

- ได้ผ่านการตรวจประเมินคุณภาพหนังสือเรียนอาชีวศึกษา
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569 ประกาศลำดับที่ 405

รหัสวิชา 20108-2014

- หนังสือเล่มนี้เรียบเรียงตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา
จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567

การเขียนแบบก่อสร้าง ด้วยคอมพิวเตอร์ 1

Construction Computer-Aided Drawing 1



ผู้แต่ง กฤตวิทย์ รุ่งเรือง

156.

ซีเอ็ด

- ได้ผ่านการตรวจประเมินคุณภาพหนังสือเรียนอาชีวศึกษา
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569 ประกาศลำดับที่ 405

รหัสวิชา 20108-2014

- หนังสือเล่มนี้เรียบเรียงตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา
จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567

การเขียนแบบก่อสร้าง ด้วยคอมพิวเตอร์ 1

Construction Computer – Aided Drawing 1

พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2569 จำนวน 3,000 เล่ม



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

ค้นหาหนังสือที่ต้องการ (รวม e-book และสินค้าที่น่าสนใจ) ได้เร็ว ทันใจ

★ บน PC และ Notebook ที่ www.se-ed.com

★ สำหรับ Smartphone และ Tablet ทุกยี่ห้อ ที่ <http://m.se-ed.com>

(ผ่าน browser เข้าอินเทอร์เน็ตแล้วทำ Bookmark บนจอ Home จะใช้งานได้เหมือน App ทุกประการ)
หรือติดตั้ง SE-ED Application ได้จาก Play Store บน Android หรือจาก App Store บน iOS

การเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 1

โดย กฤตวิทย์ รุ่งเรือง

สงวนลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย โดย กฤตวิทย์ รุ่งเรือง © พ.ศ. 2569

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

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

กฤตวิทย์ รุ่งเรือง.

การเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 1 (20108-2014).-- กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2569.
532 หน้า.

1. การเขียนแบบสถาปัตยกรรม. 2. การเขียนแบบอิเล็กทรอนิกส์.

I. ชื่อเรื่อง.

720.284

Barcode (e-book) : 9786160856862

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]

20108-2014 การเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 1 0-6-2 Construction Computer-Aided Drawing 1

วิชาบังคับก่อน: 20001-1005 การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่ออาชีพ

อ้างอิงมาตรฐาน

1. มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ รหัส 101-104 อาชีพช่างเขียนแบบสถาปัตยกรรม ช่างเขียนแบบโครงสร้าง ช่างเขียนแบบไฟฟ้าและการสื่อสาร และช่างเขียนแบบเครื่องกล ระดับ 4

2. มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน อาชีพช่างเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ ระดับ 1

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

สามารถเขียนแบบก่อสร้าง 2 มิติ บ้านอยู่อาศัย 1 ชั้น โครงสร้างคอนกรีตขนาดเล็กด้วยคอมพิวเตอร์ แบบรายละเอียดประกอบด้วย หมาดงานสถาปัตยกรรม หมาดงานโครงสร้าง หมาดงานไฟฟ้า หมาดงานสุขาภิบาล รายการประกอบแบบ และแบบขยายส่วนประกอบอาคาร รวมถึงอ่านแบบก่อสร้าง อ่านสัญลักษณ์พื้นฐานในงานเขียนแบบก่อสร้าง บอกมาตรฐานการเขียนแบบก่อสร้างเบื้องต้น

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจวิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการเขียนแบบก่อสร้าง เข้าใจสัญลักษณ์ในงานเขียนแบบก่อสร้าง หลักการและกระบวนการเขียนแบบก่อสร้างตามมาตรฐานการเขียนแบบ

2. สามารถอ่านแบบ เขียนแบบก่อสร้างและร่างแบบก่อสร้าง 2 มิติ ด้วยคอมพิวเตอร์

3. มีจิตสำนึก เจตคติที่ดีต่อวิชาชีพและสังคม มีมนุษยสัมพันธ์ ความเชื่อมั่นในตนเอง มีจิตสำนึกรักษสิ่งแวดล้อม มีวินัย ความรับผิดชอบ ให้ความสำคัญต่องานในหน้าที่ ส่งมอบงานตรงเวลา ปฏิบัติตนและปฏิบัติงานตามกฎระเบียบ

4. สามารถประยุกต์ใช้การเลือกใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ในการเขียนแบบตามหลักการและกระบวนการการเขียนแบบ ใช้สัญลักษณ์ในงานเขียนแบบก่อสร้างบ้านอยู่อาศัย 1 ชั้นด้วยคอมพิวเตอร์ได้

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ในการเขียนแบบ และดูแลรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
2. สามารถอ่านและเขียนแบบก่อสร้าง สัญลักษณ์แบบก่อสร้างพื้นฐาน บอกมาตรฐานการเขียนแบบ การใช้มาตราส่วน การบอกขนาดมิติ
3. ปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบ ประณีต ส่งมอบงานตรงเวลา ถูกต้องตามตามมาตรฐานการเขียนแบบ
4. ประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในการเขียนแบบก่อสร้างบ้านอยู่อาศัย 1 ชั้น

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการเขียนแบบก่อสร้างบ้านอยู่อาศัย 1 ชั้น พื้นที่ใช้สอยไม่เกิน 150 ตารางเมตร ประกอบด้วย แบบหมวดงานสถาปัตยกรรม หมวดงานโครงสร้าง หมวดงานไฟฟ้า หมวดงานสุขาภิบาล รายการประกอบแบบก่อสร้างแบบรายละเอียด แบบขยายส่วนประกอบอาคารโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

หน่วยการจัดการเรียนรู้

วิชา การเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 1 รหัสวิชา 20108-2014

จำนวน 2 หน่วยกิต จำนวน 6 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 108 ชั่วโมง/ภาคเรียน

บทเรียนที่	ลำดับที่	บทเรียนที่/หัวข้อเรื่อง	จำนวนชั่วโมง	
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1	1	การใช้งานโปรแกรมเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	0	6
2	2	การใช้งานกลุ่มคำสั่งวาดรูป (Draw)	0	6
3	3	การใช้งานกลุ่มคำสั่งแก้ไขและปรับแต่ง (Modify)	0	6
4	4	การใช้งานกลุ่มคำสั่งคำอธิบายประกอบ (Annotation)	0	6
5	5	งานสร้างไฟล์เพื่อนำไปใช้ในการเขียนแบบก่อสร้าง	0	6
6	6-7	งานเขียนแบบแปลนพื้น-แปลนหลังคา	0	12
7	8	งานเขียนแบบรูปด้าน	0	6
8	9	งานเขียนแบบรูปตัด	0	6
9	10-11	งานเขียนแบบขยายรายละเอียดงานสถาปัตยกรรม	0	12
10	12	งานเขียนผังบริเวณและแผนที่สังเขป	0	6
11	13	งานเขียนแบบแปลนโครงสร้างเสา คาน และพื้น	0	6
12	14	งานเขียนแบบแปลนโครงสร้างหลังคา	0	6
13	15	งานเขียนแบบขยายทางวิศวกรรม	0	6
14	16	งานเขียนแบบระบบไฟฟ้า	0	6
15	17	งานเขียนแบบระบบสุขาภิบาล	0	6
16	18	งานเขียนสารบัญแบบ รายการประกอบแบบ และงานพล็อตและพิมพ์แบบ	0	6
ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้				
			0	108

ตารางวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา

วิชา การเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 1 รหัสวิชา 20108-2014

จำนวน 2 หน่วยกิต จำนวน 6 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 108 ชั่วโมง/ภาคเรียน

บทเรียนที่	ชื่อบทเรียนการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง		จำนวนคาบ (ชั่วโมง)
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	
1	การใช้งานโปรแกรมเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 1.1 การเปิดและปิดโปรแกรม AutoCAD 1.2 หลักการตั้งค่าโปรแกรม 1.3 ส่วนประกอบต่างๆ บนหน้าจอโปรแกรม 1.4 การเปิดใช้งานกลุ่มคำสั่ง 1.5 พื้นฐานการเรียกใช้งานคำสั่ง 1.6 การใช้คำสั่งลัด (Key Shortcut) 1.7 การเลือกวัตถุหรือชิ้นงาน 1.8 การใช้งานเลเยอร์ (Layers) 1.8 ระบบพิกัดในการเขียนแบบ 1.9 การบันทึกไฟล์	0	6	6
2	การใช้งานกลุ่มคำสั่งวาดรูป (Draw) 2.1 กลุ่มคำสั่งเขียนเส้น 2.2 กลุ่มคำสั่งเขียนรูปวงกลม 2.3 กลุ่มคำสั่งเขียนรูปวงรี 2.4 กลุ่มคำสั่งเขียนรูปสี่เหลี่ยมและรูปหลายเหลี่ยม 2.5 กลุ่มคำสั่งเขียนเขียนลวดลาย	0	6	6
3	การใช้งานกลุ่มคำสั่งกลุ่มแก้ไขและปรับแต่ง (Modify) 3.1 กลุ่มคำสั่งแก้ไขชิ้นงาน (Modify) 3.2 กลุ่มคำสั่งปรับแต่งชิ้นงาน (Properties) 3.3 กลุ่มคำสั่งการจัดการบล็อก (Block) 3.4 กลุ่มคำสั่งรวมวัตถุ (Group) 3.5 กลุ่มคำสั่งการใช้สอย (Utilities)	0	6	6
4	การใช้งานกลุ่มคำสั่งคำอธิบายประกอบ (Annotation) 4.1 การจัดการรูปแบบตัวอักษร 4.2 การจัดการรูปแบบการบอกขนาด 4.3 การจัดการรูปแบบตาราง 4.4 การจัดการรูปแบบเส้นชี้บอกคำอธิบาย	0	6	6

ตารางวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา (ต่อ)

วิชา การเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 1 รหัสวิชา 20108-2014

จำนวน 2 หน่วยกิต จำนวน 6 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 108 ชั่วโมง/ภาคเรียน

บทเรียนที่	ชื่อบทเรียนการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง		จำนวนคาบ (ชั่วโมง)
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	
5	งานสร้างไฟล์เพื่อนำไปใช้ในการเขียนแบบก่อสร้าง 5.1 มาตรฐานในงานเขียนแบบ 5.2 งานกำหนดหน่วยในการเขียนแบบ 5.3 งานกำหนดรูปแบบของเส้นบอกขนาด 5.4 งานสร้างสัญลักษณ์ในแบบก่อสร้าง 5.5 การสร้างกรอบงาน	0	6	6
6	งานเขียนแบบแปลนพื้น - แบบแปลนหลังคา 6.1 ความหมายของแบบแปลนพื้น 6.2 งานเขียนแบบแปลนพื้น 6.3 ความหมายของแบบแปลนหลังคา 6.4 งานเขียนแบบแปลนหลังคา	0	12	12
7	งานเขียนแบบรูปด้าน 7.1 ความหมายของแบบรูปด้าน 7.2 งานเขียนแบบรูปด้าน	0	6	6
8	งานเขียนแบบรูปตัด 8.1 ความหมายของแบบรูปด้าน 8.2 งานเขียนแบบรูปด้าน	0	6	6
9	งานเขียนแบบขยายรายละเอียดงานสถาปัตยกรรม 9.1 ความหมายของแบบขยายรายละเอียดงานสถาปัตยกรรม 9.2 งานเขียนแบบขยายประตูและหน้าต่าง 9.3 งานเขียนแบบขยายห้องน้ำ	0	12	12
10	งานเขียนแบบผังบริเวณและแผนที่สังเขป 10.1 ความหมายของผังบริเวณและแผนที่สังเขป 10.2 งานเขียนแบบผังบริเวณและแผนที่สังเขป	0	6	6

ตารางวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา (ต่อ)

วิชา การเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 1 รหัสวิชา 20108-2014

จำนวน 2 หน่วยกิต จำนวน 6 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวม 108 ชั่วโมง/ภาคเรียน

บทเรียนที่	ชื่อบทเรียนการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง		จำนวนคาบ (ชั่วโมง)
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	
11	งานเขียนแบบแปลนโครงสร้างเสา คาน พื้น 11.1 ความหมายของแบบแปลนโครงสร้างเสา คาน พื้น 11.2 งานเขียนแบบแปลนโครงสร้างเสา คาน พื้น	0	6	6
12	งานเขียนแบบแปลนโครงสร้างหลังคา 12.1 ความหมายของแบบแปลนโครงสร้างหลังคา 12.2 งานเขียนแบบแปลนโครงสร้างหลังคา	0	6	6
13	งานเขียนแบบขยายทางวิศวกรรม 13.1 ความหมายของแบบขยายทางวิศวกรรม 13.2 งานเขียนแบบขยายทางวิศวกรรม	0	6	6
14	งานเขียนแบบระบบไฟฟ้า 14.1 ความหมายของแบบระบบไฟฟ้า 14.2 งานเขียนแบบระบบไฟฟ้า	0	6	6
15	งานเขียนแบบระบบสุขาภิบาล 15.1 ความหมายของแบบระบบสุขาภิบาล 15.2 งานเขียนแบบระบบสุขาภิบาล 15.3 งานสัญลักษณ์ในแบบระบบสุขาภิบาล	0	6	6
16	งานเขียนสารบัญแบบ รายการประกอบแบบ และงานพล็อตและพิมพ์แบบ 16.1 ความหมายของสารบัญแบบ รายการประกอบแบบ 16.2 งานเขียนสารบัญแบบ รายการประกอบแบบ 16.3 งานพล็อตและพิมพ์แบบ	0	6	6

คำนำ

หนังสือเล่มนี้เขียนขึ้นเพื่อใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนวิชา **การเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 1 รหัสวิชา 20108-2014** ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมก่อสร้าง สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ มีเนื้อหาที่ตรงและครบถ้วนตามหลักสูตร ประกอบด้วยเนื้อหาจำนวน 16 บท ที่ครอบคลุมผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาประกอบด้วย การใช้งานและคำสั่งพื้นฐานในงานเขียนแบบก่อสร้าง งานสร้างไฟล์เพื่อนำไปใช้ในการเขียนแบบก่อสร้าง งานเขียนแบบแปลนพื้น-แปลนหลังคา งานเขียนแบบรูปด้าน งานเขียนแบบรูปตัด งานเขียนแบบขยายรายละเอียดงานสถาปัตยกรรม งานเขียนผังบริเวณและแผนที่สังเขป งานเขียนแบบแปลนโครงสร้างฐานราก เสา คาน และพื้น งานเขียนแบบแปลนโครงสร้างหลังคา งานเขียนแบบขยายทางวิศวกรรม งานเขียนแบบระบบไฟฟ้า งานเขียนแบบระบบสุขาภิบาล และงานเขียนสารบัญแบบ รายการประกอบแบบ และงานพล็อตและพิมพ์แบบ ทั้งยังช่วยเพิ่มพูนทักษะและความชำนาญในการใช้คอมพิวเตอร์ในการเขียนแบบก่อสร้าง ที่จะช่วยให้ผู้เรียนศึกษาลำดับขั้นตอนงานเขียนแบบก่อสร้างตั้งแต่จุดเริ่มต้นการใช้งานคำสั่ง พื้นฐานการเขียนแบบในหมวดต่าง ๆ ประกอบด้วยหมวดสถาปัตยกรรม หมวดวิศวกรรมโครงสร้าง หมวดวิศวกรรมไฟฟ้า หมวดวิศวกรรมสุขาภิบาล จนถึงการผลิตงานบนกระดาษเพื่อนำไปใช้งานได้จริง

ผู้เขียนมีความตั้งใจอย่างยิ่งในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน เทคนิคการใช้งานการออกแบบรูปภาพประกอบให้เข้าใจง่าย และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือเล่มนี้จะอำนวยความสะดวกต่อครูผู้สอน เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน และเป็นแนวทางในการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมสำหรับประชาชนทั่วไปที่มีความสนใจ หากผู้อ่านมีข้อเสนอแนะใดที่จะทำให้หนังสือเล่มนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้เขียนยินดีน้อมรับไว้ด้วยความยินดียิ่ง เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาในโอกาสต่อไป

กฤตวิทย์ รุ่งเรือง

E-mail : krittawit@lpktc.ac.th

ดาวน์โหลดแผนการสอนและเฉลยได้ที่

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

สารบัญ

บทเรียนที่ 1: การใช้งานโปรแกรมเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์เบื้องต้น.....	1
1.1 การเปิดและปิดโปรแกรม AutoCAD.....	4
1.2 หลักการตั้งค่าโปรแกรม	5
1.3 ส่วนประกอบต่างๆ บนหน้าจอของโปรแกรม	9
1.4 การเปิดใช้งานกลุ่มคำสั่ง	15
1.5 พื้นฐานการเรียกใช้งานคำสั่ง	18
1.6 การใช้งานคำสั่งลัด (Keyboard Shortcuts)	21
1.7 การเลือกวัตถุหรือชิ้นงาน (Object Selection).....	23
1.8 การใช้งานเลเยอร์ (Layers).....	25
1.9 ระบบพิกัดในการเขียนแบบ	29
1.10 การบันทึกไฟล์	32
สรุปสาระสำคัญ.....	34
ใบงานที่ 1	35
แบบประเมินผลการปฏิบัติงานใบงานที่ 1	37
แบบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน	38
บทเรียนที่ 2: การใช้งานกลุ่มคำสั่งวาดรูป (Draw).....	41
2.1 กลุ่มคำสั่งเขียนเส้น	43
2.2 กลุ่มคำสั่งเขียนรูปวงกลม	49
2.3 กลุ่มคำสั่งเขียนรูปวงรี.....	49
2.4 กลุ่มคำสั่งเขียนเส้นโค้ง.....	50
2.5 กลุ่มคำสั่งเขียนรูปสี่เหลี่ยมและรูปหลายเหลี่ยม	51
2.6 กลุ่มคำสั่งเขียนลวดลาย	52
สรุปสาระสำคัญ.....	54
ใบงานที่ 2	55

แบบประเมินผลการปฏิบัติงานใบงานที่ 2	57
แบบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน	58

