

ตีปปกานต์ กัดสวัสดี : การพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเชิงพื้นที่ผ่านระบบ
เครือข่ายเพื่อประเมินความเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุบนถนน (DEVELOPMENT OF A
WEB-BASED SPATIAL DECISION SUPPORT SYSTEM FOR THE RISK
ASSESSMENT OF ROAD ACCIDENT) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ดร.สัญญา สราภิรมย์, 157 หน้า.

วัตถุประสงค์หลักของการศึกษานี้คือพัฒนาระบบสารสนเทศบนเครือข่ายเพื่อประยุกต์การ
ประเมินความเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุบนถนนด้วยการบูรณาการการตัดสินใจโดยผู้เชี่ยวชาญแบบ
ต้นไม้ (DEX approach) ร่วมกับการวิเคราะห์การถดถอยแบบปัวซอง (Poisson regression) และ
ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของการจัดลำดับ (OWA) ระบบสามารถรองรับการปรับเปลี่ยนปัจจัยที่แตกต่าง
กันซึ่งส่งผลต่อการเกิดอุบัติเหตุและจำลองสถานการณ์ที่หลากหลายของสภาพสิ่งแวดล้อม
วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้คือ (1) เพื่อระบุจำนวนปัจจัยที่เกี่ยวข้องด้วยวิธีการวิเคราะห์ปัจจัย
(Factor analysis) (2) เพื่อสร้างอัตราความเสี่ยงจากปัจจัยสิ่งแวดล้อมด้วยวิธี DEX-MADM ตาม
ความต้องการของผู้ใช้แต่ละคน (3) สร้างแบบจำลองการประเมินความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุ
บนท้องถนนโดยใช้สมการถดถอยแบบปัวซอง และค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของการจัดลำดับ (4) เพื่อ
พัฒนาระบบผ่านทางระบบเครือข่ายโดยอนุญาตให้มีปฏิสัมพันธ์กับที่ต้องการเลือกรูปแบบและการ
เปลี่ยนแปลงของคุณลักษณะด้านสิ่งแวดล้อม

ระบบสามารถแสดงข้อมูลที่เป็นประโยชน์ให้กับสาธารณะโดยระบบนี้ได้รับการพัฒนาให้
อยู่บนของระบบเว็บเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจเชิงพื้นที่ (WSDSS) ซึ่งรองรับการเปลี่ยนแปลงของ
ปัจจัยที่แตกต่างกันซึ่งมีผลต่อการเกิดอุบัติเหตุ ระบบนี้เอื้อให้สามารถปรับปรุงข้อมูลและกฎใน
ฐานข้อมูล ผู้ใช้สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับระบบในการปรับเปลี่ยนสถานการณ์สภาพสิ่งแวดล้อมได้
และจะแสดงผลบนแผนที่ของ Google Map

ผลที่ได้รับจากการศึกษาระบุว่าความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุจะแตกต่างกันตามข้อมูล
เรขาคณิตถนน ปริมาณการจราจร สภาพอากาศ และเวลาของแต่ละช่วงถนน ผลจากแบบจำลอง
แสดงให้เห็นว่าความเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุจะมีแนวโน้มสูงขึ้นเมื่ออยู่ในพื้นที่ชุมชนของจังหวัด
นครราชสีมาที่มีการจราจรคับคั่งและมีจำนวนทางเชื่อมต่อเป็นจำนวนมาก ผลการตรวจสอบ Root
Mean Square Error ในสถานการณ์เดียวกัน พบว่าผลจากแบบจำลองการถดถอยปัวซองมีความ
แม่นยำมากกว่าผลจากแบบจำลองค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของการจัดลำดับ ในทุกทางหลวงที่ศึกษา

ซึ่งนำไปสู่การแสดงศักยภาพความเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุบนส่วนของถนนที่เพียงพอสำหรับการวางแผนและการบริหารจัดการเพื่อลดอุบัติเหตุได้



สาขาวิชาการรับรู้จากระยะไกล

ปีการศึกษา 2558

ลายมือชื่อนักศึกษา _____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม _____

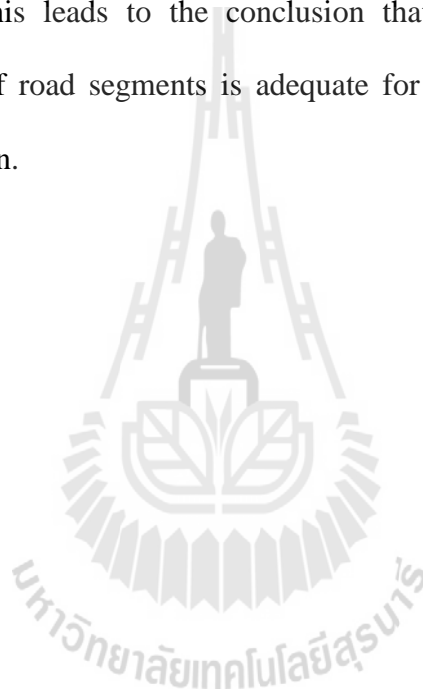
SIPPAKARN KASSAWAT : DEVELOPMENT OF A WEB-BASED
SPATIAL DECISION SUPPORT SYSTEM FOR THE RISK ASSESSMENT
OF ROAD ACCIDENT. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. SUNYA
SARAPIROME, Ph.D. 157 PP.

DEVELOPMENT OF A WEB-BASED SPATIAL DECISION SUPPORT SYSTEM
FOR THE RISK ASSESSMENT OF ROAD ACCIDENT

The main objective of this work is to develop a web-based system applying to risk assessment of road accident using integration of MADM decision tree (DEX approach), Poisson regression, and OWA models. It supports the changes of different factors affecting the road accident and shows the simulation of changing circumstances in various environmental conditions. The specific objectives of the study are as follows: (1) to identify a number of influencing factors using factor analysis; (2) to establish the rating of environmental factors using the DEX-MADA approach based on the situations varied according to the requirement of individual users; (3) to model the risk assessment of road accidents using the Poisson regression and OWA models; (4) to develop as a web-based system allowable for interaction of users' requirements on model selection and variation of environmental attributes.

The system can provide useful information to the public. It has been developed in form of the Web-based Spatial Decision Support System (WSDSS), which supports the changes of different factors affecting the accident. The system allows database and rule base to be updatable. It also allows user interaction in form of varying environment scenarios and result observation on Google Map.

The study results present that the risk of accidents will vary according to the data on road geometry, ADT, weather, and time of each segment. The model indicates that the road segments with high risk of accidents are in the community areas of Nakhon Ratchasima, where there is the traffic congestion and there are a number of connections to various blocks. The validation RMSE result on the same scenario found that Poisson regression model has more accuracy than OWA model in every studied highways. This leads to the conclusion that the identification of highly accidental potential of road segments is adequate for planning and management in road accident reduction.



School of Remote Sensing

Academic Year 2015

Student's Signature _____

Advisor's Signature _____

Co-advisor's Signature _____