

แนวทางการป้องกันการเกิดอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่

นายมานัส ศรีวิเศษ



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการวางแผนภาคและเมืองมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการวางผังเมือง ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2548

ISBN 974-17-5800-6

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๙๗๔๑๗๘๐๐๔

GUIDELINES FOR FIRE HAZARD PROTECTION IN CHIANG MAI MUNICIPALITY

Mr. Manat Srivanit

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Urban and Regional Planning Program in Urban Planning

Department of Urban and Regional Planning

Faculty of Architecture

Chulalongkorn University


Academic Year 2005

ISBN 974-17-5800-6

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์                      แนวทางการป้องกันการเกิดอหิวาต์ในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่  
โดย    นายมานัส ศรีวณิช  
สาขาวิชา    การวางผังเมือง  
อาจารย์ที่ปรึกษา                                  ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ระหัตร์ โจนประดิษฐ์

---

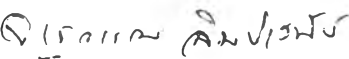
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยานิพนธ์ ฉบับนี้เป็นส่วน  
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโท


  
.....    คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
( รองศาสตราจารย์ เลอสม สถาปัตานนท์ )

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

  
.....    ประธานกรรมการ  
( ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดุष्ฎิ ไทยตะกู )

  
.....    อาจารย์ที่ปรึกษา  
( ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ระหัตร์ โจนประดิษฐ์ )

  
.....    กรรมการ  
( รองศาสตราจารย์ จารุวรรณ ลิมปเสนีย์ )

  
.....    กรรมการ  
( รองศาสตราจารย์ ดร.สรวิศ นฤปิติ )

มานัส ศรีวณิช : แนวทางการป้องกันการเกิดอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่  
(GUIDELINES FOR FIRE HAZARD PROTECTION IN CHIANG MAI MUNICIPALITY)  
อาจารย์ที่ปรึกษา : ผศ. ดร.ระหัตถ์ โรจนประดิษฐ์ , 319 หน้า . ISBN 974-17-5800-6

การศึกษาเรื่องแนวทางการป้องกันการเกิดอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์ 3 ประการ คือ 1) เพื่อศึกษารูปแบบการกระจายตัวทางพื้นที่ของการเกิดอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ 2) เพื่อประยุกต์ใช้วิธีการทางผังเมืองและระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในการวิเคราะห์หาพื้นที่ที่เสี่ยงต่อความเสียหายจากการเกิดอัคคีภัยในเขตพื้นที่เทศบาลนครเชียงใหม่ พร้อมทั้งเสนอแนวทางในการจัดพื้นที่เสี่ยงอย่างเหมาะสม 3) เพื่อศึกษาเสนอแนะวิธีการที่จะช่วยลดระดับความรุนแรงของพื้นที่เมื่อเกิดอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่

ผลการศึกษาพบว่า รูปแบบการกระจายตัวทางพื้นที่ของการเกิดอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่จากข้อมูลสถิติการเกิดอัคคีภัยช่วงระหว่างปี พ.ศ.2543-2547 มีอัคคีภัยที่เกิดขึ้นในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่เกิดขึ้นเป็นจำนวนทั้งหมด 257 ครั้ง สร้างความเสียหายให้แก่ทรัพย์สินของประชาชนคิดเป็นมูลค่าประมาณ 78 ล้านบาท ในด้านปัจจัยความอ่อนแอทางพื้นที่ของเทศบาลนครเชียงใหม่ประกอบด้วย 5 ปัจจัยหลัก ได้แก่ ความอ่อนแอของสิ่งปลูกสร้าง ความอ่อนแอของการใช้ประโยชน์อาคาร ความอ่อนแอต่อการเข้าถึง ความอ่อนแอของการประกอบกิจกรรมเสี่ยง และความอ่อนแอของคน พบว่า อาคารไม้เป็นอาคารที่มีความอ่อนแอสูงต่อการเกิดอัคคีภัยมากกว่าอาคารประเภทอื่นๆ อัคคีภัยส่วนใหญ่จะเกิดในพื้นที่ที่มีความหนาแน่นของอาคารสูงโดยเฉพาะการใช้ประโยชน์อาคารประเภทที่อยู่อาศัยที่มีความสูงไม่เกิน 4 ชั้น ที่อยู่บริเวณถนนแคบและซอยตัน และพื้นที่ที่มีความหนาแน่นประชากรสูง รูปแบบการกระจายตัวทางพื้นที่ของอัคคีภัยของแขวงนครพิงค์ โดยเฉพาะบริเวณตำบลช้างเผือก มีรูปแบบการกระจายตัวใกล้เคียงกับรูปแบบการกระจายตัวแบบเกาะกลุ่มอยู่ภายในพื้นที่มากกว่าตำบลอื่นๆ

การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ จากการศึกษาปัจจัยหลัก 2 ปัจจัย คือ ปัจจัยด้านความอ่อนแอของพื้นที่ และปัจจัยด้านความสามารถในการรองรับปัญหา โดยไม่ละทิ้งพื้นที่ที่เคยมีประวัติการเกิดอัคคีภัยมาก่อน โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์แบบ Potential Surface Analysis หรือ PSA พบว่า ในเขตพื้นที่เทศบาลนครเชียงใหม่ไม่ปรากฏพื้นที่ที่ไม่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย ส่วนใหญ่ประกอบด้วยพื้นที่ที่มีระดับความเสี่ยงต่ออัคคีภัยในระดับสูงคิดเป็นร้อยละ 48 ของพื้นที่เทศบาล โดยกระจายตัวอยู่ในพื้นที่ตำบลช้างเผือกและตำบลสุเทพมากที่สุด ขณะที่พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยระดับตามพื้นที่เพียงร้อยละ 5 ของพื้นที่เทศบาล จะปรากฏอยู่บริเวณพื้นที่ที่ติดกับถนนสายหลักและแม่น้ำปิง

