



# แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

วิชา ออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา ๓๐๑๐๒-๒๐๐๕  
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช ๒๕๖๔  
ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน  
ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๔

จัดทำโดย

นายองค์อาจ รุ่งเรือง

วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน อาชีวศึกษาจังหวัดประจวบคีรีขันธ์  
สถาบันอาชีวศึกษาภาคกลาง ๕ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

## รายการตรวจสอบและอนุญาตให้ใช้

- ควรอนุญาตให้ใช้ในการสอนได้
- ควรปรับปรุงเกี่ยวกับ

.....  
.....

ลงชื่อ.....

( นายจิตวัฒนา บุญเลิศ )

หัวหน้าสาขาวิชาช่างกลโรงงาน

...../...../.....

- ควรอนุญาตให้ใช้ในการสอนได้
- ควรปรับปรุงดังเสนอ
- อื่น

ๆ .....  
.....

ลงชื่อ.....

( นายอรุณ เกลื่อนพันธ์ )

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

...../...../.....

- ควรอนุญาตให้ใช้ในการสอนได้
- อื่น

ๆ .....  
.....

ลงชื่อ.....

( นายนิमित ศรียาภัย )

ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน

...../...../.....

## คำนำ

แผนการสอน/การเรียนรู้เล่มนี้ ใช้สำหรับการเรียนการสอนวิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 30102-2005 ซึ่งเป็นวิชาในหมวดสมรรถนะวิชาชีพ กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพเฉพาะ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

แผนการสอน/การเรียนรู้ ได้แบ่งออกเป็น 9 หน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย (1) ความรู้เบื้องต้นการออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (2) การใช้โปรแกรม Autodesk Inventor ช่วยเขียนแบบ (3) การสร้างภาพสเกตช์ 2 มิติ (4) การสร้างภาพชิ้นส่วน 3 มิติ (5) การสร้างภาพประกอบชิ้นส่วน (6) การสร้างภาพแสดงการถอดประกอบชิ้นส่วน (7) การสร้างแบบสั่งงาน (8) การกำหนดขนาด และสัญลักษณ์ (9) การพิมพ์แบบสั่งงาน และประกอบด้วยแบบฝึกหัด เฉลยแบบฝึกหัด 9 หน่วยการเรียนรู้

ในการจัดทำแผนการสอน/การเรียนรู้เล่มนี้ ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า จะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนวิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 30102-2005 กับนักศึกษาครูผู้สอน และผู้ที่สนใจศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หากมีข้อเสนอแนะประการใด ผู้จัดทำยินดีน้อมรับไว้ด้วยความยินดี

องค์อาจ รุ่งเรือง  
ผู้จัดทำ

## สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
จุดประสงค์รายวิชา	ค
สมรรถนะรายวิชา	ค
คำอธิบายรายวิชา	ค
หน่วยการเรียนรู้	ง
การวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้และสมรรถนะรายวิชา	จ
แผนการสอน/การเรียนรู้หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นการออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	
1	
แผนการสอน/การเรียนรู้หน่วยที่ 2 การใช้โปรแกรม Autodesk Inventor ช่วยเขียนแบบ	7
แผนการสอน/การเรียนรู้หน่วยที่ 3 การสร้างภาพสเกตซ์ 2 มิติ	13
แผนการสอน/การเรียนรู้หน่วยที่ 4 การสร้างภาพชิ้นส่วน 3 มิติ	19
แผนการสอน/การเรียนรู้หน่วยที่ 5 การสร้างภาพประกอบชิ้นส่วน	25
แผนการสอน/การเรียนรู้หน่วยที่ 6 การสร้างภาพแสดงการถอดประกอบชิ้นส่วน	31
แผนการสอน/การเรียนรู้หน่วยที่ 7 การสร้างแบบสั่งงาน	36
แผนการสอน/การเรียนรู้หน่วยที่ 8 การกำหนดขนาด และสัญลักษณ์	42
แผนการสอน/การเรียนรู้หน่วยที่ 9 การพิมพ์แบบสั่งงาน	48
ภาคผนวก	53
แบบฝึกหัด	54
เฉลยแบบฝึกหัด	69



# แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

วิชา ออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา ๓๐๑๐๒-๒๐๐๕  
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช ๒๕๖๔  
ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๔

จัดทำโดย

นายองค์อาจ รุ่งเรือง

วิทยาลัยการอาชีพบางสะพาน      อาชีวศึกษาจังหวัดประจวบคีรีขันธ์  
สถาบันอาชีวศึกษาภาคกลาง ๕      สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา



ส่วนที่ ๑ แผนการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพบูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง  
๑. ชื่อวิชา ออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์หน่วยกิต รหัสวิชา ๓๐๑๐๒-๒๐๐๒ จำนวน ๓  
หน่วยกิต ๓ ชั่วโมง (๓-๐-๓)

## ๒. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เขียนแบบ การติดตั้งโปรแกรม  
การใช้โปรแกรมเขียนรูปชิ้นส่วนเครื่องมือกลสามมิติ แสดงขั้นตอนการประกอบชิ้นส่วน แบบสั่งงาน  
ภาพฉายมุมที่ ๑ ภาพฉายมุมที่ ๓ ภาพตัดเต็ม ภาพตัดครึ่ง ภาพตัดเลื่อนแนว (Offset Section)

## ๓. จุดประสงค์รายวิชา

1. เข้าใจหลักการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบเครื่องมือกล
2. มีทักษะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างรูปชิ้นส่วนเครื่องมือกลสามมิติ
3. มีทักษะในการเขียนแบบและพิมพ์แบบสั่งงาน แบบภาพประกอบ และแบบขั้นตอนการ  
ประกอบชิ้นส่วน เครื่องมือกล
4. มีเจตคติและกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ มีความประณีต รอบคอบ ปลอดภัย  
โดยตระหนักถึงคุณภาพงาน

## ๔. สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เขียนแบบ
2. ติดตั้งโปรแกรม ใช้โปรแกรมเขียนรูปชิ้นส่วนเครื่องมือกลสามมิติ ภาพถอดประกอบชิ้นส่วน  
สามมิติ (Explode View)
3. กำหนดขนาด (Dimension) พิกัดความเผื่อ พิกัดงานสวม สัญลักษณ์ผิวงาน กำหนด  
สัญลักษณ์ GD&T ตารางรายการแบบ (List of Part)
4. พิมพ์แบบสั่งงาน

๕. การวิเคราะห์หลักสูตร

ชื่อหน่วย พฤติกรรม	พุทธิพิสัย (30%)						ทักษะพิสัย (40%)	จิตพิสัย (30%)	รวม	ลำดับความสำคัญ	จำนวนชั่วโมง
	ความรู้	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมิน					
๑. ความรู้เบื้องต้นการออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	๐.๕	๐.๕	๒	-	-	-	๔	๓	๑๐	๒	๖
๒. การใช้โปรแกรม Autodesk Inventor ช่วยเขียนแบบ	๐.๕	๐.๕	-	-	-	-	๒	๒	๕	๑๓	๓
๓. การสร้างภาพสเกตช์ 2 มิติ	๐.๕	๐.๕	๑.๕	-	-	-	๓	๓	๘	๕	๓
๔. การสร้างภาพชิ้นส่วน 3 มิติ	๐.๕	๐.๕	๑.๕	-	-	-	๓	๒	๗	๘	๓
๕. การสร้างภาพประกอบชิ้นส่วน	๐.๕	๐.๕	๑.๕	-	-	-	๓	๒	๗	๙	๓
๖. การสร้างภาพแสดงการถอดประกอบชิ้นส่วน	๐.๕	๐.๕	-	-	-	-	๒	๒	๕	๑๑	๓
๗. การสร้างแบบสั่งงาน	๐.๕	๐.๕	๒	-	-	-	๔	๓	๑๐	๑	๖
๘. การกำหนดขนาด และสัญลักษณ์	๐.๕	๐.๕	๑.๕	-	-	-	๓	๓	๘	๖	๓
๙. การพิมพ์แบบสั่งงาน	๐.๕	๐.๕	๑.๕	-	-	-	๓	๓	๘	๗	๓
สอบปลายภาค	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	๓
<b>รวม</b>	<b>๖.๕</b>	<b>๖.๕</b>	<b>๑๗</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>๔๐</b>	<b>๓๐</b>	<b>๑๐๐</b>		<b>๕๕</b>
<b>ลำดับความสำคัญ</b>	<b>๕</b>	<b>๔</b>	<b>๓</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>๑</b>	<b>๒</b>			

๖. กำหนดหน่วยการเรียนรู้จากการวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา

หน่วยที่	สัปดาห์ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/จุดประสงค์การเรียนรู้	สมรรถนะประจำหน่วย
1	1	<p>ความรู้เบื้องต้นการออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์</p> <p>1.1 บอกองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบได้</p> <p>1.2 บอกความต้องการฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ของโปรแกรม Autodesk Inventor ได้</p> <p>1.3 ติดตั้งโปรแกรม Autodesk Inventor ได้</p>	ติดตั้งโปรแกรม Autodesk Inventor ได้
2	2	<p>การใช้โปรแกรม Autodesk Inventor ช่วยเขียนแบบ</p> <p>2.1 เปิดโปรแกรม Autodesk Inventor ขึ้นมาใช้งานได้</p> <p>2.2 อธิบายอินเตอร์เฟซผู้ใช้งาน (User Interface) Autodesk Inventor ได้</p> <p>2.3 อธิบายหน้าต่างเริ่มต้น Getting Start ของโปรแกรม Autodesk Inventor ได้</p> <p>2.4 บอกส่วนประกอบบนหน้าต่างโปรแกรม Autodesk Inventor ได้</p> <p>2.5 ตั้งค่าเริ่มต้นใช้งานโปรแกรม Autodesk Inventor ได้</p> <p>2.6 บันทึกไฟล์ข้อมูล (Save) ได้</p> <p>2.7 ออกจากโปรแกรม (Exit) ได้</p>	<p>จำแนกการใช้งานคำสั่งเบื้องต้นของโปรแกรม Autodesk Inventor ได้</p>




