

ความเข้าใจของสถาปนิกเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอคูสติกของวัสดุอาคารภายใต้กฎหมายไทย

นายภูมิ ชีวะสาคร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2554

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository(CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the Graduate School.

UNDERSTANDING OF THE ARCHITECT ON THE FIRE PROPERTIES OF BUILDING
MATERIAL UNDER THAI BUILDING LAW

Mr.Bhoom Cheewasakorn

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Architecture Program in Architecture

Department of Architecture

Faculty of Architecture

Chulalongkorn University

Academic Year 2011

Copyright of Chulalongkorn University

ภูมิ ชีวะสาคร : ความเข้าใจของสถาปนิกเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารภายใต้กฎหมายไทย.
(UNDERSTANDING OF THE ARCHITECT ON THE FIRE PROPERTIES OF BUILDING MATERIAL
UNDER THAI BUILDING LAW) อ. ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : รศ. นาวาโท ไตรวัฒน์ วิริยะศิริ, 148 หน้า.

การเลือกใช้วัสดุอาคารให้มีความปลอดภัยจากอัคคีภัย นับเป็นหน้าที่สำคัญในการปฏิบัติวิชาชีพของสถาปนิก โดยในปัจจุบันมีข้อกำหนดเกี่ยวกับการใช้วัสดุในอาคารอยู่บ้าง แต่จากการศึกษาเบื้องต้นพบว่าการใช้ภาษาเชิงกฎหมายของข้อกำหนดบางส่วน มีปัญหาในการนำมาใช้ประกอบการทำงานจริง ในการเลือกใช้วัสดุอาคารให้มีความปลอดภัย ความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารจึงเป็นสิ่งจำเป็น ทั้งในการใช้ตีความข้อกำหนดได้อย่างถูกต้อง และนำมาประกอบการเลือกใช้วัสดุในท้องตลาดให้มีความปลอดภัยในการออกแบบอาคาร

งานวิจัยชิ้นนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวคิดทฤษฎีและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง และรวบรวมข้อมูลสถานะความรู้และความเข้าใจของสถาปนิกเกี่ยวกับการเลือกใช้วัสดุอาคาร รวมถึงศึกษาแนวทางในการบริหารจัดการความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยแก่สถาปนิก จากข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างที่จำแนกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มสถาปนิกผู้เชี่ยวชาญ กลุ่มสถาปนิกสำนักงานและกลุ่มสถาปนิกอิสระ โดยใช้แบบสอบถาม ที่มีโครงสร้างหลักๆ 2 ส่วน ได้แก่ แบบมาตราส่วนประเมินค่าและแบบสอบถามปลายเปิด ร่วมกับการสัมภาษณ์กลุ่มสถาปนิกผู้เชี่ยวชาญในข้อมูลเชิงลึกในด้านความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ เพื่อนำมาใช้ประกอบการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการรวบรวมข้อมูลพบว่า กลุ่มตัวอย่างเกือบทั้งหมดเห็นความสำคัญของวัสดุอาคารว่ามีผลสำคัญในการสร้างความปลอดภัยให้แก่อาคาร แต่ในการทำงานจริงนั้นมีความเข้าใจว่าสถาปนิกอิสระ และสถาปนิกสำนักงานที่ออกแบบโครงการขนาดเล็กจะให้ความสำคัญรวมถึงมีองค์ความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยในการเลือกใช้วัสดุในท้องตลาดตามข้อกำหนดในกฎหมายน้อยกว่าสถาปนิกสำนักงานที่ออกแบบโครงการขนาดใหญ่ แม้จะสามารถเข้าใจนิยามของกฎหมายได้อย่างชัดเจนก็ตาม ทำให้วิเคราะห์และสรุปได้ว่าประสิทธิภาพการทำงาน และลักษณะหรือขนาดโครงการที่สถาปนิกรับผิดชอบ จะเป็นตัวแปรสำคัญขององค์ความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของสถาปนิก และเป็นปัจจัยที่เอื้อให้สถาปนิกเห็นถึงความสำคัญในการศึกษาในประเด็นนี้เพิ่มเติม รวมถึงลักษณะและระบบในการทำงาน ซึ่งสถาปนิกที่ทำงานสำนักงานขนาดใหญ่ที่มีระบบการจัดการข้อมูลที่ดี และมีการตรวจสอบโดยหลายฝ่ายแล้ว จะมีองค์ความรู้และความตระหนักเกี่ยวกับอัคคีภัยในการออกแบบมากกว่ากลุ่มสถาปนิกอิสระหรือสถาปนิกในสำนักงานขนาดเล็ก ที่ส่วนใหญ่จะมุ่งเน้นการตีความตามนิยามของกฎหมาย มากกว่าการศึกษารายละเอียดคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุนั้นๆ

ประเด็นสำคัญสำหรับแนวทางการสร้างความเข้าใจจึงอยู่ที่การสื่อสารให้สถาปนิก โดยเฉพาะในกลุ่มที่ยังไม่ค่อยให้ความสำคัญเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัย เห็นความเชื่อมโยงระหว่างองค์ความรู้และลักษณะโครงการที่ออกแบบ รวมถึงการให้ความรู้ด้านการจัดการข้อมูลโดยองค์วิชาชีพสถาปนิก เพื่อให้สถาปนิกสามารถเข้าใจและประยุกต์ใช้ได้ง่ายขึ้น เช่น การจัดทำคู่มือในการเลือกใช้วัสดุอาคารโดยการร่วมมือกับสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม ประกอบกับการใช้มาตรการทางกฎหมายให้มีรายละเอียดและผลบังคับใช้ที่ชัดเจน เพื่อเพิ่มน้ำหนักในประเด็นเหล่านี้แก่ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับโครงการเช่น เจ้าของโครงการ หรือเจ้าหน้าที่ท้องถิ่นที่กำกับการใช้กฎหมาย

ภาควิชา.....สถาปัตยกรรมศาสตร์..... ลายมือชื่อนิสิต.....
สาขาวิชา.....สถาปัตยกรรม..... ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....
ปีการศึกษา.....2554.....

5374148125 : MAJOR ARCHITECTURE

KEYWORDS : FIRE PROPERTIES / BUILDING MATERIAL / THAI BUILDING LAW

BHOOM CHEEWASAKORN : UNDERSTANDING OF THE ARCHITECT ON THE FIRE PROPERTIES OF BUILDING MATERIAL UNDER THAI BUILDING LAW. ADVISOR : ASSOC. PROF. CDR. TRIWAT VIRYASIRI RTN., 148 pp.

Selecting the proper building materials for fire safety is an important part of the professional practices of architects. Nowadays, there are some laws regarding building materials; however, the primary study showed that the legal language used in some requirements causes problems with implementation in real work situations. To select the building materials for safety, knowledge about the qualifications and requirements is necessary for correctly interpreting the law and selecting the materials from market for designing the building.

This research, therefore, aims to: study the approaches, theories and related laws; collect data on the knowledge and understanding of architecture in regards to selecting building materials; and find an approach to implement such knowledge on fire properties of building materials for architects. The sample group can be divided into 3 groups: expertise architects, office architects and freelance architects. In the data collection process, the sample group was given a survey that included a rating scale and an open-ended questionnaire. The researcher also interviewed architects in depth to gather their opinions on the findings and suggestions and used them for in the data analysis.

The data collected indicated that almost all of sample group realized the importance of selecting the proper building material plays an important role in building safety. However, in a real work situation, when selecting materials from the market, freelance architects and office architects designing small projects tend to give less priority to and have less knowledge of the fire properties as defined by law than do office architects designing large projects, though they clearly understand the legal definition. It can be concluded that work experience and the characteristics or size of the project for which the architects are responsible are an important factor for architects in measuring their knowledge of fire properties and an enabling factor for influencing architects to realize the importance of studying the issue more. Regarding the characteristics and system of the project, architects in large offices have good information management systems and multi-party audit controls, and more knowledge and awareness of fire safety designs than freelance architects or architects who work in smaller offices. Most members of the latter groups focus on interpretation of legal definition rather than studying the details of the fire properties of such building materials.

A key to create understanding is to communicate with architects; especially those who have not yet give importance to fire properties to make them see the linkage between knowledge and characteristics of design project. The next is to cooperate with architect's professional institute to provide them knowledge on information management; for example, cooperating with Thai Industrial Standards Institute to make manual on selecting building material. The last is to implement legal measures in more detail with clear enforcement to influence the related party of the project such as project owner or local officers who enforce law to give more weight to this issue.

Department : Architecture Student's Signature

Field of Study : Architecture Advisor's Signature

Academic Year : ..2011.....

กิตติกรรมประกาศ

ความสำเร็จในระดับบัณฑิตศึกษาของข้าพเจ้า จะไม่สามารถเกิดขึ้นได้เลย หากไม่ได้รับความอนุเคราะห์จากผู้มีอุปการคุณเหล่านี้ ข้าพเจ้าจึงใคร่ขอระบุชื่อผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในความสำเร็จของข้าพเจ้า เพื่อแสดงความขอบคุณมา ณ ที่นี้ด้วย

ขอขอบพระคุณ

บุพการีทั้งสองท่าน ที่สนับสนุนและเป็นกำลังใจให้เสมอมา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รศ. นาวาโท ไตรวัฒน์ วีระศิริ ที่สละเวลาในการให้คำปรึกษาต่างๆ ตลอดการทำวิทยานิพนธ์และการศึกษาปริญญาโท

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้แก่ รศ. อวยชัย, รศ. พรรณชลัท, ดร. ชเล และ ผศ. ดร. อรรถน ใน การตรวจสอบและแก้ไขรูปเล่มวิทยานิพนธ์จนสำเร็จไปได้ด้วยดี

คณาจารย์ที่ให้ความรู้แก่ข้าพเจ้าในการศึกษาระดับปริญญาโท ได้แก่ ดร.ปรีชญา, รศ. ดร. ทิพย์สุดา, ผศ. ดร.เสริชย์, ผศ.ดร.มล. ปิยลดา, อ. พรพรม และ อ.กุลธิดา

คณะผู้ทรงคุณวุฒิ ที่เชื้อเพื่อข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการทำวิจัย ได้แก่ คุณวีระวุฒิ, คุณศักดิ์ชัย, คุณสุพินท์, ร.ต.ชวพงศ์, คุณสรศักดิ์, คุณเศรษฐวิวัฒน์, ผศ.สุริยน และคุณคมกฤษ

บรรดาสถาปนิกกลุ่มตัวอย่างที่กรุณาช่วยตอบแบบสอบถามในงานวิจัยทุกท่าน รวมถึงผองเพื่อนรุ่น 72 ที่เป็นธุระในการแจกจ่ายและรวบรวมแบบสอบถามให้ ทั้งที่วุ่นวายกับงาน

บุคคลากรห้องภาคสถาปัตยกรรมที่ดูแลและไขข้อสงสัยทุกอย่างสำหรับการเรียนปริญญาโท

ผองเพื่อนเหล่าปริญญาโทที่ทนเรียนมาด้วยกันตลอด 2 ปีนี้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฐ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.4 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
1.6 วิธีดำเนินการวิจัย.....	5
บทที่ 2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1 แนวคิด ทฤษฎีและสาเหตุของการเกิดอัคคีภัย.....	7
2.1.1 ทฤษฎีของการเกิดไฟ.....	7
2.1.2 แนวคิดการเกิดอัคคีภัย.....	8
2.1.3 ลักษณะการเกิดและการลุกลามของอัคคีภัย.....	9
2.2 แนวคิด ทฤษฎีหลักการในการออกแบบเพื่อการป้องกันอัคคีภัย.....	12
2.2.1 หลักการออกแบบ.....	12
2.2.2 องค์ประกอบที่จะต้องพิจารณาในการออกแบบเพื่อการป้องกันอัคคีภัย...	13
2.2.3 แนวคิด ทฤษฎีหลักการในการออกแบบอาคารให้มีความทนไฟ.....	15
2.3 แนวคิด ทฤษฎีหลักการเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคาร.....	18
2.3.1 คุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารตามกฎหมายไทย.....	18
2.3.2 คุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารขอต่างประเทศ.....	19

บทที่ 3 กฎหมายและมาตรฐานทางวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง.....	23
3.1 กฎหมายควบคุมอาคารและร่างกฎหมายที่เกี่ยวข้อง.....	23
3.2 ประมวลข้อบังคับอาคาร.....	32
3.2.1 ร่างประมวลข้อบังคับอาคาร โครงการที่ 4.....	32
3.2.2 ประมวลข้อบังคับอาคารสากล.....	44
3.3 มาตรฐานทางวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง.....	49
3.3.1 มาตรฐานการโยธาธิการและผังเมือง (มยผ.).....	50
3.3.2 มาตรฐานสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ (วสท.).....	55
3.3.3 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.).....	60
บทที่ 4 การดำเนินการวิจัย.....	65
4.1 การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง.....	65
4.1.1 ประชากร.....	65
4.1.2 หลักเกณฑ์พิจารณากำหนดกลุ่มตัวอย่าง.....	65
4.1.3 การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง.....	66
4.2 การออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย.....	69
4.3 การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล.....	70
บทที่ 5 ผลการดำเนินการวิจัย.....	72
5.1 ข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล เกี่ยวกับความตระหนักถึงความสำคัญของอัคคีภัยและการเลือกใช้วัสดุเพื่อความปลอดภัยทางอัคคีภัยในการปฏิบัติวิชาชีพสถาปนิก.....	72
5.1.1 ข้อมูลความตระหนักถึงความสำคัญของอัคคีภัยและการเลือกใช้วัสดุเพื่อความปลอดภัยทางอัคคีภัยในการปฏิบัติวิชาชีพสถาปนิก.....	73
5.1.2 การวิเคราะห์ข้อมูลความตระหนักถึงความสำคัญของอัคคีภัยและการเลือกใช้วัสดุเพื่อความปลอดภัยทางอัคคีภัยในการปฏิบัติวิชาชีพสถาปนิก.....	77

5.2	ข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลความเข้าใจและการปฏิบัติวิชาชีพสถาปนิกภายใต้ข้อกำหนดด้านคุณสมบัติด้านอค์คิ์ภยของกฎหมายควบคุมอาคารในปัจจุบัน....	91
5.2.1	ข้อมูลความตระหนักถึงความสำคัญของอค์คิ์ภยและการเลือกใช้วัสดุเพื่อความปลอดภัยทางอค์คิ์ภยในการปฏิบัติวิชาชีพสถาปนิก.....	91
5.2.2	การวิเคราะห์ข้อมูล ความตระหนักถึงความสำคัญของอค์คิ์ภย และการเลือกใช้วัสดุเพื่อความปลอดภัยทางอค์คิ์ภยในการปฏิบัติวิชาชีพสถาปนิก.....	96
5.3	ข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล ความเห็นและข้อเสนอแนะแนวทางการสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอค์คิ์ภยของวัสดุอาคารแก่สถาปนิก.....	110
5.3.1	ข้อมูลความเห็นและข้อเสนอแนะแนวทางในการสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอค์คิ์ภยของวัสดุอาคารแก่สถาปนิก.....	111
5.3.2	การวิเคราะห์ข้อมูล ความเห็นและข้อเสนอแนะ แนวทางในการสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอค์คิ์ภยของวัสดุอาคารแก่สถาปนิก.....	113
บทที่ 6	สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ.....	119
6.1	สถานะความเข้าใจเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอค์คิ์ภยของวัสดุอาคารของสถาปนิกและการปฏิบัติวิชาชีพภายใต้ข้อกำหนดด้านคุณสมบัติด้านอค์คิ์ภยของกฎหมายอาคาร.....	119
6.2	แนวทางในการสร้างองค์ความรู้ เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอค์คิ์ภยของวัสดุอาคารแก่สถาปนิก.....	130
6.3	ข้อเสนอแนะจากการวิจัย.....	133
6.4	ปัญหาและอุปสรรคที่พบในงานวิจัย.....	137
	รายการอ้างอิง.....	138
	ภาคผนวก.....	139
	ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	148

สารบัญตาราง

	หน้า	
ตารางที่ 3.1.1	ข้อบังคับพื้นที่หรือส่วนประกอบอาคารที่กำหนดคุณสมบัติด้านอัคคีภัยตามข้อกำหนดควบคุมอาคาร.....	25
ตารางที่ 3.1.2	ข้อบังคับพื้นที่หรือส่วนประกอบอาคารที่กำหนดคุณสมบัติด้านอัคคีภัยตามกฎหมายกระทรวงว่าด้วยการอนุญาตให้ใช้อาคารเพื่อประกอบกิจการโรงมหรสพฯ พ.ศ.2550.....	29
ตารางที่ 3.1.3	ข้อบังคับพื้นที่หรือส่วนประกอบอาคารที่กำหนดคุณสมบัติด้านอัคคีภัยตามร่างกฎกระทรวงกำหนดระบบความปลอดภัยของอาคารที่ใช้เพื่อประกอบกิจการเป็นสถานบริการ พ.ศ....	30
ตารางที่ 3.2.1	ข้อกำหนดการใช้วัสดุอาคารในพื้นที่ส่วนต่างๆของอาคารตามข้อมูลในบทที่ 1 หมวดที่ 1 ของร่างประมวลข้อบังคับอาคาร โครงการย่อยที่ 4...	37
ตารางที่ 3.2.2	อัตราการทนไฟสูงสุดของผนังไม่รับน้ำหนักต่างๆตามข้อมูลในบทที่ 2 หมวดที่ 1 ของร่างประมวลข้อบังคับอาคารโครงการย่อย 4.....	38
ตารางที่ 3.2.3	อัตราการทนไฟของพื้นที่และเส้นทางต่างๆในอาคารตามข้อมูลในบทที่ 2 หมวดที่ 1 ของร่างประมวลข้อบังคับอาคารโครงการย่อย 4.....	40
ตารางที่ 3.2.4	อัตราการทนไฟของการกั้นแยกพื้นที่และเส้นทางในอาคาร ตามข้อมูลในบทที่ 2 หมวดที่ 1 ของร่างประมวลข้อบังคับอาคาร โครงการย่อยที่ 4	41
ตารางที่ 3.2.5	ข้อกำหนดด้านการใช้วัสดุที่ลุกติดไฟ ของส่วนประกอบอาคาร ตามประเภทการก่อสร้าง ตามข้อมูลในประมวลข้อบังคับอาคารสากล.....	44
ตารางที่ 3.2.6	ข้อกำหนดอัตราการทนไฟ ของส่วนประกอบอาคาร ตามประเภทการก่อสร้าง ตามข้อมูลในประมวลข้อบังคับอาคารสากล.....	45
ตารางที่ 3.2.7	อัตราการทนไฟของวัสดุอาคารตามประมวลข้อบังคับอาคารสากล.....	48

ตารางที่ 3.3.1	การแบ่งประเภทของวัสดุตามความสามารถในการลามไฟและควัน.....	51
ตารางที่ 3.3.2	การแบ่งประเภทของวัสดุตามค่าฟลักซ์การแผ่รังสีความร้อนวิกฤต.....	54
ตารางที่ 3.3.3	ข้อกำหนดอัตราการทนไฟแต่ละส่วนประกอบอาคาร ตามประเภทการก่อสร้าง ตามข้อมูลในประมวลข้อบังคับอาคารสากล.....	62
ตารางที่ 5.1.1	ข้อมูลความตระหนักถึงความสำคัญของอัคคีภัยและการเลือกใช้วัสดุเพื่อความปลอดภัยทางอัคคีภัยของกลุ่มตัวอย่างสถาปนิกผู้เชี่ยวชาญ..	73
ตารางที่ 5.1.2	ข้อมูลความตระหนักถึงความสำคัญของอัคคีภัยและการเลือกใช้วัสดุเพื่อความปลอดภัยทางอัคคีภัยของกลุ่มตัวอย่างสถาปนิกสำนักงาน...	74
ตารางที่ 5.1.3	ข้อมูลความตระหนักถึงความสำคัญของอัคคีภัยและการเลือกใช้วัสดุเพื่อความปลอดภัยทางอัคคีภัยของกลุ่มตัวอย่างสถาปนิกอิสระ.....	76
ตารางที่ 5.1.4	ข้อมูลเกณฑ์การเลือกใช้วัสดุประกอบอาคารของกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม..	84
ตารางที่ 5.1.5	ความเห็นเกี่ยวกับ ข้อกำหนดด้านการเลือกใช้วัสดุประกอบอาคารของกฎหมายอาคารในปัจจุบันของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม.....	88
ตารางที่ 5.2.1	ข้อมูลความเข้าใจและการปฏิบัติวิชาชีพของสถาปนิกภายใต้ข้อกำหนดด้านคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของกฎหมายควบคุมอาคารในปัจจุบันของกลุ่มตัวอย่างสถาปนิกผู้เชี่ยวชาญ.....	91
ตารางที่ 5.2.2	ข้อมูลความเข้าใจและการปฏิบัติวิชาชีพของสถาปนิกภายใต้ข้อกำหนดด้านคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของกฎหมายควบคุมอาคารในปัจจุบันของกลุ่มตัวอย่างสถาปนิกสำนักงาน.....	92
ตารางที่ 5.2.3	ข้อมูลความเข้าใจและการปฏิบัติวิชาชีพของสถาปนิกภายใต้ข้อกำหนดด้านคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของกฎหมายควบคุมอาคารในปัจจุบันของกลุ่มตัวอย่างสถาปนิกอิสระ.....	94

ตารางที่ 5.3.1	แหล่งข้อมูลความรู้ เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคาร ในการทำงานของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม.....	111
ตารางที่ 5.3.2	ความเห็นเกี่ยวกับหน่วยงานที่ควรเข้ามามีบทบาทในการจัดการความรู้ ความเข้าใจเรื่องคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคาร ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม.....	112
ตารางที่ 5.3.3	ความเห็นเกี่ยวกับ ปัญหาหรืออุปสรรคที่ส่งผล ให้ความเข้าใจเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารของสถาปนิกมีความคลาดเคลื่อนหรือไม่ครบถ้วนของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม	112
ตารางที่ 5.3.4	ความเห็นเกี่ยวกับ แนวทางในการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารแก่สถาปนิก ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม...	113
ตารางที่ 6.1.1	ข้อสรุปแนวโน้มสถานะของสถาปนิกเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารตามขนาดโครงการ.....	127

สารบัญภาพ

		หน้า
ภาพที่ 2.1.1	แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบของไฟ.....	8
ภาพที่ 2.1.2	แสดงการส่งผ่านความร้อนโดยการนำความร้อน.....	10
ภาพที่ 2.1.3	แสดงการส่งผ่านความร้อนโดยการพาความร้อน.....	10
ภาพที่ 2.1.4	แสดงการส่งผ่านความร้อนโดยการแผ่รังสี.....	11
ภาพที่ 2.1.5	แสดงการลามของไฟข้ามกำแพงกันไฟ ทั้งในลักษณะการพาความร้อน และแผ่รังสีความร้อน.....	11
ภาพที่ 5.1.1	แสดงสัดส่วนข้อมูลความเห็นด้านความสำคัญของอัคคีภัย และการให้ความสำคัญในการออกแบบอาคารให้มีความปลอดภัย.....	78
ภาพที่ 5.1.2	แสดงสัดส่วนข้อมูล ในการเห็นถึงความสำคัญ ของการเลือกใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติด้านอัคคีภัยที่เหมาะสม และการให้ความสำคัญในการเลือกใช้วัสดุอาคารตามคุณสมบัติด้านอัคคีภัย.....	81
ภาพที่ 5.2.1	แสดงสัดส่วนข้อมูล ของความเข้าใจนิยามของวัสดุอาคารชนิดต่างๆในกฎหมายอาคารของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม.....	97
ภาพที่ 5.2.2	แสดงสัดส่วนข้อมูล ในการจำแนกและเลือกใช้วัสดุประกอบอาคารตามห้องตลาด ตามข้อกำหนดที่กำหนดไว้ในกฎหมายของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม.....	98
ภาพที่ 5.2.3	แสดงสัดส่วนข้อมูลความเข้าใจในกระบวนการการขออนุญาตใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบเท่ากับวัสดุที่กำหนดไว้ในกฎหมาย ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม.....	101

ภาพที่ 5.2.4	แสดงสัดส่วนข้อมูลการประเมินความเข้าใจในประเด็นคุณสมบัติด้าน ทัศนคติของวัสดุอาคารตามตัวอย่างแบบทดสอบของกลุ่มตัวอย่าง สถาปนิกสำนักงานและสถาปนิกอิสระ.....	105
ภาพที่ 6.1	แสดงเกณฑ์ในการเลือกใช้วัสดุอาคารเพื่อความปลอดภัยด้านทัศนคติ ของสถาปนิก.....	120
ภาพที่ 6.2	แสดงความสัมพันธ์ ระหว่างปัจจัยด้านความรู้กับความตระหนักเกี่ยวกับ คุณสมบัติด้านทัศนคติของวัสดุอาคารของสถาปนิกกับปัจจัยด้านอื่น.....	121
ภาพที่ 6.3	แสดงแนวทางการสร้างความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านทัศนคติของวัสดุ อาคารของสถาปนิกและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง.....	130

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อัคคีภัยนับเป็นปัญหาสำคัญปัญหาหนึ่งที่เกิดควบคู่กับงานสถาปัตยกรรมตลอดมา ไม่ว่าจะเป็นอาคารสูง, อาคารขนาดใหญ่ หรือแม้กระทั่งบ้านพักอาศัย ซึ่งนอกจากจะสร้างความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินแล้ว ยังส่งผลกระทบต่อองค์รวมของเศรษฐกิจและสังคม อันนำความเสียหายมาสู่ประเทศอีกด้วย จากการรวบรวมข้อมูลของกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยพบว่า ในระหว่าง ปี พ.ศ.2532-2548 สถิติการเกิดอัคคีภัยของประเทศไทย มีจำนวน 40,753 ครั้ง มูลค่าความเสียหายมากกว่า 19,000 ล้านบาท เฉพาะในเขตกรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ.2548 พบว่า มีจำนวน 774 ครั้ง มูลค่าความเสียหายมากกว่า 200 ล้านบาท¹ โดยแม้สาเหตุการเกิดอัคคีภัยส่วนมากจะเกิดจากความประมาทของผู้ใช้อาคาร หรือความบกพร่องของระบบประกอบอาคารก็ตาม แต่สิ่งสำคัญที่ส่งผลโดยตรงต่อความเสียหายจากอัคคีภัย คือคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารที่สถาปนิกเลือกใช้ ไม่ว่าจะเป็นคุณสมบัติด้านการลุกติดไฟ, การลามไฟ หรืออัตราการทนไฟของวัสดุ อันส่งผลโดยตรงต่อการลุกลามของเปลวไฟในอาคาร หรือปริมาณควันพิษที่เกิดขึ้น เพราะฉะนั้นจึงไม่อาจปฏิเสธได้ว่าคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคาร เป็นปัจจัยสำคัญปัจจัยหนึ่งอันเป็นตัวกำหนดความปลอดภัยของอัคคีภัยให้แก่อาคาร

ภายในเนื้อหาของกฎหมายควบคุมอาคารในประเทศไทยที่ออกภายใต้พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 ได้กำหนดข้อบังคับการใช้วัสดุอาคารเพื่อความปลอดภัยทางอัคคีภัยเอาไว้พอสมควร ไม่ว่าจะเป็นในกฎกระทรวงที่ 33(35), กฎกระทรวงที่ 55(43) รวมถึงกฎกระทรวงอื่นๆอีกหลายฉบับ แต่ถึงกระนั้นหลังจากได้ทำการศึกษาเนื้อหาด้านการควบคุมวัสดุอาคารเพื่อความปลอดภัยทางอัคคีภัยของกฎหมายควบคุมอาคารเหล่านี้ในเบื้องต้นแล้ว พบว่าข้อกำหนดของวัสดุดังกล่าวในข้อกำหนดเหล่านี้มีการนิยามประเภทของวัสดุไว้เพียง 2 ประเภทคือ “วัสดุทนไฟ”และ“ผนังกันไฟ” ประกอบกับการให้ความหมายนิยามเหล่านี้ค่อนข้างคลุมเครือ ไม่ชัดเจนและไม่มีมาตรฐานในการนำมาใช้อ้างอิงหรือทดสอบเพื่อใช้รับรองคุณสมบัติตามนิยามเหล่านี้ได้ รวมถึงพื้นที่หรือส่วนประกอบของอาคารที่บังคับก็มีเพียงผนังของ

¹ สถานีดับเพลิงบางเขน, อัคคีภัยคืออะไร?[ออนไลน์], 5 สิงหาคม พ.ศ.2554. แหล่งที่มา

ตึกแถวหรือบ้านแถว, บ้านโดหนีไฟ, โถงหน้าลิฟต์ดับเพลิง เป็นต้น ซึ่งไม่ครอบคลุมถึงวัสดุที่ใช้ประดับตกแต่ง, วัสดุปูผิวพื้น หรือวัสดุอุณหภูมิความร้อน ฯลฯ อันเป็นส่วนที่มีความสำคัญต่อความปลอดภัยของผู้ใช้งานเช่นกัน ซึ่งจากความไม่ครอบคลุมด้านข้อบังคับของกฎหมายเหล่านี้ ทำให้อาคารบางประเภทมีความเสี่ยงเพิ่มมากขึ้นทั้งจากขนาดและความจุที่เพิ่มมากขึ้นในอาคารชุมนุมคน, กิจกรรมภายในอาคารที่เปลี่ยนแปลงไปตามสภาวะของสังคม เช่น กรณีโศกนาฏกรรมอาคารสถานบริการ"ซานติก้า" ซึ่งต้นเพลิงเกิดจากการจุดพลุไฟภายในอาคารจนเกิดลุคติดกับวัสดุอุณหภูมิบนเวทีการแสดง เป็นต้น รวมไปถึงเหตุการณ์อัคคีภัยอีกหลายกรณีในอดีต อันส่งผลให้เกิดความตระหนักและตื่นตัวของภาครัฐ จึงมีการดำเนินการร่างกฎกระทรวงเพิ่มเติม ได้แก่ กฎกระทรวงว่าด้วยการอนุญาตให้ใช้อาคารเพื่อประกอบกิจการโรงแรมอพาร์ทเมนท์ พ.ศ. 2550 และร่างกฎกระทรวงกำหนดระบบความปลอดภัยของอาคารที่ใช้เพื่อประกอบกิจการเป็นสถานบริการขึ้นมา โดยมีเนื้อหาที่ครอบคลุมด้านคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารมากขึ้น รวมถึงเปลี่ยนนิยามของวัสดุจาก"วัสดุทนไฟ" เป็น "วัสดุที่ไม่ลุคติดไฟ" ที่มีการระบุความหมายและมาตรฐานอ้างอิงที่ชัดเจนกว่าแทน ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนี้แม้จะเป็นเพียงการบังคับใช้เฉพาะอาคารบางประเภทก็ตาม แต่ก็เป็นการแสดงออกถึงความตื่นตัวของภาครัฐที่มีต่อกฎหมายและคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุ รวมถึงสะท้อนให้เห็นถึงปัญหาด้านข้อกำหนดด้านวัสดุในกฎหมายฉบับเดิม

การตื่นตัวดังกล่าวนอกจากจะส่งผลให้เกิดการร่างกฎกระทรวงขึ้นเพิ่มเติมดังที่กล่าวมาแล้ว ทางกรมโยธาธิการและผังเมืองก็ได้ตระหนักถึงปัญหานี้พร้อมทั้งดำเนินการร่างประมวลข้อบังคับอาคาร (Building Code) ขึ้นเพื่อใช้เป็นมาตรฐานสำหรับบังคับใช้ในการควบคุมการออกแบบก่อสร้างให้มีความปลอดภัย ซึ่งสามารถปรับปรุงเปลี่ยนแปลงได้ง่ายกว่าข้อกำหนดและมีความชัดเจน รวบรวมไว้อย่างเป็นหมวดหมู่ โดยอ้างอิงแนวทางจากมาตรฐานของกรมโยธาฯ และประมวลข้อบังคับอาคารของต่างประเทศเป็นแนวทางในการจัดทำ² ซึ่งหนึ่งในโครงการร่างประมวลข้อบังคับอาคารนี้ คือ "โครงการที่ 4 : ข้อบังคับเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุและผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ" โดยมีเนื้อหาว่าด้วยการแบ่งประเภทของวัสดุตามมาตรฐานการทดสอบ, อัตราการทนไฟของวัสดุและการนำวัสดุตามการทดสอบมาใช้งานในส่วนต่างๆของอาคาร เป็นต้น ซึ่งเป็นข้อบังคับที่กำลังจะมีการบังคับใช้ในอนาคต

² แอชเช็ท เพอฟอร์แมนซ์ ไฮลูชั่น, การจัดทำมาตรฐานด้านโยธาธิการ ของกรมโยธาธิการและผังเมือง[ออนไลน์], 5 สิงหาคม พ.ศ.2554. แหล่งที่มา www.apsthailand.com/images/column_1239348410

ในฐานะที่สถาปนิกเป็นผู้มีหน้าที่รับผิดชอบการระบุนรายละเอียดของวัสดุอาคาร และต้องปฏิบัติวิชาชีพภายใต้ข้อบังคับของกฎหมายไทย องค์ความรู้ที่ถูกต้องเหมาะสมในการเลือกใช้วัสดุอาคารให้มีความปลอดภัยทางอัคคีภัย และถูกต้องตามข้อกำหนดของกฎหมายจึงเป็นสิ่งสำคัญ งานวิจัยชิ้นนี้จึงจัดทำขึ้นเพื่อศึกษาถึงเนื้อหา ข้อบังคับที่เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคาร ควบคู่ไปกับความตระหนักและความเข้าใจในการให้ความสำคัญต่อการเลือกใช้วัสดุอาคารในการปฏิบัติวิชาชีพของสถาปนิกภายใต้ข้อบังคับดังกล่าว รวมถึงศึกษาแนวทางในการสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคาร เพื่อนำไปสู่การบริหารจัดการความรู้ในการเลือกใช้วัสดุเพื่อความปลอดภัยทางอัคคีภัยเหล่านี้ให้แก่ผู้ปฏิบัติวิชาชีพสถาปนิก

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาข้อกำหนดควบคุมอาคารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย และผลการวิจัยจัดทำร่างประมวลข้อบังคับอาคารในโครงการที่ 4 : ข้อบังคับเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุและผลิตภัณฑ์ต่างๆ รวมถึงประมวลข้อบังคับอาคารสากล (International Building Code) และทฤษฎีต่างๆที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย
2. เพื่อรวบรวมข้อมูลและความเห็นของสถาปนิกผู้เชี่ยวชาญ และสถาปนิกกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับสถานะความเข้าใจและการให้ความสำคัญเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยในการปฏิบัติวิชาชีพสถาปนิก
3. เพื่อศึกษาวิเคราะห์ และสรุปถึงสถานะความเข้าใจและการให้ความสำคัญเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยในการปฏิบัติวิชาชีพสถาปนิกภายใต้กฎหมายอาคาร
4. เพื่อศึกษาวิเคราะห์, สรุป และเสนอแนะแนวทางในการบริหารจัดการความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารแก่สถาปนิกในอนาคต

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1. เนื่องด้วยข้อจำกัดของเวลา ตัวอย่างวัสดุที่นำมาเป็นตัวอย่างคุณสมบัติด้านอัคคีภัยที่ผู้ผลิตระบุในผลิตภัณฑ์ในแบบสอบถามนั้น จะใช้การเลือกตามความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ผลิตเป็นหลัก
2. เนื่องจากสถาปนิกที่มีคุณสมบัติตามกลุ่มตัวอย่าง "สถาปนิกผู้เชี่ยวชาญ" มีจำนวนจำกัด ในการวิจัยจะทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบ"เจาะจง" (Purposive Sampling)

1.4 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

คุณสมบัติด้านอัคคีภัย (fire Properties) หมายถึง คุณสมบัติเฉพาะตัวของวัสดุที่แสดงออกมาเมื่อวัสดุดังกล่าวสัมผัสกับเปลวไฟหรือความร้อนจากอัคคีภัย เช่น การลุกติดไฟ, การขยายตัวของเปลวไฟ หรือการเกิดควัน เป็นต้น ซึ่งการจำแนกหรือระบุคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุต้องกระทำโดยผู้เชี่ยวชาญในห้องทดสอบที่อ้างอิงตามมาตรฐานการทดสอบวัสดุของหน่วยงานหรือองค์กรที่เชื่อถือได้

วัสดุอาคาร (building material) หมายถึง วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้สำหรับการก่อสร้างและตกแต่งงานสถาปัตยกรรม เช่น ปูซีเมนต์, ดิน, ไม้, โลหะ ไปจนถึงแก้วหรือพลาสติก ทั้งนี้ในการศึกษานี้วัสดุอาคารจะหมายถึง วัสดุหรือผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นโครงสร้างรับน้ำหนักของอาคาร แต่เป็นวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งหรือกันแยกพื้นที่การใช้สอย เช่น วัสดุผิวผนัง, วัสดุผิวพื้นและรวมถึงวัสดุประตู หน้าต่าง ที่สถาปนิกเป็นผู้กำหนดในรายการประกอบแบบก่อสร้าง

กฎกระทรวง (building regulation) หมายถึง ข้อกำหนดที่ออกภายใต้กรอบของพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร (building act) ซึ่งกำหนดขั้นตอนและวิธีการควบคุมอาคารและรายละเอียดเกี่ยวกับการก่อสร้าง โดยแต่ละประเทศมีรายละเอียดการออกกฎหมายที่แตกต่างกันไปตามระเบียบปฏิบัติของแต่ละประเภท

กฎหมายควบคุมอาคาร (building law) หมายถึง กฎหมายมหาชน ที่มุ่งรักษาประโยชน์ ความสงบสุข และความเป็นระเบียบเรียบร้อยของคนส่วนใหญ่ และสังคม โดยเน้นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการปลูกสร้างอาคาร ข้อปฏิบัติของเจ้าของอาคาร การขออนุญาต การใช้งานอาคาร เจ้าพนักงาน อำนาจหน้าที่ คำสั่ง โทษ บทลงโทษ ตลอดจนรายละเอียดอื่น ๆ

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อประเมินความเข้าใจและการให้ความสำคัญเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยในการปฏิบัติวิชาชีพสถาปนิกภายใต้กฎหมายควบคุมอาคาร
2. เพื่อสรุปแนวทางในการสร้างความตระหนักและความเข้าใจเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารแก่สถาปนิกให้มากขึ้น
3. เพื่อกระตุ้นให้สถาปนิกผู้ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างได้ตื่นตัวและเตรียมพร้อมในการเพิ่มองค์ความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารให้ยิ่งมากขึ้น

4. เพื่อนำไปศึกษาต่อยอดหาแนวทางในการปรับเปลี่ยนรูปแบบการปฏิบัติวิชาชีพ รวมถึงการบริหารจัดการความรู้ด้านวัสดุเพิ่มเติมแก่ผู้ปฏิบัติวิชาชีพสถาปนิก เพื่อความสอดคล้องกับข้อกำหนดควบคุมอาคาร, มาตรฐานทางวิชาชีพ รวมถึงประมวลข้อบังคับอาคารที่กำลังจะบังคับใช้ในอนาคต

1.6 วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยได้กำหนดขั้นตอนของการศึกษาไว้ดังนี้

1. ศึกษาศึกษาข้อกำหนดควบคุมอาคารภายใต้พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ที่บังคับใช้ในปัจจุบัน และร่างกฎหมายอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย รวมถึงศึกษาประมวลข้อบังคับอาคาร (Building Code) ด้านข้อบังคับการใช้วัสดุประกอบอาคารเพื่อความปลอดภัยด้านอัคคีภัย และมาตรฐานวิชาชีพ เช่น วสท., มยผ. หรือ มอก. ที่เกี่ยวข้อง ประกอบการเก็บข้อมูลเบื้องต้นจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อสรุปหัวข้อหรือประเด็นสำคัญของข้อบังคับกฎหมายด้านวัสดุ ที่สถาปนิกจำเป็นต้องเข้าใจ และมีทักษะความรู้เพื่อการทำงานที่ถูกต้องภายใต้ข้อกำหนดของกฎหมาย
2. พิจารณากำหนดและคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง จากกลุ่มประชากร ซึ่งในการศึกษารั้งนี้ จะแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ ดังนี้
 - กลุ่มสถาปนิกผู้เชี่ยวชาญ หรือทรงคุณวุฒิ โดยเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ปฏิบัติวิชาชีพสถาปนิก และได้ทำการศึกษาติดตาม จนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาของกฎหมายควบคุมอาคารและการจัดทำประมวลข้อบังคับอาคารเป็นอย่างดี
 - กลุ่มสำนักงานสถาปนิก เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ทำงานในองค์กรนิติบุคคลที่ให้บริการด้านสถาปัตยกรรม โดยมีการทำงานหรือปฏิบัติงานเป็นระบบ โดยต้องดำรงตำแหน่งสถาปนิกอาวุโส หรือมีประสบการณ์การทำงานตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป
 - กลุ่มสถาปนิกอิสระ เป็นกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้รับจ้างปฏิบัติวิชาชีพสถาปนิกอิสระ ไม่ทำงานประจำตามสำนักงาน โดยจะรับงานจากผู้ว่าจ้างโดยตรง
3. สร้างเครื่องมือวิจัยและเก็บข้อมูล โดยในงานวิจัยมีประเด็นศึกษาหลักๆ 2 ส่วน คือ
 - ศึกษาเกี่ยวกับสถานะความเข้าใจ และการให้ความสำคัญเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยในการปฏิบัติวิชาชีพสถาปนิกภายใต้ข้อบังคับของกฎหมายควบคุมอาคาร

โดยการนำข้อมูลจากการนำประเด็นสำคัญของข้อบังคับกฎหมายด้านวัสดุและมาตรฐานทางวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง มาสร้างเป็นแบบประเมินและแบบสอบถาม โดยแบบสอบถามนี้จะมีโครงสร้างและลำดับการถามเป็นในแนวเดียวกันในการประเมินทั้ง 3 กลุ่มตัวอย่าง แต่รูปแบบคำถามอาจมีความแตกต่างไปตามความเหมาะสมด้านรูปแบบในการทำงานของแต่ละกลุ่มตัวอย่าง

- ศึกษารูปแบบแนวทาง ในการสร้างความตระหนักและความเข้าใจเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอค์คีภัยของวัสดุอาคารของสถาปนิก โดยการสอบถามถึงแนวทางในการดำเนินการ รวมถึงอุปสรรคต่างๆที่สถาปนิกพบเห็นในการปฏิบัติวิชาชีพ ประกอบกับการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ
4. นำข้อมูลและข้อค้นพบจากแบบสอบถาม มาศึกษาวิเคราะห์ร่วมกับความเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในแต่ละประเด็น ไม่ว่าจะเป็นสถานะความเข้าใจ และการให้ความสำคัญเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอค์คีภัย รวมถึงความเห็นในแนวทางการสร้างความตระหนักและความเข้าใจในการพิจารณาคุณสมบัติวัสดุเพื่อความปลอดภัยทางอค์คีภัยแก่สถาปนิก
 5. นำผลการวิเคราะห์มาอภิปรายควบคู่กับข้อมูลจากการสัมภาษณ์กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เพื่อสรุปผล และเสนอแนะ

บทที่ 2

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับความเข้าใจของสถาปนิกเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารภายใต้กฎหมายอาคารไทยนี้ ในขั้นตอนแรกจำเป็นต้องมีการศึกษาทฤษฎีอันเกี่ยวกับแนวคิดและทฤษฎีการเกิดอัคคีภัย รวมถึงแนวคิดหลักการในการออกแบบเพื่อป้องกันอัคคีภัย และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นองค์ความรู้พื้นฐานก่อนที่จะทำการศึกษาข้อบังคับของกฎหมายอาคารไทยและมาตรฐานทางวิชาชีพต่อไป ซึ่งในบทแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องนี้จะมีการจำแนกหัวข้อทฤษฎีต่างๆเป็นหัวข้อ ดังนี้

- 2.1 แนวคิด ทฤษฎีและสาเหตุของการเกิดอัคคีภัย
- 2.2 แนวคิด ทฤษฎีหลักการในการออกแบบเพื่อป้องกันอัคคีภัย
- 2.3 แนวคิด ทฤษฎีหลักการเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคาร

2.1 แนวคิด ทฤษฎีและสาเหตุของการเกิดอัคคีภัย

2.1.1 ทฤษฎีของการเกิดไฟ

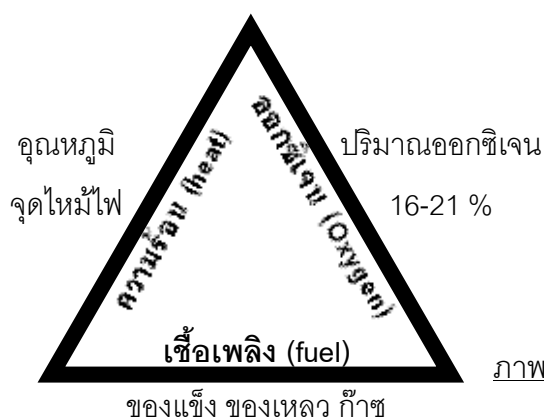
- การสันดาปหรือเผาไหม้ (Combustion)

การเผาไหม้ คือ ปฏิกิริยาทางเคมี ซึ่งเชื้อเพลิงได้รวมตัวกับออกซิเจนจากอากาศและปล่อยพลังงานความร้อนและแสงสว่าง

- องค์ประกอบของไฟ (Fire Triangle)

การที่จะเกิดไฟไหม้ขึ้นได้นั้น จะต้องมีองค์ประกอบ 3 อย่าง คือ

- **วัตถุเชื้อเพลิง (Fuel)** ซึ่งจะอยู่ในสภาพ ของแข็ง ของเหลว หรือก๊าซ
- **ออกซิเจน (Oxygen)** ซึ่งมีอยู่ในอากาศประมาณร้อยละ 21 โดยประมาณ
- **ความร้อน (Heat)** พอเพียงที่จะติดไฟได้ โดยมีแหล่งที่มาจากความร้อนเชิงกล เช่น การเสียดสี และสะเก็ดไฟ, ความร้อนจากไฟฟ้า และความร้อนจากปฏิกิริยาทางเคมีที่ไม่เสถียรภาพ ซึ่งอุณหภูมิที่จะทำให้เชื้อเพลิงติดไฟได้จะแตกต่างกันไปตามคุณสมบัติของเชื้อเพลิงแต่ละประเภท



ภาพที่ 2.1.1 แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบของไฟ

เมื่อมีองค์ประกอบทั้ง 3 อย่างนี้ จะทำให้เกิดไฟลุกไหม้ขึ้น ฉะนั้นการดับไฟทำได้โดยการขจัดองค์ประกอบอย่างใดอย่างหนึ่งออก ไฟก็จะดับซึ่งสามเหลี่ยมของไฟ แสดงให้เห็นว่าไฟจะเกิดขึ้นได้ต้องมีองค์ประกอบ 3 อย่างคือเชื้อเพลิง (ในรูปของไฮโดรคาร์บอน) อากาศ (ออกซิเจน) และความร้อน (ถึงอุณหภูมิติดไฟ) และการดับไฟก็ต้องขจัดองค์ประกอบอย่างใดอย่างหนึ่งออกไป

เพราะฉะนั้นอาจกล่าวได้ว่าการเลือกใช้วัสดุประกอบอาคารของผู้ออกแบบ ย่อมเปรียบเสมือนการบรรจุวัสดุเชื้อเพลิงเข้าสู่อาคาร การเลือกวัสดุที่มีคุณสมบัติด้านการลุกติดไฟที่มีความปลอดภัย ที่อาศัยอุณหภูมิในการจุดติดไฟสูง หรือมีคุณสมบัติไม่ลุกติดไฟ ย่อมหมายถึงความปลอดภัยต่ออัคคีภัยของผู้ใช้อาคารที่เพิ่มมากขึ้น

2.1.2 แนวคิดการเกิดอัคคีภัย

องค์ประกอบหลักที่ทำให้เกิดอัคคีภัยมักได้แก่

- **มนุษย์** ซึ่งเป็นผู้รับและแพร่สิ่งก่อภัยพิบัติเข้าไปในสิ่งแวดล้อมโดยอาจทำให้เกิดขึ้นจากความประมาทเดินเล่นหรือมีเจตนาจงใจทำให้เกิดอัคคีภัยขึ้นเช่น การลอบวางเพลิง
- **สิ่งแวดล้อม** หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวมนุษย์ประกอบด้วยสิ่งมีชีวิตและสิ่งที่ไม่มีชีวิต สิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์และส่งผลกระทบต่อภัยพิบัติตัวอย่างเช่น ในบริเวณชุมชนแออัด อาคารบ้านเรือนเป็นไม้และอยู่ติดกันมากเวลาเกิดอัคคีภัยขึ้นย่อมก่อให้เกิดภัยพิบัติที่รุนแรง หากพื้นที่ใดประกอบด้วยสิ่งแวดล้อมที่ดีและเหมาะสมก็จะช่วยในการป้องกันและยับยั้งการเกิดภัยพิบัติได้

- สิ่งก่อภัยพิบัติ หมายถึง ปัจจัยหรือต้นเหตุที่ทำให้เกิดภัยพิบัติ โดยอาจเกิดขึ้นจากธรรมชาติหรือจากมนุษย์

ส่วนสาเหตุที่ทำให้เกิดอัคคีภัยสามารถแยกเป็นสาเหตุหลัก ๆ ได้เป็น 5 สาเหตุ ดังนี้

- (1) เกิดจากความประมาท ได้แก่ ความประมาทในการใช้เชื้อเพลิง ความประมาทในการใช้ไฟและความร้อน และความประมาทในการใช้ไฟฟ้า
- (2) เกิดจากอุบัติเหตุ ได้แก่ อุบัติเหตุจากการเก็บสารเคมีต่าง ๆ ไว้ปนกัน เมื่อเกิดการแตกรั่วและทำปฏิกิริยากันทางเคมี จะทำให้เกิดความร้อนและลุกไหม้ได้ และอุบัติเหตุจากเครื่องจักรกลที่ชำรุด
- (3) เกิดจากการติดต่อลุกลาม ได้แก่ การลุกลามโดยการนำความร้อนจากสิ่งที่เป็นตัวนำความร้อน, การลุกลามโดยการพาความร้อน, การลุกลามโดยการแผ่รังสี ความร้อนจะกระจายตัวออกไปโดยรอบเป็นคลื่นแม่เหล็ก ไฟฟ้าทำให้สิ่งที่อยู่ใกล้เคียงได้รับความร้อนจนคายความร้อนออกมาลุก
- (4) เกิดจากการลุกไหม้ขึ้นเอง ซึ่งอาจเกิดขึ้นจากการไม่จัดระเบียบในการเก็บกองวัสดุให้ถูกต้อง ส่งผลให้เกิดอัคคีภัยขึ้นได้เช่น ทิ้งผ้าขี้ริ้วที่เช็ดน้ำมันในบริเวณที่มีความร้อน
- (5) เกิดจากการวางเพลิง ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดอัคคีภัยและการติดต่อลุกลามได้มากกว่าสาเหตุอื่นเพราะเป็นการจงใจให้เกิดการลุกไหม้

2.1.3 ลักษณะการเกิดและการลุกลามของอัคคีภัย

ระยะต่างๆ ของอัคคีภัย การพัฒนาของไฟไหม้แบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ

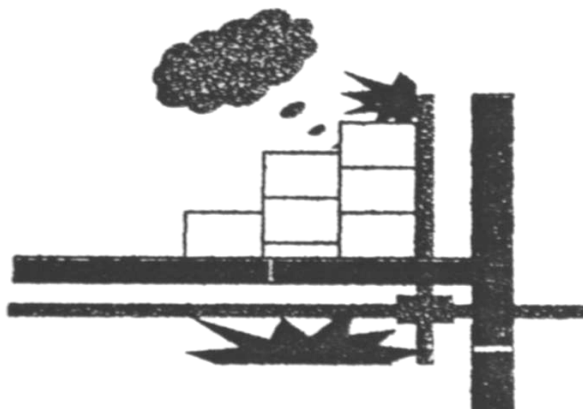
- 1) ระยะไฟเริ่มติด (Out Break)
- 2) ระยะเผาไหม้อยู่ตัว (Spread)
- 3) ระยะไฟกำลังมอด (Extinction)

โดยระยะที่ 1 ในการเริ่มติดไฟมักเกิดจากอุบัติเหตุ หรือการลุกไหม้ของเชื้อเพลิงภายในอาคาร ซึ่งเป็นส่วนที่ต้องใช้การป้องกันโดยการระมัดระวังในการใช้งานอาคารเป็นหลัก ส่วนการออกแบบอาคารเพื่อลดความเสี่ยงจากเพลิงไหม้ จะมีความเกี่ยวข้องกับการเผาไหม้ใน ระยะที่ 2 คือระยะที่ไฟกำลังเผาไหม้อยู่ จนถึงช่วงที่ 3 คือไฟกำลังมอด โดยกาออกแบบที่ดี นอกจากต้องพิจารณาให้โครงสร้างมีเสถียรภาพนานที่สุดแล้ว ยังต้องมีการคำนึงถึงการจัดแบ่ง

พื้นที่ภายในอาคารให้มีพื้นที่ส่วนปลอดไฟ และให้มีผนังกันไฟชะลอการขยายของเพลิงและควันพิษให้ได้นานที่สุด โดยต้องเพียงพอที่จะให้ผู้ที่ยังติดในอาคารมีเวลาอพยพหรือมีเวลารอคอยความช่วยเหลือได้

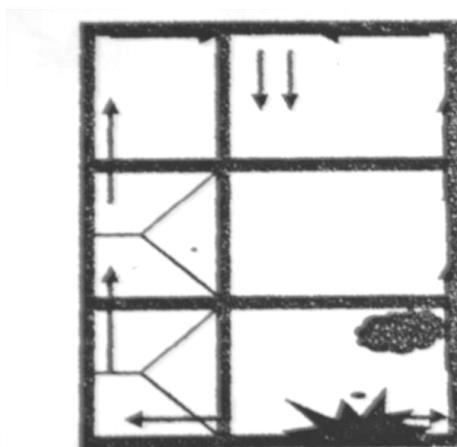
การลุกลามของอัคคีภัย เมื่อผ่านระยะไฟเริ่มติดขึ้นมา การลามของไฟจะเกิดขึ้นได้โดยการถ่ายเทความร้อนด้วยวิธีการ 3 วิธี ดังนี้

1) **การนำความร้อน** (Conduction) เป็นการส่งผ่านความร้อนจากการสัมผัสโดยตรงระหว่างของสองสิ่ง



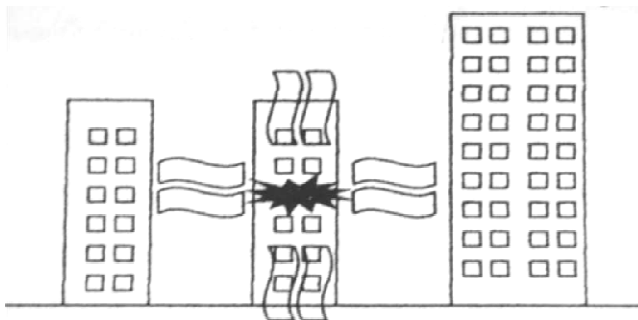
ภาพที่ 2.1.2 แสดงการส่งผ่านความร้อนโดยการนำความร้อน

2) **การพาความร้อน** (Convection) เป็นการส่งผ่านความร้อนที่เกิดจากการหมุนเวียนของอากาศร้อนกับก๊าซที่เป็นผลผลิตของการเผาไหม้ ตามปกติแล้วการส่งผ่านความร้อนจะเกิดขึ้นโดยวิธีนี้ 2 ใน 3 ถึง 3 ใน 4 ของความร้อนที่ส่งผ่านทั้งหมด ซึ่งจะแพร่กระจายออกไปทั้งแนวราบและแนวตั้งไปตามช่องต่างๆ รวมถึงการลุกลามไปถึงอาคารข้างเคียงด้วย ซึ่งในกรณีนี้อาคารใต้ลมจึงได้รับความร้อนและติดต่อกลุกลามได้ก่อนอาคารเหนือลม



ภาพที่ 2.1.3 แสดงการส่งผ่านความร้อนโดยการพาความร้อน

3) การแผ่รังสีความร้อน (Radiation) เป็นการส่งผ่านความร้อนจากพื้นที่หนึ่งไปยังอีกพื้นที่หนึ่ง โดยไม่ต้องอาศัยตัวกลางจากการสัมผัสโดยตรงหรือจากการหมุนเวียนของอากาศร้อน แต่เป็นการส่งความร้อนจากการแผ่รังสีที่เป็นพลังงานซึ่งสามารถทะลุทะลวงผ่านอากาศหรือสิ่งของได้แบบเดียวกับคลื่น ดังนั้นการแพร่กระจายความร้อนโดยวิธีนี้จึงสามารถไปได้ทุกทิศทาง



ภาพที่ 2.1.4 แสดงการส่งผ่านความร้อนโดยการแผ่รังสี



ภาพที่ 2.1.5 แสดงการลามของไฟข้ามกำแพงกันไฟ ทั้งในลักษณะการพาความร้อน และแผ่รังสีความร้อน

ลักษณะโครงสร้างของอาคารกับการลุกลามของอัคคีภัย

การติดต่อลุกลามของอัคคีภัยอันเป็นไปตามลักษณะของการส่งผ่านความร้อนตามที่ได้กล่าวมาเบื้องต้น เมื่อประกอบกับโครงสร้างของอาคาร รวมทั้งวัสดุที่เก็บไว้ทั้งภายในและภายนอกของอาคาร อาจมีการส่งเสริมหรือสกัดการส่งผ่านความร้อนในการเกิดอัคคีภัย ซึ่งลักษณะโครงสร้างของอาคารกับการลุกลามของอัคคีภัยมีดังนี้

1) อาคารเดี่ยวที่มีหลายชั้น อัคคีภัยลุกลามเนื่องจากโครงสร้างของอาคารทะลุถึงกัน เนื่องจากไม่มีสิ่งกั้นสกัดไฟเมื่อเกิดเพลิงไหม้ ซึ่งไฟจะลามไปตามช่องท่อ, ประตู, หน้าต่างที่เปิดทิ้งไว้ นอกจากนี้วัสดุที่เป็นเครื่องตกแต่งอาคาร ที่เป็นวัสดุไม้ หรือสิ่งทอ ล้วนเป็นเชื้อเพลิงที่สามารถขยายการลุกลามได้ด้วย

2) อาคารที่เป็นคูหาติดกัน มักเกิดจากเพลิงไหม้ทะลุผนัง เพดาน รวมถึงการนำความร้อนจากท่อโลหะ เช่น ท่อประปา หรือท่อสายเคเบิล ที่เดินทะลุถึงกันระหว่างอาคาร

นอกจากนี้ยังมีการลามทะลุกำแพงกันไฟที่ไม่ได้มาตรฐาน ทั้งมาตรฐานด้านประสิทธิภาพด้านการทนไฟและประสิทธิภาพด้านความสูง

3) อาคารที่สร้างเป็นหลัง อัคคีภัยมักลุกลามเนื่องจากไม่มีกำแพงกันไฟระหว่างช่องอาคาร อาคารอยู่ชิดกันเกินไป หรืออยู่ติดกับบริเวณชุมชนแออัด นอกจากนี้ยังอาจเกิดจากการลามข้ามกองวัสดุที่กองอยู่นอกอาคารที่ทำหน้าที่เสมือนเป็นสะพานไฟได้

2.2 แนวคิด ทฤษฎีหลักการในการออกแบบเพื่อการป้องกันอัคคีภัย

2.2.1 หลักการออกแบบอาคารให้ปลอดภัยจากอัคคีภัย

ในการออกแบบอาคารให้มีความปลอดภัยจากอัคคีภัยนั้น โดยทั่วไปจะต้องประกอบด้วยหลักการออกแบบ 2 ส่วนหลักๆ คือ

1) การออกแบบเชิงรับ (passive) หมายถึง การวางตัวอาคารกำหนดระยะห่างของอาคาร, การจัดระบบจราจรของรถและของคน, การจัดบันได, การจัดแนวผนังกันไฟ, การหนีไฟ รวมถึงการเลือกใช้วัสดุอาคารและรูปแบบอาคาร โดยแนวคิดหลักคือการออกแบบเพื่อสร้างความปลอดภัยให้แก่ตัวอาคารทั้งในการป้องกันการเกิดเพลิงไหม้และควบคุมขนาดของเพลิงให้ไม่ลุกลามไปยังส่วนอื่นได้ง่าย

2) การออกแบบเชิงรุก (active) หมายถึง การวางระบบป้องกันเพลิง เช่น ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง ท่อดับเพลิง ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง อัตโนมัติ เครื่องดับเพลิง ระบบควบคุมควันไฟ เป็นต้น ซึ่งแนวคิดในการออกแบบนี้คือการใช้ระบบประกอบอาคารเข้าทำการควบคุมและดับเพลิงในขณะที่เกิดอัคคีภัยขึ้นมา

ซึ่งการออกแบบอาคารให้มีความปลอดภัยจากอัคคีภัยอย่างมีประสิทธิภาพนั้น ต้องมีการออกแบบที่สอดคล้องประสานกันทั้งเชิงรับและเชิงรุก สำหรับอาคารสร้างใหม่ ควรจะให้ความสำคัญในการออกแบบเชิงรับ เป็นอย่างมาก เพื่อให้จะให้อาคารได้รับการออกแบบให้มีความปลอดภัยในตัว (inherent fire safety) ตั้งแต่แรก หากอาคารมีความปลอดภัยในตัวแล้ว การที่จะเสริมด้วยระบบที่เป็นเชิงรุกต่างๆ ก็สามารถกระทำได้ง่าย และมีประสิทธิภาพ

ส่วนอาคารที่สร้างแล้วหรืออาคารเก่า จะต้องมีการสำรวจเพื่อประเมินสภาพของอาคารแล้ว จึงทำการปรับปรุงอาคารให้มีความปลอดภัยสูงขึ้น เช่น การเพิ่มประตูหนีไฟ การเพิ่มผนังกันไฟ หลังจากนั้นจึงเสริมด้วยระบบที่เป็นเชิงรุกต่างๆ ในกรณีอาคารที่สร้างแล้วมักจะพบว่ามี

ปัญหาอยู่เสมอ และปรับปรุงได้ยาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการติดตั้งระบบป้องกันเพลิงต่าง ๆ ในภายหลังจากที่อาคารสร้างเสร็จแล้ว

การแบ่งประเภทของอาคารตามระดับความเสี่ยง

การแบ่งประเภทของอาคารตามระดับความเสี่ยงการเกิดอัคคีภัย จะแบ่งตามลักษณะการใช้งานเป็น 3 ประเภทดังนี้

- ประเภทที่ 1 สถานที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยอย่างเบา เช่น ที่พักอาศัย สำนักงาน สถานศึกษา สโมสร โรงภาพยนตร์ โรงพยาบาล และสถานที่ไฟไหม้อย่างช้าหรือมีควันน้อยหรือไม่ระเบิด
- ประเภทที่ 2 สถานที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยอย่างปานกลาง เช่น โรงงาน ร้านค้า ร้านซักรีด เวทีการแสดง ห้องสมุดขนาดใหญ่ ตู้ซุ่มรถและสถานที่ไฟไหม้อย่างปานกลาง มีควันปานกลางหรือมากแต่ไม่เป็นพิษหรือไม่ระเบิดได้
- ประเภทที่ 3 สถานที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยอย่างร้ายแรง เช่น โรงเลื่อย โรงงาน เฟอร์นิเจอร์ โรงทอผ้า อุตสาหกรรมยาง อุตสาหกรรมพลาสติก และสถานที่ไฟไหม้อย่างรวดเร็วหรือมีควันซึ่งเป็นพิษหรือระเบิดได้

2.2.2 องค์ประกอบที่จะต้องพิจารณาในการออกแบบเพื่อการป้องกันอัคคีภัย¹

การออกแบบอาคารให้ปลอดภัยจากอัคคีภัยนั้น โดยทั่วไปจะต้องประกอบด้วย

1) ขนาดและความสูงของอาคาร เนื่องจากเป็นสิ่งที่แปรผันโดยตรงกับจำนวนผู้ใช้อาคาร, ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง รวมถึงอันตรายจากการใช้อาคาร ทำให้ข้อกำหนดที่ออกภายใต้พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร ได้กำหนดจำแนกและกำหนดนิยามของอาคารไว้ เช่น

- อาคารขนาดใหญ่ - อาคารที่มีพื้นที่เกิน 2,000 ตรม. หรือสูงกว่า 15.00 ม. และมีพื้นที่อาคารเกิน 1000 ตรม.
- อาคารสูง - อาคารที่สูงกว่า 23.00 ม.ถึงยอดผนังชั้นสูงสุด
- อาคารขนาดใหญ่พิเศษ - อาคารที่มีพื้นที่เกิน 10,000 ตรม.