การศึกษาแนวทางการป้องกันและบรรเทาการเกิดอัคคีภัยประกอบด้วย 2 วิธี คือ วิธีป้องกันและบรรเทาภัยแบบใช้โครงสร้าง ได้เสนอแนวทางสองแนวทาง คือ การศึกษาหาพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการตั้งสถานีดับเพลิงแห่งใหม่ และพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการสร้างหั่วประดับเพลิงเพิ่ม ส่วนวิธีป้องกันและบรรเทาภัยแบบไม่ใช่โครงสร้าง เป็นการศึกษาพฤติกรรมรับรู้ของประชาชน และเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานดับเพลิงเกี่ยวกับความรู้เรื่องการป้องกันและบรรเทาการเกิดอัคคีภัย พบว่า ประชาชนและเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานดับเพลิง มีพฤติกรรมรับรู้และตระหนักถึงปัญหาอัคคีภัยเป็นอย่างดี และสัมพันธ์กับผลการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติการเกิดอัคคีภัย

ภาควิชา..... การวางแผนภาคและเมือง.....  
สาขาวิชา..... การวางแผนผังเมือง.....  
ปีการศึกษา..... 2548.....  
ลายมือชื่อนิสิต.....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

## 4674160625 : MAJOR URBAN PLANNING

KEY WORD : GUIDELINES / FIRE HAZARD PROTECTION / CHIANG MAI MUNICIPALITY

MANAT SRIVANIT : GUIDELINES FOR FIRE HAZARD PROTECTION IN CHIANG MAI MUNICIPALITY. THESIS ADVISOR : ASST.PROF.DR. RAHUTH RODJANAPRADIED , 319 PP. ISBN 974-17-5800-6

The study on “Guidelines for Fire Hazard Protection in Chiang Mai Municipality” has three goals: 1) to study the distribution patterns of fire area in Chiang Mai municipality 2) to apply the urban planning methods and Geographic Information System (GIS) in analyzing the fire risk areas of fire hazard in Chiang Mai municipality as well as to propose guidelines in administering the risk areas properly 3) to propose some mitigation in the fire risk areas in Chiang Mai municipality.

The results of the study found that the distribution patterns of fire areas in the municipality according to the fire occurrence data from 2000 – 2004 showed that there were 257 fire in the area. The disastrous effects were civilians’ assets loss for the value of 78 million baht. When considering the vulnerability factors of the municipality, there were five main factors: the unstable buildings, the little use on the building usage, the inaccessibility of the building, the disadvantageous of risky activities, and people’s vulnerability. Among these factors, the wooden buildings had higher risks in catching fire than other types of buildings. The majority of fire occurred in the density of highrise buildings especially in the ones not higher than 4 floors located in some narrow and dead end roads as well as the areas which were highly populated. The distribution patterns of fire area in Nakhornping district particularly in Tambon Chang Peuk had more aggregated distribution patterns than other areas.

The analysis on the fire risk areas of the two main factors such as the vulnerability of the areas and the capacity factors as well as the areas which had fire history by using the Potential Surface Analysis or PSA found that there were not any areas which were immune from fire risk areas in Chiang Mai municipality. The majority of the fire risk areas was 48% of the municipality scattering mostly in Chang Peuk and Suthep districts while low fire risk areas were in the low 5% of the municipality located on the primary arterial road and Ping river bank.

There were two methods on the study on guidelines for fire hazard protection: the structural methods proposed two ways in finding a proper place for building a new fire station and in setting up new fire hydrant. Another method was the non-structural methods to study people’s behaviors in knowledge perception as well as the fire station personnel on learning how to protect and alleviate fire which showed that both civilians and fire station personnel fully realize the fire problems and this is supported by the statistical analysis of the fire incidents.

Department..... Regional and Urban Planning.....

Field of Study..... Urban Planning.....

Academic Year..... 2005.....

Student’s Signature..... 

Advisor’s Signature..... 

Co-advisor’s Signature..... -



## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีจากความช่วยเหลือและความกรุณาจากบุคคลหลายท่าน ขอกราบขอบพระคุณท่าน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ระหัตถ์ โรจนประคิษฐ์ และท่านคณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ตลอดจนคณาจารย์ภาควิชาการวางแผนภาคและเมืองทุกท่านที่ได้สละเวลา แนะนำ ให้ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์มาตลอด

ขอขอบพระคุณประชาชนชาวเชียงใหม่ที่เป็นตัวแทนกลุ่มประชากรศึกษา ที่ได้กรุณาเสียสละเวลาในการให้ข้อมูลตลอดจนการตอบแบบสอบถามที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัย ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่และพนักงานค้ำเพลิงทุกท่านที่ได้เอื้อเฟื้อข้อมูลเกี่ยวกับอค์ศิภยรวมทั้งข้อคิดเห็นต่างๆอันเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาวิจัย และขอขอบพระคุณหน่วยงานต่างๆที่เอื้อเฟื้อข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์ไม่ว่าจะเป็น สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลนครเชียงใหม่ สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดเชียงใหม่ และสำนักงานคณะกรรมการจัดระบบจราจรทางบก(ภาคเหนือ)

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ทุกท่านที่มีส่วนช่วยประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ตลอดช่วงเวลาที่ยศึกษาในระดับปริญญาตรี

กราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และทุกคนในครอบครัว บุคคลที่สำคัญที่สุดที่คอยให้กำลังใจและให้การสนับสนุน จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี และขอบคุณเพื่อนๆผังเมืองรุ่น 28 ทุกท่านที่ให้กำลังใจ และคำแนะนำที่ดีตลอดมา

มานัส ศรีวณิช

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญแผนภูมิ.....	ฅ
สารบัญแผนที่.....	ค
สารบัญรูปภาพ.....	ด
<b>บทที่ 1 บทนำ.....</b>	<b>1</b>
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์การศึกษา.....	3
1.3 ขอบเขตการศึกษา.....	3
1.3.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา.....	3
1.3.2 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา.....	4
1.4 ระเบียบวิธีวิจัย.....	6
1.4.1 แหล่งข้อมูล.....	6
1.4.2 การรวบรวมข้อมูล.....	6
1.4.3 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	6
1.4.4 การนำเสนอข้อมูล.....	8
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	8
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	10
<b>บทที่ 2 แนวความคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....</b>	<b>11</b>
2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการเกิดอัคคีภัย.....	11
2.1.1 องค์ประกอบของไฟ.....	11
2.1.2 ลักษณะการเกิดและการลุกลามของอัคคีภัย.....	12
2.1.3 สภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อการลุกลามของอัคคีภัย.....	16
2.1.4 สาเหตุของอัคคีภัย.....	19
2.2 แนวคิดทางด้านผังเมืองเกี่ยวกับพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย.....	21

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการป้องกันและบรรเทาภัย .....	28
2.4 แนวคิดในการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการจัดการพื้นที่เสี่ยง .....	36
2.5 กรอบแนวความคิดในการศึกษา .....	37
<b>บทที่ 3 ปรากฏการณ์เชิงพื้นที่ และรูปแบบการกระจายตัวทางพื้นที่ของการเกิดอัคคีภัย .....</b>	<b>40</b>
3.1 ลักษณะทั่วไปของการเกิดอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่	
ช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2543-2547 .....	40
3.1.1 สภาพทางภูมิศาสตร์ของเมืองในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ .....	40
3.1.1.1 ที่ตั้งและขนาดของเมืองเชียงใหม่ .....	40
3.1.1.2 ลักษณะทางภูมิอากาศ .....	42
3.1.1.3 จำนวนและความหนาแน่นของประชากร .....	42
3.1.1.4 ลักษณะของการใช้ประโยชน์ที่ดิน .....	44
3.1.1.5 เส้นทางคมนาคมขนส่งในพื้นที่ศึกษา .....	47
3.1.2 สถานีดับเพลิงในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ .....	48
3.1.3 ลักษณะทางพื้นที่ของการเกิดอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่	
ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2543-2547 .....	51
3.1.3.1 สถิติการเกิดอัคคีภัยและมูลค่าความเสียหายที่เกิดขึ้น .....	51
3.1.3.2 สาเหตุของการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่เขตเทศบาลนครเชียงใหม่ .....	63
3.1.3.3 ความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุหลักของการเกิด กับระดับของ	
ความเสียหาย .....	69
3.1.3.4 ช่วงเวลาของวันที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอัคคีภัยใน	
พื้นที่เขตเทศบาลนครเชียงใหม่ .....	73
3.1.3.5 ช่วงเวลาของวันที่มีความสัมพันธ์กับระดับความเสียหาย .....	77
3.1.3.6 ช่วงฤดูกาลที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอัคคีภัย .....	81
3.1.3.7 ช่วงฤดูกาลที่มีความสัมพันธ์กับระดับความเสียหาย .....	86
3.2 ปัจจัยความอ่อนแอของเมืองที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอัคคีภัย .....	89
3.2.1 ความอ่อนแอของสิ่งปลูกสร้างสัมพันธ์กับการเกิดอัคคีภัย .....	89
3.2.1.1 ลักษณะของอาคารสัมพันธ์กับการเกิดอัคคีภัย .....	89
3.2.1.2 ความหนาแน่นของอาคารสัมพันธ์กับการเกิดอัคคีภัย .....	93
3.2.2 การใช้ประโยชน์ที่ดินสัมพันธ์กับการเกิดอัคคีภัย .....	97
3.2.3 การเข้าถึงพื้นที่สัมพันธ์กับการเกิดอัคคีภัย .....	100
3.2.3.1 ระดับความสูงของอาคารสัมพันธ์กับการเกิดอัคคีภัย .....	100



3.2.3.2 ประเภทของถนนสัมพันธ์กับการเกิดอัคคีภัย	103
3.2.4 การประกอบกิจกรรมสัมพันธ์กับการเกิดอัคคีภัย	106
3.2.5 ความอ่อนแอของคนสัมพันธ์กับการเกิดอัคคีภัย	108
3.3 รูปแบบการกระจายตัวทางพื้นที่ของอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่	114
3.3.1 รูปแบบการกระจายตัวของอัคคีภัยตั้งแต่ปี พ.ศ.2543-2547	114
3.3.2 การวิเคราะห์รูปแบบการกระจายตัวทางพื้นที่ของการเกิดอัคคีภัย ในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่	115
3.3.3 การวิเคราะห์รูปแบบการกระจายตัวทางพื้นที่ของการเกิดอัคคีภัย ในระดับเขตแขวง	119
3.3.4 การวิเคราะห์รูปแบบการกระจายตัวทางพื้นที่ของการเกิดอัคคีภัย ในระดับตำบล	120
3.3.5 การวิเคราะห์รูปแบบการกระจายตัวทางพื้นที่ของการเกิดอัคคีภัย ในระดับโชนการเดินทาง	124
<b>บทที่ 4 การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่</b>	<b>131</b>
4.1 วิธีการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยง	131
4.2 หลักเกณฑ์ในการประเมินระดับความเสี่ยงของปัจจัย	135
4.3 การวิเคราะห์ค่าน้ำหนักให้กับปัจจัย	137
4.4 การประเมินระดับความเสี่ยงของตัวแปรต่างๆ	139
4.4.1 ปัจจัยทางด้านความอ่อนแอของพื้นที่ (Vulnerability)	140
4.4.1.1 การประเมินระดับความเสี่ยงของลักษณะของอาคาร	140
4.4.1.2 การประเมินระดับความเสี่ยงของระดับความสูงอาคาร	142
4.4.1.3 การประเมินระดับความเสี่ยงของพื้นที่ความหนาแน่นอาคาร	144
4.4.1.4 การประเมินระดับความเสี่ยงของพื้นที่ความหนาแน่นประชากร	146
4.4.1.5 การประเมินระดับความเสี่ยงของลักษณะการใช้ประโยชน์อาคาร	149
4.4.1.6 การประเมินระดับความเสี่ยงของสถานประกอบการที่เป็นอันตราย ต่อการเกิดอัคคีภัยที่รุนแรงโดยรอบพื้นที่	153
4.4.1.7 การวิเคราะห์หาระดับความอ่อนแอต่อการเกิดอัคคีภัยและ ความเสียหายในพื้นที่	156
4.4.2 ปัจจัยทางด้านความสามารถในการรองรับปัญหาของพื้นที่ เมื่อเกิดอัคคีภัย(Capacity)	159

4.4.2.1 การประเมินระดับความเสี่ยงในการเข้าถึงพื้นที่ทางถนน ในการดับเพลิง.....	159
4.4.2.2 การประเมินระดับความเสี่ยงจากระยะทางใกล้ไกลจากแหล่งน้ำ และท่อประปาดับเพลิง.....	161
4.4.2.3 การประเมินระดับความเสี่ยงจากการให้บริการของสถานีดับเพลิง.....	166
4.4.2.4 การวิเคราะห์หาระดับความสามารถในการรองรับปัญหาของ พื้นที่เมื่อเกิดอัคคีภัย.....	169
4.4.3 การประเมินระดับความเสี่ยงจากบริเวณพื้นที่ที่เคยมีประวัติ การเกิดอัคคีภัยมาก่อน.....	172
4.5 การวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่.....	176
4.6 ความสัมพันธ์ระหว่างการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่กับพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิด อัคคีภัยในระดับต่างๆ.....	184
<b>บทที่ 5 แนวทางการป้องกันและบรรเทาการเกิดอัคคีภัยและความเสียหายในพื้นที่เสี่ยง</b> .....	<b>187</b>
5.1 แนวคิดเกี่ยวกับการป้องกันและบรรเทาภัย.....	187
5.2 แนวทางการป้องกันและบรรเทาการเกิดอัคคีภัยและความเสียหายในพื้นที่เสี่ยง.....	187
5.3 แนวทางสำหรับการจัดการพื้นที่เสี่ยงภัยต่ออัคคีภัยโดยวิธีแบบสร้าง.....	189
5.3.1 แนวทางจัดการพื้นที่เสี่ยงต่ออัคคีภัยโดยการสร้างสถานีดับเพลิงแห่งใหม่เพิ่ม.....	189
5.3.1.1 การประเมินระดับความเหมาะสมของพื้นที่ในการตั้ง สถานีดับเพลิงแห่งใหม่.....	192
5.3.1.2 การวิเคราะห์ความเหมาะสมของพื้นที่ในการตั้ง สถานีดับเพลิงแห่งใหม่.....	201
5.3.2 แนวทางการจัดการพื้นที่เสี่ยงต่ออัคคีภัยโดยการสร้างจุดประปาดับเพลิงเพิ่ม.....	207
5.3.2.1 การประเมินระดับความเหมาะสมของพื้นที่ในการสร้าง ท่อประปาดับเพลิงเพิ่ม.....	210
5.3.2.2 การวิเคราะห์ความเหมาะสมของพื้นที่ในการสร้าง จุดประปาดับเพลิงใหม่เพิ่ม.....	215
5.3.3 สรุปผลการศึกษาแนวทางสำหรับการจัดการพื้นที่เสี่ยงภัยต่ออัคคีภัย โดยวิธีแบบสร้าง.....	218
5.4 แนวทางสำหรับการจัดการพื้นที่เสี่ยงภัยต่ออัคคีภัยโดยวิธีแบบไม่สร้าง.....	220
5.4.1 ประเมินศักยภาพของประชาชนในเขตเทศบาลที่มีต่อปัญหาอัคคีภัย.....	221
5.4.1.1 ข้อมูลทั่วไปของประชากรตัวอย่าง.....	221

5.4.1.2	พฤติกรรมกรรรับรูเกี่ยวกับอัครคฤภยและการปองกัน	223
5.4.1.3	ทัศนคตของประชาชนทม่คองการปองกันอัครคฤภยของรัฐ	227
5.4.2	ประเมินศฤภภาพของเจ้หน้าท่ดบเพลิงของรัฐทม่คองปัญหาอัครคฤภย ในเขตเทศบาลนครเชยงใหม่	228
5.4.2.1	การรับรูเกี่ยวกับปัญหาอัครคฤภยของเจ้หน้าท่ดบเพลิงของรัฐ	228
5.4.2.2	ปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติงานของเจ้หน้าท่ดบเพลิง	233
5.4.3	สรูปผลการศึกษาแนวทางสำหรับการจัดการพื้นที่เสยงภยต้ออัครคฤภย โดยวิธีแบบม่สร้าง	234
5.5	สรูปผลการศึกษาพรอมเสนอแนวทางการปองกันและบรรเทาการเกิดอัครคฤภย ในพื้นที่เขตเทศบาลนครเชยงใหม่	235
<b>บทท่ 6</b>	<b>บทสรูปและขอเสนอแนะการวางแผนเพื่อปองกันและบรรเทาการเกิดอัครคฤภย</b>	<b>237</b>
6.1	สรูปผลการศึกษาแนวทางการปองกันการเกิดอัครคฤภยในเขตเทศบาลนครเชยงใหม่	238
6.1.1	สรูปผลการศึกษารูปแบบการเกิดและความเสยหายจากการเกิดอัครคฤภย	238
6.1.2	สรูปผลการศึกษาพื้นที่เสยงต้อการเกิดอัครคฤภยในเขตเทศบาลนครเชยงใหม่	245
6.1.3	สรูปผลการศึกษาแนวทางการปองกันและบรรเทาการเกิดอัครคฤภยและ ความเสยหายในพื้นที่เสยง	248
6.2	ขอเสนอแนะการวางแผนเพื่อปองกันบรรเทาและลดระดับความรุนแรง เมื่อเกิดอัครคฤภย	253
6.3	ขอเสนอแนะในการศึกษาต้อไป	255
	รายการอ้างอิง	256
	ภาคผนวก	260
	ภาคผนวก ก แบบสอบถามประชากรกลุ่มตัวอย่างและเจ้หน้าท่ของรัฐ	261
	ภาคผนวก ข ความเร็วในการเดินทางของถนนในเขตพื้นที่เทศบาลนครเชยงใหม่	270
	ภาคผนวก ค การประกันอัครคฤภย กรมการประกันภย กระทรวงพาณิชย์	277
	ภาคผนวก ง ตัวอย่างการให้ค่าระดับความเสยงต้อการเกิดอัครคฤภยแก่ปจยจด้านต่างๆ	295
	ภาคผนวก จ ระบบสารสนเทศศฤภมิศาสตร์เพื่อการปองกันและบรรเทาอัครคฤภย	305
	ประวัติผู้เชยงวิทยานิพนท	319

## สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1.1 สถิติการเกิดอหิวตภัยในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ตั้งแต่ พ.ศ. 2538 – 2547 .....	2
3.1 สถิติจำนวนประชากร จำนวนครัวเรือน ความหนาแน่นและสัดส่วนประชากร ต่อพื้นที่รายตำบลในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ พ.ศ. 2547 .....	43
3.2 เปรียบเทียบสัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ .....	45
3.3 สรุปศักยภาพของสถานีดับเพลิงของเทศบาลนครเชียงใหม่ในปี พ.ศ.2547 .....	50
3.4 ความถี่ของการเกิดอหิวตภัยและมูลค่าความเสียหายในช่วงปี พ.ศ.2543-2537 .....	53
3.5 ความถี่ของการเกิดอหิวตภัยและมูลค่าความเสียหายโดยจำแนกตามแขวง .....	57
3.6(ก) ความถี่ของการเกิดอหิวตภัยในพื้นที่แต่ละตำบล .....	60
3.6(ข) มูลค่าความเสียหายโดยรวมของการเกิดอหิวตภัยในพื้นที่ตำบล .....	60
3.6(ค) มูลค่าความเสียหายเฉลี่ยต่อครั้งต่อปีของการเกิดอหิวตภัยในพื้นที่แต่ละตำบล .....	60
3.7 สาเหตุของการเกิดอหิวตภัยในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ ระหว่างปี พ.ศ.2543-2547 .....	64
3.8(ก) ความถี่ของการเกิดอหิวตภัยจำแนกตามสาเหตุของการเกิดรายตำบล .....	65
3.8(ข) มูลค่าความเสียหายรวมของการเกิดอหิวตภัยจำแนกตามสาเหตุของการเกิดรายตำบล .....	66
3.8(ค) มูลค่าความเสียหายเฉลี่ยต่อครั้งต่อปีของการเกิดอหิวตภัยตามสาเหตุของการเกิดรายตำบล .....	66
3.9 สัดส่วนความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุหลักของการเกิดอหิวตภัยกับระดับความเสียหาย .....	69
3.10 ช่วงเวลาของวันที่สัมพันธ์กับจำนวนการเกิดอหิวตภัยระหว่างปี พ.ศ.2543-2547 .....	73
3.11(ก) ความถี่ของการเกิดอหิวตภัยจำแนกตามช่วงเวลาของการเกิดรายตำบล .....	75
3.11(ข) มูลค่าความเสียหายรวมของการเกิดอหิวตภัยจำแนกตามช่วงเวลาของการเกิดรายตำบล .....	75
3.11(ค) มูลค่าความเสียหายเฉลี่ยต่อครั้งต่อปีของการเกิดอหิวตภัยตามช่วงเวลาของการเกิดรายตำบล .....	76
3.12 สัดส่วนความสัมพันธ์ระหว่างช่วงเวลาของวันที่เกิดอหิวตภัยกับระดับความเสียหาย .....	77
3.13 ช่วงของฤดูกาลต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กับการเกิดอหิวตภัย .....	82
3.14 สัดส่วนความสัมพันธ์ระหว่างช่วงฤดูกาลกับอัตราการเกิดอหิวตภัย .....	82
3.15(ก) ความถี่ของการเกิดอหิวตภัยจำแนกตามช่วงฤดูกาลของการเกิดรายตำบล .....	84
3.15(ข) สัดส่วนความสัมพันธ์ระหว่างช่วงฤดูกาลกับอัตราของการเกิดอหิวตภัยรายตำบล .....	84
3.16 สัดส่วนความสัมพันธ์ระหว่างช่วงฤดูกาลกับระดับของความเสียหาย .....	86
3.17 อหิวตภัยที่เกิดขึ้นกับลักษณะอาคารประเภทต่างๆ ในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ ระหว่างปี พ.ศ.2543 – 2547 .....	91
3.18 สัดส่วนความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งปลูกสร้างกับการเกิดอหิวตภัย .....	91

3.19	อค์คิภัยที่เกิดขึ้นกับความหนาแน่นอาคารระดับต่างๆ ในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ ระหว่างปี พ.ศ.2543 – 2547 .....	96
3.20	จำนวนอค์คิภัยที่เกิดขึ้นในพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ในเขต เทศบาลนครเชียงใหม่ ระหว่างปี พ.ศ.2543 – 2547 .....	97
3.21	จำนวนอค์คิภัยที่เกิดขึ้นกับขนาดความสูงของอาคาร ในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ ระหว่างปี พ.ศ.2543 – 2547 .....	101
3.22	จำนวนอค์คิภัยที่เกิดขึ้นบนแนวดนประเภทต่างๆ ในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ ระหว่างปีพ.ศ.2543 – 2547 .....	103
3.23	จำนวนอค์คิภัยและสัดส่วนการเกิดอค์คิภัยที่เกิดขึ้นในพื้นที่ความหนาแน่นประชากร ระดับต่างๆ ในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ ระหว่างปี พ.ศ.2543 – 2547 .....	110
3.24	ระดับของความรุนแรงกับจำนวนอค์คิภัยที่เกิดขึ้นทั้งหมดในรอบ 5 ปี ของเขตเทศบาล นครเชียงใหม่ .....	116
3.25	การวิเคราะห์รูปแบบการกระจายตัวทางพื้นที่ของอค์คิภัยในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ .....	119
3.26	การวิเคราะห์รูปแบบการกระจายตัวทางพื้นที่ของอค์คิภัยในระดับเขตแขวง .....	120
3.27	การวิเคราะห์รูปแบบการกระจายตัวทางพื้นที่ของอค์คิภัยในระดับเขตตำบล .....	122
3.28	การวิเคราะห์รูปแบบการกระจายตัวทางพื้นที่ของอค์คิภัยในระดับโซนการเดินทาง .....	126
3.29	รูปแบบการกระจายตัวทางพื้นที่ของอค์คิภัยในระดับโซนการเดินทาง .....	129
4.1	การให้ค่าคะแนนความเสี่ยงต่อการเกิดอค์คิภัยจากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ดับเพลิง .....	138
4.2	การประเมินระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอค์คิภัยและความเสียหายของลักษณะอาคาร .....	140
4.3	การประเมินระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอค์คิภัยและความเสียหายของระดับความสูงอาคาร .....	142
4.4	การประเมินระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอค์คิภัยและความเสียหายของระดับความหนาแน่นอาคาร .....	144
4.5	การประเมินระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอค์คิภัยและความเสียหายของระดับ ความหนาแน่นประชากร .....	147
4.6	การประเมินระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอค์คิภัยและความเสียหายของลักษณะ การใช้ประโยชน์อาคาร .....	151
4.7	แสดงประเภทของสารเคมีและวัตถุอันตรายและพื้นที่ที่จะได้รับผลกระทบ (รอบทิศทาง) .....	153
4.8	การประเมินระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอค์คิภัยและความเสียหายของสถานประกอบการที่เสี่ยง ต่ออค์คิภัยรุนแรง .....	154
4.9	ค่าถ่วงน้ำหนักและคะแนนความเสี่ยงของปัจจัยความอ่อนแอต่อการเกิดอค์คิภัย .....	156
4.10	ระดับความอ่อนแอต่อการเกิดอค์คิภัยและความเสียหายในพื้นที่ .....	157

