



ภาคผนวก ก ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

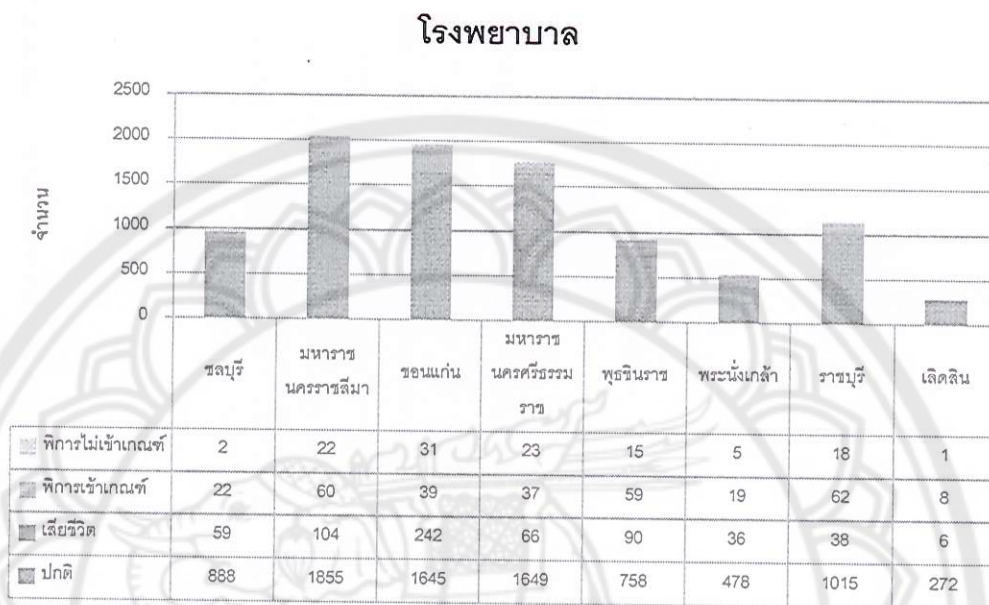
ตาราง 19 แสดงตัวอย่างของลักษณะเฉพาะที่ถูกบันทึกลงคอมพิวเตอร์

ลักษณะเฉพาะ			
เลขแบบสอบถาม	จำนวนหน้า	กลุ่มข้อมูล	โรงพยาบาล
สิทธิการรักษา	วันที่เกิดเหตุ	เทศกาลปีใหม่	เทศกาลสงกรานต์
ช่วงเดือนที่เกิดเหตุ	สัปดาห์ที่เกิดเหตุ	วันที่มาโรงพยาบาล	รวมวัน
เวลาที่เกิดเหตุ	ช่วงเวลาที่เกิดเหตุ	เวลามาโรงพยาบาล	อายุ
ที่อยู่ปัจจุบัน	เพศ	อาชีพ	ผู้บาดเจ็บเป็น
พาหนะของผู้บาดเจ็บ	การบาดเจ็บเกิดจาก	ลักษณะการบาดเจ็บ	การห้ามเลือด
แอลกอฮอล์	ยา	เข็มขัดนิรภัย	หมวกนิรภัย
ดูแลการหายใจ	Splint/Slab	IV Fluid	การมาโรงพยาบาล
จากที่เกิดเหตุ	ผู้นำส่งคือ	มาโดย	Ambulance
ใบส่งต่อ	ความดันเลือด	Severity of TBI	Ex. Consciousness
การวินิจฉัยโรค	วันที่ออกจาก ER	เวลาที่ออกจาก ER	ออกจาก ER โดย
เลขที่บัตรประชาชน	ถนนที่เกิดเหตุ	ทางลาดชัน	ทางตรง
ทางม้าลาย	ทางแยก	ทางโค้ง	ทางมีสิ่งกีดขวาง
พิการทางการมองเห็น	ลักษณะการชน	ลานสายตา	การเข้าใจภาษาพูด
วันนอนโรงพยาบาล	การรับบัตรนัด	คนพิการ	การใช้ชีวิตประจำวัน
พิการทางการได้ยินหรือสื่อความหมาย		การได้ยินเสียง	การใช้ภาษาพูด
จำหน่ายจากหอผู้ป่วยโดย		การจดทะเบียนตาม พรบ.	
ลักษณะพิการก่อนเกิดเหตุ		ตำแหน่งการนั่งของผู้บาดเจ็บ	
พิการทางจิตใจหรือพฤติกรรม		พิการทางกายหรือการเคลื่อนไหว	
พิการทางสติปัญญาหรือการเรียนรู้		ระดับความผิดปกติทางการมองเห็น	
การมองเห็นของสายตา		ลักษณะความผิดปกติของการมองเห็น	
ระดับความผิดปกติทางการได้ยิน		ลักษณะความผิดปกติทางการได้ยิน	
ลักษณะทั่วไปของร่างกาย		การเคลื่อนไหวขาหรือลำตัว	
การเคลื่อนไหวมือหรือแขน		ระดับความผิดปกติทางกาย	

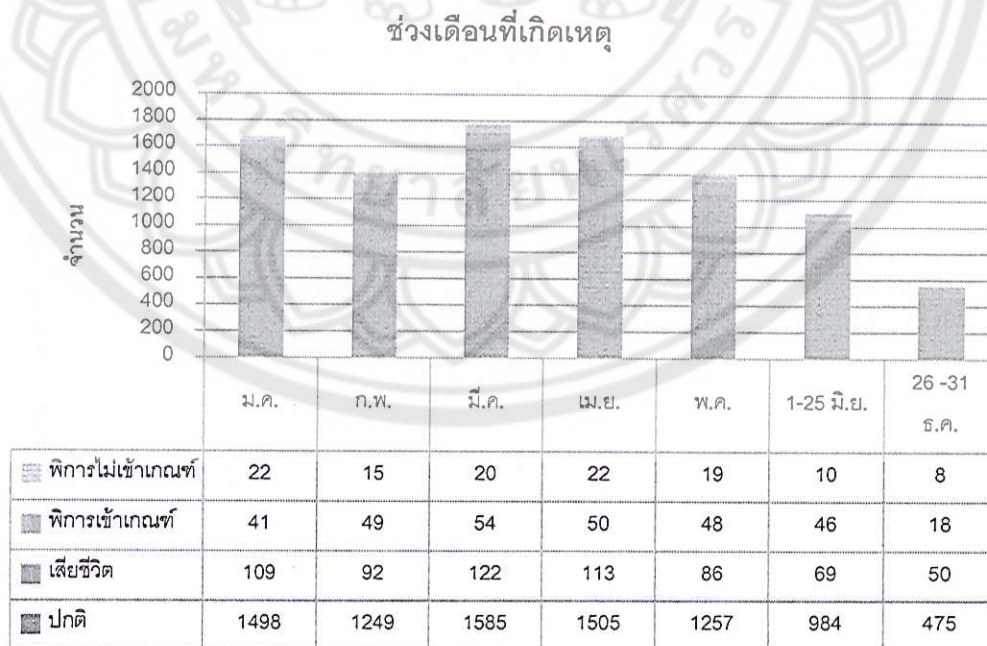
ตาราง 19 (ต่อ)

ลักษณะเฉพาะ	
ลักษณะความผิดปกติทางกาย	ความพิการทางร่างกาย
สภาวะทางจิตหรือพฤติกรรม	ระดับความผิดปกติทางจิตใจ
ลักษณะความผิดปกติทางจิตใจ	ความสามารถทางสติปัญญา
ระดับความผิดปกติทางสติปัญญา	ลักษณะความผิดปกติทางสติปัญญา
สรุปการประเมินความพิการ	ที่อยู่หลังออกจากโรงพยาบาล
ประเมินความสามารถอยู่ในระดับ	ลักษณะอาชีพก่อนเกิดอุบัติเหตุ
กิจกรรมที่ผู้ถูกประเมินทำ	ฐานะการทำงานก่อนเกิดอุบัติเหตุ
รายได้จากการทำงานก่อนเกิดอุบัติเหตุ	ลักษณะอาชีพหลังเกิดอุบัติเหตุ
เหตุผลที่ไม่ทำงานหลังเกิดอุบัติเหตุ	ฐานะการทำงานของผู้ถูกประเมิน
ค่าใช้จ่ายหลังเข้ารับการรักษา	ผู้ดูแลนอกเหนือจากบุคคลในโรงพยาบาล
จำนวนวันที่หยุดงาน กิจกรรมที่ทำ	รายได้จากการทำงาน ข้อมูลผู้ดูแล
ความสัมพันธ์ของผู้ดูแลกับผู้ถูกประเมิน	จำนวนชั่วโมงในการดูแลต่อวัน
จำนวนวันที่ดูแลจนถึงปัจจุบัน	บันทึกหลังเกิดเหตุ
ภาวะสุขภาพก่อนพิการ	ค่าเฉลี่ยด้านต่างๆ ก่อนและหลังการพิการ

ภาพ 28 – 53 แสดงข้อมูลของลักษณะเฉพาะบางตัวที่เลือก

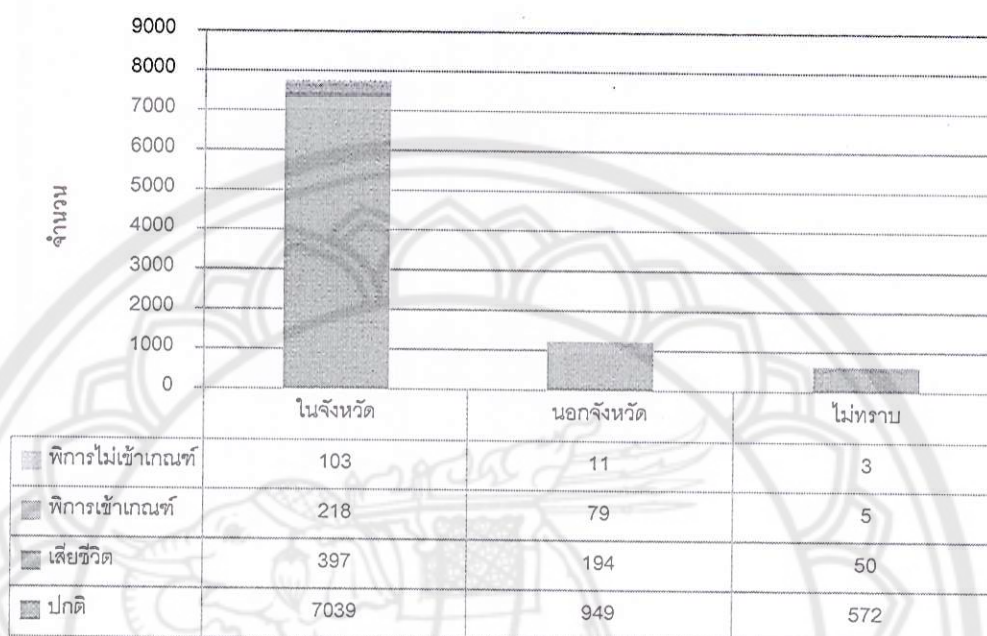


ภาพ 28 ข้อมูลระดับความรุนแรงของผู้บาดเจ็บแยกตามโรงพยาบาลที่เก็บข้อมูล



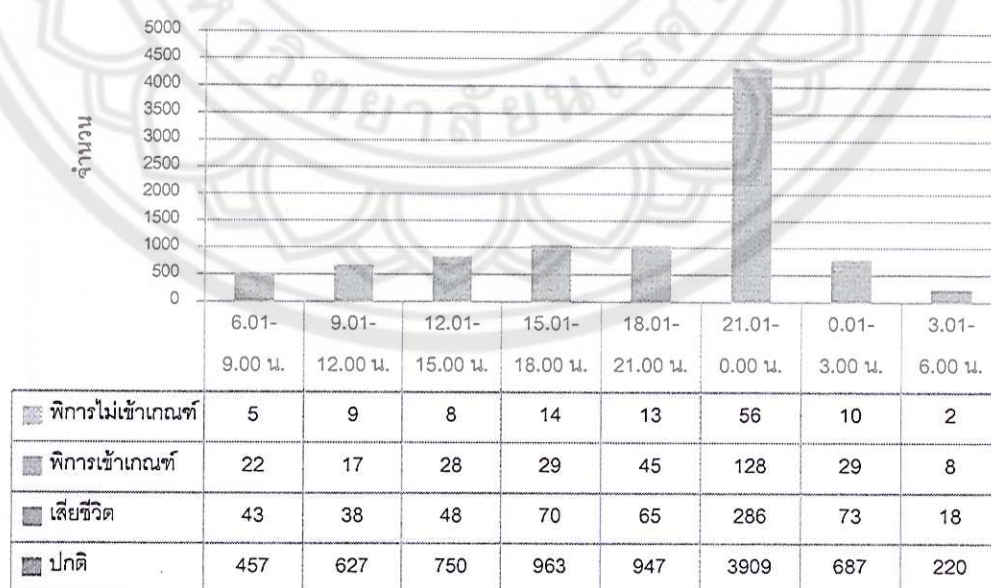
ภาพ 29 ข้อมูลระดับความรุนแรงของผู้บาดเจ็บแยกตามช่วงเดือนที่เกิดอุบัติเหตุ

ที่อยู่ปัจจุบัน

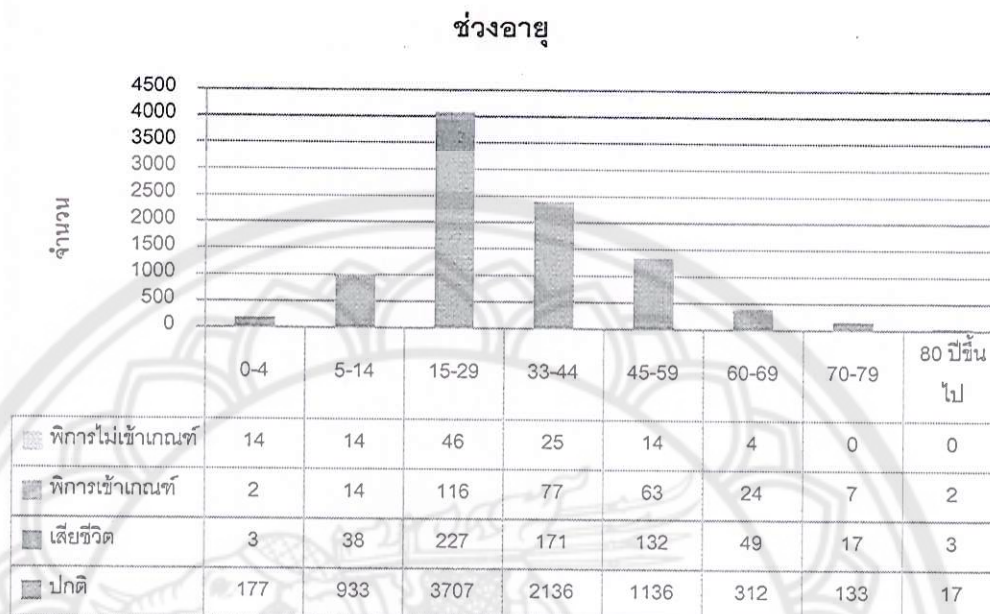


ภาพ 30 ข้อมูลระดับความรุนแรงของผู้บาดเจ็บแยกตามที่อยู่ปัจจุบันของผู้บาดเจ็บ

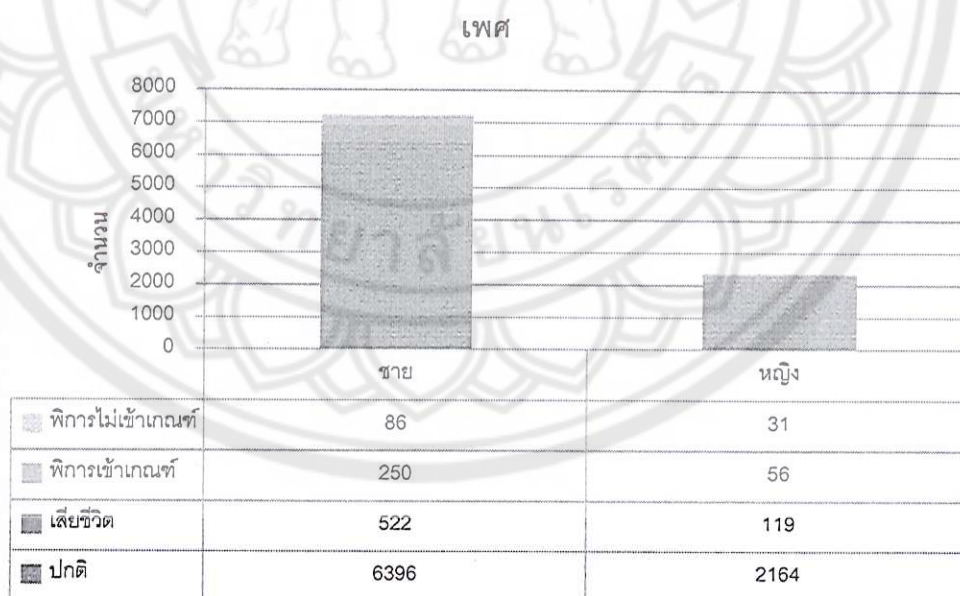
ช่วงเวลาที่เกิดเหตุ



ภาพ 31 ข้อมูลระดับความรุนแรงของผู้บาดเจ็บแยกตามช่วงเวลาที่เกิดเหตุ

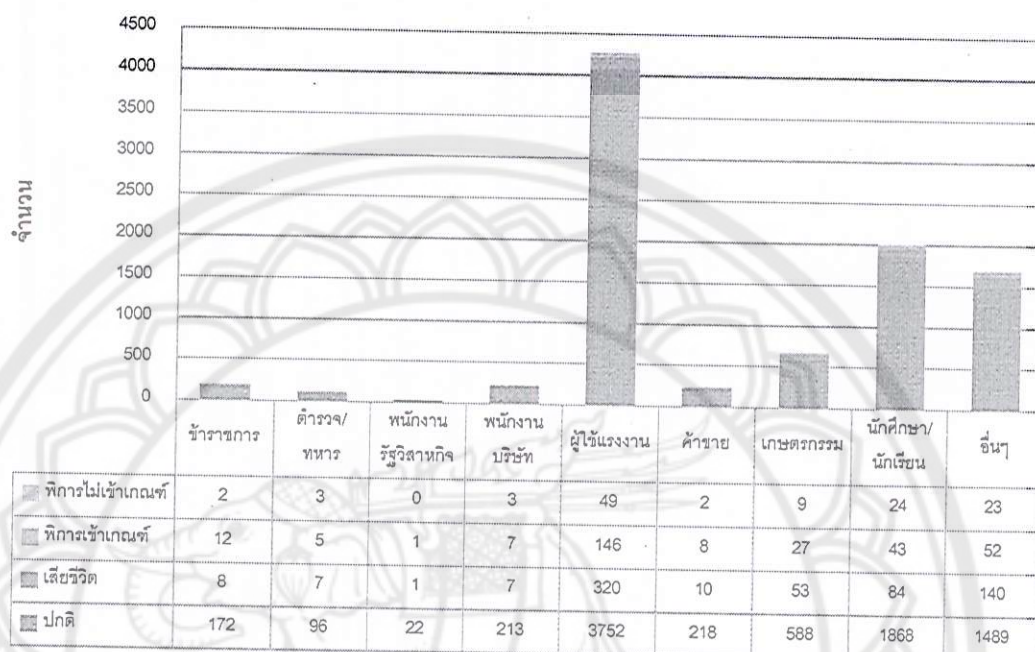


ภาพ 32 ข้อมูลระดับความรุนแรงของผู้บาดเจ็บแยกตามช่วงอายุของผู้บาดเจ็บ



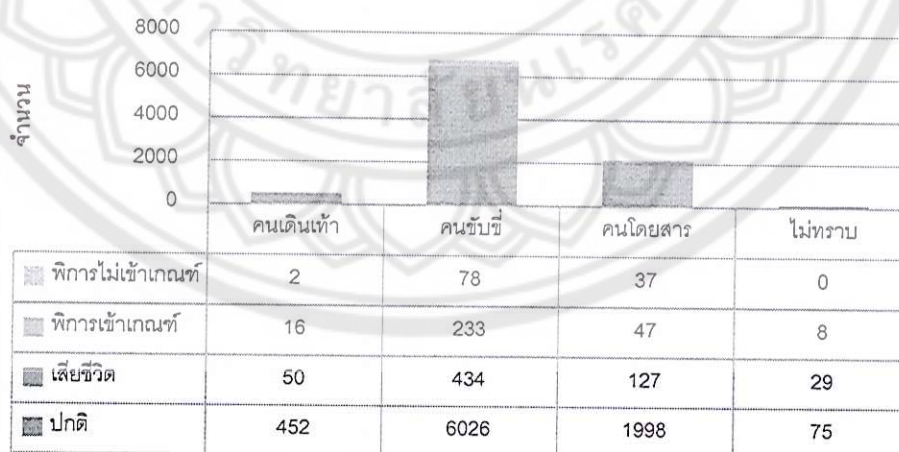
ภาพ 33 ข้อมูลระดับความรุนแรงของผู้บาดเจ็บแยกตามเพศ

