

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

ผลการดำเนินงาน ของโครงการเรื่อง การเปรียบเทียบโมเดลสำหรับการพยากรณ์แนวโน้มและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างช่วงเวลาการเกิดอุบัติเหตุในช่วงเทศกาลปีใหม่ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคเหมืองข้อมูล (Data Mining)

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย CRISP-DM

4.1.1 ผลกระบวนการศึกษาทำความเข้าใจธุรกิจ (Business Understanding)

กระบวนการศึกษาทำความเข้าใจธุรกิจ (Business Understanding) เป็นขั้นตอนแรกของกระบวนการ ที่มุ่งเน้นไปที่การทำความเข้าใจกระบวนการทางธุรกิจโดยรวมเป็น ขั้นตอนแรกของกระบวนการ ที่มุ่งเน้นไปที่การทำความเข้าใจกระบวนการทางธุรกิจโดยรวม ผู้วิเคราะห์ข้อมูลทำความเข้าใจกับปัญหาให้อยู่ในรูปของการวิเคราะห์ข้อมูลทาง Data Mining โดยการวิเคราะห์ข้อมูลในประเด็นนี้ ข้อมูลจะถูกจัดเก็บโดยศูนย์กลางข้อมูลเปิดภาครัฐของประเทศไทย (Government Open Data Center – GDC) ดำเนินการโดยสำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน) หรือ สพร. หน่วยงานราชการ ซึ่งข้อมูลจะถูกจัดเก็บไว้จากทั่วประเทศโดยแยกออกเป็นจังหวัดต่าง ๆ

4.1.2 ผลการทำความเข้าใจข้อมูล (Data Understanding) ผู้วิเคราะห์ข้อมูลทำ

การรวบรวมข้อมูล วันที่เกิดเหตุ เวลาเกิดเหตุ เพศ อายุ ถนนที่เกิดเหตุ สถานะ มาตรการ การดื่มสุรา รถผู้บาดเจ็บ รถคู่กรณี ผลการรักษา เพื่อพยากรณ์แนวโน้มและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างช่วงเวลาการเกิดอุบัติเหตุในช่วงเทศกาลปีใหม่ เป็นข้อมูลที่ได้จากได้รวบรวมข้อมูลจากเว็บไซต์ ศูนย์กลางข้อมูลเปิดภาครัฐ (data.go.th/ 2567) ของสถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ ซึ่งเป็นข้อมูลเปิดเผยต่อสาธารณะ



ภาพที่ 4.1 หน้าแสดงผลของเว็บไซต์ข้อมูล

(ที่มา: <https://data.go.th/>)

โดยเลือกว่า จะใช้ข้อมูลทั้งหมดหรือบางส่วนในการวิเคราะห์ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุในช่วงเทศกาลปีใหม่ ตั้งแต่ปี 2551 – 2558 โดยมีข้อมูลรวบรวมไว้ในไฟล์เดียว

Name	Date modified	Type	Size
__51-58_cutname_newyear_e...	31/8/2567 16:49	Microsoft Exc...	16,778 ...

ภาพที่ 4.2 การเกิดอุบัติเหตุในช่วงเทศกาลปีใหม่ ที่ได้มาจากศูนย์กลางข้อมูลเปิดภาคีรัฐของประเทศไทย

ภาพที่ 4.3 ข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุในช่วงเทศกาลปีใหม่ในช่วง พ.ศ.2551 – พ.ศ. 2558

ข้อมูลผู้บาดเจ็บและเสียชีวิตในช่วงเทศกาลปีใหม่ โดยข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์จะมีข้อมูลตั้งแต่ปีพ.ศ.2551 -2558 ของแต่ละจังหวัดในประเทศไทย จำนวน 77 จังหวัด มีข้อมูลประมาณ 214,951 แถว 19 คอลัมน์

4.1.3 ผลการเตรียมข้อมูล (Data Preparation) ขั้นตอนการแปลงข้อมูลที่ได้รวบรวมแล้วเลือกไว้ ให้อยู่ในรูปแบบที่พร้อมสำหรับนำไปวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไปได้ โดยการทำให้เป็นข้อมูลที่ถูกต้อง (Data cleaning) มักใช้เวลาค่อนข้างมาก ระบบการรับข้อมูลป้อนเข้าสู่ระบบที่ทันสมัยในปัจจุบันจะลดการคีย์ข้อมูลจากคนให้น้อยที่สุด การลดข้อผิดพลาดของข้อมูลได้มากเท่าใดก็จะมีประสิทธิภาพมากขึ้นเท่านั้น โดยมีขั้นตอนดังนี้

4.1.3.1 ทำการคัดเลือกข้อมูล (Data Selection) คือการคัดเลือกข้อมูลที่เหมาะสมเพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิเคราะห์ข้อมูลทำการคัดเลือกข้อมูล และทำการ Data Cleaning ข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุในช่วงเทศกาลปีใหม่ในช่วง พ.ศ.2551 – พ.ศ. 2558 ของประเทศไทย โดยตัดคอลัมน์ในส่วนที่ไม่จำเป็นออกให้เหลือเฉพาะข้อมูลที่จำเป็นในการวิเคราะห์ในภาพรวม จำนวน 14 แอทริบิวท์ ได้แก่ year (ปี), Province (จังหวัด), Date (วันที่เกิดเหตุ), time of the incident (เวลาเกิดเหตุ), Gender (เพศ), Age (อายุ),road_location (ถนนที่เกิดเหตุ), Status (สถานะ), Injured car (รถผู้บาดเจ็บ), The car of the party (รถคู่กรณี), measures (มาตรการ), Drinking alcohol (การดื่มสุรา),Treatment effect (ผลการรักษา) และคัดแถวของข้อมูลที่มีข้อมูลไม่สมบูรณ์ออกจากชุดข้อมูล หลังจากที่มีการจัดการข้อมูลแล้วทำให้เหลือข้อมูลทั้งหมด 189,499 แถว