บทเรียนที่ 3: การใช้งานกลุ่มคำสั่งแก้ไขและปรับแต่ง (Modify) 61

3.1 กลุ่มคำสั่งแก้ไขชิ้นงาน (Modify)	63
3.2 กลุ่มคำสั่งปรับแต่งชิ้นงาน (Properties)	77
3.3 กลุ่มคำสั่งการจัดการบล็อก (Block)	80
3.4 กลุ่มคำสั่งรวมวัตถุ (Group)	84
3.5 กลุ่มคำสั่งอรรถประโยชน์ (Utilities)	85
สรุปสาระสำคัญ	91
ใบงานที่ 3	92
แบบประเมินผลการปฏิบัติงานใบงานที่ 3	94
แบบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน	95

บทเรียนที่ 4: การใช้งานกลุ่มคำสั่งคำอธิบายประกอบ (Annotation) 97

4.1 การจัดการรูปแบบตัวอักษร (Text)	99
4.2 การจัดการรูปแบบการบอกขนาด (Dimension)	102
4.3 การจัดการรูปแบบตาราง (Table)	107
4.4 การจัดการรูปแบบเส้นชี้บอกคำอธิบาย (Leader)	109
สรุปสาระสำคัญ	111
ใบงานที่ 4	113
แบบประเมินผลการปฏิบัติงานใบงานที่ 4	115
แบบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน	116

บทเรียนที่ 5: งานสร้างไฟล์ต้นแบบในการเขียนแบบก่อสร้าง..... 119

5.1 มาตรฐานในงานเขียนแบบ	121
5.2 งานกำหนดหน่วยในการเขียนแบบ	143
5.3 งานกำหนดรูปแบบของเส้นบอกขนาด	143
5.4 งานสร้างสัญลักษณ์ในแบบก่อสร้าง	150
5.5 การสร้างกรอบงาน	155
สรุปสาระสำคัญ	159
ใบงานที่ 5	160

แบบประเมินผลการปฏิบัติงานใบงานที่ 5	162
แบบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน	163

บทเรียนที่ 6: งานเขียนแบบแปลนพื้น-แปลนหลังคา..... 167

6.1 ความหมายของแบบแปลนพื้น.....	169
6.2 งานเขียนแบบแปลนพื้น.....	169
6.3 ความหมายของแบบแปลนหลังคา.....	191
6.4 งานเขียนแบบแปลนหลังคา.....	192
สรุปสาระสำคัญ.....	195
ใบงานที่ 6.....	196
แบบประเมินผลการปฏิบัติงานใบงานที่ 6	199
แบบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน	200

บทเรียนที่ 7: งานเขียนแบบรูปด้าน 203

7.1 ความหมายของแบบรูปด้าน.....	205
7.2 งานเขียนแบบรูปด้าน.....	206
สรุปสาระสำคัญ.....	232
ใบงานที่ 7.....	233
แบบประเมินผลการปฏิบัติงานใบงานที่ 7	235
แบบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน	236

บทเรียนที่ 8: งานเขียนแบบรูปตัด 239

8.1 ความหมายของแบบรูปตัด	242
8.2 งานเขียนแบบรูปตัด.....	242
สรุปสาระสำคัญ.....	262
ใบงานที่ 8.....	263
แบบประเมินผลการปฏิบัติงานใบงานที่ 8	265
แบบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน	266

บทเรียนที่ 9: งานเขียนแบบขยายรายละเอียดงานสถาปัตยกรรม 269

9.1 ความหมายของแบบขยายรายละเอียดงานสถาปัตยกรรม	271
9.2 งานเขียนแบบขยายประตูและหน้าต่าง	272
9.3 งานเขียนแบบขยายห้องน้ำ.....	279

สรุปสาระสำคัญ.....	296
ใบงานที่ 9.....	297
แบบประเมินผลการปฏิบัติงานใบงานที่ 9	301
แบบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน	302
บทเรียนที่ 10: งานเขียนแบบผังบริเวณและแผนที่สังเขป	305
10.1 ความหมายของแบบผังบริเวณและแผนที่สังเขป	307
10.2 งานเขียนแบบผังบริเวณและแผนที่สังเขป	311
สรุปสาระสำคัญ.....	324
ใบงานที่ 10.....	325
แบบประเมินผลการปฏิบัติงานใบงานที่ 10.....	328
แบบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน	329
บทเรียนที่ 11: งานเขียนแบบแปลนโครงสร้างฐานราก เสา คาน และพื้น....	331
11.1 ความหมายของแบบแปลนโครงสร้างฐานราก เสา คาน พื้น.....	334
11.2 งานเขียนแบบแปลนโครงสร้างฐานราก เสา คาน พื้น	336
สรุปสาระสำคัญ.....	349
ใบงานที่ 11.....	350
แบบประเมินผลการปฏิบัติงานใบงานที่ 11	353
แบบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน	354
บทเรียนที่ 12: งานเขียนแบบแปลนโครงสร้างหลังคา	357
12.1 ความหมายของแบบแปลนโครงสร้างหลังคา.....	367
12.2 งานเขียนแบบแปลนโครงสร้างหลังคา.....	367
สรุปสาระสำคัญ.....	383
ใบงานที่ 12.....	384
แบบประเมินผลการปฏิบัติงานใบงานที่ 12	388
แบบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน	389
บทเรียนที่ 13: งานเขียนแบบขยายทางวิศวกรรม.....	391
13.1 ความหมายของแบบขยายทางวิศวกรรม.....	395
13.2 งานเขียนแบบขยายทางวิศวกรรม	395
สรุปสาระสำคัญ.....	416

ใบงานที่ 13.....	417
แบบประเมินผลการปฏิบัติงานใบงานที่ 13.....	421
แบบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน.....	422
บทเรียนที่ 14: งานเขียนแบบระบบไฟฟ้า.....	425
14.1 ความหมายของแบบแปลนระบบไฟฟ้า.....	427
14.2 งานเขียนแบบแปลนระบบไฟฟ้า.....	427
สรุปสาระสำคัญ.....	441
ใบงานที่ 14.....	442
แบบประเมินผลการปฏิบัติงานใบงานที่ 14.....	445
แบบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน.....	446
บทเรียนที่ 15: งานเขียนแบบระบบสุขาภิบาล.....	449
15.1 ความหมายของแบบแปลนระบบสุขาภิบาล.....	451
15.2 งานเขียนแบบแปลนระบบสุขาภิบาล.....	451
สรุปสาระสำคัญ.....	472
ใบงานที่ 15.....	473
แบบประเมินผลการปฏิบัติงานใบงานที่ 15.....	477
แบบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน.....	478
บทเรียนที่ 16: งานเขียนสารบัญแบบ รายการประกอบแบบ	
งานพล็อต และพิมพ์แบบ	481
16.1 ความหมายของสารบัญแบบและรายการประกอบแบบ	483
16.2 งานเขียนสารบัญแบบและรายการประกอบแบบ	486
16.3 ขั้นตอนการเขียนสารบัญแบบและรายการประกอบแบบ	495
16.4 งานพล็อตและพิมพ์แบบ	499
สรุปสาระสำคัญ.....	509
ใบงานที่ 16.....	510
แบบประเมินผลการปฏิบัติงานใบงานที่ 16.....	514
แบบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน.....	515
บรรณานุกรม.....	517

การใช้งานโปรแกรมเขียนแบบ ด้วยคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

1

สาระการเรียนรู้

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1.1 การเปิดและปิดโปรแกรม
AutoCAD | 1.5 พื้นฐานการเรียกใช้งานคำสั่ง |
| 1.2 หลักการตั้งค่าโปรแกรม | 1.6 การใช้คำสั่งลัด (Key Shortcut) |
| 1.3 ส่วนประกอบต่างๆ บนหน้าจอ
ของโปรแกรม | 1.7 การเลือกวัตถุหรือชิ้นงาน |
| 1.4 การเปิดใช้งานกลุ่มคำสั่ง | 1.8 การใช้งานเลเยอร์ (Layers) |
| | 1.9 ระบบพิกัดในการเขียนแบบ |
| | 1.10 การบันทึกไฟล์ |

สมรรถนะการเรียนรู้

1. มีความรู้และเข้าใจวิธีการและขั้นตอนการเปิดและปิดการใช้งานโปรแกรม
2. มีความรู้และเข้าใจหลักการตั้งค่าโปรแกรม
3. มีความรู้และเข้าใจส่วนประกอบต่างๆ บนหน้าจอของโปรแกรม
4. มีความรู้และเข้าใจการเปิดใช้งานกลุ่มคำสั่ง
5. มีความรู้และเข้าใจพื้นฐานการเรียกใช้งานคำสั่ง
6. มีความรู้และเข้าใจการใช้คำสั่งลัด (Key Shortcut)
7. มีความรู้และเข้าใจรูปแบบการเลือกวัตถุหรือชิ้นงาน
8. มีความรู้และเข้าใจในการใช้งานเลเยอร์ (Layers)
9. มีความรู้และเข้าใจระบบพิกัดในการเขียนแบบ
10. มีความรู้และเข้าใจในการบันทึกไฟล์