อาชีพ

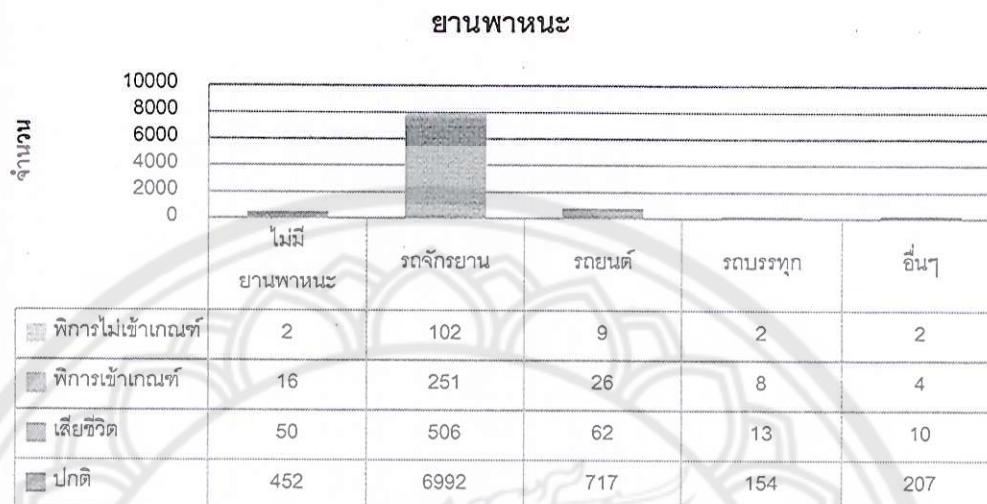


ภาพ 34 ข้อมูลระดับความรุนแรงของผู้บาดเจ็บแยกอาชีพของผู้บาดเจ็บ

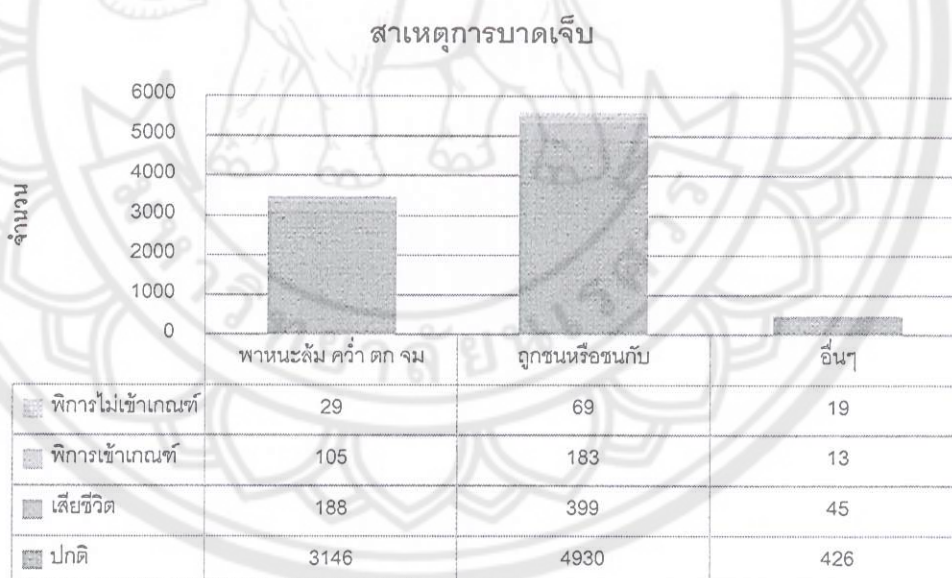
ผู้บาดเจ็บ



ภาพ 35 ข้อมูลระดับความรุนแรงของผู้บาดเจ็บแยกตามประเภทของผู้บาดเจ็บ

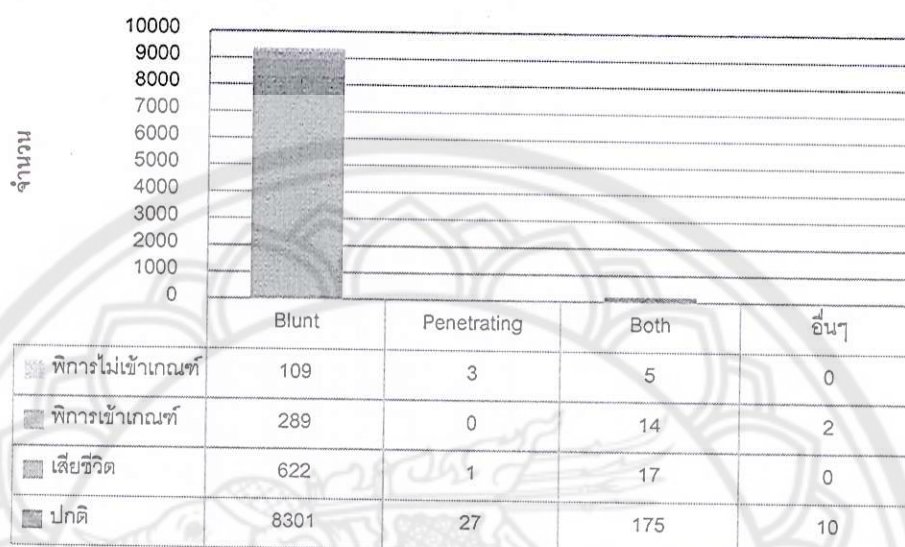


ภาพ 36 ข้อมูลระดับความรุนแรงของผู้บาดเจ็บแยกตามยานพาหนะของผู้บาดเจ็บ



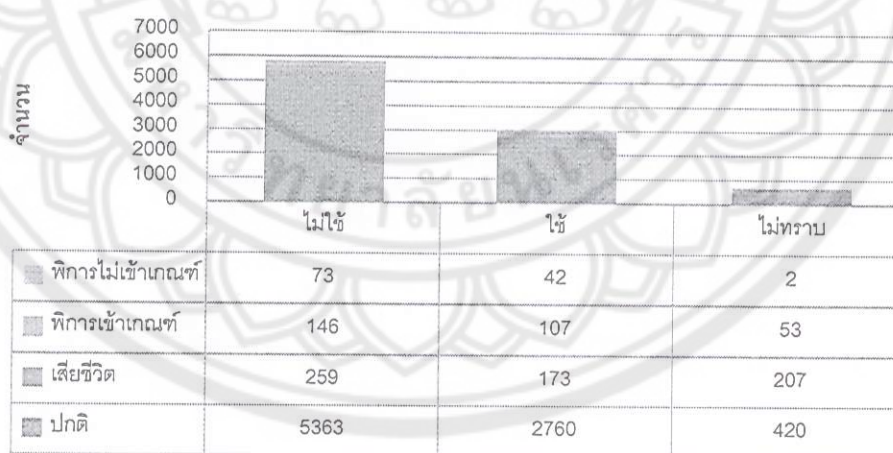
ภาพ 37 ข้อมูลระดับความรุนแรงของผู้บาดเจ็บแยกตามสาเหตุการบาดเจ็บ

ลักษณะการบาดเจ็บ



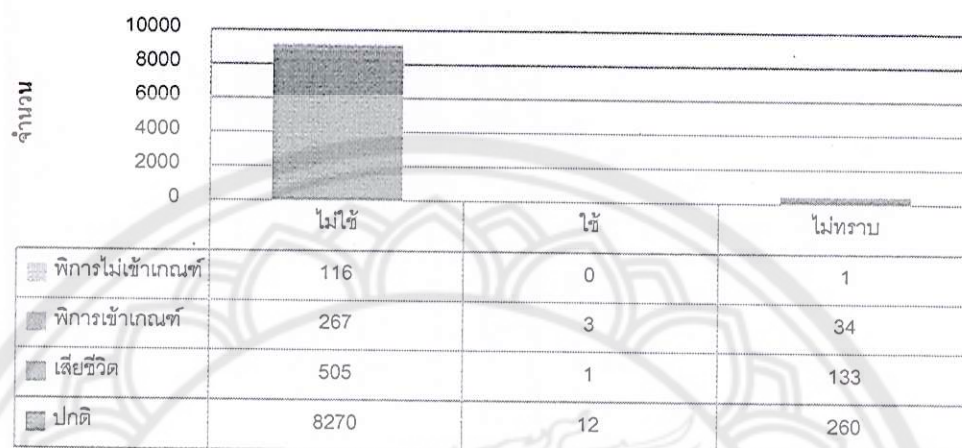
ภาพ 38 ข้อมูลระดับความรุนแรงของผู้บาดเจ็บแยกตามลักษณะการบาดเจ็บ

แอลกอฮอล์



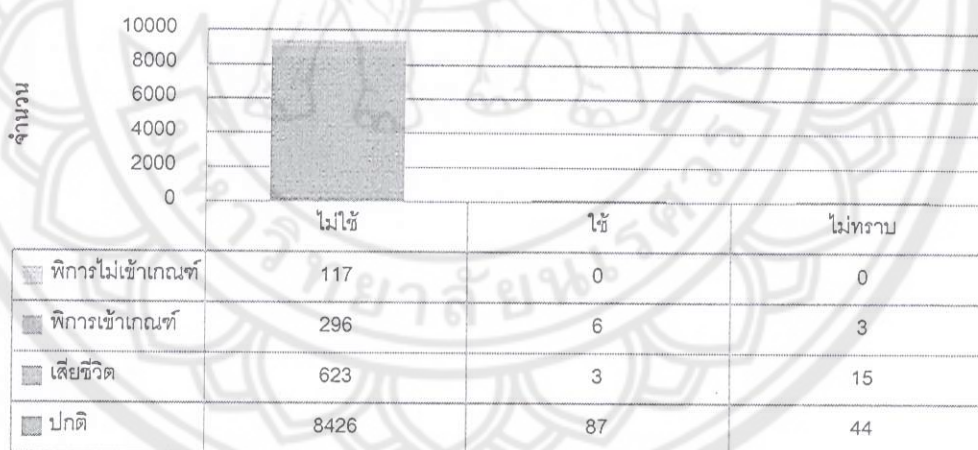
ภาพ 39 ข้อมูลระดับความรุนแรงของผู้บาดเจ็บแยกตามการใช้แอลกอฮอล์

