บทที่ 3

วิธีการดำเนินการศึกษา

3.1 กล่าวนำ

วิธีการดำเนินการศึกษาประกอบด้วยขั้นตอนหลัก ๆ 5 ขั้นตอน คือ

1. การรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุจากหน่วยงานที่รับผิดชอบ
2. การจัดการข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ผล
3. เกณฑ์กำหนดในการชี้จุดอันตราย
4. การเสนอโปรแกรมในการจัดการข้อมูล
5. การวิเคราะห์จุดอันตรายในส่วนที่ทำการศึกษา และเสนอแนวทางแก้ไข

3.2 การรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุจากหน่วยงานที่รับผิดชอบ

สิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการศึกษาปัญหาอุบัติเหตุบนถนนคือ ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับอุบัติเหตุ ซึ่งปัจจุบันมีหน่วยงานหลายหน่วยงาน ที่ให้ความสำคัญกับการรวบรวมข้อมูลซึ่งในแต่ละหน่วยงานจะมีความละเอียดของข้อมูลแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับว่าหน่วยงานไหนมีวัตถุประสงค์ในการเก็บข้อมูลอย่างไร

หน่วยงานที่มีหน้าที่ดูแลรับผิดชอบถนนหลายหน่วยงาน ได้แก่ กรมทางหลวง กรมโยธาธิการ ตำรวจทางหลวง เป็นต้น ซึ่งขอบเขตรับผิดชอบจะแตกต่างกันไป จากการศึกษา (วิวัฒน์ สุทธิวิภากร และ ศักดิ์ชัย ปรีชาวีรกุล, 2542) พบว่า เส้นทางที่เกิดอุบัติเหตุบ่อย และมีความรุนแรงในแต่ละครั้ง มักจะเกิดขึ้นบนทางหลวงและในเขตเทศบาลเป็นส่วนใหญ่ โดยเฉพาะ ทางหลวงสายประธานที่มีปริมาณจราจรค่อนข้างสูง ทำให้ระดับการเกิดอุบัติเหตุสูงขึ้นตามไปด้วย เนื่องจากโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุเพิ่มมากขึ้นตามปริมาณการจราจร (Exposure) ดังนั้น ในการศึกษานี้จะศึกษาเฉพาะอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบนทางหลวงสายประธานเป็นหลัก โดยอาศัยข้อมูลจาก สำนักทางหลวงที่ 15 ซึ่งครอบคลุม 6 จังหวัดในภาคใต้ตอนล่าง ได้แก่ พัทลุง สตูล สงขลา ปัตตานี ยะลา และนราธิวาส โดยเลือกทำเฉพาะ 5 จังหวัดชายแดนภาคใต้ ยกเว้นจังหวัดพัทลุง ข้อมูลดังกล่าวถูกส่งมาจากแขวงการทาง แต่ละส่วนในแต่ละจังหวัด ซึ่งแขวงการทางจะได้ข้อมูลมาจากเจ้าหน้าที่ของแขวงเอง สถานีตำรวจภูธร และตำรวจทางหลวง

3.2.1 การรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุจราจรบนทางหลวง

การรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบนทางหลวง เป็นหน้าที่ของกรมทางหลวงโดยตรง เมื่อได้รับแจ้งเหตุเจ้าหน้าที่จะออกไปยังที่เกิดเหตุ และทำการจดบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุ พร้อมทั้งวาดรูปลักษณะการชน ลงในแบบรายงาน ส.3-02 รายละเอียดที่บันทึกลงเพียงพอในการศึกษาปัญหาอุบัติเหตุ แต่ข้อจำกัดในการเก็บข้อมูลของหน่วยงาน คือ เจ้าหน้าที่จะทำการเก็บข้อมูลเฉพาะเวลาทำการเท่านั้น แต่ถ้ามีอุบัติเหตุขึ้นนอกเวลาทำการจะทำการคัดลอกมาจากรายงาน หรือสมุดบันทึกประจำวันของตำรวจ บางครั้งอาจทำให้เกิดความผิดพลาด ของข้อมูลได้ และยังทำให้จำนวนข้อมูลที่ได้น้อยกว่าจำนวนที่เกิดขึ้นจริง

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลของหน่วยงานที่ศึกษา

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ทำการศึกษาของกรมทางหลวง ส่วนใหญ่จะวิเคราะห์โดยรวมซึ่งได้แก่ ทางหลวงที่เกิดอุบัติเหตุบ่อย โดยอาศัยความถี่ที่เกิดอุบัติเหตุ ความรุนแรงของอุบัติเหตุในแต่ละครั้ง และเรียงลำดับความรุนแรงของทางหลวงสายต่าง ๆ ทั่วประเทศ รวมไปถึงแสดงลักษณะการเกิดอุบัติตามสภาวะต่าง ๆ เช่น ตามวัน เดือน ปี ตามสภาพภูมิประเทศ ฯลฯ ซึ่งเป็นผลสรุปกว้าง ๆ ทั้งประเทศซึ่งจะเห็นว่า ไม่มีการวิเคราะห์ถึงสาเหตุ หรือปัจจัยที่มีผลกับการเกิดอุบัติเหตุในบริเวณนั้น ๆ ทำให้ข้อมูลส่วนใหญ่ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้

3.4 รายละเอียดของข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

หัวข้อนี้จะกล่าวถึงรายละเอียดของข้อมูลอุบัติเหตุ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษานี้

3.4.1 รายละเอียดของข้อมูล

รายละเอียดของข้อมูลอาจสามารถจำแนกเป็นหัวข้อใหญ่ได้ดังนี้

1. ข้อมูลสถานที่และเวลาเกิดเหตุ
2. ข้อมูลความเสียหายจากอุบัติเหตุ
3. ข้อมูลยานพาหนะที่เกี่ยวข้อง
4. ข้อมูลด้านสภาพแวดล้อมขณะเกิดเหตุ
5. ข้อมูลลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ

โดยแต่ละกลุ่มมีรายละเอียดดังนี้

3.4.1.1 ข้อมูลสถานที่และเวลาเกิดเหตุ

- วันและเวลาที่เกิดเหตุ (Day/Time) สถานที่เกิดเหตุ (Location) หมายเลขทางหลวง (Route Number) ชื่อสายทาง (Route Name) หมายเลขควบคุม (Control Section) กิโลเมตรที่เกิดเหตุ (Station)

- ลักษณะทางของที่เกิดเหตุ (Location characteristic)

ทางแยก (Intersection) ทางโค้ง (Curve) ทางตรง (Straight) สะพาน (Bridge)

- ข้อมูลลักษณะทางหลวง (Type and Standard of Highways)

ทางบำรุง (Maintenance) รักษาสภาพ (Under Standard Road) หรือก่อสร้าง/บูรณะ (Construction)

- ลักษณะคันทาง (Highways Separation)

มีฉนวนกั้นกลาง และมีทางขนาน (Divided Highways and Frontage Road) มีฉนวนกั้นกลาง (Divided Highways) และ ไม่มีฉนวนกั้นกลาง (Undivided Highways)

- ชนิดของผิวจราจร (Type of Surface)

เป็น คอนกรีต (Concrete) ลาดยาง (Asphalt) หรือลูกรัง/ดิน (Soil Aggregate)

3.4.1.2 ข้อมูลความเสียหายของอุบัติเหตุ

- จำนวนผู้เสียชีวิต (Fatal) บาดเจ็บสาหัส (Serious Injury) บาดเจ็บเล็กน้อย (Slight Injury)

- สาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ (Cause) โดยมีตัวเลือกดังนี้

ขับรถเร็วกว่ากำหนด (Exceed Speed Limit) ตัดหน้ากระชั้นชิด (Abrupt Cutting in) แซงรถอย่างผิดกฎหมาย (Improper Passing) ขับรถไม่เปิดไฟ (No Light Turn on) ไม่ให้สัญญาณจอด/ชะลอ/เลี้ยว (Failure to Temporary Stop/Slow Down/Turn) ฝ่าฝืนป้ายหยุดขณะออกจากทางร่วมทางแยก (Disregarding Stop Sign at Intersection) ฝ่าฝืนสัญญาณไฟ/เครื่องหมายจราจร (Disregarding Traffic Signal) บรรทุกเกินอัตรา (Over Loading) รถเสียไม่แสดง

เครื่องหมาย (No Warning Signal) หลับใน (Sleepy) เมาสุรา (Drunkenness) อุปกรณ์ชำรุด (Vehicle Defect) ขับรถไม่ชำนาญ (Poor Driving Skill)

3.4.1.3 ข้อมูลของยานพาหนะที่เกี่ยวข้อง

รถยนต์นั่ง (Passenger Car, PC) รถจักรยานยนต์ (Motorcycle, MC) รถจักรยาน (Bicycle, BC) รถโดยสารขนาดเล็ก (Light Bus, LB) รถบรรทุกขนาดเล็ก (Light Truck, LT) รถโดยสารขนาดใหญ่ (Heavy Bus, HB) รถบรรทุก 6 ล้อ (Medium Truck, MT) รถบรรทุก 10 ล้อ หรือมากกว่า (Heavy Truck, HT)

3.4.1.4 ข้อมูลทัศนวิสัยและสภาพแวดล้อมขณะเกิดเหตุ

- สภาพแวดล้อม (Weather) แบ่งออกเป็น แจ่มใส (Clear) ฝนตก (Rain) มีหมอก ฝุ่น/ควัน (Cloud/Dust)

- แสงสว่าง (Light) แบ่งเป็น กลางวัน (Day Light) มืดมีไฟฟ้าสว่าง (Dark Light on) และ มืดไม่มีไฟฟ้าสว่าง (Dark No Light)

- สภาพทาง แบ่งเป็น เปียก (Wet) แห้ง (Dry) เป็นคลื่น/หลุม/บ่อ (Crack) สกปรก (Dirty)

3.4.1.5 ข้อมูลลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ

- ชนิดของอุบัติเหตุ (Type of Accident)

รถจักรยานยนต์ชนคน (Motorcycle VS Pedestrain) รถจักรยานยนต์ชนวัตถุ (Motorcycle VS Object) รถจักรยานยนต์ชนรถจักรยาน/สามล้อ (Motorcycle VS Bicycle/Tricycle) รถจักรยานยนต์ชนรถยนต์ (Motorcycle VS Vehicles) รถจักรยานยนต์พลิกคว่ำ/ตกถนน (Motorcycle Turned Over/Run Off) รถยนต์ชนคน (Vehicle VS Pedestrain) รถยนต์ชนรถจักรยาน/สามล้อ (Vehicle VS Bicycle/Tricycle) รถยนต์ชนกัน (Vehicle VS Vehicle) รถยนต์ชนรถไฟ (Vehicle VS Railways) รถยนต์ชนสัตว์/รถลากจูงด้วยสัตว์ (Vehicle VS Animal/Vehicle Animal Drawn) รถยนต์พลิกคว่ำ (Vehicle Turned Over/Run Off) รถยนต์ชนวัตถุ/สิ่งของ (Vehicle VS Objects) อื่น ๆ (Others)

3.4.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษานี้จะวิเคราะห์ในลักษณะเป็นช่วงทาง โดยพิจารณาจากอุบัติเหตุที่เกิดบนช่วงกิโลเมตรหนึ่ง ๆ ซ้ำ ๆ กัน โดยคำนึงถึงลักษณะทาง ในการจัดช่วงสำหรับศึกษา และอุบัติเหตุที่เกิดนั้นจะต้องต่อเนื่องกันอย่างน้อย 3 ใน 4 ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษาทั้งหมด 4 ปี คือ ปี พ.ศ. 2540 - 2543

3.5 การพิจารณาเลือกเส้นทางในการทำการศึกษา

จากที่กล่าวข้างต้นว่าเส้นทางที่เกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง และรุนแรงมากมักจะเกิดขึ้นบนทางหลวงมากกว่าในเขตเทศบาล โดยเฉพาะทางหลวงที่มีปริมาณจราจรสูง และยานพาหนะแล่นด้วยความเร็วสูง ควบคุมได้ยาก อุบัติเหตุในแต่ละครั้งจึงนำมาซึ่งความสูญเสีย ซึ่งจะแตกต่างในเขตเทศบาลซึ่งง่ายต่อการควบคุมมากกว่า

สำหรับทางหลวงในความรับผิดชอบของกรมทางหลวง ได้แก่ ทางหลวงพิเศษ ทางหลวงแผ่นดิน และทางหลวงสัมปทาน กรมทางหลวงได้จัดหมายเลขสายทางกำกับที่ป้ายแนะนำ (Guide Sign) ตามทางแยกต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ในการเดินทางและเหมาะสมในการใช้เก็บสถิติต่าง ๆ โดยการศึกษานี้จะพิจารณาเฉพาะทางหลวงแผ่นดินสายหลัก ๆ ที่มีความสำคัญ เชื่อมโยงระหว่างภาคต่อภาค หรือระหว่างจังหวัดที่มีความยาวต่อเนื่องกัน สำหรับหมายเลขทางหลวงที่จะทำการเก็บข้อมูลเพื่อศึกษา แบ่งเป็น

1. ทางหลวงแผ่นดินสายประธาน ที่มีหมายเลขสายทางเป็นตัวเลขตัวเดียว มีดังนี้

-ทางหลวงหมายเลข 4 หมายเลขควบคุม 4100 ตอน ดูหา-ปากพะยูน

-ทางหลวงหมายเลข 4 หมายเลขควบคุม 4200 ตอน ดูหา-ท่าชะมวง

-ทางหลวงหมายเลข 4 หมายเลขควบคุม 4300 ตอน หาดใหญ่-ท่าชะมวง

-ทางหลวงหมายเลข 4 หมายเลขควบคุม 4400 ตอน คอหงส์-คลองแงะ

-ทางหลวงหมายเลข 4 หมายเลขควบคุม 4500 ตอน คลองแงะ-คลองพรวน

2. ทางหลวงแผ่นดินสายประธานที่มีหมายเลขสายทางเป็นตัวเลข 2 ตัว มี ดังนี้

-ทางหลวงหมายเลข 42 หมายเลขควบคุม 0101, 0102 ตอน คลองแงะ-นาทวี

-ทางหลวงหมายเลข 42 หมายเลขควบคุม 0200 ตอน นาทวี-แยกไปเทพา

-ทางหลวงหมายเลข 42 หมายเลขควบคุม 0300 ตอน สามแยกเทพา-สามแยกนาเกตุ

-ทางหลวงหมายเลข 42 หมายเลขควบคุม 0400 ตอน สามแยกนาเกตุ-ปัตตานี

-ทางหลวงหมายเลข 42 หมายเลขควบคุม 0501 ตอน ปัตตานี-ปานาเระ

-ทางหลวงหมายเลข 42 หมายเลขควบคุม 0502 ตอน ทางเข้าปัตตานี

-ทางหลวงหมายเลข 42 หมายเลขควบคุม 0503 ตอน ทางเข้ายะหริ่ง

-ทางหลวงหมายเลข 42 หมายเลขควบคุม 0601 ตอน ปานาเระ-กม.ที่ 49+500

-ทางหลวงหมายเลข 42 หมายเลขควบคุม 0602 ตอน กม.ที่ 49+500-สายบุรี

-ทางหลวงหมายเลข 43 หมายเลขควบคุม 0100 ตอน คูหา-หาดใหญ่

-ทางหลวงหมายเลข 43 หมายเลขควบคุม 0200 ตอน ทางเลี่ยงเมืองหาดใหญ่

-ทางหลวงหมายเลข 43 หมายเลขควบคุม 0300 ตอน หาดใหญ่-จะนะ

ทางหลวงแผ่นดินสายประธานที่ไม่พิจารณา เนื่องจากมีการปรับปรุงขยายช่องจราจร จาก 2 ช่องจราจร เป็น 4 ช่องจราจร และเปิดใช้ในปี 2544 ได้แก่

-ทางหลวงหมายเลข 42 หมายเลขควบคุม 0602 ตอน ทางเข้าสายบุรี

-ทางหลวงหมายเลข 42 หมายเลขควบคุม 0702 ตอน สายบุรี-นราธิวาส

-ทางหลวงหมายเลข 43 หมายเลขควบคุม 0400 ตอน จะนะ-ปากน้ำเทพา

-ทางหลวงหมายเลข 43 หมายเลขควบคุม 0500 ตอน ปากน้ำเทพา-หนองจิก

3. ทางหลวงแผ่นดินสายรองประธาน ซึ่งศึกษาเพิ่มเติมได้แก่

-ทางหลวงหมายเลข 407 หมายเลขควบคุม 0100 ตอน สงขลา-คอหงส์

-ทางหลวงหมายเลข 410 หมายเลขควบคุม 0200 ตอน ยะลา-ยะรัง

-ทางหลวงหมายเลข 410 หมายเลขควบคุม 0301, 0302, 0401, 0402, 0500 ตอน ยะลา-เบตง

3.6 การคัดเลือกบริเวณอันตราย

ในทางหลวงสายหนึ่ง ๆ ที่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น อาจมีบางกิโลเมตรที่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นซ้ำ ๆ กันบ่อยครั้ง ซึ่งอาจจะเกิดจากเป็นจุดที่ถูกบังคับด้วยสภาพภูมิประเทศ ที่ง่ายต่อการเกิดอุบัติเหตุ เช่น ทางแยก หรือทางโค้ง ก่อนที่เราจะระบุว่าจุด/บริเวณใดที่เป็นจุด/บริเวณอันตรายนั้น เราต้องทราบว่ากิโลเมตรใดบ้างที่มีอุบัติเหตุเกิดบ่อย และต่อเนื่องกัน โดยทำการจัดช่วงที่อุบัติเหตุที่เกิดใกล้ ๆ กัน นำมาจัดเป็นช่วงที่เกิดอุบัติเหตุสูง เพื่อนำช่วงเหล่านี้ไปคำนวณว่ามีศักยภาพที่จะเป็น จุด/บริเวณอันตรายหรือไม่ บนทางหลวงสายประธานทั้ง 5 จังหวัดชายแดนภาคใต้ ซึ่งอยู่ในความดูแลรับผิดชอบของแขวงการทางแต่ละจังหวัด โดยสามารถจัดช่วงถนนที่เกิดอุบัติเหตุสูง และต่อเนื่องกัน อย่างน้อย 3 ปี โดยแบ่งตามแขวงการทางได้ดังนี้

-แขวงการทางสงขลา

ลำดับที่	หมายเลขทาง	ประเภททาง	ชื่อสายทาง	กม-กม	ลักษณะทาง	เขตจังหวัด
1	4	สายประธาน	คอหงส์-คลองแงะ	27+004-27+980	ทางตรง	สงขลา
2	4	สายประธาน	คอหงส์-คลองแงะ	29+200-30+953	ทางตรง	สงขลา
3	4	สายประธาน	คอหงส์-คลองแงะ	47+125-47+920	ทางตรง	สงขลา
4	4	สายประธาน	คลองแงะ-คลองพรวน	54+245-54+270	ทางตรง	สงขลา
5	4	สายประธาน	คลองแงะ-คลองพรวน	54+310-54+640	ทางโค้ง	สงขลา
6	4	สายประธาน	คลองแงะ-คลองพรวน	57+870-58+030	ทางโค้ง	สงขลา
7	4	สายประธาน	คลองแงะ-คลองพรวน	68+075-69+860	ทางตรง	สงขลา
8	4	สายประธาน	คลองแงะ-คลองพรวน	70+905-70+945	ทางแยก	สงขลา
9	43	สายประธาน	ทางเลี่ยงเมืองหาดใหญ่	24+475-24+675	ทางแยก	สงขลา
10	43	สายประธาน	หาดใหญ่-จะนะ	65+175-65+240	ทางตรง	สงขลา
11	407	สายรองประธาน	สงขลา-คอหงส์	4+950-5+687	ทางตรง	สงขลา
12	407	สายรองประธาน	สงขลา-คอหงส์	6+040-7+824	ทางตรง	สงขลา
13	407	สายรองประธาน	สงขลา-คอหงส์	8+100-9+950	ทางตรง	สงขลา
14	407	สายรองประธาน	สงขลา-คอหงส์	10+315-10+394	ทางแยก	สงขลา
15	407	สายรองประธาน	สงขลา-คอหงส์	11+050-12+560	ทางตรง	สงขลา
16	407	สายรองประธาน	สงขลา-คอหงส์	20+310-20+547	ทางตรง	สงขลา

- แขวงการทางปัตตานี

ลำดับที่	หมายเลขทาง	ประเภททาง	ชื่อสายทาง	กม-กม	ลักษณะทาง	เขตจังหวัด
1	42	สายประธาน	ปัตตานี-ปานาเระ	7+600-7+760	ทางแยก	ปัตตานี
2	42	สายประธาน	ปัตตานี-ปานาเระ	8+130-8+450	ทางโค้ง	ปัตตานี
3	42	สายประธาน	ปัตตานี-นาเกตุ	11+000-12+150	ทางตรง	ปัตตานี
4	42	สายประธาน	ปัตตานี-นาเกตุ	14+300-15+950	ทางตรง	ปัตตานี
5	42	สายประธาน	คลองแงะ-นาทวี	22+400-22+500	ทางโค้ง	สงขลา

-แขวงการทางสตูล

ลำดับที่	หมายเลขทาง	ประเภททาง	ชื่อสายทาง	กม-กม	ลักษณะทาง	เขตจังหวัด
1	4	สายประธาน	คูหา-ปากพะยูน	4+150-4+990	ทางโค้ง	สงขลา
2	43	สายประธาน	คูหา-หาดใหญ่	0+300-0+400	ทางแยก	สงขลา
3	43	สายประธาน	คูหา-หาดใหญ่	9+500-9+600	ทางตรง	สงขลา
4	43	สายประธาน	คูหา-หาดใหญ่	13+040-14+900	ทางโค้ง	สงขลา
5	43	สายประธาน	คูหา-หาดใหญ่	15+300-16+925	ทางตรง	สงขลา
6	43	สายประธาน	คูหา-หาดใหญ่	21+575-21+690	ทางแยก	สงขลา

-แขวงการทางยะลา

1. ทางหลวงสายรองประธานหมายเลข 410 ตอน ยะรัง - ยะลา ช่วงกม.ที่ 35+300-36+700 เป็น ทางโค้ง อยู่ในเขตจังหวัดยะลา

-แขวงการทางนราธิวาส

เนื่องจากมีทางหลวงสายประธานเพียงเส้นเดียว คือ ทางหลวงหมายเลข 42 ตอน สายบุรี – นราธิวาส และอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นมีน้อย กระจัดกระจายกัน และไม่ต่อเนื่องกัน รวมทั้งมีการปรับปรุงขยายช่องจราจรจาก 2 ช่องจราจร เป็น 4 ช่องจราจร ทำให้ข้อมูลในปี 2542-2543 ไม่สมบูรณ์ จึงไม่มีการพิจารณาอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น

3.7 เกณฑ์กำหนดบริเวณอันตราย

ในการศึกษาปัญหาอุบัติเหตุ เป้าหมายหลักประการหนึ่งคือ การลดจำนวนอุบัติเหตุที่บริเวณอันตราย โดยอาศัยเกณฑ์ต่าง ๆ มาเป็นตัววัด (พิชัย ธานีรณานนท์, 2542) โดยอาจจะหาความถี่ของอุบัติเหตุ ที่เกิดขึ้นบริเวณนั้นเป็นตัวพิจารณาถึงระดับอันตราย หรืออาจนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ชี้วัด ถ้ามีค่ามากกว่า ก็สามารถพิจารณาเป็นบริเวณอันตรายในเบื้องต้นได้ และเพื่อสะท้อนให้เห็นถึงระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นด้วย ควรให้น้ำหนักกับอุบัติเหตุตามจำนวนอุบัติเหตุ ผู้เสียชีวิต และนำมาพิจารณาประกอบการกำหนดบริเวณอันตรายในโครงข่าย

3.7.1 ศักยภาพในการเกิดอุบัติเหตุ

ในทางหลวงสายหนึ่ง ๆ นั้น อาจมีจุดที่มีศักยภาพในการเกิดอุบัติเหตุหลายแห่ง ในการแก้ไขนั้น อาจถูกจำกัดในด้านงบประมาณ และความคุ้มค่าในการแก้ไข อย่างเช่น ถนนที่มีปริมาณจราจรสูง ก็ไม่จำเป็นจะต้องมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นสูงเสมอไป ในขณะที่ถนนที่มีปริมาณจราจรต่ำ อาจมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นสูงก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมขณะเกิดอุบัติเหตุด้วย เพื่อที่จะจัดลำดับความสำคัญในการแก้ไข โดยจะต้องหาว่าบริเวณใดบนสายทางนั้น ที่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นบ่อยและมีความรุนแรงมากที่สุด เพื่อสอดคล้องกับงบประมาณที่จะใช้ในการแก้ไขอย่างคุ้มค่าที่สุด ในการศึกษานี้ได้กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาหาจุด/บริเวณที่อันตราย ดังรายละเอียดที่กล่าวมาในบทที่ 2 ซึ่งขอยกตัวอย่างการคำนวณที่ใช้ประกอบในโปรแกรม

ตัวอย่างที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลในปี 2542 เลือกข้อมูลอุบัติเหตุบนทางหลวงหมายเลข 407 ตอนสงขลา-คอหงส์ จำนวน 2 จุดเพื่อเปรียบเทียบกัน คือ ช่วงที่ 1 กม.ที่ 8+100-9+950 มีอุบัติเหตุทั้งหมด 5 ครั้ง มีจำนวนผู้บาดเจ็บสาหัส 2 คน และช่วงที่ 2 กม.ที่ 11+050–12+560 มีอุบัติเหตุทั้งหมด 6 ครั้ง มีผู้บาดเจ็บเล็กน้อย 1 คน โดยทั้งสองช่วงมีปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี เท่ากับ 12332, 36,887 ตามลำดับ (ข้อมูลจาก สำนักทางหลวงที่ 15)

1. วิธีความถี่ของการเกิดอุบัติเหตุ (Accident Frequency Method)

ช่วงที่ 1 จำนวน 5 ครั้ง

ช่วงที่ 2 จำนวน 6 ครั้ง

$F_1 < F_2$

2. วิธีอัตราการเกิดอุบัติเหตุ (Accident Rate Method)

จาก $$R = \frac{A \times 100,000,000}{365 \times L \times AADT} \quad \text{.......(1)}$$

ช่วงที่ 1

$A = 5$ ครั้ง

$L = 1.850$ กิโลเมตร (9.950 - 8.100)

$AADT = 12,332$ คัน

แทนค่าใน (1)

$$R_1 = \frac{5 \times 100{,}000{,}000}{365 \times 1.850 \times 12{,}332}$$

= 60.04 ครั้ง ต่อ ปริมาณการจราจร 100 ล้านคัน - กิโลเมตร

ช่วงที่ 2

A = 6 ครั้ง

L = 1.510 กิโลเมตร (12.560 -11.050)

AADT = 36,887 คัน

$$R_2 = \frac{6 \times 100{,}000{,}000}{365 \times 1.510 \times 36{,}887}$$

= 29.51 ครั้ง ต่อ ปริมาณการจราจร 100 ล้านคัน - กิโลเมตร

$R_1 > R_2$

3. วิธีควบคุมคุณภาพของอัตราการเกิดอุบัติเหตุ (Rate Quality Control Method)

$$R_c = R_a + 1.645 (R_a/M)^{0.5} + 1/2M \quad \text{.....(2)}$$

โดยที่ R_a = อัตราการเกิดอุบัติเหตุบนถนนทุกช่วงที่พิจารณา ต่อปริมาณจราจร 100 ล้านคัน – กิโลเมตร (จำนวนรวมอุบัติเหตุ/ผลรวมของโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุ)

โดยที่ ค่า $M = \frac{365 \times AADT \times L}{100{,}000{,}000}$

จากตัวอย่าง จำนวนอุบัติเหตุที่เกิดทั้งหมด เท่ากับ 11 ครั้ง

ช่วงที่ 1 $M_1 = \frac{365 \times 12{,}332 \times 1.850}{100{,}000{,}000} = 0.083$

ช่วงที่ 2 $M_2 = \frac{365 \times 36,887 \times 1.510}{100,000,000} = 0.203$

ดังนั้น $R_a = 11/(0.083 + 0.203) = 39.28$ ครั้ง ต่อ ปริมาณการจราจร 100 ล้านคัน - กิโลเมตร

แทนค่าใน (2)

ช่วงที่ 1

$$R_c = 39.28 + 1.645 (39.28 /0.083)^{0.5} + 1/(2x0.083)$$

$$= 81.31 \text{ ครั้ง ต่อ ปริมาณการจราจร 100 ล้านคัน - กิโลเมตร}$$

ช่วงที่ 2

$$R_c = 39.28 + 1.645 (39.28/0.203)^{0.5} + 1/(2x0.203)$$

$$= 64.66 \text{ ครั้ง ต่อ ปริมาณการจราจร 100 ล้านคัน - กิโลเมตร}$$

-หาค่าอัตราส่วน R/R_c (DF) เพื่อจัดลำดับความสำคัญ

ช่วงที่ 1 $DF = R/R_c = 60.04/81.31 = 0.73$

ช่วงที่ 2 $DF = R/R_c = 29.51/64.66 = 0.45$

$DF_1 > DF_2$

4. วิธีดัชนีความรุนแรง (Severity Index Method)

เป็นการกำหนดน้ำหนักให้กับประเภทของอุบัติเหตุ เพื่อสร้างตัวชี้วัดความรุนแรงของอุบัติเหตุ ซึ่งค่าน้ำหนักที่กำหนดจะขึ้นอยู่กับการให้ความสำคัญกับอุบัติเหตุแต่ละประเภท ของผู้ทำการวิเคราะห์ จากการศึกษา (สมพล สูงทองจริยา, 2543) โดยสมมติตัวเลขค่าน้ำหนัก เรียงจากมากไปน้อย โดยให้จำนวนผู้เสียชีวิตมีความสำคัญมากที่สุด จำนวนอุบัติเหตุมีความสำคัญรองลงมา จำนวนผู้บาดเจ็บสาหัสมีความสำคัญในลำดับที่สาม และจำนวนผู้บาดเจ็บเล็กน้อยมีความ

สำคัญสุดท้าย แล้วทำการจัดลำดับความรุนแรง จากนั้นได้ทดสอบเปลี่ยนค่าน้ำหนักแต่ยังคงลำดับความสำคัญเดิมอยู่ แล้วทำการจัดลำดับ พบว่า ค่าลำดับบริเวณอันตรายที่มีจำนวนอุบัติเหตุและจำนวนผู้เสียชีวิตเกิดขึ้นมาก จะไม่แตกต่างกันมาก ค่าน้ำหนักที่ใช้กำหนด มีดังนี้

จำนวนผู้เสียชีวิต ให้น้ำหนักเท่ากับ 4 ต่อคน
จำนวนอุบัติเหตุ ให้น้ำหนักเท่ากับ 3 ต่อครั้ง
จำนวนผู้บาดเจ็บสาหัส ให้น้ำหนักเท่ากับ 2 ต่อคน
จำนวนผู้บาดเจ็บเล็กน้อย ให้น้ำหนักเท่ากับ 1 ต่อคน

จาก $SI = aF + bI + cN$.....(3)

โดยที่ $a = 4$, $b = 2$ และ 1 , $c = 3$

แทนค่าใน (3)

ช่วงที่ 1

$SI_1 = 4(0)+2(2)+1(0)+3(5)$

ดัชนีความรุนแรง = 19

ช่วงที่ 2

$SI_2 = 4(0)+2(0)+1(1)+3(6)$

ดัชนีความรุนแรง = 19

$SI_1 = SI_2$

5. วิธีผสม (Combination Method)

เป็นการนำลำดับที่ของทั้ง 2 ช่วงมาเรียงลำดับกัน เพื่อให้ลำดับความสำคัญกับจุดที่พิจารณา จากการคำนวณทั้ง 4 วิธี สามารถสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

วิธี	ลำดับที่	
	ช่วงที่ 1	ช่วงที่ 2
1.ความถี่ของอุบัติเหตุ	2	1
2.อัตราการเกิดอุบัติเหตุ	1	2
3.ควบคุมระดับอัตราการเกิดอุบัติเหตุ	1	2
4.ดัชนีความรุนแรง	1	1

จาก HI = (F_Rank + R_Rank + Q_Rank + SI_Rank) / 4.....(4)

แทนค่าใน (4)

ช่วงที่ 1

HI_1 = (2+1+1+1)/4

= 1.25

ช่วงที่ 2

HI_2 = (1+2+1+2)/4

= 1.5

$HI_1 < HI_2$

ค่าที่น้อยกว่าจะเป็นลำดับที่สำคัญกว่า ซึ่งจะเป็นจุดที่ต้องพิจารณาเป็นลำดับแรก ซึ่งจากตัวอย่างสามารถสรุปได้ว่า ช่วงที่ 1 คือ บริเวณกม.ที่ 8+100–9+950 จะถูกพิจารณาแก้ไขเป็นลำดับแรก