



แผนการจัดการเรียนรู้

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
สาขาวิชาช่างก่อสร้าง
กลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมก่อสร้าง
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

รหัสวิชา 20106-2031 วิชา ภาพร่างงานก่อสร้าง

วิทยาลัยการอาชีพบ้านฝื่อ

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาภาพร่างงานก่อสร้าง เล่มนี้เรียบเรียงขึ้นเพื่อใช้ในการประกอบการเรียนการสอนของรายวิชา ภาพร่างงานก่อสร้าง รหัสวิชา 20106-2031 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ซึ่งมีเนื้อหาสาระเกี่ยวกับ ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ เทคนิคการเขียนภาพร่างด้วยมือ ภาพร่างหุ่นนิ่งอาคารและส่วนประกอบของอาคารทั้งภายใน และภายนอกอาคาร ภาพร่างแบบขยาย (Shop Drawing) เขียนภาพ 2 มิติและ 3 มิติ

ผู้เขียนได้รวบรวมจัดทำเกี่ยวกับหลักสูตรรายวิชา ประกอบด้วย ลักษณะวิชา การแบ่งหน่วยบทเรียนและหัวข้อ จุดประสงค์การสอนและการประเมินผลรายวิชา พร้อมทั้งได้จัดทำกำหนดการสอน ใบเตรียมการสอนรายสัปดาห์ ซึ่งประกอบด้วย จุดประสงค์การสอน เนื้อหาสาระที่สอน วิธีการสอน เอกสาร และสื่อประกอบการสอน เป็นต้น ทั้งนี้ผู้เขียนคาดหวังว่า เอกสารฉบับนี้จะเป็นเอกสารคู่มือครูประกอบการสอนที่ได้มีการเตรียม และวางแผนการสอนไว้อย่างรอบคอบ ซึ่งจะส่งผลให้การเรียนการสอนรายวิชานี้มีประสิทธิภาพ และมีคุณภาพยิ่งขึ้นต่อไป

เรียบเรียงโดย

นางสาวบุญญรัตน์ ลุนจันทา

สารบัญ

หน้า

คำนำ

สารบัญ

หลักสูตรรายวิชา

ก

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

ข

หน่วยการเรียนรู้

ค

หน่วยที่ 1 เทคนิคการเขียนภาพร่างด้วยมือ

1

หน่วยที่ 2 ภาพร่างหุ่นนิ่งอาคาร

4

หน่วยที่ 3 ส่วนประกอบของอาคารทั้งภายในและภายนอกอาคาร

6

หน่วยที่ 4 ภาพร่างแบบขยาย (Shop Drawing)

8

หน่วยที่ 5 ภาพ 2 มิติ และ 3 มิติ

10

หลักสูตรรายวิชา

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพพณิชยกรรม 2567

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม กลุ่มอาชีพ อุตสาหกรรมก่อสร้าง สาขาวิชา ช่างก่อสร้าง

รหัส 20106-2031 ชื่อวิชา ภาพร่างงานก่อสร้าง

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

อ้างอิงมาตรฐาน

-

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

มีทักษะการเขียนภาพร่างหุ่นนิ่งอาคาร ส่วนประกอบของอาคารด้วยมือ เขียนแบบขยาย(Shop Drawing) เขียนภาพ 2 มิติ 3 มิติ

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. รู้และเข้าใจหลักการ เทคนิคการเขียนภาพร่างด้วยมือ ภาพร่างหุ่นนิ่งอาคาร และส่วนประกอบของอาคารทั้งภายใน และภายนอกอาคาร ภาพร่างแบบขยาย (Shop Drawing) เขียนภาพ 2 มิติ และ 3 มิติ
2. เขียนภาพร่างด้วยมือ ภาพร่างหุ่นนิ่งอาคารและส่วนประกอบของอาคารทั้งภายในและภายนอกอาคาร ภาพร่างแบบขยาย (Shop Drawing) เขียนภาพ 2 มิติ และ 3 มิติ
3. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีตเรียบร้อย ซื่อสัตย์ และตรงตามกำหนดเวลา
4. ประยุกต์ใช้เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ในการเขียนภาพร่าง แบบขยายงานก่อสร้าง โดยคำนึงถึงความประหยัดและความปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับการเขียนภาพร่างด้วยมือ
2. เตรียมความพร้อมของร่างกาย วัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ในการเขียนภาพร่าง
3. เขียนภาพร่างหุ่นนิ่งอาคาร และส่วนประกอบของอาคารตามหลักการ ขั้นตอนในการปฏิบัติงาน
4. ประยุกต์ใช้หลักการเขียนแบบภาพร่างเพื่อใช้ในการร่างแบบงานก่อสร้างตามมาตรฐานจริง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ เทคนิคการเขียนภาพร่างด้วยมือ ภาพร่างหุ่นนิ่งอาคารและส่วนประกอบของอาคารทั้งภายใน และภายนอกอาคาร ภาพร่างแบบขยาย (Shop Drawing) เขียนภาพ 2 มิติ และ 3 มิติ

ตารางวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้

รหัส.....20106-2031.....ชื่อวิชา ภาพร่างงานก่อสร้าง

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

หน่วยการเรียนรู้	ระดับความสามารถที่คาดหวัง				จำนวน ชั่วโมง ท/ป	ร้อยละ ประเมินผล
	พุทธิ พิสัย	ทักษะ พิสัย	จิต พิสัย	ประยุกต์ ใช้		
1. เทคนิคการเขียนภาพร่างด้วยมือ	K2, K3	S5	A1	Ap1	5/15	20
2. ภาพร่างหุ่นนิ่งอาคาร	K2, K3	S1	A3	Ap1	2/6	15
3. ส่วนประกอบของอาคารทั้งภายในและ ภายนอกอาคาร	K2, K3	S2	A3	Ap1	5/15	20
4. ภาพร่างแบบขยาย (Shop Drawing)	K2, K3	S4	A5	Ap2	2/6	20
5. ภาพ 2 มิติ และ 3 มิติ	K2, K3	S5	A5	Ap1	3/9	15
ประเมินผลหลักการเรียนรู้ระดับรายวิชา (เมื่อเรียนรายวิชานี้สำเร็จแล้วทำอะไรได้)					1/3	10
รวม						100
ระดับความสามารถที่คาดหวัง.....วิเคราะห์ให้สอดคล้องจุดประสงค์รายวิชาหรือสูงกว่า						
พุทธิพิสัย		ทักษะพิสัย		จิตพิสัย		
K1 = ความรู้ ความจำ K2 = ความเข้าใจ K3 = การนำไปใช้ K4 = การวิเคราะห์ K5 = การประเมินค่า K6 = การสร้างสรรค์		S1 = เลียนแบบ S2 = ทำได้ตามแบบ S3 = ทำได้ถูกต้อง S4 = ทำได้อย่างต่อเนื่อง S5 = ทำได้อย่างเป็นธรรมชาติ		A1 = รับรู้ A2 = ตอบสนอง A3 = การสร้างคุณค่า A4 = จัดระบบคุณค่านิยม A5 = การสร้างลักษณะนิสัย		
หมายเหตุ ใส่ได้มากกว่า 1 ระดับ		หมายเหตุ ใส่ระดับที่คาดหวังระดับเดียว		หมายเหตุ ใส่ระดับที่คาดหวังระดับเดียว		
ด้านความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ						
Ap1 = สามารถปฏิบัติงานตามแบบแผนที่กำหนด Ap2 = สามารถปฏิบัติงานตามแบบแผน และปรับตัวภายใต้ความเปลี่ยนแปลงที่ไม่ซับซ้อน Ap3 = สามารถวางแผนการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายและแก้ไขปัญหาการปฏิบัติงานที่ไม่อยู่ภายใต้การควบคุมในบางเรื่อง โดยประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร Ap4 = สามารถวางแผนการปฏิบัติงานที่รับผิดชอบ ปรับตัวและแก้ไขปัญหาการปฏิบัติงานที่ไม่คุ้นเคยหรือซับซ้อนและเป็นนามธรรม โดยประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร Ap5 = สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการวางแผนแก้ไขปัญหาและพัฒนานวัตกรรมตามสายอาชีพ						
หมายเหตุ ใส่ระดับที่คาดหวังระดับเดียว						

หน่วยการเรียนรู้

รหัส.....20106-2031.....ชื่อวิชา ภาพร่างงานก่อสร้าง

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

หน่วยที่	หน่วยการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชม.)		
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม
1	เทคนิคการเขียนภาพร่างด้วยมือ	5	15	20
2	ภาพร่างหุ่นนิ่งอาคาร	2	6	8
3	ส่วนประกอบของอาคารทั้งภายในและภายนอกอาคาร	5	15	20
4	ภาพร่างแบบขยาย (Shop Drawing)	2	6	8
5	ภาพ 2 มิติ และ 3 มิติ	3	9	12
	ประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา	1	3	4
รวม		18	54	64

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 1
	รหัสวิชา 20106-2031 ชื่อวิชา ภาพร่างงานก่อสร้าง	สอนครั้งที่ 1-5
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ เทคนิคการเขียนภาพร่างด้วยมือ	ทฤษฎี 1.ชม. ปฏิบัติ 2.ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน 1.1 การเลือกใช้ดินสอและอุปกรณ์เขียน 1.2 การฝึกเส้นตรง เส้นโค้ง น้ำหนักเส้น 1.3 การวาดสัดส่วนพื้นฐาน		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

การใช้เส้น น้ำหนักเส้น สัดส่วน และการจัดวางองค์ประกอบเพื่อสร้างภาพร่างที่เข้าใจง่าย

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและเทคนิคการเขียนภาพร่างด้วยมือ

3.2 เทคนิคการเขียนภาพร่างด้วยมือ

3.2...ประยุกต์ใช้เทคนิคการเขียนภาพร่างด้วยมือ

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 บอกชื่อและอธิบายการใช้งานของอุปกรณ์เขียนภาพร่างได้ถูกต้อง

4.2 วาดเส้นตรง เส้นโค้ง และเส้นน้ำหนักต่างๆ ด้วยมือได้อย่างชัดเจน

4.3 แสดงการวาดรูปทรงเรขาคณิตพื้นฐานได้ตามสัดส่วน

4.4 เลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์พื้นฐานในงานก่อสร้างได้

4.5 มีมนุษยสัมพันธ์ความเชื่อมั่นในตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

4.6 ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับการจัดองค์ประกอบภาพร่างให้อยู่ในกรอบที่เหมาะสมได้

คำอธิบาย

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้ เขียนให้เห็นถึง ผลลัพธ์นอกห้องเรียนที่เกิดจากการนำความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ในห้องเรียน ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน หรืองานอาชีพ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ เขียนอ้างอิงหน่วยสมรรถนะ หรือ สมรรถนะย่อยที่เกี่ยวข้อง

3. สมรรถนะประจำหน่วย เขียนในรูปแบบของ “กริยา+กรรม+เงื่อนไขหรือสถานการณ์” ดังนี้

สมรรถนะทางปัญญา

ระดับ ปวช. แสดงความรู้ (Demonstrates Knowledge) ขึ้นต้นด้วย “แสดงความรู้เกี่ยวกับ.....”

