



การวิเคราะห์ปัจจัยและจัดทำหลักเกณฑ์ สำหรับการพิจารณาความเหมาะสมในการพัฒนาโครงการถนน
ตามผังเมือง ภายใต้ภารกิจของกรมทางหลวงชนบท โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับขั้น

นายณัฐพล ตันกุล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ปีการศึกษา 2568

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

การวิเคราะห์ปัจจัยและจัดทำหลักเกณฑ์ สำหรับการพิจารณาความเหมาะสมในการพัฒนาโครงการถนน
ตามผังเมือง ภายใต้ภารกิจของกรมทางหลวงชนบท โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับขั้น



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตร

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ปีการศึกษา 2568

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

เรื่อง การวิเคราะห์ปัจจัยและจัดทำหลักเกณฑ์ สำหรับการพิจารณาความเหมาะสมในการพัฒนา
โครงการถนนตามผังเมือง ภายใต้ภารกิจของกรมทางหลวงชนบท โดยใช้กระบวนการ
วิเคราะห์ตามลำดับขั้น

โดย นายณัฐพล ตันกุล

ได้รับอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

รักษาการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ศาสตราจารย์ ดร.เสาวณิต สุขภารังษี)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทศพร อารีราษฎร์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุพรชัย อุทัยนฤมล)

กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติชัย ธนทรัพย์สิน)

กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.เทอดศักดิ์ ร่องวิริยะพานิช)

ชื่อ : นายณัฐพล ตันกุล
ชื่อวิทยานิพนธ์ : การวิเคราะห์ปัจจัยและจัดทำหลักเกณฑ์ สำหรับการ
พิจารณาความเหมาะสมในการพัฒนาโครงการถนนตามผัง
เมือง ภายใต้ภารกิจของกรมทางหลวงชนบท โดยใช้
กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น
สาขาวิชา : วิศวกรรมโยธา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : รองศาสตราจารย์ ดร.สุพรชัย อุทัยนุมล
ปีการศึกษา : 2568

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำหลักเกณฑ์สำหรับการพิจารณาความเหมาะสมในการพัฒนาโครงการถนนตามผังเมืองภายใต้ภารกิจของกรมทางหลวงชนบท เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในการประเมินศักยภาพและลำดับความสำคัญของโครงการ โดยประยุกต์ใช้กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) ตามมาตรฐานสากล การศึกษาได้ทบทวนเกณฑ์และปัจจัยของสำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวงชนบท ร่วมกับแนวคิดจากงานวิจัยต่างประเทศเกี่ยวกับการคัดเลือกแนวเส้นทางที่เหมาะสม และนำมาวิเคราะห์ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญจากกรมทางหลวงชนบทและบริษัทที่ปรึกษา เพื่อกำหนดหลักเกณฑ์การพัฒนาโครงการถนนตามผังเมือง ซึ่งผลจากการวิเคราะห์พบว่าส่วนใหญ่ผู้เชี่ยวชาญให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านเป้าหมายตามพันธกิจและการผังเมืองคิดเป็นร้อยละ 38 ตามมาด้วยปัจจัยด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจรคิดเป็นร้อยละ 33 ส่วนปัจจัยด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและปัจจัยด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการมีสัดส่วนใกล้เคียงกันคิดเป็นร้อยละ 15 และ 14 ตามลำดับ ทั้งนี้ค่าน้ำหนักความสำคัญดังกล่าวสามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นแนวทางสนับสนุนเชิงนโยบายในการพิจารณาคัดเลือกและพัฒนาโครงการถนนตามผังเมืองของกรมทางหลวงชนบท รวมถึงหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องต่อไปในอนาคต

(มีจำนวนทั้งสิ้น 158 หน้า)

คำสำคัญ : โครงการถนนตามผังเมือง, การวิเคราะห์ตามลำดับชั้น, การตัดสินใจ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

Name : Mr. Nattapon Thunkool

Thesis Title : Analysis of Factors and Establishment of Criteria for
Evaluating the Suitability of Urban Planning Roads
Under the Role of the Department of Rural Roads
Using the Analytic Hierarchy Process (AHP)

Major Field : Civil Engineering
King Mongkut's University of Technology North
Bangkok

Thesis Advisor : Supornchai Utainarumol

Academic Year : 2025

ABSTRACT

This study aims to develop criteria for assessing the suitability of urban road development projects under the responsibility of the Department of Rural Roads, Thailand, to support decision-making in project potential evaluation and prioritization. The Analytic Hierarchy Process (AHP) was applied in accordance with international standards. The study reviewed criteria and factors from the Bureau of Survey and Design, Department of Rural Roads, together with concepts from international studies on route selection. These factors were analyzed with experts from the Department of Rural Roads and consulting firms to establish criteria for urban road development projects. The results revealed that the highest priority was given to organizational mission objectives and urban planning factors (38%), followed by engineering and traffic transportation factors (33%). Environmental impact and preliminary project cost factors accounted for 15% and 14%, respectively. The resulting priority weights can serve as a policy-supporting guideline for the selection and development of urban road projects by the Department of Rural Roads and other related agencies in the future.

(Total 158 Pages)

Keywords: Urban Planning Roads, Analytic Hierarchy Process (AHP), Decision-making

Advisor

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความเชี่ยวชาญและความกรุณาอย่างยิ่งของ รองศาสตราจารย์ ดร.สุพรชัย อุทัยนฤมล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำแนะนำ ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ ตลอดจนตรวจตราแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่มาโดยตลอด จนกระทั่งวิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จสมบูรณ์ และขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ในภาควิชา วิศวกรรมโยธาทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้และให้คำแนะนำต่าง ๆ ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณ กรมทางหลวงชนบท และบริษัทที่ปรึกษา ที่ได้กรุณาอนุเคราะห์ข้อมูลอันมีค่าตลอดจนให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการทำวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณรุ่นพี่และเพื่อนที่เคยศึกษาร่วมกันในระดับปริญญาตรี ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้แก่ นายรัชชาติ ขาดิสิริทรัพย์ และนายชินกฤต เจริญธรรม ที่คอยช่วยเหลือให้คำปรึกษาในขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ ช่วยอธิบายเนื้อหาทางวิชาการพร้อมทั้งให้กำลังใจและเป็นแรงผลักดันตลอดการศึกษา

สุดท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณครอบครัว ตลอดจนเพื่อน ๆ ร่วมชั้นเรียนระดับปริญญาโท คณะวิศวกรรมโยธา สาขาวิศวกรรมการขนส่ง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ที่คอยสนับสนุนให้กำลังใจในการศึกษาและการทำงานมาโดยตลอด จนสำเร็จการศึกษา

ณัฐพล ตันกุล

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญรูปภาพ	ท
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตการวิจัย.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 พระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2562	3
2.2 การใช้บังคับผังเมืองรวมเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาโครงการถนนตามผังเมือง	8
2.3 วิสัยทัศน์ พันธกิจ ภารกิจกรมทางหลวงชนบท	8
2.4 ขั้นตอนการคัดเลือกโครงการถนนผังเมือง ภายใต้บทบาทของกรมทางหลวงชนบท	9
2.5 ปัจจัยการพิจารณาของสำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวงชนบท.....	13
2.6 ตัวอย่างผลการจัดลำดับความสำคัญโครงการถนนผังเมือง ตามปัจจัยการพิจารณาของ สำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวงชนบท	21

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.7	การทบทวนและการประยุกต์ใช้หลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องในการศึกษา.....	32
2.8	ทฤษฎีการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP)	42
2.9	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	50
บทที่ 3	วิธีการศึกษา	54
3.1	ขั้นตอนการดำเนินงาน	54
3.2	การกำหนดปัจจัยที่ใช้พิจารณาจัดทำหลักเกณฑ์การตัดสินใจ	55
3.3	การกำหนดสัดส่วนคะแนนน้ำหนัก	74
3.4	กลุ่มบุคลากรและผู้เชี่ยวชาญที่พิจารณาตอบแบบสอบถาม	77
3.5	แบบฟอร์มที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญ	78
บทที่ 4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	85
4.1	ผลการสำรวจข้อมูลจากแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญ	85
4.2	การวิเคราะห์ข้อมูลและการตรวจสอบความสอดคล้องเกณฑ์การตัดสินใจ	90
4.3	สรุปผลการระดับความสำคัญของเกณฑ์การตัดสินใจหลักและรอง	94
4.4	ผลการทดสอบสมมติฐานด้วยสถิติไคสแควร์ (Chi-Square) เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ	99
4.5	ข้อมูลโครงการผังเมืองรวมที่ใช้ในการพิจารณาจัดลำดับความสำคัญ.....	101
4.6	ผลการจัดลำดับการพัฒนาโครงการถนนผังเมืองรวมที่พิจารณา.....	108
บทที่ 5	สรุปผลการศึกษา	112
5.1	สรุปผลการศึกษา	112

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บรรณานุกรม	115
ภาคผนวก	117
ประวัติผู้เขียน	143



สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2-1 ตารางคะแนนตามรูปแบบการเชื่อมโยงของระบบโครงข่าย.....	13
ตารางที่ 2-2 ตารางคะแนนความสอดคล้องและขับเคลื่อนเป้าหมายกิจกรรมหลัก	14
ตารางที่ 2-3 ตารางคะแนนของลักษณะตามวัตถุประสงค์ของโครงการถนนผังเมือง	14
ตารางที่ 2-4 ตารางคะแนนตามสถานการณ์บังคับใช้ผังเมือง	15
ตารางที่ 2-5 ตารางการให้คะแนนตามการบังคับใช้ถนนผังเมือง.....	15
ตารางที่ 2-6 ตารางการให้คะแนนตามลักษณะพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินแบบใดเป็นส่วนใหญ่	16
ตารางที่ 2-7 ตารางคะแนนตามลักษณะภูมิประเทศ	16
ตารางที่ 2-8 ตารางคะแนนตามความยาก/ง่ายในการก่อสร้างโครงการ.....	17
ตารางที่ 2-9 ตารางคะแนนตามระยะทางของโครงการถนนผังเมือง	17
ตารางที่ 2-10 ตารางคะแนนตามความกว้างของแม่น้ำ/คลอง ที่กว้างที่สุดตามแนวโครงการ ถนนผังเมืองตัดผ่าน	18
ตารางที่ 2-11 ตารางคะแนนตามสัดส่วนระยะทางข้ามแม่น้ำ/คลอง ต่อระยะทางทั้งหมด	18
ตารางที่ 2-12 ตารางคะแนนตามประเภทการจัดทำรายงานการศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม...19	
ตารางที่ 2-13 ตารางคะแนนตามการประมาณความหนาแน่นของอาคาร/บ้านเรือน ตามแนวถนนโครงการตัดผ่าน.....	20
ตารางที่ 2-14 ตารางคะแนนตามความไม่สะดวกในการเดินทางของประชาชนทั่วไป	20
ตารางที่ 2-15 ผลการจัดลำดับความสำคัญโครงการถนนผังเมืองรวมเมืองหนองบัวลำภู พ.ศ. 2562 ตามปัจจัยการพิจารณาของสำนักสำรวจและออกแบบกรมทางหลวงชนบท.....	24
ตารางที่ 2-16 ผลการจัดลำดับความสำคัญโครงการถนนผังเมืองรวมนันทบุรี พ.ศ.2566 ตามปัจจัยการพิจารณาของสำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวงชนบท.....	28
ตารางที่ 2-17 ผลการจัดลำดับความสำคัญโครงการถนนผังเมืองชุมชนปากน้ำหลังสวน จังหวัดชุมพร พ.ศ.2562 ตามปัจจัยการพิจารณาของสำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวงชนบท.....	31

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 2-18 การพิจารณาปัจจัยตามแนวคิดของสำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวงชนบท33	
ตารางที่ 2-19 ปัจจัยการคัดเลือกแนวเส้นทางด้วยระบบคอมพิวเตอร์ร่วมกับปัญญาประดิษฐ์ (AI) .37	
ตารางที่ 2-20 ปัจจัยการเลือกแนวเส้นทางด้วยแบบจำลองเส้นทางต้นทุนต่ำที่สุด (LCP).....38	
ตารางที่ 2-21 ปัจจัยการเลือกแนวเส้นทางโดยอิงน้ำหนักปัจจัยโดยรวมและเทคนิค TOPSIS39	
ตารางที่ 2-22 ตารางเมตริกซ์ที่ใช้แสดงการเปรียบเทียบรายคู่.....47	
ตารางที่ 2-23 แสดงความหมายของการเปรียบเทียบเป็นรายคู่48	
ตารางที่ 2-24 ค่าของดัชนีความสอดคล้องตามขนาดของเมตริกซ์ (Random Consistency Index: R.I.)49	
ตารางที่ 3-1 สรุปปัจจัยหลักและปัจจัยรองพร้อมดัชนีการชี้วัด.....56	
ตารางที่ 3-2 ข้อมูลและค่าตัวคุณตามปัจจัยรองของสถานการณ์บังคับใช้ผังเมือง59	
ตารางที่ 3-3 ข้อมูลอธิบายการเชื่อมโยงระบบโครงข่ายถนนปัจจุบัน.....60	
ตารางที่ 3-4 ข้อมูลและค่าตัวคุณตามปัจจัยรองของการเชื่อมโยงระบบโครงข่ายถนนปัจจุบัน61	
ตารางที่ 3-5 ข้อมูลและค่าตัวคุณตามปัจจัยรองของศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่และส่งเสริมระบบขนส่ง.....63	
ตารางที่ 3-6 ข้อมูลและค่าตัวคุณตามปัจจัยย่อยของงานก่อสร้างที่ผ่านพื้นที่อ่อนไหว65	
ตารางที่ 3-7 ข้อมูลและค่าตัวคุณตามปัจจัยย่อยของความยาวนานโครงสร้างสะพาน/อุโมงค์.....66	
ตารางที่ 3-8 ข้อมูลและค่าตัวคุณตามปัจจัยรองของผลกระทบบริเวณจุดตัดทางน้ำ.....67	
ตารางที่ 3-9 ข้อมูลและค่าตัวคุณตามปัจจัยรองของผลกระทบต่อการจราจรระหว่างงานก่อสร้าง ..68	
ตารางที่ 3-10 ข้อมูลและค่าตัวคุณตามปัจจัยรองของประเภทการจัดทำรายงานการศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม73	
ตารางที่ 3-11 เกณฑ์มาตราส่วนมูลฐานลำดับ 1-9.....75	
ตารางที่ 3-12 หลักการประเมินหาค่าน้ำหนักคะแนนของแต่ละปัจจัย.....76	

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4-1 ตัวอย่างการเปรียบเทียบเกณฑ์การตัดสินใจหลักของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1.....	88
ตารางที่ 4-2 ตัวอย่างการเปรียบเทียบเกณฑ์การตัดสินใจตัดสินใจรอง ด้านเป้าหมายตามพันธกิจ และความพร้อมของผังเมืองของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1	88
ตารางที่ 4-3 การเปรียบเทียบเกณฑ์การตัดสินใจตัดสินใจย่อย ด้านวัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรม ทางหลวงชนบทของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1	89
ตารางที่ 4-4 ตัวอย่างการเปรียบเทียบเกณฑ์การตัดสินใจตัดสินใจรอง ด้านวิศวกรรมและขนส่ง จราจรของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1	89
ตารางที่ 4-5 การเปรียบเทียบเกณฑ์การตัดสินใจตัดสินใจย่อย ด้านความยาก/ง่ายในการก่อสร้าง โครงการถนนผังเมืองของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1.....	89
ตารางที่ 4-6 ตัวอย่างการเปรียบเทียบเกณฑ์การตัดสินใจตัดสินใจรอง ด้านประมาณการต้นทุน เบื้องต้นของโครงการของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1.....	90
ตารางที่ 4-7 การนำคะแนนรวมของเกณฑ์ในแนวดังกล่าวด้วยข้อมูลการเปรียบเทียบแต่ละเกณฑ์นั้นๆ จากแบบสำรวจผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1	90
ตารางที่ 4-8 การรวมคะแนนรวมของเกณฑ์จากแบบสำรวจผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1.....	91
ตารางที่ 4-9 การหาค่าระดับความสำคัญของเกณฑ์การตัดสินใจหลักจากแบบสำรวจผู้เชี่ยวชาญ ท่านที่ 1	91
ตารางที่ 4-10 สรุปค่าระดับความสำคัญของเกณฑ์การตัดสินใจหลักจากแบบสำรวจผู้เชี่ยวชาญ ท่านที่ 1	92
ตารางที่ 4-11 คำนวณหาค่า Cv/ระดับความสำคัญของแต่ละเกณฑ์ จากแบบสำรวจผู้เชี่ยวชาญ ท่านที่ 1	93
ตารางที่ 4-12 สรุปค่าระดับความสำคัญของเกณฑ์การตัดสินใจหลักของผู้เชี่ยวชาญ.....	94

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4-13 สรุปค่าระดับความสำคัญของเกณฑ์การตัดสินใจตัดสินใจรอง ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมืองของผู้เชี่ยวชาญ	95
ตารางที่ 4-14 สรุปค่าระดับความสำคัญของเกณฑ์การตัดสินใจตัดสินใจย่อย ด้านวัตถุประสงค์ ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบทของผู้เชี่ยวชาญ	95
ตารางที่ 4-15 สรุปค่าระดับความสำคัญของเกณฑ์การตัดสินใจตัดสินใจรอง ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจรของผู้เชี่ยวชาญ.....	96
ตารางที่ 4-16 สรุปค่าระดับความสำคัญของเกณฑ์การตัดสินใจตัดสินใจย่อย ด้านความยาก/ง่าย ในการก่อสร้างโครงการถนนผังเมืองของผู้เชี่ยวชาญ	96
ตารางที่ 4-17 สรุปค่าระดับความสำคัญของเกณฑ์การตัดสินใจตัดสินใจรอง ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการของผู้เชี่ยวชาญ	97
ตารางที่ 4-18 สรุปผลของหลักเกณฑ์การตัดสินใจที่ใช้ในการพิจารณา.....	98
ตารางที่ 4-19 ค่าความถี่ที่เกิดขึ้นจริง (Observed Count).....	99
ตารางที่ 4-20 ค่าความถี่คาดหวัง (Expected Count).....	100
ตารางที่ 4-21 ความแตกต่างระหว่างค่าความถี่คาดหวังและค่าความถี่ที่เกิดขึ้นจริง	100
ตารางที่ 4-22 ผลการจัดลำดับโครงการถนนตามผังเมืองรวมเมืองหนองบัวลำภู	111

สารบัญรูปภาพ

หน้า

ภาพที่ 2-1 แผนภูมิรูปภาพแสดงขั้นตอนการดำเนินการพัฒนาโครงการถนนผังเมือง.....	12
ภาพที่ 2-2 แผนผังแสดงโครงการคมนาคมและขนส่งทำยกภูกระทรวง ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมือง หนองบัวลำภู พ.ศ. 2562.....	22
ภาพที่ 2-3 แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภททำยกภูกระทรวง ให้ใช้ บังคับผังเมืองรวมเมืองหนองบัวลำภู พ.ศ. 2562	23
ภาพที่ 2-4 แผนผังแสดงโครงการคมนาคมและขนส่งทำยกภูกระทรวงให้ใช้บังคับ ผังเมืองรวม นนทบุรี พ.ศ. 2566	26
ภาพที่ 2-5 แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภททำยกภูกระทรวง ให้ใช้ บังคับผังเมืองรวมนนทบุรี พ.ศ. 2566.....	27
ภาพที่ 2-6 แผนผังแสดงโครงการคมนาคมและขนส่ง และ แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน ตามที่ได้จำแนกประเภททำยกภูกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมชุมชนปากน้ำหลังสวนจังหวัดชุมพร พ.ศ.2562	30
ภาพที่ 2-7 การประยุกต์ใช้ปัจจัยตามแนวคิดของสำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวงชนบท.	36
ภาพที่ 2-8 แผนภูมิโครงสร้างลำดับขั้นของการตัดสินใจ.....	46
ภาพที่ 3-1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย	54
ภาพที่ 3-2 ตัวอย่างระยะทางสะสมที่พาดผ่านพื้นที่โล่งของโครงการถนนตามผังเมืองรวม.....	63
ภาพที่ 3-3 ตัวอย่างระยะทางที่แนวโครงการถนนตามผังเมืองพาดผ่านพื้นที่อ่อนไหว	64
ภาพที่ 3-4 ตัวอย่างการวัดระยะความยาวของงานก่อสร้างงานโครงสร้างสะพาน/อุโมงค์	65
ภาพที่ 3-5 ตัวอย่างจำนวนจุดตัดทางน้ำตามแนวโครงการถนนตามผังเมืองรวม.....	66
ภาพที่ 3-6 ตัวอย่างประเภทจุดตัดบนถนนเดิมตามแนวโครงการถนนตามผังเมืองรวม.....	68
ภาพที่ 3-7 ตัวอย่างรายละเอียดข้อมูลแนวเส้นทางและขนาดความกว้างเขตทาง ในรายละเอียดแนบ ท้ายและที่ปรากฏบนผังเมืองรวม.....	70

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่ 3-8 ตัวอย่างการตรวจสอบสัดส่วนการเวนคืนอาคาร/บ้านเรือนต่อระยะทาง	71
ภาพที่ 3-9 ตัวอย่างหน้าเว็บไซต์หน่วยงานในการตรวจสอบข้อจำกัดด้านสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	74
ภาพที่ 4-1 สัดส่วนของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ	86
ภาพที่ 4-2 สัดส่วนระดับการศึกษาของผู้เชี่ยวชาญ	87
ภาพที่ 4-3 สัดส่วนความรู้ความสามารถในสายงานของผู้เชี่ยวชาญ	87
ภาพที่ 4-4 แผนที่ตั้งพื้นที่ศึกษาจังหวัดหนองบัวลำภู.....	101
ภาพที่ 4-5 สถิติข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมของจังหวัดหนองบัวลำภู (พ.ศ.2557 - พ.ศ.2566)	102
ภาพที่ 4-6 แสดงข้อมูลจำแนกสาขาด้านเศรษฐกิจของจังหวัดหนองบัวลำภู.....	103
ภาพที่ 4-7 แผนที่โครงข่ายคมนาคมของจังหวัดหนองบัวลำภู.....	104
ภาพที่ 4-8 แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ได้จำแนกประเภททำয়กฎกระทรวง ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองหนองบัวลำภู พ.ศ.2562	106
ภาพที่ 4-9 แผนผังแสดงโครงการคมนาคมและขนส่งทำয়กฎกระทรวง ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองหนองบัวลำภู พ.ศ.2562.....	107
ภาพที่ 4-10 การจัดทำเส้นทางโครงการถนนตามผังเมืองรวม.....	108
ภาพที่ 4-11 การตรวจสอบสภาพพื้นที่บนโปรแกรม Google Earth	109
ภาพที่ 4-12 การตรวจสอบพื้นที่ป่าไม้บนฐานข้อมูล GIS Online ของกรมป่าไม้.....	109
ภาพที่ 4-13 การตรวจสอบพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำบนฐานข้อมูล GIS Online ของกรมป่าไม้.....	110
ภาพที่ 4-14 การตรวจสอบพื้นที่โบราณสถานบนฐานข้อมูล GIS Online ของกรมศิลปากร	110

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาออกแบบถนนโครงการก่อสร้างใหม่และการขยายช่องจราจรถนนเดิมตามภารกิจของกรมทางหลวงชนบท การดำเนินโครงการส่วนหนึ่งได้นำถนนตามแผนผังแสดงโครงการคมนาคมและขนส่งทำยุทธศาสตร์วางให้บังคับผังเมืองรวม ซึ่งเป็นระบบโครงข่ายถนนที่ถูกออกแบบให้รองรับการเติบโตของเมืองตามข้อบังคับการใช้ประโยชน์ที่ดินมาทำการศึกษาออกแบบเพื่อการก่อสร้าง อย่างไรก็ตาม โดยสถานภาพผังเมืองรวมในปัจจุบัน กรมโยธาธิการและผังเมืองได้มีการจัดทำแผนผังแสดงโครงการคมนาคมและขนส่งทำยุทธศาสตร์วางให้บังคับผังเมืองรวมในหลายเมืองของประเทศไทยรวมแล้วประมาณ 614 ผัง ซึ่งแบ่งเป็น (1) ผังเมืองรวมจังหวัดจำนวน 70 ผัง (2) ผังเมืองรวมเมือง/ชุมชนจำนวน 513 ผัง และ (3) ผังเมืองในเขตพื้นที่ EEC จำนวน 31 ผัง ด้วยจำนวนผังที่มีจำนวนมากดังที่กล่าวมาจึงเป็นเรื่องที่ยากต่อการนำมาศึกษาออกแบบเพื่อการก่อสร้างพร้อมๆ กันได้ อีกทั้งด้วยอุปสรรคต่างๆ ที่ส่งผลต่อการดำเนินโครงการ เช่น ผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม ผลกระทบชุมชนและความยากง่ายทางด้านวิศวกรรม เป็นต้น

ดังนั้น แผนการพัฒนาโครงการบนโครงข่ายถนนตามผังเมืองรวมที่ปรากฏอยู่ในผังคมนาคมภายใต้ภารกิจของกรมทางหลวงชนบท จึงจำเป็นต้องผ่านกระบวนการตัดสินใจในการพิจารณาความเหมาะสม ว่าถนนตามผังเมืองเส้นทางใดมีความเหมาะสมเป็นไปตามแผนพัฒนาและนโยบายทางภาครัฐ โดยผ่านการวิเคราะห์ตามขั้นตอนและแนวทางการศึกษาของกรมทางหลวงชนบท เพื่อให้การพัฒนาโครงการเป็นไปตามลำดับอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพสอดคล้องต่อแผนพัฒนาการใช้ประโยชน์ที่ดินในภาพรวมของผังเมืองรวมได้ต่อไป

การศึกษานี้เป็นการศึกษาและจัดทำหลักเกณฑ์สำหรับการพิจารณาความเหมาะสมในการพัฒนาโครงการถนนตามผังเมืองภายใต้ภารกิจของกรมทางหลวงชนบท เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการประเมินศักยภาพและระดับความสำคัญในการพัฒนาโครงการถนนตามผังเมืองของหน่วยงานที่รับผิดชอบเพื่อนำไปปฏิบัติจริง โดยประยุกต์ใช้กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) ที่เป็นหลักตามมาตรฐานสากลมาใช้ในการวิเคราะห์ในการศึกษานี้

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษารวบรวมปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาโครงการถนนตามผังเมืองภายใต้ภารกิจของกรมทางหลวงชนบท

1.2.2 เพื่อวิเคราะห์สัดส่วนความสำคัญของแต่ละปัจจัยด้วยกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับขั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) ที่เป็นหลักตามมาตรฐานสากล

1.2.3 เพื่อเสนอหลักเกณฑ์ที่ใช้พิจารณาเพื่อประเมินศักยภาพ ความพร้อม และความเหมาะสมในการพัฒนาโครงการถนนตามผังเมืองภายใต้ภารกิจของกรมทางหลวงชนบท

1.3 ขอบเขตการวิจัย

1.3.1 รวบรวมแนวทางและขั้นตอนการพัฒนาโครงการถนนตามผังเมืองพร้อมปัจจัยในการคัดเลือกความเหมาะสมในการจัดทำแผนพัฒนาโครงการถนนตามผังเมืองของกรมทางหลวงชนบท

1.3.2 รวบรวมหลักเกณฑ์สำหรับการพิจารณาความเหมาะสมในการพัฒนาโครงการถนนตามผังเมืองภายใต้ภารกิจของกรมทางหลวงชนบท เพื่อนำมาพิจารณาในการจัดทำหลักเกณฑ์ที่เหมาะสมและวิเคราะห์ตามลำดับขั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) จากมุมมองของผู้เชี่ยวชาญที่เป็นวิศวกรโดยทำหน้าที่กำกับดูแลแผนพัฒนา การสำรวจและออกแบบ และงานก่อสร้าง ซึ่งเป็นบุคลากรของกรมทางหลวงชนบท และระดับผู้จัดการโครงการของบริษัทที่ปรึกษา ทำให้ผลการประเมินเกิดขึ้นอย่างเป็นระบบและสามารถใช้ตัดสินใจได้เหมาะสมมากขึ้น

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ทราบถึงกระบวนการและขั้นตอนในการพัฒนาโครงการถนนตามผังเมืองภายใต้ภารกิจของกรมทางหลวงชนบท

1.4.2 ได้หลักเกณฑ์การตัดสินใจที่ใช้พิจารณาความเหมาะสมในการพัฒนาถนนโครงการผังเมือง ด้วยวิธีการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ

1.4.3 สามารถนำหลักเกณฑ์สำหรับการพิจารณาความเหมาะสมในการพัฒนาโครงการถนนตามผังเมืองภายใต้ภารกิจของกรมทางหลวงชนบท ไปประกอบการพิจารณาในการกำหนดแผนงานงานศึกษาและงานออกแบบ เพื่อดำเนินการก่อสร้างระบบโครงข่ายถนนอย่างมีประสิทธิภาพ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลที่เป็นประโยชน์ แก่การกำหนดขอบเขตแนวทางและวิธีวิจัย เพื่อให้สามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่แท้จริง โดยการทบทวนดังกล่าวได้แบ่งรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 พระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2562

2.2 การใช้ใช้บังคับผังเมืองรวมเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาโครงการถนนตามผังเมือง

2.3 วิสัยทัศน์ พันธกิจ ภารกิจกรมทางหลวงชนบท

2.4 ขั้นตอนการพัฒนาโครงการถนนตามผังเมือง ภายใต้บทบาทหน้าที่ของกรมทางหลวงชนบท

2.5 ปัจจัยการพิจารณาของสำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวงชนบท

2.6 ตัวอย่างผลการจัดลำดับความสำคัญโครงการถนนผังเมือง ตามปัจจัยการพิจารณาของ สำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวงชนบท

2.7 การทบทวนและประยุกต์ใช้หลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องในการศึกษา

2.8 ทฤษฎีการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP)

2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 พระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2562

พระราชบัญญัติการผังเมือง หมายถึง กฎหมายว่าด้วยการวาง จัดทำและดำเนินการให้เป็นไปตามผังเมืองรวมในระดับต่างๆ สำหรับเป็นกรอบชี้แนะการพัฒนาทางด้านกายภาพในระดับประเทศ ระดับภาค ระดับจังหวัด ระดับเมือง ระดับชนบท และพื้นที่เฉพาะควบคู่กับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เพื่อการพัฒนาเมือง บริเวณที่เกี่ยวข้องหรือชนบทให้มีหรือทำให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งสัญลักษณ์ความสะดวกสบาย ความเป็นระเบียบ ความสวยงาม การใช้ประโยชน์ในทรัพย์สิน การคมนาคมและการขนส่ง ความปลอดภัยของประชาชน สวัสดิภาพของสังคม การป้องกันภัยพิบัติ และการป้องกันความขัดแย้งในการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อส่งเสริมการเศรษฐกิจ สังคม และสภาพแวดล้อม เพื่อดำรงรักษาหรือบูรณะสถานที่และวัตถุที่มีประโยชน์หรือคุณค่าในทางศิลปกรรม สถาปัตยกรรม ประวัติศาสตร์หรือโบราณคดี หรือบำรุงรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมภูมิประเทศทั้งดงามหรือมีคุณค่าในทางธรรมชาติตามพระราชบัญญัติการผังเมืองที่ประกาศไว้ ณ วันที่ 24 พฤษภาคม พ.ศ. 2562

โดยหมวดและมาตราภายใต้พระราชบัญญัติการผังเมืองที่เกี่ยวข้องกับงานศึกษา ประกอบด้วย ผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน ผังเมืองรวม และผังเฉพาะ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

2.1.1 หมวด 4 ผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน

มาตรา 19 ในกรณีที่พื้นที่ใดสมควรวางและจัดทำผังเมืองรวมหรือผังเมืองเฉพาะ จะตราพระราชกฤษฎีกากำหนดเขตที่ดินที่จะทำการสำรวจเพื่อการวางและจัดทำผังเมืองรวมหรือผังเมืองเฉพาะไว้ก็ได้ และในพระราชกฤษฎีกานั้นให้ระบุ

- (1) วัตถุประสงค์เพื่อการสำรวจในการวางและจัดทำผังเมืองรวมหรือผังเมืองเฉพาะ
- (2) เจ้าพนักงานการผัง
- (3) เขตท้องที่ที่จะทำการสำรวจพร้อมด้วยแผนที่แสดงเขตสำรวจแนบท้ายพระราชกฤษฎีกา
- (4) กำหนดระยะเวลาการใช้บังคับพระราชกฤษฎีกาซึ่งต้องไม่เกินห้าปี

พระราชกฤษฎีกาตามวรรคหนึ่ง ให้สิ้นผลการใช้บังคับเมื่อผังเมืองรวมหรือผังเมืองเฉพาะมีผลใช้บังคับ หรือเมื่อพ้นกำหนดระยะเวลาตาม (4) แล้วแต่เหตุใดจะเกิดขึ้นก่อน

มาตรา 20 ในระหว่างที่พระราชกฤษฎีกากำหนดเขตที่ดินที่จะทำการสำรวจตามมาตรา 19 ใช้บังคับ ให้เจ้าพนักงานการผังมีหน้าที่และอำนาจ ดังต่อไปนี้

- (1) เข้าไปในสถานที่ใด ๆ เพื่อทำการสำรวจในเวลาระหว่างพระอาทิตย์ขึ้นถึงพระอาทิตย์ตก
- (2) จัดทำข้อเสนอเบื้องต้นสำหรับบริเวณที่ประสงค์จะวางและจัดทำผังเมืองรวมหรือผังเมืองเฉพาะ
- (3) ทำเครื่องหมายแสดงระดับ ขอบเขต และแนวเขตตามความจำเป็น
- (4) แจ้งให้ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานอื่นของรัฐ ส่งแผนที่หรือแผนผังแสดงเขต

ที่ดินเพียงเท่าที่จำเป็นเพื่อประโยชน์ในการวางและจัดทำผังเมืองรวมหรือผังเมืองเฉพาะในการปฏิบัติหน้าที่ตาม (1) และ (3) หากจำเป็นต้องเข้าไปในอาคาร สถานที่พักอาศัย สถานที่ทำการ หรืออสังหาริมทรัพย์อย่างอื่น เพื่อทำการสำรวจ ต้องแจ้งเป็นหนังสือให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองสถานที่ดังกล่าวโดยชอบด้วยกฎหมายทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่าสิบห้าวัน และในการปฏิบัติหน้าที่ดังกล่าวต้องไม่กระทำการอันเป็นการรบกวนหรือก่อให้เกิดความรำคาญแก่ผู้พักหรือผู้ซึ่งอาศัยอยู่ในสถานที่นั้น และให้แสดงบัตรประจำตัวเจ้าพนักงานการผังหรือบัตรประจำตัวพนักงานเจ้าหน้าที่ต่อบุคคลซึ่งเกี่ยวข้อง

มาตรา 21 ในระหว่างกำหนดระยะเวลาที่พระราชกฤษฎีกากำหนดเขตที่ดินที่จะทำการสำรวจตามมาตรา 19 ใช้บังคับ ให้รัฐมนตรีมีอำนาจกำหนดหลักเกณฑ์การใช้ประโยชน์ในทรัพย์สิน เพื่อประโยชน์ในการวางและจัดทำผังเมืองรวมหรือผังเมืองเฉพาะ ทั้งนี้ โดยคำแนะนำของคณะกรรมการผังเมืองหรือคณะกรรมการผังเมืองจังหวัด แล้วแต่กรณี

2.1.2 ส่วนที่ 1 ผังเมืองรวม

อันได้แก่ ผังเมืองรวมเมือง ผังเมืองรวมชุมชน และผังเมืองรวมชุมชนชายแดน

มาตรา 22 ผังเมืองรวมประกอบด้วย

(1) วัตถุประสงค์ในการวางและจัดทำผังเมืองรวม

(2) แผนที่แสดงเขตของผังเมืองรวมโดยแสดงข้อมูลภูมิประเทศ ระดับชั้นความสูง และ พิกัดภูมิศาสตร์

(3) แผนผังที่ทำขึ้นเป็นฉบับเดียวหรือหลายฉบับ โดยใช้มาตราส่วนตามความเหมาะสมที่มีความละเอียดเพียงพอให้ประชาชนเข้าถึงได้โดยสะดวกและสามารถเข้าใจได้ง่าย สามารถเชื่อมโยงกับแผนที่ดิจิทัลที่เป็นมาตรฐานสากลตามเทคโนโลยีที่ทันสมัย โดยมีสาระสำคัญ ดังต่อไปนี้

(ก) แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภท

(ข) แผนผังแสดงที่โล่ง

(ค) แผนผังแสดงโครงการคมนาคมและการขนส่ง โดยแสดงการเชื่อมต่อโครงข่ายการคมนาคมและการขนส่งไว้ด้วย

(ง) แผนผังแสดงโครงการกิจการสาธารณูปโภค สาธารณูปการ และบริการสาธารณะ

(จ) แผนผังแสดงแหล่งทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

(ฉ) แผนผังแสดงผิวน้ำ

(ช) แผนผังอื่น ๆ ที่จำเป็น

ในกรณีที่ผังเมืองรวมไม่มีสาระสำคัญประการใดตาม (ก) (ข) (ค) (ง) (จ) หรือ (ฉ) จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการผังเมืองหรือคณะกรรมการผังเมืองจังหวัด แล้วแต่กรณีโดยมีเหตุผลอันสมควร และให้ระบุเหตุผลดังกล่าวไว้ในผังเมืองรมนั้นด้วย

(4) รายการประกอบแผนผัง

(5) ข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินที่จะให้ปฏิบัติหรือไม่ให้ปฏิบัติเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของผังเมืองรวมและแผนผังตาม (3) ทุกประการ ดังต่อไปนี้

(ก) ประเภทและขนาดกิจการ

(ข) ประเภท ชนิด ขนาด ความสูง และลักษณะของอาคาร

(ค) อัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นของอาคารทุกหลังต่อพื้นที่แปลงที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคาร

(ง) อัตราส่วนพื้นที่อาคารปกคลุมดินต่อพื้นที่แปลงที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคาร หรืออัตราส่วนพื้นที่ว่างอันปราศจากสิ่งปกคลุมดินของแปลงที่ดินที่อาคารตั้งอยู่ต่อพื้นที่ใช้สอยรวมของอาคาร

(จ) ระยะถอยร่นจากแนวธรรมชาติ ถนน แนวเขตที่ดิน อาคาร แหล่งทรัพยากรน้ำ สาธารณะ และสถานที่อื่น ๆ ที่จำเป็น รวมทั้งพื้นที่แนวกันชนด้วย

(ณ) ขนาดของแปลงที่ดินที่จะอนุญาตให้ก่อสร้างอาคาร

(ข) ข้อกำหนดอื่นที่จำเป็นโดยรัฐมนตรีประกาศกำหนดตามคำแนะนำของคณะกรรมการผังเมืองในกรณีที่ผังเมืองรวมไม่มีข้อกำหนดประการใดตาม (ก) (ข) (ค) (ง) (จ) (ฉ) หรือ (ช) จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการผังเมืองหรือคณะกรรมการผังเมืองจังหวัด แล้วแต่กรณีโดยมีเหตุผลอันสมควร และให้ระบุเหตุผลดังกล่าวไว้ในผังเมืองร่วนนั้นด้วย

(6) นโยบาย มาตรการ และวิธีดำเนินการเพื่อปฏิบัติให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของผังเมืองรวม ซึ่งอาจเป็นแนวทางในการปรับอัตราส่วนพื้นที่อาคารตาม (5) (ค) แนวทางในการใช้มาตรการด้านการเงิน การคลัง หรือแนวทางที่เหมาะสมเพื่อแก้ไขปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้น ทั้งนี้ เพื่อส่งเสริมให้มีการพัฒนาหรือเพื่อเยียวยาผู้ได้รับผลกระทบ

2.1.3 ส่วนที่ 2 ผังเมืองเฉพาะ

มาตรา 39 การวางและจัดทำผังเมืองเฉพาะให้ตราเป็นพระราชบัญญัติหรือพระราชกฤษฎีกา แล้วแต่กรณี ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องเวนคืนอสังหาริมทรัพย์เพื่อให้เป็นไปตามผังเมืองเฉพาะ ให้การเวนคืนอสังหาริมทรัพย์เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการเวนคืนอสังหาริมทรัพย์

มาตรา 40 ผังเมืองเฉพาะประกอบด้วย

(1) วัตถุประสงค์ในการวางและจัดทำผังเมืองเฉพาะ

(2) แผนที่แสดงเขตของผังเมืองเฉพาะ

(3) แผนผังที่ทำขึ้นเป็นฉบับเดียวหรือหลายฉบับ โดยมีสาระสำคัญ ดังต่อไปนี้

(ก) แผนผังแสดงการกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินซึ่งจำแนกเป็นประเภทกิจการ พร้อมทั้งแนวเขตการแบ่งที่ดินออกเป็นประเภทและย่าน

(ข) แผนผังแสดงโครงการการคมนาคมและการขนส่ง โดยแสดงการเชื่อมต่อโครงข่ายการคมนาคมและการขนส่งไว้ด้วย พร้อมทั้งรายละเอียดแสดงแนวและขนาดทางสาธารณะ

(ค) แผนผังแสดงรายละเอียดของกิจการสาธารณูปโภค สาธารณูปการ และบริการสาธารณะ ตามโครงสร้างพื้นฐาน

(ง) แผนผังแสดงที่โล่ง

(จ) แผนผังแสดงการกำหนดระดับพื้นดิน

(ฉ) แผนผังแสดงบริเวณที่ตั้งของสถานที่หรือวัตถุที่มีประโยชน์หรือคุณค่าในทางศิลปกรรม สถาปัตยกรรม และประวัติศาสตร์หรือโบราณคดี ที่จะพึงส่งเสริมดำรงรักษาหรือบูรณะ

(ช) แผนผังแสดงบริเวณที่มีทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หรือภูมิประเทศที่งดงาม หรือมีคุณค่าในทางธรรมชาติ รวมทั้งต้นไม้เดี่ยวหรือต้นไม้หมู่ที่จะพึงส่งเสริมหรือบำรุงรักษา

(ซ) แผนผังแสดงพื้นที่สีเขียวและพื้นที่อนุรักษ์

ในกรณีที่ผังเมืองเฉพาะไม่มีสาระสำคัญประการใดตาม (ก) (ข) (ค) (ง) (จ) (ฉ) (ช) หรือ (ซ) จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการผังเมือง โดยมีเหตุผลอันสมควร และให้ระบุเหตุผลดังกล่าวไว้ในผังเมืองเฉพาะนั้นด้วย

(4) รายการและคำอธิบายประกอบแผนผังตาม (3) รวมทั้งประเภทและชนิดของอาคารที่จะอนุญาตหรือไม่อนุญาตให้ก่อสร้าง

(5) ข้อกำหนดที่จะให้ปฏิบัติหรือไม่ให้ปฏิบัติเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของผังเมืองเฉพาะดังต่อไปนี้

(ก) แนวเขตของทางและขนาดของที่ดินของเอกชนเพื่อใช้เป็นที่พักผ่อน

(ข) ประเภท ชนิด ลักษณะ ขนาด ความสูง และจำนวนของอาคารที่จะอนุญาตหรือไม่อนุญาตให้ก่อสร้าง

(ค) ประเภทและขนาดของกิจการที่จะอนุญาตหรือไม่อนุญาตให้ดำเนินการ

(ง) ประเภท ชนิด ขนาด จำนวน และลักษณะของอาคารที่ชำรุดทรุดโทรม หรืออยู่ในสภาพอันเป็นที่น่ารังเกียจหรือน่าจะเป็นอันตรายแก่ผู้อาศัยหรือสัญจรไปมาซึ่งจะถูกสั่งให้รื้อหรือเคลื่อนย้ายตามคำสั่งของคณะกรรมการบริหารการผังเมืองส่วนท้องถิ่นตามมาตรา 57

(จ) การใช้ประโยชน์ของอาคารที่อนุญาตให้ก่อสร้างขึ้นใหม่ หรืออนุญาตให้เปลี่ยนแปลงอันผิดไปจากการใช้ประโยชน์ตามที่ได้ขอไว้เมื่อขออนุญาตก่อสร้าง ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่น

(ฉ) ขนาดและแปลงที่ดินที่จะอนุญาตให้เป็นที่ก่อสร้างอาคารที่ใช้เพื่อประโยชน์ต่างๆ ตามที่ได้ระบุไว้ในผังเมืองเฉพาะ รวมทั้งบริเวณของที่ดินที่กำหนดให้เป็นที่โล่งเพื่อประโยชน์ตามที่ระบุไว้

(ช) การส่งเสริมดำรงรักษาหรือบูรณะสถานที่หรือวัตถุที่มีประโยชน์หรือคุณค่าในทางศิลปกรรม สถาปัตยกรรม ประวัติศาสตร์ หรือโบราณคดี

(ซ) การดำรงรักษาที่โล่ง

(ณ) การส่งเสริมหรือบำรุงรักษาต้นไม้เดี่ยวหรือต้นไม้หมู่

(ญ) การตัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายอาคาร

(ฎ) การอื่นที่จำเป็นเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของผังเมืองเฉพาะ

ในกรณีที่ผังเมืองเฉพาะไม่มีข้อกำหนดประการใดตาม (ก) (ข) (ค) (ง) (จ) (ฉ) (ช) (ซ) (ณ) (ญ) หรือ (ฎ) จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการผังเมือง โดยมีเหตุผลอันสมควร และให้ระบุเหตุผลดังกล่าวไว้ในผังเมืองเฉพาะนั้นด้วย

(6) รายละเอียดที่ดินของเอกชนเพื่อใช้เป็นที่พักผ่อนเพื่อประโยชน์ในการดำเนินการตามผังเมืองเฉพาะ

(7) รายละเอียดและแผนที่ระบุที่ดินหรือสังหาริมทรัพย์อย่างอื่นซึ่งเป็นสาธารณสมบัติของแผ่นดิน หรือซึ่งกระทรวง ทบวง กรม จังหวัด องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น หรือหน่วยงานของรัฐเป็นเจ้าของ ผู้ครอบครอง หรือผู้ดูแลรักษา ซึ่งจะนำมาใช้เพื่อประโยชน์แก่การผังเมือง

(8) แผนที่ แผนผัง หรือรายละเอียดอื่นๆ ตามความจำเป็นในกรณีที่จะมีการวางและจัดทำผังเมืองเฉพาะในพื้นที่ใด ถ้าพื้นที่นั้นไม่มีการวางและจัดทำผังเมืองรวมหรือมีการวางและจัดทำผังเมืองรวมแต่ไม่ได้มีการกำหนดสาระสำคัญตามมาตรา 22 (5) (ค) (ง) (จ) หรือ (ฉ) ไว้ ถ้ามีความจำเป็นเพื่อประโยชน์ในการวางและจัดทำผังเมืองเฉพาะจะกำหนดสาระสำคัญตามมาตรา ๒๒ (๕) (ค) (ง) (จ) หรือ (ฉ) ไว้ด้วยก็ได้

พระราชบัญญัติหรือพระราชกฤษฎีกาที่ออกตามมาตรา 39 อาจกำหนดให้รัฐมนตรีมีอำนาจออกกฎกระทรวงกำหนดรายละเอียดแห่งข้อกำหนดตาม (5) รวมทั้งหลักเกณฑ์และวิธีปฏิบัติเพื่อให้เป็นไปตามผังเมืองเฉพาะด้วยก็ได้

2.2 การใช้บังคับผังเมืองรวมเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาโครงการถนนตามผังเมือง

การพัฒนาโครงการถนนตามผังเมืองเริ่มจากการประกาศกระทรวงมหาดไทยภายใต้ราชกิจจานุเบกษา โดยรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย เรื่อง การใช้บังคับผังเมืองรวมเมือง ผังเมืองรวมชุมชน หรือผังเฉพาะ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา และการดำรงรักษาเมือง และบริเวณที่เกี่ยวข้องหรือชนบท ในด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน การคมนาคมและการขนส่ง การสาธารณูปโภค บริการสาธารณะ และสภาพแวดล้อมในบริเวณให้สอดคล้องกับการพัฒนาระบบเศรษฐกิจและสังคมของประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ทั้งนี้แผนคมนาคมและการขนส่งที่ปรากฏอยู่ในผังเมืองถือเป็นแนวทางในการพัฒนาโครงข่ายถนนผังเมืองที่มีทิศทางการพัฒนาสอดคล้องกับผังการใช้ประโยชน์ที่ดินของแต่ละจังหวัด และโดยส่วนมากโครงการถนนตามผังเมืองแต่ละเส้นทางจะถูกผลักดันจากหน่วยงานในระดับจังหวัดให้เกิดพัฒนาโครงการ ซึ่งกรมทางหลวงชนบทถือเป็นอีกหนึ่งหน่วยงานหลักที่มีส่วนในการรับผิดชอบงานศึกษาออกแบบและพัฒนาโครงการถนนตามผังเมืองให้เกิดขึ้นตามนโยบายของกรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม หรือแผนพัฒนาในระดับประเทศ อีกทั้งนโยบายการพัฒนาด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเป็นต้น

2.3 วิสัยทัศน์ พันธกิจ ภารกิจกรมทางหลวงชนบท

ตามมาตรา 20 (7) แห่งพระราชบัญญัติปรับปรุงกระทรวง ทบวง กรม พุทธศักราช 2545 กำหนดให้มีกรมทางหลวงชนบท ในสังกัดกระทรวงคมนาคม โดยให้โอนกิจการ อำนาจ หน้าที่ ทรัพย์สินงบประมาณ หนี้ สิทธิ ภาระผูกพัน ข้าราชการ ลูกจ้าง และอัตรากำลังบางส่วน ที่มีประสบการณ์

ความเชี่ยวชาญด้านการก่อสร้างทางและสะพาน จากกรมโยธาธิการ และจากกรมการเร่งรัดพัฒนาชนบท สังกัดกระทรวงมหาดไทย มารวมกันก่อตั้งเป็น “กรมทางหลวงชนบท” เมื่อวันที่ 4 ตุลาคม พุทธศักราช 2545 ตั้งแต่นั้นมา

โดยกระทรวงคมนาคมได้ออกกฎกระทรวง กำหนดให้กรมทางหลวงชนบทมีภารกิจเกี่ยวกับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านทางหลวง การก่อสร้างและบำรุงรักษาทางหลวง ให้มีโครงข่ายทางหลวงที่สมบูรณ์ครอบคลุมทั่วทั้งประเทศ เพื่อให้ประชาชนได้รับความสะดวก รวดเร็ว และปลอดภัย ในการเดินทาง

2.3.1 วิสัยทัศน์ (Vision)

เชื่อมโยงโครงข่ายถนน ระหว่างทางหลวงแผ่นดิน ทางหลวงท้องถิ่น ท่าอากาศยาน ท่าเรือ สถานีรถไฟ สถานีรถโดยสารเขตเศรษฐกิจพิเศษ และโครงการพระราชดำริเข้าด้วยกัน ได้ครบถ้วน ภายในปี พ.ศ. 2579

2.3.2 พันธกิจ (Mission)

- (1) พัฒนาและยกระดับมาตรฐานทางหลวงชนบท เพื่อเชื่อมโยงการคมนาคมขนส่ง การสัญจร การท่องเที่ยว การพัฒนาชายแดน การพัฒนาเมือง การแก้ไขปัญหาจราจรด้วยการสร้างทางต่อเชื่อม (Missing Link) ทางเลี่ยง (By Pass) และทางลัด (Shortcut)
- (2) พัฒนาเส้นทางให้สนองตอบระบบโลจิสติกส์
- (3) บำรุงรักษาและอำนวยความสะดวกให้โครงข่ายทางหลวงชนบทอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน และได้มาตรฐาน
- (4) ส่งเสริมและพัฒนาองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นให้มีระบบจัดการทางหลวงท้องถิ่นที่ถูกต้อง ได้มาตรฐาน และบุคลากรมีความรู้ด้านงานทาง สามารถจัดการวางแผน

2.4 ขั้นตอนการคัดเลือกโครงการถนนผังเมือง ภายใต้บทบาทของกรมทางหลวงชนบท

ตามที่กรมทางหลวงชนบทมีบทบาทในการพัฒนาและยกระดับมาตรฐานทางหลวงชนบท เพื่อเชื่อมโยงการคมนาคมขนส่ง การสัญจร การท่องเที่ยว การพัฒนาชายแดน การพัฒนาเมือง การแก้ไขปัญหาจราจรด้วยการสร้างทางต่อเชื่อม (Missing Link) ทางเลี่ยง (By Pass) และทางลัด (Shortcut) รวมทั้งพัฒนาเส้นทางให้สนองตอบระบบโลจิสติกส์ ซึ่งบทบาทในการพัฒนาเมื่อนั้นกรมฯ ได้นำแผนคมนาคมและการขนส่งที่ปรากฏอยู่ในผังเมืองมาพัฒนาโครงการให้เป็นไปตามกรอบในการพัฒนาที่ได้วางแผนไว้ และในการคัดเลือกโครงการถนนผังเมืองมีลำดับขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้

2.4.1 ขั้นตอนการดำเนินการในระดับจังหวัด

หน่วยงานในระดับจังหวัดจะเป็นผู้ริเริ่มเสนอแนวคิดให้มีการพัฒนาและดำเนินโครงการถนนตามผังเมือง โดยดำเนินการส่งหนังสือร้องขอโครงการมายังหน่วยงานที่รับผิดชอบให้พิจารณาโครงการผ่านช่องทางต่างๆ ได้แก่ มติคณะรัฐมนตรีสัญจร คณะอนุกรรมการจัดระบบการจราจรทางบก (อจร.) คณะกรรมการร่วมภาครัฐและเอกชนเพื่อแก้ไขปัญหาทางเศรษฐกิจ (กรอ.) หรือหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งตามนโยบายกระทรวงคมนาคมได้มอบหมายให้กรมทางหลวงชนบทเป็นหน่วยงานหลักที่สนับสนุนการพัฒนาโครงการถนนผังเมือง โดยจะส่งต่อคำร้องดังกล่าวผ่านทางผู้อำนวยการแขวงทางหลวงชนบทในพื้นที่ให้พิจารณาว่าโครงการถนนผังเมืองดังกล่าวมีความจำเป็นและมีความเหมาะสมหรือไม่ และต้องมีเอกสารแนบคำร้องที่จำเป็น ประกอบด้วย แบบฟอร์มคำขอโครงการ เอกสารมติที่ประชุมของคณะกรรมการฯ พร้อมระบุเหตุผลความจำเป็นในการพัฒนาโครงการ อันได้แก่ (1) เพื่อแก้ไขปัญหาการจราจรติดขัดในพื้นที่ (2) เพื่อเป็นเส้นทางเลี่ยงการเดินทางผ่านเข้าสู่ศูนย์กลางของเมือง (3) เพื่อเพิ่มทางเลือกใช้เส้นทางในการเดินทาง (4) เพื่อแก้ไขปัญหาการเกิดอุบัติเหตุรุนแรง และ (5) เพื่อการรองรับการขยายตัวของเมือง

เมื่อผู้อำนวยการแขวงทางหลวงชนบทในพื้นที่ได้พิจารณาตามเอกสารข้างต้นแล้ว และเห็นว่าข้อมูลโครงการมีความเหมาะสมและจำเป็นในการพัฒนา จะดำเนินการจัดเตรียมเอกสารประกอบการพิจารณาที่ประกอบด้วย แบบฟอร์มคำขอ และรายงานประกอบการพิจารณาต่างๆ พร้อมเอกสารแนบจากผู้ร้องขอโครงการ ส่งเรื่องต่อมายังหน่วยงานส่วนกลางที่กองแผนงาน กรมทางหลวงชนบท ซึ่งกองแผนงานจะเป็นผู้พิจารณารายละเอียดและเห็นชอบว่าโครงการมีความเหมาะสมกับการพัฒนาหรือไม่

