

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อการลุกลามของอัคคีภัย
ขนาดใหญ่ในเขตคลองเตย



นางสาว วิไลลักษณ์ ยั่งยืนสุข

ศูนย์วิทยพัทยาการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาอักษรศาสตรมหาบัณฑิต


สาขาวิชาภูมิศาสตร์ ภาควิชาภูมิศาสตร์
คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2545

ISBN 974 - 17 - 1477 - 7

ลิขสิทธิ์ของ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM TO IDENTIFY RISK AREAS OF
LARGE-SCALE FIRE SPREAD IN KHET KHLONG TOEI



Miss Wilailuk Yangyeunsuk

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Arts in Geography

Department of Geography

Faculty of Arts

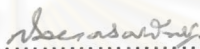
Chulalongkorn University

Academic Year 2002


ISBN 974 - 17 - 1477 - 7

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อการลุกลามของ
อัคคีภัยขนาดใหญ่ในเขตคลองเตย
โดย นางสาววิไลลักษณ์ ยั่งยืนสุข
สาขาวิชา ภูมิศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ ดร.ดุษฎี ชาญลิขิต

คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยานิพนธ์ฉบับนี้
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทมหาบัณฑิต



..... คณบดีคณะอักษรศาสตร์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ม.ร.ว.กัลยา ติงศภักย์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ผ่องศรี จันทน์ห้าว)


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์ ดร. ดุษฎี ชาญลิขิต)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์นโรตม์ ปาลกะวงษ์ ณ อยุธยา)


..... กรรมการ
(อาจารย์ศิริวิไล วีระโรจนารัตน์)

วิไลลักษณ์ ยิ่งยืนสุข : ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อการลุกลามของอัคคีภัย
ขนาดใหญ่ในเขตคลองเตย (A Geographic Information System to Identify Risk Areas of Large-
scale Fire Spread in Khet Khlong Toei) อ. ที่ปรึกษา : อาจารย์ ดร.ศุภฎี ชาญลิขิต ; 147 หน้า
ISBN 974-17 - 1477 - 7.

การศึกษาวิจัยมุ่งใช้เทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อการลุกลามของอัคคีภัย
ขนาดใหญ่ในเขตคลองเตยโดยมีวัตถุประสงค์ในการวิจัย คือ ศึกษาและจัดลำดับความ
สำคัญของตัวแปรที่มีผลต่อการลุกลามของอัคคีภัยขนาดใหญ่ และการออกแบบและจัดสร้างฐานข้อมูลระบบสารสนเทศ
ภูมิศาสตร์เพื่อกำหนดพื้นที่ที่มีแนวโน้มเสี่ยงต่อการลุกลามของอัคคีภัยขนาดใหญ่

ผลการศึกษาดูตัวแปรปัจจัยภาวะทางกายภาพและองค์ประกอบที่เอื้ออำนวยต่อการลุกลามของอัคคีภัย
ขนาดใหญ่จำนวน 10 ตัวแปร ได้แก่ ลักษณะสิ่งปลูกสร้าง (วัสดุโครงสร้างสิ่งปลูกสร้าง การใช้ประโยชน์ที่ดิน ประเภท
สิ่งปลูกสร้าง) ระยะห่างระหว่างสิ่งปลูกสร้าง ความหนาแน่นสิ่งปลูกสร้าง แนวต้านไฟ ความกว้างถนน ระยะห่าง
ระหว่างสถานีดับเพลิงหลัก ขนาดสิ่งปลูกสร้าง แหล่งน้ำดับเพลิงตามธรรมชาติ การดับเพลิงสาธารณะ และเทศกาล
ประจำปี ต่อพื้นที่ที่เคยประสบอัคคีภัยตัวอย่างจำนวน 5 บริเวณ ด้วยโปรแกรม SPSS สามารถประเมินได้ว่าพื้นที่
ประสบอัคคีภัยทั้ง 5 บริเวณ มีรูปแบบความเสียหายเป็นอัคคีภัยรายใหญ่เหมือนกัน เพราะมีปัจจัยภาวะทางกายภาพ
และองค์ประกอบที่เอื้ออำนวยต่อการลุกลามของอัคคีภัยขนาดใหญ่เหมือนกัน โดยมีตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการลุกลาม
ของอัคคีภัยขนาดใหญ่ซึ่งสามารถเรียงลำดับความสำคัญได้ดังนี้ คือ ลักษณะสิ่งปลูกสร้าง (วัสดุโครงสร้างสิ่งปลูกสร้าง
การใช้ประโยชน์ที่ดิน ประเภทสิ่งปลูกสร้าง) ความหนาแน่นสิ่งปลูกสร้าง และ ระยะห่างระหว่างสิ่งปลูกสร้าง

