

## บทที่ 2

### แนวความคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาแนวทางการป้องกันการเกิดอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ นั้น มีความสัมพันธ์ สอดคล้องกันกับแนวความคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการศึกษา โดยสามารถจำแนกการอธิบาย ออกเป็นหลายแนวคิดด้วยกัน ได้แก่ แนวคิดเกี่ยวกับการเกิดอัคคีภัย เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาสาเหตุ และปัจจัยที่ทำให้เกิดอัคคีภัยในพื้นที่ศึกษา แนวความคิดเกี่ยวกับพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย เพื่อเป็น แนวทางในการประเมินความเสี่ยงทางพื้นที่ที่อาจก่อให้เกิดอัคคีภัยขึ้นในพื้นที่ศึกษา แนวความคิดในการ ประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อช่วยในการวิเคราะห์เชิงปริมาณเพื่อหาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิด อัคคีภัย นอกจากนี้ยังได้นำแนวคิดเกี่ยวกับการป้องกันและบรรเทา เพื่อเป็นแนวทางในการนำเสนอการ จัดการเพื่อหาวิธีป้องกันและบรรเทาความสูญเสียซึ่งเป็นผลมาจากอัคคีภัยที่อาจเกิดขึ้นกับประชาชนที่ อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ให้เป็น ไปอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด มาร่วมใช้เพื่อเป็นกรอบ แนวการศึกษาในครั้งนี้

#### 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการเกิดอัคคีภัย

อัคคีภัย เป็นภัยพิบัติอย่างหนึ่งที่สร้างความเสียหายให้กับชีวิตและทรัพย์สินของมนุษย์เป็นอย่างมาก การเกิดอัคคีภัยมักมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันองค์ประกอบหลักที่ทำให้เกิดภัยพิบัติอื่น ได้แก่ มนุษย์ ซึ่งเป็นผู้รับและแพร่สิ่งก่อภัยพิบัติเข้าไปในสิ่งแวดล้อม เช่น เป็นเรื่องอัคคีภัยผู้รับคือประชาชนที่ถูกไฟ ใหม้หรือประสบภัยจากอัคคีภัย ส่วนผู้แพร่สิ่งก่อภัยพิบัติคือประชาชนที่เป็นต้นเหตุทำให้เกิดอัคคีภัย โดย อาจทำให้เกิดขึ้นจากความประมาทเลินเล่อหรือมีเจตนาจงใจทำให้เกิดอัคคีภัย เช่น การลอบวางเพลิง องค์ประกอบหลักที่สองคือ สิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งต่างๆที่อยู่รอบตัวมนุษย์ ประกอบด้วยสิ่งมีชีวิตและ สิ่งที่ไม่มีชีวิต สิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์และส่งผลกระทบต่อกันพิบัติ ตัวอย่างเช่น ในบริเวณชุมชน แออัด อาคารบ้านเรือนเป็นไม้และติดกันมากเวลาเกิดอัคคีภัยขึ้นย่อมก่อให้เกิดภัยพิบัติที่รุนแรง หากพื้นที่ ใดประกอบด้วยสิ่งแวดล้อมที่ดีและเหมาะสมก็จะช่วยในการป้องกันและยับยั้งการเกิดภัยพิบัติได้ และ องค์ประกอบหลักสุดท้ายคือ สิ่งก่อภัยพิบัติ หมายถึง ปัจจัยหรือต้นเหตุที่ทำให้เกิดภัยพิบัติ โดยอาจ เกิดขึ้นจากธรรมชาติ หรือเกิดจากมนุษย์ (ไพบูลย์ โล่ห์สุนทร , 2536)

##### 2.1.1 องค์ประกอบของไฟ ประกอบด้วย (สันติ สุขวัฒน์ , 2541)

- 1) เชื้อเพลิง คือสิ่งที่ติดไฟและลุกไหม้ได้มีอยู่ด้วยกัน 3 สถานะ ได้แก่ ของแข็ง ของเหลว และ ก๊าซ

ก. ของแข็ง เช่น ไม้ กระดาษ เสื้อผ้า ฯลฯ

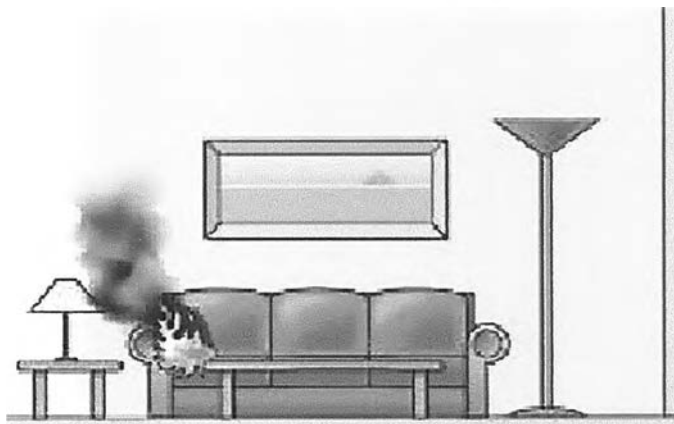
- ข. ของเหลว เช่น น้ำมันเบนซิน ไขมัน ฯลฯ
  - ค. ก๊าซ เช่น อะเซทิลีน ไฮโดรเจน บิวเทน โพรเพน เป็นต้น
- 2) ความร้อน เป็นองค์ประกอบของการเกิดไฟ ซึ่งมีแหล่งที่มาดังนี้
- ก. ความร้อนที่เกิดจากทางเครื่องกล เช่น การเสียดสีของเครื่องจักรกล การเชื่อม และการตัดโลหะ ซึ่งก่อให้เกิดประกายไฟ เมื่อไปสัมผัสกับเชื้อเพลิงจะทำให้เกิดการลุกไหม้ได้
  - ข. ความร้อนที่เกิดจากไฟฟ้า เช่น สายไฟฟ้าลัดวงจร
  - ค. ความร้อนที่เกิดจากการทำปฏิกิริยาทางเคมีของสารเคมีที่ไม่เสถียรภาพ เช่น โซเดียม โปแตสเซียม เมื่อสัมผัสกับน้ำจะเกิดการลุกไหม้ หรือฟอสฟอรัส เมื่อสัมผัสกับอากาศก็จะเกิดการลุกไหม้ บางครั้งการเกิดความร้อนจากการลุกไหม้ก็เกิดจากการนำเชื้อเพลิงจากแบคทีเรียที่เกิดขึ้น เป็นต้น

### 2.1.2 ลักษณะการเกิดและการลุกลามของอัคคีภัย

- 1) ระยะเวลาต่างๆ ของอัคคีภัย (สำนักวิจัยและพัฒนา เทเวศน์ประกันภัย , 2546)

การพัฒนาของไฟไหม้ (Phases of fire) แบ่งออกเป็น 3 ระยะคือ

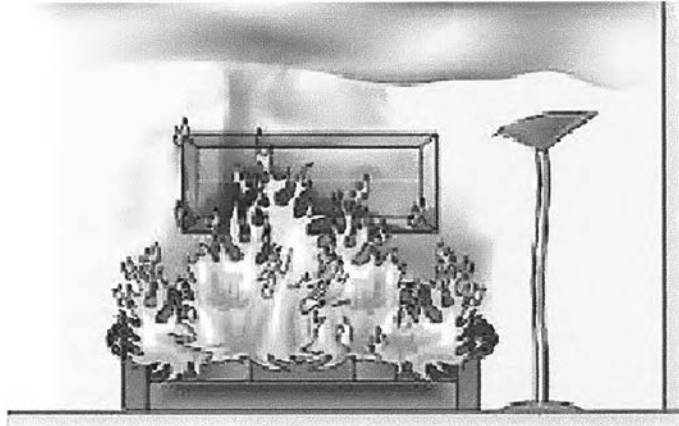
- (1) ระยะไฟเริ่มติด (Initial Growth) เป็นช่วงเวลาที่เพลิงเริ่มลุกไหม้ การเผาไหม้ยังไม่รุนแรง อุณหภูมิในห้องที่เกิดเพลิงไหม้ยังไม่สูงมากนัก การลุกไหม้ของไฟมักเกิดจากอุบัติเหตุ หรือเกิดจากการลุกของเชื้อเพลิง



รูปที่ 2.1 การพัฒนาของไฟไหม้ระยะไฟเริ่มติด (Initial Growth)

- (2) ระยะเผาไฟลุกลามอย่างรุนแรง (Flashover) เป็นการลุกไหม้ของเชื้อเพลิงทั้งหมดที่อยู่ในบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ เพลิงมีความรุนแรงและลุกลามอย่างรวดเร็วอาจมีการระเบิดเกิดขึ้น ถ้ามีการให้ออกซิเจนเพิ่มกับการเผาไหม้อย่างรวดเร็ว เช่น ในกรณีที่ประตูหรือผนังกั้นห้องพังทลายลงอย่างกะทันหัน

อุณหภูมิในช่วง Flashover นี้ อาจขึ้นสูงได้ถึง 1,200 - 1,300 องศาเซลเซียส การออกแบบอาคารที่ดีจึงต้องพิจารณาให้โครงสร้างมีเสถียรภาพมากที่สุด และต้องจัดแบ่งพื้นที่ภายในอาคารให้มีส่วนที่ปลอดภัย โดยมีผนังกันไฟชะลอการขยายตัวของเพลิงและควันพิษให้นานพอที่จะทำให้ผู้ติดในอาคารมีเวลารอคอยความช่วยเหลือได้



รูปที่ 2.2 การพัฒนาของไฟไหม้ระยะเผาไฟลุกลามอย่างรุนแรง(Flashover)

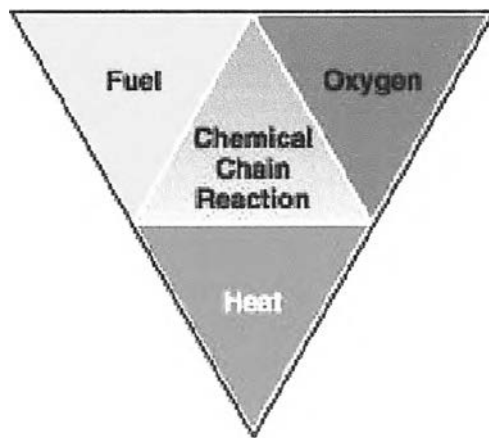
- (3) ระยะไฟกำลังจะมอด(Decay) เชื้อเพลิงเริ่มน้อยลงก็จะเป็นระยะมอดของไฟ มีระยะเวลาที่แตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับขนาดของห้อง ปริมาณเชื้อเพลิง และปริมาณออกซิเจนที่มีให้กับการเผาไหม้ในกรณีที่ห้องมีขนาดเล็ก และมีเชื้อเพลิงที่มีความไวไฟสูง เช่น ก๊าซหุงต้ม ช่วงแรก ของการเผาไหม้อาจใช้เวลาเพียงไม่กี่วินาทีเท่านั้น



รูปที่ 2.3 การพัฒนาของไฟไหม้ระยะไฟกำลังจะมอด(Decay)

### 2) การลุกลามของไฟ

ในการที่จะเกิดเพลิงไหม้อย่างต่อเนื่องได้นั้นที่จุดเพลิงไหม้จะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ส่วน หรือเรียกว่า “ สามเหลี่ยมแห่งการเผาไหม้ (Triangle of Combustion) ” ก็คือต้องมีเชื้อเพลิง (Fuel) แหล่งให้ความร้อน (Applied Heat) และออกซิเจน โดยการเผาไหม้จะหยุดลงถ้าขาดองค์ประกอบตัวใดตัวหนึ่ง แต่อย่างไรก็ตามหลังจากเริ่มเกิดเพลิงไหม้ขบวนการของการเผาไหม้เองจะเกิดปฏิกิริยาแบบ Exothermic Reaction ซึ่งจะสามารถให้ความร้อนแก่ขบวนการเผาไหม้ในช่วงต่อไปได้โดยไม่ต้องอาศัยแหล่งความร้อนจากภายนอกอีกต่อไป ดังนั้นหลักการเบื้องต้นสำหรับผู้ออกแบบเพื่อที่จะป้องกันไม่ให้เกิดเพลิงไหม้ก็คือ การจำกัดเชื้อเพลิงและการป้องกันความร้อนที่จะทำให้เชื้อเพลิงเกิดการติดไฟ ซึ่งอาจทำได้โดยการเลือกใช้วัสดุที่ไม่ติดไฟ การเก็บวัสดุที่เป็นเชื้อเพลิงออกไว้นอกอาคาร หรือการแยกเชื้อเพลิงออกจากบริเวณที่มีโอกาสติดไฟได้ง่ายสำหรับการออกแบบเพื่อที่จะไม่ให้ไฟลุกลามมากนักก็คือ การจำกัดเชื้อเพลิงและออกซิเจนที่จะเข้าไปเพิ่มให้กับไฟที่กำลังลุกไหม้อยู่ซึ่งแนวทางนี้เองเป็นที่มาของการแบ่งพื้นที่ในอาคารออกเป็น ส่วนเพื่อแยกเชื้อเพลิงและออกซิเจนออกจากส่วนที่กำลังมีไฟไหม้อยู่



รูปที่ 2.4 สามเหลี่ยมแห่งการเผาไหม้ (Triangle of Combustion)

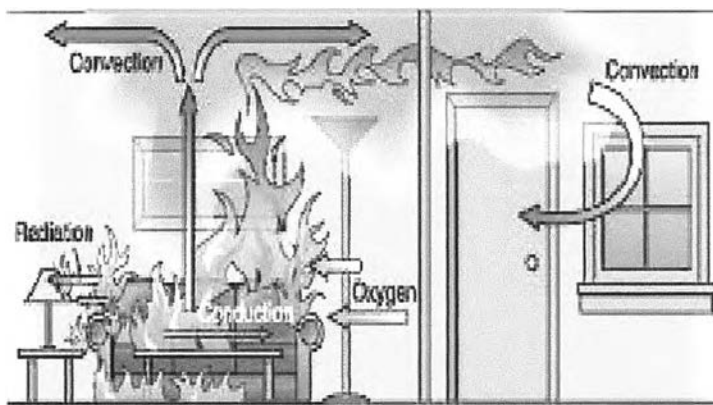
### 3) การลามของไฟ

เมื่อไฟลุกลแล้ว การลามของไฟอาจเกิดได้โดยการถ่ายเทความร้อน 3 วิธี คือ

- (1) การนำความร้อน(Conduction) เป็นการส่งผ่านความร้อนจากการสัมผัสโดยตรงของสิ่งหนึ่งกับอีกสิ่งหนึ่ง ไฟจะลามจากห้องหนึ่งไปยังอีกห้องหนึ่งในอาคารตามแนวราบโดยผ่านทางผนังประตู หรือหน้าต่างเป็นลักษณะลามของไฟที่พบบ่อยและมักจะมีสาเหตุหลักมาจากการที่ส่วนกันห้องไม่สามารถต้านทานไฟไว้ได้
- (2) การพาความร้อน(Convection) เป็นการส่งผ่านความร้อนที่เกิดจากการหมุนเวียนของอากาศร้อนกับก๊าซที่เป็นผลผลิตของการเผาไหม้ ตามปกติแล้วการส่งผ่านความ

