



ปัญหาความปลอดภัยบริเวณทางแยกอันตรายในประเทศไทย

นายวารินทร์ เพชรารุช

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมขนส่ง  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

พ.ศ. 2549

ปัญหาความปลอดภัยบริเวณทางแยกอันตรายในประเทศไทย

นายวรินทร์ เพชรารุช วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมขนส่ง  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
พ.ศ. 2549

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

|                                          |                          |
|------------------------------------------|--------------------------|
| .....<br>(รศ.ดร.รัชชัย เหล่าศิริหงษ์ทอง) | ประธานกรรมการวิทยานิพนธ์ |
| .....<br>(ดร.กุลชน แยมพลอย)              | กรรมการ                  |
| .....<br>(ดร. นครินทร์ ถัทธรรมนวงศ์)     | กรรมการ                  |

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ปัญหาความปลอดภัยบริเวณทางแยกอันตรายในประเทศไทย

นายวารินทร์ เพชรราช วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมขนส่ง  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
พ.ศ. 2549

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

Tawatchai  
(รศ.ดร.ทวัชชัย เหล่าศิริหงษ์ทอง)

ประธานกรรมการวิทยานิพนธ์

Y.  
(ดร.กุลธรน แฉ่มพลอย)

กรรมการ

N. Sathammvong  
(ดร.นครินทร์ สัทธรรมนวงศ์)

กรรมการ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

นางสาวกมลทิพย์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

|                   |                                                |
|-------------------|------------------------------------------------|
| หัวข้อวิทยานิพนธ์ | ปัญหาความปลอดภัยบริเวณทางแยกอันตรายในประเทศไทย |
| หน่วยกิต          | 12                                             |
| ผู้เขียน          | นายวารินทร์ เพชรารุท                           |
| อาจารย์ที่ปรึกษา  | รศ.ดร.ธวัชชัย เหล่าศิริหงษ์ทอง                 |
| หลักสูตร          | วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต                         |
| สาขาวิชา          | วิศวกรรมขนส่ง                                  |
| ภาควิชา           | วิศวกรรมโยธา                                   |
| คณะ               | วิศวกรรมศาสตร์                                 |
| พ.ศ.              | 2549                                           |

### บทคัดย่อ

ปัญหาอุบัติเหตุจากการจราจรบนท้องถนนถือเป็นปัญหาที่สำคัญปัญหาหนึ่งของประเทศ เนื่องจากปัญหาดังกล่าวส่งผลให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจและสังคมเป็นอย่างมากและมีแนวโน้มที่มากยิ่งขึ้นในแต่ละปี จุดอันตรายเป็นอีกบริเวณหนึ่งที่มีกเกิดอุบัติเหตุขึ้นบ่อยครั้ง และแต่ละครั้งมักจะมี ความรุนแรง หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจึงให้ความสนใจและพยายามแก้ไขปัญหาดังกล่าว การศึกษานี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาปัญหาความปลอดภัยบริเวณจุดอันตรายที่เป็นทางแยกและแนวทางแก้ไข โดยได้ทำการศึกษาทางแยกอันตรายบนถนนทางหลวงชนบท การศึกษาครั้งนี้เริ่มจากการทบทวนเอกสาร และงานวิจัยที่ผ่านมา จากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้มาใช้ร่วมกับวิธีการปรับปรุงจุดอันตราย และการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนเพื่อศึกษาปัญหาความปลอดภัยบริเวณทางแยกอันตรายและท้ายที่สุดจะวิเคราะห์หาแนวทางแก้ไขตามสภาพปัญหาที่ตรวจพบ ผลจากการศึกษา พบว่า ทางแยกอันตรายของทางหลวงชนบทมีประเด็นปัญหาความปลอดภัย 10 ประการหลัก คือ 1) ลักษณะทางเรขาคณิต 2) แนวทางและรูปตัดของถนน 3) อุปกรณ์อำนวยความสะดวกบริเวณทางแยก 4) ป้ายจราจร 5) สัญญาณไฟจราจร 6) เครื่องหมายจราจรและเครื่องหมายนำทาง 7) สภาพอันตรายข้างทาง 8) พื้นถนน 9) ไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณจุดกลับรถ 10) ทางเชื่อมและอื่นๆ

คำสำคัญ : ความปลอดภัย / จุดอันตราย / การตรวจสอบ / ทางหลวงชนบท / การออกแบบ

|                |                                                        |
|----------------|--------------------------------------------------------|
| Thesis Title   | Safety Problems at Hazardous Intersections in Thailand |
| Thesis Credits | 12                                                     |
| Candidate      | Mr. Varin Phetcharavut                                 |
| Thesis Advisor | Asst. Prof. Dr. Tawatchai Laosirihongthong             |
| Program        | Master of Engineering                                  |
| Field of Study | Transportation Engineering                             |
| Department     | Civil Engineering                                      |
| Faculty        | Engineering                                            |
| B.E.           | 2549                                                   |

### Abstract

Road accident is one of the major problems in Thailand. Road accident creates huge amount of economic and social losses. Yet, this problem is intensifying every year. Hazardous location is defined as the location where accidents occur frequently and the severity of the accident is high. Therefore, responsible agencies are interested in these hazardous locations as they try to correct problems related to traffic accident. This study aims to examine the unsafe condition at hazardous intersections and provides countermeasures. This study focuses on hazardous intersection along rural highway under jurisdiction of The Department of Rural Road. The author has reviewed and summarized the research and academic paper relevant to road safety problem and has then applied those knowledge to develop solid countermeasures for certain road safety problem found at hazardous intersection. The concept of "Road Safety Audit" is also applied to examine the unsafe condition of certain hazardous intersections. The results show that the unsafe intersection condition can be classified into 10 groups; 1) Intersection geometry; 2) Alignment and cross section; 3) Traffic safety device at intersection; 4) Traffic sign; 5) Traffic signal; 6) Marking and delineation; 7) Roadside condition; 8) Pavement condition; 9) Lighting; and 10) Connection road and etc.

Keywords : Road Safety / Hazardous Location / Safety Audit / Rural Road / Design

### กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้สำเร็จด้วยดี ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ รศ.ดร.รัชชัย เหล่าศิริหงษ์ทอง อาจารย์ที่ปรึกษา  
โครงการวิจัย ที่กรุณาให้แนวคิด คำแนะนำและคำปรึกษาในการดำเนินการวิจัย ตลอดจนการแก้ไข  
ปัญหาต่างๆ ขอขอบพระคุณ ดร.กุลชน แยมพลอย และ ดร.นครินทร์ สัทธรรมนวงศ์ ที่ได้ให้  
คำแนะนำ อีกทั้งกรุณาเป็นผู้ตรวจสอบความสมบูรณ์ของเนื้อหาและเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์  
หนึ่งผู้วิจัยขอขอบคุณ คุณกิตติพล อัครภรณ์ และคุณสุกิจ ปัญจนศักดิ์ เป็นอย่างสูงที่กรุณาให้แนวคิด  
ความรู้ และประสบการณ์ต่างๆอันมีค่า รวมทั้งเป็นที่ปรึกษาในการดำเนินการวิจัย ขอขอบคุณศูนย์วิจัย  
และพัฒนาการจราจรและขนส่ง (TDRC) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ที่ได้ให้ความรู้  
และประสบการณ์ต่างๆ นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณกรมทางหลวงชนบทที่ได้ให้ความอนุเคราะห์  
ข้อมูล ขอขอบคุณ อ.กฤษณ์ เจ็ดวรรณะ ที่ได้ให้คำแนะนำในการเก็บข้อมูลและทำการวิจัย และ  
ขอขอบคุณ ดร.สืบพงษ์ ไพศาลวัฒนา นายกิตติศักดิ์ ดวงปิ่น และนายสุพัฒน์ ชุ่มมุณีรัตน์ ที่ให้ความ  
ช่วยเหลือในการทำวิจัยตลอดมา

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอแสดงความรำลึกถึงพระคุณบิดามารดา ครูและอาจารย์ทุกท่านที่ช่วยประสิทธิ์  
ประสาทความรู้ รวมถึงขอขอบคุณพี่ๆ เพื่อนๆ น้องๆ ทุกท่านที่มีได้เอื้อนามที่ช่วยให้กำลังใจและให้  
ความช่วยเหลือตลอดมา ประโยชน์อันใดที่เกิดขึ้นจากการวิจัยนี้ ย่อมเป็นผลมาจากความกรุณาของ  
ท่านดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

## สารบัญ

## หน้า

|                    |   |
|--------------------|---|
| บทคัดย่อภาษาไทย    | ข |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ | ค |
| กิตติกรรมประกาศ    | ง |
| สารบัญ             | จ |
| รายการตาราง        | ช |
| รายการรูปประกอบ    | ญ |

## บทที่

|                                                        |           |
|--------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. บทนำ</b>                                         | <b>1</b>  |
| 1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา                          | 1         |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา                            | 2         |
| 1.3 ขอบเขตของการศึกษา                                  | 2         |
| 1.4 ประโยชน์ของการศึกษา                                | 3         |
| <b>2. การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>       | <b>4</b>  |
| 2.1 สถานการณ์อุบัติเหตุจราจรทางถนนของไทย               | 4         |
| 2.2 ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรทางถนนของไทย | 6         |
| 2.3 การดำเนินการเพื่อเพิ่มความปลอดภัยทางถนนของไทย      | 9         |
| 2.4 หลักการด้านความปลอดภัยของถนน                       | 16        |
| 2.5 การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน                        | 22        |
| 2.6 การแก้ไขจุดหรือบริเวณอันตรายบนถนน                  | 33        |
| 2.7 สถานการณ์อุบัติเหตุบริเวณทางแยก                    | 51        |
| 2.8 สรุปผลการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง       | 61        |
| <b>3. วิธีการศึกษา</b>                                 | <b>64</b> |
| 3.1 ขั้นตอนการศึกษา                                    | 64        |
| 3.2 การศึกษาหลักการออกแบบทางแยกปลอดภัย                 | 64        |
| 3.3 การศึกษาปัญหาความปลอดภัยบริเวณทางแยก               | 66        |

|                                                       |            |
|-------------------------------------------------------|------------|
| 3.4 การศึกษาแนวทางการแก้ไขปัญหความปลอดภัยบริเวณทางแยก | 70         |
| <b>4 . ผลการศึกษา</b>                                 | <b>71</b>  |
| 4.1 รายละเอียดสายทาง                                  | 71         |
| 4.2 หลักการออกแบบทางแยกปลอดภัย                        | 129        |
| 4.3 การพิสูจน์ทราบจุดอันตรายบริเวณทางแยก              | 153        |
| 4.4 ปัญหาลความปลอดภัยบริเวณทางแยกอันตราย              | 163        |
| 4.5 แนวทางการปรับปรุงทางแยกอันตราย                    | 226        |
| 4.6 รายการตรวจสอบความปลอดภัยบริเวณทางแยก              | 261        |
| <b>5. สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ</b>                 | <b>264</b> |
| 5.1 สรุปผลการศึกษา                                    | 264        |
| 5.1.1 หลักการออกแบบทางแยกปลอดภัย                      | 264        |
| 5.1.2 การพิสูจน์ทราบจุดอันตรายบริเวณทางแยก            | 264        |
| 5.1.3 ปัญหาลความปลอดภัยบริเวณทางแยกอันตราย            | 265        |
| 5.1.4 แนวทางการปรับปรุงทางแยกอันตราย                  | 265        |
| 5.1.5 รายการตรวจสอบทางแยกอันตราย                      | 265        |
| 5.2 ข้อเสนอแนะ                                        | 266        |
| <b>เอกสารอ้างอิง</b>                                  | <b>267</b> |
| <b>ภาคผนวก</b>                                        | <b>270</b> |
| ก.รายการตรวจสอบความปลอดภัยบริเวณทางแยก                | 270        |
| ข.มาตรฐานทางเชื่อม                                    | 284        |
| <b>ประวัติผู้วิจัย</b>                                | <b>287</b> |

## รายการตาราง

| ตาราง |                                                                                    | หน้า |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 2.1   | ค่ากำหนดบริเวณทางแยกอันตราย                                                        | 36   |
| 2.2   | ค่ากำหนดบริเวณอันตราย                                                              | 36   |
| 2.3   | อุบัติเหตุที่เกิดขึ้น ณ จุดเดียวกันในรอบ 3 ปี                                      | 60   |
| 2.4   | ทางแยกอันตรายตามเกณฑ์ที่กรมทางหลวงกำหนด                                            | 61   |
| 4.1   | ลักษณะทางกายภาพของทางหลวงชนบทหมายเลข นฐ.3004                                       | 72   |
| 4.2   | สรุปปริมาณจราจรของสายทาง นฐ.3004                                                   | 73   |
| 4.3   | สถิติอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงชนบทหมายเลข นฐ.3004 ปี พ.ศ.2544-<br>มิถุนายน 2547     | 75   |
| 4.4   | ลักษณะทางกายภาพของทางหลวงชนบทหมายเลข นฐ.4006                                       | 80   |
| 4.5   | สรุปปริมาณการจราจรของทางหลวงชนบทหมายเลข นฐ.4006                                    | 81   |
| 4.6   | สถิติอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงชนบทหมายเลข นฐ.4006 ปี พ.ศ.2544-<br>มิถุนายน 2547     | 82   |
| 4.7   | ลักษณะทางกายภาพของทางหลวงชนบทหมายเลข นย.3001                                       | 86   |
| 4.8   | สรุปปริมาณการจราจรของทางหลวงชนบทหมายเลข นย.3001                                    | 87   |
| 4.9   | สถิติอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงชนบทหมายเลข นย.3001ตั้งแต่ มกราคม-<br>สิงหาคม 2547    | 89   |
| 4.10  | ลักษณะทางกายภาพของทางหลวงชนบทหมายเลข สส.6002                                       | 93   |
| 4.11  | สรุปปริมาณการจราจรของทางหลวงชนบทหมายเลข สส.6002                                    | 94   |
| 4.12  | สรุปสถิติอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงชนบทหมายเลข สส.6002 ปี พ.ศ.2546-<br>มิถุนายน 2547 | 96   |
| 4.13  | ลักษณะทางกายภาพของทางหลวงชนบทหมายเลข ชม. 3029                                      | 100  |
| 4.14  | สรุปปริมาณการจราจรของทางหลวงชนบทหมายเลข ชม. 3029                                   | 100  |
| 4.15  | การก่อสร้างทางตลอดจำนวน 5 แห่งของสายทาง ชม.3029                                    | 101  |
| 4.16  | สรุปสถิติอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงชนบทหมายเลข ชม.3029 ปี พ.ศ.2547                   | 102  |
| 4.17  | ลักษณะทางกายภาพของทางหลวงชนบทหมายเลข ฉช.3017                                       | 104  |
| 4.18  | สรุปปริมาณการจราจรของทางหลวงชนบทหมายเลข ฉช.3017                                    | 105  |
| 4.19  | สรุปสถิติอุบัติเหตุปี พ.ศ. 2544 – พฤษภาคม พ.ศ. 2547                                | 106  |
| 4.20  | ลักษณะทางกายภาพของทางหลวงชนบทหมายเลข พบ.6020                                       | 107  |

|      |                                                                                                                          |     |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.21 | สรุปปริมาณการจราจรของทางหลวงชนบทหมายเลข พบ.6020                                                                          | 109 |
| 4.22 | สรุปสถิติอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงชนบทหมายเลข พบ.6020 ปี พ.ศ.2544-<br>มิถุนายน 2547                                       | 110 |
| 4.23 | ลักษณะทางกายภาพของทางหลวงชนบทหมายเลข นม.1016                                                                             | 113 |
| 4.24 | สรุปปริมาณจราจรของสายทาง นม.1016                                                                                         | 114 |
| 4.25 | ลักษณะทางกายภาพของทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ.1008                                                                             | 117 |
| 4.26 | ลักษณะทางกายภาพของทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ.1003                                                                             | 119 |
| 4.27 | ลักษณะทางกายภาพของทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ.5001                                                                             | 120 |
| 4.28 | ลักษณะทางกายภาพของทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ.5010                                                                             | 121 |
| 4.29 | ลักษณะทางกายภาพของทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ.3002                                                                             | 122 |
| 4.30 | สรุปปริมาณจราจรของสายทาง ชบ.1008                                                                                         | 123 |
| 4.31 | สรุปปริมาณจราจรของสายทาง ชบ.1003                                                                                         | 124 |
| 4.32 | สรุปปริมาณจราจรของสายทาง ชบ.5001                                                                                         | 125 |
| 4.33 | สรุปปริมาณจราจรของสายทาง ชบ.5010                                                                                         | 126 |
| 4.34 | สรุปปริมาณจราจรของสายทาง ชบ.3002                                                                                         | 127 |
| 4.35 | สรุปสถิติอุบัติเหตุจราจรบนโครงข่ายยุทธศาสตร์ท้องที่เขาวัดญาณสังวราราม<br>วิหารเขียน-เขาชีจรรย์ ปี พ.ศ.2544-มิถุนายน 2547 | 128 |
| 4.36 | สรุปสาเหตุและสภาพปัญหาด้านความปลอดภัยบริเวณทางแยก                                                                        | 164 |
| 4.37 | สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตรายทางแยกศาลายา กม.0+800                                                                   | 167 |
| 4.38 | สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตรายทางแยกศาลายา กม.2+000                                                                   | 170 |
| 4.39 | สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตรายทางแยก รพ.ศาลายา กม.12+600                                                              | 174 |
| 4.40 | สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตรายทางโค้งและทางแยก กม.21+700                                                              | 178 |
| 4.41 | สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตรายทางแยก กม.25+100                                                                        | 183 |
| 4.42 | สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตรายทางแยก กม.1+050                                                                         | 186 |
| 4.43 | สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตรายทางแยก กม.26+108                                                                        | 189 |
| 4.44 | สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตรายทางแยก กม.8+100                                                                         | 194 |
| 4.45 | สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตรายทางแยก กม.12+000                                                                        | 196 |
| 4.46 | สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตรายทางแยก กม.3+600                                                                         | 200 |
| 4.47 | สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตรายทางแยก กม.6+900                                                                         | 203 |
| 4.48 | สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตรายทางแยก กม.0+900                                                                         | 206 |
| 4.49 | สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตรายทางแยก กม.2+900                                                                         | 208 |
| 4.50 | สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตรายทางแยก กม.11+500                                                                        | 210 |

|      |                                                                                                     |     |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.51 | สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตรายทางแยก ชบ.3002/ชบ.1008                                             | 211 |
| 4.52 | สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตรายทางแยก ชบ.5010/ชบ.1003                                             | 213 |
| 4.53 | สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตรายทางแยก ชบ.1003/ทางหลวง<br>หมายเลข 3                                | 215 |
| 4.54 | สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตรายทางแยก ชบ.13002/ทางหลวง<br>หมายเลข 331                             | 217 |
| 4.55 | แนวทางการปรับปรุงประเด็นปัญหาด้านความปลอดภัยบริเวณจุดอันตราย                                        | 219 |
| 4.56 | การเปรียบเทียบรายการตรวจสอบความปลอดภัยบริเวณทางแยกของกระทรวง<br>คมนาคมกับ AUSTROADS และ งานวิจัยนี้ | 262 |

## รายการรูปประกอบ

| รูป                                                                                                              | หน้า |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 2.1 สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจราจรในประเทศไทย                                                                   | 6    |
| 2.2 สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจราจรในประเทศสหรัฐอเมริกา                                                          | 7    |
| 2.3 สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจราจรในประเทศสหราชอาณาจักร                                                         | 7    |
| 2.4 การดำเนินการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนในโครงการที่อยู่ในขั้นตอนต่างๆ                                           | 25   |
| 2.5 ขั้นตอนการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน                                                                           | 28   |
| 2.6 การทดลองเดินผ่านถนนบริเวณที่ตรวจปัญหา                                                                        | 30   |
| 2.7 การทดลองขับรถผ่านถนนบริเวณที่เกิดปัญหา                                                                       | 31   |
| 2.8 การตรวจสอบถนนในช่วงเวลากลางคืน                                                                               | 31   |
| 2.9 การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้ทางในบริเวณที่ตรวจถนน                                                               | 32   |
| 2.10 Black Spot หรือ จุดสีดำ ที่ใช้แสดงจุดที่เกิดอุบัติเหตุจราจร                                                 | 33   |
| 2.11 แสดงลักษณะของจุดตัดของทางแยกประเภทสี่แยก                                                                    | 48   |
| 2.12 สัดส่วนของอุบัติเหตุที่ทางแยกในจำนวนอุบัติเหตุทั้งหมดบนทางหลวงช่วงปี พ.ศ. 2541- 2546                        | 51   |
| 2.13 จำนวนการเกิดอุบัติเหตุทั้งหมดกับจำนวนอุบัติเหตุที่ทางแยกตั้งแต่ปี พ.ศ.2541 – 2546                           | 52   |
| 2.14 การเปรียบเทียบจำนวนผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุทั้งหมดกับอุบัติเหตุที่ทางแยกในช่วงปี พ.ศ. 2541 – 2546          | 52   |
| 2.15 การเปรียบเทียบจำนวนผู้ได้รับบาดเจ็บสาหัสจากอุบัติเหตุทั้งหมดกับอุบัติเหตุที่ทางแยกในช่วงปี พ.ศ. 2541 – 2546 | 53   |
| 2.16 จำนวนผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บจากอุบัติเหตุบนทางหลวงช่วงปี พ.ศ.2544- 2546                                      | 53   |
| 2.17 จำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบริเวณทางแยกช่วงปี พ.ศ. 2541-2546 แบ่งตามทางแยกที่มีสัญญาณไฟและไม่มีสัญญาณไฟจราจร | 54   |
| 2.18 กราฟแสดงอุบัติเหตุที่สามแยกไม่มีสัญญาณไฟ                                                                    | 54   |
| 2.19 กราฟแสดงอุบัติเหตุที่สามแยกมีสัญญาณไฟ                                                                       | 55   |
| 2.20 กราฟแสดงอุบัติเหตุที่สี่แยกไม่มีสัญญาณไฟ                                                                    | 56   |
| 2.21 กราฟแสดงอุบัติเหตุที่สี่แยกมีสัญญาณไฟ                                                                       | 57   |
| 2.22 กราฟแสดงจำนวนการเกิดอุบัติเหตุที่ทางแยกช่วงปี พ.ศ. 2541-2546 แยกเป็นรายชั่วโมง                              | 58   |

|      |                                                            |     |
|------|------------------------------------------------------------|-----|
| 2.23 | สถิติอุบัติเหตุของกรมทางหลวงโดยจำแนกประเภทของยานพาหนะ      | 59  |
| 2.24 | Diagram 21 ชนที่ทางแยกคนละถนนที่มุม 60-120 องศา            | 60  |
| 3.1  | ขั้นตอนการศึกษา                                            | 65  |
| 3.2  | ขั้นตอนการศึกษาปัญหาความปลอดภัยบริเวณทางแยก                | 66  |
| 4.1  | ตำแหน่งของทางหลวงชนบทหมายเลข นฐ.3004                       | 71  |
| 4.2  | สัดส่วนปริมาณการจราจรของทางหลวงชนบทหมายเลข นฐ.3004         | 74  |
| 4.3  | ช่วงเวลาของการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงชนบทหมายเลข นฐ.3004   | 77  |
| 4.4  | ประเภทของการขับขึ้นทางหลวงชนบทหมายเลข นฐ.3004              | 77  |
| 4.5  | ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงชนบทหมายเลข นฐ.3004        | 78  |
| 4.6  | ตำแหน่งของทางหลวงชนบทหมายเลข นฐ.4006                       | 79  |
| 4.7  | สัดส่วนปริมาณการจราจรของทางหลวงชนบทหมายเลข นฐ.4006         | 82  |
| 4.8  | ช่วงเวลาการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงชนบทหมายเลข นฐ.4006      | 83  |
| 4.9  | ประเภทของการขับขึ้นทางหลวงชนบทหมายเลข นฐ.4006              | 83  |
| 4.10 | ตำแหน่งของทางหลวงชนบทหมายเลข นย.3001                       | 85  |
| 4.11 | สัดส่วนปริมาณการจราจรของทางหลวงชนบทหมายเลข นย.3001         | 88  |
| 4.12 | ช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงชนบทหมายเลข นย.3001      | 90  |
| 4.13 | ประเภทของการขับขึ้นทางหลวงชนบทหมายเลข นย.3001              | 90  |
| 4.14 | ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงชนบทหมายเลข นย.3001        | 91  |
| 4.15 | ตำแหน่งของทางหลวงชนบทหมายเลข สส.6002                       | 92  |
| 4.16 | สัดส่วนยานพาหนะของทางหลวงชนบทจังหวัดสมุทรสงคราม            | 95  |
| 4.17 | ช่วงเวลาของการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงชนบทหมายเลข สส.6002   | 97  |
| 4.18 | ประเภทของการขับขึ้นทางหลวงชนบทหมายเลข สส.6002              | 97  |
| 4.19 | ลักษณะของการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงชนบทหมายเลข สส.6002     | 98  |
| 4.20 | ตำแหน่งของทางหลวงชนบทหมายเลข ชม.3029                       | 99  |
| 4.21 | สัดส่วนยานพาหนะของทางหลวงชนบทหมายเลข ชม.3029               | 101 |
| 4.22 | ตำแหน่งของทางหลวงชนบทหมายเลข ฉช.3017                       | 103 |
| 4.23 | สัดส่วนยานพาหนะของทางหลวงชนบทหมายเลข ฉช.3017               | 106 |
| 4.24 | ตำแหน่งของทางหลวงชนบทหมายเลข พบ.6020                       | 107 |
| 4.25 | สัดส่วนยานพาหนะบนทางหลวงชนบทหมายเลข พบ.6020                | 109 |
| 4.26 | ช่วงเวลาการเกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงชนบทหมายเลข พบ.6020 | 111 |
| 4.27 | ประเภทการขับขึ้นทางหลวงชนบทหมายเลข พบ.6020                 | 111 |
| 4.28 | ตำแหน่งของทางหลวงชนบทหมายเลข นม.1016                       | 112 |

|      |                                                             |     |
|------|-------------------------------------------------------------|-----|
| 4.29 | สัดส่วนยานพาหนะบนทางหลวงชนบทหมายเลข นม.1016                 | 115 |
| 4.30 | ตำแหน่งของทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ.1008                        | 116 |
| 4.31 | สัดส่วนยานพาหนะของทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ. 1008               | 123 |
| 4.32 | สัดส่วนยานพาหนะของทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ. 1003               | 124 |
| 4.33 | สัดส่วนยานพาหนะของทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ. 5001               | 125 |
| 4.34 | สัดส่วนยานพาหนะของทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ. 5010               | 126 |
| 4.35 | สัดส่วนยานพาหนะของทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ. 3002               | 127 |
| 4.36 | ทางแยกที่ไม่มีเกาะแบ่งช่องจราจรไม่มีการผายช่องจราจร         | 136 |
| 4.37 | ทางแยกที่ไม่มีเกาะแบ่งช่องจราจรแต่มีการผายช่องจราจร         | 136 |
| 4.38 | ทางแยกที่มีเกาะ                                             | 137 |
| 4.39 | แสดงประเภทจุดตัดกระแส                                       | 138 |
| 4.40 | แสดงตัวอย่างการจัดการจุดตัดกระแสแบบต่างๆ                    | 147 |
| 4.41 | แสดงตัวอย่างการจำกัดจุดตัดกระแส                             | 148 |
| 4.42 | แสดงตัวอย่างการแยกจุดตัดกระแส                               | 148 |
| 4.43 | แสดงตัวอย่างค่าความเร็วสัมพัทธ์                             | 149 |
| 4.44 | แสดงตัวอย่างการปรับมุมของทางแยกเพื่อลดความเร็วสัมพัทธ์      | 150 |
| 4.45 | แสดงตัวอย่างการควบคุมความเร็วโดยการการปรับลักษณะทางเรขาคณิต | 151 |
| 4.46 | Approach Sight Triangle                                     | 152 |
| 4.47 | Departure Sight Triangle                                    | 153 |
| 4.48 | สภาพปัจจุบันบริเวณทางแยกศาลายา กม.0+800                     | 166 |
| 4.49 | สภาพปัจจุบันบริเวณทางแยกศาลายา กม. 2+000                    | 169 |
| 4.50 | สภาพปัจจุบันบริเวณทางแยก ร.พ.ศาลายา กม.12+600               | 173 |
| 4.51 | สภาพปัจจุบันบริเวณทางโค้งและทางแยก กม.21+700                | 177 |
| 4.52 | สภาพปัจจุบันบริเวณทางแยก กม.25+100                          | 182 |
| 4.53 | สภาพปัจจุบันบริเวณทางแยก กม.1+050                           | 185 |
| 4.54 | สภาพปัจจุบันบริเวณทางแยก กม.26+108                          | 188 |
| 4.55 | สภาพปัจจุบันบริเวณทางแยก กม.8+100                           | 193 |
| 4.56 | สภาพปัจจุบันบริเวณทางแยก กม.12+000                          | 195 |
| 4.57 | สภาพปัจจุบันบริเวณทางแยก กม.3+600                           | 199 |
| 4.58 | สภาพปัจจุบันบริเวณทางแยก กม.6+900                           | 202 |
| 4.59 | สภาพปัจจุบันบริเวณทางแยก กม.0+900                           | 205 |
| 4.60 | สภาพปัจจุบันบริเวณทางแยก กม.2+900                           | 207 |

|        |                                                          |     |
|--------|----------------------------------------------------------|-----|
| 4.61   | สภาพปัจจุบันบริเวณทางแยก กม.11+500                       | 209 |
| 4.62   | สภาพปัจจุบันบริเวณทางแยก ชบ.3002/ชบ.1008                 | 212 |
| 4.63   | สภาพปัจจุบันบริเวณทางแยก ชบ.5010/ชบ.1003                 | 214 |
| 4.64   | สภาพปัจจุบันบริเวณทางแยก ชบ.1003/ทางหลวงหมายเลข 3        | 216 |
| 4.65   | สภาพปัจจุบันบริเวณทางแยก ชบ.3002/ทางหลวงหมายเลข 331      | 218 |
| 4.66   | แนวทางการปรับปรุงบริเวณทางแยก กม.0+800                   | 226 |
| 4.67   | แนวทางการปรับปรุงบริเวณทางแยก กม.2+000                   | 228 |
| 4.68   | แนวทางการปรับปรุงบริเวณทางแยก ร.พ.ศาลาข่า กม.12+600      | 230 |
| 4.69ก. | แนวทางการปรับปรุงบริเวณทางโค้งและทางแยก กม.21+700        | 232 |
| 4.69ข. | แนวทางการปรับปรุงบริเวณทางโค้งและทางแยก กม.21+700        | 233 |
| 4.70   | แนวทางการปรับปรุงบริเวณทางแยก กม.25+100                  | 235 |
| 4.71   | แนวทางการปรับปรุงบริเวณทางโค้ง กม.1+050                  | 237 |
| 4.72   | แนวทางการปรับปรุงบริเวณทางแยก กม.26+108                  | 239 |
| 4.73   | แนวทางการปรับปรุงบริเวณทางแยก กม.8+100                   | 241 |
| 4.74   | แนวทางปรับปรุงบริเวณทางแยก กม. 12+000                    | 243 |
| 4.75   | แนวทางการปรับปรุงบริเวณทางแยก กม. 3+600                  | 245 |
| 4.76   | แนวทางการปรับปรุงบริเวณทางแยก กม. 6+900                  | 247 |
| 4.77   | แนวทางการปรับปรุงบริเวณทางแยก กม.0+900                   | 248 |
| 4.78   | แนวทางการปรับปรุงบริเวณทางแยก กม.2+900                   | 250 |
| 4.79   | แนวทางการปรับปรุงบริเวณทางแยก กม.11+500                  | 252 |
| 4.80   | แนวทางการปรับปรุงบริเวณทางแยก ชบ.3002/ชบ.1008            | 254 |
| 4.81   | แนวทางการปรับปรุงบริเวณทางแยก ชบ.5010/ชบ.1003            | 256 |
| 4.82   | แนวทางการปรับปรุงบริเวณทางแยก ชบ.1003/ทางหลวงหมายเลข 3   | 258 |
| 4.83   | แนวทางการปรับปรุงบริเวณทางแยก ชบ.3002/ทางหลวงหมายเลข 331 | 260 |

## บทที่ 1 บทนำ

### 1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

อุบัติเหตุจากการจราจรเป็นปัญหาที่สำคัญปัญหาหนึ่งของโลกในขณะนี้ และเป็นที่ทราบกันดีว่าอุบัติเหตุจากการจราจรเป็นสาเหตุสำคัญลำดับต้นๆ ของการเสียชีวิต ซึ่งในปี พ.ศ. 2542 พบว่า มีผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุทั่วโลกเป็นจำนวนถึง 1.2 ล้านคน และมีผู้ได้รับบาดเจ็บประมาณ 10 ล้านคน โดยประมาณร้อยละ 70 เกิดขึ้นในประเทศที่กำลังพัฒนา จากสถิติดังกล่าวยังไม่รวมผู้พิการซึ่งสูงกว่าจำนวนผู้เสียชีวิตหลายเท่า ประมาณได้ว่าอยู่ระหว่าง 3-4 ล้านคนต่อปี และแนวโน้มความรุนแรงของอุบัติเหตุจากการจราจรจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ซึ่งความสูญเสียดังกล่าวนับเป็นปัญหาที่รุนแรงโดยเฉพาะประเทศที่กำลังพัฒนาที่ต้องการทรัพยากรบุคคลและเงินเพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาในด้านต่างๆ เป็นอย่างมาก

ประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งในกลุ่มประเทศกำลังพัฒนาที่ประสบกับปัญหาการสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินจากอุบัติเหตุจากการจราจร ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศเป็นอย่างมาก จากผลการศึกษาในโครงการศึกษาวิเคราะห์สาเหตุของอุบัติเหตุด้านการจราจรทางบกที่ผ่านมา โดยเฉพาะในปี พ.ศ. 2543 อุบัติเหตุจากการจราจรซึ่งรายงานว่ามีผู้เสียชีวิต 11,988 ราย ผู้ได้รับบาดเจ็บสาหัส 12,502 ราย และบาดเจ็บเล็กน้อย 40,809 ราย และแนวโน้มการสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุการจราจรมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทำให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจ 46,585 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 0.95 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศในขณะนั้น โดยคำนวณจากข้อมูลสถิติอุบัติเหตุการจราจรทางบกของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ จะเห็นได้จากตัวเลขสถิติการรวบรวมของศูนย์ข้อมูลสารสนเทศกรมตำรวจ ซึ่งพบว่า ในปี พ.ศ. 2531 มีผู้เสียชีวิตเฉลี่ยชั่วโมงละ 0.23 ราย ในขณะที่ตัวเลขสถิติของปี พ.ศ. 2543 พบว่า มีผู้เสียชีวิตเพิ่มขึ้นเป็นชั่วโมงละ 1.37 ราย

สาเหตุของปัญหาอุบัติเหตุจราจรที่สำคัญสาเหตุหนึ่ง คือ จุดอันตรายหรือจุดที่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นบ่อยครั้งบนโครงข่ายถนน ซึ่งเป็นจุดที่ควรได้รับการปรับปรุงเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากการที่อุบัติเหตุเกิดขึ้นที่จุดเดียวกันหลายๆ ครั้งแสดงว่า ความบกพร่องของถนนและสภาพแวดล้อมต้องเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญของการเกิดอุบัติเหตุ นอกจากองค์ประกอบด้านคนและด้านยานพาหนะซึ่งบุคคลและหน่วยงานที่รับผิดชอบสามารถทำการปรับปรุงให้มีความปลอดภัยเพิ่มขึ้นได้

ทางแยกก็มักจะกลายเป็นจุดอันตรายบนโครงข่ายถนน เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีจุดตัดของกระแสจราจรหลายจุดทำให้กลายเป็นจุดที่มีความเสี่ยงสูงในการเกิดอุบัติเหตุ ทำให้หลายๆทางแยกของถนนในประเทศไทยกลายเป็นจุดอันตรายหรือจุดที่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นบ่อยครั้ง

การปรับปรุงทางแยกให้มีความปลอดภัยเพิ่มขึ้นจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทราบถึงปัญหาและลักษณะของปัญหาความปลอดภัยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการปรับปรุง ประกอบกับขณะนี้ประเทศไทยกำลังให้ความสำคัญกับปัญหาอุบัติเหตุจากการจราจรเป็นอย่างมาก ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้เสนอการศึกษานี้ขึ้นมาเพื่อศึกษาถึงปัญหาและลักษณะของปัญหาความปลอดภัยบริเวณทางแยกอันตราย ผลที่ได้จากการศึกษานี้จะช่วยให้ผู้ที่เกี่ยวข้องของมีข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญในการแก้ปัญหาบริเวณทางแยกอันตราย เพื่อจะช่วยลดปัญหาอุบัติเหตุและลดความรุนแรงของอุบัติเหตุการจราจรที่เกิดขึ้นที่ตำแหน่งทางแยกของถนน ซึ่งจะช่วยให้ประเทศลดการสูญเสียทรัพยากรมนุษย์และการสูญเสียทางเศรษฐกิจอันเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาประเทศ

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาลักษณะของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบริเวณทางแยกอันตรายบนถนนในประเทศไทย
2. เพื่อศึกษาถึงปัญหาและลักษณะของปัญหาความปลอดภัยบริเวณทางแยกอันตรายบนถนนในประเทศไทย
3. เพื่อเสนอแนะแนวทางในการป้องกันและลดความรุนแรงของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบริเวณทางแยกอันตรายบนถนนในประเทศไทย

## 1.3 ขอบเขตของการศึกษา

1. ศึกษาเฉพาะปัญหาความปลอดภัยที่เกี่ยวกับถนนและสภาพแวดล้อมของถนนที่อาจส่งผลให้เกิดปัญหาอุบัติเหตุการจราจรบริเวณทางแยกอันตราย
2. ศึกษาจากตัวอย่างของทางแยกอันตรายบนถนนทางหลวงชนบทในประเทศไทย

## 1.4 ประโยชน์ของการศึกษา

1. ทราบถึงลักษณะของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบริเวณทางแยกอันตรายบนถนนทางหลวงชนบทในประเทศไทย ซึ่งก่อให้เกิดประโยชน์กับผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถนำผลการศึกษาไปประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการป้องกันและลดความรุนแรงของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบริเวณทางแยกได้
2. ทราบถึงปัญหาและลักษณะของปัญหาความปลอดภัยบริเวณทางแยกอันตรายในประเทศไทยซึ่งก่อให้เกิดประโยชน์กับผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถนำผลการศึกษาไปประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงทางแยกอันตราย
3. ทราบถึงแนวทางในการแก้ปัญหาอุบัติเหตุบริเวณทางแยกอันตรายที่ศึกษาในด้านถนน และสภาพแวดล้อมของถนน ซึ่งถ้านำไปปฏิบัติก็จะสามารถช่วยลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุ และความรุนแรงของอุบัติเหตุลงได้
4. เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการติดตั้งและมาตรฐานอุปกรณ์จราจร เช่น ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง สัญญาณไฟจราจร เครื่องหมายนำทาง หรืออุปกรณ์อำนวยความสะดวกอื่นๆ ที่จะนำไปติดตั้งที่ทางแยกให้มีความปลอดภัยมากขึ้น
5. เพื่อเป็นตัวอย่างการศึกษาในการปรับปรุงจุดอันตราย ซึ่งผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาเพื่อปรับปรุงทางแยกอันตรายหรือจุดอันตรายอื่นๆ ต่อไป
6. เพื่อเป็นแนวทางให้วิศวกรและผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถนำประเด็นต่างๆ ที่เป็นผลจากการศึกษาไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบทางแยกของถนนให้มีความปลอดภัยมากขึ้น
7. เพื่อเป็นแนวทางในการวิจัยต่อไป

## บทที่ 2 การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในส่วนของภาพรวมอุบัติเหตุจราจรทางถนนของไทย ผู้วิจัยได้ทำการทบทวนจากผลงานวิจัยทางวิชาการและเอกสารต่างๆ ที่เผยแพร่ ซึ่งจะสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 หัวข้อ คือ ภาพรวมอุบัติเหตุจราจรทางถนนของไทย สถานการณ์อุบัติเหตุบริเวณทางแยก หลักการออกแบบทางแยกปลอดภัย และการพิสูจน์ทราบจุดอันตรายบริเวณทางแยก โดยมีรายละเอียดในแต่ละหัวข้อดังนี้

### 2.1 สถานการณ์อุบัติเหตุจราจรทางถนนของไทย

ศักดิ์สิทธิ์ วัฒนาเดช [10] ได้ทำการศึกษาสถานการณ์อุบัติเหตุจราจรทางถนนของไทย จากการรวบรวม ข้อมูลอุบัติเหตุจราจรที่เกิดขึ้นในประเทศไทยและข้อมูลในต่างประเทศ โดยรวบรวมจากเอกสารและงานวิจัยต่างๆ ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งได้ทำการคัดเลือกข้อมูลเพื่อศึกษาถึงระดับความรุนแรงและคุณลักษณะของอุบัติเหตุจราจรที่เกิดขึ้นในประเทศไทยเทียบกับประเทศต่างๆ นอกจากนี้ยังได้ทำการวิเคราะห์มูลค่าความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากอุบัติเหตุจราจรในประเทศไทย และสรุปถึงสถานการณ์ความรุนแรงของอุบัติเหตุจราจรของประเทศไทยในระดับสากล โดยมีรายละเอียดของผลการศึกษาในแต่ละประเด็นดังต่อไปนี้

#### 2.1.1 ความรุนแรงของอุบัติเหตุจราจรของไทย

ผลจากการศึกษา พบว่า ความรุนแรงของอุบัติเหตุจราจรของไทยมีความรุนแรงมากเมื่อเทียบกับความรุนแรงของอุบัติเหตุจราจรในประเทศต่างๆ ของโลกต่อเนื่องกันมา 3 ปี (พ.ศ.2540-2542) และมีการเปลี่ยนแปลงน้อยมากเมื่อเทียบกับปีล่าสุด (พ.ศ.2543) โดยพบว่ามีจำนวนผู้เสียชีวิต (Fatalities) ที่ปีล่าสุด (พ.ศ.2543) มีค่าเท่ากับ 11,988 คน น้อยกว่าเมื่อคิดเป็นค่าเฉลี่ยของ 3 ปีที่ผ่านมา ซึ่งมีค่าเท่ากับ 12,703 คน ส่วนจำนวนผู้บาดเจ็บ (Injuries) ที่ปีล่าสุด (พ.ศ.2543) มีค่าเท่ากับ 921,352 คน น้อยกว่าเมื่อคิดเป็นค่าเฉลี่ยของ 3 ปีที่ผ่านมา ซึ่งมีค่าเท่ากับ 961,399 คน ในส่วนจำนวนครั้งของอุบัติเหตุจราจรที่เกิดขึ้นที่ปีล่าสุด (พ.ศ.2543) มีค่าเท่ากับ 73,737 ครั้ง น้อยกว่าเมื่อคิดเป็นค่าเฉลี่ยของ 3 ปีที่ผ่านมา ซึ่งมีค่าเท่ากับ 74,620 ครั้ง และเมื่อพิจารณาถึงความรุนแรงของอุบัติเหตุจราจร ซึ่งเป็นดัชนีชี้วัดความรุนแรงเฉพาะตัวที่สำคัญและเชื่อถือได้มากที่สุด พบว่า มีแนวโน้มลดลงเช่นกัน โดยอัตราผู้เสียชีวิตต่อประชากรแสนคนที่ปีล่าสุด (พ.ศ.2543) มีค่าเท่ากับ 19.37 น้อยกว่าเมื่อคิดเป็นค่าเฉลี่ยของ 3 ปีที่ผ่านมา ซึ่งมีค่าเท่ากับ 20.73 ส่วนอัตราผู้เสียชีวิตต่อหมื่นคันรถจดทะเบียนที่ปีล่าสุด (พ.ศ.2543) มีค่าเท่ากับ 353.9 น้อยกว่าเมื่อคิดเป็นค่าเฉลี่ยของ 3 ปีที่ผ่านมา ซึ่งมีค่าเท่ากับ 398.11

นอกจากนี้ผลจากการศึกษาความรุนแรงของอุบัติเหตุจราจรช่วงเทศกาลที่สำคัญ คือ เทศกาลปีใหม่ และเทศกาลสงกรานต์ พบว่า ในเทศกาลปีใหม่ ซึ่งมีวันหยุดตั้งแต่ 5-7 วัน มีจำนวนผู้เสียชีวิตประมาณ 68 ถึง 84 คนต่อวัน ซึ่งมีค่ามากกว่าจำนวนผู้เสียชีวิตเฉลี่ยทั้งปีประมาณ 2 เท่า สำหรับในเทศกาลสงกรานต์ ซึ่งมีวันหยุดตั้งแต่ 3-5 วัน พบว่า มีจำนวนผู้เสียชีวิตประมาณ 88 ถึง 91 คนต่อวัน ซึ่งมีค่ามากกว่าจำนวนผู้เสียชีวิตเฉลี่ยทั้งปีประมาณ 2.5 เท่า

### 2.1.2 ความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากอุบัติเหตุจราจรของไทย

ผลจากการศึกษา พบว่า มีเอกสารงานวิจัย 3 รายการที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ประมาณการความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากอุบัติเหตุจราจรของไทย คือ งานวิจัยเรื่อง “การประเมินผลการรักษาพยาบาลผู้ประสบภัยจากอุบัติเหตุจราจรก่อนถึงโรงพยาบาล” ของสถาบันเพื่อการพัฒนาประเทศไทย งานวิจัยเรื่อง “ราคากลางค่ารักษาพยาบาลผู้ประสบภัยจราจร” ของกระทรวงสาธารณสุข และรายงาน “สถานการณ์อุบัติเหตุจราจรทางบกทั่วราชอาณาจักร” ของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ (2535-2543) ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการปรับมูลค่าความสูญเสียทางเศรษฐกิจที่ได้จากเอกสารงานวิจัยดังกล่าวให้สอดคล้องกับสถานการณ์ที่ทำการศึกษา คือ พ.ศ.2543 พบว่า มูลค่าผู้เสียชีวิตมีค่าเท่ากับ 3,760,000 บาทต่อคน มูลค่าผู้บาดเจ็บมีค่าเท่ากับ 19,000 บาทต่อคน และมูลค่าทรัพย์สินเสียหายทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 1,242 ล้านบาท

ส่วนผลจากการศึกษาในภาพรวมความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากอุบัติเหตุจราจรของไทย พบว่า มูลค่าความสูญเสียปีล่าสุดที่ทำการศึกษา คือ พ.ศ.2543 มีค่าเท่ากับ 59,003 ล้านบาท และคิดเป็นค่าเฉลี่ยของ 3 ปีที่ศึกษา คือ พ.ศ.2541-2543 มีค่าเท่ากับ 58,720 ล้านบาท และข้อสังเกตอีกประการหนึ่งคือ ภาพรวมของมูลค่าความสูญเสียประกอบไปด้วยมูลค่าผู้เสียชีวิตเป็นส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 70 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าถ้าเราสามารถลดความรุนแรงของอุบัติเหตุเพื่อให้จำนวนของผู้เสียชีวิตน้อยลง มูลค่าความสูญเสียก็จะลดลงตามไปด้วยอย่างมาก และนอกจากนี้ผลจากการศึกษาความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากอุบัติเหตุจราจรในช่วงเทศกาลที่สำคัญ คือ เทศกาลปีใหม่และเทศกาลสงกรานต์ พบว่า ในเทศกาลปีใหม่ ซึ่งมีวันหยุดตั้งแต่ 5-7 วัน มีมูลค่าความสูญเสียประมาณ 329.5 ถึง 378.3 ล้านบาทต่อวัน สำหรับในเทศกาลสงกรานต์ ซึ่งมีวันหยุดตั้งแต่ 3-5 วัน พบว่า มีมูลค่าความสูญเสียประมาณ 440 ถึง 460 ล้านบาทต่อวัน

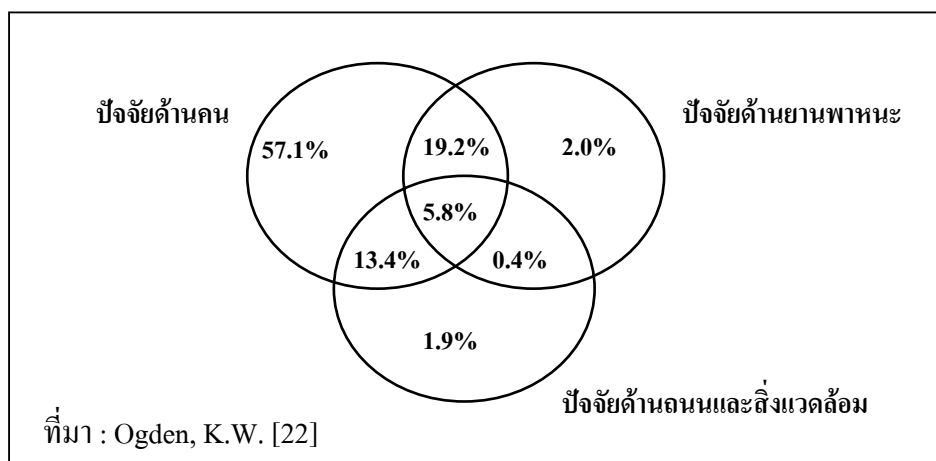
### 2.1.3 สถานการณ์อุบัติเหตุจราจรของไทยในระดับสากล

ผลจากการศึกษาพบว่า ประเทศไทยมีความรุนแรงสูงที่สุดในโลกเมื่อพิจารณาจาก 2 ดัชนี คือ อัตราผู้บาดเจ็บต่อประชากรแสนคนหรือ Injuries per 100,000 population ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1488.7 โดยมีค่ามากกว่าประเทศที่มีความรุนแรงเป็นอันดับที่สองอย่างสหรัฐอเมริกาถึง 1.94 เท่า และอัตราผู้บาดเจ็บ

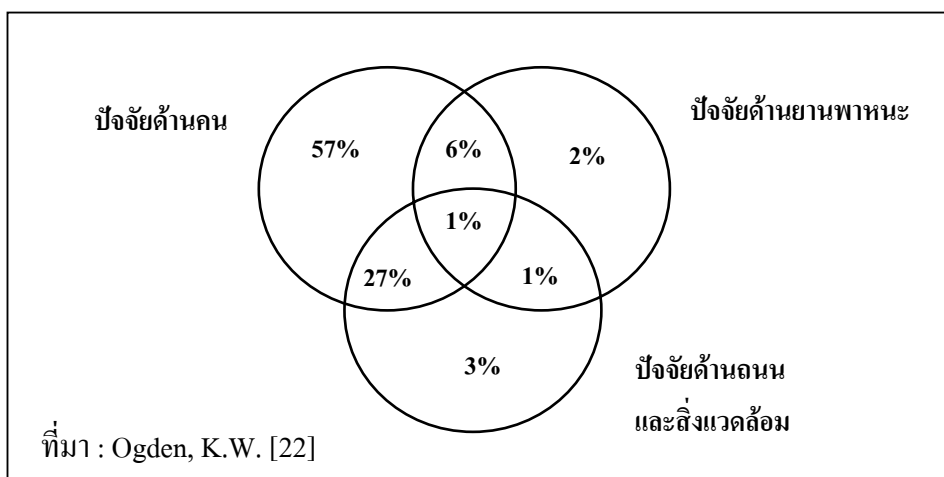
ต่อหมื่นคนรถจดทะเบียนหรือ Injuries per 10,000 registered ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1129.7 โดยมีค่ามากกว่าประเทศที่มีความรุนแรงเป็นอันดับที่สองอย่างเกาหลีถึง 3.8 เท่า ส่วนในประเด็นความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากอุบัติเหตุจราจร มูลค่าความสูญเสียเมื่อคิดเทียบกับผลิตภัณฑ์ประชาชาติหรือ Gross National Product (GNP) คิดเป็นค่าร้อยละ 2.3 น้อยกว่าสหรัฐอเมริกาซึ่งเป็นประเทศที่มีความสูญเสียสูงที่สุดอยู่ 0.5 เท่า และอยู่ประมาณช่วงกลางของโลก

## 2.2 ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรทางถนนของไทย

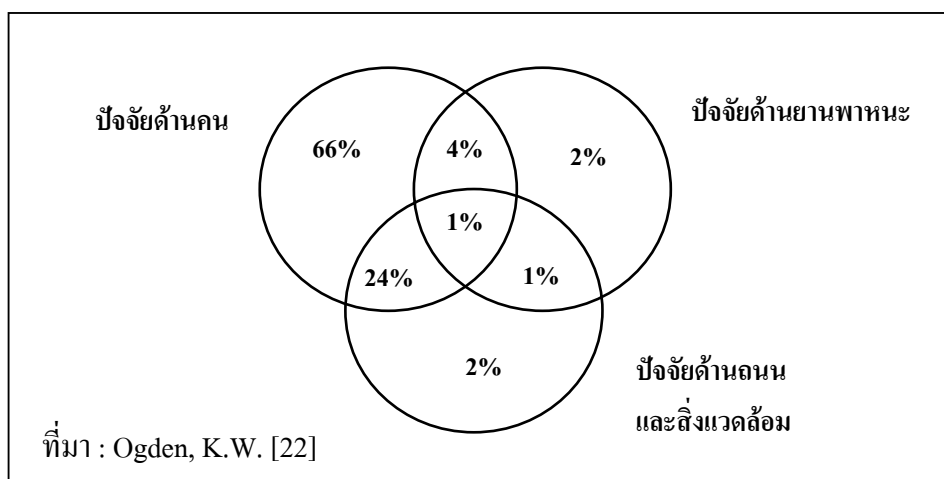
กวี เกื้อเกษมบุญ [4] ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรทางถนน โดยรวบรวมจากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และทำการวิเคราะห์ข้อมูล 2,496 ตัวอย่างจาก 10 จังหวัด ใน 5 ภูมิภาคของประเทศ ซึ่งผลจากการศึกษา พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ปัจจัยด้วยกัน คือ 1.ปัจจัยด้านคน 2.ปัจจัยด้านยานพาหนะและ 3.ปัจจัยด้านถนนและสิ่งแวดล้อมของถนน โดยการศึกษาแต่ละครั้งอาจมีสาเหตุมาจากปัจจัยเดียวหรือจากหลายปัจจัยเกิดขึ้นร่วมกันก็ได้ ซึ่งความสัมพันธ์ของทั้ง 3 ปัจจัย จะนำเสนอในรูปของแผนภาพเวนน์ ไดอะแกรมและแสดงเป็นจำนวนร้อยละของแต่ละปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุทั้งในประเทศและต่างประเทศ ดังแสดงในรูปที่ 2.1 ถึง รูปที่ 2.3



รูปที่ 2.1 สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจราจรในประเทศไทย



รูปที่ 2.2 สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจราจรในประเทศสหรัฐอเมริกา



รูปที่ 2.3 สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจราจรในประเทศไทยราชอาณาจักร

โดยทั้ง 3 ปัจจัยหลักข้างต้น สามารถแบ่งแยกเป็นปัจจัยย่อยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรทางถนนได้ดังนี้

### 2.2.1 ปัจจัยด้านคน ประกอบด้วย 7 ปัจจัยย่อย คือ

- 1) การดื่มของมึนเมาหรือการใช้สารเสพติด
- 2) พฤติกรรมการใช้รถใช้ถนน และการไม่ปฏิบัติตามกฎจราจร
- 3) สภาวะทางกาย คือ ผู้ที่ขับขี่ยานพาหนะขณะร่างกายขาดความพร้อมในการควบคุมรถ เนื่องจากร่างกายอ่อนเพลียจากการขับรถเป็นเวลานาน และการพักผ่อนไม่เพียงพอ

- 4) สภาพทางด้านจิตใจ คือ ผู้ขับขี่ยานพาหนะมีสภาวะทางจิตใจที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ ทำให้มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุได้มากกว่าผู้ขับขี่ที่มีสภาวะด้านจิตใจที่ปกติ
- 5) ประสาทการรับรู้ คือ ผู้ขับขี่ยานพาหนะที่มีปัญหาด้านประสาทการรับรู้ ซึ่งประกอบด้วย การมองเห็น การได้ยิน และการประเมินความเสี่ยงขณะขับรถต่อสถานการณ์ต่าง ๆ
- 6) ลักษณะนิสัยและทัศนคติ
- 7) ประสบการณ์การและความชำนาญในการขับขี่

### 2.2.2 ปัจจัยด้านยานพาหนะ ประกอบด้วย 4 ปัจจัยย่อย คือ

- 1) อุปกรณ์พื้นฐานในการเดินทาง
- 2) อุปกรณ์ด้านความปลอดภัย
- 3) การปรับแต่งสภาพยานพาหนะ
- 4) การบรรทุกที่ไม่ปลอดภัย

### 2.2.3 ปัจจัยด้านถนนและสิ่งแวดล้อม

- 1) ลักษณะทางกายภาพของถนน
- 2) อุปกรณ์ควบคุมการจราจร คือ เครื่องหมายจราจร ป้ายจราจร สัญญาณไฟจราจร มีสภาพสมบูรณ์ และมีการติดตั้งในตำแหน่งที่เหมาะสมหรือไม่ มองเห็นได้ชัดเจนหรือไม่
- 3) อุปกรณ์เพิ่มความปลอดภัยข้างทาง คือ อุปกรณ์ที่ติดตั้งเพื่อป้องกันมิให้รถที่เกิดอุบัติเหตุวิ่งออกนอกถนน โดยทั่วไปจะติดตั้งไว้บริเวณที่เป็นจุดเสี่ยงอันตราย
- 4) ไฟฟ้าส่องสว่าง คือ ไฟฟ้าเพื่อให้แสงสว่างแก่ผู้ใช้รถใช้ถนนในเวลากลางคืนและช่วงเวลาที่ทัศนวิสัยในการมองเห็นไม่ดี
- 5) สภาพผิวถนน คือ ความสมบูรณ์ของถนนมีความเหมาะสมกับการใช้งานหรือมีข้อบกพร่องซึ่งอาจเป็นสาเหตุให้เกิดอุบัติเหตุได้
- 6) อุปสรรคทางธรรมชาติ คือ สิ่งที่ยับยั้งความสามารถในการขับขี่ให้ลดลงที่มีผลมาจาก อุปสรรคทางธรรมชาติ
- 7) อุปสรรคที่เกิดจากการกระทำของคน คือ สิ่งที่ยับยั้งความสามารถในการขับขี่ให้ลดลงที่มีผลมาจากกระทำของคน
- 8) สิ่งกีดขวางบนช่องจราจร คือ วัตถุหรือสิ่งอื่นใดที่รบกวนบนผิวจราจร หรืออยู่ในตำแหน่งกีดขวางทางจราจร อันอาจส่งผลให้มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุได้

## 2.3 การดำเนินการเพื่อเพิ่มความปลอดภัยทางถนนของไทย

การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในส่วนของการรวมอุบัติเหตุจราจรทางถนนของไทย ผู้วิจัยได้ทำการทบทวนจากผลงานวิจัยทางวิชาการและเอกสารต่างๆ ที่เผยแพร่ ซึ่งจะสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 หัวข้อ คือ การดำเนินการเพื่อเพิ่มความปลอดภัยทางถนนของไทย และงานวิจัยแผนปฏิบัติการป้องกันอุบัติเหตุจราจรทางถนนของไทย โดยมีรายละเอียดในแต่ละหัวข้อดังนี้

### 2.3.1 การดำเนินการเพื่อเพิ่มความปลอดภัยทางถนนของไทย

#### 2.3.1.1 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันอุบัติเหตุจราจรทางถนนของไทย

อรุณรัตน์ ไชยวิริยโชติ [15] ได้นำเสนอผลจากการศึกษาเกี่ยวกับหน่วยงานที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันอุบัติเหตุจราจรหลังจากรัฐบาลได้มีการปฏิรูประบบราชการในปี พ.ศ. 2545 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้หน่วยงานต่างๆ มีประสิทธิภาพในการทำงานมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้มีการปฏิรูปหน่วยงานต่างๆ หลายหน่วยงาน รวมทั้งเกิดหน่วยงานใหม่ๆ ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันอุบัติเหตุจราจรบนท้องถนน โดยผลจากการศึกษาพบว่า หน่วยงานที่มีความสำคัญและมีหน้าที่รับผิดชอบในการป้องกันอุบัติเหตุจราจรบนท้องถนน ประกอบด้วยหน่วยงานต่างๆ เป็นจำนวนมาก ซึ่งสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

#### — ศูนย์อำนวยการความปลอดภัยทางถนน

ศูนย์อำนวยการความปลอดภัยทางถนน เป็นหน่วยงานใหม่ที่จัดตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 31 มกราคม 2546 โดยมีรองนายกรัฐมนตรี (นายจาตุรนต์ ฉายแสง) เป็นผู้อำนวยการ รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงมหาดไทย (นายประมวล รุจนเสรี) รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงสาธารณสุข (พลตำรวจเอก ประชา พรหมนอก) รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงคมนาคม (นายนิกร จำนง) เป็นรองผู้อำนวยการ และอธิบดีกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เป็นเลขานุการ ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบในการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุจราจร โดยการประสานงานหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และรับรายงานผลการดำเนินการมาตรการที่ศูนย์อำนวยการความปลอดภัยทางถนนกำหนดขึ้น

#### — ศูนย์ปลอดภัยคมนาคม

สืบเนื่องจากปัญหาอุบัติเหตุจากการขนส่ง ซึ่งเป็นปัญหาที่สำคัญของประเทศไทยอย่างต่อเนื่อง ในแต่ละปีเกิดความสูญเสียในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนเป็นจำนวนมาก ทั้งการเดินทางในช่วงเทศกาลต่างๆ และในช่วงปกติประกอบกับเหตุการณ์ก่อวินาศกรรมในประเทศสหรัฐอเมริกาที่เกิดขึ้นเมื่อวันที่ 11 กันยายน 2544 ที่ผ่านมา ซึ่งอาจจะส่งผลกระทบต่อประเทศไทย กระทรวงคมนาคมจึงได้จัดตั้ง "ศูนย์ปลอดภัยคมนาคม" ขึ้นเพื่อเป็นศูนย์กลางควบคุมกำกับดูแลด้านความปลอดภัยในการขนส่งทุก

สาขา และแก้ไขปัญหาในเชิงรุกตามนโยบายรัฐบาล ศูนย์ปลอดภัยคมนาคม จึงเป็นหน่วยงานหนึ่งในสังกัดกระทรวงคมนาคม ที่มีหน้าที่ให้บริการด้านความปลอดภัยทุกด้าน ให้คำปรึกษา แนะนำ รับ ร้องเรียนการบริการต่างๆ ช่วยเหลือผู้ประสบภัยทั้งด้านทางบก ทางน้ำ และทางอากาศ มีศูนย์กลางการปฏิบัติงานอยู่ภายในกระทรวงคมนาคม ถนนราชดำเนินนอก และมีเจ้าหน้าที่ในการปฏิบัติงานจาก หน่วยงานในสังกัดกระทรวงคมนาคมทั้ง 21 หน่วยงานที่สามารถดำเนินงาน ประสานงาน ให้การช่วยเหลือประชาชนได้ทุกจังหวัด ตลอด 24 ชั่วโมง

— หน่วยจัดการความรู้เพื่อถนนปลอดภัย คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี  
หน่วยจัดการความรู้เพื่อถนนปลอดภัย คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี สนับสนุนโดย สำนักงานกองทุน สนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ เป็น โครงการความร่วมมือระหว่างคณะ แพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล และสำนักงานกองทุนสนับสนุน การสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) โดยมีหน่วยปฏิบัติงานคือ คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี แผนงานนี้ ได้รับการสนับสนุนจาก สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) ซึ่งเป็นองค์กร ของรัฐที่มีข้าราชการ อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของนายกรัฐมนตรี จัดตั้งขึ้นโดยพระราชบัญญัติ กองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ พ.ศ. 2544 โดยได้รับงบประมาณจากร้อยละ 2 ของภาษีสุรา และยาสูบที่รัฐจัดเก็บเพิ่มจากภาษีเดิม

หน่วยจัดการความรู้เพื่อถนนปลอดภัย มีภารกิจหลัก คือ สนับสนุน ส่งเสริมให้เกิดการเปลี่ยนแปลง นโยบาย ระบบ กฎ ระเบียบ วิถีปฏิบัติ และจิตสำนึกที่เอื้อต่อความปลอดภัยบนถนนโดยผ่านกระบวนการ เรียนรู้ และปฏิบัติร่วมกันของฝ่ายต่างๆ ในสังคม ผ่านการเคลื่อนไหวสังคมด้วยรูปแบบอัน หลากหลาย อันจะเป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมความร่วมมือ แก้ปัญหาอุบัติเหตุจราจรอย่างยั่งยืน โดย อาศัยกระบวนการปรึกษาหารือ การสำรวจพรมแดนแห่งความรู้ การถกแถลงข้อเสนองานโครงการ โดย ผู้ทรงคุณวุฒิ การติดตามตรวจสอบและการประเมินผล

— ศูนย์นเรนทร กระทรวงสาธารณสุข

ศูนย์นเรนทร กระทรวงสาธารณสุข เป็นหน่วยงานระดับกองในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวง สาธารณสุข มีหน้าที่ในการบริหารจัดการระบบสื่อสารและพัฒนาระบบบริการการแพทย์ฉุกเฉินของ กระทรวงสาธารณสุข จัดตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 2 เมษายน 2544 มีหน้าที่รับผิดชอบงานด้านระบบแจ้งเหตุ หมายเลข 1669 ระบบสื่อสารต่าง ๆ ของกระทรวงสาธารณสุข เพื่อให้การบริการประชาชนในด้าน สุขภาพทั้งภาวะปกติและภาวะฉุกเฉินดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ การมีระบบแจ้งเหตุขอความช่วยเหลือและคำแนะนำฉุกเฉินทางการแพทย์ การมีหน่วยบริการที่มีมาตรฐานไปให้บริการตั้งแต่จุด เกิดเหตุ การมีหน่วยลำเลียงขนย้ายไปส่งยังสถานพยาบาลที่มีความเหมาะสม ตลอด 24 ชั่วโมง

นอกจากนี้ยังเป็นหน่วยปฏิบัติการด้านการสื่อสาร การข่าว การประเมินผล การประสานงาน การถ่ายทอดคำสั่ง และการรายงาน ในกรณีที่เกิดสาธารณภัยที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของประชาชนทั่วประเทศ

### 2.3.1.2 ตัวอย่างการดำเนินการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน และการแก้ไขจุดหรือบริเวณอันตรายบนถนนของไทย

การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนในประเทศไทยเริ่มขึ้นอย่างเป็นทางการประมาณปี พ.ศ.2542 โดยกระทรวงคมนาคม [2] ได้มีการศึกษาในส่วนหนึ่งของการศึกษา โดยนำวิธีการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนมาทำการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนในบริเวณต่าง ๆ เช่น ทางหลวงหมายเลข 402 จังหวัดภูเก็ต ทางเข้าสถานีขนส่งสินค้าซานเมือง ที่พุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม โดยผู้ตรวจสอบที่เป็นผู้เชี่ยวชาญจาก SweRoad ประเทศสวีเดน ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญของไทย ซึ่งผลการศึกษาได้สรุปถึงสภาพปัญหาในแต่ละบริเวณและแนวทางในการดำเนินงานเพื่อนำวิธีการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนมาใช้อย่างเป็นรูปธรรม รวมทั้งการสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนเพื่อสร้างบุคลากรในด้านนี้

สมาคมวิทยาการจราจรและขนส่งแห่งประเทศไทย และกระทรวงคมนาคม [2] ได้ทำการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน โครงการก่อสร้างทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 ตอนลำปาง-พะเยา ระหว่างหลักกิโลเมตรที่ 649+700 ถึง หลักกิโลเมตรที่ 733+080 รวมระยะทาง 83.380 กิโลเมตร ซึ่งการตรวจสอบในครั้งนี้ได้ดำเนินการตามความต้องการของกระทรวงคมนาคม เพื่อตรวจสอบตำแหน่งของถนน และสภาพแวดล้อมของถนนที่มีศักยภาพในการก่อให้เกิดอุบัติเหตุ ทำให้มีความไม่ปลอดภัยต่อการเดินทาง พร้อมทั้งเสนอแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขเพื่อบรรเทาปัญหาความปลอดภัยของถนนในช่วงถนนดังกล่าว ผลจากการตรวจสอบพบว่า เครื่องหมายจราจร ลักษณะทางเรขาคณิตของถนน การจัดการความปลอดภัยในบริเวณก่อสร้าง และผู้ใช้รถใช้ถนน เป็นประเด็นความปลอดภัยที่มีความสำคัญ และได้เสนอแนวทางในการเพิ่มความปลอดภัย ณ บริเวณดังกล่าว

Pichai, et al. [23] ได้ทำการศึกษานำวิธีการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนมาใช้ในประเทศไทย โดยทำการตรวจสอบความปลอดภัยของถนนสายหลัก 2 สาย คือ ถนนตลาดใหม่ซึ่งอยู่ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี และถนนกาญจนวนิจ ซึ่งอยู่ในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา โดยใช้แนวทางในการตรวจสอบและรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (Check Lists) ของ AUSTROADS [17] ซึ่งผลการศึกษาสรุปว่า การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนซึ่งอาศัยรายการตรวจสอบของ AUSTROADS [18] สามารถนำมาใช้ตรวจสอบเพื่อเป็นมาตรการในการป้องกันปัญหาอุบัติเหตุ และสามารถที่จะลดความสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุการจราจรได้

ลำดวน ศรีศักดิ์ [9] ได้ศึกษาถึงแนวทางการวิจัยด้านความปลอดภัยทางถนนในประเทศไทย พบว่าจากการทบทวนสถิติอุบัติเหตุในประเทศไทยทำให้สรุปได้ว่าปัญหาอุบัติเหตุที่ควรจะให้ความสำคัญปัญหาหนึ่งก็คือ ปัญหาจุดอันตรายบนโครงข่ายถนนในประเทศไทยมีมาก และได้เสนอแนะมาตรการในการแก้ไขจุดอันตราย โดยเสนอให้มีการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน ซึ่งสามารถแก้ไขจุดอันตรายเหล่านี้ได้

ชนินทร์ สุวพรหม [5] ได้ศึกษาถึงการนำเอาวิธีการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนมาประยุกต์ใช้ โดยใช้ถนนสายหลักในจังหวัดสงขลาเป็นกรณีศึกษา ซึ่งผลการศึกษาสรุปได้ว่าการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนเป็นยุทธศาสตร์หนึ่งในการป้องกันและลดอุบัติเหตุ ซึ่งเป็นการยอมรับกันในระดับสากล สำหรับในประเทศไทยยังอยู่ในขั้นเตรียมความพร้อมที่จะนำมาใช้อย่างเป็นทางการ และผลการศึกษาได้แสดงให้เห็นถึงประโยชน์ทางอ้อมของการนำการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนมาใช้ คือ จะทำให้มีการคำนึงถึงความปลอดภัยมากขึ้น โดยเฉพาะในขั้นตอนของการออกแบบถนน ซึ่งจะทำให้เกิดความปลอดภัยแก่ ผู้ใช้ถนนมากขึ้นตามมา

กระทรวงคมนาคม [2] ภายใต้โครงการ“การประสานแผนปฏิบัติการและโครงการนำร่องความปลอดภัยทางถนน” โดยกระทรวงคมนาคม ได้ทำการศึกษาและจัดทำคู่มือการตรวจสอบความปลอดภัยบนถนนและคู่มือการปรับปรุงแก้ไขจุดอันตรายบนทางหลวง รวมทั้งได้นำวิธีการดังกล่าวไปใช้ในการปรับปรุงจุดอันตรายในจังหวัดนครปฐมจำนวน 15 บริเวณ และจังหวัดภูเก็ตจำนวน 10 บริเวณ ซึ่งผลจากการศึกษาสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อเป็นตัวอย่างสำหรับการดำเนินการในด้านนี้ต่อไป และยังเป็นวิธีการที่สามารถช่วยเพิ่มความปลอดภัยของถนนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กฤษณ์ เจ็ดวรรณะ [1] ได้ทำการศึกษาปัญหาความปลอดภัยของถนนบริเวณทางโค้งอันตรายในประเทศไทย โดยใช้วิธีการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนและการแก้ไขจุดอันตราย ซึ่งได้ดำเนินการศึกษาจำนวน 5 บริเวณ ได้แก่ โค้งวัดเทพนิมิตร กม.ที่ 52+828 ทางหลวงหมายเลข 41, โค้งบ้านควน กม.ที่ 69+708 ทางหลวงหมายเลข 406, โค้งควนห้าร้อย กม.ที่ 35+332 ทางหลวงหมายเลข 402, โค้งคลองทุ่งตะโก กม.ที่ 48+150 ทางหลวงหมายเลข 41 และโค้งคอเอน กม.ที่ 33+463 ทางหลวงหมายเลข 402 โดยผลจากการศึกษาพบว่าปัญหาความปลอดภัยบริเวณทางโค้งอันตรายสามารถจัดกลุ่มได้เป็น 7 กลุ่ม คือ อัตราความเร็วที่ใช้ในการออกแบบ การผสมกันของแนวทางราบและแนวทางโค้ง อุปกรณ์จราจร ระยะมองเห็นปลอดภัย สภาพแวดล้อมข้างทาง องค์ประกอบรูปตัดของถนน และสภาพผิวทาง ทั้งนี้ในแต่ละกลุ่มปัญหาจะมีลักษณะของปัญหาต่าง ๆ ที่แตกต่างกันไป

จำนวนทั้งสิ้น 31 ประเด็น พร้อมทั้งได้ทำการเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงเพื่อเพิ่มความปลอดภัยในบริเวณดังกล่าว

โครงการศึกษาวิเคราะห์สาเหตุของอุบัติเหตุด้านการจราจรทางบก โดย สจร. [12] ได้ทำการศึกษาสาเหตุและแนวทางแก้ไขอุบัติเหตุจราจรทางถนน ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 4 ส่วนด้วยกัน คือ

- (1) การแก้ไขจุดอันตราย ซึ่งได้ดำเนินการศึกษาและเสนอแนะมาตรการในการแก้ไขจุดอันตราย โดยกระจายไปตามภาคต่างๆ ทั่วประเทศ จำนวน 31 จุด/บริเวณ ใน 8 จังหวัด คือ เชียงใหม่ นครสวรรค์ ขอนแก่น นครราชสีมา เพชรบุรี นครปฐม สงขลา และตรัง และได้ประเมินประสิทธิผลของมาตรการแก้ไขในแต่ละจุด พบว่า อัตราผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย (B/C) มีค่าตั้งแต่ 0.02-555 โดยมีค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงตั้งแต่ 43,886.05-4,620,730.91 บาท
- (2) การป้องกันอุบัติเหตุของจุดอันตราย คณะที่ปรึกษาได้เลือกวิธีการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน มาใช้ในการป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากความบกพร่องของถนน และได้ดำเนินการตรวจสอบจำนวน 7 จุด/บริเวณ ซึ่งได้แก่ บริเวณสี่แยกตลาดแม่น้ำ สามแยกตลาดแหลมดิน ทางโค้งนายพล หน้าปั๊มเอสโซ่บ้านใต้ และสี่แยกวัดสว่างอารมณ์ ของทางหลวงหมายเลข 4169 (ถนนสายรอบเกาะ) อ.เกาะสมุย จ.สุราษฎร์ธานี ถนนปทุมกันท์ บริเวณทางโค้งหน้าโรงฆ่าสัตว์ กม.ที่ 2+000+2+800 อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา และบริเวณทางโค้งหน้าโรงเรียนกอบกุลวิทยาคม ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4 กม.ที่ 54+325 ถึง 54+600 เพื่อเสนอผลการตรวจสอบแก่สำนักงานคณะกรรมการจัดระบบการจราจรทางบก (สจร.) โดยผลของการตรวจสอบ พบว่า สภาพปัญหาส่วนใหญ่เนื่องจาก ความบกพร่องของอุปกรณ์ควบคุมการจราจร ได้แก่ ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง และความไม่เพียงพอของอุปกรณ์อำนวยความสะดวก เช่น ไฟฟ้าแสงสว่าง รวดกั้นอันตราย เป็นต้น สภาพผิวทางชำรุด สิ่งกีดขวางข้างทาง และระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ พร้อมทั้งได้ทำการเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงจุด/บริเวณที่ตรวจสอบตามสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น
- (3) การจัดตั้งหน่วยสืบค้นสาเหตุของอุบัติเหตุ (Accident Investigation Unit) โดยได้ศึกษารูปแบบขององค์กรและการดำเนินการหน่วยสืบค้นสาเหตุของอุบัติเหตุ (Accident Investigation Unit) ที่เคยมีการดำเนินการในประเทศไทยและต่างประเทศ จากนั้นได้ทดลองดำเนินการในพื้นที่อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลาอำเภอเกาะสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่าสาเหตุหลักของอุบัติเหตุเกิดจากคน สำหรับประเด็นรูปแบบและการดำเนินการเสนอว่าหน่วยสืบค้นควรประกอบด้วย ตำรวจ เจ้าหน้าที่จากแขวงการทางหรือเทศบาล เจ้าหน้าที่จาก

โรงพยาบาล เจ้าหน้าที่จากมูลนิธิ เป็นต้น โดยแบ่งหน้าที่ออกเป็น 3 ส่วน คือ ตรวจสอบสภาพแวดล้อมที่เกิดเหตุ ตรวจสอบสภาพรถที่เกิดอุบัติเหตุ และติดตามผู้บาดเจ็บและผู้เสียชีวิตไปโรงพยาบาล เพื่อผลการตรวจร่างกาย

- (4) การถ่ายทอดวิธีการศึกษา คณะที่ปรึกษาได้จัดอบรมเพื่อถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับแนวทางการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุจราจรทางบกภาคละ 1 ครั้ง คือ ภาคเหนือจัดที่ จ.เชียงใหม่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือจัดที่ จ.ขอนแก่น ภาคกลางจัดที่ จ.พระนครศรีอยุธยา และภาคใต้จัดที่ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา มีผู้เข้ารับการอบรมจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุเป็นจำนวน 166 คน โดยเนื้อหาในการอบรมประกอบด้วย 1. สถานการณ์อุบัติเหตุจราจรทางบก 2.สาเหตุปัญหาความรุนแรงของอุบัติเหตุจราจรทางบก 3.แนวทางการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุจราจรทางบก และ 4.วิธีการแก้ไขจุดอันตราย

อาทิตย์ สืบศิริวิริยะกุล [14] ได้ทำการตรวจสอบเส้นทางที่ใช้ในการประชุมเอเปค 2003 ที่จังหวัดเชียงใหม่ ภูเก็ต และกรุงเทพมหานคร จำนวน 29 เส้นทาง รวมระยะทางประมาณ 350 กิโลเมตร โดยผลจากการศึกษา พบว่า ประเด็นปัญหาความปลอดภัยที่พบในถนนทุกเส้นทาง ได้แก่ เครื่องหมายจราจรไม่เพียงพอ ถูกบดบัง ชำรุด และไม่ได้มาตรฐาน ระยะการมองเห็นไม่เพียงพอ อุปสรรคอันตรายข้างทาง รวกันอันตรายไม่เพียงพอและชำรุด การก่อสร้างบริเวณข้างทาง และพื้นถนนชำรุดและสกปรก ซึ่งสามารถทำการปรับปรุงได้ในระยะเร่งด่วนที่มีข้อจำกัดทางด้านเวลางบประมาณ และบุคลากร โดยปรับปรุงอุปกรณ์ควบคุมจราจรต่างๆ ให้อยู่ในสภาพที่ดีและพร้อมใช้งานอยู่เสมออย่างถูกต้องและเหมาะสม ตัดแต่งกิ่งไม้ที่บดบังการมองเห็นโดยเฉพาะบริเวณที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ และปรับปรุงสภาพแวดล้อมข้างทางให้มีการให้อภัยและมีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น รวมทั้งปรับปรุงสภาพพื้นผิวถนนให้ราบเรียบและปราศจากข้อบกพร่องต่างๆ เป็นต้น เพื่อให้เส้นทางหรือถนนที่ถูกใช้ในเหตุการณ์สำคัญมีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

### 2.3.2 งานวิจัยแผนปฏิบัติการป้องกันอุบัติเหตุจราจรทางถนนของไทย

อรุณรัตน์ ไชยวิริยโชติ [15] ได้นำเสนอแผนปฏิบัติการป้องกันอุบัติเหตุจราจรระดับจังหวัดในช่วงเทศกาล ซึ่งครอบคลุมปัจจัยด้านคน รถ ถนนและสิ่งแวดลอม รวมทั้งปัจจัยที่ส่งผลต่อระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุ คือ พฤติกรรมการขับขี่ที่ไม่เหมาะสม สภาพะทางกาย สภาพยานพาหนะ อุปกรณ์ควบคุมจราจร และไฟฟ้าแสงสว่าง โดยสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ยุทธศาสตร์ ดังนี้

#### 2.3.2.1 ยุทธศาสตร์ด้านกลุ่มผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์

จากผลการศึกษาพบว่า กลุ่มผู้ประสบอุบัติเหตุจราจรบนท้องถนนในช่วงเทศกาลส่วนใหญ่ถึงร้อยละ 61 เป็นกลุ่มผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ ทั้งนี้เมื่อศึกษาอย่างละเอียดพบว่า ในกลุ่มผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ที่

ประสบเหตุในช่วงเทศกาลดังกล่าวมีการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ก่อนการขับขีถึงร้อยละ 37.1 และไม่สวมหมวกนิรภัยถึงร้อยละ 63.7 นอกจากนี้ผลจากการศึกษาครั้งนี้ยังพบว่า ในกลุ่มผู้ประสบอุบัติเหตุที่มีอายุต่ำกว่า 16 ปี ส่วนใหญ่มีการใช้รถจักรยานยนต์เป็นพาหนะถึงร้อยละ 74.4 โดยที่กลุ่มดังกล่าวเป็นนักเรียน / นักศึกษาถึงร้อยละ 92.1 นอกจากนี้ในกลุ่มผู้ประสบอุบัติเหตุที่มีอายุระหว่าง 16-25 ปี ส่วนใหญ่มีการใช้รถจักรยานยนต์เป็นพาหนะถึงร้อยละ 78.9 และเป็นนักเรียน / นักศึกษาถึงร้อยละ 57.5 รองลงมา คือ พนักงานบริษัทร้อยละ 10.8

ดังนั้นยุทธศาสตร์ด้านกลุ่มผู้ขับขีรถจักรยานยนต์ ผู้วิจัยขอเสนอโครงการจำนวน 4 โครงการ ได้แก่

- โครงการที่ 1 โครงการตรวจจับผู้ขับขีรถจักรยานยนต์
- โครงการที่ 2 โครงการจักรยานยนต์ปลอดภัยในโรงเรียน
- โครงการที่ 3 โครงการให้ความรู้การขับขีรถจักรยานยนต์อย่างปลอดภัย
- โครงการที่ 4 โครงการรณรงค์เปิดไฟใส่หมวก

### 2.3.2.2 ยุทธศาสตร์ด้านวิศวกรรม

จากผลการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุจราจรในช่วงเทศกาลพบว่า ปัจจัยด้านยานพาหนะเป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุจราจรบนท้องถนนในช่วงเทศกาลอันดับที่สอง โดยมีสัดส่วนที่เกี่ยวข้องถึงร้อยละ 32.87 นอกจากนี้จากผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุจราจรในช่วงเทศกาลยังพบว่า ปัจจัยด้านสภาพยานพาหนะ และปัจจัยแสงสว่างยังเป็นปัจจัยที่ส่งผลโดยตรงต่อระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุรองจากพฤติกรรมการใช้รถใช้ถนน นอกจากนี้ปัจจัยด้านอุปกรณ์ควบคุมการจราจรยังมีผลทางอ้อมผ่านพฤติกรรมการใช้รถใช้ถนนอีกด้วย ซึ่งปัจจัยดังกล่าวจัดอยู่ในหมวดของการจัดการด้านวิศวกรรม

ดังนั้นยุทธศาสตร์ด้านวิศวกรรม ผู้วิจัยขอเสนอโครงการจำนวน 4 โครงการ ได้แก่

- โครงการที่ 1 โครงการบริการตรวจและปรับปรุงสภาพยานพาหนะ
- โครงการที่ 2 โครงการปรับปรุงถนน เครื่องหมายจราจรและไฟฟ้าส่องสว่าง
- โครงการที่ 3 โครงการปรับปรุงจุดและบริเวณอันตราย
- โครงการที่ 4 โครงการจำกัดความเร็วของยานพาหนะ

### 2.3.2.3 ยุทธศาสตร์ด้านสภาวะทางกาย

จากผลการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุจราจรในช่วงเทศกาลพบว่า ปัจจัยที่สำคัญปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลกระทบต่อระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุจราจรในช่วงเทศกาล คือ ปัจจัยสภาวะทางกาย อันได้แก่ อาการเหน็ดเหนื่อยเมื่อยล้า อาการง่วงนอน อาการป่วย และการพักผ่อนน้อยเมื่อเทียบกับ

ภาวะปกติ โดยผลจากการวิเคราะห์กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดในช่วงเทศกาลพบว่า มีถึงร้อยละ 41.68, 40.11, 17.51 และ 16.24 ตามลำดับ

ดังนั้นยุทธศาสตร์ด้านสภาวะทางกาย ผู้วิจัยขอเสนอโครงการจำนวน 4 โครงการ ได้แก่  
 โครงการที่ 1 โครงการบริการจุดพักริมทางบนถนนสายหลัก  
 โครงการที่ 2 โครงการรณรงค์ “เหนื่อย / ง่วงไม่ขับ”  
 โครงการที่ 3 โครงการรณรงค์ “เมาไม่ขับ”  
 โครงการที่ 4 โครงการตรวจจับผู้ที่ดื่มสุราแล้วขับขี

#### 2.3.2.4 ยุทธศาสตร์ด้านข้อมูลและสารสนเทศ

ข้อมูลอุบัติเหตุจราจรเป็นสิ่งที่มีความสำคัญในการวางแผนเพื่อป้องกันและแก้ไขอุบัติเหตุจราจรบนท้องถนน ซึ่งจากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า ข้อมูลอุบัติเหตุจราจรของประเทศไทยยังขาดข้อมูลในระดับจุลภาคที่สามารถระบุถึงสาเหตุและลักษณะของอุบัติเหตุจราจรที่เกิดขึ้นจริงๆ เช่น สาเหตุของอุบัติเหตุจากผู้ขับขี่ เช่น ผู้ขับขี่ขับเร็ว หรือ มีพฤติกรรมการขับขี่ที่ไม่เหมาะสม รวมถึงสภาพถนนที่เกิดเหตุ สภาพของอุปกรณ์จราจร เช่น ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจร สัญญาณไฟจราจร หรือราวกันอันตราย ในบริเวณดังกล่าวชำรุดหรือติดตั้งไม่เหมาะสม และสาเหตุอื่นเนื่องมาจากสภาพแวดล้อมต่างๆ เช่น ฝนตกถนนลื่น แสงสว่างน้อย หรือมีฝุ่นควันบดบัง เป็นต้น

ดังนั้นยุทธศาสตร์ข้อมูลและสารสนเทศ ผู้วิจัยขอเสนอโครงการจำนวน 2 โครงการ ได้แก่  
 โครงการที่ 1 โครงการพัฒนาระบบจัดเก็บข้อมูลอุบัติเหตุจราจร  
 โครงการที่ 2 โครงการศึกษาวิจัยความปลอดภัยด้านการจราจรบนท้องถนน

### 2.4 หลักการด้านความปลอดภัยของถนน

การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในส่วนของหลักการด้านความปลอดภัยของถนน ผู้วิจัยได้ทำการทบทวนจากผลงานวิจัยทางวิชาการ ซึ่งได้มาจากเอกสารต่างๆ ที่เผยแพร่ ได้แก่ บทความ ตำรา และวิทยานิพนธ์ ที่ได้มาจากห้องสมุดของมหาวิทยาลัยต่างๆ และการสืบค้นทางอินเทอร์เน็ต โดยมีรายละเอียดดังนี้

AUSTROADS [18] พื้นฐานของการออกแบบถนน คือ การออกแบบให้ผู้ใช้ทางสามารถตัดสินใจได้ดี และเข้าร่วมอยู่ในระบบจราจรอย่างมีประสิทธิภาพไม่ว่าจะอยู่ในฐานะของผู้ขับขี่รถยนต์หรือคนเดินเท้าหรือผู้ขับขี่จักรยาน สิ่งที่สำคัญคือผู้ออกแบบควรเข้าใจถึงสมรรถภาพความสามารถและพฤติกรรมของมนุษย์ ซึ่งแบ่งเป็น 2 หัวข้อใหญ่ ได้แก่ การประมวลผลข้อมูลข่าวสารของมนุษย์ และการมองเห็น และนอกจากนี้จะต้องคำนึงถึงลักษณะของยานพาหนะที่จะใช้บนถนนในแต่ละเส้นทางด้วย

โดยลักษณะสำคัญที่ต้องคำนึงถึงของยานพาหนะ คือ ความสามารถในการเคลื่อนที่ การมองเห็น การเลี้ยว และการหยุด

Ogden [22] พื้นฐานของการออกแบบถนนที่ดีควรจะต้องคำนึงถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์และยานพาหนะ เนื่องจากอุบัติเหตุส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นมักจะมาจากผู้ขับขี่ที่ไม่มีความชำนาญ ซึ่งทำให้ผู้ขับขี่เหล่านั้นไม่สามารถคาดคะเนความเร็ว ระยะทาง และเวลาที่ใช้ในการโต้ตอบ รวมทั้งจะมีความสามารถในการรับรู้ ตัดสินใจ และตอบสนองที่ช้ากว่าผู้ขับขี่โดยทั่วไป ดังนั้นผู้ออกแบบจะต้องนำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้ประกอบในการพิจารณาด้วย โดยการทำให้มีการให้ข้อมูลข่าวสารที่ชัดเจนและเป็นแบบอย่างเดียวกันตลอดทั้งเส้นทาง เพื่อให้ผู้ขับขี่มีเวลาในการตอบสนองอย่างเพียงพอและสามารถคาดการณ์เหตุการณ์ล่วงหน้าได้อย่างถูกต้องแม่นยำ

