

โครงการ
การวิจัยและพัฒนาศักยภาพของระบบสารสนเทศ
ด้านอุบัติเหตุจราจร

รายงาน
ความก้าวหน้า (ครั้งที่ 3)

กัณวีร์ กนิษฐ์พงศ์
ธันวาคม 2549

สารบัญ

	หน้า
สารบัญรูป	ii
บทที่ 1 ผลการออกแบบเครื่องมือเพื่อตอบสนองความต้องการของจังหวัด	1-1
1.1 เครื่องมือตอบสนองความต้องการของจังหวัด	1-1
1.2 ภาพรวมการออกแบบเครื่องมือ	1-5
1.3 รายละเอียดการทำงานของเครื่องมือ	1-7
1.4 ความเห็นเบื้องต้น (Feed back) ต่อเครื่องมือสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น	1-15
บทที่ 2 ผลการศึกษาโอกาส ความเป็นไปได้ และเงื่อนไขในการพัฒนาเครื่องมืออื่น ๆ	2-1
2.1 ปัญหาของระบบสารสนเทศ	2-1
2.2 เครื่องมืออื่น ๆ ที่ควรได้รับการพัฒนา	2-2
2.3 โอกาส ความเป็นไปได้ในการพัฒนาเครื่องมือ	2-7
2.4 เงื่อนไขในการพัฒนาเครื่องมืออื่น ๆ และข้อเสนอแนะ	2-8
บทที่ 3 ข้อเสนอกลไกในการบริหารจัดการสารสนเทศระดับจังหวัดจากประสบการณ์ในจังหวัดน่าน	3-1
3.1 หน่วยงานในการจัดการระบบสารสนเทศอุบัติเหตุจราจรของจังหวัด	3-1
3.2 การจัดทำรายงานสรุปยอดอุบัติเหตุ	3-2
3.3 การนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลไปใช้ประโยชน์	3-3

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1.1 ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และเครื่องมือในการพัฒนาระบบ PRSS	1-5
1.2 ระบบการนำเข้า การวิเคราะห์ และการนำไปใช้	1-6
1.3 แนวคิดการออกแบบระบบในภาพรวม	1-6
1.4 ภาพรวมการทำงานของเครื่องมือบนคอมพิวเตอร์	1-7
1.5 ภาพไอคอน PRSS บน desktop	1-8
1.6 การนำเข้าข้อมูล	1-9
1.7 การเลือกชื่อไฟล์นำเข้าสู่ระบบ	1-9
1.8 หัวข้อการวิเคราะห์ต่าง ๆ ในระบบ PRSS	1-10
1.9 การวิเคราะห์ข้อมูลการบาดเจ็บของโรงพยาบาล	1-10
1.10 การวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุของกรมทางหลวง	1-11
1.11 ตัวอย่างรายงานผลการวิเคราะห์ข้อมูล	1-12
1.12 ตัวอย่างแผนที่และข้อมูลจุดเกิดอุบัติเหตุบน GIS	1-13
1.13 ข้อมูลสถานที่สำคัญเพื่อการอ้างอิงและวิเคราะห์บน GIS	1-13
1.14 ตัวอย่างการแสดงผลข้อมูลระบบผู้เชี่ยวชาญในระดับสนับสนุนการตัดสินใจ	1-14
2.1 ตัวอย่างแผนภาพแสดงการชน (Collision diagram)	2-6
2.2 ตัวอย่างหน้าจอนำเข้าข้อมูลสำหรับโรงพยาบาลในโครงการ STRADA	2-7

บทที่ 1 รายงานผลการออกแบบเครื่องมือ เพื่อตอบสนองความต้องการของจังหวัด

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการ การวิจัยและพัฒนาศักยภาพของระบบสารสนเทศด้านอุบัติเหตุจราจร ภายใต้แผนงานพัฒนาระบบข้อมูลข่าวสารสุขภาพ โดยรายงานฉบับนี้นำเสนอผลการออกแบบเครื่องมือเพื่อตอบสนองความต้องการเกี่ยวกับระบบสารสนเทศด้านอุบัติเหตุจราจรของจังหวัด รวมไปถึงผลการศึกษาโอกาสและความเป็นไปได้ และเงื่อนไขในการพัฒนาเครื่องมืออื่นๆเพื่อเพิ่มทั้งประสิทธิภาพในการใช้และศักยภาพในการนำไปใช้ รวมทั้งข้อเสนอแนะในการบริหารจัดการสารสนเทศระดับจังหวัดจากประสบการณ์ของจังหวัดน่าน

ในบทนี้นำเสนอ รายละเอียดผลการออกแบบเครื่องมือเพื่อตอบสนองความต้องการของจังหวัด โดยเครื่องมือที่ได้รับการพัฒนานี้เป็นกลไกหลักที่สำคัญของระบบการบริหารจัดการความปลอดภัยทางถนนระดับจังหวัด

(Provincial Road Safety Management System; PRSS) ซึ่งประกอบด้วย

1. เครื่องมือนำเข้าและเชื่อมโยงข้อมูลอุบัติเหตุจราจร
2. เครื่องมือวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุจราจร (Data mining)
3. แผนที่จุดเสี่ยงอันตรายบนระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) พร้อมการแสดงผลข้อมูลระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision support)

1.1 เครื่องมือตอบสนองความต้องการของจังหวัด

เครื่องมือตอบสนองความต้องการของจังหวัดที่ได้ออกแบบและจัดทำขึ้นในโครงการนี้ ใช้ชื่อว่า ระบบการบริหารจัดการความปลอดภัยทางถนนระดับจังหวัด (Provincial Road Safety Management System; PRSS) ระบบนี้ได้ถูกพัฒนาขึ้น โดยอาศัยข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) จากฐานข้อมูลหลัก สองแหล่ง คือ ฐานข้อมูลการบาดเจ็บ จากโรงพยาบาล และฐานข้อมูลอุบัติเหตุ จากกรมทางหลวง นอกจากนี้ ยังได้นำตัวอย่างฐานข้อมูลอุบัติเหตุจากตำรวจ มาประกอบการออกแบบและจัดทำระบบด้วย

การออกแบบเครื่องมือตอบสนองความต้องการของจังหวัดนี้ได้อาศัยข้อมูล สารสนเทศ ของจังหวัดขอนแก่น เป็นจังหวัดนำร่อง เนื่องจากมีความพร้อมในด้านฐานข้อมูล และแผนที่สารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) รวมทั้งบุคลากรทั้งในระดับนโยบาย และระดับปฏิบัติการมีความเข้าใจในเรื่องข้อมูลและสารสนเทศอุบัติเหตุจราจรเป็นอย่างดีอีกด้วย

1.1.1 หลักการออกแบบระบบ PRSS

การออกแบบระบบ PRSS นี้ได้คำนึงถึงการใช้งานจริงในระบบคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ ดังนั้นระบบจึงได้ถูกออกแบบมาโดยคำนึงถึงประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

- การใช้งานง่าย (Friendly Graphical User Interface)
- ต้นทุนการผลิตและใช้งานไม่สูงนัก (Low cost)
- เข้ากันได้ กับระบบปฏิบัติการในคอมพิวเตอร์ทั่วไป (Compatibility)
- สามารถนำไปปรับใช้ได้กับจังหวัดอื่น ๆ (Repliability)
- การพัฒนาระบบที่มีพื้นฐานมาจากการศึกษาวิจัย (Research-based development)

(1) การใช้งานง่าย (Friendly Graphical User Interface)

การออกแบบระบบ PRSS นี้ได้คำนึงถึงผู้ใช้งานเป็นหลัก จึงได้ออกแบบให้สามารถใช้งานได้ง่าย มีลักษณะเหมือนการใช้โปรแกรมพื้นฐานทั่วไปบนระบบปฏิบัติการ Windows และระบบนี้จะอยู่ในรูปแบบไฟล์ที่คลิกใช้งานได้ทันทีบนหน้าจอ (Desktop)

(2) ต้นทุนการผลิตและใช้งานไม่สูงนัก (Low cost)

ในขั้นตอนการออกแบบนั้น สิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงคือ ต้นทุนการผลิต ซึ่งจะต้องมีราคาต่ำ และต้องคำนึงถึงความสะดวกในการนำระบบไปปรับปรุงแก้ไขต่อไปในอนาคตซึ่งมีการพัฒนาด้านเทคโนโลยีและด้านข้อมูลมากยิ่งขึ้น ระบบ PRSS จึงถูกออกแบบมาในลักษณะที่ใช้คำสั่งในการเขียนโปรแกรมเพื่อดึงเอาข้อมูลที่จำเป็นมาทำการวิเคราะห์ซึ่งมาจากพื้นฐานงานวิจัย ที่สามารถนำผลจากการวิเคราะห์มาใช้ได้จริง โดยผู้ออกแบบระบบมีความเชี่ยวชาญทั้งทางด้านการวิเคราะห์ด้านอุบัติเหตุและการพัฒนาระบบงานวิเคราะห์ในคอมพิวเตอร์เป็นอย่างดี และได้พัฒนามาจากพื้นฐานของแหล่งข้อมูล Open Source จึงทำให้เป็นข้อดีของ PRSS ในด้านนี้นอกจากนั้น เนื่องจากลิขสิทธิ์โปรแกรมระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์มีราคาค่อนข้างสูง การพัฒนาโปรแกรมในลักษณะ Open Source Software จะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการติดตั้งชุดโปรแกรมที่ผู้ใช้งานได้อย่างมาก เป็นการช่วยลดต้นทุนในการติดตั้งใช้งานอีกด้วย

(3) เข้ากันได้ กับระบบปฏิบัติการในคอมพิวเตอร์ทั่วไป (Compatibility)

เนื่องจากระบบ PRSS ได้ถูกออกแบบในลักษณะเป็น Open Source ไม่ขึ้นกับระบบปฏิบัติการของคอมพิวเตอร์ ซึ่งระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์อาจมีลักษณะแตกต่างกันไปตามผู้ใช้งาน รวมทั้งก็มีการปรับปรุงให้ทันสมัย (update) หรือเปลี่ยนแปลงเวอร์ชันใหม่อยู่ตลอดเวลาเป็นต้น การออกแบบลักษณะนี้ทำให้เข้ากันได้กับทุกระบบปฏิบัติการ รวมทั้งถือเป็นการทำระบบในลักษณะเป็นแบบเปิด ทำให้ไม่มีปัญหาในเรื่องของลิขสิทธิ์ในอนาคตอีกด้วย

(4) สามารถนำไปปรับใช้ได้กับจังหวัดอื่น ๆ (Repliability)

การออกแบบระบบ PRSS นี้ ยังได้คำนึงถึงข้อจำกัดด้านความแตกต่างกันของการประยุกต์ใช้ระบบในแต่ละจังหวัดด้วย ดังนั้น รูปแบบที่ออกแบบมาจึงสามารถนำไปปรับใช้ตามความเหมาะสม และตามข้อมูลที่มีอยู่ของแต่ละจังหวัดได้ง่าย รวมทั้งระบบ PRSS ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขและคัดเลือกข้อมูลที่เหมาะสมมากที่สุดในฐานะข้อมูลของจังหวัด ซึ่งรูปแบบการดำเนินการของระบบดังกล่าวนี้ สามารถนำไปใช้กับฐานข้อมูลลักษณะเดียวกันของจังหวัดอื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(5) การพัฒนาระบบที่มีพื้นฐานมาจากการศึกษาวิจัย (Research-based development)