2.4.2 ขั้นตอนการดำเนินการของกรมทางหลวงชนบท

กรมทางหลวงชนบทจะพิจารณาโครงการที่ได้รับหนังสือการร้องขอให้มีการพัฒนาโครงการตามถนนผังเมืองจากหน่วยงานของทางจังหวัดในพื้นที่ โดยจะมีหน่วยงานภายในที่เป็นผู้พิจารณาและตรวจสอบรายละเอียดต่างๆ ได้แก่ กองแผนงาน และ สำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวงชนบท ซึ่งได้แบ่งออกเป็น 2 ลำดับขั้นตอนย่อย ดังนี้

2.4.2.1 กองแผนงาน เมื่อได้รับหนังสือการร้องขอโครงการและเอกสารประกอบการพิจารณาที่เสนอมาแล้วนั้น เจ้าหน้าที่จะดำเนินการตรวจสอบข้อมูลตามเอกสารประกอบว่ามีรายละเอียดครบถ้วนหรือไม่ จากนั้นจะพิจารณาว่าโครงการดังกล่าวมีความสอดคล้องเกี่ยวข้องกับแผนพัฒนาหรือนโยบายในระดับประเทศ ในระดับภาค และในระดับจังหวัด หรือแผนตามนโยบายของกระทรวงคมนาคมหรือไม่อย่างไร หากพิจารณาแล้วเห็นว่าโครงการดังกล่าวมีความสอดคล้องกับแผนพัฒนาใน

ข้างต้นจะส่งเรื่องและเอกสารต่างๆ ต่อไปยังสำนักสำรวจและออกแบบ เพื่อดำเนินการประเมินความเหมาะสมของโครงการในเบื้องต้นต่อไป

2.4.2.2 สำนักสำรวจและออกแบบ จะพิจารณาเอกสารประกอบการพิจารณาร่วมกับข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องต่างๆ ของพื้นที่โครงการ เพื่อศึกษาและประเมินความเหมาะสมว่าโครงการมีความจำเป็นต่อการพัฒนาหรือไม่ ซึ่งจะมีคณะกรรมการที่ร่วมพิจารณาโครงการ 5 ฝ่าย จากสำนักส่วนกลางภายในกรมทางหลวงชนบท ประกอบด้วย สำนักสำรวจและออกแบบ กองแผนงาน สำนักก่อสร้างสะพาน สำนักก่อสร้างทาง และสำนักกฎหมาย โดยมีรายละเอียดการพิจารณา ดังนี้

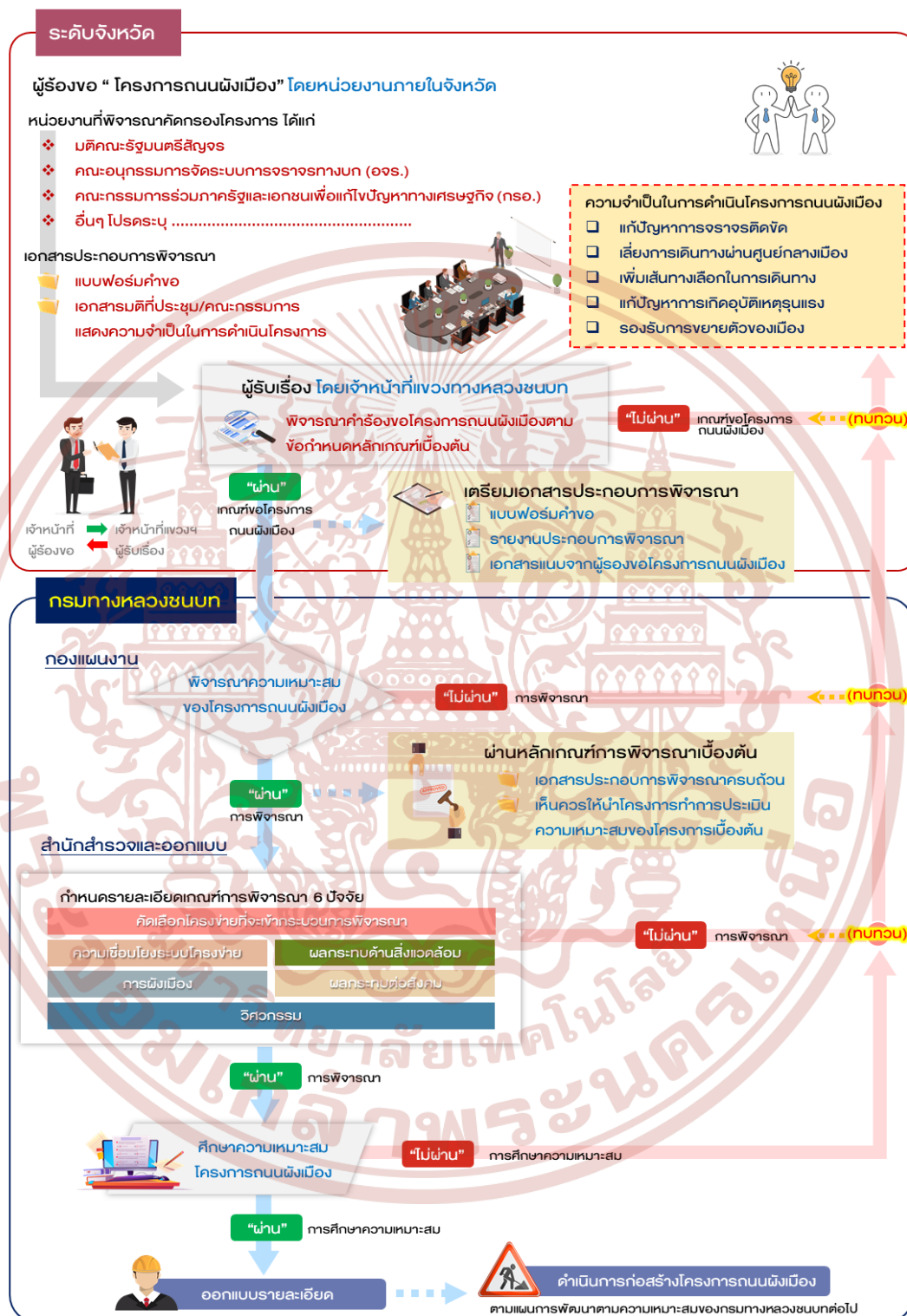
(1) พิจารณาความครบถ้วนของเอกสารคำขอ

(2) พิจารณาข้อมูลโครงการถนนผังเมืองที่เกี่ยวข้องตามลักษณะของผังนโยบายในระดับประเทศ ภูมิภาค หรือจังหวัด อีกทั้งข้อมูลด้านผังการใช้ประโยชน์ที่ดินในลักษณะของผังเมืองรวมเมือง ผังเมืองรวมชุมชน ผังเมืองรวมชุมชนชายแดน หรือผังเมืองเฉพาะ

(3) พิจารณาตามหลักเกณฑ์และปัจจัยความเหมาะสมของโครงการ ทั้ง 6 ปัจจัย ได้แก่

- ปัจจัยที่ 1 คัดเลือกโครงข่ายที่จะเข้ากระบวนการพิจารณา
- ปัจจัยที่ 2 ความเชื่อมโยงของระบบโครงข่าย
- ปัจจัยที่ 3 การผังเมือง
- ปัจจัยที่ 4 ด้านวิศวกรรม
- ปัจจัยที่ 5 ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม
- ปัจจัยที่ 6 ผลกระทบต่อสังคม

เมื่อได้พิจารณาในเบื้องต้นตามปัจจัยความเหมาะสมแล้วว่าโครงการมีความจำเป็นและเหมาะสมในการพัฒนา ทางสำนักสำรวจและออกแบบจะดำเนินการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ ออกแบบรายละเอียด และก่อสร้างโครงการตามแผนพัฒนาของกรมทางหลวงชนบทต่อไป โดยมีแผนกำมูมิรูปภาพแสดงขั้นตอนการดำเนินการพัฒนาโครงการถนนผังเมือง ดังแสดงในภาพที่ 2-1



ภาพที่ 2-1 แผนภูมิรูปภาพแสดงขั้นตอนการดำเนินการพัฒนาโครงการถนนผังเมือง

2.5 ปัจจัยการพิจารณาของสำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวงชนบท

ในการพิจารณาความเหมาะสมถนนผังเมือง จะรวบรวมปัจจัยและเกณฑ์การให้คะแนน ภายใต้บทบาทหน้าที่ของกรมทางหลวงชนบท ตามหลักการและแนวคิดของสำนักสำรวจและออกแบบ ให้สอดคล้องกับนโยบายและพันธกิจของกรม โดยเกณฑ์การพิจารณาแบ่งเป็น 6 ปัจจัยหลัก ดังนี้

2.5.1 ปัจจัยที่ 1: คัดเลือกโครงข่ายที่จะเข้ากระบวนการพิจารณา (10 คะแนน)

การคัดเลือกโครงข่ายจะพิจารณาจากการเชื่อมโยงของระบบโครงข่ายถนนในปัจจุบัน ซึ่งจะพิจารณาจากลำดับความสำคัญตามแต่ละประเภทถนนบนโครงข่ายในพื้นที่ว่ามีลักษณะของแนวเส้นทางถนนตามผังเมืองเชื่อมต่อกับถนนประเภทใดเป็นสำคัญ โดยกำหนดค่าการให้คะแนนตามรูปแบบการเชื่อมโยงของระบบโครงข่ายดังแสดงในตารางที่ 2-1 พร้อมคำอธิบาย ดังนี้

ตารางที่ 2-1 ตารางคะแนนตามรูปแบบการเชื่อมโยงของระบบโครงข่าย

รูปแบบการเชื่อมโยงของระบบโครงข่าย	คะแนน
• เชื่อมโยงระบบโครงข่ายระหว่าง ถนนทางหลวง - ถนนทางหลวง	3.00
• เชื่อมโยงระบบโครงข่ายระหว่าง ถนนทางหลวง - ถนนทางหลวงชนบท	3.00
• เชื่อมโยงระบบโครงข่ายระหว่าง ถนนทางหลวง - ถนนท้องถิ่น	1.00
• เชื่อมโยงระบบโครงข่ายระหว่าง ถนนทางหลวงชนบท - ถนนทางหลวงชนบท	2.00
• เชื่อมโยงระบบโครงข่ายระหว่าง ถนนทางหลวงชนบท - ถนนท้องถิ่น	1.00
• เชื่อมโยงระบบโครงข่ายระหว่าง ถนนท้องถิ่น - ถนนท้องถิ่น	0.00
รวม	10.00

2.5.2 ปัจจัยที่ 2 : ความเชื่อมโยงระบบโครงข่าย (20 คะแนน)

การเชื่อมโยงของระบบโครงข่ายจะพิจารณาถึงบทบาทหน้าที่ของกรมทางหลวงชนบทเป็นหลัก ว่ามีความสอดคล้องตรงตามเป้าหมายกิจกรรมหลักและวัตถุประสงค์ในการพัฒนาโครงการมากน้อยเพียงใด โดยมีเกณฑ์การตัดสินใจรองอยู่ 2 ปัจจัยย่อย ดังนี้

2.5.2.1 ปัจจัยย่อยที่ 2.1: ความสอดคล้องและขับเคลื่อนเป้าหมายกิจกรรมหลัก (10 คะแนน)

คือลักษณะความสอดคล้องตามภารกิจหลักของกรมทางหลวงชนบท โดยกำหนดค่าการให้คะแนนตามภารกิจหลัก ดังแสดงในตารางที่ 2-2 พร้อมคำอธิบาย ดังนี้

ตารางที่ 2-2 ตารางคะแนนความสอดคล้องและขับเคลื่อนเป้าหมายกิจกรรมหลัก

ภารกิจหลักของกรมทางหลวงชนบท	คะแนน
• การแก้ไขปัญหาจราจร	2.00
• การเชื่อมต่อระบบขนส่ง	2.00
• การพัฒนาผังเมือง	2.00
• เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)	2.00
• เพื่อสนับสนุนเส้นทางท่องเที่ยว	2.00
• อื่นๆ	0.00
รวม	10.00

2.5.2.2 ปัจจัยย่อยที่ 2.2: ลักษณะของโครงการถนนผังเมือง (10 คะแนน)

คือลักษณะตามวัตถุประสงค์ที่เอื้อประโยชน์ทางด้านโครงข่ายคมนาคมและการพัฒนาพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยกำหนดค่าการให้คะแนนของลักษณะตามวัตถุประสงค์ของโครงการถนนผังเมือง ดังแสดงในตารางที่ 2-3 พร้อมคำอธิบาย ดังนี้

ตารางที่ 2-3 ตารางคะแนนของลักษณะตามวัตถุประสงค์ของโครงการถนนผังเมือง

ลักษณะตามวัตถุประสงค์ของโครงการถนนผังเมือง	คะแนน
• วัตถุประสงค์เพื่อเชื่อมโยงการเดินทางระหว่างเมือง	2.00
• เพื่อเป็นเส้นทางเลี่ยงเมืองหรือถนนวงแหวน (By-pass or Ring Road)	2.00
• เพิ่มประสิทธิภาพการเชื่อมโยงระบบโครงข่ายถนน (Missing Link)	2.00
• เพื่อร่นระยะทางและเวลาในการเดินทาง (Short Cut)	2.00
• รองรับการใช้ประโยชน์ที่ดินจากการขยายตัวของเมือง	2.00
• อื่นๆ	0.00
รวม	10.00

2.5.3 ปัจจัยที่ 3: การผังเมือง (15 คะแนน)

ด้านการผังเมืองจะพิจารณาถึงสถานการณ์บังคับใช้ผังเมืองว่าในปัจจุบันยังอยู่ในช่วงปีตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องการให้ใช้บังคับผังเมืองอยู่หรือไม่ และการบังคับใช้ถนนผังเมืองในลักษณะถนนผังเมืองแบบบังคับหรือแบบเสนอแนะ อีกทั้งแนวนอนโครงการผังเมืองตัดผ่านพื้นที่การใช้ประโยชน์แบบใดเป็นส่วนใหญ่ โดยมีเกณฑ์การตัดสินใจรองอยู่ 3 ปัจจัยย่อย ดังนี้

2.5.3.1 ปัจจัยย่อยที่ 3.1: สถานการณ์บังคับใช้ผังเมือง (5 คะแนน)

คือสถานการณ์ของการบังคับใช้ผังเมืองตามพระราชบัญญัติการผังเมืองในช่วงที่พิจารณาถนนโครงการผังเมืองนั้นๆ ว่ายังมีผลบังคับอยู่ในช่วงปีตามที่ประกาศไว้หรือไม่ โดยกำหนดค่าการให้คะแนนตามสถานการณ์บังคับใช้ผังเมือง ดังแสดงในตารางที่ 2-4 พร้อมคำอธิบาย ดังนี้

ตารางที่ 2-4 ตารางคะแนนตามสถานการณ์บังคับใช้ผังเมือง

สถานการณ์บังคับใช้ผังเมือง	คะแนน
• ผังเมือง อยู่ในช่วงบังคับใช้ตามพระราชบัญญัติการผังเมือง	3.00
• ผังเมือง อยู่ระหว่างขั้นตอนการปรับปรุงผังเมือง	2.00
• ผังเมืองหมดอายุ และไม่ได้มีการบังคับใช้ตามพระราชบัญญัติการผังเมือง	0.00

2.5.3.2 ปัจจัยย่อยที่ 3.2: การบังคับใช้ถนนผังเมือง (5 คะแนน)

คือการบังคับตามท้ายกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวม ซึ่งได้มีการระบุชื่อโครงการถนนตามผังเมืองที่แสดงไว้กรอบสัญลักษณ์ว่าเป็นโครงการในลักษณะใด โดยจะระบุไว้ว่าถ้าเป็นถนนผังเมืองแบบบังคับจะระบุ “แนวถนนโครงการ” และถ้าเป็นแนวถนนผังเมืองแบบเสนอแนะจะระบุ “แนวถนนเสนอแนะ” โดยกำหนดค่าการให้คะแนนตามการบังคับใช้ถนนผังเมือง ดังแสดงในตารางที่ 2-5 พร้อมคำอธิบาย ดังนี้

ตารางที่ 2-5 ตารางการให้คะแนนตามการบังคับใช้ถนนผังเมือง

การบังคับใช้ถนนผังเมือง	คะแนน
• ถนนผังเมืองแบบบังคับ	3.50
• ถนนผังเมืองแบบเสนอแนะ	1.50
• อื่นๆ	0.00
รวม	5.00

2.5.3.3 ปัจจัยย่อยที่ 3.3: ถนนผังเมืองตัดผ่านพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินแบบใดเป็นส่วนใหญ่ (5 คะแนน)

คือพื้นที่ผังการใช้ประโยชน์ที่ดินว่าแนวถนนโครงการผังเมืองตัดผ่านพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองใดเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งการพัฒนาโครงการตามผังเมืองจะคำนึงถึงการพัฒนาพื้นที่ที่อยู่อาศัยรองรับการเติบโตของเมือง และการสนับสนุนระบบโครงข่ายเพื่อแก้ไขปัญหาด้านจราจรเป็นหลัก โดยกำหนดค่าการให้คะแนนตามลักษณะพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ดังแสดงในตารางที่ 2-6 พร้อมคำอธิบาย ดังนี้

ตารางที่ 2-6 ตารางการให้คะแนนตามลักษณะพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินแบบใดเป็นส่วนใหญ่

ลักษณะพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน	คะแนน
• สีเหลือง - ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย	1.50
• สีส้ม - ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง	1.25
• สีแดง - ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก	1.00
• สีม่วง - ที่ดินประเภทอุตสาหกรรม	0.75
• สีเขียว - ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม	0.50
• อื่นๆ	0.00
รวม	5.00

2.5.4 ปัจจัยที่ 4: ด้านวิศวกรรม (25 คะแนน)

ด้านวิศวกรรมจะพิจารณาถึงข้อมูลที่ต้องใช้ในการออกแบบทั้งลักษณะของภูมิประเทศ ความยากง่ายในการก่อสร้างโครงการ ระยะทางของถนนโครงการ การประมาณความกว้างสูงสุดของแม่น้ำ/คลอง ที่ถนนโครงการตัดผ่าน และการประมาณสัดส่วนบริเวณจุดตัดทางข้ามแม่น้ำ/คลอง ต่อระยะทางโครงการทั้งหมด โดยมีเกณฑ์การตัดสินใจรองอยู่ 5 ปัจจัยย่อย ดังนี้

2.5.4.1 ปัจจัยย่อยที่ 4.1: ลักษณะภูมิประเทศ (5 คะแนน)

คือลักษณะภูมิประเทศที่ตั้งของแนวถนนโครงการผังเมืองว่าเป็นลักษณะใด หากเป็นลักษณะพื้นที่ราบจะถูกพิจารณาว่ามีความเหมาะสมด้านวิศวกรรมมากกว่าพื้นที่ที่เป็นลักษณะเนินหรือภูเขา โดยกำหนดค่าการให้คะแนนตามลักษณะภูมิประเทศ ดังแสดงในตารางที่ 2-7 พร้อมคำอธิบาย ดังนี้

ตารางที่ 2-7 ตารางคะแนนตามลักษณะภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศ	คะแนน
• พื้นที่ราบ	2.50
• พื้นที่เนิน	1.75
• พื้นที่ภูเขา	0.75
รวม	5.00

2.5.4.2 ปัจจัยย่อยที่ 4.2: ความยาก/ง่ายในการก่อสร้างโครงการถนนผังเมือง (5 คะแนน)

คือระยะทางที่แนวถนนโครงการผังเมืองตัดผ่านอุปสรรคต่างๆ ที่คาดว่าจะกระทบต่อการก่อสร้างซึ่งมีผลต่องานออกแบบด้านวิศวกรรม ทั้งจุดตัดที่ขัดขวางทางเข้าออกของพื้นที่อยู่อาศัย ความสั่นเปลื้องในการจัดการทางเบี่ยงระหว่างงานก่อสร้าง หรือความยากต่อการบริหารจัดการจราจร

ระหว่างการก่อสร้าง โดยกำหนดค่าการให้คะแนนตามความยาก/ง่ายในการก่อสร้างโครงการ ดังแสดงในตารางที่ 2-8 พร้อมคำอธิบาย ดังนี้

ตารางที่ 2-8 ตารางคะแนนตามความยาก/ง่ายในการก่อสร้างโครงการ

ความยาก/ง่ายในการก่อสร้างโครงการ	คะแนน
• ระยะทางอุปสรรคประมาณร้อยละ 0 – 20 ของระยะทางทั้งหมด	2.00
• ระยะทางอุปสรรคประมาณร้อยละ 21 – 40 ของระยะทางทั้งหมด	1.50
• ระยะทางอุปสรรคประมาณร้อยละ 41 – 60 ของระยะทางทั้งหมด	1.00
• ระยะทางอุปสรรคประมาณร้อยละ 61 – 80 ของระยะทางทั้งหมด	0.50
• ระยะทางอุปสรรคประมาณมากกว่าร้อยละ 80 ของระยะทางทั้งหมด	0.00
รวม	5.00

คำอธิบาย :

พิจารณาจากพื้นที่จริงบริเวณถนนโครงการผังเมือง วิเคราะห์จากระยะทางของอุปสรรคโดยแยกทิศทางการเดินทาง (ขาไป - ขากลับ) ซึ่งอุปสรรคของปัญหา ได้แก่ การขัดขวางทางเข้าออกที่อยู่อาศัย ความสับสนในการจัดการทางเบี่ยง และความยากต่อการบริหารจัดการจราจรระหว่างการก่อสร้าง โดยมีสมการที่ใช้ประมาณค่าดังนี้

$$= \left[\frac{(\text{ระยะทางอุปสรรค (ขาไป)} + \text{ระยะทางอุปสรรค (ขากลับ)})}{\text{ระยะทางของถนนโครงการผังเมือง} \times 2} \right] \times 100$$

2.5.4.3 ปัจจัยย่อยที่ 4.3: ระยะทางของโครงการถนนผังเมือง (5 คะแนน)

คือระยะทางรวมของแนวถนนโครงการผังเมือง ซึ่งหากมองถึงการเชื่อมโยงของระบบโครงข่ายที่สามารถเชื่อมต่อเส้นทางให้มีระยะทางครอบคลุมทั่วพื้นที่ของเมือง จะทำให้โครงการที่มีระยะทางที่ยาวกว่าสามารถส่งผลในด้านดีต่อระบบขนส่งและจราจร อีกทั้งยังสามารถพัฒนาพื้นที่และปรับรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินได้อย่างชัดเจน โดยกำหนดค่าการให้คะแนนตามระยะทางของโครงการถนนผังเมือง ดังแสดงในตารางที่ 2-9 พร้อมคำอธิบาย ดังนี้

ตารางที่ 2-9 ตารางคะแนนตามระยะทางของโครงการถนนผังเมือง

ระยะทางของโครงการถนนผังเมือง	คะแนน
• ระยะทางมากกว่า 5 กิโลเมตร	2.00
• ระยะทาง 3 - 5 กิโลเมตร	1.50
• ระยะทาง 1 - 3 กิโลเมตร	1.00
• ระยะทางน้อยกว่า 1 กิโลเมตร	0.50
รวม	5.00

2.5.4.4 ปัจจัยย่อยที่ 4.4: ความกว้างของแม่น้ำ/คลอง ที่กว้างที่สุดตามแนวโครงการถนนผังเมือง
ตัดผ่าน (5 คะแนน)

คือระยะความกว้างที่สุดของแม่น้ำ/คลอง ซึ่งมีผลโดยตรงต่อการออกแบบช่วงสะพานให้เพียงพอต่อความกว้างสูงสุดของแม่น้ำ/คลอง โดยกำหนดค่าการให้คะแนนตามความกว้างที่สุดของแม่น้ำ/คลอง ที่แนวโครงการถนนผังเมืองตัดผ่านดังแสดงในตารางที่ 2-10 พร้อมคำอธิบาย ดังนี้

ตารางที่ 2-10 ตารางคะแนนตามความกว้างของแม่น้ำ/คลอง ที่กว้างที่สุดตามแนวโครงการ
ถนนผังเมืองตัดผ่าน

ความกว้างที่สุดของแม่น้ำ/คลอง ที่แนวโครงการถนนผังเมืองตัดผ่าน	คะแนน
• มีระยะความกว้างน้อยกว่า 60 เมตร	2.00
• มีระยะความกว้างระหว่าง 60 - 150 เมตร	1.50
• มีระยะความกว้างระหว่าง 150 - 300 เมตร	1.00
• มีระยะความกว้างมากกว่า 300 เมตร	0.50
รวม	5.00

2.5.4.5 ปัจจัยย่อยที่ 4.5: สัดส่วนระยะทางข้ามแม่น้ำ/หนอง/คลอง/บึง/บ่อน้ำ ต่อระยะทาง
ทั้งหมด (5 คะแนน)

คือระยะทางสะสมของทางข้ามแม่น้ำ/คลอง ที่จำเป็นต้องออกแบบโครงสร้างสะพาน เทียบกับระยะทางทั้งหมดของแนวถนนโครงการผังเมือง โดยกำหนดค่าการให้คะแนนตามสัดส่วนระยะทางข้ามแม่น้ำ/คลอง ต่อระยะทางทั้งหมด ดังแสดงในตารางที่ 2-11

ตารางที่ 2-11 ตารางคะแนนตามสัดส่วนระยะทางข้ามแม่น้ำ/คลอง ต่อระยะทางทั้งหมด

ความกว้างที่สุดของแม่น้ำ/คลอง ต่อระยะทางทั้งหมด	คะแนน
• ระยะทางประมาณร้อยละ 0 – 20 ของระยะทางทั้งหมด	2.00
• ระยะทางประมาณร้อยละ 21 – 40 ของระยะทางทั้งหมด	1.50
• ระยะทางประมาณร้อยละ 41 – 60 ของระยะทางทั้งหมด	1.00
• ระยะทางประมาณร้อยละ 61 – 80 ของระยะทางทั้งหมด	0.50
• ระยะทางประมาณมากกว่าร้อยละ 80 ของระยะทางทั้งหมด	0.00
รวม	5.00

คำอธิบาย :

พิจารณาจากพื้นที่จริงบริเวณถนนโครงการผังเมือง วิเคราะห์จากระยะทางข้ามแม่น้ำ/หนอง/คลอง/บึง/บ่อน้ำ โดยเอาแต่ละช่วงที่มีการพาดผ่านของแม่น้ำ/หนอง/คลอง/บึง/บ่อน้ำ รวมกัน

โดยมีสมการที่ใช้ประมาณค่าดังนี้

$$= \left[\frac{\text{ระยะทางข้ามแม่น้ำ...ช่วงที่ 1} + \text{ระยะทางข้ามแม่น้ำ...ช่วงที่ 2} + \text{ระยะทางข้ามแม่น้ำ...ช่วงที่ 3} + \dots}{\text{ระยะทางของถนนโครงการผังเมือง}} \right] \times 100$$

2.5.5 ปัจจัยที่ 5: ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม (10 คะแนน)

ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจะพิจารณาว่าแนວນນโครงการผังเมืองเข้าข่ายที่จำเป็นต้องพิจารณาศึกษาและจัดทำรายงานผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมหรือไม่ เนื่องด้วยการพัฒนาโครงข่ายถนนผังเมืองมีแนวเส้นทางผ่านพื้นที่ชุมชนเป็นหลัก อาจเกิดผลกระทบในด้านการโยกย้ายและเวนคืนของพื้นที่ประชาชน และจำเป็นต้องพิจารณาปรับแนวเส้นทางบางช่วงเพื่อลดผลกระทบดังกล่าว หรือผ่านพื้นที่อ่อนไหวต่างๆ จึงจำเป็นต้องพิจารณาว่าเข้าข่ายที่จะต้องศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมหรือไม่ โดยกำหนดค่าการให้คะแนนตามประเภทการจัดทำรายงานการศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ดังแสดงในตารางที่ 2-12 พร้อมคำอธิบาย ดังนี้

ตารางที่ 2-12 ตารางคะแนนตามประเภทการจัดทำรายงานการศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

ประเภทการจัดทำรายงานการศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	คะแนน
• ไม่ต้องจัดทำรายงานผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	5.00
• จัดทำรายงาน Initial Environmental Examination (IEE)	3.50
• จัดทำรายงาน Environmental Impact Assessment (EIA)	2.50
รวม	10.00

2.5.6 ปัจจัยที่ 6: ผลกระทบต่อสังคม (20 คะแนน)

ผลกระทบต่อสังคมจะพิจารณาว่าแนວນນโครงการผังเมืองส่งผลกระทบต่อพื้นที่ของชุมชนมากน้อยเพียงใด โดยเฉพาะผลกระทบต่อความหนาแน่นของชุมชนที่ทำให้เกิดการแบ่งแยกของชุมชน หรือความไม่สะดวกในการเดินทางที่อาจจะส่งผลถึงการเปลี่ยนวิถีในการใช้ชีวิต โดยมีเกณฑ์การตัดสินใจรองอยู่ 2 ปัจจัยย่อย ดังนี้

2.5.6.1 ปัจจัยย่อยที่ 6.1: ประมาณความหนาแน่นของอาคาร/บ้านเรือน ตามแนວນนโครงการตัดผ่าน (10 คะแนน)

คือการประมาณความหนาแน่นของอาคาร/บ้านเรือน ที่แนວນนโครงการตัดผ่าน ซึ่งจะคำนึงถึงกลุ่มบ้านเรือนของประชาชนที่ได้รับผลกระทบทั้งสองฝั่งตลอดแนวเขตทางเทียบกับระยะทางโครงการทั้งหมด โดยกำหนดค่าการให้คะแนนตามความหนาแน่นของอาคาร/บ้านเรือน ต่อระยะทางทั้งหมด ดังแสดงในตารางที่ 2-13 พร้อมคำอธิบาย ดังนี้

ตารางที่ 2-13 ตารางคะแนนตามการประมาณความหนาแน่นของอาคาร/บ้านเรือน ตามแนวนอน
โครงการตัดผ่าน

ความหนาแน่นของอาคาร/บ้านเรือน ต่อระยะทางทั้งหมด	คะแนน
• ความหนาแน่นของสิ่งปลูกสร้างประมาณร้อยละ 0 – 20	4.00
• ความหนาแน่นของสิ่งปลูกสร้างประมาณร้อยละ 21 – 40	3.00
• ความหนาแน่นของสิ่งปลูกสร้างประมาณร้อยละ 41 – 60	2.00
• ความหนาแน่นของสิ่งปลูกสร้างประมาณร้อยละ 61 – 80	1.00
• ความหนาแน่นของสิ่งปลูกสร้างประมาณมากกว่าร้อยละ 80	0.00
รวม	10.00

คำอธิบาย :

พิจารณาจากพื้นที่จริงบริเวณถนนโครงการผังเมือง วิเคราะห์จากระยะทางความหนาแน่นของอาคารหรือบ้านเรือนตามแนวนอนโครงการผังเมืองทั้งสองฝั่งของแนวนอน

โดยมีสมการที่ใช้ประมาณค่าดังนี้

$$= \left[\frac{(\text{ระยะทางความหนาแน่น (ขาไป)} + \text{ระยะทางความหนาแน่น (ขากลับ)})}{\text{ระยะทางของถนนโครงการผังเมือง} \times 2} \right] \times 100$$

2.5.6.2 ปัจจัยย่อยที่ 6.2: ความไม่สะดวกในการเดินทางของประชาชนทั่วไป (10 คะแนน)

คือความไม่สะดวกในการเดินทางของประชาชนเนื่องจากถนนโครงการผังเมืองส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนรูปแบบบริเวณทางแยก ทำให้การเข้าและออกบริเวณพื้นที่ชุมชนเกิดความไม่สะดวก เกิดปัญหาจราจรติดขัดหรือเป็นลักษณะคอขวด และเสี่ยงอันตรายต่อการเกิดอุบัติเหตุ โดยกำหนดค่าการให้คะแนนตามความความไม่สะดวกในการเดินทางของประชาชน ดังแสดงในตารางที่ 2-14 พร้อมคำอธิบาย ดังนี้

ตารางที่ 2-14 ตารางคะแนนตามความไม่สะดวกในการเดินทางของประชาชนทั่วไป

ความไม่สะดวกในการเดินทางของประชาชน	คะแนน
• ผลกระทบต่อการเดินทางประมาณร้อยละ 0 – 20	4.00
• ผลกระทบต่อการเดินทางประมาณร้อยละ 20 – 40	3.00
• ผลกระทบต่อการเดินทางประมาณร้อยละ 40 – 60	2.00
• ผลกระทบต่อการเดินทางประมาณร้อยละ 60 – 80	1.00
• ผลกระทบต่อการเดินทางประมาณมากกว่าร้อยละ 80	0.00
รวม	10.00

คำอธิบาย :

พิจารณาจากพื้นที่จริงบริเวณถนนโครงการผังเมือง วิเคราะห์จากระยะทางที่ส่งผลกระทบต่อการเดินทางของประชาชนทั่วไป ครอบคลุมพื้นที่ย่อย (Zone) ที่ได้รับผลกระทบ ซึ่งระยะทางที่ส่งผลกระทบต่อการเดินทาง ได้แก่ ไม่สะดวกในการเดินทางเข้าออกพื้นที่ ส่งผลให้เกิดปัญหาการจราจรติดขัด และเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ

โดยมีสมการที่ใช้ประมาณค่าดังนี้

$$= \left[\frac{(\text{ระยะทางความไม่สะดวกในการเดินทาง (ขาไป)} + \text{ระยะทางความไม่สะดวกในการเดินทาง (ขากลับ)})}{\text{ระยะทางของถนนโครงการผังเมือง} \times 2} \right] \times 100$$

2.6 ตัวอย่างผลการจัดลำดับความสำคัญโครงการถนนผังเมือง ตามปัจจัยการพิจารณาของสำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวงชนบท

การนำเกณฑ์การพิจารณาทั้ง 6 ปัจจัย นำมาวิเคราะห์ข้อมูลรายละเอียดในแต่ละปัจจัยเพื่อการประเมินผลด้วยวิธีการให้คะแนนและจัดลำดับความสำคัญของโครงการถนนผังเมืองตามแผนผังแสดงโครงการคมนาคมและขนส่งท้ายกฎกระทรวงให้ใช้บังคับ โดยผลการจัดลำดับความสำคัญของถนนโครงการแบ่งเป็น 2 ผังเมือง ได้แก่ 1) ผังเมืองรวมเมืองหนองบัวลำภู พ.ศ. 2562 และ 2) ผังเมืองรวมนนทบุรี พ.ศ. 2566 3) ผังเมืองชุมชนปากน้ำหลังสวน จังหวัดชุมพร พ.ศ. 2562

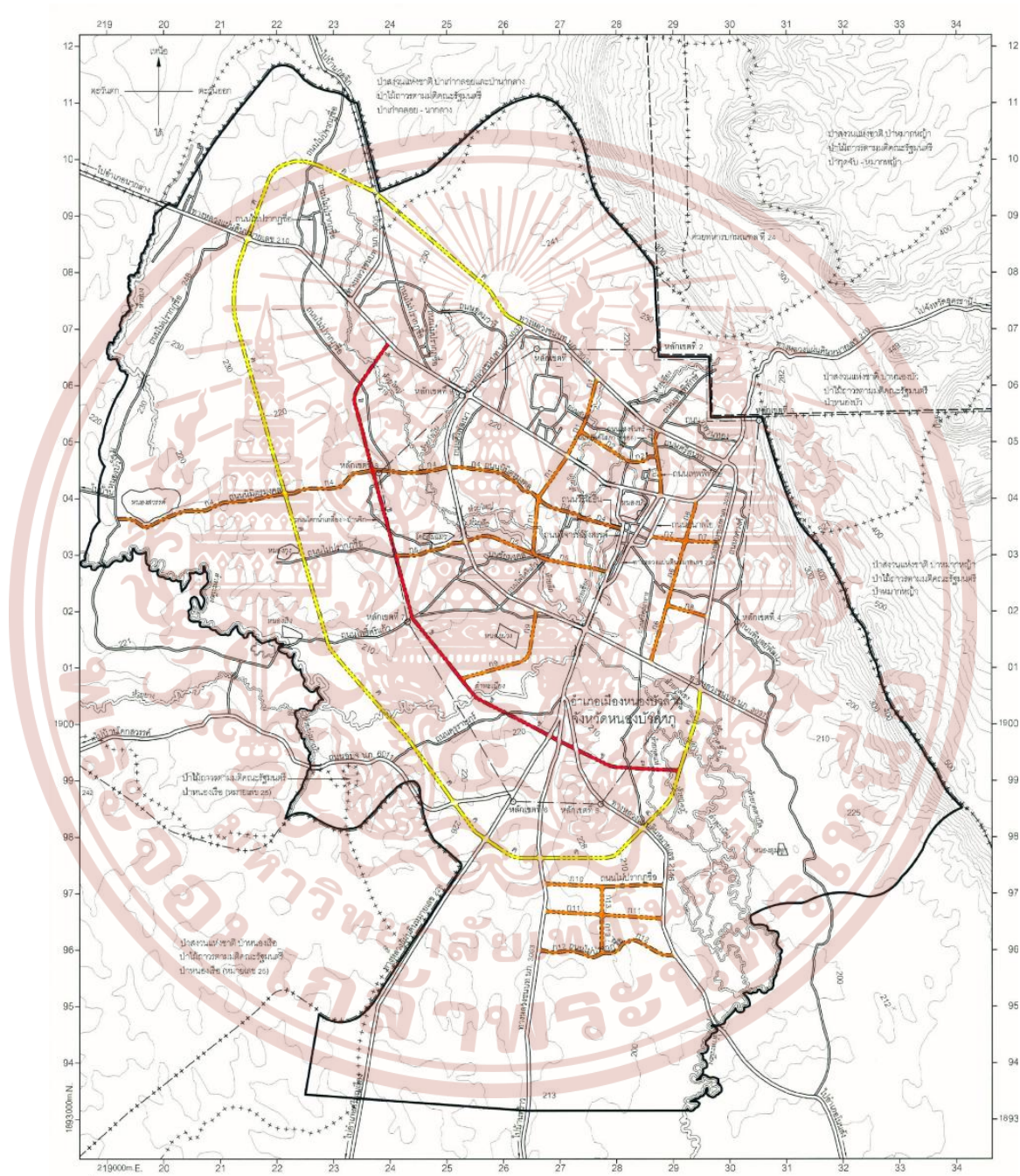
2.6.1 ผังเมืองรวมเมืองหนองบัวลำภู พ.ศ. 2562

โครงการถนนผังเมืองตามแผนผังแสดงโครงการคมนาคมและขนส่งท้ายกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองหนองบัวลำภู พ.ศ. 2562 ถนนตามแผนผังแสดงโครงการคมนาคมและขนส่งแบ่งเป็น 4 ขนาด คือ

- 1) ถนนแบบ ก ขนาดเขตทาง 20.00 เมตร จำนวน 13 สาย ได้แก่ ถนนสาย ก1 ก2 ก3 ก4 ก5 ก6 ก7 ก8 ก9 ก10 ก11 ก12 และ ก13
- 2) ถนนแบบ ข ขนาดเขตทาง 30.00 เมตร จำนวน 1 สาย ได้แก่ ถนนสาย ข
- 3) ถนนแบบ ค ขนาดเขตทาง 40.00 เมตร จำนวน 1 สาย ได้แก่ ถนนสาย ค

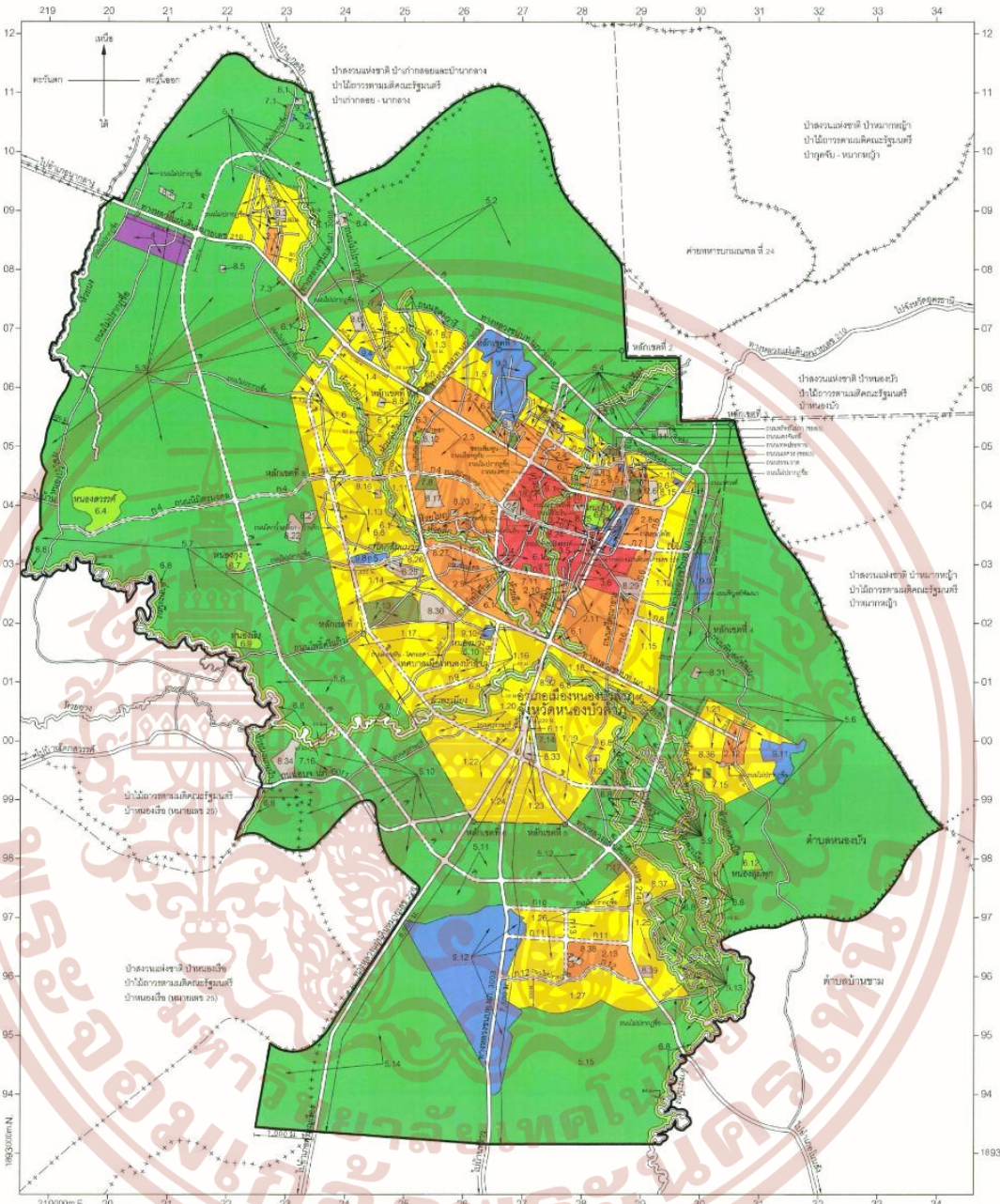
โดยรายละเอียดแนวเส้นทางของถนนตามแผนผังแสดงโครงการคมนาคมและขนส่งและแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภทท้ายกฎกระทรวง ตามแผนผังแสดงโครงการคมนาคมและขนส่งท้ายกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองหนองบัวลำภู พ.ศ. 2562 ดังแสดงในภาพที่ 2-2 แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภทท้ายกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองหนองบัวลำภู พ.ศ. 2562 ดังแสดงในภาพที่ 2-3 และผลการจัดลำดับความสำคัญ

โครงการถนนผังเมืองรวมเมืองหนองบัวลำภู พ.ศ. 2562 ตามปัจจัยการพิจารณาของสำนักสำรวจและ
ออกแบบ กรมทางหลวงชนบท ดังแสดงในตารางที่ 2-15



ภาพที่ 2-2 แผนผังแสดงโครงการคมนาคมและขนส่งท้ายกฎกระทรวง

ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองหนองบัวลำภู พ.ศ. 2562



ภาพที่ 2-3 แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภททำยกกฎกระทรวง
ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองหนองบัวลำภู พ.ศ. 2562

ตารางที่ 2-15 ผลการจัดลำดับความสำคัญโครงการถนนผังเมืองรวมเมืองหนองบัวลำภู พ.ศ. 2562 ตามปัจจัยการพิจารณาของสำนักสำรวจและออกแบบทางหลวงชนบท

จัดลำดับความสำคัญ	ถนนผังเมือง	ชื่อถนน	เขตทาง (เมตร)	การเชื่อมต่อกับถนน		ระยะทางถนนผังเมือง (เมตร)			คะแนนปัจจัย						ผลรวมคะแนน	ตรวจสอบการเชื่อมโยงระบบโครงข่าย
				ด้าน	ปลายทาง	ถนนเดิม	ถนนโครงการ	ระยะทางรวม	ปัจจัยที่ 1	ปัจจัยที่ 2	ปัจจัยที่ 3	ปัจจัยที่ 4	ปัจจัยที่ 5	ปัจจัยที่ 6		
1	ก1	ถนนไม่ปรากฏชื่อ	20	ทล	ทล	-	3,290.00	3,290.00	1	16	7.75	9.25	2.5	8	44.5	
2	ก9	ถนนไม่ปรากฏชื่อ	20	ทล	ทล	-	2,365.00	2,365.00	0	16	8	9.5	2.5	8	44	***
3	ก8	ถนนไม่ปรากฏชื่อ	20	ทล	ทล	-	770.00	770.00	1	16	8	7.75	2.5	8	43.25	
4	ก7	ถนนไม่ปรากฏชื่อ	20	ทล	ทล	-	1,260.00	1,260.00	0	16	7.75	8.75	2.5	8	43	***
5	ก6	ถนนไม่ปรากฏชื่อ	20	ทล	ทล	-	2,950.00	2,950.00	1	16	7.75	8.25	2.5	7	42.5	
6	ก2	ถนนทรัพย์สินสภา (ซอย5)	20	ทล	ทล	520.00	1,090.00	1,610.00	0	16	7.75	9	2.5	7	42.25	***
7	ข	ถนนไม่ปรากฏชื่อ	30	ทล	ทล	-	11,780.00	11,780.00	0	14	8.5	9.25	2.5	8	42.25	***
8	ก10	ถนนไม่ปรากฏชื่อ	20	ทล	ทล	1,100.00	965.00	2,065.00	0	14	8	8.75	2.5	8	41.25	***
9	ก11	ถนนไม่ปรากฏชื่อ	20	ทล	ทล	-	2,070.00	2,070.00	0	14	8	8.75	2.5	8	41.25	***
10	ก5	ถนนไม่ปรากฏชื่อ	20	ทล	ทล	2,095.00	2,280.00	4,375.00	0	16	7.75	8.75	2.5	6	41	***
11	ก13	ถนนไม่ปรากฏชื่อ	30	ทล	ทล	-	870.00	870.00	0	14	8	7.75	2.5	8	40.25	***
12	ค	ถนนไม่ปรากฏชื่อ	40	ทล	ทล	-	24,250.00	24,250.00	0	14	8	9.25	0	8	39.25	***
13	ก4	ถนนมิตรมงคล	20	ทล	ทล	9,500.00	-	9,500.00	0	16	7.5	8.75	2.5	4	38.75	***
14	ก12	ถนนไม่ปรากฏชื่อ	20	ทล	ทล	2,570.00	-	2,570.00	0	14	8	8.25	2.5	5	37.75	***
15	ก3	ถนนเทพพิทักษ์	20	ทล	ทล	1,140.00	-	1,140.00	0	16	7.75	8	2.5	2	36.25	***

หมายเหตุ: เครื่องหมาย *** หมายความว่าไม่ผ่านการพิจารณาเบื้องต้น ปัจจัยที่ 1 การเชื่อมโยงระบบโครงข่ายถนนปัจจุบัน มีลักษณะเป็นถนน " ท้องถิ่นเชื่อมโยงถนนท้องถิ่น "

2.6.2 ผังเมืองรวมนนทบุรี พ.ศ. 2566

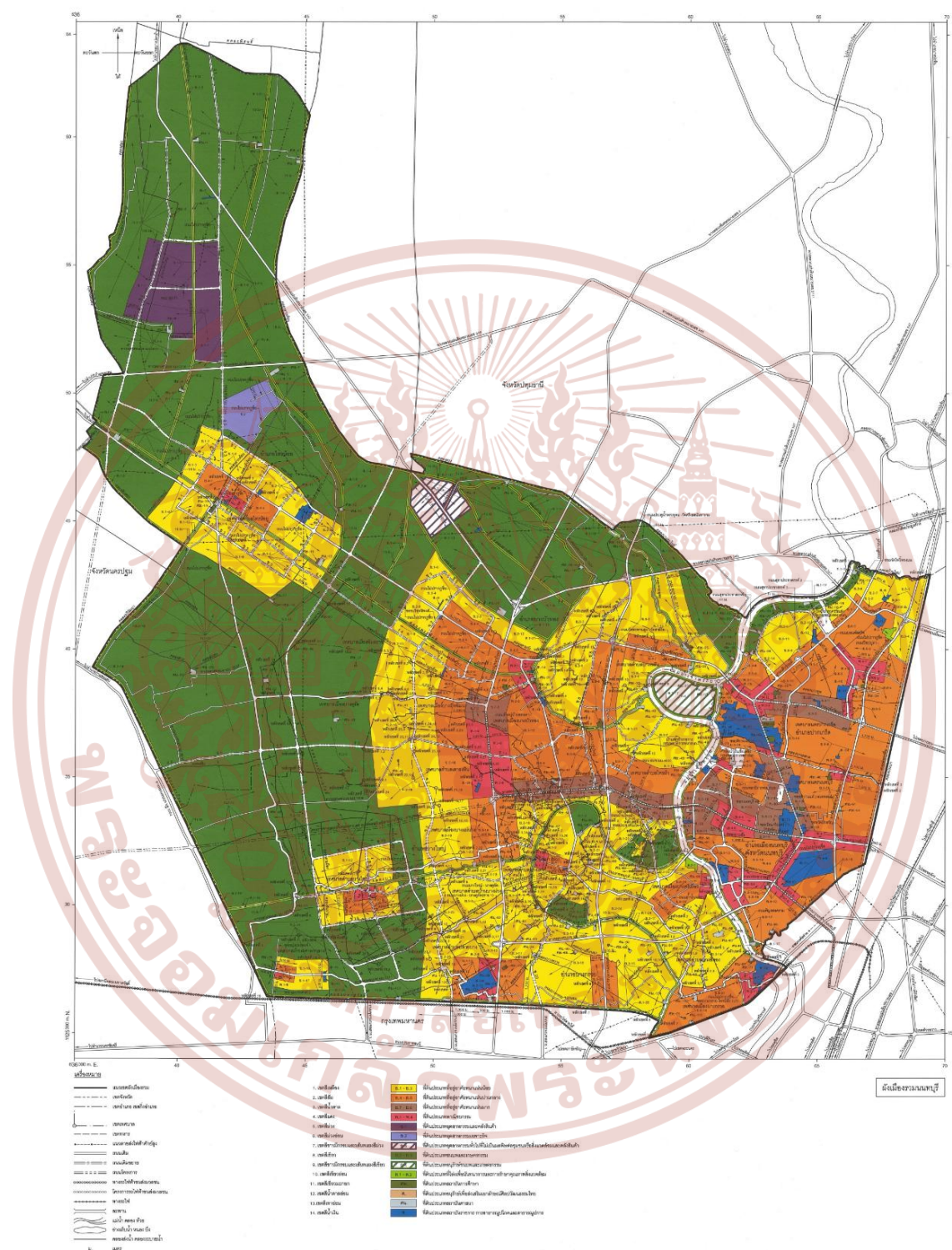
โครงการถนนผังเมืองตามแผนผังแสดงโครงการคมนาคมและขนส่งท้ายกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมนนทบุรี พ.ศ. 2566 ถนนตามแผนผังแสดงโครงการคมนาคมและขนส่ง แบ่งเป็น 6 ขนาด คือ

- 1) ถนนแบบ ก ขนาดเขตทาง 12.00 เมตร จำนวน 7 สาย ได้แก่ ถนนสาย ก1 ก2 ก3 ก4 ก5 ก6 และ ก7
- 2) ถนนแบบ ข ขนาดเขตทาง 16.00 เมตร จำนวน 20 สาย ได้แก่ ถนนสาย ข1 ข2 ข3 ข4 ข5 ข6 ข7 ข8 ข9 ข10 ข11 ข12 ข13 ข14 ข15 ข16 ข17 ข18 ข19 และ ข20
- 3) ถนนแบบ ค ขนาดเขตทาง 20.00 เมตร จำนวน 8 สาย ได้แก่ ถนนสาย ค1 ค2 ค3 ค4 ค5 ค6 ค7 และ ค8
- 4) ถนนแบบ ง ขนาดเขตทาง 30.00 เมตร จำนวน 5 สาย ได้แก่ ถนนสาย ง1 ง2 ง3 ง4 และ ง5
- 5) ถนนแบบ จ ขนาดเขตทาง 40.00 เมตร จำนวน 2 สาย ได้แก่ ถนนสาย จ1 และ จ2
- 6) ถนนแบบ ฉ ขนาดเขตทาง 50.00 เมตร จำนวน 1 สาย ได้แก่ ถนนสาย ฉ

โดยรายละเอียดแนวเส้นทางของถนนตามแผนผังแสดงโครงการคมนาคมและขนส่งและแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภทท้ายกฎกระทรวง ตามแผนผังแสดงโครงการคมนาคมและขนส่งท้ายกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมนนทบุรี พ.ศ. 2566 ดังแสดงในภาพที่ 2-4 แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภทท้ายกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมนนทบุรี พ.ศ. 2566 ดังแสดงในภาพที่ 2-5 และผลการจัดลำดับความสำคัญโครงการถนนผังเมืองรวมนนทบุรี พ.ศ. 2566 ตามปัจจัยการพิจารณาของสำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวงชนบท ดังแสดงในตารางที่ 2-16



ภาพที่ 2-4 แผนผังแสดงโครงการคมนาคมและขนส่งทำยุทธการทรงให้ใช้บังคับ
ผังเมืองรณนทบุรี พ.ศ. 2566



ภาพที่ 2-5 แผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภททำกฎกระทรวง
ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมนนทบุรี พ.ศ. 2566

ตารางที่ 2-16 ผลการจัดลำดับความสำคัญโครงการถนนฝั่งเมืองรวมถนนบุรี พ.ศ.2566 ตามปัจจัยการพิจารณาของสำนักสำรวจและออกแบบ
กรมทางหลวงชนบท

