

การวิเคราะห์มาตรฐานระบบความปลอดภัยด้านอัคคีภัยในอาคารสูง กรณีศึกษา:อาคารสูง ในพื้นที่เขตบางคอแหลม กรุงเทพมหานคร*

ทิฆัมพร กีระโทก**

คำสำคัญ : ความปลอดภัย/การป้องกันอัคคีภัย/อาคารสูง/ชีวิตและทรัพย์สิน

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันประเทศไทยมีการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว ทำให้รูปแบบวิถีชีวิต และความเปราะบางของประชาชนเปลี่ยนแปลงไป จะเห็นได้จากการก่อสร้างอาคารเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะในเขตกรุงเทพมหานครซึ่งเป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจของประเทศ ปัจจุบันกรุงเทพมหานครมีการก่อสร้างอาคารสูงเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ โดยเฉพาะในบริเวณพื้นที่ที่มีความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจจะพบว่าที่ดินมีราคาสูงขึ้นมาก เนื่องจากปัจจัยด้านทำเลที่ตั้งอำนวยความสะดวกสบายในการดำเนินชีวิต การประกอบอาชีพ การเดินทาง สัญจร รวมถึงการทำกิจกรรมต่างๆ อย่างคล่องตัวและรวดเร็ว ทำให้ต้องมีการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างคุ้มค่า การพัฒนาที่ดินจึงปรับเป็นการขยายตัวทางแนวตั้งทำให้เกิดการก่อสร้าง อาคารสูงเพื่อใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ อาทิ อาคาร สำนักงาน อาคารพักอาศัย ห้างสรรพสินค้า โรงแรม หรือ อาคารคอมเพลกซ์ เป็นต้น

อาคารสูงสวนใหญ่จะใช้เป็นอาคารสาธารณะจึงมีโอกาสเกิดความเสียหายต่อความปลอดภัยต่อประชาชนผู้พักอาศัยภายในอาคารหรือผู้ใช้ เนื่องจากการดำเนินชีวิตในปัจจุบันของผู้คนที่อาศัยอยู่ในเมืองมีความต้องการความสะดวกสบายมากขึ้น จึงมีการสร้างที่อยู่อาศัยที่ตอบสนองความต้องการของผู้คนที่อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่เมือง ดังนั้น อาคารชุดหรือ คอนโดมิเนียม ถือเป็นที่อยู่อาศัยที่เป็นที่ต้องการของผู้บริโภคเนื่องจากทำเลที่ตั้ง ความสะดวกสบายในการเดินทางและค่านิยมทางสังคมในเขตเมือง อาคารชุดจึงเป็นที่ต้องการของผู้บริโภคอย่างต่อเนื่อง เมื่อความเปราะบางเกิดการเปลี่ยนแปลงทำให้การดำเนินชีวิตของคนไทยในปัจจุบันจึงหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะต้องเกี่ยวข้องกับหรือเข้าใช้งานในอาคารสูงไม่ว่าเพื่อวัตถุประสงค์ใดวัตถุประสงค์หนึ่ง

*บทความนี้เรียบเรียงจากการค้นคว้าอิสระ เรื่อง การวิเคราะห์มาตรฐานระบบความปลอดภัยด้านอัคคีภัยของอาคารสูง : กรณีศึกษาในพื้นที่เขตบางคอแหลม กรุงเทพมหานคร โดยมีผู้ช่วย ศาสตราจารย์ ดร.ศุภชัย ศุภผล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

** นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต กลุ่มวิชาการจัดการงานสาธารณะ คณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

ดังนั้น เมื่อการก่อสร้างอาคารที่อยู่ในข่ายเป็นอาคารสูงมากขึ้น สิ่งที่จะต้องคำนึงถึงคืออาคารจะต้องมีความมั่นคงแข็งแรง ความปลอดภัยตามข้อบังคับกฎหมายที่เกี่ยวข้องหรือได้มาตรฐานทางวิศวกรรม และจากสถิติจำนวนสาธารณภัยต่างๆ ที่เกิดขึ้นพบว่าอัคคีภัยเป็นภัยที่มีอัตราการเกิดขึ้นมากกว่าสาธารณภัยอื่นๆ ซึ่งนำความสูญเสียมาสู่วีชีวิตและทรัพย์สิน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ถ้าหากเกิดขึ้นในอาคารสาธารณะที่เป็นอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษ ทั้งนี้อาคารสูงที่ปลอดภัยจากอัคคีภัยนั้น ควรจัดให้มีระบบการป้องกันอัคคีภัยที่ดี เป็นอาคารที่มีระบบการแบ่งพื้นที่ป้องกันไฟที่ดี มีระบบควบคุมควันไฟที่ดี มีทางหนีไฟที่สมบูรณ์ และมีการเลือกใช้วัสดุก่อสร้างอย่างเหมาะสม ระบบการป้องกันอัคคีภัยที่ดีจะต้องตรวจสอบให้อยู่ในสภาพดีเสมอเพื่อการใช้งานตลอดเวลา ซึ่งรัฐเริ่มให้ความสำคัญและตระหนักในการแก้ไขปัญหาโดยมีการออกกฎหมายเพื่อควบคุมอาคารต่างๆ ในเรื่องการป้องกันอัคคีภัยหลายฉบับ เพื่อใช้เป็นข้อกำหนดและบังคับให้เจ้าของอาคารปฏิบัติตามเพื่อความปลอดภัย นอกจากนี้ ผู้ใช้อาคารจะต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัยอย่างเพียงพอที่จะช่วยกันระมัดระวังกำจัดสิ่งต่างๆ ที่เป็นสาเหตุอันก่อให้เกิดเพลิงไหม้ และหากเกิดเพลิงไหม้ขึ้นก็มีความสามารถเพียงพอที่จะตัดวงจรการเกิดไฟลุกลามได้ในขั้นต้น รวมถึงการช่วยเหลือตนเองหรือผู้อื่นให้รอดพ้นอันตรายจากอัคคีภัยที่เกิดขึ้นในอาคาร