ระดับ ปวส. ประมวลความรู้ (Codify knowledge) ขึ้นต้นด้วย “ประมวลความรู้เกี่ยวกับ.....”

สมรรถนะการฝึกและการปฏิบัติงาน

เขียนด้วย “กิริยาการปฏิบัติงาน+ งาน + เงื่อนไขการปฏิบัติงาน เช่น ข้อกำหนด มาตรฐาน ข้อตกลงฯ ”

5. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เขียนให้ครบ 4 ด้าน ได้แก่ ด้าน พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัย และ ความสามารถประยุกต์ใช้ และรับผิดชอบ ในรูปแบบของ “พฤติกรรม + เงื่อนไข/เนื้อหา + เกณฑ์การเรียนรู้”

5.1 พุทธิพิสัย เขียนพฤติกรรม เช่น บอก อธิบาย ยกตัวอย่าง คำนวณ แสดง สาธิต จำแนก เปรียบเทียบ เป็นต้น

5.2 ทักษะพิสัย เขียนพฤติกรรม เช่น ทำเลียนแบบ ทำตามขั้นตอน ทำ.....ได้(ถูกต้อง) ทำ.....ได้ด้วยควมมั่นใจ

5.3 จิตพิสัย เขียนพฤติกรรม เช่น ยึดถือ ริเริ่ม เปลี่ยนแปลง กิจนิสัย

5.4 ความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ ตัวอย่างเช่น “ปฏิบัติงานบริการ.....ตามมาตรฐานอาชีพได้ถูกต้อง”

5. สารการเรียนรู้

5.1 ความหมายวัสดุและอุปกรณ์งานก่อสร้าง

5.2 ชนิดของวัสดุและอุปกรณ์พื้นฐานที่ใช้ในงานก่อสร้าง

5.3 คุณสมบัติของวัสดุและอุปกรณ์พื้นฐานงานก่อสร้าง

5.4 หลักการเลือกใช้วัสดุพื้นฐานงานก่อสร้าง

5.5 เครื่องมือและอุปกรณ์พื้นฐานที่ใช้ในงานก่อสร้าง

5.6 ประโยชน์ของการใช้วัสดุและอุปกรณ์พื้นฐานงานก่อสร้าง

5.7 การบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์พื้นฐานงานก่อสร้าง

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ชั้นนำเข้าสู่หน่วยเรียน

1. ผู้สอนรื้อเข้าสู่หน่วยเรียน โดยต้องพยานได้ผู้ก่อก้อนมีส่วนร่วมให้มากที่สุดวิธีการที่ดียาที่เพื่อผู้สอนใช้ การถามแล้วให้ผู้เรียนตอบคำถามควรจะเกี่ยวกับเรื่องที่เรียน เป็นคำถามง่าย ๆ ควรเป็นคำถามชนิดเปิด คือ ผู้เรียนตอบได้เสรี อย่าพยายามใช้การตำหนิหากแต่ใช้การชมเชย เพื่อให้กำลังใจแก่ผู้เรียน

2. ผู้สอนอาจจะใช้เลือกการสอนแบบเดิม คือ ผู้สอนเป็นผู้อธิบายหรืออภิปรายเองทั้งหมด หรือจะใช้ การแบ่งกลุ่มแล้วให้มานำเสนอหน้าห้อง ผู้สอนถาม - สรุปร (อาจจะให้ผู้เรียนเฉพาะเรื่องที่ง่ายต่อความเข้าใจ ส่วนเรื่องที่ยากผู้สอนสอนหรืออภิปรายเองก็ได้)

3. ผู้สอนต้องให้กำลังใจและแนะวิธีการเรียนที่ได้ผล เช่น การอ่านหนังสือมาล่วงหน้าเพื่อให้ผู้เรียนมี พื้นฐานในเนื้อหาที่จะเริ่มชั่วโมงหน้า โดยลอนจะบอกว่าที่เนื้อหาจะอนเรื่องใดบ้าง

4. ท้ายชั่วโมง ผู้สอนควรสรุปเนื้อหาที่สอนไปในชั่วโมงนั้น ๆ เช่นกัน คือ อาจทำการสรุปเอง หรือให้ ผู้เรียนช่วยสรุปโดยตอบคำถามของผู้สอน