จัดลำดับ ความสำคัญ	ถนนฝั่ง เมือง	ชื่อถนน	เขต ทาง (เมตร)	การเชื่อมต่อถนน โครงข่าย		ระยะทางถนนฝั่งเมือง (เมตร)			คะแนนปัจจัย						ผลรวม คะแนน	ตรวจสอบการ เชื่อมโยง ระบบ โครงข่าย
				ต้น ทาง	ปลาย ทาง	ถนนเดิม ขยาย	ถนน โครงการ	ระยะทาง รวม	ปัจจัยที่ 1	ปัจจัยที่ 2	ปัจจัยที่ 3	ปัจจัยที่ 4	ปัจจัยที่ 5	ปัจจัยที่ 6		
1	จ2	ถนนไม่ปรากฏชื่อ	40	ทล	ทล	1,050.00	17,400.00	18,450.00	1	14	7	9.5	3.5	6	40	
2	ข14	นบ.4161	16	ทล	ทล	2,770.00	960.00	3,730.00	3	12	7	9	3.5	4	38.5	
3	ก3	ถนนไม่ปรากฏชื่อ	12	ทช	ทช	1,880.00	1,240.00	3,120.00	2	10	7	9.5	3.5	6	38	
4	ข2	ถนนไม่ปรากฏชื่อ	16	ทช	ทล	1,880.00	3,220.00	5,100.00	3	8	7	9.5	3.5	7	38	
5	ข4	ถนนไม่ปรากฏชื่อ	16	ทช	ทช	800.00	2,000.00	2,800.00	2	8	7	9.5	3.5	8	38	
6	ข8	ถนนบ้านวังข้าว วัดสิงห์ทอง	16	ทช	ทล	7,100.00	1,200.00	8,300.00	3	12	7	9.5	3.5	3	38	
7	ก2	ถนนไม่ปรากฏชื่อ	12	ทช	ทช	970.00	2,270.00	3,240.00	2	8	7	10	3.5	7	37.5	
8	ข1	ถนนไม่ปรากฏชื่อ	16	ทช	ทช	1,920.00	1,300.00	3,220.00	2	8	7	10	3.5	7	37.5	
9	จ	นบ. 1001	50	ทช	ทล	16,440.00	6,160.00	22,600.00	1	12	6	10	3.5	6	37.5	
10	ข7	ถนนไม่ปรากฏชื่อ	16	ทช	ทช	900.00	1,750.00	2,650.00	2	10	6.75	8.5	3.5	6	36.75	
11	ข15	ถนนโพธิ์มา - ท่าอิฐ	16	ทล	ทล	2,300.00	1,130.00	3,430.00	1	12	7	9	3.5	4	36.5	
12	ค1	ถนนไม่ปรากฏชื่อ	20	ทช	ทช	-	2,160.00	2,160.00	2	8	6	9.5	3.5	7	36	
13	ข3	ถนนไม่ปรากฏชื่อ	16	ทช	ทช	3,380.00	1,620.00	5,000.00	2	8	7	8	3.5	7	35.5	
14	ง5	นบ. 5010	30	ทช	ทล	8,475.00	4,625.00	13,100.00	3	12	6	9	3.5	5	35.5	
15	ข16	ถนนไม่ปรากฏชื่อ	16	ทช	ทล	-	3,570.00	3,570.00	1	6	6	9.5	3.5	8	34	
16	ค2	ถนนไม่ปรากฏชื่อ	20	ทช	ทช	870.00	1,920.00	2,790.00	2	8	6.25	9	3.5	7	33.75	
17	ก6	ถนนไม่ปรากฏชื่อ	12	ทล	ทช	2,240.00	1,090.00	3,330.00	3	8	7	9	3.5	3	33.5	
18	ข5	ถนนไม่ปรากฏชื่อ	16	ทช	ทช	2,320.00	880.00	3,200.00	2	8	7	9.5	3.5	3	33	
19	ข18	ถนนไม่ปรากฏชื่อ	16	ทช	ทล	-	4,090.00	4,090.00	1	6	6	9.5	3.5	7	33	
20	ข10	ถนนเทศบาล 6	16	ทช	ทช	950.00	515.00	1,465.00	2	8	6.75	8.5	3.5	4	32.75	
21	ค6	นบ. 5035	20	ทช	ทช	825.00	920.00	1,745.00	2	8	7	9	3.5	5	32.5	
22	จ1	นบ. 3015	40	ทล	ทช	7,860.00	5,970.00	13,830.00	3	6	6	10	3.5	7	32.5	

ตารางที่ 2-16 (ต่อ)

จัดลำดับ ความสำคัญ	ถนนทั้ง เมือง	ชื่อถนน	เขต ทาง (เมตร)	การเชื่อมต่อถนน		ระยะทางถนนทั้งเมือง (เมตร)				คะแนนปัจจัย						ผลรวม คะแนน	ตรวจสอบการ เชื่อมโยง โครงข่าย
				ด้าน ทาง	ปลาย ทาง	ถนนเดิม ขยาย	ถนน โครงการ	ระยะทาง รวม	ปัจจัยที่ 1	ปัจจัยที่ 2	ปัจจัยที่ 3	ปัจจัยที่ 4	ปัจจัยที่ 5	ปัจจัยที่ 6			
23	ข20	ถนนอรัญชัย ประสิทธิ์ 1	16	ทช	ทช	ทช	1,085.00	1,515.00	2,600.00	1	8	7	8.5	3.5	4	32	
24	ง4	นบ. 1013	30	ทช	ทล	ทล	13,100.00	-	13,100.00	3	10	7	9.5	3.5	2	32	
25	ข12	ถนนไม่ปรากฏชื่อ	16	ทช	ทล	ทล	1,980.00	-	1,980.00	3	8	6.75	8.5	3.5	2	31.75	
26	ก5	ถนนไม่ปรากฏชื่อ	12	ทล	ทช	ทช	780.00	590.00	1,370.00	1	8	6.5	8.5	3.5	4	31.5	
27	ข11	ถนนจันทพรทอง เอี่ยม	16	ทล	ทช	ทช	2,480.00	-	2,480.00	3	10	6.75	6	3.5	2	31.25	
28	ข6	ถนนไม่ปรากฏชื่อ	16	ทช	ทช	ทช	2,330.00	310.00	2,640.00	2	8	7	8.5	3.5	2	31	
29	ข9	อบจ.นบ.4005	16	ทช	ทช	ทช	3,860.00	-	3,860.00	2	8	7	8.5	3.5	2	31	
30	ข19	ถนนบางไผ่พัฒนา	16	ทช	ทล	ทล	2,425.00	215.00	2,640.00	1	8	7	8.5	3.5	3	31	
31	ค3	นบ.3032	20	ทช	ทล	ทล	2,460.00	2,540.00	5,000.00	3	8	6	7.5	3.5	6	31	
32	ค5	ถนนสามัคคี	20	ทล	ทล	ทล	4,370.00	-	4,370.00	1	10	6.75	8.5	3.5	2	30.75	
33	ก4	ถนนสุขาประชา สรรค์ 2	12	ทช	ทช	ทช	2,900.00	2,590.00	5,490.00	2	6	7	9	3.5	3	30.5	
34	ค8	นบ. 5035	20	ทช	ทช	ทช	-	980.00	980.00	2	8	6	8	3.5	5	30.5	
35	ก1	นบ.5027	12	ทล	ทช	ทช	2,060.00	-	2,060.00	3	6	6.75	8	3.5	3	30.25	
36	ข17	ถนนไม่ปรากฏชื่อ	16	ทล	ทช	ทช	1,300.00	1,360.00	2,660.00	1	8	6.75	8	3.5	3	30.25	
37	ง3	นบ. 2044	30	ทล	ทล	ทล	1,300.00	-	1,300.00	3	6	6	9.5	3.5	5	30	
38	ค4	ถนนเทศบาล 9	20	ทล	ทล	ทล	1,410.00	170.00	1,580.00	3	8	6.75	8.5	3.5	2	28.75	
39	ก7	นบ.1026	12	ทช	ทล	ทล	8,670.00	-	8,670.00	3	4	7	9	3.5	2	28.5	
40	ค7	นบ. 5035	20	ทช	ทช	ทช	2,600.00	-	2,600.00	2	8	6	8.5	3.5	2	28	
41	ข13	ถนนไม่ปรากฏชื่อ	16	ทช	ทช	ทช	900.00	-	900.00	2	6	6.75	7.5	3.5	2	27.75	
42	ง2	นบ. 3004	30	ทช	ทล	ทล	7,760.00	-	7,760.00	3	4	6.25	10	3.5	4	27.75	
43	ง1	นบ. 3003	30	ทช	ทช	ทช	7,210.00	-	7,210.00	2	4	6	10	3.5	4	27.5	

หมายเหตุ: เครื่องหมายคือไม่ผ่านการพิจารณาเบื้องต้น ปัจจัยที่ 1 การเชื่อมโยงระบบโครงข่ายถนนปัจจุบัน มีลักษณะเป็นถนน " ท้องถิ่นเชื่อมโยงถนนท้องถิ่น

ตารางที่ 2-17 ผลการจัดลำดับความสำคัญโครงการถนนฝั่งเมืองของชุมชนปากน้ำหลังสวน จังหวัดชุมพร พ.ศ.2562 ตามปัจจัยการพิจารณาของ
สำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวงชนบท

จัดลำดับ ความสำคัญ	ถนน ฝั่ง เมือง	ชื่อบน	เขต ทาง (เมตร)	การเชื่อมต่อถนน โครงข่าย		ระยะทางถนนฝั่งเมือง (เมตร)			คะแนนปัจจัย						ผลรวม คะแนน	ตรวจสอบการ เชื่อมโยง ระบบ โครงข่าย
				ด้าน ทาง	ปลาย ทาง	ถนนเดิม ขยาย	ถนน โครงการ	ระยะทาง รวม	ปัจจัยที่ 1	ปัจจัยที่ 2	ปัจจัยที่ 3	ปัจจัยที่ 4	ปัจจัยที่ 5	ปัจจัยที่ 6		
1	ก3	ถนนไม่ปรากฏชื่อ	16	ทล	ทล	-	770.00	770.00	0	16	8	9	2.5	8	43.5	***
2	ก4	ถนนไม่ปรากฏชื่อ	16	ทล	ทล	-	510.00	510.00	0	16	8	8.5	2.5	8	43	***
3	ข1	ขพ.4019	20	ทล	ทล	1,500.00	1,120.00	2,620.00	3	16	8	8.5	2.5	5	43	
4	ก2	ถนนไม่ปรากฏชื่อ	16	ทล	ทล	-	660.00	660.00	0	14	8	8.5	2.5	7	40	***
5	ก1	ถนนครุฑรอบ- หัวต่อดำ-งอย เทศบาล 17	16	ทล	ทล	1,653.00	88.00	1,741.00	0	10	8	8.5	2.5	4	33	***

หมายเหตุ: เครื่องหมาย *** ความหมายคือไม่ผ่านการพิจารณาเบื้องต้น ปัจจัยที่ 1 การเชื่อมโยงระบบโครงข่ายถนนปัจจุบัน มีลักษณะเป็นถนน “ ท้องถิ่นเชื่อมโยงกันท้องถิ่น

2.7 การทบทวนและการประยุกต์ใช้หลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องในการศึกษา

ผู้วิจัยได้นำเสนอแนวคิดหลักเกณฑ์ของสำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวงชนบท และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของต่างประเทศ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในงานศึกษาให้มีความสอดคล้องและครอบคลุมการศึกษาดังนี้

2.7.1 การทบทวนและประยุกต์ใช้แนวคิดของสำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวงชนบท

ผู้วิจัยได้นำปัจจัยตามแนวคิดของสำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวงชนบท มาพิจารณา ทบทวนและประยุกต์ใช้ปัจจัยที่เกี่ยวข้องให้สอดคล้องกับงานศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เพื่อใช้ในการพิจารณาโครงการถนนตามผังเมืองรวม ภายใต้ภารกิจของกรมทางหลวงชนบท ซึ่งมีปัจจัยดังนี้

- (1) คัดเลือกโครงข่ายที่จะเข้ากระบวนการพิจารณา
 - การเชื่อมโยงระบบโครงข่ายถนนปัจจุบัน
- (2) ความเชื่อมโยงระบบโครงข่าย
 - ความสอดคล้องและขับเคลื่อนเป้าหมายกิจกรรมหลัก
 - ลักษณะของโครงการถนนผังเมือง
- (3) การผังเมือง
 - สถานการณ์บังคับใช้ผังเมือง
 - การบังคับใช้ถนนผังเมือง
 - ถนนผังเมืองตัดผ่านพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินแบบใดเป็นส่วนใหญ่
- (4) ด้านวิศวกรรม
 - ลักษณะภูมิประเทศ
 - ความยาก/ง่ายในการก่อสร้างโครงการถนนผังเมือง
 - ระยะทางของโครงการถนนผังเมือง
 - ความกว้างของแม่น้ำ/คลอง ที่กว้างที่สุดตามแนวโครงการถนนผังเมืองตัดผ่าน
 - สัดส่วนระยะทางข้ามแม่น้ำ/หนอง/คลอง/บึง/บ่อน้ำ ต่อระยะทางทั้งหมด
- (5) ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม
 - ประเภทการจัดทำรายงานการศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม
- (6) ผลกระทบต่อสังคม
 - ประมาณความหนาแน่นของอาคาร/บ้านเรือน ตามแนวนถนนโครงการตัดผ่าน
 - ความไม่สะดวกในการเดินทางของประชาชนทั่วไป

โดยได้ทบทวนปัจจัยต่าง ๆ และนำมาประยุกต์ใช้ในการกำหนดปัจจัยที่ใช้ในการศึกษา เพื่อให้งานศึกษานี้มีความครอบคลุมครบถ้วนทุก ๆ ด้าน ซึ่งสามารถอธิบายเหตุผลประกอบในการพิจารณา

ปัจจัยที่นำไปสู่การใช้ในการคัดเลือก ดังแสดงในตารางที่ 2-18 และสามารถสรุปการทบทวนและประยุกต์ใช้ปัจจัยในการพิจารณาโครงการถนนตามผังเมืองรวม ภายใต้ภารกิจของกรมทางหลวงชนบท ดังแสดงในภาพที่ 2-7

ตารางที่ 2-18 การพิจารณาปัจจัยตามแนวคิดของสำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวงชนบท

ปัจจัย	การนำไปใช้เป็นปัจจัยในการคัดเลือก	เหตุผลประกอบในการพิจารณาปัจจัยที่นำไปสู่การใช้ในการคัดเลือก
ปัจจัยที่ 1 คัดเลือกโครงข่ายที่จะเข้ากระบวนการพิจารณา		
1.1 การเชื่อมโยงโครงข่ายถนนปัจจุบัน	✓	การเชื่อมโยงโครงข่ายสะท้อนถึงบทบาทหน้าที่และภารกิจหลักของกรมทางหลวงชนบท ที่ดำเนินการพัฒนาโครงข่ายเส้นทางสายรองต่าง ๆ (Collector Road) เชื่อมโยงเข้ากับเส้นทางสายหลัก (Arterial Road) หรือเชื่อมต่อโครงข่ายที่ยังไม่สมบูรณ์ (Missing Link) ให้เป็นโครงข่ายที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยพิจารณาตามลำดับศักดิ์ของการเชื่อมโยง
ปัจจัยที่ 2 การเชื่อมโยงระบบโครงข่าย		
2.1 ความสอดคล้องและขับเคลื่อนเป้าหมายกิจกรรมหลัก	✓	- แก้ไขปัญหาจราจร - พัฒนากันดั้มเมือง - สนับสนุนเส้นทางท่องเที่ยว - เชื่อมต่อระบบขนส่ง - เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) จากการทบทวนข้อมูล ปัจจัยรองของความสอดคล้องและขับเคลื่อนเป้าหมายกิจกรรมหลัก มีความสำคัญตามภารกิจของกรมทางหลวงชนบท จึงเสนอให้นำมาพิจารณาและให้ทางกลุ่มผู้เชี่ยวชาญได้เสนอคำแนะนำในการพิจารณาคัดเลือก โดยหัวข้อปัจจัยคือความสอดคล้องตามภารกิจหลัก
2.2 ลักษณะของโครงการถนนผังเมือง	*	- เส้นทางเลี่ยงเมืองหรือถนนวงแหวน (Bypass or Ring Road) - เพิ่มประสิทธิภาพการเชื่อมโยงระบบโครงข่ายถนน (Missing Link) - ร่นระยะทางและเวลาในการเดินทาง (Short Cut) - รองรับการใช้ประโยชน์ที่ดินจากการขยายตัวของเมือง (พิจารณาการใช้ประโยชน์ที่ดินประกอบ) จากการทบทวนข้อมูล ปัจจัยรองของลักษณะของโครงการถนนผังเมือง ซึ่งมีความสำคัญเท่า ๆ กัน จึงเสนอว่าสามารถนำเหตุผลเหล่านี้ใช้เป็นข้อมูลวัตถุประสงค์ของการพัฒนาโครงการแทน และไม่นำมากำหนดเป็นปัจจัยในการพิจารณาคัดเลือก
ปัจจัยที่ 3 การผังเมือง		
3.1 สถานการณ์บังคับใช้ผังเมือง	✓	สถานการณ์บังคับใช้ผังเมือง สามารถนำมาใช้เป็นตัวชี้วัดความสามารถในการพัฒนาโครงการตามนโยบายของกรมทางหลวงชนบทได้ทันที และสอดคล้องตามข้อกำหนดกฎหมายของผังเมือง

หมายเหตุ: ✓ = นำไปใช้เป็นปัจจัยในการคัดเลือก * = ไม่นำไปใช้เป็นปัจจัยในการคัดเลือก ⓘ = พิจารณาปรับใช้เพิ่มเติม

ตารางที่ 2-18 (ต่อ)

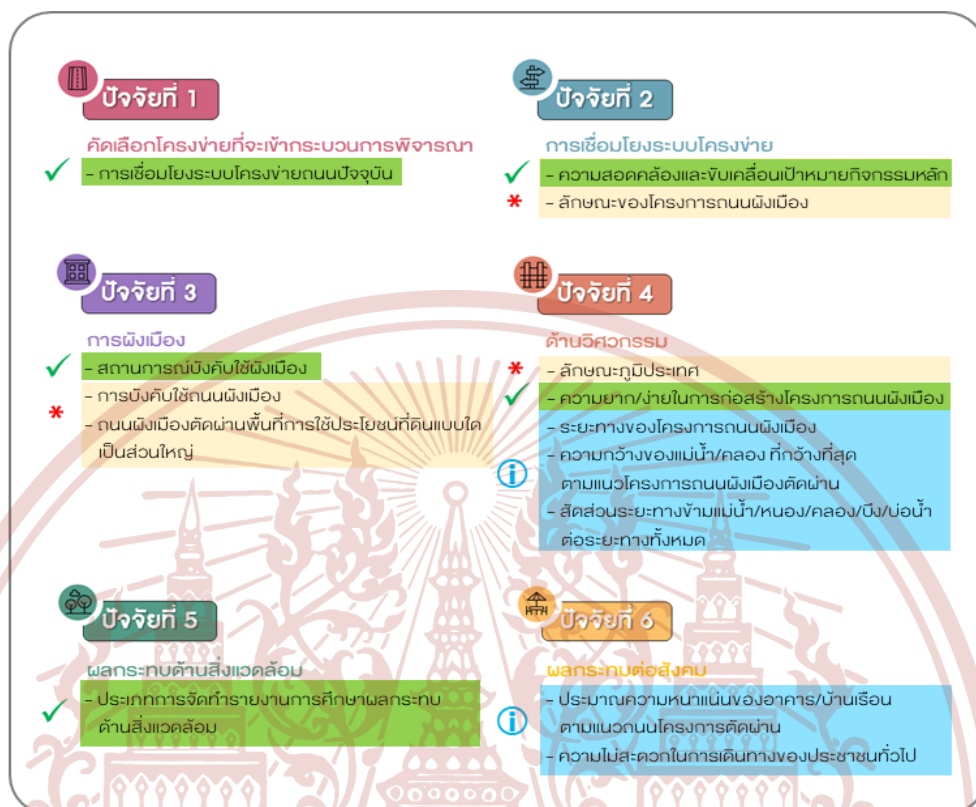
ปัจจัย	การนำไปใช้ เป็นปัจจัยใน การคัดเลือก	เหตุผลประกอบในการพิจารณาปัจจัย ที่นำไปสู่การใช้ในการคัดเลือก
3.2 การบังคับใช้ถนนผังเมือง	*	- ถนนผังเมืองแบบบังคับ - ถนนผังเมืองแบบเสนอแนะ จากการทบทวนข้อมูล ปัจจัยรองของการบังคับใช้ถนนผังเมืองเป็นเพียงข้อมูลรายละเอียดและข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่นๆ ในแนวนอนโครงการเท่านั้น หากว่าทางกรมทางหลวงชนบทจะนำโครงการถนนผังเมืองแบบบังคับหรือแบบเสนอแนะมาพัฒนา ก็สามารถนำมาดำเนินการได้โดยปกติ จึงไม่มีผลเปรียบเทียบที่ชัดเจน โดยจะรวบรวมผลกระทบที่เกิดขึ้นตามแนวโครงการไปพิจารณาในปัจจัยหลักด้านสิ่งแวดล้อมและผลกระทบต่อสังคมแทน
3.3 ถนนผังเมืองตัดผ่านพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินแบบใดเป็นส่วนใหญ่	*	จากการทบทวนข้อมูล ปัจจัยรองของถนนผังเมืองตัดผ่านพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินแบบใด มีเหตุและผลที่มีความหลากหลายต่างมุมมอง จึงเสนอว่าสามารถนำเหตุผลเหล่านี้ใช้เป็นข้อมูลวัตถุประสงค์ของการพัฒนาโครงการแทน จึงไม่นำมากำหนดเป็นปัจจัยรองในการพิจารณาคัดเลือก
ปัจจัยที่ 4 ด้านวิศวกรรม		
4.1 ลักษณะภูมิประเทศ	*	จากการทบทวนข้อมูล ปัจจัยรองของลักษณะภูมิประเทศ ซึ่งเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบโครงการถนนตามผังเมืองรวมที่ปรากฏในผังเมืองรวมเดียวกัน จะมีลักษณะของภูมิประเทศที่ใกล้เคียงกัน และหากจะเปรียบเทียบให้เห็นถึงความแตกต่างของลักษณะภูมิประเทศในแต่ละเส้นทาง จำเป็นต้องทำการสำรวจภาคสนาม ซึ่งใช้ระยะเวลาในการดำเนินการ เพื่อให้ได้การกำหนดความเหมาะสมในเบื้องต้นของโครงการถนนตามผังเมืองจึงไม่นำปัจจัยนี้มาพิจารณาในการคัดเลือก
4.2 ความยาก/ง่ายในการก่อสร้างโครงการถนนผังเมือง	✓	ความยาก/ง่ายในการก่อสร้างโครงการถนนผังเมือง มีความยาวของงานก่อสร้างที่พาดผ่านพื้นที่อ่อนไหว เช่น พื้นที่ชุมชน ศาสนสถาน สถานที่ราชการ สถานพยาบาล และสถานศึกษา อีกทั้งความยาวของงานก่อสร้างสะพานที่มากที่สุด ซึ่งมีผลโดยตรงต่อความยาก/ง่ายในการออกแบบและก่อสร้างโครงการ
4.3 ระยะเวลาของโครงการถนนผังเมือง	①	จากการทบทวนข้อมูล ทางผู้วิจัยได้ปรับข้อมูลจากระยะทางทั้งหมดของแนวโครงการเป็นพิจารณาแค่เฉพาะระยะทางที่ผ่านพื้นที่โล่งของแนวโครงการ ณ ช่วงที่พิจารณาปัจจุบัน เพื่อเปรียบเทียบการคัดเลือกแนวโครงการถนนตามผังเมืองที่ผ่านพื้นที่ใช้ประโยชน์ ทำให้เกิดการพัฒนพื้นที่ครอบคลุมตามผังการใช้ประโยชน์ที่ดินของผังเมืองรวม จึงได้กำหนดปัจจัยรอง คือ - ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่และส่งเสริมระบบขนส่ง

หมายเหตุ: ✓ = นำไปใช้เป็นปัจจัยในการคัดเลือก * = ไม่นำไปใช้เป็นปัจจัยในการคัดเลือก ① = พิจารณาปรับใช้เพิ่มเติม

ตารางที่ 2-18 (ต่อ)

ปัจจัย	การนำไปใช้ เป็นปัจจัยใน การคัดเลือก	เหตุผลประกอบในการพิจารณาปัจจัย ที่นำไปสู่การใช้ในการคัดเลือก
4.4 ความกว้างของแม่น้ำ / คลอง ที่กว้างที่สุดตามแนวโครงการถนน ฝั่งเมืองตัดผ่าน	i	จากการทบทวนข้อมูล ทางผู้วิจัยได้พิจารณาเรียงปัจจัยรองหัวข้อ (4) ความกว้างของแม่น้ำ/คลอง ที่กว้างที่สุดตามแนวโครงการถนนฝั่งเมืองตัดผ่าน และ (5) สัดส่วนระยะทางข้ามแม่น้ำ/หนอง/คลอง/บึง/บ่อน้ำ ต่อระยะทางทั้งหมด ซึ่งข้อมูลเป็นผลกระทบด้านวิศวกรรมเกี่ยวข้องกับ ปัจจัยความยาก/ง่ายในการก่อสร้างโครงการถนนฝั่งเมือง จึงได้ทบทวน ปรับใช้ระบุเป็นข้อมูลจำนวนที่เป็นผลกระทบต่อบริเวณจุดตัดทางน้ำ แทน จึงได้กำหนดปัจจัยรอง คือ - จำนวนผลกระทบบริเวณจุดตัดทางน้ำ
ปัจจัยที่ 5 ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม		
5.1 ประสิทธิภาพการจัดทำรายงาน การศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	✓	จะพิจารณาจากการตรวจสอบว่าโครงการถนนตามฝั่งเมือง ที่พิจารณามีขอบเขตพื้นที่ที่เข้าข่ายในการทำรายงานผลกระทบด้าน สิ่งแวดล้อมประเภทใด หากเข้าข่ายพื้นที่ที่ต้องทำ EIA จะถูกพิจารณาว่า มีผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมและต้องดำเนินการศึกษาอย่างละเอียด
ปัจจัยที่ 6 ผลกระทบต่อสังคม		
6.1 ประมาณความหนาแน่นของ อาคาร/บ้านเรือน ตามแนวถนน โครงการตัดผ่าน	i	จากการทบทวนข้อมูล ทางผู้วิจัยได้พิจารณาประมาณความ หนาแน่นของอาคาร/บ้านเรือน ตามแนวถนนโครงการตัดผ่าน ซึ่งความ หนาแน่นของบ้านเรือนที่เกิดขึ้นจริงอาจไม่สะท้อนถึงผลกระทบที่ เกิดขึ้นจริง จึงให้ใช้ข้อมูลของจำนวนหลังคาเรือนที่เกิดผลกระทบตาม สภาพจริง เพื่อสะท้อนให้เห็นถึงจำนวนผู้ที่ได้รับผลกระทบโดยตรงจาก การเวนคืน และได้กำหนดปัจจัยรองคือ - สัดส่วนการเวนคืนอาคาร/บ้านเรือนต่อระยะทางมากที่สุด
6.2 ความไม่สะดวกในการเดินทาง ของประชาชนทั่วไป	*	จากการทบทวนข้อมูล ทางผู้วิจัยได้พิจารณาความไม่สะดวกในการ เดินทางของประชาชนทั่วไป ซึ่งเป็นผลกระทบที่เกิดจากความไม่สะดวก ในการเดินทางของประชาชนเนื่องจากถนนโครงการฝั่งเมืองส่งผลให้เกิด การเปลี่ยนแปลงรูปแบบบริเวณทางแยก ทำให้การเข้าและออกบริเวณพื้นที่ ชุมชนเกิดความไม่สะดวก เกิดปัญหาจราจรติดขัดหรือเป็นลักษณะคอ ขวด และเสี่ยงอันตรายต่อการเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งผลกระทบดังกล่าว สามารถแก้ไขด้วยหลักวิศวกรรมจราจร เพื่อให้มีความปลอดภัยขึ้นจาก การพัฒนาโครงการ จึงไม่นำปัจจัยนี้มาพิจารณาในการคัดเลือก

หมายเหตุ: ✓ = นำไปใช้เป็นปัจจัยในการคัดเลือก * = ไม่นำไปใช้เป็นปัจจัยในการคัดเลือก i = พิจารณาปรับใช้เพิ่มเติม



หมายเหตุ :



✓ : นำปัจจัยมาพิจารณา



✓ : นำปัจจัยมาพิจารณา โดยประยุกต์เพิ่มเติมให้สอดคล้องกับการศึกษางานวิจัย



* : ไม่ได้นำปัจจัยมาพิจารณา โดยเห็นควรใช้ป็นข้อมูลนำเสนอวัตถุประสงค์ของโครงการ

ภาพที่ 2-7 การประยุกต์ใช้ปัจจัยตามแนวคิดของสำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวงชนบท

2.7.2 การทบทวนบทความและงานศึกษาวิจัยของต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้นำงานศึกษาวิจัยของต่างประเทศมาทบทวนและประยุกต์ใช้ในงานศึกษา เพื่อให้ได้หลักการและแนวคิดที่หลากหลายในการพิจารณาคัดกรองปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับงานศึกษา ซึ่งได้รวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจำนวน 3 เรื่อง ดังนี้

(1) ระบบฐานความรู้สำหรับการคัดเลือกแนวเส้นทาง เป็นบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ Australian Journal of Basic and Applied Sciences, 5(5), pp. 208-213. เมื่อเดือนพฤษภาคม ปี ค.ศ. 2011 โดยในงานวิจัยได้ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ประยุกต์ร่วมกับปัญญาประดิษฐ์ (AI) สร้างระบบที่สามารถให้คำแนะนำและตัดสินใจในการเลือกแนวเส้นทางที่ดีที่สุด ซึ่งระบบจะประมวลผลและแสดงผลการตัดสินใจสุดท้ายเกี่ยวกับการเลือกแนวเส้นทางให้แก่ผู้ใช้งาน ทั้งนี้มีปัจจัยที่ผู้วิจัยนำมาพิจารณาดังแสดงในตารางที่ 2-19

ตารางที่ 2-19 ปัจจัยการคัดเลือกแนวเส้นทางด้วยระบบคอมพิวเตอร์ร่วมกับปัญญาประดิษฐ์ (AI)

ปัจจัย	การนำไปใช้เป็นปัจจัยในการคัดเลือก	เหตุผลประกอบในการพิจารณาปัจจัยที่นำไปสู่การใช้ในการคัดเลือก
1. ปัจจัยด้านเทคนิคและวิศวกรรม	✓	ปัจจัยด้านเทคนิคและวิศวกรรม เป็นการกำหนดแนวทาง วิธีการ และรูปแบบของการออกแบบโครงการ ซึ่งมีรายละเอียดและปัจจัยในการออกแบบอื่น ๆ ร่วมด้วย ซึ่งผู้วิจัยได้นำปัจจัยดังกล่าวมาพิจารณา โดยประยุกต์ใช้ข้อมูลที่ใช้จัดเก็บเพื่อชี้วัดให้สอดคล้องกับการวิเคราะห์คัดเลือกโครงการถนนตามผังเมืองรวมต่อไป
2. ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ	✓	ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ เป็นเครื่องมือชี้วัดค่าการลงทุนของโครงการ ซึ่งจะพิจารณาโครงการที่มีค่าการลงทุนต่ำสุดเป็นอันดับต้น ๆ ของความเหมาะสมที่จะดำเนินการโครงการ ซึ่งผู้วิจัยได้นำปัจจัยดังกล่าวมาพิจารณาให้เหมาะสมกับการจัดเก็บข้อมูลในเบื้องต้นเพื่อประเมินและคาดคะเนว่าโครงการใดมีค่าการลงทุนสูงและต่ำแตกต่างกันอย่างไร
3. ปัจจัยด้านการก่อสร้างและบำรุงรักษา	*	ปัจจัยด้านการก่อสร้างและบำรุงรักษา โดยในงานวิจัยฉบับนี้กล่าวถึงระยะเวลาในการก่อสร้างโครงการว่าใช้ระยะเวลายาวนานเพียงใด รวมถึงการบำรุงรักษาว่าโครงการมีลักษณะเสี่ยงต่อการซ่อมแซมและบำรุงรักษาบ่อยครั้งแค่ไหน ซึ่งผู้วิจัยไม่ได้นำปัจจัยนี้มาพิจารณา เนื่องจากไม่สามารถวิเคราะห์ถึงประเด็นดังกล่าวได้อย่างชัดเจน อีกทั้งระยะเวลาในการก่อสร้างขึ้นอยู่กับการบริหารจัดการโครงการในอนาคตอีกด้วย
4. ปัจจัยด้านผลกระทบต่อสังคม	✓	ปัจจัยด้านผลกระทบต่อสังคม เป็นเครื่องมือชี้วัดผลกระทบด้านารเวนคืน บ้านเรือน และผู้ใช้งานโครงการ ซึ่งผู้วิจัยได้นำปัจจัยดังกล่าวมาพิจารณาให้เหมาะสมกับการจัดเก็บข้อมูลในเบื้องต้นเพื่อประเมินผลกระทบต่อสังคมที่เกิดขึ้น
5. ปัจจัยด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	✓	ปัจจัยด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เป็นเครื่องมือชี้วัดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เข้าข่ายในการจัดทำ EIA ซึ่งผู้วิจัยได้นำปัจจัยดังกล่าวมาพิจารณาให้เหมาะสมและสอดคล้องกับข้อกำหนดกฎหมายของประเทศไทย เพื่อประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้น

หมายเหตุ: ✓ = นำไปใช้เป็นปัจจัยในการคัดเลือก * = ไม่นำไปใช้เป็นปัจจัยในการคัดเลือก ① = พิจารณาปรับใช้เพิ่มเติม

(2) การเลือกแนวเส้นทางที่เหมาะสมที่สุดของถนนชนบท โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และแบบจำลองเส้นทางต้นทุนต่ำที่สุด (LCP) ภายใต้เกณฑ์ความเหมาะสมด้านวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม: กรณีศึกษาในประเทศเนปาล เป็นงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ Malaysian Journal of Geosciences (MJG), 5(2), pp. 56-63. เมื่อปี ค.ศ. 2021 โดยในงานวิจัยได้ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ร่วมกับแบบจำลองการใช้ต้นทุนต่ำสุด (Least Cost Path: LCP)

เพื่อหาแนวเส้นทางในเขตชนบทที่มีความเหมาะสมทั้งด้านวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อมจากเส้นทางทางเลือกจำนวน 15 แนวเส้นทาง ทั้งนี้ปัจจัยที่ผู้วิจัยนำมาพิจารณาดังแสดงในตารางที่ 2-20

ตารางที่ 2-20 ปัจจัยการเลือกแนวเส้นทางด้วยแบบจำลองเส้นทางต้นทุนต่ำที่สุด (LCP)

ปัจจัย	การนำไปใช้เป็นปัจจัยในการคัดเลือก	เหตุผลประกอบในการพิจารณาปัจจัยที่นำไปสู่การใช้ในการคัดเลือก
1. ปัจจัยด้านวิศวกรรม		ปัจจัยด้านวิศวกรรม โดยในงานวิจัยของต่างประเทศฉบับนี้กล่าวถึง - ความลาดชัน (Slope) คือ การเพิ่มระยะทางโครงการในทิศทางที่มีการปรับแนวเส้นทางให้มีค่าระดับความชันที่เหมาะสม รวมถึงการพิจารณาด้านค่าใช้จ่ายในการตัดหรือถมดิน - จุดตัดลำน้ำ (Stream Order) คือ ต้นทุนในการก่อสร้างโครงสร้างสะพานข้ามลำน้ำ - พื้นที่ดินถล่ม (Landslide) คือ การเพิ่มระยะทางโครงการหลีกเลี่ยงพื้นที่เสี่ยงดินถล่ม หรือหากจำเป็นต้องผ่านพื้นที่เสี่ยงดังกล่าวจะพิจารณาด้านค่าก่อสร้างที่มีลักษณะโครงสร้างพิเศษ ซึ่งผู้วิจัยได้นำปัจจัยบางประเด็นมาพิจารณา โดยประยุกต์ใช้ข้อมูลจุดตัดลำน้ำมาพิจารณาในลักษณะผลกระทบต่อจุดตัดทางน้ำและต้นทุนที่จำเป็นต้องก่อสร้างโครงสร้างสะพานมาพิจารณา ส่วนความลาดชันเมื่อพิจารณาลักษณะภูมิประเทศของโครงการถนนตามผังเมืองรวมที่ปรากฏในผังเมืองรวมเดียวกัน จะมีลักษณะของภูมิประเทศที่ใกล้เคียงกัน จึงไม่สามารถชี้วัดความแตกต่างกันเบื้องต้นได้ และพื้นที่ดินถล่มเมื่อพิจารณาผังเมืองรวมที่ปรากฏตามกฎหมายกระทรวงปัจจุบันอยู่ในเขตพื้นที่เมืองและชุมชนเป็นหลัก จึงไม่ได้นำมาปัจจัยนี้มาพิจารณา
2. ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม		ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม โดยในงานวิจัยของต่างประเทศฉบับนี้กล่าวถึง - การใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land Use) คือ การกำหนดเส้นทางให้ผ่านพื้นที่เกษตร หลีกเลี่ยงการตัดผ่านพื้นที่เมืองหรือชุมชน แหล่งโบราณคดี เพื่อลดต้นทุนในการเวนคืนที่ดิน - ทิศทางการลาดเอียงของเส้นทาง (Slope Aspect) คือ การปรับแนวเส้นทางหันไปในทิศทางที่ได้รับแสงแดดสม่ำเสมอ เพื่อลดความชื้นและถนนให้มีความปลอดภัย จึงเป็นผลให้เส้นทางที่ปรับอาจเพิ่มระยะทางมากขึ้น - พื้นที่คุ้มครอง (Protected Area) คือ การหลีกเลี่ยงผ่านพื้นที่อ่อนไหวและพื้นที่คุ้มครองให้ได้มากที่สุด ซึ่งผู้วิจัยได้นำปัจจัยการใช้ประโยชน์ที่ดินและพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อมมาพิจารณา ส่วนทิศทางการลาดเอียงของเส้นทางนั้นไม่นำมาพิจารณา เนื่องจากโครงการถนนตามผังเมืองรวมมีการกำหนดแนวเขตและทิศทางที่ชัดเจนตามกฎหมายกระทรวง

หมายเหตุ: ✓ = นำไปใช้เป็นปัจจัยในการคัดเลือก * = ไม่นำไปใช้เป็นปัจจัยในการคัดเลือก ⓘ = พิจารณาปรับใช้เพิ่มเติม

(3) แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพอย่างชาญฉลาดสำหรับการคัดเลือกเส้นทางหลวง โดยอิงน้ำหนักปัจจัยโดยรวมและเทคนิค TOPSIS เป็นบทความงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ PLOS ONE, 17(2): e0262588. เมื่อปี ค.ศ. 2022 โดยในงานวิจัยใช้การอิงค่าน้ำหนักของปัจจัยในภาพรวมต่าง ๆ ร่วมกับการใช้ TOPSIS จากมุมมองและความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเพื่อกำหนดปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณาคัดเลือกเส้นทางหลวง ทั้งนี้ปัจจัยที่ผู้วิจัยนำมาพิจารณาดังแสดงในตารางที่ 2-21

ตารางที่ 2-21 ปัจจัยการเลือกแนวเส้นทางโดยอิงน้ำหนักปัจจัยโดยรวมและเทคนิค TOPSIS

ปัจจัย	การนำไปใช้เป็นปัจจัยในการคัดเลือก	เหตุผลประกอบในการพิจารณาปัจจัยที่นำไปสู่การใช้ในการคัดเลือก
ปัจจัยที่ 1 ด้านเทคนิคและวิศวกรรม		
1.1 ระยะทางของเส้นทาง		ปัจจัยด้านระยะทางของเส้นทาง หากพิจารณาโครงข่ายถนนผังเมืองที่ปรากฏในผังเมืองรวมเดียวกัน จะพบว่าแต่ละโครงการจะมีวัตถุประสงค์และระยะทางในการพัฒนาที่แตกต่างกัน จึงไม่สามารถใช้ข้อมูลระยะทางมากำหนดและชี้วัดความสำคัญได้ ผู้วิจัยจึงนำระยะทางที่ผ่านพื้นที่โล่งของแนวโครงการของแต่ละโครงการมาพิจารณา เพื่อเปรียบเทียบการคัดเลือกแนวโครงการถนนตามผังเมืองที่ผ่านพื้นที่ใช้ประโยชน์ ทำให้เกิดการพัฒนพื้นที่ครอบคลุมตามผังการใช้ประโยชน์ที่ดินของผังเมืองรวม จึงพิจารณาเป็น - ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่และส่งเสริมระบบขนส่ง
1.2 ความโค้งแนวราบ	*	ปัจจัยความโค้งแนวราบ และ ความชันเฉลี่ยตามแนวยาว เป็นข้อมูลด้านลักษณะภูมิประเทศ ซึ่งเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบโครงการถนนตามผังเมืองรวมที่ปรากฏในผังเมืองรวมเดียวกัน จะมีลักษณะของภูมิประเทศที่ใกล้เคียงกันมาก จึงไม่สามารถระบุความแตกต่างได้อย่างชัดเจน และไม่นำมากำหนดเป็นปัจจัยในการพิจารณาคัดเลือก
1.3 ความชันเฉลี่ยตามแนวยาว		
1.4 ความเร็วการใช้งาน	*	ปัจจัยด้านความเร็วในการใช้งาน จากงานวิจัยนี้ได้ทำการเปรียบเทียบความเร็วการใช้งานจริงของแต่ละเส้นทางเลือก เพื่อให้คะแนนเส้นทางที่มีความใช้งานมากที่สุด ผู้วิจัยไม่นำปัจจัยนี้มาพิจารณา เพราะความเร็วที่ใช้งานจริงถูกกำหนดด้วยความเร็วออกแบบตามวัตถุประสงค์ของแต่ละโครงการที่ปรากฏในผังเมืองรวม จึงไม่สามารถใช้พิจารณาเปรียบเทียบให้ความสำคัญได้
1.5 ความยาวสะพาน		ปัจจัยด้านความยาวสะพานและความอุโมงค์ เป็นข้อมูลด้านวิศวกรรมที่มีผลต่อความยาก/ง่ายในการก่อสร้าง ผู้วิจัยจึงพิจารณาเปรียบเทียบโครงการที่มีความยาวงานโครงสร้างน้อยที่สุดเป็นโครงการที่เหมาะสมด้านวิศวกรรม อีกทั้งปัจจัยนี้สามารถนำข้อมูลระยะการก่อสร้างโครงสร้างสะสม มาพิจารณาค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างได้อีกด้วย ผู้วิจัยจึงได้นำข้อมูลความยาวรวมสะสมของงานก่อสร้างโครงสร้างทั้งสะพานและอุโมงค์มาพิจารณาในการคัดเลือกด้านการลงทุนโครงการ
1.6 ความยาวอุโมงค์		

หมายเหตุ: ✓ = นำไปใช้เป็นปัจจัยในการคัดเลือก * = ไม่นำไปใช้เป็นปัจจัยในการคัดเลือก ⓘ = พิจารณาปรับใช้เพิ่มเติม

ตารางที่ 2-21 (ต่อ)

ปัจจัย	การนำไปใช้ เป็นปัจจัยใน การคัดเลือก	เหตุผลประกอบในการพิจารณาปัจจัย ที่นำไปสู่การใช้ในการคัดเลือก
1.7 ความสอดคล้องของความชัน เฉลี่ยตามแนวยาว	*	เช่นเดียวกับหัวข้อ 1.2 และ 1.3 ปัจจัยนี้เป็นข้อมูลด้านลักษณะภูมิประเทศ จึงไม่สามารถระบุความแตกต่างได้อย่างชัดเจน และไม่นำมากำหนดเป็นปัจจัยในการพิจารณาคัดเลือก
1.8 ความจุทางหลวง	*	ปัจจัยด้านความจุทางหลวง เป็นข้อมูลด้านศักยภาพในการรองรับปริมาณจราจร แต่เนื่องจากโครงการถนนตามผังเมืองแต่ละโครงการมีวัตถุประสงค์และขนาดความกว้างของเขตทางที่ถูกกำหนดไว้แล้ว จึงไม่สามารถใช้ข้อมูลมากำหนดและชี้วัดความสำคัญได้
ปัจจัยที่ 2 ด้านสิ่งแวดล้อมเชิงนิเวศ		
2.1 วิศวกรรมทางธรณี	*	ปัจจัยด้านวิศวกรรมธรณี เป็นข้อมูลเชิงลึกที่มีความละเอียดอย่างมาก ผู้วิจัยจึงไม่นำปัจจัยนี้มาพิจารณาในการคัดเลือกเบื้องต้น เพราะขั้นตอนดังกล่าวจำเป็นต้องใช้เวลาและค่าใช้จ่ายในการสำรวจจัดเก็บและทดสอบ
2.2 ผลกระทบต่อพื้นที่สิ่งแวดล้อม ที่อ่อนไหว	✓	ปัจจัยด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจะพิจารณาจากการตรวจสอบว่าโครงการถนนตามผังเมืองที่พิจารณามีขอบเขตพื้นที่ที่เข้าข่ายในการทำ รายงานผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมประเภทใด หากเข้าข่ายพื้นที่ที่ต้องทำ EIA จะถูกพิจารณาว่ามีผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมและต้องดำเนินการศึกษาอย่างละเอียด
2.3 ความสามารถด้านทานภัย ธรรมชาติในระหว่างการใช้งาน	*	ปัจจัยด้านความสามารถด้านทานภัยธรรมชาติในระหว่างการใช้งานงานวิจัยนี้กล่าวถึงโครงการสามารถช่วยลดและด้านทานภัยธรรมชาติที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างใช้งาน ซึ่งผู้วิจัยไม่นำปัจจัยนี้มาพิจารณาเนื่องจากการออกแบบโครงการถนนตามผังเมืองจำเป็นต้องออกแบบให้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ตามมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท อีกทั้งภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นบ่อยคืออุทกภัย และหากพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในสถานการณ์ดังกล่าวแล้ว กรมทางหลวงชนบทจะคำนึงถึงการออกแบบระบบระบายน้ำเป็นสำคัญ
2.4 ผลกระทบต่อทรัพยากรแร่	✓	ปัจจัยด้านผลกระทบต่อทรัพยากรแร่ ผู้วิจัยได้พิจารณาร่วมกับปัจจัยด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
2.5 ความเสี่ยงด้านความปลอดภัย ระหว่างการก่อสร้าง	①	ปัจจัยด้านความเสี่ยงความปลอดภัยในช่วงก่อสร้าง ผู้วิจัยได้ประยุกต์พิจารณาร่วมกับผลกระทบต่อการจราจรบนถนนระหว่างงานก่อสร้างโครงการ โดยเฉพาะการจราจรบริเวณจุดตัดทางแยก จึงนำปัจจัยเรื่องนี้มาพิจารณาถึงจำนวนจุดตัดที่แนวโครงการถนนตามผังเมืองรวมตัดผ่านประกอบด้วย - จุดตัดทางหลวงแผ่นดิน - จุดตัดทางหลวงชนบท - จุดทางหลวงท้องถิ่น - จุดตัดถนนหมู่บ้าน หรือ ทางสาธารณะอื่นๆ

หมายเหตุ: ✓ = นำไปใช้เป็นปัจจัยในการคัดเลือก * = ไม่นำไปใช้เป็นปัจจัยในการคัดเลือก ① = พิจารณาปรับใช้เพิ่มเติม

ตารางที่ 2-21 (ต่อ)

ปัจจัย	การนำไปใช้เป็นปัจจัยในการคัดเลือก	เหตุผลประกอบในการพิจารณาปัจจัยที่นำไปสู่การใช้ในการคัดเลือก
ปัจจัยที่ 3 ด้านสิ่งแวดล้อมทางสังคม		
3.1 การเวนคืนที่ดิน	i	ปัจจัยการเวนคืนที่ดิน เป็นข้อมูลสำคัญที่ต้องพิจารณา และทางผู้วิจัยได้นำปัจจัยนี้มาประยุกต์ให้สอดคล้องกับการเก็บข้อมูลในเบื้องต้นและจำแนกได้ 2 กรณี คือ กรณีที่ 1 เส้นทางผ่านพื้นที่โล่งปราศจากบ้านเรือนประชาชน จะสอดคล้องกับการเพิ่มศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่และส่งเสริมระบบขนส่งการพัฒนาที่ดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน จึงพิจารณาเป็น - ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่และส่งเสริมระบบขนส่ง กรณีที่ 2 เส้นทางผ่านพื้นที่ดินที่มีการตัดผ่านกลุ่มบ้านเรือน จะเข้าข่ายการพิจารณาว่าเกิดผลกระทบจากการแบ่งแยกชุมชน และหากกระทบต่อบ้านเรือนร่วมด้วยจะเข้าข่ายการพิจารณาเพิ่มเติมเป็นผลกระทบต่อบ้านเรือนประชาชน จึงพิจารณาเป็น - สัดส่วนการเวนคืนอาคาร/บ้านเรือนต่อระยะทางมากที่สุด
3.2 อาคารที่ต้องรื้อถอน	✓	ปัจจัยด้านอาคารที่ต้องรื้อถอน ผู้วิจัยได้พิจารณาเป็น ผลกระทบต่อบ้านเรือนประชาชน
3.3 การสอดคล้องกับโครงข่ายคมนาคมในพื้นที่	✓	ปัจจัยการสอดคล้องกับโครงข่ายคมนาคมในพื้นที่ และการสอดคล้องกับการวางแผนเมืองโดยรอบ ด้วยโครงการถนนตามผังเมืองที่ปรากฏในผังคมนาคมเป็นแผนพัฒนาที่สอดคล้องด้านคมนาคมในพื้นที่ ผู้วิจัยจึงนำปัจจัยนี้มาร่วมพิจารณาให้สอดคล้องกับบทบาทหน้าที่และภารกิจหลักของกรมทางหลวงชนบท ที่ดำเนินการพัฒนาโครงข่ายเส้นทางสายรองต่าง ๆ (Collector Road) เชื่อมโยงเข้ากับเส้นทางสายหลัก (Arterial Road) หรือเชื่อมต่อโครงข่ายที่ยังไม่สมบูรณ์ (Missing Link) ให้เป็นโครงข่ายที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยพิจารณาตามลำดับศักดิ์ของการเชื่อมโยงและพิจารณาปัจจัยเป็น - การเชื่อมโยงระบบโครงข่ายถนนปัจจุบัน
3.4 การสอดคล้องกับการวางแผนเมืองโดยรอบ		
ปัจจัยที่ 4 ด้านเศรษฐกิจ		
4.1 ต้นทุนการก่อสร้าง	i	ปัจจัยด้านต้นทุนการก่อสร้าง เป็นปัจจัยสำคัญที่สะท้อนถึงมูลค่าการลงทุนของโครงการเพื่อใช้ในการวางแผนและจัดสรรงบประมาณของหน่วยงาน จำเป็นต้องพิจารณาถึงขั้นการออกแบบรายละเอียดจึงจะสามารถประมาณต้นทุนของราคาก่อสร้างได้ ดังนั้นการพิจารณาคัดเลือกในเบื้องต้นนี้ผู้วิจัยใช้วิธีการประมาณพื้นที่ที่ใช้ก่อสร้างในการเปรียบเทียบแทน เพื่อให้การรวบรวมข้อมูลที่ใช้เปรียบเทียบเส้นทางมีความสะดวกรวดเร็วต่อผู้ทำการคัดเลือกได้ง่ายขึ้น จึงพิจารณาปัจจัยเป็น - ประมาณการเวนคืนที่ดินของโครงการ
4.2 ต้นทุนการดำเนินงาน การจัดการ และบำรุงรักษา	*	ปัจจัยด้านต้นทุนการดำเนินงาน การจัดการ และบำรุงรักษา ปัจจัยต้นทุนการดำเนินงานของยานพาหนะ ปัจจัยระยะเวลาก่อสร้าง และ

หมายเหตุ: ✓ = นำไปใช้เป็นปัจจัยในการคัดเลือก * = ไม่นำไปใช้เป็นปัจจัยในการคัดเลือก i = พิจารณาปรับใช้เพิ่มเติม

ตารางที่ 2-21 (ต่อ)

ปัจจัย	การนำไปใช้ เป็นปัจจัยใน การคัดเลือก	เหตุผลประกอบในการพิจารณาปัจจัย ที่นำไปสู่การใช้ในการคัดเลือก
4.3 ต้นทุนการดำเนินงานของ ยานพาหนะ	*	ปัจจัยผลกระทบทางเศรษฐกิจ ทางผู้วิจัยไม่นำปัจจัยเหล่านี้มาพิจารณา เนื่องจากต้องใช้เวลา วิธีการ และการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งอาจจำเป็นต้อง พิจารณาถึงขั้นตอนการคาดการณ์ในอนาคต ทำให้ไม่สอดคล้องตาม วัตถุประสงค์ของงานวิจัยที่ใช้ข้อมูลในเบื้องต้นในการพิจารณาคัดเลือก โครงการถนนตามผังเมือง
4.4 ระยะเวลาก่อสร้าง		
4.5 ผลกระทบทางเศรษฐกิจ		

หมายเหตุ: ✓ = นำไปใช้เป็นปัจจัยในการคัดเลือก * = ไม่นำไปใช้เป็นปัจจัยในการคัดเลือก ⓘ = พิจารณาปรับใช้เพิ่มเติม

2.8 ทฤษฎีการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP)

ในการดำเนินการออกแบบและก่อสร้างโครงการหรือโครงสร้างพื้นฐานที่มีมูลค่าโครงการสูง ย่อมต้องมีการตัดสินใจคัดเลือกเพื่อหาความเหมาะสมในการพัฒนาโครงการเสมอ เช่นเดียวกับการพัฒนาโครงการถนนตามผังเมืองของกรมทางหลวงชนบท ที่ดำเนินการพัฒนาภายใต้ผังคมนาคมและการขนส่งและผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน ตามกฎกระทรวง และย่อมเกิดผลกระทบจากการพัฒนาโครงการที่ส่งผลโดยตรงต่อประชาชน ชุมชนในเขตผังเมือง พื้นที่อยู่อาศัยและแปลงที่ดินจำนวนไม่น้อย ดังนั้นกระบวนการตัดสินใจในการคัดเลือกโครงการที่มีความเหมาะสมจึงจำเป็นต้องอาศัยกรอบแนวคิดที่มีประสิทธิภาพและเป็นที่ยอมรับในระดับสากล โดยมีกระบวนการกลั่นกรองที่มีเหตุผลและถูกต้องตามหลักวิชาการ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนทั้งผลประโยชน์ที่เกิดแก่ประชาชนและผลกระทบที่สามารถหลีกเลี่ยงได้ ส่งผลให้การตัดสินใจคัดเลือกนั้นมีประสิทธิภาพในการการพัฒนาโครงการต่อไป

กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) เป็นอีกเทคนิคหนึ่งที่ถูกนำมาใช้ในการกระบวนการตัดสินใจ ซึ่งเป็นที่ยอมรับและได้รับความนิยมอย่างมากในระดับสากลที่ใช้ทั่วกันอย่างแพร่หลาย โดยเป็นเทคนิคที่ใช้ในการแบ่งองค์ประกอบของปัญหาออกเป็นส่วนๆ ในรูปของแผนภูมิตามลำดับชั้นแล้วมีการให้ค่าน้ำหนักของแต่ละองค์ประกอบแล้วนำมาคำนวณค่าน้ำหนักสุดท้าย เพื่อนำไปสู่ค่าลำดับความสำคัญของแต่ละทางเลือกกว่าทางเลือกใดมีค่าสูงสุดแล้วจึงนำมาใช้ประกอบในการตัดสินใจ ซึ่งมีโครงสร้างเลียนแบบกระบวนการคิดของมนุษย์ ดังนั้นเทคนิคนี้จึงเหมาะสำหรับทั้งการตัดสินใจที่เป็นรายบุคคลและกลุ่มบุคคล ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.7.1 ที่มาของแนวคิดการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP)

กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) เป็นกระบวนการตัดสินใจที่ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจทางเลือกที่ดีที่สุด ซึ่งได้ถูกคิดค้นและพัฒนาโดย Dr.Thomas Saaty (ดร.โทมัส ซาตตี้) ผู้ซึ่งได้รับปริญญาดุษฎีบัณฑิตกิตติมศักดิ์จาก Yale

University ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยได้พัฒนากระบวนการนี้เมื่อครั้งที่ยังเป็นอาจารย์สอนอยู่ที่ University of Pennsylvania ประเทศสหรัฐอเมริกา [1]

จากนั้นกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) นี้ได้ถูกนำเข้ามาใช้ศึกษารูปแบบกระบวนการตัดสินใจในประเทศไทย และได้มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ชื่อภาษาไทยที่เป็นทางการไว้คล้ายคลึงกัน [2] เช่น

- วิฑูรย์ ตันศิริคงคล ผู้เชี่ยวชาญด้านการเงิน การลงทุน และการตัดสินใจ และเป็นผู้ที่ได้รับลิขสิทธิ์เพียงผู้เดียวในการแปลเกี่ยวกับเรื่องนี้ โดยใช้ชื่อว่า AHP กระบวนการตัดสินใจ
- ดร.วรารุณ วุฒิวิชัย [3] มีตำแหน่งเป็นรองศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ใช้ชื่อว่า กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น
- อ.สุธรรม อรุณ [4] อาจารย์สาขาวิชาเครื่องกล สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร วิทยาเขตสารสนเทศพะเยา ใช้ชื่อว่า กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

2.7.2 จุดเด่นของกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process)

วิฑูรย์ ตันศิริคงคล ได้กล่าวไว้ดังนี้ [1]

