

รายงานฉบับสมบูรณ์

การประเมินพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัย

โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

เขตเทศบาลนครในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (จังหวัดขอนแก่น นครราชสีมา และอุดรธานี)



กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

ศูนย์ภูมิภาคเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (ภาคเหนือ) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

รายงานการศึกษาฉบับสมบูรณ์

Final Report

การประเมินพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยเขตเทศบาลนคร

ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

(จังหวัดขอนแก่น นครราชสีมา และอุดรธานี)

เสนอ

กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

โดย

ศูนย์ภูมิภาคเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (ภาคเหนือ)

ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

รายงานฉบับสมบูรณ์

การประเมินพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยเขตเทศบาลนคร ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

(จังหวัดขอนแก่น นครราชสีมา และอุดรธานี)

พิมพ์ครั้งที่ 1

จำนวน 150 เล่ม

พ.ศ.2556

จัดทำโดย

ศูนย์ภูมิภาคเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (ภาคเหนือ)

ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

คำนำ

การดำเนินการประเมินพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยเขตเทศบาลนคร ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดย การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (จังหวัดขอนแก่น นครราชสีมา และอุดรธานี) เกิดขึ้นจาก แนวคิดของกลุ่มงานวิจัยและพัฒนา สำนักวิจัยและความร่วมมือระหว่างประเทศ กรมป้องกันและ บรรเทาสาธารณภัย ที่ต้องการพัฒนากระบวนการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศซึ่งเป็น เครื่องมือที่สามารถตอบสนองการติดตามสถานการณ์การเกิดภัยได้อย่างรวดเร็ว สามารถแสดงข้อมูล เชิงพื้นที่รวมถึงรูปแบบทางพื้นที่ที่เกิดภัยและความสัมพันธ์ทางพื้นที่กับภัยที่เกิด นำสู่การวิเคราะห์พื้นที่ เสี่ยงภัยและการประเมินสถานการณ์ของพื้นที่ประสบภัย สำหรับใช้ประโยชน์ในการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ เพื่อการวางแผนการจัดการสาธารณภัยทั้งระยะสั้นและระยะยาว

ศูนย์ภูมิภาคเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (ภาคเหนือ) ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้รับมอบหมายให้ดำเนินการในโครงการดังกล่าวให้บรรลุ ตามวัตถุประสงค์ของกลุ่มงานวิจัยและพัฒนา สำนักวิจัยและความร่วมมือระหว่างประเทศ กรมป้องกัน และบรรเทาสาธารณภัย ในการศึกษาและนำเสนอเทคนิควิธีสำหรับการใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อ ดำเนินงานและประมวผลให้ได้สารสนเทศสำหรับนำไปใช้เพื่อการวางแผนการจัดการสาธารณภัยที่มี ประสิทธิภาพต่อไป

รายงานฉบับสมบูรณ์นี้เป็นส่วนของการนำเสนอผลการดำเนินงาน ซึ่งประกอบด้วย กระบวนการดำเนินงาน ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ และข้อเสนอแนวทางป้องกันและลดผลกระทบจาก การเกิดอัคคีภัย ซึ่งประมวผลโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นเครื่องมือสำหรับการดำเนินงาน ซึ่งจะได้ใช้เป็นแนวทางสำหรับการใช้เทคนิคทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับการดำเนินงานใน พื้นที่อื่นๆ ต่อไป

ศูนย์ภูมิภาคเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (ภาคเหนือ)

ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

พฤษภาคม 2556

กิตติกรรมประกาศ

การประเมินพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยเขตเทศบาลนคร ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือโดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (จังหวัดขอนแก่น นครราชสีมา และอุดรธานี) เกิดขึ้นได้จากวิสัยทัศน์ที่จะพัฒนากระบวนการดำเนินงานเพื่อการจัดการสาธารณภัยให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งจะส่งผลต่อการให้ความช่วยเหลือประชาชน ขอขอบคุณการผลักดันและสนับสนุนโดย

อธิบดีกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและความร่วมมือระหว่างประเทศ

กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

การดำเนินงานในโครงการฯ สามารถสำเร็จลุล่วงได้ โดยได้รับข้อเสนอแนะสำหรับการดำเนินงานที่เป็นประโยชน์จากคณะกรรมการดำเนินงานจ้างที่ปรึกษา ประกอบด้วย

นายชัยณรงค์ วาสนะสมสิทธิ์ ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและความร่วมมือระหว่างประเทศ

นางนุชนาถ ประสพทรัพย์ หัวหน้ากลุ่มงานวิจัยและพัฒนา

นายอภิวัฒน์ เลาหวัธน์ ผู้อำนวยการส่วนนโยบายภัยจากมนุษย์

สำนักนโยบายป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

นายประสงค์ คุ้มมะปาละ นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ

นางสาวจันทร์ลลิตา แสงสุริยา นักวิเคราะห์นโยบายและแผน ชำนาญการพิเศษ

นอกจากนี้ยังได้รับความช่วยเหลือและสนับสนุนเป็นอย่างดี การให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงาน รวมถึงการให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์จนทำให้โครงการฯ สามารถปรับปรุงผลการดำเนินงานให้มีความถูกต้องกับสถานการณ์จริงในพื้นที่ อันประกอบด้วย

เจ้าหน้าที่กลุ่มงานวิจัยและพัฒนา สำนักวิจัยและความร่วมมือระหว่างประเทศ

หัวหน้าสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดขอนแก่น และเจ้าหน้าที่

หัวหน้าสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดนครราชสีมา และเจ้าหน้าที่

หัวหน้าสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดอุดรธานี และเจ้าหน้าที่

รวมถึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทุกหน่วยงาน

คณะดำเนินงานโครงการขอแสดงความขอบคุณมา ณ ที่นี้

สารบัญ

หน้า

คำนำ	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ข
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 หลักการและเหตุผล	1
1.2 วัตถุประสงค์	3
1.3 ขอบเขตการศึกษา.....	3
1.3.1 ขอบเขตการดำเนินงาน	3
1.3.2 ขอบเขตพื้นที่และประชากร	4
1.3.3 ขอบเขตด้านเวลา.....	4
1.4 กรอบแนวคิดในการดำเนินงาน.....	4
1.5 ระเบียบวิธีวิจัย.....	6
1.5.1 ข้อมูลและแหล่งข้อมูล.....	6
1.5.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	7
1.5.3 เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	7
1.5.4 กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล.....	7
1.6 ผลจากการดำเนินงาน.....	9
1.6.1 ผลสำเร็จที่จะได้รับ	9
1.6.2 ผลจากการศึกษา.....	10
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และการทบทวนวรรณกรรม	11
2.1 แนวคิดทฤษฎี.....	11
2.1.1 การศึกษาการเกิดไฟและการเกิดอัคคีภัย	11
2.1.2 พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย	12
2.1.3 หลักเกณฑ์การกำหนดระดับความเสี่ยงอัคคีภัย.....	14
2.1.4 โครงสร้างหลักเกณฑ์การประเมินความเสี่ยงอัคคีภัยในชุมชน.....	14
2.1.5 ความสัมพันธ์ของพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยกับลักษณะประชากร และโครงสร้างของเมือง	18
2.1.6 การประเมินความหนาแน่นของประชากร	21

2.1.7	การแบ่งเขตพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัย	22
2.1.8	การกำหนดระดับสภาพและพื้นที่อันตรายจากอัคคีภัย	22
2.1.9	การป้องกันและบรรเทาภัย	24
2.1.10	แนวคิดในการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการจัดการพื้นที่เสี่ยง	26
2.2	การทบทวนวรรณกรรม	27
บทที่ 3	บริบทพื้นที่ศึกษา	32
3.1	เทศบาลนครขอนแก่น	32
3.1.1	ที่ตั้งและขนาดพื้นที่	32
3.1.2	ประชากร	34
3.1.3	ลักษณะโดยทั่วไป	34
3.1.4	สถิติการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่เขตเทศบาลนครขอนแก่น	34
3.2	เทศบาลนครนครราชสีมา	41
3.2.1	ที่ตั้งและขนาดพื้นที่	41
3.2.2	ประชากร	43
3.2.3	ลักษณะทั่วไป	43
3.2.4	สถิติการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่เขตเทศบาลนครนครราชสีมา	43
3.3	เทศบาลนครอุดรธานี	44
3.3.1	ที่ตั้งและขนาดพื้นที่	44
3.3.1	ประชากร	46
3.3.2	ลักษณะทั่วไป	46
3.3.3	สถิติการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่เขตเทศบาลนครอุดรธานี	47
บทที่ 4	การรวบรวมและการพัฒนาฐานข้อมูล ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	49
4.1	กระบวนการดำเนินงาน	49
4.1.1	การวิเคราะห์ความต้องการใช้งานข้อมูล	50
4.1.2	การสำรวจ และรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน	50
4.1.3	การสำรวจข้อมูลภาคสนาม	53
4.1.4	การตรวจสอบความถูกต้องและความครบถ้วนของข้อมูล	57
4.2	ผลการดำเนินการพัฒนาฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	59
บทที่ 5	การวิเคราะห์เพื่อประเมินพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัย โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	73
5.1	กรอบการดำเนินงาน	73

5.2	การกำหนดค่าคะแนนศักยภาพของปัจจัย.....	75
5.2.1	ปัจจัยด้านโอกาสที่จะเป็นอันตราย	75
5.2.2	ปัจจัยด้านผลกระทบต่อประชาชน	77
5.2.3	ปัจจัยด้านศักยภาพของพื้นที่และชุมชน	77
5.3	การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	79
5.3.1	การวิเคราะห์รูปแบบกระจายตัวการเกิดอัคคีภัยในเขตพื้นที่เทศบาลนคร	80
5.3.2	การวิเคราะห์ขอบเขตการบริการและความสามารถในการเข้าถึง	80
5.3.3	ประเมินพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัย	80
5.4	การสรุปผลการวิเคราะห์ และการกำหนดแนวทางป้องกันและบรรเทาการเกิดอัคคีภัย.....	81
บทที่ 6	ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงอัคคีภัย	83
6.1	รูปแบบการเกิดอัคคีภัยและปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอัคคีภัย	83
6.1.1	รูปแบบการกระจายตัวของการเกิดอัคคีภัย	83
6.1.2	ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอัคคีภัยของเทศบาลนคร	88
6.1.3	ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอัคคีภัยเทศบาลนครอุดรธานี	90
6.2	พื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยในเขตเทศบาลนคร.....	90
6.2.1	พื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยเทศบาลนครขอนแก่น	91
6.2.2	พื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยเทศบาลนครนครราชสีมา	94
6.2.3	พื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยเทศบาลนครอุดรธานี.....	97
6.3	การสำรวจความคิดเห็นจากเจ้าหน้าที่และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่.....	100
6.3.1	ข้อสรุปความคิดเห็นจากพื้นที่เทศบาลนครขอนแก่น	100
6.3.2	ข้อสรุปความคิดเห็นจากพื้นที่เทศบาลนครนครราชสีมา	100
6.3.3	ข้อสรุปความคิดเห็นจากพื้นที่เทศบาลนครอุดรธานี.....	101
บทที่ 7	ข้อเสนอแนวทางป้องกันและลดผลกระทบจากการเกิดอัคคีภัย	102
7.1	การประเมินศักยภาพและโอกาสเสี่ยงของพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัย	102
7.1.1	การแบ่งกลุ่มพื้นที่เสี่ยงสูงต่อการเกิดอัคคีภัย เทศบาลนครขอนแก่น.....	104
7.1.2	การแบ่งกลุ่มพื้นที่เสี่ยงสูงต่อการเกิดอัคคีภัย เทศบาลนครนครราชสีมา	107
7.1.3	การแบ่งกลุ่มพื้นที่เสี่ยงสูงต่อการเกิดอัคคีภัย เทศบาลนครอุดรธานี	110
7.2	ยุทธศาสตร์เพื่อการจัดการพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย.....	113
บรรณานุกรม.....		127

ภาคผนวก 1 ประมวลภาพการดำเนินงาน.....	129
ภาคผนวก 2 เอกสารที่ใช้ในการสำรวจข้อมูลภาคสนาม	132

สารบัญรูป

หน้า

รูป 1-1 กรอบแนวคิดการดำเนินงาน	5
รูป 2-1 ขอบเขตการให้บริการและความสามารถในการเข้าถึงระดับเพลิง	28
รูป 4-1 ขั้นตอนการปฏิบัติงานเพื่อพัฒนาฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	49
รูป 5-1 กรอบกระบวนการดำเนินงานการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	74
รูป 6-1 ค่าดัชนีความใกล้เคียงเทศบาลนครขอนแก่น	85
รูป 6-2 ค่าดัชนีความใกล้เคียงเทศบาลนครนครราชสีมา	86
รูป 6-3 ค่าดัชนีความใกล้เคียงเทศบาลนครอุดรธานี	87
รูป 6-4 พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครขอนแก่น	93
รูป 6-5 พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครนครราชสีมา	96
รูป 6-6 พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครอุดรธานี	99
รูป 7-1 กลุ่มพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครขอนแก่น	106
รูป 7-2 กลุ่มพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครนครราชสีมา	109
รูป 7-3 กลุ่มพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครอุดรธานี	112

สารบัญตาราง

หน้า

ตาราง 2-1 หลักเกณฑ์การกำหนดระดับความเสี่ยงอัคคีภัย	14
ตาราง 2-2 ค่าถ่วงน้ำหนักสิ่งที่มีโอกาสเป็นอันตรายของพื้นที่และชุมชนที่ประเมินความเสี่ยงอัคคีภัย	15
ตาราง 2-3 ค่าถ่วงน้ำหนักผลกระทบของพื้นที่และชุมชนที่ประเมินความเสี่ยงอัคคีภัย	15
ตาราง 2-4 ค่าถ่วงน้ำหนักศักยภาพของพื้นที่และชุมชนที่ประเมินความเสี่ยงอัคคีภัย	16
ตาราง 2-5 ความหนาแน่นของประชากรตามขนาดเมือง.....	21
ตาราง 2-6 ความหนาแน่นของประชากรตามการใช้ที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัย	21
ตาราง 2-7 การจำแนกชั้น สถานที่หรือสิ่งที่มีโอกาสน่าจะเป็นอันตรายจากอัคคีภัย.....	23
ตาราง 2-8 แสดงการจำแนกชั้นผลกระทบของอันตราย	23
ตาราง 2-9 การจำแนกเกณฑ์สภาพอันตราย และเกณฑ์การยอมรับ	23
ตาราง 3-1 ตารางแสดงสถิติการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่เขตเทศบาลนครขอนแก่น.....	35
ตาราง 3-2 ตารางแสดงสถิติการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่เขตเทศบาลนครนครราชสีมา.....	44
ตาราง 3-3 ตารางแสดงสถิติการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่เขตเทศบาลนครอุดรธานี.....	47
ตาราง 4-1 แสดงรายละเอียดและที่มาของข้อมูลที่ได้จากการรวบรวม	51
ตาราง 4-2 แสดงรายละเอียดการดำเนินงานปรับปรุงข้อมูลเทศบาลนครขอนแก่น	59
ตาราง 4-3 แสดงรายละเอียดการดำเนินงานปรับปรุงข้อมูลเทศบาลนครนครราชสีมา	60
ตาราง 4-4 แสดงรายละเอียดการดำเนินงานปรับปรุงข้อมูลเทศบาลนครอุดรธานี.....	62
ตาราง 5-1 ค่าคะแนนสิ่งที่มีโอกาสเป็นอันตรายของพื้นที่และชุมชนที่ประเมินความเสี่ยงอัคคีภัย	75
ตาราง 5-2 ค่าคะแนนการประเมินโอกาสที่จะเป็นอันตรายหากเกิดอัคคีภัย	76
ตาราง 5-3 ค่าคะแนนผลกระทบต่อประชาชนที่ประเมินความเสี่ยงอัคคีภัย	77
ตาราง 5-4 ค่าคะแนนศักยภาพของพื้นที่และชุมชนที่ประเมินความเสี่ยงอัคคีภัย.....	77
ตาราง 5-5 หลักเกณฑ์การกำหนดระดับความเสี่ยงอัคคีภัย.....	81
ตาราง 6-1 สถิติการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่เทศบาลนครขอนแก่น	88
ตาราง 6-2 สถิติการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่เทศบาลนครนครราชสีมา.....	89
ตาราง 6-3 สถิติการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่เทศบาลนครอุดรธานี.....	90
ตาราง 6-4 เกณฑ์การประเมินและผลการวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงอัคคีภัยเทศบาลนครขอนแก่น ...	91
ตาราง 6-5 ขนาดพื้นที่และชุมชนที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยเทศบาลนครขอนแก่น	92
ตาราง 6-6 เกณฑ์การประเมินและผลการวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงอัคคีภัย เทศบาลนครนครราชสีมา.....	94

ตาราง 6-7 ขนาดพื้นที่และชุมชนที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยเทศบาลนครนครราชสีมา.....	94
ตาราง 6-8 เกณฑ์การประเมินและผลการวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงอัคคีภัยเทศบาลอุดรธานี.....	97
ตาราง 6-9 ขนาดพื้นที่และชุมชนที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยเทศบาลนครอุดรธานี.....	98
ตาราง 7-1 ปัจจัยที่ใช้สำหรับการพิจารณาจัดกลุ่มพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย.....	103
ตาราง 7-2 ปัจจัยต่อการจัดกลุ่มย่อยพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย เทศบาลนครขอนแก่น	104
ตาราง 7-3 การสังเคราะห์ปัจจัยและลักษณะปัจจัยที่มีผลต่อพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัย เขตเทศบาลนครนครราชสีมา	107
ตาราง 7-4 การสังเคราะห์ปัจจัยและลักษณะปัจจัยที่มีผลต่อพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัย เขตเทศบาลนครอุดรธานี.....	110
ตาราง 7-5 ข้อเสนอแนะทางปฏิบัติตามยุทธศาสตร์ พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย เทศบาลนครขอนแก่น.....	115
ตาราง 7-6 ข้อเสนอแนะทางปฏิบัติตามยุทธศาสตร์ พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย เทศบาลนครนครราชสีมา.....	119
ตาราง 7-7 ข้อเสนอแนะทางปฏิบัติตามยุทธศาสตร์ พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย เทศบาลนครอุดรธานี	123

บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กำหนดนโยบายการพัฒนาในด้านเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ การพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนและการกระจายความเจริญสู่เมืองหลักและเมืองรองในแต่ละภูมิภาคของประเทศ ก่อให้เกิดการขยายตัวของเมืองในเขตภูมิภาคเป็นไปอย่างรวดเร็ว เนื่องจากการลงทุนของทั้งภาครัฐและเอกชนทำให้การขยายตัวของเมืองที่มุ่งเน้นการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจและสังคมโดยปราศจากการวางแผนควบคุมที่เหมาะสมที่จะสามารถรองรับปัญหาและภัยอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้น การที่ผู้คนในสังคมละเลยการปฏิบัติตามหรือกฎหมายผังเมืองมีช่องโหว่ทำให้เมื่อเกิดเหตุภัยอันตราย เช่น อัคคีภัย อุทกภัย วาตภัย ดินโคลนถล่มในเขตชุมชนเมือง จึงส่งผลให้ระดับความสูญเสียเพิ่มมากขึ้นจนไม่สามารถควบคุมการสูญเสียที่เกิดขึ้นได้ อัคคีภัยเป็นปัญหาร้ายพิบัติอย่างหนึ่งที่ส่งผลกระทบต่อสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินของมนุษย์อย่างมหาศาล โดยเฉพาะอัคคีภัยที่เกิดในเขตชุมชนเมือง เนื่องจากเป็นศูนย์รวมของกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคม ที่อยู่อาศัย รวมถึงเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานที่ทันสมัยต่างๆ ดังนั้นความเสียหายที่จะเกิดขึ้นจะมีมูลค่ามากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับความหนาแน่นของประชากรที่อาศัยอยู่ในเขตเมืองอีกด้วย (สุโข, 2546)

เทศบาลนครเป็นศูนย์รวมของแหล่งงานและเศรษฐกิจของจังหวัด ประชาชนจึงหลั่งไหลเข้ามาเพื่อประกอบอาชีพ ด้วยเหตุนี้จึงทำให้เมืองเกิดการเจริญเติบโตการขยายตัวทั้งในแนวดิ่งและแนวราบ โดยเฉพาะการเติบโตของเมืองในแนวดิ่ง อาทิ ตึกอาคารสูงจึงเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก เพื่รองรับกับจำนวนประชากรที่เพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้ที่ดินในเขตเมืองเริ่มมีราคาที่สูงขึ้น ตึกอาคารสูงส่วนใหญ่ที่พบในเขตเมืองจะเป็นโรงแรมและคอนโดมิเนียม การที่มีตึกอาคารสูงจำนวนมากนับว่าเป็นเรื่องที่น่าเป็นห่วงโดยเฉพาะเรื่องความปลอดภัยในกรณีที่เกิดอัคคีภัยขึ้น เนื่องจากขีดความสามารถดับเพลิงของเทศบาลสามารถดับเพลิงตึกสูงได้ประมาณ 13 ชั้นเท่านั้น หากสูงไปกว่านี้จะทำให้การดับเพลิงเป็นไปได้ด้วยความลำบาก (รัตน, 2539) อย่างไรก็ตามถึงแม้จะยังไม่พบอัคคีภัยที่ทำความเสียหายรุนแรงบนอาคารสูงในเขตเทศบาลนครมากนัก แต่ถ้าหากขาดการเฝ้าระวังหรือแนวทางการดำเนินการเพื่อการป้องกันบรรเทาภัยที่เกิดขึ้น จะส่งผลให้เกิดความสูญเสียครั้งยิ่งใหญ่ต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนได้

จากสถิติการเกิดอัคคีภัยในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ผ่านมา พบว่าจังหวัดนครราชสีมา ขอนแก่น และอุดรธานี ซึ่งเป็นเมืองใหญ่ในภูมิภาคนี้มีการเกิดอัคคีภัยสูงสุด 3 จังหวัดแรกมาโดยตลอด ซึ่งสอดคล้องกับความเจริญทางเศรษฐกิจและความหนาแน่นของประชากรโดยเฉพาะในเขตเทศบาลนคร สถิติการเกิดอัคคีภัยในจังหวัดนครราชสีมาในช่วงระยะเวลา 4 ปี (พ.ศ.2549-2552) รวมทั้งสิ้น 278 ครั้ง มีมูลค่าความเสียหายรวม 110,760,129 บาท ภายในเขตเทศบาลเกิดอัคคีภัยในพื้นที่ต่างๆ คือ โรงแรมหรือคอนโดมิเนียม 1 แห่ง โรงงาน 4 แห่ง และอาคารพาณิชย์ 21 ห้อง และในปี พ.ศ. 2554 พบความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนสูงสุดที่ตลาดปักธงชัยมูลค่าความเสียหายกว่า 100 ล้านบาท สถิติการเกิดอัคคีภัยในจังหวัดขอนแก่นเกิดอัคคีภัยรวมทั้งสิ้น 240 ครั้ง มีมูลค่าความเสียหายรวม 69,963,999 บาท ภายในเขตเทศบาลเกิดเหตุอัคคีภัยในพื้นที่ต่างๆ คือ โรงงาน 1 แห่ง อาคารพาณิชย์ 1 ห้อง และห้างสรรพสินค้า 4 แห่ง และสถิติการเกิดอัคคีภัยในจังหวัดอุดรธานีเกิดอัคคีภัยทั้งสิ้น 289 ครั้ง มีมูลค่าความเสียหายรวม 267,050,048 บาท ภายในเขตเทศบาลเกิดเหตุอัคคีภัยในพื้นที่ต่างๆ คือ โรงแรมหรือคอนโดมิเนียม 2 แห่ง โรงงาน 3 แห่ง อาคารพาณิชย์ 27 ห้อง และห้างสรรพสินค้า 1 แห่ง จากข้อมูลการเกิดอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครทั้ง 3 จังหวัดนั้นนำมาซึ่งความสูญเสียเป็นจำนวนมาก ซึ่งปัญหาอัคคีภัยในเขตเมืองทั้ง 3 แห่งดังกล่าว ยังไม่มีการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของอัคคีภัยที่เกิดขึ้นกับปัจจัยความไม่มั่นคงของเมืองที่เอื้อต่อการเกิดอัคคีภัยขึ้น รวมถึงการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยเพื่อใช้เป็นข้อพิจารณาสำหรับการกำหนดยุทธศาสตร์เพื่อการจัดการอัคคีภัย

ดังนั้น การศึกษานี้จึงมุ่งเน้นการประเมินพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยเขตเทศบาลนครในภาคตะวันออกเฉียงเหนือโดยประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ รวมทั้งความสัมพันธ์ของอัคคีภัยที่เกิดขึ้นกับปัจจัยความไม่มั่นคงของเมืองประเภทต่างๆ เพื่อวิเคราะห์หาปัจจัยความไม่มั่นคงของเมืองที่เอื้อต่อการเกิดอัคคีภัยในเขตเทศบาล ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครทั้ง 3 แห่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบกับการสอบถามและสัมภาษณ์ประชาชน และเจ้าหน้าที่รัฐที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ ในประเด็นที่เกี่ยวกับความรู้ ทักษะ การเตรียมความพร้อม และแผนการดำเนินงานที่เกี่ยวกับการจัดการอัคคีภัย เพื่อจะได้เป็นประโยชน์ต่อการวางแผนป้องกันและบรรเทาการเกิดอัคคีภัยที่เกิดขึ้นในพื้นที่ที่สอดคล้องกับการพัฒนาเมืองต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อประเมินพื้นที่เสี่ยงและการกระจายตัวของอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
2. เพื่อศึกษาปัจจัยความไม่มั่นคงของเมืองที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
3. เพื่อประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย พร้อมเสนอแนวทางป้องกันและลดผลกระทบจากอัคคีภัยในพื้นที่ศึกษาและพื้นที่ใกล้เคียง

1.3 ขอบเขตการศึกษา

1.3.1 ขอบเขตการดำเนินงาน

นำเข้าสู่ข้อมูลเชิงพื้นที่ โดยการกำหนดตำแหน่งหรือสถานที่เกิดอัคคีภัยตั้งแต่ปีพ.ศ. 2555 ย้อนหลังจนถึงปีที่มีข้อมูลการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่ศึกษาลงในแผนที่ พร้อมทั้งจำแนกและจัดกลุ่มสาเหตุที่ทำให้เกิดอัคคีภัยตามแนวคิด เพื่อวิเคราะห์สาเหตุหลักและรูปแบบการกระจายตัวของอัคคีภัย รวมถึงการวิเคราะห์ปัจจัยความไม่มั่นคงของเมืองที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่ศึกษา เพื่อหาสาเหตุของปัจจัยความไม่มั่นคงของเมืองที่ส่งผลกระทบต่อ การเกิดอัคคีภัย

วิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย โดยการนำปัจจัยความไม่มั่นคงของเมืองทั้ง 5 ปัจจัยหลัก ได้แก่ ปัจจัยความไม่มั่นคงของสิ่งปลูกสร้าง ปัจจัยความไม่มั่นคงของการใช้ที่ดิน ปัจจัยความไม่มั่นคงของการเข้าถึงต่อการดับเพลิง ปัจจัยความไม่มั่นคงของการประกอบกิจกรรมที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย และปัจจัยความไม่มั่นคงของคน มาพิจารณาให้ค่าคะแนนความเสี่ยงจากเกณฑ์ที่เป็นมาตรฐานโดยการวิเคราะห์ร่วมกับค่าถ่วงน้ำหนักซึ่งได้จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ต่อการเกิดอัคคีภัย และซ้อนทับกันเพื่อให้ได้แผนที่ความเสี่ยงคาดการณ์ต่อการเกิดอัคคีภัย พร้อมทั้งประเมินความเสี่ยงอัคคีภัยทางพื้นที่ จากนั้นนำปัจจัยต่างๆ วิเคราะห์ร่วมกันเพื่อให้ได้แผนที่แสดงระดับความรุนแรงของอัคคีภัย รวมถึงการนำเอาปัจจัยความสามารถในการรองรับปัญหาอัคคีภัยในพื้นที่ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรต่างๆ ได้แก่ แหล่งน้ำ ท่อประปาดับเพลิง และสถานีดับเพลิง นำมาพิจารณาให้ค่าคะแนนระดับความเสี่ยงจากตัวแปรแต่ละตัวและถ่วงน้ำหนัก พร้อมซ้อนทับเพื่อให้ได้แผนที่แสดงความสามารถทางพื้นที่ในการรองรับอัคคีภัย และนำแผนที่ทั้ง 3 ประเภทดังกล่าวมาซ้อนทับโดยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อให้ได้แผนที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่ศึกษา รวมถึงการวิเคราะห์เพื่อจัดระดับความรุนแรงของพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยเป็น 3 ระดับ คือ 1) พื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยขนาดเล็ก คือ พื้นที่ที่จะประสบปัญหาอัคคีภัยที่ไม่รุนแรง 2) พื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยขนาดกลาง คือ พื้นที่ที่จะประสบปัญหาอัคคีภัยที่

ค่อนข้างรุนแรง และ 3) พื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยขนาดใหญ่ คือ พื้นที่ที่จะประสบปัญหาอัคคีภัยที่มีความรุนแรงมาก

วิเคราะห์ผลการประเมินค่าการรับรู้ถึงปัญหา ได้แก่ วิธีการป้องกันอัคคีภัย ทศนคติการมีส่วนร่วม และการสำนึกหรือตระหนักถึงการเกิดอัคคีภัยของประชาชนในพื้นที่ศึกษา ร่วมกับการป้องกันและบรรเทาอัคคีภัยจากเจ้าหน้าที่รัฐ ในด้านการบริการและความเพียงพอของสถานีดับเพลิง แผนงานด้านการป้องกันและควบคุมอัคคีภัยที่วางไว้กับการปฏิบัติจริง รวมถึงกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอัคคีภัย เช่น พ.ร.บ. ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย พ.ศ. 2550 และ พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 โดยนำมาพิจารณาร่วมกับแผนที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยดังกล่าว เพื่อให้ได้แนวทางการป้องกันและบรรเทาการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่ศึกษา

1.3.2 ขอบเขตพื้นที่และประชากร

การศึกษานี้อยู่ในพื้นที่เขตเทศบาลนครขอนแก่น เทศบาลนครนครราชสีมา และเทศบาลนครอุดรธานี โดยเทศบาลนครขอนแก่นมีพื้นที่ทั้งหมด 46.00 ตารางกิโลเมตร มีจำนวนประชากร 116,157 คน (ข้อมูลสถิติประชากรปี 2552 สำนักทะเบียนท้องถิ่น เทศบาลนครขอนแก่น) เทศบาลนครนครราชสีมา มีพื้นที่ทั้งหมด 37.50 ตารางกิโลเมตร มีจำนวนประชากร 138,093 คน (ข้อมูลสถิติงานทะเบียนราษฎร มิถุนายน ปี 2555 เทศบาลนครนครราชสีมา) และเทศบาลนครอุดรธานีมีพื้นที่ 47.70 ตารางกิโลเมตร มีจำนวนประชากร 155,339 คน (ข้อมูลสถิติประชากรปี 2554 ส่วนวิจัยและพัฒนา รูปแบบและโครงสร้าง สำนักพัฒนาระบบรูปแบบโครงสร้าง)

1.3.3 ขอบเขตด้านเวลา

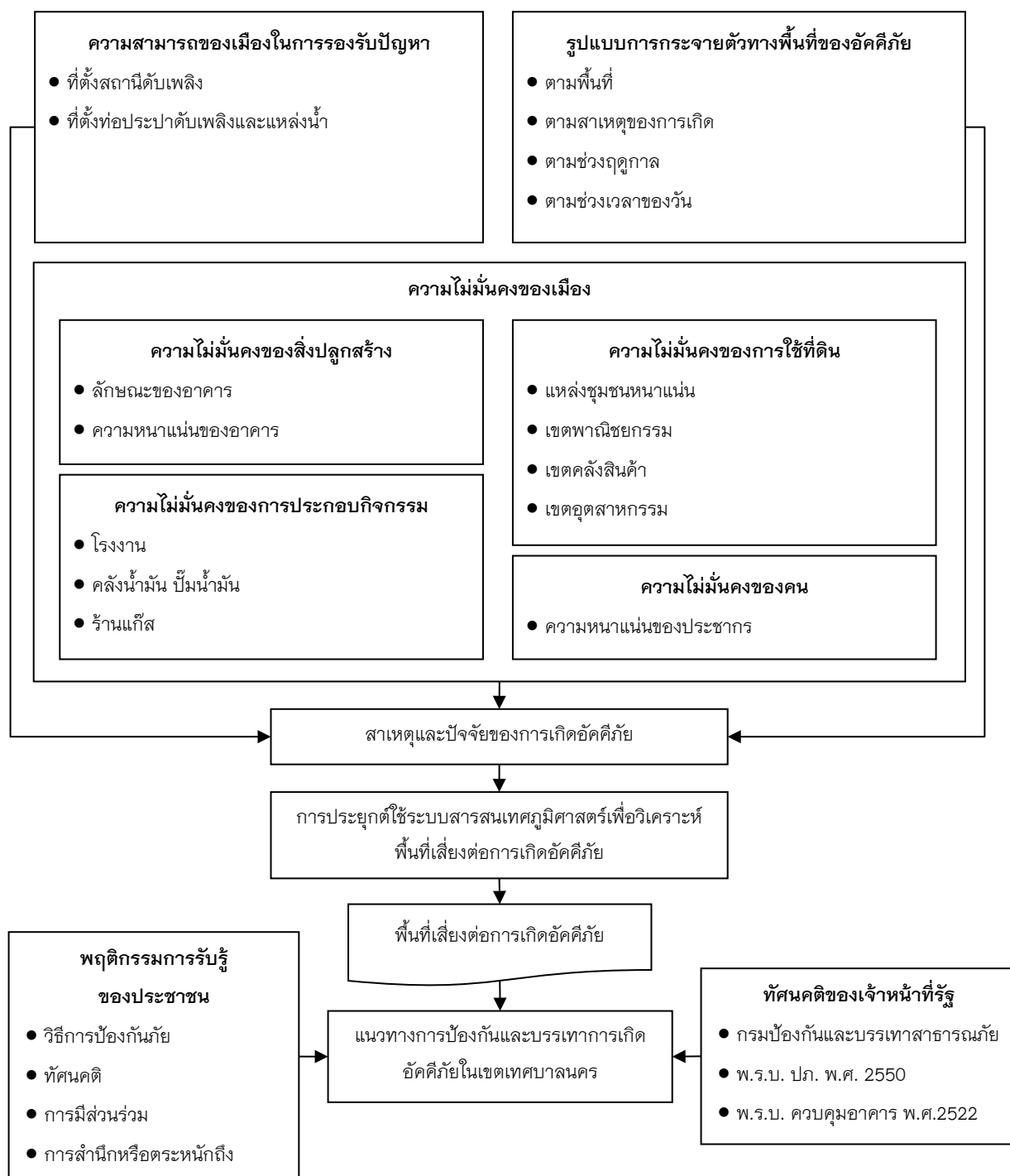
ระยะเวลาในการศึกษาวิจัย 240 วัน โดยเริ่มตั้งแต่เดือนกันยายน 2555 – เมษายน 2556

1.4 กรอบแนวคิดในการดำเนินงาน

การศึกษาเพื่อประเมินพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยเขตเทศบาลนครฯ เริ่มจากการใช้ประวัติการเกิดอัคคีภัยย้อนหลังมาวิเคราะห์ร่วมเพื่อดูลักษณะทิศทางการกระจายของสถานที่เกิดเหตุ โดยพิจารณาแยกเป็นช่วงเวลา รายปี ตามสาเหตุการเกิดเพลิงไหม้ และพิจารณาตามรายพื้นที่ จากนั้นจึงใช้แนวคิดสาเหตุของการเกิดอัคคีภัยเพื่อวิเคราะห์สาเหตุที่อัคคีภัยเกิดขึ้นภายในเขตพื้นที่เทศบาลนคร โดยมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอัคคีภัยในเมือง ประกอบกับความสามารถในรองรับปัญหาที่จะเกิดอัคคีภัยในเมืองมาประเมินร่วมกับปัจจัยทางด้านความไม่มั่นคงของเมือง

ผลที่ได้จากการประเมินปัจจัยต่างๆ จะถูกนำมาวิเคราะห์เพื่อหาขอบเขตพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยในเขตเทศบาลนคร จากนั้นจึงทำการสังเคราะห์ผลเพื่อกำหนดแนวทางการจัดการป้องกันและบรรเทาอัคคีภัยในเขตเทศบาลในเขตเทศบาลนครให้มีความเหมาะสม โดยพิจารณาร่วมกับ

ผลการวิเคราะห์การประเมินค่าความรับรู้ถึงปัญหาและการป้องกันอัคคีภัยที่เกิดขึ้นของประชาชนในพื้นที่ควบคู่กับหน่วยงานภาครัฐในด้านการบริการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง



รูป 1-1 กรอบแนวคิดการดำเนินงาน

1.5 ระเบียบวิธีวิจัย

การดำเนินการกำหนดการศึกษาโดยการอ้างอิงจากเอกสารวิจัย การสำรวจข้อมูลภาคสนาม รวมถึงข้อมูลจากแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ โดยมีรายละเอียดการดำเนินงานดังนี้

1.5.1 ข้อมูลและแหล่งข้อมูล

ข้อมูลปฐมภูมิ เป็นข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้โดยตรงจากพื้นที่ศึกษา ซึ่งมีที่มาจาก 3 แหล่งคือ

- ข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากการออกสำรวจภาคสนามเพื่อให้ได้สภาพพื้นที่จริงของลักษณะทั่วไปทางกายภาพ เช่น สภาพอาคาร สถานประกอบการ ถนน แหล่งชุมชน แอ่งน้ำ และปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องต่อการเกิดอัคคีภัยในเมือง
- ข้อมูลจากการสำรวจจากแบบสอบถาม ซึ่งสอบถามกลุ่มตัวอย่างทั้งถิ่นฐานในเขตเทศบาลนครทั้ง 3 แห่ง เกี่ยวกับพฤติกรรมการรับรู้ถึงภัย ทัศนคติต่อการป้องกันภัย การมีส่วนร่วมต่อการป้องกันภัยและความตระหนักถึงปัญหาอัคคีภัยที่เกิดขึ้น
- ข้อมูลจากการสัมภาษณ์หัวหน้าสถานีดับเพลิงประจำแต่ละสถานีในเขตเทศบาลนครทั้ง 3 แห่ง เป็นข้อมูลที่จะนำไปวิเคราะห์ถึงศักยภาพและความพร้อมในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวกับการป้องกันและบรรเทาอัคคีภัย

ข้อมูลทุติยภูมิ เป็นข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมเอกสารที่มีอยู่แล้ว ซึ่งมีแหล่งข้อมูลจาก

- ข้อมูลจากเอกสาร ตำรา หนังสือและวิทยานิพนธ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับอัคคีภัยและพื้นที่เสี่ยง
- ข้อมูลจำนวนประชากรในพื้นที่ เทศบาลนครขอนแก่น เทศบาลนครนครราชสีมา และเทศบาลนครอุดรธานี
- สถานีดับเพลิงและข้อมูลแสดงที่ตั้งจุดประปาดับเพลิงในเขตเทศบาลนครขอนแก่น เทศบาลนครนครราชสีมา และเทศบาลนครอุดรธานี
- ผังเมืองจังหวัดขอนแก่น นครราชสีมา และอุดรธานี ซึ่งประกอบด้วย ฐานข้อมูลการใช้ที่ดินแสดงรายละเอียดของอาคารสิ่งปลูกสร้างในเขตเทศบาลนครทั้ง 3 แห่ง

1.5.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

เนื่องจากจำนวนประชากรในพื้นที่ศึกษามีจำนวนมากจึงไม่สามารถที่จะศึกษาได้จากจำนวนประชากรจริงในพื้นที่ได้ทั้งหมด ประกอบกับการที่ไม่สามารถระบุประชากรที่ได้รับความเสียหายและผลกระทบจากอัคคีภัยโดยตรง ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีความจำเป็นต้องทำการสุ่มเลือกกลุ่มตัวอย่างจากจำนวนประชากรทั้งหมดโดยวิธีการทางสถิติเพื่อเป็นตัวแทนของประชากรในพื้นที่ศึกษาทั้งหมด

ในส่วนเจ้าหน้าที่รัฐที่เกี่ยวข้อง จะเป็นการสอบถามและสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ฝ่ายดับเพลิงที่ประจำอยู่ในแต่ละสถานีโดยการสุ่มแบบระบุโดยเลือกจากสายงานหรือภาระงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรงกับประเด็นที่ต้องการ รวมถึงการระบุดำดับสายการบังคับบัญชาหรือตามระดับการบริหาร ซึ่งมีระดับความรับผิดชอบและมุมมองของการปฏิบัติงานที่แตกต่างกัน

1.5.3 เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบสอบถาม เป็นเครื่องมือที่จะใช้สอบถามกลุ่มตัวอย่างประชากรที่ตั้งถิ่นฐานอยู่ในเขตเทศบาลนครทั้ง 3 แห่ง
2. แบบนำสัมภาษณ์ เป็นเครื่องมือที่จะใช้สัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ของรัฐเกี่ยวกับมาตรการป้องกันและบรรเทาภัยจากอัคคีภัย
3. แผนที่พื้นฐานของเทศบาลนครทั้ง 3 แห่ง เพื่อเป็นพื้นฐานในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะทั่วไปทางกายภาพที่เกี่ยวข้องของอัคคีภัยและลักษณะการใช้ที่ดิน ประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับประเภทที่พิกอาศัย สถานที่ประกอบการที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย สถานีดับเพลิง นำจุดที่ตั้งสถานที่ต่างๆ เหล่านี้มาลงตำแหน่งที่ตั้งในแผนที่เพื่อนำไปประกอบการวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงภัยร่วมกับฐานข้อมูลทุติยภูมิอื่นๆ

1.5.4 กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำเข้าข้อมูลเชิงพื้นที่ โดยการกำหนดตำแหน่งหรือสถานที่เกิดเหตุอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครทั้ง 3 แห่งในแผนที่
2. ทำการจำแนกและจัดกลุ่มสาเหตุที่ทำให้เกิดอัคคีภัยตามแนวความคิด เพื่อให้ทราบถึงรูปแบบของอัคคีภัยที่เกิดขึ้นในเขตเทศบาลนครทั้ง 3 แห่ง เพื่อวิเคราะห์การกระจายตัวของอัคคีภัยในพื้นที่
3. วิเคราะห์รูปแบบการกระจายตัวทางพื้นที่ของอัคคีภัยพร้อมกับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ของตำแหน่งการเกิดอัคคีภัยกับพื้นที่โดยรอบ

4. วิเคราะห์ปัจจัยความไม่มั่นคงของเมืองที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครทั้ง 3 แห่ง และนำเอาผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ ลักษณะการกระจายตัวของการเกิดอัคคีภัยตามสถานที่เกิดเหตุมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์กับปัจจัยที่เกี่ยวกับสภาพความไม่มั่นคงภายในเขตเทศบาล โดยแบ่งออกเป็น ความไม่มั่นคงของสิ่งปลูกสร้าง ความไม่มั่นคงของการใช้ที่ดิน ความไม่มั่นคงของการเข้าถึงเขตดับเพลิง และความไม่มั่นคงของคนในพื้นที่ เพื่อที่จะหาสาเหตุและระบุปัจจัยความไม่มั่นคงในพื้นที่เทศบาลนครที่ส่งผลให้เกิดอัคคีภัย และระบุปัจจัยความไม่มั่นคงที่สัมพันธ์กับการเกิดอัคคีภัยที่มีความถี่ที่สุด เพื่อประโยชน์ในการหาวิธีการป้องกันแก้ไขล่วงหน้าในการยับยั้งไม่ให้เกิดอัคคีภัยหรือลดความเสียหายและความรุนแรงลงได้หากเกิดอัคคีภัยขึ้น
5. ผลที่ได้จากการวิเคราะห์จะได้นำมาสังเคราะห์เพื่อหาแนวทางจัดการพื้นที่เสี่ยงอย่างเหมาะสม ประกอบกับการนำเอาผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลของประชากรกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์มาพิจารณาควบคู่กับพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และพระราชบัญญัติป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย พ.ศ. 2550 เพื่อให้ได้แนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหาคอัคคีภัย

การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยในเขตเทศบาลนคร เป็นการประมวลผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์รูปแบบการกระจายตัวทางพื้นที่ของอัคคีภัย กับผลการวิเคราะห์จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยความไม่มั่นคงทางพื้นที่ของเมืองกับการเกิดอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครมาพิจารณาร่วมกันเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย สำหรับเทคนิคและวิธีการประเมินความเสี่ยงใช้การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดอัคคีภัย ซึ่งประกอบด้วย ปัจจัยความไม่มั่นคงหลักทั้ง 5 ปัจจัย โดยแต่ละปัจจัยจะถูกนำมาพิจารณาเพื่อให้ค่าคะแนนและค่าถ่วงน้ำหนักตามความเหมาะสมของแต่ละปัจจัยโดยมีขั้นตอนการวิเคราะห์ดังนี้

ขั้นแรก คือการนำเอาตัวแปรความไม่มั่นคงต่างๆ ของเมืองจากปัจจัยความไม่มั่นคงหลักทั้ง 6 ปัจจัยมาทำการวิเคราะห์ได้แก่

- ปัจจัยความไม่มั่นคงของสิ่งปลูกสร้าง ประกอบด้วย ตัวแปรประเภทอาคาร และตัวแปรความหนาแน่นของอาคาร
- ปัจจัยความไม่มั่นคงของการใช้ที่ดิน ประกอบด้วย ตัวแปรประเภทการใช้ที่ดินประเภทต่างๆ จากเกณฑ์การแบ่งของผังเมืองร่วมกับตัวแปรที่คณะผู้วิจัยได้ทำการจำแนกประเภทการใช้ที่ดินเพิ่มเติมจากการออกภาคสนาม แปลภาพถ่ายดาวเทียม รายละเอียดสูง และแปลตีความภาพถ่ายทางอากาศ ซึ่งจำแนกประเภทการใช้ที่ดินออกเป็น แหล่งชุมชนแออัด ตลาดสด ศูนย์การค้า เขตพาณิชย์กรรม พื้นที่ว่าง ไร่นา และสวน คลังน้ำมัน และโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น

- ปัจจัยความไม่มั่นคงของการเข้าถึงต่อการดับเพลิง ประกอบด้วย ตัวแปรของความสูงของอาคาร และตัวแปรของประเภทถนน
- ปัจจัยความไม่มั่นคงของการประกอบกิจกรรม ประกอบด้วย ตัวแปรของสถานประกอบการที่มีความเสี่ยง ได้แก่ คลังน้ำมัน สถานีบริการน้ำมัน ร้านจำหน่ายแก๊สหุงต้ม สถานีบริการแก๊ส LPG และ NGV และโรงงานอุตสาหกรรม
- ปัจจัยความไม่มั่นคงของคน ประกอบด้วย ตัวแปรความหนาแน่นของประชากร
- ปัจจัยการวิเคราะห์พื้นที่บริการของสถานีดับเพลิง ตัวแปรระยะเวลาในการมาถึงจุดเกิดเหตุของรถดับเพลิงเมื่อมีการโทรเรียกรถดับเพลิงเมื่อเกิดเหตุอัคคีภัย

ตัวแปรต่างๆ ดังกล่าวจะถูกพิจารณาเพื่อให้ค่าคะแนนความเสี่ยงจากเกณฑ์ที่เป็นมาตรฐานคู่กับค่าถ่วงน้ำหนักซึ่งได้จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ต่อการเกิดอัคคีภัยโดยวิธีทางสถิติ หลังจากนั้นนำตัวแปรที่ได้ให้ค่าคะแนนคูณค่าถ่วงน้ำหนักเรียบร้อยแล้วไปซ้อนทับกันซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จากการซ้อนทับตัวแปรความมั่นคงของเมืองนี้เรียกว่า แผนที่ความเสี่ยงคาตหมาย

ขั้นที่สอง เป็นการนำเอาจุดที่เคยมีประวัติการเกิดอัคคีภัยที่กระจายตัวอยู่ในพื้นที่เทศบาลนครมาวิเคราะห์เพื่อประเมินความเสี่ยงทางพื้นที่โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีประวัติการเกิดอัคคีภัยที่รุนแรง ซึ่งจะทำให้ได้พื้นที่ที่มีความไม่มั่นคงชัดเจนขึ้น เนื่องจากการประเมินความเสี่ยงจากจุดที่เกิดอัคคีภัยจริง

ขั้นที่สาม เป็นการพิจารณาประสิทธิภาพทางพื้นที่ หรือการนำเอาปัจจัยความสามารถในการรับรองปัญหาอัคคีภัยในพื้นที่ ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรต่างๆ ได้แก่ตัวแปรแหล่งน้ำ ท่อประปาดับเพลิง และสถานีดับเพลิง เป็นต้น

1.6 ผลจากการดำเนินงาน

1.6.1 ผลสำเร็จที่จะได้รับ

1. ได้แผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยของพื้นที่ในเขตเทศบาลนครขอนแก่น เทศบาลนครนครราชสีมา และเทศบาลนครอุดรธานี
2. ได้ฐานข้อมูลที่จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการกับปัญหาอัคคีภัย และปัจจัยความล่าช้าที่สัมพันธ์กับการเกิดอัคคีภัย รวมถึงแนวทางในการป้องกันและบรรเทาการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่ศึกษาที่มีประสิทธิภาพ
3. ประชาชนในพื้นที่ได้ตระหนัก และหาทางเฝ้าระวังป้องกันตนเองเบื้องต้นหรือส่วนรวม เพื่อลดภาระของทางภาครัฐในการดำเนินการบรรเทาและฟื้นฟูได้
4. สามารถนำผลการศึกษาไปปรับใช้ในพื้นที่เสี่ยงที่จะประสบภัยในลักษณะเดียวกัน หรือใกล้เคียงกัน

5. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนงานในการดำเนินงานที่เหมาะสมและปรับบทบาทภารกิจให้เป็นเชิงรุกมากขึ้น

1.6.2 ผลจากการศึกษา

1. รายงานการศึกษา
2. ฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ ประกอบด้วย
 - 2.1 ฐานข้อมูลนำเข้า
 - ฐานข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่ศึกษา ประกอบด้วยขอบเขตการปกครองในเขตเทศบาลนคร ข้อมูลเส้นทางทางคมนาคม ข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งชุมชน หมู่บ้าน ศาสนสถาน สถานศึกษา ห้างสรรพสินค้า เขตพาณิชย์กรรม เขตคลังสินค้าและอุตสาหกรรม เป็นต้น
 - ฐานข้อมูลความอ่อนไหวต่อการเกิดอัคคีภัยของพื้นที่ศึกษา ประกอบด้วย ข้อมูลสถานที่ตั้งโรงงาน คลังน้ำมัน บัมน้ำมัน ร้านแก๊ส เป็นต้น
 - ฐานข้อมูลความอ่อนไหวต่อการเข้าถึงการดับเพลิงของพื้นที่ศึกษา ประกอบด้วยข้อมูลสถานที่ตั้งอาคารสูง ซอยแคบ ซอยตัน เป็นต้น
 - ฐานข้อมูลความสามารถในการรองรับกับปัญหาอัคคีภัยของพื้นที่ศึกษา ประกอบด้วย ข้อมูลแหล่งน้ำ สถานีดับเพลิง ที่ตั้งท่อประปาดับเพลิง เป็นต้น
 - ฐานข้อมูลพื้นที่การกระจายตัวของอัคคีภัยของพื้นที่ศึกษา แยกตามสาเหตุการเกิดตามช่วงเวลาของวันและตามช่วงฤดูกาล
 - 2.2 ฐานข้อมูลจากผลการวิเคราะห์
 - พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยของพื้นที่ศึกษา และขอบเขตของผลกระทบจากอัคคีภัย
3. แผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และการทบทวนวรรณกรรม

2.1 แนวคิดทฤษฎี

2.1.1 การศึกษาการเกิดไฟและการเกิดอัคคีภัย

กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (ไม่ระบุวัน) ได้อธิบายถึง อัคคีภัยหรือภัยที่เกิดจากเพลิงไหม้ หมายถึง สาธารณภัยประเภทหนึ่งที่เกิดจากไฟ ซึ่งไฟเป็นพลังงานอย่างหนึ่งที่ทำให้ความร้อน เมื่อความร้อนของไฟที่ขาดการควบคุม ดูแล จะทำให้เกิดการติดต่อกลุกลามไฟตามบริเวณที่มีเชื้อเพลิง เกิดการลุกลามต่อเนื่อง หากปล่อยเวลาของการลุกลามไหม้ให้นานเกินไป จะทำให้เกิดการติดต่อกลุกลามมากยิ่งขึ้น

ไฟเกิดขึ้นจากการรวมตัวขององค์ประกอบ 3 องค์ประกอบในสภาวะที่เหมาะสม ถ้าขาดองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งไฟก็ไม่สามารถจะเกิดขึ้นได้ องค์ประกอบเหล่านี้ ได้แก่

1. เชื้อเพลิง เชื้อเพลิงที่ทำให้เกิดการลุกลามมาจากสารเคมี แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ
 - 1.1. สารอินทรีย์เคมี เป็นสารที่เป็นพวกแร่ธาตุที่ไม่ได้เกิดจากสิ่งมีชีวิต และมีส่วนประกอบของคาร์บอน เช่น โปตัสเซียมไนเตรท โซเดียม กรดต่างๆ เป็นต้น
 - 1.2. สารอินทรีย์เคมี เป็นสารที่มาจากสิ่งที่มีชีวิต มีส่วนประกอบของธาตุคาร์บอน เช่น น้ำมัน ถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ เป็นต้น
 2. ความร้อน เป็นสิ่งที่ทำให้อุณหภูมิของเชื้อเพลิงสูงขึ้นถึงจุดติดไฟทำให้องค์ประกอบของการเกิดไฟ หรือเรียกว่า ปฏิกิริยาการสันดาป เกิดขึ้นอย่างเหมาะสม ซึ่งเชื้อเพลิงแต่ละชนิดย่อมจะมีจุดติดไฟต่างกัน
 3. ออกซิเจน บรรยากาศทั่วไปประกอบด้วยไนโตรเจนร้อยละ 79.04 ออกซิเจนร้อยละ 20.93 และคาร์บอนไดออกไซด์ร้อยละ 0.03 โดยออกซิเจนจะเป็นตัวทำให้เกิดการเผาไหม้
- คณาทัต จันทรศิริ (ไม่ระบุวัน) จำแนกสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดอัคคีภัยออกเป็น 4 สาเหตุ ดังนี้
1. ความประมาท ซึ่งเกิดจากความประมาทในการใช้เชื้อเพลิง การใช้ความร้อน และการใช้ไฟฟ้า
 2. อุบัติเหตุ ทั้งโดยธรรมชาติ และเกิดจากมนุษย์
 3. การติดต่อกลุกลาม โดยการนำความร้อน การพาความร้อน การแผ่รังสีความร้อน

4. การลุกไหม้ขึ้นเอง ซึ่งเกิดจากการทำปฏิกิริยาทางเคมี การหมักหมม อินทรีย์สารวางเพลิง ทั้งทางตรงและทางอ้อม

2.1.2 พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย

สำนักงานสหประชาชาติสำหรับการลดความเสี่ยงภัยธรรมชาติ (The United Nation Office for Disaster Risk Reduction: UNISDR) (2007) ให้ความหมายของความเสี่ยง (risk) ว่าเป็นองค์ประกอบที่ร่วมกันของความเป็นไปได้ในการเกิดเหตุการณ์ (probability of an event) กับผลทางลบที่จะเกิดจากเหตุการณ์ (negative consequences) ซึ่ง Smith (2004) ได้นำเสนอถึงแนวทางสำหรับการประเมินความเสี่ยง (risk assessment) โดยพิจารณาปัจจัยหลัก 3 ปัจจัยแสดงในรูปสมการได้ ดังนี้

$$\text{Risk} = \frac{\text{Hazard (probability)} \times \text{Loss (expected)}}{\text{Preparedness (loss mitigation)}}$$

Burton and Kates (1964) ให้ข้อสังเกตเกี่ยวกับการให้ความหมายของพิบัติภัย (hazard) ว่าเป็นการยากที่จะให้ความหมายที่เฉพาะเจาะจง เนื่องจากพิบัติภัยมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบตามสถานการณ์ และมีความเชื่อมโยงสัมพันธ์กันในหลายรูปแบบ เช่นเดียวกับ Smith (2004) ที่อธิบายถึงพิบัติภัยว่าเป็นการยากที่จะระบุความหมายที่เฉพาะเจาะจง การอธิบายถึงพิบัติภัยจะต้องพิจารณาในแต่ละสถานการณ์ที่กำลังพิจารณา แต่โดยรวมจะหมายถึงกระบวนการใด ที่เกิดขึ้นแล้วสร้างความเสียหายให้กับชีวิตหรือทรัพย์สิน ในขณะที่ Office of the United Nations Disaster Relief Co-ordinator: UNDRO (1979) ได้ให้ความหมายของพิบัติภัยว่าเป็นความน่าจะเป็นของการเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นภายในระยะเวลาและพื้นที่หนึ่งๆ ซึ่งจะสร้างความเสียหายอันอาจจะเกิดขึ้นจากปรากฏการณ์นั้น จะเห็นได้ว่า ความเสี่ยงเป็นผลที่เชื่อมโยงที่เป็นผลมาจากพิบัติภัย ซึ่งอาจทำให้เกิดผลเสียหายหรือการสูญเสียชีวิต ทรัพย์สิน และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ

ความไม่มั่นคง (vulnerability) เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดสภาวะของความเสียหาย UNDRO (1979) ได้ให้ความหมายว่าเป็นระดับของรุนแรงหรือระดับของความเสียหาย (loss) ที่เกิดจากเหตุการณ์ใดๆ ซึ่ง Hewitt (1997) อธิบายถึงรูปแบบของพื้นที่ที่ทำให้เกิดความไม่มั่นคงทางพื้นที่ซึ่งมีลักษณะต่างๆ ดังนี้

1. เป็นพื้นที่ง่ายต่อการถูกคุกคามจากภัยต่างๆ ที่เข้ามา
2. เป็นพื้นที่ที่มีความไม่มั่นคงทั้งในเรื่องของความไม่มั่นคงทางคุณลักษณะของประชาชน ความไม่มั่นคงของโครงสร้างอาคาร ความไม่มั่นคงของกลุ่มทางสังคมหรือการประกอบกิจกรรม ที่เป็นอันตราย
3. เป็นพื้นที่ที่ขาดการป้องกันหรือป้องกันภัยกับสิ่งที่จะเข้ามาทำอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สินของมนุษย์

4. เป็นพื้นที่ที่ขาดทรัพยากรและบุคลากร รวมทั้งแผนการที่จะรับมือกับความเสียหายหรือสามารถจะตอบสนองต่ออันตรายได้
5. เป็นพื้นที่ที่มีขีดจำกัด ไม่มีความสามารถที่จะหลีกเลี่ยง ด้านทานหรือฟื้นฟูสภาพจากภัยพิบัติได้
6. เป็นพื้นที่ที่ไม่มีความสามารถในการบรรเทาภัยหรือทำให้อยู่ในสภาวะของความปลอดภัยได้

ในขณะที่การเตรียมความพร้อม (preparedness) หรือการบรรเทาความสูญเสีย (loss mitigation) เป็นสัดส่วนผกผันในสมการดังกล่าว เนื่องจากจะแสดงให้เห็นถึงศักยภาพของพื้นที่ซึ่งจะมีผลทำให้ความเสี่ยงลดลงถ้าพื้นที่มีศักยภาพสูง

กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (2553) ได้ทบทวนทฤษฎีและนำเสนอแนวคิดในการประเมินค่าความไม่มั่นคงทางพื้นที่ของ Alexander ซึ่งมีแนวคิดในการวิเคราะห์ค่าความไม่มั่นคงทางพื้นที่โดยรวมในรูปแบบสมการ ดังนี้

$$\text{ค่าความไม่มั่นคงทางพื้นที่โดยรวม} = \text{ค่าที่วัดได้จากความเสี่ยงที่เกิดขึ้น} - \text{ค่าที่วัดได้จากการบรรเทาภัย} \\ \pm \text{ปัจจัยการรับรู้ความเสี่ยงของประชาชนในพื้นที่}$$

ซึ่งพิจารณาว่าพื้นที่ใดๆ ก็ตามจะมีความไม่มั่นคงมากหรือน้อยนั้น ขึ้นอยู่กับว่าพื้นที่นั้นๆ มีความเสี่ยงมากน้อยเพียงใด หากมีระบบของการป้องกันและบรรเทาภัยที่ดีจะช่วยให้ความเสี่ยงลดลง ส่งผลให้ค่าความไม่มั่นคงทางพื้นที่ลดลงตามไปด้วย ทั้งนี้ การบรรเทาภัยจะเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากถ้าพื้นที่ดังกล่าวมีระดับการรับรู้ถึงภัยของประชาชนในระดับที่สูง

นอกจากนี้ยังได้ทบทวนแนวคิดในการประเมินความเสี่ยงจากอัคคีภัยของ Roux ดังนี้

$$\text{ความเสี่ยงจากอัคคีภัย} = (\text{ความน่าจะเป็นของการเกิดเหตุการณ์}) \times (\text{ความน่าจะเป็นของพื้นที่ที่เป็นอันตราย}) \\ \times (\text{ศักยภาพที่จะทำให้เกิดความเสียหาย})$$

2.1.3 หลักเกณฑ์การกำหนดระดับความเสี่ยงอัคคีภัย

สำนักมาตรฐานการป้องกันสาธารณภัย (2551) ได้กำหนดรูปแบบการประเมินความเสี่ยงอัคคีภัยในชุมชน ซึ่งกำหนดระดับความเสี่ยงไว้เป็น 3 ระดับ คือ ความเสี่ยงสูง ความเสี่ยงปานกลาง และความเสี่ยงต่ำ โดยได้กำหนดระดับความเสี่ยงไว้ตามค่าระดับคะแนนที่ได้จากการประเมิน ตามตาราง 2-1 หลักเกณฑ์การกำหนดระดับความเสี่ยงอัคคีภัย ดังนี้

ตาราง 2-1 หลักเกณฑ์การกำหนดระดับความเสี่ยงอัคคีภัย

ระดับความเสี่ยง	ระดับคะแนน	สัญลักษณ์
ความเสี่ยงต่ำ	น้อยกว่า 2.50	สีเขียว
ความเสี่ยงปานกลาง	2.50-4.50	สีเหลือง
ความเสี่ยงสูง	มากกว่า 4.50	สีแดง

ที่มา : สำนักมาตรฐานการป้องกันสาธารณภัย ,2551.