ผู้วิจัยในฐานะที่เป็นผู้อาศัยอยู่ในอาคารสูง ในพื้นที่เขตบางคอแหลม กรุงเทพมหานคร จึงมีความสนใจที่จะศึกษามาตรฐานระบบการป้องกันอัคคีภัยและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นการป้องกันเหตุเพลิงไหม้ที่อาจเกิดขึ้นได้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน ตลอดจนการหาแนวทางในการป้องกันอัคคีภัยและแก้ไขข้อบกพร่อง เพื่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษา 1) เพื่อวิเคราะห์มาตรฐานระบบความปลอดภัยด้านอัคคีภัยของอาคารสูงในพื้นที่เขตบางคอแหลม กรุงเทพมหานคร 2) เพื่อศึกษาถึงปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อระดับความปลอดภัยด้านอัคคีภัย รวมถึงข้อบกพร่องในการป้องกันอัคคีภัย และ 3) เพื่อหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาและปรับปรุงข้อบกพร่องที่พบ และเพิ่มระดับความปลอดภัยด้านอัคคีภัยของอาคารสูงในพื้นที่เขตบางคอแหลม กรุงเทพมหานคร

วิธีดำเนินการศึกษา

การวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์มาตรฐานระบบความปลอดภัยด้านอัคคีภัยของอาคารสูงกรณีศึกษาอาคารสูงในพื้นที่เขตบางคอแหลม กรุงเทพมหานคร ใช้วิธีการศึกษาเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ด้วยการวิจัยเอกสารที่เกี่ยวข้อง (Documentary Research) และด้วยการวิจัยสนาม (Field Research) โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-depth Interview) และการสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant Observation) ใช้เครื่องบันทึกเสียง

เป็นเครื่องมือช่วยในการสังเกต และใช้แบบสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง นำไปสัมภาษณ์แบบเจาะลึก โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย 2 กลุ่ม โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Judgmental Sampling) คือกลุ่มที่ 1 เจ้าหน้าที่ของรัฐที่ทำหน้าที่ตรวจสอบอาคาร ด้านความถูกต้องของการก่อสร้างอาคารตามกฎหมายอาคาร และเจ้าหน้าที่ตรวจสอบความปลอดภัยของอาคาร จำนวน 4 ราย และกลุ่มที่ 2 ประชาชนผู้ใช้อาคารสูงในพื้นที่เขตบางคอแหลม กรุงเทพมหานคร จำนวน 9 ราย ประกอบด้วยผู้ใช้อาคารสูงประเภทอาคารสำนักงาน ผู้ใช้อาคารสูงประเภทที่พักอาศัย เช่น คอนโดมิเนียม อพาร์ทเมนต์ และอาคารสูงประเภทโรงพยาบาล ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ตั้งแต่วันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2561 ถึงวันที่ 9 มีนาคม 2561 สำหรับการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์พร้อมกับการสังเกตแบบมีส่วนร่วมด้วยตนเอง รวมถึงการใช้เครื่องบันทึกเสียงเพื่อเก็บข้อมูลที่ได้ให้มีความละเอียดและชัดเจนมากยิ่งขึ้น

การวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งจากการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก ควบคู่กับการสังเกตแบบมีส่วนร่วม ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์แบบอุปนัย โดยสร้างข้อสรุปเพื่อเป็นคำตอบของคำถามในการวิจัยนี้ จากนั้นเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องที่พบจากการสังเกตและการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขส่วนที่บกพร่องต่อไป

ผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาเกี่ยวกับมาตรฐานระบบด้านความปลอดภัยของอาคาร จากข้อกำหนดทั้งหมดจำนวน 48 ข้อ ผ่านตามข้อกำหนด 24 ข้อ ผ่านตามข้อกำหนดแต่ปัจจุบันอยู่ในสภาพที่ใช้การไม่ได้หรือไม่สมบูรณ์ 3 ข้อ ไม่ผ่านตามข้อกำหนด 21 ข้อ ซึ่งสรุปได้ ดังนี้

1. อาคารที่ตรวจสอบผ่านตามข้อกำหนดกฎกระทรวงฉบับที่ 33 คือ 1) ที่ดินด้านที่ติดถนนสาธารณะที่ยาวต่อเนื่องกันจนถึงบริเวณที่ตั้งของอาคารต้องสามารถใช้เป็นทางเท้าเข้าออกของรถดับเพลิงได้โดยสะดวก 2) อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษมีลิฟต์ดับเพลิง 3) อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ มีบันไดหนีไฟ 4) มีแผนผังของอาคารแต่ละชั้นติดหน้าลิฟต์ทุกแห่งของแต่ละชั้นนั้นที่เห็นได้ชัดเจน 5) ระบบท่อลมของระบบปรับอากาศฯ เป็นวัสดุที่ไม่ติดไฟและไม่เป็นส่วนที่ทำให้เกิดควันเมื่อเกิดเพลิงไหม้ 6) ระบบท่อลมของระบบปรับอากาศฯ ทำด้วยวัสดุทนไฟต้องติดตั้งลึกลงไปที่ปิดอย่างสนิทโดยอัตโนมัติ 7) ห้ามใช้ทางเดินร่วมบันได ช่องบันได ช่องลิฟต์ 8) มีสวิทช์ตัดลมที่ปิดเปิดด้วยมือติดตั้งในที่ที่เหมาะสม 9) อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีโถงภายในอาคารเป็นช่องเปิดทะลุพื้นของอาคาร ตั้งแต่สองชั้นขึ้นไปโดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้ 10) แผงสวิทช์วงจรย่อยทุกแผงของระบบไฟฟ้าต้องต่อลงดิน 11) อาคารสูงต้องมีระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า 12) กระแสไฟฟ้าที่ใช้

