



# แผนการจัดการเรียนรู้

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ  
ประเภทวิชา อุตสาหกรรม  
กลุ่มอาชีพ เครื่องกลและยานยนต์  
สาขาวิชา ช่างยนต์

รหัสวิชา 20100-1001 วิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

จัดทำโดย  
นายสานิต หนูสงวน  
วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกมหานคร

---

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา  
กระทรวงศึกษาธิการ

## คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้ฉบับนี้ ได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอน วิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น รหัสวิชา 20100-1001 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชา อุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ เครื่องกลและยานยนต์ สาขาวิชา ช่างยนต์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

เนื้อหาภายในเล่มประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อใช้ในการจัดการศึกษาด้านวิชาชีพ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และเพื่อยกระดับการศึกษาวิชาชีพของผู้เรียนให้สูงขึ้น สอดคล้องกับ ยุทธศาสตร์ชาติ แผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนการศึกษาแห่งชาติ เป็นไปตามกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ มาตรฐานการศึกษาของชาติ กรอบคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ นอกจากนี้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ มีการจัด กระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สอดคล้องกับจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบาย รายวิชา โดยมีผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาคือ การอ่านแบบและเขียนแบบทางเทคนิคเบื้องต้น การสเก็ตซ์ภาพ การฉายภาพ การกำหนดขนาด ภาพตัดและสัญลักษณ์ต่าง ๆ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 7 หน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย

1. เขียนแบบเรขาคณิตและตัวอักษรมาตรฐานทางเทคนิค
2. สเก็ตซ์ภาพชิ้นส่วนเครื่องกลสองมิติด้วยมือเปล่า
3. เขียนแบบภาพสองมิติตามมาตราส่วนและกำหนดขนาดมิติ
4. เขียนแบบภาพสามมิติประเภทไอโซเมตริก
5. เขียนแบบภาพสามมิติประเภทออบลิค
6. เขียนแบบภาพฉายระบบมุมที่ 1 และมุมที่ 3
7. เขียนแบบภาพตัดและระบุสัญลักษณ์งานเครื่องกลพื้นฐาน

ข้าพเจ้า หวังเป็นอย่างยิ่งว่า แผนการจัดการเรียนรู้ ฉบับนี้ คงจะมีประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น ไม่นานก็น้อย

นายสานิต หนูสงวน

## สารบัญ

|                                                                | หน้า |
|----------------------------------------------------------------|------|
| คำนำ                                                           | x    |
| สารบัญ                                                         | x    |
| ลักษณะรายวิชา                                                  | x    |
| มาตรฐานอาชีพ (ถ้ามี)                                           | x    |
| หน่วยการเรียนรู้                                               | x    |
| การวางแผนการจัดการเรียนรู้                                     | x    |
| หน่วยที่ 1 เขียนแบบเรขาคณิตและตัวอักษรมาตรฐานทางเทคนิค         | x    |
| แผนการจัดการเรียนรู้                                           | x    |
| ใบความรู้                                                      | x    |
| ใบกิจกรรม                                                      | x    |
| ใบงาน                                                          | x    |
| ใบมอบหมายงาน                                                   | x    |
| แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ | x    |
| หน่วยที่ 2 งาน                                                 | x    |
| แผนการจัดการเรียนรู้                                           | x    |
| ใบความรู้                                                      | x    |
| ใบกิจกรรม                                                      | x    |
| ใบงาน                                                          | x    |
| ใบมอบหมายงาน                                                   | x    |
| แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติงาน/ผลลัพธ์การเรียนรู้/สมรรถนะ | x    |
| หน่วยที่ 3 งาน                                                 | x    |
| หน่วยที่ 4 งาน                                                 | x    |
| บรรณานุกรม                                                     | x    |
| ภาคผนวก                                                        | x    |

**หลักสูตรรายวิชา**  
**ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)**  
**ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ เครื่องกลและยานยนต์ สาขาวิชา ช่างยนต์**  
**รหัส 20100-1001 ชื่อวิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น**  
**ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต**

**อ้างอิงมาตรฐาน**

1. มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ รหัส CIP-NPEC-103B อาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกล ระดับ 3
2. มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน อาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ ระดับ 1

**ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา**

การอ่านแบบและเขียนแบบทางเทคนิคเบื้องต้น การสเก็ตช์ภาพ การฉายภาพ การกำหนดขนาด ภาพตัด และสัญลักษณ์ต่าง ๆ

**จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้**

เพื่อให้

1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการเขียนแบบเทคนิค การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์เขียนแบบ
2. มีทักษะเกี่ยวกับการอ่านแบบและเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น ภาพสเก็ตช์ ภาพสองมิติ ภาพฉาย ภาพตัด และภาพสามมิติ ตามมาตรฐานเขียนแบบ
3. มีเจตคติและกิริยาที่ดีในการทำงานด้วยความละเอียดรอบคอบ เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม
4. สามารถประยุกต์ใช้อ่านแบบและเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น ภาพสเก็ตช์ ภาพสองมิติ ภาพฉายภาพ ตัด และภาพสามมิติ ตามมาตรฐานเขียนแบบ

**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการอ่านแบบและเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์เขียนแบบ
2. อ่านแบบและเขียนแบบภาพสเก็ตช์ ภาพสองมิติ
3. อ่านแบบและเขียนแบบภาพฉาย และภาพตัด
4. อ่านแบบและเขียนแบบภาพสามมิติ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการอ่านแบบ เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น การใช้และการบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบ มาตรฐานงานเขียนแบบเทคนิค เส้น ตัวเลข ตัวอักษร การสร้างภาพสเก็ตช์ การสร้างรูปเรขาคณิต การกำหนดขนาดของมิติ มาตราส่วน ภาพสองมิติ ภาพสามมิติ หลักการฉายภาพมุมที่ 1 และมุมที่ 3 ภาพฉาย ภาพตัด และสัญลักษณ์ในงานเขียนแบบเครื่องกลพื้นฐาน

ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

| หน่วยการเรียนรู้                                                                   | ความสามารถที่คาดหวัง |            |            |              |               |               |                |              |                 | รวม | จำนวน<br>ชั่วโมง<br>ท/ป |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------|------------|--------------|---------------|---------------|----------------|--------------|-----------------|-----|-------------------------|
|                                                                                    | พุทธิพิสัย           |            |            |              |               |               | ทักษะ<br>พิสัย | จิต<br>พิสัย | ประยุกต์<br>ใช้ |     |                         |
|                                                                                    | ความรู้              | ความเข้าใจ | การนำไปใช้ | การวิเคราะห์ | การประเมินค่า | การสร้างสรรค์ |                |              |                 |     |                         |
| เขียนแบบเรขาคณิตและตัวอักษรมาตรฐานทางเทคนิค                                        | -                    | -          | 7          | -            | -             | -             | 6              | 4            | 2               | 19  | 3/9                     |
| สเกตซ์ภาพชิ้นส่วนเครื่องกลสองมิติด้วยมือเปล่า                                      | -                    | -          | 4          | -            | -             | -             | 3              | 2            | -               | 9   | 2/6                     |
| เขียนแบบภาพสองมิติตามมาตราส่วนและกำหนดขนาดมิติ                                     | -                    | 3          | 4          | -            | -             | -             | 6              | 4            | 2               | 19  | 3/9                     |
| เขียนแบบภาพสามมิติประเภทไอโซเมตริก                                                 | -                    | -          | 7          | -            | -             | -             | 6              | 3            | 2               | 18  | 3/9                     |
| เขียนแบบภาพสามมิติประเภทออบลิค                                                     | -                    | 2          | 2          | -            | -             | -             | 3              | 2            | -               | 9   | 2/6                     |
| เขียนแบบภาพฉายระบบมุมที่ 1 และมุมที่ 3                                             | -                    | -          | 7          | -            | -             | -             | 5              | 3            | 2               | 17  | 3/9                     |
| เขียนแบบภาพตัดและระบุดัชนีลักษณะงานเครื่องกลพื้นฐาน                                | -                    | -          | 4          | -            | -             | -             | 3              | 2            | -               | 9   | 2/6                     |
| รวม                                                                                | -                    | 5          | 35         | -            | -             | -             | 32             | 20           | 8               | 100 | 18/54                   |
| ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (เมื่อเรียนรายวิชานี้สำเร็จแล้วทำอะไรได้) |                      |            |            |              |               |               |                |              |                 |     |                         |
| รวมทั้งรายวิชา                                                                     |                      |            |            |              |               |               |                |              |                 | 100 |                         |

## หน่วยการเรียนรู้

รหัส 20100-1001 ชื่อวิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น

ทฤษฎี 1 ชั่วโมง/สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต

| หน่วย<br>ที่ | หน่วยการเรียนรู้                                  | เวลาเรียน (ชม.) |         |     |
|--------------|---------------------------------------------------|-----------------|---------|-----|
|              |                                                   | ทฤษฎี           | ปฏิบัติ | รวม |
| 1            | เขียนแบบเรขาคณิตและตัวอักษรมาตรฐานทางเทคนิค       | 3               | 9       | 12  |
| 2            | สเกตซ์ภาพชิ้นส่วนเครื่องกลสองมิติด้วยมือเปล่า     | 2               | 6       | 8   |
| 3            | เขียนแบบภาพสองมิติตามมาตรฐานและกำหนดขนาดมิติ      | 3               | 9       | 12  |
| 4            | เขียนแบบภาพสามมิติประเภทไอโซเมตริก                | 3               | 9       | 12  |
| 5            | เขียนแบบภาพสามมิติประเภทออบลิค                    | 2               | 6       | 8   |
| 6            | เขียนแบบภาพฉายระบบมุมที่ 1 และมุมที่ 3            | 3               | 9       | 12  |
| 7            | เขียนแบบภาพตัดและระบุสัญลักษณ์งานเครื่องกลพื้นฐาน | 2               | 6       | 8   |
|              | ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา          | 1               | 3       | 4   |
| รวม          |                                                   | 19              | 57      | 76  |

|                                                                                   |                                                                                 |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  | แผนการจัดการเรียนรู้                                                            | หน่วยที่ 1    |
|                                                                                   | รหัสวิชา 20100-1001 วิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น                                | สัปดาห์ที่ 1  |
|                                                                                   | ชื่อหน่วยการเรียนรู้ เขียนแบบเรขาคณิตและตัวอักษรมาตรฐานทางเทคนิค                | ทฤษฎี 1 ชม.   |
|                                                                                   | ชื่อเรื่อง/งาน ชิ้นงานที่ 1: รายงานการตรวจสอบและการบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบ | ปฏิบัติ 3 ชม. |

### 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

สร้างเส้นและตัวอักษรตามมาตรฐานงานเขียนแบบเพื่อนำไปใช้ร่างแบบชิ้นงานทางช่างได้อย่างถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย

### 2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

1. มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ รหัส CIP-NPEC-103B อาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกล ระดับ 3
2. มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน อาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ ระดับ 1

### 3. สมรรถนะประจำหน่วย

- 3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเขียนแบบเรขาคณิตและตัวอักษรมาตรฐานทางเทคนิค
- 3.2 ทำความสะอาดและบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบเบื้องต้นตามขั้นตอน
- 3.3 เขียนเส้น ตัวอักษร และตัวเลขมาตรฐานทางเทคนิคตามคู่มือที่กำหนด
- 3.4 สร้างรูปเรขาคณิตพื้นฐานและรูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ตามแบบที่กำหนด

### 4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 เลือกใช้เครื่องมือเขียนแบบให้เหมาะสมกับงานได้
- 4.2 ทำความสะอาดและบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบเบื้องต้นตามขั้นตอนได้ถูกต้อง
- 4.3 มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีเกี่ยวกับความละเอียดรอบคอบ ความเป็นระเบียบ และการดูแลรักษาเครื่องมือในงานเขียนแบบ
- 4.4 เลือกใช้วิธีการเขียนแบบมาตรฐานและเครื่องมือทางเรขาคณิตในการแก้ปัญหาการร่างแบบชิ้นงานได้อย่างเหมาะสม

### 5. สารการเรียนรู้

1. เครื่องมือและอุปกรณ์เขียนแบบ
  - 1.1 การจัดเตรียมเครื่องมือเขียนแบบ

- 1.1.1 วิธีการทำความสะอาดอุปกรณ์เขียนแบบด้วยผ้าแห้ง
- 1.1.2 หลักการ 5ส ในการจัดหมวดหมู่อุปกรณ์บนโต๊ะปฏิบัติงาน
- 1.2 การดูแลและตรวจสอบความพร้อมของเครื่องมือ
  - 1.2.1 การตรวจสอบความตรงของขอบไม้ฉาก T-Square
  - 1.2.2 การตรวจสอบความแน่นของจุดหมุนวงเวียนและไม้ดินสอ
- 2. มาตรฐานเส้น ตัวอักษร และตัวเลข
  - 2.1 รูปแบบและมาตรฐานการเขียนเส้นและตัวอักษร
    - 2.1.1 ประเภทและลักษณะของเส้นมาตรฐาน ISO และ TIS
    - 2.1.2 อัตราส่วนความสูงและความกว้างของตัวอักษรมาตรฐาน
  - 2.2 การเขียนแบบตัวอักษรและเส้นตามมาตรฐาน
    - 2.2.1 การตีเส้นบรรทัดนำทางสำหรับการเขียนตัวอักษร
    - 2.2.2 การเขียนตัวอักษรตัวตั้งและตัวเอียง 75 องศา
- 3. งานเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิตประยุกต์
  - 3.1 พื้นฐานการสร้างรูปทรงเรขาคณิต
    - 3.1.1 วิธีการแบ่งครึ่งเส้นตรงและแบ่งครึ่งมุม
    - 3.1.2 การสร้างรูปหลายเหลี่ยมสม่ำเสมอภายในวงกลม
  - 3.2 งานเขียนวงเอลลิปส์และเส้นโค้งเรขาคณิต
    - 3.2.1 การหาพิกัดแกนหลักและแกนรองของวงเอลลิปส์
    - 3.2.2 การใช้แผ่นโค้งเฟรนช์คาร์พสร้างเส้นโค้งเชื่อมต่อจุด

## 6. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ทดสอบก่อนเรียนและการเชื่อมโยงประสบการณ์เครื่องมือเขียนแบบ (ทฤษฎี, ทั้งชั้น, 30 นาที)
 

ครู: ครูชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำหน่วย จากนั้นแจกแบบทดสอบก่อนเรียนชนิดปรนัย 10 ข้อ ให้ทำในเวลา 15 นาที และตั้งคำถามกระตุ้นความคิดเกี่ยวกับปัญหาการใช้เครื่องมือเขียนแบบในชีวิตประจำวัน

นักเรียน: นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเดี่ยว 10 ข้อ และร่วมตอบคำถามอภิปรายแลกเปลี่ยนประสบการณ์เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือเขียนแบบกับเพื่อนร่วมชั้น
2. สร้างแรงจูงใจและศึกษามาตรฐานการจัดเตรียมเครื่องมือเขียนแบบ [MIAP— ชั้น 1: M - สร้างแรงจูงใจ (Motivation)] (ทฤษฎีและปฏิบัติ, กลุ่มย่อย 3-5 คน, 45 นาที)
 

ครู: ครูนำเสนอวีดิทัศน์มาตรฐานอาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกลและตัวอย่างชิ้นงานที่เสียหายจากการใช้เครื่องมือชำรุด พร้อมแจกใบความรู้ที่ 1 เรื่อง 'การจัดเตรียมและการบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบ' และอธิบายหลักการ 5ส บนโต๊ะปฏิบัติงาน

นักเรียน: นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 1 และคู่มือที่พร้อมบันทึกสาระสำคัญลงในสมุดบันทึก จากนั้นร่วมกันอภิปรายสรุปความสำคัญของการดูแลรักษาเครื่องมือเป็นกลุ่มย่อย 3-5 คน

### 3. ฝึกปฏิบัติการทำความสะอาด ตรวจสอบ และบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบ (ปฏิบัติ, เดี่ยว, 135 นาที)

ครู: ครูสาธิตขั้นตอนการทำความสะอาดอุปกรณ์เขียนแบบด้วยผ้าแห้ง การตรวจสอบความตรงของขอบไม้ฉาก T-Square และการตรวจสอบความแน่นของจุดหมุนวงเวียนตามมาตรฐานฝีมือแรงงาน จากนั้นแจกใบปฏิบัติงานที่ 1 และคอยให้คำแนะนำช่วยเหลือผู้เรียนรายบุคคล

นักเรียน: นักเรียนปฏิบัติงานตามใบปฏิบัติงานที่ 1 เรื่อง การทำความสะอาดและตรวจสอบความพร้อมของเครื่องมือเขียนแบบ เป็นรายบุคคล ภายในเวลา 135 นาที โดยจัดเก็บอุปกรณ์ตามหลักการ 5ส ส่งผลงานการตรวจสอบเครื่องมือให้ครูประเมิน

### 4. สรุปผลการปฏิบัติงานและการสะท้อนคิดประจำสัปดาห์ (ทฤษฎีและปฏิบัติ, เดี่ยว, 30 นาที)

ครู: ครูสุ่มตัวอย่างนักเรียนให้อภิปรายสะท้อนการเรียนรู้ (Reflection) สรุปสาระสำคัญร่วมกัน ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) รายบุคคล และชี้แจงงานในสัปดาห์ถัดไป

นักเรียน: นักเรียนทำแบบประเมินตนเอง (Self-Assessment) และเขียนบันทึกการเรียนรู้สะท้อนข้อผิดพลาดสิ่งที่ได้เรียนรู้และการนำไปประยุกต์ใช้ ส่งแบบประเมินพร้อมทำความสะอาดโต๊ะปฏิบัติงานตามหลัก 5ส

## 7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การจัดเตรียมและการบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบ (สื่อการสอน) — เอกสารประกอบการเรียนรู้เนื้อหาเครื่องมือและอุปกรณ์เขียนแบบตามมาตรฐานอาชีพ

7.2 ใบปฏิบัติงานที่ 1 การตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบ (สื่อการสอน) — ใบงานกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงานบำรุงรักษาและตรวจสอบความเที่ยงตรงของอุปกรณ์

7.3 วัสดุต้นแบบมาตรฐานอาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกล CIP-NPEC-103B (สื่อการสอน) — สื่อวิดีโอแสดงมาตรฐานการปฏิบัติงานและความสำคัญของเครื่องมือเขียนแบบ

7.4 ชุดเครื่องมือเขียนแบบมาตรฐาน (ไม้ฉาก T-Square วงเวียน ดินสอ) (แหล่งการเรียนรู้) — อุปกรณ์และเครื่องมือจริงสำหรับใช้ฝึกทักษะการตรวจสอบและบำรุงรักษา

## 8. หลักฐานการเรียนรู้

### 8.1 หลักฐานความรู้

1. ระบุหรืออธิบายเกี่ยวกับหลักการเลือกใช้เครื่องมือเขียนแบบและวิธีการดูแลรักษาตามมาตรฐานอาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกล ผ่านการทำใบงานและแบบทดสอบย่อย

2. ระบุหรืออธิบายเกี่ยวกับขั้นตอนการตรวจสอบความตรงของขอบไม้ฉาก T-Square และความแน่นของจุดหมุนวงเวียนตามมาตรฐานฝีมือแรงงาน

## 8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

1. แสดงผลงานการทำความสะอาด ตรวจสอบ และบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบตามขั้นตอนที่กำหนดในใบปฏิบัติงานที่ 1
2. แสดงการใช้เครื่องมือในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของอุปกรณ์เขียนแบบได้อย่างถูกต้อง พร้อมแสดงหลักฐานเอกสารเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน เช่น ภาพถ่าย วิดีโอ และใบรับรองการปฏิบัติงาน

## 9. การวัดและประเมินผล

### 9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

1. ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการเลือกใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบ ผ่านเกณฑ์การประเมินไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80
2. ผู้เรียนแสดงผลงานการปฏิบัติงานตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบได้ถูกต้องตามขั้นตอนและมาตรฐานฝีมือแรงงาน ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80
3. ผู้เรียนมีเจตคติที่ดี ความละเอียดรอบคอบ และปฏิบัติงานตามหลัก 5ส ผ่านเกณฑ์การสังเกตพฤติกรรมไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90

### 9.2 วิธีการประเมิน

1. การประเมินความรู้จากแบบทดสอบและใบงาน
2. การประเมินผลงานการปฏิบัติงานจริงในห้องปฏิบัติการ
3. การสังเกตพฤติกรรมและการปฏิบัติกิจนิสัยตามหลัก 5ส

### 9.3 เครื่องมือประเมิน

1. แบบทดสอบย่อยและใบงานประจำหน่วยที่ 1
2. แบบประเมินผลงานการปฏิบัติงาน (Rubric Score)
3. แบบสังเกตพฤติกรรมและจิตพิสัย

## ตารางการวัดและประเมินผล

| เครื่องมือประเมิน                           | วิธีการประเมิน                                   | เกณฑ์การปฏิบัติงาน                                                                                                        |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| แบบทดสอบย่อยและใบงานประจำหน่วยที่ 1         | การประเมินความรู้จากแบบทดสอบและใบงาน             | ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการเลือกใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบ ผ่านเกณฑ์การประเมินไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 |
| แบบประเมินผลงานการปฏิบัติงาน (Rubric Score) | การประเมินผลงานการปฏิบัติงานจริงในห้องปฏิบัติการ | ผู้เรียนแสดงผลงานการปฏิบัติงานตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบได้ถูกต้องตามขั้น                                     |

|                              |                                                  |                                                                                                               |
|------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              |                                                  | ตอนและมาตรฐานฝีมือแรงงานผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80                                                                    |
| แบบสังเกตพฤติกรรมและจิตพิสัย | การสังเกตพฤติกรรมและการปฏิบัติกิจนิสัยตามหลัก 5ส | ผู้เรียนมีเจตคติที่ดี ความละเอียดรอบคอบ และปฏิบัติงานตามหลัก 5ส ผ่านเกณฑ์การสังเกตพฤติกรรมไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90 |

## 10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

### 10.1 ข้อสรุปหลังการจัดการเรียนรู้

.....

.....

### 10.2 ปัญหาที่พบ

.....

.....

### 10.3 แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

|                                                                                                                                   |                                                                  |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|                                                  | ใบความรู้ที่ 1                                                   | หน่วยที่ 1                   |
|                                                                                                                                   | รหัสวิชา 20100-1001 วิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น                 | สอนครั้งที่ 1                |
|                                                                                                                                   | ชื่อหน่วยการเรียนรู้ เขียนแบบเรขาคณิตและตัวอักษรมาตรฐานทางเทคนิค | ทฤษฎี 1 ชม.<br>ปฏิบัติ 3 ชม. |
| ชื่อเรื่อง/งาน จัดทำรายงานการตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบ พร้อมภาพถ่ายขั้นตอนการทำความสะอาดตามหลัก 5ส ของผู้เรียน 1 ชุด |                                                                  |                              |

## 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

สร้างเส้นและตัวอักษรตามมาตรฐานงานเขียนแบบเพื่อนำไปใช้ร่างแบบชิ้นงานทางช่างได้อย่างถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย

## 2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

1. มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ รหัส CIP-NPEC-103B อาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกล ระดับ 3
2. มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน อาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ ระดับ 1

## 3. สมรรถนะประจำหน่วย

- 3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเขียนแบบเรขาคณิตและตัวอักษรมาตรฐานทางเทคนิค
- 3.2 ทำความสะอาดและบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบเบื้องต้นตามขั้นตอน
- 3.3 เขียนเส้น ตัวอักษร และตัวเลขมาตรฐานทางเทคนิคตามคู่มือที่กำหนด
- 3.4 สร้างรูปเรขาคณิตพื้นฐานและรูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ตามแบบที่กำหนด

## 4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 เลือกใช้เครื่องมือเขียนแบบให้เหมาะสมกับงานได้
- 4.2 ทำความสะอาดและบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบเบื้องต้นตามขั้นตอนได้ถูกต้อง
- 4.3 มีเจตคติและกิริยาที่ดีเกี่ยวกับความละเอียดรอบคอบ ความเป็นระเบียบ และการดูแลรักษาเครื่องมือในงานเขียนแบบ
- 4.4 เลือกใช้วิธีการเขียนแบบมาตรฐานและเครื่องมือทางเรขาคณิตในการแก้ปัญหาร่างแบบชิ้นงานได้อย่างเหมาะสม

## 5. สารการเรียนรู้

เนื้อหาหลักประกอบด้วย 1. การเลือกใช้เครื่องมือเขียนแบบ: อธิบายความสำคัญของอุปกรณ์ที่ถูกต้อง เช่น ไม้ฉาก T-Square วงเวียน และดินสอเขียนแบบ 2. หลักการดูแลรักษา: การทำความสะอาดอุปกรณ์ด้วยผ้าแห้งอย่างถูกวิธีเพื่อป้องกันรอยขีดข่วนและคราบสกปรกบนกระดาษ 3. การตรวจสอบความพร้อมก่อนใช้งาน: การตรวจสอบความตรงของขอบไม้ฉาก T-Square (ไม่บิดเบี้ยวหรือมีรอยบิ่น) และการตรวจสอบความแน่นของ

จุดหมุนวงเวียนรวมถึงความคมของไส้ดินสอ 4. หลักการ 5ส ในงานเขียนแบบ: สะสาง สะดวก สะอาด สร้างมาตรฐาน และสร้างวินัย เพื่อจัดหมวดหมู่อุปกรณ์บนโต๊ะทำงานให้พร้อมใช้งานและปลอดภัยตามมาตรฐานอาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกล

#### 6. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

1. จงอธิบายความสำคัญของการตรวจสอบความตรงของไม้ฉาก T-Square ก่อนเริ่มต้นเขียนแบบ
2. จงระบุขั้นตอนการดูแลรักษาเครื่องมือเขียนแบบตามหลัก 5ส
3. เหตุใดจึงต้องมีการตรวจสอบความแน่นของจุดหมุนวงเวียนก่อนการเขียนแบบ
4. ให้ผู้เรียนปฏิบัติการตรวจสอบเครื่องมือเขียนแบบของตนเองตามรายการในใบปฏิบัติงานที่ 1

#### 7. เอกสารอ้างอิง (ขึ้นหน้าใหม่)

1. มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ รหัส CIP-NPEC-103B อาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกล
2. มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน สาขาช่างเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์

#### 8. ภาคผนวก (เฉลยแบบฝึกหัด เฉลยแบบทดสอบ ฯ)

เฉลยแบบฝึกหัด: 1. เพื่อป้องกันข้อผิดพลาดจากเส้นที่ลากไม่ตรงตามความยาวจริง 2. 5ส คือ การคัดแยกของที่ไม่จำเป็น, จัดวางของให้หยิบง่าย, ทำความสะอาดเครื่องมือเป็นประจำ, สร้างมาตรฐานการจัดเก็บ และมีวินัยในการปฏิบัติตามกฎ 3. เพื่อป้องกันวงเวียนเคลื่อนตำแหน่งขณะเขียนรูปวงกลมหรือส่วนโค้ง ซึ่งจะส่งผลต่อความแม่นยำของงานเขียนแบบ

|                                                                                   |                                                                                        |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|  | <b>ใบงานที่ 1</b>                                                                      | <b>หน่วยที่ 1</b>    |
|                                                                                   | <b>รหัสวิชา 20100-1001 วิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น</b>                                | <b>สัปดาห์ที่ 1</b>  |
|                                                                                   | <b>ชื่อหน่วยการเรียนรู้ เขียนแบบเรขาคณิตและตัวอักษรมาตรฐานทางเทคนิค</b>                | <b>ทฤษฎี 1 ชม.</b>   |
|                                                                                   | <b>ชื่อเรื่อง/งาน ชิ้นงานที่ 1: รายงานการตรวจสอบและการบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบ</b> | <b>ปฏิบัติ 3 ชม.</b> |

### 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน

ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความพร้อมของเครื่องมือเขียนแบบและปฏิบัติการบำรุงรักษาตามมาตรฐาน 5ส ได้อย่างถูกต้อง ผู้เรียนจัดทำรายงานผลการตรวจสอบและบันทึกภาพถ่ายขั้นตอนการปฏิบัติงานเพื่อเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ได้

### 2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

1. มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ รหัส CIP-NPEC-103B อาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกล ระดับ 3
2. มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน อาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ ระดับ 1

### 3. สมรรถนะการปฏิบัติงาน

- 3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเขียนแบบเรขาคณิตและตัวอักษรมาตรฐานทางเทคนิค
- 3.2 ทำความสะอาดและบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบเบื้องต้นตามขั้นตอน
- 3.3 เขียนเส้น ตัวอักษร และตัวเลขมาตรฐานทางเทคนิคตามคู่มือที่กำหนด
- 3.4 สร้างรูปเรขาคณิตพื้นฐานและรูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ตามแบบที่กำหนด

### 4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 เลือกใช้เครื่องมือเขียนแบบให้เหมาะสมกับงานได้
- 4.2 ทำความสะอาดและบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบเบื้องต้นตามขั้นตอนได้ถูกต้อง
- 4.3 มีเจตคติและกิริยาที่ดีเกี่ยวกับความละเอียดรอบคอบ ความเป็นระเบียบ และการดูแลรักษาเครื่องมือในงานเขียนแบบ
- 4.4 เลือกใช้วิธีการเขียนแบบมาตรฐานและเครื่องมือทางเรขาคณิตในการแก้ปัญหการร่างแบบชิ้นงานได้อย่างเหมาะสม

### 5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

- 5.1 ชุดเครื่องมือเขียนแบบประจำตัว (T-Square, วงเวียน, ฉากสามเหลี่ยม)
- 5.2 ผ้าสะอาดสำหรับทำความสะอาดอุปกรณ์
- 5.3 แบบฟอร์มรายงานการตรวจสอบเครื่องมือเขียนแบบ
- 5.4 กล้องถ่ายภาพสำหรับบันทึกขั้นตอนการปฏิบัติงาน

5.5 นำยาทำความสะอาดอ่อนโยน (ถ้ามี)

5.6 ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การจัดเตรียมและการบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบ

## 6. คำแนะนำ/ข้อควรระวัง

ให้นักเรียนตรวจสอบความตรงของขอบไม้ฉาก T-Square และความแน่นของจุดหมุนวงเวียนตามมาตรฐานอาชีพก่อนเริ่มบันทึกผลงาน ให้บันทึกรายงานโดยระบุรายการเครื่องมือที่ชำรุดหรือต้องการการซ่อมแซมอย่างละเอียด การส่งมอบงานต้องประกอบด้วยรายงานและภาพถ่ายการปฏิบัติงานตามที่กำหนดในหัวข้อผลลัพธ์การเรียนรู้ เกณฑ์การให้คะแนนจะพิจารณาจากความถูกต้องของข้อมูลในแบบฟอร์มและความเป็นระเบียบตามหลัก 5ส ควรระมัดระวังการใช้น้ำยาทำความสะอาดไม่ให้สัมผัสโดยตรงกับตัวเลขหรือสเกลบนไม้บรรทัดเพื่อป้องกันการหลุดลอก

## 7. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

7.1 เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ทำความสะอาดให้พร้อมตามรายการที่ระบุ

7.2 สวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลหากจำเป็นเพื่อความปลอดภัย

7.3 ตรวจสอบสภาพภายนอกและความเที่ยงตรงของอุปกรณ์แต่ละชิ้น

7.4 ทำความสะอาดเครื่องมือด้วยผ้าสะอาดตามขั้นตอนมาตรฐาน

7.5 ปรับตั้งจุดหมุนหรือซ่อมแซมส่วนที่หลวมของเครื่องมือตามคู่มือ

7.6 ถ่ายภาพการปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอนของการตรวจสอบและบำรุงรักษา

7.7 กรอกรายข้อมูลลงในแบบฟอร์มบันทึกการตรวจสอบเครื่องมือ

7.8 จัดเก็บเครื่องมือเข้าชุดและทำความสะอาดโต๊ะปฏิบัติงานตามหลัก 5ส

7.9 ส่งรายงานบันทึกการตรวจสอบและไฟล์ภาพถ่ายให้ครูผู้สอน

## 8. สรุปและวิจารณ์ผล

สรุปผลการตรวจสอบเครื่องมือเขียนแบบของตนเองโดยระบุความพร้อมในการใช้งานและสิ่ง ที่ควรปรับปรุง วิจารณ์ถึงความสำคัญของหลัก 5ส ที่มีต่อการยืดอายุการใช้งานเครื่องมือและคุณภาพของงานเขียนแบบ

## 9. การประเมินผล

## 10. เอกสารอ้างอิง /เอกสารค้นคว้าเพิ่มเติม

- 1) กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน. (2566). มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาช่างเขียนแบบเครื่องกล.
- 2) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562. รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001).
- 3) คู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องมือช่างเขียนแบบทางเทคนิคมาตรฐาน ISO.
- 4) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2566). เอกสารประกอบการสอนรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น หน่วยที่ 1.

|                                                                                   |                                                                  |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | ใบมอบหมายงานที่ 1                                                | หน่วยที่ 1                   |
|                                                                                   | รหัสวิชา 20100-1001 วิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น                 | สอนครั้งที่ 1                |
|                                                                                   | ชื่อหน่วยการเรียนรู้ เขียนแบบเรขาคณิตและตัวอักษรมาตรฐานทางเทคนิค | ทฤษฎี 1 ชม.<br>ปฏิบัติ 3 ชม. |
| ชื่อเรื่อง/งาน ชิ้นงานที่ 1: รายงานการตรวจสอบและการบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบ   |                                                                  |                              |

### 1. ผลงานหรือผลการปฏิบัติงาน

แบบฟอร์มบันทึกการตรวจสอบเครื่องมือและภาพถ่ายขั้นตอนการทำความสะอาดและจัดเก็บเครื่องมือตามมาตรฐาน 5ส

### 2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

1. มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ รหัส CIP-NPEC-103B อาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกล ระดับ 3
2. มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน อาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ ระดับ 1

### 3. สมรรถนะการปฏิบัติงาน

- 3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเขียนแบบเรขาคณิตและตัวอักษรมาตรฐานทางเทคนิค
- 3.2 ทำความสะอาดและบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบเบื้องต้นตามขั้นตอน
- 3.3 เขียนเส้น ตัวอักษร และตัวเลขมาตรฐานทางเทคนิคตามคู่มือที่กำหนด
- 3.4 สร้างรูปเรขาคณิตพื้นฐานและรูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ตามแบบที่กำหนด

### 4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 เลือกใช้เครื่องมือเขียนแบบให้เหมาะสมกับงานได้
- 4.2 ทำความสะอาดและบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบเบื้องต้นตามขั้นตอนได้ถูกต้อง
- 4.3 มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีเกี่ยวกับความละเอียดรอบคอบ ความเป็นระเบียบ และการดูแลรักษาเครื่องมือในงานเขียนแบบ
- 4.4 เลือกใช้วิธีการเขียนแบบมาตรฐานและเครื่องมือทางเรขาคณิตในการแก้ปัญหการร่างแบบชิ้นงานได้อย่างเหมาะสม

### 5. รายละเอียดของงาน

ศึกษาใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การจัดเตรียมและการบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบ และปฏิบัติการทำความสะอาดอุปกรณ์เขียนแบบด้วยผ้าแห้ง ตรวจสอบความตรงของขอบไม้ฉาก T-Square และตรวจสอบความแน่นของจุดหมุนวงเวียนตามมาตรฐานฝีมือแรงงาน พร้อมจัดเก็บบันทึกปฏิบัติงานตามหลักการ 5ส

(อาจมีแบบ รูปภาพ หรืออื่น ๆ ประกอบ)

## 6. กำหนดเวลาส่งงาน ภายในสัปดาห์ที่ 1 (สิ้นสุดคาบเรียนปฏิบัติการ)

## 7. แนวทางในการปฏิบัติงาน

1. ศึกษาเนื้อหาจากใบความรู้ที่ 1 และคู่มือทัศนมาตรฐานอาชีพ
2. ปฏิบัติการตรวจสอบความพร้อมของชุดเครื่องมือเขียนแบบประจำตัวรายบุคคล
3. ดำเนินการทำความสะอาดและบำรุงรักษาเครื่องมือตามขั้นตอนที่ครูสาธิต
4. จัดเก็บอุปกรณ์เข้าที่อย่างเป็นระเบียบเรียบร้อยตามหลัก 5ส
5. จัดทำบันทึกและถ่ายภาพขั้นตอนการปฏิบัติงานส่งในรูปแบบรายงาน

## 8. แหล่งค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติม

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การจัดเตรียมและการบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบ, ทัศนมาตรฐานอาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกล CIP-NPEC-103B และชุดเครื่องมือเขียนแบบประจำตัว

## 9. การประเมินผล

ประเมินจากแบบประเมินผลงานการปฏิบัติงาน (Rubric Score) และแบบสังเกตพฤติกรรมด้านความละเอียดรอบคอบและความเป็นระเบียบเรียบร้อยตามหลัก 5ส

|                                                                                   |                                                                  |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | ใบกิจกรรมที่ 1                                                   | หน่วยที่ 1                   |
|                                                                                   | รหัสวิชา 20100-1001 วิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น                 | สอนครั้งที่ 1                |
|                                                                                   | ชื่อหน่วยการเรียนรู้ เขียนแบบเรขาคณิตและตัวอักษรมาตรฐานทางเทคนิค | ทฤษฎี 1 ชม.<br>ปฏิบัติ 3 ชม. |
| ชื่อเรื่อง/งาน ชิ้นงานที่ 1: รายงานการตรวจสอบและการบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบ   |                                                                  |                              |

### 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้การปฏิบัติกิจกรรม

สร้างเส้นและตัวอักษรตามมาตรฐานงานเขียนแบบเพื่อนำไปใช้ร่างแบบชิ้นงานทางช่าง ได้อย่างถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย

### 2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

1. มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ รหัส CIP-NPEC-103B อาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกล ระดับ 3
2. มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน อาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ ระดับ 1

### 3. สมรรถนะประจำกิจกรรม

- 3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเขียนแบบเรขาคณิตและตัวอักษรมาตรฐานทางเทคนิค
- 3.2 ทำความสะอาดและบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบเบื้องต้นตามขั้นตอน
- 3.3 เขียนเส้น ตัวอักษร และตัวเลขมาตรฐานทางเทคนิคตามคู่มือที่กำหนด
- 3.4 สร้างรูปเรขาคณิตพื้นฐานและรูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ตามแบบที่กำหนด

### 4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 เลือกใช้เครื่องมือเขียนแบบให้เหมาะสมกับงานได้
- 4.2 ทำความสะอาดและบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบเบื้องต้นตามขั้นตอนได้ถูกต้อง
- 4.3 มีเจตคติและกิริยาที่ดีเกี่ยวกับความละเอียดรอบคอบ ความเป็นระเบียบ และการดูแลรักษาเครื่องมือในงานเขียนแบบ
- 4.4 เลือกใช้วิธีการเขียนแบบมาตรฐานและเครื่องมือทางเรขาคณิตในการแก้ปัญหการร่างแบบชิ้นงานได้อย่างเหมาะสม

## 5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

- 5.1 ชุดเครื่องมือเขียนแบบประจำตัว (ไม้ฉาก T-Square, ไม้ฉากสามเหลี่ยม, วงเวียน, ดินสอ)
- 5.2 ผ้าสะอาดสำหรับทำความสะอาด
- 5.3 แบบฟอร์มบันทึกการตรวจสอบเครื่องมือเขียนแบบ
- 5.4 อุปกรณ์จัดเก็บตามหลักการ 5ส

## 6. ขั้นตอนการทำงาน

1. ศึกษาใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การจัดเตรียมและการบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบ และทำความเข้าใจหลักการ 5ส
2. ตรวจสอบสภาพความพร้อมของชุดเครื่องมือเขียนแบบประจำตัว เช่น ความตรงของขอบไม้ฉาก T-Square ความแน่นของจุดหมุนวงเวียน และความแหลมของไส้ดินสอ
3. ทำความสะอาดอุปกรณ์เขียนแบบทั้งหมดด้วยผ้าสะอาดอย่างเบามือเพื่อป้องกันความเสียหาย
4. จัดเก็บบันทึกผลการตรวจสอบลงในแบบฟอร์มบันทึกการตรวจสอบเครื่องมือเขียนแบบ พร้อมถ่ายภาพขั้นตอนการทำงานทำความสะอาด
5. จัดหมวดหมู่อุปกรณ์บนโต๊ะปฏิบัติงานและจัดเก็บเข้าที่ให้เรียบร้อยตามหลัก 5ส

## 7. สรุปและอภิปราย

สรุปผลการปฏิบัติงานและการตรวจสอบความพร้อมของเครื่องมือเขียนแบบ พร้อมอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ถึงความสำคัญของการบำรุงรักษาเครื่องมือที่มีผลต่อความแม่นยำในงานเขียนแบบวิศวกรรม

## 8. การประเมินผล

ประเมินผลจากความถูกต้องครบถ้วนของแบบฟอร์มบันทึกการตรวจสอบเครื่องมือ ภาพถ่ายขั้นตอนการปฏิบัติงาน และการปฏิบัติตามนิสัยตามหลัก 5ส ในห้องปฏิบัติการเขียนแบบ

## 9. เอกสารอ้างอิง /เอกสารค้นคว้าเพิ่มเติม

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การจัดเตรียมและการบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบ, มาตรฐานอาชีพสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ รหัส CIP-NPEC-103B

|                                                                                                                                   |                                                                  |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|                                                | ใบความรู้ที่ 1                                                   | หน่วยที่ 1                   |
|                                                                                                                                   | รหัสวิชา 20100-1001 วิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น                 | สอนครั้งที่ 1                |
|                                                                                                                                   | ชื่อหน่วยการเรียนรู้ เขียนแบบเรขาคณิตและตัวอักษรมาตรฐานทางเทคนิค | ทฤษฎี 1 ชม.<br>ปฏิบัติ 3 ชม. |
| ชื่อเรื่อง/งาน จัดทำรายงานการตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบ พร้อมภาพถ่ายขั้นตอนการทำความสะอาดตามหลัก 5ส ของผู้เรียน 1 ชุด |                                                                  |                              |

## 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

สร้างเส้นและตัวอักษรตามมาตรฐานงานเขียนแบบเพื่อนำไปใช้ร่างแบบชิ้นงานทางช่างได้อย่างถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย

## 2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

1. มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ รหัส CIP-NPEC-103B อาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกล ระดับ 3
2. มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน อาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ ระดับ 1

## 3. สมรรถนะประจำหน่วย

- 3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเขียนแบบเรขาคณิตและตัวอักษรมาตรฐานทางเทคนิค
- 3.2 ทำความสะอาดและบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบเบื้องต้นตามขั้นตอน
- 3.3 เขียนเส้น ตัวอักษร และตัวเลขมาตรฐานทางเทคนิคตามคู่มือที่กำหนด
- 3.4 สร้างรูปเรขาคณิตพื้นฐานและรูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ตามแบบที่กำหนด

## 4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 เลือกใช้เครื่องมือเขียนแบบให้เหมาะสมกับงานได้
- 4.2 ทำความสะอาดและบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบเบื้องต้นตามขั้นตอนได้ถูกต้อง
- 4.3 มีเจตคติและกิริยาที่ดีเกี่ยวกับความละเอียดรอบคอบ ความเป็นระเบียบ และการดูแลรักษาเครื่องมือในงานเขียนแบบ
- 4.4 เลือกใช้วิธีการเขียนแบบมาตรฐานและเครื่องมือทางเรขาคณิตในการแก้ปัญหาร่างแบบชิ้นงานได้อย่างเหมาะสม

## 5. สาระการเรียนรู้

เนื้อหาหลักประกอบด้วย 1. การเลือกใช้เครื่องมือเขียนแบบ: อธิบายความสำคัญของอุปกรณ์ที่ถูกต้อง เช่น ไม้ฉาก T-Square วงเวียน และดินสอเขียนแบบ 2. หลักการดูแลรักษา: การทำความสะอาดอุปกรณ์ด้วยผ้าแห้งอย่างถูกวิธีเพื่อป้องกันรอยขีดข่วนและคราบสกปรกบนกระดาษ 3. การตรวจสอบความพร้อมก่อนใช้งาน: การตรวจสอบความตรงของขอบไม้ฉาก T-Square (ไม่บิดเบี้ยวหรือมีรอยบิ่น) และการตรวจสอบความแน่นของจุดหมุนวงเวียนรวมถึงความคมของไส้ดินสอ 4. หลักการ 5ส ในงานเขียนแบบ: สะสาง สะดวก สะอาด สร้างมาตรฐาน และสร้างวินัย เพื่อจัดหมวดหมู่อุปกรณ์บนโต๊ะทำงานให้พร้อมใช้งานและปลอดภัยตามมาตรฐานอาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกล

## 6. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ

1. จงอธิบายความสำคัญของการตรวจสอบความตรงของไม้ฉาก T-Square ก่อนเริ่มต้นเขียนแบบ

2. จงระบุขั้นตอนการดูแลรักษาเครื่องมือเขียนแบบตามหลัก 5ส
3. เหตุใดจึงต้องมีการตรวจสอบความแน่นของจุดหมุนวงเวียนก่อนการเขียนแบบ
4. ให้ผู้เรียนปฏิบัติการตรวจสอบเครื่องมือเขียนแบบของตนเองตามรายการในใบปฏิบัติงานที่ 1

#### 7. เอกสารอ้างอิง (จ้้นหน้าใหม่)

1. มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ รหัส CIP-NPEC-103B อาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกล
2. มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน สาขาช่างเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์

#### 8. ภาคผนวก (เฉลยแบบฝึกหัด เฉลยแบบทดสอบ ฯ)

เฉลยแบบฝึกหัด: 1. เพื่อป้องกันข้อผิดพลาดจากเส้นที่ลากไม่ตรงตามความยาวจริง 2. 5ส คือ การคัดแยกของที่ไม่จำเป็น, จัดวางของให้หยิบง่าย, ทำความสะอาดเครื่องมือเป็นประจำ, สร้างมาตรฐานการจัดเก็บ และมีวินัยในการปฏิบัติตามกฎ 3. เพื่อป้องกันวงเวียนเคลื่อนตำแหน่งขณะเขียนรูปวงกลมหรือส่วนโค้ง ซึ่งจะส่งผลต่อความแม่นยำของงานเขียนแบบ

|                                                                                   |                                                                                 |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  | ใบงานที่ 1                                                                      | หน่วยที่ 1    |
|                                                                                   | รหัสวิชา 20100-1001 วิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น                                | สอนครั้งที่ 1 |
|                                                                                   | ชื่อหน่วยการเรียนรู้ เขียนแบบเรขาคณิตและตัวอักษรมาตรฐานทางเทคนิค                | ทฤษฎี 1 ชม.   |
|                                                                                   | ชื่อเรื่อง/งาน ชิ้นงานที่ 1: รายงานการตรวจสอบและการบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบ | ปฏิบัติ 3 ชม. |

### 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน

ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความพร้อมของเครื่องมือเขียนแบบและปฏิบัติการบำรุงรักษาตามมาตรฐาน 5S ได้อย่างถูกต้อง ผู้เรียนจัดทำรายงานผลการตรวจสอบและบันทึกภาพถ่ายขั้นตอนการปฏิบัติงานเพื่อเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ได้

### 2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

1. มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ รหัส CIP-NPEC-103B อาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกล ระดับ 3
2. มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน อาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ ระดับ 1

### 3. สมรรถนะการปฏิบัติงาน

- 3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเขียนแบบเรขาคณิตและตัวอักษรมาตรฐานทางเทคนิค
- 3.2 ทำความสะอาดและบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบเบื้องต้นตามขั้นตอน
- 3.3 เขียนเส้น ตัวอักษร และตัวเลขมาตรฐานทางเทคนิคตามคู่มือที่กำหนด
- 3.4 สร้างรูปเรขาคณิตพื้นฐานและรูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ตามแบบที่กำหนด

#### 4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 เลือกใช้เครื่องมือเขียนแบบให้เหมาะสมกับงานได้
- 4.2 ทำความสะอาดและบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบเบื้องต้นตามขั้นตอนได้ถูกต้อง
- 4.3 มีเจตคติและกิริยาที่ดีเกี่ยวกับความละเอียดรอบคอบ ความเป็นระเบียบ และการดูแลรักษาเครื่องมือในงานเขียนแบบ
- 4.4 เลือกใช้วิธีการเขียนแบบมาตรฐานและเครื่องมือทางเรขาคณิตในการแก้ปัญหการร่างแบบชิ้นงานได้อย่างเหมาะสม

#### 5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

- 5.1 ชุดเครื่องมือเขียนแบบประจำตัว (T-Square, วงเวียน, ฉากสามเหลี่ยม)
- 5.2 ผ้าสะอาดสำหรับทำความสะอาดอุปกรณ์
- 5.3 แบบฟอร์มรายงานการตรวจสอบเครื่องมือเขียนแบบ
- 5.4 กล้องถ่ายภาพสำหรับบันทึกขั้นตอนการปฏิบัติงาน
- 5.5 น้ำยาทำความสะอาดอ่อนโยน (ถ้ามี)
- 5.6 ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การจัดเตรียมและการบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบ

#### 6. คำแนะนำ/ข้อควรระวัง

ให้นักเรียนตรวจสอบความตรงของขอบไม้ฉาก T-Square และความแน่นของจุดหมุนวงเวียนตามมาตรฐานอาชีพก่อนเริ่มบันทึกผลงาน ให้บันทึกรายงานโดยระบุรายการเครื่องมือที่ชำรุดหรือต้องการการซ่อมแซมอย่างละเอียด การส่งมอบงานต้องประกอบด้วยรายงานและภาพถ่ายการปฏิบัติงานตามที่กำหนดในหัวข้อผลลัพธ์การเรียนรู้ เกณฑ์การให้คะแนนจะพิจารณาจากความถูกต้องของข้อมูลในแบบฟอร์มและความเป็นระเบียบตามหลัก 5ส ควรระมัดระวังการใช้น้ำยาทำความสะอาดไม่ให้สัมผัสโดยตรงกับตัวเลขหรือสเกลบนไม้บรรทัดเพื่อป้องกันการหลุดลอก

#### 7. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน

- 7.1 เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ทำความสะอาดให้พร้อมตามรายการที่ระบุ
- 7.2 สวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลหากจำเป็นเพื่อความปลอดภัย
- 7.3 ตรวจสอบสภาพภายนอกและความเที่ยงตรงของอุปกรณ์แต่ละชิ้น
- 7.4 ทำความสะอาดเครื่องมือด้วยผ้าสะอาดตามขั้นตอนมาตรฐาน
- 7.5 ปรับตั้งจุดหมุนหรือซอมแซมส่วนที่หลวมของเครื่องมือตามคู่มือ
- 7.6 ถ่ายภาพการปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอนของการตรวจสอบและบำรุงรักษา
- 7.7 กรอกรายข้อมูลลงในแบบฟอร์มบันทึกการตรวจสอบเครื่องมือ
- 7.8 จัดเก็บเครื่องมือเข้าชุดและทำความสะอาดโต๊ะปฏิบัติงานตามหลัก 5ส
- 7.9 ส่งรายงานบันทึกการตรวจสอบและไฟล์ภาพถ่ายให้ครูผู้สอน

## 8. สรุปและวิจารณ์ผล

สรุปผลการตรวจสอบเครื่องมือเขียนแบบของตนเอง โดยระบุความพร้อมในการใช้งานและสิ่งที่ควรปรับปรุง วิจารณ์ถึงความสำคัญของหลัก 5ส ที่มีต่อการยืดอายุการใช้งานเครื่องมือและคุณภาพของงานเขียนแบบ

## 9. การประเมินผล

## 10. เอกสารอ้างอิง /เอกสารค้นคว้าเพิ่มเติม

- 1) กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน. (2566). มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาช่างเขียนแบบเครื่องกล.
- 2) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562. รายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น (20100-1001).
- 3) คู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องมือช่างเขียนแบบทางเทคนิคมาตรฐาน ISO.
- 4) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2566). เอกสารประกอบการสอนรายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น หน่วยที่ 1.

|                                                                                   |                                                                  |                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | ใบมอบหมายงานที่ 1                                                | หน่วยที่ 1                   |
|                                                                                   | รหัสวิชา 20100-1001 วิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น                 | สอนครั้งที่ 1                |
|                                                                                   | ชื่อหน่วยการเรียนรู้ เขียนแบบเรขาคณิตและตัวอักษรมาตรฐานทางเทคนิค | ทฤษฎี 1 ชม.<br>ปฏิบัติ 3 ชม. |
| ชื่อเรื่อง/งาน ชิ้นงานที่ 1: รายงานการตรวจสอบและการบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบ   |                                                                  |                              |

### 1. ผลงานหรือผลการปฏิบัติงาน

แบบฟอร์มบันทึกการตรวจสอบเครื่องมือและภาพถ่ายขั้นตอนการทำความสะอาดและจัดเก็บเครื่องมือตามมาตรฐาน 5ส

### 2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

1. มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ รหัส CIP-NPEC-103B อาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกล ระดับ 3
2. มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน อาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ ระดับ 1

### 3. สมรรถนะการปฏิบัติงาน

- 3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเขียนแบบเรขาคณิตและตัวอักษรมาตรฐานทางเทคนิค
- 3.2 ทำความสะอาดและบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบเบื้องต้นตามขั้นตอน
- 3.3 เขียนเส้น ตัวอักษร และตัวเลขมาตรฐานทางเทคนิคตามคู่มือที่กำหนด
- 3.4 สร้างรูปเรขาคณิตพื้นฐานและรูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ตามแบบที่กำหนด

### 4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 เลือกใช้เครื่องมือเขียนแบบให้เหมาะสมกับงานได้
- 4.2 ทำความสะอาดและบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบเบื้องต้นตามขั้นตอนได้ถูกต้อง

4.3 มีเจตคติและกิริยาที่ดีเกี่ยวกับความละเอียดรอบคอบ ความเป็นระเบียบ และการดูแลรักษาเครื่องมือในงานเขียนแบบ

4.4 เลือกใช้วิธีการเขียนแบบมาตรฐานและเครื่องมือทางเรขาคณิตในการแก้ปัญหาร่างแบบชิ้นงานได้อย่างเหมาะสม

## 5. รายละเอียดของงาน

ศึกษาใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การจัดเตรียมและการบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบ และปฏิบัติการทำความสะอาดอุปกรณ์เขียนแบบด้วยผ้าแห้ง ตรวจสอบความตรงของขอบไม้ฉาก T-Square และตรวจสอบความแน่นของจุดหมุนวงเวียนตามมาตรฐานฝีมือแรงงาน พร้อมจัดเก็บบนโต๊ะปฏิบัติงานตามหลักการ 5ส

(อาจมีแบบ รูปภาพ หรืออื่น ๆ ประกอบ)

## 6. กำหนดเวลาส่งงาน ภายในสัปดาห์ที่ 1 (สิ้นสุดคาบเรียนปฏิบัติการ)

## 7. แนวทางในการปฏิบัติงาน

1. ศึกษาเนื้อหาจากใบความรู้ที่ 1 และคู่มือมาตรฐานอาชีพ
2. ปฏิบัติการตรวจสอบความพร้อมของชุดเครื่องมือเขียนแบบประจำตัวรายบุคคล
3. ดำเนินการทำความสะอาดและบำรุงรักษาเครื่องมือตามขั้นตอนที่ครูสาธิต
4. จัดเก็บอุปกรณ์เข้าที่อย่างเป็นระเบียบเรียบร้อยตามหลัก 5ส
5. จัดทำบันทึกและถ่ายภาพขั้นตอนการปฏิบัติงานส่งในรูปแบบรายงาน

