



## แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 8

หน่วยที่ 7

รหัสวิชา 30101-2004 งานเขียนแบบชิ้นส่วนเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์(2-3-3)

สอนครั้งที่ 8

ชื่อหน่วย/เรื่อง การปรับความสมบูรณ์ของเส้นร่าง 2 มิติ

จำนวน 5 ช.ม.

### สาระสำคัญ

การเขียนเส้นร่าง 2 มิติ ในช่วงเริ่มต้นจะได้เป็นเส้นร่างที่ไม่มีความสมบูรณ์ของรูปทรงทางเรขาคณิต ดังนั้นจึงต้องมีการปรับเส้นร่าง 2 มิติ ให้ได้ความสมบูรณ์โดยการให้ขนาด (Smart Dimension) หรือให้ความสัมพันธ์ของรูปทรง (Add Relations) เพื่อนำไปใช้ในการสร้างเป็นชิ้นงาน 3 มิติ ที่สมบูรณ์ต่อไป

### จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายวิธีการให้ขนาดความยาว ระยะห่างระหว่างจุด ระยะห่างระหว่างเส้นตรง ขนาดรัศมี ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลมและการให้ขนาดมุมได้
- อธิบายวิธีการบังคับเส้นตรงให้อยู่ในแนวระดับหรือแนวนอน (Horizontal) การบังคับเส้นตรงให้อยู่ในแนวตั้ง (Vertical) การบังคับเส้นตรงหรือวงกลมให้อยู่ในแนวเดียวกัน (Collinear) การบังคับให้เส้นตรงตั้งฉากกัน (Perpendicular) การบังคับให้เส้นตรงขนานกัน (Parallel) การบังคับให้เส้นตรง วงกลมและส่วนโค้งเท่ากัน (Equal) การบังคับให้เส้นตรง วงกลมและส่วนโค้งตรึงแน่น (Fix) การบังคับให้วงกลมหรือส่วนโค้งซ้อนทับกัน (Conradial) การบังคับให้สัมผัสกัน (Tangent) และการบังคับให้วงกลมหรือส่วนโค้งร่วมศูนย์กลางกัน (Concentric) ได้
- มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้สำเร็จการศึกษาสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่ครูสามารถสังเกตได้ขณะทำการสอนในเรื่อง

- 3.1 ความมีมนุษยสัมพันธ์
- 3.2 ความมีวินัย
- 3.3 ความรับผิดชอบ
- 3.4 ความซื่อสัตย์สุจริต
- 3.5 ความเชื่อมั่นในตนเอง
- 3.6 การประหยัด
- 3.7 ความสนใจใฝ่รู้
- 3.8 การละเว้นสิ่งเสพติดและการพนัน
- 3.9 ความรักสามัคคี
- 3.10 ความกตัญญูกตเวที

### สมรรถนะรายวิชา

- 1 แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเขียนแบบโดยใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์
- 2 เขียนแบบภาพชิ้นส่วน และภาพประกอบชิ้นส่วนเครื่องมือกล โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ตามหลักการ

### เนื้อหาสาระ

- 1 ความสมบูรณ์ทางเรขาคณิตของเส้นร่าง 2 มิติ
- 2 การให้ขนาดเส้นร่าง 2 มิติ
- 3 การปรับความสัมพันธ์ของรูปทรงเรขาคณิต
- 4 ตัวอย่างการเขียนแบบและการปรับความสมบูรณ์ของเส้นร่าง 2 มิติ

## กิจกรรมการเรียนรู้

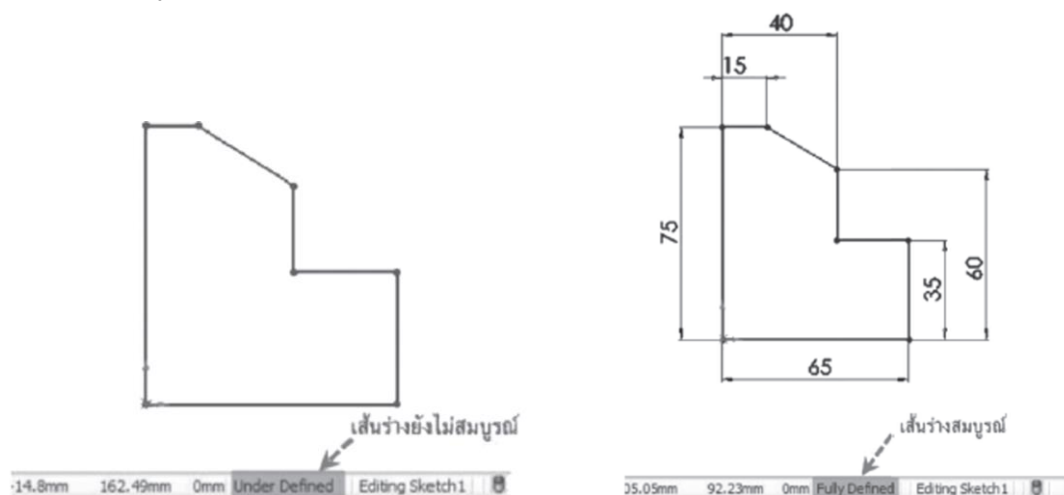
### ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1.ครูและผู้เรียนร่วมกันทบทวนความรู้สัปดาห์ที่ผ่านมาเพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่เนื้อ โดยการเขียนเส้นร่าง 2 มิติ ในช่วงเริ่มต้นจะได้เป็นเส้นร่างที่ไม่มีความสมบูรณ์ของรูปทรงทางเรขาคณิต ดังนั้นจึงต้องมีการปรับเส้นร่าง 2 มิติ ให้ได้ ความสมบูรณ์โดยการให้ขนาด (Smart Dimension) หรือให้ความสัมพันธ์ของรูปทรง (Add Relations) เพื่อนำไปใช้ในการสร้างเป็นชิ้นงาน 3 มิติ

2.ครูแสดงตัวอย่างรูปภาพการเขียนเส้นร่าง 2 มิติ ประกอบ

### ขั้นสอน

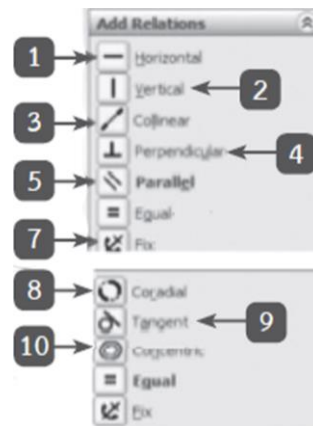
3.ครูใช้เทคนิควิธีสอนแบบบรรยาย (Lecture Method) ด้วยการเล่าอธิบายแสดงสาธิตให้ผู้เรียนเป็นผู้ฟังและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามปัญหาได้ในตอนท้ายของการบรรยายความสมบูรณ์ทางเรขาคณิตของเส้นร่าง 2 มิติ โดยเส้นร่าง 2 มิติ ที่เขียนขึ้นถ้ายังไม่ได้ให้ขนาด (Smart Dimension) หรือให้ความสัมพันธ์ของรูปทรงทางเรขาคณิต (Add Relations) เส้นร่างนั้นจะยังไม่มีความสมบูรณ์ โดยสังเกตที่แถบสถานะของการทำงาน (Status Bar) อยู่ในสถานะ “Under Defined”



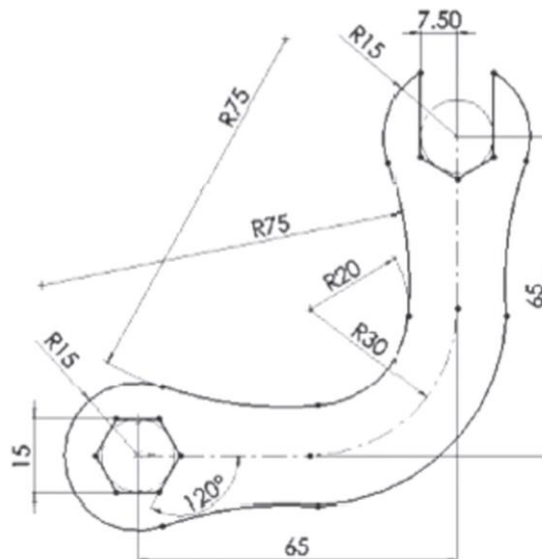
4.ครูอธิบายและสาธิตการให้ขนาดเส้นร่าง 2 มิติ และให้ผู้เรียนปฏิบัติตาม ดยการให้ขนาดกับเส้นร่าง 2 มิติ ในโปรแกรม SolidWorks 2007 ส่วนใหญ่จะใช้คำสั่ง Smart Dimension ซึ่งสามารถเรียกคำสั่งได้จากแถบเครื่องมือ Sketch



5. ครูใช้เทคนิควิธีสอนแบบบรรยาย (Lecture Method) ด้วยการเล่าอธิบายแสดงสาธิตให้ผู้เรียนเป็นผู้ฟังและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามปัญหาได้ในตอนท้ายของการบรรยายการปรับความสัมพันธ์ของรูปทรงเรขาคณิต โดยหลักการปรับความสัมพันธ์ให้กับเส้นร่าง 2 มิติ ได้แก่ เส้นตรง วงกลมและส่วนโค้ง คือ เพื่อบังคับให้เส้นร่าง 2 มิติ เหล่านั้นให้มีรูปร่างเป็นไปตามเงื่อนไขทางรูปทรงเรขาคณิต เช่น ให้อยู่ในแนวระดับ (Horizontal) แนวตั้ง (Vertical) แนวเดียวกัน (Collinear) และมีจุดศูนย์กลางร่วมกัน (Concentric) ฯลฯ ในโปรแกรม Solid-Works 2007 เรียกการปรับความสัมพันธ์ทางรูปทรงเรขาคณิตนี้ว่า “Add Relations” โดยมีเงื่อนไขการปรับความสัมพันธ์แบบต่างๆ



6 ผู้เรียนแสดงการสาธิตตัวอย่างการเขียนแบบและการปรับความสัมพันธ์ของเส้นร่าง 2 มิติ ในหัวข้อนี้จะยกตัวอย่างขั้นตอนการเขียนและการปรับเส้นร่าง 2 มิติ ให้ความสมบูรณ์ ทางเรขาคณิต เช่น การเขียนและการปรับเส้นร่าง 2 มิติ ให้ความสมบูรณ์ทางรูปทรงเรขาคณิต



7. ผู้เรียนบันทึกบัญชีครัวเรือน เพื่อให้เกิดการปฏิบัติพัฒนาความรู้ ความคิด และปฏิบัติถูกต้อง ก่อให้เกิดความเจริญในด้านอาชีพหรือเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม ซึ่งการทำบัญชีครัวเรือนเป็นเรื่องการบันทึกรายรับรายจ่ายประจำวัน/เดือน/ปี ว่ามีรายรับรายจ่ายจากอะไรบ้าง จำนวนเท่าใด รายการใดจ่ายน้อยจ่ายมาก จำเป็นน้อยจำเป็นมาก ก็อาจลดลงหรือเพิ่มขึ้นตามความจำเป็น ถ้าทุกคนคิดได้ก็แสดงว่าเป็นคนรู้จักพัฒนาตนเอง มีเหตุมีผล รู้จักพอประมาณ รักตนเอง รักครอบครัว รักชุมชน และรักประเทศชาติมากขึ้น จึงเห็นได้ว่าการทำบัญชีครัวเรือน คือวิถีแห่งการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาชีวิตตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

### ขั้นสรุปและการประยุกต์

8. สรุปสาระสำคัญโดยการสาธิต และการถามตอบเกี่ยวกับการปรับความสมบูรณ์ของเส้นร่าง 2 มิติ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และนำไปปฏิบัติได้

9. ผู้เรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้และประเมินผู้เรียนดังนี้

| ชื่อผู้เรียน | ธรรมชาติของผู้เรียน |          |          | วิธีการเรียนรู้ |
|--------------|---------------------|----------|----------|-----------------|
|              | ความสนใจ            | สติปัญญา | วุฒิภาวะ |                 |
| 1.           |                     |          |          |                 |
| 2.           |                     |          |          |                 |
| 3.           |                     |          |          |                 |

### สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน วิชางานเขียนแบบขึ้นส่วนเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. กิจกรรมการเรียนการสอน
3. สื่ออิเล็กทรอนิกส์
4. แบบประเมินผลการเรียนรู้
5. เครื่องมือและอุปกรณ์

### หลักฐาน

1. บันทึกการสอน
2. ใบเสร็จรายชื่อ
3. แผนจัดการเรียนรู้
4. การตรวจประเมินผลงาน

### การวัดผลและการประเมินผล

#### วิธีวัดผล

1. สังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
2. ประเมินพฤติกรรมกรเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

3. ตรวจสอบกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้
4. ตรวจสอบกิจกรรมใบงาน
5. ตรวจสอบประเมินผลการเรียนรู้
6. การสังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

#### เครื่องมือวัดผล

1. แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล
2. แบบประเมินพฤติกรรม การเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
3. แบบประเมินกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้
4. แบบประเมินกิจกรรมใบงาน
5. แบบประเมินผลการเรียนรู้
6. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูและผู้เรียนร่วมกัน ประเมิน

#### เกณฑ์การประเมินผล

1. เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล ต้องไม่มีช่องปรับปรุง
  2. เกณฑ์ผ่านการประเมินพฤติกรรม การเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม คือ ปานกลาง (50 % ขึ้นไป)
  3. เกณฑ์ผ่านการสังเกตพฤติกรรม การเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม คือ ปานกลาง (50% ขึ้นไป)
  4. ตอบคำถามในกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้จึงจะถือว่าผ่าน
- เกณฑ์การประเมิน มีเกณฑ์ 4 ระดับ คือ 4= ดีมาก, 3 = ดี, 2 = พอใช้ , 1= ควรปรับปรุง
5. กิจกรรมใบงาน เกณฑ์ผ่าน คือ 50%
  6. แบบประเมินผลการเรียนรู้มีเกณฑ์ผ่าน 50%
  7. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับ การ

ประเมินตามสภาพจริง