- (1) ง่ายในการสร้างกระบวนการ และสามารถนำเอาปัจจัยพิจารณาที่เป็นทั้งนามธรรมและรูปธรรมมาวินิจฉัยได้อย่างมีความสอดคล้องกันของเหตุและผล
- (2) สามารถใช้ดุลยพินิจของผู้สำรวจได้ทั้งบุคคลธรรมดาหรือผู้เชี่ยวชาญ อีกทั้งสามารถสำรวจในลักษณะรายบุคคลหรือหมู่คณะได้
- (3) กระบวนการมีความคล้ายคลึงกับกระบวนการทางความคิดของมนุษย์
- (4) เป็นการสนับสนุนการสร้างประจักษ์และการประนีประนอม เพื่อที่จะรักษาประโยชน์ร่วมกัน
- (5) ไม่จำเป็นต้องมีผู้เชี่ยวชาญพิเศษมาคอยควบคุมชี้แนะ ดังเช่นกรณีของกระบวนการตัดสินใจโดยวิธีปกติธรรมดาทั่วไป

สำหรับ สุธรรม อรุณ ได้กล่าวในบทความไว้ดังนี้ [4]

- (1) ให้ผลการสำรวจที่น่าเชื่อถือกว่าวิธีอื่นๆ เนื่องจากใช้วิธีการเปรียบเทียบเชิงคู่ในการตัดสินใจ ก่อนที่จะลงมือเลือกคำตอบ
- (2) มีโครงสร้างที่เป็นแผนภูมิลำดับชั้น เลียบแบบกระบวนการความคิดของมนุษย์ ทำให้ง่ายต่อการใช้พิจารณาและทำความเข้าใจ

(3) ผลลัพธ์ที่ได้เป็นปริมาณตัวเลข ทำให้ง่ายต่อการจัดลำดับความสำคัญ และยังสามารถนำผลลัพธ์ดังกล่าวไปเปรียบเทียบกับ (Benchmarking) กับหน่วยงานอื่นๆ ได้

(4) สามารถจัดการตัดสินใจแบบอคติหรือลำเอียงออกไปได้

(5) ใช้ได้ทั้งกับการตัดสินใจแบบคนเดียวและแบบที่เป็นกลุ่มหรือคณะ

(6) ก่อให้เกิดการประนีประนอมและการสร้างประชาคมติ

(7) ไม่จำเป็นต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญพิเศษมาคอยควบคุม

จะเห็นได้ว่าเทคนิคกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับขั้นนั้นมีโครงสร้างหรือแนวคิดเลียนแบบความคิดของมนุษย์ที่ใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา โดยวิเคราะห์ด้วยความสำคัญตามเหตุและผลที่เหมาะสมกับปัญหานั้นๆ (หรือเป้าหมายที่ต้องการ) นอกจากนี้ยังเป็นเทคนิคที่ใช้ง่ายทั้งในลักษณะเป็นรายบุคคลหรือหมู่คณะก็ได้ มีผลที่น่าเชื่อถือ และแม่นยำอีกด้วย เหมาะสำหรับใช้เป็นส่วนหนึ่งของข้อมูลในการนำไปใช้ในกระบวนการตัดสินใจ ทั้งในระดับรายบุคคลหรือหมู่คณะ

2.7.3 ประโยชน์ของกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับขั้น (Analytic Hierarchy Process) [1]

(1) ความเป็นหนึ่งเดียว กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับขั้นเป็นกระบวนการที่ง่ายต่อการเข้าใจและมีความยืดหยุ่น

(2) ความซับซ้อน กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับขั้นมีการแยกโครงสร้างที่ซับซ้อนออกมาเป็นส่วนๆ เพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจ

(3) การเชื่อมโยง กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับขั้นสามารถใช้กับองค์ประกอบที่มีส่วนเชื่อมโยงกันไม่ว่าจะเป็นรูปแบบไหนก็ตาม

(4) โครงสร้างที่เป็นแผนภูมิระดับขั้น กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับขั้นเป็นกระบวนการที่คล้ายคลึงกับความคิดมนุษย์ ซึ่งทำให้ง่ายต่อการใช้และเข้าใจ

(5) การวัดผล กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับขั้นสามารถวัดคุณสมบัติที่เป็นนามธรรมได้ และมีผลของการตัดสินใจอยู่ในรูปของลำดับความสำคัญ

(6) ความสอดคล้อง กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับขั้นสามารถตรวจสอบดูว่าการวินิจฉัยหาลำดับความสำคัญว่ามีเหตุผลสอดคล้องกันหรือไม่

(7) การสังเคราะห์ กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับขั้นช่วยวิเคราะห์ทางเลือกในรูปของลำดับความสำคัญโดยภาพรวม

(8) การได้มาเสียไป กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับขั้นพิจารณาถึงลำดับความสำคัญเปรียบเทียบของปัจจัยต่างๆ ในระบบ และช่วยให้ผู้ตัดสินใจเลือกทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดตรงตามเป้าหมาย

(9) การวินิจฉัยและประชาติ กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นไม่เน้นเรื่องการประชาติ แต่จะเน้นเรื่องการสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการวินิจฉัยของทุกๆ คนในกลุ่ม

(10) กระบวนการที่ทำซ้ำได้ กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นช่วยให้ผู้ตัดสินใจสามารถทำให้กรอบของปัญหาสมบูรณ์ขึ้นและเพิ่มประสิทธิภาพของการวินิจฉัยโดยการทบทวนซ้ำแล้วซ้ำอีกได้

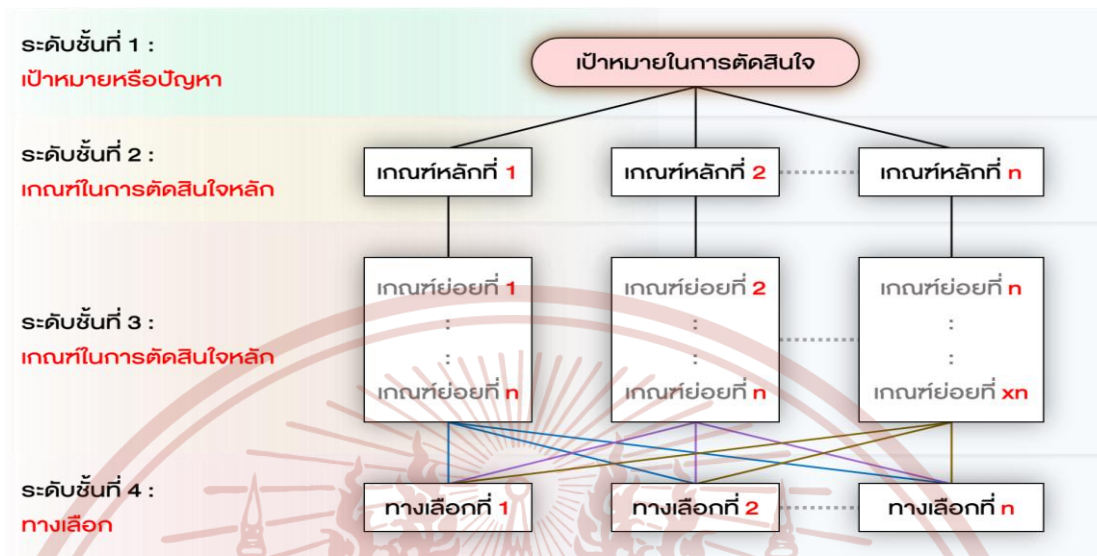
2.7.4 หลักการและขั้นตอนกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process)

กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process) คือการนำเอาความคิด ความรู้สึกที่เป็นนามธรรมมาเป็นหลักการในการวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจ โดยนำมาให้ค่าน้ำหนักเป็น ตัวเลขแทนค่า เพื่อให้เห็นเป็นรูปธรรม แบ่งโครงสร้างของปัญหาออกเป็นชั้นๆ ซึ่งมีกระบวนการตาม ขั้นตอน ดังนี้ [5]

(1) การจัดโครงสร้างลำดับชั้นของการตัดสินใจ ด้วยกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นมี โครงสร้างกระบวนการเลียนแบบความคิดของมนุษย์ ดังนั้นจึงมีการสร้างแผนภูมิเป็นลำดับชั้น เลียนแบบกระบวนการคิดเพื่อตัดสินใจของมนุษย์ ซึ่งแผนภูมินั้นสามารถแบ่งออกได้หลายระดับชั้น ขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของปัญหา โดยแต่ละระดับชั้นจะประกอบด้วยกลุ่มของเกณฑ์ต่างๆ ได้แก่

- ระดับชั้นที่ 1 เป็นชั้นบนสุดที่เป็นปัญหาหรือเป้าหมายโดยรวม จะเรียกว่า จุดโฟกัส ซึ่งจะมี เพียงแค่ปัญหาหรือเป้าหมายเดียวเท่านั้น
- ระดับชั้นที่ 2 เป็นระดับชั้นของเกณฑ์หลัก อาจมีหลายเกณฑ์ขึ้นอยู่กับว่าแผนภูมินั้น มีทั้งหมดกี่ระดับชั้น ถ้ามีมากกว่า 3 ระดับชั้นขึ้นไป จำนวนเกณฑ์ ในระดับชั้นนี้ควรมีไม่เกิน 3 เกณฑ์ แต่ถ้ามีมากกว่า 3 ระดับชั้น จำนวนเกณฑ์ อาจมีได้ถึง 9 เกณฑ์
- ระดับชั้นที่ 3 เป็นระดับชั้นของเกณฑ์รอง สำหรับระดับชั้นชนิดนี้ จะมีจำนวนเกณฑ์เท่าใด ก็ได้ขึ้นอยู่กับว่าผู้ศึกษามีข้อมูลหรือประสบการณ์และความรู้ความชำนาญ มากเท่าไร เพื่อนำมาใช้ในการกำหนดเกณฑ์ต่างๆ ขึ้นมา
- ระดับชั้นที่ 4 เป็นชั้นของทางเลือก หรือหนทางแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุดภายใต้ปัญหาหรือ เป้าหมายที่กำหนดไว้ในระดับชั้นที่ 1

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถแสดงในรูปแบบแผนภูมิโครงสร้างลำดับชั้นของการตัดสินใจ ดัง แสดงในภาพที่ 2-8



ภาพที่ 2-8 แผนภูมิโครงสร้างลำดับชั้นของการตัดสินใจ

(2) การวินิจฉัยเปรียบเทียบความสำคัญของเกณฑ์ในการตัดสินใจ การเปรียบเทียบเกณฑ์ต่างๆ เป็นการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pair wise comparison) ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบเพื่อกำหนดค่าน้ำหนักความสำคัญระหว่างเกณฑ์เป็นคู่ๆ โดยใช้ตัวเลขแทนค่าเพื่อนำไปสู่การคำนวณค่าคะแนนความสำคัญรวมของแต่ละทางเลือก เครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับการใช้ในการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ (Pair wise comparison) ได้แก่ การใช้ตารางเมตริกซ์ นอกจากตารางเมตริกซ์จะสามารถใช้ประโยชน์ในการอธิบายการเปรียบเทียบแล้ว ยังสามารถใช้ทดสอบความสอดคล้องของเหตุผลและความอ่อนไหวของลำดับความสำคัญของทางเลือกด้วย ซึ่งสามารถเขียนในรูปแบบทางคณิตศาสตร์ได้ [6] ดังนี้

กำหนดให้ C_i = เกณฑ์หลักในการตัดสินใจ โดยที่ $i = 1, 2, 3, \dots, n$

A_j = เกณฑ์รองในลำดับชั้นที่จะทำการวินิจฉัย โดยที่ $j = 1, 2, 3, \dots, n$

a_{ij} = ผลการเปรียบเทียบเกณฑ์ในการตัดสินใจแบบคู่

โดยที่ $i = 1, 2, 3, \dots, n$ และ $j = 1, 2, 3, \dots, n$ การวินิจฉัยจะทำที่ละคู่เกณฑ์ C_i และ A_j

ดังนั้น การวินิจฉัยจะทำในรูปของตารางเมตริกซ์ขนาด $n \times n$ และจะได้นิยามเมตริกซ์

$A = [a_{ij}]$ โดยที่ $i = 1, 2, 3, \dots, n$ และ $j = 1, 2, 3, \dots, n$

โดยมีเกณฑ์การนำค่า a_{ij} จากการเปรียบเทียบที่ละคู่เกณฑ์ใส่ลงในตารางเมตริกซ์ มีกฎ 2 ข้อ ได้แก่

(1) ถ้า $a_{ij} = \alpha$ จะทำให้ $a_{ji} = 1/\alpha$ โดยที่ $\alpha \neq 0$

(2) ถ้าเกณฑ์ในการตัดสินใจ C_i มีความสำคัญเท่ากับเกณฑ์ในการตัดสินใจ C_j จะทำให้ $a_{ij} = a_{ji} = 1$ เสมอ

ดังนั้นตารางเมตริกซ์ A สามารถเขียนได้ดังนี้

$$A = \begin{matrix} \text{เกณฑ์} & & C1 & C2 & C3 & \dots & Cn & & \text{เกณฑ์} \\ & & \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ 1/a_{12} & 1 & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ 1/a_{1n} & 1/a_{2n} & 1 & \dots & a_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1/a_{1n} & 1/a_{2n} & 1/a_{3n} & \dots & 1 \end{bmatrix} & & \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ A_3 \\ \vdots \\ A_n \end{matrix} \end{matrix}$$

ซึ่งสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 2-22

ตารางที่ 2-22 ตารางเมตริกซ์ที่ใช้แสดงการเปรียบเทียบรายคู่

เกณฑ์ (C)		เกณฑ์				
$C_1, C_2, C_3, \dots, C_n$		A_1	A_2	A_3	...	A_n
เกณฑ์	A_1	1	a_{12}	a_{13}	...	a_{1n}
	A_2	$1/a_{12}$	1	a_{23}	...	a_{2n}
	A_3	$1/a_{1n}$	$1/a_{2n}$	1	...	a_{3n}
	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\ddots$	$\vdots$
	A_n	$1/a_{1n}$	$1/a_{2n}$	$1/a_{3n}$	...	1

สูตรที่ใช้ในการคำนวณหาจำนวนครั้งในการวินิจฉัยเปรียบเทียบ มีดังนี้

$$N = \frac{n^2 - n}{2} \quad (1)$$

เมื่อ N = จำนวนครั้งในการวินิจฉัยเปรียบเทียบ

n = จำนวนปัจจัยที่ถูกนำมาเปรียบเทียบเป็นคู่ ๆ

การวินิจฉัยเปรียบเทียบแต่ละคู่เกณฑ์ระหว่างเกณฑ์ C_i กับ A_j นั้น ผู้ทำการตัดสินใจให้ค่าน้ำหนักจะต้องทราบว่าแต่ละเกณฑ์ที่ทำการพิจารณานั้นมีความสำคัญ มีการส่งผล มีอิทธิพล หรือมีประโยชน์มากกว่าเกณฑ์อื่นที่นำมาเปรียบเทียบในระดับใด ซึ่งการเปรียบเทียบนั้นผู้ทำการพิจารณาต้องแสดงออกในรูปของความหมายที่เป็นคำพูด เช่น น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก มากที่สุด แล้วจึงทำการใช้ตัวเลขแทนค่า เพื่อให้การพิจารณานั้นมีความถูกต้องและแม่นยำขึ้น

สำหรับเทคนิคกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) นั้น Dr. Thomas Saaty (ดร.โทมัส ซาตตี้) ได้มีการคิดค้นและคำนวณค่าที่เหมาะสมสำหรับใช้เทคนิคแทนค่าน้ำหนักในการเปรียบเทียบเกณฑ์แต่ละคู่ พบว่า ตัวเลข 1-9 นั้นเหมาะสมกับเหตุผลและสะท้อนถึงระดับที่สามารถแยกแยะความสัมพันธ์ระหว่างเกณฑ์ได้ดีกว่า โดยได้มีการอธิบายตัวเลขไว้ดังตารางที่ 2-23

ตารางที่ 2-23 แสดงความหมายของการเปรียบเทียบเป็นรายคู่

ระดับความ	ความหมาย	คำอธิบาย
เข้มข้นของ		
ความสำคัญ		
1	สำคัญเท่ากัน	ทั้ง 2 เกณฑ์ส่งผลกระทบต่อวัตถุประสงค์เท่าๆ กัน
3	สำคัญกว่าปานกลาง	เกณฑ์หนึ่งสำคัญกว่าอีกเกณฑ์หนึ่งในระดับปานกลาง
5	สำคัญกว่ามาก	เกณฑ์หนึ่งสำคัญกว่าอีกเกณฑ์หนึ่งในระดับมาก
7	สำคัญกว่ามากที่สุด	เกณฑ์หนึ่งสำคัญกว่าอีกเกณฑ์หนึ่งในระดับมากที่สุด
9	สำคัญกว่าสูงสุด	เกณฑ์หนึ่งสำคัญกว่าอีกเกณฑ์หนึ่งในระดับสูงสุด
2, 4, 6, 8	อยู่ระหว่างค่าข้างต้น	ความสำคัญอยู่ระหว่างระดับที่ได้อธิบายในข้างต้น

(3) การหาค่าน้ำหนักเกณฑ์ เมื่อได้ค่าน้ำหนักเกณฑ์ที่ผู้เชี่ยวชาญได้วินิจฉัยแล้ว โดยออกมาในรูปแบบของตัวเลข จะนำตัวเลขที่ได้มาคำนวณหาน้ำหนักความสำคัญในแต่ละชั้น แล้วทำการวิเคราะห์ลำดับชั้นแต่ละระดับขึ้นจากชั้นบนลงสู่ชั้นล่างจนครบทุกชั้น โดยวิธีการคำนวณมีขั้นตอนดังนี้

- ทำการเปรียบเทียบเกณฑ์แต่ละคู่ในรูปของตารางเมตริกซ์ โดยทำการเปรียบเทียบทุกๆ เกณฑ์ ทั้งในแถวนอนและแถวตั้ง
- คำนวณหาค่า Eigenvector ของเมตริกซ์ในแต่ละแถว (Normalized Matrix) โดยการหา Normalized นี้ ทำได้จากการหาค่าเฉลี่ยความสำคัญในแต่ละแถว
- การคำนวณหาลำดับความสำคัญของระดับชั้นถัดลงมา ทำโดยการคำนวณตั้งแต่ชั้นตอนที่ 1 จนถึงชั้นตอนที่ 2 แล้วนำค่าที่คำนวณได้จากลำดับชั้นที่อยู่สูงกว่า 1 ระดับชั้น มาเป็นตัวคูณค่า Normalized ของลำดับชั้นที่ 2 ที่ได้จากการคำนวณ จะได้ค่าลำดับความสำคัญในลำดับชั้นรองลงมาตามเกณฑ์ในระดับชั้นนั้นๆ จากนั้นทำขั้นตอนแบบเดิมจนครบทุกเกณฑ์

โดยสมการที่ใช้คำนวณค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ในแต่ละชั้น ดังนี้

$$AW = \lambda_{\max} W \quad (2)$$

เมื่อ A คือ สแควร์เมตริกซ์ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญแสดงด้วยค่าตัวเลข ซึ่งปรับค่าให้เป็น 1 แล้ว (Normalized)

W คือ Eigenvector แสดงค่าน้ำหนักความสำคัญของความสัมพันธ์ ซึ่งอยู่ในลำดับชั้นเดียวกันหรือของกลุ่มที่อยู่ภายใต้ลำดับของชั้นที่สูงกว่า

(4) การตรวจสอบความสอดคล้องกันของเหตุผล (Consistency Ratio: C.R.) เป็นการตรวจสอบผลการเปรียบเทียบที่ได้กระทำมาในข้อที่ 2 นั้นมีความสอดคล้องกันของเหตุผลหรือไม่ ตรวจสอบโดยใช้การหาค่าดัชนีความสอดคล้องกันของเหตุผล ดังนี้

- คำนวณหาค่า $\lambda_{\max}$ เป็นค่าที่คำนวณได้จากการนำเอาผลรวมของค่าวิจัญัยของแต่ละเกณฑ์ในแต่ละแถว มาคูณด้วยผลรวมค่าเฉลี่ยในแนวนอนแต่ละแถว แล้วนำเอาผลคูณที่ได้มารวมกัน ผลลัพธ์ที่ได้จะเท่ากับจำนวนเกณฑ์ทั้งหมดที่ถูกนำมาเปรียบเทียบ โดยถ้าการวิจัญัยในเกณฑ์นั้นมีความสอดคล้องกันอย่างสมบูรณ์ จะทำให้ค่า $\lambda_{\max} = n$

- คำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (Consistency Index: C.I.) หาได้จากสมการที่ 3

$$C.I. = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \quad (3)$$

- เปิดตารางค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงสุ่ม (Random Consistency Index: R.I.) โดยที่ค่า R.I. เป็นค่าที่ขึ้นกับขนาดของเมตริกซ์ตั้งแต่ 1x1 จนถึง 10x10 ผลของ R.I. แสดงดังตารางที่ 2-24

ตารางที่ 2-24 ค่าของดัชนีความสอดคล้องตามขนาดของเมตริกซ์ (Random Consistency Index: R.I.)

Matrix size (N)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R.I.	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

- คำนวณค่าความสอดคล้องกันของเหตุผล (Consistency Ratio: C.R.) คำนวณได้จากอัตราส่วนเปรียบเทียบระหว่างค่าดัชนีความสอดคล้อง (Consistency Index: C.I.) ที่คำนวณได้จากตารางเมตริกซ์กับค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงสุ่ม (Random Consistency Index: R.I.) ที่ดูได้จากตารางที่ 2-24 ซึ่งสามารถเขียนสมการได้ดังนี้

$$C.R. = \frac{C.I.}{R.I.} \quad (4)$$

สำหรับค่าของ C.R. ถ้าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.10 ถือว่ายอมรับได้ แต่ถ้ามีค่ามากกว่า 0.10 ถือว่ารับไม่ได้ จะต้องทำการทบทวนการให้ค่าน้ำหนักคะแนนเปรียบเทียบในเกณฑ์นั้นใหม่ จนได้ค่า C.R. ที่สามารถยอมรับได้ อ้างอิงโดย Saaty, T. L. (1980). The analytic hierarchy process: Planning, priority setting, resource allocation. New York: McGraw-Hill.

2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.9.1 งานวิจัยในประเทศ

จุฑากรณ์ (2552) วิทยานิพนธ์นี้ การประยุกต์ใช้กระบวนการ AHP เพื่อเลือกผู้แทนจำหน่ายคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กที่เหมาะสม ผลจากการตอบแบบสอบถามของพนักงานแผนกจัดซื้อของบริษัทฯ ภาครณศึกษา สามารถสรุปค่าน้ำหนักเฉลี่ยของปัจจัยได้เท่ากับ 0.180, 0.282, 0.138, 0.072 และ 0.327 ตามลำดับ จากนั้นทำการหาค่าน้ำหนักความสำคัญของผู้แทนจำหน่ายคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กทั้ง 3 ยี่ห้อ ภายใต้ปัจจัยต่างๆ โดยใช้โปรแกรม Expert Choice โดยผลที่ได้จากการใช้ AHP คือสามารถทำการจัดซื้อคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กโดยการพิจารณาถึงเงื่อนไขทางปริมาณและด้านคุณภาพควบคู่กันไป นอกจากนี้ผลการเปรียบเทียบการจัดซื้อแบบเดิมกับการจัดซื้อโดยใช้ AHP พบว่า สามารถช่วยลดต้นทุนในการจัดซื้อได้ 61,500 บาท ซึ่งหลักการนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการจัดซื้อสินค้าประเภทอื่นๆ ต่อไปได้

อนรรตน์ (2554) การตัดสินใจเลือกเปลี่ยนเครื่องจักรในกระบวนการผลิตเพื่อเพิ่มผลผลิตของโรงโม่หินโดยการประยุกต์ใช้การวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น ผลการศึกษาพบว่า คะแนนลำดับความสำคัญรวมของเครื่องจักรที่ปากโม่รอง (Secondary Crusher) มีคะแนนสูงสุดเป็นลำดับแรก เท่ากับ 0.3310 คะแนน รองลงมา คือ เครื่องจักรที่ปากโม่หลัก (Primary Crusher) มีคะแนนเท่ากับ 0.2256 คะแนน ลำดับถัดไปคือ สายพานลำเลียงหิน (Conveyor) มีคะแนน เท่ากับ 0.1893 คะแนน ส่วนตะแกรงสั่นคัดขนาด (Vibrating Screen) มีคะแนน เท่ากับ 0.1750 คะแนน และ ยักรับหินใหญ่ (Hopper) มีคะแนน เท่ากับ 0.0792 คะแนน ตามลำดับ

วิริยาภรณ์ และ จันทร์จิรา (2556) การประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์เพื่อพิจารณาทุนการศึกษาของ โรงเรียนหัวดวงราชพรหมภรณ์ จังหวัดนครสวรรค์ ผลลัพธ์ที่ได้จากการประยุกต์กระบวนการดังกล่าว ตรงตามการประเมินจากคณะกรรมการพิจารณาทุนฯ ซึ่งมีบางทุนการศึกษาผลไม่ตรง แต่ค้นพบสาเหตุว่าเป็นความบกพร่องของคณะกรรมการพิจารณาทุนฯ กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์สามารถนำไปแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการพิจารณาทุนการศึกษาของโรงเรียนหัวดวงราชพรหมภรณ์ได้ และเพื่อให้ผลการพิจารณารวดเร็ว อาจจะมีการนำไปพัฒนาเป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับการพิจารณาทุนการศึกษาในอนาคตและสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับโรงเรียนที่มีลักษณะเดียวกันได้อีกด้วย

ประจักษ์ (2560) การประยุกต์ใช้กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นในกระบวนการตัดสินใจเลือกเทคโนโลยีเครื่องจักรพิมพ์ผ้าไหมมาใช้ในโรงงานเย็บผ้าสำเร็จรูปแห่งหนึ่ง เขตราชบุรีบูรณะ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าในกระบวนการตัดสินใจนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในโรงงานจะพิจารณาให้ความสำคัญหลักเกณฑ์ด้านการดำเนินงานมากที่สุด และปัจจัยที่เป็นตัวกระตุ้นสำคัญมากที่สุดภายใต้หลักเกณฑ์ด้านการดำเนินงาน คือ ปัจจัยการสร้างกระบวนการ/บริการใหม่

และความรวดเร็วในการดำเนินงาน ทั้งนี้ผลที่ได้จากการศึกษานี้จะเป็นองค์ความรู้ สำหรับกระบวนการพิจารณาตัดสินใจเลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสมของโรงงานเย็บเสื้อผ้าสำเร็จรูปต่อไป

เพ็ญพิมล (2563) การเลือกทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมของคลังสินค้า กรณีศึกษา บริษัท ABC จำกัด โดยใช้กระบวนการตัดสินใจแบบวิเคราะห์ลำดับชั้น พบว่า ผู้ตัดสินใจให้ความสำคัญกับปัจจัยตามลำดับความสำคัญเรียงจากมากไปหาน้อย ดังนี้ อันดับหนึ่งคือระยะทางระหว่างคลังกับลูกค้า (26.91%) รองลงมาคือระยะทางระหว่างคลังสินค้ากับผู้ขาย (19.20%) ความพร้อมด้านคมนาคม (14.36%) ค่าที่ดิน (10.04%) ความพร้อมด้านสาธารณูปโภค (6.39%) ความเสี่ยงที่จะเกิดภัยทางธรรมชาติ (6.37%) ค่าแรงงาน (6.22%) ค่าก่อสร้าง (5.3%) สังคมและชุมชน (5.23%) เป็นลำดับสุดท้าย โดยสามารถใช้ข้อมูลดังกล่าวไปนำเสนอเป็นแนวทางในการตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งคลังสินค้าของบริษัทกรณีศึกษาในอนาคต

ฉัตรชัย (2564) การประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์สำหรับการเลือกทำเลที่ตั้งสำนักงานโรงงานแห่งใหม่ กรณีศึกษาบริษัท ABC ในจังหวัดระยอง ผลการวิเคราะห์น้ำหนักของปัจจัยหลักพบว่า ปัจจัยด้านลูกค้ามีความสำคัญมากที่สุด (40%) รองลงมาเป็นปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม (26%) ปัจจัยด้านความพร้อมพื้นที่ (18%) ปัจจัยด้านที่ดิน (10%) ตามลำดับ และปัจจัยที่มีความสำคัญน้อยที่สุดคือปัจจัยด้านการคมนาคม (6%) สำหรับปัจจัยรองที่มีความสำคัญมากที่สุด 5 อันดับแรกประกอบด้วย ปัจจัยรองด้านจำนวนลูกค้าในพื้นที่ (25.60%) รองลงมาเป็นปัจจัยด้านการตอบสนองต่อลูกค้า (14.40%) ปัจจัยด้านเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม (9.10%) ปัจจัยด้านทัศนคติของชุมชน (8.64%) ปัจจัยด้านระบบสาธารณูปโภค (7.92%) ตามลำดับ ส่วนทำเลที่ตั้งทางเลือกที่มีความเหมาะสมมากที่สุด คือ นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด (45.40%) รองลงมาเป็นนิคมอุตสาหกรรมเอเซียระยอง (31.48%) และลำดับสุดท้ายนิคมอุตสาหกรรมดับบลิวเอชเอ ตะวันออก (มาบตาพุด) (23.12%)

2.9.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Deprizon Syamsunur, Riza ATIQ Rahmat, Amiruddin Bin Ismail, Othman A Karim (2011) งานวิจัยนี้ได้ทำการคอมพิวเตอร์และประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) เพื่อสร้างระบบที่สามารถให้คำแนะนำและตัดสินใจในการเลือกแนวเส้นทางที่ดีที่สุดได้ คือกระบวนการเชี่ยวชาญเชิงความรู้ (Knowledge-based Expert System) ภายใต้ชื่อย่อ ES-HGDesign โดยใช้ Shell Expert System ของ KAPPA-PC Version 2.4 ซึ่งเป็นแบบเชิงวัตถุและแสดงกราฟิกความละเอียดสูง การศึกษานี้เน้นการให้ผลลัพธ์การออกแบบและแนะนำแนวเส้นทางถนน โดยอาศัยการสะสมความรู้จากผู้เชี่ยวชาญหลายท่าน การเก็บข้อมูล การศึกษาเอกสารและรายงาน การสนทนากับผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ และกรณีศึกษาโดยใช้แนวทางแบบโมดูลาร์ ซึ่งระบบจะประมวลผลและแสดงผลการตัดสินใจสุดท้ายเกี่ยวกับการเลือกแนวเส้นทางให้แก่ผู้ใช้งาน โดยผลลัพธ์สุดท้ายของระบบจะแสดง

ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยด้าน เทคนิค เศรษฐกิจ การก่อสร้างและบำรุงรักษา ผลกระทบต่อสังคม และสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ความสำเร็จของระบบจะขึ้นอยู่กับความรู้ในฐานข้อมูลและข้อมูลที่ใช้ป้อนเข้าไป

Rakesh Sunari Magara, Pradeep Kumar Shresthaa, Prabin Kayasthab (2021) การค้นหาและแสดงให้เห็นถึงแนวเส้นทางที่เหมาะสมที่สุดของถนนชนบท โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และแบบจำลองเส้นทางต้นทุนต่ำที่สุด (Least Cost Path: LCP) ภายใต้เกณฑ์ความเหมาะสมด้านวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม: กรณีศึกษาในประเทศเนปาล เพื่อให้แนวเส้นทางมีความเหมาะสมทั้งด้านวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อม ของแนวเส้นทางทางเลือกจำนวน 15 แนวเส้นทาง จากผลลัพธ์พบว่า แนวเส้นทาง 14 เส้นทางมีระยะทางและต้นทุนที่ใกล้เคียงกัน ยกเว้นเส้นทางที่หลีกเลี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมเส้นทางเดียวที่มีต้นทุนสูงที่สุด เนื่องจากมีความยาวเส้นทางมากกว่าเส้นอื่น ๆ ขณะที่แนวเส้นทางที่ดีที่สุดตามแบบจำลอง LCP มีความยาวประมาณ 9.2 กิโลเมตร แสดงให้เห็นว่าแบบจำลอง LCP สามารถตอบโจทย์ประเด็นทางวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อมได้และวิธีการนี้มีความเรียบง่าย ยืดหยุ่น สามารถประยุกต์ใช้ในพื้นที่ชนบทอื่น ๆ ของเนปาล เพื่อคัดเลือกแนวเส้นทางถนนที่เหมาะสมที่สุดได้อย่างมีประสิทธิภาพ งานวิจัยนี้จึงเสนอให้มีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อประเมินผลกระทบของปัจจัยเชิงสังคม เศรษฐกิจ และการเมืองตามความพร้อมของข้อมูลในพื้นที่ นอกจากนี้ เทคนิคอื่น ๆ เช่น การกำหนดน้ำหนักแบบไม่เท่ากัน (unequal overlay weightage) วิธีลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) ตรรกะฟัซซี (fuzzy logic) หรืออัลกอริทึมเชิงพันธุกรรม (genetic algorithm) ก็สามารถนำมาประยุกต์เพื่อพัฒนาการศึกษาประเภทนี้ในอนาคต

Changjiang LiulD, Qiuping Wang¹, Zhen Cao (2022) แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพอย่างชาญฉลาดสำหรับการคัดเลือกเส้นทางหลวง โดยอิงน้ำหนักปัจจัยโดยรวมและเทคนิค TOPSIS เพื่อให้สามารถวิเคราะห์และประเมินโครงการที่มีหลากหลายปัจจัยได้อย่างแม่นยำสำหรับการเปรียบเทียบและคัดเลือกเส้นทางหลวง ซึ่งงานวิจัยนี้ได้นำเสนอ คำนวณน้ำหนักของปัจจัยโดยรวมและขั้นตอนวิธีในการคัดเลือกของโครงการ เพื่อแก้ไขข้อจำกัดของวิธีการวิเคราะห์เชิงคุณภาพและเชิงปริมาณแบบดั้งเดิม ผลการศึกษาพบว่า การประเมินโดยใช้การอิงน้ำหนักปัจจัยโดยรวมร่วมกับเทคนิค TOPSIS ทำให้ปัจจัยการประเมินที่อ้างอิงตามลักษณะจริงของโครงการมีความครอบคลุมและแม่นยำมากขึ้น โดยได้ข้อมูลจากมุมมองและความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญได้อย่างเต็มที่ อีกทั้งกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่ทำการประเมินยังมีจำนวนมากยิ่งทำให้ผลลัพธ์ที่ได้มีความน่าเชื่อถือและมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยน้ำหนักของปัจจัยที่พิจารณา ได้แก่ ปัจจัยทางเทคนิคและวิศวกรรม 26%, ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมเชิงนิเวศ 21%, ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมทางสังคม 17% และปัจจัยทางเศรษฐกิจ 36%

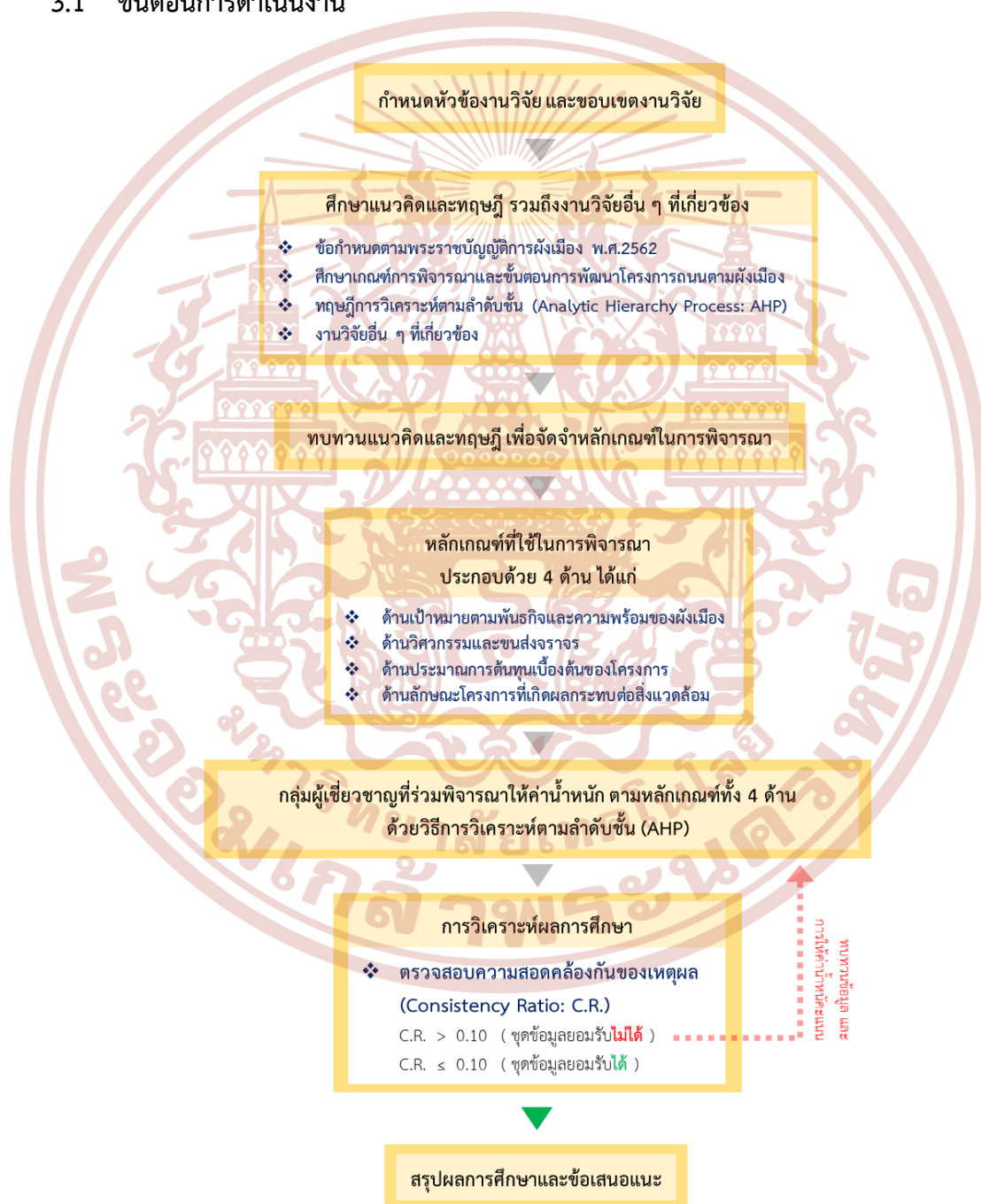
Muluale m Kere, Ashenafi Molla (2024) บทความนี้นำเสนอวิธีการเลือกเส้นทางถนนที่เหมาะสมที่สุดระหว่างเมืองคิงและยาโซในเอธิโอเปีย โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ร่วมกับ

การวิเคราะห์หลายเกณฑ์ (MCA) เพื่อพิจารณาทั้งประโยชน์ทางสังคม-เศรษฐกิจและข้อจำกัดด้านกฎหมาย งานวิจัยมุ่งระบุแนวเส้นทางที่คุ้มค่า เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และสอดคล้องกับปัจจัยพื้นที่ เช่น ความชัน ประเภทดิน การใช้ที่ดิน อุทกวิทยา และความหนาแน่นประชากร จากการวิเคราะห์พบว่า มีเกณฑ์สำคัญ 7 ด้านที่มีอิทธิพลต่อการคัดเลือกเส้นทาง และได้กำหนดค่าน้ำหนักโดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) เพื่อสร้างแผนที่ความเหมาะสมของพื้นที่ แผนที่ดังกล่าวถูกนำมาผสมด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก (weighted overlay) และใช้การวิเคราะห์เส้นทางต้นทุนต่ำสุด (least-cost path) เพื่อหาแนวเส้นทางที่มีประสิทธิภาพที่สุด ผลการศึกษาชี้ว่า วิธีการใช้ GIS ร่วมกับ MCA มีประสิทธิภาพสูงในการเลือกเส้นทางถนน โดยช่วยให้สามารถประเมินคุณภาพด้านเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และสังคมได้อย่างเป็นระบบ วิธีนี้ช่วยลดเวลาและค่าใช้จ่ายเมื่อเทียบกับวิธีแบบดั้งเดิม อีกทั้งยังเพิ่มความโปร่งใสและความน่าเชื่อถือของ

บทที่ 3

วิธีการศึกษา

3.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน



ภาพที่ 3-1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

3.2 การกำหนดปัจจัยที่ใช้พิจารณาจัดทำหลักเกณฑ์การตัดสินใจ

จากการทบทวนและประยุกต์ใช้แนวคิดของสำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวงชนบท ร่วมกับการทบทวนบทความและงานศึกษาวิจัยของต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้ทำการพิจารณา และคัดกรองปัจจัยหลักและรองต่าง ๆ ให้ครอบคลุมแนวคิดตามภารกิจและนโยบายการพัฒนาของ กรมทางหลวงชนบทเป็นหลัก และกำหนดปัจจัยที่ใช้พิจารณาครอบคลุมปัจจัยต่าง ๆ ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและการผังเมือง ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร ด้านประมาณการต้นทุน เบื้องต้นของโครงการ และด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสังคม ซึ่งมีปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา โครงการถนนตามผังเมืองรวม ภายใต้ภารกิจของกรมทางหลวงชนบท ดังนี้

(1) ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง

○ วัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท

- เพื่อแก้ไขปัญหาจราจร
- เพื่อเชื่อมต่อระบบขนส่ง
- เพื่อพัฒนาถนนผังเมือง
- เพื่อเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)
- เพื่อสนับสนุนเส้นทางท่องเที่ยว

○ สถานการณ์บังคับใช้ผังเมือง

(2) ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร

○ การเชื่อมโยงระบบโครงข่ายถนนปัจจุบัน

○ ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่และส่งเสริมระบบขนส่ง

○ ความยาก/ง่ายในการก่อสร้างโครงการถนนผังเมือง

- งานก่อสร้างที่ผ่านพื้นที่อ่อนไหว
- ความยาวของงานโครงสร้างสะพาน/อุโมงค์

○ ผลกระทบบริเวณจุดตัดทางน้ำ

○ ผลกระทบต่อการจราจรระหว่างงานก่อสร้าง

(3) ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ

○ ความยาวสะสมของงานก่อสร้างโครงสร้างสะพาน/อุโมงค์

○ ประมาณการการเวนคืนพื้นที่ของโครงการ

○ สัดส่วนการเวนคืนอาคาร/บ้านเรือนต่อระยะทางมากที่สุด

(4) ด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

3.2.1 สรุปปัจจัยหลักและปัจจัยรองพร้อมดัชนีการชี้วัด

จากการกำหนดปัจจัยที่ใช้เป็นเกณฑ์พิจารณาความเหมาะสมในการพัฒนาโครงการถนนตามผังเมืองรวมทั้ง 4 ด้าน สามารถสรุปปัจจัยหลักและรองพร้อมดัชนีการชี้วัด ดังแสดงในตารางที่ 3-1 ดังนี้

ตารางที่ 3-1 สรุปปัจจัยหลักและปัจจัยรองพร้อมดัชนีการชี้วัด

ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	ดัชนีการชี้วัด
1. ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	
1.1 วัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท	ความสอดคล้องและขับเคลื่อนเป้าหมายกิจกรรมหลักมีความสำคัญตามภารกิจของกรมทางหลวงชนบท จะต้องพิจารณาโดยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญให้ค่าน้ำหนักการพิจารณาว่าวัตถุประสงค์ใดมีความสำคัญที่สุด โดยหัวข้อปัจจัยความสอดคล้องตามภารกิจหลัก คือ - เพื่อแก้ไขปัญหาจราจร - เพื่อเชื่อมต่อระบบขนส่ง - เพื่อพัฒนาถนนผังเมือง - เพื่อเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) - เพื่อสนับสนุนเส้นทางท่องเที่ยว หากโครงการมีพันธกิจและวัตถุประสงค์สอดคล้องมากกว่า 1 ภารกิจหลัก จะพิจารณาค่าน้ำหนักแบบสะสม
1.2 สถานการณ์บังคับใช้ผังเมือง	ผังเมืองรวม ประกาศใช้บังคับตั้งแต่วันที่ 9 กันยายน พ.ศ.2558 และไม่มีวันสิ้นสุดอายุบังคับใช้ จะพิจารณาให้มีความเหมาะสมและความพร้อมในการพัฒนาโครงการฯ
2. ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร	
2.1 การเชื่อมโยงระบบโครงข่ายถนนปัจจุบัน	การเชื่อมโยงโครงข่ายระหว่าง มีความสำคัญตามลำดับดังนี้ 1 ทางหลวงแผ่นดิน และ ทางหลวงแผ่นดิน 2 ทางหลวงแผ่นดิน และ ทางหลวงชนบท 3 ทางหลวงแผ่นดิน และ ทางหลวงท้องถิ่น 4 ทางหลวงชนบท และ ทางหลวงชนบท 5 ทางหลวงชนบท และ ทางหลวงท้องถิ่น 6 ทางหลวงท้องถิ่น และ ทางหลวงท้องถิ่น จะพิจารณาเป็นโครงการถนนตามผังเมืองรวมที่เหมาะสมการเชื่อมโยงระบบโครงข่ายถนนปัจจุบัน
2.2 ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่และส่งเสริมระบบขนส่ง	เส้นทางที่มีระยะทางพาดผ่านพื้นที่โล่งสะสมมากที่สุด (เมตร) จะพิจารณาให้มีความเหมาะสมที่สุด

ตารางที่ 3-1 (ต่อ)

ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	ดัชนีการชี้วัด
2.3 ความยาก/ง่ายในการก่อสร้างโครงการถนนผังเมือง	
2.3.1 งานก่อสร้างที่ผ่านพื้นที่อ่อนไหว	งานก่อสร้างที่ผ่านพื้นที่อ่อนไหวสะสมน้อยที่สุด (เมตร) จะพิจารณาให้มีความเหมาะสมที่สุด
2.3.2 ความยาวของงานโครงสร้างสะพาน/อุโมงค์	ความยาวของงานโครงสร้างสั้นที่สุด (เมตร) จะพิจารณาให้มีความเหมาะสมที่สุด
2.4 ผลกระทบบริเวณจุดตัดทางน้ำ	เส้นทางที่มีผลกระทบบริเวณจุดตัดทางน้ำน้อยที่สุด (แห่ง) จะพิจารณาให้มีความเหมาะสมที่สุด
2.5 ผลกระทบต่อการจราจรระหว่างงานก่อสร้าง	เส้นทางที่มีผลกระทบบริเวณจุดตัดถนนเดิมน้อยที่สุด (แห่ง) จะพิจารณาให้มีความเหมาะสมที่สุด
3. ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ	
3.1 ความยาวสะสมของงานก่อสร้างโครงสร้างสะพาน/อุโมงค์	ความยาวสะสมของงานก่อสร้างโครงสร้างสะพานสั้นที่สุด (เมตร) จะพิจารณาให้มีความเหมาะสมที่สุด
3.2 ประมาณการการเวนคืนพื้นที่ของโครงการ	ขนาดพื้นที่ที่อยู่ในเขตทางน้อยที่สุด (ตารางเมตร) จะพิจารณาให้มีความเหมาะสมที่สุด
3.3 สัดส่วนการเวนคืนอาคาร/บ้านเรือนต่อระยะทาง	สัดส่วนการเวนคืนอาคาร/บ้านเรือนต่อระยะทางที่น้อยที่สุด จะพิจารณาให้มีความเหมาะสมที่สุด
4. ด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	ประเภทการจัดทำรายงานการศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งเรียงลำดับความสำคัญดังนี้ - โครงการฯ ไม่ต้องจัดทำรายงานผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม - โครงการฯ จัดทำรายงานผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) - โครงการฯ จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) โดยโครงการฯ ที่ไม่ต้องจัดทำรายงานผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม จะพิจารณาให้มีความเหมาะสมที่สุด

3.2.2 คำอธิบายปัจจัยหลักและปัจจัยรองที่ใช้พิจารณา

ปัจจัยหลัก 1 ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง

จะพิจารณาตามบทบาทและหน้าที่ของกรมทางหลวงชนบท ที่ดำเนินการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านโครงข่ายคมนาคมให้สอดคล้องตามแผนพัฒนาในระดับประเทศ เพื่อให้เป้าหมายตรงตามวัตถุประสงค์ของพันธกิจหลัก อีกทั้งเพื่อให้การพัฒนาโครงการถนนตามผังเมืองดำเนินการเป็นไปด้วย

ความเรียบร้อย จึงต้องพิจารณาร่วมกับข้อกำหนดด้านผังเมืองจากกฎกระทรวงตามประกาศราชกิจจานุเบกษาว่าด้วยการให้ใช้บังคับผังเมืองรวมภายใต้พระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2562 เพื่อใช้เป็นตัวชี้วัดว่าสามารถนำโครงการถนนตามผังเมืองรวมนั้น ๆ มาพัฒนาตามนโยบายของกรมทางหลวงชนบทได้ทันทีและสอดคล้องตามข้อกำหนดกฎหมายต่อไป ซึ่งประกอบด้วย 2 ปัจจัยรองดังนี้

ปัจจัยรองที่ 1.1 วัดอุปสรรคตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท

จะพิจารณาบทบาทหน้าที่ของกรมทางหลวงชนบทตามพันธกิจหลักต่าง ๆ ที่สำคัญ ซึ่งมีลักษณะและวัตถุประสงค์แตกต่างกันออกไปโดยขึ้นอยู่กับนโยบายและแผนการพัฒนา ณ ขณะนั้น ที่ให้การสนับสนุนการพัฒนา ซึ่งผู้วิจัยจึงมีแนวคิดให้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญพิจารณาให้ความสำคัญตามวัตถุประสงค์และพันธกิจต่าง ๆ โดยคิดค่าตัวคูณให้อยู่ในรูปแบบการสะสมของค่าน้ำหนักตามที่โครงการถนนตามผังเมืองรวมนั้นเข้าข่ายหรือสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และพันธกิจหลักของกรมทางหลวงชนบท ซึ่งสามารถจำแนกวัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบทได้ดังนี้

ปัจจัยย่อยที่ 1.1.1 เพื่อแก้ไขปัญหาจราจร

วัตถุประสงค์เพื่อแก้ไขปัญหาจราจร คือ โครงการถนนตามผังเมืองรวมสามารถช่วยบรรเทาปัญหาความหนาแน่นของยานพาหนะในเส้นทางที่เข้าสู่ตัวเมืองหรือเส้นทางสายหลักที่สำคัญในโครงข่าย ทั้งในรูปแบบการขยายเขตทางของถนนผังเมืองเดิมให้มีขนาดเขตทางที่กว้างขึ้น หรือการพัฒนาสร้างทางต่อเชื่อม (Missing Link) เส้นทางทางเลี้ยวเมือง (By Pass) และเส้นทางลัด (Shortcut) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเดินทาง ยกระดับความปลอดภัยในการใช้เส้นทาง และสนับสนุนการพัฒนาขยายตัวเมืองและพัฒนาด้านเศรษฐกิจ

ปัจจัยย่อยที่ 1.1.2 เพื่อเชื่อมต่อระบบขนส่ง

วัตถุประสงค์เพื่อเชื่อมต่อระบบขนส่ง คือ การพัฒนาโครงการถนนตามผังเมืองรวมเพื่อเชื่อมต่อเส้นทางโครงข่ายให้มีความต่อเนื่องของการเดินทางระหว่างโหมดหรือรูปแบบการเดินทาง เช่น ระบบขนส่งสาธารณะในรูปแบบถนนและรูปแบบราง ท่าอากาศยาน หรือท่าเรือ เพื่อให้เกิดการเดินทางแบบไร้รอยต่อ ลดต้นทุนและระยะเวลาเดินทาง สนับสนุนระบบขนส่งสาธารณะ และยกระดับการเข้าถึงบริการและโอกาสทางเศรษฐกิจอย่างเท่าเทียม

ปัจจัยย่อยที่ 1.1.3 เพื่อพัฒนาถนนผังเมือง

วัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาถนนผังเมือง คือ การพัฒนาโครงการถนนตามผังเมืองรวมให้มีทิศทางการพัฒนาสอดคล้องตามแผนพัฒนาเมือง เพื่อให้มีรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินและรูปแบบการคมนาคมส่งเสริมคุณภาพชีวิตและสภาพเศรษฐกิจของเมืองในระยะยาว เช่น การพัฒนาโครงการถนนตามผังเมืองรวมผ่านพื้นที่สีม่วงเพื่อส่งเสริมการขับเคลื่อนภาคอุตสาหกรรมตอบสนองและพัฒนา ระบบโลจิสติกส์ หรือ การพัฒนาโครงการถนนตามผังเมืองรวมผ่านพื้นที่สีเขียวเพื่อส่งเสริมการเข้าถึง

ผลผลิตทางการเกษตรและลดต้นทุนในการขนส่งวัตถุดิบ อีกทั้งอาจส่งเสริมพื้นที่อยู่อาศัยเพื่อรองรับการพัฒนาและการขยายตัวเมืองในอนาคต

ปัจจัยย่อยที่ 1.1.4 เพื่อเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)

วัตถุประสงค์เพื่อเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) คือ การพัฒนาโครงการถนนตามผังเมืองรวมในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) หรือในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษอื่น ๆ เพื่อยกระดับโครงสร้างเศรษฐกิจและโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ ให้การพัฒนาโครงข่ายคมนาคมและโลจิสติกส์สอดคล้องกับภาคอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน

ปัจจัยย่อยที่ 1.1.5 เพื่อสนับสนุนเส้นทางท่องเที่ยว

วัตถุประสงค์เพื่อสนับสนุนเส้นทางท่องเที่ยว คือ การพัฒนาโครงการถนนตามผังเมืองรวมให้สามารถเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยวหรือสถานที่ท่องเที่ยวได้อย่างสะดวก และเพื่อส่งเสริมการกระตุ้นเศรษฐกิจด้านการท่องเที่ยวในพื้นที่ชุมชนและท้องถิ่นให้เกิดรายได้้อย่างยั่งยืน อีกทั้งเพื่อยกระดับเส้นทางโครงข่ายให้มีสภาพพร้อมใช้งานและได้มาตรฐานความปลอดภัยในการเดินทาง

ปัจจัยรองที่ 1.2 สถานการณ์บังคับใช้ผังเมือง

สถานการณ์บังคับใช้ผังเมือง ผู้วิจัยได้พิจารณากฎหมายฉบับใหม่ตามพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2562 ที่จะมีผลบังคับใช้แบบไม่มีวันหมดอายุ หรือจนกว่าจะมีฉบับใหม่ประกาศใช้แทน โดยเฉพาะผังเมืองรวมที่ออกใช้บังคับตั้งแต่วันที่ 9 กันยายน พ.ศ.2558 ซึ่งไม่มีวันสิ้นสุดอายุใช้บังคับ จะพิจารณาให้ค่าตัวคูณ เท่ากับ 1 ส่วนผังเมืองรวมที่ยังไม่สิ้นสุดอายุใช้บังคับที่ประกาศไว้ก่อนวันที่ 9 กันยายน พ.ศ.2558 ซึ่งมีสถานะให้ใช้บังคับต่อไปได้จนกว่าจะมีผังเมืองรวมฉบับใหม่ออกมาใช้บังคับแทน จะพิจารณาให้ค่าตัวคูณรองลงมา อีกทั้งผังเมืองรวมที่หมดอายุแล้วและไม่ได้มีฉบับใหม่ ออกใช้บังคับ จะไม่นำมาพิจารณาให้คะแนนตามเงื่อนไขของปัจจัยเป็นหลัก จนกว่าผังเมืองรวมดังกล่าวจะมีการจัดทำขึ้นมาใหม่อีกครั้งหนึ่ง ซึ่งมีข้อมูลและค่าตัวคูณดังแสดงในตารางที่ 3-2

ตารางที่ 3-2 ข้อมูลและค่าตัวคูณตามปัจจัยรองของสถานการณ์บังคับใช้ผังเมือง

สถานการณ์บังคับใช้ผังเมือง	ค่าตัวคูณ
• ผังเมืองรวม ประกาศใช้บังคับตั้งแต่วันที่ 9 กันยายน พ.ศ.2558 และไม่มีวันสิ้นสุดอายุบังคับใช้	1.00
• ผังเมืองรวม ประกาศใช้บังคับก่อนวันที่ 9 กันยายน พ.ศ.2558 หรืออยู่ระหว่างการปรับปรุงผังเมืองรวม	0.50
• ผังเมืองรวมที่หมดอายุแล้วและไม่ได้มีฉบับใหม่ออกใช้บังคับ	0.00

