

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การศึกษาและพัฒนาป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัย
ในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง

A STUDY AND DEVELOPMENT FOR SAFETY SIGNS ON HIGH-RISE
CONSTRUCTION SITES.



T146435

อัมพิกา ทับจันทร์
AMPIKA TUPCHAN

อพ.
0559ก
2558

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน **146435**
วันเดือนปี **19 พ.ค. 2560**

12844913
b.....
i.....

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ.2558

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

A STUDY AND DEVELOPMENT FOR SAFETY SIGNS ON HIGH-RISE
CONSTRUCTION SITES.



A THEMATIC PAPER SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN INDUSTRIAL EDUCATION
IN TECHNOLOGY OF INDUSTRIAL PRODUCT DESIGN
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2015

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อสารนิพนธ์	การศึกษาและพัฒนาป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง
นักศึกษา	นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์
รหัสประจำตัว	54630828
ปริญญา	ครุศาสตรบัณฑิต สาขาศึกษาศาสตร์
สาขา	เทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
พ.ศ.	2558
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผศ.ดร.จตุรงค์ เลาหะเพ็ญแสง

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาและออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง โดยมีพื้นที่ศึกษาในหน่วยงานก่อสร้างประเภทอาคารสูง ผู้วิจัยจึงได้ทำการโดยได้รวบรวมข้อมูลด้านการบริหารจัดการระบบความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างและการลงพื้นที่จริงในส่วนของหน่วยงานก่อสร้าง พบว่า การใช้ป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยภายในหน่วยงานก่อสร้างมีประเภทของป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง ที่แบ่งตามคุณลักษณะของการใช้งานได้เป็น 4 ประเภท คือ 1.ป้ายบอกทิศทาง 2.ป้ายระบุชื่อสถานที่ หรือสิ่งของ 3.ป้ายข้อมูลข่าวสาร 4.ป้ายควบคุม บังคับ หรือเตือน ผู้วิจัยได้มีการทดสอบการรับรู้ความหมายของสัญลักษณ์โดยการทำแบบทดสอบการรับรู้โดยการจับคู่ (Matching Test) ด้วยวิธีการแสดงภาพสัญลักษณ์และจับคู่ความหมายที่ตรงภาพ พบว่า สัญลักษณ์ที่มีการรับรู้ในระดับสนนน้อยถึงไม่สับสนเลยจะเป็นภาพสัญลักษณ์เลียนแบบของจริง ผู้วิจัยทำการออกแบบป้ายสัญลักษณ์ โดยการสร้างเป็นภาพจำลองเป็น 3 ชุด โดยนำภาพจำลองทั้ง 3 ชุด ไปประเมินความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านกราฟิก ได้ผลการวิเคราะห์สรุปเป็นผลงานการออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูงชุดที่ 3 ผู้วิจัยจึงได้ผลิตแบบจำลองขนาดย่อส่วนเสมือนจริง และผลิตคู่มือความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างเพื่อประกอบการใช้ป้ายสัญลักษณ์และประเมินความพึงพอใจจากผู้ทำงานในหน่วยงานก่อสร้าง จากการประเมิน พบว่า ด้านประโยชน์ใช้สอยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.93 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.80 แปลความหมายว่า มีความพึงพอใจในระดับ มาก ด้านความสวยงามมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.82 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.81 แปลความหมายว่า มีความพึงพอใจในระดับ มาก ด้านรูปแบบมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.09 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.79 แปลความหมายว่า มีความพึงพอใจในระดับ มาก

Thesis Title	A Study and development for safety signs on high-rise building construction sites.
Researcher	Ampika Tupchan
Student	54630828
Degree	Master of Industrial Education
Program	Industrial Product Design Technology
Academic year	2015
Advisor	Asst. Prof. Dr. Chaturong Louhapensang

ABSTRACT

The objective of this research was to study and design signs for safety on of high-rise building construction sites. The study was conducted in the areas of high-rise building construction sites. The researcher collected data on safety management system in the construction site. It was found that the use of signs to ensure safety within the high-rise building construction sites. This was done by using four categories: 1. Direction signs. 2. Signs specifying names, places or things 3. Label Media 4. Regulatory and warning signs. The researcher tested the recognition of signs by conducting a Matching Test. This was done by displaying image, and symbols and let the participants match the symbols with the meanings. It was found that the symbols that yielded little to no confusion were the duplicated symbolic images. The researcher designed signs by creating 3 sets of scenarios to be assessed by the opinions of graphics professionals. The analysis concluded that the 3rd set was appropriate for safety signs for high-rise building construction site. The research has produced a miniature replica and a safety manual on the construction site to show the operators how to use the signs. From the assessment of satisfaction of those who work in construction, it was found that the utility had an average of 3.93 with standard deviation at 0.80 or a high level of satisfaction. Satisfaction level with its beauty had an average of 3.82 with standard deviation at 0.81 or a high level of satisfaction. The satisfaction level of the style had an average of 4.09 with standard deviation at 0.79 or a high level of satisfaction.

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำสารนิพนธ์ เรื่อง ศึกษาและพัฒนาป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง ครั้งนี้ ได้รับความกรุณาจาก ผศ.ดร.จตุรงค์ เลาหะเพ็ญแสง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รศ.อุดมศักดิ์ สาริบุตร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ช่วยให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะและแก้ไข วิธีคิด กระบวนการ ขั้นตอน ตลอดจนการสรุปผลการวิจัย ให้ความรู้ประสบการณ์ที่ดีแก่ข้าพเจ้าในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี ขอขอบพระคุณ อาจารย์สาขาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกท่าน ที่ให้คำปรึกษาในกระบวนการขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ และให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ของข้าพเจ้าตลอดมา และผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารจัดการความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง ได้แก่ คุณอภิชา โพธิ์เสือ คุณศศิญา ผลมะตุม ที่ให้ข้อมูลแก่ข้าพเจ้าให้เข้าใจอย่างถ่องแท้สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยได้ด้วยดี รวมทั้งล่ามภาษา Miss Yoeun Sreypao ที่กรุณาช่วยสื่อสารกับกลุ่มตัวอย่างทำให้ข้าพเจ้าเก็บข้อมูลได้อย่างถูกต้องมากยิ่งขึ้น และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบกราฟิก คุณบัณฑิต บุญเกิด และดร.ชมจันทร์ ดาวเดือน ในการให้ข้อมูลและคำปรึกษาด้านการออกแบบกราฟิกตลอดจนข้อเสนอแนะในการแก้ไขปรับปรุงผลงานการออกแบบจนสำเร็จ ขอขอบคุณบริษัท ยูเวิร์ค999 จำกัด เป็นอย่างสูงที่อนุเคราะห์สถานที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นระยะเวลาหลายเดือนและยังให้คำแนะนำอย่างดีตลอดมา

ขอขอบคุณ บิดา-มารดา ของข้าพเจ้า และเพื่อนๆ พี่น้อง ชาวเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ซึ่งเป็นที่รักและคอยให้กำลังใจกระตุ้นในการทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จด้วยดีตลอดมา

อัมพิกา ทับจันทร์

สารบัญ

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	3
1.3 กรอบแนวความคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	3
1.4 ขอบเขตของการศึกษา.....	4
1.5 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	4
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	5
1.7 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการสื่อสารโดยใช้สัญลักษณ์.....	7
2.2 ศึกษาข้อมูลหลักการออกแบบป้ายสัญลักษณ์.....	13
2.3 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง.....	28
2.4 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้าง.....	37
2.5 ศึกษาข้อมูลวัสดุและกรรมวิธีการผลิต.....	43
2.6 ศึกษาข้อมูลเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	46
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน.....	48
3.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	48
3.2 กลุ่มตัวอย่างประชากร.....	49
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	50
3.4 วิธีการดำเนินงานเก็บรวบรวมข้อมูล.....	52
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	52

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด 53 การค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	55
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาแนวทางการออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความ ปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคาร.....	55
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการรับรู้ความหมายของภาพสัญลักษณ์.....	70
4.3 ผลการวิเคราะห์การออกแบบป้ายสัญลักษณ์.....	72
4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อป้ายสัญลักษณ์เพื่อความ ปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคาร.....	102
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	107
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	107
5.2 อภิปรายผลการวิจัย.....	108
5.3 ข้อเสนอแนะในการวิจัย.....	110
บรรณานุกรม.....	111
ภาคผนวก.....	113
ประวัติผู้วิจัย.....	160

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 ผลการวิเคราะห์รูปแบบป้ายบอกทิศทาง (Directional) ภายในหน่วยงานก่อสร้าง.....	56
4.2 ผลการวิเคราะห์รูปแบบป้ายระบุชื่อ สถานที่ หรือสิ่งของ (Identifying) ภายในหน่วยงานก่อสร้าง.....	57
4.3 ผลการวิเคราะห์รูปแบบป้ายข้อมูลข่าวสาร (Information) ภายในหน่วยงานก่อสร้าง.....	59
4.4 ผลการวิเคราะห์รูปแบบป้ายควบคุม บังคับ หรือเตือนภัย (Restrictive or Prohibitive) ภายในหน่วยงานก่อสร้าง.....	61
4.5 แนวทางการป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูงในกระบวนการเอาจุดแข็งไปกำจัดอุปสรรค.....	68
4.6 แนวทางการป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูงในกระบวนการเอาการเอาโอกาสไปกำจัดจุดอ่อน.....	69
4.7 ค่าความถี่ลำดับแสดงการรับรู้ต่อสัญลักษณ์ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 50 คน.....	70
4.8 ตารางแสดงผลการทดลองภาพสัญลักษณ์ที่กลุ่มตัวอย่างไม่มีความสับสนเลย.....	71
4.9 ตารางแสดงผลการทดลองภาพสัญลักษณ์ที่กลุ่มตัวอย่างมีความสับสนเล็กน้อย.....	72
4.10 ตารางแสดงผลการทดลองภาพสัญลักษณ์ที่กลุ่มตัวอย่างมีความสับสนปานกลาง.....	72
4.11 ตารางแสดงป้ายสัญลักษณ์ประเภทป้ายเตือน.....	76
4.12 ตารางแสดงป้ายสัญลักษณ์ประเภทป้ายห้าม.....	77
4.13 ตารางแสดงป้ายสัญลักษณ์ประเภทป้ายเตือน.....	77
4.14 ตารางแสดงค่าร้อยละ ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างการประเมินการออกแบบป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง.....	102
4.15 ตารางแสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็นของผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง.....	104

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 ผู้วิจัยเข้าพบผู้เชี่ยวชาญด้านบริหารจัดการความปลอดภัยในหน่วยงานก่อสร้างเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย.....	63
2 ผู้วิจัยเข้าพบผู้เชี่ยวชาญด้านบริหารจัดการความปลอดภัยในหน่วยงานก่อสร้างเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย.....	64
3 ผู้วิจัยเข้าพบผู้เชี่ยวชาญด้านบริหารจัดการความปลอดภัยในหน่วยงานก่อสร้างเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย.....	64
4 กระบวนการวิเคราะห์ SWOT จากการวิเคราะห์ข้อมูลของผู้วิจัย.....	67
5 แสดงกระบวนการนำเอาจุดแข็งและโอกาส ไปกำจัดอุปสรรคและจุดอ่อน เพื่อเป็นป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง.....	67
6 ชุดสีสำหรับระบบป้ายสัญลักษณ์.....	74
7 ป้ายบอกทางสถานที่ในหน่วยงาน แบบที่ 1.....	78
8 ป้ายบอกทางสถานที่ในหน่วยงาน แบบที่ 2.....	79
9 ป้ายบอกทางสถานที่ในหน่วยงาน แบบที่ 3.....	80
10 ป้ายระบุชื่อผู้รับเหมาประจำโครงการแบบที่ 1.....	81
11 ป้ายระบุชื่อผู้รับเหมาประจำโครงการแบบที่ 2.....	82
12 ป้ายระบุชื่อผู้รับเหมาประจำโครงการแบบที่ 3.....	83
13 ธงโลโก้ประจำบริษัทผู้รับเหมาโครงการแบบที่ 1.....	84
14 ธงโลโก้ประจำบริษัทผู้รับเหมาโครงการแบบที่ 2.....	85
15 ธงโลโก้ประจำบริษัทผู้รับเหมาโครงการแบบที่ 3.....	86
16 ประตูดำไบทางเข้าหลัก.....	87
17 ป้ายระบุห้องแบบที่ 1.....	88
18 ป้ายระบุห้องแบบที่ 2.....	89
19 ป้ายระบุห้องแบบที่ 3.....	90
20 ป้ายระบุจุดบริการแบบที่ 1.....	91
21 ป้ายระบุจุดบริการแบบที่ 2.....	92
22 ป้ายระบุจุดบริการแบบที่ 3.....	93
23 ป้ายรายละเอียดโครงการ.....	94
24 ป้ายสถิติความปลอดภัย.....	95

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา เว้นแต่ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

25	ป้ายกฎระเบียบในหน่วยงาน.....	96
26	ป้ายเตือนเขตอันตราย.....	97
27	ป้ายเครื่องหมายห้าม.....	98
28	ป้ายเครื่องหมายบังคับ.....	99
29	ป้ายเครื่องหมายเตือน.....	100
30	ป้ายเครื่องหมายรวม.....	101
31	ตัวอย่างการติดตั้งป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้าง.....	106



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การสื่อสารเป็นพฤติกรรมอย่างหนึ่งของมนุษย์ที่มีติดตัวมาตั้งแต่เกิด มนุษย์มีความสามารถในการใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน หรือภาษาท่าทางต่างๆ เพื่อเป็นสื่อกลางในการติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่น มนุษย์ทำการสื่อสารอยู่เป็นประจำไม่เป็นผู้ส่งสารก็เป็นผู้รับสาร เป็นต้นว่า เมื่อยังเป็นเด็กทารก มนุษย์ก็จะใช้เสียงร้องหรือการแสดงกริยาท่าทางเพื่อเป็นการสื่อสารให้ทราบถึงความต้องการ เมื่อถึงคราวโตขึ้นก็คำพูดในการสื่อสาร ต่อมาเมื่อการเรียนรู้ก็เริ่มใช้ภาษาเขียนเพิ่มการสื่อสารเข้ามาอีก การสื่อสารนอกจากจะเป็นสื่อกลางในการติดต่อ พูดคุย แสดงความรู้สึกกับผู้อื่นแล้ว การสื่อสารยังช่วยเพิ่มพูนความรู้ จึงอาจเปรียบได้ว่าประวัติการสื่อสารคือ ประวัติศาสตร์ความเจริญเติบโตของมนุษย์ ก็เป็นได้ (ชนิษฐา วิเศษสาร.2533: 21)

ในโลกนี้มีภาษาที่ใช้ในการสื่อสารมากกว่า 100 ภาษาและที่เป็นภาษาถิ่นกว่าอีก 5,000 ภาษา ความยุ่งยากในการสื่อสารย่อมเป็นปัญหาที่ตามมาอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ สัญลักษณ์เป็นอีกทางเลือกอีกหนึ่งที่มนุษย์นำมาใช้เป็นสื่อกลางในการสื่อสารแทนการใช้ภาษาเพื่อสร้างความเข้าใจที่ตรงกันได้ทั่วโลก (ทองเจือ เขียดทอง. 2542 : 2) จากการค้นพบการใช้สัญลักษณ์นั้นได้กระทำต่อเนื่องมาแต่โบราณ มนุษย์ได้พบหลักฐานการใช้สัญลักษณ์มาตั้งแต่ยุคก่อนประวัติศาสตร์ เช่น ในอารยธรรม ยุคหินมีการใช้ดินแดงหรือฝุ่นสีแดงโปรยคลุมไว้เหนือกระดูกคนตายโดยเชื่อว่า จะทำให้ผู้ตายมีความสุข สงบ นอกจากนี้ยังได้พบภาพเขียนผนังถ้ำหลายแห่งในภาคอีสานของไทย ส่วนหนึ่งเป็นภาพตรา ส่วนหนึ่งเป็นภาพสัญลักษณ์ (โกสมุส สายใจ และ บำรุง อิศรกุล.2540 : 9) จากหลักฐานที่ปรากฏจึงสามารถบ่งชี้ได้ว่าสัญลักษณ์มีความเกี่ยวข้องกับมนุษย์มาแต่ดั้งเดิมโบราณ

สำหรับบทบาทของสัญลักษณ์ มนุษย์ได้นำเอาสัญลักษณ์มาใช้ประโยชน์ในการสื่อความหมายมากมายหลายด้าน ทั้งในด้านความเป็นเอกภาพ ได้แก่ สัญลักษณ์กระทรวง ทบวง กรม สถาบันการศึกษา สมาคม ด้านกฎข้อบังคับ เช่น เครื่องหมายจราจร ด้านความเป็นเจ้าของ เช่น สัญลักษณ์ประจำสินค้า ใช้เพื่อแสดงวัตถุประสงค์ ตลอดจนกระตุ้นให้บุคคลมีความสำนึกร่วมกัน (ศิริพงศ์ พะยอมแยม. 2537: 140-144) สัญลักษณ์จึงเป็นสื่อกลางที่ใช้ร่วมกัน ช่วยให้สามารถสื่อสารกัน ได้สะดวกรวดเร็วและคล่องมากขึ้น ปัจจุบันวิวัฒนาการด้านเทคโนโลยีก้าวอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้เพื่อความสะดวกสบายของมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็นด้านบริโภค ความบันเทิง การขนส่ง การให้บริการ เป็นต้น

ในช่วง 2 ปีที่ผ่านมา อุตสาหกรรมก่อสร้างมีความคึกคักมาก ทั้งการก่อสร้างในส่วนของโครงการภาครัฐ ที่มีโครงการก่อสร้างขนาดใหญ่ เช่น โครงการรถไฟฟ้าสายต่างๆ ในกรุงเทพฯ และเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณ การก่อสร้าง และปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานอื่น อาทิ การขยายโครงข่ายถนนทั้งใน กรุงเทพฯ และต่างจังหวัด เป็นต้น ส่วนการก่อสร้างของภาคเอกชน ก็มีการเติบโตออกไปยังภูมิภาคต่างๆ ของประเทศ เนื่องจากกิจกรรมเศรษฐกิจของภาคเอกชนขยายตัวไปในต่างจังหวัดมากขึ้น โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีการเติบโตของการค้าและการลงทุน เช่น อุดรธานี สุราษฎร์ธานี และเชียงราย เป็นต้น (แนวหน้า.2557 : ออนไลน์)

งานก่อสร้างเป็นงานที่ต้องทำงานในที่โล่งแจ้ง ขั้นตอนในการทำงานไม่อาจจัดแยกให้เป็นระบบระเบียบได้อย่างเด่นชัด มีการใช้แรงงานไร้ฝีมือและกึ่งฝีมือจำนวนมาก รวมทั้งมีการอพยพแรงงานอยู่ตลอดเวลาทำให้ลูกจ้างขาดทัศนคติและระเบียบวินัยด้านความปลอดภัยในการทำงาน (อัครพงษ์ นวลอ่อน.2554:1) เช่น ปัญหาสภาพแวดล้อมในการทำงานและสุขภาพอนามัยของลูกจ้าง เนื่องจากงานก่อสร้างต้องดำเนินการในที่โล่งแจ้งเป็นส่วนใหญ่ ลูกจ้างต้องทำงานภายใต้ความร้อนของแสงอาทิตย์ ความเปียกชื้นจากสายฝนหรืออากาศที่หนาวเย็น และจากกระบวนการทำงานซึ่งมีฝุ่นละออง มีเสียงดัง ความอบอ้าวและความอับชื้น หรือ ปัญหาในการใช้เครื่องมือเครื่องจักร เครื่องจักรกล เครื่องมือกลและเครื่องไฟฟ้าในงานก่อสร้าง เป็นสาเหตุที่สำคัญของการเกิดการประสบอันตรายของลูกจ้างเนื่องมาจากการติดตั้ง การรื้อถอนไม่ถูกต้องตามข้อกำหนดของบริษัทผู้ผลิตหรือหลักวิชาการ ผู้ใช้หรือผู้ควบคุมขาดความรู้ ความชำนาญและประสบการณ์ที่ดีพอ การใช้งานที่เกินพิกัด ความสามารถของเครื่องจักรนั้นๆ ขาดการตรวจสอบและซ่อมบำรุงที่ถูกต้อง เป็นต้น

(ฟาร์ตัน สามเสน. 2554: 4-5) จากการศึกษาวิจัยพบว่า คนงานก่อสร้างส่วนใหญ่ยังขาดความรู้เกี่ยวกับการดูแลสุขภาพ และมีพฤติกรรมเสี่ยงในการทำงานสอดคล้องกับข้อมูลผู้ประสบอันตราย จากการทำงาน ของสำนักงานกองทุนเงินทดแทน ในรอบ 5 ปีที่มีจำนวนเพิ่มสูงขึ้น จากปี พ.ศ.2551 มีลูกจ้างประสบอันตรายจากการทำงาน 48,912 ราย เพิ่มขึ้นเป็น 131,800 ราย ในปี พ.ศ.2556 โดยเฉลี่ยเพิ่มขึ้นปีละประมาณ34% ซึ่งการเกิดอุบัติเหตุดังกล่าว ก่อให้เกิดการสูญเสียต่อตัวผู้ประสบอุบัติเหตุ ครอบครัวและสังคม

ตามกฎกระทรวงแรงงานกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้างพ.ศ. 2551 (ราชกิจจานุเบกษา. 2551: 125) ได้กำหนดไว้ว่า นายจ้างจะต้องทำการติดตั้งป้ายเตือนและป้ายบังคับในเขตก่อสร้างเพื่อความปลอดภัย เช่น ให้อาชีวอนามัย ห้ามเข้า ให้สวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล โดยใช้เครื่องหมายหรือข้อความที่เข้าใจง่ายและเห็นได้ชัดเจน แต่ไม่ได้ระบุรายละเอียดถึงพฤติกรรมความเสี่ยงใดบ้างจึงเข้าข่ายในการติดตั้งป้ายแจ้งเตือน อีกทั้งมีกำหนดรูปแบบชัดเจนถึงป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง

จากข้อมูลดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยมีความประสงค์ที่จะเสนอโครงการศึกษาและพัฒนาป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง เพื่อให้ผู้ปฏิบัติการในหน่วยงานก่อสร้างได้มีการบริหารจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการเชิงในเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใช้เห็นจำเป็นต้องใช้ขึ้นหน้าการคัดลอกหรือเผยแพร่ให้ติดต่อขอสงวนลิขสิทธิ์จากผู้เกี่ยวข้อง หรือแจ้งให้ทราบถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก่อสร้าง ให้มีความสำคัญเช่นเดียวกับการบริหารจัดการเรื่องอื่นๆ ในงานก่อสร้าง ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่มีผลต่อชีวิตและทรัพย์สินของผู้ปฏิบัติงานทุกคน

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.2.1 เพื่อศึกษาแนวทางการออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง

1.2.2 เพื่อออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง

1.2.3 เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ที่ทำงานในหน่วยงานก่อสร้างที่มีต่อป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง

1.3 กรอบแนวความคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในงานวิจัยครั้งนี้จะมุ่งเน้นที่จะศึกษารูปแบบการใช้งานของป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง เพื่อให้ได้ประสิทธิผลในการสื่อสาร โดยใช้กรอบแนวความคิด ดังนี้

1.3.1 กรอบแนวความคิดในด้านแนวทางในการศึกษาการออกแบบป้ายสัญลักษณ์ของ (เอื้อเอ็นดู ดิศกุล ณ อยุธยา 2543: 23) มาใช้ในศึกษาการออกแบบป้ายสัญลักษณ์ดังนี้

1. ป้ายบอกทิศทาง (Directional)
2. ป้ายระบุชื่อ สถานที่ หรือสิ่งของ (Identifying)
3. ป้ายข้อมูลข่าวสาร (Information)
4. ป้ายควบคุม บังคับ หรือเตือนภัย (Restrictive or Prohibitive)

1.3.2 กรอบแนวความคิดในด้านการออกแบบป้ายสัญลักษณ์ของ (เอื้อเอ็นดู ดิศกุล ณ อยุธยา 2543: 46) มาใช้เป็นหลักในการออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง ดังนี้

1. รูปร่าง มีผลต่อความรู้สึกในการตีความหมาย
2. สี มีผลในเชิงจิตวิทยา มีผลต่ออารมณ์และการรับรู้ของมนุษย์
3. ตัวอักษร มีความสำคัญในการถ่ายทอดข้อความไปสู่ผู้อ่าน
4. สัญลักษณ์และเครื่องหมาย เพื่อเป็นการถ่ายทอดความหมาย
5. วัสดุ และกระบวนการผลิต
6. การจัดวาง เพื่อการจัดระเบียบความคิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารทรัพย์สินทางปัญญาของบริษัทฯ ซึ่งเผยแพร่เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.3 กรอบแนวความคิดในด้านความพึงพอใจทางผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้แนวความคิดของ (วิบูลย์, 2537) มาใช้เป็นเกณฑ์การประเมินความพึงพอใจในป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัย ดังนี้

1. ด้านประโยชน์ใช้สอย
2. ด้านความสวยงาม
3. ด้านรูปแบบ

1.4 ขอบเขตของการศึกษา

ในการศึกษาออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยโดยดำเนินการดังนี้

- 1.4.1 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการสื่อสารโดยใช้สัญลักษณ์
- 1.4.2 ศึกษาข้อมูลหลักการออกแบบป้ายสัญลักษณ์
- 1.4.3 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง
- 1.4.4 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้าง
- 1.4.5 ศึกษาข้อมูลวัสดุและกรรมวิธีการผลิต
- 1.4.6 ศึกษาข้อมูลเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.5 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ทั้ง 3 ข้อดังนี้

วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อการศึกษาแนวทางในการออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง

ประชากรที่ให้ข้อมูล คือ ผู้บริหารจัดการระบบความปลอดภัยของหน่วยงานก่อสร้าง มีคุณวุฒิ และประสบการณ์ในการทำงานก่อสร้าง

กลุ่มตัวอย่างสำหรับให้ข้อมูล ผู้บริหารจัดการระบบความปลอดภัยของหน่วยงานการก่อสร้าง จำนวน 3 ท่าน

วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง

- ประชากรที่ให้ข้อมูล** คือ 1.) ผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง
2.) กลุ่มเชี่ยวชาญทางด้านกราฟิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล คือ 1.) ผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูงจำนวน 50 คนโดยเป็นการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

2.) กลุ่มเชี่ยวชาญทางด้านกราฟิก จำนวน 2 ท่าน

วัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ที่ทำงานในหน่วยงานก่อสร้างที่มีต่อป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง

ประชากร คือ 1.) ผู้ปฏิบัติงานและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง

กลุ่มตัวอย่าง คือ 1.) ผู้ปฏิบัติงานในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูงจำนวน 30 ท่าน โดยเป็นการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1.6.1 ป้ายสัญลักษณ์ หมายถึง วัตถุที่ใช้ในการชี้แนะหรือแนะนำให้ปฏิบัติตาม

1.6.2 สัญลักษณ์ หมายถึง รูปแบบกราฟิกที่สื่อสารหรือบ่งบอกให้ปฏิบัติ หรือไม่ปฏิบัติ อย่างไม่อย่างหนึ่ง

1.6.3 ความปลอดภัย หมายถึง สภาพที่ไม่มีอันตราย ไม่อยู่ในสภาพที่เสี่ยงต่อการเกิด อุบัติเหตุ หรือไม่มีเชื้อโรค โดยจะไม่ก่อให้เกิดสิ่งต่างๆ

1.6.4 สถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง หมายถึง อาคารที่บุคคลอาจเข้าอยู่หรือเข้าใช้ สอยได้โดยมีความสูงตั้งแต่ 23 เมตร ขึ้นไป การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้าง ถึงพื้นคาดฟ้า สำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูง ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 พ.ศ. 2535 ซึ่งออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

1.6.5 ผู้ที่ทำงาน หมายถึง ผู้ปฏิบัติงานและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานในสถานที่ ก่อสร้างประเภทอาคารสูง

1.6.6 หน่วยงาน หมายถึง หน่วยงานก่อสร้างประเภทอาคารสูงที่ผู้วิจัยลงพื้นที่เก็บข้อมูล ในงานวิจัยนี้ บริษัท ยูเวิร์ค999 จำกัด

1.6.7 ความพึงพอใจ หมายถึง ความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการ ปฏิบัติงานในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูงที่มีต่อป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัย

1.7 ผลที่จะได้รับ

- 1.7.1 ได้ศึกษาแนวทางการออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง
- 1.7.2 ได้ออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง
- 1.7.3 ได้ป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูงที่ผู้ทำงานในหน่วยงานก่อสร้างมีความพึงใจ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินงานโครงการการออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูงผู้จัดทำได้ดำเนินการตามวัตถุประสงค์คือ 1.) เพื่อศึกษาแนวทางในการออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง 2.) เพื่อออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง 3.) เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ที่ทำงานในหน่วยงานก่อสร้างที่มีต่อป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารทฤษฎี ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาประกอบการวิจัยโดยเรียบเรียงมาเสนอต่อไปนี้

- 2.1 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการสื่อสารโดยใช้สัญลักษณ์
- 2.2 ศึกษาข้อมูลหลักการออกแบบป้ายสัญลักษณ์
- 2.3 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง
- 2.4 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้าง
- 2.5 ศึกษาข้อมูลวัสดุและกรรมวิธีการผลิต
- 2.6 ศึกษาข้อมูลเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับการสื่อสารโดยใช้สัญลักษณ์

การออกแบบสัญลักษณ์และเครื่องหมาย คือ การออกแบบที่แสดงถึงการสื่อความหมายให้รับรู้ร่วมกันได้ในสังคม โดยเป็นการสื่อความหมายที่แสดงนัยหรือเจตนาความคิดที่แฝงไว้ในรูปแบบไม่ใช่ภาษาหรือภาพที่แสดงเป้าหมายไว้ตรงๆ ผู้ที่จะทำความเข้าใจกับสื่อความหมายนัยยะ อาจจะต้องพบเห็นบ่อยๆ หรือเรียนรู้จากประสบการณ์ในระดับหนึ่งจึงจะสื่อความหมายกันได้ดีงานออกแบบสื่อความหมายตามที่กล่าวถึงนี้ พอจะสรุปแยกได้เป็น 2 ลักษณะใหญ่ๆ คือ

2.1.1 เครื่องหมาย (Sign) เป็นงานที่เกี่ยวข้องทั้งในแง่การออกแบบมนุษยวิทยาและจิตวิทยา เครื่องหมายถูกแยกออกเป็นหลายลักษณะคือ

1. เครื่องหมายสัญลักษณ์ (Symbol) เป็นเครื่องหมายที่ไม่มีตัวอักษรใช้แสดงบริษัท ห้างร้านสถาบัน มีลักษณะกลมกลืนเป็นเอกภาพ

2. เครื่องหมายภาพ (Pictograph) ภาพแสดงใช้เป็นสัญลักษณ์ทางสาธารณประโยชน์ใช้แก้ปัญหาอุปสรรคในด้านสื่อความเข้าใจทางภาษาหรือตัวอักษร ในด้านบอกทิศทาง ยานพาหนะความปลอดภัย ควรมีลักษณะเป็นสากล เข้าใจง่าย และไม่สับสนสำหรับทางด้านวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน

3. เครื่องหมายอักษร (Lettermark) จะแสดงตัวอักษรย่อในลักษณะเป็นตัวย่อที่ไม่อ่านออกเสียงเป็นคำ ส่วนมากจะใช้เป็นเครื่องหมายบริษัทห้างร้านนิยมออกแบบให้เป็นตัวอักษรที่เด่นชัด

4. เครื่องหมายภาษา (Logo) แสดงภาษาตัวอักษรที่เป็นคำอ่านออกเสียงเป็นคำตามความต้องการของผู้ถือสิทธิ์ใช้แสดงบริษัทห้างร้านหรือเป็นตราสัญลักษณ์ที่สำคัญคือ อ่านได้ เอกภาพเด่นชัด

5. เครื่องหมายผสม (Combination mark) เมื่อออกแบบสัญลักษณ์และเครื่องหมายภาษา (Logo) เข้าไว้ด้วยกัน จะเรียกว่า เครื่องหมายผสมหรือบางครั้งก็เรียกว่า มีความสัมพันธ์ระหว่างภาพและตัวอักษร

6. เครื่องหมายการค้า (Trademark) เป็นเครื่องหมายที่สามารถจดทะเบียนถือลิขสิทธิ์เป็นเครื่องหมายการค้าได้ตามกฎหมายคุ้มครองลิขสิทธิ์

2.1.2 สัญลักษณ์ (Symbol) คือ สื่อความหมายที่แสดงนัยหรือเงื่อนไขความคิดเพื่อเป็นการบอกให้ทราบถึงสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งจะไม่มีผลในทางปฏิบัติ แต่มีผลทางด้านการรับรู้ความคิด หรือทัศนคติการสื่อความหมายเป็นการสื่อสารระหว่างนักออกแบบกับผู้ชมหรือผู้บริโภค การออกแบบสัญลักษณ์ควรออกแบบโดยใช้รูปสัญลักษณ์ที่ปรากฏอยู่และจากสภาพสิ่งแวดล้อมเป็นที่มาในการออกแบบแล้ว ผ่านกระบวนการคิดสร้างสรรค์เป็นผลงานออกมา ซึ่งมีอยู่ 2 ส่วน คือ รูปกับความหมาย ผู้บริโภคดูสัญลักษณ์แล้วแปลความหมายได้ต่อเมื่อมีการเชื่อมโยงความคิดกับความจริงโดยมีอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมเข้ามาเกี่ยวข้อง

1. สัญลักษณ์ต่างๆ พอจะแยกได้ดังนี้

1.1 สัญลักษณ์ของชาติและองค์การต่างๆ ระหว่างชาติ เช่น ธงชาติ สัญลักษณ์ขององค์การนาโต

1.2 สัญลักษณ์ขององค์การต่างๆ ในสังคม เช่น สัญลักษณ์พรรคการเมือง กระทรวงสถาบันการศึกษา

1.3 สัญลักษณ์บริษัทห้างร้านธุรกิจ เช่น สัญลักษณ์ของธนาคาร บริษัทห้างร้านต่างๆ

1.4 สัญลักษณ์สินค้าและผลิตภัณฑ์ต่างๆ คือ ตราสินค้าและผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกจำหน่ายในตลาด

1.5 สัญลักษณ์ที่เกี่ยวกับกิจกรรมต่างๆ ในสังคม เช่น ความร่วมมือกันในสังคมการทำงาน การกีฬา

สัญลักษณ์ไม่ได้เป็นเพียงรูปแบบที่มนุษย์สร้างขึ้นเท่านั้น แต่ยังคงเกิดจากการนำธรรมชาติสิ่งแวดล้อมมาใช้สัญลักษณ์ร่วมกันอีกด้วย เช่น ดอกกุหลาบเป็นสัญลักษณ์ของความรัก นกพิราบเป็นสัญลักษณ์ของเสรีภาพ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3 ประเภทของเครื่องหมายภาพ (Sign) สามารถแบ่งตามลักษณะการสื่อความหมายได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. เครื่องหมายสัญลักษณ์ที่มีรูปร่างลักษณะที่เป็นตัวแทนของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง (Representational Design) มักใช้การเลียนแบบจากสิ่งที่เห็น ได้แก่ สัญลักษณ์รูปภาพ (Pictorial Symbol) รูปคน สัตว์ สิ่งของที่เป็นรูปร่างพื้นฐานเหมือนจริง

2. เครื่องหมายสัญลักษณ์ที่ดูแล้วไม่เป็นตัวแทนของสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยเฉพาะมีรูปร่างที่ต้องค้นหา (Non - Representational Design) เพื่อสื่อแสดงออกถึงความสัมพันธ์อันสอดคล้องกับกิจกรรมหรือบุคลิกลักษณะของสิ่งนั้นๆ เช่น การออกแบบเครื่องหมายจราจรมีลักษณะเฉพาะตัวเกี่ยวกับทิศทางและความปลอดภัยของการขับรถเป็นส่วนใหญ่ หรือการออกแบบตราสัญลักษณ์สายการบินมักใช้สัญลักษณ์ที่เป็นสิ่งแทนความเร็วพุ่งไปในอากาศ เช่น รูปนก

3. เครื่องหมายสัญลักษณ์ที่ดูแล้วไม่เป็นตัวแทนของสิ่งใดสิ่งหนึ่งเลย (Abstract Design) เป็นรูปร่างที่หาเหตุผลไม่ได้ ได้แก่ ตัวโน้ต ตัวเลข (เอื้อเอ็นดู ดิศกุล ณ อยุธยา 2543: 19) ที่มาของสัญลักษณ์ภาพ เครื่องหมายภาพ (Sign) ที่มีการใช้สัญลักษณ์ภาพที่มีรูปร่างทางเรขาคณิตในการสื่อความหมาย อาจเรียกโดยรวมว่าสัญลักษณ์ภาพเรขาคณิต (Graphic Symbols) มีหลักการแบ่งประเภทได้หลายวิธี อาจทำการแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

3.1 ภาษาเขียน (Phonogram) กลุ่มแรก เป็นกลุ่มเครื่องหมายสัญลักษณ์ที่สื่อสารด้วยภาพเพื่อการอ่านออกเสียง ภาพจะมีลักษณะเป็นนามธรรมและความรู้สึกได้ ดังนั้นจึงใช้การเปล่งเสียงจากปากและการรับฟังจากหูในการพัฒนาให้เป็นภาพในลักษณะของตัวอักษร (Letters) พยัญชนะ (Alphabets) เป็นพยางค์เป็นคำ จึงจัดให้เป็นกลุ่มของสัญลักษณ์ภาพที่ต้องอาศัยซึ่งกันและกัน ต้องใช้การลำดับความให้ต่อเนื่องเพื่อการอ่านเอาความและช่วยในการรับรู้

3.2 ภาษาภาพ (Logogram) กลุ่มที่สอง เป็นกลุ่มเครื่องหมายสัญลักษณ์ที่สื่อสารความหมายในลักษณะของ ทิศนสัญลักษณ์คือการมองเห็นได้โดยตรง จากภาพสัญลักษณ์จะมีลักษณะเป็นรูปธรรมจนถึงนามธรรมไม่สามารถอ่านออกเสียงได้ ใช้มือแสดงท่าทางและตาในการสื่อสารและรับรู้ มีการสื่อความหมายเป็นเอกเทศอยู่ได้ด้วยตัวเอง เป็นกลุ่มภาษาภาพแบ่งออกได้เป็น 3 ชนิดคือ

3.2.1 สัญลักษณ์รูปภาพ (Image - Related) ประเภทพื้นฐานเข้าใจได้ง่ายที่สุด มีรูปร่างที่ถ่ายทอดลอกเลียนแบบจากสิ่งของที่เห็นโดยมีระดับของความเหมือนกัน จนถึงความคล้ายกันจนมีลักษณะที่แตกต่างกันออกไป ได้แก่ รูปคน สัตว์ สิ่งของ รวมทั้งอากัปกริยา

3.2.2 สัญลักษณ์ภาพที่พัฒนารูปร่าง (Concept - Related) โดยการถ่ายทอดมาจากความคิด (Ideogram) จากการทำมนุษย์มีการรับรู้ในสิ่งที่เห็นคล้ายกันจึงใช้การสื่อสารโดยอาศัยความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการที่มีอยู่ร่วมกัน ได้แก่ เส้นโค้งทางแนวนอน 2 เส้น เป็นสัญลักษณ์แทนคำว่า น้ำ

3.2.3 สัญลักษณ์ภาพที่ไม่ใช่การลอกเลียนแบบจากต้นแบบ (Arbitrary) หรือจากความคิด มีรูปร่างที่ไม่มีกฎเกณฑ์ (Abstract) ไม่อาจหาที่มาและหาเหตุผลไม่ได้ อันเกิดจากการสมมติขึ้นเอง ได้แก่ ตัวอักษร ตัวเลข เครื่องหมายคณิตศาสตร์บวก ลบ คูณ หาร เครื่องหมายวรรคตอน (เอื้อเอ็นดู ดิศกุล ณ อยุธยา 2543: 19 - 21)

2.1.4 บทบาทและความสำคัญของภาษาภาพ

1. ภาษาภาพเป็นสิ่งที่ใช้สื่อสารเพื่อจูงใจ ในบางกรณีใช้เป็นเครื่องมือในการบังคับเช่น สัญลักษณ์ภาพชุดที่ใช้การจราจร ถือได้ว่าชุดเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์นั้นเป็นคำสั่งทางกฎหมาย

2. ภาษาภาพที่ดีจะสามารถข้ามพ้นอุปสรรคความเก่าแก่ตามกาลเวลา วัฒนธรรมและภาษา ทำให้ยากต่อการออกแบบข้ามชาติ (Multicultural Design) แบบอย่างที่ดีของภาษาภาพคือ สัญลักษณ์จราจร สนามบิน กีฬาโอลิมปิก ซึ่งมักออกแบบให้สอดคล้องกับสถานที่หรือวัฒนธรรมเจ้าภาพ ดังนั้นนักออกแบบจึงควรต้องคำนึงถึงรูปแบบและองค์ประกอบหลายอย่างที่เป็นข้อจำกัดและอุปสรรค

3. ภาษาภาพที่ดี คือ การออกแบบกลุ่มสัญลักษณ์ภาพให้เป็นชุดเดียวกัน มีความต่อเนื่องกับสัญลักษณ์ภาพอื่นและมีความสม่ำเสมอในการสื่อความหมายและทำให้เกิดประสิทธิภาพดีกว่าการออกแบบสัญลักษณ์ภาพที่เป็นสัญลักษณ์รูปเดี่ยวเพราะภาษาต้องการรวบรวมแนวความคิดให้เป็นระบบ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานต่างประเทศ เพื่อให้เป็นสื่อภาษาที่ทุกคนเข้าใจได้ทันที (เอื้อเอ็นดู ดิศกุล ณ อยุธยา 2543: 22)

ข้อจำกัดของการใช้สัญลักษณ์ภาพ ประสิทธิภาพของสัญลักษณ์ภาพที่ใช้ในแผ่นป้ายสัญลักษณ์ขึ้นอยู่กับข้อจำกัดดังนี้ คือ

1.สัญลักษณ์ภาพจะใช้ได้ดีการสื่อสารที่เป็นการให้บริการหรือเป็นการสื่อสารไม่ได้ผล เมื่อสื่อแทนกิจกรรมที่มีขั้นตอน และแสดงกรรมวิธี เช่น สถานที่ซื้อตั๋ว เพราะเป็นการกระทำที่มีปฏิริยาโต้ตอบซึ่งต้องอาศัยตัวแทน ผู้รับผู้ส่ง ผู้แสดงอาการทำให้สื่อสารได้ยาก

2.สัญลักษณ์ภาพจะใช้ได้ดีเมื่อมีการวางแผนงานให้เป็นส่วนหนึ่งในระบบสัญลักษณ์ (Signage System) ที่ดี คือ ต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์และประสิทธิภาพเมื่อใช้งานร่วมกับป้ายอื่น เพราะบางครั้งการใช้สัญลักษณ์ภาพเพียงอย่างเดียวโดยไม่ใช้ข้อความเป็นการเพิ่มความสับสน

3.การใช้ป้ายสัญลักษณ์มากเกินไปจนอาจทำให้เกิดความเสียหายได้มากกว่าการใช้ป้ายสัญลักษณ์น้อยกว่าความต้องการ เพราะเป็นการใช้ข้อมูลที่ปะปนกัน โดยนำสิ่งสำคัญน้อยกว่าที่เป็นกิจกรรมและสิ่งที่เป็นบริการธุรกิจมาใช้ร่วมกับข้อความสำคัญคือ การบริการสาธารณะ กฎระเบียบที่ต้องการสื่อสารกับสาธารณชน ทำให้การสื่อสารทั้งหมดโดยรวมไร้ประสิทธิภาพดังนั้นจึงต้องกำหนดวิธีการ (Methodology) วิเคราะห์และประเมินสัญลักษณ์ภาพมาตรฐานให้ได้เกณฑ์ที่เป็นสากล ที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพสมบูรณ์ ประการแรก คือความสามารถสื่อความหมายจากภาพ (Visual Content) โดยการเลียนแบบเหมือนจริงหรือสื่อความคิดเพื่อให้ได้ผลทางความเข้าใจและรับรู้

ที่เหมือนกันทุกคนซึ่งเป็นเรื่องยากเพราะต้องขึ้นอยู่กับประสบการณ์ รวมทั้งเวลาในการเรียนรู้และรับรู้ และยังต้องคำนึงถึงลักษณะที่เป็นกายภาพได้แก่ ความสามารถในการอ่าน ประการที่สองคือ ความหมายของภาพจะต้องเชื่อมโยงถึงหลักฐานในการออกแบบ (เอื้อเอ็นดู ดิศกุล ณ อยุธยา 2543 : 29)

ปัญหาของสัญลักษณ์ภาพ ปัญหาความผิดพลาดที่เป็นอุปสรรคของสัญลักษณ์ภาพที่พบบ่อยมี 5 ข้อ ดังนี้

1. ปัญหาจากการสื่อความหมาย สัญลักษณ์ภาพที่ต้องสื่อสารโดยใช้ความคิดเป็นนามธรรม ไม่สามารถบ่งบอกความหมายของวัตถุสิ่งของหรือบอกความคิดได้
2. การออกแบบที่ขาดประสิทธิภาพ สัญลักษณ์ภาพที่ไม่ผ่านเกณฑ์ออกแบบมาตรฐาน
3. การขัดแย้งของความหมายมีการออกแบบสัญลักษณ์ภาพรูปแบบต่างๆ หลายสัญลักษณ์ภาพเพื่อใช้สำหรับสื่อความหมายเดียวกัน และในทางกลับกันมีสัญลักษณ์ภาพเดียวที่ถูกใช้สำหรับสื่อความหมายเพื่อควบคุมให้ได้หลายความหมาย
4. การใช้พื้นที่ด้านหลังของสัญลักษณ์ภาพอย่างขาดประสิทธิภาพ การใช้พื้นที่ของภาพและพื้นภาพอย่างไม่สม่ำเสมอ การสื่อความหมายลงบนพื้นที่ด้านหลังอย่างไม่สม่ำเสมอ เป็นต้น
5. การใช้สัญลักษณ์ภาพอย่างพร่ำเพรื่อ หรือในบางกรณีที่สัญลักษณ์ภาพไม่อาจสื่อความหมายได้ (เอื้อเอ็นดู ดิศกุล ณ อยุธยา 2543: 9)

2.1.5 เกณฑ์การออกแบบเครื่องหมายภาพและสัญลักษณ์ภาพ (Design Criteria for Signs and Symbols)

เครื่องหมายภาพและสัญลักษณ์ภาพ เป็นการสื่อความหมายแทนการใช้คำพูดหรือประโยคยาวๆ เพื่อใช้ในป้ายสัญลักษณ์หรือเพื่อใช้สร้างภาพลักษณ์ขององค์กรหรือหน่วยงาน จึงมีหลักการที่ใช้ได้ร่วมกันดังนี้

1. สื่อความหมายออกมาในทางบวก สัญลักษณ์ควรจะแสดงภาพลักษณ์ของบริษัทองค์กรและสถานที่ในทางที่ดีที่สุดและดึงดูดใจมากที่สุด
2. แสดงถึงความแปลกแตกต่าง สัญลักษณ์ที่จะสร้างเอกลักษณ์ได้นั้นต้องมีความแตกต่างจากคู่แข่ง และมีลักษณะเด่นของตนเองจึงจะเป็นที่รู้จักได้อย่างรวดเร็ว ทำให้เป็นที่จดจำและระลึกถึงได้เป็นอย่างดี
3. มีจุดสนใจที่ชัดเจน ต้องมีจุดที่รวมสายตาหรือจุดที่ดึงดูดความสนใจได้อย่างชัดเจนที่สุด
4. มีความเป็นนามธรรมเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย สัญลักษณ์ต้องสามารถเป็นที่เข้าใจในระดับความคิดของกลุ่มเป้าหมายได้
5. การลด - ย่อ สัญลักษณ์ที่ออกแบบ ต้องคำนึงถึงการนำไปใช้งานจริง และการย่อการขยายตัวต้องไม่มีส่วนใดได้รับความเสียหายเมื่อนำไปใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. สีเดียว สัญลักษณ์ที่ดีควรออกแบบด้วยสีเดียว เพราะเป็นผลทางเศรษฐกิจในการนำไปใช้ และสัญลักษณ์ที่ตีพิมพ์ไม่พึงประสิทธิภาพของสีเพียงอย่างเดียว

7. พื้นที่ว่าง สัญลักษณ์ที่ตีพิมพ์ต้องมีลักษณะพื้นที่ว่างเหมาะสม การใช้พื้นที่สีขาวหรือพื้นที่ว่างย่อมสามารถออกแบบให้เกิดความเข้าใจได้

8. น้ำหนัก สัญลักษณ์ที่ประสบความสำเร็จนั้นให้ความรู้สึกหนักอยู่ด้วยมีผลดีต่อการย่อขนาดเล็ก เพราะจะให้ความรู้สึกตัดกันอย่างชัดเจนกับตัวหนังสือที่ประกอบ เครื่องหมายสัญลักษณ์ที่มีน้ำหนักเบา นั้น นอกจากจะทำให้รู้สึกอ่อนแอแล้วยังประสบความสำเร็จทางความรู้สึกน้อยกว่ามาก

9. การลื่นไหล บริเวณพื้นที่สีขาวหรือพื้นที่ว่างเนกาตีฟ ไม่ควรออกแบบเหมือนปิดตาย ควรมีการออกแบบให้เกิดความรู้สึกผ่านได้สะดวก ไม่หยุดอยู่แค่นั้น

10. ทิศทาง ปัญหาที่สำคัญของการออกแบบสัญลักษณ์ที่ดี คือ ทิศทางของรูปทรงที่จะทำให้เกิดความรู้สึกน่าสนใจมีข้อสรุปทั่วไป คือ ทิศทางที่ชี้ไปทางขวามือและข้างบน จะเป็นทิศที่มีผลต่อการมองเห็น มากกว่าทิศทางที่ชี้ไปทางซ้ายมือและล่าง

11. การผสมผสานของการออกแบบเครื่องหมาย ต้องกำหนดโครงสร้างในบริเวณพื้นที่ว่าง ให้มีความสัมพันธ์กันโดยไม่เกิดความสับสนขึ้น (เอื้อเอ็นดู ดิศกุล ณ อยุธยา 2543: 34)

2.1.6 การออกแบบสัญลักษณ์เพื่อการรับรู้

การรับรู้เป็นกระบวนการตีความสิ่งที่เห็น ที่ได้ยิน และสิ่งที่ได้รู้สึก ด้วยประสาทสัมผัสอื่นๆ เพื่อให้รู้ว่าคืออะไร สิ่งที่ได้รับมีทั้งเป็นวัตถุ มนุษย์ด้วยกัน และความเป็นไปภายในจิตใจของเราเอง (ทองเจือ เขียดทอง 2542: 10) การรับรู้เป็นกระบวนการเชิงสร้างสรรค์ที่นักออกแบบสัญลักษณ์นำองค์ประกอบต่างๆ มาสร้างผลงาน ให้ผู้บริโภคสามารถรับรู้และเข้าใจสัญลักษณ์โดยผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้าโดยเฉพาะตาเป็นสำคัญ จากการวิจัยของชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2520 : 23) พบว่า ตาสามารถรับรู้ได้ 75% หูรับรู้ได้ 13% จมูกรับรู้ได้ 3% และการสัมผัสรับรู้ได้ 6% (ทองเจือ เขียดทอง 2542 : 26)

2.1.7 องค์ประกอบเกี่ยวกับการสังเกตเห็นสำหรับงานสัญลักษณ์

วัตถุประสงค์เพื่อการสังเกตเห็นชิ้นงานเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการรับรู้ โดยเฉพาะการออกแบบเลขศิลป์ สิ่งแวดล้อม ซึ่งต้องถูกตั้งแสดงในจุดต่างๆ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการสื่อความหมาย ควรคำนึงถึงองค์ประกอบหลักเพื่อการสังเกตเห็นดังนี้