การออกแบบและการจัดสร้างฐานข้อมูลเพื่อกำหนดพื้นที่ที่มีแนวโน้มเสี่ยงต่อการลุกลามของอัคคีภัย
ขนาดใหญ่ซึ่งจัดทำด้วยโปรแกรม ArcView โดยจัดดำเนินการข้อมูลตัวแปรอิทธิพลให้อยู่ในรูปของตารางเชิงสัมพันธ์ที่
เชื่อมโยงความสัมพันธ์กันด้วยการกำหนดกฎเกณฑ์หลักและกฎเกณฑ์นอก

ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการลุกลามของอัคคีภัยขนาดใหญ่ในเขตคลองเตยด้วยเทคนิคการวิเคราะห์
ศักยภาพเชิงพื้นที่และการวางซ้อนแผนที่ที่มี 3 ระดับความเสี่ยงภัย คือ ความเสี่ยงต่อการลุกลามต่ำครอบคลุมพื้นที่ร้อยละ
10 ของเขตคลองเตย บริเวณดังกล่าว ได้แก่ บริเวณการทำเรือแห่งประเทศไทย บริเวณคลังน้ำมันเชลล์(ประเทศไทย)
เป็นต้น ความเสี่ยงต่อการลุกลามปานกลางครอบคลุมพื้นที่ร้อยละ 70 ของเขตคลองเตย บริเวณดังกล่าวได้แก่ อาคาร
ส่วนใหญ่ในเขตคลองเตย และความเสี่ยงต่อการลุกลามสูงครอบคลุมพื้นที่ร้อยละ 20 ของเขตคลองเตย ได้แก่ บริเวณ
ชุมชนแออัดทุกแห่ง บริเวณคลังสินค้า หจก. M แสงดี

ภาควิชา ภูมิศาสตร์
สาขาวิชา ภูมิศาสตร์
ปีการศึกษา 2545

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

4280188822 : MAJOR GEOGRAPHY

Key Word : A Geographic Information System (GIS) / risk area / fire spread / Khlong Toei

WILAILUK YANGYEUNSUK : A GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM TO IDENTIFY RISK AREAS OF LARGE-SCALE FIRE SPREAD IN KHET KHLONG TOEI. THESIS ADVISOR : DUSDI CHANLIKIT, Ph.D. 147 pp. ISBN 974 – 17 – 1477 – 7.

The objective of this research focuses on using a Geographic Information System (GIS) technology for supporting a preventive planning and relieving a tremendous fire disaster in Khet Khlong Toei. The purposes of the research are to study and set priority of variables that cause large-scale fire spread. Designing and creating database system for a GIS is also included to identify areas with high risk of large-scale fire spread.

The study of ten physical and particular variables creating the large fire scale such as construction material use (constructive framing material, landuse utilization, types of building), distance between each structure, the density of material use, fire shield area, right of way, the distance to the prime fire department, the size of construction materials, area of natural source of water, public fire service, and the yearly ceremonial events of the five areas that have had the large fire disaster by means of the SPSS software can be evaluated that they have the same pattern of tremendous diaster because they share the common factors resulting in causing large-scale of fire spread. The priority of variables are as follows: construction material use (constructive framing material, landuse utilization, types of building), the density of material use, distance between each structure.

The ArcView software has been chosen to cope with designing and creating a database system for analysis of risk areas of large-scale fire spread. The data related to the variables have been manipulated in relational tables with the help of primary keys and foreign keys.

By using Potential Surface Analysis (PSA.) and Overlay techniques, risk areas of large-scale fire spread can be categorized into three levels : ten percentage of Khet Khlong Toei is considered to be low risk areas of large-scale fire spread such as Port Authority of Thailand, Shell Co.,Ltd.(Thailand), and so on. Seventy percentages will be medium risk areas, like majority of building in Khet Khlong Toei while the remaining areas are deemed to be high risk areas, like all high-density communities, warehouses of M.Sungdee Co.,Ltd.