ปัจจัยหลัก 2 ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร

จะพิจารณาตามองค์ประกอบภาพรวมทางด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจรของโครงการถนนตามผังเมืองรวม และทำการเปรียบเทียบรายละเอียดข้อมูลแต่ละโครงการที่ปรากฏในผังเมืองรวมเดียวกัน โดยพิจารณาถึงรูปแบบการเชื่อมโยงของระบบโครงข่ายที่เป็นภารกิจหลักของกรมทางหลวงชนบท การพัฒนาเส้นทางให้เชื่อมโยงโครงข่ายถนนสายหลักและสายรอง เพิ่มศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่ตามรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน รองรับการพัฒนาขยายตัวของเมือง สนับสนุนการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจ ความยาก/ง่ายในการออกแบบและก่อสร้าง รวมถึงข้อจำกัดทางด้านวิศวกรรม และปัญหาอุปสรรคในการบริหารจัดการจราจรในช่วงก่อสร้าง ซึ่งประกอบด้วย 5 ปัจจัยรองดังนี้

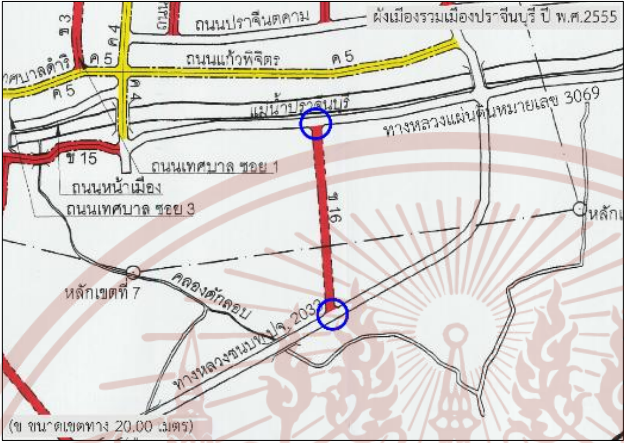
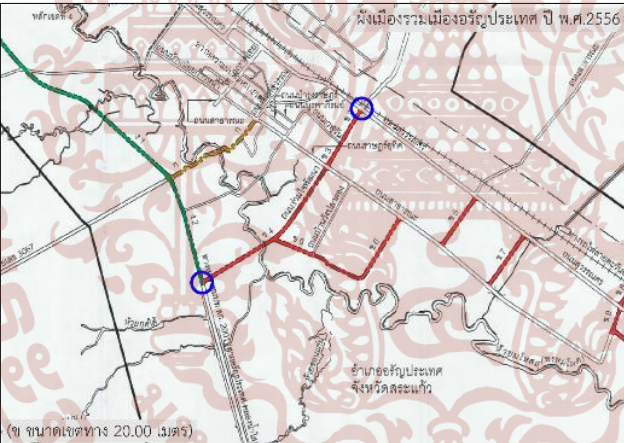
ปัจจัยรองที่ 2.1 การเชื่อมโยงระบบโครงข่ายถนนปัจจุบัน

การเชื่อมโยงระบบโครงข่ายถนนปัจจุบัน จะพิจารณาตามบทบาทหน้าที่และภารกิจหลักของกรมทางหลวงชนบท ที่ดำเนินการพัฒนาโครงข่ายเส้นทางสายรองต่าง ๆ (Corrector Road) เชื่อมโยงเข้ากับเส้นทางสายหลัก (Arterial Road) หรือเชื่อมต่อโครงข่ายที่ยังไม่สมบูรณ์ (Missing Link) ให้เป็นโครงข่ายที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น อีกทั้งยังพัฒนาเส้นทางตามแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินในภาพรวมของผังเมืองรวมอีกด้วย โดยรูปแบบการเชื่อมโยงระหว่างโครงข่ายทางหลวงแผ่นดิน เชื่อมโยงทางหลวงชนบท เชื่อมโยงทางหลวงท้องถิ่น หรือเชื่อมโยงระหว่างทางหลวงชนบทเข้าด้วยกัน จะพิจารณาให้มีค่าตัวคูณ เท่ากับ 1 ส่วนการเชื่อมโยงระหว่างทางหลวงชนบทกับทางหลวงท้องถิ่น และระหว่างทางหลวงท้องถิ่นเข้าด้วยกัน จะพิจารณาให้มีความสำคัญรองลงมาตามลำดับ สามารถอธิบายเพิ่มเติมดังตารางที่ 3-3 และมีข้อมูลและค่าตัวคูณดังแสดงในตารางที่ 3-4

ตารางที่ 3-3 ข้อมูลอธิบายการเชื่อมโยงระบบโครงข่ายถนนปัจจุบัน

ข้อมูลอธิบายการเชื่อมโยงระบบโครงข่ายถนนปัจจุบัน	คำอธิบาย
 ผังเมืองรวมเมืองพระพุทธบาท ปี พ.ศ.2558	<u>ลักษณะโครงการ</u> - ถนนผังเมืองสาย ง2 - ขนาดเขตทาง 30 เมตร - การเชื่อมโยงโครงข่ายระหว่างทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 กับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3022 <u>วัตถุประสงค์</u> - เพื่อเป็นทางเลี่ยงเมืองเข้าสู่อำเภอพระพุทธบาท (Bypass or Ring Road)

ตารางที่ 3-3 (ต่อ)

ข้อมูลอธิบายการเชื่อมโยงระบบโครงข่ายถนนปัจจุบัน	คำอธิบาย
 ผังเมืองรวมเมืองปราจีนบุรี ปี พ.ศ.2555	<u>ลักษณะโครงการ</u> - ถนนผังเมืองสาย ข16 - ขนาดเขตทาง 20 เมตร - การเชื่อมโยงโครงข่ายระหว่างทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3069 กับ ทางหลวงชนบท ปจ.2033 <u>วัตถุประสงค์</u> - เพื่อเป็นทางร่นระยะทางและเวลาในการเดินทาง (Short Cut)
 ผังเมืองรวมเมืองอุดรประเทศ ปี พ.ศ.2556	<u>ลักษณะโครงการ</u> - ถนนผังเมืองสาย ข4 - ขนาดเขตทาง 20 เมตร - การเชื่อมโยงโครงข่ายระหว่างทางหลวงชนบท สก.2001 กับ ทางหลวงท้องถิ่น (ถนนสุวรรณศร) <u>วัตถุประสงค์</u> - เพื่อขยายการรองรับปริมาณจราจรและรองรับการขยายพื้นที่อยู่อาศัย
 ผังเมืองรวมเมืองจันทบุรี ปี พ.ศ.2562	<u>ลักษณะโครงการ</u> - ถนนผังเมืองสาย ข5 - ขนาดเขตทาง 16 เมตร - การเชื่อมโยงโครงข่ายระหว่างทางหลวงท้องถิ่น (ถนนทุ่งดอนแดง) กับ ทางหลวงท้องถิ่น (ถนนจันทคามวิถี) <u>วัตถุประสงค์</u> - เพื่อเป็นทางร่นระยะทางและเวลาในการเดินทาง (Short Cut)

ตารางที่ 3-4 ข้อมูลและค่าตัวคูณตามปัจจัยรองของการเชื่อมโยงระบบโครงข่ายถนนปัจจุบัน

การเชื่อมโยงระบบโครงข่ายถนนปัจจุบัน	ค่าตัวคูณ
- การเชื่อมโยงโครงข่ายระหว่าง - ทางหลวงแผ่นดิน และ ทางหลวงแผ่นดิน - ทางหลวงแผ่นดิน และ ทางหลวงชนบท	1.00
- การเชื่อมโยงโครงข่ายระหว่าง - ทางหลวงแผ่นดิน และ ทางหลวงท้องถิ่น - ทางหลวงชนบท และ ทางหลวงชนบท	0.75
- การเชื่อมโยงโครงข่ายระหว่าง - ทางหลวงชนบท และ ทางหลวงท้องถิ่น	0.50
- การเชื่อมโยงโครงข่ายระหว่าง - ทางหลวงท้องถิ่น และ ทางหลวงท้องถิ่น	0.25

ปัจจัยรองที่ 2.2 ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่และส่งเสริมระบบขนส่ง

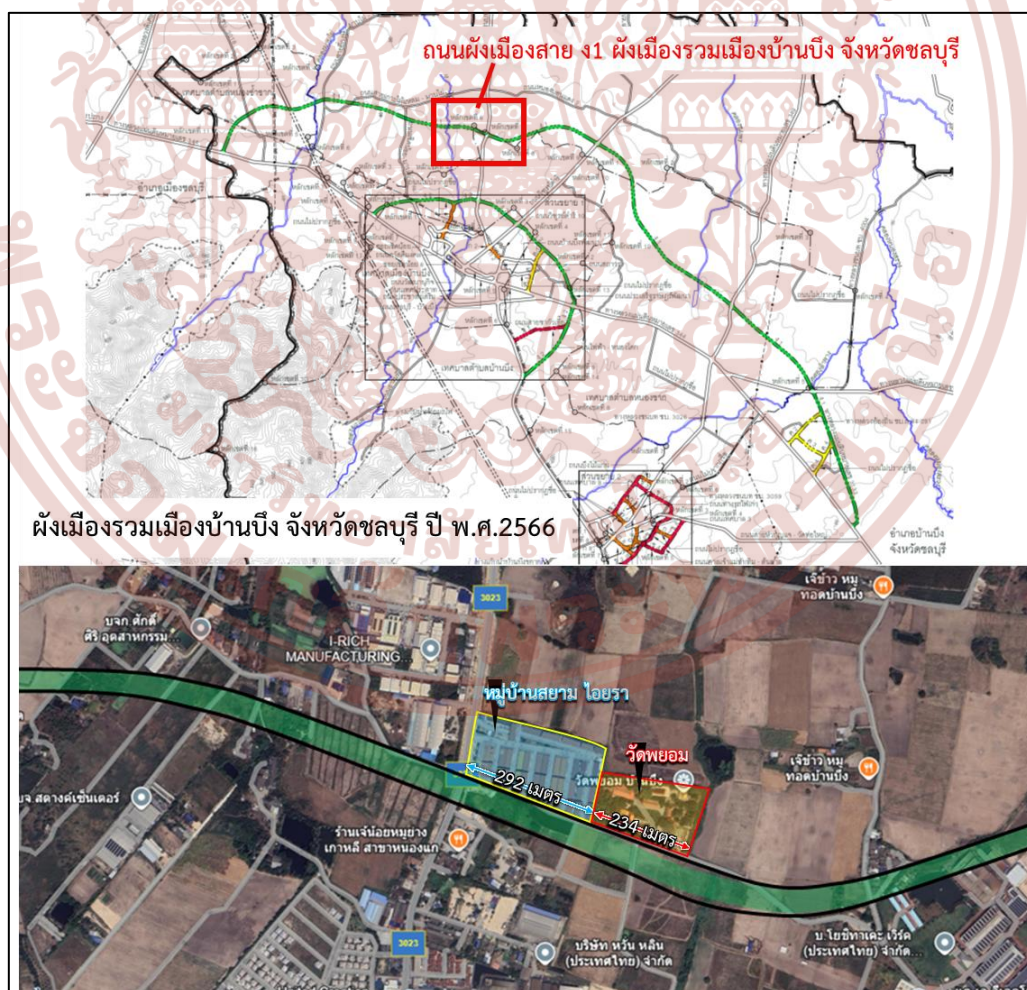
ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่และส่งเสริมระบบขนส่ง จะพิจารณาระยะทางสะสมของโครงการถนนตามผังเมืองรวมที่พาดผ่านพื้นที่โล่งทั้งรูปแบบที่เป็นที่ดินครอบครองโดยภาครัฐและเอกชน ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการเปิดพื้นที่เพื่อพัฒนาการใช้ประโยชน์ที่ดินตามทิศทางการพัฒนาผังเมืองรวม อีกทั้งยังสามารถเชื่อมโยงโครงข่ายถนนท้องถิ่นภายในให้มีการเชื่อมต่อการเดินทางที่สะดวกและรวดเร็วให้ดียิ่งขึ้น ถือเป็นการส่งเสริมระบบขนส่งภายในอย่างสมบูรณ์ และในการพิจารณาค่าตัวคูณด้านศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่และส่งเสริมระบบขนส่งของโครงการถนนตามผังเมืองรวม จะพิจารณาจากแนวโครงการที่พาดผ่านพื้นที่ซึ่งสามารถอธิบายเพิ่มเติมดังรูปภาพที่ 3-2 และหากสัดส่วนของแนวโครงการที่ผ่านพื้นที่โล่งสะสมสูงที่สุด ถือว่าสะท้อนถึงระดับความเหมาะสมในการพัฒนาโครงการ ดังแสดงในตารางที่ 3-5

ปัจจัยรองที่ 2.3 ความยาก/ง่ายในการก่อสร้างโครงการถนนผังเมือง

ความยาก/ง่ายในการก่อสร้างโครงการถนนผังเมือง พิจารณาตามความยาวของงานก่อสร้างที่พาดผ่านพื้นที่อ่อนไหว และความยาวสะสมของงานก่อสร้างงานโครงสร้างด้วยเช่นกันที่ส่งผลโดยตรงต่อความยาก/ง่ายในการออกแบบและก่อสร้างโครงการ สามารถอธิบายในรายละเอียดของปัจจัยย่อยดังนี้

ปัจจัยย่อยที่ 2.3.1 งานก่อสร้างที่ผ่านพื้นที่อ่อนไหว

งานก่อสร้างที่ผ่านพื้นที่อ่อนไหว จะพิจารณาตามระยะทางที่แนวโครงการถนนตามผังเมืองพาดผ่านพื้นที่ต่าง ๆ เช่น พื้นที่ชุมชนหนาแน่น สถานที่ราชการ สถานพยาบาล และสถานศึกษา จะต้องดำเนินการด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดผลกระทบทางด้านวิศวกรรมต่อพื้นที่ ซึ่งจะทำให้มีความยุ่งยากในการก่อสร้างและสามารถอธิบายเพิ่มเติมดังรูปภาพที่ 3-3 และในการพิจารณาให้ค่าตัวคูณบนแนวนอนโครงการตามผังเมืองรวมที่มีสัดส่วนของงานก่อสร้างผ่านพื้นที่อ่อนไหวสะสมน้อยที่สุด ถือว่าสะท้อนถึงระดับความเหมาะสมในการพัฒนาโครงการ ดังแสดงในตารางที่ 3-6



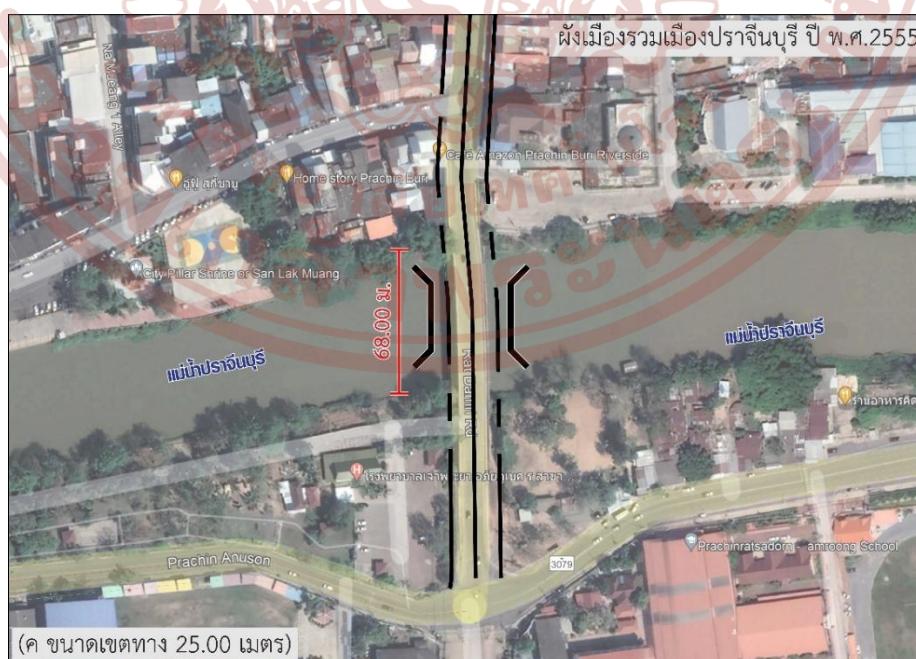
ภาพที่ 3-3 ตัวอย่างระยะทางที่แนวโครงการถนนตามผังเมืองพาดผ่านพื้นที่อ่อนไหว

ตารางที่ 3-6 ข้อมูลและค่าตัวคูณตามปัจจัยย่อยของงานก่อสร้างที่ผ่านพื้นที่อ่อนไหว

สัดส่วนงานก่อสร้างที่ผ่านพื้นที่อ่อนไหว ตามแนวโครงการ	ระดับความเหมาะสม	ค่าตัวคูณ
≤ ร้อยละ 5	เหมาะสมมากที่สุด	1.00
> ร้อยละ 5 - 10	เหมาะสมมาก	0.80
> ร้อยละ 10 - 20	เหมาะสมปานกลาง	0.60
> ร้อยละ 20 - 30	เหมาะสมน้อย	0.40
> ร้อยละ 30	เหมาะสมน้อยมาก	0.20

ปัจจัยย่อยที่ 2.3.2 ความยาวของงานโครงสร้างสะพาน/อุโมงค์

ความยาวของงานโครงสร้างสะพาน/อุโมงค์ จะพิจารณาถึงความยุ่งยากในงานออกแบบและก่อสร้าง ซึ่งระยะความยาวมีผลต่อการออกแบบและการควบคุมงานก่อสร้างและในบริเวณพื้นที่ที่จำเป็นต้องออกแบบโครงสร้างสะพานและอุโมงค์ เช่น บริเวณจุดตัดแม่น้ำ บริเวณจุดตัดทางแยก หรือในบริเวณที่แนวโครงการผ่านหนองและบึงน้ำขนาดใหญ่ และสามารถอธิบายเพิ่มเติมดังรูปภาพที่ 3-4 และในการพิจารณาให้ค่าตัวคูณจะพิจารณาจากตำแหน่งสะพานตัวใดตัวหนึ่งบนแนวถนนโครงการตามผังเมืองรวมที่มีความยาวของงานโครงสร้างสะพาน/อุโมงค์มากที่สุด และทำการเปรียบเทียบกับโครงการอื่น ๆ บนผังเมืองรวมที่พิจารณาเดียวกัน หากโครงการใดมีความยาวโครงสร้างสะพาน/อุโมงค์สั้นที่สุดจะถือว่าสะท้อนถึงระดับความเหมาะสมในการพัฒนาโครงการ ดังแสดงในตารางที่ 3-7



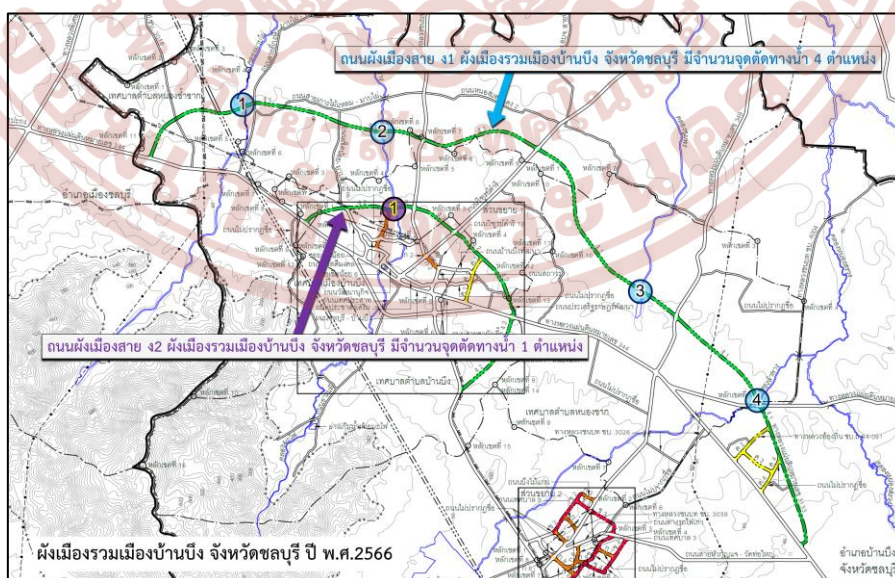
ภาพที่ 3-4 ตัวอย่างการวัดระยะความยาวของงานก่อสร้างงานโครงสร้างสะพาน/อุโมงค์

ตารางที่ 3-7 ข้อมูลและค่าตัวคูณตามปัจจัยย่อยของความยาวนานโครงสร้างสะพาน/อุโมงค์

ความสะพาน/อุโมงค์	ระดับความเหมาะสม	ค่าตัวคูณ
≤ 200 เมตร	เหมาะสมมากที่สุด	1.00
> 200 - 400 เมตร	เหมาะสมมาก	0.80
> 400 - 700 เมตร	เหมาะสมปานกลาง	0.60
> 700 - 1000 เมตร	เหมาะสมน้อย	0.40
> 1,000 เมตร	เหมาะสมน้อยมาก	0.20

ปัจจัยรองที่ 2.4 ผลกระทบบริเวณจุดตัดทางน้ำ

ผลกระทบบริเวณจุดตัดทางน้ำ จะพิจารณาดำเนินที่แนวโครงการถนนตามผังเมืองรวม พาดผ่านแม่น้ำ ลำคลอง บ่อน้ำ หนองน้ำ หรือลำรางสาธารณะต่าง ๆ ในพื้นที่ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการระบายน้ำโดยตรง จึงต้องคำนึงถึงการออกแบบทางด้านวิศวกรรมชลศาสตร์อย่างละเอียดรวมถึงขั้นตอนในการดำเนินงานก่อสร้างที่ซับซ้อนมากขึ้น เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อพื้นที่ และยังคงช่วยเพิ่มศักยภาพและพัฒนารูปแบบการระบายในพื้นที่ให้ดียิ่งขึ้น โดยตำแหน่งจุดตัดทางน้ำ สามารถดูรายละเอียดได้จากการลงสำรวจภาคสนามในพื้นที่หรือตรวจสอบได้จากข้อมูลที่ปรากฏบนผังเมืองรวม ดังแสดงในรูปภาพที่ 3-5 และประเมินระดับผลกระทบที่มีต่อจุดตัดทางน้ำและพิจารณาให้ค่าตัวคูณบนแนวถนนโครงการตามผังเมืองรวมที่มีระดับผลกระทบบริเวณจุดตัดทางน้ำน้อยที่สุด สะท้อนถึงระดับความเหมาะสมในการพัฒนาโครงการ ดังแสดงในตารางที่ 3-8



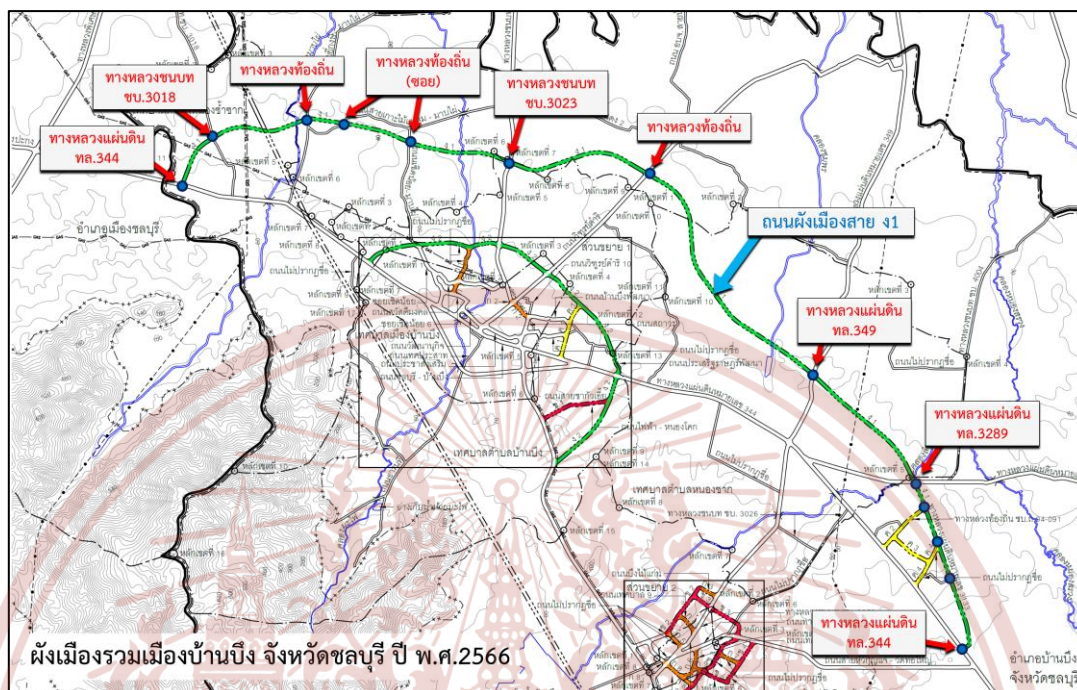
ภาพที่ 3-5 ตัวอย่างจำนวนจุดตัดทางน้ำตามแนวโครงการถนนตามผังเมืองรวม

ตารางที่ 3-8 ข้อมูลและค่าตัวคูณตามปัจจัยรองของผลกระทบบริเวณจุดตัดทางน้ำ

ระดับผลกระทบต่อน้ำ	คำอธิบาย	ค่าตัวคูณ
ระดับ ต่ำมาก	กระทบต่อน้ำขนาดเล็ก เช่น ลำรางสาธารณะ และไม่รบกวนหรือไม่มีผลกระทบต่อการไหลของน้ำ	1.00
ระดับ ต่ำ	กระทบต่อน้ำขนาดเล็ก เช่น ลำคลอง แต่สามารถแก้ไขได้ด้วยมาตรการหรือการออกแบบขั้นพื้นฐานด้วยการก่อสร้างอาคารระบายน้ำทั้งทอกลมและท่อเหลี่ยม	0.80
ระดับ ปานกลาง	กระทบต่อน้ำขนาดเล็ก เช่น แม่น้ำ ลำห้วย หนอง คลอง และบึง โดยมีผลกระทบต่อน้ำอย่างชัดเจน และจำเป็นต้องออกแบบโครงสร้างสะพาน	0.60
ระดับ สูง	กระทบต่อน้ำขนาดเล็ก เช่น แม่น้ำ ลำห้วย หนอง คลอง และบึง มีความเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมและเสี่ยงต่อการกัดเซาะ และจำเป็นต้องออกแบบโครงสร้างสะพาน รวมถึง	0.40
ระดับ สูงมาก	กระทบต่อน้ำขนาดเล็ก เช่น แม่น้ำ ลำห้วย หนอง คลอง และบึง โดยมีผลกระทบให้จำเป็นต้องเปลี่ยนรูปแบบและทิศทางการไหลของทางน้ำเดิม และจำเป็นต้องออกแบบโครงสร้างสะพาน	0.20

ปัจจัยรองที่ 2.5 ผลกระทบต่อการจราจรระหว่างงานก่อสร้าง

ผลกระทบต่อการจราจรระหว่างงานก่อสร้าง จะพิจารณาดำเนินการที่แนวโครงการถนนตามผังเมืองรวมตัดผ่านหรือเชื่อมต่อกับถนนเดิมที่เป็นสายหลักและสายรองในพื้นที่ ซึ่งย่อมเกิดผลกระทบต่อการจราจรบนถนนดังกล่าวเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะบริเวณจุดตัดถนนสายหลักที่มีปริมาณจราจรค่อนข้างสูงจึงต้องพิจารณาการจัดระเบียบการจราจรบริเวณช่องทางเข้าออกระหว่างทางแยก ทำให้เกิดผลกระทบและความไม่สะดวกต่อผู้ใช้นานพาหนะ โดยประเภทจุดตัดถนนตามแนวโครงการถนนตามผังเมืองรวมสามารถตรวจสอบได้จากผังคมนาคมที่ปรากฏบนผังเมืองรวม ดังแสดงในรูปภาพที่ 3-6 หรือดูรายละเอียดได้จากการลงสำรวจภาคสนามในพื้นที่ และในการพิจารณาให้ค่าตัวคูณจะพิจารณาแนวถนนโครงการตามผังเมืองรวมที่มีจุดตัดผ่านถนนเดิมตามแต่ละประเภทต่าง ๆ ลดหลั่นกันลงไป ดังแสดงในตารางที่ 3-9



ภาพที่ 3-6 ตัวอย่างประเภทจุดตัดบนถนนเดิมตามแนวโครงการถนนตามผังเมืองรวม

ตารางที่ 3-9 ข้อมูลและค่าตัวคูณตามปัจจัยรองของผลกระทบต่อการจราจรระหว่างงานก่อสร้าง

ประเภทจุดตัดบนถนนเดิม	ระดับผลกระทบ	ค่าตัวคูณ
ทางสาธารณะ/ทางเชื่อม ซอยเข้าชุมชนหรือหมู่บ้าน	ผลกระทบน้อยมาก	1.00
ทางหลวงท้องถิ่น	ผลกระทบน้อย	0.80
ทางหลวงชนบท	ผลกระทบปานกลาง	0.60
ทางหลวงแผ่นดิน	ผลกระทบมาก	0.40
ทางหลวงพิเศษ	ผลกระทบมากที่สุด	0.20

ปัจจัยหลัก 3 ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ

จะพิจารณาค่าการลงทุนโครงการจากการประมาณการที่สามารถคาดคะเนได้ในเบื้องต้น ประกอบด้วย ประมาณการพื้นที่ที่ใช้ในการก่อสร้างโครงการเบื้องต้น และประมาณการระยะความยาวสะสมของงานก่อสร้างโครงสร้างสะพาน/อุโมงค์ที่จำเป็นต้องออกแบบและก่อสร้าง โดยไม่ได้คำนึงถึงค่าการเวนคืนหรือค่าชดเชยของสิ่งปลูกสร้าง เนื่องจากเป็นข้อมูลที่ต้องใช้ระยะเวลาในการรวบรวมและดำเนินการสำรวจอย่างละเอียดในการสำรวจสังหาริมทรัพย์อีกครั้ง

ปัจจัยรองที่ 3.1 ความยาวสะสมของงานก่อสร้างโครงสร้างสะพาน/อุโมงค์

ความยาวของโครงสร้างสะพานส่งผลโดยตรงถึงค่าลงทุนที่ใช้ในการก่อสร้าง หากมีระยะความยาวสะสมของโครงสร้างสะพานที่มากกว่าย่อมมีค่าการลงทุนที่สูงขึ้นตามไปด้วย จึงต้องพิจารณาอย่างรอบคอบว่ามีความจำเป็นมากน้อยเพียงใดในการดำเนินงานก่อสร้างโครงสร้างสะพานนั้น ๆ ซึ่งสามารถพิจารณาได้จากภาพพื้นที่บริเวณจุดตัดทางน้ำและจุดตัดทางแยก เพื่อพิจารณาออกแบบโครงการว่าควรเป็นรูปแบบสะพานข้ามทางน้ำหรือสะพานข้ามทางแยกหรือไม่ โดยจะคิดตามระยะความยาวสะสมของโครงสร้างสะพานตามแนวนอนโครงการ และทำการเปรียบเทียบแต่ละโครงการที่ปรากฏบนผังเมืองรายนั้น ๆ และในการพิจารณาให้ค่าตัวคูณของความยาวสะสมงานก่อสร้างโครงสร้างสะพานที่มีระยะความยาวสะสมน้อยที่สุด จะมีค่าตัวคูณเท่ากับ 1 ส่วนแนวอื่น ๆ มีค่าตัวคูณลดหลั่นเป็นสัดส่วนกันไปตามความสัมพันธ์ในลักษณะของสมการเชิงเส้น (Linear Equation) ดังสมการที่ 3.1

ปัจจัยรองที่ 3.2 ประมาณการการเวนคืนพื้นที่ของโครงการ

ประมาณการการเวนคืนพื้นที่ของโครงการ พิจารณาตามขนาดพื้นที่ที่ใช้ก่อสร้างในเบื้องต้น เพื่อใช้เป็นข้อมูลสะท้อนถึงขนาดของโครงการในการเตรียมการเรื่องค่าใช้จ่ายที่ต้องเกิดขึ้นจากการเวนคืนที่ดินของโครงการ ซึ่งไม่ได้พิจารณาถึงราคาประเมินของที่ดิน เนื่องจากข้อมูลนี้จะต้องไปดำเนินการในช่วงสำรวจสังหาริมทรัพย์อย่างละเอียดอีกครั้ง ซึ่งในการพิจารณาปัจจัยรองนี้ได้คิดจากขนาดความกว้างของเขตทางร่วมกับระยะทางของโครงการถนนตามผังเมืองรวมที่ระบุไว้ และทำการเปรียบเทียบแต่ละโครงการที่ปรากฏบนผังเมืองรายนั้น ๆ โดยสามารถตรวจสอบข้อมูลระยะทางกับขนาดเขตทางได้ในรายละเอียดแนบท้ายผังเมืองรวม ดังแสดงในรูปภาพที่ 3-7 และในการพิจารณาให้ค่าตัวคูณของประมาณการการเวนคืนพื้นที่ของโครงการบนแนวนอนโครงการตามผังเมืองรวมที่มีจำนวนขนาดพื้นที่น้อยที่สุด จะมีค่าตัวคูณเท่ากับ 1 ส่วนแนวอื่น ๆ มีค่าตัวคูณลดหลั่นเป็นสัดส่วนกันไปตามความสัมพันธ์ในลักษณะของสมการเชิงเส้น (Linear Equation) ดังสมการที่ 3.1

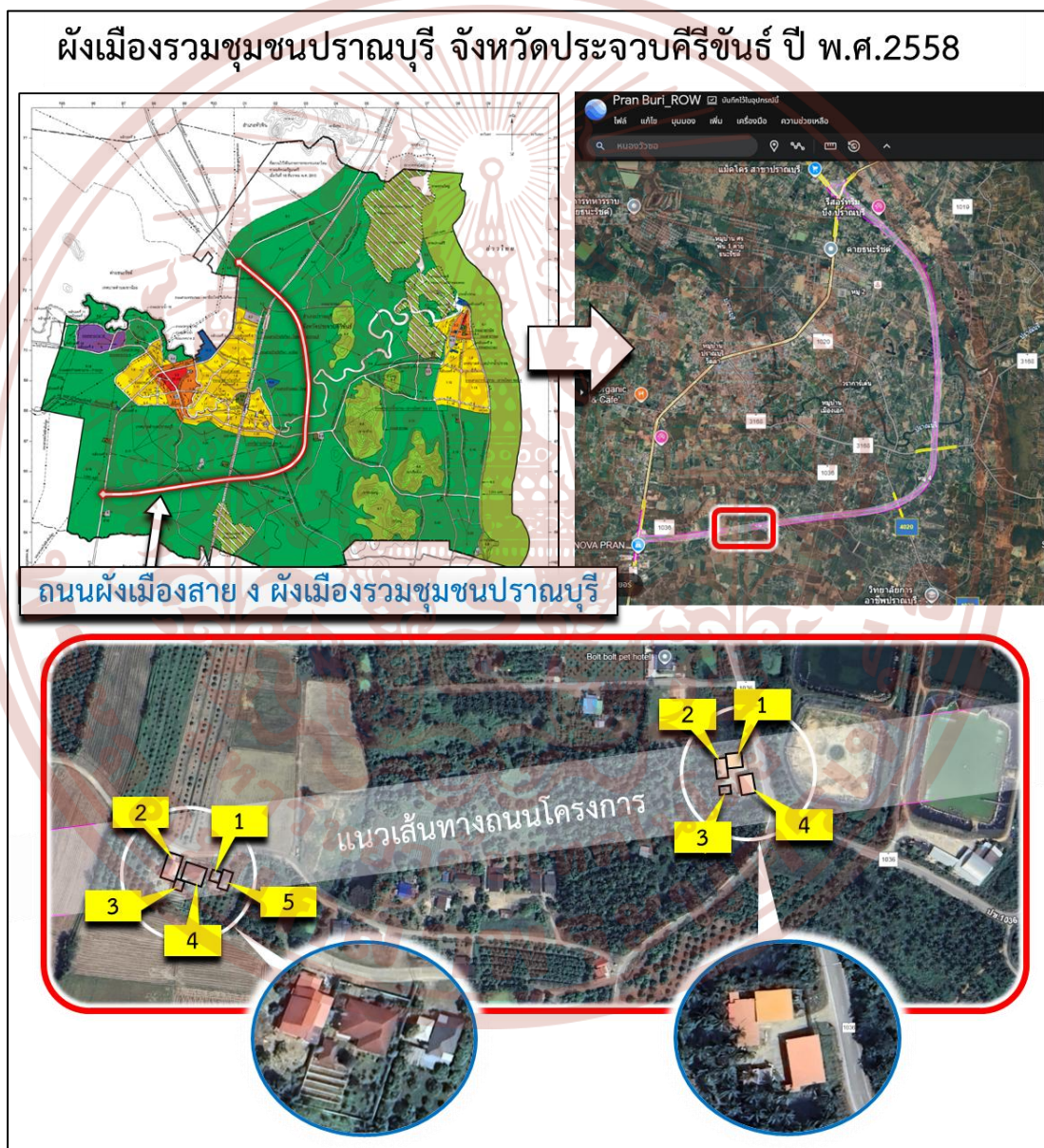


ภาพที่ 3-7 ตัวอย่างรายละเอียดข้อมูลแนวเส้นทางและขนาดความกว้างเขตทาง
ในรายละเอียดแนบท้ายและที่ปรากฏบนผังเมืองรวม

ปัจจัยรองที่ 3.3 สัดส่วนการเวนคืนอาคาร/บ้านเรือนต่อระยะทาง

การพัฒนาโครงการทางหลวงต่าง ๆ ย่อมมีผลกระทบต่ออาคารบ้านเรือนของประชาชน รวมถึงโครงการถนนตามผังเมืองรวมด้วยเช่นกัน ถึงแม้จะมีประกาศกฎกระทรวงว่าด้วยการผังเมืองและมีแนวเส้นทางปรากฏบนผังคมนาคมให้ประชาชนได้รับทราบทั่วถึงก็ย่อมมีบ้านเรือนของประชาชนอยู่ตามแนวเส้นทางและได้รับผลกระทบ ดังนั้นการสำรวจและออกแบบโครงการจำเป็นต้องดำเนินการศึกษาอย่างละเอียดร่วมกับการประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชนให้ครอบคลุมทั่วถึงในการออกแบบโครงการ ส่วนการประเมินสัดส่วนการเวนคืนอาคาร/บ้านเรือนต่อระยะทางสามารถตรวจสอบได้โดยนำแนวโครงการถนนตามผังเมืองมาเทียบกับสภาพพื้นที่ ที่ปัจจุบันบนภาพถ่ายทางอากาศ เช่น Google Earth ดังแสดงในรูปภาพที่ 3-8 และเปรียบเทียบแต่ละ

โครงการที่ปรากฏบนผังเมืองรมนั้น ๆ โดยพิจารณาให้ค่าตัวคูณโครงการที่มีสัดส่วนการเวนคืนอาคาร/บ้านเรือนต่อระยะทางน้อยที่สุด จะมีค่าตัวคูณเท่ากับ 1 ส่วนแนวอื่น ๆ มีค่าตัวคูณลดหลั่นเป็นสัดส่วนกันไปตามความสัมพันธ์ในลักษณะของสมการเชิงเส้น (Linear Equation) ดังสมการที่ 3.1 ซึ่งจำเป็นต้องเทียบกับแนวโครงการที่มีระยะทางมากที่สุดตามผังเมืองรมนั้น ๆ เพื่อให้ค่าสัดส่วนมีความสอดคล้องซึ่งกันและกัน



ภาพที่ 3-8 ตัวอย่างการตรวจสอบสัดส่วนการเวนคืนอาคาร/บ้านเรือนต่อระยะทาง

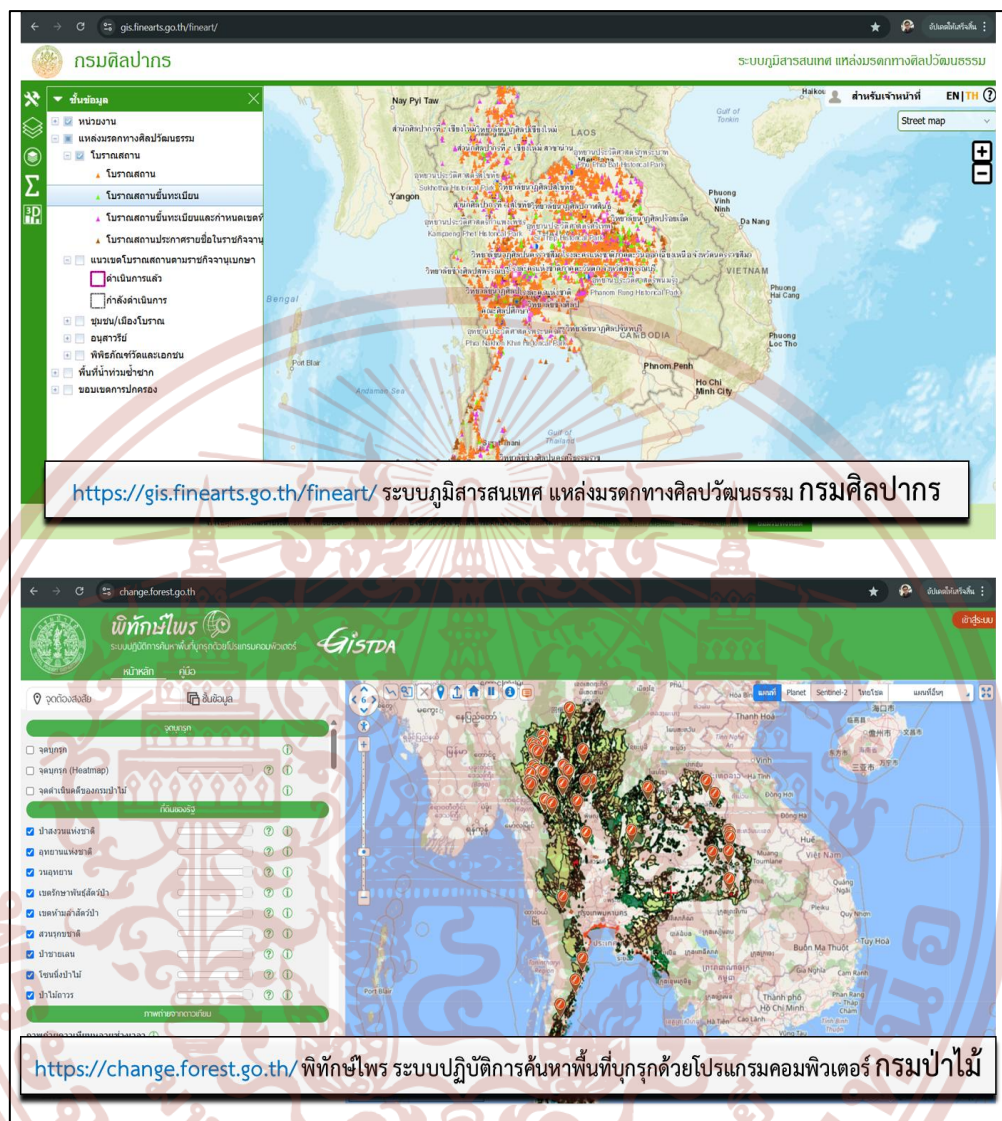
ปัจจัยหลัก 4 ด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม จะพิจารณาว่าถ้าหากมีการพัฒนาและดำเนินงานโครงการถนนตามผังเมืองรวมแล้วนั้น จะทำให้เกิดผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมและผลกระทบต่อสังคมมากน้อยเพียงใด ทางผู้ดำเนินการจะต้องตรวจสอบพื้นที่อย่างละเอียดว่าเข้าข่ายที่ต้องดำเนินการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและข้อจำกัดของพื้นที่ด้านอื่น ๆ หรือไม่ เพื่อจำแนกลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมว่าเข้าข่ายประเภทการจัดทำรายงานการศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมรูปแบบใด โดยประเภทการศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมสามารถตรวจสอบข้อมูลและรายละเอียดว่าโครงการถนนตามผังเมืองที่พิจารณานั้นเข้าข่ายหรือจำเป็นต้องจัดทำรายงานการศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมประเภทใด ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2568 ในลำดับที่ 20 ว่าด้วยประเภทโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการทางหลวงหรือถนน ซึ่งมีความหมายตามกฎหมายว่าด้วยทางหลวง และการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) มีขั้นตอนและลักษณะการจัดเก็บข้อมูล การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมที่ละเอียดและยุ่งยาก อีกทั้งยังต้องใช้ระยะเวลาในการพิจารณารายงานนานกว่าการจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) ดังนั้นผู้ดำเนินงานโครงการจะต้องเตรียมข้อมูลและความพร้อมในการศึกษางานออกแบบและงานก่อสร้างโครงการให้มีความเหมาะสม โดยพิจารณาให้โครงการถนนตามผังเมืองรวมที่ไม่เข้าข่ายที่ต้องจัดทำรายงานผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจะมีค่าตัวคูณเท่ากับ 1 ส่วนการจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) และการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ที่เข้าพื้นที่แต่ละประเภทจะมีค่าตัวคูณลดหลั่นลงมาตามลำดับ ซึ่งมีข้อมูลและค่าตัวคูณดังแสดงในตารางที่ 3-10

การพิจารณาข้อมูลเบื้องต้น: การตรวจสอบข้อจำกัดด้านสิ่งแวดล้อมจะต้องประสานขอความอนุเคราะห์ข้อมูลขอบเขตพื้นที่ไปยังหน่วยงานต่าง ๆ ที่รับผิดชอบ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจดำเนินการจัดทำรายงานการผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม หรือสามารถตรวจสอบข้อมูลในเบื้องต้นในเว็บไซต์ของหน่วยงาน เพื่อใช้ในการกำหนดแนวทางการศึกษาโครงการถนนตามผังเมือง ดังแสดงในรูปภาพที่ 3-9

ตารางที่ 3-10 ข้อมูลและค่าตัวคูณตามปัจจัยรองของประเภทการจัดทำรายงานการศึกษาผลกระทบ
ด้านสิ่งแวดล้อม

ประเภทการจัดทำรายงานการศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	ค่าตัวคูณ
โครงการฯ ไม่ต้องจัดทำรายงานผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	1.00
โครงการฯ จัดทำรายงานผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) เงื่อนไข มีดังนี้ แนวเส้นทางถนนโครงการฯ อาจมีแนวโน้มนำตัดผ่านภูมิประเทศลาดชัน ประชิดแนวเขา แม่น้ำ/หนอง/คลอง/บึง หรืออาจมีการออกแบบบางช่วงของถนนโครงการฯ เป็นอุโมงค์หรือทางลอด และได้รับการ <u>ยกเว้น</u> ตามที่กำหนดไว้ในกฎหมายว่าด้วยการผังเมือง ในหัวข้อที่ 7. พื้นที่ที่ตั้งอยู่ใกล้โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี แหล่งประวัติศาสตร์ หรืออุทยานประวัติศาสตร์ตามกฎหมายว่าด้วยโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ ในระยะทาง 500 เมตร ยกเว้นถนนผังเมือง ตามที่กำหนดไว้ในกฎหมายว่าด้วยการผังเมือง	0.75
โครงการฯ จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ตามราชกิจจานุเบกษา วันที่ 26 มิถุนายน 2568 ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2568 ได้มีเอกสารท้ายประกาศ 4 ว่าด้วยโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการซึ่งต้องทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยในลำดับที่ 20 เรื่องทางหลวงหรือถนน ซึ่งมีความหมายตามกฎหมายว่าด้วยทางหลวงที่ตัดผ่านพื้นที่ดังต่อไปนี้ เงื่อนไข มีดังนี้ 1. พื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าและเขตห้ามล่าสัตว์ป่าตามกฎหมายว่าด้วยการสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า 2. พื้นที่เขตอุทยานแห่งชาติตามกฎหมายว่าด้วยอุทยานแห่งชาติ หมายเหตุ : สามารถดำเนินการขออนุญาตเข้าพื้นที่ เพื่อสำรวจและศึกษาตามขั้นตอนด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม (EIA)	0.50
โครงการฯ จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) เงื่อนไข มีดังนี้ 3. พื้นที่ที่คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบกำหนดให้เป็นพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 2 4. พื้นที่ป่าชายเลนในเขตป่าสงวนแห่งชาติ 5. พื้นที่ชายฝั่งทะเลในระยะ 50 เมตร ห่างจากระดับน้ำทะเลขึ้นสูงสุดตามปกติทางธรรมชาติ 6. พื้นที่ที่อยู่ในหรือใกล้พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศหรือแหล่งมรดกโลกที่ขึ้นบัญชีแหล่งมรดกโลกตามอนุสัญญาระหว่างประเทศในระยะทาง 2 กิโลเมตร หมายเหตุ : สามารถดำเนินการขออนุญาตเข้าพื้นที่ เพื่อสำรวจและศึกษาตามขั้นตอนด้านสิ่งแวดล้อม ร่วมกับการติดตามและประสานงานกับหน่วยงานที่รับผิดชอบพื้นที่อย่างใกล้ชิด จึงมีขั้นตอนการประสานด้านหนังสือและความเข้มข้นในการศึกษาเป็นพิเศษ เพื่อศึกษาและนำผลมาจัดรายงานศึกษา EIA	0.25



ภาพที่ 3-9 ตัวอย่างหน้าเว็บไซต์หน่วยงานในการตรวจสอบข้อจำกัดด้านสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น

3.3 การกำหนดสัดส่วนคะแนนน้ำหนัก

ผู้วิจัยได้พิจารณากำหนดแนวทางการคิดคะแนนน้ำหนักไว้ 2 ส่วน ได้แก่ สัดส่วนค่าตัวคูณตามความสัมพันธ์ในลักษณะของสมการเชิงเส้น (Linear Equation) และการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP)

3.3.1 สัดส่วนค่าตัวคูณตามความสัมพันธ์ในลักษณะของสมการเชิงเส้น (Linear Equation)

ผู้วิจัยได้นำความสัมพันธ์ในลักษณะของสมการเชิงเส้น (Linear Equation) มากำหนดการคิดคะแนนของค่าตัวคูณของปัจจัยรองที่ได้รวบรวมชุดข้อมูลและรายละเอียดต่าง ๆ ของแต่ละเส้นทางโครงการถนนตามผังเมืองรวม และเปรียบเทียบโครงการเฉพาะภายในผังเมืองรวมเดียวกัน เพื่อให้

ค่าตัวคูณมีสัดส่วนที่เหมาะสม โดยพิจารณาค่าตัวคูณของกรณีที่สุดข้อมูลน้อยสุดเป็นค่าที่ดีที่สุด ตามสมการที่ 3.1 และค่าตัวคูณของกรณีที่สุดข้อมูลมากที่สุดเป็นค่าที่ดีที่สุด ตามสมการที่ 3.2

$$MF_i = 1.00 - \left[\frac{A_i - A_{min}}{A_{max}} \right] \quad \text{กรณีที่ค่า } A_{min} \text{ เป็นค่าที่ดีที่สุด} \quad (3.1)$$

$$MF_i = 1.00 - \left[\frac{A_{max} - A_i}{A_{max}} \right] \quad \text{กรณีที่ค่า } A_{max} \text{ เป็นค่าที่ดีที่สุด} \quad (3.2)$$

โดยที่ MF_i = ค่าสัมประสิทธิ์ตัวคูณของรูปแบบทางเลือก i
 A_i = ค่าของตัวแปรของปัจจัยที่ใช้พิจารณาสำหรับรูปแบบทางเลือก i
 A_{min} = ค่าปัจจัยที่มีค่าน้อยที่สุด
 A_{max} = ค่าปัจจัยที่มีค่ามากที่สุด

3.3.2 การวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analysis Hierarchy Process: AHP)

ผู้วิจัยได้นำแนวทางและวิธีการการจัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์การตัดสินใจ โดยประยุกต์ใช้วิธีการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytical Hierarchical Process: AHP) เพื่อเปรียบเทียบหาน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัยหลักที่ได้ทบทวนและพิจารณา รวมถึงเปรียบเทียบน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยรองต่าง ๆ โดยผู้เชี่ยวชาญที่จะตัดสินใจว่าปัจจัยหนึ่งมีความสำคัญกว่าอีกปัจจัยหนึ่งมากน้อยเพียงใดในการพิจารณาเปรียบเทียบ โดยมีขั้นตอนของการพิจารณาเปรียบเทียบดังนี้

- (1) กำหนดปัจจัยหลักที่จะใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณา
- (2) กำหนดปัจจัยรองที่จะใช้ในการพิจารณาของแต่ละปัจจัยหลัก
- (3) เปรียบเทียบหาน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยหลักและปัจจัยรอง โดยการ

เปรียบเทียบความสำคัญแบบสัมพันธ์กันของแต่ละปัจจัย ซึ่งจะใช้เกณฑ์การเปรียบเทียบจากลำดับความสำคัญ 1 ถึง 9 ดังแสดงใน ตารางที่ 3-11

ตารางที่ 3-11 เกณฑ์มาตรฐานมูลฐานลำดับ 1-9

ดุลยพินิจ (Verbal Judgments)	มาตราส่วนที่ใช้เปรียบเทียบ
มีความสำคัญเท่ากัน (Equal Importance)	1
มีความสำคัญกว่าบ้าง (Moderate Importance)	3
มีความสำคัญอย่างมาก (Strong Importance)	5
มีความสำคัญว่าค่อนข้างมาก (Very Strongly Importance)	7
มีความสำคัญอย่างยิ่ง (Extreme Importance)	9
ค่ากลางระหว่างระดับความเข้มข้นของอิทธิพลตามที่กล่าวมาข้างต้น	2, 4, 6, 8

ที่มา : Saaty, 1966

โดยจัดให้อยู่ในรูปแบบของเมตริกซ์ดังแสดงใน ตารางที่ 3-12 ทั้งนี้ค่าน้ำหนักของปัจจัยที่จับคู่กันจะมีค่าตรงข้ามกันเป็นสัดส่วน ตัวอย่างเช่น ปัจจัยที่ 1 ตามแนวนอน (Row) และปัจจัยที่ 2 ตามแนวตั้ง (Column) หากปัจจัยที่ 1 มีความสำคัญมากกว่าปัจจัยที่ 2 ด้วยมาตราส่วนที่ใช้เปรียบเทียบเท่ากับ 5 ดังนั้น ค่า a_{12} มีค่าความสำคัญเท่ากับ 5 และค่า a_{21} จะมีค่าความสำคัญเท่ากับ $1/5$ เป็นต้น

ตารางที่ 3-12 หลักการประเมินหาค่าน้ำหนักคะแนนของแต่ละปัจจัย

ปัจจัยย่อย i \ ปัจจัยย่อย j	1	2	3..	n
1	1.0	A_{12}		A_{1n}
2	a_{21}	1.0		a_{2n}
3..			1.0	
n	a_{n1}			1.0
ผลรวมของค่าความสำคัญในแนวตั้ง				

หมายเหตุ 1) a_{ij} เป็น ค่าความสำคัญของปัจจัยย่อย i เมื่อเทียบกับปัจจัยย่อย j โดยใช้ดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญ

2) $a_{ji} = 1/a_{ij}$

(4) หลังจากกรอกค่าความสำคัญโดยดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญดังกล่าวข้างต้นเรียบร้อยแล้ว จากนั้นจะสามารถวิเคราะห์หาค่าคะแนนน้ำหนักของปัจจัยได้ โดยมีวิธีการดังนี้

- การปรับค่าความสำคัญของแต่ละค่า (ทุก Cell) โดยการนำค่าความสำคัญ แต่ละค่าหารด้วยผลรวมของค่าความสำคัญในแถวแนวตั้งเดียวกันของเมตริกซ์นั้น ซึ่งผลรวมของค่าความสำคัญในแนวตั้งแต่ละแถว (Column) จะต้องเท่ากับ 1.0 ทุกแถว

- ผลรวมของค่าความสำคัญในแนวนอนแต่ละแถว (Row) หารด้วยผลรวมของค่าความสำคัญทั้งหมด จะได้เป็นค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยนั้น