¹ VECTHAI FORUM, การป้องกันอัคคีภัยสำหรับอาคารต่างๆ โดย คุณ เกชา ธีระโกเมน [ออนไลน์], 29 กันยายน พ.ศ.2554. แหล่งที่มา www.vecthai.com/forums/index.php?topic=504.0

ซึ่งทั้งอาคารสูง, อาคารขนาดใหญ่พิเศษและอาคารขนาดใหญ่ รวมทั้งคลังสินค้า, โรงมหรสพ, โรงแรม, อาคารชุด, สถานพยาบาลและอาคารพาณิชย์, อุตสาหกรรม, การศึกษา, การสาธารณสุข และสำนักงานที่สูงเกิน 3 ชั้น หรือมีพื้นที่เกิน 1000 ตรม. จะต้องมีโครงสร้างเสาและคานที่มีอัตราคาบทนไฟไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง และพื้นไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง (กฎกระทรวงฉบับที่ 48)

นอกจากนี้ข้อกำหนดยังมีการกำหนดรูปแบบการออกแบบเพื่อการป้องกันอัคคีภัยตามขนาดอาคารอีก เช่น อาคารสูง อาคารขนาดใหญ่พิเศษ จะต้องมีถนนโดยรอบกว้างไม่น้อยกว่า 6.00 ม.สำหรับรถดับเพลิง และกว้างไม่น้อยกว่า 12.00 ม.สำหรับด้านที่ติดถนนสาธารณะ หรือต้องมีบันไดหนีไฟ, ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้, ลิฟต์ดับเพลิง เป็นต้น

2) **สภาพโดยรอบอาคาร** การออกแบบอาคารจำเป็นต้องมีการพิจารณาพื้นที่ข้างเคียงของที่ดิน โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีความเสี่ยง ไม่ว่าจะเป็น คลังน้ำมัน, โรงงาน หรือโกดังเก็บสารเคมี การออกแบบจึงควรพิจารณาถึงการเว้นระยะปลอดภัยที่เหมาะสม เช่นโดยทั่วไปโรงงานที่มีเตาไฟหรือเครื่องจักร ตัวอาคารต้องมีระยะห่างจากเขตที่ดินอย่างน้อย 10 เมตรทุกด้าน เป็นต้น รวมถึงต้องมีการพิจารณาการติดตั้งระบบดับเพลิงนอกอาคาร หรือการใช้ผนังกันไฟในด้านของอาคารที่ติดกับอาคารข้างเคียงที่มีความเสี่ยง

3) **การแบ่งพื้นที่ป้องกัน** เป็นการออกแบบอาคารโดยการวางผังให้แยกตัวอาคารที่มีการใช้งานแตกต่างกันออกจากกัน (fire separation) โดยเฉพาะการแยกจากอาคารที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย เช่น การแยกส่วนสำนักงานออกจากส่วนโกดังเก็บสินค้า เพื่อช่วยลดความเสี่ยงและความเสียหายในวงกว้าง ทั้งนี้การแยกส่วนอาคารออกจากกันจำเป็นต้องแยกให้ได้ตามระยะปลอดภัย (safety distance) ตามที่มาตรฐานกำหนดไว้

นอกจากนี้การแบ่งพื้นที่ป้องกันยังสามารถกระทำได้ในอาคารโดยการกั้นแยกพื้นที่ด้วยผนังกันไฟ หรือ fire compartment โดยสามารถกระทำได้ทั้งแนวราบและแนวตั้งของอาคาร

4) **ทางหนีไฟ** เพื่อให้ผู้ที่อยู่ในอาคารสามารถอพยพหนีไฟออกจากอาคารได้ ซึ่งการออกแบบทางหนีไฟให้มีประสิทธิภาพ จะช่วยลดการเสียชีวิตและผู้บาดเจ็บจากเหตุอัคคีภัย โดยควรพิจารณาเวลาที่ใช้ในการอพยพออกจากพื้นที่ ซึ่งโดยทั่วไปไม่ควรใช้เวลาเกิน 6-7 นาที และอพยพออกนอกอาคารก่อนที่ควันไฟจะลอยต่ำลงมาจนอยู่ในระดับที่อันตราย ตามที่มาตรฐานได้กำหนดเอาไว้

นอกจากนี้ผู้ออกแบบจำเป็นต้องพิจารณาตำแหน่งและจำนวนของทางออก, รูปแบบประตูหนีไฟ, รูปแบบบันไดหนีไฟและการปิดล้อม รวมถึงพื้นที่ทางออกนอกอาคาร เป็นต้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งที่ต้องให้ความสำคัญเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้อาคาร

5) **ลิฟต์ดับเพลิง** เพื่อช่วยให้เจ้าหน้าที่ดับเพลิง และอุปกรณ์ผจญเพลิงเข้าถึงแหล่งดับเพลิงในอาคารได้เร็วขึ้น รวมถึงใช้ในการอพยพผู้ทุพพลภาพ หรือผู้สูงอายุในอาคารให้ออกนอกอาคารได้อย่างรวดเร็วและปลอดภัย โดยในกฎกระทรวงกำหนดให้อาคารสูงมีลิฟต์ดับเพลิงอย่างน้อย 1 ชุดและต้องมีพื้นที่ส่วนปิดล้อมบริเวณโถงหน้าลิฟต์ไม่น้อยกว่า 6 ตารางเมตร ซึ่งจำนวนหรือขนาดของลิฟต์ดับเพลิงควรขึ้นอยู่กับพื้นที่ต่อชั้นของอาคาร เพื่อใช้เป็นลิฟต์สำรองในกรณีเกิดการชำรุดของอุปกรณ์ นอกจากนี้จากออกแบบลิฟต์ดับเพลิงจำเป็นต้องออกแบบให้สามารถจอดได้ทุกชั้น และต้องกั้นแยกออกจากลิฟต์โดยสารอย่างสิ้นเชิง ทั้งปล่องลิฟต์และห้องเครื่อง ด้วยผนังกันไฟ เนื่องจากอาคารส่วนใหญ่ไม่มีการปิดล้อมบริเวณโถงลิฟต์โดยสาร ทำให้ปล่องลิฟต์โดยสารในขณะเกิดเพลิงไหม้ทำหน้าที่คล้ายกับปล่องไฟ

6) **การจ่ายน้ำดับเพลิง** ถังน้ำสำรองน้ำดับเพลิงควรจะสามารถเข้าถึงได้จากภายนอกอาคารโดยสะดวก และมีระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิงเพื่อสูบน้ำจากถัง โดยในกฎกระทรวงให้มีการสำรองน้ำสำหรับการใช้งานไม่น้อยกว่า 1/2 ชั่วโมง และในทางปฏิบัติจะต้องสำรองน้ำไม่น้อยกว่า 1-2 ชั่วโมง และหากเป็นไปได้ควรจะแยกถังสำรองน้ำดับเพลิงออกต่างหากเพื่อให้มั่นใจว่าจะมีน้ำสำหรับการดับเพลิงอยู่เสมอ และป้องกันไม่ให้น้ำดับเพลิงไปทำให้น้ำประปาปนเปื้อน

7) **ศูนย์การดับเพลิง** โดยเป็นห้องที่ติดตั้งแผงแสดงสัญญาณ และแผงควบคุม, ระบบป้องกันอัคคีภัย, ระบบสื่อสาร, อุปกรณ์ฉุกเฉิน รวมทั้งเอกสาร และแผนผังของอาคาร โดยควรจะอยู่ในชั้นล่าง ๆ ของอาคารที่เข้าถึงได้จากภายนอกอาคาร และกั้นแบ่งจากอาคารด้วยผนังทนไฟ ที่มีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง

8) **รถดับเพลิง** เป็นการกำหนดการเข้าถึงทั้งการเข้า-ออกและทิศทางการวิ่งของรถ รวมถึงตำแหน่งที่จอดรถดับเพลิง ซึ่งบริเวณดังกล่าวต้องมีหัวรับน้ำ, ดับเพลิง และหัวดับเพลิงอยู่ด้วยเพื่อให้รถดับเพลิงและ รถน้ำเข้ามาปฏิบัติการ ได้ในทันที

9) **ทางเข้าออกฉุกเฉิน** เพื่อให้สามารถเข้าถึงได้โดยตรงสำหรับทางอพยพหนีไฟ และบันไดหนีไฟ รวมถึงพื้นที่สำหรับพนักงานดับเพลิง เช่น ลิฟต์ดับเพลิง, ศูนย์การดับเพลิง และห้องเครื่องสูบน้ำดับเพลิง เป็นต้น

10) **หัวดับเพลิง** กำหนดตำแหน่งหัวดับเพลิง และประสานงานกับการประกาย การติดตั้งหัวดับเพลิง เพื่อใช้ในการส่งน้ำดับเพลิงให้กับอาคาร

2.2.3 แนวคิด ทฤษฎีหลักการในการออกแบบอาคารให้มีความทนไฟ

การออกแบบอาคารให้ทนไฟนอกจากจะทำให้มีเวลาเพียงพอกับการอพยพหนีไฟ แล้ว ยังเป็นการจำกัดการขยายตัวของเพลิง และทำให้อาคารมีความปลอดภัยต่อการเข้าผจญเพลิงของ เจ้าหน้าที่ดับเพลิง ซึ่งการทนไฟนี้หมายรวมถึงทั้งโครงสร้างหลักของอาคาร ที่สามารถทนไฟได้และไม่พังทลาย รวมถึงคุณสมบัติการทนไฟของวัสดุประกอบอาคาร

1) **อัตราการทนไฟของอาคาร** ในปัจจุบันข้อบังคับทางกฎหมายมีแนวโน้มที่จะให้ความสำคัญกับอัตราการทนไฟของอาคารมากขึ้น เนื่องจากทางภาครัฐได้ตระหนักถึงความสำคัญของการแบ่งพื้นที่ป้องกัน และอัตราการทนไฟอันส่งผลโดยตรงต่อความปลอดภัยด้านอัคคีภัย ซึ่งข้อบังคับเหล่านี้ในปัจจุบันได้เน้นที่อาคารสูง, อาคารขนาดใหญ่ และอาคารขนาดใหญ่พิเศษ เป็นสำคัญโดย กำหนดให้

- โครงสร้าง เสา และ คาน	มีอัตราทนไฟ ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง
- พื้น	มีอัตราทนไฟ ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง
- บันไดที่ไม่ใช่บันไดหนีไฟ	มีอัตราทนไฟ ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง
- บันไดหนีไฟ	มีอัตราทนไฟ ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง
- การปิดล้อมบันได	มีอัตราการทนไฟอย่างน้อย 2 ชั่วโมง
- ห้องเครื่อง	มีอัตราการทนไฟที่แตกต่างกันไป

นอกจากนี้ข้อกำหนดตามมาตรฐานสากล ได้กำหนดอัตราการทนไฟของโครงสร้างรวมของอาคาร ทั้งอาคารชั้นเดียว, อาคารขนาดใหญ่ และอาคารสูง ไว้ดังนี้

- อาคารชั้นเดียว	อัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 1 ชม.
- อาคารหลายชั้น	อัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 1 ½ ชม.
- อาคารขนาดใหญ่	อัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 2 ชม.
- อาคารสูง	อัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 2 ชม. (เหนือระดับพื้นดิน) และอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 4 ชม. (ใต้ระดับพื้นดิน)

2) **การปิดล้อมช่องเปิด** เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเปลวไฟ, ควันไฟ และความร้อน ผ่านช่องเปิดระหว่างพื้นที่ภายในอาคารทั้งทางแนวนราบ เช่น ช่องประตู, ช่องหน้าต่าง

หรือช่องว่างใต้ฝ้าเพดาน และช่องเปิดในแนวดิ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่องที่เปิดทะลุถึงกันหลายชั้น เช่น ปล่องลิฟต์, ปล่องบันไดหรือแม้กระทั่งช่องท่อสุขาภิบาลที่สามารถกลายเป็นปล่องไฟได้

- การปิดล้อมช่องเปิดในแนวราบ ส่วนมากจะอาศัยผนังที่ทำจากวัสดุทนไฟ และ ประตูทนไฟ โดยประตูทนไฟนี้อาจมีลักษณะเป็นประตูเหล็กม้วน ที่จะปิดลงมาเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ ส่วนในกรณีของบันไดที่ใช้หนีไฟ เมื่อปิดล้อมแล้วผู้ใช้นับได จะต้องสามารถสัญจรจนถึง ทางออกที่ชั้นล่างของอาคารอย่างต่อเนื่องโดยไม่ต้องออกจากพื้นที่ปิดล้อมอีก
- การปิดล้อมช่องเปิดในแนวดิ่ง ซึ่งเป็นปัญหาที่พบโดยทั่วไปสำหรับอาคารที่มีการเจาะช่องเปิดโล่งทะลุพื้นต่อเนื่องกันตั้งแต่ 2 ชั้นขึ้นไป หรือ atrium ซึ่งตามกฎหมายไม่ได้ระบุลักษณะของช่องเปิดโล่งที่ชัดเจน แต่ในมาตรฐานวสท.ระบุว่า ช่องเปิดที่เป็นช่องเปิดโล่งหรือ atrium คือช่องเปิดที่มีพื้นที่เกิน 93 ตรม.และมีความกว้างด้านหนึ่งไม่น้อยกว่า 6 ม.การลุกลามของเปลวไฟและการแพร่กระจายของควันไฟ จะสามารถลุกลามได้อย่างรวดเร็วตามช่องเปิดโล่งดังกล่าว เนื่องจากการลอยตัวขึ้นบนของอากาศร้อน ซึ่งการควบคุมการแพร่กระจายของอัคคีภัยในช่องเปิดโล่งที่ได้ผล ควรปิดโดยรอบช่องด้วยวัสดุทนไฟ เช่น ประตูชุดเตอร์ทนไฟ หรือม่านทนไฟ เป็นต้น ซึ่งขณะใช้งานปกติซ่อนอยู่ในฝ้าเพดาน หรือผนัง จะปิดช่องเปิดโล่งเมื่อเกิดเพลิงไหม้ในอาคารเท่านั้น ด้วยการสั่งการจากอุปกรณ์ตรวจจับควันในบริเวณช่องเปิดโล่งนั้น ซึ่งกฎหมายควบคุมอาคารในหลายประเทศ เช่น ญี่ปุ่น อังกฤษและสิงคโปร์ ได้กำหนดไว้ให้ทำการติดตั้งอุปกรณ์ดังกล่าวและให้ทำงานร่วมกับระบบระบายควันไฟของช่องเปิดโล่งด้วย

3) การอุดปิดช่องว่างกันไฟ มีอาคารจำนวนไม่น้อยที่ขาดความใส่ใจในการอุดปิดช่องว่างที่เหลืออยู่จากการเดินท่อระบบประกอบอาคาร เช่น ท่อระบบสุขาภิบาล, ช่องเดินสายไฟฟ้า เป็นต้น เนื่องจากไม่มีข้อบังคับทางกฎหมาย หรือสิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย ทั้งที่ความจริงแล้วแม้ข้อกำหนดจะระบุให้พื้นอาคารต้องมีอัตราการทนไฟอย่างน้อย 2 ชั่วโมง แต่ถ้าหากมีช่องเปิดที่ไม่มีการอุดป้องกันไฟ อัตราการทนไฟย่อมไม่เป็นไปตามที่กำหนด

เพราะฉะนั้นในการอุดป้องกันไฟ ช่องท่อจะต้องปิดและใช้วัสดุเพื่ออุดกันไฟทุกชั้น โดยต้องทำการก่อสร้างให้เหลือช่องว่างน้อยที่สุด จากนั้นจึงอุดปิดด้วยวัสดุทนไฟสำหรับอุดช่องเปิด โดยเฉพาะ (fire barrier) เช่น ฉนวนใยหิน หรือใยแก้ว ซึ่งมักจะมีคุณสมบัติของตัวเมื่อถูกความ

ร้อนและกลายสภาพเป็นเซรามิก ส่วนท่อพีวีซี จะใช้ข้อต่อกันไฟ (fire coupling) รััดกับท่อ ซึ่งเมื่อถูกความร้อนและท่อพีวีซีละลายหายไป สารที่อยู่ในข้อต่อกันไฟนี้จะพองตัวและอุดช่องว่างเอง

สำหรับท่อลมต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นท่อแอร์ หรือท่อระบายอากาศ จะใช้ลิ้นกันไฟ (fire-damper) หรือยิ่งไปกว่านั้นอาจจะใช้ลิ้นกันควันไฟในท่อที่เดินในแนวราบที่ผ่านผนังทึบไฟ รวมถึงในพื้นที่ปิดล้อมก็ต้องอุดกันไฟเช่นเดียวกัน

4) **การเลือกใช้วัสดุทนไฟ** ตามนิยามของกฎหมายควบคุมอาคาร วัสดุทนไฟ หมายถึงวัสดุก่อสร้างที่ไม่เป็นเชื้อเพลิง ซึ่งเป็นนิยามที่ค่อนข้างกว้าง แต่ตามความเข้าใจทั่วไปการใช้วัสดุทนไฟ ควรมีอัตราการทนไฟอย่างน้อย 1 ชั่วโมง เช่น ผนังคอนกรีต หรือผนังก่ออิฐ รวมถึงการเลือกใช้น้ำหนักแผ่นยิปซัม ที่มีน้ำหนักเบากว่า และสามารถทนไฟได้ดี ส่วนช่องแสงที่ต้องการอัตราการทนไฟ การใช้กระจกธรรมดาหรือกระจกเสริมลวด แม้จะสามารถทนทานและไม่แตกเมื่ออุณหภูมิสูง แต่มักประสบปัญหาด้านการป้องกันการแผ่รังสีความร้อนผ่านผิวกระจกที่ค่อนข้างผ่านได้สะดวก ทำให้กระจกเหล่านี้ไม่สามารถเป็นฉนวนได้ จึงต้องเลือกใช้กระจกทนไฟ ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นฉนวน (insulation) กันการส่งผ่านความร้อนได้ซึ่งมีราคาสูงมาก นอกจากนี้วัสดุทนไฟที่เป็นที่นิยมก็ได้แก่ แผ่นแคลเซียมซิลิเกต, แผ่นใยหินประกอบฉนวน เป็นต้น

ส่วนประตูทนไฟโลหะ ถึงแม้จะมีคุณสมบัติไม่ติดไฟแต่สามารถนำความร้อนได้ดี ในการใช้งานจึงต้องมีการหุ้มกันไฟด้วยวัสดุที่เป็นฉนวน เช่น เวอร์มิคูไลท์ หรือยิปซัม เป็นต้น

2.3 แนวคิด ทฤษฎีหลักการเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคาร

2.3.1 คุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารตามกฎหมายไทย

ในกฎกระทรวงที่ออกภายใต้พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ที่บังคับใช้อยู่ในปัจจุบันมีการระบุนิยามเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารไว้ดังนี้

“วัสดุทนไฟ” หมายความว่า วัสดุก่อสร้างที่ไม่เป็นเชื้อเพลิง

“ผนังกันไฟ” หมายความว่า ผนังที่บ่อก่อด้วยอิฐธรรมดาหนาไม่น้อยกว่า 18 เซนติเมตรและไม่มีช่องที่ให้ไฟหรือควันผ่านได้ หรือจะเป็นผนังที่บ่อก่อด้วยวัสดุทนไฟอย่างอื่นที่มีคุณสมบัติในการป้องกันไฟได้ดีไม่น้อยกว่าผนังที่บ่อก่อด้วยอิฐธรรมดาหนา 18 เซนติเมตร ถ้าเป็นผนังคอนกรีตเสริมเหล็กต้องหนาไม่น้อยกว่า 12 เซนติเมตร

โดยจากนิยามดังกล่าวนี้ จะเห็นได้ว่าการนิยามที่ค่อนข้างกว้างซึ่งยากในการตีความประกอบการเลือกใช้วัสดุ ทั้งวัสดุที่“ทนไฟ” การระบุเพียงว่าไม่เป็นเชื้อเพลิงเพียงอย่างเดียว ทำให้ไม่สามารถตรวจสอบหรือทดสอบเป็นค่าตัวเลขได้ รวมถึงค่าความร้อนที่จะทำให้วัสดุเกิดการ

ลูกติดไฟ การตีความว่าเป็นวัสดุทนไฟหรือไม่จึงค่อนข้างหยابและไม่สามารถตรวจสอบได้ รวมถึงคุณสมบัติของ"ผนังกันไฟ"ที่แม้จะมีการยกตัวอย่างวัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบเคียง แต่ไม่มีการระบุถึงวิธีหรือมาตรฐาน รวมถึงผู้ที่ทำการรับรองความเทียบเท่าของคุณสมบัติในการป้องกันไฟดังกล่าวสำหรับวัสดุอื่น ว่ามาคุณสมบัติเทียบเท่าจริง ซึ่งในขณะที่วัสดุประเภทใหม่ๆถูกผลิตเพิ่มขึ้นมาเรื่อยๆ ทำให้การพิจารณาว่าวัสดุเหล่านั้นมีคุณสมบัติเป็นเชื้อเพลิง หรือมีคุณสมบัติเทียบเท่ากับผนังที่ก่อด้วยอิฐธรรมดานา 18 เซนติเมตร หรือไม่จึงเป็นเรื่องยากลำบาก

แต่อย่างไรก็ตามในกฎกระทรวงฉบับใหม่ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับข้อบังคับวัสดุอาคาร เช่น กฎกระทรวงว่าด้วยการอนุญาตให้ใช้อาคารเพื่อประกอบกิจการโรงแรมหรศพ. พ.ศ. 2550 ได้เปลี่ยนนิยามข้อบังคับวัสดุอาคารใหม่ ดังนี้

1) วัสดุที่ไม่มีส่วนใดติดไฟหรือลุกไหม้เมื่อถูกไฟที่อุณหภูมิไม่น้อยกว่า 750 องศาเซลเซียสตามมาตรฐานเอเอสทีเอ็ม อี 136 (ASTM E 136) หรือมาตรฐานอื่นตามที่กรมโยธาธิการและผังเมืองเห็นชอบ

2) วัสดุที่มีอัตราการลามไฟไม่เกิน 75 และอัตราการกระจายควันไม่เกิน 450ตามมาตรฐานเอ็นเอฟพีเอ 101-2000 (NFPA 101-2000) หรือมาตรฐานอื่นตามที่กรมโยธาธิการและผังเมืองเห็นชอบ

ซึ่งเป็นข้อกำหนดคุณสมบัติวัสดุที่ตรงกับคุณสมบัติ วัสดุที่ไม่ลุกติดไฟ (non-combustible material) ตามประมวลข้อบังคับอาคารสากล โดยมีความแตกต่างจากข้อกำหนดเดิม ทั้งการอ้างอิงมาตรฐานการทดสอบที่ชัดเจน รวมถึงค่าผลการทดสอบขั้นต่ำที่ยอมรับได้ ทำให้สามารถตรวจสอบคุณสมบัติของวัสดุชนิดใหม่ๆได้ โดยการทดสอบตามมาตรฐานที่กำหนด

2.3.2 คุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารของต่างประเทศ

ตามประมวลข้อบังคับอาคารสากล (international building code) และมาตรฐานการทดสอบสากล ได้มีการกำหนดประเภทคุณสมบัติด้านอัคคีภัยไว้อย่างกว้างๆ ดังนี้²

² The Cooperative Extension System, Fire Ratings for Construction Materials by Stephen L. Quarles [ออนไลน์], 1 ตุลาคม พ.ศ.2554. แหล่งที่มา www.vecthai.com/forums/index.php?topic=504.0

- วัสดุที่ลุกติดไฟ (combustible)
- วัสดุที่ไม่ลุกติดไฟ (non-combustible)
- วัสดุต้านทานการจุดติดไฟ (Ignition-resistant)
- วัสดุทนไฟ (fire-resistant or fire-resistance)

ซึ่งข้อกำหนดแต่ละประเภทนี้ จะใช้จำแนกแบ่งประเภทคุณสมบัติของวัสดุออกเป็นกลุ่ม ตามผลจากการทดสอบ โดยคุณสมบัติแต่ละประเภทก็จะใช้มาตรฐานทดสอบที่แตกต่างกัน การแบ่งประเภทของวัสดุที่ลุกติดไฟหรือไม่ลุกติดไฟจะเป็นการแบ่งตามประสิทธิภาพของตัววัสดุ นั้นๆเป็นหลัก ส่วนการทดสอบการทนไฟ หรือความต้านทานการจุดติดไฟจะเป็นการทดสอบทั้งตัว วัสดุและอุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง

1) **วัสดุที่ลุกติดไฟ** (combustible) เป็นวัสดุอาคารที่สามารถจุดติดไฟ และเผาไหม้ได้ เช่น วัสดุประเภทไม้, ผลิตภัณฑ์พลาสติก หรือผลิตภัณฑ์แผ่นประกอบบางประเภท ซึ่งวัสดุที่ลุกติดไฟได้นี้จำเป็นต้องนำไปทดสอบคุณสมบัติย่อยลงไปเพื่อนำผลที่ได้มาจัดลำดับชั้น เช่น ประเภท A, ประเภท B หรือประเภท C เป็นต้น โดยตามหลักสากล การจัดลำดับประเภทของวัสดุ จะเรียงตามประสิทธิภาพด้านอัคคีภัยของวัสดุ เช่น อัตราการลามไฟ หรืออัตราการปลดปล่อย ความร้อนและควัน จากความปลดปล่อยสูงไปหาวัสดุที่ปลดปล่อยต่ำ

การเลือกใช้มาตรฐานการทดสอบสำหรับวัสดุที่ลุกติดไฟนี้ จะเลือกทดสอบตาม ลักษณะการใช้งานของวัสดุและแบ่งประเภทวัสดุตามผลการทดสอบ ตัวอย่างเช่น

- **วัสดุตกแต่งผิวและฝ้าเพดาน** ใช้การทดสอบการเผาไหม้ของวัสดุตกแต่งผิว และ จำแนกประเภทวัสดุออกเป็น 3 ประเภทตามดัชนีการลามไฟและดัชนีการเกิดควัน
- **วัสดุตกแต่งผิวพื้น** ใช้ทดสอบรังสีความร้อนวิกฤติสำหรับวัสดุผิวพื้น และจำแนก ประเภทวัสดุออกเป็น 2 ประเภทตามค่าฟลักซ์การแผ่รังสีความร้อนวิกฤติ

ในประมวลข้อบังคับอาคารสากล จะมีการระบุมาตรฐานการทดสอบสำหรับวัสดุ อาคารแต่ละประเภทเอาไว้ รวมถึงข้อบังคับในการนำวัสดุที่มีการจำแนกประเภทเอาไว้ ไปใช้ติดตั้ง ในส่วนต่างๆของอาคาร เช่น พื้นที่ใช้สอย, ทางหนีไฟ หรือโถงทางเดิน เป็นต้น

2) **วัสดุที่ไม่ลุกติดไฟ** (non-combustible) หมายถึงวัสดุที่ไม่มีการลุกติดไฟ และไม่สนับสนุนการเผาไหม้ เมื่ออยู่หรือใช้งานภายใต้สภาวะที่คาดการณ์ รวมถึงไม่ปล่อยไอที่พร้อมจะลุกไหม้เมื่อสัมผัสกับเปลวไฟหรือความร้อน ซึ่งวัสดุที่ไม่ลุกติดไฟนี้ต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน เอเอสทีเอ็ม อี 136 (ASTM E-136) (เทียบเท่ามาตรฐาน มยผ. 8208-51: มาตรฐานการทดสอบการไม่เผาไหม้ของวัสดุและผลิตภัณฑ์) โดยเป็นการทดสอบภายใต้สภาวะการควบคุมความร้อน ที่อุณหภูมิประมาณ 750°C เป็นเวลาประมาณ 30 นาทีหรือ 60 นาทีแล้วแต่กรณี จากนั้นจึงบันทึกผลการทดสอบทั้ง ค่าการสูญเสียมวล ระยะเวลาการเกิดเปลวไฟ หรือช่วงเวลาการเกิดเปลวไฟ นอกจากนี้ตามมาตรฐานสากลยังมีการระบุหลักเกณฑ์ และข้อยกเว้นอื่นๆอีก

3) **วัสดุต้านทานการจุดติดไฟ** (Ignition-resistant) คุณสมบัติการต้านทานการจุดติดไฟไม่ใช้การจำแนกที่เป็นสากล แต่เป็นประเภทของคุณสมบัติด้านอัคคีภัยที่มีการกำหนดในบางพื้นที่ของประเทศสหรัฐอเมริกา โดยวัสดุต้านทานการจุดติดไฟนี้จะมีอัตราการลามไฟที่ต่ำภายใต้สภาวะอากาศที่กำหนดในมาตรฐาน ซึ่งมาตรฐานที่ใช้ทดสอบนี้มีความแตกต่างกันตามแต่ละรัฐไป และแตกต่างกันตามแต่ละประเภทของวัสดุ เช่น วัสดุไม้, วัสดุฉนวน เป็นต้น ทั้งรูปแบบวิธีการทดสอบ รวมถึงการวัดผลการทดสอบ ส่วนเวลาที่ใช้ในการทดสอบจะประมาณ 30 นาที

4) **วัสดุทนไฟ** (fire-resistant) เป็นคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารที่มีผลต่อความปลอดภัยของอาคารมากที่สุดโดยเฉพาะการทนไฟของโครงสร้างอาคาร เพื่อหน่วงเวลาให้ผู้ใช้อาคารมีเวลาในการอพยพหนีออกจากอาคารก่อนที่อาคารจะวิบัติ วัสดุทนไฟนี้มีความแตกต่างจากนิยามของวัสดุทนไฟที่ระบุในกฎหมายไทย โดยต้องผ่านการทดสอบอัตราการทนไฟของวัสดุตามมาตรฐาน ซึ่งมาตรฐานที่ใช้ทดสอบอัตราการทนไฟนี้มีอยู่หลายมาตรฐาน เช่น มาตรฐานยูบีซี 26-9 (UBC 26-9), เอ็นเอฟพีเอ 285 (NFPA 285) หรือ ดีไอเอ็น 4102 (DIN 4102) เป็นต้น แต่มาตรฐานที่เป็นที่นิยมที่สุดได้แก่ มาตรฐานเอเอสทีเอ็ม อี 119 (ASTM E 119) ซึ่งเป็นการทดสอบระบบผนังกันไฟทั้งระบบ โดยต้องมีการติดตั้งอุปกรณ์และผนังประกอบให้ใกล้เคียงกับการใช้งานจริงมากที่สุด เพื่อเป็นการจำลองลักษณะการเกิดเพลิงไหม้จริง

ตามมาตรฐานมาตรฐานเอเอสทีเอ็ม อี 119 (ASTM E 119) ระบุว่า

- อุณหภูมิเฉลี่ยของผนังด้านตรงข้ามเปลวไฟต้องไม่สูงเกิน 139°C จากอุณหภูมิเดิมที่เริ่มต้นทดสอบ

- อุณหภูมิสูงสุดของผนังด้านตรงข้ามเปลวไฟต้องไม่สูงเกิน 181°C จากอุณหภูมิเดิมที่เริ่มต้นทดสอบ

- หลังจากผ่านการวัดอุณหภูมิแล้วแผ่นผนังจะต้องผ่านการทดสอบการไหลของน้ำ (Water Hose Stream Test) ด้วยแรงดัน 30 PSI เป็นเวลานาน 2 นาทีครึ่งในทันทีที่สิ้นสุดการจุดไฟเผา โดยต้องไม่เกิดการไหลทะลุของน้ำผ่านแผ่นผนัง

ผลของการทดสอบในแต่ละมาตรฐานอาจได้ค่าเป็นจำนวนชั่วโมงที่ผนังสามารถทนไฟได้ หรือจะเป็นการนำผลการทดสอบมาแบ่งประเภทเป็นประเภท A, ประเภท B หรือ C

ประเภทของคุณสมบัติด้านอัคคีภัยที่ได้กล่าวมาทั้งหมดนี้ สามารถนำมาจัดลำดับตามประสิทธิภาพเพื่อความปลอดภัยทางอัคคีภัยได้ดังนี้

- วัสดุที่ไม่ลุกติดไฟ (non-combustible) เป็นวัสดุที่มีประสิทธิภาพที่สุดในการป้องกันอัคคีภัย ทั้งการลุกติดไฟและการลุกลามของเปลวไฟ
- วัสดุทนไฟ (fire-resistant or fire-resistance) ประสิทธิภาพในการป้องกันอัคคีภัยส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับวัสดุประกอบ และระบบการติดตั้งด้วย
- วัสดุต้านทานการจุดติดไฟ (Ignition-resistant) มีคุณสมบัติในการแพร่ขยายของเปลวไฟต่ำ จึงมีประสิทธิภาพดีกว่าวัสดุที่ลุกติดไฟแต่น้อยกว่าวัสดุที่ไม่ลุกติดไฟ
- วัสดุที่ลุกติดไฟ (combustible) มีประสิทธิภาพต่ำที่สุดในการป้องกันอัคคีภัย ซึ่งต้องพิจารณาควบคู่ไปกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยอื่นๆ

บทที่ 3

กฎหมาย และมาตรฐานทางวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง

การศึกษานี้นอกจากจะทำการศึกษาในด้านหลักการ แนวคิดและทฤษฎีอันว่าด้วยการออกแบบอาคารให้มีความปลอดภัยจากอัคคีภัย และทฤษฎีเบื้องต้นเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารแล้ว สิ่งที่ต้องทำการศึกษาคืบค้นไป คือข้อบังคับเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยที่ปรากฏในกฎหมายควบคุมอาคารของประเทศไทย ทั้งที่บังคับใช้ในปัจจุบันและที่กำลังจะมีการบังคับใช้ในอนาคต เช่น ร่างกฎกระทรวง หรือประมวลข้อบังคับอาคาร (building code) รวมถึงประมวลข้อบังคับอาคารสากล (international building code) และมาตรฐานทางวิชาชีพที่เกี่ยวข้องด้วย ซึ่งมีหัวข้อที่จะทำการศึกษาดังนี้

3.1 กฎหมายควบคุมอาคารและร่างกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

3.2 ประมวลข้อบังคับอาคาร (building code)

3.2.1 ร่างประมวลข้อบังคับอาคาร โครงการที่ 4 : ข้อบังคับเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุและผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ

3.2.2 ประมวลข้อบังคับอาคารสากล (international building code)

3.3 มาตรฐานทางวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง

3.1 กฎหมายควบคุมอาคารและร่างกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ในประเทศไทยกฎหมายหลักที่ใช้ควบคุมอาคารคือ กฎกระทรวงที่ออกภายใต้กรอบพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 โดยเนื้อหาภาพรวมของข้อบังคับเหล่านี้ถูกระบุอยู่ในมาตราที่ 8 ของพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร ดังนี้

“เพื่อประโยชน์แห่งความมั่นคงแข็งแรง ความปลอดภัย การป้องกันอัคคีภัย การสาธารณสุข การรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม การผังเมือง การสถาปัตยกรรม และการอำนวยความสะดวกแก่การจราจร ตลอดจนการอื่นที่จำเป็นเพื่อปฏิบัติตามพระราชบัญญัตินี้ ให้รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารมีอำนาจออกกฎกระทรวงกำหนด”

ปัจจุบันมีกฎกระทรวงที่ออกภายใต้กรอบของพระราชบัญญัติควบคุมอาคารมากมายหลายฉบับ โดยเป็นข้อบังคับทั้งการต่อเติมอาคารเดิม, การก่อสร้างอาคารใหม่ รวมถึงข้อบังคับด้านการใช้งานอาคาร แต่ในการศึกษานี้จะมุ่งเน้นไปที่ข้อบังคับสำหรับการก่อสร้างอาคารใหม่ โดย คุณสุพิณท์ เรียนศรีวิไล สถาปนิกผู้เชี่ยวชาญด้านกฎหมายอาคาร ได้ทำการจัดเรียงหมวดหมู่ข้อกำหนดควบคุมอาคารสำหรับการก่อสร้างอาคารใหม่เป็น 10 หมวดหมู่ ดังนี้

- 1) กฎกระทรวงที่ 7(17)+41(37) ประเภทของอาคารที่จอดรถ และจำนวนที่จอดรถ
- 2) กฎกระทรวงที่ 6(27)+48(40)+60(49) การออกแบบวิศวกรรมโครงสร้าง
- 3) กฎกระทรวงที่ 33(35)+42(37)+50(40) การออกแบบอาคารสูง และอาคารขนาดใหญ่พิเศษ
- 4) กฎกระทรวงที่ 39(37)+63(51) ระบบป้องกันอัคคีภัย, ห้องน้ำและห้องส้วม, ระบบการจัดแสงสว่างและระบายอากาศ และระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองกรณีฉุกเฉิน
- 5) กฎกระทรวงที่ 41(37) ที่จอดรถ, อาคารจอดรถ, ระบบยกรถขึ้น-ลงด้วยลิฟต์, ระบบเคลื่อนย้ายรถด้วยเครื่องจักรกล
- 6) กฎกระทรวงที่ 44(38)+51(41) ระบบการระบายน้ำ และการกำจัดขยะ
- 7) กฎกระทรวงที่ 55(43)+58(46)+61(50) ลักษณะอาคาร, ส่วนต่างๆของอาคาร, ที่ว่างภายนอกอาคาร, แนวอาคารและระยะต่างๆของอาคาร
- 8) กฎกระทรวงที่ 58จ(48) สิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพล-ภาพและคนชรา
- 9) กฎกระทรวงที่ 61ข(50) ประเภทและระบบความปลอดภัยของโรงแรมหรสพ
- 10) กฎกระทรวงที่ 62ง(50) การออกแบบโครงสร้างเพื่อต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

นอกจากนั้นยังมีข้อบังคับท้องถิ่น ซึ่งมีรายละเอียดที่แตกต่างกันออกไปตามแต่ละท้องถิ่น แต่ในการศึกษานี้จะทำการศึกษาเฉพาะข้อบัญญัติกรุงเทพฯ เรื่อง ควบคุมอาคาร เพียงอย่างเดียว

จากการศึกษาเนื้อหาข้อกำหนดเหล่านี้ พบว่าข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารที่ระบุในกฎกระทรวงที่ 6(27)+48(40)+60(49), 33(35)+42(37)+50(40) และ 55(43)+58(46)+61(50) มีการระบุค่านิยามคุณสมบัติวัสดุอยู่ 2 ประเภทได้แก่ “วัสดุทนไฟ” และ “ผนังกันไฟ” ดังที่ได้กล่าวมาในบทที่ 2 ซึ่งข้อกำหนดนอกจากจะมีการกำหนดนิยามความหมาย

ด้านคุณสมบัติแล้ว ยังมีการระบุพื้นที่หรือส่วนประกอบอาคารที่มีการบังคับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยด้วย เช่น ผนังโดยรอบบันไดหนีไฟ หรือโถงหน้าลิฟต์ดับเพลิง เป็นต้นโดยข้อบังคับดังกล่าวสามารถสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

ตารางที่ 3.1.1 ตารางสรุปข้อบังคับพื้นที่หรือส่วนประกอบอาคารที่กำหนดคุณสมบัติด้านอัคคีภัยตามข้อกำหนดควบคุมอาคาร

ข้อกำหนดควบคุมอาคาร	ส่วนต่างๆของอาคารที่กำหนด	วัสดุทนไฟ	ผนังกันไฟ	หมายเหตุ
	โครงสร้างอาคาร			
กฎกระทรวงที่ 6(27)+48 (40)+60(49) ข้อ 23	- โครงสร้างหลักของอาคารที่สูงเกิน 3 ชั้น	✓		-
กฎกระทรวงที่ 55(43)+58 (46)+61(50) ข้อ 15				
ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร (44) ข้อ 24				
กฎกระทรวงที่ 6(27)+48 (40)+60(49) ข้อ 24	- โครงสร้างหลักของคลังสินค้า, โรงมหรสพ, โรงแรม, อาคารชุด, สถานพยาบาล - โครงสร้างหลักของอาคารพาณิชยกรรม, อุตสาหกรรม การศึกษา การสาธารณสุข หรือสำนักงานหรือที่ทำการที่มีความสูงตั้งแต่ 3 ชั้นขึ้นไป และมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 1,000 ตารางเมตร - อาคารสูง อาคารขนาดใหญ่พิเศษ อาคารขนาดใหญ่ หรืออาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นหอประชุม	✓		คุณสมบัติตามข้อมูลจากตารางประกอบ
ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร (44) ข้อ 24 และข้อ 111				

ข้อกฎหมายควบคุมอาคาร	ส่วนต่างๆของอาคารที่กำหนด	วัสดุทนไฟ	ผนังกันไฟ	หมายเหตุ
กฎกระทรวงที่ 6(27)+48 (40)+60(49) ข้อ 24	- โครงสร้างหลักก่อสร้างด้วยคอนกรีตเสริมเหล็กหรือคอนกรีตอัดแรงที่มีขนาดหรือมีความหนาของคอนกรีตที่หุ้มเหล็กเสริมหรือคอนกรีตหุ้มเหล็กน้อยกว่าที่กำหนดไว้ในตาราง	✓		อัตราการใช้ เสาแกน 3 ซม. พื้น ตง 2 ซม. และบางกรณี ไม่มีการบังคับ อัตราการใช้
ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร(44) ข้อ 111				
ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร (44) ข้อ 22	- พื้น, ผนัง, ฝ้าและเพดาน ของครุฑทั้งภายในและนอกอาคาร	✓		-
ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร (44) ข้อ 26 และข้อ 27	- บันได, ผนังและโครงสร้างหลักของบ้านแฝด, หอพัก	✓		-
	ส่วนประกอบอาคาร : ส่วนพื้นที่ใช้สอย			
กฎกระทรวง 55(43)+58 (46)+61(50) ข้อ 16	- ผนังของตึกแถวหรือบ้านแถว	✓		-
กฎกระทรวง 55(43)+58 (46)+61(50) ข้อ 17	- ห้องแถว ตึกแถว หรือบ้านแถว ที่สร้างติดต่อกัน		✓	กันทุกระยะไม่ เกินห้าคูหา
ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร (44) ข้อ 28				
กฎกระทรวง 55(43)+58 (46)+61(50) ข้อ 18	- พื้น, ผนัง, ฝ้าเพดาน ของครุฑในอาคาร	✓		
กฎกระทรวง 55(43)+58 (46)+61(50) ข้อ 27	: ส่วนบันได และบันไดหนีไฟ			
กฎกระทรวงที่ 33(35)+42 (37)+50(40) ข้อ 23	- บันไดหนีไฟ	✓		-

ข้อกฎหมายควบคุมอาคาร	ส่วนต่างๆของอาคารที่กำหนด	วัสดุทนไฟ	ผนังกันไฟ	หมายเหตุ
ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร (44) ข้อ 41	- บันไดหนีไฟ	✓		-
กฎกระทรวง 55(43)+58 (46)+61(50) ข้อ 29	- ผนังส่วนที่บันไดหนีไฟด้านนอกพาดผ่าน	✓		-
กฎกระทรวงที่ 33(35)+42 (37)+50(40) ข้อ 24				
กฎกระทรวง 55(43)+58 (46)+61(50) ข้อ 30	- ผนังกันโดยรอบของบันไดหนีไฟภายในอาคาร	✓		-
กฎกระทรวงที่ 33(35)+42 (37)+50(40) ข้อ 26				
ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร (44) ข้อ 42				
กฎกระทรวง 55(43)+58 (46)+61(50) ข้อ 31	- ประตูหนีไฟ	✓		-
กฎกระทรวงที่ 33(35)+42 (37)+50(40) ข้อ 27				
ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร (44) ข้อ 45				
กฎกระทรวงที่ 33(35)+42 (37)+50(40) ข้อ 8	- ผนังบันไดหนีไฟของส่วนที่ต่ำกว่าระดับถนนหน้าอาคาร ตั้งแต่ชั้นที่ 3 ลงไปหรือต่ำกว่าระดับถนนหน้าอาคารตั้งแต่ 7.00 เมตรลงไป		✓	ต้องเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 10 ซม.
ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร (44) ข้อ 82	- ผนังหรือประตูกันบริเวณบันไดหลักของอาคารที่สูงตั้งแต่ 6 ชั้นขึ้นไปและมีพื้นที่อาคารเกิน 2,000 ตร.ม.	✓		อัตราการทนไฟ 1 ชม.

ข้อกฎหมายควบคุมอาคาร	ส่วนต่างๆของอาคารที่กำหนด	วัสดุทนไฟ	ผนังกันไฟ	หมายเหตุ
	: ส่วนอาคารจอดรถ			
ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร (44) ข้อ 93	- โครงสร้างหลักอาคารจอดรถ	✓		-
ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร (44) ข้อ 96	- ผนังของอาคารจอดรถที่อยู่ห่างเขตที่ดินอื่นน้อยกว่า 3 ม.		✓	-
ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร (44) ข้อ 98	- ส่วนกันแยกการใช้อาคารประเภทอื่นกับอาคารจอดรถ		✓	-
	: ส่วนอื่นๆของอาคาร			
กฎกระทรวงที่ 33(35)+42 (37)+50(40) ข้อ 28	- ช่องทางเฉพาะสำหรับบรรเทาสาธารณภัย	✓		-
กฎกระทรวงที่ 33(35)+42 (37)+50(40) ข้อ 40	- ที่พักรวมมูลฝอยของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ	✓		-
ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร (44) ข้อ 72				
กฎกระทรวงที่ 33(35)+42 (37)+50(40) ข้อ 44	- ห้องโถงหน้าลิฟต์ดับเพลิงของอาคารขนาดใหญ่พิเศษ	✓		-
ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร (44) ข้อ 30	- ห้องลิฟต์และพื้นที่ว่างหน้าลิฟต์	✓		-
กฎกระทรวงที่ 33(35)+42 (37)+50(40) ข้อ 42	- ปล่องทิ้งมูลฝอยของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ	✓		-
ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร (44) ข้อ 74				
ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร (44) ข้อ 25	- เตาไฟสำหรับการพาณิชย์หรือการอุตสาหกรรม	✓		-
ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร (44) ข้อ 29	- วัสดุบุผนังหลังคา	✓		-

จากการศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาข้อบังคับพื้นที่หรือส่วนประกอบอาคารที่กำหนดคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุตามข้อกำหนดควบคุมอาคารเหล่านี้ พบว่าพื้นที่ส่วนใหญ่จะเกี่ยวกับการอพยพหนีไฟ โดยเฉพาะบันไดหนีไฟและลิฟต์ดับเพลิงที่ระบุให้ใช้วัสดุทนไฟในการก่อสร้าง และการกันแยกส่วนพื้นที่ใช้งานที่แตกต่างกันเพื่อป้องกันไฟลามข้ามพื้นที่ ที่ส่วนใหญ่ระบุให้ใช้ผนังกันไฟในการก่อสร้าง เช่น ผนังของตึกแถวหรือบ้านแถว หรือส่วนกันแยกการใช้อาคารประเภทอื่นกับอาคารจอดรถ หากแต่ไม่มีการกำหนดควบคุมการใช้วัสดุในส่วนอื่นๆ โดยเฉพาะวัสดุที่ใช้ตกแต่งภายในทั้ง วัสดุตกแต่งผิวผนัง, วัสดุฝ้าเพดาน หรือวัสดุผิวพื้น รวมถึงวัสดุฉนวนต่างๆที่ใช้ตกแต่งทั่วไปในอาคาร โดยหากวัสดุตกแต่งดังกล่าวนี้มีคุณสมบัติด้านอัคคีภัยที่ไม่เหมาะสม สามารถลามไฟได้ง่าย, ปลดปล่อยพลังงานความร้อนได้มาก หรือก่อให้เกิดควันพิษขณะเผาไหม้ ย่อมก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตของผู้ใช้อาคาร เพราะฉะนั้นการควบคุมวัสดุที่ใช้ตกแต่งและวัสดุกรุพื้นผิวในพื้นที่ใช้สอยหรือโถงทางเดินจึงมีความสำคัญไม่น้อยไปกว่าพื้นที่เส้นทางอพยพหรือการกันแบ่งพื้นที่ป้องกันไฟลามเลย จึงอาจกล่าวได้ว่าข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารในกฎหมายไทยเหล่านี้ ยังไม่เพียงพอในการสร้างความปลอดภัยให้แก่อาคารครบทุกด้าน

อย่างไรก็ตามก็มีกฎหมายที่มีการบังคับใช้แล้วในปัจจุบันที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุตกแต่งภายในด้วย คือ กฎกระทรวงว่าด้วยการอนุญาตให้ใช้อาคารเพื่อประกอบกิจการโรงแรมหรืออพยพ พ.ศ.2550 โดยเนื้อหานอกจากจะมีการกำหนดวัสดุบริเวณพื้นที่อพยพหนีไฟแล้ว ยังมีการพูดถึงวัสดุที่ใช้ตกแต่งภายในของอาคารโรงแรมหรืออพยพด้วย โดยข้อบังคับดังกล่าวสามารถสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

ตารางที่ 3.1.2 ตารางสรุปข้อบังคับพื้นที่หรือส่วนประกอบอาคารที่กำหนดคุณสมบัติด้านอัคคีภัยตามกฎกระทรวงว่าด้วยการอนุญาตให้ใช้อาคารเพื่อประกอบกิจการโรงแรมหรืออพยพ พ.ศ.2550

ข้อที่	ส่วนต่างๆของอาคารที่กำหนด	วัสดุทนไฟ	ผนังกันไฟ	วัสดุไม่ติดไฟ	หมายเหตุ
	: ส่วนบันได และบันไดหนีไฟ				
24	- ส่วนปิดล้อมทางหนีไฟ			✓	- อัตราการทนไฟ 2 ชม.

ข้อที่	ส่วนต่างๆของอาคารที่กำหนด	วัสดุทนไฟ	ผนังกันไฟ	วัสดุไม่ติดไฟ	หมายเหตุ
	: ส่วนวัสดุประกอบอาคาร				
27	- ผนังโดยรอบโรงมหรสพ		✓		- อัตราการทนไฟ 2 ชม.
29	- วัสดุที่ใช้ภายในและทางเดินภายนอกโดยรอบอาคาร			✓	- ไม่ติดไฟ ตามมาตรฐาน ASTM E 136 - ไม่ลามไฟและกระจายควันตามมาตรฐาน NFPA 101-2000
37	- บานประตู	✓			- อัตราการทนไฟ 1 ชม.

ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุตกแต่งภายใน นอกเหนือจากในกฎกระทรวงว่าด้วยการอนุญาตให้ใช้อาคารเพื่อประกอบกิจการโรงมหรสพฯ พ.ศ.2550 ดังที่กล่าวมาแล้ว ยังมีปรากฏในร่างกฎกระทรวงกำหนดระบบความปลอดภัยของอาคารที่ใช้เพื่อประกอบกิจการเป็นสถานบริการ ที่อยู่ในช่วงการผ่านร่างกฎหมายเพื่อรอการบังคับใช้ โดยสามารถสรุปเนื้อหาข้อบังคับเป็นตารางได้ดังนี้

ตารางที่ 3.1.3 ตารางสรุปข้อบังคับพื้นที่หรือส่วนประกอบอาคารที่กำหนดคุณสมบัติด้านอัคคีภัยตาม ร่างกฎกระทรวงกำหนดระบบความปลอดภัยของอาคารที่ใช้เพื่อประกอบกิจการเป็นสถานบริการ พ.ศ.....

ข้อที่	ส่วนต่างๆของอาคารที่กำหนด	วัสดุทนไฟ	ผนังกันไฟ	วัสดุไม่ติดไฟ	หมายเหตุ
	: โครงสร้างอาคาร				
9	- โครงสร้างหลักและโครงหลังคาของสถานบริการ	✓			- ตามกฎกระทรวงที่ 6
	: ส่วนวัสดุประกอบอาคาร				
10	- ผนังกันระหว่างสถานบริการและกิจการประเภทอื่น		✓		- อัตราการทนไฟ 2 ชม.
10	- ผนังกันห้องครัวสถานบริการ		✓		- อัตราการทนไฟ 2 ชม.

ข้อที่	ส่วนต่างๆของอาคารที่กำหนด	วัสดุทนไฟ	ผนังกันไฟ	วัสดุไม่ติดไฟ	หมายเหตุ
11	- ช่องเปิดบนผนังที่กำหนด อัตราการใช้ทนไฟ	✓			- ตามมาตรฐานของ กรมโยธาธิการฯ
12	- วัสดุตกแต่งผิวผนังและฝ้า เพดาน (ไม่ครอบคลุมถึง วัสดุที่เป็นกรอบวงกบ, คิ้ว หรือลวดลายที่มีพื้นที่ในการ ติดตั้งน้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ผิวผนัง)			✓	- ไม่ติดไฟในอุณหภูมิที่ ต่ำกว่า 750 C - อัตราการลามไฟไม่ เกิน 75 และควันไม่ เกิน 450
13	- วัสดุพื้น			✓	- ผ่านมาตรฐานของ กรมโยธาธิการฯ
	: <u>ส่วนบันได และบันไดหนีไฟ</u>				
31	- ทางหนีไฟ	✓			- ตามตารางอัตราการใช้ ทนไฟของทางหนีไฟ
31	- ช่องทางเดินสู่ทางหนีไฟ	✓			- อัตราการใช้ทนไฟ 1 ชม.
34	- ผนังทุกด้านโดยรอบบันได หนีไฟพาดผ่าน			✓	-
34	- ผนังส่วนที่บันไดหนีไฟด้าน นอกพาดผ่าน	✓			-
34	- บานประตูสู่บันไดหนีไฟ	✓			- อัตราการใช้ทนไฟ 1 ชม.

กฎกระทรวงทั้งสองนี้มีการกำหนดคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุตกแต่งภายในเอาไว้ พร้อมอ้างอิงมาตรฐานการทดสอบประกอบเอาไว้ เพื่อความชัดเจนในการตีความและทดสอบคุณสมบัติ โดยเหตุผลในการบังคับวัสดุตกแต่งภายในเป็นพิเศษสำหรับอาคารทั้งสองประเภทนี้อาจเนื่องมาจากทั้งโรงแรมหรูและสถานบริการต่างเป็นอาคารที่มีการชุมนุมของคนอย่างหนาแน่น ประกอบกับมีการหุ้มผนังทั้งด้วยวัสดุตกแต่งและวัสดุฉนวนดูดซับเสียง ซึ่งส่วน

ใหญ่มีคุณสมบัติที่สามารถติดไฟได้ง่าย และมีหลายชนิดและหลายยี่ห้อ ทำให้ต้องมีการกำหนดอ้างอิงมาตรฐานเพื่อควบคุมคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุเหล่านี้

เมื่อศึกษาเปรียบเทียบเนื้อหาระหว่างกฎหมายควบคุมอาคารฉบับต้นๆ กับกฎกระทรวงและร่างกฎกระทรวงฉบับหลังๆ ที่มีการกำหนดข้อบังคับเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุตกแต่งภายในและส่วนอื่นๆ ที่มากขึ้น อันเปรียบเสมือนการสะท้อนให้เห็นถึงปัญหาด้านเนื้อหาที่ไม่ครอบคลุมของกฎหมายควบคุมอาคารฉบับเดิมแล้ว ทำให้ได้ข้อสังเกตว่าควรมีการกำหนดนิยามหรือคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารให้กว้างกว่านี้ รวมถึงคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุที่ติดไฟ แต่มีอัตราการขยายตัวของเปลวไฟที่ต่ำ หรือค่าการปลดปล่อยความร้อนชั้นต่ำที่สามารถยอมรับได้ในแต่ละวัสดุและการใช้งาน พร้อมทั้งมาตรฐานการทดสอบและการวัดค่าที่ชัดเจน เพื่อที่จะสามารถขยายการควบคุมคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุไปสู่ส่วนประกอบหรือพื้นที่อาคารส่วนอื่นๆ ได้ เนื่องจากหากมีเพียงแค่นิยาม “วัสดุทนไฟ” และ “ผนังกันไฟ” สองนิยาม การขยายข้อบังคับไปสู่วัสดุตกแต่งพื้นผิวหรือพื้นที่ใช้สอยอื่นๆ ย่อมเป็นไปได้ยากเนื่องจากวัสดุเหล่านี้มีหลากหลายประเภท และประเภทที่มีคุณสมบัติด้านอัคคีภัยที่ไม่เป็นเชื้อเพลิงนั้นส่วนมากมีราคาแพงและมีไม่กี่ชนิด ซึ่งเป็นการจำกัดกรอบการเลือกใช้วัสดุที่แคบเกินไป และเพิ่มราคาค่าก่อสร้างอาคารให้สูงเกินความจำเป็น

3.2 ประมวลข้อบังคับอาคาร (building code)

3.2.1 ร่างประมวลข้อบังคับอาคาร โครงการที่ 4 : ข้อบังคับเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุและผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ

ที่ผ่านมาประเทศไทยได้มีปัญหาเกี่ยวกับการควบคุมอาคารอยู่เสมอ ไม่ว่าจะเป็นความซ้ำซ้อนหรือขัดแย้งในเนื้อหากันเองระหว่างกฎหมายต่างฉบับ, การแก้ไขปรับปรุงข้อกำหนดอันกระทำได้อย่างและล่าช้าเนื่องจากกระบวนการที่ยุงยากของฝ่ายนิติบัญญัติ รวมถึงมีการร่างมาตรฐานวิชาชีพโดยทั้งหน่วยงานเอกชนและราชการออกมามากมายเพื่อเป็นระเบียบปฏิบัติเพื่อสร้างความเป็นมาตรฐานที่ถูกต้องเหมาะสม เช่น มยผ., วสท. หรือมอก. เป็นต้น หากแต่หลายครั้งทั้งมาตรฐานและกฎหมายกลับไม่มีความเชื่อมโยงกัน และมีความกระจัดกระจายไม่เป็นหมวดหมู่ซึ่งสร้างความลำบากในการปฏิบัติตามของผู้ใช้งานเป็นอย่างมาก

จากสาเหตุดังกล่าวนี้ ทางคณะกรรมการควบคุมอาคารและตรวจสอบอาคารภายใต้กรมโยธาธิการและผังเมืองจึงได้เสนอให้มีการจัดทำ “ประมวลข้อบังคับอาคาร” หรือ “building code” ขึ้นมา เพื่อใช้เป็นมาตรฐานขั้นต่ำสำหรับใช้ควบคุมการออกแบบ, การก่อสร้าง

และการใช้งานอาคารให้มีความปลอดภัย, ถูกสุขอนามัย และก่อให้เกิดสวัสดิภาพแก่ผู้ใช้อาคาร และสาธารณชน¹โดยประมวลข้อบังคับอาคารนี้เปรียบเสมือนการเชื่อมโยงระหว่างกฎหมายควบคุมอาคารกับมาตรฐานทางวิชาชีพในปัจจุบัน โดยเนื้อหาจะเป็นข้อกำหนดการควบคุมอาคารที่มีการอ้างอิงเชื่อมโยงกับมาตรฐานทางวิชาชีพ ซึ่งจะมีการรวบรวมเอาไว้เป็นหมวดหมู่ชัดเจนเพื่อความสะดวกในการปฏิบัติ และสามารถปรับปรุงแก้ไขเนื้อหาได้ง่ายกว่ากฎหมายควบคุมอาคารอื่นๆ

ด้านข้อกำหนดคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคาร มีปรากฏในร่างประมวลข้อบังคับอาคารในร่างประมวลฯ ย่อยที่ 4 คือ “โครงการย่อยที่ 4: ข้อบังคับเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุและผลิตภัณฑ์” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ออกแบบสามารถเลือกใช้วัสดุในงานก่อสร้างของอาคารแต่ละประเภทให้ได้มาตรฐานเพื่อความปลอดภัยของชีวิตและทรัพย์สินจากอัคคีภัย ส่วนเนื้อหาจะเกี่ยวกับการกำหนดคุณสมบัติด้านอัคคีภัยในส่วนต่างๆของอาคาร โดยอ้างอิงจากมาตรฐานวิชาชีพ เช่น มยผ.เพื่อใช้ในการทดสอบคุณสมบัติด้านอัคคีภัยต่างๆ ซึ่งสอดคล้องกับประเด็นที่ได้กล่าวถึงปัญหากฎหมายควบคุมอาคารฉบับเดิมในหัวข้อ 3.1 ที่ผ่านมา

เนื้อหาโดยรวมของประมวลข้อบังคับอาคารในโครงการย่อยที่ 4: ข้อบังคับเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุและผลิตภัณฑ์นี้ แบ่งออกเป็น 2 หมวด และมีบทย่อย 7 บทดังนี้

หมวดที่ 1 : ข้อกำหนดคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุและผลิตภัณฑ์ด้านการลุกไหม้ การทนไฟ การลามไฟ

บทที่ 1 การควบคุมการใช้งานวัสดุภายในอาคาร

บทที่ 2 การออกแบบติดตั้งชิ้นส่วนโครงสร้างและส่วนประกอบอาคารทนไฟ

บทที่ 3 การออกแบบติดตั้งวัสดุและอุปกรณ์ป้องกันการลามไฟ

หมวดที่ 2 : ข้อกำหนดคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุและผลิตภัณฑ์ ด้านระบบประกอบอาคาร

บทที่ 1 การออกแบบและติดตั้งอุปกรณ์ระบบประกอบอาคาร – เส้นทางหนีไฟ

บทที่ 2 การออกแบบและติดตั้งอุปกรณ์ระบบดับเพลิง

บทที่ 3 การออกแบบและติดตั้งอุปกรณ์ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

¹ Architect Live, ร่างประมวลข้อบังคับอาคาร (Building Code) สำหรับประเทศไทย[ออนไลน์], 5 ตุลาคม พ.ศ.2554. แหล่งที่มา <http://architectlive.blogspot.com/2010/09/building-code.html>

บทที่ 4 การออกแบบและติดตั้งอุปกรณ์ระบบควบคุมควัน

โดยเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการงานวิจัยนี้โดยตรง และเป็นส่วนที่จะทำการศึกษาได้แก่เนื้อหาใน หมวดที่ 1 เนื่องจากมีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและเลือกใช้วัสดุอาคารตามคุณสมบัติด้านอัคคีภัยและการติดตั้งโดยตรง ส่วนหมวดที่ 2 จะเกี่ยวข้องกับการออกแบบระบบประกอบอาคาร ที่มีเนื้อหาในเชิงวิศวกรรมเป็นส่วนมาก โดยเนื้อหาที่เกี่ยวข้องมี ดังนี้

หมวดที่ 1 ข้อกำหนดคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุและผลิตภัณฑ์ด้านการลุกลามไหม้ การทนไฟ การลามไฟ

บทที่ 1 การควบคุมการใช้งานวัสดุภายในอาคาร

เป็นการควบคุมคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคาร ในแต่ละการใช้งานของประเภทวัสดุที่ใช้อาคารทั่วไป ที่ไม่รวมการใช้งานเฉพาะของอาคาร โดยในข้อกำหนดนี้จะครอบคลุมการใช้งานวัสดุ 6 ประเภท ได้แก่

- วัสดุตกแต่งผนัง
- ฝ้าเพดานและฉนวนกันความร้อนบนฝ้าเพดาน
- วัสดุประเภทโพลีพลาสติก
- วัสดุตกแต่งพื้น
- วัสดุตกแต่งภายนอกอาคาร
- วัสดุบุหลังคา

โดยมีการให้นิยามของวัสดุบางประเภทไว้ ดังนี้

“วัสดุตกแต่งผิวผนัง” (Interior Wall Finish) หมายถึง วัสดุที่ใช้ในการตกแต่งผิวของเสา หรือ ผนังที่ติดอยู่กับที่หรือแบบเคลื่อนย้ายได้ และแผงกันแบบติดอยู่กับที่หรือแบบเคลื่อนย้ายได้ ทั้งนี้วัสดุตกแต่งผิวผนังรวมถึงวัสดุป้องกันเสียงและวัสดุที่ใช้เป็นฉนวน แต่ไม่รวมถึงวัสดุที่มีความหนาน้อยกว่า 0.9 มิลลิเมตร ที่ติดอยู่บนผนัง

“วัสดุตกแต่งผิวพื้น” (Interior Floor Finish) หมายถึง วัสดุที่ใช้ในการตกแต่งผิวของพื้น ทางลาดชัน ลูกตั้งและลูกนอนของบันได เช่น กระเบื้องปูพื้น พรม และพื้นอุปกรณ์ แบบติดอยู่กับที่หรือแบบเคลื่อนย้ายได้ เช่น พื้นยก

“วัสดุตกแต่งผิวภายใน” (Interior Finish) หมายถึง วัสดุที่ใช้ในการตกแต่งผิวผนัง พื้น และเพดานในอาคาร

“วัสดุตกแต่งพื้นผิวเพดาน” (Interior Ceiling Finish) หมายถึงวัสดุที่ใช้ในการตกแต่งผิวของเพดาน โดยรวมถึงฝ้าเพดานประเภทต่าง ๆ และ วัสดุป้องกันเสียง และวัสดุที่ใช้เป็นฉนวน แต่ไม่รวมถึงวัสดุที่มีความหนาน้อยกว่า 0.9 มิลลิเมตร ที่ติดอยู่บนฝ้าเพดาน

“วัสดุมุงหลังคา” (Roof Tile) หมายถึง วัสดุซึ่งปกคลุมส่วนบนของอาคารสำหรับป้องกันแดด และฝน รวมทั้งโครงสร้าง หรือสิ่งซึ่งประกอบขึ้นเพื่อยึดเหนี่ยวสิ่งปกคลุมนี้ให้มั่นคงแข็งแรง

ส่วนข้อกำหนดคุณสมบัติด้านอักษะกายของวัสดุในแต่ละประเภท มีดังนี้

1. วัสดุตกแต่งภายใน วัสดุตกแต่งผิวผนัง เพดาน ฉนวนใต้หลังคา และฉนวนที่ติดตั้งที่ผิวผนังและฝ้าเพดาน ใช้การทดสอบค่าค่าคุณสมบัติดัชนีการขยายตัวของเปลวไฟ และดัชนีการเกิดควัน ตามมาตรฐาน “มยผ. 8206-51” การทดสอบการเผาไหม้ของวัสดุตกแต่งผิว ซึ่งการทดสอบจะแบ่งประเภทของวัสดุตกแต่งภายในออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับ I, II และ III

แต่หากวัสดุที่ต้องการใช้งานไม่สามารถทดสอบได้ตามมาตรฐานดังกล่าวข้างต้น อันเนื่องจากข้อจำกัดด้านคุณสมบัติวัสดุ เช่น เป็นวัสดุที่หลอมละลาย ต้องใช้การทดสอบตามมาตรฐานมยผ. 8207-51: มาตรฐานการทดสอบพฤติกรรมการเผาไหม้ของวัสดุตกแต่งผิวในห้องทดสอบ (large scale Test) ซึ่งถ้าผ่านตามเงื่อนไขข้อกำหนดของการทดสอบจะถือเป็นว่าคุณสมบัติวัสดุดังกล่าว เทียบเท่าประเภทวัสดุระดับ I

วัสดุตกแต่งภายในที่ทำการทดสอบแบ่งระดับแล้ว จะสามารถใช้งานได้ตามที่การใช้งานของอาคารได้ตามข้อกำหนด แต่มีข้อยกเว้นวัสดุประเภทผ้าหรือไวนิลตกแต่งผนังหรือเพดาน จะมีข้อกำหนดเพิ่มเติมที่แตกต่างออกไป โดยจะมีข้อกำหนดเพิ่มเติมในข้อ 4.2.3.3 ในประมวลข้อบังคับ

2. วัสดุพลาสติกประเภทโฟมหรือเซลลูลาร์ ห้ามใช้วัสดุพลาสติกประเภทโฟมหรือเซลลูลาร์มาตกแต่งภายใน โดยมีข้อยกเว้นดังนี้

- 1) เมื่อทดสอบคุณสมบัติด้านการลุกติดไฟ อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ หรือผ่านการทดสอบ ในห้องทดสอบเพลิงไหม้ (large scale test)
- 2) มีพื้นที่การติดตั้งไม่เกินร้อยละ 10 ของพื้นที่นั้นๆ โดยจะต้องมีความหนาแน่น, ความหนา รวมถึงมีคุณสมบัติการทดสอบเป็นไปตามที่กำหนดด้วย
- 3) พลาสติกส่งผ่านแสง สามารถใช้เป็นวัสดุตกแต่งภายในได้ โดยต้องมีผลการทดสอบด้านความปลอดภัย

3. วัสดุตกแต่งผิวพื้น ใช้การทดสอบการทดสอบการแผ่รังสีความร้อนวิกฤตสำหรับวัสดุผิวพื้น ตามมาตรฐาน มยผ. 8209-51 มาใช้ในการแบ่งประเภทของวัสดุ โดยแบ่งได้ 2 ประเภท คือ ประเภท A และ B ซึ่งวัสดุตกแต่งผิวพื้นที่ทำทดสอบแบ่งระดับเหล่านี้ จะต้องนำไปใช้ในพื้นที่ใช้งานต่างๆที่วางประมวลกำหนดในข้อ 4.3.3

4. ผลิตภัณฑ์แผ่นประกอบ มาตรฐานการทดสอบของผลิตภัณฑ์แผ่นประกอบนี้มีหลายมาตรฐานโดยขึ้นอยู่กับ ประเภทการใช้งานของแผ่นประกอบนั้นๆ โดยมีดังนี้

- 1) การใช้ผลิตภัณฑ์แผ่นประกอบภายในอาคาร เช่น การทำห้องเย็น ผงและฝ้า เพดาน ต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน มยผ. 8207-51 ซึ่งเป็นการทดสอบพฤติกรรมการเผาไหม้ของวัสดุตกแต่งผิวในห้องทดสอบ โดยผลการทดสอบต้องเป็นไปตามข้อกำหนดในข้อ 4.4.2.1
- 2) วัสดุที่นำมาใช้เป็นฉนวนหรือแกนกลางของผลิตภัณฑ์ที่ใช้งานภายในอาคาร ต้องมีการทดสอบตามมาตรฐาน มยผ. 8206-51 การทดสอบการเผาไหม้ของวัสดุตกแต่งผิว ประเมินจากค่าดัชนีการขยายตัวของไฟและควัน
- 3) วัสดุที่นำมาใช้เป็นฉนวนหรือแกนกลางของผลิตภัณฑ์ที่ใช้งานภายนอกอาคาร ต้องมีการทดสอบตามมาตรฐาน มยผ. 8208-51 การทดสอบการไม่เผาไหม้ของวัสดุและผลิตภัณฑ์ ซึ่งต้องเป็นวัสดุไม่ลุกติดไฟ

5. วัสดุตกแต่งผิวนอกอาคาร วัสดุที่ใช้ต้องเป็นวัสดุไม่ลุกติดไฟ ตามมาตรฐาน มยผ.8208-51 หรือถ้าเป็นวัสดุจำกัดการลุกติดไฟ ต้องทดสอบตามมาตรฐาน มยผ. 8210-51 การทดสอบปฏิบัติการเผาไหม้สำหรับผลิตภัณฑ์และผลการทดสอบเป็นไปตามเงื่อนไขในข้อ 4.5.2

6. วัสดุผนังหลังคา วัสดุที่ใช้ต้องเป็นวัสดุที่ไม่ลุกติดไฟ ตามมาตรฐาน มยผ.8208-51 การทดสอบการไม่เผาไหม้ของวัสดุและผลิตภัณฑ์ ซึ่งข้อกำหนดนี้ไม่ครอบคลุมถึงหลังคาเพื่อการตกแต่งที่ไม่ใช่หลังคาหลักของงานสถาปัตยกรรม

จากการศึกษาเนื้อหาข้อมูลในบทที่ 1 นี้แล้วสามารถสรุปเป็นตารางข้อกำหนดการใช้วัสดุอาคารในพื้นที่ส่วนต่างๆของอาคาร ตามประเภทของวัสดุและมาตรฐานการทดสอบได้ดังตารางที่ 3.2.1

ตารางที่ 3.2.1 ตารางสรุปข้อกำหนดการใช้วัสดุอาคารในพื้นที่ส่วนต่างๆของอาคาร ตามข้อมูล
ในบทที่ 1 หมวดที่ 1 ของร่างประมวลข้อบังคับอาคาร โครงการย่อยที่ 4

ประเภทวัสดุอาคาร	ทางหนีไฟหลัก	เส้นทางหนีไฟ อื่นๆ	พื้นที่ใช้สอย ทั่วไป	มาตรฐาน ทดสอบ
- วัสดุตกแต่งผิวและ ฝ้าเพดาน	ประเภทที่ I	ประเภทที่ II	ประเภทที่ III	มยผ. 8206-51
- วัสดุตกแต่งผิวพื้น	ประเภท A	ประเภท A	ประเภท B	มยผ. 8209-51
- ผลิตภัณฑ์แผ่น ประกอบ	- ใช้งานตกแต่งภายในอาคาร ผนังและฝ้าเพดาน รวมถึงห้องเย็น			มยผ. 8207-51
	- วัสดุฉนวนหรือแกนกลางของผลิตภัณฑ์ที่ใช้งาน ภายในอาคาร			มยผ. 8206-51
	- วัสดุฉนวนหรือแกนกลางของผลิตภัณฑ์ที่ใช้งาน ภายนอกอาคาร			มยผ. 8208-51
- วัสดุตกแต่งผิว ภายนอกอาคาร	- เป็นวัสดุที่ไม่ลุกติดไฟ			มยผ. 8208-51
	- เป็นวัสดุที่จำกัดการลุกติดไฟ			มยผ. 8210-51
- วัสดุมุงหลังคา	- เป็นวัสดุที่ไม่ลุกติดไฟ			มยผ. 8208-51

บทที่ 2 การออกแบบติดตั้งชิ้นส่วนโครงสร้างและส่วนประกอบอาคารทนไฟ

เนื้อหาในบทที่ 2 จะครอบคลุมข้อกำหนดคุณสมบัติด้านอัคคีภัยการออกแบบและติดตั้งชิ้นส่วนโครงสร้างทนไฟ โดยข้อกำหนดนี้เป็นแนวทางในการควบคุมมาตรฐานผลิตภัณฑ์ให้มีการออกแบบติดตั้งและมีการทดสอบผลิตภัณฑ์ให้ได้มาตรฐาน สามารถใช้งานในด้านความปลอดภัยจากอัคคีภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยข้อกำหนดนี้ครอบคลุมการใช้ชิ้นส่วนโครงสร้างและส่วนประกอบอาคารดังนี้

- ชิ้นส่วนโครงสร้างรับน้ำหนักบรรทุก เสา เสา คาน ผนัง
- ส่วนประกอบอาคารประเภทกันแยก เช่น ผนัง ผนัง
- ส่วนประกอบอาคารประเภทป้องกันช่องเปิด เช่น ชุดประตูหน้าต่าง

วัตถุประสงค์ของข้อกำหนดนี้ คือการป้องกันการวิบัติของชิ้นส่วนโครงสร้าง และการขยายตัวของไฟข้ามพื้นที่ เพื่อช่วยในผู้ใช้อาคารมีระยะเวลาในการอพยพหนีไฟ และการผจญเพลิงมีมากเพียงพอ โดยมาตรฐานในการทดสอบอัคคีการทนไฟของวัสดุโครงสร้าง ได้แก่ มาตรฐานมยผ. 8201-8205 การทดสอบอัคคีการทนไฟของวัสดุชิ้นส่วนโครงสร้าง

1. ลักษณะโดยทั่วไปของชิ้นส่วนโครงสร้างและส่วนประกอบอาคารทนไฟ

1) ลักษณะของโครงสร้างทนไฟ ในร่างประมวลข้อบังคับอาคารนี้จะมีการแบ่งลักษณะโครงสร้างทนไฟออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

- ชิ้นส่วนโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กและระบบโครงสร้างคอนกรีตอัดแรง โดยต้องมีการคำนวณให้มีอัคคีการทนไฟ ในแต่ละส่วนของโครงสร้างทั้ง คาน เสา พื้น ตามหลักการทางวิศวกรรมหรือมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับ
- ชิ้นส่วนโครงสร้างเหล็ก โดยต้องได้รับการป้องกันชิ้นส่วนโครงสร้าง และผ่านการทดสอบการทนไฟตามมาตรฐาน ซึ่งผลที่ได้ต้องเป็นที่ยอมรับได้ โดยการป้องกันชิ้นส่วนโครงสร้างนั้น อาจกระทำได้ทั้งการหุ้มด้วยวัสดุทนไฟ หรือการทาสีทนไฟ

2) ลักษณะของผนังทนไฟ เป็นผนังที่ผลิตหรือก่อสร้างจากวัสดุทนไฟไม่เผาไหม้ และมีลักษณะเป็นฉนวน เนื่องจากผนังทนไฟนอกจากจะป้องกันการลามของเปลวไฟแล้ว ยังต้องป้องกันการเพิ่มของอุณหภูมิจากด้านที่เกิดเพลิงไหม้สู่อีกด้านหนึ่ง อัคคีการทนไฟของผนังทนไฟเป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้

ตารางที่ 3.2.2 ตารางอัคคีการทนไฟสูงสุดของผนังไม่รับน้ำหนักต่างๆ ตามข้อมูลในบทที่ 2 หมวดที่ 1 ของร่างประมวลข้อบังคับอาคาร โครงการย่อยที่ 4

ประเภทของผนัง	อัคคีการทนไฟ (นาที)
ผนังอิฐมวลฉนวน ก่อ 1/2 แผ่น ฉาบปูน 1.5-2 ซม สองด้าน	60
ผนังอิฐมวลฉนวน ก่อเต็มแผ่น ฉาบปูน 1.5-2 ซม สองด้าน	120
ผนังอิฐบล็อกจากดินเผา 14 เซนติเมตร ฉาบปูน 1.5-2 ซม สองด้าน	120
ผนังอิฐบล็อกจากดินเผา 19 เซนติเมตร ฉาบปูน 1.5-2 ซม สองด้าน	180

3) ลักษณะของประตุนไฟ ต้องมีการออกแบบให้สามารถทนไฟได้ตามเกณฑ์การทนไฟ ด้านการเป็นฉนวนและการลามไฟ โดยชุดประตูและส่วนประกอบต่าง ๆ อาจทำโดยวัสดุทนไฟหรือวัสดุไม่เผาไหม้ซึ่งรวมถึงกระจกทนไฟ และมีความแข็งแรงทนทานตามสภาพการใช้งาน โดยร่างประมวลข้อกำหนดได้กำหนดลักษณะของประตุนไฟเอาไว้

4) ลักษณะของชุดหน้าต่าง หรือช่องกระจกทนไฟ ชุดหน้าต่างหรือช่องกระจกทนไฟ และส่วนประกอบต่าง ๆ ได้รับออกแบบให้สามารถทนไฟได้ตามเกณฑ์การทนไฟต่าง ๆ ทั้งด้านความสามารถการเป็นฉนวนและการลามไฟ ทั้งนี้ชุดหน้าต่างหรือช่องกระจกทนไฟและส่วนประกอบต่าง ๆ ต้องมีลักษณะตามที่ร่างประมวลฯได้กำหนดเอาไว้

5) รอยต่อระหว่างชิ้นส่วนโครงสร้างทนไฟ เป็นการเชื่อมต่อตามหลักทางวิศวกรรมของโครงสร้าง หรืออุดป้องกันด้วยวัสดุทนไฟที่สามารถทนไฟได้ไม่น้อยกว่าชิ้นส่วนโครงสร้างและคงสภาพในการยึดเกาะกับชิ้นส่วนโครงสร้างได้ขณะเกิดเพลิงไหม้ ซึ่งต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐานการออกแบบและติดตั้งวัสดุและอุปกรณ์ป้องกันการลามไฟและมาตรฐานการทดสอบการทนไฟวัสดุป้องกันการลามไฟ

2. ข้อกำหนดการออกแบบการทนไฟ

1) การออกแบบการทนไฟของชิ้นส่วนโครงสร้าง ชิ้นส่วนโครงสร้างต้องมีอัตราการทนไฟเท่ากับอัตราการทนไฟของส่วนกันแยกในพื้นที่นั้น ทั้งนี้การกำหนดอัตราการทนไฟนี้ขึ้นกับลักษณะกิจกรรมการใช้งานพื้นที่ ประเภทและลักษณะอาคาร

2) การออกแบบการทนไฟของส่วนกันแยก ส่วนกันแยกที่เป็นระบบพื้นและผนัง ต้องได้รับการออกแบบให้มีอัตราการทนไฟที่เหมาะสมกับการใช้งานของแต่ละพื้นที่ โดยการกันแยกพื้นที่ดังกล่าวให้ใช้หลักการควบคุมเพลิงและความเสียหายให้มีขนาดจำกัดไม่ลุกลามข้ามพื้นที่ โดยลักษณะของผนังกันไฟที่ได้มาตรฐานต้องมีลักษณะตามที่ร่างประมวลฯระบุในข้อ 4.3.2.1-4.3.2.4

3. ข้อกำหนดการออกแบบติดตั้งส่วนกันแยก

1) การออกแบบติดตั้งส่วนกันแยกในอาคาร เป็นข้อกำหนดในการออกแบบส่วนกันแยกแบบต่างๆเพื่อการป้องกันไฟลามข้ามพื้นที่ โดยเนื้อหาจะครอบคลุมการกันพื้นที่ใช้สอยที่มี

การใช้งานแตกต่างกัน, การกั้นแยกพื้นที่ชั้นใต้ดิน, พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย, การปิดล้อมช่องเปิดในแนวตั้ง เป็นต้น

2) การออกแบบติดตั้งส่วนกั้นแยกในเส้นทางหนีไฟ เป็นการกำหนดอัตราการทวนไฟของพื้นที่ และเส้นทางที่ใช้ในการอพยพคนเมื่อเกิดอัคคีภัยขึ้นภายในอาคาร เพื่อหวังเวลาให้คนอพยพออกจากอาคาร และเจ้าหน้าที่ดับเพลิงสามารถเข้าไปในอาคารเพื่อปฏิบัติงานได้ โดยอัตราการทวนไฟในแต่ละพื้นที่ตามที่กำหนด สามารถสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 3.2.3 ตารางอัตราการทวนไฟของพื้นที่และเส้นทางต่างๆในอาคาร ตามข้อมูลในบทที่ 2 หมวดที่ 1 ของร่างประมวลข้อบังคับอาคาร โครงการย่อยที่ 4

พื้นที่ หรือเส้นทางในการอพยพ	อัตราการทวนไฟ (ชม.)	หมายเหตุ
- ช่องทางเดินที่กั้นแยกเป็นทางเดินไปสู่ทางหนีไฟ	1	กรณีที่ยังรองรับความจุคนมากกว่า 30 คน
- ทางหนีไฟ เชื่อมติดต่อกันไม่เกิน 3 ชั้น	1	-
- ทางหนีไฟ เชื่อมติดต่อกันตั้งแต่ 4 ชั้นขึ้นไป	2	-
- พื้นที่หลบอัคคีภัย	1	-
- ชั้นที่มีพื้นที่ที่เป็นทางออกสู่ภายนอก	ไม่น้อยกว่าทางหนีไฟ	-
- พื้นหลังคาที่เป็นทางออกสู่ภายนอก	ไม่น้อยกว่าทางหนีไฟ	-
- การใช้งานที่พื้นที่ว่างใต้บันไดหนีไฟ	เท่ากับบันไดหนีไฟนั้น	ต้องกั้นแยกบริเวณนั้นออกจากบันไดหนีไฟ
- ช่องบันไดหนีไฟ และห้องทางเข้า (Vestibule)	2	-
- ทางผ่านหนีไฟที่ยังรองรับการอพยพออกจากทางหนีไฟ	ไม่น้อยกว่าทางหนีไฟ	-
- ทางหนีไฟในแนวราบและประตูหนีไฟ	2	-
- ประตูหรือหน้าต่างสำหรับบันไดหนีไฟ	1	-

3) การออกแบบติดตั้งส่วนกันแยกในการป้องกันช่องโหว่ (Cavity Barriers) กำหนดให้มีการใช้ผนังป้องกันช่องโหว่ โดยมีอัตราการทนไฟ 1 ชั่วโมงมาติดตั้งที่ช่องโหว่ของผนัง พื้น หรือเพดานที่มีขนาดมากกว่า 600 มม. ซึ่งต้องติดตั้งทุกๆระยะ 20 เมตรเพื่อป้องกันควันไฟ หรือไฟลาม

4) การออกแบบติดตั้งส่วนกันแยก ในการปิดล้อมบันได ต้องมีการปิดล้อมบันไดที่ต่อเนื่องกันตั้งแต่ 4 ชั้นขึ้นไปด้วยผนังอัตราการทนไฟ 2 ชั่วโมง ส่วนกรณีอื่นใช้อัตรา 1 ชั่วโมง และ ประตูทางเข้าช่องบันไดต้องมีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่าอัตราของผนังที่ติดตั้งประตู

5) การออกแบบติดตั้งส่วนกันแยก ทั้งในช่องลิฟต์, ผนังโดยรอบช่องลิฟต์ รวมทั้ง ประตูลิฟต์ ต้องมีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง หรือหากมีโถงทางเข้าลิฟต์ ให้ผนังโดยรอบของโถงทางเข้ามีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง และประตูโถงลิฟต์ต้องมีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่าอัตราของผนังที่ติดตั้งประตู

สามารถสรุปอัตราการทนไฟในการกันแยกพื้นที่ในส่วนต่างๆที่กล่าวมาได้ ดังนี้

ตารางที่ 3.2.4 ตารางอัตราการทนไฟของการกันแยกพื้นที่และเส้นทางในอาคาร ตามข้อมูลใน บทที่ 2 หมวดที่ 1 ของร่างประมวลข้อบังคับอาคาร โครงการย่อยที่ 4

พื้นที่ หรือเส้นทางที่กันแยก	อัตราการทนไฟ (ชม.)	หมายเหตุ
- ผนังป้องกันช่องโหว่ของผนัง พื้น หรือเพดานที่มีขนาดมากกว่า 600 มม.	1	ติดตั้งทุกระยะ 20 เมตร
- ผนังปิดล้อมบันไดที่ต่อเนื่องกันตั้งแต่ 4 ชั้นขึ้นไป	2	กรณีอื่นใช้อัตรา 1 ชั่วโมง
- ประตูทางเข้าช่องบันได	ไม่น้อยกว่า อัตราของผนัง ที่ติดตั้งประตู	-
- ผนังโดยรอบช่องลิฟต์ รวมทั้งประตูลิฟต์	2	-
- ผนังโดยรอบโถงทางเข้าลิฟต์ (หากมี)	2	-
- ประตูทางโถงทางเข้าลิฟต์	ไม่น้อยกว่า อัตราของผนัง ที่ติดตั้งประตู	-

4. ข้อกำหนดการป้องกันรอยต่อชิ้นส่วนโครงสร้างทไฟในการกันแยกพื้นที่ (Fire Stopping and LinearGap Sealing)

ให้ติดตั้งวัสดุหรืออุปกรณ์ป้องกันการลามไฟที่รอยต่อหรือระหว่างพื้นทไฟ ผนังทไฟ และเพดานทไฟ โดยใช้วัสดุหรืออุปกรณ์ป้องกันการลามไฟให้เหมาะสมกับรอยต่อชนิดต่าง ๆ และวัสดุหรืออุปกรณ์ดังกล่าวต้องผ่านการทดสอบจากสถาบันที่เชื่อถือได้

บทที่ 3 การออกแบบติดตั้งวัสดุและอุปกรณ์ป้องกันการลามไฟ

เป็นข้อกำหนดเกี่ยวกับการใช้วัสดุและอุปกรณ์ป้องกันการลามไฟในช่องเปิดซึ่งเกิดจากการเจาะทะลุรูปแบบต่าง ๆ โดยไม่รวมถึงช่องเปิดที่มีไว้เพื่อการผ่านเข้าออกของคนหรือสิ่งของ

มาตรฐานที่ใช้อ้างอิงในบทนี้ คือ มยผ.8201-51 : มาตรฐานการทดสอบการทไฟของชิ้นส่วนโครงสร้างและส่วนประกอบอาคาร ภาคที่ 1 รายละเอียดและข้อกำหนดการทดสอบและ มยผ. 8205-51: มาตรฐานการทดสอบการทไฟวัสดุป้องกันการลามไฟ

การเจาะทะลุซึ่งต้องการการป้องกันการลามไฟผ่านกำแพง พื้น หรือเพดานที่สร้างจากวัสดุทไฟ ได้แก่

- ช่องเจาะสำหรับเดินสายเคเบิล สายไฟ ท่อร้อยสายไฟ
- ช่องเปิดงานระบบไฟฟ้า ระบบเครื่องกล ระบบท่อประปา หรือระบบสื่อสาร
- ช่องเปิดหรือช่องลอด (Blockout or Sleeve) ที่เตรียมการไว้สำหรับติดตั้งระบบท่อในอนาคต
- ช่องเปิดหรือช่องลอด (Blockout or Sleeve) ที่สายไฟฟ้าหรือท่อร้อยสายไฟฟ้าที่มีช่องว่างอยู่แม้เพียงเล็กน้อย

ทั้งนี้หากภายในท่อที่วางทะลุพื้นหรือผนังทไฟ มีโอกาสเกิดการลามไฟภายในต้องทำการป้องกันด้วยวัสดุหรืออุปกรณ์ป้องกันการลามไฟภายในท่อเช่นกัน

1. คุณสมบัติของวัสดุป้องกันการลามไฟ

วัสดุต้องมีอัตราการทไฟอย่างน้อย 1.5 ชั่วโมง และไม่เป็นพิษในขณะที่ติดตั้งหรือขณะเกิดเพลิงไหม้ รวมถึงไม่หลอมละลายทั้งก่อนและหลังเพลิงไหม้

2. รูปแบบของวัสดุป้องกันการลามไฟที่ใช้ในการป้องกันช่องเจาะทะลุ

- แผ่นหรือเส้นซึ่งทำจากวัสดุทนไฟ เช่น แร่ใยหิน ใช้ในการอุดป้องกันการลามไฟสำหรับช่องเปิดที่มีพื้นที่มาก
- ท่อนอิฐซึ่งใช้ในการอุดป้องกันพื้นที่ที่ไม่มากนัก และอาจต้องใช้วัสดุเชื่อมระหว่างท่อน
- แบบถูซึ่งใช้ในการอุดป้องกันพื้นที่ที่ไม่มากนัก โดยอาศัยหลักการอัดแน่นในการป้องกันการลามไฟ
- อุปกรณ์หุ้มท่อซึ่งทำจากวัสดุทนไฟและใช้โครงสร้างด้านนอกมีลักษณะเป็นปลอกใช้งานเฉพาะขนาดของท่อ โดยการเจาะทะลุต้องมีขนาดใหญ่กว่าท่อไม่มากนัก
- มอร์ต้าทนไฟซึ่งใช้ฉาบปิดเพื่อเติมเต็มพื้นที่ช่องเปิดจากการติดตั้งงานระบบ
- โฟมฉนวนซึ่งเมื่อแข็งตัวจะมีคุณสมบัติในการทนไฟ ซึ่งใช้ในการปิดรอยเปิดขนาดเล็ก หรือช่องว่างระหว่างชิ้นส่วนโครงสร้างกับชิ้นส่วนโครงสร้างอีกชิ้นหนึ่งหรือวัสดุป้องกันการลามไฟ
- อุปกรณ์ป้องกันการลามไฟแบบอื่น ๆ ซึ่งประดิษฐ์ขึ้นตามลักษณะการใช้งานเฉพาะ

ในร่างประมวลขี้มีเนื้อหากล่าวถึงข้อกำหนดในการป้องกันการลามไฟผ่านช่องเจาะทะลุ และการป้องกันการลามไฟสำหรับการเจาะแบบไม่ทะลุ โดยเป็นการกำหนดวิธีการกัน, ข้อกำหนดวัสดุที่ใช้ รวมถึงข้อห้ามในการป้องกัน

จากการศึกษาเนื้อหาของร่างประมวลข้อบังคับอาคาร โครงการย่อยที่ 4 ที่เกี่ยวข้อง กับงานวิจัยจะเห็นได้ว่ามีความแตกต่างจากข้อบังคับในกฎหมายควบคุมอาคารเดิมอย่างเห็นได้ชัด ไม่ว่าจะเป็นในแง่ของการนิยามและจัดแบ่งประเภทของวัสดุอาคารตามคุณสมบัติด้านอัคคีภัย , การอ้างอิงมาตรฐานการทดสอบอัคคีภัย หรือการกำหนดอัตราการทนไฟของพื้นที่ใช้สอยและเส้นทางภายในอาคาร เป็นต้น ซึ่งหากประมวลข้อบังคับอาคารนี้มีผลบังคับใช้ในอนาคตแล้ว การปฏิบัติวิชาชีพของสถาปนิกภายใต้กฎหมายควบคุมอาคารฉบับใหม่ ย่อมต้องอาศัยองค์ความรู้ที่เพิ่มมากขึ้นในการเลือกใช้วัสดุอาคารให้ถูกต้องตามกฎหมาย เช่น การอ่านค่าผลการทดสอบคุณสมบัติอัคคีภัยที่ระบุในผลิตภัณฑ์ หรือการออกแบบและเลือกใช้วัสดุให้พื้นที่อาคารมีอัตราการ

ทนไฟตามที่กฎหมายกำหนด เป็นต้น เพราะฉะนั้นแนวทางการสร้างความรู้เหล่านี้ให้แก่สถาปนิก จึงเป็นเรื่องสำคัญ เพื่อเตรียมความพร้อมในการรองรับการบังคับใช้ของประมวลข้อบังคับอาคาร

3.2.2 ประมวลข้อบังคับอาคารสากล (international building code)

ประมวลข้อบังคับอาคารสากลนั้น เป็นเอกสารต้นแบบของประมวลข้อบังคับอาคารไทยที่กำลังมีการร่างอยู่ในปัจจุบัน โดยทางกรมโยธาธิการฯที่รับหน้าที่ในการร่างได้นำเนื้อหา มาปรับเปลี่ยนเพื่อให้เข้ากับสภาวะของประเทศไทย ซึ่งคงเนื้อหาโดยรวมและข้อกำหนดส่วนใหญ่ เอาไว้ เพราะฉะนั้นการศึกษาประมวลข้อบังคับอาคารสากลอันเป็นต้นฉบับของประมวลข้อบังคับอาคารของไทยจึงเป็นเรื่องที่สำคัญ ประกอบกับข้อบังคับของประเทศไทยอยู่ในช่วงระหว่างการ จัดทำ จึงยังมีเนื้อหาบางส่วนอาจต้องมีการปรับปรุงเพิ่มเติมเพื่อไปสู่ความเป็นสากล ในส่วนของ การศึกษาประมวลข้อบังคับอาคารสากลนี้จึงจะทำการศึกษาเฉพาะในส่วนที่ไม่มีปรากฏในร่าง ประมวลข้อบังคับอาคาร โครงการย่อยที่ 4 แต่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับงานศึกษาอันเป็นปัจจัยที่ เกี่ยวข้องกับการพิจารณาเลือกวัสดุอาคารด้านคุณสมบัติด้านอัคคีภัย โดยเนื้อหาที่จะ ทำการศึกษามีดังนี้

1. ชนิดของการก่อสร้าง (construction type)

เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับข้อบังคับด้านมาตรฐานโครงสร้างอาคารเพื่อความ ปลอดภัยทางอัคคีภัย โดยการแบ่งประเภทของการก่อสร้างอาคาร สามารถแบ่งได้ทั้งรูปแบบ ขึ้นส่วนประกอบโครงสร้าง, รายละเอียดวัสดุก่อสร้าง หรือการใช้งานของอาคาร แต่ตามมาตรฐาน ของกำหนดของ ประมวลข้อบังคับอาคารสากลนั้น จะแบ่งประเภทของการก่อสร้างตามคุณสมบัติ ด้านอัคคีภัยของวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง โดยเน้นที่คุณสมบัติการลุกติดไฟ (combustible) และไม่ ลุกติดไฟ (non - combustible) เป็นเกณฑ์ในการกำหนด

ประเภทของการก่อสร้างตามประมวลข้อบังคับอาคารสากลนั้นแบ่งเป็นประเภท หลักๆ 5 ประเภท โดยกำหนดเป็นตัวเลขโรมันจากประเภท I ไปจนถึงประเภท V ไล่ลำดับตาม ความสามารถในการทนไฟจากสูงไปหาต่ำ ซึ่งแต่ละประเภทหลักนั้น ยังสามารถแบ่งเป็นประเภทย่อยได้อีก 2 ประเภทย่อย คือ ชนิด A และชนิด B เพราะฉะนั้นประเภทการก่อสร้างที่มีความสามารถในการทนไฟสูงที่สุดคือประเภท IA ส่วนประเภทที่ทนไฟได้ต่ำสุดคือประเภท VB ซึ่งหากประเภทการก่อสร้างยังมีระดับความสามารถในการทนไฟสูง ยังมีข้อจำกัดด้านขนาดอาคาร และพื้นที่อาคารน้อย ทำให้สามารถออกแบบและก่อสร้างอาคารได้ขนาดใหญ่และสูงมากขึ้น

โดยแต่ละประเภทของการก่อสร้าง ก็จะมีข้อกำหนดด้านการใช้วัสดุที่ลุกติดไฟ หรือ มีอัตราการทนไฟของส่วนประกอบอาคารที่ต่างกันไป ซึ่งสามารถสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

ตารางที่ 3.2.5 ตารางข้อกำหนดด้านการใช้วัสดุที่ลุกติดไฟของส่วนประกอบอาคาร ตามประเภทการก่อสร้าง ตามข้อมูลในประมวลข้อบังคับอาคารสากล

การป้องกัน ส่วนประกอบอาคาร		ประเภท I		ประเภท II		ประเภท III		ประเภท IV	ประเภท V	
		A	B	A	B	A	B	HT	A	B
วัสดุที่ไม่ลุกติดไฟ	มีการป้องกัน	●	-	●	-	-	-	-	-	-
	ป้องกัน บางส่วน	-	●	-	-	-	-	-	-	-
	ไม่มีการป้องกัน	-	-	-	●	-	-	-	-	-

การป้องกัน ส่วนประกอบอาคาร		ประเภท I		ประเภท II		ประเภท III		ประเภท IV	ประเภท V	
		A	B	A	B	A	B	HT	A	B
วัสดุที่ลุกติดไฟ	มีการป้องกัน	-	-	-	-	ระบบ ผสม	-	-	วัสดุ อื่นๆ	-
	ป้องกัน บางส่วน	-	-	-	-	-	ระบบ ผสม	-	-	-
	ไม่มีการป้องกัน	-	-	-	-	-	-	วัสดุไม่จริง	-	วัสดุ อื่นๆ

ตารางที่ 3.2.6 ตารางข้อกำหนดอัตราการทนไฟของส่วนประกอบอาคาร ตามประเภทการก่อสร้าง ตามข้อมูลในประมวลข้อบังคับอาคารสากล

อัตราการทนไฟ ส่วนประกอบอาคาร	ประเภท I		ประเภท II		ประเภท III		ประเภท IV	ประเภท V	
	A	B	A	B	A	B	HT	A	B
โครงสร้างภายนอก	3	2	1	0	1	0	2	1	0
โครงสร้างภายนอก	3	2	1	0	1	0	1/HT	1	0
ผนังรับน้ำหนัก	3	2	1	0	2	2	2	1	0
โครงสร้างพื้น	2	2	1	0	1	0	HT	1	0
โครงสร้างหลังคา	1½	1	1	0	1	0	HT	1	0

ส่วนประกอบอาคารที่เป็นผนังที่ไม่รับน้ำหนัก จะมีการกำหนดค่าอัตราการทนไฟที่แตกต่างจากการกำหนดของตารางด้านบน เนื่องจากมีปัจจัยด้านประเภทการใช้สอยของอาคาร และระยะในการแบ่งพื้นที่เพื่อป้องกันไฟ เข้ามามีส่วนในการกำหนดด้วย ซึ่งอัตราการทนไฟอยู่ในช่วง 0-3 ชั่วโมง ในแต่ละกรณี

การแบ่งประเภทการก่อสร้าง หรือ Construction Type นี้มีปรากฏอยู่ในมาตรฐานวสท.ของประเทศไทยด้วยเช่นกัน โดยแบ่งประเภทการก่อสร้างออกเป็น 3 ประเภท ซึ่งมีหลักการการจำแนกเช่นเดียวกับในประมวลข้อบังคับอาคารสากล

2. ประเภทกิจกรรมการใช้งานของอาคาร (use and occupancy)

อีกปัจจัยหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับข้อบังคับด้านมาตรฐานโครงสร้างอาคารเพื่อความปลอดภัยทางอัคคีภัย คือประเภทของการทำงานอาคาร อันส่งผลโดยตรงต่อจำนวนผู้ใช้งาน และความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย รวมถึงการกั้นพื้นที่ใช้งานที่เกิดจากกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในอาคาร ทั้งกั้นแบ่งการใช้งานเฉพาะประเภท, การกั้นพื้นที่ร่วมกับการใช้งานอื่นๆ หรือแม้กระทั่งการกั้นพื้นที่ใช้งานเพิ่มเติมด้วยอุปกรณ์กั้นพื้นที่ทั้งชั่วคราวและถาวร แยกพื้นที่ออกจากกันหรือพื้นที่ยังต่อเนื่องกันอยู่ โดยตามแต่ละกรณีเหล่านี้จะมีข้อกำหนดด้านคุณสมบัติวัสดุ และอัตราการทนไฟของผนังกันเพื่อป้องกันไฟลามข้ามพื้นที่

การจำแนกประเภทการใช้สอยของอาคารนั้น ตามมีการจำแนกได้หลากหลายประเภทตามแต่ละมาตรฐานของแต่ละประเทศ ซึ่งในประมวลข้อบังคับอาคารสากลก็มีการจำแนกประเภทเช่นกัน โดยแบ่งออกเป็น 10 ประเภทใหญ่ๆดังนี้

- | | |
|---|-----|
| 1) อาคารชุมนุมคน (assembly) | (A) |
| 2) อาคารสำนักงาน (business) | (B) |
| 3) อาคารสถานศึกษา (education) | (E) |
| 4) อาคารโรงงานอุตสาหกรรม (factory and industrial) | (F) |
| 5) อาคารความเสี่ยงสูง (high hazard) | (H) |
| 6) อาคารสถาบัน (institutional) | (I) |
| 7) อาคารค้าขายเชิงพาณิชย์ (mercantile) | (M) |
| 8) อาคารอยู่อาศัย (residential) | (R) |
| 9) อาคารคลังเก็บของ (storage) | (S) |
| 10) อาคารเบ็ดเตล็ด (utility and miscellaneous) | (U) |

การจำแนกประเภทการใช้งานอาคารในประเทศไทย มีการระบุในมาตรฐาน วสท. อยู่เช่นกัน โดยมีความใกล้เคียงกับในประมวลข้อบังคับอาคารสากลพอสมควร ดังนี้

1) กิจการชุมนุมคน	(ช)	แบ่งย่อยเป็น ช1 - ช5
2) กิจการประเภทอยู่อาศัยรวม	(น)	แบ่งย่อยเป็น น1 - น4
3) กิจการสถานพยาบาลและสถานกักกัน	(พ)	แบ่งย่อยเป็น พ1 - พ4
4) กิจการค้าขายเชิงพาณิชย์	(ข)	
5) กิจการธุรกิจสำนักงาน	(ธ)	
6) กิจการสถานศึกษา	(ศ)	แบ่งย่อยเป็น ศ1 - ศ2
7) กิจการโรงงานอุตสาหกรรม	(ร)	แบ่งย่อยเป็น ร1 - ร2
8) กิจการเสียงสูง	(ส)	แบ่งย่อยเป็น ส1 - ส5
9) กิจการคลังเก็บของ	(ค)	แบ่งย่อยเป็น ค1 - ค2
10) กิจการเบ็ดเตล็ด	(บ)	

3. การทนไฟของโครงสร้างอาคาร (fire-resistive construction)

อัตราการทนไฟนับเป็นปัจจัยหลักที่สำคัญในการแบ่งประเภทของการก่อสร้าง นอกจากการแบ่งโดยใช้วัสดุที่ลุกติดไฟและไม่ลุกติดไฟ ซึ่งความเหมาะสมของอัตราการทนไฟของแต่ละอาคารจะสัมพันธ์โดยตรงกับประเภทการใช้งานและจำนวนผู้ใช้งาน

ในการออกแบบเพื่อความปลอดภัยทางอัคคีภยานั้น มีหลักพื้นฐานในการออกแบบ คือ การป้องกันเชิงรุก และการป้องกันเชิงรับ ซึ่งในบทนี้จะเป็นการอธิบายรูปแบบของการออกแบบเพื่อป้องกันอัคคีภยานในเชิงรับ โดยเน้นการจัดวางผัง การออกแบบป้องกันพื้นที่ และการเลือกใช้วัสดุที่มีอัตราการทนไฟที่เหมาะสมกับประเภทของการก่อสร้าง

อัตราการทนไฟของวัสดุประกอบอาคารจะใช้มาตรฐานการทดสอบ ASTM E 119 เป็นหลักในการทดสอบ ซึ่งอัตราการทนไฟขององค์ประกอบอาคารจะแบ่งประเภท ดังนี้

- 1) ส่วนโครงสร้างอาคาร เป็นการป้องกันโครงสร้างโดยรวมของอาคารจากอัคคีภยานทั้งระบบโครงสร้าง
- 2) ส่วนกันแบ่งพื้นที่ของอาคาร เน้นที่การป้องกันการลุกลามของไฟและควันข้ามพื้นที่ทั้งในและนอกอาคาร

ในด้านการออกแบบเพื่อป้องกันไฟลาม ในข้อบังคับนี้ มีการกำหนดระยะห่างเพื่อป้องกันไฟลาม เช่น ระยะห่างของอาคารและเขตที่ดิน , ระยะระหว่างอาคาร เป็นต้น รวมถึงระยะห่างของช่องเปิดที่ป้องกันไฟลามข้ามพื้นที่อีกด้วย

มีการกำหนดรูปแบบของผนังกันไฟ (Fire wall) ซึ่งมีข้อบังคับที่แตกต่างและละเอียดกว่าข้อกำหนดไทย โดยกำหนดว่าต้องแยกโครงสร้างของผนังกันไฟออกจากโครงสร้างอาคารและมีความต่อเนื่องกันตั้งแต่ส่วนฐานรากจรดหลังคา ต้องทำด้วยวัสดุที่ไม่ถูกติดไฟ และมีอัตราการทนไฟประมาณ 2-3 ชั่วโมงตามประเภทของการก่อสร้าง ส่วนผนังทนไฟตามข้อกำหนดไทย จะตรงกับคำว่า “Fire Barriers” ซึ่งมีคุณสมบัติพื้นฐานมากกว่า “Fire wall”

นอกจากนี้ในประมวลฯ ยังมีการระบุค่าอัตราการทนไฟของวัสดุอาคารทั้งวัสดุโครงสร้างและวัสดุผนังกันบางชนิดที่นิยมใช้กันทั่วไป ตามมาตรฐานการทดสอบอัคคีภัย ASTM E 119 โดยมีรายละเอียดตามตารางที่ 3.2.7 โดยอัตราการทนไฟที่ระบุนี้เป็นอัตราขั้นต่ำที่สมควรออกแบบให้อัตราการทนไฟไม่ต่ำกว่าค่าดังกล่าว ซึ่งในบางประเทศมีการให้โบนัสพิเศษสำหรับอาคารที่มีการออกแบบให้อัตราการทนไฟมากกว่าที่กำหนดในข้อบังคับ เช่น การเพิ่มพื้นที่การก่อสร้างให้มากขึ้น หรือสร้างอาคารได้สูงขึ้น เป็นต้น²

ตารางที่ 3.2.7 ตารางอัตราการทนไฟของวัสดุอาคารตามข้อมูลในประมวลข้อบังคับอาคารสากล

รายละเอียดวัสดุประกอบอาคาร	อัตราการทนไฟ (ชม.)
ส่วนโครงสร้างอาคาร (Structure Elements)	
เสาเหล็กรูปพรรณ หุ้มด้วยคอนกรีตเบาหล่อทับที่ หนาไม่น้อยกว่า 1"-2"	1 - 4
เสาเหล็กรูปพรรณ หุ้มด้วยปูนยิปซัมรอบหน้าตัดเหล็ก หนาไม่น้อยกว่า 1" - $1\frac{1}{2}$ "	3 - 4
เสาเหล็กรูปพรรณ แปะทับด้วยยิปซัมบอร์ดชนิดกันไฟ หนา $\frac{5}{8}$ " 3 ชั้น	3
คานเหล็กรูปพรรณ หุ้มด้วยปูนทราย	1 - 4
คานเหล็กรูปพรรณ แปะทับด้วยยิปซัมบอร์ดชนิดกันไฟ หนา $\frac{5}{8}$ " 2 ชั้น	2
เสาคอนกรีตเสริมเหล็ก คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมมากกว่า $1\frac{1}{2}$ " - 2"	1 - 4
คานคอนกรีตเสริมเหล็ก คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมมากกว่า $1\frac{1}{2}$ " - 2"	1 - 4
พื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก คอนกรีตหุ้มเหล็กเสริมมากกว่า $\frac{3}{4}$ " - $1\frac{1}{4}$ "	1 - 4

² สัมภาษณ์ ศักดิ์ชัย ยวงตระกูล, อุปนายกคนที่หนึ่งสภาสถาปนิก, 20 กันยายน 2554.

รายละเอียดวัสดุประกอบอาคาร	อัตราการใช้ หน่วย (ชม.)
ส่วนผนังกัน (Wall and Partition Assemblies)	
ผนังอิฐมวลเบาก่อ ความหนาระหว่าง 2.7"-6.6" (68.6 – 167.6 mm.)	1 - 4
ผนังคอนกรีตก่อ ความหนาระหว่าง 2.1"-6.2" (53.3 – 157.5 mm.)	1 - 4
ผนังคอนกรีตตัน ความหนาระหว่าง 2.5"- 7" (63.5 – 177.8 mm.)	1 - 4
ผนังปูนยิปซัมไม่รับน้ำหนัก ความหนาระหว่าง 2"- 2.5" (51 – 64 mm.)	1 - 2
ผนังตะแกรงเหล็กฉาบปูนยิปซัมเรียบหนา $\frac{5}{8}$ " กรอบโครงคร่าวโลหะไม่ลุดติดไฟ ความหนาผนังรวม $4\frac{3}{4}$ " (121 mm.)	1
ผนังยิปซัมบอร์ดชนิดกันไฟหนา $\frac{3}{8}$ " ฉาบปูนยิปซัมเรียบหนา $\frac{1}{2}$ " กรอบโครงคร่าว ไม้เนื้อแข็ง 2"x4" ความหนาผนังรวม $5\frac{1}{4}$ " (133 mm.)	1
ผนังยิปซัมบอร์ดชนิดกันไฟหนา $\frac{1}{2}$ " กรู 2 ชั้นบนโครงคร่าวโลหะไม่ลุดติดไฟ ความหนาผนังรวม $3\frac{5}{8}$ " (92 mm.)	2
ส่วนระบบพื้นและหลังคา (Floor and Roof Systems)	
แผ่นพื้นหรือหลังคา คอนกรีตอัดแรงหนา 3" (76 mm.) ใต้พื้นหรือหลังคากรู ฝ้ายิปซัมบอร์ดฉาบเรียบ โครงคร่าวโลหะระยะ 0.30 ม.	4
แผ่นพื้นหรือหลังคาเหล็กแผ่น 3" (76 mm.) เททับด้วยคอนกรีตหนา $2\frac{1}{2}$ " (64 mm.) ใต้พื้นหรือหลังคากรูฝ้ายิปซัมบอร์ดฉาบเรียบโครงคร่าวโลหะระยะ 0.30 ม.	4

3.3 มาตรฐานทางวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง

เอกสารที่เป็นมาตรฐานทางวิชาชีพ คือเอกสารที่จัดทำขึ้นจากการเห็นพ้องต้องกันของผู้ปฏิบัติวิชาชีพ และได้รับการรับรองจากองค์กรที่เชื่อถือได้ เพื่อนำมาใช้เป็นระเบียบแนวทางปฏิบัติทางวิชาชีพทั่วไปของผู้ที่เกี่ยวข้องอันเป็นประโยชน์แก่สาธารณะ โดยมาตรฐานดังกล่าวมิได้เป็นข้อบังคับทางกฎหมายที่ผู้ปฏิบัติวิชาชีพจำเป็นต้อง ปฏิบัติตาม หากแต่เป็นสิ่งที่ “ควร” กระทำเพื่อให้การปฏิบัติวิชาชีพมีคุณภาพ และเป็นการยกระดับมาตรฐานทางวิชาชีพให้เป็นที่ยอมรับจากนานาชาติ

การเลือกใช้วัสดุอาคารโดยพิจารณาจากคุณสมบัติด้านอัคคีภัยนั้น มาตรฐานทางวิชาชีพที่นิยมใช้ ได้แก่ มาตรฐานการโยธาธิการและผังเมือง (มยผ.), มาตรฐานสมาคมวิศวกรรม

สถานแห่งประเทศไทยฯ (วสท.) และมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) โดยมาตรฐานเหล่านี้มีรายละเอียดข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอค์คีย์ของวัสดุอาคาร ดังนี้

3.3.1 มาตรฐานการโยธาธิการและผังเมือง (มยผ.)

เป็นมาตรฐานทางวิชาชีพที่จัดทำขึ้นโดยสำนักควบคุมและตรวจสอบอาคาร กรมโยธาธิการและผังเมือง (กยผ.) อันมีเนื้อหาที่เชื่อมโยงกับประมวลข้อบังคับอาคารโดยตรง เนื่องจากประมวลข้อบังคับอาคารนั้นมีเนื้อหาเป็นจำนวนมาก ทำให้การระบุรายละเอียดต่างๆ ลงในข้อกำหนดหมายทั้งหมดนั้นจะเป็นการยาก และขาดความยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนเนื้อหา เพราะฉะนั้นจึงจำเป็นต้องมีการอ้างอิงเนื้อหาในกฎหมาย ถึงมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง โดยมาตรฐานที่ประมวลข้อบังคับอาคารใช้อ้างอิงเป็นหลักก็คือมาตรฐานการโยธาธิการและผังเมือง หรือมยผ.

ในส่วนของมาตรฐานการโยธาธิการและผังเมืองที่มีระบุอ้างอิงอยู่ในร่างประมวลข้อบังคับอาคาร โครงการย่อยที่ 4 นี้ เป็นมาตรฐานที่เกี่ยวกับการทดสอบคุณสมบัติด้านอค์คีย์ของวัสดุอาคารทั้งสิ้น ดังนี้

- มยผ. 8206-51 : มาตรฐานการทดสอบการเผาไหม้วัสดุตกแต่งผิว
- มยผ. 8207-51 : มาตรฐานการทดสอบพฤติกรรมการเผาไหม้วัสดุตกแต่งผิวในห้องทดสอบ
- มยผ. 8208-51 : มาตรฐานการทดสอบ การไม่เผาไหม้ของวัสดุและผลิตภัณฑ์
- มยผ. 8209-51 : มาตรฐานการทดสอบรังสีความร้อนวิกฤตสำหรับวัสดุผิวพื้น
- มยผ. 8210-51 : มาตรฐานการทดสอบปฏิกิริยาการเผาไหม้สำหรับผลิตภัณฑ์ภาคที่ 1 อัตราการปล่อยพลังงานความร้อนและการสูญเสียมวล

มาตรฐานการทดสอบเหล่านี้ จะใช้ทดสอบคุณสมบัติด้านอค์คีย์ของวัสดุอาคารตามการใช้งานแต่ละประเภท แนวทางของการทดสอบจะอ้างอิงมาจากเนื้อหามาตรฐานการทดสอบของต่างประเทศ ซึ่งมีหลักการเหมือนกันแต่นำมาปรับเปลี่ยนเนื้อหาการทดสอบบางส่วน เพื่อให้สอดคล้องกับระบบของประเทศไทย โดยรายละเอียดแต่ละมาตรฐานมีดังนี้

1) มยผ. 8206-51 : มาตรฐานการทดสอบการเผาไหม้วัสดุตกแต่งผิว

การทดสอบตามมาตรฐานนี้เป็นการทดสอบวัสดุตกแต่งผิวพื้น ผง และ เพดาน โดยติดตั้งวัสดุผิวทดสอบในลักษณะฝ้าเพดานและให้ความร้อนทางด้านล่าง ดังนั้นมาตรฐานการ

ทดสอบนี้จึงไม่เหมาะสมกับวัสดุที่มีการหลุ่ร้อนหรือหลอมละลายระหว่างการให้ความร้อน เนื่องจากจะทำให้ค่าการขยายตัวของเปลวไฟและควันไฟน้อยกว่าความเป็นจริง

ประเภทวัสดุทดสอบ : - วัสดุตกแต่งผิวและฝ้าเพดาน

- ฉนวน หรือแกนกลางแผ่นประกอบที่ใช้งานภายในอาคาร

มาตรฐานอ้างอิง : - ASTM E 84

- NFPA 255

- UL 723

รูปแบบการทดสอบ : ติดตั้งตัวอย่างทดสอบในห้องทดสอบและให้ความร้อนโดยเปลวไฟทดสอบ โดยทำการทดสอบต่อเนื่องตลอดช่วงเวลา 10 นาที แล้วจึงบันทึกผล

ผลการทดสอบ : - ดัชนีการขยายตัวของเปลวไฟ

- ดัชนีการเกิดควันไฟ

การแบ่งประเภท : ทดสอบและแบ่งประเภทออกเป็น I, II และ III ตามความสามารถในการลามไฟและควัน ดังตารางที่ 3.3.1

ตารางที่ 3.3.1 ตารางการแบ่งประเภทของวัสดุตามความสามารถในการลามไฟและควัน

ประเภท	ดัชนีการขยายตัวของเปลวไฟ (Flame Spread Index)	ดัชนีการเกิดควัน (Smoke Developed Index)
I	0-25	ไม่เกิน 450
II	26-75	ไม่เกิน 450
III	76-200	ไม่เกิน 450

2) มยพ. 8207-51 : มาตรฐานการทดสอบพฤติกรรมการเผาไหม้วัสดุตกแต่งผิวในห้องทดสอบ

ในการทดสอบเพื่อการพิจารณาพฤติกรรมการเผาไหม้ของวัสดุตกแต่งผิวโดยวัดค่าการเผาไหม้ในบางกรณี ไม่สามารถใช้ทดสอบวัสดุที่มีการหลุ่ร้อนหรือหลอมละลายระหว่างการให้ความร้อนเนื่องจากจะทำให้ค่าการขยายตัวของเปลวไฟและควันไฟน้อยกว่าความเป็นจริง

ดังนั้นเพื่อเป็นการหลีกเลี่ยงปัญหาดังกล่าวจึงมีมาตรฐานฉบับนี้ขึ้นเพื่อใช้ทดสอบการเผาไหม้ของวัสดุในห้องทดสอบ โดยมาตรฐานนี้มิได้ให้ค่าการเผาไหม้เช่นเดียวกับมาตรฐาน

การทดสอบการเผาไหม้วัสดุตกแต่งผิว เนื่องจากมีลักษณะการทดสอบที่แตกต่างกัน การพิจารณา จึงใช้เกณฑ์เฉพาะซึ่งมีการอ้างอิงถึงมาตรฐานนี้ ทั้งนี้การทดสอบตามมาตรฐานนี้เป็นการทดสอบ ที่ใกล้เคียงกับความจริง ดังนั้นจึงสามารถสังเกตพฤติกรรมการเผาไหม้ได้ชัดเจน

- ประเภทวัสดุทดสอบ : ผลิตภัณฑ์แผ่นประกอบสำหรับตกแต่งภายในอาคาร
- มาตรฐานอ้างอิง : - ISO 9705
- NFPA 265
- รูปแบบการทดสอบ : ทดสอบในห้องทดสอบเพลิงไหม้ โดยมีความกว้าง 2.40 เมตร ความยาว 3.60 เมตรและสูง 2.40 เมตร การติดตั้ง วัสดุต้องมีความใกล้เคียงกับการติดตั้งจริงมากที่สุดและ ยึดติดกับผนังด้านในห้องทดสอบโดยตรง จุดไฟที่มุมผนัง ห้องโดยใช้ระดับพลังงานความร้อนสูงสุด 300 กิโลวัตต์ เวลาทดสอบประมาณ 2 ชั่วโมง หรือเมื่อเปลวไฟเริ่มมอด
- ผลการทดสอบ : - ปริมาณฟลักซ์ความร้อนตามช่วงเวลา ณ จุดกึ่งกลางพื้น
- ปริมาณของการไหลในท่อระบายควันตามช่วงเวลา
- ปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์และคาร์บอนไดออกไซด์
- ปริมาณควันซึ่งได้จากการวัดค่าการบดบังแสงสว่าง

3) มยผ. 8208-51 : มาตรฐานการทดสอบการไม่เผาไหม้ของวัสดุและผลิตภัณฑ์

มาตรฐานการทดสอบใช้เพื่อการพิจารณาพฤติกรรมการเผาไหม้ของวัสดุที่ไม่ติดไฟ ซึ่งใช้สำหรับทดสอบคุณสมบัติของวัสดุและผลิตภัณฑ์ที่ต้องการระบุว่าเป็นวัสดุที่ไม่เผาไหม้ ซึ่ง ส่วนใหญ่เป็นการกำหนดคุณสมบัติของวัสดุและผลิตภัณฑ์ที่มีผลต่อการอย่างตัวของเปลวไฟและเป็นอันตรายต่อโครงสร้างโดยรวม

- ประเภทวัสดุทดสอบ : - ฉนวนหรือแกนกลางแผ่นประกอบที่ใช้ภายนอกอาคาร
- วัสดุตกแต่งผิวภายนอกอาคาร กรณีที่ใช้วัสดุไม่ลุกติดไฟ
- วัสดุผนังหลังคา
- มาตรฐานอ้างอิง : - ISO 1182
- BS 476 part 4

รูปแบบการทดสอบ : เป็นการทดสอบภายใต้สภาวะการควบคุมความร้อนที่อุณหภูมิประมาณ 750°C โดยไม่มีการให้เปลวไฟในการทดสอบ การทดสอบจะใช้เวลาประมาณ 30 นาทีหรือ 60 นาทีแล้วแต่กรณี

ผลการทดสอบ : - ค่าการสูญเสียมวล
- ระยะเวลาการเกิดเปลวไฟ หรือช่วงเวลาการเกิดเปลวไฟ

4) มยผ. 8209-51 : มาตรฐานการทดสอบรังสีความร้อนวิกฤตสำหรับวัสดุผิวพื้น

เป็นมาตรฐานการทดสอบใช้เพื่อการหาค่าการแผ่รังสีความร้อนวิกฤตซึ่งทำให้เกิดการลุกติดไฟสำหรับวัสดุผิวพื้น โดยการทดสอบเหมาะสมกับสภาพการใช้งานของวัสดุผิวพื้นซึ่งติดตั้งในพื้นที่ทางเดินแคบเช่น ทางหนีไฟ ทางเดินระหว่างห้องพัก เป็นต้น โดยการแผ่รังสีความร้อนจากพื้นที่ใกล้เคียงที่เกิดเพลิงไหม้ถือเป็นผลกระทบสำคัญต่อลักษณะพื้นที่ดังกล่าว หากวัสดุผิวพื้นมีค่าการแผ่รังสีความร้อนที่ต่ำยอมแสดงถึงโอกาสที่วัสดุผิวพื้นนั้นจะสามารถลุกติดไฟได้ง่าย

ประเภทวัสดุทดสอบ : วัสดุตกแต่งผิวพื้น

มาตรฐานอ้างอิง : ASTM E 648

รูปแบบการทดสอบ : เป็นการจำลองการแผ่รังสีความร้อนร่วมกับการให้เปลวไฟเหนือวัสดุผิวพื้น เพื่อหาระยะเวลาการลุกติดไฟและตำแหน่งสิ้นสุดการลุกติดไฟ โดยอาศัยความร้อนจากแผ่นให้รังสีความร้อนและหัวปล่อยเปลวไฟ ระยะเวลาการทดสอบจะแบ่งเป็นช่วงละ 5 นาทีพร้อมทั้งสังเกตการติดไฟของวัสดุ เวลาสูงสุดที่ใช้ประมาณ 15 นาที แต่อาจใช้เวลาน้อยกว่านี้ในบางกรณี

ผลการทดสอบ : - ค่าการแผ่รังสีความร้อนวิกฤต
- ค่าการขยายตัวของเปลวไฟ พร้อมทั้งระยะเวลาการเกิดเปลวไฟ หรือช่วงเวลาการเกิดเปลวไฟ
- ค่าฟลักซ์การแผ่รังสีความร้อนวิกฤตของตัวอย่าง

การแบ่งประเภท : ทดสอบและแบ่งประเภทออกเป็น A และ B ตามค่า
ฟลักซ์การแผ่รังสีความร้อนวิกฤต (Critical Radiant
Flux) ที่ทำให้วัสดุสามารถติดไฟ ดังตารางที่ 3.3.1

ตารางที่ 3.3.2 ตารางการแบ่งประเภทของวัสดุตามค่าฟลักซ์การแผ่รังสีความร้อนวิกฤต

ประเภท	ค่าฟลักซ์วิกฤตของวัสดุ
A	ไม่น้อยกว่า 4.5 kW/m ²
B	ไม่น้อยกว่า 2.2 kW/m ²

5) มยผ. 8210-51 : มาตรฐานการทดสอบปฏิบัติการเผาไหม้สำหรับผลิตภัณฑ์
ภาคที่ 1 อัตราการปล่อยความร้อนและการสูญเสียมวล

มาตรฐานการทดสอบใช้เพื่อการหาค่าอัตราการปล่อยพลังงานความร้อนและการ
สูญเสียมวลของวัสดุและผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นคุณสมบัติเมื่อวัสดุเกิดการเผาไหม้ โดยค่าคุณสมบัตินี้
ใช้ในการควบคุมปริมาณเชื้อเพลิงภายในอาคาร หลักการในการวิเคราะห์หาค่าดังกล่าวมาจก
การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณออกซิเจนที่ใช้ในการเผาไหม้กับอัตราการปล่อย
พลังงานความร้อน

ประเภทวัสดุทดสอบ : วัสดุตกแต่งผิวภายนอกอาคาร กรณีใช้วัสดุจำกัดการลุก
ติดไฟ

มาตรฐานอ้างอิง : - ISO 5660
- ASTM E 1354
- NFPA 264

รูปแบบการทดสอบ : เป็นการประเมินค่าอัตราการปล่อยความร้อนของวัสดุ ซึ่ง
เกิดการเผาไหม้จากจุดติดไฟภายนอก โดยทดสอบใน
กล่องทดสอบ ใช้เวลาการทดสอบ 30 นาที และวิเคราะห์
ผลช่วงสุดท้ายอีก 2 นาที หรืออาจสิ้นสุดเมื่อมวลตัวอย่าง
ทดสอบมีค่าเป็นศูนย์

ผลการทดสอบ : - อัตราการปล่อยพลังงานความร้อน
- การสูญเสียมวลของวัสดุและผลิตภัณฑ์

มาตรฐานการทดสอบคุณสมบัติด้านอค์คิภยของวัสดุ ผลิตภัณฑ์ดังที่ได้กล่าวมานี้ แม้จะมีการระบุรูปแบบ, ขั้นตอนวิธีการ, เครื่องมือทดสอบ ตลอดจนการวัดผล และมาตรฐานอ้างอิงไว้อย่างชัดเจนแล้ว แต่ในปัจจุบันการประกาศใช้มาตรฐานดังกล่าวให้เป็นข้อกำหนดในการปฏิบัติยังไม่สามารถกระทำได้จริง เนื่องจากยังไม่มีสถาบันทดสอบที่ได้รับการรับรองในประเทศไทย ถึงแม้ว่าจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีการการจัดตั้งสถาบันการทดสอบมาตรฐานดังกล่าวนี้อยู่บางส่วน แต่ก็ยังมีไม่ครบถ้วนทุกมาตรฐานการทดสอบ โดยเฉพาะมาตรฐานการทดสอบในห้องทดสอบ ซึ่งเป็นการทดสอบขนาดใหญ่ “large scale test” การทดสอบคุณสมบัติด้านอค์คิภยผลิตของผู้ผลิตในปัจจุบันจึงต้องอาศัยสถาบันการทดสอบในต่างประเทศแทน เช่น สิงคโปร์ เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตามหากประมวลข้อบังคับอาคารได้มีการประกาศใช้ตามเนื้อหาที่มีปรากฏตามร่างในปัจจุบัน การทดสอบคุณสมบัติด้านอค์คิภยของวัสดุอาคารที่ได้ทำการทดสอบจากต่างประเทศ จะไม่สามารถนำมาอ้างอิงผลการทดสอบเพื่อนำมาเทียบเคียงใช้ตามประมวลของบังคับอาคารได้ เนื่องจากกฎหมายไม่ได้มีการเปิดช่องไว้ รวมถึงมาตรฐานการโยธาธิการที่ใช้ทดสอบก็มีเนื้อหาบางส่วนแตกต่างจากมาตรฐานการทดสอบในต่างประเทศ เพราะฉะนั้นผลการทดสอบที่สามารถนำมาใช้ประกอบการพิจารณาคุณสมบัติด้านอค์คิภยของวัสดุอาคารได้ หลังจากทีประมวลข้อบังคับอาคารมีผลบังคับใช้แล้ว คือมาตรฐานการโยธาที่ระบุในประมวลข้อบังคับอาคารเท่านั้น

ปัญหาระหว่างข้อบังคับที่ระบุในประมวลข้อบังคับอาคาร กับความพร้อมของสถาบันการทดสอบที่รองรับนั้น เป็นปัญหาที่มีความยืดเยื้อมานาน เนื่องจากยังไม่มีข้อสรุปว่าควรจะต้องมีการบังคับใช้ของข้อกำหนดก่อนที่จะดำเนินการก่อสร้างสถาบันการทดสอบ หรือควรมีสถาบันการทดสอบที่ครบถ้วนรองรับก่อนจึงจะทำการประกาศใช้ข้อกำหนดดังกล่าว แต่อย่างไรก็ตามสถาปนิกซึ่งเป็นผู้ที่ทำหน้าที่กำหนดวัสดุในการออกแบบอาคารก็จำเป็นต้องมีความรู้เบื้องต้นเรื่องมาตรฐานการทดสอบ เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาออกแบบอาคารให้มีความปลอดภัยสูงสุด

3.3.2 มาตรฐานสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ (วสท.)

เป็นมาตรฐานที่จัดทำขึ้นโดยสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ หรือวสท. ซึ่งเป็นการรวมตัวกันของสมาชิกผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรม โดยหนึ่งในวัตถุประสงค์หลักของทางสมาคมคือ “ส่งเสริม สนับสนุนและดำเนินการจัดทำ และพัฒนามาตรฐานการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม และประมวลหลักปฏิบัติทางวิศวกรรมในสาขาต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางปฏิบัติงาน ให้กับสมาชิก และบุคลากรทางวิศวกรรมของประเทศ”

ทางสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ ได้จัดทำมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย โดยคณะกรรมการสาขาวิศวกรรมเครื่องกล ฉบับแรกได้จัดทำออกมาในปีพ.ศ.2526 และพัฒนาเรื่อยมาจนถึงฉบับล่าสุดในปีพ.ศ.2540 ซึ่งมาตรฐานวสท.นี้ได้ถูกนำมาใช้ประกอบอ้างอิงในการพิจารณาร่างกฎกระทรวง จึงมีการดำเนินการพิจารณาปรับปรุงมาตรฐานเป็นระยะเพื่อให้เหมาะสมกับการนำไปใช้งานและทันสมัย³

มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัยของวสท. ได้แบ่งมาตรฐานของอาคารและการทนไฟออกเป็น 4 หมวดคือ

<u>หมวดที่ 1</u>	มาตรฐานการทนไฟของวัสดุก่อสร้างและส่วนประกอบ
<u>หมวดที่ 2</u>	มาตรฐานโครงสร้างของอาคารเพื่อ การป้องกันอัคคีภัย
<u>หมวดที่ 3</u>	ศูนย์สั่งการดับเพลิง
<u>หมวดที่ 4</u>	มาตรฐานการเตรียมพื้นที่ภายในโครงการ

มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัยทั้ง 4 หมวดนี้ หมวดที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยและจะการศึกษา ได้หมวดที่ 1 และหมวดที่ 2 ซึ่งมีภาพรวมของเนื้อหา ดังนี้

หมวดที่ 1 มาตรฐานการทนไฟของวัสดุก่อสร้างและส่วนประกอบ

เนื้อหาในหมวดนี้ส่วนใหญ่จะเป็นการพูดถึงการทดสอบคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคาร เช่น อัตราการทนไฟ เป็นต้น ตามแต่ละชนิดของวัสดุ โดยการอ้างอิงมาตรฐานการทดสอบของต่างประเทศ โดยมีหัวข้อหลักๆ ดังนี้

1) อัตราการทนไฟของวัสดุ ความหนาและส่วนประกอบที่ถือว่าถูกต้องตามมาตรฐานนั้นจะต้องผ่าน การทดลองตามเกณฑ์กำหนดของมาตรฐาน ASTM E119 (standard-methods of fire test of building construction and materials) หรือจากห้องปฏิบัติการที่เชื่อถือได้ โดยได้ผลเป็นที่น่าพอใจ

2) บล็อกที่ใช้ทำฝา จะมีวัสดุที่เป็นตัวประสานเกิน 12% โดยน้ำหนักไม่ได้ และจะต้องกอบนยิปซัมมอร์ต้า ซึ่งต้องมีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์กำหนดของ ASTM C52 (specifications for gypsum partition tile or block)

³ Vecthai Forum, การป้องกันอัคคีภัยสำหรับอาคารต่าง ๆ [ออนไลน์], 17 ตุลาคม พ.ศ.2554.

3) **ตะแกรงโลหะ** จะต้องมีความสมบัติตรงตามที่ระบุไว้ในมาตรฐาน ASTM C-874 (standard specification for metal lath)

4) **คอนกรีตบล็อกกลวง** ที่ใช้กับผนังทั้งภายนอกและภายในฝาทั้งหมดจะต้องมีความสมบัติตรงตามเกณฑ์ กำหนดในมาตรฐาน ASTM C90 (specification for hallow load-bearing concrete masonry units) และ ASTM C-129 (non-load bearing)

5) **เวอร์มิคิวไลท์** เมื่อใช้เป็นมวลรวมผสมกับพาสเตอร์จะต้องมีขนาดตรงตามเกณฑ์ที่กำหนดใน มาตรฐาน ASTM C35 (specification for inorganic aggregates for use in gypsum plaster) ซึ่งน้ำหนัก ของเวอร์มิคิวไลท์จะต้องไม่น้อยกว่า 95 กก./ม³ และไม่มากกว่า 160 กก./ม³ โดยใช้วิธีการตามที่กำหนด ในมาตรฐาน ASTM C29 (tentative method of test for unit weight of aggregate)

หมวดที่ 2 มาตรฐานโครงสร้างของอาคารเพื่อ การป้องกันอัคคีภัย

หมวดที่ 2 จะเป็นมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการพิจารณาออกแบบอาคารให้มีความปลอดภัยจากอัคคีภัยในเชิงรับ ไม่ว่าจะเป็นการออกแบบกันพื้นที่เพื่อป้องกันไฟลาม หรือการทนไฟของโครงสร้างอาคาร ซึ่งการออกแบบเหล่านี้ ต้องมีองค์ความรู้ด้านคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุมาประกอบการออกแบบเพื่อการออกแบบที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งมีเนื้อหาดังนี้

1) **การทนไฟของโครงสร้างอาคาร** (fire Resisting element of structure) เป็นมาตรฐานที่สำคัญมากสำหรับการออกแบบอาคารให้ปลอดภัยต่อชีวิต เพราะหากส่วนใดส่วนหนึ่งหรือทั้งหมดของโครงสร้างอาคารพังลง ก็เปรียบเสมือน ว่ามาตรฐานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันอัคคีภัยและ ความปลอดภัย เช่น ระบบดับเพลิง ทางหนีไฟ ระบบอัด อากาศ เป็นต้น ก็ไม่ได้มีความหมายใดๆ เลยมาตรฐานนี้ เป็นส่วนสำคัญของ“วิธีป้องกันอัคคีภัยเชิงรับ” (passive fire protection) โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะให้ทุกส่วนของโครงสร้างอาคารทนเพลิงไหม้ในช่วงเวลาหนึ่งเพื่อความปลอดภัย ต่อชีวิตและทรัพย์สินของคนอาศัยอยู่ในอาคารได้มี เวลาอพยพออกจากอาคารทั้งหมด และเจ้าหน้าที่ดับเพลิงเข้าไปในอาคาร เพื่อทำการดับเพลิงและช่วยอพยพคนออกไปได้อย่างปลอดภัย

- อาคารชั้นเดียวที่ไม่เป็นอาคารขนาดใหญ่และอาคารสูง ส่วนประกอบโครงสร้างอาคารจะต้องมีอัตราทนไฟไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง

- อาคารหลายชั้นที่ไม่เป็นอาคารขนาดใหญ่และอาคารสูง ส่วนประกอบโครงสร้างอาคารจะต้องมีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง สำหรับโครงสร้างอาคารเหนือระดับพื้นดิน และไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง สำหรับโครงสร้างอาคารใต้ระดับพื้นดิน
- อาคารขนาดใหญ่ทุกอาคาร ส่วนประกอบโครงสร้างอาคารจะต้องมีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง สำหรับโครงสร้างอาคารเหนือระดับพื้นดินและใต้ระดับพื้นดินที่มีเพียงชั้นเดียว ในกรณีที่มีพื้นที่ใต้ระดับพื้นดินหลายระดับจะต้องมีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง
- อาคารสูงทุกอาคาร ส่วนประกอบของโครงสร้าง อาคารจะต้องมีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง สำหรับโครงสร้างอาคารเหนือระดับพื้นดิน และไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง สำหรับโครงสร้างอาคารใต้ระดับพื้นดินทั้งหมด

2) การควบคุมอัคคีภัยด้วยการแบ่งอาคารเป็นส่วน

2.1) การแบ่งอาคารเป็นส่วน (compartment) การแบ่งอาคารออกเป็นส่วนๆ (fire-compartment) เพื่อป้องกันเพลิงไหม้ลามจะต้องเป็นลักษณะของแผงกั้นเพลิงลุกลาม (fire barriers) ต่อเนื่องจากผนัง ภายนอกอาคารไปยังผนังภายนอกอาคาร หรือจากแผงกั้น เพลิงลุกลามต่อเนื่องจากแผงกั้นเพลิงลุกลามแผงหนึ่งไป ยังอีกแผงหนึ่ง หรือเป็นไปในลักษณะผสมกันทั้งสองอย่าง รวมทั้งความต่อเนื่องในส่วนถูกปิดบังด้วย

2.2) อัตราการทนไฟของการแบ่งอาคารเป็นส่วน (fire compartment rating)

- พื้นที่ใช้สอยของแต่ละชั้นของอาคารสูงบนระดับ พื้นดินทุกชั้นจะต้องแยกจากกัน โดยมีอัตราการทนไฟ เท่ากับส่วนประกอบโครงสร้างอาคารทนไฟของชั้นนั้น
- พื้นที่ใช้สอยใต้ระดับพื้นดินกับพื้นที่ใช้สอยชั้น ระดับพื้นดินหรือพื้นอาคารระหว่างชั้นที่กำหนดให้เป็น ทางหนีออกจากอาคาร (discharge exit level) กับชั้นใต้ระดับทางหนีออกจากอาคาร (below discharge exit level) จะต้องแยกจากกัน โดยมีอัตราการทนไฟไม่น้อย กว่า 2 ชั่วโมง สำหรับอาคารขนาดใหญ่ และไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมงสำหรับอาคารสูง

2.3) แผงกันเพลิงลูกกลม (fire barriers) กับพื้นที่ ใช้สอยต่างๆ อาคารทุกอาคารที่มีการใช้พื้นที่ใช้สอยต่างๆ และพื้นที่เหล่านี้จะต้องล้อมรอบด้วยแผงกันเพลิงลูกกลม ทั้งพื้นและผนังที่มีอัตราการทนไฟตามที่ระบุ ดังเช่น ห้องหม้อน้ำ (boiler room) มีอัตราการทนไฟของแผงกันเพลิงลูกกลมอย่างน้อย 4 ชั่วโมง และอัตราการทนไฟของ ประตูทนไฟอย่างน้อย 4 ชั่วโมง เป็นต้น

3) การป้องกันช่องเปิดทะลุพื้นและผนังทนไฟ (opening protection)

3.1) ประตูทนไฟ จะต้องผลิตได้ตามมาตรฐาน มอก. 1220-2537

- บานพับประตูทนไฟ จะต้องเป็นวัสดุที่ไม่ติดไฟ และมีจุดหลอมละลายที่อุณหภูมิอย่างน้อย 800 องศา เซลเซียส
- ประตูทนไฟที่ใช้ในทางหนีไฟที่มีระบบอัดอากาศ จะต้องเป็นประตูที่ปิดตลอดเวลาขณะใช้งานปกติ แต่ ในกรณีอื่น ประตูทนไฟอาจจะเปิดหรือปิดแล้วแต่กรณี แต่ประตูทนไฟที่ต้องเปิดตลอดเวลาขณะใช้งานปกติ จะต้องติดตั้งอุปกรณ์เพื่อให้ประตูสามารถปิดได้เอง ด้วยลวดชนิดหลอมละลาย (fusible link) หรืออุปกรณ์ยึด ประตูด้วยแม่เหล็กไฟฟ้า (magnetic door holder) และอุปกรณ์สั่งปิดประตูอัตโนมัติเมื่อเกิดควันไฟ หรือได้รับสัญญาณจากระบบแจ้งเหตุและเตือนภัย

3.2) ท่อลมที่ผ่านทะลุผนังหรือพื้นทนไฟ จะต้องติดตั้งผนังกันไฟลูกกลมอัตโนมัติ (automatic fire damper) ในท่อลมนั้นที่ผนังหรือพื้นทนไฟนั้น ยกเว้น

- ส่วนของท่อลมทั้งหมดที่ห่อหุ้มด้วยวัสดุทนไฟ ที่มีอัตราการทนไฟ เท่ากันให้ติดตั้งแผงกันไฟลูกกลม อัตโนมัติที่ช่องลมออกได้
- ส่วนท่อลมในระบบระบายควันไฟ (smoke extraction duct) หรือท่อระบายอากาศในครัว ไม่อนุญาต ให้ติดตั้งแผงกันไฟลูกกลมในท่อลมแต่ให้ใช้วัสดุทนไฟ ห่อหุ้มส่วนภายนอกท่อลมทั้งหมดแทน

3.3) ท่อทุกชนิดที่ทะลุผ่านผนังหรือพื้นทนไฟ จะต้องควบคุมช่องทะลุให้มีขนาดเล็กที่สุดเท่าที่จะทำได้ และอุดด้วยวัสดุป้องกันไฟลูกกลม (fire seal)

3.4) ช่องเปิดระหว่างชั้นในอาคาร

- ช่องเปิดระหว่างสำหรับลิฟต์โดยสาร อาคารสูงจะต้องแยกโถงลิฟต์โดยสารออกจากพื้นที่ใช้สอย อื่นๆ ด้วยวัสดุที่ไม่ติดไฟ และมีอัตราการทนไฟไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง ยกเว้น อาคารโรงพยาบาล ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง
- ช่องสำหรับบันไดเลื่อน บันได หรือทางเดิน รอบโถงเปิดระหว่างชั้น (atriums) จะต้องติดตั้งแผงกัน คว้นไฟ (draft stop) ขนาดความลึกไม่น้อยกว่า 500 มม. (20 นิ้ว) โดยรอบช่องเปิดเป็นวัสดุไม่ติดไฟ ในกรณีอาคาร เป็นอาคารขนาดใหญ่ และอาคารสูงจะต้องติดตั้งหัวฉีด น้ำดับเพลิงอัตโนมัติ (sprinkler heads) โดยรอบทุกๆ 1.80 เมตร (6 ฟุต) และห่างจากขอบพื้นไม่เกิน 0.30 เมตร (12 นิ้ว)
- โถงเปิดระหว่างชั้น (atriums) คือ พื้นที่ เป็นโถงเปิดมากกว่า 93 ตารางเมตร (1000 ตารางฟุต) และมีระยะระหว่างขอบของพื้นที่ในแนวตรงกันข้าม ส่วนใดส่วนหนึ่งมากกว่า 6 เมตร (20 ฟุต) จะต้องมีบานเปิดเพื่อ ระบายคว้นไฟออกจากอาคารและจะต้องกำหนด ช่องทางลมเข้าอาคารที่พื้นที่ชั้นต่ำสุดของโถงเปิดนั้น อุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องทำงานอัตโนมัติ เมื่อได้รับสัญญาณ แจ้งเหตุและเตือนเพลิงไหม้ หรืออุปกรณ์ตรวจจับคว้น บนส่วนสูงของโถงเปิด ในกรณีโถงเปิดมีความสูงจากพื้นชั้นที่ต่ำ ที่สุดกับส่วนสูงที่สุดของโถงเปิดมากกว่า 18 เมตร จะต้อง ติดตั้งอุปกรณ์ระบบดูดคว้นไฟ (smoke extraction system) ออกจากอาคาร อุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องทำงานอย่าง อัตโนมัติเมื่อได้รับสัญญาณแจ้งเหตุ และเตือนเพลิงไหม้ หรืออุปกรณ์ตรวจสอบคว้นบนส่วนสูงสุดของโถงเปิด
- จะต้องติดตั้งอุปกรณ์แผงกันคว้นไฟและ หัวฉีดน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ

3.3.3 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)

คือมาตรฐานที่เป็นเกณฑ์ทางเทคนิคที่กำหนดขึ้นสำหรับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่กำหนดโดยสำนักมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) โดยเป็นการระบุลักษณะที่สำคัญของผลิตภัณฑ์, ประสิทธิภาพของการนำไปใช้งาน, คุณภาพของวัตถุดิบที่นำมาผลิต ซึ่งจะรวมถึง

วิธีการทดสอบ เพื่อใช้เป็นเครื่องตัดสินว่าคุณภาพผลิตภัณฑ์นั้น ๆ⁴ เป็นไปตามมาตรฐานหรือไม่ โดยในปัจจุบัน มีมาตรฐานนอก. อยู่ประมาณ 2,000 หัวข้อ ซึ่งครอบคลุมสินค้าต่างๆมากมาย รวมถึงวัสดุประกอบอาคารที่ใช้ในงานก่อสร้างอีกหลายประเภท

นอกจากจะมีการแยกมาตรฐานตามแต่ละประเภทผลิตภัณฑ์แล้ว ทางสำนักมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมยังมีการร่างมาตรฐานที่เกี่ยวกับการใช้งานผลิตภัณฑ์รวมถึงการก่อสร้างด้วย โดยมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้คือ “มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม การป้องกันอัคคีภัย เล่ม 5 การควบคุมวัสดุอาคาร” โดยจัดทำขึ้นตามความร่วมมือระหว่างสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมและสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ เพื่อกำหนดคุณสมบัติด้านอัคคีภัยและกำหนดการใช้งานวัสดุอาคารชนิดต่าง ๆ ของอาคาร เพื่อป้องกันและลดความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นจากการลุกติดไฟ การลามไฟ และการแพร่กระจายควันอย่างรวดเร็วของวัสดุตกแต่งอาคาร

ในร่างมาตรฐานฯนี้ เนื้อหาทั้งหมดจะแบ่งออกเป็น 8 หมวดใหญ่ๆ โดยสองหมวดแรกจะเป็นบทนำ เกี่ยวกับขอบข่าย และบทนิยาม ส่วนเนื้อหาที่เหลืออีก 6 หมวดจะแบ่งตามรูปแบบลักษณะการใช้งานของวัสดุ ได้แก่

- 3) วัสดุตกแต่งผิวของผนัง หรือฝ้าเพดาน
- 4) วัสดุพื้น
- 5) วัสดุประดับตกแต่งและวัสดุตกแต่งขอบ
- 6) วัสดุคาดผิวผนังภายนอก
- 7) วัสดุคาดผิวหลังคา
- 8) วัสดุพลาสติก

เนื้อหาโดยรวมของทุกหมวดจะเกี่ยวกับมาตรฐานและข้อบังคับการติดตั้งวัสดุบนพื้นผิว, ขนาดของวัสดุที่สามารถยอมให้ติดตั้งได้ แต่เนื้อหาที่มีมากที่สุดและสำคัญที่สุดคือ การบังคับใช้วัสดุที่ต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐานและการจำแนกประเภทวัสดุย่อยลงไปโดยอ้างอิงหลักเกณฑ์จากมาตรฐานของต่างประเทศ อันมีเนื้อหาที่คล้ายคลึงกับร่างประมวลข้อบังคับอาคารในโครงการย่อยที่ 4 ที่ได้ทำการศึกษามาในบทที่ 3.2 แต่ในร่างมาตรฐานนี้จะมีรายละเอียด

⁴ Krumai, **เปิดประตูสู่มาตรฐานอุตสาหกรรม**[ออนไลน์], 18 ตุลาคม พ.ศ.2554. แหล่งที่มา

ที่มากกว่าและอ้างอิงมาตรฐานของต่างประเทศแทนการอ้างอิงมาตรฐานการโยธาธิการฯ โดยวัสดุแต่ละประเภทจะมีการใช้มาตรฐานที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งสามารถสรุปได้ ดังตารางที่ 3.3.3

ตารางที่ 3.3.3 ตารางสรุปข้อกำหนดการใช้วัสดุอาคารในพื้นที่ส่วนต่างๆของอาคาร ตามข้อมูลในมอก.การป้องกันอัคคีภัย เล่ม 5 การควบคุมวัสดุอาคาร

ประเภทวัสดุ	ประเภทวัสดุย่อย	มาตรฐานทดสอบ	รูปแบบการทดสอบ	หมายเหตุ
วัสดุตกแต่งผิวของผนังหรือฝ้าเพดาน	วัสดุตกแต่งทั่วไป	- ASTM E 84	การทดสอบการเผาไหม้ของวัสดุตกแต่งผิว	- ทดสอบและแบ่งประเภทออกเป็น A,B และ C
		- NFPA 286	การทดสอบพฤติกรรม การเผาไหม้ของวัสดุตกแต่งผิวในห้องทดสอบ	- วัสดุที่ผ่านการทดสอบนี้ จะถูกจัดในประเภท A
	วัสดุประเภทสิ่งทอ	- NFPA 265	การทดสอบพฤติกรรม การเผาไหม้ของวัสดุตกแต่งผิวในห้องทดสอบ	- สำหรับวัสดุตกแต่งเฉพาะผิวผนังภายใน
		- NFPA 286	การทดสอบพฤติกรรม การเผาไหม้ของวัสดุตกแต่งผิวในห้องทดสอบ	- สำหรับวัสดุตกแต่งผิวผนังภายในและฝ้าเพดาน
	ฉนวนรวมวัสดุปิดผิว	- ASTM E 84	การทดสอบการเผาไหม้ของวัสดุตกแต่งผิว	-
		- ASTM E 970	การทดสอบค่าฟลักซ์การแผ่รังสีความร้อนวิกฤติ	- สำหรับฉนวนติดตั้งบนพื้นของพื้นที่ว่างใต้หลังคา
		- CAN/ULC S102.2	ทดสอบลักษณะการเผาไหม้ของวัสดุผิวพื้นและอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ	- สำหรับฉนวนแบบ loose-fill
		- CPSC 16CFR	มาตรฐานความปลอดภัย สำหรับฉนวนใยกระดาษ	- สำหรับฉนวนแบบใยกระดาษชนิด loose-fill
วัสดุพื้น	-	- ASTM E648	การทดสอบรังสีความร้อนวิกฤติสำหรับวัสดุผิวพื้น	-

ตารางที่ 3.3.3 ตารางสรุปข้อกำหนดการใช้วัสดุอาคารในพื้นที่ส่วนต่างๆของอาคาร ตามข้อมูล
ในมอก.การป้องกันอัคคีภัย เล่ม 5 การควบคุมวัสดุอาคาร (ต่อ)

ประเภทวัสดุ	ประเภทวัสดุย่อย	มาตรฐานทดสอบ	รูปแบบการทดสอบ	หมายเหตุ
วัสดุ ประดับ ตกแต่ง และวัสดุ ตกแต่ง ขอบ	วัสดุทั่วไปที่ติดไฟได้	- NFPA 701	การทดสอบการลุกลามของเปลวไฟ	- รวมถึงผ้าม่านในอาคารประเภท ช,ศ,พ,น1,น2
	วัสดุตกแต่งประเภทพลาสติก	- UL 1975	การทดสอบอัตราการปลดปล่อยความร้อน	-
	วัสดุตกแต่งขอบ(ยกเว้นพลาสติก)	- NFPA 286	การทดสอบพฤติกรรม การเผาไหม้ของวัสดุ ตกแต่งผิวในห้องทดสอบ	- หรือผ่านตามเกณฑ์ตามหัวข้อการทดสอบวัสดุตกแต่งผิวของผนัง หรือฝ้าเพดาน
	วัสดุตกแต่งขอบพลาสติก	- NFPA 286	การทดสอบพฤติกรรม การเผาไหม้ของวัสดุ ตกแต่งผิวในห้องทดสอบ	-
	บัวเชิงผนัง	- ASTM E 648	การทดสอบค่าฟลักซ์การแผ่รังสีความร้อนวิกฤติ	-
วัสดุผิว ผนัง ภายนอก	วัสดุทั่วไปที่ติดไฟได้	- NFPA 268	การทดสอบความต้านทานการจุดติดไฟ	- ยกเว้นวัสดุไม้, วัสดุอื่นที่ไม่ได้ประกบไวไฟ
	วัสดุโลหะคอมโพสิต	- ASTM E 84	การทดสอบการเผาไหม้ของวัสดุตกแต่งผิว	-
	แผ่นวัสดุที่มีโลหะประกอบ	- UL 1040	การทดสอบเพลิงไหม้ของวัสดุผนังฉนวน	-
		- UL 1715	การทดสอบเพลิงไหม้ของวัสดุตกแต่งภายใน	-

ตารางที่ 3.3.3 ตารางสรุปข้อกำหนดการใช้วัสดุอาคารในพื้นที่ส่วนต่างๆของอาคาร ตามข้อมูล
ในมอก.การป้องกันอัคคีภัย เล่ม 5 การควบคุมวัสดุอาคาร (ต่อ)

ประเภทวัสดุ	ประเภทวัสดุย่อย	มาตรฐานทดสอบ	รูปแบบการทดสอบ	หมายเหตุ
วัสดุผิวผนังภายนอก	ผนังภายนอกที่ติดตั้งแผ่นวัสดุที่มีโลหะประกอบ	- NFPA 285	การทดสอบการลุกลามของเปลวไฟผนังไม่รับน้ำหนักภายนอกที่ลุกติดไฟได้	-
	แผ่นวัสดุที่มีโลหะประกอบที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด	- ASTM E 84	การทดสอบการเผาไหม้ของวัสดุตกแต่งผิว	-
- ASTM D 1929		การทดสอบคุณสมบัติการจุดติดไฟของพลาสติก	-	
วัสดุคาดผิวหลังคา	วัสดุทั่วไป	- ASTM E 108	การทดสอบเพลิงไหม้ของวัสดุคาดผิวหลังคา	-
		- UL 790	การทดสอบเพลิงไหม้ของวัสดุคาดผิวหลังคา	-
	วัสดุไม้	- ASTM D 2898	การทดสอบการเสื่อมสภาพจากอัคคีภัยของวัสดุไม้	- ทดสอบและแบ่งประเภทออกเป็น A,B และ C

เนื้อหาของร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม การป้องกันอัคคีภัย เล่ม 5 การควบคุมวัสดุอาคารนี้ หลังจากทำการศึกษาเนื้อหาจะเห็นได้อย่างชัดเจนว่า มีเนื้อหาที่คล้ายคลึงกับร่างประมวลข้อบังคับอาคาร โครงการย่อยที่ 4 ในหลายส่วน ไม่ว่าจะเป็นเกณฑ์การแบ่งประเภทวัสดุตามคุณสมบัติด้านอัคคีภัย หรือข้อบังคับในการนำวัสดุที่แบ่งประเภทไว้ไปใช้งานในแต่ละพื้นที่ของอาคาร แต่ก็มี ความแตกต่างของเนื้อหาที่มีความละเอียดมากกว่า มีการแบ่งประเภทและเงื่อนไขย่อยที่มากกว่า รวมถึงใช้อ้างอิงมาตรฐานของต่างประเทศที่เป็นสากลแทน ซึ่งการอ้างอิงดังกล่าว ทำให้ร่างมาตรฐานนี้มีปัญหาด้านการเผยแพร่สู่สาธารณะ เนื่องจากมีปัญหาด้านลิขสิทธิ์ของมาตรฐานสากลที่ใช้อ้างอิง ทางสำนักมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมและสมาคมวิศวกรรมสถานฯ จึงได้ดำเนินการแก้ไขปัญหาดังกล่าวอยู่ในขณะนี้

บทที่ 4

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับความเข้าใจเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวิศวอาคารในการนำไปใช้ในการปฏิบัติวิชาชีพสถาปนิกภายใต้กฎหมายอาคารของประเทศไทย เพื่อหาข้อสรุปถึงสถานะความเข้าใจของสถาปนิก รวมถึงแนวทางในการสร้างความรู้ความเข้าใจของสถาปนิกให้มากขึ้น เพราะฉะนั้นแนวทางการดำเนินการวิจัย คือการศึกษาโดยการใช้องค์กรแบบสัมภาษณ์ (interview) และแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประเมินค่า (rating scale) เพื่อสอบถามพร้อมทั้งให้สถาปนิกที่เป็นกลุ่มตัวอย่างได้ประเมินตนเอง พร้อมทั้งแสดงความคิดเห็นเพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ พร้อมทั้งสรุปผลงานวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ได้มีการกำหนดระเบียบวิธีวิจัยหลังจากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเอาไว้ ดังนี้

- การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง
- การออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย
- ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง

4.1.1 ประชากร

กลุ่มประชากรที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในงานวิจัยนี้ คือกลุ่มผู้ปฏิบัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม หรือสถาปนิก โดยต้องเป็นกลุ่มสถาปนิกที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องในสายงานการออกแบบ (design) และมีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการเลือกใช้วิศวอาคารในผลงานออกแบบแต่ละโครงการ โดยต้องไม่ใช่สถาปนิกในสายงานบริหารการก่อสร้าง (construction management) หรือสายงานบริหารทรัพยากรกายภาพ (facility management)

4.1.2 หลักเกณฑ์พิจารณากำหนดกลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยนี้ เป็นการศึกษาเกี่ยวกับสถานะความเข้าใจของสถาปนิก รูปแบบในการทำงานของสถาปนิก เช่น การทำงานประจำในสำนักงาน หรือการเป็นสถาปนิกอิสระ นับเป็นตัวแปรที่สำคัญอันส่งผลเกี่ยวกับสถานะความเข้าใจของสถาปนิก นอกเหนือจากประสบการณ์การ

ทำงาน ทั้งจากระบบการทำงานที่แตกต่างกัน หรือรูปแบบโครงการที่ออกแบบ เพราะฉะนั้นในการศึกษานี้ จะทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 ประเภทหลักๆ ตามลักษณะการทำงาน ดังนี้

1) **กลุ่มสถาปนิกผู้เชี่ยวชาญ** หรือสถาปนิกผู้ทรงคุณวุฒิ เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ปฏิบัติวิชาชีพสถาปนิก และได้ทำการศึกษาในรูปแบบ เนื้อหามาตรฐานการทดสอบคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคาร รวมถึงศึกษาติดตามการร่าง, ปรับปรุง หรือเพิ่มเติมกฎหมายควบคุมอาคารและการจัดทำประมวลข้อบังคับอาคาร

ในการพิจารณาคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างสถาปนิกผู้เชี่ยวชาญนี้ เนื่องด้วยสถาปนิกที่มีคุณสมบัติดังที่ได้กล่าวมีจำนวนจำกัด ในการวิจัยจะทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

2) **กลุ่มสำนักงานสถาปนิก** เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ทำงานในรูปองค์กรนิติบุคคลที่ให้บริการด้านสถาปัตยกรรมเป็นหลัก ที่ได้ดำเนินการจดทะเบียนจัดตั้งเป็นนิติบุคคลประกอบวิชาชีพ โดยทำหน้าที่ในสายงานการออกแบบสถาปัตยกรรม รวมถึงมีส่วนร่วมในการพิจารณาเลือกใช้วัสดุอาคารในงานออกแบบแต่ละโครงการด้วย ซึ่งต้องมีตำแหน่งเป็นสถาปนิกอาวุโสหรือเทียบเท่า ประสบการณ์การทำงาน 5 ปี ขึ้นไป

3) **กลุ่มสถาปนิกอิสระ** เป็นกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้รับจ้างปฏิบัติวิชาชีพสถาปนิกอิสระ ที่เข้าใจในมาตรฐานการก่อสร้างของอาคาร, หน้าที่ใช้สอยของอาคาร รวมถึงวัสดุที่จะนำมาเป็นส่วนประกอบของอาคาร พร้อมทั้งได้รับการศึกษาทางสถาปัตยกรรมศาสตร์ และได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพสถาปัตยกรรม โดยไม่ได้ทำงานประจำตามสำนักงาน แต่จะรับงานจากผู้ว่าจ้างโดยตรง

ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างของสำนักงานสถาปนิก และสถาปนิกอิสระ ซึ่งอาจมีทั้งการให้ความร่วมมือและไม่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูล ประกอบกับข้อมูลที่ต้องการจะเป็นในเชิงคุณภาพมากกว่าเชิงสถิติ การสุ่มตัวอย่างจึงใช้วิธีการสุ่มแบบใช้ความสะดวก (convenient sampling) ซึ่งเป็นการสุ่มโดยถือเอาความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นสำคัญ¹

¹ วัดผลจุดคอม, **เรียนรู้ออนไลน์ : การสุ่มตัวอย่าง (sampling)**[ออนไลน์], 20 มีนาคม พ.ศ.2554.

4.1.3 การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง

เนื่องด้วยข้อจำกัดของเวลาในการวิจัยที่มีค่อนข้างจำกัด รวมถึงตัวงานวิจัยที่เน้นข้อมูลในเชิงคุณภาพเป็นสำคัญ การกำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่างจึงไม่เน้นให้มีความถูกต้องตามหลักสถิติในการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง แต่จะพิจารณาตามหลักเกณฑ์การพิจารณา กำหนดกลุ่มตัวอย่าง ดังที่ได้กล่าวมา ร่วมปรึกษากับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์ที่ปรึกษาแล้ว เพื่อหาข้อสรุปถึงจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม โดยจากขั้นตอนดังกล่าวจะได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง เป็นดังนี้

1) **กลุ่มสถาปนิกผู้เชี่ยวชาญ** หลังจากทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์ที่กำหนดแล้ว ทำให้สามารถคัดเลือกกลุ่มสถาปนิกผู้เชี่ยวชาญได้จำนวน 10 ท่าน ดังนี้

- 1) คุณศักดิ์ชัย ยวงตระกูล : อุปนายกคนที่หนึ่ง สภาสถาปนิก
: กรรมการผู้จัดการ บริษัท ดีพีคิต จำกัด
- 2) คุณสุพินท์ เรียงศรีวิไล : อนุกรรมการด้านกฎหมาย สภาสถาปนิก
: กรรมการบริหาร บริษัท สำนักงานพีอาร์เอส จำกัด
- 3) ร.ต. ชวพงศ์ ชำนิประศาสน์ : อดีตนายกสมาคมสถาปนิกสยามฯ
: กรรมการผู้จัดการ บริษัท สำนักงานสถาปนิกทวิธา จำกัด
- 4) คุณวีระวุฒิ ไชยตระกูล : อุปนายกคนที่สอง สภาสถาปนิก
: กรรมการผู้จัดการบริษัท ภูมิวุฒิ จำกัด
- 5) คุณสรศักดิ์ ธรรมจักรกุล : อดีตกรรมการบริหาร และที่ปรึกษาสมาคมสถาปนิกสยามฯ
: กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็กซิส อาร์คิเทค จำกัด
- 6) คุณเศรษฐวิวัฒน์ หาญศิริวัฒนา : ประธานกรรมการ บริษัท เอส เอส อาคิเทค จำกัด
- 7) คุณคมกฤช ชูเกียรติมัน : ที่ปรึกษาฝ่ายวิชาการ สมาคมสถาปนิกสยามฯ
: สถาปนิก บริษัทสถาปนิก 49 จำกัด
- 8) ดร.ชเล คุณาวงศ์ : อุปนายกสมาคมสถาปนิกสยามฯ
: กรรมการผู้จัดการ บริษัท อองศาสถาปนิก จำกัด
- 9) ผศ. สุริยน ศิริธรรมปิติ : อาจารย์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- 10) คุณปฏิกร ณ สงขลา : สถาปนิก บริษัทสถาปนิก 49 จำกัด

2) **กลุ่มสถาปนิกสำนักงาน** จากเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างของสถาปนิกสำนักงาน สามารถคัดเลือกกลุ่มสถาปนิกสำนักงานได้จำนวน 31 ท่านจาก 20 สำนักงาน โดยสามารถจำแนกย่อยตามขนาดโครงการที่สถาปนิกแต่ละสำนักงานได้ทำการออกแบบ ดังนี้

สถาปนิกสำนักงานที่ออกแบบอาคารขนาดใหญ่พิเศษ (พื้นที่ มากกว่า 10,000 ตร.ม.)

1) บริษัท สถาปนิก 49 จำกัด	จำนวน 2 คน
2) บริษัท แพลน อาคิเต็ค จำกัด	จำนวน 1 คน
3) บริษัท ทีค จำกัด	จำนวน 2 คน
4) บริษัท เอแอนด์เอ จำกัด	จำนวน 2 คน
5) บริษัท ไวฮา (ไทยแลนด์) จำกัด	จำนวน 1 คน
6) บริษัท สถาปนิกกรุงเทพจำกัด	จำนวน 2 คน
7) บริษัท อองศาสถาปนิก จำกัด	จำนวน 1 คน
8) บริษัท เออาร์เบย์ จำกัด	จำนวน 1 คน
9) บริษัท เอทีลีเออร์ออฟอาคิเท็กส์ จำกัด	จำนวน 1 คน
10) บริษัท เอ็นเจ็ดเอ จำกัด	จำนวน 1 คน
รวม	จำนวน 14 คน

สถาปนิกสำนักงานที่ออกแบบอาคารขนาดใหญ่ (พื้นที่ระหว่าง 2,000 - 10,000 ตร.ม.)

1) บริษัท แพลน อาคิเต็ค จำกัด	จำนวน 1 คน
2) บริษัท ดวงฤทธิ์ บุนนาค จำกัด	จำนวน 2 คน
3) บริษัท อิตาเลียนไทย จำกัด	จำนวน 1 คน
4) บริษัท สถาปนิกตะวันออก จำกัด	จำนวน 1 คน
5) บริษัท เอ็นเจ็ดเอ จำกัด	จำนวน 1 คน
6) บริษัท ไวท์สเปซ จำกัด	จำนวน 1 คน
รวม	จำนวน 7 คน

สถาปนิกสำนักงานที่ออกแบบอาคารขนาดเล็กถึงปานกลาง (พื้นที่ไม่เกิน 2,000 ตร.ม.)

1) บริษัท อนาคตสถาปนิก จำกัด	จำนวน 1 คน
2) บริษัท ดีพาร์ทเมนท์ ออฟ อาร์คิเทคเจอร์ จำกัด	จำนวน 2 คน
3) บริษัท สถาปนิกตะวันออก จำกัด	จำนวน 1 คน
4) บริษัท สถาปนิกไอดิน จำกัด	จำนวน 2 คน
5) บริษัท ไวก์สเปซ จำกัด	จำนวน 1 คน
6) บริษัท สถาปนิก คิตตี้ จำกัด	จำนวน 1 คน
7) บริษัท บี เวิร์คช็อป จำกัด	จำนวน 1 คน
8) บริษัท ไฮโปทีสิส จำกัด	จำนวน 1 คน
<u>รวม</u>	<u>จำนวน 10 คน</u>

3) **กลุ่มสถาปนิกอิสระ** จากเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างของสถาปนิกอิสระสามารถคัดเลือกกลุ่มสถาปนิกอิสระได้จำนวน 30 ท่าน โดยสามารถจำแนกย่อยตามขนาดโครงการที่สถาปนิกแต่ละสำนักงานได้ทำการออกแบบ ดังนี้

- สถาปนิกอิสระที่ออกแบบอาคารขนาดใหญ่ (พื้นที่ 2,000 - 10,000 ตร.ม.) จำนวน 9 คน
- สถาปนิกอิสระที่ออกแบบอาคารขนาดเล็กถึงปานกลาง (พื้นที่ไม่เกิน 2,000 ตร.ม.) จำนวน 21 คน

4.2 การออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

ในการรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยนี้ ข้อมูลหลักที่ต้องการคือความเห็นของสถาปนิกถึงสภาวะความตระหนักและความเข้าใจของตน อันเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านทัศนียภาพของวัสดุอาคารในการปฏิบัติวิชาชีพ รวมถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับแนวทางในการสร้างความรู้ความเข้าใจของสถาปนิกให้มากขึ้น เพราะฉะนั้นรูปแบบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จึงต้องมีหลายส่วนและหลายรูปแบบเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่ตรงกับงานวิจัยมากที่สุด ทั้งแบบสอบถามปลายเปิด (Open Ended Questionnaire) และแบบมาตราส่วนประเมินค่า (rating scale)

ซึ่งโครงสร้างของเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย มีหัวข้อและรายละเอียดดังนี้

- ส่วนที่ 1** ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม
- ส่วนที่ 2** ความตระหนักถึงความสำคัญของอัคคีภัยและการเลือกใช้วัสดุเพื่อความปลอดภัยทางอัคคีภัย ลักษณะของคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 4 ระดับ (ความหมายของระดับ ได้แก่ ระดับมากที่สุด, มาก, น้อย และน้อยที่สุด)
- ส่วนที่ 3** ความเข้าใจในข้อกำหนดด้านคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของกฎหมายควบคุมอาคารในปัจจุบัน ลักษณะของคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 4 ระดับ(ความหมายของระดับ ได้แก่ ระดับมากที่สุด, มาก, น้อย และน้อยที่สุด)
- ส่วนที่ 4** ความเห็นต่อสถานะความเข้าใจเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารในการปฏิบัติวิชาชีพ ลักษณะของคำถามเป็นแบบถาม-ตอบ
- ส่วนที่ 5** ความเข้าใจเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคาร และข้อเสนอแนะแนวทางการสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารแก่สถาปนิก

โดยในส่วนที่ 5 ของแบบสอบถามนี้ จะมีลักษณะเป็นตัวอย่างคำถามทดสอบ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้สื่อสารแก่ผู้ทำแบบสอบถามให้เข้าใจถึงประเด็นที่ผู้วิจัยกำลังศึกษา เช่น ความเข้าใจด้านอัตราการทนไฟของวัสดุ, มาตรฐานการทดสอบวัสดุ, การเลือกใช้วัสดุเพื่อความปลอดภัยทางอัคคีภัยของอาคาร ฯลฯ เนื่องจากหากกล่าวถึงความรู้และความเข้าใจคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารแก่กลุ่มตัวอย่างโดยที่ไม่มีตัวอย่างองค์ความรู้ดังกล่าว อาจทำให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจคลาดเคลื่อนได้ ซึ่งตัวอย่างคำถามทดสอบนี้ไม่ใช่เป็นการประเมินวัดความรู้เพื่อนำคะแนนมาใช้ในเชิงสถิติ ซึ่งคำชี้แจงนี้จะมีการอธิบายอยู่ในแบบสอบถามอย่างชัดเจน

4.3 การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

- 1) ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎีและสาเหตุของการเกิดอัคคีภัย รวมถึงหลักการในการออกแบบเพื่อการป้องกันอัคคีภัย และหลักการเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารที่เกี่ยวข้อง

- 2) ศึกษาเนื้อหาของกฎหมายควบคุมอาคารและร่างกฎหมายควบคุมอาคารของประเทศไทย ที่มีข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคาร
- 3) ศึกษาเนื้อหาของผลการวิจัยจัดทำร่างประมวลข้อบังคับอาคารของประเทศไทยในโครงการที่ 4 : ข้อบังคับเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุและผลิตภัณฑ์ต่างๆ และ เนื้อหาของประมวลข้อบังคับอาคารสากล ในเนื้อหาที่มีความเกี่ยวข้องกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา
- 4) ศึกษาเนื้อหาของบังคับของมาตรฐานทางวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ มาตรฐานการโยธาธิการและผังเมือง (มยผ.), มาตรฐานสมาคมวิศวกรรมสถาน (วศท.) และ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)
- 5) เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูลจากสถาปนิกที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง มาประเมินสถานะความเข้าใจและการให้ความสำคัญเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยในการปฏิบัติวิชาชีพสถาปนิกภายใต้ข้อบังคับของกฎหมายควบคุมอาคาร รวมถึงความเห็นเกี่ยวกับรูปแบบแนวทางในการสร้างความตระหนักและความเข้าใจเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารของสถาปนิก
- 6) นำข้อมูลและข้อค้นพบที่ได้จากแบบสอบถาม ไปสัมภาษณ์สอบถามจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญถึงความเห็นต่อข้อค้นพบดังกล่าว รวมถึงข้อมูลในเชิงลึกที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย เพื่อใช้ประกอบการวิเคราะห์ข้อมูลที่รับจากกลุ่มตัวอย่าง
- 7) ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม ร่วมกับความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อหาข้อสรุปและข้อเสนอแนะ
- 8) สรุปผลข้อมูลจากการวิเคราะห์ถึงสถานะความเข้าใจและการให้ความสำคัญเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยในการปฏิบัติวิชาชีพสถาปนิกภายใต้ข้อบังคับของกฎหมายควบคุมอาคาร พร้อมเสนอแนะรูปแบบแนวทางในการสร้างความตระหนักและความเข้าใจเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารของสถาปนิก

บทที่ 5

ผลการดำเนินการวิจัย

ในบทนี้จะเป็นการนำเครื่องมือวิจัย ซึ่งก็คือแบบสอบถามตามที่ได้สร้างจากระเบียบวิธีวิจัยในบทที่แล้ว ไปสอบถาม และสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างตามที่ได้กำหนดไว้ และนำข้อมูลและข้อค้นพบที่ได้ไปสอบถามความเห็นจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนำความเห็นที่ได้นี้มาประกอบการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อนำไปสรุปผลในบทต่อไป โดยข้อมูลที่จะทำการรวบรวมจะเป็นข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบการทำงานและปัญหาที่เกี่ยวกับการเลือกใช้วัสดุอาคารจากข้อมูลคุณสมบัติด้านอค์คิภยทั้งตามที่ระบุในมาตรฐานทางวิชาชีพ, กฎหมายอาคาร รวมถึงข้อมูลจากผู้ผลิตวัสดุ รวมถึงความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบแนวทางในการสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอค์คิภยของวัสดุอาคารแก่สถาปนิก

โดยในบทนี้จะเป็นการนำข้อมูลที่รวบรวมจากกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์ตามประเด็นจากแบบสอบถามงานวิจัย 3 ประเด็น ดังนี้

- 1) ความตระหนักถึงความสำคัญของอค์คิภยและการเลือกใช้วัสดุเพื่อความปลอดภัยทางอค์คิภยในการปฏิบัติวิชาชีพสถาปนิก
- 2) ความเข้าใจและการปฏิบัติวิชาชีพสถาปนิกภายใต้ข้อกำหนดด้านคุณสมบัติด้านอค์คิภยของกฎหมายควบคุมอาคารในปัจจุบัน
- 3) ความเห็นและข้อเสนอแนะแนวทางการสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอค์คิภยของวัสดุอาคารแก่สถาปนิก

5.1 ข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล เกี่ยวกับความตระหนักถึงความสำคัญของอค์คิภยและการเลือกใช้วัสดุเพื่อความปลอดภัยทางอค์คิภยในการปฏิบัติวิชาชีพสถาปนิก

โดยแบบสอบถามในการเก็บข้อมูลในส่วนนี้จะมีรูปแบบเป็นมาตราส่วนประเมิน 4 ระดับ โดยข้อมูลที่ได้จะนำมาเปลี่ยนเป็นอัตราส่วนร้อยละเพื่อความชัดเจนในการนำมาเปรียบเทียบและวิเคราะห์ระหว่างกลุ่มตัวอย่าง ดังที่แสดงในตารางที่ 5.1.1-5.1.3

5.1.1 ข้อมูลความตระหนักถึงความสำคัญของอัคคีภัยและการเลือกใช้วัสดุ เพื่อความปลอดภัยทางอัคคีภัยในการปฏิบัติวิชาชีพสถาปนิก

กลุ่มตัวอย่างสถาปนิกผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่ 5.1.1 ข้อมูลความตระหนักถึงความสำคัญของอัคคีภัยและการเลือกใช้วัสดุเพื่อความปลอดภัยทางอัคคีภัยของกลุ่มตัวอย่างสถาปนิกผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับการประเมิน			
		มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด
1	ในการออกแบบอาคารท่านมักคำนึงถึงความปลอดภัยทางด้านอัคคีภัยเป็นสำคัญ	30%	70%	-	-
2	การเลือกใช้วัสดุอาคารที่มีคุณสมบัติด้านอัคคีภัยที่เหมาะสมกับอาคารจะช่วยลดความเสียหายจากอัคคีภัยและสร้างความปลอดภัยแก่ผู้ใช้อาคารมากยิ่งขึ้น	40%	60%	-	-
3	ในการเลือกใช้วัสดุตกแต่ง ท่านได้พิจารณาคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอยู่เสมอ นอกเหนือจากความสวยงามหรือราคาของวัสดุตกแต่งนั้นๆ	30%	60%	10%	-
4	ลูกค้ารวมถึงผู้คนที่สังคมส่วนใหญ่คาดหวังในตัวผู้ปฏิบัติวิชาชีพสถาปนิกว่า มีความรู้และความสามารถในการออกแบบอาคารให้มีความปลอดภัยจากจากอัคคีภัยเป็นอย่างดี	40%	60%	-	-
5	ท่านมีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะออกแบบอาคารให้มีความปลอดภัยจากอัคคีภัยได้	30%	60%	10%	-
6	ท่านมักให้ความสำคัญในการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคาร	20%	80%	-	-
7	ท่านมีความรู้และทักษะเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคาร เพียงพอที่จะเลือกใช้วัสดุในการออกแบบอาคารให้มีความปลอดภัยจากอัคคีภัยได้	10%	70%	20%	-
8	การเลือกวัสดุประกอบอาคารเท่าที่กฎหมายกำหนด จะทำให้อาคารมีความปลอดภัยจากอัคคีภัย	-	40%	60%	-

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับการประเมิน			
		มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด
9	ท่านทำการออกแบบโดยอ้างอิงจากมาตรฐานทางวิชาชีพด้วย นอกจากนี้จะอาศัยเนื้อความตามข้อกำหนดอย่างเดี่ยว	40%	60%	-	-
10	อัคคีภัยเป็นปัญหาสำคัญสำหรับการออกแบบก่อสร้างอาคาร ซึ่งสถาปนิกต้องตระหนักและให้ความสำคัญ	50%	50%	-	-

กลุ่มตัวอย่างสถาปนิกสำนักงาน

ตารางที่ 5.1.2 ข้อมูลความตระหนักถึงความสำคัญของอัคคีภัยและการเลือกใช้วัสดุเพื่อความปลอดภัยทางอัคคีภัยของกลุ่มตัวอย่างสถาปนิกสำนักงาน

ข้อที่	รายการประเมิน	ขนาดของโครงการ	ระดับการประเมิน			
			มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด
1	ในการออกแบบอาคารท่านมักคำนึงถึงความปลอดภัยทางด้านอัคคีภัยเป็นสำคัญ	เล็ก - กลาง	-	70%	30%	-
		ใหญ่	14%	86%	-	-
		ใหญ่พิเศษ	43%	57%	-	-
2	การเลือกใช้วัสดุอาคารที่มีคุณสมบัติด้านอัคคีภัยที่เหมาะสมกับอาคารจะช่วยลดความเสียหายจากอัคคีภัยและสร้างความปลอดภัยแก่ผู้ใช้อาคารมากยิ่งขึ้น	เล็ก - กลาง	40%	40%	20%	-
		ใหญ่	43%	57%	-	-
		ใหญ่พิเศษ	29%	71%	-	-
3	ในการเลือกใช้วัสดุตกแต่ง ท่านได้พิจารณาคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอยู่เสมอ นอกเหนือจากความสวยงามหรือราคาของวัสดุตกแต่งนั้นๆ	เล็ก - กลาง	10%	50%	40%	-
		ใหญ่	-	71%	29%	-
		ใหญ่พิเศษ	14%	72%	14%	-
4	ลูกค้ารวมถึงผู้คนในสังคมส่วนใหญ่คาดหวังในตัวผู้ปฏิบัติวิชาชีพสถาปนิกว่า มีความรู้และความสามารถในการออกแบบอาคารให้มีความปลอดภัยจากอัคคีภัยเป็นอย่างดี	เล็ก - กลาง	30%	30%	30%	10%
		ใหญ่	14%	57%	29%	-
		ใหญ่พิเศษ	36%	43%	21%	-

ข้อที่	รายการประเมิน	ขนาดของ โครงการ	ระดับการประเมิน			
			มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อย ที่สุด
5	ท่านมีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะ ออกแบบอาคาร ให้มีความปลอดภัยจาก อัคคีภัยได้	เล็ก - กลาง	-	50%	50%	-
		ใหญ่	-	86%	14%	-
		ใหญ่พิเศษ	21%	72%	7%	-
6	ท่านมักให้ความสำคัญในการศึกษาเพิ่มเติม เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุ อาคาร	เล็ก - กลาง	-	40%	60%	-
		ใหญ่	-	57%	43%	-
		ใหญ่พิเศษ	21%	50%	29%	-
7	ท่านมีความรู้และทักษะเกี่ยวกับคุณสมบัติ ด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคาร เพียงพอที่จะ เลือกใช้วัสดุในการออกแบบอาคารให้มี ความปลอดภัยจากอัคคีภัยได้	เล็ก - กลาง	-	50%	40%	10%
		ใหญ่	-	71%	29%	-
		ใหญ่พิเศษ	14%	64%	22%	-
8	การเลือกวัสดุประกอบอาคารเท่าที่กฎหมาย กำหนด จะทำให้อาคารมีความปลอดภัย จากอัคคีภัย	เล็ก - กลาง	10%	30%	60%	-
		ใหญ่	-	71%	29%	-
		ใหญ่พิเศษ	-	72%	21%	7%
9	ท่านทำการออกแบบโดยอ้างอิงจาก มาตรฐานทางวิชาชีพด้วย นอกจากจะอาศัย เนื้อความตามข้อกำหนดอย่างเดียว	เล็ก - กลาง	30%	60%	10%	-
		ใหญ่	14%	72%	14%	-
		ใหญ่พิเศษ	29%	64%	7%	-
10	อัคคีภัยเป็นปัญหาสำคัญสำหรับการ ออกแบบก่อสร้างอาคาร ซึ่งสถาปนิกต้อง ตระหนักและให้ความสำคัญ	เล็ก - กลาง	20%	80%	-	-
		ใหญ่	43%	57%	-	-
		ใหญ่พิเศษ	57%	43%	-	-

กลุ่มตัวอย่างสถาปนิกอิสระ

ตารางที่ 5.1.3 ข้อมูลความตระหนักถึงความสำคัญของอัคคีภัยและการเลือกใช้วัสดุเพื่อความปลอดภัยทางอัคคีภัยของกลุ่มตัวอย่างสถาปนิกอิสระ

ข้อที่	รายการประเมิน	ขนาดของโครงการ	ระดับการประเมิน			
			มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด
1	ในการออกแบบอาคารท่านมักคำนึงถึงความปลอดภัยทางด้านอัคคีภัยเป็นสำคัญ	เล็ก - กลาง	19%	29%	52%	-
		ใหญ่	22%	22%	56%	-
2	การเลือกใช้วัสดุอาคารที่มีคุณสมบัติด้านอัคคีภัยที่เหมาะสมกับอาคารจะช่วยลดความเสียหายจากอัคคีภัยและสร้างความปลอดภัยแก่ผู้ใช้อาคารมากยิ่งขึ้น	เล็ก - กลาง	33%	62%	5%	-
		ใหญ่	45%	33%	22%	-
3	ในการเลือกใช้วัสดุตกแต่งท่านได้พิจารณาคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอยู่เสมอ นอกเหนือจากความสวยงามหรือราคาของวัสดุตกแต่งนั้นๆ	เล็ก - กลาง	5%	28%	57%	10%
		ใหญ่	22%	22%	56%	-
4	ลูกค้ารวมถึงผู้คนในสังคมส่วนใหญ่คาดหวังในตัวผู้ปฏิบัติวิชาชีพสถาปนิกว่า มีความรู้และความสามารถในการออกแบบอาคารให้มีความปลอดภัยจากอัคคีภัยเป็นอย่างดี	เล็ก - กลาง	19%	43%	33%	5%
		ใหญ่	22%	67%	11%	-
5	ท่านมีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะออกแบบอาคารให้มีความปลอดภัยจากอัคคีภัยได้	เล็ก - กลาง	5%	47%	38%	10%
		ใหญ่	22%	33%	45%	-
6	ท่านมักให้ความสำคัญในการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคาร	เล็ก - กลาง	10%	33%	57%	-
		ใหญ่	11%	67%	22%	-

ข้อที่	รายการประเมิน	ขนาดของโครงการ	ระดับการประเมิน			
			มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด
7	ท่านมีความรู้และทักษะเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอค์คิภยของวัสดุอาคาร เพียงพอที่จะเลือกใช้วัสดุในการออกแบบอาคารให้มีความปลอดภัยจากอค์คิภยได้	เล็ก - กลาง	5%	57%	38%	-
		ใหญ่	11%	56%	33%	-
8	การเลือกวัสดุประกอบอาคารเท่าที่กฎหมายกำหนด จะทำให้อาคารมีความปลอดภัยจากอค์คิภย	เล็ก - กลาง	-	67%	33%	-
		ใหญ่	-	22%	78%	-
9	ท่านทำการออกแบบโดยอ้างอิงจากมาตรฐานทางวิชาชีพด้วย นอกจากจะอาศัยเนื้อความตามข้อกฎหมายอย่างเดียว	เล็ก - กลาง	24%	47%	29%	-
		ใหญ่	-	67%	33%	-
10	อค์คิภยเป็นปัญหาสำคัญสำหรับการออกแบบก่อสร้างอาคาร ซึ่งสถาปนิกต้องตระหนักและให้ความสำคัญ	เล็ก - กลาง	28%	72%	-	-
		ใหญ่	67%	33%	-	-

5.1.2 การวิเคราะห์ข้อมูลความตระหนักถึงความสำคัญของอค์คิภยและการเลือกใช้วัสดุเพื่อความปลอดภัยทางอค์คิภยในการปฏิบัติวิชาชีพสถาปนิก

จากข้อมูลที่รวบรวมมาข้างต้น ประเด็นเกี่ยวกับความตระหนักถึงความสำคัญของอค์คิภยและการเลือกใช้วัสดุเพื่อความปลอดภัยทางอค์คิภยของสถาปนิกนั้น สามารถวิเคราะห์แยกตามชุดข้อมูล ได้ดังนี้

1) ความตระหนักถึงความสำคัญของอค์คิภยในหลักการ โดยเปรียบเทียบกับ การให้ความสำคัญกับอค์คิภยในการทำงานจริง

ความเห็นในหลักการที่ว่า “อค์คิภยนับเป็นปัญหาที่มีความสำคัญต่องานสถาปัตยกรรม ซึ่งสถาปนิกควรตระหนักและให้ความสำคัญในการออกแบบ” เกือบทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่างสถาปนิกทั้ง 3 กลุ่มเห็นด้วยในหลักการ โดยค่าเฉลี่ยการประเมินของกลุ่มตัวอย่าง

ทั้งหมด อยู่ที่ “เห็นด้วยมาก 56%” และ “เห็นด้วยมากที่สุด 44%” รวมทั้งเห็นว่าเป็นสิ่งที่ถูกค้ำควดหวังจากสถาปนิกว่าจะต้องมีความรู้เพียงพอที่จะออกแบบอาคารให้มีความปลอดภัยจากอัคคีภัยอีกด้วย ซึ่งเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลการประเมินเกี่ยวกับการให้ความสำคัญเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัยในการออกแบบพบว่า

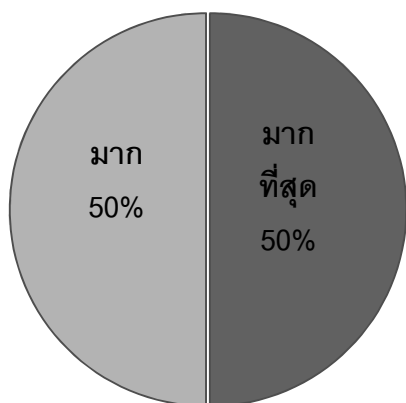
- กลุ่มตัวอย่างที่เป็นสถาปนิกผู้เชี่ยวชาญและสถาปนิกสำนักงานออกแบบโครงการขนาดใหญ่และใหญ่พิเศษทั้งหมด ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัยในการทำงานจริง
- กลุ่มตัวอย่างที่เป็นสถาปนิกสำนักงานที่ออกแบบโครงการเล็กถึงปานกลาง ส่วนใหญ่ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัยในการทำงานจริง มีแค่บางส่วนที่ให้ข้อมูลว่าให้ความสำคัญในประเด็นนี้ค่อนข้างน้อย
- กลุ่มตัวอย่างสถาปนิกอิสระทั้งที่ออกแบบโครงการเล็กถึงปานกลาง จนถึงขนาดใหญ่ สัดส่วนมากกว่าครึ่ง (ประมาณ 54%) ระบุว่าให้ความสำคัญเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัยในการทำงานจริงค่อนข้างน้อย

โดยสามารถสรุปข้อมูลข้างต้นเป็นแผนภาพได้ดังนี้

ภาพที่ 5.1.1 แสดงสัดส่วนข้อมูลความเห็นด้านความสำคัญของอัคคีภัย และการให้ความสำคัญในการออกแบบอาคารให้มีความปลอดภัย

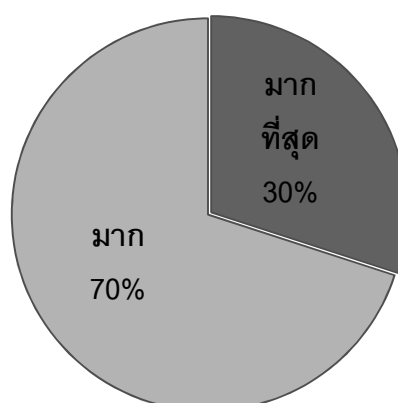
สัดส่วนข้อมูลความเห็นด้านกรให้ความสำคัญของอัคคีภัยของกลุ่มตัวอย่างสถาปนิก

ผู้เชี่ยวชาญ



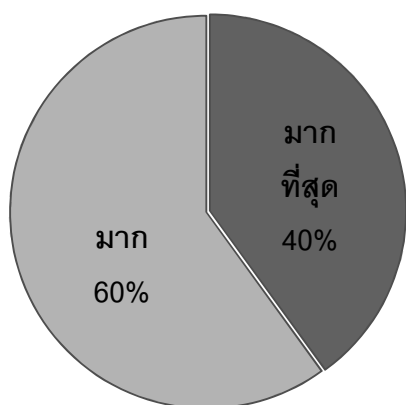
สัดส่วนข้อมูลการให้ความสำคัญในการออกแบบอาคารให้มีความปลอดภัยของกลุ่มตัวอย่าง

สถาปนิกผู้เชี่ยวชาญ

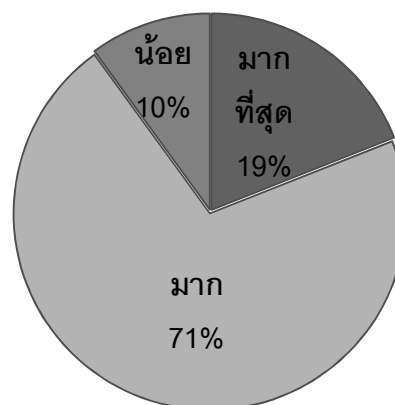


ภาพที่ 5.1.1 แสดงสัดส่วนข้อมูลความเห็นด้านความสำคัญของอค์คิภัย และการให้ความสำคัญในการออกแบบอาคารให้มีความปลอดภัย (ต่อ)

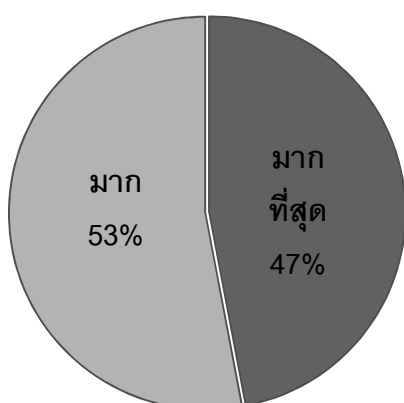
สัดส่วนข้อมูลความเห็นด้านการให้ความสำคัญของอค์คิภัยของกลุ่มตัวอย่างสถาปนิกสำนักงาน



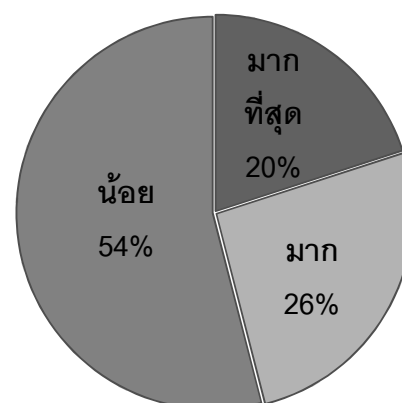
สัดส่วนข้อมูลการให้ความสำคัญในการออกแบบอาคารให้มีความปลอดภัยของกลุ่มตัวอย่างสถาปนิกสำนักงาน



สัดส่วนข้อมูลความเห็นด้านการให้ความสำคัญของอค์คิภัยของกลุ่มตัวอย่างสถาปนิกอิสระ



สัดส่วนข้อมูลการให้ความสำคัญในการออกแบบอาคารให้มีความปลอดภัยของกลุ่มตัวอย่างสถาปนิกอิสระ



จากข้อมูลดังกล่าวจึงได้ข้อค้นพบที่ว่า “แม้ส่วนมากสถาปนิกทุกคนจะเห็นว่า อค์คิภัยเป็นปัญหาที่มีความสำคัญต่องานสถาปัตยกรรม รวมถึงเป็นสิ่งทีสถาปนิกควรตระหนักและให้ความสำคัญในการออกแบบก็ตาม แต่ในการปฏิบัติวิชาชีพจริงก็มีสถาปนิกบางส่วนที่ให้ความสำคัญกับความปลอดภัยจากอค์คิภัยในการออกแบบน้อย” โดยสถาปนิกที่ทำงานออกแบบอาคารที่มีขนาดเล็กจะมีแนวโน้มที่จะให้ความสำคัญในประเด็นด้านอค์คิภัยในการออกแบบ น้อย

กว่าสถาปนิกสถาปนิกที่ทำงานออกแบบโครงการขนาดใหญ่ รวมถึงสถาปนิกที่ทำงานในสำนักงานจะมีแนวโน้มที่จะให้ความสำคัญในการออกแบบอาคารให้มีความปลอดภัยจากอัคคีภัยมากกว่าสถาปนิกที่ทำงานอิสระ แม้ว่าจะเป็นโครงการที่มีลักษณะและขนาดที่ใกล้เคียงกัน

2) ความตระหนักถึงความสำคัญในการเลือกใช้วัสดุอาคารที่มีคุณสมบัติด้านอัคคีภัยในหลักการ เปรียบเทียบกับการเลือกใช้วัสดุอาคารที่มีคุณสมบัติด้านอัคคีภัยในการทำงานจริง

ส่วนข้อมูลความเห็นเกี่ยวกับ “การเลือกใช้วัสดุอาคารที่มีคุณสมบัติด้านอัคคีภัยที่เหมาะสมกับอาคารจะช่วยลดความเสียหายจากอัคคีภัยและสร้างความปลอดภัยแก่ผู้ใช้อาคารมากยิ่งขึ้น” และ “การเลือกใช้วัสดุตกแต่งโดยพิจารณาคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุ นอกเหนือจากความสวยงามหรือราคา” ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างหลักการและการปฏิบัติงานจริง อันคล้ายกับการเปรียบเทียบข้อมูลก่อนหน้านี้นั้น ผลที่ได้ค่อนข้างมีความสัมพันธ์และคล้ายคลึงกัน โดยความเห็นส่วนใหญ่ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม จะเห็นด้วยในหลักการที่ว่า “การเลือกใช้วัสดุอาคารที่มีคุณสมบัติด้านอัคคีภัยที่เหมาะสมกับอาคารจะช่วยลดความเสียหายจากอัคคีภัย” โดยค่าเฉลี่ยการประเมินของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด อยู่ที่ “เห็นด้วยมาก 54%” และ “เห็นด้วยมากที่สุด 38%” และเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลในการเลือกใช้วัสดุตกแต่งโดยพิจารณาคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุในการทำงานจริงนั้น มีข้อค้นพบที่สอดคล้องกับการเปรียบเทียบข้อมูลก่อนหน้านี้ คือ

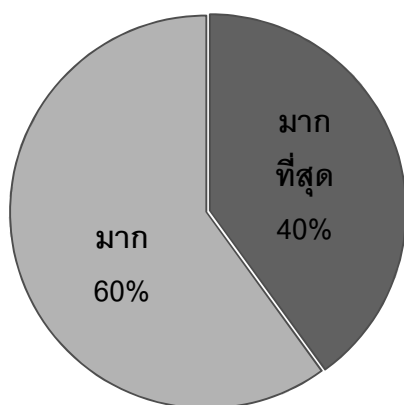
- กลุ่มตัวอย่างที่เป็นสถาปนิกผู้เชี่ยวชาญและสถาปนิกสำนักงานที่ออกแบบโครงการขนาดใหญ่พิเศษเกือบทั้งหมด ให้ความสำคัญพิจารณาคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุนอกเหนือจากความสวยงามหรือราคา (มากกว่า 85%)
- กลุ่มตัวอย่างที่เป็นสถาปนิกสำนักงานที่ออกแบบโครงการขนาดเล็กถึงปานกลางและขนาดใหญ่ ส่วนมากก็ให้ความสำคัญด้านคุณสมบัติด้านอัคคีภัยในการเลือกใช้วัสดุอาคาร โดยอาจมีความแตกต่างตามสัดส่วนของขนาดโครงการที่ทำการออกแบบ โดยสัดส่วนสถาปนิกที่ให้ความสำคัญของสถาปนิกสำนักงานที่ออกแบบโครงการขนาดเล็กถึงปานกลาง จะมีน้อยกว่าสถาปนิกสำนักงานที่ออกแบบโครงการขนาดใหญ่

- กลุ่มตัวอย่างสถาปนิกอิสระทั้งที่ออกแบบโครงการเล็กถึงปานกลาง จนถึงขนาดใหญ่ สัดส่วนมากกว่าครึ่ง (ประมาณ 56%) ให้ข้อมูลว่าในการการเลือกใช้วัสดุอาคารมักให้ความสำคัญเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอรรถกฤษน้อย

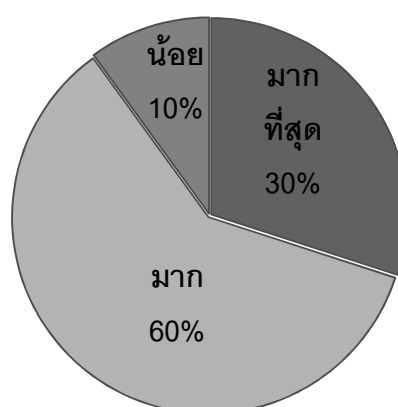
จากข้อมูลข้างต้น สามารถสรุปข้อมูลข้างต้นเป็นแผนภาพได้ดังนี้

ภาพที่ 5.1.2 แสดงสัดส่วนข้อมูล การเห็นความสำคัญของการเลือกใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติด้านอรรถกฤษที่เหมาะสม และการให้ความสำคัญในการเลือกใช้วัสดุอาคารตามคุณสมบัติด้านอรรถกฤษ

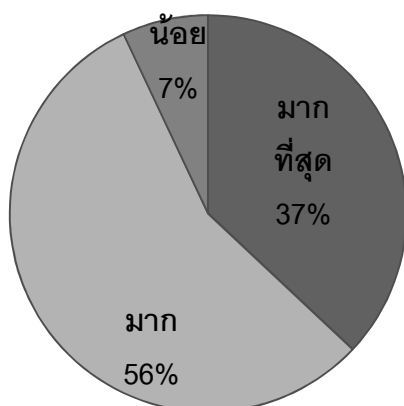
สัดส่วนข้อมูลการเห็นความสำคัญของการเลือกใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติด้านอรรถกฤษที่เหมาะสมของกลุ่มตัวอย่างสถาปนิกผู้เชี่ยวชาญ



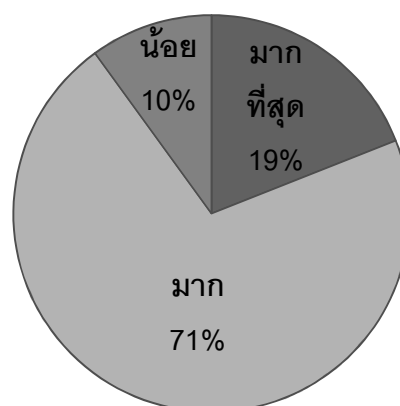
สัดส่วนข้อมูลการให้ความสำคัญในการเลือกใช้วัสดุอาคารตามคุณสมบัติด้านอรรถกฤษของกลุ่มตัวอย่างสถาปนิกผู้เชี่ยวชาญ



สัดส่วนข้อมูลการเห็นความสำคัญของการเลือกใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติด้านอรรถกฤษที่เหมาะสมของกลุ่มตัวอย่างสถาปนิกสำนักงาน

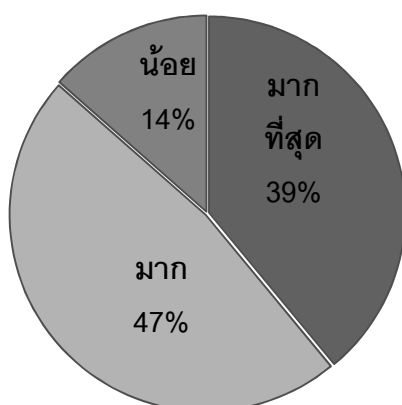


สัดส่วนข้อมูลการให้ความสำคัญในการเลือกใช้วัสดุอาคารตามคุณสมบัติด้านอรรถกฤษของกลุ่มตัวอย่างสถาปนิกสำนักงาน

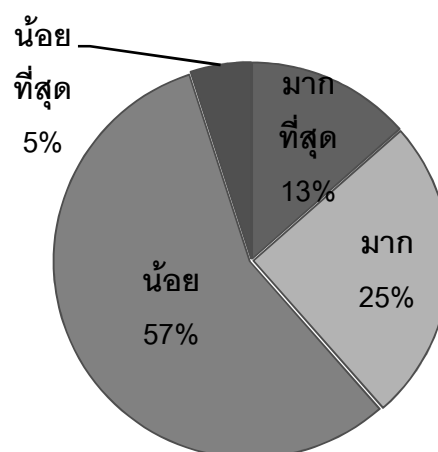


ภาพที่ 5.1.2 แสดงสัดส่วนข้อมูล การเห็นความสำคัญของการเลือกใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติด้าน
 อັคคีภัยที่เหมาะสม และการให้ความสำคัญในการเลือกใช้วัสดุอาคารตาม
 คุณสมบัติด้านอັคคีภัย (ต่อ)

สัดส่วนข้อมูลการเห็นความสำคัญของการ
 เลือกใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติด้านอັคคีภัยที่
 เหมาะสมของกลุ่มตัวอย่างสถาปนิกอิสระ



สัดส่วนข้อมูลการให้ความสำคัญในการเลือกใช้วัสดุ
 อาคารตามคุณสมบัติด้านอັคคีภัยของกลุ่มตัวอย่าง
 สถาปนิกอิสระ



ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญและบทวิเคราะห์ข้อมูลจากข้อที่ 1 และ 2

เมื่อนำข้อค้นพบของข้อมูลดังกล่าวนี้ ไปสอบถามความเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ
 แล้ว ทางผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความเห็น ดังนี้

“เมื่อเทียบการทำงานระหว่างสถาปนิกสำนักงานและอิสระแล้ว สถาปนิกสำนักงาน
 มีความได้เปรียบในด้านการกรองงานโดย สถาปนิกอาวุโส หรือฝ่ายที่เกี่ยวข้องอื่นๆ เนื่องจากต้อง
 รักษามาตรฐานและชื่อเสียงของสำนักงาน แต่สถาปนิกอิสระส่วนใหญ่มักไม่มีการกรองงาน โดย
 เมื่อมีปัญหา ก็จะแก้ไขที่เขต”¹

“สำนักงานสถาปนิกส่วนใหญ่จะมีมาตรฐานของสำนักงานที่เป็นแนวปฏิบัติ ที่
 นอกเหนือจากข้อกำหนด แต่สถาปนิกอิสระที่ขาดความใส่ใจในการศึกษามาตรฐาน จะปฏิบัติ
 ตามเท่าที่ข้อกำหนดกำหนดอย่างเดียว หรือบางครั้งก็น้อยกว่าที่กฎหมายกำหนด”²

¹ สัมภาษณ์ วีรวุฒิ โอตระกูล, อนุบายคนที่สอง สภาสถาปนิก, 20 มกราคม 2555.

² สัมภาษณ์ สุพันธ์ เรียงศรีวิไล, อนุกรรมการด้านกฎหมาย สภาสถาปนิก, 10 มกราคม 2555.

ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ เห็นว่าระบบการทำงานที่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มสถาปนิกสำนักงาน และกลุ่มสถาปนิกอิสระ ไม่ว่าจะ เป็นมาตรฐานในการทำงานของตัวสถาปนิก, เพื่อนร่วมงาน, หัวหน้างาน, ระบบการทำงานและจัดเก็บข้อมูล หรือมาตรฐานของสำนักงานที่ตัวสถาปนิกทำงาน ล้วนเป็นสิ่งที่มีความสำคัญที่ช่วยสนับสนุนให้สถาปนิกเกิดความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาด้านอรรถิภัยและการเลือกใช้วัสดุอาคารให้มีความปลอดภัยจากอรรถิภัยในการทำงานจริง

แต่อย่างไรก็ตามไม่ได้หมายความว่าระบบการทำงานของสถาปนิกจะเป็นตัวแปรสำคัญเพียงอย่างเดียวที่เป็นตัวกำหนดความตระหนักในประเด็นเหล่านี้แก่สถาปนิก โดยเมื่อ นำข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างทั้งในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับ "การให้ความสำคัญในการออกแบบอาคารให้มีความปลอดภัยในการทำงานจริง" และ "การให้ความสำคัญในการเลือกใช้วัสดุอาคารตามคุณสมบัติด้านอรรถิภัย" มาเทียบกับลักษณะโครงการที่กลุ่มตัวอย่างทำการออกแบบนั้น พบว่าในกลุ่มตัวอย่างที่ให้ความสำคัญทั้งในประเด็นด้านอรรถิภัยและการเลือกใช้วัสดุอาคารตามคุณสมบัติด้านอรรถิภัยในเกณฑ์น้อยนั้น เกือบทั้งหมดจะทำการออกแบบโครงการที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอรรถิภัยต่ำทั้งสิ้น เช่น บ้านพักอาศัย, อาคารสำนักงาน เป็นต้น เพราะฉะนั้นลักษณะและขนาดของโครงการที่สถาปนิกออกแบบจึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่กำหนดการให้ความสำคัญในการเลือกใช้วัสดุอาคารตามคุณสมบัติด้านอรรถิภัย ทั้งขนาด, กิจกรรม หรือจำนวนผู้ใช้อาคาร เป็นต้น ซึ่งข้อสังเกตนี้ก็มีความสอดคล้องกับความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

“การที่สถาปนิกกล่าวว่าให้ความสำคัญน้อยทั้งในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับอรรถิภัยหรือการเลือกวัสดุอาคารให้ปลอดภัยจากอรรถิภัยในการทำงานจริงนั้น ไม่ได้หมายความว่าสถาปนิกจะไม่เห็นถึงความสำคัญของประเด็นดังกล่าว แต่สถาปนิกบางท่านรับผิดชอบโครงการที่มีความเสี่ยงด้านอรรถิภัยน้อย จึงไม่ได้นำปัจจัยด้านอรรถิภัยมาประกอบการเลือกใช้วัสดุอาคารเป็นอันดับแรก”³

เพราะฉะนั้นจึงวิเคราะห์ในเบื้องต้นได้ว่า ความตระหนักถึงอรรถิภัยของสถาปนิกนั้นมิได้ขึ้นอยู่กับรูปแบบการทำงานที่แตกต่างกันของสถาปนิกเพียงอย่างเดียว แต่ขึ้นอยู่กับด้วยขนาด และลักษณะโครงการที่สถาปนิกรับผิดชอบด้วย โดยทั้งสองปัจจัยนี้มีความเกี่ยวข้องกับองค์ความรู้, ประสบการณ์การทำงาน และมาตรฐานในการทำงานของสถาปนิกโดยตรง

³ สัมภาษณ์ ชเล คุณาวงศ์, อุปนายกสมาคมสถาปนิกสยามฯ, 17 มกราคม 2555.

ข้อมูลต่อมาที่เกี่ยวข้องกับการเลือกใช้วัสดุอาคารตามคุณสมบัติด้านอัคคีภัยในการทำงานคือ หลักเกณฑ์ที่สถาปนิกมักใช้พิจารณาในการเลือกใช้วัสดุประกอบอาคารในการทำงานออกแบบ ซึ่งจากการสอบถามเบื้องต้นทั้งจากกลุ่มตัวอย่าง และผู้เชี่ยวชาญทำให้พอสรุปได้ว่า หลักเกณฑ์ที่สำคัญมีอยู่ด้วยกัน 3 หลักใหญ่ๆ ได้แก่ งบประมาณ, ความสวยงาม และประสิทธิภาพของคุณสมบัติด้านอัคคีภัย โดยข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างระบุว่ามีการให้ความสำคัญในแต่ละเกณฑ์ ดังข้อมูลในตารางที่ 5.1.4

ตารางที่ 5.1.4 ข้อมูลเกณฑ์การเลือกใช้วัสดุประกอบอาคารของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

กลุ่มตัวอย่าง		งบประมาณ	ความสวยงาม	คุณสมบัติด้านอัคคีภัย
ผู้เชี่ยวชาญ		34%	26%	40%
สำนักงาน	เล็ก - กลาง	33%	47%	20%
	ใหญ่	40%	42%	16%
	ใหญ่พิเศษ	39%	36%	25%
อิสระ	เล็ก - กลาง	42%	41%	17%
	ใหญ่	35%	38%	27%

สำหรับเหตุผลในการให้ความสำคัญในแต่ละหลักเกณฑ์ของกลุ่มตัวอย่างนั้น ทางกลุ่มตัวอย่างได้ให้ข้อมูลดังนี้

“โดยทั่วไปลูกค้าจะคำนึงถึงราคาเป็นหลัก และเห็นว่างบประมาณควรใช้กับวัสดุที่มีความสวยงามที่เป็นรูปธรรมมากกว่าวัสดุที่มีประสิทธิภาพด้านอัคคีภัย”

“ความงามเป็นสิ่งที่เจ้าของโครงการคาดหวัง และเป็นปัจจัยในการตัดสินใจ หากรูปแบบวัสดุไม่สวยงามแล้ว เจ้าของโครงการก็จะไม่อนุมัติให้ใช้ก่อสร้างจริง”

“ความคาดหวังด้านการออกแบบจากสถาปนิกจากลูกค้า ความสวยงามคือสิ่งแรก ที่มองเห็นได้ ตามด้วยราคาที่เหมาะสม ส่วนด้านคุณสมบัติด้านอัคคีภัยก็เป็นส่วนที่ต้องมี แต่จะคำนึงเป็นส่วนสุดท้าย”

ซึ่งข้อมูลประกอบที่เป็นเหตุผลของเกณฑ์การเลือกใช้วัสดุประกอบอาคารของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม เกือบทั้งหมดให้เหตุผลอันเกี่ยวข้องกับความคาดหวังของลูกค้าเป็นสำคัญ โดย

จะเน้นไปที่งบประมาณ และความสวยงามมากกว่าคุณสมบัติด้านอรรถกัมย (ยกเว้นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ) ซึ่งข้อค้นพบดังกล่าวนี้ ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความเห็นดังนี้

ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญและบทวิเคราะห์ข้อมูลจากข้อที่ 2.1

“ลูกค้าส่วนมากเห็นว่าการเลือกวัสดุอาคารให้มีความปลอดภัยจากอรรถกัมย เป็นหน้าที่ของสถาปนิกอยู่แล้ว จึงให้ความสำคัญในด้านอื่น เช่น ความสวยงาม หรืองบประมาณมากกว่า ส่วนคุณสมบัติด้านอรรถกัมยจะเป็นการละไว้ในฐานที่เข้าใจว่าควรต้องคำนึง”⁴

“คุณสมบัติด้านอรรถกัมยของวัสดุในมุมมองของลูกค้า หากไม่ใช่โครงการที่มีความเสี่ยงต่ออรรถกัมยมากจริงๆ ก็จะถูกมองข้ามไป เห็นว่าเป็นความสิ้นเปลือง แต่อย่างไรก็ตามเป็นหน้าที่ของสถาปนิกที่ต้องเลือกวัสดุให้มีความปลอดภัยภายใต้กรอบความต้องการของลูกค้า”⁵

จากข้อค้นพบและความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ทำให้วิเคราะห์ได้ว่าลูกค้ามีส่วนเกี่ยวข้องกับพิจารณาเลือกวัสดุอาคารของสถาปนิกอย่างมาก โดยความคาดหวังของลูกค้าก็จะมีแตกต่างกันตามแต่ละประเภทของลูกค้า ไม่ว่าจะเป็นบุคคล, องค์กรเอกชนหรือหน่วยงานราชการ โดยความต้องการเหล่านี้ส่วนมากจะมุ่งเน้นไปที่ปัจจัยด้านงบประมาณหรือความงามมากกว่าปัจจัยด้านความปลอดภัย ซึ่งหากสถาปนิกมีความรู้และให้ความสำคัญกับปัจจัยของความปลอดภัยด้านอรรถกัมยมาก ก็จะสามารถเลือกใช้วัสดุอาคารที่มีคุณสมบัติด้านอรรถกัมยที่มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับโครงการ ภายใต้ข้อกำหนดอื่นๆไม่ว่าจะเป็นด้านงบประมาณหรือความสวยงาม

แต่อย่างไรก็ตามก็มีข้อสังเกตว่า กลุ่มสถาปนิกอิสระที่ออกแบบโครงการขนาดใหญ่ มีสัดส่วนการให้ความสำคัญคุณสมบัติด้านอรรถกัมยของวัสดุค่อนข้างมาก (27%) เมื่อเทียบกับกลุ่มตัวอย่างอื่นๆ จากการศึกษาข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มนี้ พบว่าเป็นกลุ่มเดียวกับที่ให้ข้อมูลว่า “ในการเลือกใช้วัสดุตกแต่ง จะพิจารณาคุณสมบัติด้านอรรถกัมยของวัสดุอยู่เสมอ” ตามตารางที่ 5.1.3 รวมถึงพบว่าเป็นกลุ่มที่มีประสบการณ์การทำงานค่อนข้างมาก (มากกว่า 10 ปี) ทำให้มีข้อสังเกตว่าอาจเป็นกลุ่มที่เคยทำงานที่สำนักงานสถาปนิกขนาดใหญ่มาก่อน หรือจาก

⁴ สัมภาษณ์ ศักดิ์ชัย ยวงตระกูล, อุปนายกคนที่หนึ่งสภาสถาปนิก, 6 มกราคม 2555.

⁵ สัมภาษณ์ สรศักดิ์ ธรรมจักรกุล, ที่ปรึกษาสมาคมสถาปนิกฯ, 25 มกราคม 2555.

ประสบการณ์เคยได้ทำการออกแบบอาคารที่มีความเสี่ยงสูงมาก่อน ทำให้มีสัดส่วนการให้ความสำคัญเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารค่อนข้างสูง

3) ความรู้และทักษะในการเลือกใช้วัสดุประกอบอาคารให้มีความปลอดภัยจากอัคคีภัย และการให้ความสำคัญในการศึกษาเพิ่มเติม

กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มส่วนใหญ่ (มากกว่า 50%) ระบุว่ามีความรู้และทักษะที่เพียงพอ ในการเลือกใช้วัสดุประกอบอาคารให้มีความปลอดภัยจากอัคคีภัย ส่วนข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ "การให้ความสำคัญในการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคาร" พบว่า

- กลุ่มสถาปนิกผู้เชี่ยวชาญ, สถาปนิกสำนักงานที่ออกแบบโครงการขนาดใหญ่และใหญ่พิเศษ รวมถึงสถาปนิกอิสระที่ออกแบบโครงการขนาดใหญ่ ส่วนใหญ่ให้ความสำคัญในการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคาร (มากกว่า 60%)
- กลุ่มสถาปนิกสำนักงานและสถาปนิกอิสระที่ออกแบบโครงการขนาดเล็ก ส่วนใหญ่ (ประมาณ 59%) ให้ความสำคัญในการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารในเกณฑ์น้อย แต่ส่วนใหญ่ก็ระบุว่า "มีความรู้และทักษะที่เพียงพอ ในการเลือกใช้วัสดุประกอบอาคารให้มีความปลอดภัย"

ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญและบทวิเคราะห์ข้อมูลจากข้อที่ 3

"สถาปนิกออกแบบโครงการขนาดใหญ่และใหญ่พิเศษ จำเป็นต้องคำนึงถึงปัจจัยด้านความปลอดภัยมากกว่า กลุ่มสถาปนิกที่ออกแบบโครงการขนาดเล็ก เนื่องจากมีความเสี่ยงและข้อกฎหมายที่มากกว่า ทำให้การที่จะมีความรู้ที่เพียงพอในการออกแบบอาคารให้มีความปลอดภัยนั้น จำเป็นต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมอยู่เสมอ"⁶

จากข้อค้นพบ และความเห็นของผู้เชี่ยวชาญข้างต้นนี้ เห็นได้ว่าการให้ความสำคัญในการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของสถาปนิกนั้นมาจากขนาดของโครงการเป็นส่วนใหญ่ โดยการเลือกใช้วัสดุอาคารให้มีความถูกต้อง เหมาะสมในด้านความปลอดภัย ไม่ว่าจะ

⁶ สัมภาษณ์ เศรษฐวัฒน์ หาญศิริวัฒนา. ประธานกรรมการ บริษัท เอส เอช อาคิเทค จำกัด, 19 มกราคม 2555.

ให้ถูกต้องตามข้อกำหนดหรือตามมาตรฐานความปลอดภัยนั้น อาคารขนาดเล็กถึงปานกลางจะอาศัยองค์ความรู้ดังกล่าวน้อยกว่าอาคารขนาดใหญ่หรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ซึ่งสถาปนิกกลุ่มตัวอย่างจึงเห็นว่าองค์ความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยเบื้องต้นจากประสบการณ์ที่ตนมี ก็เพียงพอที่จะเลือกใช้วัสดุอาคารให้อาคารมีความปลอดภัยจากอัคคีภัยได้ โดยไม่จำเป็นต้องอาศัยการศึกษาเพิ่มเติมมากนัก

นอกจากนี้ยังอาจมองได้ว่าประสบการณ์และองค์ความรู้เดิมที่มีมากกว่าของกลุ่มตัวอย่างสถาปนิกผู้เชี่ยวชาญ, สถาปนิกสำนักงานที่ออกแบบโครงการขนาดใหญ่และใหญ่พิเศษ รวมถึงสถาปนิกอิสระที่ออกแบบโครงการขนาดใหญ่ เป็นสิ่งสนับสนุนวิสัยทัศน์ของกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวเห็นถึงความสำคัญในการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารมากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ออกแบบโครงการขนาดเล็กที่ส่วนมากจะมีประสบการณ์เกี่ยวกับการเลือกใช้วัสดุอาคารตามคุณสมบัติด้านอัคคีภัยที่น้อยกว่า

4) ความเห็นเบื้องต้นเกี่ยวกับการสร้างความปลอดภัยให้แก่อาคารของ กฎหมายควบคุมอาคาร

โดยเป็นความเห็นเกี่ยวกับข้อกำหนดด้านการเลือกวัสดุประกอบอาคารของกฎหมายอาคารในปัจจุบัน ซึ่งข้อมูลที่ได้รับจากกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม เป็นดังนี้

- กลุ่มสถาปนิกผู้เชี่ยวชาญส่วนมาก (ประมาณ 60%) ให้ความเห็นว่าข้อกำหนดเกี่ยวกับวัสดุอาคารของกฎหมายในปัจจุบัน ไม่เพียงพอที่จะสร้างความปลอดภัยจากอัคคีภัยให้แก่อาคาร
- กลุ่มสถาปนิกสำนักงานที่ออกแบบโครงการขนาดเล็กถึงปานกลาง และกลุ่มสถาปนิกอิสระที่ออกแบบโครงการขนาดใหญ่ส่วนใหญ่ มีความเห็นที่เหมือนกับกลุ่มสถาปนิกผู้เชี่ยวชาญ คือเห็นว่าข้อกำหนดเกี่ยวกับวัสดุอาคารของกฎหมายในปัจจุบัน ไม่เพียงพอที่จะสร้างความปลอดภัยแก่อาคาร
- ส่วนกลุ่มสถาปนิกสำนักงานที่ออกแบบโครงการขนาดใหญ่และใหญ่พิเศษ ส่วนมาก มีความเห็นว่าการเลือกวัสดุอาคารตามที่กฎหมายอาคารกำหนด มีความเพียงพอที่จะสร้างความปลอดภัยแก่อาคารได้ (เป็นความเห็นเดียวกับที่กลุ่มสถาปนิกสำนักงานที่ออกแบบโครงการขนาดใหญ่พิเศษ เห็นแตกต่างจากกลุ่ม

สถาปนิกผู้เชี่ยวชาญ) รวมถึงกลุ่มสถาปนิกอิสระที่ออกแบบโครงการขนาดเล็ก ส่วนใหญ่ (ประมาณ 70%) ก็มีความเห็นที่เหมือนกัน

โดยสามารถสรุปข้อมูลเป็นตารางได้ ดังนี้

ตารางที่ 5.1.5 ความเห็นเกี่ยวกับข้อกำหนดด้านการเลือกวัสดุประกอบอาคารของกฎหมาย อาคารในปัจจุบันของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

กลุ่มตัวอย่าง		เพียงพอ	ไม่เพียงพอ
ผู้เชี่ยวชาญ		40%	60%
สำนักงาน	เล็ก - กลาง	40%	60%
	ใหญ่	71%	29%
	ใหญ่พิเศษ	72%	28%
อิสระ	เล็ก - กลาง	67%	33%
	ใหญ่	22%	78%

ความเห็นข้างต้นนี้ ในการวิเคราะห์จำเป็นต้องพิจารณาควบคู่ไปกับข้อมูลอีกหนึ่ง ส่วน คือข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบโดยอ้างอิงมาตรฐานทางวิชาชีพมาใช้ นอกจากการออกแบบตามข้อกำหนดของกฎหมายเพียงอย่างเดียว โดยข้อมูลที่ได้พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ให้ ความสำคัญในการนำมาตราฐานทางวิชาชีพมาใช้ประกอบการทำงานเป็นส่วนใหญ่ ดังนี้

- กลุ่มสถาปนิกผู้เชี่ยวชาญ ออกแบบโดยอ้างอิงมาตรฐานทางวิชาชีพ 100%
- กลุ่มสถาปนิกสำนักงาน ออกแบบโดยอ้างอิงมาตรฐานทางวิชาชีพ 90%
- กลุ่มสถาปนิกอิสระ ออกแบบโดยอ้างอิงมาตรฐานทางวิชาชีพ 70%

ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญและบทวิเคราะห์ข้อมูลจากข้อที่ 4

ซึ่งข้อค้นพบนี้ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า

“กฎหมายควบคุมอาคารในปัจจุบัน มีลักษณะเป็นข้อกำหนดเดี่ยวแต่บังคับใช้กับอาคารทุกประเภท ถึงแม้ว่าอาจมีการจำแนกตามขนาดอาคารบ้างเล็กน้อย แต่หากมองเป็นภาพรวมแล้วย่อมไม่สามารถสร้างความปลอดภัยให้ครอบคลุมกับอาคารทุกชนิดได้”⁷

⁷ สัมภาษณ์ สุพินท์ เรียงศรีวิไล, อนุกรรมการด้านกฎหมาย สภาสถาปนิก, 10 มกราคม 2555.

“กฎหมายอาคารในปัจจุบัน สามารถสร้างความปลอดภัยให้แก่อาคารได้เพียงบางส่วนเท่านั้น คืออาคารที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยไม่มาก และมีการใช้สอยอาคารที่ไม่ซับซ้อน แต่ถ้าเป็นอาคารที่เริ่มมีความเสี่ยงมากขึ้น มีการใช้สอยที่แตกต่างออกไป ในหลายกรณี กฎหมายก็ไม่สามารถสร้างความปลอดภัยได้อย่างครบถ้วน”⁸

จากความเห็นเหล่านี้เมื่อนำมาใช้วิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลความเห็นเบื้องต้นเกี่ยวกับข้อกำหนดของกฎหมาย สามารถวิเคราะห์เบื้องต้นได้ดังนี้

- กลุ่มสถาปนิกผู้เชี่ยวชาญ อันเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษาข้อกำหนดกฎหมายอาคารและมาตรฐานทางวิชาชีพโดยละเอียด ซึ่งจะเห็นทั้งภาพรวมของกฎหมายรวมทั้งปัญหาของข้อกำหนดต่างๆ โดยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นว่ากฎหมายควบคุมอาคารในปัจจุบัน มีลักษณะเป็นข้อกำหนดเดี่ยวแต่บังคับใช้กับอาคารทุกประเภท ถึงแม้ว่าอาจมีการจำแนกตามขนาดอาคารบ้างเล็กน้อย แต่หากมองเป็นภาพรวมแล้วย่อมไม่สามารถสร้างความปลอดภัยให้ครอบคลุมกับอาคารทุกชนิดได้ ข้อกำหนดบางส่วนอาจเกินความจำเป็นด้านมาตรฐานความปลอดภัย แต่ก็มีอีกหลายข้อกำหนดที่ต่ำกว่ามาตรฐานความปลอดภัยที่ควรจะเป็นในอาคารบางประเภท เป็นต้น ซึ่งหากมองกฎหมายโดยมุมมองของผู้เชี่ยวชาญแล้ว ย่อมเห็นว่าข้อกำหนดของกฎหมายเพียงอย่างเดียวย่อมไม่สามารถสร้างความปลอดภัยให้แก่อาคารได้
- กลุ่มสถาปนิกสำนักงานและกลุ่มสถาปนิกอิสระ มีความเห็นเกี่ยวกับข้อกำหนดของกฎหมายอาคารค่อนข้างกระจายทั้งเห็นว่ามีเพียงพอและไม่เพียงพอในการสร้างความปลอดภัยแก่อาคาร จากข้อมูลความเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญและข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับลักษณะของโครงการที่ผู้ตอบแบบสอบถามมักมีส่วนในการรับผิดชอบ ทำให้สามารถวิเคราะห์ได้ว่า กลุ่มตัวอย่างที่ออกแบบโครงการที่มีความเสี่ยงน้อย เช่น บ้านพักอาศัย หรืออาคารสำนักงาน เกือบทั้งหมดจะเห็นว่าข้อกำหนดของกฎหมายเกี่ยวกับการเลือกใช้วัสดุอาคารนั้น ค่อนข้างเพียงพอที่จะสร้างความปลอดภัยให้แก่อาคาร ซึ่งตรงข้ามกับกลุ่มตัวอย่างที่ออกแบบโครงการที่มีความซับซ้อนมากขึ้น เช่น โครงการ

⁸ สัมภาษณ์ ชวพงศ์ ชำนิประศาสน์, ร.ต.. อดีตนายกสสมาคมสถาปนิกสยามฯ, 5 มกราคม 2555.

โรงแรมรีสอร์ท, ห้างสรรพสินค้า หรือคลินิกพยาบาล ที่แม้จะออกแบบในสัดส่วนขนาดโครงการที่ใกล้เคียงกัน แต่ก็จะทำให้เห็นว่าทางเลือกใช้วัสดุอาคารเท่าที่กฎหมายกำหนดเพียงอย่างเดียว นั้น ไม่สามารถสร้างความปลอดภัยให้แก่อาคารได้ครบถ้วนในทุกด้าน

จากบทวิเคราะห์ดังกล่าว ทำให้สามารถกล่าวได้ว่าประสบการณ์จากโครงการที่สถาปนิกรับผิดชอบนั้น เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ช่วยเพิ่มวิสัยทัศน์ในการออกแบบอาคารให้มีความปลอดภัยจากอัคคีภัยมากขึ้น โดยเฉพาะการมองเห็นถึงความเสี่ยงของอัคคีภัยในโครงการที่ตนออกแบบ ในส่วนที่กฎหมายอาคารระบุไปไม่ถึง

จากข้อมูลและข้อสังเกตต่างๆ ในประเด็นเหล่านี้ จะเห็นได้ว่าสถาปนิกเกือบทั้งหมดให้การยอมรับในหลักการ และเห็นถึงความสำคัญทั้งอัคคีภัยในงานสถาปัตยกรรม และการเลือกใช้วัสดุประกอบอาคารที่มีคุณสมบัติด้านอัคคีภัยที่เหมาะสม แต่สิ่งที่เป็นตัวกำหนดในการนำสิ่งเหล่านี้ไปใช้ในการทำงานจริงนั้น นอกจากข้อกำหนดของกฎหมายที่ต้องปฏิบัติตามอยู่แล้ว ก็คือประสบการณ์การทำงานและลักษณะของโครงการที่สถาปนิกเข้าไปเกี่ยวข้อง รวมถึงรูปแบบการทำงานของสถาปนิกนั้นๆ ด้วย ซึ่งในแต่ละโครงการจะมีปัจจัยอื่นๆ เข้ามาเกี่ยวข้องกับการออกแบบ เช่น ความต้องการของเจ้าของโครงการทั้งงบประมาณ หรือความสวยงาม เป็นต้น ทำให้ปัจจัยด้านความปลอดภัยในบางโครงการถูกลดบทบาทลง โดยสถาปนิกจะศึกษาและให้ความสำคัญกับประเด็นด้านความปลอดภัยอยู่ในขอบเขตเท่าที่เห็นว่าจำเป็นต่อลักษณะของโครงการที่รับผิดชอบเท่านั้น เช่น ถ้าหากรับผิดชอบโครงการขนาดเล็กถึงปานกลางเป็นหลัก สถาปนิกก็จะให้ความสำคัญในการศึกษาอยู่ในกรอบโครงการขนาดเล็กถึงปานกลาง นอกจากนี้ลักษณะการทำงานก็เป็นปัจจัยที่สำคัญปัจจัยหนึ่ง โดยจากข้อค้นพบสถาปนิกที่ทำงานอยู่ในสำนักงานสถาปนิก มีแนวโน้มที่จะให้ความสำคัญกับความปลอดภัยด้านอัคคีภัยในการออกแบบมากกว่า สถาปนิกอิสระโดยส่วนใหญ่เนื่องจากกระบวนการการทำงานของสำนักงานที่มีการทำงาน และตรวจสอบหลายขั้นตอนทั้งฝ่ายกำหนดรายการประกอบแบบ หรือสถาปนิกอาวุโสที่มีประสบการณ์ในการทำงานหรือมีความใส่ใจในประเด็นความปลอดภัยมากกว่า รวมถึงต้องมีการรักษามาตรฐานและชื่อเสียงขององค์กรไว้ จึงต้องมีการตรวจสอบงานในหลายขั้นตอน ซึ่งแตกต่างจากสถาปนิกอิสระที่มีกระบวนการทำงานที่ยืดหยุ่นมากกว่าและขาดคนตรวจสอบ โดยความปลอดภัยในการออกแบบจะขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบโดยตรงเพียงคนเดียว รวมถึงปัจจัยสำคัญในการออกแบบมักขึ้นอยู่กับงบประมาณเป็นส่วนมาก ทำให้ปัจจัยด้านความปลอดภัยของสถาปนิกอิสระจึงน้อยกว่าสถาปนิกสำนักงาน

5.2 ข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล เกี่ยวกับความเข้าใจและการปฏิบัติวิชาชีพสถาปนิก ภายใต้ข้อกำหนดด้านคุณสมบัติด้านอค์คิภยของกฎหมายควบคุมอาคารในปัจจุบัน

5.2.1 ข้อมูลความตระหนักถึงความสำคัญของอค์คิภยและการเลือกใช้วัสดุ เพื่อความปลอดภัยทางอค์คิภยในการปฏิบัติวิชาชีพสถาปนิก

กลุ่มตัวอย่างสถาปนิกผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่ 5.2.1 ข้อมูลความเข้าใจและการปฏิบัติวิชาชีพสถาปนิกภายใต้ข้อกำหนดด้านคุณสมบัติด้านอค์คิภยของกฎหมายควบคุมอาคารในปัจจุบันของกลุ่มตัวอย่างสถาปนิกผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับการประเมิน			
		มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด
1	ท่านมักให้ความสำคัญในการติดตามการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง หรือการร่างข้อกำหนดควบคุมอาคารเพิ่มเติมอยู่เสมอ	50%	50%	-	-
2	ท่านเข้าใจความหมายของนิยาม “วัสดุทนไฟ” ที่กำหนดในกฎหมายควบคุมอาคารได้อย่างชัดเจน	30%	70%	-	-
3	ท่านเข้าใจความหมายของนิยาม “ผนังกันไฟ” ที่กำหนดในกฎหมายควบคุมอาคารได้อย่างชัดเจน	30%	70%	-	-
4	ท่านสามารถเข้าใจและแยกแยะนิยามของคำว่า “วัสดุทนไฟ” และ “วัสดุไม่ลุกติดไฟ” ออกจากกันได้	30%	70%	-	-
5	ท่านสามารถจำแนก และเลือกใช้วัสดุในท้องตลาดตามความหมายของนิยาม “วัสดุทนไฟ” และ “ผนังกันไฟ” ได้	30%	50%	20%	-
6	ท่านมักประสบปัญหาในการเลือกใช้วัสดุอาคารชนิดใหม่ๆ เพื่อให้ถูกต้องตามข้อกำหนดของกฎหมายควบคุมอาคาร	-	60%	40%	-
7	ประสบการณ์ในการทำงานของสถาปนิก มีส่วนช่วยในการตีความข้อกำหนดเพื่อเลือกใช้วัสดุอาคารตามคุณสมบัติที่กฎหมายกำหนดได้อย่างถูกต้อง	30%	70%	-	-

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับการประเมิน			
		มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด
8	ในส่วนของผนังอาคารที่จำเป็นต้องเป็น “ผนังกันไฟ” ทำนมักเลือกใช้วัสดุผนังก่ออิฐหนาไม่น้อยกว่า 18 ซม. หรือผนังคอนกรีตเสริมเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 12 ซม. ตามที่ระบุในกฎหมายเท่านั้น โดยไม่ใช้ผนังทึบแบบอื่นที่มีคุณสมบัติเท่าเทียมกัน	10%	70%	20%	-
9	ทำนรู้จัก”ประมวลข้อบังคับอาคาร”(Building Code) และทราบถึงรูปแบบเนื้อหาของประมวลข้อบังคับอาคาร	10%	60%	30%	-
10	ทำนทราบกระบวนการในการขออนุญาตใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบเท่ากับวัสดุที่กำหนดในกฎหมาย	20%	50%	30%	-
11	ทำนสามารถตีความและเข้าใจข้อกำหนดด้านคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารที่ระบุอยู่ในกฎหมายควบคุมอาคารในปัจจุบันได้อย่างชัดเจน	-	40%	60%	-

กลุ่มตัวอย่างสถาปนิกสำนักงาน

ตารางที่ 5.2.2 ข้อมูลความเข้าใจและการปฏิบัติวิชาชีพสถาปนิกภายใต้ข้อกำหนดด้านคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของกฎหมายควบคุมอาคารในปัจจุบันของกลุ่มตัวอย่างสถาปนิกสำนักงาน

ข้อที่	รายการประเมิน	ขนาดของโครงการ	ระดับการประเมิน			
			มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด
1	ทำนมักให้ความสำคัญในการติดตามการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง หรือการร่างข้อกำหนดควบคุมอาคารเพิ่มเติมอยู่เสมอ	เล็ก - กลาง	-	30%	70%	-
		ใหญ่	-	43%	57%	-
		ใหญ่พิเศษ	7%	57%	36%	-

ข้อที่	รายการประเมิน	ขนาดของโครงการ	ระดับการประเมิน			
			มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด
2	ท่านเข้าใจความหมายของนิยาม “วัสดุทนไฟ” ที่กำหนดในกฎหมายควบคุมอาคารได้อย่างชัดเจน	เล็ก - กลาง	-	60%	40%	-
		ใหญ่	-	71%	29%	-
		ใหญ่พิเศษ	-	79%	21%	-
3	ท่านเข้าใจความหมายของนิยาม “ผนังกันไฟ” ที่กำหนดในกฎหมายควบคุมอาคารได้อย่างชัดเจน	เล็ก - กลาง	10%	60%	30%	-
		ใหญ่	14%	57%	29%	-
		ใหญ่พิเศษ	-	86%	14%	-
4	ท่านสามารถเข้าใจและแยกแยะนิยามของคำว่า “วัสดุทนไฟ” และ “วัสดุไม่ลุกติดไฟ” ออกจากกันได้	เล็ก - กลาง	10%	70%	20%	-
		ใหญ่	14%	57%	29%	-
		ใหญ่พิเศษ	-	86%	14%	-
5	ท่านสามารถจำแนก และเลือกใช้วัสดุในห้องตลาดตามความหมายของนิยามทั้ง “วัสดุทนไฟ” และ “ผนังกันไฟ” ได้	เล็ก - กลาง	10%	30%	60%	-
		ใหญ่	14%	43%	43%	-
		ใหญ่พิเศษ	-	86%	14%	-
6	ท่านมักประสบปัญหาในการเลือกใช้วัสดุอาคารชนิดใหม่ๆ เพื่อให้ถูกต้องตามข้อกำหนดของกฎหมายควบคุมอาคาร	เล็ก - กลาง	10%	30%	50%	10%
		ใหญ่	14%	43%	43%	-
		ใหญ่พิเศษ	-	57%	43%	-
7	ประสบการณ์ในการทำงานของสถาปนิกมีส่วนช่วยในการตีความข้อกำหนดเพื่อเลือกใช้วัสดุอาคารตามคุณสมบัติที่กฎหมายกำหนดได้อย่างถูกต้อง	เล็ก - กลาง	30%	60%	10%	-
		ใหญ่	29%	57%	14%	-
		ใหญ่พิเศษ	29%	50%	21%	-
8	ในส่วนของผนังอาคารที่จำเป็นต้องเป็น “ผนังกันไฟ” ท่านมักเลือกใช้วัสดุผนังก่ออิฐหนาไม่น้อยกว่า 18 ซม.หรือผนังคอนกรีตเสริมเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 12 ซม. ตามที่ระบุในกฎหมายเท่านั้น โดยไม่ใช้ผนังทึบแบบอื่นที่มีคุณสมบัติเท่าเทียมกัน	เล็ก - กลาง	30%	50%	20%	-
		ใหญ่	14%	72%	14%	-
		ใหญ่พิเศษ	14%	50%	21%	14%

ข้อที่	รายการประเมิน	ขนาดของโครงการ	ระดับการประเมิน			
			มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด
9	ท่านรู้จัก"ประมวลข้อบังคับอาคาร" (Building Code) และทราบถึงรูปแบบเนื้อหาของประมวลข้อบังคับอาคาร	เล็ก - กลาง	-	50%	50%	-
		ใหญ่	-	57%	43%	-
		ใหญ่พิเศษ	7%	72%	21%	-
10	ท่านทราบกระบวนการในการขออนุญาตใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบเท่ากับวัสดุที่กำหนดในกฎหมาย	เล็ก - กลาง	-	30%	50%	20%
		ใหญ่	-	43%	57%	-
		ใหญ่พิเศษ	7%	57%	29%	7%
11	ท่านสามารถตีความและเข้าใจข้อกำหนดด้านคุณสมบัติด้านอค์คิภัยของวัสดุอาคารที่ระบุอยู่ในกฎหมายควบคุมอาคารในปัจจุบันได้อย่างชัดเจน	เล็ก - กลาง	-	40%	60%	-
		ใหญ่	-	43%	57%	-
		ใหญ่พิเศษ	7%	43%	50%	-

กลุ่มตัวอย่างสถาปนิกอิสระ

ตารางที่ 5.2.3 ข้อมูลความเข้าใจและการปฏิบัติวิชาชีพสถาปนิกภายใต้ข้อกำหนดด้านคุณสมบัติด้านอค์คิภัยของกฎหมายควบคุมอาคารในปัจจุบัน กลุ่มตัวอย่างสถาปนิกอิสระ

ข้อที่	รายการประเมิน	ขนาดของโครงการ	ระดับการประเมิน			
			มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด
1	ท่านมักให้ความสำคัญในการติดตามการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง หรือการร่างข้อกำหนดควบคุมอาคารเพิ่มเติมอยู่เสมอ	เล็ก - กลาง	5%	33%	52%	10%
		ใหญ่	11%	33%	56%	-
2	ท่านเข้าใจความหมายของนิยาม "วัสดุทนไฟ" ที่กำหนดในกฎหมายควบคุมอาคารได้อย่างชัดเจน	เล็ก - กลาง	5%	62%	28%	5%
		ใหญ่	11%	62%	22%	-
3	ท่านเข้าใจความหมายของนิยาม "ผนังกันไฟ" ที่กำหนดในกฎหมายควบคุมอาคารได้อย่างชัดเจน	เล็ก - กลาง	5%	62%	33%	-
		ใหญ่	11%	78%	11%	-

ข้อที่	รายการประเมิน	ขนาดของโครงการ	ระดับการประเมิน			
			มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด
4	ท่านสามารถเข้าใจและแยกแยะนิยามของคำว่า "วัสดุทนไฟ" และ "วัสดุไม่ลุกติดไฟ" ออกจากกันได้	เล็ก - กลาง	-	52%	38%	10%
		ใหญ่	22%	56%	22%	-
5	ท่านสามารถจำแนก และเลือกใช้วัสดุในท้องตลาดตามความหมายของนิยามทั้ง "วัสดุทนไฟ" และ "ผนังกันไฟ" ได้	เล็ก - กลาง	-	38%	62%	-
		ใหญ่		11%	67%	-
6	ท่านมักประสบปัญหาในการเลือกใช้วัสดุอาคารชนิดใหม่ๆ เพื่อให้ถูกต้องตามข้อกำหนดของกฎหมายควบคุมอาคาร	เล็ก - กลาง	10%	62%	28%	-
		ใหญ่	-	78%	22%	-
7	ประสบการณ์ในการทำงานของสถาปนิกมีส่วนช่วยในการตีความข้อกำหนดเพื่อเลือกใช้วัสดุอาคารตามคุณสมบัติที่กฎหมายกำหนดได้อย่างถูกต้อง	เล็ก - กลาง	28%	62%	10%	-
		ใหญ่	11%	56%	33%	-
8	ในส่วนของผนังอาคารที่จำเป็นต้องเป็น "ผนังกันไฟ" ท่านมักเลือกใช้วัสดุผนังก่ออิฐหนาไม่น้อยกว่า 18 ซม.หรือผนังคอนกรีตเสริมเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 12 ซม. ตามที่ระบุในกฎหมายเท่านั้น โดยไม่ใช้ผนังที่รูปแบบอื่นที่มีคุณสมบัติเท่าเทียมกัน	เล็ก - กลาง	28%	52%	20%	-
		ใหญ่	22%	44%	22%	11%
9	ท่านรู้จัก"ประมวลข้อบังคับอาคาร"(Building Code) และทราบถึงรูปแบบหรือเนื้อหาของประมวลข้อบังคับอาคาร	เล็ก - กลาง	10%	23%	62%	5%
		ใหญ่	-	22%	78%	-
10	ท่านทราบกระบวนการในการขออนุญาตใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบเท่ากับวัสดุที่กำหนดในกฎหมาย	เล็ก - กลาง	19%	48%	33%	-
		ใหญ่	11%	56%	33%	-

ข้อที่	รายการประเมิน	ขนาดของโครงการ	ระดับการประเมิน			
			มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด
11	ท่านสามารถตีความและเข้าใจข้อกำหนดด้านคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารที่ระบุอยู่ในกฎหมายควบคุมอาคารในปัจจุบันได้อย่างชัดเจน	เล็ก - กลาง	5%	14%	71%	10%
		ใหญ่	-	44%	56%	-

5.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลความตระหนักถึงความสำคัญของอัคคีภัยและการเลือกใช้วัสดุเพื่อความปลอดภัยทางอัคคีภัยในการปฏิบัติวิชาชีพสถาปนิก

จากข้อมูลที่รวบรวมมาข้างต้น ซึ่งเป็นประเด็นที่เกี่ยวข้องกับข้อกำหนดเกี่ยวกับการเลือกใช้วัสดุอาคารของกฎหมายในปัจจุบัน สามารถแบ่งชุดข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ได้ดังนี้

1) ความเข้าใจความหมายนิยามวัสดุอาคารในกฎหมาย และการจำแนกและเลือกใช้วัสดุในท้องตลาดตามข้อกำหนดในกฎหมาย

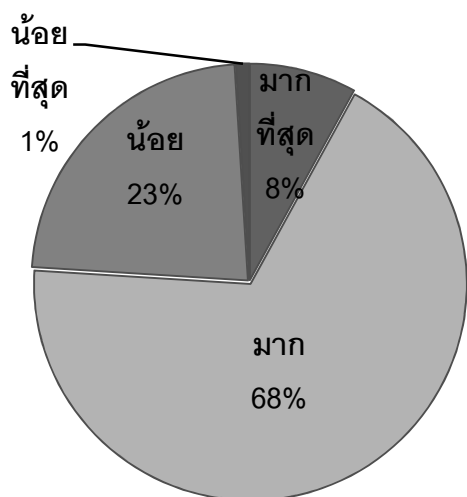
จากข้อมูลที่รวบรวมจากกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ “สามารถเข้าใจความหมายของนิยามวัสดุประกอบอาคารที่กำหนดไว้ในกฎหมายได้” ทั้งนิยามของ “วัสดุทนไฟ”, “ผนังกันไฟ” รวมถึงวัสดุที่ไม่ลุกติดไฟ” ที่ระบุอยู่ในกฎหมายใหม่ทั้งกฎกระทรวง โรงมหรสพและร่างกฎกระทรวงสถานบริการฯ โดยโดยค่าเฉลี่ยการประเมินของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดอยู่ที่ “เข้าใจมาก 67%” และ “เข้าใจมากที่สุด 10%”

แต่สิ่งที่เป็นข้อสังเกตเบื้องต้นคือ นิยามของ “วัสดุที่ไม่ลุกติดไฟ” จะเป็นนิยามที่กลุ่มตัวอย่างเข้าใจมากที่สุด รองลงไปคือ “ผนังกันไฟ” และสุดท้ายคือ “วัสดุทนไฟ” โดยสามารถสรุปข้อมูลเป็นแผนภาพได้ดังภาพที่ 5.2.1

ภาพที่ 5.2.1 แสดงสัดส่วนข้อมูลความเข้าใจนิยามของวัสดุอาคารชนิดต่างๆในกฎหมายอาคาร
ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

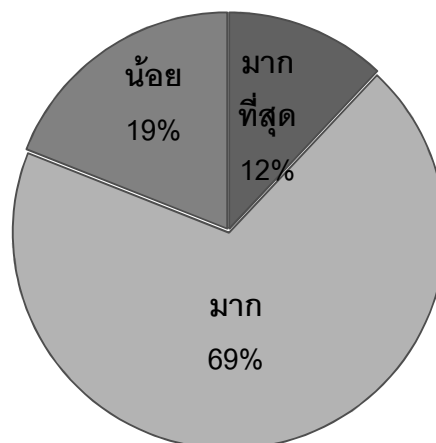
สัดส่วนข้อมูลความเข้าใจนิยาม “วัสดุทนไฟ”

ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม



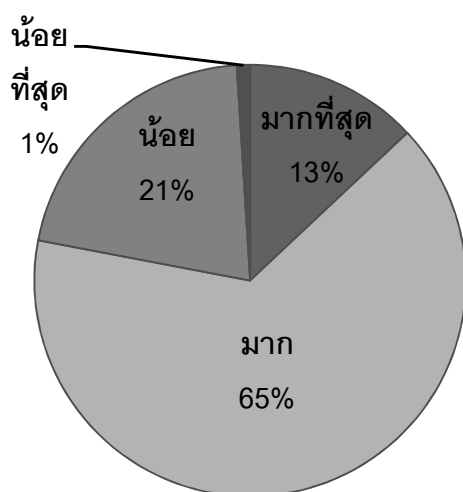
สัดส่วนข้อมูลความเข้าใจนิยาม “ผนังกันไฟ” ของ

กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม



สัดส่วนข้อมูลความเข้าใจนิยาม “วัสดุไม่ลุกติดไฟ”

ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม



โดยสาเหตุความเข้าใจของนิยามที่แตกต่างกันนี้ ส่วนสำคัญอาจเกิดจากเนื้อหาที่ค่อนข้างแตกต่างกันในรายละเอียด โดยนิยามของวัสดุทนไฟ จะเป็นการนิยามแบบสั้นๆ คือหมายถึงวัสดุที่ไม่เป็นเชื้อเพลิง ซึ่งเนื้อหาค่อนข้างกว้างในการทำความเข้าใจ ดังที่ได้วิเคราะห์ไปในบทที่ 3 ก่อนหน้านี้ ส่วนนิยามของ “ผนังกันไฟ” จะมีการอ้างอิงวัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบเคียงมาในนิยาม ทำให้การตีความเป็นไปได้ง่ายกว่า สุดท้ายคือนิยามของ “วัสดุไม่ลุกติดไฟ” ซึ่งตามนิยามจะ

มีการระบุมาตรฐานการทดสอบคุณสมบัติเอาไว้ ซึ่งมีความเป็นสากลมากกว่า 2 นิยามแรก ซึ่งสามารถเข้าใจและจำแนกประเภทวัสดุได้ง่ายที่สุด โดยผู้ที่ประเมินว่าเข้าใจน้อย และน้อยที่สุด น่าจะเกิดจากการไม่เข้าใจถึงลักษณะของมาตรฐานการทดสอบ หรือไม่ได้ศึกษาเนื้อหาของข้อกำหนดฉบับใหม่ที่มีการนิยาม “วัสดุที่ไม่ลุกติดไฟ” ไว้ในข้อกำหนด

แต่อย่างไรก็ตามเมื่อมีการสอบถามกลุ่มตัวอย่างว่า “สามารถจำแนกและเลือกวัสดุประกอบอาคารตามท้องตลาด ตามข้อกำหนดที่กำหนดไว้ในกฎหมายได้หรือไม่” พบว่า

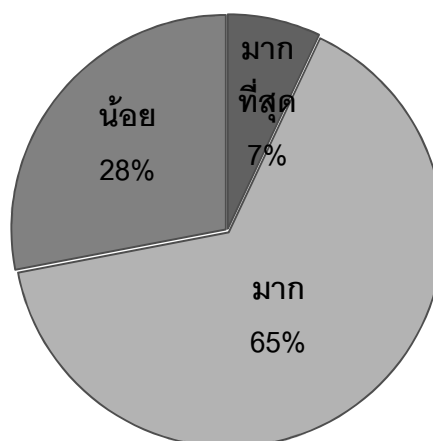
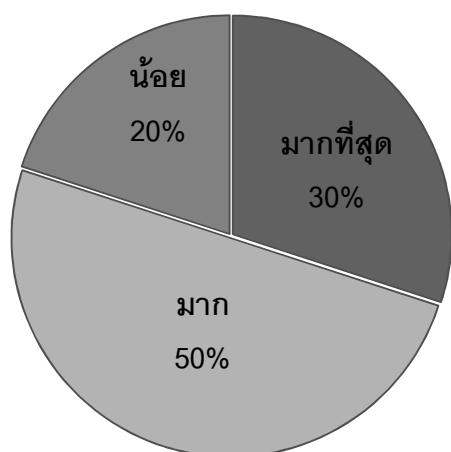
- กลุ่มสถาปนิกผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มสถาปนิกสำนักงานที่ออกแบบอาคารขนาดใหญ่และใหญ่พิเศษ ส่วนมากมีแนวโน้มที่จะจำแนกวัสดุตามคุณสมบัติที่นิยามไว้ในข้อกำหนดได้ โดยเฉพาะกลุ่มสถาปนิกผู้เชี่ยวชาญ (ประมาณ 80%) และกลุ่มสถาปนิกสำนักงานที่ออกแบบอาคารขนาดใหญ่พิเศษ (ประมาณ 72%)
- ส่วนใหญ่ของกลุ่มสถาปนิกสำนักงานที่ออกแบบอาคารขนาดเล็กถึงปานกลาง (ประมาณ 60%) และกลุ่มสถาปนิกอิสระ (ประมาณ 65%) ให้ข้อมูลว่าไม่สามารถจำแนกวัสดุในท้องตลาดตามข้อกำหนดที่กำหนดเอาไว้ในกฎหมายได้

โดยสรุปสัดส่วนข้อมูลเป็นแผนภาพได้ ดังนี้

ภาพที่ 5.2.2 แสดงสัดส่วนข้อมูลการจำแนกและเลือกวัสดุประกอบอาคารตามท้องตลาด ตามข้อกำหนดที่กำหนดไว้ในกฎหมายของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

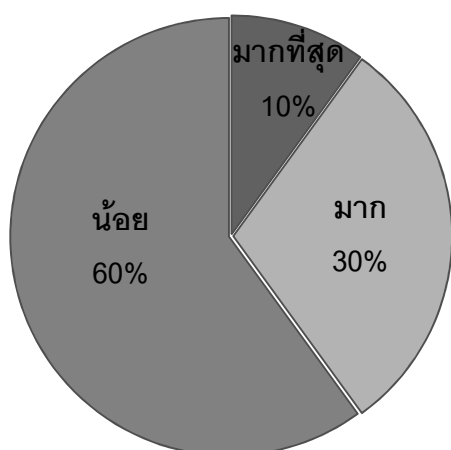
สัดส่วนข้อมูลการจำแนกและเลือกวัสดุประกอบอาคารตามท้องตลาดของกลุ่มสถาปนิกผู้เชี่ยวชาญ สัดส่วนข้อมูลการจำแนกและเลือกวัสดุประกอบอาคารตามท้องตลาดของกลุ่มสถาปนิกสำนักงาน

ขนาดใหญ่และใหญ่พิเศษ

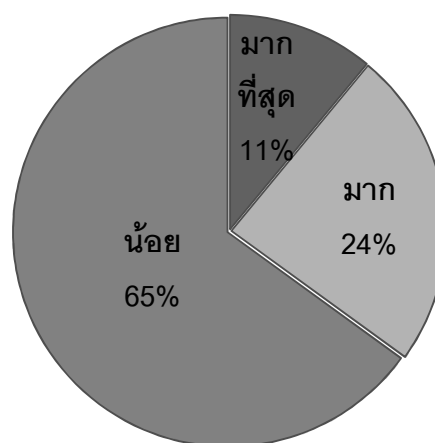


ภาพที่ 5.2.2 แสดงสัดส่วนข้อมูลการจำแนกและเลือกวัสดุประกอบอาคารตามท้องตลาด ตามข้อ
 นิยามที่กำหนดไว้ในกฎหมายของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม (ต่อ)

สัดส่วนข้อมูลการจำแนกและเลือกวัสดุประกอบอาคารตามท้องตลาดของกลุ่มสถาปนิกสำนักงาน
 ขนาดเล็กถึงปานกลาง



สัดส่วนข้อมูลการจำแนกและเลือกวัสดุประกอบอาคารตามท้องตลาดของกลุ่มสถาปนิกอิสระ



รวมถึงประเด็นความเห็นที่เกี่ยวกับ “การตีความข้อกำหนดคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารอื่นๆในกฎหมาย” ที่กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ของทั้ง 3 กลุ่มให้ความเห็นว่า ค่อนข้างมีปัญหาในการตีความและนำมาใช้งานจริง โดยสัดส่วนเฉลี่ยที่เห็นว่ามีปัญหานั้นอยู่ที่ 60% ของทั้งหมด ทั้งที่กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มส่วนใหญ่ให้ข้อมูลว่า “เข้าใจ” ในข้อนิยามวัสดุอาคารก็ตาม

ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญและบทวิเคราะห์ข้อมูลจากข้อที่ 1

จากข้อค้นพบที่เกี่ยวกับความเข้าใจที่แตกต่างกันระหว่างความหมายนิยามในกฎหมาย และการจำแนกวัสดุประกอบอาคารตามท้องตลาด ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความเห็นดังนี้

“สถาปนิกส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับการตีความข้อกำหนดตามตัวหนังสือ เพื่อให้ได้ใบอนุญาตก่อสร้าง มากกว่าที่จะพยายามตีความหรือให้ความสำคัญในการศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุ ที่มีความสำคัญต่อความปลอดภัยมากกว่า”⁹

⁹ สัมภาษณ์ คมกฤษ ชูเกียรติมัน, สถาปนิก บริษัทสถาปนิก 49 จำกัด, 13 มกราคม 2555.

“การเลือกใช้วัสดุอาคารของสถาปนิก ตามกฎหมายอาคารที่ค่อนข้างคลุมเครือ นั้น สถาปนิกส่วนมากจะอาศัยตรรกะส่วนตัว หรือจากประสบการณ์ในการเลือกใช้วัสดุ แทนที่จะอาศัยองค์ความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอค์คิภยในการเลือกใช้วัสดุที่มีความเหมาะสมมากกว่า”¹⁰

ซึ่งจากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญและข้อสังเกตที่ค้นพบนี้ จะเห็นได้ว่า”การตีความนิยามกฎหมาย” กับ ”ความเข้าใจในเรื่องคุณสมบัติทางอค์คิภยของวัสดุอาคาร” ในการเลือกใช้วัสดุอาคารนั้น เป็นเรื่องที่ยากออกจากกัน ซึ่งการตีความนิยามกฎหมายนั้นเป็นเรื่องจำเป็นที่สถาปนิกต้องปฏิบัติให้ถูกต้องเพื่อขอใบอนุญาตก่อสร้างอยู่แล้ว ถึงแม้ว่าข้อกำหนดในกฎหมายจะไม่ชัดเจนในบางส่วน แต่การแยกแยะวัสดุอาคารตามคุณสมบัติด้านอค์คิภย ตามข้อกำหนดของกฎหมาย เป็นสิ่งที่ต้องอาศัยความรู้ที่มากขึ้นนอกเหนือจากประสบการณ์การทำงานเพียงอย่างเดียว โดยต้องอาศัยการศึกษาจากมาตรฐานทางวิชาชีพหรือเอกสารของต่างประเทศประกอบการพิจารณา เช่น ความรู้เรื่องมาตรฐานการทดสอบอค์คิภย รวมถึงต้องมีระบบในการจัดการข้อมูลที่มีประสิทธิภาพด้วย ซึ่งในส่วนี้สำนักงานสถาปนิกขนาดใหญ่ที่มีระบบการจัดการข้อมูลที่ดีกว่าทั้งข้อมูลจากตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์หรือข้อมูลตามมาตรฐานสากล ทำให้กลุ่มสถาปนิกที่ทำงานออกแบบโครงการขนาดใหญ่สามารถจำแนกวัสดุอาคารตามท้องตลาดตามคุณสมบัติด้านอค์คิภยได้ดีกว่ากลุ่มสถาปนิกที่ออกแบบโครงการขนาดเล็กหรือกลุ่มสถาปนิกอิสระ ตัวอย่างเช่น

หากถามสถาปนิกว่า “บันไดหนีไฟที่ต้องก่อสร้างด้วยวัสดุทนไฟ ควรใช้วัสดุอะไร สถาปนิกเกือบทั้งหมดก็จะสามารถเลือกใช้ได้ถูกต้องตามกฎหมาย แต่ถ้าถามกลับกันว่าบันไดหนีไฟเป็นบันไดเหล็กได้หรือไม่ หรือว่าผนังกันโดยรอบของบันไดหนีไฟใช้ผนังกระจกกันไฟได้หรือไม่” อาจสร้างปัญหาในการตอบคำถามแก่สถาปนิกบางส่วน

2) ความเข้าใจในกระบวนการขออนุญาตใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า และการเลือกใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าในการทำงานจริง

ซึ่งเป็นประเด็นที่ต่อเนื่องกับประเด็นที่แล้ว โดยเกี่ยวกับการเลือกใช้วัสดุที่เทียบเท่าของ “ผนังกันไฟ” ตามที่ได้นิยามไว้ในกฎหมายควบคุมอาคาร คือ “ในการทำงานของกลุ่มตัวอย่าง จะเลือกใช้วัสดุผนังก่ออิฐหนาไม่น้อยกว่า 18 ซม. หรือผนังคอนกรีตเสริมเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 12 ซม. ตามที่ระบุในกฎหมายเท่านั้น โดยไม่ใช้ผนังทึบแบบอื่นที่มีคุณสมบัติเท่าเทียมหรือไม่” ซึ่งจาก

¹⁰ สัมภาษณ์ ชวพงศ์ ชำนิประศาสน์, ร.ต.. อดีตนายกสมาคมสถาปนิกสยามฯ, 5 มกราคม 2555.

ข้อมูลที่รวบรวมพบว่า ส่วนใหญ่ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม จะใช้วัสดุเท่าที่กำหนดอยู่ในนิยามของ”ผนังกันไฟ” โดยแทบจะไม่ใช้วัสดุอื่น ๆ ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าตามที่กฎหมายได้ระบุเอาไว้ โดยค่าเฉลี่ยของทั้ง 3 กลุ่มอยู่ที่ ประมาณ 76% โดยข้อมูลดังกล่าวนี้มีความน่าสนใจเมื่อนำไปเทียบกับข้อมูลอีกส่วนหนึ่ง คือ ข้อมูลเกี่ยวกับความเข้าใจในกระบวนการขออนุญาตใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบเท่ากับวัสดุที่กำหนดไว้ในกฎหมาย โดยมีข้อมูลดังนี้

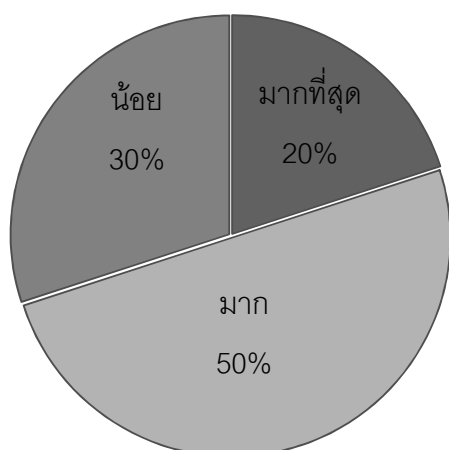
- กลุ่มตัวอย่างสถาปนิกผู้เชี่ยวชาญ และกลุ่มสถาปนิกสำนักงานที่ออกแบบอาคารขนาดใหญ่พิเศษจะทราบถึงกระบวนการดังกล่าวเป็นส่วนมาก ซึ่งสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างสถาปนิกผู้เชี่ยวชาญที่ทราบถึงกระบวนการอยู่ที่ประมาณ 70% และกลุ่มสถาปนิกสำนักงานที่ออกแบบอาคารขนาดใหญ่พิเศษอยู่ที่ประมาณ 64%
- กลุ่มสถาปนิกสำนักงานที่ออกแบบอาคารขนาดใหญ่และเล็กถึงปานกลาง รวมถึงกลุ่มสถาปนิกอิสระทั้งหมด ส่วนใหญ่จะไม่ทราบถึงกระบวนการในการขออนุญาตใช้วัสดุเทียบเท่าดังกล่าว โดยสัดส่วนของกลุ่มสถาปนิกสำนักงานที่ออกแบบอาคารขนาดใหญ่และเล็กถึงปานกลางที่ไม่ทราบถึงกระบวนการ อยู่ที่ประมาณ 64% และกลุ่มสถาปนิกอิสระประมาณ 85%

โดยสามารถสรุปข้อมูลเป็นแผนภาพดังภาพที่ 5.2.3

ภาพที่ 5.2.3 แสดงสัดส่วนข้อมูลความเข้าใจในกระบวนการขออนุญาตใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบเท่ากับวัสดุที่กำหนดไว้ในกฎหมาย ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

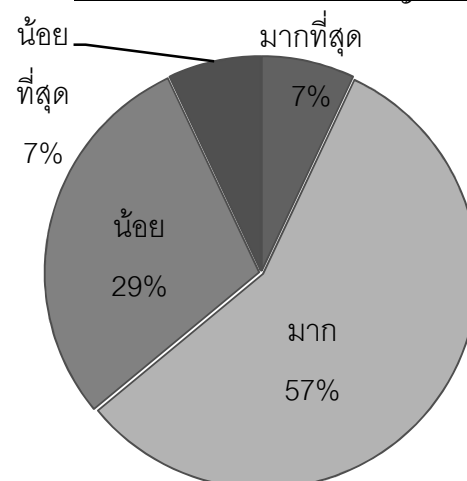
สัดส่วนข้อมูลความเข้าใจในกระบวนการขออนุญาตใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าของกลุ่มสถาปนิก

ผู้เชี่ยวชาญ

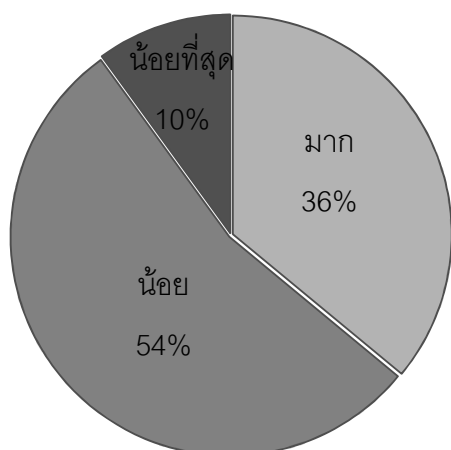


สัดส่วนข้อมูลความเข้าใจในกระบวนการขออนุญาตใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าของกลุ่ม

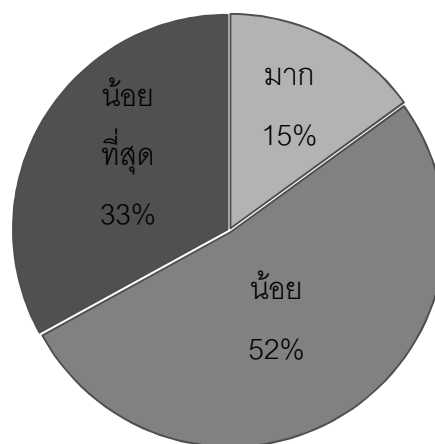
สถาปนิกสำนักงานขนาดใหญ่พิเศษ



สัดส่วนข้อมูลความเข้าใจในกระบวนการขออนุญาต
ใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าของกลุ่มสถาปนิก
สำนักงานขนาดใหญ่และเล็กถึงปานกลาง



สัดส่วนข้อมูลความเข้าใจในกระบวนการขอ
อนุญาตใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าของกลุ่ม
สถาปนิกอิสระ



ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญและบทวิเคราะห์ข้อมูลจากข้อที่ 2

สัดส่วนข้อมูลดังกล่าวแม้จะมีความสมเหตุสมผล ทั้งด้านเหตุผลของประสบการณ์หรือด้านฝ่ายสนับสนุนในสำนักงาน แต่เมื่อนำมาเทียบกับข้อมูลของการเลือกใช้วัสดุเทียบเท่าของ "ผนังกันไฟ" จะพบว่าแม้กลุ่มตัวอย่างสถาปนิกผู้เชี่ยวชาญ และกลุ่มสถาปนิกสำนักงานที่ออกแบบอาคารขนาดใหญ่พิเศษจะทราบถึงกระบวนการในการขออนุญาตใช้วัสดุเทียบเท่าก็ตาม แต่ก็ยังคงเลือกใช้วัสดุตามที่กฎหมายกำหนดอยู่ดี โดยที่ไม่ได้ใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าตามที่กฎหมายได้เปิดช่องไว้ให้ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นดังนี้

“การบังคับใช้กฎหมายอาคารในปัจจุบัน ผู้ออกแบบต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดเพียงอย่างเดียวเท่านั้น ซึ่งขึ้นอยู่กับพิจารณาของเจ้าพนักงานท้องถิ่น โดยหากเลือกใช้วัสดุที่มีความแตกต่างจากข้อกำหนด แม้มีความปลอดภัยมากกว่า ก็มักจะมีปัญหาอยู่เสมอ”¹¹

“หน่วยงานที่บังคับใช้กฎหมาย ในหลายครั้งมีความรู้เกี่ยวกับผลการทดสอบคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุไม่ครบถ้วน ทำให้ในหลายครั้งการใช้วัสดุที่นอกเหนือจากที่กำหนดเอาไว้ในนิยามกฎหมาย มักสร้างปัญหาให้การขออนุญาตก่อสร้างล่าช้าติดขัด สถาปนิกจึงเลือกที่จะใช้วัสดุเท่าที่มีในกฎหมาย เพื่อขจัดปัญหาในการขออนุญาตก่อสร้าง”¹²

¹¹ สัมภาษณ์ ศักดิ์ชัย ยวงตระกูล, อุปนายกคนที่หนึ่งสภาสถาปนิก, 6 มกราคม 2555.

¹² สัมภาษณ์ ชวพงศ์ ชำนิประศาสน์, อดีตนายกสมาคมสถาปนิกสยามฯ, 5 มกราคม 2555.

จากความเห็นเหล่านี้ทำให้วิเคราะห์ได้ว่า เหตุผลส่วนใหญ่มักมาจากความสะดวกและรวดเร็วในการขอใบอนุญาตก่อสร้าง โดยถึงแม้ว่าการขอเอกสารรับรองความเทียบเท่าของคุณสมบัติวัสดุจากตัวแทนจำหน่ายหรือผู้ผลิตวัสดุส่วนมากจะมีขั้นตอนที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน เนื่องจากส่วนมากตัวแทนจำหน่ายหรือผู้ผลิตจะมีเอกสารเหล่านี้เตรียมพร้อมเอาไว้อยู่แล้วก็ตาม แต่หากหน่วยงานราชการที่ทำหน้าที่บังคับใช้กฎหมายมีความรู้ไม่เพียงพอที่จะตรวจสอบคุณสมบัติด้านอักษะของวัสดุดังกล่าว ก็จะมีปัญหาหลายอย่างตามมาในกระบวนการขอใบอนุญาตก่อสร้าง ข้อค้นพบนี้จึงเป็นการสะท้อนให้เห็นถึงปัญหาด้านความรู้และความเข้าใจของเจ้าพนักงานท้องถิ่น ที่เป็นอุปสรรคหนึ่งในการเลือกใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติด้านอักษะของสถาปนิก

3) การให้ความสำคัญในการติดตามการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงข้อกำหนดควบคุมอาคาร

รวมถึงประเด็นที่เกี่ยวข้องกับความเข้าใจในเนื้อหาและรูปแบบของ “ประมวลข้อบังคับอาคาร” หรือ “building code” ของสถาปนิกที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างพบว่า

- กลุ่มตัวอย่างสถาปนิกผู้เชี่ยวชาญ และกลุ่มสถาปนิกสำนักงานที่ออกแบบโครงการขนาดใหญ่พิเศษ ส่วนใหญ่จะให้ความสำคัญในการติดตามการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง รวมถึงร่างกฎหมายอาคารฉบับใหม่ๆ อยู่เสมอ โดยกลุ่มตัวอย่างสถาปนิกผู้เชี่ยวชาญให้ความสำคัญถึง 100% ส่วนกลุ่มสถาปนิกสำนักงานที่ออกแบบโครงการขนาดใหญ่พิเศษจำให้ความสำคัญอยู่ที่ประมาณ 64%
- กลุ่มตัวอย่างที่เหลือ ได้แก่ กลุ่มสถาปนิกสำนักงานที่ออกแบบโครงการขนาดเล็กถึงปานกลาง และขนาดใหญ่ และกลุ่มสถาปนิกอิสระ จะให้ความสำคัญกับการติดตามร่างกฎหมายน้อยกว่า โดยกลุ่มสถาปนิกสำนักงานที่ออกแบบโครงการขนาดเล็กถึงปานกลาง และขนาดใหญ่มีสัดส่วนการให้ความสำคัญเพียง 36% และกลุ่มสถาปนิกอิสระให้ความสำคัญประมาณ 40%

โดยข้อมูลนี้จะสอดคล้องกับข้อมูลเกี่ยวกับการทราบถึงรูปแบบเนื้อหาของ “ประมวลข้อบังคับอาคาร” ของกลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มตัวอย่างที่ให้ความสำคัญในการติดตามการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงของข้อกำหนด ก็จะมีแนวโน้มที่จะทราบรูปแบบและเนื้อหาของ “ประมวลข้อบังคับอาคาร” ได้มากกว่ากลุ่มที่ให้ความสำคัญน้อย

ซึ่งจากข้อค้นพบนี้ จะเห็นได้ว่าการที่สถาปนิกที่ทำงานอยู่ภายในข้อกำหนดควบคุมอาคารของไทย โดยเฉพาะกลุ่มสถาปนิกสำนักงานที่ออกแบบอาคารขนาดเล็กและสถาปนิกอิสระ เห็นว่าไม่จำเป็นต้องทำการติดตามการเปลี่ยนแปลงของข้อกำหนดตลอดเวลา เพียงแต่ศึกษาข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับงานออกแบบเท่าที่จำเป็นก็น่าจะเพียงพอ โดยจะแตกต่างจากกลุ่มสถาปนิกสำนักงานที่ออกแบบอาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีการออกแบบโครงการที่หลากหลายมากกว่า และมีข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการทำงานมากกว่า ประกอบกับการที่มีฝ่ายกฎหมาย และฝ่ายกำหนดรายการประกอบแบบอยู่ในบริษัทโดยเฉพาะ ทำให้มีความพร้อมและความจำเป็น ที่จะต้องติดตามการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงของข้อกำหนดมากกว่า ซึ่งเหตุผลจะคล้ายคลึงกับประเด็นด้านการให้ความสำคัญในการศึกษาองค์ความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยเพิ่มเติมของสถาปนิกในส่วนที่ผ่านมา

จากข้อมูลทั้งหมดในส่วนนี้จะเห็นได้อย่างชัดเจนว่า กฎหมายควบคุมอาคารนับเป็นกรอบใหญ่สำคัญที่สถาปนิกมุ่งเน้นที่จะปฏิบัติตามข้อกำหนดให้ถูกต้อง ซึ่งก็เป็นเรื่องที่เหมาะสมและปกติที่สถาปนิกเห็นว่าเป็นมาตรฐานขั้นต่ำสุดในการออกแบบอาคารให้มีความปลอดภัยจากอัคคีภัยได้ แต่อย่างไรก็ตามจากการศึกษากฎหมายควบคุมอาคารที่เกี่ยวข้องกับข้อกำหนดคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคาร รวมถึงสัมภาระเห็นจากกลุ่มสถาปนิกผู้เชี่ยวชาญ ได้ชี้ให้เห็นว่าข้อกำหนดในกฎหมายในหลายๆส่วน มีปัญหาในการตีความและการนำไปปฏิบัติวิชาชีพ รวมถึงไม่สามารถสร้างความปลอดภัยครอบคลุมอาคารทุกชนิดได้ การตีความโดยผู้ออกแบบโดยอาศัยประสบการณ์หรือตรรกะส่วนตัว รวมถึงตีความโดยผู้บังคับใช้กฎหมายที่ขาดความรู้ด้านความปลอดภัยที่ชัดเจน อาจทำให้ข้อบังคับดังกล่าวคลาดเคลื่อนและอาคารเกิดความเสียหายมากขึ้นโดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์ ทำให้ความรู้ที่เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยเพื่อนำไปเลือกใช้วัสดุอาคารให้มีความเหมาะสมจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและจำเป็น มากกว่าการมุ่งตีความข้อบังคับตามตัวหนังสือเพื่อให้ได้มาซึ่งใบอนุญาตเพียงอย่างเดียว

4) ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคาร

ผู้ทำวิจัยมีแนวคิดว่าหากในงานวิจัยนี้มีแต่การพูดถึงความรู้และความหนักโดยที่ไม่มีตัวอย่างประเด็นความรู้ดังกล่าว อาจทำให้กลุ่มตัวอย่างบางท่านเข้าใจคลาดเคลื่อนหรือไม่ตรงกับประเด็นที่ผู้วิจัยจะทำการศึกษา เพราะฉะนั้นในส่วนหนึ่งของแบบสอบถามงานวิจัยจะมีการนำชุดตัวอย่างแบบทดสอบเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคาร เพื่อใช้ในการสื่อสารและ

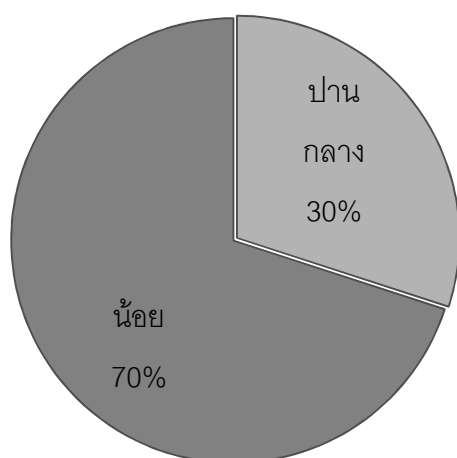
ให้สถาปนิกที่เป็นกลุ่มตัวอย่างสามารถประเมินความเข้าใจในประเด็นเหล่านี้ได้โดยตรง ซึ่งคำถามที่นำมาเป็นตัวอย่างส่วนมากจะนำมาจาก

- มาตรฐานทางวิชาชีพ เช่น มาตรฐาน มยผ., วสท., สผอ. ฯลฯ
- ร่างประมวลข้อบังคับอาคาร โครงการย่อยที่ 4 : ข้อบังคับเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอรรถิยของวัสดุและผลิตภัณฑ์
- ตัวอย่างค่าผลการทดสอบคุณสมบัติด้านอรรถิยของวัสดุในท้องตลาด ที่ผู้ผลิตนำมาในใบโฆษณาสินค้าที่สถาปนิกสามารถพบเห็นได้ในการทำงานปกติ

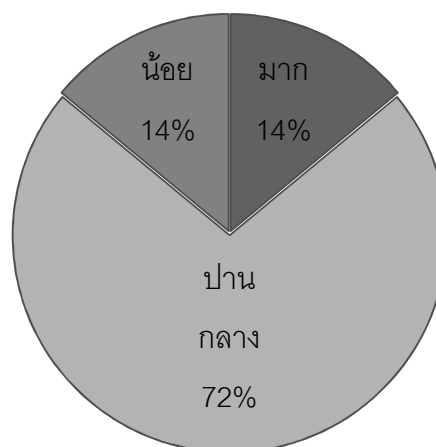
โดยการให้สถาปนิกกลุ่มตัวอย่างประเมินความรู้ความเข้าใจของตนเองเกี่ยวกับประเด็นต่างๆเหล่านี้ เพื่อนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มตัวอย่าง เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาประกอบการวิเคราะห์ในส่วนต่อไป โดยข้อมูลที่ได้มีดังนี้

ภาพที่ 5.2.4 ข้อมูลการประเมินความเข้าใจในประเด็นคุณสมบัติด้านอรรถิยของวัสดุอาคารตามตัวอย่างแบบทดสอบของกลุ่มตัวอย่างสถาปนิกสำนักงานและสถาปนิกอิสระ

สัดส่วนข้อมูลความเข้าใจในประเด็นคุณสมบัติด้านอรรถิยของวัสดุอาคารของกลุ่มสถาปนิกสำนักงานขนาดเล็กถึงปานกลาง

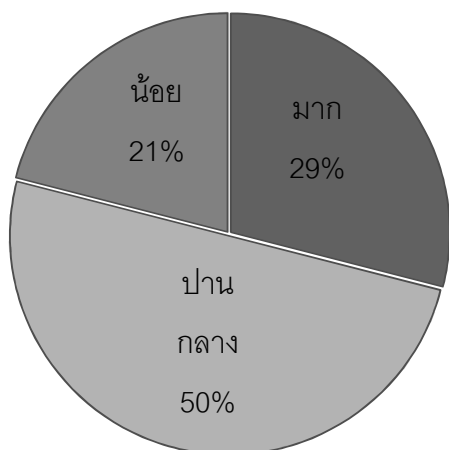


สัดส่วนข้อมูลความเข้าใจในประเด็นคุณสมบัติด้านอรรถิยของวัสดุอาคารของกลุ่มสถาปนิกสำนักงานขนาดใหญ่

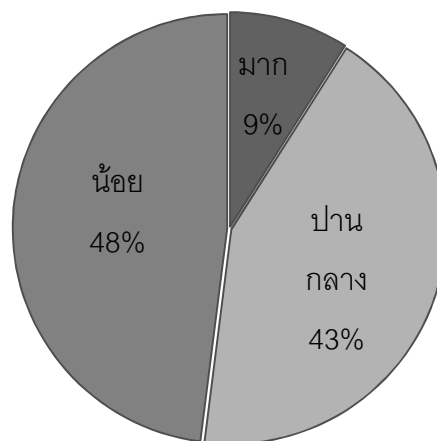


ภาพที่ 5.2.4 ข้อมูลการประเมินความเข้าใจในประเด็นคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารตาม
ตัวอย่างแบบทดสอบของกลุ่มตัวอย่างสถาปนิกสำนักงานและสถาปนิกอิสระ (ต่อ)

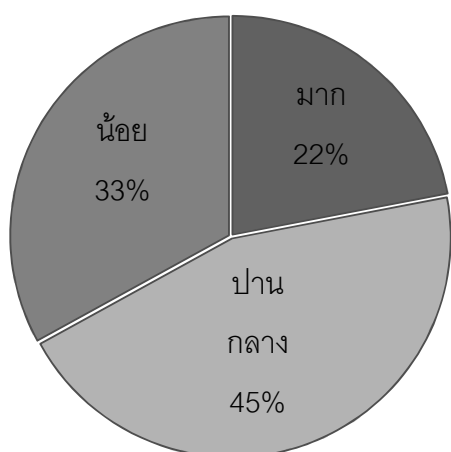
สัดส่วนข้อมูลความเข้าใจในประเด็นคุณสมบัติด้าน
อัคคีภัยของวัสดุอาคารของกลุ่มสถาปนิกสำนักงาน
ขนาดใหญ่พิเศษ



สัดส่วนข้อมูลความเข้าใจในประเด็นคุณสมบัติ
ด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารของกลุ่มสถาปนิก
อิสระที่ออกแบบโครงการขนาดเล็กถึงปานกลาง



สัดส่วนข้อมูลความเข้าใจในประเด็นคุณสมบัติด้าน
อัคคีภัยของวัสดุอาคารของกลุ่มสถาปนิกอิสระที่
ออกแบบโครงการขนาดใหญ่



ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญและบทวิเคราะห์ข้อมูลจากข้อที่ 4

แนวโน้มตามข้อมูลข้างต้นนี้ มีลำดับที่ค่อนข้างชัดเจนว่า ยิ่งสถาปนิกทำงานในโครงการที่มีขนาดใหญ่มากขึ้น ก็จะมียิ่งมีความรู้ความเข้าใจในประเด็นเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารเหล่านี้ ซึ่งใกล้เคียงกับมาตรฐานสากลมากขึ้นตามไปด้วย ซึ่งหากนำข้อมูล

นี้ไปพิจารณาควบคู่กับหัวข้อที่ 5.1 ที่เป็นข้อมูลเกี่ยวกับความเห็นที่ว่า”สถาปนิกที่เป็นกลุ่มตัวอย่างนั้น มีความรู้เพียงพอที่จะเลือกใช้วัสดุอาคารให้มีความปลอดภัยจากอัคคีภัยหรือไม่” ที่ผ่านมาซึ่งพบว่าส่วนใหญ่ของทุกกลุ่มตัวอย่างเห็นว่า “มีความรู้เพียงพอ” ทำให้สามารถวิเคราะห์ได้ว่า สถาปนิกที่ทำงานออกแบบโครงการขนาดเล็กให้ความสำคัญทั้งการออกแบบอาคารให้มีความปลอดภัยจากอัคคีภัย รวมถึงจะให้ความสำคัญในการศึกษามาตรฐานเหล่านี้น้อยกว่าสถาปนิกที่ทำงานออกแบบโครงการขนาดใหญ่ เนื่องจากเห็นว่าในขอบเขตของขนาดโครงการที่สถาปนิกออกแบบนั้น ความรู้ที่มีก็ค่อนข้างจะเพียงพอที่จะสร้างความปลอดภัยให้แก่อาคารได้

แต่อย่างไรก็ตามความเห็นของชุดข้อมูลนี้ ที่เกี่ยวกับความเห็นของสถาปนิกว่า “ประเด็นที่ได้หยิบยกมาเป็นตัวอย่างคำถามนี้ สถาปนิกเห็นว่าเป็นสิ่งที่จำเป็นหรือเกินความจำเป็นหรือไม่” ซึ่งคำตอบเกือบทั้งหมด เห็นว่าเป็นสิ่งที่ผู้ประกอบการวิชาชีพสถาปนิกควรจะต้องมีความรู้เพื่อนำมาใช้ในการทำงานให้อาคารที่ออกแบบมีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น ไม่เว้นแม้แต่กลุ่มตัวอย่างสถาปนิกที่ทำงานออกแบบโครงการขนาดเล็ก ทำให้เห็นได้ว่าสถาปนิกทั้งหมดให้ความสำคัญเกี่ยวกับอัคคีภัยในการออกแบบ เพียงแต่ต้องเห็นถึงความจำเป็นและความเชื่อมโยงในการนำมาใช้ในการทำงานของตน โดยสอดคล้องกับความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

“แท้จริงแล้วไม่มีสถาปนิกคนไหนที่รู้ว่าออกแบบอย่างไรแล้วเป็นอันตราย ก็ยังจะทำ แต่ส่วนใหญ่จะเป็นการรู้เท่าไม่ถึงการณ์มากกว่า ซึ่งอาจจะเกิดจากการที่มีความรู้ไม่พอ หรือคิดว่ามาตรฐานความปลอดภัยต่างๆไม่เกี่ยวข้องกับงานตัวเอง หรือเป็นสิ่งเกินความจำเป็น แต่ถ้าสถาปนิกเหล่านี้มีความตระหนักหรือเห็นว่ามาตรฐานความปลอดภัยต่างๆเกี่ยวข้องกับโครงการที่ตัวเองรับผิดชอบ ก็น่าจะมีการให้ความสำคัญเกี่ยวกับปัจจัยด้านความปลอดภัยมากขึ้น”¹³

นอกจากนี้ยังมีข้อค้นพบที่น่าสนใจจากข้อมูล”การประเมินความเข้าใจในประเด็นคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคาร” อีกส่วนหนึ่ง คือ สถานะความเข้าใจเกี่ยวกับการเลือกใช้วัสดุอาคารให้มีความปลอดภัยจากอัคคีภัยของสถาปนิกอิสระ ที่มีระดับช่วงการประเมินที่ค่อนข้างกว้าง โดยมีทั้งสถานะความเข้าใจที่น้อย และมีทั้งสถานะความเข้าใจมาก จนอาจใกล้เคียงกับกลุ่มสถาปนิกสำนักงานที่ออกแบบโครงการขนาดใหญ่หรือกลุ่มสถาปนิกผู้เชี่ยวชาญ โดยจากการตรวจสอบข้อมูลพื้นฐานผู้ตอบแบบสอบถามในส่วนนี้แล้ว พบว่า กลุ่มตัวอย่างเหล่านี้ทั้งหมด เป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์มาก (มากกว่า 15 ปี) รวมทั้งมีประสบการณ์การออกแบบโครงการที่

¹³ สัมภาษณ์ ชล คุณาวงศ์, อุปนายกสมาคมสถาปนิกสยาม ฯ, 17 มกราคม 2555.

มีความหลากหลาย เช่น อาคารพักอาศัยรวม, ห้างสรรพสินค้า, คลินิก, สถาบันบันเทิง, ฯลฯ รวมถึงบางส่วนได้ทำงานในวงการการศึกษา โดยเป็นอาจารย์ของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ของมหาวิทยาลัยเอกชนแห่งหนึ่งด้วย ซึ่งข้อค้นพบนี้ทำให้สามารถวิเคราะห์ได้หลายกรณี ได้แก่

- กลุ่มตัวอย่างเหล่านี้อาจเคยทำงานในสำนักงานสถาปนิกขนาดใหญ่มาก่อนที่จะแยกตัวออกมาทำงานเป็นสถาปนิกอิสระ จึงมีรูปแบบระบบการทำงานที่คล้ายกับสำนักงานสถาปนิก ซึ่งมีผลต่อความตระหนัก และองค์ความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอรรถิภัยของวัสดุอาคาร
- กลุ่มตัวอย่างได้ปฏิบัติชีพสถาปนิก ควบคู่ไปกับการทำงานในเชิงวิชาการ ซึ่งมีผลต่อความตระหนัก และองค์ความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอรรถิภัยของวัสดุอาคาร
- รวมถึงเป็นสถาปนิกอิสระมาตลอด แต่มีประสบการณ์มากเนื่องจาก เคยหรือมักได้รับงานออกแบบโครงการที่มีขนาดและลักษณะที่มีความเสี่ยงต่ออรรถิภัย จึงมีประสบการณ์และความตระหนักในการให้ความสำคัญต่อความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอรรถิภัยของวัสดุอาคาร

จากบทวิเคราะห์ข้างต้นในประเด็นที่ 5.1 และ 5.2 ทำให้เห็นได้ว่า แม้กลุ่มตัวอย่างเกือบทั้งหมดจะมีความตระหนักถึงอันตรายของอรรถิภัยในงานสถาปัตยกรรม รวมถึงความสำคัญในการเลือกใช้วัสดุอาคารให้มีความปลอดภัยจากอรรถิภัย แต่ในการทำงานจริงนั้นจะมีปัจจัยในด้านอื่นๆเข้ามาเกี่ยวข้องกับสถาปนิกในการเลือกใช้วัสดุเพื่อความปลอดภัยด้านอรรถิภัย ไม่ว่าจะเป็นขนาดและลักษณะของโครงการ รวมถึงลักษณะการทำงาน, การให้ความสำคัญของอรรถิภัย และทักษะความรู้ในการเลือกใช้วัสดุในการทำงานของสถาปนิก โดยถึงแม้ว่าสถาปนิกส่วนใหญ่จะเห็นว่าตนเองมีทักษะเพียงพอในการเลือกใช้วัสดุให้มีความปลอดภัยจากอรรถิภัยได้ แต่ทักษะความรู้เหล่านี้มีความแตกต่างกันในแต่ละกลุ่มตัวอย่าง เนื่องจากการที่นำตัวอย่างคำถามเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอรรถิภัยที่ส่วนใหญ่จะเกี่ยวกับมาตรฐานที่เป็นสากลและตัวอย่างการทดสอบ พบว่าสถาปนิกที่ทำงานในสำนักงานและออกแบบโครงการขนาดใหญ่มีแนวโน้มที่จะมีทักษะในประเด็นเหล่านี้ที่ครอบคลุมมากกว่าสถาปนิกที่ทำงานอิสระหรือออกแบบโครงการที่มีขนาดเล็ก เนื่องจากกลุ่มสถาปนิกสำนักงานที่ออกแบบโครงการขนาดเล็กถึงปานกลางและกลุ่มสถาปนิกอิสระเห็นว่าประเด็นเกี่ยวกับการเลือกใช้วัสดุอาคารให้มีความปลอดภัยจากอรรถิภัยนั้น แม้เป็นเรื่องที่สำคัญแต่ก็ไม่ใช่ประเด็นหลักที่จะหยิบยกมาพิจารณาในอันดับต้นๆของการออกแบบ ซึ่งอาจเนื่องด้วย

ลักษณะการใช้งานและขนาดของโครงการมีขนาดเล็กมีความเสี่ยงน้อย การศึกษาเนื้อหาเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอค์คิภยของวัสดุอาคารให้ครบทุกแง่มุมจึงเป็นเรื่องที่ไกลตัวและไม่สามารถนำมาเชื่อมโยงกับการทำงานได้อย่างชัดเจนเนื่องจากมาตรฐานเกี่ยวกับอค์คิภยส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับโครงการที่มีขนาดใหญ่ขึ้นไป

ประเด็นสำคัญจึงอยู่ที่ว่าสถาปนิกจำนวนมากจะให้ความสำคัญในการศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอค์คิภยของวัสดุอาคารอยู่ในกรอบเท่าที่ตนเห็นว่ามีสำคัญและเกี่ยวข้องกับการทำงาน โดยกรอบเหล่านี้มักจะถูกกำหนดโดยประสบการณ์การทำงานและความตระหนักถึงความปลอดภัยในการออกแบบของตัวสถาปนิก รวมถึงลักษณะของโครงการที่สถาปนิกเข้าไปมีส่วนเกี่ยวข้อง ซึ่งถ้าหากโครงการที่รับผิดชอบมีขนาดใหญ่มากขึ้น ก็มีแนวโน้มที่จะทำการศึกษามากยิ่งขึ้นตามปัจจัยด้านความปลอดภัยที่ต้องคำนึงมากขึ้น หากเป็นโครงการขนาดเล็กสถาปนิกส่วนมากจะให้ความสำคัญในการศึกษาเกี่ยวกับประเด็นด้านคุณสมบัติด้านอค์คิภยจากมาตรฐานวิชาชีพ หรือจากที่อื่น ๆ น้อย เนื่องจากเห็นว่าประสบการณ์และองค์ความรู้เดิมของตนค่อนข้างจะเพียงพอในการสร้างความปลอดภัยได้ แต่อย่างไรก็ตามคำว่ามีความรู้”เพียงพอ”หรือองค์ความรู้ที่”เกี่ยวข้อง” และ”จำเป็น”นั้น เป็นสิ่งที่สถาปนิกส่วนใหญ่กำหนดขึ้นมาเอง ในจุดนี้จึงเป็นความเสี่ยงที่ว่าองค์ความรู้ที่สถาปนิกเห็นว่าพอเพียงเหล่านี้ เป็นสิ่งที่พอเพียงในการสร้างความปลอดภัยให้งานออกแบบทุกๆอาคาร หรือมีองค์ความรู้ครบทุกมิติหรือไม่ นอกจากนี้รูปแบบของการทำงานของสถาปนิกสำนักงานและสถาปนิกอิสระยังแสดงให้เห็นถึงความเกี่ยวข้องกันกับรูปแบบความรู้และความตระหนักในการทำงานจริงด้วย โดยสถาปนิกสำนักงานมีแนวโน้มที่จะให้ความสำคัญในประเด็นการเลือกใช้วัสดุเพื่อความปลอดภัยทางอค์คิภยมากกว่า เนื่องจากการทำงานของสำนักงานจะมีผู้เกี่ยวข้องับโครงการมากกว่า มีการกรองงานโดยสถาปนิกอาวุโสหรือฝ่ายกำหนดรายการประกอบแบบ โดยจะคำนึงถึงมาตรฐานในการทำงานมากกว่าสถาปนิกอิสระ เนื่องจากต้องคำนึงถึงผลต่อเนื่องของโครงการ หรือชื่อเสียงของสำนักงาน เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตามไม่ว่ากลุ่มสถาปนิกอิสระทั้งหมดจะให้ความสำคัญกับประเด็นเหล่านี้หรือไม่ โดยเฉพาะกลุ่มสถาปนิกอิสระที่ออกแบบโครงการขนาดใหญ่ เนื่องจากข้อมูลที่เก็บมาได้แสดงให้เห็นว่าในกลุ่มสถาปนิกอิสระ มีบางคนให้ความสำคัญและมีความรู้เกี่ยวกับประเด็นเหล่านี้เป็นอย่างดี โดยอาจเทียบเท่ากับกลุ่มสถาปนิกสำนักงานที่ออกแบบโครงการขนาดใหญ่หรือแม้กระทั่งใหญ่พิเศษเลยทีเดียว

โดยการออกแบบและเลือกใช้วัสดุให้อาคารมีความปลอดภัยจากอค์คิภยนั้น อีกส่วนหนึ่งมาจากข้อบังคับทางกฎหมายซึ่งสถาปนิกทุกคนต้องปฏิบัติตาม แต่จากข้อมูลจะเห็นได้ว่า

แม้ว่าสถาปนิกเกือบทั้งหมดจะสามารถเข้าใจนิยามวัสดุตามกฎหมายได้ แต่ก็ประสบปัญหาในการเลือกวัสดุตามท้องตลาดให้ถูกต้องตามนิยาม ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าสถาปนิกส่วนมากจะให้ความสำคัญในการตีความข้อกำหนดตามตัวหนังสือ เพื่อขออนุญาตก่อสร้างให้ผ่าน มากกว่าที่จะศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอค์คิภยอย่างแท้จริง ในการนำไปใช้วิเคราะห์วัสดุอาคารนั้นๆ ให้ใช้งานในอาคารได้อย่างเหมาะสม รวมถึงการเลือกใช้วัสดุ “ผนังกันไฟ” ที่ส่วนมากจะเลือกใช้เท่าที่กฎหมายกำหนด ทั้งที่ทราบกระบวนการขออนุญาตใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า เนื่องจากความสะดวกรวดเร็วในการขออนุญาต และลดปัญหาที่อาจเกิดจากกระบวนการขออนุญาตใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบเท่ากับผู้บังคับใช้กฎหมาย ซึ่งสะท้อนถึงแง่มุมของผู้บังคับใช้กฎหมาย ที่บางครั้งอาจขาดความเข้าใจเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอค์คิภยของวัสดุอาคารจึงต้องอาศัยการตีความตามนิยามในกฎหมายเพียงอย่างเดียว ทำให้เป็นอุปสรรคในการที่สถาปนิกจะใช้วัสดุอาคารใหม่ๆ แต่ไม่สามารถใช้ได้เนื่องจากผู้บังคับใช้กฎหมายมีความรู้ไม่เพียงพอ

เพราะฉะนั้นการให้ความสำคัญด้านการศึกษาและพัฒนาความรู้ด้านมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติด้านอค์คิภยของวัสดุอาคาร รวมถึงการสื่อความให้สถาปนิกเห็นประโยชน์จากการศึกษาประเด็นเหล่านี้จึงเป็นสิ่งจำเป็น การที่สถาปนิกอาศัยข้อกำหนดที่มีความคลุมเครือเป็นหลักสำคัญในการออกแบบเพียงอย่างเดียว โดยขาดองค์ความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอค์คิภยเพื่อนำไปสู่การตีความและประยุกต์ใช้วัสดุอาคารให้มีความเหมาะสม อาจทำให้เกิดความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ในการทำงานออกแบบ เนื่องจากมีความรู้ไม่ครบถ้วนในข้อควรคำนึงในทุกด้านว่าควรให้ความสำคัญกับจุดไหนบ้างในการออกแบบ โดยแนวทางที่จะนำไปสู่การบริหารจัดการความรู้เกี่ยวกับการเลือกใช้วัสดุอาคารให้มีความปลอดภัยจากอค์คิภยของสถาปนิกนั้น จะทำการวิเคราะห์ในส่วนต่อไป

5.3 ข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล ความเห็นและข้อเสนอแนะแนวทางการสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอค์คิภยของวัสดุอาคารแก่สถาปนิก

การเก็บข้อมูลในส่วนที่สาม แบบสอบถามจะใช้รูปแบบการสอบถามและให้ค่าน้ำหนักตามลำดับความสำคัญของตัวเลือกคำตอบ 3 ระดับ โดยตัวเลือกคำตอบเหล่านี้ได้มาจากการสอบถามความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ และข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจากการศึกษาเบื้องต้นก่อนหน้านี้ โดยข้อมูลที่รวบรวมมาได้จะนำมาปรับเป็นค่าอัตราส่วนร้อยละ โดยอ้างอิงจากค่าน้ำหนักที่กลุ่มตัวอย่างได้ให้คำตอบไว้ ดังตารางที่ 5.3.1-5.3.4

5.3.1 ข้อมูลความเห็นและข้อเสนอแนะแนวทางการสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอรรถิภยของวัสดุอาคารแก่สถาปนิก

หัวข้อหลักของแบบสอบถามที่ใช้เก็บข้อมูลในส่วนนี้มีดังนี้

- แหล่งข้อมูลเมื่อกลุ่มตัวอย่างต้องการความรู้ในเรื่องคุณสมบัติด้านอรรถิภยของวัสดุอาคารในการทำงาน
- หน่วยงานที่ควรเข้ามามีบทบาทในการจัดการความรู้ความเข้าใจเรื่องคุณสมบัติด้านอรรถิภยของวัสดุอาคารแก่สถาปนิก
- ปัญหาหรือสาเหตุที่ส่งผลให้ความเข้าใจเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอรรถิภยของวัสดุอาคารของสถาปนิกมีความคลาดเคลื่อนหรือไม่ครบถ้วน
- แนวทางในการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอรรถิภยของวัสดุอาคารแก่สถาปนิก

ตารางที่ 5.3.1 แหล่งข้อมูลเกี่ยวกับความรู้ในเรื่องคุณสมบัติด้านอรรถิภยของวัสดุอาคารในการทำงานของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

	สถาปนิก อาวุโส	ตัวแทนจำหน่าย ผลิตภัณฑ์	เอกสารของ ต่างประเทศ	ข้อมูลจาก อินเทอร์เน็ต
กลุ่มสถาปนิกผู้เชี่ยวชาญ	60%	100%	90%	70%
กลุ่มสถาปนิกสำนักงาน				
-โครงการขนาดเล็ก	50%	90%	20%	80%
-โครงการขนาดใหญ่	86%	100%	0%	71%
-โครงการขนาดใหญ่พิเศษ	64%	100%	36%	86%
กลุ่มสถาปนิกอิสระ				
-โครงการขนาดเล็ก	78%	100%	17%	83%
-โครงการขนาดใหญ่	67%	100%	22%	78%

ตารางที่ 5.3.2 ความเห็นเกี่ยวกับ หน่วยงานที่ควรเข้ามามีบทบาทในการจัดการความรู้ความ
เข้าใจเรื่องคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคาร ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

	กรมโยธาธิการและผังเมืองฯ	สมาคมและสภาสถาปนิกฯ	สมอ.	วสท.	สถาบันการศึกษา
กลุ่มสถาปนิกผู้เชี่ยวชาญ	25%	29%	23%	8%	15%
กลุ่มสถาปนิกสำนักงาน					
-โครงการขนาดเล็ก	0%	43%	32%	18%	7%
-โครงการขนาดใหญ่	22%	33%	24%	19%	2%
-โครงการขนาดใหญ่พิเศษ	13%	38%	26%	14%	9%
กลุ่มสถาปนิกอิสระ					
-โครงการขนาดเล็ก	7%	35%	26%	13%	19%
-โครงการขนาดใหญ่	12%	37%	25%	8%	18%

ตารางที่ 5.3.3 ความเห็นเกี่ยวกับ ปัญหาหรือสาเหตุที่ส่งผลให้ความเข้าใจเกี่ยวกับคุณสมบัติ
ด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารของสถาปนิกมีความคลาดเคลื่อนหรือไม่ครบถ้วนของ
กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

	ความตระหนักของสถาปนิก	การใช้ภาษาของมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง	ข้อมูลจากผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์	แหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องไม่แพร่หลาย
กลุ่มสถาปนิกผู้เชี่ยวชาญ	22%	35%	20%	23%
กลุ่มสถาปนิกสำนักงาน				
-โครงการขนาดเล็ก	38%	28%	12%	22%
-โครงการขนาดใหญ่	43%	9%	24%	24%
-โครงการขนาดใหญ่พิเศษ	30%	20%	21%	29%
กลุ่มสถาปนิกอิสระ				
-โครงการขนาดเล็ก	38%	27%	15%	20%
-โครงการขนาดใหญ่	38%	23%	12%	27%

ตารางที่ 5.3.4 ความเห็นเกี่ยวกับ แนวทางในการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับคุณสมบัติด้าน
 ทัศนคติของวัสดุอาคารแก่สถาปนิก ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม

	การจัดการ อบรมให้ ความรู้	จัดทำคู่มือ สำหรับ สถาปนิก	สร้างความ ตระหนักใน ระดับอุดมศึกษา	บรรจุลงใน ข้อสอบ ใบอนุญาต กส.
กลุ่มสถาปนิกผู้เชี่ยวชาญ	25%	40%	28%	7%
กลุ่มสถาปนิกสำนักงาน				
-โครงการขนาดเล็ก	27%	35%	18%	20%
-โครงการขนาดใหญ่	29%	40%	24%	7%
-โครงการขนาดใหญ่พิเศษ	32%	40%	14%	14%
กลุ่มสถาปนิกอิสระ				
-โครงการขนาดเล็ก	20%	38%	26%	16%
-โครงการขนาดใหญ่	29%	44%	17%	10%

5.3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลความเห็นและข้อเสนอแนะแนวทางการสร้างองค์ ความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านทัศนคติของวัสดุอาคารแก่สถาปนิก

จากข้อมูลด้านบน สามารถวิเคราะห์ตามลำดับได้ดังนี้

1) แหล่งข้อมูลเกี่ยวกับความรู้ในเรื่องคุณสมบัติด้านทัศนคติของวัสดุอาคาร

ด้านแหล่งข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านทัศนคติของวัสดุอาคารนั้น จะเห็นได้อย่าง
 ชัดเจนว่า แหล่งข้อมูลที่สถาปนิกทุกคนมักเข้าหาเมื่อต้องการข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านทัศนคติ
 ของวัสดุอาคาร (นอกจากฝ่ายกำหนดรายการประกอบแบบที่มีอยู่ในบางสำนักงาน) ก็คือ “ตัวแทน
 จำหน่ายผลิตภัณฑ์” โดยข้อมูลบอกว่าเกือบ 100% แต่ที่เห็นได้อย่างชัดเจนไม่แพ้กันคือการให้
 ความสำคัญในการศึกษาจากเอกสารหรือหนังสือของต่างประเทศนั้นนอกจากกลุ่มตัวอย่าง
 สถาปนิกผู้เชี่ยวชาญแล้ว เกือบทั้งหมดจะให้ความสำคัญในสัดส่วนที่น้อยที่สุด เมื่อเทียบกับ
 แหล่งข้อมูลอื่นๆ ทั้งที่เป็นแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้มากที่สุด ซึ่งจากการวิเคราะห์สาเหตุน่าจะมาจาก
 ข้อมูลที่สถาปนิกต้องการนั้น ต้องเป็นข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ในการออกแบบได้โดยตรง ไม่ต้องมี
 การตีความมากนัก หรือหากใช้ภาษาที่ง่ายขึ้นคือต้องการข้อมูลที่เป็น “สำเร็จรูป” นั่นเอง
 ส่วนข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตนั้นก็นับเป็นแหล่งข้อมูลที่กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญรองจากตัวแทน

จำหน่ายผลิตภัณฑ์ โดยเนื่องมาจากความสะดวกในการเข้าถึงมากกว่าแหล่งข้อมูลอื่นๆ โดยเฉพาะกลุ่มสถาบันกษัตริย์ แต่อย่างไรก็ตามก็นับว่าเป็นแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้น้อยเช่นกัน

ประเด็นด้านแหล่งข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างนี้ จะเห็นได้ว่าการสื่อสารและเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอศศิภยของวัสดุอาคารกับการปฏิบัติวิชาชีพนั้น นับเป็นเรื่องที่มีความสำคัญมากที่สุด ซึ่งหากต้องการพัฒนาความรู้ในประเด็นเหล่านี้ให้แก่สถาบันแล้ว ข้อมูลความรู้ต่างๆควรถูกแปลงออกมาให้อยู่ในมิติที่สถาบันทั่วไปสามารถเข้าใจได้ง่าย และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานได้อย่างชัดเจน รวมไปถึงความสะดวกในการเข้าถึงแหล่งข้อมูล ซึ่งสื่ออินเทอร์เน็ตดูเหมือนจะเป็นช่องทางที่สะดวกและได้รับความนิยม การมีแหล่งข้อมูลความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอศศิภยของวัสดุอาคารที่เชื่อถือได้ และมีการตรวจสอบองค์ความรู้ดังกล่าวก็ดูเป็นช่องทางที่เหมาะสมสำหรับการเผยแพร่ความรู้เหล่านี้

2) หน่วยงานที่ควรเข้ามามีบทบาทในการจัดการความรู้ความเข้าใจเรื่องคุณสมบัติด้านอศศิภยของวัสดุอาคาร

ตามความเห็นของกลุ่มตัวอย่างข้างต้น หน่วยงานที่ควรเข้ามามีบทบาทมากที่สุดได้แก่องค์กรทางวิชาชีพของสถาบัน ซึ่งได้แก่ สภาสถาปนิกฯ และสมาคมสถาปนิกสยามฯ โดยเฉพาะสมาคมสถาปนิกสยามฯ ที่มีการดำเนินการเกี่ยวกับการพัฒนาความรู้และยกระดับมาตรฐานทางวิชาชีพมาตลอด ซึ่งเมื่อนำมาเทียบกับองค์กรทางวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย พบว่าได้เกณฑ์คะแนนที่ค่อนข้างน้อย ทั้งที่หน่วยงานนี้มีการวางมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างออกมาเป็นจำนวนมาก โดยสาเหตุสำคัญน่าจะมาจากเนื้อหาของมาตรฐานทางวิชาชีพในปัจจุบันที่ส่วนใหญ่ออกโดยวิศวกรรมสถานฯ และกรมโยธาฯ ซึ่งความเห็นของกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยนี้ เกือบทั้งหมดเห็นว่ามีการใช้ภาษาที่ค่อนข้างเข้าใจได้ยาก ทั้งคำตัวเลข และภาษาทางวิศวกรรม รวมถึงการนำมาตรฐานดังกล่าวมาประยุกต์ใช้กับการทำงานของสถาบันค่อนข้างยาก ดังนั้นหากองค์กรทางวิชาชีพของสถาบันเข้ามามีบทบาทในการพัฒนาความรู้แล้ว ผู้ดำเนินการน่าจะเข้าใจกระบวนการทำงานของสถาบันและสื่อสารด้วยภาษาที่สถาบันคุ้นชินมากกว่า

สำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรมก็นับว่าเป็นหน่วยงานที่กลุ่มตัวอย่างเห็นว่ามี ความเกี่ยวข้องมากเช่นกัน อาจเนื่องมาจากสถาบันโดยส่วนใหญ่จะรับสารมาจากตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ตามข้อมูลที่ผ่านมา ซึ่งผลิตภัณฑ์ต่างๆนี้จะต้องผ่านมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือมาตรฐานการทดสอบเทียบเท่าอื่นๆที่สำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรมให้การ

รับรอง แต่อย่างไรก็ตามมาตรฐานการทดสอบที่เทียบเท่าดังกล่าวอาจมีปัญหาเมื่อนำมาเทียบใช้ตามข้อกำหนดของกฎหมายไทย หรืออยู่นอกเหนือเหนือความเข้าใจของสถาปนิกที่เป็นผู้เลือกใช้วัสดุอาคาร สำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรมควรเข้ามาบีบบทบาทในส่วนนี้โดยอาจดำเนินการแปลงมาตรฐานที่เทียบเท่าดังกล่าวให้เป็นมาตรฐานที่สอดคล้องกับข้อบังคับของกฎหมายไทย หรืออย่างน้อยที่สุดควรมีเอกสารหรือข้อมูลในการอธิบายความหมายของมาตรฐานและผลทดสอบของมาตรฐานนั้นๆ ในของเขตที่สถาปนิกสามารถเข้าใจได้ เป็นต้น

นอกจากนี้ยังมีข้อสังเกตจากความเห็นของกลุ่มตัวอย่างผู้เชี่ยวชาญ คือ ให้ความสำคัญกับการดำเนินการของกรมโยธาฯ มาก พอกับองค์กรทางวิชาชีพของสถาปนิก ทั้งที่กลุ่มตัวอย่างอื่นให้ความสำคัญค่อนข้างน้อย โดยความเห็นดังกล่าวนี้คุณวีรวุฒิ ไชยตระกูลได้ให้ความเห็นว่า

“หากดำเนินการโดยผ่านองค์กรทางวิชาชีพเพียงอย่างเดียว คงไม่เพียงพอที่จะขยายผลให้สถาปนิกทุกคนให้ความสำคัญกับประเด็นเหล่านี้ได้ เนื่องจากมีปัจจัยหลายส่วนที่นอกเหนือจากความตระหนักของสถาปนิกเพียงอย่างเดียว เช่น เจ้าของอาคาร ทำให้การออกข้อบังคับร่วมกับการพัฒนาความรู้เป็นสิ่งที่จะต้องทำควบคู่กันไป ความรู้เหล่านี้จึงจะมีน้ำหนักพอที่จะใช้เป็นแนวทางของสถาปนิกได้”¹⁴

รวมถึงการดำเนินการพัฒนาความรู้โดยสถาบันการศึกษาก็มีส่วนสำคัญเช่นกัน แต่ที่กลุ่มตัวอย่างเห็นว่ามีค่าน้อยกว่าหน่วยงานอื่นๆ เนื่องจากเห็นว่าแม้การพัฒนาความรู้แก่ผู้ที่ทำการศึกษาในระดับอุดมศึกษาที่กำลังจะมาเป็นสถาปนิกต่อไปในอนาคตจะเป็นเรื่องที่ดีและเป็นแผนการระยะยาวที่ดูเหมาะสม แต่ต้องมีความรู้ดังกล่าวอาจเกินความเข้าใจสำหรับผู้ที่ไม่ได้ประสบการณ์การทำงานสถาปนิกมาก่อน

3) ปัญหาหรือสาเหตุที่ส่งผลให้ความเข้าใจเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอักษะของวัสดุอาคารของสถาปนิกมีความคลาดเคลื่อนหรือไม่ครบถ้วน

ความเห็นของกลุ่มตัวอย่างในประเด็นนี้ค่อนข้างมีความน่าสนใจ คือ กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดยกเว้นกลุ่มตัวอย่างสถาปนิกผู้เชี่ยวชาญ เห็นว่าปัญหาสำคัญเกิดจาก “สถาปนิกตระหนักถึงความสำคัญในประเด็นเหล่านี้ไม่เท่าที่ควร ทำให้ขาดความเอาใจใส่ในการหาความรู้เพิ่มเติม”

¹⁴ สัมภาษณ์ วีรวุฒิ ไชยตระกูล, อุปนายกคนที่สอง สภาสถาปนิก, 20 มกราคม 2555.

ซึ่งคล้ายกับการการวิเคราะห์ข้อมูลในข้อ 5.1 ที่ผ่านมา โดยเฉพาะกลุ่มสถาปนิกที่ออกแบบโครงการขนาดเล็กส่วนมาก ที่เห็นว่าขอบเขตของโครงการที่ตนรับผิดชอบออกแบบนั้น มีความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยน้อย การเลือกใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติด้านอัคคีภัยที่มีประสิทธิภาพจึงเป็นเรื่องที่ดูจะเกินความจำเป็น โดยเฉพาะการเลือกวัสดุตามมาตรฐานทางวิชาชีพที่ดูเหมือนว่าจะจำเป็นสำหรับอาคารขนาดใหญ่หรือมีความเสี่ยงมากเท่านั้น ด้วยข้อวิเคราะห์ดังกล่าวนี้ ปัญหาสำคัญจึงเกี่ยวข้องกับการสื่อสารและการเชื่อมโยงอย่างชัดเจน โดยจากบทวิเคราะห์ในส่วนของ “แหล่งข้อมูลเกี่ยวกับความรู้ในเรื่องคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคาร” จะเห็นว่าสถาปนิกต้องการข้อมูลที่ตนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานออกแบบได้อย่างสะดวก ซึ่งหากเป็นข้อมูลที่ยุ่งยากหรือซับซ้อน ไม่สามารถเชื่อมโยงให้เข้ากับงานได้ สถาปนิกจะไม่ใส่ใจในการหาความรู้เพิ่มเติม เพราะฉะนั้นประเด็นนี้จึงมีความสำคัญมากในการที่จะพัฒนาความรู้ของสถาปนิก นอกจากนี้ยังมีข้อสังเกตที่น่าสนใจคือ จากตัวอย่างคำถามในแบบสอบถามในประเด็นที่เกี่ยวกับความรู้ด้านคุณสมบัติด้านอัคคีภัย สถาปนิกเกือบทั้งหมดทั้งที่ออกแบบโครงการขนาดใหญ่และขนาดเล็ก เห็นว่าเป็นเรื่องที่สถาปนิกโดยส่วนใหญ่ควรรู้ และไม่เกินความจำเป็นในการนำไปใช้ปฏิบัติวิชาชีพ ทำให้สามารถวิเคราะห์ได้ว่าสถาปนิกที่ขาดความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยนี้ ไม่ได้ให้ความสำคัญในการศึกษาในประเด็นเหล่านี้มาตั้งแต่ต้น จึงไม่ทราบเนื้อหาของมาตรฐานวิชาชีพอันเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคาร แต่เมื่อมีการยกตัวอย่างข้อมูลดังกล่าวให้เห็นแล้ว ก็สามารถเข้าใจถึงความสำคัญและการนำไปใช้งานจริงของมาตรฐานดังกล่าว

ความเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่มีความต่างออกไปก็นับเป็นประเด็นที่น่าสนใจไม่แพ้กัน คือ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญส่วนมากเห็นว่าประเด็นที่สำคัญที่สุดคือ “มาตรฐานทางวิชาชีพ และข้อบังคับที่เกี่ยวข้องมีเนื้อหาและภาษาที่สถาปนิกไม่คุ้นชิน การตีความคลาดเคลื่อน” โดยกลุ่มสถาปนิกผู้เชี่ยวชาญ นับเป็นกลุ่มตัวอย่างเดียวที่ให้ความสำคัญกับแหล่งข้อมูลที่เป็น เอกสารหรือหนังสือของต่างประเทศมากที่สุด ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการศึกษามาตรฐานทางวิชาชีพจากแหล่งข้อมูลหลายแหล่ง ทำให้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเห็นถึงปัญหาของมาตรฐานทางวิชาชีพชัดเจนมากกว่ากลุ่มตัวอย่างอื่นๆ ซึ่งประเด็นปัญหาที่ผู้เชี่ยวชาญให้ความสำคัญนี้ สามารถนำมาเชื่อมโยงกับบทวิเคราะห์ความเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่เหลือได้ และเป็นเรื่องที่ใกล้เคียงกัน

อีกประเด็นที่น่าสนใจในหัวข้อนี้ก็คือปัญหา “การรับสารที่คลาดเคลื่อนจากตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์” ซึ่งกลุ่มตัวอย่างให้ความเห็นว่าเป็นปัญหาน้อยที่สุดของทั้งหมด ซึ่งเมื่อนำมาเทียบกับการให้ความสำคัญของแหล่งข้อมูลจะเห็นว่า ตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์นอกจากจะเป็นแหล่งข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุที่สถาปนิกนิยมมากที่สุดแล้ว สถาปนิกยังให้

ความเชื่อถือกับข้อมูลที่ตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์บอกในเกณฑ์สูงอีกด้วย ประเด็นนี้จึงนับว่ามี ความเสี่ยงสูง เนื่องจากตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ทั้งหมดมักให้ข้อมูลในเชิงโฆษณาสินค้าของตน เป็นสำคัญ แม้ไม่สามารถกล่าวได้ว่าข้อมูลที่ตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์นำมาแสดงจะเป็นข้อมูลที่ ไม่จริง แต่การสื่อสารในการอธิบายข้อมูลเหล่านั้นโดยตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่มีความรู้ไม่ เพียงพอและขาดจรรยาบรรณอาจส่งผลเสียให้สถาปนิกได้รับข้อมูลที่ผิดพลาด และมีได้มีการ ตรวจสอบข้อมูลเหล่านั้นย้อนหลัง ทำให้สถาปนิกเข้าใจข้อมูลเหล่านั้นคลาดเคลื่อนได้

4) แนวทางในการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอรรถกถาของวัสดุ อาคารแก่สถาปนิก

เป็นส่วนสุดท้ายที่รวบรวมความเห็นของกลุ่มตัวอย่าง ว่าเมื่อสถานะความเข้าใจ และความตระหนักของสถาปนิกเป็นเช่นในปัจจุบันแล้ว การสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับคุณสมบัติ ด้านอรรถกถาของวัสดุอาคารควรจะดำเนินการไปในแนวทางใด ซึ่งกลุ่มตัวอย่างเห็นตรงกันว่า แนวทางที่เหมาะสมที่สุดคือ “การจัดทำคู่มือการทำ ความเข้าใจคุณสมบัติด้านอรรถกถาของวัสดุ อาคารสำหรับสถาปนิก” โดยคุณสรศักดิ์ ธรรม์ครกุล เห็นว่าเป็นการพัฒนาความรู้ได้ในวงกว้าง และแก้ปัญหาได้ในหลายด้าน ไม่แต่เฉพาะการช่วยตีความมาตรฐานทางวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง แต่ ยังรวมไปถึงการสร้างความตระหนักให้แก่สถาปนิกทั้งในทางตรงและทางอ้อมด้วย เนื่องจากหาก สถาปนิกเห็นว่าข้อปฏิบัติในการเลือกใช้วัสดุอาคารให้เหมาะสมกับขอบเขตงานที่ตนเองออกแบบ และใช้กันอย่างแพร่หลายแล้ว จะเป็นการยกระดับมาตรฐานทางวิชาชีพ สถาปนิกที่ไม่ออกแบบ ตามมาตรฐานเหล่านี้จะอยู่ต่ำกว่ามาตรฐาน และต้องขวนขวายหาความรู้เหล่านี้เพิ่มเติม¹⁵

แนวทางต่อมาคือจัด “การอบรมให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคุณสมบัติด้าน อรรถกถาของวัสดุอาคารแก่สถาปนิก” ก็นับว่าเป็นแนวทางที่กลุ่มตัวอย่างเห็นว่าสำคัญรองลงมา โดยนับเป็นแนวทางในการถ่ายทอดความรู้และระบบการทำงานที่เกี่ยวข้องได้โดยตรงระหว่างผู้ส่ง สารและผู้รับสาร โดยการจัดอบรมพัฒนาความรู้นี้ ทางสมาคมสถาปนิกสยามได้ดำเนินการผ่าน ทางโครงการพัฒนาวิชาชีพ (ISA) อยู่แล้วในปัจจุบัน แต่อย่างไรก็ดีแนวทางนี้จะมีข้อจำกัดอยู่ที่ การให้ความสนใจของสถาปนิก ซึ่งถ้าเป็นกลุ่มสถาปนิกที่เห็นถึงความสำคัญของประเด็นเหล่านี้ก็ จะให้ความสนใจในการเข้าร่วม แต่หากไม่เห็นถึงความสำคัญแล้วก็จะไม่ให้ความสนใจ ซึ่งจากการ

¹⁵ สัมภาษณ์ สรศักดิ์ ธรรม์ครกุล, อดีตรรรมการบริหาร และที่ปรึกษาสมาคมสถาปนิกสยามฯ, 25 มกราคม 2555.

วิเคราะห์ข้อมูลก่อนหน้า กลุ่มตัวอย่างที่เห็นถึงความสำคัญในประเด็นเหล่านี้ส่วนมากจะเป็นกลุ่มที่มีความรู้และมีประสบการณ์ในการทำงานเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอักษิภัยของวัสดุอาคารอยู่แล้ว ทำให้ผู้ที่มีเข้าร่วมอาจไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งเอาไว้

ส่วนแนวทางที่เหลือได้แก่ “สร้างความตระหนักและให้ความรู้เกี่ยวกับความสำคัญเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอักษิภัยของวัสดุอาคารเบื้องต้นตั้งแต่ระดับอุดมศึกษา” และ “บรรจุเนื้อหาเรื่องคุณสมบัติด้านอักษิภัยของวัสดุอาคารลงในการสอบรับใบอนุญาต กส. สาขาสถาปัตยกรรมหลัก” เป็นแนวทางที่กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญน้อย โดยเฉพาะแนวทางหลัง ซึ่งเหตุผลหลักอาจคล้ายกับบทวิเคราะห์ที่เกี่ยวกับหน่วยงานที่เข้ามามีบทบาทในการพัฒนาความรู้ในส่วนของสถาบันการศึกษา ว่าองค์ความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอักษิภัยของวัสดุอาคารนี้ ควรเป็นสถาบันที่มีประสบการณ์การทำงานในระดับหนึ่งจึงจะมาสารถเข้าใจในประเด็นต่างๆ ได้ครบทุกมิติ แต่ก็ยังคงมีข้อสังเกตเกี่ยวกับความเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ที่เห็นว่าการสร้างความตระหนักและให้ความรู้เบื้องต้นตั้งแต่ระดับอุดมศึกษาเป็นสิ่งที่มีความสำคัญในสัดส่วนที่ค่อนข้างมาก โดยมีเหตุผลหลักมาจากการมองในระยะยาวว่า หากให้ความรู้ตั้งแต่ระดับอุดมศึกษาในระดับที่พอเข้าใจในหลักการและเห็นความสำคัญแล้ว เมื่อเรียนจบและปฏิบัติงานจริงก็จะเห็นถึงความสำคัญในประเด็นนี้ตั้งแต่ต้นและสามารถศึกษาต่อยอดเกี่ยวกับประเด็นเหล่านี้ได้ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องรอการจัดทำคู่มือหรือการจัดอบรม¹⁶

¹⁶ สัมภาษณ์ วีรุณี ไชยตระกูล, อุปนายกคนที่สอง สภาสถาปนิก, 20 มกราคม 2555.

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

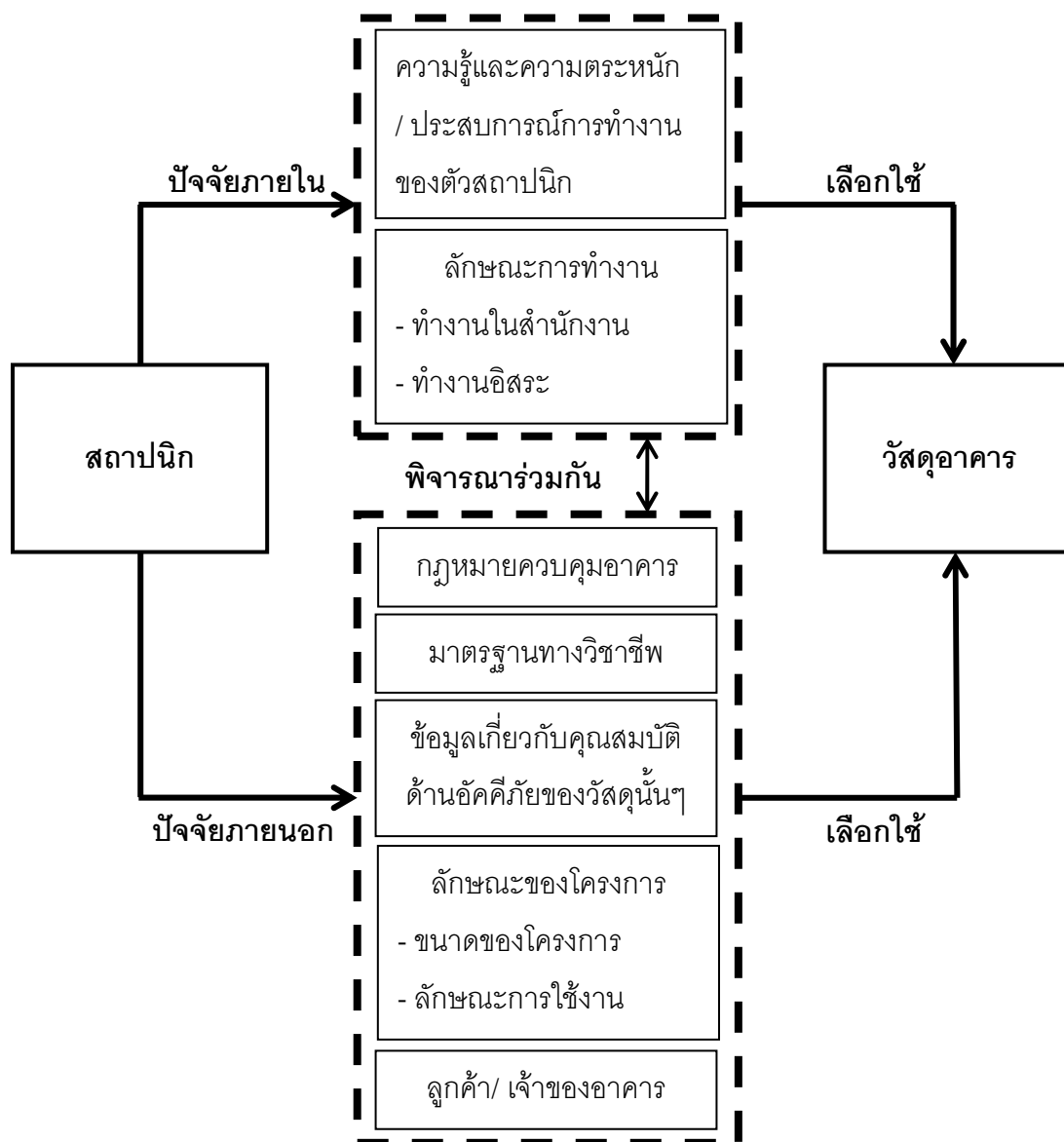
จากการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมมาจากกลุ่มตัวอย่างที่ผ่านมา ทั้งความตระหนักถึงความสำคัญของอัคคีภัยและการเลือกใช้วัสดุเพื่อความปลอดภัยทางอัคคีภัย, ความเข้าใจในข้อกำหนดด้านคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของกฎหมายควบคุมอาคารในปัจจุบัน และแนวทางในการสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารแก่สถาปนิก ทำให้เห็นภาพรวมของประเด็นต่างๆที่เกิดขึ้น ทำให้สามารถสรุปประเด็นหลักที่เกี่ยวข้องกับหัวข้องานวิจัยได้ดังนี้

- 6.1 สถานะความเข้าใจเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารของสถาปนิก และการปฏิบัติวิชาชีพภายใต้ข้อกำหนดด้านคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของกฎหมายอาคาร
- 6.2 แนวทางในการสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารแก่สถาปนิก

6.1 สถานะความเข้าใจเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารของสถาปนิก และการปฏิบัติวิชาชีพภายใต้ข้อกำหนดด้านคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของกฎหมายอาคาร

ความตระหนักถึงปัญหาด้านอัคคีภัยต่องานสถาปัตยกรรม รวมถึงความสำคัญของการเลือกใช้วัสดุประกอบอาคารที่มีคุณสมบัติด้านอัคคีภัยที่มีประสิทธิภาพนั้น เป็นสิ่งที่สถาปนิกโดยทั่วไปเข้าใจและยอมรับในหลักการ เนื่องจากความตระหนักในปัญหาเหล่านี้เป็นสิ่งที่สามารถรับรู้และยอมรับได้ง่ายทั้งด้านหลักการและเหตุผล แต่ในการทำงานจริงนั้นกลับมีปัจจัยหลายด้านเข้ามาเกี่ยวข้อง อันทำให้การเลือกใช้วัสดุเพื่อความปลอดภัยทางอัคคีภัยของสถาปนิกมีความแตกต่างจากความตระหนักในด้านหลักการอยู่พอสมควร บางคนอาจให้ความสำคัญในปัจจัยด้านอื่นๆมากกว่าปัจจัยทางความปลอดภัยด้านอัคคีภัย เช่น ปัจจัยทางด้านความสวยงาม หรือด้านงบประมาณ แต่อย่างไรก็ตามความตระหนักเกี่ยวกับปัญหาด้านอัคคีภัยและประเด็นด้านการเลือกใช้วัสดุอาคารของสถาปนิกนั้น ก็เป็นสิ่งสะท้อนที่ดีด้านความพร้อมในการสร้างและพัฒนาองค์ความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยให้แก่สถาปนิก โดยปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเลือกใช้วัสดุอาคารเพื่อความปลอดภัยด้านอัคคีภัยของสถาปนิกนั้น มีทั้งปัจจัยภายนอกและจากภายในของตัวสถาปนิก ซึ่งจากผลข้อมูลการวิจัยสามารถวิเคราะห์และสรุปผลออกมาได้ ดังแผนภาพที่ 6.1

ภาพที่ 6.1 แสดงเกณฑ์ในการเลือกใช้วัสดุอาคารเพื่อความปลอดภัยด้านอัคคีภัยของสถาปนิก



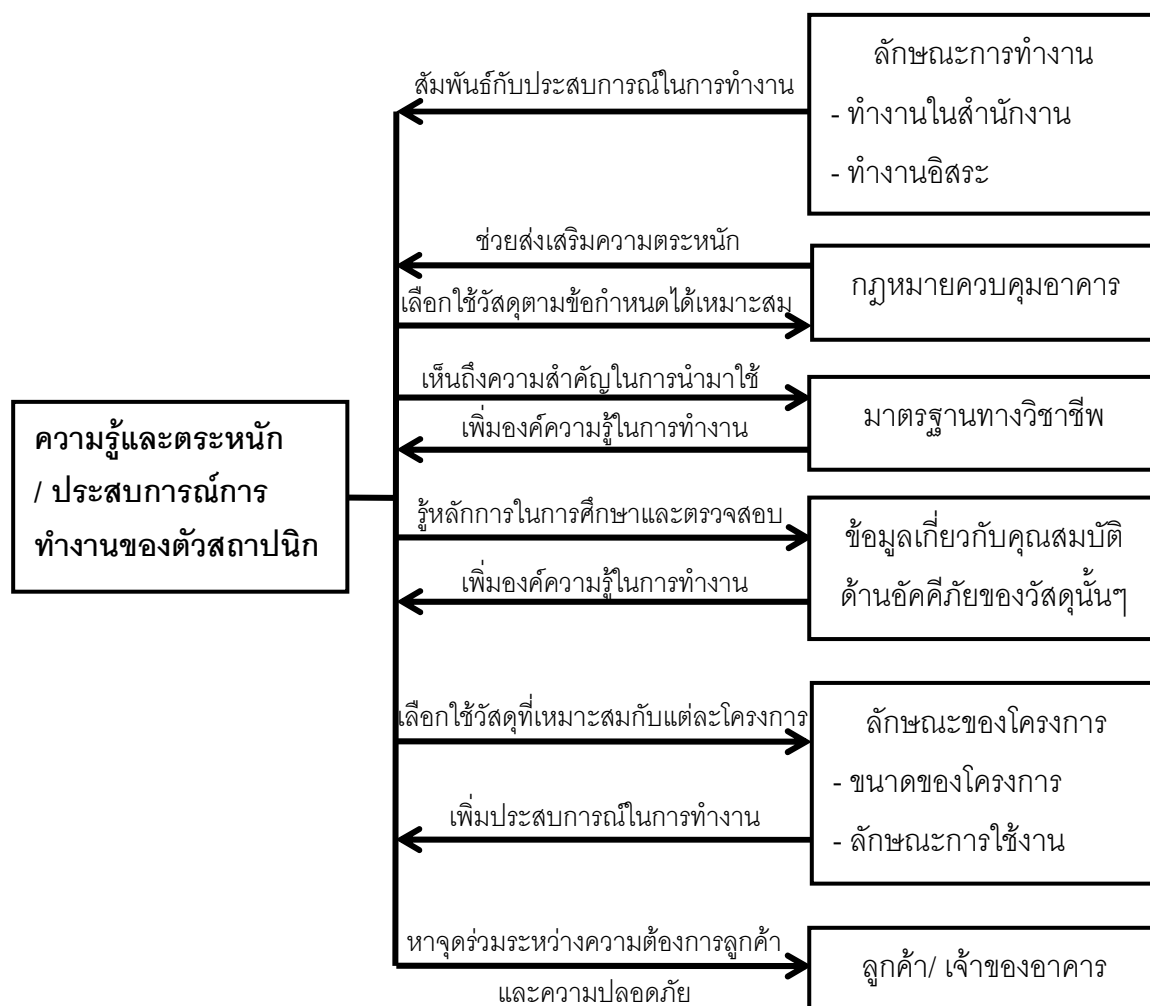
ปัจจัยที่เกี่ยวข้องของเหล่านี้เป็นสิ่งที่กำหนดรูปแบบการให้ความสำคัญเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของสถาปนิกในการเลือกใช้วัสดุอาคารให้มีความปลอดภัยจากอัคคีภัย โดยสรุปเป็นปัจจัยทั้ง 7 ข้อได้ ดังนี้

1) ความรู้, ความตระหนัก และประสบการณ์การทำงานของตัวสถาปนิก

เป็นตัวแปรเฉพาะบุคคล ที่ขึ้นอยู่กับทำให้ความสำคัญกับประเด็นด้านความปลอดภัยและการเลือกใช้วัสดุของสถาปนิกคนนั้นๆ และเป็นปัจจัยสำคัญที่เชื่อมโยงกับปัจจัยอื่นเกือบทั้งหมด เช่น เชื่อมโยงกับการตีความของกฎหมายอาคาร, เชื่อมโยงความรู้และการศึกษา

มาตรฐานทางวิชาชีพ รวมถึงเชื่อมโยงกับการศึกษาและตรวจสอบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติด้าน
 ทัศนคติจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เป็นต้น โดยสามารถสรุปเป็นแผนภาพความสัมพันธ์ได้ดังนี้

ภาพที่ 6.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านความรู้ความตระหนักเกี่ยวกับคุณสมบัติด้าน
 ทัศนคติของวิศวกรของสถาปนิกกับปัจจัยด้านอื่น



จะเห็นได้ว่าความเข้าใจและองค์ความรู้ของสถาปนิกเกี่ยวกับคุณสมบัติด้าน
 ทัศนคติมีความเกี่ยวข้องกับปัจจัยในการเลือกใช้วัสดุอาคารอื่นทั้งหมด โดยความรู้ความตระหนัก
 เหล่านี้มักขึ้นอยู่กับประสบการณ์การทำงานเป็นสำคัญ ทั้งรูปแบบลักษณะโครงการที่เคยออกแบบ
 , รูปแบบการทำงานของสำนักงาน, เพื่อนร่วมงานหรือหัวหน้างาน, ระบบการทำงาน หรือการ
 ทำงานในต่างประเทศที่ต้องเกี่ยวข้องกับมาตรฐานทางวิชาชีพที่เป็นสากล อันส่งผลต่อวิสัยทัศน์
 ส่วนตัว โดยเฉพาะขนาดและลักษณะของโครงการที่สถาปนิกนั้นๆเคยออกแบบ จะเป็นตัวกำหนด
 ระดับการให้ความสำคัญของสถาปนิกในการเลือกใช้วัสดุอาคารในการออกแบบโครงการอื่นๆ

ต่อไป โดยสิ่งเหล่านี้นอกจากจะเป็นตัวกำหนดการให้ความสำคัญในการเลือกใช้วัสดุอาคารในโครงการนั้นๆ แล้ว ยังเป็นตัวกำหนดการให้ความสำคัญในการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติด้านอรรถิภยของวัสดุอาคารเพิ่มเติมอีกด้วย เช่นการสอบถามข้อมูลจากตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ , การหาข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต เป็นต้น ซึ่งตรงข้ามกับผู้ที่ไม่เห็นความสำคัญเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอรรถิภยในการเลือกใช้วัสดุอาคารหรือให้ความสำคัญน้อย ก็จะไม่ขวนขวายหาข้อมูลหรือสอบถามถึงประเด็นเหล่านี้กับผู้ที่เกี่ยวข้องหรือมีความรู้เพียงพอ

การจัดการกับความรู้อาจจำเป็นสำหรับสถาปนิกที่ทำงานในสำนักงานที่ออกแบบโครงการขนาดเล็ก ที่จะทำให้ความสำคัญกับประเด็นด้านความปลอดภัยเหล่านี้น้อย หรือต่อสถาปนิกที่มีประสบการณ์หรือรูปแบบการทำงานไม่เอื้อต่อการสร้างความตระหนักหรือสร้างวิสัยทัศน์ต่อการให้ความสำคัญเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอรรถิภย โดยไม่สามารถเชื่อมโยงโครงการที่ทำกับข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอรรถิภยของวัสดุอาคารได้ แม้ว่าจะเห็นว่าประเด็นเหล่านี้เป็นสิ่งที่มีความจำเป็นในการออกแบบก็ตาม

2) ลักษณะการทำงานของตัวสถาปนิก

ลักษณะการทำงานดังกล่าวนี้ ได้แก่ การทำงานของสถาปนิกในสำนักงาน หรือการรับจ้างเป็นสถาปนิกอิสระ หรือแม้กระทั่งการทำงานในส่วนที่เกี่ยวข้องกับองค์กรทางวิชาชีพ หรือวงการการศึกษา โดยสัมพันธ์กับตัวแปรด้านความรู้และความตระหนักโดยตรง ซึ่งหากสถาปนิกได้ปฏิบัติวิชาชีพสถาปนิกในสำนักงานโดยเฉพาะสำนักงานที่ออกแบบโครงการขนาดใหญ่ หรือองค์กรที่ทำงานเป็นระบบ ที่มีการตรวจสอบและควบคุมการออกแบบโดยสถาปนิกที่มีประสบการณ์มากกว่า หรือสถาปนิกที่ทำงานเกี่ยวข้องกับวงการการศึกษา (จากข้อมูลเกี่ยวกับสถานะความรู้ด้านคุณสมบัติอรรถิภยของกลุ่มตัวอย่างสถาปนิกอิสระ) ก็จะมีแนวโน้มที่จะให้ความสำคัญทั้งการพิจารณาคุณสมบัติด้านอรรถิภยในการเลือกวัสดุอาคารรวมถึงการเห็นถึงความสำคัญในการศึกษาข้อมูลในประเด็นเหล่านี้มากกว่าสถาปนิกที่ทำงานอิสระ หรือสถาปนิกที่ทำงานในสำนักงานที่ออกแบบโครงการขนาดเล็ก โดยสิ่งเหล่านี้จะเชื่อมโยงกันระหว่างมาตรฐานและชื่อเสียงของบริษัท ความรู้จากประสบการณ์การทำงาน ระบบการทำงานและฝ่ายต่างๆที่เกี่ยวข้องในบริษัท รวมถึงจุดขายและความคาดหวังจากลูกค้าต่อตัวสถาปนิก

การจัดการในการแบ่งปันประสบการณ์และความรู้ รวมถึงระบบการทำงานในการจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอรรถิภยของวัสดุ ของสำนักงานขนาดใหญ่ที่มีประสบการณ์ หรือมีระบบการจัดการข้อมูลที่ชัดเจนแก่สถาปนิกที่รับผิดชอบโครงการขนาดเล็ก หรือสถาปนิก

อิสระที่ยังขาดประสบการณ์ในการจำแนกและจัดแจงข้อมูลดังกล่าวจึงเป็นสิ่งที่ดี โดยมีองค์กรทางวิชาชีพเป็นตัวกลางในการจัดการความรู้ดังกล่าวนี้เป็นต้น

3) กฎหมายควบคุมอาคาร

เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญที่ใช้ประกอบการเลือกใช้วัสดุอาคารเพื่อความปลอดภัยจากอัคคีภัยของสถาปนิก เนื่องจากเป็นข้อกำหนดที่ต้องปฏิบัติตามให้ถูกต้องครบถ้วนไม่ว่าจะเป็นสถาปนิกสำนักงานหรือสถาปนิกอิสระ เช่น กฎกระทรวงที่ 6, กฎกระทรวงที่ 33, กฎกระทรวงที่ 55 รวมถึงข้อบัญญัติกรุงเทพฯ ซึ่งข้อกำหนดต่างๆจะขึ้นอยู่กับขนาดของอาคารทั้งอาคารขนาดเล็ก, ขนาดใหญ่ หรือขนาดใหญ่พิเศษ โดยจากการศึกษาพบว่ากฎหมายที่เกี่ยวกับอาคารขนาดใหญ่พิเศษ เช่น กฎกระทรวงที่ 33 นั้น มีเนื้อหาที่กำหนดการใช้คุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุมีประสิทธิภาพในการสร้างความปลอดภัยให้แก่อาคาร มากกว่ากฎหมายอาคารขนาดเล็ก และอาคารขนาดใหญ่ เพราะฉะนั้นความเสี่ยงจึงอยู่กับอาคารขนาดใหญ่ที่บางครั้งมีขนาดที่ใกล้เคียงจนเกือบเข้าข่ายอาคารขนาดใหญ่พิเศษหรืออาคารสูง ที่กฎหมายที่บังคับใช้เป็นกฎหมายสำหรับอาคารขนาดใหญ่ทั่วไปที่ใกล้เคียงกับกฎหมายอาคารขนาดเล็ก

นอกจากนี้ข้อกำหนดของกฎหมายบางส่วนมีการใช้ภาษาค่อนข้างกว้าง เป็นภาษาทางกฎหมายที่สามารถตีความได้หลายแง่มุม รวมถึงข้อบังคับที่มีจำนวนน้อยแต่ใช้ในบังคับอาคารเกือบทุกประเภทการใช้งาน ทำให้เป็นไปได้ยากที่จะครอบคลุมและสร้างความปลอดภัยให้กับทุกอาคาร องค์ความรู้ที่เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยจึงมีความสำคัญ ทั้งช่วยตีความข้อกฎหมายได้ถูกต้องเหมาะสม และสามารถมองเห็นปัญหาที่รายละเอียดข้อกฎหมายครอบคลุมไม่ถึง โดยนำมาตราฐานทางวิชาชีพหรือองค์ความรู้ต่างๆที่นอกเหนือจากที่กำหนดในกฎหมายมาใช้ในการออกแบบเพิ่มเติมเพื่อให้อาคารมีความปลอดภัยมากขึ้น แต่ถ้าหากมีความตระหนักหรือมีองค์ความรู้ที่เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยไม่เพียงพอแล้วก็จะขาดความเอาใจใส่ในการแสวงหาความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยเพิ่มเติม ที่มักจะใช้ข้อกฎหมายเป็นเกณฑ์สูงสุดในการออกแบบและเลือกใช้วัสดุอาคาร แค่นี้เพียงพอที่จะถูกต้องตามกฎหมายและได้ใบอนุญาตก่อสร้างอาคารก็พอ

แต่อย่างไรก็ตาม ที่ระบบการบังคับใช้ของกฎหมายกลายเป็นอุปสรรคในการเลือกใช้วัสดุอาคารให้เหมาะสมตามมาตรฐานความปลอดภัยหรือตามองค์ความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุ เนื่องจากเจ้าหน้าที่ท้องถิ่นที่ดูแลกำกับการออกใบอนุญาตก่อสร้างบางส่วนมีความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยไม่เพียงพอ ทำให้การตรวจสอบแบบก่อสร้างเพื่อขอใบอนุญาตก่อสร้างจำเป็นต้องอาศัยการตีความตามข้อกฎหมายเพียงอย่างเดียว โดยหากการ

ออกแบบไม่ตรงกับข้อกำหนด หรือไม่ตรงกับที่ผู้บังคับใช้กฎหมายเข้าใจ แม้จะเป็นการออกแบบที่สร้างความปลอดภัยให้แก่อาคารมากกว่า ก็อาจทำให้ขออนุญาตก่อสร้างไม่ผ่านได้ ด้วยเหตุนี้ การเลือกใช้วัสดุอาคารของสถาปนิกโดยทั่วไปที่ไม่ต้องการมีปัญหานั้น จึงเน้นการเลือกให้ตรงกับข้อกำหนดของกฎหมายเป็นหลัก และลดความสำคัญในการศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารลง แม้ข้อกำหนดหรือนิยามดังกล่าวอาจไม่เพียงพอที่จะสร้างความปลอดภัยให้แก่อาคารที่ออกแบบก็ตาม ดังที่ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความเห็นเอาไว้ในตอนที่ 5.2.2

4) มาตรฐานทางวิชาชีพ

เป็นหลักปฏิบัติคล้ายกับกฎหมายควบคุมอาคารในส่วนที่แล้ว แต่เป็นหลักปฏิบัติที่ไม่บังคับใช้ แต่หากนำไปใช้ประกอบการออกแบบก็จะเพิ่มความปลอดภัยให้แก่อาคารได้ โดยในการปฏิบัติวิชาชีพก็จะมีทั้งสถาปนิกที่อ้างอิงมาตรฐานวิชาชีพในการเลือกใช้วัสดุอาคารเพื่อความปลอดภัยทางอัคคีภัย และไม่ใช้อ้างอิง ซึ่งผลจากการวิจัย มีแนวโน้มที่สถาปนิกที่ออกแบบโครงการขนาดใหญ่จะอ้างอิงมากกว่าสถาปนิกที่ออกแบบโครงการขนาดเล็ก เนื่องจากอาคารที่รับผิดชอบส่วนใหญ่มีความเสี่ยงมากกว่า, ผู้ออกแบบมีประสบการณ์และเห็นถึงความสำคัญของปัจจัยด้านความปลอดภัยมากกว่า ประกอบกับเนื้อหาของมาตรฐานส่วนมากจะเกี่ยวข้องกับการออกแบบอาคารขนาดใหญ่ เช่น อาคารชุมนุมคน มากกว่าอาคารขนาดเล็ก ทำให้สถาปนิกที่ออกแบบโครงการขนาดเล็กเห็นว่าการอ้างอิงมาตรฐานวิชาชีพเป็นเรื่องที่เกินความจำเป็น

เพราะฉะนั้นประเด็นหลักๆ ที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานวิชาชีพ ก็คือทำอย่างไรให้สถาปนิกโดยทั่วไปให้ความสำคัญกับการอ่านและปฏิบัติตามมาตรฐานทางวิชาชีพ และทำอย่างไรให้มาตรฐานวิชาชีพสามารถเอื้อให้สถาปนิกสามารถเข้าใจและนำมาปรับใช้ในการทำงานได้อย่างเหมาะสมที่สุด โดยทั้งสองประเด็นนี้เป็นสิ่งที่ต้องดำเนินการควบคู่กัน เนื่องจากแม้ว่าตัวมาตรฐานจะมีความชัดเจนแก่สถาปนิกเพียงไร แต่ถ้าหากสถาปนิกไม่คิดจะศึกษาหรือทำความเข้าใจเพื่อนำมาประกอบการทำงานจริงก็ไม่มีประโยชน์

5) ข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุนั้น ๆ

เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีความเชื่อมโยงและเกี่ยวข้องกับความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของสถาปนิกเป็นอย่างมาก การออกแบบอาคารของสถาปนิก ขั้นตอนหนึ่งก็คือการกำหนดวัสดุให้แก่อาคารที่ทำการออกแบบ ข้อมูลของวัสดุเหล่านี้จึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญที่สถาปนิกจำเป็นต้องใส่ใจในการหาข้อมูล ซึ่งแหล่งข้อมูลที่สำคัญ ได้แก่ ตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ หรือจากอินเทอร์เน็ต โดยข้อมูลเหล่านี้นอกจากจะเป็นข้อมูลด้านการติดตั้ง, ราคา และ

เงื่อนไขในการใช้งานต่างๆแล้ว ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติด้านอค์คิภยของวัสดุนั้นๆยังเป็นสิ่งที่สำคัญเพื่อประกอบการเลือกใช้วัสดุอาคารให้มีความปลอดภัยจากอค์คิภย ซึ่งความเห็นของผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นว่า

“สถาปนิกที่มีความรู้และความตระหนักเกี่ยวกับความปลอดภัยด้านอค์คิภยเพียงพอ มักจะให้ความสำคัญกับข้อมูลคุณสมบัติด้านอค์คิภยของวัสดุ นอกเหนือจากข้อมูลอื่นๆ และสามารถนำความรู้หรือประสบการณ์ดังกล่าวตรวจสอบข้อมูลวัสดุนั้นๆย้อนกลับได้”¹

โดยข้อมูลที่ได้รับดังกล่าวก็จะนำมาเพิ่มความรู้แก่สถาปนิกในการทำงานในโครงการต่อไปอีกด้วย ซึ่งส่วนมากจะเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานการทดสอบผลิตภัณฑ์ เพราะฉะนั้นปัจจัยด้านข้อมูลของวัสดุนั้นนอกจากจะเกี่ยวพันกับปัจจัยด้านความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอค์คิภยของสถาปนิกแล้ว ยังมีความเกี่ยวพันกับปัจจัยด้านข้อกำหนดในมาตรฐานทางวิชาชีพด้วย ซึ่งต้องมีความสอดคล้องและเชื่อมโยงกัน

แหล่งข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอค์คิภยของวัสดุจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ หากการส่งสารของแหล่งข้อมูลมีความคลาดเคลื่อนรวมถึงสถาปนิกที่รับข้อมูลมีความรู้ไม่เพียงพอที่จะพิจารณาหรือตรวจสอบข้อมูลดังกล่าวได้ อาจนำวัสดุอาคารไปใช้ในส่วนที่การใช้งานไม่สอดคล้องกับคุณสมบัติด้านอค์คิภยของวัสดุ ซึ่งอาจเกิดอันตรายได้ การตรวจสอบแหล่งข้อมูลหรือการให้ความรู้ที่ถูกต้องในช่องทางที่สถาปนิกทั่วไปสะดวกแก่การเข้าถึงจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ

6) ลักษณะและขนาดของโครงการ

เป็นปัจจัยที่เชื่อมโยงกับสองหัวข้อก่อนหน้านี้ คือ กฎหมายอาคาร และมาตรฐานทางวิชาชีพ เนื่องจากยิ่งอาคารมีขนาดใหญ่ก็จะมีข้อกำหนดของกฎหมายและมาตรฐานทางวิชาชีพมากยิ่งขึ้นไปด้วย รวมถึงเป็นตัวแปรที่เชื่อมโยงกับองค์ความรู้และประสบการณ์การทำงาน of สถาปนิกด้วย โดยโครงการแต่ละโครงการนั้น ข้อคำนึงด้านความปลอดภัยและการเลือกใช้วัสดุเพื่อความปลอดภัยทางอค์คิภยย่อมมีความแตกต่างกัน ซึ่งประสบการณ์จากการทำงานหรือองค์ความรู้เดิมที่สถาปนิกมีย่อมเป็นสิ่งที่ช่วยประกอบการพิจารณาเลือกใช้วัสดุอาคาร

ปัจจัยด้านลักษณะและขนาดของโครงการนี้แม้จะเป็นสิ่งที่กำหนดไม่ได้ เนื่องจากเป็นสิ่งที่แล้วแต่ความต้องการของลูกค้าที่เข้ามาหาสถาปนิก แต่สิ่งที่เป็นข้อสังเกตก็คือ เมื่อ

¹ สัมภาษณ์ วีรวุฒิ ไอตระกูล, อุปนายกคนที่สอง สภาสถาปนิก, 20 มกราคม 2555.

ลักษณะและขนาดของโครงการเป็นสิ่งที่กำหนดไม่ได้ สถาปนิกที่เคยออกแบบโครงการขนาดเล็ก และมีความเสี่ยงน้อย เมื่อถึงเวลาที่ต้องทำการออกแบบโครงการที่มีขนาดใหญ่มากขึ้น มีผู้ใช้งาน อาคารมากขึ้น หรือมีความเสี่ยงสูงขึ้น องค์ความรู้เดิมหรือประสบการณ์จากการทำงานที่ผ่านมา อาจจะไม่ครอบคลุมพอ ที่จะเลือกใช้วัสดุอาคารให้มีความปลอดภัยในทุกด้าน

7) ความต้องการของลูกค้าหรือเจ้าของอาคาร

เป็นปัจจัยที่สถาปนิกมักให้ความสำคัญเป็นอันดับต้นๆ นอกเหนือจากกฎหมายและ ลักษณะของโครงการ ซึ่งความต้องการของลูกค้านี้ค่อนข้างจะมีความหลากหลายตามแต่ละกลุ่ม ลูกค้า เช่น หน่วยงานราชการอาจให้ความสำคัญกับงบประมาณเป็นหลัก, องค์กรเอกชนมัก คาดหวังภาพลักษณ์และรูปทรงของอาคาร หรือลูกค้าโดยทั่วไปมักกำหนดงบประมาณไว้ตั้งแต่ แรก เป็นต้น ซึ่งความต้องการของลูกค้าส่วนใหญ่มักเกี่ยวข้องกับ ความสวยงามหรือรูปแบบอาคาร ที่ต้องการ และงบประมาณของโครงการ ส่วนปัจจัยด้านความปลอดภัยนั้น ลูกค้าไม่ใช่ไม่ให้ความสำคัญแต่เกือบทั้งหมดจะคาดหวังว่าสถาปนิกจะมีความรู้ที่เพียงพอที่จะออกแบบอาคารให้ มีความปลอดภัยจากอัคคีภัยได้ ภายในงบประมาณที่กำหนดและภายในรูปทรงที่ต้องการ โดยเห็น ว่าหากได้รับใบอนุญาตก่อสร้างก็มีความเพียงพอแล้วที่อาคารจะมีความปลอดภัย ประเด็นสำคัญ จึงอยู่ที่ว่า การแข่งขันหรือการรับจ้างงานของสถาปนิก มักมุ่งประเด็นไปที่ความงามของรูปทรง อาคารเป็นสำคัญ เนื่องจากเป็นสิ่งที่บุคคลโดยทั่วไปสามารถรับรู้ได้ง่ายที่สุด รวมถึงงบประมาณ ทั้งค่าก่อสร้างหรือค่าบริการทางวิชาชีพ โดยประเด็นเหล่านี้มักเป็นสิ่งที่สถาปนิกใช้พิจารณาใน อันดับต้นๆทั้งในการออกแบบอาคารหรือการเลือกใช้วัสดุอาคาร ส่วนประเด็นด้านความปลอดภัย ของอาคารมักถูกนำมาพิจารณาในอันดับหลังๆ โดยอาจอ้างอิงจากข้อกำหนด หรือตาม งบประมาณที่จัดสรร

จากเหตุผลข้างต้นจะเห็นได้ว่าแม้สถาปนิกจะมีความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านเป็น อย่างดี แต่ถ้าหากไม่มีการรณรงค์ให้ความรู้ หรือบังคับใช้ในวงกว้างให้ผู้ว่าจ้างส่วนใหญ่เห็นถึง ความสำคัญของอัคคีภัยตามไปด้วย เจ้าของอาคารซึ่งเป็นผู้ว่าจ้างย่อมมองว่าการเลือกใช้วัสดุ อาคารที่นอกเหนือจากข้อกำหนดเพื่อความปลอดภัยจากอัคคีภัยนั้นเป็นสิ่งที่เกินความจำเป็น ซึ่ง หากปฏิบัติโดยการให้ความรู้ทั้งผู้ออกแบบและเจ้าของอาคารให้เห็นถึงความสำคัญในประเด็น เหล่านี้ได้ แม้การเลือกใช้วัสดุอาคารให้มีความปลอดภัยแม้จะไม่ได้ถูกหยิบยกมาเป็นอันดับแรกๆ ในทุกโครงการ แต่ก็สามารถเลือกใช้วัสดุตามข้อกำหนด, มาตรฐานทางวิชาชีพ และตาม งบประมาณ หรือตามความสวยงามที่สถาปนิกและลูกค้าคาดหวังไว้ได้อย่างเหมาะสม

กล่าวโดยสรุปคือ การที่สถาปนิกจะเลือกใช้วัสดุอาคารในการออกแบบ โดยพิจารณาคุณสมบัติด้านอรรถิภยของวัสดุประกอบการเลือกนั้น ปัจจัยที่สำคัญที่สุด ได้แก่ องค์ความรู้และความตระหนักของตัวสถาปนิก และลักษณะและขนาดของโครงการนั้นๆที่สถาปนิกรับผิดชอบ แล้วจึงตามมาด้วยปัจจัยสนับสนุนอื่นๆ เช่น กฎหมายที่เกี่ยวข้อง, ราคาค่า หรือข้อมูลของวัสดุที่เลือกใช้ เป็นต้น ซึ่งเมื่อนำปัจจัยเหล่านี้มาพิจารณา จะเห็นแนวโน้มสถานะความเข้าใจของสถาปนิกเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอรรถิภยในการออกแบบโครงการในแต่ละขนาดได้ ดังนี้

ตารางที่ 6.1.1 แนวโน้มสถานะความเข้าใจของสถาปนิกเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอรรถิภยของวัสดุอาคารในการออกแบบโครงการในแต่ละขนาดได้

กลุ่มสถาปนิก	ความเข้าใจเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอรรถิภยตามขนาดโครงการ
สถาปนิกที่ออกแบบโครงการขนาดใหญ่พิเศษ	- โครงการขนาดใหญ่พิเศษ กฎหมายมีข้อกำหนดมาก ซึ่งครอบคลุมและชัดเจนในการสร้างความปลอดภัยให้กับโครงการ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างก็มีความรู้ค่อนข้างเพียงพอในการปฏิบัติตามข้อกำหนดพร้อมทั้งสามารถเชื่อมโยงกับมาตรฐานทางวิชาชีพที่เกี่ยวข้องในการเลือกใช้วัสดุอาคารให้มีความปลอดภัยจากอรรถิภยได้
	- โครงการขนาดใหญ่ กฎหมายจะมีข้อกำหนดค่อนข้างน้อย แม้บางอาคารจะมีความเสี่ยงมากก็ตาม แต่กลุ่มตัวอย่างก็มีความตระหนักและรู้เพียงพอที่จะเห็นถึงความเสี่ยง และเลือกวัสดุอาคารให้มีความปลอดภัยจากอรรถิภยได้ตามมาตรฐานความปลอดภัย แต่อาจมีอุปสรรคบ้างจากเจ้าของอาคาร เนื่องจากการเพิ่มงบประมาณโครงการในส่วนที่ไม่มีระบุในกฎหมาย
	- โครงการขนาดเล็ก กฎหมายจะมีข้อกำหนดค่อนข้างน้อยคล้ายกับโครงการขนาดใหญ่ แต่โครงการมีความเสี่ยงน้อยกว่า ซึ่งกลุ่มตัวอย่างก็มีความตระหนักและรู้ที่จะเลือกใช้วัสดุอาคารให้มีความปลอดภัยจากอรรถิภยได้ตามมาตรฐานความปลอดภัยได้ แต่อาจมีอุปสรรคบ้างจากเจ้าของอาคาร เนื่องจากการเพิ่มงบประมาณโครงการในส่วนที่ไม่มีระบุในกฎหมาย
สถาปนิกที่ออกแบบโครงการขนาดใหญ่	- โครงการขนาดใหญ่พิเศษ เนื่องจากกฎหมายมีข้อกำหนดค่อนข้างมาก ทำให้กลุ่มตัวอย่างบางส่วนที่มีความรู้ที่ใกล้เคียงกับกลุ่มสำนักงานที่ออกแบบโครงการขนาดใหญ่พิเศษ สามารถเข้าใจและปฏิบัติตามข้อกำหนดได้ แต่อาจประสบปัญหาในการเชื่อมโยงระหว่างข้อกำหนด และการนำมาใช้ในการออกแบบให้เหมาะสมตามมาตรฐานทางวิชาชีพ การศึกษาเพิ่มเติมจึงเป็นสิ่งสำคัญ หากสถาปนิกจำเป็นต้องออกแบบหรือเกี่ยวข้องกับโครงการขนาดใหญ่พิเศษ

ตารางที่ 6.1.1 ข้อสรุปแนวโน้มสถานะของสถาปนิกเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอักษิณของวัสดุ
อาคารตามขนาดโครงการ (ต่อ)

กลุ่มสถาปนิก	ความเข้าใจเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอักษิณตามขนาดโครงการ
สถาปนิกที่ ออกแบบ โครงการขนาด ใหญ่	<p>- <u>โครงการขนาดใหญ่</u> กฎหมายมีข้อกำหนดค่อนข้างน้อย แต่จากองค์ความรู้และประสบการณ์ของสถาปนิกที่มักได้ออกแบบโครงการประเภทนี้ ก็น่าจะสามารรถเลือกใช้วัสดุอาคารให้มีความปลอดภัยได้ โดยในกรณีเป็นอาคารที่มีความเสี่ยงอาจจำเป็นต้องมีการสื่อสารกับเจ้าของงาน ในการเพิ่มประสิทธิภาพคุณสมบัติด้านอักษิณของวัสดุอาคารเพื่อความปลอดภัย ที่อยู่นอกเหนือกฎหมายกำหนด</p> <p>- <u>โครงการขนาดเล็ก</u> กฎหมายจะมีข้อกำหนดค่อนข้างน้อยเหมือนโครงการขนาดใหญ่ แต่โครงการมีความเสี่ยงน้อยกว่า ซึ่งกลุ่มตัวอย่างค่อนข้างมีความรู้ในการเลือกใช้วัสดุอาคารให้มีความปลอดภัยจากอักษิณได้อย่างเหมาะสม</p>
สถาปนิกที่ ออกแบบ โครงการขนาด เล็กถึงปานกลาง	<p>- <u>โครงการขนาดใหญ่พิเศษ</u> จากข้อกำหนดที่ค่อนข้างมากและค่อนข้างชัดเจน องค์ความรู้และประสบการณ์ที่มีของกลุ่มตัวอย่างจึงอาจสามารถปฏิบัติตามข้อกำหนดของกฎหมายได้อย่างถูกต้องครบถ้วน แต่หากเป็นโครงการที่มีความเสี่ยงมากขึ้น องค์ความรู้และประสบการณ์ในรอบของโครงการขนาดเล็กถึงปานกลางอาจไม่เพียงพอที่จะสร้างความปลอดภัยให้แก่อาคารในส่วนที่ข้อกำหนดบังคับไปไม่ถึง การเตรียมตัวและพัฒนาองค์ความรู้จึงเป็นเรื่องสำคัญ เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างเหล่านี้อาจได้รับงานออกแบบอาคารขนาดใหญ่ในอนาคต</p> <p>- <u>โครงการขนาดใหญ่</u> เป็นกรณีที่ค่อนข้างเสี่ยง เนื่องจากกฎหมายมีข้อกำหนดค่อนข้างน้อย ซึ่งองค์ความรู้และประสบการณ์ที่มีของกลุ่มตัวอย่างอาจไม่เพียงพอในการสร้างความปลอดภัยให้แก่อาคารขนาดใหญ่ที่มีความเสี่ยงได้ โดยเฉพาะอาคารที่ใกล้เคียงกับอาคารขนาดใหญ่พิเศษ และข้อกำหนดก็ไม่เพียงพอที่จะเป็นแนวทางความปลอดภัยได้ อุปสรรคจึงมีทั้งข้อกำหนดทางกฎหมายและข้อจำกัดของเจ้าของอาคาร แต่อย่างไรก็ตามการเตรียมตัวและพัฒนาองค์ความรู้ก็นับเป็นเรื่องสำคัญ ในการเตรียมพร้อมหากได้ทำการออกแบบโครงการที่มีขนาดใหญ่ในอนาคต</p> <p>- <u>โครงการขนาดเล็ก</u> กฎหมายจะมีข้อกำหนดค่อนข้างน้อย แต่โครงการมีความเสี่ยงน้อย องค์ความรู้และประสบการณ์ที่มีของกลุ่มตัวอย่างจึงน่าจะเพียงพอที่จะสร้างความปลอดภัยให้แก่อาคารส่วนใหญ่ได้</p>

นอกจากประสบการณ์และองค์ความรู้จากลักษณะโครงการที่สถาปนิกเคย ออกแบบแล้ว ลักษณะและรูปแบบการทำงานก็มีส่วนเกี่ยวข้องเช่นกัน โดยสถาปนิกที่ทำงานใน สำนักงานจะค่อนข้างได้เปรียบด้านข้อมูลและองค์ความรู้มากกว่า ในด้านการมีสถาปนิกอาวุโส หรือฝ่ายสนับสนุนอื่นๆในการให้คำปรึกษาและตรวจสอบการทำงาน ทำให้ลดความเสี่ยงที่เกิดจาก การออกแบบโครงการที่มีขนาดใหญ่ที่เกินองค์ความรู้ที่มี ซึ่งต่างจากสถาปนิกที่ทำงานอิสระ ที่เป็น ผู้ที่รับผิดชอบโครงการแต่เพียงผู้เดียว แต่อย่างไรก็ตามมีบางกรณีที่สถาปนิกอิสระไม่ได้ทำงาน อิสระมาตั้งแต่ต้น แต่อาจปฏิบัติวิชาชีพเป็นสถาปนิก หรือสถาปนิกอาวุโสในสำนักงานสถาปนิกมา ก่อน รวมทั้งอาจทำงานในแวดวงวิชาการควบคู่กัน ซึ่งองค์ความรู้ของกลุ่มตัวอย่างเหล่านี้ มี ค่อนข้างมาก ซึ่งบางครั้งอาจเทียบเท่ากับกลุ่มสถาปนิกสำนักงานที่ออกแบบโครงการขนาดใหญ่ พิเศษหรือสถาปนิกผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งกรณีนี้ถือเป็นกรณีพิเศษ

จากข้อสรุปของสถานะดังกล่าวจะเห็นได้ว่า กรณีที่สถาปนิกที่ออกแบบโครงการ ขนาดเล็กมาตลอด ได้รับผิดชอบแบบโครงการขนาดใหญ่ที่มีกฎหมายบังคับค่อนข้างน้อย ซึ่งใน บางกรณีมีความเสี่ยงใกล้เคียงกับโครงการขนาดใหญ่พิเศษนั้น เป็นกรณีที่มีความเสี่ยงมากที่สุด เนื่องจากองค์ความรู้ที่สถาปนิกมีอาจไม่เพียงพอและครอบคลุมพอที่จะเห็นความเสี่ยงที่ข้อ กกฎหมายระบุไปไม่ถึง หรือไม่สามารเลือกใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติด้านอัคคีภัยที่มีประสิทธิภาพเพื่อ สร้างความปลอดภัยให้แก่อาคารเพิ่มเติมจากที่กฎหมายกำหนดได้ รวมถึงหากข้อกำหนดของ กฎหมายไม่ชัดเจนและครอบคลุม นอกจากจะทำให้สถาปนิกขาดหลักปฏิบัติที่เหมาะสมเพื่อ นำไปสู่ความปลอดภัยในการออกแบบแล้ว ยังส่งผลทางอ้อมเกี่ยวกับความสำนึกด้านความ ปลอดภัยของเจ้าของอาคาร ที่มักปฏิเสธการเลือกใช้วัสดุอาคารที่มีคุณสมบัติด้านอัคคีภัยที่มี ประสิทธิภาพในส่วนที่นอกเหนือจากที่กฎหมายกำหนด ด้วยเหตุผลทางงบประมาณการก่อสร้าง โดยจะส่งผลกระทบต่อความตระหนักของตัวสถาปนิกและความปลอดภัยของอาคาร

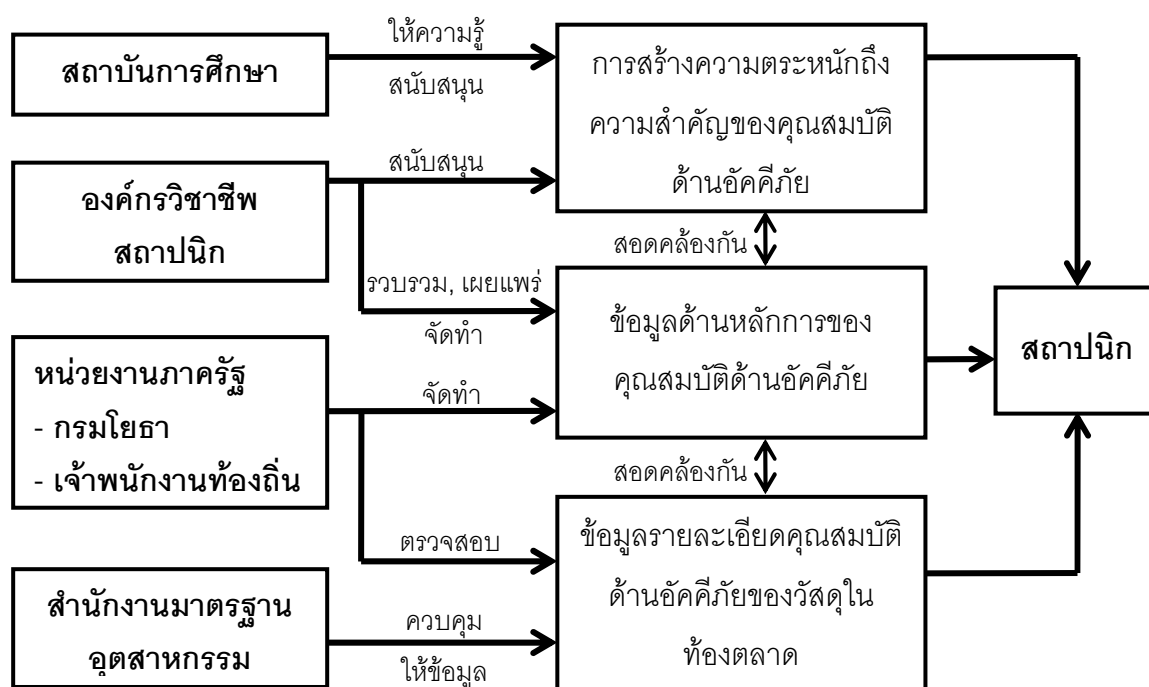
การเตรียมความพร้อมและสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัย จึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ โดยเฉพาะกับกลุ่มสถาปนิกที่ออกแบบโครงการขนาดเล็ก หรือกลุ่ม สถาปนิกอิสระที่มีประสบการณ์การทำงานน้อย เนื่องจากแม้ว่าองค์ความรู้ของกลุ่มตัวอย่าง เหล่านี้แม้อาจมีความเพียงพอในปัจจุบัน แต่ในอนาคตอาจจำเป็นต้องมีการออกแบบอาคารที่มี ขนาดใหญ่ขึ้น มีความเสี่ยงมากขึ้น สถาปนิกจึงควรต้องมีการเตรียมความพร้อมเหล่านี้ อย่างน้อย ที่สุดก็ควรรู้ถึงแหล่งข้อมูลและหลักการเบื้องต้นในการเลือกใช้วัสดุอาคาร โดยแนวทางเหล่านี้จะ อธิบายในส่วนต่อไป

6.2 แนวทางในการสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอักษิภัยของวัสดุอาคารแก่สถาปนิก

จากข้อสรุปข้างต้นจะเห็นได้ว่าองค์ความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอักษิภัยของวัสดุอาคารของสถาปนิก เป็นสิ่งที่มีความสำคัญที่สุดในกระบวนการเลือกใช้วัสดุเพื่อความปลอดภัยของสถาปนิก เนื่องจากเป็นสิ่งที่เชื่อมโยงปัจจัยที่เกี่ยวข้องอื่นๆเข้าด้วยกัน การสร้างองค์ความรู้ในประเด็นดังกล่าวแก่สถาปนิกจึงเป็นเรื่องที่มีความจำเป็นที่สุดเพื่อนำไปสู่การเลือกใช้วัสดุอาคารให้มีความปลอดภัยแก่สถาปนิก เนื่องจากสถาปนิกสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้รับเหล่านี้ไปใช้เชื่อมโยงกับปัจจัยอื่นๆได้อย่างครอบคลุม

การให้ความรู้แก่สถาปนิกนั้น รูปแบบของข้อมูลสามารถแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ๆได้ 3 รูปแบบ คือข้อมูลในเชิงหลักการที่เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอักษิภัย, ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัววัสดุอาคารนั้นๆ และการให้ความตระหนักถึงความสำคัญในการศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอักษิภัยของวัสดุอาคาร โดยทั้งสามรูปแบบนี้มีหน่วยงานที่เข้ามาเกี่ยวข้องแตกต่างกัน ตามบทบาทหน้าที่ โดยสามารถสรุปแนวทางการสร้างความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอักษิภัยของวัสดุอาคารของสถาปนิก เป็นแผนภาพได้ดังภาพที่ 6.4

ภาพที่ 6.3 แสดงแนวทางการสร้างความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอักษิภัยของวัสดุอาคารของสถาปนิกและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง



1) การสร้างความตระหนักถึงความสำคัญของคุณสมบัติด้านอัคคีภัย

จากข้อมูลความเห็นของกลุ่มตัวอย่างในส่วนของแนวทางในการจัดการความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยในบทที่ผ่านมาแสดงให้เห็นว่า ความตระหนักและการให้ความสำคัญเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยในการเลือกใช้วัสดุอาคาร เป็นอุปสรรคที่สำคัญที่สุดในการพัฒนาความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของสถาปนิก เนื่องจากการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ นั้น ความใส่ใจและเห็นถึงความสำคัญขององค์ความรู้ นั้น เป็นสิ่งสำคัญมากที่สุด โดยเฉพาะการให้ความสำคัญเกี่ยวกับปัญหาด้านอัคคีภัยในการออกแบบงานสถาปัตยกรรม ซึ่งต้องไม่ใช่ว่าการเข้าใจในหลักการเพียงอย่างเดียวตามข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง แต่ในการทำจริงนั้นต้องเห็นความสำคัญในสิ่งเหล่านี้ด้วย โดยจากการวิจัยจะเห็นได้ว่าทักษะและความรู้เกี่ยวกับการเลือกใช้วัสดุอาคารให้ปลอดภัยจากอัคคีภัยนั้น จะควบคู่ไปกับการให้ความสำคัญด้านอัคคีภัยในการทำงานของสถาปนิกเสมอ โดยแม้สถาปนิกเกือบทั้งหมดจะเห็นว่าอัคคีภัยและการเลือกใช้วัสดุอาคารที่คุณสมบัติด้านอัคคีภัยมีประสิทธิภาพเป็นสิ่งสำคัญในงานสถาปัตยกรรม แต่สิ่งที่สถาปนิกบางคนขาดก็คือความตระหนักและการให้ความสำคัญในสิ่งเหล่านี้ในการทำงานจริง

ประสบการณ์และองค์ความรู้ นับเป็นสิ่งหนึ่งที่จะช่วยสถาปนิกเห็นถึงความสำคัญเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุ และเกิดความตระหนักในประเด็นเหล่านี้ รวมทั้งความตระหนักดังกล่าวยังเป็นตัวช่วยให้สถาปนิกแสวงหาความรู้ดังกล่าวเพิ่มเติมอีกด้วย สองสิ่งนี้จึงมีความเชื่อมโยงกัน ทั้งจากประสบการณ์การทำงานหรือรูปแบบลักษณะการทำงานซึ่งเป็นปัจจัยเฉพาะบุคคล แต่สิ่งที่องค์กรหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถเข้ามามีส่วนร่วมในการสร้างความตระหนักและให้ความสำคัญ คือปัจจัยภายนอกคือการส่งเสริมและปลูกฝังความตระหนักและการให้ความสำคัญเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยให้แก่สถาปนิก โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้แก่ องค์กรทางวิชาชีพ และสถาบันการศึกษา ที่จำเป็นต้องชี้ให้เห็นถึงความสำคัญในการออกแบบอาคารให้มีความปลอดภัยจากอัคคีภัย ในทุกๆ ลักษณะและขนาดโครงการ โดยเน้นให้สถาปนิกเห็นว่าอัคคีภัยและการเลือกใช้วัสดุให้มีความปลอดภัยจากอัคคีภัย นับเป็นหน้าที่หลักอย่างหนึ่งที่มีความสำคัญไม่ต่างจากความงามของอาคาร, พื้นที่การใช้สอย หรือระบบการก่อสร้าง เป็นต้น

2) ข้อมูลด้านหลักการของคุณสมบัติด้านอัคคีภัย

เป็นข้อมูลเกี่ยวกับการเชื่อมโยงระหว่างคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารและการนำไปใช้ในส่วนต่างๆ ในการออกแบบอาคารอันเป็นหลักปฏิบัติ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ในปัจจุบันมีปรากฏอยู่ทั้งในข้อกำหนดอาคารและมาตรฐานทางวิชาชีพเป็นส่วนใหญ่ โดยข้อมูลเหล่านี้

จำเป็นต้องมีความสอดคล้องกับข้อมูลอีกส่วน คือข้อมูลรายละเอียดคุณสมบัติด้านอรรถิภยของวัสดุในท้องตลาด โดยตามหลักสากลจะกำหนดว่าวัสดุที่มีผลการทดสอบมาตรฐานคุณสมบัติอรรถิภยดังกล่าว สามารถนำมาใช้ในส่วนใดของอาคารได้บ้าง หรือส่วนต่างๆของอาคารควรมีอัตราการทนไฟเท่าไร ซึ่งเนื้อหาที่ปรากฏอยู่ในข้อกำหนดในปัจจุบัน ส่วนมากจะมีปัญหาเกี่ยวกับการเชื่อมโยงกับคุณสมบัติวัสดุในท้องตลาด และปัญหาความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนของเจ้าพนักงานท้องถิ่นที่ทำหน้าที่ออกใบอนุญาตก่อสร้างซึ่งสะท้อนออกมาในงานวิจัยนี้ ในส่วนข้อมูลความเข้าใจและการปฏิบัติวิชาชีพสถาปนิกภายใต้ข้อกำหนดด้านคุณสมบัติด้านอรรถิภยของกฎหมายควบคุมอาคารในปัจจุบัน ทั้งในส่วนข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างและความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ รวมถึงปัญหาของเนื้อหามาตรฐานวิชาชีพที่สถาปนิกส่วนใหญ่ ที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ามีความเข้าใจและการปฏิบัติวิชาชีพสถาปนิกภายใต้ข้อกำหนดด้านคุณสมบัติด้านอรรถิภยของกฎหมายควบคุมอาคารในปัจจุบัน ทั้งในส่วนของข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างและความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ รวมถึงปัญหาของการทำความเข้าใจในการนำไปปฏิบัติวิชาชีพสถาปนิก ทั้งภาษาและค่าตัวเลขต่างๆที่สถาปนิกไม่คุ้นชิน ซึ่งปัญหาด้านข้อมูลที่เกี่ยวข้องเหล่านี้นับเป็นอุปสรรคอีกส่วนหนึ่งของปัญหาด้านความตระหนักของสถาปนิกในการเลือกใช้วัสดุอาคารให้ปลอดภัยจากอรรถิภย

แนวทางการจัดทำข้อมูลเหล่านี้เพื่อสร้างความเข้าใจและความรู้แก่สถาปนิก จึงควรพิจารณาถึงความเชื่อมโยงกับคุณสมบัติด้านอรรถิภยของวัสดุอาคารในท้องตลาด และการนำไปใช้ทำงานจริงของสถาปนิกเป็นสำคัญ โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมากที่สุดได้แก่องค์กรทางวิชาชีพของสถาปนิกที่มีความเข้าใจในระบบการทำงานของสถาปนิกมากที่สุด โดยการรวบรวมหรือจัดทำข้อมูลเหล่านี้ และอาจเผยแพร่ได้ทั้งลักษณะของคู่มือหรือมาตรฐานของสถาปนิก หรืออบรมโดยผู้ชำนาญการที่เข้าใจการทำงานของสถาปนิกเป็นอย่างดี โดยดำเนินการร่วมกับกรมโยธาธิการและผังเมืองฯที่ทำหน้าที่ทั้งออกมาตรฐานทางวิชาชีพ และเกี่ยวข้องกับกรับบังคับใช้กฎหมายอาคารเพื่อความสอดคล้องกันระหว่างข้อกำหนด, มาตรฐานทางวิชาชีพ, การทำงานของสถาปนิก และข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอรรถิภยของวัสดุอาคาร

3) ข้อมูลรายละเอียดคุณสมบัติด้านอรรถิภยของวัสดุในท้องตลาด

เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานการทดสอบคุณสมบัติด้านอรรถิภยของวัสดุต่างๆ พร้อมผลการทดสอบจากผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าวัสดุก่อสร้าง โดยมาตรฐานเหล่านี้มักถูกแนบมาในโฆษณาวัสดุก่อสร้าง ซึ่งสถาปนิกส่วนมากไม่สามารถเข้าใจได้ จึงจำเป็นต้องสอบถามพนักงานขายหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ เพื่อนำไปใช้ประกอบการพิจารณาตามให้เหมาะสมตามลักษณะอาคารหรือมาตรฐานทางวิชาชีพ ซึ่งตรงจุดนี้ข้อกำหนดในมาตรฐานหรือข้อมูลเกี่ยวกับการนำค่าคุณสมบัติเหล่านี้ไปใช้ควรมีความเชื่อมโยงกันได้ เช่น มาตรฐานการทดสอบที่ปรากฏในกฎหมาย หรือในมาตรฐานวิชาชีพอื่นๆ ควรเป็นมาตรฐานเดียวกันหรือใกล้เคียงกับมาตรฐานที่ใช้

ทดสอบวัสดุในห้องตลาดที่มี หรืออย่างน้อยมีคู่มือการเทียบเท่าระหว่างมาตรฐานทดสอบและผลการทดสอบที่แบ่งประเภทวัสดุ เนื่องจากสถาปนิกบางส่วนไม่สามารถเข้าใจหรือจดจำค่าการทดสอบหรือมาตรฐานการทดสอบได้ทั้งหมด (จากข้อมูลแบบสอบถามความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอค์คิภยของวัสดุอาคาร) และการสอบถามจากตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์โดยตรงเพียงอย่างเดียว อาจเกิดความคลาดเคลื่อนของข้อมูลได้

ประเด็นเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอค์คิภยของวัสดุในห้องตลาดนี้ มักเป็นประเด็นที่ผู้คนส่วนใหญ่มองข้ามไป ซึ่งการให้ข้อมูลหรือการบริหารจัดการข้อมูลเหล่านี้เป็นการสร้างความสะดวกในการทำงานให้แก่สถาปนิกในการพิจารณาเลือกวัสดุอาคารให้มีความเหมาะสมสอดคล้องกับมาตรฐานทางวิชาชีพ โดยหน่วยงานสำคัญที่ควรเข้ามามีบทบาทในการจัดการกับข้อมูลดังกล่าวได้แก่ สำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรมที่มีหน้าที่ควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ต่างๆ ซึ่งเป็นองค์กรที่มีข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานต่างประเทศมากที่สุด โดยการเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานการทดสอบของวัสดุประกอบอาคาร เช่น ความหมายของการจำแนกประเภทวัสดุ รวมถึงอาจควบคุมการใช้มาตรฐานการทดสอบของวัสดุของผู้ผลิตหรือผู้นำเข้า ให้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานทางวิชาชีพอื่นๆ ซึ่งควรทำงานร่วมกับกรมโยธาธิการและผังเมืองฯ ที่ทำหน้าที่ออกมาตรฐานต่างๆทั้งในด้านการเผยแพร่ความรู้และการควบคุมมาตรฐานการทดสอบ

จะเห็นได้ว่าแนวทางการให้ข้อมูลทั้งสามส่วนนี้มีความเกี่ยวโยงกัน ทั้งความตระหนักถึงความสำคัญ, การให้ความรู้ในด้านหลักการ รวมถึงความรู้ด้านรายละเอียดเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอค์คิภยของวัสดุ โดยสิ่งที่สำคัญอยู่ที่การทำให้สถาปนิกเห็นว่าข้อมูลความรู้เหล่านี้เป็นเรื่องที่มีความสำคัญในการออกแบบงานสถาปัตยกรรมของตน ไม่ใช่เรื่องไกลตัว หรือเป็นเรื่องที่ไม่เกี่ยวข้องกับโครงการที่ตนออกแบบ เนื่องจากอค์คิภยเป็นปัญหาที่มีความสำคัญต่องานสถาปัตยกรรมทุกขนาด และทุกประเภทการใช้งาน

6.3 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

จากข้อสรุปการดำเนินการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับด้านอค์คิภยของวัสดุอาคาร หน่วยงานหรือองค์กรทางวิชาชีพที่สมควรจะเข้ามาดำเนินการมีอยู่หลายหน่วยงาน รวมถึงการสัมภาษณ์กลุ่มผู้เชี่ยวชาญในเชิงลึก ทำให้ได้ข้อเสนอแนะในแต่ละองค์กรดังนี้

6.3.1 องค์กรวิชาชีพสถาปนิก

ได้แก่สมาคมสถาปนิกสยามฯ หรือสภาสถาปนิก ซึ่งเป็นองค์กรที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพสถาปนิกโดยตรง อันมีพันธกิจส่วนหนึ่งในการจัดเตรียมข้อมูลและเผยแพร่ความรู้เพื่อการยกระดับมาตรฐานวิชาชีพ ซึ่งเป็นองค์กรที่เข้าใจกระบวนการทำงานของสถาปนิกดีที่สุดทำให้สถาปนิกโดยส่วนใหญ่จะคาดหวังการพัฒนาคณะวิชาชีพโดยองค์กรทางวิชาชีพเป็นสำคัญ ข้อเสนอแนะในการสนับสนุนและสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคริภยของวิศวอาคารมีดังนี้

1. รณรงค์และส่งเสริมเกี่ยวกับความตระหนัก ถึงความสำคัญในการเลือกใช้วิศวอาคารให้มีความปลอดภัยจากอัคริภย ว่าเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญไม่น้อยไปกว่าความสวยงามหรืองบประมาณก่อสร้าง และมีความสำคัญในอาคารทุกขนาดและทุกลักษณะการใช้งาน ซึ่งควรเน้นที่ตัวสถาปนิกที่ออกแบบโครงการขนาดเล็กและสถาปนิกอิสระเป็นสำคัญ
2. จัดทำคู่มือ หรือมาตรฐานเกี่ยวกับการเลือกใช้วิศวอาคารตามคุณสมบัติด้านอัคริภยสำหรับสถาปนิก โดยการทำงานร่วมกับสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม หรือผู้เชี่ยวชาญต่างๆ รวมถึงรวบรวมและแปลงเนื้อหาจากมาตรฐานทางวิชาชีพที่เกี่ยวข้องเข้ามาเชื่อมโยง เป็นเนื้อหาที่ข้องกับการทำงานของสถาปนิก เช่น การอ่านค่าผลการทดสอบวัสดุจากมาตรฐานต่างๆ รวมถึงการใช้วัสดุในส่วนต่างๆของอาคารตามค่าผลการทดสอบที่ได้ เป็นต้น ซึ่งเป็นทางลัดให้แก่สถาปนิกได้เข้าใจในหลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคริภยของวิศวอาคาร เพื่อนำไปประยุกต์ในการทำงานหรือนำไปศึกษาต่ออย่างอดต่อไปได้
3. การบริหารจัดการความรู้ ของทั้งสำนักงานสถาปนิกขนาดใหญ่ หรือจากสถาปนิกผู้เชี่ยวชาญ ที่มีระบบการจัดเก็บข้อมูล รูปแบบการทำงาน หรือการเข้าถึงข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคริภยของวิศวอาคารที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้เป็นข้อมูลที่มีค่าและมีความจำเป็นสำหรับสำนักงานสถาปนิกขนาดเล็กหรือกลุ่มสถาปนิกอิสระที่มีประสบการณ์น้อย จึงเป็นเรื่องที่ดีหากองค์กรวิชาชีพสถาปนิกจะเข้าเป็นตัวกลางในกระบวนการแลกเปลี่ยนความรู้ทางวิชาชีพต่างๆเหล่านี้

6.3.2 สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.)

เป็นหน่วยงานสำคัญที่มีฐานข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอรรถกษิยของวัสดุอาคาร และข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานการทดสอบมากที่สุด รวมทั้งทำหน้าที่ดูแลควบคุมมาตรฐานของผลิตภัณฑ์วัสดุก่อสร้างอีกด้วย สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมจึงนับเป็นหน่วยงานที่มีความสำคัญในการเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอรรถกษิยของวัสดุอาคารแก่สถาปนิก โดยข้อเสนอแนะการดำเนินการมีดังนี้

1. ควบคุม ส่งเสริมและประสานงานกับผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าวัสดุก่อสร้าง ในด้านผล ค่ามาตรฐานการทดสอบต่างๆ ซึ่งในปัจจุบันมาตรฐานการทดสอบเหล่านี้มีเป็น จำนวนมาก เช่น ASTM, UL, ISO หรือ NFPA เป็นต้น แม้ว่ามาตรฐานเหล่านี้มี ความเป็นสากลที่รู้จักและนำมาใช้อ้างอิงกันอย่างกว้าง แต่ก็มีความมาตรฐานการ ทดสอบอีกไม่น้อยที่สถาปนิกหรือบุคคลทั่วไปไม่รู้จัก ทำให้ไม่สามารถเชื่อมโยง ผลการทดสอบเหล่านี้กับการทำงานในมาตรฐานวิชาชีพได้ เพราะฉะนั้นการ ควบคุมหรือส่งเสริมให้ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าวัสดุใช้มาตรฐานการทดสอบที่ สอดคล้องกับกฎหมายหรือมาตรฐานทางวิชาชีพ รวมถึงคำอธิบายคุณสมบัติ ด้านอรรถกษิยหรือผลการทดสอบต่างๆ ที่แนบมากับผลิตภัณฑ์ โดยควรเขียนเป็น ค่าที่สถาปนิกหรือบุคคลทั่วไปสามารถเข้าใจความหมายและนำไปประยุกต์ใช้ ได้ตามกฎหมายโดยสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเป็นผู้รับรอง
2. ร่วมให้ความรู้หรือจัดทำคู่มือ เกี่ยวกับการเลือกใช้วัสดุอาคารตามคุณสมบัติ ด้านอรรถกษิย โดยเป็นสิ่งที่ควรดำเนินการควบคู่กับข้อก่อนหน้านี้ โดยหากไม่ สามารถควบคุมหรือกำหนดการใช้มาตรฐานการทดสอบได้ทั้งหมด ก็ควรมีการ เผยแพร่วิธีการอ่านความหมายหรือทำความเข้าใจค่าต่างๆเหล่านี้ได้ในเบื้องต้น ในมิติที่สถาปนิกผู้เลือกใช้วัสดุอาคารสามารถเข้าใจได้ ผ่านการตรวจสอบของ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม โดยไม่จำเป็นต้องสอบถามจากผู้ จำหน่ายหรือตัวแทนจำหน่ายที่อาจส่งสารผิดพลาดหรือคลาดเคลื่อน

6.3.3 หน่วยงานภาครัฐ

ได้แก่เจ้าพนักงานท้องถิ่นที่กำกับการใช้กฎหมาย และกรมโยธาธิการและผังเมืองที่ เป็นหน่วยงานหลักที่ดำเนินการร่างกฎหมายอาคาร, ร่างประมวลข้อบังคับอาคาร และมาตรฐาน

ทางวิชาชีพอันเกี่ยวกับการก่อสร้าง รวมถึงมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคาร ซึ่งควรเข้ามาดำเนินการดังนี้

1. จัดทำ, เรียบเรียง และปรับปรุงมาตรฐานวิชาชีพ ที่เกี่ยวกับการเลือกใช้วัสดุอาคารตามคุณสมบัติด้านอัคคีภัย โดยเรียบเรียงให้เนื้อหาของมาตรฐานมีความชัดเจน ในการนำมาตรฐานดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติวิชาชีพจริง เนื่องจากการดำเนินการร่างมาตรฐานในแต่ละครั้งพบว่าผู้ที่เป็นคณะจัดทำส่วนมากเป็นวิศวกรเกือบทั้งสิ้น มีผู้ที่เกี่ยวข้องกับสถาปัตยกรรมเพียงหนึ่งหรือสองคนเท่านั้น เพราะฉะนั้นเนื้อหา รวมถึงศัพท์ส่วนใหญ่จึงเป็นในเชิงวิศวกรรม เพราะฉะนั้นหากเป็นไปได้ควรมีการเพิ่มจำนวนของผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรมให้ใกล้เคียงกับจำนวนผู้เชี่ยวชาญในด้านอื่นๆด้วย ซึ่งน่าจะเป็นการลดความยุ่งยากของเนื้อหาและการใช้ศัพท์ลงและทำให้สถาปนิกสามารถเข้าใจง่ายขึ้นในภาษาที่คุ้นชินมากขึ้น นอกจากนี้ในการจัดทำมาตรฐานทางวิชาชีพ รวมถึงประมวลข้อบังคับอาคาร ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคาร ควรดำเนินการร่วมกับสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม เพื่อกำหนดมาตรฐานการทดสอบวัสดุที่ยอมรับได้ เพื่อความเชื่อมโยงกันระหว่างหลักการข้อกำหนด และคุณสมบัติของวัสดุที่มีในท้องตลาด
2. ปรับปรุงมาตรการการบังคับใช้กฎหมายอาคาร ที่เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคาร ให้มีความชัดเจนทั้งในด้านการบังคับใช้การตีความ รวมถึงเจ้าพนักงานท้องถิ่นจำเป็นต้องมีความรู้เพียงพอในการตรวจสอบรายการประกอบแบบวัสดุอาคารตามความเหมาะสมด้านคุณสมบัติด้านอัคคีภัยอย่างแท้จริง นอกจากข้อกำหนดตามตัวหนังสือในกฎหมายเพียงอย่างเดียว โดยมาตรการที่มีความชัดเจนจะช่วยส่งเสริมฝ่ายอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เช่น เจ้าของอาคาร เห็นถึงความสำคัญของการเลือกใช้วัสดุอาคารให้มีความปลอดภัยมากกว่าการพึ่งผ่านสถาปนิกเพียงอย่างเดียว รวมถึงอาจมีการให้โบนัสให้แก่อาคารที่มีอัตราการทนไฟสูง หรือก่อสร้างและตกแต่งอาคารด้วยวัสดุที่ไม่ลุกติดไฟทั้งหมด เช่น การเพิ่ม FAR การก่อสร้างให้มากขึ้น เช่นการปฏิบัติในต่างประเทศ ซึ่งมีประโยชน์ทั้งต่อเจ้าของอาคาร และผู้ใช้อาคารเป็นต้น

6.3.4 สถาบันการศึกษา

แม้ว่าองค์ความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคาร เป็นเรื่องที่สถาปนิกที่มีประสบการณ์การทำงานมาพอสมควรจะเข้าใจได้มากกว่า นิสิตนักศึกษาสถาปัตยกรรมก็ตาม แต่สิ่งที่สำคัญนอกเหนือจากองค์ความรู้ ก็คือความตระหนักและให้ความสำคัญในองค์ความรู้เหล่านี้ ในฐานะที่สถาบันการศึกษาเป็นแหล่งผลิตสถาปนิกรุ่นใหม่มาสู่สังคม การสร้างบุคลากรที่มีความตระหนักด้านความปลอดภัยตั้งแต่ต้นจึงเป็นสิ่งที่ดีที่สุด การเรียนการสอนควรให้ความสำคัญกับประเด็นการเลือกใช้วัสดุให้มีความปลอดภัยจากอัคคีภัย โดยให้ความสำคัญพอๆกับความสวยงามของอาคาร เพื่อปลูกฝังให้นักศึกษาสถาปัตยกรรมเห็นถึงความสำคัญและความเชื่อมโยงระหว่างความปลอดภัยจากอัคคีภัยกับการเลือกใช้วัสดุอาคาร

6.4 ปัญหาและอุปสรรคที่พบในงานวิจัย

จากการศึกษาวิจัยในงานวิจัยนี้ ปัญหาและอุปสรรคที่พบได้แก่

1. ส่วนหนึ่งในงานวิจัยนี้ เป็นการวัดความเข้าใจและทักษะในการเลือกใช้วัสดุอาคารของสถาปนิก ซึ่งบางครั้งกลุ่มตัวอย่างอาจตอบไม่ตรงกับความเป็นจริง จึงจำเป็นต้องมีคำถามในการตรวจทานคำตอบประกอบร่วมกับความเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ รวมทั้งต้องมีการสื่อสารให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจถึงวัตถุประสงค์ของงานวิจัยอย่างชัดเจนด้วย
2. ประเด็นด้านองค์ความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยนี้ เป็นเรื่องที่สถาปนิกบางส่วนไม่มีความรู้หรือเข้าใจคลาดเคลื่อนอยู่ในเครื่องมือวิจัยส่วนหนึ่งจึงต้องมีตัวอย่างประเด็นเหล่านี้ประกอบการสอบถาม เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจในประเด็นที่ผู้วิจัยกำลังศึกษา

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

คณะกรรมการร่างมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย. การป้องกันอัคคีภัย: การควบคุมวัสดุอาคาร. เล่มที่ 5. กรุงเทพฯ : สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, 2553.

คณะกรรมการร่างมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย. มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ, 2526.

โจ แนวพนิช. การเปรียบเทียบหลักการและการบังคับใช้ของประมวลข้อบังคับอาคาร ของประเทศต่างๆกับแนวความคิดในการจัดทำร่างประมวลข้อบังคับอาคารของกรมโยธาธิการและผังเมือง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551.

วรรณลิกา พรหมจรรยา. การวางแผนเพื่อป้องกันและบรรเทาการเกิดอัคคีภัย : กรณีศึกษา เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.

วีระเดช พะเยาศิริพงษ์. รวมกฎหมายก่อสร้าง. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์พัฒนาศึกษา, 2549.

ศูนย์ควบคุมอาคารแห่งประเทศไทย / บริษัท นิปปอน โคเอะ จำกัด. คู่มือด้านเทคนิคสำหรับการออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัย. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : ไพร่เทค อินโนเวชั่น, 2546.

ภาษาอังกฤษ

Francis ,D.C. and Steven ,R.W.. Building Codes Illustrated. The U.S.A. : John Wiley and Sons, 2003.

Francis ,D.C. and Steven ,R.W.. Building Codes Illustrated. The U.S.A. : John Wiley and Sons, 2007.

ภาคผนวก

ตัวอย่างแบบสอบถามแบบสอบถามวิทยานิพนธ์

คำชี้แจง : เกี่ยวกับแบบสอบถาม

1. บางส่วนของแบบสอบถามนี้มีลักษณะเป็นตัวอย่างคำถามทดสอบ อันมีจุดประสงค์เพื่อเป็นตัวอย่างในการสื่อสารแก่ผู้ทำแบบสอบถามให้เข้าใจถึงประเด็นที่ผู้วิจัยกำลังศึกษา เช่น ความเข้าใจด้านอัตราการทนไฟของวัสดุ, มาตรฐานการทดสอบวัสดุ, การเลือกใช้วัสดุเพื่อความปลอดภัยทางอัคคีภัยของอาคาร ฯลฯ เท่านั้น ซึ่งแบบทดสอบดังกล่าวมิใช่การประเมินวัดความรู้เพื่อนำคะแนนมาใช้ในเชิงสถิติ
2. แบบสอบถามมีทั้งหมด 9 หน้า แบ่งออกเป็น 5 ส่วน ผู้ตอบแบบสอบถามกรุณาตอบตามลำดับ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ความตระหนักถึงความสำคัญของอัคคีภัยและการเลือกใช้วัสดุเพื่อความปลอดภัยทางอัคคีภัย ลักษณะของคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ

ส่วนที่ 3 ความเข้าใจในข้อกำหนดด้านคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของกฎหมายควบคุมอาคารในปัจจุบัน ลักษณะของคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ

ส่วนที่ 4 ความเห็นต่อสถานะความเข้าใจเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารในการปฏิบัติวิชาชีพ

ตอนที่ 5 ความเข้าใจเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคาร และข้อเสนอแนะแนวทางการสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารแก่สถาปนิก

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. อายุผู้ตอบแบบสอบถาม ปี

2. ประสบการณ์ในการทำงาน ปี

3. ลักษณะของโครงการที่ท่านรับผิดชอบหรือได้รับมอบหมาย ส่วนใหญ่มีขนาดของโครงการเท่าใด

เล็กถึงปานกลาง (< 2,000 ตร.ม.) ใหญ่ (2,000-10,000 ตร.ม.) ใหญ่พิเศษ (> 10,000 ตร.ม.)

4. ลักษณะของโครงการที่ท่านรับผิดชอบหรือได้รับมอบหมาย ส่วนใหญ่เป็นโครงการประเภทใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

บ้านพักอาศัย อาคารสำนักงาน อาคารสถานศึกษา ห้างสรรพสินค้า
 อาคารพักอาศัยรวม โรงงานอุตสาหกรรม สถานพยาบาล อื่นๆ(ระบุ).....

ตอนที่ 2 การสอบถามเกี่ยวกับ ความตระหนักถึงความสำคัญของอัคคีภัยและการเลือกใช้วัสดุ เพื่อความปลอดภัยทางอัคคีภัย

คำชี้แจง โปรดอ่านโดยละเอียด พร้อมพิจารณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่วงระดับความรู้ความเข้าใจของผู้ตอบแบบสอบถาม ข้อละ 1 ช่อง

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับการประเมิน			
		มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด
1	ในการออกแบบอาคารท่านมักคำนึงถึงความปลอดภัยทางด้านอัคคีภัยเป็นสำคัญ				
2	การเลือกใช้วัสดุอาคารที่มีคุณสมบัติด้านอัคคีภัยที่เหมาะสมกับอาคารจะช่วยลดความเสียหายจากอัคคีภัยและสร้างความปลอดภัยแก่ผู้ใช้อาคารมากยิ่งขึ้น				
3	ในการเลือกใช้วัสดุตกแต่ง ท่านได้พิจารณาคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอยู่เสมอ นอกเหนือจากความสวยงามหรือราคาของวัสดุตกแต่งนั้นๆ				
4	ลูกค้ำรวมถึงผู้คนในสังคมส่วนใหญ่คาดหวังในตัวผู้ปฏิบัติวิชาชีพสถาปนิกว่า มีความรู้และความสามารถในการออกแบบอาคารให้มีความปลอดภัยจากจากอัคคีภัยเป็นอย่างดี				
5	ท่านมีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะออกแบบอาคาร ให้มีความปลอดภัยจากอัคคีภัยได้				
6	ท่านมักให้ความสำคัญในการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคาร				
7	ท่านมีความรู้และทักษะเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคาร เพียงพอที่จะเลือกใช้วัสดุในการออกแบบอาคารให้มีความปลอดภัยจากอัคคีภัยได้				
8	การเลือกวัสดุประกอบอาคารเท่าที่กฎหมายกำหนด จะทำให้อาคารมีความปลอดภัยจากอัคคีภัย				
9	ท่านทำการออกแบบโดยอ้างอิงจากมาตรฐานทางวิชาชีพด้วย นอกจากจะอาศัยเนื้อความตามข้อกำหนดอย่างเดียว				
10	อัคคีภัยเป็นปัญหาสำคัญสำหรับการออกแบบก่อสร้างอาคาร ซึ่งสถาปนิกต้องตระหนักและให้ความสำคัญ				

ตอนที่ 3 การสอบถามเกี่ยวกับความเข้าใจในข้อกำหนดพื้นฐานของกฎหมายควบคุมอาคารด้านวัสดุเพื่อความปลอดภัยทางอัคคีภัย

คำชี้แจง โปรดอ่านโดยละเอียด พร้อมพิจารณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่วงระดับความรู้ความเข้าใจของผู้ตอบแบบสอบถาม ข้อละ 1 ช่อง

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับการประเมิน			
		มากที่สุด	มาก	น้อย	น้อยที่สุด
1	ท่านมักให้ความสำคัญในการติดตามการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือการร่างข้อกำหนดควบคุมอาคารเพิ่มเติมอยู่เสมอ				
2	ท่านเข้าใจความหมายของนิยาม “วัสดุทนไฟ” ที่กำหนดในกฎหมายควบคุมอาคารได้อย่างชัดเจน				
3	ท่านเข้าใจความหมายของนิยาม “ผนังกันไฟ” ที่กำหนดในกฎหมายควบคุมอาคารได้อย่างชัดเจน				
4	ท่านสามารถเข้าใจและแยกแยะนิยามของคำว่า “วัสดุทนไฟ” และ “วัสดุไม่ลุกติดไฟ” ออกจากกันได้				
5	ท่านสามารถจำแนก และเลือกใช้วัสดุในห้องตลาดตามความหมายของนิยามทั้ง “วัสดุทนไฟ” และ “ผนังกันไฟ” ได้				
6	ท่านมักประสบปัญหาในการเลือกใช้วัสดุอาคารชนิดใหม่ๆ เพื่อให้ถูกต้องตามข้อกำหนดของกฎหมายควบคุมอาคาร				
7	ประสบการณ์ในการทำงานของสถาปนิก มีส่วนช่วยในการตีความข้อกำหนดเพื่อเลือกใช้วัสดุอาคารตามคุณสมบัติที่กฎหมายกำหนดได้อย่างถูกต้อง				
8	ในส่วนของผนังอาคารที่จำเป็นต้องเป็น “ผนังกันไฟ” ท่านมักเลือกใช้วัสดุผนังก่ออิฐหนาไม่น้อยกว่า 18 ซม. หรือผนังคอนกรีตเสริมเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 12 ซม. ตามที่ระบุในกฎหมายเท่านั้น โดยไม่ใช้ผนังทึบแบบอื่นที่มีคุณสมบัติเท่าเทียมกัน				
9	ท่านรู้จัก “ประมวลข้อบังคับอาคาร”(Building Code) และทราบถึงรูปแบบหรือเนื้อหาของประมวลข้อบังคับอาคาร				
10	ท่านทราบกระบวนการในการขออนุญาตใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบเท่ากับวัสดุที่กำหนดในกฎหมาย				
11	ท่านสามารถตีความและเข้าใจข้อกำหนดด้านคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารที่ระบุอยู่ในกฎหมายควบคุมอาคารในปัจจุบันได้อย่างชัดเจน				

ตอนที่ 4 การสอบถามความเห็นต่อสถานะความเข้าใจเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารในการปฏิบัติวิชาชีพ

1. ในการออกแบบอาคารส่วนใหญ่ ท่านมักคำนึงถึงเกณฑ์ใดในการเลือกใช้วัสดุประกอบอาคาร โดยใส่ตัวเลขตามตัวอย่าง (①) = คำนึงที่สุด (②) = คำนึงมาก (③) = คำนึงพอควร)

ราคา,งบประมาณ ความสวยงาม คุณสมบัติด้านอัคคีภัย อื่นๆ(ระบุ).....

2. จากคำตอบข้อที่ 1 เพราะเหตุใดท่านถึงคำนึงถึงเกณฑ์เหล่านี้เป็นสำคัญ

.....

.....

.....

3. ท่านเห็นว่าสถานะความเข้าใจเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารของสถาปนิกในปัจจุบันเพียงพอหรือไม่ในการปฏิบัติวิชาชีพให้ถูกต้องตามกฎหมายไทยในปัจจุบัน รวมถึงร่างกฎหมายที่กำลังจะบังคับใช้ เช่น ร่างกฎกระทรวงสถานบริการฯ หรือ ประมวลข้อบังคับอาคารฯ และทำไมจึงคิดเช่นนั้น

.....

.....

.....

4. ท่านเห็นว่ามาตรฐานทางวิชาชีพในปัจจุบัน โดยเฉพาะมาตรฐานเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยมีปัญหาในการทำความเข้าใจหรือการนำไปใช้ปฏิบัติวิชาชีพหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

5. ท่านเห็นว่ามีความจำเป็นมากน้อยเพียงไร ในการสร้างแนวทางพัฒนาความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคาร เช่น มาตรฐานการทดสอบวัสดุ, อัตราการทนไฟของวัสดุ, อัตราการเกิดควัน ฯลฯ แก่สถาปนิก เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

ตอนที่ 5 การสอบถาม ความเข้าใจเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคาร และข้อเสนอแนะ
แนวทางการสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารแก่สถาปนิก

คำชี้แจง กรุณาอ่านคำถามตัวอย่างซึ่งเป็นประเด็นเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุอาคารของ
สถาปนิกที่ผู้วิจัยกำลังทำการศึกษา เพื่อใช้ตอบคำถามและเสนอแนะความคิดเห็นในตอนท้าย

1. ปัจจัยทางกายภาพใดของอาคาร ไตบ้างที่ส่งผลต่อการเลือกคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุ และอัตราการ
ทนไฟของวัสดุประกอบอาคารของอาคารนั้นๆ
2. “ผนังกันไฟ” ที่ติดกันห้องแถว ตึกแถว หรือบ้านแถวที่สร้างติดต่อกันทุกระยะไม่เกินห้าคูหา เหมือนหรือ
แตกต่างจากผนังที่ใช้กันห้องโถงหน้าลิฟต์ดับเพลิงของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ อย่างไร
3. “ชุดประตูทนไฟ” ที่ตรงตามมาตรฐานมีลักษณะอย่างไร
4. จากข้อกำหนดตามกฎหมายกระทรวง 55(43) ข้อ 18 “ครัวในอาคารต้องมีพื้นและผนังที่ทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุ
ทนไฟ ส่วนฝาและเพดานนั้น หากไม่ได้ทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ ก็ให้บุด้วยวัสดุทนไฟ” ท่านเห็นว่า
ผนัง“วัสดุทนไฟ”ตามที่ขีดเส้นใต้นี้สามารถใช้ผนังยิปซัมบอร์ดฉาบเรียบหนา 12 มม. กว 2 ด้านบนโครงคร่าว
เหล็กชุบสังกะสีได้หรือไม่
5. วัสดุใดที่ไม่สมควรนำมาใช้เป็นวัสดุประกอบอาคารเนื่องจากมีความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัยมากที่สุด
6. “ไส้กลางของ”ผลิตภัณฑ์แผ่นประกอบ”ใดที่มีคุณสมบัติปลอดภัยต่ออัคคีภัย
7. ตามข้อกำหนดของกรมโยธาธิการฯ ได้มีการจำแนกประเภทของ “วัสดุตกแต่งผิวภายใน” ออกเป็น 3 ประเภท
ตามคุณสมบัติด้านอัคคีภัย โดยใช้เกณฑ์คุณสมบัติด้านใดในการจำแนก
8. ท่านรู้จักมาตรฐานการทดสอบคุณสมบัติด้านอัคคีภัยของวัสดุประกอบอาคารใดบ้าง
9. กรุณาระบุอัตราการทนไฟของวัสดุเหล่านี้ตามความเข้าใจของท่าน
 - ผนังอิฐมวลเบา ก่อ 1/2 แผ่น ฉาบปูน 1.5-2 ซม สองด้าน
 - ผนังอิฐบุลิ้อคหนา 19 เซนติเมตร ฉาบปูน 1.5-2 ซม สองด้าน
 - ผนังอิฐมวลเบาหนา 10 ซม. ฉาบปูน 1-1.5 ซม สองด้าน
 - ผนังยิปซัมบอร์ดฉาบเรียบหนา 9 มม. กรอบโครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี
10. กรุณาระบุอัตราการทนไฟของพื้นที่เหล่านี้ตามความเข้าใจของท่าน
 - ทางหนีไฟ เชื่อมติดต่อกันไม่เกิน 3 ชั้น
 - ทางหนีไฟ เชื่อมติดต่อกันตั้งแต่ 4 ชั้นขึ้นไป
 - ทางหนีไฟในแนวราบและประตูทนไฟ

11. ผู้ผลิตหรือนำเข้าผลิตภัณฑ์วัสดุประกอบอาคารหลายแห่ง ได้ระบุมาตรฐานการทดสอบคุณสมบัติด้านอัคคีภัย พร้อมผลทดสอบ มาพร้อมกับรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ดังกล่าวอย่างผลิตภัณฑ์ด้านล่างเหล่านี้ ท่านเห็นว่าสามารถเข้าใจข้อมูลเหล่านี้ พร้อมนำมาใช้ประกอบการออกแบบอาคารได้มากน้อยเพียงไร

1) ตัวอย่างผลิตภัณฑ์สีกันไฟ

ชื่อผลิตภัณฑ์	การทดสอบ	มาตรฐานการทดสอบ	ผลการทดสอบ
สีกันไฟ Unique	Fire Tests of Building Materials	ASTM E119-95a	ทนไฟเกิน 3 ชม.

2) ตัวอย่างผลิตภัณฑ์วัสดุผิวพื้น

ชื่อผลิตภัณฑ์	การทดสอบ	มาตรฐานการทดสอบ	ผลการทดสอบ
Konecto Click	Flammability	Bs EN 13501	B _{FI} -S1
	Determination of the initial type Testing of fire behavior	EN ISO 9239-1	B _{FI} -S1
ไม้พื้น Kronoswiss	Behavior in fire	EN 13329	Class B1

3. ตัวอย่างผลิตภัณฑ์วัสดุตกแต่งผิวผนัง

ชื่อผลิตภัณฑ์	การทดสอบ	มาตรฐานการทดสอบ	ผลการทดสอบ
ALPOLIC/fr	Intermediate Scale Multi-story Apparatus	UBC 26-9& NFPA 285	ผ่าน
	Fire Test for Roof Covering	ASTM E-108	Class A

4. ตัวอย่างผลิตภัณฑ์วัสดุฉนวนกันความร้อน

ชื่อผลิตภัณฑ์	การทดสอบ	มาตรฐานการทดสอบ	ผลการทดสอบ
MicroFoil 524	Fire Testing	UL 723	Class 1 or A
		BS 476 Part 6,7	Class 0
POLYNUM	Flame Spread&Smoke Density Developed	ASTM E-84	Class A

คำชี้แจง หลังจากที่ท่านได้พิจารณาตัวอย่างคำถามในตอนต้นครบทั้ง 11 ข้อแล้ว กรุณาให้ข้อมูลที่ตรงกับ
ความเห็นของท่านในแบบสอบถามเหล่านี้

1. จากการพิจารณาตัวอย่างคำถามข้างต้น ท่านเห็นว่าท่านมีความเข้าใจในประเด็นเรื่องคุณสมบัติด้านอค์คิภัย
ของวัสดุอาคารตามตัวอย่างแบบสอบถามในระดับใด
- มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย

2. สำนักงานที่ท่านทำงานมีฝ่ายกำหนดรายการประกอบแบบ (specification) โดยเฉพาะหรือไม่ มี ไม่มี

3. ท่านคิดว่าความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอค์คิภัยของวัสดุอาคารเหล่านี้ เป็นสิ่งที่เกินความจำเป็นที่ผู้ปฏิบัติ
วิชาชีพสถาปนิกควรรู้หรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

4. ท่านคิดว่าสถาปนิกฝ่ายออกแบบและฝ่ายกำหนดรายการประกอบแบบควรมีความรู้ที่เหมือนหรือแตกต่างกัน
กันอย่างไรบ้างเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอค์คิภัยของวัสดุอาคาร

.....

.....

.....

.....

5. ในการทำงานเมื่อท่านต้องการความรู้ในเรื่องคุณสมบัติด้านอค์คิภัยของวัสดุอาคารในการทำงาน ท่านจะทำการ
ติดต่อปรึกษาใคร หรือหาคำตอบที่ต้องการจากแหล่งข้อมูลใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

ฝ่ายกำหนดรายการประกอบแบบ สถาปนิกอาวุโส ตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์

หนังสือหรือเอกสารของต่างประเทศ เช่น IBC, Materials handbook ,แมกกาซีนต่างประเทศ ฯลฯ

ข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต อื่นๆ โปรดระบุ.....

6. ท่านเห็นว่าในการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอค์คิภัยของวัสดุอาคารแก่สถาปนิก หน่วยงานใด
ควรเข้ามามีส่วนดำเนินการ (มากที่สุด 3 อันดับแรก) ใส่ตัวเลขตามตัวอย่าง (① = ครรมากที่สุด ②= ครร
มาก ③ = ครร)

กรมโยธาธิการ องค์กรวิชาชีพสถาปนิก สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

สมาคมวิศวกรรมสถานฯ สถาบันการศึกษา อื่นๆ โปรดระบุ.....

7. ท่านเห็นว่ามีปัญหาหรือสาเหตุใดบ้างที่ส่งผล ให้ความเข้าใจเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอค์คิภยของวัสดุอาคารของสถาปนิกมีความคลาดเคลื่อนหรือไม่ครบถ้วน (มากที่สุด 3 อันดับแรก) ใส่ตัวเลขตามตัวอย่าง (① = ส่งผลมากที่สุด ②=ส่งผลมาก ③ =ส่งผล)

- สถาปนิกตระหนักถึงความสำคัญไม่เท่าที่ควร ทำให้ขาดความเอาใจใส่ในการหาความรู้เพิ่มเติม
- มาตรฐานทางวิชาชีพและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องมีเนื้อหาภาษาที่สถาปนิกไม่คุ้นชิน การตีจึงความคลาดเคลื่อน
- การรับสารที่คลาดเคลื่อนจากตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ ที่มีความรู้ไม่เพียงพอ
- แหล่งข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอค์คิภยของวัสดุอาคารสำหรับสถาปนิกมีค่อนข้างน้อยและไม่แพร่หลาย
- อื่นๆ โปรดระบุ.....

8. ท่านเห็นว่าแนวทางในการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอค์คิภยของวัสดุอาคารแก่สถาปนิก ควรมีการดำเนินการแนวทางใด (มากที่สุด 3 อันดับแรก) ใส่ตัวเลขตามตัวอย่าง (① = ครอบคลุมที่สุด ②=ครอบคลุม ③ =ครอบคลุม)

- จัดการอบรมให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอค์คิภยของวัสดุอาคารแก่สถาปนิก
- จัดทำคู่มือการทำความเข้าใจคุณสมบัติด้านอค์คิภยของวัสดุอาคารสำหรับสถาปนิก
- สร้างความตระหนักและให้ความรู้เกี่ยวกับความสำคัญเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านอค์คิภยของวัสดุอาคารเบื้องต้นตั้งแต่ระดับอุดมศึกษา
- บรรจุเนื้อหาเรื่องคุณสมบัติด้านอค์คิภยของวัสดุอาคารในการสอบใบอนุญาต กส. สาขาสถาปัตยกรรมหลัก
- อื่นๆ โปรดระบุ.....

9. ท่านมีความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับสถานะของสถาปนิกกับการเลือกใช้วัสดุประกอบอาคารเพื่อความปลอดภัยทางอค์คิภยภายใต้กฎหมายไทยเพิ่มเติมอย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

***** แบบสอบถามงานวิจัยได้สิ้นสุดเพียงเท่านี้ โดยคำถามบางส่วนอาจมีความซ้ำซ้อนหรือเป็นรูปแบบการประเมินผล ซึ่งเป็นการนำมาใช้ในการตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังเท่านั้น ไม่มีนัยยะสำคัญเป็นอย่างอื่น

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณในความร่วมมือของท่านในการตอบแบบสอบถามนี้เป็นอย่างสูง

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

ผู้เขียนเกิดวันที่ 27 ธันวาคม พ.ศ.2528 สำเร็จการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่โรงเรียนอัสสัมชัญ ธนบุรีในปีการศึกษา 2546 จากนั้นจึงเข้าศึกษาในระดับอุดมศึกษาในภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยขณะที่ทำการศึกษาได้ดำรงตำแหน่ง ประธานรุ่นนิสิตปี 4 และรองหัวหน้านิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ในปีพ.ศ. 2550 และรับตำแหน่งหัวหน้านิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ในปีพ.ศ. 2551 หลังจากสำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2551 ได้ทำงานเป็นผู้ช่วยสถาปนิกอิสระในสายงานออกแบบสถาปัตยกรรม (ทำรายละเอียดโครงการ, ออกแบบ, เขียนแบบ, นำเสนองาน) เป็นเวลา 1 ปี จากนั้นจึงเข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในสาขาวิชาการจัดการสถาปัตยกรรม ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2553 และสำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2554