

การประเมินความปลอดภัยทางถนนบนเส้นทางท่องเที่ยว
กรณีศึกษา: ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 12
(จังหวัดพิษณุโลก - อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์)
ROAD SAFETY ASSESSMENT ON TOURIST ROUTE: A CASE STUDY
OF NATIONAL HIGHWAY NO.12 (PHITSANULOK PROVINCE-
LOM SAK DISTRICT, PHETCHABUN PROVINCE)

บุญพล มีไชโย¹ และ ดอนยาริต์ เสถียรสุวจะ^{2*}

Boonphol Meechaiyo¹ and Donyarit Settasuwacha^{2*}

¹คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร อ.เมือง จ.พิษณุโลก ประเทศไทย 65000

²คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม อ.เมือง จ.พิษณุโลก ประเทศไทย 65000

¹Faculty of Engineering, Naresuan University, Muang Phitsanulok, Phitsanulok, Thailand, 65000

²Faculty of Industrial Technology, Pibulsongkram Rajabhat University,

Muang Phitsanulok, Phitsanulok, Thailand, 65000

*Corresponding author E-mail: donyarit@psru.ac.th

วันที่เข้าระบบ 31 สิงหาคม 2563

วันที่แก้ไขบทความ 22 ตุลาคม 2563

วันที่ตอบรับบทความ 22 ตุลาคม 2563

บทคัดย่อ

การเกิดอุบัติเหตุทางถนนเป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อประเทศทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม และคุณภาพชีวิตมาเป็นเวลาช้านาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาปัญหาการเกิดอุบัติเหตุบนเส้นทางท่องเที่ยวที่เป็นภาพลักษณ์ด้านลบต่อธุรกิจในพื้นที่และชื่อเสียงของประเทศไทย งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถิติการเกิดอุบัติเหตุบนเส้นทางท่องเที่ยว ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 12 ช่วง จังหวัดพิษณุโลก - อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ และระบุปัจจัยเสี่ยงที่อาจนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุทางถนนที่ได้จากกระบวนการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนในจุดที่เคยเกิดอุบัติเหตุและยังไม่เคยเกิดอุบัติเหตุมาก่อน จำนวน 8 จุด ผลการศึกษาพบว่าทั้ง 4 จุดที่เคยเกิดอุบัติเหตุ และอีก 4 จุดที่ไม่เคยเกิดอุบัติเหตุมาก่อนมีปัจจัยเสี่ยงและความบกพร่องที่คล้ายคลึงกัน เช่น ลักษณะทางกายภาพของถนน ป้ายจราจรถูกสิ่งบดบัง หมุดสะท้อนแสงบนถนนเสื่อมสภาพ ผิวทางชำรุดขรุขระ ไฟฟ้าแสงสว่างไม่เพียงพอ และอุปกรณ์อำนวยความปลอดภัยข้างทางมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งเป็นความเสี่ยงในการท่องเที่ยวในประเทศไทยที่ต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน

คำสำคัญ : การประเมินความปลอดภัยทางถนน, เส้นทางท่องเที่ยว, ความปลอดภัยทางถนน

Abstract

Road accidents have been a significant problem that has caused damage to the country in terms of economy, society and quality of life for a long time. Especially, the problem of accidents on tourist routes has been a negative image to businesses in the area and reputation of Thailand. The objectives of this research are to study the statistics of accidents on tourist routes, National Highway No. 12, Phitsanulok Province – Khao Kho District, Phetchabun Province and to identify the risk factors possibly leading to road accidents. The data were gained the road safety audit process on the road where the accident occurred and where no accidents occurred, and there were 8 points to be studied. The results showed that the four with previous accidents and the other four points without any accidental history had similar risk factors and defects such as the physical characteristics of the road, obstructed traffic sign, deteriorated reflective road studs, damaged road surface, poor electric lighting and risky roadside safety equipment. These are the risks of traveling in Thailand that need to be resolved urgently.