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สามารถบอกขั้นตอนการเปิดและปิดการใช้งานโปรแกรมได้
2. สามารถตั้งค่าพื้นฐานโปรแกรมเขียนแบบได้
3. สามารถบอกองค์ประกอบหน้าจอของโปรแกรมเขียนแบบได้
4. สามารถเปิดใช้งานกลุ่มคำสั่งได้
5. สามารถเรียกใช้คำสั่งพื้นฐานในการเขียนแบบได้
6. สามารถเรียกใช้คำสั่งลัด (Key Shortcut) ได้
7. สามารถเลือกรูปแบบการเลือกวัตถุหรือชิ้นงานได้
8. สามารถเรียกใช้งานเลเยอร์ (Layers) ได้
9. สามารถเขียนแบบโดยใช้ระบบพิกัดได้
10. สามารถบันทึกไฟล์ได้
11. มีกิจนิสัยในการทำงานที่ดี มีความรอบคอบ ประณีต ส่งมอบงานตรงเวลา
12. ประยุกต์ใช้โปรแกรม AutoCad เพื่อเขียนแบบก่อสร้างบ้านพักอาศัยชั้นเดียวได้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับบทย่อย

ประมวผลผลความรู้เกี่ยวกับการใช้งานเบื้องต้น การเปิด-ปิดโปรแกรม การตั้งค่าพื้นฐาน เรียนรู้องค์ประกอบหน้าจอของโปรแกรม การเปิดใช้งานกลุ่มคำสั่ง การใช้คำสั่งลัด (Key Shortcut) รูปแบบการเลือกวัตถุหรือชิ้นงาน การใช้งานเลเยอร์ (Layers) ระบบพิกัดในการเขียนแบบ และการบันทึกไฟล์ เพื่อประยุกต์ใช้ในการเขียนแบบก่อสร้างบ้านพักอาศัยชั้นเดียวได้อย่างถูกต้อง

สมรรถนะประจำบทย่อย

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรมเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์เบื้องต้นได้
2. เปิดใช้งานกลุ่มคำสั่งและเลือกใช้เครื่องมือพื้นฐานของโปรแกรมในการเขียนแบบได้อย่างถูกต้อง
3. ใช้งานคำสั่งลัด (Key Shortcut) เพื่อเพิ่มความรวดเร็วในการปฏิบัติงานเขียนแบบได้
4. ใช้งานเลเยอร์ (Layers) ในการเขียนแบบได้
5. ใช้ระบบพิกัดในการกำหนดตำแหน่งและสร้างวัตถุในงานเขียนแบบได้อย่างถูกต้อง
6. บันทึกไฟล์งานเขียนแบบได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอน และจัดเก็บไฟล์อย่างเป็นระบบ

7. ปฏิบัติงานเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์อย่างถูกต้อง ประณีต และมีความรับผิดชอบ
8. ประยุกต์ใช้โปรแกรมในการเขียนแบบก่อสร้างบ้านพักอาศัยชั้นเดียวได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

เนื้อหาสาระ:

ออโตแคด (AutoCAD) เป็นโปรแกรมช่วยออกแบบและเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer-Aided Design and Drafting : CADD) พัฒนาโดยบริษัทออโตเดสก์ (Autodesk, Inc.) ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์มาตรฐานสำหรับการเขียนแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ ที่ได้รับความนิยมในงานด้านวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม ด้วยฟังก์ชันการใช้งานที่หลากหลาย และมีประสิทธิภาพสูง จึงช่วยลดระยะเวลาและขั้นตอนในการทำงานให้สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น บทเรียนนี้จึงมุ่งเน้นการสอนหลักการใช้งานเบื้องต้น ตั้งแต่การตั้งค่าสภาพแวดล้อมตามความต้องการของผู้ใช้ ไปจนถึงการทำความรู้จักส่วนประกอบต่างๆ บนหน้าจอโปรแกรม เช่น พื้นที่ทำงาน (Workspace) แถบเครื่องมือ (Toolbar) แถบริบบอน (Ribbon) แผงคำสั่ง (Panel) แถบสถานะ (Status Bar) และแถบคำสั่ง (Command Line) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือต่างๆ ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ



1.1 การเปิดและปิดโปรแกรม AutoCAD

1.1.1 การเปิดใช้งานโปรแกรม AutoCAD

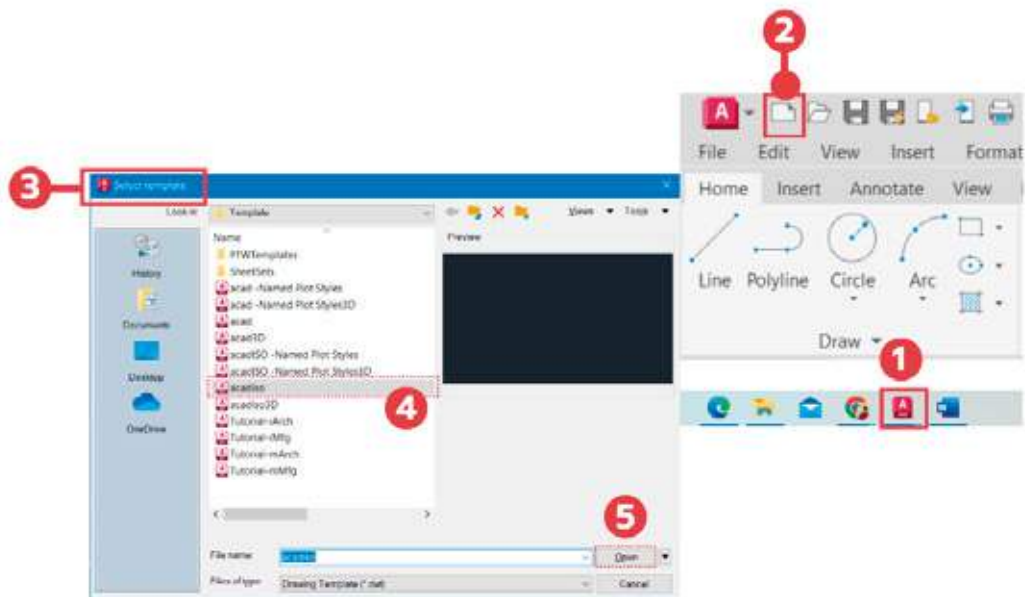
1. คลิกไอคอนทางลัด (Shortcut) ของโปรแกรม AutoCAD บนแถบงาน (Taskbar) ที่สร้างไว้เพื่อเริ่มต้นการใช้งาน

2. เมื่อเข้าสู่หน้าจอเริ่มต้นของโปรแกรม ให้คลิกปุ่ม New (สร้าง) บริเวณมุมบนซ้าย เพื่อสร้างไฟล์งานใหม่

3. ระบบจะแสดงหน้าต่าง Select Template (เลือกแม่แบบ) เพื่อให้เลือกรูปแบบไฟล์ที่ต้องการใช้งาน

4. เลือกแม่แบบชื่อ “acadiso” จากนั้นคลิกปุ่ม Open (เปิด)

5. โปรแกรมจะเข้าสู่พื้นที่ทำงานหลักที่พร้อมสำหรับการเขียนแบบทันที



รูปที่ 1.1 การเข้าสู่โปรแกรม AutoCAD

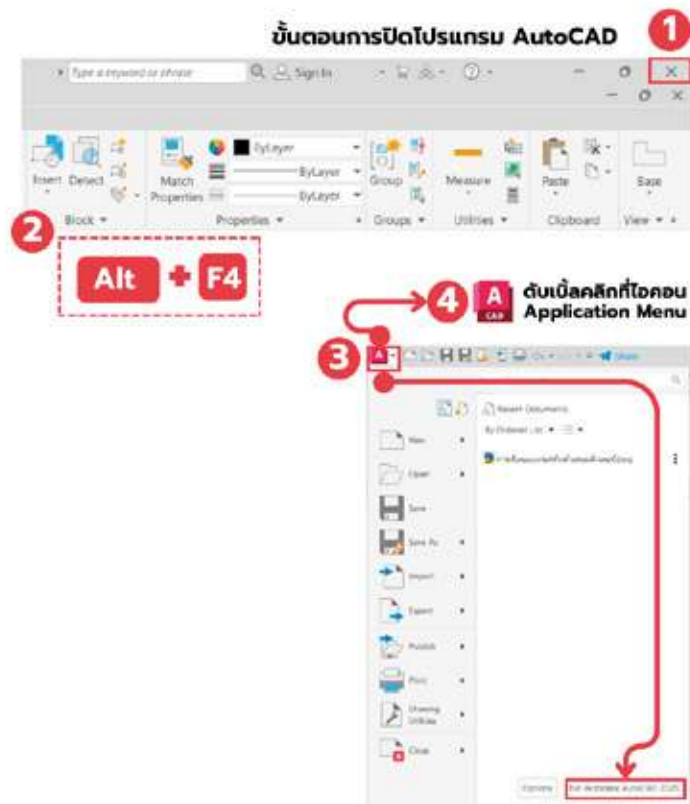
1.1.2 การปิดโปรแกรม AutoCAD หลังจากดำเนินการบันทึกไฟล์งานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว สามารถทำได้หลายวิธี ดังนี้

วิธีที่ 1 คลิกเครื่องหมายกากบาทที่มุมขวาบนของวินโดว์โปรแกรม

วิธีที่ 2 โดยใช้คีย์ลัด กดปุ่ม Alt + F4

วิธีที่ 3 คลิกปุ่ม ไอคอน **A** ที่มุมซ้ายบนคลิกเลือก Exit Autodesk AutoCAD

วิธีที่ 4 ดับเบิลคลิกที่ปุ่ม ไอคอน **A** ที่มุมซ้ายบน



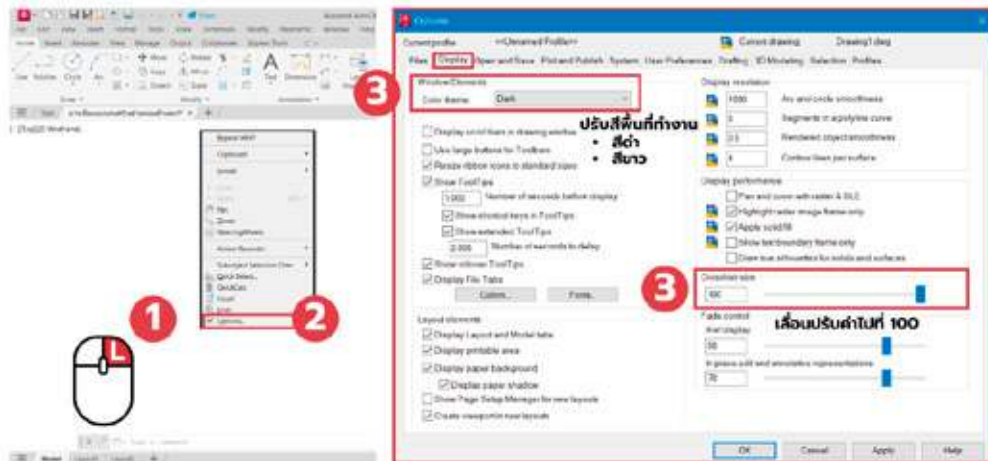
รูปที่ 1.2 แสดงขั้นตอนการปิดโปรแกรม

1.2 หลักการตั้งค่าโปรแกรม

เพื่อให้การใช้งานโปรแกรมเป็นไปอย่างเต็มประสิทธิภาพ พร้อมทั้งช่วยให้การเขียนแบบมีความรวดเร็วและแม่นยำยิ่งขึ้น จึงจำเป็นต้องดำเนินการตั้งค่าเบื้องต้นก่อนเริ่มใช้งาน ดังนี้

1.2.1 การตั้งค่า Options

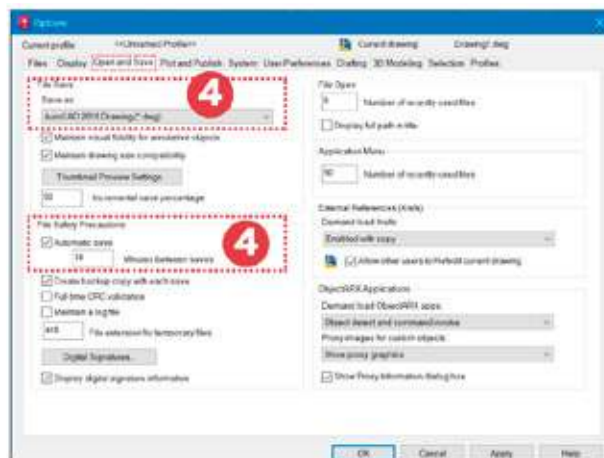
1. คลิกขวาที่พื้นที่ทำงาน คลิกเลือกรายการ Options
2. ปรากฏหน้าต่าง Options
3. เลือกหัวข้อ Display ปรับค่า ช่อง Crosshair size เลื่อนไปที่ 100



รูปที่ 1.3 แสดงขั้นตอนการตั้งค่า Options

4. เลือกหัวข้อ Open and Save

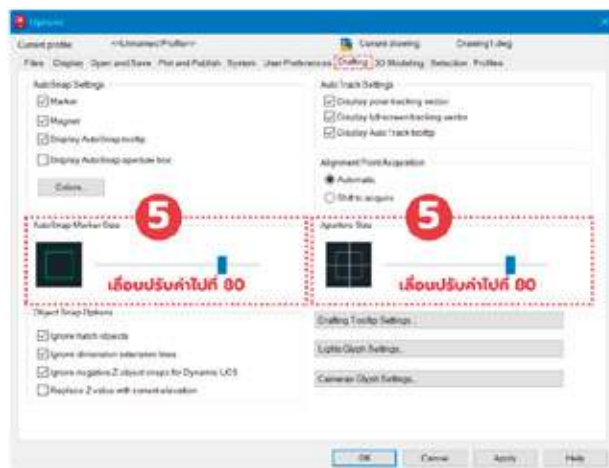
- หัวข้อย่อย การบันทึกไฟล์ (File Save) ในช่อง บันทึกเป็น (Save as) ให้เลือก เวอร์ชันของไฟล์งานที่ต้องการ โดยแนะนำให้เลือกเป็น AutoCAD 2018 Drawing (*.dwg) เพื่อให้สามารถนำไฟล์ไปเปิดใช้งานกับโปรแกรมเวอร์ชันปี 2018 ขึ้นไปได้ อย่างสมบูรณ์
- หัวข้อย่อย ข้อควรระวังเพื่อความปลอดภัยของไฟล์ (File Safety Precautions) ให้ทำเครื่องหมายในช่อง การบันทึกอัตโนมัติ (Automatic save) และระบุค่าตัวเลข 10 (ซึ่งเป็นค่าที่เหมาะสม) ลงในช่อง ระยะเวลาระหว่างการบันทึก (Minutes between saves) เพื่อตั้งค่าการบันทึกข้อมูลโดยอัตโนมัติทุก 10 นาที ซึ่งจะช่วยป้องกันความสูญเสียของข้อมูลในระหว่างการทำงานที่อาจเกิดจากเหตุสุดวิสัย เช่น กรณีไฟฟ้าขัดข้อง หรือโปรแกรมหยุดการทำงาน (ค้าง)



รูปที่ 1.4 แสดงขั้นตอนการตั้งค่า Options หัวข้อ Open and Save

5. เลือกแถบรายการ การเขียนแบบ (Drafting)

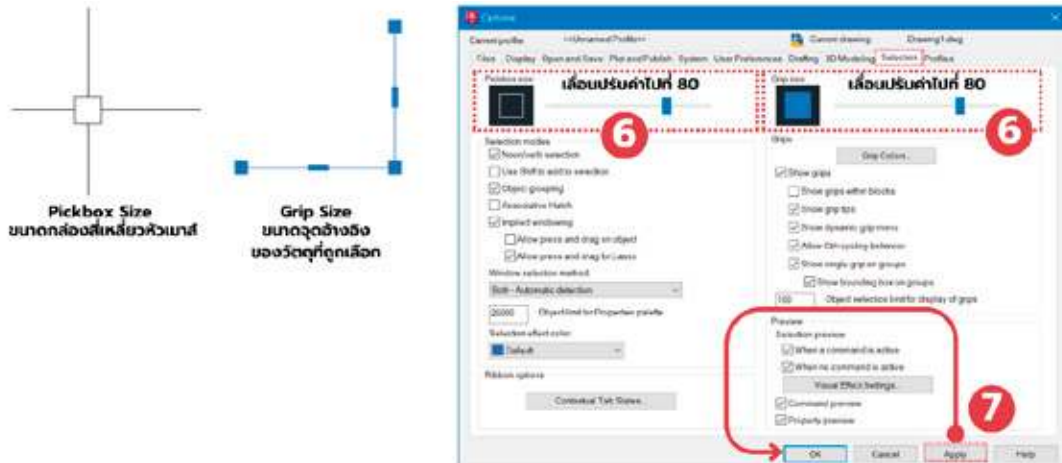
- ปรับค่าขนาดเครื่องหมายช่วยจับอัตโนมัติ (AutoSnap Marker Size) ให้ลากแถบเลื่อนปรับค่าไปที่ประมาณ 80 เพื่อขยายขนาดสัญลักษณ์จุดจับบนวัตถุให้ใหญ่ขึ้น ช่วยให้เห็นตำแหน่งเชื่อมต่อได้อย่างชัดเจนและเลือกจุดจับได้แม่นยำยิ่งขึ้น
- ปรับค่าขนาดช่องเป้าหมาย (Aperture Size) ให้ลากแถบเลื่อนปรับค่าไปที่ประมาณ 80 เพื่อขยายขอบเขตการตรวจจับวัตถุของตัวชี้เมาส์ให้กว้างขึ้น ช่วยให้การเลือกวัตถุในขณะเขียนแบบทำได้สะดวกและสอดคล้องกับความถนัดของผู้ใช้งาน



รูปที่ 1.5 แสดงขั้นตอนการตั้งค่า Options หัวข้อ Drafting

6. เลือกแถบรายการการเลือกวัตถุ (Selection)