Lee, et al. [21] ถนนที่ปลอดภัยควรต้องตระหนักถึงความเป็นจริงและขีดจำกัดของมนุษย์ในการตัดสินใจ กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ สภาพแวดล้อมของถนนต้องไม่ทำให้เกิดความยุ่งยากหรือไม่สะดวกสบายต่อการขับขี่หรือมีรูปแบบที่ผิดปกติไปจากธรรมดา ซึ่งสภาพแวดล้อมของถนนสามารถจำแนกเป็นองค์ประกอบต่างๆ ดังนี้ วิศวกรรมงานทาง วิศวกรรมจราจร วัตถุหรือสิ่งกีดขวางข้างทาง และสภาวะแวดล้อมทั่วไปภายนอก ประเด็นต่างๆ ข้างต้นสามารถให้คำจำกัดความโดยย่อได้ดังนี้

- (1) วิศวกรรมงานทาง องค์ประกอบของวิศวกรรมทางประกอบด้วย ส่วนประกอบต่างๆ ของการออกแบบถนน เช่น ความกว้างถนน แนวทางราบ แนวทางโค้ง ความชัน ระยะการมองเห็น พื้นถนน ความฝืดของพื้นถนน ระดับคันทาง ความกว้างของไหล่ทาง และเกาะกลาง
- (2) วิศวกรรมจราจร วิศวกรรมจราจรประกอบด้วยเครื่องมือการจัดการจราจรต่างๆ ตัวอย่างเช่น ป้ายและเครื่องหมายจราจรต่างๆ อุปกรณ์นำทางอุปกรณ์ควบคุมจราจรอื่นๆ ไฟฟ้าส่องสว่าง เขตจำกัดความเร็วในระดับต่างๆ ระยะหยุดปลอดภัย และการควบคุมจุดเข้าออกของทางเชื่อม
- (3) วัตถุหรือสิ่งกีดขวางข้างทาง วัตถุหรือสิ่งกีดขวางข้างทางประกอบด้วย เสาไฟฟ้า ต้นไม้ ป้าย และเสาสัญญาณไฟจราจร ราวหรือกำแพงกันอันตราย ขอบราวสะพาน ทางระบายน้ำข้างถนน
- (4) สภาวะแวดล้อมทั่วไปภายนอก คือ สิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่อยู่นอกเหนือการควบคุมของมนุษย์ ตัวอย่างเช่น ช่วงเวลาของวัน และสภาพภูมิอากาศ

AUSTROADS [18] การออกแบบถนนที่ดีควรพิจารณาถึงผู้ใช้ถนนทุกประเภท และควรให้ความสนใจเป็นพิเศษกับยานพาหนะขนาดใหญ่ เช่น รถบรรทุกและรถประจำทาง ซึ่งผู้ขับขี่เหล่านี้จะมี

ความแตกต่างจากผู้ขับขี่ยานพาหนะประเภทอื่นๆ รวมทั้งควรให้ความสำคัญกับคนขี่จักรยาน คนเดินเท้าและผู้ใช้ถนนที่เป็นเด็ก คนชรา และคนพิการด้วย โดยเฉพาะในเขตเมืองคนเดินเท้าจัดได้ว่าเป็นผู้ใช้ถนนที่มีความสำคัญมากที่สุด ดังนั้นจึงต้องออกแบบให้คนเดินเท้ามีทัศนวิสัยในการมองเห็นอย่างชัดเจนโดยเฉพาะบริเวณทางข้ามและเกาะกลางถนน และต้องตระหนักว่าเด็กมีร่างกายที่เล็กกว่าผู้ใหญ่ ทำให้มองเห็นได้ยากและมักจะถูกลบดบังจากสภาพภูมิประเทศ ยานพาหนะ และอุปกรณ์ควบคุมจราจรบางประเภทได้ง่ายกว่า ส่วนคนเดินเท้าที่สูงอายุมักจะใช้เวลาในการเดินข้ามถนนนานกว่าและมีความสามารถในการตอบสนองต่อการรับรู้หรือมีความเร็วในการเดินโดยเฉลี่ยต่ำกว่าคนปกติ สำหรับคนขี่รถจักรยานก็ควรถูกพิจารณาให้มีความสำคัญเช่นเดียวกัน คือ ควรจัดให้มีช่องทางเฉพาะสำหรับรถจักรยาน โดยมีผิวทางที่ราบเรียบ มีความกว้างอย่างเพียงพอ และมีความต่อเนื่องตลอดทั้งช่วงถนน เพื่อลดการปะปนกันของยานพาหนะที่มีขนาดแตกต่างกัน และลดความขัดแย้งของกระแสจราจรที่อาจจะเกิดขึ้น

กระทรวงคมนาคม [2] การออกแบบเป็นขั้นตอนหนึ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความปลอดภัยทางถนน ความรู้พื้นฐานทางด้านวิศวกรรมความปลอดภัยทางถนน (Road Safety Engineering) เป็นสิ่งจำเป็นที่ควรนำมาพิจารณาควบคู่ไปกับมาตรฐานการออกแบบ เพื่อให้ถนนที่ได้รับการออกแบบนั้นมีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น โดยถนนและสภาพแวดล้อมของถนนที่ปลอดภัย ควรมีคุณลักษณะ 5 ประการ คือ

- เตือน (WARN) ผู้ขับขี่ให้ทราบถึงสภาพและลักษณะของถนนที่ต่ำกว่ามาตรฐาน หรือมีความแตกต่างไปจากบริเวณที่กำลังขับขี่
- บอก (INFORM) ผู้ขับขี่ถึงสภาพถนนข้างหน้า
- นำทาง (GUIDE) ผู้ขับขี่ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและปลอดภัย
- ควบคุม (CONTROL) แนวการสัญจรของผู้ขับขี่ผ่านจุดหรือช่วงถนนที่มีการขัดแย้งของกระแสจราจรต่างๆ ได้อย่างปลอดภัย
- ให้อภัย (FORGIVE) ผู้ขับขี่ที่เกิดความผิดพลาดในการควบคุมรถหรือมีพฤติกรรมขับขี่ที่ไม่เหมาะสม

พิเชียร เจริญกลกิจ [7] การออกแบบถนนและทางหลวงที่ปลอดภัย ต้องคำนึงถึงองค์ประกอบที่สำคัญเพื่อความปลอดภัยในการสัญจรแก่ผู้ใช้รถใช้ถนน คือ องค์ประกอบของรูปตัดทางหลวง (เช่น มาตรฐานชั้นทาง, ช่องจราจร, ไหล่ทาง, ผิวทาง, เกาะกลาง, ทางเท้า และสะพาน ฯลฯ), องค์ประกอบของแนวทาง (แนวทางราบและแนวทางโค้ง), ระยะมองเห็นที่ปลอดภัย, องค์ประกอบความปลอดภัยทางด้านข้าง, ทางแยก, ทางเชื่อม, จุดตัดกับทางรถไฟ, ไฟฟ้าแสงสว่าง, องค์ประกอบของคนเดินเท้า

(เช่น ทางเท้า สะพานลอยคนเดินข้าม ทางจักรยาน ทางเดิน และทางข้ามของคนพิการ เป็นต้น), ป้ายจราจรและเครื่องหมายบนผิวจราจร และอื่นๆ

FHWA [19] การออกแบบหรือปรับปรุงถนนให้มีความปลอดภัย สามารถจำแนกได้เป็น 3 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบของถนน การจัดการจราจร องค์ประกอบด้านข้างถนน โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### (1) องค์ประกอบของถนน

เป็นการออกแบบและปรับปรุงทางด้านลักษณะทางเรขาคณิตของถนน เช่น ความกว้างของช่องจราจร และไหล่ทาง, แนวทางราบและแนวทางตั้ง, พื้นถนน และคันทาง เป็นต้น จะสามารถลดจำนวนการเกิดอุบัติเหตุได้โดยการก่อสร้างถนนให้มีความต่อเนื่อง กล่าวคือ ช่วงถนนที่มีสภาพคล้ายๆ กัน ควรมีการออกแบบโดยใช้มาตรฐานและรูปแบบเดียวกัน เพื่อลดความสับสนของผู้ขับขี่

#### (2) การจัดการจราจร

เป็นการประยุกต์ใช้อุปกรณ์ควบคุมจราจร เช่น ป้ายจราจร, เครื่องหมายจราจร, สัญญาณไฟจราจร, อุปกรณ์นำทาง เป็นต้น มาช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพและความปลอดภัยบนท้องถนน ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะช่วยในการให้ข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นในการเดินทางกับผู้ขับขี่บนถนนทุกประเภท เช่น การใช้ป้ายจราจรควบคู่กับเครื่องหมายจราจรบนผิวทางจะช่วยเพิ่มความชัดเจนของข้อมูลที่จะแจ้ง แต่ก็ควรระวังการให้ข้อมูลที่มีมากเกินไปจนผู้ขับขี่รับข้อมูลไม่ทัน หรือบางครั้งการใช้ป้ายจราจรและเครื่องหมายจราจรที่ไม่สัมพันธ์กันก็อาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดอุบัติเหตุได้

#### (3) องค์ประกอบด้านข้างถนน

การปรับปรุงความปลอดภัยข้างถนน เป็นการพยายามลดความรุนแรงของอุบัติเหตุที่เกิดจากรถวิ่งหลุดออกจากถนน ความพยายามเหล่านี้ทำให้เกิดความปลอดภัยหรือการให้อภัยข้างถนนจากอุปสรรคที่ก่อให้เกิดอันตรายต่างๆ เช่น ไหล่ทาง, คันทาง, ระบบระบายน้ำ, ป้ายจราจร สัญญาณไฟจราจรและเสาป้าย, เสาไฟฟ้า, พื้นที่ข้างถนน, อุปกรณ์กันชน และอุปสรรคข้างถนนต่างๆ เป็นต้น การให้อภัยข้างถนนถือได้ว่าเป็นการฟื้นคืนพื้นที่หรือจัดให้มีพื้นที่เขตปลอดภัยข้างถนน โดยช่วยให้ผู้ขับขี่สามารถควบคุมยานพาหนะให้กลับเข้ามาสู่ถนนหรือหยุดรถได้อย่างปลอดภัย

กรมทางหลวง [3] การออกแบบทาง หมายถึง การออกแบบทางเรขาคณิต (Geometric Design) และการออกแบบทางโครงสร้าง (Structural Design) ซึ่งเป็นตัวเชื่อมโยงระหว่างวิศวกรรมการทาง (Highway Engineering) และวิศวกรรมจราจร (Traffic Engineering) โดยการออกแบบทางเรขาคณิต คือ การออกแบบรูปพรรณสัณฐานของทาง ด้วยวัตถุประสงค์ที่จะสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกให้เข้ากันได้กับลักษณะของยานพาหนะ การจราจร สภาพแวดล้อม และพฤติกรรมของผู้ขับขี่ ซึ่งประกอบด้วย การกำหนดมาตรฐานชั้นทาง การกำหนดแนวทาง การออกแบบแนวทางราบและ

แนวทางดัง รูปตัดถนน ทางแยก และงานประกอบต่างๆ ส่วนการออกแบบทางโครงสร้าง คือ การออกแบบโครงสร้างทาง อาคารระบายน้ำ สะพานลอย ถนนลอด คันทาง และงานประกอบต่างๆ เช่น อุปกรณ์เสริมความปลอดภัยต่างๆ เป็นต้น

ลำดวน ศรีศักดิ์ [8] การออกแบบทาง คือ การออกแบบทางเรขาคณิต โดยเป็นการออกแบบหรือกำหนดมิติของส่วนที่มองเห็นได้ของถนน อันได้แก่ รูปตัดถนน แนวทางราบและแนวทางตั้ง ทางร่วมทางแยก และรายละเอียดต่างๆ เป็นต้น ซึ่งนับเป็นกระบวนการที่นำเอาลักษณะความต้องการและความคาดหวังของทั้งคน ยานพาหนะ และภูมิประเทศมาพิจารณาเพื่อให้ได้มาซึ่งถนนที่มีประสิทธิภาพปลอดภัย และลดผลกระทบทางธรรมชาติที่อาจเกิดขึ้น ทั้งนี้การออกแบบทางยังรวมถึงการควบคุมการจราจร โดยเป็นการนำอุปกรณ์ควบคุมจราจร คือ ป้ายจราจร สัญญาณไฟจราจร เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง และเครื่องหมายต่างๆ ซึ่งติดตั้งโดยมีวัตถุประสงค์ในการบังคับ เตือน หรือแนะนำการจราจร เพื่อให้ผู้ใช้รถใช้ถนนปฏิบัติตามไปในลักษณะเดียวกันและเกิดความปลอดภัยในการเดินทางมากขึ้น

อัศวิน วรรณสูตร [16] การออกแบบทางต้องเริ่มจากการวางแผนที่ดี จากนั้นจึงนำหลักการทางด้านวิศวกรรมทางและวิศวกรรมจราจรมาช่วยร่วมกับมาตรฐานและข้อกำหนดที่ได้ระบุไว้สำหรับถนนแต่ละประเภท โดยผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้อง คือ ผู้ขับขี่ ยานพาหนะ คนเดินเท้า และสภาพแวดล้อม เป็นหลักเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการสัญจรแก่ผู้ใช้รถใช้ถนนทุกประเภท ทั้งนี้ประเด็นสำคัญที่ควรนำมาพิจารณาในการออกแบบ คือ ความจุของถนน ความเร็วในการออกแบบ ระยะการมองเห็น แนวทางราบและแนวทางตั้ง องค์ประกอบของรูปตัดถนน ทางแยก สภาพแวดล้อมข้างทาง โครงสร้างการระบายน้ำ ชันทาง และโครงสร้างที่สำคัญอื่นๆ

สนข. [12] ได้นำเสนอผลการศึกษายาได้โครงการศึกษาการจัดทำระบบมาตรฐานความปลอดภัยด้านการจราจรและขนส่ง ระยะที่ 1 เกี่ยวกับการใช้งานเครื่องหมายจราจร ว่าหมายถึง เครื่องหมายใดๆ ที่ได้ติดตั้งไว้หรือทำให้ปรากฏในทาง สำหรับให้ผู้ขับขี่หรือควบคุมยานพาหนะ คนเดินเท้า ผู้ลากจูงหรือเงินล้อเลื่อน และหรือคนที่จูง จี หรือไล่ต้อนสัตว์ ปฏิบัติตามเครื่องหมายนั้น โดยให้ครอบคลุมถึงป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง สัญญาณไฟจราจร และอุปกรณ์จราจรอื่นๆ โดยทั้งหมดจะนำไปใช้ในการบริหารจัดการจราจรเพื่อให้ถนนมีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น แต่ให้ใช้ตามความจำเป็นและเหมาะสมเท่านั้น โดยเครื่องหมายจราจรที่ดี ควรจะต้องมีลักษณะสำคัญพื้นฐาน คือ

- ใช้หรือติดตั้งให้ครบถ้วนตามที่จำเป็น
- เด่นและดึงดูดความสนใจ
- ถ่ายทอดข้อมูลข่าวสารได้อย่างชัดเจน และเข้าใจง่าย

- ผู้ใช้ทางให้ความเชื่อถือ
- ใช้เวลาเพียงพอในการตอบสนองและปฏิบัติตาม

อาทิตย์ สืบศิริวิริยะกุล [14] ได้ทำการศึกษาหลักการออกแบบถนนที่ปลอดภัย โดยถนนที่ปลอดภัยควรจะต้องตระหนักถึงความเป็นจริงและขีดจำกัดของมนุษย์ในการตัดสินใจ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือสภาพแวดล้อมของถนนต้องไม่ทำให้เกิดความยุ่งยากหรือความไม่สะดวกสบายต่อการขับขี่หรือมีรูปแบบที่ผิดปกติไปจากทางธรรมดา และจะต้องไม่ถูกออกแบบมาสำหรับผู้ใช้นั้นเพียงประเภทใดประเภทหนึ่งเท่านั้น แต่มันจะต้องออกแบบไว้สำหรับผู้ขับขี่และผู้ใช้นั้นทุกประเภท ดังนั้นปัจจัยที่สำคัญของการพัฒนาและปรับปรุงถนนให้ปลอดภัย คือ การออกแบบสภาพแวดล้อมของถนนให้ผู้ใช้รถใช้ถนนทุกประเภทสามารถบริหารจัดการกระบวนการรับรู้ข้อมูล การตัดสินใจ และการแสดงปฏิกิริยาโต้ตอบออกมาภายใต้เวลาที่จำกัดและสถานะที่กดดันได้อย่างเหมาะสม ดังนี้

- เตือน (WARN) ผู้ขับขี่ให้ทราบถึงสภาพและลักษณะของถนนที่ต่ำกว่ามาตรฐาน หรือมีความแตกต่างไปจากบริเวณที่กำลังขับขี่
- บอก (INFORM) ผู้ขับขี่ถึงสภาพถนนข้างหน้า
- นำทาง (GUIDE) ผู้ขับขี่ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและปลอดภัย
- ควบคุม (CONTROL) แนวการสัญจรของผู้ขับขี่ผ่านจุดหรือช่วงถนนที่มีการขัดแย้งของกระแสนจราจรต่างๆ ได้อย่างปลอดภัย
- ให้อภัย (FORGIVE) ผู้ขับขี่ที่เกิดความผิดพลาดในการควบคุมรถหรือมีพฤติกรรมขับขี่ที่ไม่เหมาะสม

จากผลการศึกษาหลักการออกแบบถนนปลอดภัย พบว่า มีประเด็นที่ต้องคำนึงถึง 5 ประเด็นหลัก คือ แนวคิดทั่วไปของถนนปลอดภัย ลักษณะทางกายภาพของถนน การจัดการจราจร สภาพอันตรายข้างทาง และสถานะแวดล้อมของถนน ซึ่งมีประเด็นย่อยที่ควรพิจารณา 19 ประเด็น คือ ปัจจัยเกี่ยวกับมนุษย์ในการออกแบบถนนปลอดภัย ปัจจัยเกี่ยวกับยานพาหนะในการออกแบบถนนปลอดภัย แนวทางราบและแนวทางตั้ง รูปตัดของถนน ลักษณะทั่วไปของทางแยก ความเร็วที่ใช้ในการออกแบบ ระยะมองเห็นปลอดภัย พื้นถนน ป้ายจราจร สัญญาณไฟจราจร เครื่องหมายจราจรและเครื่องหมายนำทาง ไฟฟ้าแสงสว่าง สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนเดินเท้า และคนขี่จักรยาน การจัดการจราจรบริเวณทางตัดผ่านทางรถไฟ ทางเชื่อม ที่จอดรถและหยุดรถประจำทาง สภาพอันตรายข้างทาง สถานะแวดล้อมของถนน และข้อควรพิจารณาอื่นๆ

## 2.5 การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน

### 2.5.1 ความหมายของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน

การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (ตปถ.) เป็นวิธีการศึกษาวิเคราะห์ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุในเชิงรุก ซึ่งจะสามารถทำการตรวจสอบในแต่ละขั้นตอนของโครงการก่อสร้างถนนตั้งแต่การศึกษาความเหมาะสมของโครงการไปจนถึงถนนที่เปิดให้บริการแล้ว ซึ่งเป็นวิธีที่ประหยัดกว่าในการที่จะป้องกันปัญหาอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นก่อนที่จะทำการก่อสร้างถนน ซึ่งเป็นไปตามหลักปรัชญาที่ว่า “ป้องกันไว้ดีกว่าแก้”

การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน เป็นวิธีการที่เป็นทางการสำหรับใช้ในการประเมินศักยภาพในการเกิดอุบัติเหตุและความปลอดภัยในการใช้งานถนนที่จะทำการก่อสร้างใหม่ในอนาคตหรือถนนที่มีอยู่ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน หมายถึงการตรวจสอบอย่างเป็นทางการของโครงการด้านถนนหรือด้านการจราจรในอนาคตหรือถนนที่มีอยู่ โดยผู้ตรวจสอบอิสระที่ทรงคุณวุฒิ ซึ่งจะรายงานถึงศักยภาพในการเกิดอุบัติเหตุและความปลอดภัยในการใช้งานของโครงการก่อสร้างถนนหรือถนนที่มีอยู่ในปัจจุบัน

หลักการสำคัญ ของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน คือ การตรวจสอบจะต้องกระทำโดยบุคคลหรือคณะบุคคล ซึ่งเป็นผู้มีความรู้ ผ่านการอบรม มีประสบการณ์ในการตรวจสอบ ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับโครงการหรือถนนที่จะตรวจสอบ และดำเนินการตรวจสอบอย่างเป็นอิสระ

วัตถุประสงค์ หลักของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน คือ การตรวจหาจุดที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้นั้น และเสนอแนะแนวทางในการจัดหรือบรรเทาอันตรายและความไม่ปลอดภัยดังกล่าว โดยจะต้องคำนึงถึงผู้ใช้นั้นทุกกลุ่ม มิใช่จำกัดอยู่เพียงผู้ใช้งานยนต์เท่านั้น คือควรตรวจสอบกับกลุ่มผู้ใช้นั้นทุกๆ กลุ่ม เช่น คนเดินเท้าทุกเพศทุกวัย, ผู้ใช้จักรยาน, สามล้อถีบ, จักรยานยนต์พ่วงข้าง, สามล้อเครื่อง, รถยนต์, รถบรรทุก, รถประจำทาง และผู้โดยสารรถสาธารณะ เป็นต้น

#### 2.5.1.1 ประเภทของโครงการที่จะตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน

ผู้ตรวจสอบสามารถดำเนินการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (ตปถ.) สำหรับในประเทศไทยการจัดทำการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนของโครงการสามารถแบ่งตามขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

- (1) โครงการถนนที่อยู่ในขั้นตอนการศึกษาความเหมาะสมของโครงการ

- (2) โครงการถนนที่อยู่ในขั้นตอนการออกแบบเบื้องต้น
- (3) โครงการถนนที่อยู่ในขั้นตอนการออกแบบก่อสร้าง
- (4) โครงการถนนที่อยู่ในขั้นตอนระหว่างการก่อสร้าง
- (5) โครงการถนนที่อยู่ในขั้นตอนก่อนเปิดการจราจร
- (6) โครงการถนนที่อยู่ในขั้นตอนการตรวจสอบถนนที่เปิดให้บริการแล้ว

การตรวจสอบโครงการถนนที่อยู่ในแต่ละขั้นตอนดังกล่าวข้างต้น จะมีความยากง่ายแตกต่างกัน และมีองค์ประกอบต่าง ๆ ที่จะต้องพิจารณาดังนี้

(1) โครงการถนนที่อยู่ในขั้นตอนการศึกษาความเหมาะสมของโครงการ

การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (ตปถ.) ของโครงการถนนที่อยู่ในขั้นตอนนี้ คือ การประเมินความปลอดภัยของแนวความคิดเกี่ยวกับรูปแบบโครงการ เกี่ยวกับแนวนอนและมาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบ เป็นต้น จึงควรเน้นที่การวิเคราะห์ผลกระทบที่จะตามมาเมื่อเกิดถนนใหม่นั้น จะมีผลกระทบต่อถนนข้างเคียงอย่างไร ตลอดจนถึงผลที่จะเกิดแก่ผู้ใช้ถนนทุกกลุ่ม ซึ่งการตรวจสอบในขั้นตอนนี้ จะมีประสิทธิภาพมาก เนื่องจากการป้องกันข้อผิดพลาดล่วงหน้า หากพบความผิดพลาดล่วงหน้า หากพบความผิดพลาดในขั้นนี้ การแก้ไขจะทำได้ง่ายและเสียค่าใช้จ่ายเพียงส่วนน้อย

(2) โครงการถนนที่อยู่ในขั้นตอนการออกแบบเบื้องต้น

หลังจากที่ได้ออกแบบเบื้องต้นของโครงการแล้วก็อาจให้มีการตรวจสอบความปลอดภัยโดยประเมินจากแบบแปลนเบื้องต้นที่ได้ร่างขึ้น สิ่งที่สามารถตรวจสอบในขั้นตอนนี้ได้แก่ ทางแยกต่าง ๆ , แนวนอน, ระดับสูงต่ำของถนน, ลักษณะหน้าตัด, ระยะมองเห็นตลอดจนถึงมาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบ และจำนวนขั้นตอนที่ทำการก่อสร้าง ควรตรวจสอบให้แล้วเสร็จก่อนจะเริ่มกระบวนการเวนคืนที่ดิน มิฉะนั้นแล้วการแก้ไขอาจมีความยุ่งยากหากจะต้องมีการปรับเปลี่ยนแนวนอนผิดไปจากแนวทางที่จะเวนคืนโดยทั่วไปแบบแปลนมาตราส่วน 1 ต่อ 1,000 จะใช้ได้ดีสำหรับการพิจารณาแนวนอนและ 1 ต่อ 500 สำหรับทางแยกหรือบริเวณที่น่าสนใจ

(3) โครงการถนนที่อยู่ในขั้นตอนการออกแบบก่อสร้าง

การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (ตปถ.) ของโครงการถนนที่อยู่ในขั้นตอนนี้ สามารถเริ่มจัดทำได้หลังจากที่วิศวกรโครงการได้เสร็จสิ้นการออกแบบก่อสร้างของถนน แต่ยังมีได้มีการทำสัญญาก่อสร้างการตรวจสอบในขั้นตอนนี้ จะต้องพิจารณาถึงความปลอดภัยของรูปแบบถนน แสงไฟฟ้าการส่องสว่าง ป้ายและเครื่องหมายจราจร รวมทั้งการจัดภูมิทัศน์ของพื้นที่โครงการด้วย

#### (4) โครงการถนนที่อยู่ในขั้นตอนระหว่างการก่อสร้าง

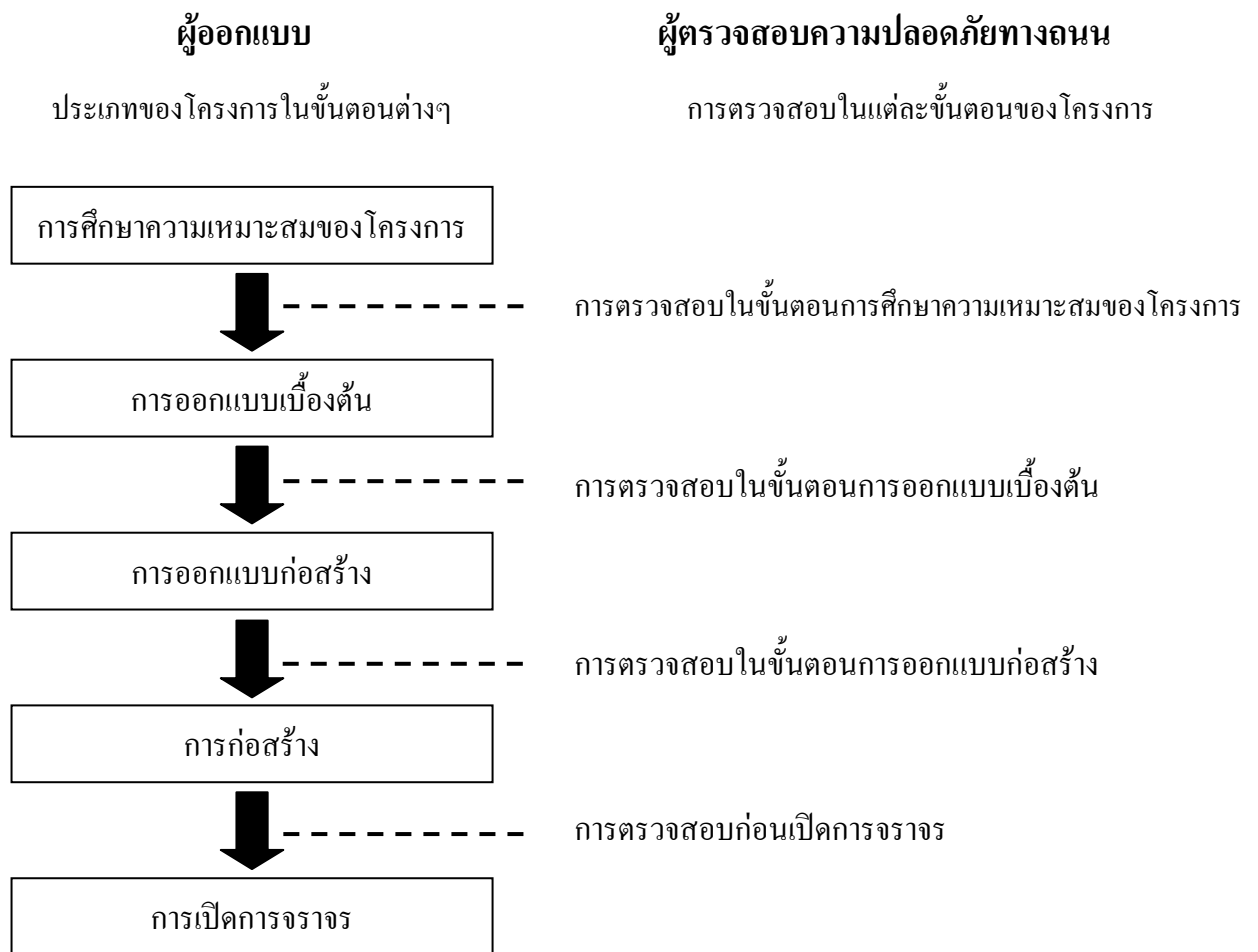
ในระหว่างการก่อสร้างจะมีการเคลื่อนที่ของบ่อเครื่องจักรกล, รถบรรทุกและกองวัสดุ ซึ่งล้วนมีศักยภาพในการก่อให้เกิดอุบัติเหตุ การจัดการจราจรที่ปลอดภัยจึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อลดโอกาสการชนกันระหว่างเครื่องจักรก่อสร้างกับรถที่สัญจรไปมา นอกจากนั้นผิวถนน, ป้ายบอกเขตก่อสร้าง, ป้ายเตือน, หลักรหรืออุปกรณ์บอกแนวขอบถนนและไฟฟ้าแสงสว่าง ฯลฯ มักขาดแคลนหรือถ้ามีก็มักจะต่ำกว่าที่ควรเป็นในแง่ของความปลอดภัย ซึ่งเพิ่มโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุแก่ผู้สัญจร โดยเฉพาะในเวลากลางคืน หรือช่วงฝนตกและหมอกกลบจัด

#### (5) โครงการถนนที่อยู่ในขั้นตอนก่อนเปิดการจราจร

ก่อนที่จะเปิดถนนเพื่อให้บริการผู้ใช้ทั่วไป คณะผู้ตรวจสอบควรเข้าไปในพื้นที่เพื่อตรวจตราดูว่าถนนที่กำลังจะเปิดใช้นั้น มีความปลอดภัยเพียงพอสำหรับผู้ใช้นั้นทุกกลุ่มหรือไม่ ผู้ตรวจสอบควรทดลองใช้ถนนนั้นด้วยตนเอง เช่น โดยขับรถตรวจสอบไปตามถนนทั้งในช่วงกลางวันและกลางคืนและในช่วงที่สภาพอากาศไม่ดี เช่น เวลาฝนตกหนัก หรือเดินตรวจสอบในฐานะคนเดินเท้าจุดประสงค์ของการตรวจสอบในขั้นตอนนี้ก็เพื่อตรวจดูว่า มีบริเวณใดบ้างที่อาจก่ออันตรายแก่ผู้ใช้นั้นซึ่งอาจถูกมองข้ามหรือไม่สามารถมองเห็นจุดอันตรายได้ชัดเจนพอในการตรวจสอบในขั้นตอนก่อนหน้านี้

#### (6) โครงการถนนที่อยู่ในการตรวจสอบถนนที่เปิดให้บริการแล้ว

หลังจากที่เปิดถนนให้บริการแล้วไม่นานนัก สามารถตรวจสอบความปลอดภัยได้อีกครั้ง การตรวจสอบนี้ จะเป็นโอกาสให้ผู้ตรวจสอบสามารถสังเกตการใช้งานจริงของถนน ซึ่งอาจตรวจพบประเด็นปัญหาที่ไม่อาจเห็นได้ชัดเจนในขณะที่ยังไม่มีจราจรจริงบนถนน อนึ่ง การแก้ไขจุดบกพร่องของโครงการในขั้นตอนนี้จะต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงกว่าขั้นตอนก่อนหน้านี้ แต่กระนั้นก็ตามยังมีความคุ้มค่าที่จะทำการแก้ไขจุดบกพร่องเหล่านี้ เมื่อพิจารณาในแง่ของความปลอดภัย ดังตัวอย่างที่ประเทศออสเตรเลียและนิวซีแลนด์ นอกจากนี้ ผู้ตรวจสอบสามารถจัดทำการศึกษาความปลอดภัยทางถนนสำหรับถนนที่มีอยู่เดิมและเปิดใช้แล้ว ซึ่งในกรณีเช่นนี้หากผู้ตรวจสอบมีข้อมูลเกี่ยวกับอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบนถนนนั้นๆ ก็สามารถนำข้อมูลนั้นมาพิจารณาประกอบได้ด้วยได้ แต่ก็ยังต้องตรวจสอบทุกจุดบนถนนอย่างละเอียดรอบคอบมิใช่เน้นการตรวจสอบเฉพาะบริเวณที่เคยเกิดอุบัติเหตุแล้วนั้น เพราะมีฉะนั้นแล้วจะไม่ใช่เป็นการตรวจสอบความปลอดภัย แต่จะเป็นการค้นหาสาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นแล้ว



รูปที่ 2.4 การดำเนินการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนในโครงการที่อยู่ในขั้นตอนต่างๆ

### 2.5.2 ประโยชน์ของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน

การนำวิธีการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนมาใช้จะช่วยทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดให้มีการบริการของถนนสามารถเห็นประเด็นปัญหาความปลอดภัยที่อาจเกิดขึ้นกับผู้ใช้งานถนนกลุ่มต่างๆ ก่อนที่จะเกิดปัญหานั้น นอกจากนี้แล้วการส่งเสริมกิจกรรมด้านการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนยังช่วยทำให้ความปลอดภัยทางถนนมีความสำคัญเท่ากับปัจจัยอื่นๆ ในการออกแบบหรือจัดให้มีถนนในกรณีของถนนที่ใช้งานอยู่แล้ว การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนสามารถชี้ให้เห็นปัญหาความปลอดภัย ซึ่งถ้าได้รับการแก้ไขก็จะทำให้ถนนดังกล่าวปลอดภัยขึ้นสำหรับผู้ใช้

โดยประโยชน์ที่เห็นได้ชัดจากการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน ได้แก่

- ถนนที่ออกแบบใหม่ จะมีความปลอดภัยมากขึ้น
- ลดโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุในโครงข่ายถนนโดยรวม
- ลดการบาดเจ็บและเสียชีวิต

- ยกระดับความสำคัญของความปลอดภัยทางถนนให้เท่าเทียมกับปัจจัยอื่น ๆ ในการออกแบบหรือจัดให้มีถนน
- ทำให้ผู้ออกแบบและผู้เกี่ยวข้องกับการออกแบบคำนึงถึงผู้ใช้ถนนทุกประเภท
- ช่วยลดค่าใช้จ่ายโดยรวมที่เกิดขึ้นกับประเทศชาติ ซึ่งรวมถึงความสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินจากอุบัติเหตุ จากการหยุดชะงักของการจราจร และการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ

### 2.5.3 คุณสมบัติของผู้ตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน

การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนมักจะดำเนินการโดยกลุ่มบุคคล ซึ่งประกอบด้วยผู้มีประสบการณ์ และมีความเชี่ยวชาญด้านความปลอดภัยทางถนน ด้านการวิเคราะห์สาเหตุอุบัติเหตุและการป้องกันอุบัติเหตุ วิศวกรรมจราจร การออกแบบ รวมถึงเป็นผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้ใช้รถใช้ถนนประเภทต่างๆ การตรวจสอบเป็นทีมจะมีประสิทธิผลมากกว่าการตรวจสอบเพียงคนเดียวทั้งนี้เพราะ

- ความหลากหลายของความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์จะช่วยให้การตรวจสอบมีความครอบคลุมประเด็นต่างๆ ได้มากขึ้น
- การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันจะทำให้ได้ผลที่เป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้น

การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนในต่างประเทศ เช่น ออสเตรเลีย และนิวซีแลนด์ ผู้ตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนจะต้องมีใบอนุญาตเป็นผู้ตรวจสอบ โดยผู้ตรวจสอบจะต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

- มีประสบการณ์อย่างน้อย 5 ปีที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมจราจร วิศวกรรมความปลอดภัย หรืออื่นๆ ที่สัมพันธ์กับความปลอดภัยทางถนน
- ผ่านการฝึกอบรมด้านการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน จากหน่วยงานที่ได้รับการรับรอง
- ต้องเคยมีส่วนร่วมในการตรวจสอบด้านความปลอดภัยอย่างน้อย 5 โครงการ ซึ่งอยู่ภายใต้การดูแลของผู้ตรวจสอบอาวุโส โดยอย่างน้อย 3 โครงการ ต้องเป็นการตรวจสอบด้านการออกแบบ และต้องได้รับการรับรองความรู้และประสบการณ์ด้วยการทำงานด้านการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนอย่างน้อยปีละครั้ง

ทีมผู้ตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนมักจะประกอบด้วย ผู้ตรวจสอบ ประมาณ 3-5 คน นำโดยหัวหน้าทีมผู้ตรวจสอบซึ่งเป็นผู้ตรวจสอบอาวุโส ที่เป็นผู้ที่มีความรู้ความชำนาญ มีประสบการณ์ใน

การตรวจสอบ และที่สำคัญต้องได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ตรวจสอบจากสถาบันความปลอดภัยที่เป็นที่ ได้รับการรับรอง อย่างไรก็ตามสำหรับโครงการขนาดเล็กหรือมีงบประมาณน้อยอาจลดจำนวนผู้ ตรวจสอบในทีมให้น้อยลงได้

## 2.5.4 วิธีการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน

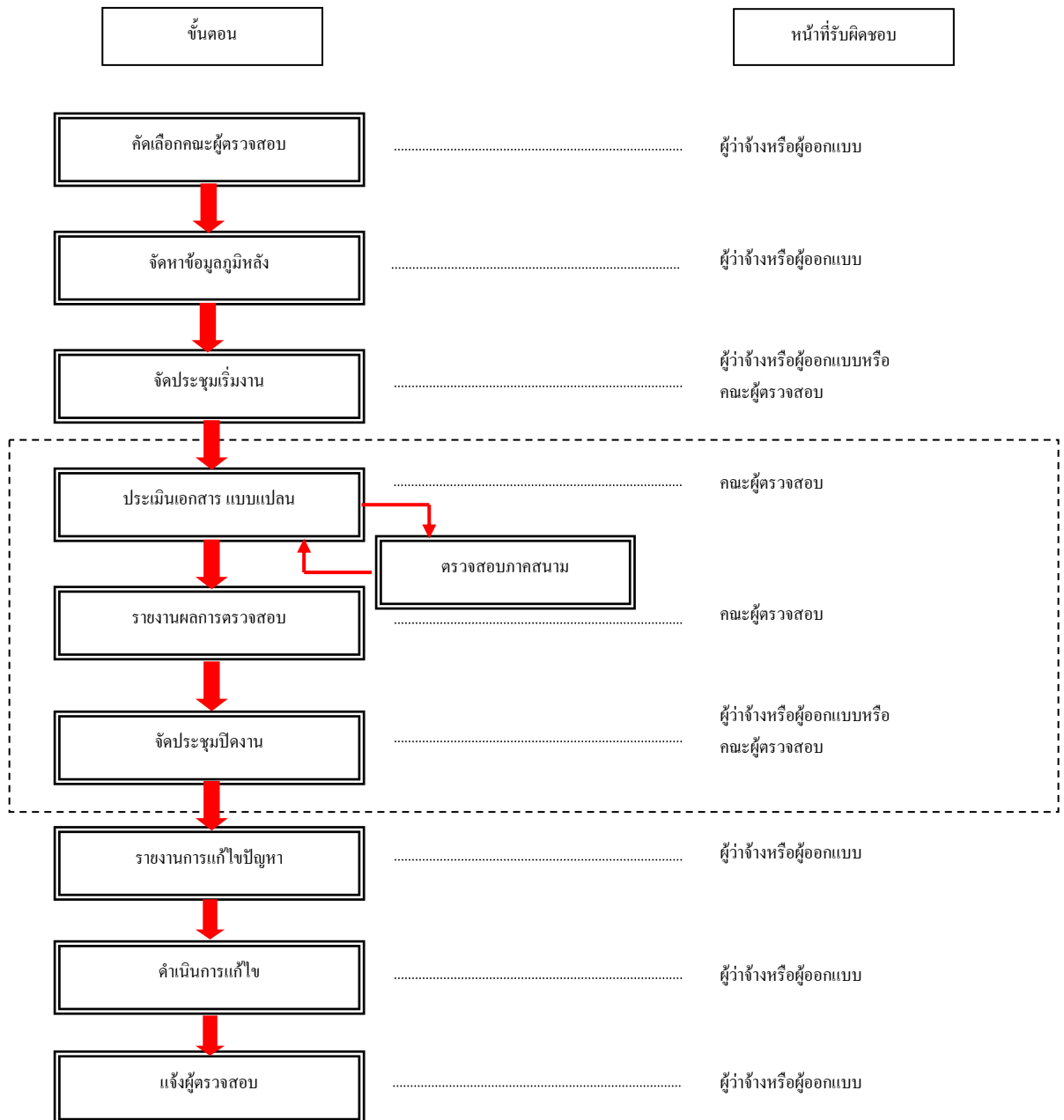
### 2.5.4.1 ขั้นตอนการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน

ปัจจุบันการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนเป็นวิธีการที่ใช้แพร่หลายในหลายประเทศ เช่น สหราชอาณาจักร สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย และนิวซีแลนด์ ซึ่งในแต่ละประเทศมีกระบวนการจัดทำที่ แตกต่างกันไป ซึ่งในกลุ่มนี้ได้นำกระบวนการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนจากประเทศ ออสเตรเลีย และนิวซีแลนด์

การดำเนินการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน ประกอบด้วย 6 ขั้นตอนหลักๆ ดังนี้

- (1) การคัดเลือกคณะผู้ตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน
- (2) การจัดหาข้อมูลประกอบโครงการ
- (3) การประชุมเริ่มงาน
- (4) การดำเนินการตรวจสอบ
- (5) ผลการตรวจสอบ
- (6) การประชุมปิดงาน

โดยมีรายละเอียดแสดงในรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.5 ขั้นตอนการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน

รายละเอียดในแต่ละขั้นตอนตามรูปที่ 2.5 สามารถปรับเปลี่ยนได้ เพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะและขนาดของงานที่จะทำการตรวจสอบ

#### 2.5.4.2 การคัดเลือกคณะผู้ตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน

การคัดเลือกผู้ตรวจสอบเป็นหน้าที่ของผู้ว่าจ้างหรือผู้ออกแบบ โดยคณะผู้ตรวจสอบจะต้องไม่มีความเกี่ยวข้องกับคณะผู้ออกแบบ ขนาดของคณะผู้ตรวจสอบขึ้นอยู่กับขนาดของโครงการที่จะตรวจสอบ จึงไม่อาจระบุตายตัวได้ว่าควรมีจำนวนกี่คน แต่โดยทั่วไปควรมีผู้ตรวจสอบไม่ต่ำกว่า 2 คน และไม่ควรมากเกิน 5 คน

#### 2.5.4.3 การจัดหาข้อมูลประกอบโครงการ

ผู้ว่าจ้างหรือผู้ออกแบบจะต้องจัดเตรียมเอกสารข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมดของโครงการมอบให้กับคณะผู้ตรวจสอบ ยกตัวอย่างเช่น รายงาน แบบแปลน หนังสือสัญญา และข้อมูลอื่นๆ ที่จำเป็น เช่น ปริมาณจราจร ข้อมูลอุบัติเหตุ แผนงานโครงการ รายละเอียดการจัดการจราจร เป็นต้น

#### 2.5.4.4 การประชุมเริ่มงาน

ในการประชุมเริ่มงานจะทำให้คณะผู้ตรวจสอบได้รับข้อมูลอย่างครบถ้วน และทำให้ผู้ว่าจ้างและคณะผู้ออกแบบได้เข้าใจถึงวิธีปฏิบัติของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน นอกจากนี้ยังทำให้คณะผู้ตรวจสอบมีโอกาสนพบปะพูดคุยกับผู้ว่าจ้างและคณะผู้ออกแบบ เพื่อรับทราบถึงวัตถุประสงค์โครงการ ข้อมูล และประเด็นปัญหาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการโดยตรง

#### 2.5.4.5 การดำเนินการตรวจสอบ

##### ก. การประเมินเอกสาร ข้อมูล และแบบแปลนต่างๆ

ในทางปฏิบัติแล้ว งานในขั้นตอนนี้จะทำควบคู่ไปกับการตรวจสอบพื้นที่ในภาคสนาม โดยคณะผู้ตรวจสอบจะต้องทบทวนเอกสาร ข้อมูล รวมทั้งแบบแปลนทั้งก่อนและหลังการไปดูพื้นที่ เพื่อศึกษาในเบื้องต้นก่อนว่าจุดหรือบริเวณใดน่าจะมีปัญหาหรือไม่ปลอดภัย แล้วจึงบันทึกเป็นรายการไว้สำหรับไปตรวจสอบภาคสนาม โดยข้อมูลสำคัญที่ควรจะศึกษาก่อนออกไปตรวจสอบในภาคสนาม เช่น แบบแปลน ข้อมูลจราจรและอุบัติเหตุ รายการตรวจสอบที่จะใช้ เป็นต้น และหากมีข้อสงสัยเกี่ยวกับเอกสาร ข้อมูลของโครงการ ควรจะสอบถามผู้ว่าจ้างหรือคณะผู้ออกแบบให้เข้าใจก่อนจะดำเนินการตรวจสอบ

##### ข. การตรวจสอบภาคสนาม

การตรวจสอบพื้นที่ของโครงการควรกระทำทั้งในช่วงกลางวันและกลางคืน โดยการขับรถหรือเดินผ่านพื้นที่ของโครงการและเส้นทางที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากโครงการ ซึ่งจะช่วยให้เห็นข้อบกพร่องจากมุมมองของผู้ใช้ทาง และควรจะทำซ้ำหลายๆ ครั้ง ในสภาพภูมิอากาศและทัศน

วิธีที่ต่างๆ โดยผู้ตรวจสอบหลายท่านที่อิสระต่อกัน เพื่อให้สามารถเก็บรายละเอียดที่จำเป็นได้อย่างครบถ้วน การตรวจสอบโดยวิธีนี้เพื่อที่จะให้ผู้ตรวจสอบเป็นเสมือนผู้ใช้ทางปกติ ทำให้ผู้ตรวจสอบทราบถึงความคิดและความรู้สึกของผู้ใช้ทาง ซึ่งข้อมูลในส่วนนี้มีความสำคัญเท่าเทียมกับข้อมูลทางด้านวิศวกรรมจราจรที่เดียว นอกจากนี้ผู้ตรวจสอบควรจะต้องเดินผ่านบริเวณที่จะตรวจสอบในทุกๆ ทิศทาง หรือถ้ามีการใช้รถจักรยานในกระแสดจราจรก็ควรจะต้องขี่จักรยานผ่านด้วย โดยจะเน้นในเรื่องความปลอดภัยเป็นสำคัญที่สุดมากกว่าค่าใช้จ่ายหรือความเป็นไปได้ของการออกแบบ

อย่างไรก็ตามเพื่อความปลอดภัยของผู้ตรวจสอบขณะที่ทำการตรวจสอบอยู่บนท้องถนน เพื่อทำการร่างแบบ วัดระยะ ถ่ายภาพ ฯลฯ ผู้ตรวจสอบควรจะต้องแต่งกายให้สามารถมองเห็นได้ชัดเจน ถ้าเป็นไปได้ควรใช้เครื่องแต่งกายที่สะท้อนแสง ขณะทำงานควรจะต้องคอยช่วยเหลือ ระแวดระวัง และคอยเตือนซึ่งกันและกัน อย่าให้ความตั้งใจที่จะปรับปรุงความปลอดภัยด้านการจราจร นำมาซึ่งอันตรายที่เกิดขึ้นแก่ผู้ปฏิบัติงาน และขณะที่ทำการสังเกตการณ์การจราจร ผู้ตรวจสอบจะต้องระวังไม่ให้เข้าไปมีส่วนรบกวนกระแสดจราจร รวมทั้งยานพาหนะที่ใช้ก็ควรจะจอดให้ห่างจากบริเวณที่จะทำการสำรวจ



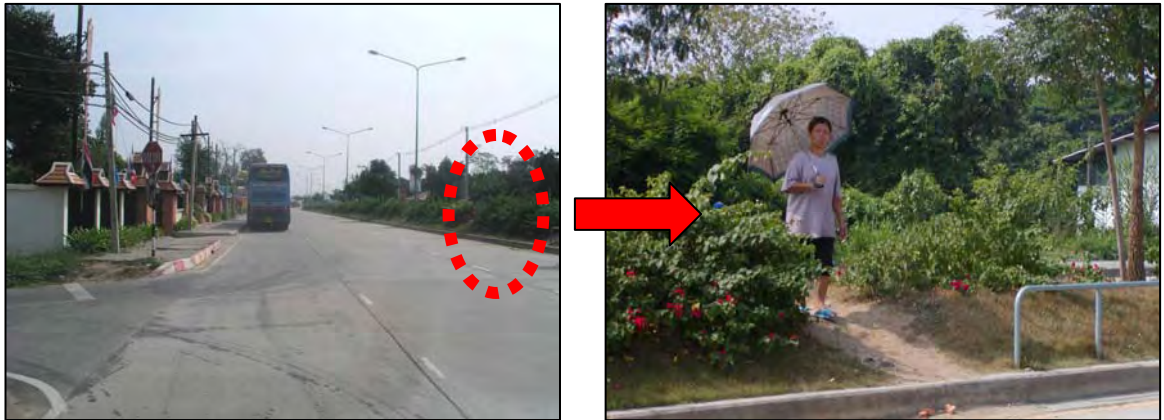
รูปที่ 2.6 การทดลองเดินผ่านถนนบริเวณที่ตรวจปัญหา



รูปที่ 2.7 การทดลองขับรถผ่านถนนบริเวณที่เกิดปัญหา



รูปที่ 2.8 การตรวจสอบถนนในช่วงเวลากลางคืน



รูปที่ 2.9 การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้ทางในบริเวณที่ตรวจถนน

#### 2.5.4.6 การประชุมปิดงาน

การประชุมบุคคลที่เกี่ยวข้องทั้งหมดเพื่อหาความเป็นไปได้ของแนวทางการปรับปรุงแก้ไข โดยไม่ส่งผลกระทบต่อความเป็นอิสระในการทำงานของคณะผู้ตรวจสอบ ซึ่งคณะผู้ตรวจสอบจะบรรยายประเด็นหลักของรายงาน ผู้ว่าจ้างและคณะผู้ออกแบบควรจะมองว่ากระบวนการตรวจสอบเป็นการช่วยเหลือโครงการ ซึ่งในขั้นตอนนี้เป็นสิ่งที่มีความละเอียดอ่อน ทั้งคณะผู้ตรวจสอบและผู้ว่าจ้างและคณะผู้ออกแบบโครงการจะต้องแสดงความความคิดเห็นและปรับความเข้าใจให้ตรงกันก่อนที่คณะผู้ตรวจสอบจะทำการเขียนรายงาน

#### 2.5.5 การรายงานผลการตรวจสอบ

ผลการตรวจสอบจะเป็นการบรรยายสรุปถึงทิศทางที่นำไปสู่ความปลอดภัยของโครงการรายงานการตรวจสอบไม่จำเป็นต้องมีข้อเสนอแนะมาตรการในการแก้ไข โดยปกติจะเป็นเพียงการชี้บ่งปัญหาความปลอดภัยของการจราจรบริเวณที่ทำการตรวจสอบอาจจะให้คำแนะนำ และถ้าแนวคิดหรือมาตรการที่จะช่วยแก้ไขปรับปรุงให้เกิดความปลอดภัยต่อการจราจรบริเวณที่ศึกษา โดยปกติรายงานจะไม่กล่าวถึงข้อดีแต่จะกล่าวในส่วนที่ไม่ถูกต้อง โดยทั่วไปแล้วรายงานประกอบด้วยข้อมูลต่างๆ ดังต่อไปนี้

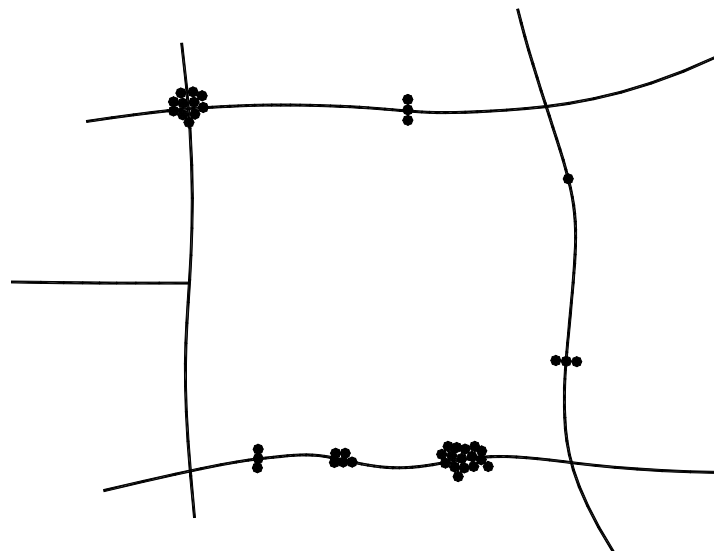
- 1) โครงการและความเป็นมา
- 2) รายการข้อมูลความเป็นมา
- 3) ชื่อบุคลากรในทีมงาน
- 4) วันที่และเวลาการตรวจสอบ
- 5) พิสูจน์ทราบปัญหาความปลอดภัย รวมทั้งคำอธิบายอย่างย่อ

- 6) จำแนกปัญหาความปลอดภัยตามความเร่งด่วน ความสำคัญ หรือความน่าสนใจ
- 7) รูปถ่ายประกอบ
- 8) ข้อเสนอแนะในการแก้ไข
- 9) การจัดแสดงผลการดำเนินการ
- 10) รายงานการตรวจสอบไม่จำเป็นต้องมีข้อเสนอแนะมาตรการในการแก้ไข โดยปกติจะเป็นเพียงการชี้บอก แต่อาจจะให้คำแนะนำได้ โดยปกติรายงานจะไม่กล่าวถึงข้อดีแต่จะกล่าวในส่วนที่ไม่ถูกต้อง

## 2.6 การแก้ไขจุดอันตราย

### 2.6.1 ความหมายของการปรับปรุงแก้ไขจุดอันตราย

การดำเนินงานแก้ไขและปรับปรุงจุดอันตรายในอดีต วิศวกรหรือนายช่างที่มีหน้าที่ดูแลบำรุงรักษาถนนและทางหลวงใช้วิธีปักหมุดเพื่อแสดงตำแหน่งการเกิดอุบัติเหตุลงบนแผนที่โครงข่ายถนนที่รับผิดชอบ เมื่อเวลาผ่านไปนานขึ้น พบว่า บางบริเวณมีจำนวนหมุดอยู่เกาะกลุ่มเป็นจำนวนมาก ซึ่งแสดงถึงสถิติการเกิดอุบัติเหตุที่สูงผิดปกติกว่าบริเวณอื่น และบริเวณดังกล่าวซึ่งมีกลุ่มของหมุดอยู่มากจะมองเห็นเป็นกลุ่มดำบนแผนที่ จึงทำให้เกิดศัพท์ทางเทคนิคคำว่า Black Spots ที่ใช้เรียกแทนจุดอันตราย ดังแสดงในรูป 6-1



รูปที่ 2.10 Black Spot หรือ จุดสีดำ ที่ใช้แสดงจุดที่เกิดอุบัติเหตุจราจร

ที่มา : เอกสารประกอบการสัมมนา เรื่อง การปรับปรุงแก้ไขจุดอันตรายบนทางหลวงสำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงคมนาคม พฤษภาคม 2545

การปรับปรุงแก้ไขจุดอันตราย เป็นมาตรการด้านความปลอดภัยโดยการปรับเปลี่ยนลักษณะทางกายภาพของถนน ซึ่งมักจะต้องใช้ความชำนาญเฉพาะทางด้านวิศวกรรมจราจร เพื่อดำเนินการกับถนนบริเวณนั้นในคราวเดียว ซึ่งในหลายกรณีจะต้องใช้เวลาและงบประมาณค่อนข้างมากในการดำเนินการ ซึ่งแตกต่างจากการรณรงค์ประชาสัมพันธ์และการตรวจตราเพื่อการบังคับใช้กฎจราจรของเจ้าหน้าที่ตำรวจ ที่เป็นมาตรการที่สามารถดำเนินการได้อย่างรวดเร็วและเกิดผลในระยะสั้น แต่ต้องดำเนินการซ้ำอย่างสม่ำเสมอจึงจะทำให้เกิดประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตามในการดำเนินมาตรการแก้ไขทางกายภาพของถนนด้วยวิธีการปรับปรุงแก้ไขจุดอันตราย ควรจะกระทำควบคู่ไปกับการรณรงค์ประชาสัมพันธ์และการตรวจตราของเจ้าหน้าที่ตำรวจ จึงจะได้ผลเป็นอย่างดี ทั้งนี้เนื่องจากอุบัติเหตุจราจรมักจะเกิดจากผู้ใช้รถใช้ถนน และ/หรือ เกิดจากหลายๆ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกัน คือ คน รถ และถนนนั่นเอง ดังนั้นในการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุจราจรจึงจำเป็นที่จะต้องอาศัยความร่วมมือกันอย่างใกล้ชิดระหว่างหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเสมอ

การปรับปรุงแก้ไขจุดอันตราย เป็นงานด้านความปลอดภัยทางถนนที่หลายประเทศมีการดำเนินการอย่างเป็นรูปธรรม โดยกำหนดเป็นแผนงานและการจัดงบประมาณเป็นประจำทุกๆ ปี เพื่อปรับปรุงแก้ไขจุดอันตรายอย่างต่อเนื่อง ซึ่งผลจากการดำเนินการ พบว่า การปรับปรุงแก้ไขทางกายภาพสามารถช่วยลดและบรรเทาปัญหาอุบัติเหตุลงได้เป็นจำนวนมาก

โดยรวมแล้วพอจะอธิบายได้ว่า จุดอันตราย คือ บริเวณบนโครงข่ายถนนที่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นบ่อยครั้ง และ/หรือมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุสูง และมีความเสี่ยงสูงต่อการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ ซึ่งมักเรียกว่า Black Spot หรือ Hazardous Location

Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) ได้ให้คำนิยามจุดอันตรายบนถนน ไว้ 3 กลุ่ม ดังนี้

(1) บริเวณที่มีความเสี่ยงต่ออุบัติเหตุสูงสุด ซึ่งอาจระบุจากสถิติของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งในบริเวณนั้นๆ ดังนี้

**จุดอันตราย** คือ ตำแหน่งบนโครงข่ายถนนที่มีลักษณะทางเรขาคณิตเฉพาะ อาทิ ทางแยก ทางโค้ง ทางบนเขา เป็นต้น และมีสถิติการเกิดอุบัติเหตุขึ้นบ่อยครั้ง

**ช่วงอันตราย** คือ ช่วงความยาวหนึ่งของถนนที่มีสถิติการเกิดอุบัติเหตุขึ้นบ่อยครั้ง

**พื้นที่อันตราย** คือ พื้นที่ที่มีสถิติการเกิดอุบัติเหตุเกิดขึ้นบ่อยครั้ง แต่อาจไม่สามารถระบุตำแหน่งได้ชัดเจน เนื่องจากมีการเกิดอุบัติเหตุกระจายบนโครงข่ายถนนมีความหนาแน่นหรือมีจำนวนถนนมาก

(2) บริเวณที่มีความเสี่ยงต่ออุบัติเหตุปานกลาง คือบริเวณที่พบว่ามีสถิติอุบัติเหตุในบริเวณนั้นน้อยจนไม่สามารถระบุตำแหน่งออกมาได้อย่างชัดเจน แต่ประสบการณ์จากบริเวณอื่นที่มีลักษณะการจราจรและลักษณะทางกายภาพถนนคล้ายกัน และ/หรือ การสังเกตการณ์ในภาคสนามเพิ่มเติม พบว่า บริเวณนั้นมีโอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุสูง บริเวณเหล่านี้อาจจัดอยู่ในข่ายที่เป็นบริเวณอันตรายได้โดยจะเรียกว่า Grey Spot หรือ Grey Site หรือ Grey Area

(3) บริเวณที่มีอุบัติเหตุที่มีลักษณะหรือสถานการณ์บางอย่างเกิดขึ้นบ่อยครั้งชัดเจน เช่นอาจมีความถี่ของลักษณะการชนบางประเภทสูง บริเวณอันตรายตามนิยามของสองประเภทหลัง มีความสำคัญในการระบุและแก้ไขกายภาพและองค์ประกอบของถนน โดยบริเวณดังกล่าวอาจไม่มีประวัติการเกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้งมาก่อน แต่มีแนวโน้มที่จะเกิดอุบัติเหตุได้สูง ตัวอย่าง องค์ประกอบของถนนที่อาจพิจารณาแก้ไขในภาพรวมประกอบด้วย ความถี่ของผิวทาง ทางแยก จุดตัดทางรถไฟ องค์ประกอบทางเรขาคณิต (ความกว้างช่องจราจร ไหล่ทาง ความลาดชัน ความโค้ง เป็นต้น) อุปสรรคข้างทาง (ราวสะพาน ราวกันอันตราย เสาไฟฟ้า โครงสร้างระบายน้ำ เป็นต้น) และเครื่องหมายจราจรต่างๆ

การระบุบริเวณอันตรายของประเทศต่างๆ ในยุโรปที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ดังแสดง ตัวอย่างเกณฑ์ของบางประเทศ ดังนี้

- |               |                                                                                                     |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| เยอรมันนี     | - 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      | - เกณฑ์เบื้องต้น คัดเลือกเฉพาะบริเวณที่มีอุบัติเหตุมากกว่า 3 ครั้ง ใน 3 ปี                          |

อย่างไรก็ตามการกำหนดและคัดเลือกบริเวณอันตรายไม่ควรอิงจากสถิติอุบัติเหตุเพียงอย่างเดียว ในหลายกรณี ควรพิจารณาควบคู่ไปกับการเห็นและประสบการณ์ของบุคลากรในท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับงานจราจร อาทิ ตำรวจจราจร เจ้าหน้าที่หน่วยงานทาง เจ้าหน้าที่หน่วยกู้ภัย เป็นต้น บุคลากรเหล่านี้ซึ่งปฏิบัติงานอยู่ในท้องที่เป็นประจำส่วนใหญ่มักจะสามารถช่วยระบุตำแหน่งที่มีปัญหาอุบัติเหตุได้เป็นอย่างดี แม้ว่าจะไม่มีข้อมูลหรือสถิติอุบัติเหตุอย่างเป็นทางการมารองรับ จากการวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุบนทางหลวงในระหว่างปี พ.ศ. 2543-2545 สามารถสรุปค่าวิกฤตเพื่อกำหนดบริเวณอันตรายดังตารางที่ 2.1 และ 2.2 ดังนี้

### ตารางที่ 2.1 ค่ากำหนดบริเวณทางแยกอันตราย

ที่มา : รายงานการศึกษาวิเคราะห์ทางแยกอันตราย, สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, 2546.

| บริเวณทางแยก*                                                      | ค่ากำหนดบริเวณทางแยกอันตราย   |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| ทางสามแยก                                                          | เกิดอุบัติเหตุมากกว่า 5 ครั้ง |
| ทางสี่แยก                                                          | เกิดอุบัติเหตุมากกว่า 6 ครั้ง |
| ทางห้าแยก                                                          | เกิดอุบัติเหตุมากกว่า 4 ครั้ง |
| ทางแยกอื่นๆ                                                        | เกิดอุบัติเหตุมากกว่า 5 ครั้ง |
| หมายเหตุ : * บริเวณทางแยกครอบคลุมถึงระยะ 100 เมตรของทุกขาของทางแยก |                               |

### ตารางที่ 2.2 ค่ากำหนดบริเวณอันตราย

ที่มา : รายงานการศึกษาวิเคราะห์ทางแยกอันตราย, สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง, 2546.

| บริเวณ *                                                                                                                                         | ค่ากำหนดบริเวณอันตราย         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| ทางตรง                                                                                                                                           | เกิดอุบัติเหตุมากกว่า 4 ครั้ง |
| ทางโค้ง                                                                                                                                          | เกิดอุบัติเหตุมากกว่า 3 ครั้ง |
| สะพาน                                                                                                                                            | เกิดอุบัติเหตุมากกว่า 4 ครั้ง |
| หมายเหตุ : * บริเวณทางโค้งค่านึงถึงระยะทางตอนเข้าโค้งและออกจากโค้งข้างละ 50 เมตร<br>บริเวณสะพานค่านึงถึงระยะก่อนถึงเชิงลาดของสะพานข้างละ 15 เมตร |                               |

### 2.6.2 ประโยชน์ของการปรับปรุงแก้ไขจุดอันตราย

การดำเนินงานแก้ไขและปรับปรุงจุดอันตรายเป็นการแก้ไขความบกพร่องของถนนและสภาพแวดล้อมของถนน ซึ่งส่งผลให้ช่วงถนนดังกล่าวกลายเป็นจุดอันตรายบนโครงข่ายถนน และมักจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุจราจรที่บริเวณเดียวกันหลายๆ ครั้ง โดยจะมีลักษณะของการเกิดอุบัติเหตุที่คล้ายๆ กัน ดังนั้นการปรับปรุงและแก้ไขจุดอันตรายจึงสามารถลดจำนวนผู้เสียชีวิต ผู้บาดเจ็บ และทรัพย์สินเสียหาย ได้เป็นจำนวนมาก

### 2.6.3 คุณสมบัติของผู้แก้ไขจุดอันตราย

การแก้ไขจุดอันตรายมักจะดำเนินการโดยกลุ่มบุคคล ซึ่งประกอบด้วยผู้มีประสบการณ์ และมีความเชี่ยวชาญด้านความปลอดภัยทางถนน ด้านการวิเคราะห์สาเหตุอุบัติเหตุและการป้องกันอุบัติเหตุ วิศวกรรมจราจร การออกแบบ รวมถึงเป็นผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้ใช้รถใช้ถนนประเภทต่างๆ การตรวจสอบเป็นทีมจะมีประสิทธิผลมากกว่าการตรวจสอบเพียงคนเดียวทั้งนี้ เพราะ

- ความหลากหลายของความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์จะช่วยให้การตรวจสอบมีความครอบคลุมประเด็นต่างๆ ได้มากขึ้น
- การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันจะทำให้ได้ผลที่เป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้น

การแก้ไขจุดอันตรายทางถนนในต่างประเทศ เช่น ออสเตรเลีย และนิวซีแลนด์ ผู้แก้ไขจุดอันตรายทางถนนจะต้องมีใบอนุญาตเป็นผู้แก้ไขจุดอันตราย โดยผู้แก้ไขจะต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

- มีประสบการณ์อย่างน้อย 5 ปีที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมจราจร วิศวกรรมความปลอดภัย หรืออื่นๆ ที่สัมพันธ์กับความปลอดภัยทางถนน
- ผ่านการฝึกอบรมด้านการแก้ไขจุดอันตรายทางถนน จากหน่วยงานที่ได้รับการรับรอง
- ต้องเคยมีส่วนร่วมในการแก้ไขจุดอันตรายทางถนนอย่างน้อย 5 โครงการ ซึ่งอยู่ภายใต้การดูแลของผู้ตรวจสอบอาวุโส โดยอย่างน้อย 3 โครงการ ต้องเป็นการแก้ไขจุดอันตรายทางถนนด้านการออกแบบ และต้องได้รับการรับรองความรู้และประสบการณ์ด้วยการทำงานด้านการแก้ไขจุดอันตรายทางถนนอย่างน้อยปีละครั้ง

ทีมผู้แก้ไขจุดอันตรายทางถนนมักจะประกอบด้วย ผู้ดำเนินการประมาณ 3-5 คน นำโดยหัวหน้าทีมผู้แก้ไขจุดอันตรายซึ่งเป็นผู้อาวุโส ที่เป็นผู้ที่มีความรู้ความชำนาญ มีประสบการณ์ในการแก้ไขจุดอันตราย และที่สำคัญต้องได้รับใบอนุญาตเป็นผู้แก้ไขจุดอันตรายจากสถาบันความปลอดภัยที่เป็นที่ได้รับการรับรอง อย่างไรก็ตามสำหรับโครงการขนาดเล็กหรือมีงบประมาณน้อยอาจลดจำนวนผู้แก้ไขในทีมให้น้อยลงได้

### 2.6.4 การพิสูจน์ทราบบริเวณอันตราย

การพิสูจน์ทราบบริเวณอันตราย อาจนำข้อมูลอุบัติเหตุจราจรที่เก็บรวบรวมไว้ในระบบฐานข้อมูลอุบัติเหตุมาใช้ ในกรณีที่ระบบฐานข้อมูลอุบัติเหตุยังไม่พร้อม จะต้องอาศัยข้อมูลอุบัติเหตุจากบันทึก

รายงานของเจ้าหน้าที่ตำรวจ หรือสอบถามจากบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับงานจราจร หลักเกณฑ์ที่ใช้กำหนดบริเวณอันตราย มีดังต่อไปนี้

1) บริเวณที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นมีผู้เสียชีวิตจำนวนสูงสุด ในการศึกษาทำได้โดยระบุตำแหน่งที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นมีผู้เสียชีวิตในช่วงระยะเวลา 3 ปีลงบนแผนที่ แล้วทำการค้นหามีบริเวณที่มีจำนวนอุบัติเหตุสูงสุด

2) บริเวณที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นมีผู้เสียชีวิตอย่างน้อยหนึ่งครั้ง และเกิดอุบัติเหตุที่ร้ายแรง รongลงมาอีกจำนวนหลายครั้ง

3) บริเวณอื่น ๆ ที่อาจไม่เคยเกิดอุบัติเหตุถึงขั้นมีผู้เสียชีวิต แต่บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับงานจราจรเช่น เจ้าหน้าที่ตำรวจ เจ้าหน้าที่แขวงการทาง เทศบาล ฯลฯ ให้ความเห็นระบุว่าเป็บริเวณอันตราย

## 2.6.5 วิธีการแก้ไขจุดอันตราย

### 2.6.5.1 ขั้นตอนการปรับปรุงแก้ไขจุดอันตราย

ขั้นตอนการปรับปรุงแก้ไขจุดอันตราย ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนหลักๆ ดังนี้

- การพิสูจน์ทราบบริเวณอันตราย
- การเตรียมการในสำนักงาน
- การตรวจสอบจุดอันตรายในสนาม
- การศึกษาความขัดแย้งของการจราจร
- การกำหนดมาตรการแก้ไข
- การติดตามผลจากมาตรการแก้ไข

### 2.6.5.2 การจัดหาข้อมูลประกอบการแก้ไขจุด

#### (1) การรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุจราจร

ในการวิเคราะห์จุดอันตราย ก่อนอื่นจะต้องทำการรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น ณ บริเวณนั้นๆ โดยสร้างเป็นตารางแสดงข้อมูลอุบัติเหตุขึ้นจากข้อมูลที่บันทึกไว้ในแบบบันทึกรายงานอุบัติเหตุจราจร จากตารางแสดงข้อมูลนี้จะทำให้ทราบถึงปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น เช่น แผนผังแสดงลักษณะการชน หรือช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุขึ้นบ่อยครั้ง เป็นต้น ตำแหน่งที่เกิดอุบัติเหตุ เป็นต้น ซึ่งจะช่วยให้ทราบถึงสาเหตุและตำแหน่งที่แน่นอนของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น

โดยมาตรฐานขั้นตอนการทำงาน ข้อมูลอุบัติเหตุที่ควรจะต้องประกอบด้วย

- 1) แผนผังแสดงลักษณะการชน รวมทั้งตำแหน่งที่เกิดอุบัติเหตุ ทิศทางและประเภทของยานพาหนะหรือผู้ใช้ทางที่เกี่ยวข้อง ความรุนแรงของอุบัติเหตุ ฯลฯ
- 2) ข้อมูลจำนวนอุบัติเหตุและผู้บาดเจ็บหรือเสียชีวิต จำแนกตามเดือน/ปี ที่เกิดอุบัติเหตุ, เวลา (ชั่วโมง) ที่เกิดอุบัติเหตุ, ประเภทของยานพาหนะ, ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ และสาเหตุของอุบัติเหตุ เป็นต้น
- 3) ข้อมูลอัตราการเกิดอุบัติเหตุ (ในหน่วยครั้งต่อแสนคนต่อปี)
- 4) ข้อมูลอัตราความรุนแรงของการบาดเจ็บ (ในหน่วยคนต่อแสนคนต่อปี)
- 5) ความหนาแน่นของอุบัติเหตุ (ในหน่วยครั้งต่อ 10 ล้านคัน-กิโลเมตรต่อปี)

## (2) แบบ

การปรับปรุงแก้ไขจุดอันตรายจะต้องมี แบบ ซึ่งแสดงสภาพพื้นที่ปัจจุบัน ประกอบด้วยรายละเอียดขอบเขตถนน การออกแบบทางเรขาคณิตของถนน ตำแหน่งที่ติดตั้งป้ายและเครื่องหมายจราจร ตำแหน่งที่ติดตั้งราวกันอันตราย ตำแหน่งที่ติดตั้งสัญญาณไฟจราจร อาคารที่แสดงตำแหน่งอ้างอิง และอุปกรณ์ของการจราจรต่างๆ เป็นต้น

## (3) ข้อมูลการจราจร

ข้อมูลการจราจรที่ควรจะมี ได้แก่

- ข้อมูลปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT)
- การกระจายของปริมาณจราจรตามเวลา
- การกระจายของปริมาณจราจรตามประเภทของยานพาหนะ

### 2.6.5.3 การตรวจสอบจุดอันตรายในสนาม

ทั้งนี้ในการศึกษาบริเวณอันตรายจะต้องทำการวิเคราะห์และหาแนวทางป้องกันอุบัติเหตุจราจร จะต้องพยายามหาคำตอบของคำถามต่อไปนี้

|         |   |                                                                                                                                           |
|---------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ใคร     | - | ใครบ้างที่เกี่ยวข้องในอุบัติเหตุ ระบุจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น จำนวนผู้บาดเจ็บ จำนวนผู้เสียชีวิต จำนวนผู้บาดเจ็บหรือเสียชีวิตที่เป็นเด็ก |
| เมื่อใด | - | เมื่อใดที่เกิดอุบัติเหตุ แจกแจงการเกิดอุบัติเหตุตามเวลา วันในรอบสัปดาห์ เดือน ฯลฯ                                                         |
| ที่ไหน  | - | ที่ไหนเกิดอุบัติเหตุ โดยระบุตำแหน่งสถานที่ บริเวณที่เกิดอุบัติเหตุ หรือประเภทของบริเวณที่เกิดอุบัติเหตุ                                   |
| อย่างไร | - | ลักษณะและเงื่อนไขต่างๆ ที่เกิดอุบัติเหตุ โดยระบุลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ                                                                   |

แจกแจงการเกิดอุบัติเหตุตามสภาพทัศนวิสัย สภาพถนน สภาพอากาศ

ประเภทยวดยาน ลักษณะการชน ฯลฯ

ทำไม - สาเหตุที่เกิดอุบัติเหตุ โดยระบุสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุโดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการตอบคำถามข้างต้น

คำตอบที่ได้จากการตอบคำถามข้างต้นนี้ ทำให้สามารถวิเคราะห์ปัญหาอุบัติเหตุที่บริเวณอันตรายได้ในหลายๆ มิติ ซึ่งมักจะเพียงพอต่อการช่วยให้ผู้ทำการศึกษาหาแนวทางป้องกันอุบัติเหตุจราจรในสถานการณ์หรือบริเวณสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกันที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตได้

การตรวจสอบสถานที่เกิดอุบัติเหตุในสนามเป็นสิ่งที่จำเป็น เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการวิเคราะห์ โดยเปรียบเทียบข้อมูลลักษณะการเกิดอุบัติเหตุว่าตรงกับสภาพจริงของถนนบริเวณนั้นหรือไม่ การตรวจสอบในสนามจะดำเนินการหลังจากที่กำหนดแล้วว่าบริเวณใดเป็นบริเวณอันตราย โดยอาศัยการวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุหรือการวิเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งอื่น เช่น จากเจ้าหน้าที่แขวงการทาง เจ้าหน้าที่ตำรวจ หรือผู้รับเหมาก่อสร้างงานทางการตรวจสอบในสนาม มีเหตุผลสำคัญ 3 ประการ คือ

- เพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น
- ค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างอุบัติเหตุกับลักษณะกายภาพของถนนและสภาพแวดล้อม
- ระบุสาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ

ในกรณีที่ข้อมูลอุบัติเหตุไม่เพียงพอ การตรวจสอบในสนามยังต้องครอบคลุมรายละเอียดมากยิ่งขึ้น ต้องเน้นไปที่การตรวจสอบพฤติกรรมจราจรที่อันตราย และความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมดังกล่าวกับลักษณะกายภาพของถนนและสภาพแวดล้อม

การตรวจสอบในสนาม ควรประกอบด้วยกิจกรรมดังต่อไปนี้

- จัดทำแบบร่าง ของบริเวณอันตราย
- การทดลองเดินทางผ่านบริเวณอันตราย
- การสำรวจลักษณะเฉพาะของบริเวณอันตราย
- การถ่ายภาพลักษณะการจราจร และเงื่อนไขต่างๆ
- การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้ทาง
- การสำรวจปริมาณจราจร
- การวัดความเร็ว

## — การเขียนบรรยายรายละเอียด

การตรวจสอบในสนามควรดำเนินการหลายๆ ครั้ง ในสภาพภูมิอากาศและทัศนวิสัยต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงเวลาหรือสถานการณ์ที่ใกล้เคียงหรือเหมือนกับขณะที่เกิดอุบัติเหตุขึ้น การตรวจสอบควรจะทำโดยการขับรถหรือเดินบริเวณอันตราย รวมทั้งหากมีการใช้รถจักรยานในกระแสนจราจร ก็ควรจะต้องขี่รถจักรยานผ่านบริเวณอันตรายนั้นด้วย

ขณะที่ทำการสำรวจอยู่บนท้องถนน เพื่อทำการร่างแบบ วัดระยะ ถ่ายภาพ ฯลฯ ผู้สำรวจควรจะต้องแต่งกายให้สามารถมองเห็นได้ชัดเจน ถ้าเป็นไปได้ควรใช้เครื่องแต่งกายที่สะท้อนแสง คณะทำงานควรจะช่วยเหลือ ระแวดระวัง และคอยเตือนซึ่งกันและกัน อย่าให้ความตั้งใจที่จะปรับปรุงความปลอดภัยด้านการจราจร นำมาซึ่งอันตรายที่เกิดขึ้นแก่ผู้ปฏิบัติงาน รวมทั้งขณะที่ทำการสังเกตการณ์การจราจร ผู้สำรวจจะต้องระวังไม่ให้เข้าไปมีส่วนรบกวนการจราจร รวมทั้งยานพาหนะที่ใช้ก็ควรจอดให้ห่างจากบริเวณที่จะทำการสำรวจ

### (1) จัดทำแบบร่าง ของบริเวณอันตราย

การใช้แบบร่าง ประกอบกับการตรวจสอบสถานที่เกิดอุบัติเหตุในสนามเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการวิเคราะห์ โดยสามารถแยกเป็น 2 บริเวณ ดังนี้

#### ก) ช่วงถนน

แบบร่าง (อาจใช้หลายแผ่นได้ถ้าจำเป็น) โดยทั่วไปจะใช้เพื่อแสดงรายละเอียดทางแนวราบ หรือถ้าจำเป็นอาจใช้แสดงรายละเอียดทางแนวตั้งด้วย ในการเขียนแบบร่างอาจใช้มาตราส่วน ความยาวแตกต่างจากความกว้าง เพื่อให้มีพื้นที่ว่างเพียงพอสำหรับแสดงรายละเอียดที่ต้องการ แบบร่างบริเวณช่วงถนนควรประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 1) ความกว้างของคันทาง
- 2) ความกว้างของช่องจราจร
- 3) ความกว้างของไหล่ทาง
- 4) ความกว้างของเกาะกลาง
- 5) ช่องทางจักรยานหรือคนเดินเท้า
- 6) ราวกันอันตราย
- 7) กำแพง
- 8) รั้ว
- 9) หลัคนำทาง

- 10) ป้ายจราจร
- 11) เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง
- 12) ปุ่มเครื่องหมายจราจร
- 13) ไฟฟ้าแสงสว่าง
- 14) ทางเชื่อมส่วนบุคคล
- 15) อุปกรณ์จราจรอื่นๆ
- 16) สิ่งกีดขวาง
- 17) ชนิดของผิวทาง (คันทาง/ไหล่ทาง)
- 18) อื่นๆ (ให้ระบุ)

ในกรณีที่มีแบบก่อสร้างแล้วเสร็จ สามารถนำมาปรับใช้ร่วมกับรายละเอียดในแบบร่างได้

#### ข) ทางแยก

แบบร่างบริเวณทางแยกควรมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 1) ความกว้างของถนนทุกด้านของทางแยก จำนวนช่องจราจร และความกว้างของช่องจราจร ความกว้างของไหล่ทาง เกาะกลาง ช่องทางจักรยาน และช่องทางคนเดินเท้า ฯลฯ
- 2) มุมของทางแยกตัดกัน หรือบรรจบกัน โดยประมาณ
- 3) เกาะจัดช่องจราจร
  - ตำแหน่ง
  - รูปแบบหรือลักษณะของการออกแบบ
- 4) เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง
  - ตำแหน่ง
  - เส้นแบ่งช่องจราจร ระบุประเภท (เส้นทึบหรือเส้นประ) ความกว้าง ฯลฯ
  - เส้นทางข้าม ระบุประเภท (ทางม้าลายหรือเส้นสองเส้นขนานกัน) ฯลฯ
  - เส้นขอบทางด้านติดกับเกาะกลาง ระบุประเภท (เส้นทึบหรือเส้นประ) ความกว้าง ฯลฯ
  - เส้นขอบทาง ระบุประเภท (เส้นทึบ เส้นประ หรืออื่น ๆ) ความกว้าง ฯลฯ
  - เครื่องหมายปุ่ม ระบุประเภท (สะท้อนแสง หรือไม่สะท้อนแสง) ฯลฯ
- 5) ป้ายจราจร
  - ตำแหน่ง

- ประเภท (บังคับ เตือน หรือแนะนำ)
  - ข้อความ (สำหรับป้ายแนะนำ)
- 6) อุปกรณ์อำนวยความสะดวก
- ตำแหน่ง
  - ไฟฟ้าแสงสว่าง
  - ราวกันอันตราย
  - กำแพงคอนกรีต
  - หลัคนำทาง
  - อื่นๆ (ให้ระบุ)
- 7) สิ่งที่ยับยั้งการมองเห็น
- ต้นไม้
  - เสา
  - บ้าน
  - ทางเชื่อมส่วนบุคคล
  - อื่นๆ (ให้ระบุ)

ในกรณีที่มีแบบก่อสร้างแล้วเสร็จ สามารถนำมาปรับใช้ร่วมกับรายละเอียดในแบบร่าง ได้

## (2) การทดลองเดินทางผ่านบริเวณอันตราย

การขับรถผ่านบริเวณอันตรายจะช่วยให้เห็นข้อบกพร่องจากมุมมองของผู้ใช้ทาง และควรจะทำซ้ำหลายๆ ครั้ง เพื่อให้สามารถเก็บรายละเอียดที่จำเป็นได้อย่างครบถ้วน

ผู้ตรวจสอบควรขับไปในทิศทางเดียวกับและมีลักษณะพฤติกรรมการขับขี่เหมือนกับกรณีที่เคยเกิดอุบัติเหตุขึ้น และจะเป็นการดียิ่งขึ้นหากการตรวจสอบกระทำโดยผู้ตรวจสอบหลายท่านอย่างอิสระต่อกัน การตรวจสอบโดยวิธีนี้เพื่อที่จะให้ผู้ตรวจสอบเป็นเสมือนผู้ใช้ทางปกติ ทำให้ผู้ตรวจสอบทราบถึงความคิดและความรู้สึกของผู้ใช้ทาง ซึ่งข้อมูลในส่วนนี้มีความสำคัญเท่าเทียมกับข้อมูลทางด้านวิศวกรรมจราจรที่เดียว

นอกจากนี้ ผู้ตรวจสอบควรทดลองเดินทางผ่านบริเวณที่จะตรวจสอบในทุกๆ ทิศทาง หรือถ้ามีการใช้รถจักรยานในกระแสนจราจรก็ควรทดลองขี่รถจักรยานผ่านด้วย การสำรวจลักษณะเฉพาะของบริเวณอันตราย

### ก) ช่วงถนน

คุณภาพของถนน และอุปกรณ์จราจรต่าง ๆ ที่ไม่สามารถแสดงรายละเอียดไว้ในแบบร่าง จะต้องทำการตรวจสอบและบันทึกไว้เพิ่มเติม เช่น

- ป้ายจราจรบังคับงายตา
- ป้ายจราจรมองเห็นไม่ชัดเจน (กลางวัน/กลางคืน)
- เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางชำรุดหลุดล่อน
- สภาพการมองเห็น
- แนวนำทาง (จากตำแหน่งการมองของผู้ใช้ทาง)
- คุณภาพของผิวทาง
- การยกโค้ง
- แสงที่รบกวนหรือแยงตา
- ทางเข้าออกที่ไม่มีการควบคุม
- อื่นๆ (ให้ระบุ)

### ข) ทางแยก

รายการที่ไม่สามารถแสดงรายละเอียดไว้ในแบบร่าง จะต้องทำการตรวจสอบและบันทึกไว้เพิ่มเติม โดยจะต้องทำการตรวจสอบถนนทุกด้านของขาทางแยก ตัวอย่างเช่นป้ายจราจรบังคับงายตา

- ป้ายจราจรมองเห็นไม่ชัดเจน (กลางวัน/กลางคืน)
- เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางชำรุดหลุดล่อน
- ความลาดชันของขาทางแยกแต่ละด้าน
- สภาพการมองเห็น
- แนวนำทาง (จากตำแหน่งการมองของผู้ใช้ทาง)
- คุณภาพของผิวทาง
- การยกโค้ง
- แสงที่รบกวนหรือแยงตา
- ทางเข้าออกที่ไม่มีการควบคุม
- อื่นๆ (ให้ระบุ)

### (3) การถ่ายภาพลักษณะการจราจร และเงื่อนไขต่างๆ

ภาพถ่ายบริเวณอันตรายที่ต้องการจะต้องถ่ายจากตำแหน่งมุมมองหรือระดับสายตาของผู้ขับขี่ ได้แก่ ตำแหน่งที่อยู่สูงจากผิวจราจรประมาณ 1 เมตร และควรถ่ายภาพตามที่จำเป็น เช่น ทุก 100 เมตร สำหรับกรณีที่สภาพการมองเห็นไม่ดี การถ่ายภาพให้ถ่ายทั้งสองทิศทางของการจราจรในกรณีที่เป็นช่วงถนน โดยเน้นที่สภาพการมองเห็นเป็นสำคัญ

ในกรณีที่เป็นทางแยกให้ถ่ายภาพทุกด้านของขาทางแยก ทั้งทิศทางที่เข้าสู่ทางแยกและออกจากทางแยก โดยควรจะถ่ายภาพที่ระดับ 1 เมตร สูงจากผิวจราจรซึ่งสอดคล้องกับระดับสายตาของผู้ขับขี่ และเน้นที่สภาพการมองเห็นเป็นสำคัญเช่นกัน บริเวณใกล้ทางแยกควรจะถ่ายภาพเพื่อเก็บรายละเอียดให้มากขึ้น รวมทั้งควรถ่ายภาพสิ่งก่อสร้างหรือวัตถุใดก็ตามที่อาจมีส่วนเกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุ

### (4) การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้ทาง

การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้ทางในสนาม ทำให้ทราบข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับสิ่งบกพร่องจากมุมมองของผู้ใช้ทาง ในการตรวจสอบจะทำการบันทึกพฤติกรรมที่ไม่ถูกต้องของผู้ใช้ทาง การฝ่าฝืนกฎจราจร การใช้ความเร็วเกินกำหนด ฯลฯ

ในการตรวจสอบในสนาม ควรทำการบันทึกการสังเกตการณ์แต่ละประเภทแยกจากกันลงในแบบร่างอย่างคร่าวๆ และภายหลังจากการสังเกตการณ์แล้วเสร็จ ขั้นสุดท้ายจึงจะทำการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดลงในแบบร่างแผ่นเดียวกัน โดยกำหนดสัญลักษณ์แทนประเภทของยานพาหนะ และประเภทของพฤติกรรมการขับขี่

ตัวอย่างพฤติกรรมของผู้ใช้ทางที่ควรทำการบันทึก ได้แก่

- แนวการเคลื่อนที่ของยานพาหนะผ่านบริเวณอันตราย
- แนวการเลี้ยวหรือกลับรถของยานพาหนะ
- ตำแหน่งที่ผู้ขับขี่จักรยานยนต์หยุดรถคอยสัญญาณไฟเขียว
- ตำแหน่งที่รถยนต์หยุดรถคอยสัญญาณไฟเขียว
- ตำแหน่งที่คนเดินเท้าข้ามถนน
- ผู้ใช้ทางปฏิบัติตามเครื่องหมายหรือป้ายจราจรหรือไม่
- มีการฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจรหรือไม่ (ทั้งรถและคนข้ามทาง)
- มีการขับรถแข่งโดยประมาทหรือไม่

- มีพฤติกรรมหลีกเลี่ยงเพื่อไม่ให้เกิดอุบัติเหตุหรือไม่ เช่น การเบรคกะทันหัน หรือหักหลบรถ ฯลฯ
- อื่นๆ (ให้ระบุ)

เพื่อให้การตรวจสอบในสนามไม่ขาดตกข้อมูลที่สำคัญ จึงได้จัดทำรายการตรวจสอบ ดังแสดงในเอกสารแนบท้าย ส่วนประกอบต่างๆ ของรายการตรวจสอบสามารถที่จะเพิ่มเติมได้หากผู้ตรวจสอบพบเห็นข้อมูลที่มีความสำคัญ

#### (5) การสำรวจปริมาณจราจร

ในขั้นต้น ควรจะทำการรวบรวมข้อมูลปริมาณจราจรจากฐานข้อมูลด้านการจราจรที่มีอยู่ กรณีที่ไม่สามารถรวบรวมข้อมูลจากฐานข้อมูลหรือต้องการข้อมูลที่ทันสมัย จะต้องทำการสำรวจใหม่ การสำรวจควรจะกระทำติดต่อกันหนึ่งสัปดาห์ แต่หากไม่สามารถดำเนินการได้ต้องทำการสำรวจปริมาณจราจร อย่างน้อย 1 วัน ซึ่งข้อมูลที่ได้จะต้องสามารถใช้แทนปริมาณจราจรของทั้งสัปดาห์ ในการสำรวจควรกระทำในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนตอนเช้าและตอนบ่ายโดยใช้คนเจนนับ แยกปริมาณจราจรตามทิศทางของการจราจรและประเภทของยานพาหนะ ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจปริมาณจราจรมีความสำคัญโดยเฉพาะอย่างยิ่งกรณีบริเวณอันตรายที่เป็นทางแยก สำหรับวิธีการสำรวจปริมาณจราจรได้จัดทำแยกไว้ต่างหากแล้ว

#### (6) การวัดความเร็ว

การวัดความเร็วควรเก็บข้อมูลตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อที่จะได้เห็นการกระจายและความสัมพันธ์ของความเร็วกับช่วงเวลาและปริมาณจราจร สำหรับทางแยกควรจะทำการวัดความเร็วทุกทิศทางของทางแยก สำหรับช่วงถนนให้ทำการวัดความเร็วบริเวณตำแหน่งที่สนใจ ข้อมูลความเร็วที่ได้ควรจะแยกได้ตามประเภทของยานพาหนะ นอกจากนี้ ควรจะทำการวัดความเร็วเฉลี่ยในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน ซึ่งมีการจราจรคับคั่ง โดยการจับเวลาที่ใช้จริงในการทดลองขับรถผ่านช่วงถนนนั้น

#### (7) การเขียนบรรยายรายละเอียด

การเขียนบรรยายรายละเอียดเกี่ยวกับบริเวณอันตราย ปัญหาของผู้ใช้ทางที่สังเกตพบจากการตรวจสอบ จะเป็นประโยชน์ในการกำหนดมาตรการแก้ไขต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดความปลอดภัย

#### (8) ผู้ตรวจสอบและแก้ไขจุดอันตราย

ผู้ตรวจสอบและแก้ไขจุดอันตรายควรเป็นวิศวกรที่มีประสบการณ์และมีความสามารถด้านการออกแบบถนน และ/หรือ การจัดการจราจร และ/หรือ ด้านความปลอดภัยทางถนน รวมถึงเป็นผู้ที่มี

ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้ใช้รถใช้ถนนประเภทต่างๆ สำหรับการตรวจสอบในสนาม ผู้จัดทำเสนอแนะว่าควรทำการตรวจสอบเป็นทีม ซึ่งควรมีขนาด 3-5 คน โดยมีหัวหน้าทีมควรเป็นวิศวกรที่มีความรู้และมีประสบการณ์ในการสอบและแก้ไขจุดอันตราย และเคยผ่านทำงานด้านนี้จนมีความชำนาญ

การตรวจสอบเป็นทีมจะมีประสิทธิผลมากกว่าการตรวจสอบเพียงคนเดียวทั้งนี้เพราะ

- 1) ความหลากหลายของความรู้และความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์จะช่วยให้การตรวจสอบมีความครอบคลุมประเด็นต่างๆ ได้มากขึ้น
- 2) การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันจะทำให้ได้ผลที่เป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้น

#### 2.6.5.4 การศึกษาความขัดแย้งของการจราจร

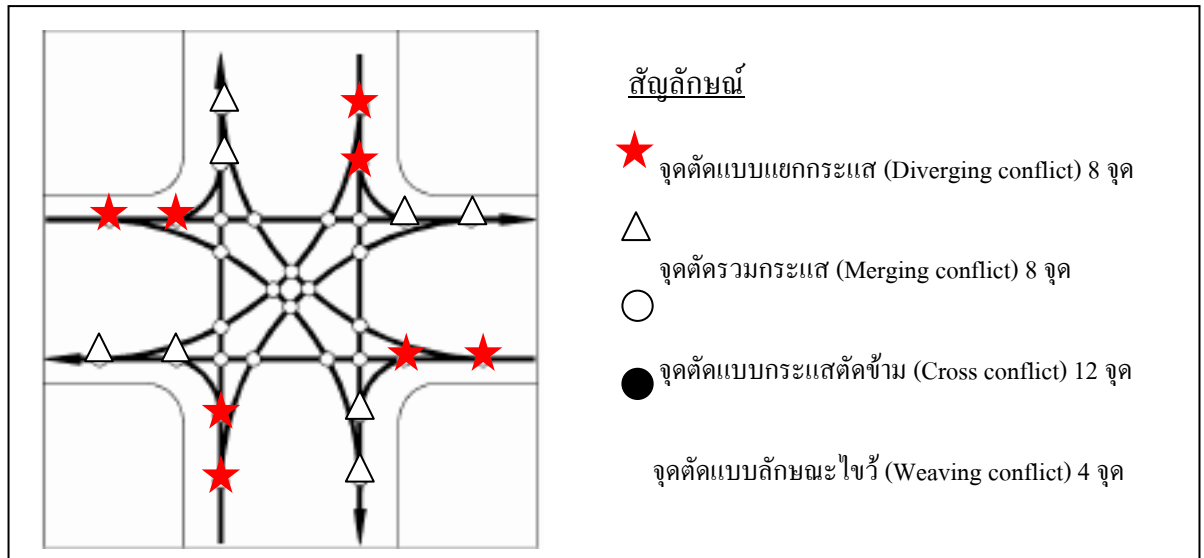
การศึกษาความขัดแย้งของการจราจร เป็นวิธีการศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้ทาง ซึ่งสามารถนำมาใช้เสริมได้ในกรณี ที่ข้อมูลอุบัติเหตุมีไม่เพียงพอหรือไม่มีข้อมูล หลักการสำคัญของวิธีการนี้คือ จะจำแนกและบันทึกเหตุการณ์ที่ผู้ขับขี่พยายามหลีกเลี่ยงการเกิดอุบัติเหตุ ในลักษณะที่เกือบจะชนกัน โดยพิจารณาจากความหวุดหวิดหรือใกล้เคียงที่จะเกิดอุบัติเหตุตามเกณฑ์ที่กำหนด

ความขัดแย้งของการจราจร หมายถึง เหตุการณ์ที่ผู้ขับขี่หรือผู้ใช้ทางอย่างน้อย 2 ราย เคลื่อนเข้าหากันและมีแนวโน้มที่จะเกิดการชนกันขึ้น ดังแสดงในรูปที่ 2.11 หากไม่มีผู้หนึ่งผู้ใดพยายามหลีกเลี่ยงไม่ให้เกิดอุบัติเหตุ เช่น การเบรคอย่างกะทันหัน หรือการหักหลบรถอย่างกะทันหัน เป็นต้น โดยผู้ที่สำรวจโดยใช้วิธีการนี้ จะต้องผ่านการฝึกอบรมโดยเฉพาะ เพื่อให้มีความสามารถในการประมาณการณ์ในประเด็นต่างๆ ต่อไปนี้

- 1) เหตุการณ์ใดที่เรียกว่าเป็นเหตุการณ์ที่หวุดหวิดหรือเกือบจะเกิดอุบัติเหตุอย่างมาก
- 2) ความเร็วของยานพาหนะที่เกี่ยวข้อง ทำได้อย่างไร
- 3) ระยะห่างจากจุดที่คาดว่าจะเกิดการชนกัน ทำได้อย่างไร

อนึ่งการศึกษาความขัดแย้งของการจราจร เหมาะสำหรับใช้ศึกษาบริเวณทางแยกที่มีปริมาณจราจรมาก และมีความเร็วของการจราจรไม่เกิน 70 กม./ชม. เพราะเป็นการสำรวจในสนามที่ต้องการกรณีศึกษาเป็นจำนวนมาก และสามารถสังเกตได้ไม่ยากเกินไป

ข้อดีของวิธีการนี้ คือ ทำให้สามารถเห็นถึงปัญหาหรือสถานการณ์ด้านความปลอดภัยในบริเวณอันตรายโดยใช้ระยะเวลาค่อนข้างสั้น วิธีการนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาก่อนและหลังดำเนินการได้ด้วย



รูปที่ 2.11 แสดงลักษณะของจุดตัดของทางแยกประเภทสี่แยก

#### 2.6.5.5 การกำหนดมาตรการแก้ไข

##### (1) ข้อเสนอแนะในการกำหนดมาตรการแก้ไข

จากข้อมูลอุบัติเหตุ แบบร่าง ปริมาณการจราจร พฤติกรรมของผู้ใช้ทาง ฯลฯ ทำให้พอจะทราบได้ว่า อะไรที่ผิดปกติและจะต้องได้รับการแก้ไขในบริเวณพื้นที่ ทำให้เกิดแนวทางและความคิดเกี่ยวกับ มาตรการแก้ไขที่จะปรับปรุงความปลอดภัยด้านการจราจร ในการกำหนดมาตรการแก้ไข ขั้นแรกควร จะเสนอแนวทางการแก้ไขหลายๆ ทางเลือก หรืออาจใช้มาตรการแก้ไขหลายมาตรการผสมผสานกัน

ในการปรึกษาหารือถึงทางเลือกต่าง ๆ ที่เป็นไปได้ ควรจะคัดเลือกมาตรการแก้ไขที่มีความเป็นไปได้ มากที่สุดออกมาจำนวนหนึ่ง เช่น 3 ทางเลือก แล้วทำการศึกษาเปรียบเทียบว่าแต่ละทางเลือกมีส่วนทำ ให้จำนวนอุบัติเหตุหรือจำนวนการขัดแย้งทางการจราจรลดลงมากน้อยเพียงใด

สิ่งที่สำคัญ คือ จะต้องตรวจสอบว่ามาตรการแก้ไขที่จะนำมาใช้อาจก่อให้เกิดผลกระทบในทางลบต่อ ความปลอดภัยด้านการจราจรหรือไม่ด้วยทุกครั้ง และข้อเสนอด้านมาตรการแก้ไขที่ผ่านการคัดเลือก แล้ว ควรจะต้องผ่านการตรวจสอบและเห็นชอบภายใต้ระบบตรวจสอบด้วย

## (2) การประมาณประสิทธิภาพการลงทุน

หลังจากที่ได้ทางเลือกมาตรการแก้ไขแล้ว จะต้องทำการประมาณประสิทธิภาพการลงทุน ของแต่ละทางเลือก ในกรณีที่มาตรการแก้ไขที่คัดเลือกไว้มีค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาหรืออายุการใช้งานแตกต่างกัน ควรจะใช้การประมาณการโดยคำนวณหาต้นทุนเฉลี่ยต่อปี อย่างไรก็ตามจะต้องทำการประมาณการต้นทุนรวมในการดำเนินมาตรการแก้ไขด้วย สำหรับผลที่ได้รับจากมาตรการแก้ไขควรจะวัดจากจำนวนผู้บาดเจ็บหรือเสียชีวิตที่ลดลงเป็นเกณฑ์

การประเมินความคุ้มค่าในการลงทุนสำหรับการวิเคราะห์บริเวณอันตราย ไม่จำเป็นต้องเปรียบเทียบผลประโยชน์ที่ได้ในรูปตัวเงิน สิ่งสำคัญที่ควรให้ความสนใจคือมาตรการแก้ไขใดที่มีประสิทธิภาพสูงสุด นั่นคือมาตรการแก้ไขที่ใช้ต้นทุนต่ำสุดเปรียบเทียบกับจำนวนผู้บาดเจ็บหรือเสียชีวิตที่ลดลง

## (3) การจัดลำดับมาตรการแก้ไข

การจัดลำดับมาตรการแก้ไขนั้นทำโดยนำผลการประมาณจากประสิทธิภาพการลงทุน เป็นเกณฑ์ นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่จะต้องนำมาพิจารณาก่อนที่จะทำการตัดสินใจขั้นสุดท้าย เช่น ปัญหาในการดำเนินงาน ปัญหาด้านงบประมาณ และปัญหาการจลาจลระหว่างก่อสร้าง เป็นต้น อย่างไรก็ตามในการตัดสินใจขั้นสุดท้าย ถ้าการคัดเลือกมาตรการแก้ไขไม่เป็นไปตามการจัดลำดับโดยอาศัยประสิทธิภาพการลงทุนแล้ว ควรจะต้องมีข้อสรุปที่ชัดเจนว่าเกิดจากสาเหตุหรือปัจจัยใด

## (4) การดำเนินมาตรการแก้ไข

มาตรการแก้ไขที่คัดเลือกแล้วจะต้องได้รับการดำเนินการเร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ก่อนที่จะเริ่มดำเนินการจะต้องคำนึงถึงสถานการณ์ในช่วงระหว่างการก่อสร้างเป็นพิเศษ จะต้องพยายามหลีกเลี่ยงอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นทั้งกับคนงานก่อสร้างและผู้ใช้ทางทั่วไป รวมทั้งความล่าช้าและความไม่สะดวกที่มีต่อผู้ใช้ทางจะต้องพยายามให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด แผนการดำเนินงานเกี่ยวกับป้ายและเครื่องหมายจราจรระหว่างการก่อสร้าง จะต้องผ่านการตรวจสอบและอนุมัติภายใต้ระบบตรวจสอบ

สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ จะต้องประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนและผู้ที่เกี่ยวข้องทราบถึงระยะเวลาในการก่อสร้างว่าจะเริ่มและสิ้นสุดเมื่อใด อาจใช้การติดป้ายประกาศ เป็นต้น รวมทั้งจะต้องแจ้งและขอความร่วมมือจากเจ้าหน้าที่ตำรวจในการให้ความช่วยเหลือด้านการอำนวยความสะดวกในช่วงระหว่างการก่อสร้างในช่วงแรกหลังจากการก่อสร้างแล้วเสร็จและเปิดให้บริการ จะต้องคอยติดตามปัญหาที่ในระหว่างการออกแบบหรือก่อสร้างไม่ได้คาดว่าจะเกิดขึ้นอย่างใกล้ชิด

### 2.6.6 การรายงานผลการศึกษาปรับปรุงแก้ไขจุดอันตราย

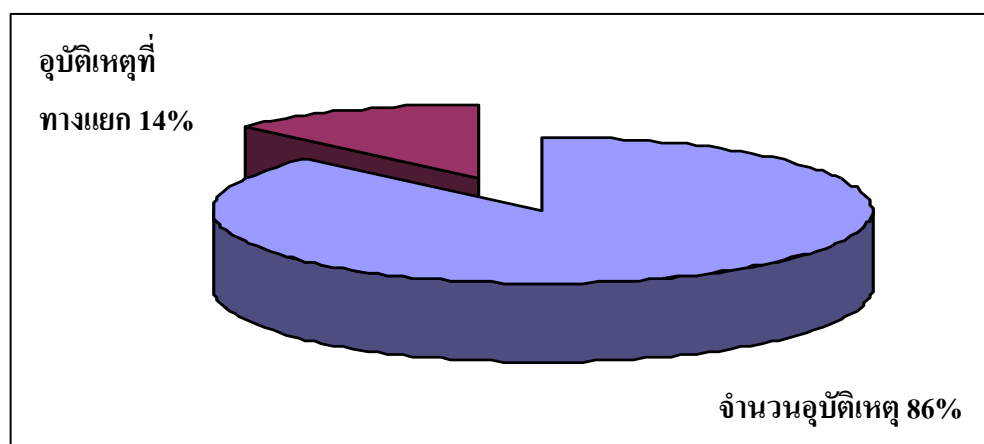
รายงานการปรับปรุงแก้ไขจุดอันตราย ควรประกอบด้วยหัวข้อต่างๆ ดังนี้

- หัวข้อที่ 1 บทนำ ควรประกอบด้วย 4 หัวข้อย่อย คือ
  - 1) ความเป็นมาของโครงการ
  - 2) วัตถุประสงค์ของโครงการ
  - 3) ขอบเขตการศึกษาของโครงการ
  - 4) ขั้นตอนการดำเนินงาน
- หัวข้อที่ 2 ภาพรวมของสายทางที่ศึกษา ควรประกอบด้วย 5 หัวข้อย่อย คือ
  - 1) ตำแหน่งจุดอันตราย
  - 2) ลักษณะทางกายภาพของสายทาง
  - 3) ปริมาณการจราจร
  - 4) ประวัติการบำรุงสายทาง
  - 5) การวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุจราจร
- หัวข้อที่ 3 การดำเนินงานปรับปรุงแก้ไขจุดอันตราย ควรประกอบด้วย 2 หัวข้อย่อย คือ
  - 1) คณะผู้ตรวจสอบ
  - 2) การตรวจสอบภาคสนาม
- หัวข้อที่ 4 ผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ ควรประกอบด้วย 3 หัวข้อย่อย คือ
  - 1) สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตรายที่ศึกษา
  - 2) แนวทางการปรับปรุงแก้ไขจุดอันตราย
  - 3) การประเมินค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงแก้ไขจุดอันตราย
- หัวข้อที่ 5 สรุปผลการศึกษา ควรประกอบด้วย 2 หัวข้อย่อย คือ
  - 1) สรุปสภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตรายที่ศึกษา
  - 2) สรุปแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขจุดอันตรายที่ศึกษาและค่าใช้จ่าย

## 2.7 สถานการณ์อุบัติเหตุบริเวณทางแยก

ทางแยกมักจะเป็นจุดอันตรายบนโครงข่ายถนนที่มีโอกาสเกิดอุบัติเหตุขึ้นบ่อยครั้ง เนื่องจากเป็นบริเวณที่มีจุดตัดกระแสการจราจร ถ้าจำนวนจุดตัดกระแสการจราจรมีหลายจุดก็จะทำให้โอกาสการเกิดอุบัติเหตุที่ทางแยกนั้นสูงขึ้นด้วย

จากสถิติอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบนทางหลวงจากปี พ.ศ. 2541- พ.ศ.2546 พบว่า มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นทั้งหมด 84,904 ครั้ง โดยเป็นอุบัติเหตุที่ทางแยก 12,228 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 14 ของการเกิดอุบัติเหตุทั้งหมด

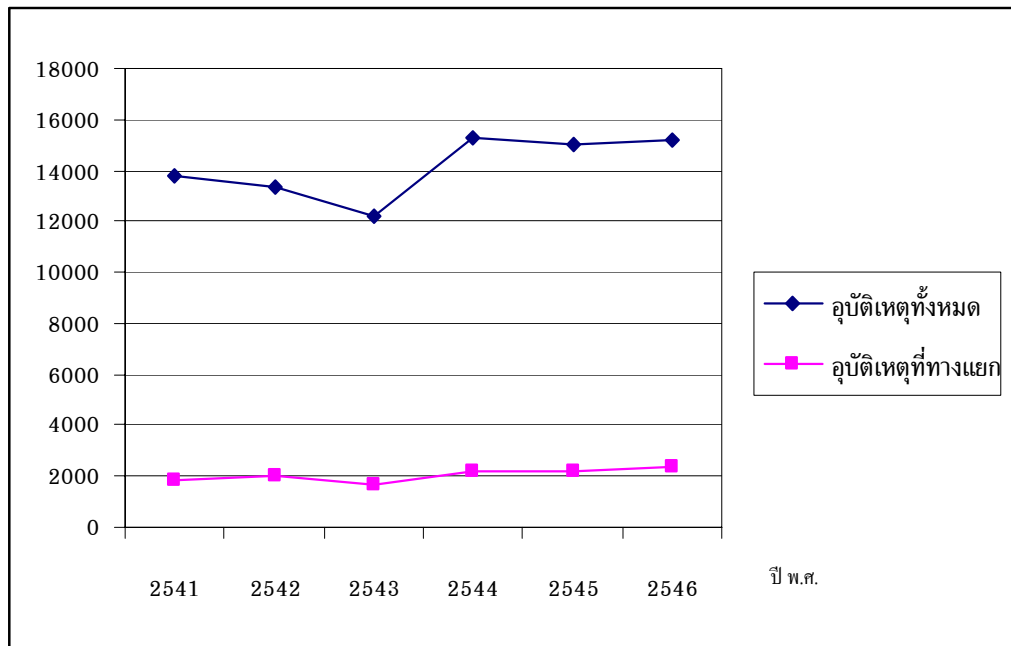


รูปที่ 2.12 สัดส่วนของอุบัติเหตุที่ทางแยกในจำนวนอุบัติเหตุทั้งหมดบนทางหลวงช่วงปี พ.ศ. 2541- 2546

ที่มา : สำนักอำนวยการความปลอดภัย กรมทางหลวง

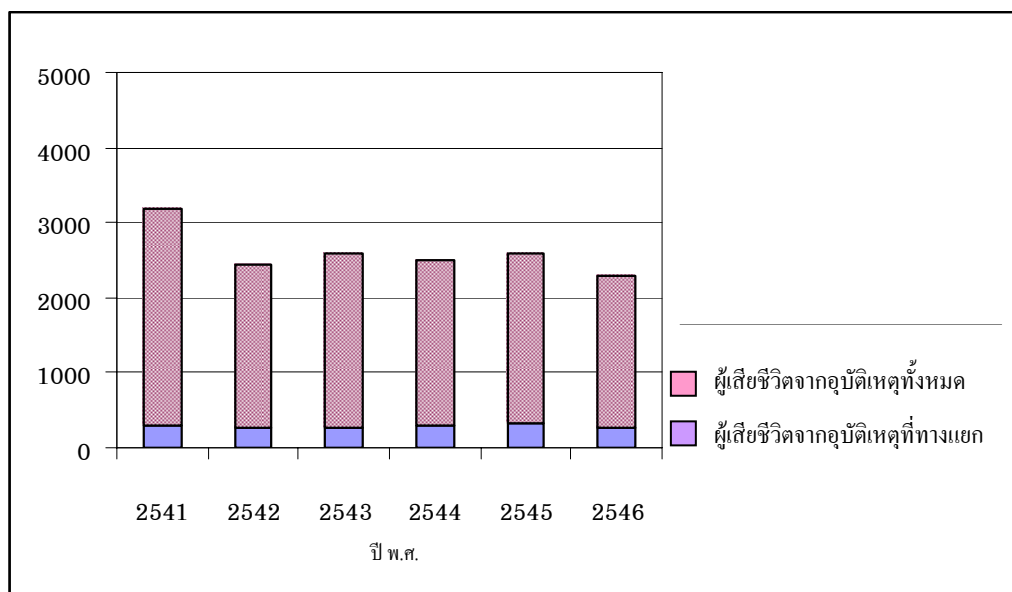
สำหรับแนวโน้มในการเกิดอุบัติเหตุตั้งแต่ปี พ.ศ.2541- พ.ศ.2546 แสดงดังรูปที่ 2.13 พบว่า ในปี พ.ศ. 2541 มีจำนวนการเกิดอุบัติเหตุ 13,800 ครั้ง หลังจากนั้นจำนวนอุบัติเหตุได้ลดลงเป็นจำนวน 13,349 ในปี พ.ศ. 2542 และ 12,221 ครั้งในปี พ.ศ. 2543 ตามลำดับ แต่ต่อมาในปี พ.ศ.2544 สถิติอุบัติเหตุกลับสูงขึ้นเป็น 15,318 ครั้ง และคงที่ต่อมาในปี พ.ศ. 2545 และ พ.ศ. 2546 โดยยังไม่มีแนวโน้มลดลง

ส่วนสถิติการเกิดอุบัติเหตุที่ทางแยกส่วนใหญ่จะแปรผันตามจำนวนการเกิดอุบัติเหตุรวม ยกเว้นในปี พ.ศ. 2542 ที่จำนวนอุบัติเหตุรวมลดลงแต่จำนวนการเกิดอุบัติเหตุที่ทางแยกกลับเพิ่มสูงขึ้น หลังจากนั้นในปี พ.ศ. 2544 ถึง พ.ศ. 2546 พบว่า จำนวนอุบัติเหตุที่ทางแยกจะคงที่ประมาณ 2,100-2,400 ครั้งในแต่ละปี โดยยังไม่มีแนวโน้มลดลงเช่นเดียวกัน

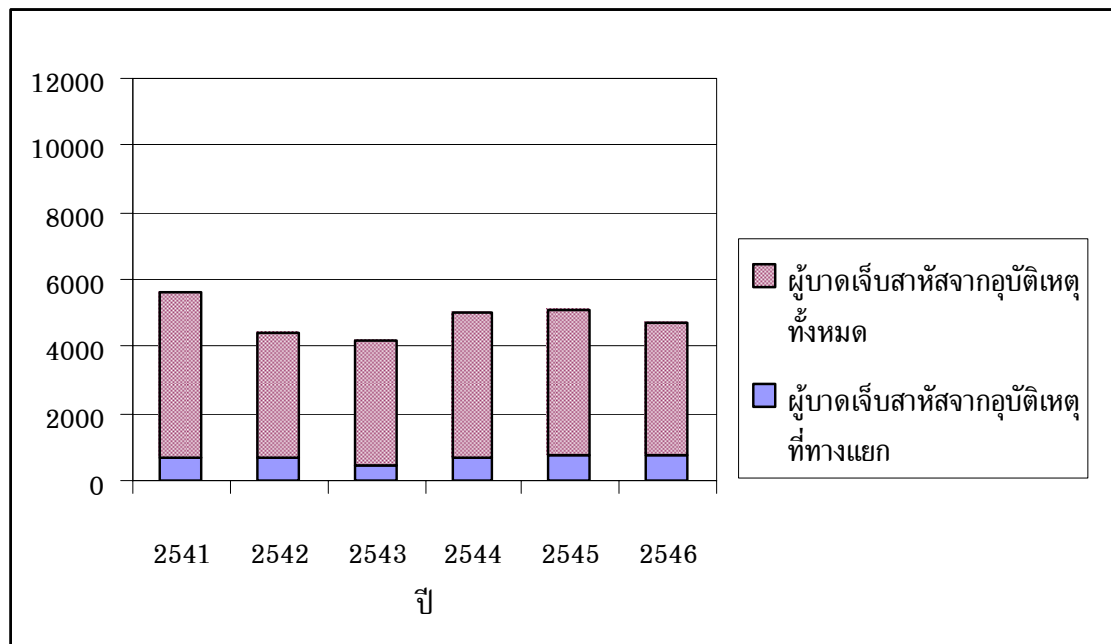


รูปที่ 2.13 จำนวนการเกิดอุบัติเหตุทั้งหมดกับจำนวนอุบัติเหตุที่ทางแยกตั้งแต่ปี พ.ศ.2541 – 2546

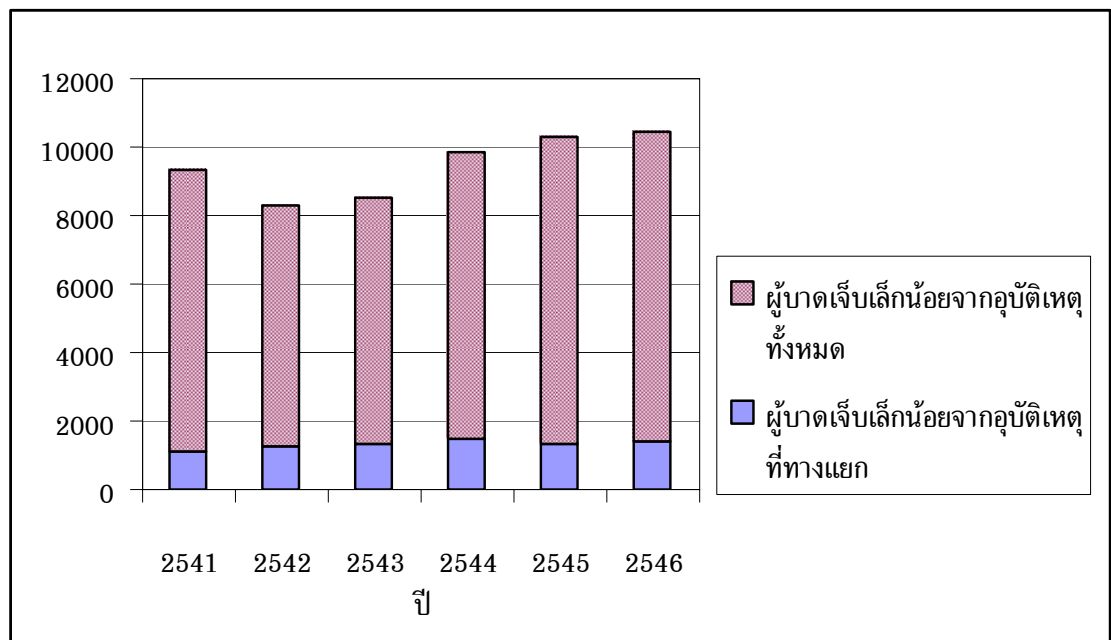
ในจำนวนการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงทั้งหมดในช่วงปี พ.ศ. 2541- พ.ศ. 2546นี้ ทำให้มีผู้เสียชีวิตรวม 13,879 คน บาดเจ็บสาหัสรวม 25,015 คน บาดเจ็บเล็กน้อยรวม 48,814 คน และทรัพย์สินเสียหาย ซึ่งสามารถคิดเป็นมูลค่าความเสียหายจากการเกิดอุบัติเหตุเป็นมูลค่ารวม 44,442 ล้านบาท ในขณะที่อุบัติเหตุเฉพาะที่ทางแยกทำให้มีผู้เสียชีวิต 1,735 คน บาดเจ็บสาหัส 3,977 คน บาดเจ็บเล็กน้อย 7,918 คน และทรัพย์สินเสียหาย สามารถคิดเป็นมูลค่าความเสียหายจากการเกิดอุบัติเหตุเป็นมูลค่ารวม 5,996 ล้านบาท



รูปที่ 2.14 การเปรียบเทียบจำนวนผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุทั้งหมดกับอุบัติเหตุที่ทางแยกในช่วงปี พ.ศ. 2541 – 2546

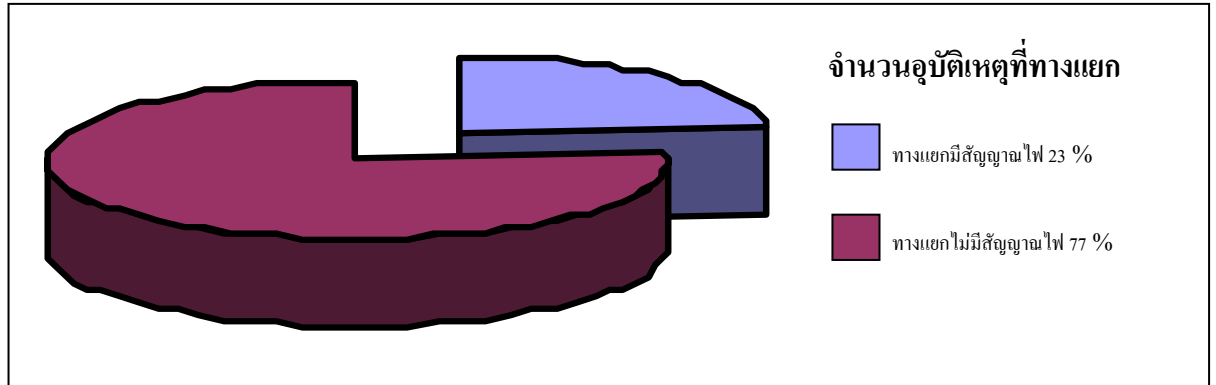


รูปที่ 2.15 การเปรียบเทียบจำนวนผู้ได้รับบาดเจ็บสาหัสจากอุบัติเหตุทั้งหมดกับอุบัติเหตุที่ทางแยก ในช่วงปี พ.ศ. 2541 – 2546



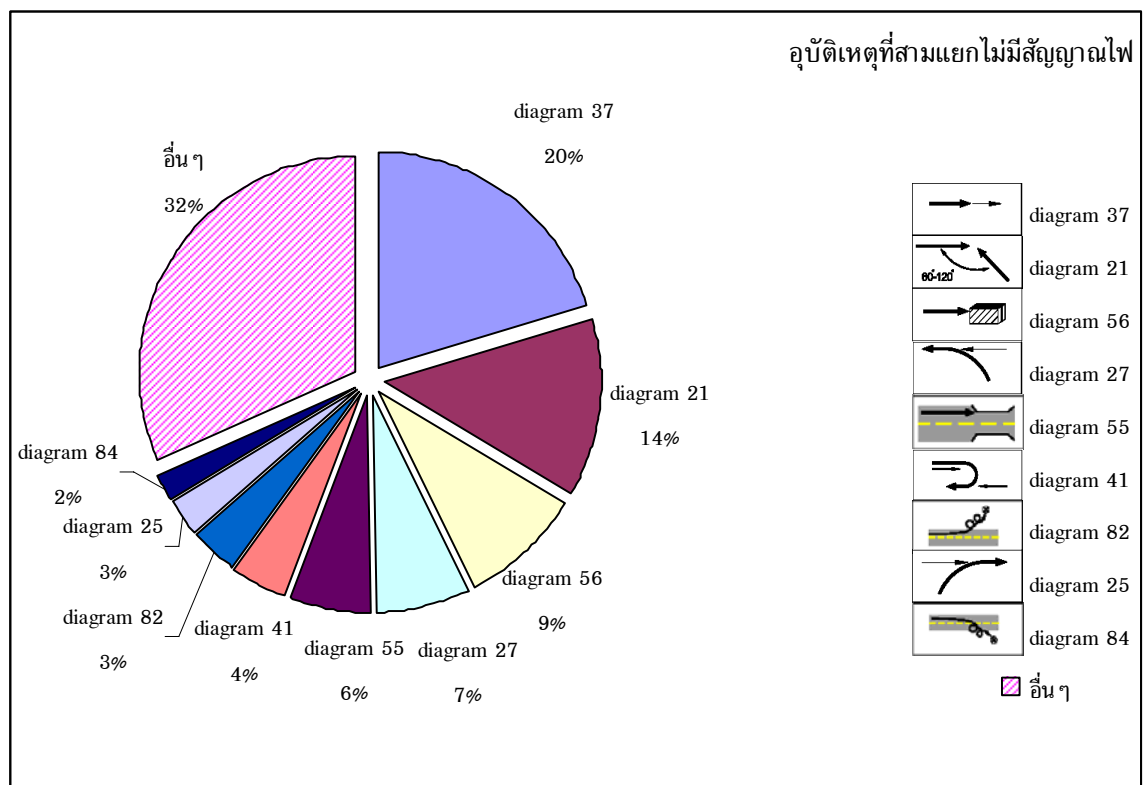
รูปที่ 2.16 จำนวนผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บจากอุบัติเหตุบนทางหลวงช่วงปี พ.ศ.2544- 2546

เมื่อนำสถิติอุบัติเหตุเฉพาะที่เกิดขึ้นที่ทางแยกมาวิเคราะห์พบว่าบริเวณทางแยกที่ไม่มีสัญญาณไฟเกิดอุบัติเหตุ 9,394 ครั้ง (นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2541- พ.ศ. 2546) ในขณะที่ทางแยกที่ควบคุมด้วยสัญญาณไฟเกิดอุบัติเหตุ 2,834 ครั้ง ดังแสดงในรูปที่ 2.17



รูปที่ 2.17 จำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบริเวณทางแยกช่วงปี พ.ศ. 2541-2546 แบ่งตามทางแยกที่มีสัญญาณไฟและไม่มีสัญญาณไฟจราจร

สถิติการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงที่สามแยกแบบไม่มีสัญญาณไฟแยกตามลักษณะการชน โดยจัดลำดับลักษณะการชนที่เกิดอุบัติเหตุจากมากไปน้อย ดังกราฟด้านล่าง

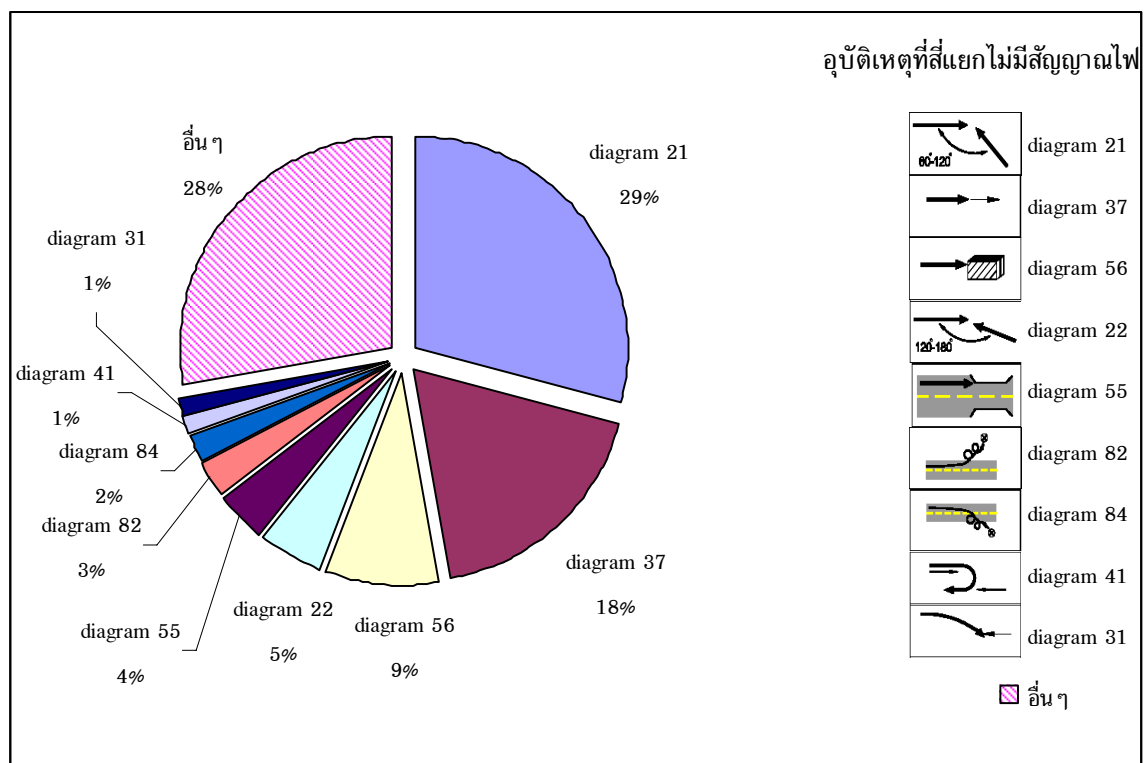


รูปที่ 2.18 กราฟแสดงอุบัติเหตุที่สามแยกไม่มีสัญญาณไฟ



ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุที่มีจำนวนรองลงมาที่สามแยกไม่มีสัญญาณไฟคือ การชนประสาคนที่ทางแยกเป็นมุม 60-120 องศา (diagram 21) หรือคิดเป็นร้อยละ 14 จากการเกิดอุบัติเหตุที่ทางแยกไม่มีสัญญาณไฟทั้งหมด มีข้อสังเกตว่าอุบัติเหตุในลักษณะแบบเดียวกัน (diagram 21) ที่สามแยกแบบมีสัญญาณไฟจราจรมีอัตราการลดลงเหลือร้อยละ 5 อาจเป็นเพราะเมื่อมีการจัดจังหวะสัญญาณไฟแล้วจะสามารถจัดการจราจรได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นและทำให้ลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุในลักษณะดังกล่าวที่ทางแยกได้

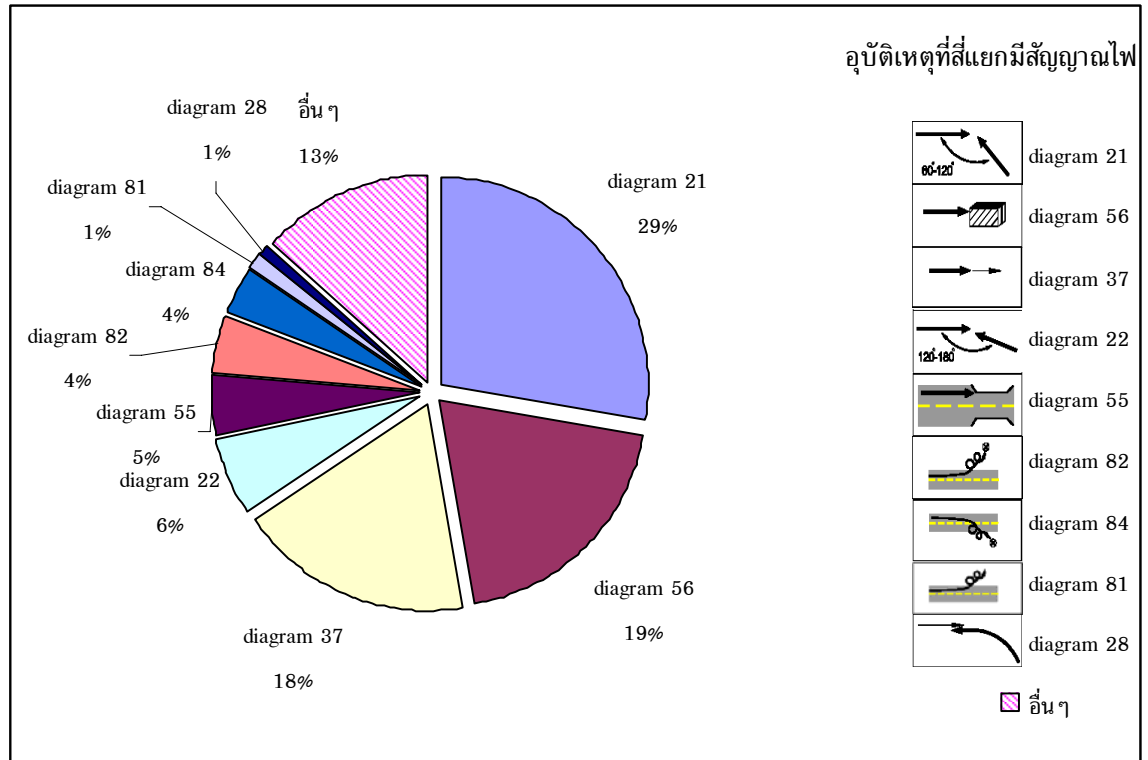
สถิติการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงที่สี่แยกแบบไม่มีสัญญาณไฟแยกตามลักษณะการชน โดยจัดลำดับลักษณะการชนที่เกิดอุบัติเหตุจากมากไปน้อย ดังกราฟด้านล่าง



รูปที่ 2.20 กราฟแสดงอุบัติเหตุที่สี่แยกไม่มีสัญญาณไฟ

จากกราฟพบว่า ลักษณะการชนที่เกิดอุบัติเหตุมากที่สุดเป็นแบบการชนประสาคนที่ทางแยกเป็นมุม 60-120 องศา (diagram 21) คิดเป็นร้อยละ 29 จากจำนวนการเกิดอุบัติเหตุที่สี่แยกแบบไม่มีสัญญาณไฟทั้งหมด อันดับ 2 (diagram 37) คือ อุบัติเหตุที่เกิดจากการชนท้าย คิดเป็นร้อยละ 18 และอันดับ 3 (diagram 56) คือ อุบัติเหตุที่เกิดจากการชนสิ่งกีดขวาง เช่น เคาะกลาง เสาไฟคิดเป็นร้อยละ 9

สถิติการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงที่สี่แยกแบบมีสัญญาณไฟแยกตามลักษณะการชน โดยจัดลำดับลักษณะการชนที่เกิดอุบัติเหตุจากมากไปน้อย ดังกราฟด้านล่าง



รูปที่ 2.21 กราฟแสดงอุบัติเหตุที่สี่แยกมีสัญญาณไฟ

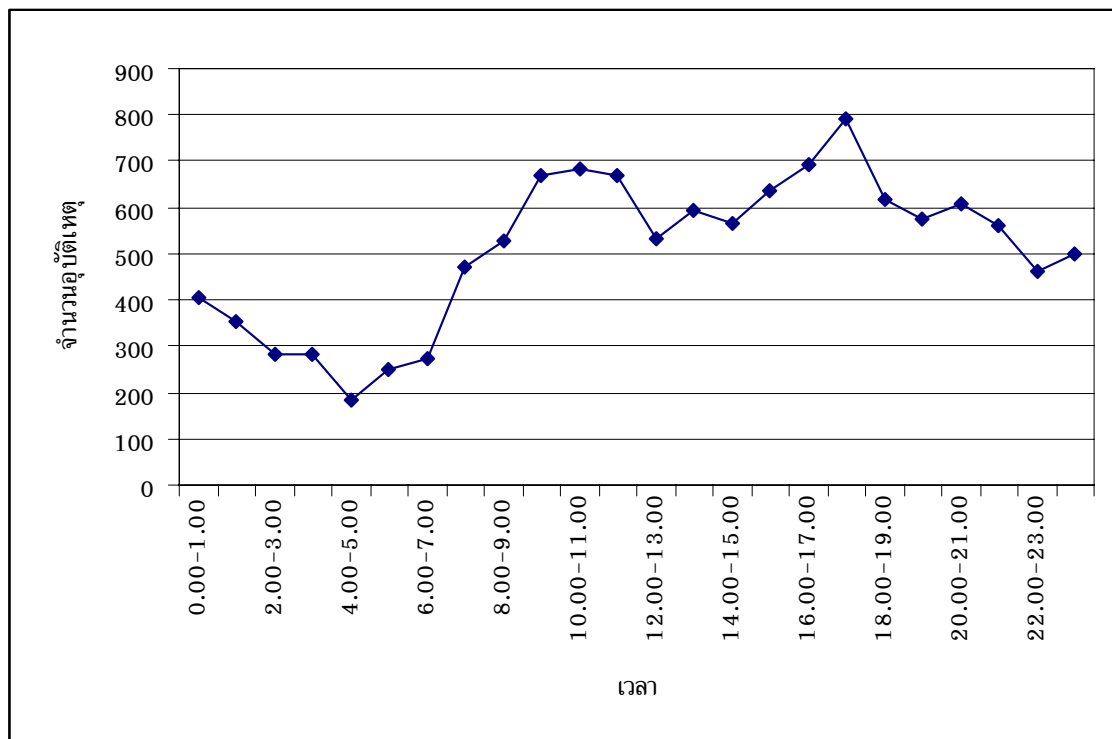
จากกราฟพบว่า ลักษณะการชนที่เกิดอุบัติเหตุมากที่สุดเป็นแบบการชนประสานงานที่ทางแยกเป็นมุม 60-120 องศา (diagram 21) คิดเป็นร้อยละ 29 จากจำนวนการเกิดอุบัติเหตุที่สี่แยกแบบมีสัญญาณไฟทั้งหมด อันดับ 2 (diagram 56) คือ อุบัติเหตุที่เกิดจากการชนสิ่งกีดขวาง เช่น เกาะกลาง เสาไฟ เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 19 และอันดับ 3 (diagram 37) คือ อุบัติเหตุที่เกิดจากการชนท้าย คิดเป็นร้อยละ 18

เมื่อเปรียบเทียบอัตราการเกิดอุบัติเหตุและลักษณะการชนที่สี่แยกแบบมีสัญญาณไฟ และไม่มีสัญญาณไฟ พบว่า กรณีสี่แยกแบบมีและไม่มีสัญญาณไฟไม่มีความแตกต่างกันในลักษณะของการเกิดอุบัติเหตุใน 7 อันดับแรก นอกจากลำดับที่สลับกันระหว่างการชนท้าย (diagram 37) และการชนสิ่งกีดขวาง (diagram 56)

ปัญหาอุบัติเหตุแบบการชนสิ่งกีดขวาง (diagram 56) ที่ทางแยกแบบมีสัญญาณไฟมีอัตราส่วนการเกิดมากกว่าที่ทางแยกแบบไม่มีสัญญาณไฟ เนื่องจากลำดับที่ 2 ของสี่แยกแบบมีสัญญาณไฟ คือการชนสิ่ง

กีดขวาง (diagram56) คิดเป็นร้อยละ 19 ในขณะที่กรณีแบบไม่มีสัญญาณไฟเป็นลำดับที่ 3 คิดเป็นร้อยละ 9

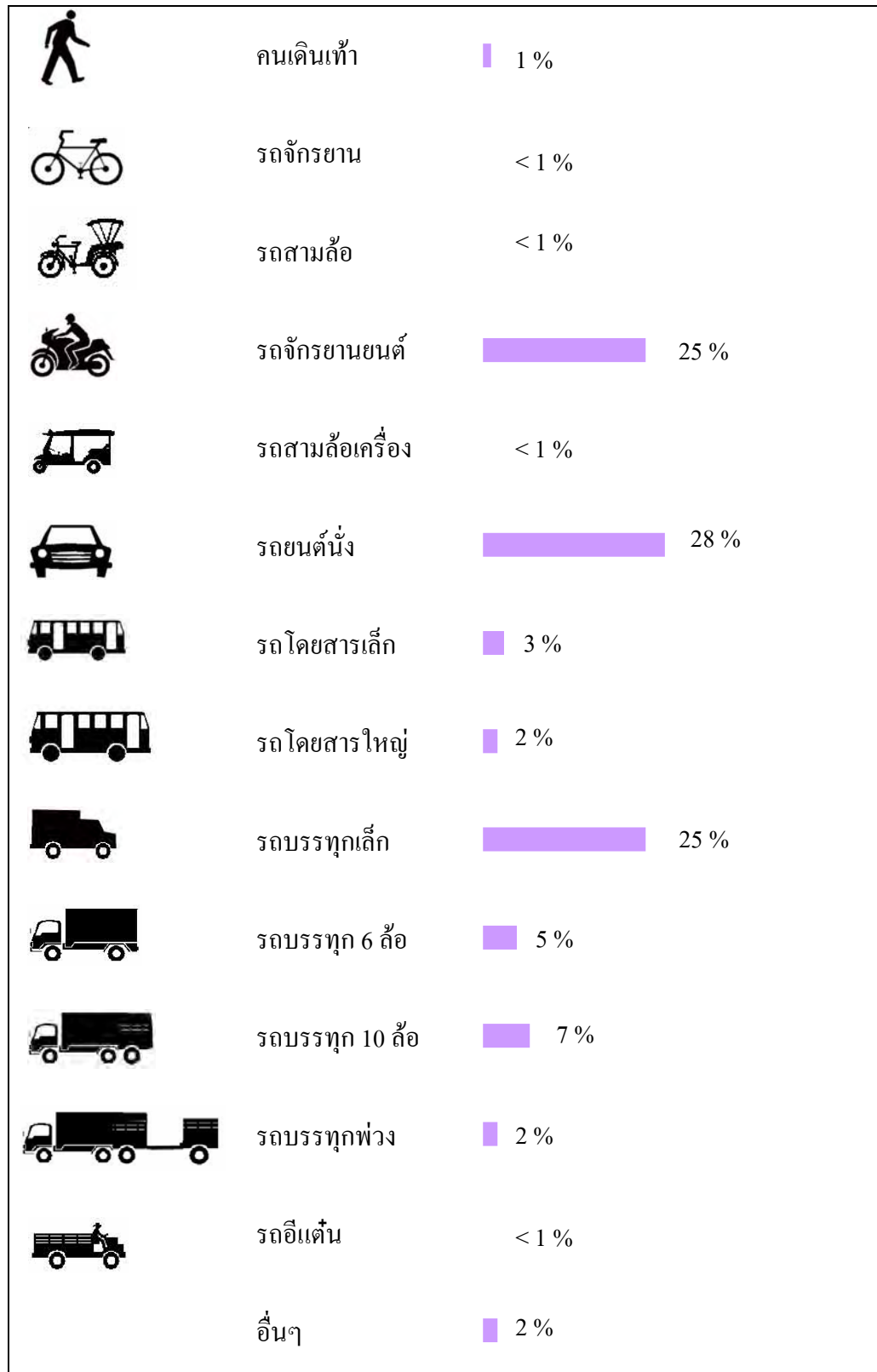
จากการวิเคราะห์ช่วงเวลาที่อุบัติเหตุบริเวณทางแยก พบว่าอุบัติเหตุที่ทางแยกมีจำนวนสูงเกิดขึ้นช่วงเวลาเย็นคือ ตั้งแต่เวลา 15.00-18.00 น. และเกิดอุบัติเหตุมากที่สุดในช่วงเวลา 17.00-18.00 น. รองลงมาคือช่วงเวลาเช้ามืดตั้งแต่เวลา 9.00-12.00 น. ดังแสดงด้วยกราฟดังกล่าว



รูปที่ 2.22 กราฟแสดงจำนวนการเกิดอุบัติเหตุที่ทางแยกช่วงปี พ.ศ. 2541-2546 แยกเป็นรายชั่วโมง

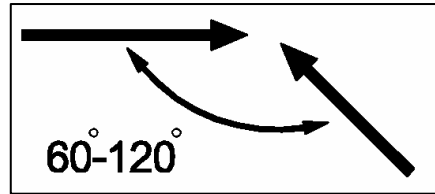
สถิติอุบัติเหตุของกรมทางหลวงจำแนกประเภทของยานพาหนะรวมคนเดินเท้าเป็น 14 ประเภท คือ คนเดินเท้า รถจักรยาน รถสามล้อ รถจักรยานยนต์ รถสามล้อเครื่อง รถยนต์นั่ง รถโดยสารเล็ก รถโดยสารใหญ่ รถบรรทุกเล็ก รถบรรทุก 6 ล้อ รถบรรทุก 10 ล้อ รถบรรทุกพ่วง รถอีแต๋น และอื่นๆ จำนวนของยานพาหนะที่เกิดอุบัติเหตุที่ทางแยกมีจำนวน 22,342 คันในช่วงปี พ.ศ.2541- พ.ศ.2546

ชนิดของยานพาหนะที่มีจำนวนการเกิดอุบัติเหตุมากที่สุดคือ รถยนต์นั่งส่วนบุคคล 6,027 คัน คิดเป็นร้อยละ 28 ตามด้วยรถบรรทุกเล็ก 5,579 คัน คิดเป็นร้อยละ 25 และรถจักรยานยนต์ 5,509 คิดเป็นร้อยละ 25 ยานพาหนะอื่นๆ (รวมถึงคนเดินเท้า) มีสถิติการเกิดอุบัติเหตุไม่ถึงร้อยละ 10 ของจำนวนยานพาหนะที่เกิดอุบัติเหตุทั้งหมด



รูปที่ 2.23 สถิติอุบัติเหตุของกรมทางหลวงโดยจำแนกประเภทของยานพาหนะ

โดยลักษณะการชนกันที่ทางแยกที่เกิดขึ้นที่เกิดจำนวนครั้งมากที่สุดคือ การชนที่บริเวณทางแยกเป็นมุม 60-120 องศา



รูปที่ 2.24 Diagram 21 ชนที่ทางแยกถนนที่มุม 60-120 องศา

จากจำนวนการเกิดอุบัติเหตุทั้งหมดนี้ พบว่า มีบางทางแยกที่เกิดอุบัติเหตุขึ้นบ่อยครั้ง โดยหน่วยงานกรมทางหลวงได้ทำการรวบรวมเก็บสถิติเฉพาะการเกิดอุบัติเหตุที่ทางแยกต่างๆ ซึ่งเป็นอุบัติเหตุที่สามารถระบุบริเวณที่เกิดเหตุได้ชัดเจน ณ จุดเดียวกันระหว่างปี พ.ศ.2543 - พ.ศ.2545 ได้ดังนี้

ตารางที่ 2.3 อุบัติเหตุที่เกิดขึ้น ณ จุดเดียวกันในรอบ 3 ปี

ที่มา : สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง

| อุบัติเหตุที่เกิดขึ้น ณ จุดเดียวกันในรอบ 3 ปี | ทางแยก |        |        |          |       |
|-----------------------------------------------|--------|--------|--------|----------|-------|
|                                               | สามแยก | สี่แยก | ห้าแยก | แยกอื่นๆ | รวม   |
| 1 ครั้ง                                       | 900    | 342    | 3      | 14       | 1,259 |
| 2 ครั้ง                                       | 313    | 126    | 5      | 8        | 452   |
| 3 ครั้ง                                       | 138    | 52     | 1      | 2        | 193   |
| 4 ครั้ง                                       | 64     | 32     | 3      | 4        | 103   |
| 5 ครั้ง                                       | 52     | 17     | 1      | 0        | 70    |
| 6 ครั้ง                                       | 29     | 12     | 0      | 2        | 43    |
| มากกว่า 6 ครั้ง                               | 101    | 51     | 0      | 1        | 153   |
| รวม                                           | 1,597  | 632    | 13     | 31       | 2,273 |

ทางแยกบางแห่งจากสถิติข้างต้นได้จัดว่าเป็นทางแยกอันตรายตามเกณฑ์ที่กรมทางหลวงกำหนด เนื่องจากเกิดอุบัติเหตุซ้ำที่จุดเดียวกันในรอบ 3 ปี โดยเกณฑ์การระบุว่าเป็นทางแยกอันตรายของกรมทางหลวงแสดงได้ดังตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.4 ทางแยกอันตรายตามเกณฑ์ที่กรมทางหลวงกำหนด

| บริเวณทางแยก | ค่ากำหนดบริเวณทางแยกอันตราย   |
|--------------|-------------------------------|
| ทางสามแยก    | เกิดอุบัติเหตุมากกว่า 5 ครั้ง |
| ทางสี่แยก    | เกิดอุบัติเหตุมากกว่า 6 ครั้ง |
| ทางห้าแยก    | เกิดอุบัติเหตุมากกว่า 4 ครั้ง |
| ทางแยกอื่นๆ  | เกิดอุบัติเหตุมากกว่า 5 ครั้ง |

จากเกณฑ์ดังกล่าว พบว่ามีทางแยกอันตรายทั้งสิ้นรวม 240 แห่งที่เข้าเกณฑ์เป็นทางแยกอันตราย และจากรายงานของกรมทางหลวงพบว่าในบางแห่งหน่วยงานกรมทางฯ ได้มีมาตรการให้ทำการแก้ไขปรับปรุงทางแยกเพื่อความปลอดภัยแล้วเช่น การติดตั้งสัญญาณไฟ การตีเส้นเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง การติดป้ายจราจร เป็นต้น แต่ในปัจจุบันนี้ยังไม่มีผลการประเมินถึงสถิติการลดลงของอุบัติเหตุที่ทางแยกอันตรายในแต่ละบริเวณ

## 2.8 สรุปผลการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผลจากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้ทำการสรุปและรวบรวมประเด็นต่างๆ ในเรื่องภาพรวมอุบัติเหตุจราจรทางถนนของไทย ภาพรวมปัญหาความปลอดภัยของถนนและแนวทางการแก้ไข การดำเนินการเพื่อเพิ่มความปลอดภัยทางถนนของไทย หลักการด้านความปลอดภัยของถนน การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน และการแก้ไขจุดหรือบริเวณอันตรายบนถนน ดังนี้

(1) ผลจากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในส่วนภาพรวมอุบัติเหตุจราจรทางถนนของไทย พบว่า สถานการณ์ความรุนแรงอุบัติเหตุจราจรทางถนนของไทยในปัจจุบันมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นมากเมื่อเทียบกับอดีตที่ผ่านมา โดยมีสาเหตุมาจาก 3 ปัจจัยหลัก คือ คน ยานพาหนะ ถนนและสิ่งแวดล้อม ซึ่งทั้ง 3 ปัจจัยจะมีความสัมพันธ์อยู่ในรูปแบบของรอยละในแผนภาพเวนน์ไดอะแกรม โดยคนเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุจราจรทางถนนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 95.62 รองลงมาได้แก่ ยานพาหนะ คิดเป็นร้อยละ 27.54 และถนนกับสิ่งแวดล้อมของถนน คิดเป็นร้อยละ 21.56 ตามลำดับ ถึงแม้ว่าปัจจัยทางด้านถนนและสิ่งแวดล้อมของถนนจะมีความสำคัญไม่มากนัก แต่มันก็มีความสัมพันธ์กับทุกปัจจัยและเป็นสาเหตุหนึ่งที่มีผลต่อระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุจราจรทางถนนเป็นอย่างมาก ดังนั้นปัจจัยทางด้านถนนและสิ่งแวดล้อมของถนนจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ควรได้รับการพิจารณาในการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุจราจรทางถนนด้วย

(2) ผลจากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในส่วนภาพรวมปัญหาความปลอดภัยของถนนและแนวทางแก้ไข พบว่า องค์ประกอบของความปลอดภัยการจราจรทางถนน ประกอบด้วย 4 ส่วน คือ คน ยานพาหนะ ถนน และสิ่งแวดล้อม ซึ่งแต่ละส่วนมีความเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดในระบบขนส่งส่วนปัญหาความปลอดภัยของถนนสามารถสรุปประเด็นที่เกี่ยวข้องได้ทั้งสิ้น 14 ประเด็น คือ แนวทางราบและแนวทางคิง รูปตัดของถนน ลักษณะทั่วไปของทางแยก ป้ายจราจร สัญญาณไฟจราจร เครื่องหมายจราจรและเครื่องหมายนำทาง สภาพอันตรายข้างทาง พื้นถนน ไฟฟ้าแสงสว่าง คนเดินเท้า และคนข้ามถนน ทางตัดผ่านทางรถไฟ ทางเชื่อม การจอดรถและหยุดรถประจำทาง และอื่นๆ

สำหรับในส่วนของแนวทางการแก้ไขอุบัติเหตุจราจรทางถนน สามารถทำได้โดยการใช้ยุทธศาสตร์ 5 E คือ Engineering, Education, Enforcement, Emergency Service และ Efficiency of Transport System มาดำเนินการ แต่จากขอบเขตของการศึกษา จะทำให้พิจารณาเฉพาะแนวทางและวิธีการแก้ไขอุบัติเหตุจราจรทางถนนในด้าน Engineering ซึ่งเกี่ยวกับองค์ประกอบทางด้านถนนและสิ่งแวดล้อมโดยตรงเท่านั้น โดยกลุ่มแผนงานที่มีความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้ในการดำเนินการมากที่สุด คือ การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน และการแก้ไขจุดหรือบริเวณอันตรายบนถนน ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการแก้ปัญหาจุดอันตรายบนโครงข่ายถนนได้อย่างมีประสิทธิภาพและเห็นผลลัพธ์ในการแก้ไขได้อย่างชัดเจน อีกทั้งในปัจจุบันวิธีการนี้ยังเป็นที่ยอมรับของหน่วยงานต่างๆ ว่าเป็นมาตรการหนึ่งที่สามารถนำไปใช้เพื่อแก้ปัญหาและลดความรุนแรงของอุบัติเหตุจราจรทางถนนที่เกิดขึ้นในประเทศไทยได้อย่างเหมาะสม

(3) ผลจากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ในส่วนการดำเนินการเพื่อเพิ่มความปลอดภัยทางถนนของไทย พบว่า มีหน่วยงานที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันอุบัติเหตุจราจรบนท้องถนนที่สำคัญ คือ ศูนย์อำนวยการปลอดภัยทางถนน, ศูนย์ปลอดภัยคมนาคม, หน่วยจัดการความรู้เพื่อถนนปลอดภัย คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี และศูนย์นเรนทร กระทรวงสาธารณสุข สำหรับในส่วน of ตัวอย่างการดำเนินการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน และการแก้ไขจุดหรือบริเวณอันตรายบนถนนของไทย ก็มีมากมายจากหลายหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น โครงการ “การประสานแผนปฏิบัติการและโครงการนำร่องความปลอดภัยทางถนน” โดยกระทรวงคมนาคม และโครงการ “ศึกษาวิเคราะห์สาเหตุของอุบัติเหตุด้านการจราจรทางบก” โดยสำนักงานคณะกรรมการจัดระบบการจราจรทางบก (สจร.) เป็นต้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะเป็นต้นแบบและแนวทางในการดำเนินการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน และการแก้ไขจุดหรือบริเวณอันตรายบนถนนของไทยต่อไป

(4) ผลจากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในส่วนหลักการด้านความปลอดภัยของถนน พบว่า เป็นที่ยอมรับของบุคคลและหน่วยงานอย่างกว้างขวาง และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ร่วมกับ การแก้ไขจุดหรือบริเวณอันตรายบนถนน เพื่อศึกษาถึงปัญหาความปลอดภัยของถนนได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งยังสามารถนำไปใช้ในการออกแบบก่อสร้างถนนใหม่และปรับปรุงถนนที่มีอยู่เดิมให้มีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาดูจุดอันตรายบนโครงข่ายถนนต่อไป

## บทที่ 3 วิธีการศึกษา

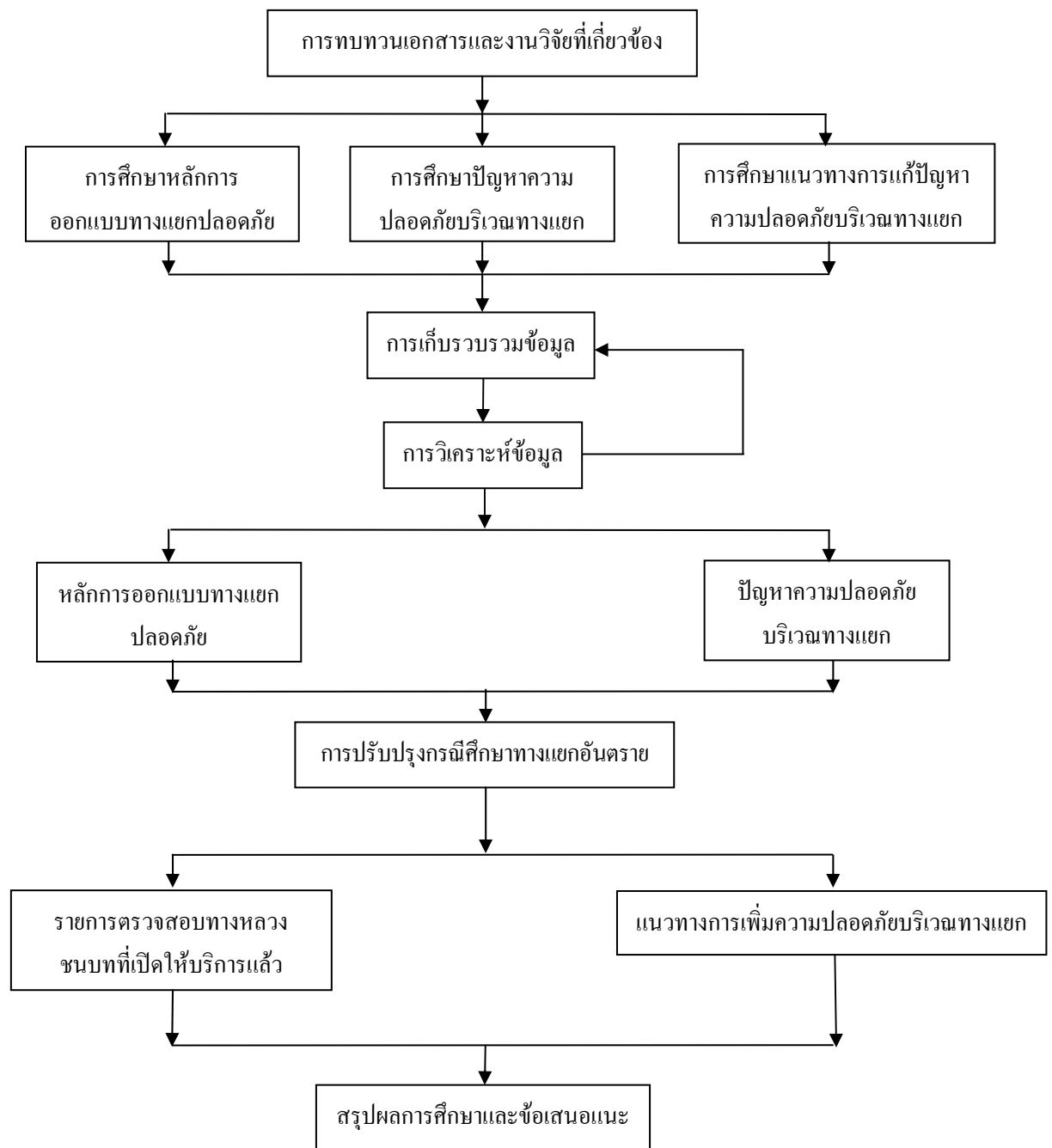
### 3.1 ขั้นตอนการศึกษา

จากวัตถุประสงค์และขอบเขตของการศึกษา ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนของการศึกษาดังแสดงในรูปที่ 3.1 โดยมีรายละเอียดดังนี้ คือ การศึกษาจะเริ่มขึ้นจากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดแนวทางและวิธีการศึกษาใน 3 เรื่องหลัก อันได้แก่ หลักการออกแบบทางแยกปลอดภัย ปัญหาความปลอดภัยบริเวณทางแยก และแนวทางการแก้ไขปัญหาด้านความปลอดภัยบริเวณทางแยก จากนั้นจึงนำข้อมูลทั้งหมดไปเป็นแนวทางและพื้นฐานสำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลของกรณีศึกษา และนำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดไปทำการวิเคราะห์ เพื่อจัดเป็นหมวดหมู่หรือกลุ่มของปัญหาให้ง่ายต่อการนำเสนอ และหากไม่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้เนื่องจากความผิดพลาดบางประการหรือมีข้อมูลไม่ครบถ้วน ให้ไปทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมใหม่จนกว่าจะสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างเพียงพอและเหมาะสม ซึ่งผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จะนำไปสู่ผลการศึกษา คือ แนวทางการเพิ่มความปลอดภัยบริเวณทางแยก และรายการตรวจสอบความปลอดภัยบริเวณทางแยกในขั้นตอนสุดท้ายจะเป็นการสรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษาทั้งหมด

### 3.2 การศึกษาหลักการออกแบบทางแยกปลอดภัย

การศึกษาหลักการออกแบบทางแยกปลอดภัย ทำการศึกษาโดยการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากผลงานวิจัยทางวิชาการและเอกสารต่างๆ ที่เผยแพร่ อันได้แก่ บทความ คู่มือ ตำรา วิทยานิพนธ์ และการสืบค้นทางอินเทอร์เน็ตที่ได้มาจากหน่วยงานหรือห้องสมุดของมหาวิทยาลัยต่างๆ จากนั้นจึงนำข้อมูลที่รวบรวมได้ทั้งหมดมาคัดลอกและเรียบเรียงใหม่ เพื่อให้ง่ายต่อการนำเสนอและมีความเหมาะสมในการนำไปใช้งาน รวมทั้งทำให้ผู้อ่านหรือผู้ที่สนใจศึกษาสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายและมีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น ซึ่งเอกสารต่างๆ เหล่านี้โดยส่วนใหญ่ได้ทำการรวบรวม แปล คัดลอก และคัดแปลงมาจาก

- AASHTO [17]
- AUSTRROADS [18]
- Ogden, K.W. [22]
- กรมทางหลวง [3]
- คู่มือการปรับปรุงแก้ไขจุดอันตรายบริเวณทางแยก [2]

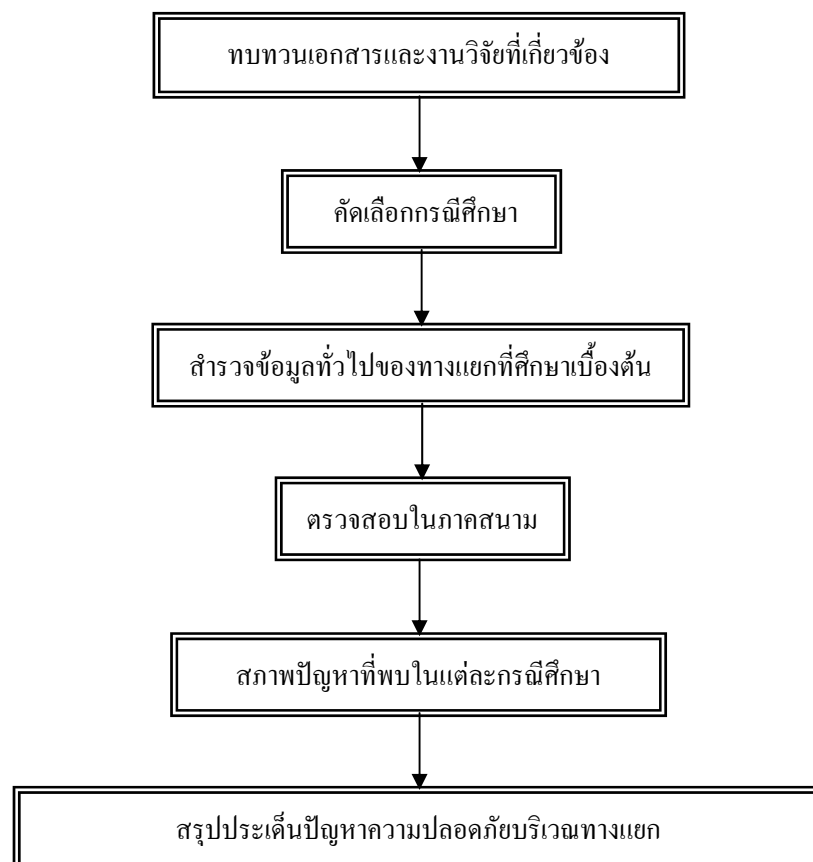


รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการศึกษา

ซึ่งจากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในข้างต้น พบว่า ประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบทางแยกปลอดภัยประกอบด้วย 3 ปัจจัยหลัก ได้แก่ 1.ปัจจัยเกี่ยวกับมนุษย์ในการจราจร 2. ลักษณะทางแยกและการควบคุมจราจร และ 3.หลักการออกแบบและจัดการสภาพแวดล้อมของทางแยก โดยมีรายละเอียดดังแสดงในข้อ 2.8

### 3.3 การศึกษาปัญหาความปลอดภัยบริเวณทางแยก

การศึกษาปัญหาความปลอดภัยบริเวณทางแยก ทำการศึกษาโดยเริ่มต้นจากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาด้านความปลอดภัยบริเวณทางแยก วิธีการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน และการแก้ไขจุดหรือบริเวณอันตรายบนถนน เพื่อนำข้อมูลเหล่านี้มาประยุกต์ใช้ร่วมกับหลักการออกแบบทางแยกปลอดภัยที่ได้จากการศึกษาในข้อ 3.2 จากนั้นจึงทำการคัดเลือกกรณีศึกษาโดยพิจารณา 2 เงื่อนไขหลัก คือ 1. สถิติการเกิดอุบัติเหตุ และ 2. ความเห็นของหน่วยงานเจ้าของถนน และเจ้าหน้าที่ตำรวจในพื้นที่ สำหรับในขั้นตอนถัดไปเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลของกรณีศึกษาซึ่งจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ การสำรวจข้อมูลทั่วไปของเส้นทางในเบื้องต้น และการตรวจสอบในภาคสนาม ทั้งนี้ในระหว่างการตรวจสอบทางผู้วิจัยจะทำการพิจารณาและประเมินถึงลักษณะต่างๆ ของทางแยกที่อาจมีศักยภาพในการก่อให้เกิดอุบัติเหตุจราจร หลังจากนั้นเมื่อได้ข้อมูลที่ต้องการอย่างเพียงพอและเหมาะสมแล้ว จึงจะนำข้อมูลทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์เพื่อสรุปถึงประเด็นปัญหาต่างๆ ที่ตรวจพบในแต่ละกรณีศึกษา เพื่อนำไปสู่การสรุปปัญหาความปลอดภัยบริเวณทางแยกในภาพรวมต่อไป (ดังแสดงในรูปที่ 3.2) โดยในแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดดังต่อไปนี้



รูปที่ 3.2 ขั้นตอนการศึกษาปัญหาความปลอดภัยบริเวณทางแยก

### 3.3.1 การคัดเลือกกรณีศึกษา

ในการคัดเลือกกรณีศึกษา ผู้วิจัยได้ใช้หลักเกณฑ์การคัดเลือก 2 หลักเกณฑ์ด้วยกัน คือ 1. สถิติการเกิดอุบัติเหตุ และ 2. ความเห็นของหน่วยงานเจ้าของถนน และเจ้าหน้าที่ตำรวจในพื้นที่ ทั้งนี้เนื่องจากในบางจุดไม่มีการเก็บข้อมูลอุบัติเหตุไว้ ผลจากการคัดเลือกได้ทางแยกอันตรายจำนวน 18 ทางแยกมาเป็นกรณีศึกษาซึ่งทางแยกทั้งหมดอยู่บนทางหลวงชนบท 9 สายทางและ 1 โครงข่าย นอกจากนี้หลักเกณฑ์ 2 หลักเกณฑ์ที่กล่าวมาแล้วผู้วิจัยยังได้พิจารณาถึงความหลากหลายในด้านประเภทและลำดับชั้นของถนนทั้งนี้เพื่อผลการวิจัยที่ได้ครอบคลุมทางหลวงชนบทที่มีอยู่ทั่วประเทศและสามารถนำผลการศึกษานี้ไปเป็นตัวอย่างขยายผลการศึกษาด้านความปลอดภัยบริเวณทางแยกอื่นๆ ต่อไป โดยมีกรณีศึกษาดำเนินทางแยกอันตราย ดังนี้

- จุดที่ 1. ทางแยก กม.0+800 นธ.3004 (จังหวัดนครปฐม)
- จุดที่ 2. ทางแยก กม.2+000 นธ.3004 (จังหวัดนครปฐม)
- จุดที่ 3. ทางแยก ร.พ.ศาลายา กม.12+600 นธ.4006 (จังหวัดนครปฐม)
- จุดที่ 4. ทางโค้งและทางแยก กม.12+700-22+00 นย.3001 (จังหวัดนครนายก)
- จุดที่ 5. ทางแยก กม.25+100 นย.3001 (จังหวัดนครนายก)
- จุดที่ 6. ทางแยก กม.1+050 สส.6002 (จังหวัดสมุทรสงคราม)
- จุดที่ 7. ทางแยก กม.26+108 ชม.3029 (จังหวัดเชียงใหม่)
- จุดที่ 8. ทางแยก กม.8+100 นช.3017 (จังหวัดฉะเชิงเทรา)
- จุดที่ 9. ทางแยก กม.12+000 นช.3017 (จังหวัดฉะเชิงเทรา)
- จุดที่ 10. ทางแยก กม.3+600 พบ.6020 (จังหวัดเพชรบุรี)
- จุดที่ 11. ทางแยก กม.6+900 พบ.6020 (จังหวัดเพชรบุรี)
- จุดที่ 12. ทางแยก กม.0+900 นม.1016 (จังหวัดนครราชสีมา)
- จุดที่ 13. ทางแยก กม.2+900 นม.1016 (จังหวัดนครราชสีมา)
- จุดที่ 14. ทางแยก กม.11+500 นม.1016 (จังหวัดนครราชสีมา)
- จุดที่ 15. ทางแยก ชบ.3002 ตัดกับ ชบ.1008 (จังหวัดชลบุรี)
- จุดที่ 16. ทางแยก ชบ.5010 ตัดกับ ชบ.1005 (จังหวัดชลบุรี)
- จุดที่ 17. ทางแยก ชบ.1005 ตัดกับ ทางหลวงหมายเลข 3 (จังหวัดชลบุรี)
- จุดที่ 18. ทางแยก ชบ.1005 ตัดกับ ทางหลวงหมายเลข 331 (จังหวัดชลบุรี)

รายละเอียดข้อมูลทั่วไปและลักษณะทางกายภาพของสายทาง รายละเอียดในหัวข้อ 4.1

### 3.3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลของกรณีศึกษาจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ การสำรวจข้อมูลทั่วไปของสายทางศึกษา การตรวจสอบในภาคสนาม และ ข้อมูลการสัมภาษณ์ ซึ่งในแต่ละส่วนมีรายละเอียดดังนี้

#### 1. การสำรวจข้อมูลทั่วไปของทางแยกที่ศึกษาเบื้องต้น

เริ่มต้นจากการศึกษารายละเอียดและทำการสำรวจข้อมูลเบื้องต้นของทางแยกที่ศึกษา เช่น ตำแหน่งของทางแยก ลักษณะกายภาพ การควบคุมการจราจร ปริมาณจราจร และข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุ เป็นต้น โดยทำการรวบรวมข้อมูลจากสถิติที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทำการรวบรวมไว้ เช่น กรมทางหลวงชนบท สาธารณสุข ตำรวจ หน่วยกู้ภัย เป็นต้น และทำการสัมภาษณ์เพิ่มเติมจากผู้ที่เคยพบเห็นการเกิดอุบัติเหตุ หรือประสบอุบัติเหตุในบริเวณทางแยกที่ทำการศึกษา โดยข้อมูลที่ได้จะนำมาใช้ประกอบการวิเคราะห์สภาพปัญหาความปลอดภัย และแนวทางการแก้ไขปัญหารวมทั้งใช้เป็นแนวทางสำหรับการตรวจสอบความปลอดภัยในภาคสนาม เพื่อช่วยให้การทำงานของผู้นวิจัยง่ายขึ้น รายละเอียดข้อมูลเบื้องต้นของแต่ละเส้นทางแสดงในหัวข้อ 4.1

#### 2. การตรวจสอบในภาคสนาม

ผู้นวิจัยได้ทำการสำรวจและรวบรวมปัจจัยต่าง ๆ ที่อาจนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุตามสภาพความเป็นจริงทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน โดยประยุกต์ใช้หลักการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (Road Safety Audits) และการปรับปรุงจุดอันตราย (Black Spot Improvements) สำหรับการตรวจสอบในภาคสนามทางผู้นวิจัยได้ตรวจสอบทั้งในมุมมองของผู้ใช้ทางทั้งผู้ที่คุ้นเคยและไม่คุ้นเคยกับเส้นทาง โดยการทดลองเดินทางผ่านสายทางที่ทำการศึกษาในทุกๆ ทิศทาง และจะกระทำซ้ำกันหลายๆ ครั้ง ซึ่งจะช่วยให้อู้นวิจัยสามารถเห็นข้อบกพร่องจากมุมมองของผู้ใช้ทาง และสามารถทำการประเมินเส้นทางอย่างกว้างๆ เพื่อเน้นปัญหาที่สำคัญและจุดที่อาจมีศักยภาพในการก่อให้เกิดอุบัติเหตุกับผู้ใช้รถใช้ถนนทุกประเภท จากนั้นจึงทำการตรวจสอบในบริเวณหรือตำแหน่งที่ได้ทำการคัดเลือกไว้อีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้สามารถเก็บรายละเอียดที่จำเป็นได้อย่างครบถ้วน ทั้งนี้การตรวจสอบในภาคสนามจะกระทำทั้งในช่วงเวลากลางวันและกลางคืน ภายใต้สภาพแวดล้อมและสภาพการจราจรที่แตกต่างกันในการตรวจหาสภาพปัญหาความปลอดภัย โดยใช้รายการตรวจสอบ (Check Lists) เป็นเครื่องมือสนับสนุน เพื่อช่วยเตือนความจำในประเด็นที่สำคัญๆ และเป็นแนวทางสำหรับการตรวจสอบควบคู่ไปกับการตรวจสอบในด้านอื่นๆ เช่น พฤติกรรมของผู้ใช้ทางในบริเวณนั้นๆ และการใช้ประโยชน์ของพื้นที่บริเวณสองข้างทาง เป็นต้น ซึ่งรายการตรวจสอบที่ใช้ประกอบการตรวจสอบในครั้งนี้ได้ใช้รายการตรวจสอบสำหรับถนนที่เปิดให้บริการแล้ว (Existing Road) ของคู่มือการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนสำหรับประเทศไทย โดยจะแบ่งประเด็นในการตรวจสอบออกเป็น 14 ประเด็น คือ แนวทางราบและแนวทางโค้ง รูปตัดของถนน ลักษณะทั่วไปของทางแยก ป้ายจราจร สัญญาณไฟ

จราจร เครื่องหมายจราจรและเครื่องหมายนำทาง สภาพอันตรายข้างทาง พื้นถนน ไฟฟ้าแสงสว่าง คนเดินเท้าและคนข้ามถนน ทางตัดผ่านทางรถไฟ ทางเชื่อม การจอดรถและหยุดรถประจำทาง และอื่นๆ เพื่อให้มีความหลากหลายในข้อมูลและสามารถครอบคลุมทุกประเด็นปัญหาที่มีผลต่อความปลอดภัยของผู้ใช้รถใช้ถนนทุกประเภทในแต่ละเส้นทางได้อย่างครบถ้วน

### 3. ข้อมูลจากการสัมภาษณ์

เพื่อให้การศึกษาลักษณะของอุบัติเหตุบริเวณทางแยกอันตรายมีความสมบูรณ์มากขึ้น ผู้วิจัยจึงเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์ ซึ่งข้อมูลที่ดีที่สุดจากการสัมภาษณ์ คือ การสัมภาษณ์ผู้ที่เคยประสบอุบัติเหตุที่จุด / บริเวณดังกล่าว ซึ่งในทางปฏิบัติทำได้ยาก ดังนั้นในการสัมภาษณ์จึงทำการสัมภาษณ์กับบุคคลที่เกี่ยวข้องแทน เช่น เจ้าหน้าที่ตำรวจที่ทำการคดีอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น ณ จุดดังกล่าว เจ้าหน้าที่แขวงการทาง และ ประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณดังกล่าว รวมถึงผู้พบเห็นเหตุการณ์อุบัติเหตุที่เกิดขึ้น สำหรับในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยไม่ได้จัดทำเป็นแบบสอบถามเพื่อการสัมภาษณ์ แต่เป็นการพูดคุยกันกับผู้ให้สัมภาษณ์เพื่อให้ได้ข้อมูลในเชิงลึกมากที่สุด โดยหัวข้อสำคัญที่มีในการสัมภาษณ์ คือ เหตุการณ์ก่อนการเกิดอุบัติเหตุ เหตุการณ์ขณะเกิดอุบัติเหตุ และเหตุการณ์หลังอุบัติเหตุเกิดขึ้น ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์จะเล่าเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ทำให้ผู้วิจัยสามารถมองเห็นสภาพและสามารถอธิบายลักษณะของการเกิดอุบัติเหตุได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง

### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจะแบ่งเป็น 2 ช่วง คือ กระทำควบคู่ไปกับการเก็บรวบรวมข้อมูลในระหว่างการตรวจสอบในภาคสนาม เพื่อประเมินถึงจุดที่อาจมีศักยภาพในการก่อให้เกิดอุบัติเหตุกับผู้ใช้รถใช้ถนนทุกประเภท และกระทำหลังจากได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เป็นสำเนาใช้ในการวิเคราะห์อย่างเพียงพอและเหมาะสมแล้ว โดยจะเป็นการนำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาทำการจัดหมวดหมู่หรือกลุ่มของปัญหาให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจและนำเสนอ เพื่อสรุปถึงประเด็นปัญหาความปลอดภัยทางแยกอันตรายที่ตรวจพบในแต่ละกรณีศึกษา และนำไปสู่ผลสรุปในภาพรวมสำหรับปัญหาความปลอดภัยบริเวณทางแยกต่อไป ทั้งนี้ในระหว่างการวิเคราะห์ข้อมูลหากพบความผิดพลาดหรือมีข้อมูลไม่ครบถ้วน ผู้วิจัยจะไปทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมใหม่จนกว่าจะสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ตามที่ต้องการ เพื่อให้ผลการศึกษามีความถูกต้องและเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

### 3.4 การศึกษาแนวทางการแก้ไขปัญหาความปลอดภัยบริเวณทางแยก

การศึกษาแนวทางการแก้ไขปัญหาความปลอดภัยบริเวณทางแยก ทำการศึกษาโดยการทบทวนเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากผลการวิจัยทางวิชาการและเอกสารต่างๆที่เผยแพร่ อันได้แก่ บทความ คู่มือ ตำรา วิทยานิพนธ์ และรายงานการศึกษา ในโครงการต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุ บริเวณทางแยก เพื่อศึกษาถึงรูปแบบและวิธีการในการแก้ไขปัญหาความปลอดภัยบริเวณทางแยก และการแก้ไขจุดหรือบริเวณทางแยกอันตรายบนโครงข่ายถนนในแต่ละพื้นที่ที่แตกต่างกัน ซึ่งจะทำให้ผู้วิจัยมีข้อมูลที่ หลากหลายในการเสนอแนะรูปแบบและแนวทางในการแก้ไขต่อไป และนอกจากนี้ ยังได้มีการนำเอาหลักการออกแบบทางแยกปลอดภัย และปัญหาความปลอดภัยบริเวณทางแยกที่ได้จากการศึกษานี้ มาประยุกต์ใช้เพื่อประกอบการพิจารณาควบคู่กันไปด้วย พร้อมกับการสอบถามแนวทางการแก้ไขปัญหาความปลอดภัยบริเวณทางแยกจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนและการแก้ไขจุดหรือบริเวณทางแยกอันตราย เพื่อให้ได้แนวทางในการแก้ไขปัญหาความปลอดภัยบริเวณทางแยกอย่างถูกต้องและเหมาะสมต่อไป ซึ่งจะทำให้ผู้วิจัยสามารถแก้ไขปัญหาความปลอดภัยบริเวณทางแยกได้อย่างตรงจุดและก่อให้เกิดความปลอดภัยในการสัญจรกับผู้ใช้รถใช้ถนนทุกประเภทมากยิ่งขึ้น

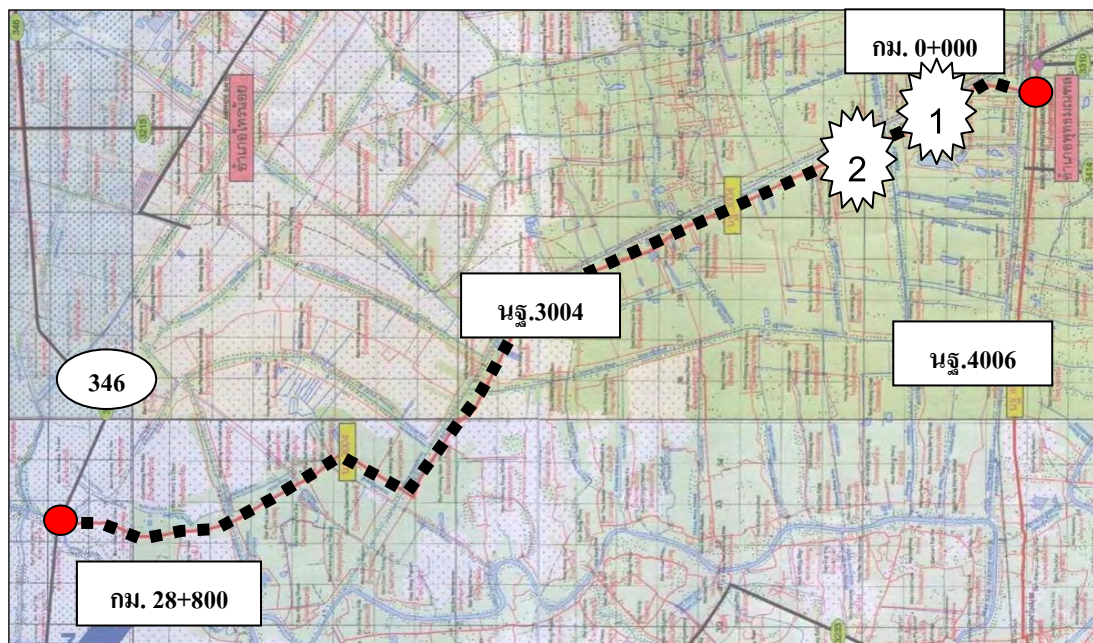
## บทที่ 4 ผลการศึกษา

### 4.1 รายละเอียดของสายทาง

#### 4.1.1 รายละเอียดของทางหลวงชนบทหมายเลข นฐ.3004

##### (1) ลักษณะทางกายภาพ

ทางหลวงชนบทหมายเลข นฐ. 3004 ก่อสร้างแล้วเสร็จเมื่อ ปีพ.ศ. 2535 เป็นถนนแอสฟัลติกส์ คอนกรีตขนาด 2 ช่องจราจร กว้าง 7.00 เมตร มีไหล่ทางกว้างข้างละประมาณ 2.00 เมตร โดยที่ กิโลเมตรแรกเริ่มจากจุดตัดทางแยกกับทางหลวงชนบทหมายเลข นฐ. 3004 (ศาลายา) และกิโลเมตรสุดท้ายสิ้นสุดที่จุดตัดทางแยกกับทางหลวงหมายเลข 346 (กม. ที่ 47+000) รวมระยะทาง 28.800 กิโลเมตร รูปที่ 4.1 แสดงตำแหน่งของทางหลวงหมายเลข นฐ.3004 และตาราง 4.1 แสดงลักษณะทางกายภาพของทางหลวงหมายเลข นฐ.3004

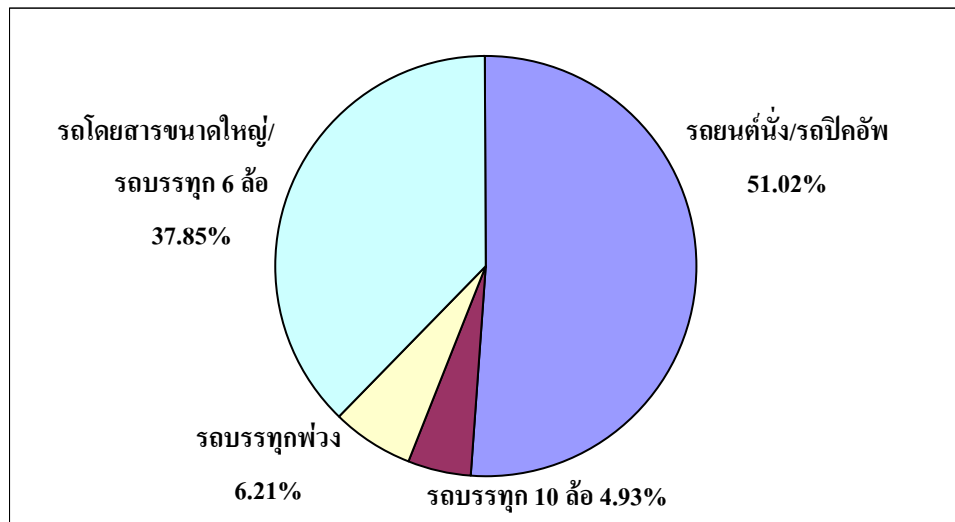


รูปที่ 4.1 ตำแหน่งของทางหลวงชนบทหมายเลข นฐ.3004

ตารางที่ 4.1 ลักษณะทางกายภาพของทางหลวงชนบทหมายเลข นธ. 3004

| ลักษณะทางกายภาพ                                                                                              | รายละเอียดช่วงถนน                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| กม. 0+000 ถึง 5+000<br>     | ลักษณะทางกายภาพ : ทางหลวง 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ)<br>ลักษณะผิวจราจร : แอสฟัลติกคอนกรีต<br>ลักษณะถนน :<br>ลักษณะสองข้างทางเป็นชุมชนตลอดเส้นทาง<br>มีอุปกรณ์จราจร เช่น ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจร และ<br>อุปกรณ์นำทาง และมีระบบไฟฟ้าแสงสว่าง<br>สภาพผิวทางสมบูรณ์<br>มีปริมาณการจราจรสูง โดยส่วนใหญ่เป็นรถยนต์และ<br>รถบรรทุก |
| กม. 5+000 ถึง 10+000<br>   | ลักษณะทางกายภาพ : ทางหลวง 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ)<br>ลักษณะผิวจราจร : คอนกรีต<br>ลักษณะถนน :<br>สองข้างทางเป็นชุมชนขนาดเล็ก และพื้นที่ทางการเกษตร<br>มีอุปกรณ์จราจร เช่น ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจร และ<br>อุปกรณ์นำทาง<br>มีระบบไฟฟ้าแสงสว่างในบริเวณชุมชน<br>ในบางช่วงของเส้นทางมีสภาพผิวทางขรุขระ                        |
| กม. 10+000 ถึง 20+000<br> | ลักษณะทางกายภาพ : ทางหลวง 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ)<br>ลักษณะผิวจราจร : แอสฟัลติกคอนกรีต<br>ลักษณะถนน :<br>สองข้างทางเป็นชุมชนขนาดเล็ก และพื้นที่ทางการเกษตร และโรงงานอุตสาหกรรม<br>มีอุปกรณ์จราจร เช่น ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจร และ<br>อุปกรณ์นำทาง<br>มีระบบไฟฟ้าแสงสว่างเฉพาะบริเวณชุมชน<br>สภาพผิวทางขรุขระเป็นบางช่วง  |





รูปที่ 4.2 สัดส่วนปริมาณการจราจรของทางหลวงชนบทหมายเลข นธ.3004

### (3) ข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุจราจร

จากข้อมูลอุบัติเหตุจราจรที่เกิดบนทางหลวงชนบทหมายเลข นธ. 3004 ในปี พ.ศ. 2544 ถึง มิถุนายน 2547 พบว่า มีจำนวนการเกิดอุบัติเหตุจำนวน 34 ครั้ง มีจำนวนผู้เสียชีวิต 23 คน และผู้บาดเจ็บ 18 คน โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 4.3 และรูปที่ 4.3 ถึง 4.5

ตารางที่ 4.3 สถิติอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงชนบทหมายเลข นธ.3004 ปี พ.ศ. 2544 – มิถุนายน 2547

ที่มา : สถานีตำรวจภูธรอำเภอสาขลา

| สรุปสถิติอุบัติเหตุ |                               |                  |         |           |        |       |                                        |
|---------------------|-------------------------------|------------------|---------|-----------|--------|-------|----------------------------------------|
| ลำดับ               | ประเภทยานพาหนะ                | ลักษณะอุบัติเหตุ | บาดเจ็บ | เสียชีวิต | วันที่ | เวลา  | สถานที่เกิดเหตุ                        |
| 1                   | รถยนต์ – คนเดินเท้า           | เฉี่ยวชน         | 0       | 1         | -      | 12:30 | -                                      |
| 2                   | รถยนต์ – คนเดินเท้า           | เฉี่ยวชน         | 0       | 1         | -      | 9:00  | แยกวัดมงคลประชาราม                     |
| 3                   | จักรยานยนต์                   | พลิกคว่ำ         | 1       | 1         | -      | 23:30 | -                                      |
| 4                   | รถยนต์ – จักรยานยนต์          | เฉี่ยวชน         | 3       | 0         | -      | 19:00 | -                                      |
| 5                   | รถยนต์ – คนเดินเท้า           | เฉี่ยวชน         | 0       | 1         | -      | 19:00 | ห่างจากแยกวัดมงคลประชาราม 500 ม.       |
| 6                   | รถยนต์ – จักรยานยนต์          | เฉี่ยวชน         | 1       | 0         | -      | 13:15 | -                                      |
| 7                   | รถยนต์ – รถยนต์               | ชน               | 0       | 0         | -      | 23:00 | หน้าหมู่บ้านพฤษภา                      |
| 8                   | รถยนต์ – จักรยานยนต์          | เฉี่ยวชน         | 1       | 0         | -      | 23:30 | -                                      |
| 9                   | รถยนต์ – จักรยานยนต์          | เฉี่ยวชน         | 0       | 1         | -      | 10:00 | บริเวณหน้าปั้มน้ำมันบางจาก             |
| 10                  | รถยนต์ – จักรยานยนต์          | เฉี่ยวชน         | 1       | 0         | -      | 19:40 | บริเวณหน้าปั้มน้ำมันบางจาก             |
| 11                  | รถยนต์ – รถยนต์ – จักรยานยนต์ | เฉี่ยวชน         | 0       | 1         | -      | 0:01  | บริเวณหน้าปั้มน้ำมัน ปตท. (วัดมะเกลือ) |
| 12                  | รถยนต์ – คนเดินเท้า           | เฉี่ยวชน         | 0       | 1         | -      | 17:30 | หน้าตลาดนัดสาขลา                       |
| 13                  | รถยนต์                        | หลุดโค้ง         | 0       | 1         | -      | 3:15  | -                                      |
| 14                  | รถยนต์ – จักรยานยนต์          | เฉี่ยวชน         | 1       | 0         | -      | 8:10  | -                                      |
| 15                  | รถยนต์ – คนเดินเท้า           | เฉี่ยวชน         | 0       | 1         | -      | 21:00 | -                                      |
| 16                  | รถยนต์ – จักรยานยนต์          | เฉี่ยวชน         | 0       | 1         | -      | 2:30  | -                                      |
| 17                  | รถยนต์                        | ชนราวสะพาน       | 0       | 1         | -      | 0:20  | -                                      |
| 18                  | รถยนต์ – สามล้อ – จักรยานยนต์ | ชน               | 2       | 1         | -      | 14:00 | แยกวัดมงคลประชาราม                     |
| 19                  | รถยนต์ – รถยนต์               | ชน               | 0       | 1         | -      | 17:10 | ทางเข้า ร.พ.ศูนย์เฉลิมฯ                |
| 20                  | รถยนต์ – รถบรรทุก 10 ล้อ      | เฉี่ยวชน         | 0       | 2         | -      | -     | บริเวณหมู่ 5 ต. คลองโยง                |
| 21                  | รถบรรทุก 6 ล้อ- จักรยานยนต์   | ชน               | 0       | 1         | -      | -     | บริเวณโค้งงดอม หมู่ 5                  |
| 22                  | รถยนต์ – จักรยานยนต์          | ชน               | 1       | 0         | -      | -     | บริเวณตลาดท่าเรือ หมู่ 5               |
| 23                  | รถยนต์ – จักรยานยนต์          | เฉี่ยวชน         | 1       | 0         | -      | -     | ทางเข้า รร. กาญจนภิเษก                 |
| 24                  | รถยนต์ – จักรยานยนต์          | เฉี่ยวชน         | 0       | 1         | -      | -     | ทางเข้า รร. บ้านสว่างอารมณ์            |

**ตารางที่ 4.3** สถิติอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงชนบทหมายเลข นฐ.3004ปี พ.ศ. 2544 – มิถุนายน 2547 (ต่อ)

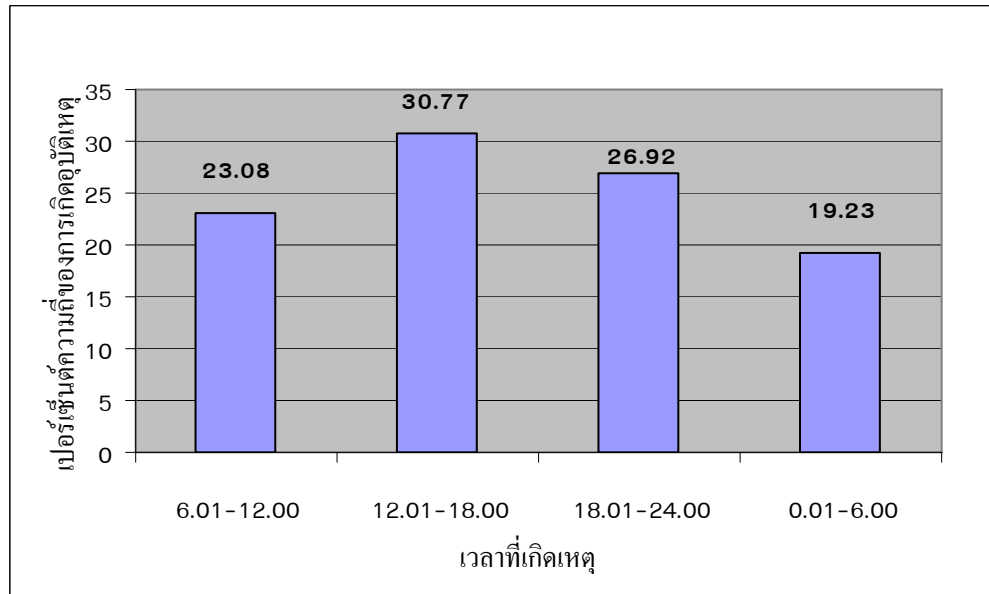
ที่มา : สถานีตำรวจภูธรอำเภอสาขลา

| สรุปสถิติอุบัติเหตุ |                               |                  |         |           |        |       |                              |
|---------------------|-------------------------------|------------------|---------|-----------|--------|-------|------------------------------|
| ลำดับ               | ประเภทของยานพาหนะ             | ลักษณะอุบัติเหตุ | บาดเจ็บ | เสียชีวิต | วันที่ | เวลา  | สถานที่เกิดเหตุ              |
| 25                  | รถยนต์ – คนเดินเท้า           | เฉี่ยวชน         | 0       | 1         | -      | -     | หน้าร้านท่าทรายเจริญทรัพย์   |
| 26                  | รถยนต์ – จักรยานยนต์          | เฉี่ยวชน         | -       | -         | -      | -     | ทางเข้าวัด หมู่ 5 ต. คลองโยง |
| 27                  | รถบรรทุก 10 ล้อ- จักรยานยนต์  | เฉี่ยวชน         | 0       | 1         | -      | -     | หมู่ 5 ต. คลองโยง            |
| 28                  | รถยนต์ - จักรยานยนต์          | ชน               | 0       | 0         | -      | 14:24 | บริเวณสี่แยกปริมณีย          |
| 29                  | รถยนต์ - จักรยานยนต์          | เฉี่ยวชน         | 0       | 1         | -      | 9:00  | -                            |
| 30                  | รถยนต์ – จักรยานยนต์ - รถยนต์ | เฉี่ยวชน         | 0       | 1         | -      | 6:30  | -                            |
| 31                  | รถยนต์ – จักรยานยนต์ - รถยนต์ | เฉี่ยวชน         | 1       | 1         | -      | 12:10 | บริเวณสี่แยกคลองโยง          |
| 32                  | รถยนต์ – จักรยานยนต์          | เฉี่ยวชน         | 2       | 1         | -      | 9:00  | -                            |
| 33                  | รถยนต์ – รถยนต์               | เฉี่ยวชน         | 1       | 0         | -      | 14:15 | หน้าสนามกอล์ฟรอยัลเจมส์      |
| 34                  | รถยนต์ – รถยนต์               | เฉี่ยวชน         | 2       | 0         | -      | 1:20  | หน้าตลาดนัดสาขลา             |
| รวม                 |                               |                  | 13      | 8         |        |       |                              |

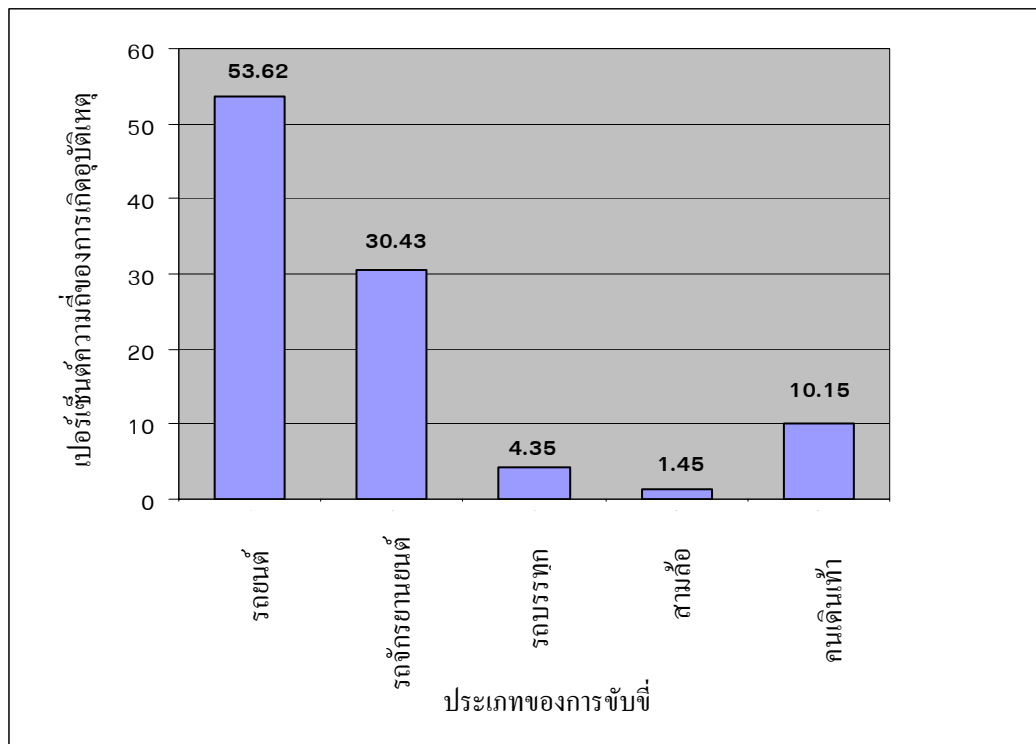
หมายเหตุ : - หมายถึง ไม่มีรายละเอียดบันทึกไว้

จากรูปที่ 4.3 พบว่าช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุมากที่สุดคือช่วงเวลา 12.01 – 18.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่มียปริมาณการจราจรหนาแน่น โดยมีค่าเท่ากับร้อยละ 30.77 ของการเกิดอุบัติเหตุทั้งหมด ช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุรองลงมาคือ ช่วงเวลา 18.01 – 24.00 น. โดยมีค่าเท่ากับร้อยละ 26.92 ของการเกิดอุบัติเหตุทั้งหมด ช่วงเวลา 6.01 – 12.00 น. โดยมีค่าเท่ากับร้อยละ 23.08 ของการเกิดอุบัติเหตุทั้งหมด ขณะที่ช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุน้อยที่สุดคือ ช่วงเวลา 0.01 – 6.00 น. โดยมีค่าเท่ากับร้อยละ 19.23 ของการเกิดอุบัติเหตุทั้งหมด

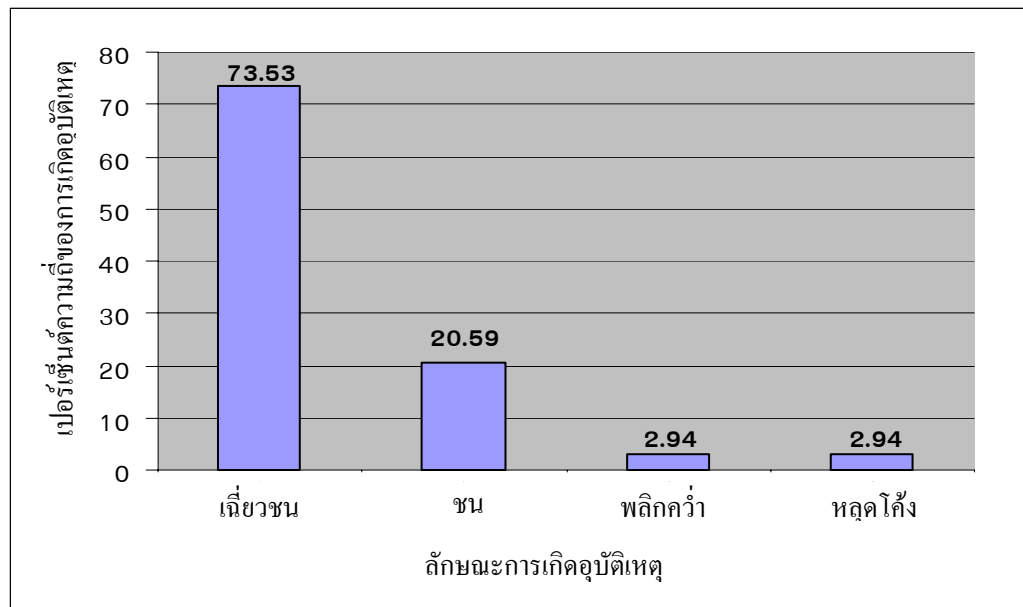
จากการวิเคราะห์ประเภทของยานพาหนะที่เกิดอุบัติเหตุและลักษณะของการเกิดอุบัติเหตุ พบว่า มีการอุบัติเหตุกับรถยนต์เป็นส่วนใหญ่ถึงร้อยละ 53.62 รองลงมาคือรถจักรยานยนต์ และจะสังเกตได้ว่าบนถนนสายนี้มีการเกิดอุบัติเหตุกับคนเดินเท้ามากถึงร้อยละ 10.15 เนื่องจากสภาพสองข้างทางของถนนเป็นชุมชน และลักษณะของการเกิดอุบัติเหตุส่วนใหญ่เป็นการเฉี่ยวชนกันถึงร้อยละ 73.53 โดยดังแสดงในรูปที่ 4.4 และรูปที่ 4.5



**รูปที่ 4.3** ช่วงเวลาของการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงชนบทหมายเลข นธ.3004



**รูปที่ 4.4** ประเภทของการขับขี่บนทางหลวงชนบทหมายเลข นธ.3004



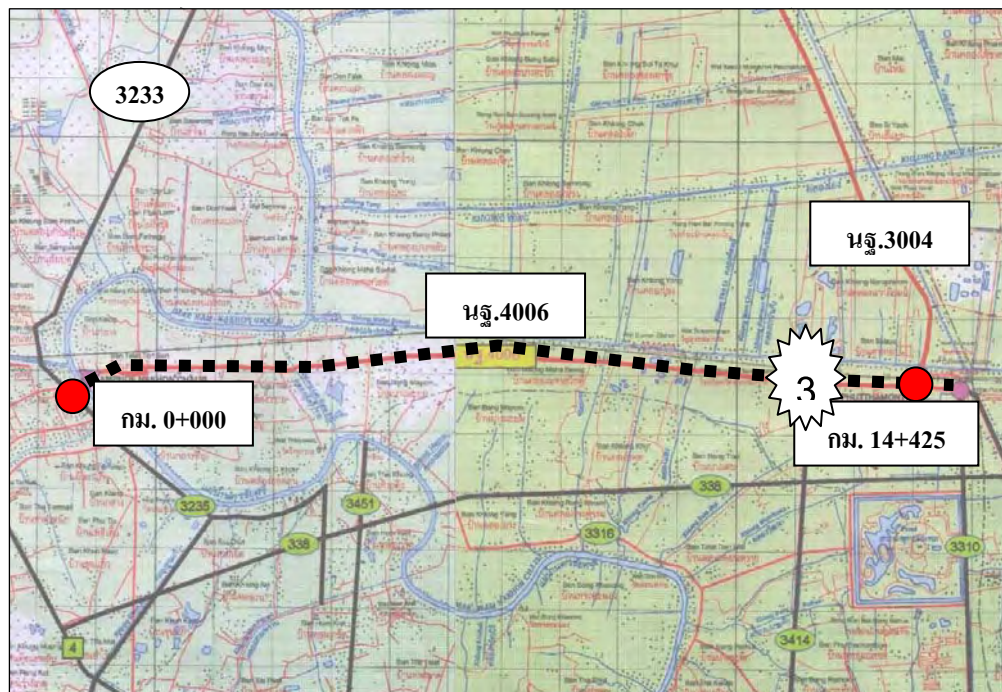
**รูปที่ 4.5** ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงชนบทหมายเลข นธ.3004

จากข้อมูลอุบัติเหตุดังกล่าวข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า อุบัติเหตุส่วนใหญ่เกิดขึ้นกับผู้ขับขี่รถยนต์ โดยเกิดขึ้นในลักษณะการเลี้ยวชนทั้งการเลี้ยวชนกันเอง เลี้ยวชนกับรถยนต์ และเลี้ยวชนกับคนเดินเท้า ซึ่งช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุมากที่สุดคือ ช่วงเวลา 12.01 – 18.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่สภาพการจราจรหนาแน่น และอุบัติเหตุโดยส่วนใหญ่จะเกิดในช่วง 10 กิโลเมตรแรกของเส้นทาง ซึ่งสภาพแวดล้อมสองข้างทางเป็นเขตชุมชน มีปริมาณการจราจรมาก และมีปริมาณรถเข้า-ออกจากร้านค้าและทางเชื่อมตลอดเส้นทางมาก

#### 4.1.2 รายละเอียดของทางหลวงชนบทหมายเลข นฐ.4006

##### (1) ลักษณะทางกายภาพ

ทางหลวงชนบทหมายเลข นฐ. 4006 ก่อสร้างแล้วเสร็จเมื่อ ปีพ.ศ. 2536 เป็นถนนแอสฟัลติกส์ คอนกรีตขนาด 2 ช่องจราจร กว้าง 6.00 เมตร มีไหล่ทางกว้างข้างละประมาณ 1.50 เมตร โดยที่ กิโลเมตรแรกเริ่มจากจุดตัดทางแยกกับทางหลวงชนบทหมายเลข 3233 (นครชัยศรี) และกิโลเมตรสุดท้ายสิ้นสุดที่จุดตัดทางแยกกับทางหลวงชนบทหมายเลข นฐ. 3004 (ศาลายา) รวมระยะทาง 14.425 กิโลเมตร รูปที่ 4.6 แสดงตำแหน่งของทางหลวงชนบทหมายเลข นฐ.4006 และตารางที่ 4.4 แสดงลักษณะทางกายภาพของทางหลวงชนบทหมายเลข นฐ.4006



รูปที่ 4.6 ตำแหน่งของทางหลวงชนบทหมายเลข นฐ.4006

ตารางที่ 4.4 ลักษณะทางกายภาพของทางหลวงชนบทหมายเลข นธ.4006

| ลักษณะทางกายภาพ                                                                                             | รายละเอียดช่วงถนน                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| กม. 0+000 ถึง 5+000<br>    | ลักษณะทางกายภาพ : ทางหลวง 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ)<br>ลักษณะผิวจราจร : แอสฟัลติกคอนกรีต<br>ลักษณะถนน :<br>ลักษณะสองข้างทางเป็นพื้นที่ทางการเกษตร<br>มีอุปกรณ์จราจร เช่น ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจร และอุปกรณ์นำทาง<br>ไม่มีระบบไฟฟ้าแสงสว่าง<br>สภาพผิวทางขรุขระเป็นบางช่วง                      |
| กม. 5+000 ถึง 9+000<br>   | ลักษณะทางกายภาพ : ทางหลวง 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ)<br>ลักษณะผิวจราจร : แอสฟัลติกคอนกรีต<br>ลักษณะถนน :<br>สองข้างทางเป็นชุมชนขนาดเล็ก และพื้นที่ทางการเกษตร<br>มีอุปกรณ์จราจร เช่น ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจร และอุปกรณ์นำทาง<br>มีระบบไฟฟ้าแสงสว่างในบริเวณชุมชน<br>สภาพผิวทางขรุขระเป็นบางช่วง |
| กม. 9+000 ถึง 12+000<br> | ลักษณะทางกายภาพ : ทางหลวง 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ)<br>ลักษณะผิวจราจร : แอสฟัลติกคอนกรีต<br>ลักษณะถนน :<br>สองข้างทางเป็นชุมชน โรงเรียน และวัด<br>มีอุปกรณ์จราจร เช่น ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจร และอุปกรณ์นำทาง<br>มีระบบไฟฟ้าแสงสว่างเฉพาะบริเวณชุมชน<br>สภาพผิวทางขรุขระเป็นบางช่วง            |

ตารางที่ 4.4 ลักษณะทางกายภาพของทางหลวงชนบทหมายเลข นฐ.4006 (ต่อ)

| ลักษณะทางกายภาพ                                                                                            | รายละเอียดช่วงถนน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| กม. 12+000 ถึง 14+425<br> | ลักษณะทางกายภาพ : ทางหลวง 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ)<br>ลักษณะผิวจราจร : แอสฟัลติกคอนกรีต<br>ลักษณะถนน :<br>สองข้างทางเป็นชุมชน โรงเรียน และสถานที่ราชการ<br>มีอุปกรณ์จราจร เช่น ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจร และอุปกรณ์นำทาง<br>มีระบบไฟฟ้าแสงสว่าง<br>สภาพผิวทางขรุขระเป็นบางช่วง<br>มีการปรับปรุงเพื่อขยายช่องจราจรช่วง กม. 13 ถึง 14+425 |

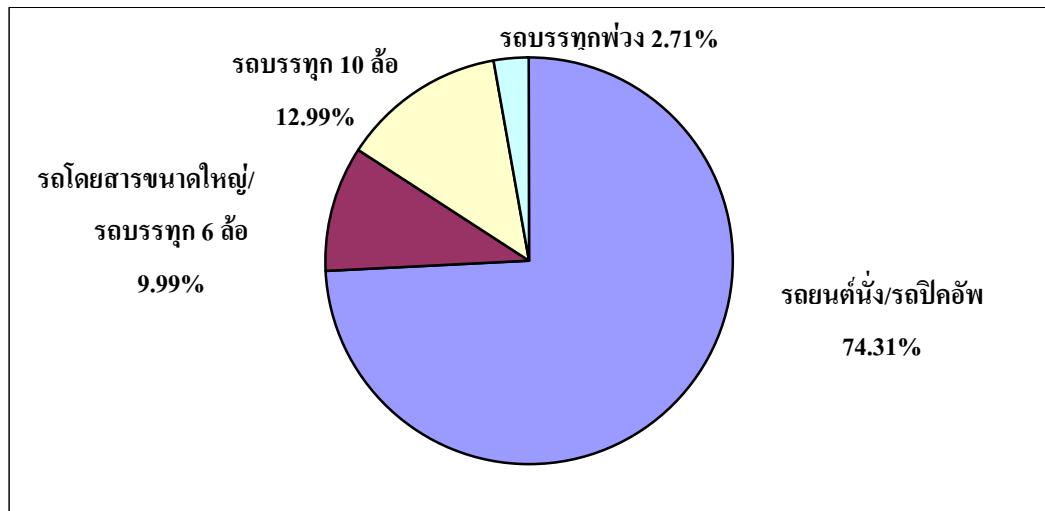
## (2) ปริมาณการจราจร

ปริมาณการจราจรของทางหลวงชนบทหมายเลข นฐ.4006 เมื่อวันที่ 1, 2 และ 3 เมษายน พ.ศ. 2547 ช่วงเวลา 06.00 น. ถึง 18.00 น. ในสภาวะสภาพอากาศแจ่มใส ที่ กม. 6+976 พบว่า มีปริมาณการจราจรเฉลี่ย 5,651 คัน/วัน โดยส่วนใหญ่เป็นรถยนต์นั่ง/รถปิคอัพ 4,199 คัน/วัน คิดเป็นร้อยละ 74.31 ของปริมาณการจราจรทั้งหมด รองลงมาเป็นรถบรรทุก 10 ล้อ โดยมีจำนวน 734 คัน/วัน คิดเป็นร้อยละ 12.99 ของปริมาณการจราจรทั้งหมด รายละเอียดแสดงในตารางที่ 4.5 และรูปที่ 4.7

ตารางที่ 4.5 สรุปปริมาณการจราจรของทางหลวงชนบทหมายเลข นฐ.4006

ที่มา : สำนักบำรุงรักษาและอำนวยความสะดวกกักยานทาง กรมทางหลวงชนบท

| ที่               | ประเภทยาน                           | วันที่สำรวจ           |                       |                       | รวม   | หน่วยแปลง PCU. | PCU.   | เฉลี่ย |
|-------------------|-------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------|----------------|--------|--------|
|                   |                                     | 13 มี.ค.47<br>วันหยุด | 15 มี.ค.47<br>วันปกติ | 17 มี.ค.47<br>วันปกติ |       |                |        |        |
| 1                 | รถยนต์นั่ง/รถปิคอัพ                 | 4,026                 | 4,052                 | 4,519                 | 12597 | 1              | 12,297 | 4,199  |
| 2                 | รถโดยสารขนาด<br>ใหญ่/รถบรรทุก 6 ล้อ | 284                   | 308                   | 255                   | 847   | 2              | 1,694  | 565    |
| 3                 | รถบรรทุก 10 ล้อ                     | 320                   | 307                   | 254                   | 881   | 2.5            | 2,203  | 734    |
| 4                 | รถบรรทุกพ่วง                        | 58                    | 44                    | 82                    | 184   | 2.5            | 460    | 153    |
| รวม               |                                     |                       |                       |                       |       |                | 16,954 |        |
| ปริมาณจราจรเฉลี่ย |                                     |                       |                       |                       |       |                | 5,651  |        |



รูปที่ 4.7 สัดส่วนปริมาณการจราจรของทางหลวงชนบทหมายเลข นธ.4006

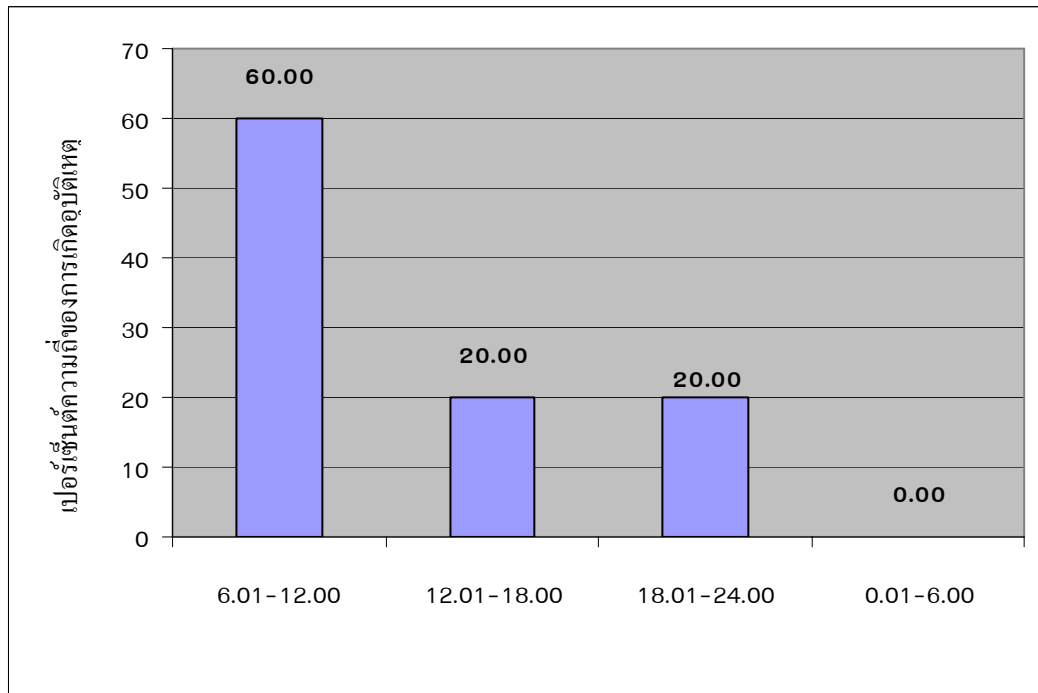
### (3) ข้อมูลอุบัติเหตุจราจร

จากข้อมูลอุบัติเหตุจราจรที่เกิดบนทางหลวงชนบทหมายเลข นธ.4006 ในปี พ.ศ. 2544 ถึง มิถุนายน 2547 พบว่า มีจำนวนการเกิดอุบัติเหตุจำนวน 10 ครั้ง มีจำนวนผู้เสียชีวิต 5 คน และผู้บาดเจ็บ 1 คน โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 4.6 และรูปที่ 4.8 ถึง 4.9

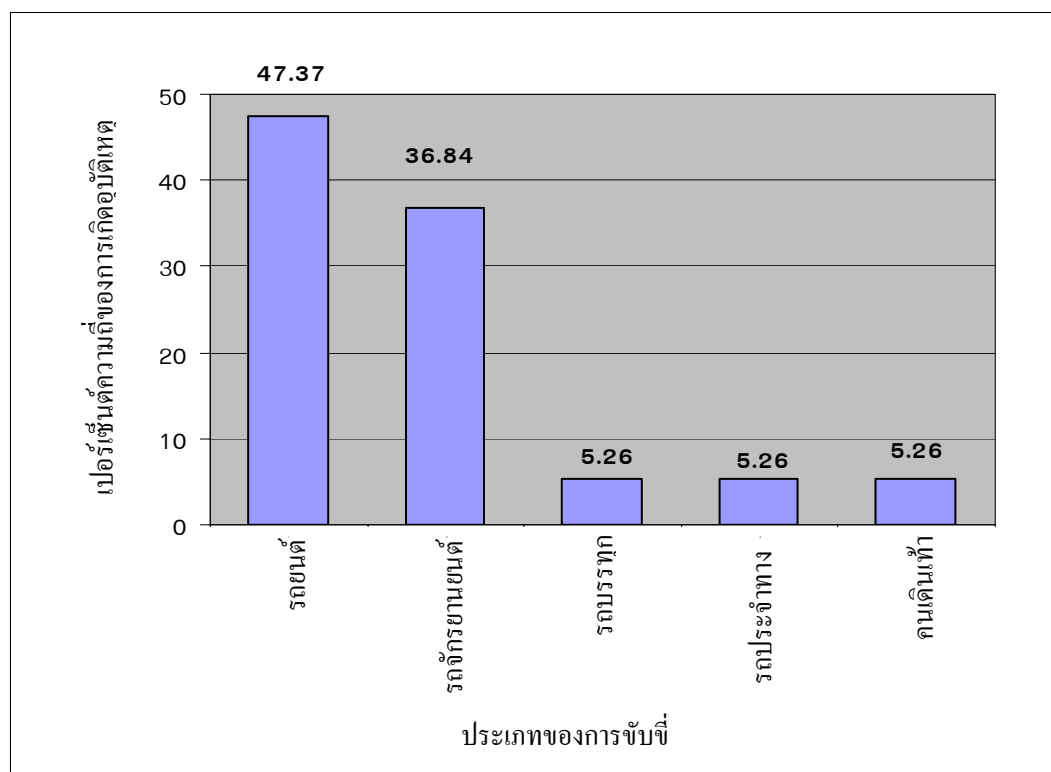
ตารางที่ 4.6 สถิติอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงชนบท นธ.4006 ปี พ.ศ. 2544 – มิถุนายน 2547

ที่มา : สถานีตำรวจภูธรอำเภอสาขลา

| สรุปสถิติอุบัติเหตุ |                         |                  |         |           |        |       |                           |
|---------------------|-------------------------|------------------|---------|-----------|--------|-------|---------------------------|
| ลำดับ               | ประเภทของยานพาหนะ       | ลักษณะอุบัติเหตุ | บาดเจ็บ | เสียชีวิต | วันที่ | เวลา  | สถานที่เกิดเหตุ           |
| 1                   | รถประจำทาง - คนเดินเท้า | เฉี่ยวชน         | 0       | 1         | -      | 10:00 | -                         |
| 2                   | รถยนต์ - จักรยานยนต์    | เฉี่ยวชน         | 0       | 1         | -      | 6:15  | แยกวัดมงคลประชาราม        |
| 3                   | รถยนต์ - จักรยานยนต์    | เฉี่ยวชน         | -       | -         | -      | -     | หมู่ 3                    |
| 4                   | รถยนต์ - รถยนต์         | เฉี่ยวชน         | -       | -         | -      | -     | กม. 9 ถึง กม. 10          |
| 5                   | รถบรรทุก - จักรยานยนต์  | ชน               | -       | -         | -      | -     | หมู่ 3 มหาสวัสดิ์         |
| 6                   | รถยนต์ - คนเดินเท้า     | เฉี่ยวชน         | 0       | 1         | -      | -     | บริเวณหน้า ศาลาโพลีคลินิก |
| 7                   | รถยนต์ - รถยนต์         | ชน               | 0       | 0         | -      | -     | บริเวณตัดถนนสาย 5         |
| 8                   | รถยนต์ - จักรยานยนต์    | ชน               | 1       | 0         | -      | 7:00  | ที่ว่าการอำเภอสาขลา       |
| 9                   | รถยนต์ - จักรยานยนต์    | ชน               | 0       | 1         | -      | 17:10 | -                         |
| 10                  | รถยนต์ - จักรยานยนต์    | เฉี่ยวชน         | 0       | 1         | -      | 19:40 | -                         |
| รวม                 |                         |                  | 1       | 5         |        |       |                           |



รูปที่ 4.8 ช่วงเวลาการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงชนบทหมายเลข นฐ.4006



รูปที่ 4.9 ประเภทของการขับขี่บนทางหลวงหมายเลข นฐ.4006

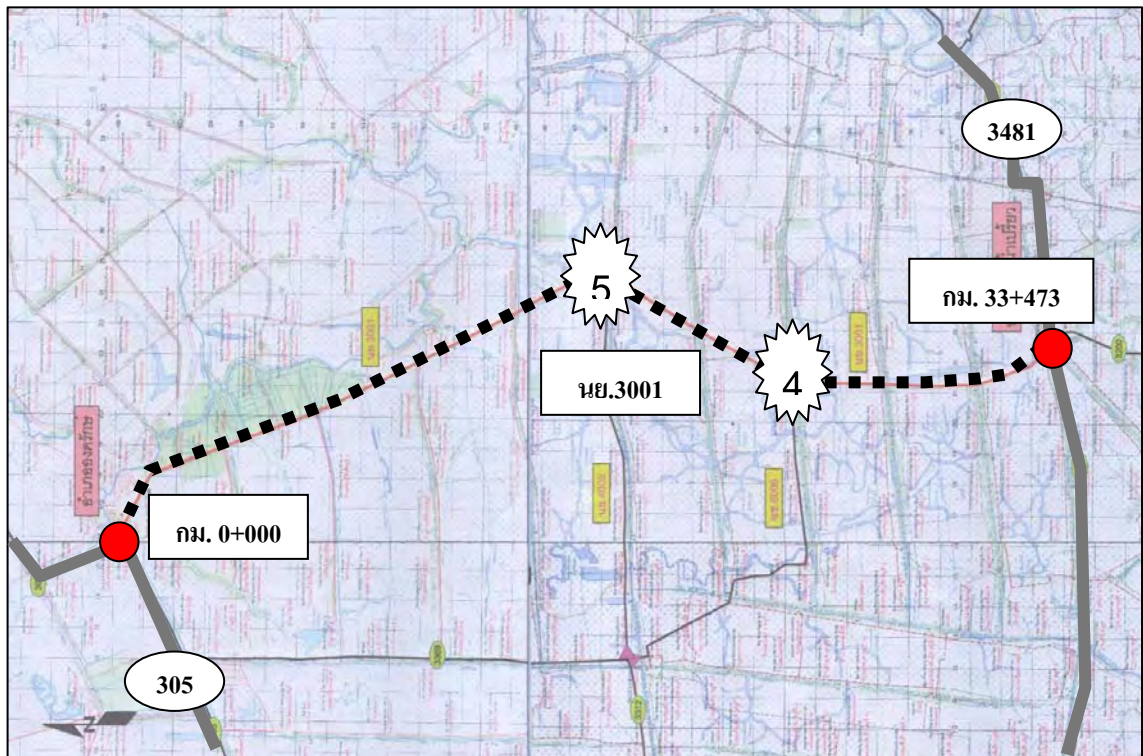
จากรูปที่ 4.8 พบว่าช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุมากที่สุดคือช่วงเวลา 6.01 – 12.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่มียปริมาณการจราจรหนาแน่น โดยมีค่าเท่ากับร้อยละ 60.00 ของการเกิดอุบัติเหตุทั้งหมด ช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุรองลงมาคือ ช่วงเวลา 12.01 – 18.00 น. และ 18.01 – 24.00 น. โดยมีค่าเท่ากับร้อยละ 26.92 ของการเกิดอุบัติเหตุทั้งหมด ขณะที่ช่วงเวลา 0.01 – 6.00 น. ไม่มีการเกิดอุบัติเหตุ และจากการวิเคราะห์ประเภทของยานพาหนะที่เกิดอุบัติเหตุและลักษณะของการเกิดอุบัติเหตุ พบว่า มีการอุบัติเหตุกับรถยนต์เป็นส่วนใหญ่ถึงร้อยละ 47.37 รองลงมาคือรถจักรยานยนต์ โดยลักษณะของการเกิดอุบัติเหตุส่วนใหญ่เป็นการเฉี่ยวชนกันถึงร้อยละ 70.00 โดยรูปที่ 4.9 แสดงประเภทของการขับขี่ที่เกิดอุบัติเหตุ

จากข้อมูลอุบัติเหตุดังกล่าวข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า อุบัติเหตุส่วนใหญ่เกิดขึ้นกับผู้ขับขี่รถยนต์ โดยเกิดขึ้นในลักษณะการเฉี่ยวชนทั้งการเฉี่ยวชนกันเอง เฉี่ยวชนกับรถจักรยานยนต์ และเฉี่ยวชนกับคนเดินเท้า ซึ่งช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุมากที่สุดคือ ช่วงเวลา 6.01 – 12.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่มียสภาพการจราจรหนาแน่น และอุบัติเหตุโดยส่วนใหญ่จะเกิดในช่วง กม. 11 ถึง 14 ของเส้นทาง ซึ่งสภาพแวดล้อมสองข้างทางเป็นเขตชุมชน มีปริมาณการจราจรมาก และมีปริมาณรถเข้า-ออกจากร้านค้าและทางเชื่อมตลอดเส้นทางมาก

#### 4.1.3 รายละเอียดของทางหลวงชนบทหมายเลข นย.3001

##### (1) ลักษณะทางกายภาพ

ทางหลวงชนบทหมายเลข นย. 3001 ก่อสร้างแล้วเสร็จเมื่อ ปี พ.ศ. 2531 เป็นถนนแอสฟัลติกส์ คอนกรีตขนาด 2 ช่องจราจร กว้าง 6.00 เมตร มีไหล่ทางกว้างข้างละประมาณ 1.20 เมตร โดยที่ กิโลเมตรแรกเริ่มจากจุดตัดทางแยกกับทางหลวงหมายเลข 305 (กม.ที่ 44+125) และกิโลเมตรสุดท้ายสิ้นสุดที่จุดตัดทางแยกกับทางหลวงหมายเลข 3481 บ้านบางน้ำเปรี้ยว อำเภองครักษ์ จังหวัด นครนายก รวมระยะทาง 33.473 กิโลเมตร รูปที่ 4.10 แสดงตำแหน่งของทางหลวงชนบทหมายเลข นย.3001 และตารางที่ 4.7 แสดงลักษณะทางกายภาพของทางหลวงชนบทหมายเลข นย.3001

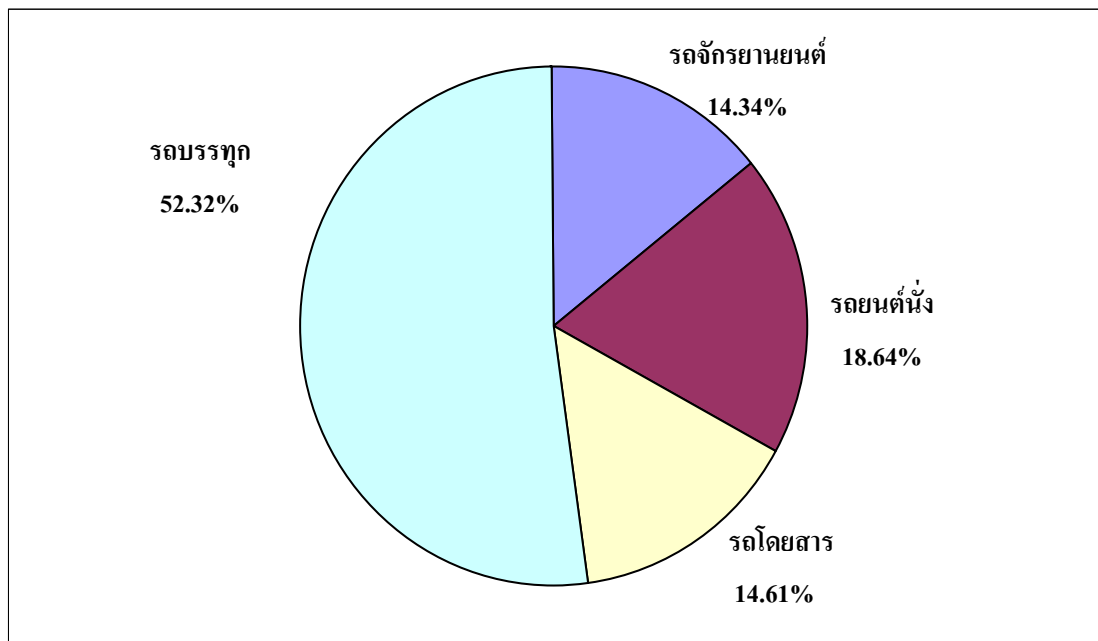


รูปที่ 4.10 ตำแหน่งของทางหลวงชนบทหมายเลข นย.3001

ตารางที่ 4.7 ลักษณะทางกายภาพของทางหลวงชนบทหมายเลข นย. 3001

| ลักษณะทางกายภาพ                                                                                              | รายละเอียดช่วงถนน                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| กม. 0+000 ถึง 14+000<br>    | ลักษณะทางกายภาพ : ทางหลวง 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ)<br>ลักษณะผิวจราจร : แอสฟัลติกคอนกรีต<br>ลักษณะถนน :<br>ลักษณะสองข้างทางเป็นชุมชน และพื้นที่เกษตรกรรม<br>มีอุปกรณ์จราจร เช่น ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจร และอุปกรณ์นำทาง<br>เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางเลื้อนกลาง<br>ระบบไฟฟ้าแสงสว่างไม่เพียงพอ<br>สภาพผิวทางบางช่วงขรุขระ  |
| กม. 14+000 ถึง 17+000<br>  | ลักษณะทางกายภาพ : ทางหลวง 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ)<br>ลักษณะผิวจราจร : แอสฟัลติกคอนกรีต<br>ลักษณะถนน :<br>ลักษณะสองข้างทางเป็นชุมชนขนาดเล็ก และพื้นที่เกษตรกรรม<br>เป็นช่วงถนนที่กำลังดำเนินการซ่อมสร้างผิวแอสฟัลติกคอนกรีต<br>ระบบไฟฟ้าแสงสว่างไม่เพียงพอ                                                                  |
| กม. 17+000 ถึง 21+000<br> | ลักษณะทางกายภาพ : ทางหลวง 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ)<br>ลักษณะผิวจราจร : แอสฟัลติกคอนกรีต<br>ลักษณะถนน :<br>ลักษณะสองข้างทางเป็นชุมชนขนาดเล็ก และพื้นที่เกษตรกรรม<br>มีอุปกรณ์จราจร เช่น ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจร และอุปกรณ์นำทาง<br>เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางเลื้อนกลาง<br>ระบบไฟฟ้าแสงสว่างไม่เพียงพอ<br>สภาพผิวทางขรุขระ |





รูปที่ 4.11 สัดส่วนปริมาณการจราจรของทางหลวงชนบทหมายเลข นย.3001

### (3) ข้อมูลอุบัติเหตุจราจร

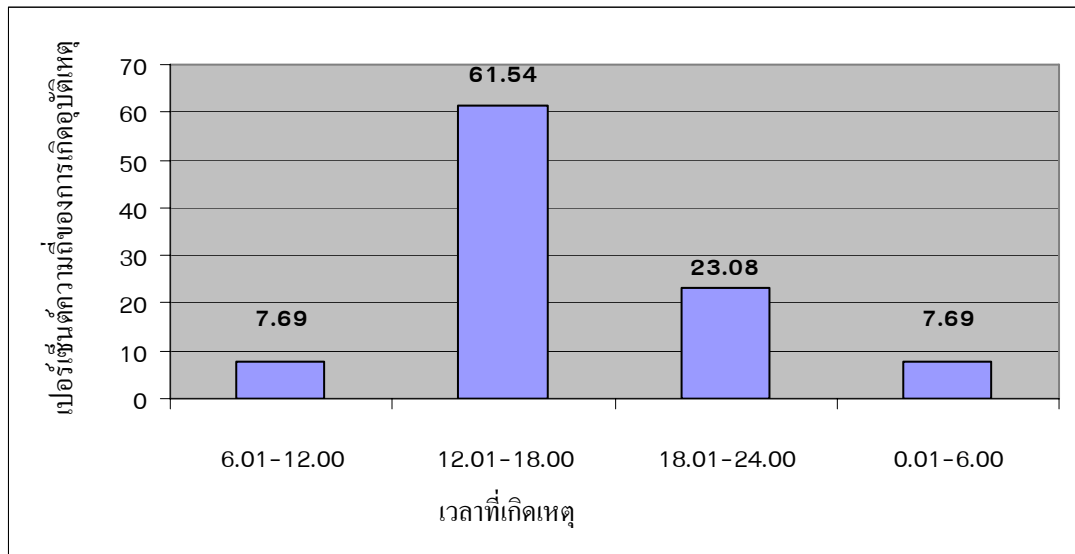
จากการเก็บรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุจราจรที่เกิดบนทางหลวงชนบทหมายเลข นย.3001 พบว่า มีข้อมูลอุบัติเหตุจราจรตั้งแต่ มกราคม พ.ศ. 2547 ถึง สิงหาคม 2547 โดยมีจำนวนการเกิดอุบัติเหตุจำนวน 16 ครั้ง ไม่มีจำนวนผู้เสียชีวิตแต่มีผู้บาดเจ็บ 10 คน โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 4.9 และรูปที่ 4.12 ถึง 4.14

ตารางที่ 4.9 สถิติอุบัติเหตุจากรถบนทางหลวงชนบทหมายเลข นย.3001 ตั้งแต่ มกราคม-สิงหาคม 2547

ที่มา : สำนักงานทางหลวงชนบทจังหวัดนครนายก

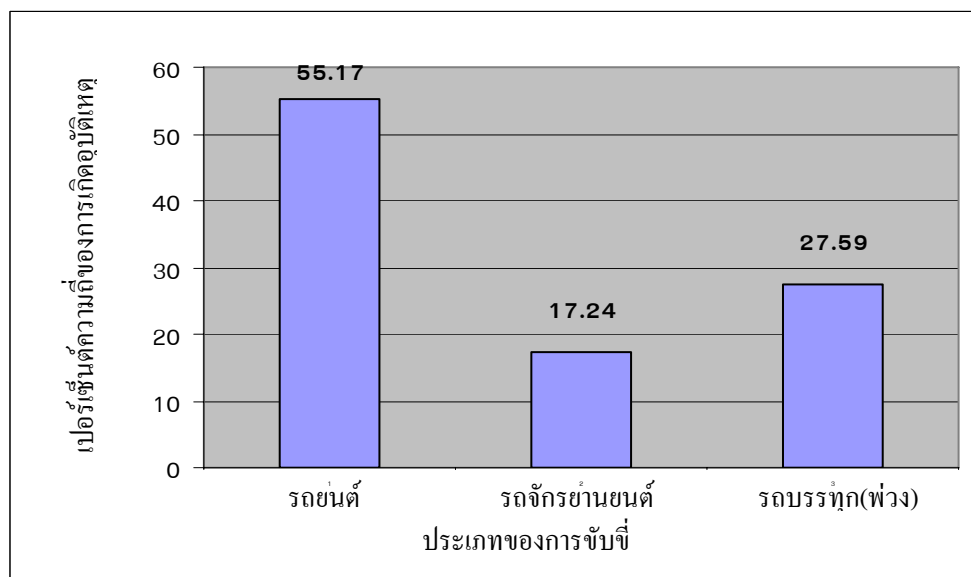
| สรุปสถิติอุบัติเหตุ |                              |                         |         |           |          |       |                 |
|---------------------|------------------------------|-------------------------|---------|-----------|----------|-------|-----------------|
| ลำดับ               | ประเภทของยานพาหนะ            | ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ | บาดเจ็บ | เสียชีวิต | วันที่   | เวลา  | สถานที่เกิดเหตุ |
| 1                   | รถยนต์ – รถยนต์              | เฉี่ยวชน                | 1       | 0         | 2/01/47  | -     | -               |
| 2                   | จักรยานยนต์                  | พลิกคว่ำ                | 1       | 0         | 20/02/47 | 1:00  | -               |
| 3                   | รถยนต์ – รถยนต์              | เฉี่ยวชน                | -       | -         | 20/02/47 | 14:00 | -               |
| 4                   | รถยนต์ – รถยนต์              | ชน                      | 3       | 0         | 20/02/47 | 23:30 | -               |
| 5                   | รถยนต์ – รถบรรทุก (รถพ่วง)   | เฉี่ยวชน                | 1       | 0         | 8/03/47  | -     | -               |
| 6                   | รถยนต์ – จักรยานยนต์         | เฉี่ยวชน                | 1       | 0         | 9/03/47  | -     | -               |
| 7                   | รถบรรทุก – รถบรรทุก (รถพ่วง) | เฉี่ยวชน                | 0       | 0         | 1/04/47  | 13:30 | -               |
| 8                   | รถยนต์ – รถยนต์              | เฉี่ยวชน                | 0       | 0         | 1/04/47  | 14:00 | -               |
| 9                   | รถยนต์                       | หลุดโค้ง                | 0       | 0         | 6/04/47  | 22:45 | -               |
| 10                  | รถยนต์ – รถบรรทุก (รถพ่วง)   | ชน                      | 1       | 0         | 11/04/47 | 12:40 | -               |
| 11                  | จักรยานยนต์ – จักรยานยนต์    | ชน                      | 1       | 0         | 16/04/47 | 16:10 | -               |
| 12                  | รถบรรทุก (รถพ่วง)            | พลิกคว่ำ                | 0       | 0         | 28/04/47 | 16:40 | -               |
| 13                  | รถยนต์ - รถยนต์              | ชน                      | 0       | 0         | 19/05/47 | 21:30 | -               |
| 14                  | รถบรรทุก - รถบรรทุก (รถพ่วง) | ชน                      | 0       | 0         | 19/06/47 | 13:15 | -               |
| 15                  | รถยนต์ - จักรยานยนต์         | ชน                      | 1       | 0         | 7/07/47  | 7:45  | -               |
| 16                  | รถยนต์ - รถบรรทุก (รถพ่วง)   | เฉี่ยวชน                | 0       | 0         | 1/08/47  | 16:30 | -               |
| รวม                 |                              |                         | 10      | 0         |          |       |                 |

หมายเหตุ : - หมายถึง ไม่มีรายละเอียดบันทึกไว้

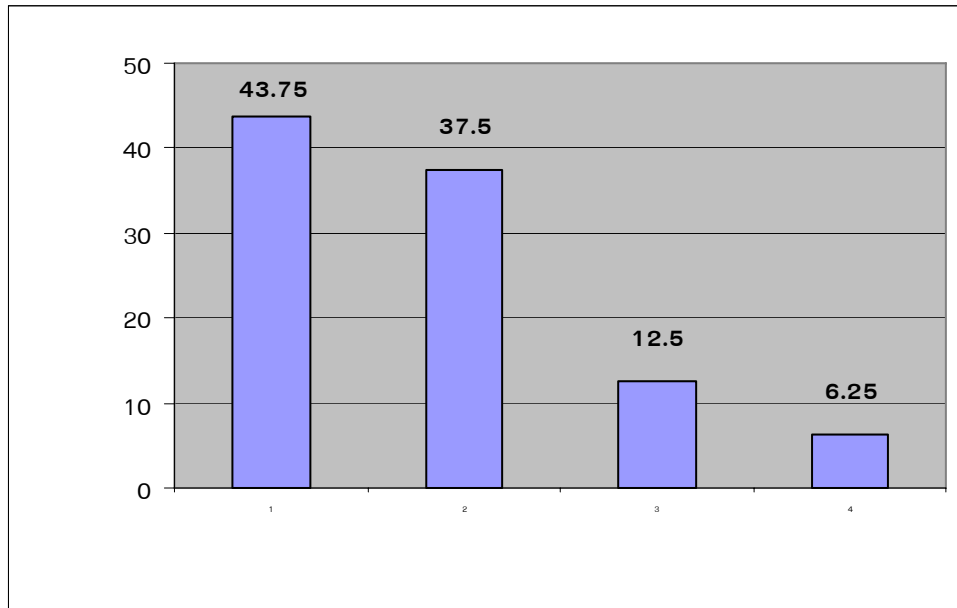


**รูปที่ 4.12** ช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงชนบทหมายเลข นย.3001

จากรูปที่ 4.12 พบว่าช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุมากที่สุดคือช่วงเวลา 12.01 – 18.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่มียานพาหนะวิ่งมาก โดยมีค่าเท่ากับร้อยละ 61.54 ของการเกิดอุบัติเหตุทั้งหมด ช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุรองลงมาคือ ช่วงเวลา 18.01 – 24.00 น. โดยมีค่าเท่ากับร้อยละ 23.08 ของการเกิดอุบัติเหตุทั้งหมด ช่วงเวลา 6.01 – 12.00 น. และช่วงเวลา 0.01 – 6.00 น. โดยมีค่าเท่ากับร้อยละ 7.69 ของการเกิดอุบัติเหตุทั้งหมด



**รูปที่ 4.13** ประเภทของการขับขี่บนทางหลวงชนบทหมายเลข นย.3001



**รูปที่ 4.14** ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงชนบทหมายเลข นย.3001

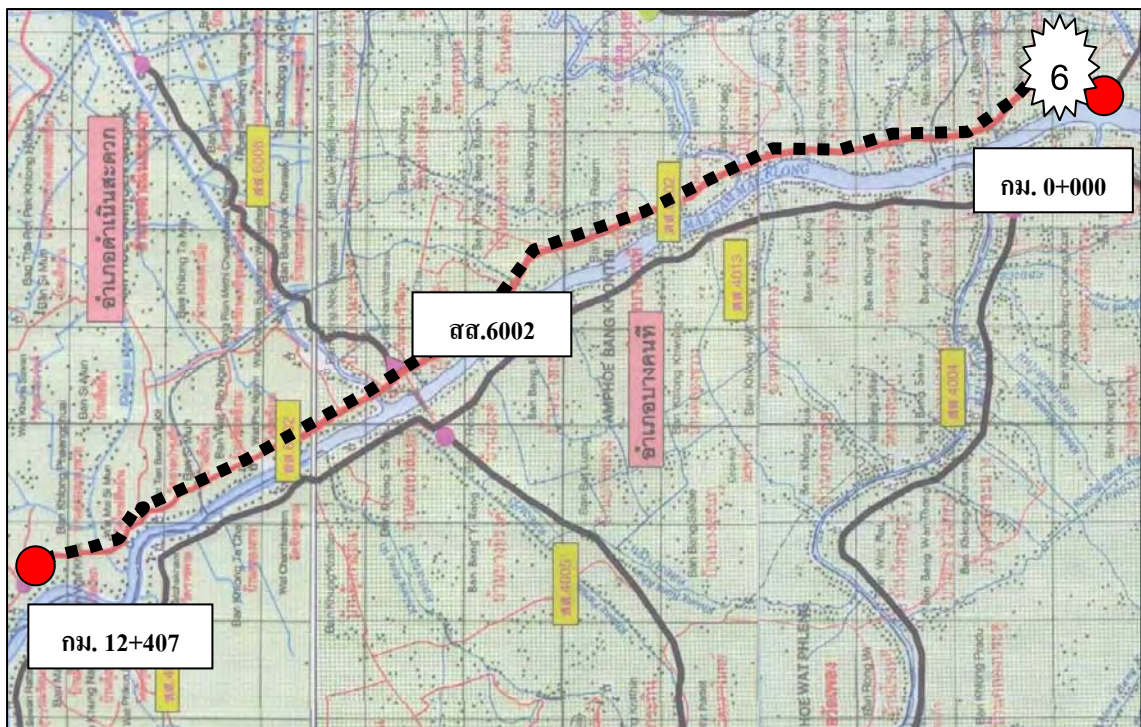
จากการวิเคราะห์ประเภทของยานพาหนะที่เกิดอุบัติเหตุและลักษณะของการเกิดอุบัติเหตุ พบว่า มีการอุบัติเหตुकับรถยนต์เป็นส่วนใหญ่ถึงร้อยละ 55.17 รองลงมาคือรถบรรทุก (พ่วง) และลักษณะของการเกิดอุบัติเหตุส่วนใหญ่เป็นการเฉี่ยวชนกันถึงร้อยละ 43.75 ดังแสดงในรูปที่ 4.13 และรูปที่ 4.14

จากข้อมูลอุบัติเหตุดังกล่าวข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า อุบัติเหตุส่วนใหญ่เกิดขึ้นกับผู้ขับขี่รถยนต์ โดยเกิดขึ้นในลักษณะการเฉี่ยวชนทั้งการเฉี่ยวชนกันเอง และเฉี่ยวชนกับรถบรรทุก ซึ่งช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุมากที่สุดคือ ช่วงเวลา 12.01 – 18.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่มึปริมาณการจราจรสูง

#### 4.1.4 รายละเอียดของทางหลวงชนบทหมายเลข สส.6002

(1) ลักษณะทางกายภาพ

ทางหลวงชนบทหมายเลข สส. 6002 ก่อสร้างแล้วเสร็จเมื่อ ปีพ.ศ. 2535 เป็นถนนแอสฟัลติกส์ คอนกรีตขนาด 2 ช่องจราจร กว้าง 7.00 เมตร ไม่มีไหล่ทาง โดยที่กิโลเมตรแรกเริ่มจากจุดตัดทางแยก กับทางหลวงหมายเลข 325 อำเภออัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม และกิโลเมตรสุดท้ายสิ้นสุดที่บ้าน คลองแพงพวย อำเภอดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี รวมระยะทาง 12.407 กิโลเมตร รูปที่ 4.15 แสดง ตำแหน่งของทางหลวงชนบทหมายเลข สส.6002 และตารางที่ 4.10 แสดงลักษณะทางกายภาพของ ทางหลวงชนบทหมายเลข สส.6002

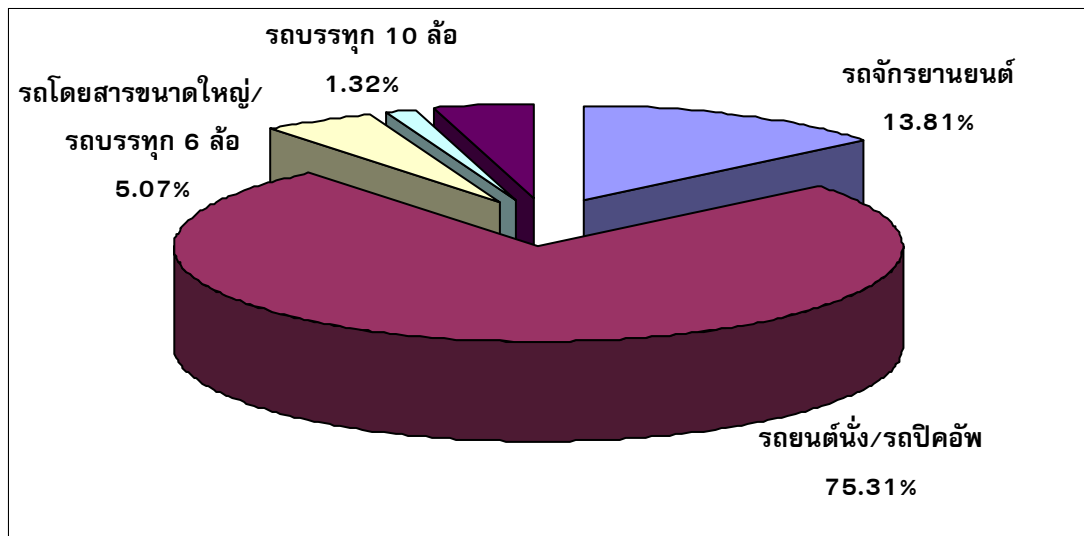


รูปที่ 4.15 ตำแหน่งของทางหลวงชนบทหมายเลข สส.6002

ตารางที่ 4.10 ลักษณะทางกายภาพของทางหลวงชนบทหมายเลข ศส. 6002

| ลักษณะทางกายภาพ                                                                                            | รายละเอียดช่วงถนน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| กม. 0+000 ถึง 3+000<br>   | ลักษณะทางกายภาพ : ทางหลวง 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ)<br>ลักษณะผิวจราจร : แอสฟัลติกคอนกรีต<br>ลักษณะถนน :<br>ลักษณะสองข้างทางเป็นที่อยู่อาศัย และพื้นที่เกษตรกรรม<br>มีอุปกรณ์จราจร เช่น ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจร และอุปกรณ์นำทาง<br>เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางเตือนราง<br>มีระบบไฟฟ้าแสงสว่างในเขตชุมชน และบริเวณทางแยก<br>สภาพผิวทางดี และบางช่วงขรุขระ |
| กม. 3+000 ถึง 4+000<br>  | ลักษณะทางกายภาพ : ทางหลวง 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ)<br>ลักษณะผิวจราจร : แอสฟัลติกคอนกรีต<br>ลักษณะถนน :<br>สองข้างทางเป็นเขตชุมชน<br>มีอุปกรณ์จราจร เช่น ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจร และอุปกรณ์นำทาง<br>เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางเตือนราง<br>มีระบบไฟฟ้าแสงสว่าง<br>สภาพผิวทางดี และบางช่วงขรุขระ                                                         |
| กม. 4+000 ถึง 8+000<br> | ลักษณะทางกายภาพ : ทางหลวง 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ)<br>ลักษณะผิวจราจร : แอสฟัลติกคอนกรีต<br>ลักษณะถนน :<br>ลักษณะสองข้างทางเป็นชุมชนขนาดเล็ก และพื้นที่เกษตรกรรม<br>มีอุปกรณ์จราจร เช่น ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจร และอุปกรณ์นำทาง<br>เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางเตือนราง<br>มีระบบไฟฟ้าแสงสว่างในเขตชุมชน<br>สภาพผิวทางดี และบางช่วงขรุขระ                |





รูปที่ 4.16 สัดส่วนยานพาหนะของทางหลวงชนบทจังหวัดสมุทรสงคราม

### (3) ข้อมูลอุบัติเหตุจราจร

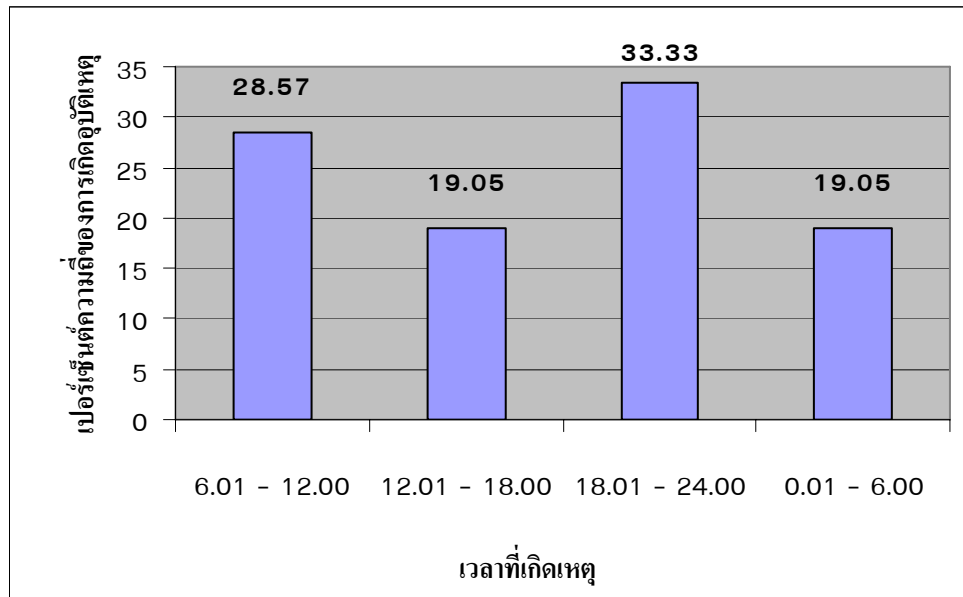
ข้อมูลอุบัติเหตุของถนนสายดังกล่าว ในปี พ.ศ. 2546 ถึง มิถุนายน 2547 พบว่า มีจำนวนการเกิดอุบัติเหตุจำนวน 21 ครั้ง มีจำนวนผู้เสียชีวิต 1 คน และผู้บาดเจ็บ 18 คน โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 4.12 และรูปที่ 4.17 ถึง 4.19

ตารางที่ 4.12 สรุปสถิติอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงชนบทหมายเลข สส.6002ปี พ.ศ. 2546 –  
มิถุนายน 2547

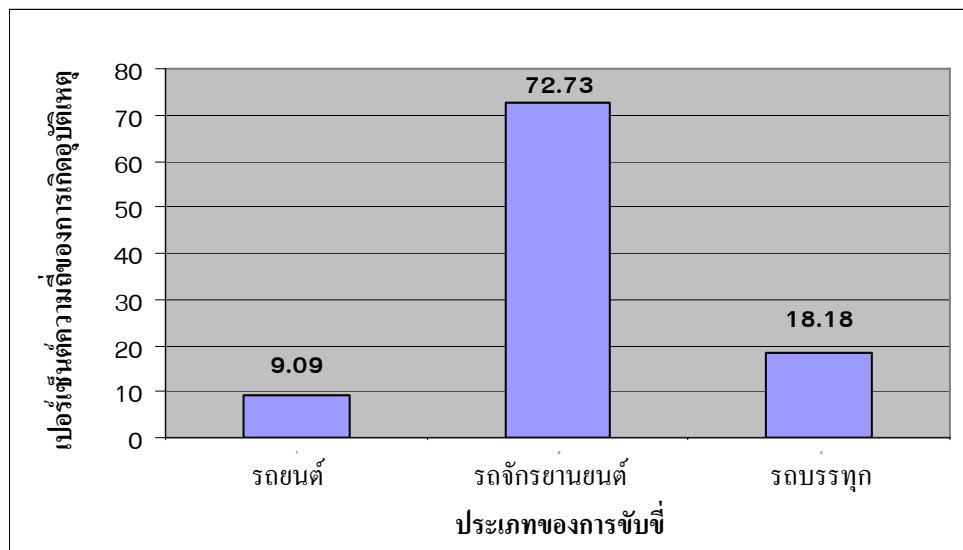
ที่มา : สำนักงานทางหลวงชนบทจังหวัดสมุทรสงคราม

| สรุปสถิติอุบัติเหตุ |                              |                      |         |           |          |       |                            |
|---------------------|------------------------------|----------------------|---------|-----------|----------|-------|----------------------------|
| ลำดับ               | ประเภทของยานพาหนะ            | ลักษณะ<br>อุบัติเหตุ | บาดเจ็บ | เสียชีวิต | วันที่   | เวลา  | สถานที่เกิดเหตุ            |
| 1                   | รถยนต์ - จักรยานยนต์         | เฉี่ยวชน             | 1       | 0         | 13/04/46 | 10:00 | อัมพวา-บางนกแขวก อ.บางคนที |
| 2                   | จักรยานยนต์                  | ล้มเอง               | 1       | 0         | 2/05/46  | 18:00 | อัมพวา-บางนกแขวก อ.บางคนที |
| 3                   | รถบรรทุก - จักรยานยนต์       | เฉี่ยวชน             | 1       | 0         | 5/05/46  | 12:30 | อัมพวา-บางนกแขวก อ.บางคนที |
| 4                   | จักรยานยนต์                  | ล้มเอง               | 1       | 0         | 7/05/46  | 18:00 | อัมพวา-บางนกแขวก อ.บางคนที |
| 5                   | จักรยานยนต์                  | ล้มเอง               | 1       | 0         | 8/05/46  | 19:00 | อัมพวา-บางนกแขวก อ.บางคนที |
| 6                   | รถยนต์ - จักรยานยนต์         | เฉี่ยวชน             | 1       | 0         | 4/06/46  | 19:00 | อัมพวา-บางนกแขวก อ.บางคนที |
| 7                   | จักรยานยนต์ -<br>จักรยานยนต์ | เฉี่ยวชน             | 1       | 0         | 20/08/46 | 12:00 | อัมพวา-บางนกแขวก อ.บางคนที |
| 8                   | รถบรรทุก - จักรยานยนต์       | เฉี่ยวชน             | 1       | 0         | 4/09/46  | 0:30  | อัมพวา-บางนกแขวก อ.บางคนที |
| 9                   | จักรยานยนต์ -<br>จักรยานยนต์ | เฉี่ยวชน             | 1       | 0         | 9/09/46  | 8:30  | อัมพวา-บางนกแขวก อ.บางคนที |
| 10                  | จักรยานยนต์ -<br>จักรยานยนต์ | เฉี่ยวชน             | 2       | 0         | 17/09/46 | 20:00 | อัมพวา-บางนกแขวก อ.บางคนที |
| 11                  | จักรยานยนต์                  | ล้มเอง               | 0       | 0         | 21/11/46 | 19:00 | อัมพวา-บางนกแขวก อ.บางคนที |
| 12                  | รถบรรทุก - จักรยานยนต์       | เฉี่ยวชน             | 1       | 0         | 8/12/46  | 21:40 | อัมพวา-บางนกแขวก อ.บางคนที |
| 13                  | จักรยานยนต์ -<br>จักรยานยนต์ | เฉี่ยวชน             | 2       | 0         | 6/01/47  | 7:00  | อัมพวา-บางนกแขวก อ.บางคนที |
| 14                  | รถบรรทุก - จักรยานยนต์       | เฉี่ยวชน             | 0       | 0         | 10/01/47 | 16:45 | อัมพวา-บางนกแขวก อ.บางคนที |
| 15                  | รถยนต์                       | คว่ำเอง              | 1       | 0         | 12/01/47 | 6:00  | อัมพวา-บางนกแขวก อ.บางคนที |
| 16                  | จักรยานยนต์                  | ล้มเอง               | 1       | 0         | 12/01/47 | 20:30 | อัมพวา-บางนกแขวก อ.บางคนที |
| 17                  | จักรยานยนต์                  | ล้มเอง               | 0       | 0         | 16/01/47 | 7:40  | อัมพวา-บางนกแขวก อ.บางคนที |
| 18                  | รถบรรทุก - จักรยานยนต์       | เฉี่ยวชน             | 1       | 0         | 18/03/47 | 10:30 | อัมพวา-บางนกแขวก อ.บางคนที |
| 19                  | รถบรรทุก - จักรยานยนต์       | เฉี่ยวชน             | 0       | 0         | 12/04/47 | 1:00  | อัมพวา-บางนกแขวก อ.บางคนที |
| 20                  | จักรยานยนต์                  | ล้มเอง               | 1       | 0         | 25/04/47 | 23:00 | อัมพวา-บางนกแขวก อ.บางคนที |
| 21                  | จักรยานยนต์                  | ล้มเอง               | 0       | 1         | 20/06/47 | 5:30  | อัมพวา-บางนกแขวก อ.บางคนที |
| รวม                 |                              |                      | 18      | 1         |          |       |                            |

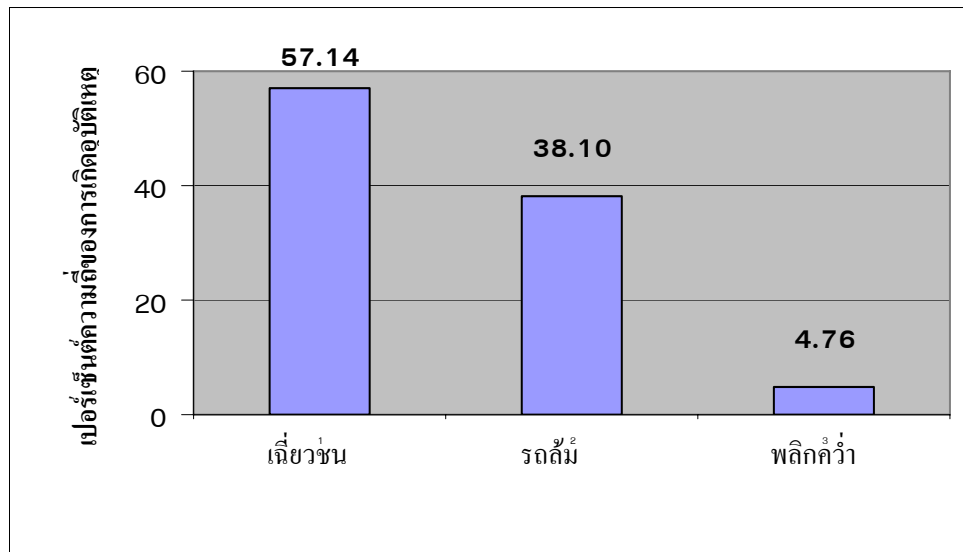
หมายเหตุ : - หมายถึง ไม่มีรายละเอียดบันทึกไว้



รูปที่ 4.17 ช่วงเวลาของการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงชนบทหมายเลข สศ.6002



รูปที่ 4.18 ประเภทของการขับขี่บนทางหลวงชนบทหมายเลข สศ.6002



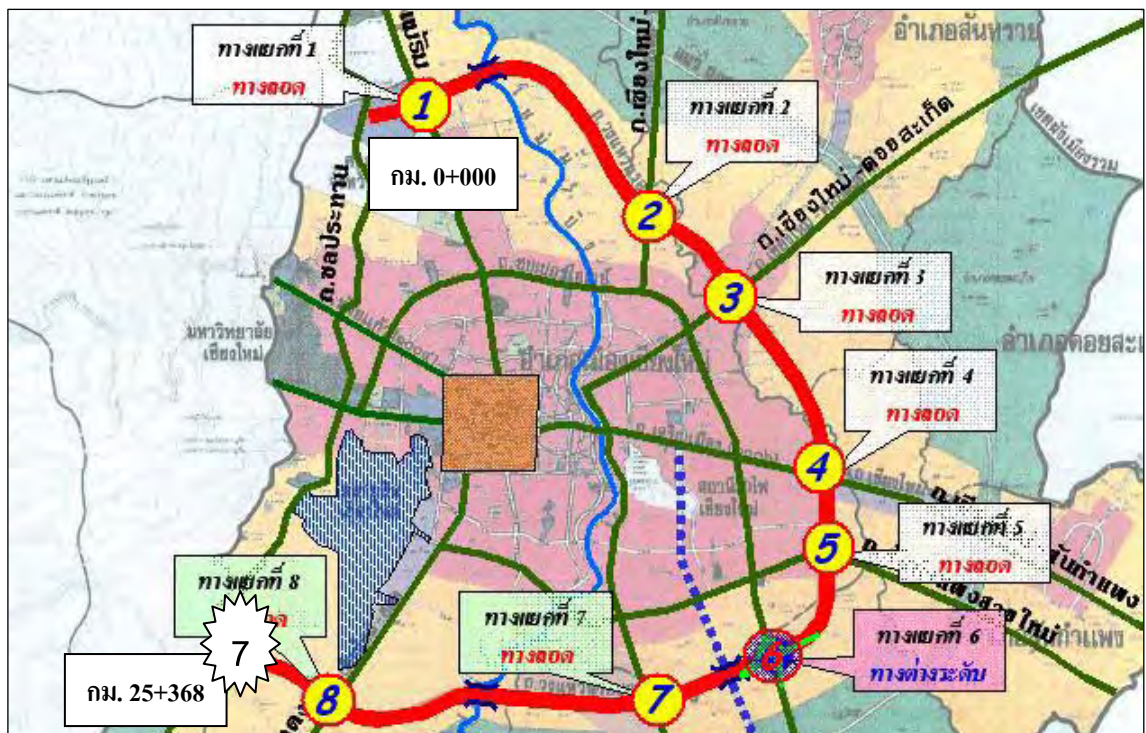
**รูปที่ 4.19** ลักษณะของการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงชนบทหมายเลข สส.6002

จากข้อมูลอุบัติเหตุดังกล่าวข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า อุบัติเหตุส่วนใหญ่เกิดขึ้นกับผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ โดยเกิดขึ้นในลักษณะการเฉี่ยวชนทั้งการเฉี่ยวชนกันเอง และเฉี่ยวชนกับรถยนต์ ซึ่งช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุมากที่สุดคือ ช่วงเวลา 18.01 – 24.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลากลางคืนที่ถนนมีความมืดทำให้ผู้ขับขี่ไม่สามารถมองเห็นแนวถนนได้ชัดเจน

#### 4.1.5 รายละเอียดของทางหลวงชนบทหมายเลข ชม.3029

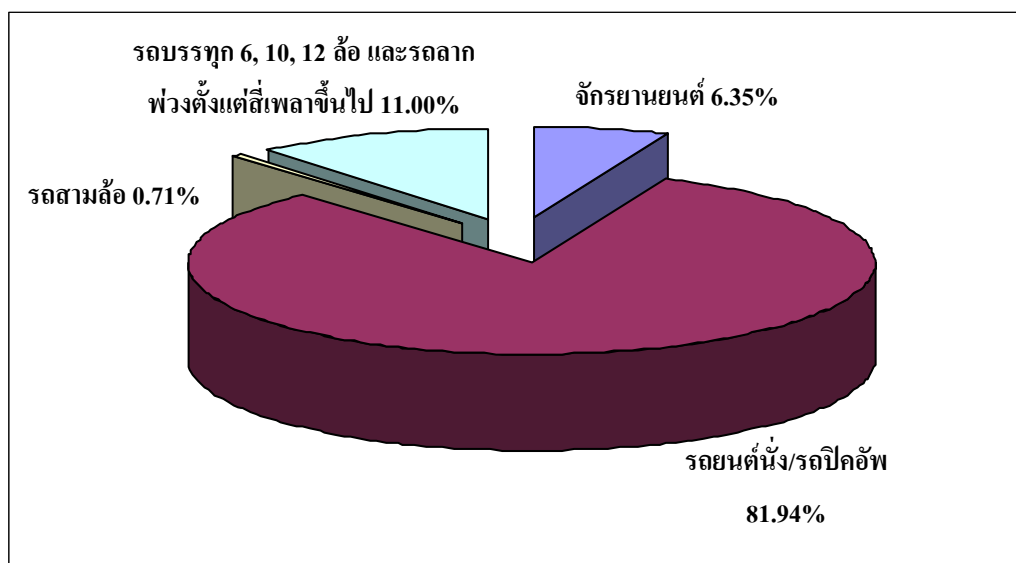
##### (1) ลักษณะทางกายภาพ

ทางหลวงชนบทหมายเลข ชม. 3029 ก่อสร้างแล้วเสร็จเมื่อ ปีพ.ศ. 2542 เป็นถนนคอนกรีตขนาด 6 ช่องจราจร กว้างช่องละ 3.50 เมตร เกาะกลางกว้าง 3 เมตร โดยที่กิโลเมตรแรกเริ่มจากจุดตัดทางแยกกับทางหลวงหมายเลข 107 ( เชียงใหม่-ฝาง ) บริเวณหน้าศูนย์ราชการจังหวัดเชียงใหม่ กิโลเมตรสุดท้ายสิ้นสุดที่ถนนเลียบคลองชลประทานแม่แตง แนวเส้นทางครอบคลุมท้องที่ อ. แม่ริม อ. เมือง เชียงใหม่ อ. สันทราย อ. สันกำแพง และ อ. สารภี รวมระยะทาง 25.368 กิโลเมตร รูปที่ 4.20 แสดงตำแหน่งของทางหลวงชนบทหมายเลข ชม.3029 และตารางที่ 4.13 แสดงลักษณะทางกายภาพของทางหลวงชนบทหมายเลข ชม.3029



รูปที่ 4.20 ตำแหน่งของทางหลวงชนบทหมายเลข ชม.3029





รูปที่ 4.21 สัดส่วนยานพาหนะของทางหลวงชนบทหมายเลข ชม.3029

### (3) แผนงานที่เกี่ยวข้อง

ที่ปรึกษาได้ทำการรวบรวมแผนงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสายทาง ชม. 3029 เพื่อใช้ประกอบการศึกษาและวิเคราะห์แนวทางในการแก้ไขปรับปรุงจุดและบริเวณอันตราย โดยพบว่า กรมทางหลวงชนบทมีแผนที่จะทำการก่อสร้างทางลอดที่บริเวณจุดตัดทางแยก 8 จุด ซึ่งได้แก่ จุดตัดทางหลวงหมายเลข 107 จุดตัดทางหลวงหมายเลข 1001 จุดตัดทางหลวงหมายเลข 118 จุดตัดทางหลวงหมายเลข 1006 จุดตัดทางหลวงหมายเลข 1317 จุดตัดทางหลวงหมายเลข 11 จุดตัดทางหลวงหมายเลข 106 และจุดตัดทางหลวงหมายเลข 108 โดยจุดตัดทางหลวงหมายเลข 106 จุดตัดทางหลวงหมายเลข 11 และจุดตัดทางหลวงหมายเลข 108 ได้มีการดำเนินการก่อสร้างเสร็จแล้ว ส่วนจุดตัดทางแยกที่เหลืออีก 5 จุด ได้เริ่มดำเนินงานในวันที่ 14 ตุลาคม 2546 และจะแล้วเสร็จในวันที่ 2 ตุลาคม 2548 ระยะเวลาการดำเนินงาน 720 วัน

### ตารางที่ 4.15 การก่อสร้างทางลอด จำนวน 5 แห่งของทางหลวงชนบทหมายเลข ชม.3029

ที่มา : สำนักงานทางหลวงชนบทจังหวัดเชียงใหม่

| ลำดับ | สถานที่                                                 | ความยาว (เมตร) |
|-------|---------------------------------------------------------|----------------|
| 1     | จุดตัดทางหลวงหมายเลข 107 (เชียงใหม่ – ฝาง)              | 950            |
| 2     | จุดตัดทางหลวงหมายเลข 1001(เชียงใหม่ – พร้าว)            | 780            |
| 3     | จุดตัดทางหลวงหมายเลข 118 (เชียงใหม่ – คอยสะเก็ด)        | 725            |
| 4     | จุดตัดทางหลวงหมายเลข 1006 (เชียงใหม่ – สันกำแพงสายเก่า) | 725            |
| 5     | จุดตัดทางหลวงหมายเลข 1317 (เชียงใหม่ – สันกำแพงสายใหม่) | 775            |
| รวม   |                                                         | 3,955          |

#### (4) ข้อมูลอุบัติเหตุจราจร

กรมทางหลวงชนบทได้ทำการเก็บรวบรวมไว้ในปี พ.ศ. 2547 พบว่า มีจำนวนการเกิดอุบัติเหตุจำนวน 11 ครั้ง มีจำนวนผู้เสียชีวิต 3 คน และผู้บาดเจ็บ 6 คน โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 4.16

ตารางที่ 4.16 สรุปสถิติอุบัติเหตุจราจรที่เกิดบนทางหลวงชนบทหมายเลข ชม.3029 ในปี พ.ศ. 2547  
ที่มา : สำนักงานทางหลวงชนบทจังหวัดเชียงใหม่

| สรุปสถิติอุบัติเหตุ |                                                    |                         |         |           |          |       |                 |
|---------------------|----------------------------------------------------|-------------------------|---------|-----------|----------|-------|-----------------|
| ลำดับ               | ประเภทของยานพาหนะ                                  | ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ | บาดเจ็บ | เสียชีวิต | วันที่   | เวลา  | สถานที่เกิดเหตุ |
| 1                   | จักรยานยนต์-รถบรรทุก18ล้อ                          | ชน                      | -       | 2         | 10/02/47 | 8:30  | กม. 14+500      |
| 2                   | รถบรรทุกขนาดเล็ก-รถบรรทุก6ล้อ                      | ชน                      | -       | -         | 25/02/47 | 13:00 | กม. 12+500      |
| 3                   | จักรยานยนต์                                        | ล้มเอง                  | 2       | -         | 8/03/47  | 3:10  | กม. 1+900       |
| 4                   | รถบรรทุกขนาดเล็ก-รถบรรทุกขนาดเล็ก-รถบรรทุกขนาดเล็ก | ชน                      | 1       | -         | 11/03/47 | 22:30 | กม. 1+600       |
| 5                   | รถยนต์                                             | ชน                      | -       | -         | 12/05/47 | 5:30  | กม. 19+700      |
| 6                   | รถยนต์-รถบรรทุกขนาดเล็ก                            | ชน                      | 1       | -         | 23/05/47 | 2:30  | กม. 23+700      |
| 7                   | รถยนต์                                             | ชน                      | 1       | -         | 5/07/47  | 7:00  | กม. 19+700      |
| 8                   | รถบรรทุก 10 ล้อ                                    | ชน                      | -       | -         | 17/08/47 | 15:00 | กม. 11+000      |
| 9                   | รถยนต์                                             | ชน                      | -       | 1         | 7/08/47  | 23:50 | กม. 4+000       |
| 10                  | รถยนต์                                             | ชน                      | 1       | -         | 6/08/47  | 8:00  | กม. 22+550      |
| 11                  | รถยนต์-รถยนต์                                      | ชน                      | -       | -         | 16/09/47 | 16:30 | กม. 17+550      |
| รวม                 |                                                    |                         | 6       | 3         |          |       |                 |

หมายเหตุ : - หมายถึง ไม่มีรายละเอียดบันทึกไว้

จากข้อมูลอุบัติเหตุดังกล่าวข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า อุบัติเหตุส่วนใหญ่เกิดขึ้นกับผู้ขับขี่รถยนต์ โดยเกิดขึ้นในลักษณะการชนกับรถประเภทอื่นๆ และการชนอุปกรณ์จราจร



ตารางที่ 4.17 ลักษณะทางกายภาพของทางหลวงชนบทหมายเลข ชข.3017

| ลักษณะทางกายภาพ                                                                                                | รายละเอียดช่วงถนน                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>กม. 0+000 ถึง 1+000</p>    | <p>ลักษณะทางกายภาพ : ทางหลวง 2 ช่องจราจร(ไป-กลับ)</p> <p>ลักษณะผิวจราจร : แอสฟัลติกคอนกรีต</p> <p>ลักษณะถนน :</p> <p>สองข้างทางเป็นชุมชน</p> <p>ไม่มีอุปกรณ์จราจร เช่น ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจร และอุปกรณ์นำทาง</p> <p>ระบบไฟฟ้าแสงสว่างไม่เพียงพอ</p> <p>สภาพผิวทางชำรุด</p>                                 |
| <p>กม. 1+000 ถึง 3+000</p>   | <p>ลักษณะทางกายภาพ : ทางหลวง 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ)</p> <p>ลักษณะผิวจราจร : แอสฟัลติกคอนกรีต</p> <p>ลักษณะถนน :</p> <p>สองข้างทางเป็นชุมชน และพื้นที่ทางการเกษตร</p> <p>มีอุปกรณ์จราจร เช่น ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจร และอุปกรณ์นำทาง</p> <p>มีระบบไฟฟ้าแสงสว่างในบริเวณชุมชน</p> <p>สภาพผิวทางบางช่วงชำรุด</p> |
| <p>กม. 3+000 ถึง 5+000</p>  | <p>ลักษณะทางกายภาพ : ทางหลวง 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ)</p> <p>ลักษณะผิวจราจร : แอสฟัลติกคอนกรีต</p> <p>ลักษณะถนน :</p> <p>สองข้างทางเป็นชุมชนขนาดเล็ก</p> <p>มีอุปกรณ์จราจร เช่น ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจร และอุปกรณ์นำทาง</p> <p>ไม่มีระบบไฟฟ้าแสงสว่าง</p> <p>สภาพผิวทางบางช่วงขรุขระ</p>                        |

ตารางที่ 4.17 ลักษณะทางกายภาพของทางหลวงชนบทหมายเลข จช.3017 (ต่อ)

| ลักษณะทางกายภาพ                                                                                               | รายละเอียดช่วงถนน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>กม. 5+000 ถึง 12+230</p>  | <p>ลักษณะทางกายภาพ : ทางหลวง 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ)</p> <p>ลักษณะผิวจราจร : Single Surface</p> <p>ลักษณะถนน :</p> <p>สองข้างทางเป็นชุมชนขนาดเล็ก พุ่มไม้ใหญ่ และพื้นที่ทางการเกษตร</p> <p>ไม่มีอุปกรณ์จราจร เช่น ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจร และอุปกรณ์นำทาง</p> <p>ไม่มีระบบไฟฟ้าแสงสว่าง</p> <p>สภาพผิวทางบางช่วงขรุขระเป็นหลุมบ่อในบางช่วง</p> |

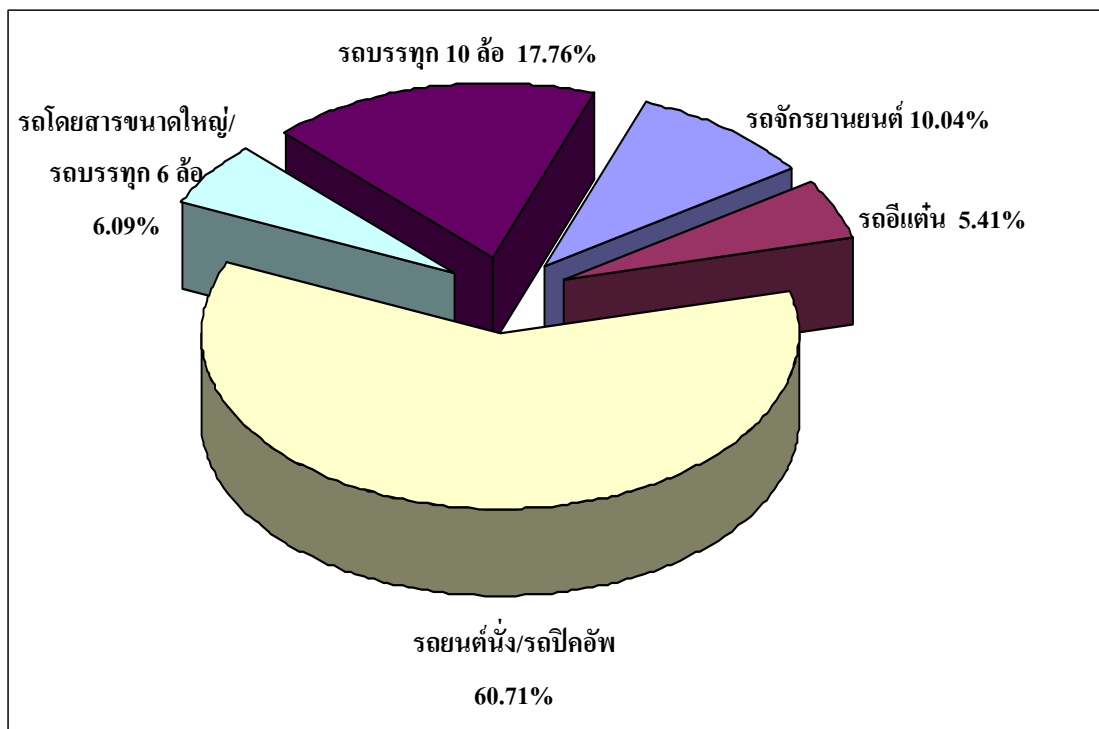
## (2) ปริมาณการจราจร

สำนักสำนักงานทางหลวงชนบท (ฉะเชิงเทรา) ได้ทำการสำรวจปริมาณการจราจรของถนนสายดังกล่าวเมื่อวันที่ 26 มกราคม พ.ศ. 2547 ช่วงเวลา 06.00 น. ถึง 18.00 น. ในสภาวะสภาพแจ่มใสพบว่า มีปริมาณการจราจร 1,377 คัน/วัน โดยส่วนใหญ่เป็นรถยนต์นั่ง/รถปิคอัพ 1,701 คัน/วัน คิดเป็นร้อยละ 68.10 ของปริมาณการจราจรทั้งหมด รองลงมาเป็นรถโดยสารขนาดใหญ่/รถบรรทุก 6 ล้อ โดยมีจำนวน 467 คัน/วัน คิดเป็นร้อยละ 18.69 ของปริมาณการจราจรทั้งหมด รายละเอียดแสดงในตารางที่ 4.18 และรูปที่ 4.22

ตารางที่ 4.18 สรุปปริมาณการจราจรของทางหลวงชนบทหมายเลข จช.3017

ที่มา : สำนักบำรุงรักษาและอำนวยความสะดวกขงงานทาง กรมทางหลวงชนบท

| ที่         | ประเภทยาน                       | วันที่สำรวจ          | หน่วยแปลง<br>PCU. | PCU.          |
|-------------|---------------------------------|----------------------|-------------------|---------------|
|             |                                 | 26 ม.ค.47<br>วันปกติ |                   |               |
| 1           | รถจักรยานยนต์                   | 475                  | 0.25              | 118.75        |
| 2           | รถอีแต๋น                        | 64                   | 1                 | 64            |
| 3           | รถยนต์นั่ง/รถปิคอัพ             | 718                  | 1                 | 718           |
| 4           | รถโดยสารขนาดใหญ่/รถบรรทุก 6 ล้อ | 36                   | 2                 | 72            |
| 5           | รถบรรทุก 10 ล้อ                 | 84                   | 2.5               | 210           |
| ปริมาณจราจร |                                 | 1,377 คัน            |                   | 1,182.75 PCU. |



รูปที่ 4.23 สัดส่วนยานพาหนะของทางหลวงชนบทหมายเลข จช.3017

### (3) ข้อมูลอุบัติเหตุจราจร

ที่ปรึกษาได้ทำการสำรวจข้อมูลอุบัติเหตุของถนนสายดังกล่าวจากสถิติอุบัติเหตุที่กรมทางหลวงชนบทได้ทำการเก็บรวบรวมไว้ นอกจากนี้ยังได้ทำการเก็บข้อมูลอุบัติเหตุจากการสำรวจในพื้นที่ศึกษาเพิ่มเติม ย้อนหลัง 3 ปี พบว่า มีจำนวนการเกิดอุบัติเหตุจำนวน 1 ครั้ง ไม่มีผู้เสียชีวิต แต่มีจำนวนผู้บาดเจ็บ 5 คน โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 4.19

ตารางที่ 4.19 สรุปสถิติอุบัติเหตุปี พ.ศ. 2544 – พฤษภาคม พ.ศ. 2547

ที่มา : สำนักงานทางหลวงชนบท (ฉะเชิงเทรา)

| สรุปสถิติอุบัติเหตุ |                   |                  |         |           |            |      |             |
|---------------------|-------------------|------------------|---------|-----------|------------|------|-------------|
| ลำดับ               | ประเภทของยานพาหนะ | ลักษณะอุบัติเหตุ | บาดเจ็บ | เสียชีวิต | วันที่     | เวลา | ที่เกิดเหตุ |
| 1                   | จักรยานยนต์       | เฉี่ยวชน         | 5       | 0         | 24 พ.ค. 47 | -    | กม. 8+800   |
| รวม                 |                   |                  | 5       | 0         |            |      |             |

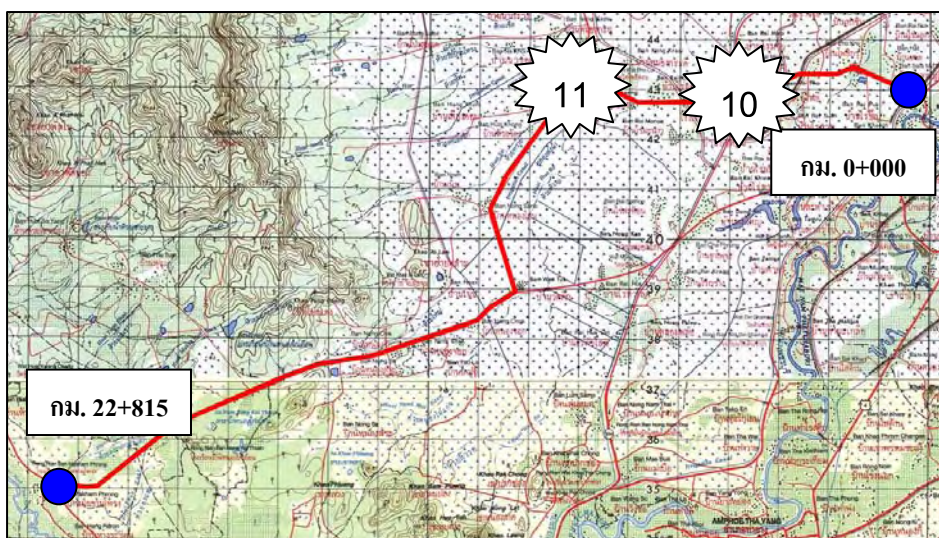
หมายเหตุ : - หมายถึง ไม่มีรายละเอียดบันทึกไว้

เนื่องจากข้อมูลอุบัติเหตุข้างต้นรวบรวมได้เพียงครั้งเดียวไม่เพียงพอต่อการวิเคราะห์ ไม่สามารถสรุปได้ว่าอุบัติเหตุส่วนใหญ่เกิดขึ้นรถประเภทใด

#### 4.1.7 รายละเอียดของทางหลวงชนบทหมายเลข พบ.6020

##### (1) ลักษณะทางกายภาพ

ทางหลวงชนบทหมายเลข พบ. 6020 ก่อสร้างแล้วเสร็จเมื่อปี พ.ศ. 2528 ลักษณะของผิวจราจรเป็นแอสฟัลติกคอนกรีตขนาด 2 ช่องจราจร กว้าง 6.00 เมตร มีไหล่ทางกว้างข้างละประมาณ 1.00 เมตร กิโลเมตรแรกเริ่มจากจุดตัดทางแยกกับถนนสายเพชรบุรี-บ้านลาด และกิโลเมตรสุดท้ายสิ้นสุดที่จุดตัดทางแยกกับทางหลวงชนบทหมายเลข พบ. 1014 รวมระยะทาง 22.815 กิโลเมตร รูปที่ 4.24 แสดงตำแหน่งของทางหลวงชนบทหมายเลข พบ.6020 และตารางที่ 4.20 แสดงลักษณะทางกายภาพของทางหลวงชนบทหมายเลข พบ.6020



รูปที่ 4.24 ตำแหน่งของทางหลวงชนบทหมายเลข พบ.6020

##### ตารางที่ 4.20 ลักษณะทางกายภาพของทางหลวงชนบทหมายเลข พบ.6020

| ลักษณะทางกายภาพ                                                                                            | รายละเอียดช่วงถนน                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| กม. 0+000 ถึง 7+000<br> | ลักษณะทางกายภาพ : ทางหลวง 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ)<br>ลักษณะผิวจราจร : แอสฟัลติกคอนกรีต<br>ลักษณะถนน :<br>สองข้างทางเป็นชุมชน และ โรงเรียน<br>มีอุปกรณ์จราจร เช่น ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจร และ อุปกรณ์นำทาง<br>มีระบบไฟฟ้าแสงสว่าง<br>สภาพผิวทางสมบูรณ์ |

ตารางที่ 4.20 ลักษณะทางกายภาพของทางหลวงชนบทหมายเลข พบ.6020 (ต่อ)

| ลักษณะทางกายภาพ                                                                                                  | รายละเอียดช่วงถนน                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>กม. 7+000 ถึง 8+000</p>      | <p>ลักษณะทางกายภาพ : ทางหลวง 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ)</p> <p>ลักษณะผิวจราจร : คอนกรีต</p> <p>ลักษณะถนน :</p> <p>สองข้างทางเป็นชุมชน และพื้นที่ทางการเกษตร</p> <p>ไม่มีอุปกรณ์จราจร เช่น ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจร และอุปกรณ์นำทาง</p> <p>มีระบบไฟฟ้าแสงสว่างในบริเวณชุมชน</p> <p>สภาพผิวทางบางช่วงขรุขระ</p>                  |
| <p>กม. 8+000 ถึง 14+000</p>    | <p>ลักษณะทางกายภาพ : ทางหลวง 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ)</p> <p>ลักษณะผิวจราจร : แอสฟัลติกคอนกรีต</p> <p>ลักษณะถนน :</p> <p>สองข้างทางเป็นชุมชน สถานที่ราชการ และโรงเรียน</p> <p>มีอุปกรณ์จราจร เช่น ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจร และอุปกรณ์นำทาง</p> <p>มีระบบไฟฟ้าแสงสว่างในบริเวณชุมชน</p> <p>สภาพผิวทางบางช่วงขรุขระ</p>        |
| <p>กม. 14+000 ถึง 22+815</p>  | <p>ลักษณะทางกายภาพ : ทางหลวง 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ)</p> <p>ลักษณะผิวจราจร : Single Surface</p> <p>ลักษณะถนน :</p> <p>สองข้างทางเป็นชุมชนขนาดเล็ก พุ่มไม้ใหญ่ และพื้นที่ทางการเกษตร</p> <p>ไม่มีอุปกรณ์จราจร เช่น ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจร และอุปกรณ์นำทาง</p> <p>ไม่มีระบบไฟฟ้าแสงสว่าง</p> <p>สภาพผิวทางบางช่วงขรุขระ</p> |

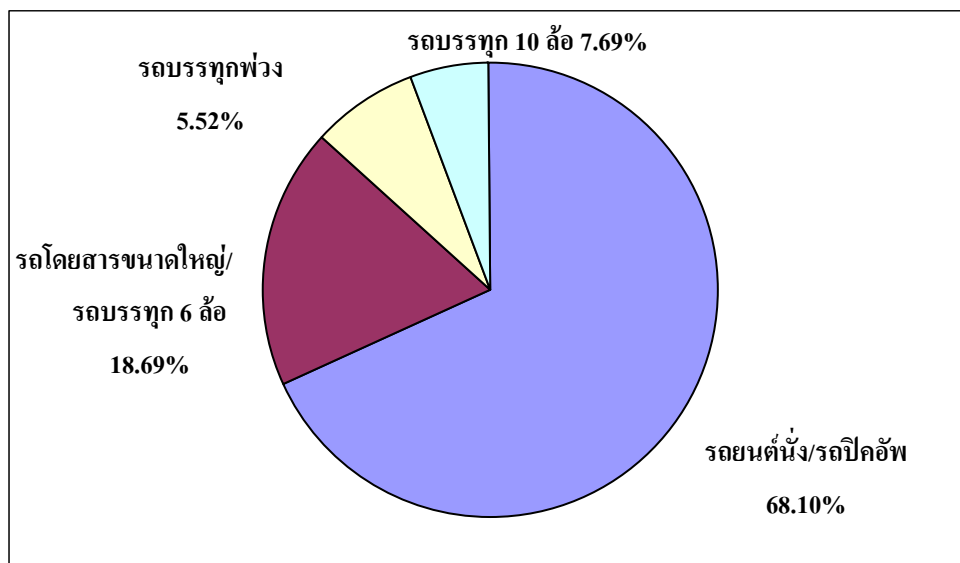
## (2) ปริมาณการจราจร

สำนักงานหลวงชนบทจังหวัดเพชรบุรี ได้ทำการสำรวจปริมาณการจราจรของถนนสายดังกล่าวเมื่อวันที่ 13 15 และ 17 มีนาคม พ.ศ. 2547 ช่วงเวลา 06.00 น. ถึง 18.00 น. ในสภาวะสภาพอากาศร้อนพบว่า มีปริมาณการจราจรเฉลี่ย 2,498 คัน/วัน โดยส่วนใหญ่เป็นรถยนต์นั่ง/รถปิคอัพ 1,701 คัน/วัน คิดเป็นร้อยละ 68.10 ของปริมาณการจราจรทั้งหมด รองลงมาเป็นรถโดยสารขนาดใหญ่/รถบรรทุก 6 ล้อ โดยมีจำนวน 467 คัน/วัน คิดเป็นร้อยละ 18.69 ของปริมาณการจราจรทั้งหมด รายละเอียดแสดงในตารางที่ 4.21 และรูปที่ 4.25

ตารางที่ 4.21 สรุปปริมาณการจราจรของทางหลวงชนบทหมายเลข พบ.6020

ที่มา : สำนักบำรุงรักษาและอำนวยความสะดวกงานทาง กรมทางหลวงชนบท

| ที่               | ประเภทยานพาหนะ                      | วันที่สำรวจ           |                       |                       | รวม   | หน่วย<br>PCU. | PCU.  | เฉลี่ย |
|-------------------|-------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------|---------------|-------|--------|
|                   |                                     | 13 มี.ค.47<br>วันหยุด | 15 มี.ค.47<br>วันปกติ | 17 มี.ค.47<br>วันปกติ |       |               |       |        |
| 1                 | รถยนต์นั่ง/รถปิคอัพ                 | 1,757                 | 1,763                 | 1,585                 | 5,105 | 1             | 5,105 | 1,701  |
| 2                 | รถโดยสารขนาดใหญ่/<br>รถบรรทุก 6 ล้อ | 130                   | 195                   | 376                   | 701   | 2             | 1,402 | 467    |
| 3                 | รถบรรทุก 10 ล้อ                     | 83                    | 69                    | 78                    | 230   | 2.5           | 575   | 192    |
| 4                 | รถบรรทุกพ่วง                        | 47                    | 60                    | 58                    | 165   | 2.5           | 413   | 138    |
| รวม               |                                     |                       |                       |                       |       |               | 7,495 |        |
| ปริมาณจราจรเฉลี่ย |                                     |                       |                       |                       |       |               | 2,498 |        |



รูปที่ 4.25 สัดส่วนยานพาหนะบนทางหลวงชนบทหมายเลข พบ.6020

### (3) ข้อมูลอุบัติเหตุจราจร

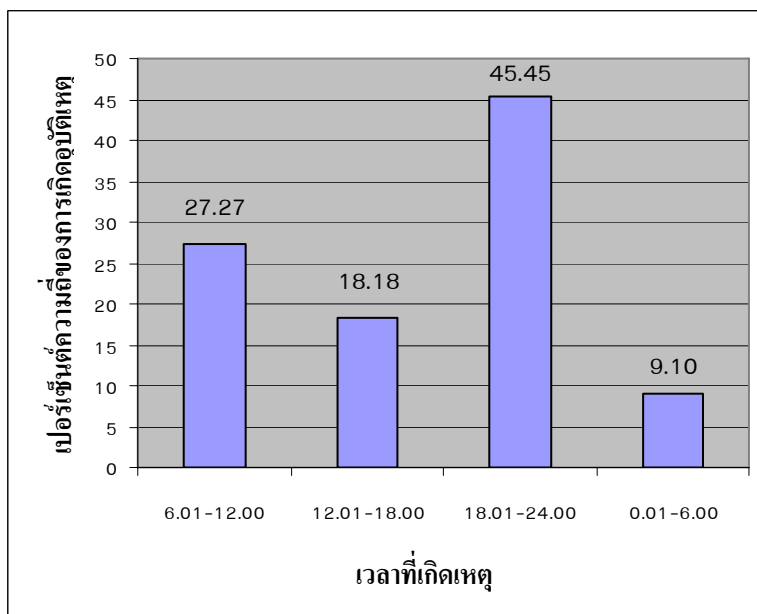
ผู้วิจัยได้ขอความอนุเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุจราจรจากกรมทางหลวงชนบท นอกจากนี้ยังได้ทำการเก็บข้อมูลอุบัติเหตุจากตำรวจในพื้นที่ศึกษาเพิ่มเติม ย้อนหลัง 3 ปี พบว่า มีจำนวนการเกิดอุบัติเหตุจำนวน 15 ครั้ง มีจำนวนผู้เสียชีวิต 8 คน และผู้บาดเจ็บ 13 คน โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 4.22 และรูปที่ 4.25 ถึง 4.26

**ตารางที่ 4.22** สรุปสถิติอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงชนบทหมายเลข พบ.6020 ในปี พ.ศ. 2544 – มิถุนายน 2547

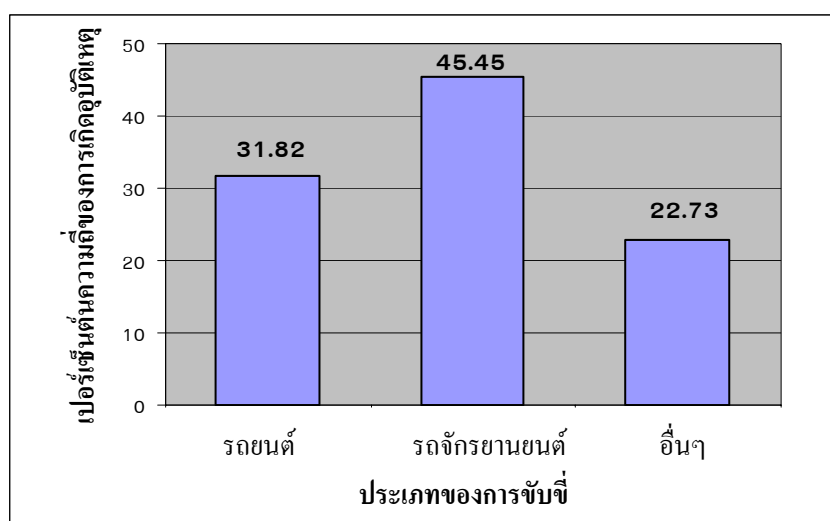
ที่มา : สถานีตำรวจภูธรอำเภอบ้านลาด สถานีตำรวจภูธรตำบลไร่สะท้อน

| สรุปสถิติอุบัติเหตุ |                          |                  |         |           |             |       |                                      |
|---------------------|--------------------------|------------------|---------|-----------|-------------|-------|--------------------------------------|
| ลำดับ               | ประเภทยานพาหนะ           | ลักษณะอุบัติเหตุ | บาดเจ็บ | เสียชีวิต | วันที่      | เวลา  | สถานที่เกิดเหตุ                      |
| 1                   | รถยนต์ - คนเดินเท้า      | เฉี่ยวชน         | 0       | 1         | 25 เม.ย. 44 | 14:00 | บ้านลาด - ท่าศาลา หมู่ 2 ต.ท่าเส้น   |
| 2                   | รถยนต์ - จักรยานยนต์     | เฉี่ยวชน         | 1       | 0         | 29 ต.ค. 44  | -     | ถ.บ้านลาด - พูกาม หมู่ 4 ต.หัวยี่ลิก |
| 3                   | รถยนต์ - จักรยานยนต์     | เฉี่ยวชน         | 0       | 1         | 7 พ.ย. 44   | 20:15 | บ้านลาด - โพธิ์ลอย ต.ท่าช้าง         |
| 4                   | -                        | -                | 0       | 0         | 14 มี.ค. 45 | 22:00 | แยกบ่อหมัน หมู่ 1 ต.หนองกระປู        |
| 5                   | -                        | -                | 0       | 2         | 7 มี.ย. 45  | -     | แยกบ่อหมัน หมู่ 1 ต.หนองกระປู        |
| 6                   | -                        | -                | 0       | 1         | 7 ก.ย. 45   | -     | แยกบ่อหมัน หมู่ 1 ต.หนองกระປู        |
| 7                   | -                        | -                | 0       | 1         | 21 ก.ย. 45  | -     | ถ. บ้านลาด – บูดม หมู่ 4 ต.หัวยี่ลิก |
| 8                   | รถยนต์ - จักรยานยนต์     | เฉี่ยวชน         | 2       | 0         | 4 ม.ค. 46   | 20:40 | ถ.โพธิ์ลอย-บ้านลาด ม.7 ต.บ้านลาด     |
| 9                   | รถยนต์ - จักรยานยนต์     | ชน               | 0       | 1         | 25 ก.พ. 46  | 6:00  | แยกบ่อหมัน หมู่ 1 ต.หนองกระປู        |
| 10                  | รถยนต์ - จักรยานยนต์     | เฉี่ยวชน         | 0       | 1         | 3 ก.ค. 46   | 10:20 | บ้านลาด-โพธิ์ลอย ม.2 ต.หนองกระປู     |
| 11                  | จักรยานยนต์ - คนเดินเท้า | เฉี่ยวชน         | 2       | 0         | 23 ส.ค. 46  | 21:00 | บ้านลาด-โพธิ์ลอย ม.1 ต.หนองกระປู     |
| 12                  | จักรยานยนต์-จักรยานยนต์  | เฉี่ยวชน         | 2       | 0         | 25 ก.ย. 46  | 20:30 | บ้านลาด-ท่าศาลา หมู่7 ต.ท่าเส้น      |
| 13                  | จักรยานยนต์ - คนเดินเท้า | เฉี่ยวชน         | 4       | 0         | 12 ต.ค. 46  | 8:20  | ถ.ไร่โคก - โพธิ์ลอย ม.2 ต. บ้านโคก   |
| 14                  | รถยนต์ - จักรยานยนต์     | ชน               | 1       | 0         | 14 เม.ย.47  | 9:00  | แยกบ่อหมัน หมู่ 1 ต. หนองกระປู       |
| 15                  | -                        | -                | 1       | 0         | 21 ก.ย. 45  | 16:30 | แยกบ่อหมัน หมู่ 1 ต. หนองกระປู       |
| รวม                 |                          |                  | 13      | 8         |             |       |                                      |

หมายเหตุ : หมายถึง ไม่มีรายละเอียดบันทึกไว้



รูปที่ 4.26 ช่วงเวลาการเกิดอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวงชนบทหมายเลข พบ.6020



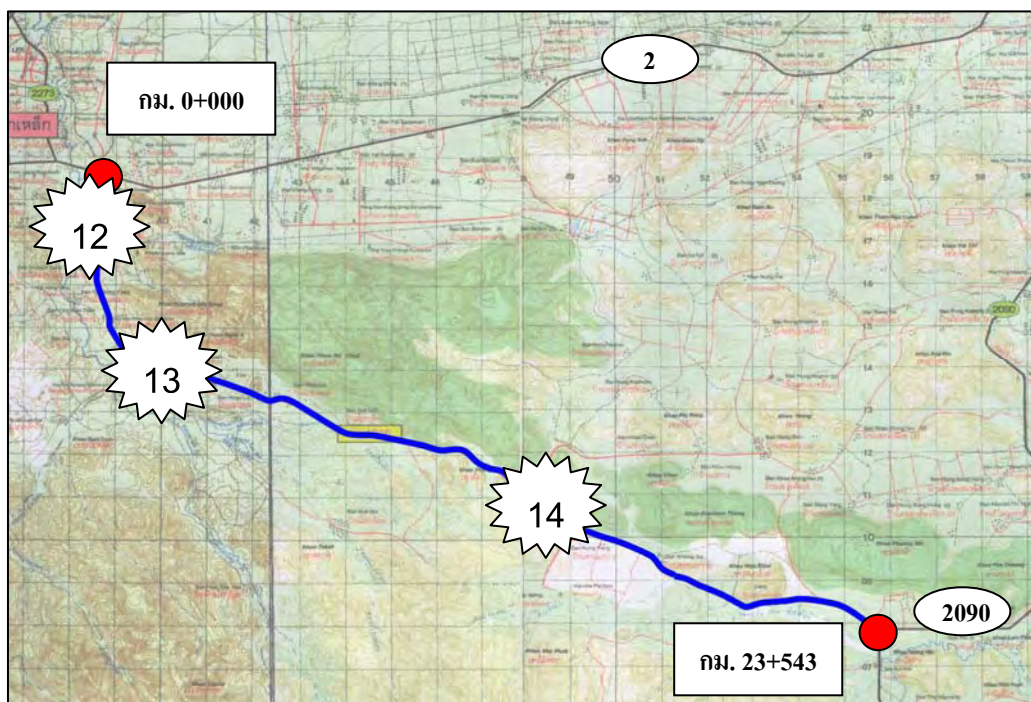
รูปที่ 4.27 ประเภทการขับขี่บนทางหลวงชนบทหมายเลข พบ.6020

จากข้อมูลอุบัติเหตุดังกล่าวข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า อุบัติเหตุส่วนใหญ่เกิดขึ้นกับผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ โดยเกิดขึ้นในลักษณะการเกี่ยวชนทั้งการเกี่ยวชนกันเอง เกี่ยวชนกับรถยนต์ และเกี่ยวชนกับคนเดินเท้า ซึ่งช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุมากที่สุดคือ ช่วงเวลา 18.01 – 24.00 น. ซึ่งเป็นเวลากลางคืนที่สภาพแวดล้อมของถนนค่อนข้างมืดทำให้ผู้ขับขี่ไม่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน และจุดที่เกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้งที่สุดคือบริเวณแยกบ่อหมัน (กม. 3+900)

#### 4.1.8 รายละเอียดของทางหลวงชนบทหมายเลข นม.1016

##### (1) ลักษณะทางกายภาพ

ทางหลวงชนบทหมายเลข นม. 1016 แยกทางหลวงหมายเลข 2 - บ้านกุดคดลำ ก่อสร้างแล้วเสร็จเมื่อปี พ.ศ. 2538 ลักษณะของผิวจราจรเป็นแอสฟัลติกคอนกรีตขนาด 2 ช่องจราจร กว้าง 7.00 เมตร มีไหล่ทางกว้างข้างละประมาณ 0.50 เมตร โดยที่กิโลเมตรแรกเริ่มจากจุดตัดทางแยกกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2 และกิโลเมตรสุดท้ายสิ้นสุดที่จุดตัดทางแยกกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2090 อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา รวมระยะทาง 23.543 กิโลเมตร 4.28 แสดงตำแหน่งของทางหลวงชนบทหมายเลข นม.1016 และตารางที่ 4.23 แสดงลักษณะทางกายภาพของทางหลวงชนบทหมายเลข นม.1016

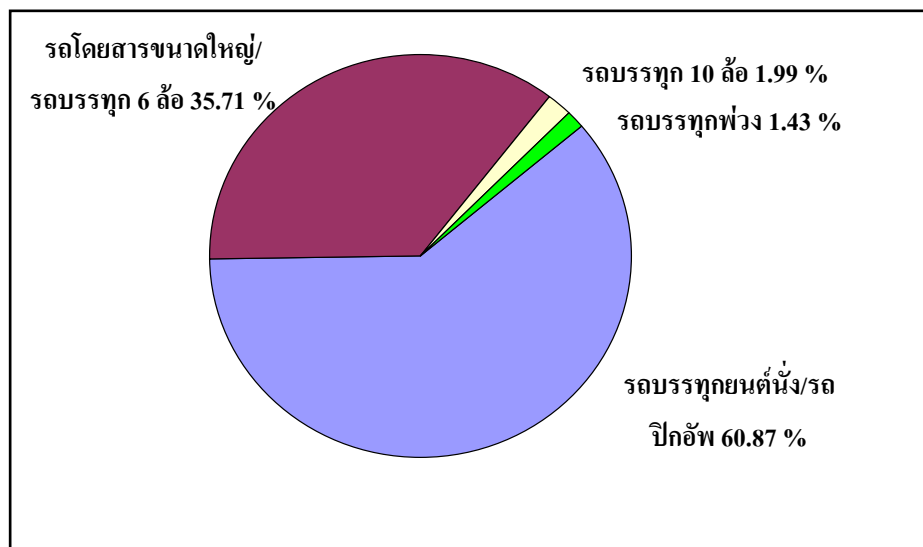


รูปที่ 4.28 ตำแหน่งของทางหลวงชนบทหมายเลข นม.1016

ตารางที่ 4.23 ลักษณะทางกายภาพของทางหลวงชนบทหมายเลข นม. 1016

| ลักษณะทางกายภาพ                                                                                                  | รายละเอียดช่วงถนน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>กม. 0+000 ถึง 5+000</p>      | <p>ลักษณะทางกายภาพ : ทางหลวง 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ)</p> <p>ลักษณะผิวจราจร : แอสฟัลติกคอนกรีต</p> <p>ลักษณะถนน :</p> <p>สองข้างทางเป็นพุ่มไม้ ชุมชน วัด และ โรงเรียน</p> <p>มีอุปกรณ์จราจร เช่น ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจร และอุปกรณ์นำทาง</p> <p>มีระบบไฟฟ้าแสงสว่างเป็นบางจุด</p> <p>สภาพผิวทางสมบูรณ์</p>                                                                    |
| <p>กม. 5+000 ถึง 12+000</p>    | <p>ลักษณะทางกายภาพ : ทางหลวง 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ)</p> <p>ลักษณะผิวจราจร : คอนกรีต</p> <p>ลักษณะถนน :</p> <p>สองข้างทางเป็นชุมชน และพื้นที่ทางการเกษตร และรีสอร์ท</p> <p>มีอุปกรณ์จราจร เช่น ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจร และอุปกรณ์นำทาง</p> <p>มีระบบไฟฟ้าแสงสว่างในบริเวณชุมชน</p> <p>สภาพผิวทางสมบูรณ์</p>                                                                  |
| <p>กม. 12+000 ถึง 16+000</p>  | <p>ลักษณะทางกายภาพ : ทางหลวง 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ)</p> <p>ลักษณะผิวจราจร : แอสฟัลติกคอนกรีต</p> <p>ลักษณะถนน :</p> <p>สองข้างทางเป็นพุ่มไม้ และพื้นที่ทางการเกษตร</p> <p>มีอุปกรณ์จราจร เช่น ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจร และอุปกรณ์นำทาง ก่อนข้ามชำรุด</p> <p>ไม่มีระบบไฟฟ้าแสงสว่าง</p> <p>สภาพผิวทางขรุขระ และชำรุดตลอดช่วง</p> <p>ลักษณะทางเป็นทางโค้งแฉ่งสลับกับแนวราบ</p> |





รูปที่ 4.29 สัดส่วนยานพาหนะบนทางหลวงชนบทหมายเลข นม.1016

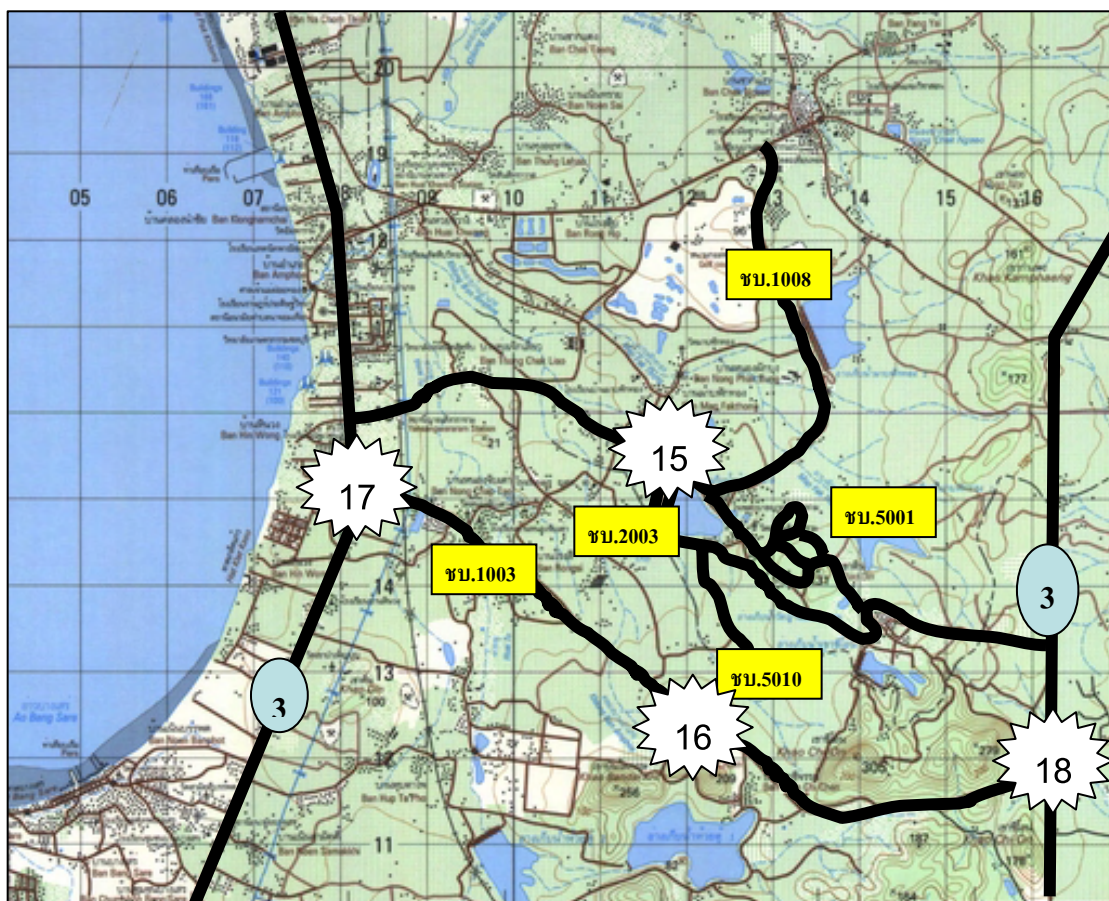
### (3) ข้อมูลอุบัติเหตุจราจร

จากสถิติอุบัติเหตุที่ทางสำนักงานทางหลวงชนบทนครราชสีมาได้ทำการเก็บรวบรวมไว้ มีข้อมูลบาดเจ็บเพียง 1 ราย จากสาเหตุการขับรถเร็ว สำหรับสถิติอุบัติเหตุที่ทางสถานีตำรวจภูธรตำบลกลางดง ได้บันทึกเป็นสำนวนคดี และได้สรุปจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นเฉลี่ย เดือนละประมาณ 3-5 ครั้ง สามารถขอมความกันได้ ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ เกิดขึ้นจากรถยนต์แล่นเฉี่ยวชน หรือรถจักรยานยนต์พลิกคว่ำลงข้างทาง การเกิดอุบัติเหตุมักเกิดขึ้นบริเวณทางโค้งต่างๆ สถิติช่วงเวลาการเกิดอุบัติเหตุ มักเกิดขึ้นช่วงเวลากลางคืน ระหว่าง 18.00 - 24.00 น. และช่วงเทศกาลต่างๆ

#### 4.1.9 รายละเอียดโครงข่ายยุทธศาสตร์ท่องเที่ยววัดญาณสังวราราม- วิหารเซียน-เขาชีจรรย์

##### (1) ลักษณะทางกายภาพ

โครงข่ายยุทธศาสตร์ท่องเที่ยววัดญาณสังวราราม-วิหารเซียน-เขาชีจรรย์ ประกอบด้วยทางหลวงชนบทจำนวน 5 สายทาง ได้แก่ สายทาง ชบ.1008 ชบ.1003 ชบ.5001 ชบ.5010 และ ชบ.3002 ซึ่งสายทางดังกล่าวเชื่อมต่อกันเป็นโครงข่ายผ่านสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญ 3 แห่ง คือ วัดญาณสังวราราม วิหารเซียน และพระพุทธรูปแกะสลักเขาชีจรรย์ โดยมีรายละเอียดของแต่ละสายทางดังนี้



รูปที่ 4.30 ตำแหน่งของทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ.1008

### (1.1) ทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ.1008

ทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ. 1008 ก่อสร้างแล้วเสร็จเมื่อ ปีพ.ศ. 2528 เป็นถนนแอสฟัลติกส์ คอนกรีตขนาด 2 ช่องจราจร กว้าง 6.00 เมตร มีไหล่ทางกว้างข้างละประมาณ 1.00 เมตร โดยที่ กิโลเมตรแรกเริ่มจากจุดตัดทางแยกกับทางหลวงหมายเลข 3 (กม.ที่ 160.500) และกิโลเมตรสุดท้าย สิ้นสุดที่บ้านซากแก้ว อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี รวมระยะทาง 9.800 กิโลเมตร โดยมีลักษณะทางกายภาพของสายทางดังตารางที่ 4.25

ตารางที่ 4.25 ลักษณะทางกายภาพของทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ.1008

| ลักษณะทางกายภาพ                                                                                            | รายละเอียดช่วงถนน                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| กม. 0+000 ถึง 4+000<br>  | ลักษณะทางกายภาพ : ทางหลวง 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ)<br>ลักษณะผิวจราจร : แอสฟัลติกคอนกรีต<br>ลักษณะถนน :<br>ลักษณะสองข้างทางเป็นท้องไร่ท้องนา และพื้นที่ทางการเกษตร<br>มีอุปกรณ์จราจร เช่น ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจร และอุปกรณ์นำทาง<br>ไม่มีระบบไฟฟ้าแสงสว่าง<br>สภาพผิวทางบางช่วงขรุขระ |
| กม. 4+000 ถึง 5+000<br> | ลักษณะทางกายภาพ : ทางหลวง 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ)<br>ลักษณะผิวจราจร : แอสฟัลติกคอนกรีต<br>ลักษณะถนน :<br>ลักษณะสองข้างทางเป็นชุมชน และร้านค้า<br>มีอุปกรณ์จราจร เช่น ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจร และอุปกรณ์นำทาง<br>ไม่มีระบบไฟฟ้าแสงสว่าง<br>สภาพผิวทางสมบูรณ์                          |

ตารางที่ 4.25 ลักษณะทางกายภาพของทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ.1008 (ต่อ)

| ลักษณะทางกายภาพ                                                                                              | รายละเอียดช่วงถนน                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>กม. 5+000 ถึง 9+800</p>  | <p>ลักษณะทางกายภาพ : ทางหลวง 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ)</p> <p>ลักษณะผิวจราจร : แอสฟัลติกคอนกรีต</p> <p>ลักษณะถนน :</p> <p>ลักษณะสองข้างทางเป็นพื้นที่อยู่อาศัย และพื้นที่ทางการเกษตร</p> <p>มีอุปกรณ์จราจร เช่น ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจร และอุปกรณ์นำทาง</p> <p>ไม่มีระบบไฟฟ้าแสงสว่าง</p> <p>สภาพผิวทางบางช่วงขรุขระ</p> |

#### (1.2) ทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ.1003

ทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ. 1003 ช่วงกม. 0+000 ถึง 9+550 เป็นถนนแอสฟัลติกส์คอนกรีตขนาด 2 ช่องจราจร กว้าง 6.00 เมตร มีไหล่ทางกว้างข้างละประมาณ 1.20 เมตร ก่อสร้างแล้วเสร็จเมื่อ ปีพ.ศ. 2538 และกม. 9+550 ถึง 12.750 เป็นถนนแอสฟัลติกส์คอนกรีตขนาด 2 ช่องจราจร กว้าง 6.00 เมตร ไม่มีไหล่ทาง ก่อสร้างแล้วเสร็จเมื่อ ปีพ.ศ. 2543 โดยที่กิโลเมตรแรกเริ่มจากจุดตัดทางแยกกับทางหลวงหมายเลข 3 (กม.ที่ 161.200) และกิโลเมตรสุดท้ายสิ้นสุดที่บ้านเขาชีจรรย์ อำเภอบางสัดหีบ จังหวัดชลบุรี รวมระยะทาง 12.750 กิโลเมตร โดยมีลักษณะทางกายภาพของสายทางดังตารางที่ 4.26

ตารางที่ 4.26 ลักษณะทางกายภาพของทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ.1003

| ลักษณะทางกายภาพ                                                                                             | รายละเอียดช่วงถนน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| กม. 0+000 ถึง 2+000<br>    | ลักษณะทางกายภาพ : ทางหลวง 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ)<br>ลักษณะผิวจราจร : แอสฟัลติกคอนกรีต<br>ลักษณะถนน :<br>ลักษณะสองข้างทางเป็นชุมชน โรงเรียน และสถานที่ราชการ<br>มีอุปกรณ์จราจร เช่น ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจร และอุปกรณ์นำทาง<br>เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางเลื้อนกลาง<br>มีระบบไฟฟ้าแสงสว่าง<br>สภาพผิวทางบางช่วงขรุขระ                    |
| กม. 2+000 ถึง 5+000<br>   | ลักษณะทางกายภาพ : ทางหลวง 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ)<br>ลักษณะผิวจราจร : แอสฟัลติกคอนกรีต<br>ลักษณะถนน :<br>ลักษณะสองข้างทางเป็นพุ่มไม้ พื้นที่ทางการเกษตร และสถานที่ท่องเที่ยว<br>มีอุปกรณ์จราจร เช่น ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจร และอุปกรณ์นำทาง<br>เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางเลื้อนกลาง<br>ไม่มีระบบไฟฟ้าแสงสว่าง<br>สภาพผิวทางบางช่วงขรุขระ |
| กม. 5+000 ถึง 12+750<br> | ลักษณะทางกายภาพ : ทางหลวง 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ)<br>ลักษณะผิวจราจร : แอสฟัลติกคอนกรีต<br>ลักษณะถนน :<br>ลักษณะสองข้างทางเป็นพุ่มไม้สูง พื้นที่ทางการเกษตร<br>มีอุปกรณ์จราจร เช่น ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจร และอุปกรณ์นำทาง<br>เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางเลื้อนกลาง<br>ช่องจราจรแคบ<br>ไม่มีระบบไฟฟ้าแสงสว่าง<br>สภาพผิวทางบางช่วงขรุขระ   |

### 1.3 ทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ.5001

ทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ. 5001 ก่อสร้างแล้วเสร็จเมื่อปี พ.ศ. 2528 เป็นถนนแอสฟัลติกส์ คอนกรีตขนาด 2 ช่องจราจร กว้าง 3.50 และ 4.50 เมตร มีไหล่ทางกว้างข้างละประมาณ 5.50 และ 4.50 เมตร โดยเป็นสายทางที่ผ่านเข้าไปในวัดญาณสังวราราม โดยที่กิโลเมตรแรกเริ่มจากจุดตัดทางแยกกับทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ. 1008 และกิโลเมตรสุดท้ายสิ้นสุดที่จุดตัดทางแยกกับทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ. 3002 รวมระยะทาง 6.622 กิโลเมตร โดยมีลักษณะทางกายภาพของสายทางดังตารางที่ 4.27

ตารางที่ 4.27 ลักษณะทางกายภาพของทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ.5001

| ลักษณะทางกายภาพ                                                                                            | รายละเอียดช่วงถนน                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| กม. 0+000 ถึง 2+000<br>  | ลักษณะทางกายภาพ : ทางหลวง 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ)<br>ลักษณะผิวจราจร : แอสฟัลติกคอนกรีต<br>ลักษณะถนน :<br>ลักษณะสองข้างทางเป็นเขตวัดญาณสังวราราม<br>มีอุปกรณ์จราจร เช่น ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจร และอุปกรณ์นำทาง<br>มีระบบไฟฟ้าแสงสว่าง<br>สภาพผิวทางสมบูรณ์                     |
| กม. 2+000 ถึง 6+622<br> | ลักษณะทางกายภาพ : ทางหลวง 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ)<br>ลักษณะผิวจราจร : แอสฟัลติกคอนกรีต<br>ลักษณะถนน :<br>ลักษณะสองข้างทางเป็นพุ่มไม้สูง<br>ไม่มีอุปกรณ์จราจร เช่น ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจร และอุปกรณ์นำทาง<br>ช่องจราจรแคบ<br>ไม่มีระบบไฟฟ้าแสงสว่าง<br>สภาพผิวทางบางช่วงขรุขระ |

#### 1.4 ทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ.5001

ทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ. 5010 ก่อสร้างแล้วเสร็จเมื่อ ปีพ.ศ. 2532 เป็นถนนแอสฟัลติกส์ คอนกรีตขนาด 2 ช่องจราจร กว้าง 5.00 เมตร ไม่มีไหล่ทาง โดยที่กิโลเมตรแรกเริ่มจากจุดตัดทางแยกกับทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ. 3002 และกิโลเมตรสุดท้ายสิ้นสุดที่จุดตัดทางแยกกับทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ. 1003 รวมระยะทาง 2.720 กิโลเมตร โดยมีลักษณะทางกายภาพของสายทางดังตารางที่ 4.28

ตารางที่ 4.28 ลักษณะทางกายภาพของทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ.5010

| ลักษณะทางกายภาพ                                                                                           | รายละเอียดช่วงถนน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| กม. 0+000 ถึง 2+720<br> | ลักษณะทางกายภาพ : ทางหลวง 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ)<br>ลักษณะผิวจราจร : แอสฟัลติกคอนกรีต<br>ลักษณะถนน :<br>ลักษณะสองข้างทางเป็นพุ่มไม้ และพื้นที่ทางการเกษตร<br>มีอุปกรณ์จราจร เช่น ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจร และอุปกรณ์นำทาง<br>เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางเตือนกลาง<br>ช่องจราจรแคบ<br>ไม่มีระบบไฟฟ้าแสงสว่าง<br>สภาพผิวทางบางช่วงขรุขระ |

#### 1.5 ทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ.3002

ทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ. 3002 ก่อสร้างแล้วเสร็จเมื่อ ปีพ.ศ. 2528 เป็นถนนแอสฟัลติกส์ คอนกรีตขนาด 2 ช่องจราจร กว้าง 6.00 เมตร มีไหล่ทางกว้างข้างละ 1 เมตร โดยที่กิโลเมตรแรกเริ่มจากจุดตัดทางแยกกับทางหลวงหมายเลข ชบ. 311 (กม.ที่ 124.600) และกิโลเมตรสุดท้ายสิ้นสุดที่จุดตัดทางแยกกับทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ. 1008 รวมระยะทาง 7.298 กิโลเมตร โดยมีลักษณะทางกายภาพของสายทางดังตารางที่ 4.29

ตารางที่ 4.29 ลักษณะทางกายภาพของทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ.3002

| ลักษณะทางกายภาพ                                                                                            | รายละเอียดช่วงถนน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| กม. 0+000 ถึง 4+000<br>   | ลักษณะทางกายภาพ : ทางหลวง 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ)<br>ลักษณะผิวจราจร : แอสฟัลติกคอนกรีต<br>ลักษณะถนน :<br>ลักษณะสองข้างทางเป็นพุ่มไม้ และพื้นที่ทางการเกษตร<br>มีอุปกรณ์จราจร เช่น ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจร และอุปกรณ์นำทาง<br>ไม่มีระบบไฟฟ้าแสงสว่าง<br>สภาพผิวทางสมบูรณ์                                                               |
| กม. 4+000 ถึง 5+000<br>  | ลักษณะทางกายภาพ : ทางหลวง 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ)<br>ลักษณะผิวจราจร : แอสฟัลติกคอนกรีต<br>ลักษณะถนน :<br>ลักษณะสองข้างทางเป็นพุ่มไม้สูง พื้นที่ทางการเกษตร<br>มีอุปกรณ์จราจร เช่น ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจร และอุปกรณ์นำทาง<br>เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางเลือนลาง<br>พุ่มไม้ปกคลุมผิวจราจร<br>ไม่มีระบบไฟฟ้าแสงสว่าง<br>สภาพผิวทางสมบูรณ์ |
| กม. 5+000 ถึง 7+298<br> | ลักษณะทางกายภาพ : ทางหลวง 2 ช่องจราจร (ไป-กลับ)<br>ลักษณะผิวจราจร : แอสฟัลติกคอนกรีต<br>ลักษณะถนน :<br>ลักษณะสองข้างทางเป็นที่อยู่อาศัย และสถานที่ท่องเที่ยว<br>มีอุปกรณ์จราจร เช่น ป้ายจราจร เครื่องหมายจราจร และอุปกรณ์นำทาง<br>เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางเลือนลาง<br>มีระบบไฟฟ้าแสงสว่าง<br>สภาพผิวทางบางช่วงชำรุด                    |

## (2) ปริมาณการจราจร

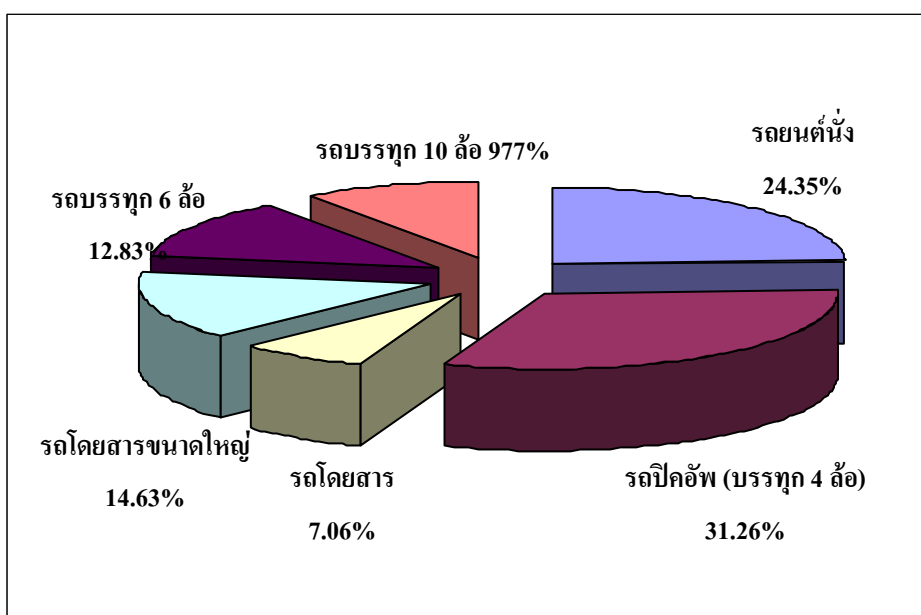
### (2.1) ทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ.1008

ทางสำนักทางหลวงชนบทจังหวัดชลบุรีได้ทำการสำรวจปริมาณการจราจรของถนนสายดังกล่าวเมื่อวันที่ 10 มกราคม พ.ศ. 2547 ช่วงเวลา 06.00 น. ถึง 18.00 น. พบว่า มีปริมาณการจราจรเฉลี่ย 998 คัน/วัน โดยส่วนใหญ่เป็นรถปิคอัพ (บรรทุก 4 ล้อ) 312 คัน/วัน คิดเป็นร้อยละ 31.26 ของปริมาณการจราจรทั้งหมด รองลงมาเป็นรถยนต์นั่ง โดยมีจำนวน 243 คัน/วัน คิดเป็นร้อยละ 24.35 ของปริมาณการจราจรทั้งหมด รายละเอียดแสดงในตารางที่ 4.30 และรูปที่ 4.31

ตารางที่ 4.30 สรุปปริมาณการจราจรของสายทาง ชบ. 1008

ที่มา : สำนักงานทางหลวงชนบทจังหวัดชลบุรี

| ที่ | ประเภทยานพาหนะ          | ปริมาณจราจร (คัน/วัน) | หน่วยแปลง PCU. | PCU. |
|-----|-------------------------|-----------------------|----------------|------|
| 1   | รถยนต์นั่ง              | 243                   | 1              | 243  |
| 2   | รถปิคอัพ (บรรทุก 4 ล้อ) | 312                   | 1              | 312  |
| 3   | รถโดยสาร                | 47                    | 1.5            | 71   |
| 4   | รถโดยสารขนาดใหญ่        | 73                    | 2              | 146  |
| 5   | รถบรรทุก 6 ล้อ          | 64                    | 2              | 128  |
| 6   | รถบรรทุก 10 ล้อ         | 39                    | 2.5            | 98   |
| รวม |                         |                       |                | 998  |



รูปที่ 4.31 สัดส่วนยานพาหนะของทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ. 1008

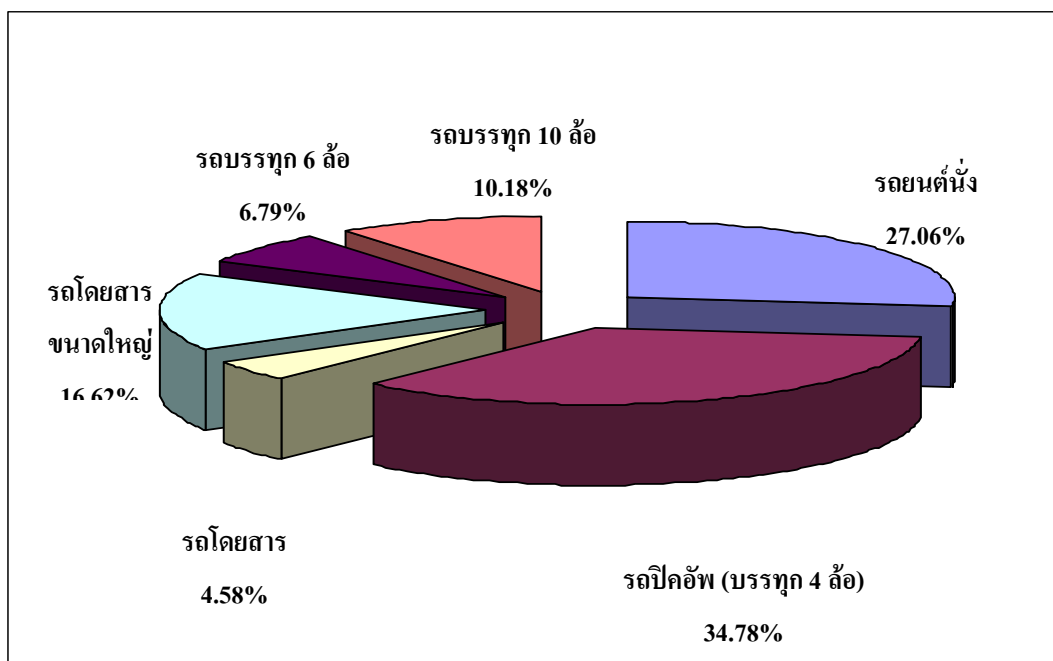
## (2.2) ทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ.1003

ทางสำนักงานทางหลวงชนบทจังหวัดชลบุรีได้ทำการสำรวจปริมาณการจราจรของถนนสายดังกล่าวเมื่อวันที่ 10 มกราคม พ.ศ. 2547 ช่วงเวลา 06.00 น. ถึง 18.00 น. พบว่า มีปริมาณการจราจรเฉลี่ย 1,179 คัน/วัน โดยส่วนใหญ่เป็นรถปิกอัพ (บรรทุก 4 ล้อ) 410 คัน/วัน คิดเป็นร้อยละ 34.78 ของปริมาณการจราจรทั้งหมด รองลงมาเป็นรถยนต์นั่ง โดยมีจำนวน 319 คัน/วัน คิดเป็นร้อยละ 27.06 ของปริมาณการจราจรทั้งหมด รายละเอียดแสดงในตารางที่ 4.31 และรูปที่ 4.32

ตารางที่ 4.31 สรุปปริมาณการจราจรของสายทาง ชบ. 1003

ที่มา : สำนักงานทางหลวงชนบทจังหวัดชลบุรี

| ที่ | ประเภทยานพาหนะ          | ปริมาณจราจร (คัน/วัน) | หน่วยแปลง PCU. | PCU.  |
|-----|-------------------------|-----------------------|----------------|-------|
| 1   | รถยนต์นั่ง              | 319                   | 1              | 319   |
| 2   | รถปิกอัพ (บรรทุก 4 ล้อ) | 410                   | 1              | 410   |
| 3   | รถโดยสาร                | 36                    | 1.5            | 54    |
| 4   | รถโดยสารขนาดใหญ่        | 98                    | 2              | 196   |
| 5   | รถบรรทุก 6 ล้อ          | 40                    | 2              | 80    |
| 6   | รถบรรทุก 10 ล้อ         | 48                    | 2.5            | 120   |
| รวม |                         |                       |                | 1,179 |



รูปที่ 4.32 สัดส่วนยานพาหนะของทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ. 1003

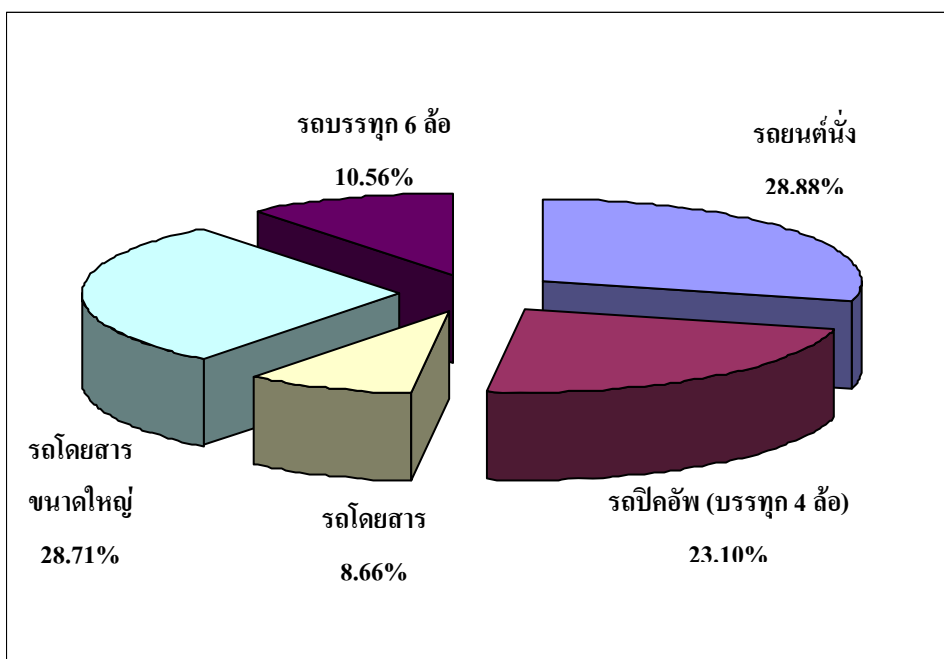
### (2.3) ทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ.5001

ทางสำนักงานทางหลวงชนบทจังหวัดชลบุรีได้ทำการสำรวจปริมาณการจราจรของถนนสายดังกล่าวเมื่อวันที่ 10 มกราคม พ.ศ. 2547 ช่วงเวลา 06.00 น. ถึง 18.00 น. พบว่า มีปริมาณการจราจรเฉลี่ย 606 คัน/วัน โดยส่วนใหญ่เป็นรถยนต์นั่ง 175 คัน/วัน คิดเป็นร้อยละ 28.88 ของปริมาณการจราจรทั้งหมด รองลงมาเป็นรถโดยสารขนาดใหญ่ โดยมีจำนวน 174 คัน/วัน คิดเป็นร้อยละ 28.71 ของปริมาณการจราจรทั้งหมด รายละเอียดแสดงในตารางที่ 4.32 และรูปที่ 4.33

ตารางที่ 4.32 สรุปปริมาณการจราจรของสายทาง ชบ. 5001

ที่มา : สำนักงานทางหลวงชนบทจังหวัดชลบุรี

| ที่ | ประเภทยานพาหนะ          | ปริมาณจราจร (คัน/วัน) | หน่วยแปลง PCU. | PCU. |
|-----|-------------------------|-----------------------|----------------|------|
| 1   | รถยนต์นั่ง              | 175                   | 1              | 175  |
| 2   | รถปิคอัพ (บรรทุก 4 ล้อ) | 140                   | 1              | 140  |
| 3   | รถโดยสาร                | 35                    | 1.5            | 53   |
| 4   | รถโดยสารขนาดใหญ่        | 87                    | 2              | 174  |
| 5   | รถบรรทุก 6 ล้อ          | 32                    | 2              | 64   |
| รวม |                         |                       |                | 606  |



รูปที่ 4.33 สัดส่วนยานพาหนะของทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ. 5001

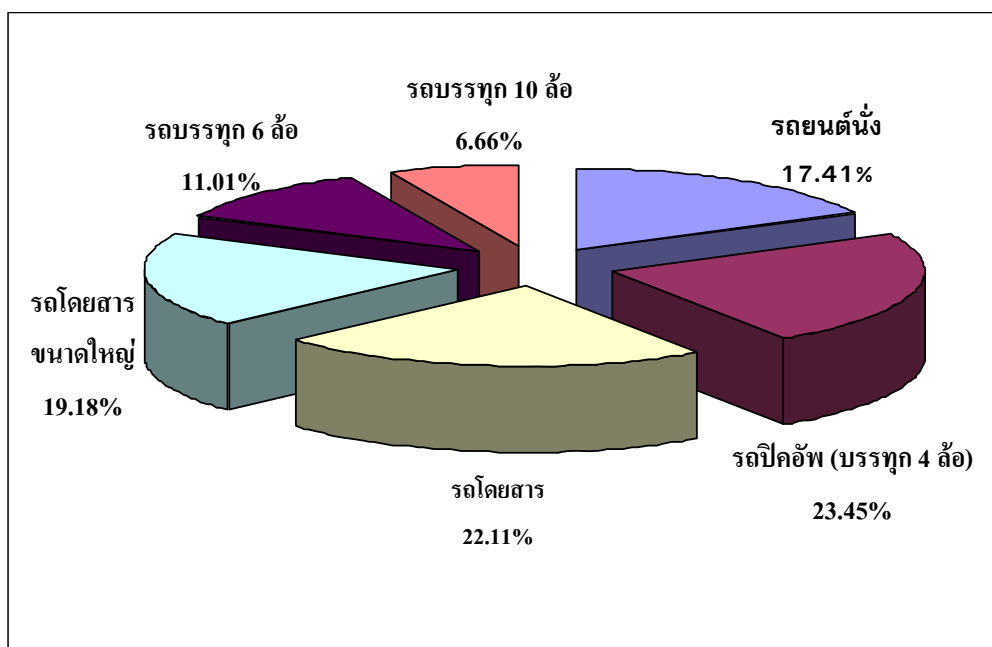
#### (2.4) ทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ.5010

ทางสำนักงานทางหลวงชนบทจังหวัดชลบุรีได้ทำการสำรวจปริมาณการจราจรของถนนสายดังกล่าวเมื่อวันที่ 10 มกราคม พ.ศ. 2547 ช่วงเวลา 06.00 น. ถึง 18.00 น. พบว่า มีปริมาณการจราจรเฉลี่ย 563 คัน/วัน โดยส่วนใหญ่เป็นรถปิคอัพ (บรรทุก 4 ล้อ) 132 คัน/วัน คิดเป็นร้อยละ 23.45 ของปริมาณการจราจรทั้งหมด รองลงมาเป็นรถโดยสาร โดยมีจำนวน 125 คัน/วัน คิดเป็นร้อยละ 22.11 ของปริมาณการจราจรทั้งหมด รายละเอียดแสดงในตารางที่ 4.33 และรูปที่ 4.34

ตารางที่ 4.33 สรุปปริมาณการจราจรของสายทาง ชบ. 5010

ที่มา : สำนักงานทางหลวงชนบทจังหวัดชลบุรี

| ที่ | ประเภทยานพาหนะ          | ปริมาณจราจร (คัน/วัน) | หน่วยแปลง PCU. | PCU. |
|-----|-------------------------|-----------------------|----------------|------|
| 1   | รถยนต์นั่ง              | 98                    | 1              | 98   |
| 2   | รถปิคอัพ (บรรทุก 4 ล้อ) | 132                   | 1              | 132  |
| 3   | รถโดยสาร                | 83                    | 1.5            | 125  |
| 4   | รถโดยสารขนาดใหญ่        | 54                    | 2              | 108  |
| 5   | รถบรรทุก 6 ล้อ          | 31                    | 2              | 62   |
| 6   | รถบรรทุก 10 ล้อ         | 15                    | 2.5            | 38   |
| รวม |                         |                       |                | 563  |



รูปที่ 4.34 สัดส่วนยานพาหนะของทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ. 5010

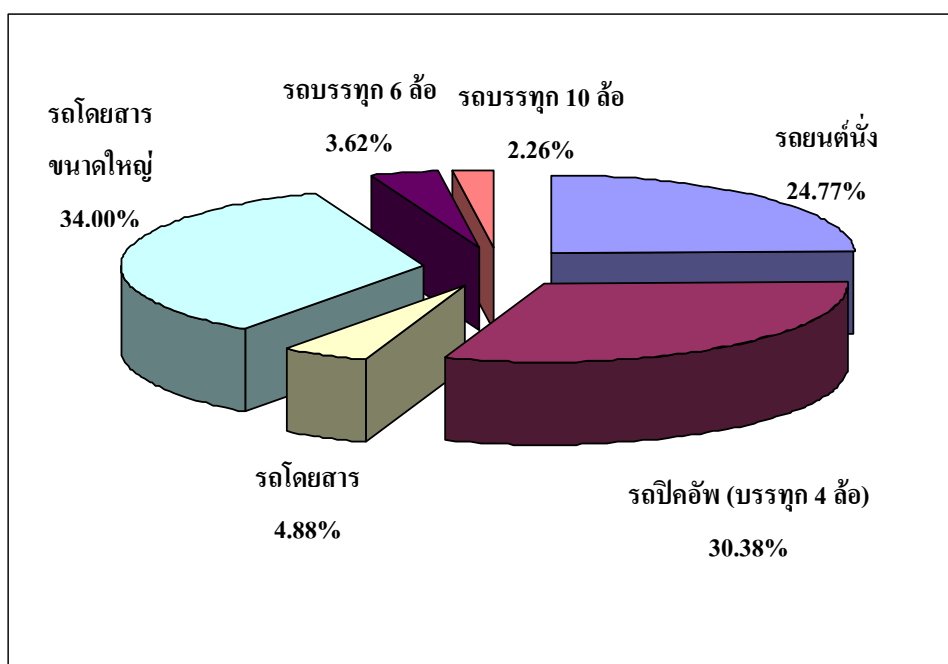
## (2.5) ทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ.3002

ทางสำนักงานทางหลวงชนบทจังหวัดชลบุรีได้ทำการสำรวจปริมาณการจราจรของถนนสายดังกล่าวเมื่อวันที่ 10 มกราคม พ.ศ. 2547 ช่วงเวลา 06.00 น. ถึง 18.00 น. พบว่า มีปริมาณการจราจรเฉลี่ย 553 คัน/วัน โดยส่วนใหญ่เป็นรถโดยสารขนาดใหญ่ 188 คัน/วัน คิดเป็นร้อยละ 34 ของปริมาณการจราจรทั้งหมด รองลงมาเป็นรถปิคอัพ (บรรทุก 4 ล้อ) โดยมีจำนวน 168 คัน/วัน คิดเป็นร้อยละ 30.38 ของปริมาณการจราจรทั้งหมด รายละเอียดแสดงในตารางที่ 4.34 และรูปที่ 4.35

### ตารางที่ 4.34 สรุปปริมาณการจราจรของสายทาง ชบ. 3002

ที่มา : สำนักงานทางหลวงชนบทจังหวัดชลบุรี

| ที่ | ประเภทยานพาหนะ          | ปริมาณจราจร (คัน/วัน) | หน่วยแปลง PCU. | PCU. |
|-----|-------------------------|-----------------------|----------------|------|
| 1   | รถยนต์นั่ง              | 137                   | 1              | 137  |
| 2   | รถปิคอัพ (บรรทุก 4 ล้อ) | 168                   | 1              | 168  |
| 3   | รถโดยสาร                | 18                    | 1.5            | 27   |
| 4   | รถโดยสารขนาดใหญ่        | 94                    | 2              | 188  |
| 5   | รถบรรทุก 6 ล้อ          | 10                    | 2              | 20   |
| 6   | รถบรรทุก 10 ล้อ         | 5                     | 2.5            | 13   |
| รวม |                         |                       |                | 553  |



รูปที่ 4.35 สัดส่วนยานพาหนะของทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ. 3002

### (3) ข้อมูลอุบัติเหตุจราจร

ที่ปรึกษาได้ทำการสำรวจข้อมูลอุบัติเหตุของถนนโครงข่ายยุทธศาสตร์ท้องที่วัดญาณสังวราราม-วิหารเขียน-เขาชีจรรย์ โดยได้ทำการเก็บข้อมูลดังกล่าวจากรายงานอุบัติเหตุบนทางหลวงชนบทในปี พ.ศ. 2544 ถึง มิถุนายน 2547 พบว่า มีจำนวนการเกิดอุบัติเหตุจำนวน 6 ครั้ง มีจำนวนผู้เสียชีวิต 6 คน และผู้บาดเจ็บ 28 คน ซึ่งมีการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ. 1003 ทั้งหมด 4 ครั้ง และอุบัติเหตุอีก 2 ครั้งเกิดบนทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ. 1008 และชบ. 5001 โดยมีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.35

**ตารางที่ 4.35** สรุปสถิติอุบัติเหตุจราจรบนโครงข่ายยุทธศาสตร์ท้องที่วัดญาณสังวราราม-วิหารเขียน-เขาชีจรรย์ ปี พ.ศ. 2544 – มิถุนายน 2547  
ที่มา : สำนักงานทางหลวงชนบทจังหวัดชลบุรี

| สรุปสถิติอุบัติเหตุ |                          |                         |         |           |          |       |                   |
|---------------------|--------------------------|-------------------------|---------|-----------|----------|-------|-------------------|
| ลำดับ               | ประเภทของยานพาหนะ        | ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ | บาดเจ็บ | เสียชีวิต | วันที่   | เวลา  | สถานที่เกิดเหตุ   |
| 1                   | รถไฟ - รถโดยสาร          | ชน                      | 21      | 5         | 2/02/47  | 16.30 | กม. 0+550 ชบ.1003 |
| 2                   | จักรยานยนต์              | ล้อเอง                  | 1       | 0         | 13/04/47 | 20.50 | กม. 1+200 ชบ.1003 |
| 3                   | จักรยานยนต์- จักรยานยนต์ | เฉี่ยวชน                | 1       | 1         | 13/04/47 | 21.00 | กม. 0+850 ชบ.1003 |
| 4                   | สามล้อเครื่อง            | หลุดโค้ง                | 2       | 0         | 15/04/47 | 13.15 | กม. 1+300 ชบ.1003 |
| 5                   | จักรยานยนต์              | ล้อเอง                  | 1       | 0         | 13/04/47 | 22.50 | กม. 0+500 ชบ.5001 |
| 6                   | จักรยานยนต์              | ล้อเอง                  | 2       | 0         | 17/04/47 | 21.45 | กม. 5+200 ชบ.1008 |
| รวม                 |                          |                         | 28      | 6         |          |       |                   |

หมายเหตุ : - หมายถึง ไม่มีรายละเอียดบันทึกไว้

จากข้อมูลในตาราง พบว่า ถนนในโครงข่ายยุทธศาสตร์ท้องที่วัดญาณสังวราราม-วิหารเขียน-เขาชีจรรย์ ที่เกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้งที่สุด คือ ทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ. 1003 ซึ่งเป็นถนนที่มีปริมาณการจราจรมากที่สุด และอุบัติเหตุถึง 5 ครั้งเกิดในช่วงเทศกาลสงกรานต์ อย่างไรก็ตามเนื่องจากในอดีตไม่มีการบันทึกข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุจึงทำให้มีข้อมูลน้อยมากจึงไม่สามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์

#### 4.4 ปัญหาความปลอดภัยบริเวณทางแยกอันตราย

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาปัญหาทางแยกอันตรายจากกรณีศึกษาทางแยกอันตรายบนถนนทางหลวงทั้งหมด 18 ทางแยก ซึ่งกระจายอยู่บนทางหลวง 9 สายทาง กับ 1 โครงการฯ โดยมีรายละเอียดของปัญหาความปลอดภัยที่พบในแต่ละจุด สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4.36

ตารางที่ 4.36 สรุปสาเหตุและสภาพปัญหาด้านความปลอดภัยบริเวณทางแยก

| สาเหตุและสภาพ<br>ปัญหา                                 | จุดอันตราย |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|--------------------------------------------------------|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                                                        | 1          | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 1. ลักษณะทาง<br>เรขาคณิต แนวทาง<br>และรูปตัดของ<br>ถนน | -          | - | - | √ | √ | - | - | - | - | √  | -  | -  | -  | √  | -  | -  | -  | -  |
| 2. การติดตั้งป้าย<br>และการมองเห็น<br>ป้ายจราจร        | √          | √ | √ | √ | √ | - | - | √ | √ | √  | √  | √  | -  | -  | -  | -  | -  | -  |
| 3. การมองเห็น<br>และระยะมองเห็น<br>ปลอดภัย             | √          | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √  | √  | √  | √  | √  | √  | √  | √  | √  |
| 4. สัญญาณไฟ<br>จราจร                                   | -          | - | - | - | - | - | √ | - | - | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  |
| 5. เครื่องหมาย<br>จราจรบนพื้นทาง /<br>เครื่องหมายนำทาง | √          | √ | √ | √ | - | - | - | √ | √ | -  | √  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  |
| 6. สภาพอันตราย<br>ข้างทาง                              | -          | - | √ | - | - | √ | - | √ | - | -  | √  | -  | -  | -  | √  | √  | -  | -  |
| 7. พื้นถนน / ช่อง<br>จราจร / ไหล่ทาง                   | √          | √ | - | - | - | - | - | √ | √ | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  |
| 8. ไฟฟ้าแสงสว่าง                                       | -          | - | √ | - | - | - | - | - | - | -  | -  | √  | √  | √  | -  | -  | √  | √  |
| 9. ทางเชื่อม                                           | -          | √ | √ | √ | √ | √ | - | - | - | -  | -  | √  | √  | √  | √  | -  | -  | -  |
| 10. อื่นๆ                                              | -          | √ | - | - | - | - | - | - | - | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  |

โดยสภาพปัญหาของแต่ละทางแยกที่ศึกษา มีรายละเอียด ดังนี้

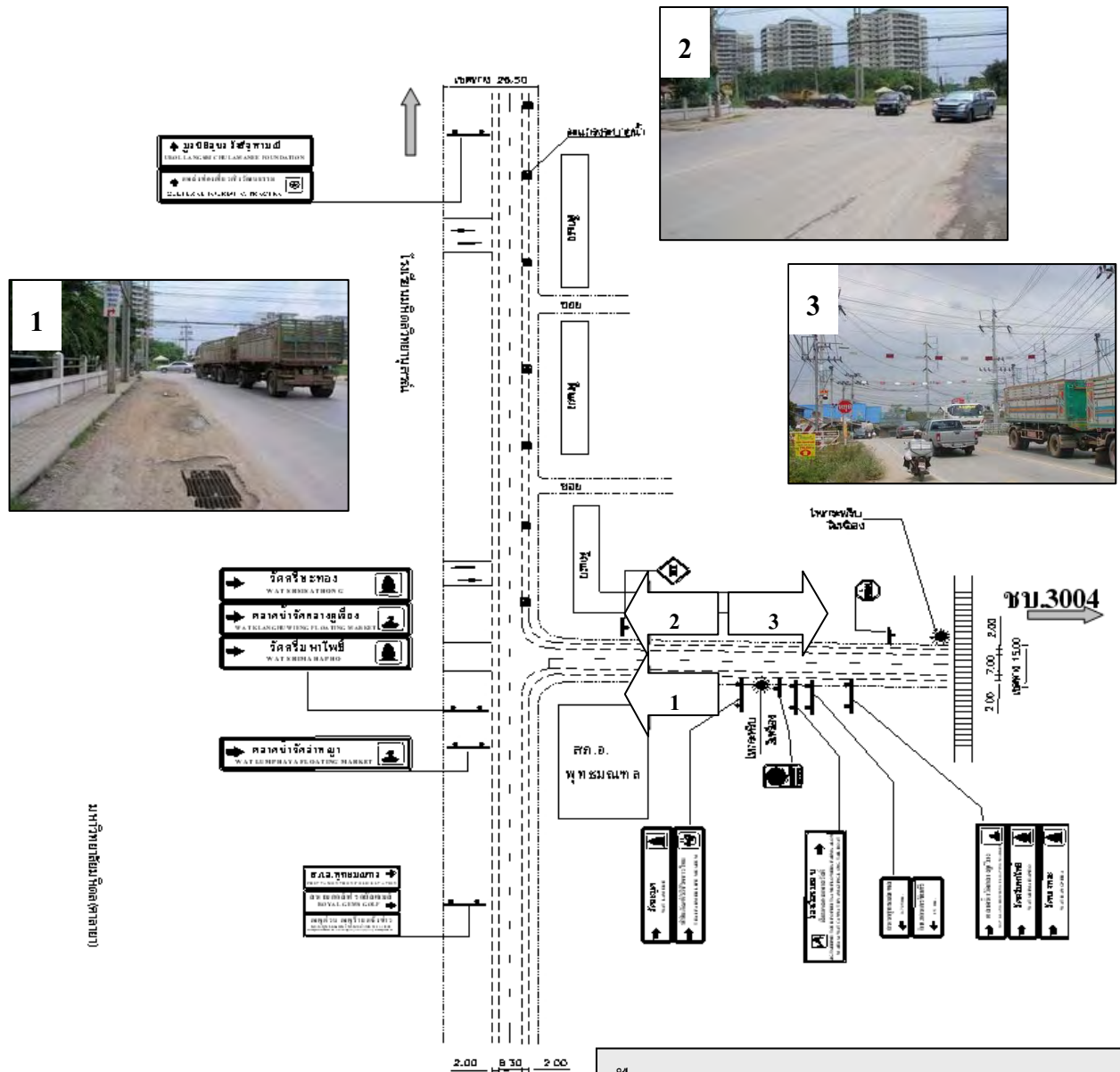
#### 4.4.1 ปัญหาความปลอดภัยบริเวณทางแยกสาละยา กม. 0+800 ทางหลวงชนบท หมายเลข นฐ 3004 (จังหวัดนครปฐม)

##### (1) ลักษณะทางกายภาพ

ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจสภาพลักษณะทางเรขาคณิต สภาพแวดล้อมทั่วไปทางกายภาพ และอุปกรณ์และเครื่องหมายจราจรต่างๆ ในพื้นที่บริเวณจุดอันตราย เพื่อเป็นข้อมูลในการจัดทำแนวทางในการปรับปรุงในระยะยาว ซึ่งรายละเอียดจากการสำรวจบริเวณจุดอันตรายดังกล่าวแสดงในรูปที่ 4.48

##### (2) สภาพปัญหาของจุดอันตราย

ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบเพื่อหาสภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตราย ซึ่งสามารถสรุปประเด็นปัญหาได้แสดงในตารางที่ 4.37



- ปัญหา

- ปริมาณการจราจรค่อนข้างมากและสับสน โดยเฉพาะในช่วงเวลาเร่งด่วน
- สภาพข้างทาง ฝาท่อระบายน้ำ ยังอยู่ในสภาพควรได้รับการปรับปรุง
- ป้ายจราจรแนะนำ และเครื่องหมายจราจรติดตั้งอยู่เป็นจำนวนมากทำให้เกิดความสับสน

**รูปที่ 4.48** สภาพปัจจุบันบริเวณทางแยกศาลาया กม.0+800

ตารางที่ 4.37 สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตรายทางแยกศาลาขาม กม.0+800

| สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตราย                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. ในช่วงเวลาเร่งด่วนที่ทางแยกดังกล่าวมีปริมาณการจราจรคับคั่ง และการจัดการจราจรที่ทางแยกค่อนข้างสับสน โดยเฉพาะการแบ่งช่องจราจรที่ไม่ชัดเจน ซึ่งอาจทำให้เกิดการเฉี่ยวชนและอุบัติเหตุได้ง่าย</p>                                                                                                  |    |
| <p>2. ฝาท่อบริเวณผิวทางทรุดและมีลักษณะไม่เหมาะสม เนื่องจากตะแกรงเป็นร่องตามแนวยาวและมีความกว้าง ซึ่งเป็นอันตรายกับรถจักรยาน และรถจักรยานยนต์ อาจตกลงไปได้ และในบริเวณดังกล่าวมีทางเท้าแคบ และมีเสาไฟฟ้าอยู่กีดขวางทางเดินทำให้คนเดินเท้าจำเป็นต้องเดินบนผิวจราจร ซึ่งอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้</p> |   |
| <p>3. ลักษณะการจอดรถบริเวณทางแยกดังกล่าวในปัจจุบันเป็นลักษณะเฉียดทำมุมกับขอบทางเท้า ซึ่งไม่เหมาะสม เนื่องจากตอนถอยรถออกผู้ขับขี่ไม่สามารถเห็นรถข้างหลังได้ไม่สะดวก</p>                                                                                                                             |  |

ตารางที่ 4.37 สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตรายทางแยกศาลาข่า กม.0+800 (ต่อ)

| สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตราย                                                         |                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>4. การติดตั้งป้ายจราจรที่ซับซ้อน และติดตั้งในตำแหน่งที่ไม่เหมาะสม ทำให้บดบังกันเอง</p> |  |

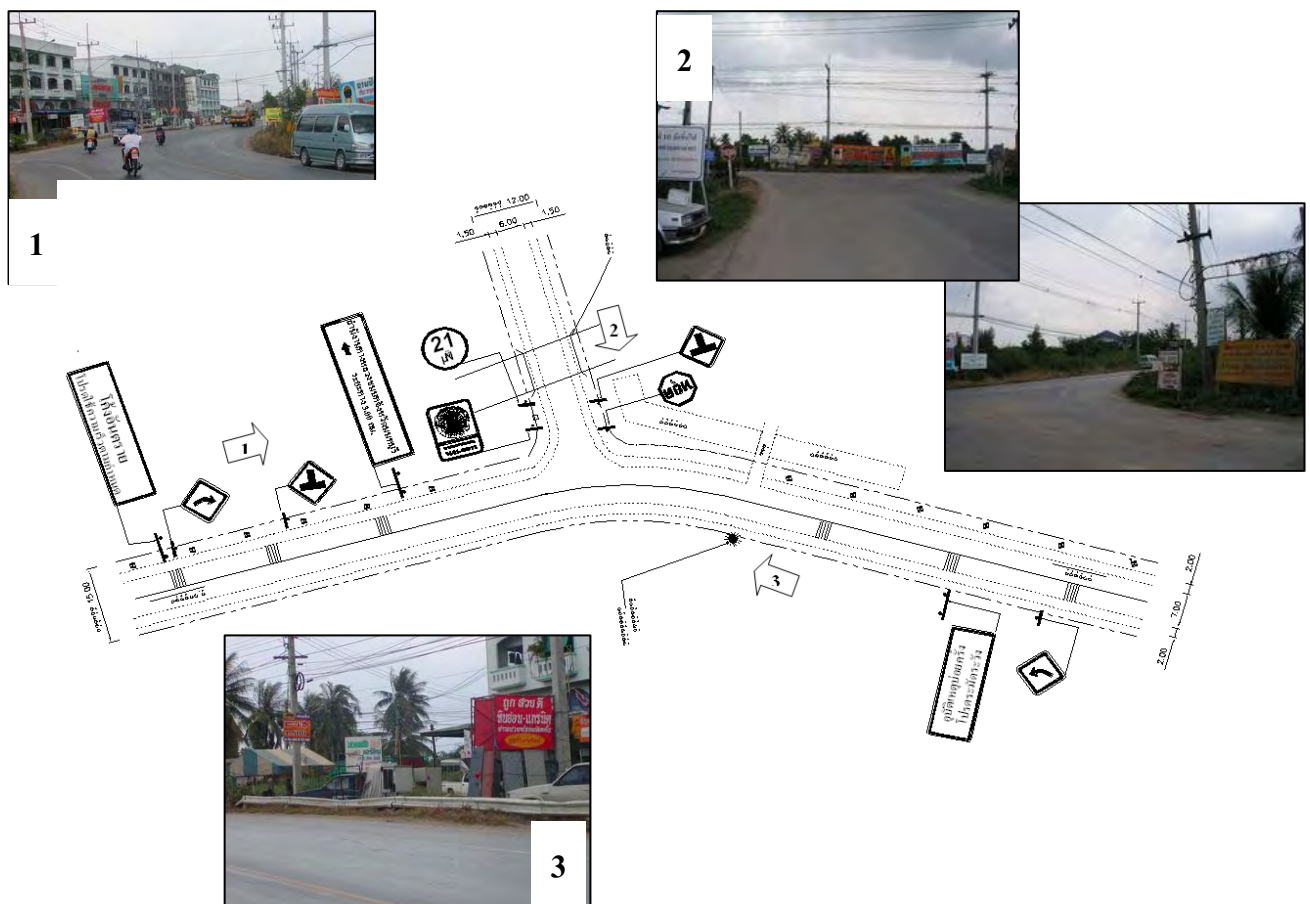
#### 4.4.2 ปัญหาความปลอดภัยบริเวณทางแยกศาลาया กม. 2+000 ทางหลวงชนบท หมายเลข นฐ 3004 (จังหวัดนครปฐม)

##### (1) ลักษณะทางกายภาพ

ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจสภาพลักษณะทางเรขาคณิต สภาพแวดล้อมทั่วไปทางกายภาพ และอุปกรณ์และเครื่องหมายจราจรต่างๆ ในพื้นที่บริเวณจุดอันตราย เพื่อเป็นข้อมูลในการจัดทำแนวทางในการปรับปรุงในระยะยาว ซึ่งรายละเอียดจากการสำรวจบริเวณจุดอันตรายดังกล่าวแสดงในรูปที่ 4.49

##### (2) สภาพปัญหาของจุดอันตราย

ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบเพื่อหาสภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตราย ซึ่งสามารถสรุปประเด็นปัญหาได้แสดงใน ตารางที่ 4.38



รูปที่ 4.49 สภาพปัจจุบันบริเวณทางแยกศาลาया กม. 2+000

ตารางที่ 4.38 สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตรายทางแยกศาลาขาม กม. 2+000

| สภาพปัญหาความปลอดภัย                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. ป้ายโฆษณาติดตั้งตลอดแนวโค้ง ซึ่งในบางช่วงก็บดบังป้ายและเครื่องหมายจราจร</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |
| <p>2. บริเวณดังกล่าวเป็นจุดอันตราย เกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง ดังนั้นราวกันตกอาจมีการชำรุดเนื่องจากถูกชน ซึ่งควรเปลี่ยนใหม่ เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นครั้งต่อไป</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p>โดยมีการทำเครื่องหมาย ขาว-ดำ ที่ Guardrail ให้ชัดเจน</p> |   |
| <p>3. ที่มุมของทางแยกมีต้นไม้และป้ายโฆษณาบดบังแนวการมองเห็นที่ทางแยก</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |

ตารางที่ 4.38 สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตราย ทางแยกศาลาชา กม. 2+000 (ต่อ)

| สภาพปัญหาความปลอดภัย                                                                                                         |                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>4.บริเวณทางโค้งมีทางเชื่อม ซึ่งทางเชื่อมดังกล่าวจะทำให้เกิดปัญหาระยะมองเห็นปลอดภัย และเกิดจุดตัดของการจราจรที่ทางโค้ง</p> |   |
| <p>5. ขาดอุปกรณ์จราจรที่ทางแยก ได้แก่ ป้ายจราจร และเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง</p>                                             |  |

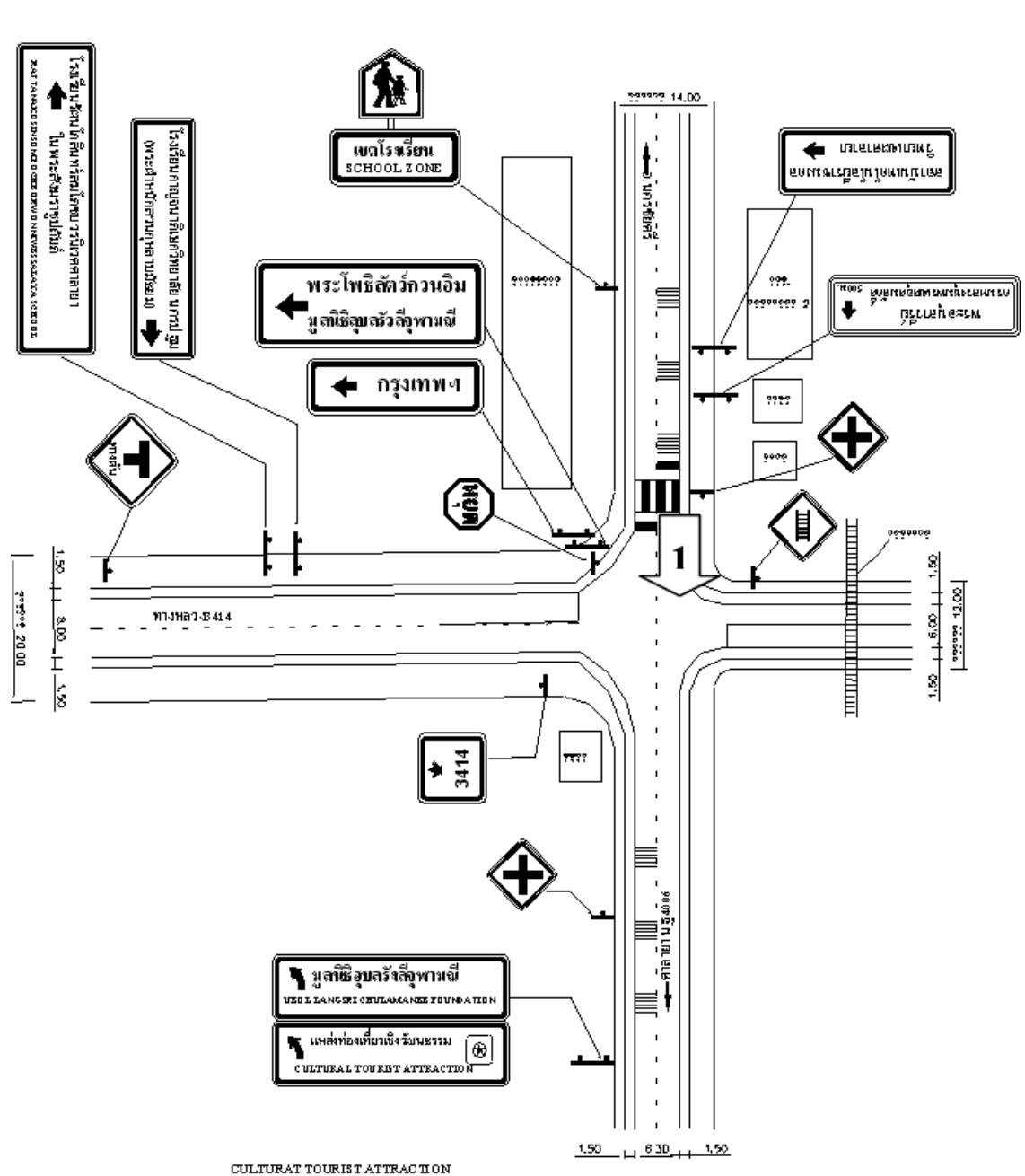
#### 4.4.3 ปัญหาความปลอดภัยบริเวณทางแยก ร.พ.ศาลายา กม. 12+600 ทางหลวงชนบท หมายเลข นฐ 4006 (จังหวัดนครปฐม)

##### (1) ลักษณะทางกายภาพ

ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจสภาพลักษณะทางเรขาคณิต สภาพแวดล้อมทั่วไปทางกายภาพ และอุปกรณ์และเครื่องหมายจราจรต่างๆ ในพื้นที่บริเวณจุดอันตราย เพื่อเป็นข้อมูลในการจัดทำแนวทางในการปรับปรุงในระยะยาว ซึ่งรายละเอียดจากการสำรวจบริเวณจุดอันตรายดังกล่าวแสดงในรูปที่ 4.50

##### (2) สภาพปัญหาของจุดอันตราย

ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบเพื่อหาสภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตราย ซึ่งสามารถสรุปประเด็นปัญหาได้แสดงในตารางที่ 4.39



รูปที่ 4.50 สภาพปัจจุบันบริเวณทางแยก ร.พ.ศาลาया กม.12+600

ตารางที่ 4.39 สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตรายทางแยก ร.พ.ศาลาฯ กม.12+600

| สภาพปัญหาความปลอดภัย                                                                                                                                              |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. ป้ายเตือนทางแยกชำรุดและถูกบดบังโดยต้นไม้ข้างทาง</p>                                                                                                         |    |
| <p>2. เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางเลือนลาง และไม่มีการแบ่งช่องจราจรที่ชัดเจนทำให้การจัดการจราจร ค่อนข้างสับสน ประกอบกับในช่วงเวลาเร่งด่วนปริมาณการจราจรจะคับคั่ง</p> |   |
| <p>3. ที่ทางเชื่อมถนนสายดังกล่าวไม่มีอุปกรณ์และเครื่องหมายจราจรที่ชัดเจนระบุทางเอกทางโททำให้เกิดความสับสนและอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้</p>                         |  |

ตารางที่ 4.39 สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตราย ทางแยก ร.พ.ศาลาขาม กม.12+600 (ต่อ)

| สภาพปัญหาความปลอดภัย                                                                                                                                                                     |                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>4. ที่มุมของทางแยกมีป้ายโฆษณา และ ส่วนของสิ่งก่อสร้างยื่นออกมาบดบังการมองเห็นของผู้ขับขี่</p>        |  |
| <p>5. แสงสว่างในช่วงเวลากลางคืน ที่ทางแยกดังกล่าวไม่เพียงพอ ทำให้การมองเห็นของผู้ขับขี่ไม่ชัดเจน</p>  |                                                                                    |
| <p>6. ผิวทางที่มุมเลี้ยวของทางแยกขรุขระ</p>                                                          |                                                                                    |

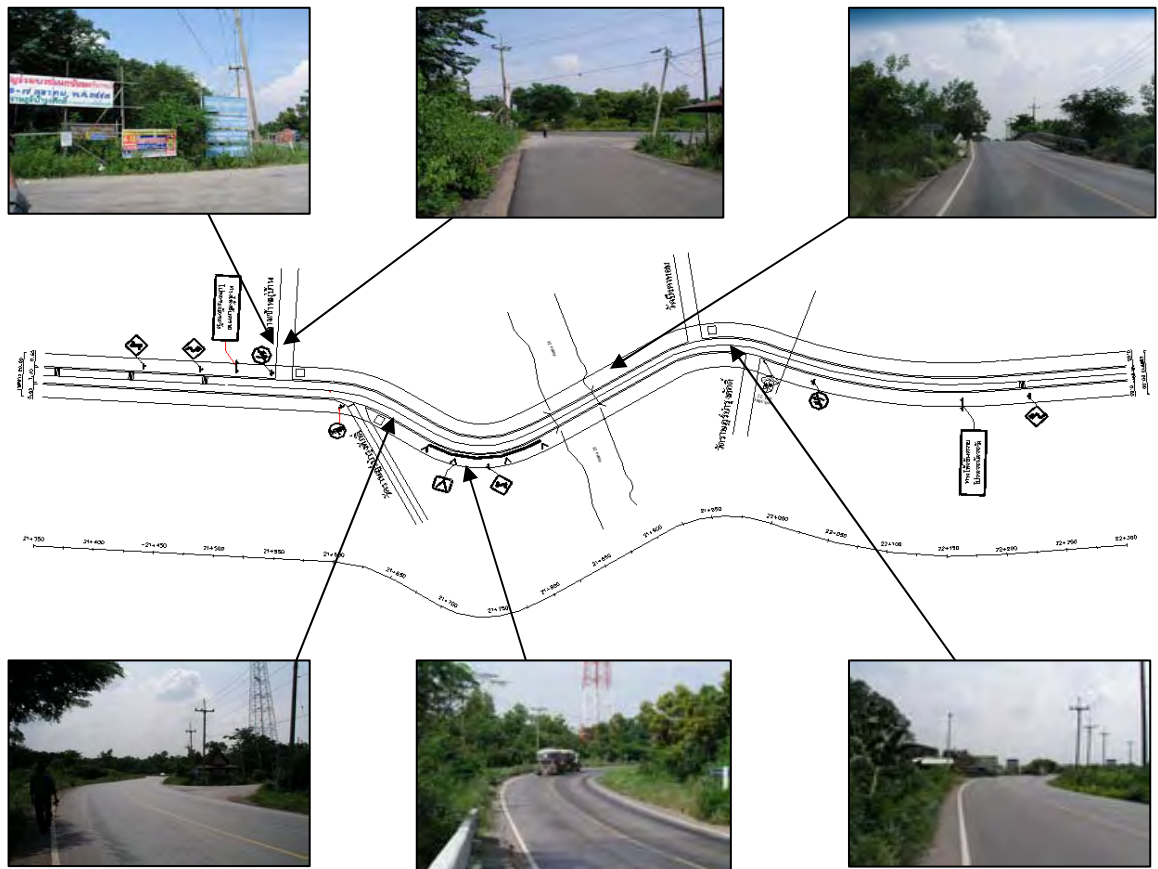
#### 4.4.4 ปัญหาความปลอดภัยบริเวณทางโค้งและทางแยก กม. 12+700 ทางหลวงชนบท หมายเลข นย.3001 (จังหวัดนครนายก)

##### (1) ลักษณะทางกายภาพ

ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจสภาพลักษณะทางเรขาคณิต สภาพแวดล้อมทั่วไปทางกายภาพ และอุปกรณ์และเครื่องหมายจราจรต่างๆ ในพื้นที่บริเวณจุดอันตราย เพื่อเป็นข้อมูลในการจัดทำแนวทางในการปรับปรุงในระยะยาว ซึ่งรายละเอียดจากการสำรวจบริเวณจุดอันตรายดังกล่าวแสดงในรูปที่ 4.51

##### (2) สภาพปัญหาของจุดอันตราย

ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบเพื่อหาสภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตราย ซึ่งสามารถสรุปประเด็นปัญหาได้แสดงในตารางที่ 4.40



ปัญหาทางเชื่อมบริเวณทางโค้ง

ลักษณะ แนวเส้นทางเป็นทางโค้ง S- Curve ซึ่งทำให้เกิดปัญหา  
ไม่สามารถใช้ความเร็วได้อย่างต่อเนื่อง และผู้ขับขี่จะควบคุมรถได้  
ยากขึ้น

อุปกรณ์ระบบนำทาง และอุปกรณ์ป้องกันรถตกถนนไม่เพียงพอ  
โดยเฉพาะป้ายบอกแนวโค้งจะถูกบดบัง

รูปที่ 4.51 สภาพปัจจุบันบริเวณทางโค้งและทางแยก กม.21+700

ตารางที่ 4.40 สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตรายทางโค้งและทางแยก กม.21+700

| สภาพปัญหาความปลอดภัย                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. บริเวณนี้เป็นจุดที่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นบ่อยครั้ง จากการตรวจสอบในสนามพบว่า มีลักษณะเป็นทางโค้ง</p> <p>S-Curve รถส่วนใหญ่ใช้ความเร็วสูงในการสัญจรผ่าน และการติดตั้งป้ายจราจรในบริเวณนี้ใกล้กันมากจนทำให้บดบังกันเอง</p>                                                                  |    |
| <p>2. ช่วงถนนเป็นทางโค้งอันตราย และในช่วงเวลากลางคืนจะมองเห็นแนวโค้งไม่ได้ไม่ชัดเจน</p>                                                                                                                                                                                                      |   |
| <p>3. มีทางเชื่อมบริเวณทางโค้ง ซึ่งสภาพของทางเชื่อมเป็นถนนลูกรัง มีต้นไม้ขึ้นปกคลุมที่มุมของทางแยกทำให้มีปัญหาระยะมองเห็นปลอดภัย ประกอบกับทางเชื่อมอยู่ใต้ทางโค้งทำให้สภาพปัญหา มีความวิกฤตมากขึ้น โดยเฉพาะกับรถที่ออกจากทางเชื่อมแล้วเลี้ยวขวาออกไป จะมองเห็นรถในทางซ้ายมือได้ไม่ชัดเจน</p> |  |

ตารางที่ 4.40 สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตรายทางโค้งและทางแยก กม.21+700 (ต่อ)

| สภาพปัญหาความปลอดภัย                                                                                                                                  |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>4. ปัญหาทางแยกอยู่บริเวณโค้งด้านในทำให้มีปัญหาระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ ประกอบกับมุมของทางแยกไม่เป็นมุมฉาก ทำให้ปัญหาดังกล่าววิกฤตเพิ่มขึ้น</p> |    |
| <p>5. อุปกรณ์ควบคุมการจราจรชำรุด (ป้ายหยุด) และติดตั้งไม่เหมาะสม คือ หันหน้าไปทางด้านทางเอก ซึ่งต้องหันหน้ามาทางด้านโท</p>                            |   |
| <p>6. มีต้นไม้และหญ้า และป้ายโฆษณาบดบังการมองเห็นที่ทางแยก</p>                                                                                        |  |

ตารางที่ 4.40 สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตรายทางโค้งและทางแยก กม.21+700 (ต่อ)

| สภาพปัญหาความปลอดภัย                                                                                                                                  |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>7. ระดับของผิวจราจรของทางเอกและทางโทแตกต่างกัน และผิวจราจรที่มุมเลี้ยวของทางแยกขรุขระเป็นหลุมและผิวทางยังเป็นลูกรังทำให้รถเลี้ยวไม่สะดวก</p>       |    |
| <p>8. หญ้าขึ้นปกคลุมราวกันอันตราย เครื่องหมายจราจร และอุปกรณ์นำทาง ทำให้ผู้ขับขี่ไม่สามารถมองเห็นแนวโค้งของถนนได้ชัดเจน โดยเฉพาะในช่วงเวลากลางคืน</p> |   |
| <p>9. ในช่วงเวลากลางคืนจะมองเห็นแนวโค้งได้ไม่ชัดเจน เนื่องจาก Guide Post ที่มีอยู่สะท้อนแสงได้ไม่สมบูรณ์ และไม่มีความต่อเนื่อง</p>                    |  |

#### 4.4.5 ปัญหาความปลอดภัยบริเวณทางแยก กม. 25+100 ทางหลวงชนบท

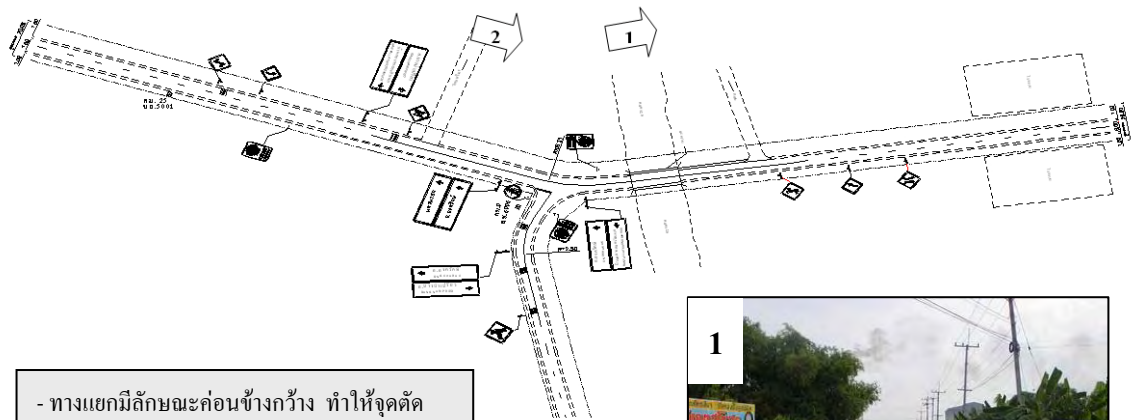
หมายเลข นย. 3001 (จังหวัดนครนายก)

##### (1) ลักษณะทางกายภาพ

ที่ปรึกษาได้ทำการสำรวจสภาพลักษณะทางเรขาคณิต สภาพแวดล้อมทั่วไปทางกายภาพ และอุปกรณ์ และเครื่องหมายจราจรต่างๆ ในพื้นที่บริเวณจุดอันตราย เพื่อเป็นข้อมูลในการจัดทำแนวทางในการปรับปรุงในระยะยาว ซึ่งรายละเอียดจากการสำรวจบริเวณจุดอันตรายดังกล่าวแสดงในรูปที่ 4.52

##### (2) สภาพปัญหาของจุดอันตราย

ที่ปรึกษาได้ทำการตรวจสอบเพื่อหาสภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตราย ซึ่งสามารถสรุปประเด็นปัญหาได้แสดงในตารางที่ 4.41



- ทางแยกมีลักษณะค่อนข้างกว้าง ทำให้จุดตัดของกระแสรถจราจรกระจาย
- รถที่จะเลี้ยวขวาเข้าสู่ทางเชื่อม จะทำได้ไม่สะดวกอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้ รวมทั้งรถที่จอดรอเพื่อจะรอเลี้ยวขวาเสี่ยงต่อการชนท้ายได้ง่าย เนื่องจากถูกแนวโค้งบังคับ
- รัศมีเลี้ยวซ้ายจากบ้านคลองสิบหกไปบ้านบางน้ำเปรี้ยวค่อนข้างแคบ ทำให้รถเลี้ยวได้ไม่ค่อยสะดวก



ตำแหน่งของทางแยกตั้งอยู่หลังสะพานที่มีลักษณะโค้งลาดชัน ซึ่งถ้ารถที่วิ่งมาด้วยความเร็วสูงจะรับรู้ไม่ทันว่าข้างหน้าเป็นทางแยก

รูปที่ 4.52 สภาพปัจจุบันบริเวณทางแยก กม.25+100

ตารางที่ 4.41 สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตรายทางแยก กม.25+100

| สภาพปัญหาความปลอดภัย                                                                     |                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. อุปกรณ์แนะนำจุดหมายปลายทางชำรุดและไม่ได้มาตรฐาน</p>                                |    |
| <p>2. ป้ายแนะนำสถานที่ต่างๆ ปักอยู่บริเวณมุมของทางแยกซึ่งบดบังการมองเห็นของผู้ขับขี่</p> |   |
| <p>3. ปัญหาฝุ่นทรายบนผิวทางทำให้สภาพผิวทางลื่นและสภาพผิวทางบางส่วนชำรุด</p>              |  |

ตารางที่ 4.41 สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตรายทางแยก กม.25+100 (ต่อ)

| สภาพปัญหาความปลอดภัย                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>4. ตำแหน่งของทางแยกดังกล่าวอยู่บริเวณทางโค้ง และอยู่หลังสะพานซึ่งสะพานค่อนข้างมีความลาดชัน ทำให้รถที่วิ่งมาจะถูกแนวของสะพานบัง ทำให้ไม่ทราบว่ามีทางแยกอยู่ข้างหน้า ซึ่งอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้หากรถวิ่งมาด้วยความเร็วสูง จากลักษณะทางกายภาพของทางแยก พบว่าทางแยกมีลักษณะค่อนข้างกว้างทำให้จุดตัดของกระแสจราจรมีมากและกระจายการควบคุมทำได้ลำบากนอกจากนี้ในช่วงเวลากลางคืนที่ทางแยกดังกล่าวจะค่อนข้างมืด มองเห็นกันได้ไม่ชัดเจน</p> |    |
| <p>5. การติดตั้ง Guide Post ไม่เหมาะสม เนื่องจากการยึดแน่นของฐานของ Guide Post มากเกินไป อาจทำให้รถพุ่งชนเกิดอุบัติเหตุรุนแรงได้</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |

#### 4.4.6 ปัญหาความปลอดภัยบริเวณทางแยก กม. 1+050 ทางหลวงชนบท

หมายเลข สส.6002 (จังหวัดสมุทรสงคราม)

##### (1) ลักษณะทางกายภาพ

ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจสภาพลักษณะทางเรขาคณิต สภาพแวดล้อมทั่วไปทางกายภาพ และอุปกรณ์และเครื่องหมายจราจรต่างๆ ในพื้นที่บริเวณจุดอันตราย เพื่อเป็นข้อมูลในการจัดทำแนวทางในการปรับปรุงในระยะยาว ซึ่งรายละเอียดจากการสำรวจบริเวณจุดอันตรายดังกล่าวแสดงในรูปที่ 4.53

##### (2) สภาพปัญหาของจุดอันตราย

ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบเพื่อหาสภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตราย ซึ่งสามารถสรุปประเด็นปัญหาได้แสดงในตารางที่ 4.42



รูปที่ 4.53 สภาพปัจจุบันบริเวณทางแยก กม.1+050

ตารางที่ 4.42 สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตรายทางแยก กม.1+050

| สภาพปัญหาความปลอดภัย                                                                                                                                  |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. ในช่วงเวลากลางคืนจะพบปัญหาเรื่องการมองเห็นแนวทางโค้ง เนื่องจากขาดอุปกรณ์นำทางและเส้นจราจรเลือนราง โดยเฉพาะในช่วงเวลากลางคืนและช่วงที่มีฝนตก</p> |    |
| <p>2. ตำแหน่งของทางเชื่อมอยู่ระหว่างทางโค้ง S-Curve ทำให้รถทางตรงไม่สามารถมองเห็นและรถที่ออกจากทางเชื่อมได้ชัดเจน</p>                                 |   |
| <p>3. ป้ายหยุดไม่ได้มาตรฐานและตำแหน่งของเส้นหยุดอยู่ชิดขอบทางมากเกินไป อาจทำให้รถทางตรงเฉี่ยวชนรถที่ออกจากทางเชื่อมได้</p>                            |  |

ตารางที่ 4.42 สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตรายทางแยก กม.1+050 (ต่อ)

| สภาพปัญหาความปลอดภัย                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>4. บริเวณนี้เป็นทางโค้งที่มีรัศมีค่อนข้างสั้น ซึ่งจะเกิดปัญหาในเรื่องของการมองเห็น แนวทางโค้ง โดยเฉพาะในเวลากลางคืน เนื่องจากขาดอุปกรณ์นำทาง อีกทั้งอุปกรณ์อำนวยความปลอดภัยที่ทางโค้งนี้ ซึ่งได้แก่ ราวกันอันตราย (Guard Rail) อยู่ในสภาพไม่พร้อมใช้งาน คือ ติดตั้งไม่ครอบคลุมตลอดแนวโค้งมีระดับต่ำกว่ามาตรฐาน และถูกปกคลุมด้วยหญ้าข้างทาง และบริเวณข้างทางช่วงก่อนเข้าโค้งเป็นหลุมบ่อซึ่งเป็นอันตรายต่อผู้ขับขี่ โดยเฉพาะผู้ขับขี่รถจักรยานและรถจักรยานยนต์</p> |  |

#### 4.4.7 ปัญหาความปลอดภัยบริเวณทางแยก กม.26+108 ทางหลวงชนบท

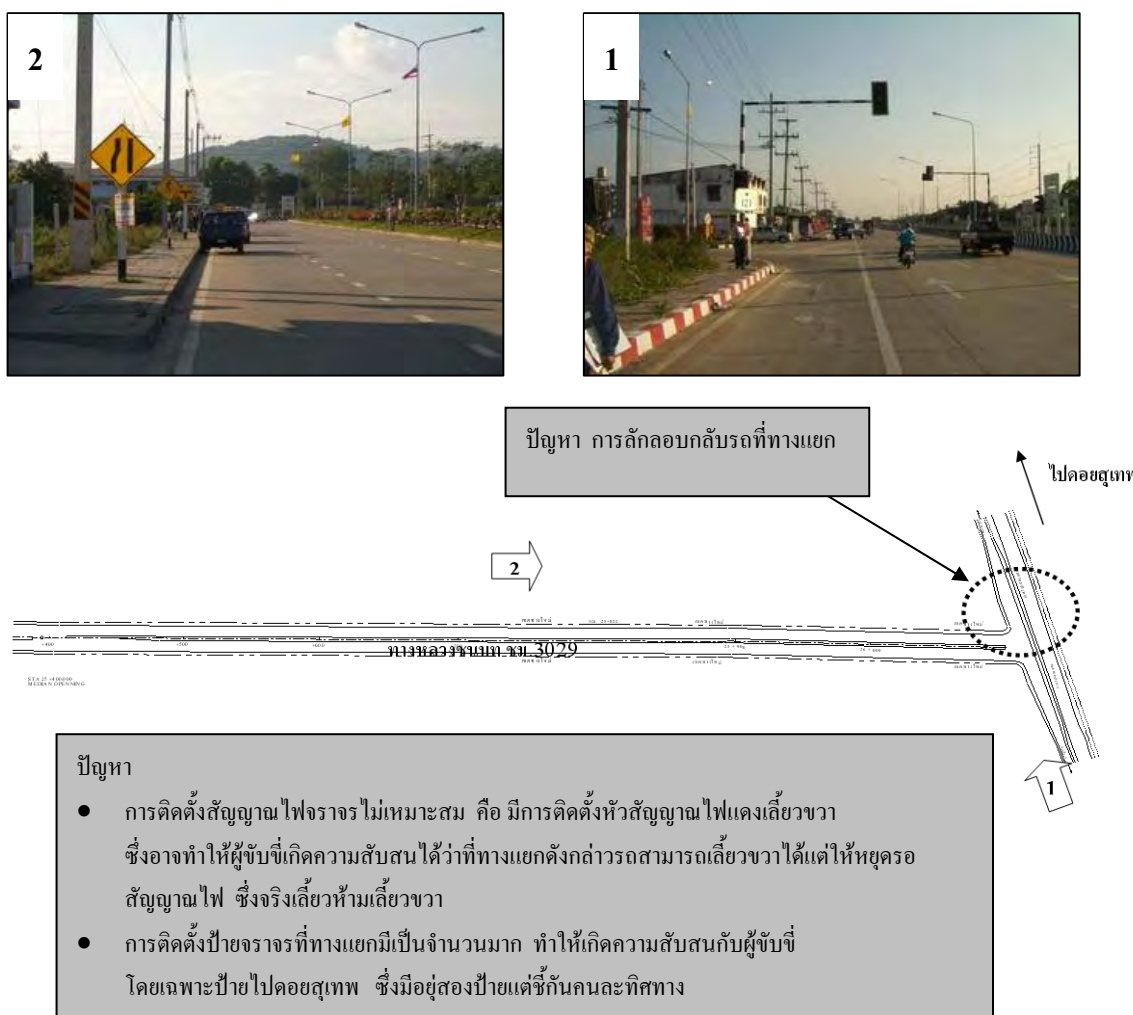
หมายเลข ชม.3029 (จังหวัดเชียงใหม่)

##### (1) ลักษณะทางกายภาพ

ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจสภาพลักษณะทางเรขาคณิต สภาพแวดล้อมทั่วไปทางกายภาพ และอุปกรณ์และเครื่องหมายจราจรต่างๆ ในพื้นที่บริเวณจุดอันตราย เพื่อเป็นข้อมูลในการจัดทำแนวทางในการปรับปรุงในระยะยาว ซึ่งรายละเอียดจากการสำรวจบริเวณจุดอันตรายดังกล่าวแสดงในรูปที่ 4.54

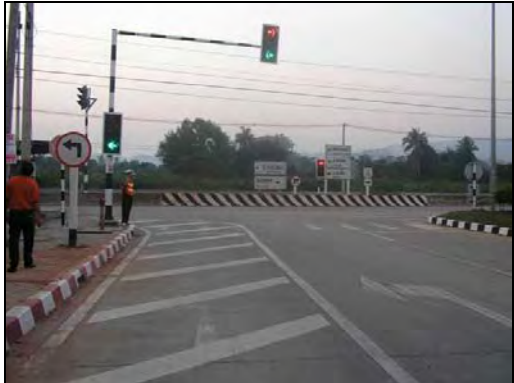
##### (2) สภาพปัญหาของจุดอันตราย

ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบเพื่อหาสภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตราย ซึ่งสามารถสรุปประเด็นปัญหาได้แสดงในตารางที่ 4.43

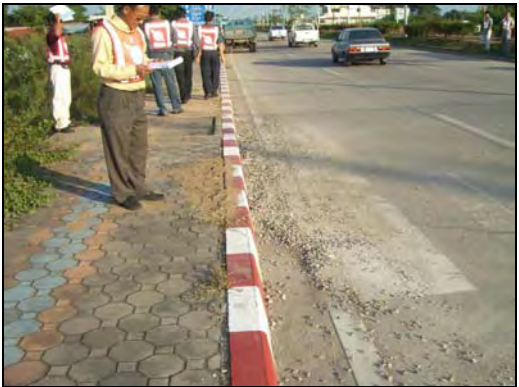


รูปที่ 4.54 สภาพปัจจุบันบริเวณทางแยก กม.26+108

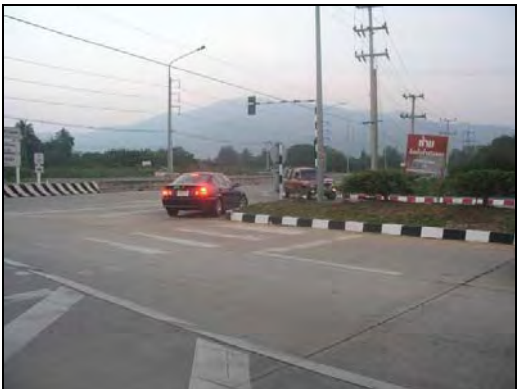
ตารางที่ 4.43 สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตรายทางแยก กม.26+108

| สภาพปัญหาความปลอดภัย                                                                                                                                                                                         |                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. ป้ายบอกจุดหมายปลายทางไปคอยสุเทพชุดแรกบอกให้รถไปทางขวา แต่ชุดหลังบอกให้รถไปทางซ้าย ทำให้เกิดความสับสนกับผู้ขับขี่</p>  |    |
| <p>2. สัญญาณไฟจราจรมีการติดตั้งสัญญาณไฟแดงรถที่เลี้ยวขวา แต่แยกดังกล่าวบังคับให้เลี้ยวซ้ายเท่านั้น ซึ่งอาจทำให้ผู้ขับขี่สับสนว่าสามารถเลี้ยวขวาได้แล้วหยุดรอสัญญาณไฟ</p>                                     |  |

ตารางที่ 4.43 สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตรายทางแยก กม.26+108 (ต่อ)

| สภาพปัญหาความปลอดภัย                                                                                            |                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>3.มีทางม้าลายที่ทางแยก แต่ไม่มีการเปิดเกาะกลางไว้ ทำให้เกิดความไม่สะดวกและปลอดภัยกับคนเดินเท้าที่ข้ามถนน</p> |    |
| <p>4. ผู้คนทราบบนพื้นทาง</p>                                                                                    |   |
| <p>5. ที่มุมเลี้ยวที่ทางแยกมีร่องรอยการชนอาจเนื่องจากการปาดมุมของทางเท้าไม่เพียงพอ</p>                          |  |

ตารางที่ 4.43 สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตรายทางแยก กม.26+108 (ต่อ)

| สภาพปัญหาความปลอดภัย                                                                                  |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>6. เส้นขอบทางทำให้ความกว้างของไหล่ทางกว้างมาก ซึ่งสามารถเพิ่มช่องจราจรของรถที่ผ่านทางแยกได้อีก</p> |   |
| <p>7. การลักลอบกลับรถบริเวณทางแยก</p>                                                                 |  |

#### 4.4.8 ปัญหาความปลอดภัยบริเวณทางแยก กม. 8+100 ทางหลวงชนบท

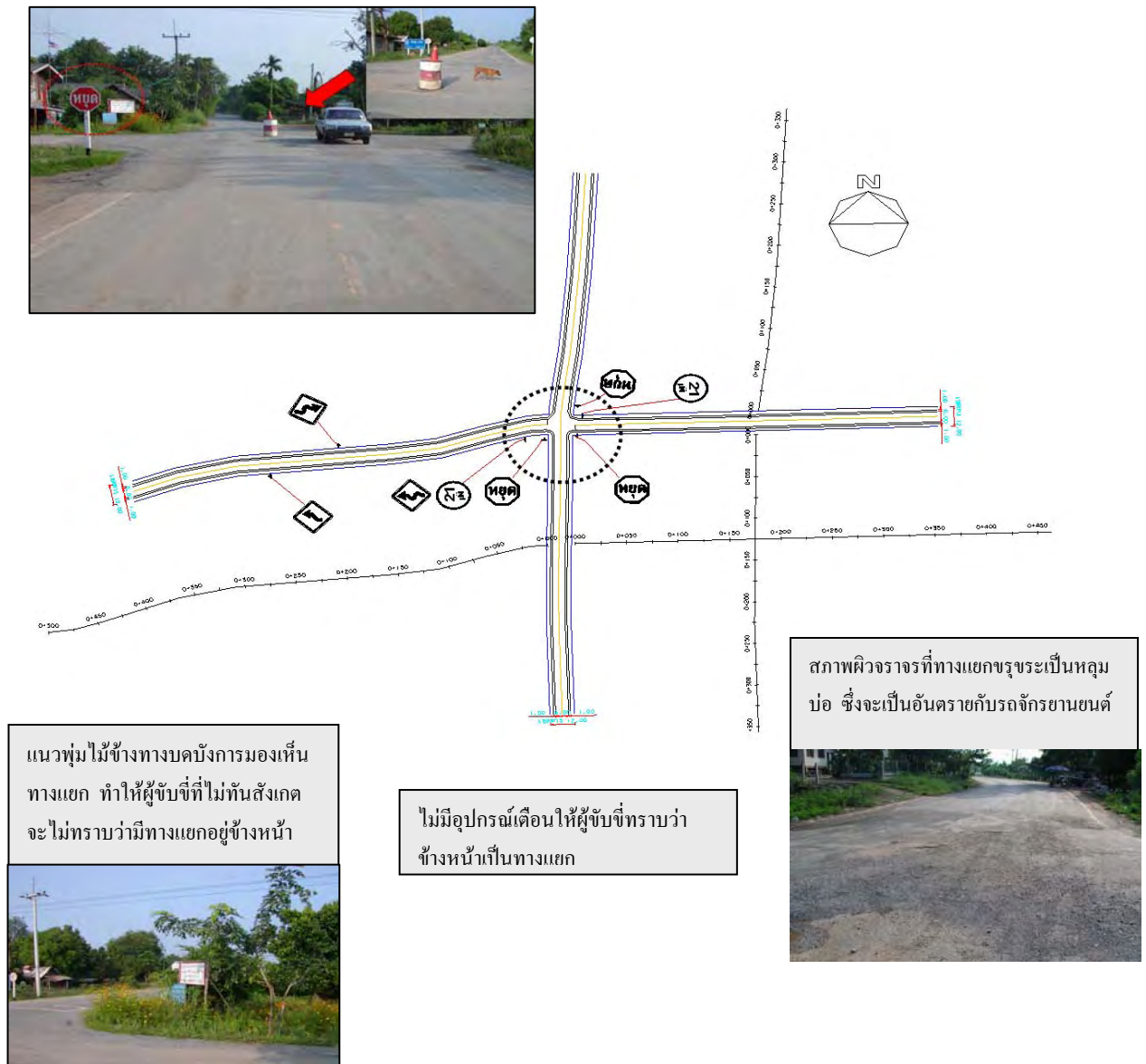
หมายเลข ฉช. 3017 (จังหวัดฉะเชิงเทรา)

##### (1) ลักษณะทางกายภาพ

ที่ปรึกษาได้ทำการสำรวจสภาพลักษณะทางเรขาคณิต สภาพแวดล้อมทั่วไปทางกายภาพ และอุปกรณ์ และเครื่องหมายจราจรต่างๆ ในพื้นที่บริเวณจุดอันตราย เพื่อเป็นข้อมูลในการจัดทำแนวทางในการปรับปรุงในระยะยาว ซึ่งรายละเอียดจากการสำรวจบริเวณจุดอันตรายดังกล่าวแสดงในรูปที่ 4.55

##### (2) สภาพปัญหาของจุดอันตราย

ที่ปรึกษาได้ทำการตรวจสอบเพื่อหาสภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตราย ซึ่งสามารถสรุปประเด็นปัญหาได้แสดงในตารางที่ 4.44



รูปที่ 4.55 สภาพปัจจุบันบริเวณทางแยก กม.8+100

ตารางที่ 4.44 สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตรายทางแยก กม.8+100

| สภาพปัญหาความปลอดภัย                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. มีการนำถังน้ำมันเปล่ามาตั้งเพื่อเป็นที่สังเกต ซึ่งอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ โดยเฉพาะช่วงเวลากลางคืน ขาดป้ายเตือนทางแยก และป้ายจราจรที่ติดตั้งอยู่ไม่สอดคล้องกับลักษณะทางกายภาพ เนื่องจากเป็นทางเอกจึงไม่ควรติดตั้งป้ายเตือนหยุดที่บริเวณทางแยก เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางเลือนลาง และอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างไม่เพียงพอเนื่องจากบริเวณดังกล่าวเป็นบริเวณทางแยกในช่วงเวลากลางคืนจะค่อนข้างมืด</p> |    |
| <p>2. สภาพข้างทางมีความอันตรายต่อผู้ใช้ทาง โดยเฉพาะผู้ขับขี่จักรยานยนต์ และผู้ขับขี่จักรยาน เนื่องจากสภาพข้างทางที่มีความต่างระดับกับผิวจราจรมาก</p>                                                                                                                                                                                                                                            |   |
| <p>3. สภาพผิวถนนขรุขระเป็นหลุมบ่อ ซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อผู้ขับขี่ได้ โดยเฉพาะรถจักรยานยนต์</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |

#### 4.4.9 ปัญหาความปลอดภัยบริเวณทางแยก กม. 12+000 ทางหลวงชนบท

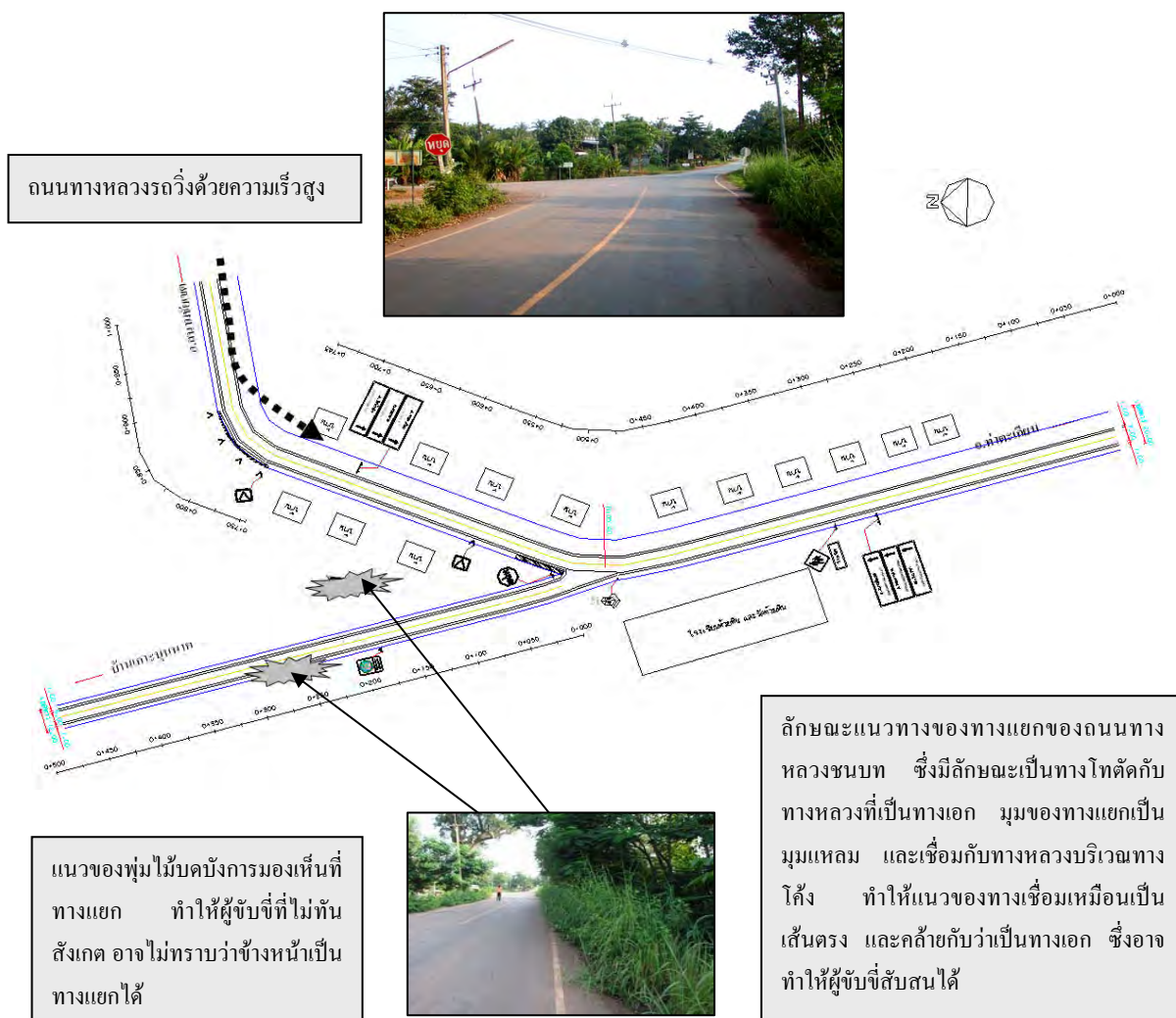
หมายเลข ฉช. 3017 (จังหวัดฉะเชิงเทรา)

##### (1) ลักษณะทางกายภาพ

ที่ปรึกษาได้ทำการสำรวจสภาพลักษณะทางเรขาคณิต สภาพแวดล้อมทั่วไปทางกายภาพ และอุปกรณ์ และเครื่องหมายจราจรต่างๆ ในพื้นที่บริเวณจุดอันตราย เพื่อเป็นข้อมูลในการจัดทำแนวทางในการปรับปรุงในระยะยาว ซึ่งรายละเอียดจากการสำรวจบริเวณจุดอันตรายดังกล่าวแสดงในรูปที่ 4.56

##### (2) สภาพปัญหาของจุดอันตราย

ที่ปรึกษาได้ทำการตรวจสอบเพื่อหาสภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตราย ซึ่งสามารถสรุปประเด็นปัญหาได้แสดงในตารางที่ 4.45



ตารางที่ 4.45 สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตรายทางแยก กม.12+000

| สภาพปัญหาความปลอดภัย                                                                                                                                                                           |                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. การติดตั้งราวกันตก (Guard Rail) ไม่ได้มีการซ่อนปลาย ซึ่งพบร่องรอยการชนที่ประสบอุบัติเหตุหลุดโค้งเข้าชนราวกันตก หรืออีกกรณีคือเข้าชนต้นไม้ข้างทางเนื่องจากราวกันตกสั้นเกินไป</p>          |    |
| <p>2. ลักษณะทางเรขาคณิตของทางแยกไม่เหมาะสม กล่าวคือมุมมองของผู้ขับขี่จะรู้สึกว่าเป็นทางตรง เนื่องจากที่ทางแยกมีพุ่มไม้บังระยะมองเห็นปลอดภัยของทางโค้งที่สิ้นสุดทาง โดยไม่มีป้ายเตือนทางแยก</p> |   |
| <p>3. สภาพผิวถนนขรุขระเป็นหลุมบ่อขนาดใหญ่ ซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อผู้ขับขี่ได้ โดยเฉพาะรถจักรยานยนต์</p>                                                                                          |  |

ตารางที่ 4.45 สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตรายทางแยก กม.12+000 (ต่อ)

| สภาพปัญหาความปลอดภัย                                                                                                                                                                    |                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>4. เส้นหยุดเลื่อนกลางและไม่สัมพันธ์กับป้ายหยุด</p>                                                                                                                                   |    |
| <p>5. ลักษณะการเชื่อมต่อทางไม่ต่อเนื่อง เนื่องจากระดับของผิวจราจรต่างกันมาก เพราะทางหลวงหมายเลข 3259 อยู่ในช่วงทางโค้งจึงมีการยกกระดาน (Super-elevation) สูงกว่าระดับของทางหลวงชนบท</p> |   |
| <p>6. ไม่มีป้ายบอกจุดหมอบล้ายทาง และสภาพผิวถนนขรุขระเป็นหลุมบ่อ ซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อผู้ขับขี่ได้โดยเฉพาะรถจักรยานยนต์</p>                                                              |  |

#### 4.4.10 ปัญหาความปลอดภัยบริเวณทางแยก กม. 3+600 ทางหลวงชนบท

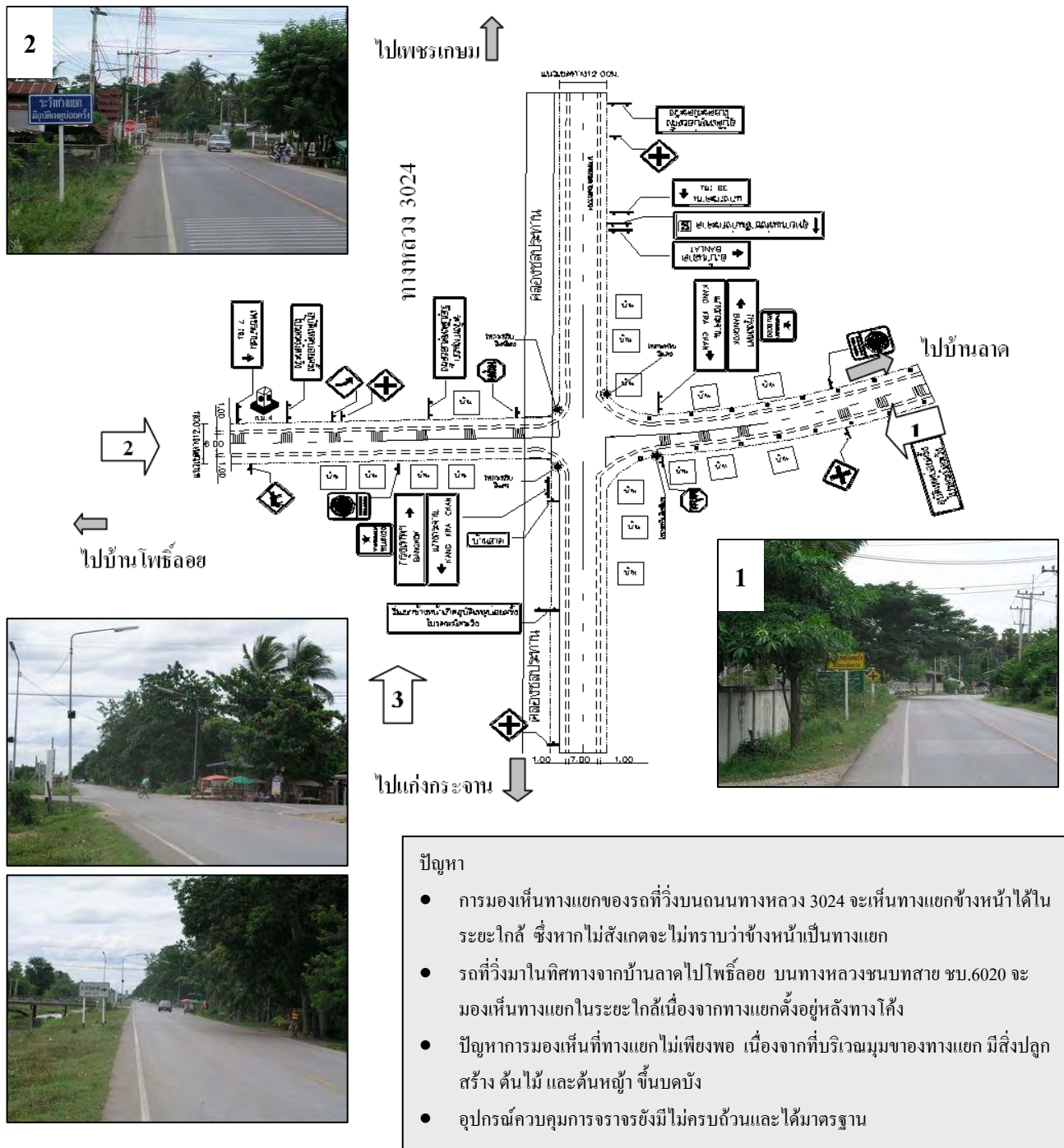
หมายเลข พบ. 6020 (จังหวัดเพชรบุรี)

##### (1) ลักษณะทางกายภาพ

ที่ปรึกษาได้ทำการสำรวจสภาพลักษณะทางเรขาคณิต สภาพแวดล้อมทั่วไปทางกายภาพ และอุปกรณ์ และเครื่องหมายจราจรต่างๆ ในพื้นที่บริเวณจุดอันตราย เพื่อเป็นข้อมูลในการจัดทำแนวทางในการปรับปรุงในระยะยาว ซึ่งรายละเอียดจากการสำรวจบริเวณจุดอันตรายดังกล่าวแสดงในรูปที่ 4.57

##### (2) สภาพปัญหาของจุดอันตราย

ที่ปรึกษาได้ทำการตรวจสอบเพื่อหาสภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตราย ซึ่งสามารถสรุปประเด็นปัญหาได้แสดงในตารางที่ 4.46



รูปที่ 4.57 สภาพปัจจุบันบริเวณทางแยก กม.3+600

ตารางที่ 4.46 สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตรายทางแยก กม.3+600

| สภาพปัญหาความปลอดภัย                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. ลักษณะทางเรขาคณิตของทางแยกไม่เหมาะสม กล่าวคือรถจากบ้านลาดมุ่งสู่แยกบ่อหมั่นเมื่อเข้าโค้งจะรู้สึกเหมือนเป็นทางโค้งที่ต่อเนื่องไม่ทราบว่ามีทางแยกอยู่ข้างหน้า</p>                                                                                                                         |    |
| <p>2. อุปกรณ์จราจรที่ทางแยกไม่เพียงพอ และมีลำดับการติดตั้งป้ายจราจรไม่เหมาะสม ทำให้ผู้ขับขี่เกิดความสับสน โดยเฉพาะการติดตั้งป้ายเตือนทางแยกและป้ายเตือนทางโค้ง เนื่องจากช่วงถนนดังกล่าวเป็นทางแยกก่อนถึงทางโค้ง การติดตั้งป้ายควรติดป้ายเตือนทางแยกก่อน แล้วจึงติดป้ายเตือนทางโค้งตามหลัง</p> |   |
| <p>3. ระยะมองเห็นปลอดภัยที่ทางแยกไม่เพียงพอ เนื่องจากถูกบดบังด้วยต้นไม้ข้างทาง และแผงร้านค้าบดบังการมองเห็นที่ทางแยก</p>                                                                                                                                                                      |  |

#### 4.4.11 ปัญหาความปลอดภัยบริเวณทางแยก กม. 6+900 ทางหลวงชนบท

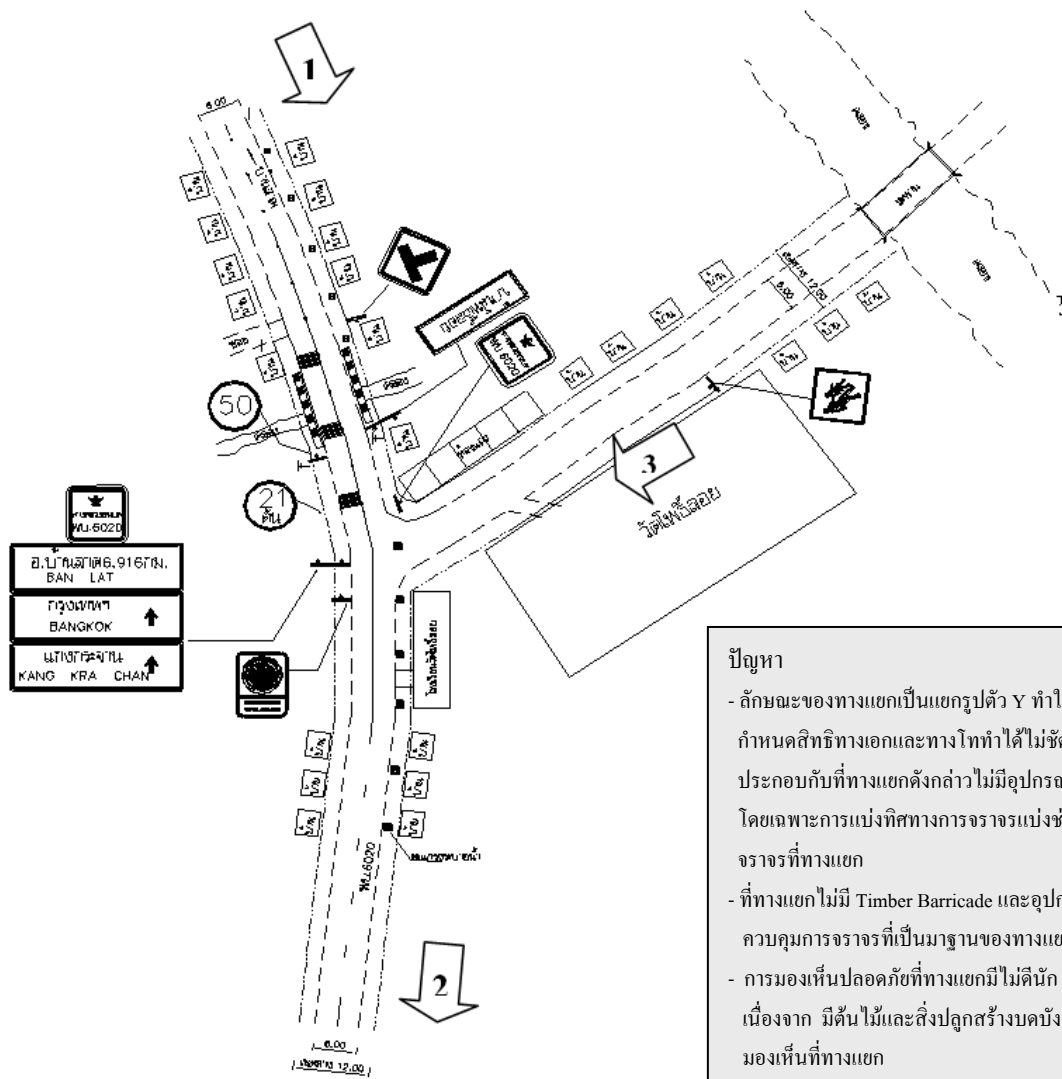
หมายเลข พบ.6020 (จังหวัดเพชรบุรี)

##### (1) ลักษณะทางกายภาพ

ที่ปรึกษาได้ทำการสำรวจสภาพลักษณะทางเรขาคณิต สภาพแวดล้อมทั่วไปทางกายภาพ และอุปกรณ์ และเครื่องหมายจราจรต่างๆ ในพื้นที่บริเวณจุดอันตราย เพื่อเป็นข้อมูลในการจัดทำแนวทางในการปรับปรุงในระยะยาว ซึ่งรายละเอียดจากการสำรวจบริเวณจุดอันตรายดังกล่าวแสดงในรูปที่ 4.58

##### (2) สภาพปัญหาของจุดอันตราย

ที่ปรึกษาได้ทำการตรวจสอบเพื่อหาสภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตราย ซึ่งสามารถสรุปประเด็นปัญหาได้แสดงในตารางที่ 4.47



รูปที่ 4.58 สภาพปัจจุบันบริเวณทางแยก กม.6+900

ตารางที่ 4.47 สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตรายทางแยก กม.6+900

| สภาพปัญหาความปลอดภัย                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. การติดตั้งอุปกรณ์จราจร เช่น ป้ายจราจรและเครื่องหมายจราจรที่ทางแยกไม่เพียงพอและมีการติดตั้งในตำแหน่งที่ไม่เหมาะสม โดยติดตั้งป้ายบอกจุดหมายปลายทาง (น.2) ในตำแหน่งที่ไม่เหมาะสม และยังมีการติดตั้งแผ่นป้ายเตือนต่างๆที่ทางแยก ทำให้ผู้ขับขี่เกิดความสับสนในการใช้เส้นทาง</p> |    |
| <p>2. เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางเลือนลางและไม่ถูกต้องเนื่องจากมีการตีเส้นหยุดในทางเอก และไม่ได้มีการแบ่งระดับชั้นของถนนทางเอกและทางโทที่ชัดเจนรวมทั้งสภาพผิวทางที่ทางแยกชำรุดเสียหาย</p>                                                                                          |   |
| <p>3. สภาพข้างทางมีความอันตรายต่อผู้ใช้ทาง โดยเฉพาะผู้ขับขี่จักรยานยนต์ และผู้ขับขี่จักรยาน เนื่องจากสภาพข้างทางที่มีความต่างระดับกับผิวจราจรมาก</p>                                                                                                                             |  |

ตารางที่ 4.47 สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตรายทางแยก กม.6+900 (ต่อ)

| สภาพปัญหาความปลอดภัย                                                                                                                                                       |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>4. ระยะการติดตั้งราวกันตก (Guard Rail) ไม่ครอบคลุมบริเวณอันตราย และทำการติดตั้งย้อนเกล็ดซึ่งการติดตั้งในลักษณะนี้อาจเพิ่มระดับความรุนแรงให้แก่ผู้ประสบอุบัติเหตุได้</p> |  |





#### 4.4.13 ปัญหาความปลอดภัยบริเวณทางแยก กม. 2+900 ทางหลวงชนบท

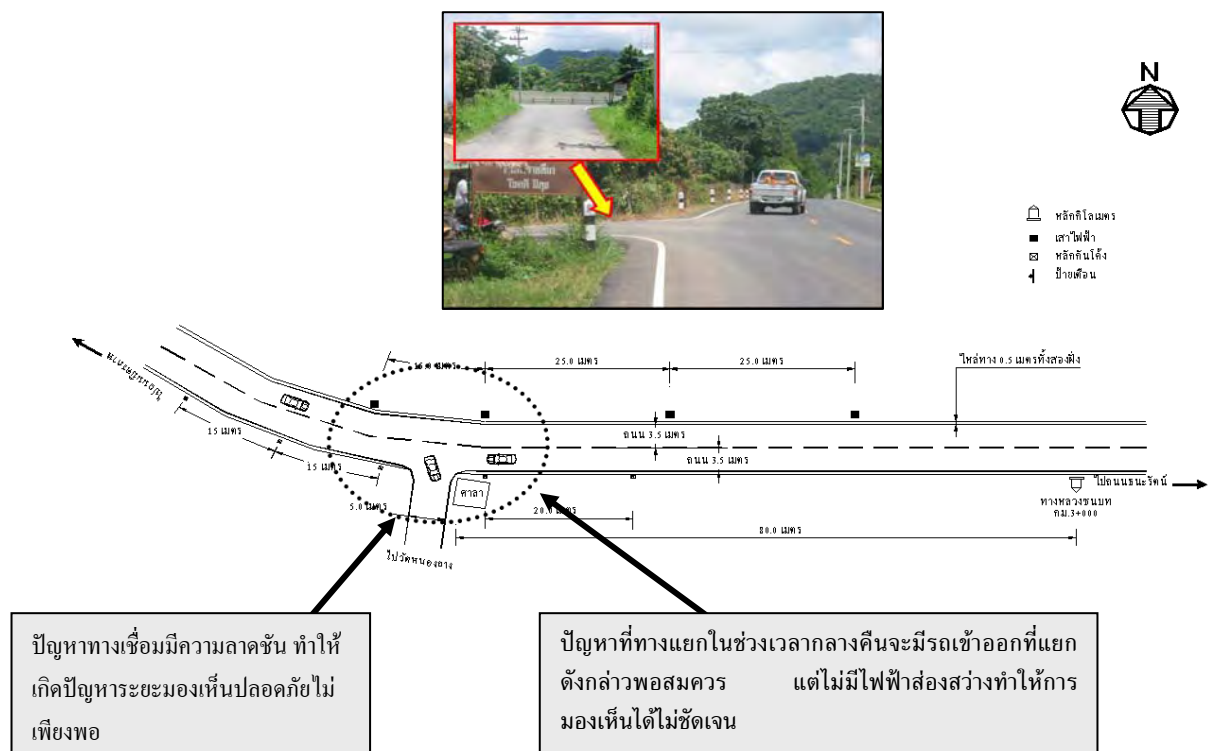
หมายเลข นม.1016 (จังหวัดนครราชสีมา)

##### (1) ลักษณะทางกายภาพ

ที่ปรึกษาได้ทำการสำรวจสภาพลักษณะทางเรขาคณิต สภาพแวดล้อมทั่วไปทางกายภาพ และอุปกรณ์ และเครื่องหมายจราจรต่างๆ ในพื้นที่บริเวณจุดอันตราย เพื่อเป็นข้อมูลในการจัดทำแนวทางในการปรับปรุงในระยะยาว ซึ่งรายละเอียดจากการสำรวจบริเวณจุดอันตรายดังกล่าวแสดงในรูปที่ 4.60

##### (2) สภาพปัญหาของจุดอันตราย

ที่ปรึกษาได้ทำการตรวจสอบเพื่อหาสภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตราย ซึ่งสามารถสรุปประเด็นปัญหาได้แสดงในตารางที่ 4.49



รูปที่ 4.60 สภาพปัจจุบันบริเวณทางแยก กม.2+900

ตารางที่ 4.49 สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตรายทางแยก กม.2+900

| สภาพปัญหาความปลอดภัย                                                                                                                                                                                                               |                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. ทางแยกเข้าวัดหนองยาง เป็นทางลงเนิน ไม่มีการติดตั้งป้ายเตือนลักษณะกายภาพถนน และ Timber Barricade ซึ่งทำให้รถทางตรงไม่สามารถเห็นรถที่ออกมาจากทางเชื่อมได้ชัดเจน หรือรถที่ออกมาจากหมู่บ้านไม่สามารถทราบถึงเขตทางข้างหน้าได้</p> |    |
| <p>2. มีป้ายต่างๆ และมีศาลาที่พัก ที่ทางเข้าวัดหนองยางบดบังการมองเห็นของผู้ขับขี่รวมทั้งผู้ที่ออกจากวัดหนองยาง และรถที่มาจากทางตรงไม่สามารถมองเห็นรถที่ออกมาจากทางแยกได้ชัดเจน</p>                                                 |   |
| <p>3. อุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างไม่เพียงพอและชำรุด ทำให้ผู้ขับขี่ไม่สามารถเห็นลักษณะทางกายภาพของถนนรวมถึงสิ่งแวดล้อมข้างทางในบริเวณเขตชุมชนได้ชัดเจน</p>                                                                                 |  |

#### 4.4.14 ปัญหาความปลอดภัยบริเวณทางแยก กม. 11+500 ทางหลวงชนบท

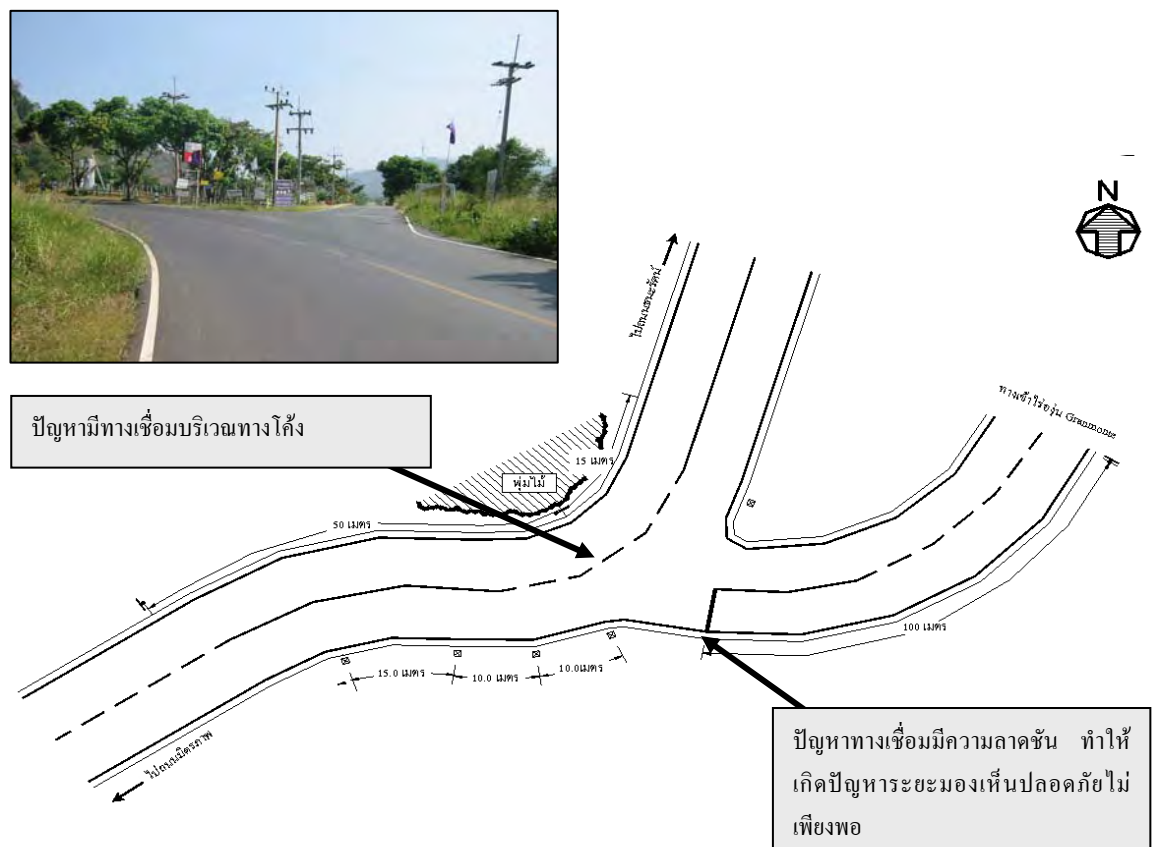
หมายเลข นม.1016 (จังหวัดนครราชสีมา)

##### (1) ลักษณะทางกายภาพ

ที่ปรึกษาได้ทำการสำรวจสภาพลักษณะทางเรขาคณิต สภาพแวดล้อมทั่วไปทางกายภาพ และอุปกรณ์ และเครื่องหมายจราจรต่างๆ ในพื้นที่บริเวณจุดอันตราย เพื่อเป็นข้อมูลในการจัดทำแนวทางในการปรับปรุงในระยะยาว ซึ่งรายละเอียดจากการสำรวจบริเวณจุดอันตรายดังกล่าวแสดงในรูปที่ 4.61

##### (2) สภาพปัญหาของจุดอันตราย

ที่ปรึกษาได้ทำการตรวจสอบเพื่อหาสภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตราย ซึ่งสามารถสรุปประเด็นปัญหาได้แสดงในตารางที่ 4.50



รูปที่ 4.61 สภาพปัจจุบันบริเวณทางแยก กม.11+500

ตารางที่ 4.50 สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตรายทางแยก กม.11+500

| สภาพปัญหาความปลอดภัย                                                                                                                                                      |                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. ทางแยกเข้าไร่ “แกรนมอนเด่” ที่ทางโค้งเป็นทางเชื่อมที่ไม่ได้มาตรฐาน ในขณะที่ขบวนรถจากทางแยกมีปัญหาเรื่องการมองเห็นรถจากทางตรง เนื่องจากมีลักษณะเป็นทางโค้งลงเนิน</p> |    |
| <p>2. ขาดอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง ทำให้ผู้ขับขี่ไม่สามารถเห็นลักษณะทางกายภาพของถนนรวมถึงสิ่งแวดล้อมข้างทางในบริเวณเขตชุมชนได้ชัดเจน</p>                                       |  |

#### 4.4.15 บริเวณทางแยก ชบ. 3002/ชบ. 1008 โค้งซ้ายยุทธศาสตร์ท่องเที่ยว วัดญาณสังวราราม-วิหารเขียน – เขาชีจรรย์ (จังหวัดชลบุรี)

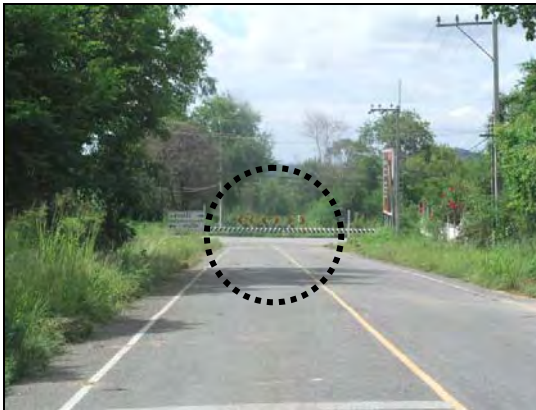
##### (1) ลักษณะทางกายภาพ

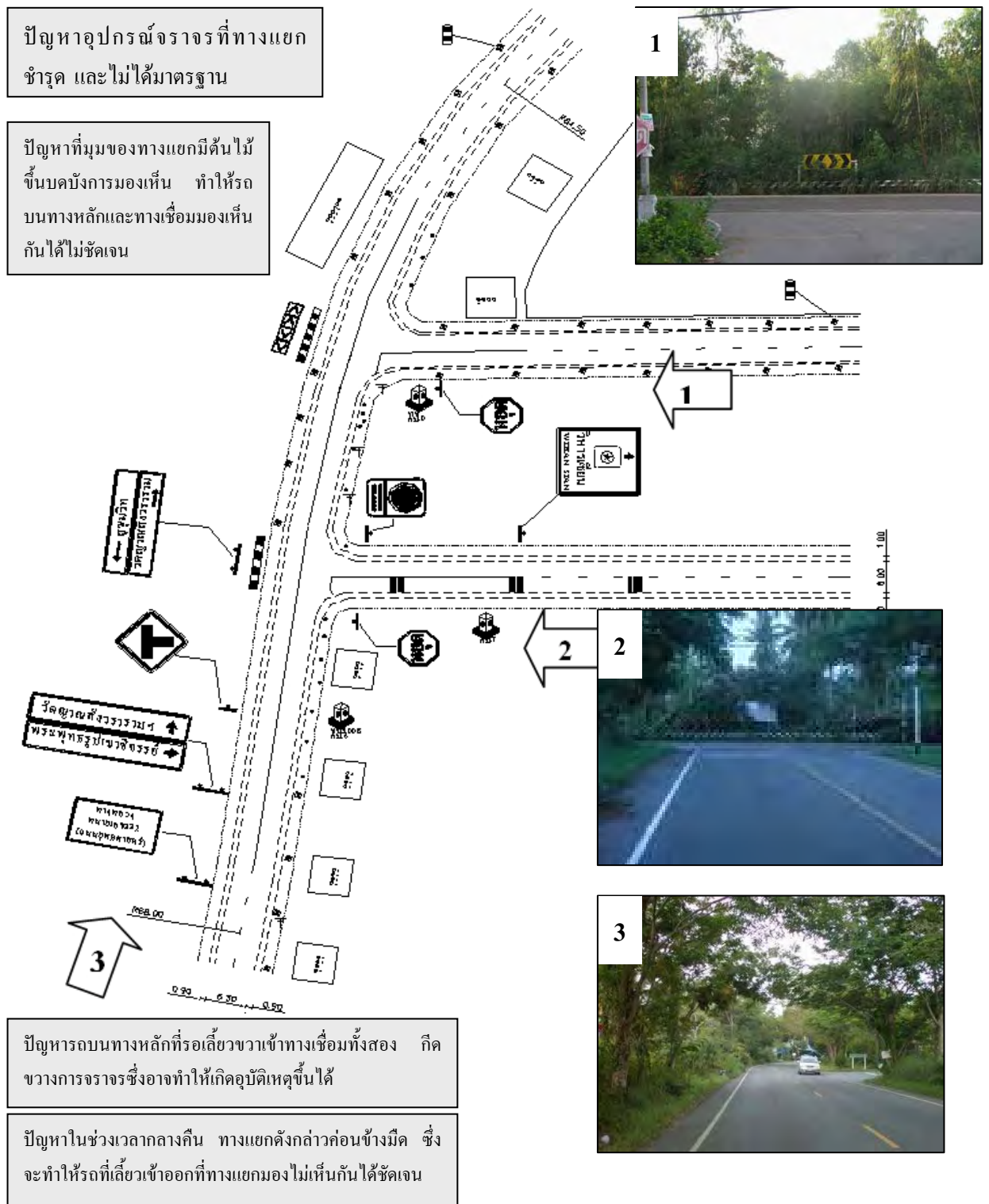
ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจสภาพลักษณะทางเรขาคณิต สภาพแวดล้อมทั่วไปทางกายภาพ และอุปกรณ์และเครื่องหมายจราจรต่างๆ ในพื้นที่บริเวณจุดอันตราย เพื่อเป็นข้อมูลในการจัดทำแนวทางในการปรับปรุงในระยะยาว ซึ่งรายละเอียดจากการสำรวจบริเวณจุดอันตรายดังกล่าวแสดงในรูปที่ 4.62

##### (2) สภาพปัญหาของจุดอันตราย

ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบเพื่อหาสภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตราย ซึ่งสามารถสรุปประเด็นปัญหาได้แสดงในตารางที่ 4.51

ตารางที่ 4.51 สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตรายทางแยก ชบ. 3002/ชบ. 1008

| สภาพปัญหาความปลอดภัย                                                                                                                                     |                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. อุปกรณ์จราจรที่ทางแยกไม่เพียงพอ ตำแหน่งของป้ายบอกจุดหมายปลายทางอยู่ใกล้ทางแยกเกินไปทำให้ผู้ขับขี่มีระยะเวลาในการตัดสินใจเลือกเส้นทางไม่เพียงพอ</p> |  |



รูปที่ 4.62 สภาพปัจจุบันบริเวณทางแยก ชบ.3002/ชบ.1008

#### 4.4.16 บริเวณทางแยก ชบ. 5010/ชบ. 1005 โครงข่ายยุทธศาสตร์ท่องเที่ยว วัดญาณสังวราราม-วิหารเขียน – เขาชีจรรย์ (จังหวัดชลบุรี)

##### (1) ลักษณะทางกายภาพ

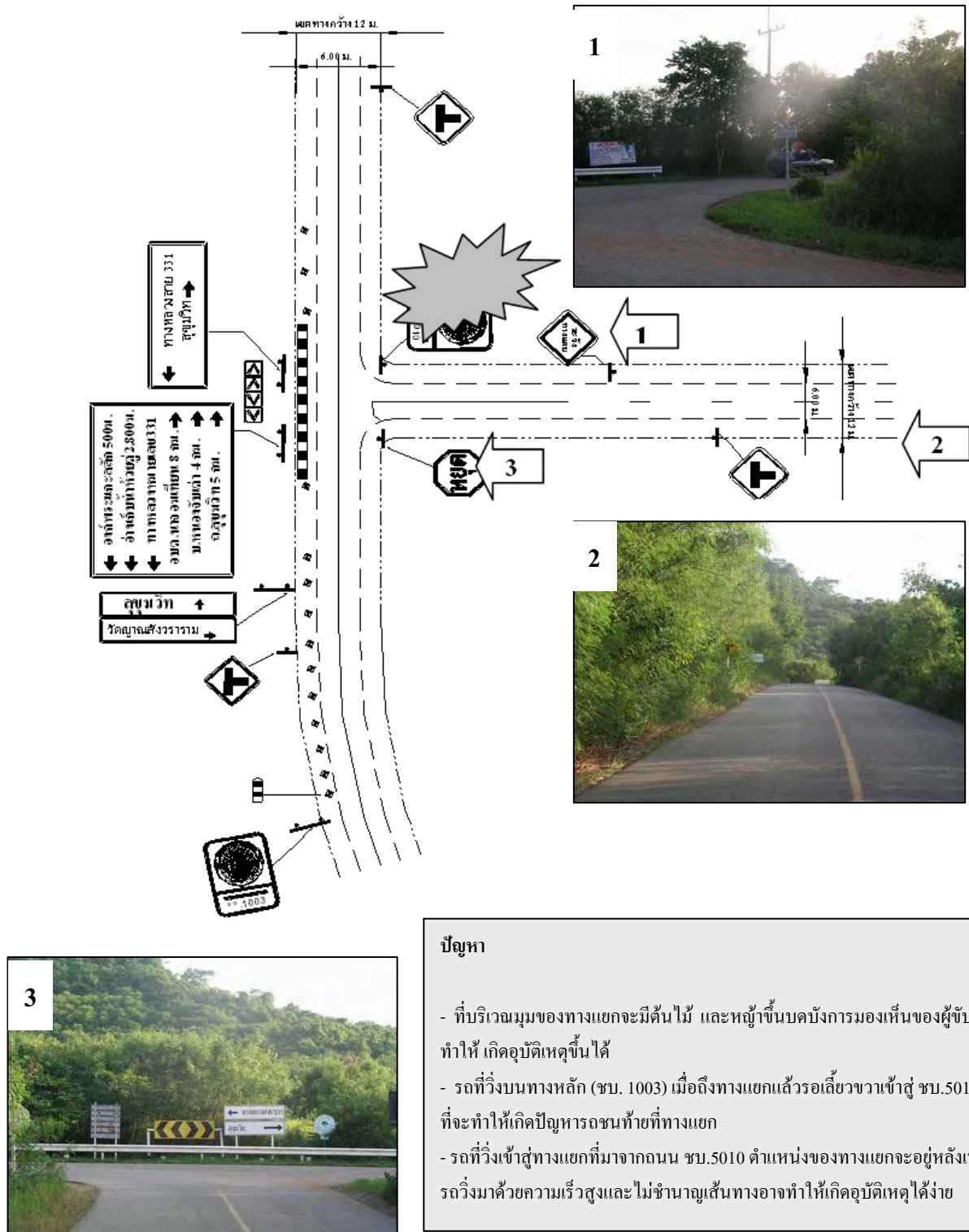
ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจสภาพลักษณะทางเรขาคณิต สภาพแวดล้อมทั่วไปทางกายภาพ และอุปกรณ์และเครื่องหมายจราจรต่างๆ ในพื้นที่บริเวณจุดอันตราย เพื่อเป็นข้อมูลในการจัดทำแนวทางในการปรับปรุงในระยะยาว ซึ่งรายละเอียดจากการสำรวจบริเวณจุดอันตรายดังกล่าวแสดงในรูปที่ 4.63

##### (2) สภาพปัญหาของจุดอันตราย

ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบเพื่อหาสภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตราย ซึ่งสามารถสรุปประเด็นปัญหาได้แสดงในตารางที่ 4.52

ตารางที่ 4.52 สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตรายทางแยก ชบ.5010/ชบ.1003

| สภาพปัญหาความปลอดภัย                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. บริเวณดังกล่าวเป็นทางแยกซึ่งทางหลวงชนบทสาย ชบ.5010 บรรจบกับ ชบ.1003 จากการตรวจสอบในสนามพบว่าบริเวณดังกล่าวเป็นจุดที่อยู่นบนเนินดังนั้นจึงมีปัญหาระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ และอุปกรณ์จราจรที่ทางแยกชำรุด และขาดไฟฟ้าแสงสว่างทำให้ผู้ขับขี่ไม่สามารถมองเห็นลักษณะของทางแยกได้ชัดเจน</p> |  |



รูปที่ 4.63 สภาพปัจจุบันบริเวณทางแยก ขบ.5010/ขบ.1003

#### 4.4.17 บริเวณทางแยก ชบ.1005/ ทางหลวงหมายเลข 3 โค้งซ้ายยุทธศาสตร์ท่องเที่ยว วัดญาณสังวราราม-วิหารเขียน – เขาชีจรรย์ (จังหวัดชลบุรี)

##### (1) ลักษณะทางกายภาพ

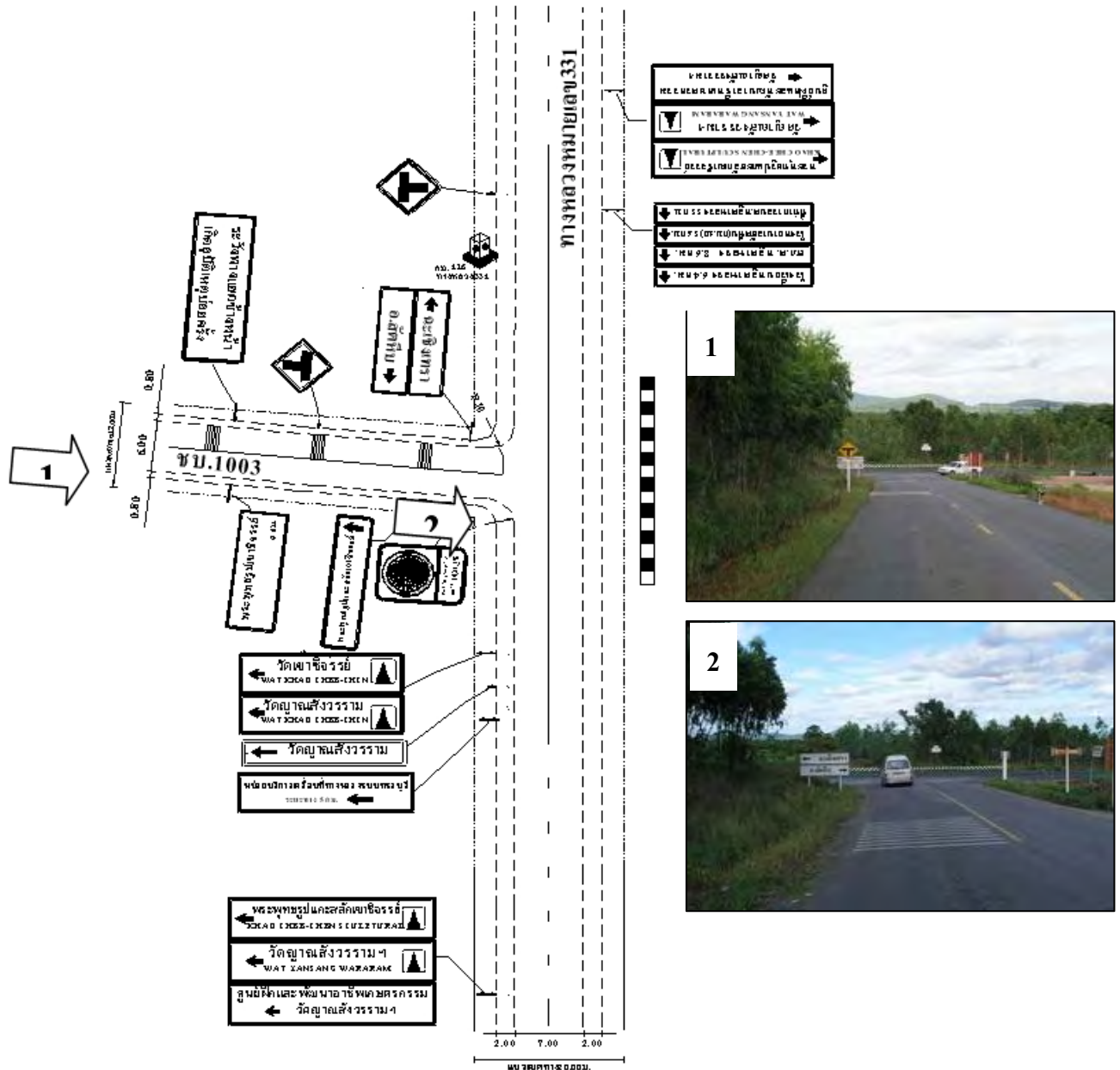
ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจสภาพลักษณะทางเรขาคณิต สภาพแวดล้อมทั่วไปทางกายภาพ และอุปกรณ์และเครื่องหมายจราจรต่างๆ ในพื้นที่บริเวณจุดอันตราย เพื่อเป็นข้อมูลในการจัดทำแนวทางในการปรับปรุงในระยะยาว ซึ่งรายละเอียดจากการสำรวจบริเวณจุดอันตรายดังกล่าวแสดงในรูปที่ 4.64

##### (2) สภาพปัญหาของจุดอันตราย

ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบเพื่อหาสภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตราย ซึ่งสามารถสรุปประเด็นปัญหาได้แสดงในตารางที่ 4.53

ตารางที่ 4.53 สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตรายทางแยก ชบ.1003/ทางหลวงหมายเลข 3

| สภาพปัญหาความปลอดภัย                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ในช่วงเวลากลางคืนผู้ขับขี่ไม่สามารถมองเห็นว่าทางข้างหน้าเป็นทางสามแยกเนื่องจากไม่มีการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง และตำแหน่งของป้ายเตือนทางแยกและป้ายบอกจุดหมายปลายทางไม่เหมาะสมโดยติดตั้งใกล้ทางแยกมากเกินไปทำให้ผู้ขับขี่ไม่สามารถตัดสินใจได้ทัน |  |
| 2. รถที่จะเลี้ยวเข้าทางหลวงชนบทหมายเลข ชบ.1003 จะต้องจอดรอที่ทางแยกซึ่งอาจถูกรถทางตรงซึ่งวิ่งด้วยความเร็วสูงชนท้ายได้                                                                                                                                 |  |



#### ปัญหา

- รอบนทางหลวงหมายเลข 331 ส่วนใหญ่วิ่งด้วยความเร็วสูง ประกอบกับรถที่จะเลี้ยวออกจาก ขบ.1003 ค่อนข้างเลี้ยวและเพิ่มความเร็วเข้าสู่ถนนทางหลวงหมายเลข 3 ได้ลำบาก เนื่องจากไม่มีช่องจราจรสำหรับเพิ่มความเร็ว
- รอบนทางหลัก (ทางหลวงหมายเลข 331) ที่หยุดรถเลี้ยวเข้าสู่อ ขบ.1003 มีความเสี่ยงสูงที่จะถูกชนท้าย
- ในช่วงเวลากลางคืนที่แยกดังกล่าวจะค่อนข้างมืด เนื่องจากไม่มีไฟส่องสว่าง

รูปที่ 4.64 สภาพปัจจุบันบริเวณทางแยก ขบ.1003/ทางหลวงหมายเลข 3

#### 4.4.18 บริเวณทางแยก ชบ. 3002/ทางหลวงหมายเลข 331 โครงข่ายยุทธศาสตร์ท่องเที่ยว วัดญาณสังวราราม-วิหารเขียน – เขาชีจรรย์ (จังหวัดชลบุรี)

##### (1) ลักษณะทางกายภาพ

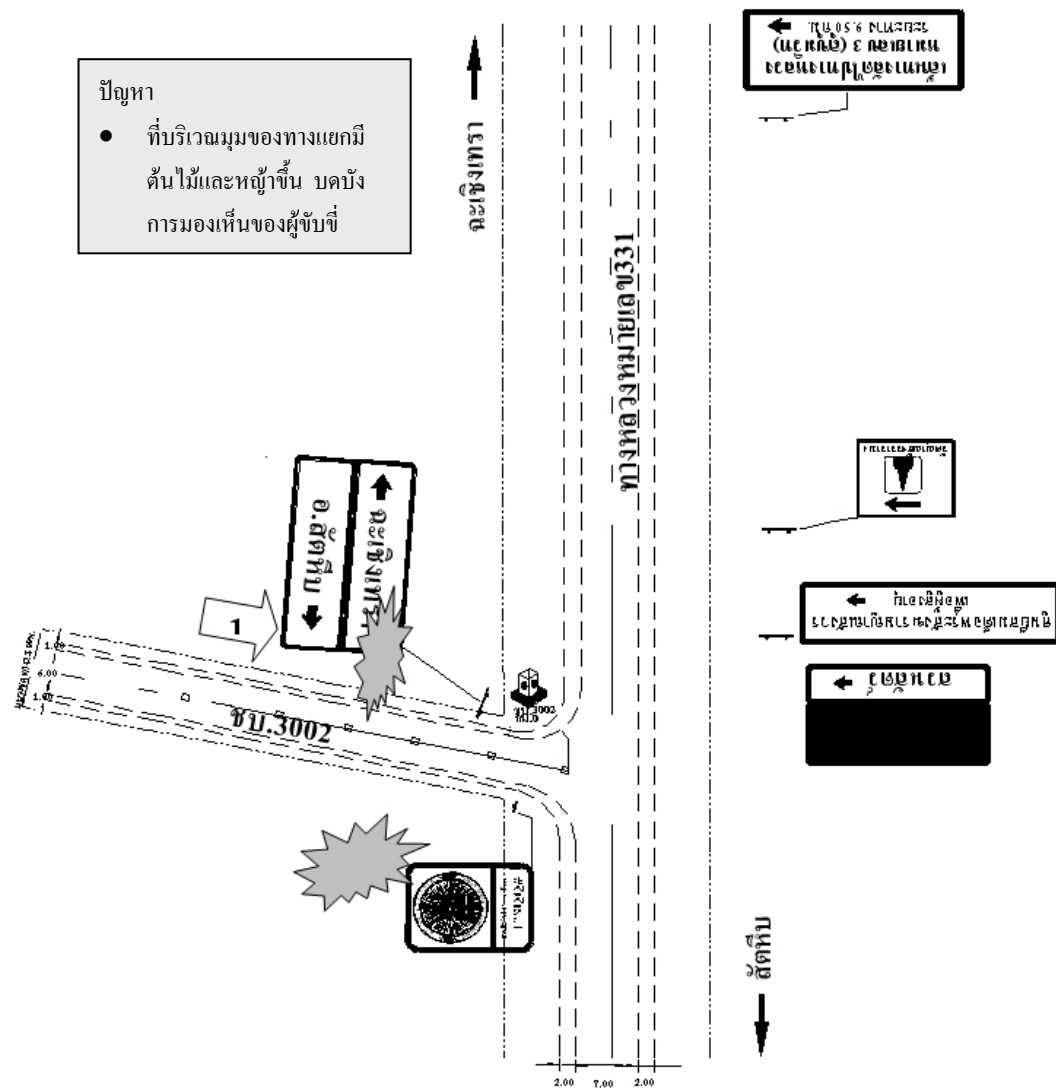
ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจสภาพลักษณะทางเรขาคณิต สภาพแวดล้อมทั่วไปทางกายภาพ และอุปกรณ์และเครื่องหมายจราจรต่างๆ ในพื้นที่บริเวณจุดอันตราย เพื่อเป็นข้อมูลในการจัดทำแนวทางในการปรับปรุงในระยะยาว ซึ่งรายละเอียดจากการสำรวจบริเวณจุดอันตรายดังกล่าวแสดงในรูปที่ 4.65

##### (2) สภาพปัญหาของจุดอันตราย

ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบเพื่อหาสภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตราย ซึ่งสามารถสรุปประเด็นปัญหาได้แสดงในตารางที่ 4.54

ตารางที่ 4.54 สภาพปัญหาความปลอดภัยของจุดอันตรายทางแยก ชบ.3002/ทางหลวงหมายเลข 331

| สภาพปัญหาความปลอดภัย                                                                                                                                                                                                             |                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. บริเวณดังกล่าวเป็นสามแยกซึ่งทางหลวงชนบทสาย ชบ.3002 บรรจบกับทางหลวงหมายเลข 331 จากการตรวจสอบในสนามพบว่า อุปกรณ์จราจรที่ทางแยกไม่เพียงพอ และขาดไฟฟ้าแสงสว่าง ทำให้ผู้ขับขี่ไม่ทราบว่าเป็นทางแยกโดยเฉพาะในช่วงเวลากลางคืน</p> |  |



รูปที่ 4.65 สภาพปัจจุบันบริเวณทางแยก ชบ.3002/ทางหลวงหมายเลข 331

ปัญหา

- รถบนทางหลวงหมายเลข 331 ส่วนใหญ่วิ่งด้วยความเร็วสูง ประกอบกับรถที่จะเลี้ยวออกจาก ขบ.1003 ค่อนข้างเลี้ยวและเพิ่มความเร็วเข้าสู่ถนนทางหลวงหมายเลข 331 ได้ลำบาก เนื่องจากไม่มีช่องจราจรสำหรับเพิ่มความเร็ว
- รถบนทางหลัก (ทางหลวงหมายเลข 331) ที่หยุดหรือเลี้ยวขวาเข้าสู่ ขบ.1003 มีความเสี่ยงสูงที่จะถูกชนท้าย
- ในช่วงเวลากลางคืนที่แยกดังกล่าวจะค่อนข้างมืด เนื่องจากไม่มีไฟฟ้าส่องสว่าง
- อุปกรณ์จราจรที่ทางแยกมีไม่ครบถ้วน เช่น ป้ายหยุด Timber Barricade

## 4.5 การปรับปรุงกรณีศึกษาทางแยกอันตราย

ผู้วิจัยได้ทำการเสนอแนวทางการปรับปรุง ดังแสดงในตารางที่ 4.55

ตารางที่ 4.55 แนวทางการปรับปรุงประเด็นปัญหาด้านความปลอดภัยบริเวณจุดอันตราย

| ประเด็นปัญหา                                     | รายการปัญหา                              | แนวคิดและแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ลักษณะทางเรขาคณิตของทางแยก แนวทางและรูปตัดถนน | 1.1 ลักษณะทางเรขาคณิตของทางแยกไม่เหมาะสม | 1. ในระยะสั้นให้ติดตั้งป้ายอุปกรณ์จราจรและอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างตามมาตรฐานการติดตั้งบริเวณทางแยก<br>2. ในระยะยาวให้ทำการตรวจนับปริมาณการจราจรที่เข้า-ออกจากทางแยกเพื่อนำไปประกอบการวิเคราะห์การจัดช่องจราจรที่ทางแยกใหม่ (Channelization) เพื่อให้ผู้ขับขี่สามารถมองเห็นลักษณะของทางแยกได้อย่างชัดเจน |
|                                                  | 1.2 รูปตัดถนน / ช่องจราจรไม่ได้มาตรฐาน   | 1. เพิ่มความกว้างของช่องจราจรให้ได้มาตรฐานและมีความเหมาะสมสามารถรองรับพาหนะได้ทุกประเภทที่เข้าใช้ได้<br>2. เพิ่มความกว้างของช่องจราจร (Widening on Curve) บริเวณทางโค้ง<br>3. จัดช่องจราจรพิเศษหรือออกฉุกเฉินเพื่อให้รถบรรทุกที่ระบบเบรกขัดข้องสามารถหลบออกนอกเส้นทางอย่างปลอดภัยได้                |
|                                                  | 1.2 แนวทางราบ                            | พิจารณาทำการออกแบบเพื่อวางแนวทางของถนนใหม่ โดยการปรับปรุงรัศมีความโค้งให้มีความยาวเพิ่มขึ้น ทำการยกโค้ง (Super Elevation) และติดตั้งอุปกรณ์นำทาง เช่น เป้าสะท้อนแสง ป้ายเตือนแนวทาง เป็นต้น รวมทั้งควรทำการติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง และแถบชะลอความเร็วเพิ่มเติม                                         |

ตารางที่ 4.55 แนวทางการปรับปรุงประเด็นปัญหาด้านความปลอดภัยบริเวณจุดอันตราย (ต่อ)

| ประเด็นปัญหา                             | รายการปัญหา                                        | แนวคิดและแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | 1.3 แนวทางค้ำ                                      | สำหรับทางโค้งค้ำที่อยู่ก่อนถึงทางแยก (ดังในรูปที่ 4.52) ให้ติดตั้งป้ายจราจรให้สูงกว่าระดับปกติเพื่อให้รถที่อยู่หลังเนินสามารถมองเห็นป้ายจราจรได้ และในบริเวณทางโค้งลงเนินที่มีความชันมากควรพิจารณาก่อสร้างช่องทางพิเศษหรือออกฉุกเฉินเพื่อให้รถบรรทุกที่ระบบเบรกขัดข้องสามารถหลบออกนอกเส้นทางอย่างปลอดภัยได้                                      |
| 2. การติดตั้งป้าย และการมองเห็นป้ายจราจร | 2.1 ปัญหาการติดตั้งป้ายจราจรในตำแหน่งที่ไม่เหมาะสม | ย้ายป้ายจราจรที่ติดตั้งในตำแหน่งที่ไม่ถูกต้องไปติดตั้งในตำแหน่งที่เหมาะสม โดยตำแหน่งดังกล่าวจะต้องเป็นตำแหน่งที่ผู้ขับขี่สามารถมองเห็นป้ายจราจรได้อย่างชัดเจน และไม่ทับซ้อนกับป้ายจราจรอื่นๆ อันจะก่อให้เกิดปัญหาป้ายจราจรบดบังบดบังกันเอง                                                                                                       |
|                                          | 2.2 การติดตั้งป้ายจราจรเกินความจำเป็น              | ติดตั้งป้ายจราจรตามมาตรฐานการติดตั้งที่บริเวณต่างๆ เช่น บริเวณทางแยก ทางโค้ง โรงเรียน และจุดตัดทางรถไฟ เป็นต้น                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                          | 2.3 ป้ายจราจรไม่สอดคล้องกับลักษณะทางกายภาพของถนน   | ย้ายป้ายจราจรที่มีความหมายขัดกับลักษณะทางกายภาพของถนน และการควบคุมการจราจรออก และติดตั้งป้ายจราจรชุดใหม่ที่มีความสอดคล้องกับลักษณะทางกายภาพของถนนในบริเวณนั้น                                                                                                                                                                                    |
|                                          | 2.4 ปัญหาป้ายจราจรบดบังกันเอง                      | ป้ายจราจรที่สื่อความหมายเสริมกัน เช่น ป้ายเตือนทางโค้งกับป้ายเตือนความเร็วที่เหมาะสมให้ติดตั้งบนเสาเดียวกัน ย้ายป้ายจราจรที่ไม่มี ความจำเป็นหรือเกินความจำเป็นออก และติดตั้งป้ายจราจรในระยะที่ห่างกันตามมาตรฐานการติดตั้ง คือ ที่ระยะ 60 ม. สำหรับป้ายจราจรประเภทเตือนกับป้ายเตือน และ 100 ม. ระหว่างป้ายจราจรประเภทแนะนำกับป้ายจราจรประเภทเตือน |

ตารางที่ 4.55 แนวทางการปรับปรุงประเด็นปัญหาด้านความปลอดภัยบริเวณจุดอันตราย (ต่อ)

| ประเด็นปัญหา                        | รายการปัญหา                                    | แนวคิดและแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | 2.5 ปัญหาป้ายจราจรไม่เพียงพอ                   | ในถนนที่มีหลายช่องหรือมีจำนวนช่องจราจรมากกว่า 2 ช่องจราจรขึ้นไป ให้ติดตั้งป้ายจราจรที่เกาะกลางถนนหรือในกรณีที่เกาะกลางเป็นคูน้ำให้ติดตั้งป้ายจราจรเสริมทางขวาของช่องจราจรขวาสุดเพื่อเสริมให้ผู้ขับขี่ในช่องจราจรต่างๆ สามารถมองเป็นป้ายจราจรได้อย่างชัดเจน |
|                                     | 2.6 ป้ายจราจรถูกพุ่มไม้ข้างทางบดบัง            | จัดสรรงบประมาณสำหรับตัดแต่งต้นไม้และพุ่มไม้ข้างทางเป็นประจำ โดยเฉพาะในช่วงฤดูฝนควรจัดให้มีการตัดแต่งต้นไม้ข้างทางเดือนละครั้ง                                                                                                                              |
|                                     | 2.7 ปัญหาป้ายจราจรชำรุด                        | จัดทำทะเบียนป้ายจราจรอย่างเป็นระบบและตรวจสอบป้ายจราจรตามอายุการใช้งานอยู่เสมอหากพบว่าป้ายจราจรใดชำรุดหรือไม่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนให้ทำการเปลี่ยนเป็นป้ายจราจรชุดใหม่ทันที                                                                            |
| 3. การมองเห็น และระยะมองเห็นปลอดภัย | 3.1 พุ่มไม้และป้ายโฆษณาบดบังมุมมองของผู้ขับขี่ | ตัดแต่งพุ่มไม้กิ่งไม้และย้ายป้ายโฆษณาที่บดบังของทางแยกออกไปไว้<br>ในตำแหน่งที่เหมาะสม และติดตั้งป้ายแนะนำเส้นทางที่ทางแยกใน<br>ตำแหน่งที่เหมาะสมตามมาตรฐานการติดตั้งบริเวณทางแยก                                                                           |
|                                     | 3.2 ระยะมองเห็นปลอดภัยที่ทางเชื่อมไม่เพียงพอ   | ตัดต้นไม้และพุ่มไม้ข้างทาง และทำการรื้อถอนป้ายโฆษณาที่บดบังการมองเห็นของผู้ขับขี่ที่บริเวณทางเชื่อมออก                                                                                                                                                     |

ตารางที่ 4.55 แนวทางการปรับปรุงประเด็นปัญหาด้านความปลอดภัยบริเวณจุดอันตราย (ต่อ)

| ประเด็นปัญหา                                    | รายการปัญหา                                     | แนวคิดและแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. สัญญาณไฟจราจร                                | 4.1 สัญญาณไฟจราจรทำให้ผู้ขับขี่เกิดความสับสน    | ปิดสัญญาณไฟจราจรที่ถูกยกเลิกการใช้งานแล้วหรือทำการรีดถอนออกไป เนื่องจากหารเปิดสัญญาณไฟจราจรไว้ดังรูปที่ 4.30 จะทำให้ผู้ขับขี่เกิดความสับสนได้ โดยเฉพาะนักท่องเที่ยวหรือผู้ขับขี่ที่ไม่มีความชำนาญในเส้นทาง            |
|                                                 | 4.2 ปัญหาสัญญาณไฟจราจรชำรุด                     | ซ่อมแซมสัญญาณไฟจราจรที่ชำรุดให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้อยู่เสมอ และให้ผู้ขับขี่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนในทิศทางที่กำหนด                                                                                              |
|                                                 | 4.3 ตำแหน่งของสัญญาณไฟจราจรไม่เหมาะสม           | ย้ายสัญญาณไฟจราจรไปติดตั้งในตำแหน่งที่มีความเหมาะสมตามลักษณะการใช้งาน                                                                                                                                                 |
|                                                 | 4.4 พุ่มไม้ข้างทางบดบังสัญญาณไฟจราจร            | ตัดแต่งกิ่งไม้พุ่มไม้ข้างทางที่บดบังสัญญาณไฟจราจรอย่างสม่ำเสมอ                                                                                                                                                        |
| 5. เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง / เครื่องหมายนำทาง | 5.1 เส้นจราจรไม่เหมาะสมกับลักษณะทางกายภาพของถนน | ทาสีตีเส้นเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางใหม่ให้มีความเหมาะสมกับลักษณะของถนนและความเร็วของการจราจรบนท้องถนน โดยถนนขนาด 6 ช่องจราจร และมีความเร็วในการออกแบบ 80-100 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ควรใช้เส้นจราจรที่มีขนาด 15 เซนติเมตร |
|                                                 | 5.2 ขาดการติดตั้งเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง      | ทาสีเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง และขอบทาง โดยเฉพาะในช่วงที่ แนวถนนมีการเปลี่ยนแปลง ใหม่ให้สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน ทั้งในช่วงเวลากลางวันและในช่วงเวลากลางคืน                                                         |
|                                                 | 5.3 เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางเลือนราง           | ทาสีเครื่องหมายจราจรใหม่ให้ชัดเจน และทำการบำรุงรักษาให้เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานอยู่เสมอ                                                                                                         |

ตารางที่ 4.55 แนวทางการปรับปรุงประเด็นปัญหาด้านความปลอดภัยบริเวณจุดอันตราย (ต่อ)

| ประเด็นปัญหา          | รายการปัญหา                                              | แนวคิดและแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข                                                                                                                                                                                |
|-----------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | 5.4 เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางไม่สอดคล้องกับป้ายจราจร     | ปรับปรุงการติดตั้งเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางใหม่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง และมีความสอดคล้องกับป้ายจราจร และอุปกรณ์ควบคุมการจราจรอื่นๆ                                                                                   |
|                       | 5.5 ขาดการติดตั้งเครื่องหมายนำทาง                        | ติดตั้งเครื่องหมายนำทาง เช่น หลักนำทาง เป้าสะท้อนแสง และเครื่องหมายปุ่มจราจร โดยเฉพาะในบริเวณที่แนวทางของถนนมีการเปลี่ยนแปลง เช่น บริเวณทางโค้ง ให้ถูกต้องตามมาตรฐานการติดตั้ง                                   |
|                       | 5.6 อุปกรณ์นำทางชำรุดและถูกบดบังด้วยหญ้าข้างทาง          | ปรับปรุงอุปกรณ์นำทาง เช่น หลักนำทาง เป้าสะท้อนแสง ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานอยู่เสมอ และให้ผู้ขับขี่สามารถมองเห็นอุปกรณ์นำทางต่างๆ ได้อย่างชัดเจนทั้งในช่วงเวลากลางวันและกลางคืน                                   |
|                       | 5.7 เครื่องหมายปุ่มจราจรชำรุด                            | ปรับปรุงเครื่องหมายปุ่มจราจรที่ชำรุดและทำการบำรุงรักษาเครื่องหมายปุ่มจราจรให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานอยู่เสมอ                                                                                                       |
|                       | 5.8 ติดตั้งเส้นชะลอความเร็วในตำแหน่งที่ไม่เหมาะสม        | ติดตั้งเส้นชะลอความเร็วในบริเวณที่เห็นควรติดตั้งตามความจำเป็น ทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงการติดตั้งเส้นชะลอความเร็วเกินความจำเป็น ซึ่งเสี่ยงกระทบของล้อรถยนต์กับเส้นชะลอความเร็วจะรบกวนผู้ที่อยู่อาศัยในละแวกดังกล่าว |
| 6. สภาพอันตรายข้างทาง | 6.1 อุปสรรคข้างทาง                                       | ย้ายอุปสรรคข้างทาง เช่น เสาไฟฟ้าที่อยู่ในเขตปลอดภัยออก เพื่อป้องกันรถที่เสียหลักหลุดออกนอกเส้นทางพุ่งเข้าชน อันจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่มีความรุนแรง                                                             |
|                       | 6.2 กิจกรรมการก่อสร้างข้างทางทำให้เกิดฝุ่นทรายบนผิวจราจร | ติดต่อประสานงานกับบริษัทก่อสร้างที่ดำเนินงานอยู่ให้จัดคนมาทำความสะอาดผิวจราจรให้เรียบร้อย                                                                                                                        |

ตารางที่ 4.55 แนวทางการปรับปรุงประเด็นปัญหาด้านความปลอดภัยบริเวณจุดอันตราย (ต่อ)

| ประเด็นปัญหา                     | รายการปัญหา                                  | แนวคิดและแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7. พื้นถนน / ช่องจราจร / ไหล่ทาง | 7.1 พื้นถนนเป็นหลุมบ่อ                       | ซ่อมแซม และบำรุงรักษาสภาพพื้นถนนที่เป็นหลุมบ่อให้มีสภาพเรียบอยู่เสมอ                                                                                                                                                             |
|                                  | 7.2 ระดับของผิวถนนต่างกับระดับของไหล่ทางมาก  | ปรับปรุงไหล่ทางให้มีระดับเสมอกับระดับของผิวถนน และทำการบำรุงรักษาอยู่เสมอ                                                                                                                                                        |
|                                  | 7.3 ฝาดะแกรงท่อระบายน้ำบริเวณไหล่ทางทรุด     | ปรับปรุงและซ่อมแซมให้ระดับของตะแกรงท่อระบายน้ำมีระดับเสมอกับผิวถนน และให้วางตะแกรงใหม่ โดยให้แนวตะแกรงขวางกับถนนเพื่อป้องกันรถจักรยานตกท่อ                                                                                       |
| 8. ไฟฟ้า                         | 8.1 ขาดการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง        | ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างให้ได้มาตรฐานในบริเวณที่จำเป็น เช่น บริเวณทางแยก บริเวณทางโค้ง และบริเวณเขตชุมชน เป็นต้น และซ่อมแซมอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างที่ชำรุด รวมถึงบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าส่องสว่างให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานอยู่เสมอ |
| 9. ทางเชื่อม                     | 9.1 ลักษณะทางกายภาพของทางเชื่อมไม่เหมาะสม    | ในระยะยาวควรทำการออกแบบทางเชื่อมใหม่ โดยให้ทางเชื่อมบรรจบกับทางหลักด้วยการทำมุมฉาก หรือไม่ควรทำมุมกับทางหลักเกิน 60 องศา และไม่ควรมีความลาดชันมาก และติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการจราจรที่ทางเชื่อม                                    |
|                                  | 9.2 ขาดอุปกรณ์ควบคุมการจราจรที่ทางเชื่อม     | ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการจราจรที่ทางเชื่อม เช่น ป้ายหยุด เส้นหยุดหรือทางเชื่อมที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุควรพิจารณาติดตั้งสัญญาณไฟกระพริบเพิ่มเติม                                                                         |
|                                  | 9.3 ระบะมองเห็นปลอดภัยที่ทางเชื่อมไม่เพียงพอ | ตัดต้นไม้และพุ่มไม้ข้างทาง และทำการรื้อถอนป้ายโฆษณาที่บดบังการมองเห็นของผู้ขับขี่ที่บริเวณทางเชื่อมออก                                                                                                                           |
|                                  | 9.4 ตำแหน่งของทางเชื่อมที่ไม่เหมาะสม         | ควรมีการตรวจสอบการขออนุญาตก่อสร้างทางเชื่อมให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม ( ดูภาคผนวก ข )                                                                                                                                             |

**ตารางที่ 4.55** แนวทางการปรับปรุงประเด็นปัญหาด้านความปลอดภัยบริเวณจุดอันตราย (ต่อ)

| ประเด็นปัญหา | รายการปัญหา                                | แนวคิดและแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข                                                                            |
|--------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | 9.5 ตำแหน่งที่หยุดรถประจำทางหรือศาลาริมทาง | ที่หยุดรถประจำทางหรือศาลาริมทางควรอยู่ห่างจากทางแยกไม่น้อยกว่า 50.0 เมตร เพื่อมิให้บังการมองเห็นบริเวณทางแยก |

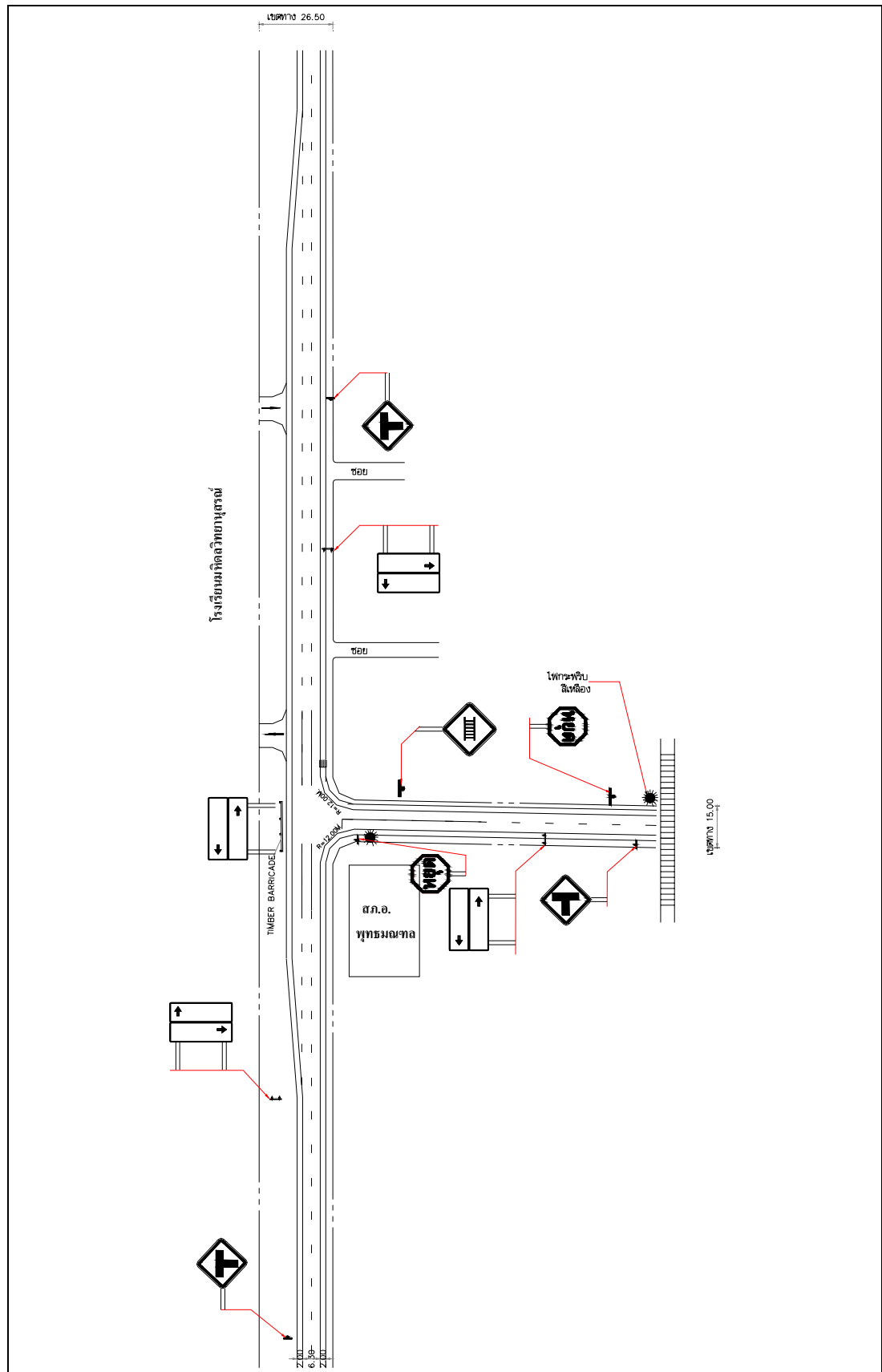
#### 4.5.1 การปรับปรุงทางแยกศาลายา กม. 0+800 ทางหลวงชนบท

##### หมายเลขนฐ.3004 (จังหวัดนครปฐม)

จากการศึกษาสภาพปัญหาความปลอดภัย และจากสภาพทางเรขาคณิตและลักษณะทางกายภาพของจุดอันตรายที่ศึกษา ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุง บริเวณแยกศาลายา กม.0+800 ดังนี้

- ติดตั้งสัญญาณไฟจราจร เพื่อการจัดการจราจรในช่วงเวลาเร่งด่วน เนื่องจากในสภาพปัจจุบัน ช่วงเวลาเร่งด่วน การจราจรค่อนข้างมีความสับสน
- ขยายช่องจราจรจากเดิม 2 ช่องจราจร เป็น 3 ช่องจราจร เพื่อให้การเดินทางบนถนน นฐ.4006 มีความสะดวกและปลอดภัยมากขึ้นในการสัญจรผ่านทางแยก
- ปรับปรุงระบบระบายน้ำ ฝาท่อ ให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ และไม่เป็นอันตรายกับผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ หรือ รถจักรยาน
- ปรับปรุงผิวจราจรและขยายผิวจราจรบริเวณทางแยก โดยเฉพาะบริเวณข้างทาง ซึ่งอยู่ในสภาพชำรุด ผิวทางขรุขระ เป็นหลุมบ่อ
- ทาสีเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางใหม่ โดยแบ่งช่องจราจรในแต่ละทิศทางให้ชัดเจน พร้อมทั้งจัดระเบียบป้ายแนะนำต่างๆ ซึ่งมีอยู่กระจายมากมายบริเวณทางแยกให้ชัดเจน และเป็นระเบียบมากขึ้น

แบบแสดงแนวคิดและแนวทางของการปรับปรุงทั้งหมดสรุปได้ดังแสดงในรูปที่ 4.66



**รูปที่ 4.66** แนวทางการปรับปรุงบริเวณทางแยก กม.0+800

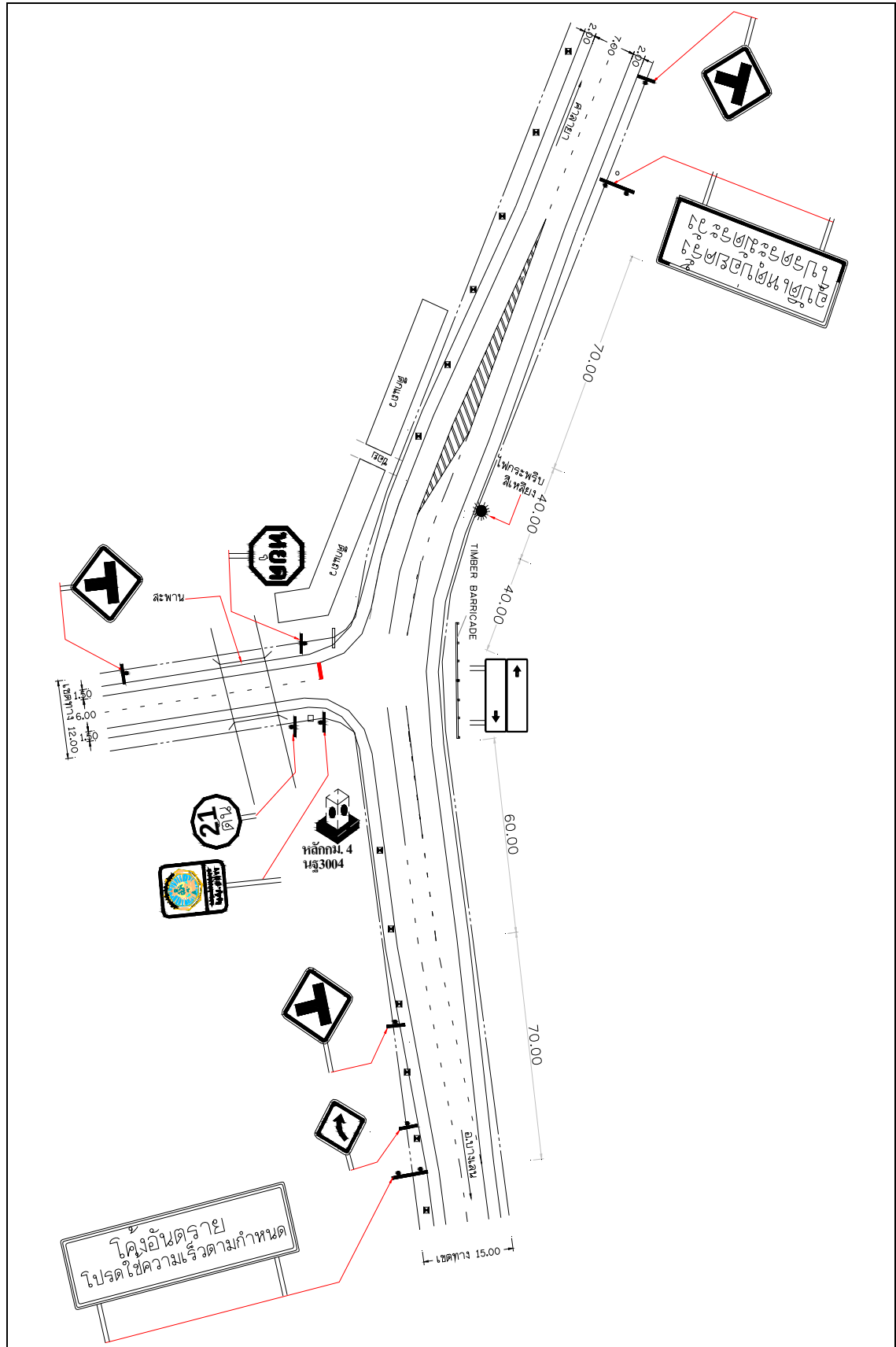
#### 4.5.2 การปรับปรุงทางแยก กม.2+000 ทางหลวงชนบทหมายเลข

##### นฐ.3004 (จังหวัดนครปฐม)

จากการศึกษาสภาพปัญหาความปลอดภัย และจากสภาพทางเรขาคณิตและลักษณะทางกายภาพของจุดอันตรายที่ศึกษา ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงบริเวณแยก กม. 2+000 ดังนี้

- เพิ่มช่องจราจรจากเดิมเป็น 2 ช่องจราจรในทิศทางในทิศทางมุ่งไปสาละยา เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกให้รถทางตรงสามารถผ่านไปได้อย่างปลอดภัย โดยไม่ชะลอเนื่องจากติดขัดรถที่กำลังรอเลี้ยวขวาเข้าถนน ชบ.6011
- รื้อย้ายป้ายโฆษณา และป้ายอื่นๆที่บดบังการมองเห็นที่ทางแยกออก โดยเฉพาะฝั่งตรงข้ามของจุดที่ ชบ.6011 มาตัดกับ นฐ. 3004 ซึ่งมีป้ายโฆษณาบดบังป้ายจราจรเป็นจำนวนมาก และบดบังการมองเห็นที่ทางโค้งอีกด้วย
- ปรับปรุงและซ่อมแซมราวกันตกที่ทางโค้งที่ชำรุดให้ได้มาตรฐาน โดยเฉพาะความสูง ซึ่งในปัจจุบันหลังจากได้มีการปรับปรุงผิวจราจร ทำให้ระดับความสูงของราวกันตกเตี้ยลง ไม่ได้มาตรฐาน

แบบแสดงแนวคิดและแนวทางของการปรับปรุงทั้งหมดสรุปได้ดังแสดงในรูปที่ 4.67



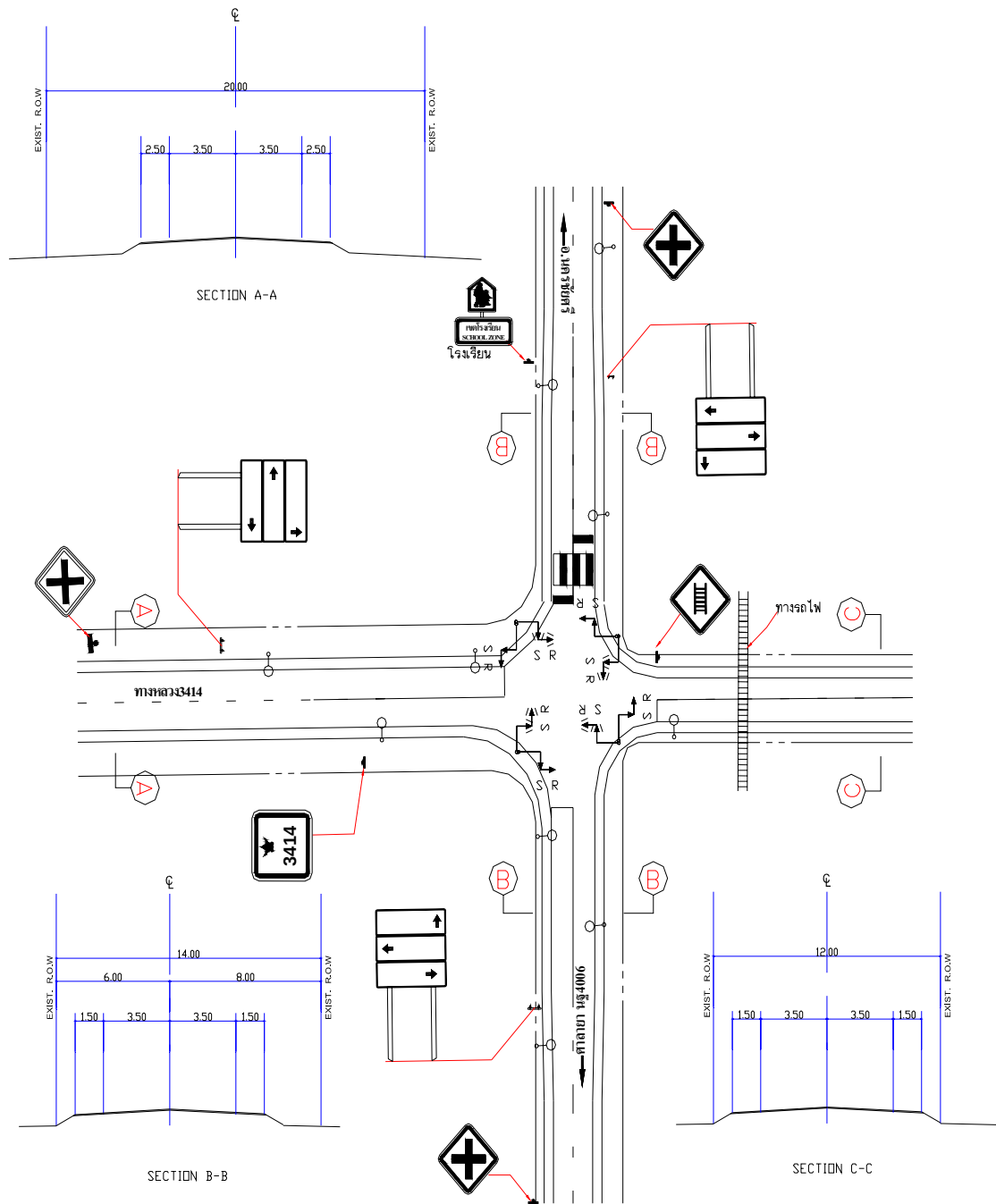
รูปที่ 4.67 แนวทางการปรับปรุงบริเวณทางแยก กม.2+000

#### 4.5.3 การปรับปรุงทางแยก ร.พ.ศาลายา กม. 12+600 ทางหลวงชนบทหมายเลข นฐ.4006 (จังหวัดนครปฐม)

จากการศึกษาสภาพปัญหาความปลอดภัย และจากสภาพทางเรขาคณิตและลักษณะทางกายภาพของจุดอันตรายที่ศึกษา ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงบริเวณเขตโรงเรียน กม.9+750 ได้แก่

- ติดตั้งสัญญาณไฟจราจร เนื่องจากในช่วงเวลาเร่งด่วนจากการตรวจสอบภาคสนามพบว่า ปริมาณการจราจรค่อนข้างคับคั่งและการจัดการจราจรยังไม่เป็นระเบียบเท่าที่ควร
- เคลื่อนย้ายศาลาพักผู้โดยสารไปห่างจากทางแยก เนื่องจากตำแหน่งของศาลาพักผู้โดยสารในปัจจุบัน นอกจากกีดขวางการจราจรที่ทางแยกแล้ว ยังทำให้เกิดปัญหาคดบังการมองเห็นที่ทางแยก ซึ่งในสภาพปัจจุบันนอกจากศาลาพักผู้โดยสารแล้ว ยังมีป้ายโฆษณา และส่วนของสิ่งปลูกสร้างขึ้นออกมาบดบังการมองเห็นที่ทางแยก
- ทาสีตีเส้นเพื่อแบ่งช่องจราจรให้ชัดเจนที่ทางแยก และติดตั้งป้ายเครื่องหมายจราจรให้ได้มาตรฐานทางสี่แยก

แบบแสดงแนวคิดและแนวทางการปรับปรุงแสดงในรูปที่ 4.68



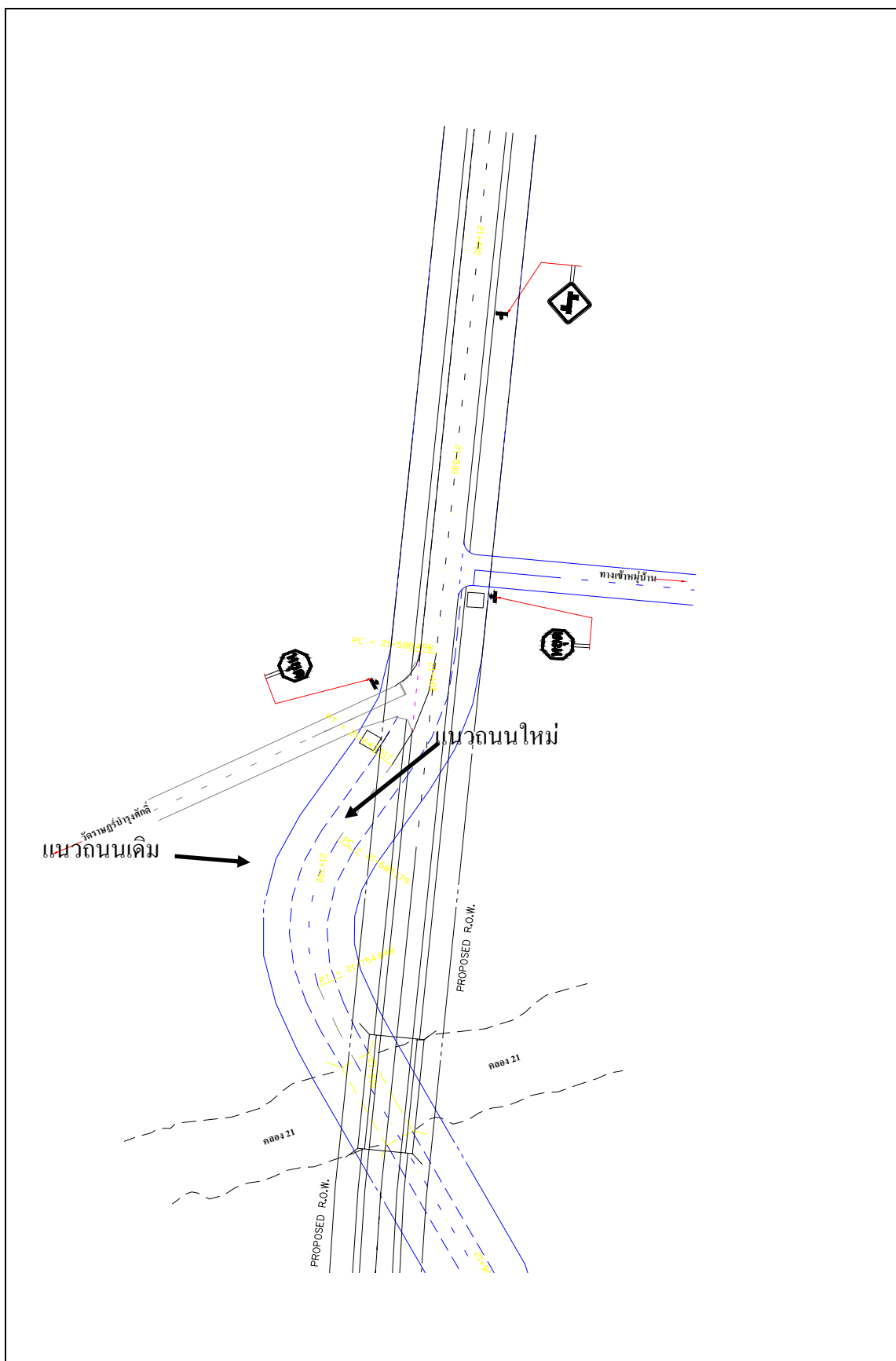
รูปที่ 4.68 แนวทางการปรับปรุงบริเวณทางแยก ร.พ.ศาลาข่า กม.12+600

#### 4.5.4 การปรับปรุงทางโค้งและทางแยก กม.21+700 ทางหลวงชนบทหมายเลข นย.3001 (จังหวัดนครนายก)

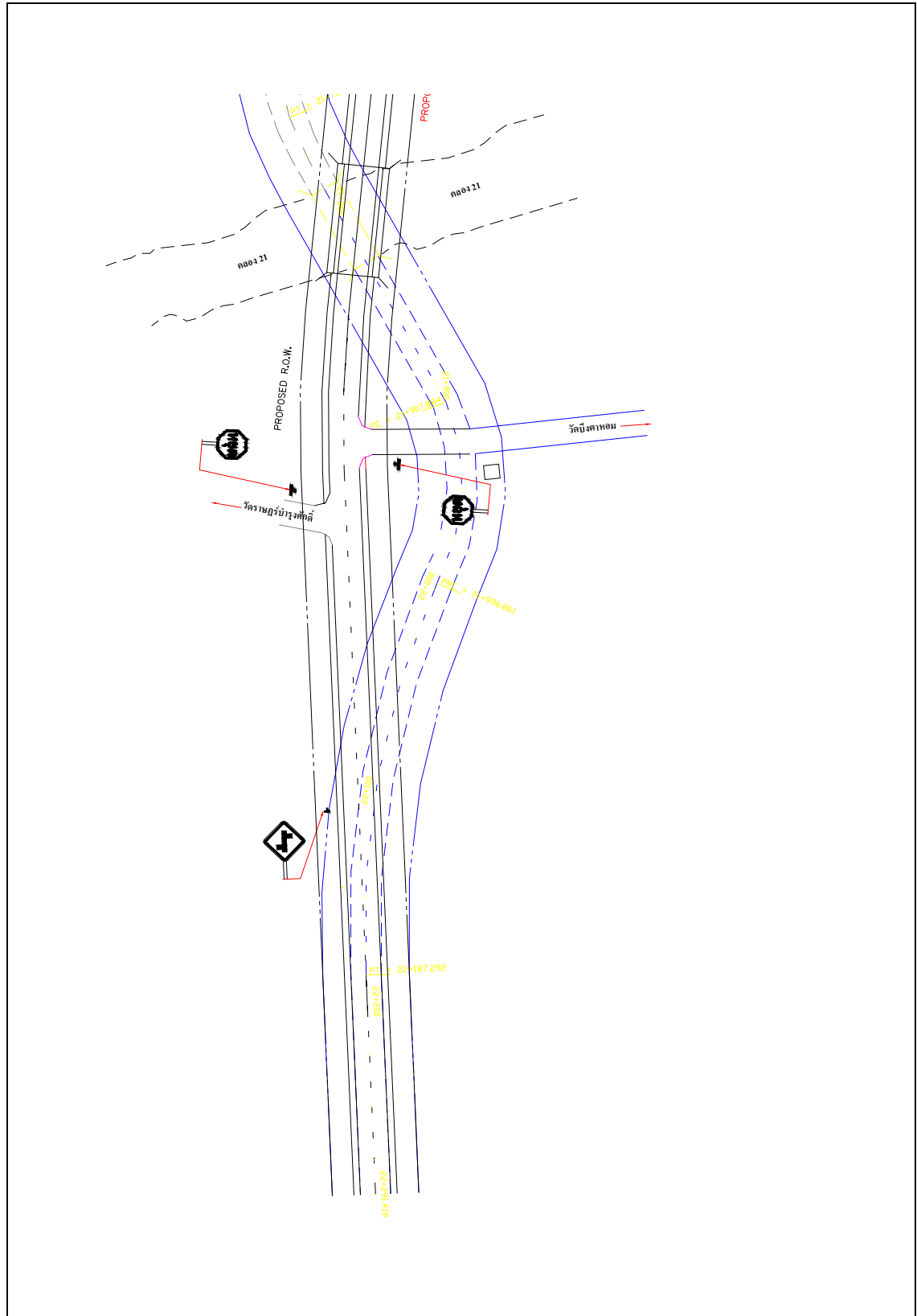
จากการศึกษาสภาพปัญหาความปลอดภัย และจากสภาพทางเรขาคณิตและลักษณะทางกายภาพของ  
จุดอันตรายที่ศึกษา ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงบริเวณแยก  
กม.21+700 ถึง กม. 22+000 ได้แก่

- ปรับปรุง Alignment ของแนวเส้นทาง เนื่องจากลักษณะของแนวเส้นทางในช่วงดังกล่าว  
เป็น โค้งกลับ S-Curve ทำให้เกิดปัญหาการใช้ความเร็วได้ไม่ต่อเนื่อง และผู้ขับขี่ควบคุม  
รถได้ยากขึ้น
- เนื่องจากแนวทางที่เสนอเปลี่ยนแปลงไป ทำให้ต้องมีการก่อสร้างสะพานข้ามคลอง  
ใหม่ โดยสะพานควรมีรูปแบบใหม่ ซึ่งไม่ควรมีฐานฟุตบาทบนสะพาน สิ่งที่จะทำให้  
เกิดการเฉี่ยวชน และควรติดแผ่นสะท้อนแสงเพื่อบอกแนวทางในเวลากลางคืน
- ติดตั้งราวกันตกกั้นบริเวณสะพาน

แสดงแนวคิดและแนวทางการปรับปรุงแสดงในรูปที่ 4.69



รูปที่ 4.69 ก. แนวทางการปรับปรุงบริเวณทางโค้งและทางแยก กม.21+700



รูปที่ 4.69 ข. แนวทางการปรับปรุงบริเวณทางโค้งและทางแยก กม.21+700

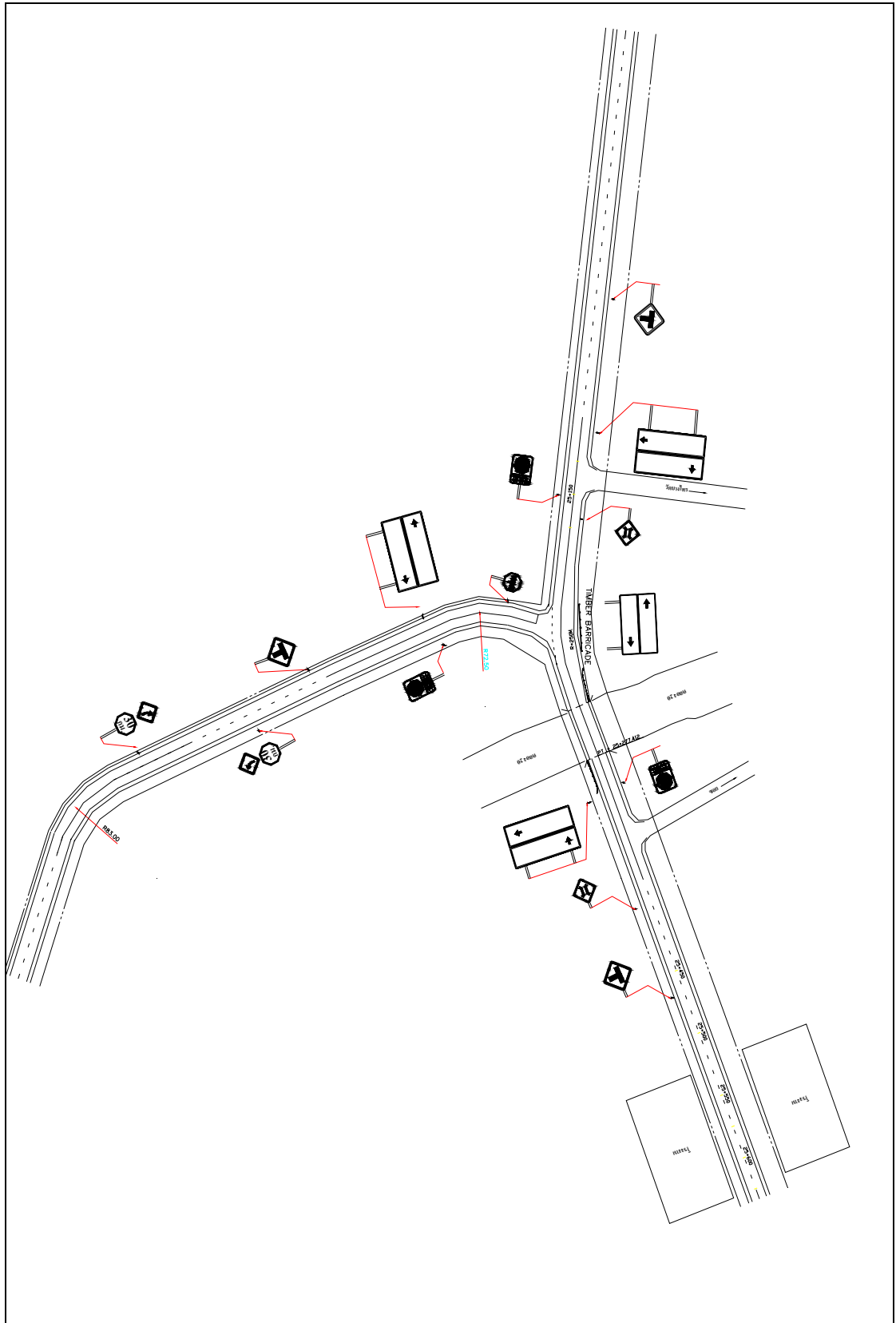
#### 4.5.5 การปรับปรุงทางแยก กม.25+100 ทางหลวงชนบทหมายเลข

นย.3001 (จังหวัดนครนายก)

จากการศึกษาสภาพปัญหาความปลอดภัย และจากสภาพทางเรขาคณิตและลักษณะทางกายภาพของจุดอันตรายที่ศึกษา ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงบริเวณทางแยก กม.25+100 ได้แก่

- ปรับปรุงรัศมีเลี้ยวซ้ายที่ทางแยกจากบ้านคลองสืบกไปบ้านบางน้ำเปรี้ยวให้กว้างขึ้น ทำให้รถเลี้ยวได้ง่ายและมุมในการรวมกระแสเป็นมุมแหลมมากขึ้น ซึ่งจะก่อให้เกิดความปลอดภัยเพิ่มขึ้น
- ขยายช่องจราจรที่ด้านในของทางโค้ง เพื่อเป็นการเพิ่มรัศมีโค้งทำให้รถสามารถใช้ความเร็วได้สม่ำเสมอมากขึ้น และเป็นการเปิดมุมมองทำให้มีระยะการมองเห็นปลอดภัยเพิ่มขึ้น
- ติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่าง
- ติดตั้งป้ายและเครื่องหมายจราจรให้ได้มาตรฐาน

แสดงแนวคิดและแนวทางการปรับปรุงแสดงในรูปที่ 4.70



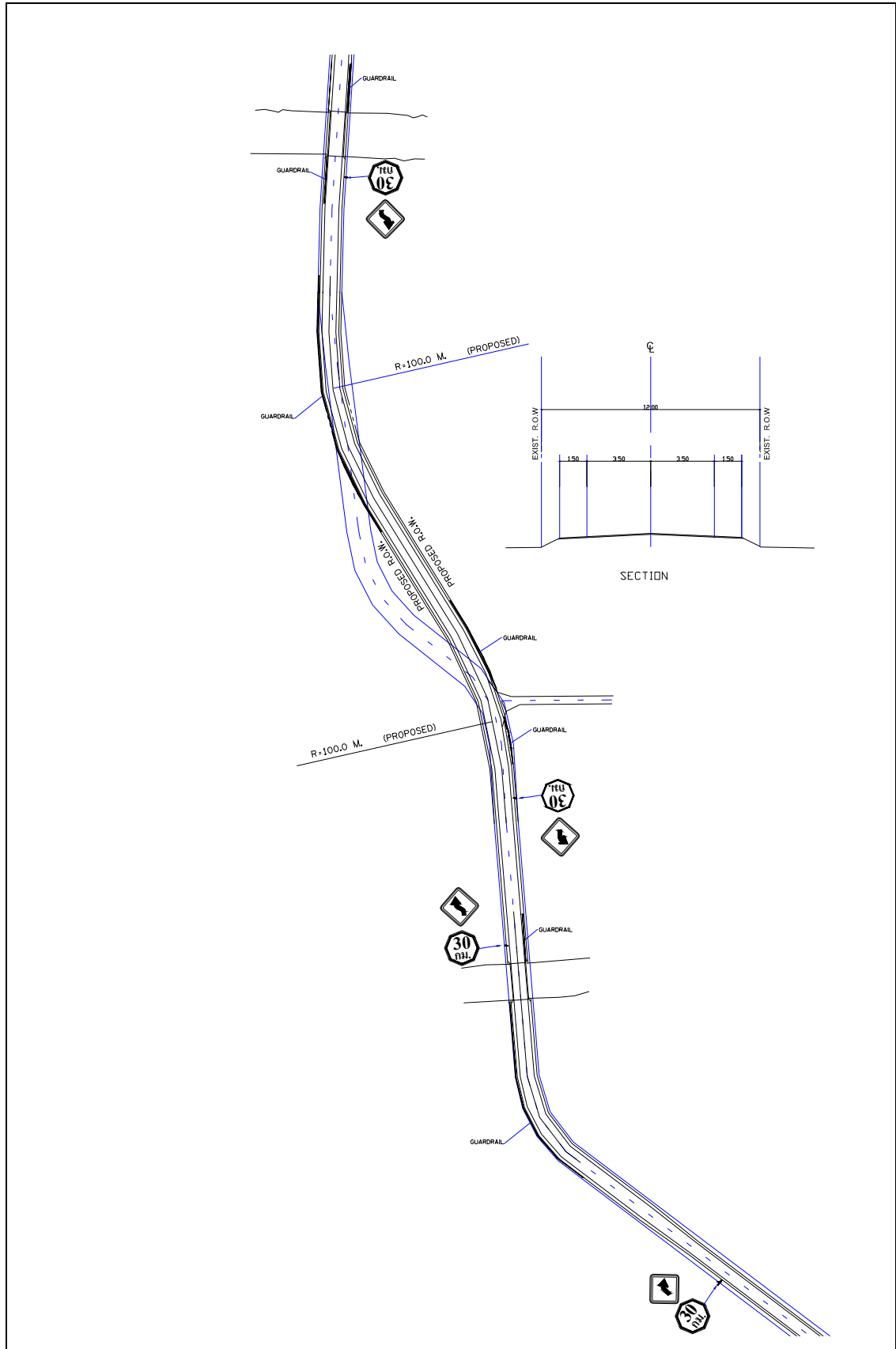
รูปที่ 4.70 แนวทางการปรับปรุงบริเวณทางแยก กม.25+100

#### 4.5.6 การปรับปรุงทางโค้ง กม. 1+050 ทางหลวงชนบทหมายเลข นย.3001 (จังหวัดนครนายก)

จากการศึกษาสภาพปัญหาความปลอดภัย และจากสภาพทางเรขาคณิตและลักษณะทางกายภาพของ  
จุดอันตรายที่ศึกษา ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงบริเวณแยก  
กม.1+050 ได้แก่

- ปรับปรุง Alignment ของแนวเส้นทาง เพื่อเพิ่มรัศมีความโค้ง ทำให้ผู้ขับขี่สามารถใช้  
ความเร็วได้อย่างสม่ำเสมอมากขึ้น พร้อมทั้งเป็นการเปิดมุมมองที่ทางเชื่อมไปวัดช้างเผือก
- ติดตั้งราวกันตก พร้อมอุปกรณ์นำทาง ได้แก่ ป้ายเตือนทางโค้ง แผ่นป้ายสะท้อนแสง
- ติดตั้งป้ายเตือนทางแยก ป้ายหยุดที่ทางเชื่อม พร้อมทั้งหาสื่อเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางใหม่  
ให้ชัดเจน สามารถมองเห็นได้ชัดเจนทั้งในช่วงเวลากลางวันและกลางคืน
- ตัดแต่งต้นไม้และหญ้าข้างทางที่บดบังป้ายจราจร และการมองเห็นที่ทางโค้ง

แสดงแนวคิดและแนวทางการปรับปรุงแสดงในรูปที่ 4.71



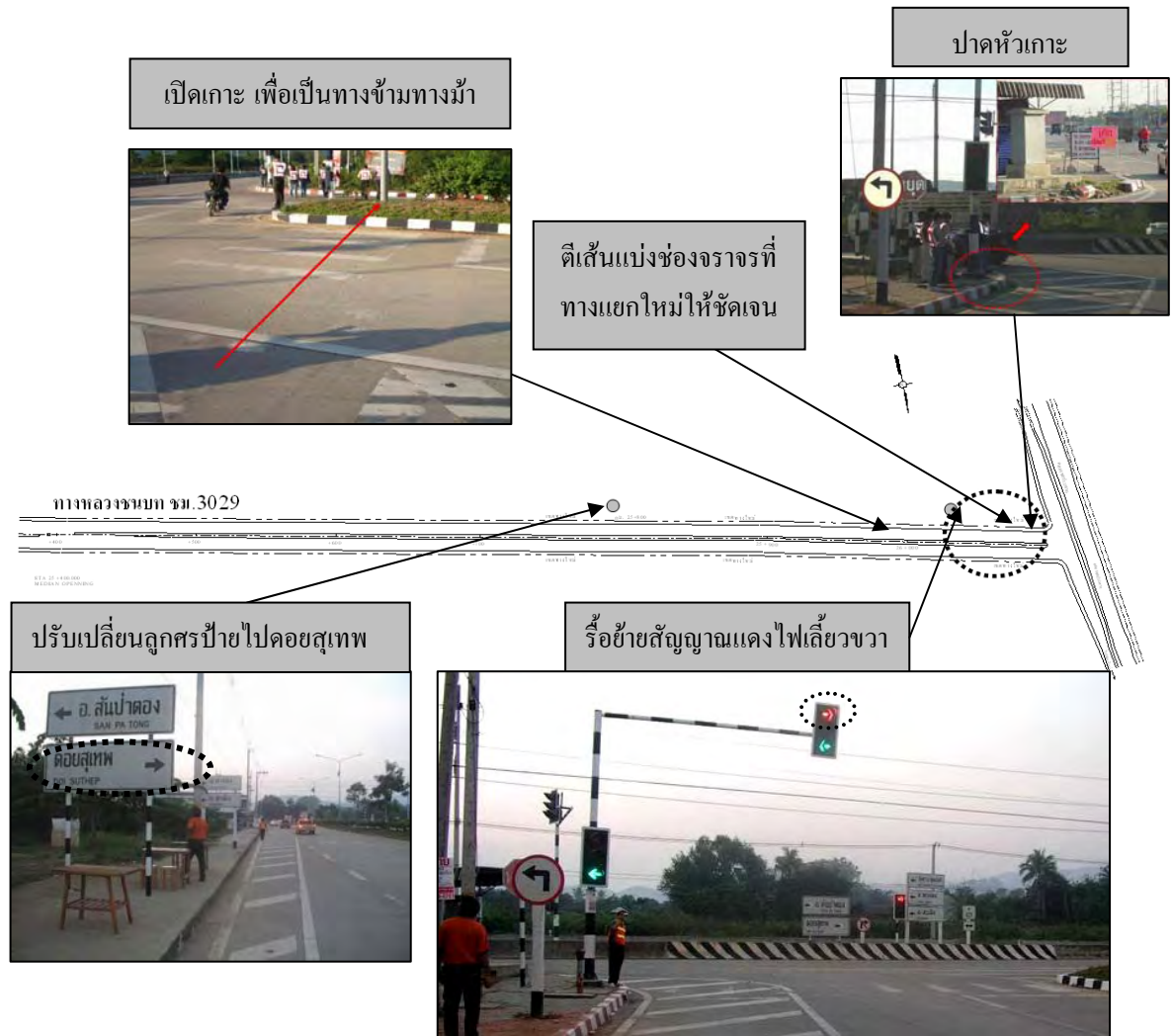
รูปที่ 4.71 แนวทางการปรับปรุงบริเวณทางโค้ง กม.1+050

#### 4.5.7 การปรับปรุงทางแยก กม.26+108 ทางหลวงชนบทหมายเลข ชม.3029 (จังหวัด เชียงใหม่)

จากการศึกษาสภาพปัญหาความปลอดภัย และจากสภาพทางเรขาคณิตและลักษณะทางกายภาพของ จุดอันตรายที่ศึกษา ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงบริเวณ ทางแยก กม.26+108 ได้แก่

- รื้อย้ายหัวสัญญาณไฟแดงเลี้ยวขวาออก เพื่อป้องกันความสับสนของผู้ขับขี่
- ปรับเปลี่ยนป้ายจราจรที่เป็นป้ายแนะนำให้ไปคอยสุเทพเลี้ยวขวาออก โดยออกแบบให้เป็น ลูกศรกลับรถแทน
- ตีเส้นแบ่งช่องจราจรที่ทางแยกใหม่ให้ชัดเจน และบนถนนสายหลักทิศเข้าทางแยกสามารถ แบ่งช่องจราจรเพิ่มได้อีก 1 ช่องจราจร
- ปาดเกาะบริเวณทางแยก เพื่อเป็นทางสำหรับข้ามผ่านทางแยก และตีเส้นทางม้าลายให้ ชัดเจน

แสดงแนวคิดและแนวทางการปรับปรุงแสดงในรูปที่ 4.72



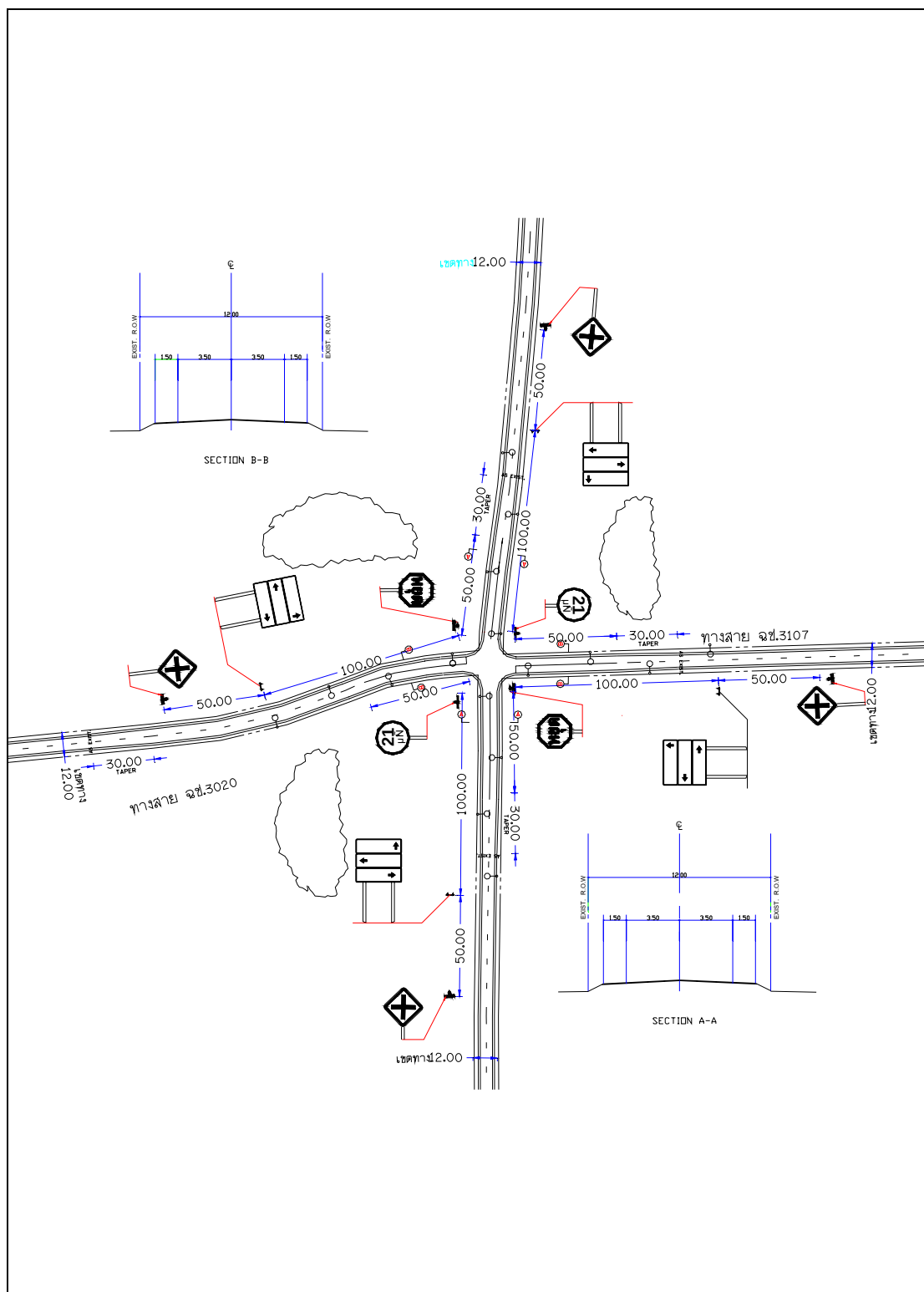
รูปที่ 4.72 แนวทางการปรับปรุงบริเวณทางแยก กม.26+108

#### 4.5.8 การปรับปรุงทางแยก กม.8+100 ทางหลวงชนบทหมายเลข ฉช.3017 (จังหวัด ฉะเชิงเทรา)

จากการศึกษาสภาพปัญหาความปลอดภัย และจากสภาพทางเรขาคณิตและลักษณะทางกายภาพของจุดอันตรายที่ศึกษา ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงบริเวณ กม.8+100 ได้แก่

- ปรับแก้ไขรัศมีเลี้ยวซ้ายทุกขาของทางแยกเป็น 9.00 ม. เพื่อให้รถสามารถเลี้ยวได้อย่างสะดวกและปลอดภัยมากขึ้น
- ขยายความกว้างของผิวจราจรเดิมจาก 3.0 ม. เป็น 3.5 ม. และไหล่ทางจากเดิม 1.00 ม. เป็น 1.50 ม. ทุกขาโดยระยะจากทางแยกไป 50 ม. เพื่อให้ผู้ขับขี่สามารถสังเกตเห็นว่าข้างหน้าเป็นทางแยก และสามารถผ่านทางแยกได้อย่างปลอดภัยมากขึ้น
- ปรับปรุงผิวจราจรที่ชำรุดในแต่ละขาของทางแยกทางแยก ไปด้านละ 80 เมตร และที่ตรงกลางทางแยก
- ติดตั้งป้ายเตือนทางแยก ป้ายบอกจุดหมายปลายทาง เพื่อให้ผู้ขับขี่ทราบว่ามีการแยกข้างหน้า
- ทาสีเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางให้ชัดเจน และได้มาตรฐานของทางแยก
- ปรับปรุงผิวจราจรที่ทางแยก
- ติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่าง
- ตัดแต่งพุ่มไม้ข้างทางที่บดบังการมองเห็นที่ทางแยก เพื่อให้ผู้ขับขี่สามารถมองเห็นทางแยกได้ในระยะที่ไกลขึ้น และเมื่อถึงทางแยกก็สามารถมองเห็นรถทุกขาในระยะที่ปลอดภัย

แสดงแนวคิดและแนวทางการปรับปรุงแสดงในรูปที่ 4.73



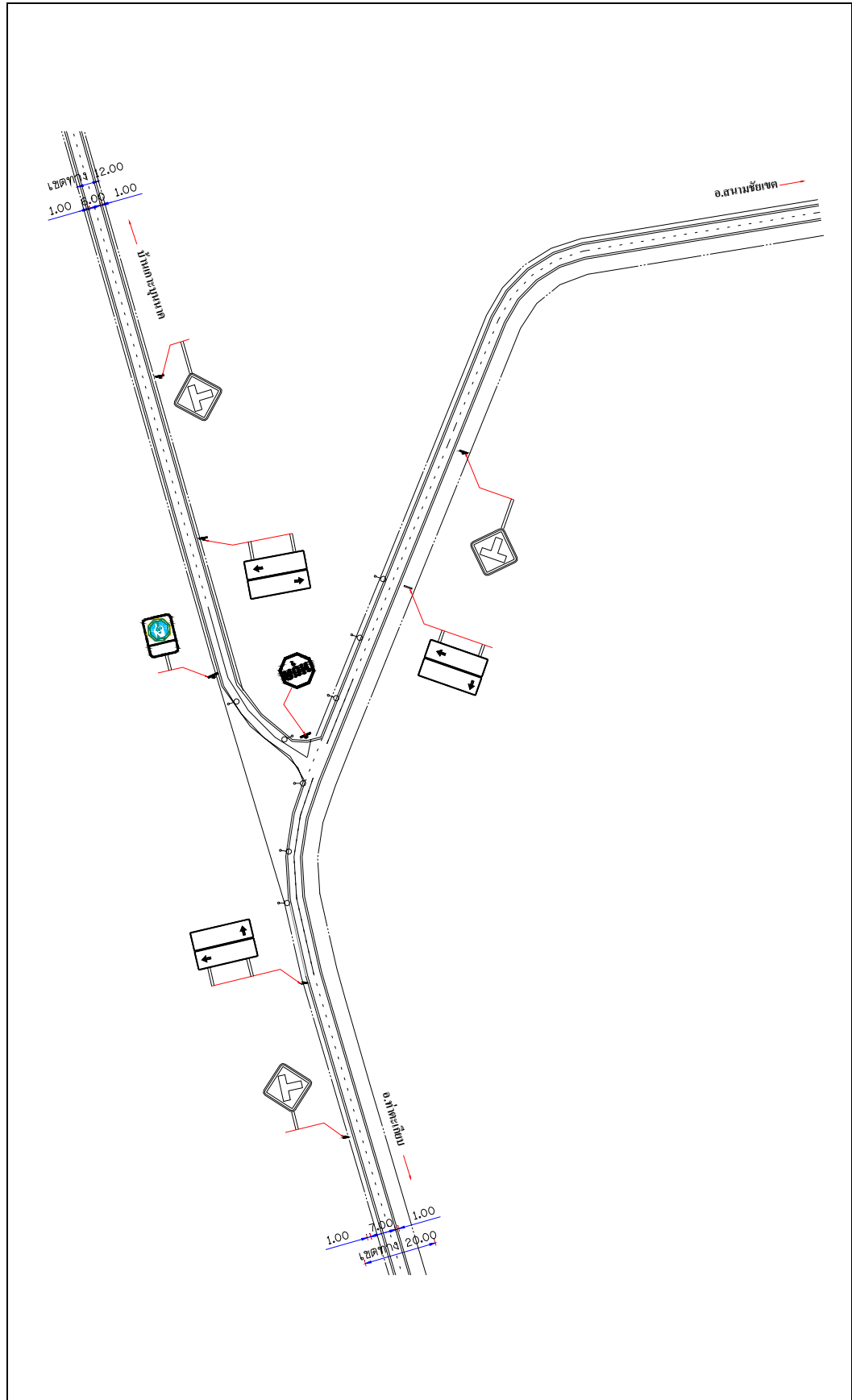
รูปที่ 4.73 แนวทางการปรับปรุงบริเวณทางแยก กม.8+100

#### 4.5.9 การปรับปรุงทางแยก กม.12+000 ทางหลวงชนบทหมายเลข ฉช.3017 (จังหวัด ฉะเชิงเทรา)

จากการศึกษาสภาพปัญหาความปลอดภัย และจากสภาพทางเรขาคณิตและลักษณะทางกายภาพของ  
จุดอันตรายที่ศึกษา ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุง บริเวณ กม.12+000  
ได้แก่

- ปรับปรุง Alignment ที่ทางแยกใหม่ให้ทางเชื่อมมาตั้งฉากกับทางแยก ทำให้สามารถแบ่ง  
ถนนทางเอกและทางโทได้ และทำให้ระยะการมองเห็นที่ทางแยกดีขึ้น
- ติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่าง
- ขยายความกว้างของผิวจราจรที่ทางแยกเดิมจาก 3.0 เมตร เป็น 3.5 เมตร และไหล่ทางจากเดิม  
1.00 เมตร เป็น 1.50 เมตร เพื่อให้ผู้ขับขี่สามารถสังเกตได้ว่าข้างหน้าเป็นทางแยก และ  
สามารถผ่านทางแยกได้อย่างปลอดภัยมากขึ้น
- ติดตั้งป้ายจราจรที่ทางแยกให้ได้มาตรฐานทางสามแยก
- ทาสีเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางให้ชัดเจน และได้มาตรฐานของทางสามแยก
- ตัดแต่งพุ่มไม้ข้างทางที่บดบังการมองเห็นที่ทางแยก เพื่อให้ผู้ขับขี่สามารถมองเห็นทางแยก  
ได้ในระยะที่ไกลขึ้น และเมื่อถึงทางแยกก็สามารถมองเห็นรถทุกขาในระยะที่ปลอดภัย

แสดงแนวคิดและแนวทางการปรับปรุงแสดงในรูปที่ 4.74



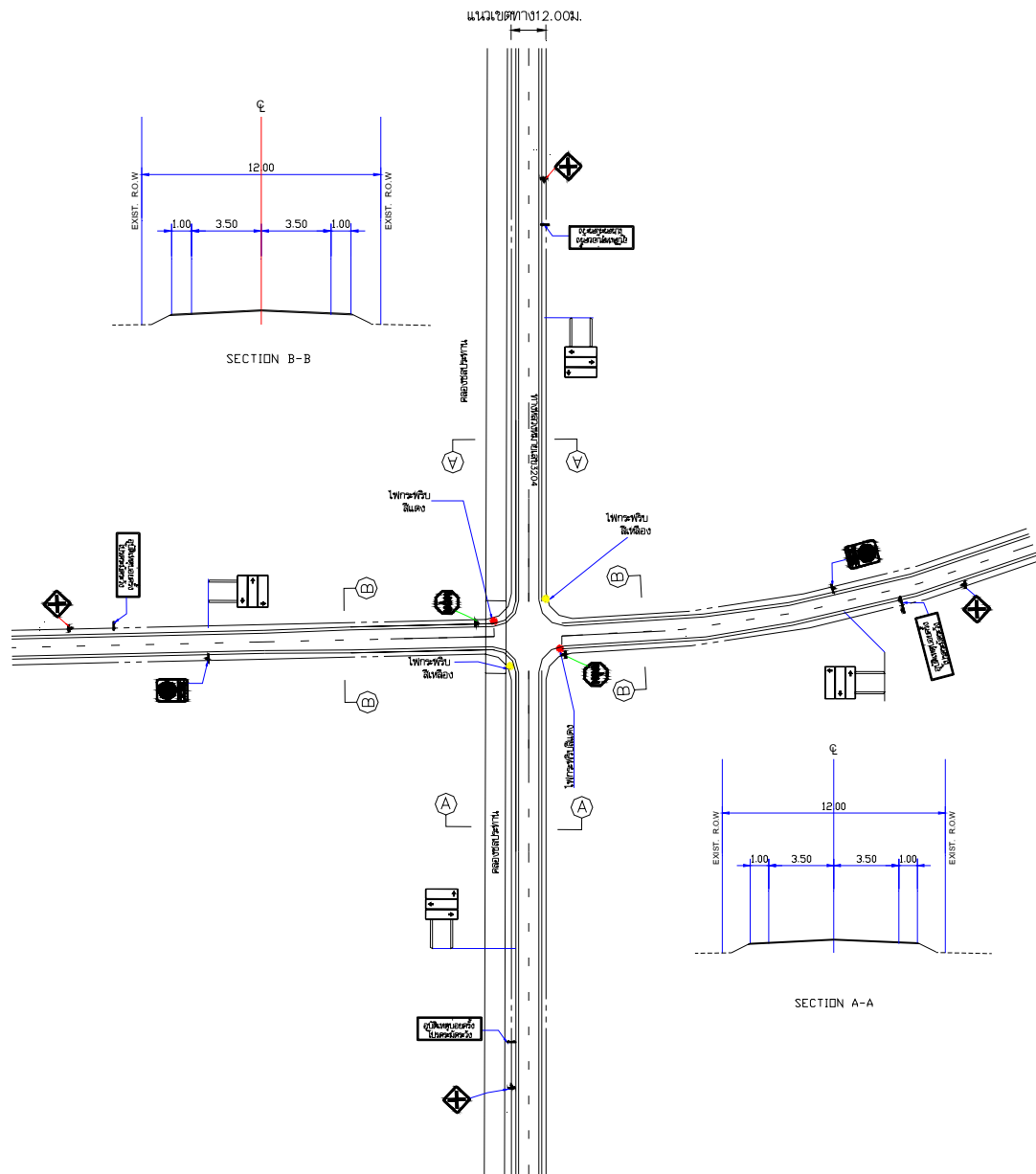
รูปที่ 4.74 แนวทางปรับปรุงบริเวณทางแยก กม. 12+000

#### 4.5.10 การปรับปรุงทางแยก กม.3+600 ทางหลวงชนบทหมายเลข พบ.6020 (จังหวัด เพชรบุรี)

จากการศึกษาสภาพปัญหาความปลอดภัย และจากสภาพทางเรขาคณิตและลักษณะทางกายภาพของ จุดอันตรายที่ศึกษา ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงบริเวณทางแยก กม.3+600 ได้แก่

- ปรับปรุงรัศมีเลี้ยวซ้ายและขวาที่ทางแยก ในขาคีมาจากบ้านลาดของ พบ.6020 เพื่อให้รถมีมุม เลี้ยวที่สะดวกและเป็นการทำให้มุมของการรวมกระแสเป็นมุมแหลมมากขึ้น เพื่อความ ปลอดภัยมากขึ้นนอกจากนี้การเปิดมุมมองที่ทางแยกทำให้การมองเห็นที่ทางแยกมีความ ปลอดภัยมากขึ้น
- ปรับปรุงป้ายจราจรและเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางให้ได้มาตรฐาน
- ตัดแต่งกิ่งไม้และสิ่งบดบังข้างทางที่บดบังการมองเห็นทางแยก ทำให้รถที่วิ่งบนทางหลวง 3024 สามารถมองเห็นทางแยกได้ในระยะไกลมากขึ้น

แสดงแนวคิดและแนวทางการปรับปรุงแสดงในรูปที่ 4.75



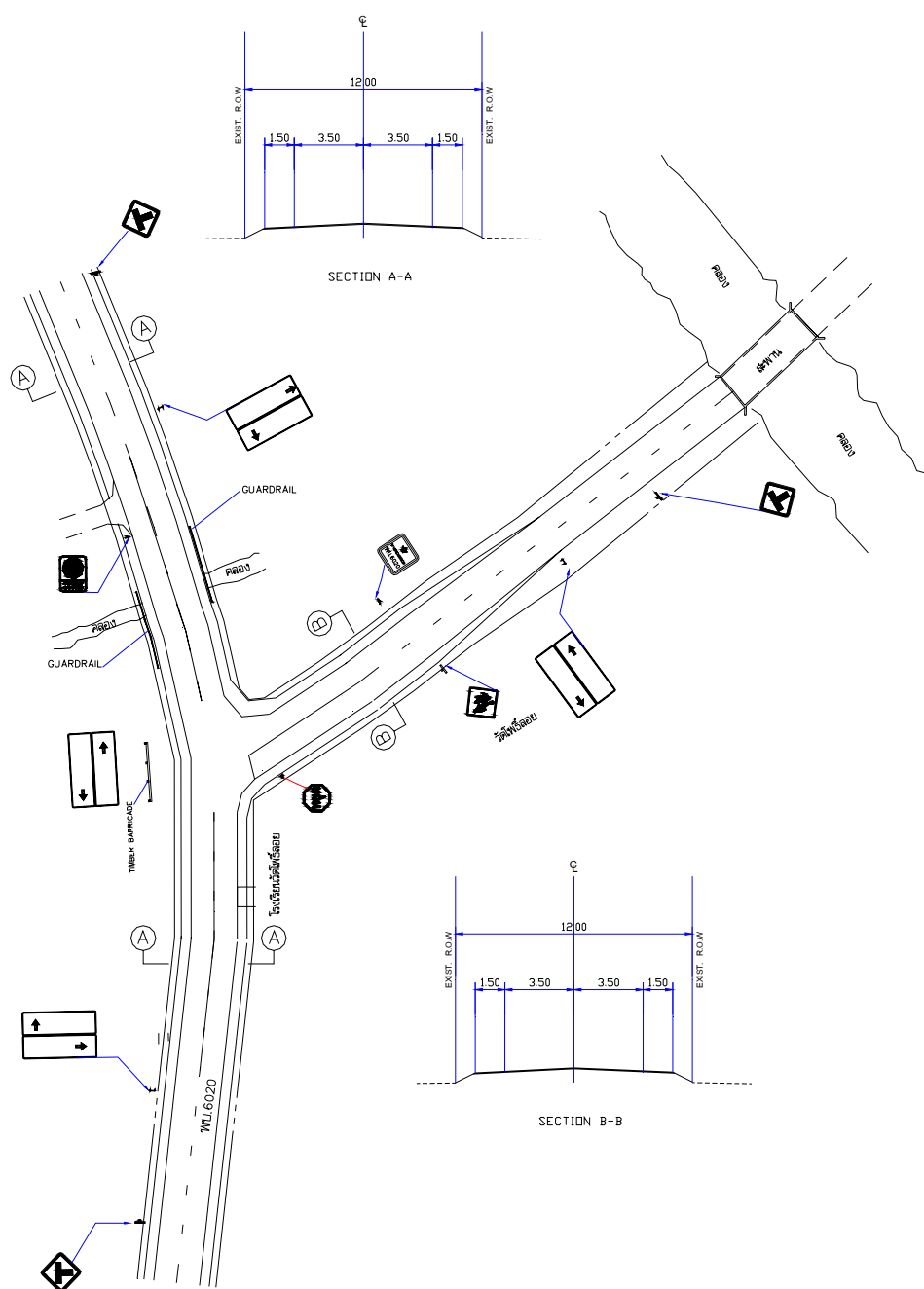
รูปที่ 4.75 แนวทางการปรับปรุงบริเวณทางแยก กม. 3+600

#### 4.5.11 การปรับปรุงทางแยก กม.6+900 ทางหลวงชนบทหมายเลข พบ.6020 (จังหวัด เพชรบุรี)

จากการศึกษาสภาพปัญหาความปลอดภัย และจากสภาพทางเรขาคณิตและลักษณะทางกายภาพของ จุดอันตรายที่ศึกษา ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงทางแยก กม. 6+900 ได้แก่

- ปรับปรุงและขยายไหล่ทางในทุกขาของทางแยก เพื่อให้รถสามารถเข้าสู่ทางแยกได้สะดวกมากขึ้นและเป็นการเปิดมุมมองที่ทางแยกให้กว้างขึ้น เพื่อเป็นการแก้ปัญหาระยะมองเห็นปลอดภัยไม่เพียงพอ
- ปรับปรุงป้ายจราจรและเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางให้ได้มาตรฐาน เช่น ติดตั้ง Timber barricade ป้ายแนะนำจุดหมายปลายทาง และป้ายเตือนทางแยก
- ตัดแต่งกิ่งไม้และปรับปรุงสิ่งกีดขวางการมองเห็นทางแยก ทำให้รถสามารถมองเห็นกันได้ในระยะที่ไกลขึ้น

แสดงแนวคิดและแนวทางการปรับปรุงแสดงในรูป 4.76



รูปที่ 4.76 แนวทางการปรับปรุงบริเวณทางแยก กม. 6+900



#### 4.5.13 การปรับปรุงทางแยก กม.2+900 ทางหลวงชนบทหมายเลข นม.1016 (จังหวัด นครราชสีมา)

จากการศึกษาสภาพปัญหาความปลอดภัย และจากสภาพทางเรขาคณิตและลักษณะทางกายภาพของ จุดอันตรายที่ศึกษา ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงบริเวณทางแยก กม.2+900 ได้แก่

- ขยายช่องจราจรฝั่งไปถนนขนรั้นจากเดิม 1 ช่องจราจร เป็น 2 ช่องจราจร โดยเริ่มขยายก่อน ถึงทางแยกประมาณ 50 ม. และเลี้ยวออกจากทางแยกไปอีก 30 ม. รวมเป็นระยะทาง 80 ม. เพื่อ เป็นการแบ่งการจราจรของรถทางตรง และรถที่รอลีี้ยวเข้า-ออกเข้าถนนวัดหนองยาง จะได้ ไม่ตัดกระแสดการจราจรกัน
- ทำเกาะสี่ โดยการทาสีเทอร์โมพลาสติก เพื่อแบ่งช่องจราจรเฉพาะให้รถเพื่อรอลีี้ยวเข้า-ออก จากทางแยก หากต้องการให้การจัดการจราจรมีประสิทธิภาพมากขึ้นโดยเฉพาะในช่วงเวลา กลางคืน อาจพิจารณาติดตั้งหลอดสะท้อนแสงบนเกาะสี่เพิ่มเติมได้
- ติดตั้ง Timber barricade พร้อมป้ายบอกจุดหมายปลายทางที่ทางแยก
- ติดตั้งอุปกรณ์ความปลอดภัยการจราจรที่ทางเชื่อม ได้แก่ ป้ายหยุด และป้ายทางแยก

แสดงแนวคิดและแนวทางการปรับปรุงดังแสดงในรูปที่ 4.78

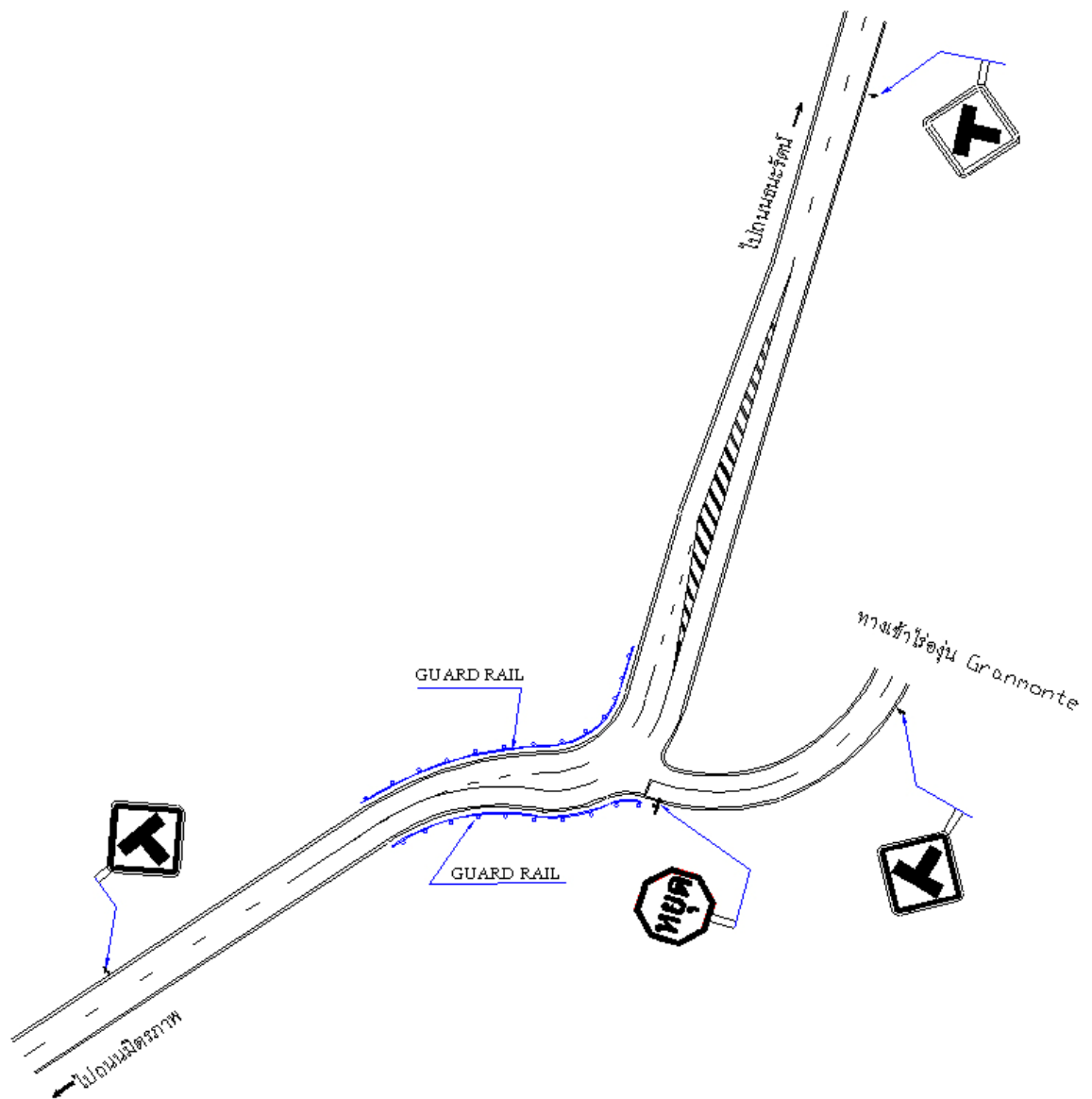


#### 4.5.14 ทางแยก กม.11+500 ทางหลวงชนบทหมายเลข นม.1016 (จังหวัดนครราชสีมา)

จากการศึกษาสภาพปัญหาความปลอดภัย และจากสภาพทางเรขาคณิตและลักษณะทางกายภาพของจุดอันตรายที่ศึกษา ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงบริเวณทางแยก กม.11+500 ได้แก่

- ขยายช่องจราจรฝั่งไปถนนรัตนจากเดิม 1 ช่องจราจร เป็น 2 ช่องจราจร โดยเริ่มขยายก่อนถึงทางแยกประมาณ 50 ม. และเลี้ยวออกจากทางแยกไปอีก 25 ม. รวมเป็นระยะทาง 75 ม. เพื่อเป็นการแบ่งการจราจรของรถทางตรง และรถที่รอลีี้ยวเข้า-ออกเข้าถนนทางเข้าไร่อรุณ จะได้ไม่ตัดกระแสดการจราจรกัน
- ทำเกาะสี่ โดยการทาสีเทอร์โมพลาสติก เพื่อแบ่งช่องจราจรเฉพาะให้รถเพื่อรอลีี้ยวเข้า-ออก จากทางแยก หากต้องการให้การจัดการจราจรมีประสิทธิภาพมากขึ้นโดยเฉพาะในช่วงเวลา กลางคืน อาจพิจารณาคิดตั้งหลอดสะท้อนแสงบนเกาะสี่เพิ่มเติมได้
- ติดตั้งอุปกรณ์ความปลอดภัยการจราจรที่ทางเชื่อม ได้แก่ ป้ายหยุด และป้ายทางแยก

การปรับปรุงทั้งหมดสรุปได้ดังแสดงในรูปที่ 4.79



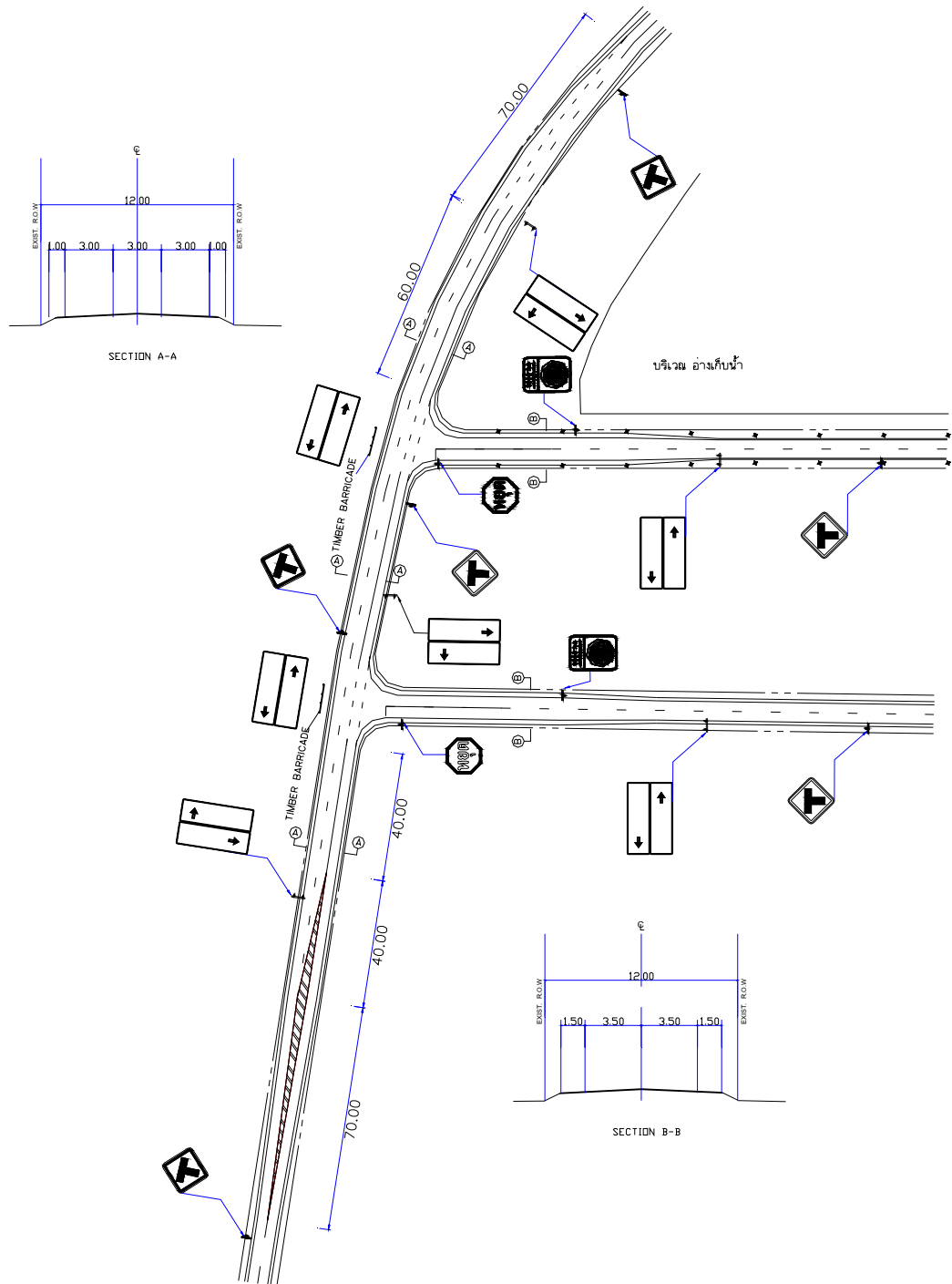
รูปที่ 4.79 แนวทางการปรับปรุงบริเวณทางแยก กม.11+500

#### 4.5.15 การปรับปรุงทางแยก ชบ.3002/ชบ.1008 โครงการยุทธศาสตร์ท่องเที่ยว วัดญาณสังวราราม-วิหารเขียน-เขาชีจรรย์ (จังหวัดชลบุรี)

จากการศึกษาสภาพปัญหาความปลอดภัย และจากสภาพทางเรขาคณิตและลักษณะทางกายภาพของ  
จุดอันตรายที่ศึกษา ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุง  
บริเวณทางแยก ชบ.3002/ชบ.1008 ได้แก่

- ขยายเพิ่มช่องจราจรจากเดิม 1 ช่องจราจรเป็น 2 ช่องจราจรที่ทางแยกในทิศทางมุ่งไปวัด  
ญาณสังวราราม เพิ่มให้รถในทิศทางดังกล่าวสามารถตรงไปได้ตลอดโดยรถที่กำลังรอเลี้ยว  
ขวาจะไม่กีดขวางการจราจร
- ติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่าง และปรับเปลี่ยนอุปกรณ์จราจรที่ชำรุด ได้แก่ Timber Barricade ป้าย  
บอกจุดหมายปลายทาง และติดตั้งป้ายจราจรอื่นเพิ่มเติมให้ได้มาตรฐานของทางแยก
- ตัดแต่งต้นไม้และต้นหญ้าข้างทางที่บดบังการมองเห็นของผู้ขับขี่ที่ทางแยก

การแสดงแนวคิดและแนวทางการปรับปรุงแสดงในรูปที่ 4.80



รูปที่ 4.80 แนวทางการปรับปรุงบริเวณทางแยก ชบ.3002/ชบ.1008

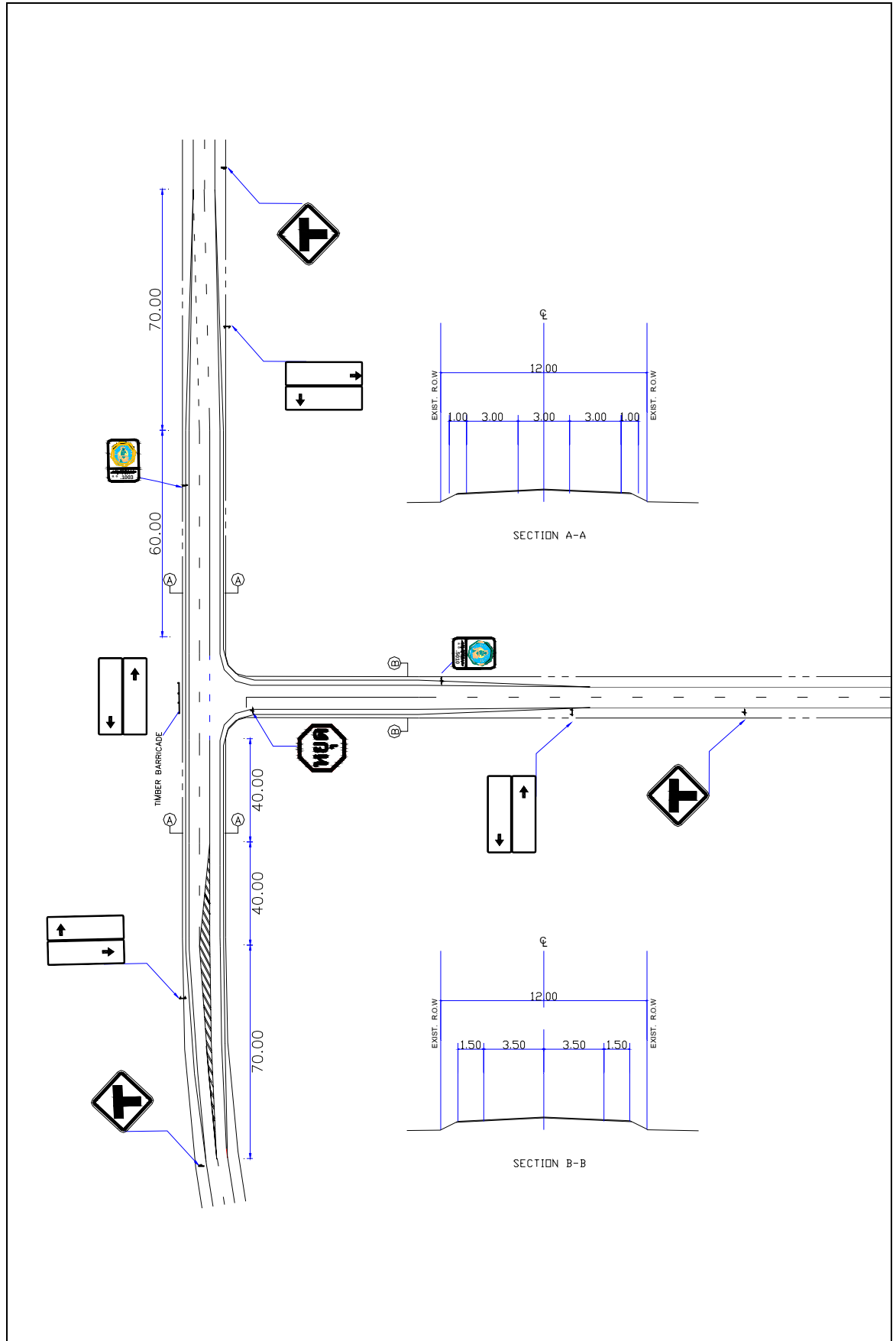
#### 4.5.16 การปรับปรุงทางแยก ชบ.5010 / ชบ.1003โครงข่ายยุทธศาสตร์ท่องเที่ยว

##### วัดญาณสังวราราม-วิหารเขียน-เขาชีจรรย์ (จังหวัดชลบุรี)

จากการศึกษาสภาพปัญหาความปลอดภัย และจากสภาพทางเรขาคณิตและลักษณะทางกายภาพของจุดอันตรายที่ศึกษา ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงทางแยก ชบ.5010 / ชบ.1003 ได้แก่

- ปรับเพิ่มช่องจราจรในทิศทางมุ่งสู่ถนนสุขุมวิท จากเดิมเป็นสองช่องจราจรเพื่ออำนวยความสะดวกและป้องกันปัญหาการชนท้ายของรถทางตรงกับรถที่กำลังรอเลี้ยวขวาเข้าสู่ทาง ชบ.5010
- ติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่าง
- ปรับปรุงอุปกรณ์จราจรให้ได้มาตรฐานของทางสามแยก
- ตัดแต่งต้นไม้และต้นหญ้าข้างทางที่บดบังการมองเห็นของผู้ขับขี่ที่ทางทางแยก

การปรับปรุงทั้งหมดสรุปได้ดังแสดงในรูปที่ 4.81



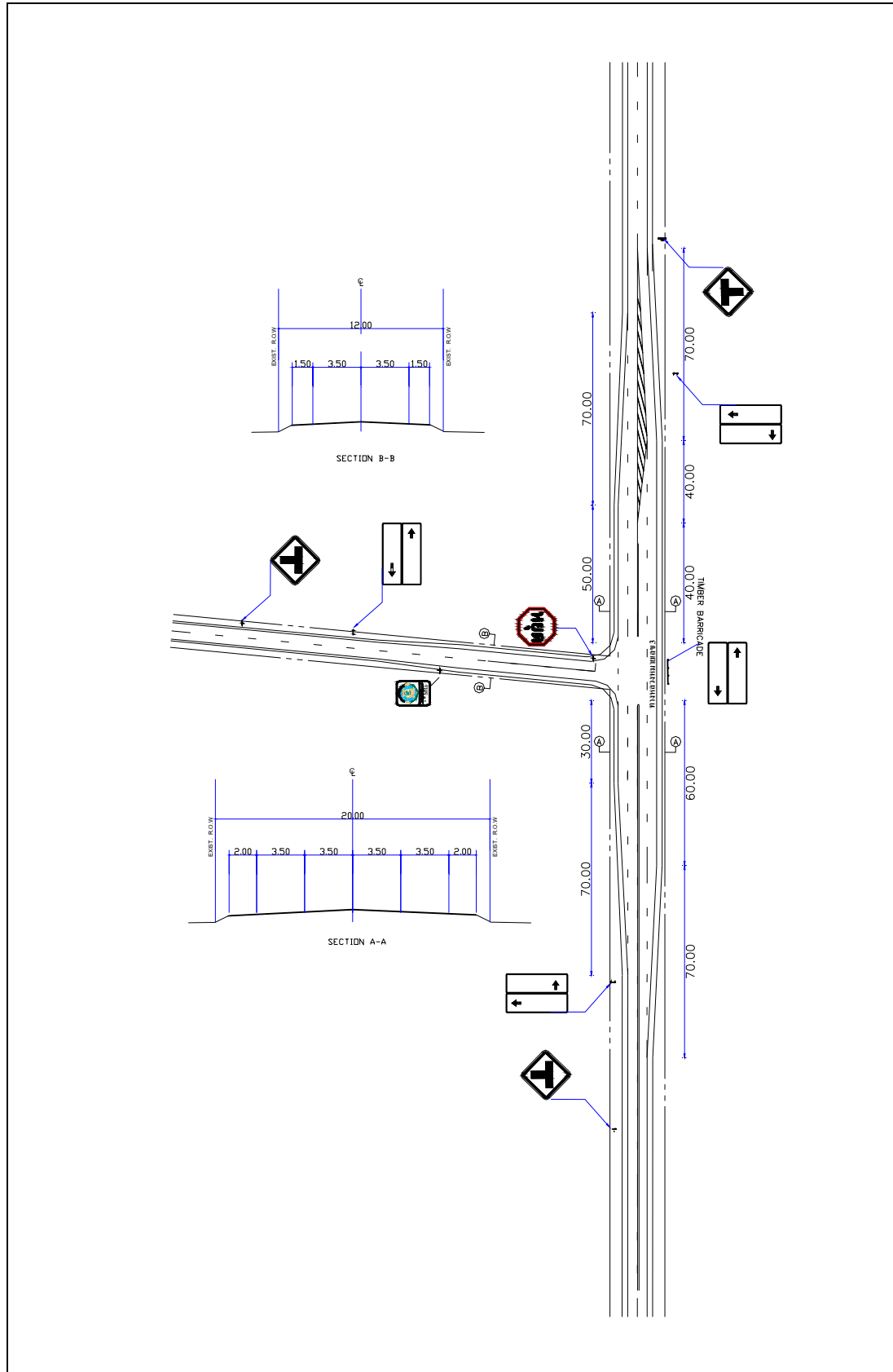
รูปที่ 4.81 แนวทางการปรับปรุงบริเวณทางแยก ชบ.5010/ชบ.1003

#### 4.5.17 การปรับปรุงทางแยก ชบ.1003/ทางหลวงหมายเลข 3      โครงการยุทธศาสตร์ ท่องเที่ยว วัดญาณสังวราราม-วิหารเขียน-เขาชีจรรย์ (จังหวัดชลบุรี)

จากการศึกษาสภาพปัญหาความปลอดภัย และจากสภาพทางเรขาคณิตและลักษณะทางกายภาพของ  
จุดอันตรายที่ศึกษา ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุง บริเวณทางแยก  
ชบ.1003/ทางหลวงหมายเลข 3 ได้แก่

- ปรับเพิ่มช่องจราจรในทิศทางมุ่งสู่สัตหีบ จากเดิมเป็นสองช่องจราจรเพื่ออำนวยความสะดวก  
และป้องกันปัญหาการชนท้ายของรถทางตรงกับรถที่กำลังรอเลี้ยวขวาเข้าสู่ทาง ชบ.1003
- ติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่าง
- ปรับปรุงอุปกรณ์จราจรให้ได้มาตรฐานของทางสามแยก

แสดงแนวคิดและแนวทางการปรับปรุงแสดงในรูปที่ 4.82



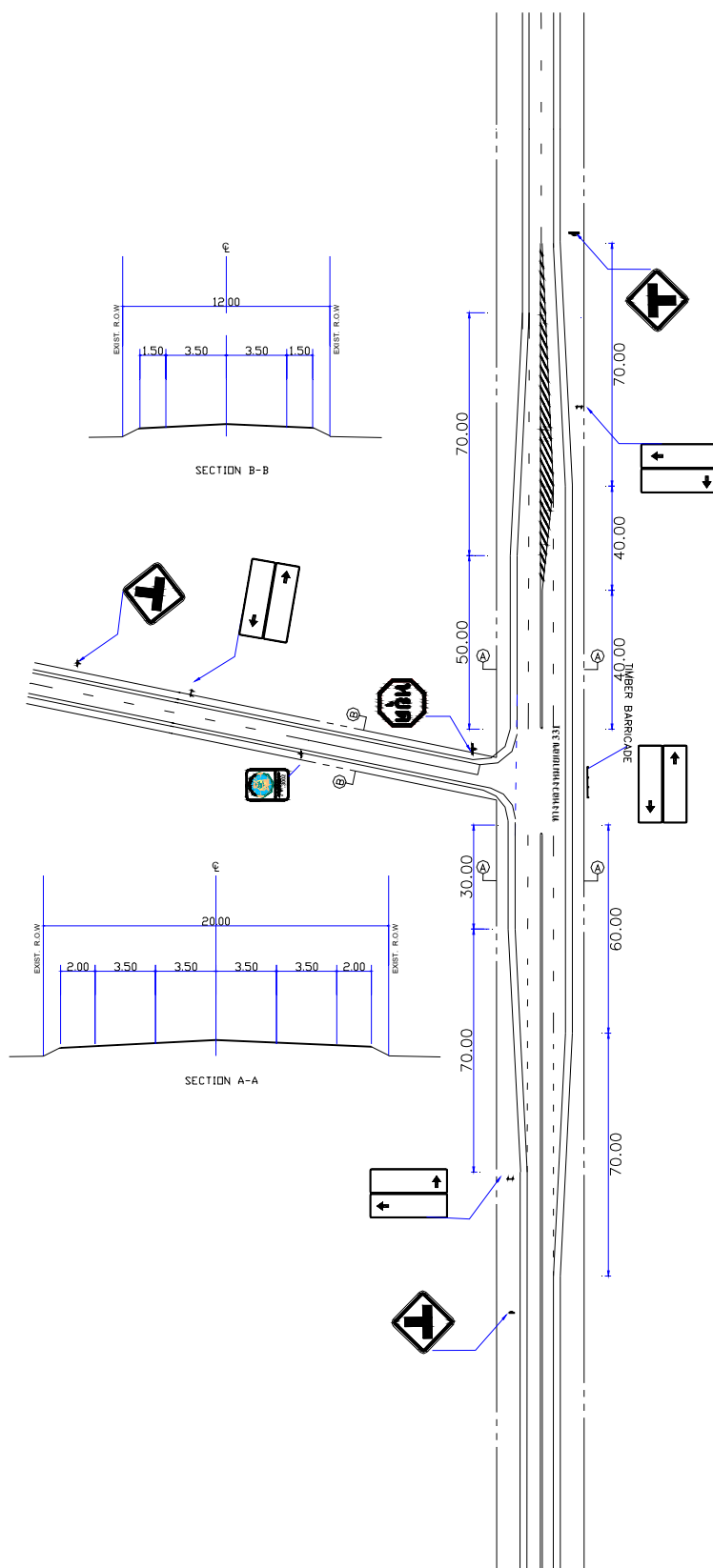
รูปที่ 4.82 แนวทางการปรับปรุงบริเวณทางแยก ชบ.1003/ทางหลวงหมายเลข 3

#### 4.5.18 การปรับปรุงทางแยก ชบ.3002/ทางหลวงหมายเลข 331 โครงการยุทธศาสตร์ ท่องเที่ยว วัดญาณสังวราราม-วิหารเขียน-เขาชีจรรย์ (จังหวัดชลบุรี)

จากการศึกษาสภาพปัญหาความปลอดภัย และจากสภาพทางเรขาคณิตและลักษณะทางกายภาพของ  
จุดอันตรายที่ศึกษา ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงบริเวณทางแยก  
ชบ.3002 /ทางหลวงหมายเลข 331 ได้แก่

- ปรับเพิ่มช่องจราจรในทิศทางมุ่งสู่ตัดหีบ จากเดิมเป็นสองช่องจราจรเพื่ออำนวยความสะดวก  
และป้องกันปัญหาการชนท้ายของรถทางตรงกับรถที่กำลังรอเลี้ยวขวาเข้าสู่ทาง ชบ.3002
- ติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่าง
- ปรับปรุงอุปกรณ์จราจรให้ได้มาตรฐานของทางสามแยก เช่น ป้ายหยุด Timber Barricade  
 เป็นต้น
- ตัดแต่งต้นไม้และหญ้าที่ขึ้นบดบังการมองเห็นของผู้ขับขี่ที่ทางแยก

การปรับปรุงทั้งหมดสรุปได้ดังแสดงในรูปที่ 4.83



**รูปที่ 4.83** แนวทางการปรับปรุงบริเวณทางแยก ชบ.3002/ทางหลวงหมายเลข 331

#### 4.6 รายการตรวจสอบความปลอดภัยบริเวณทางแยก

ภายหลังจากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนของหลักการออกแบบทางแยกปลอดภัย สภาพปัญหาบริเวณทางแยก และแนวทางการปรับปรุงความปลอดภัยบริเวณทางแยกแล้ว ผู้วิจัยได้นำผล การศึกษาดังกล่าวมาประกอบการวิเคราะห์เพื่อจัดทำรายการตรวจสอบความปลอดภัยบริเวณทางแยก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการช่วยให้ผู้ตรวจสอบสามารถตรวจประเด็นปัญหาได้ อย่างครบถ้วน โดยในการจัดทำรายการตรวจสอบดังกล่าวผู้วิจัยได้นำรายการตรวจสอบสำหรับทาง แยกที่เปิดให้บริการแล้ว (Existing Intersection) ของ AUSTROADS [17] และคู่มือการตรวจสอบ ความปลอดภัยบริเวณทางแยกสำหรับประเทศไทย กระทรวงคมนาคม มาทำการเปรียบเทียบประเด็น ปัญหาที่ตรวจสอบ เพื่อรวบรวมประเด็นปัญหาความปลอดภัยบริเวณทางแยกที่ควรทำการตรวจสอบ และนำประเด็นปัญหาที่ตรวจพบบริเวณทางแยกอันตรายนามาเพิ่มเติม เพื่อให้ครอบคลุมประเด็นปัญหา ความปลอดภัยของทางแยกมากยิ่งขึ้น

ตารางที่ 4.56 การเปรียบเทียบรายการตรวจสอบความปลอดภัยบริเวณทางแยกของกระทรวง  
คมนาคมกับ AUSTROADS และ งานวิจัยนี้

| ประเด็นปัญหา                                    | กระทรวงคมนาคม [2] | AUSTROADS [17] | งานวิจัยนี้ |
|-------------------------------------------------|-------------------|----------------|-------------|
| 1. ตำแหน่งของทางแยก                             |                   | ✓              | ✓           |
| 2. ลักษณะเรขาคณิตของทางแยก                      | ✓                 | ✓              | ✓           |
| 3. การมองเห็น                                   | ✓                 | ✓              | ✓           |
| 4. ระยะพายุ                                     |                   |                | ✓           |
| 5. รูปตัดถนน                                    |                   |                | ✓           |
| 6. ช่องรอลีี้ยว                                 |                   |                | ✓           |
| 7. การระบายน้ำ                                  |                   |                | ✓           |
| 8. การควบคุมการจราจรและการ<br>นำทางบริเวณทางแยก | ✓                 | ✓              | ✓           |
| 9. ชนิดและการติดตั้งป้ายจราจร                   |                   |                | ✓           |
| 10. การมองเห็นป้ายจราจร                         |                   |                | ✓           |
| 11. การรองรับป้ายจราจร                          |                   |                | ✓           |
| 12. สัญญาณไฟจราจร                               |                   |                | ✓           |
| 13. เครื่องหมายจราจรและ<br>เครื่องหมายนำทาง     |                   |                | ✓           |
| 14. อุปกรณ์บนผิวจราจร<br>(ปุ่มจราจร)            |                   |                | ✓           |
| 15. สภาพอันตรายข้างทาง                          |                   |                | ✓           |
| 16. สภาพพื้นถนน                                 |                   |                | ✓           |
| 17. ไฟฟ้าแสงสว่าง                               |                   |                | ✓           |
| 18. คนเดินเท้า คนข้ามถนน<br>คนขี่จักรยาน        |                   |                | ✓           |
| 19. การจอดรถและที่หยุดรถ<br>ประจำทาง            |                   |                | ✓           |
| 20. ประเด็นอื่นๆ                                |                   |                | ✓           |

จากการเปรียบเทียบรายการตรวจสอบของกระทรวงคมนาคม และรายการตรวจสอบของ AUSTROADS ผู้วิจัยพบว่าการเรียบเรียงและการจัดกลุ่มประเด็นปัญหาที่ตรวจสอบของทั้งสองโดยส่วนใหญ่มีความสอดคล้องกัน โดยประเด็นปัญหาหลักที่ตรวจสอบที่ต่างกัน คือ ตำแหน่งของทางแยก ระยะผาย ไหล่ทาง ช่องรอลีี้ยว ตำแหน่งของทางแยก การมองเห็น การควบคุมการจราจรที่ทางแยกและการรองรับป้าย ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำประเด็นปัญหาความปลอดภัยต่างๆ จากรายการทั้งสองมาทำการเรียบเรียงใหม่และได้เพิ่มเติมประเด็นปัญหาการเดินเท้าที่ทางแยก เนื่องจากการตรวจสอบความปลอดภัยในสนามผู้วิจัยได้พบว่าบริเวณการเกิดอุบัติเหตุ บริเวณทางแยกส่วนหนึ่งเกิดในลักษณะ รอยคันชนคนเดินเท้า และคนข้ามถนน รายการตรวจสอบความปลอดภัยบริเวณทางแยกที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นนี้ประกอบไปด้วยประเด็นปัญหาความปลอดภัยที่ได้จากการศึกษาในการวิจัยนี้ 20 ประเด็นหลัก ดังนี้

1. ตำแหน่งของทางแยก
2. ลักษณะเรขาคณิตของทางแยก
3. การมองเห็น
4. ระยะผาย
5. รูปตัดถนน
6. ช่องรอลีี้ยว
7. การระบายน้ำ
8. การควบคุมการจราจรและการนำทางบริเวณทางแยก
9. ชนิดและการติดตั้งป้ายจราจร
10. การมองเห็นป้ายจราจร
11. การรองรับป้ายจราจร
12. สัญญาณไฟจราจร
13. เครื่องหมายจราจรและเครื่องหมายนำทาง
14. อุปกรณ์บนผิวจราจร (ปุ่มจราจร)
15. สภาพอันตรายข้างทาง
16. สภาพพื้นถนน
17. ไฟฟ้าแสงสว่าง
18. คนเดินเท้า คนข้ามถนน คนขี่จักรยาน
19. การจอดรถและที่หยุดรถประจำทาง
20. ประเด็นอื่นๆ

รายละเอียดของรายการตรวจสอบความปลอดภัยบริเวณทางแยก แสดงในภาคผนวก

## บทที่ 5 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

### 5.1 สรุปผลการศึกษา

อุบัติเหตุจราจรทางบกมีความรุนแรงและก่อให้เกิดความเสียหายทั้งชีวิต และทรัพย์สินและทางสังคม เป็นมูลค่ามหาศาลในแต่ละปี สาเหตุของปัญหาอุบัติเหตุจราจรที่สำคัญประการหนึ่ง คือ ปัญหาจุดอันตรายบนโครงข่ายถนน ซึ่งทางแยกก็มักจะกลายเป็นจุดอันตรายบนโครงข่ายถนนที่เกิดอุบัติเหตุขึ้นบ่อยครั้ง โดยเฉพาะความบกพร่องของถนนและสภาพแวดล้อมเป็นองค์ประกอบที่สำคัญขององค์ประกอบหนึ่งในการเกิดอุบัติเหตุ ดังนั้นการศึกษานี้จึงจัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาปัญหาความปลอดภัยบริเวณทางแยก แนวทางการปรับปรุงจุดอันตรายบริเวณทางแยก การศึกษาเริ่มจากการทบทวนเอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อศึกษาปัญหาความปลอดภัยบริเวณทางแยก จากนั้นจึงทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกรณีศึกษา โดยนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ เพื่อให้ทราบถึงปัญหาความปลอดภัยบริเวณทางแยกอันตราย และนำผลที่ได้ไปจัดทำเป็นแนวทางในการปรับปรุงทางแยกอันตราย ซึ่งสามารถสรุปผลการศึกษาได้ดังต่อไปนี้

#### 5.1.1 หลักการออกแบบทางแยกปลอดภัย

จากผลการศึกษาถึงหลักการออกแบบทางแยกปลอดภัย ทำให้สามารถแบ่งประเด็นที่สำคัญในการออกแบบทางแยกปลอดภัยได้ เป็น 4 ประเด็น คือ

- (1) ปัจจัยเกี่ยวกับมนุษย์ในการจราจร
- (2) ลักษณะทางแยกและการควบคุมการจราจร
- (3) การจัดสภาพแวดล้อมของทางแยก
- (4) ข้อพิจารณาในการออกแบบทางแยกปลอดภัย

โดยมีรายละเอียดของเนื้อหาแสดงใน หัวข้อที่ 4.2

#### 5.1.2 การพิสูจน์ทราบจุดอันตรายบริเวณทางแยก

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อพิสูจน์ทราบจุดอันตรายบริเวณทางแยก พบว่าในการศึกษาดังกล่าว จำเป็นต้องศึกษาในส่วนข้อมูล และหลักการต่างๆ ดังต่อไปนี้

- (1) ข้อมูลประกอบการวิเคราะห์ เช่น ข้อมูลอุบัติเหตุจราจร แผนที่/โครงข่าย
- (2) การพิสูจน์ทราบบริเวณอันตรายโดยใช้หลักสถิติ

### (3) การตรวจสอบในสนามจุดอันตรายบริเวณทางแยก

ซึ่งข้อมูลและรายละเอียดการของหลักการต่างๆ แสดงในหัวข้อที่ 4.3

#### 5.1.3 ปัญหาปลอดภัยบริเวณทางแยกอันตราย

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาปัญหาทางแยกอันตรายจากกรณีศึกษาทางแยกอันตรายบนถนนทางหลวงทั้งหมด 18 ทางแยก ซึ่งกระจายอยู่บนทางหลวง 9 สายทาง กับ 1 โครงข่าย ซึ่งจากการสรุปสาเหตุและสภาพปัญหาด้านความปลอดภัยบริเวณทางแยกทั้งหมด 10 ประเด็นปัญหา พบว่ามีประเด็นปัญหาที่พบมากที่สุด คือ ประเด็นการมองเห็น และระยะมองเห็นปลอดภัย เป็นประเด็นที่พบในทุกจุดที่ทำการสำรวจ รองลงมาเป็นประเด็นด้านการติดตั้งป้าย และการมองเห็นป้ายจราจร ซึ่งพบมากถึง 10 ทางแยกจากการศึกษาทั้งหมด โดยผลการศึกษาทั้งหมด แสดงในหัวข้อที่ 4.4

#### 5.1.4 แนวทางการปรับปรุงทางแยกอันตราย

จากสภาพปัญหาต่างๆ ของทางแยกอันตราย ผู้วิจัยได้เสนอแนวทางการปรับปรุงกรณีศึกษา ทางแยกอันตราย โดยในการปรับปรุงทางแยกอันตรายต่าง ๆ นั้น จะต้องคำนึงถึง ประเด็นปัญหาที่ตรวจพบ และสรุปออกเป็นรายการปัญหาของทางแยกต่างๆ จากนั้นจึงทำการวิเคราะห์ปัญหาและหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอรายละเอียดในการปรับปรุงแก้ไขไว้อย่างละเอียด โดยแสดงไว้ในหัวข้อที่ 4.5

#### 5.1.5 รายการตรวจสอบทางแยกอันตราย

เนื่องจากการตรวจสอบความปลอดภัยในสนามผู้วิจัยได้พบว่าบริเวณการเกิดอุบัติเหตุ บริเวณทางแยกส่วนหนึ่งเกิดในลักษณะ รถยนต์ชนคนเดินเท้า และคนข้ามถนน รายการตรวจสอบความปลอดภัยบริเวณทางแยกที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นนี้ประกอบไปด้วยประเด็นปัญหาความปลอดภัยที่ได้จากการศึกษาในการวิจัยนี้ 15 ประเด็น แสดงในหัวข้อที่ 4.6

และได้การเปรียบเทียบรายการตรวจสอบของกระทรวงคมนาคม และรายการตรวจสอบของ AUSTROADS ผู้วิจัยพบว่ากรเทียบเรียงและการจัดกลุ่มประเด็นปัญหาที่ตรวจสอบของทั้งสองโดยส่วนใหญ่มีความสอดคล้องกัน และมีรายละเอียดของรายการตรวจสอบความปลอดภัยบริเวณทางแยกแสดงในภาคผนวก

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาครั้งนี้สามารถสรุปข้อเสนอแนะและแนวทางการศึกษาต่อไปได้ดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลรายงานอุบัติเหตุบนทางหลวงชนบท เป็นแหล่งข้อมูลที่สำคัญในการนำไปใช้ในการศึกษาเกี่ยวกับอุบัติเหตุ แต่โดยทั่วไปพบว่า เจ้าหน้าที่ไม่ค่อยให้ความสำคัญในการบันทึกรายงานดังกล่าว ทำให้ได้ข้อมูลและรายละเอียดของข้อมูลไม่ครบถ้วน โดยเฉพาะภาพสเก็ตการเกิดอุบัติเหตุอีกทั้งแบบฟอร์มในการบันทึกยังไม่มีความสะดวกพอที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์สาเหตุของอุบัติเหตุได้อย่างชัดเจน ซึ่งควรมีการปรับปรุง
2. เพื่อให้เกิดการศึกษาและการแก้ปัญหาอย่างครอบคลุมทั้งโครงข่ายถนน เพราะฉะนั้นควรมีการศึกษาในลักษณะเดียวกับงานวิจัยนี้ในส่วนอื่น ๆ ได้แก่ ช่วงทางตรง บริเวณจุดกลับรถ บริเวณโรงเรียน บริเวณจุดตัดทางรถไฟ และสะพาน
3. เพื่อให้เกิดความปลอดภัยกับผู้โดยสารในระบบขนส่งสาธารณะ เช่น การขนส่งทางเรือ การขนส่งทางรถไฟ การขนส่งทางเครื่องบิน และการขนส่งทางท่อ เพราะฉะนั้นควรมีการศึกษาปัญหาความปลอดภัยของระบบดังกล่าวเช่นเดียวกับงานวิจัยนี้
4. การเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงทางแยกที่ศึกษา ไม่สามารถทำนายได้ว่ามาตรการที่จะนำมาใช้นั้นจะได้ผลในระดับใด เพราะในประเทศไทยยังไม่มีการศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพของมาตรการในการปรับปรุงจุดอันตรายต่าง ๆ ที่นำมาใช้ ทำให้ไม่มีข้อมูลในการอ้างอิง ซึ่งควรมีการศึกษาเป็นอย่างยิ่ง
5. ในการออกแบบทางแยกบนทางหลวงชนบทที่มีปริมาณจราจรและความเร็วไม่สูงมาก หากมีพื้นที่มากเพียงพอ ควรพิจารณาออกแบบเป็นวงเวียนเพื่อลดจุดตัดของกระแสจราจร

## เอกสารอ้างอิง

1. กฤษณ์ เจ็ดวรรณะ, 2546, ปัญหาความปลอดภัยบริเวณทางโค้งอันตรายในประเทศไทย, วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมขนส่ง คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 201 หน้า.
2. กระทรวงคมนาคม, 2546, คู่มือการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนสำหรับประเทศไทย, โครงการศึกษาวิจัยระบบตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน, 216 หน้า.
3. กรมทางหลวง, 2539, คู่มือการออกแบบทางหลักสูทที่ 1 เล่มที่ 1, กระทรวงคมนาคม, 236 หน้า.
4. กวี เกื้อเกษมบุญ, 2545, การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุจราจรทางถนน, วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมขนส่ง คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, หน้า 1-157.
5. ชรินทร์ สุวพรหม, 2543, การตรวจสอบความปลอดภัยทางหลวงสายหลักในจังหวัดสงขลา, วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมขนส่ง ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 235 หน้า.
6. พิชัย ชานีรณานนท์, 2541, คู่มือการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา, หน้า 1-35.
7. พิเชิธร เจริญกลกิจ, 2543, หลักการออกแบบทางหลวงที่ปลอดภัยในประเทศ, **Road Safety Audit จะช่วยป้องกันอุบัติเหตุได้อย่างไร**, 9-10 พฤศจิกายน, สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT), หน้า 49-88.
8. ลำดวน ศรีศักดิ์, 2544, วิศวกรรมทางหลวง “ฉบับปรับปรุงใหม่”, คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, หน้า (8-1)-(9-30).
9. ลำดวน ศรีศักดิ์, 2537, อุบัติเหตุจราจรในการจัดการจราจรและขนส่ง, สำนักงานคณะกรรมการจัดระบบการจราจรทางบก, หน้า 92-101.

10. ศักดิ์สิทธิ์ วัฒนาเดช, 2547, การศึกษาสถานการณ์อุบัติเหตุจราจรทางถนนในประเทศไทย, วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมขนส่ง คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, หน้า 124-127.
11. สำนักงานคณะกรรมการจัดระบบการจราจรทางบก สำนักนายกรัฐมนตรี, 2545, รายงานฉบับสมบูรณ์, โครงการศึกษาวิเคราะห์สาเหตุของอุบัติเหตุจราจรทางบก, 109 หน้า.
12. สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) กระทรวงคมนาคม, 2547, เอกสารการเรียนรู้ด้วยตนเองเกี่ยวกับการใช้เครื่องหมายจราจร, โครงการศึกษาการจัดทำระบบมาตรฐานความปลอดภัยด้านการจราจรและขนส่ง ระยะที่ 1, เล่มกรีนนิ่ง, 59 หน้า.
13. สำนักอำนวยการความปลอดภัย กรมทางหลวง, 2546, รายงานการศึกษาวิเคราะห์ทางแยกอันตราย
14. อาทิตย์ สืบศิริวิริยะกุล, 2547, ปัญหาความปลอดภัยของถนนที่ใช้ในเหตุการณ์สำคัญ (กรณีศึกษาเส้นทางการเดินทางของการประชุมเอเปค 2003), วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมขนส่ง คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, หน้า 296-326.
15. อรุณรัตน์ ไชยวิริยโชติ, 2546, แนวทางการป้องกันอุบัติเหตุจราจรบนท้องถนนในช่วงเทศกาล, วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมขนส่ง คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, หน้า 134-160.
16. อัสวิน วรรณสุต, 2545, การออกแบบถนนและทางแยก, เอกสารประกอบการอบรม “หลักสูตรวิศวกรรมจราจรและขนส่งเบื้องต้น”, 14-16 สิงหาคม 2545, สำนักการจราจรและขนส่ง กรุงเทพมหานคร, 44 หน้า.
17. AASHTO, 2004, **A Policy on Geometric Design of Highways and Streets**, Washington, D.C., AASHTO, 896 p.
18. AUSTROADS, 1994, **Road Safety Audit**, Sydney, AUSTROADS, 100 p.

19. Federal Highway Administration, 1986, **Federal Highway Administration Report**, Washington, D.C., FHWA, pp. (14-1)-(14-9).
20. Institution of Highways and Transportation, 1996, **Guidelines for the Safety Audit of Highways**, London.
21. Lee, G., 2003, **Road Environment Safety**, Road Safety Audit : Principles and Practice, November 17-21, Queensland University of Technology School of Civil Engineering, Australia, Part 4, 19 p.
22. Ogden, K.W., 1996, **Safer Roads: A Guide to Road Safety Engineering**, Great Britain, Cambridge University, pp. 31-32, 153-182.
23. Pichai, T., Piyachat, P. and Chairork, M., 1996, **Safety Audit of Roads in Thailand, Thailand**, 16 p.

## ภาคผนวก ก

รายการตรวจสอบความสอดคล้องบริเวณทางแยก

## ก.1 รายการตรวจสอบความปลอดภัยบริเวณทางแยก

ตารางที่ ก.1 รายการตรวจสอบความปลอดภัยบริเวณทางแยกที่เปิดให้บริการแล้ว

| ประเด็น                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ใช่ | ไม่ใช่ | ข้อคิดเห็น |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|------------|
| <b>1. ตำแหน่งของทางแยก</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ตำแหน่งที่ตั้งของทางแยกมีปัญหาในเรื่องการมองเห็นจากสาเหตุของแนวทางราบหรือแนวทางโค้งหรือไม่ (ผู้ขับขี่ทราบล่วงหน้าว่ามีทางแยกข้างหน้าจากลักษณะทางกายภาพ)</li> <li>ในกรณีที่ทางแยกตั้งอยู่ในบริเวณรอยต่อที่มีการเปลี่ยนแปลงความเร็วบนเส้นทาง (เช่น ช่วงก่อนเข้าย่านชุมชน) ได้มีการติดตั้งอุปกรณ์เพื่อเตือนผู้ขับขี่หรือไม่</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |        |            |
| <b>2. ลักษณะทางเรขาคณิตของทางแยก</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ความกว้างของช่องจราจร ช่องทางเลี้ยว รัศมีวงเลี้ยว ไหล่ทาง และถนนโดยรวม เพียงพอสำหรับยานพาหนะทุกประเภทที่เข้ามาในบริเวณทางแยกหรือไม่</li> <li>ความกว้างของถนนและรัศมีวงเลี้ยวมีความเหมาะสมหรือไม่ เพื่อป้องกันมิให้ผู้ขับขี่ใช้ความเร็วสูงจนเกินควร</li> <li>รูปแบบของทางแยกมีความชัดเจนไม่ก่อให้เกิดความสับสนต่อผู้ใช้รถใช้ถนนทุกประเภทหรือไม่</li> <li>มีการจัดช่องจราจร (Channelization) ที่เพียงพอและเหมาะสมหรือไม่</li> <li>ชนิดของเกาะกลางมีความเหมาะสมหรือไม่</li> <li>ความกว้างของเกาะกลางเพียงพอหรือไม่</li> <li>รัศมีหัวเกาะและระยะปรับรัน (OFFSET) ที่เหมาะสมหรือไม่</li> <li>จุดเปิดกลับรถที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับทางแยกทำให้เกิดปัญหาการขัดแย้งกันของกระแสจราจร (Conflicting Problems) หรือไม่</li> <li>ทางเชื่อมบริเวณใกล้ทางแยกสร้างปัญหาแก่กระแสจราจรของทางแยกหรือไม่</li> </ul> |     |        |            |
| <b>3. การมองเห็น</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>มีระยะมองเห็นปลอดภัยก่อนเข้าสู่ทางแยกหรือไม่</li> <li>ระยะการมองเห็นบริเวณทางแยกถูกบดบังจากต้นไม้ เสาไฟฟ้า การจอดรถ ที่หยุดรถประจำทาง ฯลฯ หรือไม่</li> <li>มีระยะหยุดปลอดภัยที่เพียงพอในกรณีที่ทางแยกมีคิวรถจอดรอหรือไม่</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |        |            |

ตารางที่ ก.1 รายการตรวจสอบความปลอดภัยบริเวณทางแยกที่เปิดให้บริการแล้ว (ต่อ)

| ประเด็น                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ใช่ | ไม่ใช่ | ข้อคิดเห็น |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|------------|
| <b>4. ระยะผาย</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ลักษณะทางเรขาคณิตของช่องจราจรสำหรับรอลีี้ยว เช่น ความกว้าง ระยะผายความกว้าง (Taper Lengths) ความยาวของช่องพักรถ (Storage Lengths) มีความเหมาะสมหรือไม่</li> <li>จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของระยะผายอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมหรือไม่</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |        |            |
| <b>5. รูปตัดถนน</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ความกว้างช่องจราจรและจำนวนช่องจราจรเพียงพอกับปริมาณการจราจรและเหมาะสมกับประเภทของยานพาหนะหรือไม่</li> <li>มีการขยายความกว้างของช่องจราจรบริเวณทางโค้งอย่างเพียงพอในกรณีจำเป็นหรือไม่</li> <li>ชนิดและความกว้างของเกาะกลางถนนมีความเหมาะสมหรือไม่</li> <li>ระยะผายความกว้าง (Taper Length) ในบริเวณที่รูปตัดถนนมีการเปลี่ยนแปลง มีความเหมาะสมหรือไม่</li> <li>ความกว้างของไหล่ทางเพียงพอเพื่อให้ผู้ขับขี่รถที่พลัดหลุดออกนอกถนนสามารถควบคุมยานพาหนะให้กลับเข้าสู่ถนนได้หรือไม่</li> <li>ความกว้างของไหล่ทางเพียงพอเพื่อจะให้รถที่ขัดข้องไม่สามารถแล่นต่อไปได้หรือรถที่ต้องจอดฉุกเฉิน สามารถจอดได้อย่างปลอดภัยหรือไม่</li> </ul> |     |        |            |
| <b>6. ช่องรอลีี้ยว</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>มีการจัดช่องจราจรสำหรับรอลีี้ยว (Auxiliary Lane) ในกรณีที่เหมาะสมหรือไม่ เช่น รดลียาวมีปริมาณมาก หรือรถที่รอลีี้ยวกีดขวางกระแสการจราจรในทางตรง</li> <li>ผู้ขับขี่สามารถหยุดรถหรือชะลอความเร็วได้อย่างปลอดภัยในระยะทางของช่องจราจรสำหรับรอลีี้ยวหรือไม่</li> <li>ช่องจราจรสำหรับรอลีี้ยวมีความยาวเพียงพอเพื่อที่จะให้ผู้ขับขี่สามารถเปลี่ยนช่องจราจรเข้าไปรวมกับช่องจราจรที่อยู่ถัดไปได้ อย่างปลอดภัยหรือไม่</li> </ul>                                                                                                                                                                                                      |     |        |            |

ตารางที่ ก.1 รายการตรวจสอบความปลอดภัยบริเวณทางแยกที่เปิดให้บริการแล้ว (ต่อ)

| ประเด็น                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ใช่ | ไม่ใช่ | ข้อคิดเห็น |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|------------|
| <b>7. การระบายน้ำ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ความลาดเอียงของผิวทางเพียงพอต่อการระบายน้ำบนผิวทางหรือไม่</li> <li>● ระบบการระบายน้ำมีความเหมาะสมหรือไม่</li> <li>● มีการป้องกันการเกิดน้ำท่วมขังหรือการไหลผ่านของกระแสน้ำบนผิวจราจรในบริเวณที่ถนนตัดผ่านแนวการไหลของทางน้ำอย่างเพียงพอหรือไม่</li> <li>● มีวัชพืชหรืออุปสรรคอื่น ๆ บริเวณไหล่ทางกั้นขวางการไหลของน้ำจากผิวจราจรหรือไม่</li> <li>● มีการดูแลรักษาระบบระบายน้ำเพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่</li> <li>● ความสัมพันธ์ระหว่างความลาดเอียงของถนนตามรูปตัดแนวยาวและตามแนวขามมีความเหมาะสมโดยไม่ทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมขังบนผิวทางหรือไม่</li> </ul> |     |        |            |
| <b>8. การควบคุมการจราจรบริเวณทางแยกและการนำทาง</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีการเตือนผู้ขับขี่ให้รู้ล่วงหน้าก่อนเข้าสู่ทางแยกหรือไม่</li> <li>● เครื่องหมายจราจรบนผิวทางและป้ายจราจรที่มีอยู่เหมาะสมในการควบคุมการจราจรบริเวณทางแยกหรือไม่</li> <li>● มีอุปกรณ์หรือเครื่องหมายนำทางผ่านทางแยกอย่างเหมาะสมหรือไม่</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |        |            |
| <b>9. ชนิดและการติดตั้งป้ายจราจร</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ป้ายจราจรที่ติดตั้งมีความถูกต้องเหมาะสมในการใช้งานหรือไม่</li> <li>● รูปแบบของป้ายจราจรที่ติดตั้งเป็นไปตามมาตรฐานหรือไม่</li> <li>● มีปัญหาด้านความสับสนของผู้ขับขี่เนื่องจากการมีป้ายจราจรที่มากเกินไปหรือไม่</li> <li>● ป้ายจราจรที่ไม่ได้ใช้แล้วถูกรื้อถอนออกไปหรือไม่</li> <li>● ตำแหน่งของการติดตั้งป้ายจราจรมีความเหมาะสมหรือไม่</li> <li>● ขนาดของตัวอักษรหรือสัญลักษณ์บนป้ายจราจรมีความเหมาะสมหรือไม่</li> <li>● ผู้ขับขี่สามารถอ่านและทำความเข้าใจข้อความหรือสัญลักษณ์บนป้ายจราจรได้ง่ายหรือไม่</li> </ul>                                            |     |        |            |

ตารางที่ ก.1 รายการตรวจสอบความปลอดภัยบริเวณทางแยกที่เปิดให้บริการแล้ว (ต่อ)

| ประเด็น                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ใช่ | ไม่ใช่ | ข้อคิดเห็น |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|------------|
| <b>10. การมองเห็นป้ายจราจร</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>ป้ายจราจรอยู่ในสภาพที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนในทุกช่วงเวลาทุกสภาวะหรือไม่ เช่น กลางวัน กลางคืน ฝนตก หมอกกลบ พระอาทิตย์กำลังขึ้นหรือตก</li> <li>ป้ายจราจรสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนโดยไม่มีสิ่งบดบังต่าง ๆ ที่อยู่ใกล้เคียงหรือไม่ เช่น ต้นไม้ เสาไฟฟ้าส่องสว่าง ป้ายต่าง ๆ รถที่จอดอยู่ ที่หยุดรถประจำทาง ฯลฯ</li> <li>ป้ายจราจรถูกติดตั้งอย่างเหมาะสมโดยไม่บดบังกันเองหรือไม่</li> <li>ป้ายจราจรสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนโดยไม่ถูกดึงดูดความสนใจจากเห็นสิ่งรอบข้างหรือพื้นที่ด้านหลังของป้ายหรือไม่</li> <li>การมองเห็นป้ายจราจรมีความชัดเจนโดยไม่ถูกรบกวนจากไฟฟ้าแสงสว่างหรือแสงไฟจากข้างทาง หรือไม่</li> <li>ป้ายจราจรสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนโดยไม่ถูกรบกวนจากแสงไฟหน้ารถที่อยู่ในทิศทางตรงข้ามหรือไม่</li> <li>มีการติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างสำหรับป้ายจราจรแขวนสูงอย่างเพียงพอหรือไม่</li> <li>มีการติดตั้งป้ายจราจรอย่างเพียงพอบริเวณถนนที่มีหลายช่องจราจรเพื่อให้สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนหรือไม่</li> <li>ป้ายจราจรถูกติดตั้งหันไปในทิศทางที่กำหนดไว้ เพื่อให้ผู้ขับขี่มองเห็นได้อย่างถูกต้องหรือไม่</li> <li>ป้ายจราจรถูกติดตั้งโดยมีความสูงและระยะห่างจากถนนที่เหมาะสมเพื่อให้สามารถมองเห็นได้ชัดเจนหรือไม่</li> </ul> |     |        |            |
| <b>11. การรองรับป้ายจราจร</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>เสาป้ายจราจรอยู่ในระยะปลอดภัยข้างทางหรือไม่</li> <li>ในกรณีที่เสาป้ายไม่อยู่ในระยะปลอดภัยข้างทางมีการติดตั้งอุปกรณ์กันชน เช่น ราวกันอันตราย (Guard Rail) , กำแพงกันอันตราย (Guard Rail) หรือไม่</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |        |            |
| <b>12. สัญญาณไฟจราจร</b> <p><b>12.1 การติดตั้งและการทำงานของสัญญาณไฟจราจร</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>สัญญาณไฟจราจรทำงานอย่างถูกต้องหรือไม่</li> <li>จำนวน ตำแหน่ง และชนิดของไฟสัญญาณ มีความเหมาะสมสำหรับยานพาหนะในแต่ละประเภทและสภาพการจราจรหรือไม่</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |        |            |

ตารางที่ ก.1 รายการตรวจสอบความปลอดภัยบริเวณทางแยกที่เปิดให้บริการแล้ว (ต่อ)

| ประเด็น                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ใช่ | ไม่ใช่ | ข้อคิดเห็น |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนตาบอด ผู้สูงอายุ หรือคนพิการ ในกรณีที่จำเป็นหรือไม่</li> <li>• ผู้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรอยู่ในตำแหน่งที่ปลอดภัย (เช่น จากการถูกลีลาชน) หรือไม่</li> <li>• จังหวะของสัญญาณไฟจราจรมีความเหมาะสมในด้านความปลอดภัยหรือไม่</li> </ul> <p><b>12.2 การมองเห็นสัญญาณไฟจราจร</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• สัญญาณไฟจราจรอยู่ในสภาพที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนหรือไม่</li> <li>• สัญญาณไฟจราจรสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนโดยไม่มีสิ่งบดบังต่าง ๆ ที่อยู่ใกล้เคียงหรือไม่ เช่น ต้นไม้ เสาไฟฟ้าส่องสว่าง ป้ายต่าง ๆ ที่หยุดรถประจำทาง ฯลฯ</li> <li>• สัญญาณไฟจราจรสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนโดยไม่ถูกสิ่งกีดขวางความสนใจจากเห็นสิ่งรอบข้างหรือพื้นที่ด้านหลังของหัวสัญญาณไฟจราจรหรือไม่</li> <li>• การมองเห็นสัญญาณไฟจราจรมีความชัดเจนโดยไม่ถูกรบกวนจากไฟฟ้าแสงสว่างหรือแสงไฟจากข้างทาง หรือไม่</li> <li>• สัญญาณไฟจราจรสามารถมองเห็นได้เฉพาะทิศทางที่ได้กำหนดไว้ อย่างถูกต้องเท่านั้นหรือไม่</li> <li>• การมองเห็นสีของสัญญาณไฟจราจรมีปัญหาจากสีของไฟฟ้าส่องสว่างในบริเวณใกล้เคียงหรือไม่</li> <li>• สัญญาณไฟจราจรสามารถมองเห็นได้ชัดเจนโดยไม่มีการขัดแย้งกับสัญญาณไฟจราจรของทางแยกใกล้เคียงหรือไม่</li> </ul> |     |        |            |
| <p><b>13. เครื่องหมายจราจรและเครื่องหมายนำทาง</b></p> <p><b>13.1 ปัญหาทั่วไป</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• เครื่องหมายจราจรและเครื่องหมายนำทางมีความเหมาะสมกับหน้าที่การใช้งานของถนนหรือไม่</li> <li>• เครื่องหมายจราจรและเครื่องหมายนำทางมีความสม่ำเสมอไปตลอดเส้นทางหรือไม่</li> <li>• เครื่องหมายจราจรและเครื่องหมายนำทางอยู่ในสภาพใช้งานได้ตามปกติในทุกสภาวะหรือไม่ เช่น กลางวัน กลางคืน ฝนตก หมอกลง พระอาทิตย์ขึ้นหรือตก</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |        |            |

ตารางที่ ก.1 รายการตรวจสอบความปลอดภัยบริเวณทางแยกที่เปิดให้บริการแล้ว (ต่อ)

| ประเด็น                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ใช่ | ไม่ใช่ | ข้อคิดเห็น |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|------------|
| <b>13.2 เครื่องหมายนำทาง</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• เส้นแบ่งทิศทางจราจร เส้นขอบทาง เส้นแบ่งช่องจราจร มีเพียงพอเหมาะสม และเป็นไปตามมาตรฐานหรือไม่</li> <li>• เครื่องหมายลูกศรบนผิวทางในบริเวณที่จำเป็นมีแสดงหรือไม่</li> <li>• เส้นหยุดและเส้นให้ทางมีแสดงอย่างเหมาะสมหรือไม่</li> <li>• เครื่องหมายจราจรบริเวณเขตห้ามแซงในบริเวณที่จำเป็นได้ติดตั้งอย่างเพียงพอและเหมาะสมหรือไม่</li> <li>• เครื่องหมายจราจรบนสันขอบทางได้ติดตั้งอย่างเพียงพอเหมาะสมหรือไม่</li> <li>• เครื่องหมายจราจรที่ไม่จำเป็นถูกย้ายหรือลบออกเรียบร้อยแล้วหรือไม่</li> </ul> <b>13.3 เครื่องหมายนำทาง</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• มีการติดตั้งเครื่องหมายนำทางที่เหมาะสม เช่น หลักนำทาง ป้ายสะท้อนแสง ป้ายจราจรเตือนแนวทาง ในบริเวณที่จำเป็นหรือไม่</li> <li>• เครื่องหมายนำทางถูกบดบังการมองเห็นจาก ต้นไม้ ป้ายต่าง ๆ การจอดรถ ฯลฯ หรือไม่</li> <li>• ช่วงระยะห่างของเครื่องหมายนำทางมีความเหมาะสมหรือไม่</li> <li>• ป้ายเตือนแนวทางสามารถมองเห็นได้ชัดเจน โดยผู้ขับขี่ที่กำลังเคลื่อนที่เข้ามาในทางโค้งและมีความต่อเนื่องไปตลอดช่วงทางโค้งหรือไม่</li> </ul> |     |        |            |
| <b>14. อุปกรณ์บนผิวจราจร</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• อุปกรณ์บนผิวจราจร (ปุ่มจราจร) อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตามปกติ และสามารถมองเห็นได้ในทุกสภาวะหรือไม่ เช่น กลางคืน ฝนตก หมอกกลง</li> <li>• อุปกรณ์บนผิวจราจร (ปุ่มจราจร) ได้มีการติดตั้งอย่างถูกต้องและเหมาะสมหรือไม่</li> <li>• อุปกรณ์บนผิวจราจร (ปุ่มจราจร) มีความสูงที่ไม่ทำให้เกิดอันตรายผู้ขับขี่จักรยานหรือจักรยานยนต์หรือไม่</li> <li>• อุปกรณ์บนผิวจราจร (ปุ่มจราจร) แบบสะท้อนแสง ได้มีการติดตั้งในกรณีจำเป็นหรือไม่</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |        |            |

**ตารางที่ ก.1** รายการตรวจสอบความปลอดภัยบริเวณทางแยกที่เปิดให้บริการแล้ว (ต่อ)

| ประเด็น                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ใช่ | ไม่ใช่ | ข้อคิดเห็น |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|------------|
| <p><b>15. สภาพอันตรายข้างทาง</b></p> <p><b>15.1 เขตปลอดภัย (Clear Zone)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• บริเวณเขตปลอดภัย (Clear Zone) มีอุปสรรคที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ขับขี่ที่อาจเสียหลักหลุดออกนอกเส้นทางหรือไม่ เช่น ต้นไม้ เสาไฟฟ้า กันทางที่สูงและลาดชัน ช่องเปิดท่อระบายน้ำ ช่องเปิดสะพาน เสาป้ายจราจร สิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ ฯลฯ</li> </ul> <p><b>15.2 อุปกรณ์กันชน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• มีการติดตั้งอุปกรณ์กันชนที่ไม่จำเป็นอันอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้รถใช้ถนนหรือไม่</li> <li>• จุดปลายของอุปกรณ์กันชนมีลักษณะที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ขับขี่ที่เสียหลักพุ่งเข้าไปชนหรือไม่</li> <li>• ชนิดและประเภทของอุปกรณ์กันชนมีความเหมาะสมกับความเร็วของการจราจรส่วนใหญ่และประเภทของยานพาหนะในบริเวณนั้นหรือไม่</li> <li>• อุปกรณ์กันชนได้รับการติดตั้งอย่างเหมาะสมหรือไม่</li> <li>• ระยะห่างด้านข้างของอุปกรณ์กันชนกับขอบทางเหมาะสมหรือไม่</li> <li>• อุปกรณ์กันชนที่ชำรุดได้รับการซ่อมแซมหรือไม่</li> <li>• อุปกรณ์กันชนสามารถมองเห็นได้ในทุกสถานะหรือไม่ เช่น กลางคืน ฝนตก หมอกกลง เป็นต้น</li> </ul> |     |        |            |
| <p><b>16. สภาพพื้นถนน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ผิวถนน (ผิวจราจร) เกิดความเสียหายที่อาจเป็นอันตรายต่อผู้ขับขี่หรือไม่ เช่น พื้นผิวขรุขระ เป็นหลุม มีการทรุดตัว ผิวเป็นคลื่น</li> <li>• มีความแตกต่างระหว่างระดับผิวทางและไหล่ทางหรือไม่</li> <li>• พื้นผิวถนนมีสภาพที่มีความต้านทานการลื่นไถลที่เพียงพอหรือไม่ โดยเฉพาะบริเวณทางโค้ง บริเวณที่มีความลาดชัน และช่วงก่อนถึงทางแยก เป็นต้น</li> <li>• พื้นผิวถนนมีปัจจัยที่อาจทำให้ผิวถนนเกิดสภาพลื่นหรือไม่</li> </ul> <p>ระดับของผิวถนนที่มีการเปลี่ยนแปลงซึ่งอาจทำให้ผู้ขับขี่ประสบปัญหาในเรื่องของการควบคุมรถหรือไม่ เช่น การทรุดตัวของถนนบริเวณคอสะพาน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• สภาพของตะแกรงฝาท่อระบายน้ำบนผิวจราจรอาจทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ขับขี่รถจักรยานหรือจักรยานยนต์หรือไม่</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |        |            |

ตารางที่ ก.1 รายการตรวจสอบความปลอดภัยบริเวณทางแยกที่เปิดให้บริการแล้ว (ต่อ)

| ประเด็น                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ใช่ | ไม่ใช่ | ข้อกีดเห็น |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|------------|
| <b>17. ไฟฟ้าแสงสว่าง</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>มีการติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่างอย่างเพียงพอหรือไม่</li> <li>ระดับของแสงสว่างเพียงพอหรือไม่</li> <li>แสงไฟมีความสม่ำเสมอหรือไม่</li> <li>ไฟฟ้าส่องสว่างมีสิ่งที่อาจบดบังแสงสว่าง เช่น กิ่งไม้ ป้าย ฯลฯ หรือไม่</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |        |            |
| <b>18. คนเดินเท้า คนเดินข้ามถนน คนขี่จักรยาน</b><br><b>18.1 สิ่งอำนวยความสะดวกและปลอดภัยสำหรับคนเดินเท้า</b><br><b>คนข้ามถนน</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>มีการจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกและอำนวยความสะดวกที่เหมาะสมสำหรับคนเดินเท้าและคนเดินข้ามถนนหรือไม่</li> <li>ความกว้างของทางเดินหรือทางเท้าเพียงพอกับปริมาณคนเดินเท้าหรือไม่</li> <li>ชนิดและความสูงของสันขอบทางมีความเหมาะสมหรือไม่</li> <li>ทางเดินหรือทางเท้ามีสภาพที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อคนเดินเท้าหรือไม่</li> <li>ทางเดินหรือทางเท้ามีความต่อเนื่องหรือไม่</li> <li>ตำแหน่งของทางข้ามมีความเหมาะสมหรือไม่</li> <li>ความกว้างของทางข้ามเพียงพอหรือไม่</li> <li>เครื่องหมายจราจรสำหรับทางคนข้ามสามารถมองเห็น ได้ชัดเจนหรือไม่</li> <li>ทางข้ามสามารถมองเห็นได้ชัดเจนโดยไม่ถูกบดบังจากแนวเส้นทางราบหรือแนวเส้นโค้งหรือไม่</li> <li>ระยะการมองเห็นบริเวณทางข้ามถูกบดบังโดยสิ่งกีดขวางต่าง ๆ หรือไม่ เช่น ป้ายต่าง ๆ ต้นไม้ สิ่งปลูกสร้าง เสาไฟฟ้า รถที่จอดอยู่ ป้ายหยุดรถประจำทาง ฯลฯ</li> <li>แนวทางข้ามถนนมีความต่อเนื่องหรือไม่</li> <li>ทางข้ามปราศจากสภาพที่ทำให้เกิดความลื่นหรือไม่</li> <li>ชนิดและความสูงของสันขอบทางบริเวณจุดเริ่มต้นและสิ้นสุดของทางข้ามมีความปลอดภัยเพียงพอสำหรับคนเดินเท้าทุกประเภทหรือไม่</li> </ul> <p>มีสิ่งกีดขวางแนวทางข้ามหรือไม่ เช่น เสาไฟ ป้ายต่าง ๆ รถที่จอดอยู่</p> |     |        |            |

**ตารางที่ ก.1** รายการตรวจสอบความปลอดภัยบริเวณทางแยกที่เปิดให้บริการแล้ว (ต่อ)

| ประเด็น                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ใช่ | ไม่ใช่ | ข้อคิดเห็น |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีการทำเกาะพักสำหรับคนเดินข้ามถนนในบริเวณที่จำเป็นหรือไม่</li> <li>● มีการติดตั้งอุปกรณ์กันหรือรั้วเพื่อบังคับให้คนเดินเท้าไปข้ามถนนในจุดทางข้ามที่ปลอดภัยหรือไม่</li> <li>● มีเจ้าหน้าที่คอยอำนวยความสะดวกสำหรับคนเดินข้ามในบริเวณที่จำเป็นหรือไม่ เช่น บริเวณหน้าโรงเรียนหรือบริเวณที่มีปริมาณคนข้ามถนนสูง</li> <li>● สะพานสำหรับคนเดินข้ามถูกออกแบบ โดยคำนึงคนเดินเท้าทุกประเภทหรือไม่</li> </ul> <p><b>18.2 สิ่งอำนวยความสะดวกและความปลอดภัยสำหรับผู้ขับขี่รถจักรยาน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ความกว้างของถนนเพียงพอสำหรับปริมาณผู้ขับขี่รถจักรยานหรือไม่</li> <li>● มีการจัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกและความปลอดภัยที่จำเป็นสำหรับผู้ขับขี่รถจักรยานหรือไม่</li> <li>● ทางจักรยานมีความต่อเนื่องและอยู่ในสภาพที่ปลอดภัยต่อผู้ขับขี่รถจักรยานหรือไม่</li> </ul> |     |        |            |
| <p><b>19. การจอดรถ และที่หยุดรถประจำทาง</b></p> <p><b>19.1 การจอดรถ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีการจัดพื้นที่สำหรับจอดรถอย่างเพียงพอหรือไม่</li> <li>● พื้นที่การเลี้ยวสำหรับการเข้าจอดรถเพียงพอหรือไม่</li> </ul> <p><b>19.2 ที่หยุดรถประจำทาง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ที่จอดรถประจำทางอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมโดยไม่ก่อให้เกิดปัญหาทางด้านความปลอดภัย หรือไม่</li> <li>● มีรถจอดกีดขวางทำให้รถประจำทางไม่สามารถเข้าไปจอดที่หยุดรถประจำทางที่เหมาะสมหรือไม่</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |        |            |
| <p><b>20. อื่นๆ</b></p> <p><b>20.1 แสงที่สะท้อนเข้าตาผู้ขับขี่</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ทิศนะวิสัยในการมองเห็นของผู้ขับขี่ถูกรบกวนโดยแสงสะท้อนจากโคมไฟหน้ารถที่อยู่ในทิศทางตรงข้ามหรือไม่</li> <li>● แสงสะท้อนจากไฟฟ้าส่องสว่างรบกวนการมองเห็นของผู้ขับขี่หรือไม่</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |        |            |

ตารางที่ ก.1 รายการตรวจสอบความปลอดภัยบริเวณทางแยกที่เปิดให้บริการแล้ว (ต่อ)

| ประเด็น                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ใช่ | ไม่ใช่ | ข้อคิดเห็น |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● แสงไฟจากข้างทางสะท้อนเข้าตาผู้ขับขี่ทำให้เกิดปัญหาด้านการมองเห็นหรือไม่</li> </ul> <p><b>20.2 กิจกรรมข้างทาง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● มีกิจกรรมข้างทางซึ่งอาจเบี่ยงเบนความสนใจของผู้ขับขี่หรือไม่</li> <li>● มีกิจกรรมข้างทางที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้รถใช้ถนนหรือไม่<br/>เช่น เกิดการจอดรถกีดขวางการจราจรในทางหลักที่มีความเร็วสูง</li> <li>● ลักษณะการจอดรถ (การเข้าและถอยออก) ทำให้เกิดความไม่ปลอดภัยหรือไม่</li> <li>● มีป้ายโฆษณาหรือสิ่งอื่น ๆ ติดตั้งอยู่บริเวณข้างเคียงซึ่งอาจเบี่ยงเบนความสนใจของผู้ขับขี่หรือไม่</li> <li>● ป้ายโฆษณาที่อยู่ข้างทางมีลักษณะที่อาจทำให้ผู้ขับขี่เกิดความสับสนในการมองเห็นแนวทางหรือไม่</li> </ul> |     |        |            |

## ก.2 รายการตรวจสอบความปลอดภัยบริเวณทางแยก (กระทรวงคมนาคม)

ตารางที่ ก.2 รายการตรวจสอบความปลอดภัยบริเวณทางแยก (กระทรวงคมนาคม)

| ประเด็น                                                                                                                                                                                                 | ใช่ | ไม่ใช่ | ข้อคิดเห็น |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|------------|
| <b>1. ลักษณะทั่วไปของทางแยก</b>                                                                                                                                                                         |     |        |            |
| <b>1.1 ลักษณะทางเรขาคณิตของทางแยก</b>                                                                                                                                                                   |     |        |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ความกว้างของช่องจราจร ช่องทางเลี้ยว รัศมีวงเลี้ยว ไหล่ทาง และถนนโดยรวม เพียงพอสำหรับยานพาหนะทุกประเภทที่เข้ามาในบริเวณทางแยกหรือไม่</li> </ul>                   |     |        |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ความกว้างของถนนและรัศมีวงเลี้ยวมีความเหมาะสมหรือไม่ เพื่อป้องกันมิให้ผู้ขับขี่ใช้ความเร็วสูงจนเกินควร</li> </ul>                                                 |     |        |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>รูปแบบของทางแยกมีความชัดเจนไม่ก่อให้เกิดความสับสนต่อผู้ใช้รถใช้ถนนทุกประเภทหรือไม่</li> </ul>                                                                    |     |        |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>มีการจัดช่องจราจร (Channelization) ที่เพียงพอและเหมาะสมหรือไม่</li> </ul>                                                                                        |     |        |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ชนิดของเกาะกลางมีความเหมาะสมหรือไม่</li> </ul>                                                                                                                   |     |        |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ความกว้างของเกาะกลางเพียงพอหรือไม่</li> </ul>                                                                                                                    |     |        |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>มีการจัดช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยว (Auxiliary Lane) ในกรณีที่จำเป็นหรือไม่ เช่น รถเลี้ยวมีปริมาณมาก หรือรถที่รถเลี้ยวกีดขวางกระแสการจราจรในทางตรง</li> </ul>        |     |        |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ลักษณะทางเรขาคณิตของช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยว เช่น ความกว้างระยะผายความกว้าง (Taper Lengths) ความยาวของช่องพักรถ (Storage Lengths) มีความเหมาะสมหรือไม่</li> </ul> |     |        |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ผู้ขับขี่สามารถหยุดหรือชะลอความเร็วได้อย่างปลอดภัยในระยะทางของช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยวหรือไม่</li> </ul>                                                          |     |        |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ช่องจราจรสำหรับรถเลี้ยวมีความยาวเพียงพอเพื่อที่จะให้ผู้ขับขี่สามารถเปลี่ยนช่องจราจรเข้าไปรวมกับช่องจราจรที่อยู่ถัดไปได้อย่างปลอดภัยหรือไม่</li> </ul>            |     |        |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>จุดเปิดกลับรถที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับทางแยกทำให้เกิดปัญหาการขัดแย้งกันของกระแสจราจร (Conflicting Problems) หรือไม่</li> </ul>                                 |     |        |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>ทางเชื่อมบริเวณใกล้ทางแยกสร้างปัญหาแก่กระแสการจราจรของทางแยกหรือไม่</li> </ul>                                                                                   |     |        |            |

ตารางที่ ก.2 รายการตรวจสอบความปลอดภัยบริเวณทางแยก (กระทรวงคมนาคม) (ต่อ)

| ประเด็น                                                                                                                                                                                            | ใช่ | ไม่ใช่ | ข้อคิดเห็น |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|------------|
| <b>1.2 การมองเห็น</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ตำแหน่งที่ตั้งของทางแยกมีปัญหาในเรื่องการมองเห็นจากสาเหตุของแนวทางราบหรือแนวทางโค้งหรือไม่</li> </ul>                               |     |        |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• ระยะการมองเห็นบริเวณทางแยกถูกบดบังจากต้นไม้ เสาไฟฟ้า การจอครด ที่หยุดรถประจำทาง ฯลฯ หรือไม่</li> </ul>                                                    |     |        |            |
| <b>1.3 การควบคุมการจราจรบริเวณทางแยกและการนำทาง</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• เครื่องหมายจราจรบนผิวทางและป้ายจราจรที่มีอยู่เหมาะสมในการควบคุมการจราจรบริเวณทางแยกหรือไม่</li> </ul> |     |        |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• มีอุปกรณ์หรือเครื่องหมายนำทางผ่านทางแยกอย่างเหมาะสมหรือไม่</li> </ul>                                                                                     |     |        |            |

### ก.3 รายการตรวจสอบความปลอดภัยบริเวณทางแยก (AUSTROADS)

ตารางที่ ก.3 รายการตรวจสอบความปลอดภัยบริเวณทางแยก (AUSTROADS)

| Issue                                                                                                                                                      | Yes | No | Comment |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|---------|
| <b>Intersections</b>                                                                                                                                       |     |    |         |
| <b>1. Location</b>                                                                                                                                         |     |    |         |
| Are all intersections located safely with respect to the Horizontal and vertical alignment?                                                                |     |    |         |
| Where intersections occur at the end of high-speed environments (for example, at approaches to towns), are there traffic control devices to alert drivers? |     |    |         |
| <b>2. Visibility; sight distance</b>                                                                                                                       |     |    |         |
| Is the presence of each intersection obvious to all road users?                                                                                            |     |    |         |
| Is the sight distance appropriate for all movements and all users?                                                                                         |     |    |         |
| Is there stopping sight distance to the rear of any queue or slow-moving turning vehicles?                                                                 |     |    |         |
| Has the appropriate sight distance been provided for entering and leaving vehicles?                                                                        |     |    |         |
| <b>3. Controls and delineation</b>                                                                                                                         |     |    |         |
| Are pavement markings and intersection control signs satisfactory?                                                                                         |     |    |         |
| Are vehicle paths through intersections delineated satisfactorily?                                                                                         |     |    |         |
| Are all lanes properly marked (including any arrows)?                                                                                                      |     |    |         |
| <b>4. Layout</b>                                                                                                                                           |     |    |         |
| Are all conflict points between vehicles safely managed?                                                                                                   |     |    |         |
| Is the intersection layout obvious to all road users?                                                                                                      |     |    |         |
| Is the alignment of kerbs obvious and appropriate?                                                                                                         |     |    |         |
| Is the alignment of traffic islands obvious and appropriate?                                                                                               |     |    |         |
| Is the alignment of medians obvious and appropriate?                                                                                                       |     |    |         |
| Can all likely vehicle types be accommodated?                                                                                                              |     |    |         |
| Are merge tapers long enough?                                                                                                                              |     |    |         |
| Is the intersection free of capacity problems that may produce safety problems?                                                                            |     |    |         |
| <b>5. Miscellaneous</b>                                                                                                                                    |     |    |         |
| Particularly at rural sites, are all intersections free of loose gravel?                                                                                   |     |    |         |

ภาคผนวก ข  
มาตรฐานทางเชื่อม



ทางหลวง ..... หมายเลข ..... ตอน ..... ที่ กม. ....

ผู้ขอขออนุญาต ..... เป็นพื้นที่บริเวณและแนวออกขายสิทธิ์ และแนวเขตทางหลวงเดิม

แบบขอขออนุญาตสร้างทาง ถนนหรือสิ่งอื่นใดในเขตทางหลวงแล้วแต่แนวเขตทางหลวงเดิม

เพื่อเป็นทางเข้า-ออกทางหลวงแล้วแต่แนวเขตทางหลวงเดิม

(สำหรับรับเข้า-ออกอาคารพาณิชย์)

แบบเลขที่ 37/2(1)

ลงชื่อ ..... ผู้ขอขออนุญาต

(นาย นาง นางสาว .....)

จากทางหลวงในบริเวณ 100 เมตร จากจุดทางเข้า-ออก

เพื่อขอรับเข้า-ออกทางหลวง ให้ใช้ข้อความต่อไปนี้

1. แนวทาง ตรง โค้ง รัศมี ..... ม.
2. ความลาดของทางหลวง ..... %
3. ไม่มีทางรถไฟ มีทางรถไฟ
- จุดศูนย์กลางทางเข้า-ออก ห่างจากทางรถไฟ ..... ม.
4. ไม่มีทางแยก มีทางแยก
- จุดศูนย์กลางทางเข้า-ออก ห่างจากทางแยก ..... ม.
5. ความเห็น ..... ม.

ได้ตรวจสอบสถานที่ และผังบริเวณแล้วถูกต้อง

ลงชื่อ ..... ( ..... ) / 25.....

ลงชื่อ ..... ( ..... ) / 25.....

ให้ก่อสร้างขึ้น ขนาดกว้าง 0.20 ม. ลึก 0.30 ม. หรือขนาดเท่ากัน

เพื่อรับเข้า-ออก อาคารพาณิชย์

จำนวน ..... ช่องทาง ..... ม.

ความยาว ..... ม.

ให้ก่อสร้างขึ้น ขนาดกว้าง 0.20 ม. ลึก 0.30 ม. หรือขนาดเท่ากัน

เพื่อรับเข้า-ออก อาคารพาณิชย์

จำนวน ..... ช่องทาง ..... ม.

ความยาว ..... ม.

นายอำเภอ ..... ไปรับอำนาจของกรมที่ดิน

นายอำเภอ ..... ไปรับอำนาจของกรมที่ดิน

## ประวัติผู้วิจัย

|                          |                                                                                   |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| ชื่อ – สกุล              | นายวารินทร์ เพชรารุช                                                              |
| วัน เดือน ปีเกิด         | 1 มีนาคม 2497                                                                     |
| ประวัติการศึกษา          |                                                                                   |
| ระดับอาชีวศึกษา          | ประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา<br>มหาวิทยาลัยศรีปทุม พ.ศ. 2516         |
| ระดับปริญญาตรี           | วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. 2519 |
| ทุนการศึกษา หรือทุนวิจัย | -                                                                                 |
| ประวัติการทำงาน          | วิศวกรโยธา 8 วช.<br>กรมทางหลวง<br>กระทรวงคมนาคม                                   |
| ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์ | -                                                                                 |

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
ข้อตกลงว่าด้วยการโอนลิขสิทธิ์วิทยานิพนธ์

วันที่ 27 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2550

ข้าพเจ้า (นาย / นนางสาว / นนาง) วารินทร์ เพชรารุช รหัสประจำตัว 45402721  
เป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ระดับปริญญาโท ☒ โท ☐ เอก  
หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมขนส่ง คณะ วิศวกรรมศาสตร์  
อยู่บ้านเลขที่ 45 ตรอก/ซอย - ถนน จรัญสนิทวงศ์  
ตำบล/แขวง บางบำหรุ อำเภอ/เขต บางพลัด จังหวัด กรุงเทพมหานคร  
รหัสไปรษณีย์ 10700 ขอโอนลิขสิทธิ์วิทยานิพนธ์ให้กับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
โดยมี รศ.ดร.เอก ไชยสวัสดิ์ ตำแหน่ง คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นผู้รับโอนลิขสิทธิ์และมีข้อตกลงดังนี้

1. ข้าพเจ้าได้จัดทำวิทยานิพนธ์เรื่อง ปัญหาความปลอดภัยบริเวณทางแยกอันตรายในประเทศไทย ซึ่งอยู่ในความควบคุมของ รศ.ดร.ธวัชชัย เหล่าศิริหงษ์ทอง ตามมาตรา 14 พ.ร.บ. ลิขสิทธิ์ พ.ศ.2537 และถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
2. ข้าพเจ้าตกลงโอนลิขสิทธิ์จากผลงานทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการสร้างสรรค์ของข้าพเจ้าในวิทยานิพนธ์ให้กับมหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี ตลอดจนอยู่แห่งการคุ้มครองลิขสิทธิ์ตามมาตรา 23 แห่งพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 ตั้งแต่วันที่ได้รับอนุมัติโครงร่างวิทยานิพนธ์ จากมหาวิทยาลัย
3. ในกรณีที่ข้าพเจ้าประสงค์จะนำวิทยานิพนธ์ไปใช้ในการเผยแพร่ในสื่อใด ๆ ก็ตามข้าพเจ้าจะต้องระบุว่าวิทยานิพนธ์เป็นผลงานของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีทุก ๆ ครั้งที่มีการเผยแพร่
4. ในกรณีที่ข้าพเจ้าประสงค์จะนำวิทยานิพนธ์ไปใช้ในการเผยแพร่ หรืออนุญาตให้ผู้อื่นทำซ้ำหรือดัดแปลงหรือเผยแพร่ต่อสาธารณชนหรือกระทำการอื่นใด ตามมาตรา 27, มาตรา 28, มาตรา 29 และมาตรา 30 แห่งพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 โดยมีค่าตอบแทนในเชิงธุรกิจ ข้าพเจ้าจะกระทำได้เมื่อได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ลงชื่อ ..... ผู้โอนลิขสิทธิ์  
(นายวารินทร์ เพชรารุช)

ลงชื่อ ..... ผู้รับโอนลิขสิทธิ์  
(รศ.ดร.เอก ไชยสวัสดิ์)

ลงชื่อ ..... พยาน  
(รศ.ดร.ชัย จาตุรพิทักษ์กุล)

ลงชื่อ ..... พยาน  
(รศ.ดร.ธวัชชัย เหล่าศิริหงษ์ทอง)