



คู่มือ

“การเฝ้าระวังและแก้ไขปัญหา  
การเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวง”

เรื่อง

การวิเคราะห์จุดอันตราย  
(Black Spot Analysis)

สำนักอำนวยความปลอดภัย

กรมทางหลวง

กันยายน ๒๕๕๙

## คำนำ

ปัจจุบันปัญหาอุบัติเหตุบนทางหลวงเป็นปัญหาสำคัญระดับประเทศที่จำเป็นต้องให้ความสำคัญและมีความจำเป็นเร่งด่วนในการดำเนินการหาทางแก้ไขและป้องกันอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อการนำไปปฏิบัติใช้ได้เป็นอย่างดี สำนักอำนวยการความปลอดภัยร่วมกับกองฝึกอบรมและสำนักงานพัฒนาระบบบริหารได้นำหลักการจัดการความรู้ (Knowledge Management) เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ตามยุทธศาสตร์ที่ 2 เกี่ยวกับการพัฒนาทางหลวงที่ปลอดภัย และยุทธศาสตร์ที่ 5 เกี่ยวกับการพัฒนาประสิทธิภาพการบริหารจัดการ เพื่อนำไปสู่หลักการบริหารกิจการบ้านเมืองที่ดี โดยนำความรู้จากผู้เชี่ยวชาญรวมกับความรู้จากตำราหรือคู่มือที่มีอยู่ จัดทำเป็นหมวดหมู่ประกอบเป็นเอกสารที่สมบูรณ์ ซึ่งประกอบด้วย 3 หมวดความรู้ ได้แก่ การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน ( Road Safety Audit ) การวิเคราะห์จุดบริเวณอันตราย (Black Spot Analysis) และวิศวกรรมจราจร (Traffic Engineering) สำหรับเอกสารเล่มนี้ คือ การวิเคราะห์จุดบริเวณอันตราย (Black Spot Analysis) ซึ่งมีเนื้อหาประกอบด้วยการจัดการข้อมูลอุบัติเหตุ การค้นหาและวิเคราะห์จุดอันตราย และแนวทางการแก้ไขจุดอันตราย โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อการนำไปใช้สำหรับผู้ปฏิบัติการในระดับแขวงทางและสำนักงานบำรุงทาง สำหรับผู้ที่สนใจเนื้อหาเพิ่มเติมสามารถค้นคว้าได้จากหนังสือตามที่ได้ระบุไว้ในเอกสารอ้างอิงท้ายเล่ม

คณะทำงานย่อยการจัดทำและพัฒนาระบบบริหารความรู้ในองค์กร

กันยายน 2549

## กิตติกรรมประกาศ

คณะทำงานขอขอบพระคุณ คุณเอนก อัมระपाल รองอธิบดีกรมทางหลวงฝ่ายบริหาร คุณนพดล วิชญานันต์ ผู้อำนวยการสำนักอำนวยการความปลอดภัย คุณฉัฐวรรณ เปี้ยลัดดา ผู้อำนวยการกองฝึกอบรม คุณบรรลักษ์ณ์ ศรีดามา ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาระบบบริหาร คุณอมรรัตน์ มีรักดี ผู้อำนวยการกลุ่มแผนพัฒนาระบบงานและวิชาการ คณะทำงานการพัฒนา ระบบบริหารความรู้ในองค์กร บุคลากรจากสำนักอำนวยการความปลอดภัยทุกท่าน ที่ให้คำปรึกษา และข้อคิดเห็นต่างๆ และเจ้าหน้าที่จากกองฝึกอบรม รวมถึงสำนักงานพัฒนาระบบบริหาร ที่ช่วยในด้านการดำเนินการและการจัดรูปเล่มเอกสารรวมถึงการประสานงานต่างๆ ผู้เข้าร่วม เสวนาการประชุมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง “การเฝ้าระวังและแก้ไขปัญหาการเกิดอุบัติเหตุบนทาง หลวง” ในวันที่ 17-18 กรกฎาคม 2549 และในวันที่ 10-11 สิงหาคม 2549 ที่โรงแรม เดอะทวิน ทาวเวอร์ กรุงเทพฯ ที่ให้ความรู้และข้อคิดเห็นที่มีประโยชน์ คุณสุภาพ นवलลับ ผู้อำนวยการ แขนงการทางกระบี่ ที่เอื้อเฟื้อภาพประกอบ รวมถึงบุคคลอื่นๆที่ไม่ได้เอ่ยนามมา ณ ที่นี้ด้วย

คณะทำงานย่อยการจัดทำและพัฒนาระบบบริหารความรู้ในองค์กร  
กันยายน 2549

## สารบัญ

คำนำ	i
กิตติกรรมประกาศ	ii
สารบัญ	iii
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 กล่าวนำ	1
1.2 คำจำกัดความ	1
บทที่ 2 การจัดการข้อมูลอุบัติเหตุ	2
2.1 ข้อมูลอุบัติเหตุจราจร	2
บทที่ 3 การค้นหาและวิเคราะห์จุดอันตราย	5
3.1 การพิสูจน์ทราบบริเวณอันตราย	5
3.2 การตรวจสอบในสนาม	7
3.3 การสำรวจลักษณะเฉพาะของบริเวณอันตราย	7
3.3.1 ช่วงถนน	7
3.3.2 ทางแยก	9
3.4 การถ่ายภาพ	10
3.5 การทดลองเดินผ่านบริเวณอันตราย	10
3.6 การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้ทาง	10
3.7 ข้อควรระวังด้านความปลอดภัยในการตรวจสอบในสนาม	12
บทที่ 4 แนวทางการแก้ไขจุดอันตราย	13
4.1 การกำหนดมาตรการแก้ไข	13
4.1.1 แนวทางการแก้ไขบริเวณทางแยก	13
4.1.2 แนวทางการแก้ไขบริเวณทางโค้ง	17
4.2 การดำเนินมาตรการแก้ไข	20
เอกสารอ้างอิง	21

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 กล่าวนำ

อุบัติเหตุหลายๆครั้งที่ผ่านมาที่ได้รับการจดบันทึกไว้ถือว่าเป็นการเก็บข้อมูล เพื่อที่จะใช้พิจารณาถึงระดับความรุนแรงและความสำคัญในการแก้ไข ซึ่งบริเวณที่เกิดอุบัติเหตุซ้ำๆนั้นย่อมแสดงว่ามีความบกพร่องอย่างใดอย่างหนึ่งเกิดขึ้น ในต่างประเทศเรียกจุดบริเวณนี้ว่าเป็นจุดอันตราย(Black spot)

### 1.2 คำจำกัดความ

Black Spot (ต่อไปนี้จะเรียกว่าบริเวณอันตราย) หมายถึง ตำแหน่งบริเวณที่เกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง มีความเสี่ยงสูงที่จะเกิดอุบัติเหตุหรือได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ บริเวณอันตรายอาจเป็นทางแยก ช่วงถนนหนึ่ง ๆ หรือบริเวณอื่นใดก็ตามที่เป็นไปตามคำจำกัดความนี้



รูปที่ 1.1 จุดอันตรายบริเวณทางสี่แยก

## บทที่ 2

### การจัดการข้อมูลอุบัติเหตุ

เครื่องมืออย่างหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ช่วยในการกำหนดคัดเลือกบริเวณอันตรายให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น คือ ระบบฐานข้อมูลอุบัติเหตุจราจร ซึ่งอาจแสดงข้อมูลออกมาในรูปแบบของแผนที่แสดงตำแหน่งอุบัติเหตุ หรือบัญชีรายชื่อบริเวณที่เกิดอุบัติเหตุสูงสุดเรียงตามลำดับ ตัวอย่างของระบบฐานข้อมูลนี้ เช่น ระบบฐานข้อมูลอุบัติเหตุจราจรของกรมทางหลวง อย่างไรก็ตามในการนำระบบฐานข้อมูลดังกล่าวมาใช้เพื่อกำหนดคัดเลือกบริเวณอันตราย จะต้องคำนึงถึงคุณภาพของข้อมูลด้วย เช่น การเก็บบันทึกข้อมูลตำแหน่งของสถานที่เกิดอุบัติเหตุให้ชัดเจนและเหมาะสม