กับลิฟต์ดับเพลิงแยกเป็นอิสระจากวงจรทั่วไป 13) มีท่อเย็นส่งน้ำทุกชั้น 14) มีตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงทุกชั้น 15) มีหัวรับน้ำดับเพลิง 16) มีข้อความเขียนด้วยสีสะท้อนแสงว่า “หัวรับน้ำดับเพลิง” 17) ติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือทุกชั้น 18) หากมีระบบดับเพลิงอัตโนมัติ ให้แสดงแบบแปลนและรายการประกอบแบบแปลนของระบบดับเพลิงอัตโนมัติในแต่ละชั้น 19) ระบบบันไดหนีไฟต้องสามารถใช้ลำเลียงบุคคลทั้งหมดในอาคารออกนอกอาคารได้ภายใน 1 ชั่วโมง 20) บันไดหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟและไม่ผุกร่อน 21) บันไดหนีไฟและชานพักส่วนที่อยู่ภายนอกอาคารต้องมีผนังด้านที่บันไฟพาดผ่านเป็นผนังกันไฟ 22) บันไดหนีไฟที่ลงสู่พื้นของอาคารนั้นต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถออกสู่ภายนอกได้โดยสะดวก 23) บันไดหนีไฟที่อยู่ภายในอาคารต้องมีผนังกันไฟโดยรอบ ยกเว้นช่องระบายอากาศ 24) ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ

2.อาคารที่ผ่านตามข้อกำหนดกฎกระทรวงฉบับที่ 33 แต่ปัจจุบันอยู่ในสภาพที่ใช้การไม่ได้หรือไม่สมบูรณ์ คือ 1) ประตูหนีไฟต้องเป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอกพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง 2) อาคารสูงต้องมีตาดฟ้าและมีพื้นที่บนตาดฟ้าขนาดกว้าง ยาว ด้านละไม่น้อยกว่า 10.00 เมตร เป็นที่โล่งและว่างเพื่อใช้เป็นทางหนีไฟทางอากาศได้ 3) ต้องจัดให้มีทางหนีไฟบนชั้นตาดฟ้าที่จะนำไปสู่บันไดหนีไฟได้สะดวกทุกบันได

3.อาคารที่ไม่ผ่านตามข้อกำหนดกฎกระทรวงฉบับที่ 33 คือ 1) อาคารสูงต้องจัดให้มีผิวการจราจรกว้างไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร 2) ส่วนที่เป็นขอบเขตนอกสุดของอาคารต้องห่างจากเขตที่ดินของผู้อื่นหรือถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร 3) บริเวณบันไดที่มีใช้บันไดหนีไฟของอาคาร ให้มีผนังหรือประตูที่ทำด้วยวัสดุทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง 4) มีแผงผังของอาคารทุกชั้น 5) ระบบปรับอากาศที่มีลมหมุนเวียนตั้งแต่ 50 ลูกบาศก์เมตรต่อนาทีขึ้นไป ต้องติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควันฯ และหยุดการทำงานของระบบได้โดยอัตโนมัติ 6) อาคารมีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรอง 7) ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้นประกอบด้วย อุปกรณ์ส่งสัญญาณ และอุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบอัตโนมัติ 8) ตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิง ต้องมีระยะห่างกันไม่เกิน 64.00 เมตร 9) ต้องมีความดันต่ำสุดที่หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงที่ชั้นสูงสุดไม่น้อยกว่า 0.45 เมกะปาสกาลเมตร แต่ไม่เกิน 0.7 เมกะปาสกาลเมตร ด้วยอัตราการไหล 30 ลิตรต่อวินาที 10) ปริมาณการส่งจ่ายน้ำสำรองต้องมีปริมาณการจ่ายไม่น้อยกว่า 30 ลิตรต่อวินาทีสำหรับท่อเย็นท่อแรก 11) มีที่เก็บน้ำสำรอง 12) อาคารสูงต้องจัดให้มีระบบดับเพลิงอัตโนมัติ เช่น SPRINKLE SYSTEM ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดทุกชั้น 13) อาคารสูงต้องมีบันไดหนีไฟจากชั้นสูงสุดหรือตาดฟ้าสู่พื้นดินอย่างน้อย 2 บันได 14) บันไดหนีไฟต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร ลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร และลูกตั้งสูงไม่เกิน 20 เซนติเมตร มีชานพักกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร และมีราวบันไดอย่างน้อยหนึ่งด้าน ห้ามสร้างบันไดหนีไฟเป็นแบบบันไดเวียน 15) บันไดหนีไฟที่อยู่ภายในอาคาร ต้องมีอาคารถ่ายเทอากาศ 16) บันไดหนีไฟที่อยู่ภายในอาคารต้องมีแสงสว่างจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉินให้มองเห็นช่องทางได้ขณะ

เพลิงไหม้ 17) บันไดหนีไฟที่อยู่ภายในอาคารต้องมีป้ายบอกขึ้นและป้ายบอกทางหนีไฟที่
 ด้านในและด้านนอกของประตูหนีไฟทุกชั้น 18) ประตูหนีไฟต้องสามารถเปิดออกได้โดยสะดวก
 ตลอดเวลา 19) อาคารสูงต้องจัดให้มีช่องทางเฉพาะสำหรับบุคคลภายนอกเข้าไปบรรเทา
 สาธารณภัยที่เกิดในอาคารได้ทุกชั้น 20) ต้องจัดให้มีอุปกรณ์เครื่องช่วยในการหนีไฟจาก
 อาคารลงสู่พื้นดินได้โดยปลอดภัย 21) อาคารสูงต้องมีลิฟต์ดับเพลิงอย่างน้อยหนึ่งชุด

