

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

กฤษณะ คุณวาจา. ประเภทของภัยธรรมชาติ[Online]. (ม.ป.ป.). แหล่งที่มา:

<http://www.environmentnet.in.th/evdb/info/diaster/diaster08.html> [6 กรกฎาคม 2550].

เกชา ธีระโกเมน. การปรับปรุงอาคารเพื่อให้เกิดความปลอดภัยจากอัคคีภัย[Online]. 2542. แหล่งที่มา:

<http://www.se-ed.net/winyou/article04/firep.html> [9 กรกฎาคม 2550].

คณะกรรมการร่างมาตรฐานความปลอดภัยด้านอัคคีภัย. มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย. กรุงเทพมหานคร:

วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย, 2544. (เอกสารไม่ตีพิมพ์)

คณะอนุกรรมการจัดทำหนังสือ กฎหมายอาคาร อาษา 2548. กฎหมายอาคาร อาษา 2548. เล่มที่ 3. พิมพ์

ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์เมฆาเพรส, 2548.

คณะอนุกรรมการจัดทำหนังสือ กฎหมายอาคาร อาษา 2548. กฎหมายอาคาร อาษา 2548. เล่มที่ 1. พิมพ์

ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์เมฆาเพรส, 2548.

ครรชิต คุณาภกร. ผลกระทบของวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจและการให้ความช่วยเหลือของรัฐบาลต่อการพัฒนา

ของเด็กและเยาวชน[Online]. (ม.ป.ป.). แหล่งที่มา: <http://www.mof.go.th/fpobul/FFU005.html>

[14 สิงหาคม 2549].

เฉลิม สุจริต. การป้องกันอัคคีภัยให้กับอาคาร. กรุงเทพมหานคร: สมาคมประกันวินาศภัย, 2548.

(เอกสารไม่ตีพิมพ์)

ชุมพร บุญประยูร และอนันต์ ตันมขยกุล. อัคคีภัย: ชนิดและธรรมชาติของอัคคีภัย. ในการป้องกันและบรรเทา

สาธารณภัยของโรงพยาบาล. กรุงเทพมหานคร: บริษัท L.T. เพรส จำกัด, 2542

ณัชชา เงินไทย. เปิดโมเดลธุรกิจเมโทรสตาร์. ผู้จัดการรายสัปดาห์. (14-20 สิงหาคม 2549): C2.

เทคโนโลยีความปลอดภัย, สำนัก. ความรู้พื้นฐานของไฟ[Online]. (ม.ป.ป.). แหล่งที่มา:

<http://lib.diw.go.th/safety/FIRE.html> [23 มกราคม 2550].

นริศ เหล่าอนุสรณ์. ข้อตวงการจัดสรรกำลังซื้อ 3-5 ล้านใกล้สูญพันธุ์. ผู้จัดการรายสัปดาห์ (30 กรกฎาคม

2549): C2.

บัญชา เขียวภักดี. ข่าวประทุรวงการคลังและธนาคารแห่งประเทศไทย[Online]. 2550. แหล่งที่มา:

<http://www.mof.go.th/mofweb/mofnews/mofbot2.html> [14 สิงหาคม 2549].

บัณฑิต จุลาสัย. อยู่คอนโด. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์อักษรสัมพันธ์, 2546.

บัณฑิต ประดับสุข. เจ้าหน้าที่คดีพิเศษ 8ว กรมสอบสวนคดีพิเศษ. สัมภาษณ์, 11 มกราคม 2551.

ประทีป แสงนิล. งานตรวจสอบสภาพอาคารด้านสถาปัตยกรรม เพื่อการป้องกันและระงับอัคคีภัย กรณีอาคาร

สูง ประเภทอาคารสำหรับใช้เพื่อกิจการธุรกิจบริการหรือสำนักงาน. วิทยานิพนธ์ปริญญา

มหาบัณฑิต, สาขาการจัดการสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2547.

- พันธุ์พร นพวัลลภ. ความปลอดภัยในการป้องกัน และบรรเทาความเสียหายจากอัคคีภัย ของอาคารสูงใน กรุงเทพมหานคร. กรุงเทพมหานคร: คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546. (เอกสารไม่ตีพิมพ์)
- มานพ พงศทัต. รวมเรื่องอาคารชุดในประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร: คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544 (เอกสารไม่ตีพิมพ์)
- ยุวดี สิริ. อาจารย์ประจำภาควิชาเคมีการ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. สัมภาษณ์. 26 ธันวาคม 2550.
- วิศวกรรมสถาน ในพระบรมราชูปถัมภ์, สมาคม. มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย. กรุงเทพมหานคร: โกลบอล กราฟฟิค. 2544.
- ศักดิ์ชัย ยวงตระกูล. ผู้อำนวยการโครงการฝึกอบรมผู้ตรวจสอบอาคาร สมาคมสถาปนิกสยาม. สัมภาษณ์. 20 ธันวาคม 2550.
- ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. แนวโน้มที่อยู่อาศัยปี2545-2547[Online]. 2549. แหล่งที่มา: [http://www.kasikomresearch.com/kr/research\\_list.jsp](http://www.kasikomresearch.com/kr/research_list.jsp) [14 สิงหาคม 2549].
- สมเกียรติ ไส้เพชรรัตน์ และคณะ. คู่มือคอนโดมิเนียม. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์การพิมพ์พลชัย, 2535.
- สมบัติ อริยศรีจิต. การจัดการอุบัติเหตุในอาคารสูง: อัคคีภัย การก่อการร้ายและแผ่นดินไหว. กรุงเทพมหานคร: มูลนิธิประเมินค่าทรัพย์สินไทย, 2547. (เอกสารไม่ตีพิมพ์)
- สินธุ์ บุญสิทธิ์. กฎหมายการตรวจสอบอาคารและการบังคับใช้และกฎหมายประกันภัยบุคคลที่3 ในอาคาร และการบังคับใช้. กรุงเทพมหานคร: กรมโยธาธิการและผังเมือง, 2548. (เอกสารไม่ตีพิมพ์)
- สุพินทร์ เวียนศรีวิไล. กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม. กรุงเทพมหานคร: คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551. (เอกสารไม่ตีพิมพ์)
- สุวิมล บัวบัว. ผู้ประกอบการก่อสร้างเปลี่ยนแปลงแผนเน้นพัฒนาโครงการที่ไม่สูงเกินไป[Online]. 2549. แหล่งที่มา: <http://www.econnews.org/471/zr4711.html> [15 สิงหาคม 2549].
- สุโขทัยธรรมาริราช, มหาวิทยาลัย. เอกสารการสอน ชุด การบริหารความปลอดภัย. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ประชาชน, 2544. (เอกสารไม่ตีพิมพ์)
- เอื้องทิพย์ จงวัฒนะสินสุข. ตัวแปรที่มีผลเกี่ยวข้องต่อการจำแนกกลุ่มของอาคารชุดพักอาศัย ใน กรุงเทพมหานคร เพื่อการประเมินราคาพ.ศ. 2548. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชา เคหะการ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2548.

## ภาษาอังกฤษ

- The building center of Japan. The study on development of a building safety system focusing on fire prevention in The Kingdom of Thailand. Final Report Volume 3, Japan: Nippon Koei CO., LTD., 2003.

ภาคผนวก

## ภาคผนวก ก

### อาคารชุดพักอาศัยในประเทศไทย

#### 1. ความหมายของอาคารชุด

ในพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. 2522 ได้มีคำจำกัดความว่า "อาคารชุด" หมายความว่า อาคารที่บุคคลสามารถถือกรรมสิทธิ์ออกได้เป็นส่วนๆ โดยแต่ละส่วนประกอบด้วย กรรมสิทธิ์ในทรัพย์สินส่วนบุคคลและกรรมสิทธิ์ในทรัพย์สินส่วนกลาง<sup>1</sup>

#### 2. ประเภทของอาคารชุด

อาคารชุด แบ่งตามการใช้งานได้ 3 ประเภทคือ<sup>2</sup>

##### 2.1 อาคารชุดเพื่อการอยู่อาศัย

เป็นอาคารชุดพักอาศัยที่จัดสร้างขึ้น โดยมีจุดประสงค์เพื่อใช้เป็นที่พักอาศัย จะมีขนาดในแต่ละหน่วยใหญ่หรือเล็กแตกต่างกันไปตามทำเลที่ตั้งของโครงการนั้นๆ บางโครงการอาจมีเฉพาะหน่วยเล็กๆ ผู้ที่ต้องการพื้นที่มากก็ต้องซื้อหลายหน่วยรวมกัน บางโครงการออกแบบเป็นหน่วยใหญ่ ประกอบด้วยห้องหลายห้อง ซึ่งไม่สามารถแบ่งขายเป็นห้องเล็กๆได้ อาคารชุดเพื่อการอยู่อาศัยในลักษณะนี้จะแพงกว่ามาก อาคารชุดพักอาศัยที่มีราคาแพงจะอยู่ในย่านธุรกิจที่สำคัญ และมักจะมีสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ รวมอยู่ด้วย เช่น สระว่ายน้ำ ห้องออกกำลังกาย เป็นต้น

