

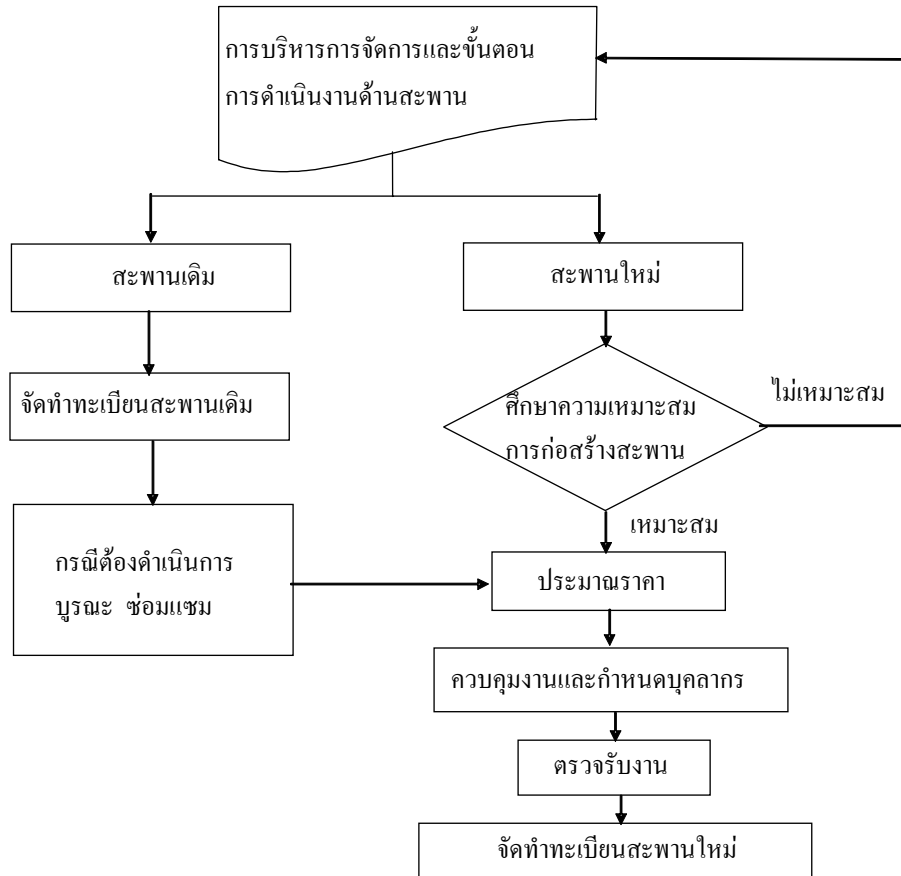
บทที่ 2

การศึกษาความเหมาะสมของโครงการ

1. ฝั่งการบริหารจัดการและขั้นตอนการดำเนินงานด้านสะพาน

งานก่อสร้างสะพานอาจแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะใหญ่ๆคือ งานก่อสร้างสะพานขึ้นใหม่ และงานบูรณะสะพานเดิมที่มีอยู่ การก่อสร้างสะพานขึ้นใหม่อาจเป็นส่วนหนึ่งของงานก่อสร้างถนนที่จะดำเนินการก่อสร้าง การก่อสร้างสะพานเพื่อเชื่อมต่อชุมชนทั้งสองด้านที่มีระบบถนนรองรับอยู่แล้ว และงานก่อสร้างสะพานขึ้นใหม่เพื่อทดแทนสะพานเดิมที่ชำรุด ทрудโทรม หรือได้รับความเสียหาย ส่วนงานบูรณะสะพานเดิมที่มีอยู่ได้แก่ การขยายความยาวสะพานเพื่อลดปัญหาการกีดเซาะริมตลิ่ง งานขยายความกว้างของสะพานเพื่อรองรับการจราจรที่เพิ่มขึ้น งานยกระดับสะพานให้สูงขึ้น เพื่อให้สัมพันธ์กับงานถนนที่ก่อสร้างใหม่

ในการก่อสร้างสะพานจำเป็นต้องพิจารณาความเหมาะสมของโครงการก่อสร้าง และดำเนินการจัดลำดับความสำคัญของโครงการ เพื่อให้ตอบสนองต่อการใช้งานของชุมชนให้มากที่สุด ทั้งในด้านของการสัญจรของประชาชนระหว่างชุมชน การขนส่งสินค้า เป็นต้น ในการดำเนินงานก่อสร้างสะพานนั้นมีขั้นตอนในการดำเนินงานดังนี้



2. การคัดเลือกโครงการ

2.1 ตัวชี้วัด และเกณฑ์การคัดเลือกโครงการ

การก่อสร้างสะพานเป็นงานที่ต้องใช้เวลา บุคลากร และงบประมาณเป็นจำนวนมาก ดังนั้นจึงไม่สามารถก่อสร้างสะพานทุกแห่งที่ชุมชนต้องการได้ในเวลาเดียวกัน ดังนั้น ผู้บริหารท้องถิ่นจำเป็นต้องพิจารณาความเหมาะสมของการก่อสร้างสะพาน และมีเกณฑ์ในการจัดลำดับความสำคัญของโครงการ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการคมนาคมของชุมชน

ในการศึกษาความเหมาะสมของการก่อสร้างสะพานจะต้องพิจารณาถึงข้อมูลต่างๆ หลายข้อมูลร่วมกัน ข้อมูลหลักๆ ที่ต้องพิจารณาได้แก่ ข้อมูลด้านวิศวกรรม ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ และสังคม ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม และข้อมูลด้านยุทธศาสตร์และการปกครอง ความเหมาะสมของการก่อสร้างสะพานจะพิจารณาแต่เฉพาะข้อมูลใดข้อมูลหนึ่งแต่เพียงลำพังมิได้ แต่ต้องพิจารณาทุกข้อมูล

ประกอบกันไป โดยคำนึงถึงความสำคัญหรือน้ำหนักของเกณฑ์ที่ได้ตั้งไว้ การตัดสินใจว่าเกณฑ์ใดมีความสำคัญมากหรือน้อยเพียงใด ควรเป็นหน้าที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และภาคประชาชนที่จะพิจารณาวางแผนร่วมกัน

เกณฑ์การคัดเลือกโครงการ

(1) เกณฑ์วิศวกรรม

เกณฑ์วิศวกรรม เป็นข้อมูลทางด้านเทคนิค ที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง การเชื่อมต่อ การจราจรกับโครงข่ายที่มีอยู่ ปริมาณการจราจร สภาพทางภูมิศาสตร์และธรณีวิทยา และการจัดหาวัสดุ และแรงงานก่อสร้าง หลักเกณฑ์ในการพิจารณาได้แก่

- การเชื่อมต่อสะพานที่จะก่อสร้างกับโครงข่ายสายทางการจราจรที่มีอยู่เดิม
- ปริมาณการจราจรของชุมชน หรือ ยานพาหนะ ได้แก่ ประเภทและปริมาณของรถทั้งในปัจจุบันและในการคาดการณ์ในอนาคต
- ความมั่นคงแข็งแรงกับตำแหน่งที่ตั้งของสะพาน เช่น ไม่ควรก่อสร้างสะพานบริเวณที่เป็นคู้่งน้ำ เพราะน้ำอาจกัดเซาะคอสะพานให้เกิดความเสียหายได้ แต่ถ้าหากมีความจำเป็นต้องก่อสร้างก็ต้องก่อสร้างโครงสร้างป้องกันคอสะพานด้วย
- สภาพทางธรณีวิทยา และคุณสมบัติกำลังรับน้ำหนักของดินบริเวณที่จะก่อสร้าง
- การสำรวจและจัดทำแผนที่แหล่งวัสดุและแหล่งผลิตที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวัสดุก่อสร้าง

(2) เกณฑ์เศรษฐกิจและสังคม

เป็นการพิจารณาข้อมูลด้านเศรษฐกิจว่าโครงการดังกล่าวก่อให้เกิดประโยชน์ในทางเศรษฐกิจและสังคมมากน้อยเพียงใด เกณฑ์ทางเศรษฐกิจและสังคมจะต้องพิจารณาควักกันไป บางโครงการกระตุ้นให้เกิดเศรษฐกิจดี ทำให้คุณภาพชีวิตประชาชนดีขึ้น ก็ทำให้เกณฑ์ทางสังคมดีขึ้นตามไปด้วย แต่บางโครงการอาจทำให้เศรษฐกิจดีขึ้นก็จริง แต่ก็อาจก่อให้เกิดปัญหาสังคมตามมาได้

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาได้แก่

- จำนวนครัวเรือน หรือ ประชากร ที่ได้ประโยชน์จากสะพาน
- ลักษณะการได้ประโยชน์ เช่น ใช้เป็นที่พักขนส่งสินค้าทางการเกษตร สินค้าอุตสาหกรรมในครัวเรือน หรือ การเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยว อันทำให้ชุมชนได้รับรายได้เพิ่มขึ้น
- การย่นระยะทางหรือระยะเวลาในการเดินทางติดต่อระหว่างชุมชน

- ความสะดวกในการเข้าถึงการให้บริการจากภาครัฐ เช่น โรงเรียน โรงพยาบาล สถานีอนามัย สถานีตำรวจ

(3) เกณฑ์สิ่งแวดล้อม

การก่อสร้างสะพานอาจมีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมได้ เช่น อาจก่อให้เกิดการรบกวนสภาพตามธรรมชาติของลำน้ำ และระบบนิเวศของชุมชนได้ นอกจากนี้ยังอาจก่อให้เกิดการตัดไม้ทำลายป่าเพื่อให้ได้พื้นที่ก่อสร้าง ในระหว่างก่อสร้างอาจมีมลภาวะต่างๆ เกิดขึ้น การศึกษาผลกระทบของสิ่งแวดล้อมจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องพิจารณา

ในโครงการก่อสร้างสะพานบางโครงการที่อาจมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตลอดจนความเป็นอยู่ของประชาชน จำเป็นต้องมีการทำรายงานการศึกษาผลกระทบจากสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment หรือ EIA) ซึ่งเป็นไปตามข้อบัญญัติทางกฎหมาย ท้องถิ่นควรจะดำเนินการให้ทราบแน่ชัดว่าโครงการที่จะทำนั้นต้องทำรายงานการศึกษาผลกระทบจากสิ่งแวดล้อมหรือไม่ โดยการปรึกษากับสถาบันการศึกษา หรือ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

(4) เกณฑ์ยุทธศาสตร์การพัฒนาท้องถิ่น

การก่อสร้างสะพานจะต้องคำนึงถึงยุทธศาสตร์การพัฒนาของพื้นที่ เพื่อให้ทราบว่าท้องถิ่นมีเป้าหมายในการพัฒนาไปสู่ความเจริญก้าวหน้าในทิศทางใด เช่น กรณียุทธศาสตร์ส่งเสริมการท่องเที่ยว อาจจะต้องพัฒนาสะพานเพื่อเชื่อมโยงกับถนนเข้าสู่แหล่งท่องเที่ยว หรือ แหล่งผลิตสินค้าหัตถกรรมอุตสาหกรรมพื้นบ้าน ก็จะต้องมีการวางแผนโครงการก่อสร้างทางและสะพาน เพื่อเป็นการสนับสนุนยุทธศาสตร์ในแต่ละด้าน

(5) เกณฑ์ความมั่นคงและการปกครอง

เป็นเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารการปกครอง ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อความมั่นคงของประเทศไทย เช่น การก่อสร้างสะพานเข้าไปในเขตชายแดน จะช่วยให้เจ้าหน้าที่ของรัฐเข้าไปถึงพื้นที่ได้อย่างทันท่วงที

ผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและลำน้ำ

การก่อสร้างสะพานอาจมีผลกระทบต่อสภาพทางธรรมชาติของลำน้ำ และมีผลต่อระบบนิเวศของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยบริเวณลำน้ำ เช่น ปลา พืช และรวมถึงชุมชนด้วย การเปลี่ยนแปลงสภาพการไหลของน้ำตามธรรมชาติ อาจส่งผลกระทบต่อให้น้ำท่วม และมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการก่อสร้างสะพานจะต้องคำนึงถึงปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมอย่างน้อย 4 ประการคือ

- (1) จะต้องไม่ทำให้เกิดการกัดเซาะของตลิ่ง และการตกตะกอนลงไปในกระแสน้ำ

- (2) จะต้องรักษาระบบนิเวศ ที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำตามธรรมชาติ
- (3) จะต้องรักษาคุณภาพของน้ำ และคุณลักษณะทางกายภาพไว้ดั้งเดิม
- (4) จะต้องป้องกันไม่ให้เกิดน้ำท่วม หรือ การเปลี่ยนแปลงทิศทางการไหลของลำน้ำ ในกรณีที่ก่อสร้างสะพานอยู่ในแนวชุมชน หรือ อยู่ห่างจากที่ชุมชนไม่เกิน 100 เมตร จะต้องดำเนินการป้องกันผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ผู้คนละออง มลภาวะน้ำ อากาศ และเสียงดังนี้

ก่อนดำเนินการก่อสร้าง

- (1) การประสานงานหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- (2) บริเวณโดยรอบที่ทำการก่อสร้าง ซึ่งรวมถึงตำแหน่งที่ทำการก่อสร้าง และพื้นที่สำหรับการกองวัสดุ และอุปกรณ์ ต้องทำรั้วทึบที่มีความสูงไม่น้อยกว่า 1 เมตร โดยรอบ
- (3) ภายในรั้วทึบนี้ ต้องจัดให้มีบ่อขนาดเล็กเพื่อรองรับน้ำที่เกิดจากการชำระล้างเศษสิ่งของต่างๆ เช่น การชำระล้างล้อรถขนวัสดุ การทำความสะอาดอุปกรณ์ต่างๆ และเมื่อปริมาณน้ำในบ่อมีมากพอจะต้องดูตักไปกำจัดที่อื่นต่อไป
- (4) พื้นที่สำหรับการผสมคอนกรีตจะต้องอยู่ห่างจากชุมชนมากกว่า 100 เมตร ขึ้นไป การผสมคอนกรีตจะต้องเป็นระบบปิดทั้งหมด ไม่ปล่อยให้มีส่วนตกลงกับสิ่งแวดล้อม
- (5) ควรกำหนดให้มีบริเวณสำหรับล้างรถยนต์ขนส่งวัสดุภายในรั้วทึบ ก่อนบรรทุกวัสดุออกนอกพื้นที่ก่อสร้าง
- (6) ตรวจสอบสภาพรถยนต์ และเครื่องจักรอุปกรณ์สำหรับการก่อสร้างต่างๆ ไม่ให้เกิดเสียงดัง หรือ ปลดปล่อยควันดำเกินมาตรฐานของกรมการขนส่งทางบก
- (7) ควรกำหนดมาตรการลดความดังของเสียงและการสั่นสะเทือนที่เกิดจากการตอกเข็ม
- (8) ติดตั้งป้ายระบุชื่อโครงการ ผู้เกี่ยวข้อง หน่วยงานที่รับผิดชอบ
- (9) จัดให้มีแผนงานด้านการจัดการจราจรระหว่างก่อสร้าง

ระหว่างก่อสร้าง

- (1) การก่อสร้างต่างๆ การกองวัสดุ อุปกรณ์ จะต้องกระทำภายในรั้วทึบที่สูงอย่างน้อย 1 เมตร
- (2) ทำการฉีดน้ำอย่างน้อยวันละ 3 ครั้ง ภายในรั้วทึบ รวมทั้งฉีดน้ำที่กองวัสดุที่เป็นหิน ทราย เพื่อป้องกันฝุ่นละออง หรือ จัดให้มีสิ่งปกคลุมกองวัสดุที่ก่อให้เกิดฝุ่นละออง
- (3) จะต้องกำจัดดิน ทราย โคลนที่ตกลงมาอยู่รอบนอกบริเวณ โดยรอบรั้วพื้นที่ก่อสร้างเป็นประจำ การกวาดทำลายควรใช้กวาดแบบเปียกเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง

- (4) ทำการล้างล้อรถยนต์ขนส่งวัสดุหรือรถยนต์อื่นๆ ภายในรั้วทึบ ก่อนออกนอกพื้นที่ก่อสร้าง
- (5) ต้องจัดให้น้ำไหลลงสู่ร่อง และบ่อที่ได้ทำขึ้นภายในรั้วทึบ เมื่อมีปริมาณน้ำมากพอให้สูบไปกำจัด
- (6) ต้องจัดให้มีไฟฟ้าส่องแสงสว่าง และการจัดจราจรระหว่างก่อสร้าง
- (7) การเจาะ การตอกเสาเข็ม การขุดผิวดิน การใช้เครื่องจักรต่างๆ ภายในรั้วพื้นที่ก่อสร้างที่เกิดการรบกวนต่อประชาชนให้กระทำได้ในช่วงเวลากลางวันเท่านั้น ห้ามทำเวลากลางคืน หากมีความจำเป็นต้องมีการขออนุญาต
- (8) การเปิดผิวดินนอกรั้วโครงการ เมื่อจบโครงการแล้วแล้วจะต้องปิดด้วยวัสดุคอนกรีต หรือ ยางมะตอย ไม่ควรใช้แผ่นเหล็กปิดไว้ และจะต้องทำให้เรียบรื้อก่อนหน้าพิก้า เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองเนื่องจากการสัญจรของยาน
- (9) จัดอุปกรณ์ป้องกันฝุ่น และอุปกรณ์ป้องกันอันตราย ให้แก่คนงาน
- (10) รถบรรทุกที่ขนอุปกรณ์ก่อสร้าง ดิน ทราช จะต้องมีผ้าคลุมปกปิดอย่างดีเพื่อป้องกันฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย และป้องกันเศษวัสดุร่วงหล่นลงถนน
- (11) เมื่อมีผู้ร้องเรียนเกี่ยวกับผลกระทบของการก่อสร้างจะต้องดำเนินการแก้ไขโดยเร็ว

2.2 การจัดลำดับความสำคัญของโครงการ

เมื่อได้ข้อมูลต่างๆ ที่ต้องการตามเกณฑ์ที่ได้ให้ไว้ในหัวข้อที่ผ่านมา ก็จะเป็นการพิจารณาให้คะแนนน้ำหนักหรือความสำคัญของแต่ละโครงการ ซึ่งค่าน้ำหนักของแต่ละเกณฑ์อาจจะแตกต่างกันออกไปตามพื้นที่และตามความเหมาะสม เช่น ในพื้นที่ที่มีประชกรน้อย แต่ การคมนาคมลำบากมาก ก็อาจจะต้องพิจารณาว่ามีความสำคัญในการก่อสร้างมาก เพราะเป็นการยกระดับคุณภาพชีวิตประชาชน แม้ว่าการก่อสร้างอาจไม่คุ้มค่าทางเศรษฐกิจ หรือ ในบางพื้นที่ที่การก่อสร้างสะพานจะทำให้มีคุณค่าทางเศรษฐกิจมาก แต่ อาจทำให้ระบบนิเวศของชุมชนสูญเสียไป ก็ทำให้ความสำคัญของโครงการลดลงไป ตัวอย่างข้างล่างนี้เป็นตัวอย่างการให้คะแนนค่าน้ำหนักในแต่ละเกณฑ์

กรณีศึกษาที่ 1: หมู่บ้านที่มียุทธศาสตร์การพัฒนาพื้นที่เป็นชุมชนผลิตสินค้า 1 ตำบล 1 ผลิตภัณฑ์ การคัดเลือกโครงการก่อสร้างสะพานก็ควรจะให้ค่าน้ำหนักกับเกณฑ์ทางเศรษฐกิจในสัดส่วนที่มากที่สุดนี้

เกณฑ์ทางด้านวิศวกรรม	15%
เกณฑ์เศรษฐกิจ	30%
เกณฑ์สังคม	15%

เกณฑ์สิ่งแวดล้อม	10%
เกณฑ์ทางด้านยุทธศาสตร์	20%
เกณฑ์การปกครอง	10%

กรณีศึกษาที่ 2: หมู่บ้านที่มีประชาชนอาศัยเป็นจำนวนมาก แต่ ไม่มีโรงพยาบาล และ โรงเรียน ในท้องถิ่นของตน ต้องอาศัยโรงเรียนและโรงพยาบาลจากหมู่บ้านข้างเคียงซึ่งต้องข้ามลำน้ำ ในตัวอย่างนี้ ควรจะให้ค่าน้ำหนักแก่เกณฑ์ทางสังคมในสัดส่วนที่มากดังนี้

เกณฑ์ทางด้านวิศวกรรม	20%
เกณฑ์เศรษฐกิจ	15%
เกณฑ์สังคม	35%
เกณฑ์สิ่งแวดล้อม	10%
เกณฑ์ทางด้านยุทธศาสตร์	10%
เกณฑ์การปกครอง	10%

(ตัวเลขร้อยละที่แสดงไว้ข้างต้นเป็นเพียงตัวอย่างการดำเนินงานเท่านั้น แต่ละท้องถิ่นอาจจะให้ค่าร้อยละของแต่ละโครงการตามความเหมาะสมและจำเป็นของพื้นที่นั้น)

ในแต่ละเกณฑ์อาจมีเกณฑ์ย่อยๆลงไปอีก ซึ่งอาจมีค่าน้ำหนักไม่เท่ากัน เช่น เกณฑ์ทางวิศวกรรม การคิดค่าน้ำหนักของเกณฑ์ย่อยลงไปนั้น จะทำให้ทราบความสำคัญของเกณฑ์ย่อยเหล่านั้น ซึ่งจะเป็นผลดีต่อการพิจารณาความเหมาะสมของโครงการ ตัวอย่างเกณฑ์วิศวกรรมในกรณีศึกษาที่ 2 ซึ่งเท่ากับ 20 % มีที่มาจาก

ปริมาณการจราจรและการเชื่อมต่อโครงข่ายทาง	7%
สภาพทางธรณีวิทยา และคุณสมบัติทางปฐพีของดิน ณ ตำแหน่งที่ตั้ง	5%
สภาพท้องน้ำ และการไหลของน้ำ	4%
การจัดการแรงงาน อุปกรณ์ และวัสดุก่อสร้าง	4%
รวม	20%

เมื่อรวมคะแนนจากทุกเกณฑ์แล้ว ให้จัดลำดับความสำคัญของโครงการ โดยดูว่าโครงการใด มีคะแนนสูงก็ถือว่ามีความสำคัญมาก ควรจะได้รับการพิจารณาให้ก่อสร้าง

3. การศึกษาความเหมาะสมของโครงการทางเศรษฐศาสตร์

การก่อสร้างสะพานจะต้องใช้เงินลงทุนในการก่อสร้าง รวมทั้ง ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาจำนวนมาก เงินเหล่านี้มาจากงบประมาณของแผ่นดิน ซึ่งมีอยู่อย่างจำกัด เมื่อเทียบกับโครงการก่อสร้างต่างๆ ที่มีอยู่ทั่วประเทศ ดังนั้น โครงการก่อสร้างที่ได้รับการอนุมัติก่อสร้างจึงจะต้องเป็นโครงการที่มีความคุ้มค่าต่อการลงทุน โครงการด้านวิศวกรรมทุกโครงการนั้นจะต้องมีการศึกษาความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ซึ่งนับเป็นเกณฑ์ที่สำคัญเกณฑ์หนึ่งในการพิจารณาคัดเลือกโครงการ อย่างไรก็ตามการดำเนินงานโครงการต่างๆของรัฐบาลเป็นกิจการสาธารณูปโภค การดำเนินงานจึงมิได้มุ่งหวังกำไรเป็นหลัก แต่จุดหมายของโครงการเพื่อเป็นการพัฒนาประเทศและการบริการแก่ประชาชน ความเหมาะสมของโครงการจึงต้องพิจารณาผลประโยชน์ที่ประเทศชาติ และประชาชนจะได้รับเป็นหลัก ส่วนกำไรนั้นเป็นเรื่องรองลงไป

ในการศึกษาความเหมาะสมของโครงการก่อสร้างสะพานในแง่ความคุ้มค่าต่อการลงทุนทางเศรษฐกิจ สามารถนำเอาหลักการทางเศรษฐศาสตร์มาประยุกต์ใช้ได้ การศึกษาความเหมาะสมของโครงการทางเศรษฐศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การคัดเลือกและการจัดลำดับความสำคัญของโครงการ สามารถกระทำได้หลายวิธีดังนี้

1. วิธีจำนวนเงินเฉลี่ยเท่ากันรายปี
2. วิธีมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ
3. วิธีเงินลงทุนโครงการ
4. วิธีอัตราผลตอบแทนภายใน
5. วิธีจุดคุ้มทุน
6. วิธีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อเงินลงทุน

ในที่นี้จะอธิบาย วิธีอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อเงินลงทุน และวิธีอัตราผลตอบแทนภายใน พอเป็นสังเขป

3.1 อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อเงินลงทุน (Benefit Cost Ratio, B/C)

อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อการลงทุนหมายถึงอัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์ต่อมูลค่าปัจจุบันของต้นทุน ผลประโยชน์ในที่นี้หมายถึงรวมถึงผลประโยชน์ที่ได้รับตอบแทนจากโครงการทั้งทางตรงที่วัดในรูปของตัวเงินได้อย่างชัดเจน และทางอ้อมที่ไม่อาจวัดในรูปของตัวเงินได้อย่างชัดเจน เช่น ในกรณีโครงการก่อสร้างสะพาน ผลประโยชน์ทางตรงอาจวัดจากการเพิ่มขึ้นของการค้าขายระหว่างชุมชน ส่วนผลประโยชน์ทางอ้อมได้แก่การเข้าถึงบริการของรัฐสะดวกขึ้น เป็นต้น

ส่วนเงินลงทุนในที่นี้รวมถึงต้นทุนที่ใช้ในการก่อสร้าง และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน และการบำรุงรักษา ตลอดจนค่าใช้จ่ายสำหรับการดำเนินงานอันเนื่องมาจากผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโครงการเช่น ค่าชดเชยการย้ายถิ่นฐาน ค่าใช้จ่ายเพื่อแก้ปัญหามลภาวะ การคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อเงินลงทุนทำได้โดยเปลี่ยนผลประโยชน์ และเงินลงทุนทั้งหมด ให้เป็นค่าเงินปัจจุบันตามสูตร

$$\text{B/C ratio} = \frac{\text{มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์}}{\text{มูลค่าปัจจุบันของต้นทุน}}$$

หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาเลือกโครงการให้ดูจากค่า B/C หากมีค่ามากกว่า 1 แสดงว่าเป็นโครงการที่มีผลตอบแทนมากกว่าการลงทุน เป็นโครงการที่มีความเป็นไปได้ในเชิงเศรษฐกิจ โดยโครงการที่มีค่า B/C มากแสดงว่ามีผลตอบแทนทางเศรษฐกิจมาก ในกรณีที่มีหลายโครงการ และมีงบประมาณจำกัดควรเลือกโครงการที่มีค่า B/C สูงกว่าดำเนินการก่อน แต่หากค่า B/C น้อยกว่า 1 เป็นโครงการที่มีผลตอบแทนน้อยกว่าการลงทุน ไม่คุ้มทุนในเชิงเศรษฐกิจ แต่อาจดำเนินการได้หากมีความจำเป็นในด้านอื่นๆ ดังที่ได้อธิบายไว้ในเรื่องตัวชี้วัดและเกณฑ์การคัดเลือกโครงการ

ตัวอย่างการคำนวณค่าอัตราส่วน B/C

ในโครงการก่อสร้างสะพานหนึ่งข้ามลำน้ำหนึ่งซึ่งกำหนดให้มีอายุการใช้งาน 30 ปี มีเงินลงทุน และผลประโยชน์ที่แปลงกลับมาเป็นมูลค่าปัจจุบันแล้วดังนี้

ค่าปัจจุบันของเงินลงทุน

1. ค่าก่อสร้างสะพาน	6,500,000 บาท
2. ค่าบำรุงรักษาปีละ 50,000 บาท	1,500,000 บาท
3. ค่าใช้จ่ายเพื่อแก้ปัญหามลภาวะระหว่างก่อสร้าง	600,000 บาท
รวม	8,600,000 บาท

ค่าปัจจุบันผลประโยชน์

1. ปริมาณการขายสินค้าที่เพิ่มขึ้น (ปีละ 250,000)	7,500,000 บาท
2. การประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง (ปีละ 120,000)	3,600,000 บาท
รวม	11,100,000 บาท

อัตราส่วน B/C คำนวณได้เท่ากับ $11,100,000 / 8,600,000 = 1.29 > 1.0$ เป็นโครงการที่ทำแล้วมีความคุ้มค่าในเชิงเศรษฐกิจ

อนึ่ง ในทางเศรษฐศาสตร์ จำนวนเงินเดียวกันในปัจจุบันและในอนาคตถือว่ามิมูลค่าไม่เท่ากัน ขึ้นกับอัตราดอกเบี้ย และเงินเฟ้อ เพื่อให้การคำนวณอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อเงินลงทุนสามารถทำการเปรียบเทียบเงินลงทุน กับ ผลประโยชน์ได้ จึงต้องพิจารณามูลค่าปัจจุบันของเงินลงทุน และผลประโยชน์ โดยการแปลงเงินลงทุนหรือผลประโยชน์ในอนาคตกลับมาเป็นค่าเงินเทียบเท่าในปัจจุบัน ซึ่งมีสูตรการคำนวณที่ขึ้นอยู่กับอัตราดอกเบี้ย รายละเอียดการคำนวณสามารถศึกษาเพิ่มเติมได้จากตำราทางด้านเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

3.2 อัตราผลตอบแทน (Rate of Return)

อัตราผลตอบแทนหมายถึงผลที่ได้จากการลงทุนเป็นอัตราร้อยละเมื่อเทียบต่อเวลาหนึ่งปี ที่ลงทุนไป ซึ่งก็คืออัตราดอกเบี้ยนั่นเอง การใช้อัตราผลตอบแทนสามารถใช้เปรียบเทียบโครงการต่างๆ ได้ การคำนวณอัตราผลตอบแทนของโครงการนั้น กระทำได้โดยการคำนวณหาอัตราดอกเบี้ย RR ที่ทำให้มูลค่าปัจจุบันของผลประโยชน์สุทธิเท่ากับมูลค่าการลงทุนปัจจุบัน โครงการที่ให้อัตราผลตอบแทนสูงเป็นโครงการที่มีความคุ้มค่าในเชิงเศรษฐศาสตร์มากกว่าโครงการที่ให้อัตราผลตอบแทนต่ำกว่า

อย่างไรก็ดี ความสำคัญของโครงการก่อสร้างสะพานจะพิจารณาแต่เฉพาะความคุ้มค่าในเชิงเศรษฐกิจแต่เพียงอย่างเดียวไม่ได้ สะพานเป็น โครงสร้างพื้นฐานที่รัฐ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จะต้องดำเนินการก่อสร้างเพื่อให้ประชาชนได้ใช้ประโยชน์ จึงถือเป็นงานบริการที่ไม่คิดในรูปของกำไร ผลประโยชน์ของโครงการอาจไม่สามารถวัดออกมาในรูปของตัวเงินได้ เช่น ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น การเดินทางสะดวกรวดเร็วขึ้น การเข้าถึงการบริการของภาครัฐสะดวกขึ้น หรือการเข้าถึงประชาชนโดยภาครัฐสะดวกขึ้น ผลประโยชน์เหล่านี้มีส่วนสำคัญต่อการพิจารณาความสำคัญของโครงการ และจะต้องพิจารณาให้รอบคอบอย่างเหมาะสมนอกเหนือจากการคุ้มค่าเชิงเศรษฐกิจ

4. การดำเนินการของงบประมาณ

เมื่อได้พิจารณาคัดเลือกโครงการและจัดลำดับความสำคัญแล้ว ก็จะเสนอแผนของงบประมาณ สนับสนุน เพื่อให้การดำเนินงานเกิดขึ้นได้ การทำแผนของงบประมาณนั้นหากเป็นการก่อสร้างภายในพื้นที่เขตการปกครองส่วนท้องถิ่นก็ให้ดำเนินการขอจัดตั้งงบประมาณจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นนั้น หากเป็นการก่อสร้างเชื่อมระหว่างสองพื้นที่การปกครองส่วนท้องถิ่น ก็ให้ดำเนินการของงบประมาณจากองค์การบริหารส่วนจังหวัด หรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นของพื้นที่ที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมกันในการจัดสรรงบประมาณ

5. การมีส่วนร่วมของภาคประชาชน

การก่อสร้างจะสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีนั้น จะต้องจัดให้มีการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนในชุมชน โดยให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น ทั้งก่อนการสร้างสะพาน ระหว่างก่อสร้างสะพาน และหลังการก่อสร้างสะพาน ซึ่งการมีส่วนร่วมดังกล่าวของประชาชนจะไม่เพียงแต่ทำให้การก่อสร้างสะพานลุล่วงไปได้ด้วยดีเท่านั้น แต่ยังทำให้การใช้งานสะพานและการบำรุงรักษาสะพานดำเนินไปได้ตลอดอายุการใช้งานของสะพาน ดังนั้นการก่อสร้างสะพานจึงควรผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน อันเป็นการจัดประชุมร่วมกัน โดยการจัดให้มีการรับฟังความคิดเห็นจากทั้งภาครัฐ ท้องถิ่น ชุมชน NGO และผู้เกี่ยวข้องต่างๆ วัตถุประสงค์ของการจัดให้มีการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนเพื่อเป็นการชี้แจงทำความเข้าใจและรับฟังความคิดเห็นของประชาชน เพื่อนำความคิดเห็นของประชาชนนั้นมาปรับปรุงการดำเนินงานต่อไป

ข้อดีของการให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น มีดังนี้

- (1) เสริมสร้างความไว้วางใจกันระหว่างชุมชนและภาครัฐ
- (2) เป็นเวทีให้ประชาชนได้แสดงความคิดเห็น ซึ่งอาจเป็นข้อมูลที่ดีต่อการดำเนินงานของภาครัฐ
- (3) การมีส่วนร่วมของประชาชนทำให้เกิดความโปร่งใสในการดำเนินงานของรัฐและท้องถิ่น

หลักการสำคัญของการให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น

- (1) ประชาชนทุกคนมีสิทธิในการแสดงความคิดเห็น
- (2) ก่อนการจัดให้ประชาชนได้มีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็น ควรมีการประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนทราบอย่างพอเพียงและทั่วถึง การประชาสัมพันธ์อาจใช้สื่อต่างๆ เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ ผู้นำชุมชน กระจายข่าว หรือวิทยุกระจายเสียงประจำชุมชน หรือช่องทางอื่นๆ ที่เหมาะสม
- (3) สถานที่ และเวลาที่จัดให้มีการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ควรเป็นสถานที่ และเวลาที่ประชาชนสะดวกต่อการเข้าร่วม และควรใช้เวลา นอกเหนือเวลางานตามปกติของชุมชน เช่น วันหยุด เป็นต้น
- (4) การจัดให้ประชาชนได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น เป็นการชี้แจงจากภาครัฐ และเป็นารรับฟังความคิดเห็นจากภาคประชาชน ต้องมีองค์ประกอบทั้งสองส่วน ภาครัฐต้องไม่ใช่เวทีเพื่อชี้แจงอย่างเดียว แต่ต้องรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากภาคประชาชนด้วย
- (5) การนำเสนอชี้แจงของภาครัฐควรกระทำในรูปแบบที่เข้าใจได้ง่าย อาจมีแผนภูมิ รูปภาพ รูปถ่ายประกอบการนำเสนอ

(6) การดำเนินกิจกรรมรับฟังความคิดเห็น ควรให้ประชาชนมีส่วนร่วม โดยเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมได้อภิปรายและแสดงความคิดเห็นอย่างทั่วถึง และควบคุมการอภิปรายให้อยู่ในหัวข้อที่กำหนด

(7) หลังจากจบกิจกรรมการให้ประชาชนมีส่วนร่วมแล้ว ควรมีการสรุปข้อคิดเห็น และสิ่งที่ได้จากการอภิปราย และควรจัดทำรายงานผลสรุปการอภิปรายของที่ประชุมเผยแพร่ให้สาธารณชนทราบต่อไป

แผนกิจกรรมการจัดให้มีการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน

ระยะเวลา	กิจกรรม
3-4 สัปดาห์ก่อนการจัดกิจกรรม	1. กำหนดวัตถุประสงค์ วัน เวลา และสถานที่ที่จะจัดรับฟังความคิดเห็น
2 สัปดาห์ก่อนการจัดกิจกรรม	1. อภิปรายกับบุคลากรของชุมชนในประเด็นหัวข้อที่จะจัดให้มีการเสนอความคิดเห็น และให้คำอธิบายเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการรับฟังข้อคิดเห็น 2. เตรียมเอกสารต่างๆที่จะใช้ในการจัดกิจกรรม
1-2 สัปดาห์ก่อนการจัดกิจกรรม	1. แจกจ่ายสำเนาเอกสารที่เกี่ยวข้องไปยังประชาชน และผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อเชิญมาร่วมในการรับฟังความคิดเห็น 2. แจกแผนกิจกรรมให้สื่อต่างๆในชุมชนรับทราบ เพื่อช่วยประชาสัมพันธ์ 3. ดำเนินการติดต่อเพื่อการเตรียมการสถานที่และอุปกรณ์ที่จำเป็น เช่น เวที โต๊ะ ไมโครโฟน ที่นั่ง
1 สัปดาห์ก่อนการจัดกิจกรรม	1. เตรียมเอกสารประกอบการจัดงานให้อยู่ในรูปแบบพร้อมนำเสนอ 2. เตรียมวาระการดำเนินงาน 3. ยืนยันการนัดหมายกับผู้ที่เกี่ยวข้อง 4. จัดเตรียมสำเนาเอกสารที่จะแจกจ่ายในวันงาน
1 วันก่อนการจัดกิจกรรม	1. ตรวจสอบความพร้อมของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องในการจัดกิจกรรม

ด้วยเหตุนี้ รัฐหรือท้องถิ่นควรจะประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนเห็นถึงความสำคัญของการจัดกิจกรรมการมีส่วนร่วมของภาคประชาชน และควรมีหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง มาร่วมเพื่อชี้แจงแนวทางการแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นระหว่างก่อสร้าง เช่น กรรมสิทธิ์ที่ดิน การจัดระบบสาธารณูปโภค ไฟฟ้าและแสงสว่าง เป็นต้น