

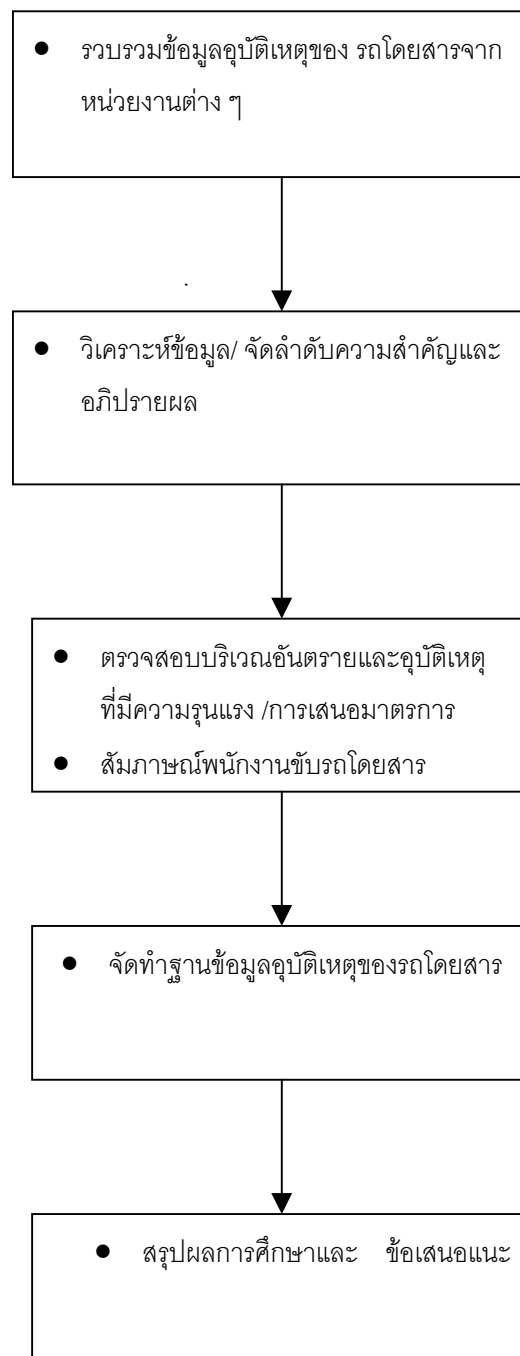
บทที่ 3

วิธีการดำเนินการศึกษาวิจัย

3.1 กล่าวนำ

วัตถุประสงค์อย่างหนึ่งในการศึกษาปัญหาอุบัติเหตุของรถโดยสารในประเทศไทย คือ ความพยายามที่จะลดจำนวนและความรุนแรงของอุบัติเหตุของรถโดยสารบนถนน โดยใช้หลักการตรวจสอบด้านความปลอดภัยของตัวรถ ผู้ขับขี่ และกระบวนการตรวจสอบและแก้ไขด้านความปลอดภัยบนถนนในเชิงวิศวกรรมจราจร/การทาง ขั้นตอนการในการดำเนินการศึกษาอุบัติเหตุของรถโดยสารในประเทศไทย มีขั้นตอนหลักๆ 5 ขั้นตอน คือ (แสดงดังภาพประกอบ 3.1)

1. การรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุของรถโดยสารจากหน่วยงานที่ศึกษา
2. การวิเคราะห์ข้อมูลและจัดลำดับความสำคัญเพื่อกำหนดบริเวณอันตรายที่จะศึกษารายละเอียด
3. ตรวจสอบบริเวณอันตรายและอุบัติเหตุที่มีความรุนแรงโดยละเอียด ซึ่งได้ทำการคัดเลือกมา 3 บริเวณ ตามเงื่อนไขของการศึกษา และเสนอแนะมาตรการและแนวทางแก้ไขทางด้านวิศวกรรมจราจร/ วิศวกรรมการทาง และออกไปสัมภาษณ์พนักงานขับรถโดยสารที่สถานีขนส่งหลักในกรุงเทพมหานคร 3 แห่ง ต่างจังหวัด 1 แห่ง รวม 343 ราย
4. จัดทำฐานข้อมูลอุบัติเหตุของรถโดยสาร
5. สรุปผลการศึกษาวิจัยและเสนอแนะมาตรการแก้ไข



ภาพประกอบ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

3.2 การศึกษาและตรวจสอบการจัดเก็บข้อมูลอุบัติเหตุของรถโดยสารของหน่วยงานต่างๆ

ข้อมูลเบื้องต้นเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการศึกษาปัญหาอุบัติเหตุของรถโดยสาร ซึ่งในปัจจุบันมีหน่วยงานต่างๆ หลายหน่วยงานเริ่มให้ความสำคัญในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับอุบัติเหตุของรถโดยสาร แต่จากการศึกษาข้อมูลอุบัติเหตุของรถโดยสารจากหน่วยงานต่างๆ พบว่ามีความแตกต่างในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างมาก ซึ่งส่วนใหญ่จะเก็บข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการใช้ข้อมูลของแต่ละหน่วยงาน

หน่วยงานที่มีหน้าที่ในการดูแลรับผิดชอบด้านความปลอดภัยของรถโดยสารบนถนนมีหลายหน่วยงาน ได้แก่ กรมทางหลวง สำนักงานตำรวจแห่งชาติ กรมการขนส่งทางบก บริษัทขนส่งจำกัด องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพมหานคร ศูนย์รวบรวมข้อมูลของหนังสือพิมพ์ฉบับต่างๆ เป็นต้น จากการศึกษาข้อมูลอุบัติเหตุของรถโดยสารพบว่าเส้นทางที่เกิดอุบัติเหตุบ่อยและรุนแรงมาก มักจะเกิดบนทางหลวงในส่วนภูมิภาคเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของกรมทางหลวง ดังนั้นในการศึกษาจึงใช้ข้อมูลของกรมทางหลวงในการศึกษาวิเคราะห์