การวิเคราะห์ความปลอดภัยด้านอัคคีภัย พบว่ามีอาคารมีข้อบกพร่องที่ส่งผล
 กระทบต่อความปลอดภัยด้านอัคคีภัย จำนวน 24 ข้อ จากทั้งหมดจำนวน 48 ข้อ โดย
 ข้อบกพร่องที่พบนั้นส่วนมากเกิดจากขั้นตอนของการออกแบบ เนื่องจากอาคารสร้างก่อนปี
 พ.ศ. 2535 จึงไม่อยู่ในข้อบังคับตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ซึ่งเป็นกฎหมาย
 ควบคุมอาคารที่กำหนดให้อาคารต้องมีการออกแบบเพื่อการป้องกันอัคคีภัย ดังนั้น จึงไม่ได้มี
 การออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยตามข้อกำหนดในกฎหมายฉบับที่ 33 ซึ่งจากข้อบกพร่อง
 ที่พบนั้นมีทั้งสามารถปรับปรุงแก้ไขได้ และไม่สามารถปรับปรุงแก้ไขได้หรือปรับปรุงแก้ไขได้ยาก
 เนื่องจากงบประมาณที่ใช้ในการปรับปรุงสูง การปรับปรุงส่งผลกระทบต่อการใช้งานอาคาร การ
 ปรับปรุงส่งผลกระทบต่อความสวยงามและลักษณะทางสถาปัตยกรรมของอาคาร เป็นต้น โดย
 ข้อบกพร่องส่วนที่ไม่สามารถแก้ไขได้หรือแก้ไขได้ยากนั้น ควรหามาตรการต่างๆมาบรรเทาหรือ
 ป้องกันผลกระทบต่อความปลอดภัยด้านอัคคีภัยที่อาจเกิดขึ้น

เพื่อเป็นการป้องกันเหตุร้ายแรงที่อาจเกิดขึ้นกับอาคารสูง จนส่งผลให้เกิดความ
 สูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สิน ผู้วิจัยเห็นว่า มีข้อบกพร่อง ทั้งหมด 7 ข้อ ที่หน่วยงานและ
 ผู้รับผิดชอบในการดูแลอาคารเหล่านั้นควรปรับปรุงแก้ไข ดังนี้

1. อุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เองเกิดการชำรุดทำให้ประตูหนีไฟ
 ปิดไม่สนิท ซึ่งจากผลกระทบบังกล่าว ส่งผลอาจทำให้ควันหรือไฟเข้าสู่บันไดหนีไฟได้ ดังนั้น
 ควรดำเนินการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์บังคับให้บานประตูปิดได้เอง และควรตรวจเช็ค
 เมื่อดำเนินการเปลี่ยนแล้วประตูหนีไฟนั้นปิดสนิทหรือไม่ หากยังพบปัญหาดังกล่าวอยู่ให้
 ดำเนินการหาแนวทางแก้ไขต่อไป

2. อาคารไม่มีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ระบบอัตโนมัติ มีเพียงระบบแจ้ง
 เหตุที่ใช้มือ ซึ่งจากข้อบกพร่องทำให้เมื่อเกิดเพลิงไหม้ในบริเวณที่ไม่มีผู้พบเห็น ก็จะไม่มีการส่ง
 สัญญาณเตือนให้รู้ถึงเหตุที่เกิดขึ้นและส่งผลให้ไม่สามารถเข้าระงับเหตุได้ทันเวลา จนอาจเกิด
 การลุกลามของเพลิงไหม้ได้มากที่สุด เพราะฉะนั้นเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว ควรดำเนินการติดตั้ง
 ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ระบบอัตโนมัติเพิ่มเติม

3. อาคารมีตู้ฉีบน้ำดับเพลิงประจำชั้นมีเพียง 1 ตู้ และเมื่อใช้สายฉีบน้ำดับเพลิง
 ยาวไม่เกิน 30 เมตร ไม่สามารถนำไปใช้ดับเพลิงในพื้นที่ทั้งหมดของชั้นนั้นได้ ซึ่งส่งผลกระทบต่อ
 ในเรื่องการระงับเหตุเพลิงไหม้ขั้นต้นในพื้นที่ซึ่งสายไม่สามารถเข้าถึงได้ แต่การปรับปรุงแก้ไข

โดยการเพิ่มตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงนั้นต้องใช้งบประมาณในการปรับปรุงสูง และดำเนินการปรับปรุงได้ยาก ดังนั้น จึงขอเสนอให้พิจารณาติดตั้งเครื่องดับเพลิงชนิดมีล้อชั้นละ 1 เครื่อง

4. บันไดหนีไฟบางอาคาร ไม่สามารถลงสู่ชั้นล่างสุดของอาคารได้ ซึ่งสามารถลงได้ตั้งแต่ชั้น 2 เท่านั้น ทำให้เมื่ออพยพลงมาแล้วต้องออกจากบันไดหนีไฟในชั้นดังกล่าวไปใช้บันไดสัญจรจึงจะลงไปสู่ที่ชั้นล่างได้ ซึ่งในข้อบกพร่องดังกล่าวนี้ อาจส่งผลกระทบต่อในเรื่องของการอพยพหนีไฟ เนื่องจากเมื่อเปิดออกจากบันไดหนีไฟแล้วมาใช้บันไดสัญจรนั้นอาจพบกับควันและไฟที่อยู่ในบริเวณชั้นนั้นได้ ดังนั้น ควรดำเนินการต่อเติมบันไดหนีไฟให้ลงไปถึงชั้นล่างได้ เพื่อประสิทธิภาพในการอพยพหนีไฟ

5. อาคารไม่มีอากาศถ่ายเทอากาศหรือมีระบบอัตโนมัติตามข้อกำหนดของกฎหมาย ซึ่งจากข้อบกพร่องดังกล่าวส่งผลให้ เมื่อควันสามารถเข้าสู่บันไดหนีไฟได้ ควันที่เข้ามา ก็ไม่สามารถที่จะระบายออกได้ ทำให้ควันสะสมอยู่ในบันได ซึ่งเป็นอันตรายต่อผู้ใช้บันไดเป็นอย่างมาก ดังนั้น ควรปรับปรุงให้ภายในบันไดหนีไฟแต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร เปิดสู่ภายนอกอาคารได้

6. บันไดหนีไฟไม่มีแสงสว่างจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน ซึ่งจากข้อบกพร่องดังกล่าว ทำให้ไม่สามารถมองเห็นเส้นทางภายในบันไดได้เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน ดังนั้น ควรติดตั้งระบบแสงสว่างจากไฟฟ้าฉุกเฉิน ชนิดมีแบตเตอรี่ในตัวในบันไดหนีไฟให้ครอบคลุมทุกชั้น

7. ประตูหนีไฟมีชั้นธรณีประตูหรือขอบกันสูง 2.5 เซนติเมตร ซึ่งจากข้อบกพร่องดังกล่าว ส่งผลให้ผู้อพยพหนีไฟอาจเกิดการสะดุดล้มหรือเกิดอุบัติเหตุได้ ดังนั้น ควรทำทางลาดเพื่อป้องกันการสะดุดล้มหรือเกิดอุบัติเหตุ หรือปรึกษาผู้เชี่ยวชาญในการปรับปรุงธรณีประตูเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว

ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 เป็นกฎหมายควบคุมอาคารที่กำหนดให้อาคารต้องมีการออกแบบเพื่อการป้องกันอัคคีภัย แต่กฎกระทรวงดังกล่าว ไม่มีข้อกำหนดให้อาคารนั้นจะต้องมีแผนในการบำรุงรักษาอุปกรณ์และระบบป้องกันอัคคีภัยให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งาน รวมถึงไม่มีข้อกำหนดให้อาคารนั้นต้องจัดทำแผนการระงับเหตุและอพยพหนีไฟ ทั้งนี้ ถึงแม้ว่าจะดำเนินการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ แต่การไม่มีแผนดังกล่าวมาก็ก่อให้เกิดความเสี่ยงด้านอัคคีภัยได้เช่นกัน ดังนั้น เพื่อให้อาคารมีความปลอดภัยในด้านอัคคีภัยมากยิ่งขึ้น นอกจากการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องที่พบแล้ว ก็ควรที่จะมีการบำรุงรักษาอุปกรณ์และระบบป้องกันอัคคีภัยให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์สามารถใช้งานได้เมื่อเกิดเหตุ รวมถึงมีการเตรียมความพร้อมหรือการซักซ้อมการระงับเหตุและอพยพหนีไฟเป็นประจำ

จากการวิเคราะห์สภาพปัญหาอาคารสูงและอาคารที่มีผู้อยู่อาศัย จึงพบข้อบกพร่องถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดอัคคีภัยบ่อยครั้ง ทั้งที่มีพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ บังคับใช้อยู่ ซึ่งกำหนดมาตรการทางปกครองให้มีการดำเนินการให้ถูกต้องตามกฎหมายควบคุมอาคาร โดยให้อำนาจเจ้าพนักงานท้องถิ่นระงับการก่อสร้างหรือตัดแปลงอาคารที่ผิดกฎหมายและกำหนดโทษอาญากรณีฝ่าฝืนคำสั่งนี้ไว้ด้วย แต่กฎหมายดังกล่าวไม่สามารถ

บังคับใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ กล่าวคือ ที่มีได้มีการปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารอย่างเคร่งครัด มีการขออนุญาตใช้อาคารตามกฎหมายเพื่อวัตถุประสงค์การใช้อย่างหนึ่ง เมื่อได้รับอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่นให้ใช้อาคารตามวัตถุประสงค์นั้นแล้วกลับมีการนำอาคารไปใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นที่ไม่ตรงกับการได้รับอนุญาตไว้แต่เดิม ทั้งยังมีการลักลอบตัดแปลงอาคารที่ได้รับอนุญาตไว้แต่เดิมในภายหลังที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นไม่อาจรู้ได้ ขาดการควบคุมการใช้อาคารให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์อย่างเคร่งครัดโดยเจ้าหน้าที่ส่วนท้องถิ่นโดยที่เจ้าหน้าที่จากส่วนกลางไม่มีอำนาจอย่างเต็มที่ในการเข้าไปกำกับดูแลและช่วยในการอุดช่องว่างการบังคับใช้กฎหมายดังกล่าว การขาดเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญ รวมถึงเจ้าหน้าที่รัฐมีความรู้ไม่เพียงพอในการบังคับใช้กฎหมาย ไม่มีการประชาสัมพันธ์กฎหมาย ขั้นตอนบทลงโทษ วิธีการปฏิบัติที่ชัดเจน ทำให้การใช้อาคารไม่มีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นสาเหตุหลักที่ก่อให้เกิดปัญหาการเกิดสาธารณภัยโดยเฉพาะอัคคีภัยขึ้น

ข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้ทำให้ทราบถึงข้อบกพร่องและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้งข้อเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงอาคาร แต่อย่างไรก็ตามผู้ที่เกี่ยวข้องควรนำข้อบกพร่องทั้ง 7 ข้อ ดังที่เสนอไว้มาพิจารณาการปรับปรุงก่อนเพื่อไม่ให้เกิดเหตุร้ายแรงขึ้น และควรมีการศึกษาเพิ่มเติมหรือปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านการป้องกันและระงับอัคคีภัยในการวิเคราะห์ผลกระทบและศึกษาแนวทางแก้ไขที่ถูกต้องและเหมาะสม

นอกจากนี้การแก้ไขข้อบกพร่องตามที่พบ ผู้ที่เกี่ยวข้องควรศึกษาเพิ่มเติม ดังนี้

1. ผู้ดูแลอาคารควรดำเนินการ เพื่อป้องกันการเกิดเหตุอัคคีภัย

1) การจัดสรรงบประมาณด้านความปลอดภัยอย่างเหมาะสม เนื่องจากอาคารสูง มีความสูงมากกว่าอาคารทั่วไป ดังนั้นในการจัดสรรงบประมาณที่จะดูแลด้านความปลอดภัย ย่อมต้องมากกว่าปกติ เพื่อให้เพียงพอต่อการดูแลรักษาอุปกรณ์ ระบบรักษาความปลอดภัยในด้านต่างๆ ได้เต็มที่ อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานอยู่เสมอ พร้อมทั้งหมั่นตรวจเช็คความเรียบร้อยของระบบป้องกันอัคคีภัย เพราะระบบนี้ไม่ใช่สิ่งที่ถูกใช้งานอยู่เป็นประจำ เหมือนระบบไฟฟ้าหรือระบบแอร์ ที่หากมีความผิดปกติก็สามารถทราบได้ทันที จึงต้องคอยตรวจสอบระบบป้องกันอัคคีภัยนี้อย่างสม่ำเสมอ

2) การแจ้งข้อมูลแก่ผู้ออกแบบระบบทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงผังอาคาร การเปลี่ยนแปลงการใช้งานอาคาร การกั้นผนังอาคาร จะทำให้ระบบป้องกันอัคคีภัยที่ออกแบบไว้ไม่สามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพเหมือนก่อน จึงต้องแจ้งให้ผู้ออกแบบระบบทราบ เพื่อดำเนินการปรับปรุงระบบใหม่ อย่างระบบสปริงเกลอร์ที่หากมีการกั้นผนังใหม่ จะทำให้ตำแหน่งเดิมไม่สอดคล้องกับสภาพภายใน จึงต้องปรับปรุงให้เหมาะสมกับตำแหน่งผนังที่กั้นขึ้นใหม่

3) ความรู้ของบุคลากรในองค์กร บุคลากรทุกคนที่เกี่ยวข้องต้องเข้าใจระบบป้องกันอัคคีภัยและทราบข้อปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ขึ้น นอกจากนั้น หลายครั้งอาจมีการ

เปลี่ยนแปลงบุคลากรในองค์กร เมื่อพนักงานเก่าที่มีความรู้ความเข้าใจในระบบป้องกันอัคคีภัยได้ออกไปแล้ว พนักงานใหม่ที่เข้ามาจะต้องได้รับการอบรมในเรื่องของระบบป้องกันอัคคีภัย รวมถึงต้องเข้าใจวิธีการรับมือเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ขึ้นด้วย ซึ่งในจุดนี้หลายๆโครงการอาจหลงลืมหรือละเลยไปได้

4) ความรู้ของผู้พักอาศัย หากออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัยไว้อย่างดีเยี่ยม แต่ผู้พักอาศัยไม่มีความรู้ความเข้าใจก็ไม่เกิดประโยชน์อะไร ในการซ้อมหนีไฟทุกครั้งควรมีการเขียนแผนขึ้นก่อนการซักซ้อม โดยให้ผู้ใช้อาคารร่วมรับฟังแผนการซักซ้อมก่อนลงมือปฏิบัติจริงทุกครั้ง

5) การจัดระเบียบในและภายนอกอาคารให้ดี เช่น การจัดสิ่งรกรุงรังภายในอาคารหมดไป โดยการเก็บรักษาสิ่งทีอาจเกิดอัคคีภัยได้ง่ายไว้ให้เป็นสัดส่วน ซึ่งเป็นบันไดขั้นต้นในการป้องกันอัคคีภัย

6) การตรวจตราซ่อมบำรุงบรรดาสิ่งทีนำมาใช้ในการประกอบกิจการ เช่น สายไฟฟ้า เครื่องจักรกล เครื่องทำความร้อน ให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์และความปลอดภัยก็จะป้องกันมิให้เกิดอัคคีภัย ได้ดียิ่งขึ้น

2. สำหรับผู้ใช้อาคารหรือผู้พักอาศัยอยู่ในอาคารสูง ควรเรียนรู้วิธีการปฏิบัติตัวเมื่อเกิดเพลิงไหม้ 10 ขั้นตอน คือ

1) ควรศึกษาตำแหน่งบันไดหนีไฟ เส้นทางหนีไฟ ทางออกจากตัวอาคาร การติดตั้งอุปกรณ์ระบบ Sprinkle และอุปกรณ์อื่นๆ รวมทั้งต้องอ่านคำแนะนำเกี่ยวกับความปลอดภัยจากเพลิงไหม้ และการหนีไฟอย่างละเอียดขณะที่อยู่ในอาคาร

2) ควรหาทางออกฉุกเฉินสองทางทีใกล้ห้องพัก ตรวจสอบดูว่าทางออกฉุกเฉินไม่ปิดล็อกตายหรือมีสิ่งกีดขวางและสามารถใช้เป็นเส้นทางออกจากภายในอาคารได้อย่างปลอดภัย ให้นับจำนวนประตูห้องโดยเริ่มจากห้องท่านสู่ทางหนีฉุกเฉินทั้งสองทาง เพื่อไปถึงทางหนีฉุกเฉินได้ถึงแม้ว่าไฟจะดับหรือปกคลุมไปด้วยควันไฟ

3) ก่อนเข้านอนวางกุญแจห้องพักและไฟฉายไว้ใกล้กับเตียงนอน หากเกิดเพลิงไหม้จะได้นำกุญแจห้องและไฟฉายไปด้วย

4) เมื่อต้องประสบเหตุเพลิงไหม้ หาตำแหน่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ เปิดสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ จากนั้นหนีจากอาคารแล้วโทรศัพท์เรียกหน่วยดับเพลิงทันที

5) เมื่อได้ยินสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ ให้รีบหาทางหนีออกจากอาคารทันที

6) ถ้าเพลิงไหม้ในห้องพัก ให้ออกมาแล้วปิดประตูห้องทันที รีบแจ้งเจ้าหน้าที่ดูแลอาคาร เพื่อโทรศัพท์แจ้งหน่วยดับเพลิง

7) ถ้าเพลิงไหม้เกิดขึ้นนอกห้องพัก ก่อนจะหนีออกมาให้วางมือบนประตู หากประตูมีความเย็นอยู่ค่อยๆ เปิดประตูแล้วหนีไปยังทางหนีไฟฉุกเฉินทีใกล้ที่สุด