##### 2.2 อาคารชุดเพื่อการพักผ่อน

เป็นอาคารชุดพักอาศัยลักษณะเช่นเดียวกับอาคารชุดเพื่อการอยู่อาศัย แต่ทำเลที่ตั้งนั้นจะอยู่ในบริเวณแหล่งท่องเที่ยว และมีสิ่งอำนวยความสะดวกที่เหมาะสมแก่การพักผ่อนมากขึ้น ผู้ซื้ออาคารชุดในประเภทนี้จึงมิได้มีจุดประสงค์เพื่อใช้เป็นที่อยู่อาศัย เพียงแต่ต้องการสถานที่พักผ่อนได้ตลอดเวลาเท่านั้น

##### 2.3 อาคารชุดเพื่อการค้าหรือการพาณิชย์

เป็นอาคารชุด เพื่อใช้เป็นที่สำนักงานหรือสถานประกอบการธุรกิจการค้า มีลักษณะและการใช้งานเหมือนอาคารสำนักงานทั่วไป แต่อาคารชุดในลักษณะนี้ บริษัทสามารถซื้อเป็นเจ้าของและเป็นทรัพย์สินส่วนหนึ่งของบริษัท

<sup>1</sup> มานพ พงศทัต. "รวมเรื่องอาคารชุดในประเทศไทย," เอกสารประกอบการสอนวิชาอสังหาริมทรัพย์. (เอกสารไม่ตีพิมพ์เผยแพร่)

<sup>2</sup> สมเกียรติ โสณเพียรรัตน์ และคณะ. คู่มือคอนโดมิเนียม. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์การพิมพ์พลชัย, 2535, หน้า 35.

### 3. ประวัติและความเป็นมาของอาคารชุด

ในอดีตอาคารชุดได้มีหลายฝ่ายผลิตออกมาสู่ตลาด แต่กฎหมายยังไม่มีกรอบรับทำให้การเป็นเจ้าของอาคารชุดจึงทำให้หลายโครงการประสบความล้มเหลว เท่าที่ปรากฏ อาคารชุดมีผู้ริเริ่มนำมาเสนอขายในตลาดประมาณปี พ.ศ. 2513 โดยมีกลุ่มผู้ลงทุนจัดทำโครงการอาคารชุดพักอาศัย แถบถนนราชดำริ ราคาต่อหน่วยขณะนั้นประมาณ 800,000 – 1,200,000 บาท แต่ว่ายังไม่มียุคค้าจริงจึงเพราะเห็นว่ายังแพง ต่อมาอีก 3 ปี ราวปี พ.ศ. 2516 ก็มีโครงการอาคารชุดพักอาศัยอีกครั้งหนึ่งที่ ถนนสาทรใต้ โดยเป็นการร่วมมือของบริษัทพัฒนาที่ดินจากสิงคโปร์ – ฮองกง มาร่วมกับบริษัทไทย นำอาคารชุดพักอาศัยมาเสนอขายในตลาดราคาปานกลาง ราคาประมาณ 500,000 บาทต่อยูนิต แต่ว่าโครงการนี้ก็ล้มเหลวเนื่องจากเกิดปัญหาน้ำมันขึ้นในขณะนั้น อาคารชุดพักอาศัยในช่วงแรกนี้เป็นลักษณะการเช่าซื้อระยะยาวไปก่อน เพราะว่ายังไม่มีกฎหมายอาคารชุด ดังนั้นผู้ซื้อจะต้องรอจนกว่ารัฐบาลจะออกกฎหมายอาคารชุดมาแล้วจึงทำการโอนให้ ดังนั้นอาคารชุดพักอาศัยที่เริ่มเอาจริงเอาจังอยู่ในราวปี พ.ศ. 2519 เนื่องจากการเคหะแห่งชาติมีปัญหาด้านการจัดที่อยู่อาศัย จึงมีนโยบายที่จะขายแบ่งแฟลตให้กับประชาชนไปเลย แต่ยั้งติดขัดไม่สามารถทำได้ เพราะไม่มีกฎหมายรองรับ จึงมีการฟื้นฟูการร่างกฎหมายอาคารชุดขึ้น โดยที่เรียกกันว่า กฎหมายอาคารชุด หลังจากได้ใช้ความพยายามอย่างมากจึงมีกฎหมายอาคารชุดออกมาในปี พ.ศ. 2522<sup>3</sup>

### 4. พัฒนาการของอาคารชุดพักอาศัย

การพัฒนาการของอาคารชุดพักอาศัย สามารถแบ่งออกเป็นช่วงๆ ได้ ดังต่อไปนี้

#### 4.1 ช่วงที่ 1 พ.ศ.2522 – พ.ศ.2530

จากที่ทราบมาแล้วว่าธุรกิจอาคารชุดพักอาศัยนั้นเริ่มมาตั้งแต่ปีพ.ศ.2513 แต่ว่าเริ่มได้รับความสนใจอย่างจริงจังในระหว่างปีพ.ศ.2525-2526 อาคารชุดพักอาศัยในยุคแรกนี้กลุ่มลูกค้าจะเป็นสำหรับผู้มีรายได้ปานกลาง จนถึงปานกลางค่อนข้างต่ำ เป็นหลัก โดยราคาขายอยู่ระหว่าง 200,000-3,000,000 บาท การจัดการเพื่อการอยู่ร่วมกันในอาคารชุดพักอาศัยยังขาดประสิทธิภาพ ทำให้อาคารชุดพักอาศัยหลายแห่งกลายเป็น *สลัมกลางอากาศ* จึงเป็นการสร้างภาพพจน์ที่ไม่ดีสำหรับผู้คิดจะลงทุน กอปรกับช่วงปีพ.ศ.2526-2527 ทางรัฐบาลได้ดำเนินนโยบายทางการเงินค่อนข้างเข้มงวด เช่นมีการจำกัดสินเชื่อของธนาคารพาณิชย์ทำให้ธุรกิจก่อสร้างไม่ขยายตัวเท่าที่ควร แม้ว่าในระยะต่อมาสถานการณ์ด้านที่อยู่อาศัยเริ่มฟื้นตัวขึ้นในช่วงกลางปีพ.ศ.2529 จนถึงปีพ.ศ.2531 เศรษฐกิจของประเทศขยายตัวสูงมาก การลงทุนเพื่อที่อยู่อาศัยจึงเพิ่มมากขึ้น และเนื่องจากสภาพพื้นที่เขตเมืองมีจำกัด และราคาที่ดินขยับตัวสูงขึ้น การพัฒนาพื้นที่ในแนวตั้งจึงเป็นสิ่งจำเป็น ธุรกิจอาคารชุดพักอาศัยจึงเริ่มกลับมาเป็นที่นิยมอีกครั้ง การตื่นตัวของธุรกิจอาคารชุดพักอาศัยในช่วงนี้เริ่มต้นจากโครงการขนาดใหญ่สำหรับผู้มีรายได้สูง และปานกลางค่อนข้างสูง ราคาขายตั้งแต่ 500,000-10,000,000 บาทต่อยูนิต

<sup>3</sup> มานพ พงศทัต. "รวมเรื่องอาคารชุดของประเทศไทย," เอกสารประกอบการสอนวิชาอสังหาริมทรัพย์.

(เอกสารไม่ตีพิมพ์เผยแพร่)



การออกแบบอาคารชุดพักอาศัยในช่วงนี้ เนื่องจากว่าผู้ลงทุนเคยอยู่ต่างประเทศมาก่อน จึงออกแบบอาคารชุดพักอาศัยที่ดูแล้วมีราคาแพง และคุณภาพนั้นสูงเท่ากับต่างประเทศ<sup>4</sup> มักเป็นอาคารใหญ่ โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก เป็นอาคารสูงที่มีการใช้อุปกรณ์อาคารเพื่อความสะดวกและปลอดภัยในการใช้สอย เช่น ลิฟท์ เครื่องปรับอากาศ ระบบน้ำใช้ ระบบกำจัดของเสีย และระบบน้ำ ระบบสัญญาณเตือนภัย และดับเพลิง เป็นต้น ผู้ลงทุนในยุคนี้คือ ไทปิงคอนโดมิเนียม สยามเพนท์เฮาส์ คอนโดมิเนียม เป็นต้น และเกิดเป็นค่านิยมที่ว่า คนรวยจะต้องมีคอนโดมิเนียม นอกจากนั้นยังเกิดเกี่ยวกับการตั้งชื่ออาคารชุดพักอาศัยอีกด้วย เช่น โครงการสยามคอนโดมิเนียม สื่อให้เห็นว่าเป็นโครงการอาคารชุดพักอาศัยแห่งแรกในสยามประเทศ โครงการสยามเพนท์เฮาส์1และ2 หมายถึงโครงการอาคารชุดพักอาศัยที่ดูหรูหราแรกในย่านอยู่อาศัยของชาวต่างประเทศ โครงการอาคารชุดพักอาศัยหูสวนใหญ่เลือกใช้ชื่อภาษาต่างดาว เช่น ภาษาอังกฤษ ฝรั่งเศส สเปน อิตาลี เพื่อให้เห็นว่าเป็นบ้านแบบฝรั่ง เหมาะสำหรับผู้มีรสนิยมแบบฝรั่ง แนวความคิดหลักในการออกแบบจะมุ่งเน้นไปที่ออกแบบตามรสนิยมของผู้ลงทุน สร้างเอกลักษณ์เฉพาะในแต่ละงาน ประโยชน์ใช้สอยที่มีและพื้นที่ขายที่ต้องการให้ได้มาก การออกแบบที่คำนึงถึงสถาปัตยกรรมเขตร้อน การวางอาคารให้ถูกต้องตามทิศทาง การระบายอากาศทั้งโดยวิธีธรรมชาติและการใช้อุปกรณ์ การใช้วัสดุก่อสร้าง รูปแบบอาคาร และรายละเอียดของอาคารนั้นจะง่ายต่อการดูแลรักษาแต่จะต้องดูแล้วสวยงามตามสมัยนิยม เช่น โครงการดิเอ็มเมอรัล ออกแบบโดย นายมติ ตั้งพานิช ได้รับรางวัลสถาปัตยกรรมดีเด่นจากสมาคมสถาปนิกสยามฯ สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆก็เป็นเรื่องสำคัญที่ผู้ออกแบบและผู้ลงทุนจะต้องมีไว้เพื่อดึงดูดลูกค้า เช่น ที่จอดรถ ลิฟต์ ไทโรลท์ ห้องซักผ้า สระว่ายน้ำ สนามเทนนิส และสนามเด็กเล่น

#### 4.2 ช่วงที่ 2 พ.ศ.2532 – พ.ศ.2539

ช่วงกลางปีพ.ศ.2532 จากความสำเร็จของโครงการอาคารชุดพักอาศัยราคาแพงส่งผลให้ประชาชนทั่วไปเริ่มยอมรับสภาพการอยู่อาศัยในอาคารชุดพักอาศัยมากขึ้น กอปรกับภาวะต้นทุนการก่อสร้างทั้งราคาที่ดินและวัสดุก่อสร้างเพิ่มสูงขึ้นมาก อำนาจในการซื้อบ้านจัดสรรและทาวน์เฮาส์ลดลง ผู้ลงทุนจึงหันไปลงทุนในลักษณะอาคารชุดพักอาศัยขนาดเล็กแทน ดังนั้นโครงการอาคารชุดพักอาศัยราคาประหยัดจึงเริ่มเป็นที่นิยมมากขึ้นและแนวโน้มจะยังคงขยายตัวได้ต่อไป ราคาขายจะอยู่ระหว่าง 120,000 - 400,000 บาทต่อยูนิต พื้นที่ใช้สอย 24 - 36 ตร.ม.ต่อยูนิต ลักษณะอาคารสูงไม่เกิน 8 ชั้น เรื่อยมาจนถึงปีพ.ศ.2539 ซึ่งเป็นปีที่มีการจดทะเบียนอาคารชุดเมื่อเทียบในช่วงปีพ.ศ.2537 ถึงปีพ.ศ.2548 มากที่สุดถึง 609 อาคาร จนเรียกได้ว่าเป็น "ยุคทองของคอนโดมิเนียม" สรุปได้ว่าในช่วงนี้ธุรกิจอาคารชุดพักอาศัยขยายตัวอย่างรวดเร็วเนื่องจากปัจจัยสำคัญดังต่อไปนี้ 1.อำนาจซื้อของประชาชนสูงขึ้นตามภาวะเศรษฐกิจที่ดีขึ้น 2.รูปแบบของเมืองในปัจจุบัน(พ.ศ.2532) ประชาชนต้องหาแหล่งพักอาศัยในใจกลางเมืองมากขึ้น ในขณะที่พื้นที่มีจำกัด การพัฒนาในแนวตั้งแบบอาคารสูงจึงเกิดขึ้นแทนการพัฒนาในแนวราบ เพื่อการใช้พื้นที่ให้มีประสิทธิภาพมากที่สุดและให้คุ้มกับราคาที่ดินที่สูงขึ้นมาก

<sup>4</sup>มานพ พงศทัต. "รวมเรื่องอาคารชุดของประเทศไทย," เอกสารประกอบการสอนวิชาอสังหาริมทรัพย์.

3.ค่าที่พักของโรงแรมชั้นหนึ่ง ค่าเช่าอพาร์ทเมนท์ และค่าเช่าห้องพักโดยทั่วไปสูงขึ้นมากเมื่อเทียบกับการซื้อคอนโดมิเนียมแล้วผ่อนชำระกับสถาบันการเงิน จึงเลือกซื้ออาคารชุดพักอาศัยมากขึ้น บางโครงการจะขยายการลงทุนจากปีพ.ศ.2532ไปถึงปีพ.ศ.2537 เนื่องจากเป็นโครงการขนาดใหญ่ บางโครงการมีลักษณะเป็นคอมเพล็กซ์ ซึ่งมีประมาณ 39 โครงการเงินลงทุน 47,000 ล้านบาท โครงการอาคารชุดพักอาศัยขนาดใหญ่เหล่านี้ ครั้งหนึ่งจะมีลักษณะเป็นรีสอร์ท อยู่ตามจังหวัดท่องเที่ยวต่างๆ เช่น พัทยา ระยอง หัวหิน/ชะอำ และเชียงใหม่ เป็นต้น<sup>5</sup>

ด้านสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการออกแบบอาคาร จะเป็นไปในรูปแบบของขอบเขตการใช้ที่ดิน บริเวณความคับคั่ง และความหนาแน่นของการจราจร ของศูนย์กลางธุรกิจและพาณิชย์กรรมที่มีมลภาวะทางด้านอากาศและเสียงสูงรวมทั้งความร้อนสะสมของพื้นผิวที่เป็นพื้นคอนกรีต ดังนั้นการใช้พื้นที่ในบางโครงการ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องลดความร้อนและมลภาวะเหล่านั้นด้วยบริเวณที่ว่างและพื้นที่สีเขียว การออกแบบอาคารนั้นจะวางอาคารให้รับลม มีแสงสว่างเพียงพอ และช่วยลดการแผ่รังสีความร้อนจากภายนอกเข้าสู่อาคาร ออกแบบให้เกิดความร่มรื่นทั้งภายในและภายนอกอาคาร ชุดพักอาศัยพอสมควรเพื่อใช้ประกอบกิจกรรมภายนอกตัวอาคาร ภายในห้องพักนั้นจะจัดห้องรับแขกให้อยู่ใกล้เฉลียง เพื่อสามารถพักผ่อนและชมทิวทัศน์ภายนอกได้ ห้องนอนนอกจากจะใช้นอนแล้วยังใช้เป็นทำงาน และห้องแต่งตัวด้วย แต่ถ้าเป็นห้องชุดพิเศษก็แยกห้องทำงาน และห้องแต่งตัวออกต่างหาก แต่ให้อยู่ใกล้กับห้องนอน การมีเฉลียงถือเป็นสิ่งสำคัญ เพราะจะเป็นที่ทำงานอดิเรกของพ่อบ้าน เช่น ปลูกต้นไม้ เลี้ยงนก เป็นต้น ตลอดจนจนถึงใช้เป็นที่ป้องกันไฟลามขึ้นชั้นอื่นๆ และใช้เป็นที่หนีไฟได้ในยามฉุกเฉิน บางครั้งสถาปนิกต้องออกแบบตามที่กฎหมายบังคับไว้เช่น ใต้ห้องเฉลียงต้องเรียบ วัสดุที่ใช้ต้องเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก เว้นแต่อาคารได้รับอนุญาตให้สร้างด้วยไม้

สิ่งอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ซื้อโครงการในช่วงนี้ยังคงเหมือนกับช่วงที่ 1 แต่ว่าได้มีบางอย่างที่เพิ่มเข้ามา เช่น สโมสร ระบบทีวีวงจรปิด เสาอากาศรวมสำหรับทุกห้อง แม่บ้านทำความสะอาด ระบบป้องกันอัคคีภัย ห้องออกกำลังกาย ราวบันได ห้องรับเลี้ยงเด็ก เป็นต้น อาคารชุดพักอาศัยบางโครงการมีโรงเรียนอนุบาลด้วย<sup>6</sup>

#### 4.3 ช่วงที่ 3 พ.ศ.2540 – พ.ศ.2544

ในช่วงนี้ถือว่าเป็นช่วงที่เศรษฐกิจของประเทศไทยตกต่ำ เพราะว่าการเศรษฐกิจของประเทศไทยได้สะสมปัญหาต่อเนื่องกันมาหลายปี จนเป็น เศรษฐกิจฟองสบู่ ภาวะตกต่ำในธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ ธุรกิจหลักทรัพย์ เป็นต้น<sup>7</sup> เนื่องจากความผิดพลาดหลายๆประการ รวมถึงการดำเนินงานทางด้านนโยบายบริหารเศรษฐกิจของประเทศ เช่นการประกาศให้ไทยเป็นตลาดเงินทุนสำคัญในเอเชีย อ้างปัจจัยต่างๆที่ผลักดันให้ไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตรถยนต์แห่งเอเชีย รวมทั้งวาทะต่างๆนานา ว่า

<sup>5</sup> สมเกียรติ โสฬ์เพชรรัตน์ และคณะ, คู่มือคอนโดมิเนียม, พิมพ์ครั้งที่1. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์การพิมพ์พลชัย, 2535, หน้า189-190.

<sup>6</sup> เรื่องเดียวกัน, หน้า 190.

<sup>7</sup> บัญชา เขียวฤกษ์. ข่าวกระทรวงการคลังและธนาคารแห่งประเทศไทย[Online]. 2550. แหล่งที่มา: <http://www.mof.go.th/mofweb/mofnews/mofbot2.htm> [14 สิงหาคม 2549].

ประเทศไทยจะมีเศรษฐกิจที่ก้าวหน้า การขยายตัวของเศรษฐกิจที่รวดเร็วซึ่งส่งผลให้อุปสงค์ของตลาดอสังหาริมทรัพย์เพิ่มมากขึ้นอย่างมากซึ่งนำไปสู่การเพิ่มขึ้นของราคาอสังหาริมทรัพย์<sup>9</sup> จึงทำให้ผู้ประกอบการธุรกิจอสังหาริมทรัพย์มีความมั่นใจเปิดตัวโครงการอาคารชุดพักอาศัย อีกครั้ง<sup>9</sup> มีทั้ง โครงการเก่าในชื่อใหม่ โครงการซื้อเก่าในรูปแบบใหม่ และโครงการชื่อใหม่ในรูปแบบใหม่ แล้วแต่ผู้ประกอบการเจ้าของโครงการจะคิดขึ้นมาทั้งคอนโดมิเนียมราคาประหยัดสำหรับผู้มีรายได้น้อย อาคารชุดพักอาศัยราคาปานกลางสำหรับคนทั่วไป อาคารชุดพักอาศัยราคาแพงสำหรับผู้มีรายได้สูง ไปจนถึงอาคารชุดพักอาศัยสำหรับชาวต่างประเทศ ที่ผู้ประกอบการพยายามผลักดันให้รัฐบาลผ่อนปรนเงื่อนไขให้ซื้อที่อยู่อาศัยได้มากขึ้น

สภาพสังคมในช่วงเวลานี้คนในสังคมถูกกระตุ้นให้เกิดความอยากรู้อยากซื้อ อาคารชุดพักอาศัยผ่านทางสื่อโฆษณาทางานานานชนิด ไม่ว่าจะเป็น โทรทัศน์ วิทยุ หนังสือพิมพ์ ใบปลิว ป้ายโฆษณา ไปจนถึงไอดีเร็กซ์เมลล์ รูปแบบอาคารชุดพักอาศัยที่เสนอขายก็แปรเปลี่ยนไป ในตลาดอสังหาริมทรัพย์ จึงมีทั้ง อาคารชุดพักอาศัยหรูหราราวกับโรงแรมห้าดาว โรงแรมคอนโด หรือคอนโดโรงแรม ที่เรียกกันง่าย ๆ ว่า คอนโด-เทล ที่มาจากคำว่า “คอนโด” ร่วมกับ “โฮเทล”<sup>10</sup> จึงเกิดกระแสนิยมสร้างอาคารชุดพักอาศัย ตามสถานที่พักตากอากาศชายทะเล หรือป่าเขา จากนั้น ความหลากหลายของอาคารชุดพักอาศัยก็เพิ่มขึ้น เช่น โครงการขนาดเล็กอยู่กันแออัดเฉพาะ จนถึงโครงการขนาดใหญ่จนกลายเป็นชุมชน เช่น โครงการมหาทรัพย์คอนโททาวน์-บึงกุ่ม นอกจากนี้ยังมีอาคารชุดลูกผสม โดยนำบ้านพักอาศัยปนอยู่กับสำนักงานบ้าง ศูนย์การค้าบ้าง ไปจนถึง โรงแรม โรงพยาบาล จนกลายเป็นชุมชนขนาดย่อม แล้วแต่ผู้ประกอบการคนไหนจะกล้าลงทุน อาคารชุดในช่วงนี้เป็นการเปิดกว้างสำหรับผู้คนทุกประเภท จึงกลายเป็นรูปแบบที่อยู่อาศัยธรรมดาที่ใครจะอยู่ก็ได้ ภาพพจน์อาคารชุดพักอาศัยหรูหรา และภาพพจน์แฟลตสังเคราะห์คนจนเลือนหายไป มีบางโครงการที่ออกแบบขายเฉพาะกลุ่มลูกค้า ตามอาชีพ และรายได้ เช่น แพทย์ พยาบาล พนักงานการบิน ดารา นักร้อง ศิลปิน ผู้นิยมธรรมชาติ มีผลให้โครงการคอนโดมิเนียมหลายแห่งกลายเป็นชุมชนเฉพาะกลุ่มไป

รูปแบบของอาคารชุดพักอาศัยในช่วงนี้ มีหลากหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายๆอย่าง เช่น แนวคิดของผู้ประกอบการที่ต้องการจะให้โครงการของตัวเองนั้นเป็นไปในลักษณะใด เช่น โครงการสีลมเทอเรซ ที่ออกแบบให้มีรูปแบบทางสถาปัตยกรรมคล้ายกับยุคโรมัน โดยใช้เสา และด้านหน้าอาคารสื่อถึงความเป็นโรมัน แต่ได้มีการใช้กระจก เพื่อเพิ่มความโปร่งให้กับอาคารไม่ให้ลักษณะของอาคารดูดิบตัน และหนักเกินไป หรือ โครงการสถาปัตยกรรมรูปแบบทันสมัยเพื่อให้ดึงดูดกลุ่มลูกค้าที่เป็นคนหนุ่มสาวมากขึ้น โดยที่ เป็นสถาปัตยกรรมที่ทันสมัยมีการใช้วัสดุมากมาย หลากหลายที่ใช้ในการก่อสร้าง และตกแต่ง เช่น มีการใช้ผนังกระจกแขวนแผ่นใหญ่ (Curtain wall)

<sup>9</sup> วรรจิต คุณากร. ผลกระทบของวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจและการให้ความช่วยเหลือของรัฐบาลต่อการพัฒนาของเด็กและเยาวชน[Online]. (ม.ป.ป.). แหล่งที่มา: <http://www.mof.go.th/tpobul/FFU005.htm> [14 สิงหาคม 2549].

<sup>9</sup> บัณฑิต จุลาลย์. อยู่คอนโด. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์อักษรสัมพันธ์, 2546, หน้า 48-49.

<sup>10</sup> เรื่องเดียวกัน, หน้า 49.



ในทางเข้าหลักของอาคาร และบริเวณ LOBBY เพราะสถาปนิกผู้ออกแบบยังคงใช้แนวคิดที่ ออกแบบ จากภายในเชื่อมออกไปสู่ทัศนียภาพและสิ่งแวดล้อมจากภายนอก การออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมเพื่อเสริม ให้อาคารดูสวยงามและน่าสนใจขึ้น และเสริมให้อาคารดูมีคุณค่า ราคาแพง ส่งผลในแง่ของจิตวิทยา แก่ผู้พักอาศัยในโครงการด้วย เนื่องจากสภาพสังคมในช่วงนี้ผู้คนอาศัยอยู่แต่ในเมืองเจอกับการจราจร ที่ติดขัด ผุ่นควันจากยานพาหนะต่างๆ ดังนั้นสถาปนิกจึงใช้วัสดุที่มีผิวสัมผัสเลียนแบบธรรมชาติมา ตกแต่งอาคาร เพื่อสร้างบรรยากาศที่ผ่อนคลายให้แก่ผู้พักอาศัยในโครงการ

#### 4.4 ช่วงที่ 4 พ.ศ.2545 – พ.ศ.2549

ในช่วงนี้สภาพทั่วไปของอาคารชุดพักอาศัยถือว่า มีการฟื้นตัวอย่างชัดเจนและกระจาย ครอบคลุมกลุ่มลูกค้าทุกประเภทมากขึ้น เนื่องจากรัฐบาลได้ออกมาตรการเพื่อกระตุ้นภาค อสังหาริมทรัพย์ โดยเฉพาะกลุ่มประเภทที่อยู่อาศัย เพราะมองเห็นโอกาสการฟื้นตัวมากกว่าธุรกิจ อสังหาริมทรัพย์แบบอื่นๆ<sup>11</sup> ปีพ.ศ.2546 เริ่มมีการซื้อขายเปลี่ยนมือในตลาดอาคารชุดพักอาศัยย่านใจกลางเมืองในลักษณะของการเก็งกำไร แต่ปรากฏการณ์นี้ยังจำกัดเฉพาะโครงการที่มีความต้องการสูง มาก ภายใต้ภาวะที่เศรษฐกิจเผชิญปัจจัยลบและปัจจัยความไม่แน่นอนหลายประการ เช่น การเมืองที่ไม่มั่นคง ราคาน้ำมันที่สูงขึ้น สินค้าอุปโภค-บริโภคมีราคาสูงขึ้น จึงส่งผลกระทบต่อความต้องการ ตลาดที่อยู่อาศัย นอกจากนี้แนวโน้มราคาวัสดุก่อสร้าง และต้นทุนทางการเงินสูงขึ้น ขณะเดียวกันการ ประกาศใช้กฎหมายผังเมืองฉบับใหม่แทนฉบับเดิมที่หมดอายุลง ณ เดือน กรกฎาคม พ.ศ.2549ส่งผล ให้ต้นทุนของผู้ประกอบการเพิ่มขึ้น เนื่องจากต้องจัดสรรพื้นที่เว้นว่างให้เป็นไปตามข้อกำหนด กระนั้นก็ ตียังคงมีผู้ประกอบการเปิดตัวโครงการใหม่ออกมาอย่างมากมาย เช่น แสนสิริ เป็นต้น<sup>12</sup>

การออกแบบอาคารชุดพักอาศัยในช่วงนี้มีความหลากหลาย และซับซ้อนมากขึ้น เนื่องจาก บริบทของเมืองที่เปลี่ยนไป ความเป็นอยู่และการดำรงชีวิตของคนเปลี่ยนไป การมีเทคโนโลยีต่างๆ เข้า มาเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันมากขึ้น ทำให้การออกแบบที่อยู่อาศัยจะต้องรองรับสิ่งเหล่านี้ ผู้ประกอบการมักจะให้โครงการมีรูปแบบที่ เรียบหรู และมีเอกลักษณ์เป็นของตัวเอง เช่น โครงการศุภาลัยริเวอร์เพลส ที่ใช้แนวความคิด Modern White Concept โครงการซีทีโฮมที่ออกแบบ ตามแนวคิด Smart Design แยกห้องครัว ออกเป็นสัดส่วน พร้อมระเบียงที่เปิดปิดได้(Flexy balcony) เน้นความโปร่งโล่งและระบบอากาศที่หมุนเวียน รับแสงและลมจากภายนอก เป็นต้น รวมถึงการที่ ผู้ผลิตวัสดุก่อสร้างและตกแต่งนั้นได้ผลิตวัสดุชนิดใหม่ๆ ขึ้นมาอย่างมากมาย ทำให้นักออกแบบ และ ผู้ประกอบการ ต่างก็อยากที่จะใช้วัสดุเหล่านั้นเพื่อที่จะนำมาเป็นการโฆษณาถึงความทันสมัยของ โครงการเพื่อให้เกิดผลดีทางการตลาด การใช้แสงไฟมาประดับอาคารในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้สะดุด ตาแก่ผู้คนที่ผ่านไปมาในเวลาค่ำคืน และเสริมให้อาคารดูมีคุณค่าราคาแพง ส่งผลในแง่ของจิตวิทยา แก่ผู้พักอาศัยในโครงการด้วย การมี Roof Garden เพื่อให้เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจของผู้ที่อาศัยอยู่

<sup>11</sup> ศูนย์วิจัยสิริกไทย. แนวโน้มที่อยู่อาศัยปี2545-2547[Online]. 2549. แหล่งที่มา :

[http://www.kasikomresearch.com/kr/research\\_list.jsp](http://www.kasikomresearch.com/kr/research_list.jsp) [14 สิงหาคม 2549].

<sup>12</sup> สุวิมล บัวปั้น. ผู้ประกอบการอสังหาริมทรัพย์เน้นพัฒนาโครงการที่ไม่สูงเกินไป[Online]. 2549. แหล่งที่มา :

<http://www.econnews.org/471/zrr4711.html> [15 สิงหาคม 2549].

โครงการ ประกอบกับมีผู้เข้ามาลงทุนกับธุรกิจประเภทอาคารชุดพักอาศัยมากขึ้น จึงต้องมีการแข่งขันกันอย่างมากในแง่ของการออกแบบ และโปรโมชั่นของโครงการแต่ละโครงการ เพื่อแย่งชิงลูกค้า นอกจากนี้ยังมีลูกค้าหลากหลายประเภทมากขึ้น เช่น กลุ่มประเภธนិคมาร์เก็ต ซึ่งกลุ่มลูกค้าประเภทนี้จะมีความต้องการที่เฉพาะตัวมากๆ มีกำลังซื้อค่อนข้างสูงและพร้อมจ่ายหากมีสินค้าตรงกับความต้องการของตนเอง<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> ณัชชา เงินไทย, "เปิดโมเดลธุรกิจเมโทรสตาร์." ผู้จัดการรายสัปดาห์. วันที่ 14-20 สิงหาคม 2549: หน้า C2.

## ภาคผนวก ข

### ความรู้เกี่ยวกับไฟ

#### 1. ความหมายของไฟ

ไฟคือการเผาไหม้หรือการสันดาป ซึ่งเป็นปฏิกิริยาทางเคมีของเชื้อเพลิงและตัวเติมออกซิไดซ์ในสภาพที่เป็นก๊าซ หรือเป็นปฏิกิริยาในการเติมออกซิเจนของสารโคสารหนึ่ง ทำให้เกิดความร้อนและลุกไหม้ ให้แสงสว่าง และสภาพการเปลี่ยนแปลงต่างๆเกิดขึ้น<sup>1</sup>

ความหมายของไฟจึงประกอบไปด้วย

1. การสันดาป
2. ออกซิเดชั่น
3. ปฏิกิริยาต่อเนื่อง

ซึ่งอธิบายความหมายได้ดังนี้

1. การสันดาป (Combustion) หรือการเผาไหม้ โดยทั่วไปจะประกอบด้วยเชื้อเพลิง ออกซิเจน และความร้อนแล้วจะต้องเกิดปฏิกิริยาลูกโซ่ (Chain Reaction) ในการสันดาปด้วย กล่าวคือเชื้อเพลิง โดยทั่วไปเมื่อได้รับความร้อนจนถึงจุดที่จะเกิดอนุมูลเล็กๆ (Free Radical) หรือเกิดก๊าซที่ผิวชั้นพอที่จะเกิดไฟได้ โดยความร้อนจะทำให้เชื้อเพลิงเกิดอนุมูลเล็กๆ ปล่อยี่เล็กตรอนเข้าทำปฏิกิริยาออกซิเดชั่น
2. ออกซิเดชั่น โดยทั่วไปบริเวณโดยรอบเชื้อเพลิงจะมีออกซิเจน (Oxygen) ในอากาศอยู่โดยรอบเชื้อเพลิงที่ได้รับความร้อนจนเป็นอนุมูลเล็กๆ (Oxygen Free Radical) และเติมออกซิเจนให้กับเชื้อเพลิง เกิดปฏิกิริยาต่อเนื่อง
3. ปฏิกิริยาต่อเนื่องหรือปฏิกิริยาลูกโซ่ (Chemical Chain Radical) ซึ่งเป็นปฏิกิริยาทางเคมีระหว่างเชื้อเพลิงกับตัวออกซิไดซ์ ที่เกิดขึ้นอย่างไม่หยุดยั้งจนมีความร้อนแรงมากขึ้น และออกซิเจนก็จะถูกดึงมาใช้มากขึ้น เกิดเปลวไฟและสภาพที่เปลี่ยนแปลงมากขึ้น

#### 2. องค์ประกอบของไฟ

ประกอบด้วย

1. เชื้อเพลิง (Fuel)
2. ออกซิเจน (Oxygen)
3. ความร้อน (ตัวเริ่มปฏิกิริยา) (Heat)
4. ปฏิกิริยาลูกโซ่ (Chain Reaction)

<sup>1</sup> ชุมพร บุญประยูร และอนันต์ ตันมุษยกุล, "อัคคีภัย: ชนิดและธรรมชาติของอัคคีภัย," ใน การป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยของโรงพยาบาล (กรุงเทพมหานคร: บ.ล.ท. เพรส จก.), หน้า 442.

ซึ่งอธิบายความได้ดังนี้

1. **เชื้อเพลิง (Fuel)** มีทั้งที่มีสถานะเป็น ของแข็ง ของเหลว และก๊าซ เชื้อเพลิงที่เป็นของแข็งและของเหลวไม่สามารถลุกไหม้ได้ ถ้าโมเลกุลผิวของเชื้อเพลิงไม่อยู่ในสภาพที่เป็นก๊าซ การที่เชื้อเพลิงที่มีสถานะเป็นของแข็ง และของเหลว จะแปรสภาพเป็นก๊าซได้ต้องอาศัยความร้อน ความร้อนจะทำให้อะตอมของเชื้อเพลิงปล่อยอิเล็กตรอนออกมาเพื่อจะได้รับการออกซิเจนแล้วเกิดการรวมตัวกันก่อนให้เกิดความร้อนและแสงสว่าง ส่วนเชื้อเพลิงที่เป็นก๊าซจะทำปฏิกิริยาออกซิเจนได้นั้น ก็ต้องได้รับความร้อนจนก๊าซเชื้อเพลิงปล่อยอิเล็กตรอน ออกมาทำปฏิกิริยากับออกซิเจนอะตอมแล้วเกิดลุกไหม้ เกิดปฏิกิริยาต่อเนื่องเชื้อเพลิงแต่ละชนิดติดไฟได้ไม่เหมือนกัน ยากง่ายต่างกัน
2. **ออกซิเจน (Oxygen/Air)** เป็นองค์ประกอบหนึ่งที่จะก่อให้เกิดไฟ แต่จะทำให้เกิดไฟ (การติดไฟ) หรือปฏิกิริยาที่มากแลเปลี่ยนอิเล็กตรอนได้นั้น ก็ต้องได้รับความร้อนทำให้ออกซิเจนอะตอมรับอิเล็กตรอนและเติมออกซิเจน (Oxygen Agent) ให้กับเชื้อเพลิง ในอากาศมีออกซิเจนประมาณ 21 เปอร์เซ็นต์ที่เป็นตัวช่วยในการเผาไหม้หรือสันดาป การสันดาปจะรวดเร็วหรือรุนแรงหรือไม่ขึ้นอยู่กับลักษณะการเข้าทำปฏิกิริยา ถ้าทำปฏิกิริยาช้าการสันดาปจะไม่รุนแรง
3. **ความร้อน (ตัวเริ่มปฏิกิริยา) (Heat)** ทำให้สารที่เป็นเชื้อเพลิงเกิดการปล่อยอิเล็กตรอนและความร้อน ยังทำให้เกิดพลังงานที่ทำให้โมเลกุลของเชื้อเพลิงขยายตัวเป็นอนุภาคเล็กๆ แล้วเกิดการจุดติดไฟให้เกิดร้อนและลุกไหม้ ส่งรังสีความร้อนมายังบริเวณเชื้อเพลิงให้เกิดการแพร่กระจายของอนุภาคเล็กๆ เกิดการจุดติดประกายอย่างต่อเนื่องกลับไปทำให้เกิดปฏิกิริยาลูกโซ่ต่อไป
4. **ปฏิกิริยาลูกโซ่ (Chain Reaction)** องค์ประกอบของการเกิดไฟจะสมบูรณ์ได้ต้องเกิดปฏิกิริยาลูกโซ่ เพราะเป็นขบวนการที่เกิดจากการที่สารที่เป็นเชื้อเพลิงได้รับปริมาณความร้อนจนเป็น Reducing Agent กับออกซิเจนในอากาศที่ได้รับความร้อนจนเกิดออกซิไดซ์ (Oxidize) โดยเกิดการแลกเปลี่ยนอิเล็กตรอน และเติมออกซิเจนจนเกิดการจุดประกายไฟอย่างต่อเนื่อง

ดังนั้น การดับเพลิงจึงเป็นทฤษฎีที่ตรงข้ามกับการเกิดเพลิงไหม้ นั่นคือการกำจัดองค์ประกอบการเกิดเพลิงไหม้ทั้ง 3 ออก เพื่อควบคุมปริมาณการเผาไหม้ ได้แก่

1. การกำจัดเชื้อเพลิงออก
2. การลดปริมาณออกซิเจน
3. ลดอุณหภูมิของเชื้อเพลิงให้อยู่ต่ำกว่าจุดที่สามารถติดไฟได้
4. การตัดปฏิกิริยาลูกโซ่ของการเผาไหม้

### 3. การถ่ายเทความร้อน (Heat Transfer)

ซึ่งมีลักษณะในการถ่ายเทความร้อน 5 ลักษณะ<sup>2</sup> คือ

1. การสัมผัสความร้อนโดยตรง (Direct Contact)
2. การนำความร้อน (Conduction)
3. การพาความร้อน (Convection)
4. การแผ่รังสี (Radiation)
5. การระเบิดต่อเนื่อง (Propagation of Explosions)

### 4. ลำดับขั้นตอนของการลุกไหม้

1. ระยะเริ่มก่อตัวของไฟ (Incipient phase)
2. การแพร่กระจายของไฟ
  - การแพร่กระจายของไฟในระยะคงที่
  - การแพร่กระจายของไฟที่ลุกไหม้อย่างฉับพลัน (Flashover)
3. ไฟที่คุไหม้ และการลุกพริบขึ้น (Hot Smoldering and Back draft)
  - ระยะของไฟของคุไหม้ (Hot-Smoldering Phase)
  - การเกิดเหตุลุกไหม้พริบ (Back draft)

4. เกิดขึ้นของอุณหภูมิความร้อนที่เกิดจากการเผาไหม้ของก๊าซเชื้อเพลิง ซึ่งอธิบายความหมายได้ดังนี้

1. **ระยะเริ่มก่อตัวของไฟ (Incipient phase)** เป็นระยะแรกของการลุกไหม้ที่เริ่มลุกติดวัสดุข้างเคียงได้ประมาณ 1 นาทีถึง 2 นาที ในระยะนี้ความร้อนทำให้เชื้อเพลิงและอากาศรอบๆเกิดการสลายตัว จะเกิดอนุภาคเล็กๆ ที่มองไม่เห็นจำนวนมาก และจะเริ่มสัมผัสได้เร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับสภาพของเชื้อเพลิงและความร้อนที่เกิดขึ้นในบริเวณนั้น เมื่อได้รับความร้อนเพิ่มขึ้นจะเริ่มมองเห็นควัน แต่ยังไม่เกิดเปลวไฟ ต่อจากนั้นก็เกิดเปลวไฟขึ้นเล็กน้อยที่บริเวณโดยรอบของเชื้อเพลิง อุณหภูมิประมาณ 1,000 องศาฟาเรนไฮด์ กระจายความร้อนด้วยการแผ่รังสี ทำให้อุณหภูมิของห้องสูงขึ้นประมาณ 100 องศาฟาเรนไฮด์ ซึ่งอุณหภูมียังไม่สูงนัก จึงสามารถเข้าไปใช้อุปกรณ์ดับเพลิงชนิดมือถือเข้าไปดับเพลิงได้ตรงจุดที่ลุกไหม้
2. **การแพร่กระจายของไฟ**
  - **การแพร่กระจายของไฟในระยะคงที่** ซึ่งสามารถจำแนกเป็น
    - **ระยะเริ่มม้วนตัวของไฟ และการม้วนตลบของไฟ (Pre-rollover and Rollover)** เป็นระยะแพร่กระจายของไฟ ขยายขอบเขตการลุกไหม้ เป็นไฟที่ลุกไหม้มาแล้วประมาณ 4 - 5 นาที การเริ่มที่ความร้อนจากการลุกไหม้ของไฟพุ่งขึ้นสู่เพดาน ทำ

<sup>2</sup> เทคโนโลยีปลอดภัย, สำนัก. ความรู้พื้นฐานของไฟ[Online], (ม.ป.ป.). แหล่งที่มา:



ให้เพดานของห้องร้อนจนจับไอเชื้อเพลิงออกมา เบื้องบนเริ่มจุดเป็นเปลวไฟเป็นช่วงๆ เมื่อไอของเชื้อเพลิงผสมพอดีกับอากาศ คิวไฟที่ยังไม่ติดก็สะสมลอยสู่เพดานและม้วนตัวลดความร้อนลงมา มีการลุกไหม้ต่อเนื่อง ความร้อนจะสูงขึ้นและสะสมมากขึ้น การแพร่กระจายของไฟในระยะคงที่ภายในห้องจะมีการแพร่กระจายของเปลวไฟ และความร้อนขึ้นข้างบนเหนือเปลวไฟ มีอุณหภูมิประมาณ 1,000 องศาฟาเรนไฮต์ ความร้อนลอยขึ้นบนไม่ได้ก็จะตกลงมาสะสมมากขึ้น มีการแพร่กระจายรังสีของความร้อนจะทำให้เกิดลุกไหม้ต่อไปด้วยตนเองและความร้อนจะสูงขึ้น ขณะที่ยังมีเชื้อเพลิงอากาศ หรือออกซิเจนและอุณหภูมิสูงสะสมภายในห้อง และการกระจายออกมานอกห้อง จนรู้สึกสัมผัสได้อย่างชัดเจน พลังงานที่เกิดขึ้นเป็นพลังงานพวกรังสีได้แดง (Infrared Energy) จะถูกปล่อยออกมา โดยการแผ่รังสีในรูปของคลื่นแม่เหล็ก เมื่อไฟลุกลามต่อเนื่องมีการเปิดช่องทางให้ความร้อนไหลออกได้ ทั้งควันและความร้อนจะพุ่งออกมาในลักษณะหมุนหรือม้วนตกลงออกมา การม้วนตัวทำให้การครอบงำประกอบของการสันดาปเกิดเป็นช่วงเป็นจุดเป็นตอน จึงเห็นเปลวไฟเป็นช่วงๆ ความร้อนและไฟจะลอยสูงตามธรรมชาติของมัน แต่พอลอยติดเพดานห้องจะม้วนตัวตกลงมาทางออกเพื่อลอยสูงต่อไป

- ระยะที่มีการเผาไหม้อย่างต่อเนื่อง (Steady-State Burning Phase) เป็นช่วงที่มีการเผาไหม้อย่างต่อเนื่อง ในช่วงเวลาที่ลุกไหม้มาแล้วประมาณ 5 - 6 นาที ซึ่งยังมีปริมาณออกซิเจนสูง ไอของเชื้อเพลิงที่ถูกขับออกมายังมีปริมาณน้อยกว่าจุดที่เกิดการลุกไหม้อย่างพอเหมาะ แต่ความร้อนที่ขึ้นในห้องยังร้อนจัดประมาณ 1,300 องศาฟาเรนไฮต์
- การแพร่กระจายของไฟที่ลุกไหม้อย่างฉับพลัน (Flashover) เป็นช่วงที่ต่อเนื่องระยะของไฟที่เผาไหม้อย่างต่อเนื่องในช่วงเวลาประมาณนาทีที่ 6 - 7 การลุกไหม้อย่างฉับพลันปรากฏขึ้นเมื่อเปลวไฟที่เกิดขึ้นเกิดลุกไหม้อย่างรวดเร็วตามบริเวณที่มีพื้นผิวของห้องหรือพื้นห้อง ตามความจริงแล้วกรณีการเกิดลุกไหม้อย่างฉับพลันเป็นคุณสมบัติของการลุกไหม้ที่เกิดจากการสะสมของก๊าซเชื้อเพลิงที่ร้อนจนถึงจุดติดไฟ แล้วมีอัตราส่วนผสมพอดีกับอากาศ เช่น การจุดติดที่เกิดลุกไหม้อย่างฉับพลันของก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ที่ร้อนจัด มีอัตราส่วนผสมประมาณ 28% ของอากาศก็จะเกิดการลุกไหม้อย่างฉับพลันขึ้น

### 3. ไฟที่คุไหม้ และการลุกไหม้ขึ้น (Hot Smoldering and Back draft)

- ระยะของไฟของคุไหม้ (Hot-Smoldering Phase) หลังจากเกิดการลุกไหม้อย่างต่อเนื่องเปลวไฟที่ลุกไหม้อย่างรุนแรงจะค่อยหมดๆไป ถ้าเกิดการลุกไหม้ในห้องที่มีขอบเขตที่ปิดกั้นอากาศที่ไหลเข้ามาไม่สะดวก ในตัวอย่างของห้องที่ปิดทับการลุกไหม้เป็นผลที่ทำให้มีการลุกไหม้ที่คุไหม้ในพื้นห้องที่มีฝ้าถ่านที่ร้อนจัดอยู่ในห้อง จึงเต็มไปด้วย

ด้วยก๊าซเชื้อเพลิงอย่างมากมาย อุณหภูมิของห้องที่ลุกไหม้อย่างรุนแรงมาแล้วจะมีความร้อนประมาณ 1,000 องศาฟาเรนไฮต์ และก๊าซเชื้อเพลิงที่ร้อนจัดแต่ยังไม่เกิดการลุกไหม้เป็นเปลวไฟเพราะมีออกซิเจนลดต่ำกว่า 15% อุณหภูมิภายในห้องสูงมากเต็มไปด้วยก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ และคาร์บอนอิสระที่ถูกขับปล่อยออกมาจากการลุกไหม้อย่างมากมาย และมีแรงขับเคลื่อนสูง ความร้อนเชื้อเพลิงอยู่ในสภาพที่สะสมมากมาย ถ้าได้รับออกซิเจนจะเกิดการสันดาปอย่างรุนแรงทันที

- การเกิดเหตุลุกไหม้พริบ (Back draft) ไฟที่ลุกไหม้ในห้องอย่างต่อเนื่องอย่างรุนแรงมาแล้ว และในห้องนั้นขาดอากาศหรือมีการลุกไหม้คุกกรุ่นภายในอาคารในห้องที่ปิดสนิท ความร้อนสูงจัดถึง 1,300 องศาฟาเรนไฮต์ ไอสารเชื้อเพลิงต่างๆสะสมไว้มากมาย แต่องค์ประกอบสำคัญคือออกซิเจนมีน้อยกว่า 15% เมื่อมีออกซิเจนไหลเข้าไปได้ การลุกไหม้ก็จะเกิดอย่างรุนแรงเพราะไอของเชื้อเพลิงจะทำปฏิกิริยากับออกซิเจน และความร้อนสูง ลักษณะลุกไหม้แบบนี้เป็นรูปแบบของการระเบิดอย่างรุนแรง ไฟจะไหม้อย่างรุนแรงและเร็วมากใช้เวลาเป็นวินาทีเท่านั้น

4. เกิดชั้นของอุณหภูมิความร้อนที่เกิดจากการเผาไหม้ของก๊าซเชื้อเพลิง (Thermal layer of gases) การลุกไหม้ภายในห้อง เชื้อเพลิงที่ขับไอออกมาลุกไหม้อย่างสมบูรณ์ของห้องจะมีอุณหภูมิสูง ประมาณ 1,200 – 1,500 องศาเซลเซียส และในส่วนอุณหภูมิปานกลางจะอยู่ส่วนกลางของห้องความร้อนประมาณ 600 – 900 องศาเซลเซียส และส่วนล่างของห้องจะมีอุณหภูมิต่ำ ประมาณ 180 องศาเซลเซียสขึ้นไป ด้วยเหตุนี้พนักงานดับเพลิง หรือผู้ที่หนีไฟออกจากอาคาร จึงต้องใช้วิธีก้มต่ำหรือคลานออกมาเพื่อหลบเลี่ยงภาวะความร้อน และควันเพลิงที่ลอยตัวแล้วจะได้มีอากาศบริสุทธิ์หายใจได้

## 5. ผลของการเกิดไฟ<sup>3</sup> (Product of Combustion)

การเกิดของไฟย่อมเกิดก๊าซที่เกิดจากการเผาไหม้ เปลวไฟ ความร้อน และควันไฟ ทำให้เกิดปัญหาอุปสรรคในการเข้าเผชิญเพลิง และการอพยพด้วยเหตุผลดังนี้

1. ก๊าซที่เกิดจากการเผาไหม้ ภายในอาคารที่ประกอบไปด้วย ไม้ กระดาษ เสื้อผ้า เส้นใยสังเคราะห์ เส้นใยพลาสติก สายไฟฟ้า พื้นพรม ย่อมเกิดก๊าซร้อนๆ และก๊าซที่เป็นพิษเกิดขึ้น
2. เปลวไฟ เปลวไฟที่เกิดจากไฟจะให้ความร้อนกระจายออกทุกทิศทาง ทำให้วัสดุต่างๆที่เป็นเชื้อเพลิงเกิดการลุกไหม้อย่างต่อเนื่อง
3. ความร้อนที่เกิดจากไฟ จะมีความร้อนกระจายออกมาทุกทิศทาง ถ้าบุคคลจะมีผลตอบสนองต่อความร้อนดังนี้

<sup>3</sup> ชุมพร บุญประยูร และอนันต์ ตัดมุษยกุล, "อัคคีภัย: ชนิดและธรรมชาติของอัคคีภัย," ใน การป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยของโรงพยาบาล (กรุงเทพมหานคร: บ.ล.ท. เพรส จก.), หน้า 446.

- ความร้อน 150 องศาฟาเรนไฮต์ จะทำให้ร่างกายเสียน้ำมาก ถ้าเกิน 1 ชั่วโมงจะเกิดอันตรายขึ้น
  - ความร้อน 200 องศาฟาเรนไฮต์ จะทำให้ร่างกายที่ทนต่อความร้อนได้ไม่เกิน 25 นาที จะหมดสติ
  - ความร้อน 250 องศาฟาเรนไฮต์ จะทำให้ร่างกายที่ทนต่อความร้อนได้ไม่เกิน 15 นาที จะหมดสติ
  - ความร้อน 300 องศาฟาเรนไฮต์ จะทำให้ร่างกายที่ทนต่อความร้อนได้ไม่เกิน 5 นาที จะหมดสติ
  - ความร้อน 370 องศาฟาเรนไฮต์ จะทำให้ร่างกายที่ทนต่อความร้อนได้ไม่เกิน 30 วินาที ก็ จะหมดสติลง ความร้อนที่ได้จากการเผาไหม้วัสดุต่างๆ ย่อมให้ความร้อนแตกต่างกันในเวลาที่ต่างกัน
4. ความร้อนที่เกิดจากไฟ จะเกิดขึ้นกับเชื้อเพลิงที่เกิดการลุกไหม้ โดยทั่วไปเชื้อเพลิงที่ลุกไหม้ ไม่ว่าจะเป็นของแข็ง ของเหลว หรือก๊าซ จะมีส่วนประกอบของคาร์บอน ไฮโดรเจน และกำมะถัน ดังนั้นเมื่อเกิดเพลิงไหม้จึงประกอบด้วยก๊าซออกซิเจน ไนโตรเจน คาร์บอนไดออกไซด์ คาร์บอนมอนอกไซด์ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ละอองน้ำ ถ้าการลุกไหม้ไม่สมบูรณ์จะเกิดควันมากขึ้น ซึ่งเป็นพิษอย่างมากต่อการหายใจ ซึ่งเป็นอันตรายมากกว่าไฟและความร้อน เพราะเกิดเหตุเพลิงไหม้ที่ไม่สมบูรณ์จะมีควันเกิดขึ้นอย่างมากมาย และลอยตัวออกมาอย่างรวดเร็ว
5. มลพิษจากควันไฟ<sup>4</sup> ความอันตรายของควันไฟได้แก่
- ทำให้ขาดอากาศหายใจ
  - ทำให้บดบังทัศนวิสัย
  - เผาไหม้ผิวหนัง
  - สร้างความสกปรกและกลิ่นภายในอาคาร

## 6. การแบ่งกลุ่มอัคคีภัยหรือประเภทของไฟในเชิงระดับอัคคีภัย<sup>5</sup>

1. ไฟประเภท A, กลุ่มอัคคีภัยชนิด ก หมายความว่า เพลิงที่เกิดขึ้นจากวัสดุติดไฟปกติ เช่น ไม้ ผ้า กระดาษ ยาง และพลาสติก
2. ไฟประเภท B, กลุ่มอัคคีภัยชนิด ข หมายความว่า เพลิงที่เกิดขึ้นจากของเหลวติดไฟ เช่น น้ำมันจารบี น้ำมันผสมสี น้ำมัน น้ำมันชักเงา น้ำมันดิน และก๊าซชนิดติดไฟต่างๆ

<sup>4</sup> The building center of Japan, The study on development of building safety system focusing on fire prevention in The Kingdom of Thailand. Final Report Volume 3, (Japan: Nippon Koei, February 2003), p. 1-10.

<sup>5</sup> วิศวกรรมสถานฯ, สมาคม. มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย (กรุงเทพมหานคร: บริษัท โกลบอล กราฟฟิค จำกัด, 2545), หน้า 19.

3. ไฟประเภท C, กลุ่มอัคคีภัยชนิด ค หมายความว่าเพลิงที่เกิดขึ้นจากอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น ไฟฟ้าลัดวงจร
4. ไฟประเภท D, กลุ่มอัคคีภัยชนิด ง หมายความว่าเพลิงที่เกิดขึ้นจากวัตถุที่เผาไหม้ได้ เช่น แมกนีเซียม ซินโครเมียม โซเดียม ลิเทียม และโปแตสเซียม

## ภาคผนวก ค

## ตัวอย่างแบบสัมภาษณ์วิทยานิพนธ์

แบบสัมภาษณ์วิทยานิพนธ์ เรื่อง การปฏิบัติงานด้านการตรวจสอบสภาพอาคาร ด้านสถาปัตยกรรม เพื่อความปลอดภัย ตามกฎหมายควบคุมอาคาร

ส่วนที่ 1 ข้อมูลของผู้ให้สัมภาษณ์

1. ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์

.....

2. ตำแหน่งทางด้านวิชาชีพ

.....

3. ตำแหน่งทางด้านวิชาการ

.....

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์เกี่ยวกับการตรวจสอบอาคารชุดพักอาศัย

1. ก่อนการตรวจสอบอาคารชุดพักอาศัย ผู้ตรวจสอบจะต้องมีการเตรียมตัวอย่างไร (ในแง่ของประเภทอาคารที่แตกต่างกัน)

.....

.....

2. อาคารประเภทเดียวกัน เช่น อาคารชุดพักอาศัย แต่ที่ต่างอาคารกันจะมีลักษณะการตรวจสอบอาคารที่แตกต่างกันหรือไม่

( ) ไม่

( ) แตกต่างกัน เพราะ

.....

.....

3. ลักษณะของอาคารที่แตกต่างกัน จะมีการตรวจสอบแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

( ) ไม่

( ) แตกต่างกัน

## 3.1 ลักษณะของอาคาร

สูง.....

เตี้ย.....

แผ่ (แนวราบ).....

กว้าง.....



4. ขนาดของอาคารที่แตกต่างกันทำให้มีลักษณะการตรวจแตกต่างกันหรือไม่

( ) ไม่

( ) แตกต่างกัน

4.1 อาคารขนาดเล็ก ตาม พรบ.ควบคุมอาคาร

---

4.2 อาคารขนาดใหญ่ ตาม พรบ.ควบคุมอาคาร

---

4.3 อาคารขนาดใหญ่พิเศษ ตาม พรบ.ควบคุมอาคาร

---

5. อายุของอาคารที่แตกต่างกันทำให้มีลักษณะการตรวจแตกต่างกันหรือไม่

( ) ไม่

( ) มีอย่างไร

---

6. ระบบบริการในอาคาร (มิเตอร์ไฟฟ้า ท่อประปา ฯลฯ) มีผลต่อการตรวจสอบหรือไม่

( ) ไม่

( ) มีอย่างไร

---

7. การบริหารงานของนิติบุคคลอาคารชุดพักอาศัย มีผลต่อการตรวจสอบหรือไม่

( ) ไม่

( ) มี เพราะ

---

8. มูลค่าของโครงการที่แตกต่างกัน มีผลต่อการตรวจสอบหรือไม่

( ) ไม่

( ) มี เพราะ

---

9. กลุ่มของผู้ใช้อาคาร มีผลต่อการตรวจสอบหรือไม่

( ) ไม่

( ) มี อย่างไร

---

10. จำนวนและลักษณะของหน่วยพักอาศัย มีผลต่อการตรวจสอบหรือไม่

( ) ไม่

( ) มี อย่างไร

---

11. ประเด็นเรื่อง **กรรมสิทธิ์** ในอาคารชุดพักอาศัย มีผลต่อการตรวจสอบหรือไม่

- ( ) ไม่  
( ) มีอย่างไร

12. การตรวจสอบอาคารชุดพักอาศัยจะต้องเน้นเรื่องใดเป็นสำคัญ (ประเด็นที่แตกต่างจากอาคารประเภทอื่น)

13. การตรวจทั้ง 4 ตามกฎกระทรวงสำหรับอาคารชุดพักอาศัยจะมีรายละเอียดในการเหมือนหรือแตกต่างจากอาคารประเภทอื่นหรือไม่

- ( ) ไม่  
( ) ต่างต่างกัน อย่างไร

13.1 การตรวจสอบความมั่นคงแข็งแรงของอาคาร

13.2 การตรวจสอบระบบและอุปกรณ์ประกอบอาคาร

13.3 การตรวจสอบสมรรถนะของระบบและอุปกรณ์ต่างๆ เพื่ออพยพผู้ใช้อาคาร

13.4 การตรวจสอบระบบบริหารจัดการเพื่อความปลอดภัยในอาคาร

14. เครื่องมือ/อุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจสอบ (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ( ) ผู้ตรวจสอบจัดเตรียมไปเอง  
( ) เจ้าของ/ผู้ครอบครองอาคารเป็นผู้จัดเตรียม โดยมีเครื่องมือหรืออุปกรณ์ดังต่อไปนี้
- ( ) ตรวจสอบด้วยตาเปล่า
  - ( ) แบบสำรวจ
  - ( ) แบบสอบถาม
  - ( ) ไฟฉาย
  - ( ) ตลับเมตร
  - ( ) เครื่องมือที่ก่อให้เกิดความร้อนหรือเปลวไฟ (เช่น ไฟแช็ค)
  - ( ) เครื่องมือที่ก่อให้เกิดควัน (เช่น ธูป)
  - ( ) อื่นๆ ระบุ

15. รูปแบบและวิธีการที่ใช้ในการตรวจสอบ

15.1 การตรวจสอบพื้นที่ใช้งาน

- ( ) สุ่มตรวจบางพื้นที่
- ( ) ตรวจสอบทุกพื้นที่

15.2 การตรวจสอบอุปกรณ์

- ( ) สุ่มตรวจอุปกรณ์เฉพาะบางตัว
- ( ) ตรวจสอบอุปกรณ์ทุกตัว

15.3 การตรวจสอบระบบ

- ( ) ไม่ทดลองให้ระบบทำงาน (ตรวจสอบจากเอกสารยืนยัน)
- ( ) ทดลองให้ระบบทำงาน

15.4 การตรวจสอบแผนเพื่อความปลอดภัยและการอพยพ

- ( ) ไม่ทำการตรวจสอบ
- ( ) ทำการตรวจสอบ ดังนี้

.....

.....

**ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์เกี่ยวกับกฎหมายและมาตรฐานในการตรวจสอบฯ**

1. ในการตรวจสอบอาคารตามกฎหมายกระทรวงการตรวจสอบอาคาร ให้กฎหมายและมาตรฐานอะไรบ้าง

.....

.....

.....

2. ในกรณีที่กฎหมายหรือมาตรฐานนั้นๆ มีความขัดแย้งกัน ผู้ตรวจสอบควรจะมีวิธีการอย่างไร

.....

.....

.....

3. การเข้าตรวจในห้องพักส่วนตัวของเจ้าของร่วม หากไม่สามารถเข้าตรวจได้ทั้งหมด ควรทำอย่างไร

.....

.....

.....

4. จากข้อ 3 อาจส่งผลต่อการเขียนรายงานการตรวจสอบ ผู้ตรวจสอบควรทำอย่างไร

.....

.....

.....

## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์



ชื่อ นายชาญวุฒิ พงศ์พัฒน์วุฒิ  
เกิด วันที่ 7 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2525  
สถานที่เกิด จังหวัดน่าน

## การศึกษา

ระดับอุดมศึกษา สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี จบปีการศึกษา 2546

เข้าศึกษาหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการจัดการสถาปัตยกรรม  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2549

## การทำงาน

พ.ศ. 2547 บริษัท ไวท์สเปซ จำกัด  
ตำแหน่ง สถาปนิก

พ.ศ. 2547-2549 บริษัท จัสมิน ดีไซน์คอนซัลแตนต์ (ประเทศไทย) จำกัด  
ตำแหน่ง สถาปนิก