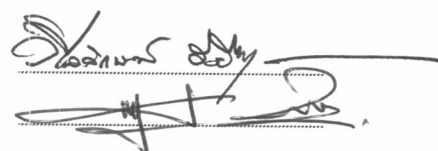
Department Geography

Student's signature

Field of study Geography

Advisor's signature

Academic year 2002



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เรื่องนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของ ดร.ดุษฎี ชาญลิขิต อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านได้ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่างๆ ในการวิจัยมาด้วยดีตลอด นอกจากนี้ยังได้รับความช่วยเหลือด้านการสนับสนุนข้อมูลในการวิจัยจากหน่วยงานและบุคคลต่างๆ ดังนี้

พันตำรวจตรี สำเริง ทองเฉย สว.ผ.วิจัยและสถิติ กองบังคับการตำรวจดับเพลิง

สำนักงานเขตคลองเตย

สำนักผังเมือง กรุงเทพมหานคร

และเนื่องจากทุนวิจัยครั้งนี้บางส่วนได้รับมาจากทุนอุดหนุนการวิจัยของทบวงมหาวิทยาลัย จึงขอขอบพระคุณมา ณ ที่นี้ด้วย

ท้ายนี้ ผู้วิจัยได้ขอกราบขอบพระคุณ บิดา - มารดา ซึ่งสนับสนุนในด้านการเงินและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญภาพ.....	ฎ
สารบัญตาราง.....	ฐ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของงานวิจัย.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	3
1.3 แนวเหตุผล.....	3
1.4 ขอบเขตการวิจัย.....	3
1.5 วิธีดำเนินการวิจัย.....	3
1.6 แหล่งข้อมูล.....	4
1.7 อุปกรณ์การวิจัย.....	5
1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
1.9 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
2. พื้นที่ศึกษา ทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1 พื้นที่ศึกษาเขตคลองเตย.....	7
2.1.1 ที่ตั้งและเขตการปกครอง.....	7
2.1.2 ประวัติความเป็นมาและภาพรวมของเขตคลองเตย.....	7
2.2 ทฤษฎีไฟ.....	11
2.2.1 ไฟและพฤติกรรมของไฟ.....	11
2.2.2 ขบวนการลุกลามของอัคคีภัย.....	12
2.3 แนวคิดด้านปัจจัยภาวะทางกายภาพและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง.....	13
ที่เสี่ยงต่อการลุกลามของอัคคีภัย	

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.4 แนวคิดระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.....	18
2.4.1 แนวคิดด้านระบบฐานข้อมูล.....	18
2.4.2 แนวคิดระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.....	20
2.5 มาตรฐานงานกำหนดพื้นที่เสี่ยงภัยที่เกี่ยวข้อง.....	23
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	25
2.5.1 ตัวอย่างงานวิจัยเกี่ยวกับการลูกกลมของอค์คิภัยในกรุงเทพมหานคร...	25
2.5.2 ตัวอย่างการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในกาวิจัย.....	26
เกี่ยวกับด้านอค์คิภัยในกรุงเทพมหานคร	
3. วิธีดำเนินงานวิจัย.....	27
3.1 การศึกษาและการจัดลำดับความสำคัญของตัวแปรที่มีผลต่อ.....	27
การลูกกลมของอค์คิภัยรูปแบบความเสียหายขนาดใหญ่	
3.1.1 การศึกษาตัวแปรกับการลูกกลมของอค์คิภัยรูปแบบ.....	27
ความเสียหายขนาดใหญ่	
3.1.2 การหาตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการลูกกลมของอค์คิภัยรูปแบบ.....	37
ความเสียหายขนาดใหญ่ และการจัดลำดับความสำคัญของตัวแปร	
3.2 การออกแบบและการจัดสร้างฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.....	42
เพื่อกำหนดพื้นที่ที่มีแนวโน้มเสี่ยงต่อการลูกกลมของอค์คิภัย	
รูปแบบความเสียหายขนาดใหญ่	
4. ผลการวิเคราะห์.....	46
4.1 ผลการศึกษาและจัดลำดับความสำคัญของตัวแปรที่มีผลต่อ.....	46
การลูกกลมของอค์คิภัยรูปแบบความเสียหายขนาดใหญ่	
4.1.1 ผลการศึกษาตัวแปรภาวะทางกายภาพและองค์ประกอบ.....	52
เกี่ยวข้องที่เอื้ออำนวยต่อการลูกกลมของอค์คิภัยรูปแบบ	
ความเสียหายขนาดใหญ่	
4.1.2 ผลการวิเคราะห์ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการลูกกลมของอค์คิภัย.....	77
รูปแบบความเสียหายขนาดใหญ่และการจัดลำดับความ	
สำคัญของตัวแปรอิทธิพล	

