

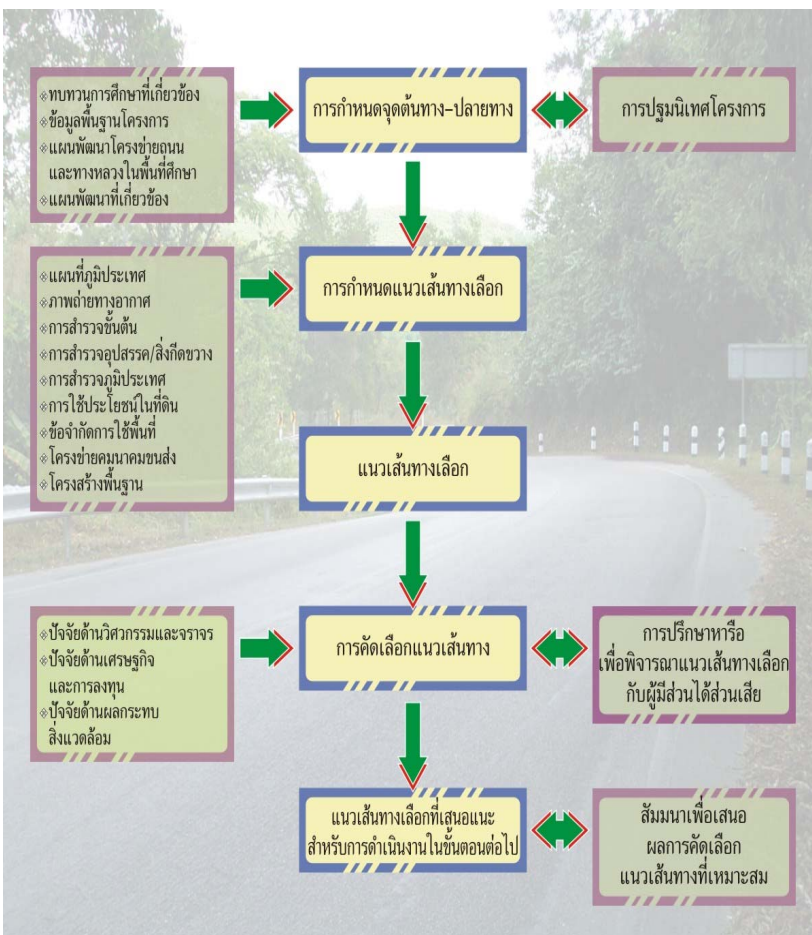
# แนวทางการศึกษาแนวทางเลือก

งานศึกษาแนวทางเลือก มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อกำหนดแนวทางเลือกที่มีความเป็นไปได้และคัดเลือกแนวทางเลือกของโครงการที่มีความเหมาะสมที่สุด ซึ่งนับได้ว่าเป็นการดำเนินงานในส่วนที่สำคัญมากส่วนหนึ่งของการศึกษาความเหมาะสมด้านเศรษฐกิจ สังคม วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการก่อสร้างทางหลวงแนวใหม่

## ขั้นตอนการศึกษาแนวทางเลือก

ขั้นตอนการศึกษาแนวทางเลือกสามารถจำแนกออกได้เป็น 3 ขั้นตอนหลัก ประกอบด้วย

- ❑ การกำหนดจุดต้นทาง-ปลายทาง
- ❑ การกำหนดแนวทางเลือก
- ❑ การคัดเลือกแนวทางเลือก



โดยทั่วไป การกำหนดแนวทางเลือก จะพิจารณาจากปัจจัยด้านข้อมูลของโครงข่ายและปริมาณจราจรในพื้นที่ สภาพภูมิประเทศ สภาพปัญหา ข้อจำกัดและอุปสรรคต่างๆ ในพื้นที่โครงการ และนำมาพิจารณาทางด้านวิศวกรรมและจราจร ด้านเศรษฐกิจ สังคมและการลงทุน รวมถึงผลกระทบสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากการพัฒนาโครงการ รวมถึงข้อพิจารณาที่เป็นผลมาจากการดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชน มาประกอบการวิเคราะห์เพื่อคัดเลือกให้ได้แนวทางเลือกที่มีความเหมาะสมที่สุดของโครงการสำหรับดำเนินการในขั้นตอนต่อไป แสดงดังรูป

## 1

**จุดต้นทาง - ปลายทางของโครงการ**

**การ**กำหนดจุดต้นทาง-ปลายทางโครงการ เป็นขั้นตอนแรกของการศึกษาแนวทางเลือก ซึ่งมีผลโดยตรงต่อการกำหนดแนวเส้นทางที่เป็นไปได้ของโครงการและต่อเนื่องไปจนถึงการศึกษาวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ ดังนั้นเพื่อให้ผลการศึกษาโครงการก่อให้เกิดผลประโยชน์โดยรวมสูงสุดโดยใช้ต้นทุนต่ำสุด และก่อให้เกิดผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด จึงจำเป็นต้องดำเนินการอย่างรอบคอบ

**หลัก**เกณฑ์ในการกำหนดจุดต้นทาง-ปลายทางโดยทั่วไป

- จุดต้นทาง/ปลายทางโครงการ จะต้องเอื้อต่อการกำหนดแนวทางเลือกที่เป็นไปได้ของโครงการ ซึ่งสามารถตอบโจทย์หรือวัตถุประสงค์ของโครงการได้ โดยอย่างน้อยจะต้องให้ได้แนวเส้นทางที่มีความปลอดภัย ลดอุบัติเหตุการจราจร และสามารถอำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้รถใช้ถนนได้
  - พิจารณาโครงข่ายถนนเดิมบริเวณใกล้เคียงจุดต้นทางและปลายทางโครงการ ที่มีมาตรฐานหรือมีศักยภาพเพียงพอในการปรับปรุงให้ได้มาตรฐาน สามารถรองรับปริมาณจราจรในขนาดก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อพื้นที่และผู้ใช้รถ
- จุดต้นทาง/ปลายทางโครงการ จะต้องเอื้อต่อการกำหนดแนวทางเลือกที่เป็นไปได้ที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาของพื้นที่ รวมถึงกฎ ระเบียบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

## 2 การกำหนดแนวทางเลือก

**ขั้น**ตอนการกำหนดแนวทางเลือก (Alternative Alignment) เริ่มจาก นำแผนที่ภูมิประเทศของกรมแผนที่ทหาร มาตรฐาน 1 : 50,000 ประกอบกับภาพถ่ายดาวเทียมความละเอียดสูง ฉบับล่าสุด นำมาตรวจสอบสภาพภูมิประเทศ สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินและโครงข่ายการคมนาคมในบริเวณพื้นที่ศึกษา รวมถึงข้อจำกัดของพื้นที่ด้านสิ่งแวดล้อม เช่น เขตคุ้มครอง เขตอนุรักษ์ เขตป่าสงวนแห่งชาติ เขตชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ เป็นต้น โดยอาจนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) มาเป็นเครื่องมือสนับสนุน ในการจัดเตรียมแผนที่ซ้อนทับลงบนแผนที่ภูมิประเทศและภาพถ่ายทางอากาศ เพื่อใช้ประกอบการพิจารณากำหนดแนวทางเลือกที่เป็นไปได้ของโครงการ

### หลักเกณฑ์ที่พิจารณาในการกำหนดแนวทางเลือกที่เป็นไปได้เบื้องต้น

จะกำหนดแนวทางเลือกเชื่อมระหว่างจุดต้นทาง-ปลายทางจากขั้นตอนที่ 1 ที่เป็นไปได้ทั้งหมดในพื้นที่ศึกษา อย่างน้อย 3 แนวทางเลือก ประกอบกับข้อคิดเห็นของประชาชน โดยแนวทางเลือกจะต้องมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

- ๑ เป็นพื้นที่ที่สามารถเชื่อมโยงและส่งเสริมโครงข่ายคมนาคมในพื้นที่ศึกษา
  - ๑ มีความเหมาะสมด้านวิศวกรรม จราจร เศรษฐกิจ การลงทุน และผลกระทบต่อสังคม สิ่งแวดล้อม โดยจะต้องพิจารณาปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ระยะทาง สภาพภูมิประเทศ (ความลาดชัน คุณสมบัติชั้นดิน การกีดขวางลำน้ำ ฯลฯ) การอพยพ/เวนคืนที่ดิน เป็นต้น
- ๑ หลีกเลียงจากพื้นที่อ่อนไหวด้านสิ่งแวดล้อม เช่น พื้นที่อนุรักษ์และคุ้มครองต่าง ๆ รวมทั้งชุมชน โบราณสถาน สถานที่สำคัญ
  - ๑ วางแนวให้มีระยะทางสั้นที่สุดซึ่งมีความเป็นไปได้ในการออกแบบให้ได้มาตรฐานทั้งแนวราบและแนวตั้ง เช่น สามารถออกแบบให้แนวเป็นเส้นตรง มีรัศมีโค้งมาก มีความลาดชันต่ำเพื่อให้ขับขี่ได้อย่างปลอดภัย และสามารถลดระยะเวลาในการเดินทางได้
- ๑ มีความได้เปรียบทางทัศนียภาพ ทัศนวิสัยในการขับขี่ มีศักยภาพในการพัฒนาเป็นแหล่งธุรกิจ ท่องเที่ยว สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาของพื้นที่