หน่วยที่	สัปดาห์ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/จุดประสงค์การเรียนรู้	สมรรถนะประจำหน่วย
3	3-5	<p>การสร้างภาพสเกตช์ 2 มิติ</p> <p>3.1 บอกความหมายคำสั่งในโหมดสเกตช์ (Sketch) ได้</p> <p>3.2 อธิบายการใช้คำสั่งสร้างภาพสเกตช์ 2 มิติ (2D Sketch Create) ได้</p> <p>3.3 อธิบายการใช้คำสั่งปรับแต่งแก้ไขภาพสเกตช์ (Sketch) ได้</p> <p>3.4 อธิบายการใช้คำสั่งกำหนดขนาด และความสัมพันธ์ภาพสเกตช์ (Dimension &amp; Constrain) ได้</p> <p>3.5 สร้างภาพสเกตช์ 2 มิติ ตามแบบที่กำหนดได้</p>	สร้างภาพสเกตช์ 2 มิติได้
4	6-8	<p>การสร้างภาพชิ้นส่วน 3 มิติ</p> <p>4.1 บอกความหมายคำสั่งในโหมด 3D Model ได้</p> <p>4.2 บอกความหมายคำสั่งสร้างภาพ 3 มิติ (3D Model Create) ได้</p> <p>4.3 บอกความหมายคำสั่งการปรับแต่งแก้ไขภาพ 3 มิติ (Modify &amp; Pattern) ได้</p> <p>4.4 บอกความหมายคำสั่งการกำหนดระนาบการสร้างชิ้นส่วน (Work Features) ได้</p> <p>4.5 สร้างภาพชิ้นส่วน 3 มิติ ตามแบบที่กำหนดได้</p>	สร้างภาพชิ้นงาน 3 มิติได้

หน่วยที่	สัปดาห์ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/จุดประสงค์การเรียนรู้	สมรรถนะประจำหน่วย
5	9-10	<p>การสร้างภาพประกอบชิ้นส่วน</p> <p>5.1 บอกหลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับการประกอบชิ้นส่วน 3 มิติได้</p> <p>5.2 บอกความหมายคำสั่งพื้นฐานสำหรับการประกอบชิ้นส่วน Ribbon Assembly ได้</p> <p>5.3 บอกความหมายคำสั่งการสร้างชิ้นส่วนในไฟล์ประกอบในแถบคำสั่ง Component ได้</p> <p>5.4 บอกความหมายคำสั่งการกำหนดตำแหน่งการวางภาพชิ้นส่วนในแถบคำสั่ง Position ได้</p> <p>5.5 บอกความหมายคำสั่งการกำหนดเงื่อนไขชิ้นส่วนในแถบคำสั่ง Relationships ได้</p> <p>5.6 บอกความหมายคำสั่งการสร้างสำเนาชิ้นส่วนที่ประกอบแล้วในแถบคำสั่ง Pattern ได้</p> <p>5.7 สร้างภาพประกอบชิ้นส่วน 3 มิติได้</p>	สร้างภาพแบบประกอบชิ้นส่วนได้
6	11	<p>การสร้างภาพแสดงการถอดประกอบชิ้นส่วน</p> <p>6.1 บอกหลักการเบื้องต้นการสร้างภาพแสดงการถอดประกอบชิ้นส่วน (Explode View) ได้</p> <p>6.2 บอกความหมายคำสั่งการนำไฟล์ Assembly มาวางในไฟล์ Presentation ได้</p> <p>6.3 บอกความหมายคำสั่งการถอดประกอบชิ้นส่วน (Tweak Components) ได้</p> <p>6.4 สร้างภาพแสดงการถอดประกอบชิ้นส่วน(Explode View) ได้</p>	สร้างภาพแสดงการถอดประกอบชิ้นส่วนได้

หน่วยที่	สัปดาห์ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/จุดประสงค์การเรียนรู้	สมรรถนะประจำหน่วย
7	12-14	<p>การสร้างแบบสั่งงาน</p> <p>7.1 บอกความหมายคำสั่งในโหมดการสร้างแบบสั่งงาน (Ribbon Place Views) ได้</p> <p>7.2 บอกความหมายคำสั่งการสร้างภาพฉาย (Orthographic View) ได้</p> <p>7.3 บอกความหมายคำสั่งการสร้างภาพช่วย (Auxiliary View) ได้</p> <p>7.4 บอกความหมายคำสั่งการสร้างภาพตัด (Section View) ได้</p> <p>7.5 บอกความหมายคำสั่งการสร้างภาพขยายเฉพาะส่วน (Detail View) ได้</p> <p>7.6 บอกความหมายคำสั่งการสร้างแบบงานภาพประกอบ (Assembly Drawing) ได้</p> <p>7.7 บอกความหมายคำสั่งการสร้างแบบงานภาพแสดงการถอดประกอบ (Explode View Drawing) ได้</p> <p>7.8 บอกวิธีการกำหนดรูปแบบกรอบกระดาษ (Templates) ได้</p> <p>7.9 สร้างแบบสั่งงานได้</p>	สร้างแบบสั่งงานได้

หน่วยที่	สัปดาห์ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/จุดประสงค์การเรียนรู้	สมรรถนะประจำหน่วย
8	15-16	<p>การกำหนดขนาด และสัญลักษณ์</p> <p>8.1 บอกความหมายคำสั่งในโหมดการกำหนดขนาด (Ribbon Annotate) ได้</p> <p>8.2 บอกความหมายคำสั่งการกำหนดขนาดทั่วไป (General Dimension) ได้</p> <p>8.3 บอกความหมายคำสั่งการกำหนดพิถีพิถัน (Fits &amp; Tolerances) ได้</p> <p>8.4 บอกความหมายคำสั่งการกำหนดสัญลักษณ์คุณภาพผิวงาน (Surface Roughness) ได้</p> <p>8.5 บอกความหมายคำสั่งการกำหนดสัญลักษณ์ GD&amp;T ได้</p> <p>8.6 กำหนดขนาดลงในแบบสั่งงานได้</p> <p>8.7 สร้างตารางรายการชิ้นส่วนประกอบ (Parts List) ได้</p>	กำหนดขนาดใบแบบสั่งงานได้
9	17	<p>การพิมพ์แบบสั่งงาน</p> <p>9.1 บอกความหมายคำสั่งการพิมพ์แบบสั่งงานได้</p> <p>9.2 บอกขั้นตอนการพิมพ์แบบสั่งงานได้</p> <p>9.3 พิมพ์แบบสั่งงานได้</p>	พิมพ์แบบสั่งงานได้
สัปดาห์ที่ 18		ทดสอบปลายภาคเรียน	

	<b>แผนการสอน/การเรียนรู้</b>	<b>หน่วยที่ 1</b>
	<b>ชื่อวิชา</b> ออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	<b>สอนครั้งที่ 1</b>
	<b>ชื่อหน่วย</b> ความรู้เบื้องต้นการออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	<b>คาบรวม 5 คาบ</b>
<b>ชื่อเรื่อง</b> ความรู้เบื้องต้นการออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์		<b>จำนวนคาบ 5 คาบ</b>

### หัวข้อเรื่อง

1. องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบ
2. ความต้องการฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ ของโปรแกรม Autodesk Inventor
3. การติดตั้งโปรแกรม Autodesk Inventor

### สาระสำคัญ

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในปัจจุบันนับว่ามีความสำคัญมากในภาคอุตสาหกรรม โดยเฉพาะโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ช่วยในการออกแบบและเขียนแบบ หรือ CADD ซึ่งย่อมาจากคำว่า Computer Aided Design and Drafting หรือนิยมเรียกสั้นๆ ว่า “CAD” มีส่วนช่วยในการสร้างสรรค์ผลงานขึ้นมาเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ช่วยในการเขียนแบบ จึงได้ถูกพัฒนาขึ้นมาอย่างต่อเนื่อง เช่น โปรแกรม AutoCAD, Solid Work, Solid Edge, Autodesk Inventor เป็นต้น ซึ่งแต่ละโปรแกรมมีหลักการใช้งานแตกต่างกัน สำหรับโปรแกรม Autodesk Inventor เป็นอีกโปรแกรมที่พัฒนาความสามารถในด้านการออกแบบและเขียนแบบขึ้นส่วนเครื่องมือกลโดยเฉพาะ อ้างอิงหลักการมาตรฐานในการเขียนแบบเครื่องกลเป็นหลัก ซึ่งทำให้เห็นรูปร่างชิ้นงานก่อนการผลิต สามารถแก้ไขได้ง่าย ลดการสูญเสียเวลา ลดค่าใช้จ่ายในการผลิต โดยเขียนขึ้นรูปเป็น 3D Model สามารถนำไปฉาย (Projected View) เป็น 2D Drawing ได้ง่าย มีชิ้นส่วนมาตรฐาน (Standard Part) และการออกแบบขึ้นส่วนเครื่องจักรกลที่เสมือนจริง นำมาประกอบได้เลยโดยไม่ต้องเสียเวลาในการเขียนขึ้นส่วนใหม่ ภายหลังการออกแบบแล้วยังสามารถนำไปวิเคราะห์หาค่าความแข็งแรง (Analysis) และนำไฟล์ที่เขียนเข้าสู่กระบวนการผลิตโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยที่เรียกว่า CAM (Computer Aided Manufacturing) ต่อเนื่องด้วยโหมด ของ Inventor CAM โดยไม่ต้องเสียเวลาเขียนแบบใหม่ จึงทำให้ Autodesk Inventor เป็นอีกโปรแกรมที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย

### สมรรถนะประจำหน่วย

ติดตั้งโปรแกรม Autodesk Inventor ได้

## จุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้

### จุดประสงค์ทั่วไป

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับ องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบ ความต้องการฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ของโปรแกรม Autodesk Inventor และการติดตั้งโปรแกรม Autodesk Inventor

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบได้
2. บอกความต้องการฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ของโปรแกรม Autodesk Inventor ได้
3. ติดตั้งโปรแกรม Autodesk Inventor ได้
4. มีคุณธรรม จริยธรรม และกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตระหนักถึงความปลอดภัยและคุณภาพงาน

### เนื้อหาสาระ

1. องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบ
2. ความต้องการฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ ของโปรแกรม Autodesk Inventor
3. การติดตั้งโปรแกรม Autodesk Inventor

### กิจกรรมการเรียนรู้

ผู้สอนจัดเตรียมเอกสารและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนให้พร้อม เมื่อผู้เรียนเข้าห้องเรียนเรียบร้อยแล้วจึงเรียกชื่อผู้เรียน และจดบันทึกลงในสมุดบันทึกเวลาเรียน

### ขั้นสนใจปัญหา

อธิบายจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา คำอธิบายรายวิชา รวมทั้งกฎกติกการเรียน การวัดและประเมินผลการเรียน นำเข้าสู่บทเรียนชี้แจงหัวข้อเรื่องของเนื้อหาสาระในหน่วยเรียน

### ขั้นศึกษาข้อมูล

1. อธิบายองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบ
2. อธิบายความต้องการฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ ของโปรแกรม Autodesk Inventor
3. อธิบายและสาธิตการติดตั้งโปรแกรม Autodesk Inventor

### ขั้นพยายาม

1. ซักถามผู้เรียนในสิ่งที่ได้อธิบายไปแล้ว
2. ผู้เรียนทบทวนเนื้อหาโดยการศึกษารายละเอียดจากหนังสือเรียน
3. ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด
4. ผู้เรียนปฏิบัติตามใบงาน
5. ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

## ขั้นสำเร็จผล

1. เฉลยแบบฝึกหัด และแบบทดสอบร่วมกับผู้เรียน
2. ประเมินผลการปฏิบัติงาน ตามใบงาน ร่วมกับผู้เรียน
3. ผู้สอนกับผู้เรียนร่วมกันอภิปรายสรุป ชักถามข้อสงสัย

## หลักฐานการเรียนรู้

### 1. หลักฐานความรู้

หนังสือเรียน วิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

### 2. หลักฐานการปฏิบัติงาน

- 2.1 แบบฝึกหัด
- 2.2 ใบงานปฏิบัติ

## การประเมินผลการเรียนรู้

1. แบบทดสอบหลังเรียน
2. ใบงานปฏิบัติ
3. แบบประเมินพฤติกรรมคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

## กิจกรรมเสนอแนะ/งานที่มอบหมาย (ถ้ามี)

ให้ผู้เรียนส่งแบบฝึกหัด เรื่องความรู้เบื้องต้นการออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

## เอกสารอ้างอิง

หนังสือเรียน วิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 30102-2002

## การบูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และคุณลักษณะ 3D แก่ผู้เรียน

### ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ผู้เรียนมีความเพียรพยายาม อดทนอดสู และมีเหตุมีผลในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น คือเงื่อนไขสำคัญของหลักวิชาความรู้ รอบคอบ และระมัดระวัง

### คุณลักษณะ 3D

#### ด้านประชาธิปไตย (Democracy)

กิจกรรมการเรียนการสอน ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับฟังและแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ รวมทั้งการแสดงออกด้วยการนำเสนอหน้าชั้นเรียน

#### ด้านคุณธรรม จริยธรรม และความเป็นไทย (Decency)

ผู้เรียนมีน้ำใจ ให้ความร่วมมือ ช่วยเหลือการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ต่อครูผู้สอนและเพื่อน


#### ด้านภูมิคุ้มกันภัยจากยาเสพติด (Drug-Free)

การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมต่อกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักการเอาใจใส่ต่อการเรียน เอาใจใส่ต่องานที่ได้รับมอบหมาย มีน้ำใจ ให้ความร่วมมือ มีเหตุมีผลจะเป็นภูมิคุ้มกันภัยจากยาเสพติดให้กับผู้เรียนได้







	<b>แผนการสอน/การเรียนรู้</b>	หน่วยที่ 2
	<b>ชื่อวิชา</b> ออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	สอนครั้งที่ 2
	<b>ชื่อหน่วย</b> การใช้โปรแกรม Autodesk Inventor ช่วยเขียนแบบ	คาบรวม 5 คาบ
<b>ชื่อเรื่อง</b> การใช้โปรแกรม Autodesk Inventor ช่วยเขียนแบบ		จำนวนคาบ 5 คาบ

### หัวข้อเรื่อง

1. การเปิดโปรแกรม Autodesk Inventor
2. อินเทอร์เฟซผู้ใช้งาน (User Interface)
3. การใช้งาน Getting Started
4. ส่วนประกอบบนหน้าต่างโปรแกรม
5. การปรับตั้งค่าเริ่มต้นใช้งานโปรแกรม
6. การบันทึกไฟล์ข้อมูล (Save)
7. การออกจากโปรแกรม (Exit)

### สาระสำคัญ

สำหรับการเริ่มต้นการใช้งานโปรแกรม Autodesk Inventor ช่วยเขียนแบบ ผู้เรียนควรจะศึกษาหลักการเบื้องต้นของโปรแกรมก่อน ได้แก่ การเปิดโปรแกรม การเรียนรู้ส่วนประกอบต่างๆ ของหน้าต่างโปรแกรม การเรียกแถบเครื่องมือต่างๆ ขึ้นมาใช้งาน การใช้คำสั่งปุ่มคีย์ลัด พื้นฐานคำสั่ง เพื่อนำมาประยุกต์ใช้เสริมทักษะช่วยเขียนแบบ สำหรับโปรแกรม Autodesk Inventor จะมีรูปแบบคำสั่งที่คล้ายกันกับโปรแกรมเขียนแบบอื่นๆ เช่นภาษาที่ใช้ รูปแบบไอคอน (Icon) โครงสร้างและส่วนประกอบต่างๆ ของแถบคำสั่งย่อยๆ ชนิดของไฟล์ในโปรแกรม แต่มีขั้นตอนรายละเอียดการสร้างชิ้นงานที่แตกต่างกันอยู่บ้างเป็นลักษณะเฉพาะของโปรแกรม

### สมรรถนะประจำหน่วย

จำแนกการใช้งานคำสั่งเบื้องต้นของโปรแกรม Autodesk Inventor ได้

### จุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้

#### จุดประสงค์ทั่วไป

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับ การเปิดโปรแกรม Autodesk Inventor อินเทอร์เฟซผู้ใช้งาน (User Interface) การใช้งาน Getting Started ส่วนประกอบบนหน้าต่างโปรแกรมการปรับตั้งค่าเริ่มต้นใช้งานโปรแกรม การบันทึกไฟล์ข้อมูล (Save) และการออกจากโปรแกรม (Exit)

## จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. เปิดโปรแกรม Autodesk Inventor ขึ้นมาใช้งานได้
2. อธิบายอินเตอร์เฟซผู้ใช้งาน (User Interface) Autodesk Inventor ได้
3. อธิบายหน้าต่างเริ่มต้น Getting Start ของโปรแกรม Autodesk Inventor ได้
4. บอกส่วนประกอบบนหน้าต่างโปรแกรม Autodesk Inventor ได้
5. ตั้งค่าเริ่มต้นใช้งานโปรแกรม Autodesk Inventor ได้
6. บันทึกไฟล์ข้อมูล (Save) ได้
7. ออกจากโปรแกรม (Exit) ได้
8. มีคุณธรรม จริยธรรม และกิริยาเรียบร้อยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตระหนักถึงความปลอดภัยและคุณภาพงาน

## เนื้อหาสาระ

1. อธิบายการเปิดโปรแกรม Autodesk Inventor
2. อินเตอร์เฟซผู้ใช้งาน (User Interface)
3. การใช้งาน Getting Started
4. ส่วนประกอบบนหน้าต่างโปรแกรม
5. การปรับตั้งค่าเริ่มต้นใช้งานโปรแกรม
6. การบันทึกไฟล์ข้อมูล (Save)
7. การออกจากโปรแกรม (Exit)

## กิจกรรมการเรียนรู้

ผู้สอนจัดเตรียมเอกสารและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนให้พร้อม เมื่อผู้เรียนเข้าห้องเรียนเรียบร้อยแล้วจึงเรียกชื่อผู้เรียน และจดบันทึกลงในสมุดบันทึกเวลาเรียน

## ขั้นสนใจปัญหา

นำเข้าสู่บทเรียนโดยชี้แจงหัวข้อเรื่องของเนื้อหาสาระในหน่วยการเรียน

## ขั้นศึกษาข้อมูล

1. อธิบายและสาธิตการเปิดโปรแกรม Autodesk Inventor
2. อธิบายอินเตอร์เฟซผู้ใช้งาน (User Interface)
3. อธิบายการใช้งาน Getting Started
4. อธิบายส่วนประกอบบนหน้าต่างโปรแกรม
5. อธิบายและสาธิตการปรับตั้งค่าเริ่มต้นใช้งานโปรแกรม
6. อธิบายและสาธิตการบันทึกไฟล์ข้อมูล (Save)

## ชั้นพยายาม

1. ซักถามผู้เรียนในสิ่งที่ได้อธิบายไปแล้ว
2. ผู้เรียนทบทวนเนื้อหาโดยการศึกษารายละเอียดจากหนังสือเรียน
3. ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด
4. ผู้เรียนปฏิบัติตามใบงาน
5. ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

## ชั้นสำเร็จผล

1. เฉลยแบบฝึกหัด และแบบทดสอบร่วมกับผู้เรียน
2. ประเมินผลการปฏิบัติงาน ตามใบงาน ร่วมกับผู้เรียน
3. ผู้สอนกับผู้เรียนร่วมกันอภิปรายสรุป ซักถามข้อสงสัย

## หลักฐานการเรียนรู้

### 1. หลักฐานความรู้

หนังสือเรียน วิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

### 2. หลักฐานการปฏิบัติงาน

- 2.1 แบบฝึกหัด
- 2.2 ใบงานปฏิบัติ

## การประเมินผลการเรียนรู้

1. แบบทดสอบหลังเรียน
2. ใบงานปฏิบัติ
3. แบบประเมินพฤติกรรมคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

## กิจกรรมเสนอแนะ/งานที่มอบหมาย (ถ้ามี)

ให้ผู้เรียนส่งแบบฝึกหัด เรื่องการใช้โปรแกรม Autodesk Inventor ช่วยเขียนแบบ

## เอกสารอ้างอิง

หนังสือเรียน วิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 30102-2002

## การบูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และคุณลักษณะ 3D แก่ผู้เรียน

### ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ผู้เรียนมีความเพียรพยายาม อดทนอดสู และมีเหตุมีผลในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น คือเงื่อนไขสำคัญของหลักวิชาความรู้ รอบคอบ และระมัดระวัง

### คุณลักษณะ 3D

#### ด้านประชาธิปไตย (Democracy)

กิจกรรมการเรียนการสอน ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับฟังและแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ รวมทั้งการแสดงออกด้วยการนำเสนอหน้าชั้นเรียน

#### ด้านคุณธรรม จริยธรรม และความเป็นไทย (Decency)

ผู้เรียนมีน้ำใจ ให้ความร่วมมือ ช่วยเหลือการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ต่อครูผู้สอนและเพื่อน


#### ด้านภูมิคุ้มกันภัยจากยาเสพติด (Drug-Free)

การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมต่อกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักการเอาใจใส่ต่อการเรียน เอาใจใส่ต่องานที่ได้รับมอบหมาย มีน้ำใจ ให้ความร่วมมือ มีเหตุมีผลจะเป็นภูมิคุ้มกันภัยจากยาเสพติดให้กับผู้เรียนได้







	<b>แผนการสอน/การเรียนรู้</b>	<b>หน่วยที่ 3</b>
	<b>ชื่อวิชา</b> ออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	<b>สอนครั้งที่ 3-5</b>
	<b>ชื่อหน่วย</b> การสร้างภาพสเกตช์ 2 มิติ	<b>คาบรวม 15 คาบ</b>
<b>ชื่อเรื่อง</b> การสร้างภาพสเกตช์ 2 มิติ		<b>จำนวนคาบ 15 คาบ</b>

### หัวข้อเรื่อง

1. คำสั่งในโหมดสเกตช์ (Sketch)
2. คำสั่งการสร้างภาพสเกตช์ 2 มิติ (2D Sketch Create)
3. คำสั่งการปรับแต่งแก้ไขภาพสเกตช์ (Modify & Pattern)
4. คำสั่งการกำหนดขนาด และความสัมพันธ์ภาพสเกตช์ (Dimension & Constrain)
5. การสร้างภาพสเกตช์ 2 มิติ

### สาระสำคัญ

การสร้างภาพสเกตช์ 2 มิติ (2D Sketch Create) ด้วยโปรแกรม Autodesk Inventor จะมีขั้นตอนในการสร้างด้วยเส้น หรือจากรูปร่างเรขาคณิตเป็นภาพ 2 มิติ จากไฟล์การสร้างชิ้นส่วน (Part) ซึ่งจะต้องรู้พื้นฐานในการใช้คำสั่งสร้างเส้นตรง เส้นโค้ง การตัดขอบ การลบ ฯลฯ ในส่วนของโปรแกรม Autodesk Inventor มีกำหนดความสัมพันธ์ด้านเงื่อนไขรูปร่าง (Constrain) และการกำหนดขนาด (Dimension) ซึ่งจะทำให้การออกแบบชิ้นงาน 2 มิติ ด้วยการสเกตช์ (Sketch) มีความสมบูรณ์ แล้วจึงใช้คำสั่งฟีเจอร์ต่างๆ (Feature) ในโหมด 3D Model กำหนดให้เป็นภาพชิ้นส่วน 3 มิติ ต่อไป

### สมรรถนะประจำหน่วย

สร้างภาพสเกตช์ 2 มิติได้

### จุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้

#### จุดประสงค์ทั่วไป

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับ คำสั่งในโหมดสเกตช์ (Sketch) คำสั่งการสร้างภาพสเกตช์ 2 มิติ (2D Sketch Create) คำสั่งการปรับแต่งแก้ไขภาพสเกตช์ (Modify & Pattern) คำสั่งการกำหนดขนาด และความสัมพันธ์ภาพสเกตช์ (Dimension & Constrain) และการสร้างภาพสเกตช์ 2 มิติ

## จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกความหมายคำสั่งในโหมดสเกตช์ (Sketch) ได้
2. อธิบายการใช้คำสั่งสร้างภาพสเกตช์ 2 มิติ (2D Sketch Create) ได้
3. อธิบายการใช้คำสั่งปรับแต่งแก้ไขภาพสเกตช์ (Sketch) ได้
4. อธิบายการใช้คำสั่งกำหนดขนาด และความสัมพันธ์ภาพสเกตช์ (Dimension & Constrain) ได้
5. สร้างภาพสเกตช์ 2 มิติ ตามแบบที่กำหนดได้
6. มีคุณธรรม จริยธรรม และกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตระหนักถึงความปลอดภัยและคุณภาพงาน

## เนื้อหาสาระ

1. คำสั่งในโหมดสเกตช์ (Sketch)
2. คำสั่งการสร้างภาพสเกตช์ 2 มิติ (2D Sketch Create)
3. คำสั่งการปรับแต่งแก้ไขภาพสเกตช์ (Modify & Pattern)
4. คำสั่งการกำหนดขนาด และความสัมพันธ์ภาพสเกตช์ (Dimension & Constrain)
5. การสร้างภาพสเกตช์ 2 มิติ

## กิจกรรมการเรียนรู้

ผู้สอนจัดเตรียมเอกสารและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนให้พร้อม เมื่อผู้เรียนเข้าห้องเรียนเรียบร้อยแล้วจึงเรียกชื่อผู้เรียน และจดบันทึกลงในสมุดบันทึกเวลาเรียน

## ขั้นสนใจปัญหา

นำเข้าสู่บทเรียนโดยชี้แจงหัวข้อเรื่องของเนื้อหาสาระในหน่วยการเรียน

## ขั้นศึกษาข้อมูล

1. อธิบายคำสั่งในโหมดสเกตช์ (Sketch)
2. อธิบายและสาธิตการใช้คำสั่งการสร้างภาพสเกตช์ 2 มิติ (2D Sketch Create)
3. อธิบายและสาธิตการใช้คำสั่งการปรับแต่งแก้ไขภาพสเกตช์ (Modify & Pattern)
4. อธิบายและสาธิตการใช้คำสั่งการกำหนดขนาด และความสัมพันธ์ภาพสเกตช์ (Dimension & Constrain)
5. อธิบายและสาธิตการสร้างภาพสเกตช์ 2 มิติ

## ขั้นพยายาม

1. ชักถามผู้เรียนในสิ่งที่ได้อธิบายไปแล้ว
2. ผู้เรียนทบทวนเนื้อหาโดยการศึกษารายละเอียดจากหนังสือเรียน
3. ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด
4. ผู้เรียนปฏิบัติตามใบงาน

## ขั้นสำเร็จผล

1. เฉลยแบบฝึกหัด และแบบทดสอบร่วมกับผู้เรียน
2. ประเมินผลการปฏิบัติงาน ตามใบงาน ร่วมกับผู้เรียน
3. ผู้สอนกับผู้เรียนร่วมกันอภิปรายสรุป ชักถามข้อสงสัย

## หลักฐานการเรียนรู้

### 1. หลักฐานความรู้

หนังสือเรียน วิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

### 2. หลักฐานการปฏิบัติงาน

- 2.1 แบบฝึกหัด
- 2.2 ใบงานปฏิบัติ

## การประเมินผลการเรียนรู้

1. แบบทดสอบหลังเรียน
2. ใบงานปฏิบัติ
3. แบบประเมินพฤติกรรมคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

## กิจกรรมเสนอแนะ/งานที่มอบหมาย (ถ้ามี)

ให้ผู้เรียนส่งแบบฝึกหัด เรื่องการใช้โปรแกรม Autodesk Inventor ช่วยเขียนแบบ

## เอกสารอ้างอิง

หนังสือเรียน วิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 30102-2002

## การบูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และคุณลักษณะ 3D แก่ผู้เรียน

### ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ผู้เรียนมีความเพียรพยายาม อดทนอดสู และมีเหตุมีผลในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น คือเงื่อนไขสำคัญของหลักวิชาความรู้ รอบคอบ และระมัดระวัง

### คุณลักษณะ 3D

#### ด้านประชาธิปไตย (Democracy)

กิจกรรมการเรียนการสอน ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับฟังและแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ รวมทั้งการแสดงออกด้วยการนำเสนอหน้าชั้นเรียน

#### ด้านคุณธรรม จริยธรรม และความเป็นไทย (Decency)


ผู้เรียนมีน้ำใจ ให้ความร่วมมือ ช่วยเหลือการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ต่อครูผู้สอนและเพื่อน

#### ด้านภูมิคุ้มกันภัยจากยาเสพติด (Drug-Free)

การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมต่อกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักการเอาใจใส่ต่อการเรียน เอาใจใส่ต่องานที่ได้รับมอบหมาย มีน้ำใจ ให้ความร่วมมือ มีเหตุมีผลจะเป็นภูมิคุ้มกันภัยจากยาเสพติดให้กับผู้เรียนได้





	<b>แผนการสอน/การเรียนรู้</b>	<b>หน่วยที่ 4</b>
	<b>ชื่อวิชา</b> ออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	<b>สอนครั้งที่ 6-8</b>
	<b>ชื่อหน่วย</b> การสร้างภาพชิ้นส่วน 3 มิติ	<b>คาบรวม 15 คาบ</b>
<b>ชื่อเรื่อง</b> การสร้างภาพชิ้นส่วน 3 มิติ		<b>จำนวนคาบ 15 คาบ</b>

### หัวข้อเรื่อง

1. คำสั่งในโหมด 3D Model
2. คำสั่งการสร้างภาพ 3 มิติ (3D Model Create)
3. คำสั่งการปรับแต่งแก้ไขภาพ 3 มิติ (Modify & Pattern)
4. คำสั่งการกำหนดระนาบการสร้างชิ้นส่วน (Work Features)
5. การสร้างภาพชิ้นส่วน 3 มิติ

### สาระสำคัญ

การสร้างภาพชิ้นส่วน 3 มิติ ด้วยโปรแกรม Autodesk Inventor จะมีขั้นตอนในการสร้างต่อจากไฟล์ภาพสเกตช์ 2 มิติ (2D Sketch) ที่มีกำหนดความสัมพันธ์ด้านเงื่อนไขรูปทรง (Constrain) และการกำหนดขนาด (Dimension) ที่มีความสมบูรณ์ แล้วจึงใช้คำสั่งฟีเจอร์ต่างๆ (Feature) ในโหมด 3D Model กำหนดให้เป็นภาพชิ้นส่วน 3 มิติ ซึ่งจะเป็นลักษณะการสร้างวัตถุทรงตันแบบต่างๆ แล้วจึงจะสามารถนำชิ้นส่วนที่สร้างไปใช้ในการประกอบ (Assembly) ต่อได้ไป

### สมรรถนะประจำหน่วย

สร้างภาพชิ้นงาน 3 มิติได้

### จุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้

#### จุดประสงค์ทั่วไป

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับ คำสั่งในโหมด 3D Model คำสั่งการสร้างภาพ 3 มิติ (3D Model Create) คำสั่งการปรับแต่งแก้ไขภาพ 3 มิติ (Modify & Pattern) คำสั่งการกำหนดระนาบการสร้างชิ้นส่วน (Work Features) และการสร้างภาพชิ้นส่วน 3 มิติ

## จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกความหมายคำสั่งในโหมด 3D Model ได้
2. บอกความหมายคำสั่งสร้างภาพ 3 มิติ (3D Model Create) ได้
3. บอกความหมายคำสั่งการปรับแต่งแก้ไขภาพ 3 มิติ (Modify & Pattern) ได้
4. บอกความหมายคำสั่งการกำหนดระนาบการสร้างชิ้นส่วน (Work Features) ได้
5. สร้างภาพชิ้นส่วน 3 มิติ ตามแบบที่กำหนดได้
6. มีคุณธรรม จริยธรรม และกิจนิสัยในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตระหนักถึงความปลอดภัยและคุณภาพงาน

## เนื้อหาสาระ

1. คำสั่งในโหมด 3D Model
2. คำสั่งการสร้างภาพ 3 มิติ (3D Model Create)
3. คำสั่งการปรับแต่งแก้ไขภาพ 3 มิติ (Modify & Pattern)
4. คำสั่งการกำหนดระนาบการสร้างชิ้นส่วน (Work Features)
5. การสร้างภาพชิ้นส่วน 3 มิติ

## กิจกรรมการเรียนรู้

ผู้สอนจัดเตรียมเอกสารและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนให้พร้อม เมื่อผู้เรียนเข้าห้องเรียนเรียบร้อยแล้วจึงเรียกชื่อผู้เรียน และจัดบันทึกลงในสมุดบันทึกเวลาเรียน

## ขั้นสนใจปัญหา

นำเข้าสู่บทเรียนโดยชี้แจงหัวข้อเรื่องของเนื้อหาสาระในหน่วยการเรียน

## ขั้นศึกษาข้อมูล

1. อธิบายคำสั่งในโหมด 3D Model
2. อธิบายและสาธิตการใช้คำสั่งการสร้างภาพ 3 มิติ (3D Model Create)
3. อธิบายและสาธิตการใช้คำสั่งการปรับแต่งแก้ไขภาพ 3 มิติ (Modify & Pattern)
4. อธิบายและสาธิตการใช้คำสั่งการกำหนดระนาบการสร้างชิ้นส่วน (Work Features)
5. อธิบายและสาธิตการสร้างภาพชิ้นส่วน 3 มิติ

## ขั้นพยายาม

1. ซักถามผู้เรียนในสิ่งที่ได้อธิบายไปแล้ว
2. ผู้เรียนทบทวนเนื้อหาโดยการศึกษารายละเอียดจากหนังสือเรียน
3. ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด
4. ผู้เรียนปฏิบัติตามใบงาน
5. ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน



## ขั้นสำเร็จผล

1. เฉลยแบบฝึกหัด และแบบทดสอบร่วมกับผู้เรียน
2. ประเมินผลการปฏิบัติงาน ตามใบงานร่วมกับผู้เรียน
3. ผู้สอนกับผู้เรียนร่วมกันอภิปรายสรุป ชักถามข้อสงสัย

## หลักฐานการเรียนรู้

### 1. หลักฐานความรู้

หนังสือเรียน วิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

### 2. หลักฐานการปฏิบัติงาน

- 2.1 แบบฝึกหัด
- 2.2 ใบงานปฏิบัติ

## การประเมินผลการเรียนรู้

1. แบบทดสอบก่อนเรียนหลังเรียน
2. ใบงานปฏิบัติ
3. แบบประเมินพฤติกรรมคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

## กิจกรรมเสนอแนะ/งานที่มอบหมาย (ถ้ามี)

ให้ผู้เรียนส่งแบบฝึกหัด เรื่องการสร้างภาพชิ้นส่วน 3 มิติ

## เอกสารอ้างอิง

หนังสือเรียน วิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 30102-2002

## การบูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และคุณลักษณะ 3D แก่ผู้เรียน

### ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ผู้เรียนมีความเพียรพยายาม อดทนอดสู และมีเหตุมีผลในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น คือเงื่อนไขสำคัญของหลักวิชาความรู้ รอบคอบ และระมัดระวัง

### คุณลักษณะ 3D

#### ด้านประชาธิปไตย (Democracy)

กิจกรรมการเรียนการสอน ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับฟังและแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ รวมทั้งการแสดงออกด้วยการนำเสนอหน้าชั้นเรียน

#### ด้านคุณธรรม จริยธรรม และความเป็นไทย (Decency)


ผู้เรียนมีน้ำใจ ให้ความร่วมมือ ช่วยเหลือการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ต่อครูผู้สอนและเพื่อน

#### ด้านภูมิคุ้มกันภัยจากยาเสพติด (Drug-Free)

การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมต่อกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักการเอาใจใส่ต่อการเรียน เอาใจใส่ต่องานที่ได้รับมอบหมาย มีน้ำใจ ให้ความร่วมมือ มีเหตุมีผลจะเป็นภูมิคุ้มกันภัยจากยาเสพติดให้กับผู้เรียนได้





	<b>แผนการสอน/การเรียนรู้</b>	<b>หน่วยที่ 5</b>
	<b>ชื่อวิชา</b> ออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	<b>สอนครั้งที่ 9-10</b>
	<b>ชื่อหน่วย</b> การสร้างภาพประกอบชิ้นส่วน	<b>คาบรวม 10 คาบ</b>
<b>ชื่อเรื่อง</b> การสร้างภาพประกอบชิ้นส่วน		<b>จำนวนคาบ 10 คาบ</b>

### หัวข้อเรื่อง

1. หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับการประกอบชิ้นส่วน 3 มิติ
2. คำสั่งพื้นฐานสำหรับการประกอบชิ้นส่วน (Ribbon Assembly)
3. คำสั่งการสร้างชิ้นส่วนในไฟล์ประกอบในแถบคำสั่ง Component
4. คำสั่งการกำหนดตำแหน่งการวางภาพชิ้นส่วนในแถบคำสั่ง Position
5. คำสั่งการกำหนดเงื่อนไขการประกอบชิ้นส่วนในแถบคำสั่ง Relationships
6. คำสั่งการสร้างสำเนาชิ้นส่วนที่ประกอบแล้วในแถบคำสั่ง Pattern
7. การสร้างภาพประกอบชิ้นส่วน 3 มิติ

### สาระสำคัญ

การสร้างภาพประกอบของชิ้นส่วนเครื่องจักรกลหรือผลิตภัณฑ์ต่างๆ จะเป็นการประกอบด้วยชิ้นส่วนหลายๆ ชิ้นเข้าด้วยกัน เพื่อให้เห็นชิ้นงานเสมือนจริง สามารถตรวจสอบขนาด รูปทรง และหลักการทำงานของชิ้นส่วนต่างๆ ได้ โดยกำหนดเงื่อนไข (Constrain) บังคับชิ้นส่วนให้ประกอบเข้าหากันในรูปแบบต่างๆ โดยอาศัยผิวหน้า (Face) เส้นขอบ (Edge) แกนกลางของผิวทรงกระบอกจุดศูนย์กลางเส้นขอบวงกลม แกนและระนาบ X,Y,Z ของชิ้นส่วนเป็นต้น โดยใช้โหมดการประกอบชิ้นส่วน (Assembly) ของโปรแกรม Autodesk Inventor

### สมรรถนะประจำหน่วย

สร้างภาพแบบประกอบชิ้นส่วนได้

### จุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้

#### จุดประสงค์ทั่วไป

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับ หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับการประกอบชิ้นส่วน 3 มิติ คำสั่งพื้นฐานสำหรับการประกอบชิ้นส่วน (Ribbon Assembly) คำสั่งการสร้างชิ้นส่วนในไฟล์ประกอบในแถบคำสั่ง Component คำสั่งการกำหนดตำแหน่งการวางภาพชิ้นส่วนในแถบคำสั่ง Position คำสั่งการกำหนดเงื่อนไขการประกอบชิ้นส่วนในแถบคำสั่ง Relationships คำสั่งการสร้างสำเนาชิ้นส่วนที่ประกอบแล้วในแถบคำสั่ง Pattern และการสร้างภาพประกอบชิ้นส่วน 3 มิติ

## จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกหลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับการประกอบชิ้นส่วน 3 มิติได้
2. บอกความหมายคำสั่งพื้นฐานสำหรับการประกอบชิ้นส่วน Ribbon Assembly ได้
3. บอกความหมายคำสั่งการสร้างชิ้นส่วนในไฟล์ประกอบในแถบคำสั่ง Component ได้
4. บอกความหมายคำสั่งการกำหนดตำแหน่งการวางภาพชิ้นส่วนในแถบคำสั่ง Position ได้
5. บอกความหมายคำสั่งการกำหนดเงื่อนไขชิ้นส่วนในแถบคำสั่ง Relationships ได้
6. บอกความหมายคำสั่งการสร้างสำเนาชิ้นส่วนที่ประกอบแล้วในแถบคำสั่ง Pattern ได้
7. สร้างภาพประกอบชิ้นส่วน 3 มิติได้

8. มีคุณธรรม จริยธรรม และกิริยาในในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตระหนักถึงความปลอดภัยและคุณภาพงาน

## เนื้อหาสาระ

1. หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับการประกอบชิ้นส่วน 3 มิติ
2. คำสั่งพื้นฐานสำหรับการประกอบชิ้นส่วน (Ribbon Assembly)
3. คำสั่งการสร้างชิ้นส่วนในไฟล์ประกอบในแถบคำสั่ง Component
4. คำสั่งการกำหนดตำแหน่งการวางภาพชิ้นส่วนในแถบคำสั่ง Position
5. คำสั่งการกำหนดเงื่อนไขการประกอบชิ้นส่วนในแถบคำสั่ง Relationships
6. คำสั่งการสร้างสำเนาชิ้นส่วนที่ประกอบแล้วในแถบคำสั่ง Pattern
7. การสร้างภาพประกอบชิ้นส่วน 3 มิติ

## กิจกรรมการเรียนรู้

ผู้สอนจัดเตรียมเอกสารและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนให้พร้อม เมื่อผู้เรียนเข้าห้องเรียนเรียบร้อยแล้วจึงเรียกชื่อผู้เรียน และจดบันทึกลงในสมุดบันทึกเวลาเรียน

## ขั้นสนใจปัญหา

นำเข้าสู่บทเรียนโดยชี้แจงหัวข้อเรื่องของเนื้อหาสาระในหน่วยการเรียน

## ขั้นศึกษาข้อมูล

1. อธิบายหลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับการประกอบชิ้นส่วน 3 มิติ
2. อธิบายและสาธิตการใช้คำสั่งพื้นฐานสำหรับการประกอบชิ้นส่วน (Ribbon Assembly)
3. อธิบายและสาธิตการใช้คำสั่งการสร้างชิ้นส่วนในไฟล์ประกอบในแถบคำสั่ง Component
4. อธิบายและสาธิตการใช้คำสั่งการกำหนดตำแหน่งการวางภาพชิ้นส่วนในแถบคำสั่ง Position
5. อธิบายและสาธิตการใช้คำสั่งการกำหนดเงื่อนไขการประกอบชิ้นส่วนในแถบคำสั่ง

Relationships

6. อธิบายและสาธิตการใช้คำสั่งการสร้างสำเนาชิ้นส่วนที่ประกอบแล้วในแถบคำสั่ง Pattern
7. อธิบายและสาธิตการใช้การสร้างภาพประกอบชิ้นส่วน 3 มิติ

## ชั้นพยายาม

1. ซักถามผู้เรียนในสิ่งที่ได้อธิบายไปแล้ว
2. ผู้เรียนทบทวนเนื้อหาโดยการศึกษารายละเอียดจากหนังสือเรียน
3. ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด
4. ผู้เรียนปฏิบัติตามใบงาน
5. ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

## ชั้นสำเร็จผล

1. เฉลยแบบฝึกหัด และแบบทดสอบร่วมกับผู้เรียน
2. ประเมินผลการปฏิบัติงาน ตามใบงานร่วมกับผู้เรียน
3. ผู้สอนกับผู้เรียนร่วมกันอภิปรายสรุป ซักถามข้อสงสัย

## หลักฐานการเรียนรู้

### 1. หลักฐานความรู้

หนังสือเรียน วิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

### 2. หลักฐานการปฏิบัติงาน

- 2.1 แบบฝึกหัด
- 2.2 ใบงานปฏิบัติ

## การประเมินผลการเรียนรู้

1. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
2. ใบงานปฏิบัติ
3. แบบประเมินพฤติกรรมคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

## กิจกรรมเสนอแนะ/งานที่มอบหมาย (ถ้ามี)

ให้ผู้เรียนส่งแบบฝึกหัด เรื่องการสร้างภาพชิ้นส่วน 3 มิติ

## เอกสารอ้างอิง

หนังสือเรียน วิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 30102-2002

## การบูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และคุณลักษณะ 3D แก่ผู้เรียน

### ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ผู้เรียนมีความเพียรพยายาม อดทนอดสู และมีเหตุมีผลในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น คือเงื่อนไขสำคัญของหลักวิชาความรู้ รอบคอบ และระมัดระวัง

### คุณลักษณะ 3D

#### ด้านประชาธิปไตย (Democracy)

กิจกรรมการเรียนการสอน ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับฟังและแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ รวมทั้งการแสดงออกด้วยการนำเสนอหน้าชั้นเรียน

#### ด้านคุณธรรม จริยธรรม และความเป็นไทย (Decency)

ผู้เรียนมีน้ำใจ ให้ความร่วมมือ ช่วยเหลือการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ต่อครูผู้สอนและเพื่อน


#### ด้านภูมิคุ้มกันภัยจากยาเสพติด (Drug-Free)

การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมต่อกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักการเอาใจใส่ต่อการเรียน เอาใจใส่ต่องานที่ได้รับมอบหมาย มีน้ำใจ ให้ความร่วมมือ มีเหตุมีผลจะเป็นภูมิคุ้มกันภัยจากยาเสพติดให้กับผู้เรียนได้







	<b>แผนการสอน/การเรียนรู้</b>	<b>หน่วยที่ 6</b>
	<b>ชื่อวิชา</b> ออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	<b>สอนครั้งที่ 11</b>
	<b>ชื่อหน่วย</b> การสร้างภาพแสดงการถอดประกอบชิ้นส่วน	<b>คาบรวม 5 คาบ</b>
<b>ชื่อเรื่อง</b> การสร้างภาพแสดงการถอดประกอบชิ้นส่วน		<b>จำนวนคาบ 5 คาบ</b>

### หัวข้อเรื่อง

1. หลักการเบื้องต้นการสร้างภาพแสดงการถอดประกอบชิ้นส่วน (Explode View)
2. คำสั่งการนำไฟล์ Assembly มาวางในไฟล์ Presentation (Insert Model)
3. คำสั่งการถอดประกอบชิ้นส่วน (Tweak Components)
4. การสร้างภาพแสดงการถอดประกอบชิ้นส่วน (Exploded View)

### สาระสำคัญ

การสร้างภาพแสดงการถอดประกอบชิ้นส่วน สำหรับโปรแกรม Autodesk Inventor ด้วยใช้โหมดการแสดงการถอดประกอบ (Presentation) ซึ่งสามารถที่จะนำไฟล์ Assembly ที่ประกอบเสร็จมาแสดงการถอดประกอบเพื่อให้มองเห็นชิ้นส่วนแต่ละชิ้นว่าประกอบกันในลักษณะใด ชิ้นส่วนใดจะมีการประกอบก่อน-หลัง ช่วยในการป้องกันการประกอบผิด และนำไปใช้ในการสร้างแบบงาน (Drawing) ต่อไป

### สมรรถนะประจำหน่วย

สร้างภาพแสดงการถอดประกอบชิ้นส่วนได้

### จุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้

#### จุดประสงค์ทั่วไป

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับ หลักการเบื้องต้นการสร้างภาพแสดงการถอดประกอบชิ้นส่วน (Explode View) คำสั่งการนำไฟล์ Assembly มาวางในไฟล์ Presentation (Insert Model) คำสั่งการถอดประกอบชิ้นส่วน (Tweak Components) และการสร้างภาพแสดงการถอดประกอบชิ้นส่วน (Exploded View)

#### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกหลักการเบื้องต้นการสร้างภาพแสดงการถอดประกอบชิ้นส่วน (Explode View) ได้
2. บอกความหมายคำสั่งการนำไฟล์ Assembly มาวางในไฟล์ Presentation ได้
3. บอกความหมายคำสั่งการถอดประกอบชิ้นส่วน (Tweak Components) ได้
4. สร้างภาพแสดงการถอดประกอบชิ้นส่วน (Explode View) ได้

## เนื้อหาสาระ

1. หลักการเบื้องต้นการสร้างภาพแสดงการถอดประกอบชิ้นส่วน (Explode View)
2. คำสั่งการนำไฟล์ Assembly มาวางในไฟล์ Presentation (Insert Model)
3. คำสั่งการถอดประกอบชิ้นส่วน (Tweak Components)
4. การสร้างภาพแสดงการถอดประกอบชิ้นส่วน (Exploded View)

## กิจกรรมการเรียนรู้

ผู้สอนจัดเตรียมเอกสารและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนให้พร้อม เมื่อผู้เรียนเข้าห้องเรียนเรียบร้อยแล้วจึงเรียกชื่อผู้เรียน และจดบันทึกลงในสมุดบันทึกเวลาเรียน

### ขั้นสนใจปัญหา

นำเข้าสู่บทเรียนโดยชี้แจงหัวข้อเรื่องของเนื้อหาสาระในหน่วยการเรียนรู้

### ขั้นศึกษาข้อมูล

1. อธิบายหลักการเบื้องต้นการสร้างภาพแสดงการถอดประกอบชิ้นส่วน (Explode View)
2. อธิบายและสาธิตการใช้คำสั่งการนำไฟล์ Assembly มาวางในไฟล์ Presentation (Insert Model)
3. อธิบายและสาธิตการใช้คำสั่งการถอดประกอบชิ้นส่วน (Tweak Components)
4. อธิบายและสาธิตการสร้างภาพแสดงการถอดประกอบชิ้นส่วน (Exploded View)

### ขั้นพยายาม

1. ชักถามผู้เรียนในสิ่งที่ได้อธิบายไปแล้ว
2. ผู้เรียนทบทวนเนื้อหาโดยการศึกษารายละเอียดจากหนังสือเรียน
3. ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด
4. ผู้เรียนปฏิบัติตามใบงาน
5. ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

### ขั้นสำเร็จผล

1. เฉลยแบบฝึกหัด และแบบทดสอบร่วมกับผู้เรียน
2. ประเมินผลการปฏิบัติงาน ตามใบงานร่วมกับผู้เรียน
3. ผู้สอนกับผู้เรียนร่วมกันอภิปรายสรุป ชักถามข้อสงสัย

## หลักฐานการเรียนรู้

### 1. หลักฐานความรู้

หนังสือเรียน วิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

### 2. หลักฐานการปฏิบัติงาน

2.1 แบบฝึกหัด

2.2 ใบงานปฏิบัติ

## การประเมินผลการเรียนรู้

1. แบบทดสอบหลังเรียน
2. ใบงานปฏิบัติ
3. แบบประเมินพฤติกรรมคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

## กิจกรรมเสนอแนะ/งานที่มอบหมาย (ถ้ามี)

ให้ผู้เรียนส่งแบบฝึกหัด เรื่องการสร้างภาพชิ้นส่วน 3 มิติ

## เอกสารอ้างอิง

หนังสือเรียน วิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 30102-2002

## การบูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และคุณลักษณะ 3D แก่ผู้เรียน

### ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ผู้เรียนมีความเพียรพยายาม อดทนอดกลั้น และมีเหตุมีผลในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น คือเงื่อนไขสำคัญของหลักวิชาความรู้ รอบคอบ และระมัดระวัง

### คุณลักษณะ 3D

#### ด้านประชาธิปไตย (Democracy)

กิจกรรมการเรียนการสอน ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับฟังและแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ รวมทั้งการแสดงออกด้วยการนำเสนอหน้าชั้นเรียน

#### ด้านคุณธรรม จริยธรรม และความเป็นไทย (Decency)


ผู้เรียนมีน้ำใจ ให้ความร่วมมือ ช่วยเหลือการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ต่อครูผู้สอนและเพื่อน

#### ด้านภูมิคุ้มกันภัยจากยาเสพติด (Drug-Free)

การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมต่อกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักการเอาใจใส่ต่อการเรียน เอาใจใส่ต่องานที่ได้รับมอบหมาย มีน้ำใจ ให้ความร่วมมือ มีเหตุมีผลจะเป็นภูมิคุ้มกันภัยจากยาเสพติดให้กับผู้เรียนได้





	<b>แผนการสอน/การเรียนรู้</b>	<b>หน่วยที่ 7</b>
	<b>ชื่อวิชา</b> ออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	<b>สอนครั้งที่ 12-14</b>
	<b>ชื่อหน่วย</b> การสร้างแบบสั่งงาน	<b>คาบรวม 15 คาบ</b>
<b>ชื่อเรื่อง</b> การสร้างแบบสั่งงาน		<b>จำนวนคาบ 15 คาบ</b>

### หัวข้อเรื่อง

1. คำสั่งในโหมดการสร้างแบบสั่งงาน (Ribbon Place Views)
2. การสร้างภาพฉาย (Orthographic View)
3. การสร้างภาพช่วย (Auxiliary View)
4. การสร้างภาพตัด (Section View)
5. การสร้างภาพขยายเฉพาะส่วน (Detail View)
6. การสร้างแบบงานภาพประกอบ (Assembly Drawing)
7. การสร้างแบบงานภาพแสดงการถอดประกอบ (Explode View Drawing)
8. การกำหนดรูปแบบกรอบกระดาษ (Templates)

### สาระสำคัญ

การสร้างแบบสั่งงาน สำหรับโปรแกรม Autodesk Inventor โดยใช้โหมดการสร้างแบบสั่งงาน (Drawing) ซึ่งสามารถที่จะนำชิ้นส่วน (Part) 3 มิติ ชิ้นส่วนประกอบ (Assembly) หรือไฟล์ชิ้นส่วนที่แสดงการถอดประกอบ (Presentation) มาสร้างเป็นภาพ 2 มิติ 3 มิติ หรือมุมมองไอโซเมตริก ซึ่งอาจมีการแสดงการตัดเพื่อให้เห็นรายละเอียดของแบบที่ไม่สามารถมองเห็นได้จากภายนอกหรือเมื่อแสดงด้วยเส้นประก็อาจทำให้สับสนเข้าใจผิดได้ หรือแสดงภาพช่วย ภาพขยายเฉพาะส่วน ซึ่งจะเขียนขึ้นในแบบเพื่อแสดงรายละเอียดของแบบงานที่ไม่สามารถ แสดงให้เห็นในการฉายภาพ หรือเมื่อแสดงการตัดแล้ว มุมมองของภาพที่เห็นไม่สามารถแสดงขนาดที่แท้จริงได้ รวมถึงสามารถสร้างตารางรายการแบบเพื่อกำหนดรายละเอียดในการสั่งงานการผลิต โดยการนำไฟล์ชิ้นส่วนต่างๆ นั้นมาวางในไฟล์ Drawing แล้วเลือกมุมมองตามที่ต้องการ

### สมรรถนะประจำหน่วย

สร้างแบบสั่งงานได้



## จุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้

### จุดประสงค์ทั่วไป

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับ คำสั่งในโหมดการสร้างแบบสั่งงาน (Ribbon Place Views) การสร้างภาพฉาย (Orthographic View) การสร้างภาพช่วย (Auxiliary View) การสร้างภาพตัด (Section View) การสร้างภาพขยายเฉพาะส่วน (Detail View) การสร้างแบบงานภาพประกอบ (Assembly Drawing) การสร้างแบบงานภาพแสดงการถอดประกอบ (Explode View Drawing) และการกำหนดรูปแบบกรอบกระดาษ (Templates)

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกความหมายคำสั่งในโหมดการสร้างแบบสั่งงาน (Ribbon Place Views) ได้
2. บอกความหมายคำสั่งการสร้างภาพฉาย (Orthographic View) ได้
3. บอกความหมายคำสั่งการสร้างภาพช่วย (Auxiliary View) ได้
4. บอกความหมายคำสั่งการสร้างภาพตัด (Section View) ได้
5. บอกความหมายคำสั่งการสร้างภาพขยายเฉพาะส่วน (Detail View) ได้
6. บอกความหมายคำสั่งการสร้างแบบงานภาพประกอบ (Assembly Drawing) ได้
7. บอกความหมายคำสั่งการสร้างแบบงานภาพแสดงการถอดประกอบ (Explode View Drawing) ได้
8. บอกความหมายคำสั่งการกำหนดรูปแบบกรอบกระดาษ (Templates) ได้
9. สร้างแบบสั่งงานได้
10. มีคุณธรรม จริยธรรม และกิริยาสุภาพในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตระหนักถึงความปลอดภัยและคุณภาพงาน

### เนื้อหาสาระ

1. คำสั่งในโหมดการสร้างแบบสั่งงาน (Ribbon Place Views)
2. การสร้างภาพฉาย (Orthographic View)
3. การสร้างภาพช่วย (Auxiliary View)
4. การสร้างภาพตัด (Section View)
5. การสร้างภาพขยายเฉพาะส่วน (Detail View)
6. การสร้างแบบงานภาพประกอบ (Assembly Drawing)
7. การสร้างแบบงานภาพแสดงการถอดประกอบ (Explode View Drawing)
8. การกำหนดรูปแบบกรอบกระดาษ (Templates)

## กิจกรรมการเรียนรู้

ผู้สอนจัดเตรียมเอกสารและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนให้พร้อม เมื่อผู้เรียนเข้าห้องเรียนเรียบร้อยแล้วจึงเรียกชื่อผู้เรียน และจดบันทึกลงในสมุดบันทึกเวลาเรียน

### ขั้นสนใจปัญหา

นำเข้าสู่บทเรียนโดยชี้แจงหัวข้อเรื่องของเนื้อหาสาระในหน่วยการเรียนรู้

### ขั้นศึกษาข้อมูล

1. อธิบายคำสั่งในโหมดการสร้างแบบสั่งงาน (Ribbon Place Views)
2. อธิบายการสร้างภาพฉาย (Orthographic View)
3. อธิบายการสร้างภาพช่วย (Auxiliary View)
4. อธิบายการสร้างภาพตัด (Section View)
5. การสร้างภาพขยายเฉพาะส่วน (Detail View)
6. อธิบายการสร้างแบบงานภาพประกอบ (Assembly Drawing)
7. อธิบายและสาธิตการสร้างแบบงานภาพแสดงการถอดประกอบ (Explode View Drawing)
8. อธิบายและสาธิตการกำหนดรูปแบบกรอบกระดาษ (Templates)

### ขั้นพยายาม

1. ชักถามผู้เรียนในสิ่งที่ได้อธิบายไปแล้ว
2. ผู้เรียนทบทวนเนื้อหาโดยการศึกษารายละเอียดจากหนังสือเรียน
3. ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด
4. ผู้เรียนปฏิบัติตามใบงาน
5. ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

### ขั้นสำเร็จผล

1. เฉลยแบบฝึกหัด และแบบทดสอบร่วมกับผู้เรียน
2. ประเมินผลการปฏิบัติงาน ตามใบงานร่วมกับผู้เรียน
3. ผู้สอนกับผู้เรียนร่วมกันอภิปรายสรุป ชักถามข้อสงสัย

## หลักฐานการเรียนรู้

### 1. หลักฐานความรู้

หนังสือเรียน วิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

### 2. หลักฐานการปฏิบัติงาน

- 2.1 แบบฝึกหัด
- 2.2 ใบงานปฏิบัติ

## การประเมินผลการเรียนรู้

1. แบบทดสอบหลังเรียน
2. ใบงานปฏิบัติ
3. แบบประเมินพฤติกรรมคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

## กิจกรรมเสนอแนะ/งานที่มอบหมาย (ถ้ามี)

ให้ผู้เรียนส่งแบบฝึกหัด เรื่องการสร้างภาพชิ้นส่วน 3 มิติ

## เอกสารอ้างอิง

หนังสือเรียน วิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 3102-2002

## การบูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และคุณลักษณะ 3D แก่ผู้เรียน

### ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ผู้เรียนมีความเพียรพยายาม อดทนอดสู และมีความมุ่งมั่นในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น คือเงื่อนไขสำคัญของหลักวิชาความรู้ รอบคอบ และระมัดระวัง

### คุณลักษณะ 3D

#### ด้านประชาธิปไตย (Democracy)

กิจกรรมการเรียนการสอน ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับฟังและแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ รวมทั้งการแสดงออกด้วยการนำเสนอหน้าชั้นเรียน

#### ด้านคุณธรรม จริยธรรม และความเป็นไทย (Decency)


ผู้เรียนมีน้ำใจ ให้ความร่วมมือ ช่วยเหลือการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ต่อครูผู้สอนและเพื่อน

#### ด้านภูมิคุ้มกันภัยจากยาเสพติด (Drug-Free)

การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมต่อกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักการเอาใจใส่ต่อการเรียน เอาใจใส่ต่องานที่ได้รับมอบหมาย มีน้ำใจ ให้ความร่วมมือ มีเหตุมีผลจะเป็นภูมิคุ้มกันภัยจากยาเสพติดให้กับผู้เรียนได้





	<b>แผนการสอน/การเรียนรู้</b>	<b>หน่วยที่ 8</b>
	<b>ชื่อวิชา</b> ออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	<b>สอนครั้งที่ 15-16</b>
	<b>ชื่อหน่วย</b> การกำหนดขนาด และสัญลักษณ์	<b>คาบรวม 10 คาบ</b>
<b>ชื่อเรื่อง</b> การกำหนดขนาด และสัญลักษณ์		<b>จำนวนคาบ 10 คาบ</b>

### หัวข้อเรื่อง

1. คำสั่งในโหมดการกำหนดขนาด (Ribbon Annotate)
2. การกำหนดขนาดทั่วไป (General Dimension)
3. การกำหนดพิกัดความเผื่อ (Fits & Tolerances)
4. การกำหนดสัญลักษณ์คุณภาพผิวงาน (Surface Roughness)
5. การกำหนดสัญลักษณ์ GD&T (Geometric Dimensioning and Tolerance)
6. ตารางรายการชิ้นส่วนประกอบ (Parts List)

### สาระสำคัญ

การกำหนดขนาด (Dimension) ในการเขียนแบบถือว่ามีค่าสำคัญไม่น้อยกว่าการเขียนชิ้นส่วน ซึ่งการกำหนดขนาดลงในแบบหลังจากการเขียนภาพเสร็จแล้ว หรือบอกระหว่างการเขียนเพื่อยืนยันว่าสิ่งที่เขียนนั้นมีขนาดถูกต้อง ซึ่งอาจประกอบไปด้วยสัญลักษณ์ต่าง ๆ เช่น ค่าพิกัดความเผื่อ พิกัดงานสวม สัญลักษณ์ GD&T และสัญลักษณ์คุณภาพผิวงาน ซึ่งในการกำหนดจากโปรแกรม Autodesk Inventor จะต้องมีการตั้งค่าให้เป็นไปตามมาตรฐานการเขียนแบบเครื่องกลเสียก่อน จากนั้นจึงจะเริ่มกำหนดขนาดในแบบงานอาจมีการเขียนรายละเอียดของแบบ (Part List) และเพิ่มเติมความสมบูรณ์ของแบบด้วยตัวอักษร (Text) ซึ่งจะช่วยให้ง่ายต่อการอ่านแบบและนำไปผลิตเป็นชิ้นงานต่อไป

### สมรรถนะประจำหน่วย

กำหนดขนาดใบแบบสั่งงานได้

### จุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้

#### จุดประสงค์ทั่วไป

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับ คำสั่งในโหมดการกำหนดขนาด (Ribbon Annotate) การกำหนด ขนาดทั่วไป (General Dimension) การกำหนดพิกัดความเผื่อ (Fits & Tolerances) การกำหนดสัญลักษณ์คุณภาพผิวงาน (Surface Roughness) การกำหนดสัญลักษณ์ GD&T (Geometric Dimensioning and Tolerance) และตารางรายการชิ้นส่วนประกอบ (Parts List)

## จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกความหมายคำสั่งในโหมดการกำหนดขนาด (Ribbon Annotate) ได้
2. บอกความหมายคำสั่งการกำหนดขนาดทั่วไป (General Dimension) ได้
3. บอกความหมายคำสั่งการกำหนดพิสัยความเผื่อ (Fits & Tolerances) ได้
4. บอกความหมายคำสั่งการกำหนดสัญลักษณ์คุณภาพผิวงาน (Surface Roughness) ได้
5. บอกความหมายคำสั่งการกำหนดสัญลักษณ์ GD&T ได้
6. กำหนดขนาดลงในแบบสั่งงานได้
7. สร้างตารางรายการชิ้นส่วนประกอบ (Parts List) ได้
8. มีคุณธรรม จริยธรรม และกิริยาในในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ

ตระหนักถึงความปลอดภัยและคุณภาพงาน

## เนื้อหาสาระ

1. คำสั่งในโหมดการกำหนดขนาด (Ribbon Annotate)
2. การกำหนดขนาดทั่วไป (General Dimension)
3. การกำหนดพิสัยความเผื่อ (Fits & Tolerances)
4. การกำหนดสัญลักษณ์คุณภาพผิวงาน (Surface Roughness)
5. การกำหนดสัญลักษณ์ GD&T (Geometric Dimensioning and Tolerance)
6. ตารางรายการชิ้นส่วนประกอบ (Parts List)

## กิจกรรมการเรียนรู้

ผู้สอนจัดเตรียมเอกสารและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนให้พร้อม เมื่อผู้เรียนเข้าห้องเรียนเรียบร้อยแล้วจึงเรียกชื่อผู้เรียน และจดบันทึกลงในสมุดบันทึกเวลาเรียน

### ขั้นสนใจปัญหา

นำเข้าสู่บทเรียนโดยชี้แจงหัวข้อเรื่องของเนื้อหาสาระในหน่วยการเรียนรู้

### ขั้นศึกษาข้อมูล

1. อธิบายคำสั่งในโหมดการกำหนดขนาด (Ribbon Annotate)
2. อธิบายและสาธิตการกำหนดขนาดทั่วไป (General Dimension)
3. อธิบายและสาธิตการกำหนดพิสัยความเผื่อ (Fits & Tolerances)
4. อธิบายและสาธิตการกำหนดสัญลักษณ์คุณภาพผิวงาน (Surface Roughness)
5. อธิบายและสาธิตการกำหนดสัญลักษณ์ GD&T (Geometric Dimensioning and Tolerance)
6. อธิบายและสาธิตการสร้างตารางรายการชิ้นส่วนประกอบ (Parts List)

## ชั้นพยายาม

1. ซักถามผู้เรียนในสิ่งที่ได้อธิบายไปแล้ว
2. ผู้เรียนทบทวนเนื้อหาโดยการศึกษารายละเอียดจากหนังสือเรียน
3. ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด
4. ผู้เรียนปฏิบัติตามใบงาน
5. ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

## ชั้นสำเร็จผล

1. เฉลยแบบฝึกหัด และแบบทดสอบร่วมกับผู้เรียน
2. ประเมินผลการปฏิบัติงาน ตามใบงานร่วมกับผู้เรียน
3. ผู้สอนกับผู้เรียนร่วมกันอภิปรายสรุป ซักถามข้อสงสัย

## หลักฐานการเรียนรู้

### 1. หลักฐานความรู้

หนังสือเรียน วิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

### 2. หลักฐานการปฏิบัติงาน

- 2.1 แบบฝึกหัด
- 2.2 ใบงานปฏิบัติ

## การประเมินผลการเรียนรู้

1. แบบทดสอบหลังเรียน
2. ใบงานปฏิบัติ
3. แบบประเมินพฤติกรรมคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

## กิจกรรมเสนอแนะ/งานที่มอบหมาย (ถ้ามี)

ให้ผู้เรียนส่งแบบฝึกหัด เรื่องการสร้างภาพชิ้นส่วน 3 มิติ

## เอกสารอ้างอิง

หนังสือเรียน วิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 30102-2002



## การบูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และคุณลักษณะ 3D แก่ผู้เรียน

### ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ผู้เรียนมีความเพียรพยายาม อดทนอดสู และมีเหตุมีผลในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น คือเงื่อนไขสำคัญของหลักวิชาความรู้ รอบคอบ และระมัดระวัง

### คุณลักษณะ 3D

#### ด้านประชาธิปไตย (Democracy)

กิจกรรมการเรียนการสอน ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับฟังและแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ รวมทั้งการแสดงออกด้วยการนำเสนอหน้าชั้นเรียน

#### ด้านคุณธรรม จริยธรรม และความเป็นไทย (Decency)


ผู้เรียนมีน้ำใจ ให้ความร่วมมือ ช่วยเหลือการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ต่อครูผู้สอนและเพื่อน

#### ด้านภูมิคุ้มกันภัยจากยาเสพติด (Drug-Free)

การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมต่อกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักการเอาใจใส่ต่อการเรียน เอาใจใส่ต่องานที่ได้รับมอบหมาย มีน้ำใจ ให้ความร่วมมือ มีเหตุมีผลจะเป็นภูมิคุ้มกันภัยจากยาเสพติดให้กับผู้เรียนได้





	<b>แผนการสอน/การเรียนรู้</b>	<b>หน่วยที่ 9</b>
	<b>ชื่อวิชา</b> ออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	<b>สอนครั้งที่ 17</b>
	<b>ชื่อหน่วย</b> การพิมพ์แบบสั่งงาน	<b>คาบรวม 5 คาบ</b>
<b>ชื่อเรื่อง</b> การพิมพ์แบบสั่งงาน		<b>จำนวนคาบ 5 คาบ</b>

### หัวข้อเรื่อง

1. คำสั่งการพิมพ์แบบสั่งงาน
2. การพิมพ์แบบสั่งงาน

### สาระสำคัญ

การพิมพ์แบบสั่งงาน ถือเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมากสำหรับการเขียนแบบ อาจพูดได้ว่าเป็นขั้นตอนสุดท้ายก็ได้ ซึ่งแบบงานที่พิมพ์ออกมาจะเป็นเครื่องมือสื่อสารหรือเป็นเครื่องมือถ่ายทอดความคิดของผู้ออกแบบและเขียนแบบ จากคอมพิวเตอร์ผ่านเครื่องพิมพ์ (Printer) ลงบนแผ่นกระดาษเพื่อนำไปให้ฝ่ายผลิตใช้สำหรับการผลิต ซึ่งก่อนที่จะพิมพ์แบบงานจะต้องทำการตั้งค่ารูปแบบในการพิมพ์ให้ถูกต้อง

### สมรรถนะประจำหน่วย

พิมพ์แบบสั่งงานได้

### จุดประสงค์การสอน/การเรียนรู้

#### จุดประสงค์ทั่วไป

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับ คำสั่งการพิมพ์แบบสั่งงาน และการพิมพ์แบบสั่งงาน

#### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกความหมายคำสั่งการพิมพ์แบบสั่งงานได้
2. บอกขั้นตอนการพิมพ์แบบสั่งงาน
3. พิมพ์แบบสั่งงานได้
4. มีคุณธรรม จริยธรรม และกิริยาสุภาพในการทำงานด้วยความรับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ

ตระหนักถึงความปลอดภัยและคุณภาพงาน

### เนื้อหาสาระ

1. คำสั่งการพิมพ์แบบสั่งงาน
2. การพิมพ์แบบสั่งงาน

## กิจกรรมการเรียนรู้

ผู้สอนจัดเตรียมเอกสารและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนให้พร้อม เมื่อผู้เรียนเข้าห้องเรียนเรียบร้อยแล้วจึงเรียกชื่อผู้เรียน และจดบันทึกลงในสมุดบันทึกเวลาเรียน

### ขั้นสนใจปัญหา

นำเข้าสู่บทเรียนโดยชี้แจงหัวข้อเรื่องของเนื้อหาสาระในหน่วยการเรียนรู้

### ขั้นศึกษาข้อมูล

1. อธิบายการใช้คำสั่งการพิมพ์แบบสั่งงาน
2. อธิบายและสาธิตการพิมพ์แบบสั่งงาน

### ขั้นพยายาม

1. ชักถามผู้เรียนในสิ่งที่ได้อธิบายไปแล้ว
2. ผู้เรียนทบทวนเนื้อหาโดยการศึกษารายละเอียดจากหนังสือเรียน
3. ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด
4. ผู้เรียนปฏิบัติตามใบงาน
5. ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

### ขั้นสำเร็จผล

1. เฉลยแบบฝึกหัด และแบบทดสอบร่วมกับผู้เรียน
2. ประเมินผลการปฏิบัติงาน ตามใบงานร่วมกับผู้เรียน
3. ผู้สอนกับผู้เรียนร่วมกันอภิปรายสรุป ชักถามข้อสงสัย

## หลักฐานการเรียนรู้

### 1. หลักฐานความรู้

หนังสือเรียน วิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

### 2. หลักฐานการปฏิบัติงาน

- 2.1 แบบฝึกหัด
- 2.2 ใบงานปฏิบัติ

## การประเมินผลการเรียนรู้

1. แบบทดสอบหลังเรียน
2. ใบงานปฏิบัติ
3. แบบประเมินพฤติกรรมคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

## กิจกรรมเสนอแนะ/งานที่มอบหมาย (ถ้ามี)

ให้ผู้เรียนส่งแบบฝึกหัด เรื่องการสร้างภาพชิ้นส่วน 3 มิติ

## เอกสารอ้างอิง

หนังสือเรียน วิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 30102-2002

## การบูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และคุณลักษณะ 3D แก่ผู้เรียน

### ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ผู้เรียนมีความเพียรพยายาม อดทนอดกลั้น และมีเหตุมีผลในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น คือเงื่อนไขสำคัญของหลักวิชาความรู้ รอบคอบ และระมัดระวัง

### คุณลักษณะ 3D

#### ด้านประชาธิปไตย (Democracy)

กิจกรรมการเรียนการสอน ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับฟังและแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ รวมทั้งการแสดงออกด้วยการนำเสนอหน้าชั้นเรียน

#### ด้านคุณธรรม จริยธรรม และความเป็นไทย (Decency)

ผู้เรียนมีน้ำใจ ให้ความร่วมมือ ช่วยเหลือการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ต่อครูผู้สอนและเพื่อน

#### ด้านภูมิคุ้มกันภัยจากยาเสพติด (Drug-Free)

การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมต่อกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักการเอาใจใส่ต่อการเรียน เอาใจใส่ต่องานที่ได้รับมอบหมาย มีน้ำใจ ให้ความร่วมมือ มีเหตุมีผลจะเป็นภูมิคุ้มกันภัยจากยาเสพติดให้กับผู้เรียนได้