การพัฒนาระบบ PRSS นี้ ได้เกิดขึ้นจากการทบทวนการพัฒนาและการดำเนินการที่ผ่านมาของระบบการบริหารจัดการความปลอดภัยทางถนนในต่างประเทศ และนำมาประยุกต์ใช้กับฐานข้อมูลที่เป็นอยู่ของประเทศไทย โดยใช้องค์ความรู้จากงานวิจัยเรื่องอุบัติเหตุจราจรในประเทศไทยในช่วง 15 ปีที่ผ่านมาประกอบการพัฒนาระบบ ตั้งแต่ขั้นการวางโครงสร้างของการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบที่นานาประเทศใช้กัน และส่วนเพิ่มเติมที่จำเป็นสำหรับประเทศไทย การนำไปใช้ประโยชน์ของหน่วยงานต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งหน่วยงานที่เป็นผู้เก็บรวบรวมข้อมูล ตลอดจนถึงการนำสารสนเทศที่ได้จากระบบไปใช้ในการศึกษาค้นคว้าเพื่อพัฒนาข้อมูลด้านอุบัติเหตุจราจรต่อไปในอนาคต ทั้งนี้ ระบบ PRSS จะมีส่วนสำคัญต่อการพัฒนาองค์ความรู้ด้านอุบัติเหตุจราจรของประเทศไทยอย่างต่อเนื่อง และเป็นการนำร่องการพัฒนางานด้านอุบัติเหตุโดยการจัดการองค์ความรู้ (Knowledge-based management) เพื่อผู้บริหารระดับนโยบาย และผู้ปฏิบัติงานที่ต้องอาศัยข้อมูลไปประกอบการวิเคราะห์ และดำเนินงานจะมีส่วนร่วมทำงานในทุกขั้นตอน ซึ่งนับเป็นการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable development) ต่องานป้องกันและลดปัญหาอุบัติเหตุจราจรของประเทศไทย

1.1.2 ส่วนประกอบของระบบ PRSS

ส่วนประกอบที่สำคัญของระบบ PRSS ได้แก่

- ส่วนนำเข้าและเชื่อมโยงฐานข้อมูล
- ส่วนวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล
- ส่วนแสดงผลข้อมูล

(1) ส่วนนำเข้าและเชื่อมโยงฐานข้อมูล

ในส่วนนี้จะเป็นส่วนของการนำไฟล์ฐานข้อมูลจากหน่วยงาน เข้ามาในระบบเพื่อปรับปรุงคุณภาพข้อมูล โดยคัดเลือกข้อมูลที่มีลักษณะข้อมูลไม่ถูกต้อง หรือข้อมูลผิดพลาด พร้อมทั้งทำการปรับสภาพฐานข้อมูล ให้พร้อมที่จะใช้ในการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลในขั้นต่อไป รวมทั้งทำการปรับฐานข้อมูลเพื่อเตรียมเชื่อมโยงกัน

โดยในส่วนนี้จะเป็นการกำหนดค่าเริ่มต้นของการวิเคราะห์ในขั้นต่อไปด้วย เช่น การกำหนดช่วงระยะเวลา การกำหนดไฟล์ที่ต้องการทำการวิเคราะห์ เป็นต้น

(2) ส่วนวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล

ส่วนนี้จะเป็นส่วนการนำข้อมูลที่ผ่านมาปรับสภาพแล้วมาทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ (Data mining) เพื่อหาผลลัพธ์ของฐานข้อมูลที่กำหนดให้ทำการวิเคราะห์ ภายในช่วงระยะเวลาที่ระบุไว้ หัวข้อการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลได้ถูกออกแบบ ตามความต้องการของจังหวัด โดยได้ผ่านการประชุม ปรึกษาหารือกับบุคลากรจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ได้ลักษณะการวิเคราะห์ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ต่อไป

(3) ส่วนแสดงผลข้อมูล

ส่วนแสดงผลข้อมูลนี้ มีหลายรูปแบบด้วยกัน กล่าวคือ การแสดงผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล สามารถแสดงได้เป็นลักษณะ ตาราง แผนภูมิแท่ง แผนภูมิวงกลม กราฟเส้น ที่สามารถสื่อสารให้เข้าใจได้ง่าย รวมทั้งสามารถแสดงผลบนแผนที่ดิจิทัลในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) เป็นต้น โดยผลข้อมูลที่วิเคราะห์ได้สามารถบันทึก และจัดพิมพ์เพื่อทำรายงานได้อย่างสะดวก

1.1.3 ฐานข้อมูลที่ใช้ในระบบ

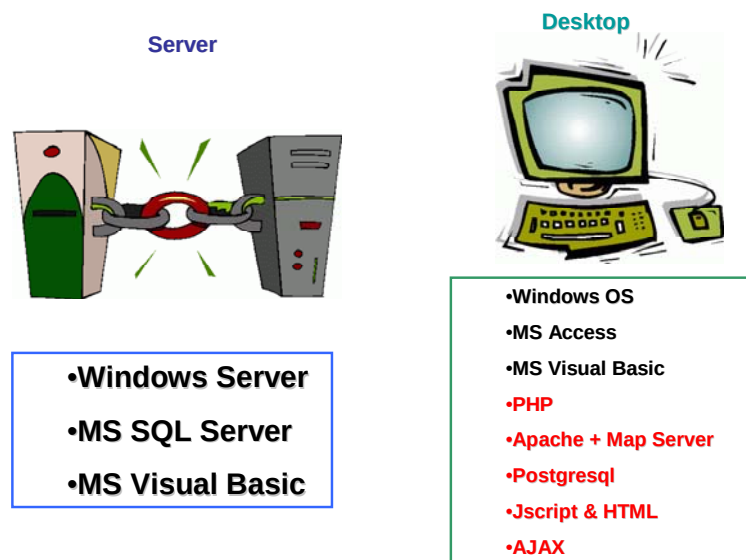
ฐานข้อมูลที่ใช้ในระบบนี้แบ่งเป็น 2 รูปแบบ

- (1) ฐานข้อมูลอุบัติเหตุที่มีอยู่แล้วของประเทศ ได้แก่ ฐานข้อมูลการบาดเจ็บ จากโรงพยาบาล และฐานข้อมูลอุบัติเหตุ จากกรมทางหลวง
- (2) ฐานข้อมูลที่ได้นำร่องพัฒนา ได้แก่ ฐานข้อมูลอุบัติเหตุสำหรับตำรวจ

1.1.4 ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และเครื่องมือในการพัฒนาเครื่องมือ

ในการพัฒนาระบบ PRSS จำเป็นต้องมีฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และเครื่องมือในการพัฒนาระบบในส่วนต่าง ๆ สรุปได้ดังรูปที่ 1.1

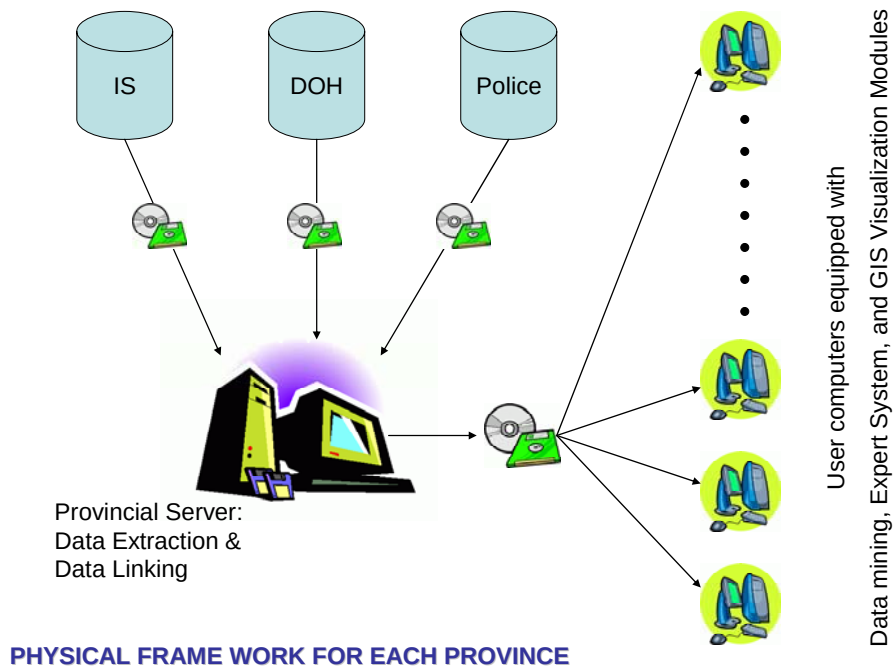
Development Platform and tools



รูปที่ 1.1 ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และเครื่องมือในการพัฒนาระบบ PRSS

1.2 ภาพรวมการออกแบบเครื่องมือ

ในส่วนนี้นำเสนอ ภาพรวมการออกแบบเครื่องมือต้นแบบ (Prototype) สารสนเทศอุบัติเหตุจราจร ภายใต้ชื่อ “ระบบการบริหารจัดการความปลอดภัยทางถนนระดับจังหวัด (Provincial Road Safety Management System; PRSS)” เพื่อตอบสนองความต้องการในการพัฒนาระบบสารสนเทศของจังหวัด ซึ่งประกอบด้วยระบบการนำเข้า การวิเคราะห์ และการนำไปใช้ แนวคิดการออกแบบระบบในภาพรวม และภาพรวมการทำงานของเครื่องมือบนคอมพิวเตอร์ ดังแสดงในรูปที่ 1.2, 1.3 และ 1.4

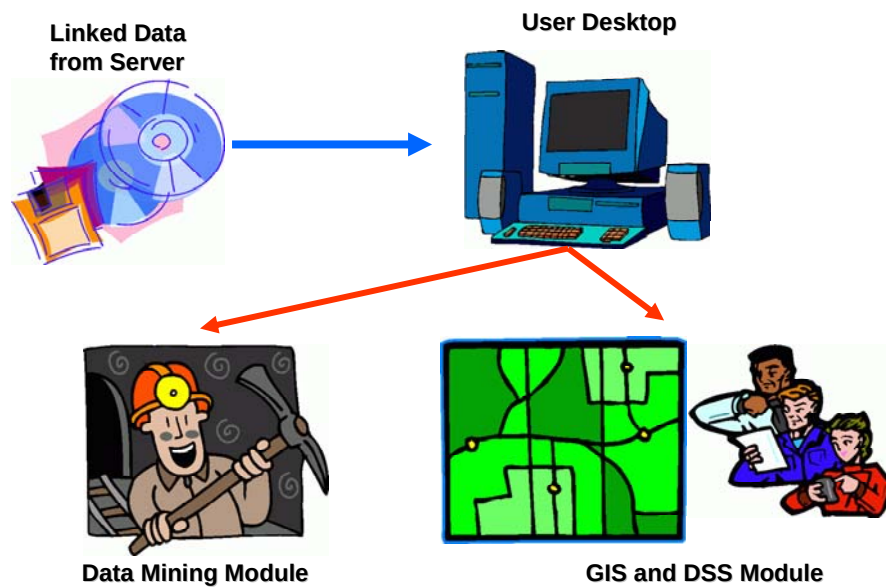


รูปที่ 1.2 ระบบการนำเข้า การวิเคราะห์ และการนำไปใช้



รูปที่ 1.3 แนวคิดการออกแบบระบบในภาพรวม

Desktop Computing



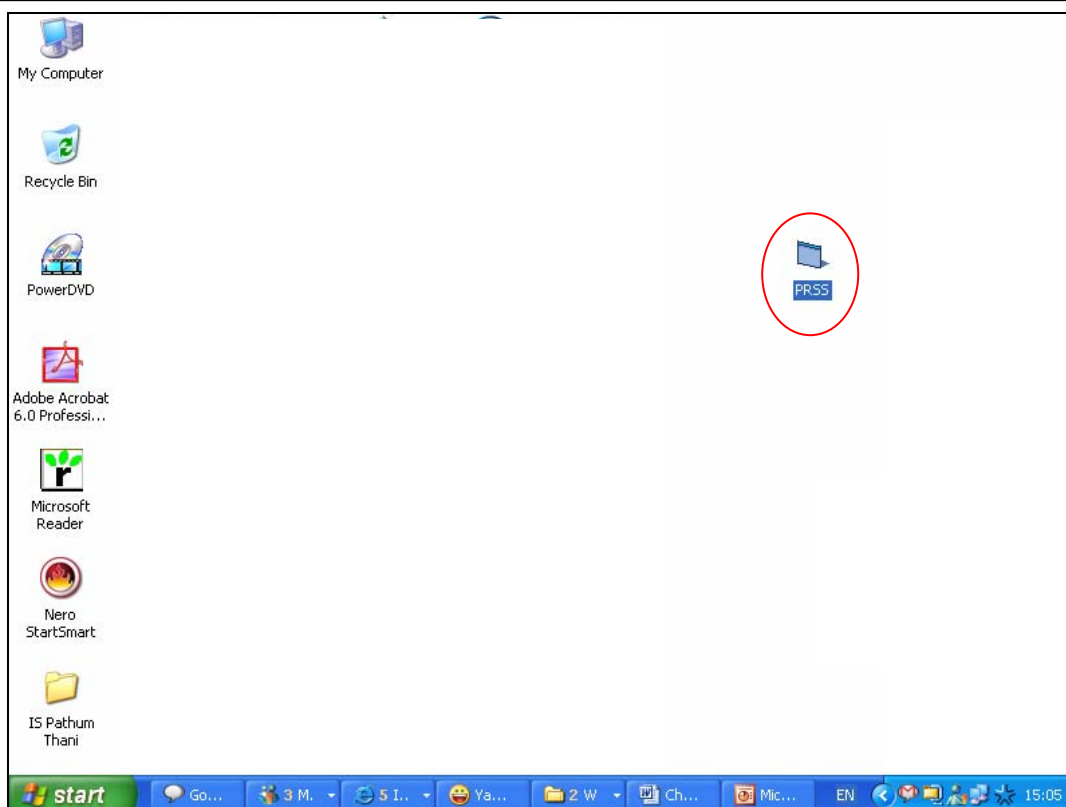
รูปที่ 1.4 ภาพรวมการทำงานของเครื่องมือบนคอมพิวเตอร์

1.3 รายละเอียดการทำงานของเครื่องมือ

ในส่วนนี้นำเสนอรายละเอียดของแต่ละส่วนของเครื่องมือ พร้อมภาพแสดงการทำงานเป็นลำดับขั้นตอน เพื่อให้เข้าใจได้ง่าย ดังนี้

1.3.1 การเข้าสู่ระบบ

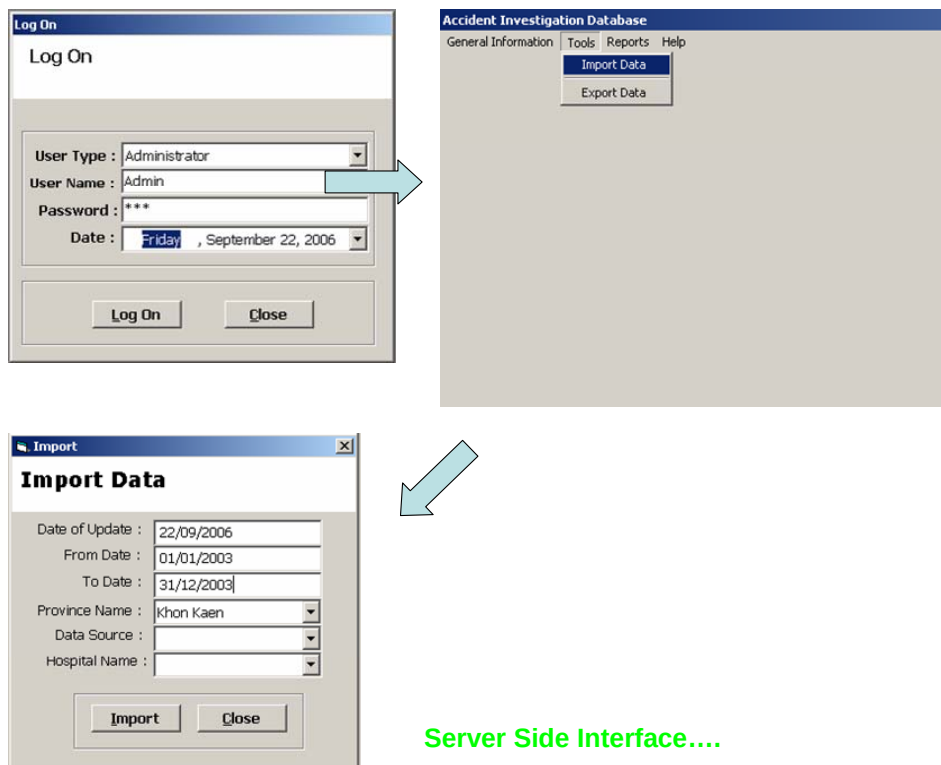
(1) การใช้งานระบบ PRSS นี้ เริ่มต้นจากการคลิกที่ภาพไอคอน PRSS บน desktop ดังรูปที่ 1.5



รูปที่ 1.5 ภาพไอคอน PRSS บน desktop

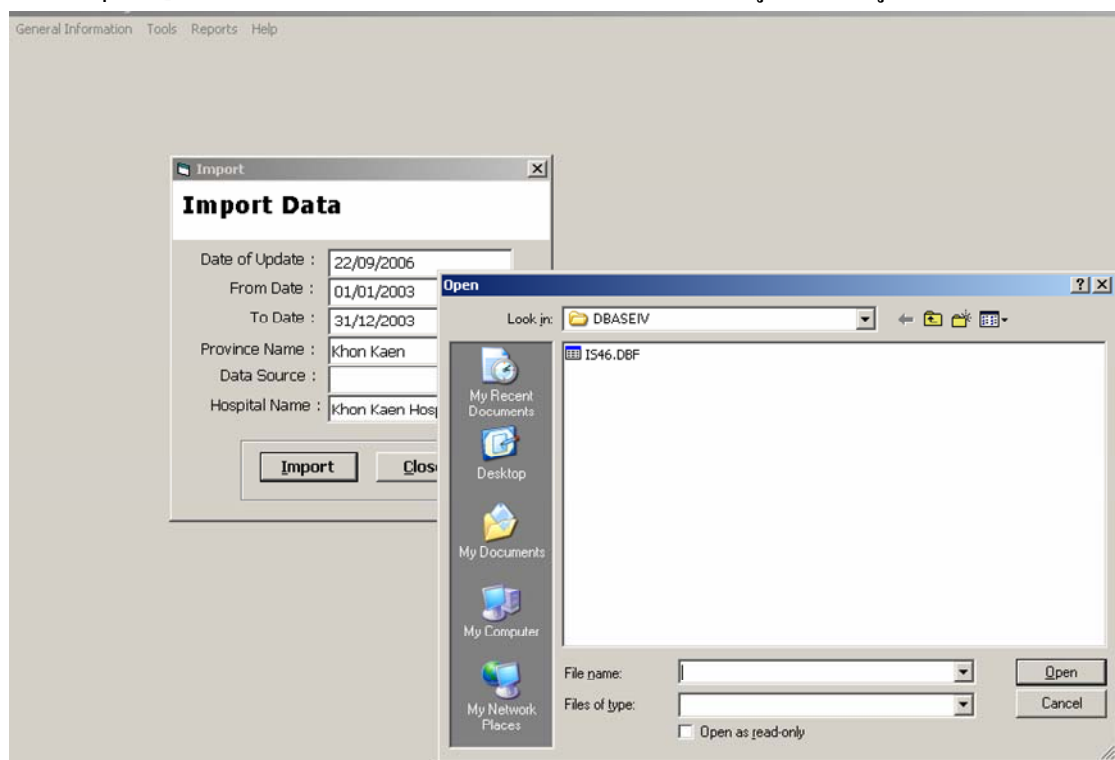
1.3.2 การนำเข้าข้อมูล

หลังจากเข้าสู่ระบบ PRSS แล้ว จะปรากฏหน้าจอให้ป้อนข้อมูลยืนยันเพื่อเข้าสู่ระบบ ได้แก่ Username, Password เมื่อป้อนข้อมูลเสร็จแล้ว จะสามารถเลือกใช้เมนูต่าง ๆ บนหน้าจอของระบบได้ ในที่นี้แสดงตัวอย่างการนำเข้าข้อมูล (Import Data) ซึ่งสามารถระบุช่วงวันที่ที่จะนำเข้าข้อมูล สถานที่ และแหล่งที่มาของข้อมูล เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้ว คลิกปุ่ม Import ดังแสดงในรูปที่ 1.6



รูปที่ 1.6 การนำเข้าข้อมูล

หลังจากคลิกปุ่ม Import แล้ว หน้าจอขึ้นให้เลือกชื่อไฟล์ที่ต้องการนำเข้าสู่ระบบ ดังรูปที่ 1.7



รูปที่ 1.7 การเลือกชื่อไฟล์นำเข้าสู่ระบบ

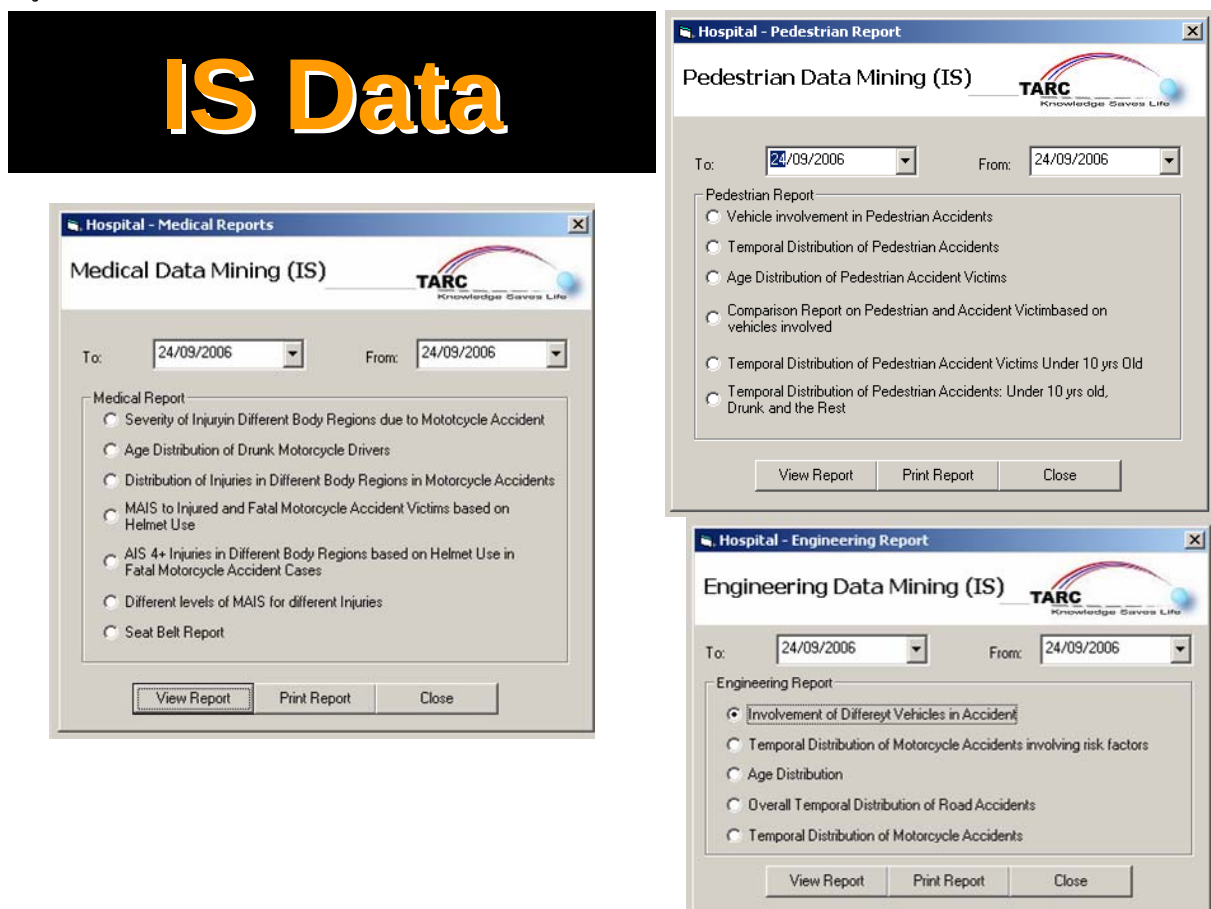
1.3.3 การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล (Elementary Data Mining Tool)

หลังจากทำการนำเข้าข้อมูลมาสู่ระบบแล้ว ระบบจะสามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลได้ ผ่านทาง Data mining module ซึ่งถูกเขียนโปรแกรมให้ทำการวิเคราะห์โดยการเลือกผ่านเมนู ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้เลือกการวิเคราะห์ข้อมูลได้โดยง่าย เพียงแค่คลิกเลือกหัวข้อ และหัวข้อย่อยที่ต้องการ ระบบจะทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยอัตโนมัติ ตัวอย่างดังรูปที่ 1.8 แสดงหัวข้อการวิเคราะห์เพื่อดูรายงานสำหรับโรงพยาบาล (Hospital Reports) และรายงานสำหรับกรมทางหลวง (DOH Reports)



รูปที่ 1.8 หัวข้อการวิเคราะห์ต่าง ๆ ในระบบ PRSS

สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลการบาดเจ็บของโรงพยาบาล (IS Data) ระบบได้จัดเตรียมการวิเคราะห์ในหัวข้อต่าง ๆ เช่น การวิเคราะห์ข้อมูลทางการแพทย์ (Medical Data Mining) การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับคนเดินเท้า (Pedestrian Data Mining) การวิเคราะห์ข้อมูลทางวิศวกรรม (Engineering Data Mining) เป็นต้น ดังแสดงในรูปที่ 1.9



รูปที่ 1.9 การวิเคราะห์ข้อมูลการบาดเจ็บของโรงพยาบาล

สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุของกรมทางหลวง (DOH Data) ระบบได้จัดเตรียมการวิเคราะห์ในหัวข้อต่าง ๆ เช่น การวิเคราะห์ความรุนแรง ชนิด ยานพาหนะ ตำแหน่ง ทางหลวง ช่วงเวลา สภาพอากาศ ของอุบัติเหตุบนทางหลวง เป็นต้น ดังแสดงในรูปที่ 1.10

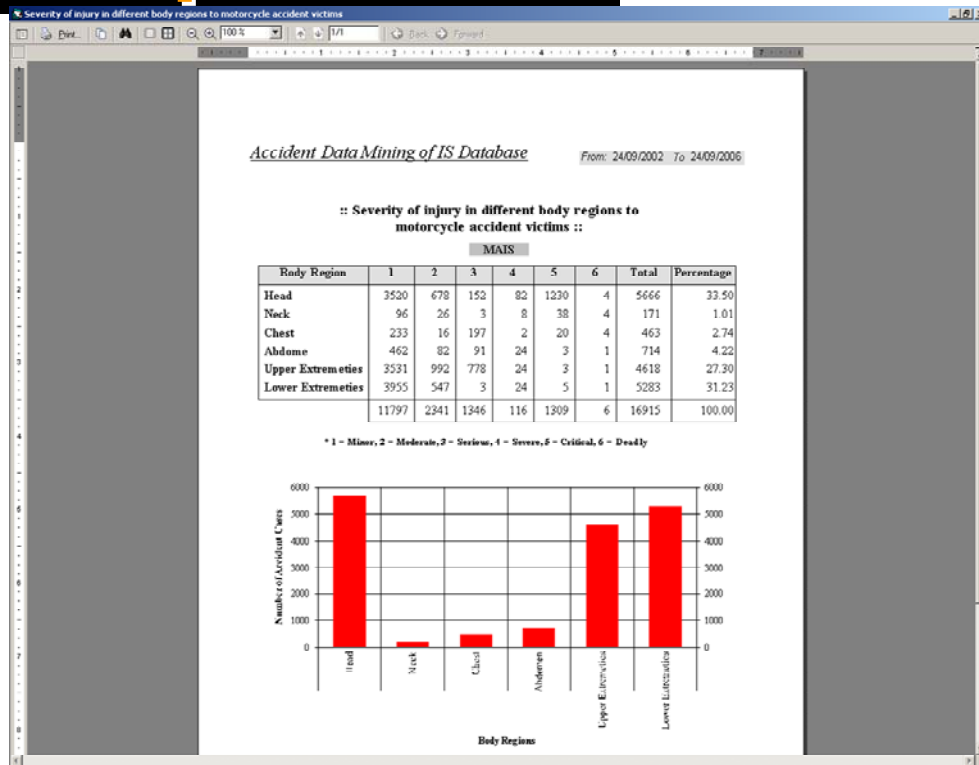
DOH Data

รูปที่ 1.10 การวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุของกรมทางหลวง

1.3.4 การแสดงผลการวิเคราะห์

การแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูล สามารถแสดงออกมาได้เป็นตาราง แผนภูมิแท่ง แผนภูมิมวงกลม กราฟเส้น ตัวอย่างการแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังรูปที่ 1.11

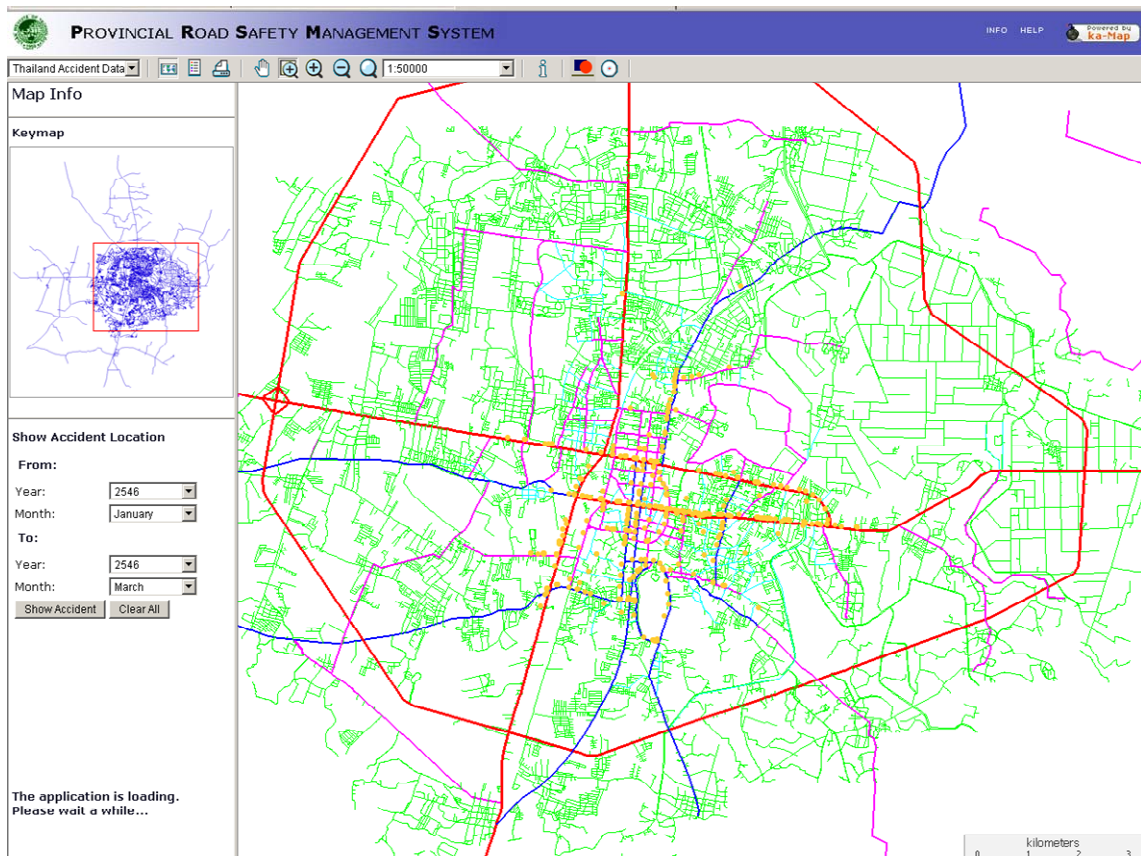
Reports



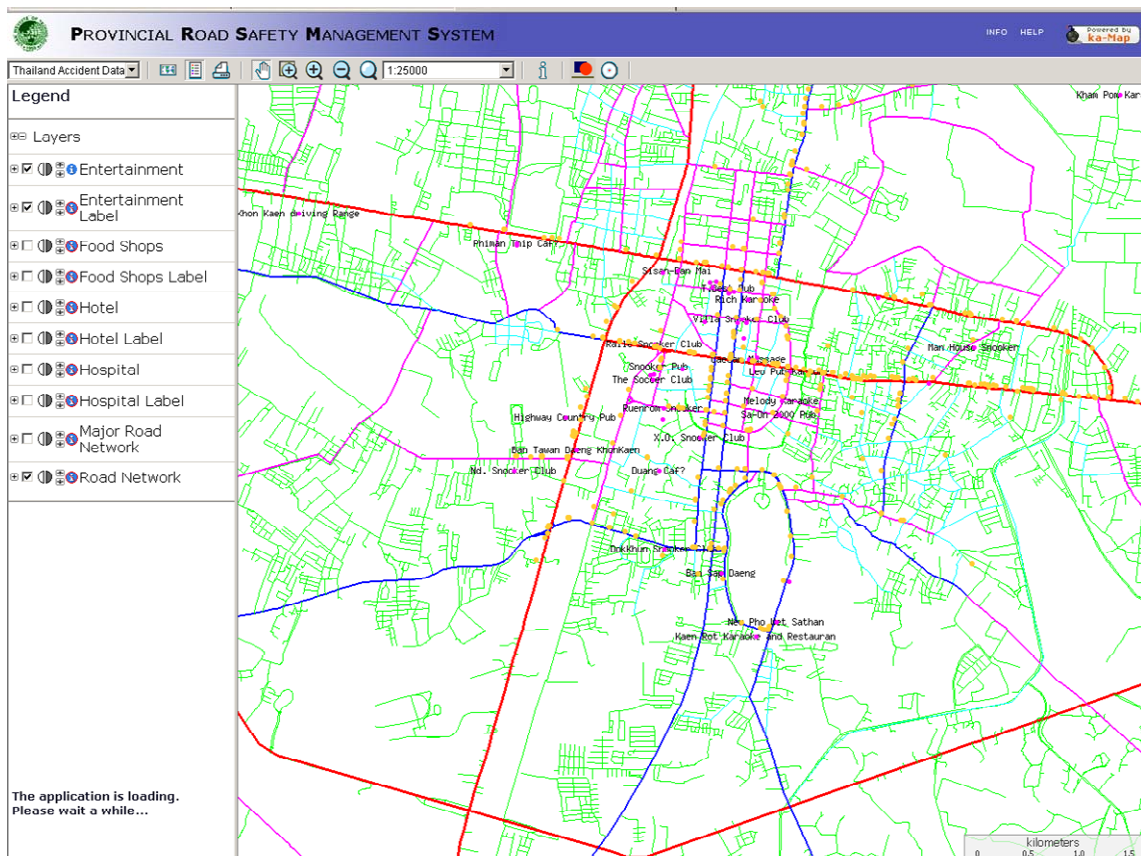
รูปที่ 1.11 ตัวอย่างรายงานผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1.3.5 การแสดงผลการวิเคราะห์บนระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) พร้อมการแสดงผลข้อมูลระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision support)

นอกจากการแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบข้อความ ตาราง แผนภูมิแท่ง แผนภูมิวงกลม และกราฟเส้นแล้ว เครื่องมือสารสนเทศที่ออกแบบนี้ยังสามารถแสดงให้เห็นในรูปแบบของแผนที่ดิจิทัล ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงภูมิศาสตร์ ของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) ซึ่งสามารถแสดงผลให้เห็นได้ชัดเจนบนแผนที่ดิจิทัล ดังตัวอย่างการแสดงผลในรูปที่ 1.12 และ 1.13



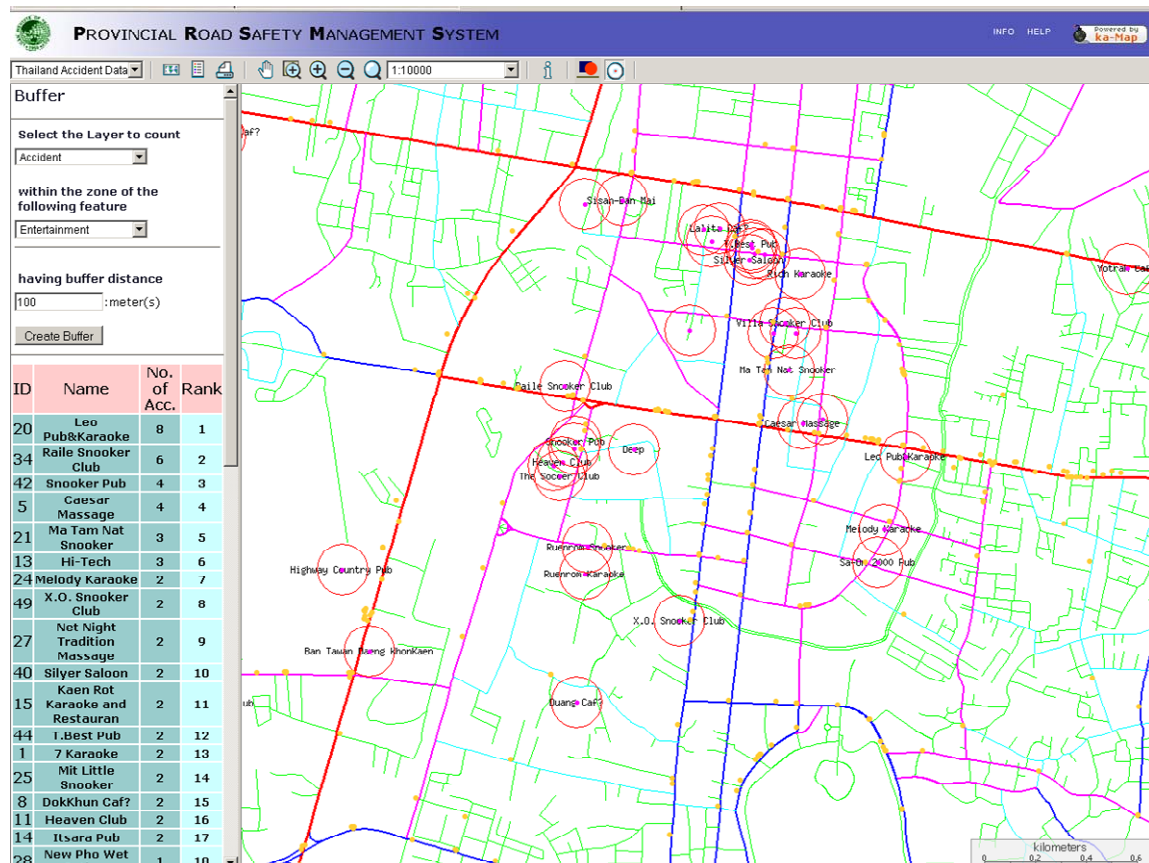
รูปที่ 1.12 ตัวอย่างแผนที่และข้อมูลจุดเกิดอุบัติเหตุบน GIS



รูปที่ 1.13 ข้อมูลสถานที่สำคัญเพื่อการอ้างอิงและวิเคราะห์บน GIS

1.3.6 การนำเสนอข้อมูลระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision support) และสนับสนุนการวางแผนควบคุมอุบัติเหตุจราจรระดับพื้นที่

นอกจากการแสดงผลข้อมูลจุดอันตรายบนแผนที่ GIS แล้ว เครื่องมือสารสนเทศนี้ ได้ออกแบบนำร่องการนำเสนอข้อมูลระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision support) โดยได้ทำตัวอย่างของ การวิเคราะห์โดยการสร้างขอบเขต (buffering) เพื่อเป็นสารสนเทศช่วยสนับสนุนการวางแผน (เช่น จัดกำลังหรือให้ความสำคัญกับบริเวณต่าง ๆ) นอกจากนี้ได้สร้างระบบให้สามารถจัดลำดับความสำคัญของบริเวณอันตราย (Ranking) บนแผนที่ เป็นต้น ดังแสดงในรูปที่ 1.14



รูปที่ 1.14 ตัวอย่างการแสดงผลข้อมูลระบบผู้เชี่ยวชาญในระดับสนับสนุนการตัดสินใจ

นอกจากนี้ ในส่วนของข้อมูลระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision support) และเพื่อสนับสนุนการวางแผนควบคุมอุบัติเหตุจราจรระดับพื้นที่ ที่ได้พัฒนาขึ้นนี้ได้ออกแบบให้สามารถเชื่อมโยงเข้ากับฐานข้อมูลการสืบค้นสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ (Accident Investigation) ซึ่งอยู่ระหว่างการพัฒนาของศูนย์วิจัยอุบัติเหตุแห่งประเทศไทย โดยในส่วนนี้จะช่วยให้สามารถค้นหาและแสดงรายละเอียดของข้อมูลการสืบค้นสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุที่จังหวัดน่าน คือ ขอนแก่น มาประกอบกับเครื่องมือที่พัฒนาในโครงการนี้ด้วย ซึ่งเป็นการออกแบบสารสนเทศไว้รองรับองค์ความรู้ทางด้านการวิเคราะห์สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุเชิงลึก อันจะเป็นสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อการหาแนวทางป้องกันและลดอุบัติเหตุต่อไปในอนาคต

1.4 ความเห็นเบื้องต้น (Feed back) ต่อเครื่องมือสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น

ในช่วงแรกของการพัฒนาเครื่องมือระบบสารสนเทศด้านอุบัติเหตุจราจรนี้ ซึ่งได้เริ่มพัฒนาสำหรับจังหวัดขอนแก่นเป็นจังหวัดนำร่องแห่งแรก นับเป็นโอกาสอันดีที่ ศาสตราจารย์นายแพทย์ ไพบูลย์ สุริยะวงศ์ไพศาล หัวหน้าสำนักงานศูนย์เวชศาสตร์ชุมชน ในฐานะผู้ให้ทุน ได้แจ้งให้ผู้รับทุนโครงการฯ นำเครื่องมือที่พัฒนาในเบื้องต้นมาแสดงในการสัมมนา “ไอทีเพื่อถนนปลอดภัย” เมื่อวันที่ 8 พฤศจิกายน 2549 ณ ห้องประชุม โรงแรมบุศราคัม จังหวัดขอนแก่น ซึ่งที่ประชุม อันประกอบด้วย ผู้บริหารระดับสูงจากกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ผู้แทนหน่วยงานระดับนโยบายและปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลอุบัติเหตุจราจร ทั้งจาก แขวงทางหลวง กรมทางหลวง ตำรวจทางหลวง โรงพยาบาลขอนแก่น มูลนิธิสาธารณสุขแห่งชาติ ตลอดจน สถานีวิทยุเพื่อชุมชนร่วมด้วยช่วยกัน และจส. 100 โดยวัตถุประสงค์หลัก ของการประชุม เพื่อให้ที่ประชุมร่วมปรึกษาหารือ และเสนอแนะข้อคิดเห็นที่จะเป็นประโยชน์ต่อการเพิ่มขีดความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT) ที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุจราจร เพื่อการปรับปรุงให้ถนนปลอดภัยยิ่งขึ้น ซึ่งที่ประชุมได้ทดลองใช้ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นนี้ ในการวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุจราจรที่น่าสนใจ และได้หารือถึงการนำสารสนเทศที่ได้จากเครื่องมือนี้ในการกำหนดนโยบายและยุทธศาสตร์ที่เหมาะสมในการยกระดับความปลอดภัยทางถนนของประเทศต่อไป

การประชุมครั้งนี้ จึงนับเป็นนิมิตหมายอันดีที่ผู้บริหารระดับสูงของประเทศ และผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง ได้มีความสำคัญร่วมกัน และแสดงจุดยืนที่จะช่วยผลักดันให้มีการนำเครื่องมือสารสนเทศของโครงการไปใช้ขยายผลต่อไปในอนาคต

บทที่ 2 พลการศึกษาโอกาส ความเป็นไปได้ และเงื่อนไขในการพัฒนาเครื่องมืออื่น ๆ

บทนี้นำเสนอ ผลการศึกษาโอกาส ความเป็นไปได้ และเงื่อนไขในการพัฒนาเครื่องมืออื่น ๆ ต่อไปในอนาคต ซึ่งมีเนื้อหา ประกอบด้วย ปัญหาของระบบสารสนเทศ เครื่องมืออื่น ๆ ที่ควรได้รับการพัฒนา โอกาส ความเป็นไปได้ในการพัฒนาเครื่องมือ รวมทั้งเงื่อนไขในการพัฒนาเครื่องมืออื่น ๆ และข้อเสนอแนะ ดังนี้

2.1 ปัญหาของระบบสารสนเทศ

จากการดำเนินการพัฒนาระบบสารสนเทศด้านอุบัติเหตุจราจรในโครงการนี้ ที่ผ่านมา ได้ประสบกับปัญหาเกี่ยวกับข้อมูลอุบัติเหตุจราจรทั้งในด้านความสมบูรณ์และความถูกต้องของข้อมูล นอกจากนี้ยังพบปัญหาที่เกี่ยวข้องกับงานด้านเทคนิคในการพัฒนาระบบสารสนเทศด้านอุบัติเหตุจราจร ซึ่งสามารถสรุปเป็นภาพรวมได้ดังนี้

- 2.1.1 ปัญหาการขาดแคลนโปรแกรมจัดเก็บฐานข้อมูล หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่ทันสมัยเข้ากันได้กับคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการในปัจจุบันรวมถึงระบบปฏิบัติการในอนาคต
- 2.1.2 ปัญหาข้อมูลในระบบฐานข้อมูลไม่สมบูรณ์ ไม่ถูกต้อง ผิดพลาด และไม่สมเหตุสมผล ซึ่งสืบเนื่องจากปัญหาทางเทคนิคของโปรแกรมเก็บบันทึกข้อมูลที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน โดยพบปัญหาในเรื่องระบบตรวจทานความถูกต้องของข้อมูล และระบบช่วยเหลือผู้บันทึกข้อมูล ซึ่งภาวะดังกล่าวไม่เอื้อต่อการพัฒนาคุณภาพข้อมูลในอนาคต
- 2.1.3 ข้อมูลในแต่ละปีมีโครงสร้างที่ไม่แน่นอน เนื่องจากอยู่ในระหว่างขั้นตอนการพัฒนาฐานข้อมูล ทำให้ต้องปรับข้อมูลก่อนทำการวิเคราะห์ อย่างไรก็ตาม ในอนาคตคาดว่าปัญหานี้จะลดน้อยลง
- 2.1.4 ปัญหาการขาดแคลนระบบสารสนเทศที่สามารถแสดงให้เห็นเป็นภาพที่ง่ายต่อการเข้าใจ เช่น ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) ระบบสารสนเทศเพื่อการนำเสนอข้อมูลในลักษณะทันต่อเหตุการณ์ (Real time) และสารสนเทศแสดงแผนภาพแสดงการชน (Collision diagram) เพื่อประกอบการวิเคราะห์สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุที่ละเอียดมากยิ่งขึ้น โดยสารสนเทศเหล่านี้ต้องมีมาตรฐานเดียวกันในทุกพื้นที่ เป็นต้น

2.2 เครื่องมืออื่น ๆ ที่ควรได้รับการพัฒนา

เครื่องมือต้นแบบ (Prototype) สารสนเทศด้านอุบัติเหตุจราจร ที่ได้พัฒนาขึ้นในโครงการนี้ นับเป็นก้าวแรกในการนำข้อมูลดิบที่อยู่ในรูปของฐานข้อมูลจากแหล่งเก็บข้อมูลหลักมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการดำเนินงานป้องกันและลดปัญหาอุบัติเหตุจราจรของจังหวัด ซึ่งผลจากการพัฒนาเครื่องมือในเบื้องต้นนี้ ประกอบกับเพื่อเป็นการบรรเทาปัญหาต่าง ๆ ของระบบสารสนเทศที่เป็นอยู่ในข้อ 2.1 จึงขอเสนอแนวทางการพัฒนาเครื่องมือเพื่อที่จะนำระบบสารสนเทศด้านอุบัติเหตุจราจรมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นต่อไปในอนาคต ดังนี้

2.2.1 การออกแบบระบบจัดเก็บข้อมูลเฝ้าระวังการบาดเจ็บ (โรงพยาบาล) ระบบจัดเก็บข้อมูลอุบัติเหตุ (กรมทางหลวง และตำรวจ) ที่ลดการเก็บข้อมูลซ้ำซ้อนกัน สามารถเชื่อมโยงกันได้ และเข้ากันได้กับคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการในปัจจุบันรวมถึงระบบปฏิบัติการในอนาคต

โดยระบบจัดเก็บข้อมูลนี้ควรออกแบบให้เป็นลักษณะเื่อต่อระบบปฏิบัติการของคอมพิวเตอร์ที่มีความแตกต่างกัน เช่น Microsoft Windows, Linux เป็นต้น ซึ่งเรียกกันโดยทั่วไปว่า การออกแบบในลักษณะ Open-source โดยไม่ขึ้นกับระบบปฏิบัติการที่ผู้ใช้งานเลือกใช้ และสะดวกต่อการพัฒนาระบบต่อไปในอนาคตอีกด้วย เนื่องจากการพัฒนาจากพื้นฐาน Open-source ให้เสรีภาพแก่ผู้พัฒนาหรือใช้ในการสร้าง, แก้ไขปรับปรุง และเผยแพร่ อีกทั้งยังมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเนื่องจากมีราคาถูก นอกจากนี้ จากประสบการณ์ที่ผ่านมา การจะนำข้อมูลอุบัติเหตุจราจรมาใช้ในการวิเคราะห์ให้เกิดประโยชน์สูงสุด จึงควรเสนอให้ต้องบันทึกข้อมูลส่วนบุคคลที่สำคัญ คือ หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน (National ID Number) ด้วย ในทุกฐานข้อมูล เพื่อให้การอ้างอิงถึงกระทำได้อย่างง่ายและเป็นการช่วยสนับสนุนงานพัฒนาข้อมูลและใช้ข้อมูลร่วมกันกับระบบฐานข้อมูลอื่น ๆ ต่อไปในอนาคต เช่น ระบบฐานข้อมูลทะเบียนราษฎรของกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย ระบบฐานข้อมูลการประกันสังคม และระบบข้อมูลสุขภาพอื่น ๆ ของกระทรวงสาธารณสุข เป็นต้น

ทั้งนี้ เพื่อให้การจัดทำฐานข้อมูลกลางสามารถสะท้อนภาพรวมของการเกิดอุบัติเหตุ ในระยะแรกจึงเสนอให้แต่ละหน่วยงานเก็บข้อมูลตามลักษณะหน้าที่ความรับผิดชอบ และความเชี่ยวชาญของแต่ละหน่วยงานตามที่เคยปฏิบัติมา โดยที่อย่างน้อยต้องครอบคลุมประเด็นหลัก ดังนี้

- (1) โรงพยาบาล - ข้อมูลการบาดเจ็บของผู้เข้ารับการรักษา
- (2) กรมทางหลวง - ข้อมูลลักษณะทางกายภาพของถนน และสิ่งแวดล้อม บริเวณที่เกิดเหตุ
- (3) ตำรวจ - วันเวลาที่เกิดเหตุ สถานที่เกิดเหตุ ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ และข้อมูลการกระทำผิดกฎจราจร

ข้อมูลข้างต้น จะถูกนำมาเชื่อมโยงกัน เพื่อสร้างฐานข้อมูลกลางที่แต่ละหน่วยงาน สามารถใช้ร่วมกันได้ โดยสามารถตั้งค่าการเข้าถึงข้อมูลในระดับต่าง ๆ กัน ตามลักษณะหน้าที่ ความยินยอมพร้อมใจ และความ ต้องการใช้ข้อมูล เพื่อสร้างแรงจูงใจในการจัดตั้งและเพิ่มความปลอดภัยให้กับระบบข้อมูลกลาง ทั้งนี้ ทั้งสามหน่วยงานต้องจัดเก็บข้อมูลหมายเลขประจำตัวประชาชนของผู้ประสบเหตุทุกคน เพื่อให้การเชื่อมโยง ฐานข้อมูลทั้งหมดเข้าด้วยกันมีประสิทธิภาพ

หากสามารถพัฒนาฐานข้อมูลกลางจากการเชื่อมโยงข้อมูลของแต่ละหน่วยงานขึ้นได้ ในระยะต่อไป แต่ละ หน่วยงานจะสามารถใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูลกลางร่วมกัน ซึ่งจะช่วยลดความซ้ำซ้อนและภาระในการ เก็บข้อมูลของแต่ละหน่วยงาน โดยแต่ละหน่วยงานจะสามารถมุ่งเน้นเก็บข้อมูลเฉพาะทางภายในขอบเขต ความรับผิดชอบของตนเอง และสามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลทั่วไปจากหน่วยงานอื่นได้ และส่งผลให้เกิด ข้อมูลที่มีความเป็นเอกภาพในอนาคต

2.2.2 การสร้างระบบตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลอุบัติเหตุขณะบันทึกเข้าคอมพิวเตอร์

เนื่องจากคุณภาพข้อมูลเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญยิ่งในระบบสารสนเทศ ดังนั้น การออกแบบระบบจัดเก็บ ข้อมูลในอนาคต จะต้องคำนึงถึงการออกแบบในส่วน of ระบบที่สามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล เช่น กรณีการบันทึกวันที่ที่ควรจะมีระบบที่ตรวจสอบให้บันทึกตัวเลขตั้งแต่ 1 ถึง วันที่สุดท้ายของเดือนเท่านั้น (28, 29, 30, 31) ไม่สามารถบันทึกตัวเลขหรือตัวอักษรอื่น ๆ ได้ หรือ กรณีการออกแบบให้เลือกข้อมูลจาก List box ที่กำหนดไว้เท่านั้น เช่น ให้เลือกชื่อสถานที่ เพศ อายุ จาก List box ที่กำหนดไว้เท่านั้น ซึ่งจะช่วยให้การกรอกข้อมูลมีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น เป็นต้น นอกจากนี้จากประสบการณ์การบันทึกข้อมูลอุบัติเหตุ ที่ผ่านมา สามารถนำมาเขียนโปรแกรมเพิ่มเติมให้ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยตรวจสอบความสมเหตุสมผลของ อุบัติเหตุ และช่วยให้การกรอกข้อมูลมีความถูกต้องและแม่นยำมากขึ้น เช่น กรณีเกิดเหตุรถจักรยานยนต์ชน กับคนเดินเท้า ระบบควรถูกออกแบบให้มีการกรอกข้อมูลเฉพาะในส่วน of รถจักรยานยนต์และคนเดินเท้า เท่านั้น การกรอกข้อมูลจึงควรถูกจำกัดไม่ให้ออกกรอกข้อมูลเกี่ยวกับยานพาหนะประเภทอื่น ๆ ได้อีก เป็นต้น

2.2.3 อุปกรณ์เก็บข้อมูลภาคสนาม

เทคโนโลยีของโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ได้พัฒนาไปอย่างรวดเร็ว เป็นที่นิยมใช้อย่างแพร่หลาย และมีวางขาย ทั่วไปในท้องตลาด โดยในปัจจุบัน เครื่องมือดังกล่าวได้ผนวก คอมพิวเตอร์พกพา (PDA) และกล้อง ถ่ายภาพเข้าไว้ในเครื่องเดียวกัน ภายใต้ชื่อ PDA Phone หรือ Smart Phone และในบางรุ่น ได้ผนวกเครื่องรับ

สัญญาณ GPS (Global Positioning System Device) เข้าไว้ด้วย โดยมีแนวโน้มว่าในอนาคต GPS จะเป็นอุปกรณ์มาตรฐานที่ติดตั้งมาพร้อมเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่เหมือนระบบ Bluetooth และ WiFi ที่ติดตั้งอยู่ในปัจจุบัน

ดังนั้น อุปกรณ์ดังกล่าวสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการเก็บข้อมูลสำหรับบุคลากรที่ต้องทำงานในภาคสนาม เช่น หน่วยพยาบาลฉุกเฉิน (EMS) ตำรวจ เจ้าหน้าที่ประกันภัย โดยสามารถใช้บันทึกข้อมูล รวมทั้งภาพถ่ายที่เกิดเหตุลงในโปรแกรมที่พัฒนาและติดตั้งในคอมพิวเตอร์พกพา (PDA) และบันทึกพิกัด(X,Y) ของจุดเกิดเหตุด้วยเครื่อง GPS โดยสามารถใช้งานร่วมกับโปรแกรม Google Earth ซึ่งแสดงภาพถ่ายทางอากาศของบริเวณที่เกิดเหตุได้ ซึ่งจะทำให้สามารถลดภาระและค่าใช้จ่ายในเรื่องลิขสิทธิ์โปรแกรมและการจัดทำแผนที่ GIS (Geographic Information System) ลงได้เป็นอย่างมาก

2.2.4 การจัดให้มีสารสนเทศที่เห็นเป็นภาพและง่ายต่อการทำความเข้าใจ เป็นการทั่วไปในทุกพื้นที่ และกำหนดระบบให้มีมาตรฐานเดียวกันด้วย ได้แก่

- (1) ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) สำหรับชั้นข้อมูล (layer) ต่าง ๆ ที่มีการปรับปรุงให้ทันสมัย (update) อยู่เสมอ เช่น ถนน อาคาร รวมไปถึงสถานที่สำคัญเพื่อการอ้างอิง

ในเรื่องของ GIS นี้ ถือได้ว่าเป็นสารสนเทศสำคัญที่จังหวัดจะต้องพยายามจัดให้มีการจัดทำและปรับปรุงชั้นข้อมูลต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอได้แก่ ถนนที่มีอยู่และที่ปรับปรุงหรือสร้างใหม่ สถานที่ราชการหรือจุดสังเกตที่เด่นชัด หรือบริเวณอื่น ๆ ที่ใช้เป็นจุดอ้างอิงทางภูมิศาสตร์บนแผนที่ได้ เนื่องจากเป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อใช้อ้างอิงและนำไปใช้เป็นฐานเพื่อการวิเคราะห์ด้านวิศวกรรมความปลอดภัยทางถนน และช่วยประกอบการตัดสินใจในด้านการบังคับใช้กฎหมายต่อไป เช่น จำนวนจุดอันตรายภายในรัศมีวงกลมที่กำหนด การระบุบริเวณอันตราย การกำหนดบริเวณด้านตรวจตราการกระทำผิดกฎจราจร เป็นต้น

ปัจจุบัน พบว่า แต่ละหน่วยงานได้พัฒนาแผนที่ GIS ขึ้น เพื่อใช้เฉพาะงานในหน่วยงาน เช่น แผนที่ภาษีขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่น แผนที่ผังเมืองรวม และแผนที่สิ่งแวดล้อมระดับจังหวัด เป็นต้น ดังนั้น หากมีการใช้ประโยชน์แผนที่เหล่านี้ร่วมกัน จะทำให้สามารถได้แผนที่ที่มีคุณภาพสูง และลดค่าใช้จ่ายในการจัดทำแผนที่รวมถึงการปรับปรุงแผนที่ และยังถือเป็นการส่งเสริมการใช้ประโยชน์ทรัพยากรร่วมกันระหว่างหน่วยงานอีกด้วย

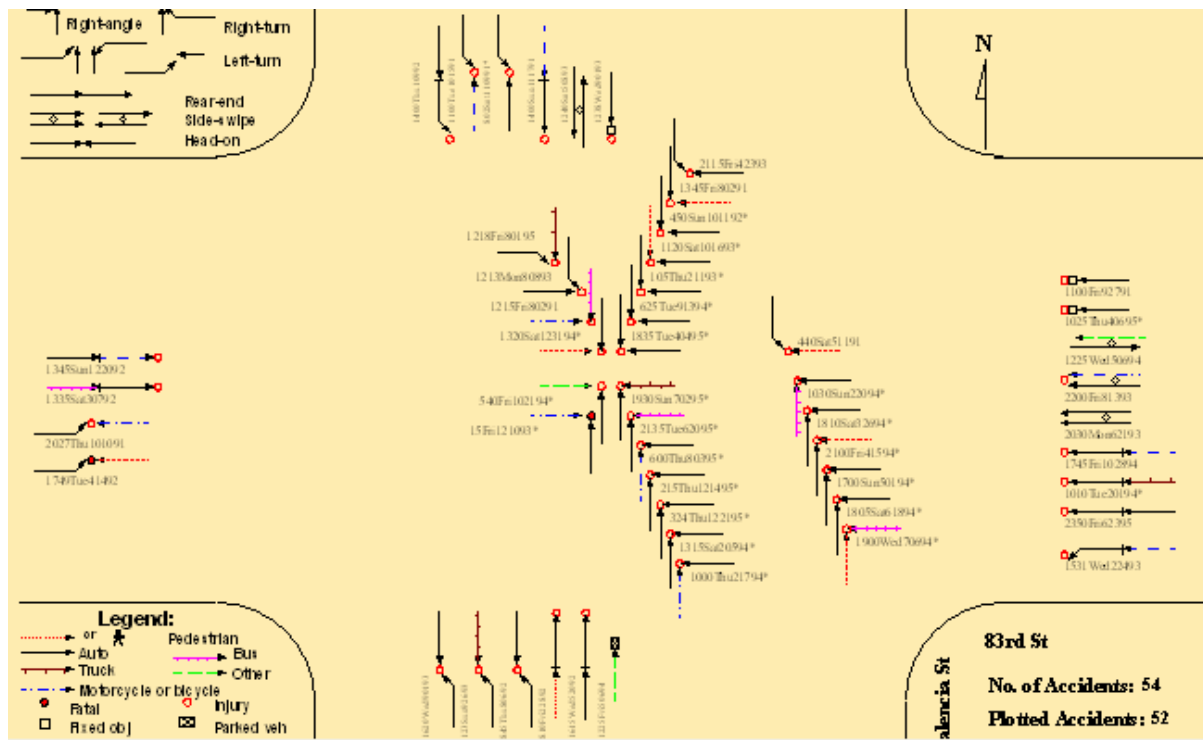
(2) ระบบสารสนเทศเพื่อการนำเสนอข้อมูลในลักษณะทันต่อเหตุการณ์ (Real time)

ในส่วนของระบบสารสนเทศเพื่อการนำเสนอข้อมูลในลักษณะ Real time นั้น ควรจะได้พิจารณาความเหมาะสมของการใช้งานเป็นหลัก ยกตัวอย่างง่าย ๆ เช่น อาจทำการระบุจุดที่ติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (Closed Circuit TeleVision; CCTV) ซึ่งติดตั้งตามบริเวณต่าง ๆ ในจังหวัด และระบุลงในแผนที่ GIS เป็นต้น ซึ่งเมื่อเกิดอุบัติเหตุบริเวณใกล้เคียงกับกล้อง CCTV นี้ จะสามารถแสดงภาพบริเวณเกิดเหตุได้ทันต่อเหตุการณ์ และช่วยให้สามารถบริหารจัดการสถานการณ์ได้อย่างทันทั่วถึงที่ เช่น การแจ้งรถพยาบาลฉุกเฉินให้วิ่งไปยังบริเวณเกิดเหตุให้เร็วที่สุด เป็นต้น

(3) แผนภาพแสดงการชน (Collision diagram) เพื่อประกอบการวิเคราะห์ด้านวิศวกรรมความปลอดภัยทางถนน

จากประสบการณ์งานด้านวิศวกรรมขนส่งและความปลอดภัยทางถนนในหลายประเทศ พบว่า การจะทำการวิเคราะห์การเกิดอุบัติเหตุได้อย่างละเอียดนั้น จำเป็นต้องเริ่มต้นที่การร่างแผนภาพแสดงการชน (Collision diagram) เป็นลำดับแรก เนื่องจากแผนภาพ (ตัวอย่างดังแสดงในรูปที่ 2.1) สามารถอธิบายลักษณะการชนในรูปแบบต่าง ๆ ได้ชัดเจน และแสดงให้เห็นได้ว่า รูปแบบการชนลักษณะใดบ้างควรได้รับการพิจารณาเพื่อนำไปสู่แนวทางการป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุในลักษณะนั้นอีก อันได้แก่ การปรับปรุงทัศนวิสัยในการมองเห็น การปรับปรุงป้ายจราจร สัญญาณไฟ สัญญาณจราจรบนพื้นทาง เป็นต้น

ดังนั้น เพื่อให้การวิเคราะห์อุบัติเหตุเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เห็นควรให้มีการจัดเก็บข้อมูลดังกล่าวโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น ตำรวจ และควรพัฒนาเครื่องมือในการเก็บข้อมูลที่สามารถอำนวยความสะดวกต่อการปฏิบัติงานในภาคสนาม ดังที่ได้กล่าวถึงในข้อ 2.2.3

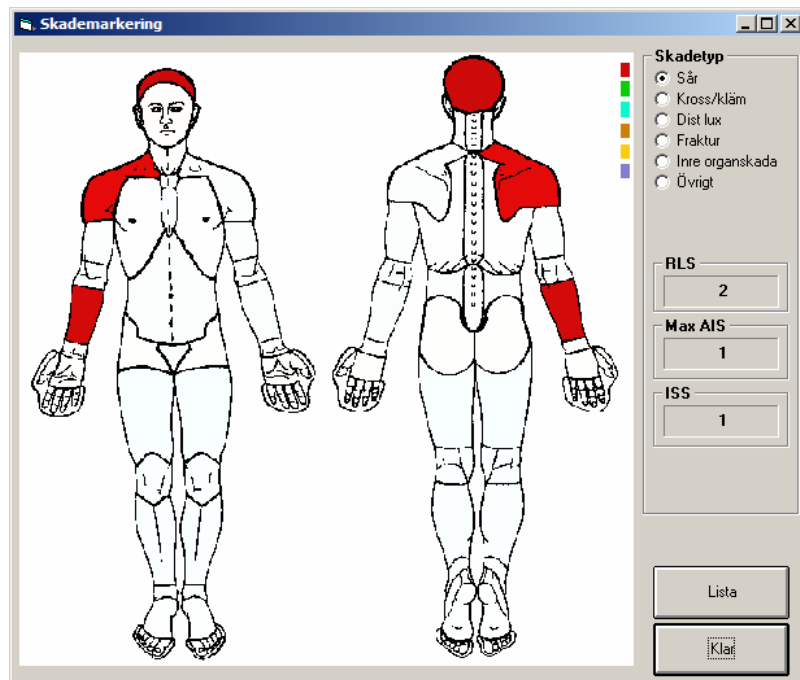


รูปที่ 2.1 ตัวอย่างแผนภาพแสดงการชน (Collision diagram)

ที่มา: <http://www.jmwengineering.com/Modules/CollisionDiagramModule.htm>

(4) แผนภาพแสดงลักษณะการบาดเจ็บ (Injuries coding system)

ในส่วนของการบันทึกข้อมูลผู้เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาล การระบุตำแหน่งที่ได้รับบาดเจ็บ พร้อมด้วยสเกลหรือความรุนแรงของบาดแผล (Injury scale) ตามบริเวณต่าง ๆ ของร่างกาย (Body region) นับเป็นสิ่งจำเป็นและเป็นมาตรฐานการกรอกข้อมูลของสถานพยาบาลอยู่แล้ว ดังนั้น เพื่อให้การบันทึกข้อมูลสามารถทำได้อย่างสะดวกและถูกต้องมากยิ่งขึ้น จึงควรพัฒนาโปรแกรมการบันทึกข้อมูลนี้ลงบนรูปภาพ เช่น ตัวอย่างการบันทึกข้อมูลการบาดเจ็บในโปรแกรมภายใต้โครงการ STRADA (Swedish TRaffic Accident Data Acquisition) ของประเทศสวีเดน ดังแสดงในรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 ตัวอย่างหน้าจอนำเข้าข้อมูลสำหรับโรงพยาบาลในโครงการ STRADA

ที่มา: ได้รับความอนุเคราะห์ภาพจาก Swedish National Road Administration, 2549.

2.3 โอกาส ความเป็นไปได้ในการพัฒนาเครื่องมือ

ในส่วนของโอกาส และความเป็นไปได้ในการพัฒนาเครื่องมืออื่น ๆ ที่นำเสนอข้างต้นนั้น สิ่งสำคัญขึ้นอยู่กับ การเล็งเห็นถึงความสำคัญของระบบสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพของผู้บริหารระดับนโยบาย ตลอดจนเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติ

ระบบบริหารจัดการความปลอดภัยทางถนนระดับจังหวัด หรือ ระบบ PRSS ที่ได้พัฒนาขึ้นนี้ ได้สะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของขั้นตอนต่าง ๆ ตั้งแต่การได้มาซึ่งข้อมูลของอุบัติเหตุ การวิเคราะห์และตีความ จนถึง การนำสารสนเทศที่ได้ ไปประกอบการตัดสินใจวางแผนเพื่อบรรเทาปัญหาอุบัติเหตุ ซึ่งการพัฒนาเครื่องมืออื่น ๆ ดังกล่าวข้างต้นนี้ เป็นแนวความคิดขณะที่อยู่ระหว่างการดำเนินการพัฒนาระบบ PRSS และหันกลับไปมองถึงความสำคัญของแต่ละขั้นตอนของการดำเนินการกับข้อมูลอุบัติเหตุจราจร นอกจากนี้ โอกาส และความเป็นไปได้ในการพัฒนาเครื่องมืออื่น ๆ ที่นำเสนอนี้ ยังได้เกิดขึ้นจากการประชุม ปรึกษาหารือ ตลอดจนการแสดงความคิดเห็นจากผู้เกี่ยวข้อง กับข้อมูลอุบัติเหตุของประเทศในจังหวัดน่าน ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

2.3.1 โอกาส

ในช่วงเวลาปัจจุบัน นับเป็นโอกาสอันดีที่จะการพัฒนาเครื่องมือสารสนเทศด้านอุบัติเหตุจราจรต่าง ๆ เนื่องจากมีความสอดคล้องกับทั้งยุทธศาสตร์เพื่อยกระดับความปลอดภัยทางถนนของประเทศ (ยุทธศาสตร์ด้านระบบสารสนเทศและการประเมินผล) และแผนปฏิบัติการด้านความปลอดภัยทางถนนของประเทศไทย พ.ศ. 2547 – 2551 ซึ่งต่างก็ให้ความสำคัญกับการจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุจราจร

นอกจากนี้ หากนำมาพิจารณาประกอบกับระบบ PRSS ซึ่งได้ถูกออกแบบโดยคำนึงถึงเครื่องมือที่จะพัฒนาต่อไปในอนาคตไว้ตั้งแต่ต้น ซึ่งระบบ PRSS นี้ เมื่อทำงานร่วมกับเครื่องมือสารสนเทศอื่น ๆ จะช่วยให้สามารถนำข้อมูล และสารสนเทศด้านอุบัติเหตุจราจรที่มีอยู่ในประเทศไทยมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้สูงสุด และมีทำให้ระบบสารสนเทศมีความยั่งยืน อีกทั้งยังสามารถป้อนกลับผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลของระบบสารสนเทศกลับไปเป็นองค์ความรู้ให้กับการศึกษาวิจัยด้านอุบัติเหตุจราจรของประเทศไทยได้อย่างครบวงจรของการทำงาน

2.3.2 ความเป็นไปได้

ปัจจุบัน เทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ได้รับการปรับปรุงให้มีความสามารถ และสมรรถนะในการรองรับระบบต่าง ๆ ได้ดีขึ้นกว่าเมื่อสิบกว่าปีก่อน ซึ่งเป็นช่วงเริ่มต้นของการพัฒนาระบบจัดเก็บฐานข้อมูลเฝ้าระวังการบาดเจ็บของประเทศไทย รวมทั้งความเข้าใจและเห็นประโยชน์ในด้านระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของผู้ปฏิบัติงานในปัจจุบันมีมากขึ้น ดังนั้นหากสามารถออกแบบเครื่องมือต่าง ๆ ให้สามารถใช้งานได้ง่าย รวมทั้งมีการฝึกอบรมอย่างสม่ำเสมอ ตลอดจนได้รับการผลักดันจากผู้บริหารระดับนโยบายแล้ว เชื่อว่าบุคลากรที่เกี่ยวข้องจะสามารถยอมรับและทำความคุ้นเคยกับเครื่องมือใหม่ ๆ เหล่านี้มาประกอบการปฏิบัติงานด้านอุบัติเหตุจราจรต่อไปในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.4 เจาะใจในการพัฒนาเครื่องมืออื่น ๆ และข้อเสนอแนะ

ตามที่ได้กล่าวไว้ข้างต้นในเรื่องของโอกาส และความเป็นไปได้ในการพัฒนาเครื่องมือสารสนเทศอุบัติเหตุจราจรอื่น ๆ เจาะใจสำคัญต่อการพัฒนาเครื่องมือเหล่านี้รวมทั้งข้อเสนอแนะ จึงประกอบด้วย

2.4.1 การตระหนักหรือเล็งเห็นความสำคัญของการมีระบบจัดเก็บข้อมูลที่มีประสิทธิภาพไว้ใช้ในหน่วยงานของผู้บริหารหน่วยงาน

2.4.2 การจัดสรรงบประมาณประจำเพื่อการปรับปรุงระบบ รวมทั้งการบำรุงรักษาระบบจัดเก็บอย่างสม่ำเสมอ

2.4.3 การฝึกอบรมบุคลากร ได้แก่

- (1) การฝึกอบรมผู้บันทึกข้อมูลให้มีความรู้และเล็งเห็นถึงความสำคัญของการจัดเก็บข้อมูลที่เป็นระบบ
- (2) การฝึกอบรมบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับงานอุบัติเหตุจราจรให้มีความรู้เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้เครื่องมือสารสนเทศต่าง ๆ เพื่อบุคลากรเหล่านี้จะได้มีแนวคิดพัฒนาเครื่องมือสนับสนุนงานอื่น ๆ ต่อไปในอนาคต

2.4.4 การนำระบบสารสนเทศที่พัฒนาไปใช้งานอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ผู้ใช้จะสามารถทราบถึงความต้องการที่เพิ่มขึ้น รวมไปถึงปัญหาข้อบกพร่อง เพื่อนำมาพัฒนาและปรับปรุงระบบให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

บทที่ 3 ข้อเสนอกลไกในการบริหารจัดการ สารสนเทศระดับจังหวัด จากประสบการณ์ในจังหวัดน่าน

บทนี้นำเสนอ ข้อเสนอกลไกในการบริหารจัดการสารสนเทศระดับจังหวัด จากประสบการณ์ในจังหวัดน่าน คือ จังหวัดขอนแก่น ซึ่งได้ดำเนินการเป็นแห่งแรกในประเทศไทย โดยข้อเสนอต่อไปนี้เป็นข้อเสนอเบื้องต้น ที่ได้รวบรวมจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องและจากการจัดประชุมผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในพื้นที่ ซึ่งมีผู้เข้าร่วมสัมมนาประกอบด้วยผู้แทนจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีหน้าที่รับผิดชอบในเรื่องอุบัติเหตุจราจรของจังหวัด โดยสามารถประมวลข้อเสนอกลไกในการบริหารจัดการสารสนเทศระดับจังหวัด ในหัวข้อต่าง ๆ ได้ดังนี้

3.1 หน่วยงานในการจัดการระบบสารสนเทศอุบัติเหตุจราจรของจังหวัด

3.1.1 หน่วยงานหลักของจังหวัด

เนื่องจากการดำเนินงานเพื่อประสานข้อมูลให้เกิดความเป็นเอกภาพ จำเป็นต้องมีเจ้าภาพหรือผู้รับผิดชอบหลักในการดำเนินงาน โดยเจ้าภาพหลักจะต้องมีความพร้อมทั้งในด้านบุคลากรและความสามารถในการจัดการและประสานงานกับเครือข่าย ซึ่งจากประสบการณ์ในพื้นที่น่านพบว่า มีการจัดตั้งคณะกรรมการด้านอุบัติเหตุจราจรของจังหวัดขึ้น ภายใต้ชื่อคณะกรรมการป้องกันอุบัติภัยประจำจังหวัด โดยมีผู้ว่าราชการจังหวัดเป็นประธาน และมีหน่วยงานด้านสาธารณสุข ซึ่งมีความพร้อมมากที่สุดในการดำเนินงานเรื่องการป้องกันอุบัติเหตุเป็นเจ้าภาพหลักในการดำเนินการ ซึ่งปัญหาประการหนึ่งที่พบคือ ประเด็นเรื่องการโยกย้ายบุคลากรภายในหน่วยงานต่าง ๆ ซึ่งมีผลกระทบโดยตรงต่อการทำงานของเครือข่าย ทำให้ไม่สามารถดำเนินงานได้อย่างต่อเนื่อง ดังนั้นเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงเห็นควรให้สร้างกลไก ดังนี้

- พิจารณานำหน่วยงานที่มีความพร้อมทั้งในด้านบุคลากรและความสามารถในการจัดการเครือข่ายเป็นหน่วยงานหลักในการดำเนินงาน ซึ่งไม่จำเป็นต้องเหมือนกันในแต่ละจังหวัด
- พิจารณาส่งกลไกรองรับปัญหาที่เกิดจากการโยกย้ายบุคลากร เพื่อช่วยหน่วยงานหลักในการประสานงาน

3.1.2 หน่วยงานสนับสนุน

นอกจากหน่วยงานสาธารณสุข และหน่วยงานทาง หน่วยงานอื่น ๆ ทั้งจากภาครัฐและเอกชน ที่มีศักยภาพ ในด้านข้อมูลอุบัติเหตุ หน่วยงานอื่น ๆ ที่ควรนำข้อมูลมาใช้อย่างเต็มประสิทธิภาพในอนาคต มีดังนี้

- ข้อมูลจากสถานีตำรวจ โดยเมื่อระบบ POLIS ดำเนินการได้อย่างเต็มรูปแบบ และหากสามารถเปิดเผยข้อมูลที่เหมาะสม และไม่เป็นภัยต่อความมั่นคงต่อสาธารณชนได้แล้ว ข้อมูลจากระบบดังกล่าวจะมีความสำคัญอย่างยิ่งในงานป้องกันอุบัติเหตุในอนาคต เนื่องจากเป็นข้อมูลที่มีข้อได้เปรียบในด้านต่าง ๆ เช่นในด้านเครือข่ายที่ครอบคลุมพื้นที่ทั่วประเทศ เป็นต้น
- ข้อมูลจากหน่วยงานประกันภัย ซึ่งเป็นหน่วยงานเอกชน ที่มีศักยภาพทั้งในด้านการเก็บรวบรวมและจัดการข้อมูล ซึ่งมีข้อมูลสำคัญคือข้อมูลมูลค่าความสูญเสียจากอุบัติเหตุ ซึ่งไม่ถูกบันทึกในฐานข้อมูลของหน่วยงานรัฐบาล
- ข้อมูลจากวิทยุชุมชน เช่น สถานีวิทยุร่วมด้วยช่วยกัน ซึ่งได้มีการดำเนินงานในด้านอุบัติเหตุจราจรอย่างต่อเนื่อง และมีอัตราการขยายเครือข่ายสูง โดยปัจจุบันครอบคลุมสถานีเครือข่าย 21 จังหวัดทั่วประเทศ (<http://www.rd1677.com/map/mapnetwork.html>) ซึ่งหากสามารถสร้างระบบการจัดการข้อมูลที่มีประสิทธิภาพให้หน่วยงานดังกล่าวได้ นอกจากจะได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ ยังจะได้ผลทางด้านประชาสัมพันธ์และเป็นการปลูกฝังการมีส่วนร่วมของชุมชนในการเฝ้าระวังเรื่องความปลอดภัยในชุมชนอีกด้วย

นอกจากนั้น ข้อมูลอื่น ๆ นอกเหนือจากข้อมูลอุบัติเหตุ ซึ่งสามารถนำมาใช้ประกอบการวิเคราะห์อุบัติเหตุ ที่ถูกจัดเก็บไว้โดยแต่ละหน่วยงาน ควรถูกนำมาใช้ร่วมด้วยเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด เช่น ข้อมูลยานพาหนะจากหน่วยงานขนส่ง และ ข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ทางหลวง ซึ่งอยู่ระหว่างการดำเนินการจัดทำโดยกรมทางหลวง เป็นต้น

3.2 การจัดทำรายงานสรุปยอดอุบัติเหตุ

3.2.1 หน่วยงานหลัก

เพื่อลดปัญหาการเก็บข้อมูลซ้ำซ้อน จึงขอเสนอให้มีเจ้าภาพซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญ และมีข้อมูลในปัจจุบันที่นำเชื่อถือได้เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับอุบัติเหตุจราจรอย่างเป็นระบบ ดังนี้

- (1) หน่วยงานสาธารณสุข (ข้อมูลทั่วไปและการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ)
- (2) หน่วยงานทาง (ข้อมูลลักษณะถนนและสิ่งแวดล้อม)
- (3) หน่วยงานขนส่ง (ข้อมูลยานพาหนะ)

3.2.2 วงรอบการทำงานเกี่ยวกับข้อมูลอุบัติเหตุ

อุปสรรคสำคัญประการหนึ่งในเรื่องฐานข้อมูลคือการที่ผู้เก็บข้อมูลไม่สามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลได้อย่างเต็มที่และทันเวลา ดังนั้น เพื่อขจัดปัญหาดังกล่าว ในเบื้องต้น จึงขอเสนอช่วงเวลาดังนี้

- (1) การรวบรวมข้อมูลลงในระบบคอมพิวเตอร์ ควรใช้เวลาไม่เกิน 1 เดือน เพื่อรวบรวมข้อมูล ณ ปลายเดือนที่แล้ว และส่งไปยังหน่วยงานกลาง
- (2) การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล ควรใช้เวลาไม่เกิน 2 สัปดาห์ เพื่อสรุปผลการวิเคราะห์ที่สำคัญ
- (3) การส่งกลับข้อมูลไปยังหน่วยงานต่าง ๆ ควรใช้เวลาไม่เกิน 1 สัปดาห์ เพื่อใช้บริหารจัดการแต่ละหน่วยงานต่อไป (กรณีเป็นการส่งข้อมูลทางไปรษณีย์)

โดยสรุปแล้ว วงรอบตั้งแต่เริ่มต้นที่เก็บข้อมูลจนส่งข้อมูลกลับไปใช้ประโยชน์ รวมถึงการเผยแพร่ต่อสาธารณะ ไม่ควรเกินหนึ่งไตรมาส หรือ 3 เดือน

3.3 การนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลไปใช้ประโยชน์

การนำผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลไปใช้ประโยชน์ เห็นควรดำเนินการตามยุทธศาสตร์เพื่อยกระดับความปลอดภัยทางถนนของประเทศไทย (5 E) ดังนี้

3.3.1 ยุทธศาสตร์ด้านวิศวกรรม (Engineering) ได้แก่ การปรับปรุงสภาพถนน สิ่งแวดล้อม และยานพาหนะ (เจ้าภาพ คือ หน่วยงานทางและขนส่งของจังหวัด)

3.3.2 ยุทธศาสตร์ด้านการบังคับใช้กฎหมาย (Enforcement) ได้แก่ การป้องกันการกระทำผิดกฎหมาย และกฎหมายจราจร เช่น การเลือกตั้งจุดตรวจสกัดการกระทำผิดกฎหมายจราจร (เจ้าภาพ คือ หน่วยงานบังคับใช้กฎหมายประจำจังหวัด)

3.3.3 ยุทธศาสตร์ด้านการให้ความรู้ ประชาสัมพันธ์ (Education) ได้แก่ การเผยแพร่ข้อมูลต่างๆ ที่วิเคราะห์และจัดทำรายงานขึ้น เช่น สารสนเทศจุดอันตราย (เจ้าภาพ คือ สถานศึกษา และประชาสัมพันธ์ประจำจังหวัด) โดยข้อมูลที่วิเคราะห์และจัดทำรายงานขึ้น นอกจากการประชาสัมพันธ์โดยตรงจากหน่วยงานภาครัฐ เห็นควรให้เผยแพร่ต่อภาคเอกชน เช่น สถานีวิทยุและสื่อต่างๆ เพื่อเป็นการสนับสนุนการดำเนินงานของภาคเอกชนและให้เกิดผลทางด้านการรณรงค์ประชาสัมพันธ์ด้านอุบัติเหตุภายในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง

- 3.3.4 ยุทธศาสตร์ด้านการบริการการแพทย์ฉุกเฉิน (*Emergency Medical Service*) ได้แก่ คน (เจ้าภาพ คือ หน่วยงานสาธารณสุข)
- 3.3.5 ยุทธศาสตร์ด้านสารสนเทศและการประเมินผล (*Evaluation*) ได้แก่ ข้อมูล สารสนเทศ การติดตาม และประเมินผลการป้องกันและลดอุบัติเหตุจราจร (เจ้าภาพ คือ คณะกรรมการด้านอุบัติเหตุจราจร ของจังหวัด)