



การศึกษาเพื่อกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย
ในเขตเมืองชั้นในของกรุงเทพมหานคร

The Identification of Fire Prone Areas
in the Inner City of Bangkok Metropolis

โดย อณูสร พุ่มพวง

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา (หน้า 1-3)

- สถิติการเกิดเพลิงไหม้ในกรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ. 2537 - พ.ศ. 2546
รายใหญ่ เฉลี่ยสูงกว่า 40 รายต่อปี
รายเล็ก สูงกว่า 300 รายต่อปี
- มีความพยายามด้านการป้องกันและระงับอัคคีภัยโดยการศึกษาและ
ค้นคว้าวิจัยในหมู่นักวิชาการ
- การศึกษาหรือผลการปฏิบัติงาน ยังไม่มีการพิจารณาในเชิงพื้นที่ที่ระบุพื้นที่
หรือโซนที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยในระดับต่าง ๆ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย (หน้า 3-4)

1. เพื่อศึกษาลักษณะทางกายภาพและสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน
2. เพื่อกำหนดบริเวณที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย
3. เพื่อจัดลำดับบริเวณที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง (หน้า 10-26)

1. การเกิดอัคคีภัยในกรุงเทพมหานคร

2. ทฤษฎี แนวคิด และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

- องค์ประกอบของการติดไฟและประเภทของไฟ

- การป้องกันและระงับอัคคีภัย

- กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับเกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย

- แนวคิดด้านปัจจัยทางกายภาพและองค์ประกอบของการเสี่ยงต่อ

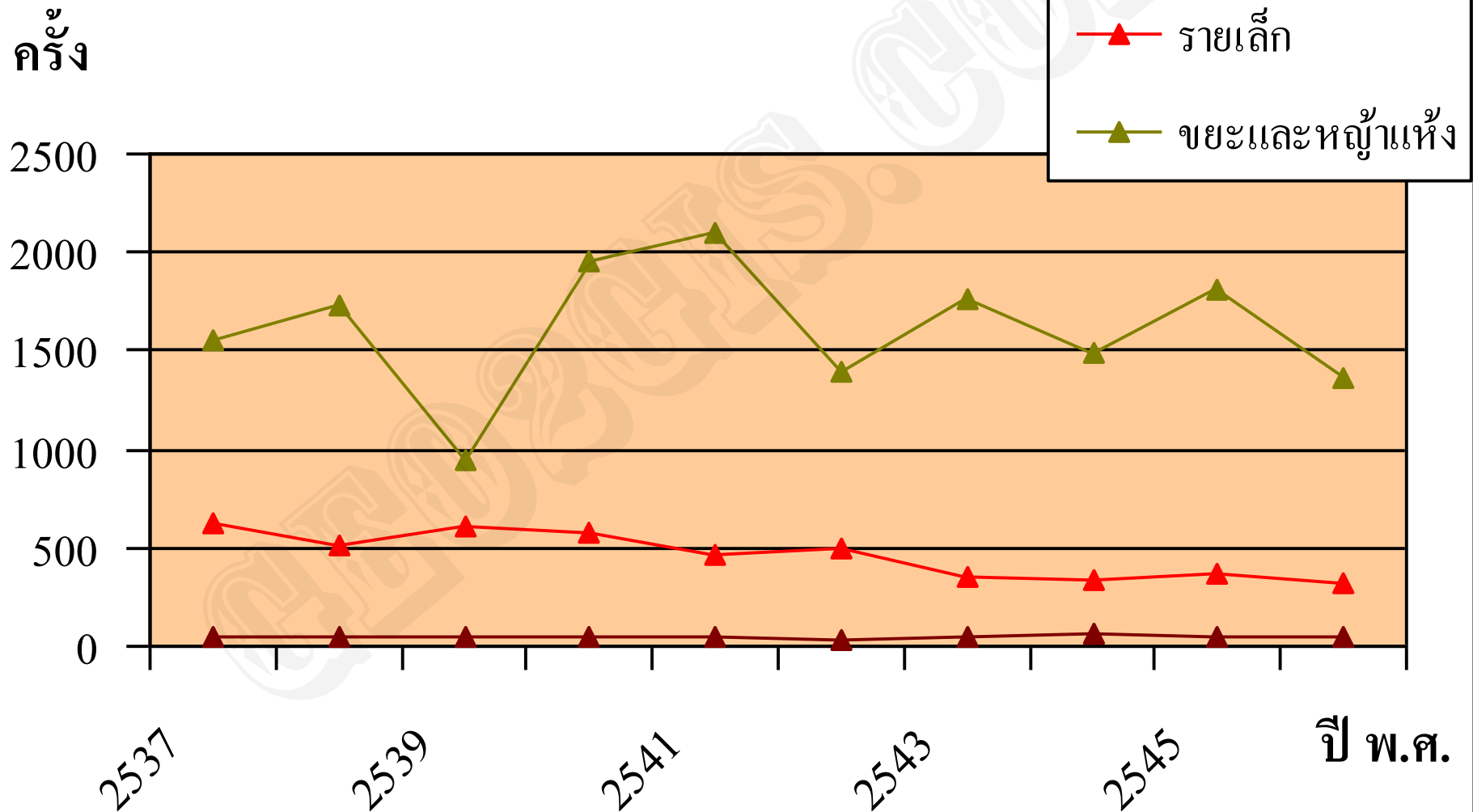
การเกิดอัคคีภัย

- แนวคิดทางภูมิศาสตร์ภูมิภาคและวิธีการกำหนด “เขตพื้นที่เสี่ยง

ต่อการเกิดอัคคีภัย”

1. การเกิดอัคคีภัยในกรุงเทพมหานคร

จำนวนครั้งการเกิดเพลิงไหม้จำแนกตามประเภท



2. ทฤษฎี แนวคิด และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง องค์ประกอบ

1. เชื้อเพลิง (Fuel)
2. ออกซิเจน (Oxygen)
3. ความร้อน (Heat)
4. ปฏิกริยาต่อเนื่อง

สาเหตุของการเกิดเพลิงไหม้

1. เกิดจากกระแสไฟฟ้า 23 %
2. เกิดจากการสูบบุหรี่ 18 %
3. เกิดจากการเสียดสี 10 %
4. เกิดจากความร้อนจัด 8 %
5. เกิดจากผิวโลหะร้อน 7 %
6. เกิดจากเปลวไฟ 7 %
7. เกิดจากประกายไฟ 5 %

กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับเกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย

- พระราชบัญญัติป้องกันและระงับอัคคีภัย พ.ศ. 2495
- พระราชบัญญัติป้องกันและระงับอัคคีภัย (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2499
- พระราชบัญญัติป้องกันและระงับอัคคีภัย พ.ศ. 2542 และให้ยกเลิก

พระราชบัญญัติทั้ง 2 ฉบับข้างต้น

สิ่งที่ทำให้เกิดอัคคีภัยได้ง่าย หมายความว่า **เชื้อเพลิง สารเคมี หรือวัตถุอื่นใด** ไม่ว่าจะมิสถานะเป็นของแข็ง ของเหลวหรือก๊าซ ที่อยู่ในภาวะพร้อมจะเกิดสันดาปจากการจุดติดใด ๆ หรือการสันดาปเอง

พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย คือพื้นที่ที่ประกอบไปด้วย **โครงสร้าง หรือมีกิจกรรม**เกี่ยวกับ **เชื้อเพลิง สารเคมี หรือวัตถุอื่นใด** ที่พร้อมจะเกิดสันดาป

- ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง การป้องกันและระงับอัคคีภัยในสถานประกอบการเพื่อความปลอดภัยในการทำงานสำหรับลูกจ้าง ปี พ.ศ. 2534

1. สถานที่ซึ่งมีสภาพเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายจากอัคคีภัยอย่างเบาสำหรับอาคารไม้ไม่เกินสามชั้นอาคารที่ใหม่ไฟชำไม่เกินเจ็ดชั้น และอาคารทนไฟไม่จำกัดจำนวนชั้น

2. สถานที่ซึ่งมีสภาพเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายจากอัคคีภัยอย่างปานกลางสำหรับอาคารไม้ไม่เกินสองชั้น อาคารที่ใหม่ไฟชำไม่เกินหกชั้น และอาคารทนไฟไม่จำกัดจำนวนชั้น

3. สถานที่ซึ่งมีสภาพเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายจากอัคคีภัยอย่างร้ายแรงสำหรับอาคารไม้ไม่เกินหนึ่งชั้น อาคารที่ใหม่ไฟชำไม่เกินสี่ชั้น และอาคารทนไฟไม่จำกัดจำนวนชั้น

แนวคิดด้านปัจจัยทางกายภาพและองค์ประกอบของการเสี่ยงต่อการ

เกิดอัคคีภัย

- **วิไลลักษณ์ ยั่งยืนสุข** เรื่องระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อการ
ดูกลามของอัคคีภัยขนาดใหญ่ในเขตคลองเตย ปัจจัยที่กำหนดพื้นที่เสี่ยง ประกอบด้วย

1. ลักษณะสิ่งปลูกสร้าง (Construction) ได้แก่

1.1 ชนิดวัสดุโครงสร้าง วัสดุหลักที่ใช้สร้างอาคาร

1.2 ประเภทสิ่งปลูกสร้าง ได้แก่ อาคารเดี่ยวที่มีหลายชั้น อาคารคูหาติดกัน

อาคารที่สร้างเป็นหลัง ๆ อาคารอยู่ชิดกันมาก อยู่ติดบริเวณชุมชนแออัด

1.3 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

2. ขนาดสิ่งปลูกสร้าง

3. ระยะห่างระหว่างสิ่งปลูกสร้าง

4. แนวต้านไฟ 5. ความหนาแน่นของสิ่งปลูกสร้างในบริเวณที่เกิดเหตุเพลิงไหม้

6. ความกว้างถนน

7. แหล่งน้ำดับเพลิงตามธรรมชาติ

8. ระยะห่างจากสถานีดับเพลิง

9. ประสิทธิภาพในการบริหารงานดับเพลิง

10. เทศกาลประจำปี

- **เกียรติคุณ หลือองวัฒนา** ศึกษารูปแบบการดูกลมและควมเสี่ยหายของอัครคัฎยใน
กรุงเทพมหานคร (กรณีสึกษาเขตยานนาวา) ได้กล่าวถึงสถานที่ที่มีผลต่อการเกิด
เพลิงไหม้ 3 ปัจจัยคือ

1. ปัจจัยทางกายภาพ ได้แก่ สภาพของสิ่งปลูกสร้าง วัสดุโครงสร้าง และการให้บริการดับเพลิง
2. ปัจจัยทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ระดับรายได้ ขนาดบ้าน จำนวนห้อง/ครัวเรือน
3. ปัจจัยทางด้านสังคม ได้แก่ การปะทะสังสรรค์ สภาพชุมชน ระดับการศึกษา

พบว่าพื้นที่ที่มักเกิดเพลิงไหม้จะมีปัจจัยทางกายภาพในลักษณะที่มีสิ่งปลูก
สร้างแออัด ไม่ค่อยเป็นระเบียบ วัสดุที่ใช้สร้างอาคารไม่ทนไฟ การให้บริการดับเพลิง
ไม่สะดวกในการเข้าถึง ปัจจัยทางเศรษฐกิจ คือ ระดับรายได้ต่ำ บ้านขนาดเล็ก ปัจจัย
ด้านสังคมจะมีการปะทะสังสรรค์ค่อนข้างสูง ระดับการศึกษาค่อนข้างต่ำ

แนวคิดทางภูมิศาสตร์ภูมิภาคและวิธีการกำหนด “เขตพื้นที่ที่เสี่ยงต่อ

การเกิดอัคคีภัย”

แนวคิดทางภูมิศาสตร์ภูมิภาคเป็นแนววิธีการช่วยจำแนกพื้นที่

- **Hartshorne** : บริเวณที่มีความแตกต่างกันตามเกณฑ์ ซึ่งนักภูมิศาสตร์ได้แบ่งพื้นที่หรือรวมพื้นที่เข้าด้วยกันเพื่อวัตถุประสงค์ต่าง ๆ กัน
- **Haggett** : พื้นที่ที่มีความกลมกลืนกันภายในมากที่สุดและแตกต่างจากพื้นที่รอบนอกมากที่สุด
- **แบร์รี** : ภูมิศาสตร์ภูมิภาคในเชิงปริมาณวิเคราะห์ นักภูมิศาสตร์อาจจะแสดงค่าดังกล่าวในแผนที่ หลังจากนั้นนำรายการดังกล่าวมาจัดทำเป็นแฟ้มข้อมูลภูมิศาสตร์ในรูปเมทริกซ์ (Matrix)

| | |
|---------|---------|
| เวลา 3 | สถานที่ |
| | แถวอื่น |
| | ช่อง |
| แถวอื่น | |

| ปัจจุบัน | | ภูมิภาค | ต่าง ๆ ของโลก |
|-----------------|--------------------|-----------|---------------|
| คุณลักษณะต่าง ๆ | | ภูมิภาค 1 | |
| | | ภูมิภาค 2 | |
| | | สถานที่ 1 | |
| มนุษย์ | ภูมิศาสตร์ประชากร | | |
| | การตั้งถิ่นฐาน | | |
| | ภูมิศาสตร์เศรษฐกิจ | | |
| | ภูมิศาสตร์การเมือง | | |
| กายภาพ | ภูมิประเทศ | | |
| | พืชพรรณ | | |
| | ทรัพยากรดิน | | |
| | ทรัพยากรน้ำ | | |

- **เกียรติ จิวะกุล :** กล่าวถึงการกำหนดพื้นที่ที่ศึกษาให้ถูกต้องแม่นยำ การกำหนดขนาดขอบเขตของพื้นที่เพื่อการสำรวจหาข้อมูล >>> พื้นที่ขนาดเล็กที่สุด (Local) ที่จะสามารถลงถึงรายละเอียดที่เป็นลักษณะเฉพาะได้
- หลักการวิเคราะห์ วิจัยปัญหาในพื้นที่ 3 ลักษณะ
 1. การวิเคราะห์โครงสร้างสังเกตให้เห็นได้ในเขตพื้นที่
 2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ระหว่างสิ่งที่มีความสัมพันธ์ต่อกัน
 3. การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลง ทั้งการศึกษาด้านโครงสร้าง และความสัมพันธ์ที่ต่อเนื่องระยะยาว กับผลที่ตามมาในด้านการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลง
- **มานพ พงศทัต :** นักวางแผนต้องสร้างเทคนิควิธีการวัดคุณภาพให้เป็นตัวเลข

1. Decision Matrix Method

- 1.1 **ช่วงระยะคะแนน (Ranging Score)** เช่น ดีมาก ดี ปานกลาง น้อย น้อยมาก
- 1.2 **คะแนนดิบ (Raw Score)** โดยให้คะแนนจากคะแนนเต็ม เช่น หน่วย 10 หรือหน่วย 100 ที่นิยมกัน

2. Ranking Tech คือการจัดลำดับจากการให้คะแนนอย่างหยาบ ๆ แบ่งเป็น

2.1 **Raw Ranking Tech** นำเอาบุคคลมากกว่าหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจมาให้คะแนนเพื่อนำไปจัดลำดับ

2.2 **Ranking Tech by Specialization** ต้องใช้ผู้รู้ในเรื่องนั้น ๆ มาจัดกลุ่มให้คะแนนและวัดผลจากคะแนนนั้นไปประกอบการตัดสินใจ

3. Weighted Index Method

การวัดโดยการให้ค่าน้ำหนัก ได้แก่คนหรือกลุ่มคนที่ให้คะแนน โดยใช้ Ranking Technique และให้ค่าน้ำหนักแก่ตัวแปร (Variables) แตกต่างกันตามความสำคัญ การให้ค่าน้ำหนักทำได้หลายวิธี คือ

3.1 ให้ค่าน้ำหนักโดยกลุ่มนักวางแผนที่วางตัวเป็นกลาง

3.2 ให้ค่าน้ำหนักโดยนักบริหารหรือกลุ่มผู้ตัดสินใจ

3.3 ให้ค่าน้ำหนักโดยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน

วิธีการดำเนินการวิจัย (หน้า 34-38)

ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ

1. ศึกษา วิเคราะห์สาเหตุและปัจจัยทางกายภาพที่ทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย

(รวบรวมเอกสาร รวบรวมข้อมูลและสถิติการเกิดอัคคีภัย ศึกษา วิเคราะห์สภาพแวดล้อม สำรวจ สอบถามผู้เชี่ยวชาญ ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ในลักษณะสถิติเชิงพรรณนา)

2. สำรวจ รวบรวมและนำเข้าข้อมูลปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย

นำเข้าข้อมูลในระบบ GIS อ้างอิงแผนที่ฐานมาตราส่วน 1 : 4,000 ดังนี้

2.1 นำเข้าข้อมูลปัจจัยกายภาพที่ทำให้เกิด “การเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย”

2.2 นำเข้าข้อมูลสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมหรือขัดขวางการเกิดอัคคีภัย

3. วิเคราะห์ จำแนกประเภทความเสี่ยงและกำหนดพื้นที่ตามประเภทของความเสียหายต่อการเกิดอัคคีภัย

3.1 กำหนดพื้นที่เป็นโซน

3.2 วิเคราะห์จัดกลุ่มข้อมูลปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดเพลิงไหม้ เพื่อกำหนดหรือให้ค่าความเสี่ยงต่อการเกิดเพลิงไหม้แต่ละโซน

3.4 วิเคราะห์จัดกลุ่มโซนที่มีค่าความเสี่ยงระดับเดียวกันไว้ด้วยกัน

4. จัดทำแผนที่แสดงพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย

แผนที่อาคาร ถนน ทางน้ำ

แผนที่อาคารจำแนกตามปัจจัยเสี่ยงฯ

แผนที่บริเวณที่มีความเสี่ยงฯ

5. สรุปผลการศึกษาพร้อมข้อเสนอแนะ

ลักษณะทางกายภาพและสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน

จัดลำดับบริเวณที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล (หน้า 41-118)

- สอบถามผู้เชี่ยวชาญ(พนักงานดับเพลิงเป็นข้าราชการในสังกัดกททม.)

ระดับ **5** ขึ้นไปและปฏิบัติหน้าที่ที่สถานีดับเพลิงหลักในพื้นที่ศึกษาจำนวน 15 สถานี

- แบบสอบถามทั้งหมด 75 ฉบับ

- ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามแบ่งเป็น 4 ตอน ใช้วิธีการทางสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) โดยใช้การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางแบบฐานนิยมเป็นหลัก คือ

ตอนที่**1** ข้อมูลผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่**2** การให้ค่าคะแนนความสำคัญขององค์ประกอบย่อยในแต่ละปัจจัยที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย

ตอนที่**3** การให้ค่าระดับความสำคัญของแต่ละปัจจัยที่มีผลต่อการเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย

ตอนที่**4** การให้ค่าระดับความสำคัญของปัจจัยที่เป็นแนวต้าน ระงับหรือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลผู้เชี่ยวชาญ

ประกอบด้วยพนักงานดับเพลิงระดับ 5-6 จำนวน 62 คน และระดับ 7 จำนวน 13 คน จากตาราง 2 - ตาราง 9 (หน้า 41-45)

- มีผู้เชี่ยวชาญเพียง 3 คน ที่อายุราชการน้อยกว่า 10 ปี
- มีเพียง 1 คนที่ไม่เคยได้รับการอบรมด้านการดับเพลิง
- 77 % มีประสบการณ์การผจญเพลิงทั้งรายใหญ่มากกว่า 20 ครั้ง
- 73 % มีประสบการณ์การผจญเพลิงทั้งรายเล็กมากกว่า 50 ครั้ง
- 64 % มีประสบการณ์การผจญในสถานที่หรืออาคารที่เก็บวัตถุระเบิด
- 85 % มีประสบการณ์การผจญทั้งในสถานที่หรืออาคารที่มีสารเคมีติดไฟ
- 69 % มีประสบการณ์การเป็นวิทยากรอบรมด้านการดับเพลิง
- 85 % มีประสบการณ์เป็นหัวหน้าชุดการผจญเพลิง

ตอนที่ 2 การให้ค่าคะแนนความสำคัญขององค์ประกอบย่อยในแต่ละปัจจัยที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย (หน้า 45-72)

แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มความเสี่ยงโดยแบ่งย่อยออกเป็น 10 ระดับคะแนน ดังนี้

ความเสี่ยงมากที่สุด ค่าคะแนน เท่ากับ **10**

ความเสี่ยงมาก ค่าคะแนนจะเป็นทิศทางจากน้อยไปมากคือ

8 หรือ 9

ความเสี่ยงปานกลาง ค่าคะแนนจะเป็นทิศทางจากน้อยไปมาก คือ

5 หรือ 6 หรือ 7

ความเสี่ยงน้อย ค่าคะแนนจะเป็นทิศทางจากน้อยไปมาก คือ

1 หรือ 2 หรือ 3 หรือ 4

ถ้าผู้เชี่ยวชาญยังไม่สามารถประเมินความเห็นได้ จะระบุคำตอบ คือ

ไม่มีความเห็น

จำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ให้ความเห็นเกี่ยวกับระดับคะแนนความเสี่ยงต่อการเกิด
อัคคีภัยของลักษณะสิ่งปลูกสร้างหรือประเภทอาคาร (หน้า 47 และหน้า 54)

| ประเภทอาคาร | ระดับคะแนน | | | | | | | | | | |
|--|------------|---|---|----|----|----|----|----|---|----|----|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| อาคารเดี่ยว | 2 | 3 | 8 | 10 | 17 | 8 | 11 | 9 | 5 | 1 | 1 |
| อาคารแฝด/ทาวน์เฮาส์/ ห้องแถว/ตึกแถว | 1 | 2 | 1 | 6 | 2 | 12 | 4 | 13 | 8 | 17 | 9 |
| อาคารชุด/โรงแรม/ แฟลต/หอพัก/แมนชั่น | 3 | 2 | 5 | 4 | 8 | 15 | 5 | 15 | 7 | 9 | 2 |

พิจารณาประเภทการณ์ของผู้เชี่ยวชาญ8 ด้าน คือ

1. อายุราชการ
2. การผจญเพลิงรายใหญ่
3. การผจญเพลิงรายเล็ก
4. การผจญเพลิงในสถานที่หรืออาคารที่จัดเก็บวัตถุระเบิด
5. การผจญเพลิงในสถานที่หรืออาคารที่มีสารเคมีที่ติดไฟหรือส่งเสริมให้เกิดเพลิงไหม้
6. การได้รับการอบรมด้านการดับเพลิง
7. การเป็นวิทยากรอบรมด้านการดับเพลิง
8. การเป็นหัวหน้าชุดการผจญเพลิง

ระดับค่าคะแนนที่เป็นตัวแทนความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย

จำแนกตามประเภทอาคาร (หน้า 54)

| ประเภทอาคาร | ระดับคะแนน |
|------------------------------------|------------|
| อาคารเดี่ยว | 4 |
| อาคารแฝด/ทาวน์เฮาส์/ห้องแถว/ตึกแถว | 9 |
| อาคารชุด/โรงแรม/แฟลต/หอพัก/แมนชั่น | 5 |

ระดับค่าคะแนนที่เป็นตัวแทนความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย

จำแนกตามลักษณะวัสดุก่อสร้างอาคาร

(หน้า 54 และหน้า55)

| วัสดุก่อสร้างอาคาร | ระดับคะแนน |
|--------------------|------------|
| คอนกรีต | 4 |
| ไม้ | 10 |
| คอนกรีต/ไม้ | 7 |

จำแนกตามจำนวนชั้นของอาคาร

(หน้า 56 และหน้า57)

| จำนวนชั้นของอาคาร | ระดับคะแนน |
|-------------------|------------|
| 1-4 | 8 |
| 4-10 | 5 |
| > 10 | 4 |

จำแนกตามประเภทชุมชน (หน้า 58 และหน้า59)

| ประเภทชุมชน | ระดับคะแนน |
|-------------|------------|
| เคหะ | 5 |
| บ้านจัดสรร | 4 |
| ชุมชนแออัด | 10 |

ระดับค่าคะแนนที่เป็นตัวแทนความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย

จำแนกตามประเภทการใช้ประโยชน์อาคาร (หน้า 60 และหน้า 72)

| การใช้ประโยชน์ อาคาร | ระดับ คะแนน | การใช้ประโยชน์ อาคาร | ระดับ คะแนน | การใช้ประโยชน์ อาคาร | ระดับ คะแนน |
|-------------------------|----------------|-------------------------|----------------|-------------------------|----------------|
| พักอาศัย | 8 | ปั้มแก๊ส | 9 | สถานีขนส่ง | 5 |
| ร้านค้าปลีก | 4 | ขายสารเคมี | 8 | สถานีรถไฟ | 1 |
| ขายอาหาร | 5 | ซ้อของเก่า | 5 | สถานศึกษา | 4 |
| สำนักงาน | 4 | โรงงาน | 9 | ศาสนาพุทธ | 4 |
| สถานบันเทิง | 5 | คลังสินค้า | 9 | ศาสนาคริสต์ | 4 |
| ตลาด | 4 | เชื่อมโลหะ | 8 | ศาสนาอิสลาม | 4 |
| โรงแรม | 5 | อู่ซ่อมรถ | 8 | ศาลเจ้า | 7 |
| ห้างสรรพสินค้า | 7 | ซ่อมเครื่องจักร | 7 | ที่ว่าง สุสาน | 5 |
| ปั้มน้ำมัน | 7 | ท่าเรือ | 1 | | |
| คลังน้ำมัน | 1 | | | | |

ตอนที่ 3 การให้ค่าระดับความสำคัญของแต่ละปัจจัยที่มีผลต่อการเสี่ยงต่อ

การเกิดอัคคีภัย

แบ่งกลุ่มความเสี่ยง 10 ระดับคะแนนเหมือนตอน 2

ค่าคะแนนความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย

(หน้า 72 และหน้า 75)

| วัสดุก่อสร้างอาคาร | ระดับคะแนน |
|------------------------------------|------------|
| ลักษณะสิ่งปลูกสร้างหรือประเภทอาคาร | 8 |
| วัสดุก่อสร้างอาคาร | 9 |
| จำนวนชั้นของอาคาร | 8 |
| ประเภทชุมชน | 10 |
| การใช้ประโยชน์อาคาร | 5 |

ตอนที่ 4 การให้ค่าระดับความสำคัญของปัจจัยที่เป็นแนวต้าน ระวังหรือ ป้องกันการเกิดอัคคีภัย

ระดับค่าคะแนนความสำคัญของปัจจัยที่ช่วยต้าน ระวังหรือป้องกันการเกิดอัคคีภัย
(หน้า 75 และหน้า 77)

| ปัจจัย | ระดับคะแนน | | | | | | | | | | | |
|--|------------|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|--|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| ระยะทางระหว่างสถานที่ เกิดเหตุใกล้กับสถานี ดับเพลิง | 0 | 1 | 2 | 0 | 2 | 0 | 1 | 10 | 17 | 19 | 23 | |
| สถานที่เกิดเหตุใกล้แหล่งน้ำ | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 15 | 23 | 27 | |
| ขนาดของช่องทางจราจร | 0 | 0 | 1 | 2 | 3 | 0 | 3 | 4 | 19 | 22 | 21 | |
| บริเวณสถานที่เกิดเหตุมี อุปกรณ์การดับเพลิง เบื้องต้น | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 7 | 18 | 19 | 22 | |

ความคิดเห็นต่อระยะทางเฉลี่ยที่เหมาะสมระหว่างสถานีดับเพลิงกับสถานีที่เกิดเหตุ (หน้า 78)

| ระยะทางที่เหมาะสม (กิโลเมตร) | จำนวน | ร้อยละ |
|------------------------------|-----------|-------------|
| 1.00 | 13 | 17.3 |
| 2.00 | 12 | 16.0 |
| 3.00 | 6 | 8.0 |
| 4.00 | 3 | 4.0 |
| 4.50 | 1 | 1.3 |
| 5.00 | 21 | 28.0 |
| 6.00 | 2 | 2.7 |
| 8.00 | 2 | 2.7 |
| 10.00 | 11 | 14.7 |
| 15.00 | 1 | 1.3 |
| 20.00 | 1 | 1.3 |
| ไม่แสดงความคิดเห็น | 2 | 2.7 |

ความคิดเห็นต่อขนาดช่องทางจราจรที่มีผลต่อ

การเข้าถึงสถานที่เกิดเหตุ (หน้า 79)

| ขนาดช่องทางจราจร | จำนวน | ร้อยละ |
|--------------------|-----------|-------------|
| 1 | 4 | 5.3 |
| 2 | 33 | 44.0 |
| 3 | 6 | 8.0 |
| 4 | 30 | 40.0 |
| 6 | 1 | 1.3 |
| ไม่แสดงความคิดเห็น | 1 | 1.3 |

ความคิดเห็นต่อขนาดของช่องทางจราจร ที่มีผลต่อการป้องกันการถูกลطمของไฟ (หน้า 80)

| ขนาดช่องทางจราจร | จำนวน | ร้อยละ |
|--------------------|-----------|-------------|
| 1 | 5 | 6.7 |
| 2 | 26 | 34.7 |
| 3 | 11 | 14.7 |
| 4 | 28 | 37.3 |
| 6 | 3 | 4.0 |
| ไม่แสดงความคิดเห็น | 1 | 1.3 |

การวิเคราะห์พื้นที่เพื่อกำหนดระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย

ลักษณะที่ตั้งอาคารและเส้นทางคมนาคมในพื้นที่ศึกษา (พื้นที่ 224.568 ตารางกิโลเมตร)

จำนวนของอาคารจำแนกตามประเภทอาคาร

| ชนิดอาคาร | จำนวน | ร้อยละ |
|-------------|---------|--------|
| อาคารแฝด | 295,892 | 53.061 |
| อาคารชุด | 8,246 | 1.479 |
| อาคารเดี่ยว | 253,509 | 45.460 |
| รวม | 557,647 | 100 |

จำนวนของอาคารจำแนกตามประเภทวัสดุก่อสร้าง

| ประเภทวัสดุก่อสร้างอาคาร | จำนวน | ร้อยละ |
|--------------------------|---------|--------|
| คอนกรีต | 388,988 | 69.755 |
| คอนกรีต/ไม้ | 67,186 | 12.048 |
| ไม้ | 101,473 | 18.197 |
| รวม | 557,647 | 100 |

จำนวนของอาคารจำแนกตามจำนวนชั้นของอาคาร

| จำนวนชั้น | จำนวน | ร้อยละ |
|---------------|---------|--------|
| 1-4 ชั้น | 537,697 | 96.422 |
| 4 - 10 ชั้น | 18,897 | 3.389 |
| 10 ชั้นขึ้นไป | 1,053 | 0.189 |
| รวม | 557,647 | 100 |

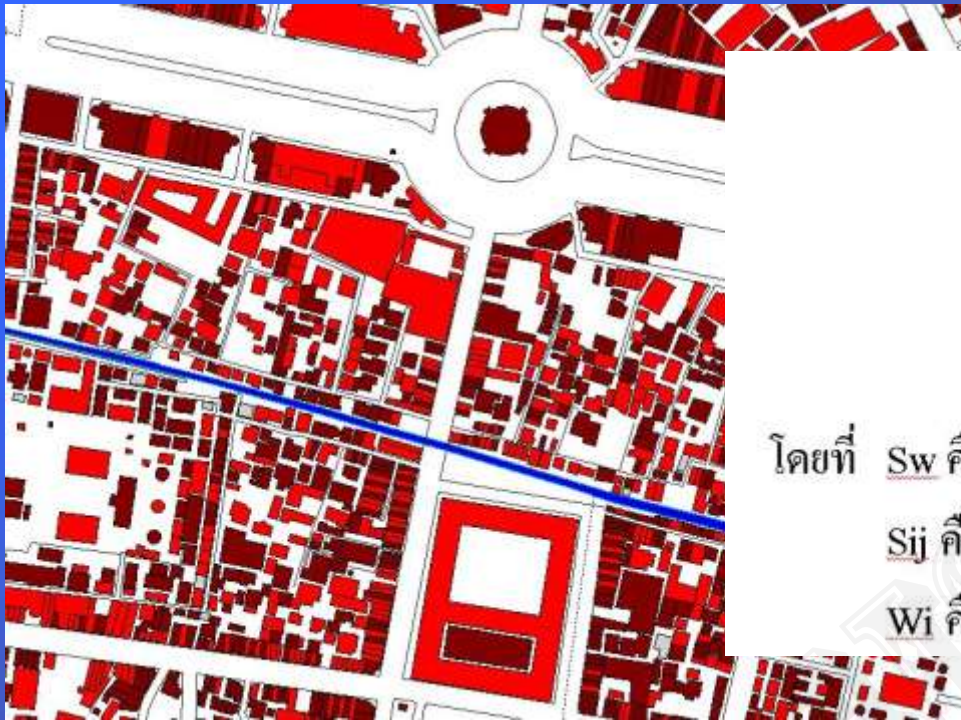
จำนวนของอาคารจำแนกตามประเภทชุมชน

| ประเภทชุมชน | จำนวน | ร้อยละ |
|-----------------|---------|--------|
| ชุมชนแออัด | 60,682 | 10.882 |
| ชุมชนเคหะ | 473,848 | 84.973 |
| ชุมชนบ้านจัดสรร | 23,117 | 4.145 |
| รวม | 557,647 | 100 |

การให้ค่าคะแนนของอาคารในพื้นที่ศึกษาเพื่อกำหนดระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย



| BLDG_ID | ZONE_ID | MATERIAL | STOREY | TYPE | USE | COMMUNITY | MA_S | ST_S | TY_S | US_S | CO_S |
|---------|---------|----------|--------|------|-----|-----------|------|------|------|------|------|
| 1450155 | 1201 | C | 14 | D | 03 | U | 4 | 8 | 9 | 5 | 5 |
| 1450795 | 1201 | M | 14 | S | 01 | U | 7 | 8 | 4 | 8 | 5 |
| 1450944 | 1203 | W | 14 | S | 01 | U | 10 | 8 | 4 | 8 | 5 |
| 1451166 | 1203 | W | 14 | S | 01 | U | 10 | 8 | 4 | 8 | 5 |
| 1451383 | 1203 | M | 14 | S | 01 | U | 7 | 8 | 4 | 8 | 5 |
| 1452158 | 1203 | W | 14 | S | 02 | U | 10 | 8 | 4 | 4 | 5 |
| 1452485 | 1203 | C | 14 | D | 01 | U | 4 | 8 | 9 | 8 | 5 |



$$S_w = \frac{\sum_{i=1}^n S_{ij} W_i}{\sum_{i=1}^n W_i}$$

โดยที่ S_w คือค่าคะแนนรวมความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยของอาคาร
 S_{ij} คือค่าคะแนนขององค์ประกอบย่อยของแต่ละปัจจัย
 W_i คือค่าระดับความสำคัญของปัจจัยเสี่ยงฯ

| BLDG_ID | ZONE_ID | MA_W | ST_W | TY_W | US_W | CO_W | SCORE |
|---------|---------|------|------|------|------|------|-------|
| 1450155 | 1201 | 36 | 64 | 45 | 25 | 50 | 5.95 |
| 1450795 | 1201 | 63 | 64 | 20 | 40 | 50 | 6.41 |
| 1450944 | 1203 | 90 | 64 | 20 | 40 | 50 | 7.14 |
| 1451166 | 1203 | 90 | 64 | 20 | 40 | 50 | 7.14 |
| 1451383 | 1203 | 63 | 64 | 20 | 40 | 50 | 6.41 |
| 1452158 | 1203 | 90 | 64 | 20 | 20 | 50 | 6.59 |
| 1452485 | 1203 | 36 | 64 | 45 | 40 | 50 | 6.35 |
| 1453017 | 1203 | 36 | 64 | 45 | 40 | 40 | 6.08 |
| 1453175 | 1203 | 36 | 64 | 45 | 40 | 50 | 6.35 |
| 1453230 | 1203 | 36 | 64 | 45 | 40 | 50 | 6.35 |

การแบ่งโซนของพื้นที่ศึกษาเพื่อกำหนดระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย

ข้อคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ :

การป้องกันการลุกลามของไฟไม่ควรน้อยกว่า 4 ช่องทาง

การแบ่งโซนใช้

ถนน ทางน้ำ ทางรถไฟ ที่มีขนาดของความกว้าง 4 ช่องทางขึ้นไป

หรือ

พื้นที่/กลุ่มอาคารที่อยู่ห่างกันตั้งแต่ 12 เมตรขึ้นไปเป็นแนวแบ่งโซน

สามารถแบ่งพื้นที่ศึกษาออกเป็นโซนได้ 410 โซน

กำหนดหมายเลขประจำโซน ดังนี้

หมายเลขโซน = XXYY

โดยที่ XX หมายถึง หมายเลขรหัสประจำเขต

YY หมายถึง Running Number ที่กำหนดขึ้นโดยเริ่มตั้งแต่ 01 ขึ้นไป

กำหนดโซนจำแนกพื้นที่ตามระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย

| ZONE_NO | AREA_KM | SCORE | SCORE_AREA |
|---------|---------|------------|------------|
| 3001 | 0.5185 | 5232.9800 | 0.0101 |
| 3002 | 1.9115 | 20238.3300 | 0.0106 |
| 3007 | 0.3001 | 2931.6400 | 0.0098 |
| 3008 | 0.1642 | 319.2700 | 0.0019 |
| 3009 | 0.6725 | 998.4300 | 0.0015 |
| 3010 | 1.7034 | 14245.6000 | 0.0084 |
| 3019 | 1.3952 | 13637.9600 | 0.0098 |
| 3020 | 1.2899 | 24608.7300 | 0.0191 |
| 3021 | 5.7647 | 69574.8400 | 0.0121 |
| 3022 | 2.2523 | 24303.1500 | 0.0108 |
| 3016 | 0.0743 | 52.9400 | 0.0007 |
| 3013 | 0.9244 | 7793.3700 | 0.0084 |
| 3011 | 2.5579 | 25211.4600 | 0.0099 |
| 3012 | 0.2514 | 659.5300 | 0.0026 |
| 3004 | 1.4766 | 16217.4500 | 0.0110 |

- โซนที่มีค่าคะแนนที่ต่ำสุด คือ โซน 3321 (0.0005 คะแนนต่อ 1 ตารางกิโลเมตร)

- โซนที่มีค่าคะแนนสูงสุด คือ โซน 1301 (0.1045 คะแนนต่อ 1 ตารางกิโลเมตร)

กำหนดโซนจำแนกพื้นที่ตามระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย

- เนื่องจากมีการจำแนกระดับ

คะแนนความเสี่ยงฯไว้ 10 ช่วง

(ค่าคะแนนตั้งแต่ 1 ถึง 10)

- ใช้เทคนิคทางระบบ GIS แบบ

Quantile 10 ช่วงชั้น จำแนก

ค่าคะแนนความเสี่ยงฯ

เพราะเหมาะสำหรับ ข้อมูลตัวเลขที่

เกิดจากการเปรียบเทียบกับพื้นที่ที่

เท่ากัน (ค่าคะแนนต่อ 1 ตาราง

กิโลเมตร) และมีการกระจายตัว

แบบไม่เป็นกลุ่มหรือเป็นช่วงชั้น

อย่างชัดเจน

ช่วงชั้น

ค่าคะแนนต่อ 1 ตารางกิโลเมตร

1

0.0005 - 0.0038

2

0.0038 - 0.0076

3

0.0076 - 0.0117

4

0.0117 - 0.0158

5

0.0158 - 0.0213

6

0.0213 - 0.0262

7

0.0262 - 0.0325

8

0.0325 - 0.0391

9

0.0391 - 0.053

10

0.053 - 0.1045

กำหนดโซนจำแนกพื้นที่ตามระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย

จำแนกให้สอดคล้องกับที่กำหนดในแบบสอบถาม คือ

ค่าคะแนน 1 – 4 หมายถึง ความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยน้อย

ค่าคะแนน 5 – 7 หมายถึง ความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยปานกลาง

ค่าคะแนน 8 – 9 หมายถึง ความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยมาก

ค่าคะแนน 10 หมายถึง ความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยมากที่สุด

จำแนกค่าคะแนนความเสี่ยง กับระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย

| ช่วง ชั้น | ค่าคะแนนความเสี่ยงต่อการเกิด อัคคีภัย | ระดับความเสี่ยงต่อการเกิด อัคคีภัย |
|--------------|--|---------------------------------------|
| 1 | 0.0005 - 0.0038 | เสี่ยงน้อย |
| 2 | 0.0038 - 0.0076 | เสี่ยงน้อย |
| 3 | 0.0076 - 0.0117 | เสี่ยงน้อย |
| 4 | 0.0117 - 0.0158 | เสี่ยงน้อย |
| 5 | 0.0158 - 0.0213 | เสี่ยงปานกลาง |
| 6 | 0.0213 - 0.0262 | เสี่ยงปานกลาง |
| 7 | 0.0262 - 0.0325 | เสี่ยงปานกลาง |
| 8 | 0.0325 - 0.0391 | เสี่ยงมาก |
| 9 | 0.0391 - 0.053 | เสี่ยงมาก |
| 10 | 0.053 - 0.1045 | เสี่ยงมากที่สุด |

| ค่าคะแนนความเสี่ยง ต่อการเกิดอัคคีภัย | ระดับความเสี่ยงต่อ การเกิดอัคคีภัย |
|--|---------------------------------------|
| 0.0005 - 0.0158 | เสี่ยงน้อย |
| 0.0158 - 0.0325 | เสี่ยงปานกลาง |
| 0.0325 - 0.053 | เสี่ยงมาก |
| 0.053 - 0.1045 | เสี่ยงมากที่สุด |

จำแนกค่าคะแนนความเสี่ยงฯ กับระดับความเสี่ยงฯ

| ระดับความเสี่ยง | จำนวนโชน | พื้นที่ (ตารางกิโลเมตร) | ร้อยละ |
|-----------------|----------|-------------------------|----------|
| เสี่ยงมากที่สุด | 40 | 2.5401 | 1.3193 |
| เสี่ยงมาก | 80 | 19.4459 | 10.0999 |
| เสี่ยงปานกลาง | 123 | 70.1750 | 36.4478 |
| เสี่ยงน้อย | 167 | 100.3744 | 52.1329 |
| | รวม | 192.5354 | 100.0000 |

พื้นที่ส่วนที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยมากจะปรากฏเด่นชัดในพื้นที่
เขตพระนคร เขตดุสิต เขตบางรัก เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย เขตสัมพันธวงศ์
เขตธนบุรี เขตบางรัก เขตคลองสาน และเขตบางคอแหลม
สำหรับในเขตอื่นจะปรากฏโชนที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยมากอยู่เช่นกัน

สรุปผลการศึกษาพร้อมข้อเสนอแนะ (หน้า 114-118)

วัตถุประสงค์การศึกษา

1. เพื่อศึกษาลักษณะทางกายภาพและสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน

- อาคารตั้งอยู่เต็มพื้นที่ มีพื้นที่โล่งขนาดใหญ่อยู่น้อยมาก
- อาคารประเภทที่พักอาศัยที่จะกระจายตัวอยู่ทั่วพื้นที่
- อาคารประเภทพาณิชยกรรมเกาะกลุ่มบริเวณกลางพื้นที่ศึกษาและ

กระจายตัวไปตามแนวถนนสายหลัก

- อาคารประเภทราชการและรัฐวิสาหกิจ
- การใช้ประโยชน์อาคารประเภทอื่น ๆ จะกระจายแทรกอยู่ทั่วไป

2. เพื่อกำหนดบริเวณที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย

ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 75 คน ให้ข้อคิดเห็นว่า

ปัจจัยทางกายภาพที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยโดยเรียงจากน้อยไปมาก
ได้แก่

- ลักษณะสิ่งปลูกสร้าง/ประเภทอาคารอาคาร และการใช้ประโยชน์อาคาร
- จำนวนชั้นของอาคาร
- วัสดุก่อสร้างอาคาร
- ประเภทชุมชน

ปัจจัยที่เป็นแนวต้านหรือช่วยระงับการเกิดเพลิงไหม้ได้เร็ว ได้แก่

- สถานที่เกิดเหตุใกล้แหล่งน้ำ มีอุปกรณ์การดับเพลิงในที่เกิดเหตุ
- ขนาดของช่องทางจราจรบริเวณสถานที่เกิดเหตุไม่ควรต่ำกว่า 2 ช่องทาง
- ระยะทางระหว่างสถานที่เกิดเหตุใกล้กับสถานีดับเพลิงซึ่งไม่ควรเกินรัศมี

5 กิโลเมตร

3. เพื่อจัดลำดับบริเวณที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย

- พื้นที่ย่านใจกลางพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยมากและมากที่สุด โดยมีพื้นที่ประมาณร้อยละ 10 ของพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยทั้งหมด
- พื้นที่เสี่ยงภัยมากและมากที่สุดเกือบทั้งพื้นที่เขต ได้แก่ เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย และเขตสัมพันธวงศ์
- พื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยน้อยจะมีประมาณร้อยละ 50 ของพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยทั้งหมด ส่วนใหญ่จะอยู่ทางฝั่งตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา
- เขตที่มีพื้นที่เสี่ยงภัยน้อยเกือบทั้งพื้นที่เขต ได้แก่ เขตห้วยขวาง เขตจตุจักร เขตพญาไท และเขตวัฒนา

อภิปรายผลการวิจัย

1. ความแตกต่างของจำนวนอาคาร

ข้อมูลสถิติกรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ. 2546 จำนวนบ้าน 764,345 หลัง

ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและจัดเก็บในระบบGIS มีอาคาร 557,647 อาคาร

- การขออนุญาตปลูกสร้างอาคารแล้วภายหลังมีการรื้อถอน การถูก

ทำลายหรือเกิดเพลิงไหม้แล้วยังไม่ได้ทำการลบรายการออกจากบัญชี

- การนับจำนวนอาคารได้จากการสำรวจและจัดเก็บในระบบGIS มีการ

นับจำนวนจากภาพถ่ายทางอากาศจากหลังคาอาคารทำให้มีความคลาดเคลื่อนได้

- การสำรวจภาคสนามบางพื้นที่ไม่สามารถเข้าถึงอาคารได้

2. การใช้ดุลพินิจจำแนกประเภทต่าง ๆ ของปัจจัยย่อย

3. ในการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงฯ เป็นการพิจารณาจากค่าคะแนนรวมในพื้นที่โซน

ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ในภาพรวม

4. การใช้เทคนิคทางระบบ GIS แบบ Quantile (มีการจำแนกหลายวิธี เช่น

Natural Breaks, Equal Area, Equal Interval, Quantile, Standard Deviation)

ข้อเสนอแนะ

1. การนำเสนอผลการวิจัยจะสามารถช่วยให้หน่วยงานที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องในการป้องกันและระงับอัคคีภัย
2. การนำหลักเกณฑ์ที่ใช้จำแนกพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยไปใช้ในการวิจัยครั้งต่อไปสามารถนำไปขยายผลการวิเคราะห์ให้ครอบคลุมพื้นที่กรุงเทพมหานครได้ หรือกรณีเขตเมืองหรือเทศบาลขนาดใหญ่อื่นใดจะนำแนวทางการวิจัยไปใช้เพื่อกำหนดโซนพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยก็สามารถนำไปดำเนินการได้เช่นกัน
3. การใช้ระบบ GIS ช่วยในการประมวลผลค่าคะแนนความเสี่ยงฯ สามารถช่วยในการวิเคราะห์ได้อย่างมาก การศึกษาเทคนิควิธีการสามารถนำไปใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้น