๒. ผลงานที่จะส่งประเมิน

๑) ชื่อผลงาน

๑.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : การวิเคราะห์และกำหนดรูปแบบการพยากรณ์ของปริมาณการจราจรชั่วโมงคับคั่งบนทางหลวงทั่วประเทศ

๑.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : การสำรวจและวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้ใช้ทางในการยกระดับความปลอดภัยประเภทงานไฟฟ้าแสงสว่างและไฟสัญญาณจราจร จังหวัดนครศรีธรรมราช

๑.๓) ผลงานลำดับที่ ๓ : การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการเดินทางและอุบัติเหตุบนทางหลวง

๒) ระยะเวลาที่ดำเนินการ

๒.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : ๑ – ๓๑ มีนาคม ๒๕๖๐

๒.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : สิงหาคม – กันยายน ๒๕๕๙

๒.๓) ผลงานลำดับที่ ๓ : ๒๐ เมษายน – ๑๐ มิถุนายน ๒๕๖๓

๓) สัดส่วนในการดำเนินการเกี่ยวกับผลงาน

๓.๑) ตนเองปฏิบัติ

- ผลงานลำดับที่ ๑ : ๙๐%
- ผลงานลำดับที่ ๒ : ๘๐%
- ผลงานลำดับที่ ๓ : ๙๐%

๓.๒) ผู้ร่วมจัดทำผลงานปฏิบัติ

- ผลงานลำดับที่ ๑ : ๑๐% นางพญาดา ประพงศ์เสนา นักวิชาการสถิติชำนาญการพิเศษ เป็นที่ปรึกษาในการวิเคราะห์ข้อมูล
- ผลงานลำดับที่ ๒ : ๒๐% นางอารีวรรณ เมธาวรันทร นักวิชาการสถิติปฏิบัติการ รวบรวมจัดทำแฟ้มข้อมูล
- ผลงานลำดับที่ ๓ : ๑๐% น.ส.โสมสุดา ไกรสิงห์สม นักวิชาการสถิติชำนาญการพิเศษ เป็นที่ปรึกษาในการวิเคราะห์ข้อมูล

๔) ข้อเสนอแนวความคิด/วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น (จำนวน ๑ เรื่อง)

เรื่อง การพัฒนาระบบการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติบนทางหลวงเชิงบูรณาการฐานข้อมูล

แบบเสนอเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงานและข้อเสนอแนวความคิด/วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ชื่อผลงานลำดับที่ ๑ การวิเคราะห์และกำหนดรูปแบบการพยากรณ์ของปริมาณการจราจรชั่วโมงคับคั่งบนทางหลวงทั่วประเทศ

๑) สรุปสาระสำคัญโดยย่อ

จากปัญหาการติดขัดและความหนาแน่นของการจราจรที่สะสมมาเป็นเวลานานที่ทำให้เกิดความสูญเสียทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมากนั้น จำเป็นต้องมีการวิเคราะห์ในปัญหาดังกล่าว สำนักอำนวยความปลอดภัยจึงได้ดำเนินการจัดทำการวิเคราะห์คำนวณดัชนีการจราจรติดขัดและความหนาแน่นการจราจรบนทางหลวงทั่วประเทศ เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนจัดการระบบการจราจรได้อย่างถูกต้อง ทั้งนี้ในการวิเคราะห์คำนวณดัชนีการจราจรติดขัดและความหนาแน่นการจราจรบนทางหลวงทั่วประเทศ ต้องอาศัยค่าประมาณร้อยละของปริมาณจราจรชั่วโมงคับคั่ง เพื่อนำไปคำนวณหาค่า V ปริมาณจราจรบนทางหลวงในชั่วโมงคับคั่ง (Peak hour Volume on highways) และหาค่าดัชนีการจราจรติดขัด (V/C) ต่อไป

สำหรับปริมาณจราจรที่ใช้ในการวิเคราะห์ในครั้งนี้ ได้จากการสำรวจข้อมูลปริมาณจราจรบนทางหลวงทั่วประเทศแบบคนแจงนับสำรวจในช่วงเวลา ๗.๐๐ น. – ๑๙.๐๐ น. และปริมาณจราจรที่สำรวจตลอด ๒๔ ชั่วโมง โดยเครื่องนับรถอัตโนมัติชนิดถาวรเรียกว่า ไมโครเวฟเรดาร์ เมื่อมีรถวิ่งผ่านอุปกรณ์จะทำให้ความยาวคลื่นเปลี่ยนแปลงไปและเมื่อสะท้อนกลับมาที่ตัวรับจะสามารถประมวลผลได้ว่ามีรถผ่านรวมทั้งระยะห่างระหว่างรถแต่ละคัน ที่มีการพัฒนามาอย่างต่อเนื่องนับตั้งแต่ ปี ๒๕๕๓ เป็นต้นมา ปัจจุบันมีจุดที่ติดตั้งทั้งหมด ๓๐๖ แห่ง ๓๗๐ ชุด ซึ่งมีการเก็บข้อมูลบนเครื่องแม่ข่ายคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า ระบบสำรวจปริมาณจราจรบนโครงข่ายทางหลวงทั่วประเทศ

