พิมพ์ครั้งที่ 2
พฤศจิกายน 2552

# การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา Course Development

เรียบเรียงโดย

**ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรมจันทร์**

ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

พิมพ์ครั้งที่ 2
พฤศจิกายน 2552

# การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา Course Development

เรียบเรียงโดย

**ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรมจันทร์**

ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

# คำนำ

การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเล่มนี้ ปรับปรุงจากตำราการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา ซึ่งเขียนขึ้นครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2531 เพื่อใช้ในการเรียนการสอนวิชา 203050 การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา (Course Development) เป็นวิชาในหมวดวิชาชีพ (Professional Course) ตามหลักสูตรครุศาสตร์-อุตสาหกรรมบัณฑิต คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

เนื่องจากเวลาที่จำกัด การปรับปรุงในครั้งที่ 2 นี้ จึงยังคงโครงสร้างหัวข้อเรื่องต่าง ๆ ไว้อย่างเดิมแต่จะเรียบเรียงเนื้อหาที่คิดว่าอ่าน แล้วทำความเข้าใจได้ง่ายขึ้น ซึ่งโดย เจตนาแล้วต้องการให้ใช้เป็นตำราหลักในการเรียนการสอนวิชา 200351 และ 200341 การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา (Course Development) หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ฉบับปรับปรุงปี พ.ศ. 2546 และ พ.ศ. 2552 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ในตำราเล่มนี้ ประกอบด้วย เนื้อหาทางทฤษฎี และตัวอย่างบางส่วนที่สำคัญและจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา เริ่มจากกระบวนการในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา เช่น การวิเคราะ ห์งาน การวิเคราะห์หัวข้อเรื่อง การวิเคราะห์ความรู้ /ทักษะ ฯลฯ กระทั่ง การนำข้อมูลที่ได้มา สร้างวัตถุประสงค์ การสอน แผนบทเรียน การทดลองใช้และประเมินผลหลักสูตรรายวิชาที่ได้พัฒนาขึ้น เนื้อหาหลายหัวข้อเรื่อง ได้เคยนำไปใช้ในการอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการพัฒนาหลัก สูตรรายวิชา และการเตรียมการเรียนการส อนแก่ครูประจำการมาแล้วหลายครั้งและได้ปรับปรุงแก้ไขมาระดับหนึ่ง ตำราเล่มนี้จึงน่าที่จะเป็นประโยชน์แก่ผู้สนใจใช้ประกอบในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา

อย่างไรก็ดี แม้ว่าผู้เขียนจะได้พยายามศึกษา ทบทวน และเรียบเรียง เนื้อหาในส่วนต่ าง ๆ เป็นอย่างดีแล้วก็ตาม แต่อาจมีส่วนขาดตกบกพร่องอยู่บ้างไม่มากก็น้อย จึงหวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับคำแนะนำจาก ผู้รู้ทั้งหลาย เพื่อที่จะได้ปรับปรุง "การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา " นี้ ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นในโอกาสต่อไป

สุราษฎร์ พรมจันทร์

พฤศจิกายน 2552

# สารบัญ


| | | หน้า |
|---|---|---|
| **บทที่ 1** | **กระบวนการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา** | **1** |
| | วัตถุประสงค์กับการเรียนการสอน | 1 |
| | วัตถุประสงค์เป็นตัวกำหนดแนวทางในการจัดการเรียนการสอน | 2 |
| | วัตถุประสงค์การสอนกับการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา | 2 |
| | การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเป็นกระบวนการ | 4 |
| | กระบวนการทางการศึกษากำหนดข้อมูลในการพัฒนาหลักสูตร | 5 |
| | การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นขั้นเตรียมการในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา | 6 |
| | สรุปบทเรียน | 9 |
| | คำถามท้ายบท | 10 |
| | เอกสารอ้างอิง | 10 |
| **บทที่ 2** | **รายการที่กำหนดให้ในรายวิชา** | **11** |
| | ข้อมูลเบื้องต้นของหลักสูตรรายวิชาต่าง ๆ | 11 |
| | การกำหนดโค้ดของรายวิชา | 12 |
| | การกำหนดจำนวนหน่วยกิตของรายวิชา | 14 |
| | คำอธิบายรายวิชา (Course Description) | 15 |
| | สรุปบทเรียน | 16 |
| | คำถามท้ายบท | 17 |
| | เอกสารอ้างอิง | 17 |
| **บทที่ 3** | **สิ่งที่กำหนดให้ในรายวิชา** | **18** |
| | ความจำเป็นที่ต้องศึกษาความต้องการในงานอาชีพ | 18 |
| | แนวทางในการศึกษาความต้องการในงานอาชีพ | 19 |
| | ความจำเป็นที่ต้องมีการวิเคราะห์งาน | 21 |
| | แนวทางในการศึกษาวิเคราะห์งาน | 21 |
| | ข้อคำนึงถึงในการเขียน Task ของ Job ต่าง ๆ | 24 |
| | การตรวจสอบ Task ของงานต่าง ๆ | 25 |
| | สรุปบทเรียน | 26 |
| | คำถามท้ายบท | 26 |
| | เอกสารอ้างอิง | 26 |

# สารบัญ

(ต่อ)


| | | หน้า |
|---|---|---|
| **บทที่ 4** | **การประเมินความสำคัญของ Task** | **27** |
| | ความจำเป็นที่ต้องมีการประเมินความสำคัญของ Task | 27 |
| | เกณฑ์ต่าง ๆ ในการประเมินความสำคัญของ Task | 27 |
| | การตัดสินใจเลือก Task เพื่อการเรียนการฝึก | 30 |
| | ประโยชน์ของการพิจารณา Task ในประเด็นต่าง ๆ | 32 |
| | สรุปบทเรียน | 32 |
| | คำถามท้ายบท | 33 |
| | เอกสารอ้างอิง | 33 |
| **บทที่ 5** | **การวิเคราะห์ความสามารถในการทำงาน** | **34** |
| | ความจำเป็นที่ต้องทำ Task Analysis | 34 |
| | ความหมายของความรู้และทักษะ | 35 |
| | แนวทางในการศึกษาความรู้/ทักษะ | 35 |
| | ลักษณะของการใช้ความรู้/ทักษะ | 37 |
| | สรุปบทเรียน | 40 |
| | คำถามท้ายบท | 41 |
| | เอกสารอ้างอิง | 41 |
| **บทที่ 6** | **การศึกษาวิเคราะห์หัวข้อเรื่อง** | **42** |
| | ความจำเป็นที่ต้องศึกษาวิเคราะห์หัวข้อเรื่อง | 42 |
| | แนวทางในการศึกษารวบรวมหัวข้อเรื่องของวิชาต่าง ๆ | 43 |
| | การประเมินความสำคัญของหัวข้อเรื่อง | 44 |
| | แนวทางในการวิเคราะห์หัวข้อเรื่อง | 47 |
| | แนวทางในการวิเคราะห์ความรู้สำหรับ Main Elements | 48 |
| | สรุปบทเรียน | 52 |
| | คำถามท้ายบท | 52 |
| | เอกสารอ้างอิง | 52 |

# สารบัญ

(ต่อ)


| | | หน้า |
|---|---|---|
| **บทที่ 7** | **การศึกษาวิเคราะห์โปรแกรมที่สัมพันธ์กัน** | **53** |
| | ความหมายของโปรแกรมที่สัมพันธ์กัน (Related Program) | 53 |
| | ลักษณะของโปรแกรมที่สัมพันธ์กัน | 54 |
| | แนวทางในการวิเคราะห์ Related Program | 55 |
| | ขั้นตอนและวิธีการวิเคราะห์ Related Program | 57 |
| | สรุปบทเรียน | 63 |
| | คำถามท้ายบท | 64 |
| | เอกสารอ้างอิง | 64 |
| **บทที่ 8** | **การศึกษาวิเคราะห์คุณสมบัติของผู้เรียน** | **65** |
| | ความจำเป็นที่ต้องศึกษาคุณสมบัติของผู้ที่จะเข้าเรียน | 65 |
| | คุณสมบัติของผู้เรียนที่ต้องศึกษา | 65 |
| | แนวทางการรวบรวมข้อมูลคุณสมบัติของผู้เรียน | 68 |
| | เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลคุณสมบัติผู้เรียน | 69 |
| | สรุปบทเรียน | 71 |
| | คำถามท้ายบท | 71 |
| | เอกสารอ้างอิง | 71 |
| **บทที่ 9** | **การเขียนวัตถุประสงค์การสอน** | **72** |
| | ความหมายของวัตถุประสงค์การสอน | 72 |
| | ส่วนประกอบของวัตถุประสงค์การสอน | 72 |
| | ประเภทของวัตถุประสงค์การสอน | 74 |
| | ระดับของวัตถุประสงค์การสอน | 75 |
| | การเขียนวัตถุประสงค์ในระดับต่าง ๆ | 78 |
| | การเขียนวัตถุประสงค์จาก Task/Topic Analysis | 79 |
| | สรุปบทเรียน | 82 |
| | คำถามท้ายบท | 83 |
| | เอกสารอ้างอิง | 83 |

# สารบัญ

(ต่อ)


| | | หน้า |
|---|---|---|
| **บทที่ 10** | **การจัดและลำดับหน่วยบทเรียน** | **84** |
| | ความจำเป็นที่ต้องจัดและลำดับการเรียน Job/Topic | 84 |
| | ลักษณะของการจัดและลำดับการเรียน Job/Topic | 84 |
| | การใช้ Network Diagram ช่วยในการจัดลำดับ Job/Topic | 85 |
| | การพิจารณา Job/Topic เพื่อการเรียนการสอน | 88 |
| | ข้อคำนึงถึงในการจัดหน่วย (Unit) การสอน | 90 |
| | การเขียนรายการสอนของ Course | 91 |
| | สรุปบทเรียน | 94 |
| | คำถามท้ายบท | 94 |
| | เอกสารอ้างอิง | 95 |
| **บทที่ 11** | **การจัดการเรียนการสอน** | **96** |
| | ความหมายของการจัดการเรียนการสอน | 96 |
| | หลักการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ | 96 |
| | การจัดการเรียนการสอนวิชาภาคทฤษฎี | 98 |
| | การจัดการเรียนการสอนวิชาภาคปฏิบัติ | 99 |
| | การจัดการเรียนการสอนวิชาประลอง | 101 |
| | สรุปบทเรียน | 102 |
| | คำถามท้ายบท | 102 |
| | เอกสารอ้างอิง | 103 |
| **บทที่ 12** | **การสร้างเครื่องมือวัดผลการเรียน** | **104** |
| | ความจำเป็นที่ต้องมีการวัดและประเมินผลการเรียน | 104 |
| | สิ่งที่จะวัดและประเมินผลในการเรียนการสอน | 104 |
| | เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลการเรียนการสอน | 105 |
| | คุณสมบัติที่สำคัญของเครื่องมือวัด | 106 |
| | การสร้างเครื่องมือวัดผล | 107 |
| | หลักการในการพิจารณาเกณฑ์การประเมินผลการเรียน | 116 |
| | สรุปบทเรียน | 117 |
| | คำถามท้ายบท | 118 |
| | เอกสารอ้างอิง | 118 |

# สารบัญ

(ต่อ)


| | | หน้า |
|---|---|---|
| **บทที่ 13** | **การสร้างแผนบทเรียน** (Lesson Plan) | **119** |
| | องค์ประกอบสำคัญของแผนบทเรียน | 119 |
| | วัตถุประสงค์การสอนในแผนบทเรียน | 120 |
| | เนื้อหาวิชาในแผนบทเรียน | 122 |
| | วิธีจัดการเรียนการสอนในแผนบทเรียน | 125 |
| | สื่อการเรียนการสอนในแผนบทเรียน | 128 |
| | วิธีวัดและประเมินผลในแผนบทเรียน | 130 |
| | สรุปบทเรียน | 132 |
| | คำถามท้ายบท | 133 |
| | เอกสารอ้างอิง | 133 |
| **บทที่ 14** | **การใช้และประเมินผลหลักสูตรรายวิชา** | **134** |
| | ความจำเป็นในการทดลองใช้และประเมินผลหลักสูตรรายวิชา | 134 |
| | สิ่งที่เกี่ยวข้องกับการนำหลักสูตรรายวิชาไปทดลองใช้ | 134 |
| | กิจกรรมในการทดลองใช้และประเมินผล | 135 |
| | การประเมินผลการทดลองใช้หลักสูตรรายวิชา | 138 |
| | สรุปบทเรียน | 140 |
| | คำถามท้ายบท | 141 |
| | เอกสารอ้างอิง | 141 |
| **บทที่ 15** | **ขั้นตอนและวิธีการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา** | **142** |
| | การวางแผนเพื่อพัฒนาหลักสูตรรายวิชา | 142 |
| | การสร้างแผนดำเนินงาน (Gantt chart) | 143 |
| | แบบฟอร์มต่าง ๆ ในการวิเคราะห์ข้อมูล | 145 |
| | การรวบรวมและการวิเคราะห์ข้อมูล | 156 |
| | การสร้างแผนบทเรียน | 156 |
| | การประเมินผลหลักสูตรรายวิชา | 158 |
| | การปรับปรุงคุณภาพของหลักสูตรรายวิชา | 159 |
| | สรุปบทเรียน | 159 |
| | คำถามท้ายบท | 160 |
| | เอกสารอ้างอิง | 160 |

# สารบัญ

(ต่อ)


| | หน้า |
|---|---|
| บรรณานุกรม | 161 |
| อภิธานศัพท์ | 163 |

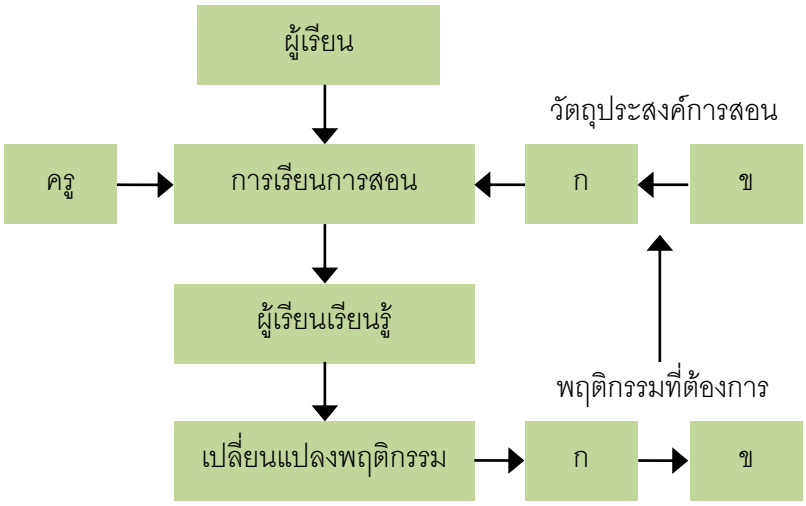
# บทที่ 1
# กระบวนการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา

เรียบเรียงโดย :
ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรมจันทร์

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มจพ.

## 1. วัตถุประสงค์กับการเรียนการสอน

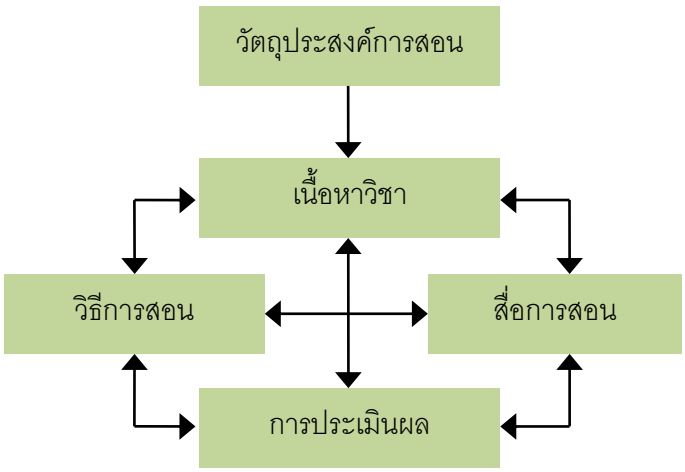
การจัดการเรียนการสอนโดยทั่วไปมีองค์ประกอบที่สำคัญ ๆ คือ ครู ผู้เรียนและวัสดุการเรียนการสอน โดยครูทำหน้าที่เป็นผู้ชี้แ นะแนวทางในการเรียน ทำให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ค่อนข้างจะถาวรให้เกิดขึ้นแก่ผู้เรียน ให้เขาสามารถ จะทำในสิ่งที่ต้องการได้โดยที่ไม่เคยทำเป็นมาก่อน ดังนั้น การเรียนการสอนที่จะให้ผู้เรียนเรียนรู้และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปอย่างไร ก่อนจัดการเรียนการสอน ก็จะต้องกำหนดพฤติกรรม เงื่อนไขและมาตรฐานเอาไว้อย่ าง ชัดเจนว่าหลังจากจบการเรียนการสอนแล้ว ผู้เรียนจะต้องแสดงพฤติกรรมอะไรอย่างไรออกมาได้บ้าง โดยระบุสิ่งต่าง ๆ ดังกล่าวไว้ในข้อความที่เราเรียกว่า “วัตถุประสงค์การสอน” ดังรูปที่ 1-1




รูปที่ 1-1 พฤติกรรมที่ต้องการกับวัตถุประสงค์การสอน

## 2. วัตถุประสงค์เป็นตัวกำหนดแนวทาง ในการจัดการเรียนการสอน

ถ้าเรามีวัตถุประสงค์ซึ่งระบุพฤติกรรม เงื่อนไข และมาตรฐาน ในการแสดงพฤติกรรมของผู้เรียนหลังจากจบการเรียนการสอนอยู่แล้วในมือ ก็สามารถที่จะจัดเตรียมการเรียนการสอนได้ง่ายและมีเป้าหมายมากขึ้น กล่าวคือ วัตถุประสงค์จะเป็นตัวบ่งบอกถึงขอบเขตและความละเอียดลึกซึ้งของเนื้อหาที่จะให้แก่ผู้เรียนในการเรียนการสอน วัตถุประสงค์เป็นสิ่งบ่งบอกแนวทางให้ครูพิจารณาเลือกวิธีสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับพฤติกรรมที่ต้องการจะให้บังเกิดขึ้นในตัวผู้เรียน อีกทั้งยังเป็นแนวทางในการพิจารณาจัดเตรียมสื่อที่จะใช้ในการเรียนการสอน รวมถึงเป็นแนวทางในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้ เรียนด้วยว่า บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้มากน้อยแค่ไหนเพียงใด ซึ่งในทางปฏิบัติเราใช้วัตถุประสงค์เป็นหลักในการกำหนดเนื้อหา วิธีสอน สื่อการเรียนการสอน และการวัดผลประเมินผลควบคู่กันไป ดังรูปที่ 1-2

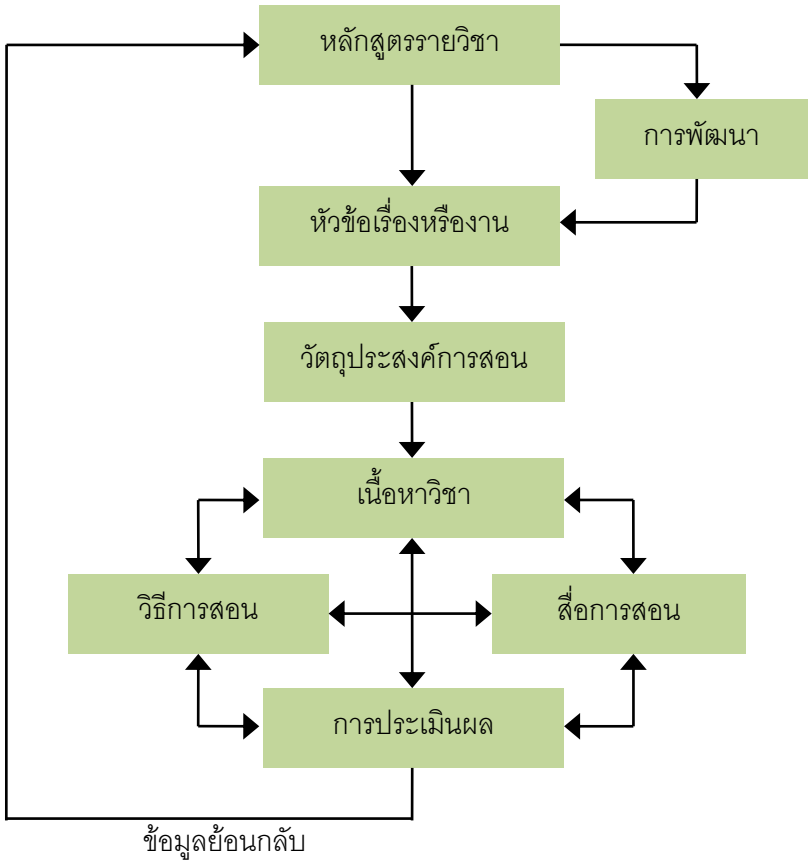



รูปที่ 1-2 วัตถุประสงค์กับการเตรียมสิ่งต่าง ๆ ในการเรียนการสอน

## 3. วัตถุประสงค์การสอนกับ การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา

ในรายวิชาต่าง ๆ หากมีวัตถุประสงค์ระบุเอาไว้อย่างชัดเจนอยู่แล้วว่า แต่ละหัวข้อเรื่องจะให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมอย่างไรบ้าง ผู้สอนก็สามารถที่จะจัดเตรียมแผนการเรียนการสอนได้ทันที หากแต่วิชานั้น ๆ ยังไม่มีวัตถุประสงค์ หรือมีวัตถุประสงค์ที่ระบุพฤติกรรมผู้เรียนเอาไว้ไม่ชัดเจน ก็เป็นความจำเป็นของครูผู้สอนเองที่จะต้องหาข้อมูลต่าง ๆ เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอนขึ้นมา

การกำหนดวัตถุประสงค์การสอนนั้น จะดูข้อมูลแค่เพียงหนังสือหรือเอกสาร ซึ่งมีชื่อตรงกับวิชาที่จะสอนย่อมไม่ได้ เพราะหนังสือหรือเอกสารต่าง ๆ ส่วนใหญ่จะระบุเอาไว้แต่เพียงเนื้อหาที่จะเรียน ซึ่งแต่ละเล่มมีหัวข้อและรายละเอียดของเนื้อหาในแต่ละหัวข้อแตกต่าง งกันออกไป กล่าวคือ หนังสือบางเล่มมีหัวข้อไม่ครบตามหลักสูตรรายวิชาที่จะสอน แต่ทว่าบางเล่มอาจมีหัวข้อและรายละเอียดเนื้อหาลึกซึ้งเกินกว่าระดับของผู้เรียนในหลักสูตรนั้นก็เป็นไปได้ ด้วยเหตุนี้ ในขั้นแรกที่จะกำหนดวัตถุประสงค์สำหรับรายวิชาที่จะสอน ครูผู้สอนจะต้องศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องแล้วจึงนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อจัดสร้างวัตถุประสงค์การสอน ก่อนที่จะจัดเตรียมการเรียนการสอนต่อไป กระบวนการอันนี้เราเรียกว่า "กระบวนการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา" ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์และการเตรียมการเรียนการสอน ดังรูปที่ 1-3

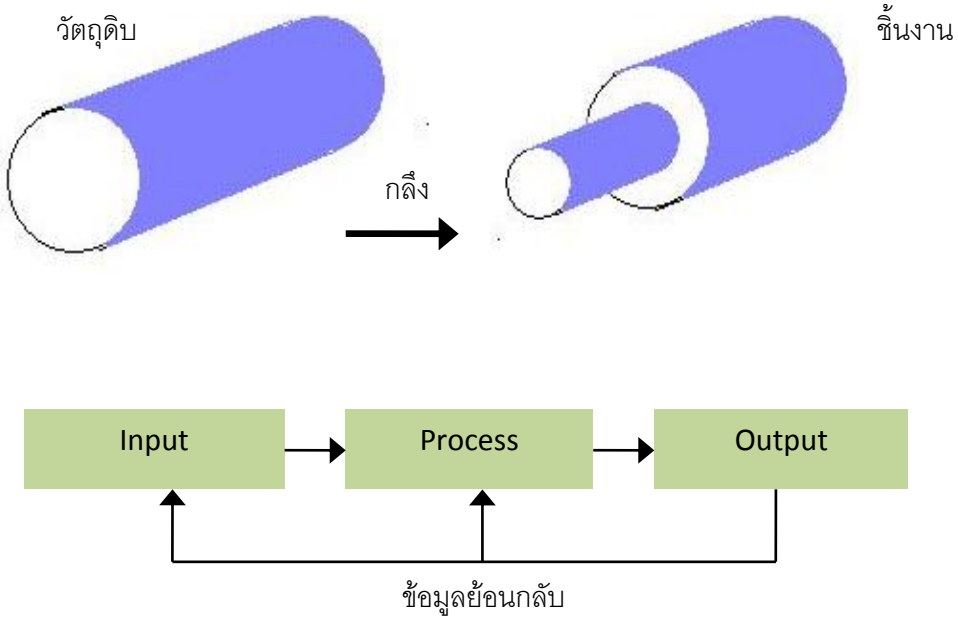



รูปที่ 1-3 วัตถุประสงค์การสอนกับการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา

จากรูปที่ 1-3 แสดงให้เห็นว่า (1) ถ้าหลักสูตรรายวิชา (Course) นั้น มีวัตถุประสงค์การสอนที่ระบุพฤติกรรมของผู้เรียนชัดเจนดีอยู่แล้ว ก็สามารถที่จะจัดเตรียมการเรียนการสอนได้เลย แต่ถ้าหาก (2) หลักสูตรรายวิชานั้น ๆ ยังไม่มีวัตถุประสงค์หรือมีแต่ไม่ชัดเจน ก็จะต้องพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพื่อให้ได้ข้อมูลมาจัดสร้างวัตถุประสงค์การสอนเสียก่อน

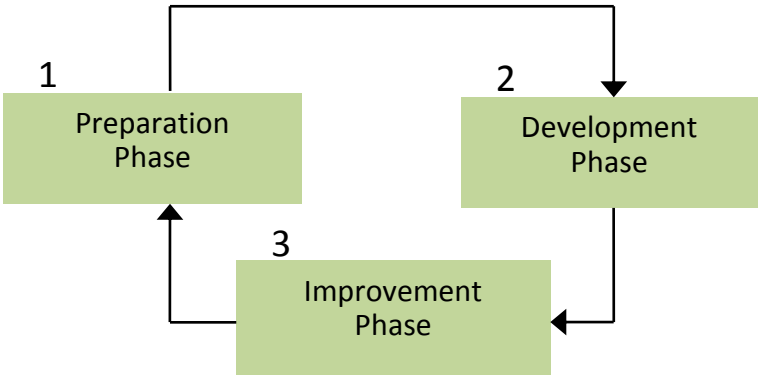
## 4. การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเป็นกระบวนการ

ถ้าพิจารณาถึงการทำงานเพื่อให้ได้ผลงานเป็นชิ้นเป็นอันออกมา เช่น ถ้าต้องการชิ้นงานกลึงตามแบบชิ้นหนึ่ง ก่อนที่จะได้มาซึ่งชิ้นงานกลึงชิ้นนี้ ก็จะต้องมีการจัดเตรียมวัสดุที่จะทำ โดยการตัดเหล็กที่มีขนาดใกล้เคียงกับขนาดชิ้นงาน มาชิ้นหนึ่ง จากนั้นจึงนำมากลึงขึ้นรูปเพื่อให้ได้ชิ้นงานที่มีรูปร่างตามแบบ ได้ชิ้นงานออกมาแล้วก็ต้องมีการวัดตรวจสอบขนาดตรงจุดต่าง ๆ ว่าได้ตามเกณฑ์หรือไม่ ถ้าไม่ได้ก็จะต้องจัดทำหรือแก้ไขใหม่ ซึ่งอาจเขียนเป็นไดอะแกรมได้ ดังรูปที่ 1-4




รูปที่ 1-4 กระบวนการในการทำชิ้นงานชิ้นหนึ่ง

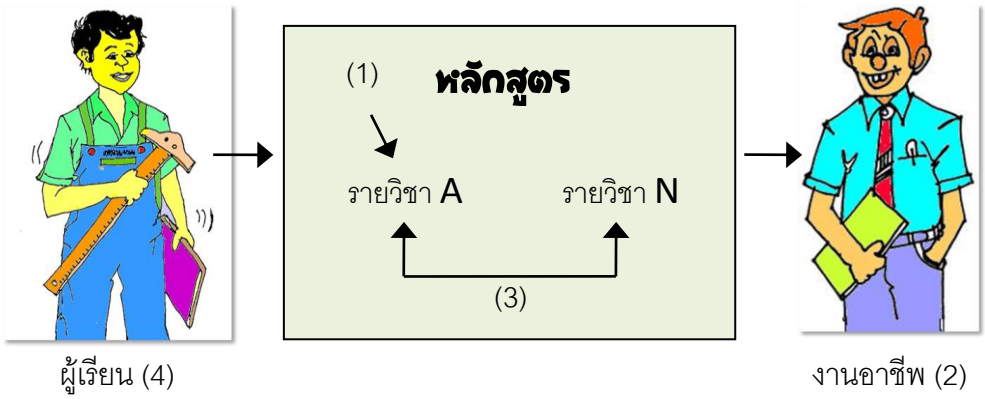
การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลต่าง ๆ ในการกำหนดวัตถุประสงค์การสอนก็เช่นเดียวกัน ครูผู้สอนจะต้องศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรรายวิชานั้น ๆ แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ หลังจากนั้นจึงออกแบบ สร้างวัสดุการเรียนการสอน เช่น ใบเนื้อหา ใบงาน สื่อการเรียนการสอน แบบทดสอบ ฯลฯ (ตามวัตถุประสงค์ที่สร้างขึ้น) ทดลองใช้กับผู้เรียน ทำการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนเพื่อนำผลมาปรับปรุงแก้ไขรายละเอียดต่าง ๆ ของหลักสูตรรายวิชาให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น ซึ่ง Mager และ Beach ได้สรุปกระบวนการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเอาไว้เป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้




รูปที่ 1-5 กระบวนการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาของ Mager และ Beach (1967)

## 5. กระบวนการทางการศึกษากำหนดข้อมูลในการพัฒนาหลักสูตร

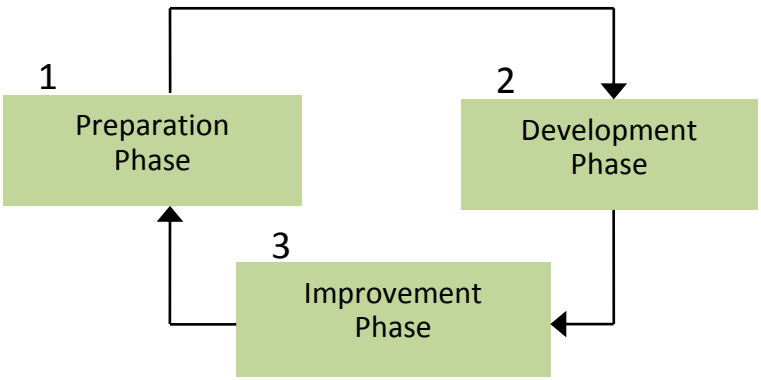
หากพิจารณาที่จุดประสงค์หลักของการจัดการเรียนการสอนทางการศึกษาแล้ว จะพบว่าการจัดการเรียนการสอนต้องการให้ผู้เรียนมีความรู้ มีทักษะและเจตคติในทางที่ดี จบออกไปแล้วสามารถที่จะทำงานในสาขาวิชาชีพที่ตนร่ำเรียนไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยเหตุนี้การพัฒนาหลักสูตรเพื่อการจัดการเรียนการสอน จึงต้องศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ที่ผู้สำเร็จการศึกษาจะออกไปปฏิบัติว่าจะต้องทำงานอะไรและใช้ความรู้ความสามารถอะไรบ้าง ศึกษาโครงสร้างของหลักสูตร รายวิชาในแต่ละหลักสูตรว่ามีรายละเอียดอะไรบ้าง มีความเกี่ยวพันธ์กับรายวิชาอื่นในหลักสูตรอย่างไรและแม้กระทั่งกับตัวผู้เรียนเองก็จะต้องศึกษาเพื่อให้ได้ข้อมูลที่แท้จริงว่า ผู้ที่จะเข้ามาศึกษาในหลักสูตรรายวิชานั้น ๆ มีลักษณะเป็นอย่างไร เพื่อที่จะให้จัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งข้อมูลเบื้องต้นในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาดังกล่าว เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันดังรูปที่ 1-6




รูปที่ 1-6 ข้อมูลเบื้องต้นในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา

## 6. การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นขั้นเตรียมการในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา

จากข้อมูลเบื้องต้นดังกล่าวมาแล้ว (ในหัวข้อที่ 5) หากจะนำมาพิจารณาประกอบเข้ากับกระบวนการในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาของ Mager และ Beach จะพบว่าสิ่งต่าง ๆ ดังกล่าว เป็นสิ่งที่ต้องดำเนินการตั้งแต่ในขั้นตอนที่ 1 ดังรูปที่ 1-7

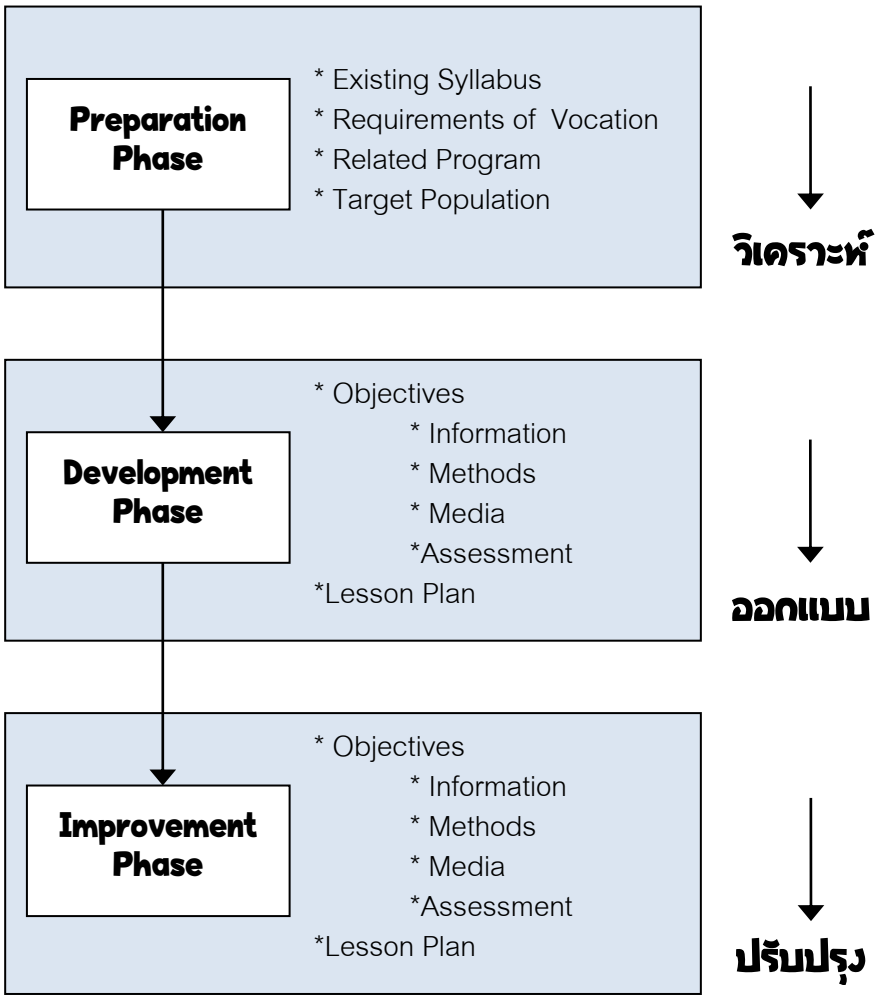



รูปที่ 1-7 ขั้นตอนในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาของ Mager และ Beach (1967)