4.11 การประเมินระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยและความเสียหายของการเข้าถึงพื้นที่ ในการดับเพลิง.....	158
4.12 จุดประปาดับเพลิงในพื้นที่เทศบาลนครเชียงใหม่ ปี พ.ศ. 2547.....	161
4.13 การประเมินระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยและความเสียหายจากความใกล้ไกลแหล่งน้ำ และท่อประปาดับเพลิง.....	163
4.14 การประเมินระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยและความเสียหายจากการให้บริการสถานีดับเพลิง.....	167
4.15 ค่าถ่วงน้ำหนักและคะแนนความเสี่ยงของปัจจัยความสามารถในการรองรับการเกิดอัคคีภัย.....	169
4.16 ระดับความสามารถในการรองรับการเกิดอัคคีภัยและความเสียหายในพื้นที่.....	170
4.17 การประเมินระดับความเสี่ยงจากบริเวณพื้นที่ที่เคยมีประวัติการเกิดอัคคีภัยมาก่อน.....	173
4.18 เปรียบเทียบขนาดพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยแต่ละระดับในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่.....	177
4.19 ขนาดพื้นที่ของระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยและความเสียหายรายตำบล.....	180
4.20 สัดส่วนร้อยละของพื้นที่ระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยและความเสียหายรายตำบล.....	181
4.21 ความสัมพันธ์ระหว่างการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่กับพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยในระดับต่างๆ.....	184
5.1 พื้นที่การให้บริการของสถานีดับเพลิงเดิมในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่.....	190
5.2 ลักษณะทางพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการจัดตั้งสถานีดับเพลิงแห่งใหม่.....	194
5.3 พื้นที่การให้บริการของสถานีดับเพลิงเดิมและสถานีดับเพลิงเสนอแนะ.....	205
5.4 จำนวนและความหนาแน่นของหัวประปาดับเพลิงในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่.....	208
5.5 ลักษณะทางพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการสร้างจุดประปาดับเพลิงใหม่เพิ่ม.....	212
5.6 ระดับความเหมาะสมในการสร้างจุดประปาดับเพลิงเพิ่มในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่.....	216
5.7 ข้อมูลทั่วไปของประชากรตัวอย่าง.....	221
5.8 ความคิดเห็นต่อมาตรการในการป้องกันการเกิดอัคคีภัย.....	226
5.9 การรับรู้เกี่ยวกับอัคคีภัยของเจ้าหน้าที่รัฐ.....	231
5.10 การให้ลำดับความสำคัญของปัจจัยด้านความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย.....	233
5.11 ปัญหาและอุปสรรคในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ดับเพลิง.....	234

## สารบัญแนภูมิ

แผนภูมิ	หน้า
1.1 กรอบแนวคิดระเบียบวิธีวิจัย.....	9
2.1 แผนผังขั้นตอนในการศึกษาแนวทางการป้องกันอัคคีภัย ระยะก่อนเกิดภัย.....	30
2.2 แผนผังขั้นตอนในการศึกษาแนวทางการป้องกันอัคคีภัย ระยะเกิดเหตุ.....	32
2.3 แผนผังขั้นตอนในการศึกษาแนวทางการป้องกันอัคคีภัย ระยะหลังเกิดเหตุ.....	34
2.4 กรอบแนวความคิดที่ใช้ในการศึกษา.....	39
3.1 สัดส่วนร้อยละของความหนาแน่นประชากรและครัวเรือนเทียบรายตำบล ในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่.....	44
3.2 มูลค่าความเสียหายที่เกิดจากอัคคีภัยในปี พ.ศ. 2543-2547.....	53
3.3 มูลค่าความเสียหายที่เกิดจากอัคคีภัยในปี พ.ศ. 2543-2547 โดยจำแนกตามแขวง.....	58
3.4 สัดส่วนเปรียบเทียบมูลค่าความเสียหายเฉลี่ยรวม 5 ปี แบ่งตามแขวง.....	59
3.5 มูลค่าความเสียหายโดยรวมรายปีของการเกิดอัคคีภัยในปี พ.ศ. 2543-2547 จำแนกรายตำบล.....	61
3.6 มูลค่าความเสียหายโดยเฉลี่ยต่อครั้งต่อปีแยกรายปีรายตำบลในช่วงปี พ.ศ. 2543-2547.....	61
3.7 สัดส่วนเปรียบเทียบมูลค่าความเสียหายโดยเฉลี่ยรวม 5 ปี (พ.ศ. 2543-2547) แบ่งตามตำบล.....	62
3.8 สัดส่วนเปรียบเทียบจำนวนอัคคีภัยตามสาเหตุของการเกิดระหว่างปี พ.ศ.2543-2547.....	64
3.9 มูลค่าความเสียหายรวมของการเกิดอัคคีภัยจำแนกตามสาเหตุของการเกิดรายตำบล.....	67
3.10 มูลค่าความเสียหายเฉลี่ยต่อครั้งต่อปีของการเกิดอัคคีภัยตามสาเหตุของการเกิดรายตำบล.....	67
3.11 ระดับความเสียหายที่สัมพันธ์กับสาเหตุของการเกิดอัคคีภัย.....	71
3.12 สาเหตุของการเกิดอัคคีภัยที่สัมพันธ์กับระดับของความเสียหาย.....	72
3.13 ช่วงเวลาของวันที่สัมพันธ์กับจำนวนการเกิดอัคคีภัย.....	74
3.14 มูลค่าความเสียหายรวมของการเกิดอัคคีภัยจำแนกตามช่วงเวลาของการเกิดรายตำบล.....	76
3.15 มูลค่าความเสียหายเฉลี่ยต่อครั้งต่อปีของการเกิดอัคคีภัยตามช่วงเวลาของการเกิดรายตำบล.....	77
3.16 ความสัมพันธ์ระหว่างช่วงเวลาของวันที่เกิดอัคคีภัยกับระดับความเสียหาย.....	79
3.17 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับความเสียหายกับช่วงเวลาของวันเกิดอัคคีภัย.....	80
3.18 ช่วงฤดูที่สัมพันธ์กับการเกิดอัคคีภัย.....	82
3.19 สัดส่วนความสัมพันธ์ระหว่างช่วงฤดูกาลกับอัตราของการเกิดอัคคีภัยรายตำบล.....	85
3.20 ช่วงฤดูกาลที่สัมพันธ์กับระดับของความเสียหายจากอัคคีภัย.....	87
3.21 ระดับของความเสียหายจากอัคคีภัยที่สัมพันธ์กับช่วงฤดูกาล.....	88
3.22 ลักษณะต่างๆของสิ่งปลูกสร้างสัมพันธ์กับการเกิดอัคคีภัย.....	92

3.23 ความหนาแน่นในระดับต่างๆสัมพันธ์กับการเกิดอัคคีภัย.....	96
3.24 การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆสัมพันธ์กับการเกิดอัคคีภัย.....	98
3.25 สัดส่วนเปรียบเทียบระดับของความอ่อนแอต่อการเกิดอัคคีภัยในการใช้ประโยชน์ที่ดิน ประเภทต่างๆ ในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่.....	100
3.26 ขนาดความสูงของอาคารสัมพันธ์กับการเกิดอัคคีภัย.....	101
3.27 ขนาดความสูงของอาคารสัมพันธ์กับการเกิดอัคคีภัย.....	104
3.28 สัดส่วนเปรียบเทียบระดับของความอ่อนแอต่อการเกิดอัคคีภัยในการเข้าถึง ถนนประเภทต่างๆ ในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่.....	104
3.29 สัดส่วนการเกิดอัคคีภัยที่เกิดขึ้นในพื้นที่ความหนาแน่นประชากรระดับต่างๆ.....	110
3.30 ลักษณะการกระจายพื้นฐาน 3 ประเภทของข้อมูลที่มีลักษณะเป็นจุด.....	115
4.1 แผนผังแนวคิดในการศึกษาวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย.....	133
4.2 แผนผังขั้นตอนในการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย.....	134
4.3 ขนาดพื้นที่ของระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยและความเสียหายรายตำบล.....	145
5.1 แผนผังขั้นตอนในการจัดการทางพื้นที่เพื่อเสนอเป็นแนวทางการป้องกัน และบรรเทาการเกิดอัคคีภัย.....	188
5.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์เพื่อหาศักยภาพของพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการตั้ง สถานดับเพลิงแห่งใหม่.....	195
5.3 ขั้นตอนการวิเคราะห์เพื่อหาศักยภาพของพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการสร้าง จุดประปาดับเพลิงเพิ่ม.....	212
5.4 การให้ลำดับความสำคัญของสาเหตุที่ทำให้เกิดอัคคีภัยโดยประชาชนตัวอย่าง.....	224
5.5 การให้ลำดับความสำคัญของสาเหตุที่ทำให้เกิดอัคคีภัยอย่างรุนแรงโดยประชาชนตัวอย่าง.....	225
5.6 การให้ลำดับความสำคัญของสาเหตุที่ทำให้เกิดอัคคีภัย โดยเจ้าหน้าที่ดับเพลิง.....	229
5.7 การให้ลำดับความสำคัญของสาเหตุที่ทำให้เกิดอัคคีภัยอย่างรุนแรง โดยเจ้าหน้าที่ดับเพลิง.....	230



## สารบัญแนที่

แนที่	หน้า
1.1 แสดงขอบเขตพื้นที่ศึกษาเทศบาลนครเชียงใหม่.....	5
3.1 การแบ่งเขตพื้นที่ความรับผิดชอบเทศบาลนครเชียงใหม่.....	41
3.2 การใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ พ.ศ.2545.....	46
3.3 โครงข่ายคมนาคมในพื้นที่เทศบาลนครเชียงใหม่.....	49
3.4 ขอบเขตการให้บริการสถานีดับเพลิง.....	52
3.5 ลักษณะการเกิดอัคคีภัยช่วงปี พ.ศ. 2543-2547.....	54
3.6 ลักษณะการเกิดอัคคีภัยจำแนกตามมูลค่าความเสียหาย.....	55
3.7 ลักษณะการเกิดอัคคีภัยจำแนกตามสาเหตุการเกิด.....	70
3.8 ลักษณะการเกิดอัคคีภัยจำแนกตามช่วงเวลา.....	78
3.9 ลักษณะการเกิดอัคคีภัยจำแนกตามช่วงฤดู.....	83
3.10 ลักษณะการเกิดอัคคีภัยจำแนกตามลักษณะสิ่งปลูกสร้าง.....	90
3.11 การแบ่งโซนพื้นที่ย่อยเพื่อกำหนดระดับความหนาแน่นอาคาร.....	94
3.12 ลักษณะการเกิดอัคคีภัยตามพื้นที่ความหนาแน่นอาคารระดับต่างๆ.....	95
3.13 การกระจายการเกิดอัคคีภัยตามประเภทของการใช้ที่ดิน.....	99
3.14 การกระจายการเกิดอัคคีภัยตามขนาดความสูงของอาคาร.....	102
3.15 การกระจายการเกิดอัคคีภัยตามถนนประเภทต่างๆ.....	105
3.16 สถานประกอบการที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยโดยรอบเทศบาลนครเชียงใหม่.....	107
3.17 การกระจายการเกิดอัคคีภัยตามระดับความหนาแน่นประชากร.....	111
3.18 รูปแบบการกระจายตัวของอัคคีภัยจำแนกตามมูลค่าความเสียหาย (บาท).....	117
3.19 รูปแบบการกระจายตัวของอัคคีภัยช่วงเวลา 5 ปี.....	118
3.20 รูปแบบการกระจายตัวของอัคคีภัยในระดับแขวง.....	121
3.21 รูปแบบการกระจายตัวของอัคคีภัยในระดับตำบล.....	123
3.22 รูปแบบการกระจายตัวของอัคคีภัยในระดับโซน.....	125
3.23 จำแนกรูปแบบการกระจายตัวของอัคคีภัยในระดับโซน.....	128
4.1 การประเมินระดับความเสี่ยงของลักษณะอาคาร.....	141
4.2 การประเมินระดับความเสี่ยงของความสูงอาคาร.....	143
4.3 การประเมินระดับความเสี่ยงของความหนาแน่นอาคาร.....	145
4.4 การประเมินระดับความเสี่ยงของความหนาแน่นประชากร.....	148

4.5 การประเมินระดับความเสี่ยงของลักษณะการใช้ประโยชน์อาคาร	152
4.6 การประเมินระดับความเสี่ยงของสถานประกอบการที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยรุนแรง	155
4.7 การประเมินระดับความอ่อนแอต่อการเกิดอัคคีภัย	158
4.8 การประเมินระดับความเสี่ยงของการเข้าถึงในการดับเพลิง	160
4.9 การประเมินระดับความเสี่ยงของจุดประปาดับเพลิง	164
4.10 การประเมินระดับความเสี่ยงของแหล่งน้ำ	165
4.11 การประเมินระดับความเสี่ยงของการให้บริการของสถานีดับเพลิง	168
4.12 การประเมินระดับความสามารถในการรองรับการเกิดอัคคีภัย	171
4.13 การประมาณค่าในช่วงของจุดที่เคยเกิดอัคคีภัยปี พ.ศ. 2543 – 2547	174
4.14 การประเมินระดับความเสี่ยงจากบริเวณพื้นที่ที่เคยมีประวัติการเกิดอัคคีภัยมาก่อน	175
4.15 การประเมินระดับความเสี่ยงของการเกิดอัคคีภัยภายในพื้นที่ศึกษา	178
4.16 การประเมินระดับความเสี่ยงของการเกิดอัคคีภัยภายในพื้นที่ศึกษารายตำบล	179
4.17 ลักษณะของพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยในระดับสูงที่สุดในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่	182
4.18 การเกิดอัคคีภัยสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย	185
5.1 ขอบเขตการให้บริการของสถานีดับเพลิงเดิม	191
5.2 การประเมินระดับความเหมาะสมด้านพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย	196
5.3 การประเมินระดับความเหมาะสมด้านพื้นที่ของการให้บริการของสถานีดับเพลิงเดิม	197
5.4 การประเมินระดับความเหมาะสมด้านระยะห่างจากพื้นที่เสี่ยงสูงสุด	198
5.5 การประเมินระดับความเหมาะสมของการใช้ประโยชน์ที่ดิน	199
5.6 การประเมินระดับความเหมาะสมของการเชื่อมต่อกับเส้นทางคมนาคม	200
5.7 การประเมินระดับความเหมาะสมของพื้นที่ในการตั้งสถานีดับเพลิงแห่งใหม่	202
5.8 ทำเลที่ตั้งเสนอแนะของสถานีดับเพลิงแห่งใหม่	203
5.9 ขอบเขตการให้บริการของสถานีดับเพลิงเดิมและสถานีดับเพลิงเสนอแนะ	206
5.10 การกระจายตัวทางพื้นที่ของหัวประปาดับเพลิงในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่	209
5.11 การประเมินระดับความเหมาะสมด้านพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย	213
5.12 การประเมินระดับความเหมาะสมด้านแหล่งน้ำและจุดประปาดับเพลิงเดิม	214
5.13 สรุประดับความเหมาะสมทางพื้นที่ในการสร้างจุดประปาดับเพลิงเพิ่ม	217
5.14 แนวทางการจัดการพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยโดยวิธีแบบสร้าง	219
6.1 รูปแบบและความเสียหายของการเกิดอัคคีภัยช่วงปี พ.ศ. 2543-2547	239
6.2 ความเสี่ยงของการเกิดอัคคีภัยภายในพื้นที่เทศบาลนครเชียงใหม่	246
6.3 แนวทางการป้องกันและบรรเทาอัคคีภัยโดยวิธีแบบสร้าง	251

## สารบัญรูปร่าง

รูป	หน้า
2.1 การพัฒนาของไฟไหม้ระยะไฟเริ่มต้น (Initial Growth).....	12
2.2 การพัฒนาของไฟไหม้ระยะเผาไฟลุกลามอย่างรุนแรง (Flashover).....	13
2.3 การพัฒนาของไฟไหม้ระยะไฟกำลังจะมอด (Decay).....	13
2.4 สามเหลี่ยมแห่งการเผาไหม้ (Triangle of Combustion).....	14
2.5 รูปแบบการถ่ายเทความร้อน (Methods of heat transfer).....	15
2.6 รูปแบบความสัมพันธ์ของที่พิกัดอาศัยกับความหนาแน่นประชากร และความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย.....	27
2.7 โมเดลรูปวงแหวน โมเดลรูปสี่เหลี่ยม และ โมเดลหลายศูนย์กลาง.....	28
5.1 ลักษณะการติดตั้งหัวประปาดับเพลิงเข้ากับท่อประปาหลัก.....	207