

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการจัดทำรายงาน เอกสารประกอบการสอนงานจักรยานยนต์นี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา ค้นคว้า และรวบรวมเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นข้อมูลอ้างอิง โดยเสนอตามหัวข้อดังต่อไปนี้

- 2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556
- 2.2 การพัฒนาเอกสารประกอบการสอน
- 2.3 คุณภาพของเครื่องมือวัดและประเมินผล
- 2.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556

2.1.1 หลักการของหลักสูตร

1. เป็นหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหลังมัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่าด้านวิชาชีพ ที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติแผนการศึกษาแห่งชาติ ประชาคมอาเซียนเพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนระดับฝีมือให้มีสมรรถนะมีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ วิชาชีพ สามารถประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการและการประกอบ อาชีพอิสระ

2. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้เลือกรเรียนได้อย่างกว้างขวาง เน้นสมรรถนะเฉพาะด้านด้วย การปฏิบัติจริง สามารถเลือกวิธีการเรียนตามศักยภาพและ โอกาสของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียน สามารถเทียบโอน ผลการเรียน สะสมผลการเรียน เทียบความรู้และประสบการณ์จากแหล่ง วิทยาการ สถานประกอบการและสถานประกอบอาชีพอิสระ

3. เป็นหลักสูตรที่สนับสนุนการประสานความร่วมมือในการจัดการศึกษาร่วมกันระหว่าง หน่วยงาน และองค์กรที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐและเอกชน

4. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้สถานศึกษา สถานประกอบการ ชุมชนและท้องถิ่น มี ส่วน ร่วมในการพัฒนา หลักสูตรให้ตรงตามความต้องการและสอดคล้องกับสภาพยุทธศาสตร์ของ ภูมิภาค เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

2.1.2 จุดหมายของหลักสูตร

1. เพื่อให้มีความรู้ ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพ สามารถนำความรู้ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพไปปฏิบัติงานอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เลือกวิถีการดำรงชีวิต การประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสมกับตน สร้างสรรค์ ความเจริญต่อชุมชน ท้องถิ่น และประเทศชาติ

2. เพื่อให้เป็นผู้มีปัญญา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่เรียนรู้ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและการประกอบอาชีพ สามารถสร้างอาชีพ มีทักษะในการจัดการและพัฒนาอาชีพให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ

3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจและภาคภูมิใจในวิชาชีพที่เรียน รักงาน รักหน่วยงาน สามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดีโดยมีความเคารพในสิทธิและหน้าที่ของตนเองและผู้อื่น

4. เพื่อให้เป็นผู้มีพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงาม ทั้งในการทำงาน การอยู่ร่วมกัน การต่อต้านความรุนแรง และสารเสพติด มีความรับผิดชอบต่อครอบครัว หน่วยงาน ท้องถิ่นและประเทศชาติ อุทิศตนเพื่อสังคม เข้าใจและเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น มีจิตสำนึกด้านปรัชญา ของเศรษฐกิจพอเพียง รู้จักใช้และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดี

5. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดีมีมนุษยสัมพันธ์ คุณธรรม จริยธรรมและวินัยในตนเองมีสุขภาพอนามัยที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจเหมาะสมกับงานอาชีพ

6. เพื่อให้ตระหนักและมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจ สังคม การเมืองของประเทศ และโลก มีความรักชาติ สำนึกในความเป็นไทย เสียสละเพื่อส่วนรวม ดำรงรักษาไว้ซึ่งความมั่นคงของ ชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์และการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

2.1.3 หลักเกณฑ์การใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

1. การเรียนการสอน

1.1 การเรียนการสอนตามหลักสูตรนี้ผู้เรียนสามารถลงทะเลียนเรียนได้ทุกวิธีเรียน ที่กำหนด นำผลการเรียนแต่ละวิธีมาประเมินผลรวมกันได้สามารถเทียบโอนผลการเรียนและขอเทียบความรู้และประสบการณ์ได้

1.2 การจัดการเรียนการสอนเน้นการปฏิบัติจริงสามารถจัดการเรียนการสอนได้หลากหลาย รูปแบบเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในวิธีการและการดำเนินงาน มีทักษะ การปฏิบัติงาน ในขอบเขตสำคัญและบริบทต่างๆ ที่สัมพันธ์กัน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นงานประจำสามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะไปสู่บริบทใหม่ สามารถให้คำแนะนำแก้ปัญหาเฉพาะด้านและรับผิดชอบ ต่อตนเองและผู้อื่น มีส่วนร่วมในคณะทำงานหรือมีการประสานงานกลุ่ม รวมทั้งมีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ วิชาชีพ เจตคติและกิจนิสัยที่เหมาะสมในการทำงาน

2. การจัดการศึกษาและเวลาเรียน การจัดการศึกษาในระบบปกติใช้ระยะเวลา 3 ปี การศึกษา การจัดเวลาเรียนดำเนินการดังนี้

2.1 ในปีการศึกษาหนึ่ง ๆ ให้แบ่งภาคเรียนออกเป็น 2 ภาคเรียนปกติหรือระบบทวิภาคี ภาคเรียนละ 18 สัปดาห์ โดยมีเวลาเรียน จำนวนหน่วยกิต ตามที่กำหนดและสถานศึกษา อาชีวศึกษา หรือสถาบันอาจเปิดสอนภาคเรียนฤดูร้อนได้อีกตามที่เห็นสมควร

2.2 การเรียนในระบบชั้นเรียน ให้สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันเปิดทำการ สอน ไม่น้อยกว่าสัปดาห์ละ 5 วัน ๆ ละไม่เกิน 7 ชั่วโมง โดยกำหนดให้จัดการเรียนการสอนคาบละ 60 นาที

3. หน่วยกิต

ให้มีจำนวนหน่วยกิต ตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 103 หน่วยกิต การคิดหน่วยกิต ถือเป็นเกณฑ์ดังนี้

3.1 รายวิชาทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปราย ไม่น้อยกว่า 18 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต

3.2 รายวิชาปฏิบัติที่ใช้เวลาในการทดลองหรือฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ ไม่น้อยกว่า 36 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต

3.3 รายวิชาปฏิบัติที่ใช้เวลาในการฝึกปฏิบัติในโรงฝึกงานหรือภาคสนาม ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต

3.4 รายวิชาที่ใช้ในการศึกษาระบบทวิภาคี ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต

3.5 การฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพในสถานประกอบการหรือแหล่งวิทยาการ ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง เท่ากับ 4 หน่วยกิต

3.6 การทำโครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต

4. โครงสร้าง

โครงสร้างของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 แบ่งเป็น 3 หมวด วิชาและกิจกรรมเสริมหลักสูตร ดังนี้

1. หมวดวิชาทักษะชีวิต

- 1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย
- 1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ
- 1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์
- 1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์
- 1.5 กลุ่มวิชาสังคมศึกษา
- 1.6 กลุ่มวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา

2. หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ

- 2.1 กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน

2.2 กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ

2.3 กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก

2.4 ฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ

2.5 โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ

3. หมวดวิชาเลือกเสรี

4. กิจกรรมเสริมหลักสูตร จำนวนหน่วยกิต ของแต่ละหมวดวิชาตลอดหลักสูตรให้ เป็นไปตามที่กำหนดไว้ใน โครงสร้างของแต่ละประเภทวิชาและสาขาวิชา รายวิชาแต่ละหมวดวิชา สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถจัด ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และหรือพัฒนาได้ ตามความเหมาะสมของภูมิภาคตามยุทธศาสตร์เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ทั้งนี้สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องกำหนดรหัสวิชา จำนวนหน่วยกิตและจำนวนชั่วโมง เรียน ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

5. การฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพเป็นการจัดกระบวนการเรียนรู้โดย ความร่วมมือ ระหว่างสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันกับภาคการผลิตและหรือภาคบริการ หลังจากที่ ผู้เรียน ได้เรียนรู้ภาคทฤษฎีและการฝึกหัดหรือฝึกปฏิบัติเบื้องต้นในสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือ สถาบัน แล้วระยะเวลาหนึ่ง ทั้งนี้เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ได้สัมผัสกับ การปฏิบัติงานอาชีพ เครื่องมือเครื่องจักร อุปกรณ์ ที่ทันสมัย และบรรยากาศการทำงานร่วมกันส่งเสริม การฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนทำได้ คิดเป็น ทำ เป็นและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง ตลอดจนเกิดความมั่นใจและเจตคติที่ดี ในการทำงานและการประกอบอาชีพอิสระโดยการจัดฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพต้องดำเนินการดังนี้

6. สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้มีการฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ ในรูปของ การฝึกงานในสถานประกอบการ แหล่งวิทยากร รัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานของรัฐ โดย ใช้ เวลารวมไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมงกำหนดให้มีค่าเท่ากับ 4 หน่วยกิต กรณีสถานศึกษา อาชีวศึกษา หรือ สถาบันต้องการเพิ่มพูนประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ สามารถนำรายวิชาในหมวดวิชาทักษะ วิชาชีพ ที่ตรงหรือสัมพันธ์กับลักษณะงาน ไปเรียนหรือฝึกในสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจหรือ หน่วยงาน ของรัฐได้โดยใช้เวลารวมกับการฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน

7. การตัดสินผลการเรียนและให้ระดับผลการเรียน ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับรายวิชาอื่น

8. โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ เป็นรายวิชาที่เปิด โอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า หรือบูรณาการความรู้ทักษะและประสบการณ์ จากสิ่งที่ได้เรียนรู้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองตามความ ถนัด และความสนใจ ตั้งแต่การเลือกหัวข้อหรือเรื่องที่จะศึกษาค้นคว้าการวางแผน การกำหนด ขั้นตอน การดำเนินการ การดำเนินงาน การประเมินผลและการจัดทำรายงาน ซึ่งอาจทำเป็น

รายบุคคล หรือกลุ่มก็ได้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของโครงการนั้นๆ โดยการจัดทำโครงการดังกล่าว มี
 ดำเนินการดังนี้

9. สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้ผู้เรียนจัดทำโครงการพัฒนาทักษะ
 วิชาชีพ ที่สัมพันธ์หรือสอดคล้องกับสาขาวิชา ในภาคเรียนที่ 5 และหรือภาคเรียนที่ 6 รวมจำนวน
 4 หน่วยกิต ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 216 ชั่วโมง ทั้งนี้ สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบัน ต้องจัดให้มี
 ชั่วโมงเรียน 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์กรณีที่ใช้รายวิชาเดียว หากจัดให้มีโครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ
 2 รายวิชา คือ โครงการ 1 และ โครงการ 2 ให้สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันจัดให้มีชั่วโมง
 เรียน ต่อสัปดาห์ที่เทียบเคียงกับเกณฑ์ดังกล่าวข้างต้น

10. การตัดสินผลการเรียนและให้ระดับผลการเรียนให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับรายวิชาอื่น

11. การศึกษาระบบทวิภาคี

เป็นรูปแบบการจัดการศึกษาที่เกิดจากข้อตกลงร่วมกันระหว่างสถานศึกษา
 อาชีวศึกษาหรือสถาบันกับสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ โดยผู้เรียนใช้เวลา
 ส่วนหนึ่งในสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบัน และเรียนภาคปฏิบัติในสถานประกอบการ
 รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ เพื่อให้การจัดการศึกษาระบบทวิภาคีสามารถเพิ่มขีด
 ความสามารถด้านการผลิตและพัฒนากำลังคนตามจุดหมายของหลักสูตรการจัดการศึกษาระบบทวิ
 ภาคีโดยนารายวิชาทวิภาคี ในกลุ่มทักษะวิชาชีพเลือกไปกำหนดรายละเอียดของรายวิชาและเวลาที่
 ใช้ฝึกจัดทำแผนฝึกอาชีพ การวัดและการประเมินผลในแต่ละรายวิชาให้สอดคล้องกับลักษณะงาน
 ของสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานของรัฐ ทั้งนี้ อาจนารายวิชาอื่นในหมวดวิชา
 ทักษะวิชาชีพไปจัดรวมด้วยได้

12. การเข้าเรียน

ผู้เข้าเรียนต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 หรือเทียบเท่า
 และมีคุณสมบัติเป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผล
 การ เรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2556

13. การประเมินผลการเรียน

เน้นการประเมินสภาพจริง ทั้งนี้ให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่า
 ด้วย การจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2556

14. กิจกรรมเสริมหลักสูตร

1. สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้มีกิจกรรมเสริมหลักสูตรไม่น้อย
 กว่า 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ทุกภาคเรียน เพื่อพัฒนาวิชาการและวิชาชีพ ปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม
 ค่านิยม ระเบียบวินัย การต่อต้านความรุนแรงและสารเสพติด ส่งเสริมการคิด วิเคราะห์ สร้างสรรค์

การทำงาน ปลุกฝังจิตสำนึกและเสริมสร้างการเป็นพลเมืองไทยและโลก ใช้กระบวนการกลุ่ม ในการทำประโยชน์ ต่อชุมชนและท้องถิ่น รวมทั้งการทะนุบำรุงขนบธรรมเนียมประเพณีอันดีงาม โดยการวางแผน ลงมือ ปฏิบัติ ประเมินผล และปรับปรุงการทำงาน ทั้งนี้สำหรับนักเรียน อาชีวศึกษาระบบทวิภาคีให้เข้าร่วม กิจกรรมที่สถานประกอบการจัดขึ้น

2. การประเมินผลกิจกรรมเสริมหลักสูตรให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2556

15. การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

1. ประเมินผ่านรายวิชาในหมวดวิชาทักษะชีวิตหมวดวิชาทักษะวิชาชีพ และหมวด วิชาเลือกเสรี ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

2. ได้จำนวนหน่วยกิตสะสมครบตามโครงสร้างของหลักสูตร

3. ได้คะแนนระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 และผ่านการประเมินมาตรฐานวิชาชีพ

4. เข้าร่วมกิจกรรมและประเมินผ่านทุกภาคเรียน

16. การพัฒนารายวิชาในหลักสูตร

1. หมวดวิชาทักษะชีวิต สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถพัฒนารายวิชาเพิ่มเติม ในแต่ละกลุ่มวิชาของหมวดวิชาทักษะชีวิต ในลักษณะจำแนกเป็นรายวิชาหรือลักษณะบูรณาการใด ๆ ก็ได้ โดยผสมผสานเนื้อหาวิชาที่ครอบคลุมสาระของกลุ่มวิชาภาษาไทย กลุ่มวิชา ภาษาต่างประเทศ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มวิชาสังคมศึกษา กลุ่มวิชา สุขศึกษาและพลศึกษาในสัดส่วนที่เหมาะสม โดยพิจารณาจากมาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่มวิชานั้น ๆ เพื่อให้ บรรลุจุดประสงค์ของหมวดวิชาทักษะชีวิต

2. หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถปรับปรุง รายละเอียด ของรายวิชาในกลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ และหรือพัฒนารายวิชาเพิ่มเติมในกลุ่มทักษะ วิชาชีพเลือกได้ โดยพิจารณาจากจุดประสงค์สาขาวิชาและมาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ สาขาวิชา ตลอดจนความต้องการของสถานประกอบการหรือสภาพยุทธศาสตร์ของภูมิภาค เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

3. หมวดวิชาเลือกเสรี สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถพัฒนารายวิชาเพิ่มเติมได้ ตามความต้องการของสถานประกอบการ ชุมชน ท้องถิ่นหรือสภาพยุทธศาสตร์ของภูมิภาค เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ และหรือเพื่อการศึกษาต่อทั้งนี้การกำหนด รหัสวิชาจำนวนหน่วยกิตและจำนวนชั่วโมงเรียนให้เป็นไปตามที่หลักสูตรกำหนด

4. การปรับปรุงแก้ไข พัฒนารายวิชากลุ่มวิชาและการอนุมัติหลักสูตร

5. การพัฒนาหลักสูตรหรือการปรับปรุงสาระสำคัญของหลักสูตรตามมาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ให้เป็นหน้าที่ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาสถาบันการอาชีวศึกษาหรือสถานศึกษาโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

6. การอนุมัติหลักสูตรให้เป็นหน้าที่ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

7. การประกาศใช้หลักสูตรให้ทำเป็นประกาศกระทรวงศึกษาธิการ

8. การพัฒนารายวิชาหรือกลุ่มวิชาเพิ่มเติม สถานศึกษาหรือสถาบันสามารถดำเนินการได้โดยต้องรายงานให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาทราบ

17. การประกันคุณภาพหลักสูตร

ให้ทุกหลักสูตรกำหนดระบบประกันคุณภาพไว้ให้ชัดเจนประกอบด้วย4ประเด็น

1. คุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษา

2. การบริหารหลักสูตร

3. ทรัพยากรการจัดการอาชีวศึกษา

4. ความต้องการกำลังคนของตลาดแรงงาน ให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาสถาบันการอาชีวศึกษาและสถานศึกษาจัดให้มี การประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตรที่อยู่ในความรับผิดชอบอย่างต่อเนื่องอย่างน้อยทุก 5 ปี

2.2.4 รายวิชา 2101–2102 งานจักรยานยนต์

1. จุดประสงค์รายวิชา

1.1 เพื่อให้เข้าใจหลักการทำงานของรถจักรยานยนต์

1.2 เพื่อให้ถอดประกอบ ตรวจสอบสภาพชิ้นส่วนของรถจักรยานยนต์

1.3 เพื่อให้บำรุงรักษา บริการแก้ไขข้อขัดข้อง ของรถจักรยานยนต์และประมาณราคาค่าบริการ

1.4 เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานรับผิดชอบประณีตรอบคอบตรงต่อเวลาสะอาด

ปลอดภัยและรักษาสภาพแวดล้อม

2. มาตรฐานรายวิชา

2.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการตรวจสอบบำรุงรักษาปรับแต่งชิ้นส่วนรถจักรยานยนต์

2.2 บำรุงรักษาเครื่องยนต์รถจักรยานยนต์และระบบต่างๆตามคู่มือ

2.3 ตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์รถจักรยานยนต์และระบบต่างๆตามคู่มือ

2.4 ถอดประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ ของเครื่องยนต์รถจักรยานยนต์ตามคู่มือ

2.5 ถอดประกอบชิ้นส่วนระบบต่างๆของรถจักรยานยนต์ตามคู่มือ

2.6 ประมวลราคาค่าบริการรถจักรยานยนต์

3. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการงานการถอดประกอบชิ้นส่วนของเครื่องยนต์ และระบบของรถจักรยานยนต์ ระบบควบคุมการฉีดเชื้อเพลิงด้วยอิเล็กทรอนิกส์ การใช้เครื่องมือ และเครื่องมือพิเศษ ตรวจสอบชิ้นส่วน ปรับแต่ง การบำรุงรักษาและประมวลราคาค่าบริการ

2.2 การพัฒนาเอกสารประกอบการสอน

2.2 ความหมายของเอกสารประกอบการสอน

เอกสารประกอบการสอน เป็นวัตกรรมการศึกษา และการเรียนการสอนอย่างหนึ่ง ที่เกี่ยวกับการปฏิบัติรูปทางการศึกษา ในวงการศึกษา ได้พยายามหาวิธีการต่างๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนให้สูงขึ้นตลอดเวลา ด้วยการคิดค้นทดลอง และพัฒนาการสอนวิธีต่างๆ เพื่อให้การเรียนการสอนเสียเวลาน้อย ได้ผลดี และเป็นผลที่ตรวจสอบได้ ตลอดจนความพยายามที่จะให้นักเรียนทุกคนมีโอกาสในการเรียนที่มีคุณภาพเท่าเทียมกันเกิดขึ้นได้ วิธีการหนึ่ง ที่นิยมทำกันอยู่ก็คือการสร้างแบบการสอนขึ้นมา โดยทั่วไปเรียกว่า เอกสารประกอบการสอนซึ่งคำว่า เอกสารประกอบการสอนได้มีคนให้ความหมายไว้ต่าง ๆ ดังนี้

พิสิฐ เมฆภัทรและธีระพล เมธิกุล (2532:9-10) ได้กล่าวถึงเอกสารประกอบการสอน หมายถึง สิ่งพิมพ์ทุก ชนิดที่ ใช้ในการเรียนการสอน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของบทเรียนตามที่ ตั้งเอาไว้ เอกสารประกอบการสอนนี้จะเป็นสิ่งพิมพ์ที่ทุกอย่าง เช่น หนังสือพิมพ์ หนังสือราย สัปดาห์ เอกสารทางวิชาการ หนังสืออ่านประกอบการเรียนนี้โดยมากจะถูกกำหนดโดยครู ผู้สอน โดยที่เอกสารประกอบการสอนอาจจะถูกใช้ในส่วนหนึ่งส่วนใดของบทเรียนก็ได้เพื่อให้ได้ผลการ เรียนมีประสิทธิภาพสูงขึ้นนั่นเอง

เฉลิมศักดิ์ นามเชิงใต้ (2544 : 24) ได้ให้ความหมายของเอกสารประกอบการเรียนหรือ เอกสารประกอบการสอน คือ เอกสารที่ครูจัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนนำไปประกอบการเรียนการสอน ตามหลักสูตร โดยการนำเนื้อหาสาระของรายวิชามาเรียงลำดับอย่างต่อเนื่อง พร้อมกับเพิ่มเติมสิ่ง ใหม่ ๆ เข้าไปเพื่อให้เหมาะสมกับการที่ครูจะนำไปใช้

ประคองศรี สายทอง (2545 : 22) ได้ให้ความหมายของเอกสารประกอบการสอน หมายถึง สื่อการเรียนที่จัดขึ้นเพื่อใช้ประกอบการเรียนของผู้เรียนในวิชาหนึ่งวิชาใด

นิรมล ศตวุฒิ และศักดิ์ศรี ปาณะกุล (2546, หน้า 10-11) กล่าวว่า เอกสารประกอบการสอน หมายถึง เอกสารวิชาการที่ผู้สอนวิชาใดวิชาหนึ่งเขียนและเรียบเรียงขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการ สอนหรือเป็นเอกสารเสริมให้ผู้เรียนได้ศึกษาเพิ่มเติม ตัวอย่างเอกสารที่ใช้เป็นแนวทางในการสอน

เช่น แผนการสอนระยะยาว แผนการสอนรายคาบ คำโครงเนื้อหาวิชาทั้งวิชา เป็นต้น ตัวอย่างเอกสารที่จัดทำเป็นเอกสารเสริมให้ผู้เรียนได้ศึกษาเพิ่มเติม เช่น สรุปสาระของเนื้อหาวิชาพร้อมทั้งแบบฝึกหัด เป็นต้น

สนม ครุฑเมือง (2549, หน้า 90) กล่าวว่า เอกสารประกอบการสอนเป็นเอกสารหรือสื่อที่สร้างและเขียนเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนวิชาใดวิชาหนึ่งตามหลักสูตรของสถาบันการศึกษา โดยศึกษาความมุ่งหมายและเนื้อหาสาระของหลักสูตร เพื่อนำมาจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างสอดคล้องกับสภาพการสอนจริง เอกสารประกอบการสอนต้องมีเนื้อหาสาระที่ถูกต้อง มีข้อมูลอ้างอิง มีระบบขั้นตอนในการเรียน การจัดทำรูปเล่มอาจตีพิมพ์หรือถ่ายสำเนาเย็บเล่มก็ได้

สุชาติ ศิริสุขไพบูลย์ (2550 : 6) ได้ให้ความหมายของเอกสารประกอบการสอน หมายถึง เอกสารที่ผู้สอนจัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นลักษณะเอกสารที่จัดทำเป็นรูปเล่ม มีเนื้อหาสาระที่ครบถ้วนตามจุดประสงค์การเรียนรู้ มีคำอธิบายถึงรายละเอียดของเนื้อหาที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ และมีรูปภาพประกอบตามคำบรรยายอย่างเหมาะสม เนื้อหามีการแยกย่อยและเรียงตามลำดับขั้นตอนอย่างต่อเนื่องกัน สาระถูกต้อง รูปแบบการพิมพ์ที่ดี มีความชัดเจน และเป็นสาระที่เขียนขึ้นโดยความรู้ของผู้สอนเอง ไม่ได้ลอกของผู้อื่นมา

สุวิทย์ มุลคำ (2550 : 41) ได้ให้ความหมายของเอกสารประกอบการสอน หมายถึง เอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอนของครูหรือประกอบการเรียนของนักเรียนในวิชาใดวิชาหนึ่ง

สุนันทา สุนทรประเสริฐ (ม.ป.ป., หน้า 2) ได้กล่าวถึงเอกสารประกอบการเรียนการสอน คือ เอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนของครู หรือประกอบการเรียนของนักเรียนในวิชาใดวิชาหนึ่ง ควรมีหัวเรื่อง จุดประสงค์ เนื้อหา สาระและกิจกรรม เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ตามที่หลักสูตรกำหนด

สุชาติ ศิริสุขไพบูลย์ (2550 : 6) ได้ให้ความหมายของเอกสารประกอบการเรียนไว้ หมายถึง เอกสารที่ผู้สอนจัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นลักษณะเอกสารที่จัดทำเป็นรูปเล่มมีเนื้อหาสาระที่ครอบคลุมครบถ้วนตามจุดประสงค์การเรียนรู้ มีคำอธิบายถึงรายละเอียดของเนื้อหาที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ และมีรูปภาพประกอบตามคำบรรยายอย่างเหมาะสม เนื้อหา มีการแยกย่อยและเรียงตามลำดับขั้นตอนอย่างต่อเนื่องกัน สาระถูกต้อง รูปแบบการพิมพ์ที่ดี มีความชัดเจน และเป็นสาระที่เขียนขึ้นด้วยความรู้ของผู้สอนเอง ไม่ได้ลอกของผู้อื่นมา

สุราษฎร์ พรหมจันทร์ (2554 : 122) ได้กล่าวไว้ว่า เอกสารประกอบการสอน หมายถึง เอกสารหรือสื่อที่ใช้ประกอบการสอนวิชาใด วิชาหนึ่งตามหลักสูตรของสถานศึกษา ที่ สะท้อนให้เห็น สาระการเรียนรู้และวิธีการใน การจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ

สรุปได้ว่า เอกสารประกอบการสอน หมายถึง เอกสารหรือสื่อที่ผู้สอนเรียบเรียง รวบรวม เขียนขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอนวิชาใดวิชาหนึ่ง ตามหลักสูตร เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมการเรียนรู้ ตามวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2.2.2 ส่วนประกอบของเอกสารประกอบการสอน

(ศักรินทร์ สุวรรณโรจน์และคณะ 2537 : 25 - 98) ได้กำหนดองค์ประกอบของเอกสารประกอบการสอนแต่ละหน่วย ว่าประกอบไปด้วย สารสำคัญ จุดประสงค์ ซึ่งอาจจะกำหนดเป็น จุดประสงค์การเรียนรู้ในรูปแบบจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม หรืออาจกำหนดเป็นจุดประสงค์ ปลายทาง และจุดประสงค์นำทาง เนื้อหา ซึ่งหากเป็นแผนการสอนในระดับประถมหรือระดับมัธยมศึกษา โดยปกติจะใช้เนื้อหาจากตำราหรือแบบเรียน หรือครูจัดไว้ต่างหาก เนื้อหาส่วนนี้จะกล่าวเพียงหัวข้อเท่านั้น ส่วนในระดับอุดมศึกษาหรือระดับสูงอาจจะมีเนื้อหาละเอียด ในลักษณะ เอกสารประกอบการสอน กิจกรรมการเรียนการสอน ในระดับประถมศึกษาจะเน้นกิจกรรม ส่วนในระดับสูงจะเน้นเนื้อหาพร้อม ๆ กันไปด้วย แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะวิชา สื่อหรืออุปกรณ์ จะระบุว่าในแผนการสอนนั้นใช้สื่อหรืออุปกรณ์อะไร ในกรณีที่เป็นสื่อหรืออุปกรณ์ที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ นักศึกษาใช้ เช่น เอกสารประกอบการเรียน หรือใบความรู้ แบบฝึกหัด ใบสั่งงาน หรือใบกิจกรรม การวัดผลและประเมินผล จะระบุว่าวัดผลและประเมินผลอย่างไร และควรแนบท้ายแบบวัดผล ประเมินไว้ท้ายเอกสารประกอบการสอนนี้ด้วย

ทรง จิตประสาท (2534) ได้แบ่งส่วนประกอบของหนังสือออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนประกอบตอนต้น ส่วนเนื้อเรื่อง และส่วนประกอบตอนท้ายมีส่วนย่อยๆ แยกออกไปได้อีกดังนี้

1. ส่วนประกอบตอนต้น

1) หน้าปกใน คือ กระดาษที่จัดไว้เป็นหน้าแรกถัดจากปกนอกมีข้อความเหมือนปกนอกทุกอย่าง

2) คำนิยม คือ ข้อเขียนของผู้อื่น ซึ่งเขียนนิยมยกย่องหนังสือนั้น เป็นการรับรองคุณภาพ หรือรับรองผู้เขียนไปในตัว ฉะนั้นจึงนิยมขอให้ผู้บังคับบัญชาของหน่วยงานนั้นเขียนคำนิยมให้

3) คำนำ เป็นข้อเขียนของผู้เขียนเอง กล่าวถึงสาเหตุที่ทำให้ผู้เขียนสนใจที่จะศึกษาเรื่องนั้นหรือเขียนเรื่องนั้น บางแห่งบอกไว้ด้วยว่า ในหนังสือแต่ละตอนพูดถึงเรื่องอะไร และกล่าวขอบคุณผู้ที่ให้ความช่วยเหลือจนหนังสือสำเร็จ

4) สารบัญ หมายถึง บัญชีบทต่าง ๆ เรียงตามลำดับที่ปรากฏในหนังสือ เพื่อช่วยให้สะดวกในการค้นอ่านเรื่องนั้น ๆ

5) บัญชีตาราง แสดงตารางทุกตารางที่ปรากฏในหนังสือเรียงตามลำดับ

6) บัญชีภาพประกอบ แสดงชื่อภาพประกอบทั้งหมดตามลำดับ รวมทั้งภาพประกอบในภาคผนวกด้วย

2. ส่วนเนื้อเรื่อง แยกออกไปได้เป็น 2 ส่วน คือ

1) ส่วนที่เป็นเนื้อหา คือ

1.1) โครงสร้าง แบ่งเค้าโครงเป็น 3 ตอน ได้แก่

1.1.1) ตอนนำ อาจมีบทเดียวหรือมากกว่าก็ได้

1.1.2) ตอนตัวเรื่อง โดยปกติจะมีหลายบท เรียบเรียงตามลำดับความคิด และเหตุผลถือหลักกว่า ให้ผู้อ่านเข้าใจเรื่องที่เขียนได้ง่ายเป็นลำดับตั้งแต่ต้นจนจบ หัวข้อที่ลำดับไว้นั้น สามารถแสดงให้ผู้อ่านเห็นว่าผู้เขียนมีหลักมีเกณฑ์และได้ศึกษาในเรื่องนั้นอย่างกว้างขวางลึกซึ้งเพียงไร

1.1.3) ตอนลงท้าย อาจมีบทเดียวหรือมากกว่าก็ได้

1.2) บทนำหรือความนำ ควรประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1.2.1) ความเป็นมาที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่เขียน อันได้แก่ ภูมิหลังต่างๆ

1.2.2) สาเหตุที่ทำให้อยากศึกษาหรือเขียนเรื่องนี้

1.2.3) จุดประสงค์ของการเขียนเรื่องนี้

1.2.4) ข้อตกลงเบื้องต้น หมายถึง ความคิดพื้นฐานบางประการ ซึ่งผู้เขียนประสงค์จะทำความเข้าใจกับผู้อ่านก่อน

1.2.5) ขอบข่ายของเรื่องที่จะเขียน หมายถึง การขีดวงจำกัดลงไปให้แน่นอนว่า จะเขียนในขอบเขตไหน

1.2.6) ความสำคัญของวิชานั้น

1.2.7) คำจำกัดความของคำสำคัญต่าง ๆ

1.2.8) วิธีการเขียนหรือการจัดระบบหัวข้อ

1.2.9) และอื่น ๆ

2) ส่วนประกอบในเนื้อหา

2.1) อัญประกาศ ข้อความที่คัดมาจากคำพูดหรือข้อเขียนของผู้อื่น นำมาไว้ในหนังสือ โดยไม่เปลี่ยนแปลงส่วนใด ๆ เลย แม้แต่การสะกดการันต์ แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ อัญประกาศตรงและอัญประกาศรอง

2.2) การอ้างอิง ระบุแหล่งที่มาของข้อความในตัวเรื่องที่ยกมาทั้งโดยตรงและที่ประมวลความคิดมา

2.3) ตาราง การนำเสนอข้อมูลต่าง ๆ โดยจัดเป็นหมวดหมู่ ให้เข้าใจง่ายและชัดเจนยิ่งขึ้น

2.4) ภาพประกอบ ส่วนที่ใช้ประกอบการอธิบาย ภาพประกอบมีหลายประเภท เช่น ภาพถ่าย ภาพเขียน ภาพลายเส้น ภาพพิมพ์ ภาพถ่ายเอกสาร แผนที่ แผนที่ แผนผัง ไดอะแกรม กราฟ เป็นต้น

.5) บันทึกเพิ่มเติม ข้อความที่ผู้เขียนต้องการอธิบายหรือขยายความเพิ่มเติม เพื่อประกอบเนื้อเรื่องให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น คือ ภาคผนวกย่อย ๆ

3. ส่วนประกอบตอนท้าย

1) หน้าบอกตอน คือ หน้าที่มีเพียงหัวข้อหรือหัวเรื่องของตอนหนึ่ง ๆ เท่านั้น ส่วนมากจะพิมพ์ไว้ตรงกลางของหน้านั้น ๆ เช่น หน้าบอกตอนของบรรณานุกรม จะมีคำว่า “บรรณานุกรม” ปรากฏอยู่ในหน้าบอกตอนนั้นเท่านั้น

2) บรรณานุกรม คือ รายการวัสดุที่นำมาอ้างอิง เช่น หนังสือ เป็นต้น เป็นที่รวมหลักฐานทั้งที่ได้รับการอ้างอิงเป็นอัญประกาศ และที่ผู้เขียนได้ค้นคว้ามา

3) ภาคผนวก คือ ส่วนที่เกี่ยวข้องกับหนังสือนั้น แต่ไม่ใช่เนื้อหาของหนังสือ เป็นส่วนที่นำมาเพิ่มขึ้นในตอนท้าย เพื่อช่วยผู้อ่านให้เข้าใจแจ่มแจ้งยิ่งขึ้น อาจเป็นรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับข้อมูล อัญประกาศที่มีขนาดยาว แบบสอบถาม และอื่น ๆ ซึ่งจะช่วยให้เพิ่มพูนความรู้แก่ผู้อ่าน การที่จัดความรู้เหล่านี้ไว้เป็นภาคผนวก ก็เพื่อป้องกันไม่ให้เนื้อหาของหนังสือสับสนเกินไป

4) อภิธานศัพท์ คือ ความหมายของศัพท์ต่าง ๆ ที่ใช้ในหนังสือ แต่ถ้าศัพท์ที่ต้องการอธิบายมีจำนวนน้อย ผู้เขียนอาจอธิบายความหมายของศัพท์นั้นไว้ในตอนใดตอนหนึ่งของบทนำ หรือเขียนไว้ในบันทึกเพิ่มเติมก็ได้

5) ดัชนี หรือ ครอบดัชนี คือ การชี้ว่าคำใดอยู่ในหน้าใดของหนังสือนั้นเพื่อสะดวกในการค้นหาคำต่าง ๆ

ผลงานทางวิชาการที่เป็นเอกสารจำเป็นจะต้องมีส่วนประกอบข้างต้นนี้ ยกเว้นคำนิยาม บันทึกเพิ่มเติม หน้าบอกตอน ภาคผนวก อภิธานศัพท์ ดัชนี จะมีหรือไม่มีก็ได้ ส่วนบัญชีตาราง บัญชีภาพประกอบ จะมีต่อเมื่อมีปรากฏในหนังสือเท่านั้น นอกนั้นต้องมีครบทุกหัวข้อ โดยเฉพาะหนังสือที่เป็นเอกสารประกอบการสอน หรือเอกสารคำสอน หรือตำราคำสอน จะต้องมีส่วนประกอบต่อไปนี้เพิ่มเติมด้วย คือ

1. รหัสวิชา (ถ้ามี)
2. ชื่อรายวิชา
3. จำนวนหน่วยกิตและจำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการเรียนการสอนวิชานี้
4. คำอธิบายรายวิชาตามที่หลักสูตรกำหนดไว้
5. จุดมุ่งหมายของรายวิชา
6. เนื้อหาของรายวิชา

7. แนวการสอนของแต่ละบท โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 7.1 ความคิดรวบยอด
- 7.2 จุดประสงค์
- 7.3 เนื้อหา
- 7.4 กิจกรรมการเรียนการสอน
- 7.5 สื่อการเรียนการสอน
- 7.6 วัดผลประเมินผล
- 7.7 แบบฝึกหัด
- 7.8 คำถามท้ายบท

จากการศึกษาเอกสารการอบรมเชิงปฏิบัติการการจัดทำรายงานการใช้เอกสารประกอบการสอน ชุดที่ 02 ของ ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์ สรุปได้ว่า ส่วนลักษณะของเอกสารประกอบการสอนนั้นมีลักษณะเหมือนกับผลงานวิชาการอื่น ๆ ทั้งส่วนประกอบของเอกสาร การใช้ภาษา ความถูกต้องของเนื้อหาสาระ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การอ้างอิง และการพิมพ์เผยแพร่ เป็นต้น ผู้เขียนเอกสารประกอบการสอนต้องศึกษาเนื้อหาสาระของคำอธิบายรายวิชาให้ละเอียดในทุก ๆ ประเด็น ส่วนประกอบหลัก ของเอกสารประกอบการสอน มีดังนี้

ก. ส่วนนำ หรือส่วนหน้า ประกอบด้วย

1. ปกนอก/ปกใน
2. คำนำ
3. สารบัญ
4. สิ่งที่กำหนดไว้ในรายวิชา
5. โครงการสอนตลอดภาคเรียน
6. การวัดและประเมินผลรายวิชา
7. คำแนะนำในการใช้เอกสาร

ข. ส่วนเนื้อหา แต่ละแผนการสอนประกอบด้วย

1. ชื่อเรื่อง/งาน/หน่วย ของแผนนั้น
2. วัตถุประสงค์การสอน
3. ใบเนื้อหา/ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน
4. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
5. สื่อที่ใช้ในการเรียนการสอน
6. แบบฝึกหัด/ใบสั่งงาน/ใบประเมินผล

7. แบบทดสอบท้ายบทเรียน (ถ้ามี)

8. เอกสารอ้างอิง (ในแต่ละหัวข้อเรื่อง/งาน)

ค. ส่วนท้ายหรือส่วนหลัง ประกอบด้วย

1. บรรณานุกรม

2. ภาคผนวก

- รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพ

- แบบประเมินคุณภาพเอกสาร

- ตัวอย่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

- ตารางประกอบ/มาตรฐานต่างๆ

จากการศึกษาองค์ประกอบของเอกสารประกอบการสอน พอสรุปได้ว่าองค์ประกอบของเอกสารประกอบการสอน จะต้องประกอบไปด้วย หัวข้อเรื่อง สารสำคัญ จุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่ออุปกรณ์ที่หลากหลาย และการวัดผลประเมินผล

2.2.3 ขั้นตอนการสร้างเอกสารประกอบการสอน

ขั้นตอนการสร้างเอกสารประกอบการสอนนั้นมีความสำคัญที่ผู้สร้างต้องวางแผนและเรียงลำดับขั้นตอน เพื่อให้ได้มาซึ่งเอกสารประกอบการสอนที่สมบูรณ์ตรงตามวัตถุประสงค์มีผู้ให้ขั้นตอนการสร้างเอกสารประกอบการเรียนไว้ ดังนี้

ถวัลย์ มาจรัส และพรพต เจนสุวรรณ (2547, หน้า 20-23) และสุนันทา สุนทรประเสริฐ (ม.ป.ป., หน้า 3) สรุปได้ว่า เอกสารประกอบการสอน มี 10 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 วิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุจากการเรียนการสอน เพื่อการสร้างเอกสารประกอบการสอน

ขั้นที่ 2 ศึกษาหลักสูตร โดยละเอียด เพื่อวิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์และกิจกรรม

ขั้นที่ 3 เลือกเนื้อหาที่เหมาะสม แบ่งเป็นบทเป็นตอน หรือเป็นเรื่องเพื่อแก้ปัญหาที่พบ

ขั้นที่ 4 ศึกษารูปแบบของการเขียนเอกสารประกอบการสอน และกำหนดส่วนประกอบภายในของเอกสารประกอบการสอน

ขั้นที่ 5 ศึกษา ค้นคว้า รวบรวมเนื้อหาสาระจากตำราเอกสารที่เกี่ยวข้องอื่นๆ เพื่อสร้างจุดประสงค์เนื้อหา วิธีการและสื่อประกอบเอกสารประกอบการสอน

ขั้นที่ 6 เขียนเนื้อหาในแต่ละตอนโดยละเอียด ซึ่งอาจจะแบ่งเป็นหัวข้อใหญ่และหัวข้อย่อยรวมทั้งภาพประกอบ แผนภูมิ และข้อทดสอบให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

ขั้นที่ 7 ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ นำผลที่ได้มาพิจารณาเพื่อปรับปรุงส่วนที่บกพร่อง

ขั้นที่ 8 นำไปทดลองใช้ในห้องเรียนและเก็บบันทึกผลการใช้

ขั้นที่ 9 นำผลที่ได้มาใช้พิจารณาและปรับปรุงแก้ไขส่วนที่บกพร่อง

ขั้นที่ 10 นำไปใช้จริงเพื่อแก้ปัญหาจากข้อ 1

ศุวิทย์ มูลคำ (2550 : 44) ได้เสนอแนะขั้นตอนการผลิตเอกสารประกอบการสอนไว้ดังนี้

ขั้นที่ 1 วิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุจากการเรียนการสอน ซึ่งอาจได้มาจาก

1.1 การสังเกตปัญหาที่เกิดขึ้นขณะทำการสอน

1.2 การบันทึกปัญหาและข้อมูลระหว่างการสอน

1.3 การศึกษาและวิเคราะห์ผลการเรียนของผู้เรียน

ขั้นที่ 2 ศึกษารายละเอียดในหลักสูตรของสถานศึกษา เพื่อวิเคราะห์เนื้อหาสาระและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง หรือจุดประสงค์และกิจกรรมที่เป็นปัญหา

ขั้นที่ 3 เลือกเนื้อหาที่เหมาะสมแบ่งเป็นบทเป็นตอนหรือเป็นเรื่อง เพื่อแก้ปัญหาที่พบ

ขั้นที่ 4 ศึกษารูปแบบของการเขียนเอกสารประกอบการเรียนการสอนและกำหนดส่วนประกอบภายในของเอกสารประกอบการสอน

ขั้นที่ 5 ศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล เพื่อนำมากำหนดเป็นจุดประสงค์ เนื้อหาวิธีการและสื่อประกอบเอกสารในแต่ละบทหรือแต่ละตอน

ขั้นที่ 6 เขียนเนื้อหาในแต่ละตอน รวมทั้งภาพประกอบ แผนภูมิ และข้อทดสอบให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

ขั้นที่ 7 ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจ

ขั้นที่ 8 นำไปทดลองใช้ในห้องเรียน และเก็บบันทึกผลการใช้

ขั้นที่ 9 นำผลที่ได้มาใช้พิจารณาเพื่อปรับปรุงแก้ไขส่วนที่บกพร่อง (อาจทดลองใช้มากกว่า 1 ครั้ง เพื่อปรับปรุงเอกสารประกอบการสอนนั้นให้สมบูรณ์ และมีคุณค่ามากที่สุด)

ขั้นที่ 10 ไปใช้จริงเพื่อแก้ปัญหาที่พบจากข้อ (1)

จากการศึกษาเอกสารการอบรมเชิงปฏิบัติการการจัดทำรายงานการใช้เอกสารประกอบการสอน ชุดที่ 02 ของ ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์ ระหว่างวันที่ 22-23 มีนาคม 2554 ได้ให้หลักในการจัดทำเอกสารประกอบการสอน มีหลักง่าย ๆ ในการจัดทำเอกสารประกอบการสอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาสิ่งกำหนดไว้ในรายวิชา หรือหลักสูตรโดยละเอียด

ขั้นที่ 2 วิเคราะห์งานและการวิเคราะห์หัวข้อเรื่อง

ขั้นที่ 3 วิเคราะห์ความรู้และทักษะ

ขั้นที่ 4 เขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ขั้นที่ 5 วิเคราะห์เพื่อสร้างใบเนื้อหา

ขั้นที่ 6 สร้างใบงาน-แบบทดสอบ

ขั้นที่ 7 สร้างใบสั่งงาน-ใบประสงค์

ขั้นที่ 8 สร้างสื่อการเรียนการสอน

ขั้นที่ 9 ออกแบบวัดและประเมินผลการเรียน

ขั้นที่ 10 ออกแบบแผนและจัดสร้างแผนบทเรียน

ขั้นที่ 11 ทดลองใช้และการประเมินผลรายวิชา

สรุป ขั้นตอนการสร้างเอกสารประกอบการสอนงานจักรยานยนต์

การสร้างเอกสารประกอบการสอนชื่องานจักรยานยนต์ โดยยึดหลักทฤษฎีกระบวนการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา ของ ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์ ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (2552)

จากการศึกษาขั้นตอนการสร้างเอกสารประกอบการสอน พอสรุปได้ว่าขั้นตอนการสร้างเอกสารประกอบการสอน จะต้องประกอบไปด้วย

ขั้นที่ 1 วิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุจากการเรียนการสอน ซึ่งอาจได้มาจาก

1. การสังเกตปัญหาที่เกิดขึ้นขณะทำการสอน
2. การบันทึกปัญหาและข้อมูลระหว่างการสอน
3. การศึกษาและวิเคราะห์ผลการเรียนของผู้เรียน

แล้วกำหนดความต้องการจากการวิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ โดยยึดจุดประสงค์ที่สำคัญในการจัดการเรียนการสอนวิชาชีพทางช่าง คือต้องการให้ผู้สำเร็จการศึกษาออกไปแล้วได้มีความรู้ มีทักษะ สามารถทำงานต่าง ๆ ในสาขาที่ตนเองร่ำเรียนไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการจัดการเรียนการสอนมุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้เพื่อใช้ แก้ปัญหาต่าง ๆ ในการทำงาน และจัดการฝึกงานต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีทักษะสามารถปฏิบัติงาน ด้วยความถูกต้องชำนาญควบคู่กันไป

ขั้นที่ 2 วิเคราะห์หาความต้องการในงานอาชีพ จากสิ่งที่กำหนดในรายวิชา

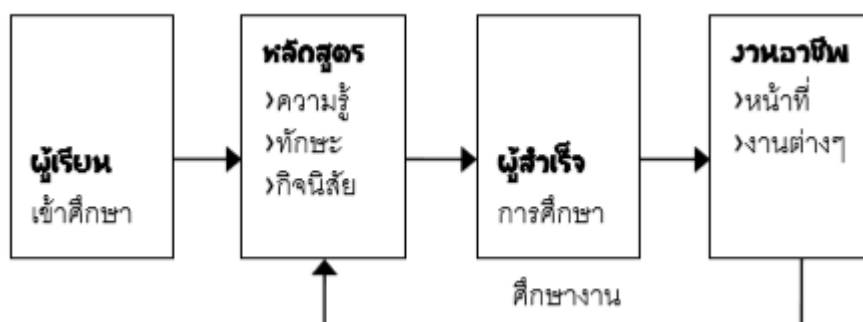
1. ความจำเป็นที่ต้องศึกษา ความต้องการในงานอาชีพ

เป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่า จุดประสงค์ที่สำคัญในการจัดการเรียนการสอนวิชาชีพทางช่างก็ คือ ต้องการให้ผู้สำเร็จการศึกษาออกไปแล้วได้มีความรู้ มีทักษะ สามารถทำงานต่าง ๆ ในสาขาที่ ตนเองร่ำเรียนไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการจัดการเรียนการสอนมุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ เพื่อใช้ แก้ปัญหาต่าง ๆ ในการทำงาน และจัดการฝึกงานต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีทักษะสามารถปฏิบัติงาน ด้วยความถูกต้องชำนาญควบคู่กันไป

ในปัจจุบัน การพัฒนาการทางเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับงานทางช่างนับวันก็ยิ่งจะเจริญรุดหน้า เพิ่มมากขึ้น ดังนั้น การจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนทั้งทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติจำเป็นที่ จะต้องมีการปรับปรุงพัฒนาให้ก้าวหน้าทันสมัยอยู่เสมอ ซึ่งจะส่งผลให้ผู้สำเร็จ

การศึกษามีสมรรถนะ มีความรู้ความสามารถ ออกไปทำงานได้ตรงกับความต้องการของ ตลาดแรงงานอย่างแท้จริง

โดยประเด็นนี้ การพัฒนาเอกสารประกอบการสอนรายวิชาต่าง ๆ เพื่อจัดการเรียน การสอน จึงต้องมี การศึกษาถึงความต้องการในงานอาชีพที่เป็นจริงใน ปัจจุบัน ประกอบกับสิ่งที่ คาดหวังว่าจะพึงมีใน อนาคตอันใกล้ด้วย



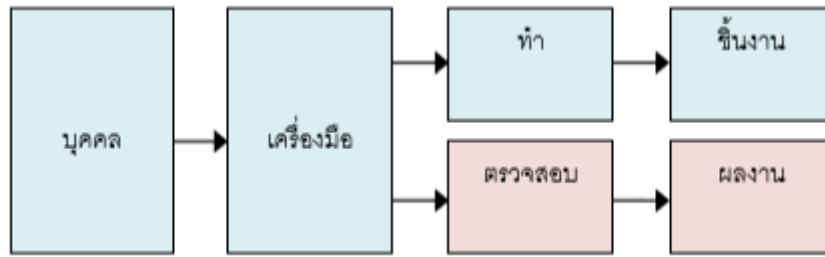
ภาพที่ 2-1 แสดงความจำเป็นที่ต้องศึกษาความต้องการในงานอาชีพ
ที่มา : ดำรา การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุรราชฎร์ พรหมจันทร์

2. แนวทางการศึกษาความต้องการในงานอาชีพ

การศึกษาคือความต้องการในงานอาชีพ เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์พัฒนาหลักสูตร รายวิชา มาพัฒนาเอกสารประกอบการสอนนั้น แท้ที่จริงก็คือ การรวบรวมงาน และความรู้/ทักษะที่ ใช้ในการทำงานต่าง ๆ ในงานอาชีพ ซึ่งเกี่ยว ข้อง อยู่กับหลักสูตรที่จะทำการพัฒนา

คำว่า “งาน” (Job) ในที่นี้ หมายถึง สิ่งที่บุคคลทำขึ้นโดยใช้เครื่องมืออย่างใดอย่าง หนึ่งหรือ หลาย ๆ อย่างไปกระทำหรือไปตรวจสอบ เช่น งานเจาะเป็นงานที่ช่างทำโดยใช้เครื่อง เจาะไปเจาะ หรืองานตรวจสอบแนวเชื่อม เป็นงานที่ช่างทำโดยใช้เครื่องเอ็กซ์เรย์ (X-Ray) ไป ตรวจสอบ งาน ๆ หนึ่งจะประกอบด้วยกิจกรรม (Activity) หลายกิจกรรม ที่มีการเริ่มต้นและสิ้นสุด ครบสมบูรณ์สำหรับงานนั้น ๆ

"งาน" ในอีกความหมายหนึ่งจึงอาจกล่าวได้ว่า เป็นชุดของกิจกรรม (A set of activities) ที่ ประกอบกันเพื่อเป้าหมายของผลอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น งานเจาะ เป็นงานที่เมื่อทำจะ ประกอบด้วย กิจกรรม (Activity) ต่าง ๆ คือ (1) อ่านแบบ (2) เตรียมเครื่องมือ/อุปกรณ์ (3) เตรียม ชิ้นงานที่จะเจาะ (4) จับยึดชิ้นงานเข้ากับตัวเครื่อง (5) จับยึดดอกสว่านเข้ากับเครื่อง (6) ปรับตั้ง ความเร็วรอบเครื่อง (7) เดินเครื่องเจาะ ๆ ชิ้นงาน (8) เจาะนำศูนย์ (9) เจาะชิ้นงานตามแบบ (10) ตรวจสอบขนาดรูเจาะ ฯลฯ จนกระทั่งได้ผลงานที่ต้องการออกมา เป็นต้น



ภาพที่ 2-2 แสดงการดำเนินการที่มีลักษณะแสดงถึงความหมายของงาน
ที่มา : คำรา การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา ผู้แต่ง ศศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

ดังนั้น ในขั้นแรกของการศึกษาความต้องการในงานอาชีพ ครูผู้พัฒนาหลักสูตรรายวิชา จะต้องเก็บรวบรวมงานย่อยต่าง ๆ ในงานอาชีพที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรรายวิชาที่จะพัฒนาให้ครบถ้วน โดยระบุเอาไว้ใน Job Listing Sheet ซึ่งบอกที่มาของงานเอาไว้ด้วย เช่น [1] จากการดูงาน (Job Observation) [2] จากประสบการณ์ (Experiences) [3] จากผู้เชี่ยวชาญ (Experts) [4] จากเอกสารที่เกี่ยวข้อง (Literatures) หรือ (5) จากคำอธิบายรายวิชา (Course Description) เป็นต้น

ตัวอย่าง ถ้าจะพัฒนาเอกสารประกอบการสอนรายวิชา เช่น งานไฟฟ้ารถยนต์ 1 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของวิชาชีพช่างยนต์ ก็จะเห็นว่าถ้าเราไปดูงานเกี่ยวกับไฟฟ้ารถยนต์ หรือค้นจาก Literatures หรือถามผู้เกี่ยวข้องแล้ว จะพบว่า งานไฟฟ้ารถยนต์ 1 จะประกอบด้วยงานย่อยมากมาย เช่น งานตรวจซ่อมและเดินสายไฟของ ไฟแสงสว่าง ไฟสัญญาณเลี้ยว ระบบมอเตอร์บีค่น้ำฝน ระบบไฟจุดระเบิด ฯลฯ ซึ่งเก็บข้อมูลโดยใช้ Job Listing Sheet เป็นเครื่องมือได้ดังนี้

JOB LISTING SHEET

รายวิชา : งานไฟฟ้ารถยนต์ 1

ที่	รายการงาน (Jobs)	แหล่งข้อมูล					หมายเหตุ
		A	B	C	D	E	
1.	งานบัดกรีและต่อขั้วสายไฟ	X			X	X	
2.	งานตรวจซ่อมและเดินสายไฟแสงสว่าง	X			X	X	
3.	งานตรวจซ่อมและเดินสายไฟไฟหรี่		X		X	X	
4.	งานตรวจซ่อมและเดินสายไฟไฟสองป้าย			X	X	X	
5.	งานตรวจซ่อมและเดินสายไฟไฟเลี้ยว	X	X		X	X	

แหล่งข้อมูล A = Job Observation B = Experiences C = Experts
D = Literatures E = Course Description

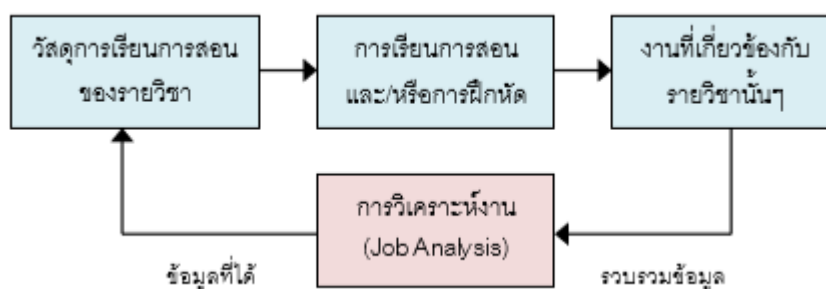
ภาพที่ 2-3 แสดงตัวอย่างการศึกษาความต้องการในงานอาชีพ
ที่มา : คำรา การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา ผู้แต่ง ศศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

3. ความจำเป็นที่ต้องมีการวิเคราะห์งาน

การจัดการเรียนการสอนนั้น วัตถุประสงค์มีความสำคัญและจำเป็น มากที่ครูผู้สอนจะใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน ไม่ว่าจะเป็นการกำหนดเนื้อหาวิชา วิธีการสอน สื่อการเรียนการสอน หรือแม้แต่วิธีการในการวัดและประเมินผลผู้เรียนหลังจากการเรียน การสอนจบลงแล้วก็ตาม

หากจะมองถึงข้อมูลเบื้องต้นที่ได้จากการศึกษาความต้องการในงานอาชีพ ในขั้นแรกเรา ได้มาเฉพาะงานต่าง ๆ ที่จะจัดการเรียนการสอนเท่านั้น ซึ่งโดยแท้ที่จริงแล้วข้อมูลดังกล่าว ยังกว้างเกินไปที่จะนำมาสร้างวัตถุประสงค์การสอนเพื่อจัดการเรียนการสอน เช่น เมื่อกล่าวถึง "งานเจาะ" ครูผู้สอนก็สามารถตีความไปสู่การเรียนการสอนได้หลาย ๆ อย่าง ซึ่งการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียน สามารถทำงานเจาะได้นั้น จะต้องให้เขาเลือกดอกสว่านถูกต้องกับชนิดของวัสดุงาน หรือ ไม่ จะต้อง ปรับความเร็วรอบเครื่องเจาะเป็นด้วยหรือเปล่า หรือจะต้องลับดอกสว่านเป็นด้วยหรือไม่ จึงจะถือได้ ว่าทำงานเจาะได้สมบูรณ์ เป็นต้น

ด้วยเหตุนี้ ก่อนที่จะเขียนวัตถุประสงค์สำหรับใช้ในการเรียนการสอน จึงมีความจำเป็นอย่าง ยิงที่จะต้องแยกแยะถึงรายละเอียดของงานที่จะสอน เพื่อศึกษาว่าถ้าจะให้ผู้เรียนทำงานนั้น ได้โดย สมบูรณ์แล้ว เขาควรที่จะต้องมีความสามารถอย่างไรบ้าง ซึ่งเรา จะเรียกกระบวนการวิเคราะห์นี้ว่า "การวิเคราะห์งาน" (Job Analysis)



ภาพที่ 2-4 แสดงการพิจารณางานเพื่อพัฒนารายวิชาสู่การเรียนการสอน

ที่มา : ตำรา การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

4. แนวทางในการศึกษาวิเคราะห์งาน

การวิเคราะห์งานเป็นกระบวนการในการแยกแยะรายละเอียดของ งานเพื่อระบุว่า ถ้าจะให้บุคคลทำงาน Job นั้น ๆ ได้โดยสมบูรณ์แล้วเขาควรที่จะต้องมีความสามารถ อะไร อย่างไรบ้าง

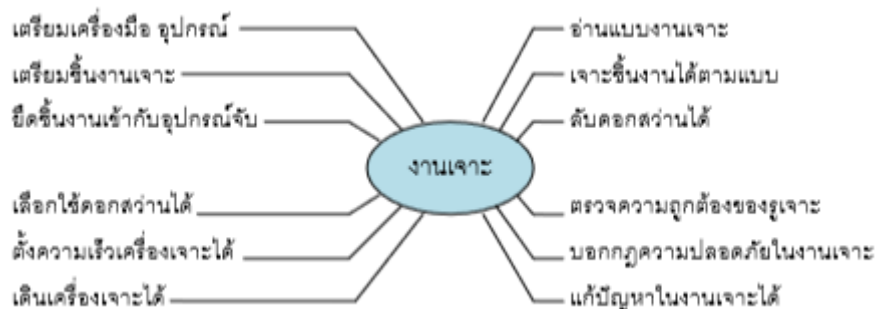
ฉะนั้น ถ้าต้องการทราบว่าการทำงานในงาน (Job) หนึ่ง ๆ บุคคลที่จะทำงานนั้นได้ สมบูรณ์ ควรจะต้องมีความสามารถอะไร อย่างไรบ้าง ขั้นแรกอาจทำ โดยใช้ประสบการณ์ของผู้

ศึกษางานเอง ซึ่งเคยทำงานนั้น ๆ มา แล้ว เขียนระบุนายการความสามารถ (Task) ในรูปของกิจกรรม (Activity) ต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับทำงานนั้นเอาไว้ก่อนก็ได้ เช่น

ใน Job “งานเจาะ” คนที่จะทำงานใน Job นี้ได้ ควรที่จะมีความสามารถดังต่อไปนี้ คือ

1. อ่านแบบงานเจาะได้ถูกต้อง
2. เตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ไว้ครบถ้วน
3. เตรียมชิ้นงานที่จะเจาะตรงตามแบบ
4. จับยึดชิ้นงานเข้ากับอุปกรณ์จับยึดได้
5. เลือกใช้ดอกสว่านได้ถูกต้อง
6. ถอดประกอบดอกสว่านได้
7. ตั้งความเร็วรอบเครื่องเจาะได้ถูกต้อง
8. เดินเครื่องเจาะได้
9. เจาะนำศูนย์ชิ้นงานได้
10. เจาะชิ้นงานได้ตามแบบ
11. ถับดอกสว่านได้
12. แก้ปัญหาในงานเจาะได้

หรืออาจเขียนในรูปของไดอะแกรมได้ดังนี้



ภาพที่ 2-5 แสดงไดอะแกรมการวิเคราะห์งาน “งานเจาะ”

ที่มา : ตำรา การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

จากข้อมูลความสามารถ (Task) ต่าง ๆ ในการทำงานเจาะข้างต้น มีข้อสังเกตที่สำคัญ ๆ เห็นควรนำมาพิจารณา ก็คือ

1. ข้อความที่ระบุความสามารถแต่ละอย่าง จะเริ่มต้นเขียนด้วยคำกริยาที่สังเกตและวัดได้ ว่าการทำงานนั้น ผู้ทำงานจะต้องแสดงความสามารถในการทำงานอย่างไรบ้าง ไม่ใช่เป็นข้อความที่ ระบุว่าเขาควรมีความรู้อะไรบ้าง

2. ความสามารถที่ระบุไว้สำหรับเจ้านั้น มีทั้งความสามารถทางสติปัญญาที่ต้องนำเอา ความรู้ต่าง ๆ มาแก้ปัญหาในการทำงาน และความสามารถทางทักษะกล้ามเนื้อซึ่งจะส่งผลให้บุคคล ผู้ปฏิบัติงานได้สมบูรณ์มากขึ้น

อย่างไรก็ดี หากผู้ศึกษางานจะถามตัวเองว่า ในการทำงานใน Job หนึ่ง ๆ นั้น ผู้ทำงานควร จะมีความสามารถอย่างไรบ้าง ก็คงจะเป็นการยากที่จะระบุความสามารถต่าง ๆ ได้อย่างครบถ้วน สมบูรณ์ หากแต่จะพิจารณาดูว่าการทำงานใน Job นั้น ๆ มีขั้นตอนในการทำงานอย่างไรบ้าง โดย เขียนขั้นตอน (Steps) ในการทำงานนั้น ก็น่าที่จะสะดวกรวดเร็วกว่า ซึ่งโดยแท้ที่จริงแล้ว ถ้าหากว่า บุคคลจะทำงานนั้น ๆ ได้สมบูรณ์แล้ว เขาก็ควรจะสามารถตามขั้นตอนต่าง ๆ ในการทำงาน Job นั้นเอง

ดังนั้นแนวทางที่จะวิเคราะห์รายละเอียดของงานให้ง่าย รวดเร็ว และได้รายละเอียดที่ สมบูรณ์จริง ๆ ผู้ศึกษางานอาจเริ่มต้นด้วยการเขียนรายการความสามารถของผู้ทำงาน (Task) ตามขั้นตอน (Steps) ต่าง ๆ ในการทำงานนั้น ๆ ก็ได้ ขอให้ดูตัวอย่างต่อไปนี้ประกอบ

TASK LISTING SHEET

รายวิชา : งานฝึกฝีมือ

งาน (Job) : งานเจาะ

Steps (Tasks) ในการทำงาน	แหล่งข้อมูล					หมายเหตุ
	A	B	C	D	E	
1. อ่านแบบเจาะได้ถูกต้อง			X	X		
2. เตรียมเครื่องมือ/อุปกรณ์สำหรับงานเจาะ			X	X		
3. เตรียมชิ้นงานที่จะเจาะตามแบบได้			X	X		
4. จับยึดชิ้นงานเข้ากับอุปกรณ์จับยึดได้			X	X		
5. เลือกใช้ดอกสว่านได้อย่างเหมาะสม		X	X	X		

แหล่งข้อมูล A = สังเกตการปฏิบัติงาน B = สอบถามผู้ปฏิบัติงาน C = จากประสบการณ์

D = จำลองการทำงาน E = การใช้แบบสอบถาม

ภาพที่ 2-6 แสดงแนวทางที่จะวิเคราะห์รายละเอียดของงาน

ที่มา : ตำรา การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

5. ข้อคำนึงในการเขียน Task ของ Job ต่าง ๆ

ดังได้กล่าวมาในตอนต้นข้างแล้วว่า การทำงานใน Job หนึ่ง ๆ นั้น อาจต้องใช้ Task ทั้งทาง สติปัญญาและทางกล้ามเนื้อควบคู่กันไป ซึ่ง Task ทางทักษะกล้ามเนื้อสามารถที่จะสังเกตจากการ ทำงานจริง ๆ ได้ง่าย เช่น จับยึดชิ้นงานเข้ากับอุปกรณ์จับยึด ประกอบ / ถอดดอกสว่าน เจาะนำศูนย์ ชิ้นงานได้ เป็นต้น ส่วน Task ทางสติปัญญานั้น บางครั้งสังเกตเห็นไม่ได้ แต่ทว่าจำเป็นจะต้องมีใน การทำงาน เช่น เลือกใช้ดอกสว่านได้ถูกต้อง แก้ปัญหาต่าง ๆ ในการทำงานได้ เป็นต้น

สำหรับงานทางด้านช่างอุตสาหกรรมแล้ว การทำงานใน Job ต่าง ๆ มักจะประกอบด้วย Task ที่สำคัญ ๆ ทั้งทางสติปัญญาและทักษะกล้ามเนื้อ ซึ่งผู้ศึกษางานควรที่จะคำนึงในการเขียน Task ก็คือ ผู้ทำงานใน Job นั้นควรที่จะ*

1. อ่านแบบงาน/ชิ้นงานได้ถูกต้อง
2. เตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ได้ถูกต้อง
3. เลือกหรือเตรียมชิ้นงานได้เหมาะสม
4. ประกอบชิ้นงานเข้ากับเครื่องจักร/เครื่องมือ ในตำแหน่งที่ถูกต้อง
5. เดินเครื่องจักร/เครื่องมือ ได้ถูกต้อง
6. ทำงานด้วยความถูกต้องปลอดภัย
7. แก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในงานได้
8. ตรวจสอบความถูกต้องของงานได้

6. การตรวจสอบ Task ของงานต่าง ๆ

การระบุความสามารถ (Task) ในการทำงานใดงานหนึ่ง โดยผู้ศึกษางานเพียงคนเดียวอาจ ได้ข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์เพียงพอ ฉะนั้นการที่จะตรวจสอบดูว่า Task ต่าง ๆ ที่ระบุเอาไว้ สำหรับการทำงานหนึ่ง ๆ เพียงพร้อมสมบูรณ์หรือเป็นจริงมากน้อยเพียงใดหรือไม่ ควร จะเพิ่มเติม ข้อมูลอะไรบ้าง อาจใช้วิธีการอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลาย ๆ อย่างรวมกันดังนี้

1. ทดลองทำงานนั้น ๆ ด้วยตนเอง หรือให้ผู้ร่วมงานลองทำ แล้วเก็บบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ไป ตรวจสอบกับ Task ที่ได้ระบุเอาไว้แล้ว
2. สอบถาม Task ต่าง ๆ จากผู้ทำงานใน Job นั้น ๆ ว่าควรจะมี Task อะไรบ้าง จากนั้นจึง ตรวจสอบข้อมูลกับ Task ที่ได้ระบุไว้แล้ว
3. นำข้อมูล Task ที่ได้จากการวิเคราะห์ไว้แล้ว ไปตรวจสอบโดยใช้วิธีการสังเกตการทำงาน ของช่าง แล้วตรวจสอบข้อมูลว่าถูกต้องเป็นจริงหรือไม่
4. ส่งข้อมูล Task ที่ได้วิเคราะห์เอาไว้แล้วให้ผู้ทำงานนั้นในสถานประกอบการ ต่างๆ ได้ช่วย ตรวจสอบ แล้วนำผลมาปรับปรุงข้อมูลอีกครั้งหนึ่ง

ขั้นที่ 3 การประเมินความสำคัญของ Task

1. ความจำเป็นที่ต้องประเมิน ความสำคัญของ Task

Task ต่าง ๆ ที่ผู้พัฒนาหลักสูตรประกอบการสอน ได้จากการวิเคราะห์งาน (Job) นั้น หากจะพิจารณา ถึงความจำเป็นในการจัดการเรียนการสอนหรือการฝึกแล้ว จะเห็นได้ว่า Task สำหรับงานแต่ละงาน มีความจำเป็นที่จะต้องจัดการเรียนการสอนหรือการฝึกไม่เท่าเทียมกัน กล่าวคือ บาง Task บางใช้ใน การทำงานบ่อยครั้งมาก แต่บาง Task นาน ๆ ถึงจะได้ใช้กันครั้งหนึ่ง บาง Task มีความสำคัญต่อ งานมาก ซึ่งหากขาด Task นี้ไปแล้ว จะไม่สามารถทำงานให้สำเร็จได้เลย แต่ทว่าบาง Task มี ความสำคัญน้อยหรือมีผลต่อการทำงานน้อยมาก

ดังนั้น ก่อนที่จะตัดสินใจว่า Task ใดบ้างควรหรือไม่ควรจัดการเรียนการสอน หรือทำ การฝึก สำหรับงานต่าง ๆ ในหลักสูตรรายวิชาที่ทำการพัฒนานั้น ก็ควรที่จะได้ทำการ ประเมินความสำคัญ ของ Task ให้เด่นชัดเสียก่อน

2. เกณฑ์ต่าง ๆ ในการประเมิน ความสำคัญของ Task

การตัดสินใจว่าควรจัดการเรียนการสอนหรือฝึกหัดหรือไม่อย่างไร สำหรับแต่ละ Task มี เกณฑ์พิจารณาหลัก ๆ ก็คือ

- (1) ความสำคัญต่องาน
- (2) ความถี่ในการใช้ทำงาน
- (3) ความยาก ในการเรียนการฝึก

The three questions about each task :

1. How important is the successful performance of the task to the success of the job ?
2. How frequency is the task performed?
3. How difficult is this task to perform?

ภาพที่ 2-7 แสดงประเด็นต่าง ๆ ในการประเมินความสำคัญของ Task
ที่มา : ตำรา การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

1. ความสำคัญต่องาน (Importance to the job)

ความสำคัญของ Task ต่องาน เป็นการพิจารณาว่า ถ้ามีหรือไม่มี Task นั้น ๆ แล้ว ผู้ทำงาน จะทำงานที่ต้องการได้หรือไม่เพียงใด ข้อมูลในการพิจารณา ทำโดยการสอบถามผู้ที่ทำงานใน Job นั้นหลาย ๆ คน หรือใช้ประสบการณ์ซึ่งเคยทำงานใน Job นั้น ๆ มาแล้วเป็นข้อมูล การพิจารณา ใช้ สัญลักษณ์ XIO ประเมินความสำคัญของแต่ละ Task ดังนี้

X หมายถึง Task นั้นมีความสำคัญต่อ Job ที่ทำมาก ถ้าขาด Task นี้ไปแล้ว จะไม่สามารถทำงานใน Job นั้นได้โดยเป็น Task ที่ต้องมีการฝึกหัดหรือ จัดการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียน

I หมายถึง Task นั้น มีความสำคัญต่อ Job ที่ทำ และจะช่วยให้การเรียน Task อื่น ๆ บรรลุผลได้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น เป็น Task ที่ต้องมีการฝึกหัดหรือจัดการเรียน การสอน

O หมายถึง Task นั้นมีความสำคัญต่อ Job ที่ทำน้อย อาจไม่จำเป็นจะต้องฝึก หรือจัดการเรียนการสอน ถ้าผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้เองจากการทำงานจริง หรือ โดยอาศัย ประสบการณ์จาก Task อื่น ๆ ใน Job นั้น

2. ความถี่ในการใช้ทำงาน (Frequency of performance)

นอกเสียจากความสำคัญของ Task ต่องานแล้ว การจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมี ความสามารถตามที่ต้องการนั้นจะต้องพิจารณาถึงความถี่ในการใช้ Task ทำงานใน Job นั้น ๆ ด้วย กล่าวคือ บาง Task ใช้ในการทำงานบ่อยครั้งมาก แต่บาง Task นาน ๆ ถึงจะได้ใช้ครั้ง หนึ่ง ข้อมูลในการพิจารณาความบ่อยครั้งในการทำงานนี้ อาจได้มาจากการสอบถามคนที่ทำงาน นั้นอยู่ หรือใช้ ประสบการณ์ซึ่งตนเองเคยได้ทำงานใน Job นั้นมาแล้วก็ได้ โดยระบุ X I O แทน ความถี่ในการ ทำงานดังนี้

X สำหรับ Task ที่กระทำกันอยู่ทุก ๆ ครั้ง ที่ทำงานใน Job นั้น

I สำหรับ Task ที่กระทำบ่อยครั้ง ในการทำงานใน Job นั้น

O สำหรับ Task ที่กระทำนาน ๆ ครั้ง ในการทำงานกับ Job นั้น

ความถี่ในการทำงานบ่อยครั้งกับนาน ๆ ครั้ง มีความแตกต่างกันคือ Task ที่ใช้ในการ ทำงาน นาน ๆ ครั้ง หมายถึง ใช้ Task นั้นสำหรับการทำงานใน Job หนึ่ง ๆ ไม่เกิน 50 เปอร์เซ็นต์ เช่น ใน การทำงานเฉลี่ย 10 ครั้ง ใช้ Task บากร่องแนวเฉลี่ยแค่ 2 ครั้ง ก็แสดงว่าใช้ Task นั้นนาน ๆ ครั้ง ส่วน Task ที่ใช้ในการทำงานบ่อยครั้ง หมายถึง ใช้ Task นั้นสำหรับการทำงานใน Job หนึ่ง ๆ เกือบจะทุก ครั้ง (หรือไม่น้อยกว่า 50 เปอร์เซ็นต์) เช่น ในการทำงานเฉลี่ยมือ 10 ครั้ง ต้องใช้ Task จับยึดชิ้นงาน เข้ากับอุปกรณ์ 8 ครั้ง ก็แสดงว่าใช้ Task นี้บ่อยครั้ง เป็นต้น

ข้อสำคัญในการระบุความถี่ในการใช้ Task ทำงาน ก็คือ จะต้องพิจารณาถึงแต่ เฉพาะเรื่อง ความถี่ในการใช้ทำงานนั้น ๆ เพียงอย่างเดียว โดยไม่คำนึงถึงว่า Task นั้นมีความสำคัญ ต่อ Job มากหรือน้อยเพียงใด

3. ความยากในการเรียนการฝึก (Learning Difficulty)

การพิจารณาความยากในการเรียนการฝึกสำหรับ Task หนึ่ง ๆ ที่ใช้ในการ ทำงานนั้น ทำได้ โดยการสอบถามผู้ที่ทำงานซึ่งใช้ Task นั้นอยู่ หรือใช้ประสบการณ์ที่เคยได้ รับ การฝึก Task นั้นมาแล้วก็ได้ โดยประเมินระดับความยากในการเรียนหรือการฝึก Task แต่ละ Task ดังนี้

- 3 หมายถึง Task นั้นเรียนหรือฝึกได้ยากมาก
 2 หมายถึง Task นั้นเรียนหรือฝึกค่อนข้างยาก
 1 หมายถึง Task นั้นง่ายต่อการเรียนหรือการฝึก

TASK VALUATION SHEET

รายวิชา : งานฝึกฝีมือ

งาน (Job) : งานเจาะ

Steps (Tasks) ในการทำงาน	ประเมิน			หมายเหตุ
	I	F	D	
1. อ่านแบบเจาะได้ถูกต้อง	x	x	1	
2. เตรียมเครื่องมือ/อุปกรณ์สำหรับงานเจาะ	x	x	1	
3. เตรียมชิ้นงานที่จะเจาะตามแบบได้	x	x	2	
4. จับยึดชิ้นงานเข้ากับอุปกรณ์จับยึดได้	x	x	1	
5. เลือกใช้ดอกสว่านได้อย่างเหมาะสม	x	x	1	
6. ประกอบ/ถอดดอกสว่านกับอุปกรณ์	x	x	1	
7. ตั้งความเร็วรอบเครื่องเจาะ	x	x	2	
8. Operated เครื่องเจาะได้	x	x	1	
9. เจาะนำศูนย์ชิ้นงานได้	x	x	2	
10. เจาะชิ้นงานตามแบบต้องการ	x	x	3	
11. ลับดอกสว่านได้	x	l	3	
12. แก้ปัญหาต่าง ๆ ในงานเจาะ	x	l	3	
13. ตรวจสอบความถูกต้องของรูเจาะ	x	x	1	
14. ฯลฯ				

Note : I = Importance to the job F = Frequency of performance D = Learning difficulty

ภาพที่ 2-8 แสดงตัวอย่างการประเมินระดับความยากในการเรียนหรือการฝึก Task แต่ละ Task

ที่มา : ตำรา การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

3. การตัดสินใจเลือก Task เพื่อการเรียนการฝึก

จากข้อมูลการพิจารณา Task ในประเด็นต่าง ๆ ดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้น จะเห็นได้ว่าบาง Task มีความสำคัญต่องานสูง ใช้ในการทำงานบ่อยครั้ง มาก จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องจัดการเรียน หรือการฝึก แต่ทว่าบาง Task มีความสำคัญต่องานน้อยมาก อีกทั้งใช้ในการทำงานน้อย

ครั้งด้วย เมื่อคู่มือที่ความยากในการเรียนแล้ว เห็นว่าผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองได้จากการทำงาน เพราะ เป็น Task ที่ง่าย ผู้พัฒนาหลักสูตรรายวิชาอาจตัด Task นั้นออก หรือให้ความสำคัญรองลงมาก็ได้ ซึ่งอาจสรุปแนวทางในการตัดสินใจเลือก Task ที่จำเป็นสำหรับการเรียนการฝึกได้ ดังนี้

รายการ	I	F	D	หมายเหตุ
จะต้องเก็บเอาไว้	x	x	3	Task ที่คะแนนประเมินอยู่ในระดับสี่เท่า อาจตัดออก
อาจตัดออกไป	0	0	1	ไปหรือให้ความสำคัญในระดับรอง ๆ ลงมา

ภาพที่ 2-9 แสดงเกณฑ์การประเมินความสำคัญของ Task เพื่อการเรียนหรือการฝึก

ที่มา : ตำรา การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

อย่างไรก็ดี การประเมินผล Task จากคะแนนที่ให้ไว้ตามรูปข้างต้น อาจไม่เห็นข้อสรุปที่เด่นชัดแน่นอนเหมือนตัวเลขทางคณิตศาสตร์ แต่ต้องใช้เหตุผลจากหลาย ๆ ทางมาประกอบกัน ในทางปฏิบัติมีข้อคำนึงถึงในการประเมินผล Task ของงานต่าง ๆ กล่าวคือ การพิจารณาว่า Task ใดควรจัดการเรียนการฝึกหรือไม่นั้น ให้ดูที่ความสำคัญต่องานเป็นอันดับแรก หลังจากนั้นจึงมาพิจารณาที่ความยากในการเรียนการฝึก และประเด็นสุดท้ายดูที่ความถี่ในการใช้ Task ทำงานใน Job นั้น ๆ ดูตัวอย่างด้านล่างประกอบ

TASK VALUATION SHEET

Steps (Tasks) ในการทำงาน	ประเมิน			หมายเหตุ
	I	F	D	
1. อ่านแบบงานเสียได้	x	x	1	ตัดออกหรือให้ความสำคัญรองลงมา
2. Lay-out ชิ้นงานที่จะเสียได้	x	x	2	
3. จับยึดชิ้นงานที่จะเสียได้	x	x	1	
4. เลือกชนิด/ขนาดของใบเสียได้	x	x	2	
5. ประกอบใบเสียเข้ากับโครงเสีย	x	x	1	
6. บากร่องตรงแนวที่จะเสีย*	o	o	1	
7. เสียชิ้นงานตามแบบกำหนด	x	x	3	

ภาพที่ 2-10 แสดงการประเมินผล Task จากคะแนน

ที่มา : ตำรา การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

4. ประโยชน์ของการพิจารณา Task ในประเด็นต่าง ๆ

จากการพิจารณา Task ในประเด็นที่สำคัญ คือ ความสำคัญต่องาน ความถี่ในการใช้ทำงานและความยากในการเรียนการฝึกนั้น จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา ต่อการจัดการเรียนการสอนดังนี้

1. ความสำคัญของ Task ในงานต่าง ๆ เป็นข้อมูลในการตัดสินใจโดยจะคงไว้หรือตัด Task บาง Task ออกไป กล่าวคือ Task ที่มีระดับความสำคัญมากและสำคัญ จำเป็นจะต้องคงไว้ใน การจัดการเรียนการสอน ส่วน Task ที่ไม่สำคัญถ้าหากไม่มีเวลาพอ หรือเครื่องมืออุปกรณ์ในการเรียน การฝึกไม่พร้อมก็อาจตัดทิ้งไปได้

2. ความถี่ในการใช้ทำงาน Task ใดถูกใช้บ่อยครั้งมากในการทำงาน ก็มีแนวโน้มที่จะต้องใช้ บ่อยครั้งในการเรียนการฝึกด้วย จึงเป็นข้อพิจารณาในการจัดเรียงลำดับของ Task และ Job ใน Course ที่จะทำการพัฒนาด้วย กล่าวคือ Task ใดที่ถูกใช้บ่อย ควรที่จะจัดการเรียนการสอนหรือการ ฝึกก่อน เป็นต้น

3. ความยากในการเรียนหรือการฝึก จะเกี่ยวข้องกับปริมาณ และ/หรือจำนวนครั้งที่ต้องจัด ประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียน กล่าวคือ ถ้าจะให้ผู้เรียนเรียนรู้ใน Task ที่ยาก จำเป็นต้องอาศัยจำนวน ครั้งในการเรียนการฝึกและความละเอียดลึกซึ้งของเนื้อหาที่เพิ่มมากขึ้นด้วย

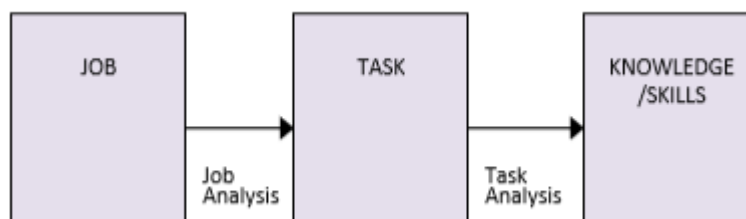
ขั้นที่ 4 การวิเคราะห์ความสามารถในการทำงาน

1. ความจำเป็นที่ต้องทำ Task Analysis

การวิเคราะห์งานเพื่อระบุความสามารถ (Task) ต่าง ๆ ที่สำคัญและจำเป็นจะต้องมี สำหรับ การทำงานใน Job หนึ่ง ๆ ให้สมบูรณ์ ดังได้กล่าวมาแล้วในเรื่องความต้องการในงานอาชีพ นั้น เป็น แค่เพียงการศึกษางานส่วนหนึ่งเพื่อให้ทราบว่า จุดหมายปลายทางของการเรียนการสอนที่จะให้ ผู้เรียนทำงานใน Job ที่ต้องการนั้น เขาควรจะแสดงความสามารถ (Task) อะไรออกมาได้บ้าง

อย่างไรก็ดี ในการจัดการเรียนการสอนถ้าจะให้ผู้เรียนมีความสามารถต่าง ๆ ทั้งทางด้าน สติปัญญาและทางทักษะกล้ามเนื้อนั้น ตัวผู้เรียนเองก็ต้องมีความรู้และมีทักษะฝีมือที่เป็นพื้นฐาน อย่างเพียงพอเสียก่อน เช่น ถ้าจะให้ผู้เรียนมีความสามารถเลือกใช้ดอกสว่านได้เหมาะสมกับงานก็ จะต้องสอนให้ผู้เรียนมีความรู้ (Knowledge) ว่าการเลือกดอกสว่านที่เหมาะสมกับวัสดุ นั้น มีวิธีการ เลือกอย่างไร จะต้องคำนึงถึงปัจจัยอะไรบ้าง

ดังนั้น สิ่งสำคัญและจำเป็นอีกประการหนึ่งในการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับงาน ก็คือ จะต้อง วิเคราะห์ในรายละเอียดสำหรับแต่ละ Task ว่าถ้าจะให้ผู้เรียนแสดงความสามารถตาม Task ที่ระบุ เอาไว้ใน Job ต่าง ๆ นั้น เขาควรที่จะมีความรู้และหรือทักษะอะไรบ้าง



ภาพที่ 2-11 แสดงที่มาและผลของการทำ Task Analysis

ที่มา : ตำรา การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

2. ความหมายของความรู้และทักษะ

คำว่า "ความรู้" (Knowledge) หมายถึง เนื้อหาหรือเรื่องราวต่าง ๆ ที่มีอยู่ในตัวบุคคล ซึ่งโดยปกติแล้วบุคคลจะมีความรู้ที่อยู่ในตัวได้ 2 ลักษณะคือ การจำและเข้าใจ เนื้อหา นั้น เช่น ความจำเกี่ยวกับชนิดและประเภทของเครื่องมือต่าง ๆ ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการใช้เครื่องมือต่าง ๆ เป็นต้น

ส่วนคำว่า "ทักษะ" (Skills) ที่จะกล่าวถึงในรายวิชานี้คือ ทักษะฝีมือ ซึ่งหมายถึง การใช้กล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ของร่างกายทำงานประกบกับเครื่องมือ อุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ผู้เรียนมีทักษะในการตอกนาคูญี่ แสดงว่าผู้เรียนใช้มือจับค้อน จับเหล็กนำคูญี่ ตอก ค้อนลงบนเหล็กนำคูญี่ได้ ถูกต้อง ได้ผลงานตามที่ต้องการ เป็นต้น

นอกจากนี้ Skills ยังรวมถึงการปฏิบัติงานด้วยประสาทสัมผัสบางอย่าง ที่ผู้เรียนจะต้องลงมือกระทำเพื่อให้เกิดความชำนาญ เกิดความคล่องแคล่วว่องไว ทำงานได้ถูกต้องมากขึ้น แม้ว่าจะไม่ได้ฝึกการใช้กล้ามเนื้อทำงานโดยตรง เช่น การจุดเตาสำหรับตีเหล็ก ถือว่าเป็นการฝึกทักษะส่วนหนึ่งเพื่อให้เกิดความว่องไวและความถูกต้อง แม้ว่าจะไม่ได้ฝึกกล้ามเนื้อในการทำงานแต่อย่างใด หรือการฟังเสียงกังวานของโลหะชนิดต่าง ๆ แล้วแยกแยะดูว่าเป็นโลหะอะไรในทำนองนี้ เป็นต้น

การสอนหรือการฝึกให้ผู้เรียนมีทักษะในการปฏิบัติงานตาม Task ต่าง ๆ โดยปกติแล้ว จะต้องอาศัยความรู้ประกอบอยู่ด้วยเสมอ แต่ทว่าการสอนให้ผู้เรียนมีความรู้ อาจไม่จำเป็นต้องมีการฝึกทักษะก็ได้ ดังนั้น ผู้พัฒนาหลักสูตรรายวิชาจะต้อง วิเคราะห์เพื่อพิจารณาว่า แต่ละ Task ต้องการความรู้และทักษะอะไรเพียงใด จึงจะสามารถทำงานให้บรรลุผลได้

3. แนวทางในการศึกษาความรู้/ทักษะ Knowledge/Skills

การระบุความรู้/ทักษะ สำหรับใช้ในการสอนการฝึกผู้เรียนนั้น จะระบุไว้ก็แต่แสดงหัวข้อ เนื้อหาความรู้ หรือถ้าเป็นทักษะก็จะระบุไว้แค่เพียงลักษณะการแสดงทักษะเท่านั้น อย่างไรก็ตาม สิ่งที่ ผู้พัฒนาเอกสารประกอบการสอนควรคำนึงถึงในการระบุความรู้/ทักษะสำหรับ

แต่ละ Task ก็คือ ปริมาณ ความรู้/ทักษะที่ระบุไว้นั้น จะต้องเพียงพอที่จะให้ผู้เรียน ได้แสดง สมรรถภาพตาม Task ที่ต้องการได้ อย่างสมบูรณ์

ฉะนั้น การระบุความรู้/ทักษะอาจต้องใช้ข้อมูลจากหลายที่หลายแห่งมารวมกัน เช่น จาก ประสบการณ์ของผู้พัฒนาเอกสารประกอบการสอนเอง จากตำรา หนังสือหรือเอกสารต่าง ๆ จากผู้ทำงานซึ่งเกี่ยวข้อง กับ Task นั้น ๆ เป็นต้น ซึ่งข้อมูลความรู้/ทักษะสำหรับแต่ละ Task นำมาบันทึกลงตารางได้ดัง ตัวอย่างใน Task Detailing Sheet ในหน้าถัดไป