2.1.7.1 ขนาด (Size) ได้แก่ ความใหญ่เล็กของวัตถุที่มองเห็น วัตถุขนาดใหญ่ทำให้การมองเห็นเป็นไปได้อย่างชัดเจนกว่าวัตถุขนาดเล็ก การจะพิมพ์เล็กได้มากเท่าใดยังขึ้นอยู่กับว่าผู้ดูอายุในวัยใด เช่น

เด็กเล็กอายุ 7 - 10 ปี ควรใช้ขนาดเทียบตัวอักษรไทย 18 - 30 พอยท์

เด็กอายุ 11 - 13 ปี ควรใช้ขนาดเทียบตัวอักษรไทย 16 - 18 พอยท์

ผู้ใหญ่อายุ 12 - 60 ปี ควรใช้ขนาดเทียบตัวอักษรไทย 14 - 18 พอยท์

ผู้สูงอายุ 60 ปี ขึ้นไป ควรใช้ขนาดเทียบตัวอักษรไทย 16 - 18 พอยท์

2.1.7.2 ความสว่าง (Brightness) ได้แก่ ความสว่างของวัตถุที่มองเห็น หากแสงตกลงบนวัตถุนั้นมากทำให้มองวัตถุนั้นได้ชัดเจน หรือหากวัตถุนั้นสามารถกระจายแสงออกได้มากก็จะทำให้การมองเห็นเป็นไปได้ง่ายขึ้นเป็นลำดับ

2.1.7.3 ความแตกต่างระหว่างวัตถุและบริเวณใกล้เคียง (Contrast) ได้แก่ ความต่างกันของวัตถุกับบริเวณใกล้เคียง หากมีความแตกต่างสูง ความชัดเจนจะมีมากขึ้น

2.1.7.4 ระยะเวลาที่วัตถุนั้นปรากฏต่อสายตา (Time) ได้แก่ ระยะเวลาที่วัตถุนั้นปรากฏต่อสายตาหากระยะเวลาที่ใช้ในการมองน้อยหรือโอกาสในการมองเห็นมีเพียงเวลาสั้นๆ เช่น เพียงชั่วเวลาขับรถผ่าน ความชัดเจนจะน้อยลง เป็นต้น

2.2 ข้อมูลหลักการออกแบบป้ายสัญลักษณ์

ระบบป้ายสัญลักษณ์ ระบบป้ายสัญลักษณ์ เป็นระบบที่ใช้การออกแบบเพื่อแก้ไขปัญหาโดยใช้ความคิดสร้างสรรค์ หลักสุนทรียภาพความรู้ความชำนาญในสายงาน คือ การเลือกใช้วัสดุและการติดตั้ง รวมทั้งควรที่จะคำนึงถึงสภาพแวดล้อม ระบบป้ายสัญลักษณ์ที่ใช้กับสถานที่ที่มีการสัญจรมาก ได้แก่ สนามกีฬา สนามบิน ระบบรถไฟฟ้าใต้ดิน รถไฟฟ้า ศูนย์ประชุม ศูนย์การค้า โรงพยาบาล อาคารสำนักงาน เพื่อช่วยจัดระเบียบ และควบคุมการสัญจรให้มีประสิทธิภาพต่อเนื่องโดยไม่ทำลายสภาพแวดล้อมเดิม มีส่วนสะท้อนให้เห็นถึงวัฒนธรรมและแสดงความภาคภูมิใจของผู้เป็นเจ้าของ (เอื้อเอ็นดู ดิศกุล ณ อยุธยา 2543 : 43)

ป้ายสัญลักษณ์ (Signage) เป็นส่วนหนึ่งของระบบนำทาง (Wayfinding System) หรือระบบภาพชี้ทาง (Graphic Directional System) เพื่อให้มวลชนสามารถเดินทางไปสู่สถานที่ต่างๆ ตามต้องการในการจัดทำเครื่องมือเพื่อไปสู่จุดมุ่งหมายได้นั้น นักออกแบบกราฟิกเพื่อสภาพแวดล้อมได้จำกัดความหมายให้แคบลง โดยเครื่องมือเพื่อบอกทิศทาง ระบุสถานที่ และบอกคำสั่งเป็นการให้ข้อมูลอย่างมีระเบียบและเป็นรูปธรรม โดยจัดทำในลักษณะของแผ่นป้ายสัญลักษณ์ที่มีการวางแผนออกแบบ โดยการนำสัญลักษณ์ภาพมาใช้ร่วมกับแผ่นป้ายและคำนึงถึงการใช้งานอย่างมีมาตรฐาน เรียกว่า ระบบป้ายสัญลักษณ์ (Signage System) ระบบป้ายสัญลักษณ์ที่ดีจะต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมเพื่อทำให้เกิดประสิทธิภาพในการใช้งาน (เอื้อเอ็นดู ดิศกุล ณ อยุธยา 2543 : 23)

การออกแบบป้ายสัญลักษณ์ (A Sign Symbol System) การออกแบบแผ่นป้ายสัญลักษณ์เป็นการออกแบบทางกราฟิกอย่างหนึ่งที่มีความสำคัญเกี่ยวกับสถานที่ขององค์กรหรือกิจกรรมต่างๆ โดยอาศัยความรู้ความสามารถทางด้านกราฟิกและการออกแบบสัญลักษณ์และเครื่องหมาย นำมาผสมผสานออกแบบเข้าด้วยกันการออกแบบแผ่นป้ายสัญลักษณ์ นอกจากจะได้รับความรู้ทางด้านการออกแบบจากเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มองเห็นแล้วยังได้ประโยชน์จากสัญลักษณ์ต่างๆ ที่เข้าใจกันในสังคมอีกด้วยเช่นกัน (เอื้อเอ็นดู ดิศกุล ณ อยุธยา 2543: 23)

จุดมุ่งหมายของป้ายสัญลักษณ์ ควรพิจารณาจากประสิทธิภาพของส่วนที่เป็นสัญลักษณ์ ภาพ ที่ใช้เป็นส่วนประกอบสำคัญในการออกแบบป้ายสัญลักษณ์ คือ

1. เพื่อการสื่อสารที่ดูแล้วเกิดความเข้าใจง่ายและชัดเจน โดยไม่ต้องอาศัยถ้อยคำ
2. เพื่อช่วยในการเรียนรู้ความหมายของสัญลักษณ์ ทำให้เกิดการจดจำ
3. เพื่อการใช้งานโดยใช้ดัดแปลงแก้ไขได้ง่ายเมื่อมีปัญหาทางการ ออกแบบ วัสดุ และกรรมวิธีการผลิต
4. เพื่อให้ได้รูปแบบที่สวยงาม โดยคำนึงถึงสภาพแวดล้อม สถาปัตยกรรม และวัฒนธรรม

2.2.1 วัตถุประสงค์ของป้ายสัญลักษณ์

การใช้เครื่องหมายภาพในลักษณะของป้ายสัญลักษณ์มีวัตถุประสงค์คือ เพื่อถ่ายทอดข้อมูลข่าวสาร (Sign Transmit Information) ต้องสามารถเข้าใจกันได้ดีตามลักษณะหน้าที่และการใช้งาน และควรช่วยส่งเสริมสภาพแวดล้อม จัดเป็นกลุ่มไว้ดังนี้

2.2.1.1 แจ้งข่าวสารบริเวณพื้นที่ว่าง (Information on Space Area)

- (1) แนะนำเส้นทาง (Guidances) การแจ้งข่าวสารในบริเวณพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง ซึ่งแสดงการจัดตำแหน่งของพื้นที่นั้นไว้ที่เดียวกันเพื่ออำนวยความสะดวก
- (2) บอกริศทาง (Directional) การแจ้งข่าวสารโดยใช้ลักษณะของเส้นเพื่อแสดงทิศทางและบอกจุดหมายปลายทาง เช่น ป้ายลูกศรบอกทิศทาง ป้ายบอกสถานีรถไฟ
- (3) ระบุสถานที่ด้วยเครื่องหมาย (Identifying) การแจ้งข่าวสารโดยแสดงเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ เป็นการระบุรายละเอียดที่สำคัญเฉพาะจุด เพื่อใช้เป็นจุดสังเกตไปสู่จุดหมายปลายทาง เช่น ป้ายบอกชื่อเมือง ตัวเลขถนน ป้ายแบ่งเขตสำหรับสถานที่ ป้ายหน้าประตู ป้ายโบราณสถาน

2.2.1.2 แจ้งข่าวสารให้ปฏิบัติตาม (Operational Information)

- (1) ควบคุมบังคับ (Control) การควบคุมบังคับและเตือนภัยในที่สาธารณะ เพื่อให้เกิดระเบียบและความปลอดภัย เช่น ป้ายห้าม ป้ายเตือน ป้ายควบคุมทิศทาง
- (2) อธิบายความ (Explanations) การชี้แจงความหมายและประชาสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมให้เกิดความเข้าใจ เช่น ป้ายแนะนำวิธีการใช้ ป้ายอธิบายวิธีใช้ ตัวอย่างการใช้
- (3) การเตือนประกาศ (Notices) การแจ้งข่าวล่วงหน้าเกี่ยวกับเหตุการณ์ เช่น ป้ายประชาสัมพันธ์ ป้ายประกาศธง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(4) โฆษณา (Advertisement) การแจ้งข้อมูลข่าวสารที่มุ่งให้เกิดการดึงดูดใจ เป็นที่ยอมรับและจดจำได้ง่าย เพื่อประโยชน์ทางธุรกิจการค้า เช่น ป้ายโฆษณาบนหลังคาตึก ป้ายโฆษณาติดตั้งริมถนน (เอื้อเอ็นดู ดิศกุล ณ อยุธยา 2543: 23 - 25)

ลักษณะของป้ายสัญลักษณ์ที่ดี การสร้างป้ายสัญลักษณ์ถือเป็นสิ่งที่สำคัญในการสื่อความหมายให้กับคนหมู่มาก ดังนั้นการออกแบบจึงต้องอาศัยการวางแผนที่ดีและทำจากปัญหาที่เกิดขึ้นจริง จะทำให้สามารถแสดงความหมายของสัญลักษณ์ภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพและสิ่งที่จะต้องคำนึงถึง

2.2.2 เป้าหมายของการออกแบบเพื่อสร้างเครื่องหมายสำหรับป้ายสัญลักษณ์

สิ่งสำคัญและจุดเด่นต่างๆ ในการสร้างเครื่องหมายและป้ายสัญลักษณ์ได้แก่

1. การถ่ายทอดข้อมูล (Transmission) ต้องทำการคัดเลือกข้อมูลที่ต้องการสื่อสาร เพื่อแสดงให้เห็นถึงความหมาย และจุดมุ่งหมายของข้อมูลที่ต้องการถ่ายทอดอย่างชัดเจน เพื่อให้ง่ายต่อการเข้าใจและตีความหมาย

2. ประโยชน์ใช้สอย (Usage) ป้ายสัญลักษณ์ควรจะง่ายแก่การเข้าใจ และมีจุดเด่นในตัวควรมีความหมายสูง ง่ายต่อการควบคุม ซ่อมแซมและรักษา อีกทั้งสามารถคุมราคาต้นทุนการผลิตให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม

3. วัสดุอุปกรณ์ในการจัดสร้าง (Materials) ควรเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมและปลอดภัยในการสร้างป้ายสัญลักษณ์ วัสดุควรมีความคงทนถาวรและมีคุณภาพสูงสามารถส่งเสริมป้ายให้เห็นได้ชัดเจน

4. สร้างอารมณ์และความรู้สึก (Emotions) ป้ายสัญลักษณ์ อาจมีจุดเด่น สร้างภาพลักษณ์ อารมณ์ และความรู้สึกที่แตกต่างกันสร้างความประทับใจแก่ผู้พบเห็น อาจเป็นด้านการใช้สี หรือการสร้างรูปแบบที่ดึงดูด

5. ความต่อเนื่อง (Continuity) การสร้างสัญลักษณ์ภาพ ต้องคำนึงถึงความต่อเนื่องกับสัญลักษณ์ภาพอื่นๆ ในชุดเดียวกันและต้องคำนึงถึงแผนงานในอนาคตที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง ดังนั้นควรคำนึงถึงองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องหลายอย่างที่จะมีผลในระยะยาว

6. ลักษณะเฉพาะตัว (Individuality) การสร้างสัญลักษณ์ภาพใดในภาพหนึ่งนั้นควรจะสร้างให้เหมาะสมกับวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม ควรสร้างให้มีเอกลักษณ์ที่ชัดเจน เพื่อให้เป็นสิ่งที่น่าสนใจ และมีการเตรียมแผนไว้รองรับการปรับเปลี่ยนในอนาคต (เอื้อเอ็นดู ดิศกุล ณ อยุธยา 2543: 41)

2.2.3 แนวทางการใช้สัญลักษณ์

2.2.3.1 การใช้สัญลักษณ์แบบเส้น ในการบอกเส้นทางใช้ในพื้นที่มีอาคารสิ่งปลูกสร้างมากกว่าหนึ่งแห่ง และมีที่ตั้งซึ่งอยู่ในแนวเดียวกัน การใช้สัญลักษณ์แบบเส้น แสดงให้เห็นทิศทางที่ตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของสถานที่สิ่งก่อสร้าง ส่วนข้อจำกัดคือเหมาะสำหรับบอกเส้นทางเท่านั้น เช่น ป้ายเส้นทางเดินรถไฟฟ้า BTS ป้ายข้อมูลฉุกเฉินทางไปห้องน้ำ ห้องพยาบาล

2.2.3.2 การใช้สัญลักษณ์ภาพแบบภาพ บอกอาณาเขตที่แน่นอนแสดงให้เห็นทิศทางโดยมุ่งเน้นไปยังรูปเหมือนที่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้คนได้ ส่วนมากใช้กับนิทรรศการห้องพักผู้โดยสาร เป็นวิธีที่ง่ายแก่การเข้าใจและมีประสิทธิภาพ ใช้ในงานหรือสถานที่ที่มีคนหนาแน่น และคนมีความต้องการรับรู้ข้อมูลจากสัญลักษณ์

2.2.3.3 การใช้สัญลักษณ์แบบแผนที่ในการบอกทิศทาง ใช้สำหรับหาทิศทางหรือแหล่งที่ตั้งโดยศึกษาข้อมูลจากแผนที่ มักใช้ในชุมชนเมือง แหล่งที่อยู่อาศัย และสถานที่ต่างๆ ผู้ที่ต้องการหาข้อมูลสามารถตรวจสอบเส้นทางและระยะทางได้จากแผนที่ ช่วยให้ความสะดวกสบายและความรวดเร็วในการหาข้อมูล (เอื้อเอ็นดู ดิศกุล ณ อยุธยา 2543: 41 - 42)

2.2.4 การแสดงความหมายในการสื่อสาร การสื่อสารความหมายสามารถทำได้หลายทาง ได้แก่ จากลักษณะท่าทาง การพูดคุย จดหมาย โทรศัพท์ คอมพิวเตอร์ วิดีโอ ตัวอักษร สัญลักษณ์ที่จินตนาการมาจากธรรมชาติ การใช้สัญลักษณ์เหล่านี้จึงสามารถพบเห็นได้โดยทั่วไป ได้แก่

2.2.4.1 การสื่อสารด้วยคำ (Word Messages) ตัวอักษรสื่อถึงความหมายของความคิดและข้อมูลได้ เช่น บอกชื่อ อธิบายขนาด คำเตือน ซึ่งเมื่อออกจากสถานที่ที่มีป้ายสัญลักษณ์เหล่านี้ไปแล้ว จะไม่สามารถอ่านและเข้าใจความหมายของสัญลักษณ์ที่เป็นตัวอักษรได้ เพราะสายตาของคนและความจดจำมีขีดจำกัด ตัวอักษรที่ทันสมัยหลายชนิดที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน เช่น ตัวพิมพ์หนาและตัวอักษรที่เกิดจากการผสมผสานกับการเขียนด้วยแปรง การเขียนด้วยลายมือเป็นลักษณะการเขียนที่มีเอกลักษณ์ ดังนั้นป้ายสัญลักษณ์ เครื่องหมายควรเป็นตัวอักษรที่อ่านง่าย และใช้เป็นตัวอักษรสากลคือใช้ภาษาอังกฤษ

2.2.4.2 สัญลักษณ์ภาพ (Symbols) เป็นสัญลักษณ์ให้ข้อมูลที่ง่ายแก่การเข้าใจและเป็นรูปแบบที่กระชับรัด สามารถมองเห็นได้ในระยะไกล เป็นรูปภาพที่กลุ่มเป้าหมายสามารถเข้าใจได้เนื่องจากสัญลักษณ์รูปภาพมีความเป็นสากลอยู่ในตัว เช่น การใช้สัญลักษณ์ภาพขององค์การขนส่งของสหรัฐฯ (DOT) เป็นที่รู้จัก และรับไปใช้กันอย่างแพร่หลายในสนามบินนานาชาติ องค์การขนส่งและการจราจรทุกประเภท สัญลักษณ์ภาพส่วนใหญ่ที่นำไปใช้เป็นภาพมาตรฐานจึงเป็นรูปภาพที่ทุกคนสามารถมองเห็น และเข้าใจได้เพราะการสร้างสัญลักษณ์ภาพต้องอาศัยมาตรฐานความคิดของคนทั่วไปเป็นหลัก มีความชัดเจน และควรหลีกเลี่ยงการใช้รหัสต่างๆ ที่คนทั่วไปไม่สามารถเข้าใจได้

2.2.4.3 ภาพถ่าย (Photo Image) ภาพที่มองเห็น สามารถอธิบายข้อมูลได้ เช่น ภาพถ่ายรูปภาพกราฟ และแผนที่ เป็นสิ่งที่ทำให้เข้าใจความหมายได้โดยตรง เพราะการอธิบายความหมายด้านภาพสามารถใช้อธิบายข้อมูลระดับพื้นฐานที่พบเห็นได้โดยทั่วไป ได้แก่ กราฟ เหมาะสำหรับแสดงข้อมูลที่เป็สถิติ เช่น การเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากรในชนบท แผนที่แสดงข้อมูลทางด้านพื้นที่มีหลายแบบและในแต่ละแบบใช้แตกต่างกัน

2.2.4.4 ภาพบนจอ (Screen) เป็นการสื่อข้อมูลที่ดึงดูดคนได้ง่าย ช่วยให้นักเดินทาง นักท่องเที่ยวหาข้อมูลต่างๆ ที่ต้องการได้ง่ายขึ้น เช่น การแสดงภาพแบบ Side Multivision และการให้ข้อมูลทางสถิติ (Data Bases) เป็นการพัฒนาของระบบสื่อสาร โดยเฉพาะระบบการสร้าง ภาพจากคอมพิวเตอร์ โดยการใช้เทคนิคต่างๆ ในการแสดงข้อมูล

2.2.4.5 สัญลักษณ์รหัสสี (Color Coding) เป็นการใช้สีเพื่อช่วยส่งเสริมระบบการนำทาง ได้แก่รหัส แถบสีนำทางบนพื้น แถบสีป้าย สัญลักษณ์ รหัสสีที่ใช้ในการแบ่งแยกเขตพื้นที่หรือการจัด Zoning เพื่อแสดงออกถึงบุคลิกลักษณะเฉพาะของบริเวณพื้นที่หรือสถานที่สาธารณะ การสร้างป้าย สัญลักษณ์ ถือเป็นจุดสำคัญในการสื่อความหมายต่อสาธารณะชน ดังนั้นการจัดเตรียมการสื่อข้อมูล หรือการสร้างสัญลักษณ์ จะต้องมีการวางแผนปฏิบัติงานซึ่งต้องจัดทำอย่างเป็นระบบ ต้องเป็น การศึกษาที่ตั้งอยู่บนเหตุผลและมีพื้นฐานที่มาจากความเป็นจริง (เอื้อเอ็นดู ดิศกุล ณ อยุธยา 2543 : 42 - 43)

2.2.5 เกณฑ์การออกแบบระบบป้ายสัญลักษณ์ (Design Criteria for Signage System)

2.2.5.1 ระบบป้ายสัญลักษณ์ที่ดีต้องมีความสามารถนำมาประยุกต์ปรับเปลี่ยนใช้งาน เพื่อรองรับโครงการแผนงานที่เปลี่ยนไป แต่ต้องมีบางส่วนที่ยังคงไว้ไม่เปลี่ยนแปลง และมีลักษณะเป็นถาวรซึ่งสามารถควบคุมลักษณะที่เป็นส่วนร่วมสำคัญเพื่อคงระบบให้ดำเนินได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.5.2 ระบบป้ายสัญลักษณ์ ต้องมีความเป็นเอกภาพมีความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงและต่อเนื่องถึงกันโดยใช้รูปแบบใดรูปแบบหนึ่งไม่ว่าจะเป็น รูปร่าง ขนาด สี ตัวหนังสือ ดังนั้นป้ายที่ย่อยเล็กลงมาจะต้องมีรูปแบบที่คงเดิม เช่นเดียวกับป้ายหลัก

2.2.5.3 ระบบป้ายสัญลักษณ์ จะต้องสามารถส่งเสริม และสร้างเอกลักษณ์ของสถานที่นั้นให้ชัดเจน และมีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมของสถานที่ทั้งภายนอกและภายใน

2.2.5.4 ระบบป้ายสัญลักษณ์ จะต้องมีความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของข้อมูล คือจากป้ายขนาดใหญ่ที่เป็นหลักแล้วจึงเกิดการแยกย่อยเป็นป้ายขนาดเล็ก และจะต้องมีการกำหนดจำนวนป้ายให้เหมาะสมกับเนื้อหา

2.2.5.5 ระบบป้ายสัญลักษณ์ จะต้องมีความชัดเจนใหญ่ สะดุดตา สามารถดูแลรักษาได้ง่าย เพื่อให้ป้ายคงไว้ซึ่งประสิทธิภาพในการใช้งานได้ตลอดเวลา เพราะป้ายที่เสียหายจากการขาดการบำรุงรักษา เช่น สีของป้ายตก ป้ายฉีกขาด ป้ายเก่าตัวหนังสือไม่ชัด จะทำให้การสื่อความหมายและการตีความผิดไปจากสิ่งที่ต้องการสื่อ นอกจากนั้นความสำคัญของป้ายถือเป็นการแสดงออกถึงบรรยากาศในสภาพแวดล้อมของสถานที่นั้น

2.2.5.6 ระบบป้ายสัญลักษณ์ จะต้องมีความชัดเจนในเรื่องเนื้อหาถ้าเป็นข้อความเดียวกันก็ให้จัดทำสัญลักษณ์เดียวกันเพื่อไม่ก่อให้เกิดความสับสน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.5.7 ระบบป้ายสัญลักษณ์ที่ที่จะต้องมีความสามารถนำมาประยุกต์ใช้ให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เป็นอยู่และใช้ร่วมกันกับสื่ออื่นได้อย่างดี คือ การประยุกต์ใช้กับ พื้น เพดาน เสา กำแพงของสถานที่นั้น และยังใช้ร่วมกับสิ่งอื่นเพื่อเสริมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น การนำไปใช้ร่วมกับ หนังสือคู่มือท่องเที่ยว แผนที่ หรือ เสียงพูดอัตโนมัติทาง ในการท่องเที่ยว เป็นต้น

2.2.5.8 ระบบป้ายสัญลักษณ์ที่ที่จะต้องมีความเป็นสากลอยู่เหนือภาษาและวัฒนธรรมเข้าใจได้ในวงกว้าง (เอื้อเอ็นดู ดิศกุล ณ อยุธยา 2543: 46)

2.2.6 เกณฑ์การแบ่งประเภทป้ายสัญลักษณ์

2.2.6.1 ป้ายสัญลักษณ์แบ่งตามประโยชน์ใช้สอย ดังนี้

(1)บอกทิศทาง (Directional) คือ ป้ายประเภทพื้นฐาน ได้แก่ ป้ายแผนที่ไปจนถึงป้ายชี้ทาง

(2)ระบุชื่อ สถานที่ หรือสิ่งของ (Identifying) คือ ป้ายบอกชื่อและตำแหน่งของสถานที่หรือสิ่งของ ได้แก่ ป้ายชื่อเมือง ป้ายชื่อห้อง จนถึงป้ายเครื่องดับเพลิง

(3)ให้ข้อมูลข่าวสาร (Informational) คือ ป้ายเพื่อบอกข้อมูลข่าวสารจนถึงการให้รายละเอียดเป็นส่วนแตกต่างของสถานที่ ได้แก่ ป้ายบอกข้อมูลของนิทรรศการ ป้ายประกาศ

(4)ควบคุม หรือบังคับ (Restrictive or Prohibitive) คือ ป้ายเพื่อบอกข้อจำกัดข้อห้าม ได้แก่ กฎข้อบังคับ ป้ายห้ามสูบบุหรี่ จนถึงป้ายเขตหวงห้าม (เอื้อเอ็นดู ดิศกุล ณ อยุธยา 2543 : 25)

2.2.6.2 ป้ายสัญลักษณ์แบ่งตามลักษณะของแผ่นป้ายสัญลักษณ์ (Sign Classification) ดังนี้

(1) ป้ายบอกทิศทาง (Direction Sign) เป็นป้ายที่ใช้บอกทิศทางหรือเส้นทางระหว่างตำแหน่งของสถานที่ต่างๆ เช่น บอกทางไปประชุมหรือทางไปที่ตั้งของห้องแสดงนิทรรศการ ป้ายบอกทิศทางจะใช้ลูกศรเป็นสัญลักษณ์ไปยังตำแหน่งที่ต้องการบอก

(2) ป้ายบอกตำแหน่งสถานที่ (Identification Sign) เป็นป้ายที่ใช้บอกตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่ต่างๆ เช่น จุดนี้คือโทรศัพท์สาธารณะ จุดนี้คือห้องน้ำ ป้ายบอกตำแหน่งสถานที่ที่จะใช้การออกแบบสัญลักษณ์ที่สื่อความหมายเป็นที่เข้าใจได้โดยทั่วไป ควบคู่ไปกับตัวอักษรบอกชื่อของสถานที่นั้นๆ

(3) ป้ายบอกรายละเอียด (Information Sign) ใช้บอกรายละเอียดของสถานที่นั้นว่ามีอะไรบ้าง ในแต่ละองค์การที่ไปพบเห็นหรือติดต่อประสานงาน ป้ายบอกรายละเอียดจะไม่นิยมใช้สัญลักษณ์เท่าใดนัก แต่จะเน้นการใช้ ข้อความบอกรายละเอียดมาจัดวางให้ดูเหมาะสม

2.2.6.3 ป้ายสัญลักษณ์จัดแบ่งตามข้อมูล (Classification of Information) โดยคำนึงถึงสถานที่ใช้งานดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส (1) ป้ายสัญลักษณ์ในเมือง (Sign in Towns) เป็นป้ายชี้ทางในเมือง ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2) ป้ายสัญลักษณ์แสดงตำแหน่งของแหล่งที่พักอาศัย (Housing Connected Sign) เป็นป้ายแสดงตำแหน่งที่พักอาศัยเขตชุมชนต่างๆ

(3) ป้ายสัญลักษณ์ภายในสวนสาธารณะ (Sign in Parks) เป็นป้ายที่รวมถึงการดูแลรักษา การควบคุมและการจัดการในลักษณะที่เป็นแหล่งสาธารณะ

(4) ป้ายสัญลักษณ์แสดงข้อมูลการจราจร (Information on Traffic) เป็นป้ายสำหรับผู้ใช้รถ ใช้ถนน ป้ายสำหรับการคมนาคมขนส่งสาธารณะ

(5) ป้ายสัญลักษณ์แสดงธุรกิจการค้า (Commercial / Business Signs) เป็นป้ายในเขตการค้าเพื่อแจ้งข่าว กิจกรรม ความเคลื่อนไหวทางธุรกิจ

(6) ป้ายสัญลักษณ์การบริการชุมชน (Signs for public Facilities) เป็นป้ายจัดทำในเขตชุมชนเพื่ออำนวยความสะดวกทางสาธารณะให้แก่ส่วนร่วม

(6) ป้ายสัญลักษณ์แสดงลักษณะเด่นของสถานที่ ภูมิสัญลักษณ์ (Landmarks) เป็นป้ายสัญลักษณ์ เครื่องหมาย หรืออนุสาวรีย์ ประติมากรรมรูปสลัก แกะสลักในบริเวณพื้นที่หนึ่ง (เอื้อเอ็นดู ดิศกุล ณ อยุธยา 2543: 27)

2.2.6.4 ชนิดของป้ายสัญลักษณ์ ป้ายสัญลักษณ์ ควรคำนึงถึงการจำกัดความหมายของข้อมูล (Terminology) และการแบ่งขอบเขตของการให้บริการ (Massage Area) โดยแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

(1) การให้บริการสาธารณะ (Public Service) เกี่ยวกับการให้บริการ สิ่งอำนวยความสะดวกทางการคมนาคมขนส่ง

(2) การให้บริการธุรกิจ (Conession) เกี่ยวกับกิจกรรมทางธุรกิจ

(3) กิจกรรมที่มีขั้นตอน (Processing Activities) เกี่ยวกับกิจกรรมสำคัญที่มีผู้โดยสารมาเกี่ยวข้อง

(4) กฎระเบียบ (Regulations) เกี่ยวกับกิจกรรมต้องห้าม (เอื้อเอ็นดู ดิศกุล ณ อยุธยา 2543: 27)

2.2.6.5 องค์ประกอบหลักของป้ายสัญลักษณ์ มีดังนี้

(1) รูปร่างมีผลต่อความรู้สึกในการตีความหมายดังเช่น ป้ายที่เป็นรูปร่างสี่เหลี่ยม จะให้ความรู้สึกมั่นคงแน่นอนหนา ทำให้เกิดความรู้สึกเชื่อมั่นกับผู้มองเห็นจะใช้เป็นป้ายชื่อหรือให้ข่าวสาร ป้ายที่เป็นรูปร่างกลมจะให้ความรู้สึกมั่นคงแต่ความสามารถสิ้นไหลไปได้เหมาะสำหรับป้ายที่เป็นข้อควรปฏิบัติตามต่างๆ ป้ายสามเหลี่ยมหรือขนมเปียกปูนให้ความรู้สึกที่ไม่แน่นอนเหมาะสำหรับป้ายข้อห้าม ข้อควรระวัง ข้อฉุกเฉิน ส่วนป้ายที่มีรูปร่างอื่นๆ เหมาะสำหรับเป็นป้ายเฉพาะจะใช้สถานที่นั้น ซึ่งขึ้นอยู่กับกรอบการออกแบบ ให้ความรู้ที่แตกต่างกันออกไปตามข้อจำกัดที่อาจเกิดจากงบประมาณ หรือเทคนิคการสร้าง เช่น ป้ายสี่เหลี่ยมจะมีราคาสูงกว่าป้ายชนิดอื่น หรือข้อจำกัดจากการใช้งาน เช่น ป้ายอิเล็กทรอนิกส์ อาจถูกจำกัดจากรูปร่างของหลอดไฟและอุปกรณ์ไฟฟ้า เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2) วัสดุในการสร้างป้ายมีการใช้วัสดุพื้นฐาน 3 อย่าง คือ ไม้ โลหะ และพลาสติก แต่ละอย่างมีความแตกต่างกันดังนี้

(2.1) ไม้ ป้ายไม้เป็นที่นิยมใช้มาเป็นระยะเวลาช้านาน เนื่องจากป้ายไม้เหมาะสมที่จะใช้งานกลางแจ้งให้ความรู้สึกที่เป็นธรรมชาติ หรือใช้กับสภาพภายนอกที่มีแสงสว่างพอและป้ายไม้ยังใช้ได้ภายในอาคาร แต่ไม้จะมีความแข็งแรงทนทานน้อยกว่า โลหะ พลาสติก

(2.2) โลหะ ป้ายโลหะ มีความแข็งแรงทนทาน ให้ความรู้สึกแน่นหนามั่นคง และมีความทันสมัย แต่โลหะมีปัญหาในการใช้งานอีกหลายประการ คือ เรื่องน้ำหนัก และปัญหาเรื่องการสะท้อนแสง

(2.3) พลาสติก ป้ายพลาสติกเป็นวัสดุที่เหมาะสมจะใช้กับหลอดไฟและระบบไฟฟ้าสามารถติดตั้งไฟฟ้าไว้ด้านหลังหรือภายในกล่องพลาสติก สามารถเลือกได้หลายสีและมีน้ำหนักเบา ป้ายพลาสติกสามารถปรับใช้งานได้กว้างกว่าวัสดุอื่นทั้งยังไม่มีปัญหาในเรื่องการมอง

(3) สีมี่ผลในเชิงจิตวิทยามีผลต่ออารมณ์และการรับรู้ของมนุษย์ ซึ่งมีความเคยชินกับการตีความหมายของสีอยู่แล้ว เช่น สีแดง มักใช้กับป้ายคำเตือน การใช้สีจึงมีประโยชน์มากกับการสร้างป้ายสัญลักษณ์ การใช้สีต่างๆ มีผลต่อการรับรู้ทางสายตา จากการศึกษาเรื่องการอ่านป้ายบนสีต่างๆ สรุปได้ว่าสิ่งสำคัญที่สุด คือ การตัดกันระหว่างสีพื้นและสีของตัวอักษรรายชื่อของคู่สีที่มีประสิทธิภาพในการใช้งาน จัดลำดับจากคู่ที่เห็นและอ่านได้ง่ายที่สุดไปตามลำดับที่อ่านยากขึ้น ดังนี้

1. ดำบนเหลือง 2. ดำบนขาว 3. เหลืองบนดำ 4. ขาวบนน้ำเงิน 5. เหลืองบนน้ำเงิน 6. เขียวบนขาว 7. น้ำเงินบนเหลือง 8. ขาวบนเขียว 9. ขาวบนน้ำตาล 10. น้ำตาลบนเหลือง 11. น้ำตาลบนขาว 12. เหลืองบนน้ำตาล 13. แดงบนขาว 14. เหลืองบนแดง 15. แดงบนเหลือง 16. ขาวบนแดง
คู่สีที่ไม่แนะนำให้ใช้กับป้ายสัญลักษณ์ คือ ส้มบนขาว แดงบนเขียว และดำบนม่วง ความชัดเจนของสีจึงมีความสำคัญต่อการใช้กับรูป ภาพถ่าย หรืออื่นๆ ที่จะอยู่บนป้ายที่ต้องมองจากระยะไกล การตัดกันของสีช่วยเพิ่มความชัดเจนและเป็นสิ่งสำคัญที่มีผลต่อการสื่อสารของป้าย นอกจากนั้นการแปลความหมายมีผลในทางจิตวิทยา ดังนี้

สีแดง ทำให้เกิดความรู้สึก ชัดเจน รวดเร็ว แข็งแกร่งมีพลัง และมีประสิทธิภาพ ผลกระทบทางจิตวิทยา เป็นสีที่กระตุ้นประสาทตาและดึงดูดความสนใจจากผู้พบเห็นได้มากที่สุดแต่จะทำให้เมื่อยตาได้ง่าย

สีเหลือง ทำให้เกิดความรู้สึก แน่นอนชัดเจน สว่างสดใส ไม่เกิดความสงสัย ไม่ต้องตัดสินใจ ผลกระทบทางจิตวิทยา เป็นสีที่ไวต่อการมองของมนุษย์ และเมื่ออยู่ใกล้กับสีอื่น จะเปล่งพลังข่มสีเหล่านั้น

สีเขียว ทำให้เกิดความรู้สึกสงบ ร่มเย็น มีชีวิตชีวา สดชื่น อุดมสมบูรณ์ ผลกระทบทางจิตวิทยา เป็นสีที่ทำให้ประสาทตาและกล้ามเนื้อ ผ่อนคลายจากความตึงเครียด เป็นสีที่ให้ความรู้สึกพักผ่อนได้มากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีน้ำเงิน ทำให้เกิดความรู้สึก สงบ เรียบร้อย มั่นคง เงียบ ผลกระทบทางจิตวิทยาเป็นสีที่ทำให้เกิดความรู้สึกเป็นระเบียบ

สีม่วง ทำให้เกิดความรู้สึก เร้นลับ สูงส่ง หรรษา ไร้เดียงสา ผลกระทบทางจิตวิทยา เป็นสีที่ทำให้เกิดความรู้สึกถึงความสำคัญ

สีขาว ทำให้เกิดความรู้สึก บริสุทธิ์ เบา ไสสะอาด ไร้เดียงสา ผลกระทบทางจิตวิทยา เป็นสีที่ไม่ก่อให้เกิดความรำคาญหรือเกิดข้อโต้แย้งใดๆ ถ้าใช้กับป้ายสัญลักษณ์ทำให้เกิดความสะอาด เรียบร้อย

สีดำ ทำให้เกิดความรู้สึก แข็งแกร่ง หนักแน่น สุขุม ผลกระทบทางจิตวิทยา เป็นสีที่เป็นตัวแทนของความเคร่งเครียด มีพิธีรีตอง เมื่อใช้คู่กับสีอื่นจะช่วยส่งเสริมให้สีอื่นเด่นชัดขึ้น

ทั้งนี้การใช้สีที่แตกต่างกันในเรื่องค่าน้ำหนัก (Value) วรรณะ (Tone) และ พื้นที่การใช้สีจะก่อให้เกิดการรับรู้ที่เปลี่ยนไปรวมถึงอายุและเพศอาจมีผลต่อการรับรู้ที่เปลี่ยนไป คนมีอายุชอบสีน้ำเงิน ผู้ชายชอบโทนสีเข้ม และผู้หญิงชอบโทนสีสว่างสดใส ผลกระทบในทางจิตวิทยา สีมี่ความสามารถในการสื่อความหมาย เพราะแต่ละสีมีความหมายอยู่ในตัว สีจึงใช้สัญลักษณ์แทนเรื่องต่างๆ ได้

เปรียบเทียบในระนาบเดียวกันสามารถให้ความรู้สึกในด้านระยะแตกต่างกันแบ่งเป็น 3 ระยะ คือ (เอื้อเอ็นดู ดิศกุล ณ อยุธยา 2543: 35)

ระยะหน้า (Foreground) เหลือง ส้ม แดง

ระยะกลาง (Middleground) ส้ม แดง เขียว น้ำเงิน

ระยะหลัง (Background) ม่วง ม่วงน้ำเงิน

หลักเกณฑ์การใช้สีกับแผ่นป้าย (Colour Coding) สีพื้นฐานที่เป็นที่ยอมรับและเข้าใจกันโดยทั่วไปในหลักเกณฑ์การใช้สีกับแผ่นป้ายนี้ จะแบ่งเป็น 3 สีใหญ่ๆ คือ

1. สีแดง จะใช้สำหรับป้ายบอกทิศทาง
2. สีน้ำเงิน จะใช้สำหรับป้ายบอกรายละเอียด
3. สีเขียว จะใช้สำหรับป้ายบอกตำแหน่ง สถานที่

เมื่อเราจะออกแบบแผ่นป้ายสัญลักษณ์ออกมาในหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะใช้เทคนิคหรือสัญลักษณ์หรือวัสดุใดๆ ก็ตามหลักเกณฑ์การใช้สีกับแผ่นป้ายนี้ จะช่วยสื่อความหมายให้เป็นที่เข้าใจโดยทั่วไป แต่ก็ไม่ใช่ว่าการออกแบบแผ่นป้ายสัญลักษณ์ในแต่ละงานนั้นจะใช้ได้เพียงสีแดง น้ำเงิน เขียว เท่านั้น เพราะสามสีนี้เป็นเพียงตัวบอกเราเท่านั้นว่าป้ายที่เราเห็นนี้เป็นลักษณะของป้ายที่ใช้บอกอะไร ที่กล่าวเช่นนี้ก็เพราะว่าสีทุกชนิดมีอิทธิพลต่อจิตใจมนุษย์ ทำให้เกิดอารมณ์และความรู้สึกที่ต่างๆ กัน สีเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งที่จะนำมาใช้ในการออกแบบการทำความเข้าใจในเรื่องอิทธิพลของสีที่มีต่อจิตใจมนุษย์ย่อมจะนำไปใช้ให้ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ในการออกแบบได้

(4) ตัวอักษร ตัวอักษรรวมถึงรายละเอียดของตัวอักษรบนป้ายสัญลักษณ์มีความสำคัญในการถ่ายทอดข้อความไปสู่ผู้อ่าน มีหลักการดังนี้

(4.1) รูปแบบตัวอักษร มีหลายรูปแบบให้เลือกและแต่ละแบบก็ให้ความรู้สึกที่แตกต่างกันออกไป และอ่านได้ยากง่ายต่างกัน ตัวอักษรแบบเรียบง่ายที่ดูธรรมดาจะอ่านได้ง่ายที่สุด

(4.2) ความหนาบางของตัวอักษร ความหนาของตัวอักษรจะช่วยเน้นย้ำข้อความที่มีความสำคัญมากกว่าตัวอักษรที่บางกว่า

(4.3) การใช้ตัวอักษร ที่เป็นตัวพิมพ์ใหญ่ในภาษาอังกฤษ เหมือนกับการใช้ความหนาบางของตัวอักษร เพื่อเน้นความสำคัญมากกว่าตัวพิมพ์เล็ก และการใช้ตัวพิมพ์ใหญ่ร่วมกับตัวพิมพ์เล็กจะทำให้อ่านได้ง่ายขึ้น

(4.4) ระยะความห่าง ของช่องไฟระหว่างตัวอักษร ทำให้เกิดความยากง่ายที่แตกต่างกันและยังให้ความรู้สึกที่ต่างกันด้วย การใช้ช่องไฟห่างจะให้ความรู้สึกสบายผ่อนคลายกว่าการใช้ช่องไฟแคบที่จะทำให้รู้สึกทึบและแน่น

(4.5) รูปร่างของตัวอักษร ทำให้เกิดความรู้สึกที่แตกต่างกัน รูปร่างสามเหลี่ยม ความแหลมจะให้ความรู้สึกถึงพลังและความรวดเร็ว ตัวกลมให้ความรู้สึกนุ่มนวล ตัวแหลมให้ความรู้สึกรุนแรงก้าวร้าว ตัวกลมมากให้ความรู้สึกเชื่องช้า ดังนั้นการเลือกใช้ตัวอักษรก็ต้องดูให้เหมาะสมกับอารมณ์ของสถานที่นั้นเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อให้เกิดความกลมกลืนเป็นหนึ่งเดียวกับสภาพแวดล้อมหรือยังอาจส่งเสริมบรรยากาศให้ดีขึ้น (เอื้อเอ็นดู ดิศกุล ณ อยุธยา 2543: 46)

(5) สัญลักษณ์และเครื่องหมาย เครื่องหมายและสัญลักษณ์ภาพ เป็นการติดต่อสื่อสารเพื่อตอบสนองความต้องการของคนเป็นการให้ข่าวสาร การให้บริการ การแลกเปลี่ยนสินค้า เพื่อเป็นการถ่ายทอดข้อความจากผู้ส่งไปถึงผู้รับภายในสภาวะแวดล้อม โดยใช้การมองเห็นสามารถสร้างอารมณ์และความรู้สึกให้กับบรรยากาศภายในสภาวะแวดล้อมนั้น สัญลักษณ์ภาพจึงเป็นสิ่งจำเป็นในชีวิตประจำวัน เพื่อสนองความต้องการของคนในสังคม ดังนั้นการเลือกข้อความเพื่อใช้กับสัญลักษณ์ต้องทำการศึกษาเพื่อให้แน่ใจว่าสามารถสื่อความหมายข้อความนั้นได้ สัญลักษณ์ที่ดีต้องมองเห็นได้ง่าย สามารถเข้าใจได้ไม่ก่อให้เกิดความสงสัยความหมายไม่คลุมเครือ ควรใช้สัญลักษณ์เดี่ยวแทนข้อความหนึ่งข้อความ เพื่อสามารถเรียนรู้และจดจำได้ง่ายในเวลาอันรวดเร็วสัญลักษณ์ลูกศร เครื่องหมายและสัญลักษณ์ภาพที่เป็นการสื่อความหมายแทนการบอกทิศทาง คือลูกศร ถือเป็นส่วนสำคัญในการออกแบบป้ายสัญลักษณ์มีตำแหน่งในการจัดวางดังนี้ (Follis and Hammer 1979 : 69 - 71, อ้างถึงใน เอื้อเอ็นดู ดิศกุล ณ อยุธยา 2543 : 38)

(5.1) ลูกศรทิศทางเดียว (Single Direction) แบ่งออกเป็น

(5.1.1) ลูกศรวางเหนือข้อมูล

(5.1.2) ลูกศรวางระดับเดียวกับข้อมูล

(5.1.3) ลูกศรวางใต้ข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(5.1.4) ตำแหน่งลูกศรและข้อความจัดเรียงชิดซ้าย

(5.1.5) ตำแหน่งลูกศรและข้อความ จัดเรียง ซ้าย - ขวา - บน - ล่างตามทิศทางของลูกศร

(5.1.6) ลูกศรหักมุม (Angled Arrow) ใช้บอกการเปลี่ยนทิศทางเพื่อไปให้ถึงจุดหมาย เช่นลูกศรหักมุมซ้าย หมายความว่าให้เลี้ยวซ้ายแยกถัดไป

(5.2) ลูกศรบอกทิศทางตรงไปข้างหน้า (Directing Straight Ahead) ลูกศรประเภทนี้สร้างการรับรู้ที่คลุมเครือ ทำให้ไม่แน่ใจเพราะปัญหาจากหนึ่งสัญลักษณ์ที่อาจหมายถึงสองทิศทาง คือ ล่างหรือบน แทนที่จะแสดงความหมายถึงทิศทางตรงไปข้างหน้า

(5.2.1) ป้ายอยู่เหนือระดับสายตาให้ใช้ลูกศรชี้ลงล่าง (Down Arrow)

(5.2.2) ป้ายระดับสายตาหรือต่ำกว่าระดับสายตาให้ใช้ลูกศรชี้ขึ้นข้างบน (Up Arrow)

(5.3) ป้ายสัญลักษณ์แสดงถึงหลายจุดหมาย ที่แสดงทิศทางเดียวกัน มี 2 วิธีการ ดังนี้

(5.3.1) ป้ายเหนือระดับสายตา ระดับสายตา และต่ำกว่าระดับสายตานิยมใช้การเรียงชื่อตามลำดับตัวอักษรจากบนลงล่าง

(5.3.2) ป้ายเหนือระดับสายตา ใช้การเรียงชื่อตามระยะทาง จัดตามชื่อจุดหมายที่มีระยะทางใกล้ที่สุดในกลุ่มไว้บรรทัดล่างสุด และใส่ชื่อตามระยะจากล่างขึ้นบนสำหรับป้ายระดับสายตาและต่ำกว่าระดับสายตาให้ใช้วิธีตรงข้าม คือ ไล่ตามระยะทางใกล้-ไกล จากบนลงล่าง

(5.4) การจัดวางทุกอย่างลงบนแผ่นป้ายสัญลักษณ์ ได้แก่ เครื่องหมายและสัญลักษณ์ภาพ ตัวอักษร และส่วนประกอบอื่นๆ การจัดองค์ประกอบให้กับสิ่งที่มีความสำคัญมากเป็นลำดับแรกและควรจะมีพื้นที่ว่างในป้าย เพราะถ้าพยายามจัดวางองค์ประกอบต่างๆที่มากเกินไปภายในพื้นที่อันจำกัด จะมีผลเสียทำให้เกิดความสับสนและจะทำให้ป้ายสัญลักษณ์ขาดประสิทธิภาพในการสื่อสาร เครื่องหมายและสัญลักษณ์ภาพ จึงมีความเป็นสากลอยู่เหนือภาษาและวัฒนธรรม เพราะความสามารถในการรับรู้และเข้าใจภาพมีมากกว่าตัวอักษร การสร้างระบบป้ายสัญลักษณ์จึงควรเน้นการพัฒนาการใช้สัญลักษณ์ภาพเป็นอันดับแรก เพื่อเป็นส่วนในการสร้างระบบป้ายสัญลักษณ์ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด (เอื้อเอ็นดู ดิศกุล ณ อยุธยา 2543 : 35 - 40)

ข้อจำกัดของระบบป้ายสัญลักษณ์ แผนที่บอกทาง (Map Direction) เป็นเครื่องมือสำคัญในระบบการนำทางด้วยตัวเอง แต่นักออกแบบมักให้ความสำคัญกับการออกแบบที่มากเกินไปจนเกินไปกว่าการใช้งานเพราะแผนที่ต้องใช้ความสามารถในการอ่านและปฏิบัติ และแผนที่มักจะถูกติดตั้งอยู่ประจำตำแหน่งซึ่งต้องอาศัยการนึกบทวนและการจดจำทาง ดังนั้นจึงควรเพิ่มประสิทธิภาพในการออกแบบ ดังนี้

1. แสดงข้อมูลด้วยภาพหรือคำอธิบายที่เข้าใจได้ง่าย

2. วาดภาพแบบมีมิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การจัดวางแผนที่ในแนวราบและแสดงถึงทิศ
4. ให้ผู้ดูแผนที่สามารถเชื่อมโยงสถานที่เด่นชัด (Landmark) ที่ระบุในแผนที่กับของจริง
5. ไม่แสดงสถานที่ด้วยความสำคัญให้เด่นชัด

2.2.7 เกณฑ์การออกแบบระบบป้ายสัญลักษณ์

2.2.7.1. ข้อควรปฏิบัติในการนำป้ายสัญลักษณ์ไปใช้ต้องมีความสัมพันธ์กับเขตพื้นที่ใช้งาน (Performance Requirements) นั้น โดยสร้างระบบที่มีประสิทธิภาพที่สุดให้เข้ากับบริเวณพื้นที่ที่ถูกกำหนด และอาจเสริมประสิทธิภาพโดยจัดพนักงานไว้ตามตำแหน่งหลัก เช่น บริเวณห้องโถงรับรอง ประชาสัมพันธ์ต้อนรับ ป้ายสัญลักษณ์นอกจากจะเป็นเครื่องมือช่วยการสื่อสารแล้วยังใช้เป็นส่วนตกแต่งพื้นที่และสภาพแวดล้อม โดยเพิ่มความน่าสนใจด้วยรูปทรงทางศิลปะ หรือขยายขนาดป้ายเพื่อเน้นความหมาย ดังนั้นนักออกแบบต้องทำการวิเคราะห์โดยคำนึงถึงความต้องการของลูกค้าหลัก การจัดควบคุมการสัญจร ข้อจำกัดในการติดตั้งจากปัญหาโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมและข้อกำหนดในการนำไปใช้งานขั้นพื้นฐานของระบบป้ายสัญลักษณ์ที่มาตรการความปลอดภัยในการติดตั้งป้ายโฆษณา ปี 2538 ของสำนักงานการโยธา กำหนดข้อปฏิบัติไว้ ดังนี้

- (1) ต้องไม่มีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมของบริเวณนั้น มีความปลอดภัยต่อสาธารณชน
- (2) สำหรับป้ายบนอาคารต้องมีขนาดและออกแบบที่กลมกลืนกับตัวอาคาร
- (3) ต้องไม่ทำให้บริเวณนั้นดูรุงรัง และไม่กีดขวางจราจร
- (4) การติดตั้งป้ายตามสถานที่โบราณสถาน ต้องไม่ทำให้สถานที่และบริเวณนั้นๆ ดูเปลี่ยนสภาพไป
- (5) ในกรณีที่มีการติดตั้งป้ายบนอาคาร ต้องไม่ทำให้อาคารนั้นรวมทั้งบริเวณใกล้เคียงต้องสูญเสียทัศนียภาพของสถาปัตยกรรมเดิม

2.2.7.2 สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการทำป้ายสัญลักษณ์ไปใช้ (Usage Consideration) คือ ลักษณะทางสถาปัตยกรรมของตึกที่จะเป็นตัวกำหนดป้ายสัญลักษณ์ทางด้านรูปร่าง วัสดุที่เหมาะสม สี การติดตั้ง รวมทั้งลักษณะที่เป็นถาวรหรือชั่วคราว ดังนั้น นักออกแบบจึงมีหน้าที่กำหนดชนิดของป้ายกับการใช้งานให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพรวมทั้งต้องกลมกลืนกับความงามของภูมิประเทศ และไม่ทำลายสภาพแวดล้อม

