



ใบงาน	ครั้งที่ 16
วิชา งานเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์	จำนวน 7 คาบ
ชื่อหน่วยการสอน การแสดงผลวัตถุ 3 มิติ	หน่วยที่ 12
ชื่องาน การประกอบชิ้นงาน	ใบงานที่ 16

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

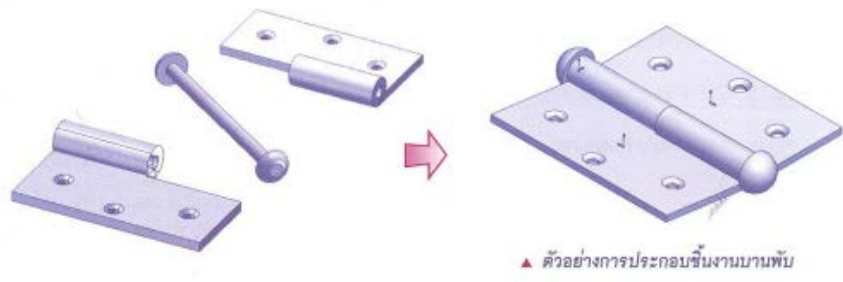
1. แสดงการประกอบชิ้นงานได้
 - 1.1 อธิบายคำสั่งการประกอบชิ้นงานได้
 - 1.2 แสดงการเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุได้
 - 1.3 ประกอบชิ้นงานได้
2. มีกิจนิสัยที่ดีในการเรียนและการปฏิบัติงาน

เครื่องมือ / อุปกรณ์ที่ใช้

1. เครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ
2. โปรแกรม Solidworks

การปฏิบัติงาน

การออกแบบวัตถุที่ซับซ้อนโดยการนำวัตถุหลายๆชิ้น ประกอบรวมกันเป็นชิ้นงานชิ้นเดียว ในโปรแกรม Solidworks สามารถดำเนินการได้โดยใช้งานโหมด Assembly ในโหมดนี้จะเป็นการเชื่อมความสัมพันธ์ ระหว่างชิ้นงานย่อยๆ มาประกอบเข้าด้วยกันจนเกิดชิ้นงานที่สมบูรณ์ ในที่นี้จะกล่าวถึงคำสั่งในการประกอบ ชิ้นงานและการเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุ

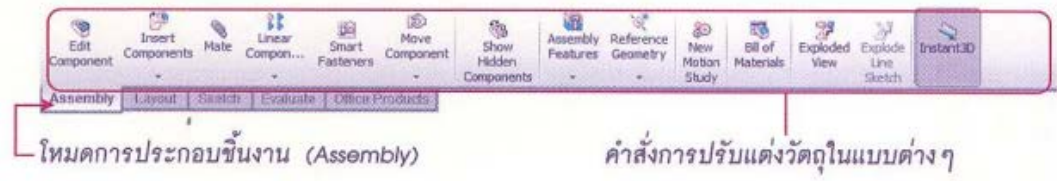


▲ ตัวอย่างการประกอบชิ้นงานบานพับ

รูปที่ 1 : วัตถุที่ผ่านการแสดงรายละเอียดผ่านภาพถ่าย


1. คำสั่งในการประกอบชิ้นงาน

โปรแกรม Solidworks ได้จัดเตรียมการทำงานในโหมด Assembly สำหรับการประกอบด้วยเครื่องมือ ต่างๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้



รูปที่ 2 : แถบเมนูคำสั่งในโหมด Assembly

ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติ














	Edit Component	เลือกแก้ไขวัตถุที่กำลังทำงานอยู่
	Insert Component	เลือกไฟล์วัตถุเข้ามาในหน้าต่างการประกอบชิ้นงาน
	Mate	เชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุ
	Linear Component Pattern	คัดลอกวัตถุในแนวเส้นตรง
	Circular Component Pattern	คัดลอกวัตถุตามเส้นรอบวงกลม
	Feature Driven Component Pattern	คัดลอกวัตถุตามแนวอิสระที่กำหนด
	Mirror Component Pattern	คัดลอกวัตถุแบบสะท้อนกลับ
	Smart Fasteners	คำสั่งเชื่อมความสัมพันธ์ของรูยึดสกรู
	Move Component	คำสั่งเคลื่อนย้ายวัตถุ
	Rotate Component	คำสั่งการหมุนวัตถุ
	Show Hidden Components	คำสั่งซ่อนและแสดงวัตถุ
	Assembly Features	กลุ่มคำสั่งสำหรับทำงานเพิ่มเติมกับวัตถุ เช่น การเจาะรู การตัดวัตถุ เป็นต้น
	Reference Geometry	ใช้สร้างวัตถุอ้างอิง เช่น ระนาบ แกน จุด เป็นต้น
	New Motion Study	ใช้สร้างการเคลื่อนไหวของวัตถุสำหรับแสดงวัตถุ
	Bill of Materials	สร้างตารางแสดงส่วนประกอบย่อยของวัตถุ
	Explode View	แสดงวัตถุโดยการแยกชิ้นงานทั้งหมดออกจากกัน

รูปที่ 3 : คำสั่งในโหมด Assembly

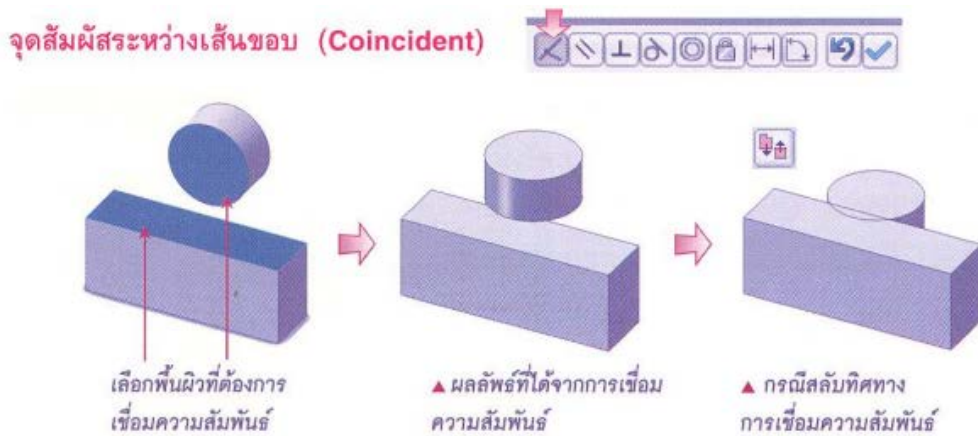
2. การเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุ

การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุนั้นดำเนินการได้โดยใช้คำสั่ง Mate ซึ่งกำหนดรายละเอียดของความสัมพันธ์ได้ผ่านทาง Property Manager มีรายละเอียดดังนี้

ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติ

 (Coincident)	สร้างความสัมพันธ์แบบจุดสัมผัสระหว่างเส้นขอบหรือพื้นผิวของวัตถุ
 (Parallel)	สร้างความสัมพันธ์แบบขนานกับเส้นวัตถุ
 (Perpendicular)	สร้างความสัมพันธ์แบบตั้งฉาก
 (Tangent)	สร้างความสัมพันธ์แบบพื้นผิวสัมผัสของวงกลม
 (Concentric)	สร้างความสัมพันธ์แบบจุดศูนย์กลางของวงกลม
 (Lock)	สร้างความสัมพันธ์แบบอยู่กับที่
 (Distance)	กำหนดระยะของวัตถุที่สร้างความสัมพันธ์
 (Angle)	กำหนดองศาของวัตถุที่สร้างความสัมพันธ์
 (Flip Mate Alignment)	กลับทิศทางการเชื่อมความสัมพันธ์
 (Undo)	ยกเลิกคำสั่ง หรือย้อนหลังคำสั่ง
 (Add/Finish Mate)	ยอมรับการเชื่อมความสัมพันธ์
 (Aligned)	สลับทิศทางการเชื่อมความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกัน
 (Anti Aligned)	ควบคุมทิศทางการเชื่อมความสัมพันธ์

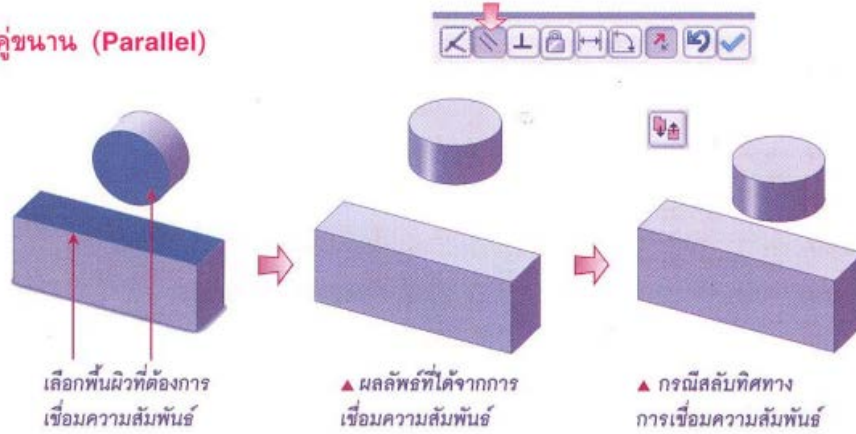
รูปที่ 4 : คำสั่งสำหรับการเชื่อมความสัมพันธ์



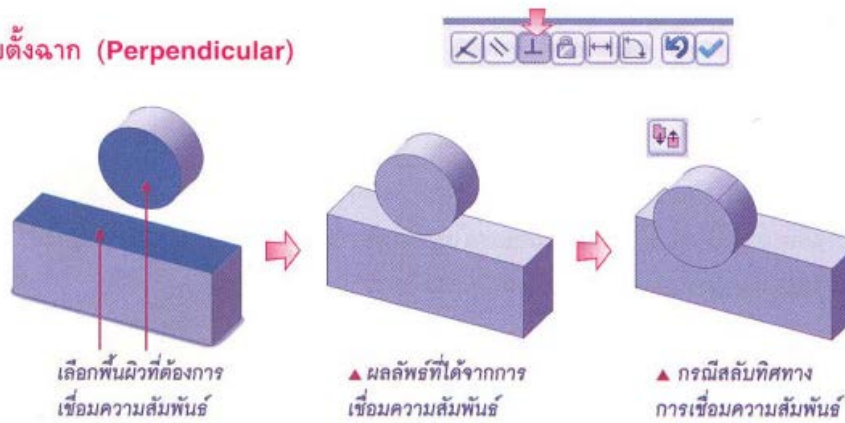
รูปที่ 5 : ตัวอย่างความสัมพันธ์จุดสัมผัสกับเส้นขอบ

ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติ

แบบคู่ขนาน (Parallel)

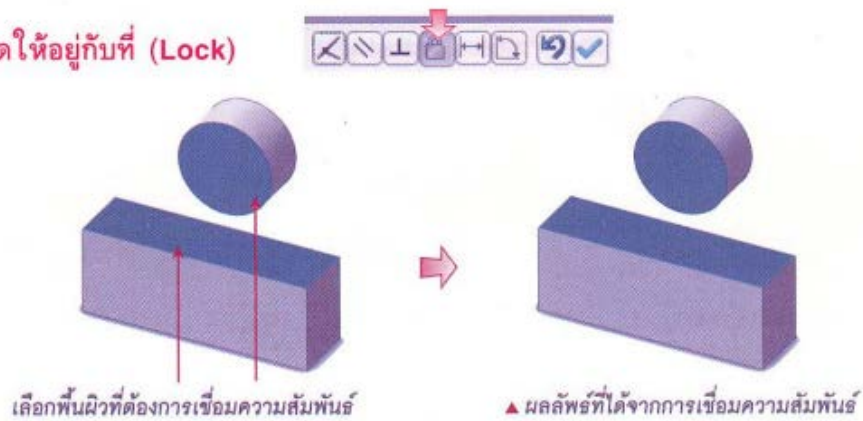


แบบตั้งฉาก (Perpendicular)



รูปที่ 6 : ตัวอย่างความสัมพันธ์แบบคู่ขนานและแบบตั้งฉาก

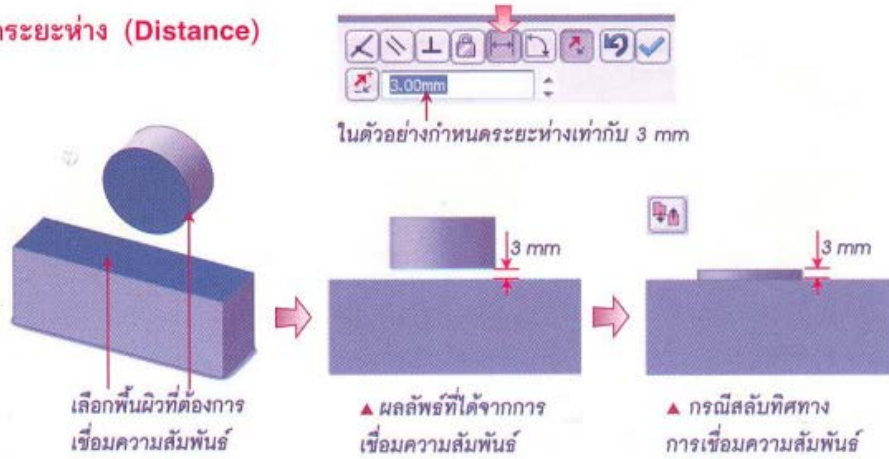
กำหนดให้อยู่กับที่ (Lock)



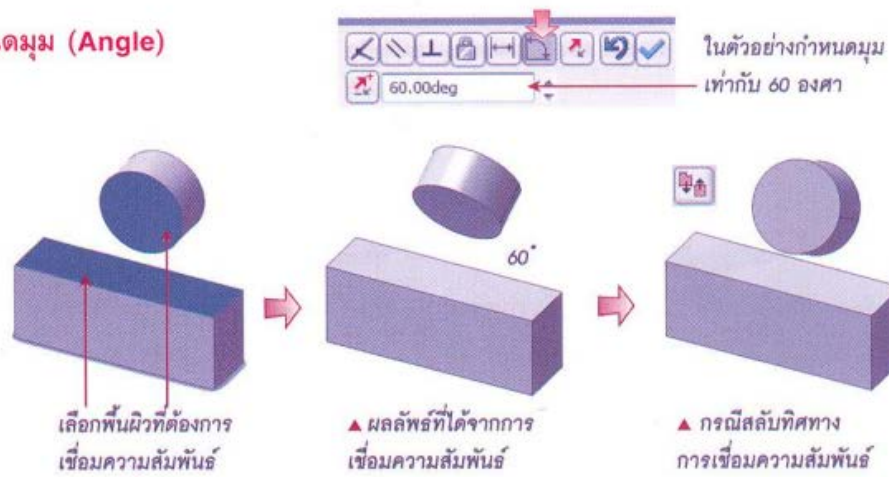
รูปที่ 7 : ตัวอย่างการกำหนด Lock

ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติ

กำหนดระยะห่าง (Distance)

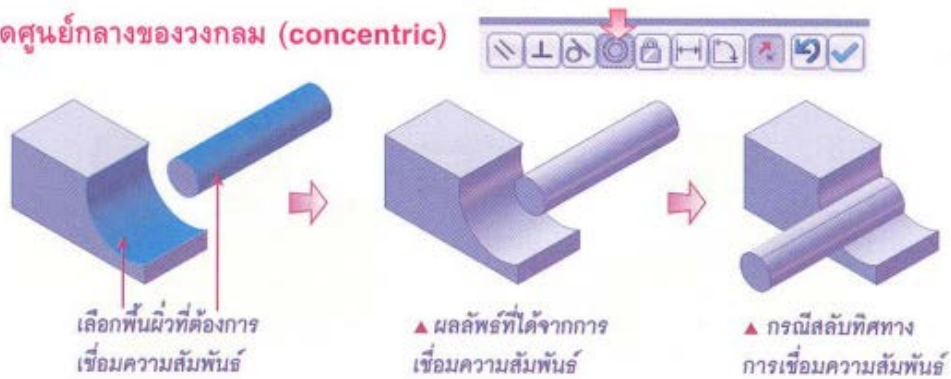


กำหนดมุม (Angle)



รูปที่ 8 : ตัวอย่างการกำหนดระยะห่างและมุมของวัตถุ

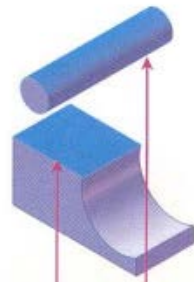
แบบจุดศูนย์กลางของวงกลม (concentric)



รูปที่ 9 : ตัวอย่างการกำหนดจุดศูนย์กลางของวงกลม

ลำดับขั้นตอนการปฏิบัติ

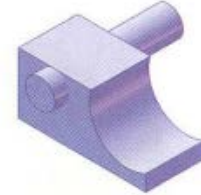
แบบพื้นผิวสัมผัส (Tangent)



เลือกพื้นผิวที่ต้องการ
เชื่อมความสัมพันธ์



▲ ผลลัพธ์ที่ได้จากการ
เชื่อมความสัมพันธ์



▲ กรณีสลับทิศทางการ
เชื่อมความสัมพันธ์



รูปที่ 10 : ตัวอย่างการกำหนดความสัมพันธ์ด้วยผิวสัมผัส