

การวิเคราะห์จุดอันตรายในอำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร
Analysis of Hazardous road Locations
in Mueang District, Kamphaeng Phet Province

สุภาสพงษ์ ภูทำนอง¹

Suphatphong Ruthamnong

บทคัดย่อ

อุบัติเหตุจราจรในอำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร ส่วนใหญ่เกิดขึ้นบริเวณจุดอันตราย และยังไม่มีการรวบรวมข้อมูลเพื่อการจัดการอย่างเป็นระบบ จึงเป็นที่มาของงานวิจัยนี้ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อระบุจุดอันตรายโดยใช้วิธีการจัดทำแผนที่ Hi-yari และวิเคราะห์จุดที่ได้โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่าในพื้นที่มีจุดอันตรายรวม 27 จุด การวิเคราะห์ความเสี่ยงของจุดอันตรายจากค่าดัชนีความรุนแรง พบว่า จุดอันตรายบนถนนสายหลักและมีการจราจรมากเป็นจุดที่มีระดับความเสี่ยงมากกว่าจุดอื่น ส่วนการวิเคราะห์จุดอันตรายจากปัจจัยด้านถนนและสิ่งแวดล้อมพบว่าได้ผลที่ต่างออกไป โดยจุดอันตรายบนถนนสายเลี้ยวเมืองและถนนภายในชุมชนเป็นจุดที่มีระดับความเสี่ยงมากกว่าจุดอื่น การซ้อนทับผลการวิเคราะห์จากทั้ง 2 ปัจจัย พบว่า จุดอันตรายส่วนใหญ่มีความเสี่ยงระดับปานกลาง (ร้อยละ 48.16) รองลงมาคือเสี่ยงมาก (ร้อยละ 22.22) และเสี่ยงน้อยและเสี่ยงมากที่สุดในสัดส่วนที่เท่ากันคือ ร้อยละ 14.81 ตามลำดับ ผลการวิจัยนี้ได้นำไปสู่การจัดลำดับความสำคัญและเสนอแนวทางป้องกันและลดอุบัติเหตุจราจรที่แตกต่างกันไปในแต่ละจุด

¹ โปรแกรมวิชาภูมิศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

คำสำคัญ: จุดอันตราย เสี่ยง ฮิยาริ ดูปัฒิเหตุจราจร ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
ดัชนีความรุนแรง

ABSTRACT

Traffic accidents points that occurred in the Mueang district, Kamphaeng Phet province most happen on the hazardous locations (black spots). And now does not have the data for management in systematically. This study aims to identify the hazardous locations by the Hiyari Map Method and analysis those points by using Geographic Information System (GIS). The results showed that the hazardous locations total 27 points in study area. The analysis of the hazardous locations by Severity Index Method found mostly on the main road and a lot of traffic are risky than the other. But the analysis of the hazardous locations by Road and Surrounding Factor Method found the most are on the Liang Mueang and local roads are risky than the other. The overlay analysis of the results of Severity Index Method and Road and Surrounding Factor Method in GIS found most of the risk level of moderate risk (48.16 percent), followed by high risk (22.22 percent), low risk (14.81 percent) and highest risk (14.81 percent). Those results of the study have led to the prioritization of the hazardous locations and plan to prevention and reducing traffic accidents in each point.

Keywords: Hazardous locations (Black spots), Risk, Hiyari, Traffic accidents, Geographic Information System: GIS, Severity Index

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

จังหวัดกำแพงเพชรเป็นจังหวัดที่มีปัญหาการเกิดอุบัติเหตุจราจรอย่างต่อเนื่อง และมีแนวโน้มความรุนแรงของเหตุการณ์มากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นบริเวณจุดอันตรายซึ่งเป็นจุดที่เกิดอุบัติเหตุซ้ำบ่อยครั้ง แต่แต่ละครั้งเกิดความรุนแรงมาก และปัจจุบันยังไม่มีกระบวนการรวบรวมข้อมูลเพื่อการจัดการอย่างเป็นระบบ (ศูนย์อำนวยการความปลอดภัยทางถนนจังหวัดกำแพงเพชร, 2553)

การระบุจุดอันตรายบนถนนหรือจุดที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรในพื้นที่ นับได้ว่าเป็นขั้นตอนสำคัญของการปรับปรุงแก้ไขคุณภาพถนนหรือจุดอันตรายให้มีความปลอดภัย อันจะนำไปสู่การวางแผนทางป้องกันและลดอุบัติเหตุจราจรในระยะยาวได้ อย่างไรก็ตามการระบุและวิเคราะห์จุดอันตรายที่ไม่ได้เกิดขึ้นบนทางหลวงและทางพิเศษนั้นทำได้ยาก เนื่องจากขาดการรวบรวมข้อมูลที่เพียงพอ ดังนั้นการระบุจุดอันตรายโดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชนหรือการจัดทำแผนที่ Hiyari และการใช้ข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุจราจรจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จึงเป็นทางเลือกที่ดีอีกวิธีการหนึ่งในการระบุและวิเคราะห์จุดอันตรายในท้องถิ่น (ยอดพล รัตนารับรุดณ์, 2546; ชัยวุฒิ กาญจนะสันติสุขและพนกฤษณ คลังบุญครอง, 2550; ชัยวุฒิ กาญจนะสันติสุข, 2552)

ปัจจุบันมีการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จัดทำฐานข้อมูลและวิเคราะห์จุดอันตรายกันมาก โดยการศึกษาของชนิดา ชังคะจิตร (2545) ที่ได้ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์พัฒนาฐานข้อมูลอุบัติเหตุจราจร จัดเก็บข้อมูลจุดอันตราย และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าดัชนีความรุนแรง เพื่อแบ่งระดับความเสี่ยงของจุดอันตราย และการศึกษาของภูริต มีพร้อม (2550) ที่ได้ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์วิเคราะห์จุดอันตราย โดยใช้ปัจจัยทางกายภาพของถนนและสิ่งแวดล้อม นับได้ว่าเป็นตัวอย่างของการวิเคราะห์จุดอันตรายด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อนำไปสู่แนวทางป้องกันและลดอุบัติเหตุจราจรในพื้นที่

การวิจัยนี้เป็นการสำรวจและระบุจุดอันตรายตามแนวทางการจัดทำแผนที่ Hiyari จากนั้นจัดทำฐานข้อมูลและวิเคราะห์จุดอันตรายดังกล่าวโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ วิเคราะห์ค่าดัชนีความรุนแรงและปัจจัยด้านถนนและสิ่งแวดล้อมเพื่อจัดระดับความเสี่ยงของจุดอันตราย ทั้งนี้ผลการวิจัยจะทำให้ประชาชนทราบและตระหนักถึงปัญหาด้านจุดอันตรายในท้องถิ่นของตนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้วางแผนเชิงพื้นที่หรือวางมาตรการเชิงนโยบายเพื่อป้องกันและลดอุบัติเหตุจากรถในพื้นที่ได้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. ระบุจุดอันตรายในอำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร
2. วิเคราะห์จุดอันตรายในอำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร

พื้นที่ศึกษา

พื้นที่ศึกษา คือ อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร มีเนื้อที่รวม 1,333.94 ตารางกิโลเมตร หรือ 838,711.69 ไร่ มีเส้นทางคมนาคมสำคัญประกอบด้วย ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 (ถนนพหลโยธิน) ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 101 ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 115 ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1084 ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1116 และทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1117

เครื่องมือและข้อมูลที่ใช้วิจัย

เครื่องมือที่ใช้วิจัย ประกอบด้วย 1) ระบบคอมพิวเตอร์ 2) โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (ArcGIS 9.0) 3) เครื่อง GPS 4) อุปกรณ์ในการ

จัดทำแผนที่ Hiyari ได้แก่ แผนที่เปล่า (blank map) และปากกาสี และ 5) แบบสำรวจและแบบสอบถามจำนวน 4 รูปแบบ ได้แก่ แบบสำรวจเพื่อการจัดทำแผนที่ Hiyari แบบสำรวจข้อมูลถนนและสิ่งแวดล้อม ณ จุดอันตราย แบบสำรวจข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุจราจร และแบบสอบถามเกี่ยวกับลำดับความสำคัญของจุดอันตรายในการเฝ้าระวังและความคุ้มค่าต่อการแก้ไขจุดเสี่ยง

ข้อมูลที่ใช้วิจัย ประกอบด้วย 1) ข้อมูลเชิงพื้นที่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ได้แก่ ชั้นข้อมูลขอบเขตการปกครอง ชั้นข้อมูลถนนและเส้นทางคมนาคม ชั้นข้อมูลการใช้ที่ดิน ชั้นข้อมูลเส้นทางน้ำ ชั้นข้อมูลแหล่งน้ำ และข้อมูลชั้นข้อมูลจุดอันตราย 2) ภาพถ่ายทางอากาศ 3) ข้อมูลจากการสำรวจ การสอบถามและสัมภาษณ์ ได้แก่ 3.1) ข้อมูลจุดอันตรายในพื้นที่ศึกษา โดยการจัดทำแผนที่ Hiyari สำรวจข้อมูลเพิ่มเติมและเก็บข้อมูลพิกัดตำแหน่งโดยใช้เครื่อง GPS 3.2) ข้อมูลถนนและสิ่งแวดล้อม ณ จุดอันตราย โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสำรวจ 3.3) ข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุจราจรและการบาดเจ็บ ณ จุดอันตราย จากการสอบถามเจ้าหน้าที่ตำรวจในพื้นที่และสืบค้นข้อมูลสารบบคดีอาญาจราจร ปี พ.ศ. 2550-2552 และ 3.4) ข้อมูลมาตรการป้องกันและลดอุบัติเหตุจราจรและข้อมูลลำดับความสำคัญของจุดอันตรายในการเฝ้าระวังและความคุ้มค่าต่อการแก้ไขจุดเสี่ยง จากการสัมภาษณ์และสอบถามเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและประชาชนในพื้นที่

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. การวิเคราะห์จุดอันตรายในอำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร

1.1 สำรวจและระบุจุดอันตรายโดยให้ประชาชนในพื้นที่เป็นคณะระบุจุดเสี่ยงลงในแผนที่เปล่า ตามแนวทางการจัดทำแผนที่ Hiyari (ศูนย์ปฏิบัติการวิจัยระบบขนส่ง มหาวิทยาลัยนิฮอน ประเทศญี่ปุ่น , 2550)

1.2 สำรวจภาคสนาม ณ จุดอันตรายที่รวบรวมได้ในพื้นที่จริง บันทึกพิกัดตำแหน่งด้วยเครื่อง GPS และบันทึกข้อมูลด้านถนนและสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ข้อมูลลักษณะของถนน ชนิดพื้นผิวจราจร พื้นผิวถนน ความกว้างของถนน การใช้ที่ดินโดยรอบ ไฟฟ้าและแสงสว่าง สัญญาณไฟจราจร และเครื่องหมายและป้ายจราจร

1.3 สอบถามเจ้าหน้าที่ตำรวจและสืบค้นข้อมูลจากสารบบคดีอาญาจราจร ด้านข้อมูลจำนวนครั้ง ผู้เสียชีวิต ผู้บาดเจ็บสาหัส และผู้บาดเจ็บโดยทั่วไป จากอุบัติเหตุจราจรในปี พ.ศ. 2550-2552 (รวม 3 ปี) ในแต่ละจุดอันตราย

1.4 นำเข้าข้อมูลเชิงพื้นที่ (spatial data) จากเครื่อง GPS ยังระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โปรแกรม ArcGIS สร้างข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (attribute data) โดยใช้ข้อมูลในข้อ (2) และ (3)

1.5 วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณลักษณะของจุดอันตราย เพื่อจัดระดับความเสี่ยงจากค่าดัชนีความรุนแรง โดยใช้สูตร (เกณฑ์การวิเคราะห์จุดอันตรายแสดงได้ดังตาราง 1)

$$SI = [W_1 (nA) + W_2 (nD) + W_3 (nl1) + W_4 (nl2)]$$

โดยที่

- SI = ค่าดัชนีความรุนแรง (Severity Index)
 nA = จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุจราจร (number of traffic accidents)
 nD = จำนวนผู้เสียชีวิต (number of dead)
 nl1 = จำนวนผู้บาดเจ็บสาหัส (number of seriously injured)
 nl2 = จำนวนผู้บาดเจ็บโดยทั่วไป (number of normal injured)
 W_{1-4} = ค่าน้ำหนักของปัจจัยที่ 1 ถึงปัจจัยที่ 4

1.6 วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณลักษณะของจุดอันตราย เพื่อจัดระดับความเสี่ยงจากปัจจัยด้านถนนและสิ่งแวดล้อม โดยใช้สูตร

$$RSF = [W_1 (RT) + W_2 (RS) + W_3 (LW) + W_4 (LG) + W_5 (LU)]$$

โดยที่

RSF = ค่าปัจจัยด้านถนนและสิ่งแวดล้อม (Road and Surrounding Factor)

RT = ข้อมูลลักษณะของถนน (road type)

RS = ข้อมูลพื้นผิวถนน (road surface)

LW = ข้อมูลความกว้างของถนน (lane width)

LG = ข้อมูลไฟฟ้าและแสงสว่าง (lighting)

LU = ข้อมูลการใช้ที่ดินโดยรอบ (landuse)

W_{1-5} = ค่าน้ำหนักของปัจจัยที่ 1 ถึงปัจจัยที่ 5

1.7 ซ้อนทับข้อมูลความเสี่ยงจากทั้ง 2 ปัจจัย เพื่อรวมค่าคะแนนความเสี่ยง จากนั้นแบ่งกลุ่มจุดอันตรายตามระดับความเสี่ยงเป็น 4 กลุ่ม คือ เสี่ยงมากที่สุด เสี่ยงมาก เสี่ยงปานกลาง และเสี่ยงน้อย

1.8 จัดทำแผนที่ (map layout) บันทึกลงและสรุปผลการศึกษา

2. การเสนอแนวทางป้องกันและลดอุบัติเหตุจราจรในอำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร

2.1 ศึกษามาตรการป้องกันและลดอุบัติเหตุจราจรในพื้นที่ โดยการสอบถามและสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เจ้าหน้าที่ตำรวจ เจ้าหน้าที่สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เจ้าหน้าที่ศูนย์อำนวยการความปลอดภัยทางถนน เจ้าหน้าที่สำนักงานขนส่ง เจ้าหน้าที่แขวงกจรทาง เจ้าหน้าที่ทางหลวงชนบท เจ้าหน้าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และตัวแทนประชาชนในพื้นที่

2.2 คัดเลือกจุดอันตรายที่มีค่าความเสี่ยงลำดับที่ 1-10 มาจัดลำดับความสำคัญ โดยมีตัวเกณฑ์วิเคราะห์ 5 เกณฑ์ ได้แก่ ความร้ายแรงและความเร่งด่วนในการแก้ไขจุดอันตราย ขนาดของกลุ่มชนและชุมชนที่ได้รับผลกระทบจากจุดอันตราย การเป็นปัญหาและขนาดของปัญหาที่มีต่อการสัญจร ความเสียหายในแง่พัฒนาหรือความคุ้มค่าต่อการแก้ไขจุดเสี่ยง และการยอมรับว่าจุดเสี่ยงนี้เป็นปัญหาร่วมกันของชุมชน ซึ่งมีความน้ำหนักเท่ากับ 6, 5, 4, 3, 2 ตามลำดับ

2.3 ทำการจัดลำดับความสำคัญของจุดอันตราย โดยการสอบถามเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและประชาชนในพื้นที่

2.4 เสนอแนวทางการใช้ผลการวิจัยเพื่อป้องกันและลดอุบัติเหตุจราจรในพื้นที่

ตาราง 1 เกณฑ์การวิเคราะห์จุดอันตราย

ปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์	เกณฑ์ปัจจัย	ประเภทข้อมูล	ค่าคะแนน (rating)	ระดับความเสี่ยง	ค่าน้ำหนัก (weighting)
จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุจราจร	จำนวนครั้งที่	57-74 ครั้ง	4	มากที่สุด	0.40
	เกิดอุบัติเหตุ	40-56 ครั้ง	3	มาก	
	จราจร	22-39 ครั้ง	2	ปานกลาง	
		4-21 ครั้ง	1	น้อย	
ค่าดัชนีความรุนแรง (ค่าน้ำหนัก = 1.00)	จำนวนผู้เสียชีวิต	4 ราย	4	มากที่สุด	0.30
		3 ราย	3	มาก	
		2 ราย	2	ปานกลาง	
		0-1 ราย	1	น้อย	
ผู้บาดเจ็บสาหัส	จำนวน	4 ราย	4	มากที่สุด	0.20
		3 ราย	3	มาก	
		2 ราย	2	ปานกลาง	
		0-1 ราย	1	น้อย	

ตาราง 1 เกณฑ์การวิเคราะห์จุดอันตราย

ปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์	เกณฑ์ปัจจัย	ประเภทข้อมูล	ค่าคะแนน (rating)	ระดับความเสี่ยง	ค่าน้ำหนัก (weighting)
	จำนวน	23-30 ราย	4	มากที่สุด	0.10
	ผู้บาดเจ็บ	16-22 ราย	3	มาก	
	โดยทั่วไป	8-15 ราย	2	ปานกลาง	
		0-7 ราย	1	น้อย	
	ข้อมูลลักษณะของถนน	ทางแยกรูปตัว +, โค้งหักศอก	4	มากที่สุด	0.20
		ทางโค้ง, ทางแยกรูปตัว T, Y	3	มาก	
		ทางตรง, ทางเข้าออก	2	ปานกลาง	
		ทางกลับรถ, อื่นๆ	1	น้อย	
ค่าปัจจัยด้านถนนและสิ่งแวดล้อม (ค่าน้ำหนัก = 1.00)	ข้อมูลพื้นผิวถนน	ขรุขระมาก	4	มากที่สุด	0.20
		ขรุขระปานกลาง	3	มาก	
		ขรุขระน้อย	2	ปานกลาง	
		ถนนเรียบ	1	น้อย	
	ข้อมูลความกว้างของถนน	ถนนแคบมาก	4	มากที่สุด	0.20
		ถนนแคบ	3	มาก	
		ถนนกว้างปานกลาง	2	ปานกลาง	
		ถนนกว้าง	1	น้อย	
	ข้อมูลไฟฟ้าและแสงสว่าง	ไม่เพียงพอ	4	มากที่สุด	0.20
		เพียงพอ	2	น้อย	
	ข้อมูลการใช้ที่ดินบริเวณโดยรอบ	ตลาด, ชุมชนหนาแน่นมาก	4	มากที่สุด	0.20
		สถานที่ราชการ, ย่านชุมชนหมู่บ้าน, ชุมชนหนาแน่นน้อย	3	มาก	
		พื้นที่เกษตร, อื่นๆ	2	ปานกลาง	
			1	น้อย	

ผลการวิจัย

1. ผลการสำรวจและจัดทำแผนที่ Hiyari พบว่า อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร มีจุดอันตรายรวม 27 จุด (รหัสจุดอันตราย P01-P27) ดังตาราง 2 และภาพ 1 จุดอันตรายส่วนใหญ่อยู่ในเขตเมือง มีรูปแบบการใช้ที่ดินแบบชุมชนหนาแน่นมาก ตลาด ย่านชุมชน และทางเข้าออกสถานที่ราชการ โดยทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 115 (เลียยเมือง) เป็นถนนที่เกิดจุดอันตรายมากที่สุด รองลงมา คือ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1 (พหลโยธิน) ถนนราชดำเนิน 1 และทางหลวงแผ่นดินหลายเลข 101 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาด้านถนนและสิ่งแวดล้อมของจุดอันตราย พบว่า ลักษณะถนนที่เกิดจุดอันตรายโดยส่วนใหญ่เป็นจุดตัดถนน ทางแยกรูปตัว + ทางโค้ง และทางเข้าออกสถานที่ที่มีพื้นผิวถนนขรุขระน้อยถึงปานกลาง มีความกว้างของถนนแคบถึงปานกลาง ไม่มีสัญญาณไฟจราจร และมีเครื่องหมายและป้ายจราจรไม่เพียงพอ อย่างไรก็ตาม คุณลักษณะดังกล่าวเป็นลักษณะส่วนใหญ่ของถนนในพื้นที่ศึกษา เมื่อพิจารณาด้านการบาดเจ็บและเสียชีวิต ณ จุดอันตราย พบว่า ในปี พ.ศ. 2550-2552 มีการเกิดอุบัติเหตุจราจรรวม 490 ครั้ง มีผู้เสียชีวิตรวม 12 ราย บาดเจ็บสาหัสรวม 22 ราย และบาดเจ็บโดยทั่วไปรวม 278 ราย โดยวงเวียนลานโพธิ์ (หอนาฬิกา) เป็นจุดอันตรายที่เกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้งมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ แยกทุ่งเศรษฐี แยกนครชุม ถนนสายหลังมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร (นครชุม-วังยาง) แยกป้อมจุฬ (แยกไปท่ามะเขือ) และโค้งขี้เหล็ก ตามลำดับ ส่วนจุดอันตรายที่มีผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรทั้งหมด 6 จุด โดยจุดอันตรายที่มีผู้เสียชีวิตมากที่สุด คือ โค้งขี้เหล็ก รองลงมา ได้แก่ แยกทุ่งเศรษฐี แยกนครชุม โค้งยางเรียง ทางโค้งสำนักงานเทศบาลกำแพงเพชรใหม่ (โค้งปราบเซียน) และโค้งวัดกาทั้ง ตามลำดับ

ตาราง 2 จุดอันตรายในอำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร

รหัส สำรวจ	สถานที่สำรวจ จุดอันตรายบนถนน	พิกัดจุดที่สำรวจ		เขตตำบล
		X	Y	
P01	แยกนครชุมถนนพหลโยธิน	552989	1821496	นครชุม
P02	หน้าสถานีขนส่ง	554448	1821418	นครชุม
P03	ทางโค้งศาลหลักเมือง	555073	1823153	ในเมือง
P04	วงเวียนลานโพธิ์ (หอนาฬิกา)	555795	1822414	ในเมือง
P05	แยกไปรษณีย์เก่า	556025	1822213	ในเมือง
P06	หน้าโรงเรียนจวงสวัสดิ์	556611	1822686	ในเมือง
P07	แยกวัดเสด็จ	556300	1821687	ในเมือง
P08	แยกวัดบาง	556415	1821290	ในเมือง
P09	แยกไฟแดงตลาดโนนทับขาขาว	556445	1821151	ในเมือง
P10	แยกไฟแดงหน้าโรงพยาบาลกำแพงเพชร	556475	1820123	ในเมือง
P11	แยกหน้าศูนย์กศน.	554824	1826857	หนองปลิง
P12	แยกท่ามะโกรก	557547	1823805	หนองปลิง
P13	ทางโค้งสำนักงานเทศบาลกำแพงเพชรใหม่	558778	1821987	ในเมือง
P14	แยกเจริญสุข (แยกกิตติเก่า)	558756	1821500	ในเมือง
P15	แยกบ่อแขก	558391	1820660	เทพนคร
P16	แยกบ่อมจุฬา (แยกไปท่ามะเขือ)	556817	1819537	ในเมือง
P17	แยกเกาะแขก	556213	1819284	ในเมือง
P18	ถนนสายหลังมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร	555633	1820517	นครชุม
P19	สี่แยกไฟแดงหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏ กำแพงเพชร	554890	1818860	นครชุม
P20	ทางโค้งหน้าวัดทุ่งเศรษฐีบนถนนพหลโยธิน	552914	1819329	นครชุม
P21	แยกทุ่งเศรษฐี (แยกสปก.)	553595	1818453	นครชุม
P22	โค้งซีเหล็ก	555672	1815839	นครชุม
P23	โค้งวัดสันติสุข	545223	1818419	ท่าขุนราม
P24	โค้งยางเรียง	548631	1814143	คลองแม่ลาย
P25	หน้ามอกกล้วยไข่	555880	1811808	คลองแม่ลาย
P26	โค้งหนองเต่า	571057	1823966	สระแก้ว
P27	โค้งวัดกาตั้ง	569418	1809827	คณฑี

2. ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงของจุดอันตรายจากค่าจำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุจราจร พบว่า บริเวณวงเวียนลานโพธิ์ แยกทุ่งเศรษฐี แยกนครชุม หน้าสถานีขนส่ง แยกเจริญสุข แยกป้อมจุฬา ถนนสายหลังมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร และโค้งขี้เหล็ก เป็นจุดที่มีการเกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้งกว่าบริเวณอื่น โดยภาพรวมจึงมีข้อเสนอแนะให้มีมาตรการป้องกันและลดอุบัติเหตุจราจรในบริเวณจุดดังกล่าว โดยการจัดให้มีระบบการจราจรที่ดีและอำนวยความสะดวกในช่วงเวลาคับขัน การบังคับกฎจราจรอย่างเคร่งครัด ควบคู่กับการให้ความรู้ด้านจราจรแก่ประชาชนโดยรอบพื้นที่ ทั้งนี้เนื่องจากบริเวณวงเวียนลานโพธิ์เป็นจุดที่มีความเสี่ยงระดับมากที่สุด จึงมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมให้มีการกำหนดพื้นที่บนถนนกำแพงเพชร ตั้งแต่สี่แยกนครชุมไปทางสะพานข้ามแม่น้ำปิง จนถึงสิ้นสุดบริเวณวงเวียนลานโพธิ์ระยะทางรวม 3.24 กิโลเมตร เป็นเขตพื้นที่ควบคุมวินัยจราจร ซึ่งจะครอบคลุมจุดอันตรายถึง 3 จุด

3. ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงของจุดอันตรายจากจำนวนผู้เสียชีวิต พบว่า โค้งขี้เหล็ก แยกทุ่งเศรษฐี แยกนครชุม และโค้งยางเรียง เป็นจุดที่มีการเกิดอุบัติเหตุแล้วมีความรุนแรงของเหตุการณ์มากกว่าบริเวณอื่น โดยภาพรวมจึงมีข้อเสนอแนะให้มีมาตรการป้องกันและลดความรุนแรงและการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรในบริเวณจุดดังกล่าว โดยการบังคับใช้กฎหมายอย่างเคร่งครัด การจัดตั้งจุดตรวจหรือด่านตรวจบริเวณจุดอันตราย การพัฒนาศักยภาพในการทำงานด้านบังคับใช้กฎหมาย เช่น ติดตั้งโทรทัศน์วงจรปิด (แยกทุ่งเศรษฐีและแยกนครชุม) จัดหาสัญญาณไฟกระพริบและป้ายเตือนจุดอันตราย (โค้งขี้เหล็กและโค้งยางเรียง) ติดตั้งสัญญาณไฟจราจรแบบมีเวลาเตือน ควบคู่กับการให้ความรู้กับประชาชนในพื้นที่โดยรอบเพื่อลดความรุนแรงและการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจร เช่น การประชาสัมพันธ์การรับแจ้งเหตุฉุกเฉินโดยใช้หมายเลข 1669 การฝึกอบรมการช่วยเหลือผู้ประสบภัยเบื้องต้น เป็นต้น ส่วนในระยะยาวจำเป็นต้องมีการจัดเก็บข้อมูลอุบัติเหตุจราจรอย่างต่อเนื่องเพื่อการสืบสวนหา

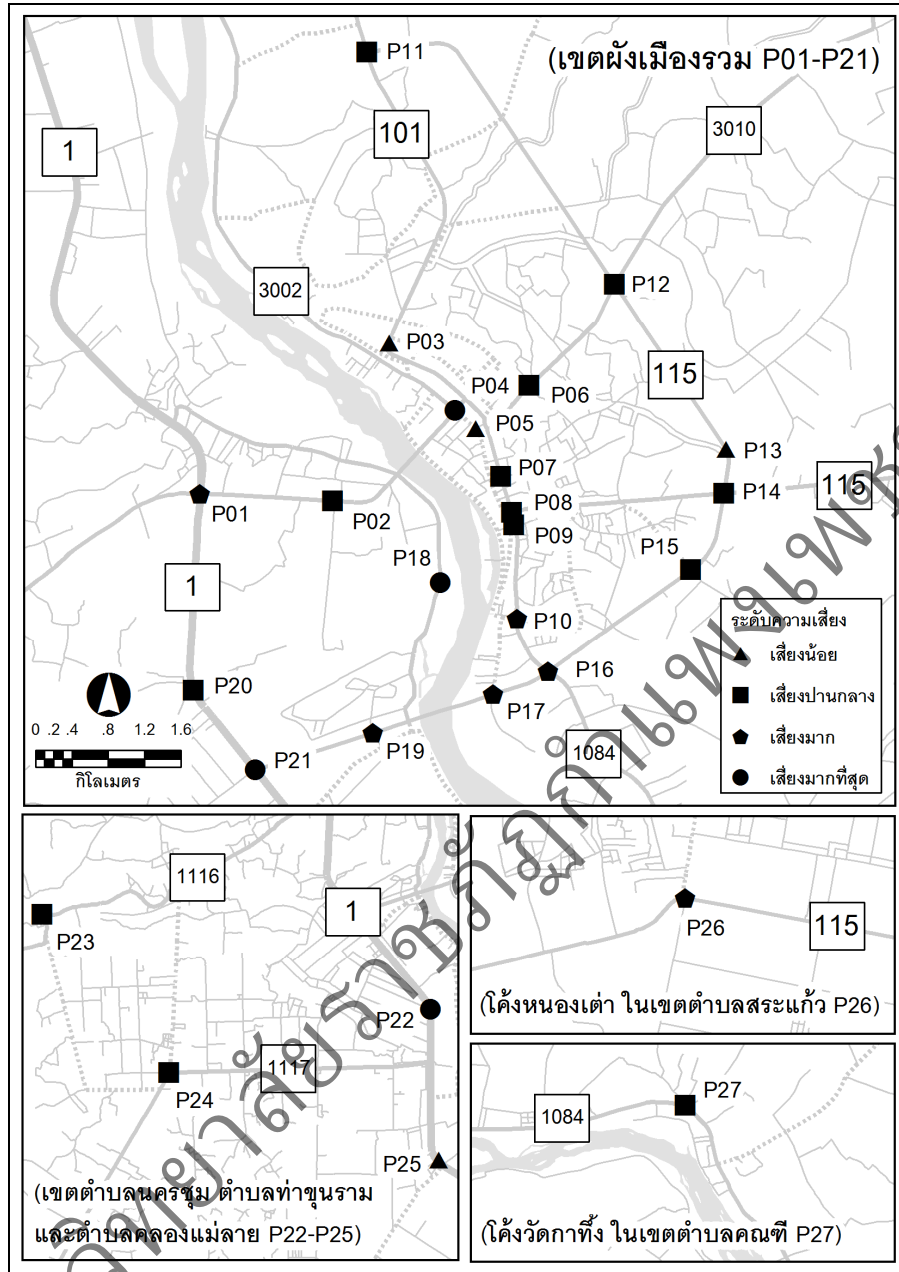
สาเหตุการเกิดและการเสียชีวิต และในบริเวณโค้งยางเรียงที่มีสาเหตุหลักของการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุเนื่องจากผู้ขับขี่ไม่เคารพกฎจราจร ขับรถย้อนศร ไม่ยอมก้มรถที่จุดก้มรถ และขับขึ้นรถด้วยความเร็วสูงนั้น มีข้อเสนอแนะให้มีการติดป้ายเตือนจำกัดความเร็ว ป้ายเตือนจุดอันตราย ควบคู่กับการประชาสัมพันธ์ให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา

4. ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงของจุดอันตรายจากค่าความถี่และค่าดัชนีความรุนแรง (ซึ่งได้ผลที่ใกล้เคียงกัน โดยมีค่าสถิติดัชนีความสอดคล้องของผลการวิเคราะห์ Kappa เท่ากับ 0.923) พบว่า โค้งซีเหล็ก วงเวียนลานโพธิ์ แยกทุ่งเศรษฐี แยกนครชุม โค้งยางเรียง ถนนสายหลังมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร หน้าสถานีขนส่ง และแยกป้อมจุฬา เป็นการเกิดอุบัติเหตุบ่อยและมีความรุนแรงมากกว่าบริเวณอื่น โดยภาพรวมจึงมีข้อเสนอแนะให้ใช้มาตรการป้องกันและลดอุบัติเหตุควบคู่กับมาตรการลดความรุนแรงและการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรในบริเวณจุดดังกล่าว

5. ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงของจุดอันตรายจากปัจจัยด้านถนนและสิ่งแวดล้อม พบว่า ถนนและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่เป็นปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจราจร โดยแยกไฟแดงหน้าโรงพยาบาลกำแพงเพชร แยกเกาะแขก ถนนสายหลังมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร สี่แยกไฟแดงหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร แยกวัดเสด็จ แยกวัดบาง และแยกบ่อแขก เป็นจุดอันตรายที่มีปัญหามากกว่าบริเวณอื่น ทั้งนี้ถนนสายเลี้ยวเมืองเป็นถนนที่พบจุดอันตรายมากที่สุด เนื่องจากมีปัญหามากหลายประการ เช่น พื้นผิวถนนที่ไม่ราบเรียบ ขรุขระเป็นหลุมเป็นบ่อ มีรอยแตก และเป็นลอนคลื่น เครื่องหมายและป้ายจราจรไม่เพียงพอ เก่า ชำรุด และถูกบดบัง ไฟฟ้าและแสงสว่างมีไม่เพียงพอ ทั้งนี้จุดอันตรายแต่ละจุดมีลักษณะปัญหาด้านถนนและสิ่งแวดล้อมที่ต่างกันไป จึงมีข้อเสนอแนะให้ใช้ผลการสำรวจด้านถนนและสิ่งแวดล้อมจากงานวิจัยนี้เป็นพื้นฐานในการแก้ไขปัญหาจุดอันตรายแต่ละจุด

6. ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงของจุดอันตรายโดยการซ้อนทับค่าดัชนี ความรุนแรงและปัจจัยด้านถนนและสิ่งแวดล้อม พบว่า จุดอันตรายที่มีค่าความเสี่ยงลำดับที่ 1-10 ประกอบด้วย โค้งชี้เหล็ก แยกทุ่งเศรษฐี ถนนสายหลังมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร วงเวียนลานโพธิ์ แยกนครชุม แยกไฟแดงหน้าโรงพยาบาลกำแพงเพชร แยกเกาะแขก สีแยกไฟแดงหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร โค้งหนองเต่าและแยกบ่อมจุฬา ซึ่งการวิเคราะห์ในส่วนนี้จะแสดงให้เห็นถึงภาพรวมความเสี่ยง ทั้งด้านการเกิดอุบัติเหตุจราจรและด้านถนนและสิ่งแวดล้อม แสดงได้ดังภาพ 1 ทั้งนี้จุดอันตรายทั้ง 10 จุด ได้ถูกนำไปจัดลำดับความสำคัญเพื่อประเมินการเฝ้าระวังและความคุ้มค่าต่อการแก้ไขจุดเสี่ยงตามความเร่งด่วนของปัญหา พบว่า วงเวียนลานโพธิ์ เป็นจุดที่ควรมีการแก้ไขเร่งด่วนมากที่สุด รองลงมา คือ แยกนครชุม ถนนสายหลังมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร แยกไฟแดงหน้าโรงพยาบาลกำแพงเพชร สีแยกไฟแดงหน้ามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร แยกบ่อมจุฬา โค้งหนองเต่า โค้งชี้เหล็ก แยกเกาะแขก และแยกทุ่งเศรษฐี ตามลำดับ

7. ผลการศึกษาสาเหตุการเสียชีวิตในแต่ละจุดอันตราย พบว่า คนถนน และสิ่งแวดล้อม เป็นปัจจัยของเหตุดังกล่าว โดยปัจจัยด้านคนเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้เกิดการเสียชีวิต ได้แก่ การฝ่าฝืนสัญญาณไฟจราจร การขับรถยนต์ การขับรถตัดหน้ากระชั้นชิด การขับรถเร็วเกินกว่าอัตรากำหนด การแข่งในที่คับขัน (ทางโค้ง) และขับรถยนต์ โดยมีพฤติกรรมเสี่ยงอุบัติเหตุที่พบบ่อยใน 10 สถานความผิด ได้แก่ ไม่สวมหมวกนิรภัย ไม่รัดเข็มขัดนิรภัย เครื่องอุปกรณ์รถยนต์ไม่ครบถ้วน ขับรถขณะเมาสุรา ไม่มีใบขับขี่ ขับรถเร็ว ขับแข่งในที่คับขัน ขับรถฝ่าไฟแดง ขับรถยนต์ และใช้โทรศัพท์ขณะขับรถ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการไม่มีวินัยจราจรที่ดีของผู้ขับขี่ ดังนั้นการเสริมสร้าง ปลูกฝัง สร้างทัศนคติที่ดี ให้ผู้ขับขี่มีวินัยจราจรจึงเป็นแนวทางการป้องกันและลดอุบัติเหตุจราจรในทุกจุดอันตราย



ภาพ 1 ระดับความเสี่ยงของจุดอันตรายจากการวิเคราะห์ค่าดัชนีความรุนแรงและปัจจัยด้านถนนและสิ่งแวดล้อม

8. ผลการศึกษาแนวทางป้องกันและลดอุบัติเหตุจราจร โดยการสอบถามและสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องและประชาชนในพื้นที่ พบว่า โดยส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าอุปสรรคในการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุจราจรนั้นเกิดจากลักษณะ 9 ข้อ ได้แก่ การขาดวินัยจราจรของผู้ขับขี่ ขาดสติและความระมัดระวังในการใช้รถใช้ถนน ขาดข้อมูลด้านอุบัติเหตุเพื่อการวางแผน ขาดความเข้มงวดในการบังคับใช้กฎหมาย ขาดบุคลากรในการดำเนินงาน ขาดการบูรณาการในการแก้ไขปัญหา ขาดการประชาสัมพันธ์ที่ดี ขาดการมีส่วนร่วมของประชาชน และขาดงบประมาณในการดำเนินการ ทั้งนี้จึงมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมให้มีการสนับสนุนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและประชาชนในพื้นที่มีส่วนร่วมในการป้องกันและลดอุบัติเหตุจราจร เช่น สนับสนุนให้มีส่วนร่วมในการสำรวจสภาพถนนและจุดอันตรายในชุมชน สนับสนุนให้มีแผนป้องกันและลดอุบัติเหตุรายพื้นที่ หรือสนับสนุนให้มีการจัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันและลดอุบัติเหตุ เป็นต้น

9. ผลการศึกษาแผนปฏิบัติการป้องกันและลดอุบัติเหตุจราจรของจังหวัดกำแพงเพชร พบว่า มีนโยบายป้องกันและลดอุบัติเหตุจราจรที่เป็นแผนยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยทางถนน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2553-2555 แบ่งเป็น 6 แผนงาน ได้แก่ แผนงานการวางพื้นฐานสังคมผู้วัฒนธรรมความปลอดภัยทางถนน แผนงานด้านการพัฒนาระบบที่เอื้อต่อความปลอดภัย แผนงานด้านนิติบัญญัติและการบังคับใช้กฎหมาย แผนงานด้านการจัดการความปลอดภัยทางถนนในระดับพื้นที่ แผนงานด้านระบบสารสนเทศ การติดตาม ประเมินผล และพัฒนางานวิจัย และแผนงานการจัดการความปลอดภัยสำหรับรถจักรยานยนต์ ซึ่งดำเนินการร่วมหลายหน่วยงาน โดยตามแผนงานดังกล่าวมีโครงการรวม 32 โครงการ มีกิจกรรมรวม 80 กิจกรรม ทั้งนี้มีโครงการจำนวน 14 โครงการ ที่มีความเกี่ยวข้องและสามารถนำผลการวิจัยนี้ไปประยุกต์หรือใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดทำโครงการได้ ประกอบด้วย

โครงการประชาสัมพันธ์ป้องกันและลดอุบัติเหตุจราจรในจังหวัด โครงการเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยทางถนน โครงการเพิ่มพื้นที่ควบคุมวินัยจราจร โครงการปรับปรุงจุดอันตรายบนทางหลวง โครงการปรับปรุงพื้นผิวจราจร โครงการจัดหาสัญญาณไฟเตือนภัยจุดอันตรายบนถนนสายหลักหรือสายรองที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ โครงการถนนปลอดภัย โครงการศึกษาสำรวจและกำหนดจุดอันตราย โครงการให้ความรู้เรื่องอุบัติเหตุจราจร โครงการพัฒนาศักยภาพชุมชนเพื่อแก้ปัญหาอุบัติเหตุจราจรทางถนนในชุมชนอย่างยั่งยืน โครงการให้ความรู้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นด้านการวางผังเมืองกับความปลอดภัยทางถนน โครงการพัฒนาระบบฐานข้อมูลจุดอันตรายบนทางหลวงเพื่อการบริหารจัดการ โครงการสืบสวนหาสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุจราจรในกรณีเกิดอุบัติเหตุขนาดใหญ่และรุนแรง และโครงการจัดทำข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุจราจรเพื่อการวิเคราะห์

10. การวางมาตรการป้องกันและลดอุบัติเหตุจราจรควรมีความแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับลักษณะเฉพาะของแต่ละจุดอันตราย โดยการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งหมดจากการวิจัยได้เสนอแนะทางป้องกันและลดอุบัติเหตุจราจรได้ดังตาราง 3

ตาราง 3 แนวทางป้องกันและลดอุบัติเหตุจราจรแต่ละจุดอันตราย

รหัสสำรวจ	จุดอันตราย	มาตรการ แนวทาง และวิธีการป้องกันและลดอุบัติเหตุจราจร
P01	แยกนครชุม	- ติดตั้งโทรทัศน์วงจรปิดในบริเวณแยก - จัดให้เป็นเขตพื้นที่ควบคุมวินัยจราจร
P02	หน้าสถานีขนส่ง	- จัดให้เป็นเขตพื้นที่ควบคุมวินัยจราจร
P03	ทางโค้งศาลหลักเมือง	- ติดตั้งสัญญาณไฟกระพริบเตือนทางโค้ง

ตาราง 3 (ต่อ)

รหัส สำรวจ	จุดอันตราย	มาตรการ แนวทาง และวิธีการ ป้องกันและลดอุบัติเหตุจราจร
P04	วงเวียนลานโพธิ์ (หอนาฬิกา)	- จัดให้มีระบบการจราจรที่ดีและมีการอำนวยความสะดวก สะดวกในช่วงเวลาคับขัน เนื่องจากเป็นจุดอันตรายที่มี การเกิดอุบัติเหตุจราจรมากที่สุด - จัดให้เป็นเขตพื้นที่ควบคุมวินัยจราจร
P05	แยกไปรษณีย์เก่า	- จัดให้มีระบบการจราจรที่ดีและมีการอำนวยความสะดวก สะดวกในช่วงเวลาคับขัน
P06	หน้าโรงเรียนจวงสวัสดี	- ปรับปรุงพื้นผิวจราจรและจุดอันตรายให้มีความ ปลอดภัยโดยเฉพาะบริเวณไหล่ทาง - จัดให้มีระบบการจราจรที่ดีและมีการอำนวยความสะดวก สะดวกในช่วงเวลาคับขัน
P07	แยกวัดเสด็จ	- ติดตั้งสัญญาณไฟจราจรแบบมีเวลาเตือน - จัดให้มีระบบการจราจรที่ดีและมีการอำนวยความสะดวก สะดวกในช่วงเวลาคับขัน
P08	แยกวัดบาง	- ติดตั้งสัญญาณไฟจราจรแบบมีเวลาเตือน - จัดให้มีระบบการจราจรที่ดีและมีการอำนวยความสะดวก สะดวกในช่วงเวลาคับขัน
P09	แยกไฟแดงตลาดไนท์บাজার	- ติดตั้งสัญญาณไฟจราจรแบบมีเวลาเตือน - จัดให้มีระบบการจราจรที่ดีและมีการอำนวยความสะดวก สะดวกในช่วงเวลาคับขัน
P10	แยกไฟแดงหน้าโรงพยาบาล กำแพงเพชร	- ปรับปรุงพื้นผิวจราจรและจุดอันตรายให้มีความ ปลอดภัย - จัดระเบียบการจอดรถบริเวณด้านหน้าโรงพยาบาล
P11	แยกหน้าศูนย์การศึกษานอก โรงเรียน จังหวัดกำแพงเพชร	- ปรับปรุงพื้นผิวจราจรและจุดอันตรายให้มีความ ปลอดภัย - ติดตั้งสัญญาณไฟจราจรแบบมีเวลาเตือน
P12	แยกท่ามะโกรก	- ติดตั้งสัญญาณไฟจราจรแบบมีเวลาเตือน
P13	ทางโค้งสำนักงานเทศบาล กำแพงเพชรใหม่ (โค้งปราบเซียน)	- ติดตั้งป้ายเตือนทางโค้งเกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง

ตาราง 3 (ต่อ)

รหัส สำรวจ	จุดอันตราย	มาตรการ แนวทาง และวิธีการ ป้องกันและลดอุบัติเหตุจราจร
P14	แยกเจริญสุข (แยกกิตติเก่า)	- ปรับปรุงพื้นผิวจราจรและจุดอันตรายให้มีความปลอดภัย โดยเฉพาะบริเวณใกล้สัญญาณไฟจราจร เนื่องจากพื้นผิวไม่ราบเรียบ ขรุขระ เป็นหลุมเป็นบ่อ เป็นลอนคลื่นและมีรอยแตก
P15	แยกบ่อแขก	- ปรับปรุงพื้นผิวจราจรและจุดอันตรายให้มีความปลอดภัย โดยเฉพาะบริเวณไหล่ทาง
P16	แยกป้อมจุฬา (แยกไปท่ามะเขือ)	- ปรับปรุงพื้นผิวจราจรและจุดอันตรายให้มีความปลอดภัยในบริเวณไหล่ทางและบริเวณใกล้สัญญาณไฟจราจร เนื่องจากพื้นผิวไม่ราบเรียบ ขรุขระ เป็นหลุมเป็นบ่อ เป็นลอนคลื่น มีรอยแตก และพื้นผิวจราจรที่ซ่อมแซมใหม่มีลักษณะต่างระดับกับพื้นผิวเดิม
P17	แยกเกาะแขก	- ปรับปรุงพื้นผิวจราจรและจุดอันตรายให้มีความปลอดภัย โดยเฉพาะบริเวณไหล่ทาง - ติดตั้งป้ายเตือนทางแยกข้างหน้าเกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง - จัดให้มีระบบการจราจรที่ดีและมีการอำนวยความสะดวกในช่วงเวลาคับขัน
P18	ถนนสายหลังมหาวิทยาลัยราชภัฏ กำแพงเพชร (นครชุม-วังยาง)	- ปรับปรุงพื้นผิวจราจรและจุดอันตรายให้มีความปลอดภัย เนื่องจากพื้นผิวจราจรขรุขระมาก บางแห่งเป็นหลุมเป็นบ่อ
P19	สี่แยกไฟแดงหน้ามหาวิทยาลัยราช ภัฏกำแพงเพชร	- ปรับปรุงพื้นผิวจราจรและจุดอันตรายให้มีความปลอดภัย เนื่องจากพื้นผิวจราจรขรุขระ พื้นผิวจราจรที่ซ่อมแซมใหม่มีลักษณะต่างระดับกับพื้นผิวเดิม - ติดตั้งสัญญาณไฟจราจรแบบมีเวลาเตือน
P20	ทางโค้งหน้าวัดทุ่งเศรษฐีบนถนน พหลโยธิน	- ติดตั้งสัญญาณไฟกระพริบเตือนทางโค้ง

ตาราง 3 (ต่อ)

รหัส สำรวจ	จุดอันตราย	มาตรการ แนวทาง และวิธีการ ป้องกันและลดอุบัติเหตุจราจร
P21	แยกทุ่งเศรษฐี (แยกสปก.)	- ปรับปรุงพื้นผิวจราจรและจุดอันตรายให้มีความปลอดภัย โดยเฉพาะบริเวณใกล้สัญญาณไฟจราจร - ติดตั้งสัญญาณไฟจราจรแบบมีเวลาเตือน - ติดตั้งโทรทัศน์วงจรปิดในบริเวณแยก
P22	โค้งซีเหล็ก	- ติดตั้งสัญญาณไฟกระพริบเตือนทางโค้ง เนื่องจากเป็นจุดอันตรายที่มีการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุจราจรมากที่สุด - ติดแผ่นป้ายประชาสัมพันธ์การรับแจ้งเหตุฉุกเฉินโดยให้หมายเลข 1669
P23	โค้งวัดสันติสุข	- ติดตั้งสัญญาณไฟกระพริบเตือนทางโค้ง
P24	โค้งยางเรียง	- ติดแผ่นป้ายประชาสัมพันธ์การรับแจ้งเหตุฉุกเฉินโดยให้หมายเลข 1669 - ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนในพื้นที่มีส่วนร่วมในการป้องกันและลดอุบัติเหตุจราจร และมีวินัยจราจรที่ดี
P25	หน้ามอกกล้วยไข่	- ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนในพื้นที่มีส่วนร่วมในการป้องกันและลดอุบัติเหตุจราจร
P26	โค้งหนองเต่า	- ปรับปรุงคุณภาพถนนและจุดอันตรายให้มีความปลอดภัย - ติดแผ่นป้ายประชาสัมพันธ์การรับแจ้งเหตุฉุกเฉินโดยให้หมายเลข 1669
P27	โค้งวัดกาตั้ง	- ติดตั้งป้ายเตือนทางโค้ง - เพิ่มไฟฟ้าและแสงสว่าง - ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนในพื้นที่มีส่วนร่วมในการป้องกันและลดอุบัติเหตุจราจร

สรุป อภิปรายผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ

กระบวนการจัดทำแผนที่ Hiyari สามารถใช้ระบุจุดอันตรายในพื้นที่ได้ และการจัดทำฐานข้อมูลและวิเคราะห์จุดอันตรายด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จะทำให้ได้ข้อมูลและสารสนเทศที่เป็นประโยชน์เพื่อใช้วางแผนป้องกันและลดการเกิดอุบัติเหตุจากรถให้กับประชาชน ชุมชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง งานวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่าถนนและสิ่งแวดล้อมในอำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชรเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากรถ ทั้งนี้แต่ละจุดอันตรายมีลักษณะที่แตกต่างกัน จึงมีความต้องการแก้ไขปัญหาที่แตกต่างกัน จากงานวิจัยนี้มีข้อเสนอแนะให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุจากรถอย่างต่อเนื่อง โดยเน้นกระบวนการมีส่วนร่วมประชาชน เพื่อการแก้ปัญหาดังกล่าวทั้งระยะสั้นและระยะยาว

บรรณานุกรม

- ชนิดา ช้างคะจิตร. (2544). การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการพัฒนาฐานข้อมูลอุบัติเหตุจากรถ: กรณีศึกษาอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ชัยวุฒิ กาญจนะสันต์สุข. (2552). การวิเคราะห์และระบุจุดเสี่ยงอันตรายโดยวิธีการมีส่วนร่วมของประชาชน: กรณีศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่น. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ชัยวุฒิ กาญจนะสันติสุขและพนกฤษณ คลังบุญครอง. (2550). การระบุดูจุดเสี่ยงอันตรายโดยให้ชุมชนมีส่วนร่วม: กรณีศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่น. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธา ครั้งที่ 12. กรุงเทพฯ: วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์.

ภูษิต มีพร้อม. (2550). การประยุกต์ภูมิสารสนเทศเพื่อลดอุบัติเหตุจราจรทางบกในเขตเทศบาลเมืองแสนสุข จังหวัดชลบุรี. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา.

ยอดพล ธนาปริบูรณ์. (2546). การเฝ้าระวังจุดเสี่ยงอันตรายโดยให้ชุมชนมีส่วนร่วม. ศูนย์อุบัติเหตุและวิกฤติบำบัด โรงพยาบาลขอนแก่น. ขอนแก่น.

ศูนย์ปฏิบัติการวิจัยระบบขนส่ง มหาวิทยาลัยนิฮอน ประเทศญี่ปุ่น. (2550). **คู่มือการสร้างแผนที่ฮิยาริ**. International Association of Traffic and Safety Science. กรุงเทพฯ.

ศูนย์อำนวยความสะดวกทางถนนจังหวัดกำแพงเพชร. (2553). **แผนปฏิบัติการป้องกันและลดอุบัติเหตุทางถนน จังหวัดกำแพงเพชร ปีงบประมาณ พ.ศ. 2553 -2555.กำแพงเพชร .**

สุภาสพงษ์ ฐู่ทำนอง. (2553). **การวิเคราะห์จุดอันตรายในอำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร**. มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร.กำแพงเพชร.