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.2 การออกแบบและการจัดสร้างฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.....	81
เพื่อการกำหนดพื้นที่ที่มีแนวโน้มเสี่ยงต่อการลุกลามของอัคคีภัยรูปแบบ	
ความเสียหายขนาดใหญ่	
4.2.1 การเตรียมการเบื้องต้นก่อนการนำเข้าข้อมูล.....	81
4.2.2 การออกแบบฐานข้อมูล.....	86
4.2.3 การสร้างและนำเข้าข้อมูลสู่ฐานข้อมูล	92
4.3 ผลการวิเคราะห์หาพื้นที่ที่มีแนวโน้มเสี่ยงต่อการลุกลามของอัคคีภัย.....	96
รูปแบบความเสียหายขนาดใหญ่ในเขตคลองเตย	
5. สรุปผลงานการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	106
5.1 การสรุปผลงานการวิจัย.....	106
5.2 สรุป.....	111
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	112
รายการอ้างอิง.....	113
ภาคผนวก.....	116
ภาคผนวก ก : แบบสอบถามสภาพความเป็นจริงและทัศนคติที่มีต่อสภาพชุมชน.....	116
ที่เคยอาศัยก่อนเกิดเพลิงไหม้ (สัมภาษณ์ผู้ประสบภัย)	
ภาคผนวก ข : แบบสอบถามประเมินระดับความเสี่ยงต่อการลุกลามของ.....	119
อัคคีภัยรูปแบบความเสียหายขนาดใหญ่ของประเภทสิ่งปลูกสร้าง	
และการใช้ประโยชน์ที่ดิน	
ภาคผนวก ค : ตาราง Critical Values of the Chi-square Distribution.....	123
ภาคผนวก ง : ผลการวิเคราะห์ห้สมการถดถอยเชิงซ้อนด้วยโปรแกรม SPSS	124
ภาคผนวก จ : ตาราง Critical Values of the F Distribution.....	126
ภาคผนวก ฉ : ตาราง Critical Values of the t Distribution.....	127
ภาคผนวก ช : ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงส่วน.....	128
ภาคผนวก ซ : ผลการทำให้เป็นบรรทัดฐานทำเป็นตาราง 3NF	130

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก ฉ : การแปลงผังตารางการทำให้เป็นบรรทัดฐานเป็น.....	132
ตารางข้อมูลเชิงตรรกะ	
ภาคผนวก ญ : พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary).....	134
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	147



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพ 2.1	แผนที่แสดงขอบเขตการปกครองเขตคลองเตย..... 8
ภาพ 2.2	การแสดงพฤติกรรมของไฟที่เกิดขึ้นจริง..... 11
ภาพ 2.3	การส่งผ่านความร้อนโดยการนำความร้อน..... 12
ภาพ 2.4	การส่งผ่านความร้อนโดยการพาความร้อน..... 12
ภาพ 2.5	การส่งผ่านความร้อนโดยการแผ่รังสีความร้อน..... 13
ภาพ 2.6	สิ่งปลูกสร้างชั้นเยี่ยม..... 14
ภาพ 2.7	สิ่งปลูกสร้างชั้นพิเศษ..... 14
ภาพ 2.8	สิ่งปลูกสร้างชั้นหนึ่ง..... 15
ภาพ 2.9	สิ่งปลูกสร้างชั้นสอง..... 15
ภาพ 3.1	แผนผังวิธีดำเนินการวิจัย..... 28
ภาพ 3.2	แผนที่แสดงตำแหน่งพื้นที่อค์คิภัยตัวอย่างในเขตคลองเตย..... 29
ภาพ 3.3	การวิเคราะห์อนุกรมเวลา..... 35
ภาพ 3.4	ขั้นตอนการคำนวณการถดถอยที่ละชั้น..... 40
ภาพ 4.1	กราฟแสดงค่าแนวโน้มการเกิดอค์คิภัยรวมใน..... 72 เขตกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2540 – 2544
ภาพ 4.2	กราฟแสดงค่าแนวโน้มการเกิดอค์คิภัยรายเล็กใน..... 73 เขตกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2540 – 2544
ภาพ 4.3	กราฟแสดงค่าแนวโน้มการเกิดอค์คิภัยรายใหญ่ใน..... 73 เขตกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2540 - 2544
ภาพ 4.4	การออกแบบฐานข้อมูลเชิงแนวคิด..... 88
ภาพ 4.5	ความสัมพันธ์ภายในฐานข้อมูลลักษณะประจำ..... 92
ภาพ 4.6	ขั้นตอนการแปลงและการนำเข้าสู่ข้อมูลกราฟิก..... 94
ภาพ 4.7	ข้อมูลลักษณะประจำของกราฟิก..... 95
ภาพ 4.8	ข้อมูลลักษณะประจำที่เชื่อมโยงกับข้อมูลลักษณะประจำของกราฟิก.... 95
ภาพ 4.9	ขั้นตอนการวางซ้อนแผนที่เพื่อการกำหนดพื้นที่ที่มีแนวโน้มเสี่ยงต่อ..... 96
ภาพ 4.10	การลูกกลมของอค์คิภัยรูปแบบความเสียหายขนาดใหญ่ในเขตคลองเตย แผนที่แสดงความหนาแน่นของสิ่งปลูกสร้างในเขตคลองเตย..... 99

