

การศึกษามาตรฐานความปลอดภัยของผู้ใช้เส้นทางระหว่างการก่อสร้าง
โครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ

นายประพฤทธิ์ สุทนต์มงคล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2554
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository(CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the Graduate School.

A STUDY OF SAFETY STANDARDS FOR ROAD USERS
DURING CONSTRUCTION PERIOD OF ELEVATED-TRAIN PROJECTS

Mr. Prapruet Sutthamongkhol

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering Program in Civil Engineering

Department of Civil Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2011

Copyright of Chulalongkorn University

ประพจน์ สุทนต์ : การศึกษามาตรฐานความปลอดภัยของผู้ใช้เส้นทางระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ (A STUDY OF SAFETY STANDARDS FOR ROAD USER DURING CONSTRUCTION PERIOD OF ELEVATED-TRAIN PROJECTS) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รศ.ดร.ธนิต ธงทอง, 174 หน้า.

ในปัจจุบันการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับมีหลายโครงการที่กำลังเร่งดำเนินการก่อสร้างและอีกหลายโครงการที่กำลังริเริ่มตามนโยบายของภาครัฐ ซึ่งโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับนั้นจำเป็นต้องอาศัยพื้นที่สำหรับดำเนินการก่อสร้าง แต่เนื่องด้วยเส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างมีบริเวณพื้นที่ที่จำกัด จึงทำให้ประชาชนผู้ใช้เส้นทางต้องประสบความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจากการใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากการใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ 2) วิเคราะห์ข้อจำกัดมาตรฐานกรมทางหลวงที่นำมาประยุกต์ใช้พร้อมทั้งเสนอแนวทางในการป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติมในเบื้องต้น

งานวิจัยนี้เริ่มทำการศึกษาจากสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากถนนที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับจำนวน 5 เส้นทาง โดยใช้วิธีการสังเกตสภาพพื้นที่โครงการตัวอย่าง และสัมภาษณ์ประชาชนผู้ใช้เส้นทาง ซึ่งสามารถรวบรวมได้ทั้งหมดจำนวน 57 รายการ ซึ่งจัดจำแนกได้ใน 6 ประเด็นหลัก 13 ประเด็นย่อย และ 27 หัวข้อในการสำรวจ เมื่อนำผลที่ได้ไปทำการวิเคราะห์ข้อจำกัดมาตรฐานกรมทางหลวงที่นำมาประยุกต์ใช้พบว่ามีความจำเป็นต้องเพิ่มเติมหัวข้อใหม่จำนวน 7 หัวข้อ เพิ่มเติมรายละเอียดในเนื้อหาจำนวน 42 รายการ และปรับเปลี่ยนรายละเอียดในเนื้อหาให้สอดคล้องกับสภาพโครงการที่ทำการศึกษารวม 1 รายการ นอกจากนี้ยังนำผลที่ได้ไปทำการตรวจสอบกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านความปลอดภัยจำนวน 5 ท่าน เพื่อทำการระบุสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุและรวบรวมข้อเสนอแนะแนวทางป้องกันเพิ่มเติมในเบื้องต้น

ผลการวิจัยนี้สามารถใช้เป็นแนวทางการป้องกันในเบื้องต้นเพื่อเพิ่มเติมให้เกิดความครอบคลุมให้แก่มาตรฐานในการนำไปประยุกต์ใช้กับเส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ รวมถึงเป็นแนวทางในการพัฒนามาตรฐานความปลอดภัยให้เกิดประโยชน์แก่ประชาชนในการใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าในอนาคต

ภาควิชา.....วิศวกรรมโยธา..... ลายมือชื่อนิสิต.....
 สาขาวิชา.....วิศวกรรมโยธา..... ลายมือชื่ออ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....
 ปีการศึกษา.....2554.....

5170371821: MAJOR CIVIL ENGINEERING

KEYWORD : ELEVATED TRAIN CONSTRUCTION / SAFETY

PRAPRUET SUTTHAMONGKHOL : A STUDY OF SAFETY STANDARDS FOR ROAD USERS DURING CONSTRUCTION PERIOD OF ELEVATED-TRAIN PROJECTS. ADVISOR: ASSOC. PROF. TANIT TONGTHONG, Ph.D., 174 pp.

At the present, the growth of elevated-train construction project in Metropolitan Bangkok is increasing progressively. However, the construction area is limited while the needs of work zone and transportation are still indispensable. As aforementioned reason, road users have to encounter with high potential risk of accident in transportation inevitably. Therefore, the purposes of this research are 1) to identify the hazardous conditions for road users in highways during the elevated-train construction period, 2) to analyse the limitations of provisions in safety standards employed from the Department of Highways and 3) to develop the additional guidelines to fulfill the lack of provisions in safety standards.

The research explored the hazardous conditions along the road alignment of construction. A survey and observation including interviews of road users were employed. The case studies covered the 5 routes of elevated-train construction. The 57 hazardous conditions were identified and allocated into 6 main issues, 13 sub-issues, and 27 survey topics. These hazardous conditions were then used to indicate the limitations of provision in safety standards by applying the concept of work zone safety management. The results show that 7 topics need to be added in current implementation guidelines of safety standards, 42 details of provisions also need to be added and 1 provision does not conform to the current work zone condition. In addition, the results were verified by the 5 experienced safety officers and also collected the additional preliminary guidelines to fulfill the lack of provisions in safety standards.

Department....Civil Engineering..... Student's Signature.....

Field of Study..Civil Engineering..... Advisor's Signature.....

Academic Year....2011.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีเนื่องจากผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์ คำแนะนำ ความร่วมมือ และกำลังใจจากผู้ที่เกี่ยวข้องหลายฝ่ายด้วยกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง รองศาสตราจารย์ ดร. ธนิต ธงทอง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่ได้เสียสละเวลาให้คำปรึกษา แนะนำแนวทาง และตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ด้วยความเอาใจใส่มาโดยตลอด จนกระทั่ง วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี และขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการสอบ วิทยานิพนธ์ทุกท่านที่ได้สละเวลาอันมีค่าช่วยให้คำแนะนำ และข้อคิดเห็นต่างๆ ตลอดจน ตรวจสอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จเรียบร้อยโดยสมบูรณ์

ผู้เขียนขอขอบพระคุณอย่างสูงต่อกรมทางหลวง หน่วยงานเอกชน และเจ้าหน้าที่ทุกท่านที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการสนับสนุนข้อมูล และความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับการ ทำวิจัยในครั้งนี้ ตลอดจนกำลังใจจากเพื่อนๆ ทุกท่านที่ได้กล่าวมาไว้ ณ ที่นี้

ท้ายที่สุดนี้ผู้วิจัยมีความสำนึกในพระคุณของคณาจารย์ทุกท่าน คณะกรรมการสอบ วิทยานิพนธ์ และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้แก่ผู้วิจัย และขอกราบ ขอบพระคุณอย่างสูงต่อ บิดามารดา ญาติพี่น้องของผู้ทำวิจัย ที่ได้เอาใจใส่ดูแลและให้ความ อนุเคราะห์แก่ผู้วิจัยจนสำเร็จการศึกษา

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	4
1.4 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1 ทฤษฎีและแนวคิดการเกิดอุบัติเหตุ.....	7
2.2 การจัดการความปลอดภัยพื้นที่การก่อสร้างงานทาง.....	12
2.3 การแบ่งพื้นที่การก่อสร้างงานทาง.....	13
2.4 แผนและอุปกรณ์ในการจัดการความปลอดภัยพื้นที่ก่อสร้างงานทาง.....	14
2.5 มาตรฐานการจัดการความปลอดภัยพื้นที่การก่อสร้างงานทาง.....	17
2.6 สถานการณ์ความปลอดภัยพื้นที่ก่อสร้างงานทางในประเทศไทย.....	20
2.7 สรุปผลท้ายบท.....	21
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย.....	23
3.1 แนวทางการดำเนินงานวิจัย.....	24

3.2 การศึกษารายการหัวข้อด้านความปลอดภัยทางถนนและแนวทางป้องกัน อุบัติเหตุ.....	25
3.3 การสำรวจสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ	27
3.4 การสอบถามกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้เส้นทาง B	28
3.5 การวิเคราะห์ข้อจำกัดมาตรฐาน.....	29
3.6 การระบุสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุและการรวบรวมแนวทางป้อง อุบัติเหตุ.....	30
3.7 สรุปผลท้ายบท.....	31
บทที่ 4 ผลการศึกษารายการหัวข้อด้านความปลอดภัยทางถนนและแนวทางป้องกัน อุบัติเหตุ.....	32
4.1 การศึกษารายการหัวข้อด้านความปลอดภัยทางถนนระหว่างการก่อสร้าง	32
4.2 การศึกษาแนวทางป้องกันอุบัติเหตุ	44
4.3 สรุปผลท้ายบท.....	48
บทที่ 5 ผลการศึกษาสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ.....	50
5.1 ผลการสำรวจสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ.....	51
5.2 ผลการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทาง B	61
5.3 ผลการศึกษาสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ.....	65
5.4 สรุปผลท้ายบท.....	105
บทที่ 6 ผลการวิเคราะห์ข้อจำกัดมาตรฐาน.....	106
6.1 ผลการวิเคราะห์ข้อจำกัดมาตรฐานกรมทางหลวง	109
6.2 ผลการเสนอแนวทางป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติมในเบื้องต้น.....	144
6.8 สรุปผลท้ายบท.....	150
บทที่ 7 ผลการระบุสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุและการรวบรวมแนวทางป้องกัน อุบัติเหตุเพิ่มเติม	151
7.1 ผลการระบุสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ.....	151

7.2 ผลการการรวบรวมแนวทางป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติม.....	157
7.3 สรุปผลท้ายบท.....	164
บทที่ 8 บทสรุป.....	166
8.1 สรุปผลการวิจัย.....	166
8.2 ข้อจำกัดของงานวิจัย.....	169
8.3 ข้อเสนอแนะงานวิจัยในอนาคต	169
รายการอ้างอิง	172
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	174

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1	ปัจจัยที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนน.....	11
ตารางที่ 4.1	รายการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน ขั้นตอนระหว่างการก่อสร้าง.....	34
ตารางที่ 4.2	รายการปรับปรุงข้อความของกลุ่มปัจจัยที่มีข้อความที่ไม่สอดคล้องกับ จุดมุ่งหมายของงานวิจัย	35
ตารางที่ 4.3	รายการปรับปรุงปัจจัยที่มีลักษณะที่ซ้ำซ้อนหรือคล้ายคลึงกัน.....	36
ตารางที่ 4.4	ผลการคัดกรองปัจจัยที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนที่อยู่นอกขอบเขต การศึกษาหรือซ้ำซ้อนกับหัวข้อในการสำรวจจากรายการการตรวจสอบความ ปลอดภัยทางถนน ขั้นตอนระหว่างการก่อสร้าง	37
ตารางที่ 4.5	รายการหัวข้อด้านความปลอดภัยทางถนนระหว่างการก่อสร้าง.....	40
ตารางที่ 4.6	รายการหัวข้อของแนวทางป้องกันอุบัติเหตุ	47
ตารางที่ 5.1	รายละเอียดของโครงการกรณีศึกษาแต่ละเส้นทาง	51
ตารางที่ 5.2	บันทึกการสำรวจสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุในแต่ละช่วงเวลา	51
ตารางที่ 5.3	รายการสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากวิธีการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง ผู้ใช้เส้นทาง A.....	52
ตารางที่ 5.4	รายการสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในแต่ละโครงการกรณีศึกษา	55
ตารางที่ 5.5	ผลการสอบถามกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้เส้นทาง B.....	61
ตารางที่ 7.1	ผลการระบุสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุโดยกลุ่มผู้ชำนาญ ด้านความปลอดภัย.....	153
ตารางที่ 7.2	ผลการรวบรวมแนวทางป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติม	158

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 3.1	ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย..... 23
ภาพที่ 3.2	การรวบรวมรายการประเด็นและหัวข้อด้านความปลอดภัย..... 26
ภาพที่ 3.3	การเก็บรวบรวมสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ..... 27
ภาพที่ 5.1	บริเวณพื้นที่ที่มีโครงสร้างอยู่ในระดับที่อาจถูกรถที่มีความสูงเฉี่ยวชนได้ 65
ภาพที่ 5.2	การลดความกว้างที่มีลักษณะไม่ปลอดภัย 66
ภาพที่ 5.3	ไม่มีแนวเส้นเกาะกลางถนน..... 67
ภาพที่ 5.4	การวางแนวคอนกรีตกั้นระหว่างเขตพื้นที่ก่อสร้างกับถนนบางช่วงมีลักษณะ ปิดเบี่ยง 68
ภาพที่ 5.5	การวางแนวคอนกรีตกั้นระหว่างเขตพื้นที่ก่อสร้างกับถนนบางช่วงไม่ต่อเนื่อง และมีการเว้นระยะช่องว่าง..... 69
ภาพที่ 5.6	การวางวัสดุก่อสร้างหรือวัตถุอื่นๆ ที่อาจก่อให้เกิดอันตรายชิดริมพื้นที่จราจร 70
ภาพที่ 5.7	การขนย้ายวัสดุใกล้แนวพื้นที่จราจร 70
ภาพที่ 5.8	การยกวัสดุลูก้าออกมาบนพื้นที่จราจร..... 71
ภาพที่ 5.9	ไม่มีการแยกพื้นที่ที่อยู่ระหว่างการดำเนินงานก่อสร้างกับทางเดินเท้า 72
ภาพที่ 5.10	ไม่มีการกั้นระหว่างเขตพื้นที่ก่อสร้างกับพื้นที่ทางม้าลายที่ผ่านเขตพื้นที่ ก่อสร้าง..... 72
ภาพที่ 5.11	ไม่มีเส้นแบ่งช่องจราจร 73
ภาพที่ 5.12	เส้นแบ่งทิศทางจราจรไม่ชัดเจน 74
ภาพที่ 5.13	แนวรั้วกำแพงคอนกรีตกับผ้าใบบดบังทัศนวิสัยของผู้ขับขี่ในการมองเห็น บริเวณจุดกลับรถ 75
ภาพที่ 5.14	แนวรั้วกำแพงคอนกรีตกับผ้าใบบดบังทัศนวิสัยของผู้ขับขี่ในการมองเห็น บริเวณทางข้าม 76
ภาพที่ 5.15	การกองเก็บวัสดุบนชั้นชายตั่วซึ่งมีลักษณะที่วัสดุอาจร่วงหล่นใส่ยานพาหนะ 77

ภาพที่ 5.16	การเจาะพื้นผิวถนนโดยมีการวางรั้วเหล็กที่คลุมด้วยผ้าใบกั้นในบริเวณที่มีการเปิดเขตพื้นที่ก่อสร้างเพื่อป้องกันการกระเด็นของเศษปูน.....	78
ภาพที่ 5.17	เศษหินและเศษดินกระเด็นออกมานอกเขตพื้นที่ก่อสร้างจากการดำเนินงานก่อสร้าง.....	79
ภาพที่ 5.18	การเทคอนกรีตหล่อโครงสร้างส่วนบน	79
ภาพที่ 5.19	เศษฝุ่นร่วงหล่นระหว่างการดำเนินงานก่อสร้างโครงสร้างส่วนบน.....	80
ภาพที่ 5.20	ไม่มีการป้องกันวัสดุที่อาจร่วงหล่นใส่คนเดินเท้าระหว่างการสัญจรผ่านสะพานลอย	81
ภาพที่ 5.21	ไม่มีการป้องกันวัสดุที่อาจร่วงหล่นใส่คนเดินเท้าระหว่างการสัญจรผ่านทางม้าลาย.....	81
ภาพที่ 5.22	แนวรั้วกันเขตพื้นที่ก่อสร้างกับพื้นที่ทางเดินเท้ามีสภาพไม่แข็งแรงและครอบคลุมเพียงพอต่อการป้องกันอุบัติเหตุ.....	82
ภาพที่ 5.23	สะพานลอยชั่วคราวขาดแสงสว่างหรือไม่เพียงพอต่อการมองเห็นระหว่างการสัญจร.....	83
ภาพที่ 5.24	อุปกรณ์ส่องสว่างที่ติดตั้งตามแนวกำแพงคอนกรีต.....	84
ภาพที่ 5.25	เศษดินและทรายบนพื้นผิวทางเดินเท้าบริเวณที่ติดกับเขตก่อสร้าง และการใช้กระสอบทรายเพื่ออุดช่องว่างใต้แนวรั้วกำแพง	85
ภาพที่ 5.26	เศษดินและทรายบนพื้นผิวถนนบริเวณหน้าทางเข้าออกของพื้นที่ก่อสร้าง	85
ภาพที่ 5.27	แนวรั้วกำแพงคอนกรีตกับผ้าใบบดบังทัศนวิสัยของผู้ขับขี่ในการมองเห็นบริเวณจุดเข้าออกของเครื่องจักร.....	86
ภาพที่ 5.28	ขาดการให้สัญญาณระหว่างการเข้าออกของเครื่องจักร	87
ภาพที่ 5.29	การให้สัญญาณการเข้าออกของเครื่องจักรที่ไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ	88
ภาพที่ 5.30	ป้ายแจ้งเตือนล่วงหน้าและป้ายแสดงถึงจุดเข้าออกของเครื่องจักร.....	89
ภาพที่ 5.31	ป้ายแจ้งคนเดินเท้าให้ทราบถึงจุดทางข้ามทดแทนทางข้ามเดิม.....	90
ภาพที่ 5.32	ป้ายจราจรอยู่ในสภาพที่สังเกตได้ยาก.....	91

ภาพที่ 5.33	การติดตั้งป้ายแจ้งเตือนในตำแหน่งที่สังเกตได้ยาก	91
ภาพที่ 5.34	ป้ายที่มีจำนวนตัวอักษรมากเกินไป	92
ภาพที่ 5.35	ป้ายแจ้งเตือนจุดกลับรถล่วงหน้าติดตั้งในตำแหน่งที่ถูกบดบังโดยผ้าใบ	93
ภาพที่ 5.36	ป้ายแสดงเขตห้ามหยุดบริเวณหน้าจุดกลับรถและทางม้าลาย	94
ภาพที่ 5.37	เครื่องหมายลูกศรบนผิวทางเดิมไม่ได้ปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับจุดกลับรถ ข้างหน้า	95
ภาพที่ 5.38	เครื่องหมายจราจรบนผิวทางที่ไม่ชัดเจน	95
ภาพที่ 5.39	ต้นไม้บดบังการมองเห็นสัญญาณไฟจราจร	96
ภาพที่ 5.40	ทางม้าลายที่มีและไม่มี การติดตั้งสัญญาณไฟจราจรชั่วคราว	97
ภาพที่ 5.41	ท่อระบายน้ำหรือท่อลำเลียงเบนโทไนต์กีดขวางช่องทางเดินเท้า	98
ภาพที่ 5.42	การกองเก็บเศษดิน ทราช หรือเศษวัสดุกีดขวางช่องทางเดินเท้า	98
ภาพที่ 5.43	วัสดุยื่นออกมาจากเขตพื้นที่ก่อสร้างและกีดขวางช่องทางเดินเท้า	99
ภาพที่ 5.44	ช่องทางเดินเท้ามีหลุม และสภาพฝาท่อระบายน้ำชั่วคราวที่มีสภาพไม่สมบูรณ์ .	100
ภาพที่ 5.45	ไม่มีเส้นทางทดแทนทางเดินเท้าที่ถูกเปลี่ยนเป็นเขตพื้นที่ก่อสร้าง	100
ภาพที่ 5.46	แนวรั้วกำแพงคอนกรีตกับผ้าใบทัศนวิสัยของคนเดินเท้าในการมองเห็น บริเวณทางข้าม	101
ภาพที่ 5.47	ทางม้าลายอยู่ในตำแหน่งจุดกลับรถและทางเชื่อม	102
ภาพที่ 5.48	การข้ามถนนของคนงานก่อสร้างนอกเหนือจากทางม้าลายหรือสะพานลอย	103
ภาพที่ 5.49	การขั้บรถสวนทิศทางจราจร	103
ภาพที่ 5.50	การบุกรุกเข้าไปจอดรถในเขตพื้นที่ก่อสร้าง	104
ภาพที่ 5.51	การใช้เส้นทางข้ามถนนอื่นนอกเหนือจากทางม้าลายหรือสะพานลอย	105
ภาพที่ 6.1	ภาพรวมของกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ข้อจำกัดมาตรฐานและ การเสนอแนวทางป้องกันเพิ่มเติม	107
ภาพที่ 6.2	แสดงกระบวนการวิเคราะห์ข้อจำกัดมาตรฐาน	108
ภาพที่ 8.1	กระบวนการพัฒนาและปรับปรุงอย่างต่อเนื่องแบบ PDCA	163

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ระบบขนส่งมวลชนทางรางหรือรถไฟฟ้ามีความสำคัญต่อการแก้ไขปัญหาจราจรติดขัด และสามารถลดปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงได้ในระยะยาว ที่ผ่านมารัฐบาลจึงให้ความสำคัญกับการพัฒนาระบบรถไฟฟ้าในพื้นที่กรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑลมาโดยตลอด ซึ่งส่วนหนึ่งนั้นมาจากแผนแม่บทการขนส่งมวลชนระบบรางในเขตกรุงเทพมหานครและพื้นที่ต่อเนื่อง (Urban Rail Transportation Master Plan in Bangkok and Surrounding Areas, URMAP) โดยแผนแม่บทนี้มีบทบาทสำคัญในการกำหนดโครงข่ายระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนในกรุงเทพมหานครและพื้นที่ต่อเนื่อง ซึ่งตามมติคณะรัฐมนตรี พ.ศ. 2541 กำหนดให้สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) เป็นผู้รับผิดชอบในการวางแผนดำเนินโครงการก่อสร้างโครงข่ายระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งปัจจุบันมีการวางโครงข่ายแล้วจำนวน 12 สาย รวมระยะทาง 495 กิโลเมตร โดยโครงข่ายทั้งหมดสามารถจำแนกได้เป็น โครงข่ายปัจจุบันที่เปิดให้บริการแล้ว ระยะทาง 46 กิโลเมตร โครงข่ายที่อยู่ระหว่างการก่อสร้าง ระยะทาง 44 กิโลเมตร โครงข่ายตามแผนเร่งรัดตามมติคณะรัฐมนตรี พ.ศ. 2549 ระยะทาง 145 กิโลเมตร โครงข่ายเพิ่มเติมภายในปี พ.ศ. 2562 ระยะทาง 142 กิโลเมตร และโครงข่ายเพิ่มเติมภายในปี พ.ศ. 2572 ระยะทาง 118 กิโลเมตร (สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร, 2554)

จากแผนเร่งรัดตามมติคณะรัฐมนตรี พ.ศ. 2549 มีโครงการรถไฟฟ้าที่อยู่ระหว่างการดำเนินงานก่อสร้างและคาดการณ์ว่าจะสามารถเปิดให้บริการได้ภายในปี 2557-2559 มีจำนวน 7 สาย ประกอบไปด้วย สายสีเขียวเข้ม ช่วงอ่อนนุช-แบริ่ง ระยะทาง 5.3 กิโลเมตร สายสีเขียวอ่อน ช่วงถนนตากสิน-บางหว้า ระยะทาง 5.3 กิโลเมตร สายสีแดงอ่อน ช่วงบางซื่อ-ตลิ่งชัน ระยะทาง 15 กิโลเมตร สายสีม่วง ช่วงบางใหญ่-บางซื่อ ระยะทาง 23 กิโลเมตร สายสีแดง ช่วงบางซื่อ-รังสิต-ม.ธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ระยะทาง 36.3 กิโลเมตร ช่วงบางซื่อ-หัวลำโพง ระยะทาง 6.5 กิโลเมตร

สายสีแดงอ่อน ช่วงบางซื่อ-พญาไท-หัวหมาก ระยะทาง 19 กิโลเมตร สายสีเขียว ช่วงหมอชิต-สะพานใหม่ ระยะทาง 11.4 กิโลเมตร และช่วงแจ้ง-สมุทรปราการ ระยะทาง 12.8 กิโลเมตร

โดยปกติแล้วการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้ามีระยะเวลาการก่อสร้างที่ยาวนาน และมีขั้นตอนการก่อสร้างที่ซับซ้อน และครอบคลุมพื้นที่เขตชุมชนทั้งในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล และมีความจำเป็นต้องอาศัยพื้นที่สำหรับดำเนินการก่อสร้าง ไม่ว่าจะเป็นพื้นที่บริเวณเกาะกลาง หรือพื้นที่ข้างทาง ในขณะที่ประชาชนผู้ใช้เส้นทางมีความต้องการพื้นที่สำหรับการจราจรเช่นกัน แต่เนื่องด้วยเส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างมีบริเวณพื้นที่ที่จำกัด จึงทำให้ประชาชนผู้ใช้เส้นทางต้องประสบความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจากการใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าถนนที่มีการดำเนินงานก่อสร้างเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุมากกว่าถนนทั่วไป เนื่องจากปกติแล้วบริเวณที่มีการก่อสร้างหรือบำรุงรักษาจะมีการแบ่งเส้นทางจราจรในบางส่วน ทำให้ช่องทางการจราจรลดลง หรือมีการจัดทำแนวกันเพื่อแบ่งเขตก่อสร้างออกจากพื้นที่จราจร ซึ่งส่งผลให้เส้นทางจราจรมีสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุทางถนน โดยสาเหตุส่วนหนึ่งที่สนับสนุนการเกิดอุบัติเหตุ ได้แก่ การเดินทางในเส้นทางที่ไม่คุ้นเคย ลักษณะของเส้นทางที่มีสภาพที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการขับขี่ มีสิ่งบดบังทัศนวิสัยในการมองเห็น หรือมีสิ่งกีดขวางบนเส้นทางจราจร และการขาดระบบแสงไฟสำหรับการจราจร เป็นต้น (กุหลาบรัตนสัจธรรม, 2552) นอกจากนี้ในระหว่างการก่อสร้างมักพบกิจกรรมก่อสร้างที่มีการเคลื่อนที่ของเครื่องจักร การจราจรเข้าออกพื้นที่ก่อสร้างของรถบรรทุก และการกองเก็บวัสดุต่างๆ ซึ่งสภาพเหล่านี้ล้วนเอื้อต่อการก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ทั้งสิ้น (กรมทางหลวง, 2549)

แม้ว่าอุบัติเหตุจากการใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างจะไม่สามารถแก้ไขให้หมดไปได้อย่างสิ้นเชิง แต่หน่วยงานหรือฝ่ายที่เกี่ยวข้องสามารถพัฒนายุทธศาสตร์และมาตรการต่างๆ เพื่อมาดำเนินการป้องกันหรือแก้ไขให้ปริมาณอุบัติเหตุมีโอกาสในการเกิดลดลงได้เช่นกัน ซึ่งปัจจุบันการจัดการความปลอดภัยพื้นที่การก่อสร้างงานทางมีบทบาทสำคัญในการดำเนินงานเพื่อลดโอกาสหรือบรรเทาเหตุรุนแรงในการเกิดอุบัติเหตุอันเป็นผลมาจากการดำเนินการก่อสร้าง โดย

ยังคงความคล่องตัวของการจราจรให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ และคงสภาพพื้นที่ที่ผู้รับเหมา สามารถดำเนินการก่อสร้างให้ลุล่วงตามแผนที่กำหนดไว้ในเวลาเดียวกัน ซึ่งที่ผ่านมาหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในประเทศไทย เช่น กรมทางหลวง และกรมทางหลวงชนบทมีการจัดทำคู่มือมาตรฐานความปลอดภัยพื้นที่การก่อสร้างงานทางเพื่อเป็นแบบอย่างในการนำมาตราฐานไปใช้งานให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ใช้เส้นทาง

เมื่อทำการสอบถามวิธีการจัดการจราจรในเส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับในปัจจุบันจากบริษัทที่ปรึกษาของตัวอย่างโครงการรถไฟฟ้าที่ผู้วิจัยศึกษา พบว่ามีการนำมาตราฐานกรมทางหลวงมาประยุกต์ใช้ในการจัดการความปลอดภัยในพื้นที่ที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ ประกอบกับการจัดประชุมกลุ่มเป็นประจำโดยมีผู้เกี่ยวข้องในแต่ละฝ่าย เช่น ผู้เชี่ยวชาญจากกรมทางหลวงและบริษัทที่ปรึกษาโครงการ เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานอำเภอและจังหวัด และตำรวจจราจร เป็นต้น เพื่อทำการสรุปมาตรการในการจัดการจราจรระหว่างการก่อสร้างที่อาจมีการเพิ่มเติมหรือปรับปรุงเพื่อให้เกิดครอบคลุมต่อสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุและสอดคล้องกับสภาพเส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ซึ่งแสดงให้เห็นว่ามาตรฐานมีความสำคัญในการกำหนดพื้นฐานด้านความปลอดภัยในเบื้องต้น แต่อย่างไรก็ตามมาตรฐานกรมทางหลวงเป็นเพียงมาตรฐานการจัดการจราจรชั่วคราวขั้นพื้นฐานสำหรับงานก่อสร้าง หรือบำรุงรักษาทางโดยทั่วไป ซึ่งยังไม่ครอบคลุมถึงสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุในเส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานที่มีขนาดใหญ่ ส่งผลกระทบด้านความปลอดภัยต่อประชาชนในวงกว้าง และมีระยะเวลาก่อสร้างที่ยาวนาน เช่น การก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้า เป็นต้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาแนวทางป้องกันอุบัติเหตุเพื่อเพิ่มเติมความปลอดภัยให้แก่มาตรฐานกรมทางหลวงสำหรับนำไปประยุกต์ใช้กับการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ

ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงทำการศึกษาสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากการใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ โดยการสำรวจสภาพจากโครงการกรณีตัวอย่าง จากนั้นจึงนำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ข้อจำกัดมาตรฐานเพื่อให้ทราบถึงความครอบคลุมของข้อกำหนดมาตรฐานกรมทางหลวงในการป้องกันสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่

พบ ข้อจำกัดที่ได้นี้ซึ่งผู้วิจัยจะนำมาทำการเสนอแนวทางการป้องกันในเบื้องต้นเพื่อเพิ่มเติมให้เกิดความครอบคลุมให้แก่มาตรฐานในการนำไปประยุกต์ใช้กับเส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ โดยองค์ความรู้ที่ได้รับจากการวิจัยนี้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนามาตรฐานความปลอดภัยให้เกิดประโยชน์แก่ประชาชนในการใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากการใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าทางยกระดับ
- 2) เพื่อวิเคราะห์ข้อจำกัดมาตรฐานของกรมทางหลวงที่นำมาประยุกต์ใช้พร้อมทั้งเสนอแนวทางในการป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติมในเบื้องต้น

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

งานวิจัยนี้จำกัดขอบเขตการศึกษาการจัดการความปลอดภัยพื้นที่ที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับโดยอาศัยการจัดการจราจรชั่วคราว ซึ่งพิจารณาเฉพาะผลกระทบในด้านความปลอดภัยของประชาชนผู้ใช้เส้นทาง และพิจารณาเฉพาะกิจกรรมการก่อสร้างที่เกี่ยวข้องในช่วงงานโครงสร้างฐานรากจนถึงงานโครงสร้างส่วนบน ไม่รวมระบบรางและระบบอาณัติสัญญาณ ไม่รวมพื้นที่จุดตัดบริเวณสะพานข้ามแยก อุโมงค์ ทางรถไฟ วงเวียน และสะพานข้ามแม่น้ำ นอกจากนี้โครงการกรณีศึกษาในงานวิจัยนี้ประกอบด้วย ถนนที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้า จำนวน 5 เส้นทาง ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับเหมาจำนวน 2 ราย โดยกำหนดช่วงระยะเวลาการศึกษาในช่วงเดือนกรกฎาคม – กันยายน 2554 และให้ครอบคลุมทั้งในช่วงเวลากลางวันและกลางคืน

1.4 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ในงานวิจัยนี้แบ่งขั้นตอนการดำเนินงานออกเป็น 7 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

1) การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย โดยทำการรวบรวมความรู้และทฤษฎีต่างๆ จากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการดำเนินงานวิจัย

2) การศึกษารายการหัวข้อด้านความปลอดภัยทางถนนและโครงร่างแนวทางป้องกันอุบัติเหตุ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสำรวจสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ การวิเคราะห์ข้อจำกัดมาตรฐาน และการเสนอแนวทางป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติมในเบื้องต้น

3) การสำรวจสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ เป็นขั้นตอนการเก็บรวบรวมสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากโครงการกรณีตัวอย่างจำนวน 5 เส้นทางซึ่งเป็นถนนที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้ามหานครสายใหม่ใต้ ซึ่งกระบวนการรวบรวมสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุประกอบไปด้วยวิธีการ 2 วิธี ได้แก่การสังเกตการณ์สภาพพื้นที่และการสัมภาษณ์ประชาชนผู้ใช้เส้นทาง

4) การสอบถามความคิดเห็นประชาชนผู้ใช้เส้นทาง เป็นขั้นตอนการสอบถามถึงประสบการณ์และความคิดเห็นที่มีต่อสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่รวบรวมได้จากขั้นตอนการสำรวจสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุเพื่อให้ทราบถึงรายการสภาพที่มีความจำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข

5) การวิเคราะห์ข้อจำกัดมาตรฐาน เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์ผลที่ได้จากการเก็บรวบรวมสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ โดยนำรายการสภาพดังกล่าวมาทำการวิเคราะห์ข้อจำกัดของมาตรฐานกรมทางหลวง เพื่อพิจารณาจากความครอบคลุมของข้อกำหนดจากมาตรฐานในการป้องกันสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ

6) การระบุสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุและการรวบรวมแนวทางป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติม เป็นขั้นตอนการนำรายการสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุมาทำการระบุความจำเป็นที่ต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข รวมทั้งรวบรวมแนวทางป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติมจากข้อจำกัดมาตรฐานที่ได้จากการวิเคราะห์โดยกลุ่มผู้ชำนาญด้านความปลอดภัยจำนวน 5 ท่าน

7) การสรุปผล พร้อมทั้งจัดทำข้อจำกัดของการวิจัย และข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

สำหรับรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยนี้จะนำเสนอในบทที่ 3 ต่อไป

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1) ทราบสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากการใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการดำเนินงานก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ

2) ทราบข้อจำกัดของข้อกำหนดมาตรฐานที่มีต่อการป้องกันหรือแก้ไขสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากการใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการดำเนินงานก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ

3) แนวทางป้องกันเพิ่มเติมในเบื้องต้น ซึ่งสามารถนำไปพัฒนาให้มีความเหมาะสมกับการใช้งานจริง ซึ่งจะช่วยให้ผู้รับจ้างก่อสร้างใช้เป็นแนวทางในการจัดการความปลอดภัยพื้นที่การก่อสร้างงานทางให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการเพิ่มความปลอดภัยให้แก่ประชาชน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บทนี้เป็นกรอบทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย โดยทำการรวบรวมความรู้และทฤษฎีต่างๆ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการดำเนินงานวิจัย โดยมีประเด็นหัวข้อที่สำคัญดังต่อไปนี้

- สาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุและองค์ประกอบด้านความปลอดภัย
- การจัดการความปลอดภัยพื้นที่การก่อสร้างงานทาง
- คู่มือมาตรฐานความปลอดภัยในงานก่อสร้างทาง

2.1 ทฤษฎีและแนวคิดการเกิดอุบัติเหตุ

2.1.1 อุบัติเหตุจราจรทางถนน

อุบัติเหตุทางถนนเป็นปัญหาระดับชาติที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจำเป็นต้องให้ความสำคัญ เนื่องจากปัญหาอุบัติเหตุนี้ก่อให้เกิดความเสียหายทั้งชีวิต และทรัพย์สิน โดยคิดเป็นมูลค่าความเสียหายจำนวนมากในแต่ละปี และสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจราจรที่สำคัญประการหนึ่ง คือ ความบกพร่องของถนนและสภาพแวดล้อมของถนน เช่น ลักษณะแนวเส้นทาง อุบัติเหตุจราจร การจัดการจราจร สภาพสองข้างทาง เป็นต้น ดังนั้นการจะทำความเข้าใจถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ นั้น จำเป็นต้องรู้ถึงองค์ประกอบ และลักษณะของแต่ละองค์ประกอบที่มีความเกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุต่างๆ เพื่อนำไปออกแบบ แก้ไข ปรับปรุงการจราจรให้มีประสิทธิภาพ มีความคล่องตัว และมีความปลอดภัยมากที่สุด โดยองค์ประกอบของการจราจร ประกอบด้วย 4 ส่วน คือ คน ยานพาหนะ ถนน และสิ่งแวดล้อมของถนน ดังรายละเอียดดังต่อไปนี้ (กรมทางหลวงชนบท, 2547)

1) องค์ประกอบด้านคน (Road Users) ประกอบด้วย ผู้ใช้เส้นทาง (Driver) และคนเดินเท้า (Pedestrian)

2) องค์ประกอบด้านยานพาหนะ (Vehicles) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ โดยเฉพาะยานพาหนะที่ไม่ได้มาตรฐาน ไม่มีอุปกรณ์ด้านความปลอดภัยที่ดีและเพียงพอ และยานพาหนะที่มีสภาพชำรุดบกพร่องขาดการตรวจสอบและบำรุงรักษาที่ดีก่อนใช้งาน อาจเป็นสาเหตุให้เกิดอุบัติเหตุด้วยเช่นกัน

3) องค์ประกอบด้านถนน (Road) เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญในการพัฒนาความเจริญเข้าสู่พื้นที่ ก่อให้เกิดความสะดวกสบายในการเดินทาง การเพิ่มผลผลิต และช่วยยกฐานะความเป็นอยู่ของประชาชนให้ดีขึ้น ซึ่งโดยปกติแล้วหลักเกณฑ์ในการออกแบบถนนนั้นจะต้องออกแบบแนวทางของถนนให้เป็นแนวทางตรงมากที่สุด เพื่อความปลอดภัยและความสะดวกของผู้ใช้เส้นทาง แต่ในบางครั้งพื้นที่นั้นไม่เอื้ออำนวย ดังนั้นวิศวกรจึงจำเป็นต้องศึกษาลักษณะการวางแนวถนน (Road Alignment) ลักษณะทางโค้งต่าง ๆ ตลอดจนระยะมองเห็นปลอดภัย (Sight Distance) และลักษณะต่าง ๆ ของทางแยก (Intersection) เพื่อสามารถออกแบบให้การใช้ถนนมีความสะดวกและความปลอดภัยมากที่สุด

4) องค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมของถนน (Road Environmental) เป็นปัจจัยที่สำคัญและมีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรทางถนน รวมทั้งมีส่วนทำให้อุบัติเหตุมีความรุนแรงมากขึ้นด้วย ซึ่งประกอบด้วยปัจจัยทางธรรมชาติ เช่น ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของแต่ละพื้นที่ สภาพดินฟ้าอากาศ เป็นต้น และปัจจัยที่เกิดจากมนุษย์เป็นผู้กระทำ เช่น การก่อสร้างต่างๆ ที่ทำให้บดบังการมองเห็น เป็นต้น

2.1.2 อุบัติเหตุบนถนนที่อยู่ระหว่างการก่อสร้าง

งานก่อสร้างทางนั้นส่งผลกระทบต่อประชาชนผู้ใช้เส้นทางทั้งด้านความปลอดภัยและด้านความคล่องตัวในการจราจร เพราะลักษณะโดยทั่วไปของพื้นที่บริเวณก่อสร้างนั้น จะมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านกายภาพไม่ว่าจะเป็นตัวถนน หรือพื้นที่บริเวณข้างเคียงอยู่เสมอ ตามขั้นตอนและลักษณะของการดำเนินการก่อสร้างที่เปลี่ยนแปลงไป เช่น สภาพพื้นผิวถนนที่อาจมี

สภาพขรุขระ เป็นหลุมเป็นบ่อ หรือการดำเนินงานก่อสร้างอาจมีการใช้พื้นที่ถนนจำนวนมาก เป็นต้น ซึ่งการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ จะทำให้ผู้ใช้เส้นทางไม่สามารถคาดการณ์สภาพถนนและการจราจรล่วงหน้าได้ ถึงแม้ว่าผู้ใช้เส้นทางจะใช้เส้นทางเหล่านั้นเป็นประจำก็ตาม อีกทั้งพื้นที่บริเวณก่อสร้างจำเป็นต้องมีการปิด หรือลดเส้นทางจราจรในบางส่วน หรือจัดทำแผงกั้นเพื่อแบ่งเขตก่อสร้างออกจากพื้นที่จราจร ส่งผลให้เกิดการกีดขวางเส้นทางจราจร ซึ่งดูแล้วอาจจะเป็นเรื่องเล็กน้อย แต่เมื่อได้พิจารณาถึงผลกระทบหรือความเสียหายที่เกิดขึ้นตามมาหลังจากเกิดอุบัติเหตุแล้ว ไม่ว่าจะเป็นการสูญเสียชีวิต ทรัพย์สิน ทูพพลภาพ ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล ทำให้สภาพการจราจรติดขัด สูญเสียเสียเวลาและพลังงานเชื้อเพลิง สุขภาพจิตและสุขภาพอนามัยของผู้ใช้เส้นทางโดยรอบ แล้วยังส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจและสังคมโดยรวม รวมถึงการพัฒนาของประเทศอีกด้วย

2.1.3 ปัจจัยการเกิดอุบัติเหตุบนถนนที่อยู่ระหว่างการก่อสร้าง

ปัจจัยที่ส่งเสริมการเกิดอุบัติเหตุจราจรนั้นมีหลายปัจจัยด้วยกันทั้งจากตัวผู้ใช้เส้นทางเอง และสภาพแวดล้อมบนถนน ซึ่งสภาพแวดล้อมบนท้องถนนนั้นเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุทางถนน และโดยทั่วไปแล้วเมื่อมีการก่อสร้าง ปรับปรุง หรือทำการขยายเส้นทางจราจร จะสังเกตได้ว่าจะมีการปิด หรือลดเส้นทางจราจรในบางส่วน หรือจัดทำแผงกั้นเพื่อแบ่งเขตก่อสร้างออกจากพื้นที่จราจร ส่งผลให้เกิดการกีดขวางเส้นทางจราจรและสภาพจราจรติดขัด โดย กุหลาบ รัตนสังธรรม (2552) กล่าวถึงปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการเกิดอุบัติเหตุ และมีส่วนที่เกี่ยวข้องกับที่ถนนอยู่ระหว่างการก่อสร้างดังต่อไปนี้

1) สภาพภูมิประเทศ พื้นผิว เส้นทางจราจร อุบัติเหตุจราจรสามารถเกิดขึ้นได้ ถ้าหากมีการเดินทางเข้าไปในลักษณะภูมิประเทศ พื้นที่ ที่ไม่คุ้นเคย รวมถึงลักษณะของเส้นทางคมนาคม มีสภาพที่ไม่เอื้ออำนวยความสะดวก สบาย เส้นทาง เปี้ยก ลื่น หรือมีสภาพขรุขระ เป็นหลุมเป็นบ่อ หรือมีสิ่งกีดขวางบนเส้นทางจราจร รวมถึงระบบแสงไฟสำหรับการจราจร

2) ปัญหาสภาพการจราจรที่คับคั่ง แออัด และไร้ระเบียบ เป็นภาวะวิกฤตที่ผู้เดินทางสัญจรพบมากในปัจจุบัน ประกอบกับความรีบเร่งในสังคมเมือง จึงไม่ได้ตระหนักถึงอันตรายที่จะเกิดขึ้นข้างหน้า ซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุหลายครั้งบนท้องถนน

2.1.3 แนวทางป้องกันอุบัติเหตุ

งานด้านความปลอดภัยของประชาชนผู้ใช้เส้นทางเป็นงานที่ต้องใช้ความรู้จากหลายด้าน ทั้งศาสตร์และศิลป์ โดยทั่วไปมักนิยมแนวความคิดของทฤษฎี 3E (ปุระชัย เปี่ยมสมบูรณ์, 2526) มาประยุกต์ใช้ ซึ่งจัดเป็นหลักสากลที่ใช้กล่าวถึงในการดำเนินงานด้านความปลอดภัยทางถนนที่ครอบคลุมหลายด้านหลายสาขาวิชาชีพ และยังมีกรปรับปรุงเพิ่มเติมขึ้นอีก 2 ด้าน เพื่อให้เกิดความปลอดภัย และประสิทธิภาพมากที่สุด อันประกอบไปด้วย (กรมทางหลวงชนบท, 2547)

1) ด้านการรณรงค์ให้ความรู้ (Education) คือ การให้ความรู้แก่ประชาชนผู้ใช้เส้นทางและผู้ปฏิบัติงาน โดยมุ่งเน้นให้ทุกคนมีจิตสำนึกและมีความเข้าใจต่อความเสี่ยงต่างๆ และการปฏิบัติตนที่จะลดความเสี่ยงเหล่านั้น

2) ด้านวิศวกรรม (Engineering) คือ การออกแบบ หรือแก้ไขทางด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างทาง เพื่อให้เกิดความปลอดภัยสูงสุด

3) ด้านการบังคับใช้กฎหมาย (Enforcement) คือ การนำแนวคิดทั้งทางด้านจิตวิทยาและการเรียนรู้เข้ามาประยุกต์ใช้ เพื่อให้ E ทั้ง 2 ตัวแรกบรรลุผล โดยเน้นที่บทลงโทษและการให้รางวัล ซึ่งโดยทั่วไปแล้วเป็นหน้าที่เจ้าหน้าที่ของรัฐในส่วนต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเจ้าหน้าที่ตำรวจที่จะอำนวยความสะดวกให้เกิดความปลอดภัย

4) ด้านการบริการฉุกเฉิน (Emergency Service) คือ การเตรียมการเพื่อจัดการกับอุบัติเหตุให้มีผลกระทบที่ตามมาน้อยที่สุด เช่น การจัดให้มีระบบแจ้งเหตุฉุกเฉิน เพราะไม่ว่าเราจะมีวิธีป้องกันการเกิดอุบัติเหตุที่ดีเพียงไร อุบัติเหตุก็ยังคงมีโอกาสเกิดขึ้นได้อยู่เสมอ

5) ด้านระบบขนส่งที่มีประสิทธิภาพ (Efficiency of Transport System) คือ การจัดให้มีระบบขนส่งที่มีประสิทธิภาพสูงซึ่งจะช่วยควบคุมปัญหาอุบัติเหตุไม่ให้เกิดขึ้นตั้งแต่ต้น เพราะเป็นการจัดให้คนเดินทางด้วยระบบขนส่งที่มีมาตรฐานความปลอดภัยสูง รวมถึงเป็นการจัดการเพื่อลดปริมาณรถยนต์บนท้องถนนซึ่งจะทำให้มีโอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุน้อยลงได้

อย่างไรก็ตามอุบัติเหตุจากรานั้นไม่สามารถขจัดหรือแก้ไขให้หมดไปได้ แต่ความสำคัญอยู่ที่ว่าจะทำอย่างไรให้จำนวนอุบัติเหตุจากรลดลงมากที่สุด ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยยุทธศาสตร์และมาตรการต่างๆ มาใช้อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล โดยการป้องกันในทางด้านวิศวกรรมนั้นจำเป็นต้องอาศัยวิธีการดำเนินการเชิงรุก (Proactive Approach) และความเข้าใจในปัญหาและสาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุ เพื่อให้สามารถเข้ามาจัดการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องให้เกิดความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น เช่น การจัดการพื้นที่ก่อสร้าง หรือการตรวจสอบด้านความปลอดภัย เป็นต้น

Taneerananon et al. (2003) ศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนน โดยทำการสุ่มสำรวจจากถนนตัวอย่างใน 5 ภูมิภาคของประเทศไทย ทั้งเวลากลางวันและกลางคืน ครอบคลุมถนนทุกประเภท ได้แก่ ทางหลวงพิเศษ ทางสายประธาน ทางสายรองประธาน ถนนรวม และกระจายการจราจรถนนเข้าออก รวมระยะทาง 1,574 กม. พบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้ พบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนน (Taneerananon et al., 2003)

ลำดับ	ปัจจัยที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนน
1	ระยะการมองเห็นสั้นลงเนื่องจากมีวัตถุหรือสิ่งต่างๆ บดบัง
2	มีสิ่งที่ไม่ควรอยู่ชิดกับถนน เช่น ต้นไม้หรือเสาที่มีขนาดใหญ่
3	การออกแบบทางถนนที่ไม่ปลอดภัย เช่น โค้งหักศอก
4	สัญญาณไฟจราจรที่ไม่เพียงพอ
5	เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางที่ไม่ชัดเจน
6	ป้ายโฆษณาที่ทำให้เกิดความสับสนบริเวณทางแยก
7	ป้ายจราจรที่มีความขัดแย้ง
8	ฝุ่นหรือเศษวัสดุบนพื้นถนน
9	ระดับความสูงที่มีความแตกต่างกันระหว่างถนนกับไหล่ทาง
10	จุดกลับรถไม่มีช่องจราจรสำหรับรถเพื่อกลับรถ
11	บริเวณจุดกลับรถไม่ปลอดภัย
12	ไม่มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกหรืออำนวยความสะดวกสำหรับคนเดินเท้า
13	ทางเข้าออกของรถบรรทุกหรือเครื่องจักรไม่สามารถสังเกตได้อย่างชัดเจน
14	การกลับรถหรือการเลี้ยวจากช่องจราจรกลาง
15	ไม่มีสิ่งป้องกันที่เพียงพอเมื่อมีการดำเนินงานก่อสร้าง

2.2 การจัดการความปลอดภัยพื้นที่การก่อสร้างงานทาง

การจัดการความปลอดภัยบริเวณพื้นที่การงานก่อสร้างงานทางหรือซ่อมบำรุงถนนนั้น โดยทั่วไปแล้วเป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้รับเหมาในการดำเนินการ และมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความปลอดภัยของทั้งคนงานก่อสร้างและผู้ใช้เส้นทาง เพราะการดำเนินกิจกรรมก่อสร้างต่างๆ ที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงการกีดขวางจราจรได้ และทำให้การก่อสร้างมักก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่ายกว่าถนนโดยปกติทั่วไป จึงมีความจำเป็นต้องมีการจัดการหรือควบคุมพื้นที่ที่ก่อสร้างทางให้มีความปลอดภัยและมีความคล่องตัวในการจราจร ซึ่งการจัดการพื้นที่ก่อสร้างนั้นจำเป็นต้องอาศัยการจัดการจราจรแบบชั่วคราว หรืออาจเรียกได้ว่าเป็นการจัดการจราจรระหว่างการก่อสร้าง (กรมทางหลวงชนบท, 2551) โดยมีหลายองค์กรได้ให้คำนิยาม ดังเช่น

“การจัดการความปลอดภัยพื้นที่ก่อสร้าง หมายถึง การบริหารจัดการพื้นที่ก่อสร้างเพื่อบรรเทาหรือลดผลกระทบที่เกิดจากโครงการก่อสร้าง โดยประกอบไปด้วย มาตรการและอุปกรณ์ในการจัดการจราจรชั่วคราว การประชาสัมพันธ์ และแผนการดำเนินงาน อาทิเช่น การจัดการอุบัติเหตุ เป็นต้น” (Federal Highway Administration, 2005)

“การบริหารจัดการทุกส่วนที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในงานก่อสร้าง เพื่อให้เกิดความปลอดภัยสำหรับเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน และประชาชนผู้ใช้เส้นทาง โดยให้เกิดความคล่องตัวของการจราจรอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ รวมถึงสภาพแวดล้อมที่ผู้รับเหมาสามารถดำเนินการก่อสร้างให้ลุล่วงตามสัญญาจ้างได้” (Vermont Agency of Transportation, 2007)

สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (2547) ยังได้กำหนดหลักในการจัดการความปลอดภัยพื้นที่การก่อสร้างงานทางไว้ โดยให้มีจุดมุ่งหมาย 2 ประการคือ

- 1) เพื่อให้พื้นที่บริเวณก่อสร้างมีความปลอดภัยมากที่สุด ทั้งต่อผู้ใช้งานและผู้ปฏิบัติงาน โดยที่ผู้ใช้รถใช้ถนนไม่ควรได้รับความเสี่ยงจากกิจกรรมการก่อสร้าง ในขณะที่ผู้ปฏิบัติงานก็ไม่ควรได้รับความเสี่ยงจากการถูกรถเฉี่ยวชนเช่นกัน
- 2) เพื่อลดผลกระทบที่มีต่อการเคลื่อนตัวของจราจรและความล่าช้าในการเดินทาง

จากเนื้อหาที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าการจัดการความปลอดภัยพื้นที่การก่อสร้างงานทางมีความสำคัญและมีจุดมุ่งหมายที่เน้นให้ความสำคัญให้แก่ประชาชนผู้ใช้เส้นทาง จึงมีความเหมาะสมอย่างยิ่งในการนำการจัดการความปลอดภัยพื้นที่การก่อสร้างงานทางมาใช้เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ และลดผลกระทบด้านความปลอดภัยในการจราจร

2.3 การแบ่งพื้นที่การก่อสร้างงานทาง

การแบ่งแยกพื้นที่ระหว่างพื้นที่จราจรและพื้นที่ก่อสร้างออกจากกันเป็นสิ่งจำเป็น ไม่ว่าจะพื้นที่ก่อสร้างนั้นจะอยู่นอกไหล่ทาง บนไหล่ทาง บนเกาะกลางถนน หรือบนถนน เพื่อไม่ให้เกิดการจราจรที่ปะปนกับผู้ดำเนินงาน รวมทั้งวัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ ที่อยู่ภายในเขตก่อสร้าง ซึ่งอาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้ โดยทั่วไปแล้วควรจัดแบ่งพื้นที่บริเวณก่อสร้างออกเป็น 4 ส่วนด้วยกัน เพื่อช่วยให้การควบคุมจราจรมีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น และผู้ใช้เส้นทางสามารถประเมินสถานการณ์และปฏิบัติการขับขี่ได้ถูกต้อง (สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร, 2547)

- 1) พื้นที่เตือนล่วงหน้า เป็นช่วงที่ใช้แจ้งให้ผู้ใช้เส้นทางทราบถึงงานก่อสร้างข้างหน้า และขอความร่วมมือในการขับขี่ล่วงหน้า
- 2) พื้นที่ช่วงการเปลี่ยนแปลง เป็นพื้นที่ที่ชี้แนะการปรับเปลี่ยนช่องทางจราจรให้ผู้ขับขี่
- 3) พื้นที่ก่อสร้างจริง เป็นพื้นที่ที่มีการดำเนินการก่อสร้างหรือซ่อมบำรุงรักษา ได้แก่
 - พื้นที่ทำงาน เป็นพื้นที่ที่จัดไว้สำหรับผู้ปฏิบัติงาน เครื่องมือและวัสดุที่ใช้ในการทำงาน
 - พื้นที่ป้องกัน เป็นแนวป้องกันเพื่อไม่ให้รถเข้ามาใกล้บริเวณก่อสร้าง หรือบริเวณที่มีอันตราย เป็นการเพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้ใช้เส้นทางและผู้ปฏิบัติงานก่อสร้าง ดังนั้นพื้นที่บริเวณนี้จึงไม่ควรมีการดำเนินการกิจกรรมการก่อสร้าง และไม่ควรมีการกองเก็บวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างมาเก็บบริเวณนี้
 - พื้นที่จราจร เป็นพื้นที่ที่อนุญาตให้รถวิ่งได้ตลอดช่วงที่มีกิจกรรมการก่อสร้าง

4) พื้นที่สิ้นสุด เป็นพื้นที่ที่ใช้ชี้นำผู้ขับขี่ไปสู่การจราจรปกติ โดยทั่วไปแล้วพื้นที่ที่สิ้นสุดจะเริ่มจากจุดสุดท้ายของพื้นที่ก่อสร้างไปยังพื้นที่ที่มีการติดตั้งเครื่องหมาย สิ้นสุดเขตก่อสร้าง

2.4 แผนและอุปกรณ์ในการจัดการความปลอดภัยพื้นที่การก่อสร้างงานทาง

ในการจัดการความปลอดภัยพื้นที่การก่อสร้างงานทางเพื่อให้การจราจรมีความปลอดภัยและความคล่องตัวนั้น จำเป็นต้องอาศัยแผนและอุปกรณ์ควบคุมชนิดต่างๆ ดังต่อไปนี้

2.4.1 แผนการจัดการความปลอดภัยพื้นที่การก่อสร้างงานทาง

การวางแผนการจัดการความปลอดภัยพื้นที่การก่อสร้างงานทางเป็นการวางแผนเชิงกลยุทธ์ มีการกำหนดเป้าหมายในการให้ความปลอดภัยและความคล่องตัวในการจราจรภายใต้ระยะเวลาที่มีการก่อสร้าง โดยใช้การวิเคราะห์ความเหมาะสมและระบบการวางแผนที่มีประสิทธิภาพ สำหรับจัดการพื้นที่ที่มีการดำเนินการก่อสร้าง การจราจร และสภาพถนนที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ดำเนินงานก่อสร้าง และประชาชนผู้ใช้เส้นทาง รวมทั้งความคล่องตัวในการจราจร ซึ่งจำต้องคำนึงถึงความเหมาะสมของปัจจัยแวดล้อมและงบประมาณอีกด้วยซึ่ง Federal Highway Administration (2005) ได้แบ่งองค์ประกอบหลักของแผนการจัดการความปลอดภัยพื้นที่การก่อสร้างงานทางระหว่างการก่อสร้างไว้ 3 ส่วนดังนี้

1) การจัดการจราจรชั่วคราว เป็นการวางแผน ตัดสินใจในการเลือกวิธีการควบคุมการจราจร หรือปรับเปลี่ยนเพื่อให้มีความเหมาะสมกับปัจจัยแวดล้อม เพราะนอกจากการก่อสร้างจะมีความซับซ้อนมากกว่าตัวอย่างการใช้งานที่อยู่ในคู่มือแล้ว การดำเนินการในแต่ละวิธียังให้ผลในทางปฏิบัติที่แตกต่างกันไปอีกด้วย ดังนั้นจึงจำเป็นต้องพิจารณาโดยใช้หลักการและเหตุผลประกอบกับการจัดหาอุปกรณ์ควบคุมการจราจรที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ เพื่อให้การแก้ปัญหาจราจรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และมีความปลอดภัย

2) การประชาสัมพันธ์ เป็นการเน้นการประชาสัมพันธ์ให้ข่าวสารแก่ประชาชนผู้ใช้เส้นทางไม่ว่าจะเป็นสื่อสิ่งพิมพ์ วิทยุ หรือโทรทัศน์ ซึ่งทำให้ผู้ใช้เส้นทางสามารถหลีกเลี่ยงเส้นทาง หรือรับรู้ถึงสภาพเส้นทางล่วงหน้าได้

3) การจัดการอุบัติเหตุ เน้นการจัดทำแผนรับมือเพื่อช่วยเหลือกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน และป้องกันการเกิดอุบัติเหตุซ้ำซ้อน เช่น การช่วยเหลือเบื้องต้นและส่งต่อผู้ประสบอุบัติเหตุไปยังสถานบริการต่างๆ อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ เป็นต้น

2.4.2 อุปกรณ์และเครื่องหมายควบคุมการจราจรชั่วคราว

1) ป้ายจราจร (Traffic Signs) เป็นเครื่องหมายจราจรที่สื่อให้ผู้ขับขี่เส้นทางทราบถึงกฎระเบียบข้อบังคับที่ผู้ใช้เส้นทางต้องปฏิบัติตาม รวมถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นแก่ผู้ใช้เส้นทางจากสภาพแวดล้อมข้างเคียงที่ไม่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน โดยสามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

- ป้ายบังคับ (Regulatory Signs) เป็นป้ายที่ใช้บอกผู้ใช้เส้นทางถึงกฎหมายที่บังคับใช้บนท้องถนนบริเวณนั้นๆ เช่นป้ายควบคุมความเร็ว ป้ายห้ามจอด เป็นต้น

- ป้ายเตือน (Warning Signs) เป็นป้ายที่ใช้เพื่อเตือนผู้ใช้เส้นทางถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นอันเนื่องมาจากสภาพของถนนและสิ่งแวดล้อมซึ่งผู้ใช้เส้นทางอาจมองไม่เห็นล่วงหน้า

- ป้ายแนะนำ (Guide Signs) เป็นป้ายที่ใช้เพื่อแจ้งให้ผู้ใช้เส้นทางทราบถึงข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการเดินทาง

2) อุปกรณ์จัดแบ่งการจราจร (Channelizing Devices) คืออุปกรณ์ที่ใช้จัดแบ่งช่องจราจรเพื่อเตือนผู้ใช้เส้นทางให้ระมัดระวังบริเวณที่อาจจะมีอันตรายเนื่องจากการก่อสร้าง และแนะนำแนวทางให้ผู้ใช้เส้นทางสามารถผ่านบริเวณพื้นที่ก่อสร้างไปได้ด้วยความสะดวกและปลอดภัย เช่น

- แผงกั้น (Barricades) ใช้แสดงการปิดกั้นจราจรบางส่วนของทาง หรือขวางตลอดทาง และยังทำหน้าที่เป็นเครื่องหมายเตือนได้อีกด้วย

- กรวย (Cones) ใช้เป็นเครื่องหมายกำกับแนวช่องจราจรสำหรับการจัดการจราจรชั่วคราว โดยมีน้ำหนักเบา เคลื่อนย้ายได้สะดวก ไม่ก่อความเสียหายแก่รถยนต์ หากเกิดการเฉี่ยวชน

- ถังกลม (Drums) มีขนาดใหญ่จึงมองเห็นได้ชัดเจน สามารถเลื่อนไปมาได้ จึงเหมาะสำหรับใช้เป็นเครื่องแสดงแนวขอบทางจราจร

- แผงตั้ง (Vertical Panel) ใช้แทนกรวยยางได้ หรือใช้แทนแผงกั้นบนไหล่ทาง ในกรณีที่มีพื้นที่จำกัดไม่สามารถติดตั้งแผงกั้นได้ และสามารถจัดทำได้ง่ายและมีราคาถูก

- หลัคนำทาง (Guide Post) มีลักษณะเป็นแผ่นป้ายสี่เหลี่ยม และด้านบนของป้ายติดแผ่นสะท้อนแสง ใช้ติดตั้งเพื่อช่วยให้ผู้ใช้เส้นทางสามารถมองเห็นเส้นทางได้ในเวลากลางคืน

3) เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางแบบชั่วคราว (Temporary Pavement Markings) คือ เส้น สัญลักษณ์ ลาย ข้อความ หรืออุปกรณ์อื่นๆ ที่ใช้ติดบนพื้นถนนหรือขอบทาง เพื่อบังคับ เตือน และแนะนำผู้ใช้เส้นทาง ซึ่งมักใช้ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องใช้พื้นที่บนผิวจราจรในการทำงาน และมีการปิดกั้นช่องจราจรปกติบนผิวทาง เช่น เส้นแบ่งทิศทางจราจรชั่วคราว เส้นขอบทาง เส้นชะลอความเร็ว (Rumble Strips) เป็นต้น

4) อุปกรณ์การส่องสว่าง เป็นอุปกรณ์ที่ให้แสงสว่างในการมองเห็นป้ายจราจร แผงกั้น หรือสิ่งอื่นๆ ที่อาจจะก่อให้เกิดอันตรายต่อการใช้ทางในเวลากลางคืน ซึ่งความสามารถในการมองเห็นของผู้ใช้เส้นทางนั้นจะลดลงอย่างมาก เช่น ไฟกะพริบ ไฟส่องป้ายจราจร แสงสว่างแรงสูง โคมไฟและตะเกียง เป็นต้น

2.4.3 หลักการพิจารณาติดตั้งเครื่องควบคุมการจราจร

เครื่องควบคุมการจราจร (Traffic Control Devices) ซึ่งเครื่องมือสำคัญในการจัดหรือควบคุมการจราจรให้เป็นระเบียบและปลอดภัย อันได้แก่ ป้ายจราจร (Traffic Signs) เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางแบบชั่วคราว (Temporary Pavement Markings) และสัญญาณไฟ (Traffic Signaling) อาศัยหลักการในการพิจารณาติดตั้งดังนี้ (กรมทางหลวง, 2550)

- 1) ดำเนินการตามความจำเป็น
- 2) แจ้งประชาชนผู้ใช้เส้นทางรับทราบถึงสิ่งที่จำเป็นต้องทราบและปฏิบัติ
- 3) แสดงการควบคุม แนะนำ หรือให้ข่าวสารอย่างชัดเจนและเรียบง่ายในการใช้เส้นทาง

4) บอกล่วงหน้า หรือให้เวลาเพียงพอแก่ประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่จะต้องปฏิบัติตามเครื่องควบคุมการจราจร

5) เป็นเครื่องหมายควบคุมการจราจรที่ถูกต้องตามกฎหมาย

สำหรับการพิจารณาติดตั้งอุปกรณ์เสริมสร้างความปลอดภัยเพิ่มเติม เช่น อุปกรณ์ส่องสว่าง (Lighting Devices) หลักนำทาง (Guide Post) อุปกรณ์กั้นอันตราย (Guardrails/ Traffic Barriers) ขึ้นอยู่กับสิ่งที่อาจก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้ใช้เส้นทาง และสภาพของการจราจรเป็นสำคัญ

สำหรับการพิจารณาติดตั้งเครื่องหมายควบคุมการจราจรให้เพียงพอ เพื่อให้ประชาชนผู้ใช้เส้นทางเกิดความสะดวกและปลอดภัยในการสัญจรผ่านเส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้าง บำรุงรักษา หรือบำรุงรักษา รวมทั้งการก่อสร้างซ่อมแซมสาธารณูปโภคอื่นๆ มีดังต่อไปนี้ (กรมทางหลวง, 2545)

- 1) การแจ้งเตือนล่วงหน้าให้ผู้ขับขี่ทราบก่อนถึงจุดอันตราย
- 2) การแสดงจุดอุปสรรคหรือการเบี่ยงเบนแนวจราจร
- 3) การให้ข้อมูลแนะนำ

หากการก่อสร้างซ่อมแซมใช้เวลาระยะสั้น อาจอนุมัติให้ใช้รถที่มีไฟกระพริบสีเหลืองมาจอดไว้ หรือติดตั้งไฟกระพริบสีเหลืองไว้ที่สามารถสังเกตเห็นได้ชัดเจนแทนได้เช่นกัน

2.5 มาตรฐานการจัดการความปลอดภัยพื้นที่การก่อสร้างงานทาง

1) คู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรในงานก่อสร้าง บำรุงรักษา และบำรุงรักษาทางหลวง ฉบับปี พ.ศ. 2545

สำนักมาตรฐานและประเมินผล กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม มีหน้าที่ในการกำหนด และพัฒนามาตรฐานข้อกำหนด เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานของงานวิศวกรรมงานทาง และกำกับดูแลให้เป็นไปตามมาตรฐาน รวมทั้งประเมินผลคุณภาพผลงานทางวิศวกรรมงานทาง โดย

พ.ศ. 2545 ได้ทำการแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อพิจารณาเพื่อพัฒนาปรับปรุงทางด้านวิชาการ ตามคำสั่งกรมทางหลวง ที่ 85/2545 และคณะกรรมการดังกล่าวได้แต่งตั้งคณะทำงานเพื่อพิจารณาปรับปรุงป้ายมาตรฐานในงานก่อสร้าง เพื่อให้มีความสมบูรณ์และทันสมัย มีรูปแบบ และการติดตั้งเป็นแบบเดียวกัน โดยมีความสอดคล้องตามมาตรฐานสากล เนื่องจากคู่มือ เครื่องหมาย ควบคุมการจราจร ในงานก่อสร้างทาง บูรณะและบำรุงรักษาทางหลวง ปี พ.ศ. 2522 ที่มีอยู่เดิมนั้นล้าสมัย อีกทั้งในปัจจุบันมีทางหลวงประเภททางหลวงพิเศษที่มีการใช้ความเร็วสูง และการใช้ยานพาหนะบนทางหลวงมีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก ทำให้ไม่สามารถตอบสนองต่อสภาพปัจจุบันได้ และหลังจากพิจารณาแก้ไขปรับปรุง คณะกรรมการฯ และคณะทำงานฯ จึงได้ออกคู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรในงานก่อสร้าง บูรณะ และบำรุงรักษาทางหลวง ฉบับปี พ.ศ. 2545 สำหรับใช้เป็นแนวทางในการนำไปปฏิบัติต่อไป

2) คู่มือและมาตรฐานความปลอดภัยในงานก่อสร้างทางและสะพาน

สำนักบำรุงรักษาและอำนวยความสะดวกงานทาง กรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม ตามหน้าที่ในการกำหนดยุทธศาสตร์ วางแผน วิเคราะห์ และออกแบบโครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยของโครงข่ายทางหลวงชนบท ได้ร่วมมือกับสาขาวิชาวิศวกรรมขนส่ง มหาวิทยาลัยสุรนารี และสถาบันการขนส่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จัดตั้งโครงการพัฒนาระบบบริหารงานวิศวกรรมความปลอดภัยทางถนนของกรมทางหลวงชนบทระยะที่ 3 ขึ้น

โครงการนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเพิ่มมาตรฐานและปรับปรุงสายทางในความรับผิดชอบของกรมทางหลวงชนบทให้สามารถป้องกันและลดปัญหาอุบัติเหตุจากการจราจรตามนโยบายของรัฐ ในด้านความปลอดภัยของประชาชนในการใช้รถใช้ถนนบนทางหลวงชนบท โดยดำเนินการศึกษาจากการรวบรวมมาตรฐานการหน่วยงานต่างๆ ทั้งของประเทศไทยและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับงานด้านความปลอดภัยทางถนนบนสายทางหลวงชนบท แล้วนำมาปรับปรุงมาตรฐานเดิมให้ทันสมัยและเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน และเป็นแนวทางปฏิบัติให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยจัดทำเป็นเอกสารคู่มือและมาตรฐานความปลอดภัยบนทางหลวงชนบทจำนวนทั้งหมด 3 เล่ม ซึ่งมีส่วนที่เกี่ยวกับการจัดการเขตพื้นที่ก่อสร้างเพื่อความปลอดภัยของประชาชนคือ

เล่มที่ 3 คู่มือและมาตรฐานความปลอดภัยในงานก่อสร้างทางและสะพาน

3) คู่มือมาตรฐานความปลอดภัยการจราจรและขนส่ง

สำนักนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) จัดตั้งขึ้นจากการปฏิรูประบบราชการ เมื่อปี พ.ศ. 2545 เป็นหน่วยงานในสังกัดกระทรวงคมนาคม และมีหน้าที่ในการเสนอแนะนโยบาย และจัดทำแผนการขนส่งการจราจร และความปลอดภัยจากการขนส่ง ประสานแผนด้านการขนส่ง ทางบก ทางน้ำ ทางอากาศ การจราจร และความปลอดภัย จากการขนส่งให้สอดคล้องกับแผนหลักด้านการขนส่งและจราจร เพื่อให้ นโยบายด้านการขนส่งและจราจร มีความเป็นเอกภาพ

จากอำนาจตามพระราชบัญญัติคณะกรรมการจัดระบบการจราจรทางบก พ.ศ. 2521 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2535 ที่ต้องมีการกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับการจัดระบบการทางบก เพื่อให้ประชาชนสามารถใช้เส้นทางได้ด้วยความสะดวก ปลอดภัย และรวดเร็ว ทางสำนักนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) จึงได้จัดทำมาตรฐานด้านความปลอดภัยด้านจราจร และขนส่ง โดยได้รับความร่วมมือจากศูนย์วิจัยและพัฒนาการจราจรและขนส่ง (TDRC) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ศูนย์วิจัยและออกแบบ (REDEK) ภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และบริษัท ทรานส์คอนซัลท์ จำกัด

มาตรฐานที่จัดทำขึ้นนี้จัดทำในรูปแบบของคู่มือสำหรับหน่วยงานที่รับผิดชอบดูแลถนน และทางหลวงสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการและควบคุมการจราจรบริเวณต่างๆ ให้เป็นแบบอย่างเดียวกันทั่วประเทศ เพื่อเพิ่มความปลอดภัยและประสิทธิภาพในระบบการจราจรบนท้องถนน ซึ่งการจัดทำได้แบ่งเอกสารออกเป็น 4 ภาค ประกอบด้วยคู่มือ 10 เล่ม เอกสารการเรียนรู้ด้วยตนเอง 8 เล่ม และเอกสารเผยแพร่ 2 ชุด โดยมีส่วนที่เกี่ยวกับการจัดการเขตพื้นที่ก่อสร้างเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้เส้นทางดังนี้

ภาคที่ 2 คู่มือการใช้เครื่องหมายจราจร

เล่มที่ 5 คู่มือการใช้เครื่องหมายจราจรบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

ภาคที่ 3 เอกสารการเรียนรู้ด้วยตนเองเกี่ยวกับการใช้เครื่องหมายจราจร

เล่มที่ 5 เอกสารการเรียนรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องหมายจราจรบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

4) Manual on Uniform Traffic Control Devices for Streets and Highway

จากความจำเป็นที่ต้องมีมาตรฐานในการควบคุมจราจรที่สามารถตอบสนองต่อความหลากหลายของประเภทของระบบถนนได้ American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO) และ National Conference on Street and Highway Safety (NCSHS) จึงได้ร่วมมือกันจัดทำคู่มือมาตรฐาน Manual on Uniform Traffic Control Devices (MUTCD) ขึ้นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2478 และมีการพัฒนาต่อเนื่อง จนเมื่อ ปี พ.ศ. 1234 Federal Highway Administration (FHWA) ได้เข้ามามีบทบาทในการพัฒนาและปรับปรุง MUTCD ให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น ซึ่งคู่มือที่ใช้ในการทำวิจัยนี้ คือ Manual on Uniform Traffic Control Devices for Streets and Highway (2003 Edition including Revision 2) และมีส่วนที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย คือ บทที่ 6 การจัดการจราจรชั่วคราว (Part 6 Temporary Traffic Control)

2.6 สถานการณ์ความปลอดภัยพื้นที่การก่อสร้างงานทางในประเทศไทย

ยงค์สวัสดิ์ ลิ้มปิธิรัตน์ (2545) ศึกษาปัจจัยที่ทำให้เกิดข้อบกพร่องของการจัดระบบความปลอดภัยต่อประชาชนในงานก่อสร้างทาง โดยทำการรวบรวมข้อมูลจากเอกสารสัญญาแบบสอบถาม การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ และการสำรวจสถานที่ปฏิบัติงานก่อสร้างทาง เพื่อให้ทราบถึงข้อบกพร่องและสาเหตุของความบกพร่องในมาตรการความปลอดภัยต่อประชาชนที่เกิดขึ้นในกิจกรรมงานก่อสร้าง ตั้งแต่เริ่มทำสัญญาจนถึงการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง โดยสามารถสรุปผลจากการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่เป็นสาเหตุของข้อบกพร่องในการจัดการความปลอดภัยพื้นที่การก่อสร้างงานทาง คือ ผู้ว่าจ้างหรือเจ้าหน้าที่ไม่เข้มงวดในการเข้ามาตรวจสอบงานด้านความปลอดภัยในพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งส่งผลให้ผู้รับจ้างนั้นละเลยงานด้านความปลอดภัยและบางส่วนไม่ปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัย หรือปฏิบัติตามไม่ครบถ้วน อีกทั้งไม่มีการนำเอาเทคโนโลยีมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในระบบความปลอดภัยอีกด้วย

ในด้านของคู่มือมาตรฐานของประเทศไทยยังพบว่าเมื่อทำการเปรียบเทียบกับคู่มือมาตรฐานของต่างประเทศแล้วพบว่ายังขาดความชัดเจนเพื่อนำไปใช้ในการปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัยในหลายด้าน เช่น การตีเส้นถนนชั่วคราว และ Paisalwattana (2005) ยังกล่าวอ้างถึงคู่มือมาตรฐานในประเทศไทยว่ายังขาดรายละเอียด และความชัดเจนที่เพียงพอ อีกทั้งคู่มือมาตรฐานที่มีอยู่นั้นยังไม่มีรูปแบบคู่มือที่เป็นมาตรฐานหลัก ซึ่งอาจทำให้เกิดความสับสนในการนำไปใช้ รวมถึงคู่มือที่มีอยู่นั้นเป็นเพียงมาตรฐานโดยทั่วไป ไม่สามารถตอบสนองต่อความหลากหลายของสภาพถนน สภาพการจราจร และสิ่งแวดล้อมได้ และก่อให้เกิดอุปสรรคในการนำไปประยุกต์ใช้ในงานจริง ทำให้มีความจำเป็นต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญช่วยในการตัดสินใจในการนำไปประยุกต์ใช้เพื่อให้การจัดการพื้นที่การก่อสร้างงานทางนั้นมีความปลอดภัยอย่างเหมาะสม

จากการศึกษาข้างต้น สามารถสรุปสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาและข้อบกพร่องในการจัดการความปลอดภัยพื้นที่การก่อสร้างงานทางได้ดังต่อไปนี้ 1) ผู้รับจ้างละเลยงานด้านความปลอดภัย 2) ผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ 3) ผู้ว่าจ้าง หรือเจ้าหน้าที่ขาดความเข้มงวดในการตรวจสอบ 4) ไม่มีการนำเทคโนโลยีมาใช้เพิ่มประสิทธิภาพด้านความปลอดภัย 5) คู่มือมาตรฐานในประเทศไทยยังขาดรายละเอียด และความชัดเจนที่เพียงพอ 6) คู่มือที่มีอยู่ไม่สามารถตอบสนองต่อความหลากหลายของสภาพถนน และสภาพแวดล้อมอื่นๆ ได้

2.7 สรุปผลท้ายบท

ในพื้นที่งานก่อสร้างงานทางนั้นมีปัจจัยหลายอย่างด้วยกันที่เป็นสาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุทางถนนไม่ว่าจะเป็นสภาพแวดล้อมของพื้นที่ก่อสร้างหรือแสงสว่างในการมองเห็น และปัจจัยเหล่านี้ย่อมส่งผลกระทบต่อประชาชนผู้ใช้เส้นทางทั้งด้านความปลอดภัย และด้านความคล่องตัวในการจราจร จึงมีความจำเป็นต้องอาศัยการจัดการความปลอดภัยพื้นที่การก่อสร้างงานทางในการควบคุมพื้นที่การก่อสร้างงานทางให้มีความปลอดภัยต่อประชาชนผู้ใช้เส้นทาง

แต่จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าการจัดการความปลอดภัยพื้นที่การก่อสร้างงานทางในประเทศไทยยังพบปัญหาและข้อบกพร่องซึ่งได้แก่ 1) ผู้รับจ้างละเลยงานด้านความปลอดภัย 2) ผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ 3) ผู้ว่าจ้าง หรือเจ้าหน้าที่ขาดความเข้มงวดในการ

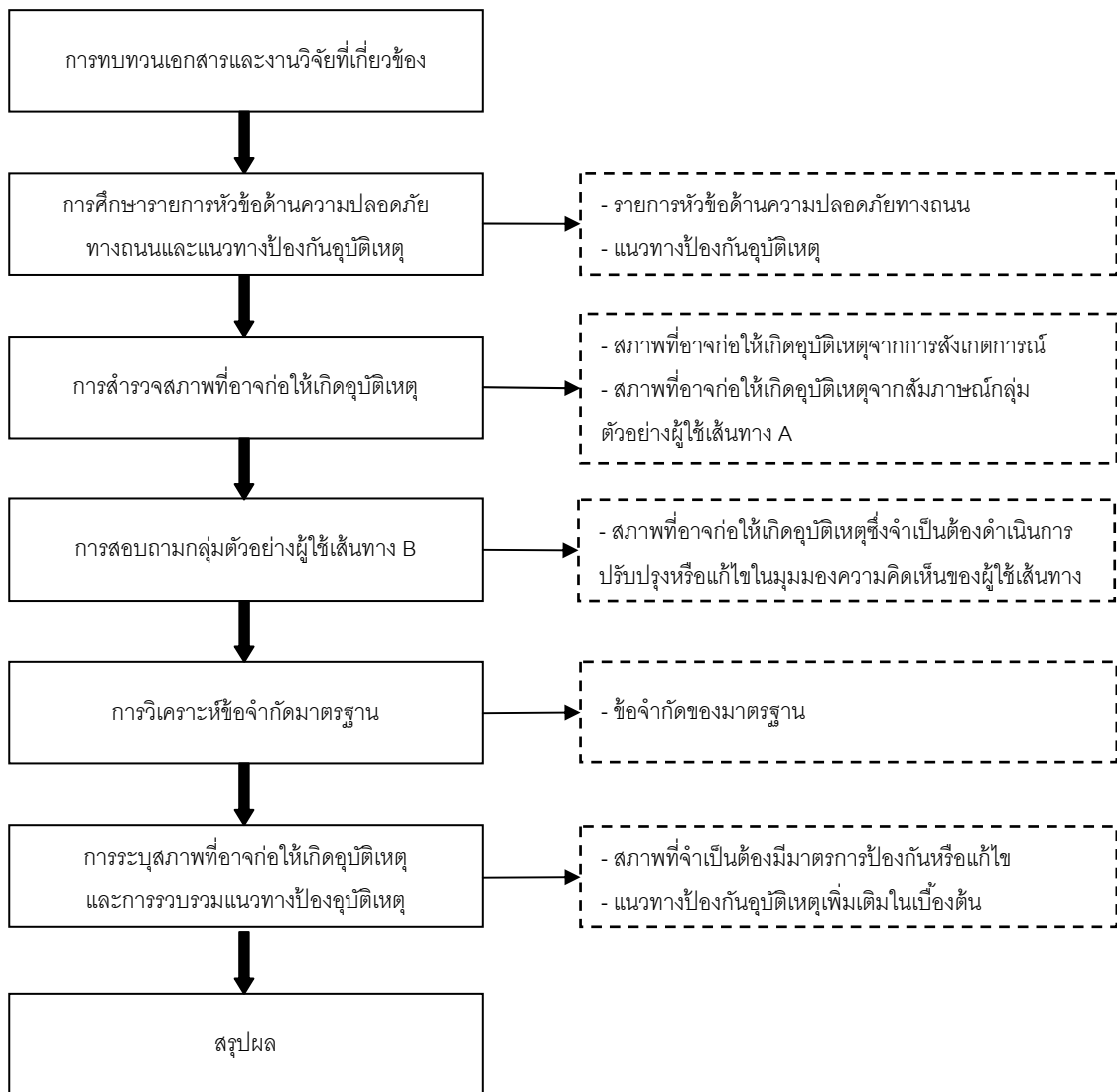
ตรวจสอบ 4) ไม่มีการนำเทคโนโลยีมาใช้เพิ่มประสิทธิภาพด้านความปลอดภัย 5) คู่มือมาตรฐานในประเทศไทยยังขาดรายละเอียด และความชัดเจนที่เพียงพอ 6) คู่มือที่มีอยู่ไม่สามารถตอบสนองต่อความหลากหลายของสภาพถนน และสภาพแวดล้อมอื่นๆ ได้ จึงจำเป็นต้องอาศัยการตรวจสอบความปลอดภัยซึ่งเป็นวิธีการแก้ปัญหาในเชิงรุก ช่วยให้ทราบถึงข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น และสามารถดำเนินการแก้ไขได้ก่อนที่ข้อบกพร่องเหล่านั้นจะนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุการบาดเจ็บหรือเสียชีวิตในที่สุด

ทั้งนี้ยังจำเป็นต้องอาศัยแนวคิดที่จะวิเคราะห์หาข้อเสนอแนะเพื่อนำมาพัฒนา ปรับปรุงหรือเพิ่มเติมคู่มือของประเทศไทย เพราะไม่ว่าจะเป็นคู่มือมาตรฐานที่มีอยู่ในปัจจุบันไม่มีความชัดเจนและรายละเอียดที่เพียงพอ ทำให้หลายครั้งที่พบว่าพื้นที่ในการก่อสร้างมีความซับซ้อนมากกว่าตัวอย่างการใช้งานที่อยู่ในคู่มือ อีกทั้งการดำเนินการในแต่ละวิธีนั้นก็ยังให้ผลในทางปฏิบัติที่แตกต่างกันไปอีกด้วย ดังนั้นจึงจำเป็นต้องพิจารณาโดยใช้หลักการและเหตุผล และบางครั้งจำเป็นต้องอาศัยวิศวกรช่วยในการตัดสินใจ หรือปรับเปลี่ยนเพื่อให้มีความเหมาะสมกับปัจจัยแวดล้อมด้วยเช่นกัน

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาสภาพปัญหาที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากการใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ และเสนอแนวทางในการป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นกับประชาชนผู้ใช้เส้นทางเพื่อเพิ่มเติมความครอบคลุมให้แก่มาตรฐานกรมทางหลวง โดยขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยและรายละเอียดของแต่ละขั้นตอนเป็นดังนี้



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

3.1 แนวทางการดำเนินงานวิจัย

1) การทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย โดยทำการรวบรวมความรู้และทฤษฎีต่างๆ จากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการดำเนินงานวิจัย โดยมีประเด็นหัวข้อที่สำคัญดังต่อไปนี้

- สาเหตุในการเกิดอุบัติเหตุและองค์ประกอบด้านความปลอดภัย
- การจัดการความปลอดภัยงานก่อสร้าง (Work Zone Safety Management)
- คู่มือมาตรฐานความปลอดภัยในงานก่อสร้างทาง

2) การศึกษารายการหัวข้อด้านความปลอดภัยทางถนนและแนวทางป้องกันอุบัติเหตุ เป็นขั้นตอนที่ประกอบด้วย 2 กระบวนการ กระบวนการแรกคือขั้นตอนการศึกษาและรวบรวมประเด็นรายการหัวข้อด้านความปลอดภัยทางถนนเพื่อใช้เป็นแบบในการสังเกตสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุและเป็นโครงสำหรับการวิเคราะห์หัวข้อจำกัดมาตรฐาน ส่วนกระบวนการที่ 2 คือขั้นตอนการศึกษาแนวทางป้องกันอุบัติเหตุ เพื่อใช้เป็นต้นแบบในการเสนอแนวทางป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติมในเบื้องต้น

3) การสำรวจสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ เป็นขั้นตอนการเก็บรวบรวมสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากโครงการกรณีศึกษาจำนวน 5 เส้นทางซึ่งเป็นถนนที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ โดยใช้กระบวนการสำรวจแบบผสมผสานซึ่งประกอบไปด้วยวิธีการ 2 วิธี ได้แก่ การสังเกตการณ์สภาพพื้นที่และการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้เส้นทาง A โดยการสำรวจจะดำเนินการควบคู่ไปพร้อมๆ กันทั้งสองวิธีภายในช่วงระยะเวลาที่อยู่ในขอบเขตการศึกษา

4) การสอบถามกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้เส้นทาง B เป็นขั้นตอนการนำผลที่ได้จากการรวบรวมสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุมาจัดทำแบบสอบถามเพื่อสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ ซึ่งทำให้ทราบถึงรายการสภาพที่มีความจำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไขในเชิงมุมมองของประชาชนผู้ใช้เส้นทาง

5) การวิเคราะห์ข้อจำกัดมาตรฐาน เป็นขั้นตอนที่นำสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุมาทำการวิเคราะห์ข้อจำกัดของมาตรฐาน ซึ่งจะพิจารณาถึงความครอบคลุมของข้อกำหนดมาตรฐานที่มีต่อสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุในแต่ละกรณี โดยอาศัยหลักการการจัดการความปลอดภัยพื้นที่การก่อสร้างทางจากขั้นตอนการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

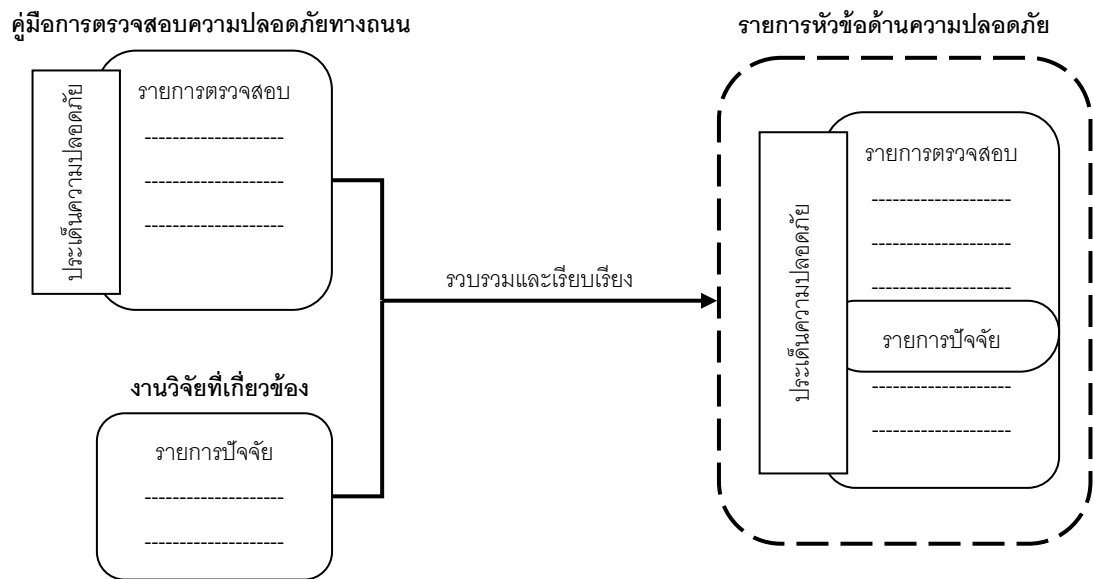
6) การระบุสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุและการรวบรวมแนวทางป้องกันอุบัติเหตุ เป็นขั้นตอนการนำรายการสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุมาทำการระบุความจำเป็นที่ต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข รวมทั้งรวบรวมแนวทางป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติมจากข้อจำกัดมาตรฐานที่ได้จากการวิเคราะห์โดยกลุ่มผู้ชำนาญด้านความปลอดภัยจำนวน 5 ท่าน

7) การสรุปผล พร้อมทั้งจัดทำข้อจำกัดของการวิจัย และข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

3.2 การศึกษารายการหัวข้อด้านความปลอดภัยทางถนนและแนวทางป้องกันอุบัติเหตุ

3.2.1 การศึกษารายการหัวข้อด้านความปลอดภัยทางถนนระหว่างการก่อสร้าง

ขั้นตอนนี้เป็นการกำหนดรายการหัวข้อด้านความปลอดภัยเป็นแนวทางในการศึกษา เพื่อให้กระบวนการวิจัยเป็นไปอย่างมีระบบ โดยทำการรวบรวมประเด็นและหัวข้อในการสำรวจที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทางถนนระหว่างการก่อสร้างจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสามารถแสดงขั้นตอนได้ดังภาพที่ 3.2 รายการหัวข้อด้านความปลอดภัยที่ได้นี้จะใช้เป็นแบบสำหรับสังเกตสภาพพื้นที่ในขั้นตอนการสำรวจสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากโครงการกรณีศึกษา และเป็นโครงสำหรับการวิเคราะห์ข้อจำกัดของมาตรฐานกรมทางหลวงในกระบวนการวิเคราะห์หาแนวทางป้องกันเพิ่มเติมในเบื้องต้นเพื่อให้เกิดความชัดเจนและครบถ้วนตามประเด็นและหัวข้อในการสำรวจจากรายการหัวข้อด้านความปลอดภัยข้างต้น



ภาพที่ 3.2 การรวบรวมรายการประเด็นและหัวข้อด้านความปลอดภัย

3.2.2 การศึกษาแนวทางป้องกันอุบัติเหตุ

ขั้นตอนนี้เป็นการศึกษาแนวทางป้องกันอุบัติเหตุโดยทำการรวบรวมข้อกำหนดความปลอดภัยพื้นที่การก่อสร้างทางจากมาตรฐานจากหน่วยงานต่างๆ เพื่อกำหนดแนวทางที่ประกอบไปด้วยหมวดหมู่และหัวข้อด้านความปลอดภัยที่ครอบคลุมข้อกำหนดมาตรฐานต่างๆ ที่ได้รวบรวมไว้ โดยโครงร่างที่ได้นี้จะใช้เป็นต้นแบบในการเสนอแนวทางป้องกันเพิ่มเติมในเบื้องต้น และมาตรฐานจากหน่วยงานต่างๆ ที่ถูกรวบรวมในขั้นตอนนี้มีดังต่อไปนี้

1) คู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรในงานก่อสร้าง บูรณะ และบำรุงรักษาทางหลวง ฉบับปี พ.ศ. 2545 (กรมทางหลวง, 2545)

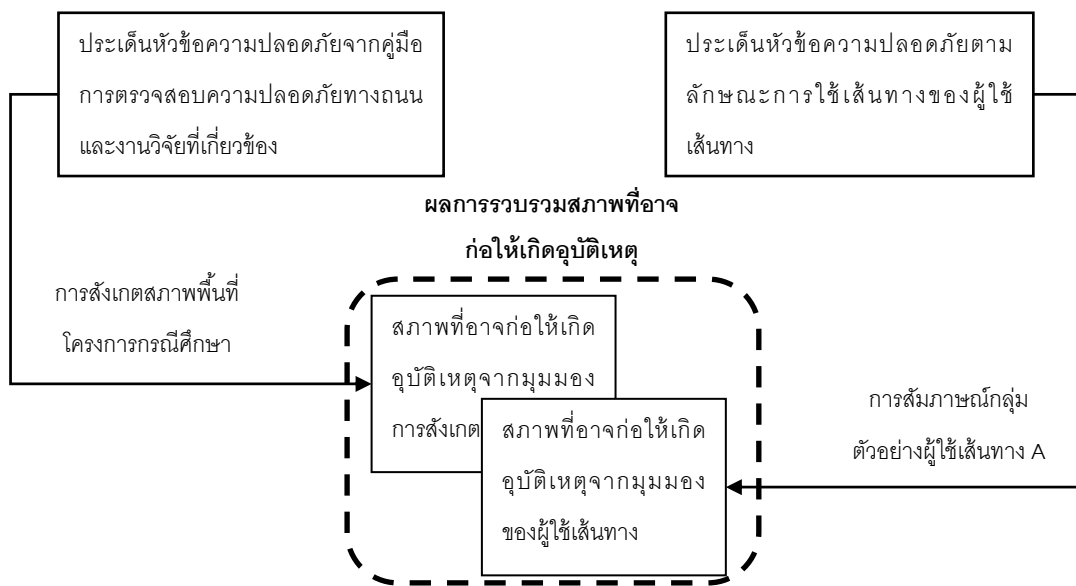
2) คู่มือและมาตรฐานความปลอดภัยในงานก่อสร้างทางและสะพาน (กรมทางหลวงชนบท, 2551)

3) Manual on Uniform Traffic Control Devices for Streets and Highway, 2003 Edition including Revision 2, Part 6 Temporary Traffic Control, CH 6A – 6H (FHWA, 2003)

4) Manual on Traffic Control Devices Temporary Signs and Work Zones Control (Road Branch, 1985)

3.3 การสำรวจสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ

ในกระบวนการสำรวจสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากโครงการกรณีศึกษาในงานวิจัยนี้ ประกอบด้วยวิธีการสังเกตสภาพพื้นที่ และวิธีการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้เส้นทาง A โดยการสำรวจจะดำเนินการควบคู่ไปพร้อมๆ กันทั้งสองวิธี และสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่ได้จากทั้ง 2 วิธีนี้จะนำมารวบรวมและทำการสรุปผลการรวบรวมสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ ดังแสดงในภาพที่ 3.3



ภาพที่ 3.3 การเก็บรวบรวมสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ

3.3.1 การสังเกตการณ์สภาพพื้นที่

การสังเกตการณ์ในงานวิจัยนี้อาศัยผู้สังเกตในการกำหนดรายละเอียดและบันทึกข้อมูลจากสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่พบตามโดยอาศัยรายการหัวข้อด้านความปลอดภัยเป็นแบบฟอร์มในการสังเกต ซึ่งรายการหัวข้อด้านความปลอดภัยนี้ได้มาจากคู่มือการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (กรมทางหลวง, 2549) และเพิ่มเติมรายปัจจัยที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม

ดังแสดงได้ดังภาพที่ 3.2 โดยการสังเกตจะเป็นการสังเกตเพียงอย่างเดียวโดยไม่มีส่วนร่วมในกลุ่มเป้าหมายและกำหนดให้ครอบคลุมทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน

3.3.2 การสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้เส้นทาง A

การสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้เส้นทาง A มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ทราบถึงสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากมุมมองหรือจากประสบการณ์ของผู้ใช้เส้นทาง ซึ่งจะนำมาเป็นข้อมูลเพิ่มเติมที่ได้จากการสังเกต โดยประชากรที่เป็นกลุ่มเป้าหมายของการสัมภาษณ์ คือประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่พบในบริเวณโครงการกรณีศึกษา และใช้การคัดเลือกตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Selection) โดยจะทำการเลือกผู้ที่เดินผ่านมาหรือบุคคลที่พบเห็นในทันที โดยไม่มีการเจาะจงหรือกำหนดไว้ล่วงหน้าในบริเวณจุดที่เป็นแหล่งชุมชน เช่น ห้างสรรพสินค้า ร้านขายของชำ หรือตลาด เป็นต้น โดยทำการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้เส้นทาง A จำนวน 68 ท่าน ซึ่งไม่เป็นไปตามหลักสถิติ เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านเวลาที่จำเป็นต้องใช้ในการสร้างความคุ้นเคยกับผู้สัมภาษณ์ ก่อนทำการสัมภาษณ์ในแต่ละครั้ง

การสัมภาษณ์ที่ใช้ในงานวิจัยนี้เป็นการสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Interview) ซึ่งผู้ถูกสัมภาษณ์ไม่ทราบมาก่อนว่าจะถูกสัมภาษณ์ โดยเริ่มจากการที่ผู้สัมภาษณ์เข้าไปทักทายทำความคุ้นเคยกับผู้ถูกสัมภาษณ์ และทำการสอบถามข้อมูลเบื้องต้น เช่น รูปแบบในการใช้เส้นทาง จากนั้นจึงสอบถามถึงปัญหาจากการใช้งานซึ่งมีลักษณะเป็นคำถามปลายเปิด (Open-end Question) ตามหัวข้อด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการใช้เส้นทางของผู้ถูกสัมภาษณ์ และเมื่อพบปัญหา ผู้สัมภาษณ์จะทำการสอบถามต่อถึงรายละเอียดของปัญหาที่พบตามรายการหัวข้อด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง สภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่ได้จะนำมาเรียบเรียงและจัดสรรตามรายการหัวข้อด้านความปลอดภัยทางถนนในประเด็นที่เกี่ยวข้อง

3.4 การสอบถามกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้เส้นทาง B

ขั้นตอนการสอบถามกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้เส้นทาง B มีจุดมุ่งหมายเพื่อสอบถามประสบการณ์และความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้เส้นทางที่มีต่อสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุว่าเคยพบและมีความจำเป็นต้องได้รับการป้องกันหรือแก้ไขหรือไม่ในมุมมองของผู้ใช้เส้นทาง โดยกำหนดกลุ่ม

ตัวอย่างผู้ใช้เส้นทาง B เป็นผู้ที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ ซึ่งมีจำนวน 30 ท่าน เพื่อให้รูปแบบการแจกแจงเข้าใกล้โค้งปกติ (Normal Distribution) โดยใช้แบบสอบถามปลายปิด (Close Ended Questionnaire) เป็นเครื่องมือที่ใช้รวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้เส้นทางในขั้นตอนนี้ ซึ่งแบบสอบถามนี้ได้มาจากการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสำรวจสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุโดยวิธีการสังเกตสภาพพื้นที่และสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้เส้นทาง B จะนำมาจัดทำแบบสอบถาม และแบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับสถานะของผู้ใช้เส้นทาง

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับประสบการณ์ในการพบสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุและความเห็นต่อความจำเป็นที่ต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไขในแต่ละรายการซึ่งได้มาจากการสำรวจโครงการกรณีศึกษา

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ข้อมูลที่ได้จากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทาง B นี้จะนำมาประมวลผลเพื่อหาค่าร้อยละของตัวแปรในแต่ละรายการและจัดแสดงผลในรูปแบบของตาราง

3.5 การวิเคราะห์ข้อจำกัดมาตรฐาน

เมื่อสามารถรวบรวมรายการสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากโครงการตัวอย่างซึ่งจัดเรียงตามรายการหัวข้อด้านความปลอดภัยได้แล้ว ผู้วิจัยจึงนำรายการสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุดังกล่าวมาทำการวิเคราะห์ถึงข้อจำกัดมาตรฐานตาม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพิจารณาข้อกำหนดของมาตรฐานว่ามีความครอบคลุมเพียงพอหรือไม่ หรือสามารถป้องกันสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุดังกล่าวได้หรือไม่

สำหรับกระบวนการวิเคราะห์ข้อจำกัดของมาตรฐานนั้น ผู้วิจัยจะพิจารณาสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุแต่ละรายการเทียบกับข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ นั้นที่ละข้อ โดยอาศัยหลักเกณฑ์การพิจารณาจากกฎกระทรวงซึ่งกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงาน

ก่อสร้าง พ.ศ.2551 และหลักการพิจารณาควบคุมการจราจรที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม
ข้อจำกัดของมาตรฐานที่ได้จะนำมาพิจารณาเสนอแนวทางป้องกันเพิ่มเติมในชั้นตอนถัดไป

3.6 การระบุสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุและการรวบรวมแนวทางป้องกันอุบัติเหตุ

การเสนอกลุ่มผู้ชำนาญด้านความปลอดภัยมีจุดมุ่งหมายเพื่อทำการระบุสภาพที่อาจ
ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ และรวบรวมแนวทางป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติม โดยทำการสัมภาษณ์ผู้ชำนาญ
ด้านความปลอดภัยจำนวน 5 ท่าน ซึ่งผู้ชำนาญด้านความปลอดภัยในที่นี้คือผู้ที่ทำหน้าที่
ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ หรือวิศวกรโยธาระดับวุฒิวิศวกร และเป็นผู้ที่มี
ประสบการณ์ในการทำงานกับโครงการก่อสร้างถนนหรือโครงการก่อสร้างอาคาร

3.6.1 การระบุสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ

ผลลัพธ์ที่ได้จากการระบุสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุเป็น 2 กรณี คือ สภาพนั้นเป็น
สภาพที่ยอมรับได้ และสภาพนั้นเป็นสภาพที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข ซึ่งผู้วิจัย
กำหนดเกณฑ์การตัดสินโดยให้รายการสภาพที่ยอมรับได้นั้นจำเป็นต้องได้รับมติที่เป็นเอกฉันท์
(Unanimity) จากกลุ่มผู้ชำนาญด้านความปลอดภัย แต่หากมีผู้ชำนาญด้านความปลอดภัยแม้
เพียงท่านใดท่านหนึ่งระบุว่าสภาพนั้นเป็นสภาพที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไขหรือ
กล่าวอีกนัยหนึ่งคือทำการคัดค้าน (Veto) ก็ถือว่าสภาพนั้นเป็นสภาพที่จำเป็นต้องมีมาตรการ
ป้องกันหรือแก้ไข เนื่องจากความจำเป็นที่ต้องให้ความสำคัญกับปัญหาที่อาจส่งผลกระทบต่อชีวิต
และทรัพย์สินของผู้ใช้เส้นทางจำนวนมาก ซึ่งบางครั้งความสูญเสียที่เกิดขึ้นนั้นอาจไม่สามารถ
ประเมินค่าได้

3.6.2 การรวบรวมแนวทางป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติม

ผลการวิเคราะห์ข้อจำกัดมาตรฐานที่ได้จากกระบวนการข้างต้นจะนำมาทำการเสนอต่อ
กลุ่มผู้ชำนาญด้านความปลอดภัย โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ เพื่อให้ผู้ชำนาญด้านความปลอดภัย
แสดงความคิดเห็นหรือเสนอแนวทางป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติมในมุมมองของแต่ละท่านต่อข้อจำกัด
มาตรฐานที่พบ ซึ่งผลที่ได้จะนำมารวบรวมเป็นแนวทางป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติม

3.7 สรุปผลท้ายบท

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาสภาพปัญหาที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากการใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าทางยกระดับ พร้อมทั้งเสนอแนวทางในการป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นกับประชาชนผู้ใช้เส้นทางเพิ่มเติมนอกเหนือจากที่มาตรฐานกรมทางหลวงได้กำหนดไว้ ซึ่งงานวิจัยนี้มีกระบวนการวิจัยซึ่งแบ่งเป็นขั้นตอนหลัก 7 ขั้นตอนตามลำดับ ได้แก่ การศึกษาและรวบรวมข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การศึกษารายการหัวข้อด้านความปลอดภัยทางถนนและแนวทางป้องกันอุบัติเหตุ การสำรวจสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากโครงการกรณีศึกษา การสอบถามกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้เส้นทางถึงสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องได้รับการป้องกันหรือแก้ไขในมุมมองของผู้ใช้เส้นทาง การวิเคราะห์ข้อจำกัดของมาตรฐานเพื่อให้ทราบถึงความครอบคลุมของข้อกำหนดมาตรฐานที่มีต่อการป้องกันสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ จากนั้นจึงทำการระบุสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ พร้อมทั้งเสนอแนวทางป้องกันอุบัติเหตุโดยการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ชำนาญด้านความปลอดภัย และสุดท้ายจึงทำการสรุปผล

บทที่ 4

ผลการศึกษารายการหัวข้อด้านความปลอดภัยทางถนน และแนวทางป้องกันอุบัติเหตุ

การศึกษารายการหัวข้อด้านความปลอดภัยทางถนนระหว่างการก่อสร้างและแนวทางป้องกันอุบัติเหตุ มีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้เป็นแนวทางในการสำรวจสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุและวิเคราะห์หาแนวทางป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติมในเบื้องต้น โดยในบทที่ 4 นี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก ได้แก่ ส่วนที่ 1 การศึกษารายการหัวข้อด้านความปลอดภัยทางถนนระหว่างการก่อสร้าง และส่วนที่ 2 การศึกษาแนวทางป้องกันอุบัติเหตุ

4.1 การศึกษารายการหัวข้อด้านความปลอดภัยทางถนนระหว่างการก่อสร้าง

การเก็บรวบรวมสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุและการวิเคราะห์แนวทางป้องกันเพิ่มเติมในเบื้องต้นจำเป็นต้องอาศัยการกำหนดรายการหัวข้อด้านความปลอดภัยเป็นแนวทางในการศึกษาเพื่อให้กระบวนการวิจัยเป็นไปอย่างมีระบบ ซึ่งองค์ประกอบของรายการหัวข้อด้านความปลอดภัยนี้ประกอบไปด้วยประเด็นและรายการหัวข้อในการสำรวจที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทางถนนระหว่างการก่อสร้าง โดยรายการหัวข้อด้านความปลอดภัยนี้จะใช้เป็นแบบสำหรับสังเกตสภาพพื้นที่ (Observation Form) ในขั้นตอนการสำรวจสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากโครงการตัวอย่าง และเป็นโครงสำหรับการวิเคราะห์ข้อจำกัดของมาตรฐานกรมทางหลวงในกระบวนการวิเคราะห์หาแนวทางป้องกันเพิ่มเติมในเบื้องต้นเพื่อให้เกิดความชัดเจนและครบถ้วนตามประเด็นและหัวข้อในการสำรวจจากรายการหัวข้อด้านความปลอดภัยข้างต้น

ผลจากการศึกษาวิธีการป้องกันหรือแก้ไขสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุในปัจจุบันพบว่าการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (Road Safety Audit) เป็นวิธีการแบบหนึ่งในการแก้ปัญหาด้านความปลอดภัยในเชิงรุก (Proactive Approach) ซึ่งจะทำการระบุสภาพที่อาจก่อให้เกิดอันตรายแก่ประชาชนผู้ใช้เส้นทาง โดยพิจารณาจากแนวโน้มในการก่อให้เกิดอุบัติเหตุและความปลอดภัยในการใช้เส้นทาง จากนั้นจึงดำเนินการแก้ไขก่อนที่สิ่งอันตรายดังกล่าวจะนำไปสู่การเกิด

อุบัติเหตุ ซึ่งปัจจุบันการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนเป็นแนวคิดที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศในการป้องกันหรือลดโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุเนื่องจากความบกพร่องของถนน

นอกจากนี้การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับโครงการทุกประเภทโดยไม่คำนึงถึงขนาดของโครงการ เช่น โครงการที่ดำเนินการก่อสร้างใหม่ โครงการปรับปรุงถนนหรือขยายทางแยก โครงการบูรณะซ่อมแซมต่างๆ รวมถึงโครงการที่เปิดใช้งานแล้ว โดยสามารถดำเนินการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนได้ในทุกขั้นตอน ตั้งแต่การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการจนกระทั่งเมื่อเปิดใช้งานโครงการแล้ว (ศูนย์วิจัยอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย, 2550) และเมื่อทำการศึกษารายการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนของประเทศไทยในปัจจุบันพบว่ากรมทางหลวงมีการจัดทำคู่มือการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (กรมทางหลวง, 2549) และพบว่ามีรายการตรวจสอบสำหรับขั้นตอนระหว่างการก่อสร้าง ซึ่งรายการตรวจสอบประกอบไปด้วยประเด็นหลัก ประเด็นย่อย และหัวข้อในการสำรวจ

จากความสำคัญและความสอดคล้องในการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุของการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนที่กล่าวมาข้างต้น งานวิจัยจึงมีแนวคิดในการนำคู่มือการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนดังกล่าวมาเป็นแนวทางการศึกษาในงานวิจัยนี้โดยยึดประเด็นหัวข้อและหัวข้อในการสำรวจด้านความปลอดภัยในส่วนของขั้นตอนระหว่างการก่อสร้างเป็นต้นแบบสำหรับรายการหัวข้อด้านความปลอดภัย ซึ่งผลจากการศึกษาคู่มือการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนพบว่ามีรายการหัวข้อด้านความปลอดภัยที่ใช้ในการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน ขั้นตอนระหว่างการก่อสร้าง จำนวนทั้งสิ้น 6 ประเด็นหลัก 26 ประเด็นย่อย และ 66 หัวข้อในการสำรวจ ดังแสดงประเด็นหลักและประเด็นย่อยได้ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 รายการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน ขั้นตอนระหว่างการก่อสร้าง
(กรมทางหลวง, 2549)

ลำดับ	ประเด็นหลัก	ลำดับย่อย	ประเด็นย่อย
1	ประเด็นทั่วไป	1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 1.6 1.7	แนวเส้นทาง รัศมีการเลี้ยวและการฉายความกว้าง ความปลอดภัยและการมองเห็นของช่องจราจร ความปลอดภัยในเวลาากลางคืน การซ่อมแซมและบำรุงรักษา ทางเชื่อมเข้าออก อุปกรณ์กันชน
2	การจัดการจราจร	2.1 2.2 2.3	การควบคุมการจราจร การจัดการและควบคุมการใช้ความเร็ว การเข้าออกบริเวณพื้นที่เขตก่อสร้าง
3	ป้ายและเครื่องหมายจราจร	3.3 3.2 3.3 3.4 3.5 3.6	ป้ายจราจร ข้อกำหนดในการติดตั้งป้ายจราจรในเวลากลางวันและกลางคืน การควบคุมการจราจร เครื่องหมายนำทาง และอุปกรณ์สะท้อนแสง เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง ทางเบี่ยง
4	สัญญาณไฟจราจร	4.1 4.2 4.3 4.4	สัญญาณไฟจราจรชั่วคราว ตำแหน่งของสัญญาณไฟจราจร การมองเห็นสัญญาณไฟจราจร การเคลื่อนตัวของสัญญาณจราจร
5	คนเดินเท้าและคนขี่จักรยาน	5.1 5.2 5.3	ปัญหาทั่วไป การเข้าออกของผู้สูงอายุ คนพิการ คนขี่จักรยาน
6	พื้นผิวถนน	6.1 6.2 6.3	ความเสียหายของผิวถนน คนด้านทานการลื่นไถล การเกิดน้ำท่วมขัง

เมื่อทำการศึกษาเนื้อหาในรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนพบว่า มีหัวข้อในการสำรวจบางส่วนซึ่งมุ่งเน้นที่การตรวจสอบความครบถ้วนในการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างตามมาตรฐานได้กำหนดไว้ นั่นอาจไม่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของงานวิจัยซึ่งมุ่งเน้นการศึกษาสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากการใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการดำเนินงานก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้า

ทางยกระดับ เนื่องจากการปฏิบัติตามข้อกำหนดมาตรฐานกรมทางหลวงสำหรับงานก่อสร้างถนน โดยทั่วไปที่อยู่มีอยู่ในปัจจุบันอย่างครบถ้วนแล้วอาจไม่เพียงพอหรือสอดคล้องกับการป้องกันสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่พบจากการสำรวจเส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ นอกจากนี้ยังพบว่าหัวข้อในการสำรวจบางส่วนมีลักษณะที่ซ้ำซ้อนหรือคล้ายคลึงกัน โดยสามารถแสดงรายการหัวข้อในการสำรวจจำแนกตามกลุ่มที่พบปัญหาได้ดังต่อไปนี้

1) กลุ่มหัวข้อในการสำรวจที่ไม่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของงานวิจัย โดยหัวข้อในการสำรวจกลุ่มนี้มีจำนวน 7 หัวข้อ ซึ่งจะทำการปรับข้อความให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายในการศึกษาเรื่องความปลอดภัยในการใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ และสามารถแสดงข้อความก่อนและหลังทำการปรับปรุงได้ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 รายการปรับปรุงข้อความของกลุ่มหัวข้อในการสำรวจที่มีข้อความที่ไม่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของงานวิจัย

ลำดับ	ข้อความก่อนปรับปรุง	ข้อความหลังปรับปรุง
1	ระยะของรัศมีการเลี้ยวและการผายความกว้างที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐาน	ระยะของรัศมีการเลี้ยวและการผายความกว้างที่ไม่ปลอดภัย
2	การติดตั้งป้ายจราจรที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐาน	การติดตั้งป้ายจราจรที่ไม่ปลอดภัย
3	ชนิดของป้ายเตือนแนวทางที่ไม่ถูกต้อง	ชนิดของป้ายเตือนแนวทางที่ไม่ปลอดภัย
4	ระยะห่างด้านข้างและระยะความสูงในการติดตั้งป้ายจราจรที่ไม่ถูกต้อง	ระยะห่างด้านข้างและระยะความสูงในการติดตั้งป้ายจราจรที่ไม่ปลอดภัย
5	อุปกรณ์ควบคุมการจราจรที่นำมาใช้ไม่เป็นไปตามมาตรฐาน หรือนำมาใช้งานไม่ถูกต้อง	อุปกรณ์ควบคุมการจราจรที่นำมาใช้ไม่ปลอดภัย
6	การติดตั้งอุปกรณ์บนผิวจราจรที่ไม่ถูกต้อง	การติดตั้งอุปกรณ์บนผิวจราจรที่ไม่ปลอดภัย
7	เครื่องหมายควบคุมการจราจรบนผิวทางที่จำเป็นไม่ได้รับการติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐาน	เครื่องหมายจราจรบนผิวทางที่จำเป็นไม่ได้รับการติดตั้งให้เพียงพอ หรือไม่ปลอดภัย

2) กลุ่มหัวข้อในการสำรวจที่มีลักษณะที่ซ้ำซ้อนหรือคล้ายคลึงกัน โดยหัวข้อในการสำรวจกลุ่มนี้มีจำนวน 2 หัวข้อ ซึ่งจะทำการยุบรวมหัวข้อที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันเพื่อลดความซ้ำซ้อนในการศึกษา

ตารางที่ 4.3 รายการปรับปรุงหัวข้อในการสำรวจที่มีลักษณะที่ซ้ำซ้อนหรือคล้ายคลึงกัน

ลำดับ	หัวข้อในการสำรวจก่อนปรับปรุง	หัวข้อในการสำรวจหลังปรับปรุง
1	ปัญหาในการมองเห็นสัญญาณไฟจราจรอื่นเนื่องมาจากแสงอาทิตย์	ยุบรวมกับหัวข้อในการสำรวจสัญญาณไฟจราจรชั่วคราวไม่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน
2	ปัญหาในการมองเห็นสัญญาณไฟจราจรอื่นเนื่องมาจากการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้าง	

นอกจากนี้จากการทบทวนงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่า Taneerananon et al. (2003) ศึกษาถึงสภาพของถนนที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุและวิเคราะห์ปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนน โดยทำการศึกษาเส้นทางตัวอย่างจากทุกภาคของประเทศไทย ครอบคลุมทางทุกประเภท ซึ่งผลจากการศึกษาที่ได้สามารถสรุปปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนได้ จำนวน 15 ปัจจัย เมื่อนำปัจจัยเหล่านี้มาผ่านกระบวนการคัดกรองปัจจัยที่ไม่อยู่ในขอบเขตการศึกษา หรือซ้ำซ้อนกับปัจจัยจากรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน พบว่ามีปัจจัยที่ไม่อยู่ในขอบเขตการศึกษาจำนวน 1 ปัจจัย คือ การออกแบบทางถนนที่ไม่ปลอดภัย ปัจจัยที่เหมือนหรือคล้ายคลึงกับหัวข้อในการสำรวจในรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนจำนวน 4 ปัจจัย ได้แก่ สัญญาณไฟจราจรที่ไม่เพียงพอ เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางที่ไม่ชัดเจน ฝุ่นหรือเศษวัสดุบนพื้นถนน และแสงสว่างไม่เพียงพอในบริเวณที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ และปัจจัยที่ไม่พบในรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนจำนวน 10 ปัจจัย โดยปัจจัยที่ไม่พบเหล่านี้ผู้วิจัยมีแนวความคิดที่จะนำไปเป็นหัวข้อในการสำรวจเพิ่มเติมในรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนเพื่อเพิ่มความครอบคลุมให้แก่การศึกษาในงานวิจัยนี้ ซึ่งสามารถแสดงรายละเอียดการคัดกรองปัจจัยที่ไม่อยู่ในขอบเขตการศึกษา หรือซ้ำซ้อนกับปัจจัยจากรายการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนขั้นตอนระหว่างการก่อสร้าง ทั้งหมดได้ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ผลการคัดกรองปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยทางถนนที่อยู่นอกขอบเขตการศึกษาหรือซ้ำซ้อนกับหัวข้อในการสำรวจจากรายการ การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน ขั้นตอนระหว่างการทำก่อสร้าง

ลำดับ	ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยทางถนน (Taneerananon et al., 2003)	ผลการระบุปัจจัยที่อยู่นอกขอบเขตการศึกษาหรือซ้ำซ้อนกับหัวข้อในการสำรวจ	ผลสรุป
1	ระยะการมองเห็นสั้นลงเนื่องจากมีวัตถุหรือสิ่งต่างๆ บดบัง	ไม่พบปัจจัยที่มีลักษณะซ้ำซ้อน	นำไปเพิ่มเติมในประเด็น 1.3 ความปลอดภัย และการมองเห็นของช่องจราจร
2	มีสิ่งที่ไม่ควรอยู่ชิดกับถนน เช่น ต้นไม้หรือเสาที่มีขนาดใหญ่	ไม่พบปัจจัยที่มีลักษณะซ้ำซ้อน	นำไปเพิ่มเติมในประเด็น 1.3 ความปลอดภัย และการมองเห็นของช่องจราจร
3	การออกแบบทางถนนที่ไม่ปลอดภัย เช่น โคมหักศอก	ไม่อยู่ในขอบเขตการศึกษา	คัดออก
4	สัญญาณไฟจราจรที่ไม่เพียงพอ	พบปัจจัยที่มีลักษณะซ้ำซ้อน คือ ไม่มีการติดตั้งสัญญาณไฟจราจรชั่วคราวในกรณีที่มีความจำเป็น	คัดออก
5	เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางที่ไม่ชัดเจน	พบปัจจัยที่มีลักษณะซ้ำซ้อน คือ เครื่องหมายจราจรบนผิวทางที่จำเป็นมีการติดตั้งที่ไม่เพียงพอ หรือมีความไม่ชัดเจน	คัดออก
6	ป้ายโฆษณาที่ทำให้เกิดความสับสนบริเวณทางแยก	ไม่พบปัจจัยที่มีลักษณะซ้ำซ้อน	นำไปเพิ่มเติมในประเด็น 3.2 ข้อกำหนดในการติดตั้งป้ายจราจรในเวลากลางวันและกลางคืน
7	ป้ายจราจรที่มีความขัดแย้ง	ไม่พบปัจจัยที่มีลักษณะซ้ำซ้อน	นำไปเพิ่มเติมในประเด็น 3.1 ป้ายจราจร
8	ฝุ่นหรือเศษวัสดุบนพื้นถนน	พบปัจจัยที่มีลักษณะซ้ำซ้อน คือ เศษดิน กรวด โคลน หรือวัสดุก่อสร้างอื่นๆ บนพื้นผิวถนน	คัดออก
9	ระดับความสูงที่มีความแตกต่างกันระหว่างถนนกับไหล่ทาง	ไม่พบปัจจัยที่มีลักษณะซ้ำซ้อน	นำไปเพิ่มเติมในประเด็น 1.1 แนวเส้นทาง

ตารางที่ 4.4 ผลการคัดกรองปัจจัยที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนที่อยู่นอกขอบเขตการศึกษาหรือซ้ำซ้อนกับหัวข้อในการสำรวจจากรายการ การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน ขั้นตอนระหว่างการทำก่อสร้าง (ต่อ)

ลำดับ	ปัจจัยที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนน (Taneerananon et al., 2003)	ผลการระบุปัจจัยที่อยู่นอกขอบเขตการศึกษาหรือซ้ำซ้อนกับหัวข้อในการสำรวจ	ผลสรุป
10	จุดกลับรถไม่มีช่องจราจรสำหรับรถเพื่อกลับรถ	ไม่พบปัจจัยที่มีลักษณะซ้ำซ้อน	นำไปเพิ่มเติมในประเด็น 1.3 ความปลอดภัย และการมองเห็นของช่องจราจร
11	แสงสว่างไม่เพียงพอในบริเวณที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ	พบปัจจัยที่มีลักษณะซ้ำซ้อน คือ ไฟฟ้าแสงสว่างและ เครื่องหมายนำทางมีการติดตั้งไม่เพียงพอ	คัดออก
12	บริเวณจุดกลับรถไม่ปลอดภัย	ไม่พบปัจจัยที่มีลักษณะซ้ำซ้อน	นำไปเพิ่มเติมในประเด็น 1.6 ทางเชื่อมเข้าออก
13	ไม่มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกหรืออำนวยความสะดวกสำหรับคนเดินเท้า	ไม่พบปัจจัยที่มีลักษณะซ้ำซ้อน	นำไปเพิ่มเติมในประเด็น 5.1 ปัญหาทั่วไป
14	ทางเข้าออกของรถบรรทุกหรือเครื่องจักรไม่สามารถสังเกตได้อย่างชัดเจน	ไม่พบปัจจัยที่มีลักษณะซ้ำซ้อน	นำไปเพิ่มเติมในประเด็น 1.6 ทางเชื่อมเข้าออก
15	การกลับรถหรือการเลี้ยวจากช่องจราจรกลาง	ไม่พบปัจจัยที่มีลักษณะซ้ำซ้อน	นำไปเพิ่มเติมในประเด็น 7.1 อื่นๆ

การปรับปรุง รวบรวมและเรียบเรียงปัจจัยด้านความปลอดภัยนั้น เมื่อไม่สามารถจัดอยู่ในประเด็นใด ก็จะทำให้เพิ่มเติมในประเด็นหัวข้ออื่นๆ โดยผลจากการปรับปรุง รวบรวมและเรียบเรียงข้างต้นคือรายการหัวข้อด้านความปลอดภัยทางถนน ซึ่งประกอบไปด้วยประเด็นหลักจำนวน 7 ประเด็น ประเด็นย่อยจำนวน 26 ประเด็น และหัวข้อในการสำรวจจำนวน 74 หัวข้อ และรายการการเพิ่มหรือลดประเด็นและหัวข้อในการสำรวจมีดังต่อไปนี้

- เพิ่มเติมประเด็นหลักจำนวน 1 ประเด็น คือ ประเด็นอื่นๆ จากการเพิ่มเติมประเด็นย่อยพฤติกรรมการใช้เส้นทางที่ไม่ปลอดภัย

- เพิ่มเติมประเด็นย่อยจำนวน 1 ประเด็น คือ พฤติกรรมผู้ใช้เส้นทางที่ไม่ปลอดภัย จากการเพิ่มปัจจัยการกีดรถหรือการเลี้ยวจากช่องจราจรกลาง และลดประเด็นย่อยจำนวน 1 ประเด็น คือ การมองเห็นสัญญาณไฟจราจร จากการยุบรวมหัวข้อในการสำรวจที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน

- เพิ่มหัวข้อในการสำรวจ จำนวน 10 หัวข้อจากการเพิ่มเติมปัจจัยที่ได้จากงานวิจัยที่ผ่านมา และลดหัวข้อในการสำรวจ จำนวน 2 หัวข้อที่ถูกยุบรวมกับหัวข้อในการสำรวจที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน

รายการหัวข้อด้านความปลอดภัยทางถนนระหว่างการก่อสร้างซึ่งเป็นผลจากการปรับปรุง รวบรวมและเรียบเรียงหัวข้อในการสำรวจนี้สามารถแสดงได้ในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 รายการหัวข้อด้านความปลอดภัยทางถนนระหว่างการก่อสร้าง

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	หัวข้อในการสำรวจ
1. ประเด็นทั่วไป	1.1 แนวเส้นทาง	1.1.1 พื้นที่เขตก่อสร้างอยู่ในตำแหน่งทั้งแนวราบและแนวตั้งซึ่งอาจก่อให้เกิดความไม่ปลอดภัยต่อผู้ขับขี่
		1.1.2 จุดต่อระหว่างถนนกับพื้นที่ก่อสร้างที่ไม่ปลอดภัย
		1.1.3 ระดับความสูงที่มีความแตกต่างกันระหว่างถนนกับไหล่ทาง
	1.2 รัศมีการเลี้ยวและการผายความกว้าง	1.2.1 ระยะของรัศมีการเลี้ยวและการผายความกว้างที่ไม่ปลอดภัย
		1.2.2 ช่วงการผายความกว้างที่ไม่ปลอดภัย
		1.2.3 ความกว้างของช่องจราจรที่ไม่ปลอดภัย
		1.2.4 แนวสันขอบทาง เกาะจราจร และเกาะกลางถนนที่ไม่ปลอดภัย
	1.3 ความปลอดภัยและการมองเห็นของช่องจราจร	1.3.1 แนวเขตพื้นที่ก่อสร้างที่ไม่ชัดเจน
		1.3.2 แนวทางการสัญจรของการจราจรทั้งสองทิศทางที่ไม่ชัดเจน
		1.3.3 ลักษณะการแยกเขตพื้นที่ก่อสร้างจากการจราจรที่ผ่านในบริเวณนั้นอย่างไม่ปลอดภัย
		1.3.4 เส้นแบ่งทิศทางจราจร เส้นแบ่งช่องจราจร เส้นขอบทางที่ไม่ชัดเจน
		1.3.5 ระยะการมองเห็นและระยะทางสำหรับการหยุดที่ไม่ปลอดภัย
		1.3.6 ระยะการมองเห็นสั้นลงเนื่องจากมีวัตถุหรือสิ่งต่างๆ บดบัง
		1.3.7 มีสิ่งที่ไม่ควรอยู่ติดกับถนน เช่น ต้นไม้หรือเสาที่มีขนาดใหญ่
1.3.8 ป้ายหยุดรถโดยสารที่ไม่สามารถสังเกตเห็นได้อย่างชัดเจน		
1.3.9 เส้นทางสัญจรของผู้โดยสารระหว่างป้ายและรถโดยสารที่มีลักษณะไม่ปลอดภัย		
1.3.10 จุดกลับรถไม่มีช่องจราจรสำหรับรอเพื่อกลับรถ		
1.3.11 ไม่มีสิ่งป้องกันที่เพียงพอเมื่อมีการดำเนินงานก่อสร้าง		

ตารางที่ 4.5 รายการหัวข้อด้านความปลอดภัยทางถนนระหว่างการก่อสร้าง (ต่อ)

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	หัวข้อในการสำรวจ
1. ประเด็นทั่วไป (ต่อ)	1.4 ความปลอดภัยในเวลากลางคืน	1.4.1 ไฟฟ้าแสงสว่างและเครื่องหมายนำทางมีการติดตั้งที่ไม่เพียงพอ
		1.4.2 พื้นที่เขตก่อสร้างที่ไม่ปลอดภัยเพียงพอสำหรับคนเดินเท้า คนขี่จักรยาน และคนขับขี่จักรยานยนต์ในเวลากลางคืน
	1.5 การซ่อมแซมและบำรุงรักษา	1.5.1 การดำเนินการซ่อมแซมและบำรุงรักษาถนนระหว่างการก่อสร้างที่ไม่ปลอดภัยสำหรับผู้ใช้เส้นทาง
		1.5.2 เศษดิน กรวด โคลน หรือวัสดุก่อสร้างอื่นๆ บนพื้นผิวถนน
	1.6 ทางเชื่อมเข้าออก	1.6.1 การเข้าออกบริเวณทางเชื่อมระหว่างถนนหลักและถนนย่อย หรือทางเข้าออกส่วนบุคคลในบริเวณเขตพื้นที่ก่อสร้างที่ไม่ปลอดภัย
		1.6.2 ทางเข้าออกของรถบรรทุกหรือเครื่องจักรไม่สามารถสังเกตเห็นได้อย่างชัดเจน
		1.6.3 บริเวณจุดกลับรถไม่ปลอดภัย
	1.7 อุปกรณ์กันชน	1.7.1 การขาดอุปกรณ์กันชนในกรณีที่มีความจำเป็น
		1.7.2 ชนิดของอุปกรณ์กันชนไม่มีความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ในการใช้งาน
		1.7.3 อุปกรณ์กันชนมีลักษณะที่อาจก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้ขับขี่
2. การจัดการจราจร	2.1 การควบคุมการจราจร	2.1.1 การควบคุมและจัดการจราจรในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างที่ไม่เหมาะสม
		2.1.2 ระยะเวลาการมองเห็นอุปกรณ์ควบคุมจราจรที่ไม่เพียงพอ
		2.1.3 พื้นที่สำหรับจอดรถและพื้นที่ห้ามจอดที่ไม่ปลอดภัย
		2.1.4 การขาดการประสานงานกับเจ้าหน้าที่ตำรวจหรือหน่วยบริการฉุกเฉินอื่นๆ
	2.2 การจัดการและควบคุมการใช้ความเร็ว	2.2.1 การขาดการจัดการติดตั้งป้ายจำกัดความเร็วในพื้นที่เขตก่อสร้าง
		2.2.2 ป้ายจำกัดความเร็วที่ไม่สามารถสังเกตเห็นได้ตามปกติทั้งเวลากลางวันหรือกลางคืน
		2.2.3 การขาดการเตือนให้ผู้ขับขี่ลดความเร็วในการขับผ่านบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

ตารางที่ 4.5 รายการหัวข้อด้านความปลอดภัยทางถนนระหว่างการก่อสร้าง (ต่อ)

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	หัวข้อในการสำรวจ
2. การจัด การจราจร (ต่อ)	2.3 การเข้าออกบริเวณพื้นที่เขตก่อสร้าง	2.3.1 ทางเข้าออกบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอยู่ในระยะที่ไม่เพียงพอต่อการมองเห็น
		2.3.2 การควบคุมกระแสการจราจร ทั้งการรวมเข้า การเลี้ยว และการเข้าออก ที่ไม่เหมาะสม
		2.3.3 ระยะความกว้างของช่องจราจรสำหรับกระแสรวมเข้าที่ไม่ปลอดภัย
		2.3.4 การควบคุมการจราจรในบริเวณที่การจราจรของงานก่อสร้างและการจราจรทั่วไปที่ไม่เหมาะสม
3. ป้ายและ เครื่องหมาย จราจร	3.1 ป้ายจราจร	3.1.1 การขาดการติดตั้งป้ายจราจรที่มีความจำเป็น (ป้ายบังคับ ป้ายเตือน ป้ายแนะนำ)
		3.1.2 ป้ายจราจรที่สกปรก และไม่สามารถสังเกตเห็นได้อย่างชัดเจน
		3.1.3 การติดตั้งป้ายจราจรที่ไม่เหมาะสม
		3.1.4 ชนิดของป้ายเตือนแนวทางที่ไม่เหมาะสมกับการใช้งาน
		3.1.5 ป้ายจราจรที่ไม่ได้ถูกรื้อถอน เมื่อมีการยกเลิกการใช้งาน
		3.1.6 ระยะห่างด้านข้างและระยะความสูงในการติดตั้งป้ายจราจรที่ไม่ปลอดภัย
		3.1.7 ป้ายจราจรบดบังการมองเห็น
		3.1.8 ป้ายจราจรที่มีความขัดแย้ง
	3.2 ข้อกำหนดในการติดตั้งป้ายจราจรในเวลา กลางวันและกลางคืน	3.2.1 การใช้ป้ายจราจรที่ไม่เหมาะสมกับสถานการณ์ต่างๆ ทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน
		3.2.2 ป้ายโฆษณาที่ทำให้เกิดความสับสนบริเวณทางแยก
	3.3 การควบคุมการจราจร	3.3.1 อุปกรณ์ควบคุมการจราจรที่นำมาใช้ไม่ปลอดภัย
		3.3.2 ไม่มีคนให้สัญญาณโบกรถในกรณีที่มีความจำเป็น
	3.4 เครื่องหมายนำทาง และอุปกรณ์สะท้อนแสง	3.4.1 การนำทางบริเวณช่องจราจรที่ไม่ชัดเจน
		3.4.2 การติดตั้งอุปกรณ์บนผิวจราจรชั่วคราวที่ไม่สะท้อนแสง
		3.4.3 การติดตั้งอุปกรณ์บนผิวจราจรที่ไม่ปลอดภัย

ตารางที่ 4.5 รายการหัวข้อด้านความปลอดภัยทางถนนระหว่างการก่อสร้าง (ต่อ)

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	หัวข้อในการสำรวจ
3. ป้ายและเครื่องหมายจราจร (ต่อ)	3.5 เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง	3.5.1 เครื่องหมายจราจรบนผิวทางที่จำเป็นมีการติดตั้งไม่เพียงพอ หรือมีความไม่ชัดเจน
		3.5.2 ผู้ขับขี่ไม่สามารถมองเห็นแนวทางวิ่งในช่วงที่ผ่านเขตพื้นที่ก่อสร้างได้อย่างชัดเจน
		3.5.3 การกำหนดบริเวณพื้นที่ก่อสร้างที่ไม่ชัดเจน
		3.5.4 ไม่มีการคำนึงถึงอุปสรรคที่อาจเกิดกับผู้ขับขี่จักรยานยนต์
	3.6 ทางเบี่ยง	3.6.1 ทางเบี่ยงตามช่องจราจรไม่มีความปลอดภัยเพียงพอสำหรับยานพาหนะขนาดใหญ่
4. สัญญาณไฟจราจร	4.1 สัญญาณไฟจราจรชั่วคราว	4.1.1 สัญญาณไฟจราจรชั่วคราวไม่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน
		4.1.2 การติดตั้งป้ายเตือนสัญญาณไฟจราจรชั่วคราวไม่เพียงพอ
		4.1.3 ไม่มีการติดตั้งป้ายเตือนสัญญาณไฟจราจรชั่วคราวเพิ่มเติมเมื่อมีความจำเป็น
	4.2 ตำแหน่งของสัญญาณไฟจราจร	4.2.1 ตำแหน่งของสัญญาณไฟจราจรไม่มีความเหมาะสม
4.3 การเคลื่อนตัวของจราจร	4.3.1 ไม่มีการติดตั้งสัญญาณไฟจราจรชั่วคราวในกรณีที่มีความจำเป็น	
5. คนเดินเท้าและคนขี่จักรยาน	5.1 ปัญหาทั่วไป	5.1.1 ไม่มีการคำนึงถึงผลกระทบเนื่องจากพื้นที่งานก่อสร้างที่มีต่อคนเดินเท้า
		5.1.2 แนวทางการสัญจรและแนวทางข้ามถนนไม่ปลอดภัย
		5.1.3 ไม่มีการเตือนให้ทราบถึงสิ่งกีดขวางหรืองานก่อสร้างชั่วคราวที่อาจก่อให้เกิดอันตราย
		5.1.4 ไม่มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกหรืออำนวยความสะดวกสำหรับคนเดินเท้า
	5.2 การเข้าออกของผู้สูงอายุ คนพิการ	5.2.1 ไม่มีสิ่งอำนวยความสะดวกอย่างเพียงพอในการเข้าออกของผู้สูงอายุ และคนพิการ
	5.3 คนขี่จักรยาน	5.3.1 แนวทางการสัญจรสำหรับคนขี่จักรยานไม่ต่อเนื่อง หรือขาดหายเป็นช่วงๆ
6. พื้นผิวถนน	6.1 ความเสียหายของผิวถนน	6.1.1 ผิวถนนเกิดความเสียหาย
	6.2 ความต้านทานการลื่นไหล	6.2.1 พื้นผิวถนนมีสภาพความต้านทานการลื่นไหลที่ไม่เพียงพอโดยเฉพาะในบริเวณที่มีความลาดชัน
	6.3 เกิดน้ำท่วมขัง	6.3.1 พื้นที่ผิวถนนมีการเกิดน้ำท่วมขัง
7. อื่นๆ	7.1 พฤติกรรมผู้ใช้เส้นทางที่ไม่ปลอดภัย	7.1.1 การกลับรถหรือการเลี้ยวจากของจราจรกลาง

4.2 การศึกษาแนวทางป้องกันอุบัติเหตุ

มาตรฐานความปลอดภัยเป็นสิ่งที่มีความสำคัญในการกำหนดแนวทางปฏิบัติพื้นฐานให้แก่ผู้รับจ้างในการดำเนินการป้องกันอุบัติเหตุจากการใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้าง หากมาตรฐานงานก่อสร้างมีการกำหนดแนวทางป้องกันที่ครอบคลุมต่อสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากการใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างในแต่ละประเภทนั้นแล้ว ก็ย่อมช่วยป้องกันหรือลดอุบัติเหตุอันมีสาเหตุเนื่องมาจากการดำเนินการก่อสร้าง ในขณะที่เดียวกันหากมาตรฐานไม่มีแนวทางป้องกันที่ครอบคลุมหรือขาดรายละเอียดที่ชัดเจนเพียงพอในการนำไปปฏิบัติเพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้าง ผู้รับจ้างอาจละเลยต่อการจัดหาแนวทางป้องกันเพิ่มเติมนอกเหนือจากที่มาตรฐานได้ระบุไว้ โดยผู้รับจ้างปฏิเสธความรับผิดชอบจากการอ้างถึงการปฏิบัติว่าได้ดำเนินการครบถ้วนตามมาตรฐานความปลอดภัยนั้นแล้ว (ยงศ์สวัสดิ์ ลิ้มปิติวิรัตน์, 2545)

ด้วยเหตุที่กล่าวมาข้างต้น งานวิจัยนี้จึงมีแนวคิดในการพัฒนาต้นแบบสำหรับใช้เป็นแนวทางป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติมในส่วนที่มาตรฐานกรมทางหลวงยังไม่ครอบคลุม โดยทำการรวบรวมและเรียบเรียงจากข้อกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยพื้นที่การก่อสร้างงานทางจากหน่วยงานต่างๆ และกำหนดเป็นแนวทางป้องกันอุบัติเหตุ ซึ่งทำให้แนวทางป้องกันอุบัติเหตุนี้ประกอบไปด้วยหัวข้อที่มาตรฐานกรมทางหลวงมีการระบุไว้และยังไม่ได้ระบุไว้ โดยหากหัวข้อที่มาตรฐานกรมทางหลวงยังไม่ได้ระบุไว้ในแนวทางป้องกันอุบัติเหตุนี้มีความสอดคล้องกับการป้องกันสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่ได้จากการสำรวจโครงการตัวอย่างแล้ว หัวข้อด้านความปลอดภัยที่มีความสอดคล้องนี้ย่อมสะท้อนถึงความสำคัญในการกำหนดเป็นแนวทางป้องกันเพิ่มเติมในมาตรฐานกรมทางหลวงในหัวข้อที่เกี่ยวข้องนั้นๆ

คู่มือมาตรฐานจากหน่วยงานต่างๆ ที่นำมารวบรวมในการกำหนดแนวทางป้องกันอุบัติเหตุเพื่อเพิ่มเติมความครอบคลุมให้แก่คู่มือมาตรฐานของกรมทางหลวงประกอบไปด้วยคู่มือมาตรฐานจากหน่วยงานภายในประเทศไทยจำนวน 1 ฉบับ และคู่มือมาตรฐานจากหน่วยงานต่างประเทศจำนวน 2 ฉบับ ซึ่งแสดงรายการคู่มือทั้งหมดและอักษรตัวย่อที่ใช้แสดงแทนคู่มือมาตรฐานในแต่ละหน่วยงานดังต่อไปนี้

1) คู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรในงานก่อสร้าง บุรณะ และบำรุงรักษาทางหลวง ฉบับปี พ.ศ. 2545 (กรมทางหลวง, 2545) แสดงแทนด้วยอักษรย่อ “มกท”

2) คู่มือและมาตรฐานความปลอดภัยในงานก่อสร้างทางและสะพาน (กรมทางหลวงชนบท, 2551) แสดงแทนด้วยอักษรย่อ “มกช”

3) Manual on Uniform Traffic Control Devices for Streets and Highway, 2003 Edition including Revision 2, Part 6 Temporary Traffic Control, CH 6A – 6H (FHWA, 2003) แสดงแทนด้วยอักษรย่อ “MUTCD”

4) Manual on Traffic Control Devices Temporary Signs and Work Zones Control (Road Branch, 1985) แสดงแทนด้วยอักษรย่อ “MTTW”

กระบวนการศึกษาเพื่อพัฒนาแนวทางป้องกันอุบัติเหตุ เริ่มจากการศึกษาภาพรวมของข้อกำหนดมาตรฐานจากทั้ง 4 หน่วยงานข้างต้นในเบื้องต้น ซึ่งพบข้อสังเกตคือข้อกำหนดมาตรฐานในแต่ละหน่วยงานมีการจัดเรียงรูปแบบข้อกำหนดมาตรฐานที่ความแตกต่างกัน และมีข้อกำหนดบางหัวข้อที่มาตรฐานกรมทางหลวงยังไม่ได้มีการระบุไว้ ด้วยเหตุที่กล่าวมานี้ทำให้ก่อนทำการพัฒนาแนวทางป้องกันอุบัติเหตุในเบื้องต้น จึงต้องทำการกำหนดหมวดหมู่เพื่อใช้ในการรวบรวมข้อกำหนดมาตรฐานระหว่างจากหน่วยงานต่างๆ โดยรายการหมวดหมู่ที่ได้นี้จะนำมาเป็นโครงในการรวบรวมหัวข้อ รายการหัวข้อที่ได้จะนำไปเป็นโครงในการรวบรวมหัวข้อย่อยในแต่ละหัวข้อหลัก และสุดท้ายจึงเป็นการรวบรวมเนื้อหาสาระสำคัญในแต่ละหัวข้อย่อย ตามลำดับ ผลที่ได้คือแนวทางป้องกันอุบัติเหตุซึ่งประกอบไปด้วยหมวดหมู่และรายการหัวข้อ

จากการรวบรวมและเรียบเรียงหัวข้อจากหน่วยงานต่างๆ จึงสามารถทำการจัดแบ่งหมวดหมู่ได้จำนวน 3 หมวด ดังนี้

1) หมวดแผนการควบคุม

2) หมวดอุปกรณ์ควบคุมจราจรชั่วคราว

3) หมวดแบบมาตรฐานการควบคุมจราจรในงานก่อสร้าง

โดยในแต่ละหมวดหมู่จะมีรายการหัวข้อทั้งหมดจำนวน 23 หัวข้อ และเมื่อนำหัวข้อจากมาตรฐานในแต่ละหน่วยงานมาจัดแสดงความครอบคลุมในหัวข้อหลักของแต่ละมาตรฐานตามรายการหัวข้อหลักของโครงร่างแนวทางป้องกันอุบัติเหตุแล้ว สามารถแสดงผลได้ดังตารางที่ 4.6

เมื่อทำการพิจารณาความครอบคลุมของมาตรฐานแต่ละหน่วยงานโดยอ้างอิงจากรายการหัวข้อของแนวทางป้องกันอุบัติเหตุที่รวบรวมได้จำนวนทั้งหมด 23 หัวข้อ ทำให้ทราบว่า MUTCD มีความครอบคลุมมากที่สุด จำนวน 22 หัวข้อ มกช จำนวน 17 หัวข้อ MTTW จำนวน 16 หัวข้อ และ มกท จำนวน 13 หัวข้อ ตามลำดับ หากเมื่อพิจารณาตามหมวดหมู่แล้วพบว่า ในหมวดหมู่แผนการควบคุม ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 5 หัวข้อ MUTCD มีความครอบคลุมมากที่สุด โดยครอบคลุมในทุกหัวข้อ ส่วน มกท มีความครอบคลุมน้อยที่สุด โดยครอบคลุมเพียง 2 หัวข้อ ซึ่งหัวข้อที่ยังไม่ครอบคลุมนั้น ได้แก่ การแบ่งประเภทการควบคุมการจราจรชั่วคราว การจัดแบ่งพื้นที่การจราจรชั่วคราว และความปลอดภัยสำหรับจักรยานและคนเดินเท้า ในหมวดหมู่อุปกรณ์ควบคุมจราจรชั่วคราว ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 13 หัวข้อ มกช และ MUTCD มีความครอบคลุมมากที่สุด โดยครอบคลุมจำนวน 12 หัวข้อ ส่วน มกท มีความครอบคลุมน้อยที่สุดจำนวน 8 หัวข้อ ซึ่งหัวข้อที่ยังไม่ครอบคลุมนั้น ได้แก่ ป้ายข้อความอัตโนมัติ อุปกรณ์ดูดซับแรงกระแทก รถเตือนงานก่อสร้าง พื้นผิวต่างสัมผัสสำหรับผู้พิการ และม่านกบัง ส่วนในหมวดหมู่แผนการควบคุม ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 5 หัวข้อ MUTCD มีความครอบคลุมมากที่สุด โดยครอบคลุมในทุกหัวข้อ ส่วน มกท มีความครอบคลุมน้อยที่สุด โดยครอบคลุมเพียง 2 หัวข้อ ซึ่งหัวข้อที่ยังไม่ครอบคลุมนั้น ได้แก่ งานก่อสร้างนอกเขตไหล่ทาง และงานก่อสร้างบนผิวการจราจรบริเวณทางแยกและทางเดินเท้า

ตารางที่ 4.6 รายการหัวข้อของแนวทางป้องกันอุบัติเหตุ

หมวดหมู่	หัวข้อหลัก	คู่มือมาตรฐาน			
		มกท	มกช	MUTCD	MTTW
1. แผนการควบคุม	1.1 การแบ่งประเภทการควบคุมจราจรชั่วคราว	⊗	★	★	⊗
	1.2 การจัดแบ่งพื้นที่จัดการจราจรชั่วคราว	⊗	★	★	★
	1.3 ความปลอดภัยสำหรับจักรยานและคนเดินเท้า	⊗	⊗	★	★
	1.4 ระยะเบี่ยง	★	★	★	★
	1.5 การรื้อถอนอุปกรณ์ควบคุมจราจรชั่วคราว	★	★	★	★
2. อุปกรณ์ควบคุมจราจรชั่วคราว	2.1 ป้ายจราจรชั่วคราว	★	★	★	★
	2.2 ป้ายข้อความอัตโนมัติ	⊗	★	★	⊗
	2.3 ป้ายลูกศร	★	★	★	★
	2.4 อุปกรณ์จัดแบ่งการจราจร	★	★	★	★
	2.5 เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางแบบชั่วคราว	★	★	★	★
	2.6 การให้สัญญาณธง ป้าย และคนให้สัญญาณ	★	★	★	★
	2.7 สัญญาณไฟจราจรชั่วคราว	★	★	★	⊗
	2.8 อุปกรณ์แสงสว่าง	★	★	★	★
	2.9 แถบชะลอความเร็ว	★	★	★	⊗
	2.10 อุปกรณ์ดูดซับแรงกระแทก	⊗	⊗	★	★
	2.11 รถเตือนงานก่อสร้าง	⊗	⊗	⊗	★
	2.12 พื้นผิวต่างสัมผัสสำหรับผู้พิการ	⊗	⊗	★	⊗
	2.13 ม่านกำบัง	⊗	⊗	★	⊗
3. แบบมาตรฐานการควบคุมจราจร	3.1 งานก่อสร้างนอกเขตไหล่ทาง	⊗	★	★	⊗
	3.2 งานก่อสร้างในเขตไหล่ทาง	★	★	★	★
	3.3 งานก่อสร้างบนผิวการจราจรสำหรับ 2 ช่องจราจร	★	★	★	★
	3.4 งานก่อสร้างบนผิวการจราจรสำหรับหลายช่องจราจร	★	⊗	★	★
	3.5 งานก่อสร้างบนผิวการจราจรบริเวณทางแยกและทางเดินเท้า	⊗	★	★	★
หมายเหตุ					
★ มีข้อกำหนดและรายละเอียด					
⊗ ไม่มีข้อกำหนดและรายละเอียด					
มกท หมายถึง คู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรในงานก่อสร้าง บูรณะ และบำรุงรักษาทางหลวง (กรมทางหลวง, 2545)					
มกช หมายถึง คู่มือและมาตรฐานความปลอดภัยในงานก่อสร้างทางและสะพาน (กรมทางหลวงชนบท, 2551)					
MUTCD หมายถึง Manual on Uniform Traffic Control Devices for Streets and Highway, 2003 Edition including Revision 2, Part 6 Temporary Traffic Control, CH 6A - 6H (FHWA, 2003)					
MTTW หมายถึง Manual on Traffic Control Devices Temporary Signs and Work Zones Control (Road Branch, 1985)					

4.3 สรุปผลท้ายบท

การศึกษารายการหัวข้อด้านความปลอดภัยทางถนนระหว่างการก่อสร้างและคู่มือมาตรฐานมีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้เป็นแนวทางในการสำรวจสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ การวิเคราะห์ข้อจำกัดมาตรฐาน และการเสนอแนวทางป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติมในเบื้องต้น โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก ดังต่อไปนี้

1) การศึกษาประเด็นด้านความปลอดภัยทางถนนระหว่างการก่อสร้าง ขั้นตอนนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อกำหนดรายการหัวข้อด้านความปลอดภัยเป็นแนวทางในการศึกษาเพื่อให้กระบวนการวิจัยเป็นไปอย่างมีระบบ โดยเริ่มจากการนำคู่มือการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนของกรมทางหลวงมาเป็นแนวทางการศึกษาในงานวิจัยนี้โดยยึดประเด็นหัวข้อและหัวข้อในการสำรวจในส่วนของขั้นตอนระหว่างการก่อสร้างเป็นต้นแบบสำหรับรายการหัวข้อด้านความปลอดภัยทางถนน จากนั้นจึงทำการปรับปรุงหัวข้อในการสำรวจที่มีข้อความที่ไม่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของงานวิจัย ปรับลดหัวข้อในการสำรวจบางส่วนมีลักษณะที่ซ้ำซ้อนหรือคล้ายคลึงกันออกไป และเพิ่มเติมหัวข้อในการสำรวจจากปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อความปลอดภัยทางถนนที่ได้จากงานวิจัยที่ผ่านมา โดยจัดเรียงตามประเด็นหัวข้อด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง

ผลที่ได้จากการปรับปรุง รวบรวมและเรียบเรียงข้างต้นคือรายการหัวข้อด้านความปลอดภัยทางถนน ซึ่งประกอบไปด้วยประเด็นหลักจำนวน 7 ประเด็น ประเด็นย่อยจำนวน 26 ประเด็น และหัวข้อในการสำรวจจำนวน 74 หัวข้อ โดยรายการหัวข้อด้านความปลอดภัยทางถนนนี้จะใช้เป็นแบบสำหรับสังเกตสภาพพื้นที่ในขั้นตอนการสำรวจสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากโครงการตัวอย่าง และเป็นโครงสำหรับการวิเคราะห์ข้อจำกัดของมาตรฐานกรมทางหลวงในกระบวนการวิเคราะห์หาแนวทางป้องกันเพิ่มเติมในเบื้องต้นเพื่อให้เกิดความชัดเจนและครบถ้วนตามประเด็นและหัวข้อในการสำรวจจากรายการหัวข้อด้านความปลอดภัยทางถนน

2) การศึกษาแนวทางป้องกันอุบัติเหตุ ขั้นตอนนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อการพัฒนาต้นแบบสำหรับใช้เป็นแนวทางป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติมในส่วนที่มาตรฐานกรมทางหลวงยังไม่ครอบคลุม

โดยทำการรวบรวมและเรียบเรียงจากข้อกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยพื้นที่การก่อสร้างงานทางจากหน่วยงานต่างๆ และกำหนดเป็นแนวทางป้องกันอุบัติเหตุ

ผลที่ได้จากการรวบรวมและเรียบเรียงหัวข้อหลักจากหน่วยงานต่างๆ ผู้วิจัยสามารถทำการจัดแบ่งหมวดหมู่ได้จำนวน 3 หมวด คือ หมวดแผนการควบคุม หมวดอุปกรณ์ควบคุมจราจรชั่วคราว และหมวดแบบมาตรฐานการควบคุมจราจรในงานก่อสร้าง โดยในแต่ละหมวดหมู่ประกอบไปด้วยรายการหัวข้อหลักต่างๆ รวมจำนวนทั้งหมด 23 หัวข้อ และเมื่อทำการพิจารณาความครอบคลุมของมาตรฐานแต่ละหน่วยงานโดยอ้างอิงจากรายการหัวข้อของแนวทางป้องกันอุบัติเหตุที่รวบรวมได้ ทำให้ทราบว่า MUTCD มีความครอบคลุมมากที่สุด จำนวน 22 หัวข้อ มกช จำนวน 17 หัวข้อ MTTW จำนวน 16 หัวข้อ และมกท จำนวน 13 หัวข้อ

บทที่ 5

ผลการศึกษาสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ

การศึกษาสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุในบทที่ 5 นี้เป็นการศึกษาสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากการใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการดำเนินงานก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ จำนวน 5 เส้นทาง โดยสำรวจสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุด้วยวิธีการสังเกตสภาพพื้นที่และวิธีการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้เส้นทาง A (กลุ่มผู้ใช้เส้นทางที่พบในบริเวณโครงการกรณีศึกษา) จากนั้นจึงนำผลการรวบรวมที่ได้ไปสอบถามประสบการณ์และความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้เส้นทาง B (กลุ่มผู้ใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ) ต่อความจำเป็นที่ต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข ผลที่ได้ทำให้ทราบรายการสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จะนำไปทำการวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางป้องกันเพิ่มเติมในบทต่อไป

อย่างไรก็ตามการเก็บรวมสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากโครงการกรณีศึกษา ภายในช่วงระยะเวลาที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งข้อจำกัดในด้านเวลานี้ ทำให้การเก็บข้อมูลในงานวิจัยไม่สามารถครอบคลุมกิจกรรมและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในโครงการได้ทั้งหมด แต่อย่างน้อยก็สามารถสะท้อนให้เห็นถึงสภาพที่เกิดขึ้นจริงได้ในระดับหนึ่ง และนอกจากนี้เป็นไปได้ว่าสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่พบในแต่ละโครงการอาจมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับลักษณะของถนน ซึ่งส่งผลให้สภาพปัญหาที่พบในถนนแต่ละสายอาจมีความแตกต่างกัน ในขณะที่เดียวกันการดำเนินการของผู้รับเหมาแต่ละรายอาจไม่เป็นไปตามมาตรฐาน บางโครงการอาจไม่ครบถ้วนแตกต่าง หรือเปลี่ยนแปลงไปตามแต่ละช่วงระยะเวลาการก่อสร้างของแต่ละโครงการ

โครงการกรณีศึกษาในงานวิจัยนี้ประกอบไปด้วยถนนที่อยู่ระหว่างการดำเนินงานก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ จำนวน 5 เส้นทาง ซึ่งประกอบด้วยถนนในเมืองและถนนนอกเมือง รวมระยะทางทั้งสิ้น 18 กิโลเมตร มีผู้รับเหมาจำนวน 2 ราย ได้แก่ ผู้รับเหมา ก และผู้รับเหมา ข โดยผู้รับเหมา ก รับผิดชอบถนนตัวอย่างเส้นที่ 1 ถึงเส้นที่ 4 ส่วนผู้รับเหมา ข รับผิดชอบถนนตัวอย่างเส้นที่ 5 และมีรายละเอียดเกี่ยวกับสภาพเส้นทางดังแสดงในตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 รายละเอียดของโครงการกรณีศึกษาแต่ละเส้นทาง

รายการ	โครงการกรณีศึกษา				
	1	2	3	4	5
ประเภทถนน	ในเมือง	ในเมือง	ในเมือง	นอกเมือง	นอกเมือง
จำนวนช่องจราจร (เฉพาะส่วนกลาง ไม่นับ ถนนด้านคูขนาน)	6	6	6	6	6
ความกว้างช่องจราจร	3 ม.	3 ม.	3.5 ม.	3.5 ม.	3.5 ม.
เกาะกลาง หรือเขตปลอดภัยกลางถนน	มี	มี	มี	มี	มี
จำนวนช่องจราจรถนนด้านคูขนาน	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	6	6
ความกว้างช่องจราจรถนนด้านคูขนาน	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	3.5 ม.	3.5 ม.
ไหล่ทาง	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี
ทางเท้า	มี	มี	มี	มี	มี
ระยะทาง	1 กม.	5 กม.	2.3 กม.	3.7 กม.	6 กม.
ผู้รับเหมา	ก	ก	ก	ก	ข

5.1 ผลการสำรวจสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ

การสำรวจสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุในงานวิจัยนี้มุ่งเน้นให้การสำรวจครอบคลุมทั้งช่วงเวลากลางวันและเวลากลางคืน ประกอบกับความเหมาะสมในการทำสำรวจแต่ละครั้ง ผู้วิจัยจึงแบ่งช่วงเวลาออกเป็น 4 ช่วง และกำหนดระยะเวลาช่วงละประมาณ 3 ชม. โดยเริ่มจากเวลา 9:00 น. จนถึงเวลา 22:00 น. ซึ่งสามารถแสดงบันทึกการสำรวจโครงการกรณีศึกษาได้ดังตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 บันทึกการสำรวจสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุในแต่ละช่วงเวลา (จำนวนครั้ง)

ช่วงเวลา	โครงการกรณีศึกษา				
	1	2	3	4	5
9:00 – 12:00	0	0	0	1	1
13:00 – 16:00	2	3	2	3	2
16:00 – 19:00	1	1	1	1	1
19:00 – 22:00	1	1	1	2	2
รวมจำนวนครั้ง	4	5	4	7	6
หมายเหตุ ตัวเลขแสดงจำนวนครั้งในการสำรวจสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุในแต่ละช่วงเวลา					

การสำรวจสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากโครงการกรณีศึกษาในงานวิจัยนี้นอกจากจะอาศัยวิธีสังเกตสภาพพื้นที่ซึ่งใช้รายการหัวข้อด้านความปลอดภัยที่ได้จากบทที่ 4 เป็นแบบสังเกตการณ์แล้ว ยังอาศัยการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้เส้นทาง A ซึ่งจะดำเนินการควบคู่ไปพร้อมกับการสังเกตสภาพพื้นที่เพื่อเป็นข้อมูลประกอบเพิ่มเติมให้การเก็บรวบรวมสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุมีความครบถ้วนมากยิ่งขึ้น โดยผลจากการสุ่มสัมภาษณ์ประชาชนผู้ใช้เส้นทางในบริเวณแหล่งชุมชน พบว่ามีผู้ให้ความร่วมมือในการสัมภาษณ์จำนวนทั้งสิ้น 68 ท่าน ซึ่งเป็นผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจำนวน 38 ท่าน โดยให้ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจำนวนทั้งสิ้น 20 รายการ ดังแสดงรายละเอียดได้ดังตารางที่ 5.3

ตารางที่ 5.3 รายการสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากวิธีการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้เส้นทาง A

ลำดับ	สภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ	โครงการกรณีศึกษา				
		1	2	3	4	5
1	ระยะระหว่างจุดเตือนจุดกลับรถถึงจุดกลับรถระชั้นชิด		2			
2	แนวรั้วกำแพงคอนกรีตกับผ้าใบบดบังทัศนวิสัยของผู้ขับขี่		3			
3	ในการมองเห็นบริเวณจุดกลับรถ		1			
4	แนวรั้วกำแพงคอนกรีตกับผ้าใบบดบังทัศนวิสัยของผู้ขับขี่				1	1
5	ในการมองเห็นบริเวณทางม้าลาย		1			
6	การกองเก็บวัสดุบนชั้นชายตัวซึ่งมีลักษณะที่วัสดุอาจร่วงหล่นไถยานพาหนะได้		1			
7	เศษปูนกระเด็นออกมานอกเขตพื้นที่ก่อสร้างจากการเจาะพื้นผิวถนน				3	2
8	น้ำปูนกระเด็นออกมานอกเขตพื้นที่ก่อสร้างจากการเทคอนกรีตหล่อโครงสร้างเสา		1			
9	ไม่มีการป้องกันวัสดุที่อาจร่วงหล่นใส่คนเดินเท้าระหว่างการสัญจรผ่านสะพานลอย	1				
10	ไม่มีการป้องกันวัสดุที่อาจร่วงหล่นใส่คนเดินเท้าระหว่างการสัญจรผ่านทางม้าลาย				2	
11	ทางเดินบริเวณริมเขตพื้นที่ก่อสร้างขาดแสงสว่างในการมองเห็นระหว่างการสัญจร					1
12	สะพานลอยชั่วคราวขาดแสงสว่างหรือไม่เพียงพอต่อการมองเห็นระหว่างการสัญจร		2			
13	อุปกรณ์ส่องสว่างบางจุดอยู่ในสภาพที่ใช้งานไม่ได้			1		
14	ไม่มีการแจ้งเตือนถึงจุดกลับรถล่วงหน้าในบางจุด				1	1
15	ไม่มีป้ายแจ้งเตือนคนเดินเท้าให้ทราบถึงจุดทางข้ามทดแทนทางข้ามเดิม		1			
16	เช่น ทางม้าลาย หรือสะพานลอย	1				
17	วัสดุขึ้นออกมาจากเขตพื้นที่ก่อสร้างและกีดขวางช่องทางเดินเท้า	1				
18	ช่องทางเดินเท้ามีหลุม และสภาพฝาท่อระบายน้ำชั่วคราวที่มีสภาพไม่สมบูรณ์	2				

ตารางที่ 5.3 รายการสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากวิธีการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง
ผู้ใช้เส้นทาง A (ต่อ)

ลำดับ	สภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ	โครงการกรณีศึกษา				
		1	2	3	4	5
19	แนวรั้วกำแพงคอนกรีตกับผ้าใบที่คนะวิสัยของคนเดินเท้า		1			
20	ในการมองเห็นบริเวณทางข้าม		7	8		
จำนวนสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากการสัมภาษณ์ในแต่ละโครงการ (คน)		4	10	2	4	4
จำนวนผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุทั้งหมดในแต่ละโครงการ (คน)		4	12	9	5	5
จำนวนผู้ให้ความร่วมมือในการสัมภาษณ์ทั้งหมดในแต่ละโครงการ (คน)		10	15	12	14	17
สัดส่วนของจำนวนผู้ให้ข้อมูลกับจำนวนผู้ให้ความร่วมมือในการสัมภาษณ์ในแต่ละโครงการ (ร้อยละ)		40	80	75	36	29
<p>หมายเหตุ</p> <p>ตัวเลขในแต่ละรายการสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่พบในแต่ละโครงการกรณีศึกษา แสดงถึงจำนวนผู้ให้สัมภาษณ์ (คน)</p>						

เมื่อทำการพิจารณาจำนวนความถี่ของผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ
ในภาพรวมพบว่าสภาพปัญหาทางม้าลายอยู่ในตำแหน่งที่ไม่ปลอดภัย เช่น จุดกัลบรถ หรือทาง
เชื่อม มีความถี่ของผู้ให้ข้อมูลมากที่สุดในโครงการที่ 1 และโครงการที่ 2 ซึ่งอาจสะท้อนได้ว่าทาง
ม้าลายที่อยู่ในตำแหน่งที่ไม่ปลอดภัย เช่น จุดกัลบรถ หรือทางเชื่อมในโครงการนั้นๆ เป็นสภาพที่
ผู้ใช้เส้นทางสามารถตระหนักถึงความไม่ปลอดภัยได้อย่างชัดเจนและอาจจำเป็นต้องได้รับการ
พิจารณาปรับปรุงแก้ไขอย่างเร่งด่วน แต่อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบจำนวนความถี่ของ
สภาพปัญหาทางม้าลายอยู่ในตำแหน่งที่ไม่ปลอดภัยกับสภาพปัญหาในโครงการเดียวกัน พบว่ามี
จำนวนความถี่ของผู้ให้ข้อมูลที่มากกว่าสภาพปัญหาอื่นๆ ในโครงการเดียวกันอย่างเห็นได้ชัด ซึ่ง
เป็นไปได้ว่าอาจเกิดจากการสุ่มสัมภาษณ์ข้อมูลที่ไม่เพียงพอหรือเกิดจากการกระจายพื้นที่ในการ
สุ่มสัมภาษณ์ที่ไม่เพียงพอ

ผลจากการสำรวจสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากโครงการกรณีศึกษาด้วยวิธี
ผสมผสานระหว่างการสังเกตพื้นที่และการสัมภาษณ์ประชาชนผู้ใช้เส้นทางตามรายละเอียดที่ได้
กล่าวมาข้างต้นนี้ ทำให้สามารถเก็บรวบรวมสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้จำนวนทั้งสิ้น 57

รายการ ใน 6 ประเด็นหลัก 13 ประเด็นย่อย และ 27 หัวข้อในการสำรวจ ซึ่งสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 5.4 และเมื่อนำจำนวนรายการสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่ได้จากขั้นตอนการสัมภาษณ์ผู้ใช้เส้นทางซึ่งมีจำนวน 20 รายการมาทำการเปรียบเทียบจำนวนรายการที่รวบรวมได้ทั้งหมดนี้พบว่ามีส่วนคิดเป็นร้อยละ 35

ตารางที่ 5.4 รายการสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในแต่ละโครงการกรณีศึกษา

ประเด็น	ประเด็นย่อย	หัวข้อในการสำรวจ	สภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ	โครงการกรณีศึกษา				
				1	2	3	4	5
5.1.1 ประเด็น ทั่วไป	1) แนวเส้นทาง	1.1) พื้นที่เขตก่อสร้างอยู่ในตำแหน่งทั้งแนวราบและแนวตั้งซึ่งอาจก่อให้เกิดความไม่ปลอดภัยต่อผู้ขับขี่	1.1.1) บริเวณพื้นที่ที่มีโครงสร้างอยู่ในระดับที่อาจถูกรถที่มีความสูงเฉียดจนได้ เช่น คานชั้นชายตัวที่มีการติดตั้งแบบหล่อ	N/A	X	X	○	○
	2) รัศมีการเลี้ยวและการลดความกว้าง	2.1) ช่วงการผายความกว้างที่ไม่ปลอดภัย	2.1.1) การลดความกว้างที่มีลักษณะไม่ปลอดภัย	○	○	○	X	○
		2.2) แนวสันขอบทาง เกาะจราจร และเกาะกลางถนนที่ไม่ปลอดภัย	2.2.1) ไม่มีเส้นแนวเกาะกลางถนน	N/A	○	○	○	○
	3) ความปลอดภัยและการมองเห็นของช่องจราจร	3.1) แนวเขตพื้นที่ก่อสร้างที่ไม่ชัดเจน	3.1.1) การวางแนวคอนกรีตกันระหว่างเขตพื้นที่ก่อสร้างกับถนนบางช่วงมีลักษณะบิดเบี้ยว	X	○	○	○	○
			3.1.2) การวางแนวคอนกรีตกันระหว่างเขตพื้นที่ก่อสร้างกับถนนบางช่วงไม่ต่อเนื่องและมีการเว้นระยะช่องว่าง	X	○	○	○	○
		3.2) การแยกเขตพื้นที่ก่อสร้างจากการจราจรที่ผ่านในบริเวณนั้นอย่างไม่ปลอดภัย	3.2.1) การวางวัสดุก่อสร้างหรือวัตถุอื่นๆ ที่อาจก่อให้เกิดอันตรายขิดริมพื้นที่จราจร	X	X	X	○	X
			3.2.2) การขนย้ายวัสดุใกล้แนวพื้นที่จราจร	N/A	○	X	X	X
			3.2.3) การยกวัสดุลูกล้าออกมาบนพื้นที่จราจร เช่น การยกโครงเหล็กนั่งร้าน ซึ่งมีลักษณะที่อาจเกิดการร่วงหล่นใส่ยานพาหนะได้	N/A	X	○	X	X
			3.2.4) ไม่มีการแยกพื้นที่ที่อยู่ระหว่างการดำเนินงานก่อสร้างกับทางเดินเท้า	X	X	X	X	○
	3.2.5) ไม่มีการกันระหว่างเขตพื้นที่ก่อสร้างกับพื้นที่ทางม้าลายที่ผ่านเขตพื้นที่ก่อสร้าง	N/A	○	○	N/A	N/A		

ตารางที่ 5.4 รายการสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในแต่ละโครงการกรณีศึกษา (ต่อ)

ประเด็น	ประเด็นย่อย	หัวข้อในการสำรวจ	สภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ	โครงการกรณีศึกษา					
				1	2	3	4	5	
5.1.1 ประเด็น ทั่วไป (ต่อ)	3) ความปลอดภัยและ การมองเห็นของช่อง จราจร (ต่อ)	3.3) เส้นแบ่งทิศทางจราจร เส้นแบ่งช่องจราจร เส้นขอบทางที่ไม่ชัดเจน	3.3.1) ไม่มีเส้นแบ่งช่องจราจร	X	○	X	X	X	
			3.3.2) เส้นแบ่งทิศทางจราจรไม่ชัดเจน	○	X	X	X	X	
		3.4) ระยะการมองเห็นและระยะทางสำหรับการ หยุดที่ไม่ปลอดภัย	3.4.1) ระยะระหว่างจุดเตือนจุดกลับรถถึงจุดกลับรถระยะสั้น	3.4.1) ระยะระหว่างจุดเตือนจุดกลับรถถึงจุดกลับรถระยะสั้น	N/A	○□	○	N/A	N/A
				3.5) ระยะการมองเห็นสั้นลงเนื่องจากมีวัตถุหรือ สิ่งต่างๆ บดบัง	3.5.1) แนวรั้วกำแพงคอนกรีตกับผ้าใบบดบังทัศนวิสัยของผู้ขับขี่ใน การมองเห็นบริเวณจุดกลับรถ	N/A	○□	○	N/A
		3.5) ระยะการมองเห็นสั้นลงเนื่องจากมีวัตถุหรือ สิ่งต่างๆ บดบัง	3.5.2) แนวรั้วกำแพงคอนกรีตกับผ้าใบบดบังทัศนวิสัยของผู้ขับขี่ใน การมองเห็นบริเวณทางม้าลาย	3.5.2) แนวรั้วกำแพงคอนกรีตกับผ้าใบบดบังทัศนวิสัยของผู้ขับขี่ใน การมองเห็นบริเวณทางม้าลาย	X	○□	○	N/A	N/A
				3.6) จุดกลับรถไม่มีช่องจราจรสำหรับรถเพื่อกลับรถ	3.6.1) ไม่มีช่องจราจรสำหรับรถเพื่อกลับรถ	N/A	○	X	N/A
		3.7) ไม่มีสิ่งป้องกันที่เพียงพอเมื่อมีการดำเนินงาน ก่อสร้าง	3.7.1) การกองเก็บวัสดุบนชั้นขายตัวซึ่งมีลักษณะที่วัสดุอาจร่วงหล่น ใส่ยานพาหนะได้	3.7.1) การกองเก็บวัสดุบนชั้นขายตัวซึ่งมีลักษณะที่วัสดุอาจร่วงหล่น ใส่ยานพาหนะได้	N/A	X	X	○□	○□
				3.7.2) เศษปูนกระเด็นออกมานอกเขตพื้นที่ก่อสร้างจากการเจาะ พื้นผิวถนน	X	□	X	X	X
				3.7.3) เศษหินและเศษดินกระเด็นออกมานอกเขตพื้นที่ก่อสร้างจาก จากการดำเนินงานก่อสร้าง	N/A	○	X	X	X

ตารางที่ 5.4 รายการสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในแต่ละโครงการกรณีศึกษา (ต่อ)

ประเด็น	ประเด็นย่อย	หัวข้อในการสำรวจ	สภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ	โครงการกรณีศึกษา				
				1	2	3	4	5
5.1.1 ประเด็น ทั่วไป (ต่อ)	3) ความปลอดภัยและ การมองเห็นของช่อง จราจร (ต่อ)	3.7) ไม่มีสิ่งป้องกันที่เพียงพอเมื่อมีการดำเนินงาน ก่อสร้าง (ต่อ)	3.7.4) น้ำปูนกระเด็นออกมานอกเขตพื้นที่ก่อสร้างจากการเท คอนกรีตหล่อโครงสร้างเสา	N/A	<input type="checkbox"/>	X	X	X
			3.7.5) เศษฝุ่นร่วงหล่นระหว่างการดำเนินงานก่อสร้างโครงสร้าง ส่วนบน	N/A	X	X	○	X
			3.7.6) ไม่มีการป้องกันวัสดุที่อาจร่วงหล่นใส่คนเดินเท้าระหว่างการ สัญจรผ่านสะพานลอย	N/A	○	N/A	○□	○□
			3.7.7) ไม่มีการป้องกันวัสดุที่อาจร่วงหล่นใส่คนเดินเท้าระหว่างการ สัญจรผ่านทางม้าลาย	N/A	○□	○	N/A	N/A
			3.7.8) แนวรั้วกันเขตพื้นที่ก่อสร้างกับพื้นที่ทางเดินเท้ามีสภาพไม่ แข็งแรงและครอบคลุมเพียงพอต่อการป้องกันอุบัติเหตุ	○	X	X	X	X
	4) ความปลอดภัยใน เวลากลางคืน	4.1) ไฟฟ้าแสงสว่างและเครื่องหมายนำทางมีการ ติดตั้งที่ไม่เพียงพอ	4.1.1) ทางเดินบริเวณริมเขตพื้นที่ก่อสร้างขาดแสงสว่างในการ มองเห็นระหว่างการสัญจร	○□	X	X	○	X
			4.1.2) สะพานลอยชั่วคราวขาดแสงสว่างหรือไม่เพียงพอต่อการ มองเห็นระหว่างการสัญจร	N/A	N/A	N/A	○□	○
			4.1.3) อุปกรณ์ส่องสว่างบางจุดอยู่ในสภาพที่ใช้งานไม่ได้	X	○	○	○	○□
	5) การซ่อมแซมและ บำรุงรักษา	5.1) เศษดิน กรวด โคลน หรือวัสดุก่อสร้างอื่นๆ บนพื้นผิวถนน	5.1.1) เศษดินและทรายบนพื้นผิวทางเดินเท้าบริเวณที่ติดกับเขต ก่อสร้าง	○	X	X	X	X
			5.1.2) เศษดินและทรายบนพื้นผิวถนนบริเวณหน้าทางเข้าออกของ พื้นที่ก่อสร้าง	○	X	X	○	○

ตารางที่ 5.4 รายการสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในแต่ละโครงการกรณีศึกษา (ต่อ)

ประเด็น	ประเด็นย่อย	หัวข้อในการสำรวจ	สภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ	โครงการกรณีศึกษา				
				1	2	3	4	5
5.1.1 ประเด็น ทั่วไป (ต่อ)	6) ทางเชื่อมเข้าออก	6.1) ทางเข้าออกของรถบรรทุกหรือเครื่องจักรไม่สามารถสังเกตได้อย่างชัดเจน	6.1.1) แนวรั้วกำแพงคอนกรีตกับผ้าใบบดบังทัศนวิสัยของผู้ขับขี่ในการมองเห็นบริเวณจุดเข้าออกของเครื่องจักร	X	○	○	○	○
5.1.2 การจัด การจราจร	1) การเข้าออกบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง	1.1) การควบคุมการจราจรในบริเวณที่การจราจรของงานก่อสร้างและการจราจรทั่วไปที่ไม่เหมาะสม	1.1.1) ขาดการให้สัญญาณระหว่างการเข้าออกของเครื่องจักร เช่น สัญญาณธง	X	○	○	X	○
			1.1.2) การให้สัญญาณการเข้าออกของเครื่องจักรที่ไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ เช่น สัญญาณมือโดยคนบนเครื่องจักร	X	X	X	○	X
5.1.3 ป้ายและ เครื่องหมาย จราจร	1) ป้ายจราจร	1.1) การขาดการติดตั้งป้ายจราจรที่มีความจำเป็น (ป้ายบังคับ ป้ายเตือน ป้ายแนะนำ)	1.1.1) ไม่มีการแจ้งเตือนถึงจุดกลับรถล่วงหน้าในบางจุด	N/A	○□	○	N/A	N/A
			1.1.2) ไม่มีการแจ้งเตือนการก่อสร้างล่วงหน้าในทางแยกบางจุด	X	○	○	X	X
			1.1.3) ไม่มีการแจ้งเตือนถึงจุดเข้าออกของเครื่องจักรล่วงหน้า	○	○	○	○	○
			1.1.4) ไม่มีป้ายแจ้งเตือนคนเดินเท้าให้ทราบถึงจุดทางข้ามทดแทนทางข้ามเดิม เช่น ทางม้าลาย หรือสะพานลอย	X	X	○□	X	X
		1.2) ป้ายจราจรที่สกปรก และไม่สามารถสังเกตได้อย่างชัดเจน	1.2.1) ป้ายจราจรอยู่ในสภาพที่สังเกตได้ยาก	○	○	○	○□	○
		1.3) การติดตั้งป้ายจราจรที่ไม่เหมาะสม	1.3.1) การติดตั้งป้ายแจ้งเตือนในตำแหน่งที่สังเกตได้ยาก	○	X	X	○	X
			1.3.2) ป้ายมีจำนวนตัวอักษรมากเกินไป	X	X	X	○	○
		1.4) ระยะห่างด้านข้างและระยะความสูงในการติดตั้งป้ายจราจรที่ไม่ปลอดภัย	1.4.1) ป้ายแจ้งเตือนจุดกลับรถล่วงหน้าติดตั้งในตำแหน่งที่ถูกบดบังโดยผ้าใบ	N/A	○	○	N/A	N/A

ตารางที่ 5.4 รายการสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในแต่ละโครงการกรณีศึกษา (ต่อ)

ประเด็น	ประเด็นย่อย	หัวข้อในการสำรวจ	สภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ	โครงการกรณีศึกษา				
				1	2	3	4	5
5.1.3 ป้ายและ เครื่องหมาย จราจร	1) ป้ายจราจร (ต่อ)	1.5) ป้ายจราจรที่มีความขัดแย้ง	1.5.1) ป้ายบังคับเดิมไม่ได้ปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับสภาพปัจจุบัน	X	○	X	X	X
	2) เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง	2.1) เครื่องหมายจราจรบนผิวทางที่จำเป็นมีการติดตั้งที่ไม่เพียงพอ หรือมีความไม่ชัดเจน	2.1.1) เครื่องหมายจราจรบนผิวทางเดิมไม่ได้ปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับสภาพปัจจุบัน	X	X	○	X	X
			2.1.2) เครื่องหมายจราจรบนผิวทางที่ไม่ชัดเจน	○	X	○	X	X
5.1.4 สัญญาณไฟจราจร	1) สัญญาณไฟจราจรชั่วคราว	1.1) สัญญาณไฟจราจรชั่วคราวไม่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน	1.1.1) ต้นไม้บังการมองเห็นสัญญาณไฟจราจร	○	X	X	X	X
	2) การเคลื่อนตัวของ การจราจร	2.1) ไม่มีการติดตั้งสัญญาณไฟจราจรชั่วคราวในกรณีที่มีความจำเป็น	2.1.1) ไม่มีการติดตั้งสัญญาณไฟจราจรชั่วคราวสำหรับคนเดินเท้าเพื่อข้ามทางม้าลายที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในบางจุด	X	○□	X	X	X
5.1.5 คน เดินเท้า และคนขี่ จักรยาน	1) ปัญหาทั่วไป	1.1) ไม่มีการคำนึงถึงผลกระทบเนื่องจากพื้นที่งานก่อสร้างที่มีต่อคนเดินเท้า	1.1.1) ท่อระบายน้ำหรือท่อลำเลียงเบนโทในตึกขวางช่องทางเดินเท้า	○□	X	○	X	X
			1.1.2) มีการก่อกองเก็บเศษดิน หวาย หรือเศษวัสดุกีดขวางช่องทางเดินเท้า	○	X	X	○	X
			1.1.3) วัสดุยื่นออกมาจากเขตพื้นที่ก่อสร้างและกีดขวางช่องทางเดินเท้า	○□	X	○	○	X
			1.1.4) ช่องทางเดินเท้ามีหลุม และสภาพฝาท่อระบายน้ำชั่วคราวที่มีสภาพไม่สมบูรณ์	○□	X	X	X	X
		1.2) แนวทางการสัญจรและแนวทางข้ามถนนไม่ปลอดภัย	1.2.1) ไม่มีเส้นทางทดแทนทางเดินเท้าที่ถูกเปลี่ยนเป็นเขตพื้นที่ก่อสร้าง	X	X	○	X	X

ตารางที่ 5.4 รายการสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในแต่ละโครงการกรณีศึกษา (ต่อ)

ประเด็น	ประเด็นย่อย	หัวข้อในการสำรวจ	สภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ	โครงการกรณีศึกษา				
				1	2	3	4	5
5.1.5 คนเดินเท้าและคนขี่จักรยาน	1) ปัญหาทั่วไป (ต่อ)	1.2) แนวทางการสัญจรและแนวทางข้ามถนนไม่ปลอดภัย (ต่อ)	1.2.2) แนวรั้วกำแพงคอนกรีตกับผ้าใบทัศนวิสัยของคนเดินเท้าในการมองเห็นบริเวณทางข้าม	X	○□	X	N/A	N/A
			1.2.3) ทางม้าลายอยู่ในตำแหน่งที่ไม่ปลอดภัย เช่น จุดกลับรถหรือทางเชื่อม	X	○□	○□	N/A	N/A
5.1.6 อื่นๆ	1) พฤติกรรมผู้ใช้เส้นทาง	1.1) พฤติกรรมคนงานก่อสร้าง	1.1.1) การใช้เส้นทางข้ามถนนอื่นนอกเหนือจากทางม้าลายหรือสะพานลอย	X	X	X	○	X
			1.2) พฤติกรรมการขับขี่	1.2.1) การขับรถสวนทิศทางจราจร	X	X	○	X
		1.2.2) การบุกรุกเข้าไปจอดรถในเขตพื้นที่ก่อสร้าง		X	○	X	X	X
		1.3) พฤติกรรมคนเดินเท้า		1.3.1) การบุกรุกเข้าไปในเขตพื้นที่ก่อสร้าง	X	○	○	X
			1.3.2) การใช้เส้นทางข้ามถนนอื่นนอกเหนือจากทางม้าลายหรือสะพานลอย	X	○	○	N/A	N/A
<p>หมายเหตุ</p> <p>สัญลักษณ์ ○ หมายถึงสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่ได้จากการสังเกตการณ์</p> <p>สัญลักษณ์ □ หมายถึงสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่ได้จากการสอบถามประชาชนผู้ใช้เส้นทาง</p> <p>สัญลักษณ์ N/A หมายถึงยังไม่มีกรดำเนินการใดๆที่เกี่ยวข้อง</p> <p>สัญลักษณ์ X หมายถึงไม่พบสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ</p>								

5.2 ผลการสอบถามกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้เส้นทาง B

เมื่อทราบรายการสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากการสำรวจโครงการตัวอย่างในขั้นตอนข้างต้นแล้ว ผู้วิจัยได้นำรายการดังกล่าวมาจัดทำแบบสอบถามเพื่อทำการสอบถามประสบการณ์ในการพบเจอสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุและความคิดเห็นของประชาชนผู้ใช้เส้นทางว่ามีสภาพใดบ้างที่จำเป็นต้องได้รับการป้องกันหรือแก้ไข โดยทำการสุ่มประชากรตัวอย่างจากผู้ที่เคยเส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ จำนวน 30 ท่าน ผลที่ได้ทำให้ทราบถึงจำนวนผู้ที่เคยพบสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุในแต่ละกรณีและจำนวนผู้ที่ให้ความเห็นต่อสภาพที่มีความจำเป็นที่ต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไขในแต่ละรายการ ซึ่งจะนำมาประมวลผลและแสดงในรูปแบบของร้อยละ โดยสามารถแสดงรายละเอียดดังตารางที่ 5.5

ตารางที่ 5.5 ผลการสอบถามกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้เส้นทาง B

ลำดับ	สภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ	เคยพบ		ต้องป้องกัน/แก้ไข	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1	บริเวณพื้นที่ที่มีโครงสร้างอยู่ในระดับที่อาจถูกรถที่มีความสูงเฉี่ยวชนได้	25	83	21	70
2	การลดความกว้างที่มีลักษณะไม่ปลอดภัย	21	70	25	83
3	ไม่มีเส้นแนวเกาะกลางถนน	26	87	20	67
4	การวางแนวคอนกรีตกันระหว่างเขตพื้นที่ก่อสร้างกับถนนบางช่วงมีลักษณะบิดเบี้ยว	22	73	14	47
5	การวางแนวคอนกรีตกันระหว่างเขตพื้นที่ก่อสร้างกับถนนบางช่วงไม่ต่อเนื่องและมีการเว้นระยะช่องว่าง	26	87	10	33
6	การวางวัสดุก่อสร้างหรือวัสดุอื่นๆ ที่อาจก่อให้เกิดอันตรายขีดริမ်พื้นที่จราจร	15	50	25	83
7	การขนย้ายวัสดุใกล้แนวพื้นที่จราจร	13	43	25	83
8	การยกวัสดุลูกกลิ้งออกมาบนพื้นที่จราจร เช่น การยกโครงเหล็กนั่งร้าน	20	67	30	100
9	ไม่มีการแยกพื้นที่ที่อยู่ระหว่างการดำเนินงานก่อสร้างกับทางเดินเท้า	21	70	27	90
10	ไม่มีการกันระหว่างเขตพื้นที่ก่อสร้างกับพื้นที่ทางม้าลายที่ผ่านเขตพื้นที่ก่อสร้าง	19	63	21	70
11	ไม่มีเส้นแบ่งช่องจราจร	19	63	7	23
12	เส้นแบ่งทิศทางจราจรไม่ชัดเจน	16	53	24	80
13	ระยะระหว่างจุดเตือนจุดกลับรถถึงจุดกลับรถระดับชั้นขีด	22	73	18	60
14	แนวรั้วกำแพงคอนกรีตกับผ้าใบบดบังทัศนวิสัยของผู้ขับขี่ในการมองเห็นบริเวณจุดกลับรถ	25	83	18	60

ตารางที่ 5.5 ผลการสอบถามกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้เส้นทาง B (ต่อ)

ลำดับ	สภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ	เคยพบ		ต้องป้องกัน/แก้ไข	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
15	แนวรั้วกำแพงคอนกรีตกับผ้าใบคบบังทัศนวิสัยของผู้ขับขี่ในการมองเห็นบริเวณทางม้าลาย	24	80	30	100
16	ไม่มีช่องจราจรสำหรับรถเพื่อกลับรถ	21	70	28	93
17	การกองเก็บวัสดุบนชั้นขยาดตัวซึ่งมีลักษณะที่วัสดุอาจร่วงหล่นใส่ยานพาหนะได้	22	73	30	100
18	เศษปูนกระเด็นออกมานอกเขตพื้นที่ก่อสร้างจากการเจาะพื้นผิวถนน	7	23	28	93
19	เศษหินและเศษดินกระเด็นออกมานอกเขตพื้นที่ก่อสร้างจากการดำเนินงานก่อสร้าง	7	23	28	93
20	น้ำปูนกระเด็นออกมานอกเขตพื้นที่ก่อสร้างจากการเทคอนกรีตหล่อโครงสร้างเสา	2	7	29	97
21	เศษฝุ่นร่วงหล่นระหว่างการดำเนินงานก่อสร้างโครงสร้างส่วนบน	11	37	20	67
22	ไม่มีการป้องกันวัสดุที่อาจร่วงหล่นใส่คนเดินเท้าระหว่างการสัญจรผ่านสะพานลอย	16	53	26	87
23	ไม่มีการป้องกันวัสดุที่อาจร่วงหล่นใส่คนเดินเท้าระหว่างการสัญจรผ่านทางม้าลาย	18	60	26	87
24	แนวรั้วกันเขตพื้นที่ก่อสร้างกับพื้นที่ทางเดินเท้ามีสภาพไม่แข็งแรงและครอบคลุมเพียงพอต่อการป้องกันอุบัติเหตุ	18	60	28	93
25	ทางเดินบริเวณริมเขตพื้นที่ก่อสร้างขาดแสงสว่างในการมองเห็นระหว่างการสัญจร	17	57	28	93
26	สะพานลอยชั่วคราวขาดแสงสว่างหรือไม่เพียงพอต่อการมองเห็นระหว่างการสัญจร	15	50	24	80
27	อุปกรณ์ส่องสว่างบางจุดอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้	15	50	24	80
28	เศษดินและทรายบนพื้นผิวทางเดินเท้าบริเวณที่ติดกับเขตก่อสร้าง	15	50	16	53
29	เศษดินและทรายบนพื้นผิวถนนบริเวณหน้าทางเข้าออกของพื้นที่ก่อสร้าง	20	67	16	53
30	แนวรั้วกำแพงคอนกรีตกับผ้าใบคบบังทัศนวิสัยของผู้ขับขี่ในการมองเห็นบริเวณจุดเข้าออกของเครื่องจักร	22	73	24	80
31	ขาดการให้สัญญาณระหว่างการเข้าออกของเครื่องจักร เช่น สัญญาณธง	16	53	28	93
32	การให้สัญญาณการเข้าออกของเครื่องจักรที่ไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ เช่น สัญญาณมือโดยคนบนเครื่องจักร	16	53	26	87
33	ไม่มีการแจ้งเตือนถึงจุดกลับรถล่วงหน้าในบางจุด	20	67	18	60

ตารางที่ 5.5 ผลการสอบถามกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้เส้นทาง B (ต่อ)

ลำดับ	สภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ	เคยพบ		ต้องป้องกัน/แก้ไข	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
34	ไม่มีการแจ้งเตือนการก่อสร้างล่วงหน้าในทางแยกบางจุด	12	40	24	80
35	ไม่มีการแจ้งเตือนถึงจุดเข้าออกของเครื่องจักรล่วงหน้า	19	63	22	73
36	ไม่มีป้ายแจ้งเตือนคนเดินเท้าให้ทราบถึงจุดทางข้ามทดแทนทางข้ามเดิม เช่น ทางม้าลาย หรือสะพานลอย	13	43	22	73
37	ป้ายจราจรอยู่ในสภาพที่สังเกตได้ยาก	20	67	24	80
38	การติดตั้งป้ายแจ้งเตือนในตำแหน่งที่สังเกตได้ยาก	20	67	26	87
39	ป้ายมีจำนวนตัวอักษรมากเกินไป	20	67	16	53
40	ป้ายแจ้งเตือนจุดกลับรถล่วงหน้าติดตั้งในตำแหน่งที่ถูกบดบังโดยผ้าใบ	14	47	26	87
41	ป้ายบังคับเดิมไม่ได้ปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับสภาพปัจจุบัน	12	40	28	93
42	เครื่องหมายจราจรบนผิวทางเดิมไม่ได้ปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับสภาพปัจจุบัน	13	43	28	93
43	เครื่องหมายจราจรบนผิวทางที่ไม่ชัดเจน	16	53	24	80
44	ต้นไม้บดบังการมองเห็นสัญญาณไฟจราจร	16	53	28	93
45	ไม่มีการติดตั้งสัญญาณไฟจราจรชั่วคราวสำหรับคนเดินเท้าเพื่อข้ามทางม้าลายที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในบางจุด	16	53	28	93
46	ท่อระบายน้ำหรือท่อลำเลียงเบนโทไนต์กีดขวางช่องทางเดินเท้า	12	40	29	97
47	มีการกองเก็บเศษดิน ทวาย หรือเศษวัสดุกีดขวางช่องทางเดินเท้า	14	47	28	93
48	วัสดุยื่นออกมาจากเขตพื้นที่ก่อสร้างและกีดขวางช่องทางเดินเท้า	14	47	26	87
49	ช่องทางเดินเท้ามีหลุมและสภาพฟ้าท่อระบายน้ำชั่วคราวที่มีสภาพที่ไม่สมบูรณ์	15	50	28	93
50	ไม่มีเส้นทางทดแทนทางเดินเท้าที่ถูกเปลี่ยนเป็นเขตพื้นที่ก่อสร้าง	14	47	30	100
51	แนวรั้วกำแพงคอนกรีตกับผ้าใบที่ชนะวิสัยของคนเดินเท้าในการมองเห็นบริเวณทางข้าม	20	67	30	100
52	ทางม้าลายอยู่ในตำแหน่งที่ไม่ปลอดภัย เช่น จุดกลับรถ หรือทางเชื่อม	20	67	30	100
53	คนงานก่อสร้างใช้เส้นทางข้ามถนนอื่นนอกเหนือจากทางม้าลายหรือสะพานลอยเพื่อเข้าออกพื้นที่ก่อสร้าง	13	43	26	87
54	การขั้บรถสวนทิศทางจราจร	14	47	30	100
55	การบุกรุกเข้าไปจอดรถในเขตพื้นที่ก่อสร้าง	20	67	28	93
56	การบุกรุกเข้าไปในเขตพื้นที่ก่อสร้าง	22	73	28	93
57	คนเดินเท้าที่ใช้เส้นทางข้ามถนนอื่นนอกเหนือจากทางม้าลาย	29	97	30	100

จากผลที่ได้ทำให้ทราบรายการสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้เส้นทาง B ทุกคนเคยพบเห็นมากที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่

- 1) คนเดินเท้าใช้เส้นทางข้ามถนนนอกเหนือจากทางม้าลายหรือสะพานลอย ร้อยละ 97
- 2) ไม่มีเส้นแนวเกาะกลางถนน ร้อยละ 87
- 3) การวางแนวคอนกรีตที่นาระหว่างเขตพื้นที่ก่อสร้างกับถนนบางช่วงไม่ต่อเนื่องและมีการเว้นระยะช่องว่าง ร้อยละ 87
- 4) บริเวณพื้นที่ที่มีโครงสร้างอยู่ในระดับที่อาจถูกรถที่มีความสูงเฉี่ยวชนได้ ร้อยละ 83
- 5) แนวรั้วกำแพงคอนกรีตกับผ้าใบบดบังทัศนวิสัยของผู้ขับขี่ในการมองเห็นบริเวณจุดกลับรถ ร้อยละ 83

ส่วนสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้เส้นทางทุกคนให้ความเห็นว่าจำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข มีจำนวนทั้งสิ้น 8 รายการ ได้แก่

- 1) การยกวัสดุลูกกลิ้งออกมาบนพื้นที่จราจร เช่น การยกโครงเหล็กนั่งร้าน
- 2) แนวรั้วกำแพงคอนกรีตกับผ้าใบบดบังทัศนวิสัยของผู้ขับขี่ในการมองเห็นบริเวณทางม้าลาย
- 3) การกองเก็บวัสดุบนชั้นขายตัวซึ่งมีลักษณะที่วัสดุอาจร่วงหล่นใส่ยานพาหนะได้
- 4) ไม่มีเส้นทางทดแทนทางเดินเท้าที่ถูกเปลี่ยนเป็นเขตพื้นที่ก่อสร้าง
- 5) แนวรั้วกำแพงคอนกรีตบดบังทัศนวิสัยของคนเดินเท้าในการมองเห็นบริเวณทางข้าม
- 6) ทางม้าลายอยู่ในตำแหน่งที่ไม่ปลอดภัย เช่น จุดกลับรถ หรือทางเชื่อม
- 7) การขั้บรถสวนทิศทางจราจร
- 8) คนเดินเท้าใช้เส้นทางข้ามถนนอื่นนอกเหนือจากทางม้าลายหรือสะพานลอย

5.3 ผลการศึกษาสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ

ผลที่ได้จากการสำรวจสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุและการสอบถามข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางในชั้นตอนข้างต้น สามารถนำมารวบรวมและทำการสรุป ซึ่งสามารถแสดงรายละเอียดเรียงตามประเด็นและหัวข้อในการสำรวจได้ดังต่อไปนี้

5.3.1 ประเด็นทั่วไป

1) ประเด็นแนวเส้นทาง

1.1) พื้นที่เขตก่อสร้างอยู่ในตำแหน่งทั้งแนวราบและแนวตั้งซึ่งอาจก่อให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้ใช้

1.1.1) บริเวณพื้นที่ที่มีโครงสร้างอยู่ในระดับที่อาจถูกรถที่มีความสูงเฉี่ยวชนได้

กรณีที่มีบริเวณที่ตัวโครงสร้างของรถไฟฟ้าทางยกระดับอยู่ในระดับที่อาจถูกรถบรรทุกหรือยานพาหนะที่มีความสูงเฉี่ยวชนได้ เช่น ในกรณีที่มีการติดตั้งแบบหล่อสำหรับคานชั้นชายตัว ดังภาพที่ 5.1 ซึ่งจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 2 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 83 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 70 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



ภาพที่ 5.1 บริเวณพื้นที่ที่มีโครงสร้างอยู่ในระดับที่อาจถูกรถที่มีความสูงเฉี่ยวชนได้

2) ประเด็นรัศมีการเลี้ยวและการฉายความกว้าง

2.1) ช่วงการลดความกว้างที่ไม่ปลอดภัย

2.1.1) การลดความกว้างที่มีลักษณะไม่ปลอดภัย

การดำเนินงานของผู้รับเหมาในการลดความกว้างของผิวทางชั่วคราวเพื่อแบ่งพื้นที่ให้แก่งานของเครื่องจักร พบปัญหาสองประเภท ประเภทแรกคือไม่มีการสอบเข้าเพื่อลดระยะความกว้างของช่องจราจร และประเภทที่สองคือการลดความกว้างสองช่องจราจรพร้อมกันดังภาพที่ 5.2 ซึ่งจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 4 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 70 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 83 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



ภาพที่ 5.2 การลดความกว้างที่มีลักษณะไม่ปลอดภัย

2.2) แนวเส้นขอบทาง เกาะจราจร และเกาะกลางถนนที่ไม่ปลอดภัย

2.2.1) ไม่มีแนวเส้นเกาะกลางถนน

ปกติแล้วแนวเส้นเกาะกลางนี้ใช้เป็นเส้นแสดงแนวสุดขอบทางเดินรถด้านที่ติดกับเกาะกลาง แต่เนื่องจากการดำเนินงานก่อสร้างบริเวณเกาะกลางถนนทำให้มีการลดช่องจราจรและกั้นเขตพื้นที่ก่อสร้างโดยวางแนวรั้วกำแพงคอนกรีต ซึ่งพบว่าผู้รับเหมาไม่ได้จัดทำแนวเส้นเกาะกลาง

ใหม่เพื่อแสดงแนวสุดขอบทางเดินรถด้านที่ชิดกับแนวกำแพงคอนกรีตดังภาพที่ 5.3 ซึ่งจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 4 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 87 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 67 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



ภาพที่ 5.3 ไม่มีแนวเส้นเกาะกลางถนน

3) ความปลอดภัยและการมองเห็นช่องจราจร

3.1) แนวเขตพื้นที่ก่อสร้างที่ไม่ชัดเจน

3.1.1) การวางแนวคอนกรีตกั้นระหว่างเขตพื้นที่ก่อสร้างกับถนนบางช่วงมีลักษณะบิดเบี้ยว

ปกติแล้วกำแพงคอนกรีตที่วางตามแนวยาวทำหน้าที่เป็นอุปสรรคปะทะรถที่วิ่งออกนอกทางให้เบี่ยงเบนทิศทางซึ่งช่วยลดความรุนแรงของอุบัติเหตุ แต่การวางแนวคอนกรีตที่มีลักษณะบิดเบี้ยว ไม่ตรงตามแนว อาจทำให้กำแพงคอนกรีตกลายเป็นสิ่งกีดขวางบนทางจราจรแทนดังภาพที่ 5.4 ซึ่งจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 2 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 73 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 47 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



ภาพที่ 5.4 การวางแนวคอนกรีตกันระหว่างเขตพื้นที่ก่อสร้างกับถนนบางช่วงมีลักษณะบิดเบี้ยว

3.1.2) การวางแนวคอนกรีตกันระหว่างเขตพื้นที่ก่อสร้างกับถนนบางช่วงไม่ต่อเนื่องและมีการเว้นระยะช่องว่าง

การวางแนวคอนกรีตที่ไม่ต่อเนื่องหรือมีการเว้นระยะช่องว่างอาจเป็นอุปสรรคต่อการใช้เส้นทางได้ เนื่องจากการเว้นช่องว่างไว้ทำให้ขาดความต่อเนื่องในการแสดงเขตพื้นที่ก่อสร้างที่ชัดเจน ซึ่งความไม่ต่อเนื่องของเขตพื้นที่ก่อสร้างนี้อาจทำให้ผู้ใช้เส้นทางประมาณระยะเขตพื้นที่ก่อสร้างผิดพลาดและเฉียดชนกับแนวกำแพงคอนกรีตได้ดังภาพที่ 5.5 ซึ่งจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 4 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 87 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 33 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



ภาพที่ 5.5 การวางแนวคอนกรีตกั้นระหว่างเขตพื้นที่ก่อสร้างกับถนนบางช่วงไม่ต่อเนื่องและมีการเว้นระยะช่องว่าง

3.2) การแยกเขตพื้นที่ก่อสร้างออกจากการจราจรที่ผ่านในบริเวณนั้นอย่างไม่ปลอดภัย

3.2.1) การวางวัสดุก่อสร้างหรือวัตถุอื่นๆ ที่อาจก่อให้เกิดอันตรายชิดริมพื้นที่จราจร

การวางวัสดุก่อสร้างหรือวัตถุอื่นๆ ชิดริมพื้นที่จราจรอาจทำให้อุบัติเหตุจราจรผ่านมาเฉียดชนวัตถุเหล่านั้นได้ง่าย ซึ่งพบในบริเวณแนวเขตพื้นที่ก่อสร้างที่มีการเว้นหรือเปิดช่องว่างไว้ดังภาพที่ 5.6 แสดงให้เห็นว่าถังออกซิเจนวางอยู่ในแนวกับกรวย ซึ่งจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 1 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 50 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 83 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



ภาพที่ 5.6 การวางวัสดุก่อสร้างหรือวัตถุอื่นๆ ที่อาจก่อให้เกิดอันตรายบริเวณพื้นที่จราจร

3.2.2) การขนย้ายวัสดุใกล้แนวพื้นที่จราจร

การยกวัสดุลูก้าใกล้แนวพื้นที่จราจร ซึ่งอาจก่อให้เกิดการเฉี่ยวชนกับยานพาหนะได้ และพบในบริเวณที่มีการเปิดแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง เช่น การเคลื่อนย้ายแบบหล่อเสาซึ่งมีขนาดใหญ่ดังภาพที่ 5.7 ซึ่งจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 1 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 43 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 83 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



ภาพที่ 5.7 การขนย้ายวัสดุใกล้แนวพื้นที่จราจร

3.2.3) การยกวัสดุลูก้าออกมาบนพื้นที่จราจร

เครนยกวัสดุก่อสร้างผ่านเข้าไปในบริเวณพื้นที่จราจร ในขณะที่บนเส้นทางยังมีการจราจรอยู่ ซึ่งวัสดุอาจร่วงหล่นใส่ผู้ใช้เส้นทางได้ดังภาพที่ 5.8 ซึ่งจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 1 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 67 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 100 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



ภาพที่ 5.8 การยกวัสดุลูก้าออกมาบนพื้นที่จราจร

3.2.4) ไม่มีการแยกพื้นที่ที่อยู่ระหว่างการดำเนินงานก่อสร้างกับทางเดินเท้า

ไม่มีการแยกพื้นที่ที่อยู่ระหว่างการดำเนินงานก่อสร้างกับทางเดินเท้า โดยจากภาพที่ 5.9 แสดงให้เห็นว่ามีการดำเนินงานรื้อถอนสายไฟและการใช้เครื่องจักรขุดเจาะพื้นผิวถนน ในขณะที่คนเดินเท้าใช้เส้นทางเดินเท้าโดยปราศจากการกั้นหรือการป้องกันใดๆ ซึ่งจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 1 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 70 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 90 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



ภาพที่ 5.9 ไม่มีการแยกพื้นที่ที่อยู่ระหว่างการดำเนินงานก่อสร้างกับทางเดินเท้า

3.2.5) ไม่มีการกั้นระหว่างเขตพื้นที่ก่อสร้างกับพื้นที่ทางม้าลายบริเวณที่ผ่านเขตพื้นที่ก่อสร้าง

ไม่มีการกั้นระหว่างพื้นที่ก่อสร้างกับพื้นที่ทางม้าลายบริเวณที่ผ่านเขตพื้นที่ก่อสร้าง โดยจากภาพที่ 5.10 แสดงให้เห็นว่ามีการดำเนินงานที่ใช้เครื่องจักรบริเวณใกล้เคียงจุดที่ผู้ใช้เส้นทางกำลังรอเพื่อข้ามถนน ซึ่งจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 2 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 63 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 70 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



ภาพที่ 5.10 ไม่มีการกั้นระหว่างเขตพื้นที่ก่อสร้างกับพื้นที่ทางม้าลายที่ผ่านเขตพื้นที่ก่อสร้าง

3.3) เส้นแบ่งทิศทางการจราจร เส้นแบ่งช่องจราจร เส้นขอบทางที่ไม่ชัดเจน

3.3.1) ไม่มีเส้นแบ่งช่องจราจร (Lane Line)

ไม่มีเส้นแบ่งช่องจราจรซึ่งจำเป็นสำหรับผู้ใช้เส้นทางในการแบ่งแนวทางการจราจรในแต่ละช่องจราจรดังภาพที่ 5.11 ซึ่งจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 1 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 63 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 23 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



ภาพที่ 5.11 ไม่มีเส้นแบ่งช่องจราจร

3.3.2) เส้นแบ่งทิศทางการจราจรไม่ชัดเจน

เส้นแบ่งทิศทางการจราจรไม่ชัดเจนเนื่องจากแนวทิศทางการจราจรของเส้นแบ่งทิศทางการจราจรบนพื้นทางไม่ตรงกับแนวกรวยที่วางไว้ และอาจทำให้ผู้ใช้เส้นทางเกิดความสับสนในการยึดแนวทิศทางการจราจรของตนดังภาพที่ 5.12 ซึ่งจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 1 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 53 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 80 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



ภาพที่ 5.12 เส้นแบ่งทิศทางจราจรไม่ชัดเจน

3.4) ระยะการมองเห็นและระยะทางสำหรับการหยุดที่ไม่ปลอดภัย

3.4.1) ระยะระหว่างจุดเตือนจุดกลับรถถึงจุดกลับรถกระชั้นชิด

ระยะระหว่างจุดเตือนจุดกลับรถถึงจุดกลับรถกระชั้นชิด ซึ่งจากการสังเกตพบว่ามีระยะไม่เกิน 50 ม. และอาจไม่เพียงพอต่อการชะลอหยุดอย่างปลอดภัย รวมถึงการให้สัญญาณแจ้งกลับรถแก่รถคันที่ตามหลังมาทราบ โดยจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 2 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 73 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 60 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข

3.5) ระยะการมองเห็นสั้นลงเนื่องจากมีวัตถุหรือสิ่งต่างๆ บดบัง

3.5.1) แนวรั้วกำแพงคอนกรีตกับผ้าใบบดบังทัศนวิสัยของผู้ขับขี่ในการมองเห็นบริเวณจุดกลับรถ

แนวรั้วกำแพงคอนกรีตกับผ้าใบบดบังทัศนวิสัยของผู้ขับขี่ในการมองเห็นบริเวณจุดกลับรถ ซึ่งอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุระหว่างรถที่วิ่งมาตามเส้นทางกับรถที่กำลังกลับรถได้ดังภาพที่ 5.13 ซึ่งจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 2 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ

พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 83 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 60 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



ภาพที่ 5.13 แนวรั้วกำแพงคอนกรีตกับผ้าใบบดบังทัศนวิสัยของผู้ขับขี่ในการมองเห็นบริเวณจุดกลับรถ

3.5.2) แนวรั้วกำแพงคอนกรีตกับผ้าใบบดบังทัศนวิสัยของผู้ขับขี่ในการมองเห็นบริเวณทางม้าลาย

แนวรั้วกำแพงคอนกรีตกับผ้าใบบดบังทัศนวิสัยของผู้ขับขี่ในการมองเห็นบริเวณทางข้าม ซึ่งการที่ผู้ขับขี่ไม่สามารถสังเกตทางข้ามและคนเดินเท้า และอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุกับคนเดินเท้าได้ง่ายดังภาพที่ 5.14 ซึ่งจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 2 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 80 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 100 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



ภาพที่ 5.14 แนวรั้วกำแพงคอนกรีตกับผ้าใบบดบังทัศนวิสัยของผู้ขับขี่ในการมองเห็น บริเวณทางข้าม

3.6) จุดกั้บรถไม่มีช่องจราจรสำหรับรถเพื่อกั้บรถ

3.6.1) ไม่มีช่องจราจรสำหรับรถเพื่อกั้บรถ

การไม่มีช่องจราจรสำหรับรถเพื่อกั้บรถอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่ายเนื่องจากรถที่จะทำการกั้บรถจำเป็นต้องหยุดเพื่อรอจังหวะในการกั้บรถ แต่ในขณะที่รอในช่องจราจรเดิมนั้น ยานพาหนะอื่นๆ มีการใช้ความเร็วตามปกติ ซึ่งอาจทำให้รถที่ขับตามหลังมาชนท้ายได้ โดยจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 1 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับพบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 70 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 93 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข

3.7) ไม่มีสิ่งป้องกันที่เพียงพอเมื่อมีการดำเนินงานก่อสร้าง

3.7.1) การก่อบีวัสตุนชั้นขายตัวซึ่งมีลักษณะที่วัสตุดูอาจร่วงหล่นใส่ยานพาหนะได้

การก่อบีวัสตุนชั้นขายตัวโดยปราศจากการป้องกันใดๆ ทำให้มีโอกาสที่วัสตุดูอาจร่วงหล่นใส่ยานพาหนะได้ดังภาพที่ 5.15 แสดงให้เห็นว่ามีเศษวัสตุดูและอุปกรณ์ต่างๆ เช่น เศษแผ่นไม้ ไม้กวาด ถูใส่วัสตุดู เป็นต้น ซึ่งจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 2 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการ

รถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 73 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 100 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



ภาพที่ 5.15 การกองเก็บวัสดุบนชั้นขยาดัวซึ่งมีลักษณะที่วัสดุอาจร่วงหล่นใส่ยานพาหนะได้

3.7.2) เศษปูนกระเด็นออกมานอกเขตพื้นที่ก่อสร้างจากการดำเนินงานก่อสร้าง

เศษปูนกระเด็นออกมานอกเขตพื้นที่ก่อสร้างจากการดำเนินงานก่อสร้าง เช่น เศษปูนกระเด็นออกมาจากการเจาะพื้นผิวถนนซึ่งอาจส่งกระทบกับผู้ใช้เส้นทางได้ โดยเฉพาะผู้ขับขี่จักรยานหรือจักรยานยนต์ และพบในบริเวณแนวเขตพื้นที่ก่อสร้างที่มีการเว้นหรือเปิดช่องว่างไว้ โดยจากการสำรวจพบว่าผู้ใช้เส้นทางเคยพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 1 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 23 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 93 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



ภาพที่ 5.16 การเจาะพื้นผิวถนนโดยมีการวางรั้วเหล็กที่คลุมด้วยผ้าใบกันน้ำในบริเวณที่มีการเปิดเขตพื้นที่ก่อสร้างเพื่อป้องกันการกระเด็นของเศษปูน

3.7.3) เศษหินและเศษดินกระเด็นออกมานอกเขตพื้นที่ก่อสร้างจากการดำเนินงานก่อสร้าง

เศษหินและเศษดินกระเด็นออกมานอกเขตพื้นที่ก่อสร้างจากการดำเนินงานก่อสร้าง เช่น เศษหินและเศษดินกระเด็นออกมาจากการตอกเข็มพืด โดยพบในบริเวณแนวเขตพื้นที่ก่อสร้างที่มีการเว้นหรือเปิดช่องว่างไว้ ซึ่งอาจส่งกระทบกับผู้ใช้เส้นทางได้ โดยเฉพาะผู้ขับขี่จักรยานหรือจักรยานยนต์ดังภาพที่ 5.17 ซึ่งจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 1 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 23 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 93 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



ภาพที่ 5.17 เศษหินและเศษดินกระเด็นออกมานอกเขตพื้นที่ก่อสร้างจากการดำเนินงานก่อสร้าง

3.7.4) น้ำปูนกระเด็นออกมานอกเขตพื้นที่ก่อสร้างจากการเทคอนกรีตหล่อโครงสร้างส่วนบน

น้ำปูนกระเด็นออกมานอกเขตพื้นที่ก่อสร้างจากการเทคอนกรีตหล่อโครงสร้างส่วนบน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อผู้ใช้เส้นทางได้ โดยเฉพาะผู้ขับขี่จักรยานหรือจักรยานยนต์ ซึ่งจากการสำรวจพบว่าผู้ใช้เส้นทางเคยพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 1 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 7 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 97 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



ภาพที่ 5.18 การเทคอนกรีตหล่อโครงสร้างส่วนบน

3.7.5) เศษฝุ่นร่วงหล่นระหว่างการดำเนินงานก่อสร้างโครงสร้างส่วนบน

เศษฝุ่นร่วงหล่นระหว่างการดำเนินงานก่อสร้างโครงสร้างส่วนบนซึ่งสามารถเล็ดลอดผ่านตาข่ายออกมาได้ อาจส่งกระทบกับผู้ใช้เส้นทางได้ โดยเฉพาะผู้ใช้ขี้อักรยานหรือจักรยานยนต์ แม้ว่าเศษฝุ่นอาจไม่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุโดยตรง แต่อาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อดวงตาที่เป็นอวัยวะสำคัญในการมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ดังภาพที่ 5.19 ซึ่งจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 1 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 37 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 67 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



ภาพที่ 5.19 เศษฝุ่นร่วงหล่นระหว่างการดำเนินงานก่อสร้างโครงสร้างส่วนบน

3.7.6) ไม่มีการป้องกันวัสดุที่อาจร่วงหล่นใส่คนเดินเท้าระหว่างการสัญจรผ่านสะพานลอย

ไม่มีการป้องกันวัสดุที่อาจร่วงหล่นใส่คนเดินเท้าระหว่างการสัญจรผ่านสะพานลอยดังภาพที่ 5.20 ซึ่งจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 3 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 53 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 87 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



ภาพที่ 5.20 ไม่มีการป้องกันวัสดุที่อาจร่วงหล่นใส่คนเดินเท้าระหว่างการสัญจรผ่านสะพานลอย

3.7.7) ไม่มีการป้องกันวัสดุที่อาจร่วงหล่นใส่คนเดินเท้าระหว่างการสัญจรผ่านทางม้าลาย

ไม่มีการป้องกันวัสดุที่อาจร่วงหล่นใส่คนเดินเท้าระหว่างการสัญจรผ่านทางม้าลายดังภาพที่ 5.21 ซึ่งจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 2 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 60 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 87 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



ภาพที่ 5.21 ไม่มีการป้องกันวัสดุที่อาจร่วงหล่นใส่คนเดินเท้าระหว่างการสัญจรผ่านทางม้าลาย

3.7.8) แนวรั้วกันเขตพื้นที่ก่อสร้างกับพื้นที่ทางเดินเท้ามีสภาพไม่แข็งแรงและครอบคลุมเพียงพอต่อการป้องกันอุบัติเหตุ

แนวรั้วกันเขตพื้นที่ก่อสร้างกับพื้นที่ทางเดินเท้ามีสภาพไม่แข็งแรงและครอบคลุมเพียงพอต่อการป้องกันอุบัติเหตุ ซึ่งจากภาพที่ 5.22 แสดงให้เห็นว่าแนวรั้วกันไม่สามารถป้องกันคนเดินเท้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 2 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 60 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 93 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



ภาพที่ 5.22 แนวรั้วกันเขตพื้นที่ก่อสร้างกับพื้นที่ทางเดินเท้ามีสภาพไม่แข็งแรงและครอบคลุมเพียงพอต่อการป้องกันอุบัติเหตุ

4) ประเด็นความปลอดภัยในเวลากลางคืน

4.1) ไฟฟ้าแสงสว่างและเครื่องหมายนำทางมีการติดตั้งที่ไม่เพียงพอ

4.1.1) ทางเดินบริเวณริมเขตพื้นที่ก่อสร้างขาดแสงสว่างในการมองเห็นระหว่างการสัญจร

ทางเดินบริเวณริมเขตพื้นที่ก่อสร้างที่ไม่มีแสงสว่างในการมองเห็นเวลากลางคืน อาจทำให้คนเดินเท้าไม่สามารถสังเกตอุปสรรคหรือสิ่งกีดขวางที่อาจก่อให้เกิดอันตรายระหว่างการสัญจรผ่านทางเดินเท้าได้ดังภาพที่ 5.22 ซึ่งจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 2 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้าง

โครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 57 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 93 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข

4.1.2) สะพานลอยชั่วคราวขาดแสงสว่างหรือไม่เพียงพอต่อการมองเห็นระหว่างการสัญจร

สะพานลอยชั่วคราวที่ไม่มีแสงสว่างในการมองเห็นเวลากลางคืน อาจทำให้คนเดินเท้าไม่สามารถสังเกตอุปสรรคหรือสิ่งกีดขวางที่อาจก่อให้เกิดอันตรายระหว่างการสัญจรผ่านสะพานลอยชั่วคราวได้ดังภาพที่ 5.23 ซึ่งจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 2 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 50 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 80 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



ภาพที่ 5.23 สะพานลอยชั่วคราวขาดแสงสว่างหรือไม่เพียงพอต่อการมองเห็นระหว่างการสัญจร

4.1.3) อุปกรณ์ส่องสว่างบางจุดอยู่ในสภาพที่ใช้งานไม่ได้

การที่อุปกรณ์ส่องสว่างบางจุดที่ติดตั้งตามแนวกำแพงคอนกรีตดังภาพที่ 5.24 อยู่ในสภาพที่ไม่สามารถใช้งานได้ อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ โดยเฉพาะในเวลากลางคืน เนื่องจากผู้ใช้เส้นทางไม่สามารถสังเกตแนวเส้นทางหรือสิ่งกีดขวางได้ ซึ่งจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 4 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 50 เคยพบสภาพ

กรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 80 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



ภาพที่ 5.24 อุปกรณ์ส่องสว่างที่ติดตั้งตามแนวกำแพงคอนกรีต

5) ประเด็นการซ่อมแซมและบำรุงรักษา

5.1) เศษดิน กรวด โคลน หรือวัสดุก่อสร้างอื่นๆ บนพื้นผิวถนน

5.1.1) เศษดินและทรายบนพื้นผิวทางเดินเท้าบริเวณที่ชิดกับเขตก่อสร้าง

เศษดินและทรายบนพื้นผิวทางเดินเท้าที่เกิดจากน้ำฝนชะล้างโคลนจากพื้นที่ก่อสร้างไหลลอดผ่านช่องว่างใต้แนวรั้วกำแพงออกมาบนพื้นผิวทางเดินเท้าบริเวณที่ชิดกับเขตก่อสร้างดังภาพที่ 5.25 ซึ่งจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 1 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 50 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 53 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



ภาพที่ 5.25 เศษดินและทรายบนพื้นผิวทางเดินเท้าบริเวณที่ชิดกับเขตก่อสร้าง และการใช้กระสอบทรายเพื่ออุดช่องว่างใต้แนวรั้วกำแพง

5.1.2) เศษดินและทรายบนพื้นผิวถนนบริเวณหน้าทางเข้าออกของพื้นที่ก่อสร้าง

เศษดินและทรายบนพื้นผิวถนนบริเวณหน้าทางเข้าออกของพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งอาจเกิดจากเศษดินและทรายที่ติดล้อเครื่องจักรหรือยานพาหนะต่างๆ ระหว่างเคลื่อนที่ออกจากพื้นที่ก่อสร้าง ดังภาพที่ 5.26 โดยเศษดินและทรายบนพื้นผิวถนนเหล่านี้ อาจส่งผลกระทบต่อค่าความต้านทานการลื่นไถลของพื้นผิวถนน ซึ่งจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 3 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 67 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 53 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



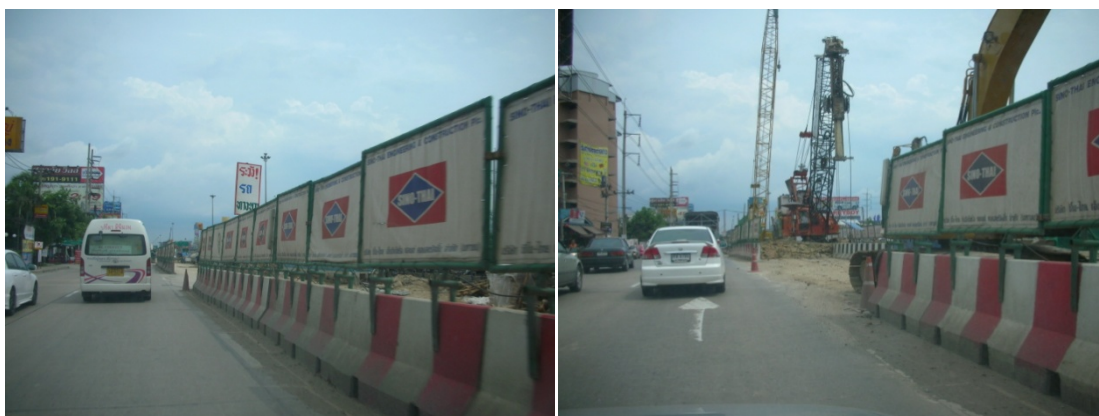
ภาพที่ 5.26 เศษดินและทรายบนพื้นผิวถนนบริเวณหน้าทางเข้าออกของพื้นที่ก่อสร้าง

6) ประเด็นทางเชื่อมเข้าออก

6.1) ทางเข้าออกของรถบรรทุกหรือเครื่องจักรไม่สามารถสังเกตได้อย่างชัดเจน

6.1.1) แนวรั้วกำแพงคอนกรีตกับผ้าใบบดบังทัศนวิสัยของผู้ขับขี่ในการมองเห็นบริเวณจุดเข้าออกของเครื่องจักร

แนวรั้วกำแพงคอนกรีตกับผ้าใบบดบังทัศนวิสัยของผู้ขับขี่ในการมองเห็นบริเวณจุดเข้าออกของเครื่องจักรดังภาพที่ 5.27 ซึ่งอาจเกิดอุบัติเหตุได้ เมื่อเครื่องจักรออกจากพื้นที่ก่อสร้าง ในขณะที่ผู้ขับขี่ไม่สามารถสังเกตเครื่องจักรได้ก่อนล่วงหน้า โดยจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 4 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 73 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 80 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



ภาพที่ 5.27 แนวรั้วกำแพงคอนกรีตกับผ้าใบบดบังทัศนวิสัยของผู้ขับขี่ในการมองเห็นบริเวณจุดเข้าออกของเครื่องจักร

5.3.2 ประเด็นการจัดการจราจร

1) ประเด็นการเข้าออกบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

1.1) การควบคุมการจราจรในบริเวณที่การจราจรของงานก่อสร้างและการจราจรทั่วไปที่ไม่เหมาะสม

1.1.1) ขาดการให้สัญญาณระหว่างการเข้าออกของเครื่องจักร

การขาดการให้สัญญาณระหว่างการเข้าออกของเครื่องจักรที่มีการเข้าออกในทันทีทันใด อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ เนื่องจากผู้ขับขี่ไม่สามารถชะลอหรือหยุดได้ทันดังภาพที่ 5.28 ซึ่งจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 3 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 53 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 93 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



ภาพที่ 5.28 ขาดการให้สัญญาณระหว่างการเข้าออกของเครื่องจักร

1.1.2) การให้สัญญาณการเข้าออกของเครื่องจักรที่ไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ

การให้สัญญาณการเข้าออกของเครื่องจักรที่ไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ เช่น สัญญาณมือ โดยคนงานบนเครื่องจักรดังภาพที่ 5.29 จะเห็นได้ว่าผู้ขับขี่อาจไม่ทันสังเกตเห็น หรือแม้จะสังเกตเห็นก็อาจไม่มีเวลาเพียงพอในการชะลอหรือหยุดรถ ซึ่งจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 1 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 53 เคย

พบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 87 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



ภาพที่ 5.29 การให้สัญญาณการเข้าออกของเครื่องจักรที่ไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ

5.3.3 การวิเคราะห์ประเด็นป้ายและเครื่องหมายจราจร

1) ประเด็นป้ายจราจร

1.1) การขาดการติดตั้งป้ายจราจรที่มีความจำเป็น (ป้ายบังคับ ป้ายเตือน ป้ายแนะนำ)

1.1.1) ไม่มีการแจ้งเตือนถึงจุดกลับรถล่วงหน้าในบางจุด

ไม่มีการแจ้งเตือนให้ผู้ใช้เส้นทางทราบถึงจุดกลับรถล่วงหน้าซึ่งอาจทำให้ผู้ขับขี่ที่ไม่รู้ตำแหน่งจุดกลับรถที่แน่นอนไม่ทันระวางยานพาหนะอีกฝั่งที่กำลังกลับรถ ในขณะเดียวกันผู้ขับขี่ที่ต้องการกลับรถอาจหยุดรถกะทันหันเนื่องจากไม่ทราบจุดกลับรถล่วงหน้า และทำให้ยานพาหนะที่ตามหลังมาชนท้ายได้ โดยจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 2 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 67 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 60 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข

1.1.2) ไม่มีการแจ้งเตือนการก่อสร้างล่วงหน้าในทางแยกบางจุด

ไม่มีการแจ้งเตือนการก่อสร้างล่วงหน้าในทางแยกบางจุดซึ่งอาจทำให้ผู้ขับขี่ไม่ทราบถึงเขตพื้นที่ก่อสร้างล่วงหน้า โดยจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 2 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 40 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 80 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข

1.1.3) ไม่มีการแจ้งเตือนถึงจุดเข้าออกของเครื่องจักรล่วงหน้า

ไม่มีการแจ้งเตือนถึงจุดเข้าออกของเครื่องจักรล่วงหน้า ซึ่งอาจทำให้ผู้ขับขี่ไม่ทราบและระวังเมื่อถึงบริเวณที่เป็นจุดเข้าออกของเครื่องจักร โดยจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 5 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 63 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 73 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



ภาพที่ 5.30 ป้ายแจ้งเตือนล่วงหน้าและป้ายแสดงถึงจุดเข้าออกของเครื่องจักร

1.1.4) ไม่มีป้ายแจ้งคนเดินเท้าให้ทราบถึงจุดทางข้ามทดแทนทางข้ามเดิม

การขาดป้ายแจ้งคนเดินเท้าให้ทราบถึงจุดทางข้ามทดแทนทางข้ามเดิมอาจทำให้คนเดินเท้าตัดสินใจเลือกใช้เส้นทางอื่นที่ไม่เหมาะสมในการข้ามถนนและอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ ซึ่ง

จากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 1 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 43 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 73 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



ภาพที่ 5.31 ป้ายแจ้งคนเดินเท้าให้ทราบถึงจุดทางข้ามทดแทนทางข้ามเดิม

- 1.2) ป้ายจราจรที่สกปรก และไม่สามารถสังเกตเห็นได้อย่างชัดเจน
 - 1.2.1) ป้ายจราจรอยู่ในสภาพที่สังเกตเห็นได้ยาก

ป้ายจราจรอยู่ในสภาพที่สังเกตเห็นได้ยากดังภาพที่ 5.32 แสดงให้เห็นว่าป้ายจราจรมีลักษณะบิดเบี้ยวหรือล้ม ทำให้ผู้ใช้เส้นทางสังเกตเห็นข้อความบนป้ายจราจรได้ยาก ซึ่งจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 5 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 67 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 80 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



ภาพที่ 5.32 ป้ายจราจรอยู่ในสภาพที่สังเกตได้ยาก

1.3) การติดตั้งป้ายจราจรที่ไม่เหมาะสม

1.3.1) การติดตั้งป้ายแจ้งเตือนในตำแหน่งที่สังเกตได้ยาก

การติดตั้งป้ายแจ้งเตือนในตำแหน่งที่สังเกตได้ยากดังภาพที่ 5.33 แสดงให้เห็นว่ามีการติดตั้งป้ายจราจรในตำแหน่งที่ถูกโครงสร้างพื้นฐานหรือวัตถุต่างๆ บดบัง เช่น เสาไฟฟ้า หรือมีลักษณะกลมกลืนไปกับสิ่งต่างๆ บริเวณนั้น ซึ่งจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 2 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 67 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 87 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



ภาพที่ 5.33 การติดตั้งป้ายแจ้งเตือนในตำแหน่งที่สังเกตได้ยาก

1.3.2) ป้ายมีจำนวนตัวอักษรมากเกินไป

ป้ายมีจำนวนตัวอักษรมากเกินไปดังภาพที่ 5.34 จะเห็นได้ว่าการใช้คำที่เกินความจำเป็น ซึ่งการที่มีจำนวนตัวอักษรที่มากเกินไปความจำเป็นนี้ ทำให้ผู้ขับขี่ละสายตาจากการขับขี่เพื่ออ่านป้ายจราจรเป็นเวลานานกว่าปกติซึ่งอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ โดยจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 2 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 67 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 53 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข

“ปิดทางคูขนาน
เชิงสะพานพระนั่งเกล้า
เพื่อสร้างต่อม่อรถไฟฟ้าสายสี....
โปรดใช้ทางออกคูขนานข้างหน้า”



ภาพที่ 5.34 ป้ายที่มีจำนวนตัวอักษรมากเกินไป

1.4) ระยะห่างด้านข้างและระยะความสูงในการติดตั้งป้ายจราจรที่ไม่ปลอดภัย

1.4.1) ป้ายแจ้งเตือนจุดกลับรถล่วงหน้าติดตั้งในตำแหน่งที่ถูกบดบังโดยผ้าใบ

ป้ายแจ้งเตือนจุดกลับรถล่วงหน้าถูกบดบังดังภาพที่ 5.35 แสดงให้เห็นว่าป้ายแจ้งจุดกลับรถติดตั้งในตำแหน่งที่สูงกว่าระดับสายตาของผู้ขับขี่ที่ถูกบดบังโดยผ้าใบที่ติดตั้งบนกำแพงคอนกรีต

ซึ่งจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 2 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 47 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 87 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



ภาพที่ 5.35 ป้ายแจ้งเตือนจุดกลับรถล่วงหน้าติดตั้งในตำแหน่งที่ถูกบังโดยผ้าใบ

1.5) ป้ายจราจรที่มีความขัดแย้ง

1.5.1) ป้ายบังคับเดิมไม่ได้ปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับสภาพปัจจุบัน

ป้ายบังคับเดิมไม่ได้ปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับสภาพปัจจุบันดังภาพที่ 5.36 แสดงให้เห็นว่าป้ายแสดงเขตห้ามหยุดอยู่ในตำแหน่งข้างหน้าบริเวณหน้าจุดกลับรถและทางม้าลาย ซึ่งอาจทำให้ผู้ขับขี่เกิดความสับสนและก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย โดยจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 1 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 40 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 93 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



ภาพที่ 5.36 ป้ายแสดงเขตห้ามหยุดบริเวณหน้าจุดกลับรถและทางม้าลาย

2) ประเด็นเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง

2.1) เครื่องหมายจราจรบนผิวทางที่จำเป็นมีการติดตั้งที่ไม่เพียงพอ หรือมีความไม่ชัดเจน

2.1.1) เครื่องหมายจราจรบนผิวทางเดิมไม่ได้ปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับสภาพปัจจุบัน

เครื่องหมายจราจรบนผิวทางเดิมไม่ได้ปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับสภาพปัจจุบันดังภาพที่ 5.37 แสดงให้เห็นว่าเครื่องหมายลูกศรในช่องจราจรที่ขีดริมเขตพื้นที่ก่อสร้าง ในขณะที่ข้างหน้าได้เปลี่ยนแปลงเป็นจุดกลับรถ ซึ่งอาจทำให้ผู้ใช้เส้นทางเกิดความสับสนได้ โดยจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 1 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 43 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 93 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



ภาพที่ 5.37 เครื่องหมายลูกศรบนผิวทางเดิมไม่ได้ปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับจุดกลับรถข้างหน้า

2.1.2) เครื่องหมายจราจรบนผิวทางที่ไม่ชัดเจน

เครื่องหมายจราจรบนผิวทางที่ไม่ชัดเจนดังภาพที่ 5.38 แสดงให้เห็นว่าเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางแสดงทางม้าลายสำหรับเป็นเส้นทางเพื่อข้ามถนนมีลักษณะเลือนราง ซึ่งอาจทำให้ผู้ใช้เส้นทางสับสนได้ว่าเป็นเส้นทางที่สามารถใช้อยู่หรือไม่ โดยจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 2 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 53 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 80 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



ภาพที่ 5.38 เครื่องหมายจราจรบนผิวทางที่ไม่ชัดเจน

5.3.4 การวิเคราะห์ประเด็นสัญญาณไฟจราจร

1) ประเด็นสัญญาณไฟจราจรชั่วคราว

1.1) สัญญาณไฟจราจรชั่วคราวไม่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน

1.1.1) ต้นไม้บดบังการมองเห็นสัญญาณไฟจราจร

สัญญาณไฟจราจรถูกบดบังโดยต้นไม้ ซึ่งอาจทำให้ผู้ใช้เส้นทางไม่สามารถสังเกตเห็นสัญญาณไฟจราจรได้อย่างชัดเจนดังภาพที่ 5. โดยจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 1 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 53 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 93 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



ภาพที่ 5.39 ต้นไม้บดบังการมองเห็นสัญญาณไฟจราจร

2) ประเด็นการเคลื่อนตัวของจราจร

2.1) ไม่มีการติดตั้งสัญญาณไฟจราจรชั่วคราวในกรณีที่มีความจำเป็น เพื่อควบคุมการเคลื่อนตัวของจราจรและคนเดินเท้า

2.1.1) ไม่มีการติดตั้งสัญญาณไฟจราจรชั่วคราวสำหรับคนเดินเท้าเพื่อข้ามทางม้าลายที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในบางจุด

ไม่มีการติดตั้งสัญญาณไฟจราจรชั่วคราวสำหรับคนเดินเท้าเพื่อข้ามทางม้าลายที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในบางจุดดังภาพที่ 5.40 ซึ่งจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 1 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 53 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 93 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



ภาพที่ 5.40 ทางม้าลายที่มีและไม่มีการติดตั้งสัญญาณไฟจราจรชั่วคราว

5.3.5 ประเด็นคนเดินเท้าและคนขี่จักรยาน

1) ประเด็นปัญหาทั่วไป

1.1) ไม่มีการคำนึงถึงผลกระทบเนื่องจากพื้นที่งานก่อสร้างที่มีต่อคนเดินเท้า

1.1.1) ท่อระบายน้ำหรือท่อลำเลียงเบนโทไนต์กีดขวางช่องทางเดินเท้า

ท่อระบายน้ำหรือท่อลำเลียงเบนโทไนต์กีดขวางช่องทางเดินเท้าดังภาพที่ 5.41 ซึ่งอาจเป็นอุปสรรคที่กีดขวางทางเดินเท้าและทำให้สะดุดหกล้มได้ นอกจากนี้ยังพบว่าการวางท่อเหล่านี้ทำให้พื้นที่ทางเดินเท้าในบางช่วงไม่เพียงพอต่อการสัญจร ซึ่งทำให้คนเดินเท้าต้องเดินบนพื้นที่จราจรและทำให้เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุได้ง่าย โดยจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 2 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 40 เคยพบสภาพกรณี

ลักษณะนี้ และร้อยละ 97 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



ภาพที่ 5.41 ท่อระบายน้ำหรือท่อลำเลียงเบนโทไนต์กีดขวางช่องทางเดินเท้า

1.1.2) มีการกองเก็บเศษดิน ทราย หรือเศษวัสดุกีดขวางช่องทางเดินเท้า

การกองเก็บเศษดิน ทราย หรือเศษวัสดุกีดขวางช่องทางเดินเท้า ซึ่งอาจทำให้คนเดินเท้าสะดุด หรือหกล้มได้ดังภาพที่ 5.42 โดยจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 2 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 47 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 93 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



ภาพที่ 5.42 การกองเก็บเศษดิน ทราย หรือเศษวัสดุกีดขวางช่องทางเดินเท้า

1.1.3) วัสดุขึ้นออกมาจากเขตพื้นที่ก่อสร้างและกีดขวางช่องทางเดินเท้า

วัสดุยื่นออกมาจากเขตพื้นที่ก่อสร้างและกีดขวางช่องทางเดินเท้าดังภาพที่ 5.43 แสดงให้เห็นว่ามีโครงเหล็กนั่งร้านยื่นออกมาจากแนวรั้วเขตพื้นที่ก่อสร้างที่ใช้ผ้าใบในการกัน ซึ่งอาจตีหมatangหรือทำให้คนเดินเท้าสะดุดหกล้มได้ โดยจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 3 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 47 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 87 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



ภาพที่ 5.43 วัสดุยื่นออกมาจากเขตพื้นที่ก่อสร้างและกีดขวางช่องทางเดินเท้า

1.1.4) ช่องทางเดินเท้ามีหลุม และสภาพฝาที่ระบายน้ำชั่วคราวที่มีสภาพไม่สมบูรณ์

ช่องทางเดินเท้ามีหลุม และสภาพฝาที่ระบายน้ำชั่วคราวที่มีสภาพไม่สมบูรณ์ดังภาพที่ 5.44 แสดงให้เห็นว่าฝาที่อยู่ในสภาพที่ผุพังและมีขนาดที่ไม่เพียงพอในการครอบช่องว่างทั้งหมด นอกจากนี้พื้นผิวยังมีระดับที่ไม่เท่ากันและมีลักษณะเป็นหลุมขรุขระ ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้เป็นอุปสรรคต่อการเดินเท้าและก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ โดยจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 1 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 50 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 93 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข

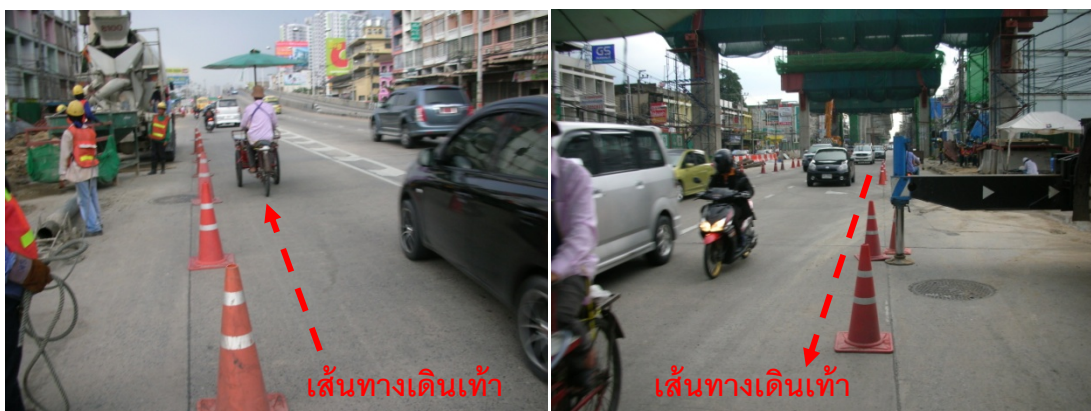


ภาพที่ 5.44 ช่องทางเดินเท้ามีหลุม และสภาพฝาที่ระบายน้ำชั่วคราวที่มีสภาพไม่สมบูรณ์

1.2) แนวทางการสัญจรและแนวทางข้ามถนนไม่ปลอดภัย

1.2.1) ไม่มีเส้นทางทดแทนทางเดินเท้าที่ถูกเปลี่ยนเป็นเขตพื้นที่ก่อสร้าง

บางช่วงของพื้นที่ทางเดินเท้ามีการเปลี่ยนเป็นเขตพื้นที่ก่อสร้าง แต่กลับไม่มีการจัดหาเส้นทางเดินเท้าทดแทนเส้นทางเดิมดังภาพที่ 5.45 แสดงให้เห็นว่าคนเดินเท้าจำเป็นต้องเดินบนพื้นที่จราจรของยานพาหนะซึ่งเสี่ยงต่อการอุบัติเหตุได้ง่าย โดยจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 1 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 47 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 100 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



ภาพที่ 5.45 ไม่มีเส้นทางทดแทนทางเดินเท้าที่ถูกเปลี่ยนเป็นเขตพื้นที่ก่อสร้าง

1.2.2) แนวรั้วกำแพงคอนกรีตกับผ้าใบที่คนระมัดระวังของคนเดินเท้าในการมองเห็นบริเวณทางข้าม

แนวรั้วกำแพงคอนกรีตกับผ้าใบที่คนระมัดระวังของคนเดินเท้าบริเวณทางม้าลายที่ผ่านเขตพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งทำให้คนเดินเท้าสังเกตเห็นรถที่สัญจรไปมาได้ยาก ในขณะเดียวกันการเดินออกมาให้พ้นระยะการบดบังของกำแพงคอนกรีตอาจทำให้คนเดินเท้าถูกรถเฉี่ยวชนได้ง่ายเช่นกันดังภาพที่ 5.46 โดยจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 1 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 67 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 100 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



ภาพที่ 5.46 แนวรั้วกำแพงคอนกรีตกับผ้าใบที่คนระมัดระวังของคนเดินเท้าในการมองเห็นบริเวณทางข้าม

1.2.3) ทางม้าลายอยู่ในตำแหน่งที่ไม่ปลอดภัย เช่น จุดกลับรถ หรือทางเชื่อม

ทางม้าลายอยู่ในตำแหน่งที่ไม่ปลอดภัยดังภาพที่ 5.47 แสดงให้เห็นว่าทางม้าลายอยู่ในตำแหน่งเดียวกับจุดกลับรถ นอกจากนี้ยังเป็นบริเวณที่มีทางเชื่อมของถนนชุมชนซึ่งทำให้มีปริมาณการจราจรค่อนข้างมาก ผู้ขับขี่และคนเดินเท้าที่ผ่านบริเวณนี้จึงจำเป็นต้องสังเกตการจราจรในหลายทิศทางจราจรที่มาพร้อมๆ กัน โดยจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 2 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่

ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 67 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 100 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



ภาพที่ 5.47 ทางม้าลายอยู่ในตำแหน่งจุดกลับรถและทางเชื่อม

5.3.6 ประเด็นอื่นๆ

1) พฤติกรรมผู้ใช้เส้นทาง

1.1) พฤติกรรมคนงานก่อสร้าง

1.1.1) การใช้เส้นทางข้ามถนนอื่นนอกเหนือจากทางม้าลายหรือสะพานลอย

คนงานก่อสร้างข้ามถนนในบริเวณที่ไม่ใช่เส้นทางสำหรับข้ามถนนระหว่างการเข้าออกเขตพื้นที่ก่อสร้าง แม้ผู้รับจ้างได้จัดหาเส้นทางสำหรับเข้าออกเขตพื้นที่ก่อสร้างแล้วก็ตาม ซึ่งผู้ขับขี่อาจขาดความระมัดระวังในการสังเกตคนงานโดยเฉพาะเส้นทางที่มีสะพานลอยในการข้ามดังภาพที่ 5.48 โดยการขัดขวางการจราจรอย่างฉับพลันของคนงานก่อสร้างนี้อาจเป็นเหตุให้ทั้งคนงานก่อสร้างและผู้ขับขี่เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย จากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 1 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 43 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 87 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



ภาพที่ 5.48 การข้ามถนนของคนงานก่อสร้างนอกเหนือจากทางม้าลายหรือสะพานลอย

1.2) พฤติกรรมการขับขี่

1.2.1) การขับรถสวนทิศทางจราจร

การขับรถสวนทิศทางจราจรซึ่งเป็นพฤติกรรมที่ทำให้เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุดังภาพที่ 5.49 โดยจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 1 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ พบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 47 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 100 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



ภาพที่ 5.49 การขับรถสวนทิศทางจราจร

1.3.2) การใช้เส้นทางข้ามถนนอื่นนอกเหนือจากทางม้าลายหรือสะพานลอย

การใช้เส้นทางข้ามถนนอื่นนอกเหนือจากทางม้าลายหรือสะพานลอยดังภาพที่ 5.51 ซึ่งจากการสำรวจพบในโครงการตัวอย่างจำนวน 3 โครงการ และจากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับพบว่าผู้ใช้เส้นทางร้อยละ 97 เคยพบสภาพกรณีลักษณะนี้ และร้อยละ 100 คิดว่าเป็นสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข



ภาพที่ 5.51 การใช้เส้นทางข้ามถนนอื่นนอกเหนือจากทางม้าลายหรือสะพานลอย

5.4 สรุปผลท้ายบท

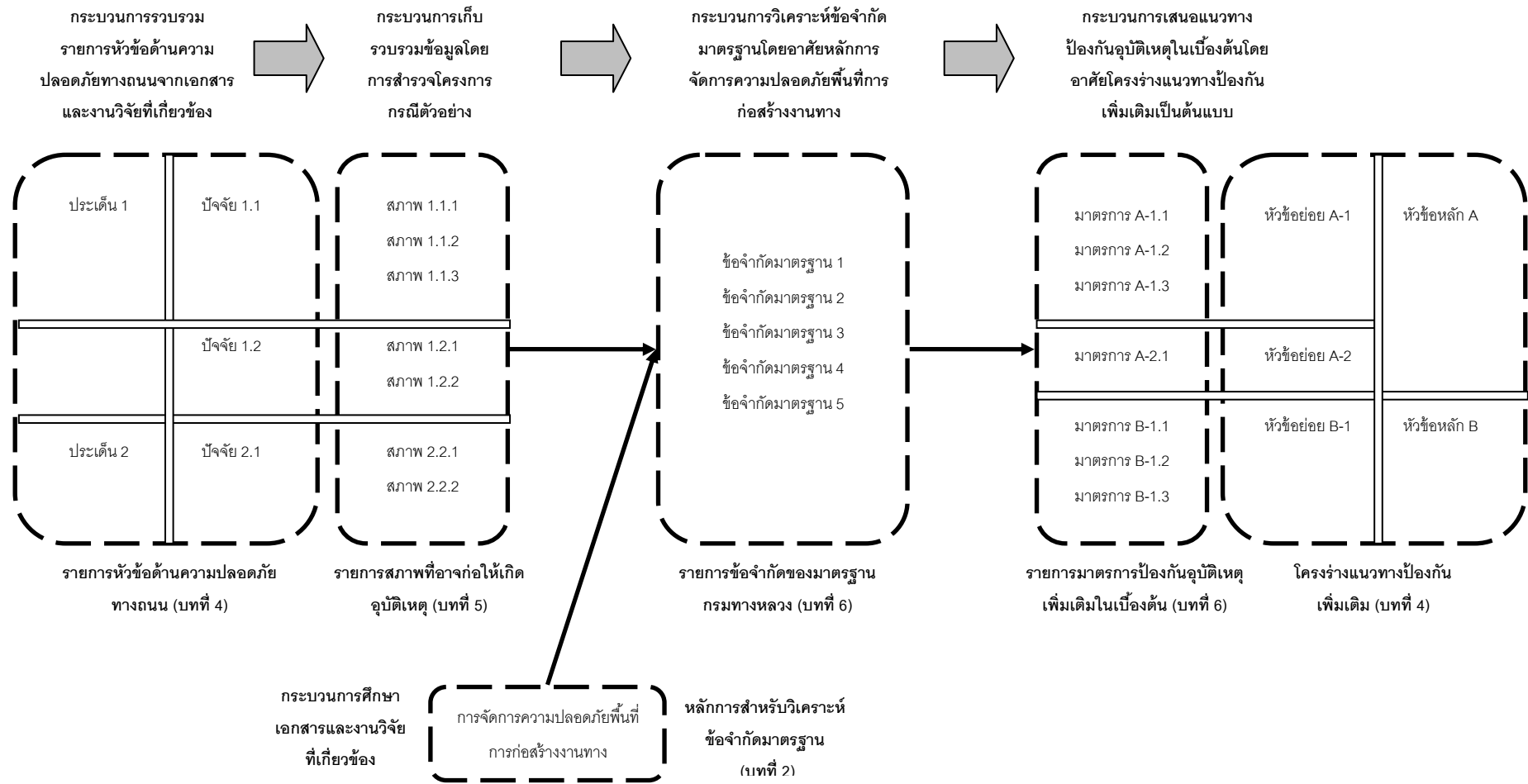
บทนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากการใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ กระบวนการในบทนี้เริ่มจากการสำรวจสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุโดยใช้การสำรวจแบบผสมผสานซึ่งประกอบไปด้วยวิธีการสังเกตสภาพพื้นที่และวิธีการสัมภาษณ์ผู้ใช้เส้นทาง โดยทำการสำรวจโครงการกรณีศึกษาจำนวน 5 เส้นทาง รวมระยะทาง 18 กม. ซึ่งทำให้ทราบรายการสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจำนวน 57 รายการ ใน 6 ประเด็นหลัก 13 ประเด็นย่อย และ 27 หัวข้อในการสำรวจ จากนั้นจึงนำรายการสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่ได้ไปทำการสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างประชาชนที่เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ จำนวน 30 ท่าน และนำมาจัดแสดงผลในรูปแบบของร้อยละ โดยรายการสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่ได้จากกระบวนการในบทนี้จะนำไปทำการวิเคราะห์ข้อจำกัดมาตรฐานและเสนอแนวทางป้องกันเพิ่มเติมเบื้องต้นในบทต่อไป

บทที่ 6

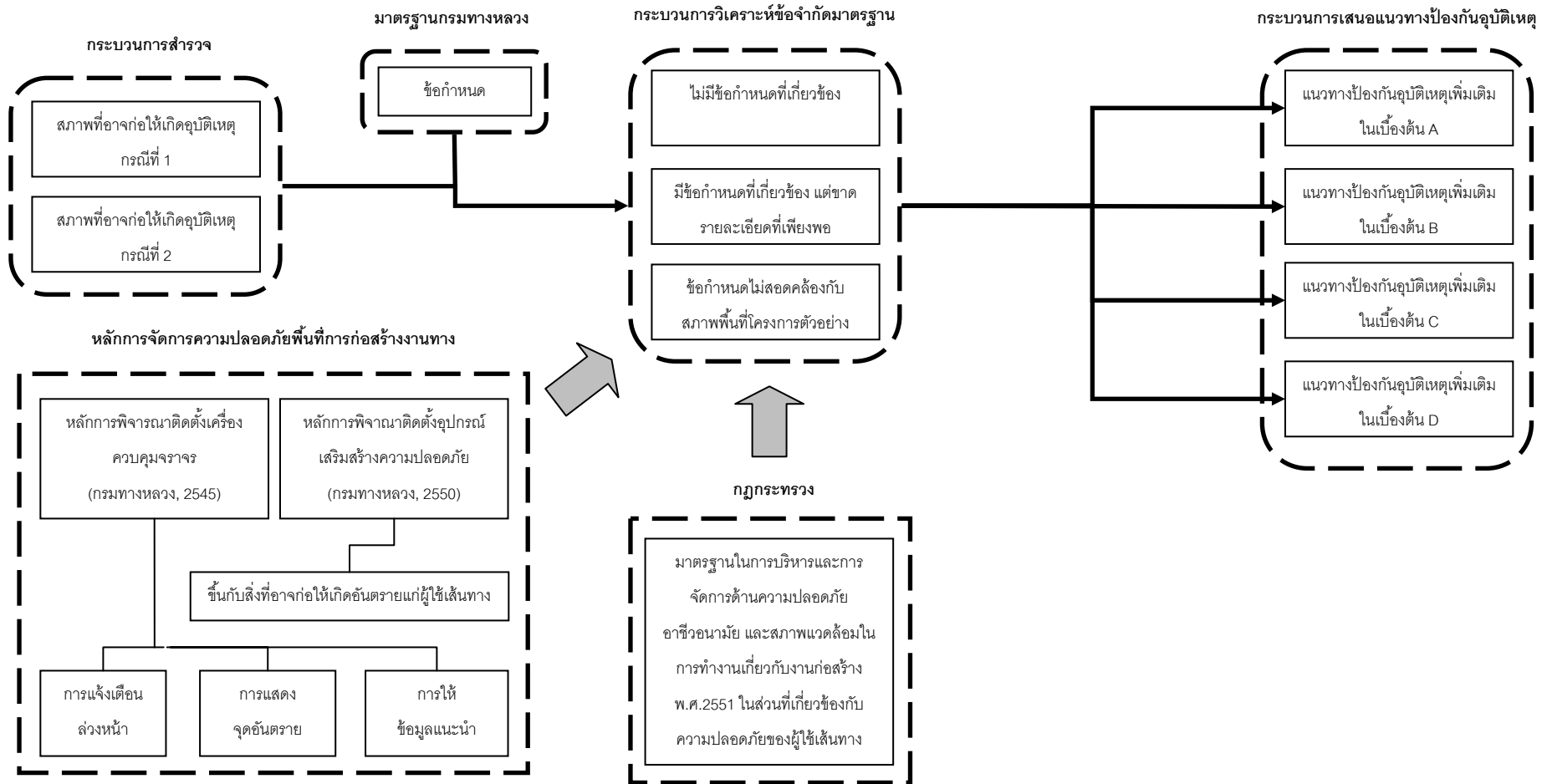
ผลการวิเคราะห์ข้อจำกัดของมาตรฐาน

บทที่ 6 นี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาข้อจำกัดของมาตรฐานกรมทางหลวงในการนำไปประยุกต์ใช้ในโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าทางยกระดับ และทำการเสนอแนวทางป้องกันเพิ่มเติมเพื่อตอบสนองต่อข้อจำกัดที่พบ ดังแสดงภาพรวมของกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ข้อจำกัดมาตรฐานและการเสนอแนวทางป้องกันเพิ่มเติมได้ดังภาพที่ 6.1 ซึ่งขั้นตอนในบทนี้เริ่มจากการนำรายการสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่ได้จากการสำรวจโครงการตัวอย่างในบทที่ 5 มาทำการวิเคราะห์ข้อจำกัดของมาตรฐานกรมทางหลวงเพื่อให้ทราบถึงความครอบคลุมเพียงพอต่อการนำมาประยุกต์ใช้เพื่อป้องกันสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากรายการข้างต้น โดยทำการพิจารณาสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุกับข้อกำหนดแต่ละข้อ และพิจารณารายการดังกล่าวโดยเรียงตามลำดับประเด็นและหัวข้อในการสำรวจ โดยอาศัยกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2551 และหลักการการจัดการความปลอดภัยพื้นที่การก่อสร้างงานทางที่ได้จากการทบทวนในบทที่ 2 เป็นเกณฑ์ในการวิเคราะห์ ซึ่งสามารถแสดงกระบวนการวิเคราะห์ข้อจำกัดมาตรฐานได้ดังภาพที่ 6.2 และงานวิจัยนี้ได้ตั้งสมมติฐานถึงลักษณะของข้อจำกัดในมาตรฐานของกรมทางหลวงที่นำมาประยุกต์ใช้ในเบื้องต้นซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 1) มาตรฐานยังไม่มีภาระระบุข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่ทำการวิเคราะห์ ซึ่งจะทำการพิจารณาจากการขาดข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับประเด็นของสภาพปัญหาที่ทำการวิเคราะห์
- 2) มาตรฐานมีการระบุข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องแต่ยังขาดรายละเอียดที่ครอบคลุมหรือชัดเจนเพียงพอ ซึ่งจะทำการพิจารณาจากความไม่ครอบคลุมหรือความไม่ชัดเจนในรายละเอียดของข้อกำหนดเกี่ยวข้องกับประเด็นของสภาพปัญหาที่ทำการวิเคราะห์ เช่น มีการกำหนดลักษณะของอุปกรณ์ แต่ขาดรายละเอียดของวิธีดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ เป็นต้น



ภาพที่ 6.1 ภาพรวมของกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ข้อจำกัดมาตรฐานและการเสนอแนวทางป้องกันเพิ่มเติม



ภาพที่ 6.2 แสดงกระบวนการวิเคราะห์ข้อจำกัดมาตรฐาน

3) มาตรฐานมีการระบุข้อกำหนดที่ไม่สอดคล้องกับสภาพโครงการที่ทำการศึกษา ซึ่งจะทำการพิจารณาจากข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องซึ่งเมื่อนำไปปฏิบัติแล้วอาจเกิดความไม่เหมาะสมหรือมีลักษณะขัดแย้งกับสภาพโครงการ

หากข้อกำหนดไม่มีการระบุ หรือมีการระบุที่ไม่ชัดเจนเพียงพอ หรือไม่สอดคล้องกับสภาพโครงการที่ทำการศึกษา ผู้วิจัยจะทำการเสนอแนวทางป้องกันเพิ่มเติมจากข้อจำกัดที่พบตามประเด็นที่ทำการวิเคราะห์ แต่อย่างไรก็ตามแนวทางป้องกันที่เสนอนี้เป็นเพียงแนวทางเสนอแนะเพิ่มเติมเบื้องต้น ซึ่งยังไม่ได้ทำการตรวจสอบความเหมาะสมในการเพิ่มเติม

6.1 ผลการวิเคราะห์ข้อจำกัดมาตรฐานกรมทางหลวง

การแสดงผลการวิเคราะห์ในขั้นตอนนี้จัดเรียงผลการวิเคราะห์ข้อจำกัดมาตรฐานกรมทางหลวงและเสนอแนวทางเพิ่มเติมในเบื้องต้นตามประเด็นหัวข้อด้านความปลอดภัย และมีการใช้ตัวอย่างเพื่อแสดงคู่มือเอกสารที่เกี่ยวข้องที่ใช้ประกอบการวิเคราะห์ผลดังต่อไปนี้

กทท หมายถึง กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2551

มทท หมายถึง คู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรในงานก่อสร้าง บูรณะและบำรุงรักษาทางหลวง ฉบับปี พ.ศ. 2545 (กรมทางหลวง,2545)

6.1.1 การวิเคราะห์ประเด็นทั่วไป

1) ประเด็นแนวเส้นทาง

1.1) พื้นที่เขตก่อสร้างอยู่ในตำแหน่งทั้งแนวราบและแนวตั้งซึ่งอาจก่อให้เกิดความไม่ปลอดภัยต่อผู้ขับขี่

1.1.1) บริเวณพื้นที่ที่มีโครงสร้างอยู่ในระดับที่อาจถูกรถที่มีความสูงเฉี่ยวชนได้

การวิเคราะห์ข้อจำกัดจากข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

มกท ข้อ 13) ให้นายจ้างติดหรือตั้งป้ายเตือนและป้ายบังคับในเขตก่อสร้างเพื่อความปลอดภัย เช่น ให้ระวัง ห้ามเข้า โดยใช้เครื่องหมายหรือข้อความที่เข้าใจง่ายและเห็นได้ชัดเจน ซึ่งกรณีนี้แสดงให้เห็นว่ามีความจำเป็นต้องมีการจำกัดความสูงของยานพาหนะเพื่อไม่ให้ยานพาหนะเข้ามาเฉี่ยวหรือชนได้ โดยหลักการที่มีความสอดคล้องคือการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าถึงการจำกัดความสูงของยานพาหนะและการแนะนำข้อมูลในการเปลี่ยนเส้นทาง

มกท ข้อ 2.4) ป้ายบังคับ กำหนดลักษณะป้ายห้ามรถสูงเกินกำหนด แต่จากการวิเคราะห์เนื้อหาไม่พบรายละเอียดในเรื่องของการติดตั้ง เช่น จุดที่ทำการติดตั้ง หรือวิธีการกำหนดระยะจำกัดความสูงของรถซึ่งอาจต้องมีการเผื่อระยะปลอดภัยในการจำกัดความสูงซึ่งเป็นระยะระหว่างจุดบนสุดของรถจนถึงจุดต่ำสุดของโครงสร้างที่ล้อออกมาบนพื้นที่จราจร

มกท ข้อ 2.6) ป้ายแนะนำ กำหนดเพื่อใช้แสดงเส้นทางชั่วคราว เมื่อยวดยานจะต้องเปลี่ยนเส้นทางไปจากเส้นทางประจำ หรือแสดงข้อมูลต่างๆ ในงานก่อสร้าง แต่จากการวิเคราะห์ไม่พบการระบุที่ชัดเจนในการกำหนดให้ติดตั้งป้ายแนะนำข้อมูลในการใช้เส้นทางเมื่อมีการจำกัดความสูงของยานพาหนะ

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

คู่มือมาตรฐานยังไม่มีการระบุรายละเอียดที่ชัดเจนเพียงพอ ซึ่งอาจต้องเพิ่มรายละเอียดดังต่อไปนี้

- การติดตั้งป้ายห้ามรถสูงเกินกำหนดโดยกำหนดจุดที่ทำการติดตั้ง
- วิธีการกำหนดระยะจำกัดความสูงของยานพาหนะ
- การกำหนดให้ติดตั้งป้ายแนะนำข้อมูลในการใช้เส้นทางเมื่อมีการห้ามรถสูงเกินกำหนด

2) ประเด็นรัศมีการเลี้ยวและการผายความกว้าง

2.1) ช่วงการลดความกว้างที่ไม่ปลอดภัย

2.1.1) การลดความกว้างที่มีลักษณะไม่ปลอดภัย

การวิเคราะห์ข้อจำกัดจากข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

มกท ข้อ 5.1) การลดช่องจราจรของทางที่มีรถวิ่งไปในทิศทางเดียวกันหลายช่องจราจร กำหนดการใช้กรวยหรือแผงกั้น ติดตั้งโดยเริ่มตั้งที่ขอบทางเข้ามาที่ละ 50 - 60 ซม. และหากลดช่องจราจรตั้งแต่สองช่องจราจรขึ้นไป ให้ทำการลดที่ละช่องโดยให้มีระยะห่างกันเป็นสองเท่าของระยะที่สอบเข้า นอกจากนี้จำเป็นต้องติดตั้งไฟกระพริบสีเหลืองประกอบ โดยให้อยู่ประมาณกึ่งกลางช่องจราจรหลังแนวเบี่ยง ซึ่งจากภาพที่ 5.2 แสดงให้เห็นว่าการปฏิบัติงานของผู้รับเหมาไม่ปฏิบัติตามรายละเอียดที่มาตรฐานระบุไว้

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

ผู้รับเหมาไม่ได้ดำเนินการให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่มาตรฐานระบุไว้

2.2) แนวสันขอบทาง เกาะจราจร และเกาะกลางถนนที่ไม่ปลอดภัย

2.2.1) ไม่มีแนวเส้นเกาะกลางถนน

การวิเคราะห์ข้อจำกัดจากข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

มกท ข้อ 4) เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง กำหนดให้งานก่อสร้างที่จำเป็นต้องใช้พื้นที่บนผิวจราจรในการทำงาน และช่องจราจรปกติบนผิวทางนั้นถูกปิดกั้นเป็นเวลานาน จำเป็นจะต้องจัดทำเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางใหม่ และลบช่องจราจรเดิมออกเสีย ซึ่งจากการวิเคราะห์เนื้อหาแล้ว ไม่พบรายละเอียดที่ชัดเจนในการกำหนดระยะเวลาของประเภทงานก่อสร้างที่ใช้เวลานาน และวิธีการจัดทำเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางใหม่ เช่น การระบุให้ชัดเจนว่าเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางใดบ้างที่ต้องจัดทำใหม่ หรือจำเป็นต้องกำหนดความกว้างของแต่ละช่องจราจรใหม่หรือไม่

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

ผู้รับเหมาไม่ได้ดำเนินการให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่มาตรฐานระบุไว้ ในขณะเดียวกัน คู่มือมาตรฐานยังไม่มีข้อกำหนดรายละเอียดที่ชัดเจนเพียงพอ ซึ่งอาจต้องเพิ่มรายละเอียดดังต่อไปนี้

- การกำหนดประเภทของงานก่อสร้างตามระยะเวลา

- วิธีการจัดทำเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางใหม่

3) ประเด็นความปลอดภัยและการมองเห็นช่องจราจร

3.1) แนวเขตพื้นที่ก่อสร้างที่ไม่ชัดเจน

3.1.1) การวางแนวคอนกรีตกันระหว่างเขตพื้นที่ก่อสร้างกับถนนมีลักษณะบิดเบี้ยว

การวิเคราะห์ข้อจำกัดจากข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

มกท ข้อ 8) แบบมาตรฐานในงานก่อสร้างบนทางหลวงแผ่นดิน โดยมาตรฐานกำหนดให้การติดตั้งกำแพงที่บให้ติดตั้งเป็นแนวตลอดโดยเรียงชิดติดกัน ซึ่งจากภาพที่ 5.4 แสดงให้เห็นว่าผู้รับเหมาไม่ได้ปฏิบัติงานให้เป็นไปตามที่มาตรฐานระบุไว้ แต่อย่างไรก็ตามไม่พบหัวข้อกำแพงคอนกรีตแสดงในรายการอุปกรณ์จราจร ซึ่งควรมีการระบุถึงรายละเอียดและการวางแนวกำแพงคอนกรีตเพื่อให้เกิดความชัดเจนมากยิ่งขึ้นด้วยเช่นกัน

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

ผู้รับเหมาไม่ได้ดำเนินการให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่มาตรฐานระบุไว้ ในขณะเดียวกัน คู่มือมาตรฐานควรเพิ่มหัวข้อและรายละเอียดเพื่อให้เกิดความชัดเจนมากยิ่งขึ้นดังต่อไปนี้

- กำแพงคอนกรีต พร้อมรายละเอียดและเงื่อนไขในการติดตั้ง

3.1.2) การวางแนวคอนกรีตกันระหว่างเขตพื้นที่ก่อสร้างกับถนนบางช่วงไม่ต่อเนื่องและมีการเว้นระยะช่องว่าง

การวิเคราะห์ข้อจำกัดจากข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

มกท ข้อ 8) แบบมาตรฐานในงานก่อสร้างบนทางหลวงแผ่นดิน โดยมาตรฐานกำหนดให้ การติดตั้งกำแพงที่บให้ติดตั้งเป็นแนวตลอดโดยเรียงชิดติดกัน ซึ่งจากภาพที่ 5.5 แสดงให้เห็นว่า ผู้รับเหมาไม่ได้ปฏิบัติงานให้เป็นไปตามที่มาตรฐานระบุไว้ แต่อย่างไรก็ตามไม่พบหัวข้อกำแพง คอนกรีตแสดงในรายการอุปกรณ์จราจร ซึ่งควรจะมีการระบุถึงรายละเอียดและการวางแนว กำแพงคอนกรีตด้วยเช่นกัน

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

ผู้รับเหมาไม่ได้ดำเนินการให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่มาตรฐานระบุไว้ ในขณะเดียวกัน คู่มือมาตรฐานควรเพิ่มเติมหัวข้อและรายละเอียดเพื่อให้เกิดความชัดเจนดังต่อไปนี้

- กำแพงคอนกรีต พร้อมรายละเอียดและเงื่อนไขในการติดตั้ง

3.2) การแยกเขตพื้นที่ก่อสร้างออกจากการจราจรที่ผ่านในบริเวณนั้นอย่างไม่ปลอดภัย

3.2.1) การวางวัสดุก่อสร้างหรือวัตถุอื่นๆ ที่อาจก่อให้เกิดอันตรายชิดริมพื้นที่จราจร

การวิเคราะห์ข้อจำกัดจากข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

กกท ข้อ 17) ให้นายจ้างกำหนดเขตอันตรายในเขตก่อสร้าง โดยจัดทำรั้วหรือกั้นเขตด้วย วัสดุที่เหมาะสม และมีป้าย "เขตอันตราย" แสดงให้เห็นได้ชัดเจน และในเวลาากลางคืน

“เขตอันตราย” หมายความว่า “บริเวณที่เป็นสถานที่ที่กำลังก่อสร้าง ที่ติดตั้งนั่งร้าน ใช้ บันจันหรือใช้เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าเพื่อการก่อสร้าง พื้นที่ที่เป็นทางลำเลียงวัสดุเพื่อการ ก่อสร้าง หรือพื้นที่ที่ใช้เป็นสถานที่เก็บเชื้อเพลิง วัตถุระเบิด หรือวัสดุก่อสร้าง”

มกท ข้อ 8) แบบป้ายมาตรฐานในงานก่อสร้าง โดยมาตรฐานกำหนดให้ การติดตั้งกำแพง ที่บต้องติดตั้งเป็นแนวตลอดโดยเรียงชิดติดกัน ซึ่งจากรูป 5.6 แสดงให้เห็นว่าผู้รับเหมาไม่ได้ ดำเนินการให้เป็นไปตามที่มาตรฐานระบุไว้ แต่อย่างไรก็ตามการวางแนวกำแพงคอนกรีตอาจไม่ สะดวกในบริเวณที่กิจกรรมซึ่งจำเป็นต้องมีการเคลื่อนย้ายกำแพงคอนกรีตบ่อยครั้ง อุปกรณ์อื่นๆ ที่

สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวกกว่ากำแพงคอนกรีต เช่น กำแพงน้ำพลาสติก หรือลูกกรงเหล็ก อาจนำมาประยุกต์ใช้เพื่อกั้นระหว่างเขตพื้นที่ก่อสร้างกับพื้นที่การจราจร

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

ผู้รับเหมาไม่ดำเนินการให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่มาตรฐานระบุไว้ ในขณะที่เดียวกันคู่มือมาตรฐานควรเพิ่มเติมหัวข้อและรายละเอียดเพื่อให้เกิดความชัดเจนดังต่อไปนี้

- อุปกรณ์ทดแทนกำแพงคอนกรีตที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ง่ายพร้อมรายละเอียดและเงื่อนไขในการติดตั้ง

3.2.2) การยกวัสดุลูกล้าออกมาบนพื้นที่จราจรเล็กน้อย ซึ่งมีลักษณะที่อาจเกี่ยวข้องกับยานพาหนะได้

การวิเคราะห์ข้อจำกัดจากข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

กรณีการยกวัสดุลูกล้าออกมาพื้นที่จราจรเล็กน้อยซึ่งอาจเกิดการเฉี่ยวชนกับยานพาหนะได้ในชั่วระยะเวลาสั้นๆ เมื่อพิจารณาความเหมาะสมตามสถานการณ์แล้วควรมีการเบี่ยงเบนการจราจรชั่วคราวเพื่อให้กิจกรรมเสี่ยงนั้นดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อน จากนั้นจึงเปิดให้ผู้ใช้เส้นทางใช้พื้นที่จราจรได้ตามปกติ

มท ข้อย 5) การเบี่ยงเบนการจราจร กำหนดการใช้เครื่องจัดช่องจราจรสำหรับเบี่ยงเบนแนวจราจร แต่จากการวิเคราะห์เนื้อหาไม่พบรายละเอียดในการเบี่ยงเบนการจราจรชั่วคราวในกรณีที่มีการดำเนินกิจกรรมการก่อสร้างที่มีระยะเวลาสั้นๆ

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

คู่มือมาตรฐานยังไม่มีข้อกำหนดหัวข้อที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจต้องเพิ่มหัวข้อและรายละเอียดดังต่อไปนี้

- การเบี่ยงเบนการจราจรชั่วคราวในกรณีที่มีกิจกรรมที่มีระยะเวลาสั้นๆ และอาจก่อให้เกิดการเฉี่ยวชนกับผู้ใช้เส้นทาง

3.2.3) การยกวัสดุข้ามพื้นที่จราจรมีลักษณะที่อาจเกิดการร่วงหล่นใส่ยานพาหนะได้

การวิเคราะห์ข้อจำกัดจากข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

ไม่มีข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับกรณีการยกวัสดุถูกปล่อยออกมาพื้นที่จราจรซึ่งมีลักษณะที่อาจเกิดการร่วงหล่นใส่ยานพาหนะได้ในชั่วระยะเวลาสั้นๆ และเมื่อพิจารณาความเหมาะสมตามสถานการณ์แล้วควรมีการปิดกั้นการจราจรชั่วคราวเพื่อให้กิจกรรมเสี่ยงนั้นดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อน จากนั้นจึงอนุญาตให้ผู้ใช้เส้นทางผ่านพื้นที่จราจรบริเวณนั้นได้

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

คู่มือมาตรฐานยังไม่มีข้อกำหนดหัวข้อที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจต้องเพิ่มหัวข้อและรายละเอียดดังต่อไปนี้

- การปิดการจราจรชั่วคราว ในกรณีที่มีกิจกรรมที่มีระยะเวลาสั้นๆ และอาจก่อให้เกิดการร่วงหล่นของวัสดุใส่ผู้ใช้เส้นทาง

3.2.4) ไม่มีการแยกพื้นที่ที่อยู่ระหว่างการดำเนินงานก่อสร้างกับทางเดินเท้า

การวิเคราะห์ข้อจำกัดจากข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

กทท ข้อ 13) ให้นายจ้างติดหรือตั้งป้ายเตือนและป้ายบังคับในเขตก่อสร้างเพื่อความปลอดภัย เช่น ให้ระวัง ห้ามเข้า โดยใช้เครื่องหมายหรือข้อความที่เข้าใจง่ายและเห็นได้ชัดเจน

กทท ข้อ 16) ให้นายจ้างกำหนดบริเวณเขตก่อสร้าง โดยทำรั้วสูงไม่น้อยกว่า 2 เมตร ที่มั่นคงแข็งแรงไว้ตลอดแนวเขตก่อสร้าง หรือกั้นเขตด้วยวัสดุที่เหมาะสมตามลักษณะงานและจัดทำป้าย "เขตก่อสร้าง" แสดงให้เห็นชัดเจน

กทท ข้อ 17) ให้นายจ้างกำหนดเขตอันตรายในเขตก่อสร้าง โดยจัดทำรั้วหรือกั้นเขตด้วยวัสดุที่เหมาะสม และมีป้าย "เขตอันตราย" แสดงให้เห็นได้ชัดเจน

จากมาตรฐานกฎกระทรวงข้างต้นแสดงให้เห็นถึงความจำเป็นในการแยกระหว่างพื้นที่ทางเดินเท้ากับพื้นที่ก่อสร้างโดยการจำกัดรั้วกัน การติดตั้งป้ายเตือนให้ระวัง ป้ายแสดงเขตก่อสร้าง และป้ายบังคับห้ามเข้า แต่จากการตรวจสอบไม่พบข้อกำหนดมาตรฐานกรมทางหลวงที่ระบุถึงความปลอดภัยคนเดินเท้าหรือเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานด้านความปลอดภัยสำหรับพื้นที่ทางเดินเท้า

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

คู่มือมาตรฐานยังไม่มีข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยคนเดินเท้า กรณีบริเวณพื้นที่ทางเดินเท้า ซึ่งอาจต้องเพิ่มรายละเอียดดังต่อไปนี้

- การกำหนดวิธีการกันพื้นที่การก่อสร้างกับพื้นที่ทางเดินเท้า เช่น การกำหนดอุปกรณ์สำหรับเป็นแนวรั้วกัน

- การติดตั้งป้ายเตือนให้ระวัง ป้ายแสดงเขตพื้นที่ก่อสร้าง และป้ายบังคับห้ามเข้าสำหรับคนเดินเท้า

3.2.5) ไม่มีการกันระหว่างเขตพื้นที่ก่อสร้างกับพื้นที่ทางม้าลายบริเวณที่ผ่านเขตพื้นที่ก่อสร้าง

การวิเคราะห์ข้อจำกัดจากข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

กกท ข้อ 13) ให้นายจ้างติดหรือตั้งป้ายเตือนและป้ายบังคับในเขตก่อสร้างเพื่อความปลอดภัย เช่น ให้ระวัง ห้ามเข้า โดยใช้เครื่องหมายหรือข้อความที่เข้าใจง่ายและเห็นได้ชัดเจน

กกท ข้อ 16) ให้นายจ้างกำหนดบริเวณเขตก่อสร้าง โดยทำรั้วสูงไม่น้อยกว่า 2 เมตร ที่มั่นคงแข็งแรงไว้ตลอดแนวเขตก่อสร้าง หรือกันเขตด้วยวัสดุที่เหมาะสมตามลักษณะงานและจัดทำป้าย "เขตก่อสร้าง" แสดงให้เห็นชัดเจน

กกท ข้อ 17) ให้นายจ้างกำหนดเขตอันตรายในเขตก่อสร้าง โดยจัดทำรั้วหรือกันเขตด้วยวัสดุที่เหมาะสม และมีป้าย "เขตอันตราย" แสดงให้เห็นได้ชัดเจน

จากมาตรฐานกฎกระทรวงข้างต้นแสดงให้เห็นถึงความจำเป็นในการแยกแยะระหว่างพื้นที่ทางม้าลายกับพื้นที่ก่อสร้างโดยการจัดทำรั้วกัน การติดตั้งป้ายเตือนให้ระวัง ป้ายแสดงเขตก่อสร้าง และป้ายบังคับห้ามเข้า แต่จากการตรวจสอบไม่พบข้อกำหนดมาตรฐานกรมทางหลวงที่ระบุถึงความปลอดภัยคนเดินเท้าหรือเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานด้านความปลอดภัยสำหรับพื้นที่ทางม้าลายที่ผ่านเขตพื้นที่ก่อสร้าง

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

- การกำหนดวิธีการกันพื้นที่การก่อสร้างกับพื้นที่ทางม้าลายบริเวณที่ผ่านเขตพื้นที่ก่อสร้าง เช่น การกำหนดอุปกรณ์สำหรับเป็นแนวรั้วกัน
- การติดตั้งป้ายเตือนให้ระวัง ป้ายแสดงเขตพื้นที่ก่อสร้าง และป้ายบังคับห้ามเข้าสำหรับคนเดินเท้า

3.3) เส้นแบ่งทิศทางจราจร เส้นแบ่งช่องจราจร เส้นขอบทางที่ไม่ชัดเจน

3.3.1) ไม่มีเส้นแบ่งช่องจราจร (Lane Line)

การวิเคราะห์ข้อจำกัดจากข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

มทท ข้อ 1.3) การบำรุงรักษา เครื่องหมายควบคุมการจราจรมีโอกาสที่จะชำรุดเสียหายหรือลบเลือนได้ง่าย ดังนั้นจึงควรหมั่นตรวจตราและบำรุงรักษา ซึ่งจะเห็นได้ว่าเกิดจากผู้รับจ้างไม่ได้ทำการบำรุงรักษาอย่างเพียงพอ แต่อย่างไรก็ตามมาตรฐานควรเพิ่มเติมรายละเอียดในส่วนของการกำหนดความถี่ในการตรวจบำรุงรักษาเครื่องหมายควบคุมการจราจรในแต่ละประเภท โดยเฉพาะเส้นแบ่งช่องจราจรให้มีสภาพที่สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์เพื่อให้เกิดความชัดเจนมากยิ่งขึ้น

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

ผู้รับเหมาไม่ได้ดำเนินการให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่มาตรฐานระบุไว้ ในขณะเดียวกันคู่มือมาตรฐานควรเพิ่มรายละเอียดเพื่อให้เกิดความชัดเจนมากยิ่งขึ้นดังต่อไปนี้

- การกำหนดความถี่ในการตรวจบำรุงรักษาเครื่องหมายความควบคุมการจราจรแต่ละประเภทให้มีสภาพที่สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์

3.3.2) เส้นแบ่งทิศทางจราจรไม่ชัดเจน

การวิเคราะห์ข้อจำกัดจากข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

มกท ข้อ 1.3) การบำรุงรักษา สิ่งที่จะต้องดำเนินการทันทีเมื่องานก่อสร้างแล้วเสร็จ คือ รื้อถอนเครื่องหมายความควบคุมการจราจรที่หมดความจำเป็นออกทันที ซึ่งจากการวิเคราะห์ที่กระทำนี้พบว่า ข้อกำหนดยังไม่ได้ระบุรายละเอียดที่ชัดเจนในการรื้อถอนเครื่องหมายความควบคุมการจราจรที่มีอยู่เดิมออก เมื่อมีการติดตั้งเครื่องหมายความควบคุมจราจรใหม่ซึ่งมีลักษณะขัดแย้งกับเครื่องหมายความควบคุมจราจรเดิมในระหว่างการดำเนินงานก่อสร้าง

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

คู่มือมาตรฐานยังไม่มีข้อกำหนดรายละเอียดที่ชัดเจนเพียงพอ ซึ่งอาจต้องเพิ่มรายละเอียดดังต่อไปนี้

- การรื้อถอนเครื่องหมายความควบคุมการจราจรที่มีอยู่เดิมออก เมื่อมีการติดตั้งเครื่องหมายความควบคุมจราจรใหม่ซึ่งมีลักษณะขัดแย้งกับเครื่องหมายความควบคุมจราจรเดิมในระหว่างการก่อสร้าง

3.4) ระยะเวลามองเห็นและระยะทางสำหรับการหยุดที่ไม่ปลอดภัย

3.4.1) ระยะเวลาแจ้งเตือนจุดเตือนจุดกลับรถล่วงหน้ากระชั้นชิด

การวิเคราะห์ข้อจำกัดจากข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

จากการวิเคราะห์ข้อกำหนดและเนื้อหาไม่พบส่วนที่เกี่ยวข้องกับจุดกลับรถบริเวณเขตพื้นที่ก่อสร้าง หรือการแจ้งเตือนจุดกลับรถล่วงหน้า

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

คู่มือมาตรฐานยังไม่มีข้อกำหนดหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับจุดกลับรถบริเวณเขตพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งอาจต้องเพิ่มหัวข้อและรายละเอียดดังต่อไปนี้

- หัวข้อจุดกลับรถบริเวณเขตก่อสร้าง และรายละเอียดการแจ้งเตือนให้ทราบถึงจุดกลับรถบริเวณเขตก่อสร้างล่วงหน้า

3.5) ระยะเวลามองเห็นสั้นลงเนื่องจากมีวัตถุหรือสิ่งต่างๆ บดบัง

3.5.1) แนวรั้วกำแพงคอนกรีตกับผ้าใบบดบังทัศนวิสัยของผู้ขับขี่ในการมองเห็นบริเวณจุดกลับรถ

การวิเคราะห์ข้อจำกัดจากข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

จากการวิเคราะห์ข้อกำหนดและเนื้อหาไม่พบส่วนที่เกี่ยวข้องกับจุดกลับรถบริเวณเขตพื้นที่ก่อสร้าง หรือการวางแนวคอนกรีตบริเวณจุดกลับรถ และเมื่อพิจารณาถึงหลักการควบคุมจราจรแล้ว ทำให้ทราบว่าควรมีการแจ้งเตือนให้ทราบถึงจุดกลับรถล่วงหน้า และการแสดงตำแหน่งจุดกลับรถที่ชัดเจน ซึ่งไม่พบในเนื้อหาของมาตรฐานกรมทางหลวงเช่นเดียวกัน

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

คู่มือมาตรฐานยังไม่มีข้อกำหนดหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับจุดกลับรถบริเวณเขตพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งอาจต้องเพิ่มหัวข้อและรายละเอียดดังต่อไปนี้

- หัวข้อจุดกลับรถบริเวณเขตก่อสร้าง และรายละเอียดการวางแนวรั้วคอนกรีตบริเวณจุดกลับรถ

- การแจ้งเตือนให้ทราบถึงจุดกลับรถบริเวณเขตก่อสร้างล่วงหน้า และการแสดงตำแหน่งจุดกลับรถบริเวณเขตก่อสร้างที่ชัดเจน

3.5.2) แนวรั้วกำแพงคอนกรีตกับผ้าใบบดบังทัศนวิสัยของผู้ขับขี่ในการมองเห็นบริเวณทางข้าม

การวิเคราะห์ข้อจำกัดจากข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

จากการวิเคราะห์ข้อกำหนดและเนื้อหาไม่พบส่วนที่เกี่ยวข้องกับทางม้าลายผ่านเขตพื้นที่ก่อสร้าง หรือการวางแนวคอนกรีตบริเวณทางม้าลาย และเมื่อพิจารณาถึงหลักการควบคุมจราจรแล้ว ทำให้ทราบว่าควรมีการแจ้งเตือนให้ทราบถึงทางม้าลายล่วงหน้า และการแสดงตำแหน่งทางม้าลายที่ชัดเจน ซึ่งไม่พบในเนื้อหาของมาตรฐานกรมทางหลวงที่เช่นเดียวกัน

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

คู่มือมาตรฐานยังไม่มีข้อกำหนดหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับทางม้าลายผ่านเขตพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งอาจต้องเพิ่มหัวข้อและรายละเอียดดังต่อไปนี้

- หัวข้อทางม้าลายผ่านเขตพื้นที่ก่อสร้าง และรายละเอียดเช่น การการวางแนวรั้วคอนกรีตบริเวณทางม้าลายที่ผ่านเขตพื้นที่ก่อสร้าง

- การแจ้งเตือนให้ทราบถึงทางม้าลายล่วงหน้า และการแสดงตำแหน่งทางม้าลายที่ชัดเจน

3.6) ไม่มีช่องจราจรเพื่อรถกลับรถ

3.6.1) ไม่มีช่องจราจรสำหรับรถเพื่อกลับรถ

การวิเคราะห์ข้อจำกัดจากข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

จากการวิเคราะห์ข้อกำหนดและเนื้อหาไม่พบส่วนที่เกี่ยวข้องกับจุดกลับรถบริเวณเขตพื้นที่ก่อสร้าง หรือการกำหนดให้มีช่องจราจรเพื่อรถกลับรถ

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

คู่มือมาตรฐานยังไม่มีข้อกำหนดหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับจุดกลับรถบริเวณเขตพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งอาจต้องเพิ่มหัวข้อและรายละเอียดดังต่อไปนี้

- หัวข้อจุดกลับรถบริเวณเขตก่อสร้าง และรายละเอียดซึ่งกำหนดหรือระบุเงื่อนไขในการพิจารณาจัดทำช่องจราจรเพื่อรถกลับรถ

3.7) ไม่มีสิ่งป้องกันที่เพียงพอเมื่อมีการดำเนินงานก่อสร้าง

3.7.1) การกอบเก็บวัสดุบนชั้นขี้ดซึ่งมีลักษณะที่วัสดุอาจร่วงหล่นใส่ยานพาหนะได้

การวิเคราะห์ข้อจำกัดจากข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

กกท ข้อ 100) ให้นายจ้างป้องกันการกระเด็นหรือตกหล่นของวัสดุโดยใช้ผ้าใบ ตาข่าย หรือวัสดุอื่นใดที่มีลักษณะเดียวกันปิดกั้นหรือรองรับ แต่จากการวิเคราะห์ข้อกำหนดและเนื้อหาไม่พบส่วนที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันวัสดุร่วงหล่นจากการกอบเก็บวัสดุด้านบน

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

คู่มือมาตรฐานยังไม่มีข้อกำหนดหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันไม่ให้วัสดุร่วงหล่นใส่ผู้ใช้เส้นทาง ซึ่งอาจต้องเพิ่มหัวข้อและรายละเอียดดังต่อไปนี้

- หัวข้อการป้องกันวัสดุร่วงหล่น และรายละเอียดในการป้องกันไม่ให้วัสดุร่วงหล่นจากการกอบเก็บวัสดุด้านบน

3.7.2) เศษปูนกระเด็นออกมานอกเขตพื้นที่ก่อสร้างจากการดำเนินงานก่อสร้าง เช่น การเจาะพื้นผิวถนน

การวิเคราะห์ข้อจำกัดจากข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

กกท ข้อ 17) ให้นายจ้างกำหนดเขตอันตรายในเขตก่อสร้าง โดยจัดทำรั้วหรือกั้นเขตด้วยวัสดุที่เหมาะสม และมีป้าย "เขตอันตราย" แสดงให้เห็นได้ชัดเจน และในเวลาากลางคืน

“เขตอันตราย” หมายความว่า “บริเวณที่เป็นสถานที่ที่กำลังก่อสร้าง ที่ติดตั้งนั่งร้าน ใช้บันจันหรือใช้เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าเพื่อการก่อสร้าง พื้นที่ที่เป็นทางลำเลียงวัสดุเพื่อการก่อสร้าง หรือพื้นที่ที่ใช้เป็นสถานที่เก็บเชื้อเพลิง วัตถุระเบิด หรือวัสดุก่อสร้าง”

มกท ข้อ 8) แบบป้ายมาตรฐานในงานก่อสร้าง โดยมาตรฐานกำหนดให้การติดตั้งกำแพงที่บิให้ติดตั้งเป็นแนวตลอดโดยเรียงชิดติดกัน แต่อย่างไรก็ตามการวางแนวกำแพงคอนกรีตอาจไม่สะดวกในบริเวณที่กิจกรรมซึ่งจำเป็นต้องมีการเคลื่อนย้ายกำแพงคอนกรีตบ่อยครั้ง อุปกรณ์อื่นๆที่สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวกกว่ากำแพงคอนกรีต เช่น กำแพงน้ำพลาสติก หรือลูกกรงเหล็กพร้อมผ้าใบคลุม อาจนำมาประยุกต์ใช้เพื่อกันระหว่างเขตพื้นที่ก่อสร้างกับพื้นที่การจราจร

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

ผู้รับเหมาไม่ดำเนินการให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่มาตรฐานระบุไว้ ในขณะที่เดียวกันคู่มือมาตรฐานควรเพิ่มเติมหัวข้อและรายละเอียดเพื่อให้เกิดความชัดเจนดังต่อไปนี้

- อุปกรณ์ทดแทนกำแพงคอนกรีตที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ง่ายพร้อมรายละเอียดและเงื่อนไขในการติดตั้ง

3.7.3) เศษหินและเศษดินกระเด็นออกมานอกเขตพื้นที่ก่อสร้างจากการดำเนินงานก่อสร้าง เช่น การตอกกำแพงกันดิน

การวิเคราะห์ข้อจำกัดจากข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

กกท ข้อ 17) ให้นายจ้างกำหนดเขตอันตรายในเขตก่อสร้าง โดยจัดทำรั้วหรือกันเขตด้วยวัสดุที่เหมาะสม และมีป้าย "เขตอันตราย" แสดงให้เห็นได้ชัดเจน และในเวลากลางวัน

“เขตอันตราย” หมายความว่า “บริเวณที่เป็นสถานที่ที่กำลังก่อสร้าง ที่ติดตั้งนั่งร้าน ใช้บันจันหรือใช้เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าเพื่อการก่อสร้าง พื้นที่ที่เป็นทางลำเลียงวัสดุเพื่อการก่อสร้าง หรือพื้นที่ที่ใช้เป็นสถานที่เก็บเชื้อเพลิง วัตถุระเบิด หรือวัสดุก่อสร้าง”

มกท ข้อ 8) แบบป้ายมาตรฐานในงานก่อสร้าง โดยมาตรฐานกำหนดให้การติดตั้งกำแพงที่บิให้ติดตั้งเป็นแนวตลอดโดยเรียงชิดติดกัน ซึ่งจากรูป 5.17 แสดงให้เห็นว่าผู้รับเหมาไม่ได้ดำเนินการให้เป็นไปตามที่มาตรฐานระบุไว้ แต่อย่างไรก็ตามการวางแนวกำแพงคอนกรีตอาจไม่สะดวกในบริเวณที่กิจกรรมซึ่งจำเป็นต้องมีการเคลื่อนย้ายกำแพงคอนกรีตบ่อยครั้ง อุปกรณ์อื่นๆที่

สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวกกว่ากำแพงคอนกรีต เช่น กำแพงน้ำพลาสติก หรือลูกกรงเหล็กพร้อม
ผ้าใบคลุม อาจนำมาประยุกต์ใช้เพื่อกั้นระหว่างเขตพื้นที่ก่อสร้างกับพื้นที่การจราจร

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

ผู้รับเหมาไม่ดำเนินการให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่มาตรฐานระบุไว้ ในขณะที่เดียวกันคู่มือ
มาตรฐานควรเพิ่มเติมหัวข้อและรายละเอียดเพื่อให้เกิดความชัดเจนดังต่อไปนี้

- อุปกรณ์ทดแทนกำแพงคอนกรีตที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ง่ายพร้อมรายละเอียดและ
เงื่อนไขในการติดตั้ง

3.7.4) เศษปูนกระเด็นออกมานอกเขตพื้นที่ก่อสร้างจากการเทคอนกรีตหล่อโครงสร้าง
ส่วนบน

การวิเคราะห์ข้อจำกัดจากข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

กกท ข้อ 100) ให้นายจ้างป้องกันการกระเด็นหรือตกหล่นของวัสดุโดยใช้ผ้าใบ ตาข่าย
หรือวัสดุอื่นใดที่มีลักษณะเดียวกันปิดกั้นหรือรองรับ แต่จากการวิเคราะห์ข้อกำหนดและเนื้อหาไม่
พบส่วนที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันวัสดุร่วงหล่นจากการเทคอนกรีตโครงสร้างส่วนบน

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

คู่มือมาตรฐานยังไม่มีข้อกำหนดหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันการกระเด็นหรือตกหล่น
ของวัสดุจากการเทคอนกรีตโครงสร้างส่วนบน ซึ่งอาจต้องเพิ่มหัวข้อและรายละเอียดดังต่อไปนี้

- หัวข้อการป้องกันวัสดุกระเด็นหรือร่วงหล่นจากการเทคอนกรีตโครงสร้างส่วนบน

3.7.5) เศษฝุ่นร่วงหล่นระหว่างการดำเนินงานก่อสร้างโครงสร้างส่วนบน

การวิเคราะห์ข้อจำกัดจากข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

กกท ข้อ 100) ให้นายจ้างป้องกันการกระเด็นหรือตกหล่นของวัสดุโดยใช้ผ้าใบ ตาข่าย
หรือวัสดุอื่นใดที่มีลักษณะเดียวกันปิดกั้นหรือรองรับ แต่จากการวิเคราะห์ข้อกำหนดและเนื้อหา

มกท ไม่พบส่วนที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันวัสดุร่วงหล่น และจากภาพที่ 5.19 แสดงให้เห็นว่าการใช้วัสดุที่เป็นตาข่ายนั้นไม่สามารถป้องกันการร่วงหล่นของเศษผงฝุ่นได้

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

คู่มือมาตรฐานยังไม่มีข้อกำหนดหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันเศษฝุ่นร่วงหล่น ซึ่งอาจต้องเพิ่มหัวข้อและรายละเอียดดังต่อไปนี้

- หัวข้อการป้องกันวัสดุร่วงหล่น และรายละเอียดในการใช้วัสดุที่สามารถป้องกันเศษฝุ่นร่วงหล่นได้

3.7.6) ไม่มีการป้องกันวัสดุที่อาจร่วงหล่นใส่คนเดินเท้าระหว่างการสัญจรผ่านสะพานลอย

การวิเคราะห์ข้อจำกัดจากข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

กกท ข้อ 100) ให้นายจ้างป้องกันการกระเด็นหรือตกหล่นของวัสดุโดยใช้ผ้าใบ ตาข่าย หรือวัสดุอื่นใดที่มีลักษณะเดียวกันปิดกั้นหรือรองรับ แต่จากการวิเคราะห์ข้อกำหนดและเนื้อหาไม่พบส่วนที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันวัสดุที่ร่วงหล่นลงมาจากการกองเก็บวัสดุด้านบน

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

คู่มือมาตรฐานยังไม่มีข้อกำหนดหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันวัสดุที่ร่วงหล่นลงมา ซึ่งอาจต้องเพิ่มหัวข้อและรายละเอียดดังต่อไปนี้

- หัวข้อการป้องกันวัสดุที่ร่วงหล่นลงมา และรายละเอียดในการป้องกันคนเดินเท้าระหว่างการสัญจรผ่านสะพานลอย

3.7.7) ไม่มีการป้องกันวัสดุที่อาจร่วงหล่นใส่คนเดินเท้าระหว่างการสัญจรผ่านทางม้าลาย

การวิเคราะห์ข้อจำกัดจากข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

กทท ข้อ 100) ให้นำจ้างป้องกันการกระเด็นหรือตกหล่นของวัสดุโดยใช้ผ้าใบ ตาข่าย หรือวัสดุอื่นใดที่มีลักษณะเดียวกันปิดกั้นหรือรองรับ แต่จากการวิเคราะห์ข้อกำหนดและเนื้อหาไม่พบส่วนที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันวัสดุที่ร่วงหล่นลงมาจากการกองเก็บวัสดุด้านบน

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

คู่มือมาตรฐานยังไม่มีข้อกำหนดหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันสิ่งของร่วงหล่น ซึ่งอาจต้องเพิ่มหัวข้อและรายละเอียดดังต่อไปนี้

- หัวข้อการป้องกันวัสดุที่ร่วงหล่นลงมา และรายละเอียดในการป้องกันคนเดินเท้าระหว่างการสัญจรผ่านทางม้าลาย

3.7.8) แนวรั้วกันเขตพื้นที่ก่อสร้างกับพื้นที่ทางเดินเท้ามีสภาพไม่แข็งแรงและครอบคลุมเพียงพอต่อการป้องกันอุบัติเหตุ

การวิเคราะห์ข้อจำกัดจากข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

กทท ข้อ 30) การเจาะหรือขุดรู หลุม บ่อ คู และงานอื่นในลักษณะเดียวกัน ให้นำจ้างจัดให้มีราวกันหรือรั้วกันตึก แสงสว่าง และป้ายเตือนอันตรายตามลักษณะของงานก่อสร้าง เพื่อให้เกิดความปลอดภัยไว้ตลอดเวลาการทำงาน และในเวลากลางคืนต้องจัดให้มีสัญญาณไฟสีส้มหรือป้ายสีสะท้อนแสงเตือนอันตรายให้เห็นได้ชัดเจน แสดงให้เห็นว่ากรณีนี้จำเป็นต้องมีการจัดทำรั้วกัน พร้อมทั้งติดตั้งอุปกรณ์ส่องสว่าง และป้ายเตือนอันตราย

แต่เมื่อทำการวิเคราะห์เนื้อหา กทท ไม่พบเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยคนเดินเท้าหรือข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการวางแนวราวกันหรือราวกันตึกบริเวณเขตพื้นที่ก่อสร้างที่มีลักษณะเป็นหลุมหรือบ่อและอยู่ชิดกับทางเดินเท้า

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

คู่มือมาตรฐานยังไม่มีข้อกำหนดหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยคนเดินเท้าหรือข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการวางแนวราวกันหรือราวกันตกบริเวณเขตพื้นที่ก่อสร้างที่มีลักษณะเป็นหลุมหรือบ่อและอยู่ชิดกับทางเดินเท้า ซึ่งอาจต้องเพิ่มหัวข้อและรายละเอียดดังต่อไปนี้

- หัวข้อราวกัน และรายละเอียดในการวางแนวราวกันหรือราวกันตกบริเวณเขตพื้นที่ก่อสร้างที่มีลักษณะเป็นหลุมหรือบ่อและอยู่ชิดกับทางเดินเท้า

4) ประเด็นความปลอดภัยในเวลากลางคืน

4.1) ไฟฟ้าแสงสว่างและเครื่องหมายนำทางมีการติดตั้งที่ไม่เพียงพอ หรือก่อให้เกิดความไม่ปลอดภัย

4.1.1) ทางเดินบริเวณริมเขตพื้นที่ก่อสร้างขาดแสงสว่างในการมองเห็นระหว่างการสัญจร

การวิเคราะห์ข้อจำกัดจากข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

มกท ข้อ 6.3) แสงสว่างแรงสูง (Floodlight) งานก่อสร้างที่ทำงานในเวลากลางคืนจำเป็นต้องใช้แสงสว่างแรงสูง เพื่อให้แสงสว่างนี้ส่องไปยังจุดที่มีสิ่งกีดขวางหรือจุดอันตราย ซึ่งจากภาพที่ 5.22 แสดงให้เห็นว่าผู้รับจ้างไม่ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ส่องสว่างให้แก่ทางเดินบริเวณเขตพื้นที่ก่อสร้าง แต่อย่างไรก็ตามมาตรฐานยังไม่ได้ระบุถึงรายละเอียดที่ชัดเจนเพียงพอในการกำหนดคุณสมบัติของอุปกรณ์ส่องสว่างแรงสูง เช่น ค่าการส่องสว่าง รวมถึงการติดตั้งตามแนวเส้นทางเดินเท้าบริเวณริมเขตพื้นที่ก่อสร้าง เช่น ตำแหน่งและระยะห่างในการติดตั้ง

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

ผู้รับเหมาไม่ได้ดำเนินการให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่มาตรฐานระบุไว้ ในขณะเดียวกันคู่มือมาตรฐานยังไม่มีข้อกำหนดรายละเอียดที่ชัดเจนเพียงพอ ซึ่งอาจต้องเพิ่มรายละเอียดดังต่อไปนี้

- คุณสมบัติและรายละเอียดในการติดตั้งของอุปกรณ์ส่องสว่างแรงสูงตามแนวทางเดินเท้าบริเวณริมเขตพื้นที่ก่อสร้าง

4.1.2) สะพานลอยชั่วคราวขาดแสงสว่างหรือไม่เพียงพอต่อการมองเห็นระหว่างการใช้สัญจร

การวิเคราะห์ข้อจำกัดจากข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

มกท ข้อ 6.3) แสงสว่างแรงสูง (Floodlight) งานก่อสร้างที่ทำงานในเวลากลางคืนจำเป็นต้องใช้แสงสว่างแรงสูง เพื่อให้แสงสว่างนี้ส่องไปยังจุดที่มีสิ่งกีดขวางหรือจุดอันตราย ซึ่งจากภาพที่ 5.23 แสดงให้เห็นว่าผู้รับจ้างไม่ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ส่องสว่างให้แก่สะพานลอยชั่วคราว แต่อย่างไรก็ตามมาตรฐานยังไม่ได้ระบุถึงรายละเอียดที่ชัดเจนเพียงพอในการกำหนดคุณสมบัติของอุปกรณ์ส่องสว่างแรงสูง เช่น ค่าการส่องสว่าง รวมถึงการติดตั้งตามแนวสะพานลอยชั่วคราว เช่น ตำแหน่งและระยะห่างในการติดตั้ง

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

ผู้รับเหมาไม่ได้ดำเนินการให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่มาตรฐานระบุไว้ ในขณะเดียวกันคู่มือมาตรฐานยังไม่มีข้อกำหนดรายละเอียดที่ชัดเจนเพียงพอ ซึ่งอาจต้องเพิ่มรายละเอียดดังต่อไปนี้

- คุณสมบัติและรายละเอียดในการติดตั้งของอุปกรณ์ส่องสว่างแรงสูงตามแนวทางเดินเท้าบริเวณริมเขตพื้นที่ก่อสร้าง

4.1.3) อุปกรณ์ส่องสว่างบางจุดอยู่ในสภาพที่ใช้งานไม่ได้

การวิเคราะห์ข้อจำกัดจากข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

มกท ข้อ 1.3) การบำรุงรักษา เครื่องหมายควบคุมการจราจรมีโอกาสที่จะชำรุดเสียหายหรือลบเลือนได้ง่าย ดังนั้นจึงควรหมั่นตรวจตราและบำรุงรักษา ซึ่งจะเห็นได้ว่าเป็นผลมาจากผู้รับจ้างไม่ได้ทำการบำรุงรักษาอย่างเพียงพอ แต่อย่างไรก็ตามมาตรฐานควรเพิ่มเติมรายละเอียดในส่วน

ของการกำหนดความถี่ในการตรวจบำรุงรักษาเครื่องหมายความควบคุมการจราจรในแต่ละประเภท โดยเฉพาะอุปกรณ์ส่องสว่างให้มีสภาพที่สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์เพื่อให้เกิดความชัดเจนมากยิ่งขึ้น

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

ผู้รับเหมาไม่ได้ดำเนินการให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่มาตรฐานระบุไว้ ในขณะที่เดียวกัน คู่มือมาตรฐานควรเพิ่มรายละเอียดเพื่อให้เกิดความชัดเจนมากยิ่งขึ้นดังต่อไปนี้

- การกำหนดความถี่ในการตรวจบำรุงรักษาเครื่องหมายความควบคุมการจราจรแต่ละประเภท ให้มีสภาพที่สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์

5) ประเด็นการซ่อมแซมและบำรุงรักษา

5.1) เศษดิน กรวด โคลน หรือวัสดุก่อสร้างอื่นๆ บนพื้นผิวถนน

5.1.1) เศษดินและทรายบนพื้นผิวทางเดินเท้าบริเวณที่ติดกับเขตก่อสร้าง

การวิเคราะห์ข้อจำกัดจากข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

จากการวิเคราะห์เนื้อหา มกท ไม่พบข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษาความสะอาดพื้นผิวทางเดินเท้าบริเวณที่ติดกับเขตก่อสร้าง แต่อย่างไรก็ตามจากภาพที่ 5.25 พบว่าสาเหตุเกิดจากน้ำฝนชะล้างโคลนจากในพื้นที่เขตก่อสร้างไหลลอดผ่านช่องว่างใต้แนวรั้วกำแพงออกมาบนพื้นผิวทางเดินเท้า การบำรุงรักษาความสะอาดอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอ ดังนั้นการป้องกันโดยการระบุให้การติดตั้งแนวรั้วให้มีความมิดชิดและสามารถป้องกันเศษดินหรือโคลนจากเขตพื้นที่ก่อสร้างจึงเป็นสิ่งที่ควรทำการระบุเพิ่มเติม

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

คู่มือมาตรฐานยังไม่มีการระบุรายละเอียดที่ชัดเจนเพียงพอ ซึ่งอาจต้องเพิ่มรายละเอียดดังต่อไปนี้

- การบำรุงรักษาความสะอาดพื้นผิวทางเดินเท้า และรายละเอียดที่แสดงความถี่ในการตรวจตราความสะอาด

- การติดตั้งแนวรั้วให้มีความมิดชิดและสามารถป้องกันเศษดินหรือโคลนจากเขตพื้นที่ก่อสร้าง

5.1.2) เศษดินและทรายบนพื้นผิวถนนบริเวณหน้าทางเข้าออกของพื้นที่ก่อสร้าง

การวิเคราะห์ข้อจำกัดจากข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

จากการวิเคราะห์เนื้อหา มกท ไม่พบข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษาความสะอาดพื้นผิวถนนบริเวณหน้าทางเข้าออกของพื้นที่ก่อสร้าง แต่อย่างไรก็ตามจากภาพที่ 5.26 พบว่าสาเหตุเกิดจากการเข้าออกของเครื่องจักรหรือยานพาหนะต่างๆ ดังนั้นเพื่อความปลอดภัย การบำรุงรักษาความสะอาดพื้นผิวถนนบริเวณหน้าทางเข้าออกของพื้นที่ก่อสร้างจึงควรดำเนินการทันทีเมื่อมีการเข้าออกของเครื่องจักรหรือยานพาหนะต่างๆ

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

คู่มือมาตรฐานยังไม่มีการระบุรายละเอียดที่ชัดเจนเพียงพอ ซึ่งอาจต้องเพิ่มรายละเอียดดังต่อไปนี้

- การบำรุงรักษาความสะอาดพื้นผิวถนนบริเวณหน้าทางเข้าออกของพื้นที่ก่อสร้างในทันทีเมื่อมีการเข้าออกของเครื่องจักร

6) ประเด็นทางเชื่อมเข้าออก

6.1) ทางเข้าออกของรถบรรทุกหรือเครื่องจักรไม่สามารถสังเกตได้อย่างชัดเจน

6.1.1) แนวรั้วกำแพงคอนกรีตกับผ้าใบบดบังทัศนวิสัยของผู้ขับขี่ในการมองเห็นบริเวณที่เป็นเข้าออกของเครื่องจักร

การวิเคราะห์ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

จากการวิเคราะห์เนื้อหา มกท ไม่พบข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการระบุการวางแนวรั้ว คอนกรีตบริเวณจุดเข้าออกของเครื่องจักร อย่างไรก็ตามจากหลักการที่ต้องแสดงจุดอันตรายที่ชัดเจนจึงทำให้จำเป็นต้องมีการแสดงจุดทางเข้าออกของเครื่องจักรให้ผู้ใช้งานสามารถทราบได้อย่างชัดเจนด้วยเช่นกัน

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

คู่มือมาตรฐานยังไม่มีการระบุรายละเอียดที่ชัดเจนเพียงพอ ซึ่งอาจต้องเพิ่มรายละเอียดดังต่อไปนี้

- การติดตั้งแนวรั้วกำแพงคอนกรีตบริเวณที่เป็นทางเข้าออกของเครื่องจักร
- การแสดงทางเข้าออกของเครื่องจักรให้ผู้ใช้งานสามารถทราบได้อย่างชัดเจน เช่น การติดป้าย หรือการใช้ไฟกระพริบ

6.1.2 การวิเคราะห์ประเด็นการจัดการจรรยาจร

1) ประเด็นการเข้าออกบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง

1.1) การควบคุมการจราจรในบริเวณที่การจราจรของงานก่อสร้างและการจราจรทั่วไปที่ไม่ปลอดภัย

1.1.1) ขาดการให้สัญญาณระหว่างการเข้าออกของเครื่องจักร

การวิเคราะห์ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

กกท ข้อ 11) ให้นำป้ายติดป้ายเตือนอันตราย ณ ทางเข้าออกของยานพาหนะทุกแห่ง และจัดให้มีผู้ให้สัญญาณในขณะที่มียานพาหนะเข้าออกเขตก่อสร้าง แต่เมื่อวิเคราะห์เนื้อหา มกท ข้อ 7.1) สัญญาณธง แล้วไม่พบเนื้อหาที่เกี่ยวข้องหรือระบุให้มีการให้สัญญาณใดๆ ระหว่างการเข้าออกของเครื่องจักร

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

คู่มือมาตรฐานยังไม่มีการระบุรายละเอียดที่ชัดเจนเพียงพอ ซึ่งอาจต้องเพิ่มรายละเอียดดังต่อไปนี้

- การระบุการให้สัญญาณเมื่อมีการเข้าออกของเครื่องจักร เช่น สัญญาณธง

1.1.2) การให้สัญญาณการเข้าออกของเครื่องจักรที่ไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ เช่น สัญญาณมือโดยคนบนเครื่องจักร

การวิเคราะห์ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

กกท ข้อ 11) ให้นายจ้างติดป้ายเตือนอันตราย ณ ทางเข้าออกของยานพาหนะทุกแห่ง และจัดให้มีผู้ให้สัญญาณในขณะที่มียานพาหนะเข้าออกเขตก่อสร้าง แต่เมื่อวิเคราะห์เนื้อหา มกท ข้อ 7.1) สัญญาณธง แล้วไม่พบเนื้อหาที่เกี่ยวข้องหรือระบุให้มีการให้สัญญาณใดๆ ระหว่างการเข้าออกของเครื่องจักร

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

คู่มือมาตรฐานยังไม่มีการระบุรายละเอียดที่ชัดเจนเพียงพอ ซึ่งอาจต้องเพิ่มรายละเอียดดังต่อไปนี้

- การระบุการให้สัญญาณเมื่อมีการเข้าออกของเครื่องจักร เช่น สัญญาณธง

6.1.3 การวิเคราะห์ประเด็นป้ายและเครื่องหมายจราจร

1) ประเด็นป้ายจราจร

1.1) การขาดการติดตั้งป้ายจราจรที่มีความจำเป็น (ป้ายบังคับ ป้ายเตือน ป้ายแนะนำ)

1.1.1) ไม่มีการแจ้งเตือนถึงจุดกลับรถล่วงหน้าในบางจุด

การวิเคราะห์ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

จากการวิเคราะห์เนื้อหา มกท ไม่พบข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการการแจ้งเตือนหรือแจ้งให้ทราบถึงจุดกลับรถล่วงหน้า อย่างไรก็ตามจากหลักการที่ต้องแจ้งเตือนหรือแจ้งให้ทราบล่วงหน้าจึงอาจต้องมีการติดตั้งเครื่องหมายควบคุมจราจรให้ผู้ใช้เส้นทางทราบถึงจุดกลับรถล่วงหน้าได้อย่างชัดเจน เช่น ป้ายแจ้งจุดกลับรถล่วงหน้า หรือเครื่องหมายลูกศรกลับรถบนพื้นทาง

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

คู่มือมาตรฐานยังไม่มีการระบุรายละเอียดที่ชัดเจนเพียงพอ ซึ่งอาจต้องเพิ่มรายละเอียดดังต่อไปนี้

- การติดตั้งเครื่องหมายควบคุมจราจรให้ผู้ใช้เส้นทางทราบถึงจุดกลับรถล่วงหน้า

1.1.2) ไม่มีการแจ้งเตือนการก่อสร้างล่วงหน้าในทางแยกบางจุด

การวิเคราะห์ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

มกท ข้อ 2.3) ตำแหน่งและการติดตั้ง กำหนดวิธีการติดตั้งป้ายจราจรในงานก่อสร้างบูรณะและบำรุงรักษาทางหลวง

มกท ข้อ 8) แบบมาตรฐานในงานก่อสร้างบนทางหลวงแผ่นดิน แสดงรูปแบบการติดตั้งชุดเครื่องหมายควบคุมการจราจรในกรณีต่างๆ

แต่จากการวิเคราะห์เนื้อหาของข้อกำหนดทั้งสองแล้วไม่พบเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับวิธีการหรือรูปแบบมาตรฐานในการติดตั้งป้าย หรือเครื่องหมายควบคุมจราจรอื่นๆ เพื่อแจ้งเตือนการก่อสร้างล่วงหน้าบริเวณทางแยก

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

คู่มือมาตรฐานยังไม่มีการระบุรายละเอียดที่ชัดเจนเพียงพอ ซึ่งอาจต้องเพิ่มรายละเอียดดังต่อไปนี้

- วิธีการติดตั้งป้ายแจ้งเตือนการก่อสร้างล่วงหน้าบริเวณทางแยก
- แบบมาตรฐานการแจ้งเตือนการก่อสร้างล่วงหน้าบริเวณทางแยก

1.1.3) ไม่มีการแจ้งเตือนถึงจุดเข้าออกของเครื่องจักรล่วงหน้า

การวิเคราะห์ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

จากการวิเคราะห์เนื้อหา มกท ไม่พบข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการการแจ้งเตือนจุดเข้าออกของเครื่องจักรล่วงหน้า อย่างไรก็ตามจากหลักการที่ต้องแจ้งเตือนล่วงหน้าจึงอาจต้องมีการติดตั้งเครื่องหมายควบคุมจราจรให้ผู้ใช้เส้นทางทราบถึงจุดเข้าออกของเครื่องจักรล่วงหน้าได้อย่างชัดเจน เช่น ป้ายเตือนจุดเข้าออกของเครื่องจักรล่วงหน้า ดังภาพที่ 5.30

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

คู่มือมาตรฐานยังไม่มีการระบุรายละเอียดที่ชัดเจนเพียงพอ ซึ่งอาจต้องเพิ่มรายละเอียดดังต่อไปนี้

- การติดตั้งเครื่องหมายควบคุมจราจรเพื่อแจ้งเตือนให้ผู้ใช้เส้นทางทราบถึงจุดเข้าออกของเครื่องจักรล่วงหน้า

1.1.4) ไม่มีป้ายแจ้งคนเดินเท้าให้ทราบถึงจุดทางข้ามทดแทนทางข้ามเดิม

การวิเคราะห์ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

จากการวิเคราะห์เนื้อหา มกท ไม่พบข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการการแจ้งให้ทราบถึงทางข้ามทดแทนทางข้ามเดิม อย่างไรก็ตามจากหลักการที่ต้องให้คำแนะนำการใช้เส้นทางที่มีความจำเป็นจึงอาจต้องมีการติดตั้งเครื่องหมายควบคุมจราจรให้ผู้ใช้เส้นทางทราบถึงทางข้ามทดแทนทางข้ามเดิมได้อย่างชัดเจน เช่น ป้ายแจ้งจุดทางข้ามทดแทนทางข้ามเดิม

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

คู่มือมาตรฐานยังไม่มีการระบุรายละเอียดที่ชัดเจนเพียงพอ ซึ่งอาจต้องเพิ่มรายละเอียดดังต่อไปนี้

- การติดตั้งเครื่องหมายควบคุมการจราจรเพื่อแจ้งเตือนให้ผู้ใช้เส้นทางทราบถึงทางข้ามทดแทนทางข้ามเดิม

1.2) ป้ายจราจรที่สับสน และไม่สามารถสังเกตเห็นได้อย่างชัดเจน

1.2.1) ป้ายจราจรอยู่ในสภาพที่สังเกตเห็นได้ยาก

การวิเคราะห์ข้อจำกัดจากข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

มกท ข้อ 1.3) การบำรุงรักษา เครื่องหมายควบคุมการจราจรมีโอกาสที่จะชำรุดเสียหายหรือลบเลือนได้ง่าย ดังนั้นจึงควรหมั่นตรวจตราและบำรุงรักษา ซึ่งจะเห็นได้ว่าเป็นผลมาจากผู้รับจ้างไม่ได้ทำการบำรุงรักษาอย่างเพียงพอ แต่อย่างไรก็ตามมาตรฐานควรเพิ่มเติมรายละเอียดในส่วนของการกำหนดความถี่ในการตรวจบำรุงรักษาเครื่องหมายควบคุมการจราจรในแต่ละประเภท โดยเฉพาะป้ายจราจรให้มีสภาพที่สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์เพื่อให้เกิดความชัดเจนมากยิ่งขึ้น

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

ผู้รับเหมาไม่ได้ดำเนินการให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่มาตรฐานระบุไว้ ในขณะเดียวกันคู่มือมาตรฐานควรเพิ่มรายละเอียดเพื่อให้เกิดความชัดเจนมากยิ่งขึ้นดังต่อไปนี้

- การกำหนดความถี่ในการตรวจบำรุงรักษาเครื่องหมายควบคุมการจราจรแต่ละประเภทให้มีสภาพที่สามารถใช้งานได้สมบูรณ์

1.3) การติดตั้งป้ายจราจรที่ไม่ปลอดภัย

1.3.1) การติดตั้งป้ายแจ้งเตือนในตำแหน่งที่สังเกตเห็นได้ยาก

การวิเคราะห์ข้อจำกัดจากข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

มกท ข้อ 2.3) ตำแหน่งและการติดตั้ง กำหนดให้การติดตั้งป้ายจราจรในงานก่อสร้าง บูรณะและบำรุงรักษาทางหลวงจะต้องติดตั้งในตำแหน่งที่คนขับรถสามารถมองเห็นได้ง่ายและชัดเจน ซึ่งจากภาพที่ 5.33 แสดงให้เห็นว่าการปฏิบัติงานของผู้รับเหมาไม่เป็นไปตามรายละเอียดที่มาตราฐานระบุไว้ แต่อย่างไรก็ตามมาตรฐานอาจเพิ่มเติมให้ชัดเจนว่าการพิจารณาตำแหน่งในการติดตั้งป้ายจราจรจำเป็นต้องพิจารณาถึงสิ่งกีดขวางและสิ่งแวดล้อมบริเวณใกล้เคียงเพิ่มเติมด้วยเช่นกัน

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

ผู้รับเหมาไม่ได้ดำเนินการให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่มาตราฐานระบุไว้ ในขณะเดียวกัน คู่มือมาตรฐานควรเพิ่มรายละเอียดเพื่อให้เกิดความชัดเจนมากยิ่งขึ้นดังต่อไปนี้

- การกำหนดการคำนึงถึงสิ่งกีดขวางและสิ่งแวดล้อมบริเวณใกล้เคียงประกอบการพิจารณาตำแหน่งในการติดตั้งป้ายจราจร

1.3.2) ป้ายมีจำนวนตัวอักษรมากเกินไป

การวิเคราะห์ข้อจำกัดจากข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

1.4) ระยะห่างด้านข้างและระยะความสูงในการติดตั้งป้ายจราจรที่ไม่เหมาะสมกับการใช้งาน

1.4.1) ป้ายแจ้งเตือนจุดกลับรถล่วงหน้าติดตั้งในตำแหน่งที่ถูกบดบังโดยผ้าใบ

การวิเคราะห์ข้อจำกัดจากข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

มกท ข้อ 2.3) ตำแหน่งและการติดตั้ง กำหนดให้การติดตั้งป้ายจราจรในงานก่อสร้าง บูรณะและบำรุงรักษาทางหลวงจะต้องติดตั้งในตำแหน่งที่คนขับรถสามารถมองเห็นได้ง่ายและชัดเจน โดยทั่วไปให้ติดตั้งทางด้านซ้ายมือของทิศทางการจราจร แต่ถ้ามีความจำเป็นต้องเน้นเป็นพิเศษ หรือเป็นทางที่มีหลายช่องจราจรก็ให้ติดตั้งป้ายทางขวามือด้วย ซึ่งในกรณีการแจ้งเตือนจุด

กลับรถล่วงหน้านี้ของจรวจอยู่ทางด้านขวามือ จึงมีความจำเป็นต้องติดตั้งทางด้านขวามือด้วย แต่จากการวิเคราะห์เนื้อหาพบว่ารูปแบบการติดตั้งป้ายที่มาตรฐานกำหนดไว้ไม่สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ ซึ่งจากภาพที่ 5.5 แสดงให้เห็นว่าการติดตั้งป้ายที่ติดตั้งบนเสาหรือติดตั้งบนขาตั้งตามรูปแบบมาตรฐานนั้นไม่สามารถนำไปใช้ได้กับสภาพพื้นที่ที่มีการวางแนวกำแพงคอนกรีตที่มีการติดตั้งผ้าใบไว้

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

คู่มือมาตรฐานมีการระบุรายละเอียดไว้ แต่ข้อกำหนดที่มีอยู่เดิมนั้นไม่สอดคล้องกับสภาพพื้นที่โครงการในปัจจุบัน ซึ่งอาจต้องเพิ่มรายละเอียดดังต่อไปนี้

- การติดตั้งป้ายจรวจในบริเวณที่มีการวางแนวรั้วหรือกำแพงคอนกรีตพร้อมผ้าใบที่ชิดริมพื้นที่จรวจ

1.5) ป้ายจรวจที่มีความชัดเจน

1.5.1) ป้ายบังคับเดิมไม่ได้ปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับสภาพปัจจุบัน

การวิเคราะห์ข้อจำกัดจากข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

มกท ข้อ 1.3) การบำรุงรักษา สิ่งที่จะต้องดำเนินการทันทีเมื่องานก่อสร้างแล้วเสร็จ คือรถถอนเครื่องหมายควบคุมการจราจรที่หมดความจำเป็นออกทันที ซึ่งจากการวิเคราะห์กรณีนี้พบว่าข้อกำหนดยังไม่ได้ระบุรายละเอียดที่ชัดเจนในการรื้อถอนหรือปรับเปลี่ยนเครื่องหมายควบคุมการจราจรที่มีอยู่เดิม เมื่อเครื่องหมายควบคุมจราจรเดิมนั้นมีลักษณะที่ขัดแย้งกับสภาพพื้นที่ที่อยู่ระหว่างการดำเนินงานก่อสร้างในปัจจุบัน

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

คู่มือมาตรฐานยังไม่มีข้อกำหนดรายละเอียดที่ชัดเจนเพียงพอ ซึ่งอาจต้องเพิ่มรายละเอียดดังต่อไปนี้

- การรื้อถอนหรือปรับเปลี่ยนเครื่องหมายควบคุมการจราจรที่มีอยู่เดิม เมื่อเครื่องหมายควบคุมจราจรเดิมนั้นมีลักษณะที่ขัดแย้งกับสภาพพื้นที่ที่อยู่ระหว่างการดำเนินงานก่อสร้างในปัจจุบัน

2) ประเด็นเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง

2.1) เครื่องหมายจราจรบนผิวทางที่จำเป็นมีการติดตั้งที่ไม่เพียงพอ หรือก่อให้เกิดความปลอดภัย

2.1.1) เครื่องหมายจราจรบนผิวทางเดิมไม่ได้ปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับสภาพปัจจุบัน

การวิเคราะห์ข้อจำกัดจากข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

มกท ข้อ 1.3) การบำรุงรักษา สิ่งที่จะต้องดำเนินการทันทีเมื่องานก่อสร้างแล้วเสร็จ คือรื้อถอนเครื่องหมายควบคุมการจราจรที่หมดความจำเป็นออกทันที ซึ่งจากการวิเคราะห์กรณีนี้พบว่าข้อกำหนดยังไม่ได้ระบุรายละเอียดที่ชัดเจนในการปรับเปลี่ยนเครื่องหมายควบคุมการจราจรที่มีอยู่เดิม ในกรณีที่เครื่องหมายควบคุมจราจรเดิมมีลักษณะขัดแย้งกับสภาพพื้นที่ และทำการปรับเปลี่ยนให้เครื่องหมายมีความสอดคล้องกับสภาพพื้นที่ที่อยู่ระหว่างการดำเนินงานก่อสร้างในปัจจุบัน

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

คู่มือมาตรฐานยังไม่มีข้อกำหนดรายละเอียดที่ชัดเจนเพียงพอ ซึ่งอาจต้องเพิ่มรายละเอียดดังต่อไปนี้

- การปรับเปลี่ยนเครื่องหมายควบคุมการจราจรที่มีอยู่เดิมสอดคล้องกับสภาพพื้นที่ที่อยู่ระหว่างการดำเนินงานก่อสร้างในปัจจุบัน

2.1.2) เครื่องหมายจราจรบนผิวทางที่ไม่ชัดเจน

การวิเคราะห์ข้อจำกัดจากข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

มกท ข้อ 1.3) การบำรุงรักษา เครื่องหมายควบคุมการจราจรมีโอกาสที่จะชำรุดเสียหายหรือลบเลือนได้ง่าย ดังนั้นจึงควรหมั่นตรวจตราและบำรุงรักษา ซึ่งจะเห็นได้ว่าผู้รับจ้างไม่ได้ทำการบำรุงรักษาอย่างเพียงพอ แต่อย่างไรก็ตามมาตรฐานควรเพิ่มเติมรายละเอียดในส่วนของการกำหนดความถี่ในการตรวจบำรุงรักษาเครื่องหมายควบคุมการจราจรในแต่ละประเภทโดยเฉพาะเครื่องหมายจราจรบนผิวทางให้มีสภาพที่สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์เพื่อให้เกิดความชัดเจนมากยิ่งขึ้น

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

ผู้รับเหมาไม่ได้ดำเนินการให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่มาตราฐานระบุไว้ ในขณะเดียวกันคู่มือมาตรฐานควรเพิ่มรายละเอียดเพื่อให้เกิดความชัดเจนมากยิ่งขึ้นดังต่อไปนี้

- การกำหนดความถี่ในการตรวจบำรุงรักษาเครื่องหมายควบคุมการจราจรแต่ละประเภทให้มีสภาพที่สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์

6.1.4 การวิเคราะห์ประเด็นสัญญาณไฟจราจร

1) ประเด็นสัญญาณไฟจราจรชั่วคราว

1.1) สัญญาณไฟจราจรชั่วคราวไม่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน

1.1.1) ต้นไม้บดบังการมองเห็นสัญญาณไฟจราจร

การวิเคราะห์ข้อจำกัดจากข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

มกท ข้อ 1.3) การบำรุงรักษา กำหนดให้กองวัสดุก่อสร้าง กอหญาหรืออื่นๆ ที่บดบังสายตา ควรเคลื่อนย้ายออกไป ถ้าการเคลื่อนย้ายวัสดุที่บังสายตากระทำไม่ได้ ก็จะต้องพิจารณาเปลี่ยนตำแหน่งติดตั้งเครื่องหมายควบคุมการจราจรที่ถูกบดบังให้เห็นชัดเจน ซึ่งจะเห็นได้ว่าผู้รับจ้างไม่ได้ทำการบำรุงรักษาอย่างเพียงพอ แต่อย่างไรก็ตามมาตรฐานควรเพิ่มเติมรายละเอียดในส่วนของการกำหนดความถี่ในการตรวจบำรุงรักษาเครื่องหมายควบคุมการจราจรในแต่ละประเภท

โดยเฉพาะการเคลื่อนย้ายวัตถุที่บดบังเครื่องหมายจราจรให้เครื่องหมายจราจรนั้นสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์และเกิดความชัดเจนมากยิ่งขึ้น

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

ผู้รับเหมาไม่ได้ดำเนินการให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่มาตรฐานระบุไว้ ในขณะเดียวกัน คู่มือมาตรฐานควรเพิ่มรายละเอียดเพื่อให้เกิดความชัดเจนมากยิ่งขึ้นดังต่อไปนี้

- การกำหนดความถี่ในการตรวจบำรุงรักษาเครื่องหมายควบคุมการจราจรแต่ละประเภทให้มีสภาพที่สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์

2) ประเด็นการเคลื่อนตัวของการจราจร

2.1) ไม่มีการติดตั้งสัญญาณไฟจราจรชั่วคราวในกรณีที่มีความจำเป็น เพื่อควบคุมการเคลื่อนตัวของการจราจรและคนเดินเท้า

2.1.1) ไม่มีการติดตั้งสัญญาณไฟจราจรชั่วคราวสำหรับคนเดินเท้าเพื่อข้ามทางม้าลายที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในบางจุด

การวิเคราะห์ข้อจำกัดจากข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

มกท ข้อ 7.3) สัญญาณไฟจราจร กำหนดให้ใช้สัญญาณควบคุมการจราจรในงานก่อสร้างที่เกิดทางแยกชั่วคราวขึ้นเนื่องจากรถงานและเครื่องจักรแล่นตัดผ่านทางหลวงที่มีปริมาณจราจรสูง และอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย จึงสมควรควบคุมการจราจรโดยใช้สัญญาณไฟจราจรซึ่งสามารถจัดระบบการจราจรในแต่ละด้านและทิศทางให้เหมาะสม ส่งผลให้ความล่าช้าเฉลี่ยของการจราจรน้อยลง และไม่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ โดยทางแยกชั่วคราวที่สมควรติดตั้งสัญญาณไฟจราจรเพื่อควบคุมการจราจรนั้น ให้คำนึงถึงปัจจัยต่างๆ เช่น ปริมาณการจราจร ปริมาณคนเดินข้ามทางหลวง ที่ตั้งและสภาพทางแยกชั่วคราว และบริเวณทางแยกที่มีแนวโน้มว่าอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย เป็นต้น ซึ่งแสดงให้เห็นได้ว่าผู้รับจ้างไม่ได้คำนึงถึงเรื่องความปลอดภัยของคนเดินเท้าบริเวณทางม้าลายอย่างเพียงพอ

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

ผู้รับเหมาไม่ได้ดำเนินการให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่มาตรฐานระบุไว้

6.1.5 ประเด็นคนเดินเท้าและคนขี่จักรยาน

1) ประเด็นปัญหาทั่วไป

1.1) ไม่มีการคำนึงถึงผลกระทบเนื่องจากพื้นที่งานก่อสร้างที่มีต่อคนเดินเท้า

1.1.1) ท่อระบายน้ำหรือท่อลำเลียงเบนโทในดักขวางช่องทางเดินเท้า

การวิเคราะห์ข้อจำกัดจากข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

จากการวิเคราะห์เนื้อหา มกท ไม่พบเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยคนเดินเท้าหรือการจัดการความปลอดภัยพื้นที่ทางเดินเท้า เมื่อพิจารณาตามหลักการแล้วควรมีการแจ้งเตือนคนเดินเท้าให้ทราบถึงอุปสรรคที่เกิดขวางทางเดินให้ทราบก่อนล่วงหน้า พร้อมทั้งติดตั้งไฟส่องสว่างเพื่อแสดงจุดอุปสรรคที่เกิดขวางในเวลากลางคืน นอกจากนี้ยังจำเป็นต้องกันหรือแสดงเขตพื้นที่ระหว่างพื้นที่วางท่อและพื้นที่ทางเดินเท้าอย่างชัดเจน รวมทั้งคำนึงถึงพื้นที่ที่เพียงพอสำหรับคนเดินที่ใช้ในการสัญจรด้วยเช่นกัน

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

คู่มือมาตรฐานยังไม่มีข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยคนเดินเท้า กรณีบริเวณพื้นที่ทางเดินเท้า ซึ่งอาจต้องเพิ่มรายละเอียดดังต่อไปนี้

- การกำหนดวิธีการกันพื้นที่การก่อสร้างกับพื้นที่ทางเดินเท้า เช่น การกำหนดอุปกรณ์สำหรับเป็นแนวรั้วกัน

- การติดตั้งป้ายเตือนให้ระวัง และป้ายแสดงเขตพื้นที่ก่อสร้าง

- คุณสมบัติและรายละเอียดในการติดตั้งของอุปกรณ์ส่องสว่างแรงสูงตามแนวทางเดินเท้าบริเวณริมเขตพื้นที่ก่อสร้าง

1.1.2) มีการกองเก็บเศษดิน ทราาย หรือเศษวัสดุที่เกิดขวางช่องทางเดินเท้า

การวิเคราะห์ข้อจำกัดจากข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

จากการวิเคราะห์เนื้อหา มกท ไม่พบเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยคนเดินเท้าหรือการจัดการความปลอดภัยพื้นที่ทางเดินเท้า เมื่อพิจารณาตามหลักการแล้วควรมีการแจ้งเตือนคนเดินเท้าให้ทราบถึงอุปสรรคที่เกิดขวางทางเดินให้ทราบก่อนล่วงหน้า พร้อมทั้งติดตั้งไฟส่องสว่างเพื่อแสดงจุดอุปสรรคที่เกิดขวางในเวลากลางคืน นอกจากนี้ยังจำเป็นต้องกันหรือแสดงเขตพื้นที่ระหว่างพื้นที่วางท่อและพื้นที่ทางเดินเท้าอย่างชัดเจน รวมทั้งคำนึงถึงพื้นที่ที่เพียงพอสำหรับคนเดินที่ใช้ในการสัญจรด้วยเช่นกัน

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

คู่มือมาตรฐานยังไม่มีข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยคนเดินเท้า กรณีบริเวณพื้นที่ทางเดินเท้า ซึ่งอาจต้องเพิ่มรายละเอียดดังต่อไปนี้

- การกำหนดวิธีการกันพื้นที่การก่อสร้างกับพื้นที่ทางเดินเท้า เช่น การกำหนดอุปกรณ์สำหรับเป็นแนวรั้วกัน
- การติดตั้งป้ายเตือนให้ระวัง และป้ายแสดงเขตพื้นที่ก่อสร้าง
- คุณสมบัติและรายละเอียดในการติดตั้งของอุปกรณ์ส่องสว่างแรงสูงตามแนวทางเดินเท้าบริเวณริมเขตพื้นที่ก่อสร้าง

1.1.3) วัสดุยื่นออกมาจากเขตพื้นที่ก่อสร้างและกีดขวางช่องทางเดินเท้า

การวิเคราะห์ข้อจำกัดจากข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

กกท ข้อ 16) ให้นำป้ายกำหนดบริเวณเขตก่อสร้าง โดยทำรั้วสูงไม่น้อยกว่า 2 เมตร ที่มั่นคงแข็งแรงไว้ตลอดแนวเขตก่อสร้าง หรือกันเขตด้วยวัสดุที่เหมาะสมตามลักษณะงานและจัดทำป้าย "เขตก่อสร้าง" แสดงให้เห็นชัดเจน

กทท ข้อ 17) ให้นายจ้างกำหนดเขตอันตรายในเขตก่อสร้าง โดยจัดทำรั้วหรือกั้นเขตด้วยวัสดุที่เหมาะสม และมีป้าย "เขตอันตราย" แสดงให้เห็นได้ชัดเจน และในเวลากลางวันให้มีสัญญาณไฟสีส้มตลอดเวลา

จากการวิเคราะห์เนื้อหา มทท ไม่พบข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำรั้วหรือกั้นเขตบริเวณพื้นที่ทางเดินเท้า

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

คู่มือมาตรฐานยังไม่มีข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยคนเดินเท้า กรณีบริเวณพื้นที่ทางเดินเท้า ซึ่งอาจต้องเพิ่มรายละเอียดดังต่อไปนี้

- การกำหนดวิธีการกั้นพื้นที่การก่อสร้างกับพื้นที่ทางเดินเท้า เช่น การกำหนดอุปกรณ์สำหรับเป็นแนวรั้วกั้น

1.1.4) ช่องทางเดินเท้ามีหลุม และสภาพฝาท่อระบายน้ำชั่วคราวที่มีสภาพไม่สมบูรณ์

การวิเคราะห์ข้อจำกัดจากข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

กทท ข้อ 30) การเจาะหรือขุดรู หลุม บ่อ คู และงานอื่นในลักษณะเดียวกัน ให้นายจ้างจัดให้มีรั้วกั้นหรือรั้วกั้นตึก แสงสว่าง และป้ายเตือนอันตราย ตามลักษณะของงานก่อสร้างเพื่อให้เกิดความปลอดภัยไว้ตลอดเวลาการทำงาน และในเวลากลางวันต้องจัดให้มีสัญญาณไฟสีส้มหรือป้ายสีสะท้อนแสงเตือนอันตรายให้เห็นได้ชัดเจน แต่จากการวิเคราะห์เนื้อหา มทท ไม่พบข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

คู่มือมาตรฐานยังไม่มีข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยคนเดินเท้า กรณีบริเวณพื้นที่ทางเดินเท้า ซึ่งอาจต้องเพิ่มรายละเอียดดังต่อไปนี้

- การกำหนดวิธีการแจ้งเตือนคนเดินเท้าถึงอุปสรรคที่อยู่ระหว่างทางเดินเท้า

- การกำหนดความถี่ในการตรวจบำรุงรักษาสภาพทางเดินเท้าให้มีสภาพที่สามารถใช้งานได้
ได้อย่างปลอดภัย

1.2) แนวทางการสัญจรและแนวทางข้ามถนนไม่ปลอดภัย

1.2.1) ไม่มีเส้นทางทดแทนทางเดินเท้าที่ถูกเปลี่ยนเป็นเขตพื้นที่ก่อสร้าง

การวิเคราะห์ข้อจำกัดจากข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

จากการวิเคราะห์ข้อกำหนดและเนื้อหาไม่พบส่วนที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยคนเดินเท้า
หรือการจัดการเส้นทางเดินเท้าทดแทนเส้นทางเดินเท้าเดิมที่ถูกยกเลิก

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

คู่มือมาตรฐานยังไม่มีข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยคนเดินเท้า กรณีบริเวณ
พื้นที่ทางเดินเท้า ซึ่งอาจต้องเพิ่มรายละเอียดดังต่อไปนี้

- การกำหนดการจัดการเส้นทางเดินเท้าทดแทนเส้นทางเดินเท้าเดิมที่ถูกยกเลิก

1.2.2) แนวร้วกำแพงคอนกรีตกับผ้าใบที่สนะวิสัยของคนเดินเท้าในการมองเห็นบริเวณ
ทางข้าม

การวิเคราะห์ข้อจำกัดจากข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

จากการวิเคราะห์ข้อกำหนดและเนื้อหาไม่พบส่วนที่เกี่ยวข้องกับจุดกลับรถบริเวณเขต
พื้นที่ก่อสร้าง หรือการวางแนวคอนกรีตบริเวณจุดกลับรถ

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

คู่มือมาตรฐานยังไม่มีข้อกำหนดหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับทางม้าลายบริเวณเขตพื้นที่ก่อสร้าง
ซึ่งอาจต้องเพิ่มหัวข้อและรายละเอียดดังต่อไปนี้

- หัวข้อทางม้าลายผ่านเขตพื้นที่ก่อสร้าง และรายละเอียดการวางแนวรั้วคอนกรีตบริเวณทางม้าลาย

1.2.3) ทางม้าลายอยู่ในตำแหน่งที่ไม่ปลอดภัย เช่น จุดกลับรถ หรือทางเชื่อม

การวิเคราะห์ข้อจำกัดจากข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

จากการวิเคราะห์ข้อกำหนดและเนื้อหาไม่พบส่วนที่เกี่ยวข้องกับทางม้าลายบริเวณเขตพื้นที่ก่อสร้าง หรือการคำนึงถึงตำแหน่งในการกำหนดเส้นทางม้าลายผ่านเขตพื้นที่ก่อสร้าง เช่น จุดกลับรถ หรือทางเชื่อม

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อจำกัด

คู่มือมาตรฐานควรเพิ่มรายละเอียดเพื่อให้เกิดความชัดเจนมากยิ่งขึ้นดังต่อไปนี้

- การคำนึงถึงจุดกลับรถ หรือทางเชื่อมประกอบการพิจารณาตำแหน่งในการกำหนดเส้นทางม้าลายผ่านเขตพื้นที่ก่อสร้าง

6.2 ผลการเสนอแนวทางป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติมในเบื้องต้น

จากการวิเคราะห์ข้อจำกัดของมาตรฐานกรมทางหลวงในแต่ละประเด็น ทำให้ทราบถึงข้อจำกัดของมาตรฐานกรมทางหลวงที่นำมาประยุกต์ใช้ยังไม่ครอบคลุมต่อสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่พบ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าหากนำมาตรฐานกรมทางหลวงมาประยุกต์ใช้ในงานก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับนั้น มีความจำเป็นต้องเพิ่มหัวข้อใหม่จำนวน 7 หัวข้อ เพิ่มเติมรายละเอียดในเนื้อหาจำนวน 42 รายการ และปรับเปลี่ยนรายละเอียดในเนื้อหาให้สอดคล้องกับสภาพโครงการที่ทำการศึกษากำหนดจำนวน 1 รายการ โดยสามารถแสดงรายละเอียดได้ดังต่อไปนี้

1) กลุ่มที่มาตรฐานกรมทางหลวงยังไม่มีข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง จำนวน 7 หัวข้อ

- การแบ่งประเภทการควบคุมการจราจรชั่วคราว

- การแบ่งพื้นที่จัดการจราจรชั่วคราว

- ความปลอดภัยสำหรับจักรยานและคนเดินเท้า
- การป้องกันการกระเด็นหรือตกหล่นของวัสดุ
- จุดกลับรถบริเวณเขตก่อสร้าง
- ทางม้าลายผ่านเขตพื้นที่ก่อสร้าง
- ทางเข้าออกเขตพื้นที่ก่อสร้าง

2) กลุ่มที่มาตราฐานกรมทางหลวงมีข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง แต่ยังขาดความครอบคลุมหรือไม่ชัดเจนเพียงพอ ซึ่งมีจำนวน 42 รายการ

- การติดตั้งป้ายห้ามรถสูงเกินกำหนดโดยกำหนดจุดที่ทำการติดตั้ง
- วิธีการกำหนดระยะจำกัดความสูงของยานพาหนะ
- การกำหนดให้ติดตั้งป้ายแนะนำข้อมูลในการใช้เส้นทางเมื่อมีการห้ามรถสูงเกินกำหนด
- การกำหนดประเภทของงานก่อสร้างตามระยะเวลา
- วิธีการจัดทำเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางใหม่
- กำแพงคอนกรีต พร้อมรายละเอียดและเงื่อนไขในการติดตั้ง
- อุปกรณ์ทดแทนกำแพงคอนกรีตที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ง่ายพร้อมรายละเอียดและเงื่อนไขในการติดตั้ง
- การเขียนแผนการจราจรชั่วคราวในกรณีที่มีกิจกรรมที่มีระยะเวลาสั้นๆ และอาจก่อให้เกิดการรบกวนกับผู้ใช้เส้นทาง
- การปิดการจราจรชั่วคราว ในกรณีที่มีกิจกรรมที่มีระยะเวลาสั้นๆ และอาจก่อให้เกิดการรบกวนของวัสดุใส่ผู้ใช้เส้นทาง

- การกำหนดวิธีการกั้นพื้นที่การก่อสร้างกับพื้นที่ทางเดินเท้า เช่น การกำหนดอุปกรณ์สำหรับเป็นแนวรั้วกั้น
- การติดตั้งป้ายเตือนให้ระวัง ป้ายแสดงเขตพื้นที่ก่อสร้าง และป้ายบังคับห้ามเข้าสำหรับคนเดินเท้า
- การกำหนดวิธีการกั้นพื้นที่การก่อสร้างกับพื้นที่ทางม้าลายบริเวณที่ผ่านเขตพื้นที่ก่อสร้าง เช่น การกำหนดอุปกรณ์สำหรับเป็นแนวรั้วกั้น
- การติดตั้งป้ายเตือนให้ระวัง ป้ายแสดงเขตพื้นที่ก่อสร้าง และป้ายบังคับห้ามเข้าสำหรับคนเดินเท้า
- การกำหนดความถี่ในการตรวจบำรุงรักษาเครื่องหมายควบคุมการจราจรแต่ละประเภทให้มีสภาพที่สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์
- การรื้อถอนเครื่องหมายควบคุมการจราจรที่มีอยู่เดิมออก เมื่อมีการติดตั้งเครื่องหมายควบคุมจราจรใหม่ซึ่งมีลักษณะขัดแย้งกับเครื่องหมายควบคุมจราจรเดิมในระหว่างการทำงานก่อสร้าง
- รายละเอียดการแจ้งเตือนให้ทราบถึงจุดกลับรถบริเวณเขตก่อสร้างล่วงหน้า
- รายละเอียดการวางแนวรั้วคอนกรีตบริเวณจุดกลับรถ
- การแจ้งเตือนให้ทราบถึงจุดกลับรถบริเวณเขตก่อสร้างล่วงหน้า และการแสดงตำแหน่งจุดกลับรถบริเวณเขตก่อสร้างที่ชัดเจน
- รายละเอียดการการวางแนวรั้วคอนกรีตบริเวณทางม้าลายที่ผ่านเขตพื้นที่ก่อสร้าง
- การแจ้งเตือนให้ทราบถึงทางม้าลายล่วงหน้า และการแสดงตำแหน่งทางม้าลายที่ชัดเจน
- รายละเอียดซึ่งกำหนดหรือระบุเงื่อนไขในการพิจารณาจัดทำช่องจราจรเพื่อรถกลับรถ
- รายละเอียดในการป้องกันไม่ให้วัสดุร่วงหล่นจากการกองเก็บวัสดุด้านบน

- รายละเอียดในการป้องกันไม่ให้วัสดุร่วงหล่นจากการเทคอนกรีตส่วนบน
- รายละเอียดในการใช้วัสดุที่สามารถป้องกันเศษฝุ่นร่วงหล่นได้
- รายละเอียดในการป้องกันคนเดินเท้าระหว่างการสัญจรผ่านทางม้าลาย
- รวากัน และรายละเอียดในการวางแนวรวากันหรือรวากันตกบริเวณเขตพื้นที่ก่อสร้างที่มีลักษณะเป็นหลุมหรือบ่อและอยู่ชิดกับทางเดินเท้า
- คุณสมบัติและรายละเอียดในการติดตั้งของอุปกรณ์ส่องสว่างสูงตามแนวทางเดินเท้าบริเวณริมเขตพื้นที่ก่อสร้าง
- การบำรุงรักษาความสะอาดพื้นผิวทางเดินเท้า และรายละเอียดที่แสดงความถี่ในการตรวจตราความสะอาด
- การติดตั้งแนวรั้วให้มีความมิดชิดและสามารถป้องกันเศษดินหรือโคลนจากเขตพื้นที่ก่อสร้าง
- การบำรุงรักษาความสะอาดพื้นผิวถนนบริเวณหน้าทางเข้าออกของพื้นที่ก่อสร้างในทันทีเมื่อมีการเข้าออกของเครื่องจักร
- การติดตั้งแนวรั้วกำแพงคอนกรีตบริเวณที่เป็นทางเข้าออกของเครื่องจักร
- การแสดงทางเข้าออกของเครื่องจักรให้ผู้ใช้งานทราบได้อย่างชัดเจน เช่น การติดป้าย หรือการใช้ไฟกระพริบ
- การระบุการให้สัญญาณเมื่อมีการเข้าออกของเครื่องจักร เช่น สัญญาณธง
- การติดตั้งเครื่องหมายควบคุมจราจรให้ผู้ใช้งานทราบถึงจุดกลับรถล่วงหน้า
- วิธีการติดตั้งป้ายแจ้งเตือนการก่อสร้างล่วงหน้าบริเวณทางแยก
- การแจ้งเตือนการก่อสร้างล่วงหน้าบริเวณทางแยก

- การติดตั้งเครื่องหมายควบคุมจราจรเพื่อแจ้งเตือนให้ผู้ใช้เส้นทางทราบถึงจุดเข้าออกของเครื่องจักรล่วงหน้า

- การติดตั้งเครื่องหมายควบคุมจราจรเพื่อแจ้งเตือนให้ผู้ใช้เส้นทางทราบถึงทางข้ามทดแทนทางข้ามเดิม

- การกำหนดการคำนึงถึงสิ่งกีดขวางและสิ่งแวดลอมบริเวณใกล้เคียงประกอบการพิจารณาตำแหน่งในการติดตั้งป้ายจราจร

- การรื้อถอนหรือปรับเปลี่ยนเครื่องหมายควบคุมการจราจรที่มีอยู่เดิม เมื่อเครื่องหมายควบคุมจราจรเดิมนั้นมีลักษณะที่ขัดแย้งกับสภาพพื้นที่ที่อยู่ระหว่างการดำเนินงานก่อสร้างในปัจจุบัน

- การติดตั้งป้ายเตือนให้ระวัง และป้ายแสดงเขตพื้นที่ก่อสร้างสำหรับคนเดินเท้า

- การกำหนดวิธีการแจ้งเตือนคนเดินเท้าถึงอุปสรรคที่อยู่ระหว่างทางเดินเท้า

- การกำหนดความถี่ในการตรวจบำรุงรักษาสภาพทางเดินเท้าให้มีสภาพที่สามารถใช้งานได้อย่างปลอดภัย

- การกำหนดการจัดหาเส้นทางเดินเท้าทดแทนเส้นทางเดินเท้าเดิมที่ถูกยกเลิก

- การคำนึงถึงจุดกลับรถ หรือทางเชื่อมประกอบการพิจารณาตำแหน่งในการกำหนดเส้นทางม้าลายผ่านเขตพื้นที่ก่อสร้าง

3) กลุ่มที่มาตรฐานกรมทางหลวงมีข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง แต่ไม่สอดคล้องกับสภาพโครงการที่ทำการศึกษารายงาน 1 รายการ

- การติดตั้งป้ายจราจรในด้านที่ชิดกับเขตพื้นที่ก่อสร้างซึ่งมีการวางแนวกำแพงคอนกรีต

อย่างไรก็ตามผลจากการศึกษาปัจจัยที่ทำให้เกิดข้อบกพร่องของการจัดระบบความปลอดภัยต่อประชาชนในงานก่อสร้างทางของประเทศไทย (ยงค์สวัสดิ์ ลิ้มปิติร์สันต์, 2545) ทำให้

ทราบว่าสิ่งที่จำเป็นต้องพิจารณาให้เกิดความปลอดภัยในการใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้าง นอกจากความครอบคลุมของมาตรฐานแล้ว ยังจำเป็นต้องพิจารณาถึงการปฏิบัติงานของผู้รับเหมาและความร่วมมือประชาชนผู้ใช้เส้นทางด้วยเช่นกัน ซึ่งผลที่ได้จากการสำรวจและการวิเคราะห์ข้อกำหนดของมาตรฐานกรมทางหลวงส่วนหนึ่งสามารถสะท้อนให้เห็นถึงข้อสังเกตในความบกพร่องของระบบความปลอดภัยประชาชนในงานก่อสร้างทางของประเทศไทยซึ่งมีสาเหตุมาจากผู้รับเหมาและประชาชนผู้ใช้เส้นทางได้ดังต่อไปนี้

1) แม้มาตรฐานมีข้อกำหนดที่ระบุแนวทางปฏิบัติไว้ชัดเจนแล้ว แต่ผู้รับเหมาก็ไม่ได้ปฏิบัติตาม ดังเช่น การขาดการบำรุงรักษาป้ายจราจร เครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง รวมถึงอุปกรณ์ควบคุมจราจรต่างๆ เช่น อุปกรณ์ส่องสว่าง

2) มาตรฐานไม่มีข้อกำหนดที่ครอบคลุมต่อสภาพปัญหาที่พบและผู้รับเหมาก็ไม่ได้หาแนวทางป้องกันเพิ่มเติม ถึงแม้ว่ามาตรฐานกรมทางหลวงจะระบุความรับผิดชอบของผู้รับจ้างไว้ในรายละเอียดและหลักเกณฑ์แนบท้ายสัญญางานบริหารการจราจรในระหว่างการก่อสร้าง ข้อ 2.5) “หากเกิดอุบัติเหตุใดๆ ในพื้นที่และเส้นทางที่ได้รับมอบหมายพื้นที่ทำงานจากผู้ว่าจ้างไปดำเนินการแล้ว ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในผลแห่งอุบัติเหตุนั้นแต่เพียงฝ่ายเดียวทั้งทางแพ่งและอาญา”

3) แม้ผู้รับจ้างมีการการดำเนินการป้องกันแล้ว แต่ผู้ใช้เส้นทางไม่ให้ความร่วมมือ เช่น ผู้ใช้เส้นทางบุกรุกเข้าไปเขตพื้นที่ก่อสร้างในขณะที่ผู้รับจ้างติดป้ายห้ามเข้าไว้อย่างชัดเจน ผู้ใช้เส้นทางไม่ใช้ทางข้ามชั่วคราวที่ผู้รับเหมาจัดทำไว้ เช่น ทางม้าลายหรือสะพานลอยชั่วคราว รวมถึงพฤติกรรมที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุอื่นๆ เช่น การขับซิ่งสวนทิศทางจราจร เป็นต้น

จากข้อสังเกตเบื้องต้นนี้แสดงให้เห็นถึงการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่าง 3 ฝ่ายที่มีต่อระบบความปลอดภัยต่อประชาชนในงานก่อสร้างทางของประเทศไทย ได้แก่ ความครอบคลุมของมาตรฐาน การปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง และความร่วมมือประชาชนผู้ใช้เส้นทาง ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าการพัฒนามาตรฐานให้มีความครอบคลุมต่อสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุทั้งหมดแต่เพียงอย่างเดียวนั้นไม่สามารถก่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ประชาชนผู้ใช้เส้นทางได้อย่างครบถ้วน ทั้งนี้

จำเป็นต้องอาศัยการบูรณาการองค์ความรู้ต่างๆ ในการกำหนดแนวทางให้ผู้รับจ้างนั้นตระหนักถึงความรับผิดชอบของตนที่มีต่อความปลอดภัยของประชาชนผู้ใช้เส้นทางและปฏิบัติตามข้อกำหนดมาตรฐานที่มีอย่างครบถ้วน รวมถึงให้ผู้ที่ใช้เส้นทางตระหนักถึงความปลอดภัยของตนเองและให้ความร่วมมือในการปฏิบัติตามกฎและข้อบังคับที่กำหนดขึ้นด้วยเช่นกัน

6.3 สรุปผลท้ายบท

การวิเคราะห์ข้อจำกัดมาตรฐานในบทนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาข้อจำกัดของมาตรฐานกรมทางหลวงในการนำไปประยุกต์ใช้ในโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าทางยกระดับ ซึ่งขั้นตอนในบทนี้เริ่มจากการนำรายการสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่ได้จากการสำรวจโครงการตัวอย่างในบทที่ 5 มาทำการวิเคราะห์ข้อจำกัดของมาตรฐานกรมทางหลวงที่นำมาประยุกต์ใช้เพื่อให้ทราบถึงความครอบคลุมเพียงพอต่อการนำมาประยุกต์ใช้เพื่อป้องกันสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากรายการข้างต้น โดยทำการพิจารณาสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุกับข้อกำหนดแต่ละข้อ และพิจารณารายการดังกล่าวโดยเรียงตามลำดับประเด็นและหัวข้อในการสำรวจ โดยอาศัยกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2551 และหลักการการจัดการความปลอดภัยพื้นที่การก่อสร้างงานทางที่ได้จากการทบทวนในบทที่ 2 เป็นเกณฑ์ในการวิเคราะห์

ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อจำกัดของมาตรฐานกรมทางหลวงในแต่ละประเด็น พบว่ามาตรฐานกรมทางหลวงมีข้อจำกัดเนื่องจากยังไม่ครอบคลุมต่อสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ โดยผลที่ได้นี้แสดงให้เห็นว่าหากนำมาตรฐานกรมทางหลวงมาประยุกต์ใช้ในงานก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับนั้น มีความจำเป็นต้องเพิ่มหัวข้อใหม่จำนวน 7 หัวข้อ เพิ่มเติมรายละเอียดในเนื้อหาจำนวน 42 รายการ และปรับเปลี่ยนรายละเอียดในเนื้อหาให้สอดคล้องกับสภาพโครงการที่ทำการศึกษาจำนวน 1 รายการ

อย่างไรก็ตามผลที่ได้จากการสำรวจและการวิเคราะห์ข้อจำกัดของมาตรฐานส่วนหนึ่งสามารถสะท้อนให้เห็นถึงข้อสังเกตในความบกพร่องของระบบความปลอดภัยประชาชนในงานก่อสร้างทางของประเทศไทยซึ่งมีสาเหตุมาจากผู้รับเหมาและประชาชนผู้ใช้เส้นทาง โดยสามารถ

สรุปได้ว่าการพัฒนามาตรฐานให้มีความครอบคลุมต่อสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุทั้งหมดแต่เพียงอย่างเดียวนั้นไม่สามารถก่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ประชาชนผู้ใช้เส้นทางได้อย่างครบถ้วน ทั้งนี้จำเป็นต้องอาศัยการบูรณาการองค์ความรู้ต่างๆ ในการกำหนดแนวทางให้ผู้รับจ้างนั้นตระหนักถึงความรับผิดชอบของตนที่มีต่อความปลอดภัยของประชาชนผู้ใช้เส้นทางและปฏิบัติตามข้อกำหนดมาตรฐานที่มีอย่างครบถ้วน รวมถึงให้ผู้ใช้เส้นทางตระหนักถึงความปลอดภัยของตนเองและให้ความร่วมมือในการปฏิบัติตามกฎและข้อบังคับที่กำหนดขึ้นด้วยเช่นกัน

บทที่ 7

ผลการระบุสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ และการรวบรวมแนวทางป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติม

การนำเสนอกลุ่มผู้ชำนาญด้านความปลอดภัยในบทที่ 7 ทำให้ทราบถึงสภาพที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไขและแนวทางป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติมในเบื้องต้น โดยบทนี้บรรยายสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่ได้จากการสำรวจโครงการกรณีศึกษาในบทที่ 5 มาทำการระบุสภาพที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข พร้อมทั้งทำการรวบรวมแนวทางป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติมในส่วนขอข้อจำกัดมาตรฐานที่ได้จากการวิเคราะห์ในบทที่ 6 โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ชำนาญด้านความปลอดภัยจำนวน 5 ท่าน

7.1 ผลการระบุสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ

ผลการรวบรวมสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากโครงการกรณีศึกษาทั้ง 5 โครงการด้วยวิธีสังเกตสภาพพื้นที่และสัมภาษณ์ผู้ใช้เส้นทาง จะนำมาทำการระบุสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุว่ามีความจำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไขหรือไม่โดยวิธีการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ชำนาญด้านความปลอดภัยจำนวน 5 ท่าน (ผู้ชำนาญด้านความปลอดภัย S1 – S5) ซึ่งผู้ชำนาญด้านความปลอดภัยในที่นี้คือผู้ที่เป็นเจ้าของหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพหรือวิศวกรโยธา ระดับวุฒิวิศวกร และเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการทำงานกับโครงการก่อสร้างถนนหรือโครงการก่อสร้างอาคาร

การระบุสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่มีความจำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไขนั้นกำหนดผลลัพธ์จากการระบุสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุเป็น 2 กรณี คือ สภาพนั้นเป็นสภาพที่ยอมรับได้ และสภาพนั้นเป็นสภาพที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข โดยผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์การตัดสินโดยให้รายการสภาพที่ยอมรับได้นั้นจำเป็นต้องได้รับมติที่เป็นเอกฉันท์ (Unanimity) จากกลุ่มผู้ชำนาญด้านความปลอดภัย ซึ่งมติเอกฉันท์ในที่นี้หมายถึงผู้ชำนาญด้านความปลอดภัยทุกท่านให้ความเห็นสอดคล้องกันหมดทุกคน แต่หากมีผู้ชำนาญด้านความปลอดภัย

ปลอดภัยแม้เพียงท่านใดท่านหนึ่งระบุว่าสภาพนั้นเป็นสภาพที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไขหรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือทำการคัดค้าน (Veto) ก็ถือว่าสภาพนั้นเป็นสภาพที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข เนื่องจากความจำเป็นที่ต้องให้ความสำคัญกับปัญหาที่อาจส่งผลกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินของผู้ใช้เส้นทางจำนวนมาก ซึ่งบางครั้งความสูญเสียที่เกิดขึ้นนั้นอาจไม่สามารถประเมินค่าได้

ผลจากการระบุสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุโดยกลุ่มผู้ชำนาญด้านความปลอดภัยจำนวน 5 ท่าน พบว่ามีสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไขจำนวนทั้งสิ้น 56 รายการ จากทั้งหมด 57 รายการ โดยสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่กลุ่มที่ผู้ชำนาญด้านความปลอดภัยเห็นพ้องกันทั้ง 5 ท่าน มีจำนวน 53 รายการ ซึ่งทั้งหมดเป็นสภาพที่ผู้ชำนาญด้านความปลอดภัยระบุว่าจำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข ส่วนสภาพที่ยอมรับได้นั้นมีเพียงรายการเดียวคือ การวางแนวคอนกรีตกันระหว่างเขตพื้นที่ก่อสร้างกับถนนบางช่วงไม่ต่อเนื่องและมีการเว้นระยะช่องว่าง โดยรายละเอียดของผลจากการระบุสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุโดยกลุ่มผู้ชำนาญด้านความปลอดภัยนี้สามารถแสดงได้ในตารางที่ 7.1

ตารางที่ 7.1 ผลการระบุสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุโดยกลุ่มผู้ชำนาญด้านความปลอดภัย

ลำดับ	สภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ	ผู้ชำนาญด้านความปลอดภัย					ผลสรุป
		S1	S2	S3	S4	S5	
1	บริเวณพื้นที่ที่มีโครงสร้างอยู่ในระดับที่อาจถูกรถที่มีความสูงเฉี่ยวชนได้	✗	✗	✗	✗	✗	✗
2	การลดความกว้างที่มีลักษณะไม่ปลอดภัย	✗	✗	✗	✗	✗	✗
3	ไม่มีเส้นแนวเกาะกลางถนน	✗	✗	✗	✗	✗	✗
4	การวางแนวคอนกรีตกันระหว่างเขตพื้นที่ก่อสร้างกับถนนบางช่วงมีลักษณะบิดเบี้ยว	✗	✗	✗	✗	N/A	✗
5	การวางแนวคอนกรีตกันระหว่างเขตพื้นที่ก่อสร้างกับถนนบางช่วงไม่ต่อเนื่องและมีการเว้นระยะช่องว่าง	✓	✓	✓	✓	N/A	✓
6	การวางวัสดุก่อสร้างหรือวัตถุอื่นๆ ที่อาจก่อให้เกิดอันตรายบริเวณพื้นที่จราจร	✗	✗	✗	✗	✗	✗
7	การขนย้ายวัสดุใกล้แนวพื้นที่จราจร	✗	✗	✗	✗	✗	✗
8	การยกวัสดุกล้อออกมาบนพื้นที่จราจร เช่น การยกโครงเหล็กนั่งร้าน	✗	✗	✗	✗	✗	✗
9	ไม่มีการแยกพื้นที่ที่อยู่ระหว่างการดำเนินงานก่อสร้างกับทางเดินเท้า	✗	✗	✗	✗	✗	✗
10	ไม่มีการกันระหว่างเขตพื้นที่ก่อสร้างกับพื้นที่ทางม้าลายที่ผ่านเขตพื้นที่ก่อสร้าง	✗	✗	✗	✗	✗	✗

ตารางที่ 7.1 (ต่อ) ผลการระบุสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุโดยกลุ่มผู้ชำนาญด้านความปลอดภัย

ลำดับ	สภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ	ผู้ชำนาญด้านความปลอดภัย					ผลสรุป
		S1	S2	S3	S4	S5	
11	ไม่มีเส้นแบ่งช่องจราจร	✓	✓	✗	✗	✗	✗
12	เส้นแบ่งทิศทางจราจรไม่ชัดเจน	✗	✗	✗	✗	✗	✗
13	ระยะระหว่างจุดเตือนจุดกลับรถถึงจุดกลับรถระยะสั้นขีด	✗	✗	✗	✗	✗	✗
14	แนวรั้วกำแพงคอนกรีตกับผ้าใบบังทัศนวิสัยของผู้ขับขี่ในการมองเห็นบริเวณจุดกลับรถ	✗	✗	✗	✗	✗	✗
15	แนวรั้วกำแพงคอนกรีตกับผ้าใบบังทัศนวิสัยของผู้ขับขี่ในการมองเห็นบริเวณทางม้าลาย	✗	✗	✗	✗	✗	✗
16	ไม่มีช่องจราจรสำหรับรถเพื่อกลับรถ	✓	✓	✗	✓	✗	✗
17	การกองเก็บวัสดุบนชั้นขายตัวซึ่งมีลักษณะที่วัสดุอาจร่วงหล่นใส่ยานพาหนะได้	✗	✗	✗	✗	✗	✗
18	เศษปูนกระเด็นออกมานอกเขตพื้นที่ก่อสร้างจากการเจาะพื้นผิวถนน	✗	✗	✗	✗	✗	✗
19	เศษหินและเศษดินกระเด็นออกมานอกเขตพื้นที่ก่อสร้างจากการตอกกำแพงกันดิน	✗	✗	✗	✗	✗	✗
20	น้ำปูนกระเด็นออกมานอกเขตพื้นที่ก่อสร้างจากการเทคอนกรีตหล่อโครงสร้างเสา	✗	✗	✗	✗	✗	✗
21	เศษฝุ่นร่วงหล่นระหว่างการดำเนินงานก่อสร้างโครงสร้างส่วนบน	✗	✗	✗	✗	✗	✗
22	ไม่มีการป้องกันวัสดุที่อาจร่วงหล่นใส่คนเดินเท้าระหว่างการสัญจรผ่านสะพานลอย	✗	✗	✗	✗	✗	✗
23	ไม่มีการป้องกันวัสดุที่อาจร่วงหล่นใส่คนเดินเท้าระหว่างการสัญจรผ่านทางม้าลาย	✗	✗	✗	✗	✗	✗
24	แนวรั้วกันเขตพื้นที่ก่อสร้างกับพื้นที่ทางเดินเท้ามีสภาพไม่แข็งแรงและครอบคลุมเพียงพอต่อการป้องกันอุบัติเหตุ	✗	✗	✗	✗	✗	✗
25	ทางเดินบริเวณริมเขตพื้นที่ก่อสร้างขาดแสงสว่างในการมองเห็นระหว่างการสัญจร	✗	✗	✗	✗	✗	✗
26	สะพานลอยชั่วคราวขาดแสงสว่างหรือไม่เพียงพอต่อการมองเห็นระหว่างการสัญจร	✗	✗	✗	✗	✗	✗
27	อุปกรณ์ส่องสว่างบางจุดอยู่ในสภาพที่ใช้งานไม่ได้	✗	✗	✗	✗	✗	✗
28	เศษดินและทรายบนพื้นผิวทางเดินเท้าบริเวณที่ติดกับเขตก่อสร้าง	✗	✗	✗	✗	✗	✗
29	เศษดินและทรายบนพื้นผิวถนนบริเวณหน้าทางเข้าออกของพื้นที่ก่อสร้าง	✗	✗	✗	✗	✗	✗

ตารางที่ 7.1 (ต่อ) ผลการระบุสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุโดยกลุ่มผู้ชำนาญด้านความปลอดภัย

ลำดับ	สภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ	ผู้ชำนาญด้านความปลอดภัย					ผลสรุป
		S1	S2	S3	S4	S5	
30	แนวรั้วกำแพงคอนกรีตกับผ้าใบบดบังทัศนวิสัยของผู้ขับขี่ในการมองเห็นบริเวณจุดเข้าออกของเครื่องจักร	×	×	×	×	×	×
31	ขาดการให้สัญญาณระหว่างการเข้าออกของเครื่องจักร เช่น สัญญาณธง	×	×	×	×	×	×
32	การให้สัญญาณการเข้าออกของเครื่องจักรที่ไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ เช่น สัญญาณมือโดยคนบนเครื่องจักร	×	×	×	×	×	×
33	ไม่มีการแจ้งเตือนถึงจุดกลับรถล่วงหน้าในบางจุด	×	×	×	×	×	×
34	ไม่มีการแจ้งเตือนการก่อสร้างล่วงหน้าในทางแยกบางจุด	×	×	×	×	×	×
35	ไม่มีการแจ้งเตือนถึงจุดเข้าออกของเครื่องจักรล่วงหน้า	×	×	×	×	×	×
36	ไม่มีป้ายแจ้งเตือนคนเดินเท้าให้ทราบถึงจุดทางข้ามทดแทนทางข้ามเดิม เช่น ทางม้าลาย หรือสะพานลอย	×	×	×	×	×	×
37	ป้ายจราจรอยู่ในสภาพที่สังเกตได้ยาก	×	×	×	×	×	×
38	การติดตั้งป้ายแจ้งเตือนในตำแหน่งที่สังเกตได้ยาก	×	×	×	×	×	×
39	ป้ายมีจำนวนตัวอักษรมากเกินไป	×	×	×	×	×	×
40	ป้ายแจ้งเตือนจุดกลับรถล่วงหน้าติดตั้งในตำแหน่งที่ถูกบดบังโดยผ้าใบ	×	×	×	×	×	×
41	ป้ายบังคับเดิมไม่ได้ปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับสภาพปัจจุบัน	×	×	×	×	×	×
42	เครื่องหมายจราจรบนผิวทางเดิมไม่ได้ปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับสภาพปัจจุบัน	×	×	×	×	×	×
43	เครื่องหมายจราจรบนผิวทางที่ไม่ชัดเจน	×	×	×	×	×	×
44	ต้นไม้บดบังการมองเห็นสัญญาณไฟจราจร	×	×	×	×	×	×
45	ไม่มีการติดตั้งสัญญาณไฟจราจรชั่วคราวสำหรับคนเดินเท้าเพื่อข้ามทางม้าลายที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในบางจุด	×	×	×	×	×	×
46	ท่อระบายน้ำหรือท่อลำเลียงเบนโทไนต์กีดขวางช่องทางเดินเท้า	×	×	×	×	×	×
47	มีการกองเก็บเศษดิน ทราข หรือเศษวัสดุกีดขวางช่องทางเดินเท้า	×	×	×	×	×	×
48	วัสดุยื่นออกมาจากเขตพื้นที่ก่อสร้างและกีดขวางช่องทางเดินเท้า	×	×	×	×	×	×
49	ช่องทางเดินเท้ามีหลุม และสภาพฝาท่อระบายน้ำชั่วคราวที่มีสภาพไม่สมบูรณ์	×	×	×	×	×	×
50	ไม่มีเส้นทางทดแทนทางเดินเท้าที่ถูกเปลี่ยนเป็นเขตพื้นที่ก่อสร้าง	×	×	×	×	×	×
52	แนวรั้วกำแพงคอนกรีตกับผ้าใบที่บดบังทัศนวิสัยของคนเดินเท้าในการมองเห็นบริเวณทางข้าม	×	×	×	×	×	×
53	ทางม้าลายอยู่ในตำแหน่งที่ไม่ปลอดภัย เช่น จุดกลับรถ หรือทางเชื่อม	×	×	×	×	×	×

ตารางที่ 7.1 (ต่อ) ผลการระบุสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุโดยกลุ่มผู้ชำนาญด้านความปลอดภัย

ลำดับ	สภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ	ผู้ชำนาญด้านความปลอดภัย					ผลสรุป
		S1	S2	S3	S4	S5	
54	คนงานก่อสร้างใช้เส้นทางข้ามถนนอื่นนอกเหนือจากทางม้าลายหรือสะพานลอยเพื่อเข้าออกพื้นที่ก่อสร้าง	×	×	×	×	×	×
55	การขับรถสวนทิศทางจราจร	×	×	×	×	×	×
56	การบุกรุกเข้าไปจอดรถในเขตพื้นที่ก่อสร้าง	×	×	×	×	×	×
57	คนเดินเท้าที่ใช้เส้นทางข้ามถนนอื่นนอกเหนือจากทางม้าลายหรือสะพานลอย	×	×	×	×	×	×
หมายเหตุ ✓ หมายถึงผู้ชำนาญด้านความปลอดภัยเห็นว่าสภาพในรายการนั้นเป็นสภาพที่ยอมรับได้ × หมายถึงผู้ชำนาญด้านความปลอดภัยเห็นว่าสภาพในรายการนั้นเป็นสภาพที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข N/A หมายถึงไม่มีผู้ชำนาญด้านความปลอดภัยที่แสดงความเห็น							

เมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างรายการสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุซึ่งเป็นผลที่ได้จากการสำรวจโครงการกรณีศึกษาจำนวน 57 รายการกับผลที่ได้จากการระบุถึงความจำเป็นที่ต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไขโดยกลุ่มผู้ชำนาญด้านความปลอดภัยจำนวน 56 พบว่ามีเพียงรายการเดียวเท่านั้นที่ได้รับการระบุจากกลุ่มผู้ชำนาญด้านความปลอดภัยว่าเป็นสภาพที่ยอมรับได้ (ร้อยละ 2) ซึ่งแสดงให้เห็นว่ารายการที่ได้จากการสำรวจโครงการกรณีศึกษาเกือบทั้งหมด (ร้อยละ 98) เป็นสภาพที่มีความจำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข

หากพิจารณาผลที่ได้จากการระบุสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุนี้ประกอบกับความคิดเห็นที่ได้จากสอบถามกลุ่มตัวอย่างผู้เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้า พบว่ามีรายการสภาพที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไขจำนวน 54 รายการ (ทั้งหมด 56 รายการ) ที่กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ (มากกว่าร้อยละ 50) ให้ความเห็นว่าจำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 96 แต่อย่างไรก็ตามพบว่ามีสภาพที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไขจำนวน 2 รายการ (ร้อยละ 4) ที่กลุ่มตัวอย่างผู้เคยใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่า เป็นสภาพที่ยอมรับได้ ได้แก่ การวางแนวคอนกรีตกันระหว่างเขตพื้นที่ก่อสร้างกับถนนบางช่วงมีลักษณะบิดเบี้ยว และการไม่มีเส้นแบ่งช่อง

จรรยา ผลจากการพิจารณานี้แสดงให้เห็นว่ามีสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุบางส่วนที่กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มองข้ามถึงความจำเป็นที่ต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข ซึ่งอาจจะท่อนได้ว่าประชาชนผู้ใช้เส้นทางอาจละเลยหรือขาดความระมัดระวังเมื่อพบสภาพดังกล่าวที่แม้จะเป็นเพียงส่วนน้อย แต่ก็สามารถนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุได้เช่นกัน

7.2 ผลการรวบรวมแนวทางป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติม

ผลการวิเคราะห์ข้อจำกัดมาตรฐานที่ได้จากบทที่ 6 จะนำมาทำการเสนอต่อกลุ่มผู้ชำนาญด้านความปลอดภัย (ผู้ชำนาญด้านความปลอดภัย S1 – S5) โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ เพื่อให้ผู้ชำนาญด้านความปลอดภัยแสดงความคิดเห็นหรือเสนอแนวทางป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติมในเบื้องต้นในมุมมองของแต่ละท่านต่อข้อจำกัดมาตรฐานที่พบ ซึ่งผลที่ได้จะนำมารวบรวมเป็นแนวทางป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติมในเบื้องต้น

แนวทางป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติมในส่วนของข้อจำกัดมาตรฐานที่พบ 1 รายการอาจมีมากกว่าหนึ่งแนวทางซึ่งขึ้นอยู่กับข้อเสนอแนะของผู้ชำนาญด้านความปลอดภัยแต่ละท่านที่อาจมีมุมมองที่เหมือนหรือแตกต่างกันตามความชำนาญหรือประสบการณ์ของแต่ละบุคคล แต่อย่างไรก็ตามแนวทางป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติมที่รวบรวมได้นี้เป็นเพียงแนวทางในเบื้องต้นซึ่งได้มาจากข้อเสนอแนะของผู้ชำนาญด้านความปลอดภัยกลุ่มหนึ่งหรือบุคคลหนึ่งเท่านั้น ยังไม่สามารถชี้ชัดได้ว่าเป็นแนวทางป้องกันอุบัติเหตุที่มีประสิทธิภาพหรือมีความเหมาะสมมากที่สุด เนื่องจากจำเป็นต้องคำนึงถึงปัจจัยหลายปัจจัยประกอบด้วย เช่น ต้นทุน ความสามารถในการดำเนินงานก่อสร้างของผู้รับจ้าง หรือสภาพพื้นที่ซึ่งมีความแตกต่างกันไปในแต่ละเส้นทาง เป็นต้น โดยผลการรวบรวมแนวทางป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติมในเบื้องต้นนี้พบว่ามีรายละเอียดที่ต้องเพิ่มเติมหรือแก้ไขจำนวน 43 รายการ ใน 14 หัวข้อ โดย 7 หัวข้อเป็นหัวข้อที่ทำการเพิ่มเติมใหม่ และมีรายละเอียดจำนวน 12 รายการที่กลุ่มผู้ชำนาญด้านความปลอดภัยไม่ได้แสดงความคิดเห็นถึงแนวทางป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติม ซึ่งสามารถแสดงรายละเอียดได้ดังตารางที่ 7.2

ตารางที่ 7.2 ผลการรวบรวมแนวทางป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติม

หัวข้อ	รายละเอียดที่เพิ่มเติมในเบื้องต้น	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากกลุ่มผู้ชำนาญด้านความปลอดภัย
การแบ่งประเภทการควบคุม การจราจรชั่วคราว	การกำหนดประเภทของงานก่อสร้างตามระยะเวลา	N/A
การแบ่งพื้นที่จัดการจราจร	การปิดการจราจรชั่วคราว ในกรณีที่มีกิจกรรมที่มีระยะเวลานั้นๆ	การจัดให้มีผู้ให้สัญญาณธงประจำจุดที่มีการปิดการจราจรชั่วคราวด้วย (S1, S2, S3, S4, S5)
ความปลอดภัยสำหรับจักรยาน และคนเดินเท้า	การกำหนดวิธีการกันพื้นที่การก่อสร้างกับพื้นที่ทางเดินเท้า เช่น การกำหนดอุปกรณ์สำหรับเป็นแนวรั้วกัน	N/A
	การติดตั้งป้ายเตือนให้ระวัง ป้ายแสดงเขตพื้นที่ก่อสร้าง และป้าย บังคับห้ามเข้าสำหรับคนเดินเท้า	มีความจำเป็นติดตั้งป้ายเตือนระวัง ป้ายแสดงเขตพื้นที่ก่อสร้าง และป้ายบังคับห้ามเข้าตลอด แนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง (S1, S2, S4)
	การบำรุงรักษาความสะอาดพื้นผิวทางเดินเท้า และรายละเอียดที่ แสดงความถี่ในการตรวจตราความสะอาด	การจัดทีมเจ้าหน้าที่ตรวจตราดูแลบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ (S1)
	การติดตั้งเครื่องหมายควบคุมจราจรเพื่อแจ้งเตือนให้ผู้ใช้เส้นทาง ทราบถึงทางข้ามทดแทนทางข้ามเดิม	การติดตั้งป้ายแสดงจุดทางม้าลาย (S1) หรือการติดตั้งไฟกระพริบ (S3, S4, S5)
	การกำหนดวิธีการแจ้งเตือนคนเดินเท้าถึงอุปสรรคที่อยู่ระหว่าง ทางเดินเท้า	การติดตั้งป้ายแจ้งเตือน และไฟส่องสว่างบริเวณจุดอุปสรรค (S1, S2, S3, S4, S5)
	การกำหนดความถี่ในการตรวจบำรุงรักษาสภาพทางเดินเท้าให้มี สภาพที่สามารถใช้งานได้อย่างปลอดภัย	การจัดทีมเจ้าหน้าที่ตรวจตราดูแลบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ (S1)

ตารางที่ 7.2 (ต่อ) ผลการรวบรวมแนวทางป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติม

หัวข้อ	รายละเอียดที่เพิ่มเติมในเบื้องต้น	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากกลุ่มผู้ชำนาญด้านความปลอดภัย
ความปลอดภัยสำหรับจักรยานและคนเดินเท้า (ต่อ)	การกำหนดการจัดหาเส้นทางเดินเท้าทดแทนเส้นทางเดินเท้าเดิมที่ถูกยกเลิก	N/A
	การติดตั้งแนวรั้วให้มีความมิดชิดและสามารถป้องกันเศษดินหรือโคลนจากเขตพื้นที่ก่อสร้าง	N/A
ระยะเบี่ยง	การเบี่ยงเบนการจราจรชั่วคราวในกรณีที่มีกิจกรรมที่มีระยะเวลาสั้นๆ และอาจก่อให้เกิดการเชื่อมขงกับผู้ใช้เส้นทาง	การติดตั้งป้ายแจ้งเตือนการเบี่ยงล่วงหน้าด้วยป้ายลูกศร และป้ายเตือนลดความเร็ว (S1, S2)
การบำรุงรักษาและการรื้อถอนอุปกรณ์ควบคุมจราจรชั่วคราว	การกำหนดความถี่ในการตรวจบำรุงรักษาเครื่องหมายความควบคุมการจราจรแต่ละประเภทให้มีสภาพที่สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์	การจัดทีมเจ้าหน้าที่คอยดูแลอุปกรณ์ควบคุมจราจรเป็นประจำตลอดเวลา โดยเฉพาะอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น อุปกรณ์ส่องสว่าง (S1, S2)
	การรื้อถอนเครื่องหมายความควบคุมการจราจรที่มีอยู่เดิมออก เมื่อมีการติดตั้งเครื่องหมายความจราจรใหม่ซึ่งมีลักษณะขัดแย้งกับเครื่องหมายความจราจรเดิมในระหว่างการดำเนินงานก่อสร้าง	การจัดทีมเจ้าหน้าที่ตรวจตราการติดตั้งและการรื้อถอนเครื่องหมายความควบคุมจราจร (S1)
	การรื้อถอนหรือปรับเปลี่ยนเครื่องหมายความควบคุมการจราจรที่มีอยู่เดิมเมื่อเครื่องหมายความจราจรเดิมนั้นมีลักษณะที่ขัดแย้งกับสภาพพื้นที่ที่อยู่ระหว่างการดำเนินงานก่อสร้างในปัจจุบัน	การจัดทีมเจ้าหน้าที่ตรวจตราการติดตั้งและการรื้อถอนเครื่องหมายความควบคุมจราจร (S1)
การป้องกันการกระเด็นหรือตกหล่นของวัสดุ	รายละเอียดในการป้องกันไม่ให้วัสดุร่วงหล่นจากการกองเก็บวัสดุด้านบน	การกองเก็บวัสดุต้องไม่ต่ำกว่าระยะขอบโดยรอบไม่น้อยกว่า 1 ม. และวัสดุที่สามารถกักได้จำเป็นต้องทำการยึดติดกับวัสดุที่มีความมั่นคง (S1) หรือการใช้ตาข่ายคลุมโดยรอบโดยติดตั้งให้ยื่นออกมาและเย็บประมาณ 45 องศา (S2, S3, S4, S5)

ตารางที่ 7.2 (ต่อ) ผลการรวบรวมแนวทางป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติม

หัวข้อ	รายละเอียดที่เพิ่มเติมในเบื้องต้น	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากกลุ่มผู้ชำนาญด้านความปลอดภัย
การป้องกันการกระเด็นหรือตก หล่นของวัสดุ (ต่อ)	รายละเอียดในการป้องกันไม่ให้วัสดุร่วงหล่นจากการเทคอนกรีต ส่วนบน	จำเป็นต้องมีการปิดการจราจรเสมอเมื่อมีการเทคอนกรีตในกรณีที่ตัวโครงสร้างยื่นออกมา เหนือพื้นที่จราจร (S1, S3, S4, S5)
	รายละเอียดในการใช้วัสดุที่สามารถป้องกันเศษฝุ่นร่วงหล่นได้	การใช้วัสดุกันเศษฝุ่นได้ครอบคลุมนั้น มักมีข้อจำกัดในเรื่องการโดนลมพัดได้ง่าย โดยปกติจะ อาศัยการหลีกเลี่ยงในช่วงเวลาที่มีปริมาณการจราจรมาก หรือทำการฉีดพรมน้ำเพื่อช่วยลด ปริมาณการฟุ้งกระจายของฝุ่น (S1, S2, S3, S4, S5)
	รายละเอียดในการป้องกันการร่วงหล่นของวัสดุใส่คนเดินเท้า ระหว่างการสัญจรผ่านทางม้าลาย	N/A
ป้ายจราจรชั่วคราว	การติดตั้งป้ายห้ามรถสูงเกินกำหนดโดยกำหนดจุดที่ทำการติดตั้ง	การติดตั้งป้ายห้ามรถสูงเกินกำหนดล่วงหน้าก่อนเพื่อให้ผู้ใช้เส้นทางสามารถตัดสินใจ หรือ สามารถเปลี่ยนเส้นทางได้ทัน (S3)
	วิธีการกำหนดระยะจำกัดความสูงของยานพาหนะ	จำเป็นต้องมีการพิจารณาถึงความสูงของพื้นผิวจราจรประกอบด้วยเช่นกัน ในกรณีที่พื้นผิวมี การเปลี่ยนแปลงระยะความสูง เช่น มีการลาดยางเพิ่ม หรือมีการวางแผ่นเหล็ก (S3)
	การกำหนดให้ติดตั้งป้ายแนะนำข้อมูลในการใช้เส้นทางเมื่อมีการ ห้ามรถสูงเกินกำหนด	การติดตั้งป้ายแนะนำล่วงหน้าก่อนเพื่อให้ผู้ใช้เส้นทางสามารถตัดสินใจ หรือสามารถเปลี่ยน เส้นทางได้ทัน (S3, S5)
	วิธีการติดตั้งป้ายแจ้งเตือนการก่อสร้างล่วงหน้าบริเวณทางแยก	N/A
	การกำหนดการคำนึงถึงสิ่งกีดขวางและสิ่งแวดล้อมบริเวณใกล้เคียง	N/A
	ประกอบการพิจารณาตำแหน่งในการติดตั้งป้ายจราจร	N/A
การติดตั้งป้ายจราจรในด้านที่ติดกับเขตพื้นที่ก่อสร้างซึ่งมีการวาง แนวกำแพงคอนกรีต	การติดตั้งเสาที่มีลักษณะยื่นออกมาบนผ้าใบที่ติดตั้งบนกำแพงคอนกรีต (S3, S5)	

ตารางที่ 7.2 (ต่อ) ผลการรวบรวมแนวทางป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติม

หัวข้อ	รายละเอียดที่เพิ่มเติมในเบื้องต้น	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากกลุ่มผู้ชำนาญด้านความปลอดภัย
ป้ายจราจรชั่วคราว (ต่อ)	การแจ้งเตือนการก่อสร้างล่วงหน้าบริเวณทางแยก	N/A
อุปกรณ์จัดแบ่งช่องจราจร	กำแพงคอนกรีต พร้อมรายละเอียดและเงื่อนไขในการติดตั้ง	N/A
	อุปกรณ์ทดแทนกำแพงคอนกรีตที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ง่ายพร้อมรายละเอียดและเงื่อนไขในการติดตั้ง	อุปกรณ์ทดแทนควรเป็นอุปกรณ์ที่มีความแข็งแรง และมั่นคง เช่น กำแพงน้ำพลาสติก หรือ ลูกกรงเหล็ก (S1, S4, S5)
	ราวกัน และรายละเอียดในการวางแนวราวกันหรือราวกันตกบริเวณเขตพื้นที่ก่อสร้างที่มีลักษณะเป็นหลุมหรือบ่อและอยู่ติดกับทางเดินเท้า	การเลือกใช้อุปกรณ์ที่มีความแข็งแรงและมั่นคง เช่น กำแพงคอนกรีต พร้อมทั้งติดตั้งไฟส่องสว่างตลอดแนวเขตพื้นที่ก่อสร้าง (S4)
เครื่องหมายจราจรบนพื้นทางแบบชั่วคราว	วิธีการจัดทำเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางใหม่	การกำหนดให้มีการตีเส้นเกาะกลางถนน แต่หากมีข้อจำกัดเรื่องพื้นที่หรือมีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่จราจรเป็นประจำควรทำการทาสีขาวแดงตามแนวกำแพงคอนกรีตแทน (S1, S2, S4)
การให้สัญญาณธง ป้าย และคนให้สัญญาณ	การระบุนการให้สัญญาณเมื่อมีการเข้าออกของเครื่องจักร เช่น สัญญาณธง	การใช้สัญญาณธง (S1, S2, S3, S4, S5)
อุปกรณ์ส่องสว่าง	คุณสมบัติและรายละเอียดในการติดตั้งของอุปกรณ์ส่องสว่างแรงสูงตามแนวทางเดินเท้าบริเวณริมเขตพื้นที่ก่อสร้าง	การกำหนดให้ติดตั้งอุปกรณ์ส่องสว่างตลอดแนวทางเดินเท้า (S1, S2, S4, S5)
จุดกลับรถบริเวณเขตก่อสร้าง	รายละเอียดการแจ้งเตือนให้ทราบถึงจุดกลับรถบริเวณเขตก่อสร้างล่วงหน้า	การติดตั้งป้ายแจ้งจุดกลับรถล่วงหน้า และการติดตั้งป้ายแสดงจุดกลับรถ (S1, S2, S3, S4) หรือทำการติดตั้งไฟกระพริบด้านหน้าจุดกลับรถ (S4)
	รายละเอียดการวางแนวรั้วคอนกรีตบริเวณจุดกลับรถ	การติดตั้งมุ้งลวดแทนผ้าใบเป็นระยะก่อนถึงจุดกลับรถประมาณ 3-5 ม.(S1) ผ้าใบที่มีลักษณะโปร่งใส (S4)

ตารางที่ 7.2 (ต่อ) ผลการรวบรวมแนวทางป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติม

หัวข้อ	รายละเอียดที่เพิ่มเติมในเบื้องต้น	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากกลุ่มผู้ชำนาญด้านความปลอดภัย
จุดกลับรถบริเวณเขตก่อสร้าง (ต่อ)	การแจ้งเตือนให้ทราบถึงจุดกลับรถบริเวณเขตก่อสร้างล่วงหน้า และการแสดงตำแหน่งจุดกลับรถบริเวณเขตก่อสร้างที่ชัดเจน	การติดตั้งป้ายแจ้งจุดกลับรถล่วงหน้า และการติดตั้งป้ายแสดงจุดกลับรถ (S1, S2, S3, S4) หรือทำการติดตั้งไฟกระพริบด้านหน้าจุดกลับรถ (S4)
	รายละเอียดซึ่งกำหนดหรือระบุเงื่อนไขในการพิจารณาจัดทำช่องจราจรเพื่อรถกลับรถ	N/A
	การคำนึงถึงจุดกลับรถ หรือทางเชื่อมประกอบการพิจารณาตำแหน่งในการกำหนดเส้นทางม้าลายผ่านเขตพื้นที่ก่อสร้าง	N/A
ทางม้าลายผ่านเขตพื้นที่ก่อสร้าง	การกำหนดวิธีการกันพื้นที่การก่อสร้างกับพื้นที่ทางม้าลายบริเวณที่ผ่านเขตพื้นที่ก่อสร้าง เช่น การกำหนดอุปกรณ์สำหรับเป็นแนวรั้วกัน	N/A
	รายละเอียดการวางแนวรั้วคอนกรีตบริเวณทางม้าลายที่ผ่านเขตพื้นที่ก่อสร้าง	การติดตั้งมุ้งลวดแทนผ้าใบเป็นระยะก่อนถึงทางม้าลายประมาณ 3-5 ม.(S1) หรือการใช้ผ้าใบที่มีลักษณะโปร่งใส (S4, S5)
	การแจ้งเตือนให้ทราบถึงทางม้าลายล่วงหน้า และการแสดงตำแหน่งทางม้าลายที่ชัดเจน	การติดตั้งป้ายแสดงจุดทางม้าลาย (S1) หรือการติดตั้งไฟกระพริบ (S3, S4)
ทางเข้าออกเขตพื้นที่ก่อสร้าง	การบำรุงรักษาความสะอาดพื้นผิวถนนบริเวณหน้าทางเข้าออกของพื้นที่ก่อสร้างในทันทีเมื่อมีการเข้าออกของเครื่องจักร	การจัดทีมเจ้าหน้าที่ตรวจตราดูแลบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ (S1)
	การติดตั้งแนวรั้วกำแพงคอนกรีตบริเวณที่เป็นทางเข้าออกของเครื่องจักร	การติดตั้งมุ้งลวดแทนผ้าใบเป็นระยะก่อนถึงทางเข้าออกประมาณ 3-5 ม.(S1) หรือการใช้ผ้าใบที่มีลักษณะโปร่งใส (S4)

ตารางที่ 7.2 (ต่อ) ผลการรวบรวมแนวทางป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติม

หัวข้อ	รายละเอียดที่เพิ่มเติมในเบื้องต้น	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
ทางเข้าออกเขตพื้นที่ก่อสร้าง (ต่อ)	การแสดงทางเข้าออกของเครื่องจักรให้ผู้ใช้งานทราบได้อย่างชัดเจน เช่น การติดป้าย หรือการใช้ไฟกระพริบ	การติดตั้งป้ายแสดงทางเข้าออกของเครื่องจักร (S1, S3, S4) หรือการติดตั้งไฟกระพริบ (S3)
	การติดตั้งเครื่องหมายควบคุมจราจรเพื่อแจ้งเตือนให้ผู้ใช้งานทราบถึงจุดเข้าออกของเครื่องจักรล่วงหน้า	การติดตั้งป้ายแจ้งจุดทางเข้าออกของเครื่องจักร ล่วงหน้า (S1, S3, S4)
<p><u>หมายเหตุ</u></p> <p>N/A หมายถึง ไม่มีผู้ชำนาญด้านความปลอดภัยแสดงความคิดเห็นถึงแนวทางป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติม</p>		

ผลที่ได้จากการรวบรวมแนวทางป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติมจากกลุ่มผู้ชำนาญด้านความปลอดภัยนี้ส่วนหนึ่งแสดงให้เห็นว่าการนำมาตราฐานของกรมทางหลวงมาประยุกต์ใช้ในการจัดการจราจรระหว่างการก่อสร้างเพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ประชาชนผู้ใช้เส้นทางนั้นยังไม่เพียงพอต่อการนำมาประยุกต์ใช้ และข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในเบื้องต้นซึ่งได้จากการวิเคราะห์ข้อจำกัดมาตรฐานกรมทางหลวงเป็นประเด็นที่มีความสำคัญในการนำมาพิจารณาเพิ่มเติมเพื่อให้เกิดความปลอดภัย นอกจากนี้ผลที่ได้ยังสะท้อนให้เห็นว่าการนำหัวข้อด้านความปลอดภัยของคู่มือมาตรฐานจากหน่วยงานอื่นๆ ก็สามารถนำมาเป็นแนวทางในการพัฒนาแนวทางป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติมเพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับได้เช่นกัน แต่อย่างไรก็ตามแนวทางป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติมที่รวบรวมได้นี้เป็นเพียงแนวทางในเบื้องต้น จึงจำเป็นต้องอาศัยการกระบวนการพัฒนาปรับปรุงต่อไปในอนาคต

7.3 สรุปผลท้ายบท

การนำเสนอกลุ่มผู้ชำนาญด้านความปลอดภัยมีจุดมุ่งหมายเพื่อทำการระบุสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข โดยนำผลการรวบรวมสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากโครงการกรณีศึกษาทั้ง 5 โครงการด้วยวิธีสังเกตสภาพพื้นที่และสัมภาษณ์ผู้ใช้เส้นทาง มาทำการระบุสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุว่ามีความจำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไขหรือไม่โดยวิธีการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ชำนาญด้านความปลอดภัยจำนวน 5 ท่าน ซึ่งผลการระบุสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุพบว่ามีสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข จำนวนทั้งสิ้น 56 รายการ จากทั้งหมด 57 รายการ

นอกจากนี้เมื่อนำข้อจำกัดมาตรฐานที่ได้จากการวิเคราะห์มาเสนอต่อกลุ่มผู้ชำนาญด้านความปลอดภัย เพื่อให้ผู้ชำนาญด้านความปลอดภัยแสดงความคิดเห็นหรือเสนอแนวทางป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติมในเบื้องต้นในมุมมองของแต่ละท่านต่อข้อจำกัดมาตรฐานที่พบ ซึ่งผลที่ได้ทำให้ทราบถึงแนวทางป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติมในเบื้องต้น โดยมีรายละเอียดที่ต้องเพิ่มเติมหรือแก้ไขจำนวน 43 รายการ ใน 14 หัวข้อ โดย 7 หัวข้อเป็นหัวข้อที่ทำการเพิ่มเติมใหม่ แต่อย่างไรก็ตามแนวทางป้องกันอุบัติเหตุที่รวบรวมได้ในบทนี้เป็นแนวทางในการวางแผนป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติม

สำหรับถนนที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับในเบื้องต้นเท่านั้น การพิจารณาเลือกแนวทางป้องกันอุบัติเหตุที่เหมาะสมยังจำเป็นต้องคำนึงถึงปัจจัยหลายปัจจัย เช่น ต้นทุน ความสามารถในการดำเนินงานก่อสร้างของผู้รับจ้าง หรือลักษณะสภาพพื้นที่ เป็นต้น

ผลที่ได้จากการรวบรวมแนวทางป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติมจากกลุ่มผู้ชำนาญด้านความปลอดภัยนี้ส่วนหนึ่งแสดงให้เห็นว่าการนำมาตรฐานของกรมทางหลวงมาประยุกต์ใช้ในการจัดการจราจรระหว่างการก่อสร้างเพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ประชาชนผู้ใช้เส้นทางนั้นยังไม่เพียงพอต่อการนำมาประยุกต์ใช้ และข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในเบื้องต้นซึ่งได้จากการวิเคราะห์ข้อจำกัดมาตรฐานกรมทางหลวงเป็นประเด็นที่มีความสำคัญในการนำมาพิจารณาเพิ่มเติมเพื่อให้เกิดความปลอดภัย นอกจากนี้ผลที่ได้ยังสะท้อนให้เห็นว่าการนำหัวข้อด้านความปลอดภัยของคู่มือมาตรฐานจากหน่วยงานอื่นๆ ก็สามารถนำมาเป็นแนวทางในการพัฒนาแนวทางป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติมเพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ประชาชนผู้ใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับได้เช่นกัน

บทที่ 8

บทสรุป

8.1 สรุปผลการวิจัย

ปัจจุบันการจัดการความปลอดภัยพื้นที่การก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าโดยอาศัยการจัดการ จราจรระหว่างการก่อสร้างมีบทบาทสำคัญในการดำเนินงานด้านความปลอดภัยเพื่อลดโอกาส หรือบรรเทาเหตุรุนแรงในการเกิดอุบัติเหตุจราจรอันเป็นผลมาจากการดำเนินการก่อสร้าง โดย ยังคงความคล่องตัวของการจราจรให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ และคงสภาพพื้นที่ที่ผู้รับเหมา สามารถดำเนินการก่อสร้างให้ลุล่วงตามแผนที่กำหนดไว้ในเวลาเดียวกัน ซึ่งที่ผ่านมาหน่วยงาน กรมทางหลวงมีการจัดทำคู่มือมาตรฐานความปลอดภัยพื้นที่การก่อสร้างงานทางเพื่อเป็น แบบอย่างให้แก่ผู้รับจ้างในการนำมาตรฐานไปใช้งานให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ใช้เส้นทาง แต่ อย่างไรก็ตามมาตรฐานกรมทางหลวงเป็นเพียงมาตรฐานการจัดการจราจรชั่วคราวขั้นพื้นฐาน สำหรับงานก่อสร้าง หรือบำรุงรักษาทางโดยทั่วไป ซึ่งยังไม่ครอบคลุมถึงสภาพที่อาจก่อให้เกิด อุบัติเหตุในเส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ

งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากการใช้เส้นทางที่ อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าทางยกระดับ พร้อมทั้งวิเคราะห์ข้อจำกัด มาตรฐานกรมทางหลวงและเสนอแนวทางในการป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติมเพื่อสนับสนุนข้อจำกัด ของมาตรฐานกรมทางหลวงที่พบในเบื้องต้น โดยกระบวนการวิจัยเริ่มจากการสำรวจสภาพที่อาจ ก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากการใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับจาก โครงการกรณีตัวอย่าง จากนั้นจึงนำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ข้อจำกัดมาตรฐานเพื่อให้ทราบถึง ความครอบคลุมของข้อกำหนดมาตรฐานกรมทางหลวงในการป้องกันสภาพที่อาจก่อให้เกิด อุบัติเหตุที่พบ ข้อจำกัดที่ได้นี้ซึ่งผู้วิจัยจะนำมาทำการเสนอแนวทางการป้องกันในเบื้องต้นเพื่อ เพิ่มเติมให้เกิดความครอบคลุมให้แก่มาตรฐานในการนำไปประยุกต์ใช้กับเส้นทางที่อยู่ระหว่างการ ก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ

การศึกษาประเด็นด้านความปลอดภัยทางถนนระหว่างการก่อสร้างเพื่อกำหนดรายการหัวข้อด้านความปลอดภัยเป็นแนวทางในการศึกษาเพื่อให้กระบวนการวิจัยเป็นไปอย่างมีระบบ โดยทำการรวบรวมประเด็นหัวข้อและปัจจัยด้านความปลอดภัยจากคู่มือการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนของกรมทางหลวงและงานวิจัยในอดีตมาทำการปรับปรุง รวบรวมและเรียบเรียงผลที่ได้คือรายการหัวข้อด้านความปลอดภัยทางถนน ซึ่งประกอบไปด้วยประเด็นหลักจำนวน 7 หัวข้อ ประเด็นย่อยจำนวน 26 หัวข้อ และปัจจัยด้านความปลอดภัยจำนวน 74 ปัจจัย โดยรายการหัวข้อด้านความปลอดภัยทางถนนนี้จะใช้เป็นแบบสำหรับสังเกตสภาพพื้นที่

การเก็บรวบรวมสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุโดยใช้การสำรวจแบบผสมผสานซึ่งประกอบไปด้วยวิธีการสังเกตสภาพพื้นที่และวิธีการสัมภาษณ์ผู้ใช้เส้นทาง โดยทำการสำรวจโครงการกรณีศึกษาจำนวน 5 โครงการ ซึ่งทำให้ทราบรายการสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจำนวน 57 รายการ ใน 6 ประเด็นหลัก 13 ประเด็นย่อย และ 27 หัวข้อในการสำรวจ จากนั้นจึงนำรายการสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่ได้นี้ไปทำการวิเคราะห์ข้อจำกัดมาตรฐานกรมทางหลวงว่ามีความครอบคลุมเพียงพอต่อการป้องกันสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากรายการข้างต้นได้หรือไม่ โดยทำการพิจารณาสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุกับข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องที่ละข้อ และพิจารณาที่ละรายการเรียงตามลำดับประเด็นและปัจจัยด้านความปลอดภัย โดยอาศัยกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2551 และหลักการการจัดการความปลอดภัยพื้นที่การก่อสร้างงานทางที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมเป็นเกณฑ์ในการวิเคราะห์

ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อจำกัดของมาตรฐานกรมทางหลวงในแต่ละประเด็น ทำให้ทราบถึงข้อจำกัดของมาตรฐานกรมทางหลวงที่นำมาประยุกต์ใช้ยังไม่ครอบคลุมต่อสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่พบ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าหากนำมาตรฐานกรมทางหลวงมาประยุกต์ใช้ในงานก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับนั้น มีความจำเป็นต้องเพิ่มหัวข้อใหม่จำนวน 7 หัวข้อ เพิ่มเติมรายละเอียดในเนื้อหาจำนวน 42 รายการ และปรับเปลี่ยนรายละเอียดในเนื้อหาให้สอดคล้องกับสภาพโครงการที่ทำการศึกษาจำนวน 1 รายการ

อย่างไรก็ตามผลที่ได้จากการสำรวจและการวิเคราะห์ข้อจำกัดของมาตรฐานส่วนหนึ่งสามารถสะท้อนให้เห็นถึงข้อสังเกตในความบกพร่องของระบบความปลอดภัยประชาชนในงานก่อสร้างทางของประเทศไทยซึ่งมีสาเหตุมาจากผู้รับเหมาและประชาชนผู้ใช้เส้นทาง โดยสามารถสรุปได้ว่าการพัฒนามาตรฐานให้มีความครอบคลุมต่อสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุทั้งหมดแต่เพียงอย่างเดียวนั้นไม่สามารถก่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ประชาชนผู้ใช้เส้นทางได้อย่างครบถ้วน ทั้งนี้จำเป็นต้องอาศัยการบูรณาการองค์ความรู้ต่างๆ ในการกำหนดแนวทางให้ผู้รับจ้างนั้นตระหนักถึงความรับผิดชอบของตนที่มีต่อความปลอดภัยของประชาชนผู้ใช้เส้นทางและปฏิบัติตามข้อกำหนดมาตรฐานที่มีอย่างครบถ้วน รวมถึงให้ผู้ใช้เส้นทางตระหนักถึงความปลอดภัยของตนเองและให้ความร่วมมือในการปฏิบัติตามกฎและข้อบังคับที่กำหนดขึ้นด้วยเช่นกัน

ผลที่ได้จากการสำรวจสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุและการวิเคราะห์ข้อจำกัดมาตรฐานจะนำมาเสนอต่อกลุ่มผู้ชำนาญด้านความปลอดภัยจำนวน 5 ท่าน เพื่อทำการระบุสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไข และรวบรวมแนวทางป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติมในมุมมองของแต่ละท่านต่อข้อจำกัดมาตรฐานที่พบ ซึ่งผลจากการระบุสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุพบว่า มีสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันหรือแก้ไขจำนวนทั้งสิ้น 56 รายการ จากทั้งหมด 57 รายการและผลที่ได้จากการรวบรวมแนวทางป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติมทำให้ทราบถึงรายละเอียดที่ต้องเพิ่มเติมหรือแก้ไข จำนวน 43 รายการ ใน 14 หัวข้อ โดย 7 หัวข้อเป็นหัวข้อที่ทำการเพิ่มเติมใหม่

นอกจากนี้การรวบรวมแนวทางป้องกันอุบัติเหตุเพิ่มเติมจากกลุ่มผู้ชำนาญด้านความปลอดภัยนี้ส่วนหนึ่งแสดงให้เห็นว่าการนำมาตรฐานของกรมทางหลวงมาประยุกต์ใช้ในการจัดการจราจรระหว่างการก่อสร้างเพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ประชาชนผู้ใช้เส้นทางนั้นยังไม่เพียงพอต่อการนำมาประยุกต์ใช้ และข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในเบื้องต้นซึ่งได้จากการวิเคราะห์ข้อจำกัดมาตรฐานกรมทางหลวงที่นำมาประยุกต์ใช้เป็นประเด็นที่มีความสำคัญในการนำมาพิจารณาเพิ่มเติมเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการป้องกันอุบัติเหตุสำหรับถนนที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ

8.2 ข้อจำกัดของงานวิจัย

เนื่องด้วยเส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับมีช่วงเวลาก่อสร้างที่ยาวนาน มีกิจกรรมการก่อสร้างที่ซับซ้อนหลายขั้นตอน และมีพื้นที่ครอบคลุมเส้นทางจราจรทั้งชุมชนในเขตเมืองและนอกเมือง ประกอบกับข้อจำกัดด้านปริมาณข้อมูลที่มีปริมาณมาก งบประมาณและระยะเวลาที่มีจำกัด รวมถึงความร่วมมือของผู้ให้สัมภาษณ์ ซึ่งข้อต่อจำกัดต่างๆ เหล่านี้ทำให้ไม่สามารถดำเนินการได้ครบถ้วนสมบูรณ์ และสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

1) การสำรวจสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุในงานวิจัยนี้เป็นการสุ่มสำรวจโครงการกรณีศึกษา ณ ช่วงเวลาหนึ่ง และดำเนินการภายในช่วงระยะเวลาที่ได้กำหนดไว้ในขอบเขตการศึกษา ซึ่งข้อจำกัดในด้านเวลานี้ ทำให้การเก็บข้อมูลในงานวิจัยไม่สามารถครอบคลุมสภาพพื้นที่และกิจกรรมการก่อสร้างที่เปลี่ยนแปลงไปตามแต่ละช่วงระยะเวลาการก่อสร้างในแต่ละโครงการได้ทั้งหมด

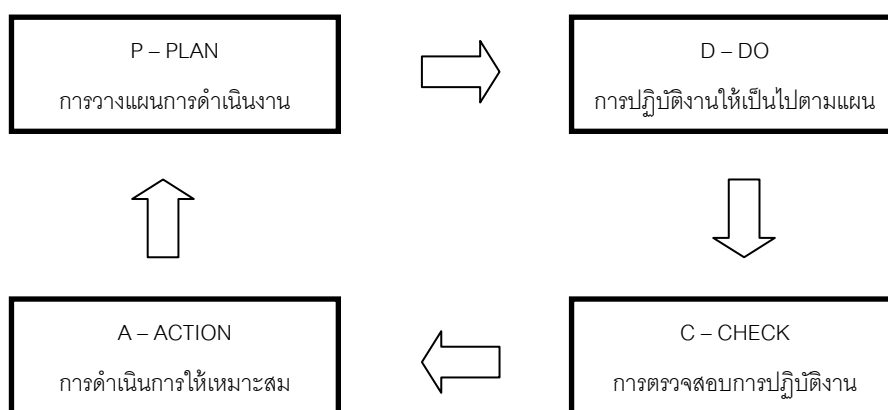
2) การเก็บรวบรวมสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุจากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้เส้นทางด้วยวิธีการสัมภาษณ์ไม่เป็นไปตามหลักสถิติการสุ่มตัวอย่างประชากร เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านเวลาและความร่วมมือของผู้ให้สัมภาษณ์

3) แนวทางป้องกันอุบัติเหตุที่ได้จากกระบวนการเสนอแนวทางป้องกันอุบัติเหตุนี้เป็นแนวทางป้องกันอุบัติเหตุในเบื้องต้นเท่านั้น ซึ่งยังไม่ผ่านการทดสอบการใช้งานจริง รวมถึงการประเมินผลการใช้งาน

8.3 ข้อเสนอแนะงานวิจัยในอนาคต

มาตรฐานงานก่อสร้างมีความสำคัญในการกำหนดแนวทางปฏิบัติพื้นฐานให้แก่ผู้รับจ้าง ดังนั้นการสร้างมาตรฐานสำหรับงานก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับโดยตรงย่อมช่วยให้ผู้รับจ้างมีแนวทางในการพิจารณาวางแผนการดำเนินงานด้านความปลอดภัยให้มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับลักษณะโครงการ รวมถึงผู้ใช้เส้นทางสามารถลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุจากการใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับ การนำองค์ความรู้ที่ได้รับ

จากการวิจัยนี้ไปพัฒนาให้สามารถนำไปใช้งานได้จริงจึงเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดประโยชน์อย่างยิ่ง โดยแนวทางในการพัฒนามาตรฐานความปลอดภัยที่ดีและสามารถสร้างความปลอดภัยให้แก่ประชาชนในการใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าได้นั้นจำเป็นต้องอาศัยการพัฒนาและปรับปรุงอย่างต่อเนื่องเพื่อให้มาตรฐานมีความครอบคลุมและมีประสิทธิภาพเพียงพอต่อการป้องกันอุบัติเหตุ



ภาพที่ 8.1 กระบวนการพัฒนาและปรับปรุงอย่างต่อเนื่องแบบ PDCA (Deming Cycle)

นอกจากนี้ด้วยข้อจำกัดต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้นแสดงให้เห็นว่าการวิจัยในอนาคตควรมีการเพิ่มเติมในส่วนของการจัดการความปลอดภัยพื้นที่การก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าทางยกระดับให้มีความครอบคลุมต่อสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุมากยิ่งขึ้น โดยอาจเพิ่มเติมในรายการต่อไปนี้

1) การสำรวจด้วยวิธีอื่นเพิ่มเติม เช่น วิธีการสืบค้นและแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุในจุดหรือบริเวณที่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นบ่อยครั้ง (Accident Investigation and Black Spot Improvement) เนื่องจากไม่มีวิธีใดเป็นวิธีที่ดีที่สุดเพียงวิธีเดียวที่จะทำให้การสำรวจมีความครอบคลุมต่อสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ทั้งหมด ดังนั้นการเลือกใช้วิธีการสำรวจหลายแบบจากหลายฝ่าย ทำให้สภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่รวบรวมได้มีความหลากหลายและมีมิติจากในหลายมุมมอง ซึ่งส่งผลให้ข้อมูลที่รวบรวมได้มีความครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

2) การสำรวจโครงการกรณีศึกษาอื่นเพิ่มเติมเนื่องจากสภาพที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุที่พบในแต่ละโครงการอาจมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับลักษณะของถนน ซึ่งส่งผลให้สภาพปัญหาที่พบในถนนแต่ละสายอาจมีความแตกต่างกัน ในขณะที่เดียวกันการดำเนินการของผู้รับเหมาแต่ละรายอาจไม่เป็นไปตามมาตรฐาน บางโครงการอาจไม่ครบถ้วน หรือแตกต่างกันไป

3) งานวิจัยนี้ทำการศึกษาการจัดการความปลอดภัยพื้นที่ก่อสร้างโดยอาศัยเฉพาะการจัดการจรรยาบรรณระหว่างการก่อสร้าง ซึ่งหากต้องการเพิ่มของระบบความปลอดภัยจึงจำเป็นต้องมีการศึกษาแนวทางการจัดการความปลอดภัยพื้นที่ก่อสร้างอื่นๆ เพื่อเพิ่มเติมความปลอดภัยให้แก่ประชาชนในการใช้เส้นทางที่อยู่ระหว่างการก่อสร้างด้วยเช่นกัน ดังตัวอย่างเช่น การประชาสัมพันธ์ให้ความรู้แก่ประชาชนผู้ใช้เส้นทาง การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนที่อยู่ระหว่างการก่อสร้าง และการจัดทำแผนมาตรการรองรับเมื่อเกิดอุบัติเหตุ เป็นต้น

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กุหลาบ รัตนสีจธรรม และคณะ. 2552. การพัฒนาระบบเครือข่ายเสริมสร้างพลังอำนาจของการจัดการอุบัติเหตุจราจรทางท้องถนน.

วิศวกรรมจราจร, กอง. กรมทางหลวง. 2550. อุบัติเหตุทางหลวงแผ่นดิน ปี 2549.

ทางหลวง, กรม. กระทรวงคมนาคม. 2545. คู่มือเครื่องหมายควบคุมการจราจรในงานก่อสร้างบูรณะและบำรุงรักษาทางหลวง.

ทางหลวงชนบท, กรม. กระทรวงคมนาคม. 2551. คู่มือและมาตรฐานความปลอดภัยในงานก่อสร้างทางและสะพาน.

ทางหลวงชนบท, กรม. กระทรวงคมนาคม. 2547. คู่มือการปรับปรุงแก้ไขจุดอันตราย.
พิมพ์ครั้งที่ 1.

ปุระชัย เปี่ยมสมบูรณ์. 2526. อุบัติเหตุการจราจรบนถนนลาดพร้าว : การศึกษาสำรวจประชาชนผู้ใช้งานและการบังคับใช้กฎหมายจราจร. เอกสารประกอบการศึกษารัฐประศาสนศาสตร์
อันดับที่ 42. คณะรัฐประศาสนศาสตร์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

ยงค์สวัสดิ์ ลิ้มปิศิริสันต์. 2545. การศึกษปัจจัยที่ทำให้เกิดข้อบกพร่องของการจัดระบบความปลอดภัยต่อประชาชนในงานก่อสร้างทาง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศาสตร์. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นโยบายและแผนการขนส่งและจราจร, สำนักงาน. กระทรวงคมนาคม. 2547. เอกสารการเรียนรู้ด้วยตนเองเกี่ยวกับการใช้เครื่องหมายจราจร. พิมพ์ครั้งที่ 1.

นโยบายและแผนการขนส่งและจราจร, สำนักงาน. กระทรวงคมนาคม. 2554. โครงการศึกษาปรับแผนแม่บทระบบขนส่งมวลชนทางรางในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล [Online].
แหล่งที่มา : http://www.otp.go.th/th/Bkk_mrt/adjustplan.php [4 ธันวาคม 2554]

อำนวยการความปลอดภัย, สำนัก. กรมทางหลวง. 2549. การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน.
การเฝ้าระวังและแก้ไขปัญหาการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวง.

ศูนย์วิจัยอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย. 2550. รายงานการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนบนทางหลวงหมายเลข 31 หรือถนนวิภาวดีรังสิต. โครงการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนบนถนนวิภาวดีรังสิต.

ภาษาอังกฤษ

Austroroad. 2002. Guidelines for Road Safety Audit. Australia.

FHWA U.S. Department of Transportation. 2005. Developing and Implementing Transportation Management Plans for Work Zones. USA.

FHWA U.S. Department of Transportation. 2007. MUTCD 2003 Manual on Uniform Traffic Control Devices. 2003 Edition. Revision 2 dated December 2007. USA.

Institute of Highways and Transportation. 1996. Guidelines for Road Safety Audit. USA.

Shi, J., Li Z., and Snyder, M. 2009. Highway Work Zone Safety Audits at Construction Stage. Department of Civil, Architectural and Environmental Engineering, Illinois Institute of Technology.

Paisalwattana, S. 2005. Decision Support System For Work Zone Safety Management: A Case Study in Thailand. Journal of Eastern Asia Society for Transportation Studies 6: 3341-3356.

Teerananon, P., et al. 2003. Implementing Road Safety Audit in Thailand. Journal of Eastern Asia Society for Transportation Studies 5: 2650-2663.

Vermont Agency of Transportation. 2007. Work Zone Safety and Mobility Guidance Document. USA.

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายประพฤทธิ์ สุทธิมงคล เกิดวันที่ 13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2528 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อปีการศึกษา 2549 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมก่อสร้างและการบริหาร ภาควิชาวิศวกรรมโยธา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2551