

การประเมินผล วิธีการบางประการของการแก้ไขอุบัติเหตุการจราจรบนถนน



นายวันชัย ศิริทองถาวร

ศูนย์วิทยุทรัพยากร  
 วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
 ภาควิชาวิศวกรรมโยธา  
 บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

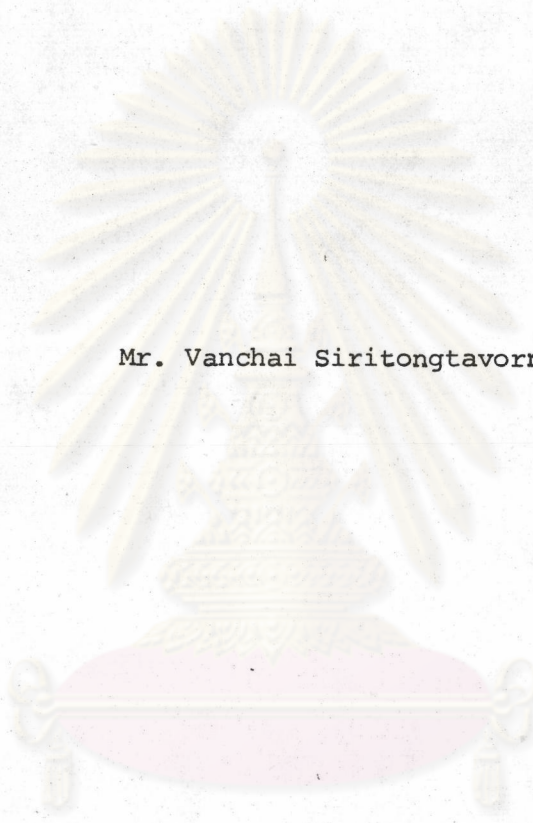
พ.ศ. 2526

ISBN 974-561-829-2

010520

17280539

Evaluation of some Remedy Measures of Roadway Traffic Accident



Mr. Vanchai Siritongtavorn

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Engineering

Department of Civil Engineering

Graduate School

Chulalongkorn University

1983

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การประเมินผลวิธีการบางประการของการแก้ไขอุบัติเหตุการจราจร  
บนถนน

โดย

นายวันชัย ศิริทองถาวร

ภาควิชา

วิศวกรรมโยธา

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ครรชิต ผิวนวล



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการ  
ศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

.....  
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุประดิษฐ์ บุญนาค)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....  
(รองศาสตราจารย์ ศุภรี กัมปนาท)

.....  
(รองศาสตราจารย์ อนุภักดิ์ อิศรเสนา ณ อยุธยา)

.....  
(รองศาสตราจารย์ ดร. ดิเรก ลาวัณย์ศิริ)

.....  
(พ.ศ.อ. อำพล สุนทรเวช)

.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ครรชิต ผิวนวล)

|                   |   |
|-------------------|---|
| หัวข้อวิทยานิพนธ์ | การประเมินผล วิธีการบางประการของการแก้ไขอุบัติเหตุการจราจรบนถนน |
| ชื่อนิติกร        | นายวันชัย ศิริทองถาวร   |
| อาจารย์ที่ปรึกษา  | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ครรชิต พินวนวล                               |
| ภาควิชา           | วิศวกรรมโยธา  |
| ปีการศึกษา        | 2525  |



### บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์เพื่อประเมินผล วิธีการบางประการของการปรับปรุงแก้ไขเพื่อลดอุบัติเหตุการจราจรบนถนนในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร โดยมีจุดประสงค์เพื่อต้องการทราบว่า การแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุการจราจรบนถนนบางประการที่ใช้กันอยู่ในกรุงเทพมหานครจะมีผลต่อการลดอุบัติเหตุอย่างไร โดยทำการศึกษาจากโครงการปรับปรุงแก้ไขจำนวน 7 โครงการ ได้แก่ ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ ทำการก่อสร้างสะพานลอยคนเดินข้ามหน้าวัดศิขสงสาราม - ถนนหลานหลวง ทำการปรับปรุง เสริมผิวจราจรด้วยแอสฟัลต์ผสมร้อนจากเชิงสะพานยมราชถึงเชิงสะพานจตุรพักตร์ - ถนนดินแดง ทำการปรับปรุงสัญญาณไฟ โดยเปลี่ยนดวงโคมสัญญาณไฟ เสาสูงชนิดแขวนและอื่น ๆ บริเวณทางแยกดินแดง-ราชปรารภ - ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ ทำการปรับปรุงบริเวณทางแยก ชุมสัญญาณไฟ โดยการทาสีเครื่องหมายและตีเส้นช่องทางบริเวณทางแยกเพชรบุรี-อโศก - ถนนพระรามที่ 1 ทำการก่อสร้างสะพานลอยคนเดินข้ามเชิงสะพานกษัตริย์ศึก-ถนนพิษณุโลก ทำการปรับปรุงบริเวณทางแยกชุมสัญญาณไฟ โดยการทาสีเครื่องหมายและตีเส้นช่องทางบริเวณทางแยกพิษณุโลก-ราชสีมาและถนนพระสุเมรุ ทำการปรับปรุงโดยการทาสีทางข้ามและตีเส้นช่องทางตลอดช่วง

จากผลการศึกษาโดยทำการวิเคราะห์การลดลงของจำนวนอุบัติเหตุ โดยทำการทดสอบระดับนัยสำคัญ (Significant test) เพื่อประเมินผลทางด้านสถิติ พบว่าที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ส่วนใหญ่ความแตกต่าง(ลดลง) ของจำนวนอุบัติเหตุ ไม่มีนัยสำคัญ สำหรับการวิเคราะห์เพื่อประเมินผลทางด้านเศรษฐศาสตร์ จากการเปรียบเทียบผลกำไรที่สามารถลดมูลค่าของความสูญเสียเนื่องจากอุบัติเหตุการจราจรบนถนน โดยพิจารณาผลกำไรสุทธิต่อปีและค่า b/c ratio พบว่าการแก้ไขปรับปรุงโดยการทาสีทางข้ามและตีเส้นช่องทาง - การปรับปรุง

บริเวณทางแยกขั้มสัญญาไฟ โดยการทาสีเครื่องหมายและสีเส้นช่องทาง - การปรับปรุงสัญญาไฟโดยการ เปลี่ยนควงโคมสัญญาไฟ เสาสูงชนิดแขวนและอื่น ๆ - การปรับปรุงเสริมพิวจราจรด้วยแอสฟัลต์ผสมร้อน - และการปรับปรุงโดยการก่อสร้างสะพานลอยคน เดินข้ามให้ผลที่คุ้มค่าตามหลัก เศรษฐศาสตร์จากมากไปหาน้อยตามลำดับ

วิธีการปรับปรุงแก้ไขต่าง ๆ ที่กล่าวมานี้ ควรจะพิจารณาหาวิธีการที่จะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้งานเพื่อให้จำนวนและอัตราการเกิดอุบัติเหตุลดลงอย่างมีนัยสำคัญ



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๘

Thesis Title : Evaluation of Some Remedy Measures of Roadway  
Traffic Accident

Name : Mr. Vanchai Siritongtavorn

Thesis Advisor : Assistant Professor Kunchit Phiu-Nual

Department : Civil Engineering

Academic Year : 1982

#### Abstract

This research study deals with the analysis and evaluation of road traffic accident counter measures in Greater Bangkok Metropolitan Area. The purpose of the study is to evaluate some counter measures to reduce road traffic accident. The study concentrated on 7 projects which were implemented by BMA (Bangkok Municipal Administration) during 1977 to 1979. They are as followed

- New Petchaburee Road - The construction of a new pedestrian foot-bridge in front of Wat Dishongsaram.
- Lan-Luang Road - The improvement of roadway by overlay using hot-mix asphalt concrete.
- Din-Deang Road - The improvement of traffic signal, signal holder, post etc. at Din Deang - Rajaparop intersection.
- New Petchaburee Road - The improvement of signalize intersection by using lane marking, crossing lane and curb marking at Petchaburee-Asoke intersection.
- Rama I Road -The construction of a new pedestrian foot-bridge near Kasatsuk Bridge.

- Pitsanulok Road - The improvement of signalize intersection by using lane marking, crossing lane and curb marking at Pitsanulok-Rajasema intersection.

- And Prasumenru Road - The improvement of zebra crossing and lane marking along the section .

The results of the study reveal the following.

- For statistical analysis - The results of the significant test by using poisson and binomial curve shows that most counter measures has little effect on road traffic accident reduction, and accident is not significantly reduce.

- For economic analysis - The results of the benefit cost ratio and net annual benefit of each implemented projects shows that each counter measures implemented yield economic benefit ranking from top to the lowest as follows.

- The improvement of zebra crossing and lane marking by using color paint.

- The improvement of signalize intersection by using lane marking, crossing lane and curb marking.

- The improvement of roadway by overlay using hot-mix asphalt concrete.

- The improvement of street crossing by construction a new pedestrian foot-bridge

These counter measures can be improved by using more consideration in order to help reduce more accident and will significantly reduce the total no. of accident.



## กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงต่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ครรชิต ผิวนวล ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่กรุณาให้คำปรึกษาและ เสนอแนะแนวทางในการศึกษา รายละเอียด เพื่อให้งานวิทยานิพนธ์มีคุณค่าเหมาะสมทางด้านวิชาการ ตลอดจนตรวจสอบแก้ไข จนกระทั่งการ เขียนวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลงด้วยดี และขอกราบขอบพระคุณ เป็นอย่างสูงต่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งประกอบด้วย รองศาสตราจารย์ ศุภรี กัมปนานนท์ รองศาสตราจารย์ อนุกัลย์ อิศรเสนา ณ อยุธยา รองศาสตราจารย์ ดร. ดิเรก ลาวัณย์ศิริ พ.ศ.อ. อ่ำพล สุนทรเวช และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ครรชิต ผิวนวล ที่ได้ให้ความกรุณาซักถามตรวจสอบแก้ไข วิทยานิพนธ์ครั้งนี้จนสำเร็จ เรียบร้อยโดยสมบูรณ์

อนึ่ง ผู้เขียนมีความสำนึกในพระคุณของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พร้อมทั้งคณาจารย์ทุกท่านที่เคยอบรมสั่งสอนวิทยาการที่มีคุณค่าต่าง ๆ ให้กับผู้เขียน เป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ครรชิต ผิวนวล ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาคนแรกของผู้เขียนและขอสำนึกในพระคุณของบิดา มารดาและญาติพี่น้องรวมถึง เพื่อนทุกคนที่ให้การสนับสนุนทางด้านคำแนะนำและ กำลังใจแก่ผู้เขียนจนกระทั่งสำเร็จการศึกษา

ท้ายที่สุดนี้ ผู้เขียนขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงต่อสำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร กองบังคับการตำรวจจราจร กรมตำรวจ และกองวิเคราะห์วิจัย กรมทางหลวง ที่ได้อนุมัติให้ใช้ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ตลอดจนบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้กรุณามอบทุนอุดหนุนการทำวิทยานิพนธ์ให้กับผู้เขียน ความดีและคุณประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ขอใช้เป็นสิ่งตอบแทนพระคุณของบิดา มารดา และคณาจารย์ทุกท่านที่เคยอบรมสั่งสอนผู้เขียนทั้งในอดีตและปัจจุบัน





## สารบัญ

|   | หน้า |
|---|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย .....   | ง    |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....  | ฉ    |
| กิตติกรรมประกาศ .....   | ช    |
| รายการตารางประกอบ .....   | ฉ    |
| รายการรูปประกอบ .....   | ท    |
| บทที่   |      |
| 1. บทนำ .....   | 1    |
| 2. การป้องกันและแก้ไขอุบัติเหตุ การจราจรทางบกแบบต่าง ๆ .....  | 10   |
| 2.1 การป้องกันและแก้ไขอุบัติเหตุ การจราจรทางบก เท่าที่ดำเนินการอยู่<br>ในต่างประเทศ .....                     | 11   |
| 2.2 วิธีการป้องกันและแก้ไขอุบัติเหตุ การจราจรทางบกตามรหัสการชน<br>(Crashing Characteristic) .....             | 28   |
| 2.3 การพิจารณาเพื่อสนองมาตรการของการป้องกันและแก้ไขอุบัติเหตุ การ<br>จราจรทางบก .....                         | 35   |
| 3. วิธีการป้องกันแก้ไขอุบัติเหตุ การจราจรทางบกที่เคยได้รับการประเมินและ<br>การประเมินผลที่ใช้ในการวิจัย ..... | 37   |
| 3.1 วิธีการป้องกันและแก้ไขที่ได้เคยประเมินผลมาแล้วในต่างประเทศ ..   | 37   |
| 3.2 วิธีการป้องกันและแก้ไขที่ได้เคยประเมินผลมาแล้วในประเทศ ...  | 59   |
| 3.3 แนวทางการประเมินผลการป้องกันอุบัติเหตุ ที่ใช้ในการวิจัย .....   | 65   |
| 4. การจัดการและการวิเคราะห์ข้อมูล .....   | 71   |
| 4.1 คอมพิวเตอร์โปรแกรมที่ปรับปรุงขึ้น .....   | 71   |
| 4.2 วิธีการป้องกัน แก้ไขและเส้นทางที่เลือกมาทำการประเมินผล ...  | 73   |

| บทที่   | หน้า |
|---|------|
| 5. การประเมินผล .....   | 80   |
| 5.1 การหาปริมาณอุบัติเหตุที่ลดลง .....  | 81   |
| 5.2 การแจกแจงมูลค่าของปริมาณอุบัติเหตุที่ลดลง .....   | 81   |
| 5.3 การหาผลกำไรสุทธิ .....  | 85   |
| 5.4 การหาค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงแก้ไข .....   | 86   |
| 5.5 การวิเคราะห์ผลการปรับปรุง .....   | 88   |
| 5.6 ขั้นตอนของการเลือกโครงการปรับปรุงและจัดลำดับการปรับปรุง .....   | 91   |
| 5.7 ความน่าเชื่อถือของผลการปรับปรุงแก้ไข .....  | 96   |
| 6. สรุปผลการวิจัย .....   | 100  |
| 6.1 สรุปผลจากการวิเคราะห์ทางด้านสถิติ .....   | 100  |
| 6.2 สรุปผลจากการวิเคราะห์ทางด้านตัวเงิน .....   | 101  |
| 6.3 สรุปผลรวม .....   | 103  |
| 7. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้งานและการวิจัยต่อไป .....  | 106  |
| 7.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้งาน .....   | 106  |
| 7.2 ข้อเสนอแนะนโยบายการป้องกันและควบคุมอุบัติเหตุการจราจรบนถนน ..   | 108  |
| 7.3 ข้อเสนอแนะในการดำเนินงานวิจัยต่อไป .....  | 110  |
| เอกสารอ้างอิง .....   | 111  |
| ภาคผนวก   |      |
| ก. วิธีการประเมินผลโดยการวิเคราะห์ด้านสถิติและตัวเงิน .....   | 114  |
| ข. รายละเอียดการลงรหัส เพื่อการวิเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์ .....   | 126  |
| ค. ผลการวิเคราะห์การจัดลำดับของการปรับปรุงแก้ไขอุบัติเหตุ โดยใช้คอมพิวเตอร์<br>โปรแกรมที่ปรับปรุงขึ้น ..... | 161  |
| ประวัติผู้เขียน .....   | 185  |

## รายการตารางประกอบ

| ตารางที่  | หน้า |
|---|------|
| 1.1 แสดงอุบัติเหตุการจราจรทางบกใน เขตกรุง เทพมหานครและภูมิภาค<br>ปี พ.ศ. 2500-2522 .....  | 3    |
| 3.1 ก. แสดงการลดจำนวนคนตายและบาดเจ็บ โดยปรับปรุงการใช้อยู่<br>ยวดยาน .....  | 39   |
| ข. แสดงการลดจำนวนอุบัติเหตุ เหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บโดยปรับปรุง<br>สภาพเกี่ยวกับถนน .....   | 40   |
| ค. แสดงการลดจำนวนอุบัติเหตุ โดยการปรับปรุงแก้ไขด้วยวิธีอื่น ๆ ..  | 40   |
| 3.2 แสดงการเรียงลำดับผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับจากการปรับปรุง<br>แก้ไขจากน้อยไปมากตามค่า Present Value เป็นเงินดอลลาร์<br>ต่อจำนวนคนตายที่คาดว่าจะเกิดขึ้น โดย D.R. Trilling's ..... | 42   |
| 3.3 แสดงการประมาณการลดลงของอุบัติเหตุ โดย Mississippi State<br>Highway Department .....   | 46   |
| 3.4 แสดงการประมาณการลดลงของอุบัติเหตุ โดย California Division<br>of Highways .....  | 47   |
| 3.5 แสดงการประมาณการลดลงของอุบัติเหตุ โดยการแก้ไขปรับปรุงวิธีต่าง ๆ<br>ของ Missouri State Highway Commission .....  | 50   |
| 3.6 แสดงการประเมินผลวิธีการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุ .....   | 54   |
| 3.7 ก. การเปลี่ยนแปลงที่ลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุ .....  | 55   |
| ข. การเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มอัตราการเกิดอุบัติเหตุ .....   | 56   |
| 3.8 แสดงการประเมินผลวิธีการบางประการของการแก้ไขอุบัติเหตุการจราจร<br>ทางบก .....  | 57   |
| 3.9 แสดงสถิติอุบัติเหตุบนทางหลวงหมายเลข 3 ช่วง ชลบุรี-พัทยา .....   | 59   |
| 3.10 แสดงสถิติการจับกุมและเปรียบเทียบปรับ .....   | 60   |
| 3.11 ประเภทของความสูญเสีย เนื่องจากอุบัติเหตุบนถนน .....  | 67   |
| 4.1 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนและอัตราการเกิดอุบัติเหตุของแต่ละแห่งแยก<br>ตามปี .....  | 76   |

| ตารางที่   | หน้า |
|--|------|
| 5.1 ประมาณมูลค่าของการสูญเสีย เนื่องจากอุบัติเหตุบนถนน เฉพาะใน เขต<br>กรุงเทพมหานคร ปี 2519 .....        | 83   |
| 5.2 แสดงจำนวนอุบัติเหตุ และผู้บาดเจ็บใน เขตกรุงเทพมหานคร ปี 2519<br>แยกตามประเภทของอุบัติเหตุ .....      | 84   |
| 5.3 แสดงจำนวนผู้บาดเจ็บและเสียชีวิตเฉลี่ยต่ออุบัติเหตุ 1 ราย ในเขต<br>กรุงเทพมหานคร ปี 2519 .....        | 84   |
| 5.4 การปรับปรุงแก้ไข เพื่อลดอุบัติเหตุ และประมาณอายุการใช้งาน ...  | 87   |
| 5.5 แสดงค่าคงที่ที่ใช้คำนวณตามหลัก เศรษฐศาสตร์ .....   | 90   |
| 6.1 แสดงผลที่ได้จากการประเมินผลวิธีการบางประการของการแก้ไข<br>อุบัติเหตุ การจราจรบนถนนแต่ละโครงการ ..... | 104  |

ภาคผนวก ก.

|   |     |
|---|-----|
| ตารางที่ 1. แสดงจำนวนอุบัติเหตุ และผู้บาดเจ็บใน เขตกรุงเทพมหานคร<br>ปี 2519 แยกตามประเภทของอุบัติเหตุ ..... | 118 |
| 2. แสดงการคำนวณค่าเฉลี่ยของความสูญเสีย เนื่องจากอุบัติเหตุ<br>ต่อรายบนถนนช่วง 0709-0710 .....               | 119 |

ภาคผนวก ข.

|  |     |
|--|-----|
| ตารางที่ 1. รายละเอียดการลงรหัสที่บันทึก ..... | 127 |
| 2. รหัสชื่อถนนและรหัสจำนวน nodes .....         | 144 |
| 3. รหัสลักษณะการ เกิดอุบัติเหตุ .....          | 151 |

ภาคผนวก ค.

|  |     |
|--|-----|
| ตารางที่ 1. แสดงคอมพิวเตอร์โปรแกรมที่ใช้ในการวิเคราะห์จัดลำดับ<br>ข้อมูลอุบัติเหตุ ..... | 162 |
| 2. แสดงการจัดลำดับข้อมูลอุบัติเหตุบนถนน เพชรบุรีในปี 2520 .                              | 173 |
| 3. แสดงการจัดลำดับข้อมูลอุบัติเหตุบนถนน เพชรบุรีในปี 2521 .                              | 174 |

|             |  |     |
|-------------|--|-----|
| ตารางที่ 4. | แสดงการจัดลำดับข้อมูลอุบัติ เหตุบนถนน เพชรบุรีในปี 2522 .. | 175 |
| 5.          | แสดงการจัดลำดับข้อมูลอุบัติ เหตุบนถนนพระรามที่ 1 ในปี 2520 | 176 |
| 6.          | แสดงการจัดลำดับข้อมูลอุบัติ เหตุบนถนนพระรามที่ 1 ในปี 2521 | 177 |
| 7.          | แสดงการจัดลำดับข้อมูลอุบัติ เหตุบนถนนพระรามที่ 1 ในปี 2522 | 178 |
| 8.          | แสดงความรุนแรงและรหัสการชนของอุบัติ เหตุบนถนน เพชรบุรี .   | 179 |
| 9.          | แสดงความรุนแรงและรหัสการชนของอุบัติ เหตุบนถนนวรจักร ..     | 182 |



ศูนย์วิทยพัทยาการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการรูปประกอบ

| รูปประกอบที่   | หน้า |
|--|------|
| 1.1 แบบฟอร์มรายงานอุบัติเหตุ วท. 4-ต.๑18 .....                         | 9    |
| 4.1 แบบฟอร์มที่ใช้ในการลงรหัส .....                                    | 77   |
| 4.2 แสดงตำแหน่งโครงการที่เลือกมาทำการประเมินผล<br>ทั้ง 7 โครงการ ..... | 79   |
| 5.1 แสดงการทดสอบความ เชื่อถือที่ระดับความ เชื่อมั่น 95 % .....         | 99   |



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย