

การวิเคราะห์สาเหตุและวิธีการจัดลำดับการปรับปรุงแก้ไขอุบัติเหตุทางจราจร



นางชงไชย สมนิทร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. ๒๕๒๓

001019

I 15816837

THE ANALYSIS OF ETIOLOGY AND PRIORITY IMPROVEMENT
OF TRAFFIC ACCIDENT

Mr. Thongchai Somnemitr

A Thesis Submitted in Partial Fullfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Engineering

Department of Civil Engineering


Graduate School

Chulalongkorn University


1980


หัวข้อวิทยานิพนธ์ : การวิเคราะห์สาเหตุและวิธีการกำจัดวัชพืชด้วยสารเคมีในเขตทางจราจร
โดย : นายธงไชย สมานิกกร
ภาควิชา : วิศวกรรมโยธา
อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วรรชิต ธีรวัฒน์


บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ออนุมัติให้แนบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาคำถามหลักสูตร ปริญญาโททางด้านวิชา



..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุประสิทธิ์ บุนนาค)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อนุกิตย์ อิศรเสนา ณ อยุธยา)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทิโรก สาวานศิริ)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุประสิทธิ์ บุนนาค)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วรรชิต ธีรวัฒน์)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ : การวิเคราะห์สาเหตุและวิธีการจัดลำดับการปรับปรุงแก้ไขอุบัติเหตุทางจราจร
 ชื่อผู้คิด : นายธงไชย สมณิกร
 อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธรรมชิต ปิวนวล
 ภาควิชา : วิศวกรรมโยธา
 ปีการศึกษา : ๒๕๒๓



บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับวิธีการวิเคราะห์สาเหตุและการจัดลำดับการปรับปรุงแก้ไขอุบัติเหตุทางจราจร การศึกษาได้เริ่มโดยการรวบรวมแนวทางการศึกษาสาเหตุของอุบัติเหตุทั้งในและต่างประเทศ เพื่อพิจารณาหาวิธีการวิเคราะห์สาเหตุของอุบัติเหตุ ซึ่งการศึกษานี้ได้ปรับปรุงวิธีการหาสาเหตุของอุบัติเหตุโดยอาศัยรหัสอุบัติเหตุแบบ Coding of Road User Movement (CRUM) ของประเทศออสเตรเลีย ซึ่งได้ปรับปรุงให้เหมาะสมกับลักษณะการจราจรในกรุงเทพมหานคร และเป็นกรณีศึกษาตามลักษณะการชนของยานพาหนะ สำหรับการจัดลำดับการปรับปรุงแก้ไขอุบัติเหตุทางจราจร ซึ่งจัดว่าเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศซึ่งกำลังพัฒนา การจัดลำดับก่อนหลังของการปรับปรุงแก้ไขอุบัติเหตุทางจราจรใช้วิธีการทางสถิติซึ่งคุณภาพควบคุม (Statistical Quality Control Technique) ซึ่งเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพที่สุดในปัจจุบัน โดยสร้างคอมพิวเตอร์โปรแกรมขึ้นสำหรับการวิเคราะห์ดังกล่าว นอกจากนี้ยังทำการวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุทางสถิติ โดยใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรม SPSS (Statistical Package for Social Sciences) การวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุสำหรับการศึกษานี้ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ IBM 370/DOS ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลของการศึกษาพบว่าทฤษฎีวิเคราะห์เพื่อการจัดลำดับการปรับปรุงแก้ไข
 อุบัติเหตุทางจราจร สามารถให้ผลเป็นที่น่าพอใจมาก สามารถที่จะจัดลำดับก่อนหลัง
 ได้ละเอียดถึงส่วน (section) ต่างๆ บนถนนที่กำหนดขึ้น และทฤษฎีวิเคราะห์สาเหตุ
 ของอุบัติเหตุตามวิธีดังกล่าวข้างต้นทำให้ทราบสาเหตุที่สำคัญก่อนหลังของการจัดลำดับ
 บนส่วน (section) ของถนนนั้นๆด้วย ทฤษฎีวิเคราะห์ทางสถิติทำให้เกิดความ
 เข้าใจลึกซึ้งเกี่ยวกับลักษณะโดยทั่วๆ ไปของอุบัติเหตุการจราจรในกรุงเทพมหานคร
 พร้อมกันนี้การเสนอแนะแนวทางเกี่ยวกับวิธีการปรับปรุงแก้ไขอุบัติเหตุทางคมนาคม
 จราจรช่วยให้เกิดแนวทางในการเลือกใช้วิธีการปรับปรุงแก้ไขที่ถูกต้อง เหมาะสม
 และมีประสิทธิภาพมากขึ้น

4

Thesis Title* : The Analysis of Etiology and Priority Improvement
of Traffic Accident

Name : Mr. Thongchai Somnemitr

Thesis Adviser : Mr. Kunchit Phiu-Nual

Department : Civil Engineering

Academic Year : 1980

ABSTRACT

This research is a study of the analysis of accident cause and priority improvement of roadway traffic accident. The study begins with literature review of existing accident cause analysis ; then develop the Australian code called " Coding of Road User Movement " (CRUM) which had been changed somewhat to fit for the condition in Bangkok. The CRUM is the analysis of accident cause according to the crashing condition. For the priority improvement program which is very important for developing countries, the model employs statistical quality control process which is the most effectiveness technique utilized at present, by developing computer program to help in the analysis. Besides, the statistical analysis are also analyses by using SPSS (Statistical Package for Social Sciences). All of the analysis use the computer (IBM 370/DOS) at Chulalongkorn University.

The results give a clear understanding that the priority program is very satisfactory for Bangkok street. Also the analysis of accident cause by using CRUM help to collect the unsuitable street condition at each section. The statistical results give an indepth understanding about the nature and scale of traffic accident problems. Included, the literature review of accident improvement program in the traffic engineering field held to create an idea of improvement and implementation **the project that is suitable for Bangkok.**



กิติกรรมประกาศ

ผู้เขียนใคร่ขอกราบขอบพระคุณ... ณ.ศ. ครรชิต ปิวนวด ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะที่มีคุณค่า ตลอดจนตรวจสอบแก้ไข จนกระทั่ง
วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลงได้ด้วยดี และขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่ง
ประกอบด้วย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อนุสิทธิ์ อิศรเสนา ณ.อยุธยา ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ดร.ศิริเวท ลาวัลย์ศิริ และรองศาสตราจารย์ ดร.สุประสิทธิ์ บุญนาค ที่ได้กรุณาตรวจ
สอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสมบูรณ์

อนึ่ง ผู้เขียนมีความสำนึกในพระคุณของ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
เป็นอย่างยิ่งที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ทั้งด้านวิชาชีพแก่ผู้เขียนด้วยดีตลอดมา และขอ
แสดงความสำนึกในพระคุณของบิดา มารดา และเพื่อนๆ ที่ได้ให้การสนับสนุนทั้งทางค้ำ
การ เงินและกำลังใจแก่ผู้เขียนจนกระทั่งสำเร็จการศึกษา

ท้ายที่สุดนี้ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ สุเมธ วัชรชัยสุรพล แห่ง
ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้ให้
ความช่วยเหลือในค้ำคอมพิวเตอร์โปรแกรม นอกจากนี้ผู้เขียนขอขอบคุณกองตำราวิจัยจรร
กรมตำรวจ ที่ได้ให้การสนับสนุนทางค้ำเงินทุนที่ใช้ในการทำวิจัยครั้งนี้ และขอขอบคุณ
ทุกท่านที่มีส่วนช่วยในการพิมพ์วิทยานิพนธ์ ฉบับนี้จนสำเร็จเรียบร้อยมา ณ. ที่นี้ด้วย

สารบัญ

บทคัดย่อภาษาไทย	หน้า
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	๖
กิตติกรรมประกาศ	๘
รายการตารางประกอบ	๙
รายการรูปประกอบ	๑๐



บทที่

๑. บทนำ	๑
๒. แนวทางการศึกษาเกี่ยวกับอุบัติเหตุจราจรทางบก	๕
๒.๑ แนวทางการศึกษาเกี่ยวกับอุบัติเหตุจราจรในต่างประเทศ	๕
๒.๒ แนวทางการศึกษาสาเหตุโดยทั่วๆ ไปของอุบัติเหตุการจราจร	๑๐
๒.๓ แนวทางการศึกษาเกี่ยวกับการเก็บและรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุการจราจร	๑๑
๒.๔ แนวทางการศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์อุบัติเหตุการจราจรในต่างประเทศ	๒๐
๓. การเก็บและรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุ เพื่อใช้ในการวิจัย	๓๖
๓.๑ ระบบการเก็บข้อมูลอุบัติเหตุจราจรทางบกในประเทศไทย	๓๖
๓.๒ การเก็บและรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุสำหรับการศึกษานี้	๓๗
๓.๓ ขอบกพร่องของการเก็บข้อมูลอุบัติเหตุจราจรทางบก	๓๗
๓.๔ ข้อเสนอแนะสำหรับการเก็บและรวบรวมข้อมูลอุบัติเหตุจราจรทางบก	๔๖

๔. การศึกษาเกี่ยวกับแนวทางการปรับปรุงแก้ไขอุบัติเหตุ	๕๕
๔.๑ การแยกแยะปัญหาของอุบัติเหตุและกรณีแก้ไข	๕๕
๔.๒ การปรับปรุงแก้ไขอุบัติเหตุทางคมนาคมจราจร ..	๕๘
๔.๓ การปรับปรุงแก้ไขอุบัติเหตุของประเทศที่พัฒนาแล้ว ...	๗๔
๔.๔ ประสิทธิภาพของการปรับปรุงแก้ไขอุบัติเหตุ	๘๖
๔.๕ แนวทางการปรับปรุงแก้ไขอุบัติเหตุสำหรับการวิจัยนี้ ..	๘๘
๕. การวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุการจราจรสำหรับการวิจัยนี้ ...	๘๘
๕.๑ การวิเคราะห์ตำแหน่งของอุบัติเหตุ	๘๘
๕.๒ การใช้สถิติเชิงคุณภาพควบคุมในการวิเคราะห์ข้อมูล อุบัติเหตุจราจร	๑๐๓
๕.๓ การประยุกต์วิธีสถิติเชิงคุณภาพควบคุม	๑๑๐
๕.๔ การใช้ระบบคอมพิวเตอร์ ในการวิเคราะห์ข้อมูล อุบัติเหตุ	๑๑๒
๖. สรุปผลการวิจัย	๑๑๔
๖.๑ ผลการวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับการศึกษาเรื่อง อุบัติเหตุ	๑๑๔
๖.๒ สรุปผลการวิเคราะห์ทางสถิติที่เกี่ยวกับอุบัติเหตุในเขต กรุงเทพมหานคร	๑๑๕
๖.๓ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลอุบัติเหตุด้วยคอมพิวเตอร์โปรแกรม เพื่อจัดลำดับก่อนหลังของการปรับปรุงแก้ไข	๑๑๗
๖.๔ สรุปผลการวิเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์โปรแกรม เพื่อจัด ลำดับก่อนหลัง	๑๑๘
๖.๕ สรุปผลการวิจัย	๑๒๐

๗. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้งานและการวิจัยต่อไป	๑๒๑
๗.๑ ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้งาน	๑๒๑
๗.๒ ข้อเสนอแนะในการทำการศึกษาวิจัยเพิ่มเติม	๑๒๓
เอกสารอ้างอิง	๑๒๔
ภาคผนวก	
ก. รายละเอียดการลงรหัสในชั้นที่ ๒ เพื่อการวิเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์	๑๒๖
ข. วิธีคำนวณขีดจำกัดการเกิดอุบัติเหตุและการคำนวณค่า Upper และ Lower Control Limit	๑๒๘
ค. ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของอุบัติเหตุโดยใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรม SPSS (Statistical Package for Social Sciences)	๑๓๕
ง. ผลการวิเคราะห์การ秩ลำดับของการปรับปรุงแก้ไขอุบัติเหตุโดยใช้ คอมพิวเตอร์โปรแกรมที่สร้างขึ้น	๑๓๘
ประวัติผู้เขียน	๑๖๒

รายการตารางประกอบ

ตารางที่	หน้า
๑. ความเสียหายเนื่องจากอุบัติเหตุจราจรทางบกในประเทศอังกฤษ ประจำปี ค.ศ. ๑๙๗๗	๔
๒. แบบฟอร์มที่ใช้ในการตรวจรหัสชั้นที่ ๑	๔๑
๓. รายละเอียดเกี่ยวกับการตรวจรหัสชั้นที่ ๑	๔๒
๔. แบบฟอร์มที่ใช้ในการตรวจรหัสชั้นที่ ๒	๗๖
๕. ก. แสดงการลดจำนวนคนตายและบาดเจ็บโดยเปลี่ยนวิธีการใช้ ขวดยาน	๗๖
ข. แสดงการลดจำนวนอุบัติเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บโดยการ ปรับปรุงเกี่ยวกับถนน	๗๖
ค. แสดงการลดจำนวนอุบัติเหตุโดยการปรับปรุงแก้ไขตัววีธีอื่น ๆ ..	๗๗
๖. ก. แสดง Potential accident saving จากการปรับปรุง สภาพแวดล้อมของถนน	๗๘
ข. แสดง Potential accident saving จากการปรับปรุงแก้ไข เกี่ยวกับความปลอดภัยของยานพาหนะ	๘๐
ค. แสดง Potential accident saving จากการปรับปรุงแก้ไข ความประพฤติกและลักษณะการใช้งานของผู้ใช้ทาง	๘๑
๗. แสดงการเรียงลำดับประสิทธิภาพ (Cost-effectiveness) ของการปรับปรุงแก้ไขจากน้อยไปมากตามค่า Present Value เป็นเงินดอลลาร์ต่อจำนวนคนตายที่คาดว่าจะเกิดขึ้น โดย D.R. Trilling's	๘๓
๘. แสดงการปรับปรุงแก้ไขอุบัติเหตุในประเทศที่กำลังพัฒนา เสนอแนะ เพื่อการศึกษาวิจัยและจัดลำดับก่อนหลัง	๘๖

๕. แสดงคำจำกัดความ (Concepts) ของระบบต่างๆ ในทฤษฎีการวิเคราะห์ตำแหน่ง	๕๕
---	----

ภาคผนวก ก.

ตารางที่ ๑. รหัสชื่อถนนและรหัสจำนวน nodes	๑๔๓
๒. รหัสสถานที่สำรวจที่ตั้งของ nodes	๑๕๐
๓. รหัสลักษณะการเกิดอุบัติเหตุ	๑๕๓
๔. รหัสปีหรือถนนใดต่างๆ	๑๖๓
๕. รหัสแสดงจังหวัดต่างๆ	๑๖๕

ภาคผนวก ค.

ตารางที่ ๑. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างรหัสอุบัติเหตุกับเวลาจากกลางวันหรือกลางคืน	๒๑๕
๒. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างรหัสอุบัติเหตุกับชนิดผิวทาง...	๒๒๕
๓. แสดงความสัมพันธ์ระหว่างรหัสอุบัติเหตุกับลักษณะทาง...	๒๒๕

ภาคผนวก ง.

ตารางที่ ๑. แสดงการจัด Priority ของถนนราคาเป็นนอก ..	๒๓๗
๒. แสดงการจัด Priority ของถนนพาไท	๒๓๗
๓. แสดงการจัด Priority ของถนนเพชรบุรี	๒๓๘
๔. แสดงการจัด Priority ของถนนพระรามหนึ่ง	๒๓๘
๕. แสดงการจัด Priority ของถนนราชวิถี	๒๓๘
๖. แสดงการจัด Priority ของถนนพระรามหก	๒๔๐
๗. แสดงการจัด Priority ของถนนพระรามห้า	๒๔๑
๘. แสดงการจัด Priority ของถนนเจริญสีนทวงศ์	๒๔๒
๙. แสดงการจัด Priority ของถนนเพชรเกษม	๒๔๒

ตารางที่ ๑๐. แสดงการจัด Ranking Accident Coding	
ของถนนราชดำเนินนอก	๒๕๖
๑๑. แสดงการจัด Ranking Accident Coding	
ของถนนพญาไท	๒๕๗
๑๒. แสดงการจัด Ranking Accident Coding	
ของถนนเพชรบุรี	๒๕๘
๑๓. แสดงการจัด Ranking Accident Coding	
ของถนนราชวิถี	๒๕๙
๑๔. แสดงการจัด Ranking Accident Coding	
ของถนนพรรามหก	๒๖๐
๑๕. แสดงการจัด Ranking Accident Coding	
ของถนนพรรามห้า	๒๖๐
๑๖. แสดงการจัด Ranking Accident Coding	
ของถนนวิสุทธิวงศ์	๒๖๑
๑๗. แสดงการจัด Ranking Accident Coding	
ของถนนเพชรเกษม	๒๖๑

รายการรูปประกอบ

รูปประกอบที่	หน้า
๑. แบบฟอร์ม เก็บข้อมูลอุบัติเหตุของประเทศอังกฤษ	๑๔
๒. แบบฟอร์มรายงานอุบัติเหตุของรัฐมิชิแกน ประเทศสหรัฐอเมริกา	๑๘
๓. แสดงการใช้เครื่องหมายใน Collision Diagram ที่ทางแยก	๒๑
๔. แสดง Coding of Road User Movements	๒๔
๕. แสดงการใช้เครื่องหมายใน Condition Diagram ที่ทางแยก	๓๑
๖. แบบฟอร์มรายงานอุบัติเหตุ วท. ๔ - ก. ๓๑๘	๓๘
๗. แบบฟอร์มรายงานอุบัติเหตุ ส. ๓ - ๑๒	๓๙
๘. แบบฟอร์มรายงานอุบัติเหตุ ขส. บ. ๑๕	๔๐
๙. แบบฟอร์ม เก็บข้อมูลอุบัติเหตุแบบ Booklet	๔๕
๑๐. แบบฟอร์มรายงานอุบัติเหตุแบบใหม่ (อยู่ในระหว่างการปรับปรุง)	๕๓
๑๑. แสดง Accident Spot Map ของกรุงเทพมหานคร	๕๘
๑๒. แสดง โครงข่ายของถนน (Road Network) จำนวน ๑๔๐ สาย	๑๐๒
๑๓. แสดงอัตราการเกิดอุบัติเหตุต่อ ๑๐ ล้านยานพาหนะ - ไมล์ บนส่วนต่างๆ ของถนน	๑๑๑
๑๔. แสดงอัตราการเกิดอุบัติเหตุ ต่อ ๑๐ ล้านยานพาหนะ - ไมล์ บนส่วนต่างๆ ของถนนโดยใช้ Upper และ Lower Control Limit ที่แต่ละส่วนของถนน	๑๑๑
๑๕. แสดง โครงข่ายของถนน (Road Network) ซึ่งแสดงข้อมูลเกี่ยวกับ กับ ADT ในปี พ.ศ. ๒๕๑๔	๑๑๓

ภาคผนวก ง.

รูปประกอบที่

๑. แสดงอัตราการเกิดอุบัติเหตุต่อ ๑๐๐ ล้านยานพาหนะ - กิโลเมตร บนส่วน (section) ต่างๆ ของถนนราชดำเนินนอก ๒๔๓
๒. แสดงอัตราการเกิดอุบัติเหตุต่อ ๑๐๐ ล้านยานพาหนะ - กิโลเมตร บนส่วน (section) ต่างๆ ของถนนพญาไท ๒๔๔
๓. แสดงอัตราการเกิดอุบัติเหตุต่อ ๑๐๐ ล้านยานพาหนะ - กิโลเมตร บนส่วน (section) ต่างๆ ของถนนเพชรบุรี ๒๔๕
๔. แสดงอัตราการเกิดอุบัติเหตุต่อ ๑๐๐ ล้านยานพาหนะ - กิโลเมตร บนส่วน (section) ต่างๆ ของถนนพระรามหนึ่ง ๒๔๖
๕. แสดงอัตราการเกิดอุบัติเหตุต่อ ๑๐๐ ล้านยานพาหนะ - กิโลเมตร บนส่วน (section) ต่างๆ ของถนนราชวิถี ๒๔๗
๖. แสดงอัตราการเกิดอุบัติเหตุต่อ ๑๐๐ ล้านยานพาหนะ - กิโลเมตร บนส่วน (section) ต่างๆ ของถนนพระรามหก ๒๔๘
๗. แสดงอัตราการเกิดอุบัติเหตุต่อ ๑๐๐ ล้านยานพาหนะ - กิโลเมตร บนส่วน (section) ต่างๆ ของถนนพระรามห้า ๒๔๙
๘. แสดงอัตราการเกิดอุบัติเหตุต่อ ๑๐๐ ล้านยานพาหนะ - กิโลเมตร บนส่วน (section) ต่างๆ ของถนนเจริญสีนิทวงศ์ ๒๕๐
๙. แสดงอัตราการเกิดอุบัติเหตุต่อ ๑๐๐ ล้านยานพาหนะ - กิโลเมตร บนส่วน (section) ต่างๆ ของถนนเพชรเกษม ๒๕๑