#### 2.1 ข้อมูลอุบัติเหตุจราจร

ในการวิเคราะห์บริเวณอันตราย ก่อนอื่นจะต้องทำการรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น ณ บริเวณนั้น ๆ โดยสร้างเป็นตารางแสดงข้อมูลอุบัติเหตุ ขึ้นจากข้อมูลที่บันทึกไว้ในแบบบันทึกรายงานอุบัติเหตุจราจร จากตารางแสดงข้อมูลนี้จะทำให้ทราบถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น เช่น ลักษณะการชน หรือช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุขึ้นบ่อยครั้ง นอกจากนี้ยังมีข้อมูลที่สำคัญ ได้แก่ แผนที่แสดงลักษณะการชน และตำแหน่งที่เกิดอุบัติเหตุ ซึ่งจะช่วยให้ทราบถึงสาเหตุและตำแหน่งที่แน่นอนของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น โดยมาตรฐานขั้นตอนการทำงาน ข้อมูลอุบัติเหตุที่ควรจะมี (ถ้าเป็นไปได้) ได้แก่ (ดูรูป 2.1 และ 2.2)

- ตารางแสดงข้อมูลอุบัติเหตุ (แสดงข้อมูลอุบัติเหตุครั้งหนึ่ง ๆ ในแต่ละแถวของตาราง)
- แผนที่แสดงลักษณะการชน รวมทั้งตำแหน่งที่เกิดอุบัติเหตุ ทิศทางและประเภทของยานพาหนะ หรือผู้ใช้ทางที่เกี่ยวข้อง ความรุนแรงของอุบัติเหตุ ฯลฯ
- สถิติอุบัติเหตุ (แสดงในรูปตาราง) ได้แก่
  - ตารางแสดงจำนวนอุบัติเหตุและผู้บาดเจ็บหรือเสียชีวิต จำแนกตามเดือน/ปีที่เกิดอุบัติเหตุ
  - ตารางแสดงจำนวนอุบัติเหตุและผู้บาดเจ็บหรือเสียชีวิต จำแนกตามเวลา (ชั่วโมง) ที่เกิดอุบัติเหตุ
  - ตารางแสดงจำนวนอุบัติเหตุและผู้บาดเจ็บหรือเสียชีวิต จำแนกตามประเภทของยานพาหนะ
  - ตารางแสดงจำนวนอุบัติเหตุและผู้บาดเจ็บหรือเสียชีวิต จำแนกตามลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ
  - ตารางแสดงจำนวนอุบัติเหตุและผู้บาดเจ็บหรือเสียชีวิต จำแนกตามสาเหตุของอุบัติเหตุ
- อัตราการเกิดอุบัติเหตุ
- อัตราความรุนแรงของการบาดเจ็บ
- ความหนาแน่นของอุบัติเหตุ