ร้อนจะเกิดขึ้นโดยวิธีนี้ 2/3 ถึง 3/4 ของความร้อนที่ส่งผ่านไปทั้งหมด ดังนั้น ความร้อนจึงแพร่ขึ้นทางด้านบนออกไปตามช่องต่างๆ ไฟจะลามไปตามช่องเปิด และช่องว่างในอาคาร เช่น ตามท่อร้อยสายไฟ ปล่องลิฟต์ และท่อน้ำระบบ โดยช่องเปิดเหล่านี้มักจะต่อเชื่อมกับพื้นที่หลายส่วนในอาคาร และเป็นจุดที่ทำให้ไฟสามารถลุกลามไปอย่างรวดเร็วได้ทั้งอาคาร

- (3) การแผ่รังสีความร้อน(Radiation) เป็นการส่งผ่านความร้อนจากพื้นที่หนึ่งไปยังอีกพื้นที่หนึ่ง โดยไม่ต้องอาศัยตัวกลางจากการสัมผัสโดยตรงหรือจากการหมุนเวียนของอากาศร้อน เช่นเดียวกับการนำความร้อนและการพาความร้อน ความร้อนจากการแผ่รังสีนี้เป็นพลังงานซึ่งสามารถทะลุผ่านอากาศหรือสิ่งของได้แบบเดียวกับคลื่น ดังนั้นการแพร่กระจายความร้อนโดยวิธีนี้จึงสามารถไปได้ทุกทิศทาง การส่งผ่านความร้อนดังกล่าวจะพุ่งทะลุผ่านน้ำซึ่งพนักงานดับเพลิงผู้ขาดประสบการณ์คิดว่าจะป้องกันเอาไว้ได้ ไปไหม้อาคารใกล้เคียงได้ส่วนหนึ่ง เพราะฉะนั้น วิธีการป้องกันการติดต่อกลุกลามที่ได้ผลดีที่สุดจึงฉีดน้ำไปเลี้ยงอาคารใกล้เคียงนั้นจนกว่าจะปลอดภัยดังภาพที่แสดงให้เห็น



รูปที่ 2.5 รูปแบบการถ่ายเทความร้อน(Methods of heat transfer)

#### 4) ลักษณะ โครงสร้างของอาคารกับการลุกลามของอัคคีภัย

การติดต่อกลุกลามของอัคคีภัยเป็นไปตามลักษณะการส่งผ่านความร้อน ประกอบกับ โครงสร้างของอาคารจะสามารถยับยั้งไฟได้มากน้อยเพียงใด รวมทั้งวัสดุที่เก็บไว้ทั้งภายในและภายนอกอาคารจะมีลักษณะเป็นสะพานไฟได้มากเพียงใดเช่นกัน ดังนั้นการลุกลามของอัคคีภัยขึ้นอยู่กับลักษณะโครงสร้างอาคารดังต่อไปนี้ (ศักดิ์ระพี ปริกมระกุล , 2520)

- 1) อาคารเดียวที่มีหลายชั้น อัคคีภัยลุกลามเนื่องจากโครงสร้างของอาคารทะลุถึงกัน ไม่มีสิ่งสกัดไฟ เมื่อเกิดเพลิงไหม้ ไฟจะลามไปตามช่องท่อ ประตู หน้าต่างที่เปิด

ทั้งไว้ นอกจากนี้เครื่องตกแต่งและเฟอร์นิเจอร์ภายในอาคาร เช่น ฉาก ม่าน ฯลฯ ล้วนเป็นเชื้อเพลิงที่ขยายการลุกลาม หรือการเก็บสินค้าวัสดุไวไฟในอาคารล้วนเอื้ออำนวยต่อการลุกลามของอัคคีภัยทั้งสิ้น

- 2) อาคารที่เป็นคูหาติดกัน อัคคีภัยลุกลามเนื่องจากเพลิงไหม้ทะลุผนัง เพดาน หรือการนำความร้อนจากท่อโลหะ เช่น ท่อประปา ท่อส่งความเย็น ท่อร้อยสายเคเบิลที่เดินทะลุถึงกันระหว่างอาคาร หรือกำแพงกันไฟที่ไม่ได้มาตรฐานทั้งในเรื่องการทนไฟ หรือความสูงไม่พอ อัคคีภัยลุกลามจากไฟลามข้ามกำแพงได้
- 3) อาคารที่สร้างเป็นหลังๆ อัคคีภัยลุกลามเนื่องจากไม่มีกำแพงกันไฟระหว่างช่องอาคาร อาคารอยู่ชิดกันมากเกินไป หรืออยู่ติดกับบริเวณชุมชนแออัด นอกจากนี้การทิ้งวัสดุหรือการกองวัสดุนอกอาคารจะเป็นสะพานให้ไฟลามระหว่างอาคารได้

### 2.1.3 สภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อการลุกลามของอัคคีภัย

การลุกลามของอัคคีภัยไม่ว่าจะโดยวิธีใดก็ตาม เมื่อเกิดขึ้นแล้วจะส่งผลร้ายแรงในลักษณะที่เป็นลูกโซ่จนเป็นอัคคีภัยรายใหญ่ได้ เช่น กรณีที่รถบรรทุกน้ำมันพลิกคว่ำ น้ำมันไหลไปสู่หมู่บ้านทำให้เกิดเพลิงไหม้หมู่บ้าน เป็นต้น ดังที่ นิฆมานเหมินทร์ (2519: 3-4) กล่าวถึงเรื่องปัญหาทางผังเมืองในประเทศไทย ในด้านการป้องกันและระงับอัคคีภัยว่า “พื้นที่กรุงเทพมหานครเท่าที่ปรากฏยังไม่ได้นำถึงเรื่องความหนาแน่นของอาคาร ความถี่ห่างของอาคาร ขนาดถนน ที่ว่าง ช่องสกัดไฟ การกำหนดที่ตั้งของอาคารตามวัสดุก่อสร้าง ทำให้การใช้ที่ดินขาดระเบียบ มีชุมชนแออัดเต็มไปด้วยอาคารที่ก่อสร้างด้วยวัสดุเชื้อเพลิง ถนนขาดมาตรฐาน รถดับเพลิงเข้าไม่สะดวก ย่านพาณิชย์กรรมมีการใช้ที่ดินหลากหลาย เสื่อมโทรมได้ง่าย จนกลายเป็นสภาพที่เอื้ออำนวยต่อการลุกลามของอัคคีภัย” นอกจากนี้ไสว พรหมณี (2522: 25) กล่าวว่า ชุมชนเมืองในกรุงเทพมหานครได้ขยายตัวออกไปอย่างไม่หยุดยั้งทั้งในแนวตั้งและแนวระนาบ โดยปราศจากการวางแผนควบคุมที่ดีพอ มีการหลวมเลี้ยวกฎหมายอยู่ตลอดเวลา ทำให้การสร้างอาคารเป็นไปโดยขาดความปลอดภัย ชุมชนเมืองมีทั้งตึกกระฟ้า และแหล่งชุมชนแออัดที่มีสภาพทรุดโทรม ซึ่งล้วนเป็นปัญหาในการป้องกันอัคคีภัย เนื่องจากงานบริหารด้านการดับเพลิงมิได้เจริญหรือพัฒนาเคียงคู่กับการขยายตัวของเมือง ทำให้อัคคีภัยที่เกิดขึ้นแต่ละครั้งมีความรุนแรงและเกินความสามารถของเจ้าหน้าที่และวัสดุอุปกรณ์ที่จะระงับได้ทันช่วงที่ ดังนั้น การลุกลามของอัคคีภัย ตลอดจนสภาพความรุนแรงของอัคคีภัยจะมากขึ้นหรือไม่ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมดังต่อไปนี้

- 1) พฤติกรรมของมนุษย์ ในขณะที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ การตื่นตกใจตามธรรมชาติจะกระทำการนอกเหนืออำนาจจิตใจขาดสติ แทนที่จะทำการดับเพลิงเสียแต่เริ่ม เกิดกลับคิดแต่จะหนีไปโดยขาดสติ ยังไม่มีประสบการณ์ของเรื่องไฟไหม้ บางคนถึงกับมาแย่งหัวสูบลดับเพลิงต้องเสียเวลากับการ

ควบคุมไฟ บางคนก็เกิดการกังวลใจความเสียหายทรัพย์สิน ไม่คำนึงถึงชีวิตวังฝ่าไฟและความร้อนเข้าไป  
เอาทรัพย์สินจนถึงกับถูกไฟคลอกตายก็มี อีกประการหนึ่งคือการอยากรู้ อยากเห็น ชอบดูความ  
เสียหายของผู้อื่น เมื่อเกิดเพลิงไหม้จะมีคนไปมุงดูกันเป็นจำนวนมากทำให้เจ้าหน้าที่ที่จะเข้าไปผจญ  
เพลิงเกิดความล่าช้าที่จะเข้าไปผจญเพลิงนั้น

2) สภาพของสถานที่เกิดเหตุที่เอื้ออำนวยให้เกิดการลุกลามไหม้มากขึ้น

- (1) อาคารที่เกิดเหตุ อัคคีภัยมีแนวโน้มการลุกลามได้รุนแรงตามประเภทของอาคาร  
การลุกลามของอัคคีภัยอาจเกิดเนื่องมาจากการขาดอุปกรณ์ที่จะเข้าไปประจันภัย  
และยังลุกลามได้ง่ายตามท่อส่งความเย็นที่ทะลุกันทุกชั้น รวมถึงอาคารที่ไม่ได้  
สร้างระบบป้องกันไฟหรือไม่มีส่วนของอาคารที่ใช้สกัดกั้นไฟและความร้อน
- (2) การประกอบกิจการในสถานที่เกิดเหตุ เช่น การประกอบกิจการเกี่ยวกับวัตถุ  
ระเบิด กระสุนปืน ดอกไม้ไฟ และดินปืน เมื่อเกิดเพลิงไหม้จะทำให้เกิดการ  
ระเบิดซึ่งจะเพิ่มความรุนแรงและลุกลามมากยิ่งขึ้น
- (3) การติดต่อกันของอาคารซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายเป็นลูกโซ่ เช่น การพลิกคว่ำของ  
รถบรรทุกน้ำมัน มีน้ำมันไหลนองเข้าไปในหมู่บ้านทำให้เกิดอัคคีภัยในหมู่บ้าน  
เป็นต้น
- (4) ช่องทางเข้าออกในการผจญเพลิง บางบริเวณที่เกิดอัคคีภัยไม่มีช่องทางเข้าออกที่  
สะดวก เช่น เป็นซอยแคบๆ ต้องใช้เครื่องมือดับเพลิงแบบหามเข้าไปในพื้นที่เกิด  
เหตุ เป็นต้น
- (5) พื้นที่บริเวณที่เกิดเหตุ เป็นพื้นที่กว้างใหญ่เกินไป เช่น เป็นคลังสินค้า การฉีด  
น้ำดับเพลิงอาจทำได้ไม่ทั่วถึง หรือสภาพภูมิประเทศที่เป็นอุปสรรคต่อการ  
ดับเพลิง เช่น มีการขุดถนน ทางกำลังก่อสร้าง เป็นต้น

ซึ่งวชิระ ซอบแตง (2540 : 24-30) ได้ศึกษาและพบว่า อัคคีภัยมีความสัมพันธ์กับสภาพ  
การใช้ที่ดิน ซึ่งจากการศึกษาพบว่าสภาพการใช้ที่ดินในย่านการค้ามีโอกาสเกิดอัคคีภัยสูง โดยพบว่า  
คดีเพลิงไหม้จะมีความสัมพันธ์กับย่านการค้าสูงถึง 0.966 รองลงมาคือย่านอุตสาหกรรม 0.8627 และ  
ย่านพักอาศัย 0.5803 ตามลำดับ

- (6) แหล่งน้ำที่ใช้ในการดับเพลิง การดับเพลิงจำเป็นต้องใช้น้ำให้เพียงพอในการ  
ดับเพลิง ถ้าสถานที่เกิดเหตุเพลิงไหม้อยู่ห่างไกลจากประปาดับเพลิงหรือแหล่ง  
น้ำ ทำให้การระงับการลุกลามของอัคคีภัยไม่สามารถกระทำได้ดีทันช่วงที่
- (7) สภาพดินฟ้าอากาศขณะที่เกิดอัคคีภัย สภาพลมแรงเพราะมีพายุ และทิศทางที่  
พายุพัดผ่าน อุณหภูมิและความชื้นของอากาศเป็นเงื่อนไขประกอบ เช่น ฤดู  
หนาวอากาศแห้งและลมพัดแรงซึ่งมีผลต่อการลุกลามของอัคคีภัยได้มาก

จากการศึกษาปัจจัยสิ่งแวดล้อมหลักที่มีอิทธิพลต่อการเกิดอัคคีภัยในกรุงเทพมหานคร ของ สมคิด ภูมิโคกรักษ์ (2536 : 57) พบว่าเมื่อวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละฤดูกาล พบว่า ในฤดูหนาวเกิด อัคคีภัยสูงกว่าในฤดูร้อน และในฤดูร้อนเกิดอัคคีภัยสูงกว่าในฤดูฝนและเมื่อวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย พบว่า พื้นที่เสี่ยงภัยอยู่ในพื้นที่ชั้นในของกรุงเทพฯ เป็นส่วนใหญ่ และพื้นที่เสี่ยงต่อ ความเสียหายเมื่อเกิดอัคคีภัยส่วนใหญ่อยู่ในเขตกรุงเทพฯ ชั้นกลางและชั้นนอก

และสอดคล้องกับการศึกษาของอนเนก ฟิงผลพูล (2516: 53-54) จากการศึกษาโดย วิธีการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลพบว่า จำนวนครั้งที่เกิดอัคคีภัยจะสูงกว่าระดับปกติ ใน เดือนมกราคม กุมภาพันธ์ มีนาคม เมษายน และธันวาคม โดยสูงกว่าค่าเฉลี่ย 100% โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเดือนมีนาคม ดัชนีฤดูกาลมีค่าสูงถึง 172% แสดงถึงอัคคีภัยที่เกิดในเดือนมีนาคมสูงมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากในช่วงเดือนนี้อากาศร้อน และแห้งง่ายต่อการสันดาปหรือลุกไหม้ของวัสดุ เชื้อเพลิงต่างๆ นอกจากนี้ช่วงเวลาที่ดัชนีฤดูกาลสูงนี้ตรงกับช่วงเทศกาลปีใหม่ ครุชจีน มีการจุด เทียน เผากระดาษ จุดประทัด ซึ่งอาจส่งผลต่อการเกิดอัคคีภัย