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพ 4.11	แผนที่แสดงระยะห่างระหว่างสิ่งปลูกสร้างในเขตคลองเตย..... 100
ภาพ 4.12	แผนที่แสดงชนิดวัสดุโครงสร้างสิ่งปลูกสร้างในเขตคลองเตย..... 101
ภาพ 4.13	แผนที่แสดงประเภทสิ่งปลูกสร้างในเขตคลองเตย..... 102
ภาพ 4.14	แผนที่แสดงกลุ่มการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตคลองเตย..... 103
ภาพ 4.15	แผนที่แสดงที่ตั้งสถานีตำรวจดับเพลิง..... 104
ภาพ 4.16	แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีแนวโน้มเสี่ยงต่อการลุกลามของอัคคีภัย..... 105
	รูปแบบความเสียหายขนาดใหญ่ในเขตคลองเตย
ภาพ 5.1	แผนผังสรุปขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย..... 106
ภาพ 5.2	ขั้นตอนการวิเคราะห์ตัวแปรอิทธิพลและการจัดลำดับความสำคัญ..... 107
ภาพ 5.3	แผนที่แสดงตัวอย่างบริเวณชุมชนแออัดที่มีระดับความเสี่ยงต่อ..... 109
	การลุกลามสูง
ภาพ 5.4	แผนที่แสดงตัวอย่างบริเวณคลังสินค้าที่มีระดับความเสี่ยงต่อ..... 110
	การลุกลามสูง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

	หน้า
ตาราง 1.1	จำนวนและความสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สินจากอัคคีภัยในเขต..... 2
	กรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ. 2530 – 2540
ตาราง 2.1	ตารางแสดงจำนวนครั้งการเกิดเพลิงไหม้ในเขตกรุงเทพมหานคร..... 9
	พ.ศ. 2540 – 2544 จำแนกตามรูปแบบความเสียหายเป็นรายเขต
ตาราง 2.2	ความหมายของคำศัพท์ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์..... 19
ตาราง 3.1	ตัวแปรและแหล่งข้อมูล..... 31
ตาราง 4.1	ตารางเปรียบเทียบพื้นที่อัคคีภัยตัวอย่าง 5 บริเวณในเขตคลองเตย..... 51
ตาราง 4.2	ร้อยละข้อคำตอบชนิดวัสดุโครงสร้างที่เลือกกระเบื้องแต่ละพื้นที่ประสบภัย... 53
ตาราง 4.3	ค่าการคำนวณตัวแปรชนิดวัสดุโครงสร้างด้วยวิธี..... 53
	The Kruskal-Wallis Test
ตาราง 4.4	สถิติอัคคีภัยรูปแบบความเสียหายขนาดใหญ่ จำแนกตาม..... 54
	ประเภทสิ่งปลูกสร้างที่ถูกเพลิงไหม้ พ.ศ 2540 - 2544
ตาราง 4.5	ร้อยละข้อคำตอบชนิดการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เลือกกระเบื้องแต่ละ..... 55
	พื้นที่ประสบภัย
ตาราง 4.6	ค่าการคำนวณตัวแปรการใช้ประโยชน์ที่ดินด้วยวิธี..... 56
	Chi-square Test
ตาราง 4.7	สถิติอัคคีภัยรูปแบบความเสียหายขนาดใหญ่จำแนกตาม..... 56
	กลุ่มการใช้ประโยชน์ที่ดิน
ตาราง 4.8	ร้อยละข้อคำตอบตัวแปรระยะห่างระหว่างสิ่งปลูกสร้างที่เลือกกระเบื้อง..... 59
	แต่ละพื้นที่ประสบภัย
ตาราง 4.9	ค่าการคำนวณตัวแปรระยะห่างระหว่างสิ่งปลูกสร้างด้วยวิธี..... 60
	The Kruskal-Wallis Test
ตาราง 4.10	ร้อยละข้อคำตอบตัวแปรแนวด้านไฟที่เลือกกระเบื้องแต่ละพื้นที่ประสบภัย... 61
ตาราง 4.11	ค่าการคำนวณตัวแปรแนวด้านไฟด้วยวิธี The Kruskal-Wallis Test..... 61
ตาราง 4.12	ร้อยละข้อคำตอบตัวแปรความกว้างถนนที่เลือกกระเบื้องแต่ละพื้นที่ประสบภัย 63
ตาราง 4.13	ค่าการคำนวณตัวแปรความกว้างถนนด้วยวิธี 64
	The Kruskal-Wallis Test