3.2.1 สำนักงานตำรวจแห่งชาติ

การเก็บรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุของรถโดยสารของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ เป็นหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ตำรวจที่รับผิดชอบในพื้นที่ เมื่อมีการแจ้งเหตุเจ้าหน้าที่ตำรวจจะออกไปยังที่เกิดเหตุและทำการจดบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุลงในสมุดบันทึกประจำวันของตำรวจพร้อมทั้งวาดรูปลักษณะการชนอย่างคร่าวๆ และอาจถ่ายภาพสถานที่เกิดเหตุไว้ด้วย แต่ถ้ากรณีอุบัติเหตุเป็นคดีความ เจ้าหน้าที่จะต้องทำการบันทึกลงใน “แบบรายงานคดีจราจรทางบก” (ดูภาคผนวก ข)

ข้อจำกัดของข้อมูลอุบัติเหตุของรถโดยสารที่ได้จากตำรวจ คือ ข้อมูลที่ได้จากสมุดบันทึกประจำวัน มักขาดรายละเอียดที่จำเป็นสำหรับการศึกษาปัญหาอุบัติเหตุจราจรของรถโดยสาร แต่ข้อมูลที่บันทึกลงใน “แบบรายงานคดีจราจรทางบก” จะมีรายละเอียดเพียงพอสำหรับใช้ในการศึกษาวิจัย จากการสอบถามพนักงานสอบสวนพบว่าจะบันทึกรายละเอียดของอุบัติเหตุเฉพาะที่เป็นคดีความเท่านั้น ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ผู้ทำการศึกษาใช้ข้อมูลอุบัติเหตุของรถโดยสารทั่วประเทศจึงไม่สามารถเข้าไปสืบค้นข้อมูลจากสถานีตำรวจทั่วประเทศได้เนื่องจากข้อจำกัดในส่วนของงบประมาณและกำลังคน และจากการเข้าไปขอข้อมูลที่ศูนย์ข้อมูลสารสนเทศ สำนักงานตำรวจแห่งชาติ พบว่ามีเฉพาะรายละเอียดจำนวนครั้งของการเกิดอุบัติเหตุเท่านั้น ซึ่ง

ทางเจ้าหน้าที่ไม่สามารถให้รายละเอียดอุบัติเหตุของรถโดยสารได้ นอกจากสรุปรายงานสถานการณ์อุบัติเหตุจากรายการประจำปีเท่านั้น ข้อมูลจากสำนักงานตำรวจแห่งชาติจึงไม่เพียงพอสำหรับการศึกษาวิจัยอุบัติเหตุของรถโดยสารในครั้งนี้

3.2.2 กรมการขนส่งทางบก

การเก็บรวบรวมข้อมูลของกรมการขนส่งทางบกได้มอบหมายให้สำนักงานขนส่งจังหวัดที่รับผิดชอบในพื้นที่รายงานรายละเอียดมาที่กลุ่มงานวิเคราะห์และป้องกันอุบัติเหตุ สำนักวิศวกรรมและความปลอดภัย กรมการขนส่งทางบก เมื่อมีอุบัติเหตุที่มีผู้บาดเจ็บและเสียชีวิต กรมการขนส่งจะรายงานถึงสำนักปลัดกระทรวงคมนาคม ถ้าหากอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นมีความรุนแรงมีผู้บาดเจ็บและเสียชีวิตจำนวนมากหรือบริเวณที่เกิดอุบัติเหตุบ่อย สำนักปลัดกระทรวงคมนาคมจะแต่งตั้งคณะทำงานเข้าไปตรวจสอบในพื้นที่เกิดเหตุอีกครั้งหนึ่ง จากการตรวจสอบรายงานสรุปอุบัติเหตุของกรมการขนส่งทางบก ซึ่งได้รายงานเฉพาะอุบัติเหตุที่รุนแรงและมีความเสียหายมากเท่านั้น จำนวนข้อมูลจึงมีน้อย ไม่เพียงพอสำหรับนำมาทำการศึกษาวิจัย มีรายละเอียดดังนี้

- สถิติอุบัติเหตุจากรายการทางบกทั่วประเทศ
- สถิติอุบัติเหตุจากรายการทางบกจำแนกตามพื้นที่ทั่วประเทศ
- จำนวนผู้เสียชีวิต/บาดเจ็บจากอุบัติเหตุจากรายการ : จำนวนรถที่จดทะเบียน 10,000 คัน
- จำนวนอุบัติเหตุในแต่ละเดือนทั่วราชอาณาจักร
- ประเภทรถที่เกิดอุบัติเหตุในเขตกรุงเทพมหานคร
- ประเภทรถที่เกิดอุบัติเหตุบนทางหลวง
- ประเภทรถที่เกิดอุบัติเหตุในส่วนภูมิภาค
- อุบัติเหตุในส่วนภูมิภาคจำแนกตามความรับผิดชอบของผู้ตรวจราชการกรมการ

ขนส่งทางบก

- จังหวัดที่เกิดอุบัติเหตุสูงสุด
- สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ
- ประเภทรถที่เกิดอุบัติเหตุ

จากการตรวจสอบข้อมูลของกรมการขนส่งทางบกพบว่าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุของรถโดยสารมีเฉพาะจำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุโดยรวมทั้งหมดและแยกเป็นรายจังหวัดและเมื่อไปทำการสืบค้นข้อมูลที่สำนักปลัดกระทรวงคมนาคมพบว่าเพิ่งเริ่มทำการเก็บรวบรวมข้อมูล

อุบัติเหตุของรถโดยสารเมื่อปี พ.ศ. 2543 และข้อมูลที่เกิดขึ้นรวบรวมจะเป็นอุบัติเหตุที่รุนแรงเท่านั้น ข้อมูลมีน้อยไม่เพียงพอสำหรับใช้ในการศึกษาวิจัย แบบรายงานอยู่ในภาคผนวก ข

3.2.3 บริษัท ขนส่ง จำกัด (บขส)