ยาเสพติด



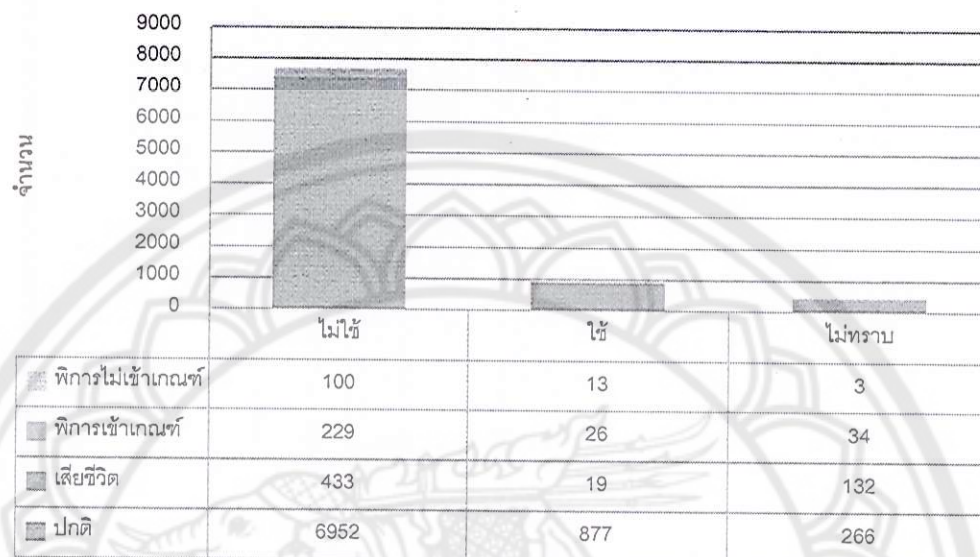
ภาพ 40 ข้อมูลระดับความรุนแรงของผู้บาดเจ็บแยกตามการใช้ยาเสพติด

เข็มขัดนิรภัย



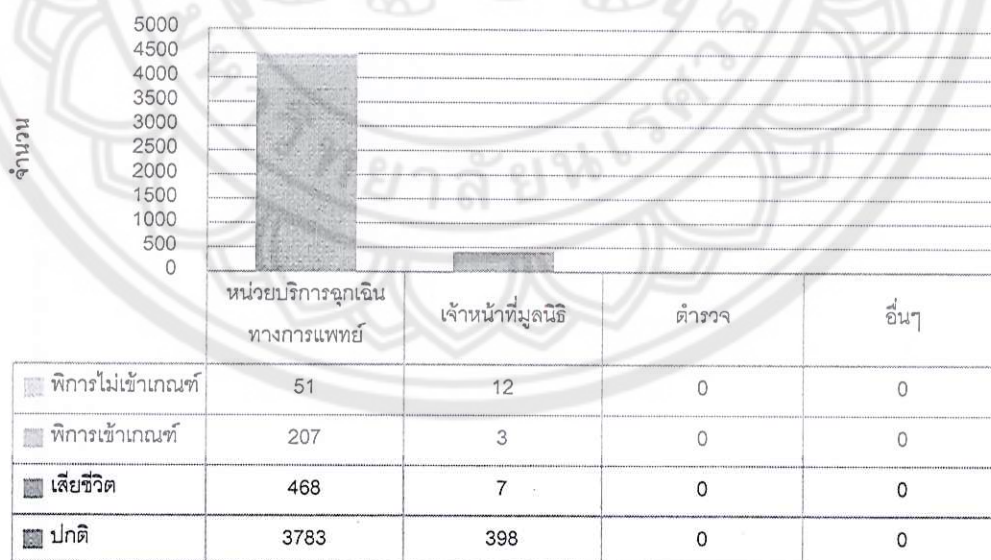
ภาพ 41 ข้อมูลระดับความรุนแรงของผู้บาดเจ็บแยกตามการใช้เข็มขัดนิรภัย

หมวกนิรภัย

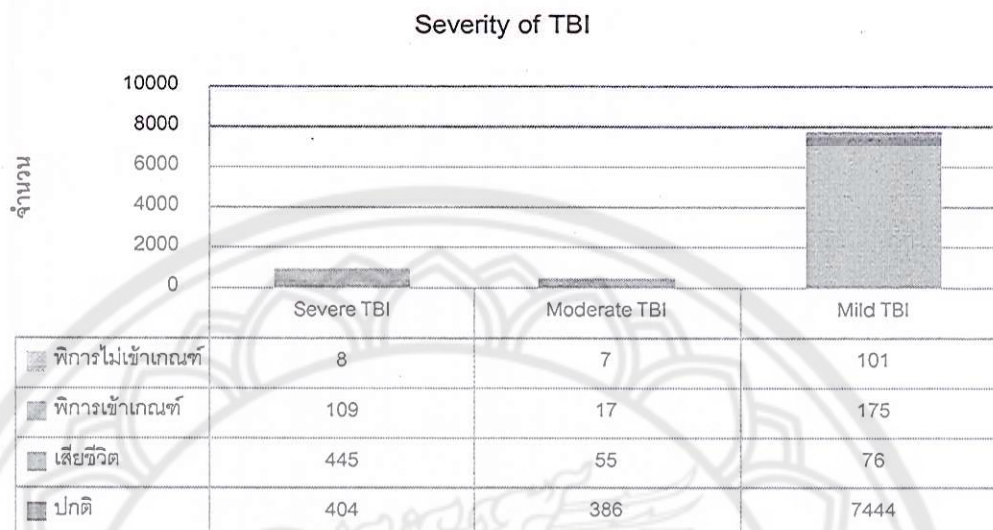


ภาพ 42 ข้อมูลระดับความรุนแรงของผู้บาดเจ็บแยกตามการใช้หมวกนิรภัย

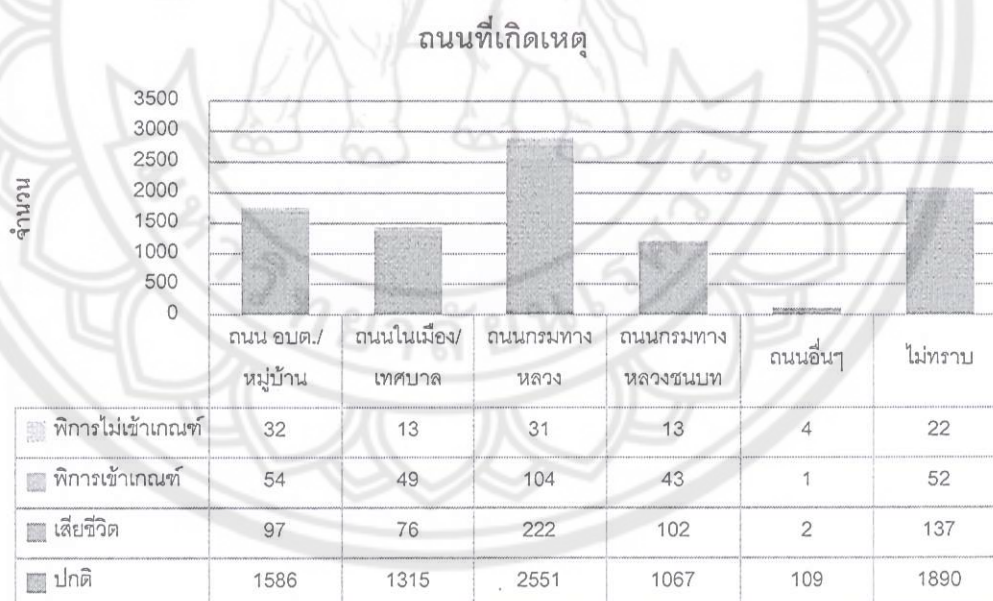
ผู้นำส่ง



ภาพ 43 ข้อมูลระดับความรุนแรงของผู้บาดเจ็บแยกตามผู้นำส่งโรงพยาบาล

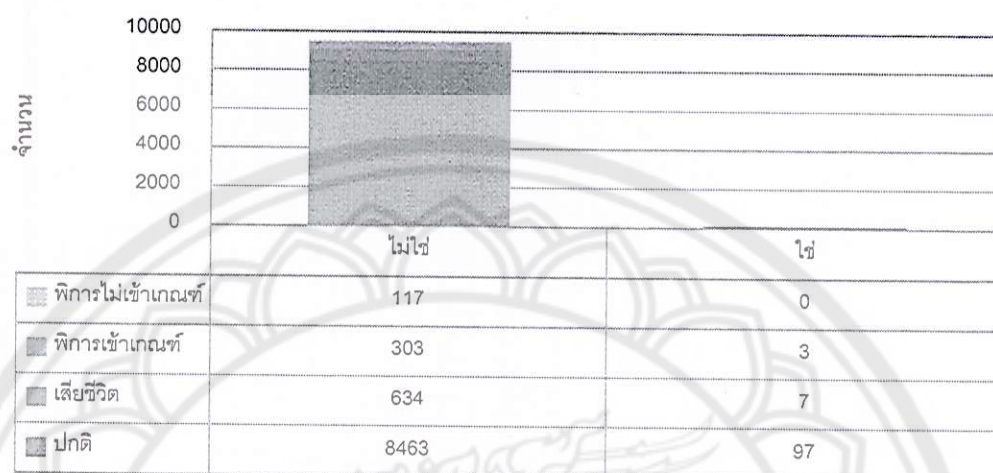


ภาพ 44 ข้อมูลระดับความรุนแรงของผู้บาดเจ็บแยกตาม Severity of TBI



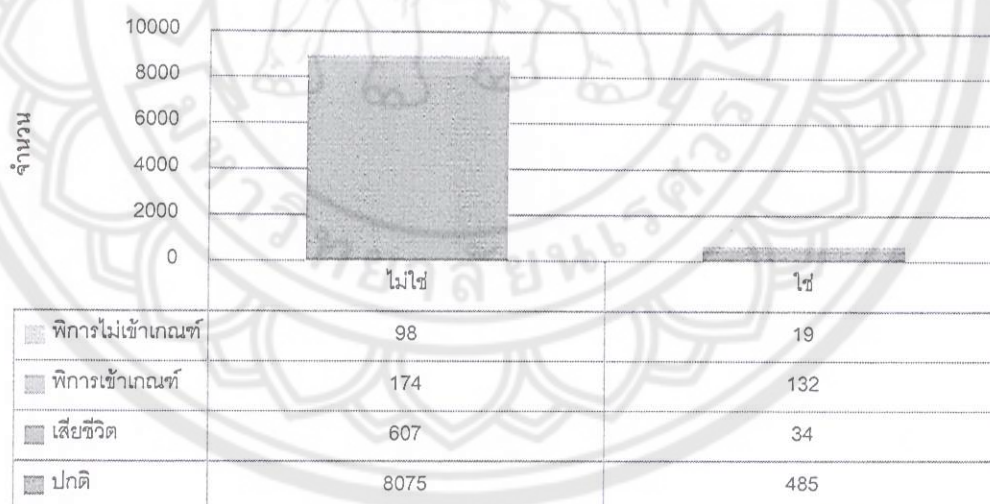
ภาพ 45 ข้อมูลระดับความรุนแรงของผู้บาดเจ็บแยกตามถนนที่เกิดเหตุ