- ปรับขนาดช่องเลือกวัตถุ (Pickbox Size) ให้ลากแถบเลื่อนปรับค่าไปที่ประมาณ 80 เพื่อขยายขนาดกรอบสี่เหลี่ยมบนตัวชี้เมาส์ ช่วยให้การคลิกเลือกเส้นหรือวัตถุทำได้ง่ายและแม่นยำยิ่งขึ้น
- ปรับขนาดจุดจับวัตถุ (Grip Size) ให้ลากแถบเลื่อนปรับค่าไปที่ประมาณ 80 เพื่อขยายขนาดของจุดจับ (Grips) ที่ปรากฏเป็นรูปสี่เหลี่ยมตามตำแหน่งต่างๆ เช่น จุดเริ่มต้น จุดกึ่งกลาง และจุดสิ้นสุดเมื่อคลิกเลือกวัตถุ โดยปรับขนาดให้เหมาะสมตามความถนัดเพื่อให้สะดวกต่อการแก้ไขหรือเคลื่อนย้ายชิ้นงาน



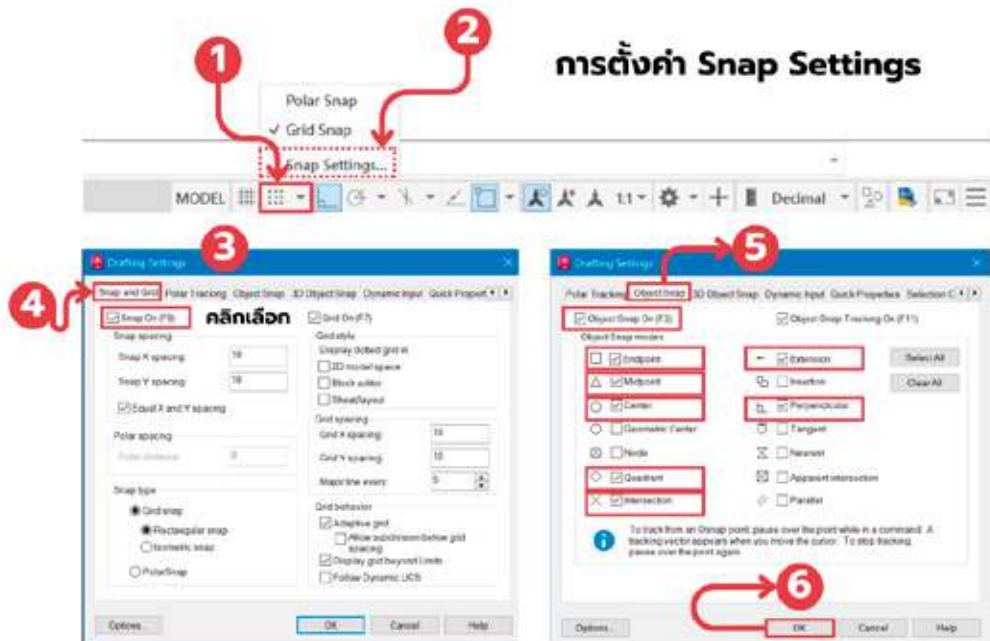
รูปที่ 1.6 แสดงขั้นตอนการตั้งค่า Options หัวข้อ Selection

7. คลิกปุ่มนำไปใช้ (Apply) เพื่อบันทึกการตั้งค่า จากนั้นคลิกตกลง (OK) เพื่อยืนยันและปิดหน้าต่างการทำงาน

1.2.2 การตั้งค่าสแนปและกริด (Snap and Grid Settings)

สแนป (Snap) คือเครื่องมือช่วยยึดจับจุดสำคัญของวัตถุ เพื่อให้สามารถเชื่อมต่อหรือประกอบชิ้นงานเข้าด้วยกันได้อย่างแม่นยำ ซึ่งช่วยให้การเขียนแบบสะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น โดยมีขั้นตอนการตั้งค่าดังนี้

1. คลิกที่ไอคอนสแนป (Snap) บริเวณแถบสถานะด้านล่างขวาของหน้าจอ
2. คลิกขวาที่ไอคอนดังกล่าว แล้วเลือกเมนูการตั้งค่าสแนป (Snap Settings)
3. เมื่อเข้าสู่หน้าต่าง Drafting Settings ให้เลือกแถบรายการ Snap and Grid จากนั้นคลิกทำเครื่องหมายในช่อง Snap On (F9) เพื่อเปิดใช้งาน
4. เลือกแถบรายการ Object Snap จากนั้นคลิกทำเครื่องหมายในช่อง Object Snap On (F3) และเลือกจุดจับวัตถุที่จำเป็น ได้แก่ Endpoint (จุดปลาย), Midpoint (จุดกึ่งกลาง), Center (จุดศูนย์กลาง), Quadrant (จุดจุดภาค), Intersection (จุดตัด), Extension (ส่วนต่อขยาย) และ Perpendicular (เส้นตั้งฉาก)
5. คลิกปุ่ม ตกลง (OK) เพื่อยืนยันการตั้งค่า



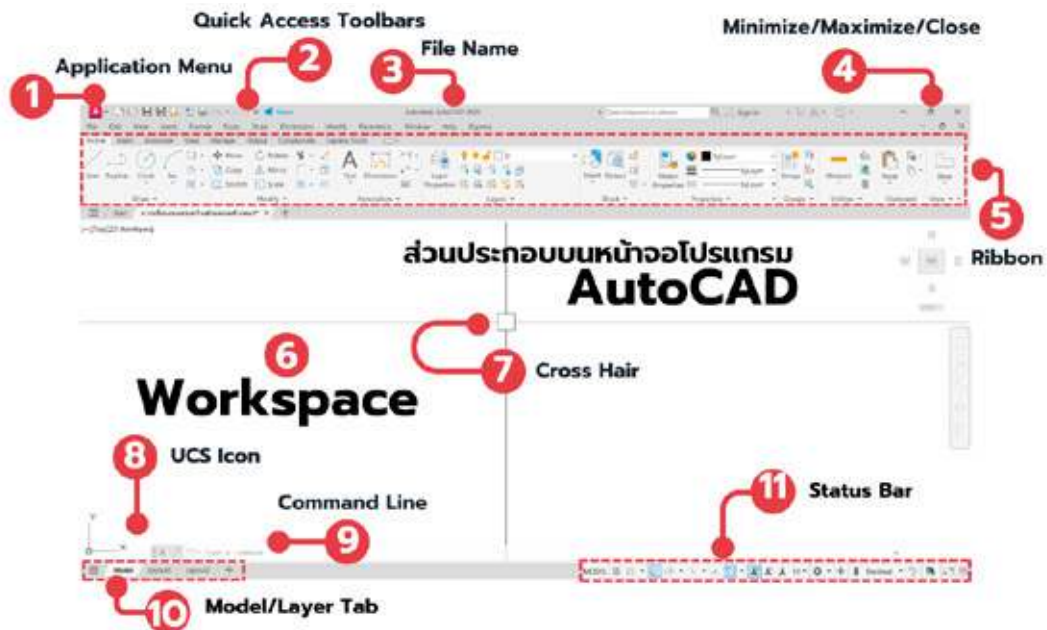
รูปที่ 1.7 แสดงขั้นตอนการตั้งค่า Snap Settings



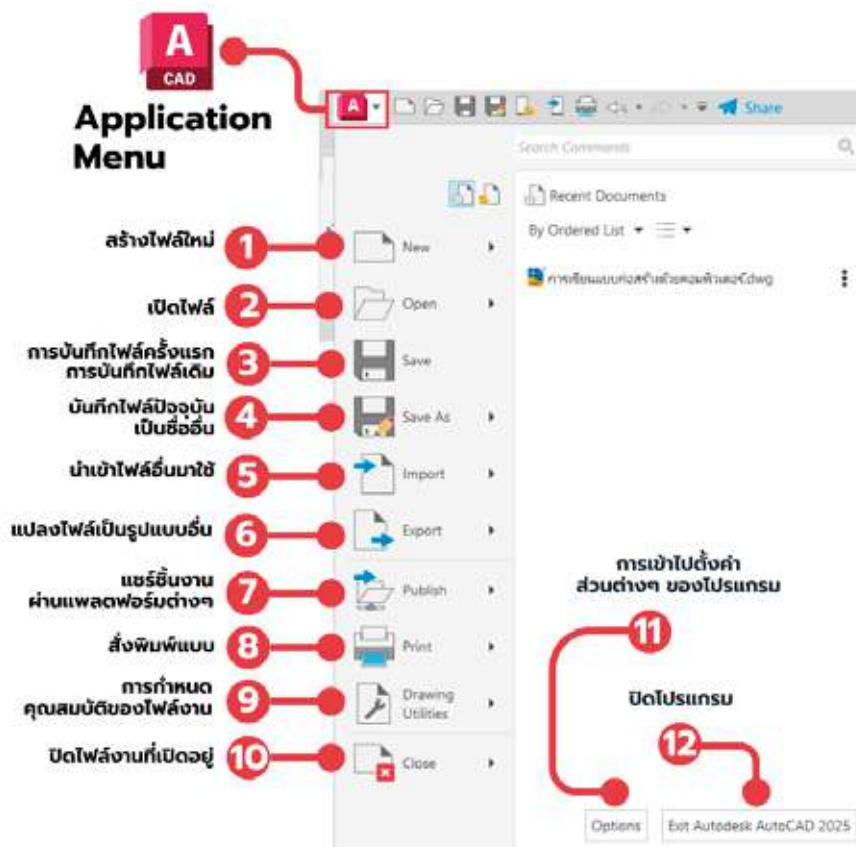
รูปที่ 1.8 แสดงขั้นตอนการตั้งค่า Snap Settings หัวข้อ Object Snap On

1.3 ส่วนประกอบต่างๆ บนหน้าจอของโปรแกรม

เมื่อเปิดเอกสารใหม่ ระบบจะเข้าสู่พื้นที่ทำงาน (Workspace) ซึ่งเป็นหน้าจอหลักสำหรับใช้งาน โดยจะแสดงแถบเมนู แถบเครื่องมือ แถบแสดงสถานะ และชุดคำสั่งพื้นฐาน ซึ่งจัดแบ่งออกเป็นหมวดหมู่ตามประเภทการใช้งาน เพื่อช่วยให้เลือกใช้เครื่องมือได้อย่างสะดวกและเพิ่มความรวดเร็วในการเขียนแบบ โดยมีส่วนประกอบสำคัญ ดังนี้



รูปที่ 1.9 แสดงส่วนประกอบต่างๆ บนหน้าจอของโปรแกรม



รูปที่ 1.10 แสดงส่วนประกอบต่างๆ ของเมนูแอปพลิเคชัน (Application Menu)

1.3.1 เมนูแอปพลิเคชัน (Application Menu) คือแถบเมนูที่รวบรวมกลุ่มคำสั่งหลักสำหรับการจัดการไฟล์งาน เช่น New, Open, Save, Save As, Print, Import และ Export เป็นต้น โดยทำหน้าที่อำนวยความสะดวกในการเข้าถึงชุดคำสั่งพื้นฐานในลักษณะที่คล้ายกับแถบเครื่องมือด่วน (Quick Access Toolbar) เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเลือกใช้งานได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

1.3.2 แถบเครื่องมือด่วน (Quick Access Toolbar) คือแถบบริเวณด้านบนสุดทางซ้ายมือของหน้าจอโปรแกรม ซึ่งรวบรวมไอคอนคำสั่งพื้นฐานที่จำเป็นเพื่อให้เข้าถึงการใช้งานได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ประกอบด้วยเครื่องมือหลัก เช่น การสร้างไฟล์ใหม่ (New) การเปิดไฟล์ (Open) การบันทึกไฟล์ (Save) และการสั่งพิมพ์ (Print) รวมถึงคำสั่งเลิกทำ (Undo) และทำซ้ำ (Redo) โดยผู้ใช้สามารถเลือกเพิ่มหรือลดไอคอนทางลัด รวมถึงการแชร์ไฟล์งานได้ตามความเหมาะสมของการใช้งาน



รูปที่ 1.11 แสดงส่วนประกอบต่างๆ ของแถบเครื่องมือด่วน (Quick Access Toolbar)

1.3.3 ชื่อไฟล์ (File Name) แสดงชื่อของไฟล์งานปัจจุบันที่กำลังเปิดใช้งานอยู่

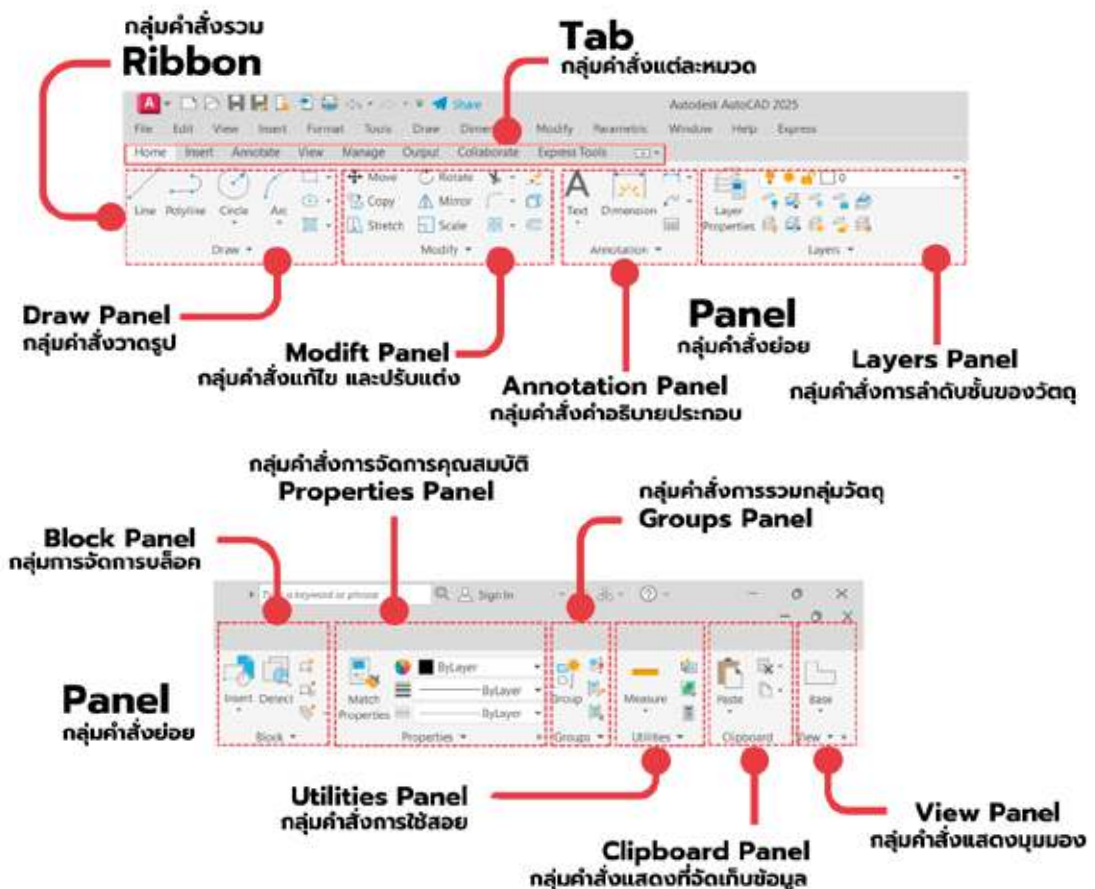
1.3.4 ปุ่มควบคุมหน้าต่าง (Minimize/Maximize/Close) ชุดปุ่มคำสั่งสำหรับควบคุมหน้าต่างโปรแกรม ประกอบด้วย

- ย่อหน้าต่าง (Minimize) ใช้ย่อหน้าต่างโปรแกรมลงไว้บนแถบงาน (Taskbar)
- ขยายหน้าต่าง (Maximize/Restore) ใช้ขยายหน้าต่างให้เต็มหน้าจอ หรือปรับขนาดกลับสู่ค่าเดิม
- ปิด (Close) ใช้สำหรับปิดหน้าต่างโปรแกรมที่กำลังใช้งาน

1.3.5 แถบริบบอน (Ribbon) แถบที่รวบรวมกลุ่มคำสั่งหลักในการทำงาน โดยแบ่งออกเป็นหมวดหมู่ที่เรียกว่า แท็บ (Tab) เช่น Home, Insert, Annotate, View และ Manage เป็นต้น ภายในแต่ละแท็บยังแบ่งย่อยออกเป็นกลุ่มเครื่องมือที่เรียกว่า แผงคำสั่ง (Panel) ซึ่งจะระบุชื่อไว้ที่ด้านล่างของกลุ่มเครื่องมือเหล่านั้นๆ เช่น แท็บ Home จะประกอบด้วยแผงคำสั่ง Draw, Modify, Annotation และ Layers เป็นต้น หากคลิกที่ชื่อแผงคำสั่งจะปรากฏเครื่องมือเพิ่มเติมให้เลือกใช้งาน ทั้งนี้ แท็บ Home ถือเป็นส่วนที่รวบรวมคำสั่งพื้นฐานที่ใช้งานบ่อยที่สุด โดยเฉพาะกลุ่มคำสั่งเกี่ยวกับการวาด (Draw) ซึ่งจะจัดวางไว้เป็นแผงคำสั่งแรก

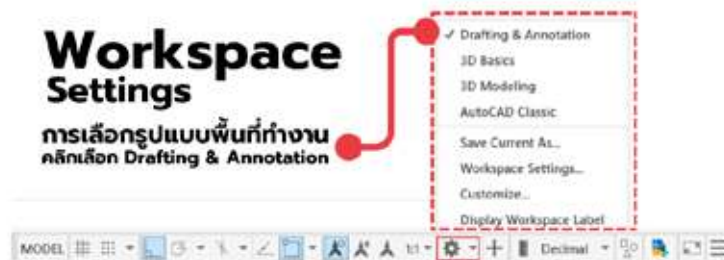


รูปที่ 1.12 แสดงส่วนประกอบต่างๆ ของแถบริบบอน (Ribbon)



รูปที่ 1.13 แสดงกลุ่มคำสั่งต่างๆ บน Ribbon

1.3.6 พื้นที่ทำงาน (Workspace) คือบริเวณหน้าจอหลักที่ใช้สำหรับเขียนแบบหรือสร้างชิ้นงาน ซึ่งโดยปกติจะแสดงผลเป็นพื้นหลังสีดำ ผู้ใช้สามารถย่อหรือขยายมุมมองพื้นที่นี้ได้ด้วยการหมุนลูกกลิ้งของเมาส์ (Scroll Wheel) เพื่อซูมเข้า-ออก (Zoom In/Out) นอกจากนี้ยังสามารถกำหนดรูปแบบชุดเครื่องมือให้เหมาะสมกับประเภทงานได้ โดยคลิกที่ไอคอนรูปฟันเฟือง (Workspace Switching) บริเวณแถบสถานะด้านล่างขวามือ แล้วเลือกรายการ Drafting & Annotation สำหรับการเขียนแบบ 2 มิติ



รูปที่ 1.14 แสดงตัวเลือกในการเลือกรูปแบบพื้นที่ทำงาน (Workspace)

1.3.7 เส้นตัด (Crosshair) คือสัญลักษณ์แสดงตำแหน่งของตัวชี้เมาส์บนพื้นที่ทำงาน ซึ่งทำหน้าที่เสมือนปากกาเขียนแบบ ใช้สำหรับกำหนดจุดตัด เรียกว่าคำสั่ง คลิกเลือกวัตถุหรือเลือกตัวเลือกเพิ่มเติมต่างๆ โดยเส้นตัดจะเคลื่อนที่ไปตามทิศทางการเลื่อนเมาส์ของผู้ใช้งาน

1.3.8 ไอคอนระบบพิกัด (UCS Icon) คือสัญลักษณ์แสดงทิศทางแกนหลักในการทำงาน (X, Y และ Z) เนื่องจากโปรแกรม AutoCAD ทำงานในระบบเวกเตอร์ (Vector) ซึ่งต้องอาศัยการกำหนดค่าพิกัดและทิศทางที่แม่นยำเป็นสำคัญ ไอคอนนี้จึงช่วยให้ผู้ใช้ตรวจสอบระนาบการเขียนแบบปัจจุบันได้อย่างถูกต้อง

1.3.9 แถบคำสั่ง (Command Line) คือส่วนแสดงสถานะการทำงานและโต้ตอบกับผู้ใช้ โดยจะระบุว่าในขณะนั้นกำลังเรียกใช้คำสั่งใดอยู่ พร้อมแสดงตัวเลือกเพิ่มเติม (Options) ของคำสั่งนั้นๆ รวมถึงแสดงผลลัพธ์หรือข้อความแจ้งเตือนจากการทำงาน เพื่อให้ผู้ใช้สามารถควบคุมโปรแกรมได้อย่างแม่นยำผ่านการพิมพ์คำสั่ง



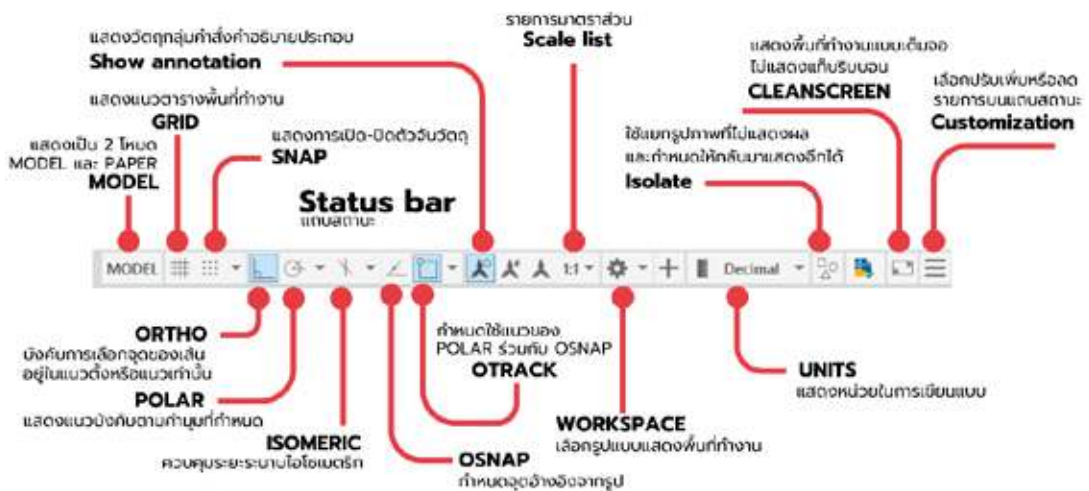
รูปที่ 1.15 แสดงแถบคำสั่ง Command Line

1.3.10 แท็บพื้นที่เขียนแบบ (Model Tab) คือพื้นที่หลักสำหรับปฏิบัติงานเขียนแบบ โดยผู้ใช้งานจะต้องเขียนชิ้นงานตามขนาดจริง (Scale 1:1) ในหน้าจอนี้เสมอ เพื่อความแม่นยำในการคำนวณและวัดขนาด

1.3.11 Layer Tab คือ พื้นที่หน้ากระดาษที่ใช้สำหรับการวางแบบ หรือชิ้นงาน การกำหนดรายละเอียดที่เหมาะสมกับชิ้นงาน ก่อนการสั่งพิมพ์แบบ

1.3.12 แถบสถานะ (Status Bar) คือแถบเครื่องมือบริเวณมุมล่างขวาของหน้าจอที่แสดงสถานะการทำงานปัจจุบัน หากนำเมาส์ไปวางค้างไว้ที่ไอคอน ระบบจะแสดงข้อความอธิบายรายละเอียดเพิ่มเติม (Tooltip) ทั้งนี้ ไอคอนที่กำลังเปิดใช้งานจะปรากฏเป็นสีฟ้า ซึ่งในบทเรียนนี้เราจะเน้นการใช้งาน 6 รายการหลัก ดังนี้:

1. GRIDMODE (F7): แสดงเส้นกริดบนพื้นที่เขียนแบบ
2. SNAPMODE (F9): บังคับให้เมาส์เคลื่อนที่ตามระยะกริดที่กำหนด
3. ORTHOMODE (F8): บังคับการลากเส้นให้เป็นแนวตั้งฉาก (0, 90, 180, 270 องศา)
4. AUTOSNAP (Polar Tracking - F10): ช่วยกะระยะมุมมองค่าที่กำหนดไว้
5. OSNAP (Object Snap - F3): ช่วยยึดจับจุดสำคัญของวัตถุ
6. Show Annotation Objects: แสดงวัตถุที่มีการกำหนดมาตราส่วนคำบรรยาย



รูปที่ 1.16 แสดงแถบสถานะ (Status Bar)

การเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 1

Construction Computer-Aided Drawing 1

หนังสือ **การเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 1** เล่มนี้ ตรงตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมก่อสร้าง สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เนื้อหาประกอบด้วย การศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้งานและคำสั่งพื้นฐานในงานเขียนแบบก่อสร้างบ้านอยู่อาศัย 1 ชั้น พื้นที่ใช้สอยไม่เกิน 150 ตารางเมตร ประกอบด้วย การเขียนแบบหมวดงานสถาปัตยกรรม หมวดงานโครงสร้าง หมวดงานไฟฟ้า หมวดงานสุขาภิบาล สารบัญแบบ รายการประกอบแบบ รวมทั้งการพล็อตและพิมพ์แบบโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป เหมาะสำหรับนักเรียน สาขาสถาปัตยกรรม ตลอดจนผู้ที่สนใจทั่วไป

ประวัติผู้เขียน



กฤตวิทย์ รุ่งเรือง

การศึกษา

- ปริญญาตรี ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ค.อ.บ.) สาขาสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์
- ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาสถาปัตยกรรม วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์

รางวัล/ประกาศเกียรติคุณ

- พ.ศ. 2567 คนดีศรีย่าโม สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดนครราชสีมา
- พ.ศ. 2567-2568 ข้าราชการครูดีเด่น อาชีวศึกษาจังหวัดนครราชสีมา
- พ.ศ. 2558-2566 ครูผู้สอนดีเด่น อาชีวศึกษาจังหวัดนครราชสีมา

การทำงาน

- พ.ศ. 2566-ปัจจุบัน ตำแหน่ง ครู คศ. 1 แผนกสถาปัตยกรรม วิทยาลัยเทคนิคหลวงพ่อดูน ประจวบคีรีขันธ์
- พ.ศ. 2564-2566 ตำแหน่ง ครูผู้ช่วย แผนกสถาปัตยกรรม วิทยาลัยเทคนิคหลวงพ่อดูน ประจวบคีรีขันธ์
- พ.ศ. 2558-2564 ตำแหน่ง พนักงานราชการ แผนกสถาปัตยกรรม วิทยาลัยเทคนิคหลวงพ่อดูน ประจวบคีรีขันธ์
- พ.ศ. 2556-2558 ตำแหน่ง ครูอัตราจ้าง แผนกสถาปัตยกรรม วิทยาลัยเทคนิคหลวงพ่อดูน ประจวบคีรีขันธ์



หนังสือ	1 สี	จำนวน	518	หน้า
	2 สี	จำนวน		หน้า
	4 สี	จำนวน		หน้า
กระดาษ	ปอนด์			
ความหนา	กระดาษปก	230	แกรม	
	กระดาษเนื้อใน	70	แกรม	



www.se-ed.com



sbc.fans



SE-ED Publisher

พร้อมจำหน่ายในรูปแบบ

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

ISBN 978-616-08-5686-2



คู่มือเรียน - สอบ/อาชีวศึกษา -
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม