

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลอุบัติเหตุจราจรสำหรับ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

The Development of Traffic Accident Data System for Khon Kaen University

ธีระชัย คอมปรัชญา(Theerachai Khompratya)¹
พนกฤษณ คลังบุญครอง (Pongrid Klungboonkrong)²

บทคัดย่อ

ปัญหาอุบัติเหตุจราจรเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ต้องสูญเสียคนจากรายการ ข้าราชการ บุคลากรสนับสนุน และนักศึกษาของมหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่มีคุณค่าต่อการพัฒนาประเทศชาติไปก่อนเวลาอันควร จากข้อมูลอุบัติเหตุระหว่างปี พ.ศ.2543-2547 มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นทั้งหมด 535 ครั้ง มีผู้เสียชีวิตจำนวนทั้งสิ้น 6 ราย บาดเจ็บ 262 ราย คิดเป็นจำนวนการเกิดอุบัติเหตุเฉลี่ย 107 ครั้งต่อปี หรือ 8.9 ครั้งต่อเดือน ซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุจราจรภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยขอนแก่นแต่ละครั้งมักจะถูกรวบรวมและบันทึกไว้ในแบบฟอร์มที่ไม่ได้มาตรฐาน จึงไม่สามารถนำข้อมูลที่บันทึกไว้มาใช้ประโยชน์ในการระบุจุดอันตรายและวิเคราะห์หาสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ และเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขได้ งานวิจัยนี้จึงได้ทำการพัฒนาแบบฟอร์มบันทึกข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุ ณ จุดเกิดเหตุ ให้เหมาะสมกับการใช้งานของมหาวิทยาลัยขอนแก่น ทำให้สามารถนำข้อมูลอุบัติเหตุมาวิเคราะห์เพื่อแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลอุบัติเหตุและข้อมูลโครงข่ายถนนภายในพื้นที่ศึกษา โดยใช้โปรแกรม PHP และ MySQL ในการพัฒนาระบบฐานข้อมูล ซึ่งสามารถบันทึกและปรับปรุงแก้ไข สืบค้นข้อมูล จัดการและแสดงผลผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

Abstract

The traffic accident problem is one of the most critical causes resulting in loss of faculty members, government officials, staff and students of Khon Kaen University (KKU). These people could have become valuable human resources in our country's development. According to traffic accident data occurring from 2000 to 2004, it was reported that traffic accidents occurred 535 times. This accounted for six deaths and 262 injuries. In other words, on average, traffic accidents occurred 107 times per year, which was approximately 8.9 times per month. Due to the fact that the data on traffic accidents occurring in KKU were collected and

¹⁾ นักศึกษาปริญญาโท ศูนย์วิจัยและพัฒนาโครงสร้างมูลฐานอย่างยั่งยืน ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 40002

²⁾ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาโครงสร้างมูลฐานอย่างยั่งยืน ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น 40002

*corresponding author, e-mail: t_khompratya@yahoo.com

recorded using an invalid report form, it was highly difficult to apply the collected data to efficiently identify black spot locations and analyze the likely causes of the accidents. It was, therefore, difficult to propose a suitable remedial treatment. The objective of this study, consequently, was to develop a traffic accident report form to record in-situ data of accidents. The form is practical and suitable to apply the data to effectively analyze traffic accidents. In addition, a database was developed to collect data of traffic accidents and road networks in KKU using the PHP and MySQL programs to establish the database. This program was able to save, edit, retrieve, manage and display through the Internet network.

คำสำคัญ : ระบบฐานข้อมูลอุบัติเหตุ, PHP, MySQL

Keywords : Accident database, Traffic accident report form, PHP, MySQL

บทนำ

มหาวิทยาลัยขอนแก่น มีเนื้อที่ประมาณ 5,500 ไร่ (รูปที่ 1) โดยในปี พ.ศ. 2549 มหาวิทยาลัยขอนแก่น มีจำนวนนักศึกษา อาจารย์ และบุคลากรที่ใช้ชีวิตทำงานและดำเนินกิจกรรมต่างๆ ในมหาวิทยาลัยขอนแก่น รวมทั้งสิ้น 36,304 คน โดยภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยขอนแก่น ประกอบด้วย 20 คณะวิชา บ้านพักจำนวน 1,138 หลัง แฟลตจำนวน 1,860 ยูนิต หอพักนักศึกษาจำนวน 48 หลัง (จำนวน 3,939 ห้อง) (ศูนย์วิจัยและพัฒนาโครงสร้างมูลฐานอย่างยั่งยืน, 2550) จากข้อมูลอุบัติเหตุจราจรระหว่างปี พ.ศ.2543-2547 มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นทั้งหมด 535 ครั้ง มีผู้เสียชีวิตจำนวนทั้งสิ้น 6 ราย บาดเจ็บ 262 ราย คิดเป็นจำนวนการเกิดอุบัติเหตุเฉลี่ย 107 ครั้งต่อปี หรือ 8.9 ครั้งต่อเดือน (ศูนย์วิจัยและพัฒนาโครงสร้างมูลฐานอย่างยั่งยืน, 2548) จากผลการวิจัยการจัดทำผังแม่บทมหาวิทยาลัยขอนแก่น พบว่าประชากรในมหาวิทยาลัยขอนแก่น ในอีก 20 ปีข้างหน้าจะมีจำนวนเพิ่มขึ้นกว่า 2 เท่า (ศูนย์วิจัยและพัฒนาโครงสร้างมูลฐานอย่างยั่งยืน, 2550) ซึ่งอาจส่งผลให้จำนวนอุบัติเหตุจราจรในมหาวิทยาลัยขอนแก่นสูงขึ้นตามลำดับ หากไม่มีการจัดการระบบจราจรที่เหมาะสมและแก้ไขจุดอันตรายตามหลักวิศวกรรมจราจร



รูปที่ 1. แผนที่มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ข้อมูลเกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุจราจรภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยขอนแก่น งานรักษาความปลอดภัย (รปภ.) มหาวิทยาลัยขอนแก่นจะเป็นผู้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุ ณ จุดเกิดเหตุ ซึ่งแต่ละครั้งมักจะถูกรวบรวมและบันทึกไว้ในแบบฟอร์มที่ไม่ได้มาตรฐาน จึงทำให้การจะนำข้อมูลที่เป็นบันทึกไว้มาใช้ประโยชน์ในการระบุจุดอันตรายและการวิเคราะห์สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ เพื่อเสนอแนะแนวทางแก้ไขทำได้ยากลำบากมาก เนื่องจากการจัดเก็บข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุ ณ จุดเกิดเหตุมีการบันทึกข้อมูลในประเด็นที่สำคัญต่างๆ น้อยมาก

วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาและปรับปรุงแบบฟอร์มสำหรับบันทึกข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุจราจร และพัฒนาระบบฐานข้อมูลอุบัติเหตุจราจรและลักษณะทางกายภาพของโครงข่ายถนน โดยใช้โครงข่ายถนนในมหาวิทยาลัยขอนแก่นเป็นกรณีศึกษา

ขอบเขตและวิธีดำเนินการวิจัย

- (1) พื้นที่ศึกษารอบคลุมโครงข่ายถนนภายในเขตมหาวิทยาลัยขอนแก่น
- (2) พัฒนาและปรับปรุงแบบฟอร์มสำหรับบันทึกข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุจราจร ให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการใช้งานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในมหาวิทยาลัยขอนแก่น
- (3) ทำการสำรวจข้อมูลภาคสนาม ประกอบด้วย ข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุ ณ จุดเกิดเหตุ ข้อมูลด้านการจราจร และข้อมูลสภาพทางกายภาพของโครงข่ายถนนในพื้นที่ศึกษา
- (4) ใช้โปรแกรมภาษา PHP ร่วมกับ My SQL ในการสร้างระบบฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุจราจรที่สร้างขึ้น โดยใช้แบบฟอร์มที่พัฒนาขึ้นในการบันทึกข้อมูลอุบัติเหตุจราจร และข้อมูลสภาพทางกายภาพของทางแยก และช่วงถนนสายหลักในเขตมหาวิทยาลัยขอนแก่น
- (5) ทำการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติอุบัติเหตุจราจรจากข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุจราจรที่ได้รวบรวมและจัดเก็บในระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้น

การพัฒนาแบบฟอร์มบันทึกข้อมูลอุบัติเหตุ

จากการทบทวนแบบฟอร์มในการบันทึกข้อมูลอุบัติเหตุ ณ จุดเกิดเหตุ ของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) สำนักงานตำรวจแห่งชาติ กรม

ทางหลวง (ทล.) กรมทางหลวงชนบท (ทช.) โรงพยาบาลขอนแก่น และ STATS19 ประเทศอังกฤษ เป็นต้น ผู้ทำการวิจัยได้ทำการเปรียบเทียบแบบบันทึกข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุจราจร ของหน่วยงานต่างๆ เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของแบบบันทึกของแต่ละหน่วยงาน ดังแสดงในตารางที่ 1

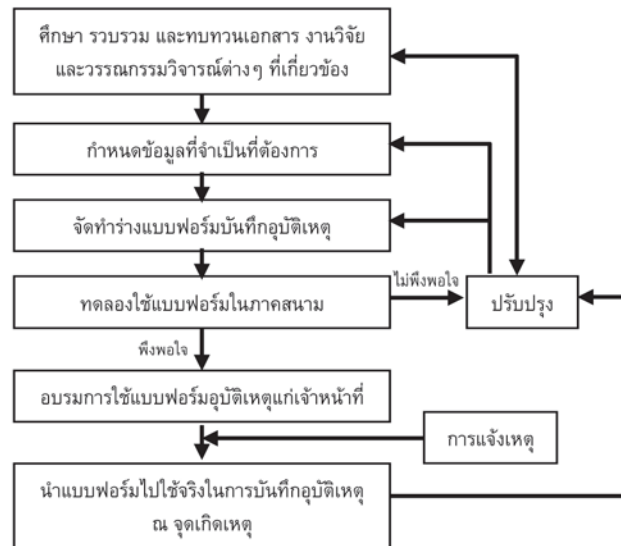
จากการเปรียบเทียบแบบฟอร์มบันทึกข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุจราจรของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องพบว่าแบบบันทึกของแต่ละหน่วยงานจัดทำขึ้นมีวัตถุประสงค์ที่ต่างกัน ดังนั้น จึงต้องการข้อมูลอุบัติเหตุที่แตกต่างกันด้วย โดยแบบบันทึกข้อมูลของ สนข. ตำรวจ กรมทางหลวง และกรมทางหลวงชนบท มีการบันทึกหัวข้อของข้อมูลอุบัติเหตุที่ใกล้เคียงกันแต่มีบางรายละเอียดมีความแตกต่างกัน เช่น การฝ่าฝืนกฎจราจร ความเสียหายต่อทรัพย์สิน เป็นต้น ส่วนหัวข้อและรายละเอียดของข้อมูลของโรงพยาบาลจะแตกต่างไปจากแบบฟอร์มจากแหล่งอื่นค่อนข้างมาก โดยมีการบันทึกข้อมูลอุบัติเหตุอย่างต่อเนื่องและมีความสมบูรณ์ในด้านจำนวนผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บมากกว่าแหล่งอื่นแต่ยังขาดข้อมูลด้านวิศวกรรมจราจร (เช่น แผนที่แสดงจุดเกิดเหตุ สาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ เป็นต้น) ข้อมูลของสำนักงานตำรวจแห่งชาติส่วนใหญ่จะมีข้อมูลอุบัติเหตุที่ได้ลงบันทึกประจำวัน และ/หรือเป็นสำนวนคดีเท่านั้น ข้อมูลของกรมทางหลวงและกรมทางหลวงชนบท มักจะบันทึกข้อมูลอุบัติเหตุในรายที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินของหน่วยงานนั้น ส่วนแบบบันทึกของ สนข. เป็นแบบฟอร์มที่มีการบันทึกข้อมูลที่ค่อนข้างครบถ้วนและมีการบันทึกรหัสอุบัติเหตุ (Accident Code) (สำนักงานคณะกรรมการจัดระบบการจราจรทางบก [สจร.], 2543) ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่จะนำไปสู่ขบวนการแก้ไขจุดอันตรายต่อไป แต่ยังไม่มียุทธศาสตร์ที่รับผิดชอบในการบันทึกข้อมูลอุบัติเหตุที่ชัดเจน

ตารางที่ 1. ผลการเปรียบเทียบแบบบันทึกข้อมูลอุบัติเหตุจราจร

รายละเอียดในแบบบันทึก	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง				
	ทล./ทข.	สนง.ตำรวจ	รพ.ขอนแก่น	สนข.	STATS 19
1. วัน เวลา ที่เกิดเหตุ	✓	✓	✓	✓	✓
2. สถานที่เกิดอุบัติเหตุ	✓	✓	✓	✓	✓
3. ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ	✓	✓	✓	✓	✓
4. บริเวณที่เกิดเหตุ	✓	✓	✓	✓	x
5. รายละเอียดของความเสียหายต่อ					
- บุคคล	✓	✓	✓	✓	✓
- ทรัพย์สิน	✓	✓	x	x	x
6. สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ					
- จากคน	✓	✓	✓	✓	✓
- จากรถ	✓	✓	x	✓	✓
- จากถนนและสิ่งแวดล้อม	✓	✓	x	✓	✓
7. ระดับความรุนแรงของอุบัติเหตุ	✓	✓	✓	✓	✓
8. ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ประสบอุบัติเหตุ					
- ข้อมูลทั่วไปของผู้ประสบเหตุ	✓	✓	✓	✓	✓
- อาชีพผู้ประสบเหตุ	✓	x	✓	x	x
- จำนวนผู้ได้รับบาดเจ็บ/เสียชีวิต	✓	✓	✓	✓	✓
- ลักษณะการบาดเจ็บ	x	x	✓	x	x
- การใช้อุปกรณ์นิรภัย	x	x	✓	✓	✓
- การฝ่าฝืน พรบ. จราจร	x	✓	x	x	x
9. ข้อมูลเกี่ยวกับยานพาหนะ					
- ชนิด/จำนวนยานพาหนะที่ประสบเหตุ	✓	✓	✓	✓	✓
- แผนผังแสดงการเกิดอุบัติเหตุ	✓	✓	x	✓	x
10. ข้อมูลเกี่ยวกับถนนและสิ่งแวดล้อม					
- ลักษณะทางกายภาพของถนน	✓	✓	x	✓	✓
- ระบบการควบคุมจราจร	✓	✓	x	x	✓
- ร่องรอยความเสียหายของถนน	x	x	x	x	x
- รอยเบรค หรือรอยไถล	x	x	x	x	x
- ข้อมูลสภาพอากาศ/ถนนขณะเกิดเหตุ	✓	✓	x	✓	✓
11. รหัสลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ	x	x	x	✓	✓
10. บั๊กที่รายละเอียดการเกิดอุบัติเหตุ	✓	✓	x	✓	x

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้แบบฟอร์มของ สนข. เป็นต้นแบบในการพัฒนาแบบฟอร์มบันทึกข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุจราจร ณ จุดเกิดเหตุ สำหรับมหาวิทยาลัยขอนแก่น (ขั้นตอนในการพัฒนาแบบฟอร์มฯ ได้แสดงในรูปที่ 1) เนื่องจากมีการรวบรวมข้อมูลในประเด็นต่างๆ ก่อนข้างครบถ้วน สามารถนำไปใช้ในการระบุจุดอันตราย และวิเคราะห์หาสาเหตุ

ทางด้านวิศวกรรมได้ รวมทั้งสามารถนำไปสู่กระบวนการแก้ไขปรับปรุงจุดอันตรายให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม โดยได้ทำการปรับปรุงให้มีความสอดคล้องกับความต้องการในการใช้ประโยชน์ของหน่วยงานที่รับผิดชอบเรื่องอุบัติเหตุจราจรในมหาวิทยาลัยขอนแก่น



รูปที่ 1. ขั้นตอนการพัฒนาแบบฟอร์มบันทึกข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุจราจร ณ จุดเกิดเหตุ

โดยข้อมูลที่ได้เพิ่มเติมเข้าไปในแบบฟอร์ม
ของ สนข. เช่น การกำหนดรหัสอุบัติเหตุ วันในสัปดาห์
เทศกาลสำคัญ การควบคุมการจราจร ณ จุดเกิดเหตุ
ใบอนุญาตขับขี่ เป็นต้น รวมถึงข้อมูลผู้ประสบ
อุบัติเหตุซึ่งประกอบด้วย ที่พักอาศัยของผู้ประสบ
อุบัติเหตุอยู่ภายในหรือภายนอกพื้นที่มหาวิทยาลัย

ขอนแก่น อาชีพ หากเป็นนักศึกษาจะสามารถระบุได้
ว่าเป็นนักศึกษาคณะวิชาใด ซึ่งข้อมูลต่างๆ เหล่านี้
อาจนำไปสู่การหามาตรการในการควบคุม จัดการ
เพื่อลดปัญหาอุบัติเหตุภายในมหาวิทยาลัยขอนแก่น
ต่อไป โดยแบบฟอร์มฯ ที่พัฒนาขึ้น (ธีระชัย, 2551)
ได้แสดงในรูปที่ 2

[illegible]

รูปที่ 2. แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุจราจร ณ จุดเกิดเหตุ ที่พัฒนาขึ้น

แบบฟอร์ม "รถดีเอส" ลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ (ใช้ร่วมกับข้อ 12)

ส่วนที่ 1: ข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุ

ส่วนที่ 2: ข้อมูลผู้เกี่ยวข้อง

ส่วนที่ 3: ข้อมูลผู้พยาน

ส่วนที่ 4: ข้อมูลการจราจร

ส่วนที่ 5: ข้อมูลการแพทย์

ส่วนที่ 6: ข้อมูลการประกันภัย

ส่วนที่ 7: ข้อมูลการสอบสวน

ส่วนที่ 8: ข้อมูลการฟ้องร้อง

ส่วนที่ 9: ข้อมูลการติดตาม

ส่วนที่ 10: ข้อมูลการประเมินผล

ส่วนที่ 11: ข้อมูลการปรับปรุง

ส่วนที่ 12: ข้อมูลการเผยแพร่

ส่วนที่ 13: ข้อมูลการเก็บรักษา

ส่วนที่ 14: ข้อมูลการเข้าถึง

ส่วนที่ 15: ข้อมูลการลบ

ส่วนที่ 16: ข้อมูลการสำรอง

ส่วนที่ 17: ข้อมูลการกู้คืน

ส่วนที่ 18: ข้อมูลการอัปเดต

ส่วนที่ 19: ข้อมูลการซิงค์

ส่วนที่ 20: ข้อมูลการเชื่อมต่อ

ส่วนที่ 21: ข้อมูลการส่งข้อมูล

ส่วนที่ 22: ข้อมูลการรับข้อมูล

ส่วนที่ 23: ข้อมูลการแปลงข้อมูล

ส่วนที่ 24: ข้อมูลการเข้ารหัส

ส่วนที่ 25: ข้อมูลการถอดรหัส

ส่วนที่ 26: ข้อมูลการบีบอัด

ส่วนที่ 27: ข้อมูลการคลายบีบอัด

ส่วนที่ 28: ข้อมูลการคำนวณ

ส่วนที่ 29: ข้อมูลการเปรียบเทียบ

ส่วนที่ 30: ข้อมูลการเรียงลำดับ

ส่วนที่ 31: ข้อมูลการกรอง

ส่วนที่ 32: ข้อมูลการรวม

ส่วนที่ 33: ข้อมูลการแยก

ส่วนที่ 34: ข้อมูลการกระจาย

ส่วนที่ 35: ข้อมูลการรวมกัน

ส่วนที่ 36: ข้อมูลการแยกกัน

ส่วนที่ 37: ข้อมูลการเชื่อมโยง

ส่วนที่ 38: ข้อมูลการตัดขาด

ส่วนที่ 39: ข้อมูลการเชื่อมต่อใหม่

ส่วนที่ 40: ข้อมูลการตัดขาดใหม่

ส่วนที่ 41: ข้อมูลการเชื่อมโยงใหม่

ส่วนที่ 42: ข้อมูลการตัดขาดใหม่

ส่วนที่ 43: ข้อมูลการเชื่อมโยงใหม่

ส่วนที่ 44: ข้อมูลการตัดขาดใหม่

ส่วนที่ 45: ข้อมูลการเชื่อมโยงใหม่

ส่วนที่ 46: ข้อมูลการตัดขาดใหม่

ส่วนที่ 47: ข้อมูลการเชื่อมโยงใหม่

ส่วนที่ 48: ข้อมูลการตัดขาดใหม่

ส่วนที่ 49: ข้อมูลการเชื่อมโยงใหม่

ส่วนที่ 50: ข้อมูลการตัดขาดใหม่

ส่วนที่ 51: ข้อมูลการเชื่อมโยงใหม่

ส่วนที่ 52: ข้อมูลการตัดขาดใหม่

ส่วนที่ 53: ข้อมูลการเชื่อมโยงใหม่

ส่วนที่ 54: ข้อมูลการตัดขาดใหม่

ส่วนที่ 55: ข้อมูลการเชื่อมโยงใหม่

ส่วนที่ 56: ข้อมูลการตัดขาดใหม่

ส่วนที่ 57: ข้อมูลการเชื่อมโยงใหม่

ส่วนที่ 58: ข้อมูลการตัดขาดใหม่

ส่วนที่ 59: ข้อมูลการเชื่อมโยงใหม่

ส่วนที่ 60: ข้อมูลการตัดขาดใหม่

ส่วนที่ 61: ข้อมูลการเชื่อมโยงใหม่

ส่วนที่ 62: ข้อมูลการตัดขาดใหม่

ส่วนที่ 63: ข้อมูลการเชื่อมโยงใหม่

ส่วนที่ 64: ข้อมูลการตัดขาดใหม่

ส่วนที่ 65: ข้อมูลการเชื่อมโยงใหม่

ส่วนที่ 66: ข้อมูลการตัดขาดใหม่

ส่วนที่ 67: ข้อมูลการเชื่อมโยงใหม่

ส่วนที่ 68: ข้อมูลการตัดขาดใหม่

ส่วนที่ 69: ข้อมูลการเชื่อมโยงใหม่

ส่วนที่ 70: ข้อมูลการตัดขาดใหม่

ส่วนที่ 71: ข้อมูลการเชื่อมโยงใหม่

ส่วนที่ 72: ข้อมูลการตัดขาดใหม่

ส่วนที่ 73: ข้อมูลการเชื่อมโยงใหม่

ส่วนที่ 74: ข้อมูลการตัดขาดใหม่

ส่วนที่ 75: ข้อมูลการเชื่อมโยงใหม่

ส่วนที่ 76: ข้อมูลการตัดขาดใหม่

ส่วนที่ 77: ข้อมูลการเชื่อมโยงใหม่

ส่วนที่ 78: ข้อมูลการตัดขาดใหม่

