

- ▶ ได้ผ่านการตรวจประเมินคุณภาพหนังสือเรียนอาชีวศึกษา
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 ประกาศลำดับที่ 55
- ▶ หนังสือเล่มนี้เรียบเรียงตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา
จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567

รหัสวิชา 20106-2014

อ่านแบบงานก่อสร้าง

Reading Construction Drawing



ผู้แต่ง **กรุณาพร รัตนภุพา**

106.-

ซีเอ็ด

อ่านแบบงานก่อสร้าง

โดย กรุณาพร รัตนภูผา

สงวนลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย โดย กรุณาพร รัตนภูผา © พ.ศ. 2567

ห้ามคัดลอก ลอกเลียน ดัดแปลง ทำซ้ำ จัดพิมพ์ หรือกระทำการอื่นใด โดยวิธีการใดๆ ในรูปแบบใดๆ ไม่ว่าส่วนหนึ่งส่วนใดของหนังสือเล่มนี้ เพื่อเผยแพร่ในสื่อทุกประเภท หรือเพื่อวัตถุประสงค์ใดๆ นอกจากจะได้รับอนุญาต

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

กรุณาพร รัตนภูผา.

อ่านแบบงานก่อสร้าง.-- กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2567.

300 หน้า.

1. การเขียนแบบโครงสร้าง. 2. การออกแบบโครงสร้าง

I. ชื่อเรื่อง.

624.17

Barcode (e-book) : 9786160853335

ผลิตและจัดจำหน่ายโดย



บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
SE-EDUCATION PUBLIC COMPANY LIMITED

เลขที่ 1858/87-90 ถนนเทพรัตน แขวงบางนาใต้ เขตบางนา กรุงเทพฯ 10260

โทรศัพท์ 0-2826-8000

[หากมีคำแนะนำหรือติชม สามารถติดต่อได้ที่ comment@se-ed.com]

20106-2014 อ่านแบบงานก่อสร้าง

2-0-2

Reading Construction Drawing**อ้างอิงมาตรฐาน**

-

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

มีความรู้ในการอ่านแบบสถาปัตยกรรม แบบโครงสร้าง แบบไฟฟ้า แบบสุขาภิบาล และรายงานประกอบแบบก่อสร้างของอาคารพักอาศัย

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. รู้และเข้าใจหลักการ ขั้นตอน กระบวนการ การอ่านแบบ แบบสถาปัตยกรรม แบบโครงสร้าง แบบไฟฟ้า แบบสุขาภิบาล และรายงานประกอบแบบก่อสร้างของอาคารพักอาศัย
2. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างรูปแปลน รูปตัด รูปด้าน รูปแบบขยายของ แบบสถาปัตยกรรม แบบโครงสร้าง แบบไฟฟ้า แบบสุขาภิบาล และรายงานประกอบแบบก่อสร้างของอาคารพักอาศัย
3. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบ
4. ประยุกต์ใช้หลักการอ่านแบบงานก่อสร้าง ของอาคารพักอาศัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการอ่านแบบก่อสร้างสำหรับอาคารพักอาศัย
2. จำแนกประเภทของแบบก่อสร้างแต่ละประเภทตามหลักการและมาตรฐานการออกแบบ
3. ประยุกต์ใช้หลักการอ่านแบบก่อสร้างเพื่อการตรวจสอบ ควบคุมคุณภาพงานก่อสร้าง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการ ขั้นตอน กระบวนการ การอ่านแบบ แบบสถาปัตยกรรม แบบโครงสร้าง แบบไฟฟ้า แบบสุขาภิบาล และรายงานประกอบแบบก่อสร้างของอาคารพักอาศัย

แผนการจัดการเรียนรู้

วิชา อ่านแบบงานก่อสร้าง รหัสวิชา 20106 – 2011 จำนวน 2 หน่วยกิต 2 ชั่วโมง/สัปดาห์

บทเรียนที่	บทเรียนการเรียนรู้	จำนวนคาบ (ชม.)	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1	ความรู้เกี่ยวกับแบบก่อสร้าง	2	-
2	การอ่านแบบผังพื้น	4	-
3	การอ่านแบบรูปตัด	2	-
4	การอ่านแบบรูปด้าน	4	-
5	การอ่านแบบผังโครงสร้าง	4	-
6	การอ่านแบบขยายทางวิศวกรรม	4	-
7	การอ่านแบบขยายทางสถาปัตยกรรม	4	-
8	การอ่านแบบระบบไฟฟ้า	4	-
9	การอ่านแบบระบบสุขาภิบาล	4	-
รวมชั่วโมงสอน		34	-
ประเมินผลปลายภาคเรียน		2	
รวมชั่วโมงต่อภาคเรียน		36	

ตารางวิเคราะห์จุดประสงค์รายบทเรียน

รหัสวิชา 20106-2014 ชื่อวิชา อ่านแบบงานก่อสร้าง (2-0-2)

บทเรียน	จุดประสงค์รายบทเรียน	
	ด้าน	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
1. ความรู้เกี่ยวกับแบบก่อสร้าง	พุทธิพิสัย	1. บอกความสำคัญของแบบก่อสร้างได้
	พุทธิพิสัย	2. บอกประเภทของงานก่อสร้างได้
	พุทธิพิสัย	3. บอกประเภทของแบบก่อสร้างได้
	ทักษะพิสัย	4. อ่านสารบัญแบบก่อสร้างได้
	ทักษะพิสัย	5. อ่านรายการประกอบแบบก่อสร้างได้
	ทักษะพิสัย	6. อ่านแบบแผนที่สังเขปได้
	ทักษะพิสัย	7. อ่านแบบผังบริเวณได้
	จิตพิสัย	8. บรรยายประโยชน์ของแบบก่อสร้างได้
	ความสามารถประยุกต์ใช้	9. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับแบบก่อสร้าง เพื่อการตรวจสอบควบคุมคุณภาพงานก่อสร้างได้
2. การอ่านแบบผังพื้น	พุทธิพิสัย	1. บอกความหมายของผังพื้นได้
	พุทธิพิสัย	2. บอกความสำคัญของผังพื้นได้
	พุทธิพิสัย	3. บอกสัญลักษณ์ที่แสดงในผังพื้นได้
	พุทธิพิสัย	4. บอกข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการเขียนแบบผังพื้นได้
	พุทธิพิสัย	5. บอกข้อสังเกตในการอ่านแบบผังพื้นได้
	ทักษะพิสัย	6. อ่านแบบผังพื้นได้
	จิตพิสัย	7. บรรยายประโยชน์ของแบบผังพื้นได้
	ความสามารถประยุกต์ใช้	8. ประยุกต์ใช้หลักการอ่านแบบผังพื้นเพื่อการตรวจสอบควบคุมคุณภาพงานก่อสร้างได้
3. การอ่านแบบรูปตัด	พุทธิพิสัย	1. บอกความหมายของรูปตัดได้
	ทักษะพิสัย	2. อธิบายลักษณะของรูปตัดได้
	พุทธิพิสัย	3. บอกข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับแบบรูปตัดได้
	พุทธิพิสัย	4. บอกข้อสังเกตในการอ่านแบบรูปตัดได้

ตารางวิเคราะห์จุดประสงค์รายบทเรียน (ต่อ)

รหัสวิชา 20106-2014 ชื่อวิชา อ่านแบบงานก่อสร้าง (2-0-2)

บทเรียน	จุดประสงค์รายบทเรียน	
	ด้าน	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
3. การอ่านแบบรูปตัด (ต่อ)	พุทธิพิสัย	5. บอกสัญลักษณ์ที่แสดงในรูปตัดได้
	ทักษะพิสัย	6. อ่านแบบรูปตัดได้
	จิตพิสัย	7. บรรยายประโยชน์ของแบบรูปตัดได้
	ความสามารถประยุกต์ใช้	8. ประยุกต์ใช้หลักการอ่านแบบรูปตัดเพื่อการตรวจสอบควบคุมคุณภาพงานก่อสร้างได้
4. การอ่านแบบรูปด้าน	พุทธิพิสัย	1. บอกความหมายของรูปด้านได้
	พุทธิพิสัย	2. บอกการกำหนดชื่อรูปด้านได้
	พุทธิพิสัย	3. บอกข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการเขียนแบบรูปด้านได้
	พุทธิพิสัย	4. บอกข้อสังเกตในการอ่านแบบรูปด้านได้
	พุทธิพิสัย	5. บอกสัญลักษณ์ที่แสดงในรูปด้านได้
	ทักษะพิสัย	6. อ่านแบบรูปด้านได้
	ทักษะพิสัย	7. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างรูปด้านกับผังพื้นได้
	จิตพิสัย	8. บรรยายประโยชน์ของแบบรูปตัดได้
	ความสามารถประยุกต์ใช้	9. ประยุกต์ใช้หลักการอ่านแบบรูปด้านเพื่อการตรวจสอบควบคุมคุณภาพงานก่อสร้างได้
5. การอ่านแบบผังโครงสร้าง	พุทธิพิสัย	1. บอกความหมายของผังโครงสร้างได้
	พุทธิพิสัย	2. บอกชนิดของโครงสร้างได้
	พุทธิพิสัย	3. บอกวัสดุก่อสร้างที่ใช้ในงานโครงสร้างได้
	พุทธิพิสัย	4. บอกส่วนประกอบของผังโครงสร้างได้
	พุทธิพิสัย	5. บอกข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับแบบผังโครงสร้างได้
	ทักษะพิสัย	6. อธิบายข้อสังเกตในการอ่านแบบผังโครงสร้างได้
	พุทธิพิสัย	7. บอกสัญลักษณ์ตัวย่อในผังโครงสร้างได้
	ทักษะพิสัย	8. อ่านแบบผังฐานรากได้