(5) การตรวจสอบความสอดคล้องกันของเหตุผล (Consistency Ratio: C.R.) เป็นการตรวจสอบผลการเปรียบเทียบว่าความสำคัญของเกณฑ์ในการตัดสินใจนั้นมีความสอดคล้องกันของเหตุผลหรือไม่

- คำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (Consistency Index: C.I.) ตามสมการที่ 3.3 และ สมการที่ 3.4

$$\lambda_{\max} = \frac{\text{ผลรวม (ค่า } Cv \text{ ของแต่ละเกณฑ์) / ค่าระดับความสำคัญ}}{n} \quad (3.3)$$

$$C.I. = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \quad (3.4)$$

โดยที่ n = จำนวนของเกณฑ์

- เปิดตารางค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงสุ่ม (Random Consistency Index: R.I.) โดยที่ค่า R.I. เป็นค่าที่ขึ้นกับขนาดของเมตริกซ์

Matrix size (N)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R.I.	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

ที่มา : Saaty, T. L. (1980) . The analytic hierarchy process: Planning, priority setting, resource allocation. New York: McGraw-Hill

- คำนวณค่าความสอดคล้องกันของเหตุผล (Consistency Ratio: C.R.) ซึ่งคำนวณได้จาก อัตราส่วนเปรียบเทียบระหว่างค่าดัชนีความสอดคล้อง (Consistency Index: C.I.) กับค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงสุ่มในตาราง (Random Consistency Index: R.I.) ตามสมการที่ 3.4

$$C.R. = \frac{C.I.}{R.I.} \quad (3.5)$$

โดยค่าของ C.R. ถ้าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.10 ถือว่ายอมรับได้ แต่ถ้ามีค่ามากกว่า 0.10 ถือว่ารับไม่ได้ จะต้องทำการทบทวนการให้ค่าน้ำหนักคะแนนเปรียบเทียบในเกณฑ์นั้นใหม่ จนได้ค่า C.R. ที่สามารถยอมรับได้

3.4 กลุ่มบุคลากรและผู้เชี่ยวชาญที่พิจารณาตอบแบบสอบถาม

ในการศึกษาพิจารณาหาค่าน้ำหนักของแต่ละเกณฑ์เพื่อให้ได้คะแนนที่มีความเหมาะสม ถูกต้อง และแม่นยำ จำเป็นต้องอาศัยดุลยพินิจและประสบการณ์จากผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านนั้น ๆ และการศึกษาเพื่อพิจารณาความเหมาะสมโครงการถนนตามผังเมืองรวมให้อยู่ในขอบเขต วัตถุประสงค์และสอดคล้องตามกรอบนโยบายการพัฒนาของกรมทางหลวงชนบท จำเป็นต้องอาศัย ประสบการณ์ความชำนาญของบุคลากรของกรมทางหลวงชนบทที่เป็นวิศวกรทำหน้าที่กำกับดูแล แผนพัฒนา การสำรวจและออกแบบ และงานก่อสร้าง รวมถึงผู้เชี่ยวชาญงานศึกษาความเหมาะสม และงานออกแบบโครงการต่าง ๆ ของบริษัทที่ปรึกษา ที่มีประสบการณ์ในการดำเนินโครงการต่าง ๆ ร่วมกับสำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวงชนบท มาโดยตลอด ในการพิจารณาเพื่อหา ค่าน้ำหนักคะแนนของเกณฑ์ดังกล่าวให้มีเหมาะสมและความถูกต้อง และในการศึกษารั้วนี้ผู้วิจัยได้วาง กรอบการสำรวจข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาเกณฑ์ค่าน้ำหนักของคะแนนด้วยวิธีการวิเคราะห์ ตามลำดับชั้น (Analytical Hierarchical Process: AHP) จำนวนประมาณ 20 ชุด โดยมีบุคลากร และผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย

(1) ผู้เชี่ยวชาญที่เป็นวิศวกรของกรมทางหลวงชนบท ได้แก่ กองแผนงาน สำนักสำรวจและออกแบบ สำนักก่อสร้างทาง และสำนักก่อสร้างสะพาน

(2) ผู้เชี่ยวชาญที่เป็นวิศวกรของบริษัทที่ปรึกษาในระดับผู้จัดการด้านงานวางแผน งานสำรวจ และออกแบบ งานก่อสร้างหรือควบคุมงาน งานจัดทำหรือวางผังเมือง และงานขนส่งและจราจร

3.5 แบบฟอร์มที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญ

แบบสำรวจเกณฑ์การตัดสินใจ พิจารณาความเหมาะสมในการพัฒนาโครงการถนนตามผังเมืองภายใต้ภารกิจของสำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวงชนบท

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของโครงการ

1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาออกแบบถนนโครงการก่อสร้างใหม่และการขยายช่องจราจรถนนเดิมตามภารกิจของกรมทางหลวงชนบท การดำเนินโครงการส่วนหนึ่งได้นำถนนตามแผนผังแสดงโครงการคมนาคมและขนส่งทำยุทธศาสตร์วางให้บังคับผังเมืองรวม ซึ่งเป็นระบบโครงข่ายถนนที่ถูกออกแบบให้รองรับการเติบโตของเมืองตามข้อบังคับการใช้ประโยชน์ที่ดินมาทำการศึกษาออกแบบเพื่อการก่อสร้าง อย่างไรก็ตาม โดยสถานภาพผังเมืองรวมในปัจจุบัน กรมโยธาธิการและผังเมืองได้มีการจัดทำแผนผังแสดงโครงการคมนาคมและขนส่งทำยุทธศาสตร์วางให้บังคับผังเมืองรวมในหลายเมืองของประเทศไทยรวมแล้วประมาณ 614 ผัง ซึ่งแบ่งเป็น (1) ผังเมืองรวมจังหวัดจำนวน 70 ผัง (2) ผังเมืองรวมเมือง/ชุมชนจำนวน 513 ผัง และ (3) ผังเมืองในเขตพื้นที่ EEC จำนวน 31 ผัง ด้วยจำนวนผังที่มีจำนวนมากดังที่กล่าวมาจึงเป็นเรื่องที่ยากต่อการนำมาศึกษาออกแบบเพื่อการก่อสร้างพร้อมๆ กันได้ อีกทั้งด้วยอุปสรรคต่างๆ ที่ส่งผลต่อการดำเนินโครงการ เช่น ผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม ผลกระทบชุมชนและความยากง่ายทางด้านวิศวกรรม เป็นต้น

ดังนั้น แผนการพัฒนาโครงการบนโครงข่ายถนนตามเมืองรวมที่ปรากฏอยู่ในผังคมนาคมภายใต้ภารกิจของกรมทางหลวงชนบท จึงจำเป็นต้องผ่านกระบวนการตัดสินใจในการพิจารณาความเหมาะสม ว่าถนนตามผังเมืองเส้นทางใดมีความเหมาะสมเป็นไปตามแผนพัฒนาและนโยบายทางภาครัฐ โดยผ่านการวิเคราะห์ตามขั้นตอนและแนวทางการศึกษาของกรมทางหลวงชนบท เพื่อให้การพัฒนาโครงการเป็นไปตามลำดับอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพสอดคล้องต่อแผนพัฒนาการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองในภาพรวมได้ต่อไป

การศึกษานี้เป็นการศึกษาและจัดทำหลักเกณฑ์สำหรับการพิจารณาความเหมาะสมในการพัฒนาโครงการถนนตามผังเมืองภายใต้ภารกิจของกรมทางหลวงชนบท เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการประเมินศักยภาพและระดับความสำคัญในการพัฒนาโครงการถนนตามผังเมืองของหน่วยงานที่รับผิดชอบเพื่อนำไปปฏิบัติจริง โดยประยุกต์ใช้กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) ที่เป็นหลักตามมาตรฐานสากลมาใช้ในการวิเคราะห์ในการศึกษานี้

ส่วนที่ 2 คำอธิบายเกณฑ์การตัดสินใจหลักและรอง

ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	ดัชนีการชี้วัด
1. ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	
1.1 วัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท	ความสอดคล้องและขับเคลื่อนเป้าหมายกิจกรรมหลัก มีความสำคัญตามภารกิจของกรมทางหลวงชนบท จะต้องพิจารณาโดยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญให้น้ำหนักการพิจารณาว่า วัตถุประสงค์ใดมีความสำคัญที่สุด โดยหัวข้อปัจจัยความสอดคล้องตามภารกิจหลัก คือ - เพื่อแก้ไขปัญหาจราจร - เพื่อเชื่อมต่อระบบขนส่ง - เพื่อพัฒนาถนนผังเมือง - เพื่อเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) - เพื่อสนับสนุนเส้นทางท่องเที่ยว หากโครงการมีพันธกิจและวัตถุประสงค์สอดคล้องมากกว่า 1 ภารกิจหลัก จะพิจารณาคำนวณน้ำหนักแบบสะสม
1.2 สถานการณ์บังคับใช้ผังเมือง	ผังเมืองรวม ประกาศใช้บังคับตั้งแต่วันที่ 9 กันยายน พ.ศ. 2558 และไม่มีวันสิ้นสุดอายุบังคับใช้ จะพิจารณาให้มีความเหมาะสมและความพร้อมในการพัฒนาโครงการฯ
2. ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร	
2.1 การเชื่อมโยงระบบโครงข่ายถนนปัจจุบัน	การเชื่อมโยงโครงข่ายระหว่าง มีความสำคัญตามลำดับ ดังนี้ 1 ทางหลวงแผ่นดิน และ ทางหลวงแผ่นดิน 2 ทางหลวงแผ่นดิน และ ทางหลวงชนบท 3 ทางหลวงแผ่นดิน และ ทางหลวงท้องถิ่น 4 ทางหลวงชนบท และ ทางหลวงชนบท 5 ทางหลวงชนบท และ ทางหลวงท้องถิ่น 6 ทางหลวงท้องถิ่น และ ทางหลวงท้องถิ่น จะพิจารณาเป็นโครงการถนนตามผังเมืองรวมที่เหมาะสมการเชื่อมโยงระบบโครงข่ายถนนปัจจุบัน
2.2 ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่และส่งเสริมระบบขนส่ง	เส้นทางที่มีระยะทางพาดผ่านพื้นที่โล่งเหมาะสมมากที่สุด (เมตร) จะพิจารณาให้มีความเหมาะสมที่สุด
2.3 ความยาก/ง่ายในการก่อสร้างโครงการถนนผังเมือง	
2.3.1 งานก่อสร้างที่ผ่านพื้นที่อ่อนไหว	งานก่อสร้างที่ผ่านพื้นที่อ่อนไหวสะสมน้อยที่สุด (เมตร) จะพิจารณาให้มีความเหมาะสมที่สุด
2.3.2 ความยาวของงานโครงสร้างสะพาน/อุโมงค์	ความยาวของงานโครงสร้างสั้นที่สุด (เมตร) จะพิจารณาให้มีความเหมาะสมที่สุด

ส่วนที่ 2 คำอธิบายเกณฑ์การตัดสินใจหลักและรอง (ต่อ)

ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	ดัชนีการชี้วัด
2.4 ผลกระทบบริเวณจุดตัดทางน้ำ	เส้นทางที่มีผลกระทบบริเวณจุดตัดทางน้ำน้อยที่สุด จะพิจารณาให้มีความเหมาะสมที่สุด
2.5 ผลกระทบต่อการจราจรระหว่างงานก่อสร้าง	เส้นทางที่มีผลกระทบบริเวณจุดตัดถนนเดิมน้อยที่สุด (แห่ง) จะพิจารณาให้มีความเหมาะสมที่สุด
3. ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ	
3.1 ความยาวสะสมของงานก่อสร้างโครงสร้างสะพาน/อุโมงค์	ความยาวสะสมของงานก่อสร้างโครงสร้างสะพาน สั้นที่สุด (เมตร) จะพิจารณาให้มีความเหมาะสมที่สุด
3.2 ประมาณการการเวนคืนพื้นที่ของโครงการ	ขนาดพื้นที่ ที่อยู่ในเขตทางน้อยที่สุด (ตารางเมตร) จะพิจารณาให้มีความเหมาะสมที่สุด
3.3 สัดส่วนการเวนคืนอาคาร/บ้านเรือนต่อระยะทาง	สัดส่วนการเวนคืนอาคาร/บ้านเรือนต่อระยะทาง ที่น้อยที่สุด จะพิจารณาให้มีความเหมาะสมที่สุด
4. ด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	ประเภทการจัดทำรายงานการศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งเรียงลำดับความสำคัญดังนี้ - โครงการฯ ไม่ต้องจัดทำรายงานผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม - โครงการฯ จัดทำรายงานผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE) - โครงการฯ จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) โครงการฯ ที่ไม่ต้องจัดทำรายงานผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม จะพิจารณาให้มีความเหมาะสมที่สุด

ส่วนที่ 3 แบบสำรวจเกณฑ์การตัดสินใจ เพื่อใช้พิจารณาโครงการถนนผังเมือง

ตอนที่ 1 แบบสำรวจข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ กรมทางหลวงชนบท และ บริษัทที่ปรึกษา

1.1 ชื่อ- สกุล _____

1.2 ระดับการศึกษา ☐ ระดับปริญญาตรี ☐ ระดับปริญญาโท ☐ ระดับปริญญาเอก

1.3 ประสบการณ์ในการทำงาน _____ ปี. และในสายงานใดบ้าง (สามารถระบุได้มากกว่า 1 ข้อ)

- | | |
|---|---|
| ☐ ด้านงานวางแผน | ☐ ด้านงานจัดทำหรือวางแผนผังเมือง |
| ☐ ด้านงานสำรวจและออกแบบ | ☐ ด้านงานขนส่งและจราจร |
| ☐ ด้านงานก่อสร้างหรือควบคุมงาน | ☐ ด้านงานอื่น ๆ _____ |

1.4 E-mail _____

1.5 เบอร์โทรศัพท์ _____

1.6 ชื่อหน่วยงาน / สังกัด (ปัจจุบัน)

- กรมทางหลวงชนบท

☐ กองแผนงาน ตำแหน่งปัจจุบัน _____

☐ สำนักสำรวจและออกแบบ ตำแหน่งปัจจุบัน _____

☐ สำนักก่อสร้างทาง ตำแหน่งปัจจุบัน _____

☐ สำนักก่อสร้างสะพาน ตำแหน่งปัจจุบัน _____

- บริษัทที่ปรึกษา

บริษัท _____ ตำแหน่งปัจจุบัน _____

ตอนที่ 2 แบบสำรวจระดับความสำคัญของเกณฑ์

คำชี้แจง

- โปรดทำเครื่องหมาย ☐ ลงที่ตัวเลขที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน
- กำหนดเกณฑ์การให้น้ำหนักเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบระดับความสำคัญของแต่ละคู่ปัจจัย ดังนี้

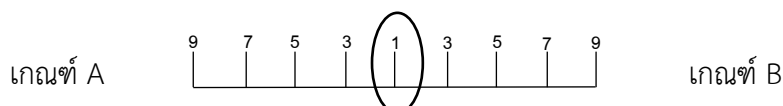
ระดับความสำคัญ	ความหมาย
1	มีความสำคัญเท่ากัน
3	มีความสำคัญกว่าเล็กน้อย
5	มีความสำคัญกว่าปานกลาง
7	มีความสำคัญกว่ามาก
9	มีความสำคัญกว่าสูงสุด

ตัวอย่าง

การเปรียบเทียบเกณฑ์ในการตัดสินใจระหว่างเกณฑ์ A และเกณฑ์ B เห็นว่าเกณฑ์ A มีความสำคัญกว่า เกณฑ์ B มาก ท่านสามารถเลือกคำตอบได้ตามรูปด้านล่างนี้



หากท่านคิดว่าทั้งสองเกณฑ์มีความสำคัญเท่ากัน ท่านสามารถเลือกคำตอบได้ตามรูปด้านล่างนี้



แต่หากท่านคิดว่าเกณฑ์ B มีความสำคัญกว่าเกณฑ์ A ในระดับปานกลาง ท่านสามารถเลือกคำตอบได้ตามรูปด้านล่างนี้ เป็นต้น



ตารางที่ 1 เกณฑ์การตัดสินใจหลัก

เกณฑ์ A	ระดับความสำคัญ	เกณฑ์ B
ด้านเป้าหมายตามพันธกิจ และความพร้อมของผังเมือง	9 7 5 3 1 3 5 7 9	ด้านวิศวกรรม และขนส่งจราจร
ด้านเป้าหมายตามพันธกิจ และความพร้อมของผังเมือง	9 7 5 3 1 3 5 7 9	ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของ โครงการ
ด้านเป้าหมายตามพันธกิจ และความพร้อมของผังเมือง	9 7 5 3 1 3 5 7 9	ด้านลักษณะโครงการที่เกิด ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
ด้านวิศวกรรม และขนส่งจราจร	9 7 5 3 1 3 5 7 9	ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของ โครงการ
ด้านวิศวกรรม และขนส่งจราจร	9 7 5 3 1 3 5 7 9	ด้านลักษณะโครงการที่เกิด ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้น ของโครงการ	9 7 5 3 1 3 5 7 9	ด้านลักษณะโครงการที่เกิด ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 2 เกณฑ์การตัดสินใจรอง ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง

เกณฑ์ A	ระดับความสำคัญ	เกณฑ์ B
วัตถุประสงค์ตามพันธกิจ ของกรมทางหลวงชนบท	9 7 5 3 1 3 5 7 9	สถานการณ์บังคับใช้ผังเมือง

ตารางที่ 3 เกณฑ์การตัดสินใจย่อย ด้านวัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท

เกณฑ์ A	ระดับความสำคัญ	เกณฑ์ B
เพื่อแก้ไขปัญหาจราจร	9 7 5 3 1 3 5 7 9	เพื่อเชื่อมต่อระบบขนส่ง
เพื่อแก้ไขปัญหาจราจร	9 7 5 3 1 3 5 7 9	เพื่อพัฒนาถนนผังเมือง
เพื่อแก้ไขปัญหาจราจร	9 7 5 3 1 3 5 7 9	เพื่อเขตพัฒนาพิเศษ ภาคตะวันออก (EEC)
เพื่อแก้ไขปัญหาจราจร	9 7 5 3 1 3 5 7 9	เพื่อสนับสนุนเส้นทางท่องเที่ยว
เพื่อเชื่อมต่อระบบขนส่ง	9 7 5 3 1 3 5 7 9	เพื่อพัฒนาถนนผังเมือง
เพื่อเชื่อมต่อระบบขนส่ง	9 7 5 3 1 3 5 7 9	เพื่อเขตพัฒนาพิเศษ ภาคตะวันออก (EEC)
เพื่อเชื่อมต่อระบบขนส่ง	9 7 5 3 1 3 5 7 9	เพื่อสนับสนุนเส้นทางท่องเที่ยว
เพื่อพัฒนาถนนผังเมือง	9 7 5 3 1 3 5 7 9	เพื่อเขตพัฒนาพิเศษ ภาคตะวันออก (EEC)

ตารางที่ 3 เกณฑ์การตัดสินใจย่อย ด้านวัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท (ต่อ)

เกณฑ์ A	ระดับความสำคัญ	เกณฑ์ B
เพื่อพัฒนาถนนผังเมือง	9 7 5 3 1 3 5 7 9	เพื่อสนับสนุนเส้นทางท่องเที่ยว
เพื่อเขตพัฒนาพิเศษ ภาคตะวันออก (EEC)	9 7 5 3 1 3 5 7 9	เพื่อสนับสนุนเส้นทางท่องเที่ยว

ตารางที่ 4 เกณฑ์การตัดสินใจรอง ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร

เกณฑ์ A	ระดับความสำคัญ	เกณฑ์ B
การเชื่อมโยงระบบโครงข่าย ถนนปัจจุบัน	9 7 5 3 1 3 5 7 9	ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่ และส่งเสริมระบบขนส่ง
การเชื่อมโยงระบบโครงข่าย ถนนปัจจุบัน	9 7 5 3 1 3 5 7 9	ความยาก/ง่ายในการก่อสร้าง โครงการถนนผังเมือง
การเชื่อมโยงระบบโครงข่าย ถนนปัจจุบัน	9 7 5 3 1 3 5 7 9	ผลกระทบบริเวณจุดตัดทางน้ำ
การเชื่อมโยงระบบโครงข่าย ถนนปัจจุบัน	9 7 5 3 1 3 5 7 9	ผลกระทบต่อการจราจรระหว่างงาน ก่อสร้าง
ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่ และส่งเสริมระบบขนส่ง	9 7 5 3 1 3 5 7 9	ความยาก/ง่ายในการก่อสร้าง โครงการถนนผังเมือง
ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่ และส่งเสริมระบบขนส่ง	9 7 5 3 1 3 5 7 9	ผลกระทบบริเวณจุดตัดทางน้ำ
ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่ และส่งเสริมระบบขนส่ง	9 7 5 3 1 3 5 7 9	ผลกระทบต่อการจราจรระหว่างงาน ก่อสร้าง
ความยาก/ง่ายในการก่อสร้าง โครงการถนนผังเมือง	9 7 5 3 1 3 5 7 9	ผลกระทบบริเวณจุดตัดทางน้ำ
ความยาก/ง่ายในการก่อสร้าง โครงการถนนผังเมือง	9 7 5 3 1 3 5 7 9	ผลกระทบต่อการจราจรระหว่างงาน ก่อสร้าง
ผลกระทบบริเวณจุดตัดทางน้ำ	9 7 5 3 1 3 5 7 9	ผลกระทบต่อการจราจรระหว่างงาน ก่อสร้าง

ตารางที่ 5 เกณฑ์การตัดสินใจย่อย ด้านความยาก/ง่ายในการก่อสร้างโครงการถนนผังเมือง

เกณฑ์ A	ระดับความสำคัญ	เกณฑ์ B
งานก่อสร้างที่ผ่านพื้นที่อ่อนไหว	9 7 5 3 1 3 5 7 9	ความยาวของงานโครงสร้างสะพาน/ อุโมงค์

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษานี้ ประกอบด้วย 6 ส่วน ดังนี้

4.1 ผลการสำรวจข้อมูลจากแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญ

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลและการตรวจสอบความสอดคล้องเกณฑ์การตัดสินใจ

4.3 สรุปผลการระดับความสำคัญของเกณฑ์การตัดสินใจหลักและรอง

4.4 ผลการทดสอบสมมติฐานด้วยสถิติคาสแควร์ (Chi-Square) เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

4.5 ข้อมูลโครงการผังเมืองรวมที่ใช้ในการพิจารณาจัดลำดับความสำคัญ

4.6 ผลการจัดลำดับการพัฒนาโครงการถนนผังเมืองรวมที่พิจารณา

โดยมีผลการศึกษาดังนี้

4.1 ผลการสำรวจข้อมูลจากแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญ

ข้อมูลที่ได้ดำเนินการสำรวจผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วยข้อมูล 3 ตอน คือ แบบสำรวจข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ แบบสำรวจระดับความสำคัญของเกณฑ์ และข้อเสนอแนะอื่นๆ เพื่อนำไปพิจารณาเพิ่มเติม

4.1.1 แบบสำรวจข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่ได้ดำเนินการสำรวจข้อมูลเพื่อพิจารณาเกณฑ์ค่าน้ำหนักของคะแนนด้วยวิธีการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytical Hierarchical Process: AHP) ในงานศึกษานี้มีจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ตอบกลับแบบสอบถามรวมทั้งสิ้น 13 คน โดยมีบทบาทและหน้าที่เป็นวิศวกรของกรมทางหลวงชนบท จำนวน 9 คน และบริษัทที่ปรึกษาอีกจำนวน 4 คน ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ซึ่งจำแนกตามสัดส่วนดังแสดงในรูปภาพที่ 4-1 และมีรายละเอียด ดังนี้

(1) กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่เป็นวิศวกรของกรมทางหลวงชนบท ประกอบด้วย

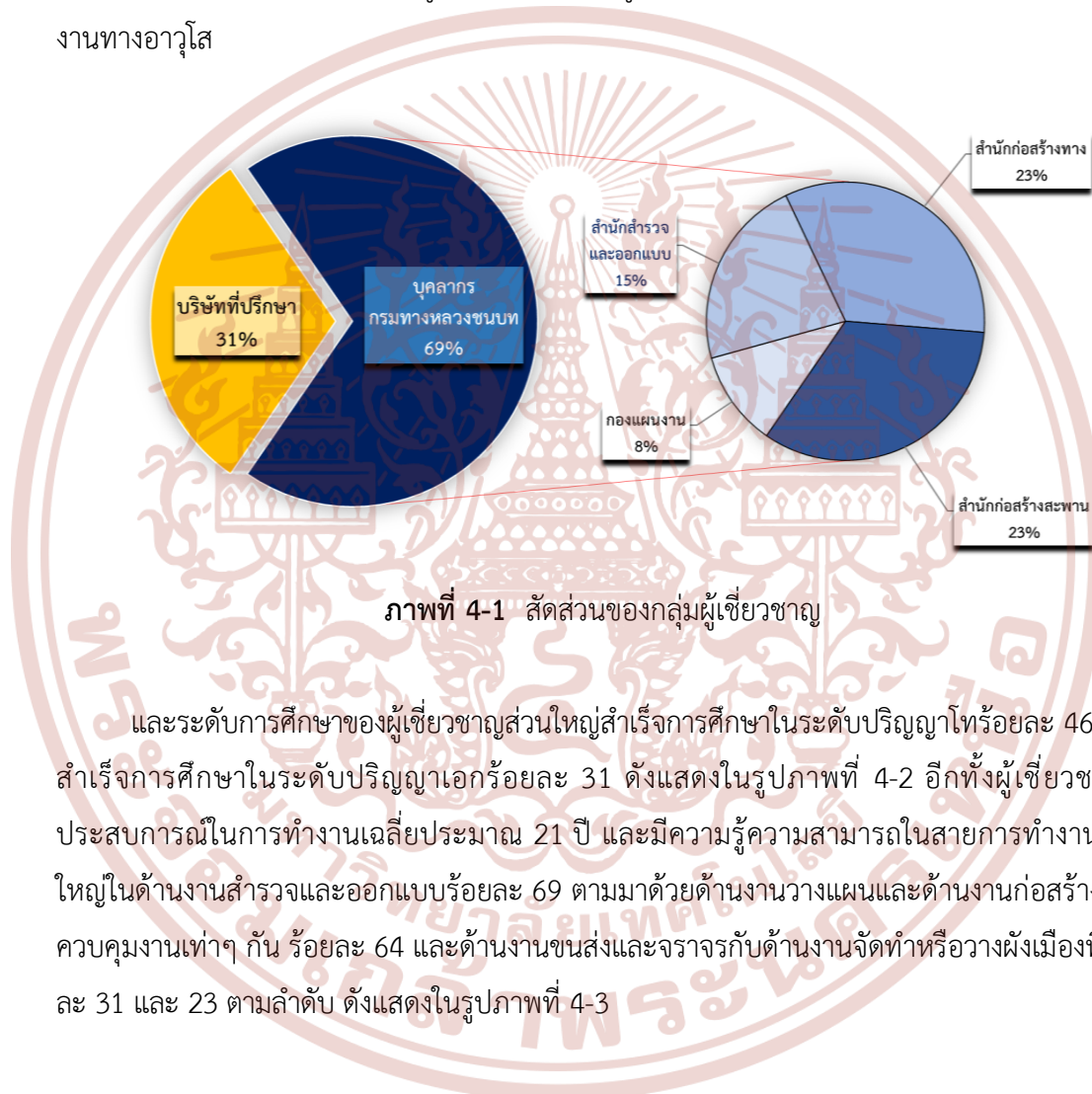
- กองแผนงาน จำนวน 1 คน มีบทบาทหน้าที่ในตำแหน่งผู้อำนวยการกองแผนงาน

- สำนักสำรวจและออกแบบ จำนวน 2 คน มีบทบาทหน้าที่ในตำแหน่งผู้อำนวยการกลุ่มสำรวจ และผู้อำนวยการกลุ่มออกแบบโครงสร้าง

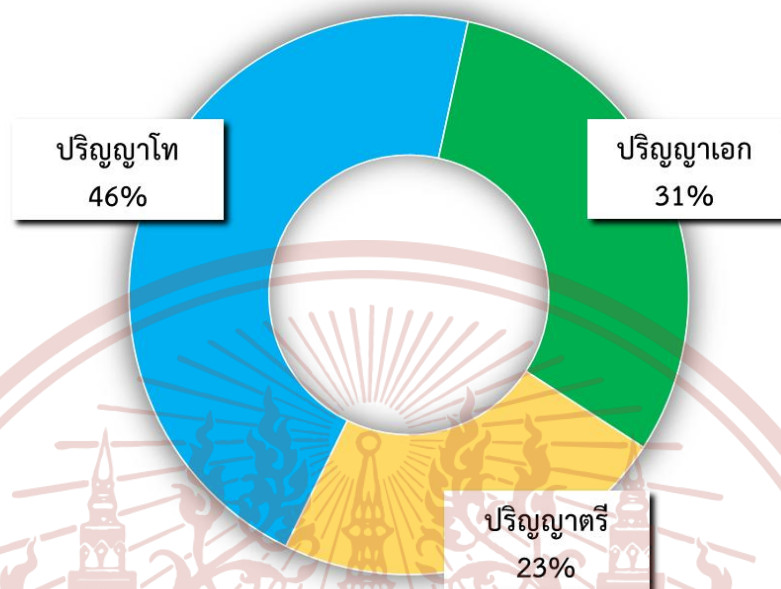
- สำนักก่อสร้างทาง จำนวน 3 คน มีบทบาทหน้าที่ในตำแหน่งผู้อำนวยการสำนักก่อสร้างทาง ผู้อำนวยการกลุ่มงานทางในเขตเมือง และผู้อำนวยการกลุ่มจัดหาที่ดินเพื่อการก่อสร้างทาง

- สำนักก่อสร้างสะพาน จำนวน 3 คน มีบทบาทหน้าที่ในตำแหน่งวิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ ผู้อำนวยการกลุ่มวิชาการและแผนงาน และผู้อำนวยการกลุ่มควบคุมงานก่อสร้างสะพานที่ 2

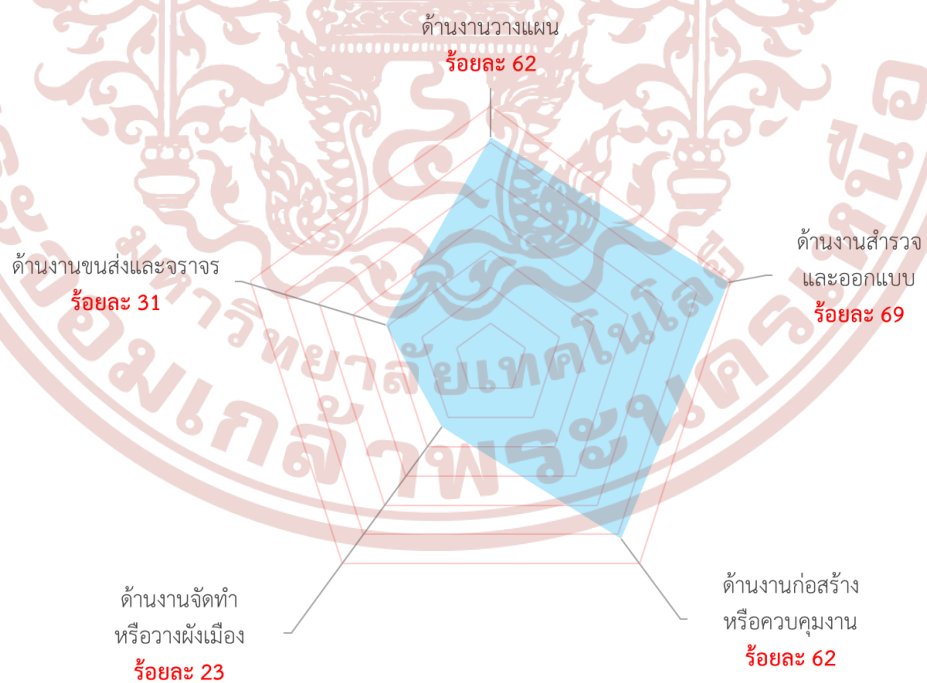
(2) กลุ่มผู้เชี่ยวชาญผู้ที่เป็นวิศวกรของบริษัทที่ปรึกษา จำนวน 4 คน โดยมีบทบาทหน้าที่เป็นทั้งผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมร่วมกับฝ่ายบริหารของบริษัท ประกอบด้วยกรรมการผู้จัดการ ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรมทางและระบายน้ำ ผู้จัดการโครงการ ผู้เชี่ยวชาญด้านการขนส่งและจราจร และวิศวกรงานทางอาวุโส



และระดับการศึกษาของผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทร้อยละ 46 และสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาเอกร้อยละ 31 ดังแสดงในรูปภาพที่ 4-2 อีกทั้งผู้เชี่ยวชาญมีประสบการณ์ในการทำงานเฉลี่ยประมาณ 21 ปี และมีความรู้ความสามารถในสายการทำงานส่วนใหญ่ในด้านงานสำรวจและออกแบบร้อยละ 69 ตามมาด้วยด้านงานวางแผนและด้านงานก่อสร้างหรือควบคุมงานเท่าๆ กัน ร้อยละ 64 และด้านงานขนส่งและจราจรกับด้านงานจัดทำหรือวางผังเมืองที่ร้อยละ 31 และ 23 ตามลำดับ ดังแสดงในรูปภาพที่ 4-3



ภาพที่ 4-2 สัดส่วนระดับการศึกษาของผู้เชี่ยวชาญ



ภาพที่ 4-3 สัดส่วนความรู้ความสามารถในสายงานของผู้เชี่ยวชาญ

4.1.2 แบบสำรวจระดับความสำคัญของเกณฑ์

ผลการสำรวจระดับความสำคัญของเกณฑ์ที่ได้ดำเนินการสำรวจผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเป็นตัวอย่างของรายละเอียดการให้ความสำคัญของเกณฑ์ของทางผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1 ประกอบด้วย เกณฑ์การตัดสินใจหลัก เกณฑ์การตัดสินใจรองด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง เกณฑ์การตัดสินใจย่อยด้านวัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท เกณฑ์การตัดสินใจรองด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร เกณฑ์การตัดสินใจย่อยด้านความยาก/ง่ายในการก่อสร้างโครงการถนนผังเมือง และเกณฑ์การตัดสินใจรองด้านการประมาณการต้นทุนเบื้องต้นโครงการ ดังแสดงในตารางที่ 4-1 ถึง ตารางที่ 4-6

ตารางที่ 4-1 ตัวอย่างการเปรียบเทียบเกณฑ์การตัดสินใจหลักของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1

เกณฑ์การตัดสินใจหลัก	ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร	ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ	ด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	1.00	0.20	3.00	1.00
ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร	5.00	1.00	3.00	3.00
ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ	0.33	0.33	1.00	0.33
ด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	1.00	0.33	3.00	1.00
รวม	7.33	1.87	10.00	5.33

ตารางที่ 4-2 ตัวอย่างการเปรียบเทียบเกณฑ์การตัดสินใจตัดสินใจรอง ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมืองของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1

ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	วัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท	สถานการณ์บังคับใช้ผังเมือง
วัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท	1.00	0.11
สถานการณ์บังคับใช้ผังเมือง	9.00	1.00
รวม	10.00	1.11

ตารางที่ 4-3 การเปรียบเทียบเกณฑ์การตัดสินใจตัดสินใจย่อย ด้านวัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบทของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1

วัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท	เพื่อแก้ไขปัญหาจราจร	เพื่อเชื่อมต่อระบบขนส่ง	เพื่อพัฒนาถนนผังเมือง	เพื่อเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)	เพื่อสนับสนุนเส้นทางท่องเที่ยว
เพื่อแก้ไขปัญหาจราจร	1.00	3.00	3.00	3.00	3.00
เพื่อเชื่อมต่อระบบขนส่ง	0.33	1.00	1.00	1.00	1.00
เพื่อพัฒนาถนนผังเมือง	0.33	1.00	1.00	1.00	1.00
เพื่อเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)	0.33	1.00	1.00	1.00	1.00
เพื่อสนับสนุนเส้นทางท่องเที่ยว	0.33	1.00	1.00	1.00	1.00
รวม	2.33	7.00	7.00	7.00	7.00

ตารางที่ 4-4 ตัวอย่างการเปรียบเทียบเกณฑ์การตัดสินใจตัดสินใจรอง ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจรของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1

ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร	การเชื่อมโยงระบบโครงข่ายถนนปัจจุบัน	ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่และส่งเสริมระบบขนส่ง	ความยาก/ง่ายในการก่อสร้างโครงการถนนผังเมือง	ผลกระทบบริเวณจุดตัดทางน้ำ	ผลกระทบต่อการจราจรระหว่างงานก่อสร้าง
การเชื่อมโยงระบบโครงข่ายถนนปัจจุบัน	1.00	3.00	1.00	5.00	3.00
ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่และส่งเสริมระบบขนส่ง	0.33	1.00	1.00	5.00	3.00
ความยาก/ง่ายในการก่อสร้างโครงการถนนผังเมือง	1.00	1.00	1.00	3.00	0.33
ผลกระทบบริเวณจุดตัดทางน้ำ	0.20	0.20	0.33	1.00	0.14
ผลกระทบต่อการจราจรระหว่างงานก่อสร้าง	0.33	0.33	3.00	7.00	1.00
รวม	2.87	5.53	6.33	21.00	7.48

ตารางที่ 4-5 การเปรียบเทียบเกณฑ์การตัดสินใจตัดสินใจย่อย ด้านความยาก/ง่ายในการก่อสร้างโครงการถนนผังเมืองของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1

ความยาก/ง่ายในการก่อสร้างโครงการถนนผังเมือง	งานก่อสร้างที่ผ่านพื้นที่อ่อนไหว	ความยาวของงานโครงสร้างสะพาน/อุโมงค์
งานก่อสร้างที่ผ่านพื้นที่อ่อนไหว	1.00	1.00
ความยาวของงานโครงสร้างสะพาน/อุโมงค์	1.00	1.00
รวม	2.00	2.00

ตารางที่ 4-6 ตัวอย่างการเปรียบเทียบเกณฑ์การตัดสินใจตัดสินใจเรื่อง ด้านประมาณการต้นทุน
เบื้องต้นของโครงการของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1

ด้านประมาณการต้นทุน เบื้องต้นของโครงการ	ความยาวสะสมของ งานก่อสร้างโครงสร้าง สะพาน/อุโมงค์	ประมาณการเวนคืน พื้นที่ของโครงการ	สัดส่วนการเวนคืน อาคาร/บ้านเรือน ต่อระยะทาง
ความยาวสะสมของ งานก่อสร้างโครงสร้าง สะพาน/อุโมงค์	1.00	1.00	0.33
ประมาณการเวนคืน พื้นที่ของโครงการ	1.00	1.00	0.20
สัดส่วนการเวนคืน อาคาร/บ้านเรือน ต่อระยะทาง	3.00	5.00	1.00
รวม	5.00	7.00	1.53

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลและการตรวจสอบความสอดคล้องเกณฑ์การตัดสินใจ

การวิเคราะห์ข้อมูลสามารถทำการหาค่าน้ำหนักของเกณฑ์แต่ละด้าน และจำเป็นต้องตรวจสอบค่าความสอดคล้องกันของเหตุผล (Consistency Ratio: CR) ซึ่งจะต้องมีค่าน้อยกว่าเท่า 0.10 ถือว่าการเปรียบเทียบเกณฑ์นั้นยอมรับได้ อ้างอิงโดย Saaty, T. L. (1980). The analytic hierarchy process: Planning, priority setting, resource allocation. New York: McGraw-Hill.

4.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาค่าน้ำหนักแต่ละเกณฑ์

หลังจากได้ผลการสำรวจการเปรียบเทียบความสำคัญโดยดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญดังกล่าวข้างต้นเรียบร้อยแล้ว จะสามารถวิเคราะห์หาค่าคะแนนน้ำหนักของปัจจัยได้ โดยมีวิธีการดังนี้

(1) จากข้อมูลการเปรียบเทียบเกณฑ์การตัดสินใจหลักของตารางที่ 4-1 สามารถวิเคราะห์ค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ทั้ง 4 ด้านได้จากการนำคะแนนรวมของเกณฑ์ในแนวตั้งหารด้วยข้อมูลการเปรียบเทียบแต่ละเกณฑ์นั้นๆ ดังแสดงในตารางที่ 4-7

ตารางที่ 4-7 การนำคะแนนรวมของเกณฑ์ในแนวตั้งหารด้วยข้อมูลการเปรียบเทียบแต่ละเกณฑ์นั้นๆ
จากแบบสำรวจผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1

เกณฑ์การตัดสินใจหลัก	ด้านเป้าหมายตามพันธกิจ และความพร้อมของผังเมือง	ด้านวิศวกรรม และขนส่งจราจร	ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้น ของโครงการ	ด้านลักษณะโครงการ ที่เกิดผลกระทบต่องสิ่งแวดล้อม
ด้านเป้าหมายตามพันธกิจ และความพร้อมของผังเมือง	$1.00/7.33 = 0.14$	$0.20/1.87 = 0.11$	$3.00/10.00 = 0.30$	$1.00/5.33 = 0.19$
ด้านวิศวกรรม และขนส่งจราจร	$5.00/7.33 = 0.68$	$1.00/1.87 = 0.54$	$3.00/10.00 = 0.30$	$3.00/5.33 = 0.56$
ด้านประมาณการต้นทุน เบื้องต้นของโครงการ	$0.33/7.33 = 0.05$	$0.33/1.87 = 0.18$	$1.00/10.00 = 0.10$	$0.33/5.33 = 0.06$
ด้านลักษณะโครงการที่เกิด ผลกระทบต่องสิ่งแวดล้อม	$1.00/7.33 = 0.14$	$0.33/1.87 = 0.18$	$3.00/10.00 = 0.30$	$1.00/5.33 = 0.19$
รวม	$0.14+0.68+0.05+0.14 = 1.00$	$0.11+0.54+0.18+0.18 = 1.00$	$0.30+0.30+0.10+0.30 = 1.00$	$0.19+0.56+0.06+0.19 = 1.00$

(2) จากนั้นรวมคะแนนของแต่ละเกณฑ์หลังจากขั้นตอนที่ (1) ดังแสดงในตารางที่ 4-8

ตารางที่ 4-8 การรวมคะแนนรวมของเกณฑ์จากแบบสำรวจผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1

เกณฑ์การตัดสินใจหลัก	ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร	ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ	ด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	รวม
ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	0.14	0.11	0.30	0.19	$0.14+0.11+0.30+0.19$ = 0.73
ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร	0.68	0.54	0.30	0.56	$0.68+0.54+0.30+0.56$ = 2.08
ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ	0.05	0.18	0.10	0.06	$0.05+0.18+0.10+0.06$ = 0.39
ด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	0.14	0.18	0.30	0.19	$0.14+0.18+0.30+0.19$ = 0.80
รวม	1.00	1.00	1.00	1.00	$0.73+2.08+0.39+0.80$ = 4.00

(3) จากนั้นหาค่าระดับความสำคัญ โดยนำผลรวมของเกณฑ์ทั้งหมดในการคำนวณขั้นตอน (2) หารด้วยผลรวมแต่ละเกณฑ์ในแนวนอน ดังแสดงในตารางที่ 4-9

ตารางที่ 4-9 การหาค่าระดับความสำคัญของเกณฑ์การตัดสินใจหลักจากแบบสำรวจผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1

เกณฑ์การตัดสินใจหลัก	ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร	ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ	ด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	รวม	ค่าระดับความสำคัญ
ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	0.14	0.11	0.30	0.19	0.73	$0.73/4.00$ = 0.18
ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร	0.68	0.54	0.30	0.56	2.08	$2.08/4.00$ = 0.52
ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ	0.05	0.18	0.10	0.06	0.39	$0.39/4.00$ = 0.10
ด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	0.14	0.18	0.30	0.19	0.80	$0.80/4.00$ = 0.20
รวม	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00	$0.18+0.52+0.10+0.20$ = 1.00

โดยสามารถสรุปค่าระดับความสำคัญของแต่ละเกณฑ์การตัดสินใจหลักจากแบบสำรวจผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1 ดังแสดงในตารางที่ 4-10

ตารางที่ 4-10 สรุปค่าระดับความสำคัญของเกณฑ์การตัดสินใจหลักจากแบบสำรวจผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1

เกณฑ์การตัดสินใจหลัก	ค่าระดับความสำคัญ
ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	18.00
ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร	52.00
ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ	10.00
ด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	20.00
รวม	100.00

4.2.2 การตรวจสอบความสอดคล้องเกณฑ์การตัดสินใจ

การตรวจสอบความสอดคล้องของเกณฑ์การตัดสินใจ สามารถทำการตรวจสอบโดยมีวิธีการดังนี้

(1) ทำการคำนวณหาค่า $\lambda_{\max}$ จากหลักการคูณเมทริกซ์ ระหว่างข้อมูลการเปรียบเทียบของผู้เชี่ยวชาญที่ได้จากแบบสำรวจคูณด้วยค่าระดับความสำคัญที่ได้จากการคำนวณ จากนั้นนำผลรวมของค่าเมทริกซ์แต่ละเกณฑ์มาหารด้วยค่าระดับความสำคัญอีกครั้ง และนำผลรวมสุดท้ายมาหารด้วยจำนวนของเกณฑ์ที่พิจารณา โดยเป็นไปตามสมการที่ 3.3 และแสดงเป็นขั้นตอนดังต่อไปนี้

- คำนวณหาค่า C_v ได้จากการนำข้อมูลเปรียบเทียบเกณฑ์การตัดสินใจจากแบบสอบถามและค่าระดับความสำคัญที่ได้จากการคำนวณมาคูณกันแบบเมทริกซ์ และจากการคำนวณ พบว่า

ค่า C_v ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง เท่ากับ

$$(1.00 \times 0.18) + (0.20 \times 0.52) + (3.00 \times 0.10) + (1.00 \times 0.20) = 0.78$$

ค่า C_v ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร เท่ากับ

$$(5.00 \times 0.18) + (1.00 \times 0.52) + (3.00 \times 0.10) + (3.00 \times 0.20) = 2.33$$

ค่า C_v ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ เท่ากับ

$$(0.33 \times 0.18) + (0.33 \times 0.52) + (1.00 \times 0.10) + (0.33 \times 0.20) = 0.40$$

ค่า C_v ด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เท่ากับ

$$(1.00 \times 0.18) + (0.33 \times 0.52) + (3.00 \times 0.10) + (1.00 \times 0.20) = 0.85$$

- คำนวณหาค่า C_v /ระดับความสำคัญของแต่ละเกณฑ์ ดังแสดงในตารางที่ 4-11

ตารางที่ 4-11 คำนวณหาค่า Cv/ระดับความสำคัญของแต่ละเกณฑ์ จากแบบสำรวจผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1

เกณฑ์การตัดสินใจหลัก	ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร	ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ	ด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	รวม	ค่าระดับความสำคัญ	CV	CV/ค่าระดับความสำคัญ
ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	0.14	0.11	0.30	0.19	0.73	0.18	0.78	4.25
ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร	0.68	0.54	0.30	0.56	2.08	0.52	2.33	4.47
ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ	0.05	0.18	0.10	0.06	0.39	0.10	0.40	4.12
ด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	0.14	0.18	0.30	0.19	0.80	0.20	0.85	4.22
รวม	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00	1.00	4.35	

- จากนั้นคำนวณค่า $\lambda_{\max}$ จากสมการที่ 3.3 โดยการนำผลรวมของค่า Cv ที่หารด้วยระดับความสำคัญของแต่ละเกณฑ์ โดยมี $n = 4$ ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{สมการการคำนวณ} \quad \lambda_{\max} &= \frac{\text{ผลรวม (ค่า } Cv \text{ ของแต่ละเกณฑ์ / ค่าระดับความสำคัญ)}}{n} \\ \lambda_{\max} &= \frac{(4.25+4.47+4.12+4.22)}{4} \\ \lambda_{\max} &= 4.265 \end{aligned}$$

(2) ทำการคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (Consistency Index: C.I.) เพื่อนำไปตรวจสอบค่าความสอดคล้องของเหตุผล (Consistency Ratio: C.R.) โดยคำนวณค่า C.I. จากสมการ 3.4 และนำค่าที่ได้ไปหารด้วยค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงสุ่ม (Random Consistency Index: R.I.) โดยแสดงเป็นขั้นตอนดังต่อไปนี้

- คำนวณหาค่า C.I. โดยมี $n = 4$

$$\begin{aligned} \text{สมการการคำนวณ} \quad C.I. &= \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \\ C.I. &= \frac{4.265 - 4}{4 - 1} \end{aligned}$$

$$C.I. = 0.088$$

- เปิดตารางดัชนีความสอดคล้องเชิงสุ่ม (Random Consistency Index: R.I.) โดยมี $n = 4$ และจากค่าในตาราง ได้ค่า R.I. เท่ากับ 0.90

Matrix size (N)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R.I.	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

- ตรวจสอบค่าความสอดคล้องของเหตุผล (Consistency Ratio: C.R.) จากสมการที่ 3.5

$$\begin{aligned}\text{สมการการคำนวณ} \quad C.R. &= \frac{C.I.}{R.I.} \\ C.R. &= \frac{0.088}{0.90} \\ C.R. &= 0.0977\end{aligned}$$

โดยมีค่าความสอดคล้องของเหตุผล (Consistency Ratio: C.R.) น้อยกว่า 0.10 ถือว่าข้อมูลการเปรียบเทียบความสำคัญที่ได้จากแบบสำรวจผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1 เป็นข้อมูลที่ยอมรับได้ และยังสามารถนำไปคำนวณหาค่าระดับความสำคัญของเกณฑ์รองต่างๆ ได้ในลำดับต่อไป

4.3 สรุปผลค่าระดับความสำคัญของเกณฑ์การตัดสินใจหลักและรอง

ผลการสำรวจระดับความสำคัญของเกณฑ์ที่ได้ดำเนินการสำรวจผู้เชี่ยวชาญจำนวน 13 คน ประกอบด้วย ค่าระดับความสำคัญของเกณฑ์การตัดสินใจหลักและรอง ดังแสดงในตารางที่ 4-12 ถึงตารางที่ 4-18

ตารางที่ 4-12 สรุปค่าระดับความสำคัญของเกณฑ์การตัดสินใจหลักของผู้เชี่ยวชาญ

แบบสอบถาม ผู้เชี่ยวชาญ (ชุดที่)	เกณฑ์การตัดสินใจหลัก				รวม
	ด้านเป้าหมายตามพันธกิจ และความพร้อมของผัง เมือง	ด้านวิศวกรรม และขนส่งจราจร	ด้านประมาณการต้นทุน เบื้องต้นของโครงการ	ด้านลักษณะโครงการ ที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	
1	0.18	0.52	0.10	0.20	1.00
2	0.53	0.22	0.06	0.19	1.00
3	0.07	0.55	0.20	0.18	1.00
4	0.23	0.29	0.10	0.38	1.00
5	0.51	0.23	0.07	0.19	1.00
6	0.11	0.17	0.42	0.29	1.00
7	0.54	0.29	0.11	0.06	1.00
8	0.41	0.43	0.07	0.09	1.00
9	0.53	0.31	0.11	0.05	1.00
10	0.54	0.29	0.11	0.06	1.00
11	0.41	0.44	0.06	0.09	1.00
12	0.58	0.12	0.26	0.05	1.00
13	0.29	0.38	0.23	0.10	1.00
ค่าเฉลี่ย	0.38	0.33	0.14	0.15	1.00

ตารางที่ 4-13 สรุปค่าระดับความสำคัญของเกณฑ์การตัดสินใจตัดสินใจตรง ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมืองของผู้เชี่ยวชาญ

แบบสอบถาม ผู้เชี่ยวชาญ (ชุดที่)	เกณฑ์การตัดสินใจตรง		รวม
	ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง		
	วัตถุประสงค์ตามพันธกิจ ของกรมทางหลวงชนบท	สถานการณ์ บังคับใช้ผังเมือง	
1	0.10	0.90	1.00
2	0.75	0.25	1.00
3	0.83	0.17	1.00
4	0.83	0.17	1.00
5	0.75	0.25	1.00
6	0.50	0.50	1.00
7	0.83	0.17	1.00
8	0.83	0.17	1.00
9	0.88	0.13	1.00
10	0.90	0.10	1.00
11	0.50	0.50	1.00
12	0.50	0.50	1.00
13	0.25	0.75	1.00
ค่าเฉลี่ย	0.65	0.35	1.00

ตารางที่ 4-14 สรุปค่าระดับความสำคัญของเกณฑ์การตัดสินใจตัดสินใจย่อย ด้านวัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบทของผู้เชี่ยวชาญ

แบบสอบถาม ผู้เชี่ยวชาญ (ชุดที่)	เกณฑ์การตัดสินใจย่อย					รวม
	เพื่อแก้ไข ปัญหาจราจร	เพื่อเชื่อมต่อ ระบบขนส่ง	เพื่อพัฒนา ถนนผังเมือง	เพื่อเขตพัฒนาพิเศษ ภาคตะวันออก (EEC)	เพื่อสนับสนุน เส้นทางท่องเที่ยว	
1	0.43	0.14	0.14	0.14	0.14	1.00
2	0.38	0.21	0.22	0.13	0.06	1.00
3	0.22	0.11	0.06	0.23	0.38	1.00
4	0.22	0.12	0.07	0.33	0.26	1.00
5	0.08	0.30	0.11	0.33	0.18	1.00
6	0.16	0.16	0.34	0.16	0.17	1.00
7	0.22	0.17	0.45	0.11	0.06	1.00
8	0.23	0.23	0.23	0.25	0.04	1.00
9	0.18	0.51	0.14	0.06	0.11	1.00
10	0.22	0.53	0.09	0.09	0.06	1.00
11	0.30	0.19	0.23	0.05	0.23	1.00
12	0.20	0.36	0.36	0.05	0.03	1.00
13	0.25	0.07	0.17	0.39	0.12	1.00
ค่าเฉลี่ย	0.24	0.24	0.20	0.18	0.14	1.00

ตารางที่ 4-15 สรุปค่าระดับความสำคัญของเกณฑ์การตัดสินใจตัดสินใจเรื่อง ด้านวิศวกรรมและ
ขนส่งจราจรของผู้เชี่ยวชาญ

แบบสอบถาม ผู้เชี่ยวชาญ (ชุดที่)	เกณฑ์การตัดสินใจเรื่อง ด้านด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร					รวม
	การเชื่อมโยง ระบบโครงข่าย ถนนปัจจุบัน	ศักยภาพในการ พัฒนาพื้นที่ และส่งเสริมระบบขนส่ง	ความยาก/ง่าย ในการก่อสร้าง โครงการถนนผังเมือง	ผลกระทบต่อบริเวณ จุดตัดทางน้ำ	ผลกระทบต่อการจราจร ระหว่างงานก่อสร้าง	
1	0.34	0.22	0.17	0.05	0.22	1.00
2	0.39	0.32	0.16	0.04	0.09	1.00
3	0.24	0.21	0.14	0.07	0.33	1.00
4	0.27	0.27	0.27	0.08	0.12	1.00
5	0.44	0.19	0.09	0.20	0.09	1.00
6	0.49	0.28	0.08	0.08	0.08	1.00
7	0.17	0.23	0.45	0.04	0.11	1.00
8	0.29	0.36	0.14	0.05	0.16	1.00
9	0.54	0.26	0.10	0.05	0.05	1.00
10	0.53	0.26	0.12	0.05	0.05	1.00
11	0.24	0.10	0.18	0.43	0.05	1.00
12	0.50	0.03	0.26	0.07	0.13	1.00
13	0.22	0.19	0.43	0.06	0.10	1.00
ค่าเฉลี่ย	0.36	0.22	0.20	0.10	0.12	1.00

ตารางที่ 4-16 สรุปค่าระดับความสำคัญของเกณฑ์การตัดสินใจตัดสินใจเรื่อง ด้านความยาก/ง่าย
ในการก่อสร้างโครงการถนนผังเมืองของผู้เชี่ยวชาญ

แบบสอบถาม ผู้เชี่ยวชาญ (ชุดที่)	เกณฑ์การตัดสินใจเรื่อง ด้านความยาก/ง่ายในการก่อสร้างโครงการถนนผังเมือง		รวม
	งานก่อสร้างที่ผ่าน พื้นที่อ่อนไหว	ความยาวของงานก่อสร้าง สะพาน/อุโมงค์	
1	0.50	0.50	1.00
2	0.83	0.17	1.00
3	0.50	0.50	1.00
4	0.25	0.75	1.00
5	0.83	0.17	1.00
6	0.50	0.50	1.00
7	0.50	0.50	1.00
8	0.50	0.50	1.00
9	0.90	0.10	1.00
10	0.90	0.10	1.00
11	0.83	0.17	1.00
12	0.88	0.13	1.00
13	0.75	0.25	1.00
ค่าเฉลี่ย	0.67	0.33	1.00

ตารางที่ 4-17 สรุปค่าระดับความสำคัญของเกณฑ์การตัดสินใจตัดสินใจเรื่อง ด้านประมาณการต้นทุน
เบื้องต้นของโครงการของผู้เชี่ยวชาญ

แบบสอบถาม ผู้เชี่ยวชาญ (ชุดที่)	เกณฑ์การตัดสินใจย่อย ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ			รวม
	ความยาวสะสมของ งานก่อสร้างโครงสร้าง สะพาน/อุโมงค์	ประมาณการการเวนคืน พื้นที่ของโครงการ	สัดส่วนการเวนคืน อาคาร/บ้านเรือน ต่อระยะทาง	
1	0.19	0.16	0.66	1.00
2	0.21	0.32	0.47	1.00
3	0.33	0.33	0.33	1.00
4	0.23	0.32	0.45	1.00
5	0.41	0.11	0.48	1.00
6	0.06	0.45	0.49	1.00
7	0.33	0.33	0.33	1.00
8	0.45	0.23	0.32	1.00
9	0.07	0.23	0.70	1.00
10	0.06	0.72	0.22	1.00
11	0.60	0.20	0.20	1.00
12	0.72	0.19	0.08	1.00
13	0.57	0.29	0.14	1.00
ค่าเฉลี่ย	0.33	0.30	0.37	1.00

ตารางที่ 4-18 สรุปผลของหลักเกณฑ์การตัดสินใจที่ใช้ในการพิจารณา

เกณฑ์การตัดสินใจ	คะแนน
1. ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	38
1.1 วัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท	25
- เพื่อแก้ไขปัญหาจราจร	6
- เพื่อเชื่อมต่อระบบขนส่ง	6
- เพื่อพัฒนาถนนผังเมือง	5
- เพื่อเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)	4
- เพื่อสนับสนุนเส้นทางท่องเที่ยว	4
1.2 สถานการณ์บังคับใช้ผังเมือง	13
2. ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร	33
2.1 การเชื่อมโยงระบบโครงข่ายถนนปัจจุบัน	12
2.2 ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่และส่งเสริมระบบขนส่ง	7
2.3 ความยาก/ง่ายในการก่อสร้างโครงการถนนผังเมือง	7
- งานก่อสร้างที่ผ่านพื้นที่อ่อนไหว	5
- ความยาวของงานโครงสร้างสะพาน/อุโมงค์	2
2.4 ผลกระทบบริเวณจุดตัดทางน้ำ	3
2.5 ผลกระทบต่อการจราจรระหว่างงานก่อสร้าง	4
3. ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ	14
3.1 ความยาวสะสมของงานก่อสร้างโครงสร้างสะพาน/อุโมงค์	5
3.2 ประมาณการการเวนคืนพื้นที่ของโครงการ	4
3.3 สัดส่วนการเวนคืนอาคาร/บ้านเรือนต่อระยะทาง	5
4. ด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	15
รวมทั้งหมด	100

4.4 ผลการทดสอบสมมติฐานด้วยสถิติไคสแควร์ (Chi-Square) เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

เนื่องจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจำแนกออกเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญของกรมทางหลวงชนบท และกลุ่มผู้เชี่ยวชาญของบริษัทที่ปรึกษา ดังนั้นจึงจำเป็นต้องทดสอบสมมติฐานทางสถิติว่ากลุ่มของผู้เชี่ยวชาญมีความสัมพันธ์อย่างไรกับปัจจัยที่ใช้พิจารณาความเหมาะสมในการพัฒนาโครงการถนนตามผังเมืองซึ่งมีลำดับขั้นตอนดังนี้

(1) การกำหนดสมมติฐานทางสถิติ (Hypothesis Setting) โดยเริ่มต้นระบุสมมติฐานการพิจารณาความสัมพันธ์ของข้อมูลกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย

- H_0 (สมมติฐานหลัก) คือ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่แบ่งเป็นเจ้าหน้าที่กรมทางหลวงชนบทและบริษัทที่ปรึกษา ไม่มีความสัมพันธ์กับการให้คะแนนความสำคัญของปัจจัยการพัฒนาโครงการถนนผังเมือง (ทั้งสองตัวแปรเป็นอิสระต่อกัน)

- H_1 (สมมติฐานรอง) คือ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่แบ่งเป็นเจ้าหน้าที่กรมทางหลวงชนบทและบริษัทที่ปรึกษา มีความสัมพันธ์กับการให้คะแนนความสำคัญของปัจจัยการพัฒนาโครงการถนนผังเมือง (ทั้งสองตัวแปรไม่เป็นอิสระต่อกัน)

(2) คำนวณค่าความถี่ที่เกิดขึ้นจริง (Observed Count) โดยรวมข้อมูลค่าระดับความสำคัญของแต่ละการตัดสินใจหลักตามตารางที่ 4-12 ของผู้เชี่ยวชาญซึ่งจำแนกเป็น 2 กลุ่ม โดยลำดับที่ 1-4 คือกลุ่มบริษัทที่ปรึกษา และลำดับที่ 5-13 คือกลุ่มเจ้าหน้าที่กรมทางหลวงชนบท ซึ่งพิจารณาคะแนนของปัจจัยหลักแต่ละด้าน ดังแสดงในตารางที่ 4-19

ตารางที่ 4-19 ค่าความถี่ที่เกิดขึ้นจริง (Observed Count)

กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ	ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร	ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ	ด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	รวม
กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา	1.01	1.58	0.45	0.96	4
กลุ่มเจ้าหน้าที่กรมทางหลวงชนบท	3.91	2.68	1.43	0.98	9
รวม	4.92	4.26	1.88	1.94	13

(3) คำนวณค่าความถี่คาดหวัง (Expected Count) เพื่อพิจารณาเงื่อนไขก่อนแปรผลทางสถิติ ซึ่งมีผลการคำนวณดังแสดงในตารางที่ 4-20 โดยคำนวณจากสมการดังนี้

$$\text{สมการการคำนวณค่า } E_{ij} = \frac{(\sum R_i)(\sum C_j)}{N}$$

โดยที่ R_i คือ ผลรวมทุกปัจจัยของผู้เชี่ยวชาญแต่ละกลุ่มในแนวนอน
 C_j คือ ผลรวมของปัจจัยแต่ละด้านในแนวตั้ง
 N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

ตารางที่ 4-20 ค่าความถี่คาดหวัง (Expected Count)

กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ	ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร	ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ	ด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	รวม
กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา	$(4*4.92)/13$ = 1.51	$(4*4.26)/13$ = 1.31	$(4*1.88)/13$ = 0.58	$(4*1.94)/13$ = 0.60	4
กลุ่มเจ้าหน้าที่กรมทางหลวงชนบท	$(9*4.92)/13$ = 3.41	$(9*4.26)/13$ = 2.95	$(9*1.88)/13$ = 1.30	$(9*1.94)/13$ = 1.34	9
รวม	4.92	4.26	1.88	1.94	13

(3) วิเคราะห์ค่าสถิติและค่าระดับนัยสำคัญ X^2 (Chi-Square) เพื่อดูความแตกต่างระหว่างค่าความถี่คาดหวังและค่าความถี่ที่เกิดขึ้นจริง โดยคำนวณจากสมการดังนี้

$$\text{สมการการคำนวณค่า } X^2 = \sum \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

โดยที่ O_{ij} คือ ค่าความถี่ที่เกิดขึ้นจริง
 E_{ij} คือ ค่าความถี่คาดหวัง

ตารางที่ 4-21 ความแตกต่างระหว่างค่าความถี่คาดหวังและค่าความถี่ที่เกิดขึ้นจริง

กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ	ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร	ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ	ด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	รวม
กลุ่มบริษัทที่ปรึกษา	$(1.01 - 1.51)^2 / 1.51$ = 0.17	0.06	0.03	0.22	0.47
กลุ่มเจ้าหน้าที่กรมทางหลวงชนบท	$(3.91 - 3.41)^2 / 3.41$ = 0.07	0.02	0.01	0.10	0.21
รวม	0.24	0.08	0.04	0.32	0.68

(4) คำนวณค่า p value จากตารางสูตรในโปรแกรม Excel = CHISQ.DIST.RT(X^2 ,df) โดยที่ X^2 เท่ากับ 0.68 และ $df = (2-1)*(4-1) = 3$ จะได้ค่า p value เท่ากับ 0.88

(5) สรุปผลการทดสอบ พบว่า ค่า p value > 0.05 ซึ่งยอมรับ H_0 แสดงว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่แบ่งเป็น 2 กลุ่มนี้ไม่มีความสัมพันธ์กับการให้คะแนนปัจจัยที่พิจารณาในการพัฒนาโครงการถนนตามผังเมือง และชุดข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญถือว่ามีความคิดเห็นที่สอดคล้องกัน อย่างมีนัยสำคัญ

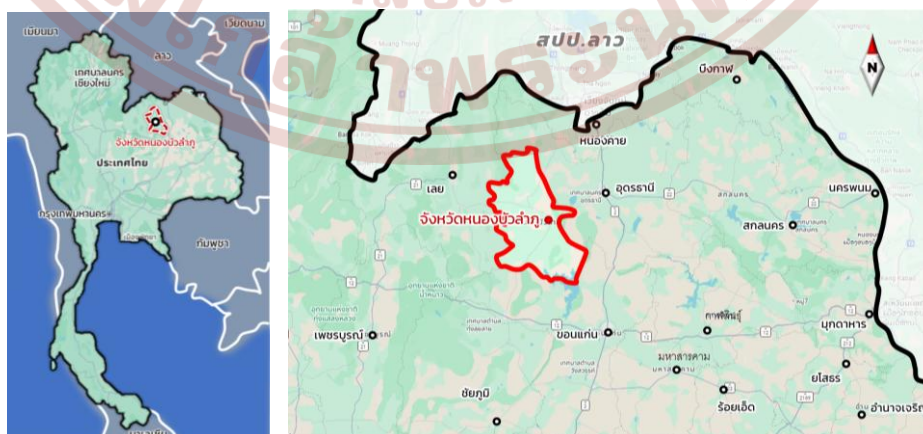
4.5 ข้อมูลโครงการผังเมืองรวมที่ใช้ในการพิจารณาจัดลำดับความสำคัญ

ทางผู้ศึกษาได้นำผลการพิจารณาหลักเกณฑ์การตัดสินใจในการคัดเลือกโครงการถนนผังเมืองที่ได้จากการวิเคราะห์มาใช้ในการปฏิบัติจริง โดยได้ยกตัวอย่างผังเมืองรวมเมืองหนองบัวลำภู ซึ่งเป็นจังหวัดขนาดเล็กทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ตั้งอยู่ระหว่างจังหวัดเลยและจังหวัดอุดรธานี และมีเส้นทางโครงข่ายคมนาคมเชื่อมต่อระหว่างทั้งสองจังหวัด และจังหวัดอื่น ๆ ของภูมิภาค

4.5.1 ข้อมูลทั่วไปของจังหวัดหนองบัวลำภู

(1) ที่ตั้งพื้นที่ศึกษา

จังหวัดหนองบัวลำภูเป็นจังหวัดหนึ่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ตั้งอยู่บริเวณตอนบนของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อยู่ห่างจากกรุงเทพมหานครประมาณ 520 กิโลเมตร มีพื้นที่ประมาณ 3,859 ตารางกิโลเมตร เดิมเป็นส่วนหนึ่งของจังหวัดอุดรธานี ก่อนจะได้รับการจัดตั้งเป็นจังหวัดอย่างเป็นทางการเมื่อ พ.ศ.2536 โดยมีอาณาเขตด้านทิศเหนือและทิศตะวันตกติดต่อกับจังหวัดอุดรธานี ทิศใต้ติดต่อกับจังหวัดขอนแก่น และทิศตะวันตกติดต่อกับจังหวัดเลย ซึ่งตำแหน่งที่ตั้งดังกล่าวทำให้จังหวัดหนองบัวลำภูมีบทบาทเป็นพื้นที่เชื่อมโยงระหว่างจังหวัดเลยและจังหวัดอุดรธานี รวมถึงกลุ่มจังหวัดทางภาคอีสานตอนบนกับตอนกลางอีกด้วย ดังแสดงในรูปภาพที่ 4-4



ภาพที่ 4-4 แผนที่ตั้งพื้นที่ศึกษาจังหวัดหนองบัวลำภู

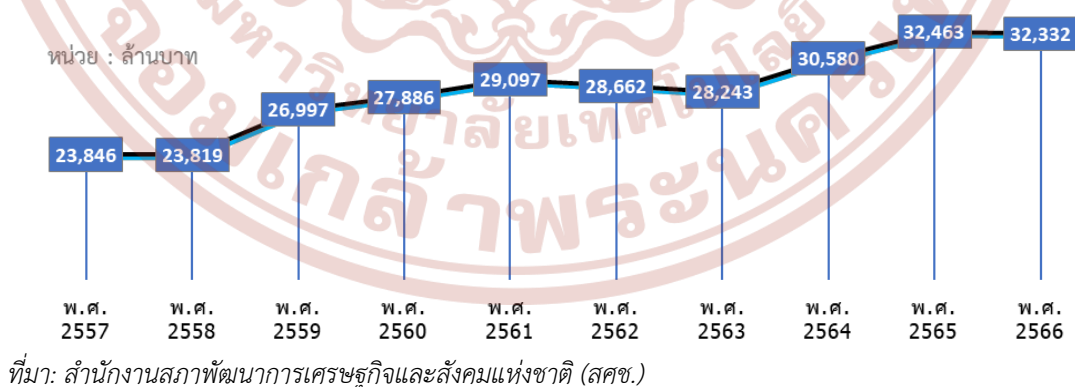
(2) ลักษณะภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดหนองบัวลำภูสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ลักษณะสำคัญ ได้แก่

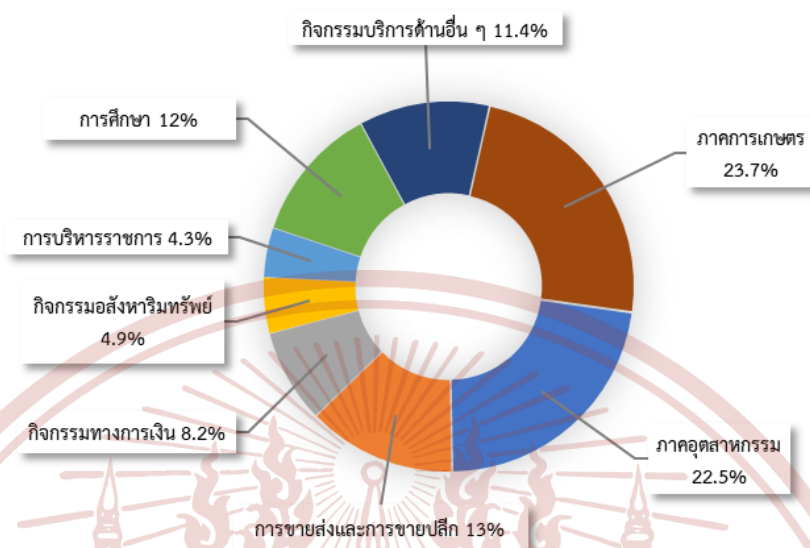
- พื้นที่ภูเขาและที่สูง พบมากบริเวณด้านตะวันตกและตอนใต้ของจังหวัด เช่น บริเวณเทือกเขาภูพานและภูเก้า พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าไม้และแหล่งต้นน้ำลำธารสำคัญ
- พื้นที่ที่ราบลุ่มและที่ราบระหว่างภูเขา ส่วนใหญ่กระจายตัวอยู่บริเวณตอนกลางของจังหวัด เหมาะสมต่อการประกอบกิจกรรมทางการเกษตร โดยเฉพาะการทำนาและการปลูกพืชเศรษฐกิจ
- พื้นที่แหล่งน้ำและหนองน้ำธรรมชาติ เช่น “หนองบัว” ซึ่งเป็นแหล่งน้ำธรรมชาติขนาดใหญ่และเป็นที่มาของชื่อจังหวัด

(3) โครงสร้างเศรษฐกิจของจังหวัดหนองบัวลำภู

โดยภาพรวมของสภาพเศรษฐกิจจังหวัดหนองบัวลำภูที่ได้จากสถิติข้อมูลของสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) สะท้อนให้เห็นถึงผลิตภัณฑ์มวลรวมที่มีอัตราการเติบโตอย่างต่อเนื่องจนถึง ปี พ.ศ.2561 และปรับลดลงเนื่องจากสถานการณ์โควิด (Covid-19) และเมื่อสถานการณ์ดังกล่าวดีขึ้น การเติบโตของสภาพเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดและอึดตัวคงที่ ณ ปี พ.ศ.2565 - 2566 โดยมีอัตราหดตัวลงเล็กน้อยที่ร้อยละ 0.40 ดังแสดงในภาพที่ 4-5 อีกทั้งยังจำแนกผลิตภัณฑ์มวลรวมตามสาขาด้านเศรษฐกิจต่าง ๆ ดังแสดงในภาพที่ 4-6 ซึ่งมีผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคการเกษตรร้อยละ 23.7 คิดเป็นมูลค่า 7,656 ล้านบาท ภาคอุตสาหกรรมร้อยละ 22.5 คิดเป็นมูลค่า 7,285 ล้านบาท และภาคอื่นๆ รวมกันร้อยละ 53.8 คิดเป็นมูลค่า 17,391 ล้านบาท



ภาพที่ 4-5 สถิติข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมของจังหวัดหนองบัวลำภู (พ.ศ.2557 - พ.ศ.2566)



ที่มา: สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.)

ภาพที่ 4-6 แสดงข้อมูลจำแนกสาขาด้านเศรษฐกิจของจังหวัดหนองบัวลำภู

(4) โครงข่ายคมนาคมและระบบขนส่ง

โครงข่ายด้านคมนาคมของจังหวัดหนองบัวลำภูมีบทบาทสำคัญต่อการเชื่อมโยงการเดินทาง การขนส่งสินค้า และการพัฒนาเศรษฐกิจในระดับอำเภอ ระดับจังหวัด และระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตอนบนและตอนกลาง โดยมีองค์ประกอบด้านคมนาคมดังแสดงในภาพที่ 4-7 และมีรายละเอียดดังนี้

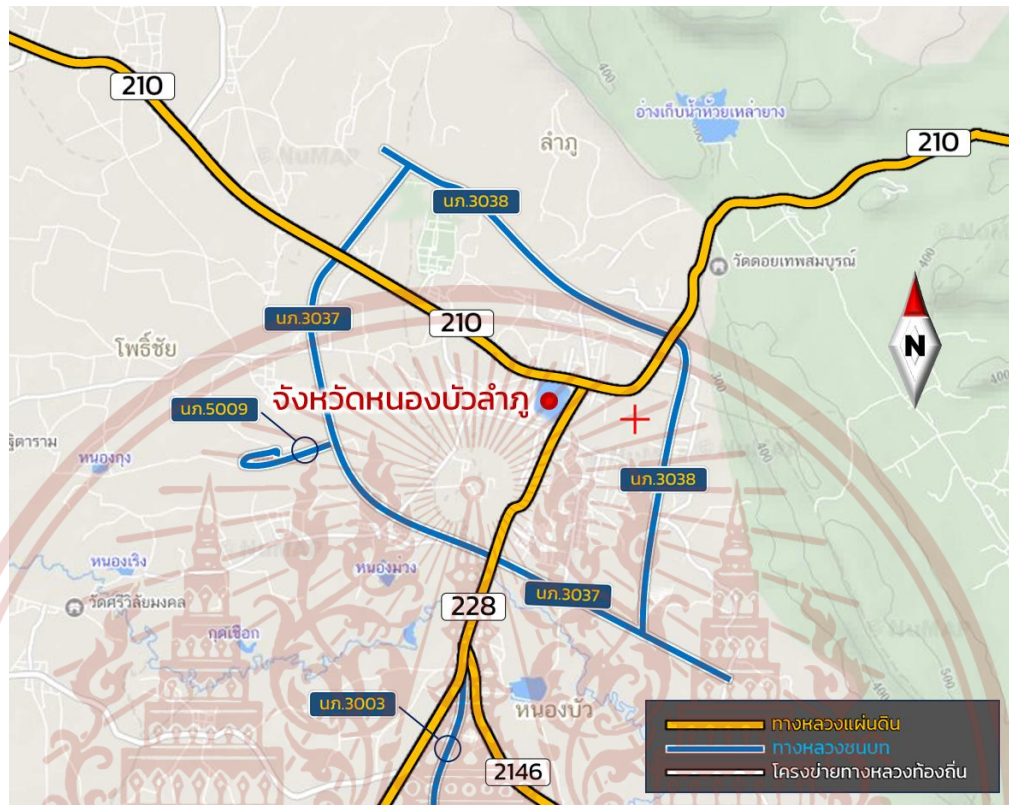
- ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 210 เชื่อมต่อจังหวัดอุดรธานี - จังหวัดเลย โดยผ่านอำเภอเมืองหนองบัวลำภู

- ทางหลวงหมายเลข 228 เชื่อมต่อจังหวัดหนองบัวลำภู - จังหวัดขอนแก่นด้านทิศตะวันตกที่อำเภอสีชมพู - จังหวัดชัยภูมิ

- ทางหลวงหมายเลข 2146 เชื่อมต่อจังหวัดหนองบัวลำภู - จังหวัดขอนแก่นด้านทิศเหนือที่อำเภออุบลรัตน์ - โครงข่ายทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 ไปยังอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

- ทางหลวงชนบท นก.3037 และ นก.3038 เป็นโครงข่ายถนนเลียบเมืองเพื่อขยายตัวของเมือง และกิจกรรมภาคธุรกิจต่าง ๆ อีกทั้งยังมี ทางหลวงชนบท นก.3003 ที่เป็นเส้นทางเชื่อมโยงส่วนอำเภอและส่วนท้องถิ่น สนับสนุนการเข้าถึงภาคเศรษฐกิจ การค้า และการท่องเที่ยวต่าง ๆ

- ระบบขนส่งสาธารณะของจังหวัด ประกอบด้วย รถโดยสารประจำทางระหว่างจังหวัด รถสองแถวและรถตู้โดยสารระหว่างอำเภอ รถโดยสารประจำทางเชื่อมต่อกับจังหวัดใกล้เคียง เช่น อุดรธานี ขอนแก่น และเลย โดยการเดินทางส่วนใหญ่ยังคงพึ่งพา รถยนต์ส่วนบุคคล เป็นหลัก



ภาพที่ 4-7 แผนที่โครงข่ายคมนาคมของจังหวัดหนองบัวลำภู

4.5.2 การใช้ประโยชน์ที่ดินและการผังเมือง

(1) ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ผู้ศึกษาได้พิจารณาผังเมืองรวมเมืองหนองบัวลำภู ถึงรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินตามแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ได้จำแนกประเภททำกฎกระทรวง ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองหนองบัวลำภู ปี พ.ศ.2562 ดังแสดงในภาพที่ 4-8 โดยแบ่งพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินได้อย่างชัดเจน ได้แก่ พื้นที่ชั้นในเป็นที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่น และกระจายพื้นที่ตามกรอบของโครงข่ายคมนาคมเป็นพื้นที่ประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง หนาแน่นน้อย และพื้นที่ชนบทและภาคเกษตรกรรม ตามลำดับ

(2) โครงการคมนาคมและขนส่งทำกฎกระทรวง

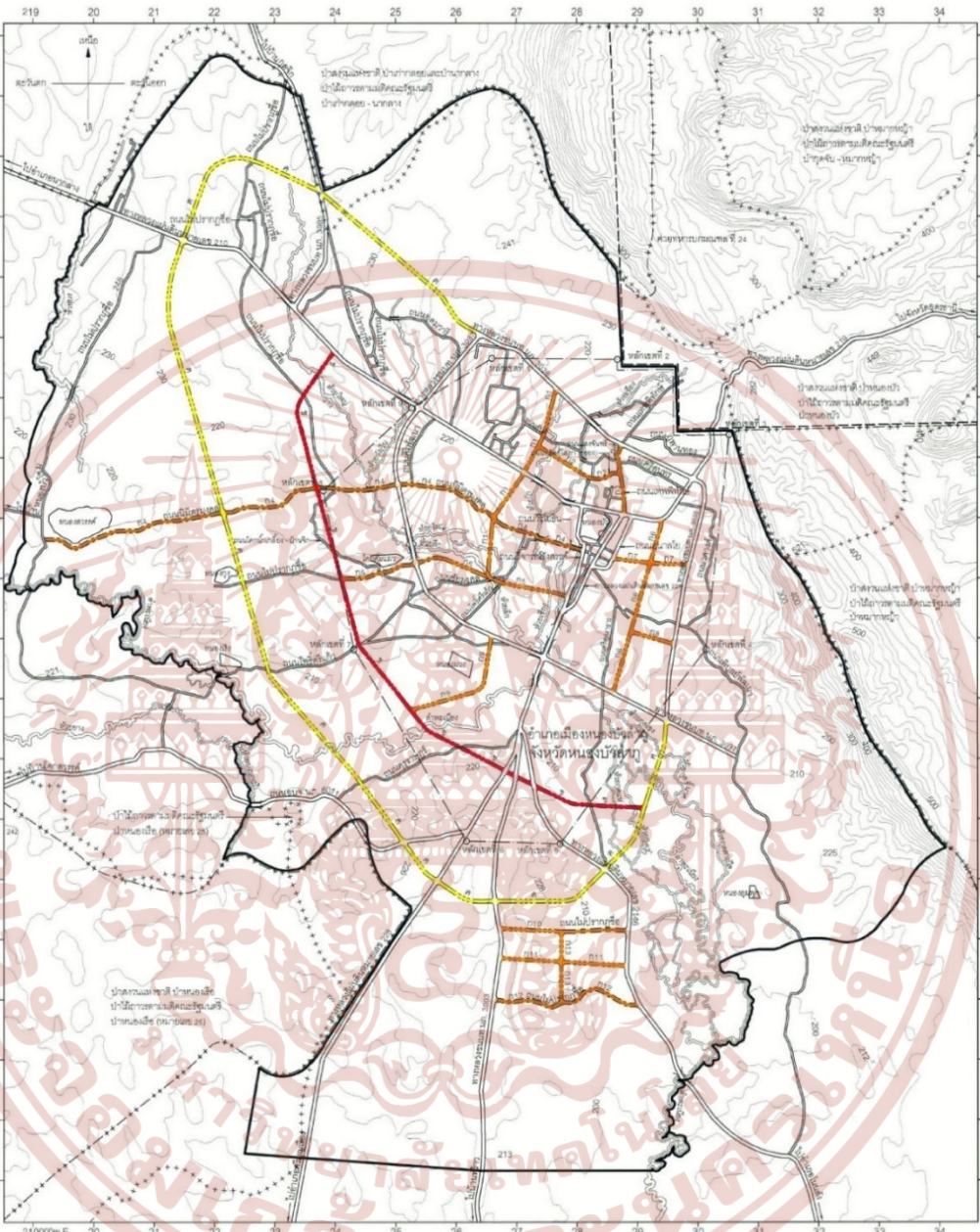
ร่วมกับแผนผังแสดงโครงการคมนาคมและขนส่งทำกฎกระทรวง ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองหนองบัวลำภู พ.ศ.2562 ปรากฏว่าในผังแสดงได้ระบุโครงการถนนตามผังเมืองรวมเมืองหนองบัวลำภู จำนวน 15 โครงการ ดังแสดงในภาพที่ 4-9 และมีรายละเอียดของข้อมูลสายทางดังนี้

2.2.1 ประเภทถนนแบบ ก ขนาดเขตทาง 20.00 เมตร จำนวน 13 สาย ประกอบด้วย

- ถนนสาย ก1 เป็นถนนโครงการกำหนดให้ก่อสร้างใหม่ ระยะทาง 3,400.00 เมตร
- ถนนสาย ก2 เป็นถนนเดิมกำหนดให้ขยายเขตทาง ระยะทาง 1,530.00 เมตร
- ถนนสาย ก3 เป็นถนนเดิมกำหนดให้ขยายเขตทาง ระยะทาง 1,124.00 เมตร
- ถนนสาย ก4 เป็นถนนเดิมกำหนดให้ขยายเขตทาง ระยะทาง 9,500.00 เมตร
- ถนนสาย ก5 เป็นถนนเดิมกำหนดให้ขยายเขตทาง ระยะทาง 3,890.00 เมตร
- ถนนสาย ก6 เป็นถนนโครงการกำหนดให้ก่อสร้างใหม่ ระยะทาง 3,000.00 เมตร
- ถนนสาย ก7 เป็นถนนโครงการกำหนดให้ก่อสร้างใหม่ ระยะทาง 1,270.00 เมตร
- ถนนสาย ก8 เป็นถนนโครงการกำหนดให้ก่อสร้างใหม่ ระยะทาง 750.00 เมตร
- ถนนสาย ก9 เป็นถนนโครงการกำหนดให้ก่อสร้างใหม่ ระยะทาง 2,120.00 เมตร
- ถนนสาย ก10 เป็นถนนเดิมกำหนดให้ขยายเขตทางและก่อสร้างใหม่ ระยะทาง 2,140.00 เมตร
- ถนนสาย ก 11 เป็นถนนโครงการกำหนดให้ก่อสร้างใหม่ ระยะทาง 2,120.00 เมตร
- ถนนสาย ก 12 เป็นถนนเดิมกำหนดให้ขยายเขตทาง ระยะทาง 2,600.00 เมตร
- ถนนสาย ก 13 เป็นถนนโครงการกำหนดให้ก่อสร้างใหม่ ระยะทาง 1,200.00 เมตร

2.2.2 ประเภทถนนแบบ ข ขนาดเขตทาง 30.00 เมตร เป็นถนนโครงการกำหนดให้ก่อสร้างใหม่ ระยะทาง 10,880.00 เมตร

2.2.3 ประเภทถนนแบบ ค ขนาดเขตทาง 40.00 เมตร เป็นถนนโครงการกำหนดให้ก่อสร้างใหม่ ระยะทาง 24,540.00 เมตร



ภาพที่ 4-9 แผนผังแสดงโครงการคมนาคมและขนส่งท้ายกฎกระทรวง
ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองหนองบัวลำภู พ.ศ.2562

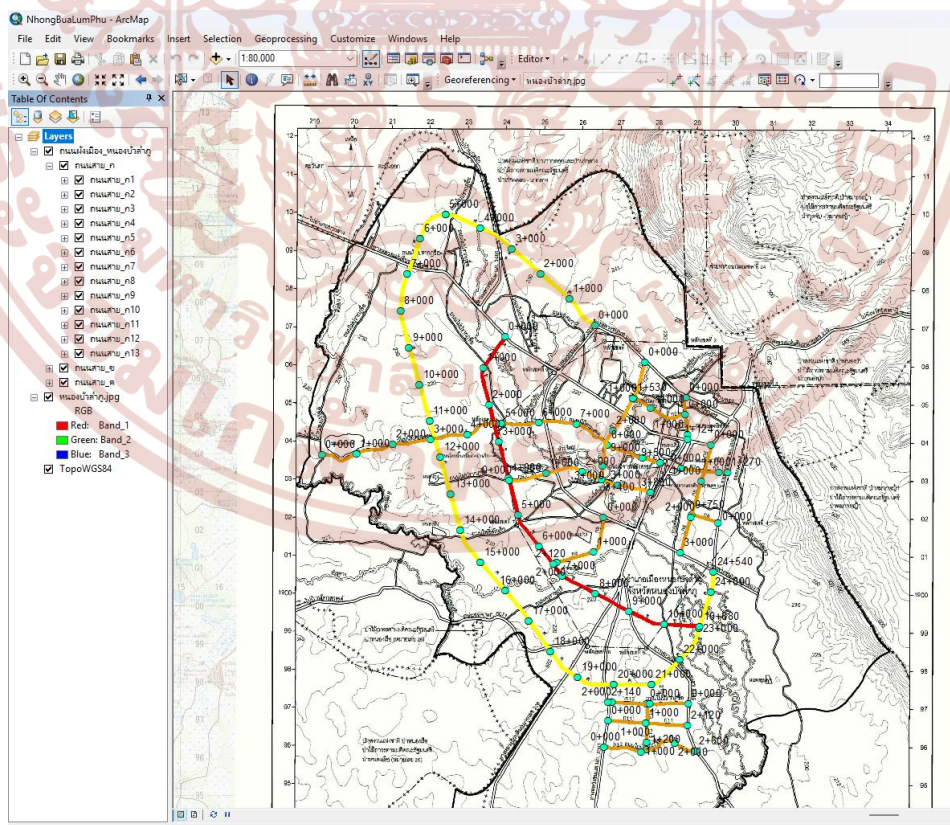
4.6 ผลการจัดลำดับการพัฒนาโครงการถนนผังเมืองรวมที่พิจารณา

ผู้ศึกษาได้ใช้โปรแกรม Arc Map ในการใช้ตรวจสอบสภาพพื้นที่ของโครงการถนนตามผังเมืองรวมเมืองหนองบัวลำภู ซึ่งโปรแกรมดังกล่าวรองรับฐานข้อมูล GIS และแสดงผลข้อมูลเป็นภาพถ่ายทางอากาศที่สามารถสะท้อนรายละเอียดสภาพพื้นที่ของโครงการ เช่น สภาพชุมชน อาคารบ้านเรือน สถานที่ต่างๆ รวมถึงจุดเชื่อมต่อหรือจุดตัดโครงการทั้งถนนและแม่น้ำได้ชัดเจน

4.6.1 การจัดทำข้อมูล

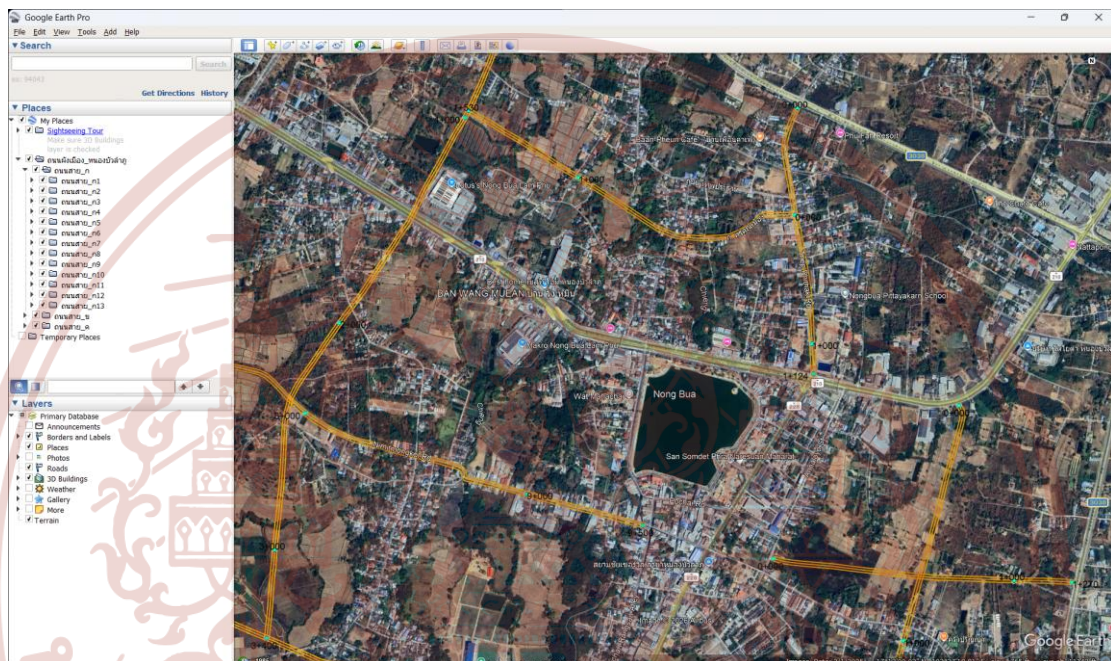
(1) ทำการตรึงแผนที่แผนผังแสดงโครงการคมนาคมและขนส่ง ผังเมืองรวมเมืองหนองบัวลำภู โดยเตรียมชั้นข้อมูลอ้างอิง (Shapefile หรือ Basemap) และแผนที่ศึกษา (นามสกุล .jpg หรือ .tif) ซึ่งจำเป็นต้องเลือกโซนที่ศึกษาให้ถูกต้อง จากนั้นใช้คำสั่ง Add Control Points เพื่อเทียบเคียงจุดที่สำคัญร่วมกัน เช่น ทางแยกของถนน มุมอาคารขนาดใหญ่ หรือสะพาน

(2) เมื่อปรับเทียบเคียงแผนที่ให้เข้ากับพิกัดตามชั้นข้อมูลแล้ว ให้สร้าง Layer ของถนนผังเมืองรวมทุกสายทางโครงการ โดยคลิกขวาส่ง Layer Shapefile ในที่อยู่ของชุดข้อมูล และคลิกลากสร้างเส้นทางสายทางโครงการ จากนั้นทำซ้ำแบบเดิมจนครบทุกโครงการที่ปรากฏบนผังเมืองรวม ดังแสดงในภาพที่ 4-10

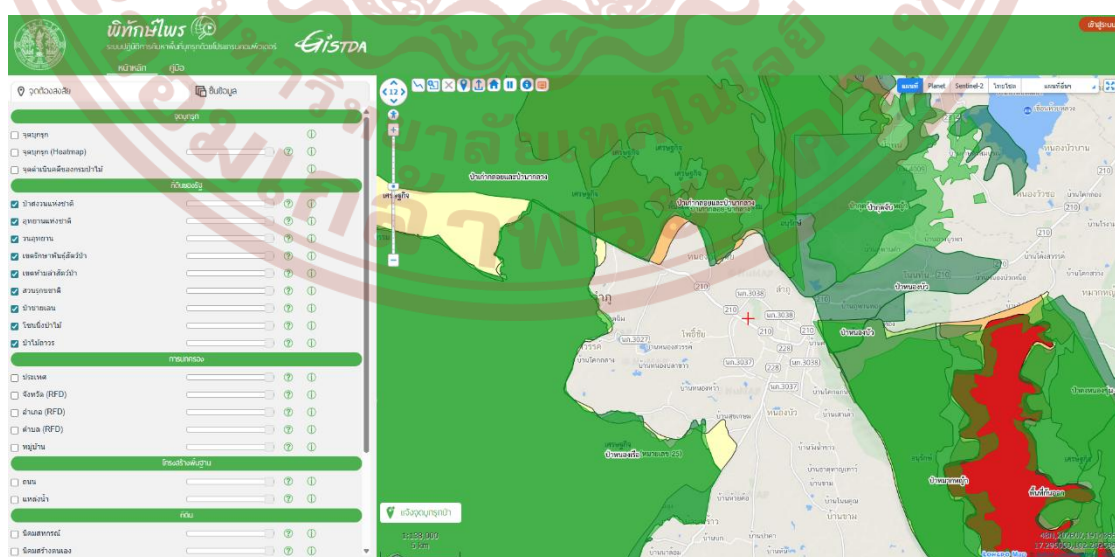


ภาพที่ 4-10 การจัดทำเส้นทางโครงการถนนตามผังเมืองรวม

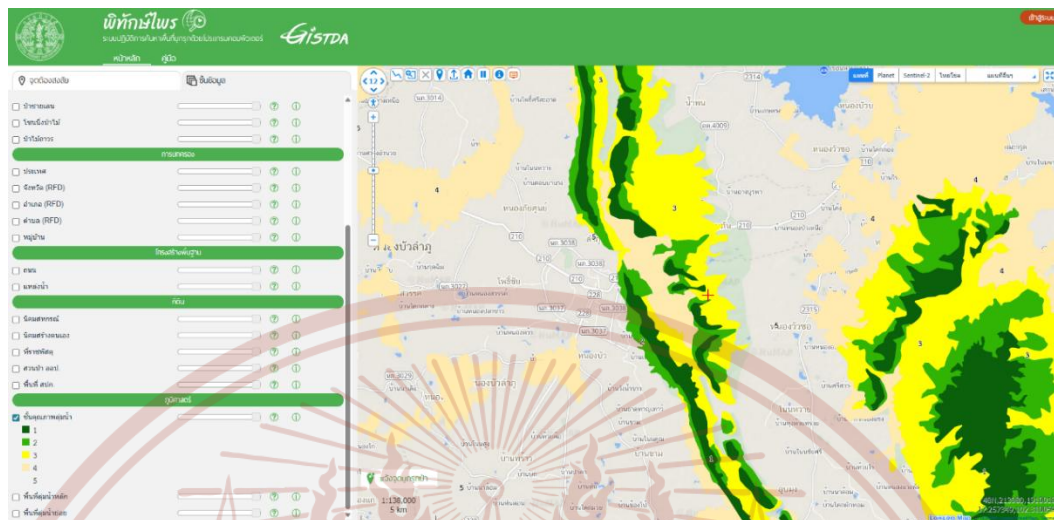
(3) ส่งออกข้อมูล .kml หรือ .kmz โดยทำการเปิดเครื่องมือ ArcToolbox > Conversion Tools > To KML > Layer To KML เพื่อนำไฟล์สกุล .kml ไปเปิดบนโปรแกรม Google Earth ตรวจสอบสภาพพื้นที่ตามที่เส้นทางโครงการตัดผ่านและสามารถประเมินอุปสรรคต่าง ๆ ตามเกณฑ์ได้ต่อไป ดังแสดงในรูปที่ 4-11 ถึง 4-14



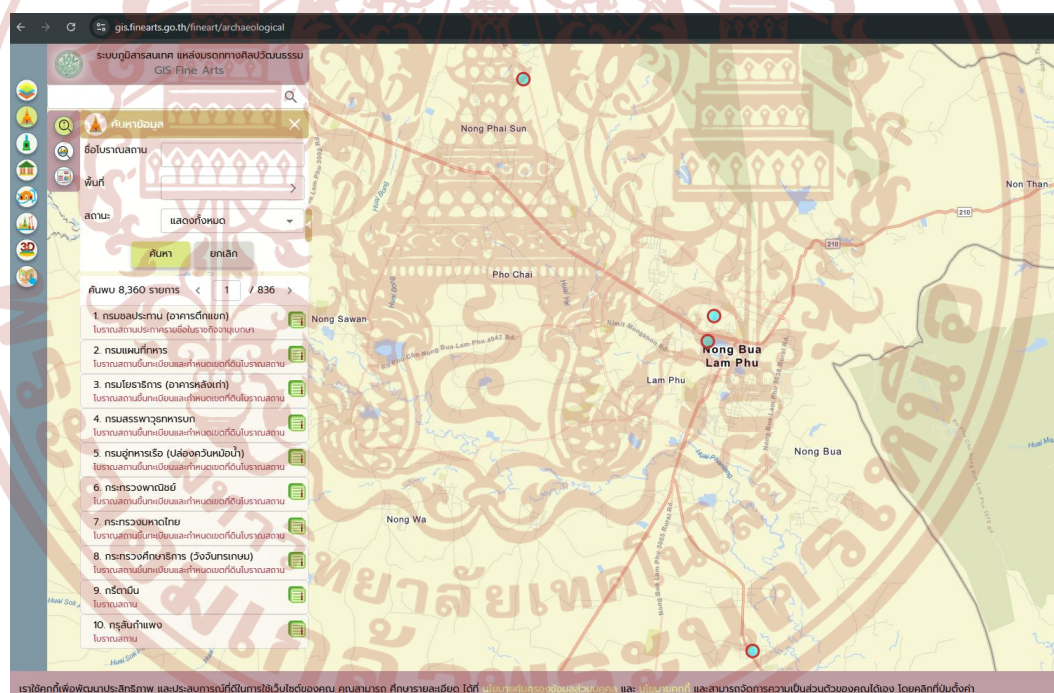
ภาพที่ 4-11 การตรวจสอบสภาพพื้นที่บนโปรแกรม Google Earth



ภาพที่ 4-12 การตรวจสอบพื้นที่ป่าไม้บนฐานข้อมูล GIS Online ของกรมป่าไม้



ภาพที่ 4-13 การตรวจสอบพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำบนฐานข้อมูล GIS Online ของกรมป่าไม้



ภาพที่ 4-14 การตรวจสอบพื้นที่โบราณสถานบนฐานข้อมูล GIS Online ของกรมศิลปากร

4.6.2 ผลการจัดลำดับโครงการถนนตามผังเมืองรวมเมืองหนองบัวลำภู

โดยการจัดลำดับโครงการถนนตามผังเมืองรวมนั้น ผู้ศึกษาได้ยกตัวอย่างผังเมืองรวมเมืองหนองบัวลำภู และทำการรวบรวมข้อมูลรายละเอียดต่าง ๆ ตามหลักเกณฑ์ที่ได้จัดทำขึ้น เพื่อเรียงลำดับความสำคัญในการพัฒนาโครงการถนนตามผังเมือง พบว่า โครงการถนน สาย ก1 มีลำดับในการพัฒนาโครงการเป็นอันดับที่แรก รองลงมาเป็นโครงการถนน สาย ก6 และ โครงการถนนสาย ก 11 ตามลำดับ เนื่องจากมีเส้นทางผ่านพื้นที่อุปสรรคไม่มากและมีระยะทางที่สั้นและเขตทางน้อย

ส่วนลำดับสุดท้ายของการพัฒนา คือ โครงการถนน สาย ก3 เนื่องจากผ่านพื้นที่ชุมชนหนาแน่น ทั้งสถานศึกษา และสถานที่ราชการ อีกทั้งจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดเชื่อมต่อกับทางหลวงท้องถิ่นที่มีศักยภาพในการเชื่อมโยงโครงข่ายดีกว่าสายอื่น ๆ ดังแสดงในตารางที่ 4-22

ตารางที่ 4-22 ผลการจัดลำดับโครงการถนนตามผังเมืองรวมเมืองหนองบัวลำภู

ข้อมูลทั่วไป / หลักเกณฑ์หลักและรอง				1. ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง						2. ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร							
ลำดับ	โครงการ	ระยะทาง (เมตร)	ความกว้าง (เมตร)	1.1 วัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมการขนส่งทางบก	เพื่อแก้ไขปัญหาจราจร	เพื่อเชื่อมต่อระบบขนส่ง	เพื่อพัฒนาถนนในผังเมือง	เพื่อพัฒนาพื้นที่สภาพแวดล้อม (EEC)	เพื่อสนับสนุนเส้นทางท่องเที่ยว	1.2 สถานการณ์บังคับใช้ผังเมือง	2.1 การเชื่อมโยงระบบโครงข่ายถนนปัจจุบัน	2.2 ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่และส่งเสริมระบบขนส่ง	2.3 ความยาก/ง่ายในการก่อสร้างโครงการถนนในผังเมือง	2.3.1 งานก่อสร้างที่ผ่านพื้นที่อ่อนไหว	2.3.2 ความยาวของงานโครงการสร้างสะพานอุโมงค์	2.4 ผลกระทบบริเวณจุดตัดทางน้ำระดับผลกระทบสะสม	2.5 ผลกระทบต่อการจราจรระหว่างงานก่อสร้างระดับผลกระทบสะสม
สัดส่วนคะแนนตามเกณฑ์					6	6	5	4	4	13	12	7	5	2		3	4
1	สาย ก1	3,400.00	20.00	✓	✓	✓				1.00	0.75	1.00	0.60	1.00	0.93	0.92	
2	สาย ก2	1,530.00	20.00	✓		✓				1.00	0.50	0.60	0.20	1.00	0.99	0.97	
3	สาย ก3	1,124.00	20.00	✓						1.00	1.00	0.20	0.20	1.00	1.00	0.89	
4	สาย ก4	9,500.00	20.00	✓		✓				1.00	0.25	0.60	0.20	1.00	0.96	0.90	
5	สาย ก5	3,890.00	20.00		✓	✓				1.00	0.50	0.60	0.20	1.00	0.99	0.93	
6	สาย ก6	3,000.00	20.00	✓	✓	✓				1.00	1.00	0.60	0.40	1.00	0.94	0.91	
7	สาย ก7	1,270.00	20.00		✓	✓				1.00	0.50	1.00	0.80	1.00	0.98	0.97	
8	สาย ก8	750.00	20.00		✓	✓				1.00	0.50	1.00	1.00	1.00	0.99	0.99	
9	สาย ก9	2,120.00	20.00			✓				1.00	0.75	1.00	0.80	1.00	0.99	0.93	
10	สาย ก10	2,140.00	20.00		✓	✓				1.00	1.00	0.80	0.40	1.00	0.96	0.95	
11	สาย ก11	2,120.00	20.00		✓	✓				1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.99	0.95	
12	สาย ก12	2,600.00	20.00	✓						1.00	1.00	1.00	0.60	1.00	0.99	0.93	
13	สาย ก13	1,200.00	20.00			✓	✓			1.00	0.75	0.80	1.00	1.00	0.94	0.97	
14	สาย ข	10,880.00	30.00			✓	✓			1.00	1.00	1.00	0.60	1.00	0.83	0.77	
15	สาย ค	24,540.00	40.00		✓	✓	✓			1.00	0.75	1.00	1.00	0.80	0.61	0.71	

ข้อมูลทั่วไป / หลักเกณฑ์หลักและรอง				3. ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ			4. ด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม				รวมคะแนน	ลำดับการจัดลำดับความสำคัญในการพัฒนาโครงการถนนตามผังเมืองรวมเมืองหนองบัวลำภู
ลำดับ	โครงการ	ระยะทาง (เมตร)	ความกว้าง (เมตร)	3.1 ความยาวสะสมของงานก่อสร้างโครงสร้างสะพาน/อุโมงค์	3.2 ประมาณการเวนคืนพื้นที่เพื่อโครงการ	3.3 อัตราส่วนการเวนคืนที่ดินต่อระยะทาง	โครงการ ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม	โครงการ จัดทำรายงานผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE)	โครงการ จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ตามข้อ 1 และ 2	โครงการ จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ตามข้อ 3, 4, 5 และ 6		
สัดส่วนคะแนนตามเกณฑ์				5	4	5	15				100	
1	สาย ก1	3,400.00	20.00	0.68	0.95	0.84	1.00				83.80	1
2	สาย ก2	1,530.00	20.00	0.96	0.98	0.25		0.75			65.27	13
3	สาย ก3	1,124.00	20.00	1.00	0.99	0.04		0.75			62.38	15
4	สาย ก4	9,500.00	20.00	0.81	0.82	0.35	1.00				64.80	14
5	สาย ก5	3,890.00	20.00	0.96	0.94	0.52	1.00				70.06	12
6	สาย ก6	3,000.00	20.00	1.00	0.95	0.51	1.00				83.02	2
7	สาย ก7	1,270.00	20.00	1.00	0.99	0.79	1.00				77.73	8
8	สาย ก8	750.00	20.00	1.00	1.00	1.00	1.00				79.93	6
9	สาย ก9	2,120.00	20.00	1.00	0.97	0.95	1.00				75.35	10
10	สาย ก10	2,140.00	20.00	1.00	0.97	0.83	1.00				80.33	5
11	สาย ก11	2,120.00	20.00	0.90	0.97	0.97		0.75			81.25	3
12	สาย ก12	2,600.00	20.00	1.00	0.96	0.56		0.75			72.59	11
13	สาย ก13	1,200.00	20.00	0.94	0.99	1.00	1.00				80.96	4
14	สาย ข	10,880.00	30.00	0.54	0.68	0.91	1.00				78.55	7
15	สาย ค	24,540.00	40.00	0.04	0.02	0.97	1.00				77.36	9

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา

5.1 สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาได้นำเกณฑ์และปัจจัยภายใต้สำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวงชนบท ซึ่งมีแนวคิดหลักในการพิจารณาความเหมาะสมในการพัฒนาโครงการถนนผังเมือง ร่วมกับการศึกษาของต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการคัดเลือกเส้นทางที่เหมาะสม มาทบทวนและกำหนดปัจจัยผ่านกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) โดยผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ของกรมทางหลวงชนบท และผู้เชี่ยวชาญจากบริษัทที่ปรึกษาที่ดำเนินงานร่วมกับกรมทางหลวงชนบทมาอย่างยาวนาน เพื่อให้ได้เกณฑ์สำหรับการพิจารณาความเหมาะสมในการพัฒนาโครงการถนนตามผังเมือง ภายใต้ภารกิจของกรมทางหลวงชนบท

ผลการศึกษา พบว่า ปัจจัยด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมืองมีระดับความสำคัญสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 38 รองลงมาคือปัจจัยด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร ร้อยละ 33 ขณะที่ปัจจัยด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และปัจจัยด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการมีสัดส่วนความสำคัญใกล้เคียงกันที่ร้อยละ 15 และ 14 ตามลำดับ

อีกทั้งผู้ศึกษาได้ประยุกต์ใช้สถิติไคสแควร์ (Chi-square test) ในการตรวจสอบความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญ เนื่องจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มหลัก ได้แก่ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญของกรมทางหลวงชนบท และกลุ่มผู้เชี่ยวชาญของบริษัทที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาว่าความคิดเห็นของทั้งสองกลุ่มมีความสัมพันธ์กับการให้คะแนนปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณาความเหมาะสมในการพัฒนาโครงการถนนตามผังเมืองหรือไม่ ผลการทดสอบพบว่า ค่า p-value ของชุดข้อมูลมีค่ามากกว่า 0.05 จึงยอมรับสมมติฐาน H_0 แสดงให้เห็นว่าความคิดเห็นของทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างหรือไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสามารถสรุปได้ว่าชุดข้อมูลจากแบบสอบถามมีความสอดคล้องกันในภาพรวม

จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า โดยส่วนใหญ่ผู้เชี่ยวชาญให้ความสำคัญกับแผนและพันธกิจของกรมทางหลวงชนบทในการพัฒนาโครงการให้สอดคล้องกับเป้าหมายและวัตถุประสงค์ขององค์กรเป็นหลัก ซึ่งสอดคล้องกับยุทธศาสตร์และแผนพัฒนาประเทศภายใต้กรอบกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับโครงการถนนผังเมือง รองลงมาคือปัจจัยด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร ซึ่งสะท้อนถึงความจำเป็นของการออกแบบที่มีประสิทธิภาพและความเหมาะสมของโครงข่าย

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการศึกษานี้เป็นกรณีของโครงการถนนตามผังเมือง ทำให้บริบทเชิงนโยบายมีความสำคัญมากกว่าปัจจัยด้านอื่น ขณะที่ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมและต้นทุนมีน้ำหนักรองลงมา เนื่องจากโครงการถนนผังเมืองในประเทศไทยได้ผ่านกระบวนการวางแผนตามกฎหมายกระทรวง และการจัดทำผังโครงข่ายคมนาคมโดยกรมโยธาธิการและผังเมืองในระดับหนึ่งแล้ว ซึ่งช่วยลดความเสี่ยงด้านพื้นที่อ่อนไหวและข้อจำกัดบางประการ ส่งผลให้ข้อจำกัดด้านสิ่งแวดล้อมและการเวนคืนถูกลดทอนความสำคัญลงในช่วงขั้นตอนการตัดสินใจเชิงเปรียบเทียบ

ผลการศึกษาสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในเบื้องต้นของกรมทางหลวงชนบท เพื่อใช้เป็นหลักเกณฑ์และค่าน้ำหนักปัจจัยในการสนับสนุนการตัดสินใจจัดลำดับความสำคัญของโครงการถนนตามผังเมือง เพื่อให้การพัฒนาโครงข่ายถนนมีความสอดคล้องกับพันธกิจและแผนพัฒนาประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังสามารถใช้เป็นต้นแบบในการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ โดยบูรณาการกระบวนการวิเคราะห์ AHP ร่วมกับฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ เช่น ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) หรือร่วมกับเทคนิคการตัดสินใจหลายเกณฑ์ (Multi-Criteria Decision Making: MCDM) อื่น ๆ

นอกจากนี้ ข้อจำกัดของการศึกษาคือการเก็บข้อมูลจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจำนวน 13 คน ซึ่งอาจยังไม่ครอบคลุมมุมมองจากทุกภาคส่วน เช่น ผู้เชี่ยวชาญด้านสิ่งแวดล้อมและสังคม รวมถึงข้อจำกัดในการกำหนดปัจจัยและตัวชี้วัดในระดับเบื้องต้น ซึ่งอาจยังไม่ครอบคลุมปัจจัยด้านสังคมเชิงลึกและปัจจัยด้านเศรษฐศาสตร์อย่างครบถ้วน และข้อจำกัดเพิ่มเติมในด้านกระบวนการและข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์ ได้แก่

- (1) การกำหนดน้ำหนักปัจจัยอาศัยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเป็นหลัก ซึ่งอาจมีความลำเอียง (subjectivity) ตามประสบการณ์และบริบทของแต่ละหน่วยงาน
- (2) ข้อมูลตัวชี้วัดบางรายการเป็นข้อมูลเชิงประมาณการในระยะเบื้องต้น ยังไม่ได้อ้างอิงจากการสำรวจภาคสนามเชิงลึกในทุกพื้นที่โครงการ
- (3) การวิเคราะห์ใช้การเปรียบเทียบภายในผังเมืองรวมเดียวกันเป็นหลัก ทำให้ผลการจัดลำดับความสำคัญอาจมีข้อจำกัดในการนำไปเปรียบเทียบข้ามพื้นที่หรือข้ามภูมิภาค
- (4) การประยุกต์ใช้วิธี AHP แม้จะช่วยในการจัดโครงสร้างการตัดสินใจหลายเกณฑ์ได้อย่างเป็นระบบ แต่ยังไม่สามารถสะท้อนความไม่แน่นอนของข้อมูล (uncertainty) ได้อย่างสมบูรณ์
- (5) ข้อจำกัดด้านระยะเวลาและทรัพยากรในการเก็บข้อมูล ทำให้บางตัวชี้วัดไม่สามารถลงรายละเอียดในระดับโครงการก่อสร้างจริงได้

อย่างไรก็ตาม ข้อจำกัดดังกล่าวมิได้ลดทอนความสำคัญของผลการศึกษา แต่เป็นแนวทาง
สำหรับการพัฒนาและต่อยอดงานวิจัยในอนาคต เพื่อเพิ่มความแม่นยำและความครอบคลุมของ
แบบจำลองการตัดสินใจให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น



บรรณานุกรม

ภาษาไทย

จุฑากรณ์ เชื้อทอง (2552). การประยุกต์ใช้กระบวนการ AHP เพื่อเลือกผู้แทนจำหน่ายคอมพิวเตอร์
โน้ตบุ๊กที่เหมาะสม.