2.2.7.3 ข้อกำหนดด้านความแข็งแรงทนทานของป้ายสัญลักษณ์ (Durability Requirements) ต้องพิจารณาเลือกวัสดุที่เหมาะสมก่อนทำการออกแบบระบบป้ายสัญลักษณ์ ต้องไม่เปื้อนผลเสียหรือผลกระทบต่ออันจะก่อให้เกิดอันตรายใดๆ ทั้งสิ้นต่อสาธารณชน นักออกแบบจึงมีหน้าที่กำหนดการใช้งานของวัสดุให้เหมาะสมกับแบบ และต้องมีความรู้ในเรื่องของวัสดุใหม่ๆ ซึ่งวัสดุมีให้เลือกตั้งแต่พลาสติกอ่อนจนถึงโลหะแข็ง ส่วนที่เป็นตัวหนังสือและส่วนที่เป็นพื้นป้ายอาจเลือกวัสดุที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แตกต่างกันโดยพิจารณาร่วมกับวิศวกรในเรื่องของความทนทานและจะต้องมีการแสดงการรับรองจากวิศวกรด้วย

2.2.7.4 ข้อคำนึงถึงภัยที่อาจเกิดจากการบ่อนทำลายและการเสื่อมสภาพของสัญลักษณ์ภาพ (Vandalism Considerations) ไม่แตกหักง่ายเมื่อโดนลมฝน การติดตั้งป้ายสัญลักษณ์ในที่สาธารณะ นักออกแบบควรเลือกใช้ วัสดุ เทคนิค กรรมวิธีการออกแบบและการติดตั้งที่สามารถป้องกันป้ายสัญลักษณ์จากการนี้ได้

2.2.7.5 ข้อกำหนดในด้านการประยุกต์ปรับเปลี่ยน หรือเพิ่มเติมป้ายสัญลักษณ์ได้ในภายหลัง (Flexibility to Accommodate Changes and Additions) นักออกแบบควรคำนึงถึงเรื่องการเลือกใช้วัสดุ เทคนิค กรรมวิธีการออกแบบและการติดตั้งที่เป็นการวางแผนการเพื่อการเปลี่ยนแปลงในอนาคต

2.2.7.6 ตัวแปรของการอ่าน (Readability Factor) ความง่ายของการอ่านได้กำหนดรูปแบบของตัวอักษรและขนาดตัวอักษร ดังนี้

(1) รูปแบบของตัวอักษร (Letter Style)

(1.1) ตัวอักษรที่ไม่มีฐาน (Sans Serif) ชื่อตัวอักษร Helvetica มีรูปแบบที่เรียบง่าย ร่มสมัยมากกว่า ตัวอักษรกลุ่มมีฐาน (Serif)

(1.2) การใช้ตัวพิมพ์ใหญ่และตัวพิมพ์เล็กร่วมกัน ช่วยในการอ่านได้ดีกว่าการใช้ตัวพิมพ์ใหญ่ทั้งหมด

(1.3) คำที่ใช้ตัวพิมพ์เล็กนั้น ส่วนของตัวอักษรที่ยาวกว่าระดับบรรทัด ทำให้มีรูปแบบที่เด่นชัด น่าสนใจ ช่วยในการใช้พื้นที่ว่างจะเป็นการช่วยในการอ่านและจดจำ

(1.4) รูปแบบของตัวอักษรทำให้เกิดบุคลิก (Personality) กับสถานที่ให้ความหมายและสร้างความประทับใจที่ดีให้กับสภาพแวดล้อมนั้น

(2) การอ่าน (Letter Style)

(2.1) การอ่านขึ้นอยู่กับขนาดของตัวอักษร

(2.2) การอ่านที่เกิดขึ้นขณะเดินมีหลักกำหนดดังนี้ ตัวอักษรที่ไม่มีฐานเช่น Helvetica Medium สูง 1 นิ้ว จะสามารถอ่านได้จากระยะห่าง 40 ฟุต ตัวอักษรที่มีฐาน เช่น Clarendon สูง 1 นิ้วสามารถอ่านจากระยะห่าง 25 ฟุต ดังนั้น ความสามารถในการอ่านสามารถหาได้จากอัตราส่วนระหว่างขนาดของตัวอักษรกับระยะห่าง

(2.3) การจัดทำป้ายควรคำนึงถึงการคัดเลือกรูปแบบตัวอักษรจากข้อมูลที่ยาวที่สุดจำนวนบรรทัดจะช่วยกำหนดขนาดของป้ายเพื่อการอ่านได้ง่าย

(3) ตัวอักษรและพื้นที่ระหว่างบรรทัด (Letter and Line Spacing)

(3.1) ขนาดของพื้นที่ว่างระหว่างอักษรและระหว่างบรรทัดต้องเป็นสัดส่วนที่เหมาะสมกับการมองเห็นและการอ่าน ถ้าตัวอักษรจัดวางชิดกันมากจะทำให้อ่านได้ยาก แต่ถ้าห่างกันมากจะทำให้ข้อความไม่ต่อเนื่อง

(3.2) การอ่านจากระยะที่ใกล้ จะใช้ช่องไฟน้อยกว่าการอ่านจากระยะไกล

(3.3) การจัดช่องไฟ ขึ้นอยู่กับมุมมองของการมอง

(3.4) มุมองศาของการมองกว้างจะต้องเพิ่มช่องไฟระหว่างตัวอักษรเพื่อไม่ให้ตัวอักษรทับซ้อนกัน

(4) ตำแหน่งการจัดวางข้อมูล (Copy Position)

(4.1) ตำแหน่งตัวอักษรที่เป็นข้อมูลบนป้ายมีบทบาทที่สำคัญกับการอ่านออก

(4.2) ควรเว้นพื้นที่ว่างโดยรอบตัวอักษรให้พอเหมาะ ทำให้ป้ายสามารถอ่านได้ง่ายสบายตาและควรแยกข้อมูลให้โดดเด่นออกจากสภาพแวดล้อม

(4.3) ควรเลือกขนาดของป้ายให้เหมาะสมกับจำนวนข้อมูลบนป้าย

(4.4) ตำแหน่งการจัดวางข้อมูล

(4.5) ควรใช้ตารางแสดงการจัดช่องไฟตัวอักษรมาตรฐานของระบบ New York City Transit Authority

(5) สี (Color)

(5.1) สีของตัวอักษรและสีของพื้นป้ายมีผลต่อการอ่านออก

(5.2) การใช้คู่สีที่ตัดกันจะทำให้อ่านได้ง่าย ควรให้สีอยู่ในขอบเขตพื้นที่ที่เหมาะสมไม่รบกวนสายตา ไม่ควรใช้สีสะท้อนแสงและสีที่เคลือบมุก

(5.3) ตัวอักษรขาวบนพื้นป้ายดำ เป็นคู่สีตัดกัน ที่อ่านได้ง่ายที่สุด

(5.4) ตัวอักษรขาวบนพื้นป้ายดำ จะดูมีขนาดใหญ่กว่าตัวอักษรดำบนพื้นป้ายขาว

(5.5) สีที่ใช้กับระบบป้ายสัญลักษณ์ ควรมีความกลมกลืนกัน สีที่ใช้กับสถาปัตยกรรมและควรใช้สีที่เข้ากันได้ดีกับสภาพแวดล้อม

(5.6) การใช้คู่สีที่ตัดกัน หรือการใช้แม่สีอาจใช้ให้ตัดกับสีของสถาปัตยกรรม

(6) องศาของมุมมอง (The Viewing Angle)

(6.1) องศาของมุมมอง มีผลต่อการจัดช่องไฟของตัวอักษร

(6.2) องศาของมุมมองมีผลต่อการใช้ป้ายสัญลักษณ์ภายนอกมากกว่าป้ายสัญลักษณ์ภายใน

(6.3) ป้ายสัญลักษณ์ที่ใช้กับรถยนต์เคลื่อนที่ด้วยความเร็วแตกต่างกัน มีผลต่อการจัดช่องไฟของตัวอักษร

(7) มาตรฐานในการอ่านการมองเห็น (Legibility) สัญลักษณ์ไม่ว่าจะเป็นรูปภาพ ตัวอักษรการจัดวาง สี สัน แสง ช่องว่าง และมุมมอง ล้วนแต่มีผลต่อการอ่านและการมองเห็นได้ตามธรรมชาติ ควรหลีกเลี่ยง การหักเหของมุมที่เกินกว่า 10 องศาจากระดับสายตา ซึ่งหลักการนี้มีประโยชน์มากกับการกำหนดความสูง ถ้ามุมมองต้องหักเหเกินกว่า 10 องศาจากระดับสายตาธรรมชาติ ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดป้ายและระยะห่าง จะต้องปรับเปลี่ยนไป เช่น แผ่นป้ายระดับเหนือพื้นดิน 15 ฟุต ควรจะใหญ่กว่าแผ่นป้ายให้เหมาะสมกับการใช้งาน นอกจากนี้สัญลักษณ์ที่อยู่บนฉากโปร่งแสงควรลดความแรงหรือความเข้มของแสงลง เพื่อเป็นการกระจายแสงให้อ่านออกได้อย่างชัดเจน

(7.1) สัญลักษณ์และตัวอักษร การตัดสินรูปแบบและขนาดของป้ายสัญลักษณ์ที่เหมาะสมทำจากการทดสอบการอ่านในระยะทางที่ไกลที่สุด ที่สามารถมองเห็นได้ มีหลักการดังนี้

(7.2) สัญลักษณ์อาจมีขนาดใหญ่กว่าตัวอักษรได้ แต่ไม่ควรเล็กกว่ามาตรฐานการมองเห็น

(7.3) ขนาดของตัวอักษร ควรจะได้รับการทดสอบให้เหมาะสมคือ ตัวอักษรต้องเพิ่มความสูงขึ้น 1 นิ้ว ในระยะทางการมองทุกๆ 50 ฟุต

(7.4) สัญลักษณ์และตัวอักษร ต้องมีขนาดที่สมดุลเพื่อการมอง

(7.5) ไม่ควรใช้ตัวอักษรควบคู่กับสัญลักษณ์ภาพเพื่อให้มีอิสระในการสื่อความหมาย

(7.6) รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ ควรง่ายต่อการอ่าน มีรูปแบบที่สัมพันธ์กับสัญลักษณ์ภาพและสภาพแวดล้อมตัวอักษร และช่องว่างระหว่างคำ มีผลต่อการอ่านออก

(7.7) รูปแบบของตัวอักษร ระยะทาง สี และแสง มีผลต่อการจัดช่องไฟของตัวอักษรโดยทั่วไปจะใช้กฎการจัดระยะด้วยนิ้วมือ (The Rules of Thumb)

(7.8) ตัวอักษรสีขาวบนฉากสีดำ ต้องใช้ช่องไฟระหว่างคำมากกว่า ตัวอักษรสีดำบนฉากสีขาว

(7.9) ช่องไฟระหว่างตัวอักษรจะขึ้นอยู่กับความเข้มของแสง

(8) ความต้องการสื่อสารข้ามชาติ (Multilingual Need) กับคนหลายชาติหลายภาษา โดยใช้ภาษาสากล ในยุคสื่อสารไร้พรมแดน เพื่อให้บริการสิ่งอำนวยความสะดวกและการคมนาคมขนส่ง ทำให้นักออกแบบเลือกใช้ป้ายสัญลักษณ์ที่สามารถสื่อความหมายแทนคำพูด โดยกำหนดสัญลักษณ์ที่เป็นภาพ และอาจใช้ร่วมกับตัวอักษร ภาษาอังกฤษหรือภาษาหลักที่เป็นภาษาใดภาษาหนึ่งประกอบอยู่ในแผ่นป้าย

(9) ข้อควรคำนึงเกี่ยวกับระเบียบ กฎเกณฑ์ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับป้ายสัญลักษณ์ (Regulatory consideration) การติดตั้งป้าย ต้องขออนุญาตตามกฎหมาย พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร เป็นหน้าที่ของนักออกแบบ ที่จะหาข้อมูลเกี่ยวกับกฎข้อบังคับของหน่วยราชการ ที่มีหน้าที่ควบคุมการติดตั้งป้ายตัวอย่างเช่น พื้นที่เขต กทม. มีหลายหน่วยงานที่รับผิดชอบ คือ สำนักการโยธา และเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักงานเขตที่มีรายละเอียดการยื่นขอติดตั้งป้าย ได้แก่ ขนาดสัดส่วนของป้าย รายละเอียดของวัสดุ และสี ป้ายที่ต้องใช้แสงไฟต้องมีรายละเอียดของอุปกรณ์ไฟฟ้า และการติดตั้งด้วย การแสดง ส่วนประกอบด้านข้างของป้าย ภาพวาดของป้ายที่แสดงให้เห็นถึงสัดส่วนที่แท้จริง วัสดุที่จะใช้สีส่วนที่จะใช้แสงรวมทั้งสัญลักษณ์ต่างๆ และตัวหนังสือที่ปรากฏบนป้ายสัญลักษณ์ เป็นต้น

(10) ความจำเป็นในการให้แสงสว่าง (Need for Illumination) เพื่อใช้ในเวลากลางวันหรือกลางคืน เป็นหน้าที่ของนักออกแบบที่จะกำหนดความต้องการแสงและไฟฟ้า ขนาดของพื้นที่ติดตั้งและกรรมวิธีในการให้แสงสว่าง โดยอาจใช้ดวงไฟที่ให้แสงจากภายนอกตัวแผ่นป้าย เช่น การติดตั้งไฟสปอตไลท์ต้องสามารถตั้งโซวให้สวยงามในช่วงกลางวันได้ด้วย การออกแบบให้เหมาะสมที่ไม่ก่อให้เกิดการรบกวนสายตาผู้สัญจร รวมทั้งการเดินสายไฟ จะต้องเก็บซ่อนให้เรียบร้อย เพื่อป้องกันอันตราย ส่วนการเปิดใช้ไฟฟ้านั้น จะสามารถเปิดในช่วงเวลาที่ทางการกำหนด และในกรณีไฟฟ้ายู่ภายในตัวกล่องป้าย จะนิยมใช้แสงจากหลอดฟลูออเรสเซนต์

(11) เป็นหน้าที่ของนักออกแบบที่จะกำหนดให้มีการใช้และจัดทำหนังสือคู่มือการออกแบบระบบป้ายสัญลักษณ์ให้กับลูกค้าเพื่อใช้ร่วมกับป้ายสัญลักษณ์ เพราะต้องคำนึงถึงการใช้งานที่มีความต่อเนื่อง และจะต้องมีการวางแผนไว้เพื่อการปรับแต่งป้ายในอนาคตหนังสือคู่มือระบบป้ายมักใช้กับสถาบัน บริษัทขนาดใหญ่ที่มีรายละเอียดของป้ายมากและซับซ้อนซึ่งรายละเอียดจะอยู่ในหนังสือคู่มือการใช้งานนี้

(12) ข้อควรคำนึงถึงในเรื่องงบประมาณและรายจ่ายที่จำเป็น การวางแผนเพื่อกำหนดงบประมาณ ซึ่งรวมทั้งค่าวัสดุและวิธีการผลิต รวมถึงการวิเคราะห์รายจ่ายที่อาจเกิดขึ้นในระยะยาว เป็นหน้าที่ของนักออกแบบที่จะกำหนดงบประมาณในแต่ละระบบให้ลูกค้าพิจารณา ซึ่งอาจจัดเป็นงบประมาณที่เป็นสัดส่วนจากงบประมาณทั้งหมดของโครงการ (เอื้อเอ็นดู ดิศกุล ณ อยุธยา 2543: 46 - 50)

2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง

การดำเนินการก่อสร้างอาคาร สิ่งสำคัญที่ต้องรู้ และปฏิบัติให้ถูกต้องนั้น ก็คือ กฎหมายกฎหมายอาคาร จากเอกสาร ฯ เผยแพร่ในคราวประชุมใหญ่ทางวิศวกรรมวันที่ 23 มิถุนายน 2545 โดยอนุกรรมการ เฉพาะกิจ พัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย 2545-2546กฎหมายอาคาร

2.3.1 ทัวไป

กฎหมายควบคุมอาคาร เป็นกฎหมายมหาชน ที่มุ่งรักษาประโยชน์ ความสงบสุข และความ เป็นระเบียบเรียบร้อยของคนส่วนใหญ่ และสังคม โดยเน้นเรื่องที่เกี่ยวข้องแก่การปลูกสร้างอาคาร ข้อ เอกส ปฏิบัติของเจ้าของอาคาร การขออนุญาต การใช้งานอาคาร เจ้าพนักงาน อำนาจหน้าที่ คำสั่ง โทษ ระ ค่า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทลงโทษ ตลอดจนรายละเอียดอื่น ๆ กฎหมายอาคารปัจจุบัน ได้แก่พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และฉบับอื่น ๆ ที่ออกภายหลัง เพื่อเพิ่มเติม แก้ไข) แล้ว ยังมีกฎหมายอื่น ๆ ซึ่งออกโดยเจ้าพนักงาน หน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ กำกับดูแล เรื่องต่าง ๆ โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง หรือออกโดยอาศัยอำนาจตามความใน พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร

2.3.2 กฎหมายอาคาร

นอกจากนั้น ยังมีกฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง การออกแบบ ก่อสร้าง และใช้งานอาคารมากมาย ทั้งโดยตรง และทางอ้อม แบ่งเป็นกลุ่มหลักได้ดังนี้

2.3.2.1 กฎหมายควบคุมอาคาร

กฎหมายแม่บทที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมอาคารคือ พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 (และพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร ฉบับที่ 2 และ 3 ในปี พ.ศ. 2535 และ 2543 ตามลำดับ) เป็นกฎหมายมหาชน ที่ว่าด้วยการควบคุมอาคาร มีกฎหมายอีกเป็นจำนวนมากที่ออกโดยอาศัยความตามพระราชบัญญัติฉบับนี้ เช่นกฎ หรือ ประกาศกระทรวงมหาดไทย กฎหมายที่ออกโดยองค์กรหรือเจ้าพนักงานท้องถิ่น เช่น ข้อบัญญัติหรือประกาศกรุงเทพมหานคร ข้อบัญญัติหรือประกาศของเทศบาล นคร เทศบาล และเมืองพัทยา เป็นต้น ภายใต้พระราชบัญญัตินี้และกฎหมายประกอบอื่น ๆ ทั้งปวง จะกล่าวถึง นิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับอาคารและคำอธิบาย ได้แก่ อาคารประเภทต่างๆ องค์ประกอบของแบบ (แผนผัง แบบแผน รูปด้าน รูปตัด มาตราส่วน) องค์ประกอบของอาคาร และวัสดุ (ฐานราก ผนัง พื้น เสาเข็ม และอื่น ๆ) สาธารณูปโภคที่เกี่ยวข้องกับงานอาคาร (ทาง และทางระบายน้ำ สาธารณะ) การปลูกสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน เคลื่อนย้าย หรือเปลี่ยนการใช้ ขั้นตอนขออนุญาตปลูกสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน เคลื่อนย้ายหรือเปลี่ยนการใช้อาคาร อาทิเช่น รายการเอกสารและหลักฐาน สถานที่ยื่นขอ และเจ้าพนักงาน ค่าธรรมเนียมขั้นตอนและเวลาพิจารณา ผลพิจารณาและคำสั่ง (อนุญาต คำสั่งแก้ไข) การใช้ใบอนุญาต อายุ และการต่ออายุใบอนุญาต สถาปัตยกรรม ระบบและสาธารณูปโภคที่เกี่ยวข้องกับงานอาคาร ได้แก่ ระบายน้ำ ที่ว่าง ทางสาธารณะ สุขภัณฑ์ น้ำทิ้ง และระบบระบายน้ำ ระบบป้องกันหรือเตือนภัยเพลิงไหม้ การกำจัดสิ่งปฏิกูล อื่น ๆ การก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน เคลื่อนย้ายหรือเปลี่ยนการใช้อาคารโดยไม่ขออนุญาต หรือ ผิดแผกจากใบอนุญาต คำสั่งเจ้าพนักงาน ได้แก่ คำสั่งระงับก่อสร้างหรือใช้งานอาคาร คำสั่งให้รื้อถอนอาคาร การละเมิดคำสั่ง โทษ และ อื่น ๆ

กฎหมายสำคัญเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณออกแบบ ก่อสร้าง ใช้หรือดัดแปลงอาคาร เป็นอย่างยิ่ง มีดังนี้

(1) พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร (พ.ศ. 2522) พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2535) และพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2543) พระราชบัญญัติควบคุมอาคารถือได้ว่าเป็นกฎหมายแม่บทที่เกี่ยวข้องกับ อาคาร ทั้งเรื่องนิยาม คำจำกัดความ เจ้าพนักงาน การบังคับใช้กฎหมาย คณะกรรมการควบคุมการก่อสร้างอาคาร การก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอนอาคาร การคำนวณออกแบบ ก่อสร้าง ใช้หรือดัดแปลงอาคาร เป็นอย่างยิ่ง มีดังนี้

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถอน เคลื่อนย้าย ใช้ หรือเปลี่ยนการใช้อาคาร อำนาจหน้าที่ของเจ้าพนักงานท้องถิ่น การอุทธรณ์ นายช่างและนายตรวจ และผู้ตรวจสอบ เขตเพลิงไหม้ เบ็ดเตล็ด บทกำหนดโทษ บทเฉพาะกาล อัตราค่าธรรมเนียม และอื่น ๆ กล่าวโดยสังเขป พระราชบัญญัตินี้ ครอบคลุมทั้งงานสถาปัตยกรรมและงานวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องอาคาร โดยกำหนดกรอบหรือหลักเกณฑ์กว้าง ๆ รายละเอียดปลีกย่อย กล่าวไว้ในกฎหมายย่อย ที่ออกโดยอาศัยอำนาจตามความในกฎหมายหลักนี้

(2) กฎกระทรวงมหาดไทยฉบับต่าง ๆ เช่นกฎกระทรวงมหาดไทย ฉบับที่ 23 พ.ศ. 2533 เรื่องกำหนดให้อาคารหมายรวมถึงป้าย หรือสิ่งทีสร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้าย ที่ติดหรือตั้งไว้ในระยะห่างจากที่สาธารณะในทางราบน้อยกว่าความ สูงของป้ายนั้นเมื่อวัดจากพื้นดิน กฎกระทรวงมหาดไทย ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2535 เรื่องอาคารสูง และอาคารขนาดใหญ่พิเศษ กฎกระทรวงมหาดไทย ฉบับที่ 49 พ.ศ.2540 เรื่องการออกแบบด้านแผ่นดินไหว เป็นต้น

(3) ประกาศกระทรวงมหาดไทย เช่น ประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่องความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง ว่าด้วยนั่งร้าน พ.ศ. 2525 เรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับปั้นจั่น พ.ศ. 2530 เรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับการตอกเสาเข็ม พ.ศ. 2531

(4) ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครเช่น ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครเรื่องอาคารจอดรถยนต์ พ.ศ. 2521 ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครเรื่องควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2522

(5) ประกาศกรุงเทพมหานคร เช่น ประกาศกรุงเทพมหานคร เรื่องคำแนะนำเกี่ยวกับการขอรับใบอนุญาตก่อสร้างอาคารชั้นฐานราก ก่อนได้รับใบอนุญาตให้ก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2531 ประกาศกรุงเทพมหานคร เรื่องข้อกำหนดลักษณะแบบของบันไดหนีไฟและทางหนีไฟทางอากาศ พ.ศ. 2532 ประกาศกรุงเทพมหานคร เรื่องกำหนดหลักเกณฑ์วิธีการและเงื่อนไขในการก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายอาคาร พ.ศ. 2534

2.3.2.2 กฎหมายวิชาชีพ

กฎหมายวิชาชีพ มุ่งเน้นที่จะกำกับดูแลการปฏิบัติวิชาชีพของสถาปนิก และวิศวกรให้เป็นแบบอย่างเดียวกัน เดิมกฎหมายหลักที่เกี่ยวข้องแก่การประกอบวิชาชีพวิศวกร ในประเทศไทยคือพระราชบัญญัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม พ.ศ. 2505 และพระราชบัญญัติวิชาชีพวิศวกรรม พ.ศ. 2505 ซึ่งครอบคลุมผู้ประกอบการอาชีพหรือทำงานวิศวกรรมควบคุม จำแนกงานวิศวกรรมควบคุมแขนงต่าง ๆ ลักษณะงาน และประเภทงาน คุณสมบัติของผู้ขอมิใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ใบอนุญาตประเภทของใบอนุญาต การเลื่อนชั้น การสั่งพัก หรือถอดถอนใบอนุญาต เจ้าพนักงาน อำนาจหน้าที่ โทษ และบทลงโทษ นอกจากนั้น ยังมีกฎหมายย่อยที่ออกโดยอาศัยอำนาจของพระราชบัญญัติดังกล่าวประกอบอีกเป็นจำนวนมาก ตัวอย่างกฎหมายที่ออกตามความ หรืออาศัยอำนาจตามพระราชบัญญัติวิชาชีพวิศวกรรมได้แก่ กฎกระทรวงมหาดไทย ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2508 เรื่องกำหนดวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ฉบับที่ 4 พ.ศ. 2526 ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2522 ฉบับที่ 6 พ.ศ. 2527 ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ฉบับที่ 8 พ.ศ. 2529 เรื่องมรรยาทแห่งวิชาชีพของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

ปัจจุบันพระราชบัญญัติสถาปนิก พ.ศ. 2543 และพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2543 กลายเป็นกฎหมายหลักที่เกี่ยวข้องแก่วิชาชีพวิศวกรรมฉบับใหม่ โดยวิศวกรมีสภาวิชาชีพที่ควบคุมดูแลกันเอง คล้ายคลึงกับวิชาชีพอิสระอื่น ๆ โดยจะมีกฎหมายย่อยที่ออกโดยอาศัยอำนาจของพระราชบัญญัติทั้งสองฉบับนี้อีกเป็นลำดับ สถาปนิก และวิศวกรต้องทราบ และปฏิบัติให้ถูกต้อง

2.3.2.3 กฎหมายกรรมสิทธิ์ การใช้ประโยชน์ หรือสิ่งปลูกสร้างเกี่ยวเนื่องกับที่ดิน

กฎหมายเหล่านี้ออกโดยเจ้าพนักงาน หน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ กำกับดูแล เรื่องต่าง ๆ โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องแก่การกรรมสิทธิ์ การใช้ที่ดิน หรือสิ่งปลูกสร้างอันเกี่ยวเนื่องกับที่ดิน กิจการสาธารณูปโภค หรือสาธารณูปการ ได้แก่ ประมวลกฎหมายที่ดิน พระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518 พระราชบัญญัติจัดสรร ที่ดิน พ.ศ. 2522 พระราชบัญญัติเวนคืนอสังหาริมทรัพย์ พ.ศ. 2530 พระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. 2530 พระราชบัญญัติทางหลวง พ.ศ. 2535 เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีกฎหมายที่ออกโดยฝ่ายบริหาร เช่น พระราชกฤษฎีกาเวนคืนที่ดินฯ กฎหมายที่ออกโดยราชการส่วนท้องถิ่นเช่น ประกาศกรุงเทพมหานครประกาศเมืองพัทยา ประกาศเทศบาลนคร เป็นต้น

ประกาศของส่วนราชการ หรือหน่วยงานอื่น ๆ ได้แก่ ประกาศกรมทางหลวง ประกาศการทางพิเศษแห่งประเทศไทย ประกาศของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ประกาศของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (เช่นเรื่องสิ่งปลูกสร้างบนที่ดินซึ่งสายไฟฟ้าแรงสูงพาดผ่าน พระราชบัญญัติหรือพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยเขตปลอดภัยในราชการทหาร พระราชบัญญัติเดินอากาศ พ.ศ. 2497 ประกาศกระทรวงคมนาคมเรื่องกำหนดเขตปลอดภัยในการเดินอากาศ พ.ศ. 2517 ระเบียบกรมเจ้าท่า ประกาศกรมทางหลวง ประกาศผู้อำนวยการทางหลวง

2.3.2.4 กฎหมายสิ่งแวดล้อมและพลังงาน

กฎหมายสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับงานอาคาร ได้แก่ พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 (เนื้อหาประกอบด้วย วิเคราะห์ศัพท์มลพิษ และแหล่งกำเนิดมลพิษ เจ้าพนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ และเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษ แผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมว่าด้วยการควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิด รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม) กฎหมายที่ออกโดยอาศัยอำนาจตามพระราชบัญญัติดังกล่าวได้แก่ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535 เรื่องกำหนดประเภทและขนาดของโครงการ หรือกิจการของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจหรือเอกชนที่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กำหนดให้ประเภทของโครงการหรือกิจการตามบัญชีท้ายประกาศนี้ ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเสนอต่อสำนักงาน นโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม) ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภทและขนาดของโครงการหรือกิจการของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชนที่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลกระทบสิ่งแวดล้อมฉบับที่ 2 พ.ศ. 2535 (กำหนดเพิ่มเติมประเภทของโครงการหรือกิจการตามบัญชีท้ายประกาศนี้ ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม)

ส่วนกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร ในประเทศไทย ซึ่งประกอบด้วย พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 (กล่าวถึง หลักการและเหตุผล วิเคราะห์ศัพท์ พนักงานเจ้าหน้าที่ การอนุรักษ์พลังงานในอาคาร หรือโรงงาน หน้าที่ของเจ้าของอาคารควบคุม การอนุรักษ์พลังงานในเครื่องจักร อุปกรณ์ และส่งเสริมการใช้วัสดุเพื่ออนุรักษ์พลังงาน กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน และคณะกรรมการกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานมาตรการส่งเสริม และช่วยเหลือ ค่าธรรมเนียม การอุทธรณ์ บทกำหนดโทษ)

นอกจากนี้ยังมีกฎหมายที่ออกตามความในพระราชบัญญัติการส่งเสริม การอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ได้แก่ พระราชกฤษฎีกากำหนดอาคารควบคุม พ.ศ. 2538 พระราชกฤษฎีกากำหนดโรงงานควบคุม พ.ศ. 2540 กฎกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2538 กฎกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2538 เรื่องการใช้พลังงานในอาคาร กฎกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2538 กฎกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 5 พ.ศ.2540 กฎกระทรวง วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 6 พ.ศ.2540 ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2539 เรื่อง วิธีการจัดทำรายงานการตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้พลังงานของอาคาร ควบคุม และสาระสำคัญ ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2539 เรื่อง ค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนของวัสดุ ค่าความต้านทานความร้อนของฟิล์มอากาศ ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2539 เรื่อง หลักเกณฑ์การขึ้นทะเบียนที่ปรึกษาด้านการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร ควบคุม พ.ศ. 2539 ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง หลักเกณฑ์การขึ้นทะเบียนที่ปรึกษาด้านการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานควบคุม พ.ศ. 2539 เป็นต้น 4.2.3 กฎหมายมหาชน และ กฎหมายเอกชนอื่น ๆ

2.3.3 ความหมายของอาคาร

โดยทั่วไปความหมายของคำว่าอาคาร (Building) ซึ่งเป็นคำนาม ในเชิงแคบ อาจหมายถึงสิ่งปลูกสร้างที่มี เสา ผนัง รั้วหลังคาคลุม ทำให้เกิดพื้นที่ใช้สอยอย่างถาวร (A usually roofed and walled structure built for permanent use) ในขณะที่คำกริยาว่า การปลูกสร้าง (Build) หมายถึงกระบวนการที่ทำให้เกิดเป็นโครงสร้าง (To form a fashion of structure) คำกริยาที่มีความหมายพ้องกันในภาษาอังกฤษ ได้แก่ คำว่า Construct, Erect, Put up, Raise, Rear, Up-rear ในจำนวนนี้ บางคำเช่นคำว่า Erect อาจมีความหมายในภาษาไทยในเชิงก่อตั้ง หรือยกขึ้นติดตั้ง เช่น ยกเสาเหล็กเป็นท่อน ๆ ขึ้นตั้ง และเชื่อมยึดกับฐานราก ยกคานเหล็กขึ้นไปประกอบ หรือเชื่อมยึดกับเสา เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำอื่น ๆ ที่มีความหมายคล้ายคลึงกับการก่อสร้าง การติดตั้ง หรือประกอบได้แก่ คำว่า Fabricate หรือ Prefabricate มีความหมายในทำนองเตรียม หรือประกอบสำเร็จ แล้วยกไปติดตั้ง เช่นแผ่นพื้นสำเร็จรูปที่หล่อ หรือผลิตจากโรงงาน แล้วขนย้าย ยกติดตั้ง บนโครงสร้าง ซึ่งได้แก่เสา คาน ยกโครงถักหลังคาเหล็กซึ่งประกอบข้างล่าง หรือขนย้ายมาจากโรงงาน ขึ้นไปวางบนเสา

คำว่า Fashion หรือ Frame มีความหมายในเชิงสรรสร้าง ประกอบกันเข้าเป็นรูปร่าง โดยนัยหมายถึงการนำองค์อาคารต่าง ๆ มาประกอบขึ้นเป็นโครงสร้าง หรืออาคารนั่นเอง คำว่า Manufacture หรือ Run up หรือ Throw up มีความหมายในทำนองการผลิต คล้ายอุตสาหกรรม หรือเตรียมอย่างเป็น กระบวน มีขั้นตอน หรือรูปแบบที่แน่นอน

2.3.4 ความหมายของอาคารตามกฎหมายอาคาร

แม้นิยามศัพท์จะพอเข้าใจได้ว่า อาคารหมายถึงสิ่งปลูกสร้างอย่างถาวร มีลักษณะเป็นเสาหรือกำแพงรองรับสิ่งปกคลุม หรือหลังคา ทำให้เกิดพื้นที่ใช้สอยภายใต้ หลังคาคลุม หรือบริเวณโดยรอบ ก็ตาม กฎหมายอาคาร อาจมีนิยามศัพท์คำว่าอาคาร แตกต่างออกไป หรือครอบคลุมสิ่งปลูกสร้างในลักษณะอื่น ๆ ที่กว้างขวางกว่า สำหรับประเทศไทย วิเคราะห์ศัพท์ที่เกี่ยวข้องแก่อาคาร ปรากฏในกฎหมายต่อไปนี้

2.3.4.1 พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร (พ.ศ. 2522) ซึ่งถือเป็นกฎหมายแม่บทเกี่ยวแก่งานอาคาร ทั้งการจัดสัดส่วนอาคาร คำนวณออกแบบ ก่อสร้าง (หรือปลูกสร้าง) และใช้งานอาคาร พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 วิเคราะห์ศัพท์คำว่า “อาคาร” ไว้ในมาตรา 4 ดังนี้ “อาคาร” หมายความว่า ตึก บ้าน เรือน โรง ร้าน แพ คลังสินค้า สำนักงาน และสิ่งที่สร้างขึ้นอย่างอื่น ซึ่งบุคคลอาจเข้าอยู่ หรือเข้าใช้สอยได้ และหมายความรวมถึงสิ่งต่อไปนี้

(1) อัฒจันทร์ หรือสิ่งที่สร้างขึ้นอย่างอื่น เพื่อใช้เป็นที่ชุมนุมของประชาชน
(2) เขื่อน สะพาน อุโมงค์ ทาง หรือท่อระบายน้ำ อุโมงค์ คานเรือ ทำน้ำ รั้ว ทำจอดเรือ กำแพง หรือประตู สร้างขึ้นติดต่อกันหรือใกล้เคียงกับที่สาธารณะ หรือสิ่งที่สร้างขึ้นให้บุคคลทั่วไปใช้สอย

(3) ป้าย หรือสิ่งที่สร้างขึ้นสำหรับติดตั้งป้าย

(3.1) ที่ติดและตั้งไว้เหนือที่สาธารณะ และมีขนาดเกินหนึ่งตารางเมตร หรือมีน้ำหนักรวมทั้งโครงสร้างเกินสิบกิโลกรัม

(3.2) ที่ติดตั้งไว้ในระยะห่างจากที่สาธารณะซึ่งเมื่อวัดในทางราบแล้ว ระยะห่างจากที่สาธารณะมีน้อยกว่าความสูงของป้ายนั้น เมื่อวัดจากพื้นดิน และมีขนาด หรือน้ำหนักเกินกว่าที่กำหนดในกฎกระทรวง

(4) พื้นที่ หรือสิ่งก่อสร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นที่จอดรถ ที่กัณฑ์รถ และทางเข้าออก ของรถ สำหรับอาคารที่กำหนดตามมาตรา 8 (9)

(5) สิ่งก่อสร้างขึ้นอย่างอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ทั้งนี้ให้หมายความรวมถึง ส่วนต่าง ๆ ของอาคารด้วย พึงสังเกตว่า ข้อความในมาตรา 4 (ง) ระบุว่าอาคาร หมายความว่า ครอบคลุมถึงสิ่งก่อสร้างขึ้นอย่างอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ในที่นี้หมายถึงกฎกระทรวง มหาดไทย ซึ่งโดยปกติมีแก้ไขปรับปรุงอยู่เสมอ จึงสมควรต้องติดตามเพื่อทราบ

2.3.4.2 กฎกระทรวง ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2508

กฎกระทรวง ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2508) ออกตามความในพระราชบัญญัติวิชาชีพวิศวกรรม พ.ศ. 2505 กำหนด งานในสาขาวิศวกรรมโยธา ซึ่งได้แก่

(1) งานออกแบบและคำนวณ หมายถึง การใช้ความรู้ในสาขาวิศวกรรมโยธา เพื่อให้ได้มาซึ่งรายละเอียดในการก่อสร้าง โดยแสดงเป็นแบบรูป ข้อกำหนด และประมาณการ

(2) งานควบคุมการก่อสร้าง หมายถึง การอำนวยความสะดวกดูแลการก่อสร้าง ในสาขาวิศวกรรมโยธา ให้เป็นไปโดยถูกต้องตามหลักวิชาการ แบบรูป และข้อกำหนด

(3) งานพิจารณาตรวจสอบ หมายถึง การค้นคว้า การวิเคราะห์ การทดสอบ การหาข้อมูลและสถิติต่าง ๆ เพื่อเป็นหลักเกณฑ์ประกอบการตรวจสอบวินิจฉัยงานในสาขาวิศวกรรมโยธา

(4) งานวางโครงการก่อสร้าง หมายถึง การวางแผนผังหรือการวางแผนงานการก่อสร้างในสาขาวิศวกรรมโยธา

(5) งานให้คำปรึกษา หมายถึง การให้ข้อเสนอแนะ และหรือการตรวจสอบที่เกี่ยวกับงานในสาขาวิศวกรรมโยธา ตาม 1, 2, 3 หรือ 4 งานในสาขาวิศวกรรมโยธาดังกล่าวข้างต้นนี้ ต้องมี ลักษณะ ขนาด หรืออยู่ในประเภท ดังต่อไปนี้

(5.1) อาคารตั้งแต่สามชั้นขึ้นไปที่ก่อสร้างห่างจากทางสาธารณะไม่เกิน สิบสี่ เมตร

(5.2) โรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้เครื่องจักรตั้งแต่ห้าสิบบางม้าเพลาขึ้นไป

(5.3) อาคารถาวรที่ใช้เป็นอาคารสาธารณะหรือเป็นที่อยู่อาศัยของบุคคลจำนวนมาก เช่น โรงมหรสพ โรงพยาบาล โรงเรียน โรงแรม ภัตตาคาร หอประชุม หอสมุด อาคารแบบแฟลต หรืออาคารอย่างอื่นที่มีลักษณะทำนองเดียวกัน

(5.4) สะพานที่มีช่วงระหว่างศูนย์กลางตอม่อช่วงให้ช่วงหนึ่งยาวตั้งแต่สิบเมตรขึ้นไป

(5.5) ทำสำหรับเทียบเรือที่มีระวางขับน้ำตั้งแต่หนึ่งร้อยตันขึ้นไป

(5.6) อุโมงค์หรือคานเรือ สำหรับเรือที่มีระวางขับน้ำตั้งแต่ห้าสิบล้านตันขึ้นไป

(5.7) เขื่อนกั้นน้ำที่ต้องรับความดันของน้ำหลังเขื่อนที่มีความลึกตั้งแต่สอง เมตรขึ้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(5.8) กำแพงกันดินที่ต้องรับความดันของดินหลังกำแพงที่มีความสูงตั้งแต่สอง เมตรขึ้นไป

(5.9) โครงสร้างสำหรับรองรับถังน้ำ ถังน้ำมัน หรือสำหรับใช้ในการรับส่งวิทยุ หรือโทรทัศน์หรือใช้ในการอื่นใดที่มีความสูงจากระดับฐานตั้งแต่สิบเมตรขึ้นไป เว้นแต่โครงสร้างชั่วคราว ที่ใช้กับกิจการอย่างใดอย่างหนึ่ง

(5.10) ปล่องไฟหรือเสาที่ปลูกสร้างหรือปักไว้ และมีความสูงจากระดับฐาน ตั้งแต่สิบเมตรขึ้นไป เว้นแต่ปล่องไฟ หรือเสาที่ปลูกสร้างหรือปักไว้ชั่วคราว

(5.11) ถังเก็บของไหล เช่น ก๊าซ น้ำ น้ำมัน ที่มีความจุตั้งแต่หนึ่งร้อยลูกบาศก์ เมตรขึ้นไป

(5.12) ทางรถไฟ หรือทางรถราง ซึ่งมีความยาวตั้งแต่สิบกิโลเมตรขึ้นไป

(5.13) ทางประเภททางหลวงแผ่นดิน ทางหลวงจังหวัด ทางหลวงเทศบาล และ ทางหลวงสัมปทาน ตามกฎหมายว่าด้วยทางหลวง

(5.14) สนามบิน ทางวิ่ง หรือลานจอดเครื่องบิน

(5.15) อุโมงค์สาธารณะ

(5.16) สระว่ายน้ำสาธารณะ

(5.17) งานผลิตน้ำประปาสำหรับประชาชนที่มีปริมาณการผลิตตั้งแต่หนึ่งพัน ลูกบาศก์เมตรต่อวันขึ้นไป

2.3.4.3 ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง อาคารจอตรณยนต์ พ.ศ. 2521

ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง อาคารจอตรณยนต์ พ.ศ. 2521 มาตรา 4 วิเคราะห์ศัพท์ว่า “อาคารจอตรณยนต์” หมายความว่า อาคารหรือส่วนของอาคารที่ใช้สำหรับจอตรณยนต์ โดยได้ระบุเพิ่มเติมว่า “อาคารจอตรณยนต์ที่อยู่ในข้อบัญญัตินี้ เป็นอาคารที่มีที่จอตรณจำนวนตั้งแต่เจ็ดคันขึ้นไป” (ข้อ 5) และ “อาคารจอตรณยนต์ต้องสร้างด้วยวัสดุทนไฟทั้งหมด” (ข้อ 6) และ “อาคารจอตรณยนต์ให้สร้างได้สูงไม่เกินสิบชั้น จากระดับพื้นดิน” (ข้อ 7) 5.4 ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2522

ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2522 ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 วิเคราะห์ศัพท์อาคารประเภทต่าง ๆ ดังนี้

1. “อาคารที่พักอาศัย” หมายความว่า ตึก บ้าน เรือน โรง แพ ซึ่งโดยปกติ บุคคลอาศัยอยู่ ทั้งกลางวัน และ กลางคืน

2. “ห้องแถว” หมายความว่า อาคาร ที่พักอาศัย หรือ อาคารพาณิชย์ซึ่งปลูกสร้างติดต่อกัน เป็นแถวเกินสองห้อง และประกอบด้วยวัสดุไม่ทนไฟเป็นส่วนใหญ่

3. “ตึกแถว” หมายความว่า อาคารที่พักอาศัย หรือ อาคารพาณิชย์ซึ่งปลูกสร้างติดต่อกัน เป็นแถวเกินสองห้องและประกอบด้วยวัสดุทนไฟเป็นส่วนใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. “อาคารพาณิชย์” หมายความว่า อาคารที่ใช้เพื่อประโยชน์แห่งการค้า หรือ โรงงานที่ใช้เครื่องจักร ซึ่งเทียบได้ไม่เกิน 5 แรงม้า หรือ อาคารที่ก่อสร้างทางแนวทแยงหรือ ทางซึ่งมีสภาพเป็นสาธารณะ ไม่เกิน 20 เมตร ซึ่งอาจใช้ เป็นอาคาร เพื่อประโยชน์ แห่งการค้าได้

5. “โรงงานอุตสาหกรรม” หมายความว่า โรงงานสำหรับประกอบกิจการอุตสาหกรรมโดยใช้เครื่องจักร ซึ่งเทียบได้เกิน 5 แรงม้าเป็นปัจจัย

6. “อาคารสาธารณะ” หมายความว่า สถานที่ซึ่งกำหนดให้เป็นที่ชุมนุมชนได้ทั่วไป เช่น โรงมหรสพ หอประชุม โรงแรม โรงเรียน ภัตตาคาร หรือ โรงพยาบาล เป็นต้น

7. “อาคารเลี้ยงสัตว์” หมายความว่า สิ่งปลูกสร้าง เพื่อให้ สัตว์พาหนะ พักอาศัย เช่น ช่างม้า โค กระบือ เป็นต้น

8. “อาคารชั่วคราว” หมายความว่า สิ่งปลูกสร้างซึ่งมีกำหนดเวลาที่จะรื้อถอน

9. “อาคารพิเศษ” หมายความว่า อาคาร ดังต่อไปนี้

(ก) มหรสพ อัจฉรินทร์ หรือ หอประชุม

(ข) อุโมงค์ คานเรือ หรือ ท่าเรือ สำหรับเรือ ขนาดใหญ่เกิน 100 ตัน และ โป๊ะจอดเรือ

(ค) อาคารสูงเกิน 15 เมตร หรือ สะพานช่วงหนึ่ง ยาวเกิน 10 เมตร

10. “อาคารแฝงลอย” หมายความว่า โต๊ะ แทน แคร่ มีหลังคา ตั้งอยู่บนพื้นดินสามารถเคลื่อนที่ได้ ขนาดไม่เกิน 4 ตารางเมตร ไม่มีฝาหรือผนังซึ่งใช้ประโยชน์แห่งการค้าย่อย โดยมีกำหนดเวลาเข้าใช้สอยและเลิกเป็นประจำวัน และไม่ได้ใช้เป็นที่พักอาศัย 5.5 กระทรวงมหาดไทย ฉบับที่ 4 พ.ศ. 2526

กฎกระทรวงฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2527) ได้วิเคราะห์ศัพท์คำว่า “ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร” ว่า หมายถึง ส่วนของอาคารที่จะต้องแสดงรายการคำนวณการรับน้ำหนัก และกำลังต้านทาน เช่น แผ่นพื้น คาน เสา และฐานราก เป็น

กฎกระทรวงฉบับที่ 33 พ.ศ. 2535 ซึ่งออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ซึ่งเป็นกฎหมายที่เกี่ยวข้องอาคารสูง และอาคาร ได้วิเคราะห์ศัพท์คำว่า อาคารขนาดใหญ่พิเศษ ดังนี้

1. “อาคารสูง” หมายความว่า อาคารที่บุคคลอาจเข้าอยู่หรือเข้าใช้สอยได้โดยมีความสูงตั้งแต่ 23 เมตร ขึ้นไป การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้น ดาดฟ้า สำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูง

2. “อาคารขนาดใหญ่พิเศษ” หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างขึ้นเพื่อใช้อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคาร เป็นที่อยู่อาศัยหรือประกอบกิจการประเภทเดียวหรือหลายประเภทโดย มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันตั้งแต่ 10,000 ตารางเมตรขึ้นไป

2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้าง

การจัดทำแผนงานด้านความปลอดภัยในการทำงาน เป็นการวางแผนขั้นตอนวิธีการทำงานก่อสร้าง ในแต่ละช่วงที่ถูกกำหนดไว้ตามแผนงานก่อสร้างจนเสร็จสิ้นการดำเนินงานหรือเสร็จสิ้นโครงการ โดยต้องสอดคล้องกับกฎหมายความปลอดภัยในการทำงานที่เกี่ยวข้อง นายจ้างหรือผู้บริหารสูงสุดต้องเป็นผู้นำหลักในการแสดงเจตนาความมุ่งมั่นและความมุ่งมั่น โดยเริ่มจากการจัดทำนโยบายด้านความปลอดภัยในการทำงานที่จะนำมาประกาศใช้ เพื่อให้นำไปสู่การปฏิบัติอย่างจริงจังในหน่วยงานก่อสร้าง การบริหารงานด้านความปลอดภัยในการทำงานจึงบรรลุวัตถุประสงค์ตามนโยบายได้การกำหนดโครงสร้างการบริหารงานด้านความปลอดภัยในการทำงาน หรือองค์กรด้านความปลอดภัยในการทำงานของหน่วยงาน ซึ่งต้องมีการจัดหรือเตรียมบุคลากรมารองรับต่อองค์กรดังกล่าว หรือบุคลากรผู้มีหน้าที่ด้านความปลอดภัยในการทำงานที่สอดคล้องกับกฎหมายความปลอดภัยในการทำงาน และต้องกำหนดหน้าที่รับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงานให้ชัดเจน ซึ่งต้องมีการเตรียมความพร้อม เช่น หน่วยงานความปลอดภัยในการทำงาน(ถ้ามี) คณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานและเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับต่างๆ ผู้ควบคุมงานหรือผู้มีหน้าที่ตามที่กฎหมายความปลอดภัยในการทำงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์การจัดทำแผนงานด้านความปลอดภัยในการทำงานสำหรับงานก่อสร้าง พ.ศ. ๒๕๕๒ กำหนดองค์ประกอบของแผนงานด้านความปลอดภัยในการทำงานสำหรับงานก่อสร้างไว้ ดังนี้

2.4.1 แผนควบคุมดูแลความปลอดภัยในการทำงานที่สอดคล้องกับกฎหมายความปลอดภัยในการทำงาน

2.4.2 แผนฝึกอบรมให้ความรู้ด้านความปลอดภัยในการทำงานแก่ลูกจ้างที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน ดังนี้

2.4.2.1 งานอาคารที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 2,000 เมตร หรืออาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 15 เมตรขึ้นไป และมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 1,000 ตารางเมตร

2.4.2.2 งานสะพานที่มีช่วงความยาวตั้งแต่ ๓๐ เมตรขึ้นไป หรืองานสะพานข้ามทางแยก หรือทางยกระดับ สะพานกลับรถ หรือทางแยกต่างระดับ

2.4.2.3 งานขุด งานซ่อม หรืองานรื้อถอนระบบสาธารณูปโภคที่ลึกตั้งแต่ ๓ เมตรขึ้นไป

2.4.2.4 งานอุโมงค์หรือทางลอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.3 แผนรณรงค์ส่งเสริมความปลอดภัยในการทำงาน

2.4.4 แผนฉุกเฉินกรณีเกิดอุบัติเหตุในการทำงาน

2.4.5 แผนการตรวจสอบ วิเคราะห์ และรายงานอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นทั้งนี้ แผนงานดังกล่าวต้องมีรายละเอียดเกี่ยวกับ ชื่อโครงการหรือกิจกรรม วัตถุประสงค์ กลุ่มเป้าหมายงบประมาณ แผนการปฏิบัติงาน ซึ่งระบุวิธีการ ขั้นตอนและระยะเวลาการปฏิบัติ ผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้รับ ผลสัมฤทธิ์ของโครงการหรือกิจกรรม วิธีการประเมินผลโครงการหรือกิจกรรม ระยะเวลาการทบทวน และปรับปรุงแก้ไขแผนงาน และผู้มีหน้าที่รับผิดชอบด้วย

ขั้นตอนการจัดทำแผนงานด้านความปลอดภัยในการทำงานสำหรับงานก่อสร้าง

ในการจัดทำแผนงานด้านความปลอดภัยฯ ตามที่ได้กล่าวมาแล้ว ต้องมีการกำหนดนโยบาย การกำหนดโครงสร้างการบริหารงานด้านความปลอดภัยในการทำงาน การกำหนดหน้าที่รับผิดชอบ และการปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ซึ่งในขั้นตอนนี้จะกล่าวถึงโครงการก่อสร้างอาคารแห่งหนึ่ง โดยสมมติชื่อโครงการว่าโครงการก่อสร้างอาคาร ก บริษัท ข จำกัด ที่จะใช้เป็นแนวทางหรือตัวอย่างในการจัดทำสำหรับขั้นตอนการกำหนดนโยบาย และโครงสร้างการบริหารด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน และการจัดเตรียมข้อมูล เพื่อใช้ประกอบการจัดทำแผนงานฯ อาจแสดงองค์ประกอบรวม

1. นโยบายด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

นายจ้างต้องประกาศนโยบายด้าน ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานอย่างชัดเจนที่แสดงถึงความจริงใจต่อการดูแลลูกจ้างให้ได้รับความปลอดภัยทั้งชีวิตและทรัพย์สิน รวมถึงสุขภาพอนามัยโดยรวมของทุกคน ต้องเป็นผู้นำและทำหน้าที่ควบคุมดูแล รวมถึงต้องส่งเสริมให้ลูกจ้างทุกคนมีส่วนร่วมในการรับผิดชอบ เรื่องความปลอดภัยในการทำงานของหน่วยงานก่อสร้างของตน นโยบายที่จะประกาศใช้ต้องสามารถนำไปปฏิบัติได้ ซึ่งสาระสำคัญของนโยบาย อย่างน้อยควรครอบคลุมในเรื่อง ดังนี้

1.1 การกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน รวมถึงการตรวจสอบและประเมินประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน

1.2 การปฏิบัติตามกฎหมาย ข้อบังคับ และมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน อย่างเคร่งครัด

1.3 การเสริมสร้างวัฒนธรรมองค์กร ซึ่งผู้บริหาร ลูกจ้าง และผู้รับเหมา มีความเข้าใจและมุ่งมั่นให้ความสำคัญต่อการบริหารจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานนอกจากนั้นนโยบายความปลอดภัย ควรมีการปรับปรุงให้เหมาะสมกับสถานการณ์อยู่เสมอ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

2. โครงสร้างการบริหารงานด้านความปลอดภัยในการทำงาน

กำหนดโครงสร้างการบริหารงานด้านความปลอดภัยในการทำงาน หรือองค์กรด้านความปลอดภัยในการทำงานของหน่วยงาน ซึ่งต้องมีการจัดหรือเตรียมบุคลากรมารองรับต่อองค์กรดังกล่าว หรือบุคลากรผู้มีหน้าที่ด้านความปลอดภัยในการทำงานที่สอดคล้องกับกฎหมายความปลอดภัยในการทำงาน และต้องกำหนดหน้าที่รับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงานให้ชัดเจน ซึ่งต้องมีการเตรียมความพร้อม ดังนี้

2.1 การจัดตั้งหน่วยงานความปลอดภัยในการทำงาน

2.2 การแต่งตั้งคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

2.3 การแต่งตั้งเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับต่างๆ

2.4 การกำหนดหน้าที่ผู้รับผิดชอบ

การจัดเตรียมข้อมูลจากแผนงานก่อสร้าง

แผนงานด้านความปลอดภัยในการทำงานสำหรับงานก่อสร้างที่ดีจะต้องสอดคล้องกับรายการงานก่อสร้างหรือแผนงานก่อสร้าง และครอบคลุมงานทุกงาน เพื่อสามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้ตามวัตถุประสงค์ ซึ่งในที่นี้จะยกตัวอย่างการรวบรวมข้อมูลที่จำเป็นจากแผนงานก่อสร้างที่มีอยู่แล้ว นำมาประกอบการจัดทำแผนงานด้านความปลอดภัยเท่านั้น จะไม่กล่าวถึงรายละเอียดในการจัดทำแผนงานก่อสร้าง สำหรับข้อมูลรายการงานก่อสร้างจากแผนงานก่อสร้างที่ต้องการ มีดังนี้

1. รายการงานที่ต้องทำ
2. รายการผู้รับผิดชอบ
3. วิธีการปฏิบัติ/เทคนิคการทำ
4. สถานที่ที่ดำเนินการและสภาพแวดล้อมโดยรอบ
5. ความต้องการใช้เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์
6. ระยะเวลาในการดำเนินการ

3. การจัดทำรายละเอียดของกิจกรรม ตามแผนงานด้านความปลอดภัยฯ

3.1 แผนการควบคุมดูแลความปลอดภัยในการทำงาน ต้องเป็นแผนที่มีความสอดคล้องกับกฎหมายความปลอดภัยในการทำงาน การกำหนดแผนงานการควบคุมดูแลความปลอดภัยในการทำงานได้นั้น ต้องทำความเข้าใจพื้นฐานถึงสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ ปัจจัยที่อาจก่อให้เกิดอันตราย โดยการประเมินความเสี่ยง หรือความไม่ปลอดภัยต่างๆ ในหน่วยงานก่อสร้าง โดยพื้นฐานของสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุในงานก่อสร้างมีสาเหตุหลักๆ มาจากการกระทำที่ไม่ปลอดภัย และหรือสภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย หลังจากนั้นจึงกำหนดเป็นกฎ ระเบียบ ขั้นตอน หรือวิธีการทำงานที่ปลอดภัยและเพื่อให้มาตรการการป้องกันไม่ว่าจะเป็นกฎ ระเบียบ ขั้นตอนหรือวิธีการทำงานที่นำมาใช้สำหรับควบคุมดูแลในเรื่องต่าง ๆ เพื่อให้ลูกจ้าง บุคคลที่เกี่ยวข้องถือปฏิบัติอย่างจริงจัง และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกิดผลในทางปฏิบัติและมีประสิทธิภาพจำเป็นต้องสร้างกลไกเพื่อนำมาใช้สำหรับควบคุม คือการกำหนดให้มีการตรวจความปลอดภัยในการทำงานขึ้น ซึ่งการจัดทำแผนการควบคุมควรมีการดำเนินการ ดังนี้

ก. การกำหนดกฎ ระเบียบ ขั้นตอน หรือวิธีการทำงานที่ปลอดภัย เช่น

- กำหนดพื้นที่ที่ดำเนินการ หรือหน่วยงานก่อสร้าง
- กำหนดวิธีการปฏิบัติงาน / ขั้นตอนการปฏิบัติงาน
- กำหนดเครื่องมือ เครื่องจักร และ อุปกรณ์ที่มีใช้ในงานก่อสร้าง
- ควบคุมผู้ปฏิบัติงาน / ลูกจ้าง ปฏิบัติตามกฎหมายระเบียบ

ข. การกำหนดให้มีการตรวจความปลอดภัยในการทำงาน เช่น

- การตรวจปกติ
- การตรวจเป็นระยะ ๆ ตามช่วงเวลาที่กำหนดไว้
- การตรวจเป็นครั้งคราวหรือการสุ่มตรวจแบบไม่กำหนดเวลาการตรวจ
- การตรวจพิเศษเฉพาะเรื่อง

โดยการตรวจความปลอดภัยในแต่ละเรื่องต้องกำหนดให้ชัดเจนถึงขอบเขตของเรื่องที่จะให้มีการตรวจรูปแบบและวิธีการตรวจ ผู้รับผิดชอบในการตรวจ รายงานผลการตรวจต่อใคร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะและความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ของหน่วยงานก่อสร้าง และงานก่อสร้างที่มี ในการจัดทำเป็นแผนการควบคุมดูแลความปลอดภัยในการทำงาน

3.2 แผนฝึกอบรมให้ความรู้ด้านความปลอดภัยในการทำงานแก่ลูกจ้าง

ถือเป็นกิจกรรมหนึ่งที่มีความสำคัญและเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการทำงานในทุกสถานประกอบการ เพื่อเป็นการสร้างความรู้ ความเข้าใจทั้งเป็นการวางรากฐานสร้างจิตสำนึกให้มีความตระหนักตลอดเวลาที่มีการปฏิบัติงานให้เกิดความปลอดภัยและเพิ่มทักษะในการปฏิบัติงาน ดังนั้น เพื่อให้การวางแผนฝึกอบรมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพจำเป็นต้องนำข้อมูลเกี่ยวกับลูกจ้างที่มีในหน่วยงาน มาพิจารณาโดยต้องคำนึงถึงประเด็นต่าง ๆ ต่อไปนี้

- ตรงตามความต้องการ และความจำเป็นของหน่วยงาน
- หลักสูตรการฝึกอบรมจะต้องเหมาะสม และครอบคลุมสิ่งที่จำเป็นที่ลูกจ้างต้องทราบ
- การตรวจประสิทธิภาพของการฝึกอบรมเป็นระยะ ๆ

เนื้อหาในหลักสูตรควรจะต้องคำนึงถึงเรื่องต่างๆ ซึ่งต้องครอบคลุมและสอดคล้องกับงานก่อสร้าง และกฎหมายความปลอดภัยในการทำงานที่เกี่ยวข้อง ดังเช่น

- ความรู้เกี่ยวกับกฎหมายความปลอดภัยในการทำงานและการปฐมพยาบาลเบื้องต้น
- ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน สถานที่และสภาพแวดล้อมในสถานที่ทำงาน

- ความรู้เกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ความรู้เกี่ยวกับงานที่ต้องปฏิบัติ
- ความรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ฉุกเฉินในแต่ละพื้นที่

จากข้อมูลที่ใช้ประกอบการจัดทำเนื้อหาดังกล่าวข้างต้น ทำให้สามารถนำมาวางแผนการจัดทำหลักสูตรการฝึกอบรมให้ความรู้แก่ลูกจ้างในกลุ่มต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม โดยการจัดทำแผนการฝึกอบรมให้แก่ลูกจ้างให้ได้รับการฝึกอบรม ให้ความรู้แก่ลูกจ้างในระดับต่าง ๆ ซึ่งอย่างน้อยควรครอบคลุม ดังนี้

- การอบรมลูกจ้างใหม่
- การอบรมลูกจ้างตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
- การอบรมลูกจ้างเฉพาะงาน
- การอบรมทบทวนให้แก่ลูกจ้าง

3.3 แผนการรณรงค์ส่งเสริมความปลอดภัยในการทำงาน เพื่อให้ความปลอดภัยในการทำงานในหน่วยงานก่อสร้างบรรลุวัตถุประสงค์ การหาแนวทางหรือกำหนดวิธีการเพื่อกระตุ้นจิตสำนึก และลดพฤติกรรมความเสี่ยงของลูกจ้างทุกระดับ ทุกสถานที่ในหน่วยงาน จึงต้องเพิ่มกิจกรรมการรณรงค์หรือประชาสัมพันธ์ให้ลูกจ้างทุกคนให้ความสำคัญ และปฏิบัติตามกฎระเบียบ และขั้นตอนการทำงาน ซึ่งในแต่ละหน่วยงานก่อสร้างควรเลือกกิจกรรมต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับสภาพการณ์หรือความพร้อมของหน่วยงาน เพื่อใช้ในการกระตุ้นและสร้างจิตสำนึกด้านความปลอดภัยให้แก่ลูกจ้าง เช่น

- การสนทนาความปลอดภัย และการรับฟังข้อเสนอแนะ
- กิจกรรมการรณรงค์ 5 ส.
- การรณรงค์ด้วยโปสเตอร์และสัญลักษณ์ความปลอดภัย
- การรณรงค์การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัย
- การรณรงค์ลดอุบัติเหตุเป็นศูนย์
- การเข้าร่วมกิจการด้านความปลอดภัยกับหน่วยงานภายนอก

3.4 แผนฉุกเฉินกรณีเกิดอุบัติเหตุในการทำงาน เป็นแผนงานที่วางไว้เพื่อเป็นแนวทางในการใช้แก้ไขปัญหากรณีเกิดอุบัติเหตุฉุกเฉินขึ้นในหน่วยงานก่อสร้าง ซึ่งงานก่อสร้างเป็นงานที่มีลูกจ้างจำนวนมากและมีพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับงานที่ปฏิบัติ ความรู้ด้านความปลอดภัยในการทำงานแตกต่างกัน อีกทั้งมีความหลากหลายในการใช้เทคโนโลยี กระบวนการทำงาน การใช้เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ ประเภทกิจการงานก่อสร้างถือเป็นงานที่มีความเสี่ยงสูง ดังนั้นการจัดทำแผนฉุกเฉินต้องกำหนดอย่างชัดเจนว่าอุบัติเหตุกรณีใดบ้างที่เกิดขึ้นแล้วต้องปฏิบัติตามแผนฉุกเฉินที่จัดทำขึ้นนี้ โดยต้องคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดจากอุบัติเหตุที่เกิดจากภัยธรรมชาติ ลักษณะของงานก่อสร้างรวมทั้งสภาพพื้นที่ที่มีการดำเนินการก่อสร้างและสิ่งแวดล้อมโดยรอบ เช่น แผ่นดินไหว น้ำท่วม การเคลื่อนตัวของผิวน้ำดินขณะมีการขุดเจาะหลุมหรือบ่อ การก่อสร้างในน้ำ โดยนำมาพิจารณาวิเคราะห์ เพื่อจัดทำเป็นแผนฉุกเฉินกรณีเกิดอุบัติเหตุที่สอดคล้องกับงานที่ทำ ซึ่งเป็นปัจจัยที่อาจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่งผลกระทบต่อ การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน ดังนั้นเพื่อให้แผนฉุกเฉินที่จัดทำขึ้นสามารถปฏิบัติ และนำมาแก้ไขปัญหา หรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นอันเนื่องจากปัจจัยต่าง ๆ ข้างต้น ต้องวางแผน ทางการดำเนินการขณะเกิดเหตุอย่างน้อยควรประกอบด้วยเรื่อง ดังนี้

- มาตรการควบคุมดูแลบุคคลในกรณีเกิดอุบัติเหตุ
- แผนการอพยพและการวางเส้นทางอพยพที่ปลอดภัย
- ขอความช่วยเหลือจาก หน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้อง
- มาตรการควบคุมความปลอดภัยในทุกพื้นที่
- การค้นหา ช่วยชีวิตผู้บาดเจ็บ
- การควบคุมวัสดุอันตราย
- การเคลื่อนย้ายและป้องกันเครื่องมือ เครื่องจักรที่สำคัญ
- การยกเลิกแผนฉุกเฉิน และการกลับเข้าทำงานปกติ

ทั้งนี้แผนฉุกเฉินกรณีเกิดอุบัติเหตุในการทำงานที่จัดทำขึ้นต้องกำหนดผู้มีหน้าที่รับผิดชอบ สูงสุด เพื่อทำหน้าที่ตัดสินใจ อำนาจการ สั่งการ ควบคุมสถานการณ์ฉุกเฉินหรือบุคคลใดมาหน้าที่ต่าง ๆ เช่น ควบคุมดูแลบุคคลและอพยพ ค้นหา ช่วยชีวิต เป็นต้น และขั้นตอนต่าง ๆ ของแผนที่จัดทำขึ้น ให้ชัดเจน และสิ่งสำคัญต้องกำหนดให้มีการฝึกซ้อมตามแผนเป็นระยะ ๆ ตามความจำเป็นและ ความเหมาะสมของหน่วยงานก่อสร้างนั้น ๆ

3.5 แผนการตรวจสอบ วิเคราะห์ และรายงานอุบัติเหตุในการทำงาน กรณีเกิดอุบัติเหตุ ขึ้นในหน่วยงานก่อสร้าง ไม่ว่าจะอุบัติเหตุนั้นจะทำให้ลูกจ้างเสียชีวิต หรือได้รับบาดเจ็บ เกิดความเสียหายหรือไม่ก็ตามผู้ที่เข้าไปตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุต้องเป็นผู้ที่ได้รับมอบหมายมีหน้าที่ รับผิดชอบเท่านั้น ในเบื้องต้นต้องทำการตรวจสอบความเสียหายและตรวจสอบความปลอดภัยของ พื้นที่ที่เกิดเหตุเพื่อประเมินสถานการณ์ก่อนเข้าไปสู่กระบวนการการสอบสวนเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูล รายละเอียด โดยทำการสอบสวนหาข้อเท็จจริง และวิเคราะห์หาสาเหตุของอุบัติเหตุ โดยผู้ที่มีหน้าที่ ในการสอบสวนต้องเป็นผู้ที่มีหน้าที่ เช่น หัวหน้างาน ผู้ควบคุมงาน หรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยใน การทำงานร่วมกับวิศวกร หรือร่วมกับผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านจากหน่วยงานภายในหรือหน่วยงาน ภายนอกแล้วแต่กรณี เพื่อรวบรวมข้อมูลการเกิดอุบัติเหตุ มากำหนดมาตรการหรือแนวทางการ ป้องกัน หรือแก้ไขไม่ให้เกิดขึ้นซ้ำอีกภายหลังจากที่มีการตรวจสอบเหตุการณ์ของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น แล้ว สิ่งที่ต้องดำเนินการต่อมาคือการนำผลของการตรวจสอบ ณ สถานที่เกิดอุบัติเหตุ ที่มีการ สอบสวน หรือการค้นหาทางเทคนิควิธีการเพื่อหาสาเหตุโดยนำผลนั้นมาทำการวิเคราะห์หาสาเหตุ ของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวางแผนหรือวิธีป้องกันไม่ให้เกิดุการณ์ นั้นเกิดขึ้นซ้ำอีกในหน่วยงานก่อสร้าง

การรายงานอุบัติเหตุ เป็นหน้าที่ของหัวหน้างานผู้ควบคุมงานหรือเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย

ในการทำงานโดยตรง แต่ทั้งนี้ต้องมีการกำหนดบทบาทและความชัดเจนของตัวบุคคลในการทำหน้าที่ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงาน และต้องรายงานให้ใครทราบบ้างขึ้นอยู่กับโครงสร้างการบริหารงานหรือการจัดการองค์กร ภายในหน่วยงานก่อสร้างนั้น ๆ ซึ่งการกำหนดรูปแบบและวิธีการรายงานอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นนั้น ไม่ว่าจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สิน ลูกจ้างได้รับบาดเจ็บ หรือเสียชีวิตหรือไม่ก็ตาม ผู้ที่ได้รับมอบหมายให้รายงานขณะเกิดเหตุ อาจกำหนดให้สามารถแจ้งโดยตรงต่อนายจ้าง หรือผู้ที่ทำหน้าที่รับผิดชอบสูงสุดของหน่วยงานก่อสร้างโดยใช้ช่องทางการรายงาน เช่น ทางโทรศัพท์ ทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น เพื่อให้สามารถตัดสินใจแก้ปัญหาเร่งด่วน ทันต่อสถานการณ์ หรือหากเป็นการรายงานภายหลังจากเกิดอุบัติเหตุแล้ว อาจสามารถกำหนดให้มีการใช้แบบฟอร์มการ บันทึกอุบัติเหตุ และคำอธิบายการกรอกแบบฟอร์มพอสั่งเซป ซึ่งขึ้นอยู่กับข้อกำหนดขอบเขตของความร้ายแรง หรือ ความรุนแรงของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นให้ใช้รูปแบบหรือวิธีการใด

2.5 ข้อมูลวัสดุและกรรมวิธีการผลิต

โพลีอะครีเลต (Polyacrylate) มักเรียกกันทั่วไปว่า อะคริลิค เป็นพอลิเมอร์ที่ได้จากผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมสามารถผลิตได้จากมอนอเมอร์หลายชนิด พลาสติกประเภทนี้ที่เป็นพื้นฐาน ได้แก่ เมทิลเมทาครีเลต (Methyl methacrylate)

โพลีอะครีเลต เป็นพลาสติกที่มีโครงสร้างเส้นสายเป็นแบบอะแทกติก(Atactic) กล่าวคือ โมเลกุลมีกิ่งหรือแขนงไม่แน่นอนสั้นบ้างยาวบ้าง มีความโปร่งใสมาก (แสงผ่านได้ประมาณร้อยละ 92) จึงเป็นวัสดุมาตรฐานที่ใช้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์เช่น เลนส์ และฝาครอบไฟท้าย

ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากโพลีอะครีเลต

อาจนำโพลีอะครีเลตมาใช้แทนกระจกทั้งใสและเป็นสีชา ผลิตภัณฑ์อื่นๆ ได้แก่ กล่องพลาสติก กระจกกันลมสำหรับเรือเร็วกระจกบังลมสำหรับหมวกนิรภัย ชิ้นส่วนทางอิเล็กทรอนิกส์ เส้นใยนำแสง(Fiberoptics) กระจกโคมไฟรถยนต์ แผ่นป้าย และป้ายโฆษณาพลาสติกชนิดต่างๆ การทำความสะอาดล้างด้วยน้ำสบู่อ่อนๆ ในน้ำอุ่น, เช็ดให้แห้งด้วย ผ้านุ่มหรือผ้าขามัวร์ ไขมันหรือกรีซ ควรเช็ดออกด้วย hexane หรือ keroseneถ้ามีสารโซลเวนท์ ติดค้างอยู่ ควรล้างออกทันทีไม่ควรใช้น้ำยาเช็ดกระจก เอซีโทน แกสโซลีน เบนซินหรือแอลกอฮอล์

อะคริลิกพลาสติกเป็นพลาสติกที่ได้จากการนำโมโนเมอร์ของเมทิลเมทาครีเลต (methyl methacrylate, MMA) มาทำปฏิกิริยาการเกิดพอลิเมอร์ (polymerization) โดย 2 นักเคมีชาวเยอรมันคือ ฟิททิจ (Fittig) และพอล (Paul) สามารถสังเคราะห์โพลีเมทิลเมทาครีเลตได้ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1877 แล้ว แต่การพัฒนาวิธีผลิตให้ได้แผ่นอะคริลิกพลาสติกออกมาต้องรอถึงปี ค.ศ. 1933 เมื่อออกโท เร็ห์ม (Otto Röhm) นักเคมีชาวเยอรมันของจดสิทธิบัตรวิธีผลิตแผ่นพลาสติกใสจากโพลีเมทิลเมทาครีเลตในชื่อทางการค้า Plexiglas หลังจากนั้นในปี ค.ศ. 1936 จึงมีการผลิตแผ่น Plexiglas ออกจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ด้วยความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปัจจุบันสามารถผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อะคริลิกพลาสติกได้จากปฏิกิริยาการเกิดโพลิเมอร์หลายแบบ เช่น การเกิดโพลิเมอร์แบบอิมัลชัน (emulsion polymerization) การเกิดโพลิเมอร์แบบบัลค์ (bulk polymerization) เป็นต้น การผลิตอะคริลิกพลาสติกแบบ “แผ่น” มักใช้เทคนิคการเกิดโพลิเมอร์แบบบัลค์ โดยเติมโมโนเมอร์ของเมทิลเมทาคริเลตกับตัวเร่งปฏิกิริยาลงในแม่พิมพ์ (mold) พร้อมกัน

สมบัติที่น่าสนใจของอะคริลิกพลาสติก

1. มีความหนาแน่นประมาณ 1.15-1.19 กรัม/ลูกบาศก์เซนติเมตร
2. มีจุดหลอมเหลวที่อุณหภูมิ 130-140 องศาเซลเซียส และจุดเดือดที่อุณหภูมิ 200 องศาเซลเซียส
3. มีความทนทานต่อการกระแทก (impact strength) สูงกว่าแก้วและโพลิสไตรีน แต่ต่ำกว่าโพลีคาร์บอเนตและพลาสติกวิศวกรรมชนิดอื่น
4. อะคริลิกพลาสติกมีเนื้ออ่อนจึงเกิดรอยขีดได้ง่าย
5. แสงสว่างสามารถส่องผ่านเนื้อพลาสติกได้ถึงร้อยละ 92 และมีการสะท้อนกลับที่ผิวประมาณร้อยละ 4
6. มีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมดีกว่าพลาสติกชนิดอื่นเช่น โพลีคาร์บอเนต จึงนิยมใช้อะคริลิกพลาสติกกับงานกลางแจ้งด้วย

7. อะคริลิกพลาสติกไม่ทนทานต่อตัวทำละลายหลายชนิด

การผลิตแผ่นอะคริลิกพลาสติกทำได้ 2 แบบ คือ

1. การผลิตเป็นชุด (Batch cell bulk polymerization) มีขั้นตอนการผลิตดังนี้

1.1 การผลิตแผ่นพลาสติกจะใช้แม่พิมพ์เป็นแผ่นแก้วหรือแผ่นโลหะผิวเรียบ 2 แผ่นประกบเข้าด้วยกัน โดยขอบนอกแม่พิมพ์มีลักษณะเป็นกรอบหนาที่ยึดหดได้ ทั้งนี้เนื่องจากว่าในระหว่างการเกิดโพลิเมอร์ เมื่อโมโนเมอร์หรือโมเลกุลเล็กหลายตัวมาเชื่อมกันเข้ากลายเป็นโมเลกุลใหญ่จะทำให้ปริมาตรสารลดลง ดังนั้นกรอบแม่พิมพ์จึงต้องหดตัวตามปริมาตรพลาสติกที่เปลี่ยนไป

1.2 โมโนเมอร์เหลวของเมทิลเมทาคริเลตกับตัวเร่งปฏิกิริยาถูกปล่อยเข้าไปในแม่พิมพ์ บางครั้งอาจเติมพรีโพลิเมอร์ (prepolymer) ของเมทิลเมทาคริเลตเข้าไปด้วย (พรีโพลิเมอร์เป็นโพลิเมอร์น้ำหนักโมเลกุลต่ำ) เพื่อเร่งกระบวนการผลิตให้เร็วขึ้น

1.3 เมื่อวัตถุดิบเข้าไปเต็มแม่พิมพ์แล้วปิดแม่พิมพ์ให้สนิท จากนั้นอาจมีการให้ความร้อนแก่แม่พิมพ์เพื่อกระตุ้นตัวเร่งปฏิกิริยาให้เริ่มทำงาน

1.4 ขณะที่เกิดปฏิกิริยาจะมีการคายความร้อนออกมาจึงต้องระบายความร้อนด้วยการเป่าลม หรือแช่แม่พิมพ์ในน้ำ เพื่อควบคุมการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของของเหลวในแม่พิมพ์ไม่ให้กลายเป็นไอ ซึ่งจะกลายเป็นฟองบนผิวพลาสติกในภายหลัง

1.5 เมื่อพลาสติกแข็งตัว ผู้ผลิตจะปล่อยให้แผ่นพลาสติกเย็นก่อนจึงถอดออกจากแม่พิมพ์ ทั้งนี้อะคริลิกพลาสติกแผ่นบางจะใช้เวลาในการแข็งตัวนานประมาณ 10-12 ชั่วโมง ขณะที่พลาสติก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผ่นหน้าต้องใช้เวลาหลายวันกว่าจะแข็งตัวหลังจากแกะแผ่นพลาสติกออกแล้ว แม่พิมพ์จะถูกทำความสะอาดเพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการผลิตชุดใหม่

1.6 นำแผ่นอะคริลิกพลาสติกไปอบแอนนีส (anneal) ที่อุณหภูมิประมาณ 80 องศาเซลเซียสเป็นเวลาหลายชั่วโมงเพื่อลดความเค้นตกค้าง (residual stress) ในพลาสติกที่อาจทำให้แผ่นพลาสติกบิดงอ หรือเสียรูปร่าง

1.7 สุดท้ายแผ่นพลาสติกจะถูกตัดแต่งครีบ หรือส่วนที่เกินออก จากนั้นปิดทับแผ่นพลาสติกด้วยกระดาษหรือฟิล์มพลาสติกเพื่อป้องกันสินค้าในระหว่างการขนส่งและการจัดเก็บ

2.การผลิตแบบต่อเนื่อง (Continuous bulk polymerization) มีขั้นตอนคล้ายการผลิตเป็นชุด แต่ใช้เวลาในการผลิตน้อยกว่า และใช้ผลิตแผ่นอะคริลิกพลาสติกขนาดบาง

2.1 การผลิตแผ่นอะคริลิกพลาสติกแบบนี้ แม่พิมพ์มีลักษณะเป็นสายพานเหล็กกล้าซ้อนกัน 2 ชั้นโดยเว้นช่องห่างกันเล็กน้อยซึ่งระยะห่างระหว่างชั้นแผ่นเหล็กจะเป็นตัวควบคุมความหนาของแผ่นพลาสติก

2.2 โมโนเมอร์เหลวกับตัวเร่งปฏิกิริยาจะถูกฉีดเข้าไปในช่องว่างระหว่างแผ่นเหล็ก และสายพานเหล็กที่บรรจุสารแล้วจะเลื่อนผ่านชุดอุปกรณ์ให้ความร้อน และระบายความร้อนสลับกันไป เพื่อให้ปฏิกิริยาเคมีเกิดอย่างสมบูรณ์

2.3 หลังจากพลาสติกถูกนำออกจากแม่พิมพ์ จะถูกนำไปอบแอนนีสเพื่อลดความเค้นตกค้างในแผ่นพลาสติก

2.4 แผ่นพลาสติกที่ผ่านการอบแล้วจะถูกตัดให้ได้ขนาดตามต้องการ และปิดผิวด้วยกระดาษหรือฟิล์มพลาสติกเพื่อปกป้องกันตัวสินค้าจากการขนย้าย

ปัจจุบันอะคริลิกพลาสติกถูกประยุกต์ใช้ในงานหลายอย่างไม่ว่าจะเป็นเครื่องประดับ อุปกรณ์สำนักงาน อุปกรณ์ในห้องน้ำ สีทาบ้าน ป้ายโฆษณาหรือป้ายชื่อร้าน และอื่นๆ อีกมากมาย แต่มีการใช้งานบางอย่างที่นำจุดเด่นของพลาสติกมาใช้ได้อย่างลงตัว นั่นคือกระจกบ่อเลี้ยงปลา ตู้ปลาส่วนใหญ่่มักจะใช้กระจกแก้ว เช่นเดียวกับในบ่อเลี้ยงปลาขนาดใหญ่อย่างในพิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำที่ต้องใช้แผ่นกระจกหนามากเพื่อรองรับแรงดันและน้ำหนักของน้ำปริมาณมหาศาล แต่กระจกแก้วมีข้อด้อยสำคัญอย่างหนึ่งคือ ขนาดแผ่นกระจกที่หนาขึ้น จะมีผลให้แสงส่องผ่านได้น้อยลง ทำให้มองเห็นปลาในบ่อไม่ชัดเจนเท่าที่ควร ดังนั้นบ่อเลี้ยงปลาขนาดใหญ่สมัยใหม่จึงเปลี่ยนมาใช้แผ่นอะคริลิกพลาสติกแทนกระจกแก้ว เพราะอะคริลิกมีจุดเด่นเหนือกว่ากระจกแก้วหลายอย่าง เช่น

1.น้ำหนักเบากว่า (อะคริลิกพลาสติกมีความหนาแน่นน้อยกว่าแก้วมากกว่าครึ่ง) ทำให้สามารถเคลื่อนย้ายและติดตั้งได้ง่ายกว่า

2.แสงสว่างสามารถส่องทะลุผ่านอะคริลิกพลาสติกได้มากกว่าแก้ว

3.การเชื่อมต่อแผ่นอะคริลิกพลาสติกสามารถเชื่อมได้ถึงระดับโมเลกุล โดยทาสารเคมีบาง

ชนิด เช่น ไดคลอโรมีเทน (dichloromethane) หรือไตรคลอโรมีเทน (trichloromethane) ลงที่ผิว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พลาสติกทำให้พลาสติกอ่อนตัว หรือเหลวก่อนประกบแผ่นอะคริลิกเข้าด้วยกัน วิธีนี้ทำให้พลาสติกสามารถเชื่อมต่อกันได้เป็นเนื้อเดียว และบริเวณรอยต่อจะมีขนาดเล็กมากจนแทบมองไม่เห็น ทำให้ผลงานมีความสวยงามมากกว่า

4. อะคริลิกพลาสติกมีความเป็นฉนวนความร้อนดีกว่าแก้วประมาณร้อยละ 20 จึงช่วยลดค่าใช้จ่ายในด้านพลังงานสำหรับทำความร้อนหรือความเย็นในน้ำได้ขณะที่จุดต่อของการใช้อะคริลิกพลาสติกคือ มันมีราคาแพงกว่าแก้ว และเกิดรอยขีดขูดได้ง่ายกว่าแก้ว (แต่สามารถนำอะคริลิกไปเคลือบผิวให้ทนต่อการขีดขูดได้) (ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ.2554: online)

2.6 ศึกษาข้อมูลเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สาธิต พงษ์วัฒนาสุข (2544) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ปัจจัยทางกายภาพที่มีผลต่อการหาทิศทางในภูมิทัศน์ของมหาวิทยาลัยรามคำแหง ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงทดลองเพื่อศึกษาปัจจัยทางกายภาพที่มีผลต่อการหาทิศทางในมหาวิทยาลัย และศึกษากระบวนการหาทิศทางในสภาวะต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเลือกใช้ปัจจัยกายภาพที่แตกต่างกัน โดยทำการทดลองที่มหาวิทยาลัยรามคำแหง

ผลที่ได้จะนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบผังบริเวณที่เอื้อให้สามารถหาทิศทางได้ง่าย การทดลองแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ขั้นตอนที่ 1 เป็นการสอบถามความคิดเห็นเพื่อทราบการคาดเดาตำแหน่งของจุดหมายก่อนหาทิศทางโดยใช้แบบสอบถาม ขั้นตอนที่ 2 เป็นการทดลองหาทิศทางในสภาพแวดล้อมจริงโดยให้กลุ่มตัวอย่างหาทิศทางทั้งหมด 4 ครั้ง ขั้นตอนที่ 3 ทำการอภิปรายกับผู้เข้าทดลองถึงเส้นทางที่ใช้และสอบถามความคิดเห็นถึงลักษณะกายภาพที่ทำให้การหาทิศทางเป็นไปได้ยากหรือง่ายเพียงไร

ผลการวิจัยพบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการหาทิศทาง คือ การจัดระเบียบผัง ทางสัญจร การมองเห็นได้ จุดอ้างอิง เนื้อหา และขอบ แต่ละปัจจัยมีความสำคัญแตกต่างกันไปในแต่ละสถานการณ์ จุดตัดสินใจต่าง ๆ โดยสถานการณ์ที่กล่าวนั้นเกิดจากสภาวะทางกายภาพและสภาวะจิตใจของบุคคลต่อจุดตัดสินใจ ประกอบกับสภาวะทางกายภาพและสภาวะทางจิตใจของบุคคลต่อจุดหมาย โดยผลสรุปสุดท้ายสามารถสรุปปัจจัยกายภาพที่สำคัญในแต่ละสภาวะและประมวลสถานการณ์ที่เป็นไปได้ทั้งหมด 54 สถานการณ์

อินทิรา พรหมพันธุ์ (2545) ได้ทำการวิจัยเรื่องการประเมินการรับรู้ระบบสัญลักษณ์ในท่าอากาศยานนานาชาติ กรุงเทพฯ โดยการใช้การวิจัยแบบทดสอบการรับรู้โดยการจับคู่ (Matching Test) ด้วยวิธีการแสดงภาพสัญลักษณ์และจับคู่ความหมายที่ตรงกับภาพ แสดงผลโดยตารางคู่อันดับความสับสนและวิเคราะห์ข้อมูลเป็นค่าร้อยละประกอบความเรียง

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าสัญลักษณ์ที่ใช้ภายในท่าอากาศยานนานาชาติกรุงเทพานั้น มีประสิทธิภาพในการสื่อสารที่ไม่เท่าเทียมกัน เมื่อนำเกณฑ์การประเมินมาวัด ปรากฏว่า มีค่าการรับรู้ที่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่างกัน สัญลักษณ์ที่ไม่มีความสับสนนั้น เป็นสัญลักษณ์ที่เราพบเห็นได้ในชีวิตประจำวัน และเกิดจากการลอกเลียนแบบจากของจริงเป็นส่วนใหญ่ มีความหมายและภาพใกล้เคียงกับสัญลักษณ์อื่น ๆ ในสถานที่เดียวกัน ตัวแปรเรื่องของการประสบการณ์การเดินทางพบว่า มีความสามารถในการรับรู้ระบบสัญลักษณ์ได้น้อยกว่าคนที่ประสบการณ์เดินทางมาก

Jacqueline Gommel (1995) ได้ทำการวิจัยเรื่องระบบชี้นำทาง บทสรุปของข้อมูลสำหรับการสร้างสรรค์ในการออกแบบภายในระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัย Northern Illinois การอภิปรายผลจากงานวิจัยในเรื่อง “การชี้นำทาง” พบว่า การชี้นำทางไม่ได้เป็นเพียงแค่กระบวนการที่ซับซ้อนเท่านั้น แต่ประเด็นปัญหาในการออกแบบนั้นต้องรวมองค์ความรู้หลากหลาย นักออกแบบจะต้องสามารถสื่อสารข้อมูลในหลายรูปแบบไปจนถึงความแตกต่างของผู้ใช้ องค์ประกอบของระบบการชี้นำทางที่ประสบผลสำเร็จนั้นคือ 1) ที่วางที่สามารถแยกแยะภาพได้ชัดเจน 2) จุดของการอ้างอิง 3) การสร้างโครงสร้างที่ง่ายต่อความเข้าใจและการจดจำ 4) เครื่องหมาย ซึ่งเป็นที่จดจำ 5) กลุ่มคนซึ่งได้รับการฝึกฝนมาเป็นอย่างดี ในการให้ความรู้

Robert E. Dewar, Jerry G. Ells. (1977) ได้ทำการวิจัยเรื่องเครื่องชี้วัดการรับรู้และความเข้าใจในสัญลักษณ์การจราจรในเรื่องความต่างของความหมายภาษาสัญลักษณ์ วัดอุปสรรคของการทดลองที่ 1 คือ วัดระหว่างความหมายทางจิตวิทยาและการวัดโดยความต่างของความหมายภาษา 26 สัญลักษณ์ที่ส่งผลต่อความเข้าใจในสัญลักษณ์การจราจร และการทดลองที่ 2 คือการวัดความสัมพันธ์ระหว่างความหมายทางจิตวิทยา และความชัดเจนของการสื่อความหมายในสัญลักษณ์การจราจรการอภิปรายผลคือการวัดความต่างของความหมายภาษาสัญลักษณ์ พบว่า มีค่าระดับการวัด ซึ่งเป็นการสื่อสารสัญลักษณ์ที่เข้าใจ และความเข้าใจในความหมาย สัญลักษณ์นั้นจะประสบความสำเร็จเมื่อผู้ถูกทดสอบรู้สึกชอบการออกแบบสัญลักษณ์นั้น

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

การดำเนินงานการออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง ผู้วิจัยได้ดำเนินงานตามวัตถุประสงค์คือ เพื่อศึกษาแนวทางในการออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง เพื่อออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง และเพื่อทดสอบประสิทธิผลของผู้ที่ทำงานในหน่วยงานก่อสร้างที่มีต่อป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูงโดยได้ศึกษารวบรวมข้อมูล ซึ่งเป็นการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นสำหรับประกอบการออกแบบและเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ของการทำโครงการต่างๆ ดังนี้

- 3.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน
- 3.2 กลุ่มตัวอย่างประชากร
- 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.4 วิธีการดำเนินงานเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.6 การสรุปผลวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ลำดับวิธีการดำเนินการทำโครงการ โดยแบ่งออกเป็นขั้นตอนดังนี้

3.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

ขั้นตอนการดำเนินงาน ผู้วิจัยจะดำเนินงานตามวัตถุประสงค์ โดยมีวิธีการดำเนินงาน ดังนี้ วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อศึกษาแนวทางการออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง ขั้นตอนการศึกษาประกอบด้วย การศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ และทุติยภูมิดังนี้

ข้อมูลปฐมภูมิ ได้แก่ ข้อมูลที่ได้สำรวจ (Survey) ประกอบด้วย แบบสังเกตใช้ดำเนินการสำหรับเก็บข้อมูลของการจัดการระบบความปลอดภัยของหน่วยงานการก่อสร้างแบบที่มีในปัจจุบัน ตลอดจนสภาพแวดล้อมในการทำงาน วิธีการทำงานในหน่วยงาน ความรู้ความเข้าใจในระบบการทำงานในหน่วยงานก่อสร้าง ความเสี่ยงที่เกิดจากการทำงานในหน่วยงานก่อสร้าง ผู้วิจัยจะนำข้อมูลที่ได้มาสรุปผลวิเคราะห์ และนำมาใช้ประกอบการออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง

ข้อมูลทุติยภูมิ ได้แก่ ข้อมูลที่ผู้ศึกษาได้ค้นคว้าจากเอกสารตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยจะนำข้อมูลที่ได้มาใช้นับสนุนข้อมูลปฐมภูมิ และ ผู้วิจัยจะนำข้อมูลที่ได้มาสรุปเพื่อใช้ประกอบในการออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง

วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง ผู้วิจัยจะดำเนินการนำผลการวิเคราะห์ที่ได้จากข้อมูลจากการสำรวจและศึกษาค้นคว้าในตำรา มาดำเนินการออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูงประกอบด้วย

3.1.1 จัดทำแบบสอบถามการเกี่ยวกับการใช้ป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยแบบทดสอบการรับรู้สัญลักษณ์โดยวิธีการจับคู่ (Matching Test)

3.1.2 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1.3 สรุปผลและวิเคราะห์ข้อมูล ที่ได้จากแบบสอบถามและแบบทดสอบ

3.1.4 ออกแบบระบบป้ายสัญลักษณ์ โดยนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ และ ทฤษฎี มาทำการออกแบบระบบป้ายสัญลักษณ์ อันได้แก่ โครงสร้างการออกแบบข้อมูลของระบบป้ายสัญลักษณ์ องค์ประกอบหลักของป้ายสัญลักษณ์ ได้แก่ รูปร่าง สี ตัวอักษร การเลือกสัญลักษณ์และเครื่องหมาย รวมทั้งคัดเลือกภาพสัญลักษณ์ที่ได้จากการประเมินการรับรู้มาใช้ร่วมกับการออกแบบ และจัดทำคู่มือเพื่อความปลอดภัย

วัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ที่ทำงานในหน่วยงานก่อสร้างที่มีต่อป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง ผู้วิจัยจะนำผลการออกแบบในวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 มาประเมินการความพึงพอใจของผู้ที่ทำงานในหน่วยงานก่อสร้างที่มีต่อป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง โดยการใช้แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ และวิเคราะห์ข้อมูลเป็นค่าร้อยละประกอบความเรียง

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มผู้ให้ข้อมูล ในขั้นตอนของการออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบป้ายสัญลักษณ์ ดังนี้

3.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง **วัตถุประสงค์ข้อที่ 1** เพื่อศึกษาแนวทางการออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคาร

ประชากรที่ให้ข้อมูล คือ ผู้บริหารจัดการระบบความปลอดภัยของหน่วยงานก่อสร้าง มีคุณวุฒิ และประสบการณ์ในการทำงานก่อสร้าง

กลุ่มตัวอย่างสำหรับให้ข้อมูล ผู้บริหารจัดการระบบความปลอดภัยของหน่วยงานการก่อสร้าง จำนวน 3 ท่าน ได้แก่

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินทางปัญญาของสถาบันพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. คุณอภิชา โพธิ์เสื่อ ผู้จัดการฝ่ายเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับวิชาชีพบริษัท ยูเวิร์ค999 จำกัด
2. คุณศศิญา ผลมะตุม เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับเทคนิค บริษัท ยูเวิร์ค999 จำกัด บริษัท ยูเวิร์ค999 จำกัด
3. Miss Yoeun Sreypao ล่ามภาษาฝ่ายเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย บริษัท ยูเวิร์ค999 จำกัด

3.2.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อออกแบบป้ายสัญลักษณ์ เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคาร

กลุ่มผู้เชี่ยวชาญทางการรับรู้สัญลักษณ์ด้านความปลอดภัย ได้แก่

1. ผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูงจำนวน 50 คน โดยเป็นการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

กลุ่มผู้เชี่ยวชาญทางการออกแบบกราฟิก จำนวน 2 ท่าน ได้แก่

1. คุณบัณฑิต บุญเกิด เจ้าหน้าที่ฝ่ายออกแบบกราฟิก บริษัท ฮอนด้า เอพี ไทยแลนด์ จำกัด
2. ดร.ชมจันทร์ ดาวเดือน อาจารย์ประจำภาควิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

3.2.3 ประชากรกลุ่มตัวอย่าง วัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ที่ทำงานในหน่วยงานก่อสร้างที่มีต่อป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง

ประชากรสำหรับประเมินความพึงพอใจ ที่มีต่อป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง คือผู้ที่เกี่ยวข้องในหน่วยงานก่อสร้าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้สำหรับประเมินความพึงพอใจ คือ ผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูงจำนวน 30 คน โดยเป็นการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลมีดังนี้

- 3.3.1 แบบสัมภาษณ์ เป็นเครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเชิงลึกจากผู้เชี่ยวชาญด้านบริหารจัดการระบบความปลอดภัยของหน่วยงานก่อสร้างประเภทอาคารสูง เพื่อขอคำแนะนำและเอกสารข้อเสนอแนะ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้แก่ เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. คุณอภิชา โพธิ์เสือ ผู้จัดการฝ่ายเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับวิชาชีพบริษัท ยูเวิร์ค999 จำกัด
2. คุณศศิญา ผลมะตุม เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับเทคนิค บริษัท ยูเวิร์ค999 จำกัด บริษัท ยูเวิร์ค999 จำกัด
3. Miss Yoeun Sreypao ล่ามภาษาฝ่ายเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย บริษัท ยูเวิร์ค999 จำกัด

3.3.2 แบบทดสอบ เป็นเครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการรับรู้ที่ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานก่อสร้างมีต่อป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง โดยใช้วิธีการจับคู่ (Matching Test) ระหว่างสัญลักษณ์และความหมาย โดยใช้สำหรับกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูงจำนวน 30 คน โดยเป็นการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

3.3.3 แบบสอบถาม เป็นเครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบกราฟิก โดยขั้นตอนสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์และกราฟิก ประกอบด้วย IDEA SKETCH DESIGN รูปแบบกราฟิก ป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง ซึ่งผู้ทำวิจัยได้ออกแบบไว้จำนวน 3 รูปแบบ โดยสัมภาษณ์หรือสอบถามผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาแบบ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้แก่

1. คุณบัณฑิต บุญเกิด เจ้าหน้าที่ฝ่ายออกแบบกราฟิก บริษัท ฮอนด้า เอพี ไทยแลนด์ จำกัด
2. ดร.ชมจันทร์ ดาวเดือน อาจารย์ประจำภาควิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และกรอบแนวความคิด โดยผู้วิจัยใช้ลักษณะของการประเมินความ คิดเห็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (rating scale) โดยกำหนดน้ำหนักแบบประเมินค่า 5 ระดับ ผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์ในการสร้างเครื่องมือเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ตามกรอบแนวคิด ดังนี้

1. รูปร่าง
2. สี
3. ตัวอักษร
4. สัญลักษณ์และเครื่องหมาย
5. วัสดุและกระบวนการผลิต
6. การจัดวาง

3.3.4 แบบสอบถาม เป็นเครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการประเมินความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานก่อสร้างที่มีต่อป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารระดับ ผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์ในการสร้างเครื่องมือเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ตามกรอบแนวคิดดังนี้

1. ด้านประโยชน์ใช้สอย
2. ด้านความสวยงาม
3. ด้านรูปแบบ

3.4 วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

3.4.1 ขอนหนังสือจากงานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถึงผู้เชี่ยวชาญด้านกราฟิกและกลุ่มผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานก่อสร้างเพื่อทำการสอบถามขอข้อมูล

3.4.2 ติดต่อประสาน เพื่อทำการสอบถามขอข้อมูลผู้เชี่ยวชาญด้านกราฟิกและกลุ่มผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานก่อสร้าง

3.4.3 เก็บข้อมูลแบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญด้านกราฟิกและกลุ่มผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานก่อสร้าง

3.4.4 นำข้อมูลของแบบสอบถามทั้งหมด มาสรุป วิเคราะห์เพื่อออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง ตามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง การวิเคราะห์ข้อมูล โดยวิเคราะห์จากแบบสอบถาม ซึ่งมีการแบ่งส่วนขั้นตอนการวิเคราะห์ไว้ดังนี้

3.5.1 โดยคำนวณหาค่าสถิติแบบคิดค่าร้อยละ

3.5.2 โดยคำนวณหาค่าสถิติแบบคิดค่าเฉลี่ย

สามารถที่จะแยกออกเป็นข้อตามความสำคัญได้ดังนี้

ค่าระดับความสำคัญ 4.51 – 5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ค่าระดับความสำคัญ 3.51 – 4.50 หมายถึง เหมาะสมมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกิจกรรมเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าระดับความสำคัญ 2.51 – 3.50 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ค่าระดับความสำคัญ 1.51 – 2.50 หมายถึง เหมาะสมน้อย

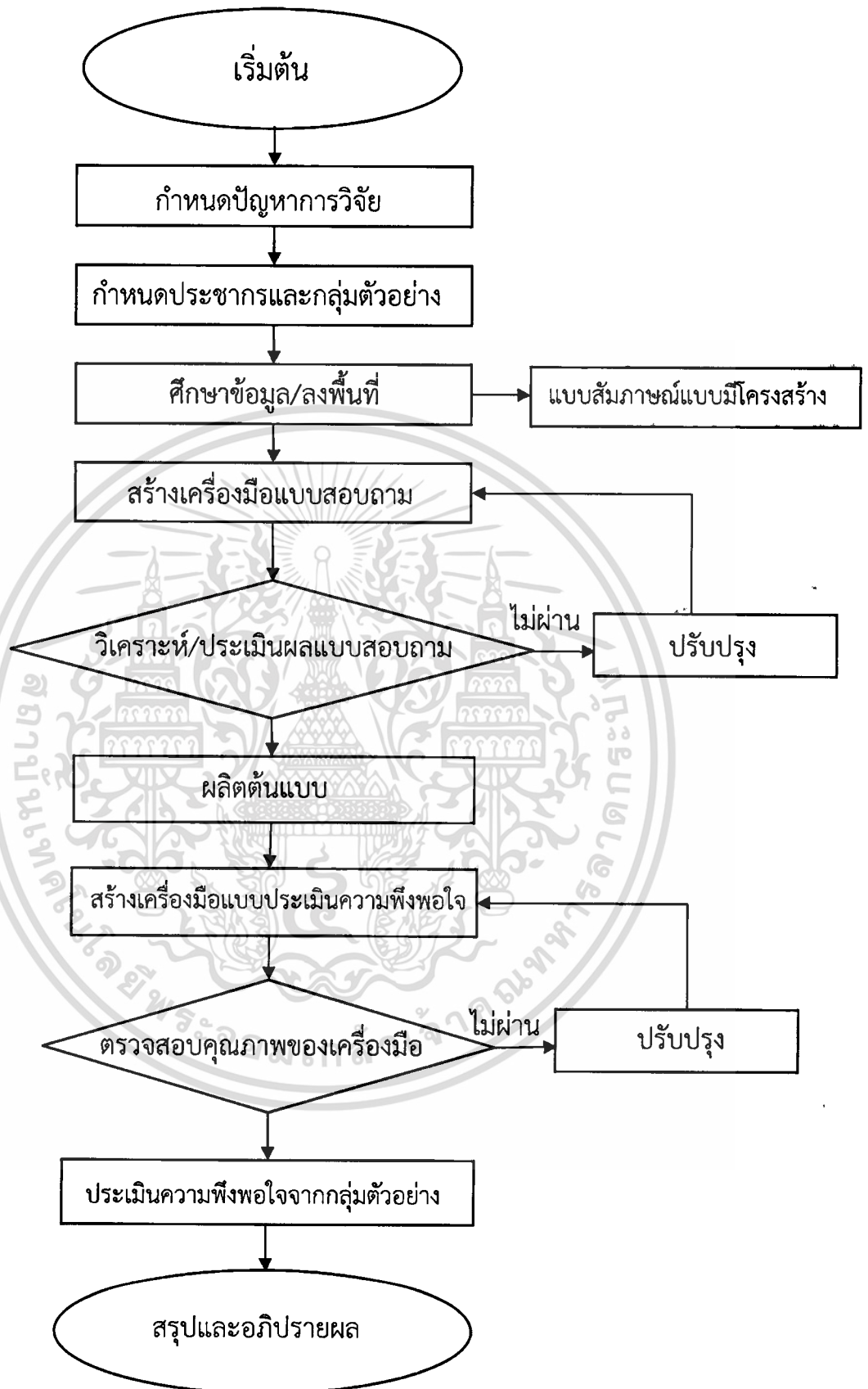
ค่าระดับความสำคัญ 1.00 – 1.50 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

3.6 การสรุปผลวิเคราะห์ข้อมูล

3.6.1 การสรุปผลที่ได้จากการสัมภาษณ์ ตอนที่1 วิเคราะห์ผลเป็นร้อยละและแปลความหมายจากมากไปหาน้อย แล้วทำการสรุปผลข้อมูลแปรผลการวิเคราะห์เป็นแบบบรรยาย ตอนที่ 2 สรุปผลในลักษณะข้อเหมือนและข้อแตกต่างแปลผลการวิเคราะห์ในลักษณะการบรรยายตอนที่ 3 สรุปผลในลักษณะการบรรยาย

3.6.2 การสรุปผลที่ได้จากการทดสอบ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์สรุปผลโดยใช้ค่าความถี่ และค่าเฉลี่ยของการรับรู้และแปลความหมายที่ผู้ทำงานในหน่วยงานก่อสร้างได้ทำการทดสอบโดยวิธีการจับคู่ มาสรุปผลในลักษณะตารางเปรียบเทียบและบรรยาย

3.6.3 การสรุปผลที่ได้จากการสอบถามตอนที่ 1 วิเคราะห์ผลเป็นร้อยละและแปลความหมายจากมากไปหาน้อย แล้วทำการสรุปผลข้อมูลแปรผลการวิเคราะห์เป็นแบบบรรยาย ตอนที่ 2 สรุปผลวิเคราะห์ผลเป็นค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แปลผลการวิเคราะห์ในลักษณะการบรรยาย ตอนที่ 3 สรุปผลในลักษณะการบรรยาย



แผนภูมิแสดงขั้นตอนดำเนินงานวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

งานวิจัยฉบับนี้ทางผู้วิจัยมีจุดมุ่งหมายในการศึกษาและออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง ที่มีมาตรฐานและเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม และศึกษาพฤติกรรมการรับรู้ของผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับสถานที่ก่อสร้าง ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

- 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาแนวทางการออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคาร
- 4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการรับรู้ความหมายของภาพสัญลักษณ์
- 4.3 ผลการวิเคราะห์การออกแบบป้ายสัญลักษณ์
- 4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคาร

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อศึกษาแนวทางการออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง

4.1.1 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลภาคเอกสารด้านความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้าง

จากการศึกษาข้อมูลเอกสารที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยพบว่า การจัดทำแผนงานด้านความปลอดภัยในการทำงานเป็นการวางแผนขั้นตอนวิธีการทำงานก่อสร้าง ในแต่ละช่วงที่ถูกกำหนดไว้ตามแผนงานก่อสร้างจนเสร็จสิ้นการดำเนินงานหรือเสร็จสิ้นโครงการ โดยต้องสอดคล้องกับกฎหมายความปลอดภัยในการทำงานที่เกี่ยวข้อง นายจ้างหรือผู้บริหารสูงสุดต้องเป็นผู้นำหลักในการแสดงเจตนารมณ์และความมุ่งมั่น ต้องมีการจัดหรือเตรียมบุคลากรมารองรับต่อองค์กดังกล่าว หรือบุคลากรผู้มีหน้าที่ด้านความปลอดภัยในการทำงานที่สอดคล้องกับกฎหมายความปลอดภัยในการทำงาน และต้องกำหนดหน้าที่รับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงานให้ชัดเจน


จากเหตุผลข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง ซึ่งในการออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยนี้ใช้เพื่อเป็นการสื่อสารระหว่างผู้มีหน้าที่รับผิดชอบด้านความปลอดภัยและผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานก่อสร้าง ให้การบริหารงานด้านความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างบรรลุวัตถุประสงค์ตามนโยบายของหน่วยงาน

4.1.2 ลงพื้นที่เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง

จากการนำเสนอข้อมูลดังกล่าว จึงเป็นที่มาของงานวิจัยการศึกษาและออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง หลังจากที่ผู้วิจัยได้ลงศึกษาปัญหาที่พบในหน่วยงานก่อสร้างได้ชัดเจนคือ ผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องในหน่วยงานก่อสร้างซึ่งโดยส่วนใหญ่เป็นแรงงานต่างด้าว มีการสื่อสารทางภาษาที่ต่างจากป้ายสัญลักษณ์ในรูปแบบเดิม ไม่เข้าใจกราฟิกที่ใช้สื่อสารให้ปฏิบัติหรือแจ้งเตือนไม่ปฏิบัติ ทำให้การบริหารงานด้านความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างขาดประสิทธิภาพ อีกทั้งรูปแบบยังไม่มีทิศทางไปในทิศทางเดียวกัน โดยป้ายสัญลักษณ์บางจุดมีการทำขึ้นเองเพื่อสื่อสารตามความเข้าใจของผู้ส่งสารเท่านั้น โดยส่วนใหญ่แล้วมีรูปแบบและการสื่อสารที่ส่งผลให้ป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภยขาดความกลมกลืนและไม่ต่อเนื่อง จึงเป็นที่มาของงานวิจัยฉบับนี้เพื่อศึกษาและออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง นอกเหนือจากประโยชน์ที่ใช้ในการสื่อสารเรื่องการบังคับ แจ้งเตือน หรือแจ้งข้อมูลข่าวสารแล้ว ยังเป็นการสร้างเอกลักษณ์ให้หน่วยงานก่อสร้างนั้นในทางอ้อมอีกด้วย โดยผู้วิจัยจำแนกเป็นการวิเคราะห์ ป้ายสัญลักษณ์ 3 ประเภทดังต่อไปนี้


1. ป้ายบอกทิศทาง (Directional)
2. ป้ายระบุชื่อ สถานที่ หรือสิ่งของ (Identifying)
3. ป้ายข้อมูลข่าวสาร (Information)
4. ป้ายควบคุม บังคับ หรือเตือนภัย (Restrictive or Prohibitive)

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์รูปแบบป้ายบอกทิศทาง (Directional) ภายในหน่วยงานก่อสร้าง


รูปแบบป้ายบอกทิศทาง	ชนิดและวัสดุอุปกรณ์	ลักษณะที่พบ
<p>ป้ายบอกทิศทางแบบเดิม แบบที่ 1</p> 	<p>หน่วยงาน ก่อสร้างจะใช้กระดาษ A4 เขียนหรือพิมพ์ด้วยภาษาง่าย บอกทิศทางหรือสถานที่ภายในหน่วยงาน</p>	<p><u>ด้านประโยชน์ใช้สอย</u></p> <p>ป้ายมีขนาดเล็ก ตัวหนังสือมีความชัดเจนดี มีการสื่อสารภาษาเดียว มีการประชาสัมพันธ์น้อย บวกกับบริเวณติดตั้งป้ายอยู่ในบริเวณที่ไม่สะดุดตา ทำให้ไม่เป็นจุดสังเกต</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รูปแบบป้ายบอกทิศทาง	ชนิดและวัสดุอุปกรณ์	ลักษณะที่พบ
<p>ป้ายบอกทิศทาง แบบเดิม แบบที่ 1</p> 	<p>หน่วยงานก่อสร้างจะใช้กระดาษ A4 เขียนหรือพิมพ์ด้วยภาษาง่าย บอกทิศทางหรือสถานที่ภายในหน่วยงาน</p>	<p>ด้านความสวยงาม มีรูปแบบเรียบง่าย ไม่มีการออกแบบให้สะดุดตา ขาดความเป็นเอกลักษณ์ในหน่วยงาน</p> <p>ด้านรูปแบบ เป็นป้ายที่มีความที่มีรูปแบบเรียบง่าย ไม่มีความซับซ้อนในติดตั้ง</p>

ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์รูปแบบป้ายระบุชื่อ สถานที่ หรือสิ่งของ (Identifying) ภายในหน่วยงานก่อสร้าง

รูปแบบป้ายระบุชื่อ สถานที่ หรือสิ่งของ	ชนิดและวัสดุอุปกรณ์	ลักษณะที่พบ
<p>ป้ายระบุชื่อ สถานที่ หรือสิ่งของ แบบเดิม แบบที่ 1</p> 	<p>เป็นป้ายด้านหน้าโครงการที่ระบุชื่อองค์กรและบอกพื้นที่เผื่อระวังความปลอดภัย เป็นป้ายโครงเหล็กชิงช้าใบ มีความแข็งแรงคงทน</p>	<p>ด้านประโยชน์ใช้สอย ป้ายมีขนาดใหญ่ ตัวหนังสือมีความชัดเจนดี มีการสื่อสารภาษาเดียวมีการประชาสัมพันธ์ที่ดี ทำให้เป็นจุดสังเกต มีการสื่อถึงเอกลักษณ์องค์กรน้อย</p> <p>ด้านความสวยงาม มีรูปแบบเรียบง่าย ไม่มีการออกแบบให้สะดุดตา ขาดความเป็นเอกลักษณ์ในหน่วยงาน</p> <p>ด้านรูปแบบ เป็นป้ายที่มีความที่มีรูปแบบเรียบง่าย ไม่มีความซับซ้อนในติดตั้ง</p>

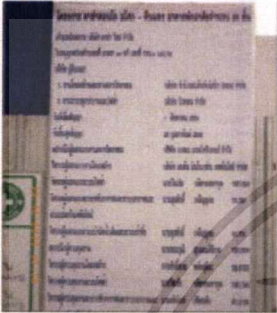
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)


รูปแบบป้ายระบุชื่อ สถานที่ หรือสิ่งของ	ชนิดและวัสดุอุปกรณ์	ลักษณะที่พบ
<p>ป้ายระบุชื่อ สถานที่ หรือ สิ่งของ แบบเดิม แบบที่ 2</p> 	<p>เป็นป้ายด้านหน้าห้องที่ระบุ รายละเอียดสถานที่และบอก พื้นที่เฝ้าระวังความปลอดภัย เป็นป้ายกระดาษ A4 เขียน หรือพิมพ์ด้วยภาษาง่าย</p>	<p>ด้านประโยชน์ใช้สอย ป้ายมีขนาดเล็ก ตัวหนังสือมีความชัดเจนดี มีการสื่อสารภาษาเดียว ทำให้เป็นจุดสังเกต มีการสื่อถึงเอกลักษณ์องค์กรน้อย</p> <p>ด้านความสวยงาม มีรูปแบบเรียบง่าย ไม่มีการออกแบบให้สะดุดตา ขาดความเป็นเอกลักษณ์ในหน่วยงาน</p> <p>ด้านรูปแบบ เป็นป้ายที่มีความที่มีรูปแบบเรียบง่าย ไม่มีความซับซ้อนในติดตั้ง</p>
<p>ป้ายระบุชื่อ สถานที่ หรือ สิ่งของ แบบเดิม แบบที่ 3</p> 	<p>เป็นป้ายด้านหน้าห้องที่ระบุ รายละเอียดของวัตถุ เป็นป้ายกระดาษ A4 เขียนหรือพิมพ์ด้วยภาษาง่าย</p>	<p>ด้านประโยชน์ใช้สอย ป้ายมีขนาดเล็ก ตัวหนังสือมีความชัดเจนดี มีการสื่อสารภาษาเดียว มีการสื่อถึงเอกลักษณ์องค์กรน้อย</p> <p>ด้านความสวยงาม มีรูปแบบเรียบง่าย ไม่มีการออกแบบให้สะดุดตา ขาดความเป็นเอกลักษณ์ในหน่วยงาน</p> <p>ด้านรูปแบบ เป็นป้ายที่มีความที่มีรูปแบบเรียบง่าย ไม่ซับซ้อนในติดตั้ง</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

รูปแบบป้ายระบุชื่อ สถานที่ หรือสิ่งของ	ชนิดและวัสดุอุปกรณ์	ลักษณะที่พบ
<p>ป้ายระบุชื่อ สถานที่ หรือ สิ่งของ แบบเดิม แบบที่ 4</p> 	<p>เป็นป้ายด้านหน้าห้องที่ระบุ รายละเอียดของผู้เกี่ยวข้อง กับโครงการก่อสร้าง เป็น ป้ายผ้าใบซึ่งบนโครงไม้</p>	<p>ด้านประโยชน์ใช้สอย ป้ายมีขนาดกลาง ตัวหนังสือมีความชัดเจนดี มีการสื่อสารภาษาเดียวมีการประชาสัมพันธ์ที่ดี ทำให้เป็นจุดสังเกต มีการสื่อถึงเอกลักษณ์องค์กรน้อย</p> <p>ด้านความสวยงาม มีรูปแบบเรียบง่าย ไม่มีการออกแบบให้สะดุดตา ขาดความเป็นเอกลักษณ์ในหน่วยงาน</p> <p>ด้านรูปแบบ เป็นป้ายที่มีความที่มรูปแบบเรียบง่าย ไม่มีความซับซ้อนในติดตั้ง</p>

ตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์รูปแบบป้ายข้อมูลข่าวสาร (Information) ภายในหน่วยงานก่อสร้าง

รูปแบบป้ายข้อมูลข่าวสาร	ชนิดและวัสดุอุปกรณ์	ลักษณะที่พบ
<p>ป้ายข้อมูลข่าวสาร แบบเดิม แบบที่ 1</p> 	<p>เป็นป้ายด้านหน้าโครงการ ระบุรายละเอียดของสถิติ ความปลอดภัยในหน่วยงาน ก่อสร้าง เป็นป้ายผ้าใบ ซึ่งบนโครงไม้</p>	<p>ด้านประโยชน์ใช้สอย ป้ายมีขนาดกลาง ตัวหนังสือมีความชัดเจนดี มีการสื่อสารภาษาเดียวมีการประชาสัมพันธ์ที่ดี ทำให้เป็นจุดสังเกต มีการสื่อถึงเอกลักษณ์องค์กรน้อย</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)


รูปแบบป้ายข้อมูลข่าวสาร	ชนิดและวัสดุอุปกรณ์	ลักษณะที่พบ
<p data-bbox="171 340 535 437">ป้ายข้อมูลข่าวสาร แบบเดิม แบบที่ 1</p> 	<p data-bbox="564 340 907 610">เป็นป้ายด้านหน้าโครงการ ระบุรายละเอียดของสถิติ ความปลอดภัยในหน่วยงาน ก่อสร้าง เป็นป้ายผ้าใบ ชิงบนโครงไม้</p>	<p data-bbox="936 340 1307 782">ด้านความสวยงาม มีรูปแบบเรียบง่าย ไม่มีการ ออกแบบให้สะดุดตา ขาดความ เป็นเอกลักษณ์ในหน่วยงาน</p> <p data-bbox="936 577 1307 782">ด้านรูปแบบ เป็นป้ายที่มีความที่มีรูปแบบ เรียบง่าย ไม่มีความซับซ้อนใน ติดตั้ง</p>
<p data-bbox="171 797 535 894">ป้ายข้อมูลข่าวสาร แบบเดิม แบบที่ 2</p> 	<p data-bbox="564 797 907 1239">เป็นป้ายด้านในโครงการระบุ รายละเอียดของข่าวสาร ประชาสัมพันธ์ ใน หน่วยงานก่อสร้าง เป็นบอร์ด ประชาสัมพันธ์ทำจากโครง เหล็กกรุด้วยไม้อัดและ กระดาษ A4 เขียนหรือ พิมพ์ด้วยภาษาง่าย</p>	<p data-bbox="936 797 1307 1175">ด้านประโยชน์ใช้สอย ป้ายมีขนาดกลาง ตัวหนังสือมี ความชัดเจนดี มีการสื่อสาร ภาษาเดียวมีการประชาสัมพันธ์ ยังไม่ดีนัก ทำให้เป็นจุดสังเกต แต่ยังไม่มีการสื่อถึงเอกลักษณ์ องค์กร</p> <p data-bbox="936 1196 1307 1627">ด้านความสวยงาม มีรูปแบบเรียบง่าย ไม่มีการ ออกแบบให้สะดุดตา ขาดความ เป็นเอกลักษณ์ในหน่วยงาน</p> <p data-bbox="936 1422 1307 1627">ด้านรูปแบบ เป็นป้ายที่มีความที่มีรูปแบบ เรียบง่าย ไม่มีความซับซ้อนใน ติดตั้ง</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

รูปแบบป้ายข้อมูลข่าวสาร	ชนิดและวัสดุอุปกรณ์	ลักษณะที่พบ
<p>ป้ายข้อมูลข่าวสาร แบบเดิม แบบที่ 3</p> 	<p>เป็นป้ายด้านในโครงการระบุถึงกฎระเบียบภายในหน่วยงาน ในหน่วยงานก่อสร้าง เป็นบอร์ดประชาสัมพันธ์ทำจากโครงเหล็ก</p>	<p>ด้านประโยชน์ใช้สอย ป้ายมีขนาดกลาง ตัวหนังสือมีความชัดเจนดี มีการสื่อสารภาษาเดียวมีการประชาสัมพันธ์ยังไม่ดีนัก ทำให้เป็นจุดสังเกตแต่ยังไม่มีการสื่อถึงเอกลักษณ์องค์กร</p> <p>ด้านความสวยงาม มีรูปแบบเรียบง่าย ไม่มีการออกแบบให้สะดุดตา ขาดความเป็นเอกลักษณ์ในหน่วยงาน</p> <p>ด้านรูปแบบ เป็นป้ายที่มีความที่มีรูปแบบเรียบง่าย ไม่มีความซับซ้อนในติดตั้ง</p>

ตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์รูปแบบป้ายควบคุม บังคับ หรือเตือนภัย (Restrictive or Prohibitive) ภายในหน่วยงานก่อสร้าง

รูปแบบป้ายควบคุม บังคับ หรือเตือนภัย	ชนิดและวัสดุอุปกรณ์	ลักษณะที่พบ
<p>ป้ายควบคุม บังคับ หรือเตือนภัย แบบเดิม แบบที่ 1</p> 	<p>เป็นป้ายด้านหน้าโครงการระบุถึงการบังคับ แจ้งเตือนให้กระทำหรือไม่กระทำ ในหน่วยงานก่อสร้าง ทำจากฟิวเจอร์บอร์ด</p>	<p>ด้านประโยชน์ใช้สอย ป้ายมีขนาดกลาง ตัวหนังสือไม่ค่อยมีความชัดเจน มีการสื่อสารภาษาเดียวมีการประชาสัมพันธ์ยังไม่ดีนัก ไม่มีการสื่อถึงเอกลักษณ์องค์กร</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

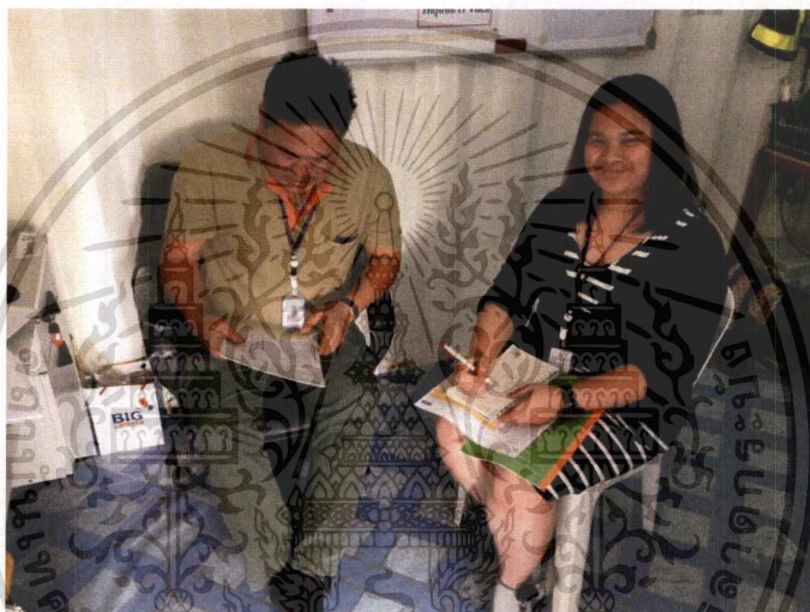
รูปแบบป้ายควบคุม บังคับ หรือเตือนภัย	ชนิดและวัสดุอุปกรณ์	ลักษณะที่พบ
<p>ป้ายควบคุม บังคับ หรือเตือนภัย แบบเดิม แบบที่ 1</p> 	<p>เป็นป้ายด้านหน้าโครงการ ระบุถึงการบังคับ แจ้งเตือน ให้กระทำหรือไม่กระทำ ในหน่วยงานก่อสร้าง ทำจากพีวีเอเจอร์บอร์ด</p>	<p>ด้านความสวยงาม มีรูปแบบเรียบง่าย ไม่มีการออกแบบให้สะดุดตา ขาดความเป็นเอกลักษณ์ในหน่วยงาน</p> <p>ด้านรูปแบบ เป็นป้ายที่มีความที่มีรูปแบบเรียบง่าย ไม่มีความซับซ้อนในติดตั้ง</p>
<p>ป้ายควบคุม บังคับ หรือเตือนภัย แบบเดิม แบบที่ 2</p> 	<p>เป็นป้ายด้านหน้าโครงการ ระบุถึงการบังคับ ให้กระทำ ในหน่วยงานก่อสร้าง ทำจากกระดาษ A4 เขียนหรือพิมพ์ด้วยภาษาง่าย</p>	<p>ด้านประโยชน์ใช้สอย ป้ายมีขนาดเล็ก ตัวหนังสือมีความชัดเจนดี มีการสื่อสารภาษาเดียวมีการประชาสัมพันธ์ ยังไม่ตื่น แต่ยังไม่มีการสื่อถึงเอกลักษณ์องค์กร</p> <p>ด้านความสวยงาม มีรูปแบบเรียบง่าย ไม่มีการออกแบบให้สะดุดตา ขาดความเป็นเอกลักษณ์ในหน่วยงาน</p> <p>ด้านรูปแบบ เป็นป้ายที่มีความที่มีรูปแบบเรียบง่าย ไม่มีความซับซ้อนในติดตั้ง</p>

4.1.3 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นจากผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง

ลงพื้นที่ในหน่วยงานก่อสร้างโครงการอาคารพักอาศัย 30 ชั้น โดยบริษัท ยูวีร์ค999 จำกัด เพื่อสอบถามและเก็บรวบรวมข้อมูล จากผู้เชี่ยวชาญด้านบริหารจัดการความปลอดภัยในหน่วยงานก่อสร้าง เพื่อเป็นแนวทางและข้อเสนอแนะ ในการนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูงต่อไป เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งผู้วิจัย ได้เข้าพบเพื่อขอข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญรวมทั้งหมด 3 ท่าน ได้แก่

- (1) คุณอภิชา โพธิ์เสือ ผู้จัดการฝ่ายเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับวิชาชีพบริษัท ยูเวิร์ค 999 จำกัด
- (2) คุณศศิญา ผลมะตุม เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับเทคนิค บริษัท ยูเวิร์ค999 จำกัด
- (3) Miss Yoeun Sreypao ล่ามภาษาฝ่ายเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย บริษัท ยูเวิร์ค999 จำกัด



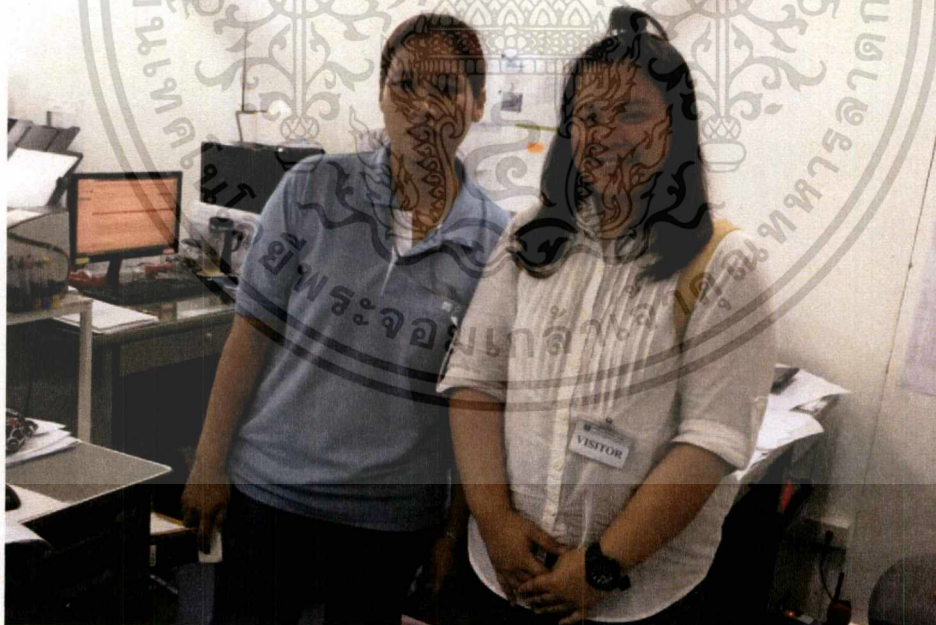
ภาพที่ 1 ผู้วิจัยเข้าพบผู้เชี่ยวชาญด้านบริหารจัดการความปลอดภัยในหน่วยงาน
ก่อสร้างเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย

ที่มา : ถ่ายภาพโดย นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์ : 2558



ภาพที่ 2 ผู้วิจัยเข้าพบผู้เชี่ยวชาญด้านบริหารจัดการความปลอดภัยในหน่วยงาน
ก่อสร้างเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย

ที่มา : ถ่ายภาพโดย นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์ : 2558



ภาพที่ 3 ผู้วิจัยเข้าพบผู้เชี่ยวชาญด้านบริหารจัดการความปลอดภัยในหน่วยงาน
ก่อสร้างเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย

ที่มา : ถ่ายภาพโดย นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์ : 2558

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.4 วิเคราะห์ข้อมูลรูปแบบผลิตภัณฑ์เดิม เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง

จากตารางผลการวิเคราะห์รูปแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง (รูปแบบเดิม) นั้น ผู้วิจัยได้นำแนวทางไปใช้ในการวางแผนการดำเนินงานตามแนวทาง ซึ่งได้จากการวิเคราะห์เพิ่มเติมด้านการออกแบบสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง เกี่ยวกับ จุดแข็ง (Strength) จุดอ่อน (Weakness) โอกาส (Opportunity) และ อุปสรรค (Threat) หรือการวิเคราะห์ ที่เรียกว่า SWOT เพื่อเป็นทฤษฎี บวกกับข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารความปลอดภัยในหน่วยงานก่อสร้าง ในด้านความปลอดภัย ทั้งส่วนสถานที่ก่อสร้างและบุคคลผู้ทำงานเกี่ยวข้องในหน่วยงานก่อสร้าง นำไปเป็นแนวทางในการวางแผนการออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูงต่อไป โดยเป็นลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้

4.1.4.1 จุดแข็ง (Strength)

- (1) ป้ายสัญลักษณ์รูปแบบเดิมบางรูปแบบใช้เป็นการเขียนตัวหนังสือด้วยลายมืออย่างง่าย
- (2) ป้ายสัญลักษณ์รูปแบบเดิมบางรูปแบบใช้วัสดุที่หาได้ง่ายในหน่วยงาน
- (3) ป้ายสัญลักษณ์รูปแบบเดิมบางรูปแบบสามารถติดตั้งได้โดยใช้อุปกรณ์ที่หาได้ในหน่วยงาน
- (4) ป้ายสัญลักษณ์รูปแบบเดิมบางรูปแบบมีการสื่อสารความหมายชัดเจนตรงตัว ไม่ซับซ้อน
- (5) ป้ายสัญลักษณ์รูปแบบเดิมบางรูปแบบใช้วัสดุที่คงทน แข็งแรง

4.1.4.2 จุดอ่อน (Weakness)

- (1) ป้ายสัญลักษณ์รูปแบบเดิมบางรูปแบบใช้ภาษาไม่ครอบคลุมถึงผู้ทำงานในหน่วยงานซึ่งส่วนใหญ่เป็นแรงงานต่างด้าว
- (2) ป้ายสัญลักษณ์รูปแบบเดิมบางรูปแบบใช้วัสดุขาดความแข็งแรง คงทนถาวร เช่น กระดาษ เอสี ฯลฯ
- (3) ป้ายสัญลักษณ์รูปแบบเดิมบางรูปแบบไม่เกิดความเป็นเอกลักษณ์ที่โดดเด่นในหน่วยงานก่อสร้าง
- (4) ป้ายสัญลักษณ์รูปแบบเดิมบางรูปแบบที่ยากต่อสังเกต และการมองเห็น
- (5) ป้ายสัญลักษณ์รูปแบบเดิมบางรูปแบบมีความเข้าใจยากในแง่ของสัญลักษณ์

4.1.4.3 โอกาส (Opportunity)

(1) สามารถออกแบบกราฟิกของป้าย ให้สอดคล้องกับเอกลักษณ์ของหน่วยงาน เพื่อสร้างความเอกภาพของหน่วยงาน

(2) สามารถนำจุดอ่อนพัฒนาหรือออกแบบสัญลักษณ์ที่มีประสิทธิภาพในการใช้งาน ให้เกิดประโยชน์สูงสุดได้ ดังนี้

(2.1) เพิ่มเติมภาษาที่สามเพื่อการสื่อสารครอบคลุมกับผู้ที่ทำงานในหน่วยงานก่อสร้าง

(2.2) ออกแบบรูปแบบป้ายให้โดดเด่น ผู้ที่ทำงานในหน่วยงานสามารถง่ายต่อการสังเกต และการมองเห็น

(2.3) ออกแบบให้กระบวนการผลิตและติดตั้งมีความคงทนถาวร และยังคงให้การผลิตบางป้ายสามารถ ทำได้เองในหน่วยงาน

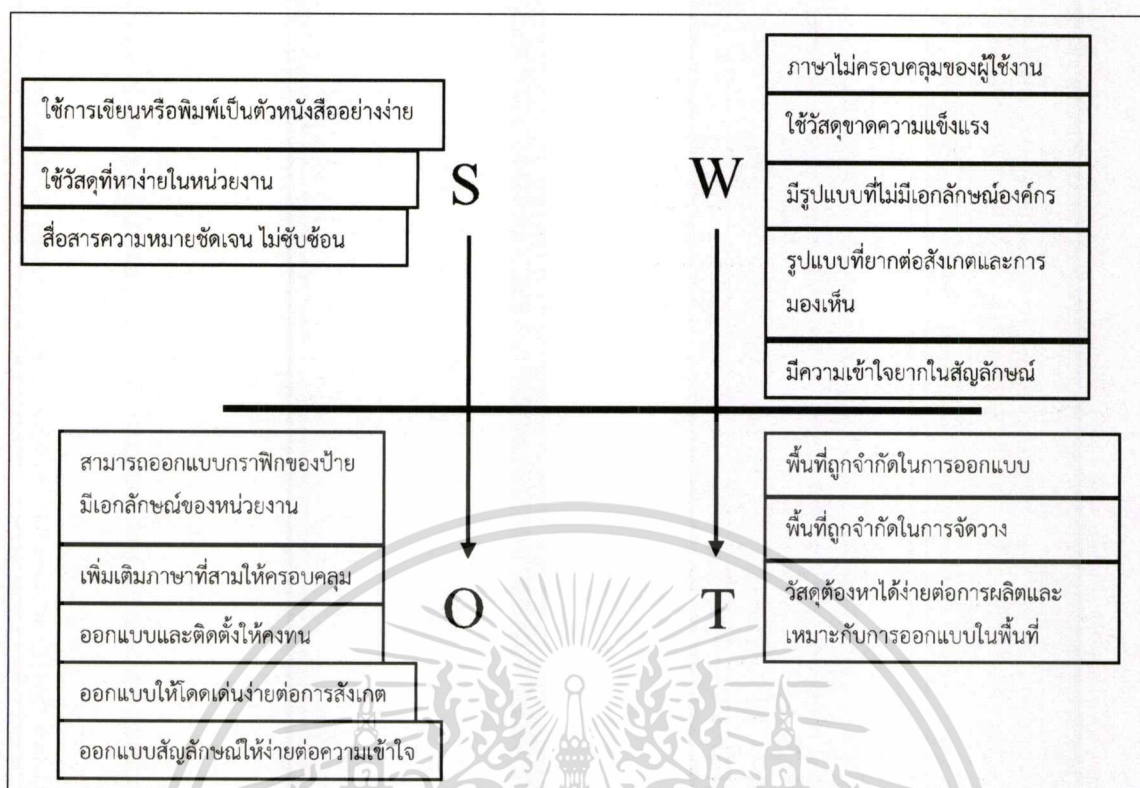
(2.4) ออกแบบสัญลักษณ์ให้ถ่ายทอดความเข้าใจ

4.1.4.4 อุปสรรค (Treat)

(1) พื้นที่ในหน่วยงานแต่ละพื้นที่มีลักษณะไม่เหมือนกันปรับเปลี่ยนไปตามสภาพแวดล้อมและสถานที่ตั้ง

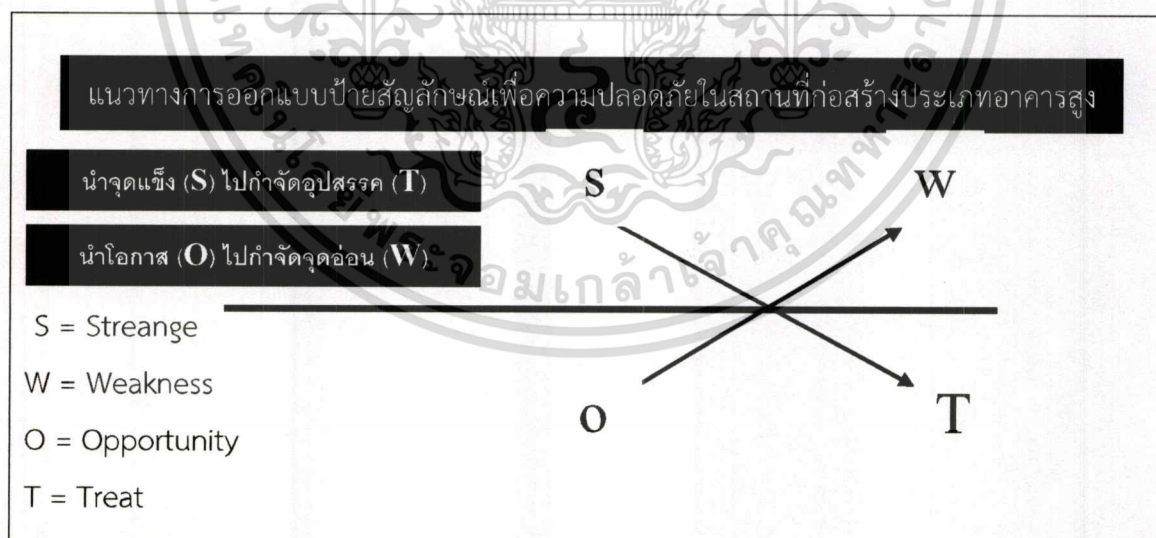
(2) ป้ายสัญลักษณ์บางรูปแบบมีรายละเอียดที่เป็นมาตรฐานโดยเนื้อหา สาระภายในป้าย

(3) ป้ายสัญลักษณ์บางรูปแบบโดยเฉพาะป้ายที่เป็นขนาดเล็กมักเสี่ยงต่อการชำรุดเสียหายเนื่องจากพฤติกรรมของผู้ที่ทำงานในหน่วยงานก่อสร้างบางกลุ่ม



ภาพที่ 4 กระบวนการวิเคราะห์ SWOT จากการวิเคราะห์ข้อมูลของผู้วิจัย

ที่มา : ภาพโดย นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์ : 2559



ภาพที่ 5 แสดงกระบวนการนำเอาจุดแข็งและโอกาส ไปกำจัดอุปสรรคและจุดอ่อน เพื่อเป็นป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง

ที่มา : ภาพโดย นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์ : 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 แนวทางการป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง ในกระบวนการเอาจุดแข็งไปกำจัดอุปสรรค

จุดแข็ง(Strength)	อุปสรรค(Treat)	แนวทางการออกแบบ
1 ใช้การเขียนหรือพิมพ์เป็นตัวหนังสืออย่างง่าย	1 ป้ายสัญลักษณ์มักเสี่ยงชำรุดเสียหายเนื่องจากพฤติกรรมของผู้ที่ทำงานในหน่วยงาน	1 ออกแบบป้ายสัญลักษณ์โดยเพิ่มความแข็งแรงโดยเคลือบแข็ง หรือเปลี่ยนเป็นวัสดุพลาสติกอะคริลิก ในป้ายบางประเภทที่สามารถใช้ซ้ำได้ในหลายๆหน่วยงาน
2 ใช้วัสดุที่หาได้หน่วยงาน	2 ป้ายสัญลักษณ์มักเสี่ยงชำรุดเสียหายเนื่องจากพฤติกรรมของผู้ที่ทำงานในหน่วยงาน	2 ออกแบบป้ายสัญลักษณ์โดยเพิ่มความแข็งแรงโดยเคลือบแข็ง หรือเปลี่ยนเป็นวัสดุพลาสติกอะคริลิก ในป้ายบางประเภทที่สามารถใช้ซ้ำได้ในหลายๆหน่วยงาน
3 สามารถติดตั้งได้โดยใช้อุปกรณ์ที่หาได้ในหน่วยงาน	3 พื้นที่หน่วยงานแต่ละพื้นที่มีลักษณะไม่เหมือนกันปรับเปลี่ยนไปตามสภาพแวดล้อมและสถานที่ตั้งของหน่วยงาน	3 ออกแบบป้ายสัญลักษณ์โดยสามารถให้ผลิตได้ โดยไม่ต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การผลิตมากนัก เน้นที่สะดวกในผลิต เพิ่มเติมความแข็งแรงของวัสดุ
4 มีการสื่อสารความหมายชัดเจน ตรงตัว ไม่ซับซ้อน	4 ป้ายสัญลักษณ์มีรายละเอียดที่เป็นมาตรฐานโดยเนื้อหา	4 ออกแบบป้ายสัญลักษณ์โดยเพิ่มเติมความโดดเด่นของป้ายให้มองมากขึ้น
5 บางรูปแบบมีวัสดุคงทนแข็งแรง	5 พื้นที่หน่วยงานแต่ละพื้นที่มีลักษณะไม่เหมือนกันปรับเปลี่ยนไปตามสภาพแวดล้อมและสถานที่ตั้งของหน่วยงาน	5 ออกแบบป้ายสัญลักษณ์โดยสามารถให้ผลิตได้ โดยไม่ต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การผลิตมากนัก เน้นที่สะดวกในผลิต เพิ่มเติมความแข็งแรงของวัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 แนวทางการป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง ในกระบวนการเอาโอกาสไปกำจัดจุดอ่อน

โอกาส(Opportunity)	จุดอ่อน(Weakness)	แนวทางการออกแบบ
1 สามารถออกแบบป้ายสัญลักษณ์ให้สอดคล้องกับเอกลักษณ์ของหน่วยงาน	1 รูปแบบที่ไม่เกิดความเป็นเอกลักษณ์ของหน่วยงาน	1 ออกแบบป้ายสัญลักษณ์โดยใช้ข้อมูลเอกลักษณ์องค์กรที่ได้เก็บข้อมูลมา
2 เพิ่มเติมภาษาที่สามเพื่อการสื่อสารที่ครอบคลุมกับผู้ที่ทำงานในหน่วยงาน	2 ภาษาที่ใช้ไม่ครอบคลุมถึงผู้ทำงานในหน่วยงานก่อสร้างซึ่งส่วนใหญ่เป็นแรงงานก่อสร้าง	2 ออกแบบป้ายสัญลักษณ์โดยเพิ่มเติมภาษาที่สามเพื่อการสื่อสารที่ครอบคลุมกับผู้ที่ทำงานในหน่วยงาน
3 ออกแบบกระบวนการผลิตและติดตั้งให้ป้ายมีความคงทน	3 ใช้วัสดุที่ขาดความแข็งแรงคงทน	3 ออกแบบป้ายสัญลักษณ์โดยเพิ่มความแข็งแรงโดยเคลือบแข็ง หรือเปลี่ยนเป็นวัสดุพลาสติกอะคริลิก ในป้ายบางประเภทที่สามารถใช้ซ้ำได้ในหลายๆหน่วยงาน
4 ออกแบบรูปแบบป้ายให้โดดเด่นง่ายต่อการสังเกตและการมองเห็น	4 มีรูปแบบที่ยากต่อการสังเกตและการมองเห็น	4 ออกแบบป้ายสัญลักษณ์โดยเพิ่มเติมกราฟิกส่งเสริมความเป็นเอกลักษณ์ในหน่วยงาน
5 ออกแบบสัญลักษณ์ให้ง่ายต่อความเข้าใจ	5 มีความเข้าใจยากในแง่ของสัญลักษณ์	5 ออกแบบป้ายสัญลักษณ์โดยเพิ่มเติมสัญลักษณ์ในเข้าใจง่ายมากขึ้น

4.1.5 สรุปผลการวิเคราะห์แนวทางในการออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง ซึ่งใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบในขั้นตอนต่อไป

จากข้อมูลที่ได้ทำการวิเคราะห์ในส่วนของ ข้อมูลภาคเอกสาร ข้อมูลของป้ายสัญลักษณ์แบบเดิมภายในหน่วยงานก่อสร้าง และข้อมูลการลงพื้นที่ในส่วนของพื้นที่ที่ใช้ในการติดตั้งป้ายสัญลักษณ์ ทำให้เข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้นในการใช้งานป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยในหน่วยงานก่อสร้าง รวมทั้งแนวคิดที่นำมาใช้ในการออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัย ทำให้มีแนวทางที่ชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มากขึ้นจึงเป็นที่มาของแนวความคิดในการออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง สรุพออกมาได้ ดังนี้

4.1.5.1 ด้านประโยชน์ใช้สอย การออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยโดยเพิ่มเติมความโดดเด่นของป้ายให้เป็นที่สังเกตและมองง่ายมากขึ้น มีการเพิ่มเติมภาษาที่สามเพื่อการสื่อสารที่ครอบคลุมกับผู้ที่ทำงานในหน่วยงานมากยิ่งขึ้น

4.1.5.2 ด้านความสวยงาม การออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยโดยเพิ่มเติมกราฟิกส่งเสริมความเป็นเอกลักษณ์ในหน่วยงาน และเพิ่มเติมสัญลักษณ์ในเข้าใจง่ายมากขึ้น

4.1.5.3 ด้านรูปแบบ การออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยเน้นวัสดุที่หาได้ง่ายในหน่วยงานและสามารถผลิตได้เองในกระบวนการผลิตในระบบอุตสาหกรรมหรือในหน่วยงานได้และเป็นวัสดุอุปกรณ์ที่มีความคงทน แข็งแรง ไม่เสี่ยงการชำรุด

4.2 ผลข้อมูลด้านการรับรู้ความหมายของภาพสัญลักษณ์

การวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลองโดยวิธีการจับคู่ (Matching Test) สำหรับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 50 คน

ตารางที่ 4.7 ค่าความถี่คู่ลำดับแสดงการรับรู้ต่อสัญลักษณ์ของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 50 คน

Symbol																					
No.	Name	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	สวมหมวกนิรภัย	45							5												
2	สวมอุปกรณ์ลดเสียง		50																		
3	สวมหมวกนิรภัย			50																	
4	สวมถุงมือนิรภัย				50																
5	สวมหมวกกันน็อก					48		2													
6	สวมรองเท้านิรภัย						50														
7	สวมเช็คนิรภัย							50													
8	สวมชุดป้องกันใบหน้า	5				2			43												
9	โปรดแสดงบัตรประจำตัว									50											
10	โปรดรักษาความสะอาด										50										
11	ระวังล้ม											50									
12	ระวังวัสดุหล่น												48	2							
13	ระวังของตกจากที่สูง												2	48							
14	ระวังรถยก														50						
15	ระวังไฟฟ้าแรงสูง															50					
16	ห้ามสวมรองเท้าแตะ																50				
17	ห้ามดื่มของมึนเมา																	50			
18	ห้ามผ่านเด็ดขาด																		49	1	
19	ห้ามผ่านในร้านชั่วคราว																			1	49
20	ห้ามสูบบุหรี่																				50

จากตารางที่ 4.7 พบว่า การทดลองการรับรู้ความหมายโดยวิธีการจับคู่ความหมายกับภาพมีผลการวิเคราะห์สามารถแบ่งได้ตามหัวข้อเป็น 3 กลุ่มดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่ม 1 สัญลักษณ์ที่ไม่มีความสับสนเลย จำนวน 13 รูป ได้แก่

ตารางที่ 4.9 ตารางแสดงผลการทดลองภาพสัญลักษณ์ที่กลุ่มตัวอย่างมีความสับสนเล็กน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่ม 2 สัญลักษณ์ที่มีความสับสนเล็กน้อย จำนวน 5 รูป ได้แก่

ตารางที่ 4.9 ตารางแสดงผลการทดลองภาพสัญลักษณ์ที่กลุ่มตัวอย่างมีความสับสนเล็กน้อย



กลุ่ม 3 สัญลักษณ์ที่มีความสับสนปานกลาง จำนวน 2 รูป ได้แก่

ตารางที่ 4.10 ตารางแสดงผลการทดลองภาพสัญลักษณ์ที่กลุ่มตัวอย่างมีความสับสนปานกลาง



4.3 ผลการวิเคราะห์การออกแบบป้ายสัญลักษณ์

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้นำผลการวิเคราะห์และผลการทดสอบที่ได้ นำมาใช้ประกอบการออกแบบร่วมกับทฤษฎีที่ได้ศึกษา โดยแบ่งการออกแบบระบบป้ายสัญลักษณ์ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.1 คัดเลือกประเภทของป้ายสัญลักษณ์ภายในอาคาร

เมื่อผู้วิจัยจัดทำกรอบแบบโครงสร้างของข้อมูลของระบบป้ายสัญลักษณ์แล้ว ผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกประเภทของป้าย โดยพิจารณาจากหน้าที่และความต้องการในการให้บริการด้านการสนับสนุนการค้นคว้าหาทิศทาง และสามารถคัดเลือกประเภทของป้ายแบ่งเป็น 4 ประเภทดังนี้

1. ป้ายบอกทิศทาง หน้าที่ คือใช้ในการช่วยบอกทางผู้มาติดต่อ ให้ไปถึงจุดหมาย เช่น ป้ายบอกทางไปสำนักงาน สนาม ป้ายบอกทางไปคลังวัสดุ ฯลฯ
2. ป้ายระบุชื่อ สถานที่ หรือสิ่งของหน้าที่คือ ใช้สำหรับบ่งบอกสถานที่หรือโครงการหรือสิ่งของ โดยผู้วิจัยได้กำหนดป้ายจากการศึกษาสถานที่ ได้ข้อมูลดังนี้
 - 2.1 ป้ายระบุชื่อผู้รับเหมาประจำโครงการ
 - 2.2 ธงโลโก้ประจำบริษัทผู้รับเหมาโครงการ
 - 2.3 ประตูผ้าใบทางเข้าหลักของโครงการ
 - 2.4 ป้ายระบุห้อง
 - 2.5 ป้ายระบุจุดบริการต่างๆ เช่น ป้อมยาม ตู้รับเรื่องร้องเรียน
 - 2.6 ป้ายรายละเอียดโครงการ
3. ป้ายข้อมูลข่าวสาร หน้าที่คือ ใช้สำหรับบอกข้อมูลสารต่างๆ ในหน่วยงานมีการอัปเดตข่าวสารตามสถานการณ์ปัจจุบัน โดยผู้วิจัยได้กำหนดป้ายจากการศึกษาสถานที่ ได้ข้อมูลดังนี้
 - 3.1 ป้ายสถิติความปลอดภัย
 - 3.2 ป้ายกฎระเบียบในหน่วยงาน
4. ป้ายควบคุม บังคับ หรือเตือนภัย หน้าที่คือใช้สำหรับแจ้งเตือน บังคับให้กระทำหรือห้ามไม่ให้กระทำ โดยผู้วิจัยได้กำหนดป้ายจากการศึกษาสถานที่ได้ข้อมูลดังนี้
 - 4.1 ป้ายเขตอันตราย
 - 4.2 ป้ายเครื่องหมาย ห้าม
 - 4.3 ป้ายเครื่องหมาย บังคับ
 - 4.4 ป้ายเครื่องหมาย เตือน
 - 4.5 ป้ายเครื่องหมายรวม

4.3.2 องค์ประกอบของป้ายสัญลักษณ์

เมื่อทำการคัดเลือกประเภทของป้ายสัญลักษณ์ดังกล่าวแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบองค์ประกอบหลักต่าง ๆ ของป้ายสัญลักษณ์เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบป้าย ดังต่อไปนี้

1. **รูปร่าง** ผู้วิจัยได้ออกแบบรูปร่างของป้ายโดยศึกษาจากผลกระทบของรูปร่างต่อความรู้สึกและได้เลือกรูปร่างสี่เหลี่ยม เพื่อใช้ในการจัดทำป้าย เพราะจะทำให้ผู้ใช้บริการเกิดความรู้สึกมั่นคงและมีความเชื่อมั่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. วัสดุ ผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกวัสดุ ที่ใช้กับตัวป้ายโดยคำนึงถึงความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกอาคาร ความคงทน น้ำหนักเบา และง่ายต่อการปรับเปลี่ยน และผู้วิจัยได้เลือกวัสดุแยกเป็นประเภทดังนี้

2.1 ป้ายประเภทภายนอกอาคาร เป็นพลาสติกประเภทโวนิล เนื่องจากมีการคงทนต่อสภาพได้ดี มีน้ำหนักเบา ทำความสะอาดด้วยการฉีดล้างได้ ราคาไม่สูง ง่ายต่อการขนส่ง

2.2 ป้ายประเภทภายในอาคาร เป็นกระดาษเคลือบพลาสติกหรือพลาสติกประเภทอะคริลิก เนื่องจากมีการคงทนต่อสภาพได้ดี มีน้ำหนักเบา ทำความสะอาดด้วยการฉีดล้างได้ ราคาไม่สูง สามารถผลิตได้หน่วยงาน

3. สี ผู้วิจัยได้คัดเลือกสี เพื่อกำหนดเป็นสีหลักในการใช้งานระบบป้ายสัญลักษณ์ โดยได้ศึกษากฎหมายควบคุมอาคารเอกลักษณ์องค์กรการรับรู้ของมนุษย์ รวมทั้ง การใช้คูสีต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อการรับรู้ทางสายตา จึงได้ข้อกำหนด ชุดสีที่ใช้ในการออกแบบป้ายดังต่อไปนี้



ภาพที่ 6 ชุดสีสำหรับระบบป้ายสัญลักษณ์

ที่มา : ภาพโดย นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์ : 2559)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1 สีน้ำเงิน : ทำให้เกิดความรู้สึก สงบ เรียบร้อย มั่นคง เป็นระเบียบวินัย ใช้สำหรับป้าย บังคับ

3.2 สีเขียว : ทำให้เกิดความรู้สึก สงบ ร่มเย็น มีชีวิตชีวา สดชื่น อุดมสมบูรณ์ ใช้สำหรับป้าย ด้านความปลอดภัย

3.3 สีแดง : ทำให้เกิดความรู้สึก ชัดเจน รวดเร็ว แข็งแกร่งมีพลัง และมีประสิทธิภาพ ใช้ สำหรับป้ายการเตือนอันตราย ฉุกเฉิน และข้อห้าม

3.4 สีเหลือง : ทำให้เกิดความรู้สึก แฉงอนชัดเจน สว่างสดใส ไม่เกิดความสงสัย ไม่ต้อง ตัดสินใจ ผลกระทบทางจิตวิทยาเป็นสีไวต่อการมองเห็นของมนุษย์ ใช้สำหรับป้ายการเตือนให้มีความ ระมัดระวัง

3.5 สีส้ม : ทำให้เกิดความรู้สึก ตื่นตัว หรือ ระแวงระวัง ใช้สำหรับป้ายการเตือนให้มีความ ระมัดระวัง และต้องการดึงดูดสายตา

4. ตัวอักษร ผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกตัวอักษรที่ใช้สำหรับป้ายสัญลักษณ์ตามหลักการ ประสิทธิภาพในการอ่านและการออกแบบโดยพิจารณาถึงความเรียบง่ายทันสมัยและ ชัดเจน ผู้วิจัย

จึงได้ทำการเลือกประเภทของตัวอักษรเป็นแบบ Angsana new โดยข้อความหลักบนป้าย กำหนดให้เป็นตัวหนา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการอ่านในระยะไกล เมื่อทำการเลือกประเภทของ ตัวอักษรแล้ว ก็ได้ทำการคัดเลือกฟอนต์ ที่จะนำมาใช้บนป้าย ซึ่งได้แบ่งเป็น 2 ภาษาได้แก่ภาษาไทย และภาษาเขมร ดังนี้

4.1 ฟอนต์ภาษาไทย สำหรับข้อความหลัก ได้แก่ Dok Champa Regular เป็นฟอนต์ที่มี ความชัดเจนและอ่านง่าย

4.2 ฟอนต์ภาษาเขมร ได้แก่ Khmer OS new เป็นฟอนต์มาตรฐานที่มีความชัดเจนและมี ประสิทธิภาพในการอ่านสำหรับขนาดของตัวอักษร









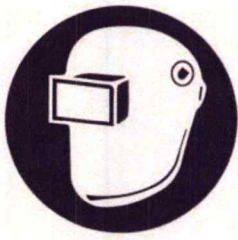
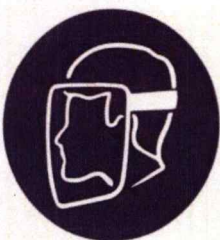
5. สัญลักษณ์และเครื่องหมาย ผู้วิจัยได้นำภาพสัญลักษณ์ที่ได้จากการทดสอบการรับรู้ และคัดเลือกภาพสัญลักษณ์ที่ไม่มีความสับสน และ ภาพสัญลักษณ์ที่มีความสับสนปานกลางถึง ก่อนข้างต่ำ มาใช้ในระบบป้ายสัญลักษณ์ โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

5.1 ป้ายเตือน

5.2 ป้ายบังคับ

5.3 ป้ายห้าม

ตารางที่ 4.11 ตารางแสดงป้ายสัญลักษณ์ประเภทป้ายเตือน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.12 ตารางแสดงป้ายสัญลักษณ์ประเภทป้ายห้าม



ตารางที่ 4.13 ตารางแสดงป้ายสัญลักษณ์ประเภทป้ายเตือน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.3 การจัดวางและออกแบบ

เมื่อผู้วิจัยได้ทำการออกแบบองค์ประกอบหลักต่าง ๆ ของระบบป้ายสัญลักษณ์แล้วจึงนำมาออกแบบและจัดวางองค์ประกอบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ป้ายบอกทิศทาง

1.1 ป้ายบอกทางสถานที่ในหน่วยงานแบบที่ 1



ภาพที่ 7 ป้ายบอกทางสถานที่ในหน่วยงาน แบบที่ 1
ที่มา : ภาพโดย นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์ : 2559

รายละเอียดการจัดวางและออกแบบ

การจัดวาง หมายเลข

- 1 คือ ลูกศรชี้เส้นทาง
- 2 คือ แสดงชื่อจุดหมายภาษาไทย
- 3 คือ แสดงชื่อจุดหมายภาษาเขมร
- 4 คือ สัญลักษณ์บริษัท

ขนาดป้าย : 210 x 279.4 มม.

ระยะการมองเห็น : ไม่เกิน 10 เมตร

สีพื้น : ขาว / เทา

เส้นกรอบ : เหลือง

สีตัวอักษร : ดำ

ลักษณะการติดตั้ง : ป้ายติดผนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 ป้ายบอกทางสถานที่ในหน่วยงานแบบที่ 2



279.4 มม.

ขนาด A4

ภาพที่ 8 ป้ายบอกทางสถานที่ในหน่วยงาน แบบที่ 2

ที่มา : ภาพโดย นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์ : 2559

รายละเอียดการจัดวางและออกแบบ

การจัดวาง หมายเลข

- 1 คือ ลูกศรชี้เส้นทาง
- 2 คือ แสดงชื่อจุดหมายภาษาไทย
- 3 คือ แสดงชื่อจุดหมายภาษาเขมร
- 4 คือ สัญลักษณ์บริษัท

ขนาดป้าย : 210 x 279.4 มม.

ระยะการมองเห็น : ไม่นเกิน 10 เมตร

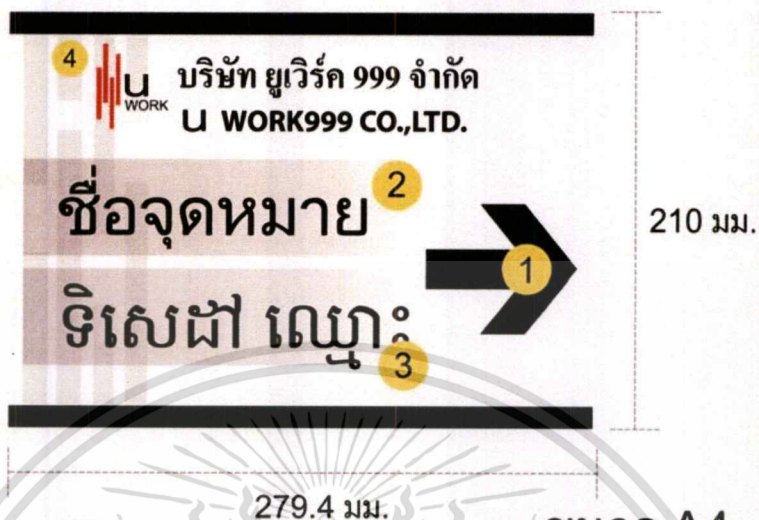
สีพื้น : ขาว / เทา

เส้นกรอบ : แดง

สีตัวอักษร : ดำ

ลักษณะการติดตั้ง : ป้ายติดผนัง

1.3 ป้ายบอกทางสถานที่ในหน่วยงานแบบที่ 3



ภาพที่ 9 ป้ายบอกทางสถานที่ในหน่วยงาน แบบที่ 3
ที่มา : ภาพโดย นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์ : 2559

รายละเอียดการจัดวางและออกแบบ

การจัดวาง หมายเลข

- 1 คือ ลูกศรชี้นำเส้นทาง
- 2 คือ แสดงชื่อจุดหมายภาษาไทย
- 3 คือ แสดงชื่อจุดหมายภาษาเขมร
- 4 คือ สัญลักษณ์บริษัท

ขนาดป้าย : 210 x 279.4 มม.

ระยะการมองเห็น : ไม่เกิน 10 เมตร

สีพื้น : ขาว / เทา

เส้นกรอบ : ดำ

สีตัวอักษร : ดำ

ลักษณะการติดตั้ง : ป้ายติดผนัง

2.ป้ายระบุสถานที่

2.1 ป้ายระบุชื่อผู้รับเหมาประจำโครงการแบบที่ 1

2.1.1 ป้ายระบุชื่อผู้รับเหมาประจำโครงการแบบที่ 1



49.5 ซม.

600 ซม.

ภาพที่ 10 ป้ายระบุชื่อผู้รับเหมาประจำโครงการแบบที่ 1

ที่มา : ภาพโดย นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์ : 2559

รายละเอียดการจัดวางและออกแบบ

การจัดวาง หมายเลข 1 คือ สโกแกนบริษัท

2 คือ สัญลักษณ์บริษัท

ขนาดป้าย : 49.5 x 600 ซม.

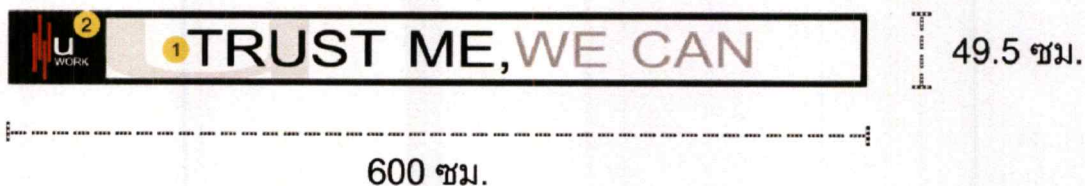
ระยะการมองเห็น : ไม่เกิน 20 เมตร

สีพื้น : ดำ

สีตัวอักษร : ขาว / ส้ม

ลักษณะการติดตั้ง : ป้ายโครงเหล็กขึงผ้าใบ เหนือประตูทางเข้าโครงการ

2.1.2 ป้ายระบุชื่อผู้รับเหมาประจำโครงการแบบที่ 2



ภาพที่ 11 ป้ายระบุชื่อผู้รับเหมาประจำโครงการแบบที่ 2
ที่มา : ภาพโดย นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์ : 2559

รายละเอียดการจัดวางและออกแบบ

การจัดวาง หมายเลข 1 คือ สโกแกนบริษัท

2 คือ สัญลักษณ์บริษัท

ขนาดป้าย : 49.5 x 600 ซม.

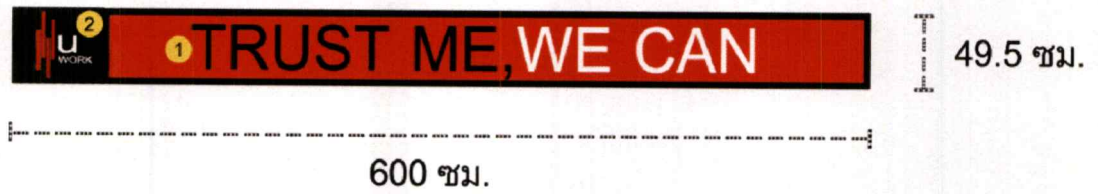
ระยะการมองเห็น : ไม่เกิน 20 เมตร

สีพื้น : ขาว

สีตัวอักษร : ดำ / เทาเข้ม

ลักษณะการติดตั้ง : ป้ายโครงเหล็กซึ่งฝ้าใบ เหนือประตูทางเข้าโครงการ

2.1.3 ป้ายระบุชื่อผู้รับเหมาประจำโครงการแบบที่ 3



ภาพที่ 12 ป้ายระบุชื่อผู้รับเหมาประจำโครงการแบบที่ 3
ที่มา : ภาพโดย นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์ : 2559

รายละเอียดการจัดวางและออกแบบ

การจัดวาง หมายเลข 1 คือ สโกแกนบริษัท

2 คือ สัญลักษณ์บริษัท

ขนาดป้าย : 49.5 x 600 ซม.

ระยะการมองเห็น : ไม่เกิน 20 เมตร

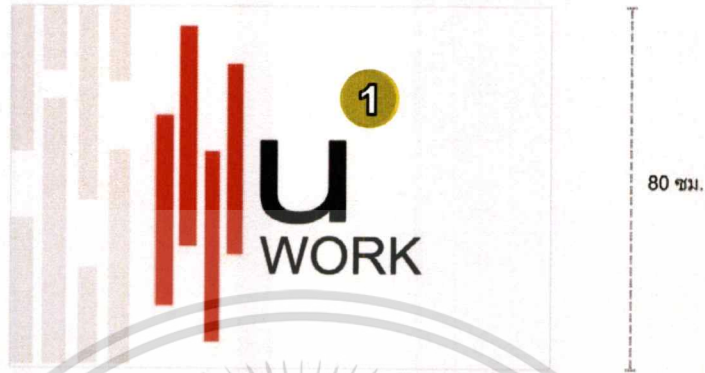
สีพื้น : ส้ม

สีตัวอักษร : ดำ / ขาว

ลักษณะการติดตั้ง : ป้ายโครงเหล็กขึงผ้าใบ เหนือประตูทางเข้าโครงการ

2.2 ธงโลโก้ประจำบริษัทผู้รับเหมาโครงการ

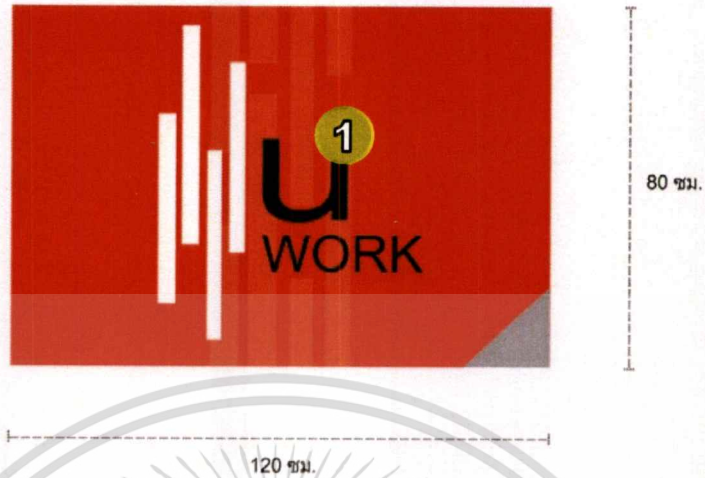
2.2.1 ธงโลโก้ประจำบริษัทผู้รับเหมาโครงการแบบที่ 1



ภาพที่ 13 ธงโลโก้ประจำบริษัทผู้รับเหมาโครงการแบบที่ 1
ที่มา : ภาพโดย นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์ : 2559

รายละเอียดการจัดวางและออกแบบ
การจัดวาง หมายเลข 1 คือ สโลแกนบริษัท
ขนาดป้าย : 80 x 120 ซม.
ระยะการมองเห็น : ไม่เกิน 20 เมตร
สีพื้น : ขาว
สีตัวอักษร : ดำ / แดง
ลักษณะการติดตั้ง : เป็นติดเหนือประตูทางเข้าหน้าโครงการ

2.2.2 ธงโลโก้ประจำบริษัทผู้รับเหมาโครงการแบบที่ 2



ภาพที่ 14 ธงโลโก้ประจำบริษัทผู้รับเหมาโครงการแบบที่ 2
ที่มา : ภาพโดย นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์ : 2559

รายละเอียดการจัดวางและออกแบบ

การจัดวาง หมายเลข 1 คือ สโลแกนบริษัท

ขนาดป้าย : 80 x 120 ซม.

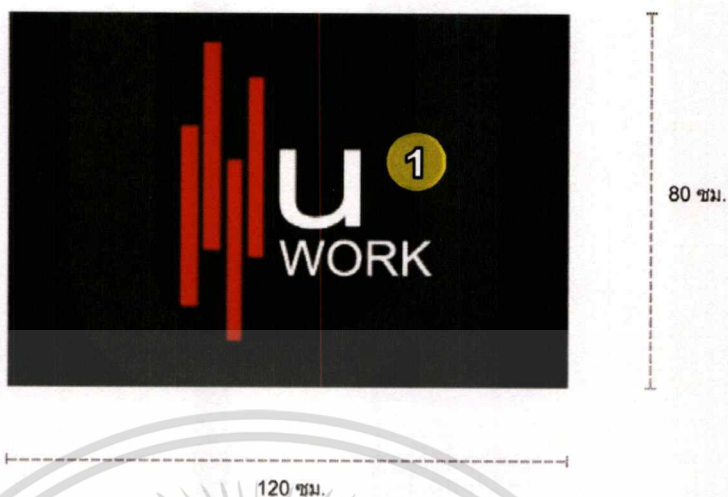
ระยะการมองเห็น : ไม่เกิน 20 เมตร

สีพื้น : ส้ม

สีตัวอักษร : ดำ / ขาว

ลักษณะการติดตั้ง : เป็นติดเหนือประตูทางเข้าหน้าโครงการ

2.2.3 ธงโลโก้ประจำบริษัทผู้รับเหมาโครงการแบบที่ 3



ภาพที่ 15 ธงโลโก้ประจำบริษัทผู้รับเหมาโครงการแบบที่ 3
ที่มา : ภาพโดย นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์ : 2559

รายละเอียดการจัดวางและออกแบบ

การจัดวาง หมายเลข 1 คือ สโลแกนบริษัท

ขนาดป้าย : 80 x 120 ซม.

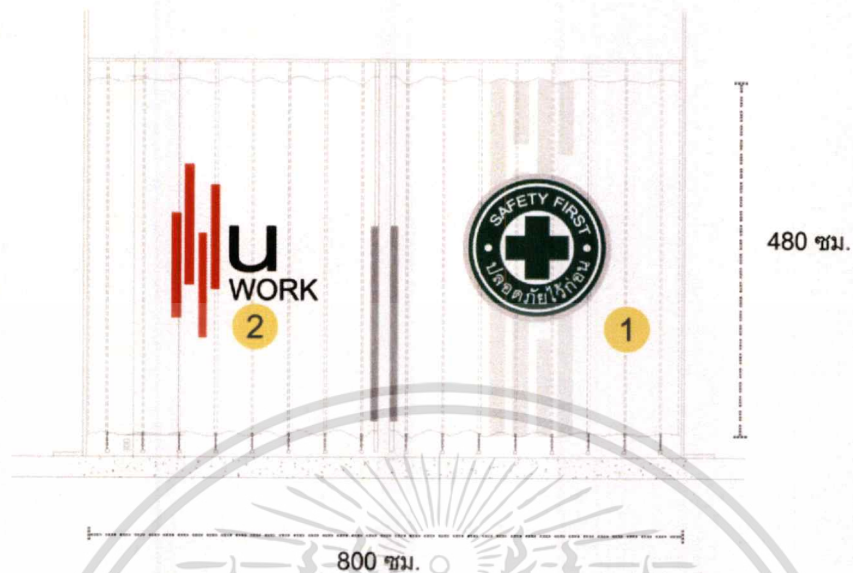
ระยะการมองเห็น : ไม่เกิน 20 เมตร

สีพื้น : ส้ม

สีตัวอักษร : ดำ / ขาว

ลักษณะการติดตั้ง : เป็นติดเหนือประตูทางเข้าหน้าโครงการ

2.3 ประตูผ้าใบทางเข้าหลัก



ภาพที่ 16 ประตูผ้าใบทางเข้าหลัก

ที่มา : ภาพโดย นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์ : 2559

รายละเอียดการจัดวางและออกแบบ

การจัดวาง หมายเลข 1 คือ สัญลักษณ์บริษัท

2 คือ สัญลักษณ์ความปลอดภัย

ขนาดป้าย : 480 x 800 ซม.

ระยะการมองเห็น : ไม่เกิน 50 เมตร

สีพื้น : ขาว

ลักษณะการติดตั้ง : ผ้าใบซึ่งด้วยโครงเหล็กประตูหน้าเข้าโครงการหลัก

2.4 ป้ายระบุห้อง

2.4.1 ป้ายระบุห้องแบบที่ 1



ภาพที่ 17 ป้ายระบุห้องแบบที่ 1

ที่มา : ภาพโดย นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์ : 2559

รายละเอียดการจัดวางและออกแบบ

การจัดวาง หมายเลข

- 1 คือ แสดงชื่อห้องภาษาไทย
- 2 คือ แสดงชื่อห้องภาษาเขมร
- 3 คือ สัญลักษณ์บริษัท

ขนาดป้าย : 210 x 279.4 มม.

ระยะการมองเห็น : ไม่เกิน 10 เมตร

สีพื้น : ขาว / เทา

เส้นกรอบ : เหลือง

สีตัวอักษร : ดำ

ลักษณะการติดตั้ง : ป้ายติดผนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2 ป้ายระบุห้องแบบที่ 2



ภาพที่ 18 ป้ายระบุห้องแบบที่ 2

ที่มา : ภาพโดย นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์ : 2559

รายละเอียดการจัดวางและออกแบบ

การจัดวาง หมายเลข

1 คือ แสดงชื่อห้องภาษาไทย

2 คือ แสดงชื่อห้องภาษาเขมร

3 คือ สัญลักษณ์บริษัท

ขนาดป้าย : 210 x 279.4 มม.

ระยะการมองเห็น : ไม่นเกิน 10 เมตร

สีพื้น : ขาว / เทา

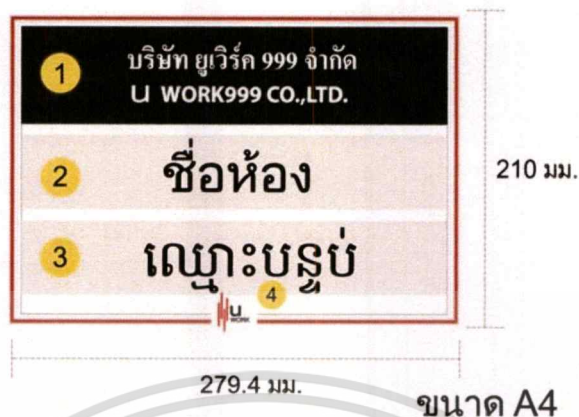
เส้นกรอบ : ดำ

สีตัวอักษร : ดำ

ลักษณะการติดตั้ง : ป้ายติดผนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.3 ป้ายระบุห้องแบบที่ 3



ภาพที่ 19 ป้ายระบุห้องแบบที่ 3

ที่มา : ภาพโดย นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์ : 2559

รายละเอียดการจัดวางและออกแบบ

การจัดวาง หมายเลข 1 คือ แสดงชื่อห้องภาษาไทย

2 คือ แสดงชื่อห้องภาษาเขมร

3 คือ สัญลักษณ์บริษัท

ขนาดป้าย : 210 x 279.4 มม.

ระยะการมองเห็น : ไม่เกิน 10 เมตร

สีพื้น : ขาว / เทา

เส้นกรอบ : แดง

สีตัวอักษร : ดำ

ลักษณะการติดตั้ง : ป้ายติดผนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 ป้ายระบุจุดบริการต่างๆ

2.5.1 ป้ายระบุจุดบริการแบบที่ 1



ขนาด A4

ภาพที่ 20 ป้ายระบุจุดบริการแบบที่ 1

ที่มา : ภาพโดย นางสาวอัมพิกา ทัฬหจันทร์ : 2559

รายละเอียดการจัดวางและออกแบบ

การจัดวาง หมายเลข

- 1 คือ แสดงชื่อจุดบริการภาษาไทย
- 2 คือ แสดงชื่อจุดบริการภาษาเขมร
- 3 คือ สัญลักษณ์บริษัท

ขนาดป้าย : 210 x 279.4 มม.

ระยะการมองเห็น : ไม่เกิน 10 เมตร

สีพื้น : ขาว / เทา

เส้นกรอบ : เหลือง

สีตัวอักษร : ดำ

ลักษณะการติดตั้ง : ป้ายติดผนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.2 ป้ายระบุจุดบริการแบบที่ 2



ภาพที่ 21 ป้ายระบุจุดบริการแบบที่ 2

ที่มา : ภาพโดย นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์ : 2559

รายละเอียดการจัดวางและออกแบบ

การจัดวาง หมายเลข

1 คือ แสดงชื่อจุดบริการภาษาไทย

2 คือ แสดงชื่อจุดบริการภาษาเขมร

3 คือ สัญลักษณ์บริษัท

ขนาดป้าย : 210 × 279.4 มม.

ระยะการมองเห็น : ไม่เกิน 10 เมตร

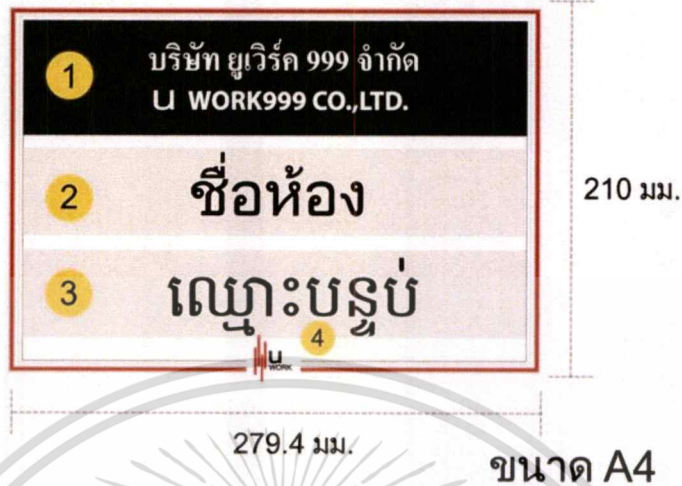
สีพื้น : ขาว / เทา

เส้นกรอบ : ดำ

สีตัวอักษร : ดำ

ลักษณะการติดตั้ง : ป้ายติดผนัง

2.5.3 ป้ายระบุจุดบริการแบบที่ 3



ภาพที่ 22 ป้ายระบุจุดบริการแบบที่ 3

ที่มา : ภาพโดย นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์ : 2559

รายละเอียดการจัดวางและออกแบบ

การจัดวาง หมายเลข 1 คือ แสดงชื่อจุดบริการภาษาไทย
 2 คือ แสดงชื่อจุดบริการภาษาเขมร
 3 คือ สัญลักษณ์บริษัท

ขนาดป้าย : 210 x 279.4 มม.

ระยะการมองเห็น : ไม่เกิน 10 เมตร

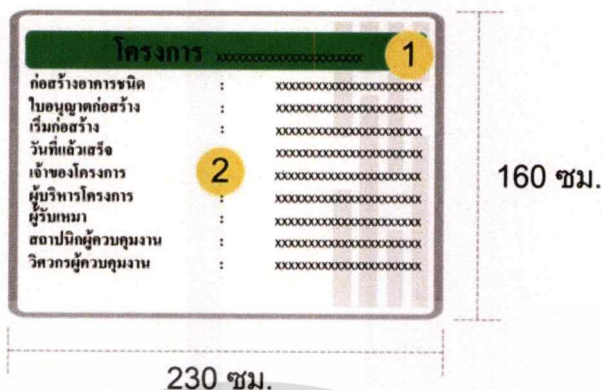
สีพื้น : ขาว / เทา

เส้นกรอบ : แดง

สีตัวอักษร : ดำ

ลักษณะการติดตั้ง : ป้ายติดผนัง

2.6 ป้ายรายละเอียดโครงการ



ภาพที่ 23 ป้ายรายละเอียดโครงการ

ที่มา : ภาพโดย นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์ : 2559)

รายละเอียดการจัดวางและออกแบบ

การจัดวาง หมายเลข 1 คือ แสดงชื่อโครงการ

2 คือ แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับโครงการ

ขนาดป้าย : 160 x 230 ซม.

ระยะการมองเห็น : ไม่เกิน 15 เมตร

สีพื้น : ขาว / เทา / เขียว

เส้นกรอบ : เทา

สีตัวอักษร : ดำ

ลักษณะการติดตั้ง : ป้ายรั้วเมทัลชีทหน้าโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.ป้ายข้อมูลข่าวสาร

3.1 ป้ายสถิติความปลอดภัย



The image shows a rectangular sign template for safety statistics. It is divided into several sections, each numbered 1 through 7. Section 1 is the title 'สถิติความปลอดภัย SAFETY FIRST'. Section 2 is a logo. Section 3 is a cross symbol. Section 4 is 'เกิดอุบัติเหตุครั้งสุดท้ายเมื่อ' (LAST ACCIDENT OCCURED). Section 5 is 'เราทำงานมาแล้ว' (WE HAVE OPERATED). Section 6 is 'เป้าหมาย' (TARGET). Section 7 is 'เรามีจำนวนวันสูงสุดที่ไม่มีอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน' (THE HIGHEST BECOME). The sign is 120 ซม. high and 230 ซม. wide.

ภาพที่ 24 ป้ายสถิติความปลอดภัย

ที่มา : ภาพโดย นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์ : 2559

รายละเอียดการจัดวางและออกแบบ

การจัดวาง หมายเลข

1 คือ ป้ายสถิติความปลอดภัย

2 คือ สัญลักษณ์บริษัท

3 คือ สัญลักษณ์ความปลอดภัย

4 คือ แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุครั้งสุดท้าย

5 คือ แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับระยะเวลาการทำงานมาแล้ว

6 คือ แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับระยะเวลาเป้าหมายการทำงาน

7 คือ แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับระยะเวลาที่หยุดงานเนื่องจากอุบัติเหตุ

ขนาดป้าย : 120 x 230 ซม.

ระยะการมองเห็น : ไม่เกิน 15 เมตร

สีพื้น : ขาว / เทา / เขียว

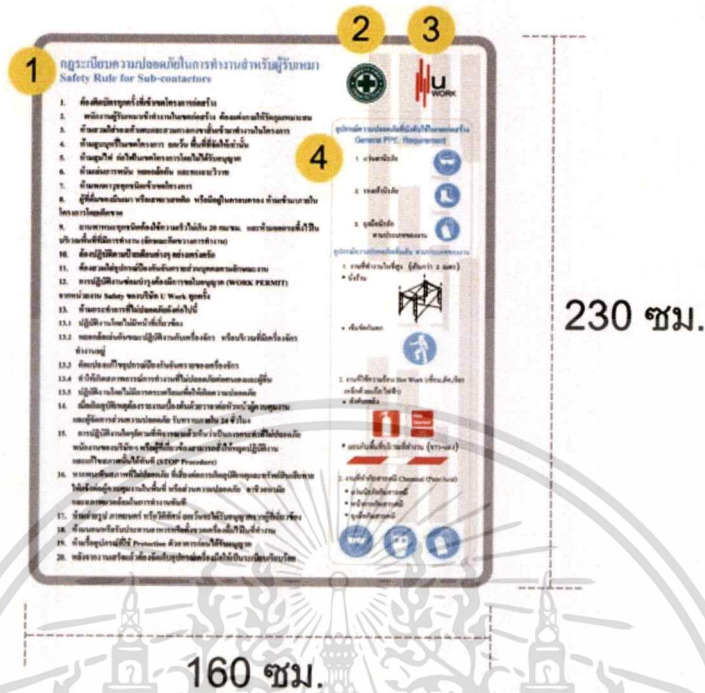
เส้นกรอบ : เทา

สีตัวอักษร : ดำ

ลักษณะการติดตั้ง : ป้ายรั้วเมทัลชีทหน้าโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ป้ายกฎระเบียบในหน่วยงาน



ภาพที่ 25 ป้ายกฎระเบียบในหน่วยงาน
ที่มา : ภาพโดย นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์ : 2559

รายละเอียดการจัดวางและออกแบบ
การจัดวาง หมายเลข

- 1 คือ รายละเอียดเกี่ยวกับกฎระเบียบบริษัท
- 2 คือ สัญลักษณ์บริษัท
- 3 คือ สัญลักษณ์ความปลอดภัย
- 4 คือ อุปกรณ์ที่เกี่ยวกับความปลอดภัย

ขนาดป้าย : 160 x 230 ซม.

ระยะการมองเห็น : ไม่เกิน 15 เมตร

สีพื้น : ขาว / เทา

เส้นกรอบ : เทา

สีตัวอักษร : ดำ

ลักษณะการติดตั้ง : ป้ายรั้วเมทัลชีทหน้าโครงการ

4.ป้ายควบคุม /บังคับ /เตือนภัย

4.1ป้ายเขตอันตราย ห้ามบุคคลภายนอกเข้า



ภาพที่ 26 ป้ายเตือนเขตอันตราย

ที่มา : ภาพโดย นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์ : 2559

รายละเอียดการจัดวางและออกแบบ

การจัดวาง หมายเลข 1 คือ สัญลักษณ์บริษัท

2 คือ สัญลักษณ์ความปลอดภัย

3 คือ ข้อความเตือน

ขนาดป้าย : 120 x 230 ซม.

ระยะการมองเห็น : ไม่น้อย 15 เมตร

สีพื้น : ดำ / ส้ม

เส้นกรอบ : เทา

สีตัวอักษร : ดำ / ขาว

ลักษณะการติดตั้ง : ป้ายรั้วเมทัลชีทหน้าโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ป้ายเครื่องหมายห้าม



279.4 มม.

210 มม.

ขนาด A4

ภาพที่ 27 ป้ายเครื่องหมายห้าม

ที่มา : ภาพโดย นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์ : 2559

รายละเอียดการจัดวางและออกแบบ

การจัดวาง หมายเลข

- 1 คือ สัญลักษณ์
- 2 คือ ข้อความห้าม ภาษาไทย
- 3 คือ ข้อความห้าม ภาษาเขมร

ขนาดป้าย : 210 x 279.4 มม.

ระยะการมองเห็น : ไม่เกิน 10 เมตร

สีพื้น : ขาว / แดง

เส้นกรอบ : ดำ

สีตัวอักษร : ขาว

ลักษณะการติดตั้ง : ป้ายติดผนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ป้ายเครื่องหมายบังคับ



210 มม.

ขนาด A4

ภาพที่ 28 ป้ายเครื่องหมายบังคับ

ที่มา : ภาพโดย นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์ : 2559

รายละเอียดการจัดวางและออกแบบ

การจัดวาง หมายเลข

1 คือ สัญลักษณ์

2 คือ ข้อความบังคับ ภาษาไทย

3 คือ ข้อความบังคับ ภาษาเขมร

ขนาดป้าย : 210 x 279.4 มม.

ระยะการมองเห็น : ไม่เกิน 10 เมตร

สีพื้น : ขาว / น้ำเงิน

เส้นกรอบ : ดำ

สีตัวอักษร : ขาว

ลักษณะการติดตั้ง : ป้ายติดผนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 ป้ายเครื่องหมายเตือน



210 มม.

ขนาด A4

ภาพที่ 29 ป้ายเครื่องหมายเตือน

ที่มา : ภาพโดย นางสาวอัมพิกา ทัฬหจันทร์ : 2559

รายละเอียดการจัดวางและออกแบบ

การจัดวาง หมายเลข

- 1 คือ สัญลักษณ์
- 2 คือ ข้อความเตือน ภาษาไทย
- 3 คือ ข้อความเตือน ภาษาเขมร

ขนาดป้าย : 210 × 279.4 มม.

ระยะการมองเห็น : ไม่เกิน 10 เมตร

สีพื้น : ขาว / เหลือง

เส้นกรอบ : ดำ

สีตัวอักษร : ขาว

ลักษณะการติดตั้ง : ป้ายติดผนัง

4.5 ป้ายเครื่องหมายรวม



130 ซม.

200 ซม.

ภาพที่ 30 ป้ายเครื่องหมายรวม

ที่มา : ภาพโดย นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์ : 2559

รายละเอียดการจัดวางและออกแบบ

การจัดวาง หมายเลข

1 คือ สัญลักษณ์บริษัท

2 คือ สัญลักษณ์ความปลอดภัย

3 คือ ป้ายสัญลักษณ์ห้าม เตือน บังคับ

ขนาดป้าย : 130 x 200 ซม.

ระยะการมองเห็น : ไม่เกิน 15 เมตร

สีพื้น : ขาว / เทา

เส้นกรอบ : เทา

สีตัวอักษร : ดำ

ลักษณะการติดตั้ง : ป้ายรั้วเมทัลชีทหน้าโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง

ผู้วิจัยได้นำผลงานการออกแบบจำลองไปให้ผู้ปฏิบัติงานในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูงโดยการสุ่มโดยบังเอิญ (Accidental sampling) ในหน่วยงานก่อสร้างจำนวน 30 คน ประเมินความพึงพอใจในป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง โดย แบ่งค่าคะแนนเป็น 5,4,3,2,1 ตามลำดับคะแนน แบบมีโครงสร้างแล้ววิเคราะห์ ผลการแสดงความคิดเห็น ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วยคำถามปลายปิดและเติมคำแบบสั้นๆ ได้แก่ เพศ อายุ ตำแหน่งหน้าที่ และประสบการณ์ในการทำงานในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง

ตารางที่ 4.14 แสดงค่าร้อยละ ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างการประเมินการออกแบบป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชาย	20	66.67
หญิง	10	33.33
รวม	30	100
อายุ		
อายุ 18-30 ปี	13	43.33
อายุ 31-50 ปี	15	50
อายุ 51-65 ปี	2	6.67
รวม	30	100
ตำแหน่ง/อาชีพ		
วิศวกร	4	13.33
คนงานต่างด้าว	7	23.33
ช่างเทคนิค	4	13.33
ไฟร์แมน	10	43.33
ผู้ควบคุมงาน	2	6.67
รวม	30	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.14 (ต่อ)

ประสบการณ์ในการทำงานในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง		
1 – 3 ปี	3	20
ประสบการณ์ในการทำงานในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง (ต่อ)		
4 – 6 ปี	5	33
7 – 10 ปี	2	14
10 ปีขึ้นไป	5	33
รวม	30	100

จากตารางที่ 4.14 พบว่า ค่าความถี่ ร้อยละ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ผลการวิเคราะห์สามารถแบ่งได้ตามหัวข้อดังนี้

เพศ	เป็นกลุ่มตัวอย่างเพศชายจำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 66.67 เป็นกลุ่มตัวอย่างเพศหญิงจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33
อายุ	กลุ่มตัวอย่างอายุ 31 – 50 ปีจำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 50 กลุ่มตัวอย่างอายุ 18 – 30 ปีจำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 43.33 กลุ่มตัวอย่างอายุ 51 – 65 ปีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 6.67
ตำแหน่ง/หน้าที่	กลุ่มตัวอย่างมีตำแหน่งโฟร์แมน จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 43.33 กลุ่มตัวอย่างมีตำแหน่งคนงานต่างด้าว จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 23.33 กลุ่มตัวอย่างตำแหน่งวิศวกร จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 13.33 กลุ่มตัวอย่างตำแหน่งช่างเทคนิค จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 13.33 กลุ่มตัวอย่างตำแหน่งผู้ควบคุมงาน จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 6.67
ประสบการณ์ในการทำงานในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง	กลุ่มตัวอย่างมีประสบการณ์ในการทำงาน 4 – 6 ปี จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 33 กลุ่มตัวอย่างมีประสบการณ์ในการทำงานมากกว่า 10 ปี จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 33 กลุ่มตัวอย่างมีประสบการณ์ในการทำงาน 1 – 3 ปี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 20 กลุ่มตัวอย่างมีประสบการณ์ในการทำงาน 7 – 10 ปี จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.15 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความพึงพอใจของผู้ที่ทำงาน
เกี่ยวข้องในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง (n=30)

ข้อ	รูปแบบ	ระดับความคิดเห็น		
		\bar{X}	S.D.	ระดับ
ด้านประโยชน์ใช้สอย				
1	ป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยสามารถดึงดูดให้เป็นที่สังเกตได้	3.93	0.88	มาก
2	ป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยสามารถสื่อสารกับผู้ที่ทำงานและเกี่ยวข้องในหน่วยงานได้อย่างเข้าใจได้	3.73	0.79	มาก
3	ป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยสามารถอธิบายครอบคลุมกับผู้ที่เป็นแรงงานต่างด้าวได้	4.46	0.74	มากที่สุด
4	ป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยมีสัญลักษณ์ที่สื่อสารเข้าใจได้	3.60	0.82	มาก
	ค่าเฉลี่ย	3.93	0.80	มาก
ด้านความสวยงาม				
1	ป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยมีการส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร	3.86	0.91	มาก
2	ป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยมีการจัดองค์ประกอบที่เหมาะสมสวยงาม	4.13	0.91	มาก
3	ป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยมีการใช้รูปทรงที่เหมาะสมสวยงาม	3.80	0.56	มาก
4	ป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยมีการใช้โทนสีที่เหมาะสมสวยงาม	2.86	0.83	ปานกลาง
5	ป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยมีการใช้ตัวอักษรที่เหมาะสมสวยงาม	4.20	0.77	มาก
6	ป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยมีรูปแบบขนาดสัดส่วนที่เหมาะสม	4.05	0.85	มาก
	ค่าเฉลี่ย	3.82	0.81	มาก
ด้านรูปแบบ				
1	ป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยมีการใช้วัสดุที่แข็งแรง คงทน	4.06	0.70	มาก
2	ป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยมีการใช้วัสดุที่เหมาะสมกับการใช้งาน	4.00	0.91	มาก
3	ป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยมีการติดตั้งที่ง่ายไม่ซับซ้อน	4.20	0.77	มาก
	ค่าเฉลี่ย	4.09	0.79	มาก

จากตารางที่ 4.15 พบว่า คะแนนการประเมินความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถาม ผล
เอกสกรวิธีวิเคราะห์สามารถแบ่งได้ตามหัวข้อดังนี้ เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านประโยชน์ใช้สอย มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.93 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.80 แปลความหมายว่า มีความพึงพอใจในระดับ มาก และในแต่รายข้อสามารถวิเคราะห์ผลโดยเรียงลำดับจากมากที่สุดไปยังน้อยที่สุด ได้ดังนี้

หัวข้อ “ป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยสามารถอธิบายครอบคลุมกับผู้ที่เป็นแรงงานต่างด้าวได้” มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.46 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.74 แปลความหมายว่า มีความพึงพอใจในระดับ มากที่สุด

หัวข้อ “ป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยสามารถดึงดูดให้เป็นที่สังเกตได้” มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.98 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.88 แปลความหมายว่า มีความพึงพอใจในระดับ มาก

หัวข้อ “ป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยสามารถสื่อสารกับผู้ที่ทำงานและเกี่ยวข้องกับในหน่วยงานได้อย่างเข้าใจได้” มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.73 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.79 แปลความหมายว่า มีความพึงพอใจในระดับ มาก

หัวข้อ “ป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยมีสัญลักษณ์ที่สื่อสารเข้าใจได้” มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.82 แปลความหมายว่า มีความพึงพอใจในระดับ มาก

ด้านความสวยงาม มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.82 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.81 แปลความหมายว่า มีความพึงพอใจในระดับ มาก และในแต่รายข้อสามารถวิเคราะห์ผลโดยเรียงลำดับจากมากที่สุดไปยังน้อยที่สุด ได้ดังนี้

หัวข้อ “ป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยมีการใช้ตัวอักษรที่เหมาะสมสวยงาม” มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.77 แปลความหมายว่า มีความพึงพอใจในระดับ มาก

หัวข้อ “ป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยมีการจัดองค์ประกอบที่เหมาะสมสวยงาม” มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.13 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.91 แปลความหมายว่า มีความพึงพอใจในระดับ มาก

หัวข้อ “ป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยมีรูปแบบขนาดสัดส่วนที่เหมาะสม” มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.05 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.85 แปลความหมายว่า มีความพึงพอใจในระดับ มาก

หัวข้อ “ป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยมีการส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร” มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.86 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.91 แปลความหมายว่า มีความพึงพอใจในระดับ มาก

หัวข้อ “ป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยมีการใช้รูปทรงที่เหมาะสมสวยงาม” มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.80 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.56 แปลความหมายว่า มีความพึงพอใจในระดับ มาก

หัวข้อ “ป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยมีการใช้โทนสีที่เหมาะสมสวยงาม” มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.86 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.83 แปลความหมายว่า มีความพึงพอใจในระดับ ปานกลาง

ด้านรูปแบบ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.09 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.79 แปลความหมายว่า มีความพึงพอใจในระดับ มาก และในแต่รายข้อสามารถวิเคราะห์ผลโดยเรียงลำดับจากมากที่สุดไปยัง

น้อยที่สุด ได้ดังนี้ เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ “ป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยมีการติดตั้งที่ง่ายไม่ซับซ้อน” มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.77 แปลความหมายว่า มีความพึงพอใจในระดับ มาก

หัวข้อ “ป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยมีการใช้วัสดุที่แข็งแรง คงทน” มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.06 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.70 แปลความหมายว่า มีความพึงพอใจในระดับ มาก

หัวข้อ “ป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยมีการใช้วัสดุที่เหมาะสมกับการใช้งาน” มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 1.19 แปลความหมายว่า มีความพึงพอใจในระดับ มาก



ภาพที่ 31 ตัวอย่างการติดตั้งป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้าง
ที่มา : ภาพโดย นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์ : 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาและออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง สรุปผลการวิจัย อภิปรายและข้อเสนอแนะ ได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาและหาแนวทางการออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง เพื่อช่วยในการจัดการระบบความปลอดภัยภายในหน่วยงานก่อสร้าง เป็นการสื่อสารให้ผู้ทำงานในหน่วยงานก่อสร้างรับรู้ในสารที่บอกจากป้ายและมีการเสริมสร้างเอกลักษณ์องค์กร ซึ่งผู้วิจัยได้รวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากการสังเกตของผู้วิจัย การจดบันทึก การถ่ายภาพ แบบสอบถามจากผู้ทำงานในหน่วยงานก่อสร้างและการประเมินผลโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบในสาขาที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาวิเคราะห์เป็นผลงาน

สรุปเป็นผลงานการออกแบบ ป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูงประกอบด้วย

1. ป้ายบอกทิศทาง หน้าที่ คือใช้ในการช่วยบอกทางผู้มาติดต่อ ให้ไปถึงจุดหมาย เช่น ป้ายบอกทางไปสำนักงาน สนาม ป้ายบอกทางไปคลังวัสดุ ฯลฯ

2. ป้ายระบุชื่อ สถานที่ หรือสิ่งของหน้าที่คือ ใช้สำหรับบ่งบอกสถานที่หรือโครงการหรือสิ่งของ โดยผู้วิจัยได้กำหนดป้ายจากการศึกษาลงพื้นที่ ได้ข้อมูลดังนี้

2.1 ป้ายระบุชื่อผู้รับเหมาประจำโครงการ

2.2 ธงโลโก้ประจำบริษัทผู้รับเหมาโครงการ

2.3 ประตูผ้าใบทางเข้าหลักของโครงการ

2.4 ป้ายระบุห้อง

2.5 ป้ายระบุจุดบริการต่างๆ เช่น ป้อมยาม ตู้รับเรื่องร้องเรียน

2.6 ป้ายรายละเอียดโครงการ

3. ป้ายข้อมูลข่าวสาร หน้าที่คือ ใช้สำหรับบอกข้อมูลสารต่างๆ ในหน่วยงานมีการอัปเดตข่าวสารตามสถานการณ์ปัจจุบัน โดยผู้วิจัยได้กำหนดป้ายจากการศึกษาลงพื้นที่ ได้ข้อมูลดังนี้

3.1 ป้ายสถิติความปลอดภัย

3.2 ป้ายกฎระเบียบในหน่วยงาน

4. ป้ายควบคุม บังคับ หรือเตือนภัย หน้าที่คือใช้สำหรับแจ้งเตือน บังคับให้กระทำหรือห้าม

ไม่ให้กระทำ โดยผู้วิจัยได้กำหนดป้ายจากการศึกษาลงพื้นที่ ได้ข้อมูลดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ขอสงวนสิทธิ์ในการนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4.1 ป้ายเขตอันตราย
- 4.2 ป้ายเครื่องหมาย ห้าม
- 4.3 ป้ายเครื่องหมาย บังคับ
- 4.4 ป้ายเครื่องหมาย เตือน
- 4.5 ป้ายเครื่องหมายรวม

โดยนำข้อมูลจากการศึกษานำมาสรุปผลและทำการวิเคราะห์ เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบและนำผลงานการออกแบบไปประเมินความพึงพอใจสรุปผลได้ดังนี้

1. ด้านประโยชน์ใช้สอย

ป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยมีการเพิ่มความโดดเด่นของป้ายด้วยการเพิ่มกราฟิกและสีสันทันให้ดูน่าสนใจมากขึ้น และยังมีการเพิ่มส่วนที่เป็นภาษาต่างดาว นั่นคือ ภาษาเขมร ด้วยที่หน่วยงานก่อสร้างส่วนใหญ่แล้วจะใช้แรงงานต่างดาวที่เป็นสัญชาติเขมรเกือบร้อยละ 100 ของแรงงานทั้งหมด สัญลักษณ์ที่ใช้นั้นจะเป็นสัญลักษณ์ที่ผู้ที่ทำงานในหน่วยงานมีระดับการรับรู้ที่อยู่ในเกณฑ์สับสนน้อยถึงไม่สับสนเลย

2. ด้านความสวยงาม

ป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยมีการเพิ่มความโดดเด่นของป้ายด้วยการเพิ่มกราฟิกและสีสันทันให้ดูน่าสนใจมากขึ้น กราฟิกที่เพิ่มเติมนั้นได้รับแรงบันดาลใจจากตราสัญลักษณ์ของบริษัทที่ผู้วิจัยขอความอนุเคราะห์ลงพื้นที่หาข้อมูล และเลือกใช้โทนสีที่ส่งผลต่อความรู้สึกของผู้รับสาร รูปทรงที่เลือกเป็นทรงสี่เหลี่ยม ขนาดสัดส่วนเหมาะสมกับการใช้งาน ตัวอักษรที่เลือกใช้อ่านเข้าใจง่ายทั้งภาษาไทยและเขมร มีการจัดวางองค์ประกอบในป้ายได้อย่างเหมาะสม

3. ด้านรูปแบบ

ป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยไม่เน้นการเลือกใช้วัสดุและการติดตั้ง แต่จะออกแบบให้สามารถผลิตได้ในกระบวนการตามรูปแบบเดิมของป้าย เนื่องจากป้ายในรูปแบบเดิมผลิตได้โดยวัสดุที่มีอยู่แล้วในหน่วยงานง่ายต่อการผลิต เช่น ป้ายบริเวณหน้าโครงการที่ติดตั้งในที่โล่งแจ้ง (Outdoor) จะใช้วัสดุป้ายพลาสติกประเภทไวนิล (Vinyl) ซึ่งมีความคงทน สามารถทำความสะอาดง่าย ราคาไม่แพง หรือป้ายภายในโครงการ (Indoor) จะใช้เป็นป้ายกระดาษเคลือบพลาสติก สามารถผลิตได้ในหน่วยงานเอง ไม่ต้องการความแข็งแรงเนื่องจากเป็นป้ายไม่ถาวร มีการปรับเปลี่ยนอยู่เสมอ เป็นต้น

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากการที่ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง โดยได้รวบรวมข้อมูลด้านการออกแบบ ข้อมูลด้านการบริหารจัดการระบบความปลอดภัย ไม่ว่าจะเป็นใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างและการลงพื้นที่จริงในส่วนของหน่วยงานก่อสร้าง พบว่า การใช้ป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยภายในหน่วยงานก่อสร้างมีประเภทของป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง ที่แบ่งตามคุณลักษณะของการใช้งานได้เป็น 4 ประเภท คือ 1.ป้ายบอกทิศทาง 2.ป้ายระบุชื่อ สถานที่ หรือสิ่งของ 3.ป้ายข้อมูลข่าวสาร 4.ป้ายควบคุม บังคับ หรือเตือนภัย โดยสอดคล้องกับข้อมูลการแบ่งแยกประเภทป้ายสัญลักษณ์ของ เอื้อเอ็นดู ดิศกุล ณ อยุธยา (2543) การเลือกใช้สัญลักษณ์ที่ผู้วิจัยเลือกนำมาใช้ ผู้วิจัยได้มีการทดสอบการรับรู้ความหมายของสัญลักษณ์โดยการทำแบบทดสอบการรับรู้โดยการจับคู่ (Matching Test) ด้วยวิธีการแสดงภาพสัญลักษณ์และจับคู่ความหมายที่ตรงภาพ พบว่า สัญลักษณ์ที่มีการรับรู้ในระดับสับสนน้อยถึงไม่สับสนเลยจะเป็นภาพสัญลักษณ์เลียนแบบของจริง โดยสอดคล้องกับผลการวิจัยของ อินทิรา พรหมพันธุ์ (2545) ว่า สัญลักษณ์ที่มีการรับรู้ที่ไม่สับสนเลยนั้นเป็นสัญลักษณ์ที่เราพบเห็นได้ในชีวิตประจำวัน และเกิดจากการลอกเลียนแบบจากของจริง และความสามารถในการรับรู้ระบบสัญลักษณ์ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ในการทำงานของผู้ที่ทำงานในหน่วยงานก่อสร้างด้วย

ผู้วิจัยทำการออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง โดยการสร้างเป็นภาพจำลองเป็น 3 ชุด โดยนำภาพจำลองทั้ง 3 ชุด ไปประเมินความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านกราฟิก ได้ผลการวิเคราะห์สรุปเป็นผลงานการออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูงชุดที่ 3 โดยทัศนะของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการออกแบบป้ายสัญลักษณ์นี้เป็นเพียงการอาศัยประสบการณ์เดิมจากความเชี่ยวชาญในการตัดสินใจคุณลักษณะที่เหมาะสมรูปแบบของป้ายทั้งสามรูปแบบ ซึ่งการได้ทดลองใช้งานจริงของป้ายสัญลักษณ์นั้น ผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะว่า จะเป็นตัดวัดคุณภาพของรูปแบบที่เหมาะสมในการออกแบบป้ายสัญลักษณ์ที่ดีกว่าการมองภาพจำลอง และเพื่อแก้ปัญหาคำความสามารถในการรับรู้ป้ายสัญลักษณ์โดยผู้ต้องประสบการณ์ในการทำงาน ผู้วิจัยควรเพิ่มเติมแนวทางการใช้ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูงด้วย ผู้วิจัยจึงได้ผลิตแบบจำลองขนาดย่อส่วนเสมือนจริง และผลิตคู่มือความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างเพื่อประกอบการใช้ป้ายสัญลักษณ์ และประเมินความพึงพอใจจากผู้ทำงานในหน่วยงานก่อสร้าง จากการประเมิน พบว่า ด้านประโยชน์ใช้สอยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.93 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.80 แปลความหมายว่า มีความพึงพอใจในระดับ มาก โดยหัวข้อ “ป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยสามารถอธิบายครอบคลุมกับผู้ที่เป็นแรงงานต่างด้าวได้” มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.46 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.74 แปลความหมายว่า มีความพึงพอใจในระดับ มากที่สุด แสดงถึงความสอดคล้องกับแนวความคิดของ เอื้อเอ็นดู ดิศกุล ณ อยุธยา (2543) ที่กล่าวว่า ป้ายสัญลักษณ์จะต้องคำนึงถึงลักษณะทางกายภาพของผู้รับสารนั้นคือ ประสบการณ์การเรียนรู้ การรับรู้ และความสามารถในการอ่าน ด้านความสวยงามมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.82 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.81 แปลความหมายว่า มีความพึงพอใจในระดับ มาก โดยหัวข้อ “ป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยมีการใช้ตัวอักษรที่เหมาะสมสวยงาม” มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.77 แปล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความหมายว่า มีความพึงพอใจในระดับ มาก แสดงถึงความสอดคล้องกับแนวความคิดของ เอื้อเอ็นดู ดิศกุล ณ อยุธยา (2543) ที่กล่าวว่า ระบบป้ายสัญลักษณ์ ต้องมีความเป็นเอกภาพมีความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงและต่อเนื่องถึงกันโดยใช้รูปแบบใดรูปแบบหนึ่งไม่ว่าจะเป็น รูปร่าง ขนาด สี ตัวหนังสือ และระบบป้ายสัญลักษณ์ จะต้องสามารถส่งเสริม และสร้างเอกลักษณ์ของสถานที่นั้นให้ชัดเจน และมีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมของสถานที่ทั้งภายนอกและภายใน ด้านรูปแบบมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.09 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.79 แปลความหมายว่า มีความพึงพอใจในระดับ มาก โดยหัวข้อ “ป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยมีการติดตั้งที่ง่ายไม่ซับซ้อน” มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.77 แปลความหมายว่า มีความพึงพอใจในระดับ มาก แสดงถึงความสอดคล้องกับแนวความคิดของ เอื้อเอ็นดู ดิศกุล ณ อยุธยา (2543) ที่กล่าวว่าระบบป้ายสัญลักษณ์ที่ดีต้องมีความสามารถนำมาประยุกต์ปรับเปลี่ยนใช้งาน เพื่อรองรับโครงการแผนงานที่เปลี่ยนไป แต่ต้องมีบางส่วนที่ยังคงไว้ไม่เปลี่ยนแปลง และมีลักษณะเป็นถาวรซึ่งสามารถควบคุมลักษณะที่เป็นส่วนร่วมสำคัญเพื่อคงระบบให้ดำเนินได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.3 ข้อเสนอแนะในการวิจัย

5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

การศึกษาและออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง มีข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ดังนี้

5.3.1.1 สามารถนำแนวทางการออกแบบ ป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง ไปใช้เป็นแนวทางการออกแบบหรือพัฒนาป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยในหน่วยงานอื่นได้

5.3.1.2 ในการวิจัยนอกจากการคำนึงถึงหลักการออกแบบแล้ว ควรคำนึงและให้ความสำคัญถึงประสิทธิภาพการใช้งาน การสื่อสารจากป้ายสู่ผู้รับสารเป็นหลักด้วย

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

การศึกษาและออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูงมีข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไปดังนี้

5.3.2.1 สามารถนำแนวทางการออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูงนี้ ไปต่อยอดการศึกษาในเรื่องของกระบวนการจัดระบบแจ้งเตือนความปลอดภัยเมื่อมีสถานการณ์ฉุกเฉิน

5.3.2.2 สามารถนำแนวทางการออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูงนี้ ไปต่อยอดการศึกษาในเรื่องการกระบวนการผลิตป้ายความปลอดภัยจาก

เอกสารสิ่งของเหลือใช้ในหน่วยงานก่อสร้างใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน กระทรวงแรงงาน. 2540. **แนวทางปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในการทำงาน**. กรุงเทพฯ: สามเจริญพานิชย์ (กรุงเทพฯ) จำกัด.
- คมสันต์ ธงชัย. 2549. **ความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยกับพฤติกรรมเสี่ยงต่อการประสบอันตรายหรือบาดเจ็บจากการทำงานของคณงานก่อสร้างในเขตเทศบาลเมือง จังหวัดขอนแก่น**. วิทยานิพนธ์ปริญญาสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ทองเจือ เขียดทอง. 2542. **การออกแบบสัญลักษณ์**. กรุงเทพฯ: สิปปะภา.
- ธัญญา พลอนันต์. 2545. **40 หลักการสร้างสรรค่นวัตกรรม TRIZ**. กรุงเทพฯ: สสท. โครงการสนับสนุนเทคนิคอุตสาหกรรม (ไทย-ญี่ปุ่น).
- นภาพร มัทย์พงษ์ถาวร. 2543. **การรับรู้ความเสี่ยงและพฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงานของคณงานก่อสร้างก่อสร้างในเขตกรุงเทพฯ**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. จิตวิทยาอุตสาหกรรม. บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นภาพร วงศ์วิวัฒนากิจ. 2553. **การบาดเจ็บที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงานและพฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงานของคณงานก่อสร้าง**. วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาการพยาบาลอาชีวอนามัย. คณะพยาบาลศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- พิภพ สุนทรสมัย. 2541. **การก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่**. กรุงเทพฯ: แชนโพรพรันดิง.
- มนัส อนุศิริ. 2548. **วิศวกรรมการบริหารงานก่อสร้าง**. สงขลา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตภาคใต้ สงขลา.
- วีรเดช พะเยาศิริพงศ์. 2540. **รวมกฎหมายก่อสร้าง**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์พัฒนาศึกษา.
- สถาบันพลาสติก. 2557. **รอบรู้เรื่องพลาสติก**. กรุงเทพฯ: เอเชียพรันดิง.
- สยามภู กันต์พิเกสร. 2549. **การประเมินการรับรู้สัญลักษณ์เครื่องหมายจราจรในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่**. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสื่อศิลปะและการออกแบบสื่อ. คณะศิลปศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สาธิติน พงษ์วัฒนาสุข. 2544. **ปัจจัยทางกายภาพที่มีผลต่อการหาทิศทางในภูมิทัศน์ของมหาวิทยาลัยรามคำแหง**. วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาภูมิสถาปัตยกรรม. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อรุณ ชัยเสรี. 2549. **อันตรายจากการก่อสร้างและวิธีป้องกัน**. กรุงเทพฯ: ส. เอเชียเพลส.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- อินทิรา พรหมพันธ์ และพรเทพ เลิศทางศิริ. 2545. การประเมินการรับรู้สัญลักษณ์ในท่าอากาศยานนานาชาติกรุงเทพฯ. วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาภูมิสถาปัตยกรรม. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เอื้อเอ็นดู ดิสกุล ณ อรุณยา. 2543. ระบบป้ายสัญลักษณ์. กรุงเทพฯ: พลัสเพลส.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก

ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ภาคผนวก ข หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ภาคผนวก ค กฎกระทรวง “กํามาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แบบสัมภาษณ์ของผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารความปลอดภัย
ภายในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง
เพื่อศึกษาแนวทางการออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัย
ในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง

โดย นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จตุรงค์ เลาหะเพ็ญแสง

หัวข้อสารนิพนธ์

เรื่อง การศึกษาและพัฒนาป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง

A Study and development for safety signs in High Building Construction.

1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.1 เพื่อศึกษาแนวทางการออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง
- 1.2 เพื่อออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง
- 1.3 เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ที่ทำงานในหน่วยงานก่อสร้างที่มีต่อป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสัมภาษณ์

แบบสัมภาษณ์ของผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารความปลอดภัยภายในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง เรื่อง การศึกษาและพัฒนาป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง

คำชี้แจง การเก็บข้อมูลนี้เป็นแบบสัมภาษณ์ของผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารความปลอดภัยภายในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูงเพื่อศึกษาแนวทางการออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง แบบสอบถามชุดนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

ตอนที่ 2 ข้อมูลด้านการส่งเสริมการท่องเที่ยวสำหรับประชาคมอาเซียน

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

แบบสอบถามชุดนี้จัดทำขึ้น เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการวิจัยเท่านั้น การวิเคราะห์และการนำเสนอจะจัดทำในภาพรวม ดังนั้น คำตอบจากแบบสอบถามจึงไม่มีผลกระทบต่อตัวท่านและบุคคลที่เกี่ยวข้องกับตัวท่านแต่อย่างใด

ขอความกรุณาท่านได้พิจารณาตอบแบบสอบถามตามสภาพความเป็นจริง เพื่อผู้วิจัยจะได้ นำข้อมูลที่ท่านตอบแบบสอบถามไปเป็นข้อมูลสำหรับศึกษาแนวทางการออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง และผู้วิจัยใคร่ขอขอบพระคุณทุกท่านที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามมา ณ ที่นี้

นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์

นักศึกษาปริญญาโท

สาขาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อ-สกุล.....

ตำแหน่งงาน

สถานที่สัมภาษณ์.....

วัน/เดือน/ปีที่สัมภาษณ์

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ จำนวน 4 ข้อ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องใดช่องหนึ่งเพียงช่องเดียวที่ตรงกับตัวท่านมากที่สุด

1.1 เพศ

ชาย

หญิง

1.2 อายุ

ต่ำกว่า 20 ปี

21 - 30 ปี

31 - 40 ปี

41 - 50 ปี

51 ปีขึ้นไป

1.3 ระดับการศึกษา

ต่ำกว่าปริญญาตรี

ปริญญาตรี

ปริญญาโท

ปริญญาเอก

1.4 ประสบการณ์ในการทำงานด้านการบริหารความปลอดภัยภายในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง

1-5 ปี

6-10 ปี

มากกว่า 10 ปี

ตอนที่ 2 ข้อมูลด้านการบริหารความปลอดภัยภายในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นของท่าน โดยพิจารณาจากข้อคำถามแต่ละข้อ ดังต่อไปนี้

2.1 ความเป็นมาและความสำคัญของการบริหารความปลอดภัยภายในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ผู้ใช้ประโยชน์ทางการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 การใช้ป้ายสัญลักษณ์ภายในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง

2.2.1 ป้ายบอกทิศทาง (Directional)

.....

.....

.....

2.2.2 ป้ายระบุชื่อ สถานที่ หรือสิ่งของ (Identifying)

.....

.....

.....

2.2.3 ป้ายข้อมูลข่าวสาร (Information)

.....

.....

.....

2.2.4 ป้ายควบคุม บังคับ หรือเตือนภัย (Restrictive or Prohibitive)

.....

.....

.....

2.3 ประสิทธิภาพในการใช้ป้ายสัญลักษณ์ที่ส่งผลกระทบต่อการบริหารความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้าง

.....

.....

.....

2.4 ปัญหาที่พบได้จากสื่อสารระหว่างป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยกับกับผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

.....

.....

.....

2.5 ป้ายสัญลักษณ์กับการส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร ท่านมีความคิดเห็นอย่างไร

.....

.....

.....

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์
คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นอื่นๆ หรือข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของท่าน

.....

.....

.....

.....

ผู้วิจัยขอขอบคุณในความร่วมมือสำหรับการตอบแบบสอบถาม
นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์
นักศึกษาปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แบบประเมินการรับรู้

ผู้ปฏิบัติงานและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง
เรื่อง การศึกษาและพัฒนาป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง

โดย นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จตุรงค์ เลาะห์เพ็ญแสง

หัวข้อสารนิพนธ์

เรื่อง การศึกษาและพัฒนาป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง

A Study and development for safety signs in High Building Construction.

1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.1 เพื่อศึกษาแนวทางการออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง
- 1.2 เพื่อออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง
- 1.3 เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ที่ทำงานในหน่วยงานก่อสร้างที่มีต่อป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินการรับรู้

ผู้ปฏิบัติงานและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง
เรื่อง การศึกษาและพัฒนาป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง

คำชี้แจง

แบบสอบถามชุดนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ข้อคำถามเกี่ยวกับการจับคู่ภาพสัญลักษณ์กับความหมาย จำนวน 20 ข้อ

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะ

แบบสอบถามชุดนี้จัดทำขึ้น เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการวิจัยเท่านั้น การวิเคราะห์และการนำเสนองานจะจัดทำในภาพรวม ดังนั้น คำตอบจากแบบสอบถามจึงไม่มีผลกระทบต่อตัวท่านและบุคคลที่เกี่ยวข้องกับตัวท่านแต่อย่างใด

ขอความกรุณาท่านได้พิจารณาตอบแบบสอบถามตามสภาพความเป็นจริง เพื่อผู้วิจัยจักได้นำข้อมูลที่ท่านตอบแบบสอบถามไปเป็นข้อมูลสำหรับศึกษาแนวทางการออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง และผู้วิจัยใคร่ขอขอบพระคุณทุกท่านที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามมา ณ ที่นี้

นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์

นักศึกษาปริญญาโท

สาขาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม









สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ตอนที่ 1 ข้อคำถามเกี่ยวกับการจับคู่ภาพสัญลักษณ์กับความหมาย จำนวน 20 ข้อ
คำชี้แจง โปรดเติมหมายเลขที่ท่านมีความคิดเห็นว่าตรงกับความหมายของสัญลักษณ์มากที่สุด ลงใน
ช่องสี่เหลี่ยมเพียงช่องเดียวต่อหนึ่งสัญลักษณ์


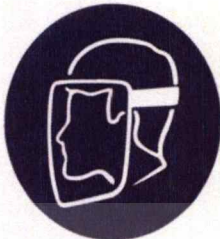






1.โปรดรักษาความสะอาด สุข ภูเขา	8.สวมหมวกนิรภัย ตักชุกสุรสิทธิ์	15.โปรดแสดงบัตรประจำตัว การกัณฑ์หตุสฎาณ สุข
2.สวมอุปกรณ์ลดเสียง ตัก สุธาการ	9.สวมชุดป้องกันใบหน้า ตัก สุข การการ	16.ระวังลื่นล้ม ชรูบยัตุสิทธิ์ บัณ
3.ระวังวัสดุตกหล่น ชรูบยัตุสิทธิ์ สุข: ตักตุ:	10.สวมถุงมือนิรภัย ตัก สุขายเม การการ	17.ห้ามดื่มสุรา สุขกุเสตสุก
4.ห้ามผ่านเด็ดขาด กฐ การกฐ	11.ระวังรถยก ชรูบยัตุ สุขยตุ	18.ห้ามผ่านนั่งร้านชั่วคราว ยิสตาสลล ติยิ เระ: สฎา
5.ห้ามสูบบุหรี่ การตักตารี	12.สวมหน้ากากป้องกัน ตัก รม่าง การการ	19.ห้ามสวมรองเท้าแตะ กุกัก สุขุกเสิง
6.ระวังกัวสดุด้านบน กัตุย สุข:	13.สวมรองเท้านิรภัย ตักสุขุกเสิง สุรสิทธิ์	20.ระวังไฟฟ้าแรงสูง ตงสุขุกอูล
7.สวมเข็มขัดนิรภัย ตักสุขุกกัก	14.สวมหน้ากากเชื่อม รม่าง สุขุกเมก	

		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

 <input data-bbox="591 476 719 599" type="checkbox"/>	 <input data-bbox="1158 476 1287 599" type="checkbox"/>
 <input data-bbox="591 814 719 937" type="checkbox"/>	 <input data-bbox="1122 814 1250 937" type="checkbox"/>
 <input data-bbox="554 1209 682 1332" type="checkbox"/>	 <input data-bbox="1144 1209 1272 1332" type="checkbox"/>
 <input data-bbox="583 1608 711 1731" type="checkbox"/>	 <input data-bbox="1144 1608 1272 1731" type="checkbox"/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

 <input data-bbox="580 519 710 642" type="checkbox"/>	 <input data-bbox="1158 519 1288 642" type="checkbox"/>
 <input data-bbox="576 886 706 1009" type="checkbox"/>	 <input data-bbox="1166 886 1295 1009" type="checkbox"/>
 <input data-bbox="576 1284 706 1407" type="checkbox"/>	 <input data-bbox="1148 1306 1278 1429" type="checkbox"/>
 <input data-bbox="580 1662 710 1785" type="checkbox"/>	 <input data-bbox="1148 1673 1278 1795" type="checkbox"/>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นอื่นๆ หรือข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของท่าน

.....

.....

.....

.....

.....

ผู้วิจัยขอขอบคุณในความร่วมมือสำหรับการตอบแบบสอบถาม

นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์

นักศึกษาปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

แบบประเมินความพึงพอใจ

ผู้ปฏิบัติงานและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง
เรื่อง การศึกษาและพัฒนาป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง

โดย นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จตุรงค์ เลาะห์เพ็ญแสง

หัวข้อสารนิพนธ์

เรื่อง การศึกษาและพัฒนาป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง

A Study and development for safety signs in High Building Construction.

1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.1 เพื่อศึกษาแนวทางการออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง
- 1.2 เพื่อออกแบบป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง
- 1.3 เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ที่ทำงานในหน่วยงานก่อสร้างที่มีต่อป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินความพึงพอใจ

ผู้ปฏิบัติงานและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง
เรื่อง การศึกษาและพัฒนาป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง

คำชี้แจง

แบบสอบถามชุดนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 5 ข้อ

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบของการศึกษาและออกแบบตัวอักษรเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยว
สำหรับประชาคมอาเซียน ซึ่งประกอบไปด้วย 3 ด้าน คือ

1. ด้านความสวยงาม
2. ด้านประโยชน์ใช้สอย
3. ด้านรูปแบบ

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะของผู้ตอบแบบสอบถาม

แบบสอบถามชุดนี้จัดทำขึ้น เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการวิจัยเท่านั้น การวิเคราะห์และการ
นำเสนอจะจัดทำในภาพรวม ดังนั้น คำตอบจากแบบสอบถามจึงไม่มีผลกระทบต่อตัวท่านและ
บุคคลที่เกี่ยวข้องกับตัวท่านแต่อย่างใด

ขอความกรุณาท่านได้พิจารณาตอบแบบสอบถามตามสภาพความเป็นจริง เพื่อผู้วิจัยจัก
ได้นำข้อมูลที่ท่านตอบแบบสอบถามไปเป็นข้อมูลสำหรับศึกษาแนวทางการออกแบบป้ายสัญลักษณ์
เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง และผู้วิจัยใคร่ขอขอบพระคุณทุกท่านที่ได้ให้
ความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามมา ณ ที่นี้

นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์

นักศึกษาปริญญาโท

สาขาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 5 ข้อ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องใดช่องหนึ่งเพียงช่องเดียวที่ตรงกับตัวท่านมากที่สุด

1.1 เพศ

ชาย

หญิง

1.2 อายุ

18 - 30 ปี

31 - 50 ปี

51 - 65 ปี

1.3 ตำแหน่งหน้าที่

วิศวกร

คนงานต่างดาว

ช่างเทคนิค

โฟร์แมน

ผู้ควบคุมงาน

อื่นๆ.....

1.4 ประสบการณ์ในการทำงานในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง

1 - 3 ปี

4 - 6 ปี

7 - 10 ปี

มากกว่า 10 ปี

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบของป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง จำนวน ข้อ

คำชี้แจง โปรดพิจารณาแบบชุดตัวอักษรจากภาพจำลองแล้วทำเครื่องหมาย / ลงในช่องใดช่องหนึ่งเพียงช่องเดียวโดยพิจารณาว่าข้อความแต่ละข้อนั้นเป็นจริงมากน้อยเพียงใดสำหรับท่าน โดยผู้วิจัยได้กำหนดตัวเลขระดับของความคิดเห็นดังต่อไปนี้

- | | | |
|---|---------|------------------------------------|
| 5 | หมายถึง | มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก |
| 3 | หมายถึง | มีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อย |
| 1 | หมายถึง | มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อยที่สุด |

1. ด้านประโยชน์ใช้สอย

ข้อ	รายละเอียด	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1.1	ป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยสามารถดึงดูดให้เป็นที่สังเกตได้					
1.2	ป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยสามารถสื่อสารกับผู้ทำงานและเกี่ยวข้องในหน่วยงานได้อย่างเข้าใจได้					
1.3	ป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยสามารถอธิบายครอบคลุมกับผู้ที่เป็นแรงงานต่างด้าวได้					
1.4	ป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยมีสัญลักษณ์ที่สื่อสารเข้าใจได้					

2. ด้านความสวยงาม

ข้อ	รายละเอียด	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
2.1	ป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยมีการส่งเสริมภาพลักษณ์องค์กร					
2.2	ป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยมีการจัดองค์ประกอบที่เหมาะสมสวยงาม					
2.3	ป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยมีการใช้รูปทรงที่เหมาะสมสวยงาม					
2.4	ป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยมีการใช้โทนสีที่เหมาะสมสวยงาม					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ	รายละเอียด	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
2.5	ป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยมีการใช้ตัวอักษรที่เหมาะสมสวยงาม					
2.6	ป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยมีรูปแบบขนาดสัดส่วนที่เหมาะสม					

3. ด้านรูปแบบ

ข้อ	รายละเอียด	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
3.1	ป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยมีการใช้วัสดุที่แข็งแรงคงทน					
3.2	ป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยมีการใช้วัสดุที่เหมาะสมกับการใช้งาน					
3.3	ป้ายสัญลักษณ์ความปลอดภัยมีการติดตั้งที่ง่ายไม่ซับซ้อน					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นอื่นๆ หรือข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของท่าน

.....

.....

ผู้วิจัยขอขอบคุณในความร่วมมือสำหรับการตอบแบบสอบถาม

นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์

นักศึกษาปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่สู่สาธารณะได้
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ ๐๕๒๔.๐๔/ 0441

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ ๑๐๕๒๐

๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๙

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านภาษากัมพูชา

เรียน Miss Yoeun Sreypao

ด้วย นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ
ทหารลาดกระบัง กำลังทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาและพัฒนาป้ายสัญลักษณ์ เพื่อความปลอดภัยใน
สถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง” โดยมี ผศ.ดร.จาดรงค์ เลาะห์เพ็ญแสง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสาร
นิพนธ์

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องดังกล่าวเป็น
อย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านภาษากัมพูชา ของ นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็น
อย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

ดร.ราตรี ศิริพันธุ์

(ดร.ราตรี ศิริพันธุ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. ๐๒-๓๒๙-๘๐๐๐ ต่อ ๓๖๙๒

โทรสาร. ๐๒- ๓๒๙-๘๔๓๖

ติดต่อนักศึกษา โทร.๐๘๔-๐๐๖-๑๕๕๗

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ศธ 0524.04/ 0844



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

๒๖ กุมภาพันธ์ 2559

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษา

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ยูเว็ค 999 จำกัด

ด้วย นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอม
เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์ขอเอกสารคู่มือเพื่อความปลอดภัยในการทำงาน
ก่อสร้างและขอถ่ายภาพ ประกอบคู่มือเพื่อความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง เพื่อประกอบการ
จัดทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาและพัฒนาป้ายสัญลักษณ์เพื่อความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้าง
ประเภทอาคารสูง”

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ให้กับนักศึกษาดังกล่าวและหวังเป็นอย่างยิ่ง
ว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ราตรี ศิริพันธ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษา โทร.084-006-1557



ที่ ศธ ๐๕๒๔.๐๔/ 0441

คณะกรรมการอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ ๑๐๕๒๐

๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๙

- เรื่อง - ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้าง -

เรียน นายอภิชา โพธิ์เสื่อ

ด้วย นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรอุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ
ทหารลาดกระบัง กำลังทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาและพัฒนาป้ายสัญลักษณ์ เพื่อความปลอดภัยใน
สถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง” โดยมี ผศ.ดร.จตุรงค์ เลาะห์เทียนแสง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสาร
นิพนธ์

คณะกรรมการอุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องดังกล่าวเป็น
อย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านความปลอดภัยในสถานที่ก่อสร้าง ของ นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็น
อย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ราตรี สิริพันธุ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. ๐๒-๓๒๕-๘๐๐๐ ต่อ ๓๖๙๒

โทรสาร. ๐๒- ๓๒๕-๘๕๓๖

ติดต่อนักศึกษา โทร.๐๘๔-๐๐๖-๑๕๕๗

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ ๐๕๒๔.๐๔/ 0441

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ ๑๐๕๒๐

ท กุมภาพันธุ์ ๒๕๕๙

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบกราฟิก

เรียน นายบัณฑิต บุญเกิด

ด้วย นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ
ทหารลาดกระบัง กำลังทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาและพัฒนาป้ายสัญลักษณ์ เพื่อความปลอดภัยใน
สถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง” โดยมี ผศ.ดร.จาดรงค์ เลาหะเทัญแสง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสาร
นิพนธ์

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องดังกล่าวเป็น
อย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบกราฟิก ของ นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็น
อย่างย่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ราตรี ศิริพันธ์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. ๐๒-๓๒๙-๘๐๐๐ ต่อ ๓๖๙๒

โทรสาร. ๐๒- ๓๒๙-๘๔๓๖

ติดต่อนักศึกษา โทร.๐๘๔-๐๐๖-๑๕๕๗

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ ๐๕๒๔.๐๔/ 0441

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ ๑๐๕๒๐

๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๙

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบกราฟิก

เรียน ดร.ชมจันทร์ ดาวเดือน

ด้วย นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ
ทหารลาดกระบัง กำลังทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาและพัฒนาป้ายสัญลักษณ์ เพื่อความปลอดภัยใน
สถานที่ก่อสร้างประเภทอาคารสูง” โดยมี ผศ.ดร.จาดรงค์ เลาหะเพ็ญแสง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสาร
นิพนธ์

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องดังกล่าวเป็น
อย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบกราฟิก ของ นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็น
อย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

รภัทร ศิรินทร์

(ดร.ราตรี ศิรินทร์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านวิชาการและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนสนับสนุนวิชาการ

โทร. ๐๒-๓๒๕-๘๐๐๐ ต่อ ๓๖๙๒

โทรสาร. ๐๒-๓๒๕-๘๔๓๖

ติดต่อนักศึกษา โทร.๐๘๔-๐๐๖-๑๕๕๗

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค กฎกระทรวง “กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านปลอดภัย
อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กฎกระทรวง

กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง

พ.ศ. ๒๕๕๑

อาศัย อำนาจตามความในมาตรา ๖ และมาตรา ๑๐๓ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. ๒๕๔๑ อันเป็นกฎหมายที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของ บุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๓๓ มาตรา ๔๑ และมาตรา ๔๓ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงานออกกฎกระทรวงไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ กฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดเก้าสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ในกฎกระทรวงนี้

“งานก่อสร้าง” หมายความว่า การประกอบกิจการเกี่ยวกับการก่อสร้างสิ่งก่อสร้างทุกชนิด เช่น อาคาร สนามบิน ทางรถไฟ ทางรถราง ถนน อุโมงค์ ท่าเรือ อยู่เรือ คานเรือ สะพานเทียบเรือ สะพาน ทางน้ำ ท่อระบายน้ำ ประปา รั้ว กำแพง ประตู ป้ายหรือสิ่งก่อสร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้าย พื้นที่หรือสิ่งก่อสร้างเพื่อจอดรถ กลับริด และทางเข้าออกของรถ และหมายความรวมถึงการต่อเติม ซ่อมแซม ซ่อมบำรุง ดัดแปลง เคลื่อนย้าย หรือการรื้อถอนทำลายสิ่งก่อสร้างนั้นด้วย

“อาคาร” หมายความว่า อาคารตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

“เขตก่อสร้าง” หมายความว่า พื้นที่ที่ดำเนินการก่อสร้าง รวมทั้งพื้นที่โดยรอบบริเวณซึ่ง นายจ้างได้กำหนดขึ้นตามกฎกระทรวงนี้

“เขตอันตราย” หมายความว่า บริเวณที่เป็นสถานที่ที่กำลังก่อสร้าง ที่ติดตั้งนั่งร้าน ใช้ บันจัน หรือใช้เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าเพื่อการก่อสร้าง พื้นที่ที่เป็นทางลำเลียงวัสดุเพื่อการก่อสร้าง หรือพื้นที่ที่ใช้เป็นสถานที่เก็บเชื้อเพลิง วัตถุระเบิด หรือวัสดุก่อสร้าง

“อุปกรณ์ไฟฟ้า” หมายความว่า เครื่องมือ เครื่องใช้ หรือเครื่องจักรที่ใช้ไฟฟ้าเป็นต้นกำลัง หรือเป็นส่วนประกอบ หรือใช้เกี่ยวเนื่องกับไฟฟ้า

“เสาเข็ม” หมายความว่า สิ่งซึ่งทำให้จมลงไปในพื้นดินเพื่อรับน้ำหนักของโครงสร้างต่าง ๆ

โดยถ่ายน้ำหนักจากโครงสร้างอาคารหรือสิ่งก่อสร้างอื่นสู่ดินชั้นล่าง หรือเพื่อใช้เป็นกำแพงกันดิน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

“เสาเข็มเจาะ” หมายถึง เสาเข็มคอนกรีตเสริมเหล็กหรือไม่เสริมเหล็กที่ก่อสร้างโดยวิธีการขุดหรือ เจาะเอาดินออก แล้วเทคอนกรีตลงในหลุมที่ขุดหรือเจาะนั้น

“การตอกเสาเข็ม” หมายความว่า วิธีการทำให้เสาเข็มจมลงไปในพื้นดินตามความต้องการ โดยใช้น้ำหนักตอกหรือกด

“เครื่องตอกเสาเข็ม” หมายความว่า เครื่องจักรที่ใช้ในการตอกเสาเข็ม ประกอบด้วย โครงสร้างและเครื่องต้นกำลัง ซึ่งอาจแยกออกจากกันหรือรวมเป็นชุดเดียวกันก็ได้

“แคร่ลอย” หมายความว่า เรือ แพ โป๊ะ หรือสิ่งอื่นที่มีลักษณะเดียวกัน ที่ใช้ในงานก่อสร้าง

“กำแพงพิค” หมายความว่า กำแพงหรือผนังคอนกรีตเสริมเหล็ก ซึ่งเป็นกำแพงกันดินหรือผนังของโครงสร้างส่วนที่อยู่ใต้ดิน ก่อสร้างโดยวิธีการขุดหรือเจาะเอาดินออก แล้วเทคอนกรีตลงในร่องที่ขุดหรือเจาะนั้น

“ค้ำยัน” หมายความว่า โครงชั่วคราวที่รองรับ ยึดโยง หรือเสริมความแข็งแรงของโครงสร้าง นั่งร้าน หรือแบบหล่อคอนกรีต ในระหว่างการก่อสร้าง

“เครื่องจักร” หมายความว่า สิ่งประกอบด้วยชิ้นส่วนหลายชิ้นสำหรับก่อกำเนิดพลังงาน เปลี่ยนหรือแปลง สภาพพลังงาน หรือส่งพลังงาน ทั้งนี้ ด้วยกำลังน้ำ ไอน้ำ เชื้อเพลิง ลม ก๊าซ ไฟฟ้า หรือพลังงานอื่น และหมายความรวมถึงเครื่องอุปกรณ์ ล้อต้นกำลัง รอก สายพาน เพลา เฟือง หรือสิ่งอื่นที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งเครื่องมือกล

“ปั้นจั่น” หมายความว่า เครื่องจักรที่ไต่ยกสิ่งของขึ้นลงตามแนวตั้งและเคลื่อนย้ายสิ่งของเหล่านั้น ในลักษณะแขวนลอยไปตามแนวราบ และหมายความรวมถึงเครื่องจักรประเภทรอกที่ไต่ยกสิ่งของขึ้นลงในแนวตั้งด้วย

“ลิฟต์ขนส่งวัสดุชั่วคราว” หมายความว่า เครื่องสำหรับใช้ขนส่งวัสดุขึ้นลงเพื่อประโยชน์ในการก่อสร้าง ซึ่งประกอบด้วยหอลิฟต์หรือปล่องลิฟต์ ตัวลิฟต์ และเครื่องจักร

“ลิฟต์โดยสารชั่วคราว” หมายความว่า เครื่องสำหรับใช้ขนส่งบุคคลขึ้นลงเพื่อประโยชน์ในการก่อสร้าง ซึ่งประกอบด้วยหอลิฟต์หรือปล่องลิฟต์ ตัวลิฟต์ และเครื่องจักร

“ลวดสลิง” หมายความว่า เชือกที่ทำด้วยเส้นลวดหลายเส้นที่ตีเกลียวหรือพันกันรอบแกนชั้นเดียวหรือหลายชั้น

“นั่งร้าน” หมายความว่า ที่ทำงานซึ่งจัดไว้สูงจากพื้นดินหรือจากพื้นของอาคารหรือส่วนของงานก่อสร้าง สำหรับเป็นที่รองรับผู้ทำงานหรือวัสดุในงานก่อสร้างเป็นการชั่วคราว

“งานก่อสร้างในน้ำ” หมายความว่า การก่อสร้างทุกประเภทในน้ำหรือบนสิ่งก่อสร้างซึ่งอยู่ในน้ำ และรวมถึงการก่อสร้างที่ใช้แคร์ลอย

“ค่าความปลอดภัย” หมายความว่า อัตราส่วนของหน่วยแรงหรือน้ำหนักบรรทุกทุกที่คาดว่าจะทำให้เกิดการวิบัติต่อหน่วยแรงหรือน้ำหนักบรรทุกทุกที่ใช้งานจริง

“วิศวกร” หมายความว่า ผู้ซึ่งได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตามกฎหมายว่าด้วยวิศวกร

“ผู้ควบคุมงาน” หมายความว่า ผู้ซึ่งรับผิดชอบในการอำนวยความสะดวกหรือควบคุมดูแลงานก่อสร้างตามลักษณะและประเภทของงาน

“ผู้บังคับเครื่องตอกเสาเข็ม” หมายความว่า ผู้ซึ่งมีหน้าที่บังคับการทำงานของเครื่องตอกเสาเข็มให้ทำงานตามความต้องการ

“ผู้บังคับปั้นจั่น” หมายความว่า ผู้ซึ่งมีหน้าที่บังคับการทำงานของปั้นจั่นให้ทำงานตามความต้องการ

หมวด ๑

บททั่วไป

ข้อ ๓ ให้นายจ้างจัดทำแผนงานด้านความปลอดภัยในการทำงานสำหรับงานก่อสร้างดังต่อไปนี้

(๑) งานอาคารซึ่งมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน ๒,๐๐๐ ตารางเมตร หรืออาคารที่มีความสูงตั้งแต่ ๑๕ เมตร ขึ้นไป และมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน ๑,๐๐๐ ตารางเมตร

(๒) งานสะพานที่มีช่วงความยาวตั้งแต่ ๓๐ เมตร ขึ้นไป หรืองานสะพานข้ามทางแยกหรือทางยกระดับ สะพานกลับรถ หรือทางแยกต่างระดับ

(๓) งานขุด ซ่อมแซม หรือรื้อถอนระบบสาธารณูปโภคที่ลึกตั้งแต่ ๓ เมตร ขึ้นไป

(๔) งานอุโมงค์หรือทางลอด

(๕) งานก่อสร้างอื่นที่อธิบดีประกาศกำหนด

แผนงานด้านความปลอดภัยในการทำงานตามวรรคหนึ่ง ต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๔ ให้นายจ้างจัดทำพื้นที่ทำงานก่อสร้างให้มีความมั่นคงแข็งแรงสามารถรองรับน้ำหนักเครื่องจักรและอุปกรณ์ได้อย่างปลอดภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ ๕ ให้นายจ้างจัดให้มีผู้ควบคุมงานทำหน้าที่ตรวจความปลอดภัยในการทำงานก่อนการทำงานและขณะทำงานทุกขั้นตอนเพื่อให้เกิดความปลอดภัย

ข้อ ๖ ให้นายจ้างจัดให้มีการรักษาความสะอาดในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง โดยจัดเก็บวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างให้เรียบร้อย และแยกของเหลือใช้หรือขยะทั้งที่เป็นอันตรายและไม่เป็นอันตราย โดยพิจารณาแยกหรือกำจัดทิ้งเพื่อมิให้เป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยและความปลอดภัยของลูกจ้าง รวมทั้งจัดให้มีการขนย้ายดินที่ขุดออกจากที่ทำงานก่อสร้าง และหากขนย้ายไม่ทันให้จัดหาสิ่งรองรับดินดังกล่าวเพื่อให้เกิดความปลอดภัย

ข้อ ๗ ในกรณีที่มีการใช้วัตถุระเบิดในงานก่อสร้าง ให้นายจ้างจัดให้มีระบบการเก็บรักษาและดูแลการใช้วัตถุระเบิดให้เป็นไปตาม กฎหมายว่าด้วยวัตถุอันตรายและกฎหมายว่าด้วยอาวุธปืน เครื่องกระสุนปืน วัตถุระเบิด ดอกไม้เพลิง และสิ่งเทียมอาวุธปืน พร้อมทั้งควบคุมดูแลมิให้ลูกจ้าง หรือบุคคลใดนำไปใช้เพื่อการอื่น

ข้อ ๘ ในกรณีที่ลูกจ้างต้องทำงานก่อสร้างบนพื้นต่างระดับที่มีความสูงตั้งแต่ ๑.๕๐ เมตรขึ้นไป ให้นายจ้างจัดให้มีบันไดหรือทางลาดพร้อมทั้งติดตั้งราวกันหรือรั้วกันตกที่ มั่นคงแข็งแรงเพื่อให้เกิดความปลอดภัย

ข้อ ๙ ห้ามนายจ้างให้ลูกจ้างทำงานก่อสร้างในขณะที่เกิดภัยธรรมชาติ เว้นแต่เป็นการทำงานเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในงานก่อสร้างหรือเพื่อการช่วยเหลือหรือการบรรเทาเหตุ ทั้งนี้ให้คำนึงถึงความปลอดภัยของลูกจ้างนั้นด้วย

ข้อ ๑๐ ให้นายจ้างจัดให้มีแสงสว่างฉุกเฉินในเขตก่อสร้างให้เพียงพอเพื่อใช้ในเวลาที่ไฟฟ้าดับ

ข้อ ๑๑ ให้นายจ้างติดป้ายเตือนอันตราย ณ ทางเข้าออกของยานพาหนะทุกแห่ง และจัดให้มีผู้ให้สัญญาณในขณะที่มียานพาหนะเข้าออกเขตก่อสร้าง

ข้อ ๑๒ ให้นายจ้างติดป้ายแสดงหมายเลขโทรศัพท์ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อขอความช่วยเหลือในยามฉุกเฉิน เช่น โรงพยาบาล หน่วยงานดับเพลิง หน่วยงานบรรเทาสาธารณภัย ที่ใกล้ที่สุดไว้ ณ เขตก่อสร้างให้เห็นได้ชัดเจน

ข้อ ๑๓ ให้นายจ้างติดหรือตั้งป้ายเตือนและป้ายบังคับในเขตก่อสร้างเพื่อความปลอดภัย เช่น ให้อะวัง ห้ามเข้า ให้สวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล โดยใช้เครื่องหมายหรือข้อความที่เข้าใจง่ายและเห็นได้ชัดเจน

ข้อ ๑๔ ให้นายจ้างจัดให้มีการฝึกอบรมลูกจ้างเกี่ยวกับการทำงานเป็นระยะ ๆ เช่น การใช้เครื่องจักร รหัสสัญญาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ ๑๕ ในกรณีที่นายจ้างจัดรับส่งลูกจ้างยังสถานที่ก่อสร้าง ให้นายจ้างจัดให้มีการใช้ยานพาหนะที่เหมาะสมและมีความปลอดภัย

หมวด ๒

เขตก่อสร้าง

ข้อ ๑๖ ให้นายจ้างกำหนดบริเวณเขตก่อสร้าง โดยทำรั้วสูงไม่น้อยกว่า ๒ เมตร ที่มั่นคงแข็งแรงไว้ตลอดแนวเขตก่อสร้าง หรือกั้นเขตด้วยวัสดุที่เหมาะสมตามลักษณะงาน และจัดทำป้าย “เขตก่อสร้าง” แสดงให้เห็นได้ชัดเจน

ข้อ ๑๗ ให้นายจ้างกำหนดเขตอันตรายในเขตก่อสร้าง โดยจัดทำรั้วหรือกั้นเขตด้วยวัสดุที่เหมาะสม และมีป้าย “เขตอันตราย” แสดงให้เห็นได้ชัดเจน และในเวลากลางคืนให้มีสัญญาณไฟสีส้มตลอดเวลา

ข้อ ๑๘ ห้ามนายจ้างอนุญาตหรือปล่อยให้ลูกจ้างเข้าพักอาศัยในอาคารซึ่งอยู่ในระหว่างการก่อสร้างหรือในเขตก่อสร้างนั้น เว้นแต่นายจ้างจะได้จัดให้มีมาตรการด้านความปลอดภัยและได้รับความเห็นชอบเป็นหนังสือจากวิศวกร และให้เก็บหนังสือแสดงความเห็นชอบนั้นไว้ ณ ที่ก่อสร้าง เพื่อให้พนักงานตรวจแรงงานตรวจสอบได้ ทั้งนี้ นายจ้างต้องดูแลให้มีการปฏิบัติตามมาตรการนั้นตลอดเวลา

ใน กรณีที่ได้รับความเห็นชอบให้มีการเข้าพักอาศัยในอาคารซึ่งอยู่ในระหว่างการ ก่อสร้างหรือในเขตก่อสร้างตามวรรคหนึ่ง ให้นายจ้างดำเนินการ ดังต่อไปนี้

(๑) ติดป้ายแสดงเขตที่พักอาศัยให้เห็นได้ชัดเจน ณ เขตที่พักอาศัย

(๒) จัดทำรั้วที่พักอาศัยให้มั่นคงแข็งแรง

(๓) กำหนดทางเข้าออกและทำ ทางเดินเข้าออกที่พักอาศัยโดยมิให้ผ่านเขตอันตราย หากจำเป็นต้องผ่านเขตอันตรายต้องมีมาตรการพิเศษเพื่อความปลอดภัยของลูกจ้าง รวมทั้งต้องมีมาตรการป้องกันอันตรายจากสิ่งของตกจากที่สูงด้วย

ข้อ ๑๙ ในกรณีที่มีทางร่วมหรือทางแยกในเขตก่อสร้าง ให้นายจ้างติดตั้งป้ายเครื่องหมายเตือนหรือเครื่องหมายบังคับเพื่อแสดงว่า ข้างหน้าเป็นทางร่วมหรือทางแยกบริเวณทางขนส่งที่เลี้ยวโค้งหรือหักมุม ให้นายจ้างติดตั้งกระจกนูนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๕๐ เซนติเมตร หรืออุปกรณ์อื่น เพื่อให้ลูกจ้างและผู้ขับขี่ยานพาหนะที่กำลังสวนทางมามองเห็นได้สะดวก

หมวด ๓

งานไฟฟ้าและการป้องกันอัคคีภัย

ส่วนที่ ๑

งานไฟฟ้า

ข้อ ๒๐ การติดตั้งและการใช้ระบบไฟฟ้าในเขตก่อสร้าง ให้นายจ้างจัดให้มีแผนผังวงจรไฟฟ้า ซึ่งมีวิศวกรลงนามรับรอง และให้นายจ้างเก็บแผนผังดังกล่าวไว้ให้พนักงานตรวจแรงงานตรวจสอบได้ ตลอดเวลา รวมทั้งจัดให้มีวิศวกรควบคุมดูแลการติดตั้งและการใช้งานให้เกิดความปลอดภัย ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าในท้องถิ่นนั้น กรณีที่ไม่มีมาตรฐานดังกล่าวให้ปฏิบัติตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

ข้อ ๒๑ ให้นายจ้างจัดให้มีสวิตซ์ตัดวงจรไฟฟ้าเพื่อควบคุมการใช้ไฟฟ้าในเขตก่อสร้าง ให้เกิดความปลอดภัย ทั้งนี้ การติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าในท้องถิ่นนั้น กรณีที่ไม่มีมาตรฐานดังกล่าวให้ปฏิบัติตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

ข้อ ๒๒ ให้นายจ้างจัดให้มีระบบป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่วโดยต่อสายดินสำหรับหม้อแปลงไฟฟ้า แผงไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ติดตั้งอยู่กับที่ทุกชนิด ส่วนอุปกรณ์ไฟฟ้ากำลังอื่นให้ต่อสายดินกับเต้ารับที่มีจุดต่อลงดิน ทั้งนี้ การติดตั้งระบบป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่วดังกล่าวให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าในท้องถิ่นนั้น กรณีที่ไม่มีมาตรฐานดังกล่าวให้ปฏิบัติตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

ข้อ ๒๓ ในระหว่างที่มีการทำงานติดตั้ง ตรวจสอบ ซ่อมแซม หรือซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า ให้นายจ้างจัดให้มีการใช้กุญแจป้องกันการสับสวิตซ์เชื่อมต่อวงจร หรือจัดให้มีระบบระมัดระวังป้องกันมิให้ผู้ใดสับสวิตซ์เชื่อมต่อวงจรตลอด เวลาที่ทำงานดังกล่าว และติดป้ายแสดงเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ห้ามสับสวิตซ์เชื่อมต่อวงจรไว้ด้วย

ข้อ ๒๔ ให้นายจ้างจัดให้มีป้ายที่มีตัวอักษรหรือสัญลักษณ์ซึ่งสะท้อนแสงได้เพื่อ เตือนให้ระวังอันตรายจากไฟฟ้าที่บริเวณหม้อแปลงไฟฟ้าและแผงไฟฟ้า

ส่วนที่ ๒

การป้องกันอัคคีภัย

ข้อ ๒๕ ห้ามนายจ้างเก็บวัตถุไวไฟหรือวัตถุระเบิดไว้ในอาคารซึ่งอยู่ในระหว่างการก่อสร้าง และที่พักอาศัยของลูกจ้างในเขตก่อสร้าง เว้นแต่เก็บไว้ในที่ซึ่งปลอดภัยเท่าที่จำเป็นแก่การใช้งานประจำวันเท่านั้น

ข้อ ๒๖ ให้นายจ้างดูแลมิให้บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในบริเวณที่มีการกักเก็บวัตถุไวไฟ หรือวัตถุระเบิด และจัดทำป้าย “อันตราย” “ห้ามสูบบุหรี่” “ห้ามทำให้เกิดประกายไฟ” หรือ “ห้ามพกพาอุปกรณ์สำหรับจุดไฟหรือติดไฟ” หรือป้ายซึ่งมีข้อความอื่นที่มีความหมายในทำนองเดียวกัน ตามสภาพหรือคุณสมบัติของวัตถุไวไฟหรือวัตถุระเบิดไว้ให้เห็นได้ชัดเจน ณ บริเวณนั้น

ข้อ ๒๗ ให้นายจ้างจัดให้มีเครื่องดับเพลิงแบบเคลื่อนย้ายได้ที่เหมาะสมกับชนิดของ เชื้อเพลิง และต้องมีขนาดบรรจุไม่น้อยกว่าเครื่องละ ๔ กิโลกรัม โดยให้มียังน้อย ๑ เครื่องในทุกจุดที่มีงานเชื่อมโลหะ งานสีที่มีส่วนผสมของสารตัวทำละลายที่ไวไฟหรือติดไฟ งานที่อาจจะก่อให้เกิดอัคคีภัยได้ หรือบริเวณที่มีการกักเก็บวัตถุไวไฟหรือวัตถุระเบิด

ใน การติดตั้งเครื่องดับเพลิงทุกจุดจะต้องให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารหรือสถานที่ก่อสร้างไม่เกิน ๑.๔๐ เมตร และอยู่ในที่ซึ่งสามารถมองเห็นและใช้สอยได้โดยสะดวกและจัดให้มีการตรวจสอบ เครื่องดับเพลิงให้อยู่ในสภาพใช้งานได้อย่างน้อยหกเดือนต่อครั้ง

ข้อ ๒๘ ให้นายจ้างจัดให้มีทางหนีไฟและบันไดหนีไฟ รวมทั้งป้ายแสดงทางหนีไฟทุกชั้นของอาคารซึ่งอยู่ในระหว่างการก่อสร้าง และต้องดูแลมิให้มีกองวัสดุ เครื่องจักร หรือสิ่งอื่นใดกีดขวางทางหนีไฟและบันไดหนีไฟ ทั้งนี้ ทางหนีไฟต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๑.๑๐ เมตร และบันไดหนีไฟถ้าเป็นบันไดชั่วคราวจะต้องมีความมั่นคง แข็งแรง และปลอดภัยแก่ผู้ใช้

ข้อ ๒๙ การก่อสร้างอาคารที่มีความสูงตั้งแต่ ๑๕ เมตร ขึ้นไป หรือมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน ๒,๐๐๐ ตารางเมตร ให้นายจ้างจัดให้มีระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ที่สามารถได้ยินโดยทั่วถึงกันทั้งอาคาร

หมวด ๔

งานเจาะและงานขุด

ข้อ ๓๐ การเจาะหรือขุดรู หลุม บ่อ คู และงานอื่นในลักษณะเดียวกัน ให้นายจ้างจัดให้มีราวกันหรือรั้วกันตก แสงสว่าง และป้ายเตือนอันตราย ตามลักษณะของงานก่อสร้างเพื่อให้เกิดความ

ปลอดภัยไว้ตลอดเวลาทำงาน และในเวลากลางคืนต้องจัดให้มีสัญญาณไฟสีส้มหรือป้ายสีสะท้อนแสงเตือนอันตราย ให้เห็นได้ชัดเจน

ข้อ ๓๑ การเจาะหรือขุดรู หลุม บ่อ คู และงานอื่นในลักษณะเดียวกันที่อาจเกิดอันตรายจากการพลัดตก ให้นายจ้างจัดให้มีแผ่นโลหะหรือวัสดุอื่นที่มีความแข็งแรงเพียงพอปิดคลุมบน บริเวณดังกล่าว และทำราวล้อมกันด้วยไม้หรือโลหะ

ข้อ ๓๒ การเจาะหรือขุดรู หลุม บ่อ คู และงานอื่นในลักษณะเดียวกันที่ลึกตั้งแต่ ๒ เมตรขึ้นไป ให้นายจ้างจัดให้มีการคำนวณ ออกแบบ และกำหนดขั้นตอนการดำเนินการโดยวิศวกรก่อนลงมือปฏิบัติงาน และนายจ้างต้องปฏิบัติตามแบบและขั้นตอนดังกล่าว รวมทั้งต้องติดตั้งสิ่งป้องกันดินพังทลายไว้ด้วย

ข้อ ๓๓ การเจาะหรือขุดรู หลุม บ่อ คู และงานอื่นในลักษณะเดียวกันในบริเวณที่มีสาธารณูปโภค ให้นายจ้างจัดให้มีการเคลื่อนย้ายสาธารณูปโภคเหล่านั้นตามความจำเป็นเพื่อ ไม่ให้เกิดอันตราย หากไม่จำเป็นต้องเคลื่อนย้ายหรือไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้ต้องจัดให้มี มาตรการป้องกันอันตรายเป็นกรณีพิเศษเพื่อมิให้เกิดอันตรายแก่ลูกจ้างหรือ บุคคลอื่น

ข้อ ๓๔ ในกรณีที่นายจ้างให้ลูกจ้างลงไปทำงานในรูเจาะ รูขุด หลุม บ่อ คู หรือพื้นที่อื่นที่มีลักษณะเดียวกัน ซึ่งมีความลึกตั้งแต่ ๒ เมตร ขึ้นไป นายจ้างต้องจัดให้มี

- (๑) ทางขึ้นลงที่สะดวกและปลอดภัย
- (๒) เครื่องสูบน้ำที่มีประสิทธิภาพ
- (๓) ระบบการถ่ายเทอากาศและแสงสว่างที่เพียงพอและเหมาะสม

(๔) ผู้ควบคุมงานที่มีประสบการณ์ด้านงานดิน และผ่านการอบรมการช่วยเหลือและการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ประจำบริเวณปากรูเจาะ รูขุด หลุม บ่อ คู หรือพื้นที่อื่นที่มีลักษณะเดียวกันเพื่อคอยให้ความช่วยเหลือตลอดเวลาทำงาน

(๕) อุปกรณ์เพื่อการสื่อสารหรือรับส่งสัญญาณซึ่งเป็นที่เข้าใจระหว่างลูกจ้างที่ ต้องลงไปทำงานในรูเจาะ รูขุด หลุม บ่อ คู หรือพื้นที่อื่นที่มีลักษณะเดียวกัน กับผู้ช่วยเหลือตาม (๔) กรณีฉุกเฉิน

(๖) สายหรือเชือกช่วยชีวิต และเข็มขัดนิรภัยพร้อมอุปกรณ์ที่สามารถเกาะเกี่ยวได้เพื่อช่วยเหลือกรณีฉุกเฉิน

ข้อ ๓๕ ในบริเวณที่มีการเจาะหรือขุดรู หลุม บ่อ คู หรืองานอื่นในลักษณะเดียวกัน ให้นายจ้างจัดให้มีปลอกเหล็ก แผ่นเหล็ก ค้ำยัน หรืออุปกรณ์อื่นเพื่อป้องกันอันตรายที่เกิดจากดินพังทลาย และต้องจัดให้มีวิศวกรตรวจสอบความมั่นคงเพื่อให้เกิดความปลอดภัย

ข้อ ๓๖ ในกรณีที่ใช้ปั้นจั่นหรือเครื่องจักรหนักปฏิบัติงาน หรือมีกองวัสดุหรืออุปกรณ์หนักอยู่บริเวณใกล้ปากรูเจาะ รูขุด หลุม บ่อ คู หรือพื้นที่อื่นที่มีลักษณะเดียวกัน นายจ้างต้องจัดให้มีการป้องกันดินพังทลายโดยติดตั้งเสาเข็มพืด (sheet pile) หรือโดยวิธีอื่น

ข้อ ๓๗ ห้ามนายจ้างให้ลูกจ้างลงไปทำงานในรูเจาะหรือรูขุดที่ทิ้งไว้เกินสิบสอง ชั่วโมงนับจากเริ่มการเจาะหรือขุด หรือเกินสามชั่วโมงหลังจากที่เจาะหรือขุดเสร็จ เว้นแต่จะมีระบบหรืออุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เกิดจากดินพังทลาย

ข้อ ๓๘ ห้ามนายจ้างให้ลูกจ้างลงไปทำงานในรูเจาะ รูขุด หลุม บ่อ คู หรือพื้นที่อื่นที่มีลักษณะเดียวกัน ที่มีขนาดกว้างน้อยกว่า ๗๕ เซนติเมตร และมีความลึกตั้งแต่ ๒ เมตร ขึ้นไป

หมวด ๕

งานก่อสร้างที่มีเสาเข็มและกำแพงพืด

ส่วนที่ ๑

เสาเข็ม

ข้อ ๓๙ ให้นายจ้างจัดให้ลูกจ้างซึ่งมีหน้าที่บังคับเครื่องตอกเสาเข็มได้รับการฝึก อบรมตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๔๐ ในการประกอบ การติดตั้ง การทดสอบ การใช้ การซ่อมบำรุง และการตรวจสอบเครื่องตอกเสาเข็ม ให้นายจ้างปฏิบัติตามรายละเอียดคุณลักษณะของเครื่องตอกเสาเข็มและคู่มือการใช้งานที่ผู้ผลิตเครื่องตอกเสาเข็มกำหนดไว้ หากไม่มีรายละเอียดคุณลักษณะหรือคู่มือการใช้งานดังกล่าว ให้นายจ้างปฏิบัติตามรายละเอียดคุณลักษณะหรือคู่มือการใช้งานที่วิศวกรได้ กำหนดขึ้นเป็นหนังสือ

ข้อ ๔๑ เครื่องตอกเสาเข็มที่นายจ้างจะนำมาใช้ต้องมีรายละเอียดคุณลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) โครงเครื่องตอกเสาเข็มต้องมีค่าความปลอดภัยไม่น้อยกว่า ๒

(๒) โครงเครื่องตอกเสาเข็มต้องสร้างด้วยโลหะที่มีจุดคราก (yield point) ไม่น้อยกว่า ๒,๔๐๐ กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร

(๓) โครงเครื่องตอกเสาเข็มต้องมีการยึดโยง ค้ำยัน หรือตรึงให้มั่นคงแข็งแรงและปลอดภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(๔) คานติดตั้งรอกและฐานรองรับคานต้องสามารถรับน้ำหนักรอก ลูกตุ้ม และน้ำหนักเสาเข็มรวมกันโดยมีค่าความปลอดภัยไม่น้อยกว่า ๕

(๕) รางเลื่อนเครื่องตอกเสาเข็มต้องสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่าสองเท่าของน้ำหนักเครื่องตอกเสาเข็ม

ในกรณีที่ใช้เครื่องตอกเสาเข็มระบบดีเซลแอมเมอร์ อุปกรณ์ที่ใช้ยึดกับโครงเครื่องตอกเสาเข็มต้องมีค่าความปลอดภัยไม่น้อยกว่า ๖

ใน กรณีที่นายจ้างเป็นผู้จัดทำโครงสร้างเครื่องตอกเสาเข็มเอง จะต้องมีวิศวกรเป็นผู้ออกแบบคำนวณโครงสร้าง และกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะให้เป็นไปตามวรรคหนึ่ง

ข้อ ๔๒ เมื่อติดตั้งเครื่องตอกเสาเข็มแล้วเสร็จ นายจ้างต้องจัดให้มีวิศวกรตรวจบันทึกวันเวลาที่ตรวจและผลการตรวจรับรองว่า ถูกต้องเป็นไปตามข้อ ๔๑ แล้วจึงใช้เครื่องตอกเสาเข็มนั้นได้ และให้จัดเก็บเอกสารผลการตรวจดังกล่าวไว้ให้พนักงานตรวจแรงงานตรวจสอบได้ ตลอดเวลา

ข้อ ๔๓ ให้นายจ้างจัดให้มีคู่มือการใช้เครื่องตอกเสาเข็มและคู่มือการใช้สัญญาณสื่อสารระหว่างผู้ปฏิบัติงานในการตอกเสาเข็ม ให้ลูกจ้างได้ศึกษาและปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในการทำงาน

ข้อ ๔๔ ให้นายจ้างจัดให้มีป้ายพิกัดน้ำหนักยกและป้ายแนะนำการใช้เครื่องตอกเสาเข็ม ไว้ที่จุดหรือตำแหน่งที่ผู้บังคับเครื่องตอกเสาเข็มเห็นได้ชัดเจน

ข้อ ๔๕ ก่อนเริ่มทำการตอกเสาเข็มในแต่ละวัน ให้นายจ้างจัดให้มีผู้ควบคุมงานดำเนินการตรวจสอบอุปกรณ์ รางเลื่อน แม่แรง และส่วนประกอบทั้งหมดของเครื่องตอกเสาเข็มให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้อย่าง ปลอดภัย รวมทั้งตรวจสอบให้เครื่องตอกเสาเข็มติดตั้งอยู่บนพื้นที่ที่มั่นคงแข็งแรง พร้อมทั้งบันทึกวันเวลาที่ตรวจสอบและผลการตรวจสอบ เพื่อให้ นายจ้างเก็บเอกสารผลการตรวจสอบดังกล่าวไว้ให้พนักงานตรวจแรงงานตรวจ สอบได้

ข้อ ๔๖ ในการทำงานบังคับเครื่องตอกเสาเข็ม ให้นายจ้างจัดให้มีโครงเหล็กและหลังคาลาดตาข่ายกันของตกอยู่เหนือศีรษะของ ผู้บังคับเครื่องตอกเสาเข็ม โดยต้องมีขนาดช่องลาดตาข่ายแต่ละด้านไม่เกิน ๒๐ มิลลิเมตร และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเส้นลาดไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ มิลลิเมตร ทั้งนี้ตามที่กำหนดในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เว้นแต่อุปกรณ์เครื่องตอกเสาเข็มนั้นจะมีหลังคาซึ่งมีความแข็งแรงปลอดภัย

ข้อ ๔๗ การเคลื่อนย้ายเสาเข็ม ให้นายจ้างควบคุมดูแลให้เกิดความปลอดภัยแก่ลูกจ้างหากมีการใช้ราง ให้วางรางเคลื่อนเสาเข็มให้ได้ระดับและมีหมอนรองรับที่มั่นคงแข็งแรง ในกรณีนี้

เคลื่อนย้ายเสาเข็มโดยวิธีอื่น ให้นายจ้างจัดให้วิศวกรหรือผู้ควบคุมงานกำหนดวิธีการเคลื่อนย้ายและควบคุม ดูแลให้เกิดความปลอดภัย

ข้อ ๔๘ ในการยกเสาเข็มขึ้นตั้งในรายนำส่งเสาเข็ม ให้นายจ้างจัดให้มีการควบคุมให้ลูกจ้างใช้รถหรือลวดสลิงยึดเสาเข็มใน ตำแหน่งที่วิศวกรได้ออกแบบกำหนดไว้

ข้อ ๔๙ ให้นายจ้างจัดให้มีการควบคุมดูแลลูกจ้างซึ่งทำหน้าที่เปลี่ยนหมวกครอบหัวเสาเข็มปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

(๑) เปลี่ยนหมวกครอบหัวเสาเข็ม เมื่อลูกดุ่มหยุดทำงานและอยู่ในตำแหน่งที่ปลอดภัย

(๒) เมื่อการเปลี่ยนหมวกครอบหัวเสาเข็มได้ดำเนินการแล้วเสร็จ และลูกจ้างผู้ทำหน้าที่เปลี่ยนหมวกครอบหัวเสาเข็มพ้นออกจากบริเวณรายนำส่ง แล้ว ผู้ควบคุมงานจึงจะให้สัญญาณแก่ผู้บังคับเครื่องตอกเสาเข็มเพื่อทำงานต่อไป

ข้อ ๕๐ ในบริเวณที่ตอกเสาเข็ม ให้นายจ้างดูแลไม่ให้มีสิ่งกีดขวางสายตาผู้บังคับเครื่องตอกเสาเข็มที่จะมองเห็นการทำงานตอกเสาเข็ม

ข้อ ๕๑ ให้นายจ้างจัดให้มีมาตรการป้องกันมิให้ควันไอเสียของเครื่องตอกเสาเข็มฟุ้ง กระจายเป็นอันตรายต่อลูกจ้าง หรือจัดให้มีระบบระบายอากาศเสียออกจากบริเวณนั้น

ข้อ ๕๒ ในกรณีที่มีการติดตั้งหรือเคลื่อนย้ายเครื่องตอกเสาเข็มใกล้สายไฟฟ้า นายจ้างต้องปฏิบัติให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าในท้องถิ่นนั้น กรณีที่ไม่มีมาตรฐานดังกล่าวให้ปฏิบัติตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

ข้อ ๕๓ ในกรณีที่มีการติดตั้งหรือการใช้เครื่องตอกเสาเข็ม หรือการยกเคลื่อนย้ายวัสดุที่อยู่ใกล้เสาส่งคลื่นโทรคมนาคม ก่อนให้ลูกจ้างทำงาน นายจ้างต้องจัดให้มีการตรวจการเกิดประจุไฟฟ้าเหนี่ยวนำ และถ้าปรากฏว่ามีประจุไฟฟ้าเหนี่ยวนำ ให้นายจ้างต่อสายตัวนำกับเครื่องตอกเสาเข็มหรือวัสดุนั้นเพื่อให้ประจุไฟฟ้า ไหลลงดิน ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

ข้อ ๕๔ ในการใช้เสาเข็มที่มีรูกลวงตรงกลางด้านในขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ ๑๕ เซนติเมตร ขึ้นไป เมื่อทำการตอกเสาเข็มเสร็จแต่ละหลุม ให้นายจ้างจัดให้มีการปิดปากรูเสาเข็มโดยทันทีด้วยวัสดุที่มีความแข็งแรง สามารถป้องกันมิให้สิ่งของหรือผู้ใดตกลงไปในรูได้

ข้อ ๕๕ ในกรณีที่เครื่องตอกเสาเข็มขัดข้อง ชำรุด หรืออยู่ในสภาพที่ไม่ปลอดภัย ห้ามนายจ้างให้ลูกจ้างใช้เครื่องตอกเสาเข็มดังกล่าวจนกว่าจะได้ซ่อมแซมแก้ไข ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้อย่างปลอดภัยเสียก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใน การซ่อมแซมเครื่องตอกเสาเข็มระบบไอน้ำ ระบบลม หรือระบบไฮดรอลิก นายจ้างต้องจัดให้มีการลดแรงดันของเครื่องตอกเสาเข็มให้อยู่ในระดับปลอดภัย ก่อน ส่วนการซ่อมแซมเครื่องตอกเสาเข็มระบบเครื่องยนต์เผาไหม้ภายในหรือระบบดีเซล แสมเมอร์ให้ดับเครื่องยนต์เสียก่อน

ข้อ ๕๖ การทำงานเกี่ยวกับเครื่องตอกเสาเข็มระบบไอน้ำ ระบบลม ระบบไฮดรอลิก ระบบเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน ระบบดีเซลแสมเมอร์ หรือระบบอื่น ให้นายจ้างปฏิบัติตามหลักเกณฑ์วิธีการ และเงื่อนไขที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๕๗ งานเสาเข็มเจาะขนาดใหญ่ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ ๗๐ เซนติเมตร ขึ้นไป ให้นายจ้างจัดให้มีวิศวกรซึ่งมีประสบการณ์ด้านปฐพีวิศวกรรมประจำสถานที่ก่อสร้างตลอดเวลาทำงานของลูกจ้าง และลูกจ้างซึ่งทำงานต้องมีความชำนาญงานเสาเข็มเจาะขนาดใหญ่

ข้อ ๕๘ ในกรณีที่มีการทำเสาเข็มเจาะตั้งแต่สองต้น โดยมีระยะห่างน้อยกว่าหกเท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางของเสาเข็ม ห้ามนายจ้างให้ลูกจ้างลงไปทำงานในรูเจาะเสาเข็มใด ในขณะที่รูเจาะเสาเข็มข้างเคียงยังไม่ได้เทคอนกรีตหรือเทคอนกรีตแล้วแต่ยังไม่ก่อตัว

ข้อ ๕๙ ในกรณีที่นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานเสาเข็มเจาะในบริเวณที่จำกัด เช่น ใต้เพดานต่ำในชอกแคบหรือมุมอับ นายจ้างต้องจัดให้มีมาตรการป้องกันอันตรายเป็นกรณีพิเศษเฉพาะแห่งเพื่อป้องกันมิให้ลูกจ้างได้รับอันตรายขณะทำงาน

ข้อ ๖๐ ห้ามนายจ้างให้ลูกจ้างทำงานเกี่ยวกับงานตอกเสาเข็มและงานเสาเข็มเจาะในขณะมีพายุ ฝนตก พายุคะนอง หรือภัยธรรมชาติอื่น เว้นแต่ในกรณีจำเป็น เมื่อได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรแล้ว นายจ้างจะให้ลูกจ้างทำงานที่ค้างอยู่ให้แล้วเสร็จก็ได้ แต่ต้องจัดให้มีมาตรการป้องกันอันตรายเป็นพิเศษ

ข้อ ๖๑ ให้นายจ้างจัดให้มีวิศวกรควบคุมดูแลการทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็ม โดยจัดให้มีการตรวจสอบวิธีการ ขั้นตอน และอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบตามที่วิศวกรกำหนด เช่น แม่แรง มาตรฐาน การยึดกับเสาเข็มสมอ แทนรับน้ำหนักบรรทุก คานที่ใช้ทดสอบ โดยแสดงรายการคำนวณความแข็งแรงของอุปกรณ์ทดสอบทั้งหมดให้สามารถรับน้ำหนัก ทดสอบได้อย่างปลอดภัย

ข้อ ๖๒ ให้นายจ้างจัดให้มีเครื่องหมายแสดงบริเวณที่มีการทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็มให้เห็นชัดเจน และป้องกันมิให้บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในบริเวณนั้น

ข้อ ๖๓ ให้นายจ้างหยุดการทดสอบการรับน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็มทันทีหากมีเหตุที่อาจเกิดอันตราย

ส่วนที่ ๒

กำแพงพืด

ข้อ ๖๔ การก่อสร้างกำแพงพืดนายจ้างต้องจัดให้มีวิศวกรซึ่งมีความรู้ความชำนาญและมีประสบการณ์ควบคุมการทำงานให้เกิดความปลอดภัยต่อลูกจ้างตลอดเวลา

ให้นำความในข้อ ๕๗ ข้อ ๕๘ และข้อ ๕๙ มาใช้บังคับกับงานก่อสร้างกำแพงพืดโดยอนุโลม

ข้อ ๖๕ ในระหว่างการก่อสร้างชั้นใต้ดินและมีการขุดดินออกจากบริเวณกำแพงพืด นายจ้างต้องติดตั้งอุปกรณ์วัดค่าการเคลื่อนตัว เพื่อตรวจสอบการเคลื่อนตัวของกำแพงพืดและเตือนอันตรายที่อาจจะเกิดแก่ ลูกจ้าง

ใน กรณีที่ปรากฏการเคลื่อนตัวของกำแพงพืด มีสัญญาณเตือนอันตราย หรือมีพฤติการณ์ที่อาจจะเกิดอันตรายแก่ลูกจ้าง นายจ้างต้องสั่งให้หยุดการทำงานและจัดให้มีการเคลื่อนย้ายลูกจ้างออกจากบริเวณ นั้นทันที

หมวด ๖

ค้ำยัน

ข้อ ๖๖ การใช้ค้ำยัน ให้นายจ้างจัดให้มีการคำนวณออกแบบและควบคุมการใช้ โดยมีวิศวกรรับรอง ดังต่อไปนี้

(๑) ค้ำยันที่ทำด้วยเหล็ก ต้องสามารถรับน้ำหนักบรรทุกทุกใช้งานได้ไม่น้อยกว่าสองเท่าของน้ำหนักบรรทุกทุกใช้ งาน ในกรณีค้ำยันทำด้วยวัสดุอื่นที่ไม่ใช่เหล็ก ต้องสามารถรับน้ำหนักบรรทุกทุกใช้งานได้ไม่น้อยกว่าสี่เท่าของน้ำหนักบรรทุกทุกใช้ งาน และต้องมีเอกสารแสดงกำลังวัสดุประกอบด้วย

(๒) ไม้ที่ใช้ทำค้ำยัน ต้องเป็นไม้ที่ไม่ผุเปื่อยหรือชำรุดจนทำให้ไม้ขาดความแข็งแรงทนทาน และต้องมีหน่วยแรงดัดประลัย (ultimate bending stress) ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร และมีค่าความปลอดภัยไม่น้อยกว่า ๔

(๓) เหล็กที่ใช้ทำค้ำยัน ต้องเป็นเหล็กที่มีจุดคราก (yield point) ไม่น้อยกว่า ๒,๔๐๐ กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร และมีค่าความปลอดภัยไม่น้อยกว่า ๒

(๔) ข้อต่อและจุดยึดต่าง ๆ ของค้ำยันต้องมั่นคงแข็งแรง

(๕) ในกรณีที่มีที่รองรับค้ำยัน ต้องสามารถรับน้ำหนักบรรทุกทุกได้ไม่น้อยกว่าสองเท่าของน้ำหนักบรรทุกทุกใช้งาน

(๖) ค้ำยันต้องยึดโยงหรือตรึงกับพื้นดินหรือส่วนของสิ่งก่อสร้างให้มั่นคงแข็งแรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ ๖๗ ในกรณีที่มีการเทคอนกรีตเหนือค้ำยัน ให้นายจ้างควบคุมการเทคอนกรีตให้เป็นไปตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ และควบคุมดูแลมิให้บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปอยู่ใต้บริเวณที่เทคอนกรีต นั้น

ข้อ ๖๘ ให้นายจ้างสร้าง ประกอบ ติดตั้ง และตรวจสอบค้ำยันให้มั่นคงแข็งแรงและมีความปลอดภัย

หมวด ๗

เครื่องจักรและปั้นจั่น

ส่วนที่ ๑

เครื่องจักร

ข้อ ๖๙ ในกรณีที่มีการติดตั้งหรือทดสอบการใช้งานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ในหรือนอกอาคารซึ่งอยู่ในระหว่างการก่อสร้างอันอาจก่อให้เกิดอันตราย เช่น การติดตั้งหรือทดสอบการทำงานของระบบไฟฟ้าหรือเครื่องจักร นายจ้างต้องจัดให้มีวิศวกรวางแผนงานและควบคุมตลอดเวลาที่ทำการติดตั้งหรือ ทดสอบ ในกรณีที่มีการติดตั้งหรือทดสอบยังไม่แล้วเสร็จต้องปิดกั้นพื้นที่หรือห้องที่มีเครื่องจักรและอุปกรณ์ซึ่งอยู่ในระหว่างการติดตั้งหรือทดสอบให้มิดชิดและ ปลอดภัยก่อนจะทำการติดตั้งหรือทดสอบคราวต่อไป

ข้อ ๗๐ ในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรที่อาจเกิดอันตราย นายจ้างต้องใช้ลูกจ้างซึ่งมีความชำนาญในการใช้เครื่องจักรนั้น และผ่านการอบรมตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๗๑ ให้นายจ้างจัดให้มีเครื่องป้องกันอันตรายสำหรับลูกจ้างซึ่งทำงานกับเครื่อง จักร เช่น หลังคาแกง ที่ปิดครอบแท่นหมุน เครื่องปิดบังประกายไฟ หรือตะแกรงเหล็กเหนียว

ข้อ ๗๒ ให้นายจ้างควบคุมดูแลมิให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในห้องควบคุมหรือใน รัศมีการทำงานของเครื่องจักร และควบคุมดูแลมิให้ผู้ใดห้อย โทณ เกาะ ยื่น หรือโดยสารไปกับเครื่องจักรซึ่งเคลื่อนที่ได้และมีได้จัดไว้เพื่อการนั้น

ใน กรณีที่มีลูกจ้างทำงานในรัศมีการทำงานของเครื่องจักร นายจ้างต้องดูแลระมัดระวังมิให้ลูกจ้างได้รับอันตรายจากเครื่องจักรหรือ วัสดุสิ่งของที่ตกจากเครื่องจักรนั้น

ข้อ ๗๓ ให้นายจ้างดูแลเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงานก่อสร้างให้อยู่ในสภาพ ที่ใช้งานได้ดีและปลอดภัย ตามระยะเวลาการใช้งานที่เหมาะสม และการตรวจรับรองประจำปีตามชนิด และประเภทที่อธิบดีประกาศกำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใน กรณีเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงานก่อสร้างชำรุดบกพร่องอันอาจเป็น เหตุให้เกิดอันตราย ให้นายจ้างจัดให้มีการซ่อมแซมทันที และมีให้ลูกจ้างใช้เครื่องจักรหรืออุปกรณ์นั้นจนกว่า จะซ่อมแซมเสร็จและใช้ งานได้โดยปลอดภัย

ข้อ ๗๔ ในกรณีที่อาจเกิดอันตรายจากการเคลื่อนที่ของเครื่องจักรใด ให้นายจ้างติดตั้ง อุปกรณ์เตือนอันตรายที่เครื่องจักรนั้น เช่น สัญญาณเสียงและแสงสำหรับการเดินหน้าหรือถอยหลัง ของเครื่อง จักร และติดป้ายเตือนอันตรายให้เห็นได้ชัดเจน

ส่วนที่ ๒

บันจัน

ข้อ ๗๕ ในการทำงานเกี่ยวกับบันจัน นายจ้างต้องจัดให้ลูกจ้างซึ่งเป็นผู้บังคับบันจัน ผู้ให้ สัญญาณแก่ผู้บังคับบันจัน ผู้ยึดเกาะวัสดุ หรือผู้ควบคุมการใช้บันจัน ผ่านการอบรมหลักสูตรการ ปฏิบัติหน้าที่ดังกล่าว และต้องจัดให้มีการอบรมหรือทบทวนการทำงานเกี่ยวกับบันจัน

ข้อ ๗๖ ในการประกอบ การทดสอบ การใช้ และการซ่อมบำรุง ให้นายจ้างปฏิบัติตาม รายละเอียดคุณลักษณะของบันจันและคู่มือการใช้งานที่ ผู้ผลิตบันจันกำหนดไว้ หากไม่มีรายละเอียด คุณลักษณะหรือคู่มือการใช้งานดังกล่าว ให้นายจ้างปฏิบัติตามรายละเอียดคุณลักษณะหรือคู่มือการใช้ งานที่วิศวกรได้ กำหนดขึ้นเป็นหนังสือ

หมวด ๘

ลิฟต์ขนส่งวัสดุชั่วคราวและลิฟต์โดยสารชั่วคราว

ข้อ ๗๗ ลิฟต์ขนส่งวัสดุชั่วคราว ลิฟต์โดยสารชั่วคราว และลิฟต์ที่ใช้ทั้งขนส่งวัสดุและโดยสาร ชั่วคราว ต้องมีรายละเอียดของทอลิฟต์ ตัวลิฟต์ ข้อกำหนดในการสร้าง และข้อปฏิบัติในการใช้ตาม หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๗๘ ในการประกอบ การติดตั้ง การทดสอบ การใช้ การซ่อมบำรุง และการตรวจสอบ ลิฟต์ตามข้อ ๗๗ ให้นายจ้างปฏิบัติตามรายละเอียดคุณลักษณะของลิฟต์แต่ละประเภทและคู่มือการ ใช้งานที่ผู้ผลิตลิฟต์กำหนดไว้ หากไม่มีรายละเอียดคุณลักษณะหรือคู่มือการใช้งานดังกล่าว ให้นายจ้าง ปฏิบัติตามรายละเอียดคุณลักษณะหรือคู่มือการใช้งานที่วิศวกรได้ กำหนดขึ้นเป็นหนังสือ

ข้อ ๗๙ ให้นายจ้างติดป้ายบอกน้ำหนักบรรทุกสูงสุดสำหรับลิฟต์ขนส่งวัสดุชั่วคราวและ ป้าย บอกรน้ำหนักบรรทุกและจำนวนผู้โดยสารสูงสุดสำหรับลิฟต์โดยสารชั่วคราวไว้ ภายในและภายนอก ลิฟต์ให้เห็นชัดเจน

ข้อ ๘๐ ให้นายจ้างจัดให้มีการตรวจสอบส่วนประกอบและอุปกรณ์ของลิฟต์ตามข้อ ๗๗ ทุกเดือนตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีประกาศกำหนด โดยวิศวกรเป็นผู้ควบคุมและบันทึกวันเวลาที่ตรวจสอบ และเก็บผลการตรวจสอบไว้เป็นหลักฐานเพื่อให้พนักงานตรวจแรงงานตรวจสอบได้

ข้อ ๘๑ ให้นายจ้างควบคุมดูแลมิให้บุคคลใดโดยสารถลิฟต์ขนส่งวัสดุชั่วคราวและให้ติดป้ายห้ามโดยสารให้เห็นได้ชัดเจน เว้นแต่เป็นการติดตั้ง ตรวจสอบ บำรุงรักษา และรื้อถอนโดยผู้เกี่ยวข้องเท่านั้น

ข้อ ๘๒ ให้นายจ้างควบคุมดูแลมิให้บุคคลใดโดยสารถลิฟต์โดยสารถลิฟต์ชั่วคราวเว้นแต่เป็นการติดตั้ง ตรวจสอบ บำรุงรักษา และรื้อถอนโดยผู้เกี่ยวข้องเท่านั้น

ข้อ ๘๓ การใช้ลิฟต์ตามข้อ ๗๗ นายจ้างต้องปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

(๑) จัดทำข้อกำหนดในการใช้ลิฟต์ติดตั้งไว้บริเวณที่มีการใช้ลิฟต์ให้เห็นได้ชัดเจน และควบคุมดูแลให้มีการปฏิบัติตามข้อกำหนดดังกล่าวโดยเคร่งครัด

(๒) จัดให้มีลูกจ้างซึ่งอายุไม่ต่ำกว่าสิบแปดปี และได้รับการฝึกอบรมการใช้ลิฟต์มาแล้วทำหน้าที่บังคับลิฟต์ประจำตลอดเวลาที่ใช้ลิฟต์

(๓) บริเวณที่ผู้บังคับลิฟต์ทำงานจะต้องจัดให้มีหลังคาที่มั่นคงแข็งแรงเพียงพอ เพื่อป้องกันมิให้เกิดอันตรายจากการตกลงของวัสดุสิ่งของ

(๔) ให้มีการตรวจสอบลิฟต์ก่อนการใช้งานทุกวัน หากส่วนใดชำรุดเสียหายต้องซ่อมแซมให้เรียบร้อยก่อนใช้งาน

(๕) ในกรณีที่ลิฟต์ไม่อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน หรือไม่มีผู้ทำหน้าที่บังคับลิฟต์ต้องปิดสวิทช์พร้อมทั้งใส่กุญแจและติดป้าย “ห้ามใช้ลิฟต์” ให้ลูกจ้างทราบ

(๖) จัดวางและป้องกันมิให้วัสดุตกหรือยื่นออกมาขัดกับโครงหอลิฟต์

(๗) ในการใช้ลิฟต์ขนรถหรือเครื่องมือที่มีล้อ ต้องป้องกันมิให้รถหรือเครื่องมือนั้นเคลื่อนที่ได้

หมวด ๘

เชือก ลวดสลิง และรอก

ข้อ ๘๔ การนำเชือกหรือลวดสลิงมาใช้กับรอก นายจ้างต้องควบคุมดูแลให้มีการใช้เชือกหรือลวดสลิงที่มีขนาดเหมาะสมกับรอก รอก และเชือกหรือลวดสลิงดังกล่าวต้องไม่ผุเปื่อยหรือชำรุดจนทำให้ขาดความแข็งแรง ทนทาน

ข้อ ๘๕ ในกรณีมีจุดที่เชือกหรือลวดสลิงจะครูดได้ ให้นายจ้างจัดหาลูกกลิ้งหรือวัสดุอย่างอื่นที่คล้ายคลึงกันรองที่จุดนั้น เพื่อไม่ให้มีการครูด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ ๘๖ การใช้เชือก ลวดสลิง และรอก ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีประกาศกำหนด

หมวด ๑๐

ทางเดินชั่วคราวยกระดับสูง

ข้อ ๘๗ ทางเดินชั่วคราวยกระดับสูงตั้งแต่ ๑๕๐ เซนติเมตร ขึ้นไป นายจ้างต้องจัดสร้างทางเดินนั้นด้วยวัสดุที่มีความแข็งแรงสามารถรับน้ำหนัก บรรทุกจรดได้ตามสภาพการใช้งานจริง แต่ไม่น้อยกว่า ๒๕๐ กิโลกรัมต่อตารางเมตร มีความกว้างไม่น้อยกว่า ๔๕ เซนติเมตร และต้องมีราวกันหรือรั้วกันตกตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ตลอดทางเดินนั้น

ข้อ ๘๘ ทางเดินชั่วคราวยกระดับสูงซึ่งมีลักษณะเป็นทางลาดชัน ให้นายจ้างจัดให้มีวัสดุป้องกันการลื่นและดูแลให้เกิดความปลอดภัยตลอดเวลาทำงาน

หมวด ๑๑

การทำงานในสถานที่ที่มีอันตรายจากการตกจากที่สูง

การพังทลาย และการกระเด็นหรือตกหล่นของวัสดุ

ส่วนที่ ๑

การป้องกันการตกจากที่สูง

ข้อ ๘๙ ในกรณีที่นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานในที่สูงจากพื้นดินหรือพื้นอาคารตั้งแต่ ๒ เมตรขึ้นไป ให้นายจ้างจัดให้มีนั่งร้าน บันได ขาหยั่ง หรือม้ายืน ที่ปลอดภัยตามสภาพของงานสำหรับลูกจ้างในการทำงานนั้น

ข้อ ๙๐ ในกรณีที่นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานบนที่ลาดชันที่ทำ มุมเกินสามสิบองศาจากแนวราบและสูงตั้งแต่ ๒ เมตร ขึ้นไป นายจ้างต้องจัดให้มีนั่งร้านที่เหมาะสมกับสภาพของงานสายหรือเชือกช่วยชีวิต และเข็มขัดนิรภัยพร้อมอุปกรณ์ หรือเครื่องป้องกันอื่นใดที่มีลักษณะเดียวกัน ให้ลูกจ้างใช้ในการทำงานเพื่อให้เกิดความปลอดภัย

ข้อ ๙๑ ในกรณีที่นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานในสถานที่ที่ลูกจ้างอาจได้รับอันตรายจากการ พลัดตกหรือถูกวัสดุพังทับ เช่น การทำงานบนหรือในเสา ตอม่อ เสาไฟฟ้า ปล่อง หรือคานที่มีความสูงตั้งแต่ ๔ เมตร ขึ้นไป หรือทำงานบนหรือในถัง บ่อ กรวยสำหรับเทวัสดุ หรือสิ่งอื่นใดที่มีลักษณะเดียวกัน นายจ้างต้องจัดทำราวกันหรือรั้วกันตก ตาข่าย สิ่งปิดกัน หรืออุปกรณ์ป้องกันอื่นใดที่มีลักษณะเดียวกัน เพื่อป้องกันการพลัดตกของลูกจ้างหรือสิ่งของ และจัดให้มีการใช้สายหรือเชือกเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับผูกมัดให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่วยชีวิตและเข็มขัดนิรภัยพร้อมอุปกรณ์ หรือเครื่องป้องกันอื่นใดที่มีลักษณะเดียวกัน ให้ลูกจ้างใช้ในการทำงานเพื่อให้เกิดความปลอดภัย

ข้อ ๔๒ งานก่อสร้างที่มีปล่องหรือช่องเปิดซึ่งอาจทำให้ลูกจ้างหรือสิ่งของพลัดตก นายจ้างต้องจัดทำฝาปิดที่แข็งแรง รวากันหรือรั้วกันตกที่มีความสูงไม่น้อยกว่า ๔๐ เซนติเมตร และแผงทึบหรือขอบกันของตกมีความสูงไม่น้อยกว่า ๗ เซนติเมตร พร้อมทั้งติดป้ายเตือนอันตราย

ข้อ ๔๓ ในกรณีที่นายจ้างให้ลูกจ้างทำงานในชั้นของอาคารหรือสิ่งก่อสร้างที่เปิดโล่ง และอาจพลัดตกลงมาได้ นายจ้างต้องจัดทำราวกันหรือรั้วกันตกตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ หรืออุปกรณ์ป้องกันอื่นใดที่มีลักษณะเดียวกัน

ส่วนที่ ๒

การใช้นั่งร้าน บันได ขาหยั่ง และม้ายืน

ข้อ ๔๔ การใช้นั่งร้าน นายจ้างต้องกำกับดูแลมิให้ลูกจ้าง

(๑) ทำงานบนนั่งร้านเมื่อพื้นนั่งร้านเลื่อน

(๒) ทำงานบนนั่งร้านที่มีส่วนใดชำรุดอันอาจเป็นอันตราย

(๓) ทำงานบนนั่งร้านแขวนหรือนั่งร้านแบบกระเช้าขณะฝนตกหรือลมแรงอันอาจเป็นอันตราย และในกรณีที่มีเหตุการณ์ดังกล่าวให้รับนั่งร้านดังกล่าวลงสู่พื้นดิน

ในกรณีที่มีการทำงานบนนั่งร้านหลายชั้นพร้อมกัน ให้นายจ้างจัดให้มีสิ่งป้องกันมิให้เกิดอันตรายต่อผู้ที่ทำงานอยู่ชั้นล่าง

ข้อ ๔๕ ให้นายจ้างสร้าง ประกอบ ติดตั้ง และตรวจสอบนั่งร้าน ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๔๖ ในกรณีที่ลูกจ้างต้องใช้บันไดไต่ในงานก่อสร้าง นายจ้างต้องจัดหาบันไดที่มีโครงสร้างที่แข็งแรงทนทานและมีความปลอดภัยในการใช้งานตามมาตรฐานของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

ข้อ ๔๗ ในกรณีที่ลูกจ้างต้องใช้ขาหยั่งหรือม้ายืนในการทำงาน นายจ้างต้องจัดให้มีการดูแลขาหยั่งหรือม้ายืนนั้นให้มีโครงสร้างที่แข็งแรง ปลอดภัย และมีพื้นที่สำหรับยืนทำงานอย่างเพียงพอ

ส่วนที่ ๓

การป้องกันอันตรายจากการพังทลาย และการกระเด็นหรือตกหล่นของวัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ ๙๘ ในกรณีที่ลูกจ้างทำงานในบริเวณที่อาจมีการพังทลาย หรือการกระเด็นหรือตกหล่นของหิน ดิน ทราย หรือวัสดุต่าง ๆ นายจ้างต้องจัดทำไหลหิน ดิน ทราย หรือวัสดุนั้นให้ลาดเอียงเป็นมุมหรือวิธีการอื่นที่ป้องกันการพังทลาย

ข้อ ๙๙ ในกรณีที่ให้ลูกจ้างทำงานในท่อ ช่อง โพรง อุโมงค์ หรือบ่อที่อาจมีการพังทลาย นายจ้างต้องจัดทำผนังกัน ค้ำยัน หรือใช้วิธีการอื่นใดที่สามารถป้องกันอันตรายนั้นได้

ข้อ ๑๐๐ ให้นายจ้างป้องกันการกระเด็นหรือตกหล่นของวัสดุโดยใช้ผ้าใบ ตาข่าย หรือวัสดุอื่นใดที่มีลักษณะเดียวกันปิดกันหรือรองรับในกรณีที่มีการลำเลียง วัสดุขึ้นหรือลงจากที่สูง หรือจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง ให้นายจ้างจัดทำราง ปล่อย หรือใช้เครื่องมือและวิธีการลำเลียงที่เหมาะสมและปลอดภัย

ใน กรณีที่ต้องใช้สายพาน เชือก หรือลวดสลิงในการลำเลียงวัสดุ ให้นายจ้างจัดทำโครงสร้างและที่สำหรับเกาะเกี่ยวให้มั่นคงแข็งแรงและปลอดภัย

หมวด ๑๒

งานอุโมงค์

ข้อ ๑๐๑ ให้นายจ้างจัดให้มีการอบรมวิธีทำงานในอุโมงค์และวิธีป้องกันอันตรายแก่ ลูกจ้าง ก่อนเข้าทำงานในอุโมงค์ และต้องอบรมทบทวนหรือเพิ่มเติมเป็นประจำไม่น้อยกว่าเดือนละหนึ่งครั้ง

ข้อ ๑๐๒ ในการขุดเจาะอุโมงค์ ให้นายจ้างจัดให้มีวิศวกรซึ่งมีประสบการณ์ด้านอุโมงค์และด้านปฐพีวิศวกรรม เป็นผู้ออกแบบและกำหนดวิธีปฏิบัติงาน และต้องมีวิศวกรซึ่งมีประสบการณ์ด้านงานขุดเจาะอุโมงค์เป็นผู้ควบคุมงานตลอดเวลา

การ ขุดเจาะอุโมงค์โดยใช้วัตถุระเบิด ให้นายจ้างจัดให้มีผู้ชำนาญการด้านวัตถุระเบิดเป็นผู้ควบคุมการใช้และปริมาณ การใช้วัตถุระเบิด และต้องมีวิศวกรซึ่งมีประสบการณ์ด้านงานขุดเจาะอุโมงค์โดยใช้วัตถุระเบิด เป็นผู้ควบคุมงานและกำหนดวิธีป้องกันอันตรายตลอดเวลาทำงาน

ข้อ ๑๐๓ การก่อสร้างอุโมงค์และการทำงานในอุโมงค์ ให้นายจ้างปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และวิธีการเพื่อ ความปลอดภัยที่อธิบดีประกาศกำหนด

หมวด ๑๓

งานก่อสร้างในน้ำ

ข้อ ๑๐๔ ก่อนให้ลูกจ้างทำงานก่อสร้างในน้ำ ให้นายจ้างดำเนินการ ดังต่อไปนี้

(๑) จัดทำแผนการปฏิบัติงานและป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน และติด

ประกาศหรือแจ้งให้ลูกจ้างทราบเป็นลายลักษณ์อักษร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(๒) จัดทำแผนฉุกเฉินกรณีเกิดภัยจากธรรมชาติ และจัดให้มีการอบรมและฝึกซ้อมตามแผนฉุกเฉินนั้น

(๓) จัดให้มีอุปกรณ์ช่วยชีวิตตามข้อกำหนดของกรมการขนส่งทางน้ำและพาณิชยนาวีหรือหน่วยงานอื่น เช่น ชูชีพ เข็มขัดนิรภัย สายชูชีพ และอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลอื่น ๆ โดยมีจำนวนไม่น้อยกว่าจำนวนลูกจ้างซึ่งทำงานก่อสร้างในน้ำ

(๔) จัดให้มีการตรวจสอบการขึ้นลงของระดับน้ำอย่างสม่ำเสมอ เว้นแต่สภาพของพื้นที่ไม่มีการขึ้นลงของระดับน้ำ

ข้อ ๑๐๕ ในกรณีที่มีการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าในงานก่อสร้างในน้ำ ให้นายจ้างจัดหาและดูแลให้อุปกรณ์ไฟฟ้านั้นเป็นชนิดที่สามารถป้องกันน้ำ ความชื้น หรือไอระเหยของสารที่มีความไวไฟซึ่งอาจทำให้เกิดไฟฟ้าลัดวงจร การลุกไหม้ หรือการระเบิดได้

ข้อ ๑๐๖ ในการทำงานบนแคร่ลอยหรือนั่งร้านเหนือพื้นน้ำ ให้นายจ้างจัดให้มี

(๑) การยึดโยงหรือติดตั้งโครงสร้างรองรับและโครงเครื่องจักร รวมทั้งอุปกรณ์ที่ติดตั้งบนแคร่ลอยหรือนั่งร้านให้มั่นคงปลอดภัย

(๒) สะพานทางเดินและบันไดเชื่อมต่อระหว่างแคร่ลอยกับฝั่งหรือแคร่ลอยที่อยู่ใกล้เคียงให้มั่นคงปลอดภัยตามความจำเป็น

(๓) การดูแลให้เกิดความปลอดภัยและรักษาความสะอาดพื้นแคร่ลอยหรือนั่งร้านตลอดเวลาทำงาน

(๔) การสวมใส่ชูชีพตลอดเวลาทำงาน และถ้ามีการทำงานในเวลากลางคืน ชูชีพต้องติดพรายน้ำหรือวัสดุเรืองแสงด้วย

หมวด ๑๔

การรื้อถอนทำลาย

ข้อ ๑๐๗ การรื้อถอนทำลายสิ่งก่อสร้างที่ต้องขออนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร ให้นายจ้างจัดให้มีวิศวกรกำหนดขั้นตอน วิธีการ และควบคุมดูแลการทำงานของลูกจ้างให้มีความปลอดภัย และจัดการอบรมหรือชี้แจงลูกจ้างเกี่ยวกับขั้นตอนและวิธีการรื้อถอนทำลายสิ่งก่อสร้างก่อนที่จะเริ่มปฏิบัติงาน

ข้อ ๑๐๘ การรื้อถอนทำลายสิ่งก่อสร้าง ให้นายจ้างดำเนินการเพื่อความปลอดภัย ดังต่อไปนี้

(๑) ตัดไฟฟ้า ก๊าซ ประปา ใอน้ำ หรือพลังงานอย่างอื่นที่ใช้อยู่ในสิ่งก่อสร้างที่จะรื้อถอน

ทำลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(๒) ขจัดหรือเคลื่อนย้ายสารเคมี ก๊าซ วัตถุไวไฟ วัตถุระเบิด หรือวัตถุอันตรายอื่น ๆ ที่คล้ายคลึงกันให้ออกจากบริเวณที่ทำการรื้อถอนทำลายสิ่งก่อสร้างให้ถูกวิธี และปลอดภัย

(๓) เอาของแหลมคม กระชก หรือวัสดุอื่นที่หลุ่ร่วงหรือแตกได้ง่ายออกให้หมดก่อนการรื้อถอนทำลาย

(๔) จัดให้มีแผงรับวัสดุที่อาจร่วงหล่นจากการรื้อถอนทำลายสิ่งก่อสร้างนั้น และแผงรับวัสดุดังกล่าวต้องมีความมั่นคงแข็งแรงและขนาดใหญ่เพียงพอที่จะ สามารถรองรับวัสดุที่ร่วงหล่นได้อย่างปลอดภัย

(๕) จัดให้มีการฉีดน้ำหรือใช้วิธีอื่นที่เหมาะสมเพื่อป้องกันหรือขจัดฝุ่นตลอด เวลาทำงานในกรณีที่มีความจำเป็นต้องใช้ไฟฟ้า น้ำ สาธารณูปโภค หรือสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ในระหว่างการรื้อถอนทำลายสิ่งก่อสร้าง ให้นายจ้างจัดให้มีมาตรการป้องกันอันตรายในการใช้สิ่งเหล่านั้น

ข้อ ๑๐๘ ในกรณีที่รื้อถอนทำลายด้วยวัตถุระเบิด ให้นายจ้างจัดให้มีผู้ชำนาญการด้านวัตถุระเบิดและวิศวกรซึ่งมีประสบการณ์ ด้านการรื้อถอนทำลายด้วยวัตถุระเบิดเป็นผู้ควบคุมงานและกำหนดวิธีป้องกัน อันตรายตลอดเวลาทำงาน

ข้อ ๑๑๐ ให้นายจ้างจัดให้มีการขนย้ายวัสดุที่รื้อถอนทำลายแล้วออกจากบริเวณที่รื้อถอนทำลายหรือจัดเก็บให้ปลอดภัย

ในกรณีที่มีการขนย้ายวัสดุที่รื้อถอนทำลายในที่ต่างระดับ ให้กระทำโดยวิธีที่ปลอดภัยและให้นายจ้างจัดให้มีมาตรการเพื่อป้องกันอันตราย

หมวด ๑๕

การคุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

ข้อ ๑๑๑ ให้นายจ้างจัดและดูแลให้ลูกจ้างใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตลอดเวลาที่ทำงาน ดังต่อไปนี้

(๑) งานไม้หรืองานสี ให้สวมหมวกนิรภัย และรองเท้าพื้นยางหุ้มส้น

(๒) งานเหล็ก งานอุโมงค์ หรืองานประกอบ ติดตั้ง ซ่อมบำรุง ยก ขน แบก หรือหามของหนัก อันอาจเกิดอันตรายร้ายแรง ให้สวมหมวกนิรภัย ถุงมือผ้าหรือหนัง และรองเท้าพื้นยางหุ้มส้นหรือรองเท้านิรภัย

(๓) งานประปาหรืองานติดตั้งกระชก ให้สวมหมวกนิรภัย ถุงมือผ้าหรือหนัง และรองเท้าพื้นยางหุ้มส้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(๔) งานก่ออิฐ ฉาบปูน หรือตักแต่งผิวปูน ให้สวมหมวกนิรภัย ถุงมือผ้าหรือหนัง และรองเท้า พื้นยางหุ้มส้น

(๕) งานคอนกรีต เช่น ผสมปูนซีเมนต์ เทคอนกรีต ให้สวมหมวกนิรภัย ถุงมือยาง และรองเท้า ยางหุ้มแข้ง

(๖) งานเชื่อมหรือตัดชิ้นงานด้วยไฟฟ้า ก๊าซ หรือพลังงานอื่น ให้สวมกระบังหน้าลดแสง หรือ แว่นตาลดแสง ถุงมือผ้าหรือหนัง รองเท้าพื้นยางหุ้มส้นหรือรองเท้านิรภัย และแผ่นปิดหน้าอกกัน ปรกกายไฟ

(๗) งานตัด รีดลอน สกัด ทูบ หรือเจาะวัสดุที่เป็นฝุ่น ให้สวมหมวกนิรภัย แว่นตานิรภัย ที่ กรองอากาศสำหรับใช้ครอบจมูกและปากกันฝุ่น ถุงมือผ้าหรือหนัง และรองเท้าพื้นยางหุ้มส้นหรือ รองเท้านิรภัย

(๘) งานที่มีเสียงดังเกินที่กำหนดในกฎกระทรวงว่าด้วยความปลอดภัยเกี่ยวกับเสียง ให้สวม ปลั๊กอุดเสียงหรือครอบหูลดเสียง

(๙) งานสารพิษ ให้สวมหมวกนิรภัย ชุดหน้ากากป้องกันสารพิษ ถุงมือยางที่กันอันตรายจาก สารเคมีกระเด็น และรองเท้าพื้นยางหุ้มส้น

(๑๐) งานกระเช้าแขวน นั่งร้านแขวน หรืองานที่มีลักษณะโล่งแจ้งในที่สูงตั้งแต่ ๔ เมตรขึ้นไป ให้สวมหมวกนิรภัย เข็มขัดนิรภัยพร้อมสายหรือเชือกช่วยชีวิต และรองเท้าพื้นยางหุ้มส้น

(๑๑) งานเจาะหรืองานขุด ให้สวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่เหมาะสม กับสภาพของงาน

นอกจากอุปกรณ์ที่กำหนดไว้ตามวรรคหนึ่ง ให้นายจ้างจัดอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัย ส่วนบุคคลอื่นให้ลูกจ้างตามความ เหมาะสมกับลักษณะงานด้วย

ข้อ ๑๑๒ อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามข้อ ๑๑๑ ต้องจัดให้เหมาะสมกับ ลักษณะของงาน และเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือมาตรฐานอื่นที่อธิบดีประกาศ กำหนดและได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรหรือผู้ ควบคุมงาน โดยให้มีการตรวจสอบและอบรมการใช้ อุปกรณ์นั้นก่อนการใช้งาน

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-นามสกุล	นางสาวอัมพิกา ทับจันทร์
วัน เดือน ปีเกิด	2 เมษายน 2530
ที่อยู่	5/119 ซอยรามคำแหง60/4 ถนนรามคำแหง แขวงหัวหมาก เขตบางกะปิ กรุงเทพฯ 10240
ประวัติการศึกษา	ปี พ.ศ.2552 ศิลปกรรมศาสตร์บัณฑิต (ศป.บ) สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ความชำนาญเฉพาะด้าน	การใช้โปรแกรมประยุกต์ต่างๆในการสร้างงานกราฟิกและ เขียนแบบก่อสร้าง
ประสบการณ์การทำงาน	
2552-2557	พนักงานออกแบบ-ประมาณราคา บริษัท พรพระนคร จำกัด
2557-2559	พนักงานออกแบบ-ประมาณราคา บริษัท ยูเวิร์ค999 จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้