### 3 การคัดเลือกแนวเส้นทาง

**เมื่อ** กำหนดแนวทางเลือกต่าง ๆ เป็นที่เรียบร้อยแล้ว จากนั้นจะเป็นขั้นตอนการคัดเลือกเพื่อให้ได้แนวเส้นทางที่มีความเหมาะสม โดยพิจารณาถึงลักษณะของพื้นที่ที่แนวทางเลือกตัดผ่าน ข้อได้เปรียบ/เสียเปรียบของแต่ละแนวทางเลือกที่มีผลต่อความเป็นไปได้ของโครงการ ซึ่งสะท้อนมาจากผลประโยชน์ที่จะได้รับและมูลค่าการลงทุนโครงการรวมถึงผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อม มาพิจารณาเป็นหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกแนวเส้นทางเลือก

**หลักเกณฑ์ที่พิจารณาเปรียบเทียบในการคัดเลือกแนวเส้นทางที่เหมาะสม**

**โดย**ทั่วไป เกณฑ์การพิจารณาเปรียบเทียบประกอบไปด้วยปัจจัยหลัก 3 ด้านคือ

ปัจจัยด้าน**วิศวกรรมและจราจร**  
 ปัจจัยด้าน**เศรษฐกิจการลงทุน** และ  
 ปัจจัยด้าน**ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม**

**การ**กำหนดคะแนนถ่วงน้ำหนักของแต่ละปัจจัยหลัก โดยทั่วไปจะแบ่งคะแนนออกเป็น 3 ส่วน จาก 100 คะแนน บางโครงการอาจจะแบ่งคะแนนตามปัจจัยด้านวิศวกรรมและจราจร : ปัจจัยด้านเศรษฐกิจและการลงทุน : ปัจจัยด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ออกเป็น 30:30:40 บางโครงการเป็น 35:35:30 หรือสลับความสำคัญกันไป โดยคะแนนน้ำหนักของแต่ละปัจจัยหลักส่วนใหญ่จะไม่มากกว่า 50 ซึ่งจะแตกต่างกันในแต่ละโครงการ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ

- ✦ วัตถุประสงค์ของโครงการ ว่าจะให้ความสำคัญด้านไหน ทั้งนี้แนวทางเลือกที่ตอบวัตถุประสงค์โครงการได้ดี ควรจะได้รับการคัดเลือก
- ✦ นโยบายของหน่วยงานเจ้าของโครงการ และงบประมาณในการลงทุน
- ✦ สภาพข้อจำกัดในพื้นที่ ที่ทำให้แต่ละแนวทางเลือกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในการเปรียบเทียบ

การกำหนดปัจจัยย่อยในแต่ละปัจจัยหลัก มีข้อพิจารณาคล้ายกับการกำหนดคะแนนด่วงน้ำหนัก กล่าวคือจะคัดกรองเฉพาะปัจจัยย่อยที่ตอบวัตถุประสงค์ของโครงการ และปัจจัยย่อยที่มีความแตกต่างกันในแต่ละแนวทางเลือกอย่างเป็นนัยสำคัญในการเปรียบเทียบ ซึ่งเป็นผลมาจากการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IBE) รวมทั้งข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่ได้จากการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน และวิธีการทางด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม (Environmental Economics) มาพิจารณาประกอบการเปรียบเทียบลำดับความสำคัญด้วย