TASK DETAILING SHEET

Tasks	Knowledge	Skills
1. อ่านศึกษาแบบงานตีเหล็ก	1. สัญลักษณ์ต่าง ๆ ในแบบงานตีเหล็ก เช่น ขนาด มิว วัสดุ เป็นต้น	
2. เตรียมเครื่องมือ/อุปกรณ์/วัสดุ	1. ชนิด และขนาดของเหล็กที่ใช้ในงานตีเหล็กตามมาตรฐานต่าง ๆ 2. ชื่อเครื่องมือ/อุปกรณ์ช่วยงาน เช่น คีม ค้อน ทั้ง เครื่องมือวัด เป็นต้น	
3. จุดเตาเผาเหล็ก	1. ชื่อ และการทำงานของส่วนประกอบสำคัญ ๆ ของเตาเผาเหล็ก 2. ขั้นตอนในการจุดเตาเผาเหล็ก	1. การจุดเตา
4. วางชิ้นงานในเตา	1. ตำแหน่งการวางชิ้นงานในเตาที่ถูกต้องเหมาะสม	
5. เผาเหล็กตามอุณหภูมิกำหนด	1. ลักษณะของสีผิวเหล็กที่อุณหภูมิระดับต่าง ๆ	1. การพิจารณาสีเทียบอุณหภูมิ
6. ตีเหล็กตามแบบกำหนด	1. ขนาดของคีม ค้อน ที่เหมาะสมกับการจับการตีชิ้นงาน 2. การจับคีม ค้อน ขณะตีชิ้นงาน 3. ตำแหน่งการยืนตีเหล็ก 4. สีของเหล็กที่ยังสามารถตีต่อได้	1. การจับชิ้นงาน 2. การลงน้ำหนักค้อนบนชิ้นงาน 3. การใช้อุปกรณ์ช่วยตีเหล็ก
7. วัดและสอบขนาดชิ้นงาน	1. วิธีวัดและสอบขนาดชิ้นงานด้วยเครื่องมือชนิดต่าง ๆ	1. การวัดและสอบขนาดชิ้นงาน
8. แก้ปัญหาจุดบกพร่อง	1. ปัญหาชิ้นงานขาดหรือแตกขณะเผาและตี ผิวงานไม่เรียบ ชิ้นงานที่ตีหลุดบ่อย ๆ ผิวงานเป็นสะเก็ด	

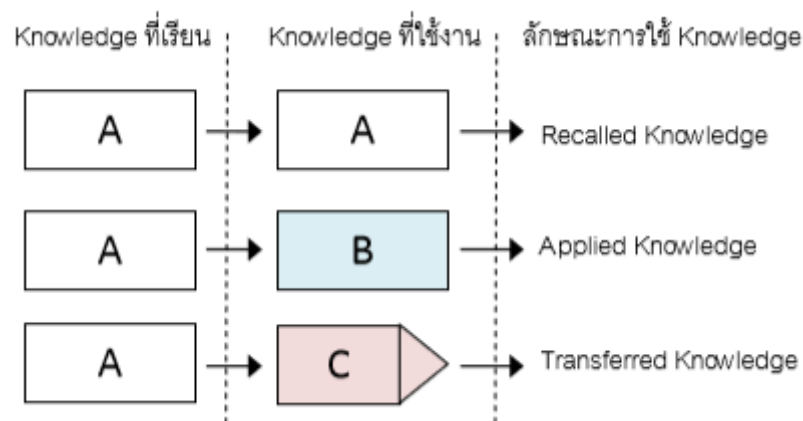
ภาพที่ 2-12 แสดงตัวอย่างใน Task Detailing Sheet

ที่มา : ตำรา การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุรราชฤทธิ์ พรหมจันทร์

4. ลักษณะของการใช้ความรู้/ทักษะ

การส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีความรู้ (Knowledge) นั้น การเรียนการสอนก็จะต้องให้เนื้อหา (Content or Information) แก่ผู้เรียน (ส่วนว่าผู้เรียนจะรับได้มากน้อยแค่ไหน คือ มีความรู้มากน้อย เพียงใดนั้น ก็ขึ้นอยู่กับผู้เรียนแต่ละคนอีกทีหนึ่ง) เพื่อให้เขานำความรู้ที่ได้รับไปใช้งาน คือ แสดง ความสามารถตาม Task ที่ต้องการออกมา ซึ่งอาจจำแนกได้เป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

1. การฟื้นคืนความรู้ (Recalled Knowledge) การฟื้นคืนความรู้ คือ การลอกเลียนความรู้เก่าหรือความรู้เดิมจากที่ได้ศึกษามาแล้ว ออกมา ใช้งานในลักษณะเดิมทุกอย่าง
2. การประยุกต์ความรู้ (Applied Knowledge) การประยุกต์ความรู้ คือ การนำเอาความรู้ซึ่งได้ศึกษามาแล้ว มาใช้แก้ปัญหาใหม่ในลักษณะ เดิมซึ่งเคยมีประสบการณ์มาแล้ว
3. การส่งถ่ายความรู้ (Transferred Knowledge) การส่งถ่ายความรู้ คือ การนำเอาความรู้ซึ่งได้ศึกษามาแล้วผนวกกับประสบการณ์เก่าบาง อย่างที่เกี่ยวข้องนำมาใช้แก้ปัญหาใหม่ ซึ่งมีลักษณะแตกต่างไปจากสิ่งที่เคยมีประสบการณ์มาแล้ว



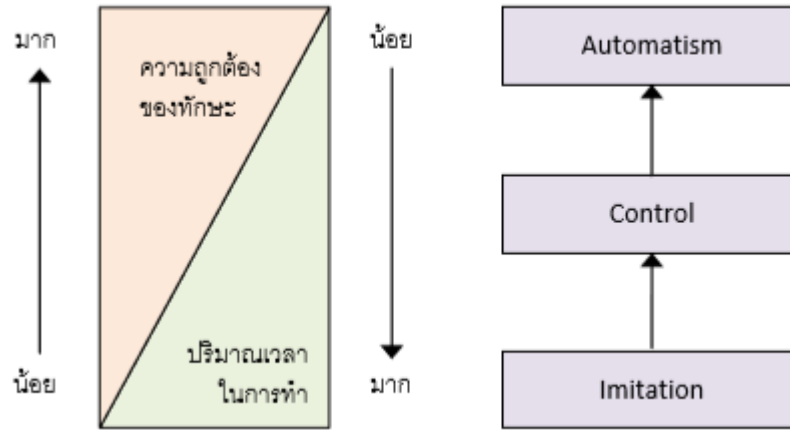
ภาพที่ 2-13 แสดงลักษณะต่าง ๆ ของการใช้ความรู้ (Knowledge)

ที่มา : ดำรา การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

ส่วนการแสดงออกซึ่งทักษะทางกล้ามเนื้อ (Physical Skills) อันเป็นผลจากการฝึกหัดนั้น แบ่งออกได้เป็น 3 ระดับ คือ ขึ้นทำได้ตามแบบ ขึ้นทำด้วยความถูกต้อง และขึ้นทำด้วยความชำนาญ ซึ่งมองเห็นลักษณะสำคัญที่แตกต่างกัน ดังนี้

1. ขึ้นทำได้ตามแบบ (Imitation) ลักษณะทักษะขึ้นทำได้ตามแบบคือ การแสดงทักษะได้เหมือนกับต้นแบบที่เคยได้ฝึกหัด หรือได้มีประสบการณ์มาแล้วเท่านั้น
2. ขึ้นทำได้ด้วยความถูกต้อง (Control) ลักษณะทักษะขึ้นทำได้ด้วยความถูกต้องก็คือ การแสดงทักษะทำได้เหมือนกับต้นแบบที่เคย ได้ฝึกหัด โดยปราศจากการดูต้นแบบ

3. ขั้นทำด้วยความชำนาญ (Automatism) ลักษณะการแสดงออกของทักษะในขั้นนี้ ก็คือ ทำได้ถูกต้องรวดเร็วอย่างผสมกลมกลืนด้วย ความต่อเนื่องอย่างคล่องแคล่วชำนาญ



ภาพที่ 2-14 แสดงระดับทักษะที่เกี่ยวข้องกับเวลาและความถูกต้องในการแสดงทักษะ
ที่มา : ตำรา การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

ลักษณะการใช้ความรู้/ทักษะนี้ มีความจำเป็นอย่างยิ่งในการกำหนดระดับของวัตถุประสงค์ การสอน (ซึ่งจะกล่าวต่อไปในเรื่องวัตถุประสงค์การสอน) ด้วยเหตุนี้ การระบุ Knowledge/Skills สำหรับแต่ละ Task นั้น จะต้องระบุชนิดของความรู้/ทักษะด้วยว่า ในการใช้ความรู้/ทักษะเพื่อทำงาน หรือแก้ปัญหาต่าง ๆ นั้น ผู้เรียนหรือผู้ทำงานนำความรู้/ทักษะไปใช้ในลักษณะใดหรือระดับใด

Tasks	Knowledge	TK			Skills	TS		
		R	A	T		I	C	A
1. อ่านศึกษาแบบงานตีเหล็ก	1. สัญลักษณ์ต่าง ๆ ในแบบงานตีเหล็ก เช่น ขนาด ผิวดู เป็นต้น		x		-			
2. เตรียมเครื่องมือ/อุปกรณ์/วัสดุ	1. ชนิดและขนาดของเหล็กตามมาตรฐานต่าง ๆ 2. ชื่อเครื่องมือ/อุปกรณ์ช่วยงาน เช่น คีม ค้อน ทั้ง เครื่องมือวัด เป็นต้น			x	-			
		x						

ภาพที่ 2-15 แสดงการระบุชนิดการใช้ความรู้/ทักษะ สำหรับ Task ต่าง ๆ
ที่มา : ตำรา การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

ขั้นที่ 5 การศึกษาวิเคราะห์หัวข้อเรื่อง

1. ความจำเป็นที่ต้องศึกษา หัวข้อเรื่อง

หลักสูตรรายวิชาบางหลักสูตร หากเราพิจารณาถึงสิ่งที่กำหนดไว้ให้ในหลักสูตร จะเห็นได้ว่า สิ่งที่กำหนดเอาไว้ให้ในหลักสูตรนั้น อาจจะไม่เกี่ยวข้องกับงานที่จะต้องมีการฝึก โดยตรงแต่จะ กล่าวถึงเอาไว้เฉพาะหัวข้อเนื้อหาทางทฤษฎีที่จะต้องเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้มีความรู้ และนำความรู้ที่ได้นั้น ไปใช้ในการแก้ปัญหา หรือเป็นส่วนประกอบในการทำงาน หลักสูตร รายวิชาที่ว่านั้น ได้แก่ รายวิชาต่าง ๆ ที่เป็นทางภาคทฤษฎีทั้งหลาย

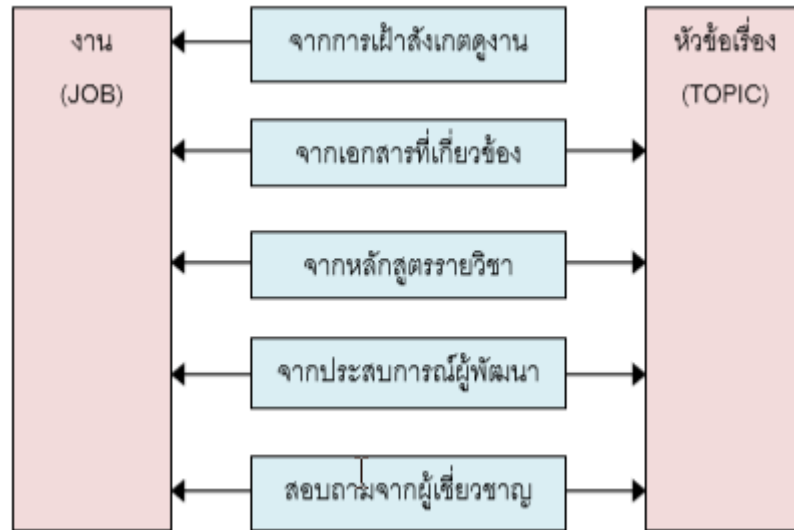
ดังนั้น สิ่งที่ครูผู้สอนได้รับในการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรรายวิชาประเภท ทฤษฎี ก็คือ รายการหัวข้อเนื้อหาต่าง ๆ ซึ่งบางหลักสูตรเขียนแยกย่อยเอาไว้อย่างชัดเจน แต่ในบาง หลักสูตรก็ กำหนดเอาไว้อย่างกว้าง ๆ ให้ครูผู้ สอนตีความ จัดแบ่งหัวข้อเรื่องที่จะสอนเอาเอง จึง เป็นผลให้การ จัดการเรียนการสอนในหลักสูตรรายวิชาเดียวกันของสถานศึกษาต่าง ๆ แตกต่างกัน ออกไปตาม ทักษะของครูผู้สอนซึ่งมีประสบการณ์ที่แตกต่างกัน

อย่างไรก็ดี แม้บางหลักสูตรรายวิชาจะได้กำหนดหัวข้อเรื่องที่จะสอนเอาไว้ อย่าง ชัดเจนดี แล้ว แต่ด้วยวิทยาการทางเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้น การจัดการเรียนการสอนในวิชาต่าง ๆ ก็ ต้องมีการปรับปรุงหัวข้อเนื้อหาให้ก้าวทันตามยุคตามสมัยไปด้วย เพราะฉะนั้น การพัฒนาหลักสูตร รายวิชา หรือการพัฒนาเอกสารประกอบการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งรายวิชาในภาคทฤษฎี จะต้อง ศึกษาถึงความเปลี่ยนแปลงของหัวข้อเรื่องและ รายละเอียดของเนื้อหาวิชาต่าง ๆ อยู่เสมอ เพื่อนำ ข้อมูลที่ทันสมัยและเป็นปัจจุบัน มาดำเนินการ จัดการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียน

2. แนวทางในการศึกษารวบรวม หัวข้อเรื่องของวิชาต่าง ๆ

ดังได้กล่าวมาแล้วว่า ถ้าหลักสูตรรายวิชาเกี่ยวข้องกับการทำงานใน Job ต่าง ๆ การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา หรือการพัฒนาเอกสารประกอบการสอนก็จะต้องสำรวจดูว่า หลักสูตร รายวิชานั้นเกี่ยวข้องกับงานอะไรบ้าง เพื่อรวบรวม ข้อมูลมาจัดการเรียนการสอน ซึ่งข้อมูลต่าง ๆ อาจได้มาจากหลายแหล่ง เช่น (1) จากคำอธิบายรายวิชา (2) จากเอกสารต่าง ๆ (3) ผู้เชี่ยวชาญ (4) จากประสบการณ์ และ (5) จากการเฝ้าสังเกต การทำงาน

การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาหรือการพัฒนาเอกสารประกอบการสอนในภาคทฤษฎี ก็เช่นเดียวกัน จำเป็นจะต้องศึกษาข้อมูลจาก แหล่งต่าง ๆ เข้าไว้ด้วยกัน ซึ่งในขั้นแรกอาจทำได้โดย การสร้าง Topic Listing Sheet เพื่อใช้เก็บ ข้อมูลหัวข้อเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ หลักสูตรรายวิชาที่ จะพัฒนาให้สมบูรณ์มากที่สุด จาก แหล่งข้อมูลที่สำคัญ ๆ ดังรูป



ภาพที่ 2-16 แสดงแหล่งข้อมูล Job และ Topic ของหลักสูตรรายวิชาต่าง ๆ
ที่มา : ดำรา การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุรราชฎ์ พรหมจันทร์

ตัวอย่าง การเก็บรวบรวมข้อมูลหัวข้อเรื่อง (Topic) ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร
รายวิชาหลักปฏิบัติ โลหะ 2 สำหรับช่างกลโรงงาน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

TOPIC LISTING SHEET

รายวิชา : หลักปฏิบัติงานโลหะ 2

หัวข้อเรื่อง (Topic)	แหล่งข้อมูล				หมายเหตุ
	A	B	C	D	
1. งานตัดเย็น	x				
2. งานตัดร้อน	x				
3. งานตีเหล็ก	x				
4. งานย้ำหมุด	x				
5. โครงสร้างโลหะ	x				
6. งานชุบแข็ง	x				
7. งานอบลดความเครียด	x				
8. งานชุบแข็งและอบอ่อน	x				
9. ฯลฯ					

แหล่งข้อมูล A = Course Description B = Literature
C = Experts D = Experience

ภาพที่ 2-17 แสดงการเก็บรวบรวมข้อมูลหัวข้อเรื่อง (Topic) ต่าง ๆ
ที่มา : ดำรา การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุรราชฎ์ พรหมจันทร์

3. การประเมินความสำคัญ ของหัวข้อเรื่อง

หัวข้อเรื่อง (Topic) ในหลักสูตรรายวิชาหนึ่ง ๆ ซึ่งได้รวบรวมเอาไว้แล้วนั้น หากนำมาพิจารณาในรายละเอียดอีกครั้งหนึ่งจะเห็นได้ว่า บางหัวข้อเรื่องมีความสำคัญอย่างมากที่จะต้องนำมาจัดการ เรียนการสอน ทั้งนี้ก็เพราะว่าเนื้อหาตามหัวข้อเรื่องดังกล่าวนี้

ก. จะช่วยส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาในการเรียน และ/หรือ

ข. ช่วยให้การดำเนินงานถูกต้องสมบูรณ์เพิ่มมากขึ้น และ/หรือ

ค. ช่วยให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีในการทำงานเพิ่มมากขึ้น

แต่บางหัวข้อเรื่องอาจมีความสำคัญ มีคุณค่าต่อการจัดการเรียนการสอนน้อยและมีเรื่องราวที่ง่ายผู้เรียนอาจเรียนรู้ได้จาก ประสบการณ์อื่นๆ แล้วก็อาจตัดหัวข้อนั้นๆ ออก หากเวลาในการจัดการเรียนการสอน ค่อนข้างจะจำกัด

อย่างไรก็ดี การพิจารณาว่าหัวข้อเรื่องใดควร ที่คงไว้หรือตัดออกไปนั้น จะต้องมีความหมายที่เด่นชัดพอสมควรเป็นเครื่องมือในการตัดสินใจ ซึ่งการประเมินค่าความสำคัญของหัวข้อเรื่องต่าง ๆ ของแต่ละหลักสูตรรายวิชา มีเกณฑ์ที่จะใช้เป็นข้อพิจารณา ดังนี้

1. การส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา

ในจุดที่ 1 นี้จะพิจารณาว่าเมื่อได้ศึกษาหัวข้อเรื่องนั้น ๆ แล้ว ผู้เรียนจะนำความรู้ไปใช้ แก้ปัญหาในการเรียนหรือการทำงานได้มากน้อยเพียงใด โดยให้คะแนน XIO ในแต่ละหัวข้อเรื่องดังนี้

X = ส่งเสริมการแก้ปัญหาต่าง ๆ ในการเรียนและการทำงานเป็นอย่างมาก ถ้าไม่ได้ ศึกษาหัวข้อเรื่องนี้แล้ว จะไม่สามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ในวิชานั้นได้ลุล่วง

I = ช่วยส่งเสริมการแก้ปัญหา คือ ถ้าได้ศึกษาหัวข้อเรื่องนั้น ๆ แล้วจะสามารถ แก้ปัญหาในวิชานั้นได้ถูกต้องและรวดเร็วเพิ่มมากขึ้น

O = เกือบจะหรือไม่ช่วยส่งเสริมการแก้ปัญหาในการเรียนหรือการทำงาน จะให้ ผู้เรียน ได้ศึกษาหรือไม่ก็เกิดคุณค่าในการแก้ปัญหาในวิชานั้นได้พอ ๆ กัน

2. การส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ทักษะ

ในจุดที่ 2 นี้ จะพิจารณาว่าหัวข้อเรื่องที่ระบุเอาไว้แล้วนั้น เมื่อผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาแล้วจะ ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ทักษะได้มากน้อยเพียงใด โดยให้คะแนน XIO ในแต่ละหัวข้อเรื่องดังนี้

- X = มีผลต่อความสามารถในการเรียนรู้ทักษะเป็นอย่างมาก หากไม่ได้ศึกษาหัวข้อเรื่อง นี้แล้ว จะไม่สามารถเรียนรู้ทักษะได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- I = มีผลต่อความสามารถในการเรียนรู้ทักษะ ควรจะศึกษาหัวข้อเรื่องนี้ เพราะจะช่วยให้ การเรียนรู้ถูกต้องมากยิ่งขึ้นและประหยัดเวลาด้วย
- O = เกือบจะหรือไม่มีผลต่อความสามารถในการเรียนรู้ทักษะเลย จะให้ผู้เรียนศึกษา หรือไม่ในหัวข้อเรื่องนี้ก็ได้ผลเหมือนกัน

3. การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดี

ในจุดที่ 3 นี้ เราจะพิจารณาว่าหลังจากศึกษาจบหัวข้อเรื่องนี้แล้ว คาดว่าจะส่งผลทำให้ ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีหรือไม่ เพียงใด ดังนี้

- X = ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนหรือต่อการทำงานเป็นอย่างมาก
- I = อาจมีส่วนช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนหรือการทำงาน
- O = เกือบจะหรือไม่มีคุณประโยชน์ที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนหรือ การทำงานแต่อย่างใด

	คงไว้	ตัดออก
ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา	X	I
ส่งเสริมความสามารถในการมีทักษะ	X	I
ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดี	X	I

ภาพที่ 2-18 แสดงข้อพิจารณาในการตัดสินคุณค่าของหัวข้อเรื่อง (Topic)

ที่มา : ดำรา การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุรยาญ์ พรหมจันทร์

ตัวอย่าง การประเมินความสำคัญของหัวข้อเรื่อง (Topic) ต่าง ๆ ที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลสำหรับ หลักสูตรรายวิชาหลักปฏิบัติโลหะ 2 สาขาช่างกลโรงงาน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

TOPIC VALUATION SHEET

รายวิชา : หลักปฏิบัติงานโลหะ 2

หัวข้อเรื่อง (Topic)	ความสำคัญ			หมายเหตุ
	1	2	3	
1. งานตัดเย็น		x		
2. งานตัดร้อน		x		
3. งานตีเหล็ก		x		
4. งานย้ำหมุด		x		
5. โครงสร้างโลหะ		x		
6. งานชุบแข็ง		x		
7. งานอบลดความเครียด		x		
8. ฯลฯ				

ความสำคัญ : 1 = Promotes Problem Solving, 2 = Promotes Learning Skill

3 = Transfer Values

ภาพที่ 2-19 แสดงการประเมินความสำคัญของหัวข้อเรื่อง (Topic) ต่าง ๆ

ที่มา : ตำรา การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา ผู้แต่ง ศศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

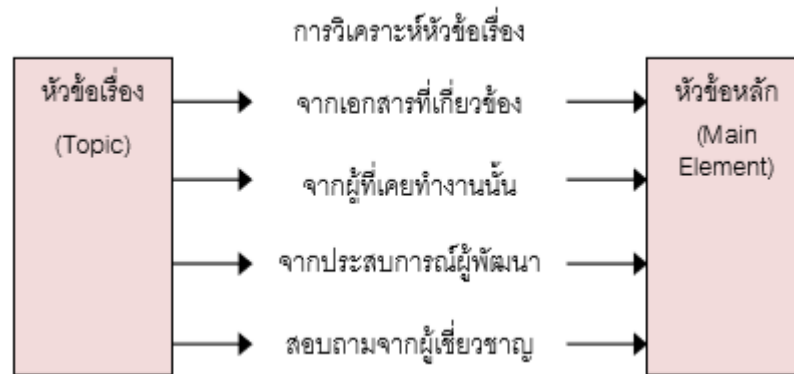
4. แนวทางในการวิเคราะห์หัวข้อเรื่อง

จากการประเมินความสำคัญของหัวข้อเรื่องต่าง ๆ ที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลนั้น ทำให้เรา ทราบว่าหัวข้อเรื่องใดบ้างมีคุณค่าสมควรที่จะนำมาจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรรายวิชาที่จะ พัฒนาอย่างไรก็ดี หากจะพิจารณาให้ลึกซึ้งลงไปอีกถึงการจัดการเรียนการสอน เราจะพบว่าคำพัง หัวข้อเรื่องเพียงอย่างเดียว นั้น ยังให้ข้อมูลที่ค่อนข้างจะกว้างมากในการจัดเตรียมการเรียน โดยแท้ที่จริงแล้ว หัวข้อเรื่องแต่ละหัวข้อยังประกอบด้วยหัวข้อเรื่องย่อยที่มีความละเอียดลึกซึ้งของเนื้อหา แตกต่างกันออกไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าในหัวข้อเรื่องที่จะสอนนั้นใครเป็นผู้เรียน และเรียนเพื่อให้เขานำ ความรู้ไปใช้ทำอะไร

ด้วยเหตุนี้การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาในส่วนที่เป็นหัวข้อเนื้อหาของทฤษฎี ผู้พัฒนา ก็ต้องศึกษาปรัชญาการสอนสำหรับผู้เรียนแต่ละระดับว่าต้องการให้เขาไปเป็นอะไร ทำหน้าที่อะไร เช่น ถ้าเป็นการเรียนในหัวข้อเรื่องเดียวกัน ผู้เรียนที่จะเป็นช่างฝีมือคงจะไม่ต้องศึกษาเนื้อหาละเอียด ลึกซึ้งเหมือนกับวิศวกร เป็นต้น จากนั้นจึงพิจารณาแยกย่อยหัวข้อเรื่องต่าง ๆ เพื่อ กำหนด รายละเอียดเนื้อหาสำคัญ (The importance main element) ที่จะสอนสำหรับหัวข้อเรื่องนั้นๆ

สิ่งสำคัญประการหนึ่งในการแยกย่อยหัวข้อเรื่อง เพื่อกำหนดรายการเนื้อหาสำคัญ หรือที่ เรียกว่า Main Elements นั้นก็คือ ข้อมูลที่ระบุไว้จะต้องสมบูรณ์เพียงพอที่จะก่อให้เกิด

ประโยชน์ แก่ ผู้เรียนตามระดับการศึกษาที่เขาเรียนอยู่ ดังนั้น การกำหนดรายการเนื้อหาสำคัญจึงควรที่จะศึกษา ข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากแหล่งต่าง ๆ อย่างละเอียด เช่น (1) จากผู้เชี่ยวชาญในหัวข้อเรื่องนั้น ๆ (2) จาก literatures ต่าง ๆ (3) จากประสบการณ์ของผู้พัฒนาเองหรือ (4) จากผู้ทำงานที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อ เรื่องนั้น ๆ เป็นต้น



ภาพที่ 2-20 แสดงแหล่งข้อมูลในการทำ Topic Analysis

ที่มา : ตำรา การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา ผู้แต่ง ศศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

ตัวอย่าง

การวิเคราะห์หัวข้อเรื่อง (Topic Analysis) ในหัวข้องานดีเหล็ก วิชาหลักปฏิบัติงานโลหะ 2 ของหลักสูตรช่างกลโรงงานระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวส.)

TOPIC DETAILING SHEET

Main elements of the topic	แหล่งข้อมูล				หมายเหตุ
	A	B	C	D	
1. Concept ของงานดีเหล็ก		x			
2. คุณสมบัติของเหล็กที่จะนำมาตี			x		
3. อุณหภูมิในการเผาเหล็กให้ร้อน		x	x		
4. เครื่องมือ/อุปกรณ์ในงานดีเหล็ก		x	x		
5. เทคนิคต่าง ๆ ในงานดีเหล็ก		x	x		
6. การวัด/สอบขนาดชิ้นงานจากการตี				x	
7. ปัญหาและข้อบกพร่องในงานดีเหล็ก		x	x		
8. กฎโรงงานและข้อควรระวังในงานดีเหล็ก		x	x		
9. ฯลฯ					

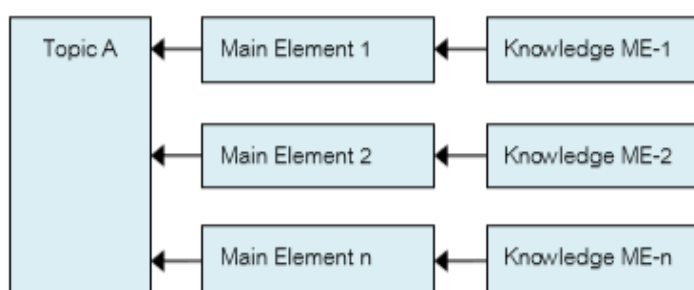
แหล่งข้อมูล : A = Experts B = Literature C = Experience D = Performers

ภาพที่ 2-21 แสดงตัวอย่างการวิเคราะห์หัวข้อเรื่อง (Topic Analysis)

ที่มา : ตำรา การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา ผู้แต่ง ศศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

5. แนวทางการวิเคราะห์ความรู้สำหรับ Main Elements

รายการเนื้อหาสำคัญ (Main Elements) เป็นแต่จุดหรือประเด็นสำคัญ ๆ ที่จะต้องนำมา กล่าวถึงในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งโดยแท้ที่จริงแล้ว Main Elements ต่าง ๆ นั้น ก็ยังไม่มีรายละเอียดที่ชัดเจนมากนักว่าจะสอนให้ผู้เรียนมีความรู้ (Knowledge) อย่างไรบ้าง ดังนั้น ขั้นตอนไปของการวิเคราะห์หัวข้อเรื่อง (Topic Analysis) ก็คือ (1) จะต้องกำหนดขอบเขตของความรู้สำหรับแต่ละ Main Element ว่าจะให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับ Main Element นั้น อย่างไรบ้าง และ (2) เมื่อผู้เรียน ๆ จบหัวข้อเรื่องแล้ว เขาควรที่จะนำความรู้ที่ได้จาก Main Element ต่าง ๆ ไปใช้อย่างไร ในการศึกษาต่อหรือใช้ทำงานจริง ๆ



ภาพที่ 2-22 แสดงส่วนประกอบของแต่ละหัวข้อเรื่อง (Topic)

ที่มา : ดำรา การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุรราชฎ์ พรหมจันทร์

ขั้นที่ 6 วิเคราะห์งานและการวิเคราะห์หัวข้อ

การจำแนกจุดมุ่งหมายของทฤษฎี และปฏิบัติ ความหมายของคำว่า “งาน” ‘แหล่งข้อมูลงานการลงรายการงานในเอกสาร ความหมายของการวิเคราะห์งาน การวิเคราะห์งานในเอกสารประกอบการสอน

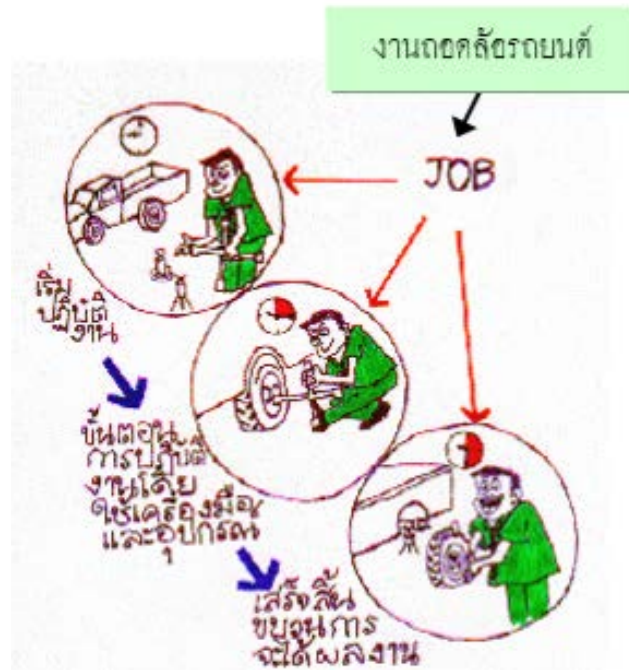
1. ลักษณะของรายวิชาในหลักสูตร หรือเอกสารประกอบการสอน

หลักสูตรวิชาชีพหนึ่ง ๆ จะประกอบด้วยหลักสูตรรายวิชาต่าง ๆ มากมาย ซึ่งสามารถแบ่งหลักสูตร รายวิชาออกได้เป็น 3 ลักษณะ ตามจุดประสงค์ คือ

1. วิชาทฤษฎี เป็นรายวิชาที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้และนำความรู้ที่ได้นั้น ไปแก้ปัญหาด้วย สติปัญญา เช่น วิชาคณิตศาสตร์วิศวกรรม วิชาความแข็งแรงของวัสดุ วิชา Computer Programming เป็นต้น
2. วิชาปฏิบัติ เป็นรายวิชาที่มุ่งเน้นทักษะความชำนาญในการปฏิบัติงาน ทำงาน ที่ได้รับ มอบหมายให้สำเร็จลุล่วงลงไป เช่น วิชาปฏิบัติงานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน วิชาปฏิบัติงาน เครื่องถ่างและส่งกำลัง วิชาปฏิบัติงานเชื่อมแก๊ส เป็นต้น

3. วิชาทดลอง ส่วนใหญ่จะมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ซึ่งได้จากการทดลอง เช่น วิชา ประลองความแข็งแรงของวัสดุ เป็นต้น แต่อาจมีบางวิชาจะ ฝึกทักษะอยู่บ้าง เช่น วิชา งานวัด ละเอียด ซึ่งใช้เครื่องมือไปวัดไปตรวจสอบ เป็นต้น

ลักษณะของ “งาน”



ภาพที่ 2-23 แสดงลักษณะของงานด้านช่างอุตสาหกรรม

ที่มา : เอกสารการสอนวิชาทฤษฎีวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

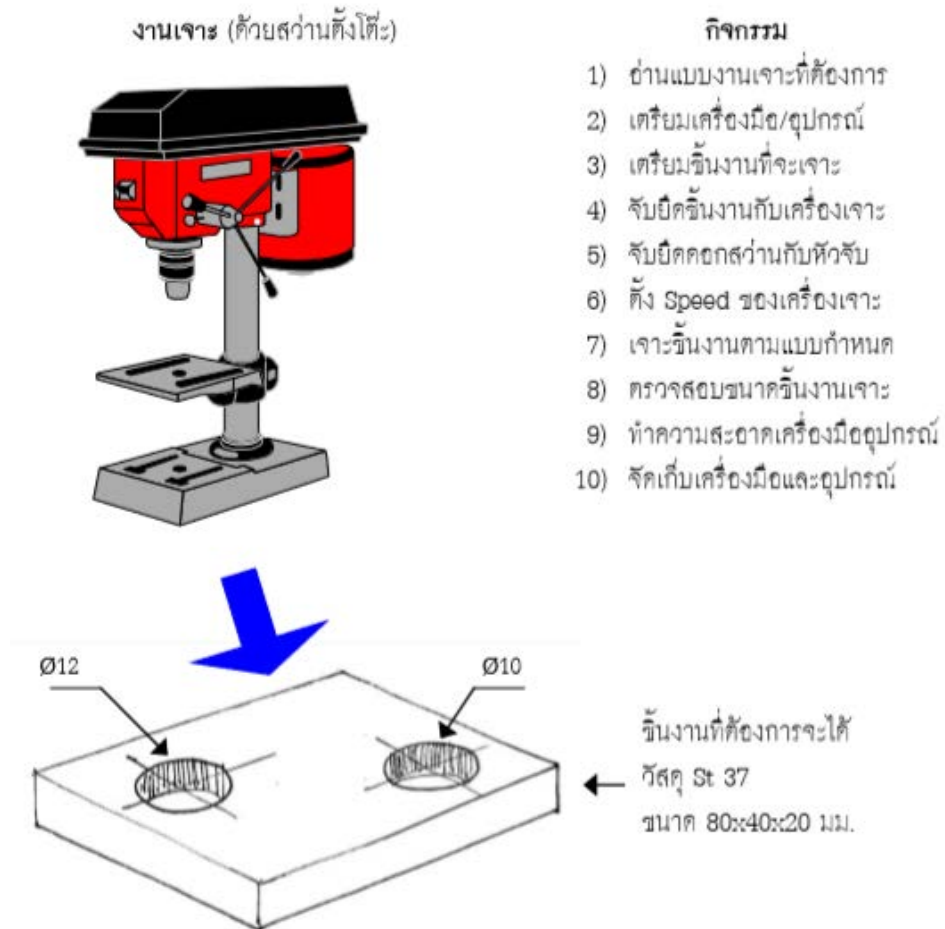
คำว่า “งาน” (Job) ในแต่ละกรณีมีความหมายและลักษณะขอบข่ายไม่เหมือนกัน เช่น งาน สร้างบ้าน งาน โครงสร้าง งานห้องน้ำ งานปูพื้นห้องน้ำ หรืองานติดตั้งอ่างล้างหน้าในห้องน้ำก็เป็น งาน เพราะการ ทำงานจะต้องมีผลงานออกมา บ้าน โครงสร้างบ้าน ห้องน้ำ พื้นห้องน้ำ หรืออ่าง ล้างหน้าที่ติดตั้งแล้ว ก็ล้วนเป็นผลงาน ทั้งสิ้น แต่ทว่ามีขนาดที่แตกต่างกัน ปริมาณเวลาที่ใช้ทำ แตกต่างกัน เครื่องมือ อุปกรณ์และกระบวนการในการทำก็แตกต่างกันด้วย

ความหมายของงาน (Job)

แม้งานจะมีขนาดมีปริมาณที่แตกต่างกันแต่ผลลัพธ์จะออกมาแน่นอน ทั้งนี้หากเป็นการ เรียนการสอน หรือการฝึกหัดที่จำกัดเรื่องเวลา งานก็ควรจะมีขนาดเล็ก เห็นผลลัพธ์ที่ชัดเจนแน่นอน เช่น งานติดตั้ง อ่างล้างหน้า งานติดตั้งรางผ้าผ่านแบบเอียงมุมบังแสง ฯลฯ จึงอาจสรุปความหมาย ของงานในที่นี้ว่า

1. งาน คือ สิ่งที่ถูกคลกรกระทำขึ้นโดยใช้เครื่องมืออย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง ไปกระทำหรือ ตรวจสอบ มีการเริ่มต้น ปฏิบัติงาน มีการดำเนินการไปตามขั้นตอน เมื่อสิ้นสุดแล้วได้ชิ้นงานหรือ ผลงานออกมา หรือ

2. งาน คือ ชุดของกิจกรรม (A set of Activities) ที่ประกอบกัน เพื่อเป้าหมายของผลลัพธ์อย่างใด อย่างหนึ่ง (งานหนึ่ง ๆ ประกอบด้วยหลาย ๆ กิจกรรม)

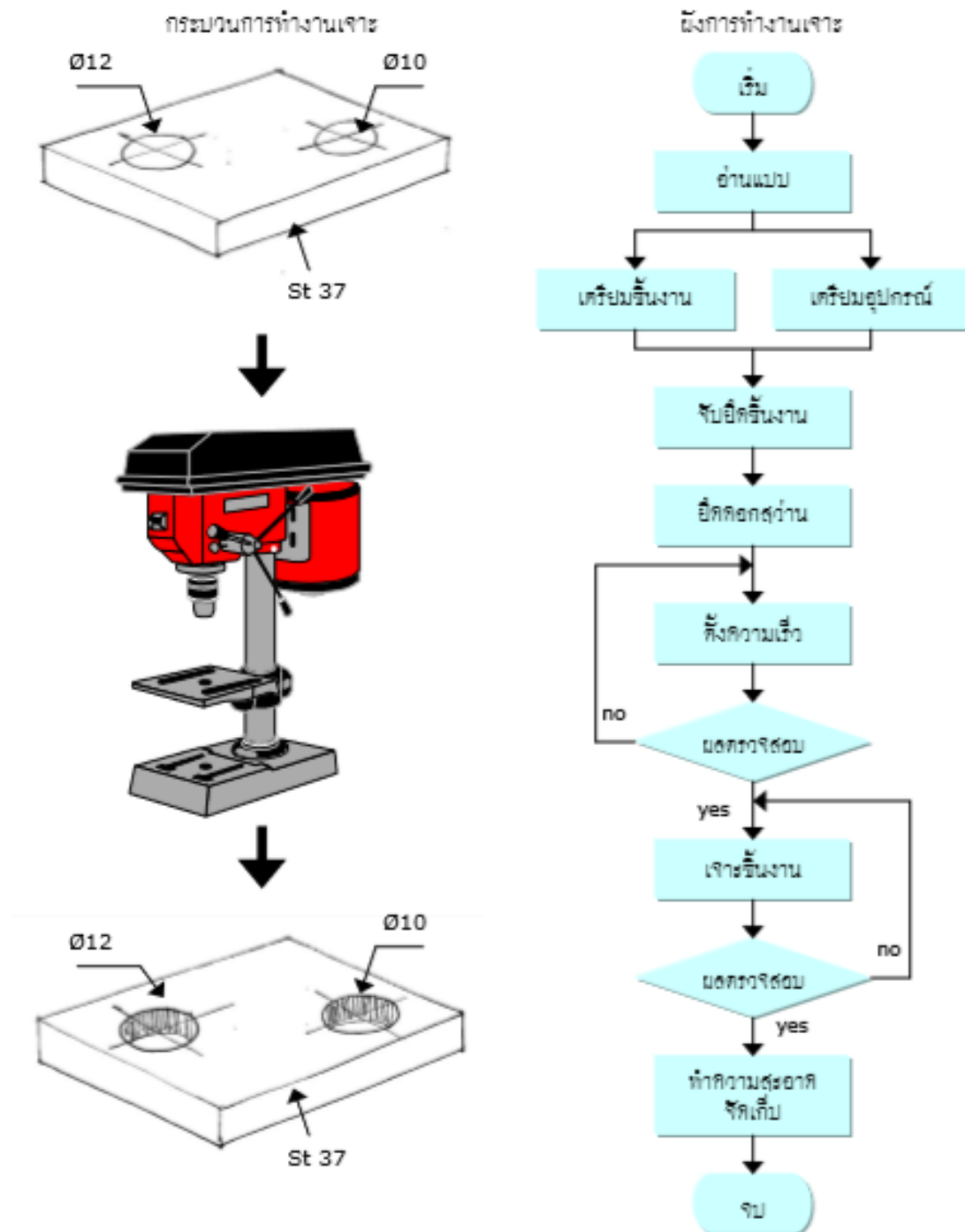


ภาพที่ 2-24 แสดงงานเจาะที่ประกอบด้วยหลาย ๆ กิจกรรม

ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการศึกษาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

จากตัวอย่าง จะเห็นได้อย่างชัดเจนว่า “งานเจาะ” เริ่มต้นด้วยกิจกรรมการอ่านแบบ จากนั้นจึงจัด เตรียมเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่จำเป็นจะต้องใช้ เตรียมชิ้นงานที่จะเจาะ จับยึดชิ้นงานเข้ากับเครื่อง ประกอบเครื่องมือและอุปกรณ์ ตั้งความเร็วรอบดอกสว่านที่เหมาะสม ดำเนินการเจาะชิ้นงานตามแบบ ทำการตรวจสอบการทำงานเป็นระยะไปเรื่อย ๆ จนได้ชิ้นงานที่ต้องการ กิจกรรมสุดท้ายจบด้วยการทำความสะอาดเครื่องมืออุปกรณ์และจัดเก็บซึ่งเป็นการสิ้นสุดงาน ผลลัพธ์ที่ออกมา ก็คือ ชิ้นงานซึ่งผ่าน กระบวนการเจาะตามที่แบบงานกำหนด

ภาพของงานและผังงาน



ภาพที่ 2-25 แสดงกระบวนการและผังการทำงานเจาะ

ที่มา : เอกสารการสอนวิชาทฤษฎีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ศศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

รายการงานในรายวิชา (Job Listing)

เพื่อให้การฝึกปฏิบัติที่เน้นทักษะในวิชาภาคปฏิบัติ สามารถดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งการเตรียม การดำเนินการและการตรวจสอบผล จึงจำเป็นต้องมีการกำหนดรายการงานที่จะจัดการเรียนการสอน เอาไว้ในขั้นต้น เช่น

วิชาปฏิบัติการรถยนต์ดีเซล ประกอบด้วยงาน

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| 1) งานตรวจสอบสภาพหัวเผา | 10) งานถอดประกอบฝาสูบ |
| 2) งานเปลี่ยนไส้กรองน้ำมันเครื่อง | 11) งานถอดคดลไกคดลิ้น |
| 3) งานเปลี่ยนไส้กรองน้ำมันเชื้อเพลิง | 12) งานตรวจเช็คก้านสูบ |
| 4) งานเปลี่ยนไส้กรองอากาศ | 13) งานตรวจเช็คลูกสูบ |
| 5) งานปรับตั้งไทมมิงแบบเฟือง | 14) งานตรวจแหวนลูกสูบ |
| 6) งานปรับตั้งไทมมิงแบบสายพาน | 15) งานตรวจเพลลาข้อเหวี่ยง |
| 7) งานปรับตั้งไทมมิงสายโซ่ | 16) งานตรวจเสื่อสูบและกระบอกสูบ |
| 8) งานตรวจเช็คปั้มน้ำมันเครื่อง | 17) งานตั้งปั้มน้ำมันแบบ Inline |
| 9) งานทำความสะอาดออยคูลเลอร์ | 18) งานตั้งปั้มน้ำมันแบบ VE |

ที่มาของงานต่าง ๆ

อันที่จริงแล้วงานต่าง ๆ ที่กำหนดไว้เพื่อการจัดการเรียนการสอนนั้น ควรจะได้ออกมาจากการวิเคราะห์ รายวิชาหรือในคำอธิบายรายวิชา แต่ทว่าเพื่อให้เกิดความยืดหยุ่นได้บ้าง รายวิชาต่าง ๆ อาจกำหนด ค ครอบคลุมไว้อย่างกว้าง ๆ เพื่อให้ผู้สอนสามารถปรับเปลี่ยนในรายละเอียดให้ทันต่อเทคโนโลยีหรือ เหตุการณ์ต่าง ๆ ได้

นอกจากนั้น ผู้สอนอาจหาแหล่งข้อมูลสนับสนุนเพื่อยืนยันความถูกต้องได้จาก

1. Course Description
2. Literatures ต่าง ๆ
3. Experiences
4. Experts
5. Job Observation

ทั้งนี้หากพิสูจน์ได้ว่างานที่กำหนดไว้ในหลักสูตรรายวิชานั้นเป็นงานที่มีหรือได้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่หลากหลาย ก็จะทำให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องสมบูรณ์และน่าเชื่อถือมากกว่า

การวิเคราะห์งานจากการทำงาน

งานเลื่อยมือ



ลำดับขั้นการทำงาน

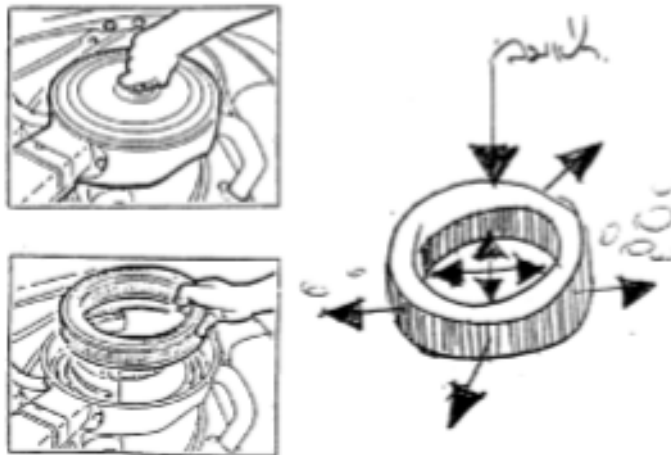
1. อ่านศึกษาแบบงาน
2. เตรียมเครื่องมือ
3. เตรียมชิ้นงาน (วัสดุ)
4. จับยึดชิ้นงาน
5. เลื่อยงานตามแบบ
6. ตรวจสอบชิ้นงาน
7. ทำความสะอาด
8. เก็บเครื่องมือ/อุปกรณ์

ภาพที่ 2-27 แสดงลำดับขั้นการทำงานเลื่อยด้วยเลื่อยมือ

ที่มา : เอกสารการสอนวิชาชุดวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

ซึ่งจะเห็นได้ว่า ใครก็ได้ที่จะทำงานเลื่อยมือให้สำเร็จ จะต้องทำ กิจกรรมทุก ๆ ขั้นตอนตามลำดับทุก ขั้นตอนให้สำเร็จไป การวิเคราะห์งาน โดยการระบุนความสามารถ (Task) ในการทำงาน จึงสามารถใช้ ขั้นตอนการทำงานเป็น Task ในการทำงานนั้น ๆ ก็ได้

แบบร่างลักษณะงาน (Job Layout)



งานบริการหม้อกรองอากาศแบบแห้ง

ภาพที่ 2-28 แสดงแบบร่างลักษณะงาน (Job Layout)

ที่มา : เอกสารการสอนวิชาชุดวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

เพื่อให้การวิเคราะห์งานมีเป้าหมายและทิศทางชัดเจนแน่นอนขึ้น ก็ควรที่จะมีการกำหนดลักษณะงานที่ ชัดเจนไว้ในแบบร่างลักษณะงาน (Job Layout) ก่อนที่จะทำการวิเคราะห์งานทุก ๆ งาน

หัวข้อเรื่องและส่วนประกอบ (Topic and Elements)

กลุ่มของเนื้อหาอาจเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าส่วนประกอบ (Elements) ของหัวข้อเรื่อง ซึ่งถ้าหากมีเนื้อหา เป็นข้อย่อย ๆ ไปอีก เรียกหัวข้อหลักว่า Main Element และหัวข้อย่อย ๆ ว่า Elements

หัวข้อเรื่อง	ข้อสอบอัตนัย
Main Element	ความหมาย
	รูปแบบ
Elements	แบบจำกัดคำตอบ
	แบบไม่จำกัดคำตอบ
	การเขียนข้อความ
	วิธีการให้คะแนน
Elements	Rating Method
	Point Score Method
	ความเหมาะสม/ข้อจำกัด
	ฯลฯ
หัวข้อเรื่อง	ข้อสอบอัตนัย
Main Element	ความหมาย
	ส่วนประกอบ
Elements	Task or Behavior
	Condition
	Standard or Criteria
	ข้อคำนึงถึงในการเรียน
	การปรับปรุงข้อความ
	การกำหนดระดับวัตถุประสงค์
Elements	Intellectual Skills
	Physical Skills
	Work Habit
	ฯลฯ

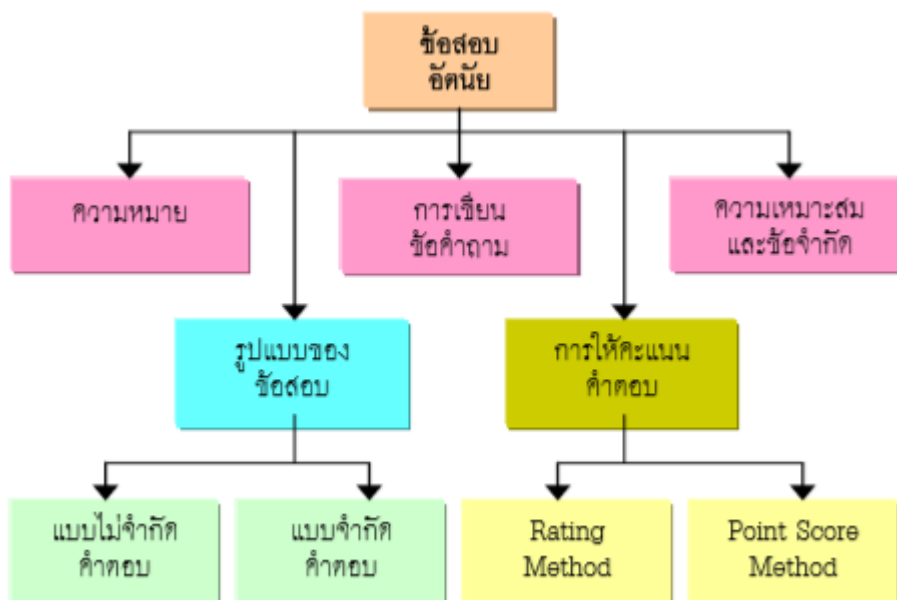
การวิเคราะห์หัวข้อเรื่อง (Topic Analysis)

การวิเคราะห์หัวข้อเรื่อง คือ การแยกย่อยเพื่อระบุ (หรือกำหนด) หัวข้อหลัก (Main Element) และ หัวข้อย่อย (Elements) ของเนื้อหาในหัวข้อเรื่อง (Topic) นั้นๆ



ภาพที่ 2-31 แสดงการใช้ Coral Pattern เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์หัวข้อเรื่อง

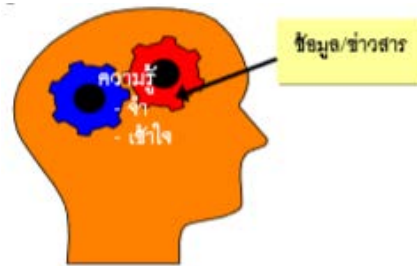
ที่มา : เอกสารการสอนวิชาทฤษฎีการเรียนรู้การสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์



ภาพที่ 2-32 แสดงการใช้ Scalar Diagram เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์หัวข้อเรื่อง

ที่มา : เอกสารการสอนวิชาทฤษฎีการเรียนรู้การสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

ความหมายของความรู้ (Knowledge)



ภาพที่ 2-34 แสดงความรู้ที่อยู่ในตัวคนด้วยการจำและความเข้าใจ

ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

ความรู้ คือ ข้อมูลข่าวสารซึ่งอยู่ในสมองหรือในตัวบุคคล ความรู้มีอยู่ได้ 2 ลักษณะ คือ การจำและการเข้าใจ เช่น จำได้ว่ารูปนี้ ภาพนี้ สัญลักษณ์นี้ ชื่ออะไร เข้าใจว่าเมื่อของสองสิ่งมีความเกี่ยวข้องกัน แล้วจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอะไร อย่างไร เป็นต้น ความเข้าใจต้องอาศัยพื้นฐานข้อมูลจากการจำ มาผสมผสานเข้าด้วยกัน

ความหมายของทักษะ (Skills)

ทักษะ คือ ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ทำงานร่วมกับเครื่องมือ เครื่องมือ แล้วได้ผลงานที่ถูกต้อง ทักษะเกิดขึ้นได้โดยอาศัยการฝึกฝนเป็นสำคัญ การฝึกบ่อยส่งผลให้เกิดทักษะ ความชำนาญสูงขึ้น ซึ่งจะทำงานได้เร็วขึ้นและถูกต้องมากขึ้น

ความรู้และทักษะ

ทั้งความรู้และทักษะเป็นพฤติกรรมของบุคคล ซึ่งเกิดจากการเรียนรู้ สามารถที่จะวัดและประเมินผลหรือตรวจสอบได้โดยให้บุคคลแสดง ออกมาจะเป็นการอธิบาย การปฏิบัติงานหรือเขียนออกมาก็ได้

ทักษะต่าง ๆ ที่จะฝึกฝนได้จะต้องมีความรู้ ควบคู่อยู่ด้วยเสมอ นั่นหมายความว่า คนเรา จะมีทักษะได้จะต้องมีความรู้ในสมองเป็นตัวตั้ง การควบคุมการกระทำ การแสดงออก ดังนั้น จะเห็นได้ว่าคนที่คิดแก้ปัญหาโดยการนำ ความรู้จากสมองมาอธิบายอาจเรียกว่าทักษะ ทางสมองก็ได้ แม้จะไม่เกี่ยวข้องกับกล้ามเนื้อ แต่อย่างไร

ผลจากการวิเคราะห์งาน

ขั้นตอน (หรือ Task) ในการทำงานย่อย

1. อ่านแบบงานย่อย
2. เตรียมเครื่องมือ/อุปกรณ์
3. เตรียมวัสดุ/ชิ้นงาน

4. จับยึดชิ้นงาน
5. เลือกชนิด/ขนาดใบเลื่อย
6. ประกอบใบเลื่อยกับโครงเลื่อย
7. เลื่อยชิ้นงานตามแบบ
8. แก้ปัญหางานระหว่างเลื่อย
9. วัด/สอบขนาดงาน
10. ทำความสะอาด/จัดเก็บ

จากการวิเคราะห์งานจะทำให้ทราบว่า งานนั้น ๆ มีขั้นตอนการทำงานอย่างไร หรือช่างที่ต้องมีความสามารถอย่างไรบ้าง แต่คำถามในการจัดการเรียนการสอนมีอยู่ว่าถ้าจะสอนให้ช่างมีสมรรถภาพ (Competency) ดังกล่าว จะต้องสอนเนื้อหาอะไรบ้างจะต้องฝึกหัดอย่างไรบ้าง จึงเป็นหน้าที่ผู้พัฒนา หลักสูตรจะต้องวิเคราะห์ในรายละเอียดต่อไป

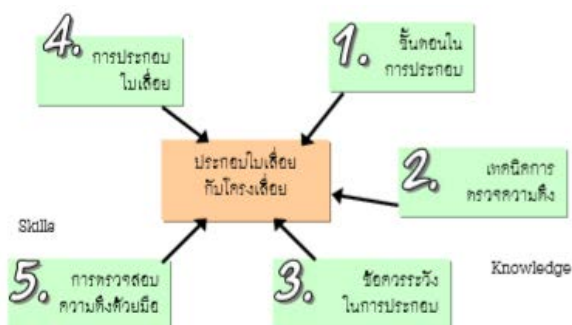
สิ่งจำเป็นสำหรับ Task



ภาพที่ 2-35 แสดงความรู้ที่จำเป็นในการเลือกชนิดและขนาดของใบเลื่อย

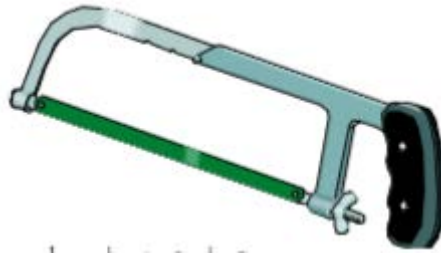
ที่มา : เอกสารการสอนวิชาทฤษฎีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

หากเราพิจารณา Task ใด Task หนึ่ง จะพบว่าการทำงานที่จะมีสมรรถภาพตาม Task นั้น หรือการทำงาน ในขั้นตอนนี้ได้ จะต้องอาศัยหรือต้องการความรู้ที่จำเป็นหลายอย่างประกอบกัน



ภาพที่ 2-36 แสดงความรู้และทักษะที่จำเป็นในการประกอบใบเลื่อยเข้ากับโครงเลื่อย

ที่มา : เอกสารการสอนวิชาทฤษฎีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์



ภาพที่ 2-37 แสดงเลื่อยมือ (ใช้เลื่อยโลหะ)

ที่มา : เอกสารการสอนวิชาทฤษฎีวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

ความสามารถ (Task) ที่ต้องการ การประกอบใบเลื่อย

- ความรู้ (Knowledge) ที่ต้องมี
1. ขั้นตอนการประกอบใบเลื่อยเข้ากับโครงเลื่อย
 2. เทคนิควิธีการตรวจสอบความตึงใบเลื่อย
 3. ข้อควรระวังในการประกอบใบเลื่อยกับโครงเลื่อย

- ทักษะ (Skills) ที่ต้องทำการฝึก
1. การประกอบใบเลื่อยเข้ากับโครงเลื่อยมือ
 2. การตรวจสอบความตึงของใบเลื่อยด้วยมือ

การวิเคราะห์ Task (Task Analysis)

การวิเคราะห์ Task คือการแยกย่อย Task หรือ Step of Operation ในแต่ละ Task หรือแต่ละ Step ว่าต้องการความรู้และทักษะอะไรบ้าง จึงจะสามารถทำงานได้สำเร็จลุล่วงได้เป็นอย่างดี

Task Listing Sheet

ชื่อรายวิชา : ชีวคณิตเบื้องต้น หน่วยกิต : 3(0-7)
 ชื่องาน : งานเลื่อยมือ

No	Task (Steps) in Performing the Job	Resources				
		A	B	C	D	E
1.	อ่านแบบงานเลื่อย	X				
2.	เตรียมเครื่องมือ/อุปกรณ์	X				
3.	เตรียมวัสดุ/ชิ้นงาน	X				
4.	จับยึดชิ้นงาน	X				
5.	เลือกชนิด/ขนาดใบเลื่อย	X				
6.	ประกอบใบเลื่อยกับโครงเลื่อย	X				

Resource A: Having ago yourself
 B: Observation of the Job
 C: Performer interviews
 D: Simulation
 E: Questionnaire Techniques

ภาพที่ 2-37 แสดง Task Listing Sheet

ที่มา : เอกสารการสอนวิชาทฤษฎีวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

Task Detailing Sheet

ชื่อรายวิชา : พิกซีมีดเบื้องต้น หน่วยกิต : 3(0-7)
 ชื่องาน : งานเชื่อมมือ

Tasks (or Steps)	Knowledge	N	O	TK			Skills	N	O	TS		
				R	A	T				I	C	A
6. ประกอบโมเสียม	<ul style="list-style-type: none"> ขั้นตอนการประกอบโมเสียม เทคนิควิธีการตรวจสอบ ข้อควรระวังในการประกอบ 	x		x			<ul style="list-style-type: none"> การประกอบโมเสียม การตรวจสอบความเที่ยงด้วยมือ 	x			x	
		x		x				x			x	
		x		x								
Remark	Property	Type of Knowledge					Type of Skills					
	N : New	R : Recalled Knowledge					I : Imitation					
	O : Old	A : Applied Knowledge					C : Control					
		T : Transferred Knowledge					A : Automatism					

ภาพที่ 2-38 แสดง Task Detailing Sheet

ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

การวิเคราะห์ M/E (Main/Elements)

M/E Listing Sheet

ชื่อรายวิชา : การวัดผลทางการศึกษา หน่วยกิต : 3(3-0)
 หัวข้อเรื่อง : ข้อสอบอัตนัย

Main Elements/Elements	Resources				
	A	B	C	D	E
1. ความหมาย	X		X		
2. รูปแบบข้อสอบ	X		X		
2.1 แบบจำกัด	X		X		
2.2 แบบไม่จำกัด	X		X		
3. การเขียนข้อคำถาม	X		X		
4. การให้คะแนน	X		X		
4.1 Rating Method	X		X		
4.2 Point Score Method	X		X		
6. ความเหมาะสม/ข้อจำกัด	X		X		
Resource	A: Literatures				
	B: Experts				
	C: Experiences				
	D: Other (print)				
	E: Other (print)				

ภาพที่ 2-39 แสดง M/E Listing Sheet

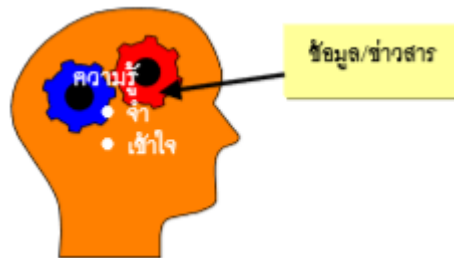
ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

ขั้นที่ 7 วิเคราะห์ความรู้และทักษะ

กล่าวถึง ความหมายของความรู้ซึ่งอยู่ในตัวบุคคล การนำความรู้ที่มีอยู่ในตัวบุคคล ไปใช้ในการแก้ปัญหาการทำงาน ความหมายของคำว่า ทักษะ ในการทำงาน การจำแนกลักษณะ ทักษะ ของบุคคลโดยพิจารณาที่ความถูกต้องในการทำงานและเวลาที่ใช้ การกำหนดระดับความรู้ และทักษะลงใน Task Detailing Sheet และ Topic Detailing Sheet

ความรู้ (Knowledge) ในตัวบุคคล

ความรู้ เป็นข้อมูลหรือข่าวสาร ซึ่งอยู่ ภายในตัวบุคคล (อยู่ในสมอง) ความรู้ อยู่ในตัวได้โดย บุคคลนั้นจดจำและ/หรือ เข้าใจ



ภาพที่ 2-41 แสดงความรู้ที่อยู่ในตัวบุคคลโดยการจำและ/หรือเข้าใจ

ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

ความจำเป็นการนิยาม ความหมาย รูปร่างลักษณะ ชื่อ หรือสัญลักษณ์รวม ๆ กันภายในสมอง ส่วน ความเข้าใจนั้นต้องอาศัยข้อมูลจากความจำมาเชื่อมโยงเป็นรูปร่าง แนวทาง ลักษณะหรือ สัญลักษณ์ อีกทอดหนึ่ง เมื่อเข้าใจทำให้เกิดการคิดได้ และอาจจดจำความคิดนั้นไว้ในรูปแบบการ จำอีกก็ได้ ความรู้ จึงมีได้ทั้งรูปการจำอย่างเดียว จำและเข้าใจ หรือจำสิ่งที่ได้ทำความเข้าใจมาแล้วก็ได้

ลักษณะการนำความรู้ไปใช้งาน

ความรู้เหมือนไฟซึ่งอยู่ในแบตเตอรี่ แบตเตอรี่มีไฟมากหรือน้อย อาจตรวจสอบโดยใช้หลอด ไฟฟ้าต่อให้ ครบวงจร ถ้าหลอดไฟสว่างมากแสดงว่ามีไฟมาก ถ้าสว่างน้อยแสดงว่าไฟอ่อนหรือมี ไฟน้อย หากแต่ ความรู้ในสมองคน เราเป็นข้อมูลข่าวสาร ฉะนั้นการใช้ข้อมูลข่าวสารไปใช้ แก้ปัญหา ย่อมมีหลาย ลักษณะ ที่แตกต่างกันไป เช่น บางครั้ง ความรู้บางอย่างสามารถนำไปใช้ได้ โดยตรงจากการฟื้นคืน (Recall) จากสมองที่จำได้ไปใช้ แต่ทว่าบางครั้งอาจต้องมีการผสมผสาน คิดค้นนำ เอาความจำหลาย ๆ อย่างมาประยุกต์เข้าด้วยกันเพื่อไปใช้งาน ความรู้แบบนี้ก็เป็นอีก ลักษณะหนึ่ง เป็นต้น

เราสามารถกำหนดลักษณะความรู้หรือระดับความรู้ออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

ความรู้จากที่เรียน	ความรู้ที่ใช้ในการทำงาน	ลักษณะของความรู้
A	A	ระดับฟื้นคืนความรู้ (Recalled Knowledge)
A	B	ระดับประยุกต์ความรู้ (Applied Knowledge)
A	C	ระดับส่งถ่ายความรู้ (Transferred Knowledge)

ภาพที่ 2-42 แสดงระดับความรู้และการใช้ความรู้ในการแก้ปัญหา

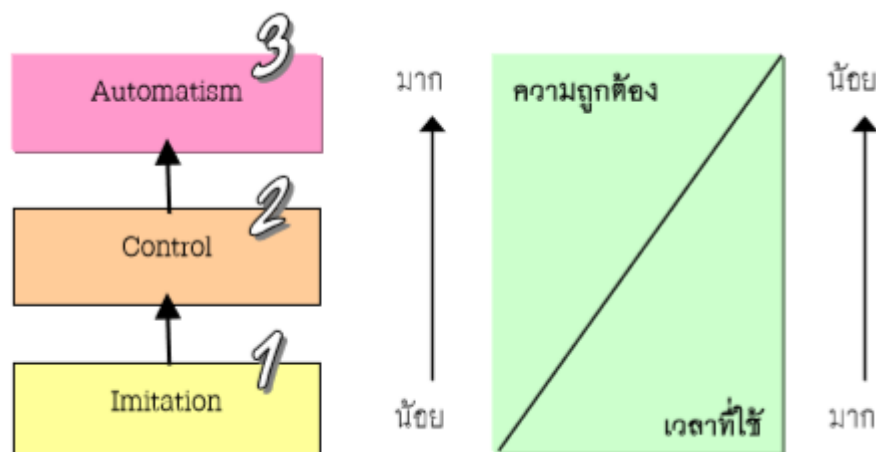
ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

ทักษะ (Skills) ในการทำงาน

ทักษะ คือ ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อทำงาน ร่วมกับเครื่องมือหรืออุปกรณ์แล้วได้ผลงานที่ถูกต้อง ในเวลาที่เหมาะสม

ทักษะ จำเป็นต้องมีการแสดงออกจึงสามารถสังเกตและวัดได้ อย่างไรก็ตาม การฝึกฝนเป็นสิ่งสำคัญที่จะสร้างทักษะให้กับบุคคลและการใช้ทักษะนั้นบ่อยครั้งจะก่อให้เกิดความชำนาญในการทำงานเพิ่มขึ้นด้วย

ลักษณะทักษะที่ระดับต่าง ๆ



ภาพที่ 2-43 แสดงระดับทักษะที่อยู่ในตัวบุคคล

ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

การกำหนดระดับความรู้และทักษะ

Task Detailing Sheet

ชื่อรายวิชา : ฝึกฝีมือเบื้องต้น หน่วยกิต : 3(0-7)
 ชื่องาน : งานเลื่อยมือ

Tasks (or Steps)	Knowledge	N	O	TK			Skills	N	O	TS		
				R	A	T				I	C	A
6. ประกอบใบเลื่อย	<ul style="list-style-type: none"> ขั้นตอนการประกอบใบเลื่อย 	X		X			<ul style="list-style-type: none"> การประกอบใบเลื่อย 	X			X	
	<ul style="list-style-type: none"> เทคนิควิธีการตรวจสอบ 	X		X			<ul style="list-style-type: none"> การตรวจสอบความตึงค้ำมือ 	X			X	
	<ul style="list-style-type: none"> ข้อควรระวังในการประกอบ 	X		X								
Remark	Property	Type of Knowledge					Type of Skills					
	N : New	R : Recalled Knowledge					I : Imitation					
	O : Old	A : Applied Knowledge					C : Control					
		T : Transferred Knowledge					A : Automatism					

ภาพที่ 2-44 แสดง Task Detailing Sheet

ที่มา : เอกสารการสอนวิชาเทคนิควิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

การกำหนดระดับความรู้ ในตารางวิเคราะห์หัวข้อเรื่อง

Topic Detailing Sheet

ชื่อรายวิชา : การวัดผลทางการศึกษา หน่วยกิต : 3(3-0)
 หัวข้อเรื่อง : ข้อสอบ��คณัย

Main Elements/Elements	Knowledge	N	O	TK		
				R	A	T
1. รูปแบบข้อสอบ	<ul style="list-style-type: none"> คำจำกัดความ 	X		X		
2.1 แบบจำกัด	<ul style="list-style-type: none"> ข้อแตกต่างของคำถาม/คำตอบ 	X		X		
2.2 แบบไม่จำกัด						
2. การสร้างข้อสอบ	<ul style="list-style-type: none"> ข้อพิจารณาถึงในการสร้างข้อสอบ 4 ข้อ 	X		X		
Remark	Property	Type of Knowledge				
	N : New	R : Recalled Knowledge				
	O : Old	A : Applied Knowledge				
		T : Transferred Knowledge				

ภาพที่ 2-45 แสดง Topic Detailing Sheet

ที่มา : เอกสารการสอนวิชาเทคนิควิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

ขั้นที่ 8 เขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

กล่าวถึง ความจำเป็นที่ต้องมีวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอน องค์ประกอบของ วัตถุประสงค์การเรียนการสอน หลักการเขียนพฤติกรรม เงื่อนไขและมาตรฐานในวัตถุประสงค์ การสอน ความหมายของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อคำนึงถึงในการเขียนวัตถุประสงค์ การสอน แนวทางใน การเขียนวัตถุประสงค์การเรียนการสอนจากการวิเคราะห์หัวข้อเรื่องและงาน

ความจำเป็นของการมีวัตถุประสงค์การเรียน

ในการจัดการเรียนการสอนก็เช่นเดียวกัน จะสอนเนื้อหาอะไร แค่นั้น ด้วยวิธีการสอนแบบใด จะใช้สื่ออะไร จะวัดผลอะไรแค่นั้น วัตถุประสงค์การเรียนมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งที่จะเป็นตัวกำหนด เป็น เครื่องชี้แนะว่าจะต้องทำอะไร ดังนั้นก่อนที่จะทำการสอนทุกครั้งจะต้องกำหนด วัตถุประสงค์การเรียน ที่ชัดเจนเอาไว้ก่อนล่วงหน้า เพื่อเป็นหลักในการเตรียมบทเรียน

วัตถุประสงค์การเรียนที่เป็นหลักในการเตรียมบทเรียน



ภาพที่ 2-46 แสดงการใช้วัตถุประสงค์เป็นหลักในการจัดการเรียนการสอน

ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

องค์ประกอบของวัตถุประสงค์การเรียน

ดังได้กล่าวมาข้างแล้วว่า วัตถุประสงค์การเรียนเป็นสิ่งสำคัญที่จะเป็นตัวกำหนดกรอบหรือขอบเขตของ เนื้อหา วิธีการสอน สื่อการเรียนและการวัดและประเมินผล การสอน วัตถุประสงค์การเรียน จึงมีอาจ กล่าวไว้ลอย ๆ เช่น ในหัวข้อเรื่องระบบเครื่องปรับอากาศยนต์ว่า

บอกส่วนประกอบได้

บอกหน้าที่อุปกรณ์ใด

เพราะผู้สอนยังไม่ทราบว่าส่วนประกอบที่จะสอนนั้นมีอะไรบ้าง หรือให้บอกหน้าที่ของอุปกรณ์ ใดบ้าง หากแต่จะเขียนเสียใหม่ว่า บอกชื่อส่วนประกอบสำคัญ ๆ ในระบบเครื่องปรับอากาศที่ใช้ในรถยนต์นั่งได้ก็น่าจะดีกว่า เพราะบอกว่าให้บอกชื่อส่วนประกอบที่สำคัญ ๆ เท่านั้น และเป็นระบบ เครื่องปรับอากาศที่ใช้ในรถยนต์ ซึ่งมีเงื่อนไขกำกับเอาไว้ด้วย ส่วนประกอบของวัตถุประสงค์การสอน

เราจึงสามารถเขียนวัตถุประสงค์การสอนให้ชัดเจนได้ หากให้มีส่วนประกอบสำคัญ ดังนี้

- (1) พฤติกรรม (Task or Behavior)
- (2) เงื่อนไข (Condition)
- (3) มาตรฐานหรือเกณฑ์ (Standard or Criteria)

ซึ่ง Task or Behavior เป็นพฤติกรรมที่สังเกตและวัดได้แสดงออกโดยผู้เรียน Condition เป็นเงื่อนไขหรือขอบเขตที่จะแสดงพฤติกรรมส่วน Standard or Criteria นั้น เป็นเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดไว้

การระบุพฤติกรรม

พฤติกรรม (Behavior) เป็นการกระทำหรือการแสดงออกโดยบุคคล ซึ่งสามารถสังเกตและวัดผลได้ พฤติกรรมที่เขียนระบุไว้ในวัตถุประสงค์จะต้องอ่านแล้วได้ใจความว่าแสดงพฤติกรรมอะไร ไม่ใช่ระบุ เฉพาะคำกริยาแสดงพฤติกรรม เช่น บอก อธิบาย จำแนก สรุปร ฯลฯ เพราะคำเหล่านี้แสดงเพียง ลักษณะกริยาเท่านั้น

ตัวอย่าง (พฤติกรรม)

1. ปรับความตึงสายพานเครื่องปรับอากาศได้ (สังเกตเห็นพฤติกรรมการเรียนรู้ได้ คำว่า “ปรับ” เป็นคำกริยาแสดงพฤติกรรม เท่านั้น แต่ทว่าข้อความทั้งประโยคเป็นพฤติกรรมที่คาดหวังที่จะเกิดแก่ผู้เรียน)
2. ตั้งองศาไฟจุดระเบิดได้
3. ต่อวงจรไหม้มีงไลท์เข้ากับรถยนต์ได้

มาตรฐานหรือเกณฑ์

มาตรฐาน (Standard) ในที่นี้เป็นเกณฑ์ขั้นต่ำที่ยอมรับได้ หมายความว่า ผู้เรียนที่เรียนรู้ผ่านเกณฑ์อัน นี้แล้วสามารถจะเรียนต่อในเนื้อหาเรื่องราวถัดไปหรือใช้ในการปฏิบัติงานขั้นต่ำได้ มาตรฐานหรือเกณฑ์ อาจกำหนดในรูปร้อยละ สัดส่วนเวลา หรือมาตรฐานสากลอันใดอันหนึ่งก็ได้

ตัวอย่าง (มาตรฐาน)

(1) ปรับความตึงสายพานเครื่องปรับอากาศรถยนต์ได้ถูกต้องในเวลา 5 นาที (เป็นการกำหนดว่าเวลาในการทำงานนี้ ต้องไม่เกิน 5 นาที จึงจะผ่านหรือยอมรับได้)

- (2) ตั้งองศาไฟจุดระเบิดได้ถูกต้องในเวลา 15 นาที

(3) ปรับระยะเขี้ยวหัวเทียนได้ถูกต้องตามพิกัด ± 0.05 มม.

เงื่อนไขในการแสดง

เงื่อนไข (Condition) หากจะดูง่าย ๆ อาจจะตรวจสอบจากคำถามที่ว่า ทำอะไร ทำที่ไหน ทำอย่างไร หรือทำแค่ไหน (เงื่อนไขใช้ในการขยายความพฤติกรรม) เงื่อนไขเป็นตัวกำหนดของเขตเนื้อหาในการ จัดการเรียนการสอน

ตัวอย่าง (เงื่อนไข)

(1) ตั้งองศาไฟจุดระเบิด โดยใช้ Timing Light โดยถูกต้องในเวลา 15 นาที (เป็นการระบุว่า การตั้งองศาไฟจุดระเบิดนี้ ใช้ Timing Light เป็นเครื่องมือ ซึ่งการสอนและการวัดผลก็จะต้องให้อยู่ภายใต้เงื่อนไขนี้

(2) สเก็ทภาพจาก 3 ด้าน ระบบมุมที่หนึ่งของรูปทรงกระบอกตัดเฉียงที่กำหนดให้ ได้ถูกต้องไม่น้อยกว่า 80 %

ตัวอย่างวัตถุประสงค์ที่มีองค์ประกอบต่างๆ

1. บอกชื่อและหน้าที่ของส่วนประกอบสำคัญในระบบปรับอากาศรถยนต์ได้ถูกต้อง ไม่น้อยกว่า 5 ชื่อ
พฤติกรรม คือ บอกชื่อและหน้าที่ของส่วนประกอบสำคัญของระบบปรับอากาศได้
เงื่อนไข คือ ส่วนประกอบสำคัญที่ว่าเป็นส่วนประกอบของระบบแอร์ในรถยนต์
มาตรฐาน คือ บอกชื่อและหน้าที่ส่วนประกอบของระบบแอร์ได้ถูกต้องไม่น้อยกว่า 5 ชื่อ
ข้อสังเกต การแยกองค์ประกอบมิใช่เป็นการตัดข้อความออกเป็น ส่วน ๆ แต่เป็นการอธิบาย ให้เห็นองค์ประกอบในแต่ละส่วนให้ครบถ้วน
2. ประยงเรเดียลแบบชั่วคราวได้เรียบร้อยภายในเวลา 15 นาที
พฤติกรรม คือ หลังจากการฝึกหัดแล้วจะต้องประยงเรเดียลได้เรียบร้อย
เงื่อนไข คือ การประยงดังกล่าวเน้นที่การประยงแบบชั่วคราวไม่ใช่การประยงแบบถาวร
มาตรฐาน คือ ต้องทำเสร็จเรียบร้อยภายในเวลา 15 นาที เท่านั้น หากเกินจากนี้ถือว่าไม่ผ่าน
ข้อสังเกต ประยงเรเดียล เป็นพฤติกรรม เพราะคำว่าประยง (ในที่นี้) เป็นกริยาแสดงพฤติกรรม ประยงเรเดียล เป็นการประยงรถยนต์ ไม่ใช่จักรยาน หรือจักรยานยนต์

ความหมายของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

วัตถุประสงค์การสอนที่เน้นพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน อาจเรียกว่า “วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม” หมายถึง ข้อความซึ่งบ่งบอกพฤติกรรมที่คาดหวังให้เกิดแก่ผู้เรียน หลังจากจบการเรียนการสอนแล้ว อันอาจเกิดจากการสอนหรือการเรียนด้วยสื่อใด ๆ ก็ตาม พฤติกรรมดังกล่าวจะต้องสังเกตและวัดได้

หลักเกณฑ์การเขียนวัตถุประสงค์การสอน หรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. อย่าเขียนวัตถุประสงค์ข้อเดียวหลายเรื่องราว (Concept) วัตถุประสงค์ 1 ข้อให้มีพฤติกรรม และ เรื่องราวเดียวเท่านั้น

ตัวอย่าง

“จำแนกข้อแตกต่างระหว่างหัวเทียนร้อนและหัวเทียนเย็น พร้อมทั้งเลือกใช้งานได้อย่างถูกต้อง”

วิเคราะห์

วัตถุประสงค์ข้อนี้มี 2 เรื่องราว คือ การจำแนกข้อแตกต่างของหัวเทียนและการเลือกใช้งาน ข้อเสียอยู่ที่ว่าถ้าจำแนกได้แต่เลือกใช้ไม่ได้ จะผ่านวัตถุประสงค์หรือไม่ อันนี้เป็นปัญหา

การแก้ไข

จึงควรแยกวัตถุประสงค์ดังกล่าวออกเป็น 2 ข้อ คือ (1) จำแนกข้อแตกต่างระหว่าง หัวเทียนร้อนและหัวเทียนเย็นได้ และ (2) บอกที่ใช้งานของหัวเทียนร้อนและหัวเทียนเย็น ได้อย่างถูกต้อง

2. ไม่เขียนประโยควัตถุประสงค์ในรูปแบบประโยคคำถาม เพราะอาจ สับสนกับข้อสอบ หรือข้อคำถาม ของข้อสอบชนิดอัตนัย

ตัวอย่าง

“บอกได้ว่าส่วนประกอบของระบบหล่อเย็นมีชื่อและหน้าที่อย่างไรบ้าง”

วิเคราะห์

วัตถุประสงค์ข้อนี้เขียนในรูปแบบข้อคำถามและองค์ประกอบยังไม่ชัดเจนเท่าที่ควร โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบหล่อเย็นที่ไหน บอกได้กี่ชื่อ เป็นต้น

การแก้ไข

จึงควรเขียนวัตถุประสงค์ใหม่ในรูปประโยคบอกเล่า ให้มีองค์ประกอบชัดเจนมากยิ่งขึ้น เช่น บอกชื่อและหน้าที่ของส่วนประกอบสำคัญในระบบหล่อเย็นด้วยน้ำในรถยนต์ได้ อย่างน้อย 5 ชื่อ เป็นต้น

3. คำกริยาแสดงพฤติกรรม (Action Verb) ซึ่งใช้เขียนนำข้อความวัตถุประสงค์ จะต้องเป็น คำกริยา ที่สามารถสังเกตและวัดผลได้เด่นชัด ต้องระวังคำกริยาบางคำที่สังเกตและวัดพฤติกรรมได้ยาก

ตัวอย่าง

“จับหลักการการทำงานทุกระบบเบรก ABS ได้อย่างชัดเจน”

วิเคราะห์

วัตถุประสงค์ข้อนี้ดูก็น่าจะดี คือ ให้จับหลักการการทำงาน แต่อะไรคือพฤติกรรมที่จะวัดผลได้ จะให้ผู้เรียนอธิบาย สรุปผล ยกตัวอย่าง หรืออะไร มีข้อสงสัยในการวัดผล ทั้งมาตรฐานเองก็ยังมีข้อสงสัยอยู่เช่นกัน

ควรแก้ไข

ควรเขียนประโยควัตถุประสงค์ใหม่ให้ชัดเจนถึงพฤติกรรมที่ต้องการ เช่น อธิบาย หลักการทำงานของระบบเบรก ABS แบบ 4 Sensor ได้ เป็นต้น

ข้อคำนึงถึงในการเขียน วัตถุประสงค์การสอน หรือ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. ระบุพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ชัดเจนพฤติกรรมดังกล่าวจะต้องสามารถสังเกตและวัดพฤติกรรมได้ (พฤติกรรมที่ชัดเจน หมายถึง อ่านแล้วเข้าใจว่าทำอะไรได้ เช่น อธิบาย หลักการทำงานของระบบ เบรก จำแนกข้อแตกต่างของยางรถยนต์ ไม่ใช่ อธิบาย จำแนก เพราะคำว่าอธิบาย จำแนกเป็น เพียงคำกริยาแสดงพฤติกรรมเท่านั้น เป็นต้น)
2. ข้อความทั้งประโยควัตถุประสงค์การสอนต้องชัดเจนทุกคนอ่านแล้วแปลความได้ตรงกันทันที
3. มีองค์ประกอบครบสมบูรณ์ตามสมควรเพื่อความชัดเจน (บางวัตถุประสงค์อาจมีองค์ประกอบไม่ ครบ แต่อ่านแล้วตีความได้ตรงกันก็ใช้ได้ เช่น อาจมีพฤติกรรมอย่าง เดียว มีพฤติกรรมกับเงื่อนไข หรือมีพฤติกรรมกับมาตรฐานเพียงสององค์ประกอบ ก็อ่านแล้วเข้าใจชัดเจนเช่นกัน เป็นต้น)
4. มีปริมาณหรือจำนวนข้อของวัตถุประสงค์การสอนครอบคลุมหัวข้อเรื่องที่จะสอนในครั้งนั้น ๆ
5. เหมาะสมกับระดับการศึกษา หรือเพียงพอที่จะใช้การเรียนรู้เพื่อนำไปใช้ทำงานได้ (หมายถึงมี การเรียนรู้ มีความรู้ความสามารถที่จะนำไปใช้เพื่อการศึกษาต่อหรือเพื่อใช้ทำงานต่อไปได้)

การเขียนวัตถุประสงค์การสอน จาก Task Detailing Sheet

Task Detailing Sheet

ชื่อรายวิชา : ฝึกฝีมือเบื้องต้น หน่วยกิต : 3(0-7)
 ชื่องาน : งานเลื่อยมือ

Tasks (or Steps)	Knowledge	N	O	TK			Skills	N	O	TS		
				R	A	T				I	C	A
6. ประกอบใบเลื่อย	<ul style="list-style-type: none"> ขั้นตอนการประกอบใบเลื่อย 	x		x			<ul style="list-style-type: none"> การประกอบใบเลื่อย 	x			x	
	<ul style="list-style-type: none"> เทคนิควิธีการตรวจสอบ 	x		x			<ul style="list-style-type: none"> การตรวจสอบความตึง 	x			x	
	<ul style="list-style-type: none"> ข้อควรระวังในการประกอบ 	x		x								

ภาพที่ 2-47 แสดงการเขียนวัตถุประสงค์การสอน จาก Task Detailing Sheet

ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

Objective Listing Sheet

ชื่อรายวิชา : ฝึกฝีมือเบื้องต้น หน่วยกิต : 3(0-7)
 หัวข้อ/งาน : งานเลื่อยมือ

Behavioral Objectives	ISL			PSL			Remark
	R	A	T	I	C	A	
1. บอกขั้นตอนในการประกอบใบเลื่อยเข้ากับโครงเลื่อยมือได้ถูกต้อง	x						
2. อธิบายเทคนิคการตรวจสอบความตึงใบเลื่อยโดยใช้มือกดได้	x						
3. บอกข้อคำนึงถึงในการประกอบใบเลื่อยได้ถูกต้องอย่างน้อย 3 ข้อ	x						
4. ประกอบใบเลื่อยมือเข้ากับโครงเลื่อยมือได้อย่างถูกต้อง					x		
5. ตรวจสอบสภาพความตึงของใบเลื่อยโดยใช้มือกดได้ถูกต้อง					x		

ISL = Intellectual Skill Level PSL = Physical Skill Level

ภาพที่ 2-48 แสดงการเขียนวัตถุประสงค์การสอน จาก Objective Listing Sheet

ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

การเขียนวัตถุประสงค์การสอน จาก Topic Detailing Sheet

Topic Detailing Sheet

ชื่อรายวิชา : การวัดผลทางการศึกษา หน่วยกิต : 3(3-0)
หัวข้อเรื่อง : ข้อสอบอัตนัย

Main Elements/Elements	Knowledge	N	O	TK		
				R	A	T
1. รูปแบบข้อสอบ (แบบจำกัด/แบบไม่จำกัด)	● คำจำกัดความ ● ข้อแตกต่างของคำถาม/คำตอบ	X		X		
2. การสร้างข้อสอบ	● ข้อพิจารณาถึงในการสร้างข้อสอบ (4 ข้อ)	X		X		
4. การให้คะแนน	● ข้อแตกต่างของทั้งสองวิธี	X		X		
4.1 Rating Method	(การเฉลี่ยและเกณฑ์จุดให้คะแนน)	X		X		
4.2 Point Score Method	● ข้อคำนึงถึงในการให้คะแนนทั้งสองแบบ	X		X		

ภาพที่ 2-49 แสดงการเขียนวัตถุประสงค์การสอน จาก Topic Detailing Sheet

ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

Objective Listing Sheet

ชื่อรายวิชา : การวัดผลทางการศึกษา หน่วยกิต : 3(3-0)
หัวข้อ/งาน : ข้อสอบอัตนัย

Behavioral Objectives	ISL			PSL			Remark
	R	A	T	I	C	A	
1. อธิบายความหมายของข้อสอบอัตนัยได้	X						
2. บอกข้อแตกต่างระหว่างข้อสอบอัตนัยแบบจำกัดและไม่จำกัดคำตอบ	X						
3. บอกข้อควรคำนึงถึงในการสร้างข้อสอบอัตนัยได้อย่างน้อย 4 ข้อ	X						
4. อธิบายวิธีการให้คะแนนคำตอบข้อสอบอัตนัยแบบ Rating Method และแบบ Point Score Method	X						
5. บอกข้อคำนึงถึงในการให้คะแนนคำตอบข้อสอบอัตนัยทั้งสองแบบ	X						

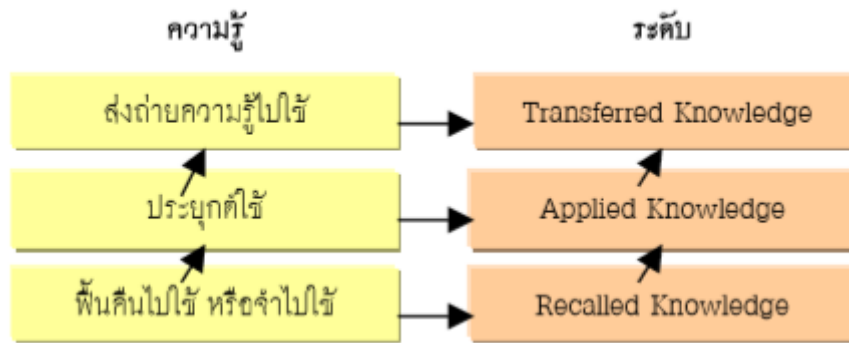
ISL = Intellectual Skill Level PSL = Physical Skill Level

ภาพที่ 2-50 แสดงการเขียนวัตถุประสงค์การสอน จาก Objective Listing Sheet

ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

การกำหนดระดับของวัตถุประสงค์

ระดับของวัตถุประสงค์การสอนให้ดูจากระดับการนำความรู้ไปใช้ หากเป็นการฟื้นคืนความรู้ก็ ให้กำหนด ระดับวัตถุประสงค์ในชั้น Recall ถ้าเป็นการประยุกต์ก็กำหนดในระดับ Apply เป็นต้น



ภาพที่ 2-51 แสดงการกำหนดระดับวัตถุประสงค์การสอน

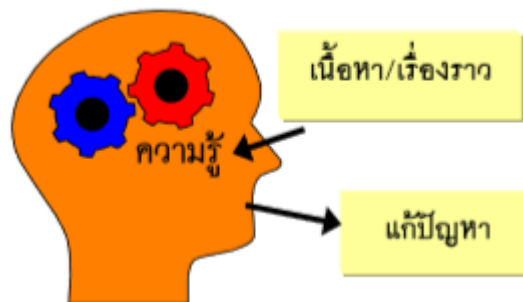
ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

ขั้นที่ 9 วิเคราะห์เพื่อสร้างใบเนื้อหา

กล่าวถึง ความหมายของคำว่า “เนื้อหา” ความสำคัญของเนื้อหาต่อความรู้ ของผู้เรียน หลักการที่วัตถุประสงค์เป็นตัวกำหนดเนื้อหา วิธีการจำแนกความจำเป็นของเนื้อหาที่ใช้ใน การเรียนการสอน การวิเคราะห์ความจำเป็นและความสำคัญของเนื้อหา จุดประสงค์ที่สำคัญในการใช้ ใบเนื้อหา ลักษณะสำคัญของใบเนื้อหา หลักเกณฑ์ในการสร้างใบเนื้อหา การใช้งานลักษณะต่าง ๆ เพื่อนำเสนอเนื้อหา หลักเกณฑ์สำคัญในการสร้างใบเนื้อหา

ความหมายของเนื้อหา (Information)

เนื้อหา (Information หรือ Content) คือ ข้อมูลหรือเรื่องราวต่าง ๆ ที่จะต้องให้แก่ ผู้เรียน เพื่อให้เขามีความรู้ และสามารถนำ ความรู้นั้น ไปแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้



ภาพที่ 2-52 แสดงความหมายของเนื้อหา (Information หรือ Content)

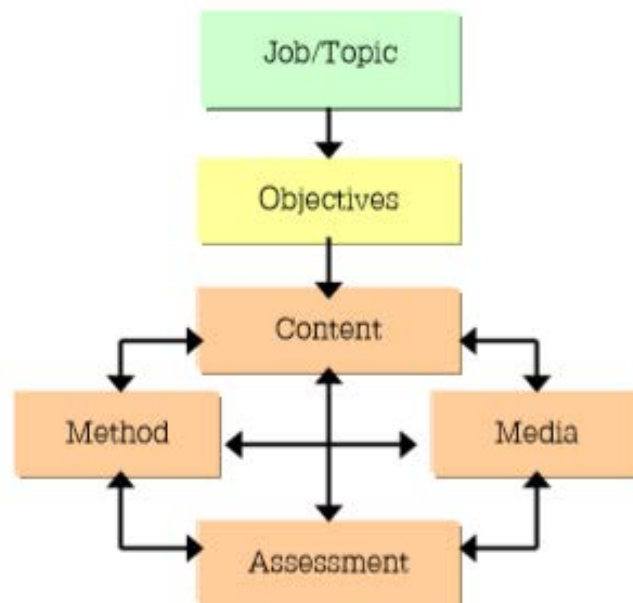
ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

ความสำคัญของเนื้อหา

เนื่องจากเนื้อหา (Information) เป็นข้อมูลที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีความรู้ (Knowledge) เพื่อที่จะได้นำความรู้ที่มีนั้นไปใช้แก้ปัญหาต่อไป ฉะนั้น ความเพียงพอเหมาะสมของเนื้อหาที่จะให้แก่ผู้เรียนจึงเป็น ปัจจัยสำคัญที่จะส่งผลให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาได้มากน้อยเพียงใด

วัตถุประสงค์เป็นตัวกำหนดเนื้อหา

ถ้าจะถามว่าแล้วจะให้เนื้อหาแค่ไหนจึงจะเพียงพอเหมาะสมเราอาจพิจารณาได้จาก วัตถุประสงค์การ สอน ซึ่งได้ระบุพฤติกรรม เงื่อนไขและมาตรฐานเอาไว้ การกำหนดเนื้อหาจะต้องให้ครอบคลุม เงื่อนไข หรือ/และมาตรฐานของวัตถุประสงค์ข้อนั้น ๆ

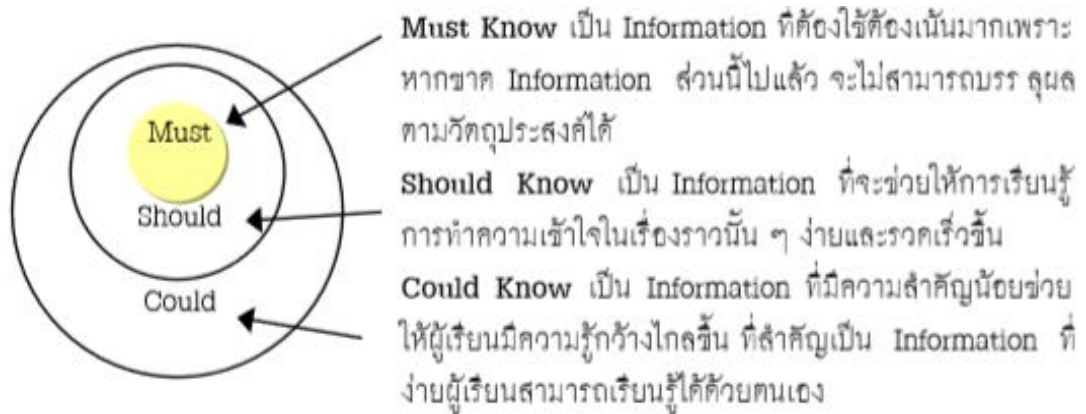


ภาพที่ 2-53 แสดงวัตถุประสงค์เป็นตัวกำหนดเนื้อหาการเรียนการสอน

ที่มา : เอกสารการสอนวิชาชุดวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

ความจำเป็นของเนื้อหา

เนื้อหาที่จะนำมาถ่ายทอดให้แก่ผู้เรียนในการเรียนการสอนแต่ละวัตถุประสงค์ ในแต่ละหัวข้อ นั้น มีความสำคัญและจำเป็นที่แตกต่างกัน ฉะนั้นครูผู้จัดการเรียนการสอนจะต้องวิเคราะห์ในเรื่องนี้ด้วย



ภาพที่ 2-54 ระดับความสำคัญของเนื้อหาในการเรียนการสอน

ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์ การวิเคราะห์ความจำเป็นของเนื้อหาในบทเรียน

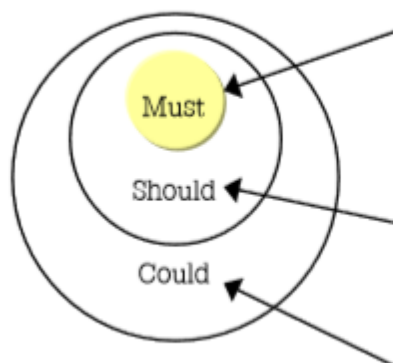
การวิเคราะห์ความจำเป็นของเนื้อหา จะต้องมองในภาพรวมของเนื้อหาทั้งหมดในหัวข้อเรื่อง นั้น ๆ เพื่อที่จะได้ (1) ให้ความสำคัญของวัตถุประสงค์การสอน (2) ให้เวลาการสอนสำหรับ วัตถุประสงค์ข้อ นั้น ๆ โดยในขั้นต้นจะต้องใช้ (1) ประสบการณ์ของผู้สอนเองเป็นเครื่องมือตัดสิน (2) สอบถามจากผู้รู้ ผู้เกี่ยวข้อง หรือ (3) อาจพิจารณาข้อมูลจากเอกสารต่าง ๆ โดยพิจารณาจาก ความถี่ของเนื้อหาที่ระบุ ไว้ในเอกสารต่าง ๆ ก็ได้

วิธีการวิเคราะห์ความจำเป็นของเนื้อหา

เมื่อได้พิจารณาวัตถุประสงค์การสอน เพื่อกำหนดขอบเขตของเนื้อหาแล้ว ให้นำหัวข้อย่อย ต่าง ๆ ของ เรื่องนั้น ๆ มาพิจารณากับความจำเป็นของเนื้อหา ดังนี้

หัวข้อเรื่อง : ยางรถยนต์

เนื้อหา (Content or Information)



- โครงสร้างของยาง (แบบธรรมดาและแบบเรเดียล)
- ขนาดกำหนดของยาง
- ที่ใช้งานของยางชนิดต่าง ๆ
- ความดันลมยาง
- วิธีการสลับยาง
- การทดแทนขนาดยาง
- รูปแบบดอกยางและที่ใช้งาน
- ประวัติที่ผลิตยางรถยนต์
- เครื่องหมายและบริษัทผู้ผลิต

ภาพที่ 2-55 แสดงวิธีการวิเคราะห์ความจำเป็นของเนื้อหา

ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

จุดประสงค์ในการจัดทำใบเนื้อหา

ในการจัดการเรียนการสอนแต่ละครั้ง เนื้อหาอันมากมายได้ถูกนำมาถกกันในห้องเรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้มีความรู้และสามารถนำความรู้ที่มีไปแก้ปัญหาต่างๆ ให้ได้ เมื่อวันเวลาผ่านไปก็เป็นเรื่องธรรมดาอยู่ดีที่ อาจมีการหลงลืมเนื้อหาเรื่องราวต่าง ๆ สิ่งที่จะมาช่วยฟื้นคืนเนื้อหาต่าง ๆ นั้น ได้ก็โดยการอ่านจาก ใบเนื้อหาที่ได้จัดทำไว้อย่างเหมาะสม ง่ายต่อการอ่าน สะดวกแก่การฟื้นคืนความรู้อย่างรวดเร็ว จึงอาจ กล่าวได้ว่า ใบเนื้อหา มีไว้เพื่อใช้ในการทบทวนเท่านั้น โดยผู้ใช้จะต้องผ่านการเรียนการสอนในเนื้อหา เหล่านั้นมาแล้ว มิได้สร้างมาเพื่อให้นักศึกษาและเรียนรู้ด้วยตนเอง

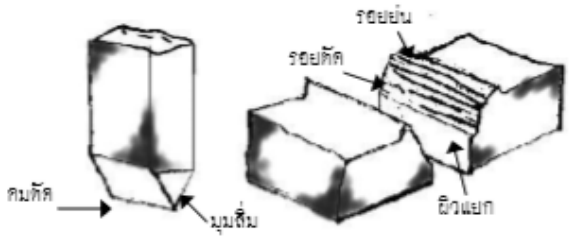
ลักษณะของใบเนื้อหา (Information Sheet)

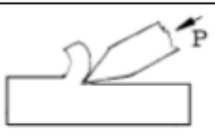
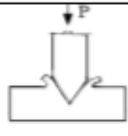
ใบเนื้อหา (Information Sheet) แบ่งได้เป็น 3 ลักษณะ คือ

- (1) เขียนเนื้อหาสรุปเฉพาะที่สำคัญเท่านั้น ซึ่งจริง ๆ แล้ว ความจำเป็นในการใช้ใบเนื้อหา
- (2) เขียนเนื้อหาละเอียดเท่าที่ได้สอนไป ต้องการเพียงแค่ แบบที่ (1) หรือที่ (2) เท่านั้น
- (3) เขียนเนื้อหาละเอียดมากกว่าที่ได้สอนไป

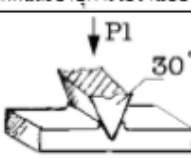
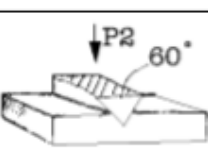
ใบเนื้อหาที่ 1

1. งานปาดผิวและงานตัดเฉือน

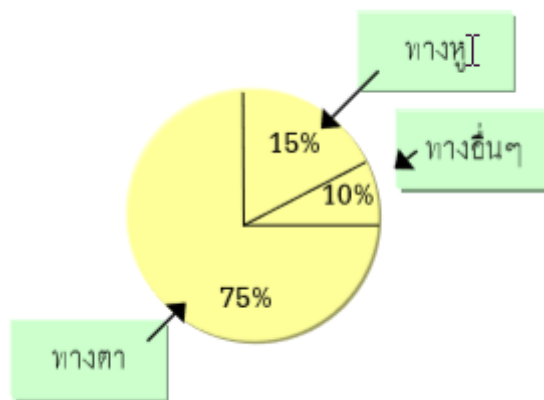


ชื่อพิจารณา		
แนวแรง	เฉียงทำมุม	ตั้งฉาก
เศษวัสดุ	มี	ไม่มี
แรงที่ต้องการ	น้อย	มาก

2. ซิทธิงของมุมตัดต่อแรงที่ใช้ตัดและอายุการใช้งานของดัด

ชื่อพิจารณา		
ใช้แรงคดง	น้อย	มาก
การตัดแยก	แยกได้ดี	แยกไม่ดี
อายุใช้งาน	สั้น (หรือง่าย)	นาน (หรือยาก)
แรงต้านชิ้นงาน	น้อย	มาก

หลักการในการออกแบบใบเนื้อหา



ภาพที่ 2-56 แสดงสัดส่วนการรับรู้ข้อมูลของบุคคลด้วยประสาทต่าง ๆ

ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

หากจะพิจารณาประสิทธิภาพในการรับเนื้อหา (Information) ของบุคคลแล้ว จะเห็นได้ว่าการ สื่อความหมายด้วยการมองเห็น ให้ผลได้สูงสุด (75%) ฉะนั้นในการออกแบบและจัดทำใบเนื้อหา จึงควรที่จะนำเสนอด้วยภาพให้มากที่สุด

กรณีตัวอย่างการสร้างใบเนื้อหา

- (1) ไคควงขนาดเล็กเปลี่ยนลักษณะและขนาดปากสำหรับหัวสกรูแบบแบนและสี่เหลี่ยมได้ ที่สะดวกคือ มีปุ่มให้เลือก lock หรือ free ของทิศทางการหมุน จึงเหมาะสมสำหรับการขันหรือถอดสกรู เป็นอย่างมาก
- (2) ไคควง



ภาพที่ 2-57 แสดงไคควงเปลี่ยนทิศทางการหมุนและปากขันได้

ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

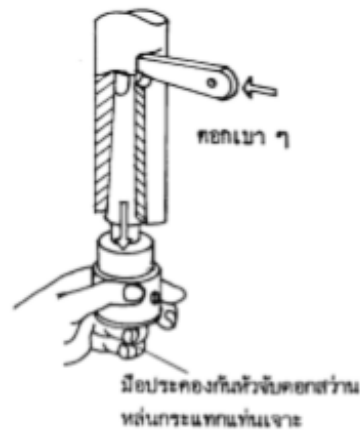
สรุปได้ว่า การใช้ภาพช่วย กรณีที่ (2) จะสื่อความหมายได้ดีกว่ากรณีที่ (1)

เปรียบเทียบคำพูดคำเขียนกับภาพ

คำพูดคำเขียน

วิธีถอดหัวจับดอกสว่านสามารถถอดได้โดยใช้ ลิ่มสอดเข้าที่ช่องสี่เหลี่ยมบนเพลาดั้งของเครื่อง เจาะและใช้ค้อนตอกที่ลิ่มเบาๆ ในขณะที่ตอกให้ ใช้มือประคองหัวจับดอกสว่าน เพื่อป้องกันการ หล่นกระแทกบนแท่นเจาะ

รูปภาพ



ภาพที่ 2-58 แสดงเปรียบเทียบคำพูดคำเขียนกับภาพ

ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์
ภาพที่จะใช้แทนคำพูดคำเขียน

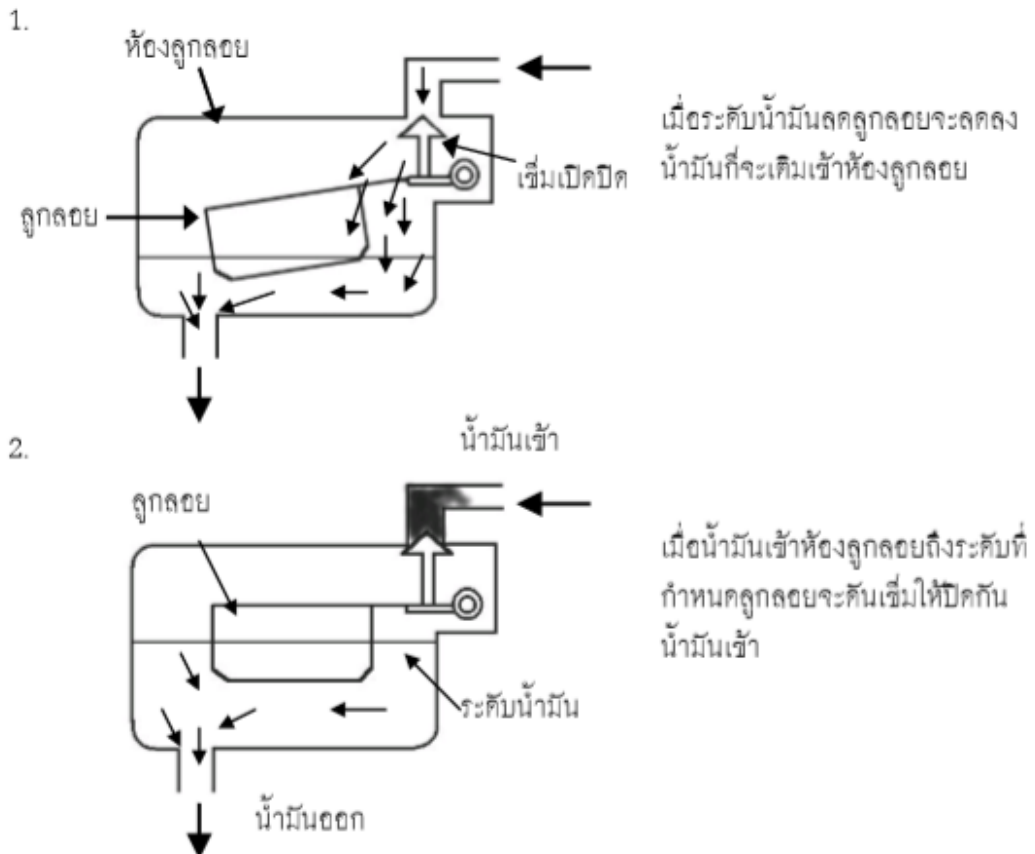
ลักษณะของภาพ	ที่ใช้งาน
	ภาพ 2 มิติ ใช้อธิบายหลักการ เขียนเป็นโคจรแบบรูปทรง อย่างง่าย เช่น วงจรต่าง ๆ กราฟอย่างง่าย ฯลฯ
	ภาพ 3 มิติ ใช้อธิบายลักษณะงานที่ต้องการรายละเอียดหลาย แง่มุม งานที่มีความสลับซับซ้อนที่ภาพสองมิติ ไม่ สามารถอธิบายได้
	ภาพเคลื่อนไหว ใช้อธิบายรูปทรงและรูปร่าง หน้าตาคล้ายของจริง แต่ต้องการรายละเอียดเฉพาะที่
	ภาพถ่ายภาพจริง เน้นภาพที่เป็นจริงตามธรรมชาติ มีองค์ประกอบ สิ่งแวดล้อมเหมือนจริง

ภาพที่ 2-59 แสดงภาพที่จะใช้แทนคำพูดคำเขียน

ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

การจัดภาพและข้อความในใบเนื้อหา

ด้วยเหตุที่ว่าคนเรามักจะมองภาพก่อนอ่านคำอธิบาย ดังนั้นหากจำเป็นต้องมีคำอธิบายประกอบภาพ ควรที่จะวาง (1) คำอธิบายไว้ด้านล่างภาพ หรือ (2) ถ้าข้อความสั้นๆ อาจวางภาพด้านซ้ายข้อความ ด้านขวาก็ได้ เช่น



ภาพที่ 2-60 แสดงการจัดภาพและข้อความในใบเนื้อหา

ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

หลักเกณฑ์ในการสร้างใบเนื้อหา

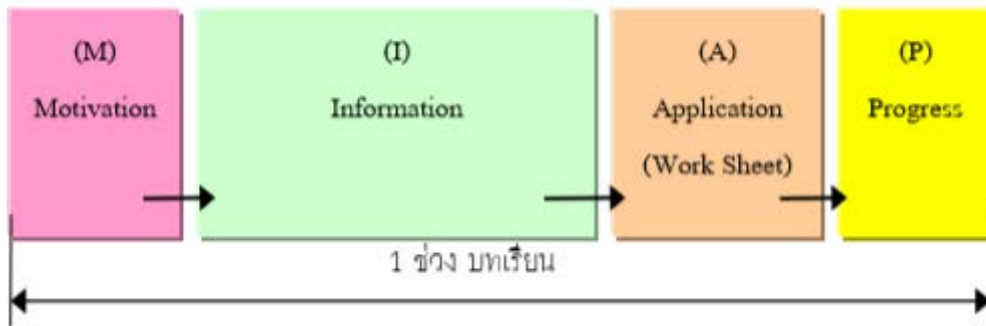
1. เขียนเนื้อหาที่เกี่ยวข้องตามวัตถุประสงค์เท่านั้น
2. ใช้คำง่ายๆ อ่านแล้วเข้าใจได้ง่าย
3. เขียนด้วยประโยคสั้น ๆ กระชับรัด
4. ใช้รูปภาพแทนคำบรรยายให้มากที่สุด
5. คำบรรยายที่เกี่ยวกับรูปภาพต้องสมบูรณ์ที่จะถอดเนื้อหาได้
6. เนื้อหาทุกตอนอ่านทบทวนแล้วเข้าใจได้ทันทีโดยไม่ต้องอธิบายเพิ่มเติม

ขั้นที่ 10 สร้างใบงาน-แบบทดสอบ

กล่าวถึง ลักษณะสำคัญและที่ใช้งานของใบงาน จุดประสงค์ในการใช้ใบงานในระหว่างการเรียนการสอน หลักการจัดแบ่งใบงานตามการแบ่งช่วงการสอน ลักษณะข้อคำถามที่ควรใช้ ในใบงาน รูปแบบการสร้างและข้อควรคำนึงถึงในการใช้ข้อสอบปรนัยในใบงาน ข้อคำนึงถึงในการสร้าง และการใช้ใบงานตามวัตถุประสงค์ของการสร้างใบงาน

ลักษณะของใบงาน

ใบงานหรือแบบฝึกหัดจะใช้ในระหว่างช่วงหนึ่ง ๆ ของบทเรียน โดยที่สาระส่วนใหญ่จะเป็นปัญหาหรือ ข้อคำถามที่ครอบคลุมเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ที่พึงจะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านไป

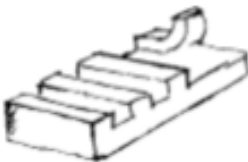








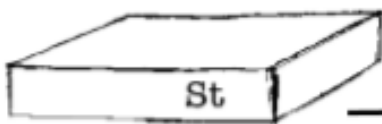
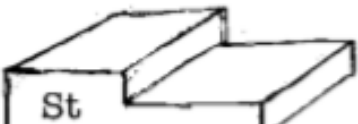
ภาพที่ 2-61 แสดงการจัดภาพและข้อความในใบเนื้อหา

ที่มา : เอกสารการสอนวิชาทฤษฎีวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

จุดประสงค์การมีใบงาน

ใบงานเป็นเครื่องมือที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสตรวจสอบตนเองดูว่า Information ที่ได้รับไปนั้น เพียงพอที่จะนำไปใช้แก้ปัญหาได้หรือไม่ ครูผู้สอนเองก็สามารถใช้เป็นข้อมูลในการปรับแต่งการสอน ของตนเองได้

ใบงานที่ 2		
วิชา ทฤษฎีช่างเบื้องต้น	เรื่อง คมตัดและตัก	
ชื่อ	จีน ปวช.	ปีที่ 1
1. จงตอบคำถามโดยเติมคำที่เหมาะสมลงในช่องว่างต่อไปนี้		
	วัสดุ : เหล็ก ใช้สกัด..... มีมุมตีม.....	 วัสดุ : เหล็ก ใช้สกัด..... มีมุมตีม.....

ใบงานที่ 2			
วิชา ทฤษฎีช่างเบื้องต้น		เรื่อง คมกัดและดัด	
ชื่อ		ชั้น ปวช.	ปีที่ 1
	วัสดุ : เหล็ก ใช้ดัด..... มีมุมฉิม.....		วัสดุ : เหล็ก ใช้ดัด..... มีมุมฉิม.....
	วัสดุ : เหล็ก ใช้ดัด..... มีมุมฉิม.....		วัสดุ : เหล็ก ใช้ดัด..... มีมุมฉิม.....
	วัสดุ : เหล็ก ใช้ดัด..... มีมุมฉิม.....		
2. จงสังเกตภาพลำดับขั้นตอนการขึ้นรูปชิ้นงานข้างล่างด้วยการใช้ดัด พร้อมทั้งบอกชื่อดัดที่ใช้ในการทำงาน			
			

ภาพที่ 2-62 แสดงจุดประสงค์การมีใบงาน

ที่มา : เอกสารการสอนวิชาบูรณาการวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

ช่วงบทเรียนและใบงาน

เนื่องจากใบงาน มีไว้เพื่อให้ผู้เรียนได้ตรวจสอบปริมาณเนื้อหา ความรู้ความเข้าใจในแต่ละช่วงของ บทเรียน ดังนั้น หากมีการแบ่งบทเรียนออกเป็นหลาย ๆ ตอน ก็ควรจะมีใบงานหลาย ๆ ใบ ตามช่วง การสอนนั้นด้วย

บทเรียนซึ่งจัดการเรียนการสอน 100 นาที จัดแบ่งเป็น 3 ตอน (3 MIAP)



ภาพที่ 2-63 แสดงช่วงบทเรียนและใบงาน

ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

จากภาพ จะมีใบงาน 3 ใบ คือ A1 A2 และ A3 ซึ่งใช้ใน ช่วงที่ 1-3 โดยที่ A1 จะวัดตาม I1 A2 วัด ตาม I2 ส่วน A3 วัดตาม I3 และการจัดทำใบงาน A1 A2 และ A3 ควรจะอยู่คนละแผ่นเพื่อความ สะดวกในการฝึกหัดทำของผู้เรียน

รูปแบบของแบบฝึกหัดหรือใบงาน

คงจะไม่มีกฎเกณฑ์ที่ตายตัวว่ารูปแบบของใบงานจะต้องมีลักษณะอย่างไร แต่ทว่าโดย จุดประสงค์แล้ว ใบงานในแต่ละช่วง ควรมีข้อคำถามหรือปัญหาให้ผู้เรียนได้ฝึกแก้ปัญหาให้ ครอบคลุมเนื้อหามากที่สุด จึงควรที่จะใช้ข้อคำถามรูปแบบที่เป็นปรนัยให้มากที่สุด รวมทั้งเวลาในการ Progress ที่สั้น ๆ ด้วย ดังนั้น ข้อสอบปรนัยน่าจะเป็นข้อสอบหรือข้อคำถามที่เหมาะสมที่สุด

ปัญหาหรือข้อคำถามในใบงาน

ในใบงานหนึ่ง ๆ อาจมีข้อสอบชนิดเดียวหรืออาจมีข้อสอบปรนัยหลาย ๆ ชนิดรวมอยู่ด้วยก็ได้ หากแต่ การวางรูปแบบควรคำนึงถึงความสะดวกในการทำ คือ การอ่าน การตอบคำถาม และ การตรวจให้ คะแนนจะต้องทำได้ง่าย เช่น การจัดที่ตอบไว้ในตำแหน่งหลังข้อคำถามในแนว เดียวกัน เป็นต้น

ตัวอย่าง

- ก. จงตอบคำถามต่อไปนี้ คำตอบ
- 1) $3 + 4 - 5 = ?$ _____
 - 2) $3 + (4 - 5) = ?$ _____
 - 3) $3 / 4 + 5 = ?$ _____
 - 4) $3 \times 5 + 4 = ?$ _____

(การตรวจคำตอบจะทำได้ง่าย โดยครูอาจทำเป็น Template คำตอบ เตรียมไว้ตรวจล่วงหน้าก็ได้)

ข้อสอบที่ใช้ได้ในใบงาน

โดยหลักใหญ่แล้วใบงานควรมีข้อคำถามจำนวนมาก เพื่อให้ครอบคลุมเนื้อหาและเวลาตรวจทำได้อย่างรวดเร็ว จึงควรละเว้นข้อสอบอัตนัยที่ใช้เวลานาน ตรวจให้คะแนนลำบาก ข้อสอบปรนัยทั้งหมดจึง เป็นทางเลือกที่นำมาใช้กันโดยทั่วไป เช่น

- 1) True-False Item
- 2) Matching Exercises
- 3) Completion Item
- 4) Short Answer Item
- 5) Multiple Choice Item

รูปแบบและการสร้างข้อสอบในใบงาน

(1) ข้อสอบแบบถูกผิด

ใช้เพื่อให้ผู้เรียนพิจารณาว่าสิ่งนั้นถูกหรือผิด ใช่หรือไม่ใช่ อาจวินิจฉัยผลการตอบยากชนิดหนึ่ง

รูปแบบ 1 ทำเครื่องหมาย ✓ หรือ X หน้าข้อความ

- _____ A. มุมคายเป็นดกถึงเป็น 0 คายเศษได้ง่าย
- _____ B. มุมลิ้มมีดมาก มุมคายจะน้อย
- _____ C. มุมหลบป้องกันการสีหน้ามีด

รูปแบบ 2 ทำเครื่องหมาย X ในช่องที่กำหนดให้

- | | ถูก | ผิด |
|---------------------------------------|-----|-----|
| A มุมคายเป็นดกถึงเป็น 0 คายเศษได้ง่าย | () | () |
| B มุมลิ้มมีดมาก มุมคายจะน้อย | () | () |
| C มุมหลบป้องกันการสีหน้ามีด | () | () |

ข้อควรคำนึงถึง ก็คือ

- 1) ให้ที่อยู่ของข้อ ✓ หรือ X ในลักษณะสุ่ม

- 2) ให้มีจำนวนข้อพอเหมาะ (5-8 ข้อ ต่อชุด)
- 3) ทั้งประโยคคำถามต้องถูกหรือผิดเด่นชัด
- 4) ระวังข้อความในประโยคอาจชี้แนะคำตอบ

(2) ข้อสอบแบบจับคู่

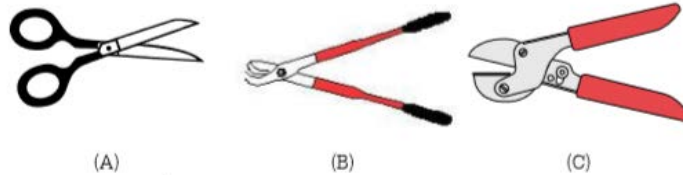
ใช้เพื่อวัดความรู้ความจำเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของของ 2 สิ่งหรือสองกลุ่ม ที่มี Concept เดียวกัน

รูปแบบที่ 1 มีคำถามและคำตอบ

จงนำคำตอบจาก Column ขวามือ มาใส่หน้าคำถาม Column ซ้ายมือ

คำถาม	คำตอบ
___ 1. ภาคเหนือ	A. กรุงเทพฯ
___ 2. ภาคกลาง	B. ลำพูน
___ 3. ภาคใต้	C. สุรินทร์
___ 4. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	D. พัทลุง
	E. จันทบุรี

รูปแบบที่ 2 ใช้ภาพช่วย



จงนำอักษรใต้ภาพเครื่องมือ มาใส่ในช่องว่างหน้าการใช้งานแต่ละข้อ

- ___ 1. สำหรับตัดผ้าใบ
- ___ 2. สำหรับตัดเหล็กเส้น
- ___ 3. สำหรับตัดแผ่นโลหะ

ข้อควรระวังถึง ก็คือ ทั้งคำถามและคำตอบ ต้องมี Concept หรือ เรื่องราวเดียวกัน มิฉะนั้นแล้ว ข้อสอบชนิดนี้จะง่ายมาก

(3) ข้อสอบแบบเติมคำ

ส่วนใหญ่จะใช้วัดความจำในเนื้อหาที่ได้ศึกษาผ่านมากำที่ใช้เดิมจะต้องเป็นข้อความสำคัญ และมีความ เป็นปรนัยอยู่ด้วย (คือไม่ต้องอ่านตีความอีก)

รูปแบบ

- 1) ส่วนประกอบของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

คือ Task Condition และ _____

2) ส่วนประกอบของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ที่จะขาดเสียไม่ได้ คือ _____

3) วัตถุประสงค์ระดับ _____ ต้องการให้

ผู้เรียนแก้ปัญหาใหม่ รูปแบบใหม่ ๆ

ข้อควรระวังในการเขียนคำถาม ก็คือควรเว้นช่องว่างสำหรับเติมคำตอบให้เหมาะสม ก็อาจจะยาวเท่า ๆ กันหรือใกล้เคียงกันเพื่อลดการเดาคำตอบ ทั้งนี้ในหนึ่งคำถามควรให้เติมเพียงแค่คำตอบเดียว โดยเว้นที่ตอนกลาง ๆ หรือท้ายประโยคให้เติมก็ได้

(4) ข้อสอบแบบตอบสั้น

ใช้วัดความจำในเนื้อหาเป็นส่วนใหญ่เช่นกันคำว่าตอบสั้นอาจเป็นคำคำเดียว ข้อความเดียว ตัวเลข ชุดหนึ่งในทำนองนี้

รูปแบบ

(1) ส่วนประกอบของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ขาดไม่ได้คืออะไร

ตอบ.....

(2) นอกจาก Task และ Condition แล้วส่วนประกอบที่สามคืออะไร

ตอบ.....

(3) วัตถุประสงค์ระดับใดเน้นการให้ผู้เรียน แก้ปัญหาใหม่ด้วยรูปแบบใหม่ ๆ

ตอบ.....

ข้อควรคำนึงถึงในการเขียนคำถามก็คือ ข้อคำถามจะต้องชัดเจน มีความเป็นปรนัย (Objectivity) ให้ตอบด้วยคำ ตัวเลข ข้อความสั้น ๆ เท่านั้น ควรจัดให้ตอบหลังข้อคำถามที่มีความยาวใกล้เคียงกัน

(5) ข้อสอบแบบเลือกตอบ

ข้อสอบชนิดนี้ นับว่าสามารถวัดความสามารถทางสติปัญญาได้ทุกระดับ และสามารถวินิจฉัยการตอบ ของผู้เรียนได้ด้วยว่าถูกผิดเพราะเหตุใด จึงให้ความยุติธรรมและความเสมอภาคในการตอบคำถามหรือ การสอบได้สูงสุด

รูปแบบ

1) มีคำตอบถูกแค่คำตอบเดียว (One Correct Answer)

2) มีคำตอบที่ถูกต้องมากที่สุด (Best Answer)

3) การถามลักษณะกลับ (Reverse Type)

4) หากความสัมพันธ์ของสิ่งที่กำหนด (Analogy Type)

ข้อควรคำนึงถึง แม้ข้อสอบชนิดนี้จะดูเหมาะสมแต่การออกข้อสอบและตัวเลือกทำได้ค่อนข้างยากที่จะ จูงใจให้คนไม่เก่งมาเลือกตัวเลือกต่าง ๆ ด้วย

ข้อคำนึงถึงในการสร้างใบงาน

ใบงานของเนื้อหาช่วงหนึ่งๆ จะต้องมีความครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดและมีคำถามที่วัดได้ หลายแง่หลายมุมจากง่ายไปยากที่จะสะท้อนให้เห็นถึงการนำความรู้ไปแก้ปัญหาในระดับต่างๆ

ข้อคำนึงถึงในการใช้ใบงาน

ใบงานหรือแบบฝึกหัด มีไว้เพื่อผู้เรียนได้มีโอกาสนำความรู้ที่ได้รับไปฝึกหัดแก้ปัญหาซึ่งเป็นขั้นตอนหนึ่ง ในกระบวนการเรียนรู้ หากแก้ปัญหาได้ก็จะเกิดการเรียนรู้ขึ้น จึงไม่ควรที่จะนำผลจากใบงานไปใช้เพื่อ การประเมินผลสัมฤทธิ์หรือเป็นคะแนนเก็บในการเรียน เพราะการใช้ใบงานมิได้มีจุดประสงค์เช่นนั้น

ระวัง อย่างนำคะแนนการทำแบบฝึกหัดจากใบงาน ไปใช้เพื่อการ ประเมินผลการเรียนการสอน เพราะเป็นผลของการฝึกหัด ในช่วงกระบวนการเรียนรู้

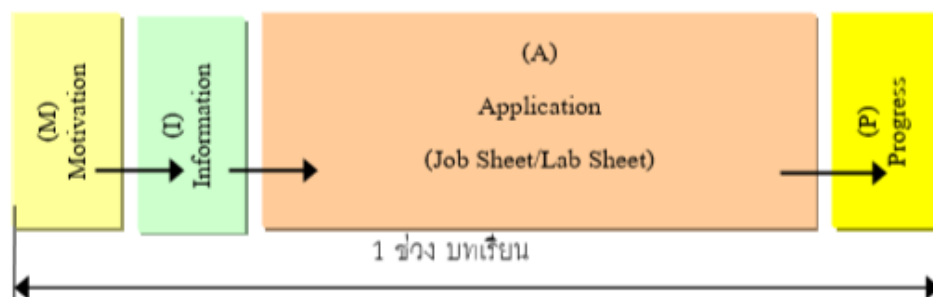
ขั้นที่ 11 สร้างใบสั่งงาน-ใบทดลอง

กล่าวถึง ความหมายของใบสั่งงาน (Job Sheet) และใบทดลอง (Lab Sheet) ส่วนประกอบที่สำคัญ ๆ ของใบสั่งงานและใบทดลอง ลักษณะและส่วนประกอบของใบตรวจงานของ Job Sheet และ Lab Sheet ที่ใช้งานของใบสั่งงานและใบทดลอง ข้อคำนึงถึงในการสร้างใบสั่งงาน และใบทดลอง

ที่ใช้งานของใบสั่งงานและใบทดลอง

ในรายวิชาภาคทฤษฎี หลังจากผู้เรียนได้รับข้อมูล (Information) ครบถ้วนแล้ว จะต้องมิใบงาน (Work Sheet) ไว้สำหรับให้ตรวจสอบว่า ข้อมูลข่าวสารที่ได้รับนั้นเพียงพอหรือไม่ที่จะใช้แก้ปัญหา มีอะไรควรที่จะทบทวนหรือค้นหาเพิ่มเติมอีกบ้าง

รายวิชาภาคปฏิบัติหรือวิชาทดลองก็เช่นเดียวกัน หลังจาก ที่ได้มีการแก้ปัญหาในส่วนทฤษฎี (ท่วงาน) ที่เกี่ยวข้องแล้ว จะต้องมิใบสั่งงานหรือใบทดลองให้ผู้เรียนใช้เป็นแนวทางในการฝึกปฏิบัติให้ เกิดทักษะ หรือทดลองให้ได้ทราบข้อมูลที่แท้จริงว่าผลสรุปสุดท้ายเป็นเพราะอะไร

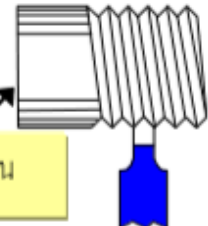


ภาพที่ 2-64 แสดงการจัดช่วงบทเรียนและการใช้ใบสั่งงาน/ใบทดลอง

ที่มา : เอกสารการสอนวิชาชุดทฤษฎีการเรียนรู้การสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์
ความหมายของใบสั่งงานและใบประลอง

ใบสั่งงาน (Job Sheet)	ใบสั่งงาน เป็นเอกสารที่กำหนดรูปแบบ วิธีการและเงื่อนไข ต่าง ๆ ใน การปฏิบัติ เพื่อฝึกผู้เรียน ให้มีสมรรถนะ ตามวัตถุประสงค์การสอนที่ได้ กำหนดไว้
ใบประลอง (Lab Sheet)	ใบประลอง เป็นเอกสารกำหนด วิธีการ และเงื่อนไขในการทดลอง เพื่อ ฝึกหัดหรือพิสูจน์ทราบผลเชิงทฤษฎีด้วยวิธีการทดลอง (ทดลองเก็บ ข้อมูล วิเคราะห์และสรุปผล)



ส่วนประกอบของใบสั่งงาน

<p>ชื่องาน</p> <p>วัสดุ St. 37 \varnothing 100 x90 mm.</p> <p>ภาพงาน</p>  <p>รายละเอียดเพิ่ม</p>	<p>ชื่องาน</p> <p>ใบสั่งงาน</p> <p>คำสั่ง :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. คำสั่ง 2. 3. 4.
ขั้นตอนการทำงาน	วัสดุ เครื่องมืออุปกรณ์
ขั้นตอนการทำงาน	
ชื่อผู้ฝึกหัด	ชื่อผู้ควบคุม
ชื่อนักศึกษา	ผู้ควบคุม

ภาพที่ 2-65 แสดงส่วนประกอบของใบสั่งงาน

ที่มา : เอกสารการสอนวิชาชุดทฤษฎีการเรียนรู้การสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

ตัวอย่างใบตรวจงาน

ใบตรวจงาน			
รายวิชา	ปฏิบัติงานเชื่อมไฟฟ้า 1		
ชื่องาน	งานเชื่อมท่อชนทำร่าบด้วยไฟฟ้า		
วัสดุ	St. 37 □ 180 x 40 mm. 2 ชิ้น	คำสั่ง	: ให้นักศึกษา
 <p>หนา 3 มม.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. เชื่อมท่อชนขึ้นงานทำร่าบด้วยไฟฟ้า 2. เขียนขึ้นทอนและเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ 3. ใช้เวลาฝึกปฏิบัติไม่ควรเกิน 6 ชั่วโมง 		
	 <p>แสงและควัน จากการ ARC มีอันตรายต่อสุขภาพใช้หน้ากากกันแสงทุกครั้งที่ทำกรเชื่อม</p>		
จุดพิจารณา	ผลการปฏิบัติ		หมายเหตุ
	ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1. การขึ้นตีกของแนวเชื่อมตลอดแนว			
2. ความสม่ำเสมอของแนวเชื่อม			
3. ความตรงของแนวเชื่อมตลอดแนว			
4. ขึ้นงานไม่งอและไม่บิดเบี้ยว			
5. ฯลฯ			
ผลการพิจารณา :			
ชื่อนักศึกษา	:	ผู้ควบคุม	:
ห้อง/ชั้น	:	วันที่	:

ภาพที่ 2-67 แสดงตัวอย่างใบตรวจงาน

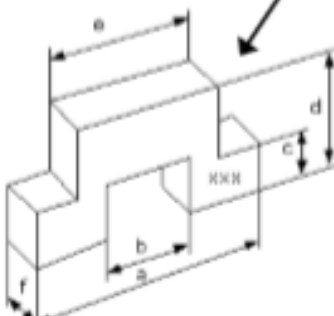
ที่มา : เอกสารการสอนวิชาบูรณาการวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

ข้อคำนึงถึงในการสร้างใบสั่งงาน

ใบสั่งงาน (Job Sheet) ใช้ในช่วงการฝึกหัดปฏิบัติ ซึ่งเป็นช่วงที่ผู้เรียนผ่านการตรวจสอบ ทฤษฎีพื้นฐาน ที่เกี่ยวข้องมาแล้ว โดยการสร้างมีข้อพิจารณาถึง ดังนี้

- (1) แบบงานใน Job Sheet เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะตามวัตถุประสงค์ของ Job นั้น (ตรวจสอบดูว่า ครบถ้วนหรือไม่)
- (2) ระดับของการฝึกเกี่ยวข้องกับความถี่และจำนวนครั้งในการฝึก จะต้องพิจารณาถึงเวลา และวัสดุในการฝึกด้วย
- (3) การตรวจสอบ การปรับแต่งใน Job Sheet ที่ออกแบบมานั้น มีวิธีการ ขั้นตอนการปฏิบัติ ที่เน้นทักษะอย่างไรบ้าง
- (4) ความต่อเนื่องของการฝึกทักษะ ผลงาน หรือชิ้นงานที่เกิดจากการฝึก มีการ วางแผนใช้ อย่างประหยัดให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดได้อย่างไรบ้าง
- (5) การปฏิบัติงานตาม Job Sheet ที่ออกแบบมามีความปลอดภัยเป็นที่น่าเชื่อถือได้แค่ไหน

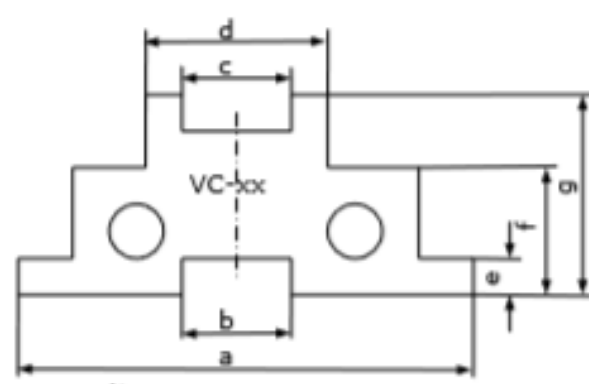
ส่วนประกอบของใบประกอบ

ใบประกอบ							
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #d9ead3;">ชื่องาน</div> </div>							
รายวิชา : _____							
ชื่องาน : _____							
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #d9ead3;">ภาพ/แบบงาน</div> </div>							
				คำสั่ง : _____			
1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____							
หมายเลขชิ้นงาน	ขนาดที่วัดได้ (มม.)						
	A	B	C	D	E	F	G
VC-01							
VC-02							
VC-03							
VC-04							
VC-05							
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #d9ead3; display: inline-block;">การสรุปผล</div>				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #d9ead3; display: inline-block;">ข้อมูล</div>			
สรุปผล : _____ _____ _____							
ชื่อนักศึกษา : _____				ผู้ควบคุม : _____			
ห้อง/ชั้น : _____				วันที่ : _____			
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #f4cccc; display: inline-block;">ชื่อผู้ฝึกหัด</div>				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #f4cccc; display: inline-block;">ชื่อผู้ควบคุม</div>			

ภาพที่ 2-68 แสดงส่วนประกอบของใบประกอบ

ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธี การเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

ตัวอย่างใบประกอบ

ใบประกอบ							
รายวิชา : งานวัดละเอียด 1.							
ชื่องาน : การวัดขนาดด้วยเวอร์เนียคาร์สิปเปอร์							
							
คำสั่ง	ให้วัดขนาดชิ้นงานฝึกวัดขนาด และบันทึกค่าวัดในใบประกอบ						
วัตถุประสงค์	เพื่อฝึกทักษะการวัดขนาดด้วยเวอร์เนียคาร์สิปเปอร์						
เครื่องมืออุปกรณ์	1. เวอร์เนียคาร์สิปเปอร์ 0.06 มม. 1 ชิ้น 2. ชิ้นงานฝึกวัดขนาดด้วยเวอร์เนีย 6 ชิ้น						
ขั้นตอนการวัด	1. 2. 3.						
หมายเลขชิ้นงาน	ขนาดที่วัดได้ (มม.)						
	A	B	C	D	E	F	G
VC-01							
VC-02							
VC-03							
VC-04							
VC-05							
ชื่อนักศึกษา :	_____			ผู้ควบคุม :	_____		
ห้อง/ชั้น :	_____			วันที่ :	_____		

ภาพที่ 2-69 แสดงตัวอย่างใบประกอบ

ที่มา : เอกสารการสอนวิชาชุดวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

ใบตรวจงานประลอง

ใบตรวจงานประลอง							
รายวิชา : งานวัดละเอียด 1.							
ชื่องาน : การวัดขนาดด้วยเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์							
คำสั่ง		ให้วัดขนาดชิ้นงานฝึกวัดขนาด และบันทึกค่าวัดในใบประลอง					
วัตถุประสงค์		เพื่อฝึกทักษะการวัดขนาดด้วยเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์					
เครื่องมืออุปกรณ์		เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ 0.05 มม.					
หมายเลขชิ้นงาน	ขนาดที่กำหนด (มม.)						
	A	B	C	D	E	F	G
VC-01							
VC-02							
VC-03							
VC-04							
VC-06							
ผล/ข้อสรุป							
ชื่อนักศึกษา :				ผู้ควบคุม :			
ห้อง/ชั้น :				วันที่ :			

ภาพที่ 2-70 แสดงใบตรวจงานประลอง

ที่มา : เอกสารการสอนวิชาชุดวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ศศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

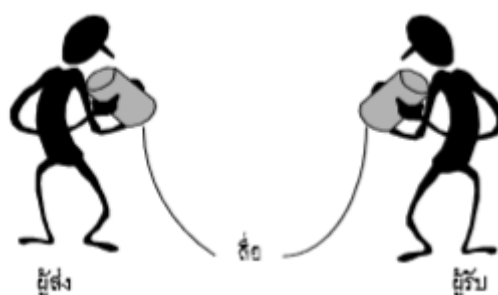
ข้อคำนึงในการสร้าง Lab Sheet

ใบทดลอง (Lab Sheet) เป็นเอกสารที่สร้างไว้ เพื่อให้ผู้เรียนใช้ในการฝึกปฏิบัติหรือทดลองใน Lab ซึ่งจะต้องผ่านทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมาแล้ว การสร้างจะต้องคำนึงถึง

- (1) รูปแบบการทดลอง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกหัดหรือพิสูจน์ทราบในแง่มุมต่าง ๆ ของหัวข้อเรื่อง ดังกล่าวครบถ้วนหรือไม่
- (2) การออกแบบ Lab Sheet จะต้องคำนึงถึงวัสดุอุปกรณ์และเวลาในการทดลอง การบันทึกรวบรวม ข้อมูลทำได้ครบถ้วนหรือไม่
- (3) ค่าใช้จ่ายได้มีการวางแผน มีการเตรียมสิ่งต่าง ๆ ไว้เพียงพออย่างน้อยเพียงใด
- (4) การตรวจสอบผลการทดลองจะมีการดำเนินการอย่างไร ก็ตอน ผลสรุปสุดท้ายจะแจ้งให้นักศึกษา ทราบได้อย่างไร
- (5) ความปลอดภัยในการฝึกหรือการทดลองใน Lab ต่าง ๆ ได้พิจารณาไว้แล้วหรือไม่เพียงใด

ขั้นที่ 12 สร้างสื่อการเรียนการสอน

กล่าวถึง ความหมายของสื่อการสอน ตัวอย่างสื่อที่นิยมใช้ในการเรียนการสอน ข้อพิจารณาเบื้องต้นในการใช้สื่อการสอน แนวคิดเบื้องต้นในการพิจารณาเลือกสื่อจากนามธรรมไปหา รูปธรรม หลักการเลือกสื่อชนิดคำพูดคำบรรยาย สื่อภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หุ่นจำลองและของจริง ความต้องการใช้สื่อการเรียนการสอน ข้อคำนึงถึงเกี่ยวกับการเลือกใช้สื่อในการเรียนการสอน ความหมายของสื่อการสอน



ภาพที่ 2-71 แสดงสื่อเป็นตัวกลางในการถ่ายทอดข้อมูลข่าวสาร

ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

สื่อการสอน คือ สิ่งต่าง ๆ ที่ใช้เป็นตัวกลางในกระบวนการถ่ายทอดข้อมูลข่าวสาร ระหว่างผู้ส่งกับผู้รับ (ครูกับผู้เรียน) ซึ่งอาจเป็น คำพูดคำเขียน รูปภาพ สัญลักษณ์ หรือแม้กระทั่งสีหน้าท่าทาง

สื่อที่ใช้กันในการเรียนการสอน

สื่อแท้ที่จริงแล้วมีมากมายหลายรูปแบบ การนำไปใช้ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลาย ๆ อย่าง อย่างไรก็ตาม ติหากจะมองโดยภาพรวมแล้ว จะเห็นได้ว่าสื่อที่ใช้กันมาก ได้แก่ ข้อมูลที่เสนอบนกระดานดำ แผ่นใส แผ่นภาพ หุ่นจำลอง ของจริง และสื่อผสมต่าง ๆ

ข้อพิจารณาเบื้องต้นในการใช้สื่อ

การที่จะเลือกใช้สื่อในการเรียนการสอนนั้น จะต้องพิจารณาคูก่อนว่ามีความจำเป็นระดับไหน ทั้งนี้จะต้องมองไปหลาย ๆ ปัจจัยที่จะมาเกี่ยวข้อง ดังนี้



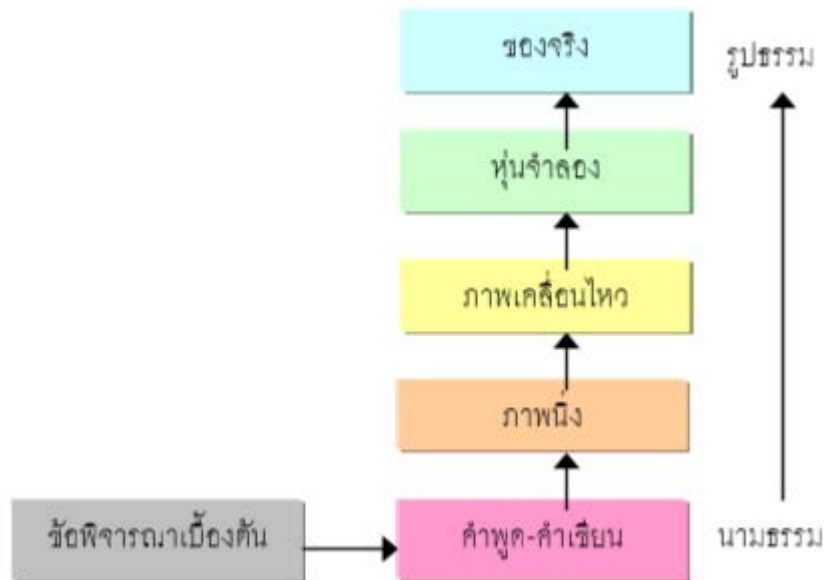
ภาพที่ 2-72 แสดงข้อพิจารณาเบื้องต้นในการเลือกใช้สื่อ

ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

- (1) วัตถุประสงค์และเนื้อหาวิชา โดยที่วัตถุประสงค์และเนื้อหาวิชามักจะไปด้วยกัน กล่าวคือ วัตถุประสงค์เป็นตัวกำหนดขอบเขตของเนื้อหาว่าควรมีขอบเขตปริมาณแค่ไหน เนื้อหาที่ยากง่ายต่างกันย่อมต้องการสื่อในการส่งข้อมูลข่าวสารที่ต่างกันด้วยหรือแม้แต่พฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ ย่อมเป็นเครื่องชี้ถึงการจัดกิจกรรมการสอนและการใช้สื่อที่แตกต่างกัน
- (2) พื้นฐานความรู้ของผู้เรียน พื้นฐานความรู้มีความสำคัญยิ่งต่อการรับรู้เนื้อหาใหม่ สื่อก็เป็นอีกส่วนหนึ่งที่จะต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับประสบการณ์ และพื้นฐานความรู้ของผู้เรียน เพราะหากผู้เรียน ไม่คุ้นเคยกับสื่อแล้วก็ยากที่จะทำความเข้าใจเนื้อหาได้
- (3) ความคุ้มค่าในการใช้ เรื่องนี้จะต้องนำมาพิจารณาด้วยแม้จุดประสงค์หลักจะอยู่ที่การเจริญรู้ของผู้เรียน แต่ทว่าการลงทุนลงแรงทำสื่อเวลาที่ใช้แสดง จำนวนครั้งที่จะได้ งบประมาณที่ต้องลงทุน ก็จะต้องนำมาพิจารณาด้วยว่ามีความเหมาะสมและเป็นไปได้มาก น้อยเพียงใด
- (4) สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ การใช้สื่อหลายอย่างจำเป็นต้องใช้เครื่องมืออุปกรณ์อื่นๆ ประกอบด้วย การพิจารณาเลือกใช้สื่อนั้น ๆ กับผู้เรียนกลุ่มดังกล่าว ณ สถานที่ใดต้องดูด้วยว่ามีสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆเพียงพอหรือไม่ อย่างไรก็ตามในประเด็นนี้ อาจต้องพิจารณาถึงการจัดเก็บและการน ออกใช้ด้วยว่ามีความเป็นไปได้มากน้อยเพียงใด

แนวคิดในการพิจารณาเลือกสื่อ

หลังจากได้พิจารณาค่าว ๆ ในขั้นต้นถึงวัตถุประสงค์ เนื้อหาวิชา พื้นฐานความรู้และประสบการณ์ ผู้เรียน ความคุ้มค่าในการใช้ ต่อมาก็เป็นแนวคิดเบื้องต้น โดยพิจารณาจากสื่อเป็นนามธรรมไปหา รูปธรรม



ภาพที่ 2-73 แสดงแนวคิดในการพิจารณาเลือกใช้สื่อ

ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

คำพูด/คำบรรยาย

คำพูด คำเขียน หรือคำบรรยาย อาจเป็นการพูดด้วยปากเปล่าในชั้นเรียน การเขียนข้อความในกระดาษ หรือจัดทำเป็นเอกสารมีข้อพิจารณา ดังนี้

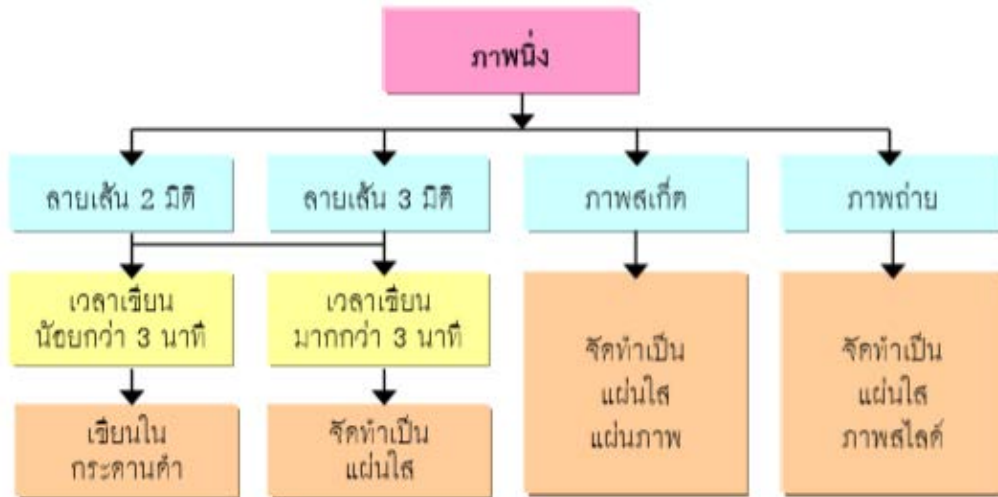


ภาพที่ 2-74 ข้อพิจารณาในการเลือกใช้สื่อคำพูด/คำบรรยาย

ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

ภาพนิ่ง

ภาพ สามารถสื่อความหมายได้ดีกว่าข้อความ ดังคำพูดที่ว่า “ภาพ 1 ภาพ แทนคำพูดได้เป็นพันคำ” ภาพมีหลายแบบ การเลือกใช้ภาพแบบใดนั้นมีข้อพิจารณา ดังนี้

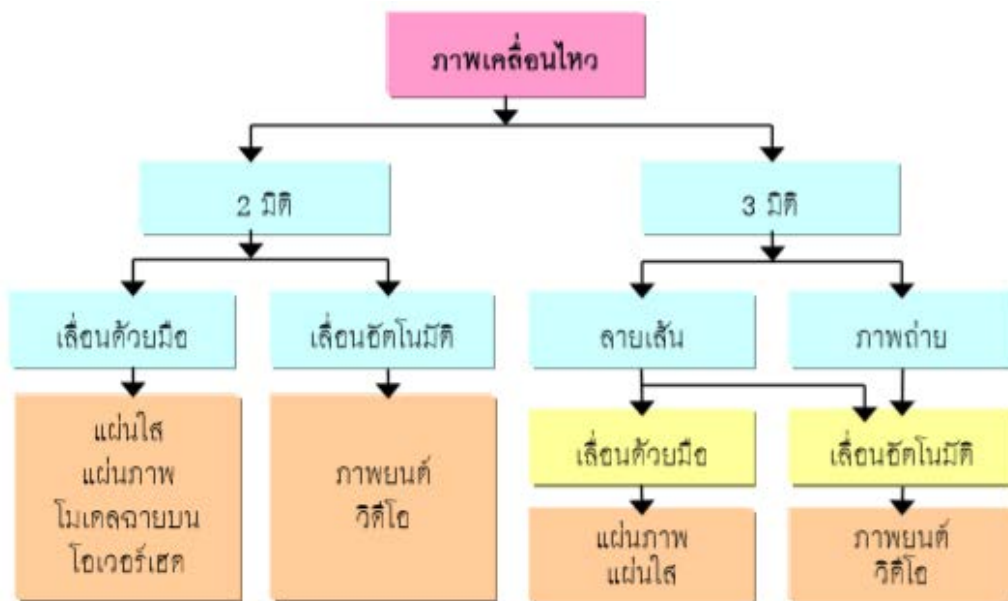


ภาพที่ 2-75 แสดงข้อพิจารณาในการเลือกใช้สื่อภาพนิ่ง

ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

ภาพเคลื่อนไหว

ภาพเคลื่อนไหว หมายถึง ภาพนั้นสามารถเลื่อนตำแหน่งจากจุดหนึ่งไปอีกตำแหน่งหนึ่งได้ หรือเป็นการ เคลื่อนไหวแบบต่อเนื่องก็ได้ มีข้อพิจารณาถึง ดังนี้

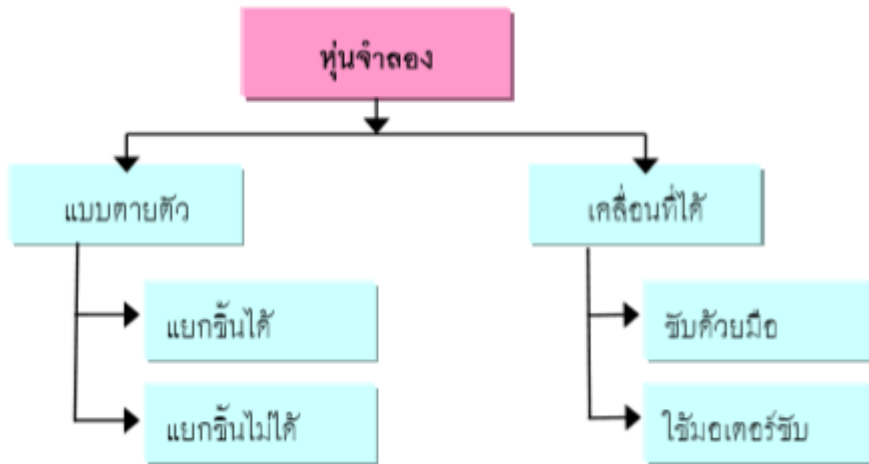


ภาพที่ 2-76 แสดงข้อพิจารณาในการเลือกใช้สื่อภาพเคลื่อนไหว

ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

หุ่นจำลอง

หุ่นจำลอง ใช้สื่อความหมายในสิ่งที่ต้องการจะให้เห็นรูปร่างลักษณะหรือการทำงานคล้าย ๆ ของจริง มีหลักการในการใช้ ดังนี้

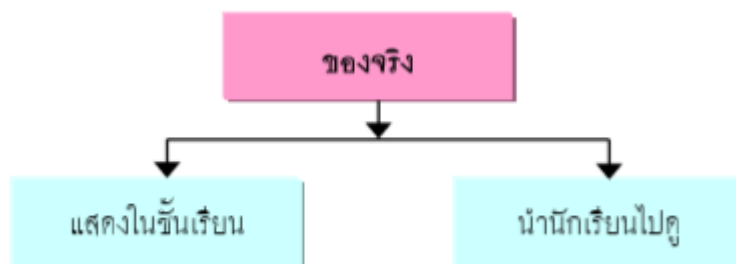


ภาพที่ 2-77 แสดงข้อพิจารณาในการเลือกใช้สื่อหุ่นจำลอง

ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

ของจริง

ของจริงในที่นี้ คือ อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ทำงานหรือใช้ทำงานจริง ๆ ได้ การนำมาใช้ประกอบหรือ เป็นสื่อในการเรียนการสอน จะพิจารณาถึงขนาดเป็นหลัก ดังนี้



ภาพที่ 2-78 แสดงข้อพิจารณาในการเลือกใช้สื่อหุ่นจำลอง

ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

ความต้องการในการใช้สื่อ

เหตุผลในการใช้สื่อในการสอนนั้น เป็นเพราะความต้องการ ซึ่งความต้องการที่ว่านั้น ได้แก่

1. เนื้อหายากแก่การทำความเข้าใจ
2. ช่วยประหยัดเวลาในการสอน และ
3. ช่วยให้นักเรียนน่าสนใจมากขึ้น

ข้อคำนึงถึงเกี่ยวกับสื่อ

การเลือกใช้สื่อ นอกจากจะหวังผลที่การเรียนรู้ของผู้เรียนได้ง่ายและสะดวกรวดเร็วแล้ว ยังจะต้อง พิจารณาถึงสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

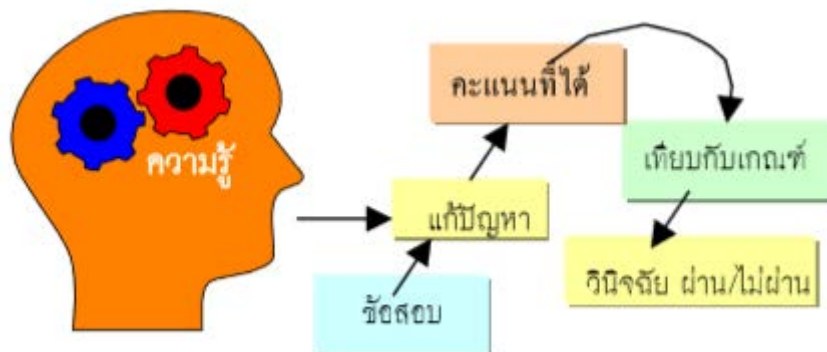
- 1) ความคุ้มค่าทางวิชาการ
- 2) ค่าใช้จ่ายในการจัดสร้าง
- 3) ความประณีตของผลงาน
- 4) ความคล่องตัวในการนำออกใช้และการเก็บ
- 5) ความสะดวกรวดเร็วในการใช้งาน

ขั้นที่ 13 การวัดและประเมินผลการเรียน

กล่าวถึง ความหมายของคำว่า “การวัดผล” และ “การประเมินผล” การวัดและประเมินผลการเรียนแบบการประเมินผลย่อยและการประเมินผลรวม แนวคิดและวิธีการในการวัดผลใน รายวิชาภาคทฤษฎี สรุปผลเกี่ยวกับคุณภาพที่ดีของข้อสอบวิชาภาคทฤษฎี แนวคิดและวิธีการวัดผลใน รายวิชาภาคปฏิบัติ รายละเอียดในการสร้าง การให้คะแนนและการประเมินผลงานปฏิบัติ วิธีการวัดผล ในรายวิชาประลอง รายละเอียดในการสร้าง การตรวจให้คะแนนและการประเมินรายวิชาประลอง

ความหมายของการวัดผลและประเมินผล

การวัดผล หมายถึง การกำหนดค่าแทนคุณลักษณะที่ต้องการจะวัด โดยใช้เครื่องมือที่มีคุณภาพไปวัด หรือไปตรวจสอบเช่น ใช้ข้อสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาในการทำงานของผู้เรียน เป็นต้น



ภาพที่ 2-79 แสดงลักษณะทั่วไปของการวัดและประเมินผล

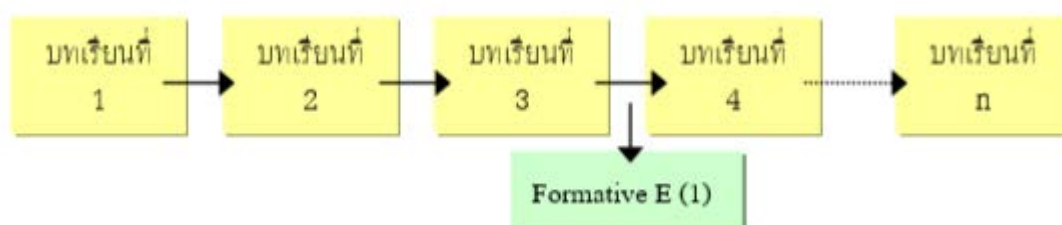
ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

ส่วนการประเมินผลนั้น เป็นกระบวนการในการวินิจฉัยตัดสินคุณค่าคุณลักษณะที่ได้วัด มาเทียบกับ เกณฑ์ว่าสมควรผ่านหรือไม่ผ่าน สอบได้หรือสอบตกในทำนองนี้ ดังนั้น กระบวนการในการประเมินผล จะต้องทำหลังจากได้มีการวัดผลมาก่อนแล้วเสมอ

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ แบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

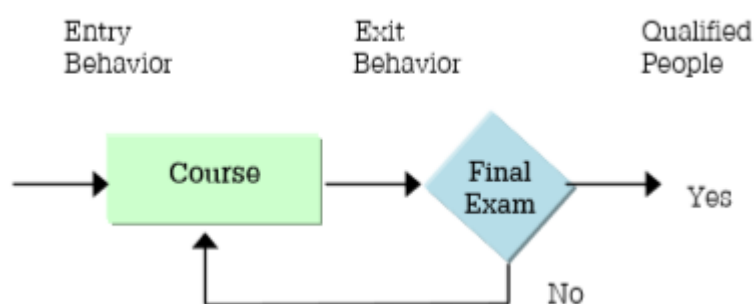
1. การวัดและประเมินผลย่อย (Formative Evaluation) เป็นการวัดและประเมินผลในระหว่างภาค เรียน อาจเป็นหลังการเรียนการสอน 3-4 ครั้ง หรือจะบ่อยครั้งเท่าที่เห็นสมควรก็ได้ เป็นการ กระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้ด้วยวิธีหนึ่ง



ภาพที่ 2-80 แสดงการวัดและประเมินผลย่อย

ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

2. การวัดและประเมินผลรวม (Summative Evaluation) ส่วนใหญ่จะเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ในการ เรียนตอนปลายภาคเรียน มีวัตถุประสงค์เพื่อนำคะแนนมาจัดระดับและตัดสินว่าสอบได้หรือสอบ ไม่ได้ ได้เกรดเท่าไร เป็นการประเมินความสามารถในภาพรวม



ภาพที่ 2-81 แสดงการวัดและประเมินผลรวม

ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

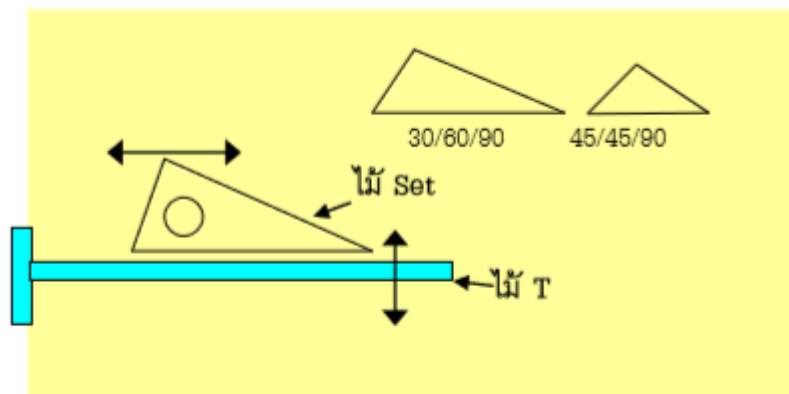
3. แนวคิดและวิธีการในการวัดและประเมินผล ไม่ว่าจะเป็นการวัดและประเมินผลย่อยหรือการวัด และประเมินผลรวม จะต้องดำเนินการตามวัตถุประสงค์การสอนที่กำหนดไว้ นั้นหมายความว่า การวัดจะต้องเป็นตัวแทนหรือครอบคลุมทุกวัตถุประสงค์การสอนที่ได้

กำหนดไว้ในทุกหัวข้อเรื่อง หรือหากจะเป็นการวัดและประเมินผลในภาคปฏิบัติ ก็จะต้องให้ครอบคลุมงานต่าง ๆ ที่ได้ศึกษาหรือ ฝึกหัดผ่านไปแล้ว

4. การวัดและประเมินผลในรายวิชาทฤษฎี เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลรายวิชาทฤษฎี ส่วนใหญ่จะเป็นข้อสอบข้อเขียนอาจใช้ Test Blueprint ช่วยคำนวณ โครงสร้าง และจำนวนข้อ ของแบบทดสอบตามเวลาที่กำหนดก็ได้ สิ่งสำคัญมากที่สุดอีกอย่างหนึ่งในการวัดและประเมินผล การเรียนวิชาทฤษฎี ก็คือ คุณภาพของข้อสอบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคุณภาพของคำถาม

ตัวอย่าง ตัวอย่างต่อไปนี้เป็น การให้เนื้อหาตามวัตถุประสงค์ โดยการบรรยายและใช้คำถามเพื่อตรวจสอบ ความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาดังกล่าว ซึ่ง จะเห็นได้ว่าคำถามแต่ละข้อมีระดับความยากที่แตกต่างกัน ดังต่อไปนี้

วัตถุประสงค์ หลังจากจบบทเรียนแล้ว ผู้เรียนจะสามารถอธิบายวิธีการเขียนเส้นและมุมต่างๆ ในงานร่าง แบบโดยใช้ไม้ทึบและไม้เซตได้อย่างถูกต้อง



เนื้อหา

- (1) เรามีวิธีเขียนมุม 60 องศา กับแนวระดับ ด้วยไม้ T และไม้ Set อย่างไร ?
- (2) จงอธิบายขั้นตอนการสร้างมุม 75 องศา กับแนวระดับด้วยไม้ T และไม้ Set ?
- (3) การสร้างมุม 15 องศา กับแนวระดับโดยใช้ไม้ T และไม้ Set มีวิธีการเขียนอย่างไร ?

วิเคราะห์

- (1) ข้อสอบข้อแรก มีคำถามเป็นลักษณะการฟื้นคืน (หรือ Recall) ถามในสิ่งที่ครูเคยสอน เคยยกปัญหานี้มาแล้ว ผู้เรียนในห้อง ส่วนใหญ่จะตอบได้ เป็นคำถามที่ง่ายเพราะเป็นแค่การลอกเลียนเท่านั้น
- (2) ข้อสอบข้อที่สอง เป็นปัญหาใหม่ ยังไม่เคยถูกนำมาถกกันในชั้นเรียน แม้วิธีการเขียนจะอธิบายเช่นเดียวกับสิ่งที่ครูเคยสอน แต่ขนาดมุม 75 องศาไม่มีในไม้ Set ซึ่งการแก้ปัญหาทำได้โดยการรวม $30+45=75$ องศา เป็นคำถามแก้ปัญหายุ่งยากขึ้น

(3) ข้อสอบข้อที่สาม เป็นคำถามใหม่ในลักษณะใหม่ ไม่เคยถูกถกกันมาก่อนเลย ที่สำคัญมี 15 วิชา ของไม้ Set ก็ไม่มี ข้อสอบข้อนี้จะยากกว่า 2 ข้อที่ผ่านมา การแก้ปัญหา รูปแบบเดิมไม่ได้แล้ว ข้อสอบข้อนี้จึงวัดการส่งถ่ายความรู้ได้

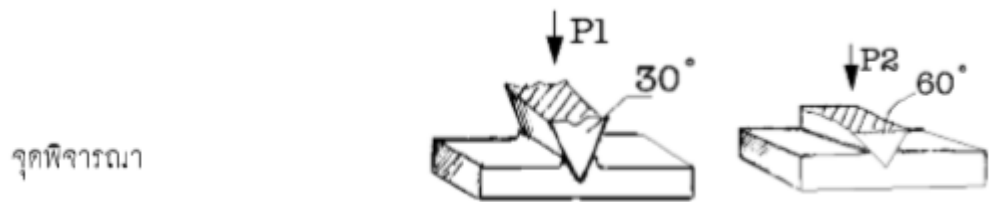
ข้อสรุปของคำถามที่ยกตัวอย่างมา ก็คือ เราจะต้องพิจารณาคำถามให้มีความยากเหมาะสมกับระดับของวัตถุประสงค์การสอน กล่าวคือ ถ้าวัตถุประสงค์เน้นการพินิจ ข้อสอบก็วัดแค่ การพินิจ ถ้าหากวัตถุประสงค์เน้นการประยุกต์ ข้อสอบก็จะต้องมีความยากสามารถวัดการ ประยุกต์ความรู้ได้

วัตถุประสงค์

หลังจากจบบทเรียนแล้ว ผู้เรียนจะสามารถอธิบายถึงความ โทมุลัมลิมสกักที่มีอิทธิพล ต่อแรงด้านการคัดแยกความแข็งวัสดุ แรงที่ใช้ตอก และอายุของคมตัด

ข้อสอบ

ให้เติมคำว่า อ่อน/แข็ง นาน/สั้น มาก/น้อย ลงในช่องว่างข้างล่าง



ความแข็งของวัสดุ		
แรงที่ใช้ตอกสกัก		
แรงต้านจากเนื้อวัสดุ		
อายุการใช้งานคมตัด		

วิเคราะห์

ข้อสอบชุดนี้วัดได้ครอบคลุมเงื่อนไขต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ เป็นข้อสอบที่ใช้ได้ในส่วนที่วัด ครอบคลุมเนื้อหา

ข้อสอบ

- (1) รถยนต์นั่งโดยทั่วไปทำด้วยโลหะอะไร ? (คำตอบ คือ เหล็กเหนียว)
- (2) นากเป็นโลหะผสมระหว่างอะไรกับอะไร ? (คำตอบ คือ ทองคำ+ทองแดง)
- (3) การศึกษาระดับ ปวช. หรือ ปริญญาตรีต้องการครูที่มีวุฒิสองเท่า ?

วิเคราะห์

- (1) คำถามข้อที่ 1 เป็นคำถามค่อนข้างกว้าง มีคำตอบถูกได้หลายคำตอบ แม้ครูจะตั้งใจให้ตอบเหล็กเหนียว แต่อาจมีผู้เรียนตอบโลหะอื่น ๆ และเป็นคำตอบที่ถูกด้วย

- (2) คำถามและคำตอบในข้อ 2 ชัดเจนว่าต้องเป็นทองคำกับทองแดงเท่านั้นที่ผสมแล้วได้น้ำหนัก
 ดังนั้น ไม่ว่าจะใครจะเป็นผู้ตรวจ หรือจะตรวจที่ไหน ก็จะได้คะแนนคงที่แน่นอน
- (3) คำถามข้อที่ 3 คำตอบหาข้อสรุปจริง ๆ เชิงวิชาการไม่ได้ ตัดสินผลไม่ได้ เป็นคำถามที่ไม่มี
 มีคุณค่าทางวิชาการแต่ประการใด

สรุป

ในภาพรวมการสร้างข้อสอบวัดและประเมินผลการเรียน ดังนี้

1. วัดตรงตามวัตถุประสงค์ โดยการพิจารณาที่
 - 1.1 ลักษณะคำถามของข้อคำถาม
 - 1.2 ระดับความยากของข้อคำถาม
2. ออกข้อสอบครอบคลุมเป็นตัวแทนที่ดี
3. ข้อสอบมีความเป็นปรนัย โดยการพิจารณาที่
 - 3.1 มีคำถามชัดเจนอ่านตีความได้ตรงกัน
 - 3.2 การให้คะแนนคงที่แน่นอนไม่ว่าจะตรวจที่ไหน เมื่อใด หรือใครเป็นผู้ตรวจก็ตาม
4. มีความสะดวกในการทำรวมถึงการตรวจให้คะแนนด้วย

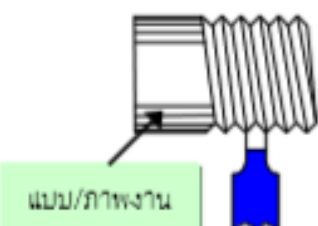
การวัดและประเมินผลวิชาปฏิบัติ

เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลและประเมินผลรายวิชาปฏิบัติ จะต้องให้ผู้สอบได้ลงมือปฏิบัติกัน
 จริง ๆ ทว่า ในรายวิชาหนึ่ง ๆ อาจมีการฝึกทักษะมากมาย มีหลายงานที่ ทำการฝึก แต่การวัดและ
 ประเมินผลมี เวลาจำกัด ดังนั้นการสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติจะต้องให้ครอบคลุมงานต่าง ๆ
 อย่างทั่วถึง

แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

แบบทดสอบภาคปฏิบัติ ได้แก่ แบบสอบซึ่งรวบรวมทักษะต่าง ๆ ไว้ในแบบทดสอบชุด
 เดียวกัน นอกจากนั้น จะต้องมีใบประเมินผลเพื่อใช้ตรวจสอบผลการปฏิบัติงาน ดังนี้

1. ส่วนประกอบของแบบทดสอบ

แบบทดสอบภาคปฏิบัติ	
<div style="text-align: center;">ชื่องาน</div> รายวิชา : _____ ชื่องาน : _____	ชั้นปีที่ : _____ เวลาทำ : _____
วัสดุ St. 37 \varnothing 50 x 60 mm.  <div style="text-align: center;">ขั้นตอนการทำงาน</div>	คำสั่ง : 1. _____ 2. <div style="text-align: center;">คำสั่ง</div> 3. _____ 4. _____
ขั้นตอนการทำงาน	วัสดุ เครื่องมือ/อุปกรณ์
ขั้นตอนการทำงาน	
ชื่อนักศึกษา	ผู้ควบคุม
เวลาเริ่ม : น. เวลาเสร็จ : น.	ใช้เวลา : นาที
ชื่อผู้ฝึกหัด	เวลาที่ใช้ทำ

ภาพที่ 2-82 แสดงส่วนประกอบของแบบทดสอบ

ที่มา : เอกสารการสอนวิชาชุดวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ศศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

2. ส่วนประกอบของใบประเมินผล

ใบประเมินผล

ชื่องาน

ชื่องาน : _____

ชื่อผู้สอบ : _____

เวลาเริ่ม : _____ น. เวลาเสร็จ : _____ น.

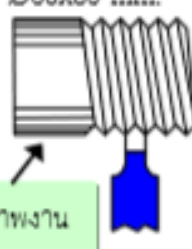
บันทึกเวลา

ชั้นปีที่ : _____

เวลาทำ : _____ นาที

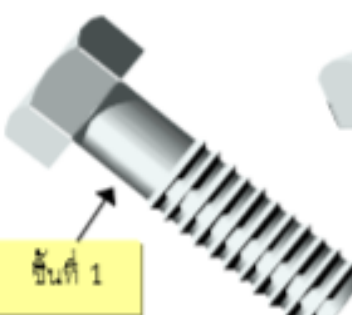
ใช้เวลา : _____ นาที

วัสดุ St. 37 \varnothing 60x60 mm.




แบบ/ภาพงาน

→



ชั้นที่ 1



ชั้นที่ 2

จุดพิจารณา	ผล ขนาด	ทำได้ คะแนน	ตัวคูณ	คะแนน เต็ม	คะแนน ที่ได้
ชั้นที่ 1.					
1.					
2.					
3.					
<div style="border: 1px solid black; background-color: #d9ead3; padding: 2px; display: inline-block;">จุดตรวจให้คะแนน</div>					
ชั้นที่ 2.					
1.					
2.					
3.					
ผู้ตรวจ	วันที่				

ชื่อผู้ตรวจ

ช่องใส่คะแนน

ภาพที่ 2-83 แสดงส่วนประกอบของใบประเมินผล

ที่มา : เอกสารการสอนวิชาทฤษฎีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

การให้คะแนนและประเมินผลงานปฏิบัติ

1. วิธีการให้คะแนน

การให้คะแนนงานปฏิบัติ ทำได้ 2 ลักษณะ คือ การพิจารณาจุดต่าง ๆ แล้วให้คะแนน และ โดยการใช้ เครื่องมือไปวัดแล้วให้คะแนน ซึ่งมีหลักการให้คะแนนดังนี้

- (1) โดยการพิจารณาแล้วให้คะแนน (Subjective Valuation) เป็นการให้คะแนนโดยอาศัย การสังเกต ใช้ความคิดเห็น ความรู้สึก พิจารณาจุดที่วัดผล เช่น การเตรียมเครื่องมือ การใช้เครื่องจักร ความรับผิดชอบ ความสะอาด ความสำเร็จ ของงาน คุณภาพการใช้งาน เป็นต้น

คะแนน	คุณภาพผลงาน
10	ผลงานดี ลักษณะส่วนใหญ่ดี ผลงานใช้งานได้ดี
6	ผลงานพอใช้ ลักษณะพอใช้ ผลงานพอใช้งานได้
1	ผลงานไม่ดี ลักษณะไม่ดี ผลงานใช้งานไม่ได้
0	กรณีไม่มีผลงานออกมาเลย

- (2) โดยการใช้เครื่องมือวัดเทียบแล้วให้คะแนน (Objective Valuation) เป็นการให้ คะแนนโดยพิจารณาที่ขนาดของงาน (หรือชิ้นงาน) จุดที่วัด เช่น ขนาดความ ยาว ความหนาผิว ขนาดมุม เป็นต้น ซึ่งสามารถใช้เครื่องมือวัด ไปวัดหรือตรวจสอบ ขนาดได้

คะแนน	คุณภาพผลงาน
10	ขนาดอยู่ในพิสัยที่กำหนดให้
7	ขนาดอยู่นอกพิสัยไม่เกิน $\pm 25\%$ ของขนาดกำหนด
3	ขนาดอยู่นอกพิสัยไม่เกิน $\pm 50\%$ ของขนาดกำหนด
1	ขนาดอยู่นอกพิสัยเกินกว่า $\pm 50\%$ ของขนาดกำหนด
0	กรณีไม่มีผลงานออกมาเลย

2. ตัวคูณ (Factor)

ตัวคูณ คือ ค่าน้ำหนักของจุดที่นำมาพิจารณา ด้วยเหตุที่ชิ้นงานแต่ละชิ้นหรือการทำงาน แต่ละงานแต่ ละส่วนมีความสำคัญไม่เท่ากัน จุดที่เน้นมากจะมีน้ำหนักคะแนนความสำคัญมาก จุด ที่ไม่ค่อยสำคัญก็ จะมีน้ำหนักคะแนนน้อย โดยใช้ตัวคูณ 1-5 เพิ่มความสำคัญของแต่ละจุด

3. เวลาในการทำงาน (Working Speed)

เวลาที่ใช้ในการสอบปฏิบัติเป็นเวลาเฉลี่ยสำหรับการทำงานนั้นให้สำเร็จ อาจต่อเวลาสอบได้อีก แต่ไม่ควรเกิน 10% ของเวลากำหนด เวลาที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง มีผลต่อการให้คะแนน คือ

- (1) การเพิ่มจะเพิ่มเฉพาะผู้ที่ได้คะแนนจากการสอบ เกินกว่า 75% เท่านั้น
- (2) ในแต่ละ 2% ของเวลาที่เร็วหรือช้ากว่าเวลากำหนด จะเพิ่มหรือลด 1 คะแนน
- (3) การเพิ่มหรือลดคะแนน ไม่ควรเกินกว่า 5 คะแนน สำหรับผู้สอบแต่ละคน

4. วิธีประเมินผลงานปฏิบัติ

การประเมินผล เป็นการจัดระดับว่าผู้เรียนคนนั้นมีความสามารถอยู่ในระดับใด ส่วนใหญ่จะเป็นการ ประเมินผลแบบอิงเกณฑ์ ซึ่งหากเป็นการจัดระดับคะแนนจากจำนวนเปอร์เซ็นต์ที่ได้จากการสอบ การคำนวณทำได้ดังนี้

$$\text{เปอร์เซ็นต์ที่ได้} = \frac{\text{คะแนนที่ได้}}{\text{คะแนนเต็ม}} \times 100$$

ส่วนการเทียบเปอร์เซ็นต์กับเกณฑ์ มีดังนี้

เปอร์เซ็นต์	ระดับคะแนน	คุณภาพผลงาน
90 ขึ้นไป	A	ดีทุกจุด ใช้งานได้ ทำงานได้
75 ถึง 89	B	อยู่ในขั้นใช้ได้ และทำงานได้
60 ถึง 74	C	อยู่ในระดับปานกลาง
30 ถึง 59	D	อยู่ในระดับต่ำ ใช้งานไม่ได้
ต่ำกว่า 30	F	งานไม่สำเร็จผล ไม่มีผลงานออกมา

การวัดและประเมินผลวิชาประลอง

จุดประสงค์ในวิชาประลองอาจมองได้ใน 2 แง่มุม คือ การเน้นทางฝึกทักษะในบางรายวิชา และการเน้น พิสูจน์ทราบผลทางทฤษฎีในบางรายวิชา ดังนั้น ก็จะต้องพิจารณาว่าจะให้มีการวัดทักษะเป็นสำคัญ หรือจะวัดภาคทฤษฎีเป็นสำคัญ หรือจะต้องทำทั้งสองอย่าง

แบบทดสอบวิชาประลอง

หากรายวิชาดังกล่าวเน้น การฝึกทักษะเช่นเดียวกับรายวิชาภาคปฏิบัติ การออกข้อสอบก็จะต้อง ครอบคลุม Lab ต่าง ๆ ในแบบทดสอบชุดเดียวกัน และจะต้องมีใบประเมินผลประกอบด้วย ดังนี้

1. ส่วนประกอบของแบบทดสอบ

แบบทดสอบวิชาประดอง			
<div style="border: 1px solid black; background-color: #90EE90; padding: 5px; display: inline-block;">ชื่องานประดอง</div> รายวิชา : _____ ชื่องาน : _____		ชั้นปีที่ : _____ เวลาทำ : _____ นาที	
<div style="border: 1px solid black; background-color: #90EE90; padding: 5px; display: inline-block;">แบบ/ภาพงาน</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #90EE90; padding: 5px; display: inline-block; margin-top: 20px;">ตารางใต้มันศึกษา</div>		คำสั่ง : <div style="border: 1px solid black; background-color: #FFDAB9; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 20px;">คำสั่ง</div> 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____	
จุดที่วัดหรือตรวจสอบ	เครื่องมือวัด-ตรวจสอบ	ผล-ขนาด	สรุปผล
ชื่อนักศึกษา		ผู้ควบคุม	
เวลาเริ่ม : น.	เวลาเสร็จ : น.	ใช้เวลา : น.	นาที
<div style="border: 1px solid black; background-color: #FFDAB9; padding: 5px; display: inline-block; margin-top: 10px;">ชื่อผู้จัดทำ</div>		<div style="border: 1px solid black; background-color: #FFFF00; padding: 5px; display: inline-block; margin-top: 10px;">เวลาที่ใช้ทำ</div>	

ภาพที่ 2-84 แสดงส่วนประกอบของแบบทดสอบ

ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ศศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

2. ส่วนประกอบของใบประเมินผล

ใบประเมินผลวิชาประดอง			
รายวิชา :	ชื่องานประดอง		ชั้นปีที่ :
ชื่องาน :			เวลาทำ : นาที
แบบ/ภาพงาน		คำสั่ง :	คำสั่ง
		1.	
		2.	
		3.	
		4.	
ค่าเกณฑ์ที่จัดทำได้			
จุดที่วัดหรือตรวจสอบ	เครื่องมือวัด-ตรวจสอบ	ผล-ขนาด	สรุปผล
A. ขนาด 20 H7	เกจทรงกรรบอก	พอดี	พอดี
B. ขนาด 40.60 มม.	เวอร์เนียคาลิปเปอร์	40.66 มม.	โตกว่าขนาดกำหนด
C. ขนาด 20.16 มม.	เวอร์เนียคาลิปเปอร์	20.16 มม.	เท่ากับขนาดกำหนด
ชื่อนักศึกษา	ผู้ควบคุม		
เวลาเริ่ม :	น. เวลาเสร็จ :	น. ใช้เวลา :	นาที

ภาพที่ 2-85 แสดงส่วนประกอบของใบประเมินผล

ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

ขั้นที่ 14 ออกแบบแผนและจัดสร้างแผนบทเรียน

กล่าวถึง ความหมายของแผนบทเรียน ความจำเป็นของการมีแผนบทเรียน วิธีการจัดทำโครงการสอนก่อนการทำแผนบทเรียน ส่วนประกอบสำคัญ ๆ ของแผนบทเรียน วิธีการเริ่มต้น วางแผนบทเรียน วิธีการลงรายละเอียดในแผนบทเรียนด้านวัตถุประสงค์การสอน การนำเข้าสู่บทเรียน การปฏิบัติการ และสิ่งที่แนบมาด้วยกับแผนบทเรียน

ความหมายของแผนบทเรียน

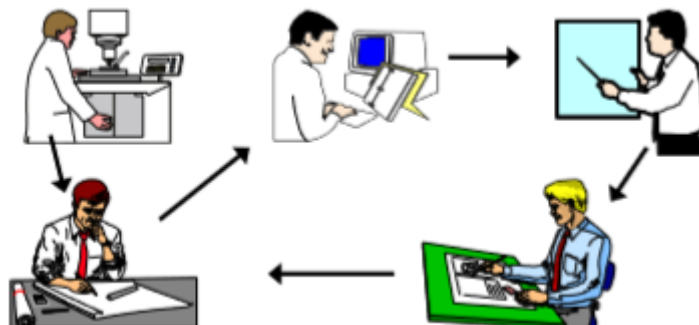
แผนบทเรียน (Lesson Plan) เป็นเครื่องมือกำหนดเอาไว้ล่วงหน้า ก่อนจัดการเรียนการสอน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรม ต่าง ๆ อย่างมีเป้าหมาย แผนบทเรียนที่ใช้ในการเรียนการสอน โดยทั่ว ๆ ไป เช่น วิชาทฤษฎีครั้งละ 3 คาบ ฝึกปฏิบัติ 7 คาบ โดยมีทฤษฎีหัวงาน 1 คาบและปฏิบัติงานอีก 6 คาบ เป็นต้น เป็น แผนบทเรียนที่ใช้สำหรับการสอนครั้งหนึ่ง ๆ



ภาพที่ 2-86 แสดงแผนบทเรียนเป็นเครื่องมือชี้้นำการสอน

ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ศศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

ความจำเป็นของแผนบทเรียน



ภาพที่ 2-87 แสดงความจำเป็นของแผนบทเรียน

ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ศศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

หากจะถามว่าในหัวข้อนั้น ๆ จะสอนอะไร แก่ไหน สอนอย่างไร จัดแบ่งเวลาสอนอย่างไร ปัญหาเหล่านี้ จะหมดไปหากครูผู้สอนได้มีการวางแผนและจัดทำแผนบทเรียนเอาไว้ล่วงหน้า ซึ่งจะช่วยให้ผู้สอนเห็น ขั้นตอนในการดำเนินการที่ชัดเจน ช่วยให้เกิดความมั่นใจในการสอนและยังจะช่วยเป็นข้อมูลในการ ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนในโอกาสต่อไปได้อีกด้วย

การเตรียมการก่อนจัดทำแผนบทเรียน

ก่อนจัดทำแผนบทเรียน เพื่อใช้ในการเรียนการสอนแต่ละครั้ง ครูผู้สอนจะต้องจัดวางโครงการสอนทั้ง รายวิชาเอาไว้ก่อน โดยการพิจารณาขอบเขตเนื้อหา การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ให้สอดคล้อง กับเวลาที่กำหนดให้ของรายวิชานั้น ๆ

โครงการสอน			
วิชา : งานวัดละเอียด 1			หน่วย : 2(1-2)
ครั้งที่	รายการสอน	จำนวนคาบ	หมายเหตุ
1	เครื่องมือวัดและสอบขนาด/กฎโรงงานในงานวัด	3	
2	การวัดขนาดด้วยบรรทัดเหล็ก	3	
3	การวัดขนาดด้วยเวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์	3	
4	การวัดขนาดด้วยเวอร์เนียวัดลึก	3	
5	การวัดขนาดด้วยไมโครมิเตอร์วัดนอก	3	
6	ฯลฯ		

ส่วนประกอบของแผนบทเรียน

แผนบทเรียนมีหลายรูปแบบ อย่างไรก็ตามถ้าจะพิจารณาถึงส่วนประกอบหลักที่สำคัญแล้ว อาจสรุปได้ ดังนี้

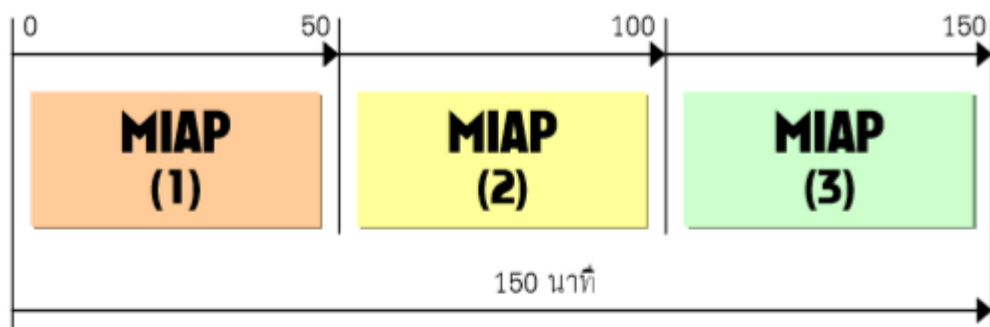
แผนบทเรียน			
วิชา	_____	ระดับ	_____
เรื่อง	_____	เวลา	_____ นาที
1. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม			
ก. ความสามารถ		ข. รายละเอียดระบุไว้ใน.....	
_____		_____	
_____		_____	
_____		_____	
2. การนำเข้าสู่บทเรียน			
ก. อุปกรณ์ช่วยสอน		ข. คำถามประกอบ	
_____		_____	
_____		_____	
3. การปฏิบัติการ			
เวลา (๕ นาที)	_____	_____	_____
หมายเลขวัตถุประสงค์	_____	_____	_____
ชิ้นสนใจปัญหา	_____	_____	_____
ขั้นศึกษาข้อมูล	บรรยาย	_____	_____
	ถามตอบ	_____	_____
	สาธิต	_____	_____
ขั้นพยายาม	_____	_____	_____
ขั้นสำเร็จผล	_____	_____	_____
อุปกรณ์ช่วยสอน	กระดาษคำ	_____	_____
	แผ่นใส	_____	_____
	ของจริง	_____	_____
	ใบงาน	_____	_____
	ใบทดสอบ	_____	_____
4. สิ่งที่นำมาด้วย			

ภาพที่ 2-88 แสดงส่วนประกอบของแผนบทเรียน

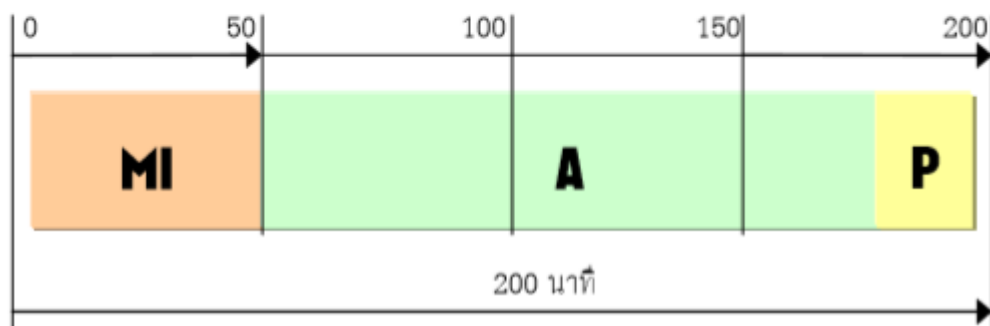
ที่มา : เอกสารการสอนวิชาทฤษฎีวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

การวางแผนบทเรียน

ในการวางแผนการสอนหรือแผนบทเรียนนั้น เบื้องต้นจะต้องพิจารณาก่อนว่า จะจัดการเรียนการสอน เป็นกี่ MIAP (กี่รอบ) เช่น ในเวลา 150 นาที สำหรับวิชาภาคทฤษฎี อาจแบ่งเป็น 3 MIAP เป็นต้น



หรือรายวิชาภาคปฏิบัติ ที่มีทฤษฎี 1 คาบ และปฏิบัติ 3 คาบ



ภาพที่ 2-89 แสดงการแบ่ง MIAP ในแผนบทเรียนของรายวิชาต่าง ๆ

ที่มา : เอกสารการสอนวิชาทฤษฎีวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

จากนั้น จึงมาพิจารณาว่าจำนวน MIAP กับวัตถุประสงค์การสอนที่แบ่งไว้ในแต่ละ MIAP มีความเหมาะสมกันจริงหรือไม่ หากเห็นว่าทุกสิ่งมีความสอดคล้องกันดีแล้ว จึงมาลงรายละเอียดในใบแผนบทเรียน

ข้อคำนึงถึงการ แบ่ง MIAP

หากแบ่ง MIAP ย่อยมากเกินไป จะทำให้ช่วง I และ A ลดลง และกิจกรรมในชั้นต่าง ๆ จะต้องเร่งรัด มากขึ้น นั่นหมายถึง จะต้องแยกใบงานมากขึ้นด้วย หากแต่แบ่งน้อย MIAP ช่วงเวลาให้เนื้อหาละเอียด อาจทำให้ความตั้งใจของผู้เรียนลดลง

การลงรายละเอียดในแผนบทเรียน

1. วัตถุประสงค์

ให้เขียนวัตถุประสงค์การสอน (หรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม) และระบุรายละเอียดที่อยู่ของเนื้อหาใน ใบเนื้อหาและใบงาน

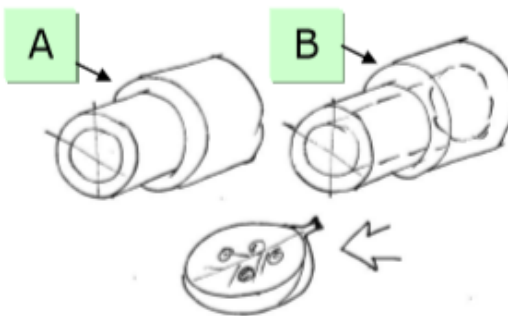
แผนบทเรียน	
วิชา : <u>Technical Drawing I</u>	ระดับ : <u>ปวช. 1</u>
เรื่อง : <u>Section</u>	เวลา : <u>150 นาที</u>
1. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	
ก. ความสามารถ	ข. รายละเอียดระบุไว้ใน.....
1. บอกเหตุผลและความจำเป็นในการ Section ได้	IS 1
2. บอกหลักการเขียนภาพตัดเต็มได้	IS 2
3. เขียนภาพฉาย Full Section จากภาพ 3 มิติตที่กำหนดให้	WS 1, TS
4. บอกหลักเกณฑ์ในการเขียนภาพตัดครึ่งได้	IS 3
5. เขียนภาพฉาย Half Section จากภาพ 3 มิติตที่กำหนดให้ได้	WS 2, TS
6. บอกหลักเกณฑ์ในการเขียนภาพตัด Partial Section ได้	IS 4
7. เขียนภาพฉาย Partial Section จากภาพ 3 มิติตที่กำหนดได้	WS 3, TS

ภาพที่ 2-90 แสดงการเขียนวัตถุประสงค์การสอน

ที่มา : เอกสารการสอนวิชาฯทววิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

2. การนำเข้าสู่บทเรียน

เป็นการสร้างความสนใจเพื่อนำเข้าสู่บทเรียนในช่วงเวลาสั้น ๆ

2. การนำเข้าสู่บทเรียน	
ก. อุปกรณ์ช่วยสอน 	ข. คำถามประกอบ <ul style="list-style-type: none"> • ชิ้นงาน A มีรูปร่างภายในเป็นอย่างไร • รูปร่างภายในชิ้นงาน B เป็นอย่างไร • จากภาพเห็นเม็ดมะนาวก็เม็ด

ภาพที่ 2-91 แสดงการนำเข้าสู่บทเรียน

ที่มา : เอกสารการสอนวิชาฯทววิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

3. การปฏิบัติการ

การปฏิบัติการ เป็นการลงรายละเอียดการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละ MIAP คือ หมายเลข วัตถุประสงค์ ขั้นตอนการเรียนรู้ และสื่อที่จะใช้ในขั้นตอนต่าง ๆ

3. การปฏิบัติการ		0	50	100	150
เวลา (๕ นาที)					
หมายเลขวัตถุประสงค์		1-2-3	4-5	6-7	
ขั้นสนใจปัญหา		■	■		■
ขั้นศึกษา	บรรยาย				
	ถามตอบ	■	■	■	■
ข้อมูล	สาริต				
ขั้นพยายาม		■	■		■
ขั้นสำเร็จผล			■	■	■
อุปกรณ์	กระดานดำ	■	■	■	■
	แผ่นใส				■
ช่วยสอน	ของจริง	■			
	ใบงาน		■	■	■
	ใบทดสอบ				

4. สิ่งที่นำมาด้วย IS 1-3, WS 1-3, OHP 1 แผ่น ของจริง

ภาพที่ 2-92 แสดงการปฏิบัติการ

ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

4. สิ่งที่นำมาด้วย

สิ่งที่นำมาด้วยกับใบแผนบทเรียน เป็นการระบุเอกสารและสื่อทั้งหมดที่ใช้ในการเรียนการสอนตาม แผนบทเรียนนั้น ๆ อาจได้แก่สิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- ใบเนื้อหา (หรือใบสรุปเนื้อหา)
- ใบงาน (หรือแบบฝึกหัด)
- ใบทดสอบท้ายบทเรียน
- ใบสั่งงานและใบประเมินผล
- รายการเครื่องมือและอุปกรณ์ทดลอง
- ฯลฯ

โดยเขียนรหัสแทน เช่น IS 1-3, WS 1-3, TS แผ่นใส 2 แผ่น, Chalk Board Layout 1 แผ่น เป็นต้น

3. การปฏิบัติกร						
เวลา (x นาที)	0	50	100	150		
หมายเลขวัตถุประสงค์	1-2-3		4-5		6-7	
ขั้นสนใจปัญหา	■		■		■	
ขั้นศึกษา	บรรยาย					
	ถามตอบ	■		■		■
	ข้อมูล					
สาธิต						
ขั้นพยายาม		■		■		■
ขั้นสำเร็จผล			■		■	■
อุปกรณ์	กระดานดำ	■		■		■
	แผ่นใส					■
ช่วยสอน	ของจริง	■				
	ใบงาน		■		■	
	ใบทดสอบ					■

4. สิ่งที่นำมาด้วย IS 1-3, WS 1-3, OHP 1 แผ่น ของจริง

↑
สิ่งที่นำมาด้วย

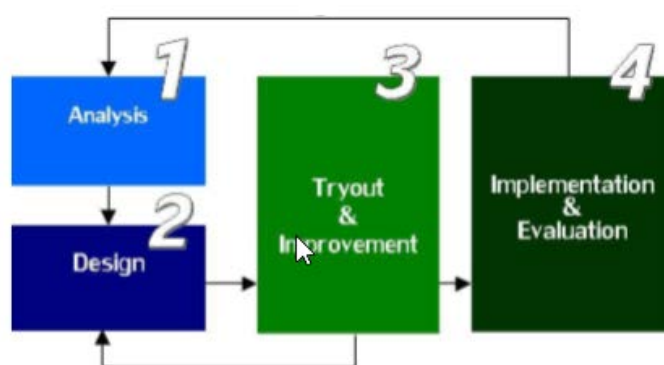
ภาพที่ 2-93 แสดงสิ่งที่นำมาด้วย

ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีกรเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

ขั้นที่ 15 ทดลองใช้และการประเมินผลรายวิชา

กล่าวถึง เหตุผลของความจำเป็นที่ต้องมีการทดลองใช้ และปรับปรุงแก้ไข บทเรียนหรือ รายวิชาที่พัฒนา ปัจจัยสำคัญที่เป็นตัวบ่งบอกว่า “บทเรียนดีมีคุณภาพ” กระบวนการ ในการทดลองใช้ และปรับปรุงแก้ไขบทเรียน เหตุผลของความจำเป็นที่ต้องมีการใช้จริงและ ประเมินผลบทเรียน (หรือ รายวิชา) ปัจจัยสำคัญในการเตรียมการก่อนการใช้จริงและประเมินผล วิธีการเก็บข้อมูล การแปลผล คุณภาพและประสิทธิภาพของบทเรียน

กระบวนการในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา



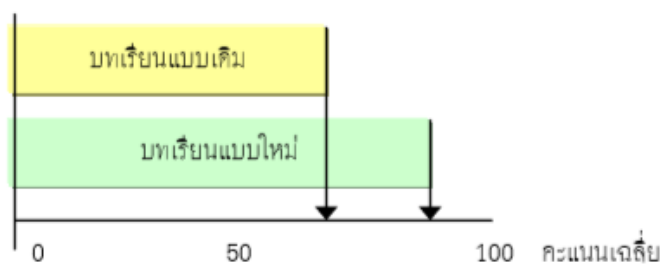
ภาพที่ 2-94 แสดงกระบวนการในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา

ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

หลังจากได้วิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ เพื่อนำมาออกแบบบทเรียนใหม่ทั้งรายวิชาแล้ว จำเป็นที่จะต้องมีการ ทดลองใช้กับชั้นเรียนในชั้นต้น เพื่อการปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่ยังบกพร่องอยู่ เมื่อเรียบร้อย แล้วจึง ดำเนินการใช้จริงกับผู้เรียนกลุ่มเป้าหมาย รวมถึงการประเมินผลดูว่าบทเรียนต่าง ๆ ในวิชาที่ เลือก พิจารณานั้นมีคุณภาพเพียงใด

สิ่งที่บ่งบอกว่าบทเรียนดี

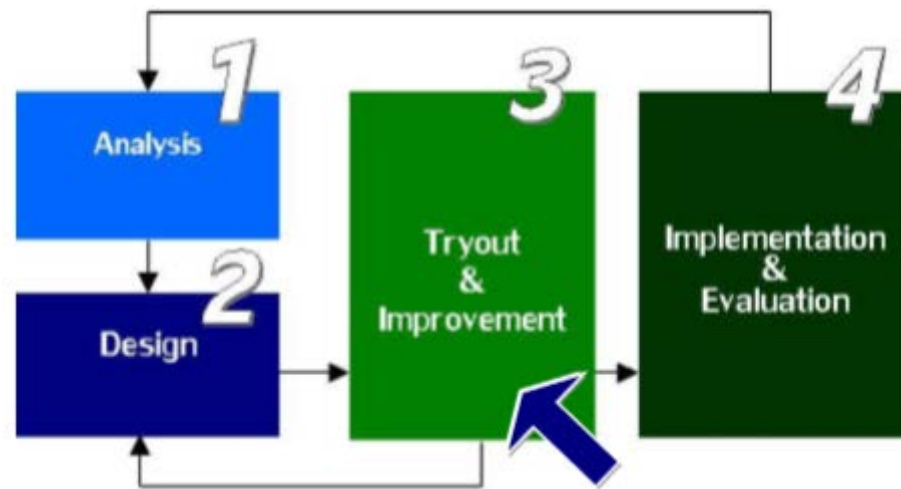
แน่นอนที่สุดว่า สิ่งที่จะเป็นตัวบ่งบอกว่าบทเรียนนั้น ๆ ดีหรือไม่ อยู่ที่ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน กล่าวคือ หากบทเรียนมีประสิทธิภาพมีคุณภาพ ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนจะต้องสูงกว่าเดิม



ภาพที่ 2-95 แสดงสิ่งที่บ่งบอกว่าบทเรียนดี

ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

การทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไขบทเรียน



ภาพที่ 2-96 แสดงการทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไขบทเรียน

ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

การทดลองใช้ทำได้ใน 3 ลักษณะ คือ ให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ตรวจสอบ หรือทดลองกับกลุ่มย่อย ๆ หรือ ทั้งสองอย่างควบคู่กันไป

1. การให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ตรวจสอบ

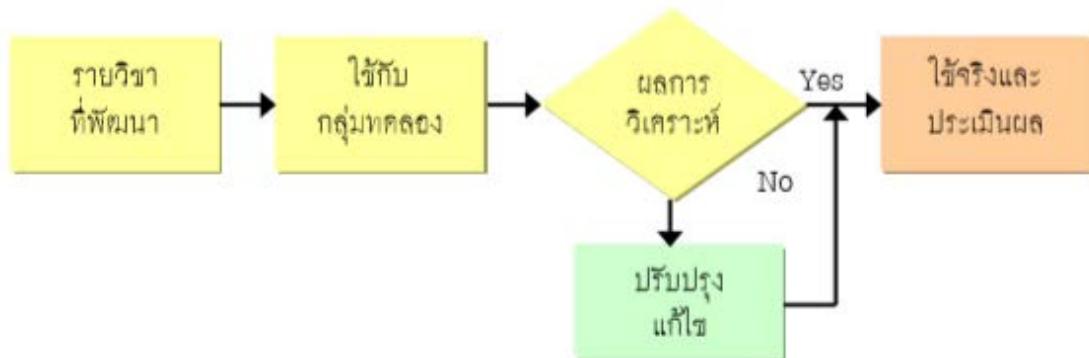


ภาพที่ 2-97 การทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไขบทเรียน

ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง บุคคลที่มีความรู้ความสามารถเป็นที่ยอมรับในวงการดังกล่าว จำนวน 3-5 คน เป็นผู้ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา ภาษาที่ใช้ ผู้พัฒนาอาจนำเอกสารไปชี้แจงถกปัญหาให้กับ Expert หรือจัดทำเป็นเอกสารพร้อมแบบสอบถามให้ Expert ประเมินก็ได้

2. การทดลองใช้กับกลุ่มย่อย



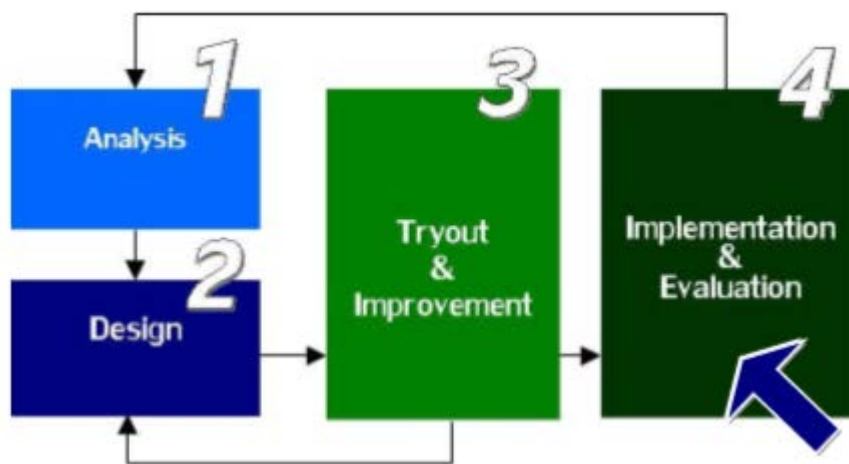
ภาพที่ 2-98 แสดงการทดลองใช้บทเรียนกับกลุ่มย่อย

ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ศศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

การทดลองกับกลุ่มย่อย กลุ่มย่อยในที่นี้ หมายถึง ผู้เรียนที่มีลักษณะเช่นเดียวกับประชากรที่เราจะนำบทเรียนไปใช้ การทดลองเป็นการนำบทเรียนไปใช้กับกลุ่มที่เลือกมา 1 กลุ่ม เพื่อเป็นตัวแทนเก็บข้อมูล ด้วยผู้พัฒนาเอง อาจมีแบบสอบถามความเห็นในการเรียนด้วยก็ได้

ข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญหรือจากการทดลองใช้กับกลุ่มย่อย หากมีส่วนบกพร่องเล็กน้อยก็ทำการปรับปรุงแก้ไขให้เรียบร้อย รอการใช้จริงและประเมินผลต่อไป หากมีส่วนต้องปรับปรุงแก้ไขมากก็จะต้องกลับไปทบทวนในขั้นการออกแบบอีกครั้งหนึ่ง

การใช้จริงและประเมินผล



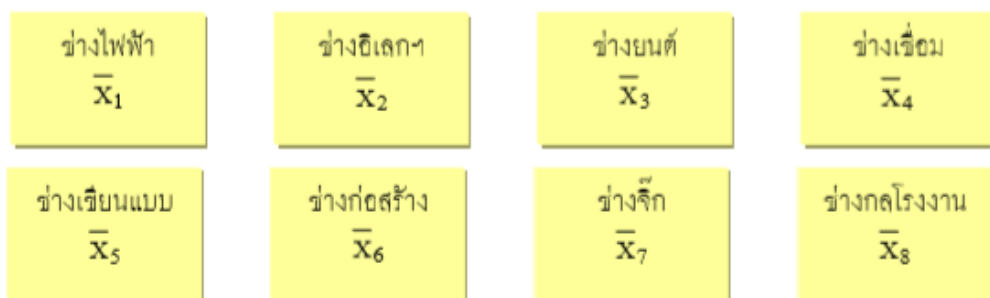
ภาพที่ 2-99 แสดงการใช้บทเรียนจริงและการประเมินผล

ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ศศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

การใช้จริงและประเมินผล เป็นกระบวนการสุดท้ายในการออกแบบและพัฒนาบทเรียน เพื่อการพิสูจน์ ทราบว่า เมื่อได้นำไปใช้ในการเรียนการสอนจริงแล้วผลเป็นอย่างไร มีคุณภาพแค่ไหน ซึ่งมีสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องจะต้องพิจารณาถึง ดังนี้

(1) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

กลุ่มตัวอย่างในที่นี้ เป็นกลุ่มผู้เรียนกลุ่มหนึ่ง ซึ่งมีคุณสมบัติครบถ้วนเป็นตัวแทนประชากรทั้งหมดได้ หากแต่ประชากรมี จำนวนมากอาจทดลองมากกว่า 1 กลุ่มก็ได้ โดยใช้วิธีทางสถิติมา ช่วยในการ คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างก็ได้



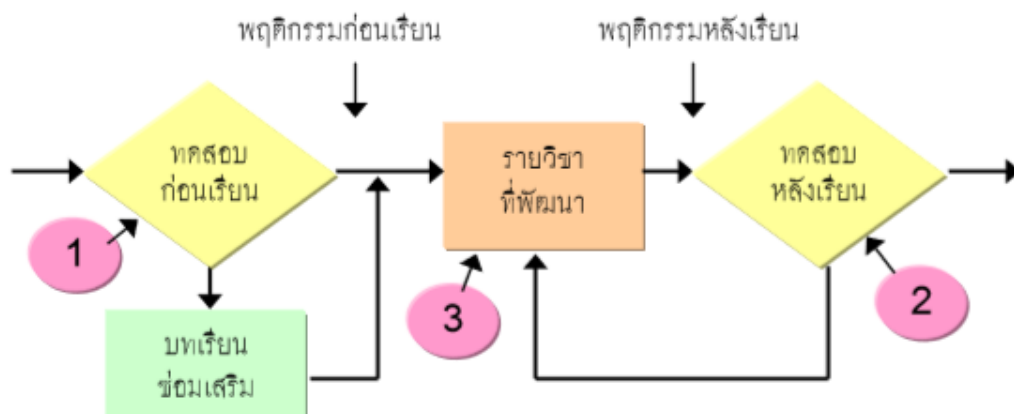
ภาพที่ 2-100 แสดงกลุ่มตัวอย่างในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

หากพิสูจน์ได้ว่า X_1 ถึง X_8 ไม่แตกต่างกัน จะเลือกกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งมาทดลองและเก็บข้อมูลเพื่อการ ประเมินผลก็ได้ หรือถ้าทำได้ นำผู้เรียนจากทุก ๆ กลุ่มมารวมกันเป็นกลุ่มตัวอย่างก็ได้

(2) เครื่องมือที่จะใช้วัดและตรวจสอบผล

เครื่องมือที่จะใช้กันจริง ๆ มีทั้งในส่วนของบทเรียน และส่วนของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน การวัดและตรวจสอบผล ดำเนินการดังนี้



ภาพที่ 2-101 แสดงเครื่องมือวัดและประเมินผลในการใช้บทเรียน

ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

ส่วนที่ (1) คือ แบบทดสอบวัดพื้นฐานก่อนเรียน เพื่อว่าผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้อยู่ที่ไหน เพียงพอหรือไม่ที่จะศึกษาในวิชาหรือบทเรียนที่พัฒนา ส่วนที่ (2) คือการวัดผลสัมฤทธิ์โดยรวมจากการ เรียน และในส่วนที่ (3) เป็นการตรวจสอบความก้าวหน้าหรือคุณภาพของบทเรียนซึ่งจะมีแบบฝึกหัด ใบสั่งงาน แบบทดสอบย่อยอยู่ภายในบทเรียน

แบบทดสอบก่อนเรียน (Prerequisite Test Item) เป็นแบบทดสอบวัดพื้นฐานความรู้ของผู้เรียน ก่อนเข้าเรียน มี 2 นัย ในการจัดทำ คือ

นัยที่ 1. วัดเฉพาะพื้นฐานจริง ๆ และให้มีการช่วยเสริมเพื่อเข้าสู่บทเรียนใหม่

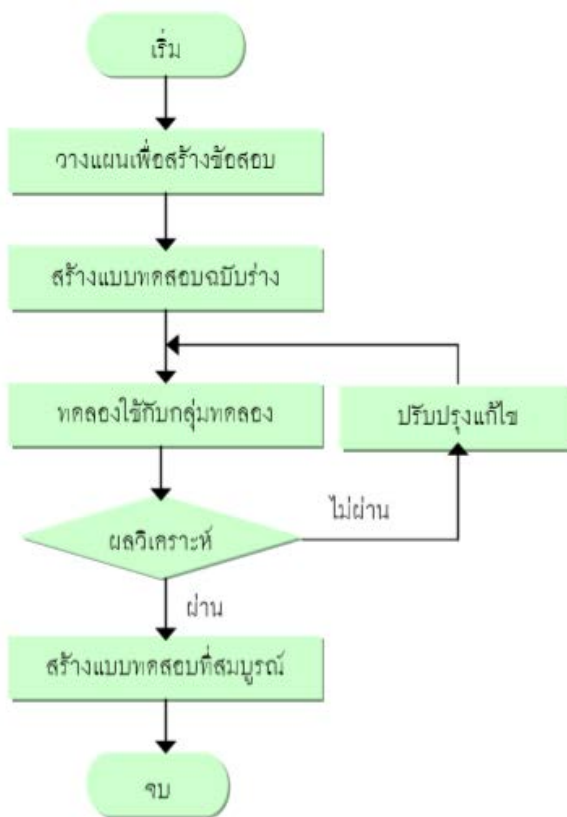
นัยที่ 2. เป็นการวัดเพื่อให้ทราบความรู้ความสามารถก่อนเรียนไว้เทียบกับหลังเรียน

ซึ่งใช้แบบทดสอบชุดเดียวกับ Post-Test

แบบทดสอบหลังเรียน (Post-Test) เป็นแบบทดสอบที่จะต้องมีความคุณภาพตามหลักวิชาการ กล่าวคือ จะต้องมีความเที่ยงตรงสูง (Validity) อำนาจการจำแนกสูง (Discriminating Power) มีดัชนีความ ยาก (Difficulty Index) อยู่ในเกณฑ์และมีค่าความเชื่อมั่น (Reliability) สูงด้วย

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

การสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่จะใช้เป็น Post-Test ดำเนินการดังนี้



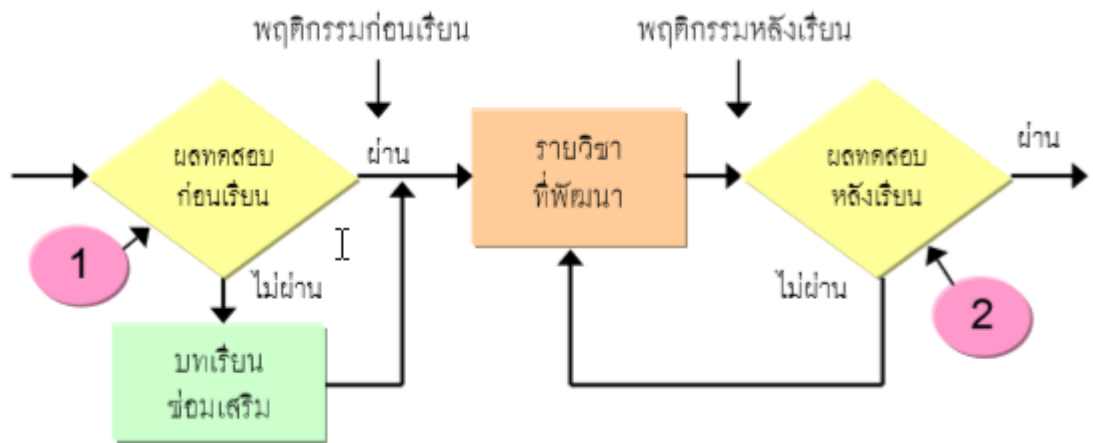
ภาพที่ 2-102 แสดงการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวัดและประเมินผล

ที่มา : เอกสารการสอนวิชาทฤษฎีวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ศศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

เครื่องมือเก็บข้อมูลในบทเรียนต่าง ๆ นั้น ผู้พัฒนาจะต้องเก็บข้อมูลเพื่อดูว่าบทเรียนต่าง ๆ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้มากน้อยเพียงใด สิ่งที่จะต้องจัดความพร้อมไว้ก่อน คือ ใบงาน (Work Sheet หรือ Exercise Sheet) ใบสั่งงาน (Job Sheet) ใบทดลอง (Lab Sheet) ซึ่งจะต้องพิจารณาตามหลักการสร้างด้วย (คู่มือเรียน)

(3) กระบวนการในการเก็บรวบรวมข้อมูล

(3.1) ในส่วนภาพรวมทั้งรายวิชา เป็นการวัดผลก่อนและหลังเรียน

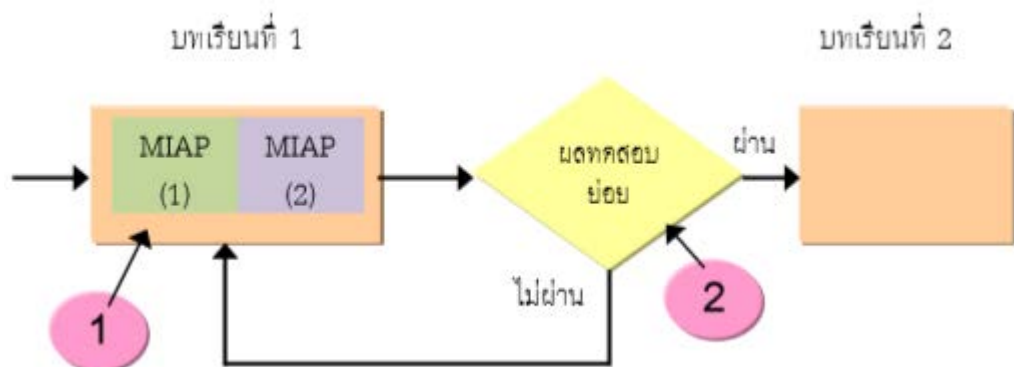


ภาพที่ 2-103 แสดงการเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนเรียนและหลังเรียน

ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ศส.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

หากเป็นการพิสูจน์ทราบว่า ตลอดทั้งบทเรียนมีพัฒนาการเพิ่มขึ้นเท่าไร ทำได้โดยเอาผล คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน (1) และหลังเรียน (2) มาเปรียบเทียบกัน

(3.2) ในส่วนรายละเอียดในแต่ละบทเรียน เป็นการวัดความก้าวหน้าในการเรียน

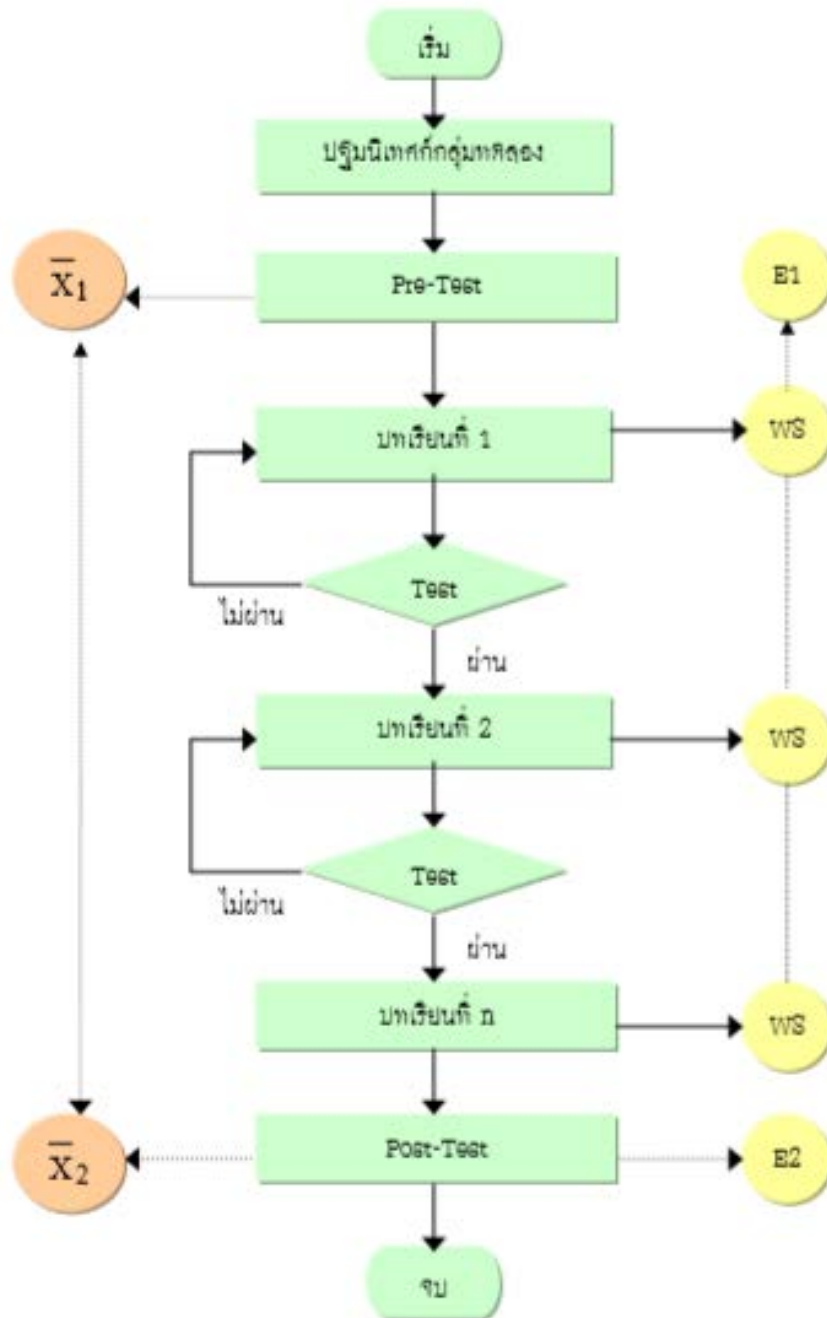


ภาพที่ 2-104 แสดงการวัดความก้าวหน้าในการเรียน

ที่มา : เอกสารการสอนวิชายุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ศส.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

ข้อมูลจากใบงาน (Work Sheet) (1) บ่งบอกว่าการให้เนื้อหาโดยวิธีการที่ได้พิจารณานั้น ส่งผลให้ผู้เรียนความก้าวหน้าในการเรียนเพียงใด ค่าเฉลี่ยที่สูงเป็นสิ่งที่ต้องการ ในส่วนที่ (2) การ Test ย่อยเป็นการพิจารณาว่ามีผลการเรียนผ่านเกณฑ์จะเรียนต่อไปได้หรือไม่ ให้นำคะแนนมาพิจารณา (Test ย่อยเป็นแบบทดสอบท้ายบทเรียน)

(4) การวิเคราะห์และแปลผลการใช้บทเรียน



ภาพที่ 2-105 แสดงการวิเคราะห์ผลการใช้บทเรียนกับกลุ่มทดลอง

ที่มา : เอกสารการสอนวิชาทฤษฎีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค ผู้แต่ง ศศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

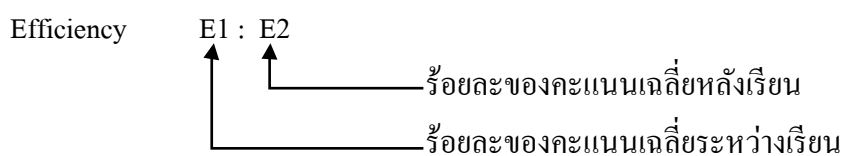
การวิเคราะห์และแปลผลอาจพิจารณาได้ใน 2 ส่วนคือ

- (4.1) ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน (X_1 และ X_2) ในหลักการ \bar{X}_2 จะต้องมีค่ามากกว่า \bar{X}_1 ทดสอบโดยค่า T-Test แล้วจะต้องแตกต่างกันจริง

$$t = \frac{\bar{X}_2 - \bar{X}_1}{\sqrt{\frac{s_2^2}{n_2} + \frac{s_1^2}{n_1}}} \quad df = n_1 + n_2 - 2$$

ได้ค่า t แล้ว นำค่าไปเทียบกับค่า t จากตาราง Student t-distribution

- (4.2) ประสิทธิภาพของบทเรียน วัดจากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียน และร้อยละของคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน



โดยที่

$$E1 = \frac{\sum \text{คะแนนระหว่างเรียน}}{\sum \text{คะแนนเต็ม}} \times 100$$

$$E2 = \frac{\sum \text{คะแนนสอบที่ได้}}{\sum \text{คะแนนเต็ม}} \times 100$$

โดยปกติ E1 จะมากกว่า E2

เช่น E1 : E2 86.5 : 82.6

แสดงให้เห็นว่า Efficiency ของ Process = 86.5

Efficiency ของ Result = 82.6

นอกจากนี้ อาจใช้แบบสอบถามเพื่อสำรวจความคิดเห็นของผู้เรียนในการจัดการเรียนการสอนเพิ่มเติม เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาพิจารณาจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนเพิ่มมากขึ้น

สิ่งที่มักจะต้องปรับปรุงแก้ไข

1. วัตถุประสงค์การสอนไม่ชัดเจนสมบูรณ์ เช่น การกำหนดเกณฑ์หรือมาตรฐานสูงไป/ต่ำไป เกินไป ไม่ได้ระบุไว้ เป็นต้น
2. เนื้อหาวิชาขาดการแยกย่อยและจัดลำดับอย่างเหมาะสม เพราะขาดการวิเคราะห์จัดทำแผนบทเรียนที่ดี บางบทเรียนผู้เรียนจะสับสน
3. สื่อการสอนไม่สามารถส่ง Information ได้ เพราะขาดการวิเคราะห์และเลือกใช้สื่อให้เหมาะสมกับ ลักษณะของเนื้อหาและวิธีการสอน
4. วิธีการสอนไม่ได้พัฒนาไปด้วย ส่วนใหญ่ครูจะสอนแบบเดิม ๆ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมน้อย การปรับแต่งระหว่างการเรียนการสอนไม่ค่อยมี
5. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบมีคำถามที่ไม่ชัดเจน การทำกิจกรรม การเฉลยล่าช้าเสียเวลา
6. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์สร้างก่อนข้างลำบากเพราะต้องใช้เวลาและกลุ่มทดลอง เครื่องมือ การที่ จะให้มีคุณสมบัติตามเกณฑ์กำหนดต้องดำเนินการหลาย ๆ ครั้ง

2.3 คุณภาพของเครื่องมือวัดและประเมินผล

ปราณี หล้าเบ็ญสะ (2559 : 1-9) ได้เสนอแนะขั้นตอนการหาคุณภาพของเครื่องมือวัด และประเมินผล ดังนี้

1. คุณลักษณะที่ดีของเครื่องมือวัดและประเมินผล

การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบที่ใช้ในการวัดผลจะต้องทำการตรวจสอบคุณภาพด้านต่าง ๆ ที่จำเป็น ของแบบทดสอบแต่ละชนิดดังต่อไปนี้

1.1 ความเที่ยงตรง (Validity) เป็นความถูกต้องสอดคล้องของแบบทดสอบกับสิ่งที่ต้องการจะวัดซึ่งเป็นคุณลักษณะของแบบทดสอบที่ถือว่าสำคัญที่สุด โดยมีเกณฑ์ในการเปรียบเทียบคือเนื้อหา โครงสร้าง สภาพปัจจุบัน และอนาคต

1.2. ความเชื่อมั่น (Reliability) เป็นความคงเส้นคงวาของคะแนนในการวัดแต่ละครั้ง หรือความคงที่ของผลการวัดผลของการวัดไม่ว่าจะเป็นคะแนนหรืออันดับที่ก็ตาม เมื่อวัดได้ผลออกมาแล้วสามารถเชื่อถือได้ในระดับสูง จนสามารถประกันได้ว่าถ้ามีการตรวจสอบผลซ้ำอีกไม่ว่ากี่ครั้งก็จะได้ผลใกล้เคียงและสอดคล้องกับผลการวัดเดิมนั่นเอง

1.3 ความเป็นปรนัย (Objectivity) เป็นความชัดเจนที่ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการวัดผล ครั้งนั้นมีความเห็น สอดคล้องกันในเรื่องของคำถาม ค่าของคะแนนหรืออันดับที่ที่วัดได้ ตลอดจนการแปลงค่าคะแนนเป็นผลประเมินในการ ตัดสินคุณค่าก็สอดคล้องตรงกัน การพิจารณาความเป็น

ปรนัยของแบบทดสอบมีหลายประการ คุณสมบัติความเป็น ปรนัยของแบบทดสอบที่สำคัญ ได้แก่ คุณสมบัติ 3 ประการ ดังนี้

1.3.1 ชัดแจ้งในความหมายของคำถาม ข้อสอบที่เป็นปรนัย ทุกคนที่อ่านข้อสอบไม่ว่าจะเป็นผู้สอบหรือผู้ ตรวจข้อสอบย่อมจะเข้าใจตรงกัน ไม่ตีความไปคนละแง่

1.3.2 ตรวจให้คะแนนได้ตรงกัน ข้อสอบที่มีความเป็นปรนัย ไม่ว่าจะเป็นผู้ออกข้อสอบหรือใครก็ตาม สามารถตรวจให้คะแนนได้ตรงกัน ข้อสอบที่ผู้ตรวจเฉลยไม่ตรงกัน แสดงให้เห็นถึงความไม่ชัดเจนในคำถามและคำตอบ

1.3.3 แปลความหมายของคะแนนได้ตรงกัน โดยทั่วไปข้อสอบปรนัยนั้นผู้ตอบถูกจะได้ 1 คะแนน ตอบ ผิดจะได้ศูนย์คะแนน จำนวนคะแนนที่ได้จะแทนจำนวนข้อที่ถูกทำให้สามารถแปลความหมายได้ชัดเจนว่าใคร เก่ง อ่อนอย่างไร ตอบถูกมากน้อยต่างกันอย่างไร

ข้อสอบประเภทถูกผิด จับคู่ เติมคำ หรือเลือกตอบที่ขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่ง อาจกล่าวได้ว่าเป็นข้อสอบ ปรนัยเฉพาะรูปแบบของข้อสอบเท่านั้น ส่วนคุณสมบัติยังไม่เป็นปรนัยความเป็นปรนัยของข้อสอบจะทำให้เกิด คุณสมบัติทางความเชื่อมั่นของคะแนนอันจะนำไปสู่ความเที่ยงตรงของผลการวัดด้วย

1.4 ความยากง่าย(Difficulty)ความยากง่ายของข้อสอบพิจารณาได้จากผลการสอบของผู้สอบเป็น สำคัญ ข้อสอบใดที่ผู้สอบส่วนมากตอบถูก ค่าคะแนนเฉลี่ยของข้อสอบสูงกว่า 50 เปอร์เซนต์ ของคะแนนเต็ม อาจ กล่าวได้ว่าเป็นข้อสอบที่ง่าย หรือค่อนข้างง่าย ข้อสอบที่มีความยากง่ายพอเหมาะ คะแนนเฉลี่ยของข้อสอบควรมี ประมาณ 50 เปอร์เซนต์ ของคะแนนเต็ม ถ้าคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่า 50 เปอร์เซนต์ แสดงว่าเป็นข้อสอบค่อนข้าง ยาก ข้อสอบที่ดีควรมีความยากง่ายพอเหมาะไม่ยากหรือง่ายเกินไป ข้อสอบฉบับหนึ่งควรมีผู้ตอบถูกไม่ต่ำกว่า 50 คนและไม่เกิน 80 คน จากผู้สอบ 100 คน

1.5 อำนาจจำแนก (Discrimination) เป็นลักษณะของแบบทดสอบที่สามารถออกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ทุก ระดับ ตั้งแต่อ่อนสุดจนถึงแก่ที่สุด แม้ว่าจะแก่ – อ่อนกว่ากันเพียงเล็กน้อยก็สามารถชี้จำแนกให้เห็นได้ ข้อสอบที่มี อำนาจจำแนกสูงนั้น เด็กเก่งมักตอบถูกมากกว่าเด็กอ่อนเสมอ ข้อสอบที่ทุกคนตอบถูกหมดจะไม่สามารถบอกอะไรได้ เลย หรือข้อสอบที่ทุกคนตอบผิดหมดไม่สามารถบอกได้ว่าใครเก่งหรืออ่อน

1.6 ความมีประสิทธิภาพ (Efficiency) เครื่องมือวัดผลที่มีประสิทธิภาพ หมายถึงเครื่องมือที่ทำให้ได้ข้อมูลได้ถูกต้องเชื่อถือได้ โดยลงทุนน้อยที่สุดไม่จำเป็นการลงทุนในแง่เวลา แรงงาน และทุนทรัพย์ รวมทั้งความ สะดวกสบาย คล่องตัวในการรวบรวมข้อมูล ข้อสอบที่มีประสิทธิภาพสามารถให้คะแนนได้เที่ยงตรงและเชื่อถือได้มากที่สุด โดยใช้เวลาแรงงานและเงิน

น้อยที่สุด แต่ประโยชน์ที่ได้จากการสอบคุ่มค่า ข้อสอบที่พิมพ์ผิดตกหล่น มาก จำนวนหน้า ไม่ครบ รูปแบบของแบบทดสอบเรียงไม่เป็นระเบียบทำให้ผู้สอบเกิดความสับสน มีผลต่อคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบทั้งสิ้น การจัดรูปแบบของข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบเพื่อให้ดูง่าย มีความเป็นระเบียบ เรียบร้อยนิยมพิมพ์แบ่งครึ่งหน้ากระดาษ

1.7 ความยุติธรรม (Fair) ความยุติธรรมเป็นคุณลักษณะของข้อสอบที่ดีต้องไม่เปิดโอกาสให้เด็กได้เปรียบ เสียเปรียบกัน เช่น ข้อสอบบางฉบับครูไปเน้นเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งตรงกับเรื่องที่เด็กทำรายงานในบางกลุ่ม ทำให้กลุ่ม นั้น ๆ ได้เปรียบคนอื่น ๆ ข้อสอบบางข้อใช้คำถามหรือข้อความที่แนะคำตอบ ทำให้นักเรียนใช้ไหวพริบเอาได้ การใช้ ข้อสอบแบบอัตนัยเพียง 5 หรือ 10 ข้อ มาทดสอบเด็กนั้นไม่อาจสร้างความเป็นธรรมในการสอบให้แก่เด็กได้ เพราะ ผู้สอบมีโอกาสเก่งข้อสอบได้ถูกมากกว่าแบบปรนัยที่มีจำนวนข้อมาก ๆ เช่น 100 ข้อ

1.8 คำถามลึก (Searching) ข้อสอบที่ถามลึกไม่ถามแต่เพียงความรู้ความจำเท่านั้น แต่จะถามวัดความ เข้าใจการนำความรู้ที่ได้เรียนไปแล้วมาแก้ปัญหา วิเคราะห์ ตลอดจนสร้างสรรค์สิ่งใหม่ขึ้นมาจนท้ายที่สุดคือการ ประเมินผล คำถามที่ถามลึกนั้นผู้ตอบต้องคิดค้นก่อนจึงจะสามารถหาคำตอบได้ มิใช่เพียงแต่ระลึกถึงประสบการณ์ ต่างๆเพียงดั้นๆ ก็ตอบปัญหาได้ แต่เป็นแบบทดสอบที่วัดความลึกซึ่งทางวิชาการตามแนวตั้งมากกว่าจะวัดตามแนว กว้าง

1.9 คำถามช่วย (Exemplary) คำถามช่วย ได้แก่ คำถามที่มีลักษณะท้าทายให้เด็กอยากคิดอยากทำ มีลีลา การถามที่น่าสนใจ ไม่ถามวนเวียนซ้ำซากน่าเบื่อหน่าย การใช้รูปภาพประกอบ ก็เป็นวิธีหนึ่งที่ทำให้ข้อสอบน่าสนใจข้อสอบที่ยากเกินไปทำให้ผู้สอบหมดกำลังใจที่จะทำ ส่วนข้อสอบที่ง่ายเกินไปก็ไม่ท้าทายให้อากทำการ เรียงลำดับคำถามจากข้อง่ายไปหายากเป็นวิธีหนึ่งที่ทำให้ข้อสอบมีลักษณะท้าทายน่าทำ

1.10 จำเพาะเจาะจง (Definite) คำถามที่ดีต้องไม่ถามกว้างเกินไป ไม่ถามคลุมเครือหรือเล่นสำนวนให้ผู้สอบ งง ผู้สอบอ่านแล้วต้องเข้าใจชัดเจนว่าครูถามอะไรส่วนจะตอบได้หรือไม่ อยู่ที่ความสามารถของผู้ตอบเป็นสำคัญ

2. วิธีการหาคุณภาพเครื่องมือ

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครูผู้สอนต้องหาคุณภาพของเครื่องมือเพื่อเป็นการยืนยันว่า เครื่องมือดังกล่าวมีคุณภาพ ซึ่งการหาคุณภาพของเครื่องมือสามารถจำแนกเป็น 2 ลักษณะ คือ

2.1 การหาคุณภาพของเครื่องมือทั้งฉบับ

การวิเคราะห์ข้อสอบทั้งฉบับ เป็นการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัด เกี่ยวกับความเที่ยงตรง (Validity) และความเชื่อมั่น (Reliability) รายละเอียด ดังนี้

2.1.1 ความเที่ยงตรง หมายถึง ความสามารถของเครื่องมือวัด ที่สามารถวัดได้ในสิ่งที่ต้องการวัด เป็น ความสอดคล้องระหว่างผลการวัด กับสิ่งที่ต้องการวัด ความตรงที่ใช้ในการทดสอบจำแนกเป็น 3 ชนิด ได้แก่ ความตรง ตามเนื้อหา ความตรงตามโครงสร้าง และ ความตรงตามเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง โดยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ จะเกี่ยวข้อง กับความตรงตามเนื้อหามากกว่า ความตรงชนิดอื่น ๆ

การหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) เป็นการหาค่าความเที่ยงตรงที่ให้ผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาว่าข้อสอบ หรือ ข้อคำถามแต่ละข้อ วัดได้ตรงตามสิ่งที่ต้องการวัด เนื้อหาหรือวัตถุประสงค์การเรียนรู้มากน้อย เพียงใด โดยใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ให้คะแนน +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์/เนื้อหานั้น

ให้คะแนน 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์/เนื้อหานั้น

ให้คะแนน -1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบไม่วัดจุดประสงค์/เนื้อหานั้น

แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามแต่ละข้อ กับ จุดประสงค์หรือเนื้อหา (Index of Item-Objective Congruence หรือ IOC) จาก

$$\text{จากสูตร } \text{IOC} = \frac{\sum R}{N}$$

ซึ่ง IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับ วัตถุประสงค์และเนื้อหา

$\sum R$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ
N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์การตัดสินค่า IOC ถ้ามีค่า 0.50 ขึ้นไป แสดงว่า ข้อคำถามนั้นวัดได้ตรงจุดประสงค์ หรือ ตรงตาม เนื้อหานั้น แสดงว่า ข้อคำถามข้อนั้นใช้ได้

2.1.2 ความเชื่อมั่น ความเชื่อมั่น หมายถึง ความคงที่ของคะแนนที่วัดได้แต่ละ ครั้ง วิธีการหาค่าความ เชื่อมั่นของแบบทดสอบทำได้หลายวิธี คือ

2.1.2.1 วิธีสอบซ้ำ

2.1.2.2 วิธีแบบทดสอบคู่ขนาน

2.1.2.3 วิธีหาความสอดคล้องภายใน แบ่งเป็น

(1) วิธีแบ่งครึ่งแบบทดสอบ

(2) วิธีหาจากสูตรคูเคอร์และริชาร์ดสัน

(3) วิธีหาจากสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา

2.1.2.1 วิธีสอบซ้ำ การหาความเชื่อมั่น โดยวิธีสอบซ้ำ เป็นการหาความสัมพันธ์ของคะแนนจากการทำแบบทดสอบฉบับ เดียวกันสองครั้ง โดยทิ้งช่วงห่างให้เหมาะสม (ประมาณ 2 สัปดาห์) การหาความเชื่อมั่น โดยวิธีนี้เป็นการตรวจสอบ ความคงที่ของการแสดงออกของผู้สอบสองครั้งว่า จะมีความคงที่หรือไม่ วิธีการนี้มีจุดอ่อนที่ความแปรเปลี่ยนภายในตัว ผู้สอบในระหว่างทิ้งช่วงการสอบ ดังนั้น การหาความเชื่อมั่น โดยวิธีนี้ควรนำไปใช้กับแบบทดสอบวัดคุณลักษณะที่ค่อนข้างจะคงที่ไม่แปรเปลี่ยนโดยง่าย

2.1.2.2 วิธีใช้แบบทดสอบคู่ขนาน การหาความเชื่อมั่น โดยใช้วิธีแบบทดสอบคู่ขนาน เป็นการหาความสัมพันธ์ของคะแนนจากการนำแบบทดสอบ 2 ฉบับที่เทียบเท่ากัน ไปสอบกับบุคคลกลุ่มเดียวกัน วิธีการนี้มีจุดอ่อนที่ความเป็นคู่ขนานกันของ แบบทดสอบ 2 ฉบับซึ่งสร้างได้ยาก

2.1.2.3 วิธีหาความสอดคล้องภายใน

(1) วิธีแบ่งครึ่งแบบทดสอบ การหาความเที่ยง โดยวิธีนี้เป็นการหาความสัมพันธ์ของคะแนนจากการใช้แบบทดสอบฉบับเดียว และสอบเพียงครั้งเดียว โดยนำผลการสอบมาแบ่งเป็นข้อมูล 2 ชุด โดยอาจแบ่งเป็นข้อคู่-ข้อคี่แบ่งเป็นครึ่งฉบับแรกครึ่งฉบับหลังจากการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จะได้ สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบครึ่งฉบับ แล้วจึงนำไปปรับขยายเป็นสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของแบบทดสอบทั้งฉบับ

จากสูตรของสเปียร์แมน บราวน์ (Spearman Brown) ดังนี้

$$R_{tt} = \frac{2r_{mm}}{1 + r_{mm}}$$

เมื่อ R_{tt} แทน ความเที่ยงขแบบแบบทดสอบทั้งฉบับ

R_{mm} แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของแบบทดสอบครึ่งฉบับ

(2) วิธีหาจากสูตรของคูเดอร์และริชาร์ดสัน การหาความเที่ยง โดยวิธีนี้ เป็นการหาความสัมพันธ์ของคะแนนจากการใช้แบบทดสอบฉบับเดียวและสอบ เพียงครั้งเดียวโดยนำผลการสอบมาคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ ใช้สูตรของคูเดอร์และริชาร์ดสันซึ่งเป็นการหาความเที่ยงของ แบบทดสอบที่มีระบบการให้คะแนนแบบ 0,1 (ผิด 0, ถูก 1) สูตรที่ใช้มี 2 สูตร คือ สูตร KR - 20 กับสูตร KR - 21

สูตร KR - 20 ในกรณีที่ค่าความยากง่ายของข้อสอบแต่ละข้อไม่เท่ากัน

$$R_{KR-20} = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$$

เมื่อ R_{tt} แทน ความเที่ยงของแบบทดสอบ

K แทน จำนวนข้อสอบ

P แทน ความยากง่ายของข้อสอบแต่ละข้อ (สัดส่วนที่ตอบถูก)

q แทน สัดส่วนที่ตอบผิด ($1-p$)

N แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

S^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมของแบบทดสอบ

$$S^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$$

สูตร KR-21 ในกรณีที่ค่าความยากง่ายของข้อสอบทุกข้อเท่ากันหรือไม่แตกต่างกันมาก

$$R_{KR-21} = \frac{K}{K-1} \left[\frac{1 - \bar{X} (K - \bar{X})}{KS^2} \right]$$

เมื่อ R_{tt} แทน ความเที่ยงของแบบทดสอบ

K แทน จำนวนข้อสอบ

\bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนรวมของแบบทดสอบทั้งฉบับ

S_2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมของแบบทดสอบ

สูตร KR - 20 และ KR - 21 นี้ใช้ได้เฉพาะการหาความเที่ยงของแบบทดสอบที่ให้คะแนนแต่ละข้อ เป็นแบบ 0 กับ 1 เท่านั้น สูตร KR - 21 ใช้ในกรณีข้อสอบทุกข้อมีค่าความยากเท่ากัน ซึ่งในทางปฏิบัติต้องพิจารณาเงื่อนไขที่เป็นจริงด้วย

(3) วิธีหาจากสูตรสัมประสิทธิ์ แอลฟา การหาค่าความเที่ยงโดยใช้สูตรของครอนบัก (Cronbach) นี้ปรับมาจากสูตร KR-20 ใช้หาความเที่ยงของเครื่องมือวัดที่ให้คะแนนแตกต่างกันไปในแต่ละข้อได้ โดยไม่จำเป็นต้องเป็นระบบการให้ คะแนน แบบ 1 กับ 0 สูตรการคำนวณเป็นดังนี้

$$\alpha = \frac{K}{k-1} \left[1 - \frac{\sum S^2}{S^2} 1_t \right]$$

- เมื่อ α แทน ความเที่ยงของแบบทดสอบ
 S_2 แทน ความแปรปรวนของข้อสอบแต่ละข้อ
 S^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมของแบบทดสอบ
 K แทน จำนวนข้อสอบทั้งหมด

การหาค่าความเที่ยงโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาสามารถหาได้โดยใช้ผลการสอบจากแบบทดสอบฉบับเดียว นำไปสอบกับบุคคลกลุ่มเดียว และนำไปใช้กันได้อย่างกว้างขวาง โดยไม่จำกัดเฉพาะแบบทดสอบที่ให้คะแนนแบบ 1 กับ 0

2.2 การวิเคราะห์หาคุณภาพของข้อสอบรายข้อ

การวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อเป็นการตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบแต่ละข้อ โดยพิจารณาจากสมบัติที่สำคัญ 3 ประการ ได้แก่ ความยาก อำนาจจำแนก และประสิทธิภาพของตัวลง

2.2.1 ความยากของข้อสอบ (P)

ความยากของข้อสอบ หมายถึง สัดส่วนของจำนวนผู้ที่ตอบข้อสอบได้ ถูกต้องต่อจำนวนผู้ที่ตอบข้อสอบ ทั้งหมด หรือหมายถึงจำนวนร้อยละของผู้ตอบข้อสอบนั้น ๆ ถูก ตัวอย่างเช่น ค่า $p = 0.30$ แสดงว่า จำนวน ผู้ตอบ 100 คน มีผู้ที่ตอบข้อนั้น ๆ ถูก 30 คน ค่าความยากง่ายจะมีค่าระหว่าง 0 ถึง 1.00 สามารถหาได้จาก

สูตร

$$P = \frac{R_H + R_L}{N_H + N_L}$$

P คือ ความยากง่าย

R_H คือ จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มคะแนนสูง

R_L คือ จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มคะแนนต่ำ

N_H คือ จำนวนนักเรียนทั้งหมดในกลุ่มคะแนนสูง

N_L คือ จำนวนนักเรียนทั้งหมดในกลุ่มคะแนนต่ำ

ในการพิจารณาค่าความยากง่ายนั้น ถ้าข้อสอบมีค่าความยากง่ายสูง เช่น $p = 0.95$ แสดงว่า มีผู้ตอบ ถูกจำนวนมาก จึงถือว่าเป็นข้อสอบที่ง่าย แต่ในทางกลับกัน ถ้าข้อสอบมีผู้ตอบถูกน้อย เช่น $p = 0.15$ แสดงว่า เป็นข้อสอบที่ยาก ข้อสอบที่ดีจะมีระดับความยากง่าย เท่ากับ 0.5 ซึ่งจะทำให้เกิดค่าอำนาจการจำแนกสูงสุดและมีความเชื่อมั่นสูง อย่างไรก็ตามในการสอบวัดความรู้ผลการเรียนโดยทั่วไป มักนิยมให้มีข้อสอบที่มีระดับความยากง่ายใน ระดับต่าง ๆ ปะปนกันไป โดยจัดให้มีข้อสอบมีค่าความยากง่ายพอเหมาะ (p มีค่าใกล้เคียง 0.5) เป็นส่วนใหญ่ รวมทั้งให้มีข้อสอบที่ค่อนข้างยากและค่อนข้างง่ายอีกจำนวนหนึ่ง แต่ถ้าเป็นการสอบแข่งขันเพื่อคัดเลือกผู้ที่มีความรู้ความสามารถควรมีสัดส่วนของข้อสอบที่ยากสูงขึ้น ทั้งนี้ ข้อสอบที่ดีควรมีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20 – 0.80 ใน ข้อสอบประเภท 4 ตัวเลือก ส่วนข้อสอบประเภทถูก – ผิด ค่าความยากง่าย ควรอยู่ระหว่าง 0.60 - 0.70

เกณฑ์การแปลความหมายค่าความยากง่าย (p) ของข้อสอบ (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2543)

ความยากง่ายของข้อสอบ (p)	ความหมาย
0.81 - 1.00	ง่ายมาก (ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)
0.60 – 0.80	ค่อนข้างง่าย (ดี)
0.40 – 0.59	ยากพอเหมาะ (ดีมาก)
0.20 - 0.34	ค่อนข้างยาก (ดี)
0 - 0.19	ยากมาก (ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)

2.2.2 อำนาจจำแนก (r)

อำนาจจำแนก (r) หมายถึง ความสามารถของข้อสอบในการจำแนกหรือแยกให้เห็นความแตกต่างระหว่างผู้สอบที่มีผลสัมฤทธิ์ต่างกัน เพื่อที่จะใช้พยากรณ์หรือบ่งชี้ความแตกต่างที่เห็นชัดในด้านความสามารถ เช่น จำแนกคนเก่งกับคนอ่อนจากกันได้ โดยถือว่าคนเก่งควรทำข้อสอบข้อนั้นได้ ส่วนผู้ที่อ่อนไม่ควรทำข้อสอบข้อนั้นได้ อำนาจจำแนกของข้อสอบ จะมีค่าตั้งแต่ - 1 ถึง + 1 ค่าอำนาจจำแนกที่ดี ควรมีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

สูตร

$$R = \frac{R_H + R_L}{N_H \text{ or } N_L}$$

r คือ ค่าอำนาจจำแนก

R_H คือ จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มคะแนนสูง

R_L คือ จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มคะแนนต่ำ

N_H คือ จำนวนนักเรียนทั้งหมดในกลุ่มคะแนนสูง

N_L คือ จำนวนนักเรียนทั้งหมดในกลุ่มคะแนนต่ำ

กรณีที่ค่า r ติดลบ แสดงว่า ข้อสอบข้อนั้นจำแนกกลับ คนเก่งทำไม่ได้ แต่คนอ่อนทำได้ ถือว่าเป็น ข้อสอบที่ไม่ดีควรตัดทิ้ง นอกจากนี้ อาจารย์ผู้สอนควรตรวจสอบการจัดการเรียนสอนของตน ว่าเพราะเหตุใดผู้ที่เรียนเก่งจึงไม่เข้าใจในเรื่องที่สอน

เกณฑ์การแปลความหมายค่าอำนาจจำแนก(r) ของข้อสอบ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543)

อำนาจจำแนกของข้อสอบ (r)	ความหมาย
0.60 - 1.00	อำนาจจำแนกดีมาก
0.40 - 0.59	อำนาจจำแนกดี
0.20 - 0.39	อำนาจจำแนกพอใช้
0.10 - 0.19	อำนาจจำแนกต่ำ (ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)
-1.00 - 0.09	อำนาจจำแนกต่ำมาก (ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)

2.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

1. ความหมายของความพึงพอใจ

การที่บุคคลจะเกิดความพึงพอใจในการเรียนจะต้องอาศัยปัจจัยหลายอย่างมากระตุ้นให้เกิดความรักหรือมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนนั้น บุคคลจะเกิดความพึงพอใจนั้นจะต้องมีการจูงใจให้เกิดขึ้นนักวิชาการได้ให้ความหมายของ ความพึงพอใจ ไว้หลายประการ ดังนี้

กู๊ด (Good, 1973, P 320) กล่าวถึงความพึงพอใจ หมายถึง ระดับความรู้สึกพอใจซึ่งเป็นผลจากความสนใจ และเจตคติที่ดีของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ

โวลแมน (Wolman. 1973, P 217) ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า เป็นความรู้สึกเมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย ความต้องการหรือแรงจูงใจ

ติมา ปริดีดิถ, (1992, P 321) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกพอใจในงานที่ทำเมื่องานนั้นให้ประโยชน์ตอบแทนทั้งทางด้านวัตถุและทางด้านจิตใจ ซึ่งสามารถตอบสนองความต้องการพื้นฐานของเขาได้และกล่าวถึงแนวคิดที่เกี่ยวกับพื้นฐานความต้องการของมนุษย์ตามทฤษฎี

ของมาสโลว์ว่า หากความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ได้รับการตอบสนองก็จะทำให้เกิดความพึงพอใจ ซึ่งมาสโลว์ได้แบ่งความต้องการพื้นฐานออกเป็น 5 ชั้น คือ

1. ความต้องการทางด้านร่างกาย
2. ความต้องการความปลอดภัย
3. ความต้องการสังคม
4. ความต้องการที่จะได้รับการยกย่องจากสังคม
5. ความต้องการความสมหวังในชีวิต

เทอดศักดิ์ เดชคง, (2542, หน้า 9) กล่าวว่าความพึงพอใจมาจากความคาดหวัง และการเปรียบเทียบจากความหมายของความพึงพอใจในบุคคลต่างๆ ได้กล่าวไว้ สรุปได้ว่าความพึงพอใจหมายถึง สิ่งที่บุคคลเกิดความชอบ รู้สึกสนใจและสบายใจ เมื่อได้ผลรับสิ่งที่ดีทำให้คนรู้สึกดี หรือ ได้รับความสำเร็จตามความมุ่งหมาย

หลุยส์ จาปาเทศ, (2533, หน้า 8) ความพึงพอใจ หมายถึงความต้องการ (Need) ได้บรรลุเป้าหมายพฤติกรรมที่แสดงออกมาก็จะมีความสุข สังเกตได้จากสายตา คำพูดและการแสดงออก

จากความหมายต่างๆ ข้างต้นสรุปได้ว่า ความพึงพอใจหมายถึงอารมณ์ ความรู้สึกและทัศนคติที่ดี ของบุคคลเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งเกิดจากการตอบสนองความต้องการของบุคคลอันเนื่องมาจากสิ่งเร้า และแรงจูงใจ ที่ปรากฏออกมาทางพฤติกรรม ความพึงพอใจเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการทำกิจกรรมต่างๆ ที่มีผลต่อความสำเร็จของงานให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. วิธีการสร้างความพึงพอใจในการเรียน

ความพึงพอใจเป็นองค์ประกอบที่ช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี การเรียนการสอนจะประสบผลสำเร็จได้นั้น ปัจจัยสำคัญประการหนึ่งก็คือ ความพึงพอใจในการเรียน ซึ่งเป็นสิ่งที่ครูควรสร้างให้เกิดขึ้นในตัวของผู้เรียนตั้งแต่เริ่มต้น เพราะจะทำให้เกิดการเรียนรู้ต่อบทเรียนนั้นๆ ได้เป็นอย่างดี (อารีย์ พันธุ์ณี, 2542, หน้า 198) กล่าวว่า ความพึงพอใจในการเรียนรู้นั้นมีผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนที่ครูควรส่งเสริม ให้เด็กเกิดพฤติกรรมที่ส่งผลต่อการเรียนรู้โดยสร้างความพึงพอใจให้เด็กแก่ผู้เรียน ดังนี้

1. การชมเชยและการตำหนิ ทั้ง 2 ประการจะมีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

2. การทดสอบบ่อยครั้ง การทดสอบเป็นแรงจูงใจให้ผู้เรียนสนใจการเรียนมากขึ้น เพราะอาจหมายถึงการเลื่อนชั้น การสำเร็จการศึกษา การทดสอบบ่อยครั้งจะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจการเรียนอย่างต่อเนื่อง สม่ำเสมอ ซึ่งจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงและ เป็นความพึงพอใจของผู้เรียน

3. การค้นหาความรู้ด้วยตนเอง ครูควรส่งเสริมให้ผู้เรียน ได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เสนอแนะหรือกำหนดหัวข้อที่ผู้เรียนสนใจ เพื่อให้ผู้เรียนค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเอง
4. ใช้วิธีการเรียนการสอนที่แปลกใหม่ เพื่อสร้างความสนใจเพราะวิธีการที่แปลกใหม่ที่ผู้เรียนยังไม่ประสบมาก่อนจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความตื่นตัว และมีแรงจูงใจในการเรียนรู้มากขึ้น
5. ตั้งรางวัลสำหรับงานที่มอบหมายเพื่อยั่วยุให้ผู้เรียนเกิดความพยายามในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายประสบผลสำเร็จด้วยดี และเกิดความพึงพอใจกับความสำเร็งนั้น ๆ
6. ยกตัวอย่างจากสิ่งใกล้ๆ ไม่เคยพบ หรือคาดไม่ถึง การยกตัวอย่างประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน ควรเป็นตัวอย่างที่ผู้เรียนคุ้นเคย เพื่อให้เข้าใจบทเรียนได้ง่ายและเร็วขึ้น
7. เชื่อมโยงบทเรียนใหม่กับสิ่งที่เรียนรู้มาก่อน การเชื่อมโยงสิ่งใหม่ให้สัมพันธ์กับสิ่งที่เคยเป็นประสบการณ์เดิม จะทำให้เข้าใจง่ายและชัดเจนขึ้น และจะทำให้ผู้เรียนสนใจบทเรียนยิ่งขึ้น เพราะผู้เรียนคาดหวังไว้ว่าจะนำสิ่งที่เรียนไปใช้ประโยชน์และเป็นพื้นฐานต่อไป

อาจกล่าวได้ว่า ความพึงพอใจของนักเรียนในการศึกษาเล่าเรียนนั้น เกิดขึ้นจากองค์ประกอบต่างๆ เหล่านี้ คือ คุณสมบัติของครู วิธีสอน กิจกรรมการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลของครูจึงจะประสบความสำเร็จในการเรียน ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของผู้บริหารและครูในโรงเรียนที่จะสร้างความสุขในการเรียนให้กับนักเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนมีความพึงพอใจ มีความรัก และมีความกระตือรือร้นในการเล่าเรียน โดยการปรับปรุงองค์ประกอบต่างๆ ของครู มีการให้กำลังใจแก่นักเรียนที่กระทำความดี มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับนักเรียน ส่งเสริมให้นักเรียนมีความเจริญก้าวหน้าการสภาพแวดล้อมเกี่ยวกับอาคารสถานที่ที่เหมาะสม เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นรวมทั้งรับฟังและให้ความช่วยเหลือเมื่อนักเรียนมีปัญหาทุกข์ร้อน บังคับความพึงพอใจนี้จึงเป็นสิ่งสำคัญประการหนึ่งจะส่งผลให้นักเรียนประสบผลสำเร็จในการศึกษาเล่าเรียน

3. การวัดความพึงพอใจ

การวัดความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบ ความต้องการ ความพอใจ ความสุข เนื่องจากผลงานที่ได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย วัดความพึงพอใจได้จากแบบวัดความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งได้กำหนดค่าออกเป็น 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert) โดยพิจารณาเนื้อหา 3 ด้านดังนี้

1. ด้านปัจจัยนำเข้า

- 1.1 คำชี้แจงของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชัดเจน อ่านแล้วเข้าใจง่าย
- 1.2 ชุดกิจกรรมการเรียนมีขนาดอักษรที่เหมาะสม
- 1.3 เนื้อหาที่กำหนดในกิจกรรมการเรียนเหมาะสมกับนักเรียน
- 1.4 เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนเพียงพอต่อการเรียนในเนื้อหาแต่ละชุด

1.5 สื่อในกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสม

1.6 ใบกิจกรรมมีความยากง่ายเหมาะสม

2. ด้านกระบวนการ

2.1 กิจกรรมการเรียนการสอนมีความน่าสนใจ

2.2 ขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนสามารถปฏิบัติได้

2.3 กิจกรรมการเรียนส่งเสริมให้นักเรียนให้ศึกษา ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง

2.4 กิจกรรมการเรียนส่งเสริมให้นักเรียนให้คำตอบ และแก้ไขปัญหาเป็นทีม

2.5 กิจกรรมการเรียนส่งเสริมให้นักเรียนให้ฝึกค้นคว้า รวบรวมข้อมูล และหาความรู้

2.6 กิจกรรมการเรียนส่งเสริมให้นักเรียนให้มีวินัย และรับผิดชอบในการทำงาน

2.7 กิจกรรมการเรียนส่งเสริมให้นักเรียนได้ประเมิน ปรับปรุงตนเองและยอมรับผู้อื่น

ตลอดจนเฝ้าหาความรู้อย่างต่อเนื่อง

3. ด้านผลผลิต

3.1 นักเรียนเกิดความรู้จากชุดกิจกรรม

3.2 นักเรียนสามารถนำความรู้จากชุดกิจกรรมไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

3.3 ชุดกิจกรรมทำให้นักเรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนได้

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การวัดความพึงพอใจ หมายถึง การวัดความรู้สึกชอบ ความต้องการ ความพอใจ ความสุขเนื่องจากผลงานที่ได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย สามารถแบ่งการวัดความพึงพอใจเป็นด้านๆ ดังนี้ ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิต

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กิตติพงษ์ เมธาวิวรรธน์กุล (2558) ทำการหาคุณภาพและประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556 มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด เอกสารประกอบการเรียนมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.29/81.05 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ได้กำหนดไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยเอกสาร ประกอบการเรียน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ความพึงพอใจต่อเอกสารประกอบการเรียน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 อยู่ในระดับมาก

ทิชาพงษ์ พวงรัตน์ (2555) ทำการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน การสอน วิชางานเครื่องมือกลซีเอ็นซี รหัสวิชา 2102-2110 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง 2546) มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก เอกสารประกอบการเรียนมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 88.34/85.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ได้กำหนดไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน วิชางานเครื่องมือกลซีเอ็นซี รหัสวิชา 2102-2110 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง 2546) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ความพึงพอใจในการเรียนการสอนโดยใช้เอกสาร ประกอบการเรียนการสอน วิชางานเครื่องมือกลซีเอ็นซี รหัสวิชา 2102-2110 อยู่ในระดับดีมาก

อัฐยนันท์ ลัทธิมย์ (2557) ทำการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนการสอน วิชาการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2102-2102 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง 2546) มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก เอกสารประกอบการเรียนมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 83.21/81.22 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ได้กำหนดไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน วิชาการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2102-2102 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ความพึงพอใจ ในการเรียนการสอน โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนการสอน วิชาการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ รหัส วิชา 2102-2102 โดยรวมอยู่ในระดับมาก

ภิญโญ หมายบุญ (2554) ทำการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนการสอน วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง 2546) มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก เอกสารประกอบการเรียนมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 83.96/84.86 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ได้กำหนดไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ความพึงพอใจต่อเอกสารประกอบการเรียนการสอนของผู้เชี่ยวชาญ ครูและนักเรียนอยู่ในระดับดีมาก

ทรงเดช หล้าพันธ์ (2533 : 57) ทำการวิจัยเรื่อง การเชื่อมพลาสติกด้วยลมร้อน ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2530 ทดลองใช้กับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้น ปีที่ 2 แผนกช่างประกอบผลิตภัณฑ์ วิทยาลัยเทคนิคเลย จำนวน 20 คน ผู้เชี่ยวชาญให้การยอมรับในการสร้างชุดการสอนนี้อยู่ในขั้นดีมากทุกๆ ด้าน มีประสิทธิภาพทางภาคทฤษฎี 86.2/91.21 สูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้ค่าเฉลี่ยคะแนนจากทดสอบหลังเรียนสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนน จากการทดสอบก่อนเรียนที่ระดับความเชื่อมั่น 99% แสดงว่า การเรียนการสอนด้วยชุดการสอนนี้ ทำให้นักศึกษามีความรู้สูงขึ้น

มโนช ภูวปัญญาสิริ (2534 : 48) ได้ทำการวิจัยสร้างชุดการสอนปฏิบัติ วิชางานฝึกฝีมือ 1 เรื่อง งานเจาะและงานตัดเกลียวด้วยมือ ตามหลักสูตร ปวช. 2530 ทดลองใช้กับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคมินบุรี ที่เข้าเรียนวิชางานฝึกฝีมือ 1 จำนวน 24 คน โดยมีประสิทธิภาพทางทฤษฎี 85.29/83.47 และมีประสิทธิภาพทางภาคปฏิบัติเท่ากับ 87.64/91.21 สูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้ค่าเฉลี่ยคะแนนจากการทดสอบหลังเรียนรู้สูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนที่ระดับความเชื่อมั่น 99% แสดงว่าการเรียนการสอนนี้ ทำให้นักศึกษามีความรู้สูงขึ้น

ปกาศิต ภัทรรังสี (2536 : 58) ได้ทำการสร้างชุดฝึกสถานการณ์จำลองปัญหาระบบปรับอากาศในรถยนต์ ทดลองใช้กับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก ที่เรียนวิชางานเครื่องมือความเย็นและปรับอากาศ จำนวน 34 คน ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์อย่างน้อย 5 ปี จำนวน 7 คน ประสิทธิภาพของชุดฝึกสถานการณ์จำลองปัญหาระบบปรับอากาศในรถยนต์ มีประสิทธิภาพ 90% ซึ่งชุดฝึกประลองนี้มีประสิทธิภาพสูงกว่าที่ตั้งใจ ผลการเปรียบเทียบการฝึกของรักศึกษากลุ่มตัวอย่างละกลุ่ม โดยนำไปทดสอบ T – Test ปรากฏว่าผลการฝึกของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $\alpha = 0.05$

สมศักดิ์ รุจิโกไสย (2528 : 46) ได้สร้างเครื่องมือการทดสอบวัสดุสำหรับวิชาปฏิบัติวัสดุช่าง 1 (ES191) นำไปใช้กับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นที่ 1 วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ปีการศึกษา 2527 จำนวน 22 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า เครื่องวัดแบบไฮดรอลิกส์สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนปฏิบัติวัสดุ 1 ได้ โดยนักศึกษาเห็นว่าเครื่องวัดไฮดรอลิกส์นี้มีความเหมาะสมกับวิชาปฏิบัติวัสดุช่าง 1 นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน ให้ความเห็นสอดคล้องกันว่า เครื่องมือการทดสอบวัสดุนำมาใช้ในการเรียนการสอนวิชาปฏิบัติวัสดุช่างได้อย่างดี

สมานมิตร อยู่สุขสวัสดิ์ (2529 : 31) ได้ทำการวิจัยเรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดอนาล็อกเทคนิคเบื้องต้น แล้วนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาแผนกอิเล็กทรอนิกส์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ปีการศึกษา 2528 จำนวน 26 คน ผลการวิจัยปรากฏว่าชุดอนาล็อกเทคนิคเบื้องต้น มีผลคะแนนเฉลี่ยจากการประลองและทำแบบฝึกหัดของนักศึกษามีค่าเฉลี่ยร้อยละ 84.82 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือร้อยละ 80 ผลคะแนนเฉลี่ยจากการทำข้อทดสอบรวมของนักศึกษาหลังการประลองมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 82.43 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือร้อยละ 80 มีฐานนิยมอยู่ในเกณฑ์พอใช้ถึงดี พร้อมกันนี้ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นต่อการยอมรับชุดอนาล็อกเทคนิคเบื้องต้นว่า อยู่ในระดับดีถึงมาก

จากผลการวิจัยที่เกี่ยวกับการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการสอน สามารถสรุปได้ว่า ชุดการสอนเป็นตัววัดพฤติกรรมทางการศึกษาอย่างหนึ่งที่มีประโยชน์ และให้คุณค่าต่อการเรียน การสอน สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทางด้ายวัตถุประสงค์ที่ วางไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพเหมาะสมสำหรับไปใช้ในการเรียนการสอน ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้เอา หลักการต่างๆ จากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเหล่านี้มาเป็นแนวทางในการสร้างชุดการสอน สำหรับครู เรื่อง การสร้างสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องเหล่านี้มาเป็นแนวทางในการสร้างชุดการสอน สำหรับครู เรื่อง การสร้างสถานการณ์จำลองระบบถีดน้ำมันเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์โดยชุดการ สอนที่สร้างขึ้นประกอบด้วย

1. คู่มือการสอน ที่ประกอบด้วย รายการหัวข้อ แผนการสอน แบบฝึกหัด แบบ ประเมิน ผลความก้าวหน้า และแบบทดสอบทางการเรียนภาคปฏิบัติ พร้อมเฉลย
2. ใบงาน
3. ชุดสื่อการเรียนการสอน

จากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าเอกสารประกอบการเรียน เอกสารประกอบการ และชุด การสอน ที่ครูผู้สอนในแต่ละรายวิชาได้สร้างขึ้นนั้น นับได้ว่าเป็นนวัตกรรมการเรียนการสอนที่มีความ สำคัญ และจำเป็นต่อการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนให้มีความรู้ ทักษะ มีผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนดีขึ้น สอดคล้องกับการจัดทำเอกสารประกอบการสอนงานจักรยานยนต์ วิชางานจักรยานยนต์ รหัสวิชา 2101-2102 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556 ซึ่งผู้รายงาน ในฐานะครูผู้สอนในรายวิชางานจักรยานยนต์ ได้เห็นถึงความสำคัญและประโยชน์ของเอกสาร ประกอบการสอน จึงได้ดำเนินการ จัดทำเอกสารประกอบการสอนฉบับนี้ เพื่อใช้กับนักเรียนระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาช่างยนต์ รวมถึงได้มีการพัฒนาเอกสารประกอบการสอน ที่สร้างขึ้นให้มีประสิทธิภาพ โดยการถ่ายทอดองค์ความรู้ ความคิดของผู้สอน ไปสู่นักเรียน นอกจากนี้นักเรียนที่เรียนโดยใช้เอกสาร ประกอบการสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นกว่าเดิม ทำให้การพัฒนาการเรียนการสอนเป็นไป ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ จึงเชื่อมั่นได้ว่า เอกสารประการ สอนงานจักรยานยนต์ ที่ผู้รายงานสร้างขึ้นจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการศึกษาให้กับนักเรียน อาชีวศึกษาต่อไป