ส่วนที่ 79: ข้อมูลการเชื่อมโยงใหม่

ส่วนที่ 80: ข้อมูลการตัดขาดใหม่

ส่วนที่ 81: ข้อมูลการเชื่อมโยงใหม่

ส่วนที่ 82: ข้อมูลการตัดขาดใหม่

ส่วนที่ 83: ข้อมูลการเชื่อมโยงใหม่

ส่วนที่ 84: ข้อมูลการตัดขาดใหม่

ส่วนที่ 85: ข้อมูลการเชื่อมโยงใหม่

ส่วนที่ 86: ข้อมูลการตัดขาดใหม่

ส่วนที่ 87: ข้อมูลการเชื่อมโยงใหม่

ส่วนที่ 88: ข้อมูลการตัดขาดใหม่

ส่วนที่ 89: ข้อมูลการเชื่อมโยงใหม่

ส่วนที่ 90: ข้อมูลการตัดขาดใหม่

ส่วนที่ 91: ข้อมูลการเชื่อมโยงใหม่

ส่วนที่ 92: ข้อมูลการตัดขาดใหม่

ส่วนที่ 93: ข้อมูลการเชื่อมโยงใหม่

ส่วนที่ 94: ข้อมูลการตัดขาดใหม่

ส่วนที่ 95: ข้อมูลการเชื่อมโยงใหม่

ส่วนที่ 96: ข้อมูลการตัดขาดใหม่

ส่วนที่ 97: ข้อมูลการเชื่อมโยงใหม่

ส่วนที่ 98: ข้อมูลการตัดขาดใหม่

ส่วนที่ 99: ข้อมูลการเชื่อมโยงใหม่

ส่วนที่ 100: ข้อมูลการตัดขาดใหม่

รูปที่ 2. แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุจราจร ณ จุดเกิดเหตุ ที่พัฒนาขึ้น(ต่อ)

การสำรวจข้อมูลภาคสนาม

การเก็บรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุ ณ จุดเกิดเหตุ

ในการเกิดอุบัติเหตุทุกครั้งในช่วงระยะเวลา 1 ปี ที่ทำการศึกษา (พ.ย. 2548 - พ.ย. 2549) เจ้าหน้าที่งานรักษาความปลอดภัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น (รปภ.มข.) จะเป็นผู้แจ้งเหตุมายังผู้วิจัย หลังจากนั้นผู้วิจัยและเจ้าหน้าที่ รปภ.มข. จะร่วมกันดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุ ณ จุดเกิดเหตุ โดยใช้แบบฟอร์มการบันทึกข้อมูลอุบัติเหตุจราจรที่ไ้พัฒนาขึ้น

การสำรวจข้อมูลด้านการจราจร

ทำการสำรวจข้อมูลด้านการจราจรภายในพื้นที่ศึกษา โดยแบ่งการสำรวจออกเป็น 2 ส่วน คือ (1) การสำรวจปริมาณจราจรที่ช่วงถนน (2) การสำรวจปริมาณจราจรที่ทางแยก โดยข้อมูลปริมาณจราจรที่ได้จะนำไปคำนวณเพื่อหาค่าปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดทั้งปี (Annual Average Daily Traffic, AADT) เพื่อใช้ในการวิเคราะห์จุดอันตรายโดยวิธีอัตราการเกิดอุบัติเหตุ (Accident Rate Method)

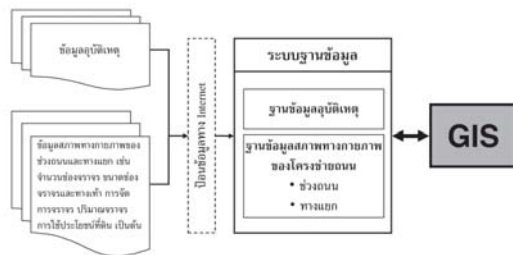
การสำรวจสภาพทางกายภาพของโครงข่ายถนนและสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ทำการสำรวจข้อมูลลักษณะทางกายภาพของโครงข่ายถนนสายต่างๆ ภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยขอนแก่นทุกช่วงถนนที่มีลักษณะทางกายภาพที่แตกต่างกัน โดยจะพิจารณาการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของถนนที่เด่นชัด เช่น ทางแยก ทางโค้ง จุดกลับรถ การจัดการระบบจราจร การเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพของช่วงถนน โดยข้อมูลลักษณะทางกายภาพของช่วงถนนที่ทำการสำรวจจะประกอบด้วย ความยาวช่วงถนน จำนวนช่องจราจร ความกว้างของช่องจราจร ประเภทของถนน อุปกรณ์ควบคุมจราจร และสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินทั้งสองข้างทาง เป็นต้น

การพัฒนาระบบจัดเก็บฐานข้อมูล

ในการศึกษานี้เป็นการพัฒนาต้นแบบของการพัฒนาเครื่องมือที่ช่วยในการวิเคราะห์จุดอันตรายสำหรับมหาวิทยาลัยขอนแก่น ดังนั้นในระยะแรกนี้จึงเป็นการพัฒนาระบบฐานข้อมูลในการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุจราจรและสภาพทั่วไป

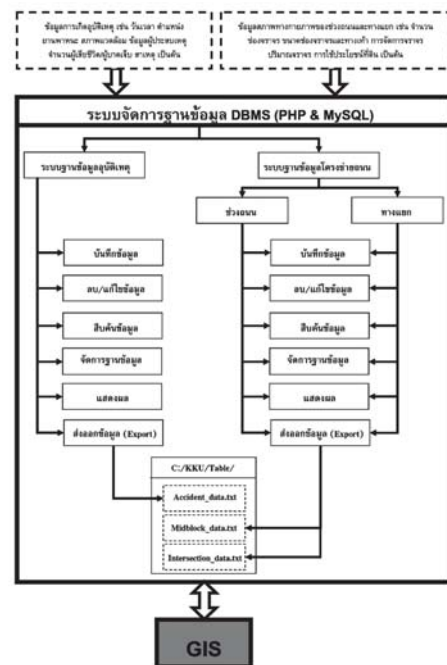
ของโครงข่ายถนน และพัฒนาโปรแกรม GIS ให้มีความสามารถในการเป็นเครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์จุดอันตรายจากอุบัติเหตุจราจร โดยการใช้งานของทั้งสองโปรแกรมจะแยกจากกัน แต่จะมีการพัฒนาส่วนประสานกับผู้ใช้เป็นเครื่องมือช่วยในเชื่อมต่อระหว่างสองโปรแกรม (Interface Module) ดังแสดงในรูปที่ 3 ซึ่งหากจะพัฒนาให้โปรแกรม GIS มีความสามารถจัดการได้ทั้งหมดจะมีความยุ่งยากซับซ้อนมาก อีกทั้งการเลือกใช้รูปแบบนี้จะทำให้การพัฒนาโปรแกรมสามารถพัฒนาไปถึงขั้นตอนได้ในอนาคต



รูปที่ 3. โครงสร้างของระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้น

ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบฐานข้อมูลโดยใช้โปรแกรมภาษา PHP ร่วมกับโปรแกรม My SQL ซึ่งทำให้ผู้ใช้ (User) สามารถบันทึกข้อมูลผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้และจะเป็นรากฐานที่สำคัญในการพัฒนาโปรแกรมนี้ในอนาคต ทั้งนี้เพื่อให้เครื่องมือที่สะดวกในการจัดเก็บ รวบรวม แก้ไข สืบค้นข้อมูล และแสดงผลอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ ซึ่งข้อมูลที่ถูกบันทึกในระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นจะสามารถส่งออก (Export) ให้อยู่ในรูปแบบของ Text File (.txt) เพื่อใช้สำหรับเป็นฐานข้อมูลในการวิเคราะห์จุดอันตรายจากอุบัติเหตุจราจรโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ต่อไป อีกทั้งผู้ใช้ทั่วไปก็สามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ในการวิเคราะห์ในประเด็นต่างๆ ที่เกี่ยวข้องได้ ซึ่งจะสามารถกระทำได้สะดวกและรวดเร็ว โดยระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นจะประกอบด้วย ระบบฐานข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุ จุดเกิดเหตุ และระบบฐานข้อมูลลักษณะทางกายภาพของโครงข่ายถนนซึ่งแบ่งออกเป็น

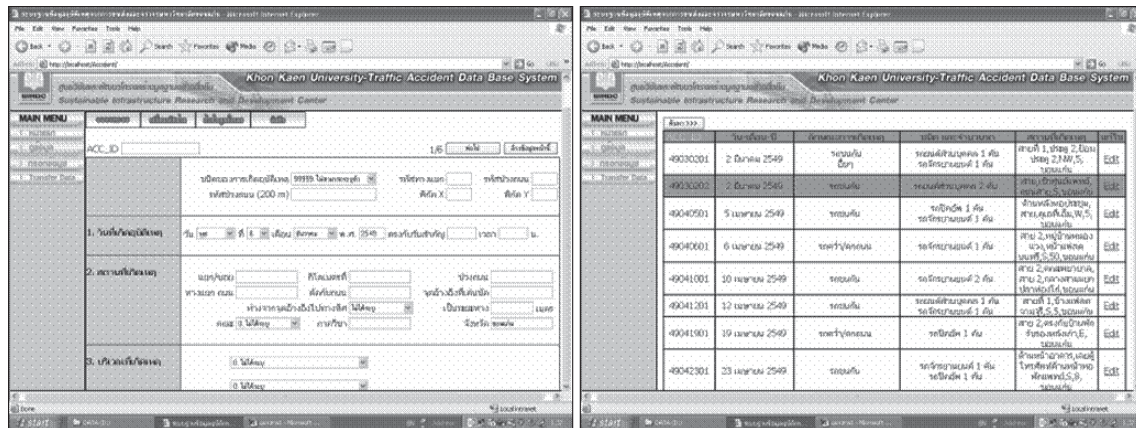
ฐานข้อมูลทางแยกและฐานข้อมูลช่วงถนน เนื่องจากการวิเคราะห์จุดอันตรายจะแบ่งการวิเคราะห์จุดอันตรายออกเป็น จุดอันตรายที่ช่วงถนน และจุดอันตรายที่ทางแยก ทั้งนี้เนื่องจากทั้งธรรมชาติของการเกิดอุบัติเหตุที่ทางแยกและที่ช่วงถนนมีความแตกต่างกัน (พนกฤษณ์ และคณะ, 2545) โดยโครงสร้างของระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นแสดงในรูปที่ 4



รูปที่ 4. ขบวนการทำงานของระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้น

ระบบฐานข้อมูลอุบัติเหตุจราจร

ระบบฐานข้อมูลอุบัติเหตุจราจรที่พัฒนาขึ้นจะใช้สำหรับบันทึกข้อมูล ค้นหา ปรับปรุงแก้ไข จัดการ และแสดงผลข้อมูลอุบัติเหตุจราจรที่ได้จากการสำรวจจุดเกิดเหตุ โดยในการใช้งานจะต้องใช้งานผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยระบบจะมีการกำหนดสิทธิของผู้ใช้ 2 ส่วน คือ ส่วนผู้ใช้งานซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่ (Administrator) ซึ่งจะสามารถบันทึก ปรับปรุงแก้ไข ค้นหาข้อมูล และส่งออกข้อมูลได้ และส่วนผู้ใช้งานทั่วไป (User) จะสามารถค้นหาข้อมูลและส่งออกข้อมูลได้เท่านั้น จะไม่สามารถบันทึกปรับปรุงแก้ไขข้อมูลใดๆ ได้ ตัวอย่างของระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นแสดงในรูปที่ 5

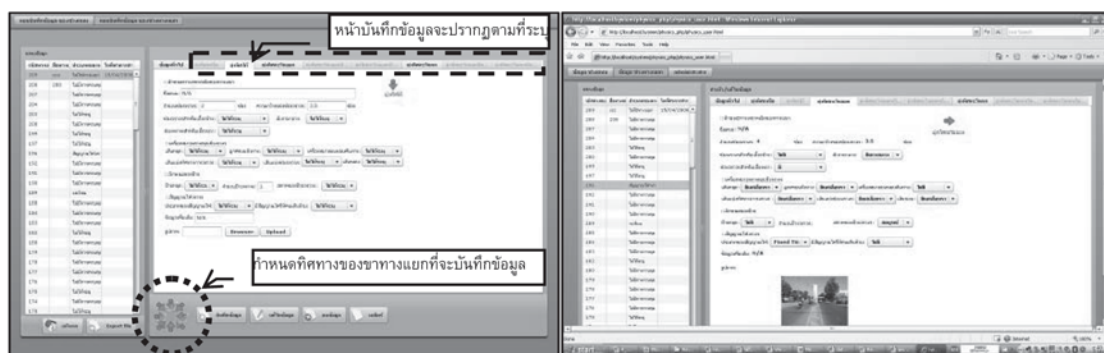


รูปที่ 5. แสดงตัวอย่างของระบบฐานข้อมูลอุบัติเหตุจราจรที่พัฒนาขึ้น

ระบบฐานข้อมูลโครงข่ายถนน

ระบบฐานข้อมูลโครงข่ายถนนที่พัฒนาขึ้นจะประกอบด้วย 2 ส่วนได้แก่ ส่วนของข้อมูลช่วงถนนและส่วนของข้อมูลทางแยก จะใช้สำหรับบันทึกข้อมูล ค้นหา ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลลักษณะทางกายภาพของโครงข่ายถนน โดยในการใช้งานจะต้องใช้งานผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยระบบ

จะมีการกำหนดสิทธิของผู้ใช้ 2 ส่วน คือ ส่วนผู้ใช้ซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่ (Administrator) ซึ่งจะสามารถบันทึกปรับปรุงแก้ไข ค้นหาข้อมูล และส่งออกข้อมูลได้ และส่วนผู้ใช้งานทั่วไป (User) จะสามารถค้นหาข้อมูล และส่งออกข้อมูลได้เท่านั้น จะไม่สามารถบันทึกปรับปรุงแก้ไขข้อมูลใดๆ ได้ ตัวอย่างของระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นแสดงในรูปที่ 6



รูปที่ 6. ตัวอย่างหน้าต่างของระบบฐานข้อมูลโครงข่ายถนน

การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติอุบัติเหตุจราจร

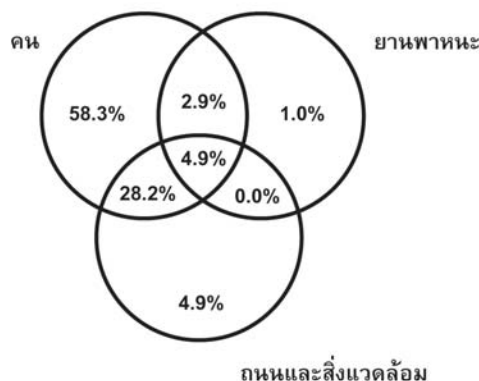
จากการนำข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุจราจรที่ได้จากการบันทึกโดยใช้แบบฟอร์มบันทึกการเกิดอุบัติเหตุจราจร ณ จุดเกิดเหตุ ที่ได้พัฒนาขึ้น ในช่วงระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2548 - พฤศจิกายน 2549 มาใช้ในการวิเคราะห์ทางสถิติของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นภายในมหาวิทยาลัยขอนแก่น พบว่ามีอุบัติเหตุเกิดขึ้น

ทั้งหมด 109 ครั้ง ไม่มีผู้เสียชีวิต มีผู้ได้รับบาดเจ็บจำนวน 104 ราย ผู้ขับขี่ที่ประสบเหตุส่วนใหญ่ร้อยละ 63 เป็นเพศชาย และร้อยละ 37 เป็นเพศหญิง ส่วนใหญ่ร้อยละ 57 มีช่วงอายุระหว่าง 18-30 ปี อุบัติเหตุส่วนใหญ่ร้อยละ 41 เกิดขึ้นบริเวณทางแยก รองลงมาร้อยละ 24 เกิดขึ้นบนช่วงถนน ส่วนมากร้อยละ 65 เกิดขึ้นในเวลากลางวัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงเวลา

8.00-9.00 น. 12.00-13.00 น. และ 17.00-18.00 น. วันอังคารและวันพุธเป็นวันที่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นสูงสุด และเกิดขึ้นในเดือนมิถุนายนสูงสุดทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก เป็นช่วงที่เริ่มเปิดภาคการศึกษาแรก รถจักรยานยนต์ เป็นยานพาหนะที่ประสบอุบัติเหตุสูงสุด ร้อยละ 46.5 รองลงมาเป็นรถยนต์ส่วนบุคคล ร้อยละ 38.4 ส่วนใหญ่เป็นรถยนต์ชนกับรถจักรยานยนต์คิดเป็น ร้อยละ 21.9 รองลงมาร้อยละ 17.1 เป็นอุบัติเหตุรถ จักรยานยนต์ชนกัน นักศึกษาเป็นผู้ขับขี่ยานพาหนะ ที่เกิดเหตุร้อยละ 50 (ส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาคณะ เกษตรศาสตร์ วิทยาการจัดการ และวิศวกรรมศาสตร์) รองลงมาเป็นข้าราชการร้อยละ 14.6 โดยผู้ขับขี่ ส่วนใหญ่ร้อยละ 48.5 และร้อยละ 30.1 พักอาศัย อยู่ภายนอกและภายในมหาวิทยาลัยขอนแก่น ตามลำดับ ผู้ขับขี่ที่เป็นต้นเหตุของอุบัติเหตุมี

ใบอนุญาตขับขี่ร้อยละ 53.8 มีการใช้เข็มขัดนิรภัย ร้อยละ 34.4 ไม่ใช้เข็มขัดนิรภัยร้อยละ 59.4 และ ไม่สามารถระบุได้ร้อยละ 11.8 ส่วนผู้ขับขี่รถ จักรยานยนต์ที่เป็นต้นเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจราจร มีการใช้หมวกนิรภัยร้อยละ 23.3 ไม่ใช้หมวกนิรภัย ร้อยละ 53.3 และไม่มีหรือไม่สามารถระบุได้ร้อยละ 23.4 ซึ่งสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ (ได้จากการ สัมภาษณ์โดยผู้บันทึกข้อมูล ณ จุดเกิดเหตุ ซึ่งการที่ จะระบุสาเหตุที่แท้จริงของการเกิดอุบัติเหตุได้จะต้อง ทำการสืบสวนหาสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุเชิงลึกที่มี ความยุ่งยาก ซับซ้อน และต้องการข้อมูลเป็นจำนวนมาก) ส่วนใหญ่พบว่าคนเป็นปัจจัยของการเกิดอุบัติเหตุร้อยละ 94.3 ปัจจัยทางด้านถนนและสิ่งแวดลอมร้อยละ 38.0 และยานพาหนะร้อยละ 8.8 (รูปที่ 7)

ปัจจัย	ครั้ง	ร้อยละ
เฉพาะผู้ขับขี่	60	58.3
เฉพาะยานพาหนะ	1	1.0
เฉพาะถนน	5	4.9
ผู้ขับขี่และยานพาหนะ	3	2.9
ผู้ขับขี่และถนน	29	28.2
ถนนและยานพาหนะ	0	0
ทั้ง 3 ปัจจัย	5	4.9



ตารางที่ 7. ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุจราจรในมหาวิทยาลัยขอนแก่น (พ.ย. 2548-พ.ย. 2549)
(ธีระชัย คมปรัชญา, 2551)

สรุป

การวิจัยครั้งนี้จะช่วยให้มหาวิทยาลัยขอนแก่น มีแบบฟอร์มสำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูล การเกิดอุบัติเหตุ ณ จุดเกิดเหตุ ที่สามารถเก็บข้อมูล ในประเด็นต่างๆ ที่เกี่ยวข้องได้ครบถ้วนเพียงพอ ต่อการนำไปใช้ในการวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางในการ บรรเทาปัญหาอุบัติเหตุ และมีระบบฐานข้อมูลเพื่อใช้ สำหรับจัดเก็บข้อมูลอุบัติเหตุจราจรและข้อมูล โครงข่ายถนนภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ที่สามารถบันทึก แก้ไข สืบค้นวิเคราะห์และแสดงผล ของข้อมูลได้โดยง่ายซึ่งมีการกำหนดสิทธิในการใช้งาน ตามระดับชั้นของผู้ใช้และเป็นแนวทางในการปรับปรุง และพัฒนาระบบการจัดเก็บข้อมูลและแสดงผลข้อมูล การเกิดอุบัติเหตุของมหาวิทยาลัยขอนแก่นต่อไป ในอนาคต โดยให้สามารถเชื่อมต่อกับระบบ สารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ซึ่งมีความสามารถ ในการวิเคราะห์และแสดงผล ซึ่งจะช่วยให้การระบุ

ตำแหน่งจุดอันตรายสามารถทำได้โดยง่าย สามารถนำไปสู่ขบวนการแก้ไขปัญหาคืออันตรายได้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม และสามารถนำไปสู่การกำหนดมาตรการในการลดและบรรเทาปัญหาอุบัติเหตุจากการจราจรที่นับวันจะทวีความรุนแรงขึ้นเรื่อยๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยใคร่ขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ปริญญา จินดาประเสริฐ ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานอย่างยั่งยืน และมหาวิทยาลัยขอนแก่นมหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ได้ให้การสนับสนุนทุนในการทำวิจัยเรื่อง “การพัฒนาเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจเพื่อวิเคราะห์จุดอันตรายในโครงข่ายถนนโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์: กรณีศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่น” ในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- ธีระชัย คมปรัชญา. 2551. การพัฒนาเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจเพื่อวิเคราะห์จุดอันตรายในโครงข่ายถนนโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์: กรณีศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่น. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- พนกฤษณ คลังบุญครอง, อรุณ พลอยมะกล้า, & ศุภชัย อติชาติ. 2545. การพัฒนาเครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์จุดอันตรายจากการจราจรโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS). ใน เอกสารประกอบการประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 8. ขอนแก่น: ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

- สำนักงานคณะกรรมการจัดระบบการจราจรทางบก [สจร.], 2543. คู่มือแบบบันทึกอุบัติเหตุจราจรทางบก ณ จุดเกิดเหตุ. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการจัดระบบการจราจรทางบก [สจร.] สำนักนายกรัฐมนตรี.
- ศูนย์วิจัยและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานอย่างยั่งยืน. 2548. รายงานการศึกษาโครงการถนนปลอดภัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น: ศูนย์วิจัยและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานอย่างยั่งยืน ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ศูนย์วิจัยและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานอย่างยั่งยืน. 2550. รายงานเบื้องต้นโครงการศึกษาวิจัยและออกแบบผังแม่บทมหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น: ศูนย์วิจัยและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานอย่างยั่งยืน ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.