3) ช่วงเวลาที่เกิดเหตุที่เป็นอุปสรรคในการระงับอัคคีภัย เมื่อเพลิงได้เกิดการลุกไหม้ใน ช่วงเวลาเด็ก ที่มีผู้คนหลับนอนหมดแล้วกว่าจะรู้ว่าไฟไหม้ไฟก็ลุกไหม้มากแล้ว ในช่วงเวลา ทำงานที่มีคนอยู่หนาแน่นตามโรงงาน คลังสรรพสินค้า โรงพยาบาล เมื่อเกิดเพลิงไหม้ถ้าไม่มีการ เตรียมการต่อสู้กับไฟไว้ก่อนย่อมเกิดการสับสนวุ่นวาย กว่าที่จะควบคุมสถานการณ์ได้ก็ต้องเสียเวลา เคลื่อนย้ายสิ่งของและผู้ประสบภัย ยิ่งในเวลาก่อนทำงานหรือหลังเลิกงานและในวันเทศกาลต่างๆ จะ มีคนคับคั่งหนาแน่นอยู่บนถนนเป็นอุปสรรคในการจราจร จึงทำให้เกิดการล่าช้าของเจ้าหน้าที่ ดับเพลิงในการที่จะไปให้ถึงที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ จงกมล แสงอาสภ วิริยะ (2536 : 41) ซึ่งพบว่า สภาพปัจจุบันระดับเพลิงใช้เวลาในการเดินทางไปถึงสถานที่เกิดเหตุ เกินกว่ามาตรฐานสากลมาก กล่าวคือในเขตพระนครเหนือใช้เวลา 9.532 นาที/ครั้ง เขตพระนครใต้ ใช้เวลา 8.9193 ซึ่งตามมาตรฐานสากลต้องถึงที่เกิดเหตุภายในเวลา 3-5 นาที

4) ประสิทธิภาพในการบริหารในการดับเพลิง ซึ่งจัดขึ้นไม่สอดคล้องกับสภาพสิ่งแวดล้อมย่อม เป็นผลให้การปฏิบัติงานดับเพลิงได้ไม่ทันท่ามกลางทำให้เกิดการล่าช้าในการทำงานของพนักงาน ดับเพลิง ทั้งนี้จึงขึ้นอยู่กับสถานีดับเพลิงที่ห่างไกลจากสถานที่เกิดเหตุ อุปกรณ์ดับเพลิงที่ไม่เพียงพอ และเจ้าหน้าที่ดับเพลิงที่ไม่มีประสิทธิภาพย่อมทำให้ไม่สามารถควบคุมภัยอันตรายจากอัคคีภัยได้ อันตรายจากอัคคีภัยที่ทำให้เกิดการสูญเสียชีวิตและทรัพย์สิน จึงขึ้นอยู่กับสภาพสิ่งแวดล้อมที่เลวและ พฤติกรรมของมนุษย์ที่มีความประมาทเลินเล่อในการใช้ไฟและความร้อน พร้อมทั้งไม่มีความรู้ความ เข้าใจในการป้องกันอัคคีภัย ทำให้เกิดการสูญเสียชีวิตและทรัพย์สินอันเนื่องมาจากไฟ ควัน ไฟ และยังสร้างความสูญเสียที่มีผลทำลายทางอ้อมต่อธุรกิจการค้าและเศรษฐกิจสังคมอีกด้วย



#### 2.1.4 สาเหตุของอัคคีภัย

สาเหตุที่ทำให้เกิดอัคคีภัยสามารถแยกเป็นสาเหตุหลักๆ ได้เป็น 5 สาเหตุ ดังนี้ (ชุมพล บุญประชู , 2536)

(1) เกิดจากความประมาท ได้แก่ความประมาทในการใช้เชื้อเพลิง เช่น การสูบบุหรี่ในสถานที่มีการถ่ายเทน้ำมันเชื้อเพลิง ความประมาทในการใช้ไฟและความร้อน เช่น การจุดธูปเทียนทิ้งไว้ การจุดไฟส่องหาของในที่มืดที่มีไอของน้ำมันเชื้อเพลิงอยู่และความประมาทในการใช้ไฟฟ้าเช่น การใช้ฟิวส์ที่ไม่ถูกขนาดกับไฟฟ้า การใช้ไฟเกินกำลัง เป็นต้น

บุญญะพัฒน์ จันทรอุไร (2536 : 23) ที่ทำการศึกษสาเหตุของการเกิดอัคคีภัยเฉพาะในเขตกรุงเทพมหานคร ที่ได้จากข้อมูลสถิติจากกองบังคับการตำรวจดับเพลิง ปี พ.ศ. 2535 พบว่า มีอัคคีภัยเกิดขึ้นทั้งสิ้น 790 ครั้ง เป็นอัคคีภัยขนาดใหญ่ 54 ครั้ง และอัคคีภัยขนาดเล็ก 736 ครั้ง โดยมีสาเหตุเกิดจากความประมาท 86 ราย อุบัติเหตุ 114 ราย และอยู่ในระหว่างการพิสูจน์ 374 ราย โดยอาคารที่ถูกไฟไหม้ส่วนใหญ่จะเป็นโรงงานอุตสาหกรรม 62 ราย และเป็น โกดังเก็บของ 13 ราย

(2) เกิดจากอุบัติเหตุ ได้แก่ อุบัติเหตุจากการเก็บสารเคมีต่างๆ ไว้ปนกัน เมื่อเกิดการแตกรั่วและทำปฏิกิริยากันทางเคมี จะทำให้เกิดความร้อนและลุกไหม้ได้ อุบัติเหตุจากเครื่องจักรกลที่ชำรุด และอุบัติเหตุอันเกิดจากการระเบิด เช่น กรณีที่แก๊สสูงดัมที่รั่วไหลออกมาและมีส่วนผสมพอเหมาะกับอากาศที่พร้อมจะลุกไหม้ได้เมื่อมีประกายไฟและความร้อนจนถึงจุดติดไฟ เมื่อคนสวิตซ์จะทำให้ไฟลุกไหม้ทันทีและระเบิดอย่างรวดเร็ว

(3) เกิดจากการติดต่อลูกกลม ได้แก่ การลูกกลมโดยการนำความร้อนจากสิ่งที่เป็นตัวนำความร้อน เช่น กรณีที่เกิดอัคคีภัยในห้องเครื่องของเรือสินค้า การลูกกลมโดยการพาความร้อนเช่น กรณีปล่องเมรุเผาศพเกิดการแตกรั่ว เมื่อเผาศพความร้อนก็จะถูกพาไปตามรอยรั่ว ทำให้เผาคนหลังคามเมรุเผาศพเกิดการลุกไหม้ในขณะที่กำลังเผาศพอยู่ได้ การลูกโดยการแผ่รังสี ความร้อนจะกระจายตัวออกไปโดยรอบเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าทำให้สิ่งที่อยู่ใกล้เคียงได้รับความร้อนจนคายความร้อนออกมาลุกไหม้ เช่น กรณีที่เปิดไฟที่กำลังเทียนสูงๆ ใกล้กับสินค้าที่ติดไฟได้ง่าย เช่น ผ้าหรือสำลี เป็นต้น และการลูกกลมโดยการกระจายตัวของลูกไฟจากปล่องไฟหรือท่อไอของเครื่องยนต์ที่มีเขม่าไฟสะสมอยู่มาก เช่น ท่อไอเสียเครื่องยนต์ที่มีเขม่าสะสมอยู่มาก เมื่อเร่งเครื่องยนต์จะทำให้เกิดลูกไฟอันเกิดจากการเผาไหม้เขม่าภายในท่อไอเสียร่วงหล่นตามไป หรือหากกระเด็นไปถูกวัสดุติดไฟได้อาจจะทำให้เกิดการลูกกลมไหม้ขึ้นอย่างรุนแรงตามมา

(4) เกิดจากการลุกไหม้ขึ้นเอง ซึ่งอาจเกิดขึ้นจากการไม่จัดระเบียบในการเก็บกองวัสดุให้ถูกต้อง ส่งผลให้เกิดอัคคีภัยขึ้นได้เช่น ทิ้งผ้าจี้รั้วที่เข็มน้ำมันในบริเวณที่มีความร้อน เช่น ท่อทางความร้อน หรือใกล้เตาไฟทำให้ลุกไหม้ขึ้น เพราะน้ำมันบางชนิดสามารถทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศ ทำให้เกิดการสะสมความร้อนจนถึงจุดติดไฟ การนำถ่านไม้ออกจากเตาใหม่ๆหรือเก็บกอง

ทับถมกันมากๆจะทำให้เกิดการอัดตัวของรูพรุนในถ่านไม้ทำให้เกิดความร้อนจนถึงจุดที่จะคุไหม้ และติดต่อกากลามไหม้ได้ และการหมักหมมสิ่งที่เน่าเปื่อยทำให้เกิดแบคทีเรีย ซึ่งการเกิดแบคทีเรียจะทำให้คายความร้อนออกมาคุไหม้เองได้

(5) เกิดจากการวางเพลิง ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดอัคคีภัยและการติดต่อกากลามได้มากกว่าสาเหตุอื่นเพราะเป็นการจงใจให้เกิดการลุกไหม้ มูลเหตุจูงใจที่ทำให้วางเพลิงอาจเนื่องมาจากเป็นพวกโรคจิตที่ชอบทำลายทรัพย์สินของผู้อื่น เป็นพวกที่เกิดจากความเคียดแค้นอิจฉาริษยา การต้องการทำลายคู่แข่ง หวังเงินประกัน ทำลายหลักฐาน การวางเพลิงอาจทำได้ 2 วิธี คือ การวางเพลิงโดยตรง เช่น จุดไฟเผา และการวางเพลิง โดยทางอ้อมเพื่อเป็นการถ่วงเวลาการหลบหนี

จากการศึกษาของ ชัยวัฒน์ สถาอานันท์ (2541 : 20) ได้ทำการศึกษาอัคคีภัยในแหล่งสลัมของกรุงเทพมหานคร พบว่า แหล่งสลัมที่อยู่ในเขตกรุงเทพฯ มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดอัคคีภัยเนื่องมาจากเหตุผล 2 ประการคือ ประการแรกเนื่องมาจากสภาพความเป็นอยู่ของสลัมเอง ได้แก่ ความหนาแน่นของชุมชน วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างที่อยู่อาศัย ชนิดและที่ตั้งเชื้อเพลิงในการหุงหาอาหาร และการจัดรูปเทียนสักการะสิ่งศักดิ์สิทธิ์ในพื้นที่จำกัด เหตุผลประการที่ 2 คือเกิดจากการลอบวางเพลิง โดยมาจากปัจจัยประกอบหลายอย่าง เช่น บริเวณนั้นอาจเป็นบริเวณที่มีราคาที่ดินสูงไม่เหมาะแก่การปล่อยไว้เป็นสลัม และเจ้าของที่ดินเดิมไม่เกรงกลัวกฎหมายและปราศจากความเอื้ออาทรต่อผู้ที่ต้องรับทุกข์จากการเป็นเหยื่ออัคคีภัย

สาเหตุของอัคคีภัยที่เกิดขึ้นในประเทศสหรัฐอเมริกา สามารถจำแนกได้ออกเป็น 2 ประเภท คือ ประเภทที่เกิดขึ้นจากอุบัติเหตุ คิดเป็นร้อยละ 75 หรือ 3 / 4 ของจำนวนที่เกิดอัคคีภัยขึ้นทั้งหมด ได้แก่ อุบัติเหตุจากการหุงต้มและทำความอบอุ่น จากการสูบบุหรี่ จากสารไวไฟ จากการเกิดไฟลุกไหม้ขึ้นเอง จากการระเบิดของฝุ่นละออง จากปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ เช่น ไฟฟ้าและไฟไหม้ป่า เป็นต้น ประเภทที่สอง คือประเภทที่เกิดจากการวางเพลิง คิดเป็นร้อยละ 25 หรือ 1 / 4 ของจำนวนที่เกิดอัคคีภัย ได้แก่ การวางเพลิงเพื่อหวังค่าประกันโดยทุจริต เพื่อปกปิดการกระทำบางอย่างเพื่อบำบัดความต้องการทางจิตของบุคคลบางประเภท เพื่อแสดงความแค้นกล้าสามารถ หรือ โอ้อวด เพื่อเป็นการแก้แค้น ล้างแค้น หรือกลั่นแกล้ง เพื่อหวังผลในด้านการปลุกระดมหรือผลทางการเมือง และเพื่อเป็นการตอบสนองความอยากรู้อยากลองของเด็กวัยรุ่น เป็นต้น (วิโรจน์ เยาว์จรัสพันธ์ , 2537) ส่วนสาเหตุของอัคคีภัยในประเทศไทยที่พบว่าเกิดขึ้นบ่อยส่วนใหญ่มักจะเกิดจากการใช้เปลวไฟอย่างเปิดเผย ได้แก่ การใช้ไฟในการทำอาหาร การเชื่อมเหล็ก การจุดธูปเทียนบูชาพระ และเกิดจากการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า โดยเฉพาะพัดลม ซึ่งพบว่าเป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่เป็นต้นเหตุของการเกิดอัคคีภัยในกรุงเทพมหานครมากที่สุด (ประพัฒน์ คนตรง , 2531)

การศึกษาประวัติการเกิดอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ จากสถิติการเกิดอัคคีภัย ช่วงปี พ.ศ. 2543-2547 จะทำการจำแนกสาเหตุของการเกิดอัคคีภัยเป็นสาเหตุหลักๆ 5 สาเหตุ คือ สาเหตุจากความประมาท อุบัติเหตุ การติดต่อกุหลาม การลุกไหม้ขึ้นเอง และการวางเพลิง

## 2.2 แนวคิดด้านผังเมืองเกี่ยวกับพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย

พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยจะมีความเสียหายมากหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับองค์ประกอบภายในพื้นที่ ซึ่งแต่ละพื้นที่มีองค์ประกอบภายในที่แตกต่างกัน ดังนั้นแนวคิดเกี่ยวกับพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย จึงมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบภายในพื้นที่ ซึ่งประกอบด้วย

### (1) ภัยอันตราย ความเสี่ยง และความอ่อนแอของพื้นที่

ภัยอันตราย(Hazard) สามารถจำกัดความหมายได้หลายแนวทางด้วยกัน ดังนี้

ก. “เป็นสิ่งที่เกิดขึ้น โดยธรรมชาติหรือจากการกระทำของมนุษย์ที่ทำให้เกิดความเสียหายหรือมีศักยภาพในอันที่จะเป็นอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สิน” (American Geology Institute, 1984)

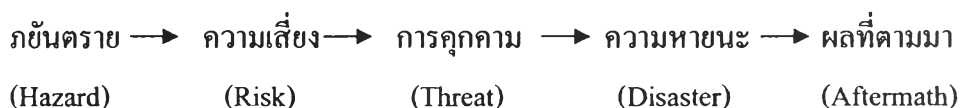
ข. “เป็นปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างคนกับธรรมชาติ เมื่อตกอยู่ในสภาวะร่วมกันของระบบการใช้ประโยชน์ของมนุษย์เพื่อการดัดแปลงและสภาวะที่เกิดขึ้น โดยระบบของเหตุการณ์ทางธรรมชาติ” (White, 1974)