การวิเคราะห์และกำหนดรูปแบบการพยากรณ์ของปริมาณการจราจรชั่วโมงคับคั่งบนทางหลวงทั่วประเทศได้ใช้หลักวิชาการทางสถิติมาวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณจราจรบนทางหลวง เพื่อการศึกษาหาช่วงเวลาที่เหมาะสมที่ใช้เป็นตัวแทนของกลุ่มในเมืองและนอกเมือง ช่วงเวลาเช้าและเย็น และหารูปแบบการพยากรณ์ที่เหมาะสมของปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวันของกลุ่มในเมืองและนอกเมือง โดยใช้หลักวิชาการทางสถิติ ดังนี้

๑ **การหาช่วงเวลาที่ใช้เป็นตัวแทนที่ดีที่สุด** พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ซึ่งเป็นค่าที่วัดความสัมพันธ์ที่มีอยู่หลายวิธีขึ้นอยู่ลักษณะของตัวแปรนั้นๆ โดยส่วนใหญ่จะเลือกใช้อยู่ ๒ วิธี คือแบบเพียร์สัน (Pearson product-moment Correlation Coefficient) ใช้กับชุดข้อมูลที่การแจกแจงแบบปกติ และแบบสเปียร์แมน (Spearman rank Correlation Coefficient) ใช้กับชุดข้อมูลที่ไม่จำเป็นต้องมีการแจกแจงแบบปกติ สำหรับการหาความสัมพันธ์ในเรื่องนี้ เลือกใช้วิธีของสเปียร์แมน (Spearman rank Correlation Coefficient) เนื่องจากวิธีนี้ไม่สนใจว่าชุดข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่

๑. **การทดสอบรูปแบบสมการพยากรณ์ทั้ง ๖ รูปแบบ** พิจารณาจากการวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่าย (Simple Regression Analysis) เพื่อดูความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ๒ ตัวแปร และใช้พยากรณ์ตัวแปรตาม (Y) โดยมีรูปแบบอยู่ในลักษณะสมการทางคณิตศาสตร์ มีดังนี้

๑. รูปแบบ Linear : $Y = a + bX$

๒. รูปแบบ Parabolic : $Y = a + bX + cX^2$

๓. รูปแบบ Power : $Y = aX^b$

๔. รูปแบบ Exponential : $Y = ae^{bx}$

๕. รูปแบบ Logarithmic : $Y = a + b \ln X$

๖. รูปแบบ Hyperbolic : $Y = a + b(1/X)$

โดยที่ X = ปริมาณจราจรโดยเฉลี่ยต่อวัน

Y = ปริมาณจราจรต่อชั่วโมงช่วงเวลาคับคั่ง

ในกรณีที่ ทั้ง 6 รูปแบบมีผลการทดสอบว่าเป็นรูปแบบสมการพยากรณ์ที่เหมาะสม จึงต้องมาพิจารณาที่ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R Square : R^2) ที่มีค่ามากที่สุด เพื่อคัดเลือกรูปแบบสมการพยากรณ์ที่มีความเหมาะสมที่สุด

๓. **การทดสอบความเหมาะสมของรูปแบบการพยากรณ์** พิจารณาจากค่า t- test เพื่อเป็นการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย (β) ในสมการ เช่น $Y = a + bX$ ในสมการจะแทนค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย β_0 เท่ากับ a ซึ่งเป็นค่าคงที่ และ β_1 เท่ากับ b และถ้ารูปแบบสมการพยากรณ์ไม่อยู่ในรูปเชิงเส้น ต้องทำการแปลงให้อยู่ในรูปแบบสมการเชิงเส้นเสียก่อน

๔. **การทดสอบความแตกต่างของชุดข้อมูล** พิจารณาจากค่า Z-test แบบสองทาง เพื่อทดสอบค่าที่ได้จากการพยากรณ์ ว่า แตกต่างจากปริมาณจราจรชั่วโมงคับคั่งหรือไม่

๒) ความยุ่งยากซับซ้อนของงาน

เนื่องจากการวิเคราะห์ในเรื่องนี้ ส่วนใหญ่ใช้หลักและวิธีทางสถิติ จึงมีความจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจและมีทักษะเฉพาะ ซึ่งมีขั้นตอนที่ยุ่งยากในการวิเคราะห์ ดังนี้

๑. ก่อนนำข้อมูลมาใช้ในการวิเคราะห์ ต้องทำการตรวจสอบข้อมูล เพื่อข้อมูลครบถ้วนตามที่ต้องการ โดยใช้ทักษะความรู้ความสามารถในโปรแกรม Excel

๒. การเลือกวิธีการวิเคราะห์ต้องใช้ให้เหมาะสมกับลักษณะข้อมูล เช่น ลักษณะข้อมูลเป็นสเกลอันตรภาคและสเกลอัตราส่วน วิธีการวิเคราะห์ใช้ Regression Analysis