Keyword: Road safety assessment, Tourist route, Road safety

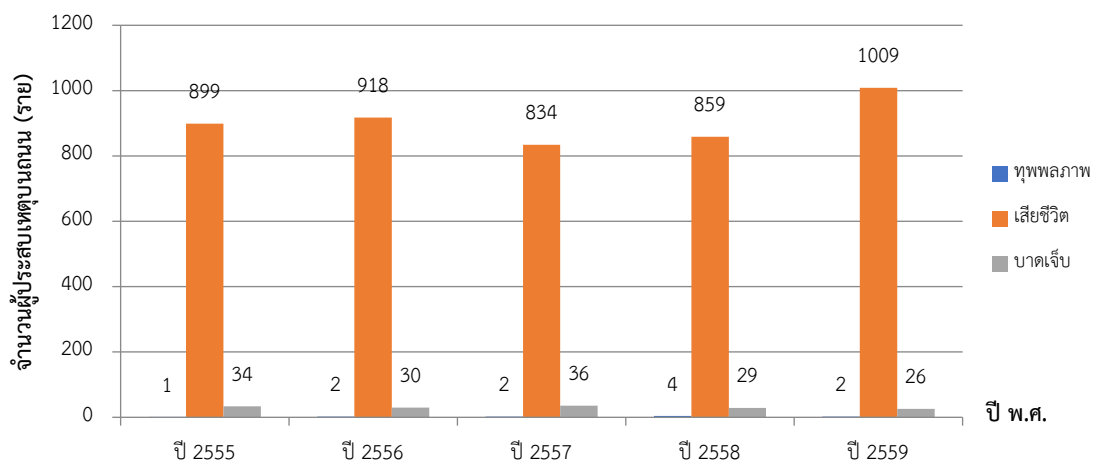
1. บทนำ

ในแต่ละปีหลายประเทศทั่วโลกต้องสูญเสียทรัพย์สินและทรัพยากรบุคคลที่มีคุณค่าจากสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุทางถนน โดยยิ่งเมื่อเกิดขึ้นกับประเทศด้อยพัฒนาหรือกำลังพัฒนาปัญหาดังกล่าวย่อมส่งผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจ สังคม คุณภาพชีวิตของประชาชนทั้งทางตรงและทางอ้อม (Alles & Stafford, 1997) ด้วยเหตุนี้องค์การสหประชาชาติจึงได้มอบให้สหพันธ์รัฐรัสเซียเป็นเจ้าภาพจัดการประชุมผู้บริหารระดับสูงเรื่อง “ความปลอดภัยทางถนน” (First Global Ministerial Conference on Road Safety :Time for action) ณ กรุงมอสโก ประเทศสหพันธ์รัฐรัสเซีย เมื่อวันที่ 19 – 20 พฤศจิกายน ปี พ.ศ. 2552 โดยเชิญผู้แทนระดับสูงของประเทศต่าง ๆ เข้าร่วมและรับรองเจตนารมณ์ปฏิญญามอสโก ซึ่งประกาศในปี พ.ศ. 2554 – 2563 เป็นทศวรรษแห่งความปลอดภัยทางถนน พร้อมทั้งให้กำหนดเป้าหมายลดการสูญเสียชีวิต ในระดับที่ท้าทายให้เหมาะสมกับปัญหาอุบัติเหตุทางถนนของแต่ละประเทศเมื่อสิ้นสุดทศวรรษ เพื่อให้หน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบมีความพร้อมในการปฏิบัติการกิจที่ได้รับมอบหมายให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น WHO, 2004)

การเกิดอุบัติเหตุจากการเดินทางท่องเที่ยวเป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุที่ส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์ของประเทศและชื่อเสียงด้านการท่องเที่ยวในประเทศไทย โดยสถานที่ท่องเที่ยวที่ได้รับ

ความนิยมและมีความต้องการในการเดินทางท่องเที่ยวใกล้เคียงกับจังหวัดพิษณุโลก ได้แก่ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ ซึ่งมีทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 12 เป็นเส้นทางหลักที่นักท่องเที่ยวหรือผู้ที่ต้องการในการเดินทาง จากปัญหาที่เกิดขึ้นสอดคล้องกับข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุทางถนนโดยบริษัทกลาง ผู้ประสพภัย ซึ่งจากข้อมูล พบว่า จังหวัดพิษณุโลกและจังหวัดเพชรบูรณ์ มีความสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สินเป็นจำนวนมากในแต่ละปี ซึ่งสาเหตุการเสียชีวิตมาจากอุบัติเหตุทางถนนจำนวนมาก จากข้อมูลสถิติอุบัติเหตุทางจราจร 5 ปีย้อนหลังปีที่ผ่านมา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 ถึงปี พ.ศ. 2559 พบว่า มีจำนวนการเกิดอุบัติเหตุรวม 3,862 ครั้ง ดังแสดงในภาพที่ 1 โดยสามารถจำแนกตามจังหวัด ได้แก่ จังหวัดพิษณุโลกมีอุบัติเหตุทางถนน 1,980 ครั้ง และจังหวัดเพชรบูรณ์มีอุบัติเหตุทางถนน 1,882 ครั้ง (ThaiRSC, 2019)

จากปัญหาที่เกิดขึ้น ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นถึงความสำคัญในการแก้ไขปัญหาอันเกิดขึ้นจากปัจจัยที่อาจส่งผลนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุ โดยการนำกระบวนการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน หรือ Road Safety Audit (RSA) มาประยุกต์ใช้ในการดำเนินการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนบนเส้นทางท่องเที่ยวทางหลวงแผ่นดินหลายเลข 12 ช่วง จังหวัดพิษณุโลก – อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ ซึ่งเป็นวิธีการแก้ปัญหาในเชิงรุก (Proactive approach) ที่ช่วยให้มองเห็น “อันตราย” และดำเนินการแก้ไข ก่อนที่สิ่งอันตรายดังกล่าวจะนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุ การเสียชีวิตหรือบาดเจ็บ ซึ่งเป็นการป้องกันปัญหามากกว่าการตามแก้ไขปัญหา (Department of Highways, 2006)



ภาพที่ 1 สถิติการเกิดอุบัติเหตุทางถนนจังหวัดพิษณุโลกและจังหวัดเพชรบูรณ์ ปี 2555 – 2559
(Thai RSC, 2019)

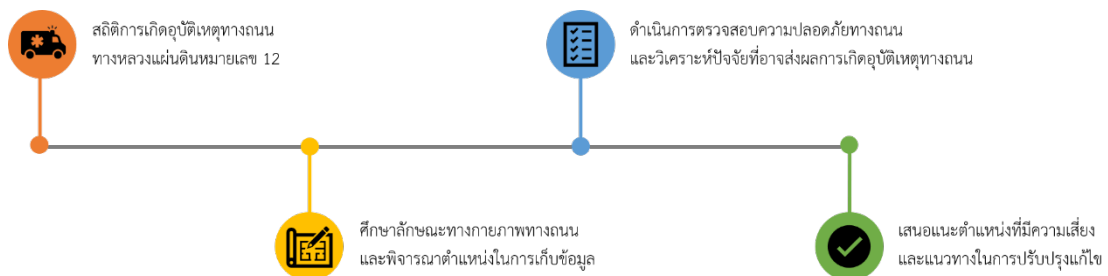
2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาสถิติการเกิดอุบัติเหตุบนเส้นทางท่องเที่ยวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 12 ช่วง จ.พิษณุโลก - อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์

2.2 เพื่อค้นหาและระบุปัจจัยเสี่ยงทางถนนที่อาจนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุด้วยเทคนิคการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน

3. วิธีดำเนินการวิจัย

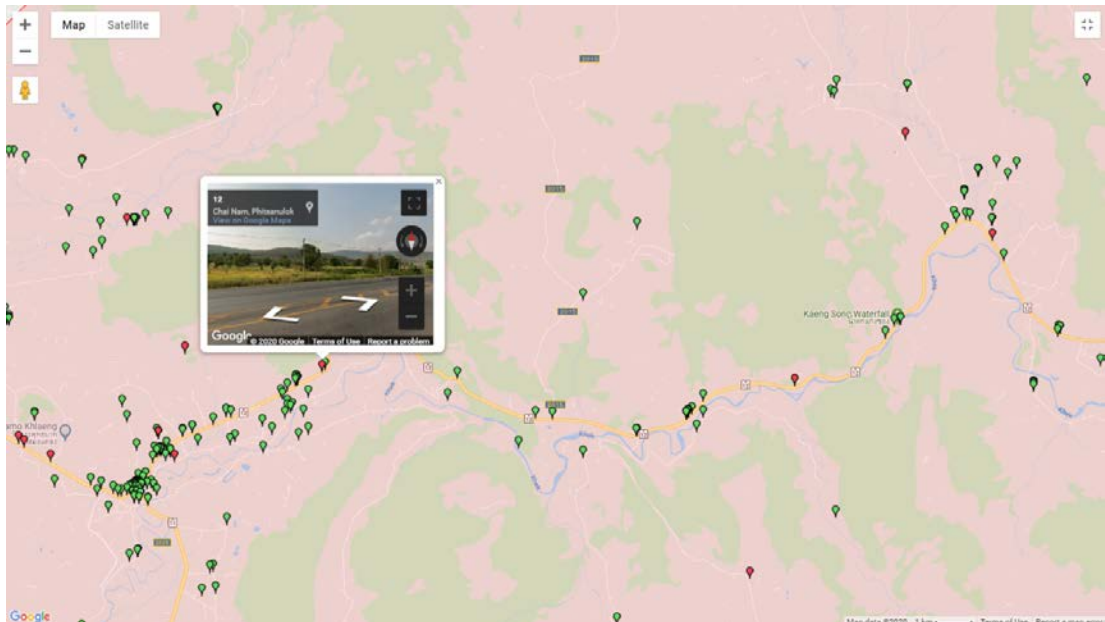
การศึกษาความปลอดภัยทางถนนโดยเฉพาะเส้นทางท่องเที่ยวที่ขึ้นชื่อตลอดคั้งกับแนวคิดการจัดการการขนส่งเพื่อให้เกิดระบบขนส่งที่ยั่งยืน (Qureshi & Lu, 2007; Richardson, 2005) โดยการกำหนดมาตรการเพื่อยกระดับความปลอดภัยทางถนนแก่ผู้ใช้รถใช้ถนนทุกประเภท ซึ่งจากการศึกษาปัจจัยของการเกิดอุบัติเหตุทางถนนในต่างประเทศ (Roads and Traffic Authority of New South Wales, 2011) พบว่ามีจำนวน 28% เกี่ยวข้องกับปัจจัยทางด้านถนนและสิ่งแวดล้อม การศึกษาวิจัยนี้ มุ่งเน้นศึกษาสถิติการเกิดอุบัติเหตุและค้นหาและระบุปัจจัยเสี่ยงทางถนนที่อาจนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุด้วยเทคนิคการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน บนเส้นทางท่องเที่ยวทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 12 ช่วงจังหวัดพิษณุโลก – อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยการนำกระบวนการด้านการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน สำหรับถนนที่เปิดให้บริการแล้ว ของกรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม (Department of Highways, 2005) มาประยุกต์ใช้ ซึ่งวิธีการดังกล่าวต้องอาศัยความเชี่ยวชาญจากผู้ตรวจสอบที่ผ่านการอบรมเฉพาะด้าน เนื่องจากต้องมีการวิเคราะห์ประเด็นด้านความปลอดภัยทั้งด้านวิศวกรรมการทาง วิศวกรรมจราจร และวิศวกรรมความปลอดภัยทางถนนมาวิเคราะห์และพิจารณาถึงปัจจัยที่อาจส่งผลทำให้เกิดอุบัติเหตุที่นำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุและความรุนแรงแก่ทั้งคนและทรัพย์สินได้



ภาพที่ 2 กรอบการดำเนินงานวิจัย

การศึกษาลักษณะทางกายภาพของเส้นทางของพื้นที่ศึกษาเพื่อระบุตำแหน่งในการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน ขั้นตอนถนนที่เปิดให้บริการแล้ว ผู้วิจัยได้วางแผนและกำหนดจุดในการสำรวจเส้นทางจากสี่แยกอินโดจีน อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ถึงสี่แยกพ่อนุนาเมือง อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ เป็นระยะทาง 125 กิโลเมตร โดยได้คัดเลือกตำแหน่งในการเก็บข้อมูลจากการพิจารณานิยามของจุดอันตราย (Black spot) กล่าวคือ บริเวณบนโครงข่ายถนนที่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นบ่อยครั้ง และหรือมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุสูง มีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ ซึ่งเป็นจุดที่ควรได้รับการปรับปรุงแก้ไข เนื่องจากการที่อุบัติเหตุเกิดขึ้นที่จุดเดียวกันหลาย ๆ ครั้ง และหากมีลักษณะการเกิดอุบัติเหตุที่คล้ายกัน มีความเป็นไปได้ที่จะมีสาเหตุหนึ่งจากความบกพร่องของถนนและสภาพแวดล้อม

สำหรับข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุบนเส้นทางศึกษา ผู้วิจัยได้ใช้ข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุย้อนหลัง 3 ปี (พ.ศ. 2559 – พ.ศ. 2561) โดยการนำข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุทางถนนของบริษัทกลางผู้ประกันภัย ซึ่งเป็นฐานข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุทางถนนกลางที่มีความน่าเชื่อถือและความแม่นยำซึ่งทำการเก็บข้อมูลแบบเรียลไทม์ประกอบไปด้วยข้อมูล ผู้บาดเจ็บ (หมุดสีเขียว) และผู้เสียชีวิต (หมุดสีแดง) พร้อมกับการระบุพิกัดตำแหน่งการเกิดอุบัติเหตุทางถนนในจุดเกิดเหตุรัศมีที่ต้องการในเว็บไซต์ของบริษัทกลางผู้ประกันภัย (ThaiRSC, 2019) ด้วยโปรแกรม Google Map และ Google Street View ดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 โปรแกรมประยุกต์แผนที่จุดเกิดในรัศมีต้องการของบริษัทกลางผู้ประกันภัย

(ThaiRSC, 2019)

เมื่อพิจารณาข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุที่ได้กล่าวข้างต้นแล้ว ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ค่าวิกฤตในการกำหนดบริเวณอันตรายซึ่งประกอบด้วย 2 ค่าขึ้นอยู่กับพื้นที่นั้น ๆ ได้แก่ ค่ากำหนดบริเวณทางแยกอันตราย และค่ากำหนดบริเวณอันตรายตามจำนวนครั้งในการเกิดอุบัติเหตุ ดังแสดงในตารางที่ 1 และ 2 (Department of Highways, 2003) โดยในส่วนนี้ซึ่งผู้วิจัยได้คัดเลือกตำแหน่งในการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนที่มีลักษณะต่างกันเช่น ทางตรง ทางโค้ง และทางแยก ในบริเวณที่เคยเกิดอุบัติเหตุทางถนนมาก่อน และยังไม่เคยเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งสามารถเรียงลำดับจากค่ากำหนดบริเวณอันตรายรวมทั้งหมดจำนวน 8 จุด ดังแสดงในภาพที่ 4

ตารางที่ 1 ค่ากำหนดบริเวณทางแยกอันตราย (Department of Highway, 2003)

บริเวณทางแยก	ค่ากำหนดบริเวณทางแยกอันตราย
ทางสามแยก	เกิดอุบัติเหตุมากกว่า 5 ครั้ง
ทางสี่แยก	เกิดอุบัติเหตุมากกว่า 6 ครั้ง
ทางห้าแยก	เกิดอุบัติเหตุมากกว่า 4 ครั้ง
ทางแยกอื่น ๆ	เกิดอุบัติเหตุมากกว่า 5 ครั้ง

หมายเหตุ บริเวณทางแยกครอบคลุมถึงระยะ 100 เมตรของทุกขาของทางแยก

ตารางที่ 2 ค่ากำหนดบริเวณอันตราย (Department of Highway, 2003)

บริเวณ	ค่ากำหนดบริเวณอันตราย
ทางตรง	เกิดอุบัติเหตุมากกว่า 4 ครั้ง
ทางโค้ง	เกิดอุบัติเหตุมากกว่า 3 ครั้ง
สะพาน	เกิดอุบัติเหตุมากกว่า 4 ครั้ง

หมายเหตุ บริเวณทางโค้งค้ำึงถึงระยะทางตอนเข้าโค้งและออกจากโค้งข้างละ 50 เมตร

บริเวณสะพานค้ำึงถึงระยะก่อนถึงเชิงลาดของสะพานข้างละ 15 เมตร

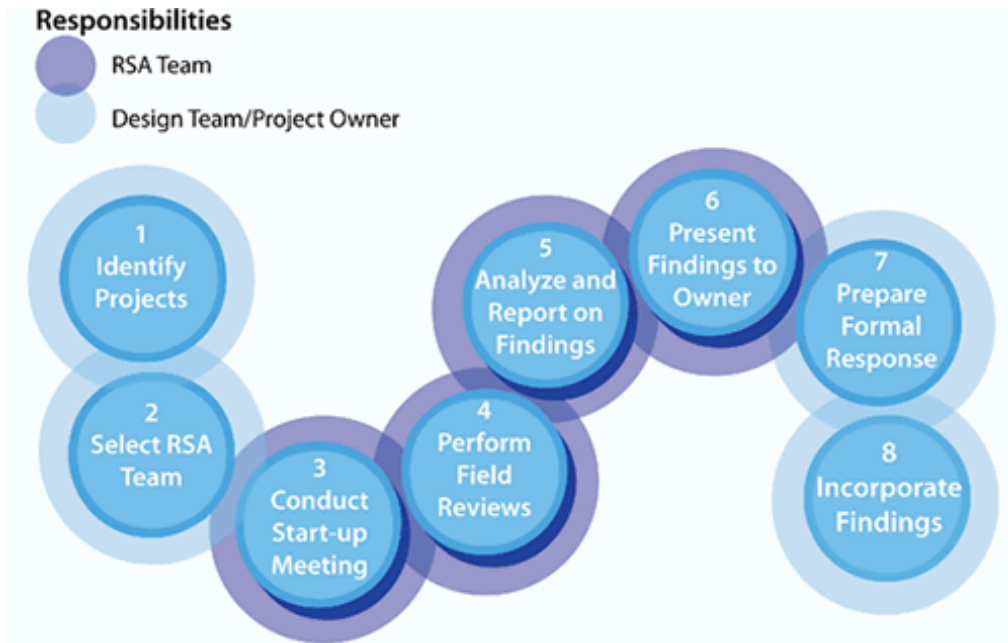
การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน เป็นวิธีการแก้ปัญหาในเชิงรุก (Proactive approach) ซึ่งเป็นวิธีการที่ช่วยให้มองเห็น “อันตราย” และดำเนินการแก้ไข ก่อนที่สิ่งอันตรายดังกล่าวจะนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุ การเสียชีวิตหรือบาดเจ็บ ซึ่งเป็นการป้องกันปัญหามากกว่าการตามแก้ปัญหา สอดคล้องกับสถาบันการทางและการขนส่งในสหราชอาณาจักร (Institution of Highways and Transportation, 1996) อธิบายการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนว่า คือ วิธีการที่เป็นทางการสำหรับการประเมินศักยภาพในการเกิดอุบัติเหตุและความปลอดภัยในการใช้งาน

ของโครงการก่อสร้างถนนใหม่ โครงการปรับปรุงและบำรุงรักษาถนนที่มีอยู่ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (Austroads, 2002) หมายถึง การตรวจสอบอย่างเป็นทางการของโครงการด้านถนนหรือด้านการจราจรในอนาคตหรือถนนที่มีอยู่ โดยผู้ตรวจสอบอิสระที่ทรงคุณวุฒิ ซึ่งจะรายงานถึงศักยภาพในการเกิดอุบัติเหตุ และความปลอดภัยในการใช้งานของโครงการหรือถนนดังกล่าว



ภาพที่ 4 ตำแหน่งการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนในการศึกษา
(Google Map, 2019)

ในการดำเนินผู้วิจัยได้นำกระบวนการในการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน ขั้นตอนถนนที่เปิดให้บริการแล้วมาใช้โดยทีมตรวจสอบมีหน้าที่ในการพิจารณาทบทวนพื้นที่ ค้นหาความบกพร่องที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุทางถนน วิเคราะห์ระดับความเสี่ยง และเขียนรายงานการแก้ไขปัญหาที่แสดงขั้นตอนที่ 3 – 6 ในรูปที่ 5 ส่วนการวิเคราะห์การประเมินความเสี่ยง (Risk assessment matrix) ผู้วิจัยได้ใช้ตารางการประเมินความเสี่ยงจากรายงาน Road Safety Audits Procedures for Abu Dhabi City Internal Roads ในปี 2019 ของ Municipality of Abu Dhabi City โดยประเมินระดับความรุนแรงและความถี่ที่เกิดขึ้นในรูปแบบของคะแนน ซึ่งสามารถจำแนกคะแนนความเสี่ยงของจุดที่ทำกรประเมินออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ 1) ระดับความเสี่ยง 1 – 3 เป็นความเสี่ยง “น้อย” 2) ระดับความเสี่ยง 4 – 6 เป็นความเสี่ยง “ปานกลาง” และ 3) ระดับความเสี่ยงมากกว่า 6 เป็นความเสี่ยง “สูง” ดังแสดงในตารางที่ 3



ภาพที่ 5 ตำแหน่งการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนในการศึกษา
(Nabors *et al.*, 2013)

ตารางที่ 3 การประเมินคะแนนความเสี่ยง

ความถี่	มากกว่า 1 ครั้ง/ปี (บ่อยมาก) คะแนน 4	ระหว่าง 1-3 ปี (บ่อย) คะแนน 3	ระหว่าง 3-7 ปี (นาน ๆ ครั้ง) คะแนน 2	ระหว่าง 7-20 ปี (ไม่ก่อให้เกิด) คะแนน 1
ความรุนแรง				
รุนแรงมาก คะแนน 4	16	12	8	4
รุนแรง คะแนน 3	12	9	6	3
เล็กน้อย คะแนน 2	8	6	4	2
น้อยมาก คะแนน 1	4	3	2	1

หมายเหตุ – สีเขียว คะแนน 1 – 3 ความเสี่ยงน้อย

– สีเหลือง คะแนน 4 – 6 ความเสี่ยงปานกลาง

– สีแดง คะแนนสูงกว่า 6 ความเสี่ยงสูง

ที่มา: ดัดแปลงจาก Municipality of Abu Dhabi City, 2019

4. ผลการวิจัย

จากการตรวจสอบความปลอดภัยบนท้องถนน ในขั้นตอนถนนที่เปิดให้บริการแล้ว ทั้งกลางวัน กลางคืน ทั้งหมด 8 จุด พบว่า ประเด็นปัญหาส่วนใหญ่เกิดขึ้นจากความบกพร่องของเครื่องหมายจราจรและนำทาง สภาพอันตรายข้างทางไฟฟ้าแสงสว่าง และคนเดินเท้า คนเดินข้ามถนน คนขี่จักรยาน เป็นต้น ดังในตารางที่ 4 โดยจุดที่ตรวจพบปัญหามากที่สุด ได้แก่ กม.44 + 400 กม.47 + 500 และแยกสี่อากหาง ซึ่งสอดคล้องกับจุดเสี่ยงอันตรายที่มีระดับความเสี่ยง 2 จุด (กม. 47+500 และแยกสี่อากหาง) ดังตารางที่ 5 และตารางที่ 6

ตารางที่ 4 ตัวอย่างประเด็นที่พบจากการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน

	
<p>เครื่องหมายจราจรชำรุด</p>	<p>พื้นถนนชำรุด</p>
	
<p>เครื่องหมายจราจรชำรุด</p>	<p>เครื่องหมายนำทางไม่เพียงพอ</p>

ตารางที่ 4 ตัวอย่างประเด็นที่พบจากการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน (ต่อ)

	
ไฟฟ้าแสงสว่างไม่เพียงพอ	เครื่องหมายนำทางชำรุด

ตารางที่ 5 จุดบกพร่องทางถนนที่อาจส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุทางถนนบนเส้นทางท่องเที่ยว

ประเด็น	จุดที่สำรวจ							
	กม. 42+400	กม. 44+400	กม. 47+500	กม. 50+000	แยกเสื่อกลางทาง	แยกบ้านแยง	แยกแคมป์สน	แยกพ้อขุนฯ
แนวทางและความกว้างของถนน								
ลักษณะทั่วไปของทางร่วมทางแยก								
ป้ายจราจร								
เครื่องหมายจราจรและเครื่องหมายนำทาง								

ตารางที่ 5 จุดบกพร่องทางถนนที่อาจส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุทางถนนบนเส้นทางท่องเที่ยว (ต่อ)

ประเด็น	จุดที่สำรวจ							
	กม. 42+400	กม. 44+400	กม. 47+500	กม. 50+000	แยก เสื่อ กลาง ทาง	แยก บ้าน แยง	แยก แคมป์ สน	แยก พ้อขุน ฯ
สภาพอันตราย ข้างทาง								
พื้นถนน								
ไฟฟ้าแสงสว่าง								
คนเดินเท้า คน เดินข้ามถนน คนขี่จักรยาน								
ทางเชื่อม								
ระยะการ มองเห็น								
การจอดรถและ หยุดรถประจำ ทาง								

หมายเหตุ หมายถึง ได้มาตรฐาน

หมายถึง ไม่ได้มาตรฐาน

ตารางที่ 6 การประเมินระดับจุดเสี่ยง

จุดที่ทำการศึกษา	ระดับจุดเสี่ยง
จุดที่ 1 กม. 42 + 400	ต่ำ
จุดที่ 2 กม. 44 + 400	ปานกลาง
จุดที่ 3 กม. 47 + 500	สูง
จุดที่ 4 กม. 50 + 000	ต่ำ
จุดที่ 5 แยกเสื่อลากหาง	สูง
จุดที่ 6 แยกบ้านแยง	ปานกลาง
จุดที่ 7 แยกแคมป์สน	ปานกลาง
จุดที่ 8 แยกพ่อขุนผาเมือง	ปานกลาง

5. สรุปผลและการอภิปรายผล

การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนสามารถทำให้ทราบถึงปัจจัยเสี่ยงที่อาจนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุทางถนน จากการเปรียบเทียบตำแหน่งการเกิดอุบัติเหตุและยังไม่เกิดอุบัติเหตุ พบว่า ปัจจัยที่ค้นพบมีความคล้ายคลึงกัน เช่น ลักษณะทางกายภาพของถนน ป้ายจราจรถูกสิ่งบดบัง หมุดสะท้อนแสงบนถนนเสื่อมสภาพ ผิวทางชำรุดขรุขระ ไฟฟ้าแสงสว่างไม่เพียงพอ และอุปกรณ์อำนวยความสะดวกความปลอดภัยข้างทางมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ โดยจากจุดที่พบข้อบกพร่อง 3 จุด กม.44 + 400, กม.47 + 500 และแยกเสื่อลากหาง นำไปสู่จุดเสี่ยงอันตรายที่ต้องทำการแก้ไขอย่างเร่งด่วนที่มีระดับความเสี่ยงสูง ได้แก่ กม. 47+500 และแยกเสื่อลากหาง ซึ่งเป็นความเสี่ยงในการเดินทางท่องเที่ยว

สำหรับข้อเสนอแนะและการนำไปใช้ประโยชน์ของงานวิจัย สามารถพิจารณาได้เป็น 2 ส่วนด้วยกัน ได้แก่ 1) การตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนเป็นแนวทางการดำเนินงานเชิงรุกที่หน่วยงานภูมิภาคที่มีหน้าที่รับผิดชอบด้านงานถนนและอำนวยความสะดวกปลอดภัยต้องมีการดำเนินการตรวจสอบในสายทางของตนเองเป็นระยะ เนื่องจากอาจมีความบกพร่องที่เกิดขึ้นโดยสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติหรือชำรุดเสียหายจากการกระทำโดยไม่เจตนาซึ่งอาจมีผลก่อให้เกิดอุบัติเหตุทางถนนตามมา จึงควรมีการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุดีกว่าตามแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น 2) การประเมินคะแนนความเสี่ยงเป็นเครื่องมือทางวิศวกรรมอย่างง่ายที่ช่วยให้หน่วยงานในพื้นที่นำความถี่ในการเกิดอุบัติเหตุทางถนนมา

พิจารณาลำดับความสำคัญก่อนหลังในการแก้ไขปัญหาจุดเสี่ยงจุดอันตราย โดยเลือกจุดที่มีความเสี่ยงสูงในการดำเนินการแก้ไขปัญหาก่อน ซึ่งอาจใช้งบประมาณในการแก้ไขปัญหานี้ไม่มาก และไม่ต้องรอกงบประมาณจากส่วนการในการแก้ไขทั้งหมด

การติดตั้งป้ายจำกัดความเร็ว การติดตั้งอุปกรณ์ชะลอความเร็ว การติดตั้งสัญญาณไฟกระพริบ การตัดต้นไม้และกำจัดวัชพืชที่ปกคลุมระยะการมองเห็นที่ปลอดภัยมักถูกมองข้ามในหลายพื้นที่ ทางผู้วิจัยจึงเสนอให้ผู้มีส่วนรับผิดชอบและเกี่ยวข้องคอยดูแลปัญหาในพื้นที่อย่างสม่ำเสมอเพื่อลดจำนวนการเกิดอุบัติเหตุทางถนนและยกระดับความปลอดภัยในการเดินทางบนเส้นทางท่องเที่ยวให้นักท่องเที่ยวเดินทางอย่างปลอดภัยซึ่งเป็นผลดีต่อทั้งเศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนภาพลักษณ์ที่ดีของประเทศในสายตาโลก

6. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ที่ได้สนับสนุนงบประมาณในการทำวิจัย และขอขอบคุณผู้อำนวยการคุณสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ที่เล็งเห็นถึงความสำคัญของงานวิจัยด้านความปลอดภัยทางถนน ท้ายที่สุดขอขอบคุณคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมที่อนุญาตให้ใช้วัสดุและอุปกรณ์ในการเก็บข้อมูลภาคสนามตลอดจนสถานที่ทำงานวิจัยในครั้งนี้

7. เอกสารอ้างอิง

- Austrroads. (2002). **Road safety audit guide** (2nd Ed). Austrroads, Melbourne, Australia.
- Department of Highways. (2003). **Black spot analysis**. Bureau of Highway Safety, Bangkok, Thailand.
- Department of Highways. (2005). **Road safety audit manual: Existing roads stage**. Bureau of Highway Safety, Bangkok, Thailand.
- Department of Highways. (2006). **Road safety audit**. Ministry of Transport, Bangkok, Thailand.
- Florio A.E., & Alles, G.T.S. (1997). **Safety education**. New York: Mc Graw-Hill.
- Institution of Highways and Transportation. (1996). **Guidelines for the safety audit of highways**. United Kingdom.
- Municipality of Abu Dhabi City. (2011). **Road safety audits procedures for Abu Dhabi city internal roads**. Internal Roads and Infrastructure Directorate, United Arab Emirates.



- Nabors, D., & Soika, J. (2013). **Road safety audit case studies: Using three-dimensional design visualization in the road safety audit process.**
- Qureshi, I.A., & Lu, H. (2007). Urban transport and sustainable transport strategies: A case study of Karachi, Pakistan. **Tsinghua Science and Technology**, 12, 309–317.
- Roads and Traffic Authority of New South Wales. (2011). **Guidelines for road safety audit practices.** Transport & Road Traffic Authority, New South Wales, Australia.
- Steg, L., & Robert, G. (2005). Sustainable transportation and quality of life. **Journal of Transport Geography**, 13, 59-69.
- Thai RSC. (2019). **Accident Locations in Specified Range.** Retrieved from <http://www.thairsc.com>.
- World Health Organization. (2004). **World report on road traffic injury prevention,** Geneva, Switzerland.