### ตัวอย่างของปัจจัยย่อยในแต่ละปัจจัยหลัก

ปัจจัยด้านวิศวกรรมและจราจร	ปัจจัยด้านเศรษฐกิจและการลงทุน	ปัจจัยด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อม
<b>ด้านวิศวกรรม</b>	<b>ด้านผลประโยชน์</b>	<b>ด้านทรัพยากรทางกายภาพ</b>
+ ความยาวของแนวเส้นทาง	+ การประหยัดเวลาในการเดินทาง	+ ความเสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินไหว
+ มาตรฐานทางด้านเรขาคณิต	+ การประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้รถ	+ การเพิ่มโอกาสการชะล้างพังทลาย
+ ความสูงของดินตัด-ดินถม	+ การประหยัดมูลค่าความสูญเสีย	+ การเพิ่มโอกาสการเกิดดินถล่ม
+ ระยะเวลาและความยากง่ายในการ		+ ระดับและทิศทางการไหลของ
+ ทักษะวิสัยในการขับขี่		+ การกีดขวางทางน้ำ/แหล่งน้ำสำคัญ
+ ความปลอดภัยในการใช้เส้นทาง		+ คุณภาพอากาศ เสียง และการ
<b>ด้านการจราจรและขนส่ง</b>	<b>ด้านการลงทุน</b>	<b>ด้านทรัพยากรทางชีวภาพ</b>
+ ศักยภาพการต่อขยายในอนาคต	+ มูลค่าก่อสร้าง	+ พื้นที่ป่าอนุรักษ์ พื้นที่คุ้มครอง
+ ประสิทธิภาพของโครงข่ายถนน	+ มูลค่าการเวนคืนที่ดิน	+ พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ
+ ผลกระทบต่อการจราจรระหว่าง	+ มูลค่าการชดเชยทรัพย์สินและ	+ ทรัพยากรสัตว์ป่า / สัตว์คุ้มครอง
+ ความสอดคล้องกับแผนพัฒนา	+ ค่าใช้จ่ายในช่วงการใช้งานและ	<b>ด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์</b>
+ ปริมาณจราจรที่คาดว่าจะมาใช้		+ ระบบสาธารณูปโภค/
+ ระดับการให้บริการ		+ การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม
		+ การใช้ประโยชน์ที่ดิน
		+ การโยกย้ายเวนคืน และการอพยพ
		<b>ด้านคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต</b>
		+ การประกอบอาชีพ
		+ อาชีวอนามัยและความปลอดภัย
		+ ประวัติศาสตร์และโบราณคดี
		+ สุนทรียภาพและการท่องเที่ยว

## ตัวอย่างหลักเกณฑ์การพิจารณาเปรียบเทียบแนวทางเลือก

ลำดับ	ปัจจัยพิจารณา	ข้อมูลในการพิจารณา	คะแนน	
1.	<b>ด้านวิศวกรรมและจราจร</b>			
	1.1 ด้านวิศวกรรม	ความยาวของแนวเส้นทาง	4	
		การเปลี่ยนแปลงโค้งทางราบ	3	
		การเปลี่ยนแปลงโค้งทางตั้ง	3	
		ระยะเวลาในการก่อสร้าง	3	
		ความยากง่ายในการก่อสร้าง	3	
		ผลกระทบจากการก่อสร้าง	4	
	2.1 ด้านจราจรและขนส่ง	ประสิทธิภาพของโครงข่ายถนนที่รองรับ	4	
		ปริมาณจราจรที่คาดว่าจะมาใช้เส้นทาง	4	
		ระดับการให้บริการทางแยก	2	
<b>รวมด้านวิศวกรรมและจราจร</b>			<b>30</b>	
2.	<b>ด้านเศรษฐกิจและการลงทุน</b>			
	2.1 ผลประโยชน์ที่ได้รับ	การประหยัดระยะทางในการใช้รถ VOC	5	
		การประหยัดเวลาในการเดินทาง VOT	5	
		การประหยัดมูลค่าอุบัติเหตุ ACC	5	
	2.2 มูลค่าการลงทุน	ค่าก่อสร้าง	5	
		ค่าเวนคืนที่ดิน	3	
		ค่าชดเชยสิ่งปลูกสร้าง	4	
		ค่าบำรุงรักษา	3	
	<b>รวมด้านเศรษฐกิจและการลงทุน</b>			<b>30</b>
	3.	<b>ด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม</b>		
3.1 ด้านทรัพยากรกายภาพ		ความเสี่ยงจากโครงสร้างทางธรณีวิทยาและการเกิดแผ่นดินไหว	3	
		การเปลี่ยนแปลงสภาพการไหลของน้ำใต้ดิน	3	
		การเพิ่มโอกาสต่อการเกิดดินถล่ม	4	
		การเพิ่มโอกาสการชะล้างพังทลายของดิน	4	
		ด้านคุณภาพอากาศ เสียง และความ สั่นสะเทือน	9	
3.2 ด้านทรัพยากรชีวภาพ		พื้นที่ป่าอนุรักษ์ /พื้นที่คุ้มครอง	3	
3.3 ด้านคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์		ด้านการโยกย้าย/เวนคืน และทดแทนทรัพย์สิน	9	
3.4 ด้านคุณค่าคุณภาพชีวิต		สุนทรียภาพและการท่องเที่ยว	5	
<b>รวมด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม</b>			<b>40</b>	
<b>รวมทั้งสิ้น</b>			<b>100</b>	

