

บทที่ 8

การประเมินผลทางเศรษฐกิจ



บทที่ 8 การประเมินผลทางเศรษฐกิจ

- ❖ การประเมินความคุ้มค่าและการประเมินผล
- ❖ การประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ
- ❖ เศรษฐศาสตร์
- ❖ ข้อมูลที่สำคัญ
- ❖ ประวัติการเกิดอุบัติเหตุ (สถิติอุบัติเหตุ)
- ❖ มูลค่าอุบัติเหตุ และผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บ
- ❖ มูลค่าอุบัติเหตุตามประเภทอุบัติเหตุ

8.1 การประเมินความคุ้มค่าและการประเมินผล

Appraisal = ประเมินคุณค่า ประเมินคุณภาพ ประเมินราคา ติราคา ตั้งราคา ฯลฯ
Evaluation = การประเมินผล
Assessment = การประเมินค่า การประเมิน การกำหนด ปริมาณที่ประเมิน ฯลฯ
(อ้างอิงจากพจนานุกรม Longdo:Dict (<http://dict.longdo.com>))

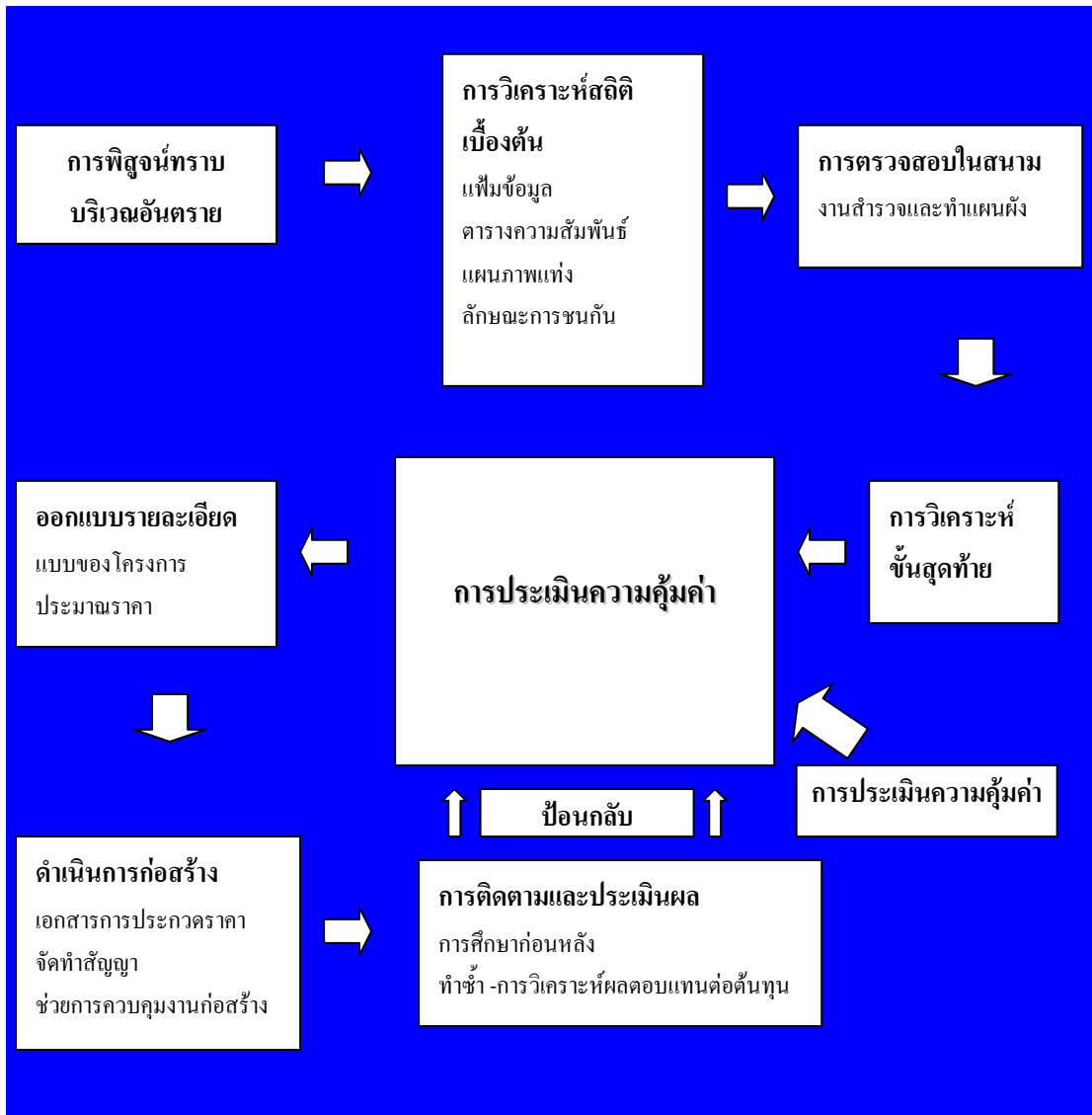
คำว่า การประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ (Economic appraisal) และ การประเมินผล (Evaluation) มีความแตกต่างกันแต่มีความหมายใกล้เคียงกันมาก เราใช้ทั้ง 2 คำในการประเมินกิจกรรมงานด้านความปลอดภัยทางถนน ในช่วงก่อนและหลังการดำเนินการตามมาตรการปรับปรุงแก้ไข

การประเมินความคุ้มค่า (Appraisal) โดยทั่วไปจะใช้ประมาณราคาของมาตรการทางด้านวิศวกรรม และมูลค่าของเงินที่จะประหยัดจากการลดอุบัติเหตุในอนาคตอันเป็นผลของมาตรการนั้นๆ เพื่อที่จะระบุว่าโครงการใดมีผลตอบแทนทางด้านเศรษฐกิจดีที่สุด ดังนั้น จึงใช้สำหรับจัดลำดับความสำคัญของโครงการต่าง ๆ ซึ่งมีจำนวนมากเกินกว่าเงินงบประมาณที่หาได้สำหรับงานทั้งหมด

การประเมินผล (Evaluation) ใช้หลังจากการปรับปรุงแก้ไขบริเวณอันตรายแล้ว เพื่อติดตามผลว่าการเกิดอุบัติเหตุลดลงด้วยมาตรการที่ปรับปรุงแก้ไขหรือไม่ การประเมินผลเบื้องต้นเลือกที่จะวัดขนาดการลดลงของอุบัติเหตุ ความสำคัญของส่วนนี้ในกระบวนการจะเป็นการพิสูจน์ว่าการลดลงนั้นเป็นการลดลงอย่างแท้จริง (นั่นคือ มีนัยสำคัญทางสถิติ) และเป็นผลลัพธ์ของมาตรการความปลอดภัย การประเมินผลเป็นกลไกวิธีการสำหรับการประมาณมูลค่าประหยัดจากอุบัติเหตุจากการปรับปรุงแก้ไขต่างๆ เพราะว่าเป็นวิธีประมาณของการประหยัดเหล่านี้

ดังนั้น การประเมินผล (Evaluation) จะช่วยในการพิสูจน์ประสิทธิผลของมาตรการรวมถึงมาตรการที่ใช้ไม่ได้ผล และองค์ความรู้ที่ได้จะนำมาใช้ปรับปรุงความแม่นยำของกระบวนการประเมินความคุ้มค่า (Appraisal)

การประเมินความคุ้มค่าและการประเมินผลเป็นส่วนสำคัญของกระบวนการปรับปรุงแก้ไขบริเวณอันตรายในภาพรวม(ดูรูปที่ 8.1-1)



รูปที่ 8.1-1: กระบวนการปรับปรุงแก้ไขบริเวณที่เกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง

8.2 การประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ

8.2.1 การประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจคืออะไร

การประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ เป็นวิธีประมาณค่าโครงการที่เสนอว่ามีผลตอบแทนผลอย่างไรถ้าได้ทำจริง ได้มีการพัฒนาวิธีการวิเคราะห์ผลตอบแทนต่อต้นทุน (Cost-Benefit Analysis: CBA) สำหรับวิศวกร สำนักอำนวยการความปลอดภัย (สป.) กรมทางหลวง และสำนักทางหลวงต่างๆ ซึ่งสามารถใช้ในการประมาณแนวโน้มผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการปรับปรุงแก้ไขที่เสนอต่างๆ เทคนิคของการวิเคราะห์ผลตอบแทนต่อต้นทุนโดยทั่วไปใช้เพื่อให้มั่นใจว่าการใช้จ่ายเงิน (โดยเฉพาะงบประมาณของรัฐ) มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเท่าที่เป็นไปได้ วิธีการประเมินผลตอบแทนต่อต้นทุน(CBA) ใช้แตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับลักษณะของโครงการที่ต้องการเงินลงทุน ตัวอย่างเช่น การประเมินโครงการบูรณะก่อสร้างหรือการบำรุงรักษาทาง จะใช้แบบจำลองการพัฒนาและจัดการทางหลวง (HDM) ในการประมาณค่าใช้จ่ายในการใช้รถและค่าประหยัดเวลาเป็น “เงินตรา” ส่วนการประเมินงานความปลอดภัยจะประมาณค่าจากการลดอุบัติเหตุ ซึ่งทำให้จำนวนผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บลดลงในทุกรูปแบบของการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ ต้นทุนและผลตอบแทนแสดงในรูปของมูลค่าเงินตลอด

การวิเคราะห์ผลตอบแทนต่อต้นทุน เป็นการเปรียบเทียบผลตอบแทนในอนาคตต่อต้นทุนดำเนินการ จึงเป็นการจัดลำดับของอุปสงค์ต่างๆ ในเงินทุนที่มีจำกัด ซึ่งเป็นวิธีช่วยให้วิศวกรด้านความปลอดภัยไม่ต้องใช้วิธีคาดเดาเมื่อจะต้องตัดสินใจว่างานใดควรจะได้เงิน และงานใดจะเลื่อนเวลาหรือยกเลิกไปเมื่อเงินงบประมาณไม่เพียงพอสำหรับการปรับปรุงแก้ไขทั้งหมด –ซึ่งเป็นสถานการณ์ที่ประสบอยู่เสมอ

8.2.2 ข้อมูลที่ต้องการ

เพื่อที่จะวิเคราะห์ผลตอบแทนต่อต้นทุน จำเป็นที่จะต้องรู้หรือประมาณข้อมูลดังต่อไปนี้ของโครงการ

- ❖ มีจำนวนอุบัติเหตุและผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บเท่าใดในช่วงเวลาที่กำหนดในช่วงเวลาก่อนการปรับปรุงแก้ไข
- ❖ มูลค่าของอุบัติเหตุ/คนบาดเจ็บและเสียชีวิตของความรุนแรงที่แตกต่างกัน
- ❖ ประมาณราคางานปรับปรุงแก้ไขที่เสนอ

โครงการลงทุนขนาดใหญ่อาจช่วยลดอุบัติเหตุมากกว่า แต่ผลประโยชน์ต่อหน่วยของการลงทุนอาจจะน้อยกว่าโครงการลงทุนขนาดเล็ก

8.2.3 เมื่อใดจึงทำการประเมินความคุ้มค่า

การประเมินความคุ้มค่าควรดำเนินการตั้งแต่แรกเริ่มกระบวนการปรับปรุงแก้ไขบริเวณอันตราย โดยสามารถทำได้หลังจากได้พิสูจน์ทราบบริเวณว่ามีปัญหา และหลังจากที่ได้ทำการวิเคราะห์อุบัติเหตุ/บริเวณ และได้มีการปรับปรุงแก้ไขที่เหมาะสม ควรดำเนินการก่อนการจัดทำรายละเอียดหรือการออกแบบรายละเอียด

8.2.4 ผลประโยชน์อื่นๆ ของการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ

ข้อมูลที่จัดทำในการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจสามารถใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นของการประเมินผลทางเศรษฐกิจด้วย เป็นการประเมินโครงการที่ได้ทำไปแล้วว่ามีประสิทธิภาพอย่างไร โดยทำการวิเคราะห์สถิติอุบัติเหตุจากโครงการปรับปรุงแก้ไขบริเวณอันตรายว่าการเกิดอุบัติเหตุลดลงจริง (หรือเพิ่มขึ้น – ซึ่งเกิดขึ้นบ่อยเสมอในสภาพการจราจรจริง) สามารถทำการวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อดูว่าเป็นผลจากมาตรการมากกว่าเกิดจากผลลัพธ์ตามธรรมชาติของ “การเปลี่ยนแปลงโดยบังเอิญ” (Random Variation) ขนาดของประสิทธิผลของโครงการต่างๆ สามารถคำนวณได้เมื่อถึงเวลา และวิศวกรสามารถนำองค์ความรู้มาใช้ในการประเมินความคุ้มค่าของมาตรการได้อย่างถูกต้องมากขึ้น ไม่ใช่ว่ามาตรการทุกอย่างจะมีประสิทธิภาพและที่สำคัญคือเมื่อพบมาตรการใดที่ไม่ได้ผลก็ควรเป็นบทเรียนให้หลีกเลี่ยง ไม่ใช่เทคนิคทุกอย่างจะดีเหมือนกันหมดในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน การประเมินผลสามารถช่วยในการพิสูจน์ว่าในสถานการณ์ใดควรใช้วิธีใดและไม่ควรใช้วิธีใด

ตัวอย่างเช่น สัดส่วนการใช้รถยนต์ในประเทศไทยแตกต่างจากสหราชอาณาจักรหรือออสเตรเลีย มีผู้ใช้ทางที่เปราะบางบาดเจ็บง่าย (Vulnerable Road Users) มากกว่า โดยเฉพาะรถจักรยานยนต์ 2 ล้อมีมากกว่า 60 % ในกระแสดจราจร เปรียบเทียบกับสหราชอาณาจักรมีน้อยกว่า 1 % และในออสเตรเลีย 4 % ดังนั้น เทคนิคด้านความปลอดภัยที่ใช้ได้ดีในสหราชอาณาจักรและออสเตรเลียอาจจะไม่มีประสิทธิภาพ (หรืออาจทำให้เกิดอันตรายยิ่งขึ้น) ถ้านำมาใช้ในประเทศไทย ที่เป็นอย่างนี้เพราะมาตรการด้านความปลอดภัยบางอย่างอาจสร้างปัญหาให้กับผู้ขับขี่จักรยานยนต์ ซึ่งอาจไม่ได้คำนึงถึงในการประเมินผลของต่างประเทศ

การใช้วงเวียนที่มีการแนะนำอย่างมาทั่วโลกว่าเป็นมาตรการความปลอดภัยที่ดีสำหรับการแก้ปัญหาความปลอดภัยบริเวณทางแยก อย่างไรก็ตาม ในสภาพการณ์ที่มียานพาหนะประเภทต่างๆ หลากหลายอาจสร้างปัญหา โดยเฉพาะต่อผู้ขับขี่จักรยานยนต์และผู้ใช้ทางที่ไม่ได้ใช้รถยนต์ อาทิ คนเดินเท้า ผู้ขี่รถจักรยาน ดังนั้น จึงไม่แน่ว่า การใช้วงเวียนในประเทศไทยจะเป็นมาตรการที่มีประสิทธิภาพเช่นเดียวกับในประเทศซึ่งมีแต่รถยนต์รถประจำทางและรถบรรทุกในหมู่บ้านพาหนะ

การประเมินความคุ้มค่าและการประเมินผลยังทำให้มีผลกระทบต่อความสนใจในแนวคิดของวิศวกร เพราะวิศวกรต้องจัดทำประมาณการในอนาคตว่าจะได้ประโยชน์ด้านความปลอดภัยอะไรจากโครงการที่เสนอ ซึ่งสามารถที่จะ

สอบทานโดยบุคคลภายนอกภายหลัง ได้ทำให้ต้องมีการตรวจสอบอย่างละเอียด กระบวนการประเมินความคุ้มค่า จึงมีส่วนช่วยปรับปรุงงานด้านความปลอดภัยทางถนนให้ดีขึ้นอยู่เสมอ ซึ่งส่งผลดีต่อความปลอดภัยทางถนนโดยรวม

เมื่อได้มีการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาอุบัติเหตุ ก็เป็นไปได้ที่จะประเมินความคุ้มค่าของมาตรการปรับปรุงแก้ไข ดังแสดงในรูปที่ 8.2-1



รูปที่ 8.2 -1: แผนผังแสดงขั้นตอนการประเมินความคุ้มค่า/คุณภาพ

8.3 เศรษฐศาสตร์

เศรษฐศาสตร์เป็นเรื่องใหญ่และเป็นสาขาวิชาที่ซับซ้อน โชคดีที่ไม่จำเป็นต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องนี้ในการที่จะใช้การวิเคราะห์ผลประโยชน์ตอบแทนต่อต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพและอย่างเหมาะสมในการปรับปรุงผลงานความปลอดภัยทางถนน

หนึ่งในความยุ่งยากของการวิเคราะห์ผลประโยชน์ตอบแทนต่อต้นทุนคือการหาประโยชน์ตอบแทนในอนาคต และในอดีต และอนาคตของมูลค่าการลงทุน ณ ที่เวลาเดียว เพื่อการเปรียบเทียบที่เหมือนกันของประสิทธิภาพของโครงการที่แตกต่างกันเพราะเงินจำนวนหนึ่งจะมีมูลค่าต่างกันในอดีตหรือในอนาคต

8.3.1 วิเคราะห์ผลประโยชน์ตอบแทนต่อต้นทุน

การประเมินผลซึ่งแสดงความแตกต่างระหว่างต้นทุนและผลตอบแทนที่เกิดขึ้นเป็นเวลาหลายปี จำเป็นต้องเปรียบเทียบที่ปีเดียวกัน เป็นรากฐาน

วิธีมูลค่าปัจจุบัน (Present Value) ต้องมีการนับรวมค่าของเงินที่เปลี่ยนแปลงตามเวลาที่ผ่านไป เพราะว่า

- ❖ โอกาสที่จะได้รับดอกเบี้ย หรือ
- ❖ ค่าของการจ่ายดอกเบี้ยในการกู้ยืมเงิน

ปัจจัยหลักที่มีผลกระทบต่อมูลค่าปัจจุบัน คือเวลาของค่าใช้จ่ายและอัตราการลดทอน (Discount) (ดอกเบี้ย) อัตราการลดทอนที่สูงมูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่าย ณ เวลาหนึ่งในอนาคตจะต่ำ การใช้อัตราลดทอนสูงสะท้อนความไม่แน่นอนในอนาคตอย่างมาก เพราะการที่จะได้รับรับเป็นบวกต้องการผลตอบแทนที่สูงกว่าการใช้อัตราลดทอนต่ำ – แต่เป็นการผลักดันให้ตัดสินใจการลงทุนแบบลดความเสี่ยง

อัตราการลดทอนตามมาตรฐานของธนาคารโลก คือ 12 % ซึ่งสูงเมื่อเทียบกับอัตราที่ใช้ในประเทศที่มีรายได้สูง

อัตราลดทอนมีผลกระทบดังนี้ ถ้าอัตราลดทอนสำหรับทางหลวงเป็น 6 % เงิน 100 บาทของปีหนึ่งในปีหน้าจะมีมูลค่าลดลง 6 % (นั่นคือ 94 บาท และ 88 บาท ในปีต่อไป)

ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของโครงการแสดงโดยมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value = NPV) ซึ่งหาได้จากการลบมูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายลงทุน (Present Value of Costs = PVC) ด้วยมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทน (Present Value of Benefits = PVB)

วิธีการวิเคราะห์ผลตอบแทนต่อต้นทุนที่จัดทำให้กับกรมทางหลวง (เป็นโปรแกรมวิเคราะห์ใน Spread Sheet สามารถใช้อัตราเพิ่มได้ เพื่อใช้ประมาณมูลค่าของผลตอบแทนที่จะเพิ่มขึ้นตามการจราจรในอนาคตหากปัญหา

ไม่ได้รับการแก้ไข ซึ่งจะถ่วงค่ากับอัตราผลตอบแทนได้เล็กน้อย ค่าของอัตราเพิ่ม โดยทั่วไปประมาณมาจากอัตราการเพิ่มทางเศรษฐกิจของประเทศ

8.3.2 บริบทของการวิเคราะห์ผลตอบแทนต่อต้นทุน

การประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ ต้องมีการตั้งสมมติฐานมากพอสมควรแต่ต้องมีเหตุผล และควรใช้ข้อมูลและประมาณการที่ถูกต้องมากที่สุดที่เป็นไปได้ เป็นที่สังเกตว่าการวิเคราะห์ผลตอบแทนต่อต้นทุนเป็นเครื่องมือที่ตรง ๆ และไม่จำเป็นต้องใช้ข้อมูลในการวิเคราะห์ถึงขั้นความละเอียดสูง

ผลของการประเมินผลทางเศรษฐกิจจะย้อนกลับมาสู่วิธีการประเมินความคุ้มค่า และเมื่อเวลาผ่านไปการประเมินความคุ้มค่าก็จะมีแนวโน้มมากขึ้นและง่ายขึ้นสำหรับการดำเนินการในประเทศไทย

8.3.3 ต้นทุนและผลประโยชน์

โดยหลักการ ค่าใช้จ่ายและผลประโยชน์ที่ได้ทุกอย่างของการดำเนินการในโครงการวิศวกรรม จะต้องรวมเข้าไว้ใน การวิเคราะห์

ดังได้กล่าวไว้แล้วข้างต้น การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจสำหรับ โครงการบูรณะก่อสร้างจะรวมค่าของการ ประหยัดเวลาจากการเดินทางที่เร็วขึ้น ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่สามารถรวมเข้ามาคือ

- ❖ ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม — ค่าของมลพิษที่เกิดจากกระบวนการผลิตวัสดุก่อสร้างที่ใช้ในโครงการ
- ❖ ค่าของการเพิ่มไอเสียรถยนต์ ถ้าโครงการมีผลให้เพิ่มปริมาณจราจร
- ❖ ผลกระทบทางการเงินจากการเพิ่มเสียงดังของการจราจร
- ❖ การเปลี่ยนแปลงค่าใช้จ่ายในการเดินทางของรถยนต์
- ❖ มูลค่าทางสังคม — เช่น การลดทางเข้าออกของผู้อาศัยอยู่สองข้างทางของทางหลวงสายใหม่ ซึ่งมีความลำบากในการข้ามถนน (การตัดขาดจากกัน)

ผลประโยชน์และผลเสียจะไม่เห็นได้ในทันที ผลกระทบทุกประเภทสามารถ “ตีเป็นมูลค่า” ได้ ผลลัพธ์สามารถแสดงเป็นหน่วยของเงินแต่ในทางปฏิบัติทำได้ยาก รายการข้างบนยังไม่รวมรายละเอียดทั้งหมดและยังสามารถรวมผลประโยชน์ทางสังคมอื่นๆ เช่น ค่าของการปรับปรุงเส้นทางไปสู่ตลาดให้ดีขึ้นและการมีโอกาสทางธุรกิจจากการปรับปรุงโครงข่ายถนน แต่ก็มีสิ่งที่ไม่เป็นประโยชน์ต่อสังคมอยู่ด้วย

เป็นที่ยอมรับได้ว่าผลกระทบเหล่านี้เป็นสิ่งที่เล็กน้อยสำหรับงานปรับปรุงแก้ไขด้านความปลอดภัยที่เสนอโดยกรมทางหลวง เพราะเป็นโครงการที่ใช้การลงทุนน้อยและไม่มีการก่อสร้างทางสายใหม่ที่ทำให้การจราจรเพิ่มขึ้นอย่างเด่นชัด

ดังนั้น เพื่อความง่ายและเหตุผลทางด้านปฏิบัติจะไม่แนะนำให้ นำประเภทของค่าใช้จ่ายที่แสดงรายการไว้ข้างต้น เข้ามาร่วมในการวิเคราะห์ผลตอบแทนต่อต้นทุนของการดำเนินการปรับปรุงแก้ไขในโครงการบริเวณอันตราย

8.4 ข้อมูลที่สำคัญ

ข้อมูลที่สำคัญสำหรับการจัดทำ การประเมินความคุ้มค่าของงานความปลอดภัยทางถนน ได้แสดงไว้ก่อนหน้าแล้ว โดยสรุปอย่างย่อ ๆ คือ

- ❖ ประวัติการเกิดอุบัติเหตุ
- ❖ มูลค่าของอุบัติเหตุ/ ในการประหยัคผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บ
- ❖ ค่าใช้จ่ายในการลงทุน/ ค่าบำรุงรักษาตลอดอายุโครงการ
- ❖ แนวโน้มของอุบัติเหตุที่จะลดลง

คำแนะนำการหาข้อมูลในแต่ละหัวข้อแสดงในบทต่อไป

8.5 ประวัติการเกิดอุบัติเหตุ (สถิติอุบัติเหตุ)

วิธีการพิสูจน์ทราบบริเวณอันตรายได้แสดงไว้ในบทอื่นแล้ว โดยจะแสดงเขตพื้นที่อย่างชัดเจนว่าเป็นที่ใด จะเป็นตำแหน่งหรือสถานที่ช่วงสั้นๆ บนถนนหรือช่วงทางที่ยาวกว่า ซึ่งได้พิสูจน์แล้วว่า มีอุบัติเหตุสูงกว่าบริเวณ โดยรอบ ในช่วงเวลา 3-5 ปี

ในระบบ HAIMS ของกรมทางหลวง มีวิธีการพิสูจน์ทราบบริเวณอันตรายและช่วงทางที่อันตราย วิธีการใช้ความถี่ของอุบัติเหตุ อัตราอุบัติเหตุ และสัดส่วนของความรุนแรงที่บริเวณนั้นๆ ที่ต้องการรายละเอียดประวัติการเกิดอุบัติเหตุด้วยเหตุผลสองประการ คือ

- ❖ เพื่อคำนวณมูลค่าของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นที่บริเวณนั้น
- ❖ เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการประมาณจำนวนอุบัติเหตุที่จะลดลงในอนาคต

การนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลอุบัติเหตุอิเล็กทรอนิกส์สามารถดำเนินการผ่านระบบ HAIMS ของกรมทางหลวง ซึ่งเป็นการปรับปรุงให้ดีขึ้นอย่างมาก เมื่อเทียบกับวิธีการเดิมที่การนำเข้าต้องใช้แบบฟอร์มกระดาษซึ่งมีความยุ่งยากในการรวบรวม ยากที่จะสอบสวนและตรวจสอบผลการวิเคราะห์ ระบบ HAIMS สามารถใช้เพื่อแยกจำนวนและความรุนแรงของอุบัติเหตุของบริเวณเฉพาะที่ได้พิสูจน์ทราบว่าเป็นบริเวณอันตรายแล้ว

8.6 มูลค่าของอุบัติเหตุ และผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บ

มูลค่าของอุบัติเหตุได้ประยุกต์จากการศึกษาของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์โดยทุนของกรมทางหลวง ในโครงการด้านล่าง

การศึกษามูลค่าอุบัติเหตุจราจรในประเทศไทย

รายงานฉบับสุดท้าย

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

กันยายน พ.ศ. 2550

http://www.doh.go.th/dohweb/hwyorg23000/Final_Value_acc/Final_Value_ENG.zip

http://www.doh.go.th/dohweb/hwyorg23000/Final_Value_acc/Final_Report_TH.pdf

เว็บไซต์ข้างต้นช่วยให้เจ้าหน้าที่กรมทางหลวงสามารถหามูลค่าของผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บจากอุบัติเหตุได้

8.6.1 อุบัติเหตุกับการลดผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บ

ประเด็นสำคัญ คือ ถึงแม้ว่ามูลค่าอุบัติเหตุจะคำนวณจากการบาดเจ็บและเสียชีวิต การวิเคราะห์ผลประโยชน์ควรที่จะต้องคำนวณบนพื้นฐานจำนวนอุบัติเหตุเสมอ

ในหลักการแม้ว่าความพยายามของเราจะมุ่งที่การลดการเสียชีวิตและลดความรุนแรงของการบาดเจ็บจากการดำเนินมาตรการจริงๆ แล้วเราลดความรุนแรงหรือจัดการเกิดอุบัติเหตุไม่ใช่ต่อผู้รับเคราะห์กรรมโดยตรง

8.6.2 มูลค่าของอุบัติเหตุ

รายงานการศึกษามูลค่าอุบัติเหตุจราจรในประเทศไทยให้ตัวเลขสูงสุดสำหรับความรุนแรงของผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บดังต่อไปนี้

ความรุนแรงของการบาดเจ็บ	มูลค่า (บาท)
เสียชีวิต	4,658,004
พิการ	5,404,175
สาหัส	123,836
เล็กน้อย	30,461
ทรัพย์สินเสียหายอย่างเดียว	40,220

ฐานข้อมูลอุบัติเหตุของกรมทางหลวงไม่ได้จำแนกการพิการออกจากการบาดเจ็บสาหัส ถ้าสมมุติว่ามีสัดส่วนของผู้พิการ 0.04 ของจำนวนผู้บาดเจ็บสาหัสจะสามารถรวมมูลค่าของการบาดเจ็บใน 2 ประเภทได้โดยใช้ 0.04 มูลค่าของผู้พิการและ 0.96 มูลค่าของการบาดเจ็บสาหัส ทำให้ได้มูลค่าดังต่อไปนี้

ความรุนแรง	ราคาเฉลี่ยของการบาดเจ็บ มูลค่า ปี พ.ศ. 2547 (บาท)
เสียชีวิต	4,658,004
บาดเจ็บสาหัสรวมทั้งพิการ	339,850
บาดเจ็บเล็กน้อย	30,461
ทรัพย์สินเสียหายอย่างเดียว	40,220

8.6.3 การรายงานต่ำกว่าจริงในฐานะข้อมูลกรมทางหลวง

มูลค่าของผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บที่คำนวณในโครงการข้างต้น ไม่ได้รวมปัจจัยการรายงานที่ต่ำกว่าจริง เป็นที่ชัดเจนว่าการรายงานอุบัติเหตุบนโครงข่ายของกรมทางหลวงน้อยกว่าความเป็นจริง ซึ่งไม่ใช่เฉพาะกรมทางหลวงหรือประเทศไทยที่มีปัญหานี้ทุกประเทศต่างมีปัญหานี้เพียงแต่ระดับของปัญหาแตกต่างกัน ระดับของการรายงานที่ต่ำกว่าความเป็นจริงสามารถสอบทานได้จากสัดส่วนผู้เสียชีวิต/บาดเจ็บสาหัส/บาดเจ็บเล็กน้อย/ทรัพย์สินเสียหายของอุบัติเหตุที่มีการรายงาน และอัตราส่วนที่ต่ำของผู้เสียชีวิตต่อผู้บาดเจ็บด้วย

นั่นหมายความว่า อุบัติเหตุในฐานะข้อมูลของกรมทางหลวงก็เหมือนกับทุกแห่งในโลก เป็นเพียงจำนวนตัวอย่างมิใช่เป็นอุบัติเหตุทั้งหมด โดยเฉพาะอุบัติเหตุที่มีความรุนแรงน้อยยังมีระดับการรายงานในฐานะข้อมูลต่ำ นั้นยังหมายถึงจำนวนอุบัติเหตุของบริเวณอันตรายตามที่ปรากฏในฐานะข้อมูลจะมีน้อยกว่าที่เกิดขึ้นจริงเป็นอย่างมาก

การที่ข้อมูลอุบัติเหตุในฐานะข้อมูลต่ำกว่าข้อเท็จจริง ทำให้การประมาณความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของมาตรการแก้ไขคลาดเคลื่อนได้มาก เนื่องจากผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้จากการลดลงของอุบัติเหตุอาจต่ำกว่าที่ควรจะเป็นหากคิดจากฐานจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจริง

ความบกพร่องอย่างนี้สามารถปรับแก้ได้บ้าง มีข้อเสนอให้ใช้การปรับแก้สำหรับข้อมูลอุบัติเหตุในยุโรปเมื่อไม่นานมานี้ ดังที่แสดงไว้ในตารางที่ 8.6-1

ตารางที่ 8.6-1: ข้อเสนอแนะตัวประกอบสำหรับการปรับแก้การรายงานอุบัติเหตุที่ต่ำกว่าจริงในยุโรป

	เสียชีวิต	สาหัส	เล็กน้อย	บาดเจ็บเฉลี่ย	ทรัพย์สินเสียหาย
เฉลี่ย	1.02	1.50	3.00	2.25	6.00
รถยนต์นั่ง	1.02	1.25	2.00	1.63	3.50
จักรยานยนต์	1.02	1.55	3.20	2.38	6.50
จักรยาน	1.02	2.75	8.00	5.38	18.50
คนเดินเท้า	1.02	1.35	2.40	1.88	4.50

ที่มา – Bickel et al 2006

ตัวประกอบปรับแก้เป็นตัวคูณเพิ่มซึ่งทำให้มูลค่าที่ใช้ในการประเมินความคุ้มค่าและประเมินผลใกล้กับมูลค่าจริงของค่าใช้จ่ายและค่าประหยัดที่จะเกิดขึ้น

สำหรับกรณีข้อมูลกรมทางหลวง ตัวประกอบเหล่านี้จะมากกว่าของยุโรป เนื่องจากระดับการรายงานอุบัติเหตุยังต่ำกว่ามาก จึงจำเป็นต้องมีการปรับแก้สำหรับการรายงานที่ต่ำกว่าจริงเพื่อที่จะได้ชีวิตขนาดความจริงของปัญหา และยังช่วยเพิ่มขนาดของมูลค่าประหยัดจากผู้รับเคราะห์กรรมด้วย อันจะทำให้ได้ผลอัตราส่วนต้นทุนต่อผลตอบแทนที่มากขึ้น

โดยหลักการ การรายงานต่ำกว่าจริงจะลดลงในอนาคต หวังเป็นอย่างยิ่งว่าในระบบฐานข้อมูล HAIMS ที่ทำให้การจัดเก็บข้อมูลง่ายขึ้นจะส่งเสริมให้มีการรายงานอุบัติเหตุมากขึ้น

8.6.4 อัตราส่วนเสียชีวิตต่อบาดเจ็บ

ตารางข้างล่างนี้แสดงขนาดของการรายงานที่ต่ำกว่าจริงในฐานข้อมูลอุบัติเหตุของกรมทางหลวง

ข้อมูลจากกระทรวงสาธารณสุข (สำนักโรคชราวิทยา) แสดงอัตราส่วนของผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรต่อผู้บาดเจ็บที่ 1: 70 ขณะที่ข้อมูลของสำนักงานตำรวจแห่งชาติบันทึกเพียง 1:7 และของกรมทางหลวง 1: 8

พ.ศ. 2547	กระทรวง สาธารณสุข (คน)	ตำรวจ	กรมทางหลวง
		(คน)	(คน)
เสียชีวิต	1	1	1
บาดเจ็บ	70	7	8

ที่มา: กระทรวงสาธารณสุข (สำนักโรคชราวิทยา) ตัวเลขจากรายงานการจัดทำมูลค่า
ตำรวจ/ กรมทางหลวง จากรายงานกรมทางหลวง พ.ศ. 2549

ตัวเลขของกระทรวงสาธารณสุขมีการรายงานที่ต่ำกว่าจริงเช่นกัน การศึกษามูลค่าของอุบัติเหตุโดยมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้รวบรวมตัวเลขการบาดเจ็บและเสียชีวิตในพื้นที่ศึกษาจากโรงพยาบาล พบอัตราส่วนที่สูงกว่าตัวเลขของกระทรวงสาธารณสุข

เพื่อทำให้ง่ายขึ้น มูลค่าอุบัติเหตุต่อหน่วยต่อการเสียชีวิต/บาดเจ็บหรือทรัพย์สินเสียหาย คำนวณจากฐานตัวเลขรวมของการบาดเจ็บในประเทศไทยของกระทรวงสาธารณสุข มูลค่ารวมของการบาดเจ็บแต่ละประเภทคำนวณสำหรับประเทศไทยโดยรวม ถ้าหารมูลค่าของการบาดเจ็บแต่ละประเภทด้วยจำนวนของผู้รับเคราะห์กรรมแต่ละประเภทก็จะได้มูลค่าต่อหน่วยสำหรับความรุนแรงแต่ละประเภท

ที่ปรึกษาใช้ตัวเลขจากกระทรวงสาธารณสุขแสดงมูลค่าต่อหน่วยด้านล่าง อย่างไรก็ตาม มูลค่าเหล่านี้จะต่ำกว่าความเป็นจริงอย่างมีนัยสำคัญในการประมาณค่าอุบัติเหตุที่บริเวณหนึ่ง ถ้าใช้ตัวเลขการเกิดอุบัติเหตุผู้เสียชีวิต/บาดเจ็บของกรมทางหลวง

เป็นที่ค่อนข้างแน่นอนว่า มีการเกิดอุบัติเหตุบนโครงข่ายมากกว่าการรายงานในฐานะข้อมูลของกรมทางหลวง และการประมาณการที่ดีที่สุดคือ มีผู้บาดเจ็บมากกว่าที่รายงานอุบัติเหตุบนโครงข่ายสิบเท่า และสามารถประมาณการตัวเลขของตำรวจโดยใช้อัตราเดียวกัน

ตัวเลขของสำนักงานตำรวจแห่งชาติในปี พ.ศ. 2547 มีดังนี้

ผู้เสียชีวิต 13,776 ราย

ผู้บาดเจ็บ 94,164 ราย

ตัวเลขผู้บาดเจ็บสามารถแบ่งเป็นบาดเจ็บสาหัส (พิการ) และบาดเจ็บเล็กน้อย โดยใช้สัดส่วนของรายงานการหามูลค่าผู้รับเคราะห์กรรมซึ่งจัดทำโดยมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ทำให้ได้ระดับของการบาดเจ็บดังนี้

เสียชีวิต	บาดเจ็บ	เล็กน้อย	ทรัพย์สินเสียหาย
13,766	21,263	72,901	920,394

ทำการหารมูลค่ารวมด้วยจำนวนผู้บาดเจ็บตามระดับก็จะได้ผู้บาดเจ็บแต่ละประเภท (และทรัพย์สินเสียหายอย่างเดียว) และให้มูลค่าสุดท้ายของผู้รับเคราะห์กรรมดังนี้

เสียชีวิต	บาดเจ็บ	เล็กน้อย	ทรัพย์สินเสียหาย
4,823,129	3,609,606	323,930	80,441

เมื่อเปรียบเทียบกับตัวเลขเดิมดังข้างนี้

เสียชีวิต	บาดเจ็บ	เล็กน้อย	ทรัพย์สินเสียหาย
4,658,004	339,433	30,461	40,220

วิธีการคำนวณมูลค่าอุบัติเหตุ ทรัพย์สินเสียหายเท่านั้น ให้ครอบคลุมกับรายงานที่ต่ำกว่าความเป็นจริงคือ ให้เพิ่มเป็น 2 เท่า เนื่องจากไม่สามารถหาแหล่งข้อมูลอื่นได้

ตัวเลขเหล่านี้สามารถนำไปใช้ในสเปรดชีต (Spread sheet) ซึ่งได้มีการพัฒนาสำหรับกรมทางหลวง เพื่อใช้ดำเนินการวิเคราะห์ผลตอบแทนต่อต้นทุน

8.6.5 ต้นทุนและผลตอบแทน

ต้นทุนและผลตอบแทนหลักที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลตอบแทนต่อต้นทุนของงานความปลอดภัยทางถนน มีดังนี้

- ❖ ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างงานปรับปรุงแก้ไข
- ❖ ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาประจำปี
- ❖ ผลตอบแทน – มูลค่าของอุบัติเหตุที่ลดลง

ความแตกต่างของหมุ่ยานพาหนะในสหราชอาณาจักรกับไทย แสดงได้ดังตัวอย่างภาพการจราจรบนถนนของทั้งสองประเทศไว้ข้างล่างนี้ (รูปถ่าย 8.6-1)



รูปถ่าย 8.6 – 1: ความแตกต่างของหมุ่ยานพาหนะระหว่างสหราชอาณาจักร กับ ประเทศไทย

นอกจากนี้ ยังมีความแตกต่างอื่นๆ ที่สำคัญ ตัวอย่างเช่น คุณภาพการขับขี่ในประเทศไทยต่ำกว่าประเทศที่มีรถยนต์มาก หมายความว่า การใช้ป้ายจราจร และการปรับปรุงแก้ไขทางด้านวิศวกรรมอื่นๆ ซึ่งไม่มีการบังคับด้วยตนเอง อาจจะไม่มีประสิทธิภาพในประเทศไทยดังที่ได้มีการรายงานในประเทศที่มีรถยนต์มาก อีกประการหนึ่งคือ ยานพาหนะที่ใช้บนถนนในประเทศไทยมีสภาพเก่ากว่า โดยเฉพาะในต่างจังหวัด ซึ่งอาจมีผลให้ระยะเวลาหยุดรถแยกกว่า และระบบความปลอดภัยขั้นพื้นฐาน (เข็มขัดนิรภัย/หมวกกันน็อก) ไปจนถึงเทคโนโลยีที่ก้าวหน้า (เบรก ABS/ถุงลมนิรภัย) อาจมีน้อยกว่า

ด้วยเหตุผลเหล่านี้ จึงเป็นสิ่งสำคัญที่กรมทางหลวงควรดำเนินการประเมินผลโครงการ และเผยแพร่ให้ผู้เกี่ยวข้อง/นักวิจัยรับทราบ ในช่วงเวลาอันใกล้ กรมทางหลวงสามารถพัฒนารายการประสิทธิภาพของเทคนิคต่างๆ จากข้อมูลจริงที่จัดเก็บภายใต้สภาพของประเทศไทยโดยใช้ระบบ HAIMS

สำหรับการปรับปรุงแก้ไขทั่วไป อัตราการลดอุบัติเหตุจากประเทศที่ใช้รถยนต์มากที่สุดที่คัดลอกมาจาก Elvik and Vaa แสดงไว้ในภาคผนวก ง นอกจากนี้ในภาคผนวก จ แสดงรายการที่คล้ายกันสำหรับทางหลวงในประเทศสหรัฐอเมริกา

8.6.8 การใช้ตัวเลขเหล่านี้

การประมาณการลดอุบัติเหตุที่ไว้ไว้เป็นการประมาณเท่านั้น มีหลายกรณีที่เป็นค่าเฉลี่ยของการลดอุบัติเหตุจากการศึกษาที่แตกต่างกัน ดังนั้น ตัวเลขที่แสดงเป็นตัวกลางหรือค่าเฉลี่ย หมายถึงว่าการประมาณในทางปฏิบัตินั้น อาจจะไม่แม่นยำนัก แต่ตัวเลขที่ให้อยู่ยังคงเป็นตัวเลขแนะนำที่ดีที่สุดที่มีอยู่ในปัจจุบัน

การใช้ค่าประมาณต่างๆ ที่ได้มา ได้แสดงตัวอย่างการใช้ในกรณีศึกษาที่บริเวณทางโค้งวังน้อย

กรณีศึกษา ทางโค้งวังน้อย ทางหลวงหมายเลข 1 การประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ – ตัวอย่าง

ตัวอย่างของทางโค้งวังน้อยแสดงรายละเอียดบางประการของวิธีการ

อุบัติเหตุและคนบาดเจ็บและเสียชีวิต

รายละเอียดของอุบัติเหตุจาก พ.ศ. 2546 ถึง พ.ศ. 2548 ได้แสดงไว้ข้างล่างนี้

ตารางที่ 8.6-2: ทางโค้งบนทางหลวง ทางหลวงหมายเลข 1 กม. 67+500 (ทางโค้งวังน้อย)