ส.3-02  
กรมทางหลวง

### แบบรายงานอุบัติเหตุบนทางหลวง

ที่..... คค ๐๖๒/๓(งม)/๑๙๘๑ ลงวันที่ ๕ กรกฎาคม ๒๕๔๙

เรียน..... พล.ร. พล.ร. พล.ท.จ. จาก..... พ.อ. ย. ท. วิ. ๖

อ้างถึง วิทยุ โทรเลข ที่..... ๗๓..... ลงวันที่ ๕ กรกฎาคม ๒๕๔๙

1. ทางหลวงหมายเลข <u>1</u> หมายเลขควบคุม <u>๒๘๐๓</u> คอน..... บริเวณ/ถนน..... เหตุเกิดที่ กม. <u>๗๕๐+๑๐๐</u> 2. เกิดเหตุวันที่ <u>๕</u> เดือน <u>๗</u> พ.ศ. <u>๒๕๔๙</u> ตรงกับวัน <u>ศุกร์</u> (และเป็นวันหยุด <input type="checkbox"/> ใช่ <input checked="" type="checkbox"/> ไม่ใช่) เวลา <u>๑๑.๓๐</u> น.	
3. ประเภทและมาตรฐานทางหลวง <input checked="" type="checkbox"/> ปท.๓ 3.1 เป็นทาง <input checked="" type="checkbox"/> บำรุง <input type="checkbox"/> รักษาสภาพ <input type="checkbox"/> ก่อสร้าง/บูรณะ 3.2 ลักษณะดินทางทั่วไป <input type="checkbox"/> มีดินเหนียวปนทรายและมีทางขนาน <input type="checkbox"/> มีดินเหนียวปนทราย <input type="checkbox"/> ไม่มีดินเหนียวปนทราย 3.3 จำนวนช่องจราจร <input type="checkbox"/> ๒ <input checked="" type="checkbox"/> ๔ <input type="checkbox"/> ๖ <input type="checkbox"/> ๘ หรือมากกว่า <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ)..... 3.4 การจราจร <input type="checkbox"/> รถเดินสวนทาง <input checked="" type="checkbox"/> รถเดินทางเดียว <input type="checkbox"/> มีช่องเฉพาะรถโดยสาร <input type="checkbox"/> มีช่องจราจรขึ้นเขา <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ)..... 3.5 ชนิดของผิวจราจร <input type="checkbox"/> คอนกรีต <input checked="" type="checkbox"/> ลาดยาง <input type="checkbox"/> ลูกกรง, หิน, ดิน	4. ลักษณะบริเวณที่เกิดเหตุ <input checked="" type="checkbox"/> ปท.๓ 4.1 ลักษณะโดยทั่วไป <input type="checkbox"/> ทางหลวงตัดกัน <input type="checkbox"/> ทางแยกรูป Y และ T <input type="checkbox"/> ทางแยกอื่น ๆ <input type="checkbox"/> วงเวียน <input type="checkbox"/> ทางรถไฟตัดผ่าน <input type="checkbox"/> สะพาน <input type="checkbox"/> ทางโค้ง <input type="checkbox"/> ทางตรง <input type="checkbox"/> บริเวณเขา <input checked="" type="checkbox"/> จุดเปิดเกาะกลางถนน <input type="checkbox"/> ทางหรือสะพาน <input type="checkbox"/> มีการเปลี่ยน- <input type="checkbox"/> ทางเข้าหรือออกทางด่วน <input type="checkbox"/> ชั่วคราว <input type="checkbox"/> ความกว้างของ <input type="checkbox"/> ทางเชื่อมโยงทางแยก (เลี้ยวซ้ายผ่านตลอด) <input type="checkbox"/> ช่องจราจร <input type="checkbox"/> ทางเชื่อมเข้าบ้าน <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ)..... <input type="checkbox"/> หรืออาคารอื่น ๆ 4.2 ลักษณะบริเวณเฉพาะ <input type="checkbox"/> ทางด่วน <input type="checkbox"/> ทางขนาน
5. การควบคุมการใช้ทางหลวง <input checked="" type="checkbox"/> ปท.๓ <input type="checkbox"/> บัณฑิตความเร็ว <input type="checkbox"/> บัณฑิตหยุด <input checked="" type="checkbox"/> บัณฑิตจราจรประเภทเตือนอื่น ๆ <input type="checkbox"/> สัญญาณไฟจราจร <input type="checkbox"/> สัญญาณไฟกระพริบ <input checked="" type="checkbox"/> เส้นเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง <input type="checkbox"/> เขตห้ามแซง <input type="checkbox"/> เขตห้ามจอด <input type="checkbox"/> มีเจ้าหน้าที่จราจร <input type="checkbox"/> มีทางข้าม/สะพานลอย <input type="checkbox"/> ไม่มีการควบคุมอย่างหนึ่งอย่างใดเลย <input type="checkbox"/> อื่น ๆ (ระบุ).....	6. อุบัติเหตุครั้งนี้เกี่ยวข้องกับ <input checked="" type="checkbox"/> ปท.๓ <input type="checkbox"/> คนเดินเท้า..... คน <input type="checkbox"/> รถจักรยาน..... คน <input type="checkbox"/> รถสามล้อ..... คน <input type="checkbox"/> รถจักรยานยนต์..... 1 คน <input type="checkbox"/> รถสามล้อเครื่อง..... คน <input type="checkbox"/> รถยนต์นั่ง..... คน <input type="checkbox"/> รถโดยสารขนาดเล็ก..... คน <input checked="" type="checkbox"/> รถบรรทุกขนาดเล็ก..... 1 คน <input type="checkbox"/> รถโดยสารขนาดใหญ่..... คน <input type="checkbox"/> รถบรรทุก 6 ล้อ..... คน <input type="checkbox"/> รถบรรทุก 10 ล้อ หรือมากกว่า..... คน <input type="checkbox"/> รถอื่น..... คน <input type="checkbox"/> อื่น ๆ (ระบุ)..... คน
8. มูลเหตุที่สันนิษฐาน <input checked="" type="checkbox"/> ปท.๓ <input checked="" type="checkbox"/> ขับรถเร็วเกินอัตราที่กำหนด <input checked="" type="checkbox"/> คิดหน้ารถกะทันหัน <input type="checkbox"/> แซงรถอย่างผิดกฎหมาย <input type="checkbox"/> ขับรถไม่เปิดไฟ/ไม่ใช้แสงสว่างตามที่กำหนด <input type="checkbox"/> ไม่ให้สัญญาณจอด/สล้อ/เลี้ยว <input type="checkbox"/> ผ่าฝืนป้ายหยุดขณะออกจากทางร่วมทางแยก <input type="checkbox"/> ผ่าฝืนสัญญาณไฟ/เครื่องหมายจราจร <input type="checkbox"/> ไม่ขับรถในช่องทางเดินรถซ้ายสุดในถนนที่มี 4 ช่องทาง	9. ทัศนวิสัยและสภาพแวดล้อม <input checked="" type="checkbox"/> ปท.๓ 9.1 สภาพภูมิอากาศ: <input checked="" type="checkbox"/> แจ่มใส <input type="checkbox"/> มีหมอก <input type="checkbox"/> มีควัน/ฝุ่น <input type="checkbox"/> ฝนตก <input type="checkbox"/> อื่น ๆ (ระบุ)..... 9.2 แสงสว่าง <input type="checkbox"/> กลางวัน <input type="checkbox"/> มีไฟส่องสว่าง <input type="checkbox"/> มีไฟส่องสว่าง <input type="checkbox"/> อื่นๆ(ระบุ)..... 9.3 สภาพทาง <input type="checkbox"/> เบี่ยง <input checked="" type="checkbox"/> ห้าง <input type="checkbox"/> เป็นคลื่น/หลุม/บ่อ <input type="checkbox"/> สกปรก <input type="checkbox"/> อื่น ๆ (ระบุ).....
10. ความเสียหายจากอุบัติเหตุ <input checked="" type="checkbox"/> ปท.๓ ตาย ณ จุดที่เกิดเหตุ ชาย..... คน หญิง..... คน ชาย ณ โรงพยาบาล ชาย..... คน หญิง..... คน บาดเจ็บสาหัส ชาย..... คน หญิง..... คน บาดเจ็บเล็กน้อย ชาย..... 1 คน หญิง..... คน ค่าเสียหายของทางราชการ <u>๒๓,๕๗๐</u> บาท ค่าเสียหายของเอกชน <u>๔๘,๐๐๐</u> บาท	11. ลักษณะการชน <input checked="" type="checkbox"/> ปท.๓ จากแผนผังสังเขป
12. ชนิดของอุบัติเหตุ <input checked="" type="checkbox"/> ปท.๓ <input type="checkbox"/> รถจักรยานยนต์ชนคน <input type="checkbox"/> รถจักรยานยนต์ชนกับรถจักรยาน/รถสามล้อ <input type="checkbox"/> รถจักรยานยนต์ชนกับรถยนต์ <input type="checkbox"/> รถจักรยานยนต์ชนวัตถุ/สิ่งของ <input type="checkbox"/> รถจักรยานยนต์ชนคน/รถจักรยานยนต์ชนคน <input type="checkbox"/> รถยนต์ชนคน <input type="checkbox"/> รถยนต์ชนรถจักรยาน/รถสามล้อ <input type="checkbox"/> รถยนต์ชนคน <input type="checkbox"/> รถยนต์ชนรถไฟ <input type="checkbox"/> รถยนต์ชนสัตว์/รถลากจูงด้วยสัตว์ <input type="checkbox"/> รถยนต์ชนรถบรรทุก/รถจักรยานยนต์ <input type="checkbox"/> รถยนต์ชนวัตถุ/สิ่งของ <input type="checkbox"/> อื่น ๆ (ระบุ).....	

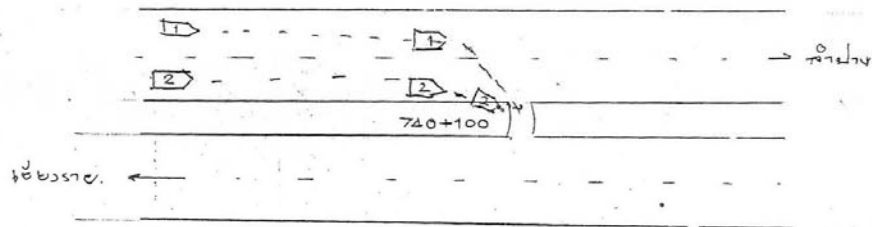
รูป 2.1 แบบรายงานอุบัติเหตุบนทางหลวง (หน้า)

รายละเอียดเกี่ยวกับผู้ประสบอุบัติเหตุและยานพาหนะ

รายละเอียดยานพาหนะที่เกิดเหตุ	ยานพาหนะคันที่ 1	ยานพาหนะคันที่ 2	ยานพาหนะคันที่ 3
1. ชนิดของยานพาหนะ	บรรทุก 4 ล้อ	จักรยานยนต์	
2. หมายเลขทะเบียน	ปค. 7822 เชียงใหม่	มททจ. ๒๕๖๖	
3. ชื่อผู้ขับขี่	นาย อรรถสิทธิ์ สิงห์ทรัพย์		
4. ที่อยู่ผู้ขับขี่	429/1-2 ม. ๘ ต. ไร่เม็ก อ. ฝายหลวง จ. เชียงใหม่		
5. อายุ	40		
6. เพศ	<input checked="" type="radio"/> ชาย <input type="radio"/> หญิง	<input checked="" type="radio"/> ชาย <input type="radio"/> หญิง	<input type="radio"/> ชาย <input type="radio"/> หญิง
7. อาชีพ	รับจ้าง		
8. สภาพร่างกายและจิตใจก่อนเกิดอุบัติเหตุ			
9. โรคประจำตัว			
10. ชิ้นส่วนยานพาหนะที่เสียหาย	สถานีเบรก		

ให้กรอกเป็น นิ่งส่วนบุคคล/บรรทุก 4 ล้อ/6 ล้อ/10 ล้อ/โดยสวชนตเล็ก/ใหญ่/แท็กซี่/จักรยานยนต์/จักรยาน/สามล้อ/อื่น ๆ

แผนผังสังเขปบริเวณที่เกิดเหตุ



คำอธิบาย

- เขียนเส้นทางที่แสดงทางหลวงที่เกิดเหตุ
- ลงเลขกำกับรถแต่ละคัน และแสดงทิศทางที่ขับโดยลูกศรชี้
- เขียนเส้นทางที่แสดงทิศทางก่อนเกิดเหตุ และเส้นทางหลังจากเกิดเหตุแล้ว

รายงานเหตุการณ์โดยย่อ รถจักรยานยนต์คันหมายเลข [1] เลี้ยวรถหักพาดซ้ายตัดหน้ารถบรรทุก 4 ล้อ คันหมายเลข [2] นักขับรีบไปชนเบาะรถบรรทุกทางหลวง ทพ. 740+100. ชนทรัพย์สินสินค้ารถบรรทุก เลี้ยวซ้าย. ตัดหน้า.