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 อินเทอร์เน็ต

7.2 หนังสือเรียนรายวิชาเขียนแบบเบื้องต้น

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 หลักฐานความรู้

ใบงาน

8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

แบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

เกณฑ์การให้คะแนน

9.2 วิธีการประเมิน

แบบทดสอบ

9.3 เครื่องมือประเมิน

แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน

คำอธิบาย

1. **สาระการเรียนรู้** เป็นการเขียนเนื้อหาสาระที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ เพื่อให้บรรลุตามจุดประสงค์ที่กำหนด ผู้สอนอาจจะเขียนเนื้อหารายละเอียดทั้งหมดตามหัวข้อ ที่กำหนดในแผนการจัดการเรียนรู้ หากรายละเอียดของเนื้อหา มีมากอาจเขียนเฉพาะหัวข้อเรื่องนั้น ๆ ไว้ ส่วนรายละเอียดของเนื้อหาอาจ แยกไว้ต่างหากในรูปของเอกสาร
2. **กิจกรรมการเรียนรู้** หมายถึง การจัดประสบการณ์ หรือกิจกรรมต่าง ๆ ที่ผู้สอนได้จัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ และหรือปฏิบัติ เพื่อให้สามารถบรรลุผลตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้ สมรรถนะประจำหน่วย และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้รายหน่วย
3. **สื่อและแหล่งการเรียนรู้** หมายถึง วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ วิธีการและแหล่งวิทยาการที่ผู้สอนใช้เป็นสื่อกลาง ส่งถ่ายความรู้ และทักษะ ตลอดจนเจตคติไปยังผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. **หลักฐานการเรียนรู้** เป็นหลักฐานการแสดงผลของผู้เรียนทั้งในเรื่องของความรู้ ทักษะ กระบวนการ ผลงาน รวมทั้งกิจนิสัยในการทำงาน จัดกลุ่มหลักฐานการแสดงผลของผู้เรียนให้เป็นไปตามลำดับ เพื่อไม่ให้เกิดการซ้ำซ้อน และเหมาะสมกับการนำไปจัดการเรียนรู้
5. **การวัดและประเมินผล** เป็นกระบวนการใช้เครื่องมือ เพื่อตัดสินคุณค่าของสิ่งของหรือการกระทำนั้น ๆ ว่าบรรลุตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้ สมรรถนะประจำหน่วย และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ทุกข้อ ที่ตั้งไว้มากน้อยเพียงไร

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 2
	รหัสวิชา 20106-2031 ชื่อวิชา ภาพร่างงานก่อสร้าง	สอนครั้งที่ 6-7
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ภาพร่างหุ่นนิ่งอาคาร	ทฤษฎี 1.ชม. ปฏิบัติ 2.ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน 2.1 การกำหนดมุมมอง 2.2 การถ่ายทอดสัดส่วนและขนาด 2.3 การลงน้ำหนักและเงาเพื่อเพิ่มมิติ		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

การร่างภาพสิ่งก่อสร้างในลักษณะหุ่นนิ่งเพื่อพัฒนาทักษะการมองเห็นสัดส่วน

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและวิธีการเขียนแบบภาพร่างหุ่นนิ่งอาคาร

3.2 ภาพร่างหุ่นนิ่งอาคาร

3.2...ประยุกต์ใช้หลักการเขียนแบบภาพร่างหุ่นนิ่งอาคาร

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 อธิบายหลักการร่างภาพหุ่นนิ่งอาคารได้ถูกต้อง

4.2 วิเคราะห์มุมมองในการร่างภาพอาคารได้เหมาะสม

4.3 วาดภาพร่างหุ่นนิ่งอาคารได้ตามสัดส่วนที่กำหนด

4.4 ลงน้ำหนักและเงาในภาพร่างเพื่อให้เกิดมิติได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบาย

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้ เขียนให้เห็นถึง ผลลัพธ์นอกห้องเรียนที่เกิดจากการนำความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ในห้องเรียน ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน หรืองานอาชีพ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ เขียนอ้างอิงหน่วยสมรรถนะ หรือ สมรรถนะย่อยที่เกี่ยวข้อง

3. สมรรถนะประจำหน่วย เขียนในรูปแบบของ “กิริยา+กรรม+เงื่อนไขหรือสถานการณ์” ดังนี้

สมรรถนะทางปัญญา

ระดับ ปวช. แสดงความรู้ (Demonstrates Knowledge) ขึ้นต้นด้วย “แสดงความรู้เกี่ยวกับ.....”

ระดับ ปวส. ประมวลความรู้ (Codify knowledge) ขึ้นต้นด้วย “ประมวลความรู้เกี่ยวกับ.....”

สมรรถนะการฝึกและการปฏิบัติงาน

เขียนด้วย “กิริยาการปฏิบัติงาน+ งาน + เงื่อนไขการปฏิบัติงาน เช่น ข้อกำหนด มาตรฐาน ข้อตกลงฯ ”

5. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เขียนให้ครบ 4 ด้าน ได้แก่ ด้าน พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัย และ ความสามารถประยุกต์ใช้ และรับผิดชอบ ในรูปแบบของ “พฤติกรรม + เงื่อนไข/เนื้อหา + เกณฑ์การเรียนรู้”

- 5.1 พุทธิพิสัย เขียนพฤติกรรม เช่น บอก อธิบาย ยกตัวอย่าง คำนวณ แสดง สาธิต จำแนก เปรียบเทียบ เป็นต้น
- 5.2 ทักษะพิสัย เขียนพฤติกรรม เช่น ทำเลียนแบบ ทำตามขั้นตอน ทำ.....ได้(ถูกต้อง) ทำ.....ได้ด้วยความมั่นใจ
- 5.3 จิตพิสัย เขียนพฤติกรรม เช่น ยึดถือ ริเริ่ม เปลี่ยนแปลง กิจนิสัย
- 5.4 ความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ ตัวอย่างเช่น “ปฏิบัติงานบริการ.....ตามมาตรฐานอาชีพได้ถูกต้อง”

5. สารการเรียนรู้

5.1.แบบหุ่นจำลองอาคาร.

5.2.ร่างภาพตามมุมมองที่กำหนด

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ชั้นนำเข้าสู่หน่วยเรียน

1. ผู้สอนรื้อเข้าสู่หน่วยเรียน โดยต้องพยานได้ผู้ก็ถือนมีร่วมร่วมให้มากที่สุดวิธีการที่ดียาที่เพื่อผู้สอนใช้ การถามแล้วให้ผู้เรียนตอบคำถามควรจะเกี่ยวกับเรื่องที่เรียน เป็นคำถามง่าย ๆ ควรเป็นคำถามชนิดเปิด คือ ผู้เรียนตอบได้เสรี อย่าพยายามใช้การตำหนิหากแต่ใช้การชมเชย เพื่อให้กำลังใจแก่ผู้เรียน

2. ผู้สอนอาจจะใช้เลือกการสอนแบบเดิม คือ ผู้สอนเป็นผู้อธิบายหรืออภิปรายเองทั้งหมด หรือจะใช้ การแบ่งกลุ่มแล้วให้มานำเสนอหน้าห้อง ผู้สอนถาม - สรุปร (อาจจะให้ผู้เรียนเฉพาะเรื่องที่ง่ายต่อความเข้าใจ ส่วนเรื่องที่ยากผู้สอนสอนหรืออภิปรายเองก็ได้)

3. ผู้สอนต้องให้กำลังใจและแนะวิธีการเรียนที่ได้ผล เช่น การอ่านหนังสือมาล่วงหน้าเพื่อให้ผู้เรียนมี พื้นฐานในเนื้อหาที่จะเริ่มอ่านชั่วโมงหน้า โดยสอนจะบอกว่าที่เนื้อหาจะอ่านเรื่องใดบ้าง

4. ท้ายชั่วโมง ผู้สอนควรสรุปเนื้อหาที่สอนไปในชั่วโมงนั้น ๆ เช่นกัน คือ อาจทำการสรุปเอง หรือให้ ผู้เรียนช่วยสรุปโดยตอบคำถามของผู้สอน

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 อินเทอร์เน็ต

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 หลักฐานความรู้

ใบงาน

8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

ชิ้นงานภาพร่างหุ่นนิ่งอาคาร

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

เกณฑ์การให้คะแนน

9.2 วิธีการประเมิน

แบบทดสอบ

9.3 เครื่องมือประเมิน

แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 3
	รหัสวิชา 20106-2031 ชื่อวิชา ภาพร่างงานก่อสร้าง	สอนครั้งที่ 8-12
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ส่วนประกอบของอาคารทั้งภายในและภายนอกอาคาร	ทฤษฎี 1.ชม. ปฏิบัติ 2.ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน 3.1 ส่วนประกอบโครงสร้างหลัก (ฐานราก เสา คาน พื้น หลังคา) 3.2 ส่วนประกอบสถาปัตยกรรม (ผนัง ประตู หน้าต่าง บันได) 3.3 ส่วนประกอบตกแต่งภายใน/ภายนอก		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ความเข้าใจในองค์ประกอบของอาคาร เช่น เสา คาน พื้น ผนัง ประตู หน้าต่าง และงานตกแต่ง

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและวิธีการเขียนแบบส่วนประกอบของอาคารทั้งภายในและภายนอกอาคาร

3.2 ส่วนประกอบของอาคารทั้งภายในและภายนอกอาคาร

3.2. ประยุกต์ใช้หลักการเขียนแบบภาพส่วนประกอบของอาคารทั้งภายในและภายนอกอาคาร

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 บอกชื่อและหน้าที่ของส่วนประกอบอาคารทั้งภายในและภายนอกได้ถูกต้อง

4.2 อธิบายองค์ประกอบโครงสร้าง (ฐานราก เสา คาน พื้น หลังคา) และองค์ประกอบสถาปัตยกรรมได้

4.3 วาดภาพร่างส่วนประกอบอาคารภายใน เช่น ผนัง ประตู หน้าต่าง บันได ได้ตามแบบ

4.4 วาดภาพร่างส่วนประกอบอาคารภายนอก เช่น หลังคา ระเบียง กันสาด ได้ถูกต้อง

คำอธิบาย

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้ เขียนให้เห็นถึง ผลลัพธ์นอกห้องเรียนที่เกิดจากการนำความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ในห้องเรียน ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน หรืองานอาชีพ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ เขียนอ้างอิงหน่วยสมรรถนะ หรือ สมรรถนะย่อยที่เกี่ยวข้อง

3. สมรรถนะประจำหน่วย เขียนในรูปแบบของ “กริยา+กรรม+เงื่อนไขหรือสถานการณ์” ดังนี้

สมรรถนะทางปัญญา

ระดับ ปวช. แสดงความรู้ (Demonstrates Knowledge) ขึ้นต้นด้วย “แสดงความรู้เกี่ยวกับ.....”

ระดับ ปวส. ประมวลความรู้ (Codify knowledge) ขึ้นต้นด้วย “ประมวลความรู้เกี่ยวกับ.....”