## 8. แหล่งค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติม

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การจัดเตรียมและการบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบ, มาตรฐานฝีมือช่างเขียนแบบเครื่องกล CIP-NPEC-103B และชุดเครื่องมือเขียนแบบประจำตัว

## 9. การประเมินผล

ประเมินจากแบบประเมินผลงานการปฏิบัติงาน (Rubric Score) และแบบสังเกตพฤติกรรมด้านความละเอียดรอบคอบและความเป็นระเบียบเรียบร้อยตามหลัก 5ส

|  |                |            |
|--|----------------|------------|
|  | ใบกิจกรรมที่ 1 | หน่วยที่ 1 |
|--|----------------|------------|

|                                                                                  |                                                                  |                              |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | รหัสวิชา 20100-1001 วิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น                 | สอนครั้งที่ 1                |
|                                                                                  | ชื่อหน่วยการเรียนรู้ เขียนแบบเรขาคณิตและตัวอักษรมาตรฐานทางเทคนิค | ทฤษฎี 1 ชม.<br>ปฏิบัติ 3 ชม. |
| ชื่อเรื่อง/งาน ชิ้นงานที่ 1: รายงานการตรวจสอบและการบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบ  |                                                                  |                              |

## 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้การปฏิบัติกิจกรรม

สร้างเส้นและตัวอักษรตามมาตรฐานงานเขียนแบบเพื่อนำไปใช้ร่างแบบชิ้นงานทางช่างได้อย่างถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย

## 2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

1. มาตรฐานอาชีพ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ รหัส CIP-NPEC-103B อาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกล ระดับ 3
2. มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน อาชีพช่างเขียนแบบเครื่องกลด้วยคอมพิวเตอร์ ระดับ 1

## 3. สมรรถนะประจำกิจกรรม

- 3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการเขียนแบบเรขาคณิตและตัวอักษรมาตรฐานทางเทคนิค
- 3.2 ทำความสะอาดและบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบเบื้องต้นตามขั้นตอน
- 3.3 เขียนเส้น ตัวอักษร และตัวเลขมาตรฐานทางเทคนิคตามคู่มือที่กำหนด
- 3.4 สร้างรูปเรขาคณิตพื้นฐานและรูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ตามแบบที่กำหนด

## 4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 4.1 เลือกใช้เครื่องมือเขียนแบบให้เหมาะสมกับงานได้
- 4.2 ทำความสะอาดและบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบเบื้องต้นตามขั้นตอนได้ถูกต้อง
- 4.3 มีเจตคติและกิริยาที่ดีเกี่ยวกับความละเอียดรอบคอบ ความเป็นระเบียบ และการดูแลรักษาเครื่องมือในงานเขียนแบบ
- 4.4 เลือกใช้วิธีการเขียนแบบมาตรฐานและเครื่องมือทางเรขาคณิตในการแก้ปัญหาการร่างแบบชิ้นงานได้อย่างเหมาะสม

## 5. เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์

- 5.1 ชุดเครื่องมือเขียนแบบประจำตัว (ไม้ฉาก T-Square, ไม้ฉากสามเหลี่ยม, วงเวียน, ดินสอ)

5.2 ผ้าสะอาดสำหรับทำความสะอาด

5.3 แบบฟอร์มบันทึกการตรวจสอบเครื่องมือเขียนแบบ

5.4 อุปกรณ์จัดเก็บตามหลักการ 5ส

## 6. ขั้นตอนการทำการกิจกรรม

1. ศึกษาใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การจัดเตรียมและการบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบ และทำความเข้าใจหลักการ 5ส
2. ตรวจสอบสภาพความพร้อมของชุดเครื่องมือเขียนแบบประจำตัว เช่น ความตรงของขอบไม้ฉาก T-Square ความแน่นของจุดหมุนวงเวียน และความแหลมของไส้ดินสอ
3. ทำความสะอาดอุปกรณ์เขียนแบบทั้งหมดด้วยผ้าสะอาดอย่างเบามือเพื่อป้องกันความเสียหาย
4. จัดเก็บบันทึกผลการตรวจสอบลงในแบบฟอร์มบันทึกการตรวจสอบเครื่องมือเขียนแบบ พร้อมถ่ายภาพขั้นตอนการทำความสะอาด
5. จัดหมวดหมู่อุปกรณ์บนโต๊ะปฏิบัติงานและจัดเก็บเข้าที่ให้เรียบร้อยตามหลัก 5ส

## 7. สรุปและอภิปราย

สรุปผลการปฏิบัติงานและการตรวจสอบความพร้อมของเครื่องมือเขียนแบบ พร้อมอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ถึงความสำคัญของการบำรุงรักษาเครื่องมือที่มีผลต่อความแม่นยำในงานเขียนแบบวิศวกรรม

## 8. การประเมินผล

ประเมินผลจากความถูกต้องครบถ้วนของแบบฟอร์มบันทึกการตรวจสอบเครื่องมือ ภาพถ่ายขั้นตอนการปฏิบัติงาน และการปฏิบัติตามนิสัยตามหลัก 5ส ในห้องปฏิบัติการเขียนแบบ

## 9. เอกสารอ้างอิง /เอกสารค้นคว้าเพิ่มเติม

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การจัดเตรียมและการบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบ, มาตรฐานอาชีพสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ รหัส CIP-NPEC-103B

## แบบประเมินผลงาน

### แบบประเมินผลงานการปฏิบัติงาน

รหัสวิชา 20100-1001 ชื่อวิชา เขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น หน่วยที่ 1 เขียนแบบเรขาคณิตและตัวอักษรมาตรฐานทางเทคนิค

ชื่อ - สกุล ..... รหัสประจำตัว ..... ชั้น/กลุ่ม ..... วันที่ประเมิน .....

คำชี้แจง ให้วงกลมล้อมรอบระดับคะแนนที่ตรงกับผลการปฏิบัติงานจริงของผู้เรียนในแต่ละรายการ แล้วบันทึกคะแนนลงในช่อง “คะแนนที่ได้”

| ที่                           | รายการประเมิน                                                                             | ระดับคะแนน / เกณฑ์การให้คะแนน                                                                  |                                                                     |                                                                  |                                                              |                                                                      |                                 | คะแนน<br>ที่ได้ |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------|
|                               |                                                                                           | 5<br>(ดีเยี่ยม)                                                                                | 4<br>(ดีมาก)                                                        | 3<br>(ดี)                                                        | 2<br>(พอใช้)                                                 | 1<br>(ปรับปรุง)                                                      | 0<br>(ไม่มีผลงาน)               |                 |
| 1                             | ความถูกต้องของขั้นตอนการทำงาน<br>สะอาดและบำรุงรักษาอุปกรณ์เขียนแบบ                        | ปฏิบัติขั้นตอนการทำงาน<br>สะอาดและบำรุงรักษาเครื่องมือ<br>ทุกชนิดได้อย่างถูกต้อง<br>ตามมาตรฐาน | ปฏิบัติถูกต้องตามขั้นตอน<br>ส่วนใหญ่ มีความเรียบร้อยดี<br>เพิ่มเติม | ปฏิบัติถูกต้องตามขั้นตอน<br>ปานกลาง ต้องมีคำแนะนำ<br>เพิ่มเติม   | ปฏิบัติขั้นตอนผิดพลาดบาง<br>ประการ ส่งผลต่อความ<br>สะอาด     | ปฏิบัติขั้นตอนไม่ถูกต้องและ<br>ไม่ครบถ้วน                            | ไม่มีผลงานหรือไม่ได้ปฏิบัติ     |                 |
| 2                             | ความแม่นยำในการตรวจสอบความ<br>พร้อมและสภาพของเครื่องมือ (ไม้ฉาก<br>T-Square และวงเวียน)   | ตรวจสอบสภาพเครื่องมือได้<br>อย่างแม่นยำ บันทึกผลการ<br>ตรวจสอบได้ครบถ้วน<br>สมบูรณ์            | ตรวจสอบสภาพเครื่องมือได้<br>ถูกต้อง บันทึกผลชัดเจน                  | ตรวจสอบสภาพเครื่องมือได้<br>ถูกต้องปานกลาง                       | ตรวจสอบสภาพเครื่องมือมี<br>ความผิดพลาดคลาดเคลื่อน            | ตรวจสอบสภาพเครื่องมือไม่<br>ถูกต้องตามหลักการ                        | ไม่มีผลงานหรือไม่ได้ปฏิบัติ     |                 |
| 3                             | การจัดการพื้นที่ปฏิบัติงานตามหลักการ<br>5ส (สะสาง สะดวก สะอาด<br>สุขลักษณะ และสร้างนิสัย) | ปฏิบัติงานโดยยึดหลัก 5ส จัด<br>เก็บอุปกรณ์เป็นระเบียบ<br>เรียบร้อยตลอดเวลา                     | จัดเก็บอุปกรณ์ตามหลัก 5ส<br>ได้เรียบร้อยดี                          | จัดเก็บอุปกรณ์เรียบร้อยปาน<br>กลาง หลังปฏิบัติงานเสร็จ           | จัดการพื้นที่ปฏิบัติงานไม่ค่อย<br>เป็นระเบียบ ต้องให้คำเตือน | ไม่ปฏิบัติตามหลัก 5ส พื้นที่<br>ปฏิบัติงานสกปรกและไม่เป็น<br>ระเบียบ | ไม่มีผลงานหรือไม่ได้ปฏิบัติ     |                 |
| 4                             | ความประณีตเรียบร้อยของรายงานการ<br>ตรวจสอบและการบำรุงรักษาเครื่องมือ<br>เขียนแบบ          | จัดทำรายงานและภาพถ่ายขั้น<br>ตอนการทำงานสะอาดได้<br>อย่างถูกต้อง ครบถ้วน และ<br>สวยงาม         | จัดทำรายงานและภาพถ่ายได้<br>ครบถ้วน เรียบร้อยดี                     | จัดทำรายงานได้ครบถ้วน แต่<br>ภาพถ่ายหรือรูปแบบยังไม่<br>ประณีตพอ | รายงานขาดความครบถ้วน<br>สมบูรณ์                              | จัดทำรายงานไม่ถูกต้องตาม<br>รูปแบบที่กำหนด                           | ไม่มีผลงาน หรือไม่ส่ง<br>รายงาน |                 |
| รวมคะแนน (คะแนนเต็ม 20 คะแนน) |                                                                                           |                                                                                                |                                                                     |                                                                  |                                                              |                                                                      |                                 |                 |

เกณฑ์การผ่าน ได้ 16 คะแนนขึ้นไป จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน (ร้อยละ 80)

ผลการประเมิน ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

ข้อเสนอแนะ .....

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

( ..... )

วันที่ ..... / ..... / .....



| ที่ | รหัสประจำตัว | ชื่อ - สกุล | รายการประเมิน (ข้อละ 5 คะแนน) |   |   |   | รวม<br>(20) | ผลการประเมิน |         |
|-----|--------------|-------------|-------------------------------|---|---|---|-------------|--------------|---------|
|     |              |             | 1                             | 2 | 3 | 4 |             | ผ่าน         | ไม่ผ่าน |
| 26  |              |             |                               |   |   |   |             |              |         |
| 27  |              |             |                               |   |   |   |             |              |         |
| 28  |              |             |                               |   |   |   |             |              |         |
| 29  |              |             |                               |   |   |   |             |              |         |
| 30  |              |             |                               |   |   |   |             |              |         |
| 31  |              |             |                               |   |   |   |             |              |         |
| 32  |              |             |                               |   |   |   |             |              |         |
| 33  |              |             |                               |   |   |   |             |              |         |
| 34  |              |             |                               |   |   |   |             |              |         |
| 35  |              |             |                               |   |   |   |             |              |         |
| 36  |              |             |                               |   |   |   |             |              |         |
| 37  |              |             |                               |   |   |   |             |              |         |
| 38  |              |             |                               |   |   |   |             |              |         |
| 39  |              |             |                               |   |   |   |             |              |         |
| 40  |              |             |                               |   |   |   |             |              |         |

#### รายการประเมิน

1. ความถูกต้องของขั้นตอนการทำความสะอาดและบำรุงรักษาอุปกรณ์เขียนแบบ
2. ความแม่นยำในการตรวจสอบความพร้อมและสภาพของเครื่องมือ (ไม้ฉาก T-Square และวงเวียน)
3. การจัดการพื้นที่ปฏิบัติงานตามหลักการ 5ส (สะสาง สะดวก สะอาด สุขลักษณะ และสร้างนิสัย)
4. ความประณีตเรียบร้อยของรายงานการตรวจสอบและการบำรุงรักษาเครื่องมือเขียนแบบ

ลงชื่อ ..... ครูผู้สอน

( ..... )

วันที่ ..... / ..... / .....

เกณฑ์การผ่าน รวมได้ 16 คะแนนขึ้นไป จาก 20 คะแนน (ร้อยละ 80)

## แบบสังเกตพฤติกรรมและจิตพิสัย

ชื่อ - สกุล ..... รหัสประจำตัว ..... ชั้น/กลุ่ม ..... วันที่ประเมิน .....

| ที่                           | รายการประเมิน                                                            | ระดับคะแนน / เกณฑ์การให้คะแนน                                                       |                                        |                                         |                                                     |                                          |                    | คะแนน<br>ที่ได้ |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------|-----------------|
|                               |                                                                          | 5<br>(ดีเยี่ยม)                                                                     | 4<br>(ดีมาก)                           | 3<br>(ดี)                               | 2<br>(พอใช้)                                        | 1<br>(ปรับปรุง)                          | 0<br>(ไม่มีผลงาน)  |                 |
| 1                             | ความตรงต่อเวลาและความพร้อมในการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ประจำสัปดาห์    | เข้าชั้นเรียนตรงเวลา เตรียมอุปกรณ์พร้อมปฏิบัติงานครบถ้วนสม่ำเสมอ                    | เข้าเรียนตรงเวลา เตรียมอุปกรณ์พร้อมดี  | เข้าเรียนตรงเวลา มีการเตรียมอุปกรณ์บ้าง | มาสายเล็กน้อย หรือเตรียมอุปกรณ์ไม่ครบ               | มาสายบ่อยและไม่เตรียมอุปกรณ์             | ไม่เข้าร่วมกิจกรรม |                 |
| 2                             | ความสนใจ มุ่งมั่น และการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้และการอภิปรายกลุ่ม | สนใจกระตือรือร้น ให้ความร่วมมือในการอภิปรายและปฏิบัติงานอย่างเต็มที่                | สนใจและร่วมกิจกรรมได้ดี                | ให้ความร่วมมือในระดับปานกลาง            | ความสนใจน้อย ต้องกระตุ้นเตือนบ่อยครั้ง              | ไม่สนใจและไม่ให้ความร่วมมือ              | ไม่เข้าร่วมกิจกรรม |                 |
| 3                             | ความละเอียดรอบคอบและความระมัดระวังในการดูแลรักษาเครื่องมือเขียนแบบ       | ปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวังสูงสุด ไม่ทำให้เครื่องมือเสียหาย รักษาความสะอาดดีเยี่ยม | มีความระมัดระวังและดูแลเครื่องมือได้ดี | มีความระมัดระวังปานกลาง                 | ปฏิบัติงานขาดความระมัดระวัง อาจทำให้เครื่องมือชำรุด | ไม่ระมัดระวัง สร้างความเสียหายต่ออุปกรณ์ | ไม่ปฏิบัติงาน      |                 |
| 4                             | ความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานเดี่ยว และการส่งงานตามกำหนดเวลา              | มีความรับผิดชอบสูง ส่งงานครบถ้วนตรงตามกำหนดเวลาด้วยความประณีต                       | มีความรับผิดชอบ ส่งงานตรงเวลา          | ส่งงานตามกำหนดแต่ต้องติดตามทวงถามบ้าง   | ส่งงานล่าช้ากว่ากำหนด                               | ไม่ส่งงานตามกำหนดเวลา                    | ไม่ส่งผลงาน        |                 |
| รวมคะแนน (คะแนนเต็ม 20 คะแนน) |                                                                          |                                                                                     |                                        |                                         |                                                     |                                          |                    |                 |

| ที่ | รายการประเมิน | ระดับคะแนน / เกณฑ์การให้คะแนน |              |           |              |                 |                   | คะแนน<br>ที่ได้ |
|-----|---------------|-------------------------------|--------------|-----------|--------------|-----------------|-------------------|-----------------|
|     |               | 5<br>(ดีเยี่ยม)               | 4<br>(ดีมาก) | 3<br>(ดี) | 2<br>(พอใช้) | 1<br>(ปรับปรุง) | 0<br>(ไม่มีผลงาน) |                 |

เกณฑ์การผ่าน ได้ 18 คะแนนขึ้นไป จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน (ร้อยละ 90)

ผลการประเมิน ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

ข้อเสนอแนะ .....

ลงชื่อ ..... ผู้ประเมิน

( ..... )

วันที่ ..... / ..... / .....



| ที่ | รหัสประจำตัว | ชื่อ - สกุล | รายการประเมิน (ข้อละ 5 คะแนน) |   |   |   | รวม<br>(20) | ผลการประเมิน |         |
|-----|--------------|-------------|-------------------------------|---|---|---|-------------|--------------|---------|
|     |              |             | 1                             | 2 | 3 | 4 |             | ผ่าน         | ไม่ผ่าน |
| 26  |              |             |                               |   |   |   |             |              |         |
| 27  |              |             |                               |   |   |   |             |              |         |
| 28  |              |             |                               |   |   |   |             |              |         |
| 29  |              |             |                               |   |   |   |             |              |         |
| 30  |              |             |                               |   |   |   |             |              |         |
| 31  |              |             |                               |   |   |   |             |              |         |
| 32  |              |             |                               |   |   |   |             |              |         |
| 33  |              |             |                               |   |   |   |             |              |         |
| 34  |              |             |                               |   |   |   |             |              |         |
| 35  |              |             |                               |   |   |   |             |              |         |
| 36  |              |             |                               |   |   |   |             |              |         |
| 37  |              |             |                               |   |   |   |             |              |         |
| 38  |              |             |                               |   |   |   |             |              |         |
| 39  |              |             |                               |   |   |   |             |              |         |
| 40  |              |             |                               |   |   |   |             |              |         |

#### รายการประเมิน

1. ความตรงต่อเวลาและความพร้อมในการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ประจำสัปดาห์
2. ความสนใจ มุ่งมั่น และการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้และการอภิปรายกลุ่ม
3. ความละเอียดรอบคอบและความระมัดระวังในการดูแลรักษาเครื่องมือเขียนแบบ
4. ความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานเดี่ยวและการส่งงานตามกำหนดเวลา

เกณฑ์การผ่าน รวมได้ 18 คะแนนขึ้นไป จาก 20 คะแนน (ร้อยละ 90)

ลงชื่อ ..... ครูผู้สอน

( ..... )

วันที่ ..... / ..... / .....