ทางลาดชัน



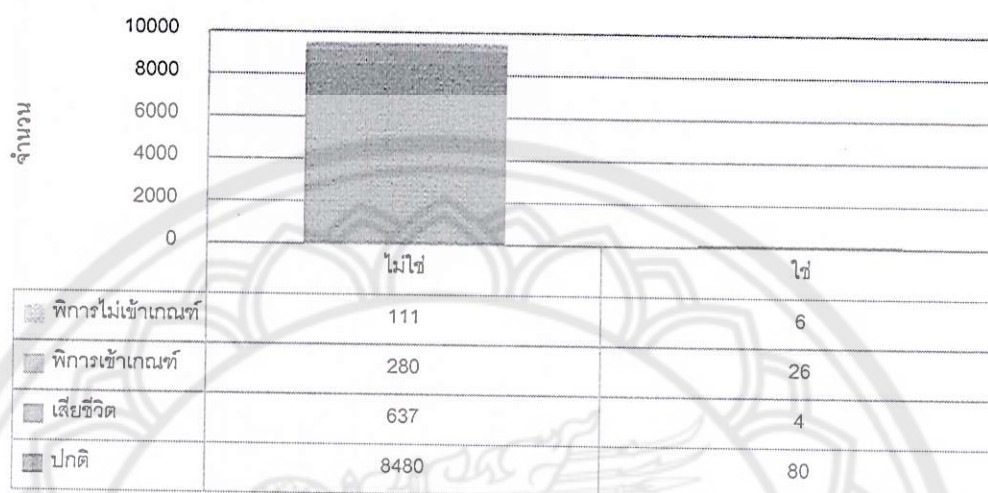
ภาพ 46 ข้อมูลระดับความรุนแรงของผู้บาดเจ็บแยกตามทางลาดชัน

ทางตรง



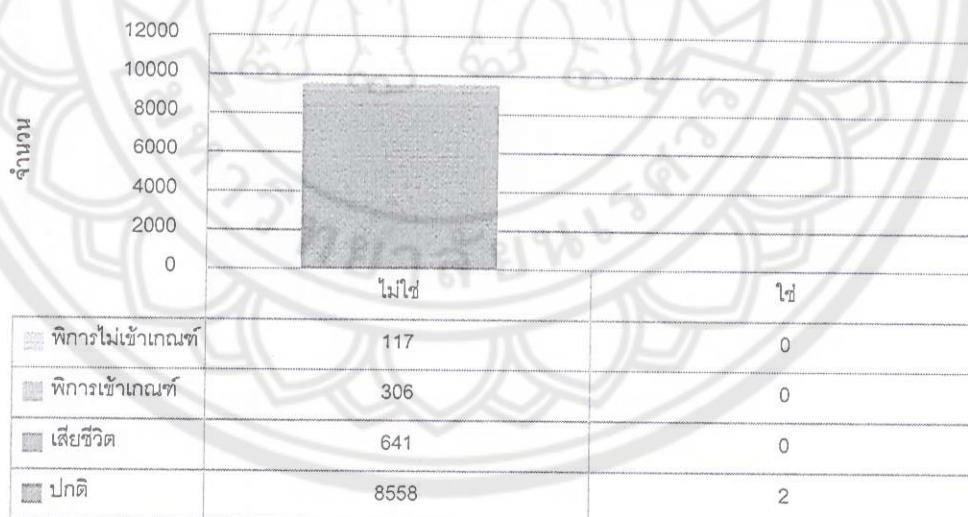
ภาพ 47 ข้อมูลระดับความรุนแรงของผู้บาดเจ็บแยกตามทางตรง

ทางแยก



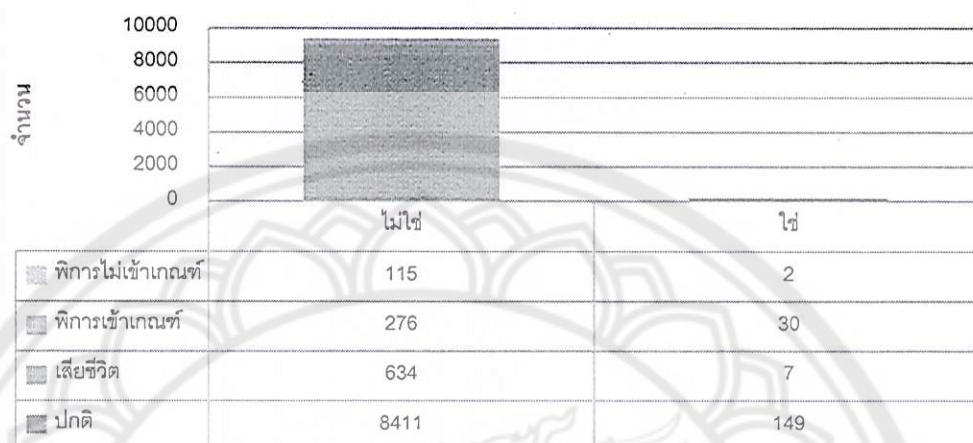
ภาพ 48 ข้อมูลระดับความรุนแรงของผู้บาดเจ็บแยกตามทางแยก

ทางม้าลาย



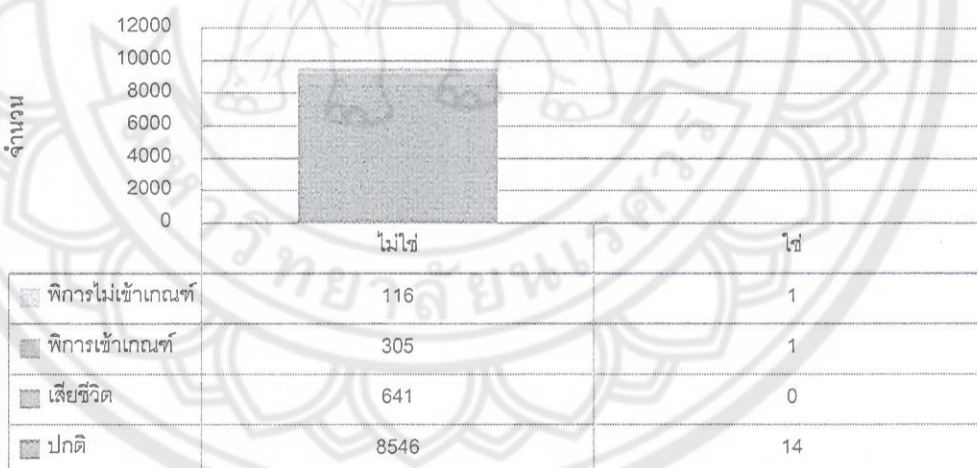
ภาพ 49 ข้อมูลระดับความรุนแรงของผู้บาดเจ็บแยกตามทางม้าลาย

ทางโค้ง



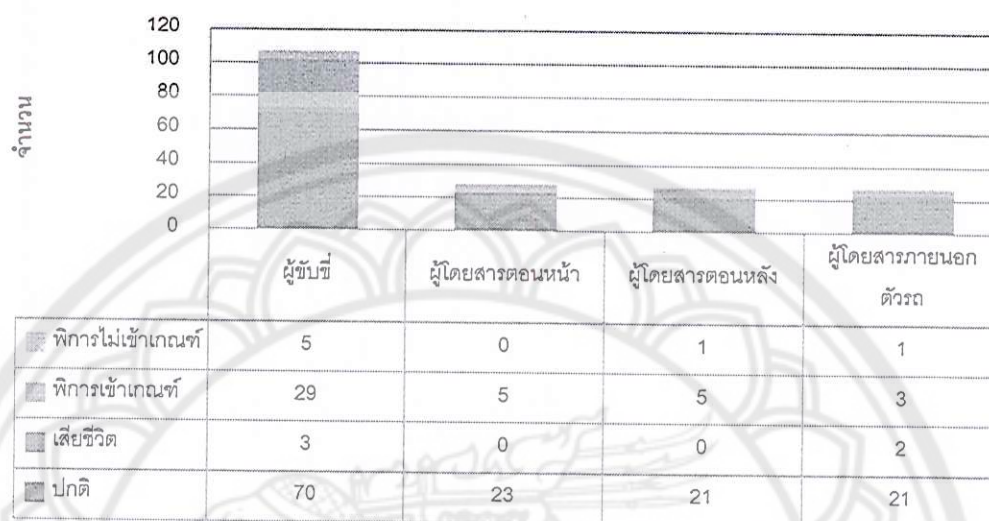
ภาพ 50 ข้อมูลระดับความรุนแรงของผู้บาดเจ็บแยกตามทางโค้ง

ทางมีสิ่งกีดขวาง



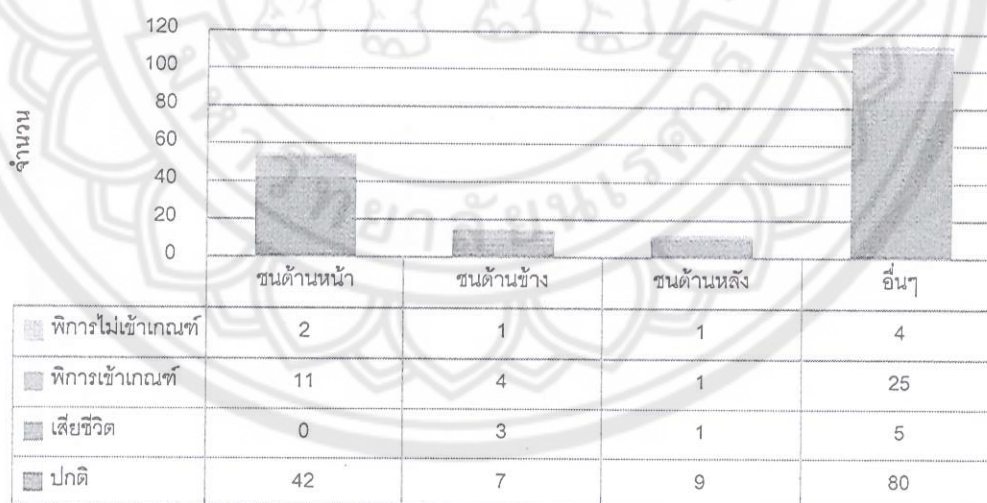
ภาพ 51 ข้อมูลระดับความรุนแรงของผู้บาดเจ็บแยกตามทางมีสิ่งกีดขวาง

ตำแหน่งการนั่งของผู้บาดเจ็บ



ภาพ 52 ข้อมูลระดับความรุนแรงของผู้บาดเจ็บแยกตามตำแหน่งการนั่ง

ลักษณะการชน



ภาพ 53 ข้อมูลระดับความรุนแรงของผู้บาดเจ็บแยกตามลักษณะการชน

ภาคผนวก ข ข้อมูลผลการวิจัย

ตัวพยากรณ์จำแนกระดับความรุนแรงเป็น 4 ระดับ

การสร้างตัวพยากรณ์เบื้องต้นด้วย Weka

ได้ผลของการสร้างตัวพยากรณ์ด้วยเทคนิคเหมืองข้อมูล 3 อัลกอริทึม ซึ่งตาราง 20 – 25 แสดงผลของการแบ่งชุดข้อมูลแบบสุ่มข้อมูล 90% ตาราง 26 – 31 แสดงผลของการแบ่งชุดข้อมูลแบบ 10-Folds โดยแสดงผลในรูปตาราง Confusion Matrix และ ค่าวัดประสิทธิภาพของอัลกอริทึม

ตาราง 20 แสดงตาราง Confusion Matrix ของอัลกอริทึม RandomTree ของการแบ่งชุดข้อมูลแบบสุ่มข้อมูล 90%

ระดับ	ค่าพยากรณ์				รวม
	ปกติ	เสียชีวิต	พิจารณา	พิจารณาไม่	
			เข้าเกณฑ์	เข้าเกณฑ์	
ค่าจริง					
ปกติ	7,493	118	77	4	7,692
เสียชีวิต	569	14	2	0	585
พิจารณาเข้าเกณฑ์	257	8	11	1	277
พิจารณาไม่เข้าเกณฑ์	106	0	1	1	108
รวม	8,425	140	91	6	8,662

ตาราง 21 แสดงค่าวัดประสิทธิภาพของอัลกอริทึม RandomTree ของการแบ่งชุดข้อมูลแบบสุ่มข้อมูล 90%

เกณฑ์วัดประสิทธิภาพ	ค่าระดับ				ค่าเฉลี่ย
	ปกติ	เสียชีวิต	พิจารณาเข้าเกณฑ์	พิจารณาไม่เข้าเกณฑ์	
ค่าความระลึก (Recall)	0.974	0.024	0.040	0.009	0.868
ค่าความแม่นยำ (Precision)	0.889	0.100	0.121	0.167	0.802
ค่าความเหวี่ยง (F-Measure)	0.930	0.039	0.060	0.018	0.830
ค่าผลบวกจริง (TP Rate)	0.974	0.024	0.040	0.009	0.868
ค่าผลบวกเท็จ (FP Rate)	0.961	0.016	0.010	0.001	0.855

ตาราง 22 แสดงตาราง Confusion Matrix ของอัลกอริทึม C4.5 ของการแบ่งชุดข้อมูลแบบสุ่มข้อมูล 90%

	ระดับ	ค่าพยากรณ์				รวม
		ปกติ	เสียชีวิต	พิจารณา เข้าเกณฑ์	พิจารณา ไม่เข้าเกณฑ์	
ค่าจริง	ปกติ	7,692	0	0	0	7,692
	เสียชีวิต	585	0	0	0	585
	พิจารณาเข้าเกณฑ์	277	0	0	0	277
	พิจารณาไม่เข้าเกณฑ์	108	0	0	0	108
	รวม	8,662	0	0	0	8,662

ตาราง 23 แสดงค่าวัดประสิทธิภาพของอัลกอริทึม C4.5 ของการแบ่งชุดข้อมูลแบบสุ่มข้อมูล 90%

เกณฑ์วัดประสิทธิภาพ	ค่าระดับ				ค่าเฉลี่ย
	ปกติ	เสียชีวิต	พิจารณา เข้าเกณฑ์	พิจารณา ไม่เข้าเกณฑ์	
ค่าความระลึก (Recall)	1	0	0	0	0.888
ค่าความแม่นยำ (Precision)	0.888	0	0	0	0.789
ค่าความเที่ยง (F-Measure)	0.941	0	0	0	0.835
ค่าผลบวกจริง (TP Rate)	1	0	0	0	0.888
ค่าผลบวกเท็จ (FP Rate)	1	0	0	0	0.888

ตาราง 24 แสดงตาราง Confusion Matrix ของอัลกอริทึม Naive Bayes ของการแบ่งชุดข้อมูลแบบสุ่มข้อมูล 90%

		ค่าพยากรณ์				
ค่าจริง	ระดับ	ปกติ	เสียชีวิต	พิการ เข้าเกณฑ์	พิการไม่ เข้าเกณฑ์	รวม
	ปกติ	7,669	6	14	3	7,692
	เสียชีวิต	582	2	0	1	585
	พิการเข้าเกณฑ์	269	0	6	2	277
	พิการไม่เข้าเกณฑ์	106	0	2	0	108
	รวม	8,626	8	22	6	8,662

ตาราง 25 แสดงค่าวัดประสิทธิภาพของอัลกอริทึม Naive Bayes ของการแบ่งชุดข้อมูลแบบสุ่มข้อมูล 90%

เกณฑ์วัดประสิทธิภาพ	ค่าระดับ				ค่าเฉลี่ย
	ปกติ	เสียชีวิต	พิการ เข้าเกณฑ์	พิการไม่ เข้าเกณฑ์	
ค่าความระลึก (Recall)	0.997	0.003	0.022	0	0.886
ค่าความแม่นยำ (Precision)	0.889	0.250	0.273	0	0.815
ค่าความเหวี่ยง (F-Measure)	0.940	0.007	0.040	0	0.836
ค่าผลบวกจริง (TP Rate)	0.997	0.003	0.022	0	0.886
ค่าผลบวกเท็จ (FP Rate)	0.987	0.001	0.002	0.001	0.876

ตาราง 26 แสดงตาราง Confusion Matrix ของอัลกอริทึม RandomTree ของการแบ่งชุดข้อมูลแบบ 10 – Folds

		ค่าพยากรณ์				
	ระดับ					
		ปกติ	เสียชีวิต	พิจารณา เข้าเกณฑ์	พิจารณาไม่ เข้าเกณฑ์	รวม
ค่าจริง	ปกติ	8,479	29	41	11	8,560
	เสียชีวิต	673	2	2	0	641
	พิจารณาเข้าเกณฑ์	288	3	15	0	306
	พิจารณาไม่เข้าเกณฑ์	116	1	0	0	117
	รวม	9,520	35	58	11	9,624

ตาราง 27 แสดงค่าวัดประสิทธิภาพของอัลกอริทึม RandomTree ของการแบ่งชุดข้อมูลแบบ 10 – Folds

เกณฑ์วัดประสิทธิภาพ	ค่าระดับ				ค่าเฉลี่ย
	ปกติ	เสียชีวิต	พิจารณา	พิจารณาไม่	
	เข้าเกณฑ์	เข้าเกณฑ์	เข้าเกณฑ์	เข้าเกณฑ์	
ค่าความระลึก (Recall)	0.991	0.003	0.049	0	0.883
ค่าความแม่นยำ (Precision)	0.891	0.057	0.259	0	0.804
ค่าความเที่ยง (F-Measure)	0.938	0.006	0.082	0	0.837
ค่าผลบวกจริง (TP Rate)	0.991	0.003	0.049	0	0.883
ค่าผลบวกเท็จ (FP Rate)	0.978	0.004	0.005	0.001	0.871

ตาราง 28 แสดงตาราง Confusion Matrix ของอัลกอริทึม C4.5 ของการแบ่งชุดข้อมูล
แบบ 10 – Folds

ระดับ	ค่าพยากรณ์				รวม
	ปกติ	เสียชีวิต	พิการ เข้าเกณฑ์	พิการไม่ เข้าเกณฑ์	
ค่าจริง	ปกติ	8,558	0	2	8,560
	เสียชีวิต	641	0	0	641
	พิการเข้าเกณฑ์	305	0	1	306
	พิการไม่เข้าเกณฑ์	117	0	0	117
	รวม	9,621	0	3	9,624

ตาราง 29 แสดงค่าวัดประสิทธิภาพของอัลกอริทึม C4.5 ของการแบ่งชุดข้อมูลแบบ
10 – Folds

เกณฑ์วัดประสิทธิภาพ	ค่าระดับ				ค่าเฉลี่ย
	ปกติ	เสียชีวิต	พิการ เข้าเกณฑ์	พิการไม่ เข้าเกณฑ์	
ค่าความระลึก (Recall)	1	0	0.003	0	0.889
ค่าความแม่นยำ (Precision)	0.890	0	0.333	0	0.802
ค่าความเที่ยง (F-Measure)	0.941	0	0.006	0	0.838
ค่าผลบวกจริง (TP Rate)	1	0	0.003	0	0.889
ค่าผลบวกเท็จ (FP Rate)	0.999	0	0	0	0.889

ตาราง 30 แสดงตาราง Confusion Matrix ของอัลกอริทึม Naive Bayes ของการแบ่งชุดข้อมูลแบบ 10 – Folds

ระดับ	ค่าพยากรณ์				รวม
	ปกติ	เสียชีวิต	พิการ เข้าเกณฑ์	พิการไม่ เข้าเกณฑ์	
ปกติ	8,554	0	5	1	8,560
เสียชีวิต	641	0	0	0	641
พิการเข้าเกณฑ์	304	0	2	0	306
พิการไม่เข้าเกณฑ์	117	0	0	0	117
รวม	9,616	0	7	1	9,624

ตาราง 31 แสดงค่าวัดประสิทธิภาพของอัลกอริทึม Naive Bayes ของการแบ่งชุดข้อมูลแบบ 10 – Folds

เกณฑ์วัดประสิทธิภาพ	ค่าระดับ				ค่าเฉลี่ย
	ปกติ	เสียชีวิต	พิการ เข้าเกณฑ์	พิการไม่ เข้าเกณฑ์	
ค่าความระลึก (Recall)	0.999	0	0.007	0	0.889
ค่าความแม่นยำ (Precision)	0.890	0	0.286	0	0.800
ค่าความเหวี่ยง (F-Measure)	0.941	0	0.013	0	0.838
ค่าผลบวกจริง (TP Rate)	0.999	0	0.007	0	0.889
ค่าผลบวกเท็จ (FP Rate)	0.998	0	0.001	0	0.888