8) ถ้าเพลิงไหม้อยู่บริเวณใกล้ ๆ ประตูจะมีความร้อน ห้ามเปิดประตูเด็ดขาด ให้รีบโทรศัพท์เรียกหน่วยดับเพลิงและแจ้งให้ทราบว่าคุณอยู่ที่ใดของเพลิงไหม้ หากผ้าเช็ดตัวเปียกๆ ปิดทางเข้าของควัน ปิดพัดลมและเครื่องปรับอากาศ ส่งสัญญาณขอความช่วยเหลือที่หน้าต่าง

9) เมื่อต้องเผชิญกับควันไฟที่ปกคลุม ให้ใช้วิธีคลานหนีไปทางฉุกเฉินเพราะอากาศบริสุทธิ์จะอยู่ด้านล่าง (เหนือพื้นห้อง) นำกุญแจห้องไปด้วย หากหมดหนทางหนีจะสามารถกลับเข้าห้องได้

10) การหนีออกจากตัวอาคาร อย่าใช้ลิฟต์ขณะเกิดเพลิงไหม้และไม่ควรใช้บันไดภายในอาคารหรือบันไดเลื่อน เนื่องจากบันไดเหล่านี้ไม่สามารถป้องกันควันไฟและเปลวไฟได้ ให้ใช้บันไดหนีไฟภายในอาคารเท่านั้น

การป้องกันเหตุเพลิงไหม้ถ้าหากทุกฝ่ายมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบป้องกันอัคคีภัย รวมถึงระมัดระวัง หมั่นตรวจเช็คระบบให้อยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้ และการใช้ชีวิตประจำวันด้วยความระมัดระวัง ก็จะช่วยลดโอกาสเกิดเหตุเพลิงไหม้ให้เหลือน้อยที่สุดได้ เพื่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะเพื่อการนำไปใช้

การศึกษานี้ทำให้ทราบถึงข้อบกพร่องและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้งข้อเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงอาคาร แต่อย่างไรก็ตามผู้ที่เกี่ยวข้องควรนำข้อบกพร่องทั้ง 7 ข้อ ดังที่เสนอไว้มาพิจารณาการปรับปรุงก่อนเพื่อไม่ให้เกิดเหตุร้ายแรงขึ้น และควรมีการศึกษาเพิ่มเติมหรือปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านการป้องกันและระงับอัคคีภัยในการวิเคราะห์ผลกระทบและศึกษาแนวทางแก้ไขที่ถูกต้องและเหมาะสม

นอกจากนี้การแก้ไขข้อบกพร่องตามที่พบ อาคารควรมีการจัดตั้งทีมงานด้านอัคคีภัย จัดทำแผนการเตรียมความพร้อมหรือการซักซ้อมการระงับเหตุและอพยพหนีไฟอบรมให้ความรู้และสร้างจิตสำนึกในเรื่องความปลอดภัย กำหนดข้อกำหนดหรือระเบียบอาคารเพื่อป้องกันอัคคีภัย และจัดทำแผนการตรวจสอบ ดูแลอุปกรณ์และระบบป้องกันอัคคีภัยรวมถึงปฏิบัติตามแผนที่ได้ทำไว้ เพื่อให้อุปกรณ์หรือระบบมีการใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพเมื่อเกิดเหตุเพื่อให้อาคารมีความปลอดภัยด้านอัคคีภัยมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาครั้งต่อไป

การศึกษานี้เป็นการสำรวจและประเมินความปลอดภัยด้านอัคคีภัย ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 แก้ไขเพิ่มเติมโดยกฎกระทรวงฉบับที่ 42 (พ.ศ. 2537) และกฎกระทรวงฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ในหัวข้อเกี่ยวกับความปลอดภัยด้านอัคคีภัย ดังนั้น เพื่อให้การศึกษาเกิดความต่อเนื่องและเป็น

ประโยชน์ต่อการศึกษา ผู้วิจัยเห็นว่าควรมีการศึกษาเพิ่มเติม คือ ทำการวิเคราะห์กฎกระทรวง ฉบับที่ 33 แก้ไขเพิ่มเติมโดยกฎกระทรวง ฉบับที่ 42 (พ.ศ. 2537) และกฎกระทรวง ฉบับที่ 50 (พ.ศ. 2540) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 เช่น ความเหมาะสมของข้อกำหนดและสิ่งที่ควรปรับปรุงเพิ่มเติม ทำการศึกษาจุดเสี่ยงหรือข้อบกพร่อง ที่อยู่นอกเหนือข้อกำหนดตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 เช่น กฎหมายตรวจสอบอาคาร มาตรฐาน NFPA และมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัยโดยวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย และทำการศึกษาในเรื่องของแผนการป้องกันและระงับอัคคีภัย พร้อมทั้งนำแผนดังกล่าวมาประยุกต์ใช้กับอาคารกรณีศึกษา หรืออาคารอื่นๆ ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กองควบคุมอาคาร สำนักงานโยธา กรุงเทพมหานคร. (2557). อาคารเก่าในยุคใหม่ต้านภัยพิบัติ (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพมหานคร. ศูนย์สื่อและสิ่งพิมพ์แก้วเจ้าจอม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ. (2557). การควบคุมการก่อสร้างให้มีคุณภาพ มาตรฐาน พ.ศ. 2557. เข้าถึงได้จาก : <http://www.yothai.com> (วันที่ค้นข้อมูล 8 มกราคม 2561)
- เกษมศานต์ ปทุมมารักษ์. (2551). การประเมินความเสี่ยงด้านอัคคีภัย. กรุงเทพมหานคร : (ม.ป.ท.).
- เกชา ธีระโกเมน. (2545). ปัญหาในการจัดระบบการป้องกันอัคคีภัยสำหรับอาคาร, ม.ป.ท.
- สมาคมการดับเพลิงและช่วยเหลือ. (2555). โครงการเตรียมความพร้อมเพื่อความปลอดภัยในภาวะฉุกเฉิน (Safety). เข้าถึงได้จาก : <http://dpm.nida.ac.th/main/index.php/articles/fire/item/148> (วันที่ค้นข้อมูล 8 มกราคม 2561)
- คณะกรรมการจัดทำแผนป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กรุงเทพมหานคร. (ม.ป.ป.). แผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2553-2557.
- นาวาอากาศตรีปลอดภัย จันโกคา. (2553). การวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงต่ออัคคีภัย สำหรับอาคารที่พักอาศัยของกองทัพอากาศไทย. (ม.ป.ท.).
- บ้าน-คอนโด/121829/แนวอาคารสูงในเมืองรับมือน้ำท่วม. เข้าถึงได้จาก : <http://www.posttoday.com> (วันที่ค้นข้อมูล : 10 มกราคม 2561).
- รวบรวมข้อหาหรือตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร ปี พ.ศ. 2543-2544. (2546.)สำนักควบคุมและตรวจสอบอาคาร กรมโยธาธิการและผังเมือง.

- ลือชัย ทองนิล. แนวทางการปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อความปลอดภัยจากอัคคีภัยของอาคารที่อยู่อาศัย. (2555). เข้าถึงได้จาก : <http://digi.library.tu.ac.th/thesis/ra/0231/03CHAPTER2.pdf> (วันที่ค้นข้อมูล 5 มกราคม 2561).
- วารสารการจัดการสมัยใหม่ ปีที่ 9 ฉบับที่ 2 เดือน กรกฎาคม – ธันวาคม. (2554). ความปลอดภัยจากอัคคีภัยในอาคารสูง. กรุงเทพมหานคร. ม.ป.ท.
- ศูนย์วิจัยและพัฒนาการป้องกันและจัดการภัยพิบัติ. หลักการออกแบบการป้องกันและระงับอัคคีภัย (Design Concept of Fire Prevention). (2555). เข้าถึงได้จาก : <http://dpm.nida.ac.th/main/index.php/articles/fire/item/143> (วันที่ค้นข้อมูล 5 มกราคม 2561).
- สำนักควบคุมและตรวจสอบอาคาร กรมโยธาธิการและผังเมือง. (2551). พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522. กรุงเทพมหานคร. โรงพิมพ์ดอกเบญจ.
- สำนักควบคุมและตรวจสอบอาคาร กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย.(2550). รวมข้อหารือ ปี 2548-2549 กฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร. กรุงเทพมหานคร. ม.ป.ท.
- สำนักป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กรุงเทพมหานคร.แนวทางสู่มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย. เข้าถึงได้จาก : <http://www.safetylifethailand.com> (วันที่ค้นข้อมูล : 10 มกราคม 2561).
- The Opportunity. (2558). วิถีชีวิตเมืองโอกาส (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพมหานคร:สำนักงานนโยบายและแผน สำนักงานบริหารองค์ความรู้ (องค์การมหาชน).
- สัมภาษณ์ คุณอริยาภัทร์ พงศาปริมพัฒน์. พนักงานทั่วไป ผู้ใช้อาคารสูงประเภทอาคารสำนักงาน เขตบางคอแหลม กทม, 27 มกราคม 2561.
- สัมภาษณ์ คุณมิ่งมี วงศ์ครุฑ. ผู้ใช้อาคารสูงประเภทที่อยู่อาศัยเป็นอาคารสงเคราะห์ เขตบางคอแหลม กทม, 26 มกราคม 2561.
- สัมภาษณ์ คุณสิริณัฐ รอดม่วง. ผู้ใช้อาคารสูงประเภทที่พักอาศัยเป็นคอนโดมิเนียม เขตบางคอแหลม กทม. 26 มกราคม 2561.
- สัมภาษณ์ คุณไกรสร งามเกษม. ผู้ใช้อาคารสูงประเภทที่พักอาศัยเป็นอพาร์ทเมนต์ เขตบางคอแหลม กทม, 25 มกราคม 2561.
- สัมภาษณ์ คุณอุทัยวรรณ ประเสริฐเจริญศรี. ผู้ใช้อาคารสูงประเภทที่พักอาศัยเป็นคอนโดมิเนียม เขตบางคอแหลม กทม, 28 มกราคม 2561.

สัมภาษณ์ คุณศิริภรณ์ เกตุวิชิต. เจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน ผู้ใช้อาคารสูงประเภทอาคาร
สำนักงาน, 26 มกราคม 2561.

สัมภาษณ์ คุณดิศกุล ไชยมงคล. นายช่างสำรวจชำนาญงาน นายตรวจอาคารด้านความ
ปลอดภัย เขตบางคอแหลม, 27 มกราคม 2561.

สัมภาษณ์ คุณชัยพร เพ็งพิมพ์. นายช่างโยธาปฏิบัติงาน นายตรวจอาคารแขวงบางโคล่
เขตบางคอแหลม กทม, 27 มกราคม 2561.

สัมภาษณ์ คุณสมเกียรติ หอมจันทิก. นายช่างโยธาปฏิบัติงาน นายตรวจอาคารแขวงบางโคล่
เขตบางคอแหลม กทม, 28 มกราคม 2561.

สัมภาษณ์ คุณไสว กงทอง. นายช่างโยธา นายตรวจอาคารแขวงบางคอแหลม เขตบางคอแหลม
กทม, 27 มกราคม 2561.

สัมภาษณ์ คุณขวัญชัย วงศ์ครุฑ. ผู้ใช้อาคารสูงประเภทที่พักอาศัยเป็นอาคารสงเคราะห์เขตบาง
คอแหลม กทม, 27 มกราคม 2561.

สัมภาษณ์ คุณอินถา พ่วงสุด. ผู้ใช้อาคารประเภทที่พักอาศัย เขตบางคอแหลม กทม, 25
มกราคม 2561.

สัมภาษณ์ คุณวิภาพร หอมชื่นชม. ผู้ใช้อาคารสูงประเภทสำนักงาน เขตบางคอแหลม กทม, 24
มกราคม 2561.