หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3

การประเมินผลวิธีการแก้ไขอุบัติเหตุ

การแก้ไขอุบัติเหตุที่ทำกันอยู่ทั่ว ๆ ไปโดยการปรับปรุงที่ตำแหน่งของการเกิดเหตุมุ่งที่จะแก้ที่สาเหตุของการเกิด ซึ่งโดยทั่ว ๆ ไปแล้ว องค์ประกอบที่สำคัญของการเกิดอุบัติเหตุมีอยู่ 4 ประการคือ

1. คน
2. รถยนต์
3. ถนน
4. สภาพแวดล้อม

3.1 วิธีแก้ไขอุบัติเหตุที่ดำเนินอยู่ทั่ว ๆ ไป

การแก้ไขเท่าที่เคยทำในต่างประเทศและมีการประเมินผลบ้างแล้ว มีดังนี้

3.1.1 การปรับปรุงสัญญาณไฟ (Traffic Signals) แบ่งออกเป็นขั้นตอนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ก. การตั้งรอบเวลาของสัญญาณไฟ (Timing) เช่น เพิ่มเวลาช่วงเวลาก่อนไฟเขียว (inter-green times) ประมาณ 1-2 วินาที จะสามารถลดอุบัติเหตุเกี่ยวกับคนข้ามถนนที่บริเวณทางแยกสัญญาณไฟได้เป็นอย่างดีซึ่งวิธีนี้เป็นการปรับปรุงแก้ไขที่ประหยัดและได้ผลแต่จากประสบการณ์พบว่า การเพิ่มเวลาช่วงเวลาก่อนไฟเขียวนี้ จะทำให้จำนวนรถเลี้ยวขวามีมากขึ้นซึ่งอาจก่ออุบัติเหตุเนื่องจากการเลี้ยวขวาได้ ดังนั้น จึงควรต้องพิจารณาให้รอบคอบ

ข. จำนวน phase ของสัญญาณไฟ (Phasing) การจัดสัญญาณไฟแบบ Three Phase System ซึ่งสามารถลดอุบัติเหตุเนื่องจากรถเลี้ยวขวาที่ทางแยกได้

ค. การเพิ่มความเข้มของแสงของสัญญาณไฟ

การเพิ่มความเข้มของแสงที่สัญญาณไฟนั้นเชื่อว่าสามารถลดอุบัติเหตุการชนกันที่ทางแยกในตอนกลางวันได้ แต่จะต้องลดความเข้มของแสงในตอนกลางคืนด้วย เพราะอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุเนื่องจากความเข้มของแสงเข้าตาคนขับมากเกินไป ปัจจุบันมีสัญญาณไปที่ออกแบบให้สามารถปรับความเข้มของแสงอัตโนมัติได้

ง. ช่วง ของรอบเวลาสำหรับคนเดินข้ามถนน

การปรับปรุงแก้ไขด้วยวิธีนี้จะต้องใช้ความระมัดระวังมาก เพราะการที่มีรอบเวลายาวนานเกินไปจะทำให้เกิดอารมณ์หงุดหงิดกับคนขับในกรณีที่การจราจรคับคั่ง ซึ่งอาจจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุตามมา

จ. การเพิ่มสัญญาณไฟเพื่อช่วยงานของสัญญาณไฟเดิม

การปรับปรุงแก้ไขวิธีนี้ถึงแม้จะไม่ปลอดภัยนักสำหรับคนเดินเท้าข้ามถนน แต่มีประโยชน์มากสำหรับทางแยกซึ่งมีการจราจรซับซ้อนมาก ๆ จะสามารถลดอุบัติเหตุเนื่องจากรถเลี้ยวขวาที่ทางแยกได้มาก

ฉ. การติดตั้งสัญญาณไฟ (Installalion of Signals)การปรับปรุงแก้ไขโดยการติดตั้งสัญญาณไฟใหม่นั้นเป็นวิธีที่ต้องใช้งบประมาณมาก และอาจจะก่อให้แกิดอุบัติเหตุชนิดใหม่ ๆ ตามมาได้ ดังนั้นสำหรับในเมืองที่มีการจราจรคับคั่งจะต้องพิจารณาให้มากก่อนจะตัดสินใจปรับปรุงแก้ไขโดยการติดตั้งสัญญาณไฟใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าอุบัติเหตุเนื่องจากสัญญาณไฟมีจำนวนน้อยกว่า 5% ต่อปี

3.1.2 การให้ไฟฟ้าแสงสว่าง (Lighting) การให้ความสว่างแก่คนขับและคนเดินเท้า เป็นการปรับปรุงแก้ไขวิธีหนึ่งซึ่งประกอบด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น

ก. การปรับปรุงความเข้มของแสงไฟ สามารถช่วยลดอุบัติเหตุได้

ข. การส่องสว่างที่ดีของป้ายจราจรต่าง ๆ สามารถเพิ่มความสนใจของผู้ขับขี่ได้

ค. การมีป้ายสัญญาณบนเกาะกลางถนนที่ทางม้าลายและมีการส่องสว่างเพียงพอจะสามารถทำให้ผู้ขับขี่สนใจเมื่อขับมาใกล้บริเวณทางข้ามจะเป็นการลดอุบัติเหตุเนื่องจากคนเดินเท้า

ง. การใช้ spotlights ที่บริเวณทางข้ามในบริเวณที่มีอุบัติเหตุเกี่ยวกับคนเดินเท้าในตอนกลางคืนและช่วยแก้ปัญหาอุบัติเหตุในบริเวณทางโค้งนั้นแทนที่จะมีประโยชน์กลับทำให้ไม่ปลอดภัย ดังนั้นจึงควรพิจารณาให้เหมาะสม

3.1.3 การปรับปรุงแก้ไขสำหรับคนเดินเท้า (Pedestrian Facilities) มีวิธีการปรับปรุงแก้ไข เพื่อลดอุบัติเหตุสำหรับคนเดินเท้าหรือคนเดินข้ามถนน เช่น

ก. การสร้างเกาะกลางถนน (Central Refuges) บริเวณที่ไม่สามารถทำเป็นทางม้าลายสำหรับข้ามถนน เกาะถนนจะให้ความสะดวกและปลอดภัยสำหรับคนเดินข้ามถนนอย่างมาก แต่ถ้าบริเวณนั้นไม่มีปัญหาอุบัติเหตุคนเดินข้ามถนนเพิ่มขึ้นได้เพราะเป็นจุดรวมของคนข้ามถนน

ข. เกาะกลางถนนยาวตลอด (Median Islands) สามารถช่วยให้คนเดินข้ามถนนปลอดภัย และเป็นการบังคับห้ามไม่ให้รถเลี้ยวไปในตัวด้วย

ค. การสร้างรั้วริมถนน (Guardrailing) ปกติใช้เป็นตัวประกอบกับการแก้ไขอื่น ๆ เพื่อที่จะบังคับให้คนเดินเท้าไปตามช่องทางเดินที่กำหนดไว้เพื่อความปลอดภัยของคนเดินเท้าเอง

ง. การจัดให้มีทางข้ามแบบทางม้าลาย (Zebra Crossing)ทางม้าลายเป็นการปรับปรุงแก้ไขที่รู้จักกันดีและใช้ได้ผลในการลดอุบัติเหตุ แต่ไม่ควรใช้ทางม้าลายในบริเวณที่มีคนเดินเท้าหรือคนข้ามถนนน้อยเกินไป เพราะอาจจะทำให้เกิดอุบัติเหตุที่ร้ายแรงได้ เนื่องจากผู้ขับขี่ยวดยานสังเกตุเห็นได้ยาก

จ. การจัดให้มีทางข้ามแบบสะพานลอยคนเดินข้ามหรืออุโมงค์ลอดถนน (Grade Seperation by footbridge or subway) เป็นการให้ความปลอดภัยที่ดีมากสำหรับคนเดินเท้าถนน แต่อย่างไรก็ดีจะต้องออกแบบให้มีความสะดวกสบายพอสมควรสำหรับสะพานลอยหรืออุโมงค์ มิฉะนั้นคนข้ามถนนอาจไม่ยอมใช้ทางข้ามดังกล่าว ซึ่งก็จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ ประกอบกับจะต้องมีการพิจารณาความเหมาะสมของเศรษฐกิจด้วย

3.1.4 การห้ามจอดรถ (Parking Restriction) การห้ามจอดรถในบริเวณที่กำหนดเป็นการช่วยลดอุบัติเหตุได้ทางหนึ่งและจัดเป็นการปรับปรุงแก้ไขส่วนเดียวซึ่งอาจใช้ประกอบกับวิธีอื่น ๆ การห้ามจอดรถประกอบด้วยวิธีการต่าง ๆ ดังนี้คือ

ก. การห้ามจอดรถและห้ามถ่ายสินค้า (Parking and Loading Bans) เป็นการลดจำนวนอุบัติเหตุที่เกี่ยวกับคนเดินเท้าซึ่งถูกบังจากรถที่จอดอยู่ ซึ่งจะได้ผลหรือไม่ขึ้นอยู่กับการที่ตำรวจสามารถที่จะบังคับให้รถห้ามจอดได้มากน้อยเพียงไร

ข. การห้ามจอดเพื่อความปลอดภัยที่ทางแยก (Junction Safty) ซึ่งหมายถึงการห้ามจอดทุกชนิดที่ใกล้บริเวณทางแยก การห้ามที่ได้ผลควรใช้การห้ามแบบการบังคับกายภาพ (Physical Enforcement) จึงจะได้ผลและสามารถลดอุบัติเหตุที่บริเวณทางแยกได้

3.1.5 การจัดช่องทางเดินรถ (Channellisation)

ตลอดจนการจัดทำ Marking จะเป็นการช่วยลดอุบัติเหตุได้เป็นอย่างดี เช่น

ก. การจัดทำเครื่องหมายแบบเส้นคู่ (Hatch Marking) แยกอย่างเด่นชัดที่บริเวณทางแยกโดยที่เครื่องหมายเหล่านี้จะแบ่งส่วนของถนนตามทิศทางและในแต่ละทิศทางก็แสดง Marking ของช่องทางไว้อย่างเด่นชัด การจัดทำเครื่องหมายแบบเส้นคู่ จะช่วยลดอุบัติเหตุบนถนนซึ่งมีลักษณะโค้งบิดไปมาซึ่งมักมีอุบัติเหตุจากการชนแบบสวนกัน (Head-oncollision) นอกจากนี้เครื่องหมายแบบเส้นคู่จะทำให้เห็นลักษณะทางได้เด่นชัดขึ้น

ข. การจัดทำเกาะพรางตาโดยการตีเส้นบนผิวจราจร (Ghost Islands) จะเป็นวิธีการที่ง่ายและทำได้รวดเร็ว ในการที่จะนำให้ผู้ขับขี่ไปในทิศทางที่ปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

ค. การจัดทำช่องทางเดินรถแบ่งเป็นเกาะกั้น (Physical Channelisation) กล่าวคือเมื่อ ghost island ใช้ไม่ได้ผลก็จำเป็นที่จะต้องทำช่องทางเดินรถแบบเห็นเด่นชัดเช่นสร้างเกาะกั้นเป็นช่องทางเดินรถ เป็นต้น ซึ่งจะใช้วิธีในกรณีที่ใช้ ghost island ไม่ได้ผลและในกรณีที่มีคนเดินเท้าในบริเวณนั้นมาก

ง. การจัดทำเครื่องหมายแสดงทิศทางและจุดหมายปลายทางของการเดินรถแต่ละช่องทาง (Carriageway Destination Markings) จะช่วยนำทางสำหรับรถที่จะเปลี่ยนช่องทางเดินรถไปในทิศทางที่ถูกต้องซึ่งเป็นการช่วยลดอุบัติเหตุที่บริเวณทางแยกได้

3.1.6 การปรับปรุงแก้ไขเกี่ยวกับป้ายจราจร (Signing) ป้ายจราจรทุก ๆ ป้ายจะต้องมีคุณสมบัติที่ถูกต้องและครบถ้วน ซึ่งจะทำให้เพิ่มความปลอดภัยแก่ผู้ขับขี่อย่างแน่นอน รวมไปถึงการติดตั้ง การมองเห็น เป็นต้น ถ้าบริเวณไหนป้ายจราจรไม่สามารถทำหน้าที่ของมันได้แล้วจะต้องรีบทำการศึกษาและปรับปรุงแก้ไขบริเวณนั้นทันที

3.1.7 พื้นผิวจราจร (Carriageway Surface) การปรับปรุงพื้นผิวทางนั้น จะช่วยลดอุบัติเหตุได้ซึ่งมีหลายวิธี เช่น

ก. การทำทางใหม่ (Resurfacing) จะใช้วิธีนี้ในกรณีที่มีอุบัติเหตุขึ้นที่จุดนั้นสูงมากและบริเวณนั้นผิวทางมีสภาพที่จะซ่อมแซมแล้วตามมาตรฐาน เป็นต้น

ข. การทำ Anti-skid surfacing คือการปรับปรุงแก้ไขวิธีหนึ่งโดยการทำให้ถนนในบริเวณนั้นมีความฝืดเพิ่มขึ้นซึ่งมักทำในบริเวณที่มีอุบัติเหตุเนื่องจากความฝืด (skidding) ขณะถนนเปียก (เช่น บริเวณทางโค้ง ทางแยก ทางข้าม ทางขึ้นและลงสะพาน เป็นต้น)

ค. การตีเส้นขาวบนถนน เช่น Edge line ที่ขอบทางทั้งสองด้านจะช่วยลดอุบัติเหตุเนื่องจากการขับรถตกถนนในตอนกลางคืน นอกจากนี้การใช้เครื่องหมายสีต่าง ๆ บนถนนจะช่วยดึงดูดความสนใจ แต่ก็ต้องระมัดระวังในการใช้จะต้องใช้ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของบริเวณนั้น ๆ ด้วย

ง. การจัดทำส่วนนูนขึ้นบนผิวจราจรเพื่อควบคุมความเร็ว (Speed Control Humps) เป็นวิธีการที่ได้ผลมากในการลดอุบัติเหตุแต่อย่างไรก็ดีจะต้องทำในบริเวณที่ได้ทำการศึกษาเฉพาะมาแล้ว

3.1.8 การปรับปรุงแก้ไขโดยการจัดการเกี่ยวกับการจราจร (Traffic Management)

ก. การจัดทำวงเวียนเล็ก ๆ (Mini roundabouts) เป็นวิธีการที่ได้ผลมากในต่างประเทศ ซึ่งใช้งบประมาณไม่มากและสามารถลดอุบัติเหตุเนื่องจากรถที่วิ่งตัดกันที่ทางแยกและรถเลี้ยวขวา ถึงแม้ว่าวิธีนี้จะไม่เป็นที่นิยม แต่ก็ไม่มีอันตรายใด ๆ ที่จะเกิดขึ้นสำหรับการใช้วิธีการดังกล่าว

ข. การจัดทำวงเวียนขนาดใหญ่ (Roundabout) วิธีการนี้ถ้าวงเวียนมีขนาดใหญ่เท่าใดก็จะยิ่งมีความปลอดภัยมากขึ้น อย่างไรก็ดีจะต้องใช้ในบริเวณการจราจรไม่มากนัก เพราะจะก่อให้เกิดปัญหาการจราจรได้ นอกจากนี้การออกแบบวงเวียนจะต้องออกแบบให้ถูกต้องและใช้งานได้ตามวิธีการซึ่งได้มีการปรับปรุงอยู่เรื่อย ๆ การปรับปรุงแก้ไขวงเวียนที่มีอยู่แล้วโดยออกแบบเสริมให้ถูกต้องยิ่งขึ้นและทำให้ใช้งานได้ก็เป็นวิธีการที่ประหยัดและช่วยลดอุบัติเหตุได้อย่างมากเช่นกัน

ค. การจัดเดินรถทางเดียว (One Way Street) การจัดเดินรถทางเดียวจะเป็นการลด conflict ที่บริเวณทางแยกได้อย่างดี ซึ่งการออกแบบที่ดีจะต้องคำนึงถึงว่าเมื่อจัดเดินรถทางเดียวแล้วจะไม่ก่อให้เกิดปัญหาแก่บริเวณใกล้เคียงหรือบริเวณอื่น ๆ

ง. การทำเกาะกลางถนนแบบยาวตลอด (Central Reservation Closures) จะมีประสิทธิภาพในการลดอุบัติเหตุเนื่องจากการกลับรถ (U-turn) และการเลี้ยวขวาตัดหน้ารถตรงในบริเวณที่มีจำนวนอุบัติเหตุดังกล่าวเกิดขึ้นมาก

3.1.9 การปรับปรุงแก้ไขโดยวิธีอื่น ๆ (Miscellaneous)

ก. การทำราวเหล็กกันชนริมถนน (Crash Barrier) เป็นการลดความรุนแรงของอุบัติเหตุ เช่นช่วยกันรถที่เกิดอุบัติเหตุตกถนนบริเวณทางโค้ง เป็นต้น

ข. การจัดการปรับปรุงเกี่ยวกับการมองเห็น (Visibility Improvement) เช่นการตัดกิ่งไม้ที่ปลูกอยู่ริมถนนให้สามารถป้ายและสัญญาณจราจรได้ชัดเจน การลดความสูงของรั้วที่อยู่บริเวณทางแยก เป็นต้น

ค. การจำกัดความเร็ว (Speed Limit) เป็นการลดความรุนแรงของอุบัติเหตุ และจำนวนอุบัติเหตุอื่น ๆ ได้ แต่อาจทำให้คนขับเกิดอารมณ์หงุดหงิด หรือหลับได้ จึงสมควรใช้กับถนนบางสายซึ่งเป็นสายที่มีจำนวนอุบัติเหตุสูง ๆ และมีความรุนแรงมาก

3.2 <u>วิธีการป้องกันและแก้ไขอุบัติเหตุการจราจรทางบกตามรหัสการชน (Crashing Characteristic)</u>

ลักษณะการชนซึ่งปรับปรุงจาก Coding of Road User Movement (CRUM) ของประเทศออสเตรเลีย ออกเป็น 10 แบบ ได้แก่ (รหัสการชนแสดงอยู่ในภาคผนวก ก. ตารางที่ 3)

3.2.1 ลักษณะการชนแบบชนคนเดินเท้า (Pedestrian)

3.2.2 ลักษณะการชนแบบชนจักรยานและสามล้อ(Pedal Cyclist)

3.2.3 ลักษณะการชนแบบชนบริเวณทางแยกจากคนละถนน (Intersection vehicles from two streets)

3.2.4 ลักษณะการชนแบบชนบริเวณทางแยกจากถนนสายเดียวกัน (Intersection vehicles from one streets)

3.2.5 ลักษณะการชนแบบแสดงความบกพร่องของผู้ขับขี่ (Maneuvring)

3.2.6 ลักษณะการชนแบบชนบนทาง (On path)

3.2.7 ลักษณะการชนแบบชนเนื่องจากการแซง (Overtaking)

3.2.8 ลักษณะการชนแบบชนบริเวณโค้ง (Cornering)

3.2.9 ลักษณะการชนนอกทาง (off path)

3.2.10 ลักษณะการชนแบบอื่น ๆ (Miscellaneous)

วิธีการป้องอุบัติเหตุตามลักษณะการชนทั้ง 10 แบบดังกล่าวและวิธีการปรับปรุงแก้ไขเพื่อความรุนแรงของอุบัติเหตุจะประกอบด้วยการแก้ไขทางด้านกายภาพ (Physical Facilitees) วิศวกรรมจราจร (Traffic Enginering) และการควบคุมจราจร

(Traffic Control) อย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้ง 3 อย่างประกอบกัน ดังนี้

3.2.1 การปรับปรุงแก้ไขตามลักษณะการชนแบบชนคนเดินเท้า

3.2.1.1 ติดตั้งสัญญาณไฟสำหรับทางข้าม ซึ่งมีคนข้ามถนนจำมาก ๆ

- หากเป็นไปได้ควรจัดช่วงเวลาต่าง ๆ ของรอบเวลาสัญญาณไฟโดยเผื่อไว้อย่างเพียงพอสำหรับคนข้ามถนน
- หากเป็นไปได้จัดให้มีทางเดินริมถนน ซึ่งควรห่างจากผิวจราจรอย่างน้อยที่สุด 1.50 เมตร

3.2.1.2 การจัดให้มีทางม้าลาย (Zebra crossing) และป้ายเครื่องหมายสำหรับคนเดินเท้า

3.2.1.3 การสร้างรั้วริมถนน Guardrailing) หรือแผงกั้นสำหรับคนเดินเท้าในบริเวณที่มีอุบัติเหตุรถออกมาชนคนเดินเท้านอกทาง

3.2.1.4 ถ้าบริเวณนั้นคนข้ามมาก ควรมีการสร้างเกาะกลางถนน (Central Refuges)

3.2.1.5 ในบริเวณที่ถนนนั้นมีผิวจราจรกว้างมาก ควรมีการสร้างเกาะกลางถนน (Median Islands) ยาวตลอด

3.2.1.6 การจัดให้มีทางข้ามแบบสะพานลอยคนเดินข้ามถนนหรืออุโมงค์ลอดถนน (Grade Seperation by footbridge of subway)

3.2.1.7 การจำกัดทางเข้าออกและการควบคุมความเร็ว (Restriction of access and speed control) สำหรับบริเวณที่จะมีผู้ร้ายและถนนประเภทภายในหมู่บ้านจัดสรร

3.2.1.8 ถ้ามีจำนวนอุบัติเหตุบริเวณนั้นเกิดขึ้นในเวลากลางคืนมากกว่าร้อยละ 30 ของจำนวนอุบัติเหตุทั้งหมด ควรจะต้องมีการปรับปรุงไฟถนน

3.2.2 การปรับปรุงแก้ไขตามลักษณะการชนแบบชนจักรยานและสามล้อ

3.2.2.1 การปรับปรุงความเข้ม (Intensity) ของแสงไฟ

3.2.2.2 การติดตั้งป้ายจราจรเกี่ยวกับจักรยานและสามล้อ

3.2.2.3 การจัดช่องทางสำหรับจักรยานหรือสามล้อ

3.2.2.4 ถ้ามีจำนวนอุบัติเหตุบริเวณนั้นเกิดขึ้นในเวลากลางคืนมากกว่าร้อย 30 ของจำนวนอุบัติเหตุทั้งหมดจะต้องพิจารณาการปรับปรุงไฟถนน (Street lighting)

3.2.3 การปรับปรุงแก้ไขตามลักษณะการชนแบบชนบริเวณทางแยกคนละถนน (Intersection, vehicles from two streets) ซึ่งจะกล่าวรวมทั้งทางแยกธรรมดาและทางแยกสัญญาณไฟ

3.2.3.1 การจัดให้มีช่องทางเลี้ยวขวาสำหรับถนนฝั่งตรงข้ามเพื่อให้รถวิ่งทางตรงเห็นเด่นชัดยิ่งขึ้น

3.2.3.2 พิจารณาการห้ามเลี้ยวขวาในกรณีที่มีปริมาณรถเลี้ยวน้อยมากโดยให้ไปเลี้ยวที่บริเวณอื่นซึ่งจะต้องไม่ก่อให้เกิดปัญหาอื่นตามมา

3.2.3.3 ปรับปรุงการมองเห็น (Visibility) ป้ายควบคุมตลอดจนการจราจรของอีกถนนหนึ่งให้เห็นเด่นชัดทั้งในเวลากลางวันและกลางคืนที่ระยะทางที่สามารถหยุดรถ (Stopping Sight Distance) หรือการปรับปรุงให้มีระยะทางที่ง่ายหรือสะดวกในการเข้า

3.2.3.4 ตรวจสอบความต้องการในการเพิ่มค่าความฝืด (Skidding resistance) ของพื้นผิวถนนซึ่งลื่น ถ้าจำนวนอุบัติเหตุเนื่องจากการชนท้ายเกิดขึ้นมากในช่วงเวลาฝนตก

3.2.3.5 จัดช่วงระยะเวลาไฟเหลืองและไฟแดงที่เหมาะสมสำหรับทางแยกซึ่งมีสัญญาณไฟ โดยคำนึงถึงอุบัติเหตุเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของปัญหาด้วย

3.2.5 การปรับปรุงแก้ไขตามลักษณะการชนแบบความบกพร่องของผู้ขับขี่ (Maneuvring)

3.2.5.1 ปรับปรุงเตือนป้ายห้ามและป้ายแนะนำให้เห็นเด่นชัด

3.2.5.2 ห้ามกลับรถบริเวณทางสามแยก ซึ่งมีรถเลี้ยวออกจากซอยและมีปริมาณมาก ๆ

3.2.5.3 เปลี่ยนลักษณะการจอดรถแบบทำมุมเป็นแบบขนานกับฟุตบาท

3.2.5.4 ห้ามจอดรถในบริเวณที่มีอุบัติเหตุ เนื่องจากรถที่จอดอยู่เช่น อบริเวณทางลาดหรือทางโค้ง

3.2.5.5 บริเวณที่ให้จอดรถควรตีเส้นสำหรับการจอดรถอย่างเป็นระเบียบ

3.2.6 การปรับปรุงแก้ไขตามลักษณะการชนแบบ ชนบนทาง (Onpath)

3.2.6.1 ตรวจสอบความต้องการในการเพิ่มค่าความฝืด (Skidding resistance) ของพื้นผิวจราจรซึ่งลื่น ถ้าจำนวนอุบัติเหตุเนื่องจากชนท้ายเกิดขึ้นมากในช่วงเวลาฝนตก

3.2.6.2 ห้ามจอดรถซ้อนคันบนถนน ซึ่งอนุญาตให้จอดรถ

3.2.6.3 ใช้สีสะท้อนแสงหรือป้ายแสดงภาพว่ามีวัตถุหรือสัตว์กีดขวางหรือใช้ทั้ง 2 อย่าง

3.2.6.4 จัดให้มีการทาสีเส้นกึ่งกลางถนน (center lines) เส้นแบ่งช่องทางเดินรถ (lane lines) และเส้นขอบทาง (pavement edge lines) เป็นแบบสีสะท้อนแสง

3.2.7 การปรับปรุงแก้ไขตามลักษณะการชนแบบ ชนเนื่องจากการแซง (Overtaking)

3.2.7.1 จัดให้มีการทาสีเส้นกึ่งกลางถนน (center lines) เส้นแบ่งช่องทางเดินรถ (lane lines) และเส้นขอบทาง (pavement edge lines) แบบสีสะท้อนแสง

3.2.7.2 จัดให้มีการตีเส้นทึบบริเวณห้ามแซงและมีป้ายเตือนหรือบังคับด้วย

3.2.7.3 จัดให้มีช่องจราจรใหญ่ขึ้น

3.2.7.4 ติดตั้งป้ายเตือนและป้ายนำทางข้างหน้าที่ถูกต้องเกี่ยวกับการเปลี่ยนช่องทางไปสู่จุดหมายปลายทาง

3.2.7.5 ที่บริเวณทางแยกบางแห่งต้องจัดให้มีความยาวของช่องสำหรับเร่งความเร็ว (acceleration lanes) หรือช่องสำหรับชลอความเร็ว (deceleration lanes) อย่างเพียงพอ

3.2.8 การปรับปรุงแก้ไขตามลักษณะการชนแบบ ชนบริเวณโค้ง (Cornering)

3.2.8.1 จัดให้มีการทาสี เส้นกึ่งกลางถนน (center lines) เส้นแบ่งช่องทางเดินรถ (lane lines) และเส้นขอบทาง (pavement edge lines) เป็นแบบสะท้อนแสง (reflectorized)

3.2.8.2 ที่บริเวณทางโค้งติดตั้งรั้วริมถนน (guardrails) หรือแผงกั้น (barriers) และป้ายเตือนแบบสะท้อนแสง

3.2.8.3 ที่บริเวณทางโค้งอันตราย ติดตั้งป้ายเตือนเป็นพิเศษถึงความรุนแรงของอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นและมีป้ายแนะนำการใช้ช่วงความเร็ว

3.2.8.4 ถ้ามีจำนวนอุบัติเหตุเกิดขึ้นในเวลากลางคืนมากกว่าร้อยละ 30 ของจำนวนอุบัติเหตุทั้งหมดควรจะปรับปรุงไฟฟ้าแสงสว่างของถนน (Street lighting)

3.2.8.5 ถ้ามีอุบัติเหตุเกิดขึ้นมากตอนฝนตกให้เพิ่มค่าความฝืด (Skidding resistance) ของถนนที่ลื่นและปรับปรุงไหล่ทาง

3.2.9 การปรับปรุงแก้ไขตามลักษณะการชนแบบ ชนนอกทาง (Off path)

3.2.9.1 จัดให้มีการทาสี เส้นกึ่งกลางถนน (center lines) เส้นแบ่งช่องทางเดินรถ (lane lines) และเส้นขอบทาง (pavement edge lines) เป็นแบบสะท้อนแสง

3.2.9.2 ตรวจสอบค่าความฝืด (Skidding resistance) บริเวณที่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นมากขณะผิวทางเปียก

3.2.9.3 ถ้ามีจำนวนอุบัติเหตุเกิดขึ้นในเวลากลางคืนมากกว่าร้อยละ 30 ของจำนวนอุบัติเหตุทั้งหมด ควรปรับปรุงไฟฟ้าแสงสว่างบนถนน

3.2.9.4 สร้างเกาะกลางถนน (Median) ในบริเวณที่มีจำนวนอุบัติเหตุเนื่องจากการวิ่งผิดช่องจราจรเป็นจำนวนมาก

3.2.9.5 ตีเส้นทึบกลางถนนเพื่อแบ่งการจราจรทั้ง 2 ทิศทางออกจากกันโดยเด็ดขาด

3.2.10 การปรับปรุงแก้ไขลักษณะการชนแบบ การชนในกรณีอื่น ๆ (Miscellaneous) เช่น ชนรถไฟ ชนวัตถุอื่น ๆ เป็นต้น มีวิธีการปรับปรุงแก้ไข ดังนี้

3.2.10.1 ย้ายหรือเปลี่ยนที่ตั้งวัตถุดังกล่าว

3.2.10.2 ใช้สีสะท้อนแสงหรือป้ายแสดงภาพว่ามีวัตถุกีดขวางหรือใช้ทั้ง 2 อย่าง

3.2.10.3 ใช้วิธีการทาสีเส้นต่าง ๆ และเครื่องหมายบนพื้นผิวจราจรเป็นแบบสะท้อนแสง เพื่อเป็นแนวทางแก่ผู้ขับขี่ให้พ้นจากสิ่งกีดขวาง

3.2.10.4 จัดให้มีเครื่องกันกระแทกที่วัตถุนั้น

3.2.10.5 สำหรับอุบัติเหตุชนรถไฟควรตรวจสอบการใช้ป้ายเตือนและเครื่องหมายบนพื้นผิวจราจร

3.2.10.6 ถ้ามีเพียงราวกั้น (crossbuck protection) ควรพิจารณาการติดตั้งสัญญาณไฟกระพริบอัตโนมัติ (Automatic flashers) เพิ่มเข้าไปด้วยถ้ามีจำนวนอุบัติเหตุชนรถไฟเกิดขึ้นบ่อยครั้ง

3.3 วิธีการประเมินผลการแก้ไขอุบัติเหตุ

การป้องกันและแก้ไขอุบัติเหตุควรจะต้องมีการประเมินผล เกี่ยวกับวิธีการปรับปรุงว่าเหมาะสมและตรงกับสาเหตุของอุบัติเหตุที่เป็นปัญหาอยู่หรือไม่ เช่น การป้องกันและแก้ไขด้านวิศวกรรมแบบต่าง ๆ ควรจะได้ประเมินผลโดยการตรวจสอบข้อมูล อุบัติเหตุก่อนและหลัง (Before and After) ซึ่งจากผลการศึกษาเกี่ยวกับ การประเมินผลทั้งในประเทศและต่างประเทศ พอสรุปผลออกมาเป็นจำนวนอุบัติเหตุลดลง และผลตอบแทน (Rate of Return)ซึ่งการคำนวนหาเปอร์เซ็นต์ของการเปลี่ยนแปลงของการวิเคาะห์แบ่บก่อนและหลัง มักใช้สูตรทางคณิตศาสตร์ดังนี้

อัตราเปลี่ยนแปลงลดลงของอุบัติเหตุ

$$= \frac{(\text{จำนวนอุบัติเหตุที่เกิดในช่วงก่อน} - \text{จำนวนอุบัติเหตุที่เกิดในช่วงหลัง}) \times 100}{\text{จำนวนอุบัติเหตุที่เกิดในช่วงก่อน}}$$

และอัตราการเปลี่ยนแปลงลดลงของอุบัติเหตุนี้ จะนำไปใช้ในการตรวจสอบนัยสำคัญ (Singnificant) ของการปรับปรุง

การตรวจสอบ ผลตอบแทน (Rate of Return) จะแสดงอยู่ในรูปอัตราของผลกำไรต่อค่าใช้จ่าย (Benefi /Cost Ratio) โดยการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงแก้ไข กับ ความสูญเสียทางเศรษฐกิจเนื่องจากอุบัติเหตุที่สามารถลดลงได้ ซึ่งการคำนวนหาความสูญเสียทางเศรษฐกิจเนื่องจากอุบัติเหตุแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

3.3.1 ความสูญเสียโดยตรง (Direct Cost) แบ่งเป็น

3.3.1.1 วัดค่าได้ (Tangible) มีดังนี้

- ความเสียหายของยานพาหนะ และทรัพย์สิน
- มูลค่าในการรักษาพยาบาล

- มูลค่าในการจัดการ เช่นมูลค่าที่เกิดแก่ตำรวจ, ศาล และ บริษัทประกันภัย เป็นต้น

- ค่าความเสียหายที่ก่อให้เกิดความล่าช้า แก่ผู้ใช้ถนนคนอื่น ๆ

3.3.1.2 วัดค่าไม่ได้ (Intangible) มีดังนี้

- ความเจ็บปวด ความกลัวและความทุกข์ทรมาณที่เกิดแก่ผู้บาดเจ็บครอบครัวและผู้พบเห็นเหตุการณ์

- ความเสียหายของสังคมที่เกี่ยวของกับโอกาสที่เกิดอุบัติเหตุ

3.3.2 ความสูญเสียโดยทางอ้อม (Indirect Cost) แบ่งเป็น

3.3.2.1 วัดค่าได้ (Tangible)มีดังนี้

- การลดลงของผลผลิตและบริการเนื่องจากการบาดเจ็บและตาย

- ผลทางเศรษฐกิจที่เกิดแก่ประชากรในวัยทำงานกับโครงสร้างอายุ และ เพศที่แตกต่างกัน เนื่องจากการบาดเจ็บหรือตาย

- ญาติพี่น้องที่มาเยี่ยมในขณะได้รับบาดเจ็บ ทำให้ต้องสูญเสียเงินค่าที่พักและเดินทาง

3.3.2.2 วัดค่าไม่ได้ (Intangible)มีดังนี้

- ในกรณีที่ผู้บาดเจ็บถึงทุพพลภาพทำให้ เป็นภาวะของของสังคมที่ต้องเลี้ยงดู

ซึ่งการประเมินผลต่อส่วนมาก จะใช้ความสูญเสียโดยตรงที่วัดได้ (The direct tangible costs) และความสูญเสียโดยทางอ้อมที่วัดได้ (The indirect tangible costs) บางข้อเท่านั้น เนื่องจากมีปัญหาที่ข้อมูลไม่เพียงพอ และความสูญเสียทางตรง และทางอ้อมที่วัดค่าไม่ได้ ไม่สามารถจะคำนวนเป็นตัวเลขได้

3.4 วิธีการจัดการและการวิเคราะห์ข้อมูลในการประเมินผลการแก้ไขอุบัติเหตุ

โดยทั่ว ๆ ไปขั้นตอนของการจัดการข้อมูลมีอยู่หลายวิธี ที่นิยมกันมากมักจะใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการจัดแฟ้ม (File)การจัดลำดับ (Sort)* และการวิเคราะห์ (Analysis) ข้อมูลต่าง ๆ ที่มีอยู่ ทั้งนี้เพื่อให้สามารถดำเนินการได้สำหรับข้อมูลมาก ๆ และได้ผลลัพธ์ที่เชื่อถือได้ คอมพิวเตอร์โปรแกรม EGIP (Evaluation of Accidental Improvement Program) ปรับปรุงโดยสาขาวิศกรรมจราจรและขนส่ง คณะวิศวกรรมศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นภาษา Basicใช้กับเครื่อง Micro Computer ขนาด 64 Kจะถูกนำมาใช้วิเคราะห์ในการศึกษานี้ขั้นตอนการประเมินผลการป้องกันและแก้ไขอุบัติเหตุการจราจรทั่วไปประกอบด้วย 6 ขั้นตอนดังนี้

3.4.1 การคำนวนปริมาณอุบัติเหตุที่ลดลง (Estimation accident reduction)

2. การแจกแจงค่าของปริมาณอุบัติเหตุที่ลดลง (Assingning values to accident reduction)
3. การหาผลกำไรทุติภูมิ(Estimating secondary benefits)
4. การหาค่าใช้จ่ายในการปรับปรุง (Estimating improvement costs)
5. วิเคราะห์ผลการปรับปรุง (Analyzing improvement)
6. การแจกแจงจัดลำดับโปรแกรมการปรับปรุง (Assingning programpriorities)

(*รายละเอียดการจัดข้อมูลการลงรหัสเพื่อวิเคราะห์ อยู่ในภาค ผนวก ก.)

การวิเคราะห์ข้อมูล การประเมินผลการแก้ไขอุบัติเหตุแบ่ง 2 ประเภท คือ

1. การวิเคราะห์ทางด้านสถิติ

- คำนวนหาอัตราการลดลงอของอุบัติเหตุเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ (Percent average accident rate reduction)
- หาอัตราการเกิดอุบัติเหตุ (Accident rate)
- ประเมินผลการแก้ไขปรับปรุงจากการลดลงของอุบัติเหตุ โดยทำ Singnificant Test

2. การวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์

- การหาค่าของการสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุ
- หาค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงแก้ไข (Improvement cost)
- หาค่า Equivalent Uniform Annual Benefits(EUAB)
- หาค่า Equivalent Uniform Annual Cost (EUAC)
- หาค่า Net Annual Benefit = EUAB-EUAC
- หาค่า Benefit /Cost Ratio

3.5 การแก้ไข อุบัติเหตุที่นำมาประเมินผลแล้ว

จากการศึกษาการประเมินผลการแก้ไข อุบัติเหตุในช่วงปี 2520-252มีดังนี้

3.5.1 ถนนเพชรบุรี ช่วง 0709-0710

ทำการก่อสร้างสะพานลอยคนเดินข้ามหน้าวัดดิสหงสาราม ตามสัญญากอสร้างที่ 211 ปี พ.ศ. 2522 สำนักการโยธา กทม. เริ่มดำเนินการวันที่ 12 ต.ค. 2521 แล้วเสร็จวันที่ 24 พ.ศ. 2522 ค่าใช้จายเป็นเงิน 758,000 บาท และจำนวนอุบัติเหตุในปี พ.ศ. 2520, 2521 และ 2522 เท่ากับ 22,6 และ 3 ราย ตามลำดับ และอัตราการเกิดอุบัติเหตุเท่ากับ 889.018 และ153.979 ต่อ - ร้อยล้านยานพาหนะ - กิโลเมตร ตามลำดับ

สรุป - ด้านสถิติ ผลที่ได้มีความลดลงอย่างมีนัยสำคัญ

- ด้านเศรษฐศาสตร์ ค่า Benefit/Cost Ratio = 1.88

i 18316126

3.5.2 ถนนหลานหลวง ช่วง 2404-2405 (จากเชิงสะพานยมราช - ถึงเชิงสะพานจตุรพักตร์)

ทำการเสริมผิวจราจรด้วยแอสฟัลต์ผสมร้อนจากเชิงสะพานยมราชถึงเชิงสะพานจตุรพักตร์ เนื้อที่ประมาณ 7,650.-ตร.ม. ตามสัญญาการก่อสร้างและบูรณะที่ 219 ปี พ.ศ. 2522สำนักการโยธา กทม. เริ่มดำเนินการวันที่ 25 ต.ค. 2521 แล้วเสร็จวันที่ 2 พ.ย. 2521 ค่าใช้จ่ายเป็นเงิน 794,452.50 บาท และจำนวนอุบัติเหตุในปี พ.ศ. 2520,2521 และ 2522 เท่ากับ42,6 และ 5 ราย ตามลำดับ และอัตราการเกิดอุบัติเหตุเท่ากับ 537.102,312.930 และ260.775 ต่อร้อยล้านยานพาหนะ-กิโลเมตร ตามลำดับ

สรุป - ด้านสถิติ ผลที่ได้ลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญ

- ด้านเศรษฐศาสตร์ ค่า Benefit/Cost Ratio = 2.39

3.5.3 ถนนดินแดง ช่วง 4001-4003

ทำการปรับปรุงและติดตั้งสัญญาณไปจราจร โดยเปลี่ยนเป็นดวงโคมสัญญาณไฟขนาด 300 มม. เสาสัญญาณไฟชนิดแขวน ตลอดจนค่าใช้จ่ายอื่น ๆ เป็นเงิน 240.991. บาทตามบันทึกเสนอรายละเอียดในการปรับปรุงซุ้มสัญญาณไฟแผนกสัญญาณไฟฟ้าการจราจร กองบังคับการตำรวจจราจรและจำนวนอุบัติเหตุในปี-พ.ศ. 2520,2521 และ 2522 เท่ากับ 38,8 และ 0 ราย ตามลำดับและอัตราการเกิดอุบัติเหตุเท่ากับ 863.472,380.952 และ 0 ต่อร้อยล้านยานพาหนะ - กิโลเมตร ตามลำดับ

สรุป - ด้านสถิติ ผลที่ได้ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ

- ด้านเศรษฐศาสตร์ ค่า Benefit/Cost Ratio = 3.38

3.5.4 ถนนเพชรบุรี ช่วง 0710-0712 (บริเวณทางแยกเพชรบุรี-อโศก)

ทำการปรับปรุงบริเวณทางแยก ชุ้มสัญญาณไฟ โดยการทาสีเครื่องหมายและตีเส้นช่องทาง ค่าใช้จ่ายคิดเป็นเงิน 69,300 บาท ตามบันทึกรายละเอียดในการปรับปรุงชุ้มสัญญาณไฟ แผนกสร้าง กองบังคับการตำรวจจราจร พิจารณากับข้อมูลจำนวนอุบัติเหตุในปี พ.ศ. 2520,2521 และ 2522 เท่ากับ 40,20 และ 34 ราย ตามลำดับและอัตราการเกิดอุบัติเหตุเท่ากับ 513.418, 321.533 และ 364,404 ต่อร้อยล้านยานพาหนะ - กิโลเมตร ตามลำดับ

สรุปผล - ด้านสถิติ ผลที่ได้ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ

- ด้านเศรษฐศาสตร์ ค่า Benefit/Cost Ratio=5.C8

3.5.5 ถนนพิษณุโลก ช่วง 2702-2704 (บริเวณทางแยกพิษณุโลก-ราชสีมา)

ทำการปรับปรุงบริเวณทางแยก ชุ้มสัญญาณไฟ โดยการทาสีเครื่องหมายและตีเส้นช่องทาง ค่าใช้จ่ายคิดเป็นเงิน 53,800 บาท ตามบันทึกรายละเอียดในการปรับปรุงชุ้มสัญญาณไฟ แผนกสร้าง กองบังคับการตำรวจจราจร พิจารณากับข้อมูลจำนวนอุบัติเหตุในปี พ.ศ. 2520,2521 และ 2522 เท่ากับ 23,18 และ 3 ราย ตามลำดับและอัตราการเกิดอุบัติเหตุเท่ากับ 290,471,342.693 และ 142.789 ต่อร้อยล้านยานพาหนะ - กิโลเมตร ตามลำดับ

สรุปผล - ด้านสถิติ ผลที่ได้ลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญ

- ด้านเศรษฐศาสตร์ ค่า Benefit/Cost Ratio=3.84

3.5.6 ถนนพระสุเมรุ ช่วง 3202-3204 (บริเวณช่วงระหว่างหน้าวัดบวรนิเวศถึงทางแยกบางลำภู)

ทำการปรับปรุงทางข้าม โดยการทาสีทางข้ามและตีเส้นช่องทางจราจรตลอดช่วง ค่าใช้จ่ายคิดเป็นเงิน 25,200 บาท ตามบันทึกรายละเอียดใน

การปรับปรุงทางข้ามแผนกสร้าง กองบังคับการตำรวจจราจร พิจารณากับข้อมูลจำนวนอุบัติเหตุในปี พ.ศ. 2520,2521 และ2522 เท่ากับ 16,11 และ 1 รายตามลำดับและอัตราการเกิดอุบัติเหตุเท่ากับ 1535.710,707.755 และ 321.707 ต่อร้อยล้านยานพาหนะ-กิโลเมตร ตามลำดับ

สรุปผล - ด้านสถิติ ผลที่ได้ลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญ

- ด้านเศรษฐศาสตร์ ค่า Benefit/Cost Ratio=12.90

3.5.7 ถนนพระรามที่ 1 ช่วง 0901-0902 (บริเวณเชิงสะพานกษัตรย์ศึก)

ทำการก่อสร้างสะพานลอยคนเดินข้าม เชิงสะพานกษัตริย์ศึก ตามสัญญาการก่อสร้างที่ 213 ปี พ.ศ. 2522 สำนักการโยธา กทม. เริ่มดำเนินการวันที่ 12 ต.ค. 2521 แล้วเสร็จวันที่ 31 มี.ค. 2522 สิ้นค่าใช้จ่ายเป็นเงิน 653,300 บาท และจำนวนอุบัติเหตุในปี พ.ศ. 2520, 2521 และ 2522 เท่ากับ 9,1 และ 3 ราย ตามลำดับและอัตราการเกิดอุบัติเหตุเท่ากับ 750.421,331.416 และ 331.416 และ 331.416 ต่อร้อยล้านยานพาหนะ - กิโลเมตร ตามลำดับ

สรุปผล - ด้านสถิติ ผลที่ได้ลดลงอย่างไม่มีนัยสำคัญ

- ด้านเศรษฐศาสตร์ ค่า Benefit/Cost Ratio=0.89

3.5.8 ทางแยกถนนพญาไท-พระรามสี่

ทำการติดตั้งเครื่องสัญญานไฟ ชุดเครื่องสัญญาณไฟควบคุมจราจรทางแยกมีสัญญาณคนข้ามแบบอัตโนมัติ ค่าใช้จ่ายทั้งหมด 400,000 บาท จำนวนอุบัติเหตุในปี พ.ศ. 2520 และ 2522 เท่ากับ 60 และ 18 รายตามลำดับ และอัตราการเกิดอุบัติเหตุเท่ากับ 407.524 และ 158.235 ต่อร้อยล้านยานพาหนะกิโลเมตร ตามลำดับ

สรุปผล - ด้านสถิติ ผลที่ได้ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ

- ด้านเศรษฐศาสตร์ ค่าBenefit/Cost Ratio=2.67

3.5.9 ทางแยกหน้าจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ทำการติดตั้งเครื่องสัญญาณไฟ ชุดเครื่องสัญญาณไฟควบคุมจราจร ทางแยกมีสัญญาณคนข้ามแบบอัตโนมัติ ค่าใช้จ่ายทั้งหมด 400,000 บาท จำนวนอุบัติเหตุในปี 2520 และ 2522 เท่ากับ 32 และ 4 รายตามลำดับ และอัตราการเกิดอุบัติเหตุ เท่ากับ 407.985 และ 156.477 ต่อร้อยล้านยานพาหนะ - กิโลเมตรตามลำดับ

สรุปผล - ด้านสถิติ ผลที่ได้ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ

- ด้านเศรษฐศาสตร์ ค่าBenefit/Cost Ratio=1.78

3.5.10 ทางแยกถนนสามเสน - นครไชยศรี

ทำการติดตั้งเครื่องสัญญาณไฟ ชุดเครื่องสัญญาณไฟควบคุมจราจรทางแยกมีสัญญาณคนข้ามแบบอัตโนมัติ ค่าใช้จ่ายทั้งหมด 400,000บาท จำนวนอุบัติเหตุในปี 2520 และ 2522 เท่ากับ 45 และ 0 รายตามลำดับ และอัตราการเกิดอุบัติเหตุเท่ากับ 1002.236 และ 0 ต่อร้อล้านยานพาหนะ - กิโลเมตรตามลำดับ

สรุปผล - ด้านสถิติ ผลที่ได้ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ

- ด้านเศรษฐศาสตร์ ค่า Benefit/Cost Ratio=2.88

3.5.11 ทางแยกถนนสามเสน - อำนวยสงคราม

ทำการติดตั้งเครื่องสัญญาณไฟ ชุดเครื่องสัญญาณไฟควบคุมจราจร ทางแยกมีสัญญาณคนข้ามแบบอัตโนมัติ ค่าใช้จ่ายทั้งหมด 400,000 บาท จำนวนอุบัติเหตุในปี 2520 และ 2522 เท่ากับ 20 และ 0 รายตามลำดับ และอัตราการเกิดอุบัติเหตุเท่ากับ 670.637 และ 0 ต่อร้อยล้านยานพาหนะ - กิโลเมตร ตามลำดับ

สรุปผล - ด้านสถิติ ผลที่ได้ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ

- ด้านเศรษฐศาสตร์ ค่าBenefit/Cost Ratio=1.27

3.5.12 ทางแยกถนนศรีอยุธยา - พระรามห้า

ทำการติดตั้งเครื่องสัญญาณไฟ ชุดเครื่องสัญญาณไฟควบคุมจราจรทางแยก มีสัญญาณคนเดินข้ามแบบอัตโนมัติ ค่าใช้จ่ายทั้งหมด 400,000 บาท จำนวนอุบัติเหตุในปี 2520 และ 2522 เท่ากับ 55 และ 0 รายตามลำดับ และอัตราการเกิดเหตุเท่ากับ 434.021 และ 0 ต่อร้อยล้านยานพาหนะ - กิโลเมตรตามลำดับ

สรุปผล - ด้านสถิติ ผลที่ได้ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ

- ด้านเศรษฐศาสตร์ ค่าBenefit/Cost Ratio=3.57

3.5.13 ทางแยกราชดำเนินนอก-พิษณุโลก

ทำการติดตั้งเครื่องสัญญาณไฟ ชุดเครื่องสัญญาณไฟควบคุมจราจรทางแยก มีสัญญาณคนเดินข้ามแบบอัตโนมัติ ค่าใช้จ่ายทั้งหมด 400,000 บาท จำนวนอุบัติเหตุในปี 2520 และ 2522 เท่ากับ 79 และ 2 รายตามลำดับ และอัตรการเกิดเหตุเท่ากับ 2350.815 และ 388.442 ต่อร้อยล้านยานพาหนะ - กิโลเมตรตามลำดับ

สรุปผล - ด้านสถิติ ผลที่ได้ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ

- ด้านเศรษฐศาสตร์ ค่าBenefit/Cost Ratio=5

3.6 ผลของการวิเคราะห์การประเมินผล

ผลของการวิเคราะห์เพื่อประเมินผลการแก้ไขปรับปรุงทางด้านเศรษฐศาสตร์ได้เปรียบเทียบผลกำไร เนื่องจากการลดมูลค่าของความสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุการจราจรบนถนนกับค่าใช้จ่ายในการแก้ไขปรับปรุง เป็นผลกำไรสุทธิต่อปี และอัตราส่วนผลกำไรต่อค่าใช้จ่าย (Benefit/Cost Ratio)แสดงให้เห็นว่า

การแก้ไขโดยการลีทางข้าม และตีเส้นช่องทางตลอดแนว การปรับปรุงบริเวณทางแยกซุ้มสัญญาณไฟโดยการทาสีเครื่องหมายและตีเส้นช่องทาง การปรับปรุงสัญญาณไฟโดยเปลี่ยนตรงโคมสัญญาณไฟเสาสูงชนิดแขวนและอื่น ๆ การติดตั้งเครื่องสัญญาณไฟบริเวณทางแยก, การปรับปรุงเสริมผิวจราจรแอสพัสต์ผสมร้อน และการปรับปรุงโดยการก่อสร้างสะพานลอยคนเดินข้าม ให้ผลตอบแทนตามหลักเศรษฐศาสตร์จากมากไปหาน้อยตามลำดับ