อนูรัตน์ ต้นบรรจง (2554). การตัดสินใจเลือกเปลี่ยนเครื่องจักรในกระบวนการผลิตเพื่อเพิ่มผลผลิต
ของโรงโม่หินโดยการประยุกต์ใช้การวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น.

วิริยาภรณ์ พิชัยโชค และ จันทร์จิรา พยัคฆ์เทศ (2556). การประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิง
วิเคราะห์เพื่อพิจารณาทุนการศึกษาของ โรงเรียนห้วยด่างราชพราหมณ์ จังหวัด
นครสวรรค์.

ประจักษ์ กาญจนสุวรรณ (2560). การประยุกต์ใช้กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นในกระบวนการ
ตัดสินใจเลือกเทคโนโลยีเครื่องจักรพิมพ์ผ้าไหมมาใช้ในโรงงานเย็บผ้าสำเร็จรูปแห่งหนึ่ง
เขตราษฎร์บูรณะ จังหวัดกรุงเทพมหานคร.

เพ็ญพิมล อยู่รุ่งเรืองศักดิ์ (2563). การเลือกทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมของคลังสินค้า กรณีศึกษา บริษัท
ABC จำกัด โดยใช้กระบวนการตัดสินใจแบบวิเคราะห์ลำดับชั้น.

ฉัตรชัย ใจทิยา (2564). การประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์สำหรับการเลือกทำเลที่ตั้ง
สำนักงานโรงงานแห่งใหม่ กรณีศึกษาบริษัท ABC ในจังหวัดระยอง.

วิฑูรย์ ต้นศิริคงคล (2542). AHP กระบวนการตัดสินใจที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในโลก.

สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ (2555). [บทความวิชาการออนไลน์] กระบวนการวิเคราะห์
ตามลำดับชั้น.

ภาษาอังกฤษ

Saaty, L.T. (2008). Decision Making with Analytic Hierarchy Process.

Deprizon Syamsunur, Amiruddin Ismail, Riza Atiq and Othman A. Karim (2011).

Knowledge - based expert system for route selection of road alignment.

Rakesh Sunari Magara, Pradeep Kumar Shrestha, Prabin Kayastha, (2021).

MANIFESTATION OF OPTIMAL ROUTE ALIGNMENT SELECTION OF RURAL ROAD USING GIS AND LEAST COST PATH (LCP) MODEL WITH ENGINEERING AND ENVIRONMENTAL SUITABILITY PERSPECTIVE: A CASE STUDY IN NEPAL.

Changjiang Liu, Qiuping Wang, Zhen Cao, (2022). An intelligent optimization method for highway route selection based on comprehensive weight and TOPSIS.

Muluale m Kere, Ashenafi Molla (2024). GIS Based Route selection by using Multi-criteria Analysis for King - Kamakshi - Yaso Road Project.



ภาคผนวก

ข้อมูลแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจหลัก

เกณฑ์การตัดสินใจหลัก	ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร	ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ	ด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	1.00	0.20	3.00	1.00
ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร	5.00	1.00	3.00	3.00
ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ	0.33	0.33	1.00	0.33
ด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	1.00	0.33	3.00	1.00
รวม	7.33	1.87	10.00	5.33

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจรอง ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง

ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	วัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท	สถานการณ์บังคับใช้ผังเมือง
วัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท	1.00	0.11
สถานการณ์บังคับใช้ผังเมือง	9.00	1.00
รวม	10.00	1.11

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจย่อย ด้านวัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท

วัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท	เพื่อแก้ไขปัญหารถจราจร	เพื่อเชื่อมต่อระบบขนส่ง	เพื่อพัฒนาถนนผังเมือง	เพื่อเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)	เพื่อสนับสนุนเส้นทางท่องเที่ยว
เพื่อแก้ไขปัญหารถจราจร	1.00	3.00	3.00	3.00	3.00
เพื่อเชื่อมต่อระบบขนส่ง	0.33	1.00	1.00	1.00	1.00
เพื่อพัฒนาถนนผังเมือง	0.33	1.00	1.00	1.00	1.00
เพื่อเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)	0.33	1.00	1.00	1.00	1.00
เพื่อสนับสนุนเส้นทางท่องเที่ยว	0.33	1.00	1.00	1.00	1.00
รวม	2.33	7.00	7.00	7.00	7.00

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจรอง ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร

ด้านวิศวกรรม และขนส่งจราจร	การเชื่อมโยงระบบ โครงข่ายถนนปัจจุบัน	ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่ และส่งเสริมระบบขนส่ง	ความยาก/ง่ายในการ ก่อสร้างโครงการถนนผัง เมือง	ผลกระทบบริเวณ จุดตัดทางน้ำ	ผลกระทบต่อการจราจร ระหว่างงานก่อสร้าง
การเชื่อมโยงระบบ โครงข่ายถนนปัจจุบัน	1.00	3.00	1.00	5.00	3.00
ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่ และส่งเสริมระบบขนส่ง	0.33	1.00	1.00	5.00	3.00
ความยาก/ง่ายในการ ก่อสร้างโครงการถนนผัง เมือง	1.00	1.00	1.00	3.00	0.33
ผลกระทบบริเวณ จุดตัดทางน้ำ	0.20	0.20	0.33	1.00	0.14
ผลกระทบต่อการจราจร ระหว่างงานก่อสร้าง	0.33	0.33	3.00	7.00	1.00
รวม	2.87	5.53	6.33	21.00	7.48

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจย่อย ด้านความยาก/ง่ายในการก่อสร้างโครงการถนนผังเมือง

ความยาก/ง่ายในการ ก่อสร้างโครงการถนนผัง เมือง	งานก่อสร้างที่ผ่าน พื้นที่อ่อนไหว	ความยาวของงาน โครงสร้างสะพาน/อุโมงค์
งานก่อสร้างที่ผ่าน พื้นที่อ่อนไหว	1.00	1.00
ความยาวของงาน โครงสร้างสะพาน/อุโมงค์	1.00	1.00
รวม	2.00	2.00

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจรอง ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ

ด้านประมาณการต้นทุน เบื้องต้นของโครงการ	ความยาวสะสมของ งานก่อสร้างโครงสร้าง สะพาน/อุโมงค์	ประมาณการการเวนคืน พื้นที่ของโครงการ	สัดส่วนการเวนคืน อาคาร/บ้านเรือน ต่อระยะทาง
ความยาวสะสมของ งานก่อสร้างโครงสร้าง สะพาน/อุโมงค์	1.00	1.00	0.33
ประมาณการการเวนคืน พื้นที่ของโครงการ	1.00	1.00	0.20
สัดส่วนการเวนคืน อาคาร/บ้านเรือน ต่อระยะทาง	3.00	5.00	1.00
รวม	5.00	7.00	1.53

ข้อมูลแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจหลัก

เกณฑ์การตัดสินใจหลัก	ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร	ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ	ด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	1.00	3.00	7.00	3.00
ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร	0.33	1.00	5.00	1.00
ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ	0.14	0.20	1.00	0.33
ด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	0.33	1.00	3.00	1.00
รวม	1.81	5.20	16.00	5.33

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจรอง ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง

ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	วัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท	สถานการณ์บังคับใช้ผังเมือง
วัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท	1.00	3.00
สถานการณ์บังคับใช้ผังเมือง	0.33	1.00
รวม	1.33	4.00

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจย่อย ด้านวัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท

วัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท	เพื่อแก้ไขปัญหาจราจร	เพื่อเชื่อมต่อระบบขนส่ง	เพื่อพัฒนาถนนผังเมือง	เพื่อเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)	เพื่อสนับสนุนเส้นทางท่องเที่ยว
เพื่อแก้ไขปัญหาจราจร	1.00	1.00	3.00	5.00	5.00
เพื่อเชื่อมต่อระบบขนส่ง	1.00	1.00	1.00	1.00	3.00
เพื่อพัฒนาถนนผังเมือง	0.33	1.00	1.00	3.00	5.00
เพื่อเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)	0.20	1.00	0.33	1.00	3.00
เพื่อสนับสนุนเส้นทางท่องเที่ยว	0.20	0.33	0.20	0.33	1.00
รวม	2.73	4.33	5.53	10.33	17.00

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจรอง ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร

ด้านวิศวกรรม และขนส่งจราจร	การเชื่อมโยงระบบ โครงข่ายถนนปัจจุบัน	ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่ และส่งเสริมระบบขนส่ง	ความยาก/ง่ายในการ ก่อสร้างโครงการถนนผัง เมือง	ผลกระทบบริเวณ จุดตัดทางน้ำ	ผลกระทบต่อการจราจร ระหว่างงานก่อสร้าง
การเชื่อมโยงระบบ โครงข่ายถนนปัจจุบัน	1.00	1.00	5.00	5.00	7.00
ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่ และส่งเสริมระบบขนส่ง	1.00	1.00	3.00	5.00	5.00
ความยาก/ง่ายในการ ก่อสร้างโครงการถนนผัง เมือง	0.20	0.33	1.00	7.00	3.00
ผลกระทบบริเวณ จุดตัดทางน้ำ	0.20	0.20	0.14	1.00	0.20
ผลกระทบต่อการจราจร ระหว่างงานก่อสร้าง	0.14	0.20	0.33	5.00	1.00
รวม	2.54	2.73	9.48	23.00	16.20

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจย่อย ด้านความยาก/ง่ายในการก่อสร้างโครงการถนนผังเมือง

ความยาก/ง่ายในการ ก่อสร้างโครงการถนนผัง เมือง	งานก่อสร้างที่ผ่าน พื้นที่อ่อนไหว	ความยาวของงาน โครงสร้างสะพาน/อุโมงค์
งานก่อสร้างที่ผ่าน พื้นที่อ่อนไหว	1.00	5.00
ความยาวของงาน โครงสร้างสะพาน/อุโมงค์	0.20	1.00
รวม	1.20	6.00

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจรอง ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ

ด้านประมาณการต้นทุน เบื้องต้นของโครงการ	ความยาวสะสมของ งานก่อสร้างโครงสร้าง สะพาน/อุโมงค์	ประมาณการการเวนคืน พื้นที่ของโครงการ	สัดส่วนการเวนคืน อาคาร/บ้านเรือน ต่อระยะทาง
ความยาวสะสมของ งานก่อสร้างโครงสร้าง สะพาน/อุโมงค์	1.00	0.20	1.00
ประมาณการการเวนคืน พื้นที่ของโครงการ	5.00	1.00	0.20
สัดส่วนการเวนคืน อาคาร/บ้านเรือน ต่อระยะทาง	1.00	5.00	1.00
รวม	7.00	6.20	2.20

ข้อมูลแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจหลัก

เกณฑ์การตัดสินใจหลัก	ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร	ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ	ด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	1.00	0.20	0.20	0.33
ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร	5.00	1.00	5.00	3.00
ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ	5.00	0.20	1.00	1.00
ด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	3.00	0.33	1.00	1.00
รวม	14.00	1.73	7.20	5.33

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจรอง ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง

ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	วัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท	สถานการณ์บังคับใช้ผังเมือง
วัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท	1.00	5.00
สถานการณ์บังคับใช้ผังเมือง	0.20	1.00
รวม	1.20	6.00

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจย่อย ด้านวัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท

วัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท	เพื่อแก้ไขปัญหาจราจร	เพื่อเชื่อมต่อระบบขนส่ง	เพื่อพัฒนาถนนผังเมือง	เพื่อเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)	เพื่อสนับสนุนเส้นทางท่องเที่ยว
เพื่อแก้ไขปัญหาจราจร	1.00	5.00	5.00	1.00	0.14
เพื่อเชื่อมต่อระบบขนส่ง	0.20	1.00	5.00	0.33	0.20
เพื่อพัฒนาถนนผังเมือง	0.20	0.20	1.00	0.33	0.33
เพื่อเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)	1.00	3.00	3.00	1.00	1.00
เพื่อสนับสนุนเส้นทางท่องเที่ยว	7.00	5.00	3.00	1.00	1.00
รวม	9.40	14.20	17.00	3.67	2.68

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจรอง ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร

ด้านวิศวกรรม และขนส่งจราจร	การเชื่อมโยงระบบ โครงข่ายถนนปัจจุบัน	ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่ และส่งเสริมระบบขนส่ง	ความยาก/ง่ายในการ ก่อสร้างโครงการถนนผัง เมือง	ผลกระทบบริเวณ จุดตัดทางน้ำ	ผลกระทบต่อการจราจร ระหว่างงานก่อสร้าง
การเชื่อมโยงระบบ โครงข่ายถนนปัจจุบัน	1.00	1.00	1.00	5.00	1.00
ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่ และส่งเสริมระบบขนส่ง	1.00	1.00	1.00	3.00	1.00
ความยาก/ง่ายในการ ก่อสร้างโครงการถนนผัง เมือง	1.00	1.00	1.00	1.00	0.20
ผลกระทบบริเวณ จุดตัดทางน้ำ	0.20	0.33	1.00	1.00	0.20
ผลกระทบต่อการจราจร ระหว่างงานก่อสร้าง	1.00	1.00	5.00	5.00	1.00
รวม	4.20	4.33	9.00	15.00	3.40

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจย่อย ด้านความยาก/ง่ายในการก่อสร้างโครงการถนนผังเมือง

ความยาก/ง่ายในการ ก่อสร้างโครงการถนนผัง เมือง	งานก่อสร้างที่ผ่าน พื้นที่อ่อนไหว	ความยาวของงาน โครงสร้างสะพาน/อุโมงค์
งานก่อสร้างที่ผ่าน พื้นที่อ่อนไหว	1.00	1.00
ความยาวของงาน โครงสร้างสะพาน/อุโมงค์	1.00	1.00
รวม	2.00	2.00

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจรอง ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ

ด้านประมาณการต้นทุน เบื้องต้นของโครงการ	ความยาวสะสมของ งานก่อสร้างโครงสร้าง สะพาน/อุโมงค์	ประมาณการการเวนคืน พื้นที่ของโครงการ	สัดส่วนการเวนคืน อาคาร/บ้านเรือน ต่อระยะทาง
ความยาวสะสมของ งานก่อสร้างโครงสร้าง สะพาน/อุโมงค์	1.00	1.00	1.00
ประมาณการการเวนคืน พื้นที่ของโครงการ	1.00	1.00	1.00
สัดส่วนการเวนคืน อาคาร/บ้านเรือน ต่อระยะทาง	1.00	1.00	1.00
รวม	3.00	3.00	3.00

ข้อมูลแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 4

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจหลัก

เกณฑ์การตัดสินใจหลัก	ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร	ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ	ด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	1.00	1.00	3.00	0.33
ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร	1.00	1.00	3.00	1.00
ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ	0.33	0.33	1.00	0.33
ด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	3.00	1.00	3.00	1.00
รวม	5.33	3.33	10.00	2.67

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจรอง ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง

ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	วัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท	สถานการณ์บังคับใช้ผังเมือง
วัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท	1.00	5.00
สถานการณ์บังคับใช้ผังเมือง	0.20	1.00
รวม	1.20	6.00

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจย่อย ด้านวัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท

วัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท	เพื่อแก้ไขปัญหาจราจร	เพื่อเชื่อมต่อระบบขนส่ง	เพื่อพัฒนาถนนผังเมือง	เพื่อเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)	เพื่อสนับสนุนเส้นทางท่องเที่ยว
เพื่อแก้ไขปัญหาจราจร	1.00	3.00	3.00	0.33	1.00
เพื่อเชื่อมต่อระบบขนส่ง	0.33	1.00	3.00	0.33	0.33
เพื่อพัฒนาถนนผังเมือง	0.33	0.33	1.00	0.33	0.33
เพื่อเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)	3.00	3.00	3.00	1.00	1.00
เพื่อสนับสนุนเส้นทางท่องเที่ยว	1.00	3.00	3.00	1.00	1.00
รวม	5.67	10.33	13.00	3.00	3.67

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจรอง ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร

ด้านวิศวกรรม และขนส่งจราจร	การเชื่อมโยงระบบ โครงข่ายถนนปัจจุบัน	ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่ และส่งเสริมระบบขนส่ง	ความยาก/ง่ายในการ ก่อสร้างโครงการถนนผัง เมือง	ผลกระทบบริเวณ จุดตัดทางน้ำ	ผลกระทบต่อการจราจร ระหว่างงานก่อสร้าง
การเชื่อมโยงระบบ โครงข่ายถนนปัจจุบัน	1.00	1.00	1.00	3.00	3.00
ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่ และส่งเสริมระบบขนส่ง	1.00	1.00	1.00	3.00	3.00
ความยาก/ง่ายในการ ก่อสร้างโครงการถนนผัง เมือง	1.00	1.00	1.00	3.00	3.00
ผลกระทบบริเวณ จุดตัดทางน้ำ	0.33	0.33	0.33	1.00	0.33
ผลกระทบต่อการจราจร ระหว่างงานก่อสร้าง	0.33	0.33	0.33	3.00	1.00
รวม	3.67	3.67	3.67	13.00	10.33

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจย่อย ด้านความยาก/ง่ายในการก่อสร้างโครงการถนนผังเมือง

ความยาก/ง่ายในการ ก่อสร้างโครงการถนนผัง เมือง	งานก่อสร้างที่ผ่าน พื้นที่อ่อนไหว	ความยาวของงาน โครงสร้างสะพาน/อุโมงค์
งานก่อสร้างที่ผ่าน พื้นที่อ่อนไหว	1.00	0.33
ความยาวของงาน โครงสร้างสะพาน/อุโมงค์	3.00	1.00
รวม	4.00	1.33

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจรอง ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ

ด้านประมาณการต้นทุน เบื้องต้นของโครงการ	ความยาวสะสมของ งานก่อสร้างโครงสร้าง สะพาน/อุโมงค์	ประมาณการการเวนคืน พื้นที่ของโครงการ	สัดส่วนการเวนคืน อาคาร/บ้านเรือน ต่อระยะทาง
ความยาวสะสมของ งานก่อสร้างโครงสร้าง สะพาน/อุโมงค์	1.00	1.00	0.33
ประมาณการการเวนคืน พื้นที่ของโครงการ	1.00	1.00	1.00
สัดส่วนการเวนคืน อาคาร/บ้านเรือน ต่อระยะทาง	3.00	1.00	1.00
รวม	5.00	3.00	2.33

ข้อมูลแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 5

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจหลัก

เกณฑ์การตัดสินใจหลัก	ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร	ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ	ด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	1.00	3.00	5.00	3.00
ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร	0.33	1.00	5.00	1.00
ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ	0.20	0.20	1.00	0.33
ด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	0.33	1.00	3.00	1.00
รวม	1.87	5.20	14.00	5.33

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจรอง ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง

ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	วัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท	สถานการณ์บังคับใช้ผังเมือง
วัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท	1.00	3.00
สถานการณ์บังคับใช้ผังเมือง	0.33	1.00
รวม	1.33	4.00

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจย่อย ด้านวัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท

วัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท	เพื่อแก้ไขปัญหาจราจร	เพื่อเชื่อมต่อระบบขนส่ง	เพื่อพัฒนาถนนผังเมือง	เพื่อเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)	เพื่อสนับสนุนเส้นทางท่องเที่ยว
เพื่อแก้ไขปัญหาจราจร	1.00	0.20	1.00	0.33	0.33
เพื่อเชื่อมต่อระบบขนส่ง	5.00	1.00	3.00	1.00	1.00
เพื่อพัฒนาถนนผังเมือง	1.00	0.33	1.00	0.33	1.00
เพื่อเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)	3.00	1.00	3.00	1.00	3.00
เพื่อสนับสนุนเส้นทางท่องเที่ยว	3.00	1.00	1.00	0.33	1.00
รวม	13.00	3.53	9.00	3.00	6.33

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจรอง ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร

ด้านวิศวกรรม และขนส่งจราจร	การเชื่อมโยงระบบ โครงข่ายถนนปัจจุบัน	ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่ และส่งเสริมระบบขนส่ง	ความยาก/ง่ายในการ ก่อสร้างโครงการถนนผัง เมือง	ผลกระทบบริเวณ จุดตัดทางน้ำ	ผลกระทบต่อการจราจร ระหว่างงานก่อสร้าง
การเชื่อมโยงระบบ โครงข่ายถนนปัจจุบัน	1.00	5.00	3.00	3.00	3.00
ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่ และส่งเสริมระบบขนส่ง	0.20	1.00	3.00	1.00	3.00
ความยาก/ง่ายในการ ก่อสร้างโครงการถนนผัง เมือง	0.33	0.33	1.00	0.33	1.00
ผลกระทบบริเวณ จุดตัดทางน้ำ	0.33	1.00	3.00	1.00	3.00
ผลกระทบต่อการจราจร ระหว่างงานก่อสร้าง	0.33	0.33	1.00	0.33	1.00
รวม	2.20	7.67	11.00	5.67	11.00

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจย่อย ด้านความยาก/ง่ายในการก่อสร้างโครงการถนนผังเมือง

ความยาก/ง่ายในการ ก่อสร้างโครงการถนนผัง เมือง	งานก่อสร้างที่ผ่าน พื้นที่อ่อนไหว	ความยาวของงาน โครงสร้างสะพาน/อุโมงค์
งานก่อสร้างที่ผ่าน พื้นที่อ่อนไหว	1.00	5.00
ความยาวของงาน โครงสร้างสะพาน/อุโมงค์	0.20	1.00
รวม	1.20	6.00

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจรอง ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ

ด้านประมาณการต้นทุน เบื้องต้นของโครงการ	ความยาวสะสมของ งานก่อสร้างโครงสร้าง สะพาน/อุโมงค์	ประมาณการการเวนคืน พื้นที่ของโครงการ	สัดส่วนการเวนคืน อาคาร/บ้านเรือน ต่อระยะทาง
ความยาวสะสมของ งานก่อสร้างโครงสร้าง สะพาน/อุโมงค์	1.00	3.00	1.00
ประมาณการการเวนคืน พื้นที่ของโครงการ	0.33	1.00	0.20
สัดส่วนการเวนคืน อาคาร/บ้านเรือน ต่อระยะทาง	1.00	5.00	1.00
รวม	2.33	9.00	2.20

ข้อมูลแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 6

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจหลัก

เกณฑ์การตัดสินใจหลัก	ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร	ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ	ด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	1.00	1.00	0.20	0.33
ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร	1.00	1.00	0.33	1.00
ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ	5.00	3.00	1.00	1.00
ด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	3.00	1.00	1.00	1.00
รวม	10.00	6.00	2.53	3.33

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจรอง ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง

ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	วัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท	สถานการณ์บังคับใช้ผังเมือง
วัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท	1.00	1.00
สถานการณ์บังคับใช้ผังเมือง	1.00	1.00
รวม	2.00	2.00

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจย่อย ด้านวัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท

วัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท	เพื่อแก้ไขปัญหาจราจร	เพื่อเชื่อมต่อระบบขนส่ง	เพื่อพัฒนาถนนผังเมือง	เพื่อเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)	เพื่อสนับสนุนเส้นทางท่องเที่ยว
เพื่อแก้ไขปัญหาจราจร	1.00	3.00	0.20	1.00	1.00
เพื่อเชื่อมต่อระบบขนส่ง	0.33	1.00	0.20	3.00	1.00
เพื่อพัฒนาถนนผังเมือง	5.00	5.00	1.00	1.00	1.00
เพื่อเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)	1.00	0.33	1.00	1.00	1.00
เพื่อสนับสนุนเส้นทางท่องเที่ยว	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
รวม	8.33	10.33	3.40	7.00	5.00

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจรอง ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร

ด้านวิศวกรรม และขนส่งจราจร	การเชื่อมโยงระบบ โครงข่ายถนนปัจจุบัน	ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่ และส่งเสริมระบบขนส่ง	ความยาก/ง่ายในการ ก่อสร้างโครงการถนนผัง เมือง	ผลกระทบบริเวณ จุดตัดทางน้ำ	ผลกระทบต่อการจราจร ระหว่างงานก่อสร้าง
การเชื่อมโยงระบบ โครงข่ายถนนปัจจุบัน	1.00	3.00	5.00	5.00	7.00
ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่ และส่งเสริมระบบขนส่ง	0.33	1.00	5.00	5.00	3.00
ความยาก/ง่ายในการ ก่อสร้างโครงการถนนผัง เมือง	0.20	0.20	1.00	1.00	1.00
ผลกระทบบริเวณ จุดตัดทางน้ำ	0.20	0.20	1.00	1.00	1.00
ผลกระทบต่อการจราจร ระหว่างงานก่อสร้าง	0.14	0.33	1.00	1.00	1.00
รวม	1.88	4.73	13.00	13.00	13.00

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจย่อย ด้านความยาก/ง่ายในการก่อสร้างโครงการถนนผังเมือง

ความยาก/ง่ายในการ ก่อสร้างโครงการถนนผัง เมือง	งานก่อสร้างที่ผ่าน พื้นที่อ่อนไหว	ความยาวของงาน โครงสร้างสะพาน/อุโมงค์
งานก่อสร้างที่ผ่าน พื้นที่อ่อนไหว	1.00	1.00
ความยาวของงาน โครงสร้างสะพาน/อุโมงค์	1.00	1.00
รวม	2.00	2.00

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจรอง ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ

ด้านประมาณการต้นทุน เบื้องต้นของโครงการ	ความยาวสะสมของ งานก่อสร้างโครงสร้าง สะพาน/อุโมงค์	ประมาณการการเวนคืน พื้นที่ของโครงการ	สัดส่วนการเวนคืน อาคาร/บ้านเรือน ต่อระยะทาง
ความยาวสะสมของ งานก่อสร้างโครงสร้าง สะพาน/อุโมงค์	1.00	0.14	0.11
ประมาณการการเวนคืน พื้นที่ของโครงการ	7.00	1.00	1.00
สัดส่วนการเวนคืน อาคาร/บ้านเรือน ต่อระยะทาง	9.00	1.00	1.00
รวม	17.00	2.14	2.11

ข้อมูลแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 7

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจหลัก

เกณฑ์การตัดสินใจหลัก	ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร	ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ	ด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	1.00	3.00	5.00	7.00
ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร	0.33	1.00	5.00	5.00
ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ	0.20	0.20	1.00	3.00
ด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	0.14	0.20	0.33	1.00
รวม	1.68	4.40	11.33	16.00

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจรอง ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง

ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	วัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท	สถานการณ์บังคับใช้ผังเมือง
วัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท	1.00	5.00
สถานการณ์บังคับใช้ผังเมือง	0.20	1.00
รวม	1.20	6.00

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจย่อย ด้านวัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท

วัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท	เพื่อแก้ไขปัญหาจราจร	เพื่อเชื่อมต่อระบบขนส่ง	เพื่อพัฒนาถนนผังเมือง	เพื่อเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)	เพื่อสนับสนุนเส้นทางท่องเที่ยว
เพื่อแก้ไขปัญหาจราจร	1.00	1.00	1.00	1.00	5.00
เพื่อเชื่อมต่อระบบขนส่ง	1.00	1.00	0.14	1.00	7.00
เพื่อพัฒนาถนนผังเมือง	1.00	7.00	1.00	7.00	5.00
เพื่อเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)	1.00	1.00	0.14	1.00	1.00
เพื่อสนับสนุนเส้นทางท่องเที่ยว	0.20	0.14	0.20	1.00	1.00
รวม	4.20	10.14	2.49	11.00	19.00

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจรอง ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร

ด้านวิศวกรรม และขนส่งจราจร	การเชื่อมโยงระบบ โครงข่ายถนนปัจจุบัน	ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่ และส่งเสริมระบบขนส่ง	ความยาก/ง่ายในการ ก่อสร้างโครงการถนนผัง เมือง	ผลกระทบบริเวณ จุดตัดทางน้ำ	ผลกระทบต่อการจราจร ระหว่างงานก่อสร้าง
การเชื่อมโยงระบบ โครงข่ายถนนปัจจุบัน	1.00	0.33	0.20	5.00	5.00
ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่ และส่งเสริมระบบขนส่ง	3.00	1.00	0.20	5.00	5.00
ความยาก/ง่ายในการ ก่อสร้างโครงการถนนผัง เมือง	5.00	5.00	1.00	5.00	3.00
ผลกระทบบริเวณ จุดตัดทางน้ำ	0.20	0.20	0.20	1.00	0.20
ผลกระทบต่อการจราจร ระหว่างงานก่อสร้าง	0.20	0.20	0.33	5.00	1.00
รวม	9.40	6.73	1.93	21.00	14.20

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจย่อย ด้านความยาก/ง่ายในการก่อสร้างโครงการถนนผังเมือง

ความยาก/ง่ายในการ ก่อสร้างโครงการถนนผัง เมือง	งานก่อสร้างที่ผ่าน พื้นที่อ่อนไหว	ความยาวของงาน โครงสร้างสะพาน/อุโมงค์
งานก่อสร้างที่ผ่าน พื้นที่อ่อนไหว	1.00	1.00
ความยาวของงาน โครงสร้างสะพาน/อุโมงค์	1.00	1.00
รวม	2.00	2.00

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจรอง ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ

ด้านประมาณการต้นทุน เบื้องต้นของโครงการ	ความยาวสะสมของ งานก่อสร้างโครงสร้าง สะพาน/อุโมงค์	ประมาณการการเวนคืน พื้นที่ของโครงการ	สัดส่วนการเวนคืน อาคาร/บ้านเรือน ต่อระยะทาง
ความยาวสะสมของ งานก่อสร้างโครงสร้าง สะพาน/อุโมงค์	1.00	1.00	1.00
ประมาณการการเวนคืน พื้นที่ของโครงการ	1.00	1.00	1.00
สัดส่วนการเวนคืน อาคาร/บ้านเรือน ต่อระยะทาง	1.00	1.00	1.00
รวม	3.00	3.00	3.00

ข้อมูลแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 8

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจหลัก

เกณฑ์การตัดสินใจหลัก	ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร	ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ	ด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	1.00	1.00	9.00	3.00
ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร	1.00	1.00	7.00	5.00
ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ	0.11	0.14	1.00	1.00
ด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	0.33	0.20	1.00	1.00
รวม	2.44	2.34	18.00	10.00

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจรอง ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง

ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	วัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท	สถานการณ์บังคับใช้ผังเมือง
วัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท	1.00	5.00
สถานการณ์บังคับใช้ผังเมือง	0.20	1.00
รวม	1.20	6.00

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจย่อย ด้านวัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท

วัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท	เพื่อแก้ไขปัญหาจราจร	เพื่อเชื่อมต่อระบบขนส่ง	เพื่อพัฒนาถนนผังเมือง	เพื่อเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)	เพื่อสนับสนุนเส้นทางท่องเที่ยว
เพื่อแก้ไขปัญหาจราจร	1.00	1.00	1.00	1.00	5.00
เพื่อเชื่อมต่อระบบขนส่ง	1.00	1.00	1.00	1.00	5.00
เพื่อพัฒนาถนนผังเมือง	1.00	1.00	1.00	1.00	5.00
เพื่อเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)	1.00	1.00	1.00	1.00	7.00
เพื่อสนับสนุนเส้นทางท่องเที่ยว	0.20	0.20	0.20	0.14	1.00
รวม	4.20	4.20	4.20	4.14	23.00

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจรอง ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร

ด้านวิศวกรรม และขนส่งจราจร	การเชื่อมโยงระบบ โครงข่ายถนนปัจจุบัน	ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่ และส่งเสริมระบบขนส่ง	ความยาก/ง่ายในการ ก่อสร้างโครงการถนนผัง เมือง	ผลกระทบบริเวณ จุดตัดทางน้ำ	ผลกระทบต่อการจราจร ระหว่างงานก่อสร้าง
การเชื่อมโยงระบบ โครงข่ายถนนปัจจุบัน	1.00	1.00	5.00	5.00	1.00
ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่ และส่งเสริมระบบขนส่ง	1.00	1.00	5.00	5.00	3.00
ความยาก/ง่ายในการ ก่อสร้างโครงการถนนผัง เมือง	0.20	0.20	1.00	7.00	1.00
ผลกระทบบริเวณ จุดตัดทางน้ำ	0.20	0.20	0.14	1.00	0.33
ผลกระทบต่อการจราจร ระหว่างงานก่อสร้าง	1.00	0.33	1.00	3.00	1.00
รวม	3.40	2.73	12.14	21.00	6.33

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจย่อย ด้านความยาก/ง่ายในการก่อสร้างโครงการถนนผังเมือง

ความยาก/ง่ายในการ ก่อสร้างโครงการถนนผัง เมือง	งานก่อสร้างที่ผ่าน พื้นที่อ่อนไหว	ความยาวของงาน โครงสร้างสะพาน/อุโมงค์
งานก่อสร้างที่ผ่าน พื้นที่อ่อนไหว	1.00	1.00
ความยาวของงาน โครงสร้างสะพาน/อุโมงค์	1.00	1.00
รวม	2.00	2.00

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจรอง ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ

ด้านประมาณการต้นทุน เบื้องต้นของโครงการ	ความยาวสะสมของ งานก่อสร้างโครงสร้าง สะพาน/อุโมงค์	ประมาณการการเวนคืน พื้นที่ของโครงการ	สัดส่วนการเวนคืน อาคาร/บ้านเรือน ต่อระยะทาง
ความยาวสะสมของ งานก่อสร้างโครงสร้าง สะพาน/อุโมงค์	1.00	3.00	1.00
ประมาณการการเวนคืน พื้นที่ของโครงการ	0.33	1.00	1.00
สัดส่วนการเวนคืน อาคาร/บ้านเรือน ต่อระยะทาง	1.00	1.00	1.00
รวม	2.33	5.00	3.00

ข้อมูลแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 9

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจหลัก

เกณฑ์การตัดสินใจหลัก	ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร	ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ	ด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	1.00	3.00	5.00	7.00
ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร	0.33	1.00	5.00	7.00
ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ	0.20	0.20	1.00	3.00
ด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	0.14	0.14	0.33	1.00
รวม	1.68	4.34	11.33	18.00

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจรอง ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง

ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	วัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท	สถานการณ์บังคับใช้ผังเมือง
วัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท	1.00	7.00
สถานการณ์บังคับใช้ผังเมือง	0.14	1.00
รวม	1.14	8.00

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจย่อย ด้านวัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท

วัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท	เพื่อแก้ไขปัญหาจราจร	เพื่อเชื่อมต่อระบบขนส่ง	เพื่อพัฒนาถนนผังเมือง	เพื่อเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)	เพื่อสนับสนุนเส้นทางท่องเที่ยว
เพื่อแก้ไขปัญหาจราจร	1.00	0.14	7.00	1.00	3.00
เพื่อเชื่อมต่อระบบขนส่ง	7.00	1.00	7.00	7.00	5.00
เพื่อพัฒนาถนนผังเมือง	0.14	0.14	1.00	3.00	5.00
เพื่อเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)	1.00	0.14	0.33	1.00	0.20
เพื่อสนับสนุนเส้นทางท่องเที่ยว	0.33	0.20	0.20	5.00	1.00
รวม	9.48	1.63	15.53	17.00	14.20

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจรอง ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร

ด้านวิศวกรรม และขนส่งจราจร	การเชื่อมโยงระบบ โครงข่ายถนนปัจจุบัน	ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่ และส่งเสริมระบบขนส่ง	ความยาก/ง่ายในการ ก่อสร้างโครงการถนนผัง เมือง	ผลกระทบบริเวณ จุดตัดทางน้ำ	ผลกระทบต่อการจราจร ระหว่างงานก่อสร้าง
การเชื่อมโยงระบบ โครงข่ายถนนปัจจุบัน	1.00	7.00	7.00	7.00	7.00
ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่ และส่งเสริมระบบขนส่ง	0.14	1.00	5.00	7.00	7.00
ความยาก/ง่ายในการ ก่อสร้างโครงการถนนผัง เมือง	0.14	0.20	1.00	3.00	3.00
ผลกระทบบริเวณ จุดตัดทางน้ำ	0.14	0.14	0.33	1.00	1.00
ผลกระทบต่อการจราจร ระหว่างงานก่อสร้าง	0.14	0.14	0.33	1.00	1.00
รวม	1.57	8.49	13.67	19.00	19.00

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจย่อย ด้านความยาก/ง่ายในการก่อสร้างโครงการถนนผังเมือง

ความยาก/ง่ายในการ ก่อสร้างโครงการถนนผัง เมือง	งานก่อสร้างที่ผ่าน พื้นที่อ่อนไหว	ความยาวของงาน โครงสร้างสะพาน/อุโมงค์
งานก่อสร้างที่ผ่าน พื้นที่อ่อนไหว	1.00	9.00
ความยาวของงาน โครงสร้างสะพาน/อุโมงค์	0.11	1.00
รวม	1.11	10.00

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจรอง ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ

ด้านประมาณการต้นทุน เบื้องต้นของโครงการ	ความยาวสะสมของ งานก่อสร้างโครงสร้าง สะพาน/อุโมงค์	ประมาณการการเวนคืน พื้นที่ของโครงการ	สัดส่วนการเวนคืน อาคาร/บ้านเรือน ต่อระยะทาง
ความยาวสะสมของ งานก่อสร้างโครงสร้าง สะพาน/อุโมงค์	1.00	0.14	0.14
ประมาณการการเวนคืน พื้นที่ของโครงการ	7.00	1.00	0.14
สัดส่วนการเวนคืน อาคาร/บ้านเรือน ต่อระยะทาง	7.00	7.00	1.00
รวม	15.00	8.14	1.29

ข้อมูลแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 10

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจหลัก

เกณฑ์การตัดสินใจหลัก	ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร	ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ	ด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	1.00	3.00	5.00	7.00
ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร	0.33	1.00	5.00	5.00
ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ	0.20	0.20	1.00	3.00
ด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	0.14	0.20	0.33	1.00
รวม	1.68	4.40	11.33	16.00

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจรอง ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง

ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	วัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท	สถานการณ์บังคับใช้ผังเมือง
วัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท	1.00	9.00
สถานการณ์บังคับใช้ผังเมือง	0.11	1.00
รวม	1.11	10.00

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจย่อย ด้านวัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท

วัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท	เพื่อแก้ไขปัญหาจราจร	เพื่อเชื่อมต่อระบบขนส่ง	เพื่อพัฒนาถนนผังเมือง	เพื่อเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)	เพื่อสนับสนุนเส้นทางท่องเที่ยว
เพื่อแก้ไขปัญหาจราจร	1.00	0.20	7.00	1.00	5.00
เพื่อเชื่อมต่อระบบขนส่ง	5.00	1.00	7.00	7.00	5.00
เพื่อพัฒนาถนนผังเมือง	0.14	0.14	1.00	1.00	3.00
เพื่อเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)	1.00	0.14	1.00	1.00	1.00
เพื่อสนับสนุนเส้นทางท่องเที่ยว	0.20	0.20	0.33	1.00	1.00
รวม	7.34	1.69	16.33	11.00	15.00

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจรอง ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร

ด้านวิศวกรรม และขนส่งจราจร	การเชื่อมโยงระบบ โครงข่ายถนนปัจจุบัน	ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่ และส่งเสริมระบบขนส่ง	ความยาก/ง่ายในการ ก่อสร้างโครงการถนนผัง เมือง	ผลกระทบบริเวณ จุดตัดทางน้ำ	ผลกระทบต่อการจราจร ระหว่างงานก่อสร้าง
การเชื่อมโยงระบบ โครงข่ายถนนปัจจุบัน	1.00	5.00	7.00	7.00	7.00
ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่ และส่งเสริมระบบขนส่ง	0.20	1.00	5.00	7.00	5.00
ความยาก/ง่ายในการ ก่อสร้างโครงการถนนผัง เมือง	0.14	0.20	1.00	3.00	5.00
ผลกระทบบริเวณ จุดตัดทางน้ำ	0.14	0.14	0.33	1.00	1.00
ผลกระทบต่อการจราจร ระหว่างงานก่อสร้าง	0.14	0.20	0.20	1.00	1.00
รวม	1.63	6.54	13.53	19.00	19.00

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจย่อย ด้านความยาก/ง่ายในการก่อสร้างโครงการถนนผังเมือง

ความยาก/ง่ายในการ ก่อสร้างโครงการถนนผัง เมือง	งานก่อสร้างที่ผ่าน พื้นที่อ่อนไหว	ความยาวของงาน โครงสร้างสะพาน/อุโมงค์
งานก่อสร้างที่ผ่าน พื้นที่อ่อนไหว	1.00	9.00
ความยาวของงาน โครงสร้างสะพาน/อุโมงค์	0.11	1.00
รวม	1.11	10.00

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจรอง ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ

ด้านประมาณการต้นทุน เบื้องต้นของโครงการ	ความยาวสะสมของ งานก่อสร้างโครงสร้าง สะพาน/อุโมงค์	ประมาณการการเวนคืน พื้นที่ของโครงการ	สัดส่วนการเวนคืน อาคาร/บ้านเรือน ต่อระยะทาง
ความยาวสะสมของ งานก่อสร้างโครงสร้าง สะพาน/อุโมงค์	1.00	0.11	0.20
ประมาณการการเวนคืน พื้นที่ของโครงการ	9.00	1.00	5.00
สัดส่วนการเวนคืน อาคาร/บ้านเรือน ต่อระยะทาง	5.00	0.20	1.00
รวม	15.00	1.31	6.20

ข้อมูลแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 11

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจหลัก

เกณฑ์การตัดสินใจหลัก	ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร	ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ	ด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	1.00	1.00	5.00	7.00
ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร	1.00	1.00	7.00	7.00
ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ	0.20	0.14	1.00	0.33
ด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	0.14	0.14	3.00	1.00
รวม	2.34	2.29	16.00	15.33

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจรอง ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง

ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	วัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท	สถานการณ์บังคับใช้ผังเมือง
วัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท	1.00	1.00
สถานการณ์บังคับใช้ผังเมือง	1.00	1.00
รวม	2.00	2.00

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจย่อย ด้านวัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท

วัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท	เพื่อแก้ไขปัญหาจราจร	เพื่อเชื่อมต่อระบบขนส่ง	เพื่อพัฒนาถนนผังเมือง	เพื่อเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)	เพื่อสนับสนุนเส้นทางท่องเที่ยว
เพื่อแก้ไขปัญหาจราจร	1.00	3.00	1.00	5.00	1.00
เพื่อเชื่อมต่อระบบขนส่ง	0.33	1.00	1.00	5.00	1.00
เพื่อพัฒนาถนนผังเมือง	1.00	1.00	1.00	5.00	1.00
เพื่อเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)	0.20	0.20	0.20	1.00	0.20
เพื่อสนับสนุนเส้นทางท่องเที่ยว	1.00	1.00	1.00	5.00	1.00
รวม	3.53	6.20	4.20	21.00	4.20

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจรอง ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร

ด้านวิศวกรรม และขนส่งจราจร	การเชื่อมโยงระบบ โครงข่ายถนนปัจจุบัน	ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่ และส่งเสริมระบบขนส่ง	ความยาก/ง่ายในการ ก่อสร้างโครงการถนนผัง เมือง	ผลกระทบบริเวณ จุดตัดทางน้ำ	ผลกระทบต่อการจราจร ระหว่างงานก่อสร้าง
การเชื่อมโยงระบบ โครงข่ายถนนปัจจุบัน	1.00	5.00	3.00	0.20	3.00
ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่ และส่งเสริมระบบขนส่ง	0.20	1.00	0.33	0.33	3.00
ความยาก/ง่ายในการ ก่อสร้างโครงการถนนผัง เมือง	0.33	3.00	1.00	0.33	5.00
ผลกระทบบริเวณ จุดตัดทางน้ำ	5.00	3.00	3.00	1.00	5.00
ผลกระทบต่อการจราจร ระหว่างงานก่อสร้าง	0.33	0.33	0.20	0.20	1.00
รวม	6.87	12.33	7.53	2.07	17.00

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจย่อย ด้านความยาก/ง่ายในการก่อสร้างโครงการถนนผังเมือง

ความยาก/ง่ายในการ ก่อสร้างโครงการถนนผัง เมือง	งานก่อสร้างที่ผ่าน พื้นที่อ่อนไหว	ความยาวของงาน โครงสร้างสะพาน/อุโมงค์
งานก่อสร้างที่ผ่าน พื้นที่อ่อนไหว	1.00	5.00
ความยาวของงาน โครงสร้างสะพาน/อุโมงค์	0.20	1.00
รวม	1.20	6.00

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจรอง ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ

ด้านประมาณการต้นทุน เบื้องต้นของโครงการ	ความยาวสะสมของ งานก่อสร้างโครงสร้าง สะพาน/อุโมงค์	ประมาณการการเวนคืน พื้นที่ของโครงการ	สัดส่วนการเวนคืน อาคาร/บ้านเรือน ต่อระยะทาง
ความยาวสะสมของ งานก่อสร้างโครงสร้าง สะพาน/อุโมงค์	1.00	3.00	3.00
ประมาณการการเวนคืน พื้นที่ของโครงการ	0.33	1.00	1.00
สัดส่วนการเวนคืน อาคาร/บ้านเรือน ต่อระยะทาง	0.33	1.00	1.00
รวม	1.67	5.00	5.00

ข้อมูลแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 12

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจหลัก

เกณฑ์การตัดสินใจหลัก	ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร	ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ	ด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	1.00	5.00	3.00	9.00
ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร	0.20	1.00	0.33	3.00
ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ	0.33	3.00	1.00	5.00
ด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	0.11	0.33	0.20	1.00
รวม	1.64	9.33	4.53	18.00

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจรอง ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง

ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	วัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท	สถานการณ์บังคับใช้ผังเมือง
วัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท	1.00	1.00
สถานการณ์บังคับใช้ผังเมือง	1.00	1.00
รวม	2.00	2.00

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจย่อย ด้านวัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท

วัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท	เพื่อแก้ไขปัญหาจราจร	เพื่อเชื่อมต่อระบบขนส่ง	เพื่อพัฒนาถนนผังเมือง	เพื่อเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)	เพื่อสนับสนุนเส้นทางท่องเที่ยว
เพื่อแก้ไขปัญหาจราจร	1.00	0.33	0.33	7.00	9.00
เพื่อเชื่อมต่อระบบขนส่ง	3.00	1.00	1.00	7.00	9.00
เพื่อพัฒนาถนนผังเมือง	3.00	1.00	1.00	7.00	9.00
เพื่อเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)	0.14	0.14	0.14	1.00	3.00
เพื่อสนับสนุนเส้นทางท่องเที่ยว	0.11	0.11	0.11	0.33	1.00
รวม	7.25	2.59	2.59	22.33	31.00

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจรอง ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร

ด้านวิศวกรรม และขนส่งจราจร	การเชื่อมโยงระบบ โครงข่ายถนนปัจจุบัน	ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่ และส่งเสริมระบบขนส่ง	ความยาก/ง่ายในการ ก่อสร้างโครงการถนนผัง เมือง	ผลกระทบบริเวณ จุดตัดทางน้ำ	ผลกระทบต่อการจราจร ระหว่างงานก่อสร้าง
การเชื่อมโยงระบบ โครงข่ายถนนปัจจุบัน	1.00	9.00	3.00	7.00	5.00
ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่ และส่งเสริมระบบขนส่ง	0.11	1.00	0.14	0.33	0.20
ความยาก/ง่ายในการ ก่อสร้างโครงการถนนผัง เมือง	0.33	7.00	1.00	5.00	3.00
ผลกระทบบริเวณ จุดตัดทางน้ำ	0.14	3.00	0.20	1.00	0.33
ผลกระทบต่อการจราจร ระหว่างงานก่อสร้าง	0.20	5.00	0.33	3.00	1.00
รวม	1.79	25.00	4.68	16.33	9.53

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจย่อย ด้านความยาก/ง่ายในการก่อสร้างโครงการถนนผังเมือง

ความยาก/ง่ายในการ ก่อสร้างโครงการถนนผัง เมือง	งานก่อสร้างที่ผ่าน พื้นที่อ่อนไหว	ความยาวของงาน โครงสร้างสะพาน/อุโมงค์
งานก่อสร้างที่ผ่าน พื้นที่อ่อนไหว	1.00	7.00
ความยาวของงาน โครงสร้างสะพาน/อุโมงค์	0.14	1.00
รวม	1.14	8.00

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจรอง ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ

ด้านประมาณการต้นทุน เบื้องต้นของโครงการ	ความยาวสะสมของ งานก่อสร้างโครงสร้าง สะพาน/อุโมงค์	ประมาณการการเวนคืน พื้นที่ของโครงการ	สัดส่วนการเวนคืน อาคาร/บ้านเรือน ต่อระยะทาง
ความยาวสะสมของ งานก่อสร้างโครงสร้าง สะพาน/อุโมงค์	1.00	5.00	7.00
ประมาณการการเวนคืน พื้นที่ของโครงการ	0.20	1.00	3.00
สัดส่วนการเวนคืน อาคาร/บ้านเรือน ต่อระยะทาง	0.14	0.33	1.00
รวม	1.34	6.33	11.00

ข้อมูลแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 13

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจหลัก

เกณฑ์การตัดสินใจหลัก	ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร	ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ	ด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	1.00	1.00	1.00	3.00
ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร	1.00	1.00	3.00	3.00
ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ	1.00	0.33	1.00	3.00
ด้านลักษณะโครงการที่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	0.33	0.33	0.33	1.00
รวม	3.33	2.67	5.33	10.00

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจรอง ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง

ด้านเป้าหมายตามพันธกิจและความพร้อมของผังเมือง	วัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท	สถานการณ์บังคับใช้ผังเมือง
วัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท	1.00	0.33
สถานการณ์บังคับใช้ผังเมือง	3.00	1.00
รวม	4.00	1.33

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจย่อย ด้านวัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท

วัตถุประสงค์ตามพันธกิจของกรมทางหลวงชนบท	เพื่อแก้ไขปัญหาจราจร	เพื่อเชื่อมต่อระบบขนส่ง	เพื่อพัฒนาถนนผังเมือง	เพื่อเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)	เพื่อสนับสนุนเส้นทางท่องเที่ยว
เพื่อแก้ไขปัญหาจราจร	1.00	3.00	3.00	0.33	3.00
เพื่อเชื่อมต่อระบบขนส่ง	0.33	1.00	0.33	0.33	0.33
เพื่อพัฒนาถนนผังเมือง	0.33	3.00	1.00	0.33	3.00
เพื่อเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC)	3.00	3.00	3.00	1.00	3.00
เพื่อสนับสนุนเส้นทางท่องเที่ยว	0.33	3.00	0.33	0.33	1.00
รวม	5.00	13.00	7.67	2.33	10.33

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจรอง ด้านวิศวกรรมและขนส่งจราจร

ด้านวิศวกรรม และขนส่งจราจร	การเชื่อมโยงระบบ โครงข่ายถนนปัจจุบัน	ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่ และส่งเสริมระบบขนส่ง	ความยาก/ง่ายในการ ก่อสร้างโครงการถนนผัง เมือง	ผลกระทบบริเวณ จุดตัดทางน้ำ	ผลกระทบต่อการจราจร ระหว่างงานก่อสร้าง
การเชื่อมโยงระบบ โครงข่ายถนนปัจจุบัน	1.00	3.00	0.20	3.00	3.00
ศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่ และส่งเสริมระบบขนส่ง	0.33	1.00	0.33	3.00	5.00
ความยาก/ง่ายในการ ก่อสร้างโครงการถนนผัง เมือง	5.00	3.00	1.00	5.00	3.00
ผลกระทบบริเวณ จุดตัดทางน้ำ	0.33	0.33	0.20	1.00	0.33
ผลกระทบต่อการจราจร ระหว่างงานก่อสร้าง	0.33	0.20	0.33	3.00	1.00
รวม	7.00	7.53	2.07	15.00	12.33

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจย่อย ด้านความยาก/ง่ายในการก่อสร้างโครงการถนนผังเมือง

ความยาก/ง่ายในการ ก่อสร้างโครงการถนนผัง เมือง	งานก่อสร้างที่ผ่าน พื้นที่อ่อนไหว	ความยาวของงาน โครงสร้างสะพาน/อุโมงค์
งานก่อสร้างที่ผ่าน พื้นที่อ่อนไหว	1.00	3.00
ความยาวของงาน โครงสร้างสะพาน/อุโมงค์	0.33	1.00
รวม	1.33	4.00

ตารางเกณฑ์การตัดสินใจรอง ด้านประมาณการต้นทุนเบื้องต้นของโครงการ

ด้านประมาณการต้นทุน เบื้องต้นของโครงการ	ความยาวสะสมของ งานก่อสร้างโครงสร้าง สะพาน/อุโมงค์	ประมาณการการเวนคืน พื้นที่ของโครงการ	สัดส่วนการเวนคืน อาคาร/บ้านเรือน ต่อระยะทาง
ความยาวสะสมของ งานก่อสร้างโครงสร้าง สะพาน/อุโมงค์	1.00	3.00	3.00
ประมาณการการเวนคืน พื้นที่ของโครงการ	0.33	1.00	3.00
สัดส่วนการเวนคืน อาคาร/บ้านเรือน ต่อระยะทาง	0.33	0.33	1.00
รวม	1.67	4.33	7.00

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นายณัฐพล ตันกุล
ชื่อวิทยานิพนธ์	การวิเคราะห์ปัจจัยและจัดทำหลักเกณฑ์ สำหรับการพิจารณาความเหมาะสมในการพัฒนาโครงการถนนตามผังเมือง ภายใต้ภารกิจของกรมทางหลวงชนบท โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับขั้น
สาขาวิชา	วิศวกรรมโยธา
ประวัติ	นายณัฐพล ตันกุล เกิดเมื่อวันที่ 2 มิถุนายน พ.ศ. 2532 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมขนส่ง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เมื่อปีการศึกษา 2556 และสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยศรีปทุม เมื่อปีการศึกษา 2563 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เมื่อปีการศึกษา 2566 ปัจจุบันเป็นวิศวกรงานทาง บริษัท เอพซิลอน จำกัด จังหวัดนนทบุรี