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตาราง 4.14	ร้อยละข้อคำตอบตัวแปรแหล่งน้ำดับเพลิงตามธรรมชาติ.....	65
	ที่เลือกกระบุงแต่ละพื้นที่ประสบภัย	
ตาราง 4.15	ค่าการคำนวณตัวแปรแหล่งน้ำดับเพลิงตามธรรมชาติด้วยวิธี.....	66
	The Kruskal-Wallis Test	
ตาราง 4.16	มาตรฐานระยะเวลาที่สูญเสียชีวิตจากการเข้าผจญเพลิง.....	67
ตาราง 4.17	ระยะเวลาที่สูญเสียชีวิตจากการแจ้งเหตุเพลิงไหม้.....	68
ตาราง 4.18	ระยะเวลาที่เริ่มเข้าผจญเพลิง.....	68
ตาราง 4.19	ร้อยละข้อคำตอบความพึงพอใจในความรวดเร็วในการปฏิบัติ.....	69
	หน้าที่ดับเพลิงที่เลือกกระบุงแต่ละพื้นที่ประสบภัย	
ตาราง 4.20	ร้อยละข้อคำตอบความเพียงพอของปริมาณน้ำดับเพลิงที่.....	70
	เจ้าหน้าที่เตรียมมาที่เลือกกระบุงแต่ละพื้นที่ประสบภัย	
ตาราง 4.21	ค่าการคำนวณตัวแปรประสิทธิภาพในการบริหารงานดับเพลิง.....	70
	ด้วยวิธี The Kruskal-Wallis Test	
ตาราง 4.22	สถิติอัคคีภัยรวมในเขตกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2540 – 2544.....	72
ตาราง 4.23	สถิติอัคคีภัยรูปแบบความเสียหายรายเล็กในเขตกรุงเทพมหานคร	73
	พ.ศ. 2540 – 2544	
ตาราง 4.24	สถิติอัคคีภัยรูปแบบความเสียหายรายใหญ่ในเขตกรุงเทพมหานคร.....	73
	พ.ศ. 2540 – 2544	
ตาราง 4.25	ค่าดัชนีฤดูกาลของการเกิดอัคคีภัยในเขตกรุงเทพมหานคร.....	74
	พ.ศ. 2540 – 2544	
ตาราง 4.26	ตารางเปรียบเทียบค่าดัชนีฤดูกาลของช่วงเวลาที่เกิดอัคคีภัย.....	75
	ของพื้นที่ประสบภัย	
ตาราง 4.27	รายละเอียดการเกิดอัคคีภัย.....	75
ตาราง 4.28	แนวโน้มอัตราการเกิดอัคคีภัยปี พ.ศ. 2545.....	76
ตาราง 4.29	ตารางแสดงความหมายแบบจำลองถดถอยพหุคูณ.....	79
ตาราง 4.30	ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วนของตัวแปรอิทธิพล	80
	ที่มีผลต่อขนาดพื้นที่ที่เสียหายจากการลุกลามของอัคคีภัยขนาดใหญ่	

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตาราง 4.31	ค่าตวงน้ำหนักความสำคัญและค่าการประเมินความสามารถของ..... 83
	ตัวแปรอิทธิพล
ตาราง 4.32	การทำให้เป็นบรรทัดฐาน..... 89
ตาราง 4.33	การแปลงผันตารางการทำให้เป็นบรรทัดฐานเป็น..... 90
	ตารางข้อมูลเชิงตรรกะ
ตาราง 5.1	ขั้นตอนการออกแบบและสร้างฐานข้อมูล..... 108



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย