

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการสำรวจเชิงเอกสารและรวบรวมข้อมูลในช่วงที่ผ่านมา สามารถแยกงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้เป็น 3 ส่วน ได้แก่ ที่มาและแนวความคิดของการใช้ค่าปรับในสัญญาก่อสร้าง การใช้แรงจูงใจในสัญญาก่อสร้าง วิธีการคิดผลกระทบที่เกิดขึ้นจากความล่าช้าของงานเพื่อกำหนดใช้เป็นค่าปรับงานก่อสร้างระบบสาธารณูปโภค โดยพิจารณาจากผลเสียหายที่จะเกิดขึ้นต่อผู้ว่าจ้างและผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อสาธารณะ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายของผู้ใช้ถนน (Road User Costs) ซึ่งวิธีการคิดผลเสียหายที่เกิดขึ้นต่อเจ้าของงานนั้น ได้แก่ การสูญเสียรายได้และรายได้อื่นๆจากการใช้ประโยชน์ของโครงการ รวมถึงภาระในการจ่ายดอกเบี้ยเงินกู้ที่เพิ่มขึ้น เป็นต้น ส่วนวิธีการคิดค่าใช้จ่ายของผู้ใช้ถนนศึกษาจากแบบจำลองต่างๆ เช่น แบบจำลองการคิดผลกระทบต่อผู้ใช้ถนนของกรมทางหลวง (กองวางแผน, 2536) แบบจำลอง HDM4 ของ World Bank (Archondo-Callao and Faiz, 1994) และแบบจำลองการคิดค่าใช้จ่ายในการใช้รถของ Watanatada (1987) เป็นต้น

2.1 การใช้ค่าปรับในสัญญาก่อสร้าง

งานก่อสร้างทุกประเภทของหน่วยงานราชการหรือเอกชน ถ้าผู้รับจ้างทำงานไม่แล้วเสร็จตามสัญญาจะส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อผู้ว่าจ้าง ดังนั้นผู้รับจ้างควรรับผิดชอบค่าเสียหายที่เกิดขึ้นจริง (Actual Damages) แก่ผู้ว่าจ้าง ในความเป็นจริงค่าความเสียหายที่เกิดขึ้นจริงนั้นประเมินได้ยาก จึงมีความเห็นชอบร่วมกันระหว่างผู้รับจ้างและผู้ว่าจ้างว่าค่าความเสียหายนี้ให้ถือเป็นค่าปรับซึ่งกำหนดไว้ในเอกสารสัญญา (Thomas, Smith, and Cummings, 1995) รูปแบบของค่าปรับหรือค่าความเสียหายนั้น จากการสำรวจพบว่ามี 2 รูปแบบที่นิยมใช้ในสัญญาก่อสร้าง คือ ค่าความเสียหายสำหรับงานล่าช้า (Liquidated Damages) เป็นค่าปรับที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน และค่าความเสียหายสำหรับความล่าช้าของงานที่คำนึงถึงผลกระทบต่อสาธารณะ (Public Impacts) ซึ่งใช้ในงานก่อสร้างที่มีผลกระทบต่อสาธารณะด้วย โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1.1 ค่าความเสียหายสำหรับความล่าช้าของงาน (Liquidated Damages)

โครงการก่อสร้างแต่ละโครงการจะมีลักษณะเฉพาะแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์และหน้าที่ของการใช้งานโครงการนั้น ทั้ง 2 ส่วนนี้จะมีความสัมพันธ์กับระยะเวลาการก่อสร้างซึ่ง

กำหนดไว้ในเอกสารสัญญา เพราะโครงการต่างๆต้องการให้งานแล้วเสร็จเพื่อให้เจ้าของงานเข้าครอบครองและใช้ประโยชน์ในสิ่งก่อสร้างนั้น ผู้รับจ้างจึงมีภาระหน้าที่ในการกำหนดวางแผนการทำงาน เทคนิคและวิธีการก่อสร้าง รวมถึงควบคุมการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างช่วงและผู้ส่งสินค้าเพื่อให้งานก่อสร้างแล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ (Jervis and Levin, 1988: 121-123) ดังนั้นถ้างานเสร็จล่าช้าไม่ทันตามกำหนดในสัญญาอันเนื่องมาจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างเองนั้น ความเสียหายที่เกิดขึ้นจริงต่อเจ้าของงาน ผู้รับจ้างควรต้องรับผิดชอบในความเสียหายดังกล่าว ค่าความเสียหายจากความล่าช้าของงาน (Liquidated Damages) เป็นรูปแบบหนึ่งของค่าปรับที่ใช้ในสัญญาก่อสร้างในปัจจุบัน โดยจะใช้ในกรณีที่ผู้รับจ้างทำงานล่าช้าไม่เสร็จตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญาก่อสร้างเท่านั้น การกำหนดใช้ค่าความเสียหายจากความล่าช้าของงานแทน เพราะความเสียหายที่เกิดขึ้นจริงของผู้ว่าจ้างนั้นประเมินได้ยาก จึงกำหนดมูลค่าความเสียหายที่สามารถมองเห็นหรือคาดการณ์ความเสียหายที่จะเกิดขึ้นได้โดยกำหนดเป็นความเสียหายที่เกิดขึ้นต่อวัน ส่วนใหญ่การคำนวณหามูลค่าของความเสียหายจากความล่าช้าของงาน ประเมินจากการสูญเสียรายได้และค่าเช่าจากการใช้ประโยชน์ของโครงการนั้นๆ ค่าใช้จ่ายทางวิศวกรรมและการบริหารจัดการ โครงการก่อสร้างที่เพิ่มขึ้น การเสียดอกเบี้ยจากการกู้เงินเพื่อการลงทุนที่เพิ่มขึ้นซึ่งสามารถวัดเป็นตัวเลขเงินได้ ความไม่พอใจของประชาชนที่มีต่อหน่วยงาน และภาพลักษณ์ของหน่วยงานที่ต้องสูญเสียไปจากการก่อสร้างที่ล่าช้า เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ว่าจ้าง ไม่มีหลักเกณฑ์ในการคิดบางครั้งอาจกำหนดมูลค่าความเสียหายมากกว่าความเป็นจริง โดยกำหนดขึ้นเพื่อข่มขู่หรือทำให้กลัว ส่งผลให้ผู้รับจ้างต้องทำงานให้เสร็จทันเวลา ในทางศาลไม่ถือว่ามูลค่าดังกล่าวเป็นค่าความเสียหายสำหรับความล่าช้าของงาน แต่ถือเป็นบทลงโทษ (Penalty) มากกว่า (Thomas, Smith, and Cummings, 1995) ดังนั้นถ้าเจ้าของงานกำหนดใช้ค่าปรับซึ่งมีมูลค่ามากกว่าความเป็นจริงแล้วควรจะมีค่าตอบแทนหรือแรงจูงใจจำนวนเท่าๆกับค่าปรับนั้นให้กับผู้รับจ้าง ในกรณีที่ผู้รับจ้างก่อสร้างเสร็จก่อนสัญญา เพื่อความยุติธรรมและเป็นแรงจูงใจให้ผู้รับจ้างทำงานให้แล้วเสร็จก่อนสัญญา

2.1.2 ค่าความเสียหายสำหรับความล่าช้าของงานที่คำนึงถึงผลกระทบต่อสาธารณะ (Public Impacts)

ค่าความเสียหายในหัวข้อนี้ นิยมใช้กับโครงการที่ส่งผลกระทบต่อสาธารณะ ได้แก่ โครงการก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับระบบสาธารณูปโภค เช่น ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ ระบบรถไฟฟ้า และระบบโครงข่ายถนนในเมือง เป็นต้น เพราะการประเมินมูลค่าความเสียหาย นอกจากจะพิจารณาถึง

ผลเสียที่เกิดขึ้นต่อเจ้าของงานแล้วยังคำนึงถึงผลเสียที่เกิดขึ้นต่อสาธารณะ ได้แก่ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ผลกระทบจากการเสียโอกาสในการพัฒนาพื้นที่ในบริเวณที่ต้องเสียไปกับการก่อสร้างระบบสาธารณูปโภคที่ล่าช้า และยังคงส่งผลกระทบโดยตรงต่อผู้ใช้ถนนผ่านเส้นทางการก่อสร้างนั้นทำให้เกิดความล่าช้าในการเดินทาง การใช้น้ำมันเชื้อเพลิงที่เพิ่มขึ้น ความปลอดภัยต่อผู้ใช้ถนนที่ลดลง นอกจากนี้ยังเป็นการเพิ่มปัญหาจากภาวะของท่อไอเสียรถยนต์และเสียงจากยานพาหนะซึ่งเป็นการลดระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน เป็นต้น การประเมินผลกระทบต่อสาธารณะจะประเมินในส่วนที่สามารถวัดเป็นตัวเงินได้ ได้แก่ ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ใช้ถนน (Road User Costs) ซึ่งพิจารณาจากค่าใช้จ่ายในการใช้รถที่เพิ่มขึ้น และระยะเวลาในการเดินทางที่เพิ่มขึ้น (Wisanu, 1999) รายละเอียดในการคิดจะกล่าวถึงในหัวข้อ 2.3.2 ส่วนผลกระทบอื่นๆที่ไม่สามารถวัดเป็นตัวเงินได้จะไม่พิจารณาในการศึกษานี้ เนื่องจากประเมินได้ยากและอาจเกิดประเด็นโต้แย้งขึ้นภายหลังได้ ดังนั้นการประเมินมูลค่าของความเสียหายสำหรับความล่าช้าของงานที่คำนึงถึงผลกระทบต่อสาธารณะ (Public Impacts) จึงมีมูลค่ามากกว่าค่าความเสียหายสำหรับความล่าช้าของงานที่พิจารณาถึงผลเสียที่เกิดขึ้นต่อเจ้าของงานเพียงอย่างเดียว

การทำสัญญาโดยกำหนดค่าปรับจากความเสียหายสำหรับความล่าช้าของงานที่คำนึงถึงผลกระทบต่อสาธารณะมักใช้คู่กับแรงจูงใจ (Incentives) เนื่องจากค่าปรับที่กำหนดในสัญญาก่อสร้างมีมูลค่าสูงจึงควรมีแรงจูงใจเป็นรางวัลควบคู่กัน เพื่อเป็นกำลังใจให้ผู้รับจ้างที่ได้รับงานเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารสัญญาและทำงานให้แล้วเสร็จตามวัตถุประสงค์ที่เจ้าของงานต้องการ (Arditi and Yasamis, 1998) การนำไปใช้มี 2 ลักษณะ คือ ใช้ในช่วงเวลาที่มีผลกระทบต่อผู้ใช้ถนน ค่าปรับจะพิจารณาเฉพาะผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ใช้ถนนเท่านั้น และถ้าการก่อสร้างยังไม่เสร็จตามกำหนดในสัญญาค่าปรับที่จ่ายจะประเมินจากค่าความเสียหายที่เกิดขึ้นต่อผู้ว่าจ้างเพียงอย่างเดียว ในบางโครงการระยะเวลาการก่อสร้างที่มีผลกระทบต่อผู้ใช้ถนนอาจเท่ากับระยะเวลาการก่อสร้างที่กำหนดในสัญญาทำให้เกิดรูปแบบที่ 2 คือ กรณีที่ผู้รับจ้างทำงานเสร็จล่าช้ากว่าสัญญา ค่าปรับจะพิจารณาจากค่าความเสียหายที่เกิดขึ้นกับเจ้าของงาน รวมกับผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ใช้ถนน (Jaraiedi, Plummer, and Aber, 1995)

ในประเทศไทย ค่าปรับสำหรับการก่อสร้างล่าช้าจะกำหนดเป็นอัตราค่าตัวตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี พบว่าค่าปรับดังกล่าวไม่มีที่มาของวิธีการคิด ในเบื้องต้นการกำหนดค่าปรับสำหรับเมืองไทยนั้นควรมีวิธีการคิดที่แน่นอน โดยสามารถนำวิธีการที่กล่าวข้างต้นมาเป็นแนวทางในการประเมินความเสียหายจากความล่าช้าในการก่อสร้าง เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดค่าปรับที่

เหมาะสมสำหรับงานก่อสร้างที่มีผลกระทบต่อผิวจราจร โดยคำนึงถึงผลเสียหายที่เกิดขึ้นต่อเจ้าของงานและผลกระทบต่อผู้ใช้ถนนควบคู่กัน ส่วนจะนำพารามิเตอร์ใดมาใช้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของแต่ละโครงการ

2.2 การใช้แรงจูงใจในสัญญาก่อสร้าง (Incentive Contracts)

แนวความคิด เรื่องแรงจูงใจ (Incentive) เป็นแนวคิดที่ใช้ในอเมริกามีสาเหตุมาจากงานก่อสร้างระบบสาธารณูปโภคในปัจจุบันจะมีลักษณะเป็นการขยายระบบเดิม การซ่อมแซมปรับปรุงระบบเดิมที่มีอยู่ เป็นงานที่ต้องใช้มูลค่าการลงทุนสูงและมักใช้ระยะเวลาการก่อสร้างนาน การก่อสร้างส่วนใหญ่อยู่ในบริเวณที่มีปริมาณการจราจรสูงส่งผลให้เกิดความไม่สะดวกในการเดินทางและการติดต่อธุรกิจของผู้ใช้เส้นทางที่ทำการก่อสร้างนั้น (Herbsman, Chen, and Epstein, 1995) นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อทางอ้อม คือ เวลาที่ใช้ในการเดินทางเพิ่มขึ้น ความสูญเสียทางเศรษฐกิจของบริษัทที่อยู่บริเวณที่ทำการก่อสร้าง ความไม่ปลอดภัยต่อผู้ใช้ถนนที่เพิ่มขึ้น การใช้น้ำมันเชื้อเพลิงที่เพิ่มขึ้น เป็นต้น ผลกระทบทางอ้อมเป็นผลมาจากระยะเวลาในการก่อสร้าง ดังนั้นถ้าสามารถลดระยะเวลาการก่อสร้างลงได้ก็จะทำให้ผลกระทบทางอ้อมลดลงไปด้วย (Jaraiedi, Plummer, and Aber, 1995) หน่วยงานราชการในอเมริกาจึงได้ร่วมกันคิดเพื่อหาแนวทางในการลดผลกระทบดังกล่าว

Arditi, Khisty, and Yasamis (1997) รายงานว่าส่วนประกอบที่สำคัญในการก่อสร้างโครงการ คือ ค่าก่อสร้าง ระยะเวลาการก่อสร้าง การปฏิบัติงานตามสัญญา รวมถึงคุณภาพของงาน ความปลอดภัย เครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้าง และการบริหารจัดการที่ดินนั้นเป็นความต้องการของเจ้าของงานที่ต้องการให้โครงการก่อสร้างใช้ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างให้น้อยที่สุดโดยใช้ระยะเวลาที่น้อยที่สุดและงานต้องมีคุณภาพในระดับที่ยอมรับได้ ซึ่งเป็นการยากในการบริหารจัดการให้เป็นไปตามความต้องการของเจ้าของงานในอุตสาหกรรมก่อสร้างในปัจจุบัน แนวทางที่จะทำได้ตามความต้องการของเจ้าของงาน คือ การทำสัญญาแบบแรงจูงใจหรือค่าปรับ แนวความคิด คือ การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้รับจ้าง โดยถ้าผู้รับจ้างทำการก่อสร้างเสร็จก่อนกำหนดจะได้รับผลตอบแทน แต่ถ้าเสร็จหลังสัญญาจะเสียค่าปรับ พบว่า 12 % ของงานก่อสร้างทางวิศวกรรมโยธาในอเมริกาใช้สัญญาแบบแรงจูงใจ (Stukhart, 1984) ผลตอบแทนนี้จะเป็นแรงจูงใจเพื่อให้ผู้รับจ้างมีการวางแผนระบบการดำเนินการก่อสร้างที่ดีกว่าเดิมและทำให้การก่อสร้างเสร็จเร็วขึ้น โดยทั่วไปการก่อสร้างระบบสาธารณูปโภคของแต่ละโครงการจะมีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการใช้งานและสถานที่ที่ใช้ในการก่อสร้าง จากการสำรวจพบว่าโครงการที่เหมาะสมใน