บริษัทขนส่งจำกัด เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบการเดินรถเส้นทางระหว่างกรุงเทพมหานครกับต่างจังหวัดทั่วประเทศ (หมวด 2) จากการสอบถามเจ้าหน้าที่งานอุบัติเหตุกองกฎหมาย บริษัทขนส่ง จำกัด ที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุของรถโดยสารของบริษัทขนส่งและรถร่วม พบว่าการจัดบันทึกอุบัติเหตุของรถโดยสาร ทางบริษัทขนส่ง จำกัด ไม่มีแบบฟอร์มรายงานอุบัติเหตุ โดยเฉพาะเมื่อเกิดอุบัติเหตุเจ้าหน้าที่ในพื้นที่จะรายงานมาทางวิทยุหรือทางโทรสาร ฝ่ายงานอุบัติเหตุกองกฎหมาย จะสรุปอุบัติเหตุอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งรายละเอียดที่รายงานมีดังนี้

- หมายเลขรถ เช่น 923-16
- วัน/เดือน/ปี ที่เกิดเหตุ
- ชื่อเส้นทางสังกัด เช่น กรุงเทพฯ – แพร่
- จำนวนผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บ
- สาเหตุ
- ผลทางคดี
- ค่าเสียหาย

เมื่อครบ 1 เดือนจะมีการทำรายงานสรุปการเกิดอุบัติเหตุของรถบริษัทขนส่งและรถร่วม เช่น กองการเดินรถภาคเหนือเป็นรถธรรมดา 6 คัน รถปรับอากาศ 8 คัน มีผู้บาดเจ็บและเสียชีวิตโดยแยกเป็นผู้โดยสารและคู่กรณี เป็นต้น รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก ข

จากการตรวจสอบข้อมูลอุบัติเหตุของรถโดยสารที่เกิดขึ้นรวบรวมโดย บริษัทขนส่ง จำกัด พบว่ารายละเอียดของข้อมูลไม่เพียงพอสำหรับการศึกษาวิจัย ข้อจำกัดอีกประการหนึ่งในการเข้าไปขอข้อมูล ทางบริษัทขนส่ง จำกัด ไม่ค่อยจะให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลโดยทางบริษัทอ้างว่า จะทำให้ภาพลักษณ์ของบริษัทเสียหาย

ตาราง 3.1 สถิติอุบัติเหตุของบริษัทขนส่งจำกัด และรถร่วมในปี 2533-2542

ปี	บริษัทขนส่งจำกัด			รถร่วม			รวม		
	จำนวน	เสียชีวิต	บาดเจ็บ	จำนวน	เสียชีวิต	บาดเจ็บ	จำนวน	เสียชีวิต	บาดเจ็บ
2533	603	36	145	185	240	993	788	276	698
2534	601	56	496	193	199	798	794	255	994
2535	582	47	138	273	324	1033	855	371	1171
2536	635	49	215	163	202	760	798	281	975
2537	630	57	254	199	273	849	829	330	1103
2538	500	50	179	123	112	533	623	162	712
2539	495	52	152	144	142	683	599	194	835
2540	432	51	187	98	136	710	530	187	897
2541	298	57	258	79	118	546	377	175	804
2542	269	44	212	87	137	456	356	181	668

ที่มา : บริษัทขนส่งจำกัด 2543

3.2.4 องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ (ขสมก)

อุบัติเหตุของรถโดยสารที่เกิดขึ้นในกรุงเทพฯ ที่เก็บรวบรวมข้อมูลโดยองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ (ขสมก.) ซึ่งมีจำนวนครั้งในการเกิดอุบัติเหตุสูงมากในแต่ละปี แต่มีผู้บาดเจ็บ และเสียชีวิตจำนวนน้อยเมื่อเทียบกับจำนวนครั้งของการเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งอาจมาจากปริมาณจราจรในกรุงเทพมหานครมีมาก ทำให้การใช้ความเร็วในการขับขี่ต่ำ ความรุนแรงของการเกิด อุบัติเหตุจึงมีน้อย จากการเข้าไปสืบค้นข้อมูลอุบัติเหตุพบว่าข้อมูลที่ทางองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพรวบรวมไว้มีดังนี้

- วัน/เดือน/ปี
- จำนวนครั้งของการเกิดอุบัติเหตุ
- รายการประเภทอุบัติเหตุ เช่นรถขององค์การฯผิด เป็นต้น
- ค่าเสียหายโดยประมาณ
- จำนวนผู้เสียชีวิต

เมื่อทำการตรวจสอบรายละเอียดของข้อมูลแล้ว พบว่าการเก็บรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุของรถโดยสาร โดยองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพมีรายละเอียดไม่เพียงพอสำหรับใช้ในการศึกษาวิจัย

ตาราง 3.2 สถิติอุบัติเหตุรถโดยสารขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ (ขสมก.) ในปี 2535-2542

ปี	จำนวนอุบัติเหตุ	เสียชีวิต	บาดเจ็บ	ค่าเสียหาย (บาท)
2535	17,138	81	474	23,177,292
2536	17,513	93	519	19,809,241
2537	17,445	80	509	22,571,560
2538	17,889	101	901	21,359,200
2539	15,020	69	938	9,432,255
2540	14,526	53	612	10,893,668
2541	12,033	40	591	3,037,258
2542	9,896	48	332	59,459,449

ที่มา : องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ (ขสมก.) 2543

3.2.5 ศูนย์ข้อมูลหนังสือพิมพ์ไทยรัฐ

การสืบค้นข้อมูลอุบัติเหตุของรถโดยสารจากศูนย์ข้อมูลหนังสือพิมพ์ไทยรัฐ พบว่าส่วนใหญ่จะเป็นอุบัติเหตุที่มีความรุนแรงมีผู้บาดเจ็บและเสียชีวิต การเก็บรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุของศูนย์หนังสือพิมพ์ไทยรัฐ เมื่อเกิดอุบัติเหตุจะมีผู้สื่อข่าวของแต่ละสำนักพิมพ์ที่ประจำอยู่ในพื้นที่ที่เกิดอุบัติเหตุจะรายงานรายละเอียดของการเกิดอุบัติเหตุเข้าสู่ส่วนกลางเพื่อทำการพิมพ์จำหน่ายเมื่อมีข่าวในหนังสือพิมพ์ เจ้าหน้าที่ศูนย์ข้อมูลจะตัดเก็บรายละเอียดของข่าวที่ลงในหนังสือพิมพ์ทุกฉบับ โดยมีการเก็บข้อมูลอุบัติเหตุที่เกิดเป็นรายวันแล้วรวมไว้ในแฟ้มเป็นรายปีแล้วเก็บเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถไปขอถ่ายเอกสารนำข้อมูลมาใช้ประกอบในการศึกษาวิจัยบางกรณีได้ เช่น จำนวนผู้บาดเจ็บ เสียชีวิต และเหตุการณ์ก่อนเกิดอุบัติเหตุ เป็นต้น มีศูนย์ข้อมูลของหนังสือพิมพ์ไทยรัฐและศูนย์ข้อมูลหนังสือพิมพ์มติชนที่ทำการเก็บข้อมูลอุบัติเหตุของรถโดยสาร

อยู่ในขณะนี้ ข้อมูลจากหนังสือพิมพ์สามารถทราบได้ทันทีว่าอุบัติเหตุเกิดขึ้นที่ไหน ทราบลักษณะของการชน ลักษณะของการบาดเจ็บ และเสียชีวิต เพื่อเป็นแนวทางในเบื้องต้น ก่อนที่จะเข้าไปตรวจสอบลงในรายละเอียดที่บริเวณเกิดเหตุ รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก ข)

ตัวอย่าง อุบัติเหตุของรถโดยสารจากรายงานของหนังสือพิมพ์ในช่วงปี 2540-2543 ที่มีความรุนแรงและทำให้ผู้เคราะห์ร้ายประสบถึงแก่ชีวิต และบาดเจ็บจำนวนมาก คือเหตุการณ์รถพ่วง 18 ล้อ บรรทุกหินชนกับรถโดยสารที่วิ่งระหว่างจังหวัด เกิดอุบัติเหตุเมื่อวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2543 เวลา 10.30 น. ที่ กม.64-65 ถนนสายกาฬสินธุ์ – อ.สมเด็จ ทำให้ผู้โดยสารเสียชีวิต 24 ราย บาดเจ็บ 47 ราย ถนนเป็นช่วงลงเนิน มีความลาดชัน สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ รถพ่วงแซงรถคันอื่นไม่พ้น จึงชนประสานงากับรถโดยสารคันดังกล่าว

ตาราง 3.3 สถิติอุบัติเหตุของรถโดยสารในหนังสือพิมพ์ ปี 2540-2543

ปี	จำนวนผู้ประสบเหตุ		ผู้โดยสาร		คู่กรณี		ชนิดการชน	
	เสียชีวิต	บาดเจ็บ	เสียชีวิต	บาดเจ็บ	เสียชีวิต	บาดเจ็บ	ชนกับรถอื่น	รถโดยสารอย่างเดียว
2540	70	307	70	307	-	NA	6	4
2541	74	939	55	939	19	NA	16	22
2542	87	345	46	345	41	NA	12	9
2543	101	767	88	751	21	16	20	19
รวม	332	2358	259	2342	81	16	54	54

ที่มา : ศูนย์รวบรวมข้อมูลหนังสือพิมพ์ไทยรัฐ 2544

NA = Not Available

3.2.6 กรมทางหลวง

ในการศึกษาวิจัยนี้จะใช้ข้อมูลอุบัติเหตุของรถโดยสาร เก็บรวบรวมโดยกองวิศวกรรมจราจร กรมทางหลวง ซึ่งเป็นหน่วยงานที่เก็บรวบรวมข้อมูลมีความละเอียดเพียงพอต่อการศึกษาวิจัยโดยใช้ข้อมูลตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540-2543 และข้อมูลบางส่วนจากหนังสือพิมพ์ซึ่งรวบรวมโดยศูนย์รวบรวมข้อมูลหนังสือพิมพ์ไทยรัฐ

การเก็บรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุของรถโดยสารที่เกิดขึ้นบนทางหลวงเป็นหน้าที่ของกรมทางหลวงโดยตรง เมื่อได้รับแจ้งเหตุ เจ้าหน้าที่หมวดการทางที่รับผิดชอบพื้นที่นั้นจะออกไปยัง

จุดที่เกิดเหตุและทำการจดบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุอย่างละเอียดลงในแบบรายงานอุบัติเหตุ ส.3-02 (ตัวอย่างแบบรายงานอุบัติเหตุบนทางหลวงในภาคผนวก ข) เมื่อหมวดการทางได้ทำการจดบันทึกรายละเอียดแล้วก็จะส่งรายงานให้แขวงการทางต้นสังกัดได้รับทราบ แขวงการทางรับทราบแล้วก็ส่งข้อมูลอุบัติเหตุไปให้ส่วนกลาง โดยที่กองวิศวกรรมจราจรเป็นหน่วยงานสุดท้ายที่จะเก็บข้อมูลไว้เพื่อใช้งานต่อไป จากการตรวจสอบรายละเอียดอุบัติเหตุของรถโดยสารที่บันทึกลงในแบบรายงานอุบัติเหตุ พบว่ามีรายละเอียดของข้อมูลเพียงพอสำหรับใช้ในการศึกษาปัญหาอุบัติเหตุของรถโดยสาร การจัดเก็บข้อมูลอุบัติเหตุของกรมทางหลวงโดยกองวิศวกรรมจราจรนั้น มีการจัดเก็บอย่างมีระบบง่ายต่อการสืบค้นข้อมูล โดยแยกประเภทของรถที่เกิดอุบัติเหตุไว้เป็นหมวดหมู่ ในการศึกษาวิจัยอุบัติเหตุของรถโดยสารผู้ทำการวิจัยใช้ข้อมูลที่เก็บรวบรวมโดยกรมทางหลวงในการวิเคราะห์อุบัติเหตุ

3.3 รายละเอียดของข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุของหน่วยงานที่ศึกษา

จะกล่าวถึงการจัดกลุ่มข้อมูลและรายละเอียดของข้อมูลอุบัติเหตุจราจร รวมถึงลักษณะการวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษานี้

3.3.1 รายละเอียดของข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุของรถโดยสารของกองวิศวกรรมจราจร กรมทางหลวง โดยจัดกลุ่มข้อมูลไว้ 5 กลุ่ม คือ

1. ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่และเวลาที่เกิดเหตุ
2. ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ประสบเหตุ
3. ข้อมูลเกี่ยวกับยานพาหนะ
4. ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมขณะเกิดเหตุ
5. ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ

แต่ละกลุ่มมีรายละเอียดดังนี้

3.3.1.1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่และเวลาเกิดเหตุ

- ก. วันที่และเวลาที่เกิดเหตุ วัน เดือน ปี เป็นวันหยุดหรือวันไม่หยุด
- ข. สถานที่เกิดเหตุ โดยระบุหมายเลขทางหลวง ตอนหมายเลขควบคุมและกิโลเมตรที่เกิดเหตุ พร้อมภาพประกอบ

ค. ลักษณะของที่เกิดเหตุ แบ่งเป็น

ทางหลวงตัดกัน	ทางแยกรูปตัว Y / T
วงเวียน	ทางรถไฟตัดผ่าน
ทางโค้ง	ทางตรง
จุดเปิดเกาะกลางถนน	บริเวณเขา
ทางลาดชัน	ทางรถไฟ
ทางเบี่ยง	ทางเข้า/ออก ทางด่วน
ทางเชื่อมเข้าบ้าน/อาคาร	มีการเปลี่ยนความกว้างของช่องจราจร
สาม/สี่แยก	ทางเชื่อมโยงทางแยก (เลี้ยวซ้ายผ่านตลอด)

ง. ข้อมูลประเภทและมาตรฐานทางหลวง แบ่งเป็น

- เป็นทางบำรุง รักษาสภาพ หรือก่อสร้าง/บูรณะ
- ลักษณะคันทางทั่วไป มีถนนกั้นกลางและมีทางขนาน มีถนนกั้น

กลาง ไม่มีถนนกั้นกลาง

- จำนวนช่องจราจร
- การจราจร เดินรถทางเดียว สองทาง ช่องเฉพาะรถโดยสาร ช่องจราจร

ขึ้นเขา

- ชนิดของผิวจราจรเป็นคอนกรีต ลาดยาง หรือลูกรัง/ดิน

จ. การควบคุมการใช้ทางหลวง

- ป้ายจำกัดความเร็ว
- ป้ายบังคับหยุด
- ป้ายจราจรประเภทเตือน อื่น ๆ
- สัญญาณไฟจราจร
- สัญญาณไฟกระพริบ
- เส้นหรือเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง
- เขตห้ามแซง
- เขตห้ามจอด
- มีเจ้าพนักงานจราจร
- มีทางข้าม/สะพานลอย
- ไม่มีการควบคุมอย่างหนึ่งอย่างใดเลย

3.3.1.2 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ประสบเหตุประกอบด้วย

ก. จำนวนผู้เสียชีวิต บาดเจ็บ แยกตามเพศ แยกการเสียชีวิตที่เกิดเหตุ
และที่โรงพยาบาล

ข. สาเหตุที่สันนิษฐาน โดยเลือกจากตัวเลือก ดังนี้

- ขับรถเร็วเกินอัตราที่กำหนด
- ตัดหน้าระยะกระชั้นชิด
- แซงรถอย่างผิดกฎหมาย
- ขับรถไม่เปิดไฟ/ไม่ใช้แสงสว่างตามกำหนด
- ไม่ให้สัญญาณจอด/ชะลอ/เลี้ยว
- ฝ่าฝืนป้ายหยุด ขณะออกจากทางร่วมทางแยก
- ฝ่าฝืนสัญญาณไฟ/เครื่องหมายจราจร
- ไม่ขับรถในช่องทางเดินรถซ้ายสุดในถนนที่มี 4 ช่องทาง
- รถเสียไม่แสดงเครื่องหมาย หรือสัญญาณตามที่กำหนด
- บรรทุกเกินอัตรา
- ขับรถไม่ชำนาญ/ไม่เป็น
- อุบัติการณ์ซ้ำชุด
- เมาสูรา
- หลับใน
- อื่นๆ

3.3.1.3 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมขณะเกิดเหตุประกอบด้วย

ก. ทิศนวิสัย และสภาพแวดล้อม

อื่นๆ

- สภาพภูมิอากาศ เลือกจาก แจ่มใส มีหมอก ฝนตก มีควัน/ฝุ่น หรือ
- แสงสว่าง เลือกจาก กลางวัน มีดิมี่ ไฟฟ้าแสงสว่าง มีดไม่มีไฟฟ้า
- สภาพทาง เปี้ยก แห้ง เป็นคลื่น/หลุม/บ่อ สกปรก อื่น ๆ

แสงสว่าง หรืออื่นๆ

ข. มูลค่าความเสียหายทรัพย์สิน

3.3.1.4 ข้อมูลเกี่ยวกับยานพาหนะที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุ

ก. ประเภทยานพาหนะ

- รถจักรยาน
- รถสามล้อ
- รถจักรยานยนต์
- รถสามล้อเครื่อง
- รถยนต์นั่ง
- รถบรรทุกขนาดเล็ก
- รถบรรทุก 6 ล้อ
- รถอีแต๋น
- รถโดยสารขนาดเล็ก
- รถโดยสารขนาดใหญ่
- รถบรรทุก 10 ล้อ หรือมากกว่า
- อื่น ๆ

3.3.1.5 ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ ประกอบด้วย

ก. ชนิดของอุบัติเหตุ

- รถจักรยานยนต์ชนคน
- รถจักรยานยนต์ชนกับวัตถุ/สิ่งของ
- รถยนต์ชนรถจักรยานยนต์/รถสามล้อ
- รถยนต์ชนรถไฟ
- รถยนต์พลิกคว่ำ/ตกถนน
- รถจักรยานยนต์ชนกัน
- รถจักรยานยนต์ชนกับรถจักรยาน/รถสามล้อ
- รถจักรยานยนต์พลิกคว่ำ/ตกถนน
- รถยนต์ชนกัน
- รถยนต์ชนคน
- รถยนต์ชนสัตว์/รถลากจูงด้วยสัตว์
- รถยนต์ชนวัตถุ/สิ่งของ
- อื่น ๆ

ข. รายละเอียดเกี่ยวกับผู้ประสบอุบัติเหตุและยานพาหนะ

- รายละเอียดยานพาหนะที่เกิดเหตุ
- แผนผังสังเขปบริเวณที่เกิดเหตุ

3.3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษานี้ จะวิเคราะห์ข้อมูลในลักษณะช่วงถนน โดยทำการวิเคราะห์ทุกๆ 1 กิโลเมตร เพราะอุบัติเหตุของรถโดยสารที่เกิดขึ้นบนทางหลวงส่วนใหญ่จะไม่เกิดในจุดเดียวกัน แต่จะเกิดเป็นช่วงหรือเป็นกลุ่มบริเวณใกล้เคียงกัน การวิเคราะห์ทุกๆ 1 กิโลเมตร จึงสามารถครอบคลุมบริเวณที่เกิดเหตุได้

3.4 การกำหนดบริเวณอันตราย

เมื่อพิจารณาจากข้อมูลที่มีอยู่ ประกอบกับมีข้อจำกัดเรื่อง เวลา งบประมาณและกำลังคน การแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุของรถโดยสาร จึงควรดำเนินการตามลำดับความสำคัญ การกำหนดบริเวณอันตราย จึงเป็นประโยชน์ในการจัดการกับปัญหาดังกล่าว ในการกำหนดบริเวณอันตราย ด้วยวิธีการพิจารณาจำนวนครั้งของการเกิดอุบัติเหตุ (Crash Number Method) กำหนดโดยอาศัย จำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในระบบถนนที่วิเคราะห์ เทียบกับเกณฑ์ของพื้นที่ที่กำหนดไว้ (พิชัย ธานีรณานนท์, 2542) คือ ถ้าบริเวณใดมี จำนวนอุบัติเหตุเกิดขึ้นมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดถือว่า บริเวณนั้นเป็นบริเวณอันตรายในระบบถนน วิธีการนี้จะสามารถชี้ให้เห็นปัญหาในเบื้องต้นว่า บริเวณไหนเป็นบริเวณที่มีปัญหาและยังสามารถจัดลำดับความสำคัญ บริเวณอันตรายในระบบถนนที่วิเคราะห์ได้อีกด้วย แต่เนื่องจากอุบัติเหตุของรถโดยสารเกิดขึ้นประมาณ 5% ของอุบัติเหตุจราจรทั่วประเทศของแต่ละปี และเกิดขึ้นกระจายไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดได้ จึงใช้จำนวนครั้ง ดัชนีความรุนแรง และศักยภาพของการเกิดอุบัติเหตุนำมาประกอบในการพิจารณาจัดลำดับความสำคัญ

3.4.1 การจัดลำดับความสำคัญบริเวณอันตราย

ในการจัดลำดับความสำคัญบริเวณอันตรายในการศึกษานี้ จะพิจารณาจากจำนวนและความถี่ ตามประเภทอุบัติเหตุ ดังนี้ คือ การจัดลำดับความสำคัญตามจำนวนผู้เสียชีวิต ตามจำนวนผู้ประสบเหตุบาดเจ็บสาหัส ตามจำนวนผู้ประสบเหตุบาดเจ็บเล็กน้อยและตามจำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุ

จากวิธีการจัดลำดับความสำคัญ จะเห็นได้ว่า เมื่อจัดลำดับความสำคัญตามประเภทอุบัติเหตุหนึ่งแล้ว จะไม่คำนึงถึงความสำคัญของอุบัติเหตุประเภทอื่นเลย จึงมีคำถามขึ้นว่า ควรจัดลำดับความสำคัญด้วยวิธีไหนน่าเชื่อถือมากที่สุด ผู้ทำการวิจัยได้ใช้จำนวนครั้งของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นเป็นตัวพิจารณาถึงระดับอันตรายของแต่ละบริเวณและเพื่อชี้ให้เห็นถึงระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นด้วย ควรให้น้ำหนักกับประเภทของอุบัติเหตุ และนำมาพิจารณาประกอบการกำหนดบริเวณอันตราย การกำหนดน้ำหนักให้กับอุบัติเหตุขึ้นเพื่อสร้างตัวชี้วัดความรุนแรงของอุบัติเหตุ ซึ่งค่าน้ำหนักที่กำหนดจะขึ้นอยู่กับการให้ความสำคัญกับอุบัติเหตุแต่ละประเภทของผู้ทำการวิเคราะห์ ทำให้การจัดลำดับความสำคัญตามดัชนีความรุนแรงมีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น จากการศึกษาการให้ค่าน้ำหนักในรัฐต่างๆ ของประเทศออสเตรเลียจะให้ค่าน้ำหนักของแต่ละรัฐไม่เท่ากัน ตัวอย่างเช่น ในรัฐนิวเซาท์เวลล์ อุบัติเหตุที่มีผู้เสียชีวิตจะใช้ค่าน้ำหนัก 3 เป็นตัวถ่วงบาดเจ็บสาหัสใช้น้ำหนัก 1.8 บาดเจ็บเล็กน้อยใช้น้ำหนัก 1.3 และทรัพย์สินเสียหายอย่างเดียวใช้น้ำหนัก 1 ในการศึกษาอุบัติเหตุของรถโดยสารในครั้งนี้ผู้ทำการศึกษาได้ใช้น้ำหนักสำหรับอุบัติเหตุ ดังนี้

จำนวนผู้เสียชีวิต	ให้น้ำหนักเท่ากับ	4/คน
จำนวนผู้บาดเจ็บสาหัส	ให้น้ำหนักเท่ากับ	3/คน
จำนวนผู้บาดเจ็บเล็กน้อย	ให้น้ำหนักเท่ากับ	2/คน
จำนวนครั้งในการเกิดอุบัติเหตุ	ให้น้ำหนักเท่ากับ	1/ครั้ง

การให้ค่าน้ำหนักดังกล่าว ผู้ทำวิจัยได้ใช้ตัวเลขค่าน้ำหนักโดยให้ความสำคัญกับผู้เสียชีวิตมากที่สุด จำนวนผู้บาดเจ็บสาหัสมีความสำคัญในลำดับรองลงมา อ้างจากข้อมูลผู้ป่วยในของโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ พบว่าผู้ป่วย 5.3% อาการไม่ดีขึ้นหรือพิการ อีก 5.8% เสียชีวิต (พิชัย ธานีรณานนท์และคณะ 2538) ดังนั้น จึงกำหนดให้น้ำหนักของผู้บาดเจ็บสาหัสใกล้เคียงกับผู้เสียชีวิต จำนวนผู้บาดเจ็บเล็กน้อยมีความสำคัญในลำดับที่สาม และจำนวนครั้งของการเกิดอุบัติเหตุมีความสำคัญในลำดับน้อยสุด แล้วทำการจัดลำดับบริเวณอันตรายจากค่าความรุนแรงที่ได้ จาก

นั้นผู้ทำการศึกษาได้ทำการทดสอบเปลี่ยนค่าน้ำหนัก แต่ยังคงให้ความสำคัญความสำคัญเดิมอยู่แล้วจัดลำดับ พบว่า ค่าลำดับบริเวณอันตรายที่มีผู้เสียชีวิตและผู้บาดเจ็บสาหัสเกิดขึ้นมากจะไม่แตกต่างกันมากนัก ดังนั้นผู้ศึกษาวิจัยจะใช้ค่าน้ำหนักตามที่กล่าวมาข้างต้นในการดำเนินการวิจัย

ตัวอย่าง การสร้างตัวชี้วัดความรุนแรงของอุบัติเหตุ วิเคราะห์ข้อมูลช่วง 2540-2543 เลือกอุบัติเหตุบนทางหลวงสาย 323 ตอนห้วยรันตี-ด่านเจดีย์สามองค์ ช่วง กม.65+400-กม.66+400 มีอุบัติเหตุของรถโดยสารทั้งหมด 6 ครั้ง จำนวนผู้เสียชีวิตทั้งหมด 30 คน บาดเจ็บสาหัส 63 คน บาดเจ็บเล็กน้อย 35 ราย (ข้อมูลจากกองวิศวกรรมจราจร กรมทางหลวง 2540-2543)

ดังนั้น ค่าความรุนแรง = $[4*(\text{จำนวนผู้เสียชีวิต})+3*(\text{จำนวนผู้บาดเจ็บสาหัส})+2*(\text{ผู้บาดเจ็บเล็กน้อย})+1*(\text{จำนวนครั้งที่เกิดอุบัติเหตุ})]$

$$\text{ค่าความรุนแรง} = [4*(30)+3*(63)+2*(35)+1*(6)]$$

$$\text{ค่าความรุนแรง} = 385$$

3.4.2 ศักยภาพในการเกิดอุบัติเหตุ

การตรวจสอบศักยภาพในการเกิดอุบัติเหตุบนทางหลวงแต่ละสายทางเปรียบเทียบกับ จะช่วยให้การพิจารณาดำเนินการแก้ไขในโปรแกรมแก้ไขบริเวณอันตรายได้ดียิ่งขึ้น ตัวชี้วัด ศักยภาพในการเกิดอุบัติเหตุที่ใช้กันอยู่ทั่วไป คือ อัตราการเกิดอุบัติเหตุต่อร้อยล้านคัน-กิโลเมตร ซึ่งคำนวณได้จากสมการที่ (3.1) (สมพล สูงทองจรรยา, 2543 อ้าง Zegeer, C.V.,1982)

$$\text{อัตราการเกิดอุบัติเหตุต่อร้อยล้านคัน - กิโลเมตร} = \left[\frac{\text{จำนวนอุบัติเหตุ} \times 100 \times 10^6}{365 \times L \times \text{AADT}} \right] \dots\dots\dots (3.1)$$

เมื่อ L คือระยะทางที่พิจารณา (กิโลเมตร)

AADT คือ ปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (คัน ต่อ วัน)

3.5 การวินิจฉัยหาสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุของรถโดยสาร

ดังที่กล่าวมาในบทที่ 2 กระบวนการวินิจฉัยหาสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุของรถโดยสาร มี 2 ส่วนใหญ่ๆ คือการวินิจฉัยหาสาเหตุจากข้อมูลอุบัติเหตุของรถโดยสารที่มีอยู่ และการวินิจฉัยหาสาเหตุจากการตรวจสอบในสถานที่เกิดเหตุ ซึ่งทั้งสองส่วนจะต้องทำควบคู่กันไปในกระบวนการวินิจฉัยหาสาเหตุอุบัติเหตุของรถโดยสาร จึงจะทำให้การพิจารณาเลือกมาตรการแก้ไขได้อย่างถูกต้องเหมาะสมมากที่สุด เพราะการใช้มาตรการใดมาตรการหนึ่งอาจจะต้องเสียค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมาก ดังนั้นการวินิจฉัยหาสาเหตุต้องเป็นไปตามหลักวิชาการและด้วยความรอบคอบมากที่สุดเพื่อหาสาเหตุที่แท้จริงของการเกิดอุบัติเหตุ ในการศึกษานี้ได้ทำการวินิจฉัยหาสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุจากข้อมูลอุบัติเหตุที่เก็บรวบรวมโดยกองวิศวกรรมจราจร กรมทางหลวง และได้ทำการวินิจฉัยหาสาเหตุในสถานที่เกิดเหตุที่คัดเลือกมาบางบริเวณที่เกิดอุบัติเหตุรุนแรงซ้ำๆ บ่อย ผลที่ได้จะชี้ให้เห็นถึงปัญหาและสาเหตุของอุบัติเหตุของรถโดยสารโดยตรวจสอบสาเหตุจากความถี่ของปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ ปัจจัยที่พิจารณาในการศึกษานี้มีดังนี้ ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ มูลเหตุสันนิษฐานจากสถานที่เกิดเหตุ ยานพาหนะที่เกี่ยวข้อง ทิศนะวิสัยบริเวณที่เกิดอุบัติเหตุ วันเวลาที่เกิดอุบัติเหตุ สภาพผิวจราจรบริเวณที่เกิดอุบัติเหตุ สภาพแสงสว่างบริเวณที่เกิดเหตุในช่วงเวลาที่เกิดอุบัติเหตุ ผู้ประสบภัยอุบัติเหตุ

3.6 การเสนอแนะแนวทางแก้ไข

อุบัติเหตุของรถโดยสารที่เกิดขึ้นในแต่ละครั้งเกิดจากปัจจัยหลายประการซึ่งสามารถจำแนกได้เป็น 3 กลุ่ม คือ ความผิดพลาดของผู้ขับขี่ ความบกพร่องของถนนและสภาพแวดล้อม และความบกพร่องของยานพาหนะ เป็นที่ยอมรับกันว่าความผิดพลาดของผู้ขับขี่เป็นสาเหตุหลักที่นำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุ ข้อเสนอแนะและมาตรการในการจัดการกับอุบัติเหตุของรถโดยสารประกอบด้วย 4 ปัจจัย คือ พฤติกรรมของคนขับ สภาพแวดล้อมของถนน ความปลอดภัยของยานพาหนะและการบังคับใช้กฎหมาย การพิจารณาคัดเลือกมาตรการขึ้นอยู่กับลักษณะการเกิดอุบัติเหตุและลักษณะบริเวณที่เกิดเหตุ ซึ่งลักษณะการเกิดอุบัติเหตุได้จากกระบวนการวินิจฉัยหาสาเหตุ โดยที่ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุใดที่มีความถี่มากที่สุดถือว่าเป็นลักษณะการเกิดอุบัติเหตุที่มีอิทธิพลต่อปัญหาอุบัติเหตุในบริเวณนั้นๆ

3.7 การสัมภาษณ์พนักงานขับรถโดยสาร

การสัมภาษณ์พนักงานขับรถโดยสารใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accident Sampling) ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งของการสุ่มตัวอย่างโดยไม่ใช้หลักความน่าจะเป็น (Non-Probability Sampling) (เพชรน้อย สิงห์ช่างชัย, ศิริพร ชัมภลลิขิต และทัศนีย์ นะแสง, 2535) โดยผู้สัมภาษณ์จะสัมภาษณ์พนักงานขับรถที่อยู่ในสถานที่ที่กำลังสัมภาษณ์ หรือพนักงานขับรถที่ให้ความร่วมมือ วิธีนี้จัดเป็นวิธีที่ง่าย สะดวก ปลอดภัย และประหยัดเวลา สำหรับวิธีการทางสถิติในการเลือกกลุ่มตัวอย่าง มีงานวิจัยจำนวนมากที่จำเป็นต้องวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมมาจากกลุ่มตัวอย่างแล้วครอบคลุมไปยังตัวประชากรของกลุ่มนั้น และผู้ทำการศึกษาเชื่อว่าวิธีการดังกล่าวเป็นวิธีการประหยัดแต่ให้ผลถูกต้อง

การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง หมายถึงจำนวนสมาชิกในกลุ่มตัวอย่าง เมื่อผู้วิจัยจะเก็บรวบรวมข้อมูลจากสมาชิกของกลุ่มตัวอย่างจะต้องเลือกสมาชิกกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดีของประชากรและมีจำนวนเหมาะสม การกำหนดตัวอย่างมีหลายวิธี สำหรับการสัมภาษณ์พนักงานขับรถโดยสารในการศึกษาคั้งนี้ใช้การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางของ Krejcie, R.V. and Morgan, D.W. (บุญชม ศรีสะอาด, 2538 อ้าง Krejcie and Morgan, 1970 : 608) ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% และยอมให้ความคลาดเคลื่อนในระดับ $\pm 5\%$

3.8 การศึกษาโปรแกรม SCADA Plus

โปรแกรม SCADA Plus (สมพล สูงทองจรรยา, 2543) ได้พัฒนามาจากโปรแกรม SCADA ที่ใช้ในโครงการถนนปลอดภัยระยะที่ 1 สงขลา ที่ศึกษาโดยวิวัฒน์ สุทธิวิภากร และศักดิ์ชัย ปรีชาวีรกุล, 2543 การพัฒนาหน้าจอใช้งานของโปรแกรมประยุกต์ จะประกอบด้วยหน้าจอหลัก 8 หน้าจอ โดยแบ่งเป็น หน้าจอสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุทั้งหมด 5 หน้าจอ และหน้าจอสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติทั้งหมด 3 หน้าจอ ระบบฐานข้อมูลรวมของโปรแกรมประยุกต์ เป็นแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database)

จากการศึกษาโปรแกรม SCADA Plus พบว่า การใช้โปรแกรมประยุกต์นี้ จะช่วยให้การทำงานด้านการวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุมีประสิทธิภาพและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น รูปแบบการใช้งานจะช่วยให้ผู้ใช้ไม่เกิดความรู้สึกเบื่อหน่ายกับงานวิเคราะห์ข้อมูล เนื่องจากลักษณะของการออกแบบโปรแกรมจะใช้รูปภาพและอักษรที่เป็นภาษาไทยเป็นสื่อ ช่วยให้เข้าใจง่าย