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
จังหวัด	ชนิด	วัน/เดือน	เวลาเกิดเหตุ	เพศ	อายุ	สถานที่เกิดเหตุ	สถานะ	รถคู่กรณี	รถโดยสาร	การดื่มสุรา	ผลการรักษา	Driver-Accident	แนวรถชน
51	รถจักรยานยนต์	3	12-01-13:00 น.	หญิง	54	บนทางเท้า	ผู้โดยสาร	รถจักรยานยนต์	ไม่มีดื่ม	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ชนทางขวาง
51	รถจักรยานยนต์	2	21-01-22:00 น.	หญิง	13	บนท้องถนน	ผู้โดยสาร	จักรยานยนต์	อยู่	มีผล	ไม่มี	ไม่มี	ชนทางขวาง
51	รถจักรยานยนต์	31	03-01-04:00 น.	หญิง	0	บนท้องถนน	ผู้โดยสาร	จักรยานยนต์	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ชนทางขวาง
51	รถจักรยานยนต์	31	03-01-04:00 น.	ชาย	0	บนท้องถนน	ผู้โดยสาร	จักรยานยนต์	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ชนทางขวาง
51	รถจักรยานยนต์	30	11-01-12:00 น.	ชาย	0	บนท้องถนน	ผู้โดยสาร	จักรยานยนต์	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ชนทางขวาง
51	รถจักรยานยนต์	30	02-01-03:00 น.	ชาย	35	บนท้องถนน	ผู้โดยสาร	จักรยานยนต์	ไม่มีดื่ม	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ชนทางขวาง
51	รถจักรยานยนต์	31	21-01-22:00 น.	ชาย	22	บนทาง	ผู้โดยสาร	จักรยานยนต์	บนทางเท้า	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ชนทางขวาง
51	รถจักรยานยนต์	29	04-01-05:00 น.	ชาย	27	บนทาง	ผู้โดยสาร	รถจักรยานยนต์	ไม่มีดื่ม	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ชนทางขวาง
51	รถจักรยานยนต์	2	11-01-12:00 น.	ชาย	0	บนท้องถนน	ผู้โดยสาร	จักรยานยนต์	ไม่มีดื่ม	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ชนทางขวาง
51	รถจักรยานยนต์	2	11-01-12:00 น.	ชาย	0	บนท้องถนน	ผู้โดยสาร	จักรยานยนต์	ไม่มีดื่ม	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ชนทางขวาง
51	รถจักรยานยนต์	31	22-01-23:00 น.	หญิง	22	บนทาง	ผู้โดยสาร	จักรยานยนต์	ไม่มีดื่ม	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ชนทางขวาง
51	รถจักรยานยนต์	31	21-01-22:00 น.	ชาย	31	บนทาง	ผู้โดยสาร	จักรยานยนต์	ไม่มีดื่ม	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ชนทางขวาง
51	รถจักรยานยนต์	3	10-01-11:00 น.	ชาย	26	ทางหลวง	ผู้โดยสาร	จักรยานยนต์	ไม่มีดื่ม	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ชนทางขวาง
51	รถจักรยานยนต์	3	17-01-18:00 น.	ชาย	45	ทางหลวง	ผู้โดยสาร	รถจักรยานยนต์	ไม่มีดื่ม	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ชนทางขวาง
51	รถจักรยานยนต์	31	04-01-05:00 น.	ชาย	0	ทางหลวง	ผู้โดยสาร	จักรยานยนต์	ไม่มีดื่ม	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ชนทางขวาง
51	รถจักรยานยนต์	31	24-01-01:00 น.	ชาย	0	บนทาง	ผู้โดยสาร	จักรยานยนต์	ไม่มีดื่ม	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ชนทางขวาง
51	รถจักรยานยนต์	29	16-01-17:00 น.	ชาย	0	ทางหลวง	ผู้โดยสาร	จักรยานยนต์	ไม่มีดื่ม	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ชนทางขวาง
51	รถจักรยานยนต์	29	14-01-15:00 น.	หญิง	41	ทางหลวง	ผู้โดยสาร	จักรยานยนต์	ไม่มีดื่ม	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ชนทางขวาง
51	รถจักรยานยนต์	31	10-01-11:00 น.	ชาย	0	ทางหลวง	ผู้โดยสาร	จักรยานยนต์	ไม่มีดื่ม	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ชนทางขวาง
51	รถจักรยานยนต์	29	13-01-14:00 น.	หญิง	42	ทางหลวง	ผู้โดยสาร	จักรยานยนต์	บนทางเท้า	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ชนทางขวาง
51	รถจักรยานยนต์	30	21-01-22:00 น.	ชาย	26	บนท้องถนน	ผู้โดยสาร	จักรยานยนต์	ไม่มีดื่ม	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ชนทางขวาง
51	รถจักรยานยนต์	29	16-01-17:00 น.	ชาย	21	ทางหลวง	ผู้โดยสาร	จักรยานยนต์	บนทางเท้า	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ชนทางขวาง
51	รถจักรยานยนต์	29	13-01-14:00 น.	ชาย	31	ทางหลวง	ผู้โดยสาร	จักรยานยนต์	บนทางเท้า	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ชนทางขวาง
51	รถจักรยานยนต์	30	13-01-14:00 น.	ชาย	31	ทางหลวง	ผู้โดยสาร	จักรยานยนต์	บนทางเท้า	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ชนทางขวาง
51	รถจักรยานยนต์	30	13-01-14:00 น.	ชาย	41	บนท้องถนน	ผู้โดยสาร	จักรยานยนต์	ไม่มีดื่ม	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ชนทางขวาง
51	รถจักรยานยนต์	30	24-01-01:00 น.	ชาย	28	บนทาง	ผู้โดยสาร	จักรยานยนต์	ไม่มีดื่ม	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ชนทางขวาง
51	รถจักรยานยนต์	29	03-01-04:00 น.	ชาย	17	บนท้องถนน	ผู้โดยสาร	รถโดยสาร 4 ล้อ	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ชนทางขวาง
51	รถจักรยานยนต์	1	11-01-12:00 น.	ชาย	21	บนท้องถนน	ผู้โดยสาร	จักรยานยนต์	มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ชนทางขวาง
51	รถจักรยานยนต์	28	02-01-03:00 น.	หญิง	27	บนท้องถนน	ผู้โดยสาร	รถจักรยานยนต์	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ชนทางขวาง
51	รถจักรยานยนต์	30	03-01-04:00 น.	ชาย	0	บนทาง	ผู้โดยสาร	จักรยานยนต์	จักรยานยนต์	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ชนทางขวาง
51	รถจักรยานยนต์	30	บนทาง	ชาย	0	บนทาง	ผู้โดยสาร	จักรยานยนต์	จักรยานยนต์	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ชนทางขวาง
51	รถจักรยานยนต์	2	23-01-24:00 น.	หญิง	16	บนทาง	ผู้โดยสาร	จักรยานยนต์	จักรยานยนต์	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ชนทางขวาง
51	รถจักรยานยนต์	2	23-01-24:00 น.	ชาย	19	บนทาง	ผู้โดยสาร	จักรยานยนต์	จักรยานยนต์	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ชนทางขวาง
51	รถจักรยานยนต์	28	24-01-01:00 น.	ชาย	22	บนท้องถนน	ผู้โดยสาร	จักรยานยนต์	ไม่มีดื่ม	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ชนทางขวาง
51	รถจักรยานยนต์	29	24-01-01:00 น.	ชาย	22	บนท้องถนน	ผู้โดยสาร	จักรยานยนต์	ไม่มีดื่ม	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ชนทางขวาง
51	รถจักรยานยนต์	1	22-01-23:00 น.	ชาย	20	บนท้องถนน	ผู้โดยสาร	จักรยานยนต์	สามล้อ	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ชนทางขวาง
51	รถจักรยานยนต์	28	02-01-03:00 น.	ชาย	39	บนท้องถนน	ผู้โดยสาร	จักรยานยนต์	จักรยานยนต์	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ชนทางขวาง

ภาพที่ 4.4 แสดงการคัดเลือกข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุในช่วงเทศกาลปีใหม่

4.1.3.2 การทำความสะอาดข้อมูล (Data Cleaning)

1) จัดการข้อมูลที่มีค่าไม่ทราบ

จัดการกับข้อมูลโดยการลบแถวที่มีค่าไม่ทราบ หรือเรียกว่าค่า Missing (Missing Values) ที่ไม่สามารถหาทดแทนได้และมีผลกระทบต่อการศึกษาผลลัพธ์จากข้อมูลได้ออกจากชุดข้อมูล จำนวน 7 แอทริบิวต์ ได้แก่ time of the incident (เวลาเกิดเหตุ) พบค่าไม่ทราบจำนวน 1,331 แถว, road_location (ถนนที่เกิดเหตุ) พบค่าไม่ทราบจำนวน 5,981 แถว, Status (สถานะ), พบค่าไม่ทราบจำนวน 1,471 แถว, Injured car (รถผู้บาดเจ็บ) พบค่าไม่ทราบจำนวน 713 แถว, The car of the party (รถคู่กรณี) พบค่าไม่ทราบจำนวน 5,204 แถว, measures (มาตรการ) พบค่าไม่ทราบจำนวน 10,040 แถว และ Drinking alcohol (การดื่มสุรา) พบค่าไม่ทราบจำนวน 7,128 แถว พบข้อมูลที่มีค่าไม่ทราบทั้งหมด 31,871 แถว

2) ข้อมูลที่เป็นไปไม่ได้หรือขัดแย้งกับความเป็นจริง

จัดการกับข้อมูลโดยการลบแถวที่เป็นไปไม่ได้หรือขัดแย้งกับความเป็นจริง ที่ไม่สมเหตุสมผลหรือไม่สอดคล้องกับลักษณะทางสถิติและบริบทของข้อมูลออกจากชุดข้อมูล ทางผู้วิเคราะห์ข้อมูลได้ดำเนินการดังนี้

- Age (อายุ) 0-14 ปี ตามกฎหมายของประเทศไทยที่อ้างอิงจากการขอรับใบขับขี่ กำหนดเกณฑ์อายุผู้ขอรับใบขับขี่ที่รถจักรยานยนต์ส่วนบุคคลต้องมีอายุไม่ต่ำกว่า 15 ปีบริบูรณ์ พบทั้งหมด 11,325 แถว

- Age (อายุ) 0-17 ปี ตามกฎหมายของประเทศไทยที่อ้างอิงจากการขอรับใบขับขี่ กำหนดเกณฑ์อายุผู้ขอรับใบขับขี่รถยนต์ส่วนบุคคลต้องมีอายุไม่ต่ำกว่า 18 ปีบริบูรณ์ พบทั้งหมด 145 แถว

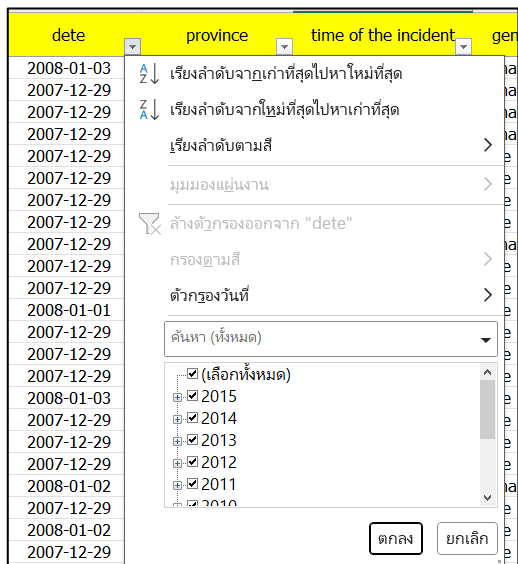
- Age (อายุ) 71-99 ปี กฎหมายไทยไม่ได้กำหนดอายุสูงสุดที่ชัดเจนสำหรับการขับขี่ของผู้สูงอายุ แต่มีการระบุข้อกำหนดเพิ่มเติมสำหรับผู้สูงอายุ ผู้สูงอายุที่มีอายุ 70 ปีขึ้นไปมักถูกพิจารณาเป็นกลุ่มเสี่ยงในการขับขี่รถยนต์ เนื่องจากสมรรถภาพร่างกาย เช่น การมองเห็น การตอบสนอง และสมาธิ อาจลดลง ส่งผลต่อความปลอดภัยในการขับขี่ ตามข้อมูลจาก TDRI ระบุว่าผู้สูงอายุควรได้รับการทดสอบสมรรถภาพใหม่เพื่อประเมินความสามารถในการขับขี่อย่างปลอดภัย โดยเฉพาะในกลุ่มที่มีใบขับขี่ตลอดชีพ ซึ่งอาจไม่ได้มีการตรวจสอบสมรรถภาพอย่างต่อเนื่องหลังอายุ 70 ปี (ภัทรพิศาล, 2564) พบทั้งหมด 695 แถว

- Age (อายุ) 0 ปี ข้อมูลอายุที่มีค่า 0 ปี ถือเป็นข้อมูลที่ไม่สมเหตุสมผลเนื่องจากบุคคลที่มีอายุ 0 ปี (แรกเกิด) ยังไม่สามารถเดินเท้าหรือเดินทางได้ด้วยตนเอง พบในคอลัมน์ Status (สถานะ) พบทั้งหมด 6 แถว

- Drinking alcohol (การดื่มสุรา) กฎหมายเกี่ยวกับอายุผู้ดื่มสุราบุคคลที่สามารถซื้อและดื่มสุราได้ต้องมีAge (อายุ) ไม่นต่ำกว่า 20 ปีบริบูรณ์อ้างอิงจากพระราชบัญญัติควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พ.ศ. 2551 (มาตรา 29) พบทั้งหมด 10,089 แถว หลังจากที่มีการทำความสะอาดข้อมูลแล้วทำให้เหลือข้อมูลทั้งหมด 159,288 แถว

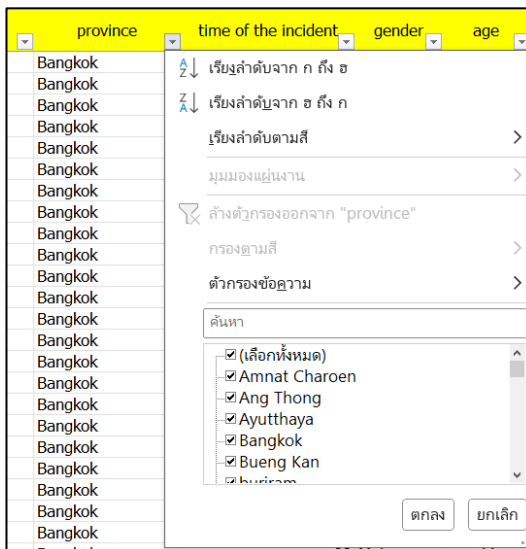
4.1.3.3 การแปลงข้อมูล (Data Transformation) ขั้นตอนการแปลงข้อมูลที่ได้รวบรวมมาและเลือกไว้ ให้อยู่ในรูปแบบที่พร้อมสำหรับนำไปวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไปได้ โดยการทำให้เป็นข้อมูลที่ถูกต้อง (Data cleaning) ในข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุในช่วงเทศกาลปีใหม่ในช่วง พ.ศ.2551 – พ.ศ.2558 จากการวิเคราะห์พบว่าที่ได้มาเป็นตัวอักษรและตัวเลขซึ่งทำให้ไม่รองรับต่อการนำไปวิเคราะห์ ดังนั้นผู้วิเคราะห์ข้อมูลจึงได้ทำการแปลงค่าจากข้อมูลจากตัวอักษรภาษาไทยเป็นภาษาอังกฤษและตัวเลขทั้งหมด ทางผู้วิเคราะห์ข้อมูลได้ดำเนินการดังนี้

1) ปรับรูปแบบวันที่ ปรับปรุงข้อมูลวันที่ให้เป็นรูปแบบที่สอดคล้องกับการเกิดอุบัติเหตุในช่วงเทศกาลปีใหม่และเหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์และการประมวลผล โดยรวมข้อมูลจากคอลัมน์ Date (วันที่เกิดเหตุ) และ year (ปี) เข้าด้วยกันและจัดให้อยู่ในตัวแปรวันที่ในรูปแบบมาตรฐาน YYYY-MM-DD (ปี/เดือน/วัน) ดังแสดงในภาพ 4.5



ภาพที่ 4.5 แสดงข้อมูลการแก้ไขด้วยการปรับรูปแบบวันที่

2) ข้อมูลของจังหวัด (Province) ทั้ง 77 จังหวัด ข้อมูลยังเป็นภาษาไทยจึงได้ทำการแปลงค่าให้เป็นภาษาอังกฤษ ดังแสดงในภาพ 4.6

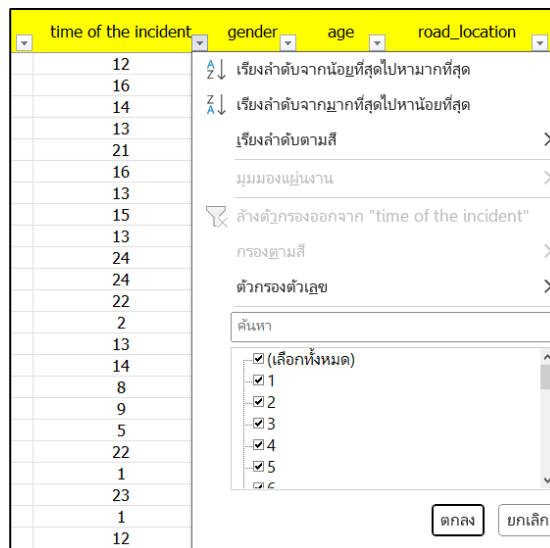


ภาพที่ 4.6 แสดงข้อมูลการแทนค่าด้วยจังหวัด 77 จังหวัดให้เป็นภาษาอังกฤษ

3) ข้อมูลเวลาเกิดเหตุ (time of the incident) ข้อมูลเป็นเวลาของประเทศไทย จึงได้ทำการแปลงค่าให้เป็นตัวเลข ดังแสดงในตาราง 4.1 และภาพ 4.7

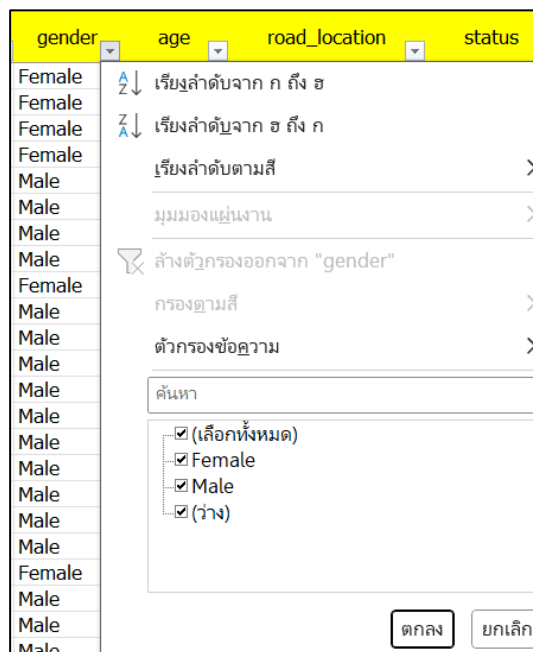
ตารางที่ 4.1 ตารางแปลงค่าข้อมูลเวลาเกิดเหตุ

เวลาเกิดเหตุ (time of the incident)			
01:01-02:00 น.	1	13:01-14:00 น.	13
02:01-03:00 น.	2	14:01-15:00 น.	14
03:01-04:00 น.	3	15:01-16:00 น.	15
04:01-05:00 น.	4	16:01-17:00 น.	16
05:01-06:00 น.	5	17:01-18:00 น.	17
06:01-07:00 น.	6	18:01-19:00 น.	18
07:01-08:00 น.	7	19:01-20:00 น.	19
08:01-09:00 น.	8	20:01-21:00 น.	20
09:01-10:00 น.	9	21:01-22:00 น.	21
10:01-11:00 น.	10	22:01-23:00 น.	22
11:01-12:00 น.	11	23:01-24:00 น.	23
12:01-13:00 น.	12	24:01-01:00 น.	24



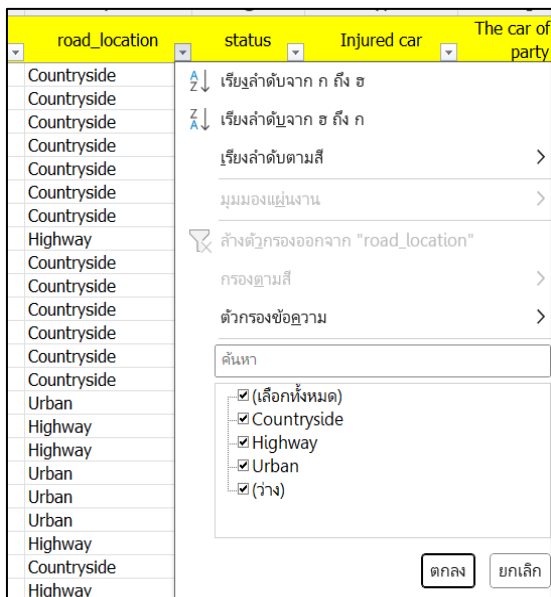
ภาพที่ 4.7 แสดงข้อมูลการแทนค่าข้อมูลเวลาเกิดเหตุให้เป็นตัวเลข

4) ข้อมูลของเพศ (Gender) ข้อมูลยังเป็นภาษาไทยจึงได้ทำการแปลงค่าให้เป็นภาษาอังกฤษ ดังแสดงในภาพ 4.8



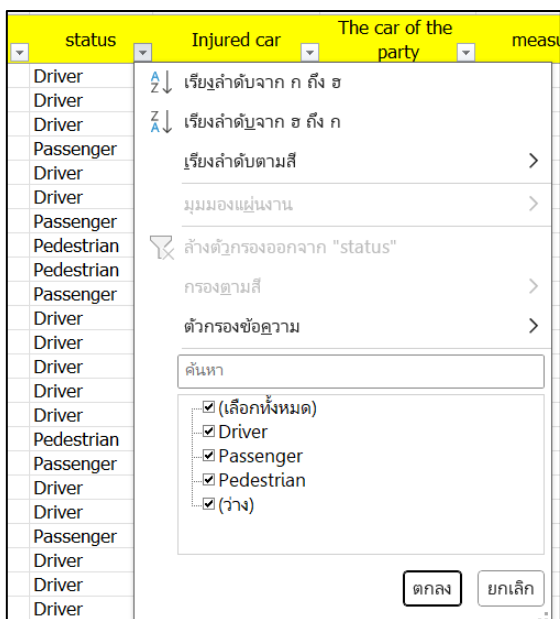
ภาพที่ 4.8 แสดงข้อมูลการแทนค่าข้อมูลของเพศให้เป็นภาษาอังกฤษ

5) ข้อมูลของถนนที่เกิดเหตุ (road_location) ข้อมูลยังเป็นภาษาไทยจึงได้ทำการแปลงค่าให้เป็นภาษาอังกฤษ ดังแสดงในภาพ 4.9