ทั้งนี้การกำหนดปัจจัยย่อย และคะแนนถ่วงน้ำหนักในแต่ละปัจจัยย่อย ของแต่ละโครงการจะไม่มีหลักเกณฑ์ที่ตายตัว จะแตกต่างกันไปตามลักษณะเฉพาะของโครงการนั้น ๆ ผู้ศึกษาจะต้องระมัดระวังในการใช้ข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกัน ซึ่งจะเกิดความไม่เป็นกลางในการให้คะแนน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญและผู้มีประสบการณ์ในการกำหนดปัจจัยและคะแนนถ่วงน้ำหนักดังกล่าว เพื่อไม่ให้มีความอ่อนไหวของคะแนนสูงจนทำให้ผลการคัดเลือกเปลี่ยนแปลงไป อย่างไรก็ตามเพื่อให้เกิดความมั่นใจในผลการศึกษา โดยส่วนใหญ่จะต้องทำการทดสอบความอ่อนไหวของคะแนนควบคู่กันไปด้วย

## การมีส่วนร่วมของประชาชนในการคัดเลือกเส้นทาง

**ใน** การศึกษาคัดเลือกแนวทางเลือก จะดำเนินถึงความสำคัญต่อข้อมูล ข้อเสนอแนะ และ ความเห็นต่าง ๆ ที่ได้รับจากการดำเนินกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชน โดยการ ประชุมชี้แจงให้รายละเอียดโครงการและรับฟังความคิดเห็นข้อเสนอแนะอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากผู้นำชุมชน ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและประชาชนในพื้นที่ อันเป็นประโยชน์ ด้านข้อมูลสนับสนุนแก่วิศวกรและผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ ให้เกิดความรู้ความเข้าใจในสภาพ วิถีชีวิต วัฒนธรรม ประเพณีท้องถิ่น เป็นข้อมูลร่วมสนับสนุนประกอบการคัดเลือกแนว ทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด สอดคล้องกับหลักการด้านวิศวกรรม เศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้ใช้รถ ใช้งาน และประชาชนในพื้นที่ อันจะเป็นผลสำเร็จอย่าง แท้จริงและเป็นการใช้ทรัพยากรของประเทศอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

## การทดสอบความอ่อนไหวของคะแนน

**เนื่อง** จากในกระบวนการคัดเลือกแนวเส้นทาง มีการกำหนดหมวดหมู่และรายละเอียดของ ปัจจัยที่มีผลต่อการพิจารณาความเหมาะสมของแต่ละแนวทางเลือก โดยสะท้อนความสำคัญ อยู่ในรูปของคะแนนถ่วงน้ำหนัก ซึ่งกำหนดจากลักษณะโครงการ นโยบาย และประสบการณ์ ของผู้ศึกษา มิได้เป็นกฎเกณฑ์ที่แน่ชัดและชี้ขาดจากคนใดคนหนึ่ง ดังนั้นจะเห็นได้ว่า หาก คะแนนถ่วงน้ำหนักมีความอ่อนไหวสูงต่อคะแนนที่แต่ละแนวทางเลือกจะได้รับ ย่อมจะมีผล ต่อแนวเส้นทางที่ได้รับการคัดเลือกได้

**ดังนั้น** เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าคะแนนรวมที่ได้ของแนวทางเลือกต่าง ๆ ไม่มีความอ่อนไหว เนื่องจากการกำหนดคะแนนถ่วงน้ำหนักของแต่ละปัจจัยในการพิจารณา จึงควรดำเนินการ ทดสอบความอ่อนไหวของคะแนน โดยการทดสอบรูปแบบการให้คะแนนที่แตกต่างกันของ คะแนนถ่วงน้ำหนักของกลุ่มปัจจัยหลักทั้ง 3 ด้าน เพื่อตรวจสอบผลของคะแนนรวมว่ายังคง ให้ผลการคัดเลือกเหมือนเดิมหรือไม่