1 เสาไฟจราจรสีจราจร 1 คัน ราคา 3,000 บาท, 2 ฟลอรอปโตมันไฟ 1 อัน ราคา 1,920 บาท  
 3 เสาลับมือขนาด 4" x 4" x 3.50ม. 1 คัน ราคา 880 บาท, 4 แผ่นป้ายแนะนำน้ำหนัก 0.45x0.75ม. 1 แผ่น ราคา 900 บาท, 5 นกัถ่วงทราย: ทพ. 1 คัน ราคา 250 บาท, 6 ไม้ประตับ (งอขวด) 1 คัน ราคา 2,000 บาท, 7 นกัถ่วงไฟ 1 นกัถ่วง ราคา 1300 บาท, 8 วัสดุชนิดอื่น 4500 บาท. รวมเป็นเงิน 22370 บาท

ลงชื่อ <u>สมชาย</u> ผู้รายงาน	ลงชื่อ <u>อรรถสิทธิ์</u> ผู้รายงาน
(นายสมชาย สิงห์ทรัพย์)	(นายอรรถสิทธิ์ สิงห์ทรัพย์)
ตำแหน่ง <u>ช่าง. ทพ. ๖</u>	ตำแหน่ง <u>ช่าง. ทพ. ๖</u>
วันที่ <u>5</u> เดือน <u>พค</u> พ.ศ. <u>2549</u>	วันที่ <u>5</u> เดือน <u>กรกฎาคม</u> พ.ศ. <u>๒๕๔๙</u>

รูป 2.2 แบบรายงานอุบัติเหตุบนทางหลวง (หลัง)

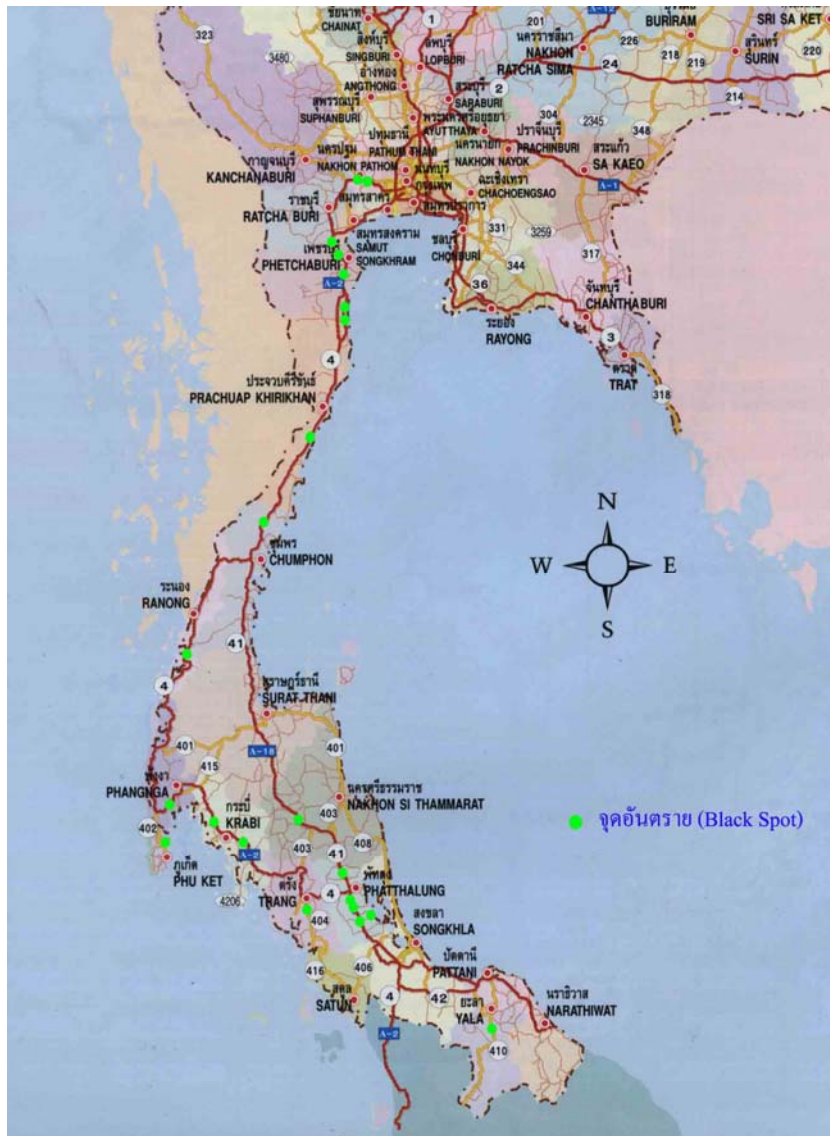


## บทที่ 3

### การค้นหาและวิเคราะห์จุดอันตราย

#### 3.1 การพิสูจน์ทราบบริเวณอันตราย

ในการวิเคราะห์ตรวจสอบบริเวณอันตราย อาจนำข้อมูลอุบัติเหตุจราจรที่เก็บรวบรวมไว้ในระบบฐานข้อมูลอุบัติเหตุมาใช้ ในกรณีที่ระบบฐานข้อมูลอุบัติเหตุยังไม่พร้อม จะต้องอาศัยข้อมูลอุบัติเหตุจากบันทึกรายงานของเจ้าหน้าที่ตำรวจ หรือสอบถามจากบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับงานจราจร



รูปที่ 3.1 ฐานข้อมูลแสดงจุดอันตรายบนทางหลวงบริเวณภาคใต้ของประเทศไทย

หลักเกณฑ์ที่ใช้กำหนดบริเวณอันตราย มีดังต่อไปนี้

บริเวณที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นมีผู้เสียชีวิตจำนวนสูงสุด ในการศึกษาทำได้โดยระบุตำแหน่งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นมีผู้เสียชีวิตในช่วงระยะเวลา 3 ปี ลงบนแผนที่ แล้วทำการค้นหาบริเวณที่มีจำนวนอุบัติเหตุสูงสุด

บริเวณที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นมีผู้เสียชีวิตอย่างน้อยหนึ่งครั้ง และเกิดอุบัติเหตุที่ร้ายแรงลงมาอีกจำนวนหลายครั้ง

บริเวณอื่นๆ ที่อาจไม่เคยเกิดอุบัติเหตุถึงขั้นมีผู้เสียชีวิต แต่บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับงานจราจร เช่น เจ้าหน้าที่ตำรวจ เจ้าหน้าที่แขวงทางหลวง เทศบาล ฯลฯ ให้ความเห็นระบุว่าเป็นบริเวณอันตราย

สำหรับการระบุบริเวณอันตรายของประเทศต่าง ๆ ในยุโรป ดังนี้

- เยอรมนี ช่วงถนนยาว 300 เมตร ที่มีอุบัติเหตุมากกว่า 8 ครั้ง โดยเป็นอุบัติเหตุประเภทเดียวกันมากกว่า 3 ครั้ง
- สหราชอาณาจักร ช่วงถนนยาว 300 เมตร มีจำนวนอุบัติเหตุมากกว่า 12 ครั้ง ในรอบ 3 ปี
- โปรตุเกส ช่วงถนนยาว 200 เมตร ที่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นมากกว่า 5 ครั้ง
- นอร์เวย์ ช่วงถนนยาว 100 เมตร มีอุบัติเหตุที่มีผู้บาดเจ็บหรือเสียชีวิตมากกว่า 4 ราย
- เบลเยียม เกณฑ์เบื้องต้นคัดเลือกเฉพาะบริเวณที่มีอุบัติเหตุมากกว่า 3 ครั้ง ใน 3 ปี

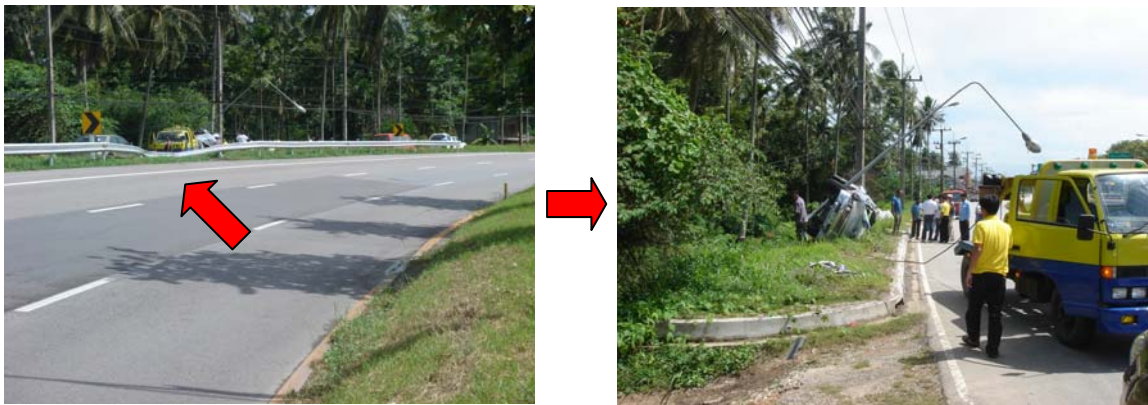
อย่างไรก็ตาม การกำหนดและคัดเลือกบริเวณอันตรายไม่ควรอิงจากสถิติอุบัติเหตุเพียงอย่างเดียวในหลายกรณี ควรพิจารณาควบคู่ไปกับความเห็นและประสบการณ์ของบุคลากรในท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับงานจราจร อาทิ ตำรวจจราจร เจ้าหน้าที่หน่วยงานทาง เจ้าหน้าที่หน่วยกู้ภัย เป็นต้น

ปัจจัยที่ใช้ในการคำนวณบริเวณหรือจุดอันตรายอาจจะใช้เพียงหนึ่งปัจจัยหรือมากกว่าหนึ่งปัจจัย เช่น

1. ความถี่การเกิดอุบัติเหตุ (Accident Frequency) คือ จำนวนการเกิดอุบัติเหตุของแต่ละช่วงถนน หรือต่อทางแยก โดยทั่วไปแสดงด้วยจุดบนแผนที่พร้อมทั้งทางแยกแต่ละประเภทของการเกิดอุบัติเหตุ
2. อัตราการเกิดอุบัติเหตุ (Accident Rate) คือ จำนวนการเกิดอุบัติเหตุแต่ละประเภทต่อจำนวนปริมาณจราจร โดยปริมาณจราจรจะคิดเฉพาะยานพาหนะที่วิ่งผ่านช่วงถนนนั้น ๆ
3. วิธีการควบคุมอัตราคุณภาพ (Rate Quality Control) คือ ข้อมูลอัตราการเกิดอุบัติเหตุ นำไปเปรียบเทียบกับค่าวิกฤตที่ได้จากการทดสอบทางสถิติ จากนั้นจึงเลือกอัตราการเกิดอุบัติเหตุที่มีนัยสำคัญมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับช่วงถนนที่มีลักษณะคล้ายกันเท่านั้น หากจะใช้วิธีนี้ควรมีอัตราเฉลี่ยสำหรับบริเวณซึ่งมีลักษณะเดียวกัน

### 3.2 การตรวจสอบในสนาม

การตรวจสอบสถานที่เกิดอุบัติเหตุในสนามเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการวิเคราะห์ โดยเปรียบเทียบข้อมูลลักษณะการเกิดอุบัติเหตุว่าตรงกับสภาพจริงของถนนบริเวณนั้นหรือไม่ ในกรณีที่ข้อมูลอุบัติเหตุไม่เพียงพอ การตรวจสอบในสนามยังต้องครอบคลุมรายละเอียดมากขึ้น ต้องเน้นไปที่การตรวจสอบพฤติกรรมจราจรที่อันตราย และความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมดังกล่าวกับลักษณะกายภาพของถนนและสภาพแวดล้อม



รูปที่ 3.2 การออกไปสำรวจสถานที่ที่เกิดอุบัติเหตุ

### 3.3 การสำรวจลักษณะเฉพาะของบริเวณอันตราย

#### 3.3.1 ช่วงถนน (Road Sections)

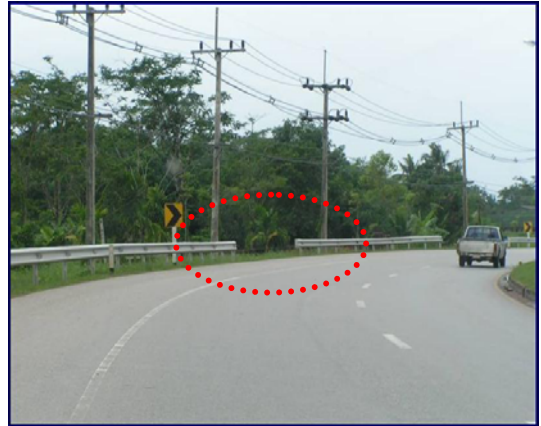
คุณภาพของถนนและอุปกรณ์จราจรต่าง ๆ ที่ไม่สามารถแสดงรายละเอียดไว้ในแบบร่าง จะต้องทำการตรวจสอบและบันทึกไว้เพิ่มเติม เช่น

- ป้ายจราจรบดบังสายตา
- ป้ายจราจรมองเห็นไม่ชัดเจน (กลางวัน / กลางคืน)
- เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางชำรุดหลุดล่อน
- สภาพการมองเห็น
- แนวนำทาง (จากตำแหน่งการมองของผู้ใช้ทาง)
- คุณภาพของผิวทาง
- การยกโค้ง (Superelevation)
- แสงที่รบกวนหรือแยงตา
- ทางเข้าออกที่ไม่มีการควบคุม
- อื่น ๆ (ให้ระบุ)



รูปที่ 3.3 ลักษณะกายภาพของช่วงถนน

รูปที่ 3.4 พิจารณาความปลอดภัยทางเข้า/ออกบริเวณโค้ง



รูปที่ 3.5 พิจารณาเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง



รูปที่ 3.6 พิจารณาตำแหน่งที่ตั้งและความชัดเจน  
ของป้ายจราจร



### 3.3.2 ทางแยก (Intersection)

รายการที่ไม่สามารถแสดงรายละเอียดไว้ในแบบร่าง จะต้องทำการตรวจสอบและบันทึกไว้เพิ่มเติม โดยจะต้องทำการตรวจสอบถนนทุกด้านของขาทางแยก ตัวอย่างเช่น

- ป้ายจราจรบังคับงสัญญาณ
- ป้ายจราจรมองเห็นไม่ชัดเจน (กลางวัน / กลางคืน)
- เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางชำรุดหลุดล่อน
- การจัดช่องจราจร ความสับสนบริเวณทางแยก
- สภาพการมองเห็น
- แนวนำทาง (จากตำแหน่งการมองของผู้ใช้ทาง)
- ความลาดชันของขาทางแยกแต่ละด้าน
- การยกโค้ง (Super Elevation)
- คุณภาพของผิวทาง
- ทางเข้า-ออกที่ไม่มีการควบคุม
- แสงที่รบกวนหรือแยงตา
- อื่น ๆ (ให้ระบุ)



รูปที่ 3.7 ลักษณะกายภาพก่อนถึงทางแยก



รูปที่ 3.8 ความชัดเจนของเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง

### 3.4 การถ่ายภาพ

ภาพถ่ายบริเวณอันตรายที่ต้องการจะต้องถ่ายจากตำแหน่งมุมมองหรือระดับสายตาของผู้ขับขี่ ได้แก่ ตำแหน่งที่อยู่สูงจากผิวจราจรประมาณ 1 เมตร และควรถ่ายภาพตามที่จำเป็น เช่น ทุก 100 เมตร สำหรับกรณีที่สภาพการมองเห็นไม่ดี การถ่ายภาพให้ถ่ายทั้งสองทิศทางของการจราจรในกรณีที่เป็นช่วงถนน โดยเน้นที่สภาพการมองเห็นเป็นสำคัญ ในกรณีที่เส้นทางแยกให้ถ่ายภาพทุกด้านของขาทางแยก ทั้งทิศทางที่เข้าสู่ทางแยกและออกจากทางแยก โดยควรจะถ่ายภาพที่ระดับ 1 เมตร สูงจากผิวจราจรซึ่งสอดคล้องกับระดับสายตาของผู้ขับขี่ และเน้นที่สภาพการมองเห็นเป็นสำคัญเช่นกัน บริเวณใกล้ทางแยก ควรจะถ่ายภาพเพื่อเก็บรายละเอียดให้มากขึ้น รวมทั้งควรถ่ายภาพสิ่งก่อสร้างหรือวัตถุใดก็ตามที่อาจมีส่วนเกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุ

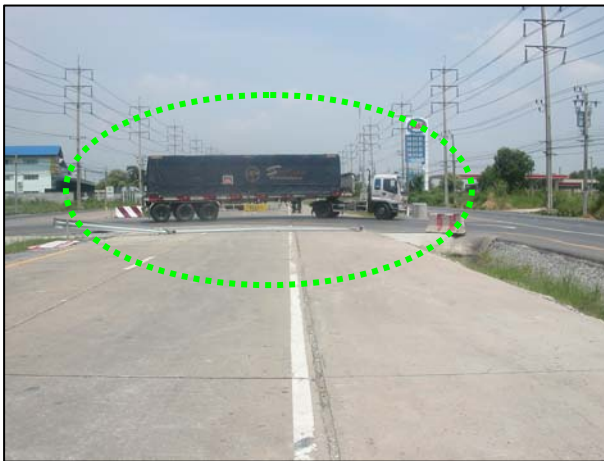
### 3.5 การทดลองเดินทางผ่านบริเวณอันตราย

การขับรถผ่านบริเวณอันตรายจะช่วยให้เห็นข้อบกพร่องจากมุมมองของผู้ใช้ทาง และควรจะทำซ้ำหลาย ๆ ครั้ง เพื่อให้สามารถเก็บรายละเอียดที่จำเป็นได้อย่างครบถ้วน ผู้ตรวจสอบควรขับเข้าไปในทิศทางเดียวกัน และมีลักษณะพฤติกรรมขับขี่เหมือนกับกรณีที่เคยเกิดอุบัติเหตุขึ้น และจะเป็นการดียิ่งขึ้นหากการตรวจสอบกระทำโดยผู้ตรวจสอบหลายท่านอย่างอิสระต่อกัน การตรวจสอบโดยวิธีนี้เพื่อที่จะให้ผู้ตรวจสอบเป็นเสมือนผู้ใช้ทางปกติ ทำให้ผู้ตรวจสอบทราบถึงความคิดและความรู้สึกของผู้ใช้ทาง ซึ่งข้อมูลในส่วนนี้มีความสำคัญเท่าเทียมกับข้อมูลทางด้านวิศวกรรมจราจรที่เดียว นอกจากนี้ ผู้ตรวจสอบควรทดลองเดินทางผ่านบริเวณที่จะตรวจสอบในทุก ๆ ทิศทาง หรือถ้ามีการใช้รถจักรยานในกระแสรถจักรยานก็ควรทดลองขี่รถจักรยานผ่านด้วย

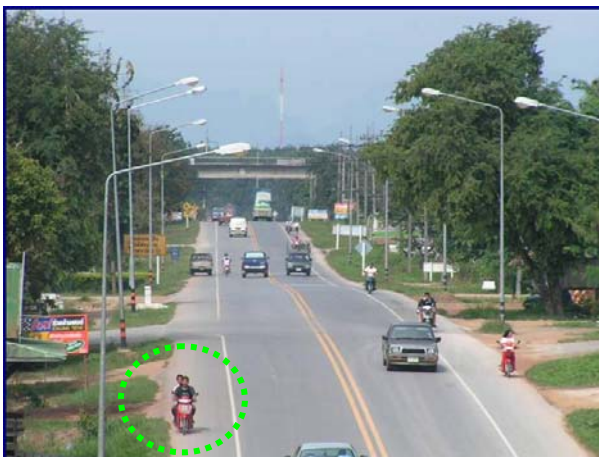
### 3.6 การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้ทาง

ในการตรวจสอบจะทำการบันทึกพฤติกรรมที่ไม่ถูกต้องของผู้ใช้ทาง การฝ่าฝืนกฎจราจร การใช้ความเร็วเกินกำหนด ฯลฯ ในการตรวจสอบในสนามควรทำการบันทึกการสังเกตการณ์แต่ละประเภทแยกจากกันลงในแบบร่างอย่างคร่าว ๆ และภายหลังจากการสังเกตการณ์แล้วเสร็จ ขั้นสุดท้ายจึงจะทำการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดลงในแบบร่างแผ่นเดียวกัน โดยกำหนดสัญลักษณ์แทนประเภทของยานพาหนะ และประเภทของพฤติกรรมขับขี่ ตัวอย่างพฤติกรรมของผู้ใช้ทางที่ควรทำการบันทึก ได้แก่

- แนวการเคลื่อนที่ของยานพาหนะผ่านบริเวณอันตราย
- แนวการเลี้ยวหรือกลับรถของยานพาหนะ
- ตำแหน่งที่ผู้ขับขี่จ้องรถขนยนต์หยุดรถคอยสัญญาณไฟเขียว
- ตำแหน่งที่รถยนต์หยุดคอยสัญญาณไฟเขียว
- ตำแหน่งที่คนเดินเท้าข้ามถนน
- ผู้ใช้ทางปฏิบัติตามเครื่องหมายหรือป้ายจราจรหรือไม่
- มีการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรหรือไม่ (ทั้งรถและคนข้ามทาง)
- มีการขับรถแข่งโดยประมาทหรือไม่
- มีพฤติกรรมหลีกเลี่ยงเพื่อไม่ให้เกิดอุบัติเหตุหรือไม่ เช่น การเบรกกะทันหัน หรือหักหลบรถ
- อื่น ๆ (ให้ระบุ)