สมรรถนะการฝึกและการปฏิบัติงาน

เขียนด้วย “กริยาการปฏิบัติงาน+ งาน + เงื่อนไขการปฏิบัติงาน เช่น ข้อกำหนด มาตรฐาน ข้อตกลงฯ ”

5. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เขียนให้ครบ 4 ด้าน ได้แก่ ด้าน พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัย และ ความสามารถประยุกต์ใช้ และรับผิดชอบ ในรูปแบบของ “พฤติกรรม + เงื่อนไข/เนื้อหา + เกณฑ์การเรียนรู้”

- 5.1 พุทธิพิสัย เขียนพฤติกรรม เช่น บอก อธิบาย ยกตัวอย่าง คำนวณ แสดง สาธิต จำแนก เปรียบเทียบ เป็นต้น
- 5.2 ทักษะพิสัย เขียนพฤติกรรม เช่น ทำเลียนแบบ ทำตามขั้นตอน ทำ.....ได้(ถูกต้อง) ทำ.....ได้ด้วยความมั่นใจ
- 5.3 จิตพิสัย เขียนพฤติกรรม เช่น ยึดถือ ริเริ่ม เปลี่ยนแปลง กิจนิสัย
- 5.4 ความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ ตัวอย่างเช่น “ปฏิบัติงานบริการ.....ตามมาตรฐานอาชีพได้ถูกต้อง”

5. สารการเรียนรู้

- 5.1 ศึกษาตัวอย่างอาคารจริง/ภาพถ่าย
- 5.2 ฝึกวาดร่างส่วนประกอบที่ละส่วน

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ชั้นนำเข้าสู่หน่วยเรียน

1. ผู้สอนรับเข้าสู่หน่วยเรียน โดยต้องพยานได้ผู้ก็ถือนมีส่วนร่วมให้มากที่สุดวิธีการที่ดียาทีเพื่อผู้สอนใช้การถามแล้วให้ผู้เรียนตอบคำถามควรจะเกี่ยวกับเรื่องที่เรียน เป็นคำถามง่าย ๆ ควรเป็นคำถามชนิดเปิด คือผู้เรียนตอบได้เสรี อย่าพยายามใช้การตำหนิหากแต่ใช้การชมเชย เพื่อให้กำลังใจแก่ผู้เรียน
2. ผู้สอนอาจจะใช้เลือกการสอนแบบเดิม คือ ผู้สอนเป็นผู้อธิบายหรืออภิปรายเองทั้งหมด หรือจะใช้การแบ่งกลุ่มแล้วให้มานำเสนอหน้าห้อง ผู้สอนถาม - สรุปร (อาจจะให้ผู้เรียนเฉพาะเรื่องที่ง่ายต่อความเข้าใจส่วนเรื่องที่ยากผู้สอนสอนหรืออภิปรายเองก็ได้)
3. ผู้สอนต้องให้กำลังใจและแนะวิธีการเรียนที่ได้ผล เช่น การอ่านหนังสือมาล่วงหน้าเพื่อให้ผู้เรียนมีพื้นฐานในเนื้อหาที่จะเริ่มมันชั่วโมงหน้า โดยลอนจะบอกว่าที่โนงหน้าจะอนเรื่องใดบ้าง
4. ท้ายชั่วโมง ผู้สอนควรสรุปเนื้อหาที่สอนไปในชั่วโมงนั้น ๆ เช่นกัน คือ อาจทำการสรุปเอง หรือให้ผู้เรียนช่วยสรุปโดยตอบคำถามของผู้สอน

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 7.1 อินเทอร์เน็ต

8. หลักฐานการเรียนรู้

- 8.1 หลักฐานความรู้
- ใบงาน

- 8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

แบบฝึกหัดและผลงานภาพร่างส่วนประกอบอาคาร

9. การวัดและประเมินผล

- 9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

เกณฑ์การให้คะแนน

- 9.2 วิธีการประเมิน

แบบทดสอบ

- 9.3 เครื่องมือประเมิน

แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 4
	รหัสวิชา 20106-2031 ชื่อวิชา ภาพร่างงานก่อสร้าง	สอนครั้งที่ 13-14
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ภาพร่างแบบขยาย (Shop Drawing)	ทฤษฎี 1.ชม. ปฏิบัติ 2.ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน 4.1 ความหมายและความสำคัญของ Shop Drawing 4.2 เทคนิคการขยายส่วนประกอบของชิ้นงาน		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

ประยุกต์ใช้ความรู้ในการเขียนภาพร่างแบบขยาย (Shop Drawing)

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและวิธีการเขียนแบบภาพร่างแบบขยาย (Shop Drawing)

3.2 ภาพร่างแบบขยาย (Shop Drawing)

3.2...ประยุกต์ใช้หลักการเขียนแบบภาพร่างแบบขยาย (Shop Drawing) ชิ้นงานตามมาตรฐานจริง

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 อธิบายความหมายและความสำคัญของแบบขยายได้ถูกต้อง

4.2 เลือกจุดที่จะทำแบบขยายจากภาพรวมของอาคารได้อย่างเหมาะสม

4.3 วาดภาพร่างแบบขยายรายละเอียดส่วนประกอบของชิ้นงานได้ตามสัดส่วน

4.4 แสดงการจัดทำ Shop Drawing ที่สื่อสารข้อมูลให้ช่างปฏิบัติงานได้ชัดเจน

คำอธิบาย

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้ เขียนให้เห็นถึง ผลลัพธ์นอกห้องเรียนที่เกิดจากการนำความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ในห้องเรียน ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน หรืองานอาชีพ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ เขียนอ้างอิงหน่วยสมรรถนะ หรือ สมรรถนะย่อยที่เกี่ยวข้อง

3. สมรรถนะประจำหน่วย เขียนในรูปแบบของ “**กริยา+กรรม+เงื่อนไขหรือสถานการณ์**” ดังนี้

สมรรถนะทางปัญญา

ระดับ ปวช. แสดงความรู้ (Demonstrates Knowledge) ขึ้นต้นด้วย “**แสดงความรู้เกี่ยวกับ.....**”

ระดับ ปวส. ประมวลความรู้ (Codify knowledge) ขึ้นต้นด้วย “**ประมวลความรู้เกี่ยวกับ.....**”

สมรรถนะการฝึกและการปฏิบัติงาน

เขียนด้วย “**กริยาการปฏิบัติงาน+ งาน + เงื่อนไขการปฏิบัติงาน เช่น ข้อกำหนด มาตรฐาน ข้อตกลงฯ**”

5. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เขียนให้ครบ 4 ด้าน ได้แก่ ด้าน พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัย และ ความสามารถประยุกต์ใช้ และรับผิดชอบ ในรูปแบบของ “**พฤติกรรม + เงื่อนไข/เนื้อหา + เกณฑ์การเรียนรู้**”

5.1 พุทธิพิสัย เขียนพฤติกรรม เช่น บอก อธิบาย ยกตัวอย่าง คำนวณ แสดง สาธิต จำแนก เปรียบเทียบ เป็นต้น

5.2 ทักษะพิสัย เขียนพฤติกรรม เช่น ทำเลียนแบบ ทำตามขั้นตอน ทำ.....ได้(ถูกต้อง) ทำ.....ได้ด้วยความมั่นใจ

5.3 จิตพิสัย เขียนพฤติกรรม เช่น ยึดถือ ริเริ่ม เปลี่ยนแปลง กิจนิสัย

5.4 ความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ ตัวอย่างเช่น “ปฏิบัติงานบริการ.....ตามมาตรฐานอาชีพได้ถูกต้อง”

5. สารการเรียนรู้

5.1 ความหมายและความสำคัญของ Shop Drawing

5.2 เทคนิคการขยายส่วนประกอบ เช่น หน้าต่าง บานประตู บันได ราวกันตก

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ชั้นนำเข้าสู่หน่วยเรียน

1. ผู้สอนรื้อเข้าสู่หน่วยเรียน โดยต้องพยานได้ผู้ก็ถือนมีร่วมร่วมให้มากที่สุดวิธีการที่ดียาที่เพื่อผู้สอนใช้ การถามแล้วให้ผู้เรียนตอบคำถามควรจะเกี่ยวกับเรื่องที่เรียน เป็นคำถามง่าย ๆ ควรเป็นคำถามชนิดเปิด คือ ผู้เรียนตอบได้เสรี อย่าพยายามใช้การตำหนิหากแต่ใช้การชมเชย เพื่อให้กำลังใจแก่ผู้เรียน

2. ผู้สอนอาจจะใช้เลือกการสอนแบบเดิม คือ ผู้สอนเป็นผู้อธิบายหรืออภิปรายเองทั้งหมด หรือจะใช้ การแบ่งกลุ่มแล้วให้นำเสนอหน้าห้อง ผู้สอนถาม - สรุปร (อาจจะให้ผู้เรียนเฉพาะเรื่องที่ง่ายต่อความเข้าใจ ส่วนเรื่องที่ยากผู้สอนสอนหรืออภิปรายเองก็ได้)

3. ผู้สอนต้องให้กำลังใจและแนะวิธีการเรียนที่ได้ผล เช่น การอ่านหนังสือมาล่วงหน้าเพื่อให้ผู้เรียนมี พื้นฐานในเนื้อหาที่จะเริ่มมันชั่วโมงหน้า โดยลอนจะบอกว่าที่โนงหน้าจะอนเรื่องใดบ้าง

4. ท้ายชั่วโมง ผู้สอนควรสรุปเนื้อหาที่สอนไปในชั่วโมงนั้น ๆ เช่นกัน คือ อาจทำการสรุปเอง หรือให้ ผู้เรียนช่วยสรุปโดยตอบคำถามของผู้สอน

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 อินเทอร์เน็ต

7.2 หนังสือเรียนรายวิชาเขียนแบบเบื้องต้น

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 หลักฐานความรู้

ใบงาน

8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

แบบฝึกหัดภาพร่างขยาย

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

เกณฑ์การให้คะแนน

9.2 วิธีการประเมิน

แบบทดสอบ

9.3 เครื่องมือประเมิน

แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน

	แผนการจัดการเรียนรู้	หน่วยที่ 5
	รหัสวิชา 20106-2031 ชื่อวิชา ภาพร่างงานก่อสร้าง	สอนครั้งที่ 15-17
	ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ภาพ 2 มิติ และ 3 มิติ	ทฤษฎี 1.ชม. ปฏิบัติ 2.ชม.
ชื่อเรื่อง/งาน 5.1 ภาพ 2D: แพลน รูปด้าน รูปตัด 5.2 ภาพ 3D: การสร้างภาพทัศนียภาพมุมเดียว สองมุม		

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้

การเขียนภาพร่างเชิงวิศวกรรม ทั้งแบบ 2 มิติ (แพลน รูปด้าน รูปตัด) และแบบ 3 มิติ (ภาพทัศนียภาพ)

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ

-

3. สมรรถนะประจำหน่วย

3.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและวิธีการเขียนแบบภาพ 2 มิติ และ 3 มิติ

3.2 เขียนภาพ 2 มิติ และ 3 มิติ

3.2...ประยุกต์ใช้หลักการเขียนแบบภาพ 2 มิติ และ 3 มิติ เพื่อการร่างภาพชิ้นงานตามมาตรฐานจริง

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.1 อธิบายความแตกต่างระหว่างภาพ 2 มิติ และภาพ 3 มิติได้