ตารางวิเคราะห์จุดประสงค์รายบทเรียน (ต่อ)

รหัสวิชา 20106-2014 ชื่อวิชา อ่านแบบงานก่อสร้าง (2-0-2)

บทเรียน	จุดประสงค์รายบทเรียน	
	ด้าน	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
5. การอ่านแบบผังโครงสร้าง (ต่อ)	ทักษะพิสัย	9. อ่านแบบผังคาน เสา พื้นได้
	ทักษะพิสัย	10. อ่านแบบผังโครงหลังคาได้
	จิตพิสัย	11. บรรยายประโยชน์ของแบบผังโครงสร้างได้
	ความสามารถประยุกต์ใช้	12. ประยุกต์ใช้หลักการอ่านแบบผังโครงสร้างเพื่อการตรวจสอบ ควบคุมคุณภาพงานก่อสร้างได้
6. การอ่านแบบขยายทางวิศวกรรม	พุทธิพิสัย	1. บอกความหมายของแบบขยายทางวิศวกรรมได้
	พุทธิพิสัย	2. บอกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมโครงสร้างได้
	พุทธิพิสัย	3. บอกข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบขยายทางวิศวกรรมได้
	ทักษะพิสัย	4. อ่านแบบขยายฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็กได้
	ทักษะพิสัย	5. อ่านแบบขยายเสาคอนกรีตเสริมเหล็กได้
	ทักษะพิสัย	6. อ่านแบบขยายคานคอนกรีตเสริมเหล็กได้
	ทักษะพิสัย	7. อ่านแบบขยายพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กได้
	ทักษะพิสัย	8. อ่านแบบขยายบันไดคอนกรีตเสริมเหล็กได้
	จิตพิสัย	9. บรรยายประโยชน์ของแบบขยายทางวิศวกรรมได้
	ความสามารถประยุกต์ใช้	10. ประยุกต์ใช้หลักการอ่านแบบขยายทางวิศวกรรมเพื่อการตรวจสอบ ควบคุมคุณภาพงานก่อสร้างได้
7. การอ่านแบบขยายทางสถาปัตยกรรม	พุทธิพิสัย	1. อธิบายความหมายของแบบขยายทางสถาปัตยกรรมได้
	พุทธิพิสัย	2. บอกลักษณะของแบบขยายทางสถาปัตยกรรมได้
	พุทธิพิสัย	3. บอกข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบขยายทางสถาปัตยกรรมได้
	ทักษะพิสัย	4. อ่านแบบขยายประตูและหน้าต่างได้
	ทักษะพิสัย	5. อ่านแบบขยายส่วนประกอบบันไดได้
	ทักษะพิสัย	6. อ่านแบบขยายห้องน้ำได้
	ทักษะพิสัย	7. อ่านแบบขยายเฉพาะจุดได้

ตารางวิเคราะห์จุดประสงค์รายบทเรียน (ต่อ)

รหัสวิชา 20106-2014 ชื่อวิชา อ่านแบบงานก่อสร้าง (2-0-2)

บทเรียน	จุดประสงค์รายบทเรียน	
	ด้าน	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
7. การอ่านแบบขยายทางสถาปัตยกรรม (ต่อ)	จิตพิสัย	8. บรรยายประโยชน์ของแบบขยายทางสถาปัตยกรรมได้
	ความสามารถประยุกต์ใช้	9. ประยุกต์ใช้หลักการอ่านแบบขยายทางสถาปัตยกรรมเพื่อการตรวจสอบ ควบคุมคุณภาพงานก่อสร้างได้
8. การอ่านแบบระบบไฟฟ้า	พุทธิพิสัย	1. บอกความหมายของผังไฟฟ้าได้
	พุทธิพิสัย	2. บอกความรู้เกี่ยวกับงานระบบไฟฟ้าได้
	พุทธิพิสัย	3. บอกสัญลักษณ์ที่แสดงในแบบระบบไฟฟ้าได้
	พุทธิพิสัย	4. บอกข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบผังไฟฟ้าได้
	พุทธิพิสัย	5. บอกส่วนประกอบของแบบระบบไฟฟ้าได้
	ทักษะพิสัย	6. อ่านแบบระบบไฟฟ้าได้
	จิตพิสัย	7. บรรยายประโยชน์ของแบบระบบไฟฟ้าได้
	ความสามารถประยุกต์ใช้	8. ประยุกต์ใช้หลักการอ่านแบบระบบไฟฟ้าเพื่อการตรวจสอบ ควบคุมคุณภาพงานก่อสร้างได้
9. การอ่านแบบระบบสุขาภิบาล	พุทธิพิสัย	1. บอกความหมายของแบบระบบสุขาภิบาลได้
	พุทธิพิสัย	2. บอกความรู้เกี่ยวกับงานระบบสุขาภิบาลได้
	พุทธิพิสัย	3. บอกรายละเอียดสำคัญในการอ่านแบบระบบสุขาภิบาลได้
	ทักษะพิสัย	4. อธิบายส่วนประกอบของแบบระบบสุขาภิบาลได้
	ทักษะพิสัย	5. อ่านแบบระบบสุขาภิบาลได้
	จิตพิสัย	6. บรรยายประโยชน์ของแบบระบบสุขาภิบาลได้
	ความสามารถประยุกต์ใช้	7. ประยุกต์ใช้หลักการอ่านแบบระบบสุขาภิบาลเพื่อการตรวจสอบ ควบคุมคุณภาพงานก่อสร้างได้

คำนำ

หนังสือเรียนวิชา อ่านแบบงานก่อสร้าง รหัสวิชา 20106-2014 เล่มนี้ เรียบเรียงตาม จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา ตามหลักสูตรประกาศนียบัตร วิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างก่อสร้าง สำนักงาน คณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เนื้อหาวิชาประกอบด้วย ความรู้เกี่ยวกับ แบบก่อสร้าง การอ่านแบบผังพื้น รูปตัด รูปด้าน ผังโครงสร้าง แบบขยายทางวิศวกรรม แบบขยายทางสถาปัตยกรรม แบบระบบไฟฟ้า และแบบระบบสุขาภิบาล

ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือเล่มนี้ จะสามารถอำนวยความสะดวกให้แก่ครูผู้สอน เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน ตลอดจนผู้ที่สนใจทั่วไป หากมีข้อเสนอแนะใดที่จะทำให้หนังสือเล่มนี้ สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้เขียนขอน้อมรับเพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นต่อไป ด้วย ความขอบพระคุณยิ่ง

กรุณาพร รัตนภุผา

อีเมล r.karunaporn@gmail.com

ดาวน์โหลดแผนการสอนและเฉลยได้ที่ <https://download.se-ed.com/>

สารบัญ

บทเรียนที่ 1 ▶ ความรู้เกี่ยวกับแบบก่อสร้าง.....	1
แบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนที่ 1.....	2
1.1 ความสำคัญของแบบก่อสร้าง	4
1.2 ประเภทของงานก่อสร้าง.....	4
1.3 ประเภทของแบบก่อสร้าง.....	5
1.4 สารบัญแบบก่อสร้าง	7
1.5 รายการประกอบแบบก่อสร้าง	9
1.6 แผนที่สังเขป	11
1.7 ผังบริเวณ.....	12
แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 1	17
แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 1	18
 บทเรียนที่ 2 ▶ การอ่านแบบผังพื้น.....	 20
แบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนที่ 2.....	21
2.1 ความหมายของผังพื้น.....	23
2.2 ความสำคัญของผังพื้น	24
2.3 สัญลักษณ์ที่แสดงในผังพื้น.....	24
2.4 ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการเขียนแบบผังพื้น.....	31
2.5 ข้อสังเกตในการอ่านแบบผังพื้น.....	31
2.6 การอ่านแบบผังพื้น.....	32
แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 2	36
แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 2	38

บทเรียนที่ 3 ► การอ่านแบบรูปตัด	40
แบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนที่ 2.....	41
3.1 ความหมายของรูปตัด.....	43
3.2 ลักษณะของรูปตัด	43
3.3 ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับแบบรูปตัด	44
3.4 ข้อสังเกตในการอ่านแบบรูปตัด	44
3.5 สัญลักษณ์ที่แสดงในรูปตัด	45
3.6 การอ่านแบบรูปตัด	50
แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 3	56
แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 3	58
 บทเรียนที่ 4 ► การอ่านแบบรูปด้าน	 60
แบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนที่ 4.....	61
4.1 ความหมายของรูปด้าน.....	63
4.2 การกำหนดชื่อรูปด้าน.....	63
4.3 ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการเขียนแบบรูปด้าน	65
4.4 ข้อสังเกตในการอ่านแบบรูปด้าน	66
4.5 สัญลักษณ์ที่แสดงในรูปด้าน	66
4.6 การอ่านแบบรูปด้าน.....	69
4.7 ความสัมพันธ์ระหว่างรูปด้านกับผังพื้น	71
แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 4	77
แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 4	79
 บทเรียนที่ 5 ► การอ่านแบบผังโครงสร้าง.....	 81
แบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนที่ 5.....	82
5.1 ความหมายของผังโครงสร้าง.....	84
5.2 ชนิดของโครงสร้าง	85
5.3 วัสดุก่อสร้างที่ใช้ในงานโครงสร้าง	87
5.4 ส่วนประกอบของผังโครงสร้าง.....	87
5.5 ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับผังโครงสร้าง	89

5.6 ข้อสังเกตในการอ่านแบบผังโครงสร้าง.....	89
5.7 สัญลักษณ์ตัวย่อในผังโครงสร้าง	91
5.8 แบบผังฐานราก	91
5.9 แบบผังเสา คาน พื้น.....	95
5.10แบบผังโครงหลังคา	99
แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 5	110
แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 5.....	113

บทเรียนที่ 6 ► การอ่านแบบขยายทางวิศวกรรม..... 115

แบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนที่ 6.....	116
6.1 ความหมายของแบบขยายทางวิศวกรรม	118
6.2 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมโครงสร้าง.....	118
6.3 ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบขยายทางวิศวกรรม.....	125
6.4 แบบขยายฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็ก	126
6.5 แบบขยายเสาคอนกรีตเสริมเหล็ก	136
6.6 แบบขยายคานคอนกรีตเสริมเหล็ก	144
6.7 แบบขยายพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก	150
6.8 แบบขยายบันไดคอนกรีตเสริมเหล็ก.....	166
แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 6	174
แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 6.....	177

บทเรียนที่ 7 ► การอ่านแบบขยายทางสถาปัตยกรรม 179

แบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนที่ 7.....	180
7.1 ความหมายของแบบขยายทางสถาปัตยกรรม	182
7.2 ลักษณะของแบบขยายทางสถาปัตยกรรม	184
7.3 ข้อกำหนดเกี่ยวกับแบบขยายทางสถาปัตยกรรม	184
7.4 แบบขยายประตูและหน้าต่าง.....	185
7.5 แบบขยายส่วนประกอบบันได	195
7.6 แบบขยายห้องน้ำ	203
7.7 แบบขยายเฉพาะจุด.....	209

แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 7	214
แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 7	216

บทเรียนที่ 8 ► การอ่านแบบระบบไฟฟ้า 218

แบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนที่ 8.....	219
8.1 ความหมายของผังไฟฟ้า.....	221
8.2 ความรู้เกี่ยวกับงานระบบไฟฟ้า	222
8.3 สัญลักษณ์ที่แสดงในแบบระบบไฟฟ้า.....	232
8.4 ข้อกำหนดเกี่ยวกับการเขียนแบบระบบไฟฟ้า	234
8.5 ส่วนประกอบของแบบระบบไฟฟ้า	234
8.6 การอ่านแบบระบบไฟฟ้า.....	235
แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 8	241
แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 8	244

บทเรียนที่ 9 ► การอ่านแบบระบบสุขาภิบาล 246

แบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนที่ 9.....	247
9.1 ความหมายของแบบระบบสุขาภิบาล.....	249
9.2 ความรู้เกี่ยวกับงานระบบสุขาภิบาล.....	250
9.3 รายละเอียดสำคัญในการอ่านแบบงานระบบสุขาภิบาล	255
9.4 ส่วนประกอบของแบบระบบสุขาภิบาล.....	261
9.5 การอ่านแบบระบบสุขาภิบาล	270
แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 9	278
แบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนที่ 9	281

บรรณานุกรม 283



บทเรียนที่ 1

ความรู้เกี่ยวกับแบบก่อสร้าง

สาระการเรียนรู้

- 1.1 ความสำคัญของแบบก่อสร้าง
- 1.2 ประเภทของงานก่อสร้าง
- 1.3 ประเภทของแบบก่อสร้าง
- 1.4 สารบัญแบบก่อสร้าง
- 1.5 รายการประกอบแบบก่อสร้าง
- 1.6 แผนที่สังเขป
- 1.7 ผังบริเวณ

จุดประสงค์ทั่วไป

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ หลักการ ขั้นตอน กระบวนการ และการอ่านแบบก่อสร้าง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกความสำคัญของแบบก่อสร้างได้
2. บอกประเภทของงานก่อสร้างได้
3. บอกประเภทของแบบก่อสร้างได้
4. อ่านสารบัญแบบก่อสร้างได้
5. อ่านรายการประกอบแบบก่อสร้างได้
6. อ่านแบบแผนที่สังเขปได้
7. อ่านแบบผังบริเวณได้
8. บรรยายประโยชน์ของแบบก่อสร้างได้
9. ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับแบบก่อสร้าง เพื่อการตรวจสอบ ควบคุมคุณภาพงานก่อสร้างได้

สมรรถนะประจำบทเรียน

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการอ่านแบบก่อสร้าง
2. จำแนกประเภทของแบบก่อสร้างตามหลักการและมาตรฐานการออกแบบ
3. มีกิณิสัยในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบ

แบบทดสอบก่อนเรียน

บทเรียนที่ 1

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย × ลงบนตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุด

1. ข้อใด **ไม่ใช่** ความสำคัญของแบบก่อสร้าง
 - ก. เป็นเอกสารอ้างอิงในการทำสัญญาจ้าง
 - ข. เป็นสื่อกลางในการกำหนดรูปแบบอาคาร
 - ค. เป็นเอกสารอ้างอิงในการขออนุญาตก่อสร้าง
 - ง. เป็นสื่อกลางในการกำหนดขั้นตอนการทำสัญญาจ้าง
2. งานก่อสร้างข้อใดจัดอยู่ในประเภทงานโยธา
 - ก. สะพาน
 - ข. โรงแรม
 - ค. โรงงาน
 - ง. หอประชุม
3. แบบสถาปัตยกรรมใช้ตัวอักษรย่อใดเพื่อกำหนดหมายเลขแบบ
 - ก. A
 - ข. E
 - ค. S
 - ง. P
4. ข้อใดจัดอยู่ในแบบสถาปัตยกรรมทั้งหมด
 - ก. ผังพื้น ผังฐานราก ผังหลังคา
 - ข. ผังพื้น รูปตัด ผังโครงหลังคา
 - ค. ผังบริเวณ รูปด้าน ผังหลังคา
 - ง. ผังบริเวณ รูปด้าน ผังโครงหลังคา
5. ต้องการทราบข้อมูลตำแหน่งฐานราก เสา คาน ต้องอ่านจากแบบก่อสร้างประเภทใด
 - ก. แบบสถาปัตยกรรม
 - ข. แบบวิศวกรรมโครงสร้าง
 - ค. แบบวิศวกรรมไฟฟ้า
 - ง. แบบวิศวกรรมสุขาภิบาล
6. ส่วนใดของแบบก่อสร้างที่เป็นส่วนกำหนดหมายเลขแบบก่อสร้าง
 - ก. ผังบริเวณ
 - ข. แผนที่สังเขป
 - ค. สารบัญแบบ
 - ง. รายการประกอบแบบ

7. รายการประกอบแบบก่อสร้าง เป็นส่วนที่กำหนดข้อมูลใด
 - ก. ข้อกำหนดเกี่ยวกับวัสดุก่อสร้าง แนวเขตถนน
 - ข. กำหนดเกี่ยวกับการควบคุมงาน คำจำกัดความ
 - ค. ขนาดของอาคาร ข้อกำหนดเกี่ยวกับวัสดุก่อสร้าง
 - ง. กำหนดเกี่ยวกับการควบคุมงาน แนวเขตข้างเคียง

8. ผังบริเวณ หมายถึงอะไร
 - ก. ภาพสองมิติที่แสดงรายละเอียดทางดิ่งเกี่ยวกับตำแหน่งของอาคาร
 - ข. ภาพสามมิติที่แสดงรายละเอียดทางดิ่งเกี่ยวกับตำแหน่งของอาคาร
 - ค. ภาพสามมิติที่แสดงรายละเอียดทางราบเกี่ยวกับตำแหน่งของอาคาร
 - ง. ภาพสองมิติที่แสดงรายละเอียดทางราบเกี่ยวกับตำแหน่งของอาคาร

9. ข้อมูลใดที่สามารถอ่านได้จากแบบผังบริเวณ
 - ก. ขนาดของที่ดินที่จะก่อสร้าง
 - ข. ระยะห่างของตัวอาคารจากถนนหลัก
 - ค. หน่วยงานที่ใกล้เคียงสถานที่ก่อสร้าง
 - ง. สภาพแวดล้อม

10. ตำแหน่งของบ่อเกรอะ บ่อซึม สามารถอ่านได้จากแบบก่อสร้างใด

ก. ผังพื้น	ข. ผังบริเวณ
ค. ผังโครงสร้าง	ง. แผนที่สังเขป

บทนำ

ปัจจุบันแบบก่อสร้างมีความสำคัญและมีบทบาทในการกำหนดรูปแบบของอาคารที่จะทำการก่อสร้าง และเป็นการถ่ายทอดความต้องการของเจ้าของอาคารหรือโครงการ ก่อนยื่นเสนอขออนุญาตก่อสร้าง และเป็นสื่อกลางในการสื่อความหมายให้มีความรู้ความเข้าใจในแบบก่อสร้าง ซึ่งมีความจำเป็นต่อการดำเนินงานของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานก่อสร้างอาคาร เช่น สถาปนิก วิศวกร ผู้รับเหมา และช่างก่อสร้าง เพื่อให้เข้าใจและปฏิบัติงานได้ตรงกันในทุกฝ่าย

1.1 ความสำคัญของแบบก่อสร้าง

การก่อสร้างเป็นกระบวนการอย่างหนึ่ง ซึ่งจัดขึ้นจากโครงสร้างพื้นฐานขึ้นมาเป็นตัวอาคารและระบบสาธารณูปโภค เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการใช้งานของมนุษย์ แบบก่อสร้างจึงมีความสำคัญต่อการก่อสร้างอาคารดังนี้

1. เป็นสื่อกลางในการกำหนดรูปแบบ ลักษณะรูปร่างของสิ่งก่อสร้าง วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง รวมถึงการกำหนดพื้นที่ใช้สอยของสิ่งก่อสร้าง
2. เป็นเอกสารอ้างอิงในการทำสัญญาว่าจ้างก่อสร้าง แบบก่อสร้างอาคารแต่ละหลังจะแตกต่างกันตามความต้องการของเจ้าของอาคาร ซึ่งมีผลต่อการปฏิบัติงานของช่างที่จะกำหนดรายละเอียดของงานและดำเนินงานไปได้ตามขั้นตอนอย่างเหมาะสม
3. เป็นภาษาสากลที่ใช้สื่อความหมายให้เข้าใจวิธีการและขั้นตอนในการก่อสร้าง
4. เป็นเอกสารอ้างอิงในการคำนวณหาปริมาณวัสดุ ประมาณราคา และคำนวณระยะเวลาในการก่อสร้าง
5. เป็นเอกสารอ้างอิงในการขออนุญาตก่อสร้าง

1.2 ประเภทของงานก่อสร้าง

งานก่อสร้างแบ่งประเภทงานได้ดังนี้

1. **งานอาคาร** เป็นงานก่อสร้างที่บุคคลอาจเข้าอยู่อาศัยได้ ประกอบด้วยชิ้นส่วน พื้น คาน ฐานราก เสา ประตู หน้าต่าง ผังและหลังคา รวมถึงงานระบบไฟฟ้า ระบบประปา ระบบปรับอากาศ ระบบสุขาภิบาล ระบบตกแต่งภายใน ลิฟต์และอุปกรณ์อื่นๆ ที่ใช้งานในอาคาร

เช่น บ้านหรือที่พักอาศัย ห้างสรรพสินค้า โรงงาน โรงแรม คอนโดมิเนียม สามารถแบ่งเป็นประเภทย่อยๆ ได้ดังนี้

- 1.1 **อาคารสูง** หมายความว่า อาคารที่บุคคลอาจเข้าใช้สอยได้ มีความสูงตั้งแต่ 23 ม. ขึ้นไป การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นดาดฟ้า สำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังชั้นสูงสุด เป็นอาคารที่มีระดับความสูงในระดับที่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์พิเศษเพื่อการก่อสร้าง เช่น ลิฟต์ บันจัน และนั่งร้านสำหรับแบบหล่อคอนกรีต เป็นต้น
- 1.2 **อาคารสำเร็จรูป** หมายถึงอาคารที่ประกอบด้วยชิ้นส่วนที่ผลิตมาจากโรงงาน แล้วนำมาประกอบติดตั้งในบริเวณก่อสร้าง ในการประกอบอาคารนิยมใช้เครื่องจักรที่มีขนาดใหญ่ในการช่วยยกติดตั้ง
- 1.3 **อาคารพักอาศัย** หมายถึงอาคารที่โดยปกติบุคคลใช้ประโยชน์ในการพักอาศัย ทั้งกลางวันและกลางคืนไม่ว่าจะถาวรหรือชั่วคราว เช่น บ้านเดี่ยว บ้านแฝด บ้านแถว และทาวน์เฮาส์ เป็นต้น
- 1.4 **อาคารที่พักชั่วคราว** หมายถึงอาคารที่ใช้ประโยชน์ในการก่อสร้างอาคารถาวร ซึ่งไม่เกิน 2 ชั้น หรือสูงไม่เกิน 9 ม. เป็นอาคารที่มีกำหนดเวลารื้อถอน เช่น ที่พักคนงานหรือสถานที่ทำการในระยะเวลาชั่วคราวเพื่อใช้สำหรับบริหารโครงการ

2. งานโยธา เป็นงานก่อสร้างที่ต้องใช้เครื่องจักรกลในการทำงานเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากมีปริมาณงานมาก มีขอบเขตของงานที่ค่อนข้างกว้าง แรงงานที่ใช้ในการก่อสร้างจะเป็นลักษณะการใช้พลังงานในรูปแบบของแรงอัด แรงสั่นสะเทือน แรงดัน แรงกระแทก และแรงเหวี่ยง ได้แก่ งานด้านถนน ทางหลวง สะพาน งานวางท่อประปา งานอาคารใต้ดิน งานเขื่อน และงานก่อสร้างท่าเทียบเรือ

3. โรงงานอุตสาหกรรม เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต เช่น โรงงานปิโตรเคมี โรงกลั่นน้ำมัน โรงงานปูนซีเมนต์ และโรงงานโมหิน

1.3 ประเภทของแบบก่อสร้าง

แบบก่อสร้างประกอบด้วยแบบประเภทต่างๆ ดังนี้

1. แบบสถาปัตยกรรม (Architecture Drawing)

คือแบบก่อสร้างที่แสดงลักษณะและรายละเอียด ลักษณะ รูปร่างหน้าตาของอาคารในรูปแบบ 2 มิติ โดยมีการกำหนดระยะการติดตั้งของแต่ละองค์ประกอบในการก่อสร้าง รวมถึงรายละเอียดต่างๆ ที่จำเป็นต่อการก่อสร้างอาคาร โดยจะกำหนดอักษรย่อหน้าหมายเลขแบบโดยใช้ตัวอักษร สก. หรือ A เช่น สก. - 1 หรือ A - 1 แบบที่แสดง ประกอบด้วย

1. ผังที่ตั้งหรือผังสังเขป (Site Plan)
2. ผังบริเวณก่อสร้าง (Lay Out Plan)
3. ผังพื้นของอาคารทุกชั้น (Floor Plan)
4. ผังหลังคา (Roof Plan)
5. รูปด้าน (Elevation)
6. รูปตัด (Section)
7. แบบขยายรายละเอียดทางสถาปัตยกรรม (Architectural Details)
8. ตารางแสดงรายละเอียดทางสถาปัตยกรรม (Architectural Schedules)

2. แบบวิศวกรรมโครงสร้าง (Structural Engineering Drawing)

คือแบบที่แสดงรายละเอียดในส่วนโครงสร้างของอาคารให้เกิดความมั่นคงแข็งแรง เพื่อให้สัมพันธ์กับแบบสถาปัตยกรรม เช่น ตำแหน่งของฐานราก เสา คาน พื้น จะกำหนดอักษรย่อหน้าหมายเลขแบบโดยใช้ตัวอักษร วย. หรือ S เช่น วย. - 1 หรือ S - 1 แบบที่แสดงประกอบด้วย

1. ผังฐานราก (Foundation Plan)
2. ผังโครงสร้างแต่ละชั้น (Framing Plan)
3. แบบขยายรายละเอียดทางวิศวกรรม (Engineering Detail)
4. ตารางแสดงรายละเอียดทางวิศวกรรม (Engineering Schedule)

3. แบบวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Drawing)

คือแบบที่แสดงตำแหน่งของดวงโคมและอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ ประกอบด้วย สัญลักษณ์รายการประกอบแบบ และแบบระบบไฟฟ้าของอาคาร โดยแยกแต่ละชั้น จะกำหนดอักษรย่อหน้าหมายเลขแบบโดยใช้ตัวอักษร วฟ. หรือ E เช่น วฟ. - 1 หรือ E-1 แบบที่แสดงประกอบด้วย

1. ผังไฟฟ้าแต่ละชั้น (Electrical Floor Plan)
2. ผังไฟฟ้าแสดงตำแหน่งดวงโคมและสวิตช์ (Floor Plan Lighting)
3. ผังไฟฟ้าแสดงตำแหน่งตัวรับอุปกรณ์ไฟฟ้า (Floor Plan Power)
4. ผังแสดงการติดตั้งวงจรไฟฟ้า (Single – Line Diagram)
5. ตารางแสดงรายละเอียดทางไฟฟ้า (Electrical Schedule)

4. แบบวิศวกรรมสุขาภิบาล (Sanitary Drawing)

คือแบบที่แสดงให้เห็นรายละเอียดเกี่ยวกับขนาดท่อ แนวการเดินท่อประปา ระบบน้ำดี และน้ำเสีย ประกอบด้วย แบบผังระบบน้ำดี และผังระบบน้ำเสียของแต่ละชั้น ในกรณีที่ไม่ได้ใช้ บ่อบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป อาจมีแบบขยาย บ่อเกรอะ และบ่อซึมด้วย ซึ่งจะกำหนดอักษรย่อ นำหน้าหมายเลขแบบโดยใช้ตัวอักษร วส. หรือ P หรือ SN เช่น วส. - 1 หรือ P - 1 แบบที่แสดง ประกอบด้วย

1. ผังการเดินท่อ (Floor Plan)
2. แบบแสดงการเดินท่อในแนวดิ่ง (Riser Diagram)
3. รูปขยายรายละเอียดระบบท่อ (Piping Diagram)
4. ตารางแสดงรายละเอียดระบบท่อ (Piping Schedule)

5. แบบวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering)

คือแบบที่แสดงรายละเอียดการติดตั้งเครื่องจักรในอาคาร เช่น ลิฟต์ บันไดเลื่อน เครื่องจักรกลขนาดใหญ่ และระบบกลไกต่างๆ ที่ต้องใช้ภายในอาคาร ส่วนมากจะพบในอาคาร ก่อสร้างขนาดใหญ่และมีความสูงหลายชั้น หรืออาคารที่มีเครื่องจักรกลพิเศษ ต่างจากแบบ อาคารธรรมดา จำเป็นต้องมีวิศวกรเครื่องกลรับรองแบบ ซึ่งจะกำหนดอักษรย่อ นำหน้า หมายเลขแบบโดยใช้ตัวอักษร M เช่น M-1 หรือ Mech-1

1.4 สารบัญแบบก่อสร้าง (Sheet Index)

สารบัญแบบก่อสร้างเป็นส่วนที่กำหนดหมายเลขแบบก่อสร้าง เพื่อสะดวกต่อการค้นหา แบบแต่ละงานได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากแบบก่อสร้างอาคารแต่ละหลังมีจำนวนหลายแผ่น การ ลำดับหมายเลขแบบตามสารบัญแบบก่อสร้างจะเขียนเรียงตามจำนวนแผ่นของแบบก่อสร้าง การเขียนสารบัญแบบก่อสร้างจะเรียงโดยเริ่มจากแบบสถาปัตยกรรม แบบวิศวกรรมโครงสร้าง แบบวิศวกรรมสุขาภิบาล และแบบวิศวกรรมไฟฟ้าตามลำดับ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

สารบัญแบบก่อสร้าง			
แบบสถาปัตยกรรม		แบบวิศวกรรมโครงสร้าง	
แผ่นที่	รายการ	แผ่นที่	รายการ
A-01	สารบัญแบบ สัญลักษณ์ประกอบแบบ	S-01	ผังฐานราก
A-02	รายการประกอบแบบ	S-02	ผังเสา คานคอดิน พื้น
A-03	ผังบริเวณ แผนที่สังเขป	S-03	ผังอเสรับหลังคา
A-04	ผังพื้นชั้นล่าง ผังพื้นชั้นสอง	S-04	ผังโครงหลังคา
A-05	ผังหลังคา	S-05	แบบขยายวิศวกรรม
A-06	รูปตัด A - A (รูปตัดตามยาว)		
A-07	รูปตัด B - B (รูปตัดตามขวาง)		
A-08	รูปด้าน 1 รูปด้าน 2		
A-09	รูปด้าน 3 รูปด้าน 4		
A-10	แบบขยายประตู หน้าต่าง		
A-11	รายการประกอบแบบประตู หน้าต่าง		
A-12	แบบขยายห้องน้ำ		
รวม	12 แผ่น	รวม	05 แผ่น
แบบวิศวกรรมสุขาภิบาล		แบบวิศวกรรมไฟฟ้า	
แผ่นที่	รายการ	แผ่นที่	รายการ
SN-01	รายละเอียดทางสุขาภิบาล	E-01	รายละเอียดงานไฟฟ้า
SN-02	ผังประปา - สุขาภิบาลชั้นล่าง	E-02	ผังไฟฟ้าชั้นล่าง
SN-03	ผังประปา - สุขาภิบาลชั้นสอง	E-03	ผังไฟฟ้าชั้นสอง
SN-04	แบบขยายบ่อน้ำบาดลสำเร็จรูป		
SN-05	แบบขยายบ่อพัก บ่อดักขยะหรือดักไขมัน		
รวม	05 แผ่น		03 แผ่น
รวมทั้งหมด		25 แผ่น	

ทั้งนี้ผู้เขียนแบบอาจเขียนสารบัญแบบก่อสร้างรวมไว้ในแบบแปลนเดียวกับสัญลักษณ์ประกอบแบบก่อสร้าง ดังในรูปที่ 1.1

สารบัญแบบ				สัญลักษณ์ประกอบแบบ			
แบบสถาปัตยกรรม		แบบวิศวกรรมโครงสร้าง		สัญลักษณ์ทางสถาปัตยกรรม		สัญลักษณ์งานพื้น	
แผ่นที่	รายการ	แผ่นที่	รายการ	สัญลักษณ์	ความหมาย	สัญลักษณ์	ความหมาย
A-01	สารบัญแบบ - สัญลักษณ์ประกอบแบบ	S-01	แปลนฐานราก		แปลนฐานราก		พื้นปูกระเบื้องเซรามิค ขนาด 12" x 12"
A-02	รายการประกอบแบบ 1	S-02	แปลนฐานอาคารชั้นใน		แปลนฐานอาคารชั้นใน		พื้นปูกระเบื้องเซรามิค ขนาด 8" x 8" สีฟ้าเรียบ
A-03	ลิ้นลิ้นวน, แบบที่ 1 (ลิ้นลิ้นวน)	S-03	แปลนเสาเข็มรับน้ำหนัก		ระแนงจากปูนซีเมนต์อัดตัว		พื้นปูกระเบื้องเซรามิค ขนาด 8" x 8" สีเขียวลาย
A-04	แปลนชั้น	S-04	แปลนโครงสร้างคาน		ระแนงจากไม้เนื้อแข็ง		พื้นปูกระเบื้องเซรามิค
A-05	แปลนคาน	S-05	ขยายโครงสร้าง 1		ระแนงจากปูนซีเมนต์อัดตัว		พื้นปูกระเบื้องเซรามิค
A-06	รูปตัด A				แนวคานในแนวตั้ง	สัญลักษณ์งานผนัง	
A-07	รูปตัด B				แนวคานในแนวราบ		
A-08	รูปด้าน 1, 2				แสดงจุดตัด	สัญลักษณ์	ความหมาย
A-09	รูปด้าน 3, 4				แสดงจุดตัด		
A-10	รายละเอียด - หน้าต่าง				แสดงรูปร่าง		ผนังกระเบื้องเซรามิค ขนาด 8" x 8"
A-11	รายการประกอบแบบโครงสร้าง				แสดงรูปร่าง		ผนังกระเบื้องเซรามิค ขนาด 8" x 8"
A-12	รายละเอียด				แสดงรูปร่าง		ผนังกระเบื้องเซรามิค ขนาด 8" x 8"
					แสดงรูปร่าง	สัญลักษณ์งานฝ้า	
					แสดงรูปร่าง		
F-01	12 เมตร	F-02	05 เมตร		แสดงขนาดพื้นที่	สัญลักษณ์	ความหมาย
					แสดงขนาดพื้นที่		
แบบวิศวกรรมสุขาภิบาล		แบบวิศวกรรมไฟฟ้า			แสดงขนาดพื้นที่	สัญลักษณ์	
					แสดงขนาดพื้นที่		
					แสดงขนาดพื้นที่	สัญลักษณ์	
					แสดงขนาดพื้นที่		
					แสดงขนาดพื้นที่	สัญลักษณ์	
					แสดงขนาดพื้นที่		
					แสดงขนาดพื้นที่	สัญลักษณ์	
					แสดงขนาดพื้นที่		
					แสดงขนาดพื้นที่	สัญลักษณ์	
					แสดงขนาดพื้นที่		
					แสดงขนาดพื้นที่	สัญลักษณ์	
					แสดงขนาดพื้นที่		
					แสดงขนาดพื้นที่	สัญลักษณ์	
					แสดงขนาดพื้นที่		
					แสดงขนาดพื้นที่	สัญลักษณ์	
					แสดงขนาดพื้นที่		
					แสดงขนาดพื้นที่	สัญลักษณ์	
					แสดงขนาดพื้นที่		
					แสดงขนาดพื้นที่	สัญลักษณ์	
					แสดงขนาดพื้นที่		
					แสดงขนาดพื้นที่	สัญลักษณ์	
					แสดงขนาดพื้นที่		
					แสดงขนาดพื้นที่	สัญลักษณ์	
					แสดงขนาดพื้นที่		
					แสดงขนาดพื้นที่	สัญลักษณ์	
					แสดงขนาดพื้นที่		
					แสดงขนาดพื้นที่	สัญลักษณ์	
					แสดงขนาดพื้นที่		
					แสดงขนาดพื้นที่	สัญลักษณ์	
					แสดงขนาดพื้นที่		
					แสดงขนาดพื้นที่	สัญลักษณ์	
					แสดงขนาดพื้นที่		
					แสดงขนาดพื้นที่	สัญลักษณ์	
					แสดงขนาดพื้นที่		
					แสดงขนาดพื้นที่	สัญลักษณ์	
					แสดงขนาดพื้นที่		
					แสดงขนาดพื้นที่	สัญลักษณ์	
					แสดงขนาดพื้นที่		
					แสดงขนาดพื้นที่	สัญลักษณ์	
					แสดงขนาดพื้นที่		
					แสดงขนาดพื้นที่	สัญลักษณ์	
					แสดงขนาดพื้นที่		
					แสดงขนาดพื้นที่	สัญลักษณ์	
					แสดงขนาดพื้นที่		
					แสดงขนาดพื้นที่	สัญลักษณ์	
					แสดงขนาดพื้นที่		
					แสดงขนาดพื้นที่	สัญลักษณ์	
					แสดงขนาดพื้นที่		
					แสดงขนาดพื้นที่	สัญลักษณ์	
					แสดงขนาดพื้นที่		
					แสดงขนาดพื้นที่	สัญลักษณ์	
					แสดงขนาดพื้นที่		
					แสดงขนาดพื้นที่	สัญลักษณ์	
					แสดงขนาดพื้นที่		
					แสดงขนาดพื้นที่	สัญลักษณ์	
					แสดงขนาดพื้นที่		
					แสดงขนาดพื้นที่	สัญลักษณ์	
					แสดงขนาดพื้นที่		
					แสดงขนาดพื้นที่	สัญลักษณ์	
					แสดงขนาดพื้นที่		
					แสดงขนาดพื้นที่	สัญลักษณ์	
					แสดงขนาดพื้นที่		
					แสดงขนาดพื้นที่	สัญลักษณ์	
					แสดงขนาดพื้นที่		
					แสดงขนาดพื้นที่	สัญลักษณ์	
					แสดงขนาดพื้นที่		
					แสดงขนาดพื้นที่	สัญลักษณ์	
					แสดงขนาดพื้นที่		
					แสดงขนาดพื้นที่	สัญลักษณ์	
					แสดงขนาดพื้นที่		
					แสดงขนาดพื้นที่	สัญลักษณ์	
					แสดงขนาดพื้นที่		
	</						

รูปที่ 1.1 ตัวอย่างสารบัญแบบก่อสร้าง

1.5 รายการประกอบแบบก่อสร้าง (Specification)

รายการประกอบแบบก่อสร้าง หรืออาจเรียกว่า รายการก่อสร้าง คือเอกสารที่อธิบายความคิดของผู้ออกแบบต่อบุคคลที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างให้ทราบรายละเอียดต่างๆ ที่ไม่สามารถแสดงไว้ในแบบก่อสร้างได้ เช่น มาตรฐาน คุณสมบัติของวัสดุ วิธีการก่อสร้างหรือข้อควรปฏิบัติ วิธีการทดสอบ ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ ตลอดจนถึงวิธีการวัดปริมาณงานและการจ่ายเงิน ความสำคัญของข้อกำหนด ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาในโครงการต่างๆ เพื่อให้ผู้รับจ้างปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของโครงการ การไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดอาจนำมาซึ่งอันตรายต่อชีวิตและความเสียหายต่อทรัพย์สินได้ ถือได้ว่ารายการประกอบก่อสร้างเป็นข้อตกลงส่วนหนึ่งของสัญญาจ้างและเป็นเอกสารสำคัญช่วยให้แบบรูปมีความชัดเจนยิ่งขึ้น

1. รายละเอียดของรายการประกอบแบบก่อสร้าง

รายละเอียดเนื้อหาที่ปรากฏในรายการประกอบแบบก่อสร้างแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

1. รายการทั่วไป เป็นรายการที่ต้องระบุในแบบก่อสร้างอาคารทั่วไป ซึ่งประกอบด้วยข้อกำหนดและขอบเขตทั่วไป คำจำกัดความ สถานที่ก่อสร้าง ข้อกำหนดเกี่ยวกับการควบคุมงาน และการตรวจงานระหว่างก่อสร้างข้อกำหนดเกี่ยวกับวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง เช่น งานคอนกรีต งานก่ออิฐ งานไม้ และงานโลหะ

2. รายการเฉพาะของอาคารแต่ละหลัง ประกอบด้วยการกำหนดชนิดและคุณภาพของวัสดุ ตลอดจนวิธีการติดตั้งส่วนต่างๆ ของอาคาร เช่น การระบุชนิดของกระเบื้องมุงหลังคา รายละเอียดประกอบเกี่ยวกับงานพื้น ผนัง ประตู หน้าต่าง และรายละเอียดของสุขภัณฑ์

[illegible]

รูปที่ 1.2 ตัวอย่างรายการประกอบแบบก่อสร้าง
ที่มา : แบบบ้านสานฝัน ของขวัญปีใหม่ กรมโยธาธิการและผังเมือง

1.7 พังบริเวณ

ผังบริเวณ หมายถึงภาพ 2 มิติที่แสดงรายละเอียดในทางราบเกี่ยวกับตำแหน่งอาคารลงบนพื้นที่ก่อสร้าง บนแผนที่ในโนนดที่ดินที่เขียนขยาย ให้รายละเอียดเกี่ยวกับระยะห่างจากแนวเขตถนน แนวเขตข้างเคียงโดยรอบ เครื่องหมายทิศเหนือ ตำแหน่งของบ่อบำบัดน้ำเสียทางเข้าออก การระบายน้ำทั้ง บ่อพัก บ่อตกไขมัน และอื่นๆ ที่กฎหมายควบคุมอาคารกำหนด

1.7.1 องค์ประกอบของผังบริเวณ

แบบผังบริเวณ มีการเขียนแสดงองค์ประกอบที่ผู้อ่านแบบได้ศึกษาข้อมูลดังนี้

1. **ตำแหน่งที่ตั้งและขนาดของที่ดินที่จะก่อสร้าง** โดยจะแสดงขอบเขตที่ดินด้วยการเขียนตำแหน่งของหมุดหลักเขตตามโนนดที่ดิน แนวถนนสาธารณะผ่านหน้าที่ดิน ระยะห่างจากจุดหมายที่สามารถตรวจสอบจากแผนที่ได้โดยง่าย เช่น ชื่อถนนสาธารณะที่ผ่านหน้าที่ดิน สถานที่สำคัญที่อยู่ใกล้เคียงกับที่ดินที่จะก่อสร้าง โดยมีชื่อและระยะทางระบุไว้

2. **เครื่องหมายแสดงทิศเหนือ** ซึ่งโดยส่วนใหญ่จะกำหนดไว้ทางด้านมุมขวาบนของกระดาษ โดยมีแนวทิศเหนือชี้ตรงขึ้นทางด้านบนของแบบก่อสร้าง

3. **ตำแหน่งที่ตั้งของตัวอาคาร** โดยจะเขียนแสดงขอบเขตของอาคารที่เป็นผนังไว้โดยรอบ ขนาดของตัวอาคาร และบอกระยะห่างของอาคารจากเขตที่ดินหรือแนวรั้วทั้ง 4 ด้าน และมีการเขียนเส้นประเพื่อแสดงแนวหลังคาของอาคาร

4. **เส้นทางสัญจรภายในบริเวณก่อสร้าง** เช่น ตำแหน่งประตูทางเข้า-ออกจากบริเวณที่ดินที่จะก่อสร้างเข้าสู่ถนนสาธารณะ เส้นทางของถนนภายใน ลานจอดรถ และลานเลี้ยงรถ

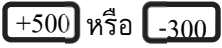
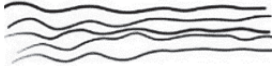
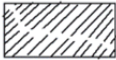
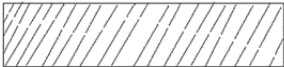
5. **ระดับอ้างอิง** ในบางกรณีแบบก่อสร้างอาจใช้คำว่า ระดับดินเดิม หรือระดับพื้นดินที่ก่อสร้าง หมายถึง ระดับที่กำหนดขึ้นมาในแบบก่อสร้าง เพื่อช่วยให้การบอกระยะในจุดต่างๆ สะดวกขึ้นจากการอ้างอิงที่ระดับนี้ หรือเป็นระดับที่ใช้กำหนดว่าจะปรับระดับให้สูงหรือต่ำกว่าระดับดินเดิม มีหน่วยเป็นเมตรและใช้เลขทศนิยม 2 – 3 ตำแหน่ง นิยมใช้ตำแหน่งจากกึ่งกลางพื้นถนนหน้าบ้านหรือพื้นชั้นล่างเป็นแนวระดับอ้างอิง และมักกำหนดให้มีค่าเป็น ± 0.00 ม.

6. **แนวท่อระบายน้ำและความลาดเอียงของท่อระบายน้ำ** แบบผังบริเวณจะกำหนดตำแหน่งบ่อพัก บ่อตกขยะ บ่อตกไขมัน บ่อเกรอะ และบ่อซึม พร้อมทั้งกำหนดแนวการวางท่อต่างๆ ที่ออกจากตัวอาคารและบริเวณเขตที่ดินไปยังแนวท่อระบายน้ำสาธารณะ

1.7.2 สัญลักษณ์ที่แสดงในผังบริเวณ

สัญลักษณ์ที่แสดงในผังบริเวณ มีรูปแบบดังในตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 สัญลักษณ์ที่แสดงในผังบริเวณ

สัญลักษณ์	ความหมาย
	ทิศเหนือ
+ 700 หรือ - 400	ระดับเดิมในผังบริเวณ (ตัวเลขสมมติ)
	ระดับที่ต้องการในรูปผังบริเวณ (ตัวเลขสมมติ)
	พื้นที่ปูลาด
 	สนามหญ้า
	บริเวณปลูกต้นไม้
	ต้นไม้เดิม
	ต้นไม้ที่จะปลูกใหม่
	ต้นไม้เดิมที่ต้องการจะตัดออก
	บ่อพักท่อระบายน้ำ
	แนวท่อระบายน้ำ
	แนวท่อประปา

1.7.3 ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับแผนที่สังเขป

ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับแผนที่สังเขปตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร มีดังนี้

1. มาตรฐานที่ใช้เขียนผังบริเวณจะไม่เล็กกว่า 1 : 500

2. อาคารสูงไม่เกิน 9 ม. ผนังหรือระเบียงของอาคารต้องอยู่ห่างจากแนวเขตที่ดินทั้งด้านข้างและด้านหลังไม่น้อยกว่า 2 ม. จะมีช่องเปิดหน้าต่างได้ แต่ถึระยะน้อยกว่า 2 ม. ผนังจะต้องปิดทึบตัน ห่างจากแนวเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 50 ซม. และหากกรณีระยะน้อยกว่า 50 ซม. หรือกรณีสร้างชิดแนวเขตที่ดิน จะต้องได้รับการยินยอมเป็นหนังสือจากเจ้าของที่ดินข้างเคียง และห้ามมิให้ส่วนใดส่วนหนึ่งของอาคารรุกล้ำแนวเขต ถ้ามีหลังคาเป็นดาดฟ้า ให้ทำผนังดาดฟ้าด้านชิดแนวเขตเป็นผนังทึบสูงไม่น้อยกว่า 1.80 ม. กันตลอดแนว

3. อาคารสูงเกิน 9 ม. แต่ไม่ถึง 23 ม. ผนังหรือระเบียงของอาคารต้องอยู่ห่างจากแนวเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 3 ม. จึงจะมีช่องเปิดหน้าต่างได้ กรณีสร้างชิดแนวเขตที่ดินจะต้องได้รับการยินยอมเป็นหนังสือจากเจ้าของที่ดินข้างเคียง และจะก่อสร้างได้สูงไม่เกิน 15 ม. ถ้ามีหลังคาเป็นดาดฟ้าให้ทำผนังดาดฟ้า ด้านชิดแนวเขตเป็นผนังทึบสูงไม่น้อยกว่า 1.80 ม. กันตลอดแนวเช่นกัน

4. การกำหนดความสูงอาคารให้วัดระยะจากระดับพื้นดินก่อสร้างถึงยอดฝัา หรือหลังคาหลังคาทรงจั่ว หรือปั้นหยา กรณีเป็นหลังคาดาดฟ้าให้วัดระยะถึงผิวพื้นดาดฟ้า

5. ระยะถอยร่นของอาคารทุกขนาดที่สร้างติดถนนสาธารณะที่กว้างน้อยกว่า 6 ม. ให้ถอยร่นแนวอาคารห่างจาก “จุดกึ่งกลางถนน” อย่างน้อย 3 ม.

6. ระยะถอยร่นของอาคารที่สูงเกิน 8 ม.

(1) ถ้าสร้างติดถนนสาธารณะที่กว้างตั้งแต่ 6 - 10 ม. ให้ถอยร่นแนวอาคารห่างจาก “จุดกึ่งกลางถนน” อย่างน้อย 6 ม.

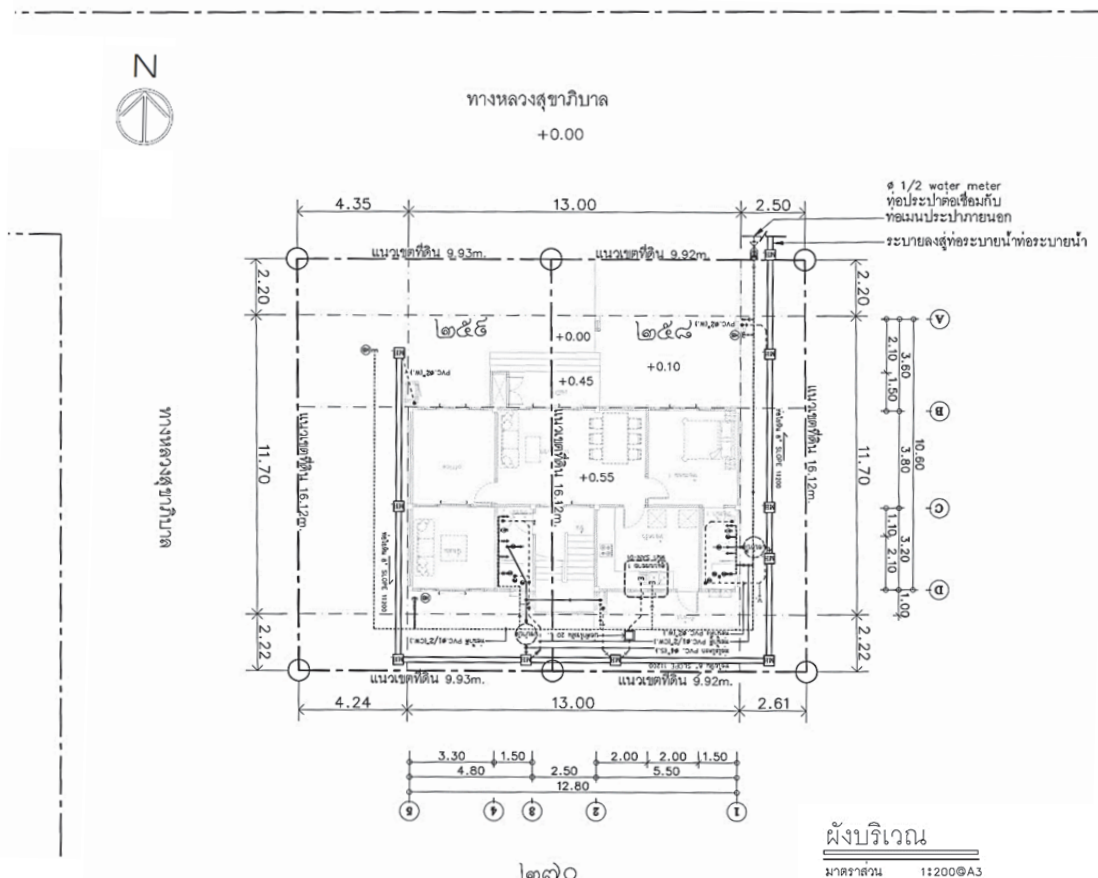
(2) ถ้าสร้างติดถนนสาธารณะที่กว้างตั้งแต่ 10 - 20 ม. ให้ถอยร่นแนวอาคารห่างจาก “เขตถนนหรือแนวเขตที่ดินของตน” อย่างน้อย 1/10 ของความกว้างถนน

(3) ถ้าสร้างอาคารติดถนนสาธารณะที่กว้างเกิน 20 ม. ให้ถอยร่นแนวอาคารห่างจาก “เขตถนนหรือแนวเขตที่ดินของตน” อย่างน้อย 2 ม.

7. ความสูงอาคารต้องไม่เกิน 2 เท่าของระยะร่น (Set back = 1 : 2) ที่วัดระยะจากจุดนั้นไปตั้งฉากกับแนวเขตด้านตรงกันข้ามของถนนสาธารณะที่อยู่ใกล้อาคารที่สุด

8. ระยะถอยร่นของอาคารทุกชนิดที่สร้างติดเขตแหล่งน้ำสาธารณะ เช่น แม่น้ำ คู คลอง ห้วย และลำประโดง ที่กว้างน้อยกว่า 10 ม. ให้ถอยร่นอาคารห่างจาก “แนวเขตที่ดิน” อย่างน้อย 3 ม. แต่ถ้าแหล่งน้ำกว้างตั้งแต่ 10 ม. ให้ถอยร่นอย่างน้อย 6 ม.

9. ทางระบายน้ำทิ้ง ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 1 ม. จากอาคารไปสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ แสดงทิศทางไหลและมีส่วนลาดไม่ต่ำกว่า 1 : 200 ตามแนวตรงที่สุดเท่าที่จะทำได้ ถ้าใช้ท่อกลมเป็นทางระบายน้ำทิ้ง ต้องมีบ่อพักทุกระยะไม่เกิน 1.20 ม. และที่จุดทุกมุมเลี้ยว จุดก่อนระบายลงสู่ทางระบายน้ำสาธารณะจะต้องมีบ่อพักพร้อมตะแกรงดักขยะอยู่ในตำแหน่งที่สามารถตรวจสอบได้สะดวก



รูปที่ 1.4 ตัวอย่างผังบริเวณ

ที่มา : <https://layerhouse.blogspot.com>

สรุปสาระสำคัญ

การอ่านแบบก่อสร้างมีความสำคัญต่อการก่อสร้างอาคารคือ เป็นสื่อกลางในการกำหนดรูปแบบและลักษณะรูปร่างของอาคาร เป็นเอกสารอ้างอิงในการกำหนดรายละเอียดและการคำนวณหาปริมาณวัสดุในการก่อสร้าง แบบก่อสร้างประกอบด้วย แบบสถาปัตยกรรม แบบวิศวกรรมโครงสร้าง แบบวิศวกรรมไฟฟ้า แบบวิศวกรรมสุขาภิบาล และวิศวกรรมเครื่องกล แบบก่อสร้างอาคารประกอบด้วย สารบัญแบบ รายการประกอบแบบ ผังบริเวณ แผนที่สังเขป ผังพื้นที่ ผังโครงสร้าง แบบขยายทางวิศวกรรม แบบขยายส่วนประกอบอาคาร ผังไฟฟ้า และผังระบบสุขาภิบาล

แบบฝึกหัด บทเรียนที่ 1

คำสั่ง จงเขียนคำตอบลงในช่องว่างที่กำหนดให้

1. ประเภทของงานก่อสร้างมี.....ประเภท ได้แก่

.....

.....

2. ประเภทของแบบก่อสร้างมี.....ประเภท ได้แก่

.....

.....

3. แบบสถาปัตยกรรม ประกอบด้วย

.....

.....

.....

4. แบบวิศวกรรมโครงสร้าง ประกอบด้วย

.....

.....

.....

5. รายละเอียดของรายการประกอบแบบก่อสร้าง ประกอบด้วย

.....

.....

.....

6. องค์ประกอบที่ผู้อ่านแบบศึกษาได้จากผังบริเวณ ประกอบด้วย

.....

.....

.....

แบบทดสอบหลังเรียน

บทเรียนที่ 1

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย × ลงบนตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุด

1. ข้อใด **ไม่ใช่** ความสำคัญของแบบก่อสร้าง
 - ก. เป็นเอกสารอ้างอิงในการปฏิบัติงานของช่างก่อสร้าง
 - ข. เป็นสื่อกลางในการกำหนดขั้นตอนการประกวดราคา
 - ค. เป็นสื่อกลางในการกำหนดวัสดุก่อสร้าง
 - ง. เป็นเอกสารอ้างอิงในการทำสัญญาจ้าง
2. งานก่อสร้างข้อใด **ไม่ใช่** งานก่อสร้างประเภทงานอาคาร

ก. ห้างสรรพสินค้า	ข. หอประชุม
ค. สะพาน	ง. โรงงาน
3. แบบวิศวกรรมโครงสร้างใช้ตัวอักษรย่อใดเพื่อกำหนดหมายเลขแบบ

ก. P	ข. S
ค. E	ง. A
4. ถ้าต้องการทราบข้อมูลตำแหน่งห้อง ระดับความสูงของห้อง ต้องอ่านจากแบบก่อสร้างประเภทใด

ก. แบบวิศวกรรมโครงสร้าง	ข. แบบวิศวกรรมสุขาภิบาล
ค. แบบวิศวกรรมไฟฟ้า	ง. แบบสถาปัตยกรรม
5. ข้อใดจัดอยู่ในแบบวิศวกรรมโครงสร้างทั้งหมด
 - ก. ผนังฐานราก แบบขยายคาน ผนังโครงหลังคา
 - ข. ผนังบริเวณ แบบขยายคาน ผนังหลังคา
 - ค. ผนังฐานราก รูปตัด ผนังโครงหลังคา
 - ง. ผนังพื้น ผนังฐานราก ผนังหลังคา

6. แผนที่สังเขป เป็นส่วนที่กำหนดข้อมูลใด
 - ก. ระยะห่างจากถนนหลัก หมุดหลักเขตโฉนดที่ดิน
 - ข. ระยะห่างจากถนนรอง ตำแหน่งของต้นไม้เดิม
 - ค. สถานที่ใกล้เคียง หมุดหลักเขตโฉนดที่ดิน
 - ง. ระยะห่างจากถนนหลัก สถานที่ใกล้เคียง
7. ส่วนใดของแบบก่อสร้างที่เป็นส่วนกำหนดคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างและวิธีการก่อสร้าง
 - ก. รายการประกอบแบบ
 - ข. สารบัญแบบ
 - ค. แผนที่สังเขป
 - ง. ผังบริเวณ
8. แนวการวางท่อต่างๆ ที่ออกจากตัวอาคาร สามารถอ่านได้จากแบบก่อสร้างใด
 - ก. แผนที่สังเขป
 - ข. ผังโครงสร้าง
 - ค. ผังบริเวณ
 - ง. ผังพื้น
9. ผังบริเวณ หมายถึงอะไร
 - ก. ภาพสองมิติที่แสดงรายละเอียดทางราบเกี่ยวกับตำแหน่งของอาคาร
 - ข. ภาพสามมิติที่แสดงรายละเอียดทางราบเกี่ยวกับตำแหน่งของอาคาร
 - ค. ภาพสองมิติที่แสดงรายละเอียดทางตั้งเกี่ยวกับตำแหน่งของอาคาร
 - ง. ภาพสามมิติที่แสดงรายละเอียดทางตั้งเกี่ยวกับตำแหน่งของอาคาร
10. ข้อมูลใดที่สามารถอ่านได้จากแบบผังบริเวณ
 - ก. ระยะห่างของตัวอาคารจากถนนรอง
 - ข. สถานที่ใกล้เคียงกับสถานที่ก่อสร้าง
 - ค. ระดับดินเดิมของบริเวณที่ดิน
 - ง. ความสูงของอาคารที่จะก่อสร้าง



อ่านแบบงานก่อสร้าง

Reading Construction Drawing

หนังสือเรียนวิชา **อ่านแบบงานก่อสร้าง รหัสวิชา 20106 - 2014** เล่มนี้ เรียบเรียงตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างก่อสร้าง เนื้อหาภายในเล่มมีทั้งหมด 9 บทเรียน ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับแบบก่อสร้าง การอ่านแบบผังพื้น การอ่านแบบรูปตัด การอ่านแบบรูปด้าน การอ่านแบบผังโครงสร้าง การอ่านแบบขยายทางวิศวกรรม การอ่านแบบขยายทางสถาปัตยกรรม การอ่านแบบระบบไฟฟ้า และการอ่านแบบระบบสุขาภิบาล รวมทั้งมีแบบฝึกหัดและแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนในแต่ละบทเรียน

ประวัติผู้เขียน

กรุณาพร รัตนภุพา



การศึกษา

- ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต (ค.ม. โยธา) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- ประกาศนียบัตรวิชาชีพครูเทคนิคชั้นสูง (ปทส. โยธา) วิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา
- ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส. ก่อสร้าง) วิทยาลัยเทคนิคจันทบุรี
- ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช. ก่อสร้าง) วิทยาลัยเทคนิคปราจีนบุรี

การทำงาน

- ปัจจุบันรับราชการตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูเชี่ยวชาญ วิทยาลัยเทคนิคจันทบุรี สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
- พ.ศ. 2540-2544 รับราชการตำแหน่งอาจารย์ 1 ระดับ 3 วิทยาลัยเทคนิคสระบุรี

หนังสือ	1 สี	จำนวน	284	หน้า
	2 สี	จำนวน		หน้า
	4 สี	จำนวน		หน้า
กระดาษ	ปอนด์			
ความหนา	กระดาษปก	230	แกรม	
	กระดาษเนื้อใน	70	แกรม	



พร้อมจำหน่ายในรูปแบบ

- | | |
|--|---|
| ☒ e-book (PDF) | ☐ audiobooks |
| ☐ e-book (EPUB) | ☐ audio CD / MP3 |
| ☒ ปกอ่อน | ☐ LARGE PRINT (ตัวอักษรขนาดใหญ่) |

ISBN 978-616-08-5333-5



คู่มือเรียน-สอบ/อาชีวศึกษา-
สาขาวิชาช่างก่อสร้าง



www.se-ed.com



sbc.fans



SE-ED Publisher