๓. การประมวลผลข้อมูล โดยโปรแกรมประยุกต์ SPSS for Windows ที่มีองค์ประกอบหลายอย่าง เช่นการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation (r)) หารูปแบบสมการพยากรณ์ และการทดสอบสมมุติฐาน

๔. การแปลความหมายที่ได้จากการประมวลผล เพื่อสรุปผลการวิเคราะห์ เนื่องจากผลลัพธ์ที่ได้เป็นภาษาทางสถิติ

๓) ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๑. ได้รูปแบบสมการพยากรณ์ในชั่วโมงคับคั่ง ใช้คำนวณดัชนีการจราจรติดขัดและความหนาแน่นการจราจร

๒. ได้ช่วงเวลาที่เหมาะสมที่ใช้เป็นตัวแทนของกลุ่มนอกเมืองและในเมือง ช่วงเช้าและเย็น เพื่อจัดการการจราจรบนทางหลวง

๓. เป็นข้อมูลที่นำไปในการวิเคราะห์ในงานต่างๆ เช่นการวิเคราะห์คำนวณดัชนีการจราจรติดขัดและความหนาแน่นการจราจรบนทางหลวงทั่วประเทศ ต่อไป

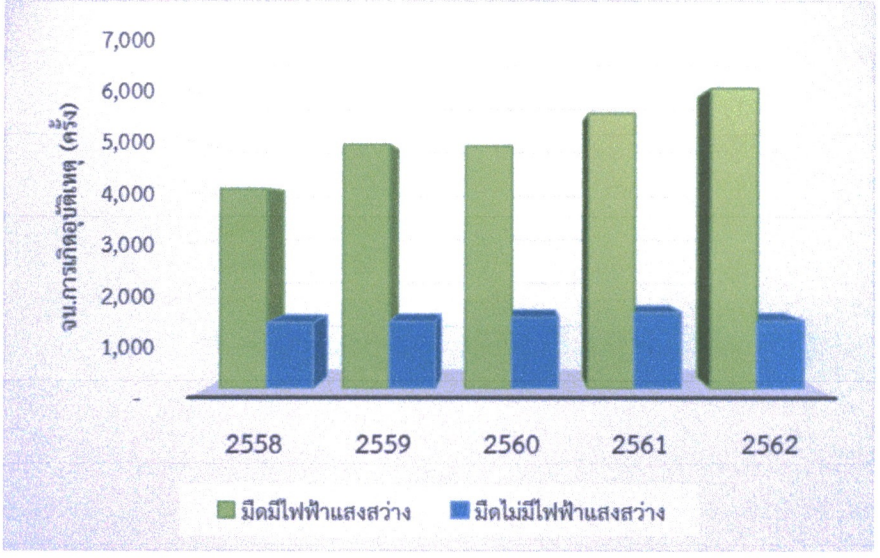
ชื่อผลงานลำดับที่ ๒ การสำรวจและวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้ใช้ทางในการยกระดับความปลอดภัยประเภทงานไฟฟ้าแสงสว่างและไฟสัญญาณจราจร จังหวัดนครศรีธรรมราช

๑) สรุปสาระสำคัญโดยย่อ

ในปัจจุบันประเทศไทย มีแนวโน้มการเกิดอุบัติเหตุเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยมีสาเหตุในหลายๆปัจจัย ที่ทำให้เกิดการสูญเสียชีวิตและทรัพย์สิน ที่พบมีสาเหตุมาจาก คน รถ สภาพถนนและเครื่องหมายสัญญาณต่างๆ หรือจากภัยธรรมชาติ สำหรับสาเหตุที่อยู่ในความต้องรับผิดชอบของกรมทางหลวงนั้น เป็นสาเหตุที่เกิดจากสภาพถนนและเครื่องหมายสัญญาณต่างๆ ที่ติดตั้ง เพื่อให้เกิดการพัฒนาโครงข่ายทางหลวงให้มีความสะดวกและปลอดภัย ตามหลักวิชาการและมาตรฐานสากล สำนักอำนวยความปลอดภัยในฐานะผู้รับผิดชอบดูแลและการจัดสรรงบประมาณในการที่ติดตั้งเครื่องหมายสัญญาณต่างๆในกิจกรรมอำนวยความปลอดภัย อันได้แก่ งานเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง งานเครื่องหมายนำทาง งานไฟฟ้าแสงสว่าง งานไฟสัญญาณจราจร งานป้ายจราจร งานปรับปรุงทางหลวง งานราวกันอันตราย งานสะพานลอยคนเดินข้ามและทางลอดและงานทางจักรยานและจักรยานยนต์

สำหรับงานไฟฟ้าแสงสว่างและไฟสัญญาณจราจร เป็นหนึ่งในกิจกรรมอำนวยความปลอดภัยที่ต้องมีการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้ใช้ทาง พบว่า อุบัติเหตุเกิดในที่มืดมีไฟฟ้าแสงสว่างมากที่สุด ซึ่งส่วนใหญ่จะบนทางหลวงสายรอง (ทางหลวงหมายเลข ๓ หลัก) ซึ่งเป็นทางหลวงที่ใช้เดินทางเข้าสู่จังหวัด อาจทำให้มีการเดินทางในช่วงเวลากลางคืนเป็นจำนวนมากเพื่อเข้าสู่จังหวัดนั้นๆ ดังแผนภาพ

- **แผนภาพแสดงการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงในเวลากลางคืนที่มีและไม่มีไฟฟ้าแสงสว่าง ปี ๒๕๕๘ - ๒๕๖๒**



● **ตารางแสดงการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงในเวลากลางคืนที่มีไฟฟ้าแสงสว่างตามทางหลวงหมายเลข ๑ ๒ ๓ และ ๔ หลัก ปี ๒๕๕๘ - ๒๕๖๒**

ปี	การเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงที่มืดมีไฟฟ้าแสงสว่าง(ครั้ง)			
	ทางหลวงหมายเลข 1 หลัก	ทางหลวงหมายเลข2 หลัก	ทางหลวงหมายเลข 3 หลัก	ทางหลวงหมายเลข 4 หลัก
2558	1,073	682	1,532	809
2559	1,294	908	1,703	1,098
2560	1,327	946	1,658	1,042
2561	1,380	1,036	2,048	1,180
2562	1,889	1,062	1,878	1,331

สำหรับงานไฟสัญญาณจราจรที่มีปัจจัยหลายๆอย่างที่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ทางบริเวณทางแยก ได้แก่ ระยะของการมองเห็น จังหวะของสัญญาณไฟจราจร ที่ติดตั้งมีเหมาะสมหรือไม่ จึงทำให้มีการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้ทางในการยกระดับความปลอดภัย งานไฟฟ้าแสงสว่างและไฟสัญญาณจราจร เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาของบประมาณดำเนินงานตามแผนอำนวยความปลอดภัย เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ทางเป็นสำคัญ จึงได้สำรวจและวิเคราะห์บริเวณทางหลวงหมายเลข ๔๐๑๓ ตอนควบคุม ๐๑๐๑ ตอน นครศรีธรรมราช – ปากพนัง กม.๒+๕๐๑.๗๒๙ แขวงทางหลวงนครศรีธรรมราชที่ ๑ จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน ๑,๙๙๘,๐๐๐ บาท โดยใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบ การสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยเลือกจากบริเวณที่ได้ดำเนินการตามกิจกรรมอำนวยความปลอดภัยและทำการบันทึกข้อมูลตามแบบสำรวจความพึงพอใจ ผ่านระบบออนไลน์ของ google สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจความพึงพอใจ มีลักษณะข้อมูลเป็นนามกำหนด (Norminal Scale) จึงใช้วิธีการวิเคราะห์ Chi Square test

๒) ความยุ่งยากซับซ้อนของงาน

๑. การออกแบบแบบสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้ทาง ต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความพึงพอใจ และกำหนดทิศทางการพัฒนางานอำนวยความปลอดภัย

๒. การจัดทำแบบสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้ทาง ผ่านเทคโนโลยีของ google ที่เรียกว่า google forms

๓. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจและมีทักษะเฉพาะด้านในโปรแกรมประยุกต์อย่าง SPSS for Windows ดังนี้

๓.๑ การเตรียมข้อมูลที่ได้จากการบันทึกข้อมูลใน google forms เช่น ข้อมูลที่เป็นข้อความที่ได้จากคำถามปลายเปิด ซึ่งมีความหลากหลายและอาจมีความหมายเดียวกัน นำมาจัดกลุ่มเพื่อกำหนดเป็นตัวเลข

๓.๒ การกำหนดตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ เช่น ชื่อตัวแปร ชนิดของตัวแปร (ตัวเลข Numeric หรือ ข้อความ string) ความกว้างตัวแปร ทศนิยม ค่าตัวแปร (๑ = ชาย ๒ = หญิง) เป็นต้น

๓.๓ การใช้เทคนิคต่างๆ ในการใช้ข้อมูล เช่น การ การเลือกเฉพาะข้อมูลเป็นส่วน ใช้ select cases การแปลข้อมูลที่แตกต่างกันให้เหมือนกัน ใช้ recode เป็นต้น

๓.๔ การวิเคราะห์ข้อมูล ที่เป็นสิ่งสำคัญ จำเป็นอย่างยิ่งต้องรู้ว่า จะเลือกใช้วิธีอะไรให้เหมาะสม ในเรื่องนี้เลือกใช้วิเคราะห์ Chi Square test เนื่องจากข้อมูลมีลักษณะเป็นนามกำหนด (Norminal Scale)

๔.การแปลความหมายที่ได้จากการประมวลผล เพื่อสรุปผลการวิเคราะห์ เนื่องจากผลลัพธ์ที่ได้เป็นภาษาทางสถิติ

๓) ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๑. สามารถนำผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ทางมาปรับปรุงแก้ไขงานอำนวยความปลอดภัยได้ตรงจุด

๒. เป็นข้อมูลในการกำหนดทิศทางการพัฒนางานอำนวยความปลอดภัยและการขยายโครงการระยะต่อไปในอนาคต

๓. สามารถทราบถึงระดับที่มีผลกระทบต่อตัวเอง สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม

ชื่อผลงานลำดับที่ ๓ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการเดินทางและอุบัติเหตุบนทางหลวง

๑) สรุปสาระสำคัญโดยย่อ

ปัจจุบันปัญหาด้านการจราจรบนทางหลวงเป็นปัญหาที่มีมาอย่างต่อเนื่อง อันเกิดจากการเพิ่มขึ้นของปริมาณรถที่เดินทางบนโครงข่ายทางหลวง ทำให้ส่งผลกระทบโดยตรงต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ อีกทั้งยังก่อให้เกิดปัญหาอุบัติเหตุบนทางหลวงเพิ่มขึ้นตามไปด้วย กรมทางหลวง ในฐานะเป็นหน่วยงานหนึ่งที่มีหน้าที่รับผิดชอบดูแลแก้ไขจัดการปัญหาด้านการจราจรและอุบัติเหตุบนทางหลวงนั้น ได้มีการจัดการในหลายๆขั้นตอน เช่น การวางแผน การออกแบบทาง การก่อสร้างทาง ตลอดจนการบำรุงรักษาและการอำนวยความปลอดภัย ที่มีระยะทางในความรับผิดชอบทั้งหมด 52,000 กว่ากิโลเมตร 2,684 ตอนควบคุม ประกอบด้วย สายประธาน (ทางหลวงหมายเลข 1 และ 2 หลัก) 7,600 กว่ากิโลเมตร 302 ตอนควบคุม สายรอง (ทางหลวงหมายเลข 3 หลัก) 11,000 กว่ากิโลเมตร 500 สายทาง สายจังหวัด (ทางหลวงหมายเลข 4 หลัก) 33,000 กว่ากิโลเมตร 1,870 ตอนควบคุมและทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง (ทางหลวงหมายเลข 7 และ 9) 240 กว่ากิโลเมตร 12 ตอนควบคุม ซึ่งรองรับการขนส่งการโดยสารและการบรรทุก จึงวิเคราะห์คำนวณปริมาณการเดินทางบนทางหลวง (VK) และอุบัติเหตุบนทางหลวงปี 2562 ดังนี้

ประเภททางหลวง แยกสัน	การโดยสาร					การบรรทุก					รวม				
	VK (ล้านคัน - กิโลเมตร)	การเกิดอุบัติเหตุ (ครั้ง)	ตาย (คน)	อัตราการเกิดอุบัติเหตุ (ครั้ง/ล้านคัน-กิโลเมตร)	อัตราการตาย (คน/ล้านคัน-กิโลเมตร)	VK (ล้านคัน - กิโลเมตร)	การเกิดอุบัติเหตุ (ครั้ง)	ตาย (คน)	อัตราการเกิดอุบัติเหตุ (ครั้ง/ล้านคัน-กิโลเมตร)	อัตราการตาย (คน/ล้านคัน-กิโลเมตร)	VK (ล้านคัน - กิโลเมตร)	การเกิดอุบัติเหตุ (ครั้ง)	ตาย (คน)	อัตราการเกิดอุบัติเหตุ (ครั้ง/ล้านคัน-กิโลเมตร)	อัตราการตาย (คน/ล้านคัน-กิโลเมตร)
สายประธาน	43,089.92	2,312	343	0.0537	0.0080	33,259	4,344	593	0.1306	0.0178	76,349.14	6,656	936	0.0872	0.0123
สายรอง	40,693.85	2,163	323	0.0532	0.0079	29,159	3,181	584	0.1091	0.0200	69,853.14	5,344	907	0.0765	0.0130
สายจังหวัด	46,055.25	1,458	324	0.0317	0.0070	37,568	2,717	598	0.0723	0.0159	83,623.20	4,175	922	0.0499	0.0110
ทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง	5,264.22	1,208	9	0.2295	0.0017	4,111	1,486	15	0.3615	0.0036	9,375.13	2,694	24	0.2874	0.0026
รวม	135,103.25	7,141	999	0.0529	0.0074	104,097	11,728	1,790	0.1127	0.0172	239,200.62	18,869	2,789	0.0789	0.0117

จากตารางข้างต้น พบว่า ปริมาณการเดินทางบนทางหลวงมากที่สุดเป็นทางหลวงสายจังหวัด ถึง 83,623.20 ล้านคัน-กิโลเมตร ซึ่งเป็นทางหลวงที่เชื่อมระหว่างจังหวัดกับอำเภอ หรือสถานที่สำคัญของจังหวัดนั้นๆ ที่มีลักษณะการกระจายไปตามพื้นที่ให้บริการและพื้นที่ย่อยต่างๆ โดยมีระยะทางมากที่สุดถึง 33,000 กว่ากิโลเมตร รองลงมาเป็นทางหลวงสายประธาน 76,349.14 ล้านคัน-กิโลเมตร ที่เป็นสายหลักที่เชื่อมโยงระหว่างกรุงเทพมหานครไปสู่ภาคต่างๆ เป็นระยะทางสายยาวสามารถใช้ความเร็วได้สูง เพื่อให้ถึงจุดมุ่งหมายให้เร็วที่สุด ทำให้บนทางหลวงสายประธานมีการเกิดอุบัติเหตุมากที่สุดถึง 6,656 ครั้ง และมีผู้เสียชีวิต 936 คน เมื่อแยกตามประเภทการขนส่ง การบรรทุกมีอัตราการเกิดอุบัติเหตุและอัตราการตายบนทางหลวงในทุกประเภททางหลวงสูงกว่าการโดยสาร ทั้งที่ปริมาณการเดินทางบนทางหลวงมีน้อยกว่าในทุกประเภททางหลวง ทำให้ผู้ศึกษามีแนวคิดที่จะหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการเดินทาง(ระบบ TIMS) กับการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงและการตายบนทางหลวง (ระบบ HAIMS) ซึ่งแบ่งการวิเคราะห์ปริมาณการเดินทางบนทางหลวงออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. **การโดยสาร** ประกอบด้วย รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน รถยนต์เกิน 7 คน รถโดยสารขนาดเล็ก รถโดยสารขนาดกลาง และรถโดยสารขนาดใหญ่ ตามประเภททางหลวงแผ่นดิน ได้แก่ ทางหลวงสายประธาน 302 ตอนควบคุม ทางหลวงสายรอง 500 ตอนควบคุม ทางหลวงสายจังหวัด 1,870 ตอนควบคุมและทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง 12 ตอนควบคุม รวม 2,684 ตอนควบคุม

2. **การบรรทุก** ประกอบด้วย รถบรรทุกขนาดเล็กหรือรถบรรทุก 4 ล้อ รถบรรทุก 6 ล้อ รถบรรทุก 10 ล้อ รถบรรทุกพ่วง และรถบรรทุกกึ่งพ่วง ตามประเภททางหลวงแผ่นดิน ได้แก่ ทางหลวงสายประธาน 302 ตอนควบคุม ทางหลวงสายรอง 500 ตอนควบคุม ทางหลวงสายจังหวัด 1,870 ตอนควบคุมและทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง 12 ตอนควบคุม รวม 2,684 ตอนควบคุม

การหาความสัมพันธ์ดังกล่าวพิจารณาจากค่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ซึ่งเป็นค่าที่วัดความสัมพันธ์ที่มีอยู่หลายวิธีขึ้นอยู่ลักษณะของตัวแปรนั้นๆ โดยส่วนใหญ่จะเลือกใช้อยู่ ๒ วิธี คือแบบเพียร์สัน (Pearson product-moment Correlation Coefficient) ใช้กับชุดข้อมูลที่การแจกแจงแบบปกติ และแบบ สเปียร์แมน (Spearman rank Correlation Coefficient) ใช้กับชุดข้อมูลที่ไม่จำเป็นต้องมีการแจกแจงแบบปกติ ดังนั้นการหาความสัมพันธ์เพื่อทำการทดสอบสมมุติฐานเรื่องนี้เลือกใช้วิธีของสเปียร์แมน (Spearman rank Correlation Coefficient) เนื่องจากชุดข้อมูลไม่จำเป็นต้องมีการแจกแจงแบบปกติและชุดข้อมูลมีความเป็นอิสระต่อกัน และมีสมมุติฐาน ρ ดังนี้

H_0 : $\rho = 0$ (ตัวแปรทั้ง 2 ตัวแปร ไม่มีความสัมพันธ์กัน)

H_1 : $\rho \neq 0$ (ตัวแปรทั้ง 2 ตัวแปร มีความสัมพันธ์กัน)

พร้อมทั้งศึกษาประเภทรถที่การเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงที่มีค่า r มากที่สุด ตามปริมาณการเดินทางบนทางหลวงประเภทการโดยสารและการบรรทุก

๒) ความยุ่งยากซับซ้อนของงาน

เนื่องจากการวิเคราะห์ในเรื่องนี้ ส่วนใหญ่ใช้หลักและวิธีทางสถิติ จึงมีความจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจและมีทักษะเฉพาะ ซึ่งมีขั้นตอนที่ยุ่งยากในการวิเคราะห์ ดังนี้

๑. ก่อนนำข้อมูลมาใช้ในการวิเคราะห์ ต้องทำการตรวจสอบข้อมูล และเชื่อมโยงข้อมูลทั้ง ๒ เนื่องจากข้อมูลทั้ง ๒ อยู่ในฐานข้อมูลคนละระบบ เพื่อข้อมูลครบถ้วน ตรงตามสายทางที่ต้องการ โดยใช้ทักษะความรู้ความสามารถในโปรแกรม Excel

๒. การเลือกวิธีการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ดังกล่าวต้องเป็นวิธีที่เหมาะสมกับข้อมูลไม่ขัดต่อข้อกำหนดเบื้องต้น

๓. การแปลความหมายที่ได้จากการประมวลผล เพื่อสรุปผลการวิเคราะห์ เนื่องจากผลลัพธ์ที่ได้เป็นภาษาทางสถิติ

๓) ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๑. เพื่อให้ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการเดินทางและการเกิดอุบัติเหตุและการตายบนทางหลวงทั่วประเทศ แบ่งเป็น

- ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการเดินทางบนทางหลวงประเภทการโดยสารกับการเกิดอุบัติเหตุและการตายบนทางหลวง ตามประเภททางหลวงแผ่นดิน
- ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการเดินทางบนทางหลวงประเภทการบรรทุกกับการเกิดอุบัติเหตุและการตายบนทางหลวง ตามประเภททางหลวงแผ่นดิน

๒. เพื่อให้ทราบทิศทางของความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการเดินทางบนทางหลวงประเภทการโดยสารและการบรรทุกกับการเกิดอุบัติเหตุและการตายบนทางหลวง

๓. เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบการพิจารณาแก้ไขปัญหาการการจราจรและอุบัติเหตุบนทางหลวง

ชื่อข้อเสนอแนวความคิด/วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
เรื่อง การพัฒนาระบบการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติบนทางหลวงเชิงบูรณาการฐานข้อมูล

๑) สรุปหลักการและเหตุผล

ปัจจุบันประเทศไทยมีสถานการณ์การจราจรและอุบัติเหตุทางถนนเป็นปัญหาสำคัญในระดับต้นๆ รองจากปัญหาด้านการสาธารณสุข โดยในแต่ละปีพบว่ามีผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนนเป็นจำนวนมาก อาจเนื่องจาก จำนวนรถที่เพิ่มขึ้น การใช้ความเร็วเกินอัตราที่กำหนด สภาพแวดล้อมต่างๆที่เป็นองค์ประกอบของทางหลวง เป็นต้น ทำให้สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง ในฐานะหน่วยงานหลักที่รับผิดชอบดูแลงานอุบัติเหตุ งานปริมาณจราจรบนทางหลวงและการจัดสรรงบประมาณในกิจกรรมอำนวยความปลอดภัย(อุปกรณ์อำนวยความปลอดภัย) ได้มีการรายงานผ่านระบบออนไลน์ ได้แก่ ระบบสารสนเทศอุบัติเหตุบนทางหลวง (HAIMS) ระบบสารสนเทศปริมาณจราจรบนทางหลวง (TIMS) ระบบบริหารจัดการความปลอดภัยทางถนน (HSMS) และระบบ Highwaytraffic ซึ่งข้อมูลดังกล่าวได้นำมาวิเคราะห์ผ่านระบบในระบบของระบบตัวเอง ได้แก่ ระบบสารสนเทศปริมาณจราจรบนทางหลวง(TIMS) ที่มีการวิเคราะห์รูปแบบการพยากรณ์ของปริมาณจราจรชั่วโมงคับคั่ง การวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงค่าคูณขยายปริมาณจราจรในทิศทางขาเข้าและขาออก เป็นต้น แต่ยังไม่ได้นำข้อมูลพื้นฐานเหล่านี้มาวิเคราะห์เชิงบูรณาการฐานข้อมูล มีเพียงการนำฐานข้อมูลจากระบบทั้ง ๔ มาวิเคราะห์ที่ต้องอาศัยความรู้ความสามารถจากโปรแกรม Excel ในการเชื่อมโยงฐานข้อมูลดังกล่าว ซึ่งเกิดความล่าช้าและยุ่งยากที่จะนำข้อมูลมาศึกษาเพื่อแก้ไขปัญหาการจราจรและอุบัติเหตุบนทางหลวง

ดังนั้น เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการใช้ข้อมูลดังกล่าว จึงมีแนวคิดที่จะนำฐานข้อมูลทั้ง ๔ ข้างต้นมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติบนทางหลวงเชิงบูรณาการฐานข้อมูล เพื่อเป็นการลดปัญหาความล่าช้าและยุ่งยากในการวิเคราะห์ข้อมูลให้สามารถวิเคราะห์ทางสถิติในเชิงลึก เพื่อให้ได้ผลการวิเคราะห์พร้อมใช้งานได้ทันที

๒) ข้อเสนอแนวความคิด/วิธีการการพัฒนางานหรือปรับปรุงงาน

การพัฒนาระบบการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติบนทางหลวงต้องอาศัยการบูรณาร่วมกันในการเชื่อมโยงฐานข้อมูลของหน่วยงานภายใน กรมทางหลวง คือ ระบบสารสนเทศปริมาณจราจรบนทางหลวง (TIMS) ระบบสารสนเทศอุบัติเหตุบนทางหลวง (HAIMS) และระบบบริหารจัดการความปลอดภัยทางถนน (HSMS) และระบบ Highwaytraffic ของสำนักอำนวยความปลอดภัย และระบบสารสนเทศโครงข่ายทางหลวง (Roadnet) ของสำนักบริหารบำรุงทาง ทั้ง ๕ ระบบนี้ จะเป็นส่วนประกอบสำคัญ ซึ่งประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

๑. **ส่วนข้อมูลปริมาณจราจรบนทางหลวง** จากระบบสารสนเทศปริมาณจราจรบนทางหลวง (TIMS) ที่สามารถเชื่อมโยงฐานข้อมูลปริมาณการจราจรบนทางหลวง

๒. **ส่วนข้อมูลอุบัติเหตุบนทางหลวง** จากระบบสารสนเทศอุบัติเหตุ บนทางหลวง (HAIMS) ที่สามารถเชื่อมโยงฐานข้อมูลอุบัติเหตุบนทางหลวงได้ในปีต้องการศึกษา

๓. **ส่วนข้อมูลอุปกรณ์อำนวยความปลอดภัยบนทางหลวง** จากระบบบริหารจัดการความปลอดภัยทางถนน (HSMS) ที่สามารถเชื่อมโยงฐานข้อมูลอุปกรณ์อำนวยความปลอดภัยบนทางหลวงในประเภทต่างๆได้ในปีต้องการศึกษา

๔. ส่วนข้อมูล Highwaytraffic เป็นข้อมูลที่สำรวจปริมาณจราจรบนทางหลวงเป็นรายชั่วโมง ๒๔ ชั่วโมง และสำรวจความเร็วที่ใช้ในการขับขี่บนทางหลวง

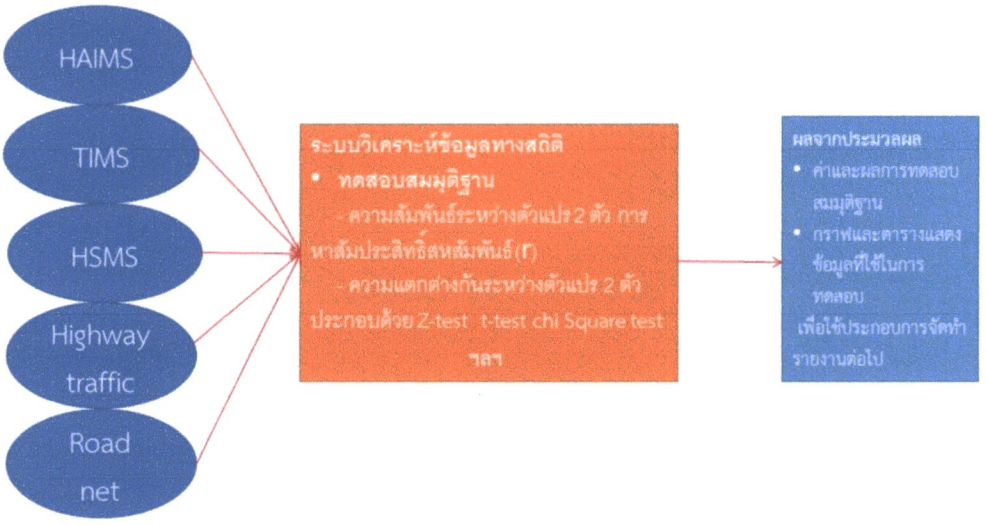
๕. **ส่วนการแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูล** เป็นส่วนที่แสดงผลในรูปแบบของรายงาน

ต่างๆ ตาราง แผนภาพ และผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

๖. **ส่วนฐานข้อมูล** เป็นส่วนที่เก็บข้อมูลต่างๆ เพื่อสามารถ download ไปใช้งานต่อได้ เช่น วิธีการคำนวณอัตราการเจริญเติบโตของปริมาณการจราจรบนทางหลวง วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เป็นต้น

นอกจากนี้ มีระบบสารสนเทศโครงข่ายทางหลวง (Roadnet) ที่ต้องเชื่อมโยงฐานข้อมูลหมายเลขทางหลวง ตอนควบคุม เพื่อทำหน้าที่ตรวจสอบความถูกต้องของสายทางให้ตรงกับปัจจุบันที่เป็นอยู่

การพัฒนาระบบดังกล่าวเป็นการเชื่อมโยงข้อมูลทั้ง ๕ ระบบ มาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยในระบบจะเป็นรูปแบบที่จำลองมาจากโปรแกรม SPSS และ Pilot table ในโปรแกรม excel เพื่อให้ผลลัพธ์ที่ตรงจุดตามความต้องการของผู้ใช้งานต่อไป



๓) ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๑. นำผลที่ได้เป็นข้อมูลในการบริหารจัดการด้านการจราจรและความปลอดภัยบนทางหลวง

๒. ทำให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว เพื่อตอบสนองการทำงานที่ตรงจุด

๓. เกิดความน่าเชื่อถือของข้อมูล เนื่องจากผ่านการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติมาแล้ว

๔. โปรแกรมนี้ใช้เป็นแนวทางการวิเคราะห์เชิงลึกในปัจจัยด้านอื่นๆต่อไปในอนาคต

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) ..... (ผู้เข้ารับการคัดเลือก)
(น.ส. กรสุรา ปาลคีรี)
(วันที่ ๒๕ เดือน มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๓)

(ลงชื่อ) ..... (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)
(นส.โสมสุดา ไกรสิงห์สม)
(วันที่ ๒๕ เดือน มิ.ย. พ.ศ. ๒๕๖๓)