4.2 วาดภาพร่างแพลน รูปด้าน และรูปตัดอาคาร (2 มิติ) ได้ถูกต้องตามสเกลที่กำหนด

4.3 สร้างภาพร่าง 3 มิติของอาคารจากแพลนที่กำหนดได้อย่างถูกต้อง

4.4 แสดงการใช้เส้น น้ำหนัก และมุมมอง เพื่อให้ภาพร่าง 3 มิติมีความสมจริง

คำอธิบาย

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหน่วยการเรียนรู้ เขียนให้เห็นถึง ผลลัพธ์นอกห้องเรียนที่เกิดจากการนำความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ในห้องเรียน ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน หรืองานอาชีพ

2. อ้างอิงมาตรฐาน/เชื่อมโยงกลุ่มอาชีพ เขียนอ้างอิงหน่วยสมรรถนะ หรือ สมรรถนะย่อยที่เกี่ยวข้อง

3. สมรรถนะประจำหน่วย เขียนในรูปแบบของ “**กริยา+กรรม+เงื่อนไขหรือสถานการณ์**” ดังนี้

สมรรถนะทางปัญญา

ระดับ ปวช. แสดงความรู้ (Demonstrates Knowledge) ขึ้นต้นด้วย “**แสดงความรู้เกี่ยวกับ.....**”

ระดับ ปวส. ประมวลความรู้ (Codify knowledge) ขึ้นต้นด้วย “**ประมวลความรู้เกี่ยวกับ.....**”

สมรรถนะการฝึกและการปฏิบัติงาน

เขียนด้วย “**กริยาการปฏิบัติงาน+ งาน + เงื่อนไขการปฏิบัติงาน เช่น ข้อกำหนด มาตรฐาน ข้อตกลงฯ**”

5. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เขียนให้ครบ 4 ด้าน ได้แก่ ด้าน พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัย และ ความสามารถประยุกต์ใช้ และรับผิดชอบ ในรูปแบบของ “**พฤติกรรม + เงื่อนไข/เนื้อหา + เกณฑ์การเรียนรู้**”

5.1 พุทธิพิสัย เขียนพฤติกรรม เช่น บอก อธิบาย ยกตัวอย่าง คำนวณ แสดง สาธิต จำแนก เปรียบเทียบ เป็นต้น

5.2 ทักษะพิสัย เขียนพฤติกรรม เช่น ทำเลียนแบบ ทำตามขั้นตอน ทำ.....ได้(ถูกต้อง) ทำ.....ได้ด้วยความมั่นใจ

5.3 จัดพิธีฯ เขียนพฤติกรรม เช่น ยึดถือ ริเริ่ม เปลี่ยนแปลง กิจนิสัย

5.4 ความสามารถประยุกต์ใช้และรับผิดชอบ ตัวอย่างเช่น “ปฏิบัติงานบริการ.....ตามมาตรฐานอาชีพได้ถูกต้อง”

5. สารการเรียนรู้

5.1 ฝึกวาดแปลนและรูปด้านอาคาร

5.2 ฝึกสร้างภาพร่าง 3 มิติจากแปลนที่กำหนด

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ชั้นนำเข้าสู่หน่วยเรียน

1. ผู้สอนรับเข้าสู่หน่วยเรียน โดยต้องพยานได้ผู้ก็ถือนมีร่วมร่วมให้มากที่สุดวิธีการที่ดียาที่เพื่อผู้สอนใช้ การถามแล้วให้ผู้เรียนตอบคำถามควรจะเกี่ยวกับเรื่องที่เรียน เป็นคำถามง่าย ๆ ควรเป็นคำถามชนิดเปิด คือ ผู้เรียนตอบได้เสรี อย่าพยายามใช้การตำหนิหากแต่ใช้การชมเชย เพื่อให้กำลังใจแก่ผู้เรียน

2. ผู้สอนอาจจะใช้เลือกการสอนแบบเดิม คือ ผู้สอนเป็นผู้อธิบายหรืออธิบายเองทั้งหมด หรือจะใช้ การแบ่งกลุ่มแล้วให้นำเสนอหน้าห้อง ผู้สอนถาม - สรุปร (อาจจะให้ผู้เรียนเฉพาะเรื่องที่ง่ายต่อความเข้าใจ ส่วนเรื่องที่ยากผู้สอนสอนหรืออธิบายเองก็ได้)

3. ผู้สอนต้องให้กำลังใจและแนะวิธีการเรียนที่ได้ผล เช่น การอ่านหนังสือมาล่วงหน้าเพื่อให้ผู้เรียนมี พื้นฐานในเนื้อหาที่จะเรียนนั้นชั่วโมงหน้า โดยสอนจะบอกว่าที่โนงหน้าจะอนเรื่องใดบ้าง

4. ท้ายชั่วโมง ผู้สอนควรสรุปเนื้อหาที่สอนไปในชั่วโมงนั้น ๆ เช่นกัน คือ อาจทำการสรุปเอง หรือให้ ผู้เรียนช่วยสรุปโดยตอบคำถามของผู้สอน

7. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

7.1 อินเทอร์เน็ต

7.2 หนังสือเรียนรายวิชาเขียนแบบเบื้องต้น

8. หลักฐานการเรียนรู้

8.1 หลักฐานความรู้

ใบงาน

8.2 หลักฐานการปฏิบัติงาน

ผลงานภาพร่าง 2D และ 3D

9. การวัดและประเมินผล

9.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน

เกณฑ์การให้คะแนน

9.2 วิธีการประเมิน

แบบทดสอบ

9.3 เครื่องมือประเมิน

แบบประเมินผลการปฏิบัติงาน