2.1.4 โครงสร้างหลักเกณฑ์การประเมินความเสี่ยงอัคคีภัยในชุมชน

สำนักมาตรฐานการป้องกันสาธารณภัย (2551) ได้อธิบายถึงความเสี่ยงอัคคีภัย คือ ความเป็นไปได้ที่จะเกิดอัคคีภัยขึ้นในอนาคต และจะนำมาซึ่งผลกระทบทางลบต่อชีวิตของชุมชนและทรัพย์สิน ซึ่งผลกระทบทางลบที่เกิดขึ้นนี้เช่น การบาดเจ็บ ความสูญเสียชีวิตและทรัพย์สิน เป็นต้น

การประเมินความเสี่ยงอัคคีภัย จากคำนิยามของสำนักมาตรฐานการป้องกันสาธารณภัย กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย คือ กระบวนการที่นำองค์ประกอบต่างๆ ที่เกี่ยวกับการเกิดอัคคีภัยมาพิจารณารวมกัน เพื่อช่วยให้บุคคล ชุมชน และสังคมสามารถต่อสู้หรือรับมือกับอัคคีภัยได้ องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอัคคีภัยประกอบด้วย โอกาสที่จะเป็นอันตราย และศักยภาพในการป้องกัน ตอบโต้ และบรรเทาช่วยเหลือหากเกิดอัคคีภัย ดังนั้น การประเมินความเสี่ยงภัยในชุมชนในที่นี้จะใช้สูตรในการประเมิน ดังนี้

$$\text{ความเสี่ยงอัคคีภัย} = \frac{\text{โอกาสที่จะเป็นอันตราย} \times \text{ผลกระทบ}}{\text{ศักยภาพ}}$$

องค์ประกอบที่ 1 *โอกาสที่จะเป็นอันตราย* หมายถึง การกำหนดความเป็นไปได้ที่ชุมชนจะต้องประสบกับอัคคีภัย โดยพิจารณาจากลักษณะกิจกรรมที่เกิดขึ้นในชุมชน ซึ่งการประเมินโอกาสที่จะเป็นอันตรายของพื้นที่และชุมชนที่ประเมินความเสี่ยงอัคคีภัยนั้น ให้พิจารณาจากสิ่งที่มีโอกาสเป็นอันตรายสูงสุดในบริเวณพื้นที่ที่ถูกประเมิน ซึ่งกำหนดค่าถ่วงน้ำหนักตามโอกาสที่จะเป็นอันตรายดังตาราง 2-2

ตาราง 2-2 ค่าถ่วงน้ำหนักสิ่งที่มีโอกาสเป็นอันตรายของพื้นที่และชุมชนที่ประเมินความเสี่ยงอัคคีภัย

ที่	การประเมินโอกาสที่จะเป็นอันตรายหากเกิดอัคคีภัย	คะแนน
1	พื้นที่ประเมินที่มีโอกาสเป็นอันตรายน้อย เช่น อาคารพักอาศัย อาคารศาลาที่พัก อาคารสูงไม่เกิน 3 ชั้น ตลาดสดเปิดโล่ง	1.00
2	พื้นที่ประเมินที่มีโอกาสเป็นอันตรายปานกลาง เช่น สาธารณสถาน โรงเรียน ศาสนสถาน โบราณสถาน โรงพยาบาล ห้างสรรพสินค้า เส้นทางขนส่งวัตถุไวไฟ หรือวัตถุอันตราย สถานที่เก็บเชื้อเพลิง สถานีบริการเชื้อเพลิง สถานที่บรรจุเชื้อเพลิง โรงงานอุตสาหกรรม สถานีขนส่ง โรงเลื่อย โรงสี โกดังสินค้าขนาดใหญ่ คลังเก็บวัตถุดิบติดไฟ การเล่นเกมหรสพ โรงแรม อาคารที่สูงเกิน 3 ชั้น และตลาดสดปิดทึบ	2.00
3	พื้นที่ประเมินที่มีโอกาสเป็นอันตรายมาก เช่น โรงกลั่นน้ำมัน โรงงานผลิตสารเคมี สารพิษ คลังเชื้อเพลิง คลังวัตถุระเบิด โรงเก็บสารไวไฟ ขบวนการไวไฟ บรรจุทุกสารเคมีหรือเชื้อเพลิง ทำอากาศยาน สถานีจ่ายไฟย่อย ระบบขนส่งวัตถุไวไฟทางท่อ	3.00

ที่มา : สำนักมาตรการป้องกันสาธารณภัย ,2551.

องค์ประกอบที่ 2 ผลกระทบ หมายถึง ผลกระทบต่อจำนวนประชาชนในชุมชนและทรัพย์สิน หากเกิดอัคคีภัยขึ้นในชุมชน (ไม่รวมผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม) ซึ่งการประเมินผลกระทบของพื้นที่และชุมชนที่ประเมินความเสี่ยงอัคคีภัย ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ ผลกระทบต่อบุคคล และผลกระทบต่อทรัพย์สิน ซึ่งกำหนดค่าถ่วงน้ำหนักตามโอกาสที่จะเป็นอันตรายดังตาราง 2-3

ตาราง 2-3 ค่าถ่วงน้ำหนักผลกระทบของพื้นที่และชุมชนที่ประเมินความเสี่ยงอัคคีภัย

ที่	เกณฑ์การประเมินผลกระทบหากเกิดอัคคีภัย	คะแนน
1	ผลกระทบต่อบุคคล	(1.50)
	- ความหนาแน่นของประชากรในเขตพื้นที่ประเมินมากกว่า 25 คน/ไร่	1.50
	- ความหนาแน่นของประชากรในเขตพื้นที่ประเมินอยู่ระหว่าง 12-25 คน/ไร่	1.00
	- ความหนาแน่นของประชากรในเขตพื้นที่ประเมินน้อยกว่า 12 คน/ไร่	0.50
2	ผลกระทบต่อทรัพย์สินที่ประเมิน	(1.50)
	- ร้อยละ 10 ของทรัพย์สินในเขตพื้นที่ประเมินมีมูลค่ามากกว่า 10 ล้านบาท	1.50
	- ร้อยละ 10 ของทรัพย์สินในเขตพื้นที่ประเมินมีมูลค่าระหว่าง 1-10 ล้านบาท	1.00
	- ร้อยละ 10 ของทรัพย์สินในเขตพื้นที่ประเมินมีมูลค่าน้อยกว่า 1 ล้านบาท	0.50

ที่มา : สำนักมาตรการป้องกันสาธารณภัย ,2551.

องค์ประกอบที่ 3 ศักยภาพ หมายถึง สมรรถนะหรือกำลังความสามารถของประชาชน เครื่องมือและอุปกรณ์ ที่มีอยู่ในเขตพื้นที่ประเมิน รวมถึงลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ประเมินที่เอื้อต่อการป้องกันการเกิดอัคคีภัย และการบรรเทา ช่วยเหลือ เมื่อเกิดอัคคีภัย ซึ่งกำหนดค่าถ่วงน้ำหนักตามโอกาสที่จะเป็นอันตรายดังตาราง 2-4

ตาราง 2-4 ค่าถ่วงน้ำหนักศักยภาพของพื้นที่และชุมชนที่ประเมินความเสี่ยงอัคคีภัย

ที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
หลักเกณฑ์การประเมินศักยภาพด้านการป้องกันการเกิดอัคคีภัย		
1	มีระบบการประเมินความเสี่ยงและข้อมูลที่เป็นที่ประชาชนสามารถรับทราบได้เพื่อการบริหารจัดการความเสี่ยงอัคคีภัยในเขตพื้นที่ประเมิน	1.00
2	ความสามารถในการลากสายดับเพลิงยาวประมาณ 100 เมตร - เข้าถึงทุกจุดในพื้นที่ประเมิน - เข้าถึงได้มากกว่าครึ่งหนึ่งของพื้นที่การประเมิน - เข้าถึงได้น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของพื้นที่การประเมิน	(0.80) 0.80 0.53 0.26
3	ความพอเพียงของอุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัย 3.1 ถังดับเพลิงแบบมือถือ - มีทุกหลังคาเรือนในเขตพื้นที่ประเมิน - มีมากกว่าครึ่งหนึ่งของพื้นที่ประเมิน - มีมากกว่าร้อยละ 10 แต่ไม่เกินครึ่งหนึ่งของพื้นที่ประเมิน - มีน้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ประเมิน 3.2 อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Alarm) - มีทุกหลังคาเรือนในเขตพื้นที่ประเมิน - มีมากกว่าครึ่งหนึ่งของพื้นที่ประเมิน - มีมากกว่าร้อยละ 10 แต่ไม่เกินครึ่งหนึ่งของพื้นที่ประเมิน - มีน้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ประเมิน	(0.80) (0.40) 0.40 0.26 0.13 0.00 (0.40) 0.40 0.26 0.13 0.00
4	ความเพียงพอของอุปกรณ์สนับสนุนการดับเพลิงของเจ้าหน้าที่ - รถดับเพลิงและเจ้าหน้าที่ดับเพลิง - หัวจ่ายน้ำดับเพลิงสาธารณะบริเวณเขตพื้นที่ประเมิน - แหล่งน้ำสาธารณะที่สามารถนำมาใช้ดับเพลิงบริเวณเขตพื้นที่ประเมิน (ภายในรัศมี 50 เมตร จากขอบเขตพื้นที่ประเมิน) - ถังดับเพลิงแบบมือถือสาธารณะ - เครื่องสูบน้ำดับเพลิงของชุมชน	(1.20) 0.40 0.20 0.20 0.20 0.20

ที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
5	การมีส่วนร่วมของภาคประชาชนที่เกี่ยวข้องกับอัคคีภัยในเขตพื้นที่ประเมิน เช่น อาสาสมัคร อปพร. โครงการจัดการภัยพิบัติโดยใช้ชุมชนเป็นฐาน เป็นต้น	0.80
6	การจัดให้มีบุคลากรเฝ้าระวังในเขตพื้นที่ประเมินและสามารถแจ้งเหตุเพลิงไหม้ได้	0.40
7	อาคารที่กฎหมายควบคุมให้มีการตรวจสอบอาคารภายในเขตพื้นที่ประเมิน - ผ่านการตรวจสอบทุกอาคาร - ผ่านการตรวจสอบมากกว่าร้อยละ 80 - ผ่านการตรวจสอบระหว่างร้อยละ 60-80 - ผ่านการตรวจสอบน้อยกว่าร้อยละ 60	0.00 -0.33 -0.66 -1.00
หลักเกณฑ์การประเมินศักยภาพด้านการตอบโต้การเกิดอัคคีภัย		
1	เวลาที่รถดับเพลิงใช้ในการเดินทางมาถึงพื้นที่ประเมิน - ภายในเวลา 8 นาที - ระหว่าง 8-12 นาที - ระหว่าง 12-15 นาที - นานกว่า 15 นาที	(1.00) 1.00 0.66 0.33 0.00
2	ความถี่ในการซ้อมแผนป้องกัน และระงับอัคคีภัยของเจ้าหน้าที่ในเขตพื้นที่ประเมิน - เดือนละหนึ่งครั้งหรือมากกว่า - สองเดือนต่อครั้ง - สามเดือนต่อครั้ง - มากกว่าสามเดือนต่อครั้ง	(0.50) 0.50 0.33 0.16 0.00
3	ความถี่ในการซ้อมแผนป้องกัน และระงับอัคคีภัยของประชาชนในเขตพื้นที่ประเมิน - ปีละหนึ่งครั้ง หรือมากกว่า - สองปีต่อครั้ง - สามปีต่อครั้ง - มากกว่าสามปีต่อครั้ง	(0.50) 0.50 0.33 0.16 0.00

ที่	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
4	ระบบการสื่อสารเมื่อเกิดอัคคีภัยในเขตพื้นที่ประเมิน - หมายเลขโทรศัพท์ของสถานดับเพลิงที่รับผิดชอบในเขตพื้นที่ประเมินที่ประชาชนสามารถรับทราบได้โดยง่าย - มีระบบแจ้งเตือนประชาชนในเขตพื้นที่ประเมินหากเกิดอัคคีภัย เช่น เสียงตามสาย หรือหอกระจายข่าว หรือ โซเรน เป็นต้น	(1.00) 0.50 0.50
หลักเกณฑ์การประเมินศักยภาพด้านการบรรเทา ช่วยเหลือเมื่อเกิดอัคคีภัยของชุมชนในเขตพื้นที่ประเมิน		
1	มีแผนจัดพื้นที่พักพิงและการจัดการสำหรับผู้ประสบอัคคีภัยในเขตพื้นที่ประเมิน	0.50
2	มีกองทุนสนับสนุน สงเคราะห์ผู้ประสบอัคคีภัยของชุมชน	0.50

ที่มา : สำนักมาตรฐานการป้องกันสาธารณภัย ,2551

2.1.5 ความสัมพันธ์ของพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยกับลักษณะประชากรและโครงสร้างของเมือง

กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (2553) นำเสนอแนวคิดถึงลักษณะที่แตกต่างกันของประชากรในเขตเมือง ก่อให้เกิดพฤติกรรม การรับรู้ และการป้องกันภัยที่แตกต่างกัน หากประชากรของเมืองใดมีการรับรู้ในการป้องกันภัยน้อย ย่อมทำให้เมืองเกิดความไม่มั่นคงต่อภัยที่เข้าคุกคามได้ ในด้านความสัมพันธ์ของการเกิดอัคคีภัยกับลักษณะประชากรซึ่งปัจจัยที่สามารถทำให้เกิดเพลิงไหม้รุนแรงมีดังนี้

1. บทบาทชายหญิง เพศหญิงมักจะมีพฤติกรรมในการอพยพเคลื่อนย้ายโดยทันทีทันใด เมื่อมีเหตุการณ์ไฟไหม้เกิดขึ้น ขณะที่เพศชายมักจะพยายามหาทางเผชิญหน้าหรือรับมือกับสถานการณ์เพื่อที่จะดับไฟได้ก่อน ดังนั้นจึงเป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นว่าในกระบวนการตัดสินใจเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น จะมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมทางสังคมและบทบาทของชายหญิง
2. ความรู้เรื่องเส้นทางหนี จากผลการศึกษา แม้คนส่วนใหญ่จะเข้าใจและตระหนักถึงเส้นทางหนีภัยเป็นอย่างดี แต่พวกเขากลับใช้เส้นทางหนีดังกล่าวนั้นเป็นส่วนน้อย เนื่องจากพวกเขามีความรู้สึกว่าถูกไฟไหม้คุกคามเพียงเล็กน้อย ดังนั้น แรงจูงใจที่จะทำให้พวกเขาเกิดการอพยพเคลื่อนย้ายไปยังเส้นทางหนีไฟนั้นจะมีได้ก็ต่อเมื่ออัคคีภัยที่เกิดขึ้นไม่สามารถที่จะระงับได้ หรือความหมายอีกนัยหนึ่งก็คือ พวกเขาไม่มีการรับรู้ที่ไม่สามารถจะบรรเทาการจัดการกับไฟให้ดับลงได้

3. ความรุนแรงของการแพร่กระจายของควันไฟ ควันไฟกับความหนาแน่นที่ปรากฏขึ้นจะมีความสัมพันธ์โดยตรงกับระดับของการรับรู้ถึงการคุกคามของมัน ดังนั้น สรุปได้ว่าเมื่อมีการแพร่กระจายของควันมากและมีความรุนแรงมักจะทำให้ประชาชนเกิดการรับรู้ถึงความปลอดภัยโดยการพยายามหาทางออกเพื่ออพยพเคลื่อนย้าย
4. การมีประสบการณ์เกี่ยวกับการเกิดอัคคีภัยมาก่อน ผลการศึกษาพบว่าประชาชนจะมีพฤติกรรมของการอพยพหนีออกมาน้อย ถ้าหากกลุ่มคนพวกนั้นเคยมีประสบการณ์เกี่ยวกับการเกิดอัคคีภัยมาก่อน ซึ่งเป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นว่าพวกเขาเกิดการเรียนรู้มาก่อน ทำให้พวกเขาสามารถที่จะจัดการกับการคุกคามของไฟได้มากกว่าที่จะหาทางอพยพหนีไฟ
5. การฝึกอบรม ทางด้านการปฏิบัติตัวเมื่อเกิดอัคคีภัย ซึ่งคนที่ได้รับการฝึกอบรมมามากย่อมมีความพยายามที่จะควบคุมการคุกคามไฟมากกว่าที่จะพยายามหาทางหนีอพยพออกมา
6. การรับรู้ถึงการคุกคามโดยตรง ผลการศึกษาหากพิจารณาไตร่ตรองด้วยการรับรู้ของตนเองแล้วว่า ไฟที่กำลังเผชิญอยู่มีความรุนแรงและยากเกินกว่าจะควบคุมได้ ประชาชนส่วนใหญ่มักจะหาทางอพยพหนีออกมา
7. พฤติกรรมของคนขณะเกิดไฟไหม้ จะถูกควบคุมด้วยบทบาททางสังคมและความแตกต่างของกลุ่มคน โดยจะแสดงรูปแบบพฤติกรรมการตอบสนองต่อเหตุการณ์ที่แตกต่างกัน
8. พฤติกรรมของมนุษย์ขณะเกิดเพลิงไหม้ ตามธรรมชาติแล้วมนุษย์เราจะตกใจจนขาดสติ และกระทำการนอกเหนืออำนาจจิตใจ ซึ่งแทนที่จะทำการดับเพลิงที่ลุกไหม้ตั้งแต่ช่วงแรกเกิดกลับหนีไปโดยขาดสติทำให้เพลิงที่ลุกไหม้จากจุดเล็กๆ กลายเป็นการลุกลามขยายวงกว้างออกไปอีก หรือบางคนหว่งแต่ทรัพย์สินโดยไม่คำนึงถึงอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับตนเอง โดยที่จะเข้าไปชนทรัพย์สินออกมาจากเหตุเพลิงไหม้ และผู้ที่อยากรู้อยากเห็นเป็นไทยมุงอยู่รอบที่เกิดเหตุทำให้เป็นอุปสรรคในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ในการเข้าไปดับเพลิงได้
9. สภาพของสถานที่เกิดเหตุเป็นปัจจัยที่เอื้ออำนวยให้เพลิงลุกไหม้ยิ่งขึ้น เช่น ชุมชนแออัด ก่อสร้างด้วยไม้และก่อสร้างมานาน เส้นทางเข้าออกคับแคบรถดับเพลิงเข้าไม่ได้ แหล่งน้ำหรือท่อประปาไม่มี เหล่านี้ หากเกิดเพลิงไหม้ขึ้นจะทำให้เกิดเพลิงลุกลามขยายตัวได้เร็วขึ้น หรือการก่อสร้างเป็นอาคารสูงรถเข้าไปไม่ถึงหรืออาคารเก็บสารเคมีที่เป็นอันตรายต่อการดับเพลิงต้องอาศัยเครื่องมือหรืออุปกรณ์พิเศษในการเข้าไปดับเหล่านี้ เป็นต้น
10. ช่วงเวลาที่เกิดเหตุจะเป็นอุปสรรคในการระงับอัคคีภัย เช่น เหตุเกิดช่วงกลางคืนผู้คนนอนหลับไม่รู้สาเหตุเกิดตั้งแต่เมื่อไรรู้สึกตัวก็เมื่อเพลิงลุกลามมากแล้ว หรือช่วงเวลาเช้าหรือเย็นที่มีการจราจรติดขัดก็เป็นอุปสรรคในการนำรถดับเพลิงไปให้ถึงที่เกิดเพลิงได้ล่าช้าเพลิงก็จะลุกลามรุนแรงขึ้น

11. ประสิทธิภาพการบริหารการดับเพลิง จะต้องจัดให้มีเครื่องมือเครื่องใช้ให้สอดคล้องกับสภาวะแวดล้อม เช่น เมืองที่มีอาคารสูงมากก็ต้องจัดหาบันไดหรือรถหน้ำไว้ใช้ในการดับเพลิงอาคารสูงหรือย่านชุมชนแออัดถนน ซอยคับแคบ ควรจัดหารถที่มีขนาดเล็กสำหรับเข้าซอยได้ เป็นต้น จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องให้บุคลากรเจ้าหน้าที่เข้ารับการฝึกฝนให้มีความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพอยู่เสมอ

ปัญหาอัคคีภัยยังสามารถเกิดจากสาเหตุโครงสร้างของเมือง ยกตัวอย่างเช่น ลักษณะของเมืองท่าเลที่ตั้ง วัสดุที่เกิดเพลิงไหม้ และเมื่อเกิดเพลิงไหม้ขึ้นแล้ว การลุกลามของเพลิงจะสัมพันธ์กับโครงสร้างของเมือง ดังนี้

1. ชนิดของเมือง ได้แก่ เมืองอุตสาหกรรม เมืองท่า เมืองหลวง เมืองท่องเที่ยว เป็นต้น ซึ่งแต่ละเมืองความเสี่ยงของอัคคีภัยจะแตกต่างกัน ทำให้การป้องกันการเกิดอัคคีภัยในแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกัน
2. อายุของเมือง การสร้างเมืองย่อมมากน้อยแตกต่างกัน และสิ่งก่อสร้าง หรือเครื่องใช้ต่างๆ รวมทั้งระบบไฟฟ้า สายไฟฟ้า ไม้ที่ใช้ในการก่อสร้าง ย่อมเกิดความชำรุดเสียหายไปตามเวลาซึ่งจะทำให้เกิดอัคคีภัยได้ง่ายขึ้น
3. การจัดผังเมือง หมายถึง การจัดพื้นที่ให้มีความเหมาะสมในการอยู่อาศัย การประกอบธุรกิจ หรือย่านการอุตสาหกรรม
4. ความหนาแน่นของประชากรในเขตเมืองที่มีประชากรอาศัยอยู่กันอย่างหนาแน่นจนเกินไป ขาดการเอาใจใส่เรื่องการใช้ไฟฟ้า การใช้ก๊าซหุงต้ม หรือการใช้เชื้อเพลิงอื่นๆ ย่อมมีโอกาสทำให้เกิดอัคคีภัยได้มากกว่าเมืองที่มีประชากรอยู่กันอย่างเบาบาง
5. ระบบการจราจร เมืองที่มีขีดความสามารถในการจัดการจราจรต่ำย่อมมีการจราจรติดขัด และเป็นอุปสรรคสำคัญที่ทำให้รถดับเพลิงเข้าไปถึงสถานที่เกิดเหตุล่าช้าไม่ทันต่อเหตุการณ์
6. ระบบสาธารณูปโภค การเดินท่อประปา ไฟฟ้า และบริการทางโทรศัพท์จะต้องมีประสิทธิภาพเหมาะกับการใช้งาน เช่น ท่อประปาที่ใช้ในการดับเพลิงต้องมีแรงดันที่เพียงพอและติดตั้งท่อใกล้กับชุมชนที่ล่อแหลมต่อการเกิดอัคคีภัย
7. ระบบไฟฟ้าการติดตั้งต้องเป็นไปตามกฎระเบียบของการไฟฟ้าสามารถตรวจได้ง่ายและมีการบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ
8. ระบบโครงสร้างอาคาร การสร้างอาคารต้องเป็นไปตามกฎเกณฑ์ของมาตรฐานวัสดุ ก่อสร้าง เช่น ต้องใหญ่ให้ได้ขนาดของการก่อสร้าง หรือหากเป็นเหล็กควรมีการพ่นผิวด้วยวัสดุกันความร้อน

9. ระบบการใช้น้ำในอาคารควรมีที่สำรองน้ำไว้บนอาคารที่เพียงพอ รวมทั้งเดินท่อสำหรับการดับเพลิงโดยเฉพาะ เช่น สปริงเกอร์ สายดับเพลิง
10. วัสดุที่ใช้ในการตกแต่งบ้าน เช่นการตกแต่งบ้านด้วยผ้า จะต้องระมัดระวังรอบคอบ โดยเฉพาะบ้านไม้ เมื่อกระแสไฟฟ้าดับควรระวังเป็นพิเศษในการจุดเทียนหรือตะเกียง เพื่อให้เกิดแสงสว่าง
11. คุณภาพของประชากรควรจัดให้ประชากรมีความรู้เกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย ปลุกฝังจิตสำนึกให้ตระหนักถึงการเกิดอัคคีภัยโดยการฝึกอบรมและต้องให้ปฏิบัติตามกฎหมายระเบียบต่างๆ โดยเคร่งครัด (งานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เทศบาลนคร นครราชสีมา, ปี 2553)

2.1.6 การประเมินความหนาแน่นของประชากร

ความหนาแน่นประชากรเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอัคคีภัย ความหนาแน่นของประชากรในเขตเมืองโดยทั่วไปจะมีความหนาแน่นลดลงไปตามระยะที่ห่างออกไปจากศูนย์กลางของเมือง และความหนาแน่นอาจจะสูงมากขึ้นในบริเวณสองฟากถนนที่พุ่งออกจากใจกลางเมืองอีกด้วย สำนักมาตรการป้องกันสาธารณภัย (2551) อ้างถึงการจัดทำเกณฑ์มาตรฐานการกำหนดความหนาแน่นของประชากรสำหรับการใช้ที่ดินแต่ละประเภทของเมือง โดยกรมโยธาธิการและผังเมือง ซึ่งได้แบ่งเมืองในประเทศไทยไว้ 4 กลุ่มตามขนาดประชากร และกำหนดความหนาแน่นของประชากรในที่ดินประเภทพาณิชยกรรม และที่อยู่อาศัย ซึ่งเป็นพื้นที่ส่วนใหญ่ของชุมชนเมืองในประเทศไทย สำหรับการจัดกลุ่มความหนาแน่นของประชากรในพื้นที่

ตาราง 2-5 ความหนาแน่นของประชากรตามขนาดเมือง

ขนาดเมืองที่	ขนาดประชากร (คน)
1	มากกว่า 1,500,000
2	200,001 – 1,500,000
3	60,000 – 200,000
4	น้อยกว่า 60,000

ตาราง 2-6 ความหนาแน่นของประชากรตามการใช้ที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัย

ความหนาแน่นของประชากร	จำนวนประชากรตามขนาดเมือง (คน/ไร่)		
	2	3	4
หนาแน่นมาก	61-100	41-60	25-42
หนาแน่นปานกลาง	31-60	17-40	13-24
หนาแน่นน้อย	1-30	1-16	1-12

2.1.7 การแบ่งเขตพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัย

การแบ่งเขตพื้นที่เสี่ยงภัย แตกต่างตามลักษณะทางกายภาพของพื้นที่แต่ละบริเวณ ซึ่งมีผลต่อการลุกลามของอัคคีภัย ชิน ชำเพชร (2540) จึงแบ่งพื้นที่เสี่ยงภัยออกเป็นเขตตามความยากง่ายของการลุกลามของเพลิง ดังนี้

1. เขตธรรมดาทั่วไป คือ เขตที่มีความเสี่ยงภัยต่อการเกิดการลุกลามของอัคคีภัยในระดับปานกลาง ลักษณะทางกายภาพ ประกอบด้วย อาคารที่หนาแน่นปานกลาง ส่วนใหญ่เป็นอาคารประเภทสิ่งปลูกสร้างชั้นเดียว ชั้นพิเศษ และชั้นหนึ่ง รถดับเพลิงสามารถเข้าถึงพื้นที่ได้อยู่ในเขตรศมีการให้บริการของสถานีดับเพลิง ประกอบกับมีแหล่งน้ำที่ใช้ในการดับเพลิงในพื้นที่ได้
2. เขตอันตรายชั้น ก. คือเขตที่มีลักษณะทางกายภาพดังต่อไปนี้
 - สิ่งปลูกสร้างชั้น 2 และชั้น 3 ไม่น้อยไปกว่าร้อยละ 50
 - ถนนภายในพื้นที่บางช่วง รถดับเพลิงไม่สามารถเข้าถึงได้
3. สิ่งปลูกสร้างชั้น 2 และชั้น 3 มีความหนาแน่นสูง
 - เป็นเขตที่อยู่ไกลจากสถานีดับเพลิง ปริมาณน้ำประปามีน้อย
 - แหล่งน้ำดับเพลิงอยู่ไกลเกิน 2 กิโลเมตร
4. เขตอันตรายชั้น ข คือ เขตที่มีความเสี่ยงภัยต่อการลุกลามของอัคคีภัยสูงที่สุด มีลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ดังต่อไปนี้
 - สิ่งปลูกสร้างชั้น 2 และชั้น 3 มากกว่าร้อยละ 80
 - รถดับเพลิงไม่สามารถเข้าได้ทั่วถึง เพราะถนนแคบมาก

2.1.8 การกำหนดระดับสภาพและพื้นที่อันตรายจากอัคคีภัย

สำนักมาตรการป้องกันสาธารณภัย (2551) ได้มีการกำหนดแบ่งจำแนกชั้น สถานที่ที่มีโอกาสเกิดอัคคีภัยหรือน่าจะเป็นอันตรายจากอัคคีภัย รวมทั้งผลกระทบของอันตรายที่เกิดขึ้น โดยแบ่งออกได้เป็น 3 ระดับ คือระดับน้อย ปานกลาง และมาก เพื่อเป็นกรอบทิศทางในการป้องกันอัคคีภัย และเพื่อให้สามารถระวังป้องกันพื้นที่เสี่ยงภัย หรือพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดอัคคีภัยได้ง่าย ได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว ดังนี้

ตาราง 2-7 การจำแนกชั้น สถานที่หรือสิ่งที่มีโอกาสน่าจะเป็นอันตรายจากอัคคีภัย

สิ่งที่เป็นอันตราย	ตัวชี้วัด
น้อย	มีสิ่งที่มีโอกาสเป็นอันตรายน้อย เช่น อาคารที่พักอาศัย อาคารศาลาที่พัก อาคารสูงไม่เกิน 3 เมตร
ปานกลาง	มีสิ่งที่มีโอกาสเป็นอันตรายปานกลาง เช่น ศาสนสถาน โรงเรียน สาธารณสถาน โบราณสถาน โรงพยาบาล ห้างสรรพสินค้า เส้นทางขนส่ง วัตถุไวไฟหรือวัตถุอันตราย สถานีเก็บเชื้อเพลิง สถานีบริการเชื้อเพลิง สถานีบรรจุเชื้อเพลิง โรงงานอุตสาหกรรม สถานีขนส่ง พื้นที่ป่าชุมชน โรงเลื่อย โรงสี โกดังสินค้าขนาดใหญ่ คลังเก็บวัตถุดิบติดไฟ การเล่นเกมหรสพ
มาก	มีสิ่งที่มีโอกาสเป็นอันตรายมาก เช่น โรงกลั่นน้ำมัน โรงงานผลิตสารเคมี สารพิษ คลังเชื้อเพลิง คลังวัตถุระเบิด โรงเก็บสารพิษไวไฟ ขบวนการไฟบรรทุกสารเคมีหรือเชื้อเพลิง พื้นที่ป่าอนุรักษ์ ท่าอากาศยาน สถานีไฟฟ้าย่อย

ตาราง 2-8 แสดงการจำแนกชั้นผลกระทบของอันตราย

ผลกระทบของอันตราย	ตัวชี้วัด
น้อย	หากเกิดขึ้นจะทำให้เกิดความเสียหายต้องใช้เวลาแก้ไขไม่เกิน 1 สัปดาห์ หรือเกิดการบาดเจ็บเล็กน้อยโดยไม่มีผู้เสียชีวิต หรือมูลค่าความเสียหายไม่เกิน 1 ล้านบาท
ปานกลาง	หากเกิดขึ้นทำให้เกิดความเสียหายต้องใช้เวลาแก้ไข 1 สัปดาห์ ถึง 1 เดือน หรือเกิดการบาดเจ็บสาหัส หรือมูลค่าความเสียหายตั้งแต่ 1-10 ล้านบาท
มาก	หากเกิดขึ้นทำให้เกิดมูลค่าความเสียหายต้องใช้เวลาแก้ไข 1 เดือน หรือเกิดความเสียหายถึงชีวิต หรือมูลค่าความเสียหายมากกว่า 10 ล้านบาท

ตาราง 2-9 การจำแนกเกณฑ์สภาพอันตราย และเกณฑ์การยอมรับ

สิ่งที่มีโอกาสเป็นอันตราย				
ผลกระทบของอันตราย	ระดับ	1 = น้อย	2 = ปานกลาง	3 = มาก
	1 = น้อย	$1 \times 1 = 1$ = น้อย	$1 \times 2 = 2$ = น้อย	$1 \times 3 = 3$ = ปานกลาง
	2 = ปานกลาง	$2 \times 1 = 2$ = น้อย	$2 \times 2 = 4$ = ปานกลาง	$2 \times 3 = 6$ = มาก
	3 = มาก	$3 \times 1 = 3$ = ปานกลาง	$3 \times 2 = 6$ = มาก	$3 \times 3 = 9$ = มาก

เมื่อดำเนินการจำแนกชั้นและผลกระทบอันตรายที่เกิดขึ้นแล้ว ให้จัดทำบัญชีกำหนดพื้นที่อันตราย และอาจกำหนดพื้นที่อันตราย และอาจกำหนดสี เพื่อเป็นฐานข้อมูลสำหรับการดำเนินการป้องกันและระงับอัคคีภัยต่อไป

2.1.9 การป้องกันและบรรเทาภัย

Hewitt (1997) ให้แนวคิดการป้องกันและบรรเทาภัย คือ ความสามารถในการเตรียมพร้อมรับมือกับภัยที่อาจเกิดขึ้นโดยการยับยั้ง หรือลดระดับความสูญเสียจากภัยนั้นให้ได้มากที่สุด วิธีการป้องกันและบรรเทาภัยแบ่งออกได้เป็น 2 รูปแบบกว้างๆ ดังนี้

1. วิธีป้องกันและบรรเทาภัยแบบมีโครงสร้าง (Structural Methods) ได้แก่ การปรับปรุงแก้ไขโครงสร้างที่มีอยู่เดิม โดยอาจเพิ่มหรือเสริมโครงสร้างใหม่ขึ้นมา เพื่อให้ทนต่อสภาวะและลักษณะของภัยต่างๆ
2. วิธีป้องกันและบรรเทาภัยแบบไม่มีโครงสร้าง (Non – Structural Methods) ได้แก่ แผนป้องกันภัยต่าง ๆ แบ่งออกเป็น
 - แผนระยะสั้น ประกอบด้วย แผนฉุกเฉิน เป็นแผนการเตรียมพร้อมรับมือกับภัยของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สถานีตำรวจ สถานีดับเพลิง กลุ่มอาสาสมัครป้องกันภัย เป็นต้น แผนอพยพเคลื่อนย้ายเป็นแผนการเตรียมเส้นทางหนีภัยให้กับผู้ที่ได้รับผลกระทบที่มีความไม่มั่นคงต่อภัยสูง เช่น กลุ่มของเด็ก ผู้สูงอายุ และผู้ป่วย การพยากรณ์เหตุการณ์ล่วงหน้าเป็นแผนการป้องกัน โดยอาศัยเครื่องมือในการติดตามตรวจสอบภัยโดยใช้เทคโนโลยี และสร้างแบบจำลองวิเคราะห์ และการเตรียมระบบเตือนภัย เป็นการเตรียมความพร้อมทางด้านอุปกรณ์สำหรับเตือนภัยให้รู้ล่วงหน้าเมื่อเริ่มมีภัยเข้ามาใกล้
 - แผนระยะยาว ประกอบด้วย กฎกระทรวงและพระราชบัญญัติควบคุมอาคารสำหรับพื้นที่ที่มีความเสี่ยง แผนการควบคุมการใช้ที่ดินในพื้นที่เสี่ยง แผนการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นที่ทำให้เกิดความเสียหาย แผนการประกันภัย และการให้การศึกษาและอบรมแก่ประชาชน เป็นต้น

กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (2553) อธิบายถึงแนวคิดในการรับมือหรือป้องกันอัคคีภัยที่เกิดขึ้น ซึ่งประสิทธิภาพของการรับมือหรือป้องกันอัคคีภัยขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายๆ อย่าง ดังนี้

1. ความสามารถคาดคะเนและรู้ถึงผลของภัยได้เป็นอย่างดี ซึ่งการคาดคะเนและรู้ถึงผลดังกล่าวขึ้นอยู่กับประสบการณ์ที่ผ่านมา การศึกษาอัคคีภัยจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในอดีต ปัจจุบัน และอัคคีภัยที่เกิดขึ้นในต่างประเทศหรือต่างท้องที่ เป็นต้น การศึกษาพฤติกรรมของอัคคีภัยตั้งแต่ก่อนเกิดภัย ขณะเกิดภัย และหลังเกิดภัย ว่ามีลักษณะการดำเนินการของภัยที่ทำลายชีวิตและทรัพย์สินของมนุษย์อย่างไร รู้จุดอ่อนจุดแข็งของอัคคีภัย รู้ลักษณะภูมิประเทศที่จะเอื้ออำนวยต่อการรับมือกับอัคคีภัยที่จะเป็นแนวทางที่ใช้ป้องกันและบรรเทาอัคคีภัย

2. การเตือนภัย หากชุมชนในพื้นที่ได้รับการเตือนภัยไว้ก่อนแล้ว จะมีเวลาเตรียมตัว เตรียมปฏิบัติการเพื่อรับมือกับอัคคีภัยตามบทบาทหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายได้ดีกว่า สมบูรณ์และมีประสิทธิภาพกว่าการปฏิบัติการฉุกเฉินที่ไม่รู้ตัวล่วงหน้า
3. การวางแผนรับมือกับอัคคีภัย การวางแผนรับมือกับอัคคีภัยที่ดีพร้อม รวมทั้งได้ฝึกซ้อมเพื่อรับมือกับอัคคีภัยมาก่อนแล้วจะเป็นการทดสอบความพร้อมเพรียงและความแม่นยำในการใช้แผนที่ซึ่งจะเอื้ออำนวยประโยชน์ต่อการรับมือกับอัคคีภัยของชุมชนอย่างยิ่ง
4. การคมนาคม ประกอบด้วย การจัดการการจราจรและประสิทธิภาพของยานพาหนะ การจราจรที่คล่องตัวภายในสถานที่เกิดเหตุ ใกล้ที่เกิดเหตุ และห่างไกลที่เกิดเหตุ ซึ่งจะต้องคำนึงถึงยานพาหนะ วิธีการใช้ และระบบต่างๆ ถ้ามีประสิทธิภาพสูงก็จะมีประโยชน์มากในการรับมือกับอัคคีภัยการสื่อสาร จะต้องคล่องตัวในการใช้อุปกรณ์ และวิธีการสื่อสารที่รวดเร็ว และข่าวสารที่แม่นยำกะทัดรัดจะเป็นตัวแปรต่อการรับสถานการณ์ และขวัญกำลังใจของชุมชนที่เผชิญเหตุการณ์อยู่
5. ความสามารถและประสิทธิภาพของชุมชน ผู้นำในชุมชนที่มีความรอบรู้ เข้มแข็ง เด็ดขาด และดำเนินการได้ถูกต้อง จะมีส่วนสำคัญในการรับมือกับอัคคีภัยได้ดี
6. ความสามารถและประสิทธิภาพของชุมชน กลุ่มชนที่มีวินัยจะช่วยควบคุมสถานการณ์ต่างๆ ได้ดีกว่าชุมชนอื่นที่ขาดวินัย การฝึกซ้อม ถ้ากลุ่มชนเตรียมการตามแผนจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของชุมชนในการเผชิญหรือรับมือกับอัคคีภัยมากขึ้น
7. ลักษณะการทำงานของกลุ่มชน ในชุมชนที่ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและประสานกันตามหน้าที่ที่ระบุไว้อย่างชัดเจน มีการทำงานคล่องจองกัน ร่วมมือกันเป็นอย่างดีและมีทิศทางดำเนินการไปในทางเดียวกัน ชุมชนนั้นจะสามารถควบคุมภัยได้ดี

ในการป้องกันและระงับอัคคีภัยมีทั้งรายละเอียดในการวางแผน ข้อปฏิบัติ และข้อเสนอแนะซึ่งมีละเอียด ดังนี้

1. การสำรวจวางแผนช่วยชีวิตบุคคลที่อยู่ในสถานที่ชุมชน ได้แก่ ชุมชนแออัด โรงพยาบาล โรงแรม หอประชุม โรงงานอุตสาหกรรม อาคารสูงหลายๆ ชั้น จะต้องมีการสำรวจเพื่อวางแผนที่จะใช้เส้นทางหนีไฟ และวางมาตรการการหนีไฟให้ถูกต้อง
2. การสำรวจเพื่อวางแผนป้องกันและระงับอัคคีภัย ต้องมีการสำรวจวางแผนสิ่งต่างๆ ดังต่อไปนี้ เช่น การสำรวจชนิด ปริมาณและการเก็บสารที่ทำให้เกิดอัคคีภัยได้ง่าย สถานที่ติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิง ทดสอบอุปกรณ์ดับเพลิง แหล่งน้ำที่ใช้ในการดับเพลิงเพียงพอหรือไม่ การกำหนดมาตรการเครื่องมือ สิ่งกีดขวางในการปฏิบัติการดับเพลิงไว้ให้ถูกต้องและใช้งานได้เมื่อเกิดเพลิงไหม้

3. การวางแผนฉุกเฉิน เมื่อเกิดเพลิงไหม้ต้องเป็นแผนที่กำหนดแนวทางปฏิบัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้ ซึ่งควรระบุสิ่งเหล่านั้นเอาไว้ในแผน และในแผนควรปฏิบัติตามแผนการฝึกซ้อมในการปฏิบัติการดับเพลิง และการหนีไฟด้วย

2.1.10 แนวคิดในการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการจัดการพื้นที่เสี่ยง

สำนักมาตรการป้องกันสาธารณภัย (2553) ได้ทบทวนแนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information Systems : GIS) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการนำเข้า จัดเก็บ จัดเตรียม ดัดแปลง แก้ไข จัดการ และวิเคราะห์ พร้อมทั้งแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่ตามวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ที่ได้กำหนดไว้ ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเชิงพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพได้หลายแบบด้วยกัน ยกตัวอย่างเช่น

1. การวิเคราะห์เชิงพื้นที่แบบคร่าวๆ (Gestalt Method) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ที่ใช้ปัจจัยเด่นปัจจัยเดียวในการกำหนดความเหมาะสม และเงื่อนไขของการวิเคราะห์ เช่น การใช้ปัจจัยชุดดินในการกำหนดว่าดินทรายควรปลูกพืชอะไร ดินลูกรังใช้ทำอะไร เป็นต้น
2. การวิเคราะห์แบบวิธีการซ้อนทับข้อมูล (Overlay Method) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์หาพื้นที่ที่เหมาะสมหรือตรงตามเงื่อนไขของปัจจัยหรือข้อมูลจากแผนที่ตั้งแต่ 2 แผนที่ขึ้นไป
3. การวิเคราะห์เชิงพื้นที่โดยการคำนวณทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Combination Method) วิธีนี้สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ
 - การวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์เบื้องต้น เป็นการวิเคราะห์คล้ายกับการซ้อนทับข้อมูลโดยใช้ปัจจัยมากกว่า 1 ชนิด แต่ปัจจัยแต่ละชนิดจะมีการกำหนดค่าคะแนนความเหมาะสมของปัจจัยแต่ละชนิด
 - การวิเคราะห์โดยใช้สมการเส้นตรง เป็นการวิเคราะห์เชิงพื้นที่แบบซ้อนทับข้อมูลโดยใช้ปัจจัยมากกว่า 1 ชนิด และมีการกำหนดคะแนนความเหมาะสมเช่นเดียวกับการวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์เบื้องต้น แต่จะเพิ่มการให้ค่าถ่วงน้ำหนักหรือค่าความสำคัญของปัจจัยด้วย ตัวอย่างของการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการจัดการเชิงพื้นที่ เช่น การหาความเหมาะสมในการจัดการพื้นที่ คือ การพิจารณาจากการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยต่าง ๆ และอาศัยการจัดลำดับความสัมพันธ์ของตัวแปรเพื่อที่จะสร้างข้อกำหนดคุณลักษณะพื้นที่สำหรับการจัดการพื้นที่นั้น ๆ การวิเคราะห์และวิเคราะห์ปัจจัยของพื้นที่จะช่วยให้เข้าใจพื้นที่ได้ดีขึ้น ขนาดของพื้นที่อาจกำหนดได้โดยใช้หลักเกณฑ์ตามวัตถุประสงค์

การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยเฉพาะโปรแกรม Google Earth ร่วมกับหลักเกณฑ์การประเมินพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยเป็นการศึกษาเพื่อทดสอบการจัดทำฐานข้อมูล ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของแผนปฏิบัติงานในการเตรียมการป้องกันอัคคีภัยในแผนแม่บทพัฒนาด้านความปลอดภัยอัคคีภัยแห่งชาติ (กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย, 2551) ยุทธศาสตร์ระยะที่ 1 ระยะ 6 ปีแรก (พ.ศ. 2549-2554) ยุทธศาสตร์ในการเพิ่มการป้องกันอัคคีภัยสร้างระบบฐานข้อมูลอัคคีภัยของชาติ และสร้างเครือข่ายเชื่อมโยงให้ทุกหน่วยงานสามารถใช้บันทึกได้สะดวกและรวดเร็ว อันจะทำให้สามารถจัดเก็บข้อมูลได้เป็นระบบ วิเคราะห์และวางแผนเพื่อจัดทำมาตรการหรือแนวทางในการลดความเสี่ยงอัคคีภัยการบรรเทาทุกข์หรือการฟื้นฟูเพื่อความปลอดภัยมั่นคงอย่างยั่งยืนของชุมชนและประชาชนเพื่อสร้างสังคมให้มีความน่าอยู่อย่างยั่งยืน

2.2 การทบทวนวรรณกรรม

การศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงอัคคีภัย ได้ศึกษาจากผลงานการศึกษาค้นคว้าวิจัย เพื่อศึกษาถึงรูปแบบการศึกษาและวิเคราะห์เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการพัฒนาแนวคิดสำหรับการสร้างกรอบดำเนินงานเบื้องต้น ตลอดจนการพัฒนาแนวคิดสู่กระบวนการสำรวจข้อมูลภาคสนาม ตลอดจนการกำหนดปัจจัยในการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงที่จะเกิดอัคคีภัย พื้นที่เขตเทศบาลนครในจังหวัดขอนแก่น นครราชสีมา และอุดรธานี

Environmental Systems Research Institute, Inc. (2006) ได้นำเสนอเทคนิคขั้นตอนการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อประยุกต์ใช้สำหรับการวิเคราะห์เชิงพื้นที่เกี่ยวกับการให้บริการเมื่อเกิดอัคคีภัย จากความต้องการที่เพิ่มขึ้นของการบริการดับเพลิง โดยจะต้องใช้เครื่องมือและเทคนิคที่ดีที่สุดเพื่อพัฒนาการบริหารเพื่อเตรียมตัวรับความเสี่ยงและการบรรเทาภัยของพื้นที่ ทำให้สามารถตอบสนองความต้องการการวางแผนที่มีประสิทธิภาพและการเตรียมความพร้อมเพื่อรับความเสี่ยงเครื่องมือที่เกิดขึ้นใหม่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการบริการต่อพื้นที่เกิดไฟไหม้ โดยการจัดส่งบริการต่างๆ จะถูกจัดการจากการวิเคราะห์โดยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ซึ่งจะมีการวางแผนการเตรียมความพร้อมการบรรเทาภัย รวมถึงตอบสนองและการจัดการเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ทั้งนี้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ยังได้ขยายขีดความสามารถของแผนที่ให้มีประโยชน์มากขึ้น โดยการเข้าถึงทุกประเภทของฐานข้อมูล รวมถึงการวิเคราะห์ข้อมูล และที่สำคัญระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ยังสามารถให้ข้อมูลที่จำเป็นต่อการดำเนินการได้ แบบจำลองนี้จะช่วยให้บริการดับเพลิงที่ตอบสนองต่อความต้องการของชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นกว่าเดิม

กระบวนการวิเคราะห์จะต้องใช้ชั้นข้อมูลสถานีดับเพลิง และโครงข่ายถนน โดยวิเคราะห์ถึงเวลาที่ใช้บนเส้นทางถนน และระบุตำแหน่งของสถานีดับเพลิง ซึ่งผลที่ได้จะถูกแสดงด้วยแผนที่เพื่อระบุพื้นที่ที่มีความผิดปกติหรือมีความเสี่ยงต่ออัคคีภัยได้อย่างดี

วิธีการจัดสรรสัดส่วนในการกำหนดการใช้ของเชื้อเพลิงที่สามารถก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ ลักษณะพืชพรรณ และโครงสร้างของเชื้อไฟแต่ละชนิดไม่รวมพื้นที่ที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น สวนสาธารณะ สนามกอล์ฟ และถนน เมืองที่ศึกษาจึงถูกแบ่งออกเป็น 6 เขตพื้นที่หลักๆ โดยพิจารณาจากพื้นฐานของความแตกต่างของปัจจัย จากนั้นจึงนำข้อมูลผ่านการวิเคราะห์ทางสถิติ ซึ่งผลการศึกษาพบว่าการแบ่งประเภทของพืชพรรณแต่ละสายพันธุ์ซึ่งมีไม่มากนัก การพิจารณาองค์ประกอบและโครงสร้างแตกต่างกันระหว่างละแวกใกล้เคียง โดยส่วนมากมักเป็นพื้นที่ที่รื้อรกรื้อทำให้มีลักษณะบ้านใหม่ขนาดใหญ่มากมาย และการอนุรักษ์สายพันธุ์ของต้นสนพื้นเมืองเป็นการแผ้วถาง และวิเคราะห์อันตรายจากไฟไหม้ได้เช่นกัน วัสดุไวไฟแต่ละชนิดเมื่อเทียบกับคุณภาพที่จะเกิดไฟไหม้จากละแวกบ้านเรือนแล้วนั้นการประเมินจะขึ้นอยู่กับ NFPA 299 ซึ่งจะกำหนดจำนวนคะแนนสำหรับสร้างเป็นปัจจัยเสี่ยงให้สอดคล้องกับประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนต่อไป

Finney (2003) นำเสนอรายงานการวางแผนเผชิญความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ เพื่อวางแผนรับมืออุบัติเหตุ ซึ่งต้องศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับอันตรายจากไฟไหม้ในรูปแบบเขตของเมือง โดยการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อกำหนดพื้นที่ที่มีความเสี่ยง และช่องโหว่ในการเชื่อมต่อเมือง และทำการตรวจสอบรายชื่อของชุมชนที่มีความเสี่ยงต่อแผนอัคคีภัยแห่งชาติ ตรวจสอบโซนอันตรายรุนแรงสูงตามมาตรา GC 51178 และตรวจสอบกับรัฐบาลท้องถิ่นเพื่อการปรับปรุงข้อมูล จากนั้นจัดโซนอันตรายตามความรุนแรง จัดลำดับความสำคัญของสินทรัพย์ที่มีความเสี่ยงทั้งภาครัฐและเอกชน การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในดำเนินการใช้ประโยชน์ของการลดอันตรายต่างๆ กำหนดมาตรฐานประเภทความเสี่ยงต่ำ นโยบายจะขึ้นอยู่กับข้อมูลและการวิเคราะห์อันตรายความเสี่ยงและช่องโหว่ของนโยบายที่ควรได้รับการพัฒนาให้เหมาะสมสำหรับสภาพท้องถิ่นเพื่อลดความสูญเสียที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากไฟป่า

ณริศ ธรรมรังสี (2550) นำเสนอผลการวิจัยเพื่อประเมินพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยในเขตกรุงเทพมหานครจากปัจจัยภายนอกอาคารโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อประเมิน และหาสมการความเสี่ยงอัคคีภัย โดยการนำปัจจัยที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดและการลุกลามของอัคคีภัยร่วมกับปัจจัยด้านศักยภาพของเมืองในการรองรับอัคคีภัยทั้งสิ้น 8 ปัจจัย คือ การใช้ประโยชน์ที่ดิน ความหนาแน่นของอาคาร ความหนาแน่นของประชากร ประเภทของสถานประกอบการที่เป็นอันตราย แหล่งน้ำ ถนน ประปาดับเพลิง และสถานีดับเพลิง ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการหาความสัมพันธ์ของบูลีน (Boolean Method) และวิธีการคำนวณทางคณิตศาสตร์วิเคราะห์โดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่เรียกว่า Weighting Liner Total ซึ่งส่วนใหญ่กรุงเทพมหานครจัดอยู่ในพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยระดับปานกลาง 752.21 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 48.27 ของพื้นที่กรุงเทพมหานคร และมีพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยสูงและสูงสุดทั้งหมด 402.65 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 25.84 ของพื้นที่กรุงเทพมหานคร ซึ่งพบว่าเขตพื้นที่วังทองหลางมีส่วนพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยระดับสูงและสูงสุดต่อพื้นที่เขตมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 59.40 ของพื้นที่เขตวังทองหลาง

พลอดภัย จันโศคา (2550) ทำการวิจัยเพื่อวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงต่ออัคคีภัยสำหรับที่พักอาศัยของกองทัพอากาศไทย จากการวิจัยพบว่าปัจจุบันอาคารบ้านเรือนทั่วไปต้องมีการขออนุญาตก่อสร้างอย่างถูกต้องก่อนดำเนินการ แต่อาคารของหน่วยราชการทุกอาคารโดยเฉพาะอาคารกระทรวงกลาโหมไม่ต้องผ่านขั้นตอนการขออนุญาตก่อสร้างอาคาร และไม่ต้องขออนุญาตใช้อาคาร การตรวจสอบความปลอดภัยโดยเฉพาะอาคารที่พักอาศัยนั้นจึงมิได้กระทำอย่างทั่วถึง เมื่อเกิดเหตุอัคคีภัยจึงมีความเสียหายต่อชีวิตของผู้พักอาศัยและทรัพย์สินของทางราชการ วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาวิจัยงานอาคารชุดของกองทัพอากาศไทย โดยสำรวจอาคารชุดที่พักอาศัยของกองทัพอากาศ จำนวน 1 หลัง คือ อาคารชุดที่พักอาศัยรวม (แฟลต) นายทหารสัญญาบัตรทุ่งสีกันอาคารที่ 3 การสำรวจแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ 1) ข้อมูลและสภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร 2) ระบบอำนวยความสะดวกของอาคาร และ 3) ระบบป้องกันอัคคีภัยของอาคาร การศึกษาครั้งนี้ใช้แบบสำรวจที่จัดทำเพิ่มเติมจากแบบสำรวจอาคารของกรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย ที่ใช้ตรวจตามเกณฑ์ขั้นต่ำของกฎหมาย การวิจัยพบว่าความปลอดภัยของอาคารนั้นไม่เพียงพอ เนื่องจากอาคารมีการใช้งานมานาน ระบบอำนวยความสะดวกในอาคารชำรุดต้องซ่อมแซม สำหรับระบบป้องกันอัคคีภัยนั้น ส่วนใหญ่อยู่ในสภาพชำรุดไม่สามารถใช้งานได้ เช่น ระบบดับเพลิงด้วยน้ำ หรือระบบแจ้งเตือนอัคคีภัยอัตโนมัติ ซึ่งผลการศึกษานี้สามารถนำไปเป็นข้อมูลสำหรับการซ่อมบำรุงปรับปรุงระบบอำนวยความสะดวก ระบบป้องกันอัคคีภัยของอาคารชุดที่พักอาศัยของกองทัพอากาศ และแบบสำรวจอาคาร ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับอาคารอื่นๆ ของกองทัพอากาศไทย

วุฒิชัย แก้วกุดั่น (2550) ได้ทำการศึกษาวิจัยถึงความพร้อมในการป้องกันและระงับอัคคีภัยของอาคารสูง (ที่พักอาศัย) ซึ่งโครงการนี้ได้ทำการศึกษาความพร้อมในการป้องกันและระงับอัคคีภัยของอาคารสูง (ที่พักอาศัย) ซึ่งประกอบด้วยความพร้อมทางด้านบุคคลากร และอาคาร นอกจากนี้ยังได้พิจารณาถึงปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ดับเพลิงด้วย การศึกษาให้ผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ เจ้าหน้าที่ดับเพลิง ผู้ดูแลอาคาร และผู้พักอาศัยในเขตกรุงเทพมหานคร ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์โดยใช้วิธีทางสถิติ หาค่าเฉลี่ย ลำดับความสำคัญ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบทางสถิติด้วยวิธี Independent-Simple T-Test แล้วทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ผลการวิเคราะห์ความพร้อมด้านบุคลากรพบว่า ผู้ดูแลอาคารมีระดับความรู้สูงกว่าผู้อาศัย ส่วนเจ้าหน้าที่ดับเพลิงมีระดับความรู้สูงที่สุด และมีความเห็นร่วมกันเกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัยเป็นทัศนคติเชิงบวก จำนวน 14 ประเด็น และทัศนคติเชิงลบจำนวน 6 ประเด็น สำหรับความพร้อมทางด้านอาคาร เจ้าหน้าที่ดับเพลิงมีทัศนคติอยู่ในระดับเกณฑ์ที่สูงกว่าผู้ดูแลอาคารและผู้พักอาศัย ส่วนปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ดับเพลิงนั้น มีจำนวน 18 ปัจจัย ที่ผู้ตอบแบบสอบถามมีความเห็นร่วมกัน เช่น ระดับเพลิงไหม้

ที่มีความรุนแรง ลักษณะ รูปแบบ ความซับซ้อนของอาคารที่เกิดเหตุ เป็นต้น ผลที่ได้จากงานวิจัยนี้ใช้เป็นแนวทางในการควบคุมเพื่อปรับปรุงและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นต่อไป

สุรจักร กุลปโรภาส (2548) ได้ศึกษาการพัฒนาระบบฐานข้อมูลเหตุอัคคีภัยและได้สรุปการกำหนดกลุ่มข้อมูลมาตรฐาน และวิธีการจัดเก็บข้อมูลเหตุอัคคีภัยไว้ ดังนี้

1. ข้อมูลต่างๆ ที่กำหนดไว้สามารถให้รายละเอียดเกี่ยวกับปัญหาอัคคีภัยได้ในระดับหนึ่งซึ่งเป็นการกำหนดขึ้นจากมุมมองด้านวิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย ดังนั้นหากมีการเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง และมีปริมาณข้อมูลเพียงพอจะสามารถใช้เพื่อวิเคราะห์หากกลยุทธ์หรือแนวทางในการป้องกันอัคคีภัยได้ตรงกับปัญหาอัคคีภัยที่มีอยู่
2. การกำหนดมาตรฐานของข้อมูล ทำให้การเก็บข้อมูลเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ทำให้ข้อมูลที่มีความคล้ายคลึงกันถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มที่เหมาะสม ซึ่งเป็นผลดีต่อการนำข้อมูลไปใช้ในการวิเคราะห์เพื่อจัดการกับปัญหาอัคคีภัย

กัลยา วานิชย์บัญชา (2542) อธิบายถึงการวิเคราะห์สถิติเพื่อการตัดสินใจ ซึ่งนำเสนอรูปแบบของการจัดเก็บข้อมูล โดยกำหนดให้เก็บข้อมูลโดยเริ่มจากข้อมูลพื้นฐาน ซึ่งส่วนมากแล้วสามารถรวบรวมได้จากเหตุอัคคีภัยทุกครั้ง แล้วจึงคัดกรองข้อมูลเฉพาะ ซึ่งอาจจะมีในเหตุอัคคีภัยหรือไม่ก็ได้ ทำให้ลดการจัดเก็บข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องได้จำนวนหนึ่งในกรณีที่ประชากรมีจำนวนแน่นอน (Finite population) ซึ่ง Yamane (1973) ได้คิดสูตรที่ใช้ในการคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่าง คือ

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

โดยที่ e คือความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้เกิดขึ้นในรูปของสัดส่วน

บทที่ 3

บริบทพื้นที่ศึกษา

การศึกษาการประเมินพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยเขตเทศบาลนครในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ในพื้นที่เขตเทศบาลนครขอนแก่น เทศบาลนครนครราชสีมา และเทศบาลนครอุดรธานี ซึ่งทั้ง 3 เทศบาลนครล้วนเป็นชุมชนใหญ่ที่ตั้งอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย มีรายละเอียดบริบททางพื้นที่ดังนี้

3.1 เทศบาลนครขอนแก่น

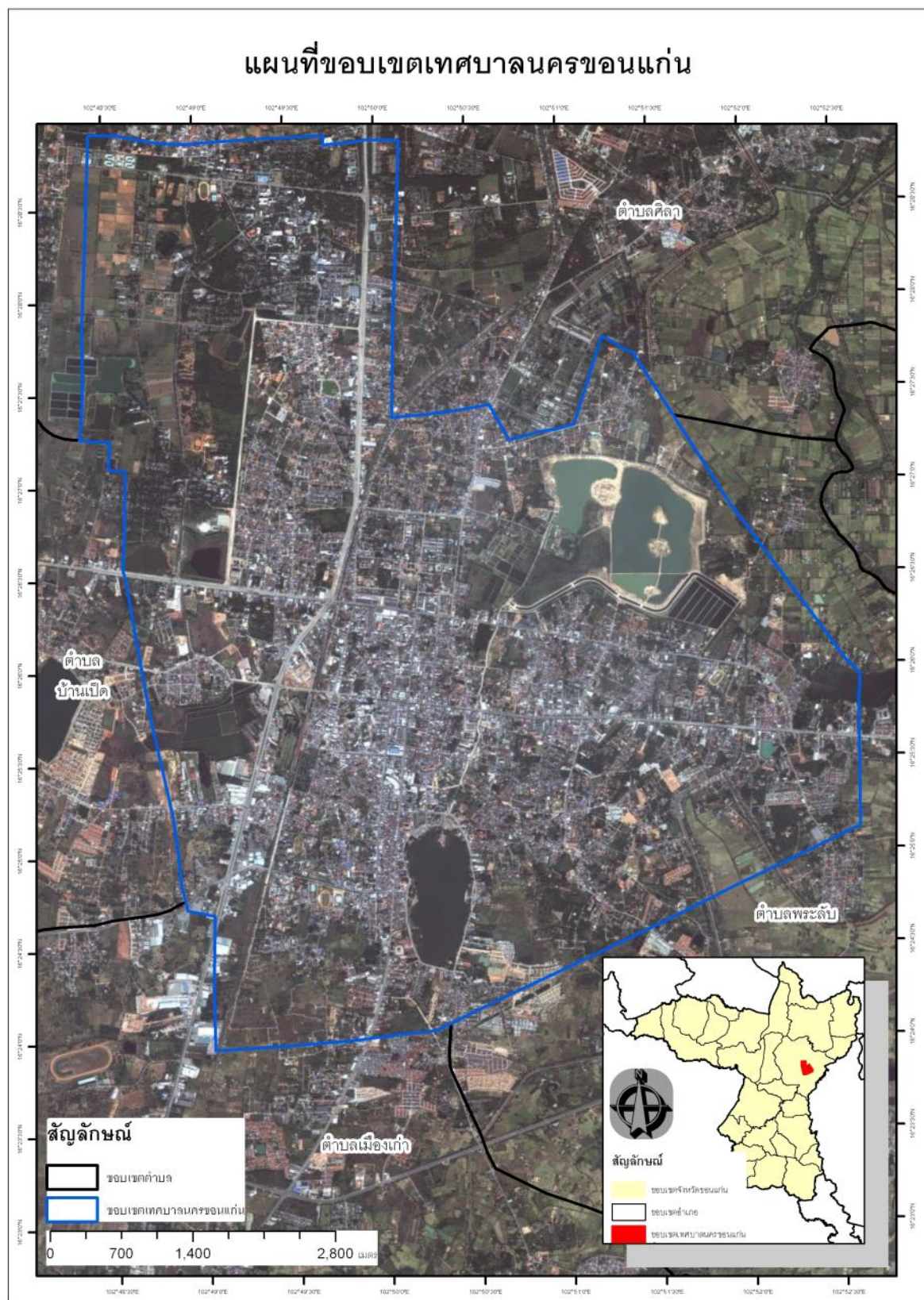
เทศบาลนครขอนแก่น ตั้งอยู่ในอำเภอเมืองขอนแก่น มีพื้นที่ครอบคลุมพื้นที่ตำบลในเมือง ตำบลบ้านเป็ด ตำบลศิลา และตำบลเมืองเก่า โดยจังหวัดขอนแก่นเป็นเมืองหลักภายใต้แผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติ ร่วมกับ เชียงใหม่ สงขลา นครราชสีมา และชลบุรี ในปัจจุบันเมืองขอนแก่นถือเป็นศูนย์กลางทางการศึกษา ความเจริญ เศรษฐกิจ หน่วยงานราชการ และการคมนาคม ที่สำคัญของภูมิภาค เทศบาลนครขอนแก่น เดิมได้รับการยกฐานะเป็นเทศบาลเมือง โดยพระราชกฤษฎีกาการจัดตั้งเทศบาลเมืองขอนแก่น มีผลบังคับใช้ ตั้งแต่วันที่ 20 สิงหาคม พ.ศ. 2478

3.1.1 ที่ตั้งและขนาดพื้นที่

เทศบาลนครขอนแก่น ตั้งอยู่ในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น อยู่ระหว่างละติจูดที่ $16^{\circ}24'00''$ - $16^{\circ}29'00''$ องศาเหนือ และลองจิจูดที่ $102^{\circ}48'30''$ - $102^{\circ}52'30''$ องศาตะวันออก อยู่สูงกว่าระดับน้ำทะเล 150-200 เมตร มีพื้นที่ทั้งหมด 46.00 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 4.82 ของพื้นที่อำเภอเมือง หรือประมาณร้อยละ 0.42 ของพื้นที่จังหวัดขอนแก่น

เทศบาลนครขอนแก่น มีอาณาเขตติดต่อกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต่างๆ ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	องค์การบริหารส่วนตำบลศิลา
ทิศใต้	ติดต่อกับ	เทศบาลตำบลเมืองเก่าและเทศบาลตำบลพระลับ
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	เทศบาลตำบลพระลับ
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	เทศบาลตำบลบ้านเป็ด



3.1.2 ประชากร

มีจำนวนประชากรในพื้นที่ทั้งหมด 116,157 คน โดยแบ่งเป็นประชากรชาย 55,223 คน และประชากรหญิง 60,934 คน จำนวนหลังคาเรือนทั้งหมด 54,256 หลัง ความหนาแน่นเฉลี่ยในพื้นที่ 2,525 คน/ตารางกิโลเมตร (สถิติประชากรปี 2552 สำนักทะเบียนท้องถิ่น เทศบาลนครขอนแก่น)

3.1.3 ลักษณะโดยทั่วไป

เทศบาลนครขอนแก่นมีจำนวนอาคารทั้งสิ้น 45,318 อาคาร แบ่งเป็นที่อยู่อาศัยทั้งสิ้น 26,790 อาคาร เป็นอาคารพาณิชย์ทั้งสิ้น 11,791 อาคาร สถานที่ราชการ 2,200 อาคาร โรงงานอุตสาหกรรม 74 อาคาร โรงแรม 58 อาคาร ห้างสรรพสินค้า 3 อาคาร เป็นตลาดทั้งเปิดโล่งและปิดทึบ 97 อาคาร เป็นสถานีเชื้อเพลิงซึ่งรวมทั้ง สถานที่เก็บ บรรจุและบริการเชื้อเพลิง 59 อาคาร เป็นโกดังเก็บวัสดุต่างๆ 302 อาคาร เป็นโรงสี 2 อาคาร คลังเชื้อเพลิง 7 อาคาร สถานีจ่ายไฟ 5 อาคาร และเป็นสถาบันเชิง 27 อาคาร โดยมีลักษณะเป็นชุมชนเมืองขนาดใหญ่ มีลักษณะการขยายตัวออกมาจากศูนย์กลางตามแนวเส้นทางคมนาคม ตอนกลางของพื้นที่นั้นจะเป็นเขตย่านพาณิชยกรรมและเขตที่อยู่อาศัยหนาแน่นซึ่งถือเป็นแหล่งศูนย์กลางย่านเศรษฐกิจในขณะที่พื้นที่รอบนอกถัดออกไปจะเป็นเขตที่อยู่อาศัยที่มีความหนาแน่นน้อยกว่าแต่มีลักษณะการกระจุกตัวกันเป็นชุมชนต่างๆ รวมทั้งสิ้น 90 ชุมชน

ทางด้านการคมนาคม เทศบาลนครขอนแก่นมีถนนสายหลักเชื่อมต่อกับจังหวัดอื่นๆ คือถนนมิตรภาพซึ่งพาดผ่านตามแนวเหนือใต้ของพื้นที่ ในขณะที่บริเวณพื้นที่ภายในเขตเทศบาลจะมีลักษณะถนนย่อยเป็นตารางกิด โดยมีถนนสายสำคัญที่เป็นเส้นหลัก เช่น ถนนศรีจันทร์ ถนนหน้าเมือง ถนนกลางเมือง ถนนหลังเมืองและถนนกสิกรทุ่งสร้าง เป็นตัวเชื่อมกับถนนสายย่อยทั้งหมด จึงทำให้ภายในพื้นที่เทศบาลประสบปัญหาจราจรมากพอสมควร เนื่องจากมีถนนเส้นหลักเพียงไม่กี่เส้นที่เชื่อมกับถนนย่อยทั้งหมด อีกทั้งถนนเส้นหลักมีขนาดเล็กทำให้ในช่วงเวลาเร่งด่วนไม่สามารถระบายรถได้ทัน

3.1.4 สถิติการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่เขตเทศบาลนครขอนแก่น

จากข้อมูลสถิติการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่เขตเทศบาลนครขอนแก่นของฝ่ายป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย สำนักปลัดเทศบาล เทศบาลนครขอนแก่น ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2549 จนถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2555 ได้เกิดอัคคีภัยขึ้นจำนวน 103 ครั้ง ซึ่งแต่ละครั้งมีสาเหตุมาจากไฟฟ้าลัดวงจร และเพลิงไหม้วัสดุ มีรายละเอียดดังนี้

ตาราง 3-1 ตารางแสดงสถิติการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่เขตเทศบาลนครขอนแก่น

เวลาที่เกิดเหตุ	วันที่เกิดเหตุ	สถานที่เกิดเหตุ
12.53 น.	วันที่ 7 ต.ค. 2549	โรงแรมโซฟิเทล
11.36 น.	วันที่ 15 ต.ค. 2549	ชุมชนหนองแวงตราซู่ 1 บ้านเลขที่ 17,134,135 ถนน มิตรภาพ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
16.12 น.	วันที่ 29 ต.ค. 2549	ชุมชนเทพารักษ์ริมทางรถไฟ บ้านเลขที่ 101 ซ.4 ถนน เทพารักษ์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
09.40 น.	วันที่ 27 พ.ย. 2549	บ้านเลขที่ 201 ถนนบ้านกอก ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
21.50 น.	วันที่ 12 ธ.ค. 2549	ร้าน 108 ซอปป ซ.เรือนจำ ถนนศรีจันทร์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
20.08 น.	วันที่ 20 ธ.ค. 2549	ชุมชนบ้านตูม บ้านเลขที่ 109 ถนนแก่นตูมตำบลในเมือง อำเภอเมือง
07.10 น.	วันที่ 14 ม.ค. 2550	หมู่บ้านทุ่งเศรษฐี บ้านเลขที่ 227/174 ซ.48 ถนนประชา สโมสร ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
19.30 น.	วันที่ 3 ก.พ. 2550	หมู่บ้านศรีฐาน บ้านเลขที่ 129/3 ตำบลในเมือง อำเภอ เมือง
20.52 น.	วันที่ 9 ก.พ. 2550	ห้างสรรพสินค้าเซ็นโทซ่า ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
08.07 น.	วันที่ 21 ก.พ. 2550	บ้านเลขที่ 309/2-4 ซ.ประตูเหล็ก ถนนประชาสำราญ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
15.22 น.	วันที่ 26 ก.พ. 2550	ร้านหนึ่งหนองเครื่องหวาย เลขที่120/3 ถนนรื่นรมย์ ตำบล ในเมือง อำเภอเมือง
08.50 น.	วันที่ 28 ก.พ. 2550	โรงพิมพ์ศิริชัย เลขที่ 48 ถนนศรีจันทร์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
08.55 น.	วันที่ 28 ก.พ. 2550	สถานีรถไฟรับอากาศจังหวัดขอนแก่น ถนนกลางเมือง ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
09.56 น.	วันที่ 28 ก.พ. 2550	หอพักชายเลขที่ 172/15 ถนนศรีจันทร์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
07.22 น.	วันที่ 25 เม.ย. 2550	บ้านเลขที่ 250 หมู่ที่ 13 ถนนหลังศูนย์ราชการ ตำบลใน เมือง อำเภอเมือง
18.03 น.	วันที่ 26 เม.ย. 2550	บ้านเลขที่ 100/6 ถนนพิมพ์สุต ตำบลในเมือง อำเภอเมือง

เวลาที่เกิดเหตุ	วันที่เกิดเหตุ	สถานที่เกิดเหตุ
16.13 น.	วันที่ 30 เม.ย. 2550	บ้านเช่าเลขที่ 54/26 ซอยสถานพยาบาล ถนนมิตรภาพ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
20.14 น.	วันที่ 2 พ.ค. 2550	ห้องปฏิบัติการสัตรีน้ำและสัตรีป่า ชั้น 4 คณะสัตวแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
10.40 น.	วันที่ 6 พ.ค. 2550	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
02.53 น.	วันที่ 16 พ.ค. 2550	ชุมชนบ้านโนนทัน บ้านเลขที่ 62/4 หมู่ที่ 3 ถนนโพธิสาร ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
13.15 น.	วันที่ 28 พ.ค. 2550	เลขที่ 93/9 ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
01.54 น.	วันที่ 4 ก.ค. 2550	เพิงไม้มุงสังกะสี ไม่มีบ้านเลขที่
14.44 น.	วันที่ 18 ส.ค. 2550	อาคารเอนกประสงค์ โรงพยาบาลศูนย์ขอนแก่น
14.58 น.	วันที่ 19 ส.ค. 2550	โรงซักฟอก รพ.ศูนย์อนามัยแม่และเด็กเขต 6
04.43 น.	วันที่ 21 ส.ค. 2550	โกดังเก็บของหลังปาร์ตี้เฮาส์ ถนนรอบเมือง ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
10.15 น.	วันที่ 8 ต.ค. 2550	บ้านเลขที่ 168/60 ถนนประชาสโมสร ซอย 30 ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
02.58 น.	วันที่ 27 ต.ค. 2550	กงสุลเวียดนาม ถนนชาตะผดุง ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
20.17 น.	วันที่ 31 ธ.ค. 2550	บ้านเลขที่ 177/53 หมู่ที่ 17 ถนนมิตรภาพ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
11.20 น.	วันที่ 31 ม.ค. 2551	แฟลตป่าคู่ 12 ชั้นที่ 1 ห้องที่ 15 บ้านพักพนักงานของ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
20.01 น.	วันที่ 11 ก.พ. 2551	อาคารพาณิชย์ 3 ชั้น ร้านจักรจินดาเลขที่ 764 ถนนศรีจันทร์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
19.00 น.	วันที่ 15 ก.พ. 2551	บ้านเลขที่ 226/59 และบ้านเลขที่ 292 ซอยหลังศูนย์ราชการซอย 2 ถนนหลังศูนย์ราชการ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
18.16 น.	วันที่ 21 ก.พ. 2551	บ้านเลขที่ 667/6 ถนนรอบบึง ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
06.35 น.	วันที่ 15 มี.ค. 2551	ร้านสะดวกซื้อเซเว่นอีเลฟเว่น สาขามหาวิทยาลัยขอนแก่น ติดกับโรงอาหาร ถนนโคสโม ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
09.40 น.	วันที่ 25 พ.ค. 2551	บ้านเลขที่ 149/13 ซอยวัดป่าชัยวัน ตำบลในเมือง อำเภอเมือง

เวลาที่เกิดเหตุ	วันที่เกิดเหตุ	สถานที่เกิดเหตุ
23.35 น.	วันที่ 13 มิ.ย. 2551	บ้านเลขที่ 136/11 หมู่ที่ 4 บ้านบะขาม ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
01.15 น.	วันที่ 14 ก.ค. 2551	เลขที่ 436/1, 438/2, 444 และ 446 ถนนกลางเมือง ซอย 17 ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
17.25 น.	วันที่ 25 ต.ค. 2551	โรงเรียนสอนขับรถยนต์เอกกมล ไร่ดี ไตเวอร์ ถนนชัยพฤกษ์ ชุมชนโนนทัน 3
18.18 น.	วันที่ 25 ต.ค. 2551	ห้องวิจัยเคมี ชั้นที่ 4 อาคารภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
19.36 น.	วันที่ 28 ต.ค. 2551	ชุมชนสนามกีฬา 1 ถนนเหล่านาดี 12 ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
13.06 น.	วันที่ 3 พ.ย. 2551	หอพักทรายธาร เลขที่ 182/200 ถนนชาตะผดุง ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
14.24 น.	วันที่ 11 ธ.ค. 2551	ร้านบิวตี้อาร์ต คัลเลอร์แล็บ เลขที่ 406 ถนนศรีจันทร์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
18.50 น.	วันที่ 13 ธ.ค. 2551	ร้านวัฒนยงค์ เลขที่ 46/9 ถนนประชาสโมสร ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
19.16 น.	วันที่ 25 ม.ค. 2552	ร้านของเก่าโชควิชีวิต เลขที่ 159/1 ชุมชนโนนทัน 8 ถนนนิมพลี ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
01.00 น.	วันที่ 11 ก.พ. 2552	คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
16.50 น.	วันที่ 23 ก.พ. 2552	บ้านเลขที่ 124/20 หมู่ที่ 14 ซอยวัดป่าอดุลยาราม ถนนมิตรภาพ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
01.44 น.	วันที่ 21 เม.ย. 2552	ปั๊มน้ำมันตำรวจ บริเวณหน้าบริษัทขอนแก่นยนต์ ถนนมิตรภาพ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
08.03 น.	วันที่ 24 เม.ย. 2552	บ้านเลขที่ 146/1 หมู่ที่ 14 ซ.มิตรภาพ 8/1 (ซอยสวัสดิ์) ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
17.13 น.	วันที่ 5 พ.ค. 25 52	บ้านเลขที่ 123/124 ถนนมิตรภาพ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
20.57 น.	วันที่ 9 พ.ค. 2552	สำนักงานองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้จังหวัดขอนแก่น ตำบลในเมือง อำเภอเมือง

เวลาที่เกิดเหตุ	วันที่เกิดเหตุ	สถานที่เกิดเหตุ
23.18 น.	วันที่ 25 พ.ค. 2552	ร้านเสริมสวยคุณแก้ว เลขที่ 58/22 ถนนชาตะผดุง ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
14.27 น.	วันที่ 7 มิ.ย. 2552	ร้านปลาทองนิเวศน์ เลขที่ 401/2 ถนนหลังเมือง ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
09.48 น.	วันที่ 4 ก.ค. 2552	บ้านเลขที่ 158/4 ถนนชัยพฤกษ์ ซอย 2 ชุมชนโนนตำบลในเมือง อำเภอเมือง
19.45 น.	วันที่ 18 ต.ค. 2552	บ้านพักครูโรงเรียนขอนแก่นวิทยายน เลขที่ 173/21 ซอยวีรกรรม ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
04.50 น.	วันที่ 21 พ.ย. 2552	ร้านก๋วยเตี๋ยวเฟอทำบ่อ ตรงข้ามวัดศรีนวล ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
14.59 น.	วันที่ 21 พ.ย. 2552	259/15 หมู่ที่ 4 หมู่บ้านเพิ่มพสุรัตน์ ซอยอนามัย 7 ถนนอนามัย ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
13.35 น.	วันที่ 4 ก.พ. 2553	บ้านเลขที่ 596/59 ซอยมุ่งงาม ถนนรื่นรมย์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
18.19 น.	วันที่ 11 มี.ค. 2553	635/8 ถนนกลางเมือง ซอย 23 ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
17.52 น.	วันที่ 12 มี.ค. 2553	ร้านอุดมจักรสาน ถนนมิตรภาพ ตรงข้ามมาบุญครอง ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
10.38 น.	วันที่ 15 มี.ค. 2553	บ้านเลขที่ 99/127 ซอยเล่านาดี 12 ถนนเล่านาดี ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
07.50 น.	วันที่ 29 มี.ค. 2553	บ้านเลขที่ 37/76 ถนนศรีจันทร์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
16.05 น.	วันที่ 27 เม.ย. 2553	สายเคเบิลที่เสาไฟฟ้า ใกล้ประตูศรีฐาน ถนนมะลิวัลย์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
18.34 น.	วันที่ 1 พ.ค. 2553	บ้านเลขที่ 105/2 หมู่ที่ 6 ซอยศรีจันทร์ 24 ถนนศรีจันทร์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
13.30 น.	วันที่ 19 พ.ค. 2553	ศาลากลางจังหวัดขอนแก่น
16.41 น.	วันที่ 19 พ.ค. 2553	สถานีวิทยุโทรทัศน์ช่อง 11 (NBT)
20.04 น.	วันที่ 20 พ.ค. 2553	บ้านเลขที่ 88/7 ถนนโพธิ์สาร ซอย 15 ตำบลในเมือง อำเภอเมือง

เวลาที่เกิดเหตุ	วันที่เกิดเหตุ	สถานที่เกิดเหตุ
19.02 น.	วันที่ 21 พ.ค. 2553	ร้านรับซื้อของเก่า ร้านรุ่งเจริญ เลขที่ 264/47 ถนนเทพารักษ์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
10.58 น.	วันที่ 2 มิ.ย. 2553	โรงเรียนขอนแก่นบริหารธุรกิจ ถนนกสิกรทุ่งสร้าง ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
02.41 น.	วันที่ 3 มิ.ย. 2553	สายไฟฟ้าและสายโทรศัพท์ภายในซอยประชาสโมสร 15
23.15 น.	วันที่ 11 มิ.ย. 2553	ซอยสวัสดิ์ ถนนมิตรภาพ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
09.44 น.	วันที่ 16 มิ.ย. 2553	ที่พักชั่วคราวไต้บันไดทางขึ้นโรงภาพยนตร์แก่นคำ
04.53 น.	วันที่ 2 ส.ค. 2553	บริษัท ซีลด์เมิลด์พันธ์ จำกัด เลขที่ 224/49 ถนนศรีจันทร์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
12.51 น.	วันที่ 4 ส.ค. 2553	ร้านครัวอารีย์อาหารตามสั่ง ถนนบ้านกอก ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
16.42 น.	วันที่ 5 ส.ค. 2553	ห้างสมบูรณ์สตรี เลขที่ 448/490 ถนนหน้าเมือง ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
01.20 น.	วันที่ 9 ส.ค. 2553	บ้านพักศูนย์แพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
03.41 น.	วันที่ 12 ส.ค. 2553	ร้านอาหารครัวเพื่อน 120/2 ถ.รอบบึงแก่นนคร ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
19.33 น.	วันที่ 23 ส.ค. 2553	ตลาดชุมชนบ้านหนองใหญ่
13.57 น.	วันที่ 15 ก.ย. 2553	ร้านจอยลาบเปิด เลขที่ 250/6 หมู่ที่ 4 บ้านปะขาม ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
ไม่ทราบเวลาเกิดเหตุ	วันที่ 18 ก.ย. 2553	บ้านเลขที่ 151/25 ถนนเหล่านาคี ซอย 4 ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
18.53 น.	วันที่ 4 ต.ค. 2553	บ้านเลขที่ 422 ถนนกลางเมือง ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
00.45 น.	วันที่ 13 ต.ค. 2553	ทัศนสถานบำบัดพิเศษขอนแก่น ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
06.00 น.	วันที่ 23 ต.ค. 2553	บ้านเลขที่ 205/67 ถนนกลางเมือง ซอย 2 ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
18.17 น.	วันที่ 3 ก.พ. 2554	หม้อแปลงไฟฟ้าบริเวณฝั่งตรงข้ามโรงเรียนสนามบิน ถนนประชาสโมสร ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
09.56 น.	วันที่ 4 มี.ค. 2554	บ้านเลขที่ 106/2 ถนนพิมพสุต ตำบลในเมือง อำเภอเมือง

เวลาที่เกิดเหตุ	วันที่เกิดเหตุ	สถานที่เกิดเหตุ
08.04 น.	วันที่ 2 เม.ย. 2554	173 ถนนศรีจันทร์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
05.34 น.	วันที่ 20 เม.ย. 2554	ร้านเรดโกลด์ฟิช ภายในตลาดจตุจักรขอนแก่น ถนนประชา สโมสร ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
14.15 น.	วันที่ 14 พ.ค. 2554	หน้าร้านขายอาหารรสเด็ด ถนนรอบบึงแก่นนคร ตำบลใน เมือง อำเภอเมือง
00.31 น.	วันที่ 6 มิ.ย. 2554	บ้านพักข้าราชการมหาวิทยาลัยขอนแก่น เลขที่ 123/459 หมู่ที่ 16 ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
22.40 น.	วันที่ 18 มิ.ย. 2554	ถนนกสิกรทุ่งสร้าง ซอย 13 ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
08.10 น.	วันที่ 23 มิ.ย. 2554	บ้านเลขที่ 113/26 ซอยศรีจันทร์ 1 ถนนศรีจันทร์ ตำบลใน เมือง อำเภอเมือง
11.43 น.	วันที่ 19 ก.ค. 2554	เดอะไฟกัสคอนโดมิเนียม ห้องพักเลขที่ 211 ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
14.10 น.	วันที่ 27 ส.ค. 2554	ชั้นที่ 1 ห้อง 2112 คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
23.30 น.	วันที่ 31 ส.ค. 2554	หมู่บ้านพิมลชล เฟรส 3 ซอย 27 ถนนรอบบึง ตำบลใน เมือง อำเภอเมือง
20.25 น.	วันที่ 4 ก.ย. 2554	หน้าอาคารพาณิชย์ตรงข้ามที่ทำการไปรษณีย์ขอนแก่น
12.26 น.	วันที่ 8 ก.ย. 2554	บริเวณข้างวัดจอมศรี บ้านศรีฐาน ตำบลในเมือง อำเภอ เมือง
22.48 น.	วันที่ 15 ต.ค.54	โรงแรมแก่นนคร ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
19.14 น.	วันที่ 9 ก.พ.55	ที่พักขยะโนนทัน ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
04.38 น.	วันที่ 10 ก.พ.55	บ้านเลขที่ 169/99 ซ.วัดป่าชัยวัน ตำบลในเมือง อำเภอ เมือง
14.04 น.	วันที่ 4 มี.ค.55	ร้านปรีณัฐศิลป์ เลขที่ 6-6/3 ถ.หน้าเมือง ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
21.34 น.	วันที่ 8 เม.ย.55	บ้านเลขที่ 118/1 ,124/32 หมู่ที่ 13 ถนนราษฎร์คະນຶງ ตำบล ในเมือง อำเภอเมือง
02.48 น.	วันที่ 3 พ.ค.55	บ้านเลขที่ 67/1 และ 67/12 ถนนประชาสโมสร ตำบลใน เมือง อำเภอเมือง
07.42 น.	วันที่ 27 ก.ค.55	บ้านเลขที่ 159/65 ถนนชัยพฤกษ์ 5 ตำบลในเมือง อำเภอ เมือง

เวลาที่เกิดเหตุ	วันที่เกิดเหตุ	สถานที่เกิดเหตุ
11.35 น.	วันที่ 29 ก.ค.55	อาคารสำนักงานสหกรณ์ออมทรัพย์ครู ขอนแก่น (หลังเก่า)

3.2 เทศบาลนครนครราชสีมา

เทศบาลนครนครราชสีมา ตั้งอยู่ในอำเภอเมืองนครราชสีมา มีพื้นที่ครอบคลุมตำบลในเมือง อำเภอเมืองนครราชสีมาทั้งหมด ซึ่งจังหวัดนครราชสีมาเป็นเมืองหลักตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ หลักการกระจายความเจริญสู่ท้องถิ่นตามแผนพัฒนาฉบับที่ 3 ซึ่งได้ถูกกำหนดให้เป็นเมืองหลักของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเทศบาลนครนครราชสีมาเป็นเมืองใหญ่อันดับ 3 ของประเทศไทยเป็นรองเพียงกรุงเทพ และเชียงใหม่ แต่ถ้าหากเรียงตามจำนวนประชากรถือว่าเป็นเมืองใหญ่อันดับ 2 ของประเทศ การจัดตั้งเทศบาลนครนครราชสีมาได้รับยกฐานะจากสุขาภิบาลเมืองนครราชสีมาตามพระราชกฤษฎีกาเทศบาลเมือง เมื่อวันที่ 7 ธันวาคม พ.ศ. 2478

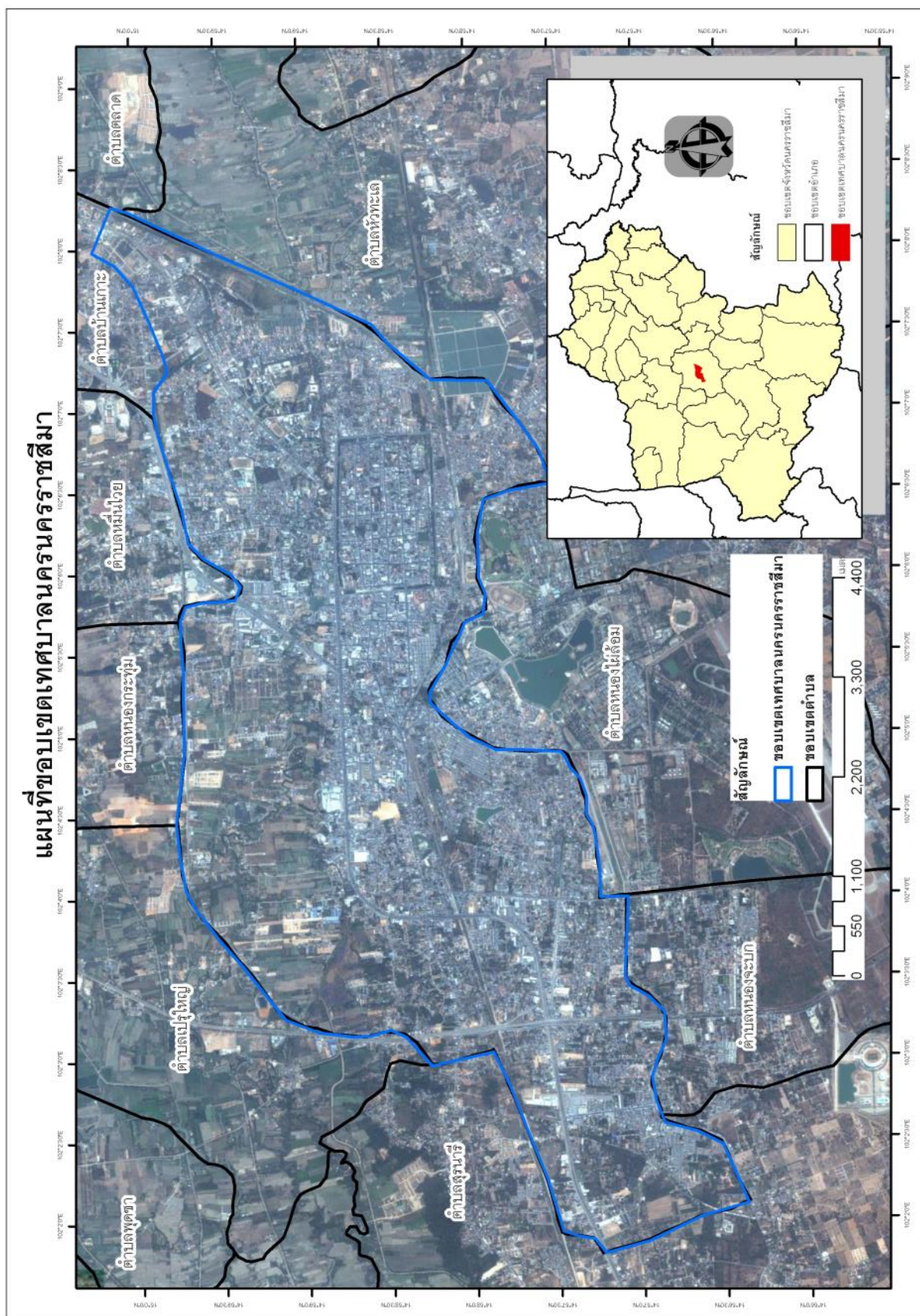
3.2.1 ที่ตั้งและขนาดพื้นที่

เทศบาลนครนครราชสีมา ตั้งอยู่บนพื้นที่ราบสูงโคราช อยู่ระหว่างละติจูดที่ 14° 56' 30" - 15° 00' 00" องศาเหนือ และลองจิจูดที่ 102° 01' 30" - 102° 08' 00" องศาตะวันออก สูงกว่าระดับน้ำทะเล 150-300 เมตร มีพื้นที่ทั้งหมด 37.50 ตารางกิโลเมตร

อาณาเขตติดต่อ

เทศบาลนครนครราชสีมา มีอาณาเขตติดต่อกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต่างๆ ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	องค์การบริหารส่วนตำบลหมื่นไวย, องค์การบริหารส่วนตำบลหนองกระทุ่มและองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านเกาะ
ทิศใต้	ติดต่อกับ	เทศบาลตำบลหนองไผ่ล้อม, องค์การบริหารส่วนตำบลหนองจะบกและเทศบาลตำบลโพธิ์กลาง
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	เทศบาลตำบลหัวทะเล
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	เทศบาลตำบลปรุใหญ่, องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านใหม่และองค์การบริหารส่วนตำบลสุรนารี



รูปภาพ 3-2 แผนที่แสดงขอบเขตเทศบาลนครนครราชสีมา

3.2.2 ประชากร

มีจำนวนประชากรในพื้นที่เขตเทศบาลนครนครราชสีมาทั้งหมด 137,107 คน โดยแบ่งเป็น ประชากรชาย 64,241 คน และประชากรหญิง 72,866 คน จำนวนหลังคาเรือนทั้งหมด 61,508 หลังคาเรือน มีความหนาแน่นเฉลี่ยในพื้นที่ 3,657 คน/ตารางกิโลเมตร (ที่มา: ข้อมูลสถิติประชากรปี 2554 งานทะเบียนราษฎร เทศบาลนครนครราชสีมา)

3.2.3 ลักษณะทั่วไป

เทศบาลนครนครราชสีมา มีจำนวนอาคารทั้งสิ้น 42,295 อาคาร แบ่งเป็นที่อยู่อาศัยทั้งสิ้น 27,174 อาคาร เป็นอาคารพาณิชย์ทั้งสิ้น 11,424 อาคาร สถานที่ราชการ 1,503 อาคาร โรงงานอุตสาหกรรม 50 อาคาร โรงแรม 69 อาคาร ห้างสรรพสินค้า 12 อาคาร เป็นตลาดทั้งเปิดโล่งและปิดทึบ 115 อาคาร เป็นสถานีเชื้อเพลิงซึ่งรวมทั้ง สถานที่เก็บ บรรจุและบริการเชื้อเพลิง 34 อาคาร เป็นโกดังเก็บวัสดุต่างๆ 447 อาคาร เป็นโรงสี 25 อาคาร คลังเชื้อเพลิง 1 อาคาร สถานีจ่ายไฟ 2 อาคาร และเป็นสถานบันเทิง 18 อาคาร โดยมีลักษณะเป็นชุมชนเมืองขนาดใหญ่ที่ภายในเขตเมืองเป็นย่านธุรกิจการค้าหนาแน่น โดยเฉพาะสองฝั่งถนนมิตรภาพ ถนนอัษฎางค์ ถนนมหาดไทย ถนนสุรนาริ ถนนไชยณรงค์และถนนจอมสุรางค์ยาตร์เป็นต้น โดยจะมีการขยายตัวของเมืองไปตามพื้นที่ชานเมืองด้านทิศเหนือ ทิศตะวันออกและตามแนวถนนมิตรภาพ ในขณะที่บริเวณด้านทิศตะวันออกของเขตเทศบาลตามแนวถนนสุรนารายณ์ ถนนเบญจรงค์ ต่อเนื่องไปตามถนนท้าวสุระ และบริเวณรอบนอกของพื้นที่ยังมีพื้นที่เกษตรกรรมปรากฏอยู่บ้าง มีชุมชนที่อยู่ในเขตเทศบาลรวมทั้งสิ้น 83 ชุมชน

ทางด้านการคมนาคมขนส่ง เทศบาลนครนครราชสีมา มีถนนสายหลักซึ่งเป็นทางหลวงแผ่นดินคือถนนมิตรภาพ พาดผ่านในเขตเมือง ลักษณะถนนจะวางตัวในลักษณะตะวันออกไปยังตะวันตก โดยมีลักษณะเป็นตารางกริด ซึ่งเป็นแนวเดิมจากถนนสายเก่า โดยมีถนนสายสำคัญได้แก่ ถนนยมราช, ถนนอัษฎางค์, ถนนจอมพล, ถนนมหาดไทย, ถนนจอมสุรางค์ยาตร์, ถนนโพธิ์กลาง, ถนนสุรนาริและถนนราชดำเนินเป็นต้น จึงอาจมีปัญหการจราจรอยู่บ้างในบริเวณเขตพื้นที่คูเมืองเก่าซึ่งเป็นพื้นที่พาณิชย์กรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่น

3.2.4 สถิติการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่เขตเทศบาลนครนครราชสีมา

จากข้อมูลสถิติการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่เขตเทศบาลนครนครราชสีมาของสถานีตำรวจภูธรเมืองนครราชสีมา ตั้งแต่ 1 มกราคม 2553 จนถึงปัจจุบัน ได้เกิดอัคคีภัยขึ้นจำนวน 5 ครั้ง ซึ่งแต่ละครั้งมีสาเหตุมาจากกระแสไฟฟ้าลัดวงจร มีรายละเอียดดังนี้

ตาราง 3-2 ตารางแสดงสถิติการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่เขตเทศบาลนครนครราชสีมา

เวลาที่เกิดเหตุ	วันที่เกิดเหตุ	สถานที่เกิดเหตุ
12.00 น.	วันที่ 9 ธ.ค. 2553	บ้านเลขที่ 80 ชุมชนจิระ ตำบล ในเมือง อำเภอเมือง
20.30 น.	วันที่ 3 มี.ค. 2554	บ้านเลขที่ 2986 ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
09.30 น.	วันที่ 3 พ.ค. 2555	บ้านไม้ทรานเลขที่ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง
09.50 น.	วันที่ 24 มิ.ย. 2555	โรงเรียนกวดวิชาครูแจ้ว เลขที่ 99-110 ตำบลใน เมือง อำเภอเมือง
15.00 น.	วันที่ 18 ก.ค. 2555	ร้านทวีผล เลขที่ 54 ตำบลในเมือง อำเภอเมือง

3.3 เทศบาลนครอุดรธานี

เทศบาลนครอุดรธานี ตั้งอยู่ในอำเภอเมืองอุดรธานี ซึ่งแต่เดิมมีฐานะเป็นเทศบาลเมืองอุดรธานี ตามพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งเทศบาลเมือง และได้มีการประกาศขยายขอบเขตเทศบาลเมืองและได้รับการยกฐานะให้เป็นเทศบาลนคร ตามพระราชกฤษฎีกาการจัดตั้งเทศบาลนครอุดรธานี พ.ศ. 2538 เมื่อวันที่ 25 กันยายน พ.ศ. 2538

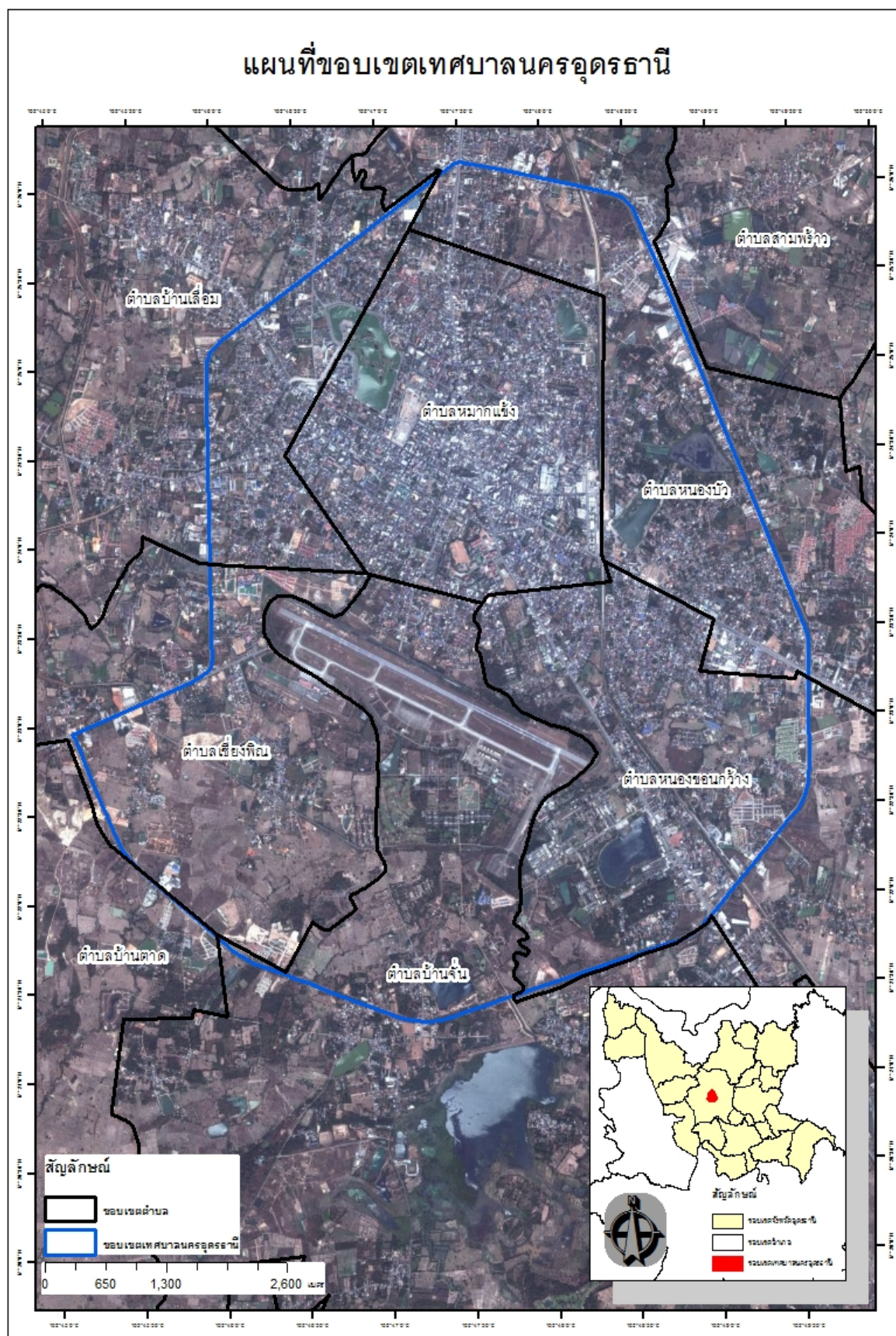
3.3.1 ที่ตั้งและขนาดพื้นที่

เทศบาลนครอุดรธานี ตั้งอยู่ในพื้นที่อำเภอเมืองอุดรธานี อยู่ระหว่างละติจูดที่ $17^{\circ}23'30''$ - $17^{\circ}25'30''$ องศาเหนือ ลองจิจูดที่ $102^{\circ}46'30''$ - $102^{\circ}48'00''$ องศาตะวันออก สูงกว่าระดับน้ำทะเล 150-200 เมตร มีพื้นที่ทั้งหมด 47.70 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 4.36 ของพื้นที่อำเภอเมือง (อำเภอเมืองอุดรธานีมีพื้นที่ประมาณ 1,094.70 ตารางกิโลเมตร) หรือประมาณร้อยละ 0.41 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด (จังหวัดอุดรธานีมีพื้นที่ประมาณ 11,730.30 ตารางกิโลเมตร)

อาณาเขตติดต่อ

เทศบาลนครอุดรธานี มีอาณาเขตติดต่อกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต่างๆ ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	เทศบาลเมืองหนองสำโรง และเทศบาลหนองบัว
ทิศใต้	ติดต่อกับ	เทศบาลตำบลบ้านจั่นและองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านจั่น
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	เทศบาลตำบลหนองบัว
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	เทศบาลเมืองหนองสำโรง



รูปภาพ 3-3 แผนที่แสดงขอบเขตเทศบาลนครอุดรธานี

3.3.1 ประชากร

มีจำนวนประชากรในพื้นที่เขตเทศบาลนครอุดรธานีทั้งหมด 155,339 คน โดยแบ่งเป็น ประชากรชายจำนวน 68,370 คน ประชากรหญิงจำนวน 71,293 คน จำนวนหลังคาเรือนทั้งหมด 49,675 ครัวเรือน ความหนาแน่นเฉลี่ยในพื้นที่ 2,927 คน/ตารางกิโลเมตร (ที่มา: ข้อมูลสถิติประชากร ปี 2554 ส่วนวิจัยและพัฒนาารูปแบบและโครงสร้าง สำนักพัฒนาระบบรูปแบบโครงสร้าง)

3.3.2 ลักษณะทั่วไป

เทศบาลนครอุดรธานีมีจำนวนอาคารทั้งสิ้น 43,387 อาคาร แบ่งเป็นที่อยู่อาศัยทั้งสิ้น 24,618 อาคาร เป็นอาคารพาณิชย์ทั้งสิ้น 14,210 อาคาร สถานที่ราชการ 1,718 อาคาร โรงงานอุตสาหกรรม 103 อาคาร โรงแรม 62 อาคาร ห้างสรรพสินค้า 7 อาคาร เป็นตลาดทั้งเปิดโล่งและปิดทึบ 95 อาคาร เป็นสถานีเชื้อเพลิงซึ่งรวมทั้ง สถานที่เก็บ บรรจุและบริการเชื้อเพลิง 65 อาคาร เป็นโกดังเก็บวัสดุต่างๆ 238 อาคาร เป็นโรงสี 5 อาคาร คลังเชื้อเพลิง 1 อาคาร ท่าอากาศยาน 53 อาคารและเป็นสถานบันเทิง 41 อาคาร โดยพื้นที่ภายในตัวเมืองเป็นแอ่ง ลาดจากทิศใต้ไปทิศเหนือ มีทางน้ำธรรมชาติที่สำคัญ 2 สาย คือ ห้วยหมากแข้งและห้วยมั่ง ห้วยทั้งสองนี้เป็นเส้นทางระบายน้ำธรรมชาติออกจากตัวเมือง นอกจากนี้ในเทศบาลนครอุดรธานี ยังมีแหล่งน้ำขนาดใหญ่ 2 แห่ง สำหรับใช้ในการผลิตน้ำประปา และเป็นแหล่งน้ำสำรองน้ำใช้ คือหนองประจักษ์ศิลปาคม และหนองสิม ในเขตพื้นที่เทศบาลมีลักษณะเป็นชุมชนเมืองขนาดใหญ่โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางตอนบนของพื้นที่ ที่เป็นเขตพื้นที่พาณิชย์กรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นในขณะที่ทางตอนล่างตั้งแต่บริเวณท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานีลงไป ยังมีระดับความหนาแน่นในระดับที่ต่ำกว่ามาก โดยยังพบว่าเป็นพื้นที่เกษตรกรรมหรือพื้นที่ว่างเปล่าอยู่มากพอสมควร ส่วนที่อยู่อาศัยก็ไม่ได้มีความหนาแน่นเท่ากับในเขตใจกลางเมือง โดยที่อยู่อาศัยที่พบจะเป็นประเภทบ้านจัดสรรซึ่งมีความหนาแน่นต่ำกว่ากระจายตัวอยู่ตามแนวถนนสายหลักของพื้นที่ และมีชุมชนอยู่ทั้งสิ้น 101 ชุมชน

ทางด้านการคมนาคมขนส่ง เทศบาลนครอุดรธานี มีลักษณะวางตัวของถนนในรูปแบบโครงข่ายตาราง โดยมีถนนสายหลักเช่น ถนนนิติโย, ถนนทหาร, ถนนศรีสุขเป็นตัวเชื่อมถนนสายรองเข้าด้วยกัน คล้ายกับในเขตเทศบาลนครขอนแก่น แต่เนื่องจากขนาดของถนนมีความกว้างมากกว่าถนนในเขตเทศบาลนครขอนแก่น จึงพบว่ามีปัญหาการจราจรไม่มากนัก และมีถนนวงแหวนรอบเขตเทศบาล ได้แก่ถนนเลี้ยวเมือง, ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 216 และทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 210 เป็นตัวแบ่งขอบเขตพื้นที่เทศบาลนครและเชื่อมกับเส้นทางคมนาคมไปยังพื้นที่ข้างเคียง

3.3.3 สถิติการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่เขตเทศบาลนครอุดรธานี

จากข้อมูลสถิติการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่เขตเทศบาลนครอุดรธานีของสถานีตำรวจภูธรเมืองอุดรธานีและเทศบาลนครอุดรธานี ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552 จนถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2555 ได้เกิดอัคคีภัยขึ้นจำนวน 40 ครั้ง ซึ่งแต่ละครั้งมีสาเหตุมาจากไฟฟ้าลัดวงจรและการวางเพลิง มีรายละเอียด วัน เวลา และจุดเกิดเหตุดังนี้

ตาราง 3-3 ตารางแสดงสถิติการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่เขตเทศบาลนครอุดรธานี

เวลาที่เกิดเหตุ	วันที่เกิดเหตุ	สถานที่เกิดเหตุ
23.30 น.	วันที่ 12 มิ.ย. 2552	ตู้จราจร บ้านเลขที่ 300 หมู่ 11 บ้านโนนสูง อำเภอเมือง
03.30 น.	วันที่ 21 ก.ย. 2552	ตลาดห้าแยกสแคว์ ตำบลหมากแข้ง อำเภอเมือง
02.00 น.	วันที่ 24 พ.ย. 2552	ถนนมิตรภาพ ตำบลบ้านจั่น อำเภอเมือง
16.30 น.	วันที่ 19 พ.ค. 2553	ศาลากลางจังหวัดอุดรธานี
20.24 น.	วันที่ 17 ก.ย. 2553	บ้านเลขที่ 343/25 ซอย วุฒินันต์ 4 ถนนนิตโย
13.05 น.	วันที่ 2 พ.ย. 2553	บ้านเลขที่ 198 ซอยพิบูลย์ 6 ถนนโนนพิบูลย์
05.20 น.	วันที่ 13 พ.ย. 2553	บ้านเลขที่ 138/ 18 ซอยรอบหนองสิม
08.25 น.	วันที่ 1 ธ.ค. 2553	บ้านเลขที่ 257/6 ซอยราษฎร์บำรุง ถนนนิตโย
09.00 น.	วันที่ 8 ธ.ค. 2553	ร้านวิชัยสตรี 257/6 ซอยราษฎร์บำรุง ถนนนิตโย
19.58 น.	วันที่ 20 ธ.ค. 2553	บริษัท เขียวหงวนมิลเลอร์ ถนนประจักษ์ฯ
19.00 น.	วันที่ 9 พ.ค. 2553	เทศบาลนครอุดรธานี
18.30 น.	วันที่ 1 ก.ย. 2554	บ้านเลขที่ 146/3 ตำบลหนองบัว อำเภอเมือง
17.12 น.	วันที่ 4 ม.ค. 2554	ร้านค้า เลขที่ 8/3 ถนนทหาร
14.10 น.	วันที่ 16 ม.ค. 2554	หอพัก เลขที่ 569/2 ถนนสุรศักดิ์ 6
08.45 น.	วันที่ 22 ม.ค. 2554	บ้านเลขที่ 527/228
13.36 น.	วันที่ 13 ก.พ. 2554	บ้านเลขที่ 110/9 ถนนนเรศวร
22.50 น.	วันที่ 27 ก.พ. 2554	เพิงค้าขายชั่วคราวตรงข้ามศูนย์จำหน่ายรถยนต์มาสด้า ถนนอุดรธานี
02.22 น.	วันที่ 1 เม.ย. 2554	บ้านพักคนงาน 38/8 (โรงงานน้ำแข็งศิริยนต์)
14.15 น.	วันที่ 4 เม.ย. 2554	ร้านลาบหมูวรัชย์ 27/2 ถนนโพศรี
00.05 น.	วันที่ 7 เม.ย. 2554	ห้องแถว เลขที่ 89/9 ถนนทหาร
01.22 น.	วันที่ 16 มิ.ย. 2554	ชุมชนผาสุก ถนนนเรศวร
00.56 น.	วันที่ 3 ส.ค. 2554	โรงเรียนอุดรคริสเตียน
21.49 น.	วันที่ 14 ส.ค. 2554	บ้านเลขที่ 51/1 บ้านดงดุม

เวลาที่เกิดเหตุ	วันที่เกิดเหตุ	สถานที่เกิดเหตุ
16.22 น.	วันที่ 16 ส.ค. 2554	บ้านเลขที่ 175/4 ซอยราชนาวี ถนนนิตโย
05.00 น.	วันที่ 19 พ.ย. 2554	บ้านเลขที่ 97/3 ถนนประจักษ์ฯ
03.35 น.	วันที่ 20 พ.ย. 2554	บ้านเลขที่ 266/6 ซอยประทุมสำราญจิต ถนนนิตโย
09.34 น.	วันที่ 20 พ.ย. 2554	บ้านเลขที่ 37/5 ถนนบ้านเหล่า
16.05 น.	วันที่ 29 พ.ย. 2554	บ้านเลขที่ 7/12 ซอยกำนัน ถนนนิตโย
11.42 น.	วันที่ 14 ธ.ค. 2554	บ้านเลขที่ 36/14-15 และ 36/43 ซอยสันติสุข ถนนโพศรี
14.50 น.	วันที่ 5 ม.ค. 2555	บ้านเลขที่ 200/42 ซอยอดุลเดช 4
20.32 น.	วันที่ 3 มี.ค. 2555	ที่ทำการไปรษณีย์อุดร
15.09 น.	วันที่ 16 มี.ค. 2555	เพิงขายของชั่วคราว 20/25 หมู่บ้านช้างแลนด์ ถนนบ้าน ช้าง
08.50 น.	วันที่ 27 มี.ค. 2555	บ้านเลขที่ 88/41 ซอยสุรศักดิ์ ถนนศรีชมชื่น
16.14 น.	วันที่ 6 เม.ย. 2555	บ้านเลขที่ 102/18 ซอยกิจขยัน ถนนอุดรสุขวิ
11.57 น.	วันที่ 2 พ.ค. 2555	บ้านเลขที่ 153/3 ซอยคลองเจริญ 5 ถนนศรีสุข
05.34 น.	วันที่ 5 พ.ค. 2555	บ้านเลขที่ 166 ถนนประชาภิชา
16.00 น.	วันที่ 6 พ.ค. 2555	บ้านเลขที่ 339/14 ซอยวุฒิอนันต์ ถนนนิตโย
12.24 น.	วันที่ 20 พ.ค. 2555	บ้านเลขที่ 561/5 ซอยหนองบัว 3 ถนนนิตโย
19.34 น.	วันที่ 2 ก.ค. 2555	บ้านเลขที่ 25/1 ซอยบ้านเหล่า
22.58 น.	วันที่ 16 ก.ค. 2555	อาคารโรงภาพยนตร์ที่กำลังก่อสร้างใหม่ตรงข้าม UD ทาวน์

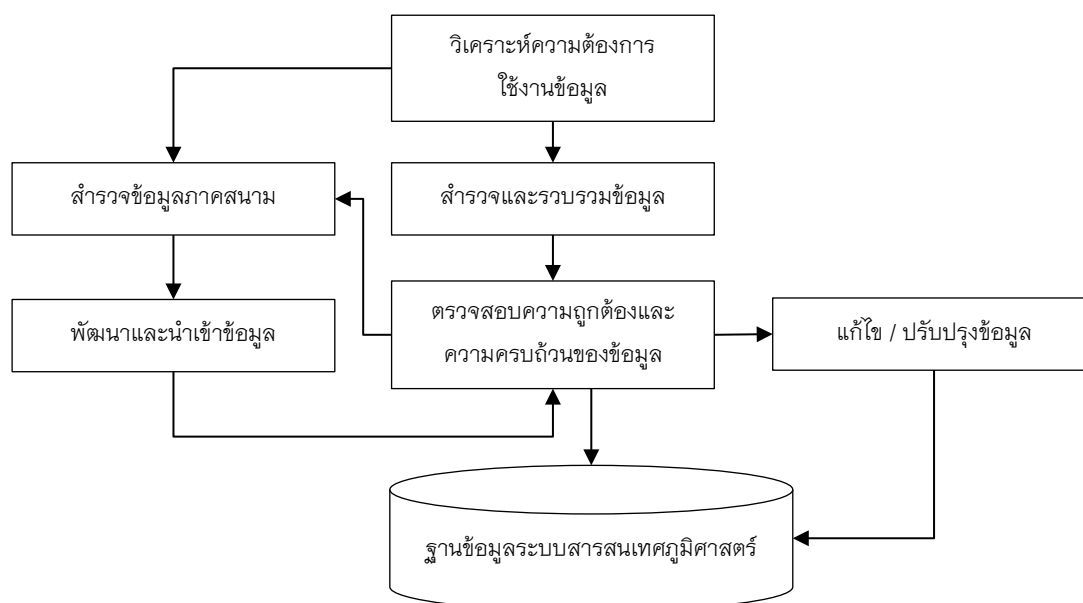
บทที่ 4

การรวบรวมและการพัฒนาฐานข้อมูล ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

การดำเนินการศึกษาเพื่อประเมินพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยเขตเทศบาลนครในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มุ่งเน้นการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นเครื่องมือสำหรับการดำเนินการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ เพื่อให้ได้แนวทางสำหรับการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับการดำเนินงานในพื้นที่อื่นๆ ต่อไป ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องรวบรวมและพัฒนาฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการดำเนินงาน โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

4.1 กระบวนการดำเนินงาน

การดำเนินงานเพื่อรวบรวมและพัฒนาฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับโครงการฯ มีขั้นตอนการทำงานดังนี้



รูป 4-1 ขั้นตอนการปฏิบัติงานเพื่อพัฒนาฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

4.1.1 การวิเคราะห์ความต้องการใช้งานข้อมูล

การวิเคราะห์ความต้องการใช้งานข้อมูลเป็นการดำเนินงานเพื่อกำหนดรายละเอียดของข้อมูล ได้แก่ ชั้นของข้อมูล โครงสร้างของข้อมูล รายละเอียดประกอบภายในข้อมูล เป็นต้น เพื่อให้ข้อมูลในฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มีครบถ้วนตามความต้องการสำหรับการดำเนินงานเพื่อวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยในโครงการฯ

การพิจารณารายละเอียดต่างๆ ของข้อมูลนั้น จะพิจารณาจากข้อกำหนดสำหรับการดำเนินงาน การใช้ปัจจัยที่เกี่ยวข้องสำหรับการวิเคราะห์ในระดับต่างๆ การมีอยู่ของข้อมูลและความเป็นปัจจุบันของข้อมูล เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการและมีความเป็นไปได้สำหรับการดำเนินงานได้จริง

4.1.2 การสำรวจ และรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน

ในเบื้องต้นทำการสำรวจและรวบรวมข้อมูลพื้นฐานที่ใช้ในการศึกษาจากหน่วยงานต่างๆ ที่เป็นผู้มีหน้าที่ในการจัดทำหรือเป็นผู้ให้บริการข้อมูลนั้นๆ ซึ่งข้อมูลในกลุ่มนี้ประกอบด้วย

- ข้อมูลขอบเขตการปกครองเทศบาลนครขอนแก่น เทศบาลนครนครราชสีมาและเทศบาลนครอุดรธานีและขอบเขตชุมชนในพื้นที่ทั้ง 3 เทศบาลนคร
- ข้อมูลเส้นทางคมนาคมในพื้นที่ เทศบาลนครขอนแก่น เทศบาลนครนครราชสีมาและเทศบาลนครอุดรธานี
- ข้อมูลด้านประชากรในพื้นที่ เทศบาลนครขอนแก่น เทศบาลนครนครราชสีมาและเทศบาลนครอุดรธานี
- ข้อมูลทางน้ำและแหล่งน้ำในพื้นที่ เทศบาลนครขอนแก่น เทศบาลนครนครราชสีมาและเทศบาลนครอุดรธานี
- ข้อมูลสถานีดับเพลิงและข้อมูลแสดงที่ตั้งจุดประปาดับเพลิงในเขตเทศบาลนครขอนแก่น เทศบาลนครนครราชสีมาและเทศบาลนครอุดรธานี
- ข้อมูลผังเมืองจังหวัดขอนแก่น นครราชสีมา และอุดรธานี ซึ่งประกอบด้วย ฐานข้อมูลการใช้ที่ดินแสดงรายละเอียดของอาคาร สิ่งปลูกสร้างในเขตเทศบาลนครทั้ง 3 แห่ง

โดยข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมมีรายละเอียดดังนี้

ตาราง 4-1 แสดงรายละเอียดและที่มาของข้อมูลที่ได้จากการรวบรวม

พื้นที่	ชั้นข้อมูล	รายละเอียดข้อมูล	แหล่งที่มา
เทศบาลนครขอนแก่น	ขอบเขตการปกครอง	ข้อมูลขอบเขตการปกครองของเทศบาลนครขอนแก่นและขอบเขตชุมชน	กรมโยธาธิการและผังเมือง , กองสวัสดิการสังคม เทศบาลนครขอนแก่น
	ข้อมูลเส้นทางคมนาคม	ข้อมูลเส้นทางคมนาคมที่เป็นถนน โดยมีการระบุถึงประเภทและวัสดุที่ใช้ในการสร้างถนน ความกว้างของช่องทางจราจรในพื้นที่เทศบาลนครขอนแก่น	กรมโยธาธิการและผังเมือง
	ข้อมูลประชากร	ข้อมูลจำนวนประชากรและความหนาแน่นของประชากร	ศูนย์ข้อมูลข่าวสาร เทศบาลนครขอนแก่น
	ข้อมูลทางน้ำและแหล่งน้ำ	ข้อมูลทางน้ำในระดับต่างๆ เช่น แม่น้ำ คลองน้ำ และข้อมูลหนองน้ำ บึง ในพื้นที่เทศบาลนครขอนแก่น	กรมโยธาธิการและผังเมือง
	ข้อมูลสถานีดับเพลิง	ข้อมูลที่อยู่สถานีดับเพลิงและข้อมูลอัตรากำลังพลและอุปกรณ์ในแต่ละสถานี	กองงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เทศบาลนครขอนแก่น
	ข้อมูลอาคารสิ่งปลูกสร้างในเขตเทศบาล	ข้อมูลสิ่งปลูกสร้าง โดยอยู่ในรูปของข้อมูลโพลีกอนสิ่งปลูกสร้างทุกชนิดในเขตเทศบาลนครขอนแก่น	กรมโยธาธิการและผังเมือง
	ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน	ข้อมูลแสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ในเขตเทศบาลนครขอนแก่น	กรมโยธาธิการและผังเมือง
เทศบาลนครนครราชสีมา	ขอบเขตการปกครอง	ข้อมูลขอบเขตการปกครองของเทศบาลนครนครราชสีมาและขอบเขตชุมชน	กรมโยธาธิการและผังเมือง , สำนักงานช่าง เทศบาลนครนครราชสีมา
	ข้อมูลเส้นทางคมนาคม	ข้อมูลเส้นทางคมนาคมที่เป็นถนน โดยมีการระบุถึงประเภทและวัสดุที่ใช้ในการสร้างถนน ความกว้างของช่องทางจราจรในพื้นที่เทศบาลนครนครราชสีมา	กรมโยธาธิการและผังเมือง
	ข้อมูลประชากร	ข้อมูลจำนวนประชากรและความหนาแน่นของประชากร	สำนักงานทะเบียนท้องถิ่น เทศบาลนครนครราชสีมา

พื้นที่	ชั้นข้อมูล	รายละเอียดข้อมูล	แหล่งที่มา
	ข้อมูลทางน้ำและแหล่งน้ำ	ข้อมูลทางน้ำในระดับต่างๆ เช่น แม่น้ำ คลองน้ำ และข้อมูลหนองน้ำ บึง ในพื้นที่เทศบาลนครนครราชสีมา	กรมโยธาธิการและผังเมือง
	ข้อมูลสถานีดับเพลิง	ข้อมูลที่อยู่สถานีดับเพลิงและข้อมูล อัตรากำลังพลและอุปกรณ์ในแต่ละ สถานี	งานป้องกันและบรรเทา สาธารณภัย เทศบาลนคร นครราชสีมา
	ข้อมูลแสดงที่ตั้งหัวจ่ายน้ำ ดับเพลิง	ข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งหัวจ่ายน้ำ ดับเพลิงในเขตเทศบาลนคร นครราชสีมา	สำนักการประปา เทศบาล นครราชสีมา
	ข้อมูลอาคารสิ่งปลูกสร้างใน เขตเทศบาล	ข้อมูลสิ่งปลูกสร้าง โดยอยู่ในรูปของ ข้อมูลโพลีกอนสิ่งปลูกสร้างทุกชนิด ในเขตเทศบาลนครนครราชสีมา	กรมโยธาธิการและผังเมือง
	ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน	ข้อมูลแสดงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ประเภทต่างๆ ในเขตเทศบาลนคร นครราชสีมา	กรมโยธาธิการและผังเมือง
เทศบาล นคร อุตรธานี	ขอบเขตการปกครอง	ข้อมูลขอบเขตการปกครองของ เทศบาลนครอุตรธานีและขอบเขต ชุมชน	กรมโยธาธิการและผังเมือง , กองคลัง เทศบาลนคร อุตรธานี
	ข้อมูลเส้นทางคมนาคม	ข้อมูลเส้นทางคมนาคมที่เป็นถนน โดยมีการระบุถึงประเภทและวัสดุที่ใช้ ในการสร้างถนน ความกว้างของ ช่องทางจราจรในพื้นที่เทศบาลนคร อุตรธานี	กรมโยธาธิการและผังเมือง
	ข้อมูลประชากร	ข้อมูลจำนวนประชากรและความ หนาแน่นของประชากร	งานทะเบียน เทศบาลนคร อุตรธานี
	ข้อมูลทางน้ำและแหล่งน้ำ	ข้อมูลทางน้ำในระดับต่างๆ เช่น แม่น้ำ คลองน้ำ และข้อมูลหนองน้ำ บึง ในพื้นที่เทศบาลนครอุตรธานี	กรมโยธาธิการและผังเมือง
	ข้อมูลสถานีดับเพลิง	ข้อมูลที่อยู่สถานีดับเพลิงและข้อมูล อัตรากำลังพลและอุปกรณ์ในแต่ละ สถานี	งานป้องกันและบรรเทา สาธารณภัย เทศบาลนคร อุตรธานี
	ข้อมูลแสดงที่ตั้งหัวจ่ายน้ำ ดับเพลิง	ข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งหัวจ่ายน้ำ ดับเพลิงในเขตเทศบาลนครอุตรธานี	กองงานช่าง เทศบาลนคร อุตรธานี

พื้นที่	ชั้นข้อมูล	รายละเอียดข้อมูล	แหล่งที่มา
	ข้อมูลอาคารสิ่งปลูกสร้างในเขตเทศบาล	ข้อมูลสิ่งปลูกสร้าง โดยอยู่ในรูปของข้อมูลโพลีกอนสิ่งปลูกสร้างทุกชนิดในเขตเทศบาลนครอุดรธานี	กรมโยธาธิการและผังเมือง
	ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน	ข้อมูลแสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทต่างๆ ในเขตเทศบาลนครอุดรธานี	กรมโยธาธิการและผังเมือง

โดยข้อมูลที่รวบรวมมานั้น เป็นข้อมูลที่ได้มาจากหน่วยงานต่างๆ หลายหน่วยงาน ซึ่งอาจมีคุณลักษณะและวัตถุประสงค์ในการใช้งานข้อมูลที่แตกต่างกัน จึงต้องมีการพิจารณาถึงความเข้ากันและความถูกต้องสมบูรณ์ของข้อมูลเสียก่อน จึงจะสามารถนำข้อมูลพื้นฐานที่สำรวจและรวบรวมมาไปใช้ในการวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้อง

4.1.3 การสำรวจข้อมูลภาคสนาม

ในการประเมินพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครทั้ง 3 แห่ง สิ่งที่มีความสำคัญและมีผลต่อความถูกต้องของผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยง ได้แก่ ความถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์ของข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์ ซึ่งจากกระบวนการสำรวจและรวบรวมข้อมูลที่ได้กล่าวไปข้างต้นพบว่า ข้อมูลพื้นฐานที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์ในพื้นที่เทศบาลนครทั้ง 3 แห่งนั้น ยังมีปัญหาความไม่ถูกต้องและล้าสมัยของข้อมูลอยู่ค่อนข้างมาก ซึ่งการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลให้ถูกต้องเป็นปัจจุบัน นอกจากการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ร่วมกับข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูงในการดำเนินงานแล้ว การสำรวจข้อมูลภาคสนามก็เป็นอีกหนึ่งแนวทางที่ช่วยให้การปรับปรุงข้อมูลเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เนื่องจากในบางพื้นที่ข้อมูลภาพดาวเทียมรายละเอียดสูงไม่สามารถใช้ปรับปรุงข้อมูลบางชนิดได้ ต้องใช้การสำรวจภาคสนามในพื้นที่จริงร่วมด้วยจึงจะสามารถได้ข้อมูลที่ถูกต้องของพื้นที่นั้นๆ ได้ เช่น ข้อมูลขอบเขตเทศบาลนครอุดรธานี ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลพบว่า อาณาเขตครอบคลุมเขตการปกครองไม่ถูกต้อง พื้นที่มีน้อยกว่าความเป็นจริง ซึ่งจำเป็นต้องใช้การเปรียบเทียบแนวเขตกับทางเทศบาลนครอุดรธานีเพื่อปรับปรุงข้อมูลให้ถูกต้องต่อไป

นอกจากนี้ ในการวิเคราะห์เพื่อประเมินพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครทั้ง 3 แห่งนั้น ข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์ยังมิได้มีเพียงข้อมูลพื้นฐานที่ได้จากการสำรวจและรวบรวมข้อมูลเท่านั้น ข้อมูลที่จะนำมาใช้ในกระบวนการวิเคราะห์ยังรวมไปถึงข้อมูลต่างๆ ที่เป็นข้อมูลเฉพาะของในแต่ละพื้นที่ซึ่งมีความจำเป็นต้องเก็บรวบรวมและสร้างใหม่ จึงมีความจำเป็นต้องใช้การสำรวจภาคสนามเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นต่อการวิเคราะห์เพื่อประเมินพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัย โดยแบ่งออกเป็นข้อมูลต่างๆ ดังนี้

4.1.3.1 การสำรวจข้อมูลด้านความไม่มั่นคงของเมือง

ข้อมูลด้านความไม่มั่นคงของเมืองเป็นข้อมูลที่แสดงให้เห็นถึงปัจจัยต่างๆ ในพื้นที่ที่ทำให้เกิดสถานะของความเสี่ยงและล่อแหลมต่อการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่ ซึ่งความไม่มั่นคงของพื้นที่ดังกล่าวอาจขึ้นอยู่กับ อายุ เพศ สุขภาพ หรือความแตกต่างของกลุ่มทางสังคม นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับคุณสมบัติและที่ตั้งของตึกอาคารต่างๆ ลักษณะการใช้ที่ดิน รวมไปถึงโครงสร้างพื้นฐาน วิถีชีวิต และกฎหมายปกครอง เป็นต้น ซึ่งรูปแบบที่เป็นมาตรฐานของความไม่มั่นคงทางพื้นที่มีลักษณะต่างๆ (Hewitt, 1997)

ซึ่งความไม่มั่นคงของเมืองนั้นช่วยให้ในการศึกษาสามารถวิเคราะห์ประเมินความเสี่ยงของพื้นที่ได้อย่างถูกต้องมากยิ่งขึ้น เนื่องจากเป็นปัจจัยที่แสดงให้เห็นถึงปัจจัยต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงในการเกิดอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครทั้ง 3 แห่ง โดยปัจจัยความมั่นคงของเมืองที่ทำการพิจารณาในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่

- ความไม่มั่นคงของสิ่งปลูกสร้าง ได้แก่ ลักษณะอาคาร ความหนาแน่นอาคาร ซึ่งมีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงในการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่ เช่น อาคารที่ทำจากไม้ย่อมมีความเสี่ยงในการเกิดอัคคีภัยสูงกว่าอาคารที่ทำจากวัสดุอื่นๆ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีความสัมพันธ์กับการลุกลามของไฟในพื้นที่อีกด้วย
- ความไม่มั่นคงของการใช้ที่ดิน ได้แก่ เขตที่อยู่อาศัย แหล่งสลัม เขตพาณิชยกรรม เขตคลังสินค้าและอุตสาหกรรม โดยรูปแบบการใช้ที่ดินที่แตกต่างกันย่อมมีความสัมพันธ์ต่อการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่ เช่น เขตคลังสินค้าและอุตสาหกรรมที่มีกิจกรรมในพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยหรือเขตของแหล่งสลัมที่มีการอยู่อาศัยอย่างหนาแน่นก็มีความเสี่ยงในการเกิดอัคคีภัยมากกว่าเขตที่อยู่อาศัยธรรมดา เป็นต้น
- ความไม่มั่นคงของการเข้าถึงเขตดับเพลิง ได้แก่ ความสามารถในการเข้าถึงของเจ้าหน้าที่ดับเพลิงซึ่งเป็นผลมาจากปัจจัยต่างๆ ของพื้นที่ เช่น ความกว้างของถนน โครงข่ายถนนที่ไม่สามารถทะลุถึงกันได้หรือความสูงของอาคาร ซึ่งเป็นอุปสรรคในการดับเพลิงของเจ้าหน้าที่
- ความไม่มั่นคงของคนในพื้นที่ ได้แก่ ความหนาแน่นของประชากรซึ่งมีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงในการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่

โดยข้อมูลความไม่มั่นคงของปัจจัยต่างๆ เหล่านี้ เป็นข้อมูลที่ไม่สามารถทำการรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆ ได้ จึงจำเป็นต้องทำการพัฒนาขึ้นมาใหม่เพื่อใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ข้อมูลอาคารสิ่งปลูกสร้างในเขตเทศบาลที่ได้จากกรมโยธาธิการและผังเมืองถูกนำมาใช้ร่วมกับข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูงเพื่อให้เจ้าหน้าที่สำรวจใช้ในการเก็บข้อมูลภาคสนาม โดยการให้เจ้าหน้าที่สำรวจใช้แบบเก็บข้อมูลอาคาร (เอกสารผนวกที่ 2-1) ร่วมกับฐานข้อมูลอาคารสิ่งปลูกสร้างในการเก็บคุณลักษณะต่างๆ ของอาคารในพื้นที่เทศบาลนครทั้ง 3 แห่ง เช่น ประเภทการใช้งานของอาคาร วัสดุที่ใช้ในการ

ก่อสร้าง ความสูงของอาคาร อุปกรณ์ดับเพลิงและอุปกรณ์เตือนอัคคีภัยในอาคาร เป็นต้น รวมไปถึง การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลอาคารและทำการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยอีกด้วย

4.1.3.2 การสำรวจรูปแบบการกระจายตัวทางพื้นที่ของอัคคีภัย

ข้อมูลรูปแบบการกระจายตัวทางพื้นที่ของอัคคีภัยเป็นข้อมูลสถิติการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่ เทศบาลนครทั้ง 3 แห่ง ตั้งแต่เริ่มต้นเก็บข้อมูลจนกระทั่งถึงในปัจจุบัน ซึ่งจากการรวบรวมและสำรวจ ข้อมูลพบว่าข้อมูลสถิติการเกิดอัคคีภัยที่มีการเก็บเอาไว้ของเทศบาลนครทั้ง 3 แห่งอยู่ในรูปของ เอกสาร โดยมีการระบุวัน เวลาที่เกิดเหตุ สถานที่เกิดเหตุและลักษณะของเหตุ แต่ข้อมูลสถานที่เกิดเหตุ ที่ถูกเก็บไว้นั้นเป็นการระบุสถานที่เกิดเหตุในรูปของชื่อสถานที่และบ้านเลขที่ซึ่งไม่สามารถระบุตำแหน่ง ที่ตั้งเพื่อการนำไปวิเคราะห์รูปแบบการกระจายตัวทางพื้นที่ของอัคคีภัยได้

ในเบื้องต้น จากการสำรวจข้อมูลภาคสนามพบว่าข้อมูลสถิติการเกิดอัคคีภัยในเขตเทศบาล นครทั้ง 3 แห่งที่ทำการรวบรวมมานั้น มีแตกต่างกันซึ่งเป็นผลสืบเนื่องมาจากความแตกต่างในการ นิยามคำจำกัดความของเหตุอัคคีภัย เช่นพื้นที่เทศบาลนครขอนแก่นซึ่งบันทึกสถิติการเกิดอัคคีภัย ทั้งสิ้น 103 ครั้ง ในขณะที่ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจภาคสนาม จำนวนจุดที่เคยเกิดไฟไหม้ในพื้นที่ เทศบาลนครขอนแก่นที่สามารถระบุตำแหน่งได้มีทั้งสิ้นเพียง 76 ครั้ง เนื่องมาจากข้อมูลที่ได้ในเบื้องต้น นั้นเป็นข้อมูลที่รวบรวมสถิติการเกิดอัคคีภัยทั้งหมด ซึ่งในบางกรณีเหตุที่เกิดขึ้นเป็นกรณีเป็นเหตุ เล็กน้อย เจ้าของพื้นที่สามารถดับเพลิงได้เองไม่ต้องให้เจ้าหน้าที่เข้าไปจัดการ ทางเจ้าหน้าที่จึงไม่นับ รวมในสถิติการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่ มีเพียงแต่บันทึกเหตุการณ์อย่างคร่าวๆ ไว้เท่านั้น เป็นต้น นอกจากนี้ ข้อมูลสถิติการเกิดในบางครั้งไม่มีการระบุตำแหน่งเลขที่บ้านที่เกิดเหตุ จึงไม่สามารถระบุตำแหน่ง สถานที่เกิดเหตุได้ ในขณะที่เขตเทศบาลนครนครราชสีมาซึ่งจากการรวบรวมข้อมูลในเบื้องต้นมีสถิติ การเกิดอัคคีภัยที่ได้จากสถานีตำรวจภูธรเมืองนครราชสีมาทั้งสิ้น 5 ครั้ง แต่จากการสำรวจข้อมูล ภาคสนามพบว่ามีสถิติการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่เทศบาลนครที่ทางเทศบาลนครนครราชสีมาบันทึกไว้มี ทั้งสิ้น 276 ครั้ง ซึ่งเป็นผลมาจากข้อมูลที่สถิติที่ได้มาเบื้องต้นนั้นเป็นข้อมูลที่ได้มาจากหน่วยงานที่ไม่ได้ มีหน้าที่ในการดูแลจัดการงานด้านอัคคีภัยโดยตรง ข้อมูลจึงเกิดความคลาดเคลื่อนขึ้น ส่วนทางด้าน เทศบาลนครอุดรธานี สถิติการเกิดอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครที่รวบรวมได้จากสถานีตำรวจภูธรเมือง อุดรธานีมีทั้งสิ้น 40 ครั้ง ในขณะที่ข้อมูลสถิติที่ได้จากเทศบาลนครอุดรธานีมีทั้งสิ้น 49 ครั้ง ซึ่งเป็นผล มาจากการที่หน่วยงานทั้งสองมีรูปแบบการบันทึกสถิติที่แตกต่างกัน กล่าวคือ ทางสถานีตำรวจทำการ บันทึกสถิติเป็นรายครั้ง ถ้ามีการเกิดเหตุในพื้นที่ใกล้เคียงกันในช่วงเวลาเดียวกัน จะทำการบันทึกสถิติการ เกิดไว้เป็นหนึ่งครั้ง ในขณะที่การบันทึกสถิติของทางเทศบาลนครอุดรธานีจะทำการบันทึกแยกเป็น กรณีเนื่องจากทางเทศบาลต้องมีหน้าที่ในการเยียวยาจึงต้องทำการแยกเป็นกรณีแม้จะเกิดเหตุไฟไหม้ ในพื้นที่ใกล้เคียงก็ตาม

ข้อมูลสถิติทั้งหมดนั้นต้องอยู่ในรูปของฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ซึ่งมีการระบุตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่เกิดเหตุในแต่ละครั้ง เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์รูปแบบการกระจายตัวทางพื้นที่ของอัคคีภัย ดังนั้นจึงต้องทำการเก็บพิกัดของจุดเกิดไฟไหม้ในเขตเทศบาลนครทั้ง 3 แห่งโดยการใช้เครื่องระบุพิกัดตำแหน่งบนพื้นโลก (GPS) ในการเก็บพิกัดตำแหน่งการเกิดอัคคีภัย นอกจากนี้ในการเก็บพิกัดตำแหน่งยังได้รับความอนุเคราะห์จากเจ้าหน้าที่ปราชญ์ในพื้นที่ให้ความช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลโดยช่วยระบุตำแหน่งสถานที่สำคัญใกล้เคียงและเส้นทางการเดินทางไปยังจุดเกิดอัคคีภัยอีกด้วย

4.1.3.3 การสำรวจข้อมูลพฤติกรรมการรับรู้ของประชาชน

ข้อมูลพฤติกรรมการรับรู้ของประชาชนเป็นข้อมูลที่แสดงถึงทัศนคติ สภาพการรับรู้ และการมีส่วนร่วมของภาคประชาชน รวมไปถึงแผนรณรงค์ป้องกันและสร้างจิตสำนึกของความตระหนักในอันตรายของอัคคีภัยในชุมชน โดยในการศึกษานี้ใช้แบบสอบถามและการสัมภาษณ์เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลพฤติกรรมการรับรู้ของประชาชนในพื้นที่ ซึ่งได้ทำการแยกกลุ่มตัวอย่างในการเก็บข้อมูลออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

■ กลุ่มของผู้นำชุมชน

เป็นข้อมูลด้านพฤติกรรมการรับรู้ของภาคประชาชนที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้นำชุมชน โดยให้ผู้นำของแต่ละชุมชนเป็นตัวแทนในการตอบแบบสอบถามที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะหรือกำลังความสามารถของประชาชน เครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีอยู่ในชุมชน รวมถึงลักษณะทางกายของพื้นที่ที่เอื้อต่อการป้องกันหรือบรรเทาและช่วยเหลือเมื่อเกิดอัคคีภัย อีกทั้งยังหมายรวมถึงการมีส่วนร่วมของภาคประชาชนในพื้นที่ต่อโครงการต่างๆ ทั้งการสร้างความตระหนักแก่ชุมชนและการป้องกันการเกิดอัคคีภัย โดยใช้แบบสัมภาษณ์ดังเอกสารผนวกที่ 2-3 ทำการสัมภาษณ์ผู้นำชุมชนของเทศบาลนครทั้ง 3 แห่ง โดยเทศบาลนครขอนแก่นมีจำนวนผู้นำชุมชนทั้งสิ้น 90 คน เทศบาลนครอุดรธานี 101 คน และเทศบาลนครนครราชสีมา 83 คน

■ กลุ่มของประชาชน

เป็นข้อมูลด้านทัศนคติและการรับรู้ของภาคประชาชนที่มีต่ออัคคีภัย โดยประเมินระดับความรู้ในด้านการป้องกันและระงับอัคคีภัยโดยทั่วไป การป้องกันระงับอัคคีภัยในบ้านพักอาศัย และการป้องกันระงับอัคคีภัยในโรงแรมและอาคารสูง ซึ่งระดับการรับรู้ของประชาชนจะแสดงให้เห็นถึงระดับศักยภาพของชุมชนในการป้องกันและบรรเทาอัคคีภัยในพื้นที่ได้

โดยในการเก็บข้อมูลภาคประชาชนของเทศบาลนครทั้ง 3 แห่งนั้น เนื่องจากเป็นเทศบาลนครขนาดใหญ่ที่มีจำนวนประชากรมากซึ่งในการทำงานไม่สามารถเก็บข้อมูลจากประชากรทุกคนได้ จึงมีความจำเป็นต้องใช้วิธีการทางสถิติในการคัดเลือกประชากรกลุ่มตัวอย่างเพื่อใช้เป็นตัวแทนภาค

ประชาชน ซึ่งวิธีที่นำมาใช้ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการของทาโร ยามาเน ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 มีค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ร้อยละ 5 ซึ่งคำนวณได้จากสูตร

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

เมื่อ n เป็น จำนวนของตัวอย่าง

N เป็น จำนวนของประชากร

e เป็น สัดส่วนของความคลาดเคลื่อนเทียบกับค่าพารามิเตอร์

โดยผลการคำนวณจำนวนกลุ่มตัวอย่างของเทศบาลนครทั้ง 3 แห่ง เป็นดังนี้

เทศบาลนครขอนแก่น มีจำนวนประชากรทั้งสิ้น 116,157 คน คิดเป็นกลุ่มประชากรตัวอย่างที่ต้องเก็บข้อมูลแบบสัมภาษณ์ทั้งสิ้น $398.62 \approx 399$ คน

เทศบาลนครนครราชสีมา มีจำนวนประชากรทั้งสิ้น 137,107 คน คิดเป็นกลุ่มประชากรตัวอย่างที่ต้องเก็บข้อมูลแบบสัมภาษณ์ทั้งสิ้น $398.84 \approx 399$ คน

เทศบาลนครอุดรธานี มีจำนวนประชากรทั้งสิ้น 155,339 คน คิดเป็นกลุ่มประชากรตัวอย่างที่ต้องเก็บข้อมูลแบบสัมภาษณ์ทั้งสิ้น $398.97 \approx 399$ คน

4.1.3.4 การสำรวจทัศนคติของเจ้าหน้าที่รัฐ

เป็นข้อมูลด้านทัศนคติของทางเจ้าหน้าที่ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการป้องกันและบรรเทาเหตุอัคคีภัยในเขตเทศบาลนคร ที่มีต่อสถานะความพร้อมของพื้นที่และต่อหน่วยงานของตน ซึ่งเป็นการประเมินศักยภาพของฝ่ายงานที่มีหน้าที่ในการป้องกันและดูแลภัยด้านอัคคีภัย รวมไปถึงการประเมินแผนการรองรับของหน่วยงานในพื้นที่อีกด้วย โดยข้อมูลได้จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ในส่วนงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งการวางแผนป้องกันและบรรเทาเหตุอัคคีภัยที่เกิดขึ้น เช่น เจ้าพนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เจ้าหน้าที่ดับเพลิง อาสาสมัครป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน เจ้าหน้าที่ในเทศบาลนครที่เกี่ยวข้องกับการเยียวยาผู้ประสบภัย เป็นต้น โดยข้อมูลในส่วนนี้จะนำไปใช้ร่วมในการประเมินพื้นที่เสี่ยงต่อไป

4.1.4 การตรวจสอบความถูกต้องและความครบถ้วนของข้อมูล

โดยตรวจสอบข้อมูลที่ได้รับจากแหล่งข้อมูลต่างๆ รวมถึงการตรวจสอบหลังจากกระบวนการนำเข้าข้อมูลหรือกระบวนการปรับปรุงข้อมูล เพื่อให้ข้อมูลมีความถูกต้องและมีความพร้อมสำหรับการเรียกใช้งานเพื่อการวิเคราะห์ โดยมีประเด็นในการตรวจสอบดังนี้

4.1.4.1 ความครบถ้วนและความถูกต้องของข้อมูล

การตรวจสอบข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงคุณลักษณะให้มีความครบถ้วนและสมบูรณ์ โดยใน ส่วนของข้อมูลเชิงพื้นที่ดูจากลักษณะขอบเขตของข้อมูลและของพื้นที่จริง ต้องมีความถูกต้องตรงกัน ถ้าเป็นในส่วนของข้อมูลเชิงคุณลักษณะจะทำการตรวจสอบตารางบรรยายที่เชื่อมโยงกันกับข้อมูลเชิงพื้นที่ซึ่งต้องมีข้อมูลครบตามข้อมูลเชิงพื้นที่และมีความถูกต้องตามข้อมูลที่ได้มีการตรวจสอบ

4.1.4.2 ความเป็นมาตรฐานข้อมูล

การพิจารณาความเป็นมาตรฐานในโครงร่างของแผนที่และระบบอ้างอิง ซึ่งการพิจารณาใน ส่วนของข้อมูลเชิงพื้นที่ต้องมีระบบเดียวกัน และในส่วนของข้อมูลเชิงคุณลักษณะ ข้อมูลตารางบรรยาย ต้องมีส่วนของข้อมูลมาตรฐานที่สามารถใช้ในการเชื่อมโยงกับข้อมูลในชั้นข้อมูลอื่น ที่ข้อมูลนั้นสามารถ เชื่อมโยงกันได้ และในส่วนของชื่อในแต่ละฟิลด์ ชนิดฟิลด์ ต้องมีลักษณะเดียวกัน

4.1.4.3 ความเข้ากันได้ของข้อมูล

การพิจารณาข้อมูลในลักษณะที่เข้ากันได้เมื่อทำการนำมาต่อกันหรือวางซ้อนทับกันต้องไม่เกิด การเหลื่อมล้ำหรือคลาดเคลื่อนของตัวข้อมูลในส่วนของข้อมูลเชิงพื้นที่

ซึ่งจากการสำรวจและรวบรวมข้อมูลพบว่า ข้อมูลพื้นฐานที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์มีปัญหา หลัก 2 ประการ ประการแรก คือ ระบบพิกัดอ้างอิงของฐานข้อมูลที่ไม่ตรงกันและไม่มีการกำหนด ระบบอ้างอิงพิกัดในฐานข้อมูล โดยในชุดของฐานข้อมูลที่รวบรวมมา มี 2 ระบบอ้างอิงพิกัด คือ ระบบ Indian datum 1975 และระบบอ้างอิงพิกัดแบบ UTM WGS 1984 โดยในการศึกษาครั้งนี้ทำการ ปรับปรุงข้อมูลทุกชั้นข้อมูลให้มีระบบอ้างอิงพิกัดแบบ UTM WGS 1984 เนื่องจากปัจจุบันข้อมูล สารสนเทศภูมิศาสตร์ที่มีอยู่ในฐานข้อมูลของหน่วยงานต่างๆ ทั้งทางภาครัฐและเอกชนนิยมใช้ระบบ อ้างอิงพิกัดแบบ UTM WGS 1984 ดังนั้น เพื่อความเป็นมาตรฐานและสอดคล้องกับฐานข้อมูลใน หน่วยงานอื่นๆ จึงเลือกใช้ระบบอ้างอิงพิกัดแบบ UTM WGS 1984 ประการที่สอง ในกระบวนการ รวบรวมข้อมูลพบว่าชั้นข้อมูลหลายๆ ชั้นข้อมูลเป็นชั้นข้อมูลที่มีการจัดทำมาเป็นระยะเวลานาน ไม่มีการ ปรับปรุงข้อมูลให้ถูกต้องทันสมัย โดยเฉพาะในฐานข้อมูลเส้นทางคมนาคมที่เป็นชั้นข้อมูลที่มีการ เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา รวมไปถึงบางชั้นข้อมูลที่มีรายละเอียดของข้อมูลไม่ถูกต้อง เช่น ชั้นข้อมูล ขอบเขตการปกครองเทศบาลนครอุดรธานี ที่พบว่าข้อมูลเบื้องต้นที่ได้มาจากหน่วยงานต่างๆ นั้นไม่ตรง กับขอบเขตการปกครองจริงที่ระบุไว้ในแผนที่แนบท้ายของกระทรวงมหาดไทยในเรื่องของขอบเขต เทศบาล จึงต้องมีการปรับปรุงข้อมูลให้มีความถูกต้องทันสมัยและอยู่ในระบบอ้างอิงพิกัดตรงกัน โดย การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ร่วมกับข้อมูลภาพถ่ายระยะสูงและการสำรวจข้อมูล ภาคสนามในการตรวจสอบความถูกต้องและปรับปรุงข้อมูลต่อไป

4.2 ผลการดำเนินงานการพัฒนาฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ผลที่ได้จากกระบวนการดำเนินงานเพื่อพัฒนาฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์คือ ฐานข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่ผ่านกระบวนการดำเนินงาน มีชั้นข้อมูลและรายละเอียดของข้อมูลตามข้อกำหนดของการดำเนินงาน ข้อมูลมีความถูกต้อง ทันสมัย และมีการจัดเก็บที่พร้อมสำหรับการเรียกไปใช้เพื่อประมวลผล สามารถสรุปผลการดำเนินงานดังนี้

ตาราง 4-2 แสดงรายละเอียดการดำเนินงานปรับปรุงข้อมูลเทศบาลนครขอนแก่น

กลุ่มข้อมูล	ชั้นข้อมูล	รายละเอียดข้อมูลเดิม	การปรับปรุง
ข้อมูลพื้นฐาน	- ขอบเขตการปกครอง	- เป็นระบบอ้างอิงพิกัดแบบ Indian datum 1975	- เปลี่ยนระบบอ้างอิงพิกัดให้เป็น WGS 84 - ปรับปรุงข้อมูลขอบเขตการปกครอง เพิ่มเติมให้ถูกต้อง และเป็นปัจจุบัน
	- ข้อมูลเส้นทางคมนาคม	- เป็นระบบอ้างอิงพิกัดแบบ Indian datum 1975 - ขาดรายละเอียดของข้อมูล - ข้อมูลไม่มีความทันสมัย	- เปลี่ยนระบบอ้างอิงพิกัดให้เป็น WGS 84 - ปรับปรุงข้อมูลด้วยข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูงและการสำรวจภาคสนาม
	- ข้อมูลทางน้ำและแหล่งน้ำ	- เป็นระบบอ้างอิงพิกัดแบบ Indian datum 1975 - ขาดรายละเอียดของข้อมูล - ข้อมูลไม่มีความทันสมัย	- เปลี่ยนระบบอ้างอิงพิกัดให้เป็น WGS 84 - ปรับปรุงข้อมูลด้วยข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูงและการสำรวจภาคสนาม
	- ข้อมูลสถานีดับเพลิง	- ไม่มีการระบุพิกัดตำแหน่งสถานี	- การสำรวจภาคสนาม
	- ข้อมูลตำแหน่งหัวจ่ายดับเพลิง	- ไม่มีข้อมูล	- การสำรวจภาคสนาม
	- ข้อมูลอาคารสิ่งปลูกสร้างในเขตเทศบาลนคร	- เป็นระบบอ้างอิงพิกัดแบบ Indian datum 1975 - ขาดรายละเอียดของข้อมูล - ข้อมูลไม่มีความทันสมัย	- เปลี่ยนระบบอ้างอิงพิกัดให้เป็น WGS 84 - ปรับปรุงข้อมูลด้วยข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูงและการสำรวจภาคสนาม
	- ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน	- เป็นระบบอ้างอิงพิกัดแบบ Indian datum 1975	- เปลี่ยนระบบอ้างอิงพิกัดให้เป็น WGS 84

กลุ่มข้อมูล	ชั้นข้อมูล	รายละเอียดข้อมูลเดิม	การปรับปรุง
ข้อมูลความ ไม่มั่นคงของ เมือง	- ความไม่มั่นคงของสิ่ง ปลูกสร้าง	- ไม่มีข้อมูล	- การสำรวจภาคสนาม
	- ความไม่มั่นคงของการ ใช้ที่ดิน	- ไม่มีข้อมูล	- การสำรวจภาคสนาม
	- ความไม่มั่นคงของการ เข้าถึงเขตดับเพลิง	- ไม่มีข้อมูล	- การสำรวจภาคสนาม - ใช้ข้อมูลรายละเอียดสูง วิเคราะห์ร่วมกับระบบ สารสนเทศภูมิศาสตร์
	- ความไม่มั่นคงของคนใน พื้นที่	- ไม่มีข้อมูล	- การสำรวจภาคสนาม
ข้อมูลรูปแบบ การกระจาย ตัวทางพื้นที่ อัศศัณย	- ตำแหน่งที่เคยเกิด อัศศัณย	- ข้อมูลอยู่ในรูปของเอกสาร - ไม่มีการระบุตำแหน่งจุดที่เคย เกิดไฟไหม้	- การสำรวจภาคสนาม - นำเข้าข้อมูลสู่ระบบ สารสนเทศภูมิศาสตร์
ข้อมูล พฤติกรรม	- พฤติกรรมการรับรู้ของ กลุ่มผู้นำชุมชน	- ไม่มีข้อมูล	- การสำรวจภาคสนาม
การรับรู้ของ ประชาชน	- พฤติกรรมการรับรู้ของ กลุ่มประชาชน	- ไม่มีข้อมูล	- การสำรวจภาคสนาม

ตาราง 4-3 แสดงรายละเอียดการดำเนินงานปรับปรุงข้อมูลเทศบาลนครนครราชสีมา

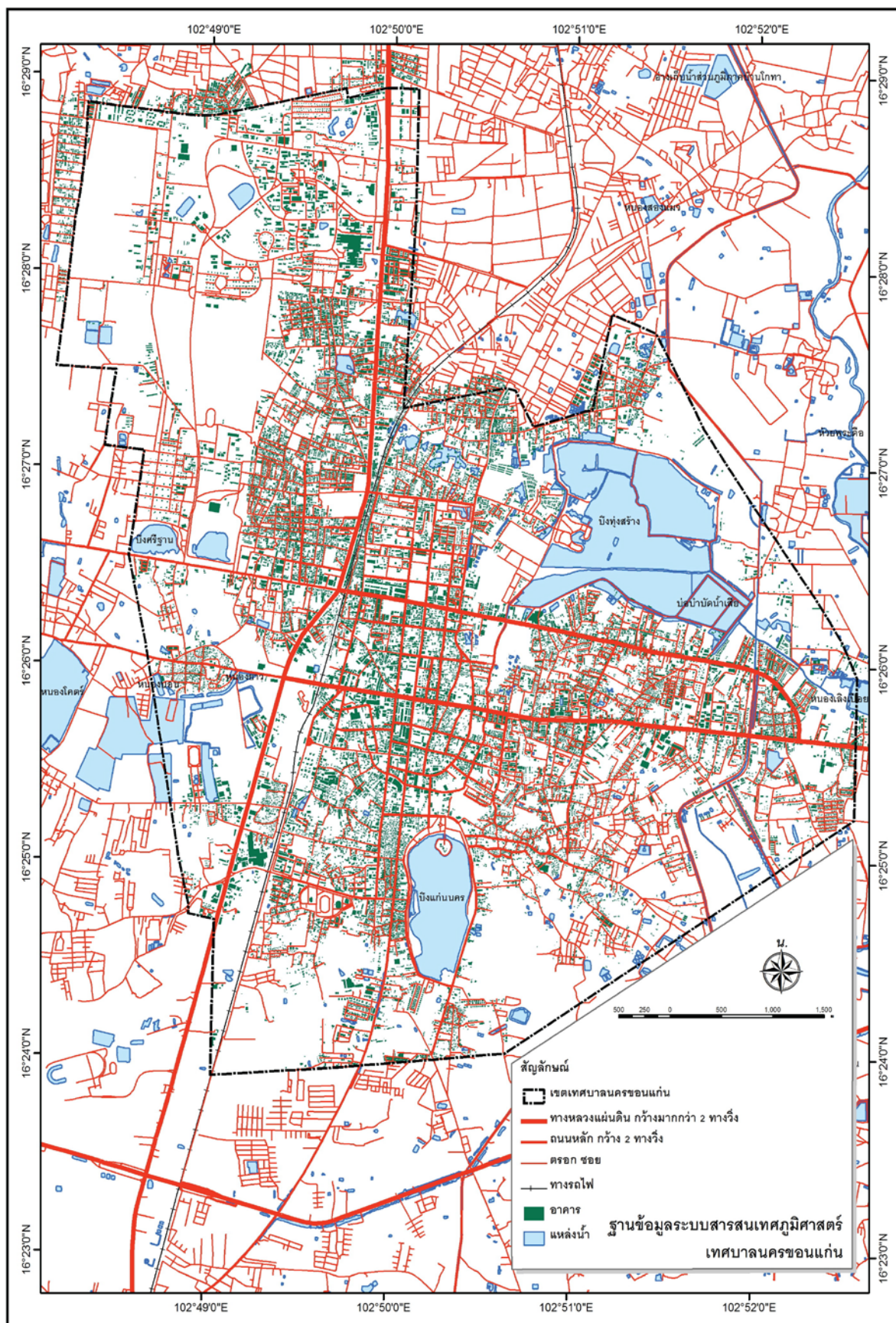
กลุ่มข้อมูล	ชั้นข้อมูล	รายละเอียดข้อมูลเดิม	การปรับปรุง
ข้อมูลพื้นฐาน	- ขอบเขตการปกครอง	- เป็นระบบอ้างอิงพิกัดแบบ Indian datum 1975	- ปรับเปลี่ยนระบบอ้างอิงพิกัด ให้เป็น WGS 84
	- ข้อมูลเส้นทางคมนาคม	- เป็นระบบอ้างอิงพิกัดแบบ Indian datum 1975 - ขาดรายละเอียดของข้อมูล - ข้อมูลไม่มีความทันสมัย	- ปรับเปลี่ยนระบบอ้างอิงพิกัด ให้เป็น WGS 84 - ปรับปรุงข้อมูลด้วยข้อมูล ดาวเทียมรายละเอียดสูงและ การสำรวจภาคสนาม

กลุ่มข้อมูล	ชั้นข้อมูล	รายละเอียดข้อมูลเดิม	การปรับปรุง
	- ข้อมูลทางน้ำและแหล่งน้ำ	- เป็นระบบอ้างอิงพิกัดแบบ Indian datum 1975 - ขาดรายละเอียดของข้อมูล - ข้อมูลไม่มีความทันสมัย	- ปรับเปลี่ยนระบบอ้างอิงพิกัดให้เป็น WGS 84 - ปรับปรุงข้อมูลด้วยข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูงและการสำรวจภาคสนาม
	- ข้อมูลสถานีดับเพลิง	- ไม่มีการระบุพิกัดตำแหน่งสถานี	- การสำรวจภาคสนาม
	- ข้อมูลตำแหน่งหัวจ่ายดับเพลิง	- เป็นระบบอ้างอิงพิกัดแบบ Indian datum 1975	- ปรับเปลี่ยนระบบอ้างอิงพิกัดให้เป็น WGS 84
	- ข้อมูลอาคารสิ่งปลูกสร้างในเขตเทศบาล	- เป็นระบบอ้างอิงพิกัดแบบ Indian datum 1975 - ขาดรายละเอียดของข้อมูล - ข้อมูลไม่มีความทันสมัย	- ปรับเปลี่ยนระบบอ้างอิงพิกัดให้เป็น WGS 84 - ปรับปรุงข้อมูลด้วยข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูงและการสำรวจภาคสนาม
	- ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน	- เป็นระบบอ้างอิงพิกัดแบบ Indian datum 1975	- ปรับเปลี่ยนระบบอ้างอิงพิกัดให้เป็น WGS 84
ข้อมูลความไม่มั่นคงของเมือง	- ความไม่มั่นคงของสิ่งปลูกสร้าง	- ไม่มีข้อมูล	- การสำรวจภาคสนาม
	- ความไม่มั่นคงของการใช้ที่ดิน	- ไม่มีข้อมูล	- การสำรวจภาคสนาม
	- ความไม่มั่นคงของการเข้าถึงเขตดับเพลิง	- ไม่มีข้อมูล	- การสำรวจภาคสนาม - ใช้ข้อมูลรายละเอียดสูงวิเคราะห์ร่วมกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
	- ความไม่มั่นคงของคนในพื้นที่	- ไม่มีข้อมูล	- การสำรวจภาคสนาม
ข้อมูลรูปแบบการกระจายตัวทางพื้นที่อัคคีภัย	- ตำแหน่งที่เคยเกิดอัคคีภัย	- ข้อมูลอยู่ในรูปของเอกสาร - ไม่มีการระบุตำแหน่งจุดที่เคยเกิดไฟไหม้	- การสำรวจภาคสนาม - นำเข้าข้อมูลสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
ข้อมูลพฤติกรรม	- พฤติกรรมการรับรู้ของกลุ่มผู้นำชุมชน	- ไม่มีข้อมูล	- การสำรวจภาคสนาม
การรับรู้ของประชาชน	- พฤติกรรมการรับรู้ของกลุ่มประชาชน	- ไม่มีข้อมูล	- การสำรวจภาคสนาม

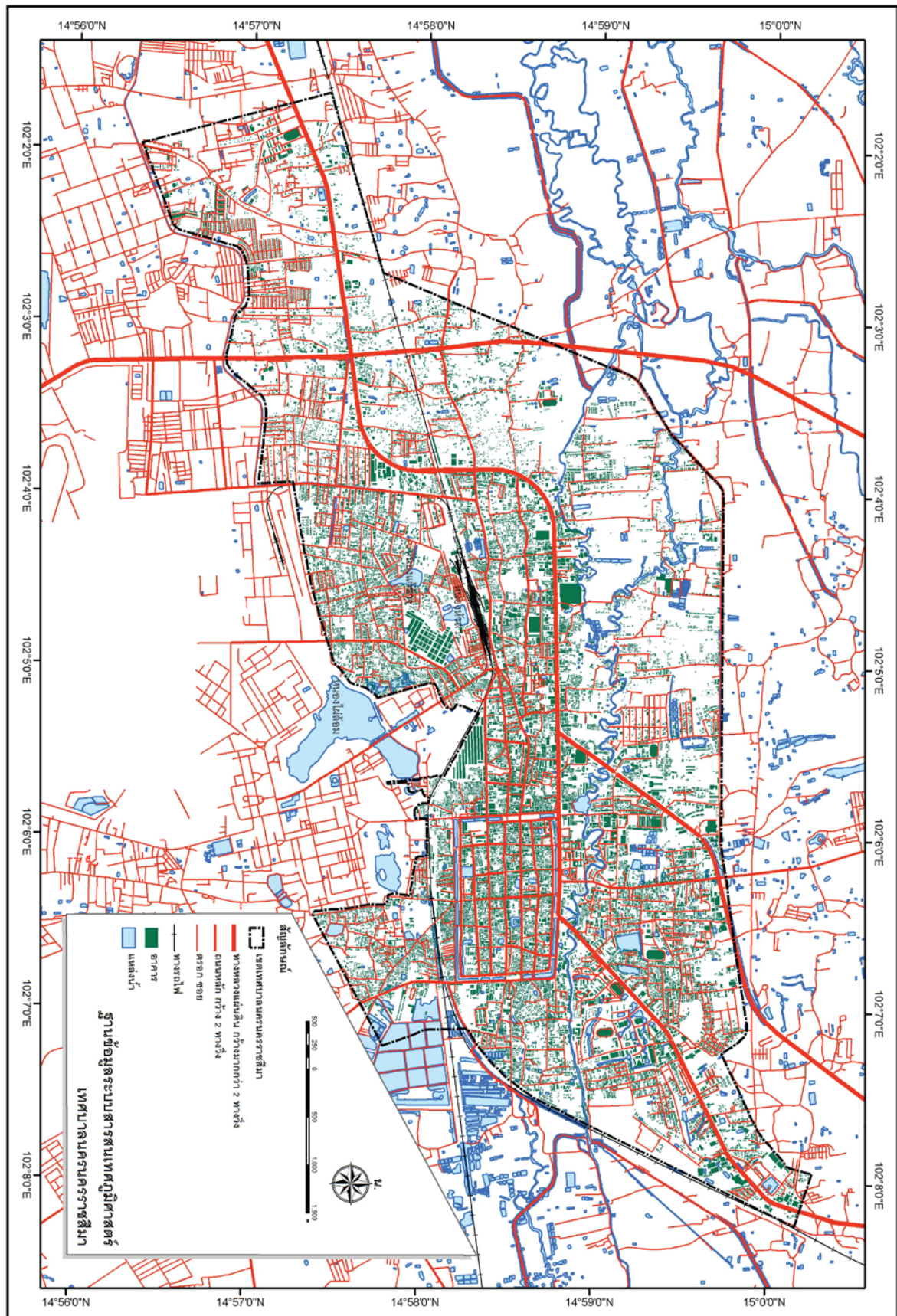
ตาราง 4-4 แสดงรายละเอียดการดำเนินงานปรับปรุงข้อมูลเทศบาลนครอุดรธานี

กลุ่มข้อมูล	ชั้นข้อมูล	รายละเอียดข้อมูลเดิม	การปรับปรุง
ข้อมูลพื้นฐาน	- ขอบเขตการปกครอง	- เป็นระบบอ้างอิงพิกัดแบบ Indian datum 1975 - ขอบเขตการปกครองไม่ถูกต้อง	- ปรับเปลี่ยนระบบอ้างอิงพิกัดให้เป็น WGS 84 - ปรับปรุงข้อมูลขอบเขตการปกครอง เพิ่มเติมให้ถูกต้อง และเป็นปัจจุบัน
	- ข้อมูลเส้นทางคมนาคม	- เป็นระบบอ้างอิงพิกัดแบบ Indian datum 1975 - ขาดรายละเอียดของข้อมูล - ข้อมูลไม่มีความทันสมัย	- ปรับเปลี่ยนระบบอ้างอิงพิกัดให้เป็น WGS 84 - ปรับปรุงข้อมูลด้วยข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูงและการสำรวจภาคสนาม
	- ข้อมูลทางน้ำและแหล่งน้ำ	- เป็นระบบอ้างอิงพิกัดแบบ Indian datum 1975 - ขาดรายละเอียดของข้อมูล - ข้อมูลไม่มีความทันสมัย	- ปรับเปลี่ยนระบบอ้างอิงพิกัดให้เป็น WGS 84 - ปรับปรุงข้อมูลด้วยข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูงและการสำรวจภาคสนาม
	- ข้อมูลสถานีดับเพลิง	- ไม่มีการระบุพิกัดตำแหน่งสถานี	- การสำรวจภาคสนาม
	- ข้อมูลตำแหน่งหัวจ่ายดับเพลิง	- เป็นระบบอ้างอิงพิกัดแบบ Indian datum 1975	- ปรับเปลี่ยนระบบอ้างอิงพิกัดให้เป็น WGS 84
	- ข้อมูลอาคารสิ่งปลูกสร้างในเขตเทศบาล	- เป็นระบบอ้างอิงพิกัดแบบ Indian datum 1975 - ขาดรายละเอียดของข้อมูล - ข้อมูลไม่มีความทันสมัย	- ปรับเปลี่ยนระบบอ้างอิงพิกัดให้เป็น WGS 84 - ปรับปรุงข้อมูลด้วยข้อมูลดาวเทียมรายละเอียดสูงและการสำรวจภาคสนาม
	- ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน	- เป็นระบบอ้างอิงพิกัดแบบ Indian datum 1975	- ปรับเปลี่ยนระบบอ้างอิงพิกัดให้เป็น WGS 84
ข้อมูลความไม่มั่นคงของเมือง	- ความไม่มั่นคงของสิ่งปลูกสร้าง	- ไม่มีข้อมูล	- การสำรวจภาคสนาม
	- ความไม่มั่นคงของการใช้ที่ดิน	- ไม่มีข้อมูล	- การสำรวจภาคสนาม

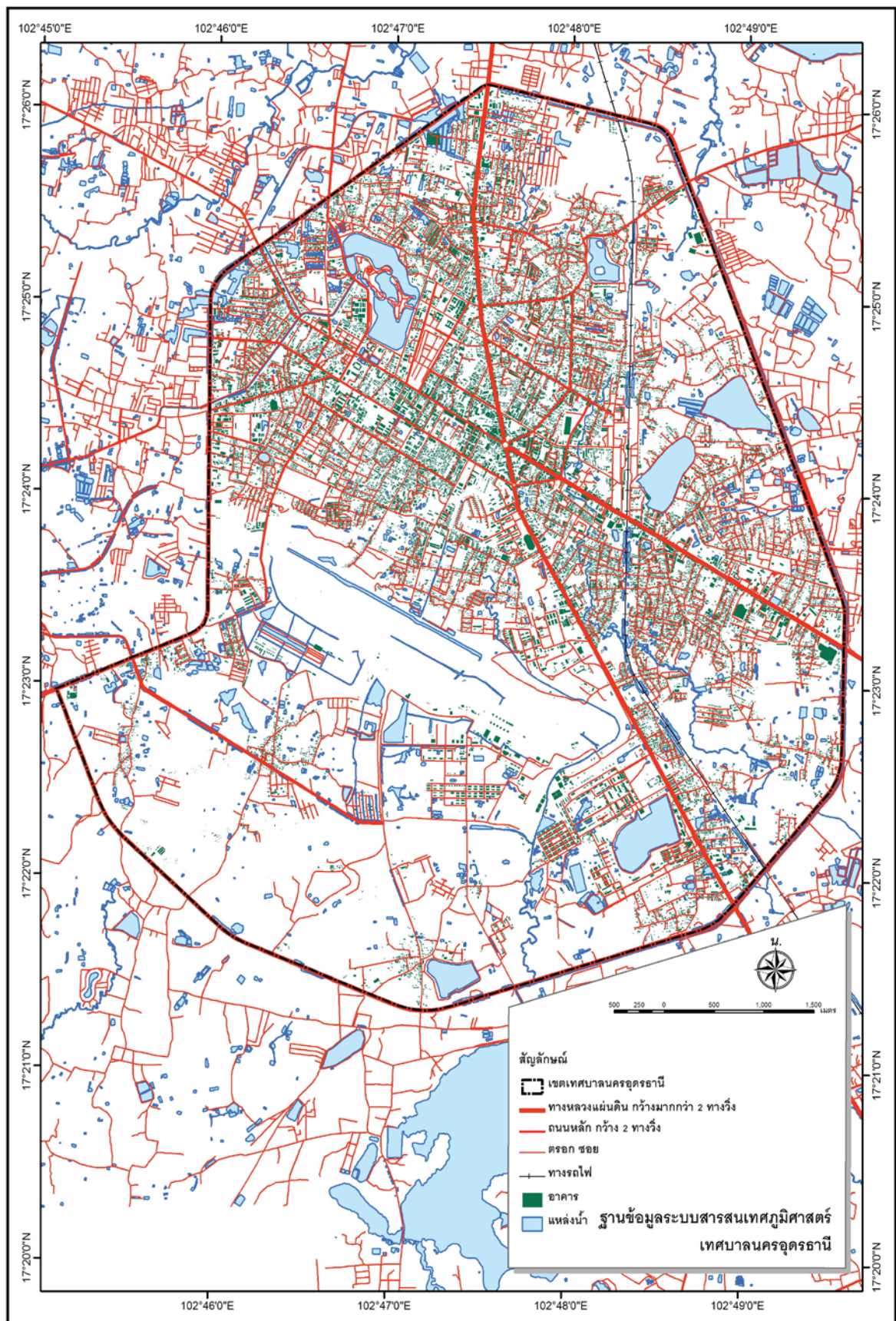
กลุ่มข้อมูล	ชั้นข้อมูล	รายละเอียดข้อมูลเดิม	การปรับปรุง
	- ความไม่มั่นคงของการเข้าถึงระดับเพลิง	- ไม่มีข้อมูล	- การสำรวจภาคสนาม - ใช้ข้อมูลรายละเอียดสูงวิเคราะห์ร่วมกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
	- ความไม่มั่นคงของคนในพื้นที่	- ไม่มีข้อมูล	- การสำรวจภาคสนาม
ข้อมูลรูปแบบการกระจายตัวทางพื้นที่อัคคีภัย	- ตำแหน่งที่เคยเกิดอัคคีภัย	- ข้อมูลอยู่ในรูปของเอกสาร - ไม่มีการระบุตำแหน่งจุดที่เคยเกิดไฟไหม้	- การสำรวจภาคสนาม - นำเข้าข้อมูลสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
ข้อมูลพฤติกรรม	- พฤติกรรมการรับรู้ของกลุ่มผู้นำชุมชน	- ไม่มีข้อมูล	- การสำรวจภาคสนาม
การรับรู้ของประชาชน	- พฤติกรรมการรับรู้ของกลุ่มประชาชน	- ไม่มีข้อมูล	- การสำรวจภาคสนาม

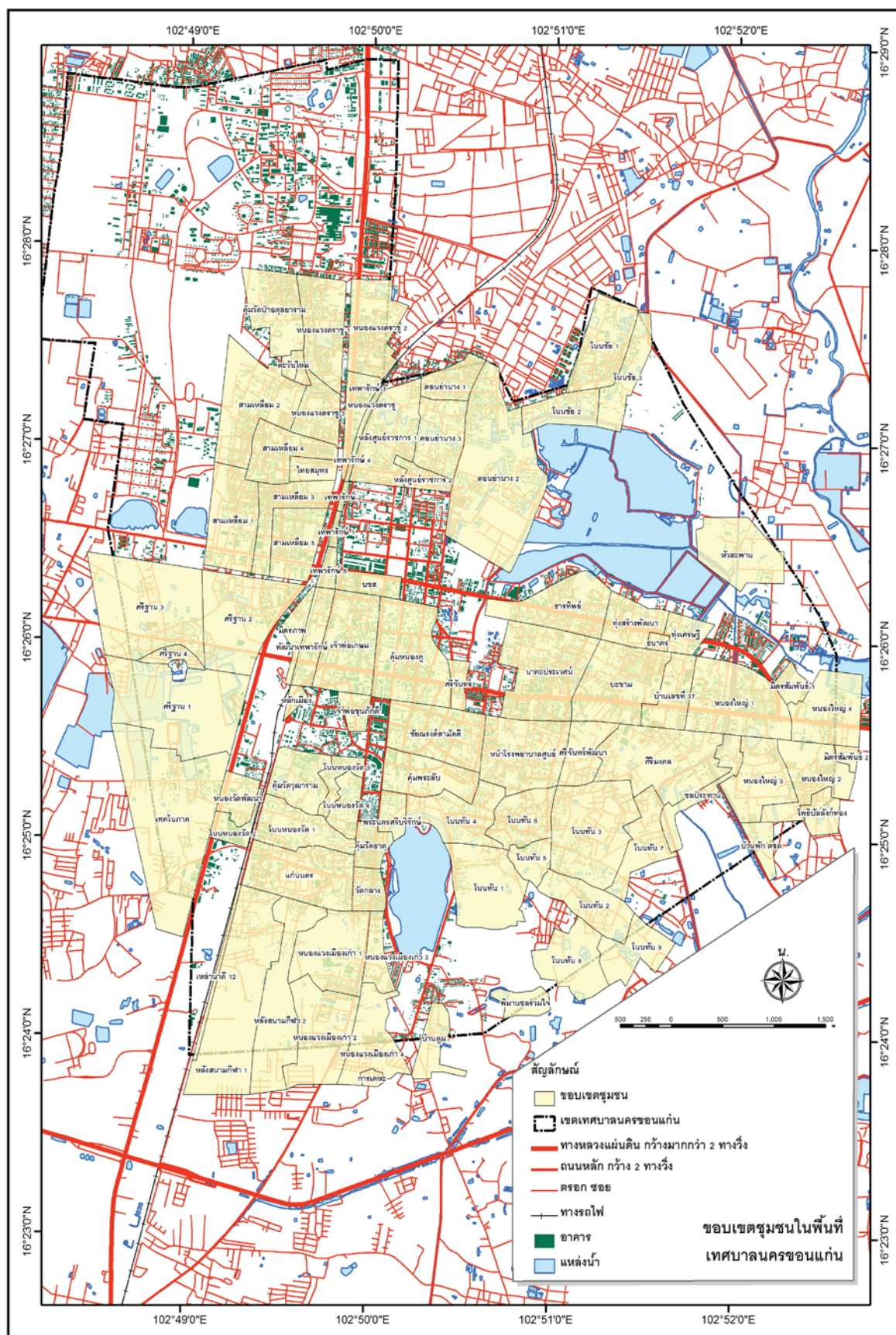


การประเมินพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยเขตเทศบาลนครในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
(จังหวัดขอนแก่น นครราชสีมา และอุดรธานี)

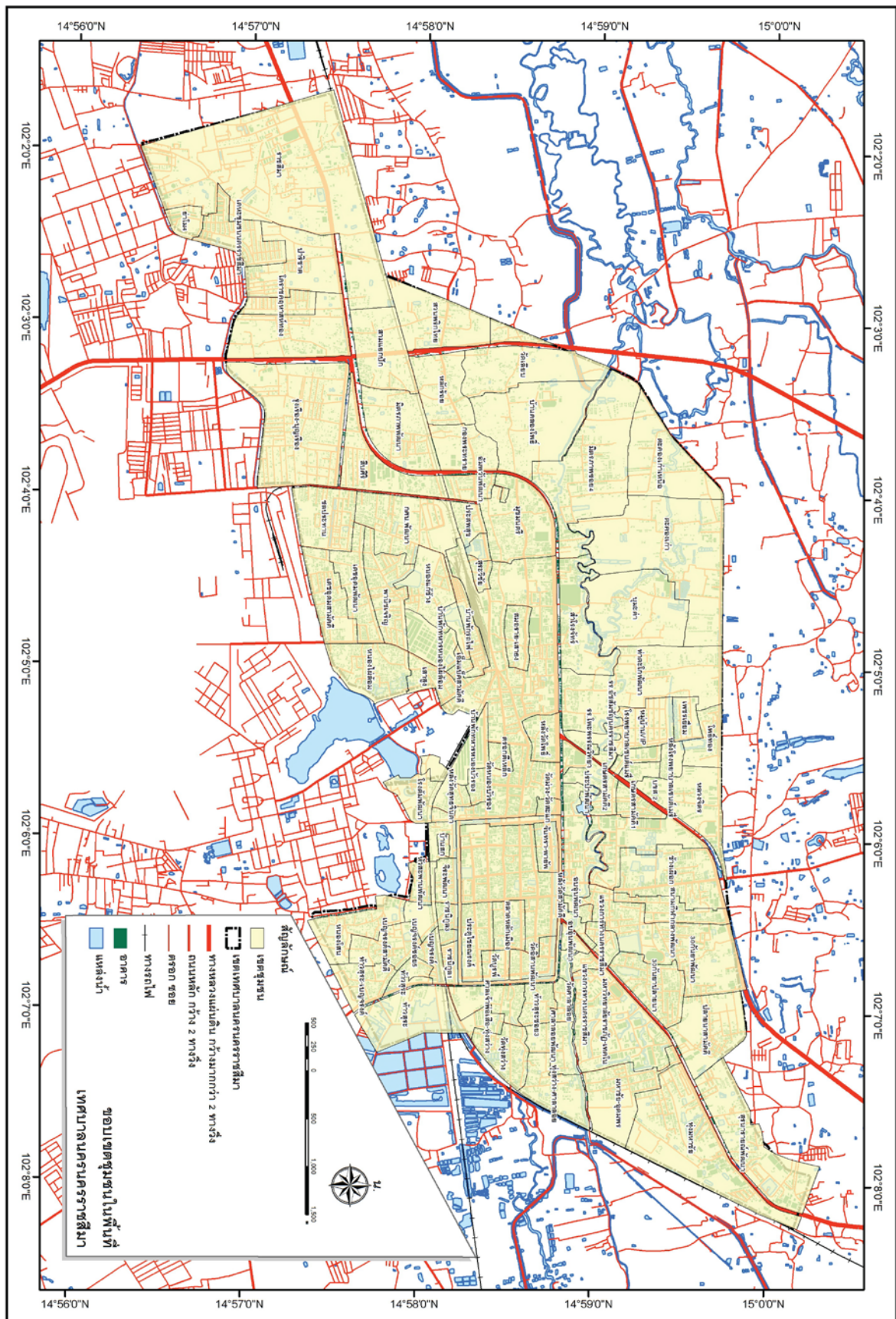


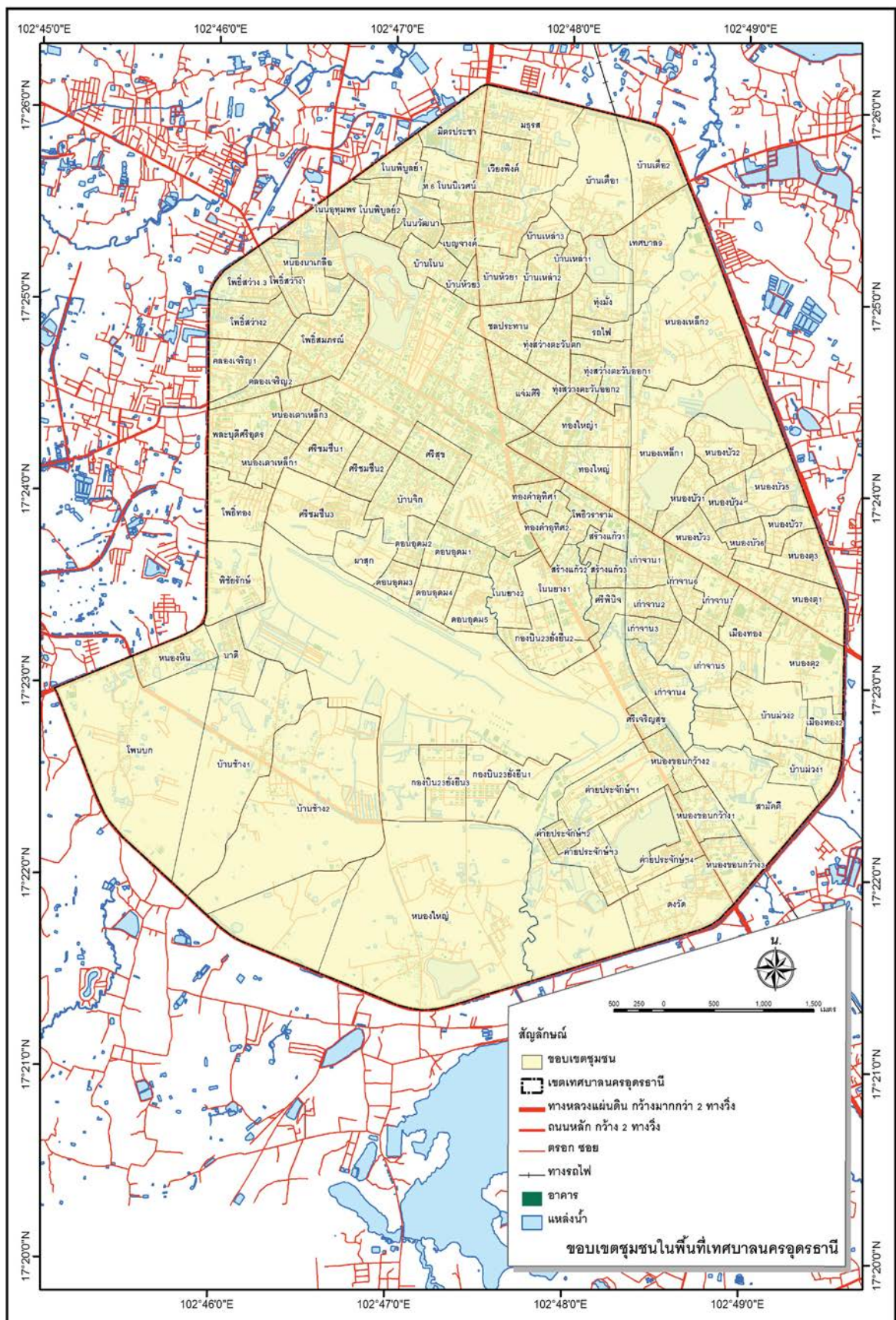
การประเมินพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยเขตเทศบาลนครในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
(จังหวัดขอนแก่น นครราชสีมา และอุดรธานี)



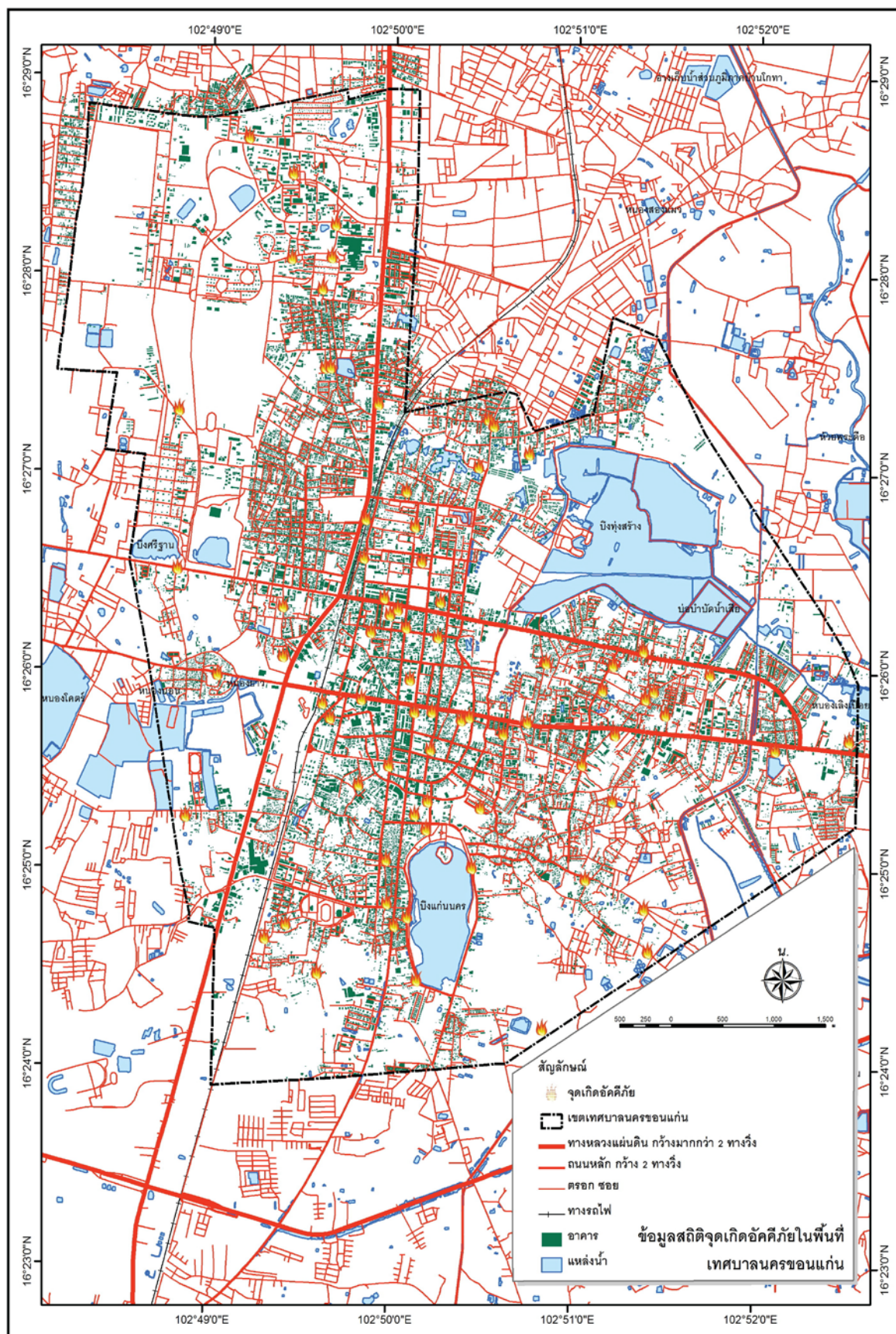


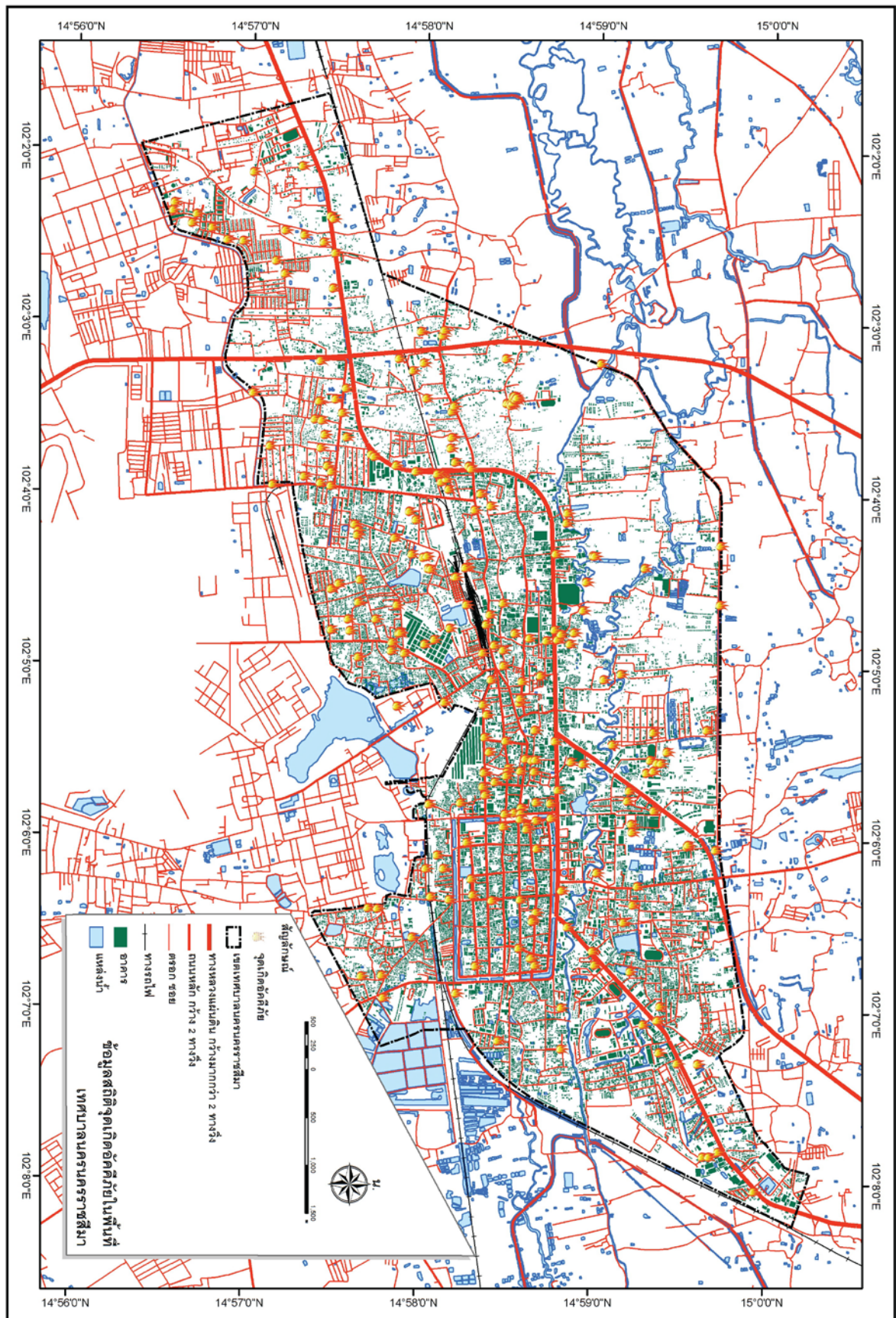
การประเมินพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยเขตเทศบาลนครในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
(จังหวัดขอนแก่น นครราชสีมา และอุดรธานี)

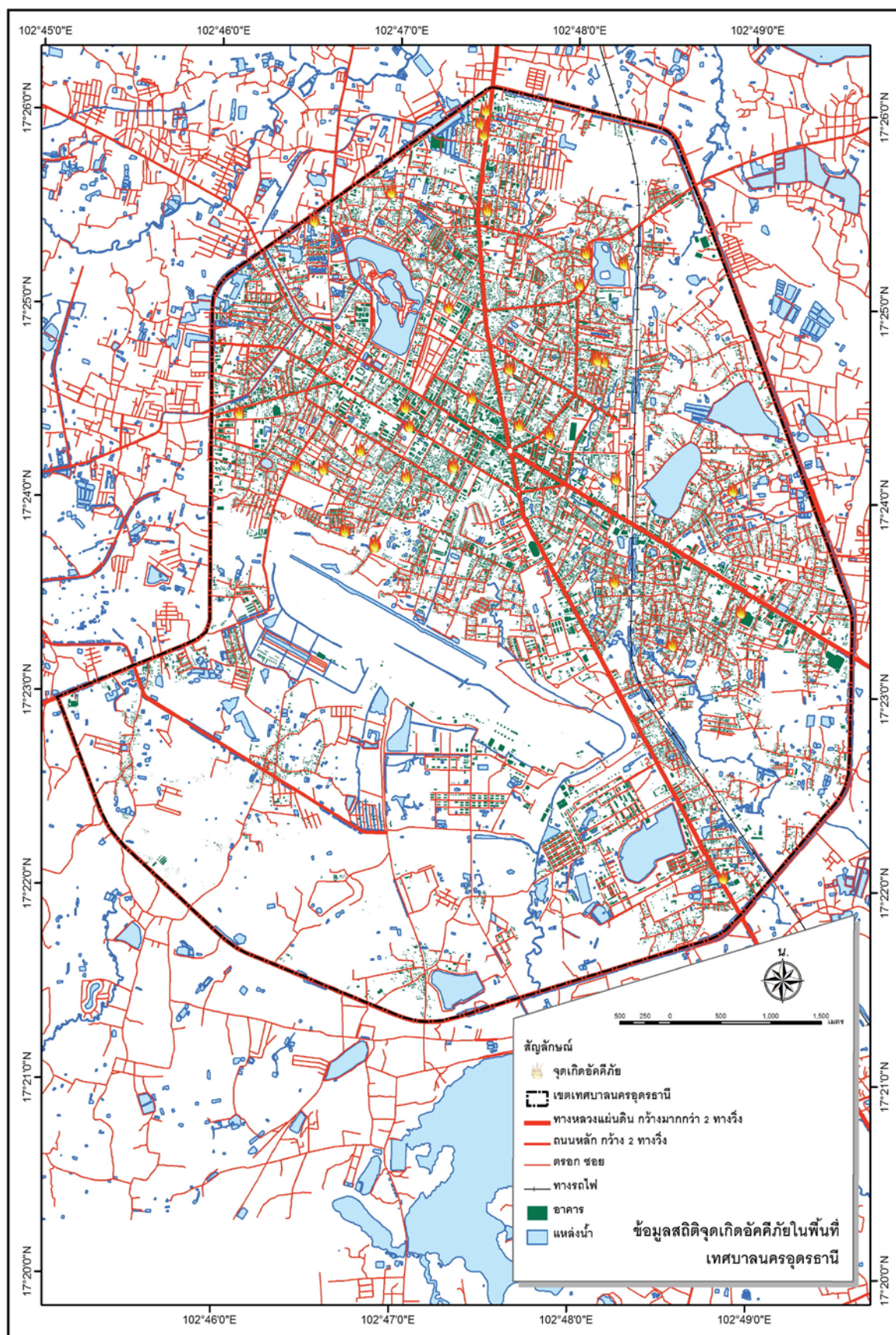




การประเมินพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยเขตเทศบาลนครในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
(จังหวัดขอนแก่น นครราชสีมา และอุดรธานี)







บทที่ 5

การวิเคราะห์เพื่อประเมินพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัย

โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

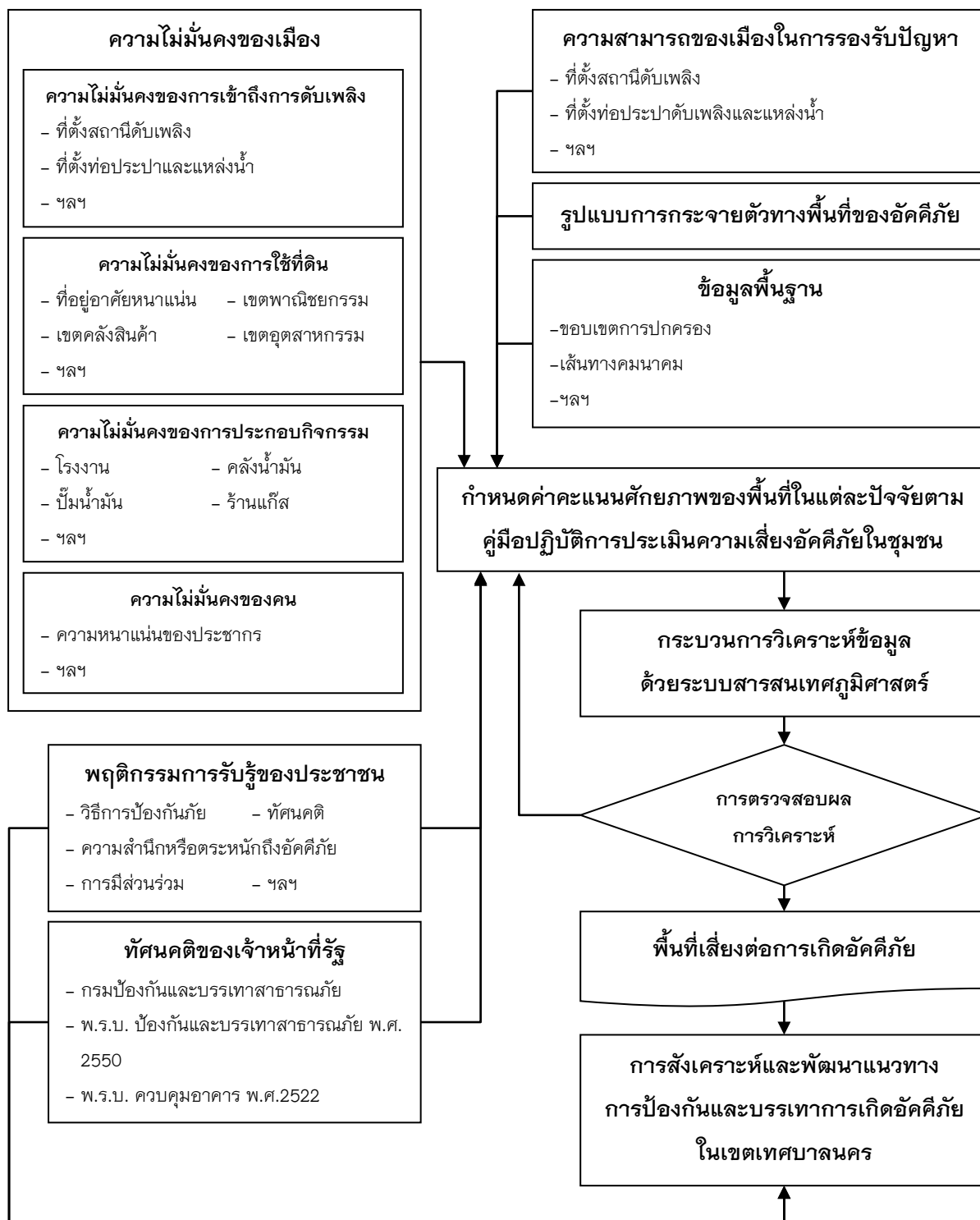
การประเมินพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยเขตเทศบาลนครในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้นำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นเครื่องมือสำหรับการประมวลผลเพื่อกำหนดพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย โดยใช้แนวคิดเกี่ยวกับสาเหตุของการเกิดอัคคีภัยมาวิเคราะห์ร่วมกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่ โดยมีรายละเอียดการดำเนินงาน ดังนี้

5.1 กรอบการดำเนินงาน

การประเมินพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยนั้น เป็นการนำปัจจัยด้านต่างๆ ได้แก่ ปัจจัยด้านความสามารถของเมืองในการรองรับปัญหา ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลด้านศักยภาพของเมืองในการรองรับการเกิดอัคคีภัย ปัจจัยด้านความไม่มั่นคงของเมือง ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลปัจจัยเชิงพื้นที่ด้านต่างๆ ที่ส่งผลต่อโอกาสในการเกิดอัคคีภัยในเขตเมือง ปัจจัยรูปแบบการกระจายตัวทางพื้นที่ของอัคคีภัย ซึ่งเป็นข้อมูลสถิติและตำแหน่งการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่ และปัจจัยด้านพฤติกรรมกรรับรู้ของประชาชน ที่แสดงให้เห็นถึงทัศนคติและความพร้อมของประชาชนในชุมชนต่อเหตุอัคคีภัยมาทำการวิเคราะห์ร่วมกัน โดยมีการกำหนดค่าคะแนนศักยภาพของพื้นที่ในด้านต่างๆ ทั้งด้านความเสี่ยงในการเกิดอัคคีภัย ศักยภาพในการรองรับปัญหา และความสามารถในการป้องกันการเกิดอัคคีภัย

การกำหนดค่าศักยภาพของพื้นที่นั้น เบื้องต้นเลือกใช้ค่าถ่วงน้ำหนักศักยภาพจาก “คู่มือปฏิบัติการประเมินความเสี่ยงอัคคีภัยในชุมชน” ซึ่งทางสำนักมาตรการป้องกันสาธารณภัย กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักที่มีหน้าที่ในการวางแผน ดูแล ป้องกัน และจัดการสาธารณภัยต่างๆ ของประเทศไทย ได้จัดทำขึ้น ซึ่งการเลือกใช้ค่าถ่วงน้ำหนักศักยภาพจากคู่มือปฏิบัติการดังกล่าวนั้น ย่อมหมายถึงการเอื้อประโยชน์ต่อการนำข้อมูลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงไปใช้ในการวางแผนการทำงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมไปถึงการวางแผนแนวทางการป้องกันและบรรเทาการเกิดอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม ในกระบวนการวิเคราะห์ที่ดำเนินงานมีความจำเป็นต้องปรับค่าหรือมีการเพิ่มหรือลดปัจจัยบางประการที่ไม่มีความสอดคล้องกับสภาพข้อมูลหรือสถานการณ์จริงในพื้นที่เพื่อให้สอดคล้องกับบริบทของพื้นที่ที่ดำเนินงาน

จากนั้นจึงดำเนินการประมวลผลโดยใช้เทคนิคของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อวิเคราะห์และสรุปผลการประเมินพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยของแต่ละเทศบาลนครต่อไป



รูป 5-1 กรอบกระบวนการดำเนินงานการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย
ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

5.2 การกำหนดค่าคะแนนศักยภาพของปัจจัย

การประเมินพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยด้วยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ดำเนินการวิเคราะห์ด้วยข้อมูลจากปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการเกิดอัคคีภัยในชุมชน โดยมีการแบ่งปัจจัยต่างๆ ออกเป็นกลุ่มตามลักษณะของชั้นข้อมูล คือ กลุ่มข้อมูลปัจจัยด้านโอกาสที่จะเป็นอันตรายหากเกิดอัคคีภัย กลุ่มข้อมูลด้านผลกระทบและ กลุ่มข้อมูลด้านศักยภาพ โดยในแต่ละกลุ่มปัจจัยนั้นมีการให้ค่าคะแนนน้ำหนักศักยภาพของพื้นที่เพื่อใช้ปัจจัยต่างๆ เหล่านี้ในการประเมินความเสี่ยงอัคคีภัยของพื้นที่เทศบาลนครทั้ง 3 แห่ง

ในเบื้องต้นการกำหนดค่าคะแนนศักยภาพของปัจจัยเป็นการอ้างอิงการกำหนดค่าคะแนนศักยภาพจาก “คู่มือปฏิบัติการประเมินความเสี่ยงอัคคีภัยในชุมชน” ของสำนักมาตรการป้องกันสาธารณภัย กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย จากนั้นดำเนินการประมวลผลและนำผลที่ได้ตรวจสอบความถูกต้องเพื่อปรับแก้ค่าถ่วงน้ำหนักและปัจจัยและประมวลผลเพื่อตรวจสอบผลจนกว่าผลที่ได้จะมีความถูกต้องใกล้เคียงกับสภาพการณ์ในพื้นที่มากที่สุด โดยที่สุดสามารถกำหนดค่าถ่วงน้ำหนักของแต่ละปัจจัยได้ ดังนี้

5.2.1 ปัจจัยด้านโอกาสที่จะเป็นอันตราย

โอกาสที่จะเป็นอันตราย หมายถึง การกำหนดความเป็นไปได้ที่ชุมชนจะต้องประสบกับอัคคีภัย โดยพิจารณาจากลักษณะกิจกรรมที่เกิดขึ้นในชุมชน ซึ่งการประเมินโอกาสที่จะเป็นอันตรายของพื้นที่และชุมชนที่ประเมินความเสี่ยงอัคคีภัยนั้น กำหนดให้สิ่งที่มีโอกาสเป็นอันตรายน้อยมีคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน สิ่งที่มีโอกาสเป็นอันตรายปานกลางมีคะแนนเท่ากับ 2 คะแนน และสิ่งที่มีโอกาสเป็นอันตรายมากมีคะแนนเท่ากับ 3 คะแนน

ตาราง 5-1 ค่าคะแนนสิ่งที่มีโอกาสเป็นอันตรายของพื้นที่และชุมชนที่ประเมินความเสี่ยงอัคคีภัย

ปัจจัยการวิเคราะห์		คะแนน
สิ่งที่มีโอกาสเป็นอันตรายของพื้นที่และชุมชนที่ประเมินความเสี่ยงอัคคีภัย		
1.	ในพื้นที่ประเมินมีแต่สิ่งที่มีโอกาสเป็นอันตรายน้อย เช่น อาคารพักอาศัย อาคารศาลาที่พัก อาคารสูงไม่เกิน 3 ชั้น ตลาดสดเปิดโล่ง	1.00
2.	ในพื้นที่ประเมินมีแต่สิ่งที่มีโอกาสเป็นอันตรายปานกลาง เช่น สาธารณสถาน โรงเรียน ศาสนสถาน โบราณสถาน โรงพยาบาล ห้างสรรพสินค้า เส้นทางขนส่งวัตถุไวไฟ หรือวัตถุอันตราย สถานที่เก็บเชื้อเพลิง สถานีบริการเชื้อเพลิง สถานที่บรรจุเชื้อเพลิง โรงงาน อุตสาหกรรม สถานีขนส่ง โรงเลื่อย โรงสี โกดังสินค้าขนาดใหญ่ คลังเก็บวัตถุติดไฟ การละเล่นมหรสพ โรงแรม อาคารที่สูงเกิน 3 ชั้น และตลาดสดปิดทึบ	2.00
3.	ในพื้นที่ประเมินมีแต่สิ่งที่มีโอกาสเป็นอันตรายมาก เช่น โรงกลั่นน้ำมัน โรงงานผลิตสารเคมี สารพิษ คลังเชื้อเพลิง คลังวัตถุระเบิด โรงเก็บสารไวไฟ ขบวนการไฟบรรทุกสารเคมีหรือเชื้อเพลิง ท่าอากาศยาน สถานีจ่ายไฟย่อย ระบบขนส่งวัตถุไวไฟทางท่อ	3.00

ข้อมูลในกลุ่มของปัจจัยด้านโอกาสที่จะเป็นอันตราย เป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ที่มีการประเมินว่าเป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่และอาจก่อให้เกิดอันตรายหรือสร้างผลกระทบหากเกิดอัคคีภัยขึ้น ประกอบด้วย

- ปัจจัยความไม่มั่นคงของการเข้าถึงการดับเพลิง ประกอบด้วย ขอบเขตการให้บริการของสถานีดับเพลิงและจุดหัวจ่ายน้ำดับเพลิง
- ปัจจัยความไม่มั่นคงของการใช้ที่ดิน ประกอบด้วย ตัวแปรการใช้ที่ดินประเภทต่างๆ จากหลักเกณฑ์การแบ่งของผังเมืองร่วมกับตัวแปรที่คณะผู้วิจัยได้ทำการจำแนกซึ่งจำแนกประเภทการใช้ที่ดินออกเป็น แหล่งชุมชนแออัด ตลาดสด ศูนย์การค้า เขตพาณิชยกรรม พื้นที่ว่าง ไร่นาและสวน คลังน้ำมัน และโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น
- ปัจจัยความไม่มั่นคงของการประกอบกิจกรรม ประกอบด้วย ตัวแปรของสถานประกอบการที่มีความเสี่ยง ได้แก่ คลังน้ำมัน สถานีบริการน้ำมัน ร้านจำหน่ายแก๊สหุงต้ม สถานีบริการแก๊ส LPG และ NGV และโรงงานอุตสาหกรรม
- ปัจจัยความไม่มั่นคงของคน ประกอบด้วย ตัวแปรความหนาแน่นของประชากร
- รูปแบบการกระจายตัวทางพื้นที่ของอัคคีภัย

ตาราง 5-2 ค่าคะแนนการประเมินโอกาสที่จะเป็นอันตรายหากเกิดอัคคีภัย

ปัจจัยการวิเคราะห์ โอกาสที่จะเป็นอันตรายหากเกิดอัคคีภัย		คะแนน
1. พื้นที่อยู่นอกเขตเขตการให้บริการของสถานีดับเพลิงและจุดหัวจ่ายน้ำดับเพลิง		1.00
2. ในพื้นที่ประเมินมีลักษณะการใช้ที่ดินเป็นแหล่งชุมชนแออัด เขตพาณิชยกรรม เขตคลังสินค้าและเขตอุตสาหกรรม		1.50
3. การประกอบกิจกรรมของสถานประกอบการที่มีความเสี่ยง ได้แก่ คลังน้ำมัน สถานีบริการน้ำมัน ร้านจำหน่ายแก๊สหุงต้ม สถานีบริการแก๊ส และโรงงานอุตสาหกรรม		1.50
4. ความหนาแน่นของประชากรในเขตพื้นที่ประเมินมากกว่า 25 คน/ไร่		1.00

5.2.2 ปัจจัยด้านผลกระทบต่อประชาชน

ผลกระทบ หมายถึง หากเกิดอัคคีภัยขึ้นในชุมชนจะมีผลกระทบทางลบต่อจำนวนประชาชนในชุมชนมากน้อยเพียงใด ซึ่งการประเมินผลกระทบต่อประชาชนจะพิจารณาจากความหนาแน่นของประชาชนในเขตพื้นที่ประเมิน ดังนี้

ตาราง 5-3 ค่าคะแนนผลกระทบต่อประชาชนที่ประเมินความเสี่ยงอัคคีภัย

ปัจจัยการวิเคราะห์ ผลกระทบต่อประชาชน	คะแนน
1. ความหนาแน่นของประชากรในเขตพื้นที่ประเมินมากกว่า 25 คน/ไร่	1.50
2. ความหนาแน่นของประชากรในเขตพื้นที่ประเมินอยู่ระหว่าง 12-25 คน/ไร่	1.00
3. ความหนาแน่นของประชากรในเขตพื้นที่ประเมินน้อยกว่า 12 คน/ไร่	0.50

5.2.3 ปัจจัยด้านศักยภาพของพื้นที่และชุมชน

ศักยภาพ หมายถึง สมรรถนะหรือกำลังความสามารถของประชาชน เครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีอยู่ในเขตพื้นที่ประเมิน รวมถึงลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ประเมินที่เอื้อต่อการป้องกันการเกิดอัคคีภัย และการบรรเทา ช่วยเหลือ เมื่อเกิดอัคคีภัย ซึ่งข้อมูลที่ใช้สำหรับการดำเนินงานจะพิจารณาทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่ที่เป็นข้อมูลเชิงประจักษ์และข้อมูลด้านทัศนคติของประชาชนและเจ้าหน้าที่ ได้แก่ ขอบเขตการให้บริการของสถานีดับเพลิงและจุดหัวจ่ายน้ำดับเพลิง ข้อมูลทางน้ำและแหล่งน้ำ ข้อมูลพฤติกรรมความรู้ของประชาชน ทัศนคติของเจ้าหน้าที่รัฐ เป็นต้น

การกำหนดค่าคะแนน แบ่งการพิจารณาเป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ คือ ศักยภาพของพื้นที่และชุมชน ศักยภาพด้านการตอบโต้การเกิดอัคคีภัย และศักยภาพด้านการบรรเทาช่วยเหลือเมื่อเกิดอัคคีภัยของชุมชน โดยมีรายละเอียดการกำหนดค่าคะแนน ดังนี้

ตาราง 5-4 ค่าคะแนนศักยภาพของพื้นที่และชุมชนที่ประเมินความเสี่ยงอัคคีภัย

ปัจจัยการวิเคราะห์ ศักยภาพของพื้นที่และชุมชน	คะแนน
1. ศักยภาพของพื้นที่และชุมชน	
1.1. มีระบบการประเมินความเสี่ยงและข้อมูลที่จำเป็นที่ประชาชนสามารถรับทราบได้เพื่อการบริหารจัดการความเสี่ยงอัคคีภัยในเขตพื้นที่ประเมิน	1.00
1.2. ความสามารถในการลากสายดับเพลิงยาวประมาณ 100 เมตร	
1.2.1. เข้าถึงทุกจุดในพื้นที่ประเมิน	0.80
1.2.2. เข้าถึงได้มากกว่าครึ่งหนึ่งของพื้นที่การประเมิน	0.53
1.2.3. เข้าถึงได้น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของพื้นที่การประเมิน	0.26

ปัจจัยการวิเคราะห์ ศักยภาพของพื้นที่และชุมชน	คะแนน
1.3. ความพอเพียงของอุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัย 1.3.1. ถังดับเพลิงแบบมือถือ 1.3.1.1. มีทุกหลังคาเรือนในเขตพื้นที่ประเมิน 0.40 1.3.1.2. มีมากกว่าครึ่งหนึ่งของพื้นที่ประเมิน 0.26 1.3.1.3. มีมากกว่าร้อยละ 10 แต่ไม่เกินครึ่งหนึ่งของพื้นที่ประเมิน 0.13 1.3.1.4. มีน้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ประเมิน 0.00 1.3.2. อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Alarm) 1.3.2.1. มีทุกหลังคาเรือนในเขตพื้นที่ประเมิน 0.40 1.3.2.2. มีมากกว่าครึ่งหนึ่งของพื้นที่ประเมิน 0.26 1.3.2.3. มีมากกว่าร้อยละ 10 แต่ไม่เกินครึ่งหนึ่งของพื้นที่ประเมิน 0.13 1.3.2.4. มีน้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ประเมิน 0.00 1.3.3. ความเพียงพอของอุปกรณ์สนับสนุนการดับเพลิงของเจ้าหน้าที่ 1.3.3.1. รถดับเพลิงและเจ้าหน้าที่ดับเพลิง 0.40 1.3.3.2. หัวจ่ายน้ำดับเพลิงสาธารณะบริเวณเขตพื้นที่ประเมิน 0.20 1.3.3.3. แหล่งน้ำสาธารณะที่สามารถนำมาใช้ดับเพลิงบริเวณเขตพื้นที่ประเมิน (ภายในรัศมี 50 เมตร จากขอบเขตพื้นที่ประเมิน) 0.20 1.3.3.4. ถังดับเพลิงแบบมือถือสาธารณะ 0.20 1.3.3.5. เครื่องสูบน้ำดับเพลิงของชุมชน 0.20 1.4. การมีส่วนร่วมของภาคประชาชนที่เกี่ยวข้องกับอัคคีภัยในเขตพื้นที่ประเมิน เช่น อาสาสมัคร อปพร. โครงการจัดการภัยพิบัติโดยใช้ชุมชนเป็นฐาน เป็นต้น 0.80 1.5. การจัดให้มีบุคลากรเฝ้าระวังในเขตพื้นที่ประเมินและสามารถแจ้งเหตุเพลิงไหม้ได้ 0.40 1.6. อาคารที่กฎหมายควบคุมให้มีการตรวจสอบอาคารภายในเขตพื้นที่ประเมิน 1.6.1. ผ่านการตรวจสอบทุกอาคาร 0.00 1.6.2. ผ่านการตรวจสอบมากกว่าร้อยละ 80 -0.33 1.6.3. ผ่านการตรวจสอบระหว่างร้อยละ 60-80 -0.66 1.6.4. ผ่านการตรวจสอบน้อยกว่าร้อยละ 60 -1.00	
2. ศักยภาพด้านการตอบโต้การเกิดอัคคีภัย 2.1. เวลาที่รถดับเพลิงใช้ในการเดินทางมาถึงพื้นที่ประเมิน 2.1.1. ภายในเวลา 8 นาที 1.00 2.1.2. ระหว่าง 8-12 นาที 0.66 2.1.3. ระหว่าง 12-15 นาที 0.33 2.1.4. นานกว่า 15 นาที 0.00	

ปัจจัยการวิเคราะห์ ศักยภาพของพื้นที่และชุมชน	คะแนน
2.2. ความถี่ในการซ่อมแซมป้องกันและระงับอัคคีภัยของเจ้าหน้าที่ในเขตพื้นที่ประเมิน 2.2.1. เดือนละหนึ่งครั้งหรือมากกว่า 0.50 2.2.2. สองเดือนต่อครั้ง 0.33 2.2.3. สามเดือนต่อครั้ง 0.16 2.2.4. มากกว่าสามเดือนต่อครั้ง 0.00 2.3. ความถี่ในการซ่อมแซมป้องกันและระงับอัคคีภัยของประชาชนในเขตพื้นที่ประเมิน 2.3.1. ปีละหนึ่งครั้งหรือมากกว่า 0.50 2.3.2. สองปีต่อครั้ง 0.33	
2.3.3. สามปีต่อครั้ง 0.16 2.3.4. มากกว่าสามปีต่อครั้ง 0.00 2.4. ระบบการสื่อสารเมื่อเกิดอัคคีภัยในเขตพื้นที่ประเมิน 2.4.1. หมายเลขโทรศัพท์ของสถานีดับเพลิงที่รับผิดชอบในเขตพื้นที่ประเมินที่ประชาชนสามารถรับทราบได้โดยง่าย 0.50 2.4.2. มีระบบแจ้งเตือนประชาชนในเขตพื้นที่ประเมินหากเกิดอัคคีภัย เช่น เสียงตามสายหรือหอกระจายข่าวหรือ โซเรน เป็นต้น 0.50	
3. ศักยภาพด้านการบรรเทาช่วยเหลือเมื่อเกิดอัคคีภัยของชุมชน 3.1. มีแผนจัดพื้นที่พักพิงและการจัดการสำหรับผู้ประสบอัคคีภัยในเขตพื้นที่ประเมิน 0.50 3.2. มีกองทุนสนับสนุน สงเคราะห์ผู้ประสบอัคคีภัยของชุมชน 0.50	

5.3 การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

การวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยในเขตเทศบาลนคร เป็นการประมวลผลปัจจัยด้านโอกาสที่จะเกิดอันตราย ได้แก่ ปัจจัยความไม่มั่นคงของการเข้าถึงการดับเพลิง ปัจจัยความไม่มั่นคงของการใช้ที่ดิน ปัจจัยความไม่มั่นคงของการประกอบกิจกรรม ปัจจัยความไม่มั่นคงของคน ได้แก่ ตัวแปรความหนาแน่นของประชากรและรูปแบบการกระจายตัวทางพื้นที่ของอัคคีภัย ปัจจัยด้านผลกระทบ ได้แก่ ความหนาแน่นของประชากรในเขตเทศบาลนครทั้ง 3 แห่ง และปัจจัยด้านศักยภาพ ได้แก่ ขอบเขตการให้บริการของสถานีดับเพลิงและจุดหัวจ่ายน้ำดับเพลิง ข้อมูลทางน้ำและแหล่งน้ำ ข้อมูลพฤติกรรมการรับรู้ของประชาชนและทัศนคติของเจ้าหน้าที่รัฐ

โดยแต่ละปัจจัยจะถูกนำมาพิจารณาเพื่อให้ค่าคะแนนและค่าถ่วงน้ำหนักตามความเหมาะสม จากนั้นจึงใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยทั้งหมด สำหรับเทคนิคและวิธีการประเมินความเสี่ยงอัคคีภัยมีขั้นตอน ดังนี้

5.3.1 การวิเคราะห์รูปแบบกระจายตัวการเกิดอัคคีภัยในเขตพื้นที่เทศบาลนคร

เป็นการนำข้อมูลสถิติการเกิดอัคคีภัยจากอดีตมาวิเคราะห์เพื่อหารูปแบบการกระจายตัว ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจถึงรูปแบบ ลักษณะการเกิดอัคคีภัยในแต่ละพื้นที่ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น สะท้อนลักษณะเฉพาะของการเกิดอัคคีภัยในแต่ละพื้นที่และช่วยเพิ่มความถูกต้องในการประเมินพื้นที่เสี่ยง เนื่องจากเป็นการประเมินความเสี่ยงที่นำข้อมูลสถิติและการเกิดอัคคีภัยที่เกิดขึ้นจริงมาร่วมในการพิจารณาด้วยนั่นเอง

5.3.2 การวิเคราะห์ขอบเขตการบริการและความสามารถในการเข้าถึง

การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับวิเคราะห์หาขอบเขตการให้บริการและความสามารถในการเข้าถึง สามารถสะท้อนภาพของศักยภาพเชิงพื้นที่ เช่น ขอบเขตการให้บริการของสถานีดับเพลิง โดยพื้นที่ที่อยู่ในขอบเขตการให้บริการนั้นย่อมมีศักยภาพในการป้องกันและบรรเทาอัคคีภัยสูงกว่าพื้นที่ที่อยู่นอกขอบเขตการให้บริการ หรือตำแหน่งที่ตั้งหัวจ่ายน้ำดับเพลิงที่ช่วยให้เจ้าหน้าที่ดับเพลิงสามารถบรรเทาเหตุอัคคีภัยได้รวดเร็วยิ่งขึ้น นอกจากนี้ขอบเขตการบริการยังสามารถแสดงให้เห็นถึงขอบเขตพื้นที่ที่อาจจะได้รับผลกระทบจากความเสี่ยงของปัจจัยนั้นๆ เช่น สถานีบริการน้ำมัน ร้านขายแก๊สหุงต้ม เป็นต้น

การวิเคราะห์ขอบเขตการให้บริการ เป็นการนำปัจจัยที่สะท้อนความสามารถในการเข้าถึงมาพิจารณาร่วมด้วย เช่น รูปแบบของเส้นทางคมนาคม ความกว้างของถนน ประกอบกับกฎระเบียบ วิธีปฏิบัติของเจ้าหน้าที่ ซึ่งระบุถึงข้อกำหนดในการทำงานของเจ้าหน้าที่ ได้แก่ ข้อกำหนดด้านเวลาในการไปถึงที่เกิดเหตุหากเกิดอัคคีภัย เป็นต้น เพื่อให้ขอบเขตการบริการของข้อมูลปัจจัยต่างๆ ถูกต้องและสอดคล้องกับสถานการณ์จริงในแต่ละพื้นที่มากยิ่งขึ้น

5.3.3 ประเมินพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัย

การประเมินความเสี่ยงอัคคีภัย ใช้วิธีการประเมินความเสี่ยงอ้างอิงจากสำนักมาตรการป้องกันสาธารณภัย กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ดังนี้

$$\text{ความเสี่ยงอัคคีภัย} = \frac{\text{โอกาสที่จะเป็นอันตราย} \times \text{ผลกระทบ}}{\text{ศักยภาพ}}$$

โดยนำข้อมูลปัจจัยต่างๆ ทั้ง 3 ด้าน ที่ผ่านการกำหนดค่าถ่วงน้ำหนักคะแนนศักยภาพแล้ว นำมาวิเคราะห์ร่วมกันโดยใช้วิธีการซ้อนทับข้อมูลในการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ โดยกำหนดแนวทางการวิเคราะห์ตามวิธีการประเมินข้างต้น จากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ไปจำแนกและสรุปผลต่อไป

5.4 การสรุปผลการวิเคราะห์ และการกำหนดแนวทางป้องกันและบรรเทาการเกิดอัคคีภัย

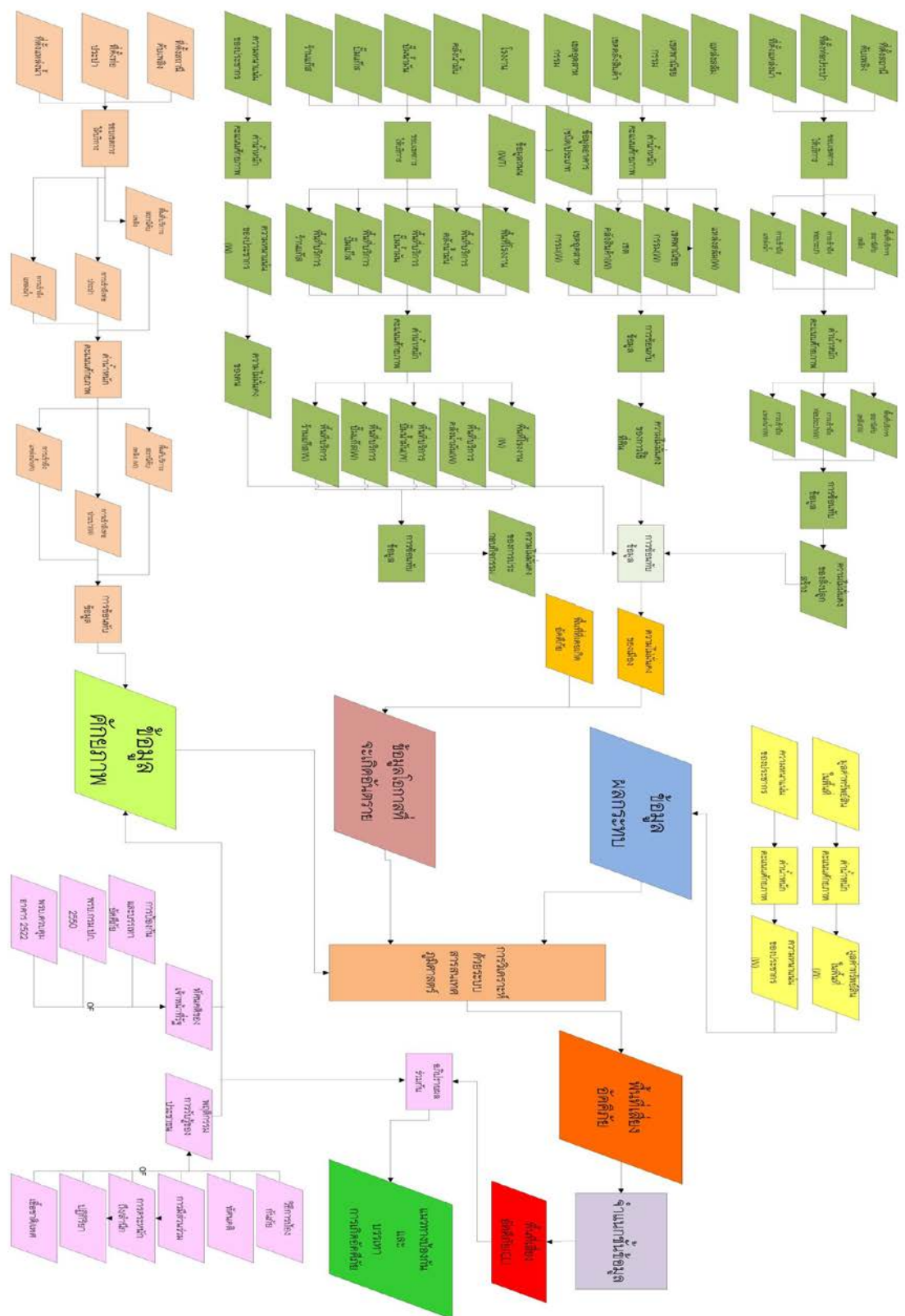
จากผลการวิเคราะห์ที่ได้จากการประมวลผลการประเมินพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัย จำเป็นที่จะต้องจัดกลุ่มข้อมูลตามระดับความเสี่ยง เพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจและการนำผลการวิเคราะห์ไปใช้งาน โดยการจัดกลุ่มระดับความเสี่ยงของพื้นที่นั้น ในเบื้องต้นจะอ้างอิงตามการประเมินความเสี่ยงอัคคีภัย ในชุมชนของสำนักมาตรการป้องกันสาธารณภัย กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ที่ได้กำหนดระดับความเสี่ยงไว้เป็น 3 ระดับ คือ ความเสี่ยงสูง ความเสี่ยงปานกลาง และความเสี่ยงต่ำ โดยได้กำหนดระดับความเสี่ยงไว้ตามค่าระดับคะแนนที่ได้จากการประเมิน ดังนี้

ตาราง 5-5 หลักเกณฑ์การกำหนดระดับความเสี่ยงอัคคีภัย

ระดับความเสี่ยง	ระดับคะแนน	สัญลักษณ์
ความเสี่ยงต่ำ	น้อยกว่า 2.50	สีเขียว
ความเสี่ยงปานกลาง	2.50-4.50	สีเหลือง
ความเสี่ยงสูง	มากกว่า 4.50	สีแดง

ที่มา: สำนักมาตรการป้องกันสาธารณภัย กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย

นอกจากนั้นจะได้นำผลการประเมินพื้นที่เสี่ยงมาพิจารณาร่วมกับข้อมูลพฤติกรรมการรับรู้ของประชาชนและข้อมูลทัศนคติของเจ้าหน้าที่รัฐ ซึ่งสะท้อนศักยภาพ จุดเด่น จุดด้อย อีกทั้งความพร้อมของบุคลากร วัสดุอุปกรณ์หรือแผนรองรับเหตุอัคคีภัยในแต่ละพื้นที่ เพื่อให้เกิดเป็นแนวทางการป้องกันและบรรเทาการเกิดอัคคีภัยในสำหรับเทศบาลนครแต่ละแห่งที่สอดคล้องกับสภาพการณ์จริงและสอดคล้องกับศักยภาพและแนวนโยบายของแต่ละพื้นที่ต่อไป



บทที่ 6

ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงอัคคีภัย

จากกระบวนการดำเนินงานวิเคราะห์และประมวลผล เพื่อประเมินพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย ในเขตเทศบาลนครทั้ง 3 แห่ง ได้ผลการวิเคราะห์ ดังนี้

6.1 รูปแบบการเกิดอัคคีภัยและปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอัคคีภัย

การศึกษารูปแบบการเกิดอัคคีภัยและปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอัคคีภัย ได้ศึกษาและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอัคคีภัย ทั้งในรูปแบบการกระจายตัวของตำแหน่งอัคคีภัยในเขตพื้นที่เทศบาลนครขอนแก่น เทศบาลนครนครราชสีมา และเทศบาลนครอุดรธานี และปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอัคคีภัย ประกอบด้วย สิ่งปลูกสร้าง การใช้ประโยชน์อาคาร การประกอบกิจกรรมเสี่ยง ฤดูกาล และลักษณะที่ส่งผลทางด้านพฤติกรรมในการเกิดอัคคีภัยในเขตพื้นที่เทศบาลทั้ง 3 แห่ง โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยที่เกิดขึ้น โดยมีรายละเอียด ดังนี้

6.1.1 รูปแบบการกระจายตัวของการเกิดอัคคีภัย

การวิเคราะห์รูปแบบการกระจายตัวของตำแหน่งการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่ศึกษา วัดจากค่าดัชนีความใกล้เคียง (nearest neighbor index) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะรูปแบบการกระจายตัวของตำแหน่งการเกิดอัคคีภัยและปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอัคคีภัย เพื่อให้ทราบถึงรูปแบบการกระจายตัวของตำแหน่งการเกิดอัคคีภัย จากสมการ ดังนี้

$$R = Dob/Dex$$

โดยที่

R คือ ค่าดัชนีความใกล้เคียง (Nearest Neighbor Index)

Dob คือ ระยะห่างระหว่างจุดสองจุดโดยอาศัยจุดที่มีระยะทางใกล้กันที่สุด

(Mean Observed Distance)

Dex คือ ระยะทางเฉลี่ยที่คาดหวัง (Expect Mean Distance in Random Distribution)

โดยที่

$$Dex = 0.5 \times \left(\frac{n}{A}\right)^{0.5}$$

n แทนจำนวนอัคริภัยทั้งหมด

A แทนขนาดของพื้นที่ศึกษา

ค่าดัชนีดังกล่าวเป็นการวัดการกระจายของข้อมูลที่มีลักษณะเป็นจุด ซึ่งมีค่าดัชนีตามลักษณะการกระจาย 3 ประเภท ได้แก่

1). การกระจายตัวทางพื้นที่แบบกลุ่ม (cluster distribution) มีลักษณะการกระจายของข้อมูลที่มีตำแหน่งใกล้เคียงกับจุดเดิมหรือบริเวณเดิม ซึ่งค่าดัชนีมีค่าเข้าใกล้ศูนย์มากเท่าไร แสดงว่ามีรูปแบบการกระจายตัวรวมกันเป็นกลุ่มอย่างสมบูรณ์ (absolute aggregated distribution) โดยค่าของดัชนีอยู่ระหว่าง 0.00–0.80

2). การกระจายตัวทางพื้นที่แบบสุ่มไม่มีรูปแบบ (random distribution) เป็นการกระจายแบบสุ่มไม่เจาะจง หรือแบบอิสระ ไร้ระเบียบแบบแผน พบมากบ้างน้อยบ้างในแต่ละสถานที่ ซึ่งการกระจายตัวทางพื้นที่จะห่างไกลเฉลี่ยเท่าๆ กัน โดยค่าของดัชนีอยู่ระหว่าง 0.81–1.30

3). การกระจายตัวทางพื้นที่แบบเป็นระบบระเบียบ (disperse distribution) เป็นการกระจายตัวที่มีแบบแผนสม่ำเสมอ โดยจุดต่างๆ จะกระจายตัวอยู่ทั่วพื้นที่และระยะห่างระหว่างจุดหนึ่งกับจุดอื่นข้างเคียงใกล้เคียงที่สุดของทุกจุดมีค่าประมาณเท่ากัน ค่าดัชนีอยู่ระหว่าง 1.31–2.15

การศึกษารูปแบบการกระจายตัวของตำแหน่งการเกิดอัคริภัยในเขตเทศบาลนครทั้ง 3 แห่งนั้นสามารถแสดงผลการศึกษาได้ดังต่อไปนี้

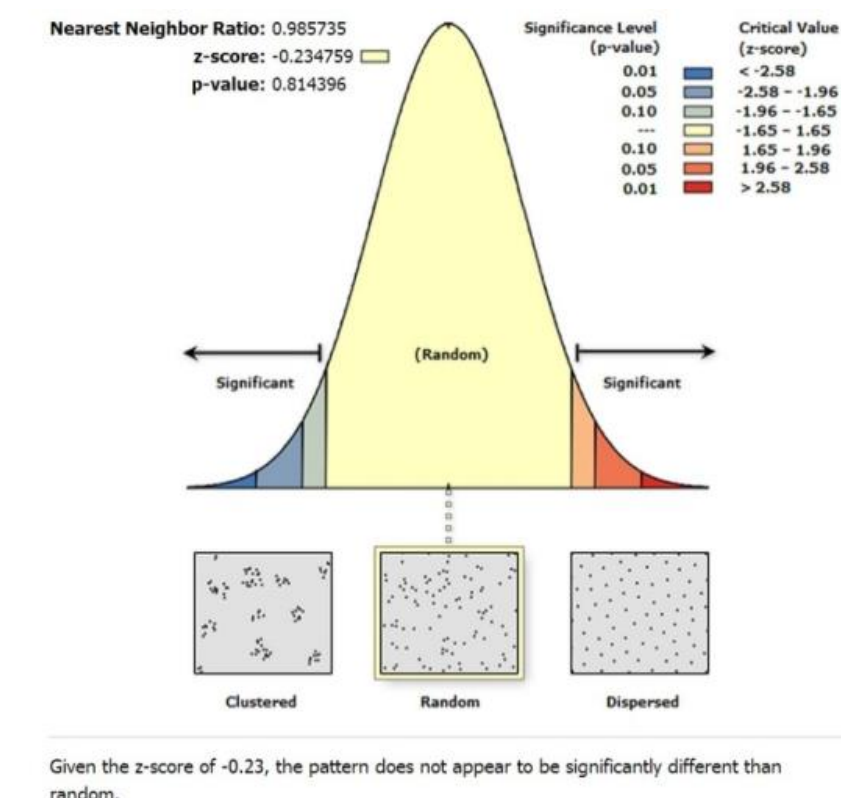
6.1.1.1 รูปแบบการกระจายตัวของการเกิดอัคคีภัยเทศบาลนครขอนแก่น

จากการประมวลผลข้อมูลสถิติตำแหน่งการเกิดอัคคีภัยเทศบาลนครขอนแก่น พบว่าค่าดัชนีความใกล้เคียง เป็นดังนี้

ค่า z -score = -0.23 อยู่ในช่วงระหว่าง -1.65 – 1.65 ของกราฟ

ค่า Observed Mean Distance = 375.237825

ค่า Expected Mean Distance = 380.668099



รูป 6-1 ค่าดัชนีความใกล้เคียงเทศบาลนครขอนแก่น

เทศบาลนครขอนแก่นมีค่าดัชนีเท่ากับ 0.98 ซึ่งมีรูปแบบการกระจายตัวทางพื้นที่ของการเกิดอัคคีภัยแบบสุ่มไม่มีรูปแบบ แสดงให้เห็นว่า ในพื้นที่ดังกล่าวเกิดเหตุอัคคีภัยแบบไร้แบบแผนไม่เป็นระบบ จึงทำให้พื้นที่นี้ไม่จำเป็นต้องมีการจัดแผนการระงับการเกิดเหตุในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งเป็นพิเศษ เนื่องจากโอกาสเกิดนั้นเกิดขึ้นได้ในทุกๆ พื้นที่ ไม่สามารถคาดการณ์ได้

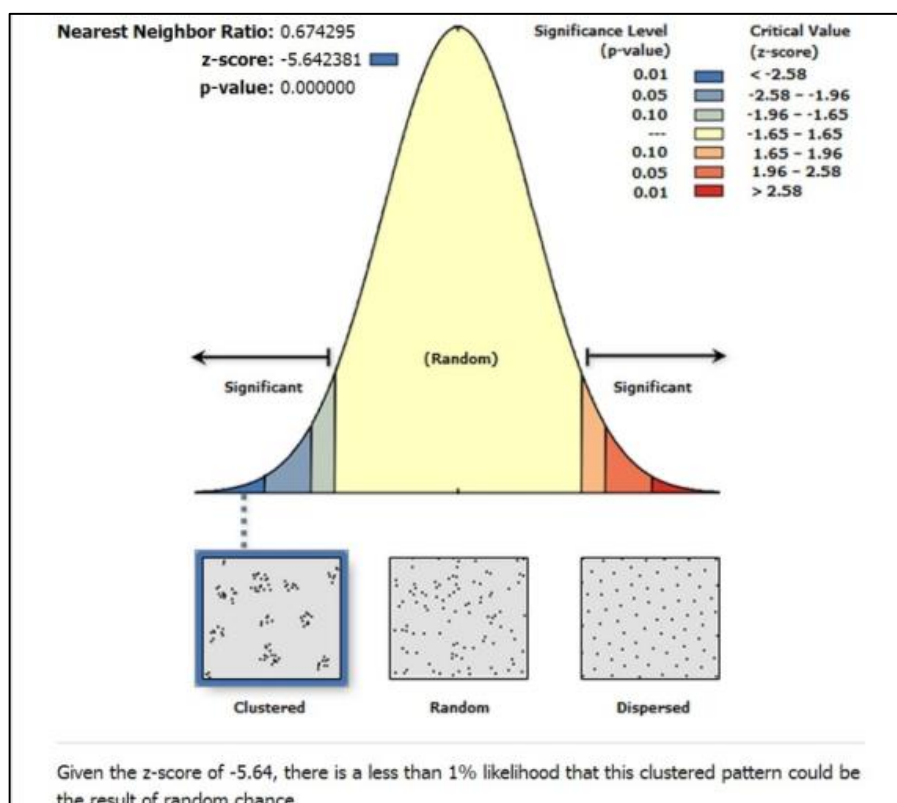
6.1.1.2 รูปแบบการกระจายตัวของการเกิดอัคคีภัยเทศบาลนครนครราชสีมา

จากการประมวลผลข้อมูลสถิติตำแหน่งการเกิดอัคคีภัยเทศบาลนครนครราชสีมา พบว่าค่าดัชนีความใกล้เคียง เป็นดังนี้

ค่า z -score = -5.64 อยู่ในช่วงระหว่างต่ำกว่า -2.58 ของกราฟ

ค่า Observed Mean Distance = 198.020714

ค่า Expected Mean Distance = 293.670789



รูป 6-2 ค่าดัชนีความใกล้เคียงเทศบาลนครนครราชสีมา

เทศบาลนครนครราชสีมา มีค่าดัชนีเท่ากับ 0.67 ซึ่งมีรูปแบบการกระจายตัวทางพื้นที่ของการเกิดอัคคีภัยแบบกลุ่ม แสดงให้เห็นว่า ในพื้นที่ดังกล่าวเกิดเหตุอัคคีภัยซ้ำๆ ในพื้นที่เดิม หรือบริเวณข้างเคียง จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะมีการเฝ้าระวังการเกิดเหตุในพื้นที่อย่างเป็นพิเศษ

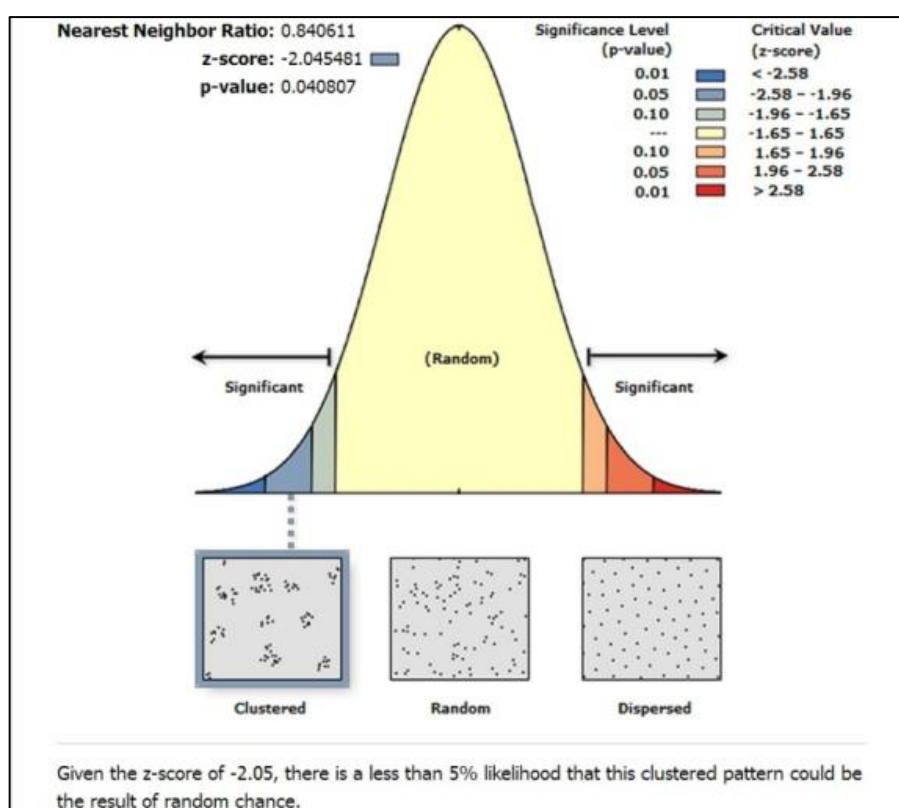
6.1.1.3 รูปแบบการกระจายตัวของการเกิดอัคคีภัยเทศบาลนครอุดรธานี

จากการประมวลผลข้อมูลสถิติตำแหน่งการเกิดอัคคีภัยเทศบาลนครอุดรธานี พบว่าค่าดัชนีความใกล้เคียง เป็นดังนี้

ค่า z-score = -2.04 อยู่ในช่วงระหว่าง -2.58- -1.96 ของกราฟ

ค่า Observed Mean Distance = 329.345564

ค่า Expected Mean Distance = 391.793068



รูป 6-3 ค่าดัชนีความใกล้เคียงเทศบาลนครอุดรธานี

เทศบาลนครอุดรธานีมีค่าดัชนีเท่ากับ 0.84 ซึ่งมีรูปแบบการกระจายตัวของพื้นที่ของการเกิดอัคคีภัยแบบกลุ่ม แสดงให้เห็นว่า ในพื้นที่ดังกล่าวเกิดเหตุอัคคีภัยซ้ำๆ ในพื้นที่เดิมหรือบริเวณข้างเคียง จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะมีการเฝ้าระวังการเกิดเหตุในพื้นที่อย่างเป็นพิเศษ

6.1.2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอัคคีภัยของเทศบาลนคร

จากการวิเคราะห์รูปแบบการเกิดอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครทั้ง 3 แห่ง และนำข้อมูลการผลการวิเคราะห์รูปแบบมาใช้ในการพิจารณาหาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่ โดยการพิจารณาศุติการเกิดอัคคีภัยร่วมกับข้อมูลเชิงพื้นที่ทั้งปัจจัยด้านโอกาสที่จะเกิดอันตราย ซึ่งเป็นปัจจัยของความไม่มั่นคงในด้านต่างๆ ที่ส่งผลให้เกิดความเสี่ยงต่อการอัคคีภัยขึ้นในพื้นที่ รวมไปถึงปัจจัยด้านศักยภาพของพื้นที่ทั้งเชิงพื้นที่และทัศนคติและพฤติกรรมการรับรู้ของประชาชนที่อาจส่งผลต่อโอกาสในการเกิดอัคคีภัยได้ สามารถสรุปปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอัคคีภัยในเทศบาลนครต่างๆ ดังนี้

6.1.2.1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอัคคีภัยเทศบาลนครขอนแก่น

จากผลการวิเคราะห์รูปแบบการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่เทศบาลนครขอนแก่นแสดงให้เห็นว่ารูปแบบการกระจายตัวของจุดการเกิดอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครขอนแก่นนั้น มีการกระจายแบบสุ่มไม่มีรูปแบบ เมื่อทำการพิจารณาศุติการเกิดอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครขอนแก่น พบว่ารูปแบบการเกิดอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครขอนแก่นเป็นดังนี้

ตาราง 6-1 สถิติการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่เทศบาลนครขอนแก่น

ปัจจัยที่พิจารณา	รายละเอียดปัจจัย	ความถี่	ร้อยละ
1 ฤดูกาล	ฤดูร้อน (มี.ค.-พ.ค.)	25	31.25
	ฤดูฝน (มิ.ย.-ต.ค.)	36	45.00
	ฤดูหนาว (พ.ย.-ก.พ.)	19	23.75
2. กิจกรรมและการใช้ประโยชน์อาคาร	ที่อยู่อาศัย	37	46.25
	อาคารพาณิชย์	23	28.75
	สถานที่ราชการ	11	13.75
	พื้นที่สาธารณะ	9	11.25
3. ลักษณะสิ่งปลูกสร้าง	อาคารปูน	63	78.75
	อาคารไม้	6	7.50
	ครึ่งปูนครึ่งไม้	11	13.75

จากสถิติพบว่า เทศบาลนครขอนแก่นเกิดอัคคีภัยสูงสุดในช่วงฤดูฝน ส่วนใหญ่จะเกิดกับพื้นที่อยู่อาศัยและเป็นอาคารปูน เมื่อพิจารณากับพื้นที่จริงพบว่าจุดเกิดอัคคีภัยโดยส่วนใหญ่นั้นอยู่ในบริเวณใจกลางเมืองซึ่งเป็นย่านพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่น ดังนั้น ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครขอนแก่น คือปัจจัยด้านกิจกรรมและการใช้ประโยชน์อาคาร ซึ่งเป็นปัจจัยในกลุ่มของความไม่มั่นคงของการใช้ที่ดินที่ส่งผลต่อการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่นั่นเอง

6.1.2.2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอัคคีภัยเทศบาลนครนครราชสีมา

เนื่องจากเทศบาลนครนครราชสีมาการกระจายตัวทางพื้นที่ของจุดเกิดอัคคีภัยแบบกลุ่ม ซึ่งเมื่อทำการจำแนกข้อมูลสถิติการเกิดอัคคีภัยออกตามปัจจัยเสี่ยงต่างๆ แล้ว รูปแบบการเกิดอัคคีภัยเป็น ดังนี้

ตาราง 6-2 สถิติการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่เทศบาลนครนครราชสีมา

ปัจจัยที่พิจารณา	รายละเอียดปัจจัย	ความถี่	ร้อยละ
1. ฤดูกาล	ฤดูร้อน (มี.ค.-พ.ค.)	65	38.01
	ฤดูฝน (มิ.ย.-ต.ค.)	37	21.64
	ฤดูหนาว (พ.ย.-ก.พ.)	69	40.35
2. กิจกรรมและการใช้ประโยชน์อาคาร	ที่อยู่อาศัย	46	26.90
	อาคารพาณิชย์	16	9.36
	สถานที่ราชการ	5	2.92
	พื้นที่สาธารณะ	102	59.65
	ศาสนสถาน	2	1.17

จากสถิติพบว่า ในพื้นที่เทศบาลนครนครราชสีมาเกิดอัคคีภัยสูงที่สุดในช่วงฤดูหนาว ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่สาธารณะ ในขณะที่จุดเกิดอัคคีภัยมีการกระจุกตัวอยู่ในเขตของที่อยู่อาศัยดั้งเดิมบริเวณใจกลางเมืองและพื้นที่อยู่อาศัยใหม่ที่ขยายตัวออกไปตามแนวเส้นทางคมนาคมสายหลัก แต่มีข้อสังเกตคือ จุดที่เกิดเหตุส่วนใหญ่นั้นแม้จะอยู่ในเขตที่อยู่อาศัยแต่จุดที่เกิดอัคคีภัยที่แท้จริงนั้นเป็นพื้นที่สาธารณะที่ไม่มีผู้ถือครอง อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาร่วมกับข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้นำชุมชนในพื้นที่ที่มีการกระจุกตัวของตำแหน่งเกิดอัคคีภัยพบว่า หลายชุมชนขาดระบบประเมินความเสี่ยงและแผนป้องกันอัคคีภัยในชุมชน รวมไปถึงประชาชนในพื้นที่ขาดความตระหนักในการป้องกันอัคคีภัย หรือในบางชุมชนที่มีการวางแผนเตรียมความพร้อมก็อยู่ในรูปของการเผาระวังภายในที่อยู่อาศัยของตน ขาดการเผาระวังตรวจตราในพื้นที่สาธารณะ จึงทำให้เกิดเหตุอัคคีภัยในพื้นที่สาธารณะเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่าปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่เทศบาลนครนครราชสีมาเป็นปัจจัยด้านพฤติกรรมและทัศนคติของประชาชนในพื้นที่ ที่ขาดความตระหนักในความรุนแรงของอัคคีภัยและชุมชนที่ขาดการดูแลเผาระวัง

6.1.3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอัคคีภัยเทศบาลนครอุดรธานี

เทศบาลนครนครราชสีมาการกระจายตัวทางพื้นที่ของจุดเกิดอัคคีภัยแบบกลุ่ม เมื่อจำแนกข้อมูลสถิติการเกิดอัคคีภัยออกตามปัจจัยเสี่ยงต่างๆ แล้ว มีรูปแบบการเกิดอัคคีภัยเป็นดังนี้

ตาราง 6-3 สถิติการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่เทศบาลนครอุดรธานี

ปัจจัยที่พิจารณา	รายละเอียดปัจจัย	ความถี่	ร้อยละ
1. ฤดูกาล	ฤดูร้อน (มี.ค.-พ.ค.)	12	24.49
	ฤดูฝน (มิ.ย.-ต.ค.)	16	32.65
	ฤดูหนาว (พ.ย.-ก.พ.)	21	42.86
2. กิจกรรมและการใช้ประโยชน์อาคาร	ที่อยู่อาศัย	39	79.59
	อาคารพาณิชย์	8	16.33
	สถานที่ราชการ	2	4.08
3. ลักษณะอาคาร	อาคารปูน	14	28.57
	อาคารไม้	19	38.78
	ครึ่งปูนครึ่งไม้	16	32.65

จากสถิติพบว่า พื้นที่เทศบาลนครอุดรธานีมีสถิติการเกิดอัคคีภัยสูงที่สุดในช่วงฤดูหนาว ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ที่อยู่อาศัย และอาคารไม้มีอัตราการเกิดอัคคีภัยสูงที่สุด ซึ่งเป็นลักษณะที่พบได้มากในพื้นที่ที่เป็นที่อยู่อาศัยหนาแน่น ซึ่งสอดคล้องกับรูปแบบการกระจายตัวของตำแหน่งการเกิดอัคคีภัยแสดงนัยยะทางพื้นที่ที่มีการเกิดเหตุซ้ำซากในพื้นที่เดิม ซึ่งบ่งชี้ถึงความเสี่ยงของพื้นที่นั้นๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อพิจารณาข้อมูลที่ได้จากการสำรวจแบบสอบถามผู้นำชุมชน พบว่า ชุมชนส่วนใหญ่ยังขาดความรู้ความเข้าใจในการเตรียมการป้องกันและบรรเทาเหตุอัคคีภัยและขาดแคลนอุปกรณ์ที่จำเป็นเมื่อเกิดเหตุอัคคีภัย ดังนั้นปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครอุดรธานีจึงเป็นปัจจัยด้านความไม่มั่นคงของการใช้ที่ดินและด้านพฤติกรรมการรับรู้ของประชาชนในพื้นที่

6.2 พื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยในเขตเทศบาลนคร

ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยของเทศบาลนครทั้ง 3 แห่ง เบื้องต้นเมื่อใช้ค่าคะแนนเพื่อแบ่งระดับความเสี่ยงของพื้นที่ตามกรอบการประเมินความเสี่ยงที่ระบุในคู่มือปฏิบัติการประเมินความเสี่ยงอัคคีภัยในชุมชนของสำนักมาตรการป้องกันสาธารณภัย กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย พบว่า ผลการประเมินที่ได้ไม่น่าสอดคล้องกับสภาพพื้นที่จริง เนื่องจากการประเมินความเสี่ยงของสำนักมาตรการป้องกันสาธารณภัยนั้น มุ่งเน้นการประเมินพื้นที่ขนาดเล็กระดับชุมชน เมื่อนำมาใช้กับพื้นที่ระดับจังหวัด จึงส่งผลให้การจำแนกระดับความเสี่ยงต่ำกว่าความเป็นจริง

ดังนั้น จึงต้องพิจารณาปรับเกณฑ์การแบ่งระดับความเสี่ยงขึ้นใหม่ โดยใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนความเสี่ยงพิจารณาร่วมกับค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลในการปรับเกณฑ์การแบ่งระดับความเสี่ยงใหม่ ซึ่งส่งผลให้ระดับความเสี่ยงของการเกิดอัคคีภัยในแต่ละเทศบาลนครมีช่วงคะแนนที่แตกต่างกัน ทั้งนี้เนื่องมาจากบริบทของพื้นที่ที่แตกต่างกันของแต่ละเทศบาลนคร โดยได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

6.2.1 พื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยเทศบาลนครขอนแก่น

จากการประมวลผลข้อมูลพื้นที่เทศบาลนครขอนแก่น สามารถจำแนกระดับความเสี่ยงตามช่วงคะแนนได้ ดังนี้

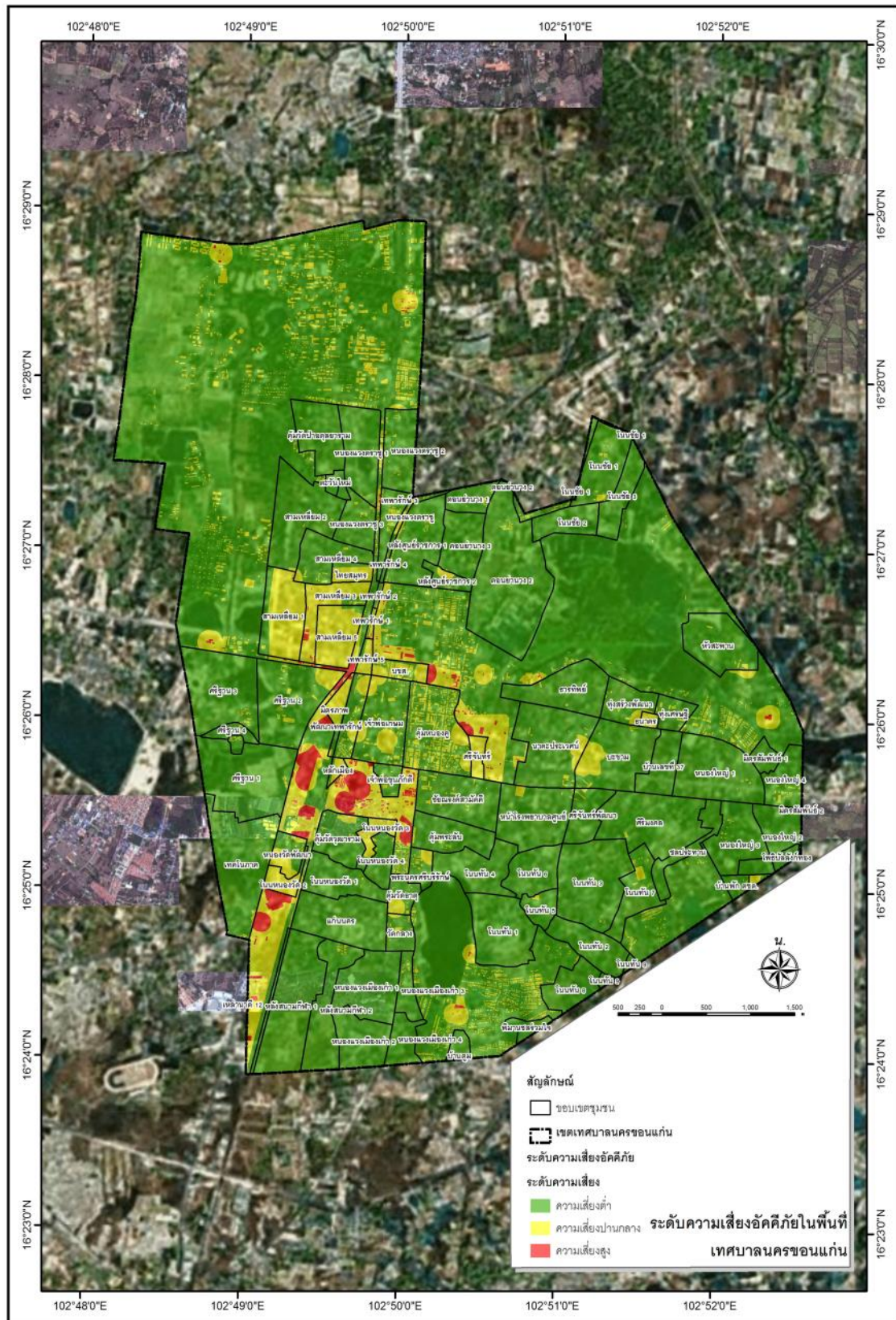
ตาราง 6-4 เกณฑ์การประเมินและผลการวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงอัคคีภัยเทศบาลนครขอนแก่น

ระดับความเสี่ยง	ระดับคะแนน	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละของพื้นที่ทั้งหมด
ความเสี่ยงต่ำ	น้อยกว่า 0.44	0.475	1.15
ความเสี่ยงปานกลาง	ตั้งแต่ 0.45 – 1.80	4.276	10.40
ความเสี่ยงสูง	มากกว่า 1.81	36.373	88.45

ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครขอนแก่นพบว่า พื้นที่ส่วนใหญ่โดยเฉพาะพื้นที่นอกเขตใจกลางเมืองขอนแก่นมีระดับความเสี่ยงอัคคีภัยในระดับต่ำ ในขณะที่พื้นที่ที่มีระดับความเสี่ยงตั้งแต่ปานกลางถึงระดับสูงนั้น เป็นพื้นที่อยู่ในเขตใจกลางเมืองเทศบาลนครขอนแก่น ซึ่งถ้าพิจารณาจากข้อมูลที่ได้จากการสำรวจข้อมูลภาคสนามประกอบกับข้อมูลผังเมืองรวมของเทศบาลนครขอนแก่นพบว่าพื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่ที่เป็นเขตพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่น ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการเกิดอัคคีภัยค่อนข้างสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่ว่างนอกเขตชุมชนในพื้นที่เขตเมือง เนื่องมาจากเป็นพื้นที่ที่ขาดการดูแลจากชุมชนซึ่งมีศักยภาพในการป้องกันและบรรเทาอัคคีภัย จึงทำให้มีระดับความเสี่ยงที่สูงกว่าพื้นที่ข้างเคียงที่อยู่ในความดูแลของชุมชน นอกจากนี้ พื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยในระดับปานกลางขึ้นไปมีการกระจายอยู่บริเวณรอบนอกของพื้นที่เทศบาลนครขอนแก่น ซึ่งเมื่อทำการพิจารณาโดยละเอียดพบว่า พื้นที่เสี่ยงเหล่านั้นเป็นพื้นที่ตั้งของสถานีจ่ายเชื้อเพลิง โรงงานหรือคลังเชื้อเพลิงประเภทต่างๆ ซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยจึงทำให้พื้นที่เหล่านั้นมีระดับความเสี่ยงสูงกว่าพื้นที่ข้างเคียง

ตาราง 6-5 ขนาดพื้นที่และชุมชนที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยเทศบาลนครขอนแก่น

ระดับความเสี่ยง	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละของ พื้นที่ทั้งหมด	ชุมชนที่อยู่ในพื้นที่
1. ความเสี่ยงสูง	0.475	1.15	เทพารักษ์ 1, เทพารักษ์ 3, มิตรภาพ, สามเหลี่ยม 1, สามเหลี่ยม 3
2. ความเสี่ยงปานกลาง	4.276	10.40	คุ้มพระลับ, คุ้มวัดธาตุ, คุ้มวัดป่าวัดดูลยาราม, คุ้มวัดดูลยาราม, คุ้มวัดหนองคู, เจ้าพ่อเกษม, เจ้าพ่อขุนรักดี, ชัยณรงค์สามัคคี, ดอนย่านาง 1, ดอนย่านาง 2, ดอนย่านาง 3, ตะวันใหม่, ทุ่งเศรษฐี, ทุ่งสร้างพัฒนา, เทคโนโลยี, เทพารักษ์ 1, เทพารักษ์ 2, เทพารักษ์ 3, เทพารักษ์ 4, เทพารักษ์ 5, ไทยสมุทร, ธนาคร, ชารทิพย์, นาคะประเวศน์, โนนชัย 1, โนนชัย 2, โนนทัน 3, โนนทัน 4, โนนทัน 5, โนนทัน 7, โนนหนองวัด 1, โนนหนองวัด 2, โนนหนองวัด 3, โนนหนองวัด 4, บขส., บะขาม, บ้านตูม, บ้านพัก ดชด., พระนครศรีบริรักษ์, พัฒนาเทพารักษ์, มิตรภาพ, วัดกลาง, ศรีจันทร์, ศรีจันทร์พัฒนา, ศรีฐาน 1, ศรีฐาน 2, ศรีฐาน 3, ศรีฐาน 4, ศิริมงคล, สามเหลี่ยม 1, สามเหลี่ยม 2, สามเหลี่ยม 3, สามเหลี่ยม 4, สามเหลี่ยม 5, หนองวัดพัฒนา, หนองแวงตราซุ, หนองแวงตราซุ 1, หนองแวงตราซุ 2, หนองแวงตราซุ 3, หนองแวงเมืองเก่า 3, หนองใหญ่ 1, หนองใหญ่ 2, หนองใหญ่ 3, หนองใหญ่ 4, หน้าโรงพยาบาลศูนย์, หลักเมือง, หลังศูนย์ราชการ 1, หลังศูนย์ราชการ 2, หลังสนามกีฬา 1, หลังสนามกีฬา 2, หัวสะพาน
3 ความเสี่ยงต่ำ	36.373	88.45	



รูป 6-4 พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครขอนแก่น

6.2.2 พื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยเทศบาลนครนครราชสีมา

จากการประมวลผลข้อมูลพื้นที่เทศบาลนครนครราชสีมา สามารถจำแนกระดับความเสี่ยงตามช่วงคะแนนได้ ดังนี้

ตาราง 6-6 เกณฑ์การประเมินและผลการวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงอัคคีภัยเทศบาลนครนครราชสีมา

ระดับความเสี่ยง	ระดับคะแนน	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละของพื้นที่ทั้งหมด
ความเสี่ยงต่ำ	น้อยกว่า 0.52	1.310	2.33
ความเสี่ยงปานกลาง	ตั้งแต่ 0.53 – 1.68	6.287	11.03
ความเสี่ยงสูง	มากกว่า 1.69	49.368	88.64

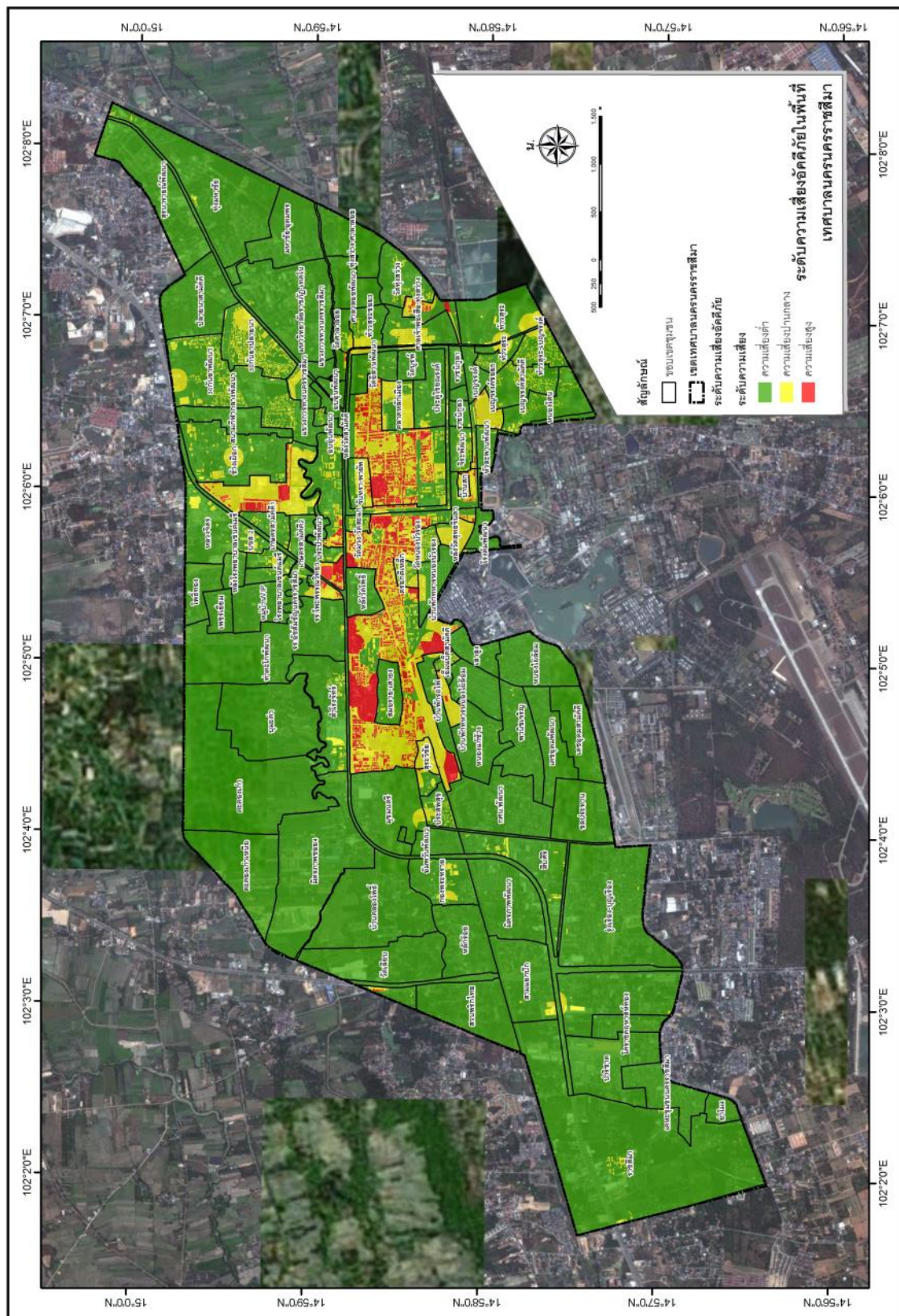
ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครนครราชสีมา พบว่า พื้นที่ที่มีระดับความเสี่ยงตั้งแต่ระดับปานกลางขึ้นไปถึงสูงนั้นจะอยู่ในบริเวณตอนกลางของเทศบาลนครนครราชสีมา ในบริเวณพื้นที่ภายในคูเมืองซึ่งเป็นเขตชุมชนและพาณิชยกรรมมาตั้งแต่ในอดีต รวมไปถึงพื้นที่ข้างเคียงไปตามถนนสีปูลีและแนวถนนมิตรภาพซึ่งเป็นเขตพาณิชยกรรมใหม่ ที่ขยายตัวออกมาจากพื้นที่ชุมชนและพาณิชยกรรมเดิมที่อยู่ภายในเขตคูเมือง ส่วนทางตอนใต้ของพื้นที่คูเมืองนครราชสีมาซึ่งเป็นพื้นที่แถบชุมชนสถานีรถไฟ ก็ปรากฏความเสี่ยงในระดับปานกลางเช่นกัน ซึ่งอาจเป็นผลมาจากคลังเชื้อเพลิงที่อยู่ในบริเวณสถานีรถไฟ ในขณะที่พื้นที่บริเวณรอบนอกของเทศบาลนครนครราชสีมา นั้น ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นถึงระดับความเสี่ยงในการเกิดอัคคีภัยในระดับต่ำ ซึ่งเป็นผลสืบเนื่องมาจากการที่พื้นที่ส่วนใหญ่ยังคงถูกใช้เป็นพื้นที่เกษตรและเป็นเขตที่อยู่อาศัยที่ยังไม่หนาแน่นเท่าในพื้นที่ใจกลางเมือง จึงทำให้ระดับความเสี่ยงที่ได้จากการวิเคราะห์อยู่ในระดับต่ำ

ตาราง 6-7 ขนาดพื้นที่และชุมชนที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยเทศบาลนครนครราชสีมา

ระดับความเสี่ยง	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละของพื้นที่ทั้งหมด	ชุมชนที่อยู่ในพื้นที่
1. ความเสี่ยงสูง	1.31	2.33	จันทรา – พายัพ
2. ความเสี่ยงปานกลาง	6.287	11.03	30 กันยาปลายนา, 30 กันยาพัฒนา, กองพระทราย, เกษตรสามัคคี 1, เกษตรสามัคคี 2, แขวงทางหลวงนครราชสีมา, จันทรา-พายัพ, จิระพัฒนา, ช้างเผือก, ตรอกดีเหล็ก, ตลาดหลักเมือง, ท่าตะโกพัฒนา, ท้าวสุระ, ท้าวสุระ-เบญจรงค์, ท้าวสุระชอย 3, พุ่มมหาชัย, บขส. 2, บ้านพักทหารหนองบัวรอง, บ้านพักทหารหนองไผ่ล้อม, บ้านพักรถไฟ, บ้านสก, บุ่มะค่า, เบญจรงค์, เบญจรงค์ชอย 3, เบญจรงค์สามัคคี, ประตูลิขิตณรงค์, ประปาพัฒนา, ประสพสุข, พานิช

ระดับความเสี่ยง	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละของ พื้นที่ทั้งหมด	ชุมชนที่อยู่ในพื้นที่
			เจริญ, มหาวิทยาลัยราชภัฏ-เทคโนโลยี, มุขมนตรี, รร.โพพรรณวิทยา, รร. อัสสัมชัญนครราชสีมา, ราชนิกุล 1, ราชนิกุล 3, ราชสีมา, รุ่งเรือง-บุญเรือง, วัดทุ่งสว่าง, วัดม่วง-วัดสะแก, วัดศาลาลอย, วัดหนองบัวรอง, วัดอีสานพัฒนา, ศาลเจ้าพ่อเสือ-ทุ่ง สว่าง, สมอราย-เสาธง, สามแยกปัก, ลำโรงจันทร์, สีบศิริ, สุระวิชัย, หนองแก้ง, หนองไผ่ล้อม, หนอง โสน, หมู่บ้าน VIP, หลวงจิตร, หลังโรงพยาบาลเซนต์ แมรี, หลังวัดโพธิ์, หลังวัดสามัคคี, หลังวัดสุทธจินดา, หัวสะพานพัฒนา, อบอุ่มพัฒนา, เอ็มแบ็คสามัคคี,
3 ความเสี่ยงต่ำ	49.368	86.64	

เมื่อนำผลการวิเคราะห์มาเปรียบเทียบกับสถิติการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่ พบว่าค่อนข้างสอดคล้องกันระหว่างจุดที่เคยเกิดอัคคีภัยกับระดับความเสี่ยงที่ได้จากการวิเคราะห์ แต่มีข้อสังเกตบริเวณทางทิศตะวันตกของพื้นที่ ที่พบว่ามีจุดสถิติการเกิดอัคคีภัยจำนวนหนึ่งปรากฏอยู่ในพื้นที่ที่มีระดับความเสี่ยงที่ได้จากการวิเคราะห์ในระดับต่ำ ซึ่งเมื่อได้ทำการตรวจสอบเชิงลึกในรายละเอียดของสถิติการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่นั้นๆ พบว่าเป็นอัคคีภัยที่เกิดขึ้นในพื้นที่ที่เป็นป่าหญ้าข้างทาง ซึ่งในการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยในครั้งนี้ ให้ความสำคัญของปัจจัยในการวิเคราะห์ไปยังรูปแบบกิจกรรมและการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย รวมไปถึงศักยภาพของพื้นที่ด้านความพร้อมและความตระหนักของประชากรในชุมชนในการป้องกันและบรรเทาเหตุอัคคีภัย ดังนั้นพื้นที่ในบริเวณดังกล่าวที่ถูกใช้เป็นพื้นที่ทางการเกษตรและไม่มีชุมชนในการดูแล จึงมีผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงในระดับต่ำ



รูป 6-5 พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครนครราชสีมา

6.2.3 พื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยเทศบาลนครอุดรธานี

จากการประมวลผลข้อมูลพื้นที่เทศบาลนครอุดรธานี สามารถจำแนกระดับความเสี่ยงตามช่วงคะแนนได้ ดังนี้

ตาราง 6-8 เกณฑ์การประเมินและผลการวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงอัคคีภัยเทศบาลนครอุดรธานี

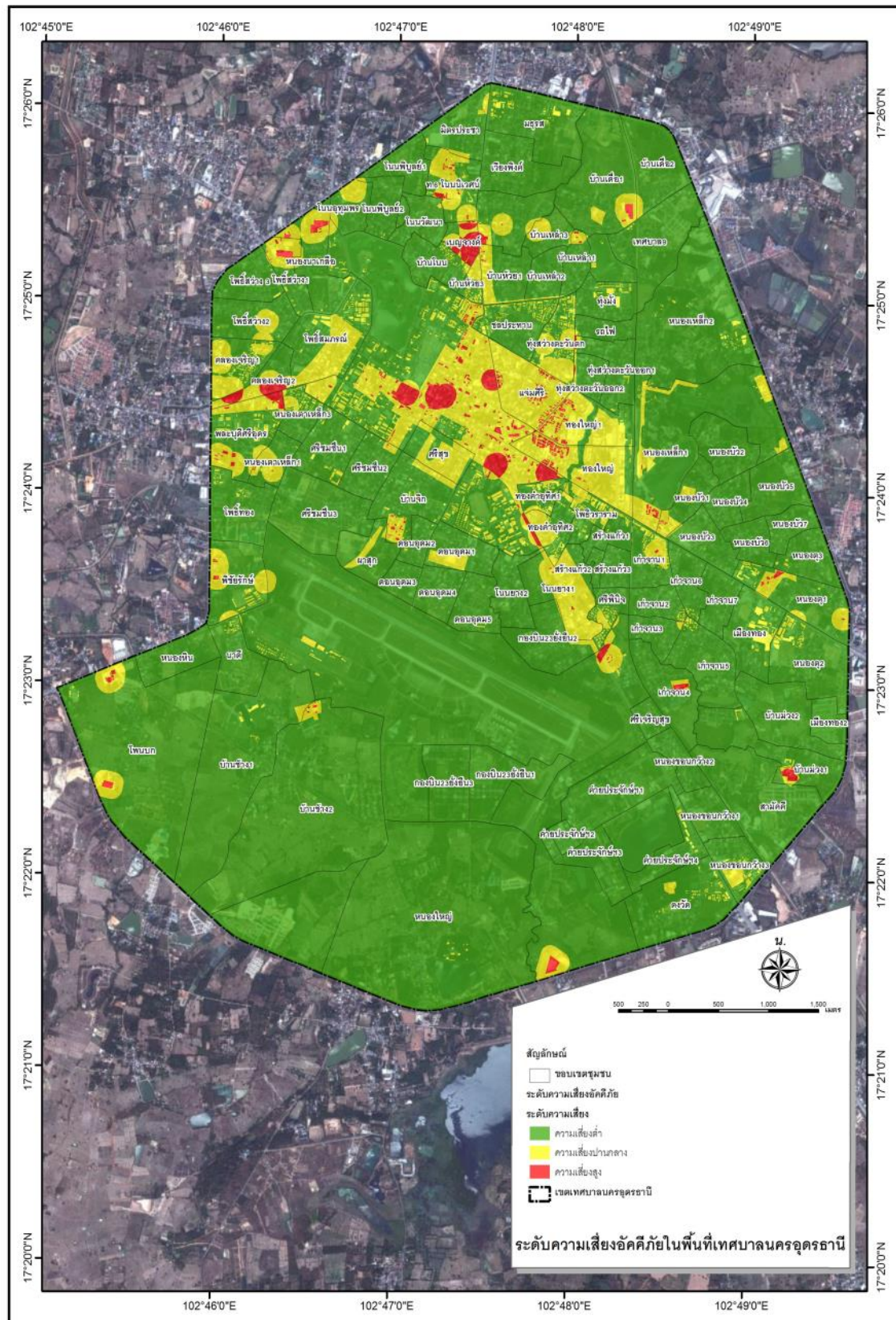
ระดับความเสี่ยง	ระดับคะแนน	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละของพื้นที่ทั้งหมด
ความเสี่ยงต่ำ	น้อยกว่า 0.24	0.463	1.07
ความเสี่ยงปานกลาง	ตั้งแต่ 0.25 – 0.63	4.769	11.00
ความเสี่ยงสูง	มากกว่า 0.64	38.126	87.93

ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครอุดรธานีพบว่า พื้นที่ส่วนใหญ่ของเทศบาลนครอุดรธานี บริเวณรอบนอกเขตใจกลางเมืองเทศบาลนั้น มีระดับความเสี่ยงในการเกิดอัคคีภัยในระดับต่ำ ในขณะที่พื้นที่ใจกลางเมืองที่เป็นย่านพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมีระดับความเสี่ยงตั้งแต่ระดับปานกลางขึ้นไป โดยมีพื้นที่ที่มีระดับความเสี่ยงสูงปรากฏขึ้นในบริเวณใจกลางเมืองเนื่องจากมีลักษณะพื้นที่และการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณใจกลางเมืองเป็นเขตพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่น ในขณะที่พื้นที่โดยรอบยังมีลักษณะเป็นพื้นที่เกษตรหรือเป็นเขตที่อยู่อาศัยเบาบางอยู่ แต่มีข้อแตกต่างกับผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงของเทศบาลนครอีกสองแห่งคือ แม้แต่ในขอบเขตของชุมชนที่ผลการวิเคราะห์ในเทศบาลนครทั้งสองที่กล่าวมา ไม่พบพื้นที่ที่มีระดับความเสี่ยงสูงปรากฏอยู่ในเขตชุมชน

นอกจากนี้ยังมีการกระจายตัวของพื้นที่เสี่ยงระดับปานกลางขึ้นไปในบริเวณโดยรอบของเขตเทศบาลนครอุดรธานี ซึ่งเมื่อพิจารณาถึงปัจจัยต่างๆ ที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์พบว่าเป็นพื้นที่ที่มีลักษณะการประกอบกิจกรรมที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย เช่น โรงงานอุตสาหกรรม คลังและสถานีจำหน่ายเชื้อเพลิง รวมไปถึงพื้นที่ที่เป็นชุมชนแออัด จึงทำให้พื้นที่เหล่านี้มีระดับความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยสูงกว่าพื้นที่ข้างเคียง

ตาราง 6-9 ขนาดพื้นที่และชุมชนที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยเทศบาลนครอุตรราชธานี

ระดับความเสี่ยง	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละของ พื้นที่ทั้งหมด	ชุมชนที่อยู่ในพื้นที่
1. ความเสี่ยงสูง	0.463	1.07	เก่าจาน1, เก่าจาน4, คลองเจริญ2, แจ่มศิริ, ท.6 โนนนิเวศน์, ทองใหญ่, ทองใหญ่1, หุ่นสว่างตะวันออก1, หุ่นสว่างตะวันออก2, โนนยาง1, บ้านจิก, บ้านช้าง2, บ้านเตื่อ1, บ้านม่วง1, บ้านห้วย1, บ้านเหล่า1, บ้านเหล่า2, เบญจางค์, พละบุรีศรีอุตร, พิชัยรักษ์, โพธิ์สว่าง1, โพธิ์สว่าง2, โพนบก, มิตรประชา, เมืองทอง, ศรีชมชื่น2, หนองตุ1, หนองเตาเหล็ก1, หนองเตาเหล็ก3, หนองนาเกลือ, หนองบัว1, หนองเหล็ก1
2. ความเสี่ยงปานกลาง	4.769	11.00	กองบิน23ยั่งยืน2, เก่าจาน1, เก่าจาน2, เก่าจาน3, เก่าจาน4, เก่าจาน5, เก่าจาน6, คลองเจริญ1, คลองเจริญ2, ค่ายประจักษ์ฯ4, แจ่มศิริ, ชลประทาน, ดงวัด, ดอนอุดม1, ดอนอุดม2, ดอนอุดม4, ดอนอุดม5, ท.6 โนนนิเวศน์, ทองคำอุทิศ1, ทองคำอุทิศ2, ทองใหญ่, ทองใหญ่1, หุ่นมั่ง, หุ่นสว่างตะวันตก, หุ่นสว่างตะวันออก1, หุ่นสว่างตะวันออก2, เทศบาล9, นาดี, โนนพิบูลย์2, โนนยาง1, โนนยาง2, โนนวัฒนา, โนนอุทุมพร, บ้านจิก, บ้านช้าง1, บ้านช้าง2, บ้านเตื่อ1, บ้านเตื่อ2, บ้านโนน, บ้านม่วง1, บ้านห้วย1, บ้านห้วย3, บ้านเหล่า1, บ้านเหล่า2, บ้านเหล่า3, เบญจางค์, ผาสุก, พละบุรีศรีอุตร, พิชัยรักษ์, โพธิ์ทอง, โพธิ์วรา, โพธิ์สมภรณ์, โพธิ์สว่าง 3, โพธิ์สว่าง1, โพธิ์สว่าง2, โพนบก, มรุส, มิตรประชา, เมืองทอง, รถไฟ, ศรีเจริญสุข, ศรีชมชื่น1, ศรีชมชื่น2, ศรีชมชื่น3, ศรีพิณิจ, ศรีสุข, สว่างแก้ว1, สามัคคี, หนองขอนแก่นกว้าง3, หนองตุ1, หนองตุ2, หนองตุ3, หนองเตาเหล็ก1, หนองเตาเหล็ก3, หนองนาเกลือ, หนองบัว1, หนองบัว3, หนองบัว5, หนองบัว6, หนองเหล็ก1, หนองเหล็ก2, หนองใหญ่
3 ความเสี่ยงต่ำ	38.126	87.93	



รูป 6-6 พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครอุตรธานี

6.3 การสำรวจความคิดเห็นจากเจ้าหน้าที่และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่

การดำเนินงานโครงการฯ ได้นำผลการจากวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยไปนำเสนอกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ได้มีโอกาสร่วมพิจารณาผลการวิเคราะห์ โดยการจัดประชุมนำเสนอผลการศึกษาและระดมความคิดเห็นจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนป้องกันและบรรเทาเหตุอัคคีภัยในพื้นที่ โดยผลการประชุมสอบถามความคิดเห็นเป็นดังนี้

6.3.1 ข้อเสนอความคิดเห็นจากพื้นที่เทศบาลนครขอนแก่น

การประชุมเพื่อระดมความคิดเห็นของเทศบาลนครขอนแก่นจัดขึ้นในวันที่ 19 มีนาคม 2556 ณ โรงแรมเจริญธานี จังหวัดขอนแก่น โดยสรุปแล้วผู้เข้าร่วมการประชุมยอมรับผลการวิเคราะห์ว่ามีความถูกต้องและสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงของพื้นที่ กล่าวคือพื้นที่ที่ผลการวิเคราะห์ระบุว่าเป็นพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยระดับสูงนั้นเป็นพื้นที่ที่เป็นที่ยอมรับกันในพื้นที่ว่ามีความเสี่ยงในการเกิดอัคคีภัยมากกว่าพื้นที่อื่นๆ และสอดคล้องกับสถิติการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่อีกทั้งยังให้ข้อเสนอแนะว่าในการสรุปผลการศึกษานั้นควรมีการระบุชุมชนที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยในระดับสูงและเหตุปัจจัยที่ส่งผลให้พื้นที่ชุมชนนั้นๆ เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย เพื่อให้สามารถนำผลการศึกษาไปปรับใช้กับพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

6.3.2 ข้อเสนอความคิดเห็นจากพื้นที่เทศบาลนครนครราชสีมา

การประชุมเพื่อระดมความคิดเห็นของเทศบาลนครนครราชสีมาจัดขึ้นในวันที่ 20 มีนาคม 2556 ณ ห้องประชุมสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เทศบาลนครนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งผู้เข้าร่วมประชุมเห็นด้วยกับผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยง แต่มีข้อสังเกตคือ มีบางพื้นที่ที่ผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงไม่สอดคล้องกับสถิติการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่ กล่าวคือเป็นพื้นที่ที่มีสถิติการเกิดอัคคีภัยค่อนข้างสูงแต่กลับมีระดับความเสี่ยงอัคคีภัยจากการวิเคราะห์อยู่ในระดับต่ำ ซึ่งเมื่อทำการพิจารณาปัจจัยต่างๆ ที่ละปัจจัยร่วมกับการพิจารณารายละเอียดของการเกิดอัคคีภัยที่ระบุไว้ในสถิติการเกิด ศักยภาพของชุมชนและทัศนคติของประชาชนในพื้นที่ พบว่าสาเหตุของการเกิดอัคคีภัยนั้นเกิดจากการลุกลามของไฟจากการเผาหญ้าแห้งหรือการลุกไหม้ของป่าหญ้าริมทางซึ่งสอดคล้องกับด้านศักยภาพของชุมชนเกี่ยวกับการป้องกันการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่สาธารณะที่ค่อนข้างน้อย ประกอบกับการที่ในการศึกษาครั้งนี้ทำการพิจารณาความเสี่ยงในการเกิดอัคคีภัยโดยการประเมินความเสี่ยงจากกิจกรรมของมนุษย์เป็นหลัก จึงทำให้ผลการวิเคราะห์ที่ออกมามีความขัดแย้งกับสถิติการเกิดอัคคีภัยในบางพื้นที่ ซึ่งผู้เข้าร่วมการประชุมก็เห็นด้วยกับเหตุผลดังกล่าวและมีการเสนอแนะข้อคิดเห็นให้มีการเสริมแนวทางการป้องกันที่ชัดเจนเพื่อให้สามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติงานจริงต่อไป

6.3.3 ข้อเสนอความคิดเห็นจากพื้นที่เทศบาลนครอุดรธานี

การประชุมเพื่อระดมความคิดเห็นของเทศบาลนครอุดรธานีจัดขึ้นในวันที่ 18 มีนาคม 2556 ณ ห้องสมุดประชาชนเทศบาลนครอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี ผู้เข้าร่วมประชุมยอมรับผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงที่ได้ว่ามีความถูกต้องและเสริมรายละเอียดของพื้นที่ที่อาจมีระดับความเสี่ยงที่เพิ่มสูงขึ้นซึ่งเป็นผลมาจากสภาพการจราจรที่ติดขัดในช่วงเวลาเร่งด่วน ที่อาจเป็นอุปสรรคในการเข้าถึงพื้นที่ของรถดับเพลิงและน่าจะมีการเพิ่มรายละเอียดของปัจจัยที่น่าจะส่งผลให้พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยในแต่ละพื้นที่ เนื่องจากในแต่ละพื้นที่แม้จะมีความเสี่ยงในระดับสูงเช่นเดียวกัน แต่ความแตกต่างทางบริบทของพื้นที่ทำให้มีความแตกต่างกันของปัจจัยเสี่ยงซึ่งรายละเอียดในส่วนนี้จะช่วยเสริมให้เจ้าหน้าที่สามารถวางแผนป้องกันและบรรเทาเหตุได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งควรมีการเสนอแนะแผนยุทธศาสตร์หรือแนวนโยบายในการป้องกันและจัดการเหตุอัคคีภัยที่สอดคล้องกับการก้าวเข้าสู่การเป็นประชาคมอาเซียนในอนาคต เนื่องจากจังหวัดอุดรธานีเป็นพื้นที่ที่มีการขยายตัวของเมืองจากผลของการเข้าร่วมประชาคมอาเซียนเป็นอย่างมาก ดังนั้นจึงควรคำนึงถึงสถานการณ์ดังกล่าวเพื่อให้แนวนโยบายหรือแผนยุทธศาสตร์ที่จะเกิดขึ้นเกิดผลสัมฤทธิ์ต่อไป

บทที่ 7

ข้อเสนอแนะทางป้องกันและลดผลกระทบจากการเกิดอัคคีภัย

7.1 การประเมินศักยภาพและโอกาสเสี่ยงของพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัย

การประเมินศักยภาพและโอกาสเสี่ยงของพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัย จะได้นำพื้นที่ที่อยู่ในความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยเฉพาะที่มีความเสี่ยงระดับสูง ทำการสังเคราะห์เพื่อพิจารณาปัจจัยที่สำคัญในแต่ละพื้นที่ที่ส่งผลทำให้มีความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยขึ้น เพื่อนำผลการสังเคราะห์ไปใช้ในการพิจารณายุทธศาสตร์สำหรับการจัดการพื้นที่ให้ตรงประเด็น สำหรับส่งเสริมการบริหารจัดการและวางแผนแนวทางสำหรับการป้องกันแก้ไขและบรรเทาเหตุ รวมถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นหากเกิดอัคคีภัยในพื้นที่เสี่ยงได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับบริบททางพื้นที่นั้นๆ โดยใช้พื้นฐานจากแผนแม่บทพัฒนาความปลอดภัยด้านอัคคีภัยแห่งชาติ กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (2550) เป็นหลักในการวางกรอบยุทธศาสตร์

การสังเคราะห์ปัจจัยเพื่อนำสู่ข้อเสนอการจัดการพื้นที่ ซึ่งคัดเลือกจากผลการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยในระดับสูง จะมีปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยในระดับสูงอยู่เป็นพื้นฐาน แต่อาจจะมีรายละเอียดปลีกย่อยที่แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ ส่วนปัจจัยที่จะส่งผลทำให้เกิดความแตกต่างของแต่ละพื้นที่คือ ขนาดของผลกระทบที่จะเกิดกับประชาชนในพื้นที่ และศักยภาพที่จะรองรับต่อภัยในพื้นที่ ซึ่งจะเป็นหลักสำคัญในการพิจารณากำหนดยุทธศาสตร์สำหรับการจัดการพื้นที่ ดังนั้นการดำเนินงานจึงพิจารณากำหนดกลุ่มพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยออกเป็น 4 กลุ่มย่อย ดังนี้

1. **พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการส่งเสริมศักยภาพการจัดการ** เป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยที่มีผลกระทบต่อขนาดประชากรต่ำ และเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพของการป้องกันและจัดการอัคคีภัยในระดับสูง
2. **พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการปรับปรุงศักยภาพการจัดการ** เป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยที่มีผลกระทบต่อขนาดประชากรปานกลาง และเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพของการป้องกันและจัดการอัคคีภัยระดับปานกลาง
3. **พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการพัฒนาศักยภาพการจัดการ** เป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยที่มีผลกระทบต่อขนาดประชากรมาก และเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพของการป้องกันและจัดการอัคคีภัยในระดับต่ำ

4. **พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการพัฒนาศักยภาพการจัดการอย่างเร่งด่วน** เป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยที่มีผลกระทบต่อขนาดประชากรมาก และเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพของการป้องกันและจัดการอัคคีภัยในระดับต่ำมาก

ตาราง 7-1 ปัจจัยที่ใช้สำหรับการพิจารณาจัดกลุ่มพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย

ปัจจัย	ลักษณะปัจจัย	รายละเอียด
1.โอกาสเสี่ยงในการเกิดอัคคีภัย	1.ความไม่มั่นคงจากการเข้าถึงของระดับเพลิง 1.1 การเข้าถึงแหล่งน้ำ 1.2 การเข้าถึงหัวจ่ายดับเพลิง	ความสามารถในการเข้าถึงแหล่งน้ำหรือหัวจ่ายดับเพลิงของพื้นที่
	2.ความไม่มั่นคงจากการใช้ที่ดิน	รูปแบบการใช้ที่ดิน
	3.ความไม่มั่นคงจากการประกอบกิจกรรมในพื้นที่	รูปแบบกิจกรรมที่ปรากฏในพื้นที่
2. ขนาดของผลกระทบต่อประชากรในพื้นที่	ความหนาแน่นของประชากร	ขนาดความหนาแน่นของประชากรในพื้นที่ (คน/ไร่)
3.ศักยภาพของการป้องกันและการจัดการของพื้นที่	1.การเข้าถึงของรถดับเพลิง	ระยะเวลาในการเข้าถึงพื้นที่ของรถดับเพลิง
	2.ความพอเพียงของถังดับเพลิงมือถือ	สัดส่วนร้อยละของถังดับเพลิงมือถือต่อพื้นที่
	3.อุปกรณ์ตรวจจับควัน	สัดส่วนร้อยละของอุปกรณ์ตรวจจับควันต่อพื้นที่
	4.ทัศนคติ ความพร้อม การมีแผน และการรับรู้ของชุมชน	ระดับของการประเมิน
	5.ทัศนคติของประชาชน	ระดับของการประเมิน

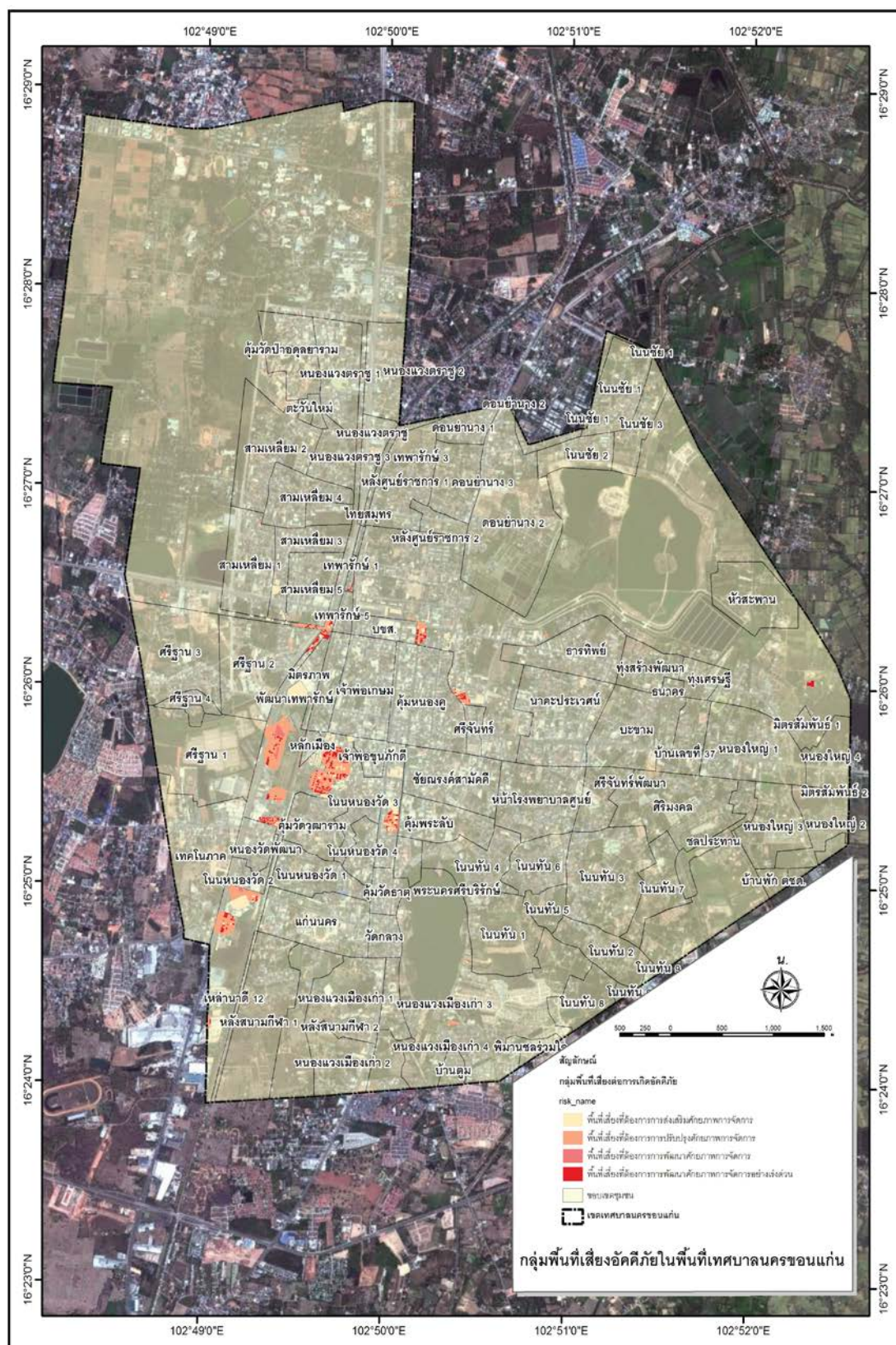
7.1.1 การแบ่งกลุ่มพื้นที่เสี่ยงสูงต่อการเกิดอัคคีภัย เทศบาลนครขอนแก่น

พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยระดับสูงในพื้นที่เทศบาลนครขอนแก่น ส่วนใหญ่มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยจากปัจจัยความไม่มั่นคงจากการเข้าถึงแหล่งน้ำหรือหัวจ่ายดับเพลิงที่เหมือนกัน และมีศักยภาพของการป้องกันและการจัดการของพื้นที่ในประเด็นการเข้าถึงของรถดับเพลิงและความไม่เพียงพอต่อของเครื่องมือดับเพลิงและอุปกรณ์ตรวจจับควันเหมือนกัน อย่างไรก็ตามยังคงมีความแตกต่างของปัจจัยซึ่งสามารถแบ่งกลุ่มย่อยได้โดยมีประเด็นในการพิจารณาดังนี้

ตาราง 7-2 ปัจจัยต่อการจัดกลุ่มย่อยพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย เทศบาลนครขอนแก่น

กลุ่มพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย	ประเด็นการพิจารณา
พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการส่งเสริมศักยภาพการจัดการ	- เป็นเขตพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่น และเขตอุตสาหกรรมและคลังสินค้า - ในพื้นที่ที่มีกิจกรรมที่อยู่อาศัยครึ่งปูน ครึ่งไม้ และบ้านปูนที่มีความสูงมากกว่า 2 ชั้น อาคารพาณิชย์ อาคารสูง สถานที่ราชการ สถานที่สาธารณะ โรงแรม ตลาดสดแบบเปิด โล่งและปิดทึบ สถานีบริการเชื้อเพลิง โกดังสินค้าขนาดใหญ่ คลังเก็บวัตถุดิบติดไฟ และสถานบันเทิง - ความหนาแน่นประชากร 4 - 27 คน/ไร่ สำหรับเขตพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่น - ผู้นำท้องถิ่นและประชาชนมีทัศนคติในระดับปานกลาง
พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการปรับปรุงศักยภาพการจัดการ	- เป็นเขตพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่น และเขตอุตสาหกรรมและคลังสินค้า - ในพื้นที่ที่มีกิจกรรมที่อยู่อาศัย อาคารพาณิชย์ สถานที่ราชการ โรงงานอุตสาหกรรม ตลาดสดเปิดโล่ง สถานีเก็บเชื้อเพลิง สถานีบริการเชื้อเพลิง สถานที่บรรจุเชื้อเพลิง โกดังสินค้าขนาดใหญ่ และคลังเชื้อเพลิง - ความหนาแน่นประชากร 4 คน/ไร่ - ผู้นำท้องถิ่นและประชาชนมีทัศนคติในระดับต่ำ

กลุ่มพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย	ประเด็นการพิจารณา
พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการพัฒนา ศักยภาพการจัดการ	- เป็นเขตพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่น และเขตอุตสาหกรรมและคลังสินค้า - ในพื้นที่มีกิจกรรมจากโรงงานอุตสาหกรรม คลังเชื้อเพลิง และสถานีจ่ายไฟ - ความหนาแน่นประชากร 4 – 12 คน/ไร่ สำหรับเขตพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่น - ผู้นำท้องถิ่นและประชาชนมีทัศนคติในระดับต่ำ
พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการพัฒนา ศักยภาพการจัดการอย่างเร่งด่วน	- เป็นเขตพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่น เขตอุตสาหกรรมและคลังสินค้า และเขตชุมชนแออัด - ในพื้นที่มีกิจกรรมจากที่อยู่อาศัยครึ่งปูนครึ่งไม้แออัด อาคารพาณิชย์ และโรงงานอุตสาหกรรม - ความหนาแน่นประชากร 4 – 56 คน/ไร่ สำหรับเขตพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่น และ 27 คน/ไร่ สำหรับพื้นที่ชุมชนแออัด - ผู้นำท้องถิ่นและประชาชนมีทัศนคติในระดับต่ำ



รูป 7-1 กลุ่มพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครขอนแก่น

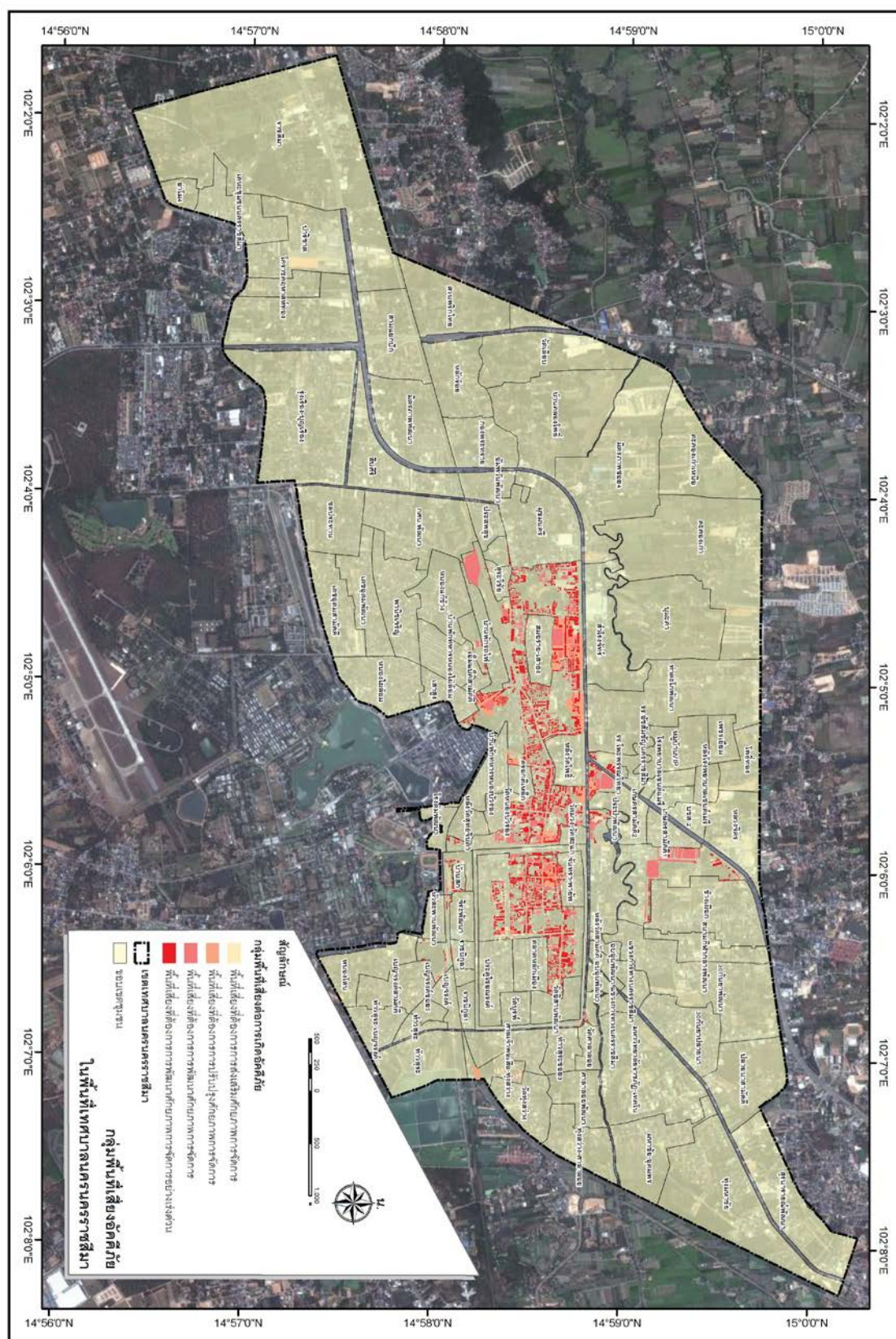
7.1.2 การแบ่งกลุ่มพื้นที่เสี่ยงสูงต่อการเกิดอัคคีภัย เทศบาลนครนครราชสีมา

พื้นที่เสี่ยงสูงต่อการเกิดอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครนครราชสีมาส่วนใหญ่เป็นผลจากรูปแบบการใช้พื้นที่ที่เป็นเขตที่อยู่อาศัยหนาแน่นและเขตพาณิชยกรรม ประกอบกับปัจจัยด้านความรู้และทัศนคติของประชาชนที่อยู่ในชุมชนที่ยังไม่มีความรู้รวมทั้งขาดแผนการรับมือและเฝ้าระวังเกี่ยวกับอัคคีภัย ซึ่งสามารถจำแนกออกเป็นกลุ่มย่อยเพื่อการจัดการได้ดังนี้

ตาราง 7-3 การสังเคราะห์ปัจจัยและลักษณะปัจจัยที่มีผลต่อพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยเขตเทศบาลนครนครราชสีมา

กลุ่มพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย	ประเด็นการพิจารณา
พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการส่งเสริมศักยภาพการจัดการ	- เป็นเขตพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่น และเขตอุตสาหกรรมและคลังสินค้า - ในพื้นที่ที่มีกิจกรรมต่างๆ จากที่อยู่อาศัยครึ่งปูนครึ่งไม้ และบ้านปูนที่มีความสูงมากกว่า 2 ชั้น อาคารพาณิชย์ อาคารสูง สถานที่ราชการ สถานที่สาธารณะ โรงแรม ตลาดสดแบบเปิดโล่งและปิดทึบ สถานีบริการเชื้อเพลิง โกดังสินค้าขนาดใหญ่ คลังเก็บวัตถุดิบติดไฟ และสถานบันเทิง - ความหนาแน่นประชากร 7 – 17 คน/ไร่ สำหรับเขตพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่น - ผู้นำท้องถิ่นและประชาชนมีทัศนคติในระดับต่ำ
พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการปรับปรุงศักยภาพการจัดการ	- เป็นเขตพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่น - ในพื้นที่ที่มีกิจกรรมต่าง ๆ จากที่อยู่อาศัย อาคารพาณิชย์ สถานที่ราชการ สถานีบริการ เชื้อเพลิง และคลังเก็บวัตถุดิบติดไฟ - ความหนาแน่นประชากร 7 คน/ไร่ - ผู้นำท้องถิ่นและประชาชนมีทัศนคติในระดับต่ำ
พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการพัฒนาศักยภาพการจัดการ	- เป็นเขตพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่น - ในพื้นที่ที่มีกิจกรรมต่าง ๆ จากที่อยู่อาศัย อาคารพาณิชย์ - ความหนาแน่นประชากร 7 คน/ไร่ - ผู้นำท้องถิ่นและประชาชนมีทัศนคติในระดับต่ำ

กลุ่มพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย	ประเด็นการพิจารณา
พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการพัฒนา ศักยภาพการจัดการอย่างเร่งด่วน	- เป็นเขตพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่น และเขตอุตสาหกรรมและคลังสินค้า - ในพื้นที่มีกิจกรรมต่างๆ จากที่อยู่อาศัยครั้งปุนครั้งไม้ และมีความสูงมากกว่า 2 ชั้น อาคารพาณิชย์ อาคารสูง และโรงงานอุตสาหกรรม - ความหนาแน่นประชากร 7 - 17 คน/ไร่ สำหรับเขตพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่น - ผู้นำท้องถิ่นและประชาชนมีทัศนคติในระดับต่ำ



รูป 7-2 กลุ่มพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครราชสีมา

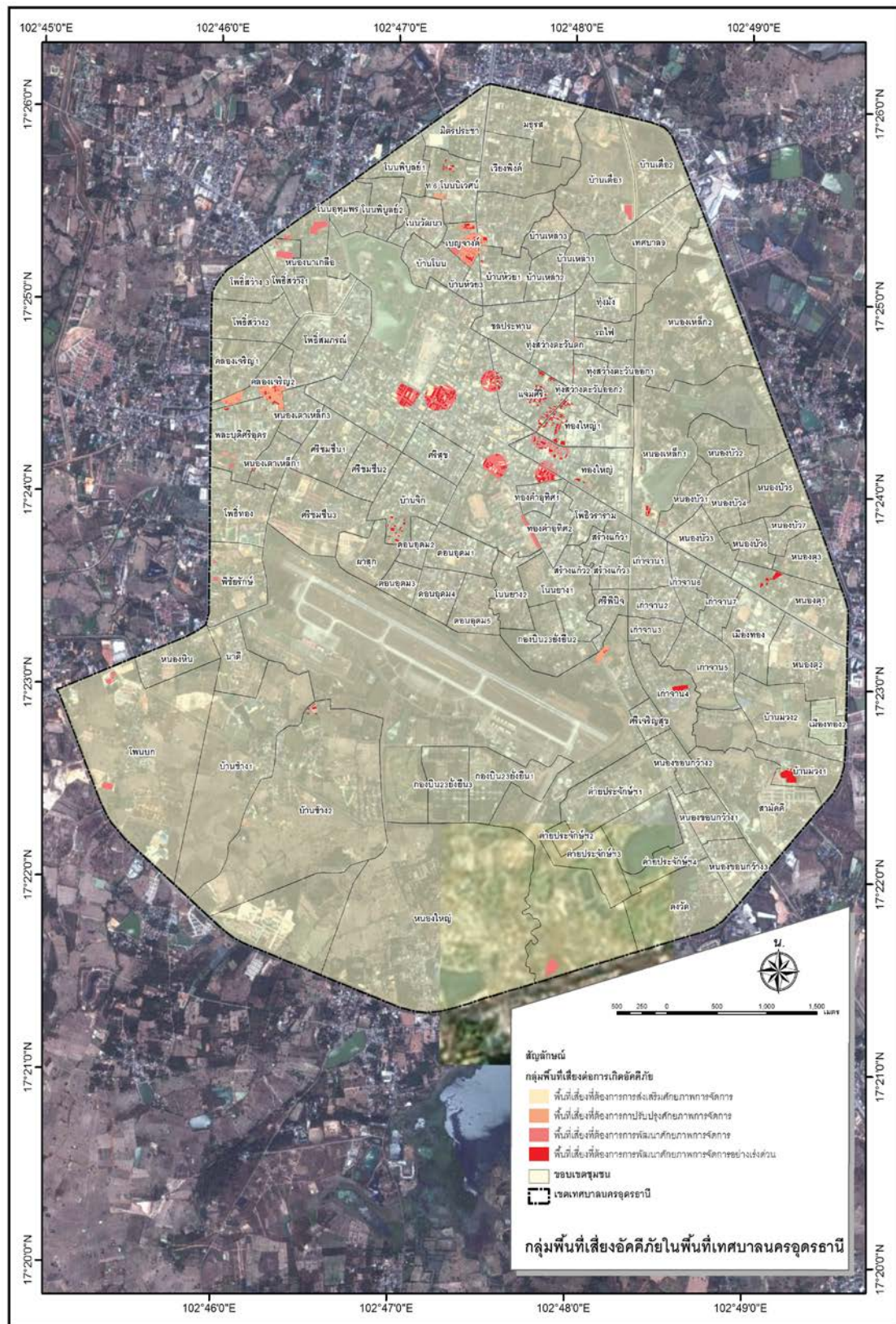
7.1.3 การแบ่งกลุ่มพื้นที่เสี่ยงสูงต่อการเกิดอัคคีภัย เทศบาลนครอุดรธานี

พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยระดับสูงในพื้นที่เทศบาลนครอุดรธานีปรากฏบริเวณใจกลางเมือง เนื่องจากมีลักษณะพื้นที่และการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณใจกลางเมืองเป็นเขตพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่น อย่างไรก็ตามพื้นที่เทศบาลนครอุดรธานีมีปัจจัยบวกที่เด่นชัดที่ส่งผลให้พื้นที่เสี่ยงสูงมีศักยภาพที่ดีคือการเข้าถึงของการดับเพลิง เนื่องจากเทศบาลนครอุดรธานีมีถนนขนาดใหญ่และมีโครงข่ายของถนนที่ดี ซึ่งสามารถแบ่งพื้นที่ย่อยเพื่อการจัดการได้ดังนี้

ตาราง 7-4 การสังเคราะห์ปัจจัยและลักษณะปัจจัยที่มีผลต่อพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยเขตเทศบาลนครอุดรธานี

กลุ่มพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย	ประเด็นการพิจารณา
พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการส่งเสริมศักยภาพการจัดการ	- เป็นเขตพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่น และเขตอุตสาหกรรมและคลังสินค้า - ในพื้นที่มีกิจกรรมต่างๆ จากที่อยู่อาศัยครึ่งปูนครึ่งไม้ และบ้านปูนที่มีความสูงมากกว่า 2 ชั้น อาคารพาณิชย์ อาคารสูง สถานที่ราชการ สถานที่สาธารณะ โรงงานอุตสาหกรรม โรงแรม ตลาดสด แบบเปิดโล่งและปิดทึบ สถานีบริการเชื้อเพลิง โกดังสินค้าขนาดใหญ่ คลังเชื้อเพลิง ห้างสรรพสินค้า และสถานบันเทิง - ความหนาแน่นประชากรไม่เกิน 7 คน/ไร่ สำหรับเขตพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่น - ผู้นำท้องถิ่นและประชาชนมีทัศนคติในระดับต่ำถึงระดับสูง
พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการปรับปรุงศักยภาพการจัดการ	- เป็นเขตพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นและเขตชุมชนแออัด - ในพื้นที่มีกิจกรรมต่างๆ จากที่อยู่อาศัย อาคารพาณิชย์ สถานที่ราชการ โรงแรม ตลาด สถานีบริการเชื้อเพลิง และโกดังสินค้าขนาดใหญ่ - ความหนาแน่นประชากรไม่เกิน 7 คน/ไร่ - ผู้นำท้องถิ่นและประชาชนมีทัศนคติในระดับต่ำถึงระดับปานกลาง

กลุ่มพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย	ประเด็นการพิจารณา
พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการพัฒนา ศักยภาพการจัดการ	- เป็นเขตพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นและชุมชนแออัด - ในพื้นที่มีกิจกรรมต่างๆ จากที่อยู่อาศัย อาคารพาณิชยกรรม โรงงานอุตสาหกรรม และโกดังสินค้าขนาดใหญ่ - ความหนาแน่นประชากรไม่เกิน 7 คน/ไร่ - ผู้นำท้องถิ่นและประชาชนมีทัศนคติในระดับปานกลางถึงระดับสูง
พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการพัฒนา ศักยภาพการจัดการอย่างเร่งด่วน	- เป็นเขตพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่น และเขตอุตสาหกรรมและคลังสินค้า - ในพื้นที่มีกิจกรรมต่างๆ จากที่อยู่อาศัยครึ่งปูนครึ่งไม้ และมีความสูงมากกว่า 2 ชั้น อาคารพาณิชยกรรม สถานที่ราชการ อาคารสูง โรงแรม ตลาดนัด ตลาดสด สถานที่บริการเชื้อเพลิง และสถานบันเทิง - ความหนาแน่นประชากรไม่เกิน 7 คน/ไร่ สำหรับเขตพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่น - ผู้นำท้องถิ่นและประชาชนมีทัศนคติในระดับต่ำถึงระดับสูง



รูป 7-3 กลุ่มพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในเขตเทศบาลนครอุดรธานี

7.2 ยุทธศาสตร์เพื่อการจัดการพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย

กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (2550) ได้พัฒนาแผนแม่บทพัฒนาความปลอดภัยด้านอัคคีภัยแห่งชาติขึ้น เพื่อลดอัตราการเกิดอัคคีภัย และลดความสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน รวมทั้งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม พัฒนาศักยภาพของบุคลากรทุกภาคส่วนในสังคม ให้เกิดความรู้ ความชำนาญ เกิดความตระหนักในความปลอดภัยด้านอัคคีภัย และเกิดความร่วมมือร่วมใจในการป้องกันอัคคีภัยจากประชาชนทุกระดับ รวมทั้งการพัฒนาระบบการบริหารจัดการให้มีประสิทธิภาพ สร้างระบบ การป้องกันอัคคีภัยให้ได้มาตรฐาน มีความพร้อม ครอบคลุม ความเสี่ยงอัคคีภัย และเกิดการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ โดยกำหนดยุทธศาสตร์หลักสำหรับเป็นกรอบการดำเนินงาน โดยมีการกำหนดเป้าหมายเป็น 2 ระยะ คือ ระยะสั้น 6 ปีแรก (2549–2554) ที่มุ่งเน้นในการพัฒนาศักยภาพของบุคลากร และเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจในการป้องกันและสร้างความตระหนักทางด้านความปลอดภัยให้แก่ประชาชนทุกภาคส่วน รวมไปถึงการเสริมสร้างระบบป้องกันอัคคีภัยให้มีประสิทธิภาพ หลังจากนั้นจึงดำเนินการตามเป้าหมายระยะยาว 11 ปี (พ.ศ. 2549 – 2559) ที่มุ่งเน้นในการคงไว้ซึ่งสิ่งที่ดำเนินการเป็นผลสำเร็จจากระยะ 6 ปีแรก และพัฒนาต่อเนื่องเพื่อให้เกิดความยั่งยืน เช่น การลดจำนวนการเกิดอัคคีภัยให้ลดน้อยลง ลดจำนวนผู้เสียชีวิตหรือสามารถเข้าถึงสถานที่เกิดเหตุได้รวดเร็วยิ่งขึ้น ซึ่งสามารถนำมาใช้กับพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยทั้ง 3 เทศบาลได้โดยมีความเข้มข้นของการปฏิบัติแตกต่างกันตามกลุ่มพื้นที่เสี่ยงที่ได้กำหนดขึ้น

ดังนั้นยุทธศาสตร์ที่ถูกนำมาคัดเลือกเพื่อใช้สำหรับการดำเนินงานในพื้นที่เทศบาลนครทั้ง 3 แห่ง จึงต้องเป็นยุทธศาสตร์ที่มีการพิจารณาปรับปรุงเป้าหมายและวิธีดำเนินการให้สอดคล้องกับเป้าหมายของยุทธศาสตร์หลักทั้งระยะสั้นและระยะยาว เพื่อให้สามารถนำไปใช้ในการวางแผน แนวทางดำเนินการด้านอัคคีภัยในชุมชนได้อย่างยั่งยืน โดยแผนยุทธศาสตร์ที่นำมาใช้ มีรายละเอียดดังนี้

1. ยุทธศาสตร์ในการเพิ่มการป้องกันอัคคีภัย โดยเน้นในการป้องกันมิให้เกิดอัคคีภัยได้โดยง่าย ลดโอกาสและความรุนแรงในการเกิดอัคคีภัย ซึ่งมีแนวทางดำเนินงานที่เกี่ยวข้องดังนี้
 - 1.1. รณรงค์ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนตระหนักถึงอันตรายจากอัคคีภัยภายในบ้านเรือนของตนเอง โดยให้ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควันในที่อยู่อาศัย ได้แก่ บ้านเรือน ชุมชน ทาวน์เฮาส์ อาคารพาณิชย์กึ่งพักอาศัย หอพัก โรงแรม อาคารพักอาศัยรวมแบบต่างๆ เป็นต้น
 - 1.2. บูรณาการกฎหมายเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัย ให้ยืดหยุ่น ไม่ซ้ำซ้อน และเป็นฉบับเดียวกันโดยการแบ่งเรื่องให้ชัดเจนระหว่าง การออกแบบ การก่อสร้าง และการใช้อาคาร

- 1.3. ฝึกอบรมด้านการป้องกันและระงับอัคคีภัย ให้ความรู้กับประชาชนทุกภาคส่วนให้เกิดความตื่นตัวในการป้องกันตนเอง โดยเฉพาะอันตรายจากอัคคีภัยในบ้านเรือนที่อยู่อาศัยที่อาจเกิดกับเด็กเล็กและผู้สูงอายุภายในบ้านเรือน
- 1.4. ให้มีการบังคับใช้กฎหมายตรวจสอบอาคารอย่างจริงจัง โดยสร้างดัชนีชี้วัดเพื่อการติดตามและประเมินผลในการทำงาน
2. ยุทธศาสตร์การลดการสูญเสีย โดยการลดความสูญเสียเมื่อเกิดอัคคีภัยไม่ว่าจะเป็นความสูญเสียทางตรงหรือทางอ้อม เช่น การบาดเจ็บ เสียชีวิต ทรัพย์สิน กระทบต่อสิ่งแวดล้อม กระทบต่อสภาพจิตใจของประชาชน กระทบต่อภาวะเศรษฐกิจ กระทบต่อชื่อเสียง ภาพลักษณ์ของหน่วยงาน องค์กร และประเทศชาติ ซึ่งมีแนวทางดำเนินงานที่เกี่ยวข้อง ดังนี้
 - 2.1. การจัดทำแผนฉุกเฉิน และการฝึกซ้อมแผนร่วมประจำปีโดยการสมมุติสถานการณ์ ให้มีความสมจริง
 - 2.2. การฝึกอบรมการประเมินสถานการณ์ และเทคนิคในการทำงานภายใต้สถานการณ์ฉุกเฉินรวมทั้งการบริหารเหตุอัคคีภัยขนาดใหญ่
3. ยุทธศาสตร์มุ่งเน้นให้เกิดการมีส่วนร่วมของภาครัฐ เอกชน และประชาชน ในการแก้ปัญหาอัคคีภัย โดยการทำให้เกิดความร่วมมือระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องและหน่วยงานต่างๆ รวมทั้งประชาชนเพื่อให้สามารถดำเนินงานไปในทิศทางเดียวกันและลดความซ้ำซ้อนในการทำงาน ทำให้เกิดประสิทธิภาพในการป้องกันอัคคีภัย ซึ่งมีแนวทางดำเนินงานที่เกี่ยวข้อง ดังนี้
 - 3.1. สนับสนุนการเชื่อมโยงเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงานอื่นให้เกิดประสิทธิภาพ
 - 3.2. จัดสรรทรัพยากรในการป้องกัน และระงับอัคคีภัยระหว่างหน่วยงานให้สามารถใช้ร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากยุทธศาสตร์หลักและแนวทางการดำเนินงานที่กำหนดโดยแผนแม่บทพัฒนาความปลอดภัยด้านอัคคีภัยแห่งชาติดังกล่าว เมื่อพิจารณาพร้อมกับปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อความเสี่ยงในการเกิดอัคคีภัย และศักยภาพของการจัดการอัคคีภัยในแต่ละกลุ่มพื้นที่เสี่ยง สามารถให้ข้อเสนอแนะต่อการดำเนินงานเพื่อบริหารจัดการพื้นที่ในแต่ละเทศบาลนคร ดังนี้

ตาราง 7-5 ข้อเสนอแนะทางปฏิบัติตามยุทธศาสตร์ พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยเทศบาลนครขอนแก่น

ยุทธศาสตร์	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการส่งเสริมศักยภาพ การจัดการ	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการปรับปรุง ศักยภาพการจัดการ	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการพัฒนาศักยภาพ การจัดการ	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการพัฒนาศักยภาพ การจัดการอย่างเร่งด่วน
การเพิ่มการ ป้องกัน อัคคีภัย	จุดประสงค์ ขยายทัศนคติและส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนภายในพื้นที่ส่งเสริม พัฒนา และกระตุ้นให้ผู้นำชุมชน ประชาชน ทุกภาคส่วนในพื้นที่ที่มีความตระหนักต่อปัญหาและความปลอดภัยของชุมชนตลอดเวลา	จุดประสงค์ เพิ่มทัศนคติให้กับผู้นำชุมชนและประชาชนบางส่วนในพื้นที่ให้มากขึ้น เพิ่มศักยภาพในการรับรู้ และเปลี่ยนแปลงทัศนคติของประชาชน และภาคส่วนต่างๆ ภายในพื้นที่ให้มีความเข้าใจต่อการป้องกันอัคคีภัยมากยิ่งขึ้น	จุดประสงค์ พัฒนาทัศนคติให้กับผู้นำชุมชนและประชาชนบางส่วนในพื้นที่ให้มากขึ้นเพิ่มศักยภาพ และเปลี่ยนแปลงทัศนคติของผู้นำชุมชนประชาชนภายในพื้นที่ให้มากขึ้นตามลำดับ	จุดประสงค์ เร่งรัดการให้ความรู้พัฒนาทัศนคติให้กับผู้นำชุมชนเพื่อกระจายหรือส่งองค์ความรู้ต่อให้กับประชาชนภายในพื้นที่ เร่งเพิ่มศักยภาพ และเปลี่ยนแปลงทัศนคติของผู้นำชุมชนให้มีความแข็งแกร่งมากยิ่งขึ้น
	กิจกรรม ● จัดรณรงค์ประชาสัมพันธ์และส่งเสริมกิจกรรมที่เป็นส่วนกระตุ้นให้ประชาชนได้เข้าใจถึงความอันตรายของอัคคีภัยมากยิ่งขึ้นรวมถึงปลูกจิตสำนึกสร้างความตระหนักเรื่องการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในพื้นที่ของตนและพื้นที่รอบข้าง ● จัดการบูรณาการกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการป้องกันอัคคีภัย ให้ยืดหยุ่น ไม่ซ้ำซ้อนและเป็นฉบับเดียวกันโดยแบ่งเรื่องให้ชัดเจนระหว่าง การออกแบบ การก่อสร้าง และการใช้อาคารเพื่อให้ประชาชน ภาครัฐ และภาคเอกชนสามารถศึกษาและเข้าใจถึงจุดประสงค์ของกฎหมายได้ง่ายมากยิ่งขึ้น	กิจกรรม ● จัดรณรงค์ประชาสัมพันธ์ให้ผู้นำของชุมชน ประชาชนและองค์กรทั้งภาครัฐและเอกชนของในแต่ละพื้นที่ให้มีความตระหนักและรับรู้ถึงอันตรายจากอัคคีภัยภายในบ้านเรือน ชุมชน อาคารพาณิชย์ อาคารสูง หรือโรงงานต่างๆ ให้มีความรู้ความเข้าใจการป้องกันอัคคีภัยมากยิ่งขึ้น ● จัดการบูรณาการกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการป้องกันอัคคีภัย ให้ยืดหยุ่น ไม่ซ้ำซ้อน เข้าใจง่ายและเป็นฉบับเดียวกันเพื่อง่ายต่อการใช้ประโยชน์ ● จัดฝึกอบรมเพื่อกระตุ้นและทบทวนให้ความรู้ด้านการป้องกันและระงับอัคคีภัย สร้างความรู้กับประชาชนและทุกภาคส่วนให้เกิดความตื่นตัวในการป้องกันตนเอง	กิจกรรม ● พัฒนาระบบการการจัตถรณรงค์ประชาสัมพันธ์ให้ผู้นำของชุมชน ประชาชนและองค์กรทั้งภาครัฐและเอกชนของในแต่ละพื้นที่ให้มีความตระหนักและรับรู้ถึงอันตรายจากอัคคีภัยภายในบ้านเรือน ชุมชน อาคารพาณิชย์ อาคารสูง หรือโรงงานต่าง ๆ ให้มีความรู้ความเข้าใจการป้องกันอัคคีภัยมากยิ่งขึ้น ● จัดฝึกอบรมเพื่อเร่งพัฒนาด้านการป้องกันและระงับอัคคีภัย สร้างความรู้กับผู้นำชุมชน อาสาสมัคร ประชาชนและทุกภาคส่วนให้เกิดความตื่นตัวในการป้องกันตนเอง โดยเฉพาะอันตรายจากอัคคีภัยในบ้านเรือนที่อยู่อาศัยที่อาจเกิดกับเด็กเล็กและผู้สูงอายุภายในบ้านเรือน	กิจกรรม ● เร่ง ปฏิบัติงาน เพื่อ จัตถรณรงค์ประชาสัมพันธ์ให้ผู้นำของชุมชนของแต่ละพื้นที่มีความตระหนักและรับรู้ถึงอันตรายจากอัคคีภัยภายในบ้านเรือน เพื่อนำกลับไปกระตุ้นประชาชนภายในพื้นที่ให้มีความรู้ความเข้าใจการป้องกันอัคคีภัยมากยิ่งขึ้น มุ่งเน้นการกระจายองค์ความรู้ด้านการป้องกันและบรรเทาอัคคีภัยให้ทั่วถึงภายในพื้นที่ ● จัดฝึกอบรมขึ้นพื้นฐานเพื่อเร่งพัฒนาด้านการป้องกันและระงับอัคคีภัย สร้างความรู้กับผู้นำชุมชนและ/หรืออาสาสมัครของชุมชนให้เกิดความตื่นตัวในการป้องกันตนเองและพื้นที่ของตนเอง ● เพิ่มจำนวนเครื่องมือ อุปกรณ์ในการ

การประเมินพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยเขตเทศบาลนครในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

(จังหวัดขอนแก่น นครราชสีมา และอุดรธานี)

ยุทธศาสตร์	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการส่งเสริมศักยภาพการจัดการ	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการปรับปรุงศักยภาพการจัดการ	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการพัฒนาศักยภาพการจัดการ	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการพัฒนาศักยภาพการจัดการอย่างเร่งด่วน
	- จัดฝึกอบรมและทบทวนความรู้ด้านการป้องกันและระงับอัคคีภัย สร้างความรู้กับประชาชนและทุกภาคส่วนให้เกิดความตื่นตัวในการป้องกันตนเอง โดยเฉพาะอันตรายจากอัคคีภัยในบ้านเรือนที่อยู่อาศัยที่อาจเกิดกับเด็กเล็กและผู้สูงอายุภายในบ้านเรือน - เพิ่มจำนวนเครื่องมือ อุปกรณ์ในการป้องกันอัคคีภัยในชุมชนเพื่อสร้างเสริมศักยภาพในด้านนี้ให้เพิ่มขึ้น	โดยเฉพาะอันตรายจากอัคคีภัยในบ้านเรือนที่อยู่อาศัยที่อาจเกิดกับเด็กเล็กและผู้สูงอายุภายในบ้านเรือน เพิ่มจำนวนเครื่องมือ อุปกรณ์ในการป้องกันอัคคีภัยในชุมชนเพื่อสร้างเสริมศักยภาพในด้านนี้ให้เพิ่มขึ้น	เพิ่มจำนวนเครื่องมือ อุปกรณ์ให้เพียงพอต่อความต้องการภายในการป้องกันอัคคีภัยในชุมชนเพื่อสร้างเสริมศักยภาพในด้านนี้ให้เพิ่มขึ้น	ป้องกันอัคคีภัยให้เพียงพอต่อความต้องการภายในชุมชน และฝึกปฏิบัติการใช้งานเครื่องมือให้กับผู้นำชุมชนอาสาสมัครหรือประชาชนในพื้นที่เพื่อสร้างเสริมศักยภาพในด้านนี้ให้เพิ่มขึ้น
การลดความสูญเสีย	จุดประสงค์ เพื่อลดระดับความสูญเสียที่เกิดจากความเสียหายให้น้อยลงในทุกๆ ปี	จุดประสงค์ เพื่อควบคุมระดับการสูญเสียจากความเสี่ยงที่เกิดจากอัคคีภัยให้คงอยู่ในระดับเดิมหรือลดระดับความสูญเสียลงให้ได้ในทุกๆ ปี	จุดประสงค์ เพื่อควบคุมระดับการสูญเสียไม่ให้เกินมาตรฐาน และ/หรือไม่ให้ระดับความสูญเสียเหล่านั้นเพิ่มขึ้นจากเดิม	จุดประสงค์ เพื่อควบคุมระดับการสูญเสียให้คงที่ และ/หรือมุ่งหวังให้สามารถลดความสูญเสียจากเดิมให้น้อยลง
	กิจกรรม การจัดทำแผนฉุกเฉิน และการฝึกซ้อมแผนร่วมประจำปี โดยการสมมติสถานการณ์ให้มีความสมจริงโดยจัดให้มีการอบรมดังกล่าวกับประชาชนในพื้นที่ โดยจัดการฝึกอบรมการประเมินสถานการณ์ และเทคนิคในการทำงานภายใต้สถานการณ์ฉุกเฉินเพื่อการฝึกให้ผู้นำชุมชน อาสาสมัครหรือประชาชนในพื้นที่รับรู้และเข้าใจถึงหลักการในการ	กิจกรรม จัดทำแผนฉุกเฉิน เพื่อการจัดการพัฒนาการฝึกซ้อมแผนร่วมประจำปี และเนื่องจากพื้นที่นี้เป็นเขตที่อยู่อาศัยหนาแน่นและพาณิชยกรรม และเขตพื้นที่อุตสาหกรรม จำเป็นต้องเน้นการปฏิบัติการให้มากขึ้น เพื่อเตรียมความพร้อมในการรับมือต่อการป้องกันอัคคีภัย โดยการสมมติสถานการณ์ให้มีความสมจริง จัดให้มีการอบรมดังกล่าวกับผู้นำ	กิจกรรม จัดทำแผนฉุกเฉิน เพื่อการจัดการพัฒนาการฝึกซ้อมแผนร่วมประจำปี เพื่อเน้นการปฏิบัติการให้มากขึ้น เตรียมความพร้อมในการรับมือต่อการป้องกันอัคคีภัย โดยการสมมติสถานการณ์ให้มีความสมจริง จัดให้มีการอบรมดังกล่าวกับผู้นำชุมชน อาสาสมัคร หรือประชาชนที่สนใจในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงมาก เพื่อฝึกอบรมการประเมินสถานการณ์ และ	กิจกรรม เร่งพัฒนาการจัดทำแผนฉุกเฉิน เพื่อการฝึกซ้อมแผนร่วมประจำปี ครึ่งปี เป็นการย้ำการปฏิบัติการให้มีความถี่กว่าในพื้นที่อื่นๆ เพื่อความพร้อมในการรับมือต่อการป้องกันอัคคีภัย โดยการสมมติสถานการณ์ให้มีความสมจริง จัดให้มีการอบรมดังกล่าวมุ่งเน้นองค์ความรู้และการพัฒนาในด้านต่างๆ ให้กับผู้นำชุมชน อาสาสมัคร หรือประชาชนที่สนใจในพื้นที่

ยุทธศาสตร์	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการส่งเสริมศักยภาพ การจัดการ	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการปรับปรุง ศักยภาพการจัดการ	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการพัฒนาศักยภาพ การจัดการ	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการพัฒนาศักยภาพ การจัดการอย่างเร่งด่วน
	บริหารเหตุอัตรภัยขนาดใหญ่ได้ดีมาก ยิ่งขึ้นเพื่อลดเวลาในการดับเพลิง ลดการ สูญเสียในทุกๆ ด้านได้เพิ่มขึ้น	ชุมชน อาสาสมัคร หรือประชาชนที่สนใจ ในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงมาก เพื่อฝึกอบรม การประเมินสถานการณ์ และเทคนิคใน การทำงานภายใต้สถานการณ์ฉุกเฉิน รวมทั้งการบริหารเหตุอัตรภัยขนาดกลาง ให้กับผู้นำชุมชนและอาสาสมัครภายใน พื้นที่เพื่อประโยชน์ในการป้องกันลดความ สูญเสียภายในชุมชนให้ได้มากที่สุด ● จัดการฝึกอบรมการประเมินสถานการณ์ และเทคนิคในการทำงานภายใต้ สถานการณ์ฉุกเฉินเป็นประจำทุกปีเพื่อ การฝึกให้ผู้นำชุมชน อาสาสมัครหรือ ประชาชนในพื้นที่รับรู้และเข้าใจถึง หลักการในการบริหารเหตุอัตรภัยขนาด กลางถึงขนาดใหญ่ได้ดีมากยิ่งขึ้นเพื่อลด เวลาในการดับเพลิง ลดการสูญเสียใน ทุกๆ ด้านได้เพิ่มขึ้น	เทคนิคในการทำงานภายใต้สถานการณ์ ฉุกเฉินรวมทั้งการบริหารเหตุอัตรภัย ขนาดกลางให้กับ ผู้นำชุมชน และ อาสาสมัครภายในพื้นที่เพื่อประโยชน์ใน การป้องกันลดความสูญเสียภายในชุมชน ให้ได้ดียิ่งขึ้น ● เริ่มจัดการฝึกอบรมการประเมิน สถานการณ์ และเทคนิคในการทำงาน ภายใต้สถานการณ์ฉุกเฉินเพื่อการฝึกให้ ผู้นำชุมชน อาสาสมัครหรือประชาชนใน พื้นที่รับรู้และเข้าใจถึงหลักการในการ บริหารเหตุอัตรภัยขนาดกลางถึงขนาด กลางถึงระดับอัตรภัยขนาดใหญ่ได้เพื่อ ลดเวลาในการดับเพลิง	ที่มีความเสี่ยงมาก เพื่อฝึกอบรมการ ประเมินสถานการณ์ และเทคนิคในการ ทำงานภายใต้สถานการณ์ฉุกเฉินรวมทั้ง การบริหารเหตุอัตรภัยขนาดกลางให้กับ ผู้นำชุมชนและอาสาสมัครภายในพื้นที่ เพื่อประโยชน์ในการป้องกันลดความ สูญเสียภายในชุมชน
มุ่งเน้นให้เกิด การมีส่วน ร่วมของ ภาครัฐ เอกชน และ ประชาชน	เป็นพื้นที่ที่ควรมีการสนับสนุนที่ภาครัฐ เอกชน และประชาชนควรมีส่วนร่วมที่จะ ช่วยกันพัฒนา เพื่อการเชื่อมโยงเครือข่าย ความร่วมมือกับหน่วยงานอื่นให้เกิด ประสิทธิภาพอย่างสูงสุด การที่ทุกภาคส่วน มีส่วนในการช่วยกันดูแลผลประโยชน์กัน จัดการในพื้นที่นั้นจะทำให้การจัดสรร ทรัพยากรในการป้องกัน และระงับอัตรภัย	การสนับสนุนการเชื่อมโยงเครือข่ายความ ร่วมมือกับหน่วยงานอื่นให้เกิดประสิทธิภาพ อย่างสูงสุดในพื้นที่นั้นๆ ทางภาครัฐควรให้ ความสำคัญกับภาคประชาชนและเอกชนที่ ทำธุรกิจภายในพื้นที่ให้มีจิตสำนึกต่อการ ป้องกันพื้นที่ของตนเอง โดยภาครัฐควร จัดสรรทรัพยากรในการป้องกันให้เพียงพอ ต่อความต้องการของพื้นที่ซึ่งถือว่าเป็นการ	ในพื้นที่นี้เป็นเขตพาณิชยกรรม และที่อยู่ อาศัยหนาแน่นและเขตอุตสาหกรรมและ คลังสินค้าในพื้นที่ที่มีกิจกรรมที่หลากหลาย จากการประกอบอาชีพต่างๆ อาจถือได้ว่า เป็นเขตพื้นที่เศรษฐกิจหนาแน่นอีกพื้นที่หนึ่ง แต่ด้วยประชาชนมีทัศนคติที่ดีกว่าพื้นที่ความ เสี่ยงสูงระดับสูง ส่งผลกระทบระดับสูงมาก จึงสามารถให้ภาครัฐร่วมมือกับผู้นำชุมชนใน	เนื่องจากในพื้นที่นี้เป็นเขตพาณิชยกรรม และที่อยู่อาศัยหนาแน่น เขตอุตสาหกรรม และคลังสินค้า และเขตชุมชนแออัด ภายใน พื้นที่จึงมีการประกอบกิจกรรมต่างๆ ที่ หลากหลาย จึงควรให้ภาครัฐเป็นหลักในการ สนับสนุนการเชื่อมโยงเครือข่ายความ ร่วมมือระหว่างภาครัฐ ประชาชน และ เอกชน ให้เกิดประสิทธิภาพอย่างสูงสุด

การประเมินพื้นที่เสี่ยงอัตรภัยเขตเทศบาลนครในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

(จังหวัดขอนแก่น นครราชสีมา และอุดรธานี)

ยุทธศาสตร์	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการส่งเสริมศักยภาพการจัดการ	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการปรับปรุงศักยภาพการจัดการ	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการพัฒนาศักยภาพการจัดการ	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการพัฒนาศักยภาพการจัดการอย่างเร่งด่วน
	ระหว่างหน่วยงานมีประสิทธิภาพที่เพิ่มมากขึ้นอีกด้วย	สร้างความปลอดภัยในพื้นที่ในตัวไปด้วย	การสนับสนุนการเชื่อมโยงเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงานอื่นให้เกิดประสิทธิภาพอย่างสูงสุด รวมทั้งการจัดสรรทรัพยากรในการป้องกัน และระงับอัคคีภัยระหว่างหน่วยงานให้สามารถใช้ร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การจัดการพื้นที่เส้นทางคมนาคมให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นจากเดิมเป็นต้น	เนื่องจากพื้นที่ที่มีความหนาแน่นของชุมชนและประชากรที่ค่อนข้างสูง ภาครัฐควรจัดสรรทรัพยากรในการป้องกัน รวมไปถึงจัดตั้งเจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลพื้นที่เสี่ยงสูงมากนี้เป็นพิเศษอย่างเพียงพอต่อความต้องการในแต่ละพื้นที่ด้วย

ตาราง 7-6 ข้อเสนอแนะทางปฏิบัติตามยุทธศาสตร์ พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยเทศบาลนครนครราชสีมา

ยุทธศาสตร์	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการส่งเสริมศักยภาพการจัดการ	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการปรับปรุงศักยภาพการจัดการ	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการพัฒนาศักยภาพการจัดการ	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการพัฒนาศักยภาพการจัดการอย่างเร่งด่วน
การเพิ่มการป้องกันอัคคีภัย	จุดประสงค์ พัฒนาทัศนคติและส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนภายในพื้นที่ส่งเสริม พัฒนา และกระตุ้นให้ผู้นำชุมชน ประชาชน ภาคเอกชนให้มีส่วนร่วมกับกิจกรรมของทางพื้นที่ที่มีความตระหนักต่อปัญหาและความปลอดภัยของชุมชนตลอดเวลา	จุดประสงค์ คงระดับทัศนคติหรือเพิ่มทัศนคติของผู้นำชุมชนและประชาชนในพื้นที่ให้มากยิ่งขึ้น เพิ่มศักยภาพในการรับรู้ และเปลี่ยนแปลงทัศนคติของประชาชน และภาคส่วนต่าง ๆ ภายในพื้นที่ให้มีความเข้าใจต่อการป้องกันอัคคีภัยมากยิ่งขึ้น	จุดประสงค์ เพิ่มทัศนคติให้กับผู้นำชุมชนและประชาชนในพื้นที่ให้มากขึ้น เพิ่มศักยภาพ และเปลี่ยนแปลงทัศนคติของผู้นำชุมชน ประชาชนภายในพื้นที่ให้มากยิ่งขึ้นตามลำดับ	จุดประสงค์ เร่งพัฒนาและเพิ่มทัศนคติให้กับผู้นำชุมชน เพื่อกระจายหรือส่งองค์ความรู้ให้กับประชาชนภายในพื้นที่ เพื่อเปลี่ยนแปลงทัศนคติของผู้นำชุมชนให้มีความแข็งแกร่งมากยิ่งขึ้น
	กิจกรรม ● เพิ่มการจัดการจัดรณรงค์ประชาสัมพันธ์ให้มีความน่าสนใจมากขึ้นในการศึกษา และส่งเสริมกิจกรรมที่เป็นส่วนกระตุ้นให้ประชาชนได้เข้าใจถึงความอันตรายของอัคคีภัยมากยิ่งขึ้นรวมถึงปลูกจิตสำนึกสร้างความตระหนักเรื่องการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในพื้นที่ของตนและพื้นที่รอบข้าง ● จัดการบูรณาการกฎหมายป้องกันอัคคีภัยภายในบ้านเรือนให้ชัดเจนระหว่างเพื่อให้ประชาชนสามารถศึกษาและเข้าใจถึงจุดประสงค์ของกฎหมายได้ง่ายมากยิ่งขึ้น ● จัดฝึกอบรมและทบทวนความรู้ด้านการป้องกันและระงับอัคคีภัย สร้างความรู้กับ	กิจกรรม ● พัฒนาจัดการจัดรณรงค์ประชาสัมพันธ์จากทางภาครัฐให้ผู้นำของชุมชน ประชาชน และภาคเอกชนของในพื้นที่ให้มีความตระหนักและรับรู้ถึงอันตรายจากอัคคีภัยภายในบ้านเรือน ชุมชน อาคารพาณิชย์ อาคารสูง ให้มีความรู้ความเข้าใจการป้องกันอัคคีภัยมากยิ่งขึ้น ● จัดการบูรณาการกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการป้องกันอัคคีภัยในอาคารพาณิชย์ต่าง ๆ ให้ยืดหยุ่น ไม่ซ้ำซ้อน เข้าใจง่ายและเป็นฉบับเดียวกันเพื่ออำนวยความสะดวกการใช้ประโยชน์ ● จัดฝึกอบรมเพื่อกระตุ้นและทบทวนให้ความรู้ด้านการป้องกันและระงับอัคคีภัย	กิจกรรม ● กระตุ้นการพัฒนากระบวนการจัดการองค์ความรู้ของประชากรและภาคเอกชนในพื้นที่จากการจัดรณรงค์ประชาสัมพันธ์ให้ผู้นำของชุมชน ประชาชนและองค์กรทั้งภาครัฐและเอกชนของในแต่ละพื้นที่ให้มีความตระหนักและรับรู้ถึงอันตรายจากอัคคีภัยภายในบ้านเรือน ชุมชน อาคารพาณิชย์อาคารสูง หรือโรงงานต่าง ๆ ให้มีความรู้ความเข้าใจการป้องกันอัคคีภัยมากยิ่งขึ้น ● จัดฝึกอบรมเพื่อเร่งพัฒนาด้านการป้องกันและระงับอัคคีภัย สร้างความรู้กับผู้นำชุมชน อาสาสมัคร ประชาชนและทุกภาคส่วนให้เกิดความตื่นตัวในการป้องกันตนเอง โดยเฉพาะอันตรายจากอัคคีภัยใน	กิจกรรม ● เนื่องจากทัศนคติของประชากรในพื้นที่มีความรับรู้ในระดับต่ำรวมถึงผู้นำชุมชนเช่นกัน จึงควรเร่งปฏิบัติงานเพื่อจัดรณรงค์ประชาสัมพันธ์ให้ผู้นำของชุมชนของแต่ละพื้นที่มีความตระหนักและรับรู้ถึงอันตรายจากอัคคีภัยภายในบ้านเรือนเพื่อนำกลับไปกระตุ้นประชาชนภายในพื้นที่ให้มีความรู้ความเข้าใจการป้องกันอัคคีภัยมากยิ่งขึ้น มุ่งเน้นการกระจายองค์ความรู้ด้านการป้องกันและบรรเทาอัคคีภัยให้ทั่วถึงภายในพื้นที่ ● จัดฝึกอบรมขึ้นพื้นฐานเพื่อเร่งพัฒนาด้านการป้องกันและระงับอัคคีภัย สร้างความรู้กับผู้นำชุมชนและ/หรืออาสาสมัครของชุมชนให้เกิดความตื่นตัวในการ

การประเมินพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยเขตเทศบาลนครในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

(จังหวัดขอนแก่น นครราชสีมา และอุดรธานี)