อุบัติเหตุ/ คนบาดเจ็บและเสียชีวิตที่เกิดเหตุจาก พ.ศ. 2546 ถึง พ.ศ. 2548 เท่านั้น

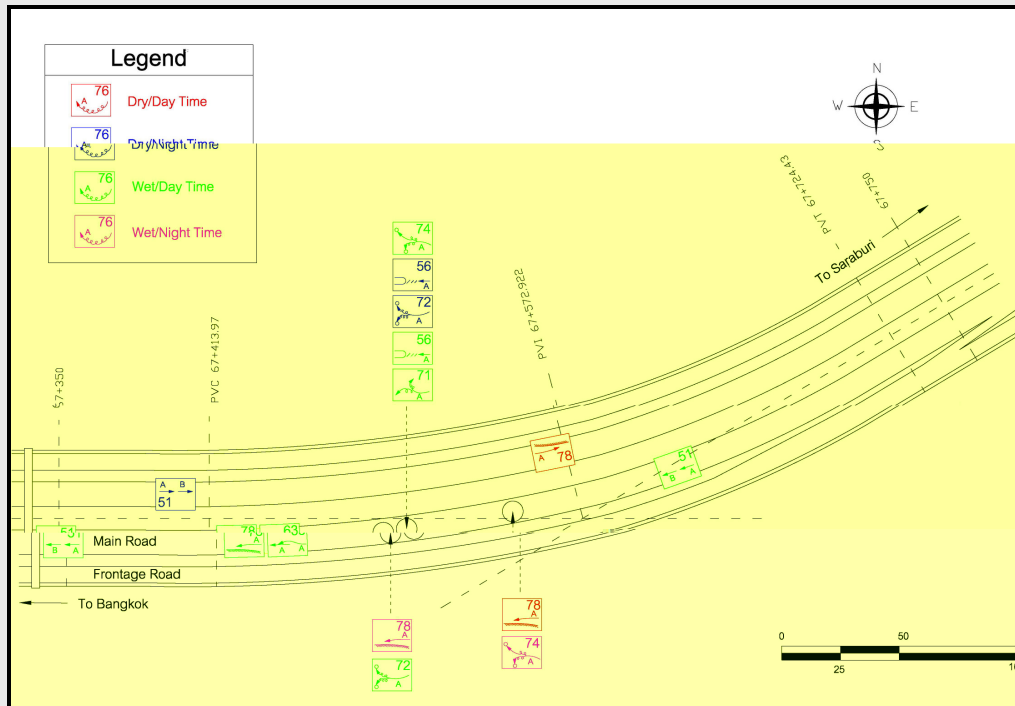
ที่	ปี พ.ศ.	วัน/เดือน/ปี	เวลา (น.)	ทางหลวง หมายเลข	ช่วง ควบคุม	หลัก กม.	รหัสการ ชน	เสียชีวิต	บาดเจ็บ สาหัส	บาดเจ็บ เล็กน้อย
1	2546	พุธที่ 12 ก.พ. 2546	08:00	1	301	67+500	71	0	1	0
2	2546	พฤหัสบดีที่ 13 มี.ค. 2546	22:00	1	301	67+490	78	0	0	0
3	2546	ศุกร์ที่ 21 มี.ค. 2546	13:00	1	301	67+420	78	0	0	0
4	2546	ศุกร์ที่ 21 มี.ค. 2546	13:00	1	301	67+456	63	0	0	0
5	2546	ศุกร์ที่ 21 มี.ค. 2546	13:00	1	301	67+500	72	0	0	1
6	2546	ศุกร์ที่ 28 มี.ค. 2546	19:00	1	301	67+410	78	0	0	0
7	2546	อังคารที่ 29 เม.ย. 2546	15:20	1	301	67+600	51	1	1	0
8	2546	ศุกร์ที่ 2 พ.ค. 2546	23:05	1	301	67+500	72	1	1	0
9	2546	พุธที่ 30 ก.ค. 2546	00:10	1	301	67+500	56	0	0	1
10	2547	เสาร์ที่ 7 ก.พ. 2547	07:30	1	301	67+350	51	0	0	0
11	2547	ศุกร์ที่ 20 ก.พ. 2547	04:00	1	301	67+400*	51	1	1	0
12	2547	พุธที่ 28 เม.ย. 2547	11:00	1	301	67+490	72	0	0	0
13	2547	จันทร์ที่ 7 มิ.ย. 2547	17:00	1	301	67+550	76	0	0	2
14	2547	พฤหัสบดีที่ 23 ธ.ค. 2547	10:50	1	301	67+570*	75	0	0	0
15	2548	พุธที่ 4 พ.ค. 2548	15:45	1	301	67+500	74	0	0	0
16	2548	อาทิตย์ที่ 5 มิ.ย. 2548	22:30	1	301	67+550	74	0	0	0
รวมผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บ พ.ศ. 2546-2548								3	4	4

หมายเหตุ: กรณีที่เกิดอุบัติเหตุแต่มีจำนวนผู้เสียชีวิต บาดเจ็บสาหัส และบาดเจ็บเล็กน้อย เป็น 0 หมายถึง มีทรัพย์สินเสียหายเท่านั้น

มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นทั้งสิ้น 16 ครั้ง โดย 9 ครั้ง ที่มีทรัพย์สินเสียหายเท่านั้น

ข้อมูลอุบัติเหตุที่เป็นตัวหนา แสดงว่าเกิดบนทางฝั่งตรงกันข้าม (ทิศทางมุ่งตะวันออก) ซึ่งจะไม่นำมารวมในการวิเคราะห์ต่อไป เพราะไม่เกี่ยวข้องกับปัญหาวินิจฉัยฝั่งมุ่งตะวันตก

รูปแบบของอุบัติเหตุ



รูปที่ 8.6-1: รูปแบบของอุบัติเหตุระหว่าง พ.ศ. 2546 – 2548 แสดงโดยรหัสการชนที่ทางโค้งวังน้อย

ตารางที่ 8.6-3: ความถี่ของอุบัติเหตุ แยกตามประเภทความรุนแรง (การจราจรไปทางทิศตะวันตกเท่านั้น)

ประเภทความรุนแรง (Type of Severity)	จำนวนอุบัติเหตุ
มีผู้เสียชีวิต (Fatal)	2
มีคนบาดเจ็บสาหัส (Serious)	1
มีคนบาดเจ็บเล็กน้อย (Slight)	3
ทรัพย์สินเสียหายเท่านั้น (Property Damage Only) (PDO)	8
รวม	14

ตารางที่ 8.6-4 : จำนวนผู้บาดเจ็บและเสียชีวิตที่ทางโค้งวังน้อย ระหว่าง พ.ศ. 2546 – 2548 (การจราจรไปทางทิศตะวันตก)

ประเภทผู้รับเคราะห์กรรม (Type of Casualty)	จำนวนคน
ผู้เสียชีวิต (Fatal)	2
คนบาดเจ็บสาหัส (Serious)	3
คนบาดเจ็บเล็กน้อย (Slight)	4
ทรัพย์สินเสียหายเท่านั้น (ไม่มีผู้รับเคราะห์กรรมคือบาดเจ็บและเสียชีวิต)	8
รวม	17

การปรับปรุงแก้ไข

การปรับปรุงแก้ไขที่เสนอ คือ การปรับความถี่ของผิวทาง ปรับปรุงการเตือนให้ดีขึ้น รวมทั้งเครื่องหมายนำทางต่างๆ ที่บริเวณทางโค้ง

มาตรการที่เสนอมุ่งเป้าที่จะลดการเกิดอุบัติเหตุ ตามลักษณะที่วิเคราะห์ส่วนมากเป็นอุบัติเหตุรถคันเดียวมีการเสียการควบคุม หรืออุบัติเหตุที่รถชนกันซึ่งอาจจะหลีกเลี่ยงได้ ถ้าผิวทางมีความถี่ที่ดีกว่าทำให้การหยุดรถมีประสิทธิภาพมากกว่า

ใช้ตัวเลขที่จัดทำโดย Elvik and Vaas ดังแสดงไว้ข้างล่างนี้ ถ้ารวมผลตอบแทนของทั้งสองมาตรการเข้าด้วยกัน (การเตือนที่ 0.3 และความถี่ที่ 0.2) สามารถคาดการณ์ได้ว่าอุบัติเหตุจะลดลงครึ่งหนึ่ง (0.5) ซึ่งพิจารณาทางวิศวกรรมแล้วอาจเป็นการคาดหวังเชิงบวกมากเกินไป จึงปรับการคาดการณ์อุบัติเหตุลดลงโดยรวมเหลือ 0.4

Crash ID

มาตรการปรับปรุงแก้ไข

มูลค่าของผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บไม่สามารถนำมาใช้โดยตรงได้ เนื่องจากมาตรการที่เสนอแนะมุ่งเน้นที่จะลดการเกิดอุบัติเหตุซึ่งไม่อาจประมาณจำนวนผู้รับเคราะห์กรรมที่จะลดลงได้โดยตรง

ใช้ตัวเลขเหล่านี้สำหรับการวิเคราะห์ผลตอบแทนต่อต้นทุนของบริเวณนี้จะได้ผลลัพธ์ดังต่อไปนี้ ซึ่งจะคำนวณออกมาอย่างอัตโนมัติ เมื่อใส่ตัวเลขเข้าไป

Example:	Site 1: Wang Noi Curve: Improve friction and delimitation		Uses growth (if required) and discount factors	
Year of installation	2008			
Costs at installation	Non Built-up		Total	
Capital	2,100,000		2,100,000	
Maintenance after 1st yr	105,000		105,000	
Enter different discount factors if required				
Discount factor %	12.00	12% is standard discount figure either no, yes or the default value		
Use growth factor	yes	the default is the WebTAG value of work time figures		
Value for growth factor %	5.00			
Benefits (py)	Non Built-up		Benefit £ 2005	At installation 2008
Accidents before pa	4.7			
Expected reduction %	40.0%			
Accident savings per year	1.9		2,988,576	4,198,734
	Years	Estimate in 2008	cost	benefit
FYRR (%)		194.7%	2,100,000	4,088,484
B/C ratio	5	6.53	2,838,517	18,528,414
CBE/million		0.89		Net B/C
				5.53

รูปที่ 8.6-3: ผลลัพธ์รายละเอียดที่ทางโค้งวงน้อย

ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ผลตอบแทนต่อต้นทุนในระยะ 5 ปี เป็นอายุการใช้งานของมาตรการที่สั้นที่สุดซึ่งได้จัดทำที่บริเวณนั้น ถ้ามีมาตรการมากกว่า 2 อย่าง และมีอย่างหนึ่งอย่างใดมีอายุการใช้งานยาวกว่าก็เป็นทางเลือกที่จะวิเคราะห์ผลตอบแทนต่อต้นทุนสำหรับอายุการใช้งานที่นานที่สุด โดยอาจต้องคิดค่าใช้จ่ายของมาตรการที่มีอายุงานสั้นเพิ่มขึ้น เพื่อสะท้อนข้อเท็จจริงที่ต้องดำเนินการเพิ่มเติมเมื่อมาตรการดังกล่าวหมดอายุการใช้งาน

8.7 มูลค่าอุบัติเหตุตามประเภทอุบัติเหตุ

สิ่งที่ได้เน้นย้ำความสำคัญผ่านแนวทางคู่มือเหล่านี้มาตลอดว่า การพิจารณาผลลัพธ์ความปลอดภัยที่ดีที่สุดคือการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงตามประเภทอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากผลของการดำเนินการมาตรการแก้ไข

ประเทศส่วนใหญ่ทั่วโลกมีการคำนวณมูลค่าของอุบัติเหตุในรูปแบบการใช้อุบัติเหตุรวม และมักจะจำแนกเป็นระดับของความรุนแรง การประมาณมูลค่าอุบัติเหตุอย่างนั้นสามารถนำมาใช้ในการคำนวณความสูญเสียรวมเนื่องจากอุบัติเหตุระดับประเทศ และจะเปรียบเทียบกับตัวชี้วัดต่างๆ เช่น ผลผลิตมวลรวมของประเทศ (GDP) เพื่อแสดงความร้ายแรงของการเกิดอุบัติเหตุ ข้อมูลอย่างนี้มีประโยชน์มากในการพิจารณาภาพรวมถึงสถานการณ์อุบัติเหตุในปัจจุบันหรือในอดีต แนวโน้ม ฯลฯ หรือแม้แต่ว่าใช้ในการพิจารณาบริเวณอันตรายเมื่อยังไม่มีข้อมูลอื่นที่มากกว่านี้ก็คือกรณีปัจจุบันของประเทศไทย อย่างไรก็ตาม การดำเนินงานในชั้นรายละเอียดบางกรณีจะมีความถูกต้องแม่นยำมากขึ้นหากสามารถวิเคราะห์มูลค่าอุบัติเหตุตามประเภทของอุบัติเหตุได้ การพิจารณาการปรับปรุงแก้ไขบริเวณอันตราย และการประมาณการหรือผลกระทบของค่าใช้จ่ายจริงเป็นกรณีดังกล่าว ได้มีการพัฒนางานวิจัยอื่นๆ ขึ้นหนึ่งมุ่งไปที่ส่วนประกอบของมูลค่าเพื่อนำมาใช้ในสภาพแวดล้อมของประเทศไทย ซึ่งสามารถช่วยในการดำเนินการจัดลำดับความสำคัญ และ /หรือการประเมินผลการปรับปรุงแก้ไขบริเวณอันตรายบนถนนในประเทศไทย การพัฒนาตัวเลขมูลค่าเหล่านี้ขึ้นอยู่กับมูลค่าของประเภทอุบัติเหตุที่แตกต่างกัน งานเบื้องต้นที่ได้ดำเนินการเพื่อวินิจฉัยการใช้มูลค่าอุบัติเหตุตามประเภทต่างๆ ได้แสดงไว้ในภาคผนวก ข

ถ้าสามารถพัฒนามูลค่าอุบัติเหตุตามประเภทการชนต่างๆ ได้ จะเป็นเครื่องมือที่มีพลังอย่างมากสำหรับกรมทางหลวงในการพัฒนาโครงการและประเมินผลโครงการที่ได้ดำเนินการจัดทำไปแล้ว เงื่อนไขสำคัญประการหนึ่ง คือ ต้องมีการสร้างจิตสำนึกในหมู่วิศวกรให้ตระหนักถึงความสำคัญของการจัดเก็บข้อมูลอุบัติเหตุอย่างดี เพื่อให้สามารถดำเนินการวิเคราะห์หวั้ภัยอุบัติเหตุตามประเภทได้อย่างถูกต้อง รวมทั้งจะมีส่วนในการพัฒนากระบวนการปรับปรุงบริเวณอันตรายของกรมทางหลวงโดยรวมต่อไป