ค. “เป็นองค์ประกอบของธรรมชาติที่มีอยู่ในสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ซึ่งเป็นอันตรายต่อมนุษย์ และเป็นสาเหตุทำให้เกิดพลังอำนาจอันไม่พึงประสงค์ต่อมนุษย์” (Burton & Kates, 1964)

ง. “คือความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ภายในคาบเวลาที่กำหนด และภายในพื้นที่ที่มีศักยภาพต่อการเกิดปรากฏการณ์อันนำมาสู่ความเสียหาย” (United National Disaster Relief Co-ordinator (UNDRO), 1982)

สำหรับความหมายของภัยอันตรายอันเกิดจากไฟหรืออัคคีภัย(Fire Hazard) Hall and Sekizawa (1991) ได้ให้คำจำกัดความว่า เป็นเครื่องบอกถึงความรุนแรงของไฟที่เกิดขึ้นกับสถานที่เฉพาะอันส่งผลก่อให้เกิดลักษณะต่างๆ เช่น การเสียชีวิต การบาดเจ็บ และความเสียหายต่อทรัพย์สิน โดยตรง

ความเสี่ยง(Risk) คือ ผลที่เชื่อมโยงตามมาจากภัยอันตราย ซึ่งอาจส่งผลทำให้เกิดความเสียหายหรือสูญเสียชีวิต ทรัพย์สิน และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ได้ (Varnes et al., 1974) Whyte and Burton (1980) มองว่า ความเสี่ยงคือ ผลผลิตที่เกิดขึ้นจากภัยอันตราย อันส่งผลกระทบต่อทางสังคมตามมา เช่นเดียวกับ UNDRO (United National Disaster Relief Co-ordinator, 1982) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับปรากฏการณ์ภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกิดขึ้น และได้ทำการลำดับเหตุการณ์ของสภาวะที่จะเกิดภัยพิบัติอันต่อเนื่องกันมาได้ดังนี้



สำหรับด้านความเสี่ยง ประกอบขึ้นจาก 3 องค์ประกอบ ดังนี้(UNDRO, 1982)

ก. องค์ประกอบของความเสี่ยง(Elements of Risk, E) ประกอบด้วย จำนวนประชากร อาคารสิ่งปลูกสร้าง กิจกรรมทางเศรษฐกิจ สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ฯลฯ ที่อยู่ภายใต้การคุกคามจากภัยในพื้นที่ศึกษา

ข. ความเสี่ยงเฉพาะ(Specific Risk,  $R_s$ ) เป็นระดับของความสูญเสียหรือความเสียหาย ซึ่งมีสาเหตุมาจากภัยโดยเฉพาะ ซึ่งภัยเฉพาะในที่นี้หมายถึงอภิศักภัย โดยอาจแสดงค่าออกมาเป็นจำนวนครั้ง (H) ที่เกิดขึ้นกับความอ่อนแอทางพื้นที่ (V)

ค. ความเสี่ยงโดยรวม(Total Risk,  $R_t$ ) เป็นผลความเสี่ยงโดยรวมทั้งหมดที่ได้จากปัจจัยต่างๆที่ประกอบอยู่ในองค์ประกอบของความเสี่ยงกับค่าระดับของความเสี่ยงเฉพาะ และสามารถแสดงออกมาในรูปแบบแผนการดังนี้

$$R_t = (E)(R_s) = (E)(H.V)$$

ความอ่อนแอทางพื้นที่(Vulnerability) เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดสถานะของความเสี่ยงและเอื้ออำนวยต่อการเพิ่มความเสียหายให้เกิดขึ้นจากเดิม เมื่อตกอยู่ในสถานะที่เป็นอันตราย ความอ่อนแอของพื้นที่ดังกล่าวอาจขึ้นอยู่กับ อายุ เพศ สุขภาพ หรือความแตกต่างของกลุ่มทางสังคม นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับคุณสมบัติและที่ตั้งของตึกอาคารต่างๆลักษณะการใช้ที่ดิน รวมไปถึงโครงสร้างพื้นฐาน วิถีชีวิต และกฎหมายปกครอง เป็นต้น สิ่งต่างๆเหล่านี้ จะเป็นตัวบอกให้ทราบถึงลักษณะของความไม่มั่นคง ความปลอดภัย และความยืดหยุ่นได้ในสังคมมนุษย์ เมื่อต้องเผชิญหน้ากับภัยพิบัติต่างๆที่จะเกิดขึ้น

รูปแบบที่เป็นมาตรฐานของความอ่อนแอทางพื้นที่มีลักษณะต่างๆ ดังนี้(Hewitt, 1997)

ก. เป็นพื้นที่ง่ายต่อการถูกคุกคามจากภัยต่างๆที่เข้ามา

ข. เป็นพื้นที่ที่มีความอ่อนแอทั้งในเรื่องของความอ่อนแอทางคุณลักษณะของประชาชน ความอ่อนแอของโครงสร้างอาคารต่างๆ ความอ่อนแอของกลุ่มทางสังคม หรือการประกอบกิจกรรมต่างๆที่เป็นอันตราย

เกษรา ชีระโกเมน (2545) (อ้างใน <http://www.safety.thaigov.go.th>) ได้ทำการแบ่งประเภทของอาคารตามระดับความเสี่ยงตามลักษณะการใช้งานเป็น 3 ประเภท ดังนี้

ประเภทที่ 1 สถานที่เสี่ยงต่อการเกิดอภิศักภัยอย่างเบา เช่น ที่พักอาศัย สำนักงาน สถาบันการศึกษา สโมสร โรงพยาบาล และสถานที่ไฟไหม้อย่างช้าหรือมีควันน้อยหรือไม่ระเบิด

ประเภทที่ 2 สถานที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยอย่างปานกลาง เช่น โรงงาน ร้านค้า ร้านซักรีด เวทีการแสดง ห้องสมุดขนาดใหญ่ อยู่ช่อมรถ และสถานที่ไฟไหม้อย่างปานกลาง มีควันปานกลางหรือมาก แต่ไม่เป็นพิษหรือไม่ระเบิดได้

ประเภทที่ 3 สถานที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยอย่างร้ายแรง เช่น โรงเลื่อย โรงงาน เฟอร์นิเจอร์ โรงทอผ้า อุตสาหกรรมยาง อุตสาหกรรมพลาสติก และสถานที่ไฟไหม้อย่างรวดเร็ว หรือมีควันซึ่งเป็นพิษหรือระเบิดได้

เมื่อทราบประเภทของอาคารตามความเสี่ยงแล้ว ก็จะต้องจัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัยที่สอดคล้องกับข้อกำหนดในกฎหมายและมาตรฐานสำหรับประเภทของอาคารนั้น

ค. เป็นพื้นที่ที่ขาดการปกป้องหรือป้องกันกับสิ่งที่จะเข้ามาทำอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สินของมนุษย์

ง. เป็นพื้นที่ที่ขาดทรัพยากรและบุคลากร รวมทั้งแผนการที่จะรับมือกับความเสี่ยงหรือสามารถจะตอบสนองต่ออันตรายได้

จ. เป็นพื้นที่ที่มีขีดจำกัด ไม่มีความสามารถที่จะหลีกเลี่ยง ด้านทาน หรือฟื้นฟูสภาพจากภัยพิบัติได้

ฉ. เป็นพื้นที่ที่ไม่มีความสามารถในการบรรเทาภัยหรือทำให้อยู่ในสภาวะของความปลอดภัยได้

Alexander (1991) (อ้างใน Hewitt, 1997) ได้เสนอแนวคิดในการประเมินค่าความอ่อนแอทางพื้นที่ โดยสรุปออกมาเป็นรูปแบบแผนสมการดังนี้

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

Alexander มองว่า พื้นที่ใดๆก็ตามจะมีความอ่อนแอมากหรือน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับว่าพื้นที่นั้นมีความเสี่ยงมากน้อยแค่ไหน หากมีระบบของการป้องกันและบรรเทาภัยที่ดีจะทำให้ความเสี่ยงลดลงส่งผลให้ค่าความอ่อนแอทางพื้นที่ลดลงตามไปด้วย และการบรรเทาภัยจะเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากถ้าพื้นที่ดังกล่าวมีระดับการเรียนรู้ถึงภัยของประชาชนในระดับที่สูง

## (2) พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย

พื้นที่เสี่ยง หมายถึง พื้นที่ที่มีโอกาสจะได้รับความเสียหายจากภัยพิบัติ ในรูปแบบต่างๆไม่ว่าจะเป็น ภัยพิบัติทางธรรมชาติ เช่น แผ่นดินไหว แผ่นดินถล่ม อุทกภัย วาตภัย ภัยพิบัติจากการกระทำของมนุษย์ เช่น ภัยจากการก่อวินาศกรรม ภัยจากสงคราม และภัยที่เกิดขึ้นทั้งจากธรรมชาติและมนุษย์เป็นผู้กระทำ เช่น อัคคีภัย ไฟไหม้ป่า อุทกภัย โรคระบาด เป็นต้น ซึ่งในแต่ละครั้งที่มีการเกิดภัยเหล่านี้ จะมีขอบเขตของความเสียหายมากน้อยต่างกันไปตามภูมิภาค ลักษณะภูมิประเทศ ระดับความรุนแรงของภัย

ธรรมชาตินั้นๆ และโอกาสที่จะเกิดภัยธรรมชาติในแต่ละรูปแบบ(ไพบูลย์, 2536 ; บริษัท ไอดับเบิลยูบี – สยามเทค, 2541)

สำหรับในเรื่องพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย ASTM (American Society for Testing and Materials) เสนอแนวคิดในการประเมินความเสี่ยงจากอัคคีภัย ดังนี้ (Roux, 1982)

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

การแบ่งโซนพื้นที่เสี่ยง หรือการกำหนดเขตอันตราย และเขตธรรมดาทั่วไป จะกำหนดโดยอาศัยชั้นของเมืองในการพิจารณา โดยชั้นของเมือง หมายถึง ระดับความเสี่ยงต่ออัคคีภัยของเขตการรับประกันอัคคีภัย เนื่องจากสภาพสิ่งปลูกสร้าง และสภาพแวดล้อม ทำให้เขตมีความเสี่ยงไม่เท่ากัน ซึ่งขึ้นอยู่กับอัตราความทนไฟของสิ่งปลูกสร้างในเขตนั้นๆ การป้องกันอัคคีภัยมิให้เกิดขึ้น หรือเมื่อเกิดอัคคีภัยแล้วสามารถควบคุมได้ และระงับอัคคีภัยได้เพียงใดนั้นคือองค์ประกอบในการพิจารณาผลของการจัดชั้นของเมือง เป็นมาตรการคุ้มครองสิทธิ และผลประโยชน์ของผู้เอาประกันภัย ให้เสียเบี้ยประกันอัคคีภัยตามสภาพความเสี่ยงภัยที่แท้จริงของทรัพย์สิน

(3) ความสัมพันธ์ของพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยกับลักษณะประชากร และ โครงสร้างของเมือง ประชากรเป็นปัจจัยส่วนหนึ่งที่อยู่ภายในองค์ประกอบของเมือง โดยเมืองหนึ่งๆอาจประกอบไปด้วยประชากรที่มีลักษณะแตกต่างกันอยู่ร่วมกัน ด้วยความแตกต่างกันทางลักษณะประชากรจึงทำให้เกิดพฤติกรรมการรับรู้และป้องกันภัยที่แตกต่างกัน หากประชากรของเมืองได้มีการรับรู้ในการป้องกันภัยน้อย ย่อมทำให้เมืองเกิดเป็นความอ่อนแอต่อภัยที่เข้ามาคุกคามได้ ในด้านความสัมพันธ์ของการเกิดอัคคีภัยกับลักษณะประชากร ในปี 1972 Wood (อ้างใน Council on Tall Building and Urban Habitat, 1992) ทำการสำรวจพฤติกรรมของมนุษย์จากการเกิดอัคคีภัย ซึ่งทำการวิจัยโดยอาศัยข้อมูลแบบนำสัมภาษณ์กับเชื้อโซครายจากเหตุภัยพิบัติ ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า แรงจูงใจในการอพยพเคลื่อนย้าย จะมีความสัมพันธ์กับตัวแปรต่างๆ ดังนี้

ก. บทบาทหญิงชาย ผลการศึกษาของ Wood แสดงให้เห็นว่า เพศหญิงมักจะมีพฤติกรรมในการอพยพเคลื่อนย้ายโดยทันทีทันใด เมื่อมีเหตุการณ์ไฟไหม้เกิดขึ้น ขณะที่เพศชายมักจะพยายามหาทางเผชิญหน้าหรือรับมือกับสถานการณ์เพื่อที่ระดับไฟให้ได้ก่อน ดังนั้นจึงเป็นสิ่งแสดงให้เห็นว่าในกระบวนการตัดสินใจเกี่ยวกับเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้น จะมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมทางสังคม และ บทบาทของหญิงชาย

ข. ความรู้เรื่องเส้นทางหลบหนี ผลการศึกษาที่ได้สรุปว่า แม้คนส่วนใหญ่จะเข้าใจและตระหนักถึงเส้นทางหนีภัยเป็นอย่างดี แต่พวกเขากลับใช้เส้นทางหลบหนีดังกล่าวนั้นเป็นส่วนน้อยเนื่องจากพวก

เขามีความรู้สึกว่าถูกไฟไหม้เข้ามาคุกคามเพียงเล็กน้อย ดังนั้นแรงจูงใจที่จะทำให้พวกเขานั้นเกิดการอพยพเคลื่อนย้ายไปยังเส้นทางหนีไฟนั้นก็ต่อเมื่ออัคคีภัยที่เกิดขึ้นนั้นไม่สามารถที่จะระงับได้ หรือความหมายอีกนัยหนึ่งก็คือพวกเขามีการรับรู้ที่ไม่สามารถจะบรรลุการจัดการกับไฟให้ดับลงได้

พฤติกรรมของผู้เคราะห์ร้ายจากเหตุการณ์การเกิดอัคคีภัยใน Summerland Club ของ Sime สามารถเปรียบเทียบความแตกต่างกับการศึกษาวิจัยของ Best (1977)(อ้างใน Council on Tall Buildings and Urban Habitat, 1992) ศึกษาเหตุการณ์การเกิดอัคคีภัยใน Kentucky Supper Club โดยสรุปได้ว่า ในกรณีไฟไหม้ที่ Summerland พวกพนักงานเกือบทั้งหมดจะอพยพหนีออกมาโดยใช้ประตูทางออกหนีไฟ ซึ่งเป็นที่ที่พวกเขาเคยชินกับการใช้อยู่เป็นประจำ ขณะที่เมื่อพิจารณาในสัดส่วนของลูกค้าหรือผู้มาใช้บริการ ซึ่งไม่มีความคุ้นเคยกับทางออกหนีไฟ พวกลูกค้าที่มาใช้บริการเหล่านั้นส่วนใหญ่จะหนีออกมาตรงประตูทางเข้าออกหลัก ดังนั้นจึงทำให้เห็นได้ว่า เพราะความห่างเหินหรือมีความสัมพันธ์ที่ไม่มีความเกี่ยวข้องกันของกลุ่มระหว่างกลุ่มพนักงานกับกลุ่มผู้มาใช้บริการจะแสดงผลลัพธ์ทางพฤติกรรมของการอพยพหนีภัยที่แตกต่างกัน

ขณะที่ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างพวกลูกค้าที่มาอุดหนุนกับพวกพนักงานเสิร์ฟในห้องอาหารของร้าน Kentucky Supper Club กลับกลายเป็นความสัมพันธ์แบบเชิงใกล้ชิดอย่างที่มิได้เกิดขึ้นจากความสนิทสนมคุ้นเคยกันมาก่อน เมื่อเกิดเหตุไฟไหม้ขึ้นกับร้าน พนักงานเสิร์ฟของร้านจะชี้นำทางออกที่ถูกต้องแก่บรรดาลูกค้า โดยพวกเขาถือว่าเป็นความรับผิดชอบในหน้าที่ที่จะต้องกระทำก่อนเมื่อเกิดไฟไหม้ขึ้น ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าลักษณะของกลุ่มคนที่มึบบทบาทแบบเดียวกันอาจมิได้เป็นเครื่องบ่งบอกให้เห็นถึงรูปแบบพฤติกรรมการตอบสนองได้เสมอไป แต่น่าจะขึ้นอยู่กับลักษณะของความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มคน 2 กลุ่มที่มีบทบาทแตกต่างกันมากกว่า

ค. ความรุนแรงและการแพร่กระจายของควันไฟ ควันไฟกับความหนาแน่นที่ปรากฏขึ้นจะมีความสัมพันธ์โดยตรงกับระดับของการรับรู้ถึงการคุกคามของมัน ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าเมื่อมีการแพร่กระจายของควันมาก และมีความรุนแรงก็มักจะทำให้ประชาชนเกิดการรับรู้ถึงความปลอดภัยโดยการพยายามหาทางออกเพื่ออพยพเคลื่อนย้าย

ง. การมีประสบการณ์เกี่ยวกับอัคคีภัยมาก่อน ผลการศึกษาพบว่าประชาชนจะมีพฤติกรรมของการอพยพหนีออกมาน้อย ถ้าหากกลุ่มคนพวกนั้นเคยมีประสบการณ์เกี่ยวกับการเกิดอัคคีภัยมาก่อน ซึ่งเป็นสิ่งแสดงให้เห็นว่าพวกเขาได้เกิดการเรียนรู้มาก่อน ทำให้พวกเขาสามารถที่จะจัดการกับการคุกคามของไฟได้มากกว่าที่จะหาทางอพยพหนีไฟ

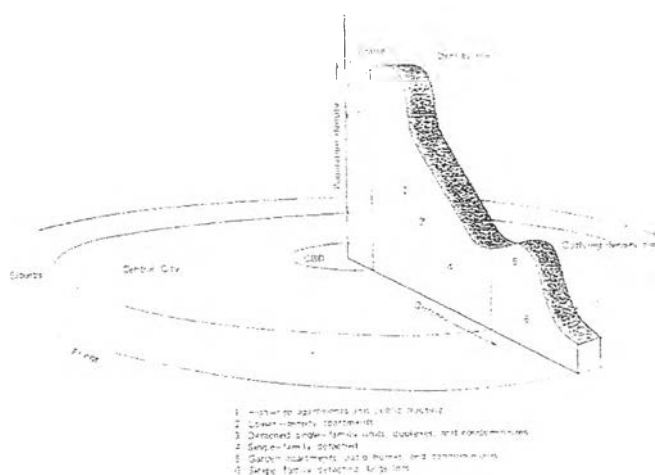
จ. การฝึกอบรม การได้รับการฝึกหัดอบรมด้านการปฏิบัติตัวเมื่อเกิดอัคคีภัยนั้นคนที่ได้รับการฝึกอบรมมามาก ย่อมที่จะมีความพยายามในอันที่จะควบคุมการคุกคามของไฟมากกว่าที่จะพยายามหาทางหนีอพยพออกมา

ฉ. การรับรู้ถึงการคุกคามโดยตรง ผลการศึกษาพบว่า ถ้าหากได้พิจารณาไตร่ตรองด้วยการรับรู้ของตนเองแล้วว่า ไฟที่กำลังเผชิญอยู่มีความรุนแรงยากเกินกว่าจะควบคุมได้ ประชาชนโดยส่วนใหญ่ก็มักจะหาทางอพยพหนีออกมา

จากการศึกษาของ Wood ทำให้เขาได้พบว่า พฤติกรรมของคนขณะเกิดไฟไหม้ นั้นถูกควบคุมโดยบทบาททางสังคม และความแตกต่างของกลุ่มคนที่แสดงรูปแบบพฤติกรรมการตอบสนองต่อเหตุการณ์ที่แตกต่างกัน

ความหนาแน่นประชากรเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอัคคีภัย(สมคิด ภูมิโลกรักษ์, 2530) ความหนาแน่นของประชากรในเขตเมืองโดยทั่วไปจะมีความหนาแน่นลดลงไปตามระยะที่ห่างออกจากศูนย์กลางเมือง นอกจากนั้นความหนาแน่นอาจจะสูงบริเวณสองฟากถนนที่พุ่งออกจากใจกลางเมือง Clark (1951) (อ้างใน เสน่ห์ ญาณสาร, 2539) ได้วิเคราะห์ความหนาแน่นของประชากรเมืองหลายเมืองทั่วโลกและสรุปว่า ความหนาแน่นของประชากรจะสูงสุดตรงใจกลางเมือง และจะลดลงอย่างรวดเร็วมากที่บริเวณใกล้ศูนย์กลางของเมือง จากนั้นจะค่อยๆลดลงในอัตราที่ช้าๆตามระยะทางที่ห่างออกไป ต่อมา Newling (1969) (อ้างใน เสน่ห์ ญาณสาร, 2539) เสนอว่าเมืองสมัยใหม่ในอเมริกาเหนือ นั้นประชากรไม่ได้หนาแน่นมากที่สุด ณ บริเวณในใจกลางเมือง แต่จะหนาแน่นมากที่สุดที่บริเวณวงแหวนรอบๆย่านธุรกิจการค้าใจกลางเมือง (Central Business District , CBD) สำหรับเมืองขนาดใหญ่ที่มีหลายศูนย์กลาง เช่น เมืองในสหรัฐอเมริกาที่มีประชากรเกิน 2 ล้านคนนั้น บริเวณ CBD จากใจกลางเมืองจะมีประชากรหนาแน่นมากพอสมควร และจะหนาแน่นขึ้นเรื่อยๆจนถึงหนาแน่นมากที่สุดที่ระยะทาง 5 ไมล์จาก CBD จากจุดนั้นออกมาอีก 10 ไมล์ ความหนาแน่นจะลดลงเรื่อยๆและจะหนาแน่นเพิ่มขึ้นเล็กน้อยอีกครั้ง ณ บริเวณถนนวงแหวนรอบเมืองซึ่งแสดงให้เห็นถึงการเป็นบริเวณเขตที่อยู่อาศัยที่มีแฟลต อาคารแถว และอาคารสูงเกิดขึ้น ถัดจากแนวถนนรอบเมืองออกมาจะเป็นเขตชานเมืองซึ่งจะมีประชากรเบาบางลง และหากพิจารณาตั้งแต่ใจกลางเมืองออกมาจนถึงขอบของเมือง จะพบว่ามีโซนของที่พักอาศัยมีความสัมพันธ์กับความหนาแน่นประชากรแบ่งได้เป็น 6 โซน ซึ่งแนวคิดดังกล่าวอาจนำไปใช้อธิบายบริเวณพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยในเมืองได้ เพราะความหนาแน่นของประชากร ความหนาแน่นของสิ่งปลูกสร้าง และอาคารสูง ถือเป็นปัจจัยความอ่อนแอของเมืองขนาดใหญ่ที่มีโอกาสจะเกิดความเสียหายต่อการเกิดอัคคีภัยสูงและมีความสัมพันธ์ทางบวกกับการเกิดอัคคีภัย (Shields and Silcock, 2530 ; Council on Tall Buildings and Urban Habitat, 1992) (รูปที่ 2.6)





## รูปที่ 2.6 รูปแบบความสัมพันธ์ของที่พักอาศัยกับความหนาแน่นประชากร และความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย

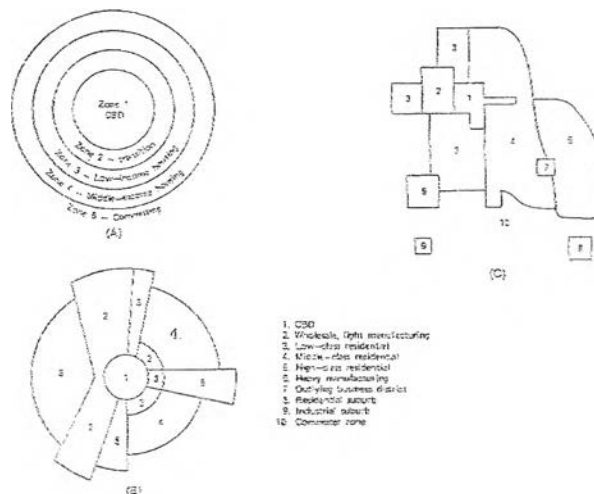
ที่มา : ดัดแปลงจาก T.A. Hartshorn , *Interpreting the City : An Urban Geography*.

(New York : John Wiley & Sons , Inc., 1980) , p.218.

จากรูปที่ 2.6 สามารถอธิบายได้ว่าเขตพื้นที่เสี่ยงอันตรายต่อการเกิดอัคคีภัยในเมืองขนาดใหญ่ที่มีหลายศูนย์กลางน่าจะเกิดขึ้นในโซนที่ 1 ของเมือง ซึ่งเป็นโซนของธุรกิจย่านกลางอันประกอบไปด้วยความหนาแน่นของประชากรที่สูงและพบสิ่งปลูกสร้างที่เป็นอาคารสูงมากๆ เพราะมีการขยายตัวทางตั้งสูง ทำให้โอกาสที่จะเกิดอัคคีภัยย่อมเป็นไปได้สูงกว่าพื้นที่ที่ห่างออกไปนอกจากนี้ โซนที่ 5 ของเมืองก็มีความเป็นไปได้สูงเนื่องจากเป็นบริเวณพื้นที่วงแหวนรอบเมืองที่พบความหนาแน่นประชากรเริ่มสูงขึ้นรวมทั้งอาคารสูงก็เกิดขึ้นบริเวณโซนดังกล่าวเช่นเดียวกัน

พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยของเมืองนอกจะสัมพันธ์กับความหนาแน่นของประชากรและลักษณะของสิ่งปลูกสร้างแล้ว ลักษณะโครงสร้างภายในเมือง เช่น แหล่งชุมชนแออัดของเมือง ซึ่งหมายถึง แหล่งชุมชนที่มีรายได้น้อย ตั้งอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เสื่อมโทรม (ทัตยา เพชรภู , 2544) และโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆภายในเมือง มีโอกาสสูงที่จะเกิดความเสียหายของอัคคีภัยขึ้นกับเมืองได้เช่นเดียวกัน (Shields and Silcock, 1987 ; ชัยวัฒน์ สถาอานันท์, 2541) เมื่อพิจารณาโมเดลคลาสสิกทั้ง 3 โมเดลที่อธิบายลักษณะโครงสร้างของเมืองมาประกอบ ได้แก่ โมเดลรูปวงแหวนของ Burgess(1925)(รูป 2.7a) โมเดลรูปเสี้ยวของ Hoyt(1939)(รูป 2.7b) และ โมเดลหลายศูนย์กลางของ Harris และ Ullman(1945) (รูป 2.7c)(อ้างใน Chapin, 1965) สรุปได้ว่า พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยทั้ง 3 โมเดลจะปรากฏอยู่ในพื้นที่โซนที่ 1 คือย่าน CBD ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความหนาแน่นของประชากรและสิ่งปลูกสร้างสูง เป็นแหล่งรวมตึกอาคารสูง โรงแรม และธุรกิจต่างๆ ซึ่งมีโอกาสที่จะเกิดความเสียหายต่ออัคคีภัยสูง โซนที่ 2 และ 3 ซึ่งเป็น

เขตขายส่งและอุตสาหกรรมเบา และเป็นเขตที่อยู่อาศัยของผู้มีรายได้น้อย น่าจะเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยได้เช่นเดียวกัน เพราะบริเวณดังกล่าวถือเป็นแหล่งเสื่อมโทรมหรือย่านทรุดโทรมของเมืองมีลักษณะการใช้ที่ดินแบบผสม ซึ่งประกอบด้วย อุตสาหกรรม การค้า ธุรกิจ ความหนาแน่นสูงของที่อยู่อาศัยของผู้มีรายได้น้อย แหล่งสลัม มีอาชญากรรมสูง และยังรวมไปถึงแหล่งโสเภณีด้วย บริเวณที่เป็นแหล่งสลัมและแหล่งเสื่อมโทรมของเมืองมักเป็นที่อยู่อาศัยของผู้มีรายได้น้อย ประกอบกับการศึกษาค่าคนอยู่กันอย่างแออัด ที่อยู่อาศัยมักจะก่อสร้างด้วยวัสดุติดไฟง่าย เช่น เศษไม้ หรือแผ่นกระดาน รวมถึงการใช้ไฟฟ้าอาจมีโอกาสูงที่จะเกิดการลัดวงจรได้ง่าย และอาจส่งผลให้เกิดอัคคีภัยได้ในที่สุด และโซนที่ 6 คือเขตอุตสาหกรรมหนักซึ่งจะปรากฏอยู่ในเฉพาะโมเดลหลายศูนย์กลาง เนื่องจากเป็นเขตอุตสาหกรรมที่เป็นที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรมหนักต่างๆ ซึ่งเป็นอันตรายมากมายเกิดอุบัติเหตุขึ้น เช่น การระเบิดของสารเคมี อาจทำให้เกิดอัคคีภัยขนาดรุนแรงลุกลามเข้าไปในเขตที่อยู่อาศัยของผู้มีรายได้น้อยที่อยู่บนเขตพื้นที่ติดกันได้



รูปที่ 2.7 โมเดลรูปวงแหวน โมเดลรูปเสี้ยว และโมเดลหลายศูนย์กลาง

ที่มา : ดัดแปลงจาก F.S. Chapin. Urban Land Use Planning.

(Urbana : University of Illinois Press , 1965)

### 2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการป้องกันและบรรเทาภัย

การป้องกันและบรรเทาภัย(Mitigation) คือ ความสามารถในการเตรียมความพร้อมรับมือกับภัยที่อาจเกิดขึ้น โดยการยับยั้งหรือลดความสูญเสียจากภัยที่เข้ามาคุกคามให้มากที่สุด วิธีการป้องกันและบรรเทาภัย แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบอย่างกว้างๆ ได้แก่ (Hewitt, 1997)

(1) วิธีป้องกันและบรรเทาภัยแบบใช้โครงสร้าง(Structural Methods) ได้แก่ การปรับปรุงแก้ไขโครงสร้างที่มีอยู่เดิม โดยอาจเพิ่มหรือเสริมโครงสร้างใหม่ขึ้นมาเพื่อทนต่อสภาวะและลักษณะของภัยต่างๆ

(2) วิธีการป้องกันและบรรเทาภัยแบบไม่ใช่โครงสร้าง(Non-Structural Methods) ได้แก่ แผนป้องกันภัยต่างๆ แบ่งออกเป็น

ก. แผนระยะสั้น ประกอบด้วย แผนฉุกเฉิน(Emergency Plans) เป็นแผนการเตรียมพร้อมรับมือกับภัยของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น สถานีตำรวจ สถานีดับเพลิง กลุ่มอาสาสมัครป้องกันภัย เป็นต้น แผนอพยพเคลื่อนย้าย(Evacuation Plans) เป็นแผนการเตรียมเส้นทางหนีภัยให้กับผู้ที่ได้รับผลกระทบที่มีความอ่อนแอต่อภัยสูง เช่น กลุ่มของเด็ก ผู้สูงอายุ และผู้ป่วย การพยากรณ์เหตุการณ์ล่วงหน้า(Prediction of Impact) เป็นแผนการป้องกันโดยอาศัยเครื่องมือระบบเตือนภัย(Warning Processes) เป็นการเตรียมความพร้อมทางด้านอุปกรณ์สำหรับเตือนภัยให้รู้ล่วงหน้าเมื่อเริ่มมีภัยเข้ามาใกล้

ข. แผนระยะยาว ประกอบด้วย กฎกระทรวงและพระราชบัญญัติควบคุมอาคารสำหรับพื้นที่ที่มีความเสี่ยง แผนการควบคุมการใช้ที่ดินพื้นที่เสี่ยง แผนการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นที่ทำให้เกิดความเสียหาย(Probabilistic Risk Analysis) แผนการประกันภัย(Insurance) และการให้การศึกษาและอบรมแก่ประชาชน เป็นต้น

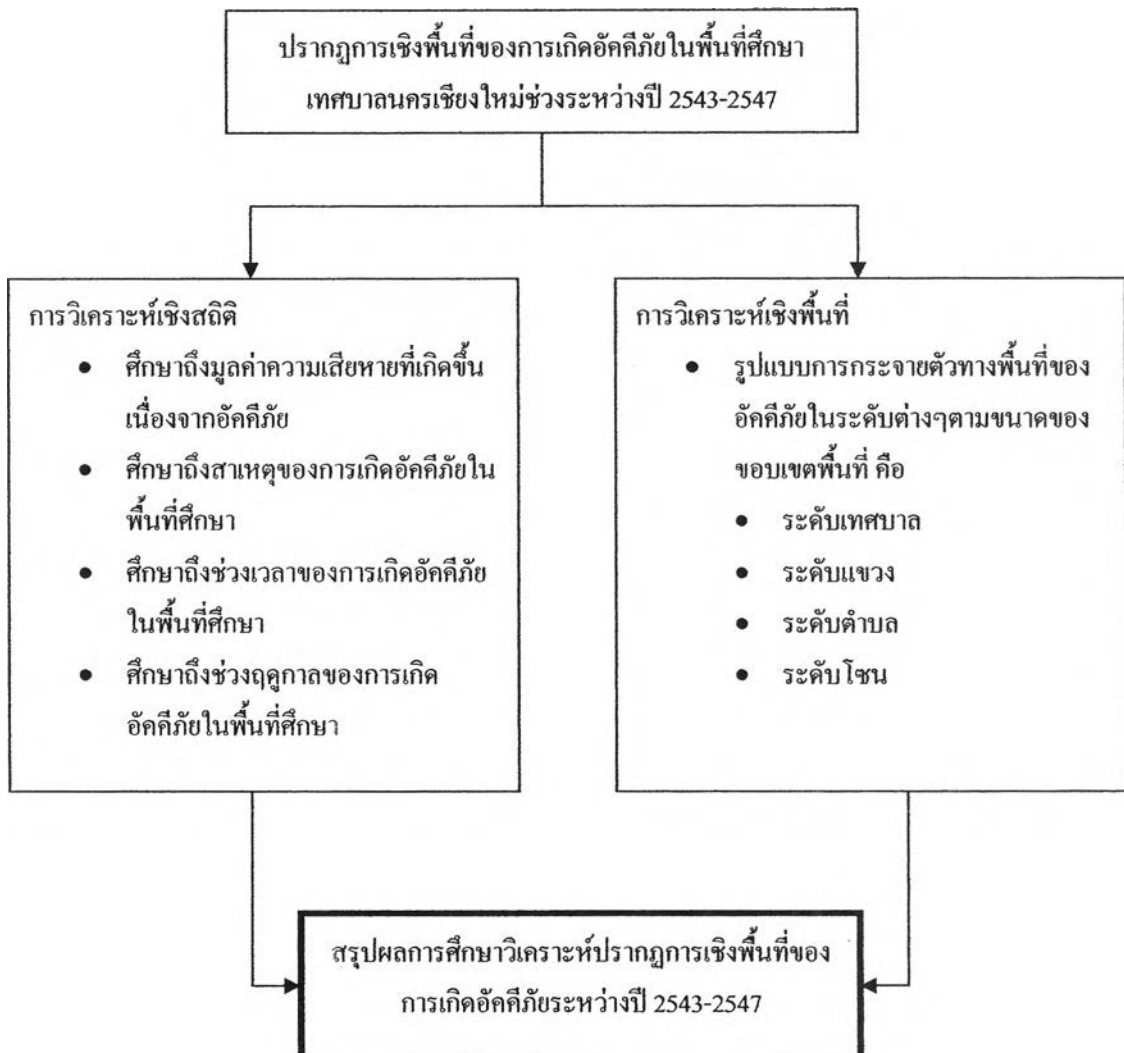
สำหรับในเรื่องการป้องกันอัคคีภัย หมายถึง การกำจัดสาเหตุที่อาจทำให้เกิดอัคคีภัย โดยการระมัดระวังสาเหตุที่ทำให้เกิดอัคคีภัยบ่อยครั้งในสถานที่ต่างๆ พร้อมทั้งการเตรียมการระงับอัคคีภัย เพื่อเป็นการป้องกันการติดต่อกลุกลาม และลดความสูญเสียที่อาจจะเกิดขึ้น

แนวคิดในการป้องกันอัคคีภัย สามารถแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะก่อนเกิดภัย ระยะเกิดภัย และระยะหลังเกิดภัย(ชุมพล บุญประยูร, 2536)

(1) ระยะก่อนเกิดภัย ขั้นแรกควรมีการศึกษาวิเคราะห์ วิจัยเกี่ยวกับอัคคีภัยที่เกิดขึ้นในพื้นที่ เช่น การศึกษาแนวโน้มของการเกิดอัคคีภัย เพื่อให้ทราบถึงรูปแบบการกระจายของการเกิดอัคคีภัยว่าเป็นไปลักษณะใด นอกจากนี้ยังต้องรวมไปถึงการวิเคราะห์พื้นที่ที่มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย เพื่อประโยชน์สำหรับการป้องกันและบรรเทาภัย ขั้นต่อมา คือการเตรียมการรับมือกับอัคคีภัย เช่น เตรียมแผนบรรเทาอัคคีภัย ซึ่งเป็นแผนหลักต่างๆ ไป ได้แก่ แผนการป้องกันภัยแผนการคุ้มกันภัย แผนการควบคุมภัย และแผนการฟื้นฟูและบูรณะ เป็นต้น ต่อมาคือขั้นเตรียมการป้องกัน โดยการสร้างอุปกรณ์ป้องกัน เช่น การทำทางหนีไฟ และการติดตั้งระบบสัญญาณเตือนภัย การจัดฝึกอบรมให้ความรู้กับประชาชนและเจ้าหน้าที่ให้รู้จักขั้นตอนต่าง ในการเตรียมพร้อมรับมือกับอัคคีภัย และขั้นสุดท้ายคือ ทำการคาดการณ์และเตือนภัย ซึ่งอาจทำโดยการพยากรณ์จากสภาพอากาศจากข้อมูลอุตุนิยมวิทยา โดยในช่วงฤดูแล้ง มักเป็นที่คาดการณ์กันว่ามีโอกาสเกิดอัคคีภัยบ่อยครั้ง ดังนั้นจึงควรเตรียมการป้องกันรับมือให้พร้อมเมื่อถึงฤดูกาลดังกล่าว

โดยในขั้นตอนนี้จะเป็นการศึกษาถึงรูปแบบการเกิดอัคคีภัย จากข้อมูลที่ได้มีการจดบันทึก รายงาน มาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อการศึกษาแนวโน้มของการเกิดอัคคีภัย ไม่ว่าจะเป็นมูลค่าความเสียหาย

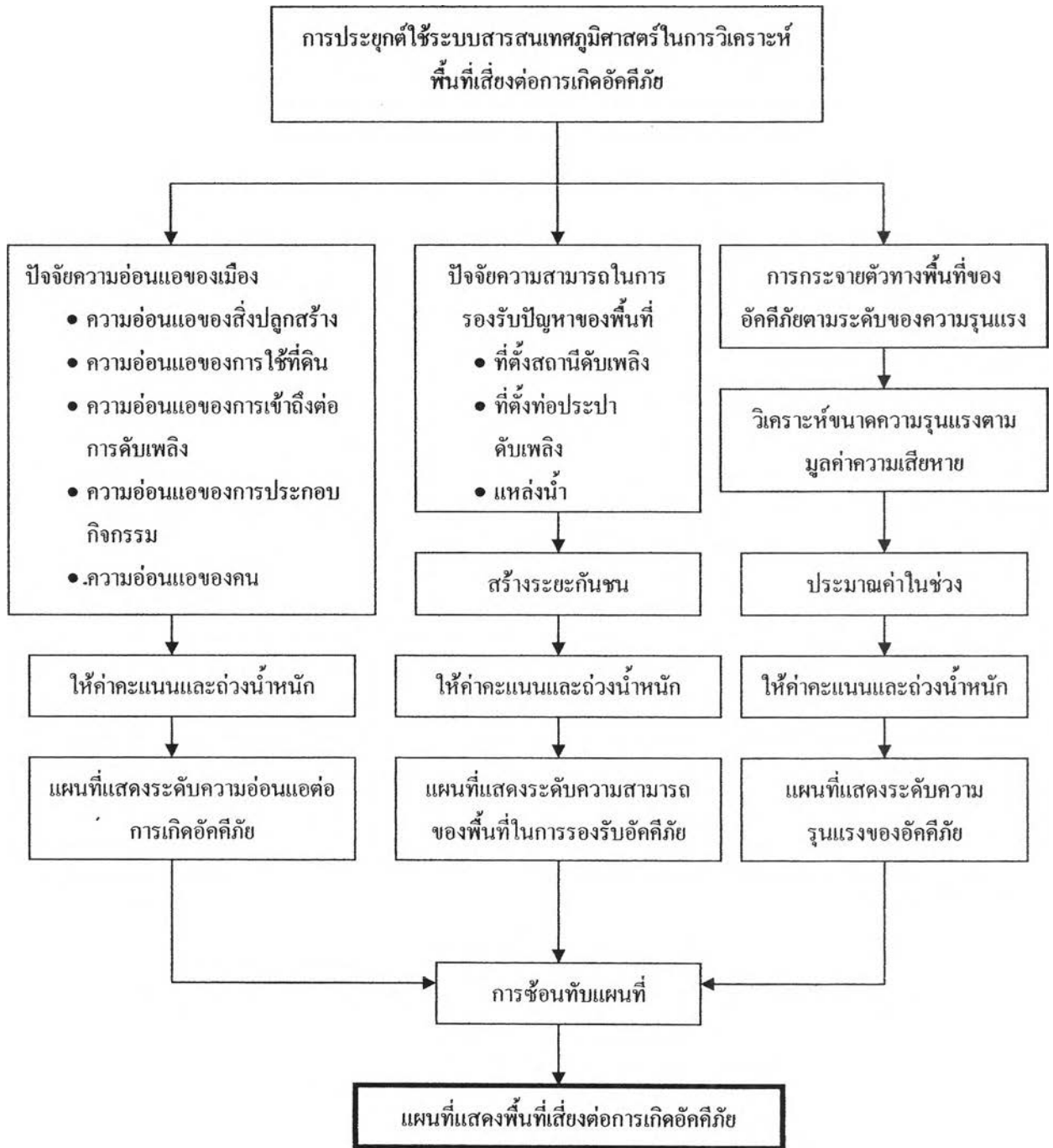
สาเหตุของการเกิดอัคคีภัย ช่วงเวลาของวันที่มีการเกิดอัคคีภัย ช่วงฤดูกาลที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอัคคีภัย และการศึกษารูปแบบการกระจายตัวของการเกิดอัคคีภัยในลักษณะต่างๆ โดยวิธีการวิเคราะห์จากดัชนีค่าความใกล้เคียง(Nearest Neighbor Index Analysis) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ตำแหน่งของอัคคีภัยที่เกิดขึ้นในพื้นที่ที่อยู่ใกล้เคียงกันมากที่สุด ซึ่งค่าดัชนีที่ได้สามารถบอกถึงลักษณะการกระจายตัวของอัคคีภัยได้เป็น 3 ลักษณะ คือ การกระจายที่เป็นระบบและระเบียบ (Uniform Distribution) , การกระจายแบบทั่วไป(Random Distribution) และการกระจายแบบเป็นกลุ่มก้อน(Clustered Distribution) ผลการศึกษาในขั้นตอนต่างๆ ดังกล่าวสามารถสรุปและแสดงเป็นแผนผังแสดงขั้นตอนในการศึกษาวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยได้ดังนี้



แผนภูมิ 2.1 แผนผังขั้นตอนในการศึกษาแนวทางการป้องกันอัคคีภัย ระยะก่อนเกิดภัย

(2) ระยะเกิดภัย มี 2 ชั้น คือ ชั้นบรรเทาและควบคุมภัยไม่ให้ไฟขยายลุกลามออกไป ดังนั้นประสิทธิภาพของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องรวมถึงระดับเพลิงและอุปกรณ์การดับเพลิงต่างๆ ต้องมีเพียงพอและมีประสิทธิภาพ ซึ่งสถานที่ดับเพลิง โดยมาตรฐานของสมาคมดับเพลิงสหรัฐอเมริกา สมาคม NFPA (National Fire Protection Association) ได้คำนวณสถานีดับเพลิงกับลักษณะของชุมชนไว้ดังนี้ คือ ถ้าลักษณะของชุมชนเป็นย่านศูนย์การค้าและอุตสาหกรรม ย่านชุมชนที่มีบ้านเรือนคับคั่ง และย่านชุมชนที่เป็นที่พักอาศัยเป็นหย่อมๆ จะจัดให้มีสถานีดับเพลิงภายในรัศมี 1.2 , 2.4 และ 4.8 กิโลเมตร ตามลำดับ โดยอัตรากำลังพญเพลิงและการบรรเทาสาธารณภัย อัตรากำลังและการบรรเทาสาธารณภัยต้องเหมาะสมกับอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ในการดับเพลิง ชั้นการกักภัย ประกอบด้วยการกักภัยในด้านทรัพย์สิน เป็นการทำให้ภัยสงบลง และการดำเนินการเกี่ยวกับซากปรักหักพังจากภัยให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัย เพื่อป้องกันการทำลายซ้ำซ้อนต่อไป การกักภัยในเรื่องสุขภาพของมนุษย์ ประกอบด้วย การค้นหาผู้บาดเจ็บในขณะที่เกิดภัยและหลังเกิดภัย การช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บ ซึ่งเป็นเรื่องของการปฐมพยาบาล และการเคลื่อนย้ายรีบด่วน ตลอดจนบริการทางด้านสาธารณสุขต่างๆ เป็นต้น และการรักษาความสงบเพื่อไม่ให้เกิดการจลาจลวุ่นวายในการปฏิบัติงาน สำหรับการสื่อสารและการคมนาคม การสื่อสารเป็นการส่งข่าวสารต่างๆ ในช่วงขณะเกิดเหตุการณ์ ประกอบด้วย การสื่อสารภายในที่เกิดเหตุภายในบริเวณชุมชนแห่งเดียว การสื่อสารระหว่างจุดเกิดเหตุ ได้แก่ บริเวณใกล้เคียงกัน หรือชุมชนข้างเคียงกันและการสื่อสารระหว่างจุดเกิดเหตุกับภายนอกที่มาช่วยเหลือ

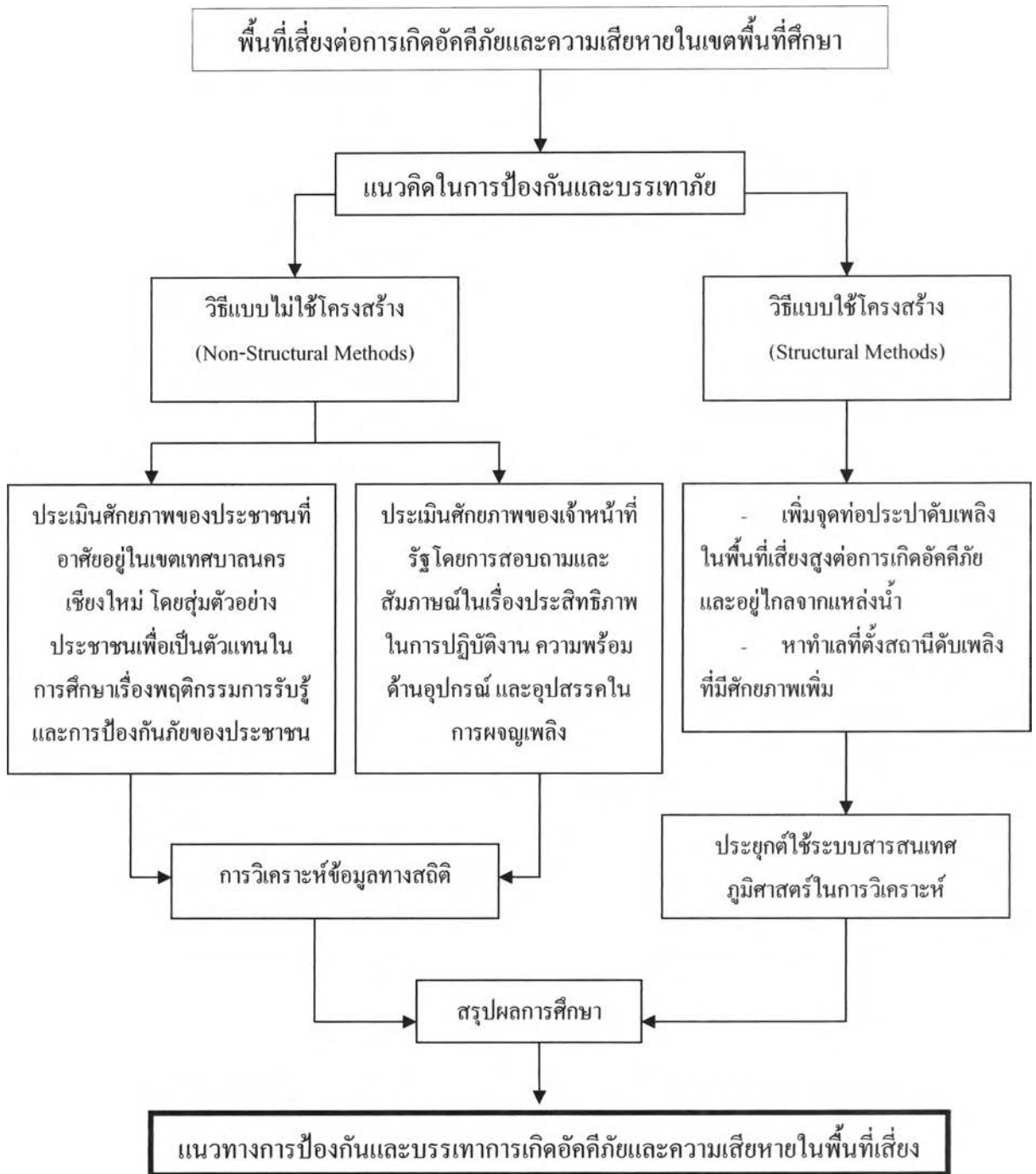
โดยการศึกษาในขั้นตอนนี้ จะเป็นการศึกษาถึงการบรรเทาและควบคุมภัยไม่ให้เกิดการขยายลุกลามออกไป ดังนั้นขั้นตอนนี้จะเกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย ซึ่งเป็นการประมวลผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์รูปแบบการกระจายตัวทางพื้นที่ของอัคคีภัยในระยะก่อนเกิดภัย กับผลการวิเคราะห์จากการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการลุกลามของอัคคีภัย หรือ ปัจจัยความอ่อนแอของพื้นที่ (Vulnerability) ของเมือง โดยปัจจัยที่มีผลต่อการลุกลามของอัคคีภัยประกอบไปด้วยปัจจัย 5 ปัจจัย คือ ความอ่อนแอของสิ่งปลูกสร้าง ความอ่อนแอของการใช้ประโยชน์อาคาร ความอ่อนแอของการเข้าถึงต่อการดับเพลิง ความอ่อนแอของการประกอบกิจกรรม และความอ่อนแอของคน ปัจจัยที่จะทำการศึกษาอีกปัจจัยหนึ่งก็คือ ปัจจัยด้านความสามารถในการรองรับปัญหาที่จะเกิดขึ้น (Capacity) ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรต่างๆ ได้แก่ แหล่งน้ำ ท่อประปาดับเพลิง และสถานีดับเพลิง เป็นต้น โดยปัจจัยแต่ละด้านจะถูกนำมาพิจารณาเพื่อให้ค่าคะแนนและค่าถ่วงน้ำหนักตามความเหมาะสมของแต่ละปัจจัย และอาศัยหลักการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เข้ามาช่วยในการประเมินพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยออกมา ผลการวิเคราะห์ตัวแปรในขั้นตอนต่างๆ ดังกล่าวสามารถสรุปและแสดงเป็นแผนผังแสดงขั้นตอนในการศึกษาวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยได้ดังนี้



แผนภูมิ 2.2 แผนผังขั้นตอนในการศึกษาแนวทางการป้องกันอัคคีภัย ระยะเกิดเหตุ

(3) ระยะเวลาหลังเกิดเหตุ เมื่อเหตุการณ์เข้าสู่ภาวะที่ควบคุมได้และสงบลงแล้ว จำเป็นต้องพิจารณาการช่วยเหลือต่างๆ ดังนี้ การบรรเทาทุกข์ จะต้องทำอย่างเร่งด่วน ทั้งนี้นอกจากจะมีผลต่อจิตใจที่ระส่ำระสายของผู้ประสบภัยแล้ว ยังจะเป็นการป้องกันภัยต่างๆ ที่จะตามมาจากภาวะผิดปกติทางด้านจิตใจและสิ่งแวดล้อมอีกด้วย การฟื้นฟูสภาพ การฟื้นฟูสภาพจะต้องพิจารณา ซึ่งได้แก่ สถานที่อยู่อาศัย โดยในระยะสั้น เป็นการซ่อมแซมให้มีที่อยู่อาศัยพอเพียงได้ และระยะยาว เป็นการสร้างที่ถาวรให้อยู่ หมายถึงการอพยพออกจากที่เกิดเหตุอาจจะอยู่ใกล้หรือไกลจากที่เกิดเหตุก็ได้ ที่ทำกิน ต้องพิจารณาถึงอาชีพหลักของผลประสพภัย เช่น การเกษตร อุตสาหกรรม ต้องพิจารณาช่วยเหลือในระยะแรกและระยะต่อเนื่องเงินทุนในการสร้างงาน ร่างกายที่บาดเจ็บและพิการ จะต้องมีการฝึกฝนร่างกายให้มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับความพิการและจิตใจและขวัญกำลังใจ สภาพจิตใจที่ถูกกระทบกระเทือนอย่างหนักย่อมต้องอาศัยเวลาและการช่วยเหลือทางสังคม ขั้นตอนสุดท้ายในระยะหลังการเกิดภัยควรทำการประเมินผลและการแก้ไขการประเมินผลการป้องกันภัยที่เกิดขึ้น จะมีประโยชน์อย่างยิ่งในการนำมาพิจารณาแผนต่างๆ ในการรับมือกับอัคคีภัยได้อย่างดี ในอันที่จะต้องมีการแก้ไขปรับปรุงแผนต่อไป เพื่อให้มีความสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพในการรับมือกับอัคคีภัยที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต

ระยะเวลาหลังเกิดเหตุจะเป็นการศึกษาเพื่อหาแนวทางการป้องกันและบรรเทาการเกิดอัคคีภัยและความเสียหายในพื้นที่เสี่ยง คือหลังจากที่ได้ผลลัพธ์ของพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยในระดับต่างๆ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ขั้นต่อไปตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาคือ เสนอแนะวิธีการในการจัดการพื้นที่เสี่ยงอย่างเหมาะสม เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการป้องกันและบรรเทาการเกิดอัคคีภัยและความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นในบริเวณพื้นที่ที่มีความเสี่ยงระดับสูงของเขตพื้นที่ศึกษา โดยมีขั้นตอนของการศึกษาเพื่อหาแนวทางในการจัดการพื้นที่เสี่ยงเป็นดังนี้



แผนภูมิ 2.3 แผนผังขั้นตอนในการศึกษาแนวทางการป้องกันอุบัติเหตุ ระยะเวลาหลังเกิดเหตุ



อย่างไรก็ตาม ในการรับมือหรือป้องกันอัคคีภัยที่เกิดขึ้นจะมีประสิทธิภาพดีเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง ดังนี้(อนันต์ ตันมุขขกุล และ ชุมพล บุญประยูร, 2536)

ก. ความสามารถคาดคะเนและรู้ถึงผลของภัยนั้นได้เป็นอย่างดี ซึ่งการคาดคะเนและรู้ถึงผลดังกล่าวขึ้นอยู่กับ ประสบการณ์ที่ผ่านมา การศึกษาอัคคีภัยจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในอดีต ปัจจุบัน และ อัคคีภัยที่เกิดขึ้นในต่างประเทศหรือต่างท้องที่ เป็นต้น การศึกษาพฤติกรรมของอัคคีภัยตั้งแต่ก่อนเกิดภัย ขณะเกิดภัย และภายหลังเกิดภัย ว่ามีลักษณะการดำเนินการของภัยที่ทำลายชีวิตและทรัพย์สินของมนุษย์อย่างไร รู้จุดอ่อนจุดแข็งของอัคคีภัย รู้ลักษณะภูมิประเทศที่จะเอื้ออำนวยต่อการรับมือกับอัคคีภัยก็จะเป็นแนวทางที่ใช้ป้องกันและบรรเทาอัคคีภัยได้

ข. การเตือนภัย หากชุมชนในพื้นที่ได้รับการเตือนภัยไว้ก่อนแล้ว จะมีเวลาเตรียมตัว เตรียมปฏิบัติการเพื่อรับมือกับอัคคีภัยตามบทบาทหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายได้ดีกว่า สมบูรณ์และมีประสิทธิภาพกว่าการปฏิบัติการฉุกเฉินที่ไม่รู้ตัวล่วงหน้า

ค. การวางแผนรับมือกับอัคคีภัย การวางแผนรับมือกับอัคคีภัยที่ตีพร้อมทั้งได้ฝึกซ้อมเพื่อรับมือกับอัคคีภัยมาก่อนแล้ว จะเป็นการทดสอบความพร้อมเพียงและความแม่นยำในการใช้แผน ซึ่งจะเอื้ออำนวยประโยชน์ต่อการรับมือกับอัคคีภัยของชุมชนอย่างยิ่ง

ง. การคมนาคม ประกอบด้วยการจัดการจราจรและประสิทธิภาพของยานพาหนะ การจราจรที่คล่องตัวภายในสถานที่เกิดเหตุ ใกล้เคียงที่เกิดเหตุ และห่างไกลที่เกิดเหตุ ซึ่งจะต้องคำนึงที่ยานพาหนะวิธีการใช้และประโยชน์ต่างๆ ถ้ามีประสิทธิภาพสูงก็จะมีประโยชน์มากในการรับมือกับอัคคีภัย การสื่อสารจะคล่องตัวในการใช้อุปกรณ์และวิธีการสื่อสารที่รวดเร็วแม่นยำ และข่าวสารที่แม่นยำกะทัดรัดจะเป็นตัวแปรต่อการรับสถานการณ์ และขวัญกำลังใจของชุมชนที่เผชิญเหตุการณ์อยู่

จ. ความสามารถและประสิทธิภาพของผู้นำในชุมชน ผู้นำในชุมชนที่มีความรอบรู้ เข้มแข็ง เด็ดขาด และดำเนินการได้ถูกต้อง จะมีส่วนสำคัญในการรับมือกับอัคคีภัยได้ดี

ฉ. ความสามารถและประสิทธิภาพของชุมชน กลุ่มชนที่มีวินัยจะช่วยควบคุมสถานการณ์ต่างๆ ได้ดีกว่ากลุ่มชนที่ขาดวินัย การฝึกซ้อม ถ้ากลุ่มชนเตรียมการตามแผนจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของชุมชนในการเผชิญหรือรับมือกับอัคคีภัยมากขึ้น

ช. ลักษณะการทำงานของกลุ่มชน ในชุมชนที่ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและประสานกันตามหน้าที่ที่ระบุไว้ก่อนอย่างชัดเจน มีการทำงานคล่องจองกัน ร่วมมือกันเป็นอย่างดีและมีทิศทางดำเนินการไปทางเดียวกัน ช่วยทำให้ชุมชนสามารถควบคุมภัยได้ดี

## 2.4 แนวคิดในการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการจัดการพื้นที่เสี่ยง

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์(Geographic Information Systems : GIS) คือ เครื่องมือที่ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ในการนำเข้า จัดเก็บ จัดเตรียม ดัดแปลง แก้ไข จัดการ และวิเคราะห์ พร้อมทั้งแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่ ตามวัตถุประสงค์ต่างๆ ที่ได้กำหนดไว้

ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเชิงพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพได้หลายแบบด้วยกัน(NREM Project, 1998) เช่น

(1) การวิเคราะห์เชิงพื้นที่แบบคร่าวๆ (Gestalt Method) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ เช่น การใช้ปัจจัยชุดดินในการกำหนดว่าดินทรายควรปลูกพืชอะไร ดินลูกรังใช้ทำอะไร เป็นต้น

(2) การวิเคราะห์แบบวิธีการซ้อนทับข้อมูล(Overlay Method) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์หาพื้นที่ที่เหมาะสมหรือตรงตามเงื่อนไขของปัจจัยหรือข้อมูลจากแผนที่ตั้งแต่ 2 แผนที่ขึ้นไป

(3) การวิเคราะห์เชิงพื้นที่โดยการคำนวณทางคณิตศาสตร์(Mathematical Combination Method) วิธีนี้สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

ก. การวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์เบื้องต้น เป็นการวิเคราะห์คล้ายกับการซ้อนทับข้อมูล โดยใช้ปัจจัยมากกว่า 1 ชนิด แต่ปัจจัยแต่ละชนิดจะมีการกำหนดค่าคะแนนความเหมาะสม

ข. การวิเคราะห์โดยใช้สมการเส้นตรง เป็นการวิเคราะห์เชิงพื้นที่แบบซ้อนทับข้อมูล โดยใช้ปัจจัยมากกว่า 1 ชนิด และมีการกำหนดคะแนนความเหมาะสมเช่นเดียวกับการวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์เบื้องต้น แต่จะเพิ่มการให้ถ่วงน้ำหนักหรือค่าความสำคัญของปัจจัยด้วย

ตัวอย่างของการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการจัดการเชิงพื้นที่ เช่น การหาความเหมาะสมในการจัดการพื้นที่ คือ การพิจารณาจากการสังเคราะห์ข้อมูลปัจจัยต่างๆ และอาศัยการจัดลำดับความสัมพันธ์ของตัวแปรเพื่อที่จะสร้างข้อกำหนดคุณลักษณะพื้นที่สำหรับการจัดการพื้นที่นั้นๆ

(Mitchell, 1997 ; Ullman, 1980) การวิเคราะห์และสังเคราะห์ปัจจัยของพื้นที่จะช่วยให้เข้าใจพื้นที่ได้ดียิ่งขึ้นขนาดของพื้นที่อาจกำหนดได้โดยใช้หลักเกณฑ์ตามวัตถุประสงค์

การศึกษาพื้นที่เสี่ยงมีองค์ประกอบที่สำคัญ 2 ประการด้วยกัน(Slovic, 1986 อ้างใน Slaymaker, 1996) ได้แก่

ก. การประเมินความเสี่ยง คือ ความพยายามที่จะอธิบายให้เห็นเด่นชัดถึงภัยอันตราย ขอบเขต และชนิดของภัยอันตรายที่มีต่อประชากรอันหลากหลายเชื้อชาติ Whyte and Burton (1980) ได้อธิบายความเสี่ยง ว่าเปรียบเสมือนผลผลิตของความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจากภัยธรรมชาติและผลสืบเนื่องทางสังคม ส่วนการประเมินความเสี่ยงจะเป็นการเอาข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์และไม่แน่ใจ นำออกมาอธิบาย

ในการพิจารณาส่วนประกอบต่างๆ ใน โชนของพื้นที่เสี่ยง เพื่อประเมินถึงความเสี่ยงในพื้นที่มีอยู่ 3 ขั้นตอนด้วยกัน(Nossin, 1989 อ้างใน Slaymaker, 1996) ได้แก่ การทำแผนที่แสดงขอบเขตของภัยเสี่ยง โดยอาศัยเทคนิคการแปลข้อมูลดาวเทียม ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาในเชิงประวัติ และในเชิงของการ

เปลี่ยนแปลงทางพื้นที่ได้ ประเมินความอ่อนแอของพื้นที่ที่ทำให้เกิดความสูญเสียหรือเสียหาย อันเป็นผลมาจากการเกิดภัย และลำดับความสำคัญด้านปัจจัยทางภูมิศาสตร์ คือ การลำดับศักดิ์ หรือให้ความสำคัญเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีผลโดยตรงต่อมนุษย์ ยกตัวอย่างเช่น ในการพิจารณาเปรียบเทียบการใช้ประโยชน์ที่ดินระหว่างประเภทที่เป็นเมืองเกษตรกรรม และป่าไม้ ปัจจัยที่มีลำดับศักดิ์สูงสุดและควรต้องให้ความสำคัญเป็นอันดับแรกคือ พื้นที่เมือง เนื่องจากมีผลต่อการเกิดความเสี่ยงที่เป็นอันตรายต่อชีวิตมนุษย์มากที่สุด

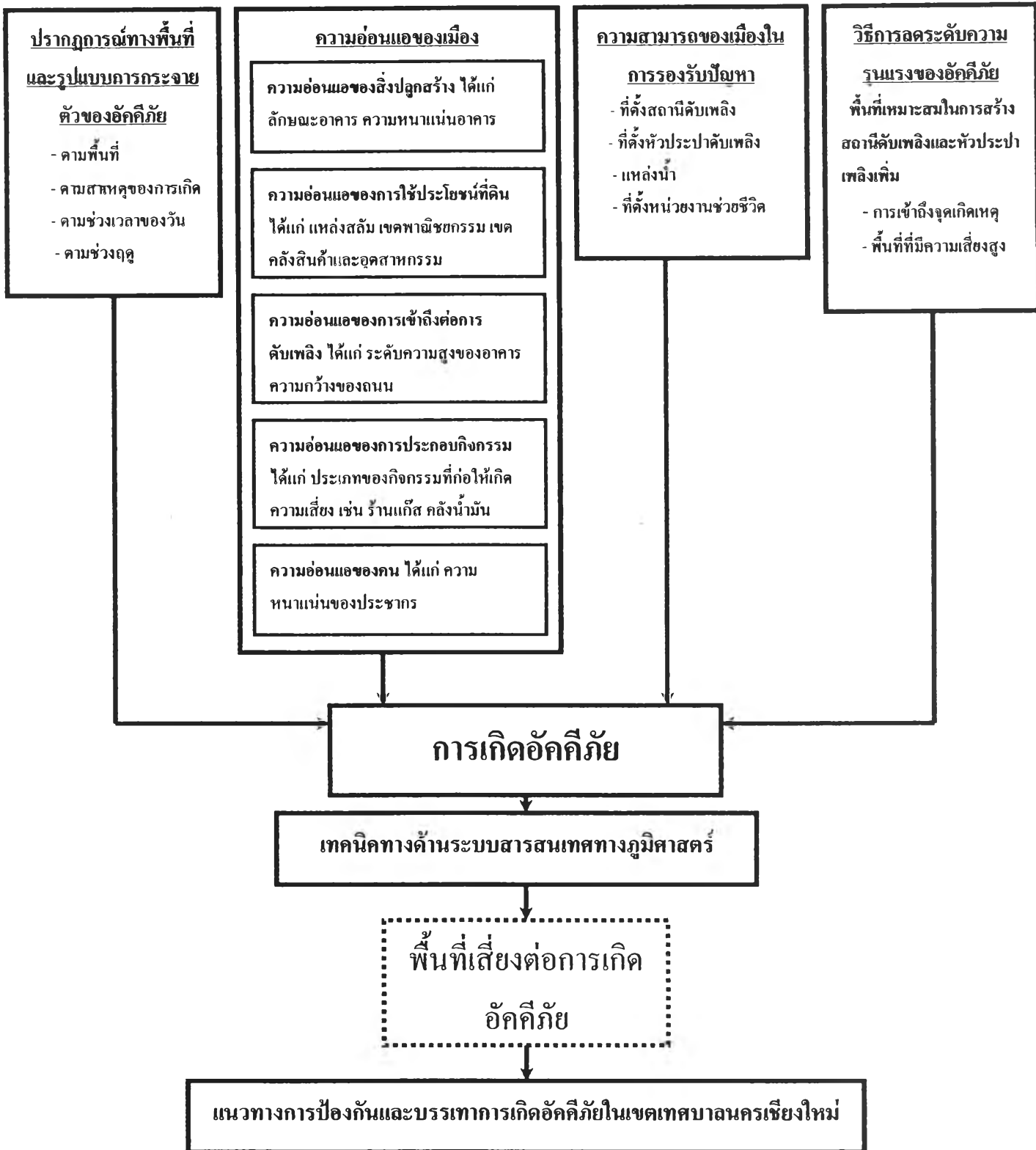
ข. การจัดการข้อมูลความเสี่ยง คือ กระบวนการในการจัดการกับข้อมูลเพื่อวางแผนรับมือกับพื้นที่เสี่ยงภัย โดยอาศัยการประยุกต์ใช้เทคนิคระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาช่วยในการวิเคราะห์ศักยภาพของความเสี่ยง เพื่อจัดลำดับความเสี่ยงทางพื้นที่ตามเกณฑ์ต่างๆ ที่กำหนดขึ้นอย่างถูกต้องและเหมาะสม และสามารถนำมาจัดการร่วมกับข้อมูล การรับรู้ คุณลักษณะประชากรในพื้นที่ที่ผ่านการวิเคราะห์โดยโปรแกรมอื่นๆ ที่สามารถให้ข้อมูลเชิงปริมาณ เพื่อมาประกอบกันเป็นแผนในการจัดการแผนการควบคุมและการบรรเทาภัยในพื้นที่เสี่ยง เป็นต้น

ในเรื่องการจัดการพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยนั้น ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มีส่วนสำคัญมากไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ หรือการนำเข้าสู่ข้อมูลเพื่อจัดเก็บเป็นฐานข้อมูล ทำให้สามารถนำข้อมูลต่างๆ มาวิเคราะห์ร่วมกันได้ในหลายๆ รูปแบบ เช่น สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยพร้อมทั้งเสนอแนวทางในการจัดการพื้นที่เสี่ยงอย่างเหมาะสม แล้วแสดงผลออกมาในรูปของแผนที่เพื่อง่ายต่อการศึกษาวิเคราะห์ อีกทั้งยังเป็นประโยชน์ในการสร้างเป็นฐานข้อมูลสำหรับพื้นที่นั้นๆ ทำให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่นั้นสามารถนำมาช่วยในการวางแผนและจัดการ เพื่อช่วยบรรเทาอัคคีภัยได้

## 2.5 กรอบแนวความคิดในการศึกษา

การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องช่วยให้ผู้วิจัยสามารถสร้างกรอบแนวความคิดสำหรับการศึกษานโยบายการป้องกันและการเกิดอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ โดยได้นำเอาแนวคิดและทฤษฎีสาเหตุของการเกิดอัคคีภัยมาศึกษาวิเคราะห์เกี่ยวกับปัญหาสาเหตุที่อัคคีภัยเกิดขึ้นภายในเขตพื้นที่เทศบาล โดยพิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอัคคีภัยในเมืองและความสามารถในการรองรับปัญหาที่จะเกิดอัคคีภัย อันได้แก่ ที่ตั้งสถานีดับเพลิงโดยทำการหาขอบเขตการให้บริการแต่ละสถานี จำนวนท่อประปาดับเพลิง แหล่งน้ำ รวมทั้งแนวด้านไฟต่างๆ มาทำการประเมินร่วมกับปัจจัยทางด้านความอ่อนแอของเมือง เนื่องจากเป็นบริเวณพื้นที่ของเมืองที่ง่ายและมีโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดอัคคีภัยที่รุนแรงได้ โดยแบ่งออกเป็น ความอ่อนแอของสิ่งปลูกสร้าง ได้แก่ ลักษณะของอาคารและความหนาแน่นของอาคาร ความอ่อนแอของการใช้ที่ดิน ได้แก่ แหล่งสลัม เขตพาณิชย์กรรม และเขตคลังสินค้าและอุตสาหกรรม ความอ่อนแอของการใช้ที่ดิน ได้แก่ ระดับความสูงของอาคาร ความกว้างของถนน ความอ่อนแอของการ

ประกอบกิจกรรมต่างๆ ที่เป็นจุดเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยของเมืองและมีผลกระทบต่อคนจำนวนมาก ได้แก่ โรงงาน คลังน้ำมันเชื้อเพลิง ปั้มน้ำมันเชื้อเพลิง และร้านแก๊ส และความอ่อนแอของคน ได้แก่ ความหนาแน่นประชากร นอกจากนั้นยังได้นำเอาประวัติการเกิดอัคคีภัยในรอบ 5 ปี คือ ตั้งแต่ พ.ศ. 2543-2547 มาวิเคราะห์ร่วมเพื่อคุณลักษณะทิศทางการกระจายตัวของสถานที่เกิดเหตุ โดยพิจารณาแยกเป็นช่วงเวลา รายปี ตามสาเหตุของเพลิงไหม้ และพิจารณาตามรายพื้นที่ ผลที่ได้จากการประเมินปัจจัยร่วมอัน ได้แก่ ความอ่อนแอของเมือง ความสามารถในการรองรับปัญหาของเมือง และการกระจายตัวของสถานที่เกิดเหตุ ถูกนำมาวิเคราะห์โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อหาเขตพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ เมื่อทราบพื้นที่เสี่ยงแล้ว จึงหาแนวทางการจัดการป้องกันและบรรเทาอัคคีภัยในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ให้มีความเหมาะสม โดยพิจารณาร่วมกับการวิเคราะห์ผลจากการประเมินค่าความรับรู้ถึงปัญหาและการป้องกันอัคคีภัยที่เกิดขึ้นของประชาชนในพื้นที่ โดยแนวทางป้องกันและบรรเทาอัคคีภัยจะได้ผลหรือไม่นั้น ต้องพิจารณาควบคู่กับหน่วยงานของภาครัฐในด้านการบริการของสถานดับเพลิงควยว่าให้บริการได้เพียงพอหรือไม่ แผนงานทางด้านการป้องกันและควบคุมอัคคีภัยที่ได้วางไว้สามารถแก้ไขและนำไปใช้ได้ผลอย่างแท้จริง



แผนภูมิ 2.4 กรอบแนวความคิดที่ใช้ในการศึกษา