การสร้างตัวพยากรณ์โดยเลือกข้อมูลบางส่วน

ได้ผลของการสร้างตัวพยากรณ์ด้วยเทคนิคเหมืองข้อมูล 3 อัลกอริทึม ดังตาราง 32 – 46 แสดงผลในรูปตาราง Confusion Matrix และ ค่าวัดประสิทธิภาพของอัลกอริทึม บนชุดข้อมูลเรียนรู้ (2,420) ชุดข้อมูลทั้งหมด (3,063) และ ชุดข้อมูลทั้งหมด (9,624) จากการสร้างตัวพยากรณ์โดยใช้การแบ่งชุดข้อมูลโดยเลือกข้อมูลแบบลัดส่วน

ตาราง Confusion Matrix และค่าวัดประสิทธิภาพของตัวพยากรณ์อัลกอริทึม RandomTree

ตาราง 32 แสดงตาราง Confusion Matrix ของอัลกอริทึม RandomTree ของชุดข้อมูลเรียนรู้ (2,420)

ค่าพยากรณ์						
ค่าจริง	ระดับ	ปกติ	เสียชีวิต	พิจารณา เข้าเกณฑ์	พิจารณาไม่ เข้าเกณฑ์	รวม
	ปกติ	1,420	40	35	5	1,500
	เสียชีวิต	395	126	9	0	530
	พิจารณาเข้าเกณฑ์	129	6	145	0	280
	พิจารณาไม่เข้าเกณฑ์	70	2	7	31	110
	รวม	2,014	174	196	36	2,420

ตาราง 33 แสดงค่าวัดประสิทธิภาพของอัลกอริทึม RandomTree ของชุดข้อมูลเรียนรู้ (2,420)

เกณฑ์วัดประสิทธิภาพ	ค่าระดับ				ค่าเฉลี่ย
	ปกติ	เสียชีวิต	พิจารณา เข้าเกณฑ์	พิจารณา ไม่เข้าเกณฑ์	
ค่าความระลึก (Recall)	0.947	0.238	0.518	0.282	0.712
ค่าความแม่นยำ (Precision)	0.705	0.724	0.740	0.861	0.720
ค่าความเที่ยง (F-Measure)	0.808	0.358	0.609	0.425	0.669
ค่าผลบวกจริง (TP Rate)	0.947	0.238	0.518	0.282	0.712
ค่าผลบวกเท็จ (FP Rate)	0.646	0.025	0.024	0.002	0.409

ตาราง 34 แสดงตาราง Confusion Matrix ของอัลกอริทึม RandomTree ของชุดข้อมูลทั้งหมด (3,064)

	ระดับ	ค่าพยากรณ์				รวม
		ปกติ	เสียชีวิต	พิจารณา เข้าเกณฑ์	พิจารณา ไม่เข้าเกณฑ์	
ค่าจริง	ปกติ	1,848	76	63	13	2,000
	เสียชีวิต	487	138	16	0	641
	พิจารณาเข้าเกณฑ์	143	6	157	0	306
	พิจารณาไม่เข้าเกณฑ์	75	2	9	31	117
	รวม	2,553	222	245	44	3,064

ตาราง 35 แสดงค่าวัดประสิทธิภาพของอัลกอริทึม RandomTree ของชุดข้อมูลทั้งหมด (3,064)

เกณฑ์วัดประสิทธิภาพ	ค่าระดับ				ค่าเฉลี่ย
	ปกติ	เสียชีวิต	พิจารณา เข้าเกณฑ์	พิจารณา ไม่เข้าเกณฑ์	
ค่าความระลึก (Recall)	0.924	0.215	0.513	0.265	0.710
ค่าความแม่นยำ (Precision)	0.724	0.622	0.641	0.705	0.693
ค่าความเหวี่ยง (F-Measure)	0.812	0.320	0.570	0.385	0.668
ค่าผลบวกจริง (TP Rate)	0.924	0.215	0.513	0.265	0.710
ค่าผลบวกเท็จ (FP Rate)	0.663	0.035	0.032	0.004	0.443

ตาราง 36 แสดงตาราง Confusion Matrix ของอัลกอริทึม RandomTree ของชุดข้อมูลทั้งหมด(9,624)

		ค่าพยากรณ์					
		ระดับ	ปกติ	เสียชีวิต	พิจารณา เข้าเกณฑ์	พิจารณาไม่ เข้าเกณฑ์	รวม
ค่าจริง	ปกติ		7,315	781	345	119	8,560
	เสียชีวิต		487	138	16	0	641
	พิจารณาเข้าเกณฑ์		143	6	157	0	306
	พิจารณาไม่เข้าเกณฑ์		75	2	9	31	117
	รวม		8,020	927	527	150	9,624

ตาราง Confusion Matraix และค่าวัดประสิทธิภาพของตัวพยากรณ์อัลกอริทึม C4.5

ตาราง 37 แสดงตาราง Confusion Matrix ของอัลกอริทึม C4.5 ของชุดข้อมูลเรียนรู้ (2,420)

ค่าจริง	ค่าพยากรณ์					
	ระดับ	ปกติ	เสียชีวิต	พิการ เข้าเกณฑ์	พิการไม่ เข้าเกณฑ์	รวม
ปกติ		1,408	0	91	1	1,500
เสียชีวิต		471	38	20	1	530
พิการเข้าเกณฑ์		135	5	140	0	280
พิการไม่เข้าเกณฑ์		93	2	13	2	110
รวม		2,107	45	264	4	2,420

ตาราง 38 แสดงค่าวัดประสิทธิภาพของอัลกอริทึม C4.5 ของชุดข้อมูลเรียนรู้ (2,420)

เกณฑ์วัดประสิทธิภาพ	ค่าระดับ				ค่าเฉลี่ย
	ปกติ	เสียชีวิต	พิการ เข้าเกณฑ์	พิการไม่ เข้าเกณฑ์	
ค่าความระลึก (Recall)	0.939	0.072	0.500	0.018	0.656
ค่าความแม่นยำ (Precision)	0.668	0.844	0.53	0.500	0.683
ค่าความเหวี่ยง (F-Measure)	0.781	0.132	0.515	0.035	0.574
ค่าผลบวกจริง (TP Rate)	0.939	0.072	0.500	0.018	0.656
ค่าผลบวกเท็จ (FP Rate)	0.760	0.004	0.058	0.001	0.478

ตาราง 39 แสดงตาราง Confusion Matrix ของอัลกอริทึม C4.5 ของชุดข้อมูลทั้งหมด (3,064)

	ระดับ	ค่าพยากรณ์				รวม
		ปกติ	เสียชีวิต	พิการ เข้าเกณฑ์	พิการไม่ เข้าเกณฑ์	
ค่าจริง	ปกติ	1,870	0	128	2	2,000
	เสียชีวิต	566	44	30	1	641
	พิการเข้าเกณฑ์	150	5	151	0	306
	พิการไม่เข้าเกณฑ์	98	2	15	2	117
	รวม	2,684	51	324	5	3,064

ตาราง 40 แสดงค่าวัดประสิทธิภาพของอัลกอริทึม C4.5 ของชุดข้อมูลทั้งหมด (3,064)

เกณฑ์วัดประสิทธิภาพ	ค่าระดับ				ค่าเฉลี่ย
	ปกติ	เสียชีวิต	พิการ เข้าเกณฑ์	พิการไม่ เข้าเกณฑ์	
ค่าความระลึก (Recall)	0.935	0.069	0.493	0.017	0.675
ค่าความแม่นยำ (Precision)	0.697	0.863	0.466	0.400	0.697
ค่าความเหวี่ยง (F-Measure)	0.798	0.127	0.479	0.033	0.597
ค่าผลบวกจริง (TP Rate)	0.935	0.069	0.493	0.017	0.675
ค่าผลบวกเท็จ (FP Rate)	0.765	0.003	0.063	0.001	0.506

ตาราง 41 แสดงตาราง Confusion Matrix ของอัลกอริทึม C4.5 ของชุดข้อมูลทั้งหมด (9,624)

	ระดับ	ค่าพยากรณ์				รวม
		ปกติ	เสียชีวิต	พิการ เข้าเกณฑ์	พิการไม่ เข้าเกณฑ์	
ค่าจริง	ปกติ	7,669	423	461	7	8,560
	เสียชีวิต	566	44	30	1	641
	พิการเข้าเกณฑ์	150	5	151	0	306
	พิการไม่เข้าเกณฑ์	98	2	15	2	117
	รวม	8,483	474	657	10	9,624

ตาราง Confusion Matraix และค่าวัดประสิทธิภาพของตัวพยากรณ์อัลกอริทึม Naive Bayes

ตาราง 42 แสดงตาราง Confusion Matrix ของอัลกอริทึม Naive Bayes ของชุดข้อมูลเรียนรู้ (2,420)

	ระดับ	ค่าพยากรณ์				รวม
		ปกติ	เสียชีวิต	พิการ เข้าเกณฑ์	พิการไม่ เข้าเกณฑ์	
ค่าจริง	ปกติ	1,460	8	30	2	1,500
	เสียชีวิต	476	40	13	1	530
	พิการเข้าเกณฑ์	207	5	68	0	280
	พิการไม่เข้าเกณฑ์	95	2	8	5	110
	รวม	2,238	55	119	8	2,420

ตาราง 43 แสดงค่าวัดประสิทธิภาพของอัลกอริทึม Naive Bayes ของชุดข้อมูลเรียนรู้ (2,420)

เกณฑ์วัดประสิทธิภาพ	ค่าระดับ				ค่าเฉลี่ย
	ปกติ	เสียชีวิต	พิการ เข้าเกณฑ์	พิการไม่ เข้าเกณฑ์	
ค่าความระลึก (Recall)	0.973	0.075	0.243	0.045	0.650
ค่าความแม่นยำ (Precision)	0.652	0.727	0.571	0.625	0.658
ค่าความเหวี่ยง (F-Measure)	0.781	0.137	0.341	0.085	0.557
ค่าผลบวกจริง (TP Rate)	0.973	0.075	0.243	0.045	0.650
ค่าผลบวกเท็จ (FP Rate)	0.846	0.008	0.024	0.001	0.529

ตาราง 44 แสดงตาราง Confusion Matrix ของอัลกอริทึม Naive Bayes ของชุดข้อมูลทั้งหมด (3,064)

ค่าจริง	ระดับ	ค่าพยากรณ์				รวม
		ปกติ	เสียชีวิต	พิจารณา	พิจารณาไม่	
				เข้าเกณฑ์	เข้าเกณฑ์	
ปกติ	ปกติ	1,945	9	41	5	2,000
เสียชีวิต	เสียชีวิต	574	46	20	1	641
พิจารณาเข้าเกณฑ์	พิจารณาเข้าเกณฑ์	225	5	76	0	306
พิจารณาไม่เข้าเกณฑ์	พิจารณาไม่เข้าเกณฑ์	101	2	9	5	117
รวม	รวม	2,845	62	146	11	3,064

ตาราง 45 แสดงค่าวัดประสิทธิภาพของอัลกอริทึม Naive Bayes ของชุดข้อมูลทั้งหมด (3,064)

เกณฑ์วัดประสิทธิภาพ	ค่าระดับ				ค่าเฉลี่ย
	ปกติ	เสียชีวิต	พิจารณาเข้าเกณฑ์	พิจารณาไม่เข้าเกณฑ์	
ค่าความระลึก (Recall)	0.973	0.072	0.248	0.043	0.676
ค่าความแม่นยำ (Precision)	0.684	0.742	0.521	0.455	0.671
ค่าความเหวี่ยง (F-Measure)	0.803	0.131	0.336	0.078	0.588
ค่าผลบวกจริง (TP Rate)	0.973	0.072	0.248	0.043	0.676
ค่าผลบวกเท็จ (FP Rate)	0.846	0.007	0.025	0.002	0.556

ตาราง 46 แสดงตาราง Confusion Matrix ของอัลกอริทึม Naive Bayes ของชุดข้อมูลทั้งหมด (9,624)

		ค่าพยากรณ์				
	ระดับ	ปกติ	เสียชีวิต	พิการ เข้าเกณฑ์	พิการไม่ เข้าเกณฑ์	รวม
	ค่าจริง					
	ปกติ	7,873	426	197	64	8,560
	เสียชีวิต	574	46	20	1	641
	พิการเข้าเกณฑ์	225	5	76	0	306
	พิการไม่เข้าเกณฑ์	101	2	9	5	117
	รวม	8,773	479	302	70	9,624

ตัวพยากรณ์จำแนกระดับความรุนแรงเป็น 3 ระดับ

ได้ผลของการสร้างตัวพยากรณ์ด้วยเทคนิคเหมืองข้อมูล 3 อัลกอริทึม ดังตาราง 47 – 58 แสดงผลในรูปตาราง Confusion Matrix และ ค่าวัดประสิทธิภาพของอัลกอริทึม บนชุดข้อมูลเรียนรู้ และชุดข้อมูลทั้งหมด จากการสร้างตัวพยากรณ์โดยใช้การแบ่งชุดข้อมูลแบบ Modified 10 – Folds

ตาราง Confusion Matraix และค่าวัดประสิทธิภาพของตัวพยากรณ์อัลกอริทึม C4.5

ตาราง 47 แสดงตาราง Confusion Matrix ของอัลกอริทึม C4.5 ของชุดข้อมูลเรียนรู้

ค่าจริง	ค่าพยากรณ์				รวม
	ระดับ	เสียชีวิต	พิการ	พิการไม่	
			เข้าเกณฑ์	เข้าเกณฑ์	
เสียชีวิต		546	30	1	577
พิการเข้าเกณฑ์		104	170	1	275
พิการไม่เข้าเกณฑ์		78	21	7	106
รวม		728	221	9	958

ตาราง 48 แสดงค่าวัดประสิทธิภาพของอัลกอริทึม C4.5 ของชุดข้อมูลเรียนรู้

เกณฑ์วัดประสิทธิภาพ	ค่าระดับ			ค่าเฉลี่ย
	เสียชีวิต	พิการ	พิการไม่	
		เข้าเกณฑ์	เข้าเกณฑ์	
ค่าความระลึก (Recall)	0.946	0.618	0.066	0.755
ค่าความแม่นยำ (Precision)	0.750	0.769	0.778	0.759
ค่าความเที่ยง (F-Measure)	0.837	0.685	0.122	0.714
ค่าผลบวกจริง (TP Rate)	0.946	0.618	0.066	0.755
ค่าผลบวกเท็จ (FP Rate)	0.478	0.075	0.002	0.309

ตาราง 49 แสดงตาราง Confusion Matrix ของอัลกอริทึม C4.5 ของชุดข้อมูลทั้งหมด

ค่าจริง	ค่าพยากรณ์				
	ระดับ	เสียชีวิต	พิการ	พิการไม่	รวม
			เข้าเกณฑ์	เข้าเกณฑ์	
	เสียชีวิต	605	35	1	641
	พิการเข้าเกณฑ์	119	185	2	306
พิการไม่เข้าเกณฑ์	87	23	7	117	
รวม	811	243	10	1,064	

ตาราง 50 แสดงค่าวัดประสิทธิภาพของอัลกอริทึม C4.5 ของชุดข้อมูลทั้งหมด

เกณฑ์วัดประสิทธิภาพ	ค่าระดับ			ค่าเฉลี่ย
	เสียชีวิต	พิการ เข้าเกณฑ์	พิการไม่ เข้าเกณฑ์	
ค่าความระลึก (Recall)	0.944	0.605	0.060	0.749
ค่าความแม่นยำ (Precision)	0.746	0.761	0.700	0.745
ค่าความเหวี่ยง (F-Measure)	0.833	0.647	0.110	0.708
ค่าผลบวกจริง (TP Rate)	0.944	0.605	0.060	0.749
ค่าผลบวกเท็จ (FP Rate)	0.487	0.077	0.003	0.316

ตาราง Confusion Matraix และค่าวัดประสิทธิภาพของตัวพยากรณ์อัลกอริทึม Naive Bayes

ตาราง 51 แสดงตาราง Confusion Matrix ของอัลกอริทึม Naive Bayes ของชุดข้อมูลเรียนรู้

ค่าจริง	ค่าพยากรณ์				
	ระดับ	เสียชีวิต	พิการ	พิการไม่	รวม
			เข้าเกณฑ์	เข้าเกณฑ์	
เสียชีวิต	526	39	12	577	
พิการเข้าเกณฑ์	103	164	8	275	
พิการไม่เข้าเกณฑ์	53	26	27	106	
รวม	682	229	47	958	

ตาราง 52 แสดงค่าวัดประสิทธิภาพของอัลกอริทึม Naive Bayes ของชุดข้อมูลเรียนรู้

เกณฑ์วัดประสิทธิภาพ	ค่าระดับ			ค่าเฉลี่ย
	เสียชีวิต	พิการ เข้าเกณฑ์	พิการไม่ เข้าเกณฑ์	
ค่าความระลึก (Recall)	0.912	0.596	0.255	0.748
ค่าความแม่นยำ (Precision)	0.771	0.716	0.574	0.734
ค่าความเที่ยง (F-Measure)	0.836	0.651	0.353	0.729
ค่าผลบวกจริง (TP Rate)	0.912	0.596	0.255	0.748
ค่าผลบวกเท็จ (FP Rate)	0.409	0.095	0.023	0.277

ตาราง 53 แสดงตาราง Confusion Matrix ของอัลกอริทึม Naive Bayes ของชุดข้อมูลทั้งหมด

ค่าจริง	ค่าพยากรณ์				
	ระดับ	เสียชีวิต	พิการ	พิการไม่	รวม
			เข้าเกณฑ์	เข้าเกณฑ์	
	เสียชีวิต	580	48	13	641
	พิการเข้าเกณฑ์	120	177	9	306
พิการไม่เข้าเกณฑ์	60	28	29	117	
รวม	760	193	51	1,064	

ตาราง 54 แสดงค่าวัดประสิทธิภาพของอัลกอริทึม Naive Bayes ของชุดข้อมูลทั้งหมด

เกณฑ์วัดประสิทธิภาพ	ค่าระดับ			ค่าเฉลี่ย
	เสียชีวิต	พิการ เข้าเกณฑ์	พิการไม่ เข้าเกณฑ์	
ค่าความระลึก (Recall)	0.905	0.578	0.248	0.739
ค่าความแม่นยำ (Precision)	0.763	0.700	0.569	0.723
ค่าความเหวี่ยง (F-Measure)	0.828	0.633	0.345	0.719
ค่าผลบวกจริง (TP Rate)	0.905	0.578	0.248	0.739
ค่าผลบวกเท็จ (FP Rate)	0.426	0.100	0.023	0.288

ตาราง Confusion Matraix และค่าวัดประสิทธิภาพของตัวพยากรณ์อัลกอริทึม MLPs

ตาราง 55 แสดงตาราง Confusion Matrix ของอัลกอริทึม MLPs ของชุดข้อมูลเรียนรู้

	ระดับ	ค่าพยากรณ์			รวม
		เสียชีวิต	พิการ เข้าเกณฑ์	พิการไม่ เข้าเกณฑ์	
ค่าจริง	เสียชีวิต	559	15	3	577
	พิการเข้าเกณฑ์	77	198	1	276
	พิการไม่เข้าเกณฑ์	54	16	35	105
	รวม	690	229	39	958

ตาราง 56 แสดงค่าวัดประสิทธิภาพของอัลกอริทึม MLPs ของชุดข้อมูลเรียนรู้

เกณฑ์วัดประสิทธิภาพ	ค่าระดับ			ค่าเฉลี่ย
	เสียชีวิต	พิการ เข้าเกณฑ์	พิการไม่ เข้าเกณฑ์	
ค่าความระลึก (Recall)	0.969	0.717	0.333	0.827
ค่าความแม่นยำ (Precision)	0.81	0.865	0.897	0.835
ค่าความเที่ยง (F-Measure)	0.882	0.784	0.486	0.881
ค่าผลบวกจริง (TP Rate)	0.969	0.717	0.333	0.827
ค่าผลบวกเท็จ (FP Rate)	0.344	0.045	0.005	0.221

ตาราง 57 แสดงตาราง Confusion Matrix ของอัลกอริทึม MLPs ของชุดข้อมูลทั้งหมด

ค่าจริง	ค่าพยากรณ์				รวม
	ระดับ	เสียชีวิต	พิการ	พิการไม่	
			เข้าเกณฑ์	เข้าเกณฑ์	
เสียชีวิต	614	23	4	641	
พิการเข้าเกณฑ์	91	213	2	306	
พิการไม่เข้าเกณฑ์	61	20	36	117	
รวม	766	256	42	1,064	

ตาราง 58 แสดงค่าวัดประสิทธิภาพของอัลกอริทึม MLPs ของชุดข้อมูลทั้งหมด

เกณฑ์วัดประสิทธิภาพ	ค่าระดับ			ค่าเฉลี่ย
	เสียชีวิต	พิการ	พิการไม่	
		เข้าเกณฑ์	เข้าเกณฑ์	
ค่าความระลึก (Recall)	0.958	0.696	0.308	0.811
ค่าความแม่นยำ (Precision)	0.802	0.832	0.857	0.816
ค่าความเหวี่ยง (F-Measure)	0.873	0.758	0.453	0.794
ค่าผลบวกจริง (TP Rate)	0.958	0.696	0.308	0.811
ค่าผลบวกเท็จ (FP Rate)	0.359	0.057	0.006	0.233