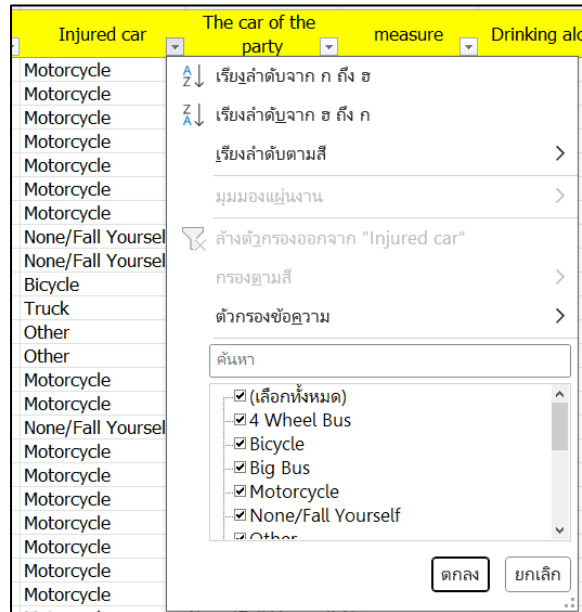
ภาพที่ 4.9 แสดงข้อมูลการแทนค่าข้อมูลของถนนที่เกิดเหตุให้เป็นภาษาอังกฤษ

6) ข้อมูลของสถานะ (Status) ข้อมูลยังเป็นภาษาไทยจึงได้ทำการแปลงค่าให้เป็นตัวเลข ดังแสดงในภาพ 4.10



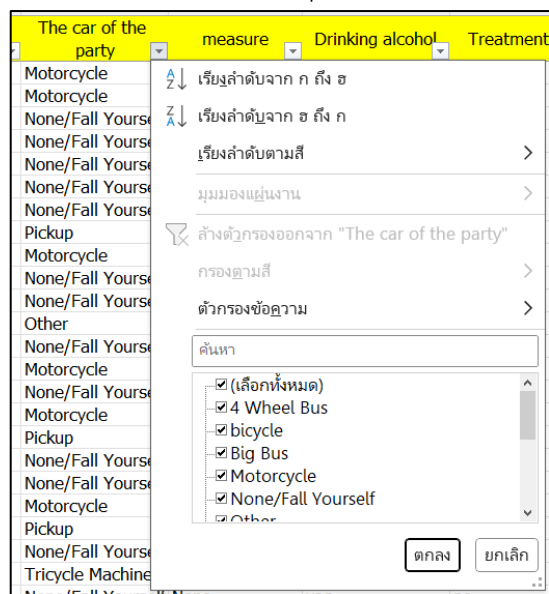
ภาพที่ 4.10 แสดงข้อมูลการแทนค่าข้อมูลของสถานะให้เป็นภาษาอังกฤษ

7) ข้อมูลของรถผู้บาดเจ็บ (Injured car) ข้อมูลยังเป็นภาษาไทยจึงได้ทำการแปลงค่าให้เป็นภาษาอังกฤษ ดังแสดงในภาพ 4.11



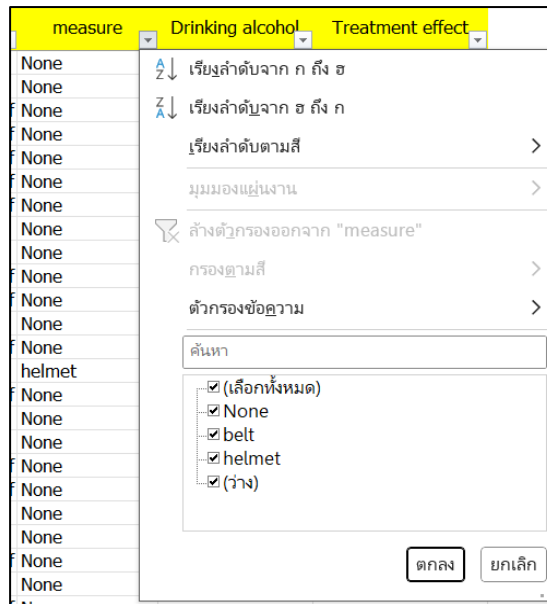
ภาพที่ 4.11 แสดงข้อมูลการแทนค่าข้อมูลของรถผู้บาดเจ็บให้เป็นภาษาอังกฤษ

8) ข้อมูลในส่วนของรถคู่อุกรณี (The car of the party) ข้อมูลยังเป็นภาษาไทยจึงได้ทำการแปลงค่าให้เป็นภาษาอังกฤษ ดังแสดงในภาพ 4.12



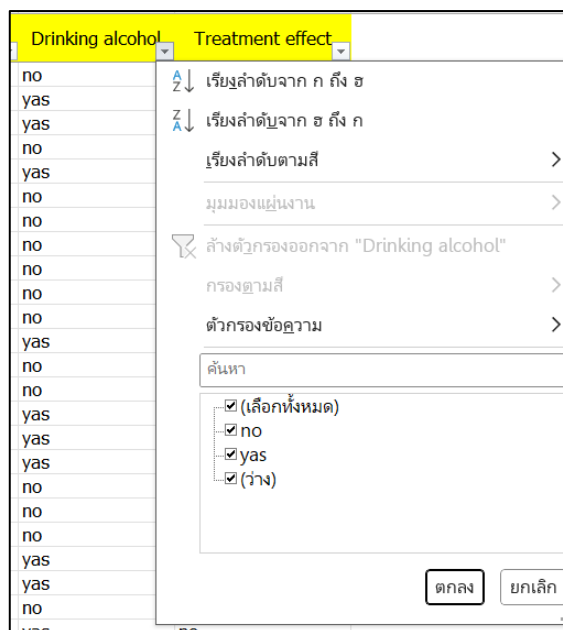
ภาพที่ 4.12 แสดงข้อมูลการแทนค่าข้อมูลของรถคู่อุกรณีให้เป็นภาษาอังกฤษ

9) ข้อมูลในส่วนของมาตรการ (measure) ข้อมูลยังเป็นภาษาไทยจึงได้ทำการแปลงค่าให้เป็นภาษาอังกฤษ ดังแสดงในตาราง 4.13



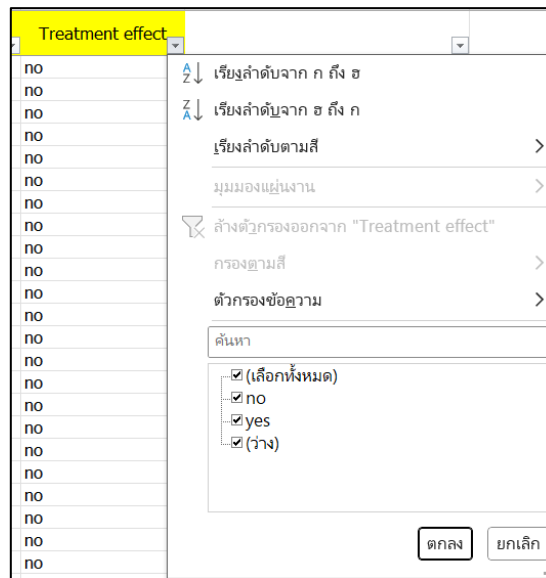
ภาพที่ 4.13 แสดงข้อมูลการแทนค่าข้อมูลของมาตรการให้เป็นภาษาอังกฤษ

10) ข้อมูลในส่วนของการดื่มสุรา (Drinking alcohol) ข้อมูลยังเป็นภาษาไทยจึงได้ทำการแปลงค่าให้เป็นภาษาอังกฤษ โดยแทนค่า ต้ม เป็น yes และ ไม่ต้ม เป็น no ดังแสดงในภาพ 4.14



ภาพที่ 4.14 แสดงข้อมูลการแทนค่าข้อมูลของการดื่มสุราให้เป็นภาษาอังกฤษ

11) ข้อมูลในส่วนของผลการรักษา (Treatment effect) ข้อมูลยังเป็นภาษาไทย จึงได้ทำการแปลงค่าให้เป็นภาษาอังกฤษ โดยแทนค่า เสียชีวิตเป็น yes และ ทุเลา/หาย เป็น no ดังแสดงในภาพ 4.15

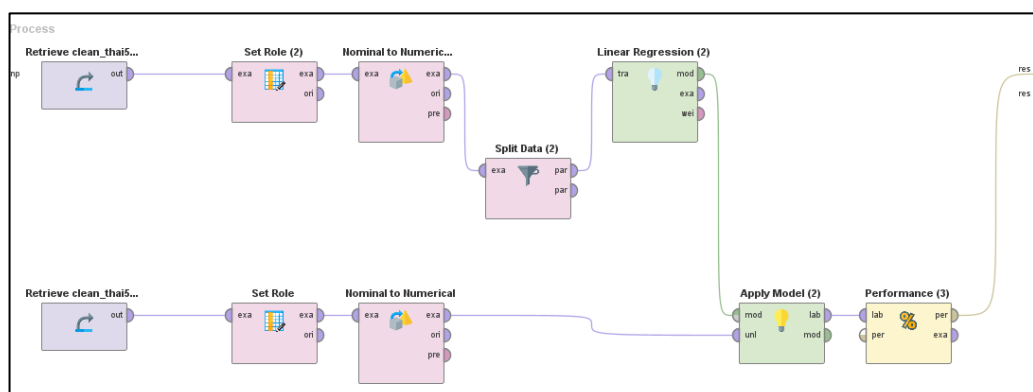


ภาพที่ 4.15 แสดงข้อมูลการแทนค่าข้อมูลของการผลการรักษาให้เป็นภาษาอังกฤษ

4.1.4 ผลการสร้างโมเดล (Modeling)

4.1.4.1 ผลการสร้างโมเดลการทำนายโดยใช้โมเดล Linear regression

โมเดล Linear regression จะทำการสร้างและวัดผลในโปรแกรม RapidMiner



ภาพที่ 4.16 แสดงกระบวนการประมวลผลและสร้างโมเดล

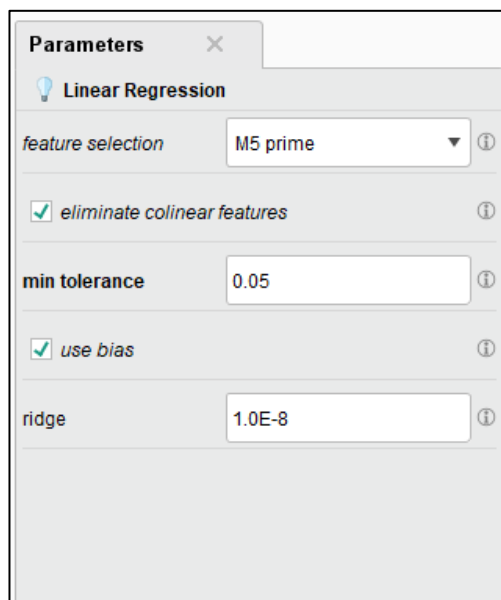
เทคนิคการถดถอยเชิงเส้น (linear regression)

- 1) ทำการดึงข้อมูลที่ได้โหลดไว้แล้วด้วยตัวดำเนินการ retrieve
- 2) ใช้ Parameter Nominal to Numerical ประเภท unique integers

3) แบ่งข้อมูลออกเป็น ชุดข้อมูลที่ใช้ในการฝึกสอนหรือการเรียนรู้ (Training data) 70% และ ชุดข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบ (Testing data) 30%

4) ทำการสร้างโมเดล linear regression โดยทำการตั้งค่าตัวแปรดังภาพที่

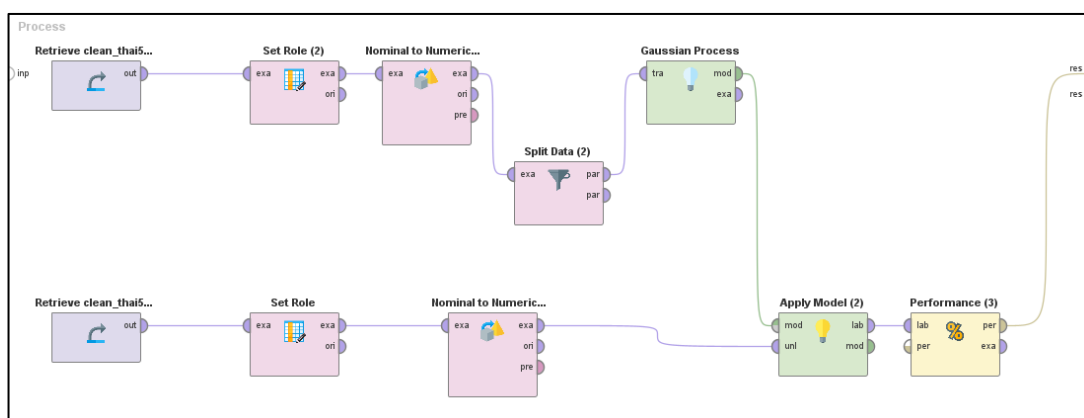
4.17



ภาพที่ 4.17 การตั้งค่า Parameter เพื่อทำการวัดผลโมเดล linear regression

4.1.4.2 ผลการสร้างโมเดลการทำนายโดยใช้โมเดล Gussian Process

โมเดล Gussian Process จะทำการสร้างและวัดผลในโปรแกรม RapidMiner

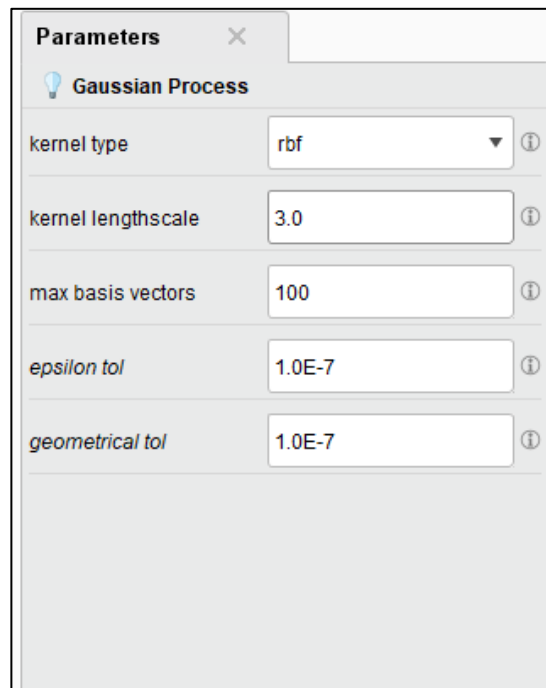


ภาพที่ 4.18 แสดงกระบวนการประมวลผลและสร้างโมเดล

เทคนิคเกาส์เซียน (Gussian Process)

1) ทำการดึงข้อมูลที่ได้โหลดไว้แล้วด้วยตัวดำเนินการ retrieve

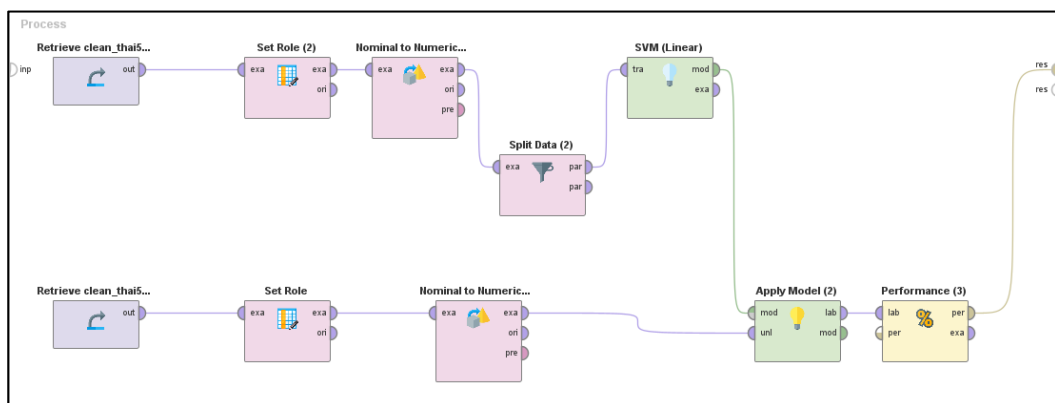
- 2) ใช้ Parameter Nominal to Numerical ประเภท unique integers
- 3) แบ่งข้อมูลออกเป็น ชุดข้อมูลที่ใช้ในการฝึกสอนหรือการเรียนรู้ (Training data) 70% และ ชุด ข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบ (Testing data) 30%
- 4) ทำการสร้างโมเดล Gaussian Process โดยทำการตั้งค่าตัวแปรดังภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.19 การตั้งค่า Parameter เพื่อทำการวัดผลโมเดล Gaussian Process

4.1.4.3 ผลการสร้างโมเดลการทำนายโดยใช้โมเดล Support Vector Machine Regression

โมเดล Support Vector Machine Regression จะทำการสร้างและวัดผลในโปรแกรม RapidMiner



ภาพที่ 4.20 แสดงกระบวนการประมวลผลและสร้างโมเดล

เทคนิคซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีนสำหรับการถดถอย (Support Vector Machine Regression)

- 1) ทำการดึงข้อมูลที่ได้โหลดไว้แล้วด้วยตัวดำเนินการ retrieve
- 2) แบ่งข้อมูลออกเป็น ชุดข้อมูลที่ใช้ในการฝึกสอนหรือการเรียนรู้ (Training data) 70% และ ชุดข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบ (Testing data) 30%
- 3) ทำการสร้างโมเดล Support Vector Machine Regression โดยทำการตั้งค่าตัวแปรดังภาพที่ 4.20

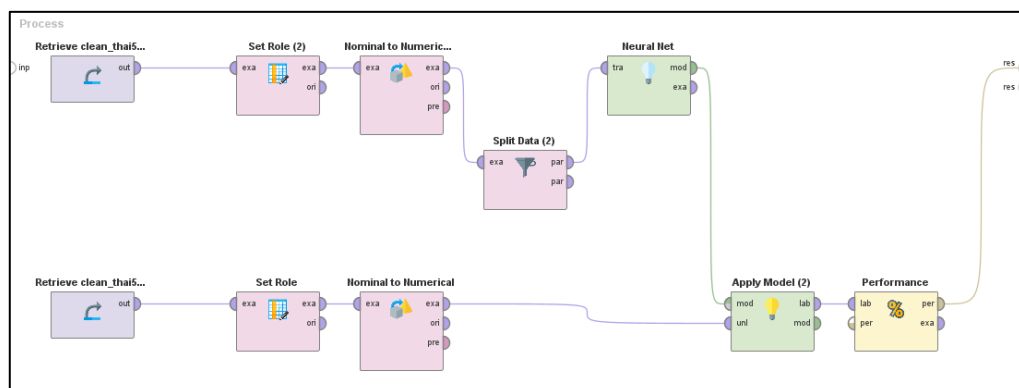
Parameters	
SVM (Linear) (Support Vector Machine (Linear))	
kernel cache	200
C	0.0
convergence epsilon	0.001
max iterations	100000
<input checked="" type="checkbox"/> scale	
L pos	1.0
L neg	1.0
epsilon	0.0
epsilon plus	0.0
epsilon minus	0.0

ภาพที่ 4.21 การตั้งค่า Parameter เพื่อทำการวัดผลโมเดล SVM

4.4.4 ผลการสร้างโมเดลการทำนายโดยใช้โมเดล Artificial Neural Networks

โมเดล Support Vector Machine Regression จะทำการสร้างและวัดผลใน

โปรแกรม RapidMiner



ภาพที่ 3.22 แสดงกระบวนการประมวลผลและสร้างโมเดล

เทคนิคโครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Networks)

- 1) ทำการดึงข้อมูลที่ได้โหลดไว้แล้วด้วยตัวดำเนินการ retrieve
- 2) ใช้ Parameter Nominal to Numerical ประเภท unique integers