ยุทธศาสตร์	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการส่งเสริมศักยภาพการจัดการ	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการปรับปรุงศักยภาพการจัดการ	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการพัฒนาศักยภาพการจัดการ	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการพัฒนาศักยภาพการจัดการอย่างเร่งด่วน
	ประชาชนให้เกิดความตื่นตัวในการป้องกันตนเอง โดยเฉพาะอันตรายจากอัคคีภัยในบ้านเรือนที่อยู่อาศัยที่อาจเกิดกับเด็กเล็กและผู้สูงอายุภายในบ้านเรือน ● เพิ่มจำนวนเครื่องมือ อุปกรณ์ในการป้องกันอัคคีภัยในชุมชนเพื่อสร้างเสริมศักยภาพในด้านนี้ให้เพิ่มขึ้น	สร้างความรู้กับประชาชนให้เกิดความตื่นตัวในการป้องกันตนเอง โดยเฉพาะอันตรายจากอัคคีภัยในบ้านเรือนที่อยู่อาศัยที่อาจเกิดกับเด็กเล็กและผู้สูงอายุภายในบ้านเรือนและภายในอาคารพาณิชย์ ● เพิ่มจำนวนเครื่องมือ อุปกรณ์ในการป้องกันอัคคีภัยในชุมชนเพื่อสร้างเสริมศักยภาพในด้านนี้ให้เพิ่มขึ้น	บ้านเรือนที่อยู่อาศัยที่อาจเกิดกับเด็กเล็กและผู้สูงอายุภายในบ้านเรือน ● เพิ่มจำนวนเครื่องมือ อุปกรณ์ให้เพียงพอต่อความต้องการในการป้องกันอัคคีภัยของชุมชนเพื่อสร้างเสริมศักยภาพในด้านนี้ให้เพิ่มขึ้น	ป้องกันตนเองและพื้นที่ของตนเอง ● เพิ่มจำนวนเครื่องมือ อุปกรณ์ในการป้องกันอัคคีภัยให้เพียงพอต่อความต้องการภายในชุมชน และฝึกปฏิบัติการใช้งานเครื่องมือ ให้กับผู้นำชุมชน อาสาสมัครหรือประชาชนในพื้นที่เพื่อสร้างเสริมศักยภาพในด้านนี้ให้เพิ่มขึ้น
การลดความสูญเสีย	จุดประสงค์ เพื่อลดระดับความสูญเสียที่เกิดจากความเสียหายให้น้อยลงในทุกๆ ปี	จุดประสงค์ เพื่อควบคุมระดับการสูญเสียจากความเสี่ยงที่เกิดจากอัคคีภัยให้คงอยู่ในระดับเดิมหรือลดระดับความสูญเสียลงให้ได้ในทุกๆ ปี	จุดประสงค์ เพื่อควบคุมระดับการสูญเสียไม่ให้เกินมาตรฐาน และ/หรือไม่ให้ระดับความสูญเสียเหล่านั้นเพิ่มขึ้นจากเดิม	จุดประสงค์ เพื่อควบคุมระดับการสูญเสียให้คงที่ และ/หรือมุ่งหวังให้สามารถลดความสูญเสียจากเดิมให้น้อยลง
	กิจกรรม ● การจัดทำแผนฉุกเฉิน และการฝึกซ้อมแผนร่วมประจำปี โดยการสมมุติสถานการณ์ให้มีความสมจริงโดยจัดให้มีการอบรมดังกล่าวกับประชาชนในพื้นที่ โดยการจัดการฝึกอบรมการประเมินสถานการณ์ และเทคนิคในการทำงานภายใต้สถานการณ์ฉุกเฉินเพื่อการฝึกให้ผู้นำชุมชน อาสาสมัครหรือประชาชนในพื้นที่รับรู้และเข้าใจถึงหลักการในการบริหารเหตุอัคคีภัยขนาดใหญ่ได้ดียิ่งขึ้นเพื่อลดเวลาในการดับเพลิง ลดการ	กิจกรรม ● พัฒนาแผนฉุกเฉินให้มีความน่าสนใจต่อการฝึกซ้อม ควรมีแผนร่วมประจำปี และเนื่องจากพื้นที่นี้เป็นเขตที่อยู่อาศัยหนาแน่นและพาณิชยกรรม จำเป็นต้องเน้นการปฏิบัติการให้มากขึ้น เพื่อเตรียมความพร้อมในการรับมือต่อการป้องกันอัคคีภัย โดยการสมมุติสถานการณ์ให้มีความสมจริง จัดให้มีการอบรมดังกล่าวกับผู้นำชุมชน อาสาสมัคร หรือประชาชนที่สนใจในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงมาก เพื่อฝึกอบรบการประเมินสถานการณ์ และ	กิจกรรม ● มุ่งกระตุ้นการจัดการพัฒนาการฝึกซ้อมแผนร่วมประจำปี เพื่อเน้นการปฏิบัติการให้มากขึ้น เตรียมความพร้อมในการรับมือต่อการป้องกันอัคคีภัย โดยการสมมุติสถานการณ์ให้มีความสมจริง จัดให้มีการอบรมดังกล่าวกับผู้นำชุมชน อาสาสมัคร หรือประชาชนที่สนใจในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงมาก เพื่อฝึกอบรบการประเมินสถานการณ์ และเทคนิคในการทำงานภายใต้สถานการณ์ฉุกเฉินรวมทั้งการ	กิจกรรม ● เร่งพัฒนาการจัดทำแผนฉุกเฉิน เพื่อการฝึกซ้อมแผนร่วมประจำปี ครึ่งปี เป็นการย้ำการปฏิบัติการให้มีความถี่กว่าในพื้นที่อื่น ๆ เพื่อความพร้อมในการรับมือต่อการป้องกันอัคคีภัย จัดให้มีการอบรมดังกล่าวมุ่งเน้นองค์ความรู้และการพัฒนาในด้านต่างๆ ให้กับผู้นำชุมชน อาสาสมัคร หรือประชาชนที่สนใจในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงมาก เพื่อฝึกอบรบการประเมินสถานการณ์ และเทคนิคในการทำงานภายใต้สถานการณ์ฉุกเฉินรวมทั้งการ

การประเมินพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยเขตเทศบาลนครในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

(จังหวัดขอนแก่น นครราชสีมา และอุดรธานี)

ยุทธศาสตร์	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการส่งเสริมศักยภาพ การจัดการ	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการปรับปรุง ศักยภาพการจัดการ	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการพัฒนาศักยภาพ การจัดการ	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการพัฒนาศักยภาพ การจัดการอย่างเร่งด่วน
	สูญเสียในทุกๆ ด้านได้เพิ่มขึ้น	เทคนิคในการทำงานภายใต้สถานการณ์ ฉุกเฉินรวมทั้งการบริหารเหตุอัคคีภัย ขนาดกลางให้กับ ผู้นำชุมชน และ อาสาสมัครภายในพื้นที่เพื่อประโยชน์ใน การป้องกันลดความสูญเสียภายในชุมชน ให้ได้มากที่สุด ● จัดการฝึกอบรมการประเมินสถานการณ์ และเทคนิคในการทำงานภายใต้ สถานการณ์ฉุกเฉินเป็นประจำทุกปีเพื่อ การฝึกให้ผู้นำชุมชน อาสาสมัครหรือ ประชาชนในพื้นที่รับรู้และเข้าใจถึง หลักการในการบริหารเหตุอัคคีภัยขนาด กลางถึงขนาดใหญ่ได้ดีมากยิ่งขึ้นเพื่อลด เวลาในการดับเพลิง ลดการสูญเสียใน ทุกๆ ด้านได้เพิ่มขึ้น	ผู้นำชุมชนและอาสาสมัครภายในพื้นที่ เพื่อประโยชน์ในการป้องกันลดความ สูญเสียภายในชุมชนให้ได้ยิ่งขึ้น ● เริ่มจัดการฝึกอบรมการประเมิน สถานการณ์ และเทคนิคในการทำงาน ภายใต้สถานการณ์ฉุกเฉินเพื่อการฝึกให้ ผู้นำชุมชน อาสาสมัครหรือประชาชนใน พื้นที่รับรู้และเข้าใจถึงหลักการในการ บริหารเหตุอัคคีภัยขนาดกลางถึงขนาด กลางถึงระดับอัคคีภัยขนาดใหญ่ได้เพื่อ ลดเวลาในการดับเพลิง	บริหารเหตุอัคคีภัยขนาดกลางให้กับผู้นำ ชุมชนและอาสาสมัครภายในพื้นที่เพื่อ ประโยชน์ในการป้องกันลดความสูญเสีย ภายในชุมชน
มุ่งเน้นให้เกิด การมีส่วนร่วม ร่วมของ ภาครัฐ เอกชน และ ประชาชน	เป็นพื้นที่ที่ควรมีการสนับสนุนที่ภาครัฐ เอกชน และประชาชนควรมีส่วนร่วมที่จะ ช่วยกันพัฒนา เพื่อการเชื่อมโยงเครือข่าย ความร่วมมือกับหน่วยงานอื่นให้เกิด ประสิทธิภาพอย่างสูงสุด การที่ทุกภาคส่วน มีส่วนในการช่วยกันดูแลร่วมมือกันจัดการ ในพื้นที่นั้นจะทำให้การจัดสรรทรัพยากรใน การป้องกัน และระงับอัคคีภัยระหว่าง หน่วยงานมีประสิทธิภาพที่เพิ่มมากขึ้นอีก ด้วย	พื้นที่เขตพาณิชย์กรรม และที่อยู่อาศัย หนาแน่นควรมีการสนับสนุนการเชื่อมโยง เครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงานอื่นให้ เกิดประสิทธิภาพอย่างสูงสุดในพื้นที่นั้น ทาง ภาครัฐควรให้ความสำคัญกับภาคประชาชน และเอกชนที่ทำธุรกิจภายในพื้นที่ให้มี จิตสำนึกต่อการป้องกันพื้นที่ของตนเอง โดย ภาครัฐควรจัดสรรทรัพยากรในการป้องกัน ให้เพียงพอต่อความต้องการของพื้นที่ซึ่งถือ ว่าเป็นการสร้างความปลอดภัยในพื้นที่ในตัว	ในพื้นที่นี้เป็นเขตพาณิชย์กรรม และที่อยู่ อาศัยหนาแน่นและเขตอุตสาหกรรมและ คลังสินค้าในพื้นที่มีกิจกรรมที่หลากหลาย จากการประกอบอาชีพต่าง ๆ อาจถือได้ว่า เป็นเขตพื้นที่เศรษฐกิจหนาแน่นอีกพื้นที่หนึ่ง ที่มีอาคารพาณิชย์กรรมระดับสูงมากมาย แต่ด้วยประชาชนมีทัศนคติที่ต่ำมาก จึงควรให้ ภาครัฐร่วมมือกับผู้นำชุมชนในการสนับสนุน การเชื่อมโยงเครือข่ายความร่วมมือกับ หน่วยงานอื่นให้เกิดประสิทธิภาพอย่างสูงสุด	เนื่องจากในพื้นที่นี้เป็นเขตพาณิชย์กรรม และที่อยู่อาศัยหนาแน่น เขตอุตสาหกรรม และคลังสินค้า ที่มีความสูงของอาคาร ค่อนข้างมาก ภายในพื้นที่จึงมีการประกอบ กิจกรรมต่าง ๆ ที่หลากหลายและเสี่ยงมาก ขึ้นจากความสูงของอาคารเหล่านั้น จึงควร ให้ภาครัฐเป็นหลักในการสนับสนุนการ เชื่อมโยงเครือข่ายความร่วมมือระหว่าง ภาครัฐ ประชาชน และเอกชน ให้เกิด ประสิทธิภาพอย่างสูงสุด เนื่องจากพื้นที่มี

การประเมินพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยเขตเทศบาลนครในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

(จังหวัดขอนแก่น นครราชสีมา และอุดรธานี)

ยุทธศาสตร์	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการส่งเสริมศักยภาพการจัดการ	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการปรับปรุงศักยภาพการจัดการ	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการพัฒนาศักยภาพการจัดการ	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการพัฒนาศักยภาพการจัดการอย่างเร่งด่วน
		ไปด้วย	รวมทั้งการจัดสรรทรัพยากรในการป้องกันและระงับอัคคีภัยระหว่างหน่วยงานให้สามารถใช้ร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพอย่างเพียงพอ	ความหนาแน่นของชุมชนและประชากรที่ค่อนข้างสูง ภาครัฐควรจัดสรรทรัพยากรในการป้องกัน รวมไปถึงจัดตั้งเจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลพื้นที่เสี่ยงสูงมากนี้เป็นพิเศษอย่างเพียงพอต่อความต้องการในแต่ละพื้นที่ด้วย

ตาราง 7-7 ข้อเสนอแนะทางปฏิบัติตามยุทธศาสตร์ พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยเทศบาลนครอุดรธานี

ยุทธศาสตร์	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการส่งเสริมศักยภาพการจัดการ	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการปรับปรุงศักยภาพการจัดการ	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการพัฒนาศักยภาพการจัดการ	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการพัฒนาศักยภาพการจัดการอย่างเร่งด่วน
การเพิ่มการป้องกันอัคคีภัย	จุดประสงค์ พัฒนาทัศนคติและส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนภายในพื้นที่ส่งเสริม พัฒนา และกระตุ้นให้ผู้นำชุมชน ประชาชน ทุกภาคส่วนในพื้นที่มีความตระหนักต่อปัญหาและความปลอดภัยของชุมชนตลอดเวลา	จุดประสงค์ เพิ่มทัศนคติให้กับผู้นำชุมชนและประชาชนบางส่วนที่ยังคงระดับต่ำในพื้นที่ให้มากขึ้น เพิ่มศักยภาพในการรับรู้ และเปลี่ยนแปลงทัศนคติของประชาชน และภาคส่วนต่างๆ ภายในพื้นที่ให้มีความเข้าใจต่อการป้องกันอัคคีภัยมากยิ่งขึ้น	จุดประสงค์ เพิ่มทัศนคติให้กับผู้นำชุมชนและประชาชนบางส่วนที่ยังคงอยู่ในระดับต่ำให้เสมอภาค เพื่อเพิ่มศักยภาพ และเปลี่ยนแปลงทัศนคติของผู้นำชุมชนประชาชนภายในพื้นที่ให้มากขึ้นตามลำดับ	จุดประสงค์ ปรับทัศนคติให้กับผู้นำชุมชนเพื่อกระจายความรู้ต่อให้กับประชาชนภายในพื้นที่เพื่อความรู้ที่มีระดับความใกล้เคียงกันในพื้นที่นั้นๆ เร่งเพิ่มศักยภาพ และเปลี่ยนแปลงทัศนคติของผู้นำชุมชนให้มีความแข็งแกร่งมากยิ่งขึ้น
	กิจกรรม ● เพื่อการปรับระดับทัศนคติที่มีความแตกต่างกันมากภายในพื้นที่จึงควรมีการจัดการรณรงค์ประชาสัมพันธ์และส่งเสริมกิจกรรมที่เป็นส่วนกระตุ้นให้ประชาชนได้เข้าใจถึงความอันตรายของอัคคีภัยมากยิ่งขึ้นรวมถึงปลูกจิตสำนึกสร้างความตระหนักเรื่องการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในพื้นที่ของตนและพื้นที่รอบข้าง ● จัดการบูรณาการกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการป้องกันอัคคีภัย ให้ยืดหยุ่น ไม่ซ้ำซ้อนและเป็นฉบับเดียวกันโดยแบ่งเรื่องให้ชัดเจนระหว่าง การออกแบบ การก่อสร้าง และการใช้อาคารเพื่อให้ประชาชน ภาครัฐ และภาคเอกชน	กิจกรรม ● ปรับระดับทัศนคติของประชาชนในพื้นที่ให้มีความเท่าเทียมกันเพื่อพร้อมในการพัฒนากระบวนการจัดการรณรงค์ประชาสัมพันธ์ให้ ผู้นำ ของ ชุมชน ประชาชนและองค์กรทั้งภาครัฐและเอกชนของในแต่ละพื้นที่ให้มีความตระหนักและรับรู้ถึงอันตรายจากอัคคีภัยภายในบ้านเรือน ชุมชน อาคารพาณิชย์ อาคารสูง หรือโรงงานต่างๆ ให้มีความรู้ความเข้าใจการป้องกันอัคคีภัยมากยิ่งขึ้น ● จัดการบูรณาการกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการป้องกันอัคคีภัย ให้ยืดหยุ่น ไม่ซ้ำซ้อน เข้าใจง่ายและเป็นฉบับเดียวกันเพื่อง่ายต่อการใช้ประโยชน์ ● จัดฝึกอบรมเพื่อกระตุ้นและทบทวนให้	กิจกรรม ● เพื่อการปรับระดับทัศนคติให้อยู่ในระดับที่เท่ากันนั้นก็เพื่อการเตรียมพร้อมสำหรับการกิจกรรมส่งเสริมพัฒนาการในการรับรู้เรื่องการป้องกันอัคคีภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงควรมีการจัดการรณรงค์ประชาสัมพันธ์ให้ผู้นำของชุมชน ประชาชนและองค์กรทั้งภาครัฐและเอกชนของในแต่ละพื้นที่ให้มีความตระหนักและรับรู้ถึงอันตรายจากอัคคีภัยภายในบ้านเรือน ชุมชน อาคารพาณิชย์ อาคารสูง หรือโรงงานต่างๆ ให้มีความรู้ความเข้าใจการป้องกันอัคคีภัยมากยิ่งขึ้น ● จัดฝึกอบรมเพื่อเร่งพัฒนาด้านการป้องกันและระงับอัคคีภัย สร้างความรู้กับผู้นำชุมชน อาสาสมัคร ประชาชนและทุก	กิจกรรม ● เร่งปรับการรับรู้ของผู้นำชุมชนและประชาชนภายในพื้นที่ผ่านการจัดรณรงค์ประชาสัมพันธ์ให้ผู้นำของชุมชนในพื้นที่มีความตระหนักและรับรู้ถึงอันตรายจากอัคคีภัยภายในบ้านเรือน เพื่อนำกลับไปกระตุ้นประชาชนภายในพื้นที่ให้มีความรู้ความเข้าใจการป้องกันอัคคีภัยที่เท่าเทียมกันในพื้นที่ชุมชนนั้นๆ มุ่งเน้นการกระจายองค์ความรู้ด้านการป้องกันและบรรเทาอัคคีภัยให้ทั่วถึงภายในพื้นที่ ● จัดฝึกอบรมขึ้นพื้นฐานเพื่อเร่งพัฒนาด้านการป้องกันและระงับอัคคีภัย สร้างความรู้กับผู้นำชุมชนและ/หรืออาสาสมัครของชุมชนให้เกิดความตื่นตัวในการป้องกันตนเองและพื้นที่ของตนเอง

ยุทธศาสตร์	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการส่งเสริมศักยภาพการจัดการ	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการปรับปรุงศักยภาพการจัดการ	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการพัฒนาศักยภาพการจัดการ	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการพัฒนาศักยภาพการจัดการอย่างเร่งด่วน
	สามารถศึกษาและเข้าใจถึงจุดประสงค์ของกฎหมายได้ง่ายมากยิ่งขึ้น ● จัดฝึกอบรมและทบทวนความรู้ด้านการป้องกันและระงับอัคคีภัย สร้างความรู้กับประชาชนและทุกภาคส่วนให้เกิดความตื่นตัวในการป้องกันตนเอง โดยเฉพาะอันตรายจากอัคคีภัยในบ้านเรือนที่อยู่อาศัยที่อาจเกิดกับเด็กเล็กและผู้สูงอายุภายในบ้านเรือน ● เพิ่มจำนวนเครื่องมือ อุปกรณ์ในการป้องกันอัคคีภัยในชุมชนเพื่อสร้างเสริมศักยภาพในด้านนี้ให้เพิ่มขึ้น	ความรู้ด้านการป้องกันและระงับอัคคีภัย สร้างความรู้กับประชาชนและทุกภาคส่วนให้เกิดความตื่นตัวในการป้องกันตนเอง โดยเฉพาะอันตรายจากอัคคีภัยในบ้านเรือนที่อยู่อาศัยที่อาจเกิดกับเด็กเล็กและผู้สูงอายุภายในบ้านเรือน ● เพิ่มจำนวนเครื่องมือ อุปกรณ์ในการป้องกันอัคคีภัยในชุมชนเพื่อสร้างเสริมศักยภาพในด้านนี้ให้เพิ่มขึ้น	ภาคส่วนให้เกิดความตื่นตัวในการป้องกันตนเอง โดยเฉพาะอันตรายจากอัคคีภัยในบ้านเรือนที่อยู่อาศัยที่อาจเกิดกับเด็กเล็กและผู้สูงอายุภายในบ้านเรือน ● เพิ่มจำนวนเครื่องมือ อุปกรณ์ให้เพียงพอต่อความต้องการในการป้องกันอัคคีภัยในชุมชนเพื่อสร้างเสริมศักยภาพในด้านนี้ให้เพิ่มขึ้น	● เพิ่มจำนวนเครื่องมือ อุปกรณ์ในการป้องกันอัคคีภัยให้เพียงพอต่อความต้องการภายในชุมชน และฝึกปฏิบัติการใช้งานเครื่องมือให้กับผู้นำชุมชน อาสาสมัครหรือประชาชนในพื้นที่เพื่อสร้างเสริมศักยภาพในด้านนี้ให้เพิ่มขึ้น
การลดความสูญเสีย	จุดประสงค์ เพื่อลดระดับความสูญเสียที่เกิดจากความเสียหายให้น้อยลงในทุกๆ ปี	จุดประสงค์ เพื่อควบคุมระดับการสูญเสียจากความเสี่ยงที่เกิดจากอัคคีภัยให้คงอยู่ในระดับเดิมหรือลดระดับความสูญเสียลงให้ได้ในทุกๆ ปี	จุดประสงค์ เพื่อควบคุมระดับการสูญเสียไม่ให้เกินมาตรฐาน และ/หรือไม่ให้ระดับความสูญเสียเหล่านั้นเพิ่มขึ้นจากเดิม	จุดประสงค์ เพื่อควบคุมระดับการสูญเสียให้คงที่ และ/หรือมุ่งหวังให้สามารถลดความสูญเสียจากเดิมให้น้อยลง
	กิจกรรม ● การจัดทำแผนฉุกเฉิน และการฝึกซ้อมแผนร่วมประจำปี โดยการสมมุติสถานการณ์ให้มีความสมจริงโดยจัดให้มีการอบรมดังกล่าวกับประชาชนในพื้นที่ โดยจัดการฝึกอบรมการประเมินสถานการณ์ และเทคนิคในการทำงานภายใต้สถานการณ์ฉุกเฉินเพื่อการฝึกให้	กิจกรรม ● จัดทำแผนฉุกเฉิน เพื่อการจัดการพัฒนาการฝึกซ้อมแผนร่วมประจำปี และเนื่องจากพื้นที่นี้เป็นเขตที่อยู่อาศัยหนาแน่นและพาณิชยกรรม และเขตพื้นที่อุตสาหกรรม จำเป็นต้องเน้นการปฏิบัติการให้มากขึ้น เพื่อเตรียมความพร้อมในการรับมือต่อการป้องกันอัคคีภัย	กิจกรรม ● จัดทำแผนฉุกเฉิน เพื่อการจัดการพัฒนาการฝึกซ้อมแผนร่วมประจำปี เพื่อเน้นการปฏิบัติการให้มากขึ้น เตรียมความพร้อมในการรับมือต่อการป้องกันอัคคีภัย โดยการสมมุติสถานการณ์ให้มีความสมจริง จัดให้มีการอบรมดังกล่าวกับผู้นำชุมชน อาสาสมัคร หรือประชาชน	กิจกรรม ● เร่งพัฒนาการจัดทำแผนฉุกเฉิน เพื่อการฝึกซ้อมแผนร่วมประจำปี ครึ่งปี เป็นการย้ำการปฏิบัติการให้มีความถี่กว่าในพื้นที่อื่นๆ เพื่อความพร้อมในการรับมือต่อการป้องกันอัคคีภัย โดยการสมมุติสถานการณ์ให้มีความสมจริง จัดให้มีการอบรมดังกล่าวมุ่งเน้นองค์ความรู้และการ

ยุทธศาสตร์	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการส่งเสริมศักยภาพการจัดการ	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการปรับปรุงศักยภาพการจัดการ	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการพัฒนาศักยภาพการจัดการ	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการพัฒนาศักยภาพการจัดการอย่างเร่งด่วน
	ผู้นำชุมชน อาสาสมัครหรือประชาชนในพื้นที่รับรู้และเข้าใจถึงหลักการในการบริหารเหตุอัคคีภัยขนาดใหญ่ได้ดีมากยิ่งขึ้นเพื่อลดเวลาในการดับเพลิง ลดการสูญเสียในทุกๆ ด้านได้เพิ่มขึ้น	โดยการสมมุติสถานการณ์ให้มีความสมจริง จัดให้มีการอบรมดังกล่าวกับผู้นำชุมชน อาสาสมัคร หรือประชาชนที่สนใจในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงมาก เพื่อฝึกอบรมการประเมินสถานการณ์ และเทคนิคในการทำงานภายใต้สถานการณ์ฉุกเฉินรวมทั้งการบริหารเหตุอัคคีภัยขนาดกลางให้กับผู้นำชุมชนและอาสาสมัครภายในพื้นที่เพื่อประโยชน์ในการป้องกันลดความสูญเสียภายในชุมชนให้ได้มากที่สุด ● จัดการฝึกอบรมการประเมินสถานการณ์ และเทคนิคในการทำงานภายใต้สถานการณ์ฉุกเฉินเป็นประจำทุกปีเพื่อการฝึกให้ผู้นำชุมชน อาสาสมัครหรือประชาชนในพื้นที่รับรู้และเข้าใจถึงหลักการในการบริหารเหตุอัคคีภัยขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ได้ดีมากยิ่งขึ้นเพื่อลดเวลาในการดับเพลิง ลดการสูญเสียในทุกๆ ด้านได้เพิ่มขึ้น	ที่สนใจในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงมาก เพื่อฝึกอบรมการประเมินสถานการณ์ และเทคนิคในการทำงานภายใต้สถานการณ์ฉุกเฉินรวมทั้งการบริหารเหตุอัคคีภัยขนาดกลางให้กับผู้นำชุมชนและอาสาสมัครภายในพื้นที่เพื่อประโยชน์ในการป้องกันลดความสูญเสียภายในชุมชนให้ได้ดียิ่งขึ้น ● เริ่มจัดการฝึกอบรมการประเมินสถานการณ์ และเทคนิคในการทำงานภายใต้สถานการณ์ฉุกเฉินเพื่อการฝึกให้ผู้นำชุมชน อาสาสมัครหรือประชาชนในพื้นที่รับรู้และเข้าใจถึงหลักการในการบริหารเหตุอัคคีภัยขนาดกลางถึงระดับอัคคีภัยขนาดใหญ่ได้เพื่อลดเวลาในการดับเพลิง	พัฒนาในด้านต่างๆ ให้กับผู้นำชุมชน อาสาสมัคร หรือประชาชนที่สนใจในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงมาก เพื่อฝึกอบรมการประเมินสถานการณ์ และเทคนิคในการทำงานภายใต้สถานการณ์ฉุกเฉินรวมทั้งการบริหารเหตุอัคคีภัยขนาดกลางให้กับผู้นำชุมชนและอาสาสมัครภายในพื้นที่เพื่อประโยชน์ในการป้องกันลดความสูญเสียภายในชุมชน
มุ่งเน้นให้เกิดการมีส่วนร่วมของภาครัฐ เอกชน และประชาชน	เป็นพื้นที่ที่ควรมีการสนับสนุนที่ภาครัฐ เอกชน และประชาชนควรมีส่วนร่วมที่จะช่วยกันพัฒนา และหาข้อจุดอ่อนของการเกิดความเสี่ยง เพื่อการเชื่อมโยงเครือข่ายในความร่วมมือกับหน่วยงานอื่นให้เกิดประสิทธิภาพอย่างสูงสุดในการจัดการพื้นที่	ควรมีการสนับสนุนการเชื่อมโยงเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงานอื่นให้เกิดประสิทธิภาพอย่างสูงสุดในพื้นที่นั้นๆ ทางภาครัฐควรให้ความสำคัญกับภาคประชาชนและเอกชนที่ทำธุรกิจภายในพื้นที่ให้มีจิตสำนึกต่อการป้องกันพื้นที่ของตนเอง โดย	ในพื้นที่นี้เป็นเขตพาณิชย์กรรม และที่อยู่อาศัยหนาแน่นและเขตชุมชนแออัดในพื้นที่มีกิจกรรมที่หลากหลายจากการประกอบอาชีพต่างๆ และการอยู่อาศัยที่หนาแน่นกว่าในบริเวณอื่นๆ อาจถือได้ว่าเป็นเขตที่อยู่อาศัยหนาแน่นอีกด้วย ทั้งยังประชาชนมีทัศน	เนื่องจากในพื้นที่นี้เป็นเขตพาณิชย์กรรม และที่อยู่อาศัยหนาแน่นและเขตอุตสาหกรรมและคลังสินค้า ภายในพื้นที่จึงมีการประกอบกิจกรรมต่างๆ ที่หลากหลาย ทั้งยังมีอาคารสูงมาก ส่วนจุดเด่นของพื้นที่คือมีถนนที่กว้างเพียงพอ แต่กลับถูก

การประเมินพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยเขตเทศบาลนครในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

(จังหวัดขอนแก่น นครราชสีมา และอุดรธานี)

ยุทธศาสตร์	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการส่งเสริมศักยภาพการจัดการ	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการปรับปรุงศักยภาพการจัดการ	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการพัฒนาศักยภาพการจัดการ	พื้นที่เสี่ยงที่ต้องการการพัฒนาศักยภาพการจัดการอย่างเร่งด่วน
	อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการที่ทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมในการช่วยกันดูแลปรับทัศนคติ และร่วมมือกันจัดการในพื้นที่นั้นจะทำให้การจัดสรรทรัพยากรในการป้องกัน และระงับอัคคีภัยระหว่างหน่วยงานได้เพิ่มมากขึ้นอีกด้วย	ภาครัฐควรจัดสรรทรัพยากรในการป้องกันให้เพียงพอต่อความต้องการของพื้นที่ซึ่งถือว่าเป็นการสร้างความปลอดภัยในพื้นที่ในตัวไปด้วย	คดีที่ต่างกันอย่างมีชุมชนแออัดที่สามารถเข้าถึงได้ยากกว่าในพื้นที่อื่นๆ เป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติหน้าที่ ภาครัฐจึงควรร่วมมือกับผู้นำชุมชนในการสนับสนุนการเชื่อมโยงเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงานอื่นให้เกิดประสิทธิภาพอย่างสูงสุด รวมทั้งการจัดสรรทรัพยากรในการป้องกัน และระงับอัคคีภัยระหว่างหน่วยงานให้สามารถใช้ร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การจัดการพื้นที่เส้นทางคมนาคมให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นจากเดิมเป็นต้น	อุปสรรคทางด้านการจราจรที่ไม่เป็นระเบียบขัดขวางการปฏิบัติหน้าที่ ภาครัฐจึงควรเป็นหลักในการสนับสนุนการเชื่อมโยงเครือข่ายความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ประชาชน และเอกชน ให้เกิดประสิทธิภาพอย่างสูงสุด เนื่องจากพื้นที่ที่มีความหนาแน่นของชุมชนและประชากรที่ค่อนข้างสูง ภาครัฐควรจัดสรรทรัพยากรในการป้องกัน รวมไปถึงจัดตั้งเจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลพื้นที่เสี่ยงสูงมากนี้เป็นพิเศษอย่างเพียงพอต่อความต้องการในแต่ละพื้นที่ด้วย

บรรณานุกรม

- กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (ไม่ระบุวัน). “การป้องกันและระงับอัคคีภัยแห่งชาติ”.
กระทรวงมหาดไทย, กรุงเทพฯ. [ออนไลน์] แหล่งข้อมูล http://61.19.54.137/firekm/about_us.html
(กันยายน 2555)
- กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (2550). “แผนแม่บทพัฒนาความปลอดภัยด้านอัคคีภัย
แห่งชาติ”. กระทรวงมหาดไทย, กรุงเทพมหานคร.
- กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (2553). “ข้อเสนอการวิจัยแบบบูรณาการประจำปี พ.ศ.2555
เรื่อง การประเมินพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยเขตเทศบาลนครในภาคตะวันออกเฉียงเหนือโดยการ
ประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์”. กระทรวงมหาดไทย, กรุงเทพมหานคร.
- คณาทัต จันทศิริ (ไม่ระบุวัน). “ความรู้เรื่องอัคคีภัย (1)”. สมาคมการดับเพลิงและช่วยชีวิต,
กรุงเทพฯ. [ออนไลน์] แหล่งข้อมูล <http://www.firefara.org/infot3.html> (กันยายน 2555)
- ชิน ขำเพชร, ศิริชัย รัฐอนันต์พินิจ และ ปรีชา ขำเพชร (2540). “สภาพความพร้อมป้องกันอัคคีภัย
ของอาคารติดลูกกรงเหล็กประตู หน้าต่างในเขตเทศบาลเมือง 5 จังหวัด ภาคตะวันตกและ
ภาคกลาง”. สำนักงานคณะกรรมการป้องกันอุบัติภัยแห่งชาติ, กรุงเทพมหานคร.
- นริศ ธรรมรังสี (2550). “การประเมินพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยในเขตกรุงเทพมหานครจากปัจจัย
ภายนอกอาคารโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์”. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขา
วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ปลอดภัย จันโกตา (2550). “การวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงต่ออัคคีภัยสำหรับที่พักอาศัย
ของกองทัพอากาศไทย”. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วุฒิชัย แก้วภูตัน. (2550). “ความพร้อมในการป้องกันและระงับอัคคีภัยของอาคารสูง (ที่พัก
อาศัย)”. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม
เกล้าธนบุรี.
- สำนักมาตรฐานการป้องกันสาธารณภัย (2551). “คู่มือปฏิบัติการประเมินความเสี่ยงอัคคีภัยในชุมชน”.
กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย, กระทรวงมหาดไทย, กรุงเทพมหานคร.

สำนักมาตรการป้องกันสาธารณภัย (2552). “คู่มือการประเมินความเสี่ยงอัคคีภัย มาตรการ
ป้องกันและลดความเสี่ยงอัคคีภัยในชุมชน”. กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย,
กระทรวงมหาดไทย. กรุงเทพมหานคร.

Burton, Ian and Kates, Robert W. (1964). “**The Perception of Natural Hazards in Resource
Management**”. *Natural Resources Journal*, Vol. III, No. 3, pp. 412–441

Environmental Systems Research Institute, Inc. (2006). “**GIS Technology and Applications for
the Fire Service**”. An ESRI White Paper. [online] Retrieved from
<http://www.esri.com/library/whitepapers/pdfs/fire-service-gis-applications.pdf> (August 2012)

Finney, Tal (2003). “**FIRE HAZARD PLANNING: General Plan Technical Advice Series**”.
[online] Retrieved from http://opr.ca.gov/docs/Fire_Hazard_Planning-Final_Report.pdf, (August
2012)

Hewitt, Kenneth (1997). “**Regions of risk : a geographical introduction to disasters**”.
Edinburgh Gate, Longman. UK.

InterAmerican Development Bank (2006). “**Fire Hazard in the City of Valparaiso**”. [online]
Retrieved from [http://www.marvasto.bologna.enea.it/file/Reports%20for%20BID/
Report%20Fire/Report/Fire%20Report.pdf](http://www.marvasto.bologna.enea.it/file/Reports%20for%20BID/Report%20Fire/Report/Fire%20Report.pdf) (August 2012)

Jong, Lisa de (n.d.). “**Improving Fire Hazard Assessment at the Urban–Wildland Interface
: Case Study in South Lake Tahoe, CA. United States Department of Agriculture**”.
[online] Retrieved from [http://www.sactree.com/assets/files/greenprint/benefits_of_trees/
air_quality/Firewise-1.pdf](http://www.sactree.com/assets/files/greenprint/benefits_of_trees/air_quality/Firewise-1.pdf), (August 2012)

Office of the United Nations Disaster Relief Co-ordinator: UNDRO (1979). “**Expert Group
Meeting on Vulnerability Analysis**”. Geneva, Switzerland. [online] Retrieved from
<http://archive.org/details/naturaldisasters00offi> , (September 2012).

Smith, Keith (2004). “**Environmental Hazards Assessing Risk and Reducing Disaster**”.
Routledge Taylor & Francis Group, New York, USA.

The United Nation Office for Disaster Risk Reduction (2007). [online] Retrieved from
<http://www.unisdr.org/we/inform/terminology>, (September 2012)

Zeng, Thomas, Hudson, John, Kay, Susan, and Laginestra (2003). “**A fuzzy GIS approach to
fire risk assessment: a base study of Sydney Olympic Park, Australia**”. [online]
Retrieved from http://nrfa.fire.org.nz/projects/wta/_docs/SSI_WTA_ZENG_THOMAS.PDF,
(August 2012)

ภาคผนวก 1

ประมวลภาพการดำเนินงาน



เข้าพบหัวหน้าสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยเทศบาลนครขอนแก่น เทศบาลนครนครราชสีมา เทศบาลนครอุดรธานีและเจ้าหน้าที่ เพื่อฟังบรรยายสรุปสถานการณ์และประสานข้อมูลที่เกี่ยวข้อง



การสำรวจข้อมูลและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลพื้นฐาน



การสำรวจข้อมูลอาคารและสิ่งปลูกสร้างในเขตเทศบาลนครขอนแก่น เทศบาลนครนครราชสีมา และเทศบาลนครอุดรธานี



การสำรวจภาคสนามและเก็บข้อมูลจุดเกิดอุบัติเหตุในเขตเทศบาลนครทั้ง 3 แห่ง



การสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ดับเพลิงเพื่อเก็บข้อมูลทัศนคติของเจ้าหน้าที่รัฐ ข้อมูลด้านความพร้อมของบุคลากร และวัสดุอุปกรณ์ในหน่วยงาน



การสัมภาษณ์ประชาชนในด้านพฤติกรรมการรับรู้ต่อเหตุอัคคีภัย



การสัมภาษณ์ผู้นำชุมชนเพื่อเก็บข้อมูลด้านศักยภาพของชุมชนในการป้องกันและบรรเทาเหตุอัคคีภัย



การจัดประชุมการประชุมรับฟังความคิดเห็น โครงการวิจัยการประเมินพื้นที่เสี่ยงอัคคีภัยเขตเทศบาลนคร
ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือโดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (จังหวัดอุดรธานี ขอนแก่น และนครราชสีมา)

ภาคผนวก 2

เอกสารที่ใช้ในการสำรวจข้อมูลภาคสนาม

เอกสาร ผ2- 1 แบบสำรวจข้อมูลอาคารและสิ่งปลูกสร้างในเขตเทศบาลนคร

แบบสำรวจข้อมูลภาคสนาม จังหวัด.....

BLOCK ID.....

BD_ID	BD_Type	BD_Class	BD_High	BD Ins	Pop	Fire Extin	Smoke Alarm	Note

หัวจ่ายน้ำดับเพลิงสาธารณะ.....หัว//เครื่องสูบน้ำสาธารณะ.....เครื่อง// แหล่งน้ำ.....แห่ง

คำอธิบายตาราง

หัวตาราง	Description	คำอธิบาย
BD_ID	Building ID	รหัสของอาคารแต่ละหลัง
BD_Type	Building Type	ประเภทของอาคารแต่ละหลัง
BD_Class	Building Class	ลักษณะอาคารแต่ละหลัง
BD_High	Building High	จำนวนชั้นของแต่ละหลัง
Pop	Population	จำนวนประชากรที่อาศัยอยู่ในอาคารแต่ละหลัง
Fire Extin	Fire Extinguisher	ถังดับเพลิงแบบมือถือในอาคารแต่ละหลัง
Smoke Alarm	Smoke Alarm	อุปกรณ์ตรวจจับควันในอาคารแต่ละหลัง
BD Ins	Building Inspection	อาคารที่ผ่านการตรวจสอบภายในตามที่กฎหมายกำหนด

การลงรหัสเก็บข้อมูล

BD_Type	Type	BD_Class	Class	BD_High
1	ที่อยู่อาศัย	01	บ้านไม้	
		02	บ้านปูน	
		03	บ้านครึ่งไม้ครึ่งปูน	
2	อาคารพาณิชย์	01	ร้านค้า	
		02	ที่อยู่อาศัย	
		03	ร้านค้าและที่อยู่อาศัย	
3	สถานที่ราชการ	01	โรงเรียน	
		02	โรงพยาบาล	
		03	เทศบาลนคร	
		04	สถานีตำรวจ	
		05	สถานีดับเพลิง	
		06	หน่วยงานราชการต่างๆ	
		07	ศาสนสถาน	
		08	โบราณสถาน	
		09	สาธารณสถาน	
		10	สถานีขนส่ง	
		11	ศาลาที่พักอาศัย	
		12	อื่นๆ(ระบุ)	
4	โรงงานอุตสาหกรรม	01	โรงงานผลิตผลเกษตรกรรม	
		02	โรงงานผลิตสารเคมี/สารพิษ	
		03	โรงงานผลิตภัณฑ์	
		04	โรงงานอื่นๆ	
5	โรงแรม	01	โรงแรม	
6	ห้างสรรพสินค้า	01	ห้างสรรพสินค้า	
7	ตลาด	01	ตลาดสดเปิดโล่ง	
		02	ตลาดสดปิดที่ป	
8	สถานีเชื้อเพลิง	1	สถานที่เก็บเชื้อเพลิง	

BD_Type	Type	BD_Class	Class	BD_High
		2	สถานที่บรรจุเชื้อเพลิง	
		3	สถานีบริการเชื้อเพลิง	
		4	โรงกลั่นน้ำมัน	
9	โกดัง	1	โกดังสินค้าขนาดใหญ่	
		2	คลังเก็บวัตถุดิบติดไฟ	
10	โรงสี	1	โรงสี	
		2	โรงเลื่อย	
12	คลังเชื้อเพลิง	1	คลังเชื้อเพลิง	
		2	คลังวัตถุระเบิด	
		3	ระบบขนส่งวัตถุไวไฟทางท่อ	
13	สถานีจ่ายไฟ	1	สถานีจ่ายไฟย่อย	
14	ท่าอากาศยาน	1	ท่าอากาศยาน	
15	การแสดง	1	การละเล่นมหรสพ	
		2	สถานบันเทิง	

เอกสาร ผ2- 2 แบบสำรวจข้อมูลสถานีนีดับเพลิงในเขตเทศบาลนคร

แบบสำรวจข้อมูลภาคสนาม จังหวัด.....

ชื่อ ชุมชน/สถานีนีดับเพลิง.....

Sta_ID	Sta_Name	Fire Fighter	Fire Truck	Risk_Ass	Volunteer	Guard	Officer_Prac	People_Prac	Phone	Radio	Residence	Funds	Note

คำอธิบายหัวตาราง

หัวตาราง	Description	คำอธิบาย
Sta_ID	Station ID	รหัสชุมชน/สถานีดับเพลิง
Sta_Name	Station Name	ชื่อชุมชน/สถานีดับเพลิง
Fire Fighter	Fire Fighter	จำนวนเจ้าหน้าที่ดับเพลิง
Fire Truck	Fire Truck	จำนวนรถดับเพลิง
Risk_Ass	Risk Assessment	มีระบบประเมินความเสี่ยงและข้อมูลที่ประชาชน รับทราบเพื่อจัดการความเสี่ยงในพื้นที่
Volunteer	Volunteer	การมีส่วนร่วมของของภาคประชาชนที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ เช่น มีอาสาสมัคร,อปพร.โครงการจัดการพิบัติอัคคีภัย
Guard	Guard	การจัดให้มีบุคคลากรเฝ้าระวังในเขตพื้นที่และแจ้งเหตุได้
Officer_Prac	Officer Practice Plan	ความถี่ในการซ้อมแผนป้องกันและระงับอัคคีภัยของ เจ้าหน้าที่
People_Prac	People Practice Plan	ความถี่ในการซ้อมแผนป้องกันและระงับอัคคีภัยของ ประชาชน
Phone	Phone Number	หมายเลขโทรศัพท์ในเขตรับผิดชอบในพื้นที่ประเมินที่ ประชาชนรับทราบโดยง่าย
Radio	Radio Broadcast	มีระบบแจ้งเตือนประชาชนหากเกิดอัคคีภัย เช่น เสียง ตามสาย,หอกระจายข่าวและไซเรน
Residence	Residence	มีแผนจัดซื้อที่พักพิงและจัดการสำหรับผู้ประสบอัคคีภัย
Funds	Funds	มีกองทุนสนับสนุน สงเคราะห์ผู้ประสบอัคคีภัยของ ชุมชน

เอกสาร พ2- 3 แบบนำสัมภาษณ์ผู้นำชุมชน

แบบนำสัมภาษณ์

สำหรับผู้ใหญ่บ้านหรือผู้นำชุมชน

เรื่อง การประเมินความเสี่ยงอัคคีภัยเขตเทศบาลนคร ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยการ
ประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (จังหวัดขอนแก่น นครราชสีมา และอุดรธานี)

จัดทำโดย: ศูนย์ภูมิภาคเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (ภาคเหนือ) คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

โทร. 053-943580 หรือ 053-943587 โทรสาร. 053-943580

เสนอ: กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย

ชื่อชุมชน.....หมู่บ้าน.....

ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

ตอนที่ 1 การป้องกันการเกิดอัคคีภัย

1. ชุมชนมีระบบการประเมินความเสี่ยงและข้อมูลจำเป็นที่ประชาชนสามารถรับทราบได้โดยง่ายเพื่อ
การบริหารจัดการความเสี่ยงอัคคีภัยในเขตพื้นที่หมู่บ้านหรือไม่

☐ มี

☐ ไม่มี

2. ชุมชนมีแผนการป้องกันอัคคีภัยของชุมชนหรือไม่

☐ มี

☐ ไม่มี

3. ประชาชนมีการรับรู้ด้านการป้องกันความเสี่ยงการเกิดอัคคีภัยหรือไม่ อย่างไร

☐ มี

☐ ไม่มี

4. ภาคประชาชนมีส่วนร่วมในกิจกรรมอะไรบ้างในเขตพื้นที่หมู่บ้าน

☐ อาสาสมัคร อปพร.

☐ โครงการจัดการภัยพิบัติโดยใช้ชุมชนเป็นฐาน (CBDRM)

☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

☐ ไม่มี

ตอนที่ 2 การตอบโต้อัคคีภัย

1. การฝึกซ้อมด้านอัคคีภัยของประชาชนในเขตพื้นที่หมู่บ้าน

☐ ไม่มีหรือมากกว่าสามปีต่อครั้ง

☐ มีสามปีต่อครั้ง

☐ มีปีละ 1 ครั้ง หรือมากกว่า

☐ มีสองปีต่อครั้ง

2. หมายเลขโทรศัพท์รับแจ้งเหตุเพลิงไหม้ในเขตพื้นที่หมู่บ้านที่ประชาชนสามารถรับทราบได้โดยง่าย
- ☐ มี (โปรดระบุ)..... ☐ ไม่มี
3. ระบบแจ้งเตือนประชาชนที่มีในเขตพื้นที่หมู่บ้านหากเกิดอัคคีภัย
- ☐ เสียงตามสาย หรือหอกระจายข่าว ☐ โซเรน
- ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ) ☐ ไม่มี
4. ระยะเวลาที่รถดับเพลิงใช้ในการเดินทางมาถึงสถานที่เกิดเหตุ
- ☐ ภายในเวลา 8 นาที ☐ ระหว่าง 8-12 นาที
- ☐ ระหว่าง 12-15 นาที ☐ นานกว่า 15 นาที

ตอนที่ 3 การบรรเทาช่วยเหลือเมื่อเกิดอัคคีภัย

1. แผนการจัดพื้นที่พักพิงและการจัดการสำหรับผู้ประสบอัคคีภัยในเขตพื้นที่หมู่บ้าน (สามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- ☐ การจัดสร้างหรือจัดหาที่พักชั่วคราว สำหรับผู้ประสบภัยที่ไม่มีที่พักอาศัย
- ☐ การจัดหาห้องน้ำไว้คอยบริการ
- ☐ การซ่อมแซมที่อยู่อาศัยที่ได้รับความเสียหาย
- ☐ การอพยพผู้ประสบอัคคีภัยและย้ายกลับ
- ☐ การจัดให้มีหน่วยแพทย์เคลื่อนที่และการรักษาพยาบาล
- ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ).....
- ☐ ไม่มี
2. กองทุนสนับสนุน สงเคราะห์ผู้ประสบอัคคีภัยของหมู่บ้าน
- ☐ มี ได้จาก..... ☐ ไม่มี

ตอนที่ 4 แนวทางการบริหารจัดการความเสี่ยงอัคคีภัย

1. การรณรงค์ หรือประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัยและอันตรายที่เกิดจากอัคคีภัยในหมู่บ้านของท่าน
- ☐ มี ☐ ไม่มี
2. การได้รับการอบรมเกี่ยวกับการดับเพลิงเบื้องต้น
- ☐ มี ☐ ไม่มี
3. การสำรวจความเสี่ยงและตรวจตราเพื่อเฝ้าระวัง ป้องกัน และขจัดต้นเหตุของการเกิดอัคคีภัยในหมู่บ้านของท่าน (สามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- ☐ จุดที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย
- ☐ ลักษณะการใช้เชื้อเพลิง
- ☐ การเก็บรักษาวัตถุไวไฟ

- ☐ มีการตรวจสอบสภาพของเครื่องใช้ไฟฟ้าและสภาพของสายไฟฟ้าภายในบ้านเรือน
 - ☐ มีการตรวจสอบสภาพของเครื่องดับเพลิงไม่น้อยกว่าหกเดือนต่อหนึ่งครั้ง
 - ☐ จัดให้มีการตรวจสอบการติดตั้งเครื่องดับเพลิงให้อยู่ในสภาพที่ดีอยู่เสมอ
 - ☐ จัดติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงที่เห็นได้ชัดเจนและสามารถหยิบใช้งานได้สะดวกโดยไม่มีสิ่งกีดขวาง
 - ☐ ให้มีการดูแลรักษาอุปกรณ์ดับเพลิงและการตรวจสอบให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดียังน้อยเดือนละหนึ่งครั้ง หรือตามระยะเวลาที่ผู้ผลิตอุปกรณ์นั้นกำหนด
 - ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ).....
 - ☐ ไม่มี
4. มีการกำหนดจุดนัดพบหรือจุดรวมพลในเขตพื้นที่หมู่บ้าน
- ☐ มี.....จุด ☐ ไม่มี
5. มีการกำหนดมาตรการทางสังคมของชุมชนด้านการสร้างจิตสำนึกเกี่ยวกับอัคคีภัยในหมู่บ้านของท่าน (สามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- ☐ การรณรงค์ลดการเผาขยะ หรือป่าหญ้าแห้ง
 - ☐ การจัดทำแนวกันไฟ
 - ☐ การเก็บรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ในการป้องกัน และระงับอัคคีภัย
 - ☐ การใช้ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้า
 - ☐ การสร้างความตระหนักถึงอันตรายจากอัคคีภัย
 - ☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ)
 - ☐ ไม่มี

ตอนที่ 5 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการจัดการความเสี่ยงอัคคีภัยภายในหมู่บ้าน

1. ด้านโครงสร้าง ขั้นตอนระเบียบและกฎหมาย

.....

2. ด้านบุคลากร

.....

3. ด้านงบประมาณ

.....

4. ด้านวัสดุอุปกรณ์

.....

5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

เอกสาร พ2- 4 แบบนำสัมภาษณ์ประชาชน

แบบประเมิน

การรับรู้และทัศนคติของประชาชนต่อการเกิดอัคคีภัย

เรื่อง การประเมินความเสี่ยงอัคคีภัยเขตเทศบาลนคร ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (จังหวัดขอนแก่น นครราชสีมา และอุดรธานี)

จัดทำโดย: ศูนย์ภูมิภาคเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (ภาคเหนือ) คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

โทร. 053-943580 หรือ 053-943587 โทรสาร. 053-943580

เสนอ: กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย

ชื่อชุมชน.....หมู่บ้าน.....

ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

ตอนที่ 1 การป้องกันและระงับอัคคีภัยโดยทั่วไป

- อัคคีภัย หรือภัยที่เกิดจากเพลิงไหม้ หมายถึง สาธารณภัยประเภทหนึ่งที่เกิดจากไฟ
☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่
- อัคคีภัยเกิดจากการรวมตัวกันของ 3 องค์ประกอบ ได้แก่ เชื้อเพลิง ความร้อน และออกซิเจน ในสภาวะที่เหมาะสม
☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่
- เชื้อเพลิงที่ทำให้เกิดการลุกไหม้มี 3 สถานะ ได้แก่ ของแข็ง ของเหลว และก๊าซ
☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่
- เชื้อเพลิงที่มีสถานะของแข็ง เช่น ถ่านหิน ไม้ กระดาษ ผ้า
☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่
- เชื้อเพลิงที่มีสถานะของเหลว เช่น น้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันปรุงอาหาร แอลกอฮอล์
☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่
- เชื้อเพลิงที่มีสถานะก๊าซ เช่น ก๊าซหุงต้ม (LPG) ก๊าซธรรมชาติ (NGV) ก๊าซไฮโดรเจน
☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่
- ความร้อนเป็นสิ่งที่ทำให้อุณหภูมิของเชื้อเพลิงสูงขึ้นถึงจุดติดไฟ ทำให้เกิดปฏิกิริยาลูกโซ่
☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่
- ออกซิเจนเป็นตัวทำให้เกิดการเผาไหม้ ยิ่งมีออกซิเจนมากเชื้อเพลิงก็ยิ่งติดไฟดี
☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่
- การระงับอัคคีภัยสามารถทำได้โดยการกำจัดเชื้อเพลิง การกำจัดออกซิเจน และการลดอุณหภูมิ
☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่

10. การเคลื่อนย้ายเชื้อเพลิงออกจากกองเพลิงเป็นการกำจัดเชื้อเพลิง
☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่
11. การกำจัดเชื้อเพลิงทำได้โดยการแยกวัสดุติดไฟออกเพื่อให้สะดวกในการดับไฟ
☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่
12. การฉีดน้ำ หรือสารปกคลุมอื่น ๆ เพื่อไปคลุมบริเวณเพลิงไหม้ เป็นการกำจัดออกซิเจนทำให้จำนวนออกซิเจนในอากาศมีปริมาณต่ำลง จนไม่เกิดการลุกไหม้
☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่
13. น้ำเป็นตัวลดอุณหภูมิของวัสดุที่ไหม้ไฟ เพราะหาง่าย สะดวก มีค่าใช้จ่ายไม่สูง
☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่
14. เพลิงที่เกิดขึ้นจากวัสดุติดไฟทั่วไป เช่น ไม้ ผ้า กระดาษ พลาสติก ฯลฯ สามารถดับได้ด้วยการให้ความเย็น โดยการฉีดน้ำเป็นฝอย หรือฉีดพุ่งตรงไปยังเพลิงนั้น ๆ
☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่

ตอนที่ 2 การป้องกันและระงับอัคคีภัยในบ้านพักอาศัย

1. ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควันอัตโนมัติบริเวณภายในห้องนอนและทางเดินหน้าห้องนอน อย่างน้อยชั้นละ 1 ชุด
☐ ไม่รู้ ☐ รู้
 (Δ เคยปฏิบัติ Δ ไม่เคยปฏิบัติ)
2. จัดเตรียมถังดับเพลิงมือถือขนาดที่สามารถใช้ได้สะดวก อย่างน้อย 1 ชุด จัดเตรียมให้มีช่องทางออกจากอาคารที่สามารถใช้ได้ตลอดเวลา
☐ ไม่รู้ ☐ รู้
 (Δ เคยปฏิบัติ Δ ไม่เคยปฏิบัติ)
3. หน้าต่างที่ติดตั้งเหล็กดัด ต้องมีช่องเปิดได้อย่างน้อย 1 บาน ทุกห้อง
☐ ไม่รู้ ☐ รู้
 (Δ เคยปฏิบัติ Δ ไม่เคยปฏิบัติ)
4. หมั่นตรวจสอบสภาพพื้นที่ที่มีความเสี่ยง ได้แก่ ห้องครัว ห้องบูชาพระ ห้องเก็บของ
☐ ไม่รู้ ☐ รู้
 (Δ เคยปฏิบัติ Δ ไม่เคยปฏิบัติ)
5. อย่าเก็บวัสดุไวไฟ น้ำมัน ก๊าซ ทินเนอร์ ไว้ในบ้านเป็นจำนวนมาก
☐ ไม่รู้ ☐ รู้
 (Δ เคยปฏิบัติ Δ ไม่เคยปฏิบัติ)

6. ไม่ชดไฟ ไฟแช็ค ให้เก็บไว้ในที่มิดชิด ระวังเด็กนำไปเล่น
- ☐ ไม่รู้ ☐ รู้
- (Δ เคยปฏิบัติ Δ ไม่เคยปฏิบัติ)
7. หลีกเลี่ยงการทำงานพร้อมกันหลาย ๆ อย่าง เช่น พุดโทรศัพท์ขณะปรุงอาหาร ฯลฯ
- ☐ ไม่รู้ ☐ รู้
- (Δ เคยปฏิบัติ Δ ไม่เคยปฏิบัติ)
8. อย่าสูบบุหรี่บนเตียงนอนและก่อนเข้านอนให้ตรวจสอบและปิดอุปกรณ์ไฟฟ้า เตาแก๊ส
- ☐ ไม่รู้ ☐ รู้
- (Δ เคยปฏิบัติ Δ ไม่เคยปฏิบัติ)

ตอนที่ 3 การป้องกันและระงับอัคคีภัยในโรงแรม/ อาคารสูง

1. ก่อนเข้าพักภายในอาคารควรศึกษาเรื่องตำแหน่งบันไดหนีไฟ เส้นทางหนีไฟ ทางออกจากตัวอาคาร การติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันและระงับอัคคีภัย รวมทั้งศึกษาคำแนะนำเกี่ยวกับความปลอดภัยจากเพลิงไหม้ และการหนีไฟอย่างละเอียด
- ☐ ไม่รู้ ☐ รู้
- (Δ เคยปฏิบัติ Δ ไม่เคยปฏิบัติ)
2. ขณะอยู่ในอาคารควรหาทางออกฉุกเฉิน 1-2 ทางที่ใกล้ห้องพัก และศึกษาเส้นทางดังกล่าว
- ☐ ไม่รู้ ☐ รู้
- (Δ เคยปฏิบัติ Δ ไม่เคยปฏิบัติ)
3. ก่อนเข้านอนควรวางกุญแจห้องพัก ไฟฉายฉุกเฉิน หน้ากากป้องกันไอควัน และควั่นพียูไว้ใกล้กับเตียง
- ☐ ไม่รู้ ☐ รู้
- (Δ เคยปฏิบัติ Δ ไม่เคยปฏิบัติ)
4. เมื่อต้องประสบเหตุเพลิงไหม้ถ้าเพลิงสามารถดับได้ให้ดับทันที ถ้าไม่สามารถดับได้ให้หาตำแหน่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ เปิดสัญญาณเตือน แล้วหนีออกจากอาคารตามทางหนีไฟแล้วโทรศัพท์แจ้งหน่วยดับเพลิงทันที
- ☐ ไม่รู้ ☐ รู้
- (Δ เคยปฏิบัติ Δ ไม่เคยปฏิบัติ)
5. เมื่อได้ยินสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ให้รีบหาทางหนีออกจากอาคารตามทางหนีไฟที่ใกล้ที่สุดทันที
- ☐ ไม่รู้ ☐ รู้
- (Δ เคยปฏิบัติ Δ ไม่เคยปฏิบัติ)
6. ถ้าเพลิงไหม้ในห้อง ภายในอาคาร ให้หนีออกมาแล้วปิดประตูห้องทันที และรีบแจ้งเจ้าหน้าที่ดูแลอาคารเพื่อโทรศัพท์แจ้งหน่วยดับเพลิง
- ☐ ไม่รู้ ☐ รู้
- (Δ เคยปฏิบัติ Δ ไม่เคยปฏิบัติ)

7. ถ้าเพลิงไหม้นอกห้อง ภายในอาคาร ก่อนจะหนีออกมาให้วางมือบนประตู หากประตูมีความเย็นอยู่ค่อย ๆ เปิด ประตูแล้วหนีไปยังทางหนีไฟฉุกเฉินที่ใกล้ที่สุด

☐ ไม่รู้

☐ รู้

(Δ เคยปฏิบัติ

Δ ไม่เคยปฏิบัติ)

8. ถ้าเพลิงไหม้อยู่บริเวณใกล้ ๆ ประตูจะมีความร้อน ห้ามเปิดประตูเด็ดขาด ให้โทรศัพท์เรียกหน่วยดับเพลิง พร้อมหาผ้าเช็ดตัวชุบน้ำให้เปียกปิดทางเข้าออกของควัน ปิดพัดลม เครื่องปรับอากาศและส่งสัญญาณขอความช่วยเหลือทางช่องหน้าต่าง

☐ ไม่รู้

☐ รู้

(Δ เคยปฏิบัติ

Δ ไม่เคยปฏิบัติ)

9. เมื่อต้องเผชิญกับควันไฟที่ปกคลุม ให้ใช้วิธีคลานต่ำหนีไปยังทางฉุกเฉิน เพราะอากาศยังบริสุทธิ์อยู่ด้านล่าง (เหนือพื้นห้อง)

☐ ไม่รู้

☐ รู้

(Δ เคยปฏิบัติ

Δ ไม่เคยปฏิบัติ)

10. การหนีออกจากตัวอาคาร อย่าใช้ลิฟท์ขณะเกิดเพลิงไหม้เด็ดขาด เพราะลิฟท์จะหยุดทำงานเนื่องจากไม่มีกระแสไฟฟ้าและให้ใช้บันไดหนีไฟภายนอกอาคารเท่านั้น

☐ ไม่รู้

☐ รู้

(Δ เคยปฏิบัติ

Δ ไม่เคยปฏิบัติ)