รูปที่ 3.9 ความปลอดภัยในการกลับรถ



รูปที่ 3.10 การฝ่าฝืนกฎจราจรของผู้ใช้ทาง



รูปที่ 3.11 การจราจรสัญญาณไฟจราจรที่ไม่ตรงตำแหน่ง

### 3.7 ข้อควรระวังด้านความปลอดภัยในการตรวจสอบในสนาม

ขณะที่ทำการสำรวจอยู่บนท้องถนนเพื่อทำการร่างแบบ วัดระยะ ถ่ายภาพ ฯลฯ ผู้สำรวจควรจะต้องแต่งกายให้สามารถมองเห็นได้ชัดเจน ถ้าเป็นไปได้ควรใช้เครื่องแต่งกายที่สะท้อนแสง ขณะทำงานควรจะคอยช่วยเหลือ ระวังระวัง และคอยเตือนซึ่งกันและกัน ขณะที่ทำการสังเกตการณ์การจราจร ผู้สำรวจจะต้องระวังไม่ให้เข้าไปมีส่วนรบกวนกระแสจราจร รวมทั้งยานพาหนะที่ใช้ก็ควรจะจอดให้ห่างจากบริเวณที่จะทำการสำรวจ



## บทที่ 4

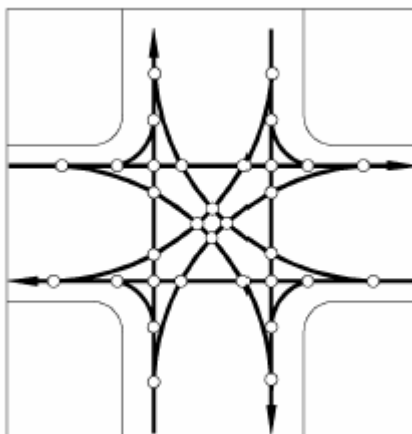
### แนวทางการแก้ไขจุดอันตราย

#### 4.1 การกำหนดมาตรการแก้ไข

จากข้อมูลอุบัติเหตุ พฤติกรรมของผู้ใช้ทาง ฯลฯ ทำให้พอจะทราบได้ว่า อะไรที่ผิดปกติและจะต้องได้รับการแก้ไขในบริเวณพื้นที่ ทำให้เกิดแนวทางและความคิดเกี่ยวกับมาตรการแก้ไขที่จะปรับปรุงความปลอดภัยด้านการจราจร ในการกำหนดมาตรการแก้ไข ขั้นแรกควรจะเสนอแนวทางการแก้ไขหลาย ๆ ทางเลือก หรืออาจใช้มาตรการแก้ไขหลายมาตรการผสมผสานกันควรจะคัดเลือกมาตรการแก้ไขที่มีความเป็นไปได้มากที่สุดออกมาจำนวนหนึ่ง สิ่งที่สำคัญ คือ จะต้องตรวจสอบว่ามาตรการแก้ไขที่จะนำมาใช้อาจก่อให้เกิดผลกระทบในทางลบต่อความปลอดภัยด้านการจราจรหรือไม่ด้วยทุกครั้ง และข้อเสนอด้านมาตรการแก้ไขที่ผ่านการคัดเลือกแล้ว ควรจะต้องผ่านการตรวจสอบและเห็นชอบภายใต้ระบบตรวจสอบ (Audit System) อีกครั้งหนึ่ง

##### 4.1.1 แนวทางการแก้ไขบริเวณทางแยก

ทางแยกเป็นบริเวณที่มีความขัดแย้งของผู้ใช้ทาง เช่น รถจักรยานยนต์ รถยนต์ คนเดินเท้า ฯลฯ ในหลายลักษณะ (ดูรูป 5.1) มีความเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุได้ทุกเมื่อหากไม่มีการจัดการควบคุมที่ดีพอ สิ่งสำคัญที่ควรพิจารณาได้แก่ ระยะมองเห็นที่ปลอดภัย

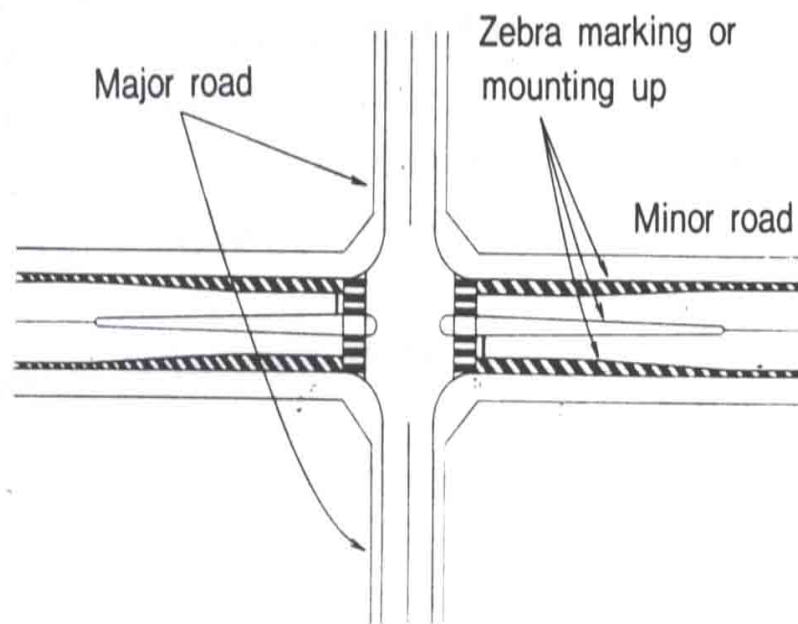


รูป 4.1 ลักษณะจุดขัดแย้งของทางสี่แยก ประกอบด้วย Diverging conflict 8 จุด, Merging conflict 8 จุด, Cross conflict 12 จุด, Weaving conflict 4 จุด

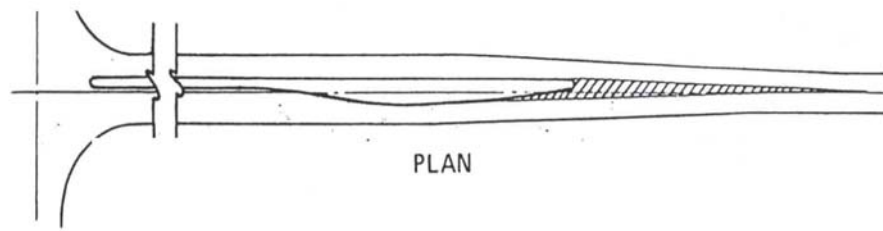
วิธีการแก้ไขปรับปรุงบริเวณทางแยก ดังนี้

- การเคลื่อนย้ายสิ่งกีดขวางที่บดบังการมองเห็น
- การจำกัดพื้นที่การจราจรบริเวณหัวมุม
- การติดตั้งป้ายเตือนก่อนถึงทางแยก
- การติดตั้งสัญญาณไฟจราจรและจัดกลุ่มสัญญาณไฟแต่ละแยกให้มีความสัมพันธ์กัน
- การจัดแบ่งช่องการจราจร รวมถึงการขยายช่องจราจร
- กำหนดตำแหน่งทางข้ามหรือย้ายทางข้ามให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม
- จัดให้มีการระบายน้ำที่เพียงพอ
- ปรับปรุงผิวถนนให้มีความฝืดมากขึ้น
- บริเวณที่มีเขตทางพอพิจารณาปรับปรุงโดยใช้วงเวียน

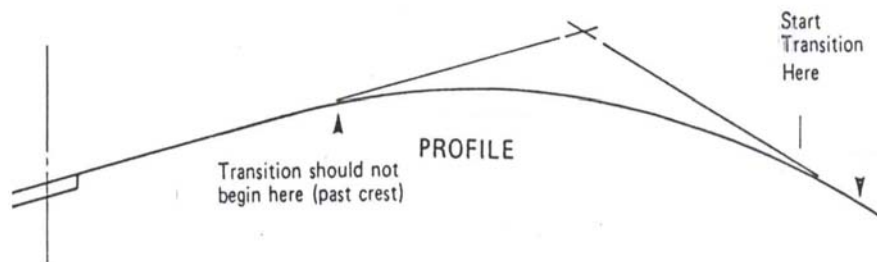
ตัวอย่างกรณีศึกษา



รูปที่ 4.2 การทาสีตีเส้นเพื่อให้ผู้ขับขี่ทราบประเภทของทางว่าเป็นทางเอกหรือทางโท



Start of channelization taper should be prior to crest of vertical curve to provide sufficient notice of the intersection.



รูปที่ 4.3 การทำสีเพื่อความชัดเจนในการแบ่งทิศทางการจราจรบนโค้งแนวตั้งบริเวณทางแยก



รูปที่ 4.4 การตีเส้นเพื่อรองรับการเลี้ยวของทางสามแยก



รูปที่ 4.5 การควบคุมการจราจรโดยใช้วงเวียน

#### 4.1.2 แนวทางการแก้ไขบริเวณทางโค้ง

ทางโค้งถือว่าเป็นลักษณะทางกายภาพพิเศษที่ผู้ใช้นั้นจะต้องให้ความระมัดระวังเป็นพิเศษ สาเหตุสำคัญของการชนบริเวณโค้ง คือ รัศมีความโค้งสั้นและระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ ส่งผลให้ผู้ขับขี่สูญเสียการควบคุมได้ง่าย

วิธีการแก้ไขปรับปรุงบริเวณทางโค้ง ดังนี้

- การเพิ่มรัศมีความโค้งเพื่อการเข้าโค้งอย่างต่อเนื่อง
- การเคลื่อนย้ายสิ่งกีดขวางที่บดบังการมองเห็น
- การสร้างเกาะกลางเพื่อแบ่งแยกทิศทางการจราจร
- การขยายขอบของทางโค้ง
- ปรับปรุงยกโค้ง
- การติดตั้งป้ายเตือนก่อนถึงโค้ง
- การติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความปลอดภัย เช่น ราวกันอันตราย หลักนำทาง หมุดสะท้อนแสง เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง
- การปรับปรุงพื้นผิวถนนให้มีความต้านทานต่อการลื่นไถล



รูปที่ 4.6 การติดตั้งป้ายเตือนจำกัดความเร็ว



รูปที่ 4.7 การติดตั้งราวกันอันตราย

ตัวอย่างกรณีศึกษา การป้องกันอันตรายบริเวณทางโค้ง โดยติดตั้งราวกันอันตราย ป้ายลูกศรเตือนทางโค้ง การทาสีตีเส้นแบ่งทิศทางจราจร และการเตือนความเร็วบนผิวทาง (ดูรูปที่ 4.8-4.11)



รูปที่ 4.8 การติดตั้งราวกันอันตราย



รูปที่ 4.9 การตีเส้นจราจรห้ามแซงบริเวณโค้ง



รูปที่ 4.10 การบอกความเร็วก่อนเข้าโค้งบนผิวทาง



รูปที่ 4.11 การติดตั้งป้ายเตือนบอกอันตรายก่อนถึงโค้ง

## 4.2 การดำเนินมาตรการแก้ไข

มาตรการแก้ไขที่คัดเลือกแล้วจะต้องได้รับการดำเนินการเร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ก่อนที่จะเริ่มดำเนินการจะต้องคำนึงถึงสถานการณ์ในช่วงระหว่างการก่อสร้างเป็นพิเศษ จะต้องพยายามหลีกเลี่ยงอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นทั้งกับคนงานก่อสร้างและผู้ใช้ทางทั่วไป รวมทั้งความล่าช้าและความไม่สะดวกที่มีต่อผู้ใช้ทางจะต้องพยายามให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด และจะต้องประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนและผู้ที่เกี่ยวข้องทราบถึงระยะเวลาในการก่อสร้างว่าจะเริ่มและสิ้นสุดเมื่อใด อาจใช้การติดป้ายประกาศ เป็นต้น รวมทั้งจะต้องแจ้งและขอความร่วมมือจากเจ้าหน้าที่ตำรวจในการให้ความช่วยเหลือด้านการอำนวยความสะดวกจราจรในช่วงระหว่างการก่อสร้าง



## เอกสารอ้างอิง

1. สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร, 2548, คู่มือการปรับปรุงแก้ไขจุดอันตรายบริเวณทางแยก.
2. สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร, 2548, คู่มือการปรับปรุงแก้ไขจุดอันตรายบริเวณทางโค้ง.
3. กระทรวงคมนาคม, 2544, แนวทางการปรับปรุงจุดอันตรายบนถนนและทางหลวง

## คณะผู้จัดทำ

### ก. ผู้เชี่ยวชาญภายใน

1. นายนพดล	วิชญานันต์	ผู้อำนวยการ	สำนักอำนวยการความปลอดภัย
2. นายวิษณุ	ตันเรืองศิลป์	รองผู้อำนวยการ	สำนักอำนวยการความปลอดภัย
3. นายชัชวาลย์	บุญเจริญกิจ	รองผู้อำนวยการ	สำนักทางหลวงที่ 10
4. นายวันชัย	ภาคลักษณ์	รองผู้อำนวยการ	สำนักทางหลวงที่ 11
5. นายสุจินต์	เรืองพรวิสุทธิ์	รองผู้อำนวยการ	สำนักทางหลวงที่ 12
6. นายมนตรี	ธารีสุวรรณ	รท. วิศวกรวิชาชีพ 9วช.	สำนักอำนวยการความปลอดภัย
7. นายสุจิน	มั่งนิมิตร	วิศวกรโยธา 8วช.	สำนักอำนวยการความปลอดภัย
8. นายภูวนัย	ไพบุลย์สิน	วิศวกรโยธา 8วช.	สำนักอำนวยการความปลอดภัย
9. ดร. ดนัย	เรืองสอน	วิศวกรโยธา 5	สำนักสำรวจและออกแบบ
10. ดร. สืบพงษ์	ไพศาลวัฒนา	วิศวกรโยธา 5	สำนักสำรวจและออกแบบ
11. ดร. พลเทพ	เลิศรวนิช	วิศวกรโยธา 5	สำนักวิจัยและพัฒนางานทาง
12. นายมงคล	ทวีชัยทศพล	วิศวกรโยธา 5	สำนักอำนวยการความปลอดภัย
13. ดร. ทรงฤทธิ์	ชยานันท์	วิศวกรโยธา 5	สำนักอำนวยการความปลอดภัย
14. นายทวีศักดิ์	ชาญวรรณกุล	วิศวกรโยธา 3	สำนักอำนวยการความปลอดภัย

### ข. ผู้เชี่ยวชาญภายนอก

1. รศ.ลำดวน	ศรีศักดิ์	คณะวิศวกรรมศาสตร์	ภาควิชาโยธา ม.เชียงใหม่
2. ผศ.ดร.ธวัชชัย	เหล่าศิริหงษ์ทอง	คณะวิศวกรรมศาสตร์	ภาควิชาโยธา ม.เทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี
3. ดร.ทวีศักดิ์	แตะกระโทก	คณะวิศวกรรมศาสตร์	ภาควิชาโยธา ม.นเรศวร
4. นายกิตติพล	อัศภรณ์	ข้าราชการบำนาญ	กรมทางหลวง

### ค. ผู้ประสานงานโครงการ

1. น.ส.อมรรัตน์	มีรักดี	ผู้อำนวยการกลุ่มแผนพัฒนาระบบงานและวิชาการ
2. นายทรงวุฒิ	หงวนเสงี่ยม	นักพัฒนาทรัพยากรบุคคล 8 ว.
3. น.ส.จิตรา	ศรีเจริญ	เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน 7 ว.
4. นายวิสุทธิ์	สุขบำรุง	นักพัฒนาทรัพยากรบุคคล 5