3) แบ่งข้อมูลออกเป็น ชุดข้อมูลที่ใช้ในการฝึกสอนหรือการเรียนรู้ (Training data) 70% และ ชุดข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบ (Testing data) 30%

4) ทำการสร้างโมเดล Artificial Neural Networks โดยทำการตั้งค่าตัวแปรดัง ภาพที่ 4.22

The image shows a 'Parameters' dialog box for a Neural Net. The settings are as follows:

Parameter	Value
hidden layers	Edit List (0)...
training cycles	200
learning rate	0.01
momentum	0.9
decay	<input type="checkbox"/>
shuffle	<input checked="" type="checkbox"/>
normalize	<input checked="" type="checkbox"/>
error epsilon	1.0E-4
use local random seed	<input type="checkbox"/>

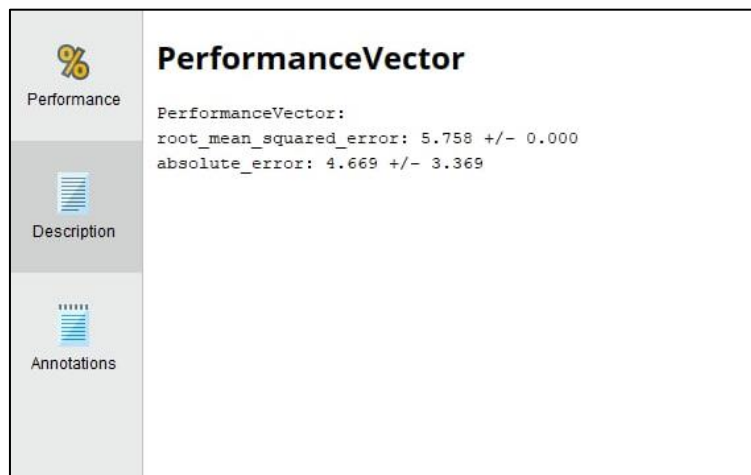
ภาพที่ 4.23 การตั้งค่า Parameter เพื่อทำการวัดผลโมเดล ANN

4.1.5 ผลการวัดประสิทธิภาพของโมเดล (Evaluation)

4.1.5.1 ผลการวัดประสิทธิภาพของโมเดล

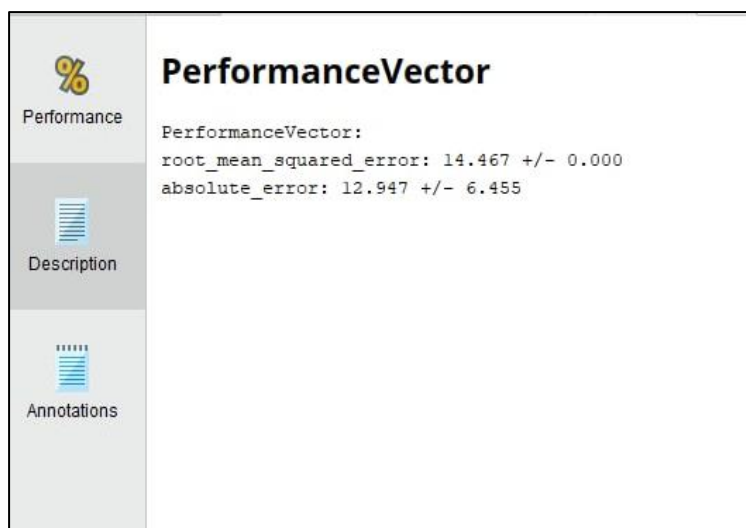
การวัดประสิทธิภาพโดยคำนวณค่า RMSE และ MAE ของโมเดลการถดถอยเชิงเส้น (linear regression) โมเดลเกาส์เซียน (Gaussian Process) โมเดลซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีนสำหรับการถดถอย (Support Vector Machine Regression) และโมเดลโครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Networks) มีการวัดค่าประสิทธิภาพของแบบจำลอง ด้วยค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (Mean Absolute Error: MAE) และค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยกำลังสอง (Root Mean Square Error: RMSE) ในการแสดงประสิทธิภาพในการทำพยากรณ์ของแต่ละเทคนิค แล้วทำการเลือกเทคนิคที่เหมาะสมกับข้อมูลมาทำการพยากรณ์แนวโน้มและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างช่วงเวลาการเกิดอุบัติเหตุในช่วงเทศกาลปีใหม่ ซึ่งส่งผลให้การพยากรณ์มีความแม่นยำสูงสุด

1) ผลการวัดประสิทธิภาพของโมเดล Linear Regression พบว่าค่าของ Mean Absolute Error (MAE) เท่ากับ 4.669 ,Root Mean Square Error (RMSE) เท่ากับ 5.758



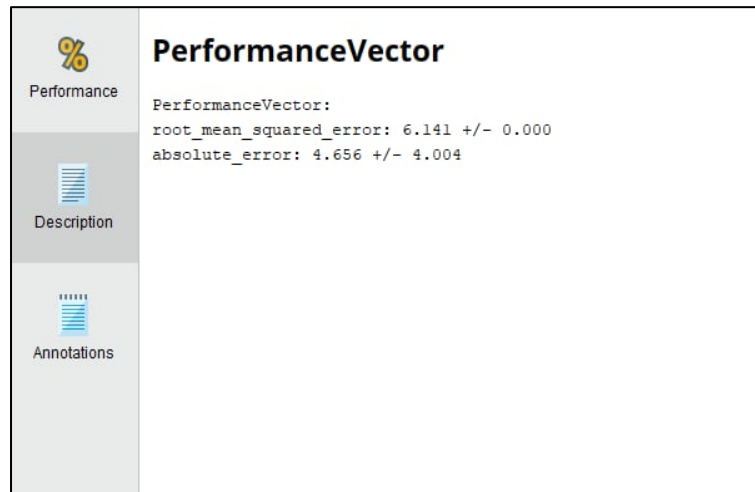
ภาพที่ 4.24 ผลการวัดประสิทธิภาพของโมเดล Linear Regression

3) ผลการวัดประสิทธิภาพของโมเดล Gussian Process พบว่าค่าของ Mean Absolute Error(MAE) เท่ากับ 12.947 ,Root Mean Square Error (RMSE) เท่ากับ 14.467



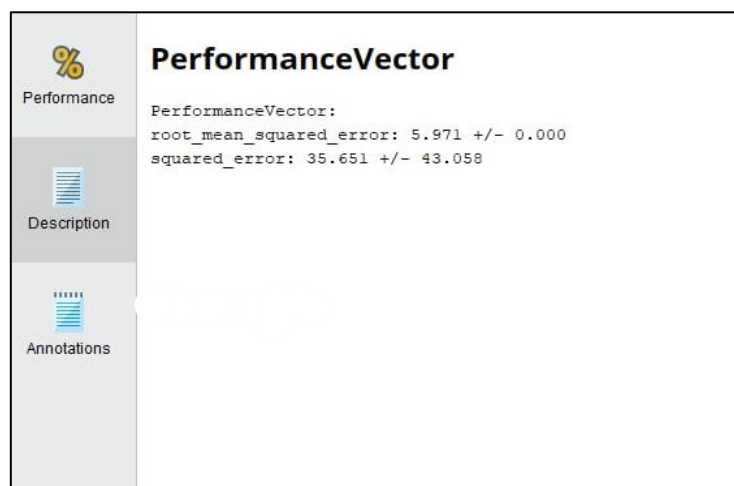
ภาพที่ 4.25 ผลการวัดประสิทธิภาพของโมเดล Gussian Process

3) ผลการวัดประสิทธิภาพของโมเดล Support Vector Machine Regression พบว่าค่าของ Mean Absolute Error(MAE) เท่ากับ 4.656 ,Root Mean Square Error (RMSE) เท่ากับ 6.141



ภาพที่ 4.26 ผลการวัดประสิทธิภาพของโมเดล Support Vector Machine Regression

4) ผลการวัดประสิทธิภาพของโมเดล Artificial Neural Networks พบว่าค่าของ Mean Absolute Error (MAE) เท่ากับ 35.651 ,Root Mean Square Error (RMSE) เท่ากับ 5.971



ภาพที่ 4.27 ผลการวัดประสิทธิภาพของโมเดล Artificial Neural Networks

4.5.2 ผลการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของโมเดล

สรุปผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพโมเดลจำนวน 4 โมเดล ได้แก่ โมเดลการถดถอยเชิงเส้น (linear regression) โมเดลเกาส์เซียน (Gaussian Process) โมเดลซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีนสำหรับการถดถอย (Support Vector Machine Regression) และโมเดลโครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Networks) ใช้วิธีการประเมินผลประสิทธิภาพของโมเดลด้วยตารางเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างโมเดลได้ผลการประเมินประสิทธิภาพ ดังแสดงในตาราง 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลตารางเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างโมเดล

Model	MAE	RMSE
Linear Regression	4.669	5.758
Gussian Process	12.947	14.467
ANN	35.651	5.971
SVMR	4.656	6.141

จากตารางที่ 4.2 พบว่าโมเดลที่มีค่า MAE น้อยที่สุด คือ SVMR ซึ่งมีค่าเท่ากับ 4.656 ในขณะที่โมเดล Linear Regression, Gussian Process, และ ANN มี MAE อยู่ที่ 4.669, 12.947 และ 35.651 ตามลำดับ แต่ถาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของโมเดลด้วยค่า RMSE พบว่า โมเดล Linear Regression มีค่า RMSE น้อยที่สุด คือ 5.758 ในขณะที่โมเดล ANN, SVMR และ Gussian Process อยู่ที่ 5.971, 6.141 และ 14.467 ตามลำดับ

เมื่อลองใช้โมเดล SVMR และโมเดล Linear Regression โดยใช้ข้อมูล ช่วงเทศกาลปีใหม่ปี 2558 เป็นข้อมูลเดือน ธันวาคม ปี พ.ศ.2557 ถึง เดือน มกราคมปี พ.ศ.2558 ในการทดสอบซึ่งมีข้อมูลจำนวน 18,185 คอลัมน์ ให้การคำนวณค่า RMSE และ MAE น้อยที่สุด โดยทำการพยากรณ์แนวโน้มและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างช่วงเวลาการเกิดอุบัติเหตุในช่วงเทศกาลปีใหม่ พิเศษสุ ศิริรัตนไพศาลกุล (2022) แสดงดังตารางที่ 4.3

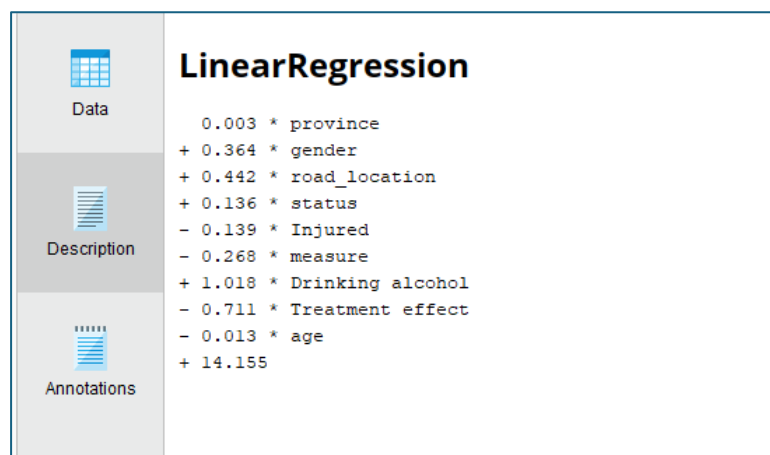
ตารางที่ 4.3 ตารางแสดงค่า MAE และ RMSE และเปรียบเทียบกันระหว่าง SVMR และ Linear Regression เมื่อใช้ข้อมูลช่วงเทศกาลปีใหม่ปี 2558 ล่าสุด ในการทดสอบ

Model	MAE	RMSE
Linear Regression	3.716	5.142
SVMR	3.908	5.343

จากตารางที่ 4.3 จะเห็นได้ว่า โมเดล Linear Regression มีประสิทธิภาพดีกว่า เนื่องจากค่า MAE เท่ากับ 3.716 มีค่าน้อยกว่าโมเดล SVMR และ ค่า RMSE ของโมเดล Linear Regression มีค่าน้อยกว่าโมเดล SVMR เท่ากับ 5.142 เช่นเดียวกัน จาก

ผลการวิจัยที่ได้สอดคล้องกับผลการศึกษาของ พิชญากร เลค (2565) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบอัลกอริทึมการเรียนรู้ของเครื่องจักร เพื่อทำนายการเกิดอุบัติเหตุ โดยใช้การวิเคราะห์อนุกรมเวลา ด้วยเทคนิคเหมืองข้อมูล 3 เทคนิค ได้แก่ การถดถอยเชิงเส้น แบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบเปอร์เซ็ปตรอนหลายชั้น และ ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีนสำหรับการถดถอย ข้อมูลที่นำมาใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลในจังหวัดที่มีจำนวนการเกิดอุบัติเหตุมากที่สุด ได้แก่ จังหวัดกรุงเทพมหานคร จังหวัดนครราชสีมา และจังหวัดสมุทรปราการ จากการทดลองพบว่าแบบจำลองที่มีความเหมาะสมในการพยากรณ์การเกิดอุบัติเหตุในประเทศไทย คือแบบจำลองการถดถอยเชิงเส้น มีความเหมาะสมมากที่สุดกับชุดข้อมูลจังหวัดกรุงเทพมหานคร จังหวัดนครราชสีมาและจังหวัดสมุทรปราการ มีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์เท่ากับร้อยละ 16.29 19.29 และร้อยละ 19.64

ผลการเปรียบเทียบโมเดล พบว่า โมเดล Linear Regression เป็นโมเดลที่ให้ผลลัพธ์ที่แม่นยำที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับโมเดลพยากรณ์อื่น ๆ ทั้ง 4 โมเดล โดยพิจารณาจากค่าประสิทธิภาพของโมเดล ซึ่งแสดงให้เห็นว่า Linear Regression สามารถพยากรณ์แนวโน้มของข้อมูลได้อย่างแม่นยำและมีความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุด จึงได้สมการดังนี้



ภาพที่ 4.28 แสดงสมการของ Linear Regression ในโปรแกรม ripid miner

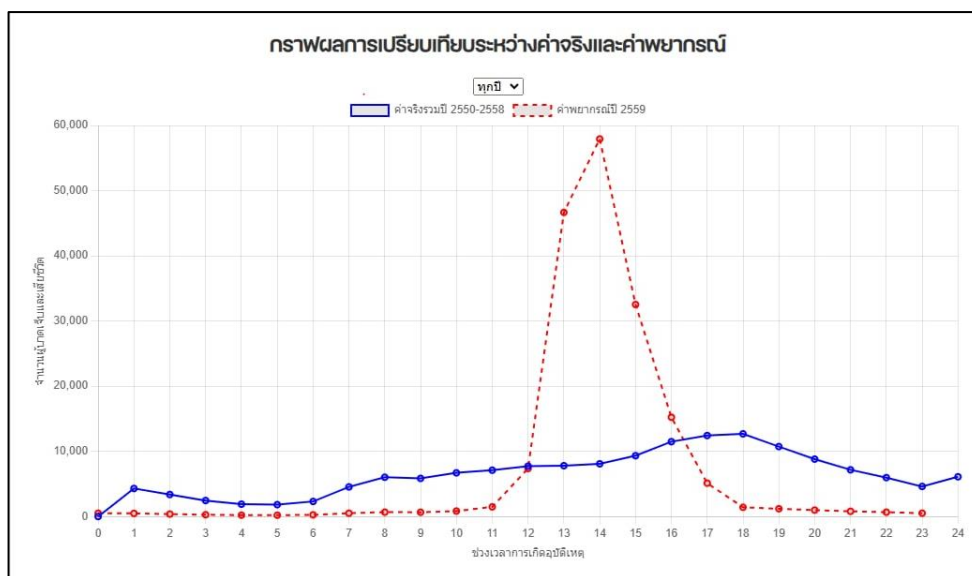
จากภาพที่ 4.1 ซึ่งในสมการเป็นวิธีการพยากรณ์โดยอิงจากตัวแปรอิสระ (Independent Variables) เพื่อคาดการณ์ค่าของตัวแปรตาม (Dependent Variable) ผ่านสมการเชิงเส้นที่กำหนดโดยน้ำหนักหรือค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficients) ของแต่ละตัวแปรในสมการ โดยรูปแบบของสมการ มีดังนี้

$$Y = 14.155 + 0.003 * province + 0.364 * gender + 0.442 * road_location + 0.136 * status - 0.139 * Injured\ car - 0.268 * measure + 1.018 * Drinking\ alcohol - 0.711 * Treatment\ effect - 0.013 * age$$

ในสมการถดถอยเชิงเส้นนี้ Y แสดงค่าผลลัพธ์ที่คาดการณ์ โดยมีค่าคงที่ (Constant) เท่ากับ 14.155 ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นเมื่อทุกตัวแปรอิสระมีค่าเป็นศูนย์ ตัวแปรอิสระที่ส่งผลต่อค่าของ Y ประกอบด้วย

1. province ตัวแปรบ่งชี้จังหวัดที่มีค่าผลกระทบต่อ Y เท่ากับ 0.003 ต่อ
2. gender ตัวแปรที่แสดงเพศของบุคคลที่มีค่าผลกระทบต่อ Y เท่ากับ 0.364
3. road_location ตัวแปรที่ระบุถนนที่เกิดเหตุที่มีค่าผลกระทบต่อ Y เท่ากับ 0.442
4. status ตัวแปรที่ระบุสถานะของบุคคลที่มีค่าผลกระทบต่อ Y เท่ากับ 0.136
5. Injured car ตัวแปรที่ระบุประเภทของยานพาหนะที่ได้รับบาดเจ็บที่มีค่าผลกระทบต่อ Y เท่ากับ -0.139 ซึ่งเป็นค่าลบที่แสดงผลลด
6. measure ตัวแปรที่แสดงถึงมาตรการความปลอดภัยที่มีผลกระทบต่อ Y เท่ากับ -0.268 ซึ่งแสดงถึงผลลด
7. Drinking alcohol ตัวแปรที่ระบุว่ามีการดื่มแอลกอฮอล์หรือไม่ ที่มีค่าผลกระทบต่อ Y เท่ากับ 1.018 แสดงถึงความสัมพันธ์เชิงบวกที่สำคัญ
8. Treatment effect ตัวแปรที่ระบุถึงผลของการรักษาว่าได้รับบาดเจ็บหรือเสียชีวิต โดยค่าผลกระทบต่อ Y เท่ากับ -0.711 ซึ่งเป็นค่าลบที่แสดงว่าการรักษามีผลลดต่อ Y
9. age ตัวแปรที่ระบุอายุของบุคคล โดยค่าผลกระทบต่อ Y เท่ากับ -0.013 ซึ่งแสดงถึงผลลดเล็กน้อยจากอายุที่เพิ่มขึ้น

4.1.6 ผลการนำโมเดลไปใช้งานจริง (Deployment) ผลการนำโมเดล Linear Regression ที่ผ่านการพัฒนาและผลของการเปรียบเทียบมา แสดงในรูปแบบ กราฟเส้น (Line Chart) บนเว็บไซต์ โดยเขียนภาษา PHP และ HTML ในการทำกราฟนำข้อมูลของปี 2007-2015 มาพยากรณ์ปี 2016



ภาพที่ 4.29 แสดงกราฟผลการเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงของปี 2007–2015 และค่าพยากรณ์

จากกราฟแสดงผลการเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงของปี 2007–2015 และค่าพยากรณ์ ที่ได้ในโมเดล Linear Regression ของจำนวนผู้เสียชีวิตและผู้บาดเจ็บของช่วงเวลาการเกิดอุบัติเหตุในช่วงเทศกาลปีใหม่ พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างช่วงเวลาการเกิดอุบัติเหตุและจำนวนผู้เสียชีวิต ค่าจริงของช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุ มีจำนวนผู้เสียชีวิตและผู้บาดเจ็บมากที่สุดคือช่วง 18:01–19:00 น. และลดลงในช่วงเวลาถัดมา แนวโน้มโดยรวมแสดงให้เห็นช่วงเย็นถึงค่ำ (17:00–20:00 น.) เป็นช่วงที่มีจำนวนอุบัติเหตุร้ายแรงสูงสุด ซึ่งมีความสัมพันธ์กับช่วงที่เริ่มมีการเดินทางเพิ่มขึ้นจากการออกจากที่ทำงานหรือเดินทางกลับภูมิลำเนา ผู้ขับขี่อาจประสบปัญหาการจราจรหนาแน่นและความเร่งรีบในช่วงเทศกาลปีใหม่ ซึ่งเพิ่มความเสี่ยงต่ออุบัติเหตุ และช่วงเวลามีจำนวนผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บต่ำที่สุดคือช่วง 05:01–06:00 ซึ่งเป็นช่วงที่การสัญจรเริ่มกลับมาเป็นปกติ

ในส่วนของเส้นพยากรณ์ของปี 2016 ค่าพยากรณ์ของช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุ และมีจำนวนผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บ พบว่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนคือช่วง 14:01–15:00 น. และมีค่าลดลงในช่วงเวลาอื่น ซึ่งแตกต่างจากค่าจริงที่แสดงให้เห็นว่าช่วง 18:01–19:00 น. มีจำนวนผู้เสียชีวิตและผู้บาดเจ็บที่สูง แต่ช่วงเวลาที่จำนวนผู้บาดเจ็บและผู้เสียชีวิตสูงสุดในค่าจริงและค่าพยากรณ์มีความคล้ายคลึงกัน คือในช่วงเวลา 14:00 – 15:00 น. ค่าพยากรณ์ปี 2559 มีแนวโน้มสูงกว่าค่าจริงรวมในช่วงเวลาเดียวกัน แสดงถึงความน่าจะเป็นในการเพิ่มจำนวนผู้เกิดอุบัติเหตุในอนาคต และ

ช่วงเวลาตั้งแต่ 00:00 – 05:00 น. มีจำนวนผู้เกิดอุบัติเหตุต่ำที่สุดทั้งในค่าจริงและค่าพยากรณ์ ซึ่งหมายความว่า โมเดลยังสามารถพยากรณ์แนวโน้มโดยรวมได้ดีในระดับหนึ่ง แม้ไม่สามารถจับค่าที่พุ่งสูงสุดได้ สะท้อนถึงความคลาดเคลื่อนของโมเดล Linear Regression ในการจับแนวโน้มของช่วงเวลาที่มีความเสี่ยงสูงสุด ซึ่งอาจเกิดจากความไม่สัมพันธ์กันของข้อมูลในบางช่วงเวลา เนื่องจากอาจจะต้องหาค่าปรับเสริมในการเกิดอุบัติเหตุเพิ่มขึ้นเพื่อพัฒนาโมเดลที่สะท้อนสถานการณ์จริงได้แม่นยำยิ่งขึ้น

4.2 ผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

4.2.1 ผลการวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล

ระบบจัดการข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุในช่วงเทศกาลปีใหม่ได้มีระบบมีฟังก์ชันหลัก ได้แก่ การแสดงจำนวนข้อมูลทั้งหมด การเพิ่มข้อมูล แก้ไข ลบ ค้นหา การกรองข้อมูลปีและจังหวัด นอกจากนี้ ยังมีระบบล็อกอินเพื่อกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงของผู้ใช้งาน ซึ่งช่วยให้สามารถจัดการข้อมูลได้อย่างเป็นระบบและปลอดภัย ในส่วนฐานข้อมูลของระบบนี้ ต้องสามารถจัดเก็บข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุในช่วงเทศกาลปีใหม่ เช่น วันเดือนปีที่เกิดอุบัติเหตุ อายุ เพศ ช่วงเวลาการเกิดอุบัติเหตุ ถนนที่เกิดเหตุ รถผู้บาดเจ็บ รถคู่กรณี สถานะ

ข้อมูลพยากรณ์แนวโน้มและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างช่วงเวลาการเกิดอุบัติเหตุในช่วงเทศกาลปีใหม่ ระบบต้องมีการจัดเก็บข้อมูลผู้ใช้งานที่สามารถล็อกอินเข้าสู่ระบบเพื่อกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงและจัดการข้อมูล โดยสิทธิ์การใช้งานของระบบแบ่งออกเป็น 2 ระดับหลัก ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ (Admin) สามารถเผยแพร่ข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับอุบัติเหตุ สามารถอัปโหลดข้อมูลเป็นไฟล์ CSV สามารถเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลอุบัติเหตุ ผู้ใช้งานทั่วไป (User) สามารถดูแนวโน้มและการเกิดอุบัติเหตุในช่วงเทศกาลปีใหม่จากการพยากรณ์ในลักษณะแผนภูมิ สามารถดูผลความสัมพันธ์ระหว่างช่วงเวลาการเกิดอุบัติเหตุในช่วงเทศกาลปีใหม่จากการวิเคราะห์ข้อมูลในลักษณะกราฟแท่ง กราฟวงกลม สามารถดูข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุในช่วงเทศกาลปีใหม่ในแต่ละปี สามารถดูแผนที่ประเภทยานพาหนะที่เกิดอุบัติเหตุในแต่ละพื้นที่

4.2.2 การออกแบบเว็บไซต์

1) หน้าแรกของเว็บไซต์แสดงเมนูต่างๆของหน้าเว็บและเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลความรู้เกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุ



ภาพที่ 4.30 แสดงโครงสร้างการออกแบบหน้าแรกของเว็บไซต์

จากภาพที่ 4.30 แถบเมนูสามารถใช้งานได้ตามความต้องการของการใช้งาน ซึ่งเป็นหน้าสำหรับผู้ใช้งานทั่วไปสามารถเสิร์ชดูและศึกษาค้นคว้าเข้าไปใช้งานในส่วนของเว็บไซต์ได้

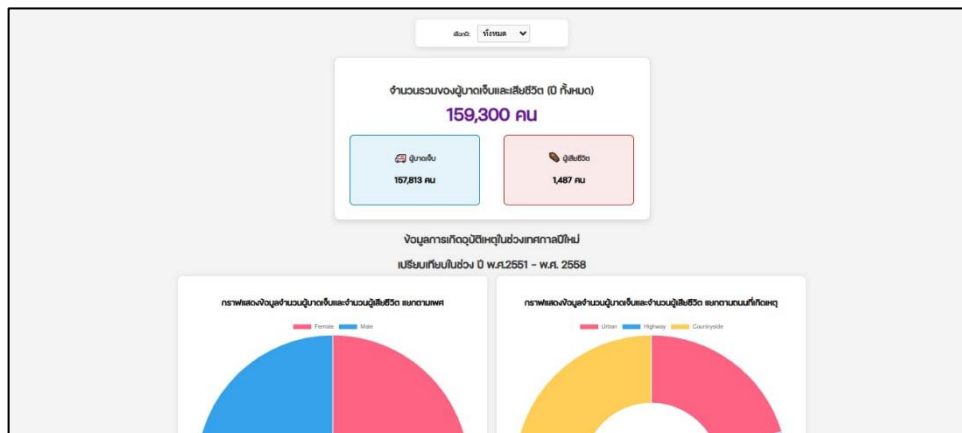
2) หน้าแสดงข้อมูลที่มาของการวิเคราะห์ข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุในช่วงเทศกาลปีใหม่ในช่วง พ.ศ.2551 – พ.ศ.2558



ภาพที่ 4.31 แสดงหน้าข้อมูลที่มาและความสำคัญ

จากภาพที่ 4.31 หน้าทีี่แสดงการอธิบายรายละเอียดที่และความสำคัญ วัตถุประสงค์ และประโยชน์ที่ได้รับ ของการวิเคราะห์ข้อมูล การเกิดอุบัติเหตุในช่วงเทศกาลปีใหม่ในช่วง พ.ศ.2551 – พ.ศ.2558

3) หน้าแสดงผลสถานการณ์ผู้บาดเจ็บและเสียชีวิตของการเกิดอุบัติเหตุในช่วงเทศกาลปีใหม่ในช่วง พ.ศ.2551 – พ.ศ.2558



ภาพที่ 4.32 แสดงผลสถานการณ์ผู้บาดเจ็บและเสียชีวิตของการเกิดอุบัติเหตุในช่วงเทศกาลปีใหม่ในช่วง พ.ศ.2551 – พ.ศ.2558

จากภาพที่ 4.31 หน้า ที่แสดงการจำนวนผู้บาดเจ็บและเสียชีวิตในแต่ละปี และแสดงกราฟวงกลม กราฟโดนัท กราฟเส้น กราฟแท่ง และแผนที่

4) หน้าแสดงผล Dashboard ของข้อมูลการวิเคราะห์ข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุในช่วงเทศกาลปีใหม่ในช่วง พ.ศ.2551 – พ.ศ. 2558



ภาพที่ 4.33 แสดงผล Dashboard ของข้อมูลการวิเคราะห์ข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุในช่วงเทศกาลปีใหม่

5) หน้าแสดงผลข้อมูลผู้จัดทำ



ภาพที่ 4.34 แสดงผลข้อมูลผู้จัดทำ