การทำสัญญาแบบแรงงูใจหรือค่าปรับ คือ

1. โครงการที่ก่อสร้างในถนนที่มีปริมาณการจราจรสูง หรือที่มีปริมาณรถบรรทุกสูง
2. โครงการที่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ถนนสูงทำให้เกิดความไม่สะดวกในการเดินทาง
3. โครงการที่กระทบต่อถนนหลักในเมือง
4. งานซ่อมแซมผิวการจราจรเดิม
5. งานโครงสร้างสะพานหรือการก่อสร้างใกล้แม่น้ำ ซึ่งต้องมีการปิดเส้นทาง การเดินทาง หรือทำทางเบี่ยง

จากลักษณะงานที่แตกต่างกันดังกล่าวทำให้การทำสัญญาแบบแรงงูใจหรือค่าปรับมีรูปแบบที่แตกต่างกัน จากการสำรวจพบว่ามีหลายรูปแบบในการทำสัญญา คือ รูปแบบสัญญาแบบแรงงูใจและค่าปรับ รูปแบบสัญญาแบบแรงงูใจเพียงอย่างเดียว รูปแบบสัญญาแบบค่าปรับเพียงอย่างเดียว โดยการกำหนดมูลค่าของแรงงูใจนั้นจะเหมือนกับค่าปรับสำหรับความล่าช้าของงานที่คำนึงถึงผลกระทบต่อสาธารณะในสัญญาก่อสร้าง ดังที่กล่าวในหัวข้อ 2.1.2 การให้แรงงูใจนั้นกำหนดเป็นเปอร์เซ็นต์ของค่าก่อสร้างโครงการหรือกำหนดเป็นจำนวนวัน ในอเมริกากำหนดค่าเฉลี่ยสูงสุดของการให้แรงงูใจประมาณ 5 เปอร์เซ็นต์ของมูลค่าโครงการ โดยอ้างอิงจาก NEEP (National Experimental and Evaluation Program) (Jaraiedi, Plummer, and Aber, 1995) ในบางโครงการอาจให้แรงงูใจได้มากกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งขึ้นอยู่กับว่าโครงการนั้นๆส่งผลกระทบต่อสาธารณะมากเพียงใดและขึ้นอยู่กับอำนาจในการกำหนดค่าแรงงูใจของแต่ละหน่วยงาน จากการศึกษาของ Iowa DOT พบว่าการใช้สัญญาแบบแรงงูใจนี้จะลดระยะเวลาการก่อสร้างได้ทุกโครงการ และมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ได้รับแรงงูใจในอัตราสูงสุด (Herbsman, Chen, and Epstein, 1995) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Illinois DOT พบว่ามากกว่า 92 เปอร์เซ็นต์ ได้รับแรงงูใจในอัตราสูงสุด (Arditi, Khisty, and Yasamis., 1997) การที่ผู้รับจ้างได้รับแรงงูใจในอัตราสูงสุดเนื่องจากการประมาณระยะเวลาการก่อสร้างของหน่วยงานรัฐ ซึ่งเป็นข้อดีของการทำสัญญาแบบนี้ ดังนั้นการประมาณระยะเวลาต้องถูกต้องและแม่นยำ เพราะแม้ว่าจะลดระยะเวลาการก่อสร้างลงก็ไม่ส่งผลให้ผู้รับจ้างทำงานล่าช้าแต่อย่างใด เนื่องจากระยะเวลาการก่อสร้างที่แท้จริงผู้รับจ้างเท่านั้นที่จะรู้ความสามารถของตนเอง

ข้อดีของการทำสัญญาแบบแรงงูใจ คือ สามารถลดระยะเวลาการก่อสร้างลง ลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นต่อผู้ใช้ถนน ลดค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างลงได้ ส่วนข้อเสีย คือ การประมาณระยะเวลาการก่อสร้างที่เหมาะสมทำได้ยาก ถ้าประมาณระยะเวลาดำกว่าความเป็นจริงก็จะไม่เป็นธรรมกับผู้รับ

จ้าง ถ้าประมาณเวลาสูงกว่าความเป็นจริงทำให้ประโยชน์ที่ประชาชนจะได้รับไม่ตรงกับความเป็นจริง (Real Saving) บางโครงการมีการเร่งงานต้องใช้คนงานมากขึ้นอาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพงานได้นอกจากนี้ยังส่งผลให้เกิดการเรียกร้องสิทธิระหว่างผู้ว่าจ้างกับผู้รับจ้างมากขึ้นเนื่องจากค่าปรับมีมูลค่าสูง เป็นต้น

วิธีการทำสัญญาแบบแรงจูงใจนั้นยังไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการทำสัญญาก่อสร้างในประเทศไทยเนื่องจากติดข้อกำหนดของระเบียบสำนักนายกฯที่กำหนดให้มีค่าปรับในสัญญาก่อสร้างเพียงอย่างเดียว การแก้ไขให้มีแรงจูงใจในการทำสัญญาก่อสร้างจึงทำได้ยากในทางปฏิบัติ อย่างไรก็ตามถ้ารัฐบาลหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเห็นถึงความสำคัญของระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้างในอนาคตที่ส่งผลกระทบต่อสาธารณะ ก็สามารถสั่งการหรือแก้ไขระเบียบการจัดซื้อจัดจ้างของระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีได้ นอกจากนี้การประมาณระยะเวลาการก่อสร้างของเมืองไทยยังไม่ดีพอ จากการสัมภาษณ์หน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง พบว่าการประมาณระยะเวลาการก่อสร้างโดยส่วนใหญ่จะพิจารณาจากโครงการที่ก่อสร้างผ่านมาแล้ว และจากประสบการณ์ของวิศวกรที่มีหน้าที่ในประมาณระยะเวลา

2.3 การประเมินความเสียหายจากความล่าช้าของงานเพื่อกำหนดใช้เป็นค่าปรับ

จากหัวข้อที่ผ่านมาจะเห็นได้ว่าเมื่อโครงการก่อสร้างล่าช้าจะส่งผลเสียหายต่อทั้งเจ้าของงานและผลกระทบต่อสาธารณะด้วย ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น ซึ่งสามารถภาคการณและคำนวณเป็นตัวเงินได้โดยพิจารณาเป็น 2 ส่วน คือ ผลเสียหายที่เกิดขึ้นต่อเจ้าของงาน และผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ใช้น

2.3.1 ผลเสียหายที่เกิดขึ้นต่อเจ้าของงาน

ในหัวข้อที่ 2.1.1 จะเห็นได้ว่าผลเสียหายที่เกิดขึ้นต่อเจ้าของงานมีทั้งที่สามารถคำนวณเป็นตัวเงินได้และที่ไม่สามารถคำนวณเป็นตัวเงินได้ ในการศึกษานี้จะพิจารณาเฉพาะส่วนที่สามารถคำนวณเป็นตัวเงินได้ จากการสัมภาษณ์หน่วยงานที่เกี่ยวข้องพบว่าไม่เคยมีหน่วยงานใดคิดค่าปรับจากผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อผู้ว่าจ้างในกรณีการก่อสร้างล่าช้าที่เกิดจากความผิดของผู้รับจ้าง เนื่องจากมีระเบียบการจัดซื้อจัดจ้างของแต่ละหน่วยงานกำหนดค่าความเสียหายไว้แล้ว ซึ่งค่าปรับดังกล่าวนี้ไม่มีวิธีการคำนวณว่ามูลค่าดังกล่าวมีวิธีการคิดมาอย่างไร ทำให้บางครั้งการกำหนดค่าปรับ

มีมูลค่าสูงเกินความจริงและไม่สามารถตอบสนองข้อสงสัยของผู้รับจ้างในที่มาของการกำหนดค่าปรับดังกล่าวได้ ทำให้ผู้รับจ้างต้องคิดค่าความเสี่ยงที่อาจทำให้เกิดการก่อสร้างล่าช้าเพิ่มเติมในราคาค่าก่อสร้างทำให้มูลค่าของการก่อสร้างสูงกว่าที่ได้ประมาณการไว้ เป็นผลให้หน่วยงานรัฐต้องสูญเสียค่าใช้จ่ายในส่วนนี้โดยไม่จำเป็น ดังนั้นการกำหนดมูลค่าของค่าปรับของแต่ละหน่วยงานควรมีวิธีการคิดที่แน่นอนและชัดเจนเพื่อสามารถตอบสนองข้อสงสัยของผู้รับจ้างได้ โดยควรคิดผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ว่าจ้างที่เห็นได้ชัดเจนได้แก่ รายได้จากการเปิดใช้โครงการ รายได้อื่นๆ เช่น ค่าเช่าพื้นที่ ค่าเช่าจากแผ่นป้ายโฆษณา เป็นต้น ซึ่งต้องหักค่าดำเนินการ ค่าซ่อมบำรุงและค่าบริหารจัดการจัดการออกจากรายได้ ค่าเสียโอกาสของเจ้าของงาน และค่าจ้างผู้ควบคุมงานและการตรวจสอบทางวิศวกรรมที่เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อประชาชนผู้เสียโอกาสในการใช้ประโยชน์จากโครงการก่อสร้างสาธารณูปโภคนั้น เป็นต้น

ก.) รายได้และรายได้อื่นๆ

รายได้ในทางการเงิน หมายถึง รายได้จากการดำเนินงาน (Operating Revenue) ได้แก่ รายได้อันเกิดจากการขายสินค้าหรือบริการที่หน่วยงานจะได้รับจากการดำเนินงานตามปกติ เช่น รายได้จากการขายไฟฟ้า รายได้จากการขายน้ำประปา เป็นต้น การคำนวณรายได้นั้นสามารถกำหนดรูปแบบสมการที่ง่ายต่อการนำไปใช้ คือ คำนวณจากราคาต่อหน่วย คูณกับหน่วยการขาย ดังสมการที่ 2.1

$$TR = P \times Q \quad (2.1)$$

เมื่อ TR = รายได้รวมจากการดำเนินงาน
 P = ราคาต่อหน่วย
 Q = หน่วยการขาย

ทุกหน่วยงานสามารถนำสมการดังกล่าวมาเป็นพื้นฐานในการคำนวณรายได้ แต่พารามิเตอร์ในการได้มาของรายได้ของแต่ละหน่วยงานนั้นจะแตกต่างกัน โดยหน่วยงานที่สามารถทำรายได้เข้าหน่วยงานเมื่อเริ่มดำเนินการ ได้แก่ การไฟฟ้านครหลวง การประปานครหลวง ซึ่งจะกล่าวในหัวข้อที่ 3.1 ดังนั้นถ้าโครงการก่อสร้างไม่สามารถเปิดดำเนินการได้ตามกำหนดทำให้แต่ละหน่วยงานนั้นต้องขาดรายได้ในส่วนนี้ไป

รายได้อื่นๆ (Non – Operating Revenue) หมายถึง รายได้ที่เกิดขึ้นนอกเหนือจากการดำเนินงานตามปกติวิสัยของหน่วยงานนั้น ได้แก่ รายได้จากค่าเช่าพื้นที่เพื่อประกอบกิจการในเชิงพาณิชย์ รายได้จากค่าเช่าพื้นที่ในการโฆษณา ค่าดอกเบี้ยเงินฝาก เงินปันผลจากการถือหุ้นของบริษัทอื่นๆ เป็นต้น

ข.) ค่าดำเนินการ ค่าซ่อมบำรุงและค่าบริหารจัดการ

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเนื่องจากการซื้อขายสินค้าหรือบริการและในการบริหารหน่วยงานนั้น ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของกิจการซื้อขายสินค้านั้น ได้แก่

1. ต้นทุนสินค้าขาย คือค่าใช้จ่ายในการจัดหา ผลิต เพื่อให้ได้สินค้าในสภาพที่ดีและอยู่ในสถานที่เพื่อการขายได้ ได้แก่ ค่าพลังงาน ค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์ ค่าไฟฟ้าและค่าสารเคมีเพื่อใช้ผลิตน้ำประปา เป็นต้น
2. ค่าใช้จ่ายในการบริหาร หมายถึงค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเนื่องจากการจัดการเพื่อบริหารหน่วยงาน ได้แก่ เงินเดือนผู้บริหาร ค่าจ้างพนักงาน ค่าตอบแทน และค่าใช้จ่ายต่างๆในสำนักงาน เป็นต้น
3. ค่าเสื่อมราคา ถือเป็นค่าใช้จ่ายอย่างหนึ่งในการดำเนินงาน เช่น ค่าใช้จ่ายที่ลดค่าลงของเครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในการดำเนินงาน จากราคาต้นทุนเครื่องจักรที่ซื้อมาในตอนแรก ปกติเครื่องจักรจะมีค่าลดลงทุกๆปี เนื่องจากอายุการใช้งานจะสั้นลงทุกปี และเนื่องจากความล้าสมัยของเครื่องจักร
4. ค่าใช้จ่ายอื่นๆในการดำเนินงาน ได้แก่ ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นโดยไม่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานปกติของโครงการนั้น เช่น ค่าดอกเบี้ยเงินกู้ ขาดทุนจากอัตราแลกเปลี่ยน หนี้สงสัยจะสูญ เป็นต้น

ค่าใช้จ่ายต่างๆที่กล่าวมาทั้งหมดเป็นการกล่าวสรุปโดยทั่วไปของการดำเนินการของโครงการหนึ่งๆว่าควรคำนึงถึงพหามิเตอร์ใดบ้าง ซึ่งแต่ละหน่วยงานอาจใช้พหามิเตอร์ในการดำเนินงานที่ต่างกัน เนื่องจากการซื้อขายและบริการสินค้าต่างกัน ในทางปฏิบัติค่าใช้จ่ายในการดำเนินการนี้แม้ว่าโครงการดังกล่าวยังไม่เปิดดำเนินการ แต่ยังมีส่วนที่ต้องใช้จ่ายที่จำเป็นเพื่อให้โครงการนั้นอยู่รอด โดยสามารถประมาณเป็นสัดส่วนของค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นในกรณีที่ระบบเปิดดำเนินการเต็มที การศึกษานี้จะไม่คำนึงถึงค่าใช้จ่ายที่จำเป็นต้องใช้เพื่อทำให้โครงการอยู่รอด แต่จะพิจารณาจากค่า

ใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริงๆเมื่อเปิดดำเนินงานเต็มที่เพื่อนำไปหักออกจากรายได้ที่จะได้รับการดำเนินงาน เพื่อให้การประเมินความเสียหายที่เกิดขึ้นต่อเจ้าของงานอยู่ในเกณฑ์น้อยที่สุด

ค.) ค่าเสียโอกาสของเจ้าของงาน

ค่าเสียโอกาสของเจ้าของงาน คือ ค่าเสียโอกาสในการลงทุน ตามคำนิยามหมายถึงสิ่งที่มีมูลค่าสูงสุดที่ต้องเสียไปเพื่อนำไปใช้ในกิจกรรมอื่นๆ ในโครงการก่อสร้างที่ส่งผลกระทบต่อผิวการจราจร สามารถพิจารณาได้จากภาระในการจ่ายดอกเบี้ยจากการกู้ยืมเงินเพื่อนำมาลงทุน เพราะถ้างานก่อสร้างล่าช้ามีผลให้ต้องจ่ายดอกเบี้ยเพิ่มขึ้น ซึ่งเงินจำนวนนี้หน่วยงานรัฐสามารถนำไปลงทุนในกิจกรรมอื่นเพื่อให้เกิดประโยชน์กับหน่วยงานได้ โดยแหล่งที่มาของเงินทุนได้มาจากการกู้ยืมเงินภายในประเทศ เช่นการออกพันธบัตรรัฐบาล เป็นต้น และแหล่งเงินทุนภายนอกประเทศ ได้แก่ ธนาคารการเงินระหว่างประเทศ กองทุนรวมทางเศรษฐกิจ ฝัณฑ์ทะเลของญี่ปุ่น (OECD) ธนาคารโลก (World Bank) เป็นต้นถ้าเป็นการปล่อยเงินกู้แก่รัฐบาลต่างชาติโดยการเจรจาและความเห็นร่วมกันระหว่างรัฐบาล อัตราดอกเบี้ยจะต่ำและระยะเวลาในการชำระหนี้จะนาน การกำหนดอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ขึ้นอยู่กับความน่าเชื่อถือของรัฐบาล เช่น OECD กำหนดอัตราดอกเบี้ย 2.7 % ต่อปี สำหรับการก่อสร้างด้านขนส่งของรัฐบาลไทย (ศจร., พฤษภาคม 2539) เป็นต้น ดังนั้นภาระการจ่ายดอกเบี้ยที่เพิ่มขึ้นจากการก่อสร้างที่ล่าช้าควรมานำมาเป็นพารามิเตอร์หนึ่งในการคำนวณค่าความเสียหายที่เกิดขึ้นต่อเจ้าของงานได้

ง.) ค่าจ้างผู้ควบคุมงานและการตรวจสอบทางวิศวกรรมที่เพิ่มขึ้น

โครงการก่อสร้างส่วนใหญ่จะมีผู้ควบคุมงานหรือการจ้างบริษัทที่ปรึกษา ที่แต่งตั้งโดยผู้ว่าจ้าง เพื่อเป็นตัวแทนในการตรวจสอบและควบคุมการทำงานของผู้รับจ้างให้เป็นไปตามเอกสารสัญญา โดยถือเป็นค่าใช้จ่ายรายการหนึ่งในขณะทำการก่อสร้างโครงการดังนั้น ถ้างานก่อสร้างล่าช้าผู้รับจ้างควรรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ด้วย ในปัจจุบันสัญญาก่อสร้างได้กำหนดให้เป็นภาระกับผู้รับจ้าง โดยกำหนดในข้อที่ 17 ว่าด้วยเรื่อง ค่าปรับ ของตัวอย่างสัญญาจ้างตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี แต่ในทางปฏิบัติมักไม่ได้คำนึงถึงค่าใช้จ่ายในส่วนนี้เนื่องจากมีมูลค่าน้อยมากเมื่อเทียบกับมูลค่าของโครงการ

จ.) ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจต่อผู้ใช้โครงการ (User Benefits)

เป็นประโยชน์ที่ผู้ใช้บริการจะได้รับจากการมีโครงการก่อสร้างนั้นๆ โดยอยู่ในส่วนของผลตอบแทนทางเศรษฐกิจเมื่อทำการวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการ การวิเคราะห์จะเป็นการประเมินผลเปรียบเทียบความแตกต่างเมื่อมีโครงการกับไม่มีโครงการก่อสร้าง ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจขึ้นอยู่กับลักษณะโครงการของแต่ละหน่วยงาน โดยประเมินในส่วนของที่วัดค่าเป็นตัวเงินได้ เช่น การประหยัดเวลาในการเดินทาง (Travel Time Savings) เมื่อมีโครงการสะพานข้ามทางแยก การประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ (Vehicle Operating Costs Savings) เมื่อมีการซ่อมแซมผิวการจราจร เป็นต้น มิได้ประเมินในส่วนที่ไม่สามารถวัดค่าเป็นตัวเงินได้ เช่น การลดปัญหาภาวะจากท่อไอเสียรถยนต์และเสียงจากยานพาหนะ การลดลงของอัตราการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนน เป็นต้น

การวิเคราะห์ความเหมาะสมทางเศรษฐกิจที่ใช้กันโดยทั่วไป สำหรับโครงการปรับปรุงถนนหรือการก่อสร้างสะพานข้ามทางแยก ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจที่สามารถประเมินมูลค่าได้มี 3 รายการ ได้แก่ การประหยัดได้ของค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ การประหยัดเวลาในการเดินทาง และการลดลงของอัตราการเกิดอุบัติเหตุ (Accident Costs Savings) ซึ่งผลประโยชน์ที่จะได้รับสามารถประเมินได้จากมูลค่าที่แตกต่างกันระหว่างมีโครงการและกรณีที่ยังไม่มีโครงการเกิดขึ้น

โครงการสร้างสะพานข้ามทางแยก ประโยชน์ที่ได้รับจากการมีโครงการ คือ การประหยัดเวลาในการเดินทางของผู้ใช้ถนนและการลดลงของค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ และการลดลงของอัตราการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนน เป็นต้น ซึ่งการประหยัดเวลาในการเดินทางพิจารณาจากการประหยัดได้ของเวลาในการหยุดรอสัญญาณไฟ และเวลาในการเร่งเครื่องจนถึงความเร็วเฉลี่ยในการเดินทาง โดยก่อนมีโครงการผู้ใช้นั้นต้องเสียเวลาในการรอสัญญาณไฟจราจรบริเวณสี่แยกโดยรอบสัญญาณไฟจราจร (Cycle Time) ขึ้นอยู่กับปริมาณการจราจร ถ้าปริมาณการจราจรบริเวณสี่แยกมารอบสัญญาณไฟจะนานกว่าบริเวณสี่แยกที่มีปริมาณการจราจรน้อย ดังนั้นเมื่อมีโครงการแล้วทำให้ผู้ใช้ถนนจำนวนหนึ่งที่วิ่งบนสะพานข้ามทางแยกประหยัดเวลาในการเดินทางได้ เพราะไม่ต้องเสียเวลาในการรอสัญญาณไฟ และผู้ใช้เส้นทางปกติสามารถประหยัดเวลาในการเดินทางได้ เนื่องจากรอบสัญญาณไฟจราจรลดลงเพราะปริมาณการจราจรลดลง ส่วนการลดลงของค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะมีผลจากความเร็วเฉลี่ยในการเดินทางสูงขึ้น ทำให้ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าน้ำมันเครื่อง ค่ายางรถ ค่าบำรุงรักษา รถยนต์ และค่าใช้จ่ายสำนักงานลดลง เป็นต้น

การศึกษาของ SPURT (Office of the National Economic and Social Development Board, 1990) ได้วิเคราะห์ประโยชน์จากการสร้างสะพานข้ามทางแยก โดยพิจารณาเฉพาะเวลาที่ประหยัดได้ของผู้ใช้ถนนจากการหยุดรอสัญญาณไฟจราจรเท่านั้น มิได้รวมเวลาที่ใช้ในการเร่งเครื่องยนต์ และความประหยัดได้ของค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ เนื่องจากข้อมูลมิได้เพียงพอในการประเมิน โดยสมมติให้ปริมาณการจราจรก่อนและหลังมีโครงการสะพานข้ามทางแยกมีปริมาณเท่ากัน และหลังจากการมีโครงการแล้วจะมีปริมาณการจราจรประมาณ 30% วิ่งบนสะพานข้ามทางแยก ส่วนเวลาที่ประหยัดได้ประเมินจากความล่าช้าจากการรอสัญญาณไฟเมื่อไม่มีโครงการของปริมาณการจราจรที่วิ่งบนสะพานข้ามทางแยก และความแตกต่างของความล่าช้าจากการรอสัญญาณไฟที่ลดลงของปริมาณการจราจรที่วิ่งบนเส้นทางปกติ ดังนั้นเวลาที่ประหยัดได้จากการมีสะพานข้ามทางแยก คำนวณได้จาก

[ปริมาณการจราจรบนสะพานข้ามทางแยก x ความล่าช้าจากการรอสัญญาณไฟเมื่อไม่มีโครงการ] + [ปริมาณการจราจรที่วิ่งบนถนนปกติ x (ความล่าช้าจากการรอสัญญาณไฟเมื่อไม่มีโครงการ - ความล่าช้าจากการรอสัญญาณไฟเมื่อมีโครงการสะพานข้ามแยก)]

ความล่าช้าจากการรอสัญญาณไฟเมื่อไม่มีโครงการมีค่าประมาณครึ่งหนึ่งของรอบสัญญาณไฟจราจรบริเวณที่แยก และเมื่อมีโครงการสะพานข้ามทางแยกรอบสัญญาณไฟจราจรจะลดลงประมาณ 20% โดยทั่วไปรอบสัญญาณไฟจราจรบริเวณที่แยกจะมีค่าเปลี่ยนแปลงอยู่ระหว่าง 250 - 400 วินาที ซึ่งขึ้นอยู่กับปริมาณการจราจรในสี่แยกนั้นๆ ดังนั้นเมื่อมีการประเมินค่าปรับของโครงการก่อสร้างสะพานข้ามทางแยกสามารถนำเวลาที่ประหยัดได้ของผู้ใช้ถนนมาเป็นพารามิเตอร์หนึ่งในการประเมินความเสียหายที่เกิดขึ้นต่อหน่วยงานได้

โครงการซ่อมแซมผิวจราจร โดยการลาดผิวทางใหม่นั้น เนื่องมาจากพื้นผิวการจราจรมีความขรุขระเกินกว่าที่ยานพาหนะจะวิ่งได้ด้วยความสะดวก ค่าความขรุขระของผิวทางสามารถวัดได้โดยใช้ค่าดัชนีความเรียบสากล (International Roughness Index, IRI) โดยมีหน่วยการวัดเป็น เมตรต่อกม. สำหรับถนนลาดยางสายหลักของประเทศไทยในสภาพดีมีค่า IRI เท่ากับ 2 ม./กม.และจะทำการปรับปรุงเมื่อค่าความขรุขระของผิวทางมีค่า IRI ประมาณ 4.5 ม./กม. จะเห็นได้ว่าความขรุขระของถนนมีผลต่อความเร็ว ถ้าความขรุขระมากทำให้ความเร็วเฉลี่ยของยานพาหนะลดลง ดังนั้นประโยชน์ที่ผู้ใช้ถนนจะได้รับจากการมีโครงการ คือ ทำให้ความเร็วเฉลี่ยของยานพาหนะเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ค่าใช้จ่ายของยานพาหนะลดลง ระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางลดลง รวมถึงการลดลงของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบนถนนได้โดยใช้กับสภาพถนนที่การจราจรไม่ติดขัด สำหรับสภาพถนนที่มีการ

จราจรติดขัด แม้จะทำการปรับปรุงสภาพพื้นผิวถนนให้ดีขึ้นก็มิได้ทำให้ความเร็วของยานพาหนะเพิ่มขึ้น เพราะความเร็วของยานพาหนะมิได้มีผลมาจากค่าความขรุขระของถนนเพียงอย่างเดียว แต่มีผลมาจากปริมาณการจราจรที่มีมากเกินไประดับการให้บริการของถนน ทำให้การประหยัดได้ของค่าใช้จ่ายของยานพาหนะ และระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางเปลี่ยนแปลงน้อยมากเมื่อทำการปรับปรุงสภาพพื้นผิวถนนแล้ว

ส่วนการวิเคราะห์ประโยชน์ที่จะได้รับจากการมีโครงการก่อสร้างของการประปานครหลวง จะพิจารณา 2 ส่วน คือ ประโยชน์ที่ได้รับจากการดำเนินการขายน้ำประปา ได้แก่ ค่าไรที่ได้รับจากการขายน้ำประปา ซึ่งใช้ในการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน ส่วนผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจที่ได้รับส่วนใหญ่จะพิจารณาจากความพึงพอใจที่จะซื้อน้ำประปามาใช้เพื่ออุปโภคบริโภค เป็นการวัดจากพฤติกรรมการใช้น้ำของผู้บริโภคซึ่งยากในการประเมินและวัดได้ในเชิงปริมาณ เพราะก่อนมีโครงการแหล่งน้ำที่ประชาชนสามารถนำมาใช้มีหลายแหล่ง เช่น น้ำบาดาล น้ำจากแม่น้ำลำคลอง และน้ำฝน เป็นต้น ดังนั้นเมื่อมีโครงการของประปาทำให้ประชาชนมีทางเลือกของการใช้แหล่งน้ำเพิ่มขึ้น ซึ่งความพึงพอใจในการที่ประชาชนหันมาใช้น้ำประปาขึ้นอยู่กับรายได้ของบุคคลนั้นๆ นอกจากนี้การเลือกใช้แหล่งน้ำยังสัมพันธ์กับการสาธารณสุขด้วย เนื่องจากในบางแหล่งน้ำอาจมีเชื้อโรคผ่านมาจากน้ำอาจทำให้เกิดการระบาดของโรค ส่งผลให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจ (Economic Loss) ได้แก่ การเดินทางไปโรงพยาบาลเพื่อพบแพทย์ เวลาและการเดินทางที่สูญเสียไปกับการรักษาโรค ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง เกิดการสูญเสียของเวลา เป็นต้น ซึ่งเป็นสิ่งที่ประเมินได้ยากเช่นกัน ดังนั้นการประเมินประโยชน์ทางเศรษฐกิจโดยการพิจารณาความพึงพอใจของผู้บริโภคให้ได้ผลใกล้เคียงความจริงก็คือเมื่อผู้บริโภคต้องมีความเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างการบริโภคน้ำที่สะอาดจะมีผลต่อสุขภาพของผู้บริโภคอย่างไร เพราะเป็นปัจจัยหนึ่งในความพึงพอใจที่จะเลือกใช้น้ำประปาแทนการใช้น้ำจากแหล่งน้ำอื่นๆ (Lovei, 1992) ในปัจจุบันการประเมินผลตอบแทนของโครงการก่อสร้างจะพิจารณาเฉพาะค่าไรที่ได้จากการขายน้ำประปาเท่านั้น สำหรับประเทศไทยไม่เคยวิเคราะห์ผลประโยชน์ตอบแทนทางเศรษฐกิจ แต่วิเคราะห์ในส่วน of ผลตอบแทนทางการเงินเท่านั้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษานี้ที่ความเสียหายที่เกิดขึ้นต่อการประปานครหลวงจะพิจารณาเฉพาะผลกำไรจากการขายน้ำประปาเท่านั้น เพราะไม่สามารถเก็บข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจที่วัดจากความพึงพอใจของผู้บริโภคได้

จากผลกระทบที่สามารถประเมินเป็นตัวเลขได้ พารามิเตอร์ที่กล่าวทั้งหมดทุกหน่วยงานของรัฐสามารถนำไปคำนวณผลกระทบที่จะเกิดขึ้นได้ ซึ่งการนำพารามิเตอร์ใดไปใช้นั้นขึ้นอยู่กับ

แต่จะหน่วยงานว่าผลเสียหายที่จะเกิดขึ้นนั้นมีผลจากพารามิเตอร์ใด ในบางหน่วยงานอาจจะไม่มีพารามิเตอร์ใดทำให้เกิดความเสียหายเนื่องจากโครงการก่อสร้างนั้นทำขึ้นเพื่อประโยชน์ต่อประชาชน เช่น งานซ่อมแซมผิวจราจร เป็นต้น แต่โครงการดังกล่าวก็ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ถนน ซึ่งสามารถคำนวณหาค่าความเสียหายที่จะเกิดขึ้นได้ โดยวิธีการคิดจะกล่าวในหัวข้อถัดไป

2.3.2 ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ใช้ถนน (Road User Costs)

ค่าใช้จ่ายของผู้ใช้ถนน (Road User Costs) คือ ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเนื่องจากการใช้รถบนถนน แม้ว่าผู้ใช้ถนนนั้นอาจจะไม่ได้ทำให้เกิดขึ้นโดยตรงก็ตาม ที่ผ่านมามีวิธีการคิดค่าใช้จ่ายของผู้ใช้ถนน จะใช้ในการวิเคราะห์ความเป็นไปได้และความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการที่จะลงทุน และมีรูปแบบแตกต่างกันไปในแต่ละหน่วยงาน แม้ว่าจะไม่มีรูปแบบมาตรฐานในการคิดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นดังกล่าว แต่โดยทั่วไปองค์ประกอบของค่าใช้จ่ายของผู้ใช้ถนน สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. ค่าใช้จ่ายในการใช้รถ (Vehicle Operating Costs)
2. มูลค่าเวลาของผู้ใช้รถ (Value of Travel Time)
3. ค่าใช้จ่ายเนื่องจากอุบัติเหตุ (Accident Costs)

ก.) ค่าใช้จ่ายในการใช้รถ (Vehicle Operating Costs)

ค่าใช้จ่ายในการใช้รถ (VOC) จะเกี่ยวข้องกับการคำนวณการสูญเสียของทรัพยากร ซึ่งถูกใช้ไปในการเดินทางบนท้องถนน เช่น น้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันหล่อลื่น ยาง อะไหล่รถ แรงงานในการซ่อมแซมบำรุงรักษา เป็นต้น จากการศึกษาแบบจำลองต่างๆ (Archondo-Callao and Faiz, 1994; Watanatada et.al., 1987; Australian Road Research Board, 1973; Department of Highways, 1996) องค์ประกอบหลักในการคิดค่าใช้จ่ายในการใช้รถ ประกอบด้วย

- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel Costs)
- ค่าน้ำมันเครื่อง (Lubricating Oil Costs)
- ค่ายางรถ (Tire Costs)
- ค่าบำรุงรักษารถ (Maintenance Costs)
- ต้นทุนราคารถ (Vehicle Capital Costs)

- ค่าใช้จ่ายสำนักงาน (Overhead Costs)

การคิดค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ต้องหามูลค่าของราคาน้ำมันเชื้อเพลิงแต่ละประเภทรถ คูณด้วย อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงของแต่ละประเภทรถ โดยมีความสัมพันธ์กับอัตราเร็วของยานพาหนะ (Vehicle Speed) ส่วนพารามิเตอร์หลักที่มีผลกระทบต่อค่าน้ำมันเครื่อง ค่ายางรถและค่าบำรุงรักษา คือสภาพความเรียบของผิวถนน (Roughness) และลักษณะทางเรขาคณิตของถนน (Road Geometry) ส่วนต้นทุนราชการและค่าใช้จ่ายสำนักงานจะขึ้นอยู่กับระยะทางที่ใช้

แบบจำลองที่กล่าวมาทั้งหมดข้างต้น เป็นแบบจำลองที่ใช้ในการวิเคราะห์ความเหมาะสมของโครงการที่จะลงทุนใหม่ (Feasibility Study) ไม่ว่าจะเป็นการก่อสร้างถนนใหม่ หรือการขยายขนาดและระดับการให้บริการของถนนเดิม โดยประเมินจากการเปลี่ยนแปลงของอัตราเร็วของยานพาหนะ สภาพความเรียบของผิวถนน (Roughness) และลักษณะทางเรขาคณิตของถนน (Road Geometry) ก่อนที่จะมีโครงการและภายหลังที่โครงการเกิดขึ้น แต่งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลกระทบที่เกิดขึ้นในระหว่างการก่อสร้าง ดังนั้นจะพิจารณาจากผลกระทบต่อความเร็วของยานพาหนะที่เปลี่ยนไปในบริเวณที่ทำการก่อสร้าง โดยพารามิเตอร์หลักที่ส่งผลกระทบ คือ การลดจำนวนช่องจราจรและการลดขนาดความกว้างของช่องจราจร โดยสมมติให้พารามิเตอร์อื่นๆ เช่น สภาพผิวทางหรือลักษณะทางเรขาคณิตของถนนไม่มีการเปลี่ยนแปลงในระหว่างการก่อสร้าง เพื่อความรวดเร็วและความสะดวกในการประเมิน

- ข.) มูลค่าเวลาของผู้ใช้รถ (Value of Travel Time)

มูลค่าของเวลาเป็นพารามิเตอร์ที่สำคัญอย่างหนึ่ง เพื่อใช้ในการประเมินและวิเคราะห์โครงการในเชิงเศรษฐกิจ โดยจะเน้นในส่วนของการประหยัดเวลาเมื่อมีการลงทุนก่อสร้างระบบขนส่งใหม่เกิดขึ้น โดยจะแปลงเวลาให้อยู่ในรูปตัวเงินและประเมินมูลค่าของเวลาเดินทางต่อชั่วโมง (Dickey and Miller, 1984) จึงเห็นได้ว่าเวลาเป็นการสูญเสียที่มีมูลค่า และเหมาะแก่การลงทุนเพื่อตัดทอนเวลาในการเดินทางและขนส่ง และเป็นการยากที่จะประเมินมูลค่าของเวลาที่สูญเสียไปในการเดินทางได้อย่างถูกต้องใกล้เคียงกับความเป็นจริง โดยเฉพาะมูลค่าของเวลาของแต่ละบุคคลซึ่งมีความแตกต่างกันตามรายได้ที่บุคคลพึงจะได้รับ ลักษณะของยานพาหนะที่ใช้ และพฤติกรรมในการเดินทางของบุคคลนั้น จากการศึกษาพบว่าเวลาที่ประหยัดได้ของบุคคล จะมีมูลค่าประมาณ 2 ใน 3 ของผลประโยชน์ตอบแทนด้านเศรษฐกิจทั้งหมดของโครงการ (สงร, เมษายน 2541) ซึ่งค่านี้ใกล้เคียง

เกี่ยวกับการศึกษาในประเทศอังกฤษ ซึ่งมีสัดส่วนของมูลค่าของเวลาที่ประหยัดได้ประมาณ 54-74 เปอร์เซ็นต์ ส่วนโครงการก่อสร้างถนนหลวงในประเทศสหรัฐอเมริกา มีมูลค่าของเวลาที่ประหยัดได้ประมาณ 72-81 เปอร์เซ็นต์ และการก่อสร้างในเมืองของประเทศออสเตรเลีย มีมูลค่าของเวลาที่ประหยัดได้ประมาณ 25 เปอร์เซ็นต์ (Peter, 1976) ดังนั้นมูลค่าของเวลาจึงเป็นสิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งในการประเมินโครงการในเชิงเศรษฐกิจ นอกเหนือจากค่าใช้จ่ายในการใช้รถ (Vehicle Operating Costs) และค่าใช้จ่ายเนื่องจากอุบัติเหตุ (Accident Costs)

การกำหนดมูลค่าของเวลาของบุคคลสามารถคำนวณได้จากสองวิธีหลักได้แก่ วิธีการคิดจากรายได้ (Income Method) และวิธีการคิดจากความเต็มใจที่จะจ่าย (Willingness-to-Pay Method) วิธีแรกมักจะคิดรายได้ จากอัตราค่าจ้างเฉลี่ย (Average Wage Rate) หรือค่าแรงขั้นต่ำ เป็นมูลค่าของเวลาที่มีผลตอบแทนเป็นตัวแทนหรือค่าจ้างที่ได้รับ ซึ่งเป็นวิธีการที่สะดวกที่สุด วิธีที่สองเป็นการหาค่าความเต็มใจที่จะจ่ายในการประหยัดเวลาโดยการสำรวจจากผู้ใช้นั้นจริง นอกจากนี้ยังมีวิธีคิดที่ซับซ้อนขึ้นโดยอาศัยทั้งทฤษฎีและประสบการณ์ โดยพิจารณาถึงพารามิเตอร์อื่นๆหรือพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องซึ่งบุคคลไม่ได้รับเป็นตัวแทน เช่น ความพึงพอใจของบุคคล หรือผลประโยชน์อื่นๆที่บุคคลได้รับจากการใช้เวลาของบุคคลนั้นๆ (สงร.เมษายน 2541) เป็นต้น ดังนั้นในการกำหนดมูลค่าของเวลาจะพิจารณาจาก 2 ส่วน คือ มูลค่าของเวลาในการทำงาน (Value of Working Time) หรือมูลค่าของเวลาที่ได้รับค่าตอบแทนเป็นตัวแทน และมูลค่าของเวลาเมื่อไม่ได้ทำงาน (Value of Nonworking Time) หรือเวลาที่ไม่ได้รับค่าตอบแทนเป็นตัวแทน

แนวทางในการคิดตามทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ มูลค่าของเวลาในการทำงาน จะใช้อัตราค่าจ้างแรงงานเป็นตัวกำหนดมูลค่า โดยตั้งสมมติฐานจากการจ้างแรงงานของบุคคลเพื่อให้เกิดผลผลิตจากการจ้างแรงงานนั้น แต่อัตราค่าจ้างมักจะเพิ่มขึ้นเมื่อระยะเวลาผ่านไป ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นด้วย ซึ่งอัตราค่าจ้างที่เพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยเท่ากับอัตราการเพิ่มขึ้นของผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติเฉลี่ยต่อบุคคล (GDP) นอกจากนี้ยังมีวิธีการคำนวณโดยพิจารณาจากพฤติกรรมการเดินทางเพื่อให้ได้ผลผลิตนั้นของบุคคลที่ถูกจ้าง บุคคลนั้นจะเลือกเดินทางตามความเหมาะสมของรายได้ที่ได้รับ แต่วิธีการนี้จะประเมินได้ยากกว่าแนวทางแรก เนื่องจากคำตอบที่ได้จะมีลักษณะเป็นนามธรรม (Subjective Measurement)

มูลค่าของเวลาเมื่อไม่ได้ทำงาน หมายถึงการใช้เวลานอกเหนือจากเวลางาน เช่น เวลาที่ใช้ในการเดินทางไปทำงานหรือกลับบ้าน, การเดินทางไปพักผ่อน เป็นต้น โดยส่วนใหญ่การกำหนด

มูลค่าของเวลานี้จะกำหนดจากพฤติกรรม หรือวัตถุประสงค์ในการเดินทางนั้น โดยคิดจากความพึงพอใจของบุคคลนั้นๆว่าจะยอมจ่ายเพิ่มขึ้นเพื่อให้การเดินทางเร็วขึ้น หรือจ่ายลดลงแต่ใช้เวลาในการเดินทางนานขึ้น ซึ่งพฤติกรรมเหล่านั้นจะขึ้นกับรายได้หรือสถานะทางเศรษฐกิจของบุคคลนั้น

สำหรับในประเทศไทยการคิดคำนวณมูลค่าของเวลาในการเดินทางนั้นยังไม่มีผลศึกษาอย่างชัดเจน มีเพียงบางหน่วยงานที่มีการกำหนดมูลค่าของเวลา เช่น กรมทางหลวง เป็นต้น เพื่อนำมูลค่าของเวลาไปใช้เป็นส่วนหนึ่งของการประเมินประโยชน์ที่ได้รับเมื่อวิเคราะห์โครงการ และคิดมูลค่าของเวลาในการทำงานจากอัตราค่าจ้าง ซึ่งใช้สมมติฐานที่ว่าต้นทุนการจ้างพนักงานจะมีค่าเท่ากับผลผลิตของพนักงาน ดังนั้นการใช้อัตราค่าจ้างเป็นตัวแทนของต้นทุนด้านเศรษฐกิจจึงเป็นสิ่งที่เหมาะสม (ศจร, เมษายน 2541) ส่วนมูลค่าของเวลาเมื่อไม่ได้ทำงานจะกำหนดเป็นสัดส่วนของอัตราค่าจ้างเฉลี่ยของประชากรทั้งหมด โดยทั่วไปจะกำหนดอยู่ในช่วงร้อยละ 25-50 ของอัตราค่าจ้างแรงงาน (กรมทางหลวง, เมษายน 2540)

ค.) ค่าใช้จ่ายเนื่องจากอุบัติเหตุ (Accident Costs)

เมื่อเกิดอุบัติเหตุขึ้น การประเมินค่าของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นเป็นเรื่องที่ยุ่งยากในการประมาณ โดยทั่วไปการคิดค่าใช้จ่ายเนื่องจากอุบัติเหตุ พิจารณาได้จาก

- มูลค่าของการตายและการบาดเจ็บ
- ค่ารักษาพยาบาล
- ค่าซ่อมแซมรถ
- ค่าใช้จ่ายของตำรวจ การบริหาร และค่าใช้จ่ายทางตรงอื่นๆ
- ค่าใช้จ่ายทางอ้อมอื่นๆ

จากการศึกษาเบื้องต้นในแบบจำลองทุกแบบจำลองที่คำนวณหาค่าใช้จ่ายของผู้ใช้ถนน จะไม่มีการคิดค่าใช้จ่ายเนื่องจากอุบัติเหตุ เพราะในการประมาณค่าใช้จ่ายในการเกิดอุบัติเหตุที่ประหยัดได้ (Accident Saving) กระทำได้ยาก ทั้งในรูปของอัตราการลดลงของการเกิดอุบัติเหตุ (Accident Rate) และค่าใช้จ่ายเนื่องจากอุบัติเหตุ (Accident Costs) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างมีการก่อสร้างโครงการ และไม่มีการก่อสร้างโครงการ

2.4 บทสรุป

จากการสำรวจเชิงเอกสารได้ทราบถึงแนวทางการใช้ค่าปรับและการใช้แรงจูงใจในสัญญาก่อสร้าง จะเห็นได้ว่าแรงจูงใจในสัญญาก่อสร้างไม่เหมาะสมที่จะใช้กับสัญญาในประเทศไทยเนื่องจากคิดระเบียบข้อบังคับของแต่ละหน่วยงานซึ่งเป็นการยากในการแก้ไขระเบียบดังกล่าว ดังนั้นความเหมาะสมในปัจจุบันควรใช้ค่าปรับในสัญญาก่อสร้างเพียงอย่างเดียว การคิดค่าปรับงานก่อสร้างระบบสาธารณูปโภคนั้นควรคำนึงถึง 2 ส่วน คือ พิจารณาจากผลเสียหายที่เกิดขึ้นต่อผู้ว่าจ้าง รายละเอียดดังกล่าวในหัวข้อที่ 2.3.1 นอกจากนี้ควรพิจารณาจากผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อผู้ใช้นั้น ที่ผ่านมากการคิดค่าใช้จ่ายของผู้ใช้นั้น จะใช้ในการวิเคราะห์ความเป็นไปได้และความเหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ของโครงการ ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในการใช้รถ มูลค่าเวลาของผู้ใช้รถ และค่าใช้จ่ายเนื่องจากอุบัติเหตุ รายละเอียดดังกล่าวในหัวข้อที่ 2.3.2 แล้ว บทต่อไปจะกล่าวถึงการพัฒนาแบบจำลองการประเมินความเสียหายจากความล่าช้าในการก่อสร้างที่ส่งผลกระทบต่อผู้ว่าจ้าง



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย