

1.1 ความสำคัญของปัญหา

อัคคีภัยนับเป็นสาธารณภัยซึ่งสร้างความสูญเสียต่อประเทศชาติเป็นอย่างมาก สร้างความเสียหายแก่ชีวิตและทรัพย์สินเป็นรองเพียงอุทกภัยเท่านั้น (สำนักงานคณะกรรมการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ, 2543) ประเทศไทยพยายามจะพัฒนากฎหมายอาคาร และมาตรฐานด้านความปลอดภัยอย่างต่อเนื่องมาโดยตลอด เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน แต่เนื่องด้วยลักษณะของข้อกำหนดและมาตรฐาน ซึ่งมีลักษณะที่ตายตัวและขาดความยืดหยุ่น ทำให้ผู้กฎหมายพยายามหลีกเลี่ยงในการปฏิบัติตามอยู่เสมอ (เกชา จีระโกเมน, 2542) สาเหตุของการเกิดอัคคีภัยอาจเกิดจากความตั้งใจและไม่ตั้งใจของมนุษย์ ซึ่งยากต่อการควบคุม กำหนด หรือ คาดคะเนการเกิดอัคคีภัยที่แน่ชัดได้ ในกรณีที่เป็นอาคารชุมนุมขนาดใหญ่ เมื่อเกิดอัคคีภัย ผู้คนจะเกิดความตระหนักไม่สามารถควบคุมสติของตนไว้ได้ ประกอบกับความไม่คุ้นเคยในสถานที่นั้น ๆ ทำให้เกิดการกระชุกตัวของอารมณ์ ความเบียดเสียดกันทำให้อพยพไม่ทันและอาจมีความสูญเสียต่อชีวิตได้ ผู้เสียชีวิตส่วนใหญ่มักจะเสียชีวิตเนื่องจากการสูดควันไฟที่ประกอบด้วย คาร์บอนมอนอกไซด์ คาร์บอนไดออกไซด์ คลอรีน และสารพิษ ก๊าซพิษที่เกิดจากการเผาไหม้วัสดุสังเคราะห์ พลาสติก ไฟเบอร์พลาสติก พีวีซี และโฟมในวัสดุตกแต่งอาคาร การเกิดอัคคีภัย หรือ ความเสี่ยงในการเกิดอัคคีภัยต่าง ๆ เช่น การก่อการร้าย การข่มขู่ หรือการลอบวางเพลิงนั้น จะถูกนำเสนอต่อสื่อหรือเผยแพร่สู่สาธารณะค่อนข้างน้อย เนื่องจากเจ้าของโครงการต้องการปกป้องภาพลักษณ์ของตนโดยไม่เปิดเผยข้อมูลสู่สาธารณะ เพราะอาจก่อให้เกิดความไม่มั่นใจในสถานที่ของตน เป็นเหตุให้มีการใช้งานน้อยลงและส่งผลในแง่ลบกับธุรกิจนั้น ๆ

การป้องกันอัคคีภัยสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนด้วยกัน คือ งานออกแบบงานสถาปัตยกรรม (passive design) และการจัดทำระบบป้องกันอัคคีภัย (active design) โดยมีแนวโน้มว่ากฎหมายด้านความปลอดภัยของอาคารในประเทศไทยจะเปลี่ยนแปลงเป็นระบบเดียวกับต่างประเทศ ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานและแนวทางการให้ออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยเชิงวิทยาศาสตร์ที่เรียกว่า การออกแบบเชิงพฤติกรรม (performance based design) ซึ่งใช้เป็น

มาตรฐานอยู่ในหลายประเทศ เช่น มาตรฐานของอังกฤษ ออสเตรเลีย และญี่ปุ่น ซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้องกับงานออกแบบงานสถาปัตยกรรมโดยตรง

ดังนั้น การศึกษานี้จึงมุ่งเน้นศึกษาการออกแบบงานสถาปัตยกรรม โดยใช้เวลาในการอพยพออกจากอาคารให้เร็วที่สุด เพื่อลดความสูญเสียอันไม่อาจคาดคิดที่จะเกิดขึ้นในอาคารชุมนุมคน

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาการออกแบบงานสถาปัตยกรรมของอาคารชุมนุมขนาดใหญ่ เพื่อเปรียบเทียบการออกแบบอาคารชุมนุมในบริบทของประเทศไทย
2. เปรียบเทียบประสิทธิภาพด้านความปลอดภัยจากอัคคีภัยของอาคารภายหลังการปรับปรุงองค์ประกอบในส่วนของการออกแบบสถาปัตยกรรม โดยพิจารณาในลักษณะเชิงพฤติกรรม (performance based)
3. เสนอแนวทางการปรับปรุง และการวางหลักเกณฑ์ เพื่อเป็นมาตรฐานสำหรับการปรับปรุง และจัดตั้งอาคารชุมนุมที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเพื่อหาแนวทางการประเมินและการออกแบบปรับปรุงอาคาร เพื่อเพิ่มความปลอดภัยจากอัคคีภัยของอาคารชุมนุมซึ่งมุ่งเน้นการสร้างมาตรฐาน โดยเฉพาะสำหรับอาคารชุมนุม โดยพิจารณาการออกแบบงานสถาปัตยกรรม ไม่รวมถึงการใช้วัสดุ (material) และพื้นผิวอาคาร หรือระบบโครงสร้าง (structure) ว่าเป็นไปในลักษณะใด แต่พิจารณาปัจจัยในเรื่องของที่ว่าง (space) เส้นทางการสัญจร (circulation) และการปิดล้อมของอาคาร (enclosure) เป็นหลัก ในส่วนของผู้ใช้สอยอาคารชุมนุม เพื่อหาค่าเวลาการอพยพนั้นกำหนดให้เป็นผู้ที่มียารักษาโรค ทุพพลภาพ ไม่พิการ หรือทุพพลภาพ ซึ่งเป็นอุปสรรคในการอพยพ ออกจากอาคารด้วยตนเอง

สำหรับอาคารที่ผู้วิจัยเลือกนำมาศึกษาเป็นอาคารศูนย์จัดแสดงสินค้าและนิทรรศการ ศูนย์การประชุม รวมทั้งสิ้น 8 รูปแบบ ซึ่งมีลักษณะเป็นห้องโถงโล่ง เพื่อใช้การจัดกิจกรรมที่แตกต่างกัน คือ การจัดนิทรรศการ การออกร้านต่าง ๆ การจัดเป็นห้องประชุม ห้องจัดเลี้ยง และจัดกิจกรรมอื่น ๆ

ตามความเหมาะสม โดยในงานวิจัยนี้ได้พิจารณาในส่วนของการเป็นพื้นที่จัดนิทรรศการ และพื้นที่การจัดประชุม ซึ่งเป็นลักษณะร่วมกันของกรณีศึกษาทั้ง 8 รูปแบบ จากกลุ่มอาคารศูนย์แสดงสินค้าไบเทค (BITEC Bangkok International Trade and Exhibition Centre) ศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ (Queen Sirikit national convention center) และศูนย์แสดงสินค้าและนิทรรศการอิมแพค (IMACT Muang Thong Thani) ประกอบด้วย

1. ห้อง EH101-104 ศูนย์แสดงสินค้าไบเทค
2. ห้อง EH106 ศูนย์แสดงสินค้าไบเทค
3. ห้องประชุมและแสดงนิทรรศการ (Plenary Hall) ศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์
4. ห้องประชุมและจัดเลี้ยง (Ball Room) ศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์
5. ห้องประชุมและจัดเลี้ยง (Royal Jubilee Ball Room) ศูนย์แสดงสินค้าอิมแพค
6. ห้องประชุม (IMPACT Convention Center) ศูนย์แสดงสินค้าอิมแพค
7. ห้องแสดงสินค้าและนิทรรศการ (IMPACT Exhibition) ศูนย์แสดงสินค้าอิมแพค
8. ห้องแสดงสินค้าและนิทรรศการ (IMPACT Challenger) ศูนย์แสดงสินค้าอิมแพค

โดยแบบจำลอง Simulex ที่นำมาใช้งานมีข้อจำกัดภายใต้สมมติฐานดังต่อไปนี้

1. ลักษณะผู้ใช้งานอาคารเป็นเพียงตัวบุคคล ไม่มีการถือสัมภาระขณะทำการอพยพ
2. ความเร็วในการอพยพ แปรตามระยะห่างของผู้อพยพ
3. ผู้อพยพตัดสินใจเลือกทางออกจากทิศทางที่สั้นที่สุด จากแผนที่ระยะทาง โดยผู้อพยพเคลื่อนที่อย่างต่อเนื่องไม่ย้อนกลับ หรือตัดสินใจไปยังทิศทางอื่นหลังจากตัดสินใจเลือกเส้นทางไปแล้ว โดยการคำนวณไม่รวมเวลาก่อนเริ่มการอพยพ
4. ช่องเปิดที่สามารถจำลองได้ต้องมีขนาดใหญ่มากกว่า 0.6 เมตร ขึ้นไป เนื่องจากร่างกายเป็นวัตถุไม่มีความยืดหยุ่นในการเคลื่อนผ่านช่องเปิดขนาดเล็ก

1.4 สมมติฐานของการวิจัย

1. การปรับปรุงองค์ประกอบ เพื่อความปลอดภัยของอาคารชุมนุม ส่งผลต่อประสิทธิภาพด้านความปลอดภัยจากอัคคีภัยของอาคารในระดับที่ดีมากขึ้น
2. การจัดผังอาคารในลักษณะที่แตกต่างกันของอาคารชุมนุม ส่งผลต่อรูปแบบการจัดวางช่องเปิด ขนาด และจำนวน ซึ่งมีความสัมพันธ์กับการอพยพหนีไฟ

1.5 ระเบียบวิธีการวิจัย

การดำเนินการวิจัยเพื่อหาแนวทางการประเมินและการออกแบบปรับปรุงอาคารและเพิ่มประสิทธิภาพด้านความปลอดภัยจากอัคคีภัย มีขั้นตอนและวิธีดำเนินการ ดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลจากเอกสารเกี่ยวกับกฎระเบียบและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. ทำการสำรวจเบื้องต้น โดยยกรณีสืบศึกษาเพื่อสำรวจปัญหา
3. จัดทำโครงร่างการวิจัย กำหนดวัตถุประสงค์ และขอบเขตของการวิจัย และวางแผนดำเนินการวิจัย
4. จัดหาเครื่องมือในการทำวิจัย
5. ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล
6. ทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยเปรียบเทียบลักษณะทางกายภาพของอาคารชุมนุมปัจจุบันกับสภาพที่ควรจะเป็นตามทฤษฎี
7. วิเคราะห์กายภาพอาคารในเชิงพฤติกรรม โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์
8. เสนอแนวทางการปรับปรุงอาคาร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพด้านความปลอดภัยจากอัคคีภัย
9. เสนอแนวทางการปรับปรุง และการวางหลักเกณฑ์ เพื่อเป็นมาตรฐานสำหรับการจัดตั้งอาคารชุมนุมที่จะเกิดขึ้นในอนาคตต่อไป
10. ปรับปรุงงานวิจัยและจัดทำรายงานการวิจัย

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

1. เพื่อทราบถึงศักยภาพของอาคารชุมนุมคนตามวิธีการพิจารณาโดยหลักเชิงพฤติกรรม
2. เพื่อเสนอแนะและสร้างหลักเกณฑ์การออกแบบที่ปลอดภัยสำหรับอาคารชุมนุมโดยเฉพาะ
3. เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงอาคาร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการออกแบบความปลอดภัยจากอัคคีภัย และสร้างตามมาตรฐานการพิจารณาในหลักเชิงพฤติกรรม

1.7 คำจำกัดความในงานวิจัย

อัคคีภัย หมายถึง ภัยหรืออันตรายที่เกิดจากไฟ

การอพยพหนีไฟ หมายถึง การเคลื่อนย้ายและลำเลียงคนออกจากพื้นที่ใช้งานในอาคารไปสู่จุดปลอดภัยก่อนที่จะได้รับอันตรายจากเพลิงไหม้

อาคารชุมนุม หมายถึง อาคารหรือพื้นที่ภายในอาคารหนึ่งพื้นที่ที่มีลักษณะโล่งเชื่อมต่อกัน โดยมีลักษณะการใช้งานในพื้นที่ที่เป็นประเภทเดียวกัน มีลักษณะการใช้งานเพื่อชุมนุมคน โดยมีลักษณะที่สอดคล้องตาม พ.ร.บ.ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ซึ่ง อาคารชุมนุมคน หมายถึง อาคารหรือส่วนใดของอาคารที่บุคคลอาจเข้าไปภายใน เพื่อประโยชน์ในการชุมนุมคนที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตรขึ้นไป หรือชุมนุมคนได้ตั้งแต่ 500 คนขึ้นไป

ป้องกันอัคคีภัย หมายถึง การดำเนินการเพื่อมิให้เกิดเพลิงไหม้ รวมถึงการเตรียมการเพื่อรองรับเหตุการณ์เมื่อเกิดเพลิงไหม้ ตามความหมายที่ระบุไว้ใน พ.ร.บ. ป้องกันและระงับอัคคีภัย พ.ศ. 2542

ระงับอัคคีภัย หมายถึง การดับเพลิงและการลดการสูญเสียชีวิต ร่างกายและทรัพย์สินอันเนื่องมาจากการเกิดเพลิงไหม้ ตามความหมายที่ระบุไว้ใน พ.ร.บ. ป้องกันและระงับอัคคีภัย พ.ศ. 2542

องค์ประกอบเพื่อความปลอดภัย หมายถึง ลักษณะทางสถาปัตยกรรมอุปกรณ์เสริมเพื่อความปลอดภัย และส่วนประกอบแวดล้อมอื่น ๆ ที่มีผลต่อความปลอดภัยในการอพยพ การระงับเหตุเบื้องต้นเมื่อเกิดเพลิงไหม้ การเข้าระงับเหตุและการเข้าช่วยเหลือโดยเจ้าหน้าที่ และการป้องกันการติดต่อกูลาม

ประสิทธิภาพด้านความปลอดภัย หมายถึง ความปลอดภัยในการอพยพ การระงับเหตุเบื้องต้นเมื่อเกิดเพลิงไหม้ การเข้าระงับเหตุและการเข้าช่วยเหลือโดยเจ้าหน้าที่ และการป้องกันการติดต่อกูลามที่สามารถกระทำได้อย่างมีประสิทธิภาพตามที่ควรจะเป็นตามมาตรฐาน

การออกแบบเชิงพฤติกรรม หมายถึง การออกแบบโดยคำนึงถึงคุณลักษณะทางสถาปัตยกรรม ได้แก่ พื้นที่การใช้งาน ลักษณะการใช้งาน การจัดวางตำแหน่ง และลักษณะของทางเข้าออก ซึ่งสามารถตอบสนองต่อพฤติกรรมการอพยพได้อย่างมีประสิทธิภาพ ปลอดภัย และใช้เวลาในการอพยพสั้นที่สุด

ภาพที่ 1.1
กรอบการวิจัยตามขั้นตอนกระบวนการวิจัย