ในขั้นเตรียมการ (Preparation Phase) จะต้องทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่สำคัญและจำเป็น คือ (1) รายละเอียดที่กำหนดให้ในหลักสูตรรายวิชา (Existing Syllabus) (2) ความต้องการในงานอาชีพ (Requirements of Vocation) (3) หลักสูตรรายวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาที่จะพัฒนา (Related Program) และ (4) คุณสมบัติของผู้เรียนที่จะเข้ามาเรียนในหลักสูตรรายวิชานั้น ๆ

ซึ่งจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากขั้นเตรียมการนี้ จะนำผลที่ได้มาใช้ในการออกแบบ (Design) ในขั้นพัฒนาหลักสูตรรายวิชา (Development Phase) เช่น (1) การเขียนวัตถุประสงค์การสอน (Objectives) (2) การกำหนดกรอบเนื้อหาวิชา (Content or Information) (3) การเลือกวิธีสอน (Teaching Method) (4) การสร้างสื่อการเรียนการสอน (Instructional Media) และ (5) การวัดผลและการประเมินผลผู้เรียน (Assessment) ส่วนการจัดแบ่งเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนส่วนใหญ่จะแสดงรายละเอียดต่าง ๆ ไว้ในแผนบทเรียน (Lesson Plan)

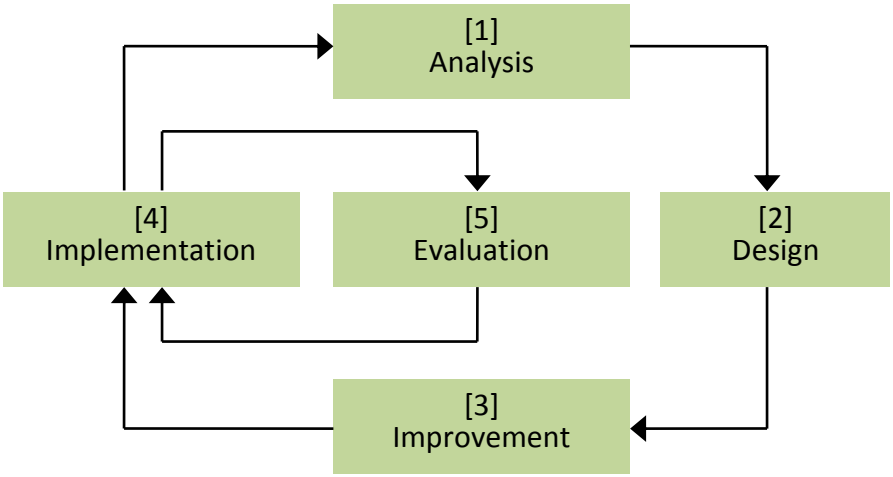
ทั้งนี้ อาจพิจารณารายละเอียดสิ่งที่ต้องทำการวิเคราะห์ (Analysis) การออกแบบ (Design) วัสดุการเรียนการสอนและ ส่วนประกอบอื่น ๆ ของหลักสูตรรายวิชา แล้วทำการปรับปรุงแก้ไข (Improvement) ทั้งนี้ อาจเทียบกับรูปแบบ กระบวนการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาของ Mager และ Beach ได้ดังรูปที่ 1-8




รูปที่ 1-8 สิ่งต่าง ๆ ในการวิเคราะห์ ออกแบบ และปรับปรุงบทเรียน

อย่างไรก็ดี ในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาแม้ว่าจะกระทำอย่างพิถีพิถัน แล้ว ตั้งแต่ขั้นเตรียมการพัฒนา (Preparation Phase) การออกแบบการเรียนการสอน (Development Phase) จนกระทั่งถึงการปรับปรุงแก้ไข (Improvement Phase) เพื่อให้ได้หลักสูตรรายวิชาที่มีประสิทธิภาพตามที่คาดหวังนั้น อาจดำเนินการให้เสร็จสิ้น สมบูรณ์ในครั้งเดียวได้ยาก เนื่องจากมีปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเป็นตัวแปรที่สำคัญอยู่มากมาย

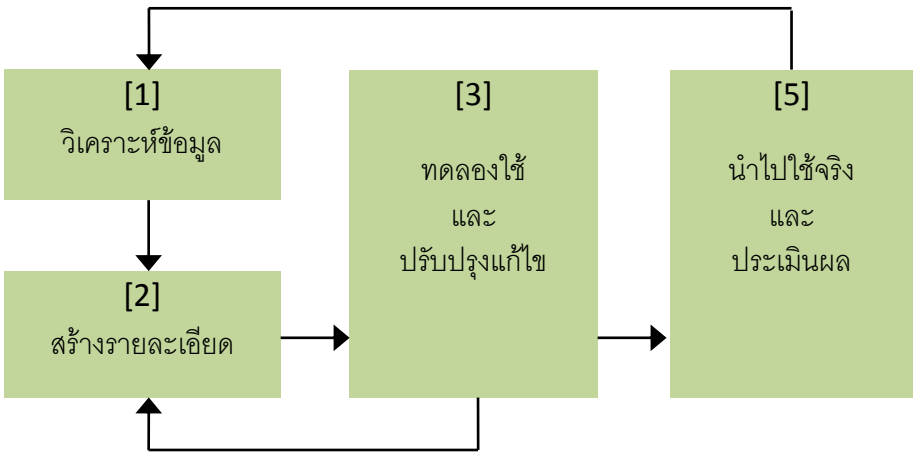
ดังนั้น กระบวนการในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา อาจต้องทำการทดลองใช้จริงและ ตรวจสอบประเมินผล ควบคู่กันไปด้วยพร้อมกันหลาย ๆ ครั้งเป็นวงจร ซึ่ง UNESCO ได้สร้างไดอะแกรมกระบวนการพัฒนาหลักสูตรระดับรายวิชา โดยแบ่ง กระบวนก ารพัฒนา หลักสูตรระดับรายวิชาออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังรูปที่ 1-9




รูปที่ 1-9 กระบวนการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาของ UNESCO (1982)

จากรูปแสดงให้เห็นว่าในขั้นตอนที่ 1 เริ่มด้วยการวิเคราะห์ (Analysis) ข้อมูลต่าง ๆ ที่สำคัญและจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา ได้แก่ (1) รายละเอียดของสูตรรายวิชาที่จะพัฒนา (2) ความต้องการในงานอาชีพ (3) คุณสมบัติของผู้เรียน และ (4) หลักสูตรรายวิชาอื่น ๆ ที่สัมพันธ์กับหลักสูตรรายวิชาที่จะพัฒนา เป็นต้น จากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้มาออกแบบสร้างวัตถุประสงค์การสอนและวัสดุการสอนต่าง ๆ ในขั้นที่ 2 และนำไปทดลองใช้แล้วปรับปรุงแก้ไขในขั้นที่ 3 เมื่อปรับปรุงแก้ไขจนเสร็จสมบูรณ์แล้ว จึงนำไปใช้จริงและประเมินผลในขั้นที่ 4 และ 5 ควบคู่กันไป

ซึ่งจากขั้นตอนและรายละเอียดต่าง ๆ ตาม กระบวนการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาที่ นำเสนอโดย Mager & Beach และ UNESCO ดังที่กล่าวมาแล้ว กระบวนการในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาอาจสรุปขั้นตอนและการดำเนินการที่สำคัญในขั้นตอนต่าง ๆ ได้ดังนี้




รูปที่ 1-10 กระบวนการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา จากการวิเคราะห์เอกสารต่าง ๆ

จากรูปที่ 1-10 แสดงให้เห็นว่ากระบวนการพัฒนาหลักสูตรรายวิชามีขั้นตอนที่สำคัญจะต้องดำเนินการ 4 ขั้นตอน คือ ขั้นที่หนึ่งเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่สำคัญและจำเป็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา จากนั้น ในขั้นที่สองจึงนำข้อมูลที่ได้ มาออกแบบสร้างรายละเอียดของหลักสูตรรายวิชา แล้วจึงนำหลักสูตรที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับผู้เรียนกลุ่มย่อย และปรับปรุงแก้ไขในขั้นที่สาม โดยพิจารณาจุดบกพร่องต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นในขั้นการออกแบบสร้าง เมื่อได้แก้ไขปรับปรุงเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงนำหลักสูตรรายวิชาที่ พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้จริงกับผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างในภาคสนาม พร้อมทั้งทำการประเมินผลการใช้ควบคู่กันไปในขั้นที่สี่ เพื่อจะนำผลไปวิเคราะห์ปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรรายวิชาให้มีคุณภาพสูงยิ่งขึ้น

## 7. สรุปบทเรียน

วัตถุประสงค์เป็นสิ่งสำคัญมากในการจัดการเรี ยนการสอน ทั้งนี้เพราะว่าครูผู้สอนจะต้องอาศัยเพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดเนื้อหาวิชา เป็นแนวทางในการเลือกวิธีสอนหรือจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นแนวทางในการพิจารณา เลือกหรือสร้างสื่อในการเรียนการสอน หรือแม้แต่จะใช้เป็นเกณฑ์ในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้ เรียน หลังจากจบการเรียนการสอนไปแล้วก็สามารถที่จะทำได้

สำหรับหลักสูตรรายวิชาต่าง ๆ หากมีวัตถุประสงค์การสอนที่สมบูรณ์ชัดเจนอยู่แล้วครูผู้สอนก็สามารถที่จะจัดเตรียมการเรียนการสอนได้ง่าย หากแต่หลักสูตรรายวิชาไม่มีวัตถุประสงค์หรือว่ามีแต่เป็นวัตถุประสงค์ที่ไม่สมบูรณ์ชัดเจน ก็เป็นความจำเป็นที่ครูผู้สอนจะต้องรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนในรายวิชานั้นมาวิเคราะห์ เพื่อออกแบบสร้างวัตถุประสงค์การสอนของหลักสูตรรายวิชานั้นต่อไป

การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเป็นการทำงานที่ มีระบบ ซึ่งการพัฒนาจะต้องกระทำอย่างเป็นกระบวนการ กล่าวคือ จะต้องศึกษารวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรรายวิชานั้น ๆ เอาไว้อย่างครบถ้วน หลังจากนั้นจึงทำการวิเคราะห์เพื่อนำข้อมูลในรายละเอียดมา เป็นกรอบหรือแนวทางในการออกแบบสร้างวัตถุประสงค์และวัสดุการเรียนการสอนต่อไป

การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา เปรียบได้เหมือนการทำงาน ทางช่างโดยทั่วไป กล่าวคือ ไม่ว่าจะเป็นการจัดเตรียมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล หรือการออกแบบสร้างวัสดุการเรียนการสอน ฯลฯ จะต้องมีการวัดผล และตรวจสอบผลอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้ข้อมูลมาปรับปรุงแก้ไขทำให้หลั กสูตรรายวิชาที่พัฒนานั้นมีประสิทธิภาพสูงสุด

## 8. คำถามท้ายบท

1. ในการจัดการเรียนการสอนแต่ละหัวข้อเรื่องของรายวิชา จะต้องมีวัตถุประสงค์การสอนเป็นหลักรวมอยู่ด้วยเสมอ เพราะเหตุใด

2. ถ้าครู 10 คน สอนในหลักสูตรรายวิชาเดียวกัน โดยที่ไม่มีวัตถุประสงค์การสอนของรายวิชากำกับไว้ ผลลัพธ์จากการเรียนการสอนจะเป็นอย่างไรบ้าง

3. ในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา ครูผู้พัฒนาจะต้องศึกษา รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องที่สำคัญและจำเป็น อะไรบ้าง

4. การวิเคราะห์ข้อมูลในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา เรานำผลไปใช้ในการออกแบบสร้างรายละเอียดบทเรียนสู่การเรียนการสอน อย่างไรบ้าง

## 9. เอกสารอ้างอิง

1. ประสาท อิศรปรีดา, **จิตวิทยาการศึกษา**, กรุงเทพมหานคร; สำนักพิมพ์กราฟิคอาร์ต, 2521.

2. Mager, R.F. and Beach, K.M., **Developing Vocational Instruction**, Belmont; Fearon Publishing, 1967.

3. UNESCO, **Info TVE 8: Curriculum Development in Technical and Vocational Education**, Paris; 1982.

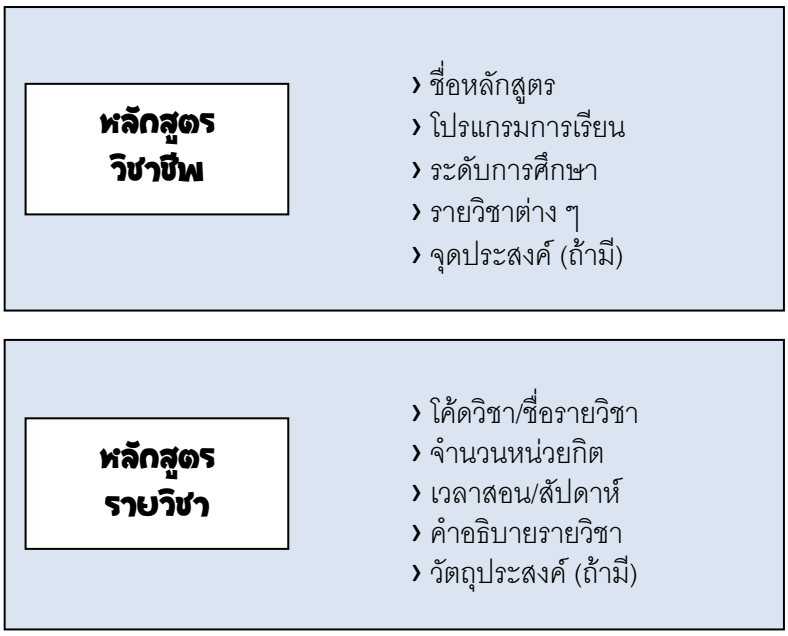
# บทที่ 2
# รายการที่กำหนดให้ในรายวิชา

เรียบเรียงโดย :
ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรมจันทร์

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มจพ.

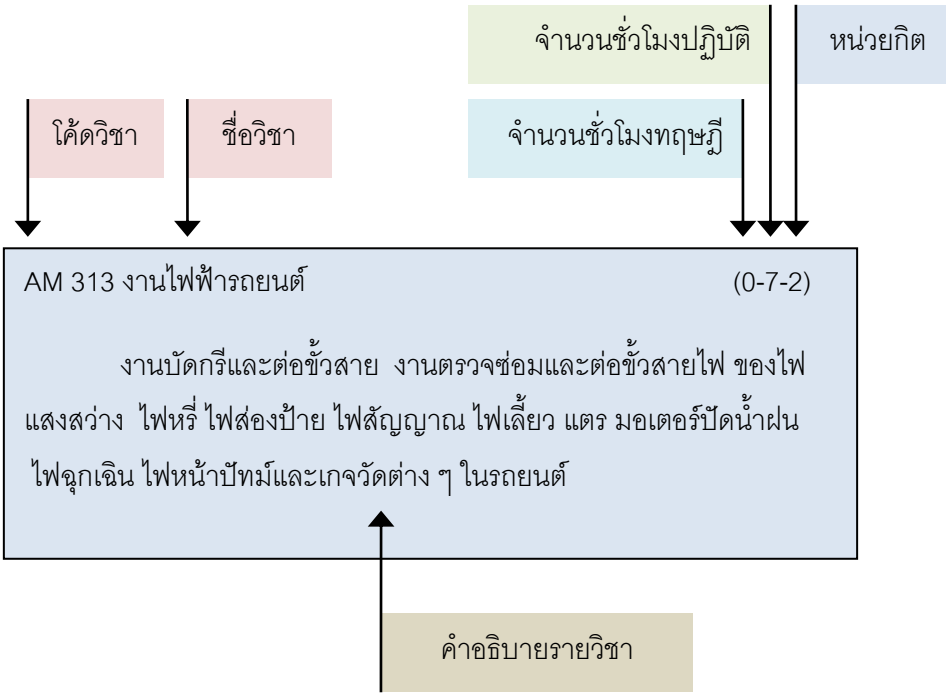
## 1. ข้อมูลเบื้องต้นของหลักสูตรรายวิชาต่าง ๆ

สำหรับครูผู้สอนข้อมูลเบื้องต้นจุดแรกที่ครูได้รับสำหรับการจัดการเรียนการสอนในวิชาต่างๆ ก็คือ ชื่อรายวิชาที่จะสอน ซึ่งแท้ที่จริงแล้วเพียงชื่อ รายวิชาอย่างเดียวนั้น คงจะยังไม่เพียงพอสำหรับการจัดการเรียนการสอนได้ ทั้งนี้เพราะไม่ทราบว่าจะสอนใคร ระดับไหน ในระยะเวลาเท่าไร และที่สำคัญ ก็คือ จะสอนผู้เรียนด้วยขอบเขตเนื้อหาวิชาแค่ไหนถึงจะเพียงพอเหมาะสม ดังนั้น ในขั้นต้นครูผู้สอนจำเป็นต้องศึกษาหลักสูตรและหลักสูตรรายวิชาจากเอกสารหลักสูตรเสียก่อน ซึ่งโดยทั่วไปหลักสูตรและหลักสูตรรายวิชาจะประกอบด้วยรายการต่าง ๆ ดังนี้




รูปที่ 2-1 ข้อมูลเบื้องต้นของหลักสูตรวิชาชีพ /หลักสูตรรายวิชา

จากรูปที่ 2-1 แสดงให้เห็นว่าในหลักสูตรระดับรายวิชา ส่วนใหญ่จะมีองค์ประกอบที่ สำคัญ กำกับไว้ คือ โค้ดวิชา ชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิ ต ระยะเวลาที่ใช้สอนต่อสัปดาห์ และ คำอธิบายรายวิชา ดังรูปที่ 2-2




รูปที่ 2-2 ส่วนประกอบของหลักสูตรระดับรายวิชา

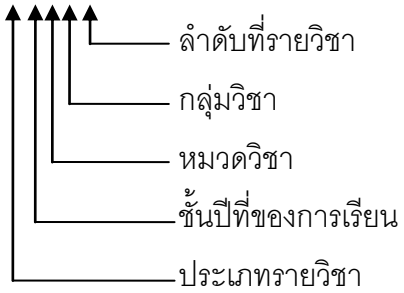
## 2. การกำหนดโค้ดของรายวิชา

โค้ดรายวิชา เป็นตัวแทนที่สรุปรายละเอียดต่างๆ ของหลักสูตรรายวิชาให้สั้นก ะทัดรัดยิ่งขึ้น โดยในโค้ ดรายวิชาหรือโค้ดวิชา จะมีส่วนประกอบ ที่สำคัญ เช่น หมวดวิชาที่หลักสูตรรายวิชา นั้นสังกัดอยู่ ชั้นปีที่ที่จะสอนหลักสูตรรายวิชานั้น หรือแม้แต่ลำดับที่ของรายวิชาอันเป็นสัญลักษณ์แสดงตำแหน่งก่อนหลังของการสอนรายวิชา ในหมวดวิชานั้น ๆ เป็นต้น ซึ่งนอกจากจะช่วยให้การเรียกชื่อรายวิชาสั้นลง และทำความเข้าใจได้ความหมายที่สมบูรณ์แล้ว โค้ดวิชายังจะช่วยครูในการพิจารณาจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องสัมพันธ์กับรายวิชาอื่น ๆ อีกด้วย

การกำหนดโค้ดวิชาทำได้หลายลักษณะ โดย การกำหนดเป็นตัวอักษรประกอบตัวเลข หรือจะใช้ตัวเลขเป็นสัญลักษณ์เพียงอย่างเดียว ตามข้อกำหนดของหน่วยงานหรือสถาบันการ ศึกษานั้นก็ได้ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

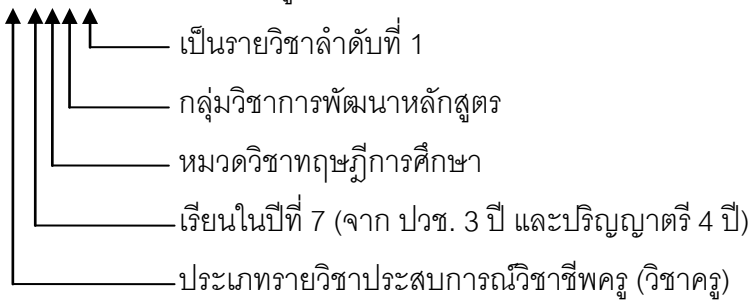
1. กำหนดโค้ดวิชาโดยใช้ตัวอักษรประกอบตัวเลข

XX 9999 Course Name



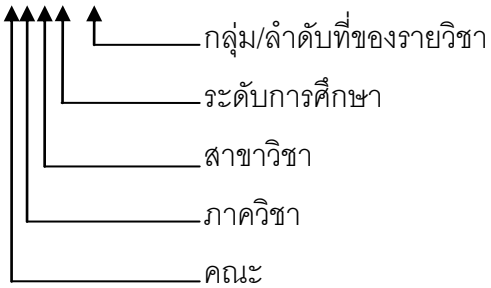

**ตัวอย่าง**

ED 7871 การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา



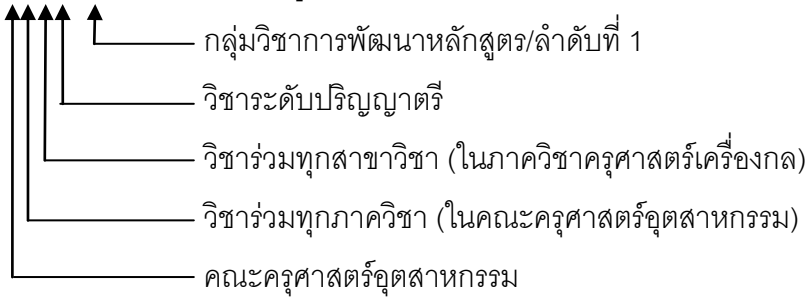

2. กำหนดโค้ดวิชาโดยใช้ตัวเลขเพียงอย่างเดียว

200351 Course Name




**ตัวอย่าง**

200351 การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา



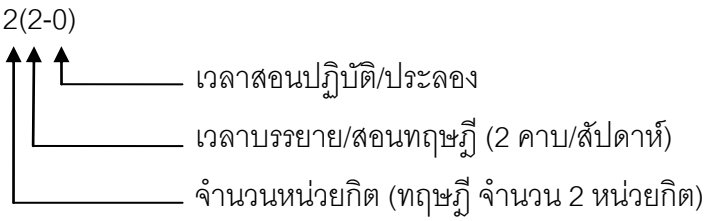
การกำหนดโค้ดวิชา (หรือรหัสวิชา) ของแต่ละหน่วยงานหรือแต่ละสถาบันการศึกษา อาจ มีข้อแตกต่างกันออกไปบ้าง ดังนั้นครูผู้สอนที่รับผิดชอบในการสอนหลักสูตรรายวิชาใด ก็จะต้องศึกษารายละเอียดการกำหนดโค้ดวิชาหรือรหัสวิชาจากเอกสารจัดทำหลักสูตรของหน่วยงานนั้น ๆ

## 3. การกำหนดจำนวนหน่วยกิตของรายวิชา

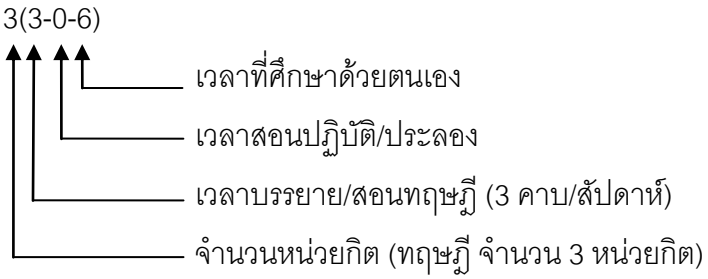
การเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ มีจุดประสงค์ไม่เหมือนกัน เช่น ถ้าเป็นวิชาในภาคปฏิบัติอาจต้องใช้เวลานาน เพื่อฝึกให้ผู้เรียนมีทัก ษะฝีมือตามที่ต้องการ ส่วนวิชา ในภาคทฤษฎีก็ขึ้นอยู่กับปริมาณเนื้อหาวิชาที่จะเรียน ถ้ารายวิชามีเนื้อหาวิชามากเวลาที่ใช้ในการเรียนการสอนก็จะมากด้วย เพื่อให้ผู้เรียนได้มีความรู้อย่างครบถ้วน เป็นต้น

การจัดเวลาในการเรียนการสอนสำหรับรายวิชาใน 1 ภาคเรียน จึงจะต้องพิจารณาถึง (1) ปริมาณเนื้อหาวิชาที่จะทำการสอนหรือฝึกปฏิบัติ และ (2) จำนวนครั้งที่จะสอนให้จบใน 1 ภาคเรียน ซึ่งในหลักสูตรรายวิชาจะกำหนดปริมาณสิ่งที่จะเรียนต่อเวลาในการเรียนเป็น จำนวน “**หน่วยกิต**” ซึ่งจะระบุไว้ในหลักสูตรรายวิชา ลักษณะใดลักษณะหนึ่ง ดังนี้

**ลักษณะที่** 1




**ลักษณะที่** 2




อย่างไรก็ดี หากพิจารณาที่หน่วยกิตของรายวิชาต่าง ๆ จะ พบว่า บางวิชามีหน่วยกิตเท่ากัน แต่เวลาที่ใช้ในการเรียนการสอนต่างกัน หรือบางวิชาใช้เวลาในการเรียนการสอนเท่ากัน ทั้งที่จำนวนหน่วยกิตของวิชาแตกต่างกัน เหตุผลที่เป็นดังนี้ก็เพราะว่า การกำหนดจำนวนหน่วยกิตของร ายวิชาในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติต่างกัน คือ 1 หน่วยกิต ของวิชาภาคปฏิบัติจะใช้เวลาสอนมากกว่าวิชาภาคทฤษฎี 2-3 เท่า ซึ่งการกำหนดปริมาณหน่วยกิตของรายวิชาอาจใช้เกณฑ์ ดังนี้

1. ภาคทฤษฎี หลักสูตรรายวิชาที่ใช้เวลาบรรยาย 1 คาบ (60 นาที) ต่อสัปดาห์ ตลอด 1 ภาคเรียน โดยไม่น้อยกว่า 15 คาบ มีค่า 1 หน่วยกิต
2. ภาคปฏิบัติ หลักสูตรรายวิชาที่ใช้เวลาประลองหรือปฏิบัติ 2-3 คาบ ต่อสัปดาห์ ตลอด 1 ภาคเรียน โดยไม่น้อยกว่า 30-45 คาบ มีค่า 1 หน่วยกิต

## 4. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

สิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งในรายการที่กำหนดให้ใน รายวิชานั้น ๆ (Existing Syllabus) ก็คือ คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ส่วนใหญ่มักจะเขียนบรรยายถึงสิ่งต่าง ๆ ที่ครูจะต้องสอน ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปหัวข้อเรื่องในภาคทฤษฎี หรือในลักษณะงานย่อยต่าง ๆ ที่จะต้องมีการฝึกหัดให้แก่ผู้เรียนในวิชาปฏิบัติ ดังตัวอย่างข้างล่างนี้

IP 231 หลักการเชื่อม 1 (2-0-2)

เทคนิคงานเชื่อมแกสออกซิเจน -อะซิทีลีน ลักษณะสร้างและลักษณะใช้งานของเครื่องกำเนิดแกสชนิดและขนาดต่าง ๆ วิธีรักษาความปลอดภัยในงานเชื่อมแกส หัวเชื่อมแกส วิธีปรับเปลวเชื่อม ท่าเชื่อม วิธีเดินแนวเชื่อม กับดักน้ำ เปลวเชื่อม ความกดดันแกสเชื่อม เปลวตัด หลักปฏิบัติและเทคนิคงานเชื่อมแกสที่ควรทราบ ทั้งงานเชื่อมแผ่นหนา บางและเชื่อมต่อ สัญลักษณ์งานเชื่อมแกส

รูปที่ 2-3 รายการที่กำหนดให้ในหลักสูตรรายวิชา ภาคทฤษฎี

IP 211 งานเชื่อมแกส 1 (0-7-2)

เทคนิคการปฏิบัติงานเชื่อมแกสต่าง ๆ วิธีการเชื่อมแผ่นเหล็กบางและแผ่นเหล็กหนา สำหรับงานเชื่อมในแนวราบ แนวนอนขนานและแนวตั้ง การเลือกขนาดลวดเชื่อมให้เหมาะสมกับความหนาของชิ้นงาน การป้อนลวดเชื่อม และการควบคุมหัวเชื่อมขณะเชื่อม งานบัดกรีแข็งด้วยทองเหลือง การเลือกขนาดลวดและตัวประสานในงานบัดกรีแข็ง

รูปที่ 2-4 รายการที่กำหนดให้ในหลักสูตรรายวิชา ภาคปฏิบัติ

จากตัวอย่างข้างต้นจะเห็นได้ว่า “คำอธิบายรายวิชา” (Course Description) ในรายการที่กำหนดให้ในหลักสูตรรายวิชา (Existing Syllabus) เป็นแต่เพียงการแนะนำกรอบหัวข้อเรื่อง (Topic) หรืองานย่อย (Job) ไม่ใช่วัตถุประสงค์การสอนที่สมบูรณ์ หรือเนื้อหาที่พร้อมที่จะสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ทันที

การศึกษารายการที่กำหนดให้ในหลักสูตรรายวิชา ในส่วนคำอธิบายรายวิชา ทำให้ได้ข้อมูลอย่างคร่าว ๆ แต่เพียงว่า หัวข้อเรื่องหรืองานย่อยที่จะจัดการเรียนการสอนนั้น น มีขอบเขตแค่ไหนเพียงใด ส่วนการนำหัวข้อเรื่องหรืองานย่อยไปสู่การจัดการเรียนการสอนจริง จะต้องทำการวิเคราะห์หัวข้อเรื่องหรืองานย่อยให้ละเอียดลงไปอีกระดับหนึ่ง

อย่างไรก็ดี ปัจจุบันสิ่งที่กำหนดให้ในหลักสูตรรายวิชา อาจมี จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา รวมอยู่ด้วย หรือในบางรายวิชาอาจมีครูผู้สอนได้วิเคราะห์รายละเอียดต่าง ๆ เพื่อ กำหนดวัตถุประสงค์การสอน จัดสร้างบทเรียน และผ่านการทดลองใช้ได้ ผลเป็นที่น่าเชื่อถือแล้ว ครูผู้สอนก็สามารถที่จะยึดถือเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนได้ทันที หากแต่ตัวครูผู้สอน ได้ศึกษาแล้วเห็นว่ายังมีรายละเอียดไม่เพียงพอ หรือขาดความทันสมัยทางด้านวิชาการ เพราะข้อมูลใช้กันมานานโดยมิได้รับการปรับปรุงแก้ไข ก็สามารถที่จะค้น คว้าข้อมูลต่าง ๆ มาทำก ารวิเคราะห์สังเคราะห์เพื่อพัฒนาหลักสูตรรายวิชา และจัดสร้าง วัสดุการเรียนการสอน ใหม่ให้ทันยุคทันสมัยยิ่งขึ้น ก็ จะเป็นประโยชน์แก่วงการศึกษาเพิ่มมากขึ้นด้วย

## 5. สรุปบทเรียน

รายการที่กำหนดไว้ให้ในหลักสูตรรายวิชา (Existing Syllabus) เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา ครูผู้สอนสามารถ ศึกษาได้จากเอกสารหลักสูตร ส่วนใหญ่จะกำหนดข้อมูลอย่างคร่าว ๆ เอาไว้ กล่าวคือ จะมี (1) รหัสหรือโค้ตวิชา (2) ชื่อวิชา (3) จำนวนหน่วยกิตของรายวิชา (4) เวลาสอนต่อสัปดาห์ และ (5) คำอธิบายรายวิชานั้น ๆ

คำอธิบายรายวิชาของหลักสูตรรายวิชาส่วนใหญ่จะระบุไว้ในรูปของหัวข้อเรื่อง (Topic) หรืองานย่อย (Job) ที่ครูผู้สอนจะต้องสอนหรือฝึกให้แก่ผู้เรียน มิได้ระบุพฤติกรรมที่ต้องการจากผู้เรียนหลังจากจบการเรียนการสอนแต่อย่างใด “คำอธิบายรายวิชา” จึงให้ข้อมูลแก่ครูผู้ สอนแต่เพียงว่าในรายวิชาที่จะสอนนั้น มีขอบเขตหัวข้อเรื่อง (Topic) หรืองานย่อย (Job) อะไรบ้าง เมื่อเป็นดังนี้การใช้ประโยชน์จากหัวข้อเรื่องหรืองานย่อยในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา จึงจะต้องวิเคราะห์หัวข้อเรื่องและงานย่อย เพื่อให้ได้ข้อมูลรายละเอียดมาดำเนินการสร้างวัตถุประสงค์การสอนแล ะวัสดุการเรียนการสอนต่อไป

## 6. คำถามท้ายบท

1. รายการที่กำหนดให้ในหลักสูตรรายวิชา (Existing Syllabus) เป็นประโยชน์แก่ครูผู้สอนในการจัดการเรียนการสอนอย่างไรบ้าง

2. การกำหนดรหัสหรือโค้ดวิชาสำหรับหลักสูตรรายวิชาที่ดำเนินการในปัจจุบัน มีหลักเกณฑ์การกำหนดอย่างไรบ้าง

3. การกำหนดจำนวนหน่วยกิต หลักสูตรรายวิชาภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ มีหลักเกณฑ์ในการกำหนดอย่างไรบ้าง

4. คำอธิบายรายวิชา ที่กำหนดให้ในหลักสูตรรายวิชา นำไปใช้ เป็นประโยชน์ในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาอย่างไรบ้าง

## 7. เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงศึกษาธิการ , **หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพเทคนิค พุทธศักราช 2527 ประเภทช่างอุตสาหกรรม**, กรุงเทพมหานคร; โรงพิมพ์โรงเรียนสารพัดช่างพระนคร, 2527.

2. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สจพ., **เอกสารรายการการประชุมการกำหนดรหัสวิชา ครั้ งที่ 1/2528**, ณ ห้องประชุม 206 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า 29 สิงหาคม 2528.

3. ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ - จอมเกล้าพระนครเหนือ , **หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต** สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2552), เอกสารสำเนาเย็บเล่ม, 2552.

4. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ , **หลักสูตรภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (ไทย-เยอรมัน) 2521**, กรุงเทพมหานคร; โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2521.

# บทที่ 3

# สิ่งที่กำหนดให้ในรายวิชา "ความต้องการในงานอาชีพ"

เรียบเรียงโดย :
ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรมจันทร์

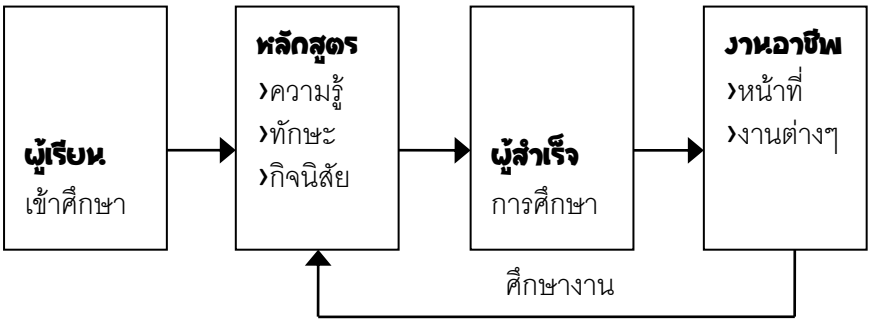
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มจพ.

## 1. ความจำเป็นที่ต้องศึกษา ความต้องการในงานอาชีพ

เป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่า จุดประสงค์ที่สำคัญในการจัดการเรียนการสอนวิชาชีพทางช่างก็คือ ต้องการให้ผู้สำเร็จการศึกษาออกไปแล้วได้มีความรู้ มีทักษะ สามารถทำงานต่าง ๆ ในสาขาที่ตนเองร่ำเรียนไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการจัดการเรียนการสอนมุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้เพื่อใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ ในการทำงาน และจัดการฝึกงานต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีทักษะสามารถป ฏิบัติงานด้วยความถูกต้องชำนาญควบคู่กันไป

ในปัจจุบัน วิวัฒนาการทางเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับงานทางช่าง นับวันก็ยิ่งจะเจริญรุดหน้าเพิ่มมากขึ้น ดังนั้น การจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนทั้งทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติจำเป็นที่จะต้องมีการปรับปรุงพัฒนาให้ก้าวหน้าทันสมัยอยู่เสมอ ซึ่งจะส่งผลให้ผู้สำเร็จการศึกษามีสมรรถนะมีความรู้ความสามารถ ออกไปทำงานได้ตรงกับความต้องการของตลาดแรงงานอย่างแท้จริง

โดยประเด็นนี้ การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาต่าง ๆ เพื่อจัดการเรียนการสอน จึงต้องมีการศึกษาถึงความต้องการในงานอาชีพที่เป็นจริงใน ปัจจุบัน ประกอบกับสิ่งที่คาดหวังว่าจะพึงมีในอนาคตอันใกล้นี้ด้วย



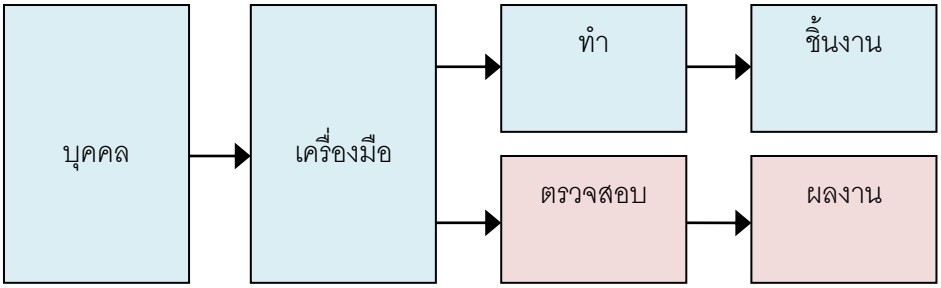

รูปที่ 3-1 ความจำเป็นที่ต้องศึกษาความต้องการในงานอาชีพ

## 2. แนวทางในการศึกษา ความต้องการในงานอาชีพ

การศึกษาความต้องการในงานอาชีพ เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์พัฒนาหลักสูตรรายวิชานั้น แท้ที่จริงก็คือ การรวบรวมงาน และความรู้/ทักษะที่ใช้ในการทำงานต่าง ๆ ในงานอาชีพ ซึ่งเกี่ยว ข้องอยู่กับหลักสูตรที่จะทำการพัฒนา

คำว่า “งาน” (Job) ในที่นี้ หมายถึง สิ่งที่บุคคลทำขึ้นโดยใช้เครื่องมืออย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลาย ๆ อย่างไปกระทำหรือไปตรวจสอบ เช่น งานเจาะเป็นงานที่ช่างทำโดยใช้เครื่องเจาะไปเจาะ หรืองานตรวจสอบแนวเชื่อม เป็นงานที่ช่างทำโดยใช้เครื่องเอ็กซ์เรย์ (X-Ray) ไปตรวจสอบ งาน ๆ หนึ่งจะประกอบด้วยกิจกรรม (Activity) หลายกิจกรรม ที่มีการเริ่มต้นและสิ้นสุดครบสมบูรณ์สำห รับงานนั้น ๆ

"งาน" ในอีกความหมายหนึ่งจึงอาจกล่าวได้ว่า เป็นชุดของ กิจกรรม (A set of activities) ที่ประกอบกันเพื่อเป้าหมายของผลอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น งานเจาะ เป็นงานที่เมื่อทำจะประกอบด้วย กิจกรรม (Activity) ต่าง ๆ คือ (1) อ่านแบบ (2) เตรียมเครื่องมือ/อุปกรณ์ (3) เตรียมชิ้นงานที่จะเจาะ (4) จับยึดชิ้นงานเข้ากับตัวเครื่อง (5) จับยึดดอกสว่านเข้ากับเครื่อง (6) ปรับตั้งความเร็วรอบเครื่อง (7) เดินเครื่องเจาะ ๆ ชิ้นงาน (8) เจาะนำศูนย์ (9) เจาะชิ้นงานตามแบบ (10) ตรวจสอบขนาดรูเจาะ ฯลฯ จนกระทั่งได้ผลงานที่ต้องการออกมา เป็นต้น




รูปที่ 3-2 การดำเนินการที่มีลักษณะแสดงถึงความหมายของงาน

ดังนั้น ในขั้นแรกของการศึกษาความต้องการในงานอาชีพ ครูผู้พัฒนาหลักสูตรรายวิชาจะต้องเก็บรวบรวมงานย่อยต่าง ๆ ในงานอาชีพที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรรายวิชาที่จะ พัฒนาให้ครบถ้วนโดยระบุเอาไว้ใน 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**

ถ้าจะพัฒนาหลักสูตรรายวิชา เช่น งานไฟฟ้ารถยนต์ 1 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของวิชาชีพช่างยนต์ ก็จะเห็นว่าถ้าเราไปดูงานเกี่ยวกับไฟฟ้ารถยนต์ หรือค้นจาก Literatures หรือถามผู้เกี่ยวข้องแล้ว จะพบว่า งานไฟฟ้ารถยนต์ 1 จะประกอบด้วยงานย่อยมากมาย เช่น งาน ตรวจซ่อมและเดินสายไฟของไฟแสงสว่าง ไฟสัญญาณเลี้ยว ระบบมอเตอร์ปัดน้ำฝน 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. | งานตรวจซ่อมและเดินสายไฟไฟส่องป้าย | | | x | x | x | |
| 5. | งานตรวจซ่อมและเดินสายไฟไฟเลี้ยว | x | x | | x | x | |
| 6. | งานตรวจซ่อมและเดินสายไฟแตร | | | x | x | x | |
| 7. | งานตรวจซ่อมและเดินสายไฟมอเตอร์ปัดน้ำฝน | | x | | x | x | |
| 8. | งานตรวจซ่อมและเดินสายไฟฉุกเฉิน | | | | x | x | |
| 9. | งานตรวจซ่อมและเดินสายไฟหน้าปัทม์ | x | x | | x | x | |
| 10. | งานตรวจซ่อมและเดินสายไฟเกจวัดต่าง ๆ | x | x | x | x | x | |
| 11. | งานตรวจซ่อมและเดินสายไฟไฟประจุแบตเตอรี | x | x | x | x | x | |
| 12. | งานตรวจซ่อมและเดินสายไฟเครื่องกำเนิดไฟฟ้า | x | x | x | x | x | |
| 13. | งายตรวจซ่อมและเดินสายไฟมอเตอร์สตาร์ท | x | x | x | x | x | |
| 14. | .. | | | | | | |
| 16. | งาน (อื่น ๆ) | | | | | | |

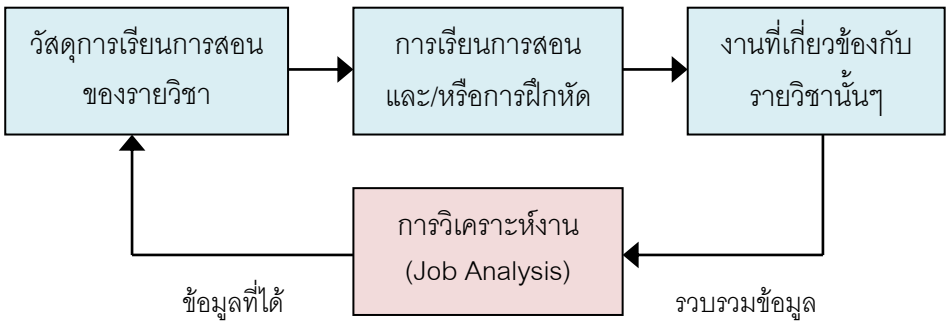
**แหล่งข้อมูล** A = Job Observation B = Experiences C = Experts
D = Literatures E = Course Description

## 3. ความจำเป็นที่ต้องมีการวิเคราะห์งาน

ดังได้กล่าวมาแล้วว่าในการจัดการเรียนการสอนนั้น วัตถุประสงค์มีความสำคัญและจำเป็นมากที่ครูผู้สอนจะใช้เป็นแนวทางในการจัดการ เรียนการสอน ไม่ว่าจะเป็น ในการกำหนดเนื้อหาวิชา วิธีการสอน สื่อการเรียนการสอน หรือแม้แต่วิธีการในการวัดและประเมินผลผู้เรียนหลังจากการเรียนการสอนจบลงแล้วก็ตาม

หากจะมองถึงข้อมูลเบื้องต้นที่ได้จากก ารศึกษาความต้องการในงานอาชีพ ในขั้นแรกเราได้มาเฉพาะงานต่าง ๆ ที่จะจัดการเรียนการสอนเท่านั้น ซึ่งโดยแท้ที่จริงแล้ ว ข้อมูลดังกล่าวยังกว้างเกินไปที่จะนำมาสร้างวัตถุประสงค์การสอนเพื่อจัดการเรียนการสอน เช่น เมื่อกล่าวถึง "งานเจาะ" ครูผู้สอนก็สามารถตีความไปสู่การเรียนการสอนได้หลาย ๆ อย่าง ซึ่งการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถทำงานเจาะได้นั้น จะต้องให้เขาเลือกดอกสว่านถู กต้องกับชนิดของวัสดุงานหรือไม่ จะต้องปรับความเร็วรอบเครื่องเจาะเป็นด้วยหรือเปล่า หรือจะต้องลับดอกสว่านเป็นด้วยหรือไม่ จึ งจะถือได้ว่าทำงานเจาะได้สมบูรณ์ เป็นต้น

ด้วยเหตุนี้ ก่อนที่จะเขียนวัตถุประสงค์สำหรับใช้ในการเรียนการสอน จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องแยกแยะถึงรายละเอียดของงานที่จะสอน เพื่อศึกษาดูว่าถ้าจะให้ผู้เรียนทำงานนั้น ได้โดยสมบูรณ์แล้ว เขาควรที่จะต้องมีความสามารถอย่างไรบ้าง ซึ่งเรา จะเรียกกระบวนการ วิเคราะห์นี้ว่า "การวิเคราะห์งาน" (Job Analysis)




รูปที่ 3-3 การพิจารณางานเพื่อพัฒนารายวิชาสู่การเรียนการสอน

## 4. แนวทางในการศึกษาวิเคราะห์งาน

ดังได้กล่าวมาบ้างแล้วว่า การวิเคราะห์งานเป็นกระบวนการในการแยกแยะรายละเอียดของงานเพื่อระบุว่า ถ้าจะให้บุคคลทำงาน Job นั้น ๆ ได้โดยสมบูรณ์แล้วเขาควรที่จะต้องมีความสามารถอะไร อย่างไรบ้าง

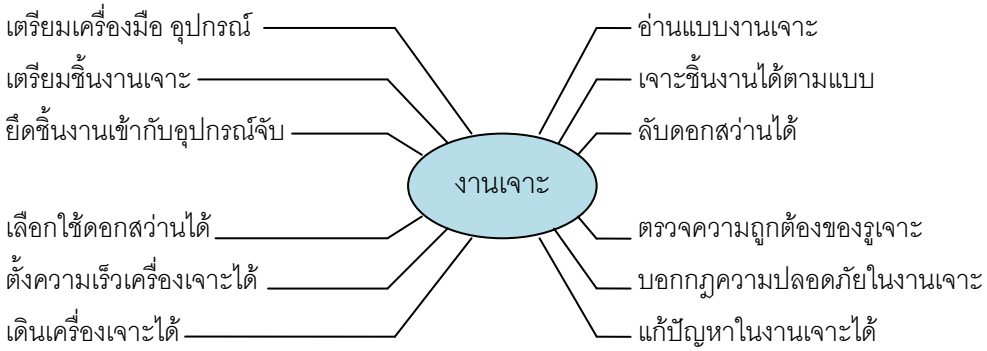
ฉะนั้น ถ้าต้องการทราบว่าการทำงานในงาน (Job) หนึ่ง ๆ บุคคลที่จะทำงานนั้นได้สมบูรณ์ควรจะต้องมีความสามารถอะไร อย่างไรบ้าง ขั้นแรกอาจทำ โดยใช้ประสบการณ์ของผู้ศึกษางานเองซึ่งเคยทำงานนั้น ๆ มา แล้ว เขียนระบุรายการความสามารถ (Task) ในรูปของกิจกรรม (Activity) ต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับทำงานนั้นเอาไว้ก่อนก็ได้

**ตัวอย่าง**

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. ลับดอกสว่านได้
12. แก้ปัญหาในงานเจาะได้
13. ฯลฯ

หรืออาจเขียนในรูปของไดอะแกรมได้ดังนี้




รูปที่ 3-4 ไดอะแกรมการวิเคราะห์งาน “งานเจาะ”

จากข้อมูลความสามารถ (Task) ต่าง ๆ ในการทำงานเจาะข้างต้น มีข้อสังเกตที่สำคัญ ๆ เห็นควรนำมาพิจารณา ก็คือ

1. ข้อความที่ระบุความสามารถแต่ละอย่าง จะเริ่มต้นเขียนด้วยคำกริยาที่สังเกตและวัดได้ว่าการทำงานนั้น ผู้ทำงานจะต้องแสดงความสามารถในการทำงานอย่างไรบ้าง ไม่ใช่เป็นข้อความที่ระบุว่าเขาควรมีความรู้อย่างไรบ้าง

2. ความสามารถที่ระบุไว้สำหรับเจาะนั้น มีทั้งความส ามารถทางสติปัญญาที่จะต้องนำเอาความรู้ต่าง ๆ มาแก้ปัญหาในการทำงาน และความสามารถทางทักษะกล้ามเนื้อซึ่งจะส่งผลให้บุคคลผู้นั้นทำงานได้สมบูรณ์มากขึ้น

อย่างไรก็ดี หากผู้ศึกษางานจะถามตัวเองว่า ในการทำงานใน Job หนึ่ง ๆ นั้น ผู้ทำงานควรจะมีความสามารถอย่าง ไรบ้าง ก็คงจะเป็นการยากที่จะระบุความสามารถต่าง ๆ ได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์ หากแต่จะพิจารณาดูว่าการทำงานใน Job นั้น ๆ มีขั้นตอนในการทำงานอย่างไรบ้าง โดยเขียนขั้นตอน (Steps) ในการทำงานนั้น ก็น่าที่จะ สะดวกรวดเร็วกว่า ซึ่งโดยแท้ที่จริงแล้วถ้าหากว่าบุคคลจะทำงานนั้น ๆ ได้สมบูรณ์แล้ว เขาก็ควรจะมีความสามารถตามขั้นตอนต่าง ๆ ในการทำงาน Job นั้นนั่นเอง

ดังนั้น แนวทางที่จะวิเคราะห์รายละเอียดของงานให้ง่าย รวดเร็ว และได้รายละเอียดที่สมบูรณ์จริง 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 | | |

TASK LISTING SHEET

**รายวิชา** : งานฝึกฝีมือ

**งาน** (Job) : งานเจาะ (ต่อ)

| Steps (Tasks) ในการทำงาน | แหล่งข้อมูล | | | | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D | E | |
| 6. ประกอบ/ถอดดอกสว่านกับอุปกรณ์จับได้ | x | x | x | | | |
| 7. ตั้งความเร็วรอบเครื่องเจาะได้ | x | x | x | | | |
| 8. เดินเครื่องเจาะได้ | x | x | x | | | |
| 9. เจาะนำศูนย์ชิ้นงานได้ถูกต้อง | x | x | x | | | |
| 10. เจาะชิ้นงานได้ตามแบบต้องการ | x | x | x | | | |
| 11. ลับดอกสว่านได้ถูกต้อง | x | x | x | | | |
| 12. แก้ปัญหาต่าง ๆ ในงานเจาะได้ | x | x | x | | | |
| 13. ตรวจสอบความถูกต้องของรูเจาะได้ | | x | x | | | |
| 14. ฯลฯ | | | | | | |

**แหล่งข้อมูล** A = สังเกตการปฏิบัติงาน
B = สอบถามผู้ปฏิบัติงาน
C = จากประสบการณ์
D = จำลองการทำงาน
E = การใช้แบบสอบถาม

## 5. ข้อคำนึงในการเขียน Task ของ Job ต่าง ๆ

ดังได้กล่าวมาในตอนต้นบ้างแล้วว่า การทำงานใน Job หนึ่ง ๆ นั้น อาจต้องใช้ Task ทั้งทางสติปัญญาและทางกล้ามเนื้อควบคู่กันไป ซึ่ง Task ทางทักษะกล้ามเนื้อสามารถที่จะสังเกตจากการทำงานจริง ๆ ได้ง่าย เช่น จับยึดชิ้นงานเข้ากับอุปกรณ์จับยึด ประกอบ /ถอดดอกสว่าน เจาะนำศูนย์ชิ้นงานได้ เป็นต้น ส่วน Task ทางสติปัญญานั้น บางครั้งสังเกตเห็นไม่ได้ แต่ทว่าจำเป็นจะต้องมีในการทำงาน เช่น เลือกใช้ดอกสว่านได้ถูกต้อง แก้ปัญหาต่าง ๆ ในการทำงานได้ เป็นต้น

สำหรับงานทาง ด้านช่างอุตสาหกรรม แล้ว การทำงานใน Job ต่าง ๆ มักจะประกอบด้วย Task ที่สำคัญ ๆ ทั้งทางสติปัญญาและ ทักษะกล้ามเนื้อ ซึ่งผู้ศึกษางานควรที่จะคำถึงในการเขียน Task ก็คือ ผู้ทำงานใน Job นั้น ควรที่จะ*

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

## 6. การตรวจสอบ Task ของงานต่าง ๆ

การระบุความสามารถ (Task) ในการทำงานใดงานหนึ่ง โดยผู้ศึกษางานเพียงคนเดียวอาจได้ข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์เพียงพอ ฉะนั้นการที่จะตรวจสอบดูว่า Task ต่าง ๆ ที่ระบุเอาไว้สำหรับการทำงานหนึ่ง ๆ เพียบพร้อมสมบูรณ์ หรือเป็นจริงมากน้อยเพียงใดหรือไม่ ควร จะเพิ่มเติมข้อมูลอะไรบ้าง อาจใช้วิธีการอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลาย ๆ อย่างรวมกันดังนี้

1. ทดลองทำงานนั้น ๆ ด้วยตนเอง หรือให้ผู้ร่วมงานลองทำ แล้วเก็บบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ไปตรวจสอบกับ Task ที่ได้ระบุเอาไว้แล้ว

2. สอบถาม Task ต่าง ๆ จากผู้ทำงานใน Job นั้น ๆ ว่าควรจะมี Task อะไรบ้าง จากนั้นจึงตรวจสอบข้อมูลกับ Task ที่ได้ระบุไว้แล้ว

3. นำข้อมูล Task ที่ได้จากการวิเคราะห์ไว้แล้ว ไปตรวจสอบโดยใช้วิธีการสังเกตการทำงานของช่าง แล้วตรวจสอบข้อมูลว่าถูกต้องเป็นจริงหรือไม่

4. ส่งข้อมูล Task ที่ได้วิเคราะห์เอาไว้แล้วให้ผู้ทำงานนั้นในสถานประกอบการต่าง ๆ ได้ช่วยตรวจสอบ แล้วนำผลมาปรับปรุงข้อมูลอีกครั้งหนึ่ง

---

* ขึ้นอยู่กับลักษณะงาน (Job) ที่ทำ

## 7. สรุปบทเรียน

การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาจำเป็นจะต้องศึกษาความต้องการในงานอาชีพ เพื่อนำข้อมู ลที่ถูกต้องเป็นจริงจากงานอาชีพมาปรับปรุงหลักสูตรและการเรียนการสอน ให้ผู้สำเร็จการศึกษาออกไปทำงานอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น การศึกษาความต้องการในงานอาชีพ ทำโดยการรวบรวมงานย่อย และความรู้/ทักษะ ที่ใช้ในการทำงานต่าง ๆ ในงานอาชีพที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรที่จะพัฒนา

อย่างไรก็ตาม ข้อมูลงานต่าง ๆ ที่ได้มาในขั้นต้นจากการรวบรวมงาน ยังมิอาจนำมาจัดเตรียมการเรียนการสอนได้ ทั้งนี้เพราะมิได้กำหนดพฤติกรรมของผู้เรียนในรายละเอียดว่า หลังจากการเรียนการสอนจบลงแล้ว จะให้เขามีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงในรูปแบบใดอย่างไรบ้าง การพั ฒนาหลักสูตรรายวิชาจึงต้องทำการวิเคราะห์งานต่าง ๆ เพื่อสร้างวัสดุการเรียนการสอนในขั้นต่อไป

การวิเคราะห์งาน เป็นการแยกย่อยงานเพื่อระบุความสามารถ (Task) ของผู้ทำงานว่าเขาจะต้องมีความสามารถอย่างไรบ้างจึงจะทำงานนั้นได้ สำเร็จผล ซึ่งการวิเคราะห์งานนี้ อาจหาข้อมูลได้จากการดูงาน การสัมภาษณ์ผู้ทำงาน ใช้ประสบการณ์ที่ได้ทำ งานมา ทดลองโดยใช้สถานการณ์จำลองหรือแม้แต่การใช้แบบสอบถาม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องเป็นจริงที่สุดก็ได้

## 8. คำถามท้ายบท

1. การศึกษาความต้องการในงานอาชีพ มีความสำคัญและจำเป็นอย่างไร ต่อการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาทางช่าง

2. การระบุที่มาของงาน (Job) ต่าง ๆ ใน Job Listing Sheet ใช้ประโยชน์ในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาอย่างไรบ้าง

3. ในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาด้านช่างอุตสาหกรรม มีความจำเป็นอย่างไรที่ต้อง มีการวิเคราะห์งานย่อยต่าง ๆ

4. Task ของงานต่าง ๆ มีรูปร่างหน้าตาเป็นอย่างไร จงอธิบายพร้อมกับยกตัวอย่างประกอบ

## 9. เอกสารอ้างอิง

1. Romiszowski, A.J. **Designing Instructional Systems**, New York; Nichols Publishing, 1981.

2. UNESCO, **Info. TVE 8 : Curriculum Development in Technical and Vocational Education**, Paris; 1982.

# บทที่ 4

# การประเมินความสำคัญของ "TASK"

เรียบเรียงโดย :
ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรมจันทร์

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มจพ.

## 1. ความจำเป็นที่ต้องประเมินความสำคัญของ Task

Task ต่าง ๆ ที่ผู้พัฒนาหลักสูตรรายวิชาได้จากการวิเคราะห์งาน (Job) นั้น หากจะพิจารณาถึงความจำเป็นในการจัดการเรียนการสอนหรือการฝึกแล้ว จะเห็นได้ว่า Task สำหรับงานแต่ละงานมีความจำเป็นที่จะต้องจัดการเรียนการสอนหรือการฝึกไม่เท่าเทียมกัน กล่าวคือ บาง Task บางใช้ในการทำงานบ่อยครั้งมาก แต่บาง Task นาน ๆ ถึงจะได้ใช้กันครั้งหนึ่ง บาง Task มีความสำคัญต่องานมาก ซึ่งหากขาด Task นี้ไปแล้ว จะ ไม่สามารถ ทำงานให้สำเร็จได้เลย แต่ทว่าบาง Task มีความสำคัญน้อยหรือมีผลต่อการทำงานน้อยมาก

ดังนั้น ก่อนที่จะตัดสินใจว่า Task ใดบ้างควรหรือไม่ควรจัดการเรียนการสอน หรือทำการฝึกสำหรับงานต่าง ๆ ในหลักสูตรรายวิชาที่ทำการพัฒนานั้ น ก็ควรที่จะได้ทำการประเมินความสำคัญของ Task ให้เด่นชัดเสียก่อน

## 2. เกณฑ์ต่าง ๆ ในการประเมินความสำคัญของ Task

การตัดสินใจว่าควรจะจัดการเรียนการสอนหรือฝึกหัดหรือไม่อย่างไร สำหรับแต่ละ Task มีเกณฑ์พิจารณาหลัก ๆ ก็คือ (1) ความสำคัญต่องาน (2) ความถี่ในการใช้ทำงาน และ (3) ความยากในการเรียนการฝึก ดังรูปที่ 4-1

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?

รูปที่ 4-1 ประเด็นต่าง ๆ ในการประเมินความสำคัญของ Task

1. **ความสำคัญต่องาน** (Importance to the job)

ความสำคัญของ Task ต่องาน เป็นการพิจารณาว่า ถ้ามีหรือไม่มี Task นั้น ๆ แล้ว ผู้ทำงานจะทำงานที่ต้องการได้หรือไม่เพียงใด ข้อมูลในการพิจารณา ทำโดยการสอบถามผู้ที่ทำงานใน Job นั้นหลาย ๆ คน หรือใช้ประสบการณ์ซึ่งเคยทำงานใน Job นั้น ๆ มาแล้วเป็นข้อมูลการพิจารณา ใช้สัญลักษณ์ X I O ประเมินความสำคัญของแต่ละ Task ดังนี้

X หมายถึง Task นั้น มีความสำคัญต่อ Job ที่ทำมาก ถ้าขาด Task นี้ไปแล้วจะไม่สามารถทำงานใน Job นั้นได้เลย เป็น Task ที่ต้องมีการฝึกหัดหรือจัดการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียน

I หมายถึง Task นั้น มีความสำคัญต่อ Job ที่ทำ และจะช่วยให้การเรียน Task อื่นๆ บรรลุผลได้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น เป็น Task ที่ต้องมีการฝึกหัดหรือจัดการเรียนการสอน

O หมายถึง Task นั้น มีความสำคัญต่อ Job ที่ทำน้อย อาจไม่จำเป็นจะต้องฝึกหรือจัดการเรียนการสอน ถ้าผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้เองจากการทำงานจริงหรือโดยอาศัยประสบการณ์จาก Task อื่น ๆ ใน Job นั้น

2. **ความถี่ในการใช้ทำงาน** (Frequency of performance)

นอกเสียจากความสำคัญของ Task ต่องานแล้ว การจัดการเรียนการสอนให้ ผู้เรียนมีความสามารถตามที่ต้องการนั้นจะต้องพิจารณาถึงความถี่ในการใช้ Task ทำงานใน Job นั้น ๆ ด้วย กล่าวคือ บาง Task ใช้ในการทำงานบ่อยครั้งมาก แต่บาง Task นาน ๆ ถึงจะได้ใช้ครั้งหนึ่ง ข้อมูลในการพิจารณาความบ่อยครั้งในการทำงานนี้ อาจได้มาจากการสอบถามคนที่ทำงานนั้นอยู่ หรือใช้ประสบการณ์ซึ่งตนเองเคยได้ทำงานใน Job นั้นมาแล้วก็ได้ โดยระบุ X I O แทนความถี่ในการทำงานดังนี้

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 ที่ใช้ในการทำงานนาน ๆ ครั้ง หมาย ถึง ใช้ Task นั้นสำหรับการทำงานใน Job หนึ่ง ๆ ไม่เกิน 50 เปอร์เซ็นต์ เช่น ในการทำงานเลื่อย 10 ครั้ง ใช้ Task บากร่องแนวเลื่อยแค่ 2 ครั้ง ก็แสดงว่าใช้ Task นี้นาน ๆ ครั้ง ส่วน Task ที่ใช้ในการทำงานบ่อยครั้ง หมายถึง ใช้ Task นั้นสำหรับการทำงานใน Job หนึ่ง ๆ เกือบจะทุกครั้ง (หรือไม่น้อยกว่า 50 เปอร์เซ็นต์) เช่น ในการทำงานเลื่อยมือ 10 ครั้ง ต้องใช้ Task จับยึดชิ้นงานเข้ากับอุปกรณ์ 8 ครั้ง ก็แสดงว่าใช้ Task นี้บ่อยครั้ง เป็นต้น

ข้อสำคัญในการระบุความถี่ในการใช้ Task ทำงาน ก็คือ จะต้องพิจารณาถึงแต่เฉพาะ เรื่องความถี่ในการใช้ทำงานนั้น ๆ เพียงอย่างเดียว โดยไม่คำนึงถึงว่า Task นั้นมีความสำคัญต่อ Job มากหรือน้อยเพียงใด

**3. ความยากในการเรียนการฝึก** (Learning Difficulty)

การพิจารณาความยากในการเรียนการฝึกสำหรับ Task หนึ่ง ๆ ที่ใช้ในการทำงานนั้น ทำได้โดยการสอบถามผู้ที่ทำงานซึ่งใช้ Task นั้นอยู่ หรือใช้ประสบการณ์ที่เคยได้ รับการฝึก Task นั้นมาแล้วก็ได้ โดยประเมินระดับความยากในการเรียนหรือการฝึก Task แต่ละ Task ดังนี้

3 หมายถึง Task นั้นเรียนหรือฝึกได้ยากมาก

2 หมายถึง Task นั้นเรียนหรือฝึกค่อนข้างยาก

1 หมายถึง Task นั้นง่ายต่อการเรียนหรือการฝึก

**ตัวอย่าง**

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 | I | 3 | |

TASK VALUATION SHEET

**รายวิชา** : งานฝึกฝีมือ

**งาน** (Job) : งานเจาะ (ต่อ)

| Steps (Tasks) ในการทำงาน | ประเมิน | | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|
| | I | F | D | |
| 12. แก้ปัญหาต่าง ๆ ในงานเจาะ | x | I | 3 | |
| 13. ตรวจสอบความถูกต้องของรูเจาะ | x | x | 1 | |
| 14. ฯลฯ | | | | |

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

## 3. การตัดสินใจเลือก Task เพื่อการเรียนการฝึก

จากข้อมูลการพิจารณา Task ในประเด็นต่าง ๆ ดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้น จะเห็นได้ว่า บาง Task มีความสำคัญต่องานสูง ใช้ในการทำงานบ่อยครั้ง มาก จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องจัด การเรียนหรือการฝึก แต่ทว่า บาง Task มีความสำคัญต่องานน้อยมาก อีกทั้งใช้ในการทำงา นน้อยครั้งด้วย เมื่อดูที่ความยากในการเรียนแล้ว เห็นว่าผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองได้จากการทำงาน เพราะเป็น Task ที่ง่าย ผู้พัฒนาหลักสูตรรายวิชาอาจตัด Task นั้นออก หรือให้ความสำคัญรองลงมา ก็ได้ ซึ่งอาจสรุปแนวทางในการตัดสินใจเลือก Task ที่จำเป็นสำหรับการเรียนการฝึกได้ ดังนี้

| รายการ | I | F | D | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|
| จะต้องเก็บเอาไว้ | x<br>I | x<br>I | 3<br>2 | Task ที่คะแนนประเมินอยู่ในระดับสีเทา อาจตัดออกไปหรือให้ความสำคัญในระดับรอง ๆ ลงมา |
| อาจตัดออกไป | 0 | 0 | 1 | |

รูปที่ 4-2 เกณฑ์การประเมินความสำคัญของ Task เพื่อการเรียนหรือการฝึก

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

**รายวิชา** : งานฝึกฝีมือ

**งาน** (Job) : งานเลื่อย

| Steps (Tasks) ในการทำงาน | ประเมิน | | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|
| | I | F | D | |
| 1. อ่านแบบงานเลื่อยได้ | x | x | 1 | |
| 2. Lay-out ชิ้นงานที่จะเลื่อยได้ | x | x | 2 | |
| 3. จับยึดชิ้นงานที่จะเลื่อยได้ | x | x | 1 | |
| 4. เลือกชนิด/ขนาดของใบเลื่อยได้ | x | x | 2 | |
| 5. ประกอบใบเลื่อยเข้ากับโครงเลื่อย | x | x | 1 | |
| 6. บากร่องตรงแนวที่จะเลื่อย* | o | o | 1 | ตัดออกหรือให้ความ |
| 7. เลื่อยชิ้นงานตามแบบกำหนด | x | x | 3 | สำคัญรองลงมา |
| 8. แก้ปัญหาข้อผิดพลาดในการเลื่อย | x | x | 3 | |
| 9. วัดและตรวจสอบขนาดชิ้นงานเลื่อย | x | x | 1 | |
| 10. ฯลฯ | | | | |

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

* [Step หรือ Task ข้อ 6 ตัดออกหรือให้ความสำคัญรองลงมาในงานเลื่อย เพราะคะแนนจากการประเมินความสำคัญน้อย]

## 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 จำเป็นจะต้องคงไว้ในการจัดการเรียนการสอน ส่วน Task ที่ไม่สำคัญถ้าหากไม่มีเวลาพอ หรือเครื่องมืออุปกรณ์ในการเรียนการฝึกไม่พร้อมก็อาจตัดทิ้งไปได้

2. ความถี่ในการใช้ทำงาน Task ใดถูกใช้บ่อยครั้งมากในการทำงาน ก็มีแนวโน้มที่จะต้องใช้บ่อยครั้งในการเรียนการฝึกด้วย จึงเป็นข้อพิจารณาในการจัดเรียงลำดับของ Task และ Job ใน Course ที่จะทำการพัฒนาด้วย กล่าวคือ Task ใดที่ถูกใช้บ่อย ควรที่จะจัดการเรียนการสอนหรือ การฝึกก่อน เป็นต้น

3. ความยากในการเรียนหรือการฝึก จะเกี่ยวข้องกับปริมาณ และ/หรือ จำนวนครั้งที่ต้องจัดประสบการณ์ให้ แก่ผู้เรียน กล่าวคือ ถ้าจะให้ผู้เรียนเรียนรู้ใน Task ที่ยาก จำเป็นต้องอาศัยจำนวนครั้งในการเรียนการฝึกและความละเอียดลึกซึ้งของเนื้อหาที่เพิ่มมากขึ้นด้วย

## 5. สรุปบทเรียน

การที่จะให้ผู้เรียนทำงานใน Job หนึ่ง ๆ ให้บรรลุผลนั้น การเรียนการสอนหรือการฝึกก็จะต้องจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้มีความสามารถ (Task) ตามที่งานนั้นต้องการ อย่างไรก็ดี หากเราพิจารณาถึง Task ต่าง ๆ ของงาน (Job) หนึ่ง ๆ แล้ว จะเห็นได้ว่า Task บางอันจะต้องจัดการเรียนการสอนหรือการฝึกจริงเพราะเป็น Task ที่ยากในการเรียนรู้ แต่ทว่าบาง Task อาจจะไม่จำเป็นจะต้องจัดการเรียนการสอนหรือการฝึกก็ได้ ทั้งนี้เพราะว่าเป็น Task ที่ง่ายต่อการเรียนรู้ ซึ่งผู้เรียนอาจเรียนรู้ได้เองจากการทำงาน หรือจากการเรียนการฝึก Task อื่น ๆ มา

ดังนั้น ก่อนที่จะตัดสินใจว่า Task ใดบ้างควรจัดการเรียนการฝึก Task ใดควรตัดออกไปในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา จำเป็นที่จะต้องมีการประเมินความสำคัญของ Task แต่ละอันเสียก่อน โดยพิจารณาประเด็นต่าง ๆ คือ (1) ความสำคัญต่องาน (2) ความถี่ในการใช้ทำงาน และ (3) ความยากในการเรียนหรือการฝึก การตัดสินใจทำโดยดูที่คะแนนความสำ คัญต่องานเป็น ประเด็นแรก จากนั้นจึงมาพิจารณาความยากในการเรียนการฝึกและดูความถี่ในการใช้งานเป็นประเด็นสุดท้าย

การประเมินความสำคัญของ Task นอกจากจะให้ข้อมูลว่า Task ใดควรจัดการเรียนการฝึกหรือไม่แล้วนั้น ยังจะมีประโยชน์ในการจัดลำดับบทเรียนในการเรียนการสอน และความละเอียดลึกซึ้งของการจัดการเรียนการสอนอีกด้วย

## 6. คำถามท้ายบท

1. Task ของงานต่าง ๆ ที่ได้วิเคราะห์มา แล้ว ทำไมจึงต้องมีการประเมินความสำคัญ ก่อนที่จะพิจารณาจัดการเรียนการสอน

2. Task ของงานใดงานหนึ่ง มีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาประเมินความสำคัญอย่างไรบ้าง จงอธิบายอย่างละเอียด

3. การประเมินความสำคัญของ Task ในประเด็นต่าง ๆ ได้ข้อมูลที่มีประโยชน์ต่อการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาอย่างไรบ้าง

4. ถ้าเรานำข้อมูลจากการวิเคราะห์งานไปพิจารณาจัดการเรียนการสอนเลย โดยไม่ได้มีการประเมินความสำคัญของ Task ในแต่ละงาน จะมีผลต่อการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรรายวิชานั้นอย่างไรบ้าง

## 7. เอกสารอ้างอิง

1. Mager, R.F. and Beach, K.M, **Developing Vocational Instruction**, Belmont; Fearon Publishing, 1967.

2. Romiszowski, A.J. **Designing Instructional Systems**, New York; Nichols Publishing, 1981.

# บทที่ 5
# การวิเคราะห์ความสามารถในการทำงาน

เรียบเรียงโดย :
ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรมจันทร์

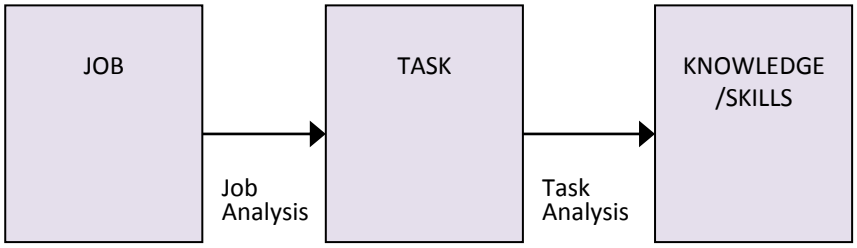
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มจพ.

## 1. ความจำเป็นที่ต้องทำ Task Analysis

การวิเคราะห์งานเพื่อระบุความสามารถ (Task) ต่าง ๆ ที่สำคัญและจำเป็นจะต้องมี สำหรับการทำงานใน Job หนึ่ง ๆ ให้สมบูรณ์ ดังได้กล่าวมาแล้วในเรื่องความต้องการในงานอาชีพนั้น เป็นแค่เพียงการศึกษางานส่วนหนึ่งเพื่อให้ทราบว่า จุดหมายปลายทางของการเรียนการสอนที่จะให้ผู้เรียนทำงานใน Job ที่ต้องการนั้น เขาควรจะแสดงความสามารถ (Task) อะไรออกมาได้บ้าง

อย่างไรก็ดี ในก ารจัดการเรียนการสอนถ้าจะให้ผู้เรียนมีความสามารถต่าง ๆ ทั้งทางด้านสติปัญญาและทางทักษะกล้ามเนื้อนั้น ตัวผู้เรียนเองก็จะต้องมีความรู้และมีทักษะฝีมือที่เป็นพื้นฐานอย่างเพียงพอเสียก่อน เช่น ถ้าจะให้ผู้เรียนมีความสามารถเลือกใช้ดอกสว่านได้เหมาะสมกับงานก็จะต้องสอนให้ผู้เรียนมีความรู้ (Knowledge) ว่าการเลือกดอกสว่านที่เหมาะสมกับวัสดุนั้น มีวิธีการเลือกอย่างไร จะต้องคำนึงถึงปัจจัยอะไรบ้าง

ดังนั้น สิ่งสำคัญและจำเป็นอีกประการหนึ่งในการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับงาน ก็คือ จะต้องวิเคราะห์ในรายละเอียดสำหรับแต่ละ Task ว่าถ้าจะให้ผู้เรียนแสดงความสามารถตาม Task ที่ระบุเอาไว้ใน Job ต่าง ๆ นั้น เขาควรที่จะมีความรู้และ/หรือทักษะอะไรบ้าง




รูปที่ 5-1 ที่มาและผลของการทำ Task Analysis

## 2. ความหมายของความรู้และทักษะ

คำว่า "ความรู้" (Knowledge) หมายถึง เนื้อหาหรือเรื่องราวต่าง ๆ ที่มีอยู่ในตัวบุคคล ซึ่งโดยปกติแล้วบุคคลจะมีความรู้อยู่ภายในตัวได้ 2 ลักษณะคือ การจำและเข้าใจ เ นื้อหานั้น เช่น ความจำเกี่ยวกับชนิดและประเภทของเครื่องมือต่าง ๆ ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการใช้เครื่องมือต่าง ๆ เป็นต้น

ส่วนคำว่า "ทักษะ" (Skills) ที่จะกล่าวถึงในรายวิชานี้คือ ทักษะฝีมือ ซึ่งหมายถึง การใช้กล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ของร่างกายทำงานประกอบกับเครื่องมือ อุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ผู้เรียนมีทักษะในการตอกนำศูนย์ แสดงว่าผู้เรียนใช้มือจับค้อน จับเหล็กนำศูนย์ ตอก ค้อนลงบนเหล็กนำศูนย์ได้ถูกต้อง ได้ผลงานตามที่ต้องการ เป็นต้น

นอกจากนี้ Skills ยังรวมถึงการปฏิบัติงานด้วยประสาทสัมผัสบางอย่าง ที่ผู้เรียนจะต้องลงมือกระทำเพื่อให้เกิดความชำนาญ เกิดความคล่องแคล่วว่องไว ทำงานได้ถูกต้องมากขึ้น แม้ว่าจะไม่ได้ฝึกการใช้กล้ามเนื้อทำงานโดยตรง เช่น การจุดเตาสำหรับตีเหล็ก ถือว่าเป็นการฝึก ทักษะส่วนหนึ่งเพื่อให้เกิดความว่องไวและความถูกต้อง แม้ว่าจะไม่ได้ฝึกกล้ามเนื้อในการทำงา นแต่อย่างใด หรือการฟังเสียงกังวานของโลหะชนิดต่าง ๆ แล้วแยกแยะดูว่าเป็นโลหะ อะไรในทำนองนี้ เป็นต้น

การสอนหรือการฝึกให้ผู้เรียนมีทักษะในการปฏิบัติงานตาม Task ต่าง ๆ โดยปกติแล้วจะต้องอาศัยความรู้ประกอบอยู่ด้วยเสมอ แต่ทว่าการสอนให้ผู้เรียนมีความรู้ อาจไม่จำเป็นต้องมีการฝึกทักษะก็ได้ ดังนั้น ผู้พัฒนาหลักสูตรรายวิชาจะต้อง วิเคราะห์เพื่อพิจารณาดูว่า แต่ละ Task ต้องการความรู้และทักษะอะไรเพียงใด จึงจะสามารถทำงานให้บรรลุผลได้

## 3. แนวทางในการศึกษาความรู้/ทักษะ Knowledge/Skills

การระบุความรู้ /ทักษะ สำหรับใช้ในการสอนการฝึกผู้เรียนนั้น จะระบุไว้ก็แต่แสดงหัวข้อเนื้อหาความรู้ หรือถ้าเป็นทักษะก็จะระบุไว้แค่เพียงลั กษณะการแสดงทักษะเท่านั้น อย่างไรก็ดี สิ่งที่ผู้พัฒนาหลักสูตรรายวิชาควรคำนึงถึงในการระบุความรู้ /ทักษะสำหรับแต่ละ Task ก็คือ ปริมาณความรู้/ทักษะที่ระบุไว้นั้น จะต้องเพียงพอที่จะให้ผู้เรียนได้แสดงสมรรถภาพตาม Task ที่ต้องการได้อย่างสมบูรณ์

ฉะนั้น การระ บุความรู้/ทักษะอาจต้องใช้ข้อมูลจากหลายที่หลายแหล่งมารวมกัน เช่น จากประสบการณ์ของผู้พัฒนารายวิชาเอง จากตำรา หนังสือหรือเอกสารต่าง ๆ จากผู้ทำงานซึ่งเกี่ยวข้องกับ Task นั้น ๆ เป็นต้น ซึ่งข้อมูลความรู้ /ทักษะสำหรับแต่ละ Task นำมาบันทึก ลงตารางได้ดังตัวอย่างใน Task Detailing Sheet ในหน้าถัดไป

**รายวิชา** : Benchwork Practice 2

**งาน** (Job) : งานตีเหล็ก

| Tasks | Knowledge | Skills |
|---|---|---|
| 1. อ่านศึกษาแบบงานตีเหล็ก | 1. สัญลักษณ์ต่าง ๆ ในแบบงานตีเหล็ก เช่น ขนาด ผิว วัสดุ เป็นต้น | |
| 2. เตรียมเครื่องมือ/อุปกรณ์/วัสดุ | 1. ชนิด และขนาดของเหล็กที่ใช้ในงานตีเหล็กตามมาตรฐานต่าง ๆ<br>2. ชื่อเครื่องมือ/อุปกรณ์ช่วยงาน เช่น คีม ค้อน ทั่ง เครื่องมือวัด เป็นต้น | |
| 3. จุดเตาเผาเหล็ก | 1. ชื่อ และการทำงานของส่วนประกอบสำคัญ ๆ ของเตาเผาเหล็ก<br>2. ขั้นตอนในการจุดเตาเผาเหล็ก | 1. การจุดเตา |
| 4. วางชิ้นงานในเตา | 1. ตำแหน่งการวางชิ้นงานในเตาที่ถูกต้องเหมาะสม | |
| 5. เผาเหล็กตามอุณหภูมิกำหนด | 1. ลักษณะของสีผิวเหล็กที่อุณหภูมิระดับต่าง ๆ | 1. การพิจารณาสีเทียบอุณหภูมิ |
| 6. ตีเหล็กตามแบบกำหนด | 1. ขนาดของคีม ค้อน ที่เหมาะสมกับการจับการตีชิ้นงาน<br>2. การจับคีม ค้อน ขณะตีชิ้นงาน<br>3. ตำแหน่งการยืนตีเหล็ก<br>4. สีของเหล็กที่ยังสามารถตีต่อได้<br>5. อุปกรณ์ช่วยในการตีรูปทรงต่าง ๆ<br>6. ข้อควรระวังในงานตีเหล็ก | 1. การจับชิ้นงาน<br>2. การลงน้ำหนักค้อนบนชิ้นงาน<br>3. การใช้อุปกรณ์ช่วยตีเหล็ก<br>4. การตีเหยียบ ตีประสาน ฯลฯ |
| 7. วัดและสอบขนาดชิ้นงาน | 1. วิธีวัดและสอบขนาดชิ้นงานด้วยเครื่องมือชนิดต่าง ๆ | 1. การวัดและสอบขนาดชิ้นงาน |
| 8. แก้ปัญหาจุดบกพร่อง | 1. ปัญหาชิ้นงานขาดหรือแตกขณะเผาและตี ผิวงานไม่เรียบ ชิ้นงานที่ตีหลุดบ่อย ๆ ผิวงานเป็นสะเก็ด | |
| 9. ฯลฯ | | |

## 4. ลักษณะของการใช้ความรู้/ทักษะ

การส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีความรู้ (Knowledge) นั้น การเรียนการสอนก็จะต้องให้เนื้อหา (Content or Information) แก่ผู้เรียน (ส่วนว่าผู้เรียนจะรับได้มากน้อยแค่ไหน คือ มีความรู้มากน้อยเพียงใดนั้น ก็ขึ้นอยู่กับผู้เรียนแต่ละคนอีกทีหนึ่ง ) เพื่อให้เขานำความรู้ที่ได้รับไปใช้งาน คือ แสดงความสามารถตาม Task ที่ต้องการออกมา ซึ่งอาจจำแนกได้เป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

1. **การฟื้นคืนความรู้** (Recalled Knowledge)

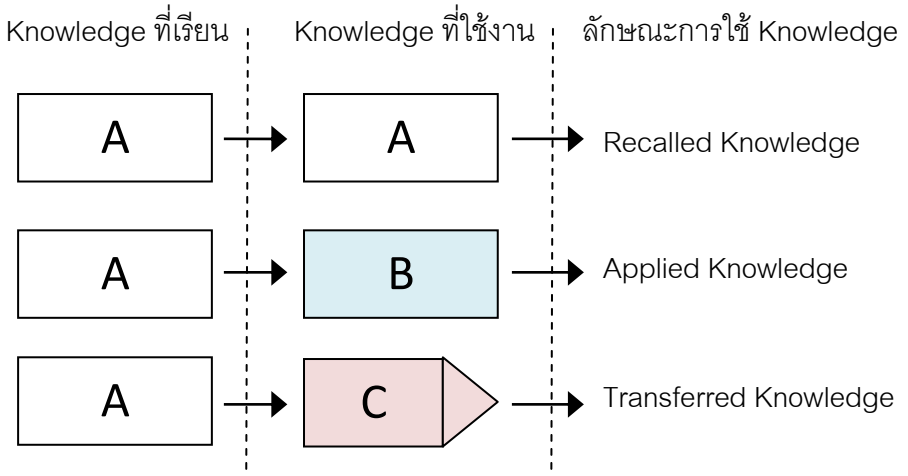
การฟื้นคืนความรู้ คือ การลอกเลียนความรู้เก่าหรือความรู้เดิมจากที่ได้ศึกษามาแล้ว ออกมาใช้งานในลักษณะเดิมทุกอย่าง

2. **การประยุกต์ความรู้** (Applied Knowledge)

การประยุกต์ความรู้ คือ การนำเอาความรู้ซึ่งได้ศึกษามาแล้ว มาใช้แก้ปัญหาใหม่ในลักษณะเดิมซึ่งเคยมีประสบการณ์มาแล้ว

3. **การส่งถ่ายความรู้** (Transferred Knowledge)

การส่งถ่ายความรู้ คือ การนำเอาความรู้ซึ่งได้ศึกษามาแล้วผนวกกับประสบการณ์เก่าบางอย่างที่เกี่ยวข้องนำมาใช้แก้ปัญหาใหม่ ซึ่งมีลักษณะแตกต่างไปจากสิ่งที่เคยมีประสบการณ์มาแล้ว




รูปที่ 5-2 ลักษณะต่าง ๆ ของการใช้ความรู้ (Knowledge)

ส่วนการแสดงออกซึ่งทักษะทางกล้ามเนื้อ (Physical Skills) อันเป็นผลจากการฝึกหัดนั้น แบ่งออกได้เป็น 3 ระดับ คือ ขั้นทำได้ตามแบบ ขั้นทำด้วยความถูกต้อง และขั้นทำด้วยความชำนาญ ซึ่งมองเห็นลักษณะสำคัญที่แตกต่างกัน ดังนี้

1. **ขั้นทำได้ตามแบบ** (Imitation)

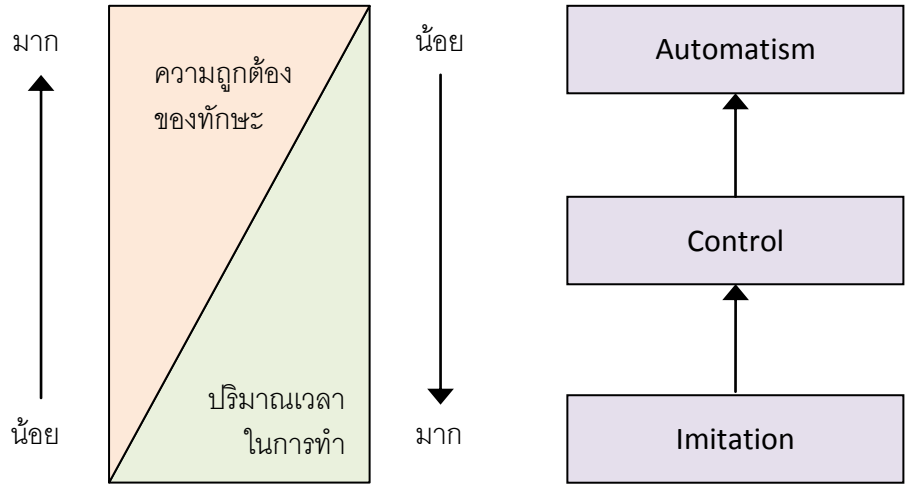
ลักษณะทักษะขั้นทำได้ตามแบบคือ การแสดงทักษะได้เหมือนกับต้นแบบที่เคยได้ฝึกหัดหรือได้มีประสบการณ์มาแล้วเท่านั้น

2. **ขั้นทำได้ด้วยความถูกต้อง** (Control)

ลักษณะทักษะขั้นทำได้ด้วยความถูกต้องก็คือ การแสดงทักษะทำได้เหมือนกับต้นแบบที่เคยได้ฝึกหัด โดยปราศจากการดูต้นแบบ

3. **ขั้นทำด้วยความชำนาญ** (Automatism)

ลักษณะการแสดงออกของทักษะในขั้นนี้ ก็คือ ทำได้ถูกต้องรวดเร็วอย่างผสมกลมกลืนด้วยความต่อเนื่องอย่างคล่องแคล่วชำนาญ




รูปที่ 5-3 ระดับทักษะที่เกี่ยวพันธ์กับเวลาและความถูกต้องในการแสดงทักษะ

ลักษณะการใช้ความรู้/ทักษะนี้ มีความจำเป็นอย่างยิ่งในการกำหนดระดับของวัตถุประสงค์การสอน (ซึ่งจะกล่าวต่อไปในเรื่องวัตถุประสงค์การสอน) ด้วยเหตุนี้ การระบุ Knowledge/Skills สำหรับแต่ละ Task นั้น จะต้องระบุชนิดของความรู้/ทักษะด้วยว่า ในการใช้ความรู้/ทักษะเพื่อทำงานหรือแก้ปัญหาต่าง ๆ นั้น ผู้เรียนหรือผู้ทำงานนำความรู้/ทักษะไปใช้ในลักษณะใดหรือระดับใด

**ตัวอย่าง**

การระบุชนิดการใช้ความรู้/ทักษะ สำหรับ Task ต่าง ๆ ในงานตีเหล็ก

**รายวิชา** : Benchwork Practice 2

**งาน** (Job) : งานตีเหล็ก

| Tasks | Knowledge | TK | | | Skills | TS | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | R | A | T | | I | C | A |
| 1. อ่านศึกษาแบบงานตีเหล็ก | 1. สัญลักษณ์ต่าง ๆ ในแบบงานตีเหล็ก เช่น ขนาด ผิว วัสดุ เป็นต้น | x | | | - | | | |
| 2. เตรียมเครื่องมือ/อุปกรณ์/วัสดุ | 1. ชนิดและขนาดของเหล็กตามมาตรฐานต่าง ๆ | | x | | - | | | |
| | 2. ชื่อเครื่องมือ/อุปกรณ์ช่วยงาน เช่น คีม ค้อน ทั่ง เครื่องมือวัด เป็นต้น | x | | | | | | |
| 3. จุดเตาเผาเหล็ก | 1. ชื่อ และการทำงานของส่วนประกอบสำคัญ ๆ ของเตาเผา | x | | | 1. การจุดเตาเผางานตีเหล็ก | | x | |
| | 2. ขั้นตอนในการจุดเตาเผา | x | | | | | | |
| 4. วางชิ้นงานในเตา | 1. ตำแหน่งการวางชิ้นงานในเตาที่ถูกต้องเหมาะสม | x | | | - | | | |
| 5. เผาเหล็กตามอุณหภูมิกำหนด | 1. ลักษณะของสีผิวเหล็กที่อุณหภูมิระดับต่าง ๆ | x | | | 1. การพิจารณาสีเทียบอุณหภูมิ | | x | |
| 6. ตีเหล็กตามแบบกำหนด | 1. ขนาดของคีม ค้อน ที่เหมาะกับการจับการตีชิ้นงาน | | x | | 1. การจับชิ้นงาน | | x | |
| | 2. การจับคีม ค้อน ขณะตีชิ้นงาน | x | | | 2. การลงน้ำหนักค้อนบนชิ้นงาน | | x | |
| | 3. ตำแหน่งการยืนตีเหล็ก | x | | | 3. การใช้อุปกรณ์ช่วยตีเหล็ก | | x | |
| | 4. สีของเหล็กที่สามารถตีต่อได้ | | x | | | | | |
| | 5. อุปกรณ์ช่วยในการตีรูปทรงต่าง ๆ | x | | | 4. การตีเหยียบ ตีประสาน ฯลฯ | | x | |
| | 6. ข้อควรระวังในงานตีเหล็ก | x | | | | | | |
| 7. วัดและสอบขนาดชิ้นงาน | 1. วิธีวัดและสอบขนาดชิ้นงานด้วยเครื่องมือชนิดต่าง ๆ | x | | | 1. การวัด/สอบขนาดชิ้นงาน | | x | |

**รายวิชา** : Benchwork Practice 2

**งาน** (Job) : งานตีเหล็ก (ต่อ)

| Tasks | Knowledge | TK | | | Skills | TS | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | R | A | T | | I | C | A |
| 8. แก้ปัญหาจุดบกพร่อง<br><br>9. ฯลฯ | 1. ปัญหาชิ้นงานขาดหรือแตกขณะเผาและตี ผิวงานไม่เรียบ ชิ้นงานที่ตีหลุดบ่อย ๆ ผิวงานเป็นสะเก็ด | | x | | - | | | |

**หมายเหตุ** TK = Type of Knowledge

R = Recalled, A = Applied, T = Transferred Knowledge

TS = Type of Physical Skills

I = Imitation, C = Control, A = Automatism

## 5. สรุปบทเรียน

เพื่อให้ผู้เรียนสามารถแสดง Task ต่าง ๆ ตามที่ได้วิเคราะห์มานั้น การจัดการเรียนการสอนหรือการฝึก จะต้องให้เนื้อหา/ประสบการณ์ต่าง ๆ ให้ผู้เรียนได้มีความรู้/ทักษะอย่างเพียงพอเสียก่อน เขาจึงจะแสดงความสามารถตาม Task ได้

การระบุความรู้/ทักษะ สำหรับแต่ละ Task นั้น อาจทำโดยการใช้ข้อมูลจากหลายแหล่ง เช่น จากประสบการณ์ของผู้พัฒนาหลักสูตรเอง จาก Literatures ต่าง ๆ จากการสอบถามผู้ทำ งานซึ่งเกี่ยวข้องกับ Task นั้น หรือจากนักวิชาการที่เป็นผู้เชี่ยวชาญก็ได้ เป็นต้น

การระบุความรู้/ทักษะสำหรับแต่ละ Task ยังเกี่ยวเนื่องกับการสร้างวัตถุประสงค์การสอนในระดับต่าง ๆ ด้วย ดังนั้นในการระบุความรู้ /ทักษะสำหรับ Task ต่าง ๆ ก็จะต้องกำหนดได้ด้ วยว่าความรู้/ทักษะนั้น ๆ ผู้ทำงานเขานำไปใช้ในงานหรือแก้ปัญหาในงานจริงอย่างไร เพื่อจะได้กำหนดระดับวัตถุประสงค์การสอนให้สอดคล้องกับการทำงานนั้นด้วย

## 6. คำถามท้ายบท

1. การศึกษาความต้องการในงานอาชีพในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา ต้องทำการวิเคราะห์ Task (Task Analysis) เพื่อจุดประสงค์ใด

2. เนื้อหา (Content or Information) กับความรู้ (Knowledge) มีความหมายเหมือนกันหรือแตกต่างกันอย่างไร

3. จากการทำ Task Analysis ผู้พัฒนาหลักสูตรรายวิชาได้ข้อมูลอะไรบ้าง เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาหลักสูตรวิชาที่ต้องการ

4. การวิเคราะห์ถึงลักษณะการใช้ความรู้และทักษะ สำหรับแต่ละ Task มีหลักเกณฑ์หรือวิธีการพิจารณาอย่างไร จงอธิบายโดยละเอียด

## 7. เอกสารอ้างอิง

1. Romiszowski, A.J. **Designing Instructional Systems**, New York; Nichols Publishing, 1981.

2. UNESCO, **Info. TVE 8: Curriculum Development in Technical and Vocational Education**, Paris; 1982.

# บทที่ 6

# การศึกษาวิเคราะห์หัวข้อเรื่อง

เรียบเรียงโดย :
ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรมจันทร์

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มจพ.

## 1. ความจำเป็นที่ต้องศึกษาหัวข้อเรื่อง

หลักสูตรรายวิชาบางหลักสูตร หากเราพิจารณาถึงสิ่งที่กำหนดไว้ให้ในหลักสูตร จะเห็นได้ว่าสิ่งที่กำหนดเอา ไว้ให้ในหลักสูตรนั้น อาจจะไม่เกี่ยวข้องกับงานที่จะต้องมีการฝึกโดยตรงแต่จะกล่าวถึงเอาไว้เฉพาะหัวข้อเนื้อหาทางทฤษฎีที่จะต้องเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้มีควา มรู้และนำความรู้ที่ได้นั้นไปใช้ ในการแก้ปัญหา หรือเป็นส่วนประกอบในการทำงาน หลักสูตรรายวิชาที่ว่านั้น ได้แ ก่รายวิชาต่าง ๆ ที่เป็นทางภาคทฤษฎีทั้งหลาย

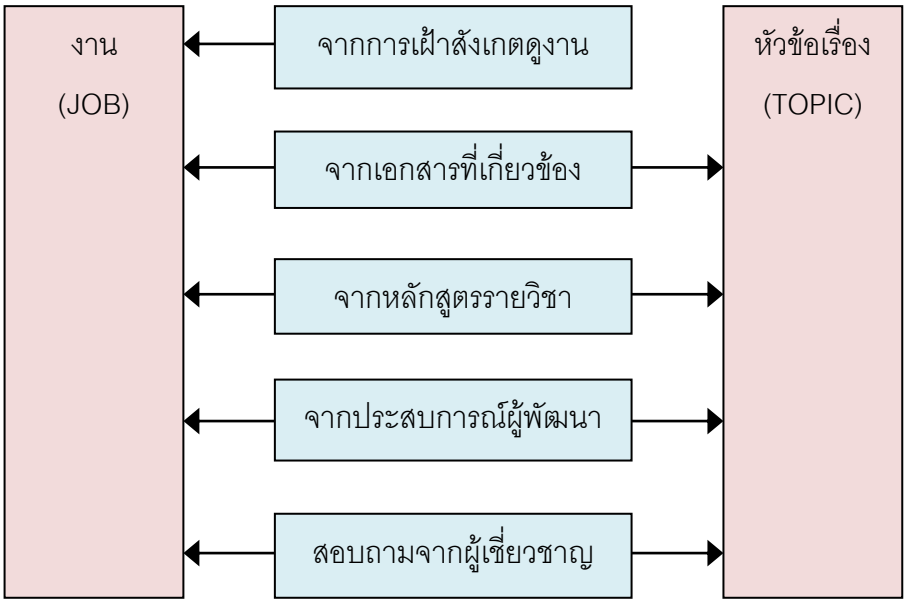
ดังนั้น สิ่งที่ครูผู้สอนได้รับในการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรรายวิชาประเภททฤษฎี ก็คือรายการหัวข้อเนื้อหาต่าง ๆ ซึ่งบางหลักสูตรเขียนแยกย่อยเอาไว้อย่างชัดเจน แต่ในบางหลักสูตร ก็กำหนดเอาไว้อย่างกว้าง ๆ ให้ครูผู้ สอนตีความ จัดแบ่งหัว ข้อเรื่องที่จะสอนเอาเอง จึง เป็นผลให้การจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรรายวิชาเดียวกันของสถานศึกษาต่าง ๆ แตกต่างกันออกไปตามทัศนะของครูผู้สอนซึ่งมีประสบการณ์ที่แตกต่างกัน

อย่างไรก็ดี แม้บางหลักสูตรรายวิชาจะได้กำหนดหัวข้อเรื่ องที่จะส อนเอาไว้อย่างชัดเจนดีแล้ว แต่ด้วยวิทยาการทางเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้น การจัดการเรียนการสอนในวิชาต่าง ๆ ก็ต้องมี การปรับปรุงหัวข้อเนื้อหาให้ก้าวทันตามยุคตามสมัยไปด้วย เพราะฉ ะนั้น การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาโดยเฉพาะอย่างยิ่งรายวิชาในภาคทฤษฎี จะต้องศึกษาถึงความเปลี่ ยนแปลงของหัวข้อเรื่องและรายละเอียดของเนื้อ หาวิชาต่าง ๆ อยู่เสมอ เพื่อนำ ข้อมูลที่ทันสมัย และเป็นปัจจุบัน มาดำเนินการจัดการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียน

## 2. แนวทางในการศึกษารวบรวมหัวข้อเรื่องของวิชาต่าง ๆ

ดังได้กล่าวมาแล้วว่า ถ้าหลักสูตรรายวิชาเกี่ยวข้องกับการทำงานใน Job ต่าง ๆ การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาก็จะต้องสำรวจดูว่า หลักสูตรรายวิชานั้นเกี่ยวข้องกับงานอะไรบ้าง เพื่อรวบรวมข้อมูลมาจัดการเรียนการสอน ซึ่งข้อมูลต่าง ๆ อาจได้มาจากหลายแหล่ง เช่น (1) จากคำอธิบายรายวิชา (2) จากเอกสารต่าง ๆ (3) ผู้เชี่ยวชาญ (4) จากประสบการณ์ และ (5) จากการเฝ้าสังเกตการทำงาน

การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาในภาคทฤษฎีก็เช่นเดียวกัน จำเป็นจะต้องศึกษาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เข้าไว้ด้วยกัน ซึ่งในขั้นแรกอาจทำได้โดยการสร้าง Topic Listing Sheet เพื่อใช้เก็บข้อมูลหัวข้อเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ หลักสูตรรายวิชาที่จะพัฒนาให้สมบูรณ์มากที่สุด จากแหล่งข้อมูลที่สำคัญ ๆ ดังรูปที่ 6-1




รูปที่ 6-1 แหล่งข้อมูล Job และ Topic ของหลักสูตรรายวิชาต่าง ๆ

**ตัวอย่าง**

การเก็บรวบรวมข้อมูลหัวข้อเรื่อง (Topic) ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรรายวิชาหลักปฏิบัติโลหะ 2 สำหรับช่างกลโรงงาน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

**รายวิชา** : หลักปฏิบัติงานโลหะ 2

| หัวข้อเรื่อง (Topic) | แหล่งข้อมูล | | | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D | |
| 1. งานดัดเย็น | x | | | | |
| 2. งานดัดร้อน | 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

## 3. การประเมินความสำคัญของหัวข้อเรื่อง

หัวข้อเรื่อง (Topic) ในหลักสูตรรายวิชาหนึ่ง ๆ ซึ่งได้รวบรวมเอาไว้นั้น หากนำมาพิจารณาดูในรายละเอียดอีกครั้งหนึ่งจะเห็นได้ว่า บางหัวเรื่องมีความสำคัญอย่างมากที่จะต้องนำมาจัดการเรียนการสอน ทั้งนี้ก็เพราะว่าเนื้อหาตามหัวข้อเรื่องดังกล่าวนั้น

ก. จะช่วยส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาในการเรียน และ/หรือ

ข. ช่วยให้การทำงานถูกต้องสมบูรณ์เพิ่มมากขึ้น และ/หรือ

ค. ช่วยให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีในการทำงานเพิ่มมากขึ้น

แต่ทว่าบางหัวข้อเรื่องอาจมีความสำคัญ มีคุณค่าต่อการจัดการเรียนการสอนน้ อยและโดย เฉพาะอย่างยิ่ง ถ้าหัวข้อนั้นมีเรื่องราวที่ง่ายไม่ยุ่งยากซับซ้อน ผู้เรียนอาจเรียนรู้ได้จากประสบการณ์อื่น ๆ แล้วก็อาจตัดหัวข้อเรื่องนั้น ๆ ออกก็ได้ หากเวลาในการจัดการเรียนการสอนค่อนข้างจะจำกัด

อย่างไรก็ดี การพิจารณาว่าหัวข้อเรื่องใดควร ที่คงไว้หรือตัดออกไปนั้น จะต้องมีเกณฑ์ที่เด่นชัดพอสมควรเป็นเครื่องมือในการตัดสิน ใจ ซึ่งการประเมินค่าความสำคัญของหัวข้อเรื่องต่าง ๆ ของแต่ละหลักสูตรรายวิชามีเกณฑ์จะใช้เป็นข้อพิจารณา ดังนี้

**1. การส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา**

ในจุดที่ 1 นี้ จะพิจารณาว่าเมื่อ ได้ศึกษา หัวข้อเรื่องนั้น ๆ แล้ว ผู้เรียนจะนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในการเรียนหรือการทำงานได้มากน้อยเพียงใด โดยให้คะแนน XIO ในแต่ละหัวข้อเรื่องดังนี้

X = ส่งเสริมการแก้ปัญหาต่าง ๆ ในการเรียนและการทำงานเป็นอย่างมาก ถ้าไม่ได้ศึกษาหัวข้อเรื่องนี้แล้ว จะไม่สามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ในวิชานั้นได้ลุล่วง

I = ช่วยส่งเสริมการแก้ปัญหา คือ ถ้าได้ศึกษาหัวข้อเรื่องนั้น ๆ แล้วจะสามารถแก้ปัญหาในวิชานั้นได้ถูกต้องและรวดเร็วเพิ่มมากขึ้น

O = เกือบจะหรือไม่ช่วยส่งเสริมการแก้ปัญหาในการเรียนหรือการทำงาน จะให้ผู้เรียนได้ศึกษาหรือไม่ก็เกิดคุณค่าในการแก้ปัญหาในวิชานั้นได้พอ ๆ กัน

**2. การส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ทักษะ**

ในจุดที่ 2 นี้ จะพิจารณาดูว่าหัวข้อเรื่องที่ระบุเอาไว้นั้น เมื่อผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหา แล้วจะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ทักษะได้มากน้อยเพียงใด โดยให้คะแนน XIO ในแต่ละหัวข้อเรื่องดังนี้

X = มีผลต่อความสามารถในการเรียนรู้ทักษะเป็นอย่างมาก หากไม่ได้ศึกษาหัวข้อเรื่องนี้แล้ว จะไม่สามารถเรียนรู้ทักษะได้อย่างมีประสิทธิภาพ

I = มีผลต่อความสามารถในการเรียนรู้ทักษะ ควรจะศึกษาหัวข้อเรื่องนี้เพราะจะช่วยให้การเรียนรู้ถูกต้องมากยิ่งขึ้นและประหยัดเวลาด้วย

O = เกือบจะหรือไม่มีผลต่อความสามารถในการเรียนรู้ทักษะเลย จะให้ผู้เรียนศึกษาหรือไม่ในหัวข้อเรื่องนี้ก็ได้ผลเหมือนกัน

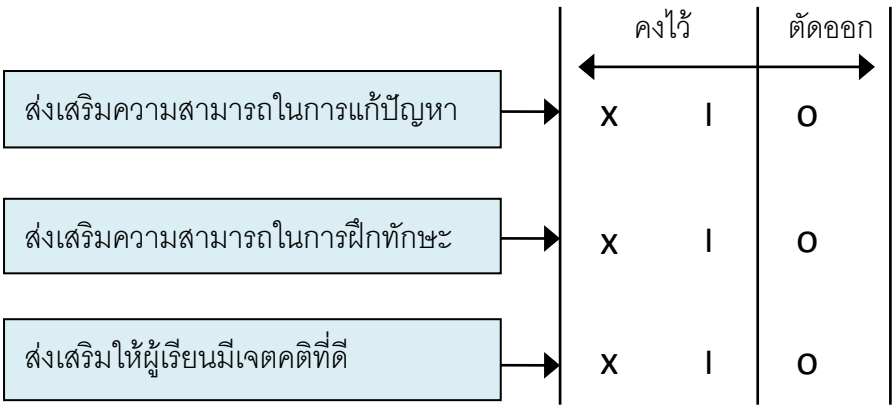
**3. การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดี**

ในจุดที่ 3 นี้ เราจะพิจารณาดูว่าหลังจากศึกษาจบหัวข้อเรื่องนี้แล้ว คาดว่าจะส่งผลทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีหรือไม่ เพียงใด ดังนี้

X = ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีเจตคติที่มีต่อการเรียนหรือต่อการทำงานเป็นอย่างมาก

I = อาจมีส่วนช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนหรือการทำงาน

O = เกือบจะหรือไม่มีคุณประโยชน์ที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนหรือการทำงานแต่อย่างใด




รูปที่ 6-2 ข้อพิจารณาในการตัดสินคุณค่าของหัวข้อเรื่อง (Topic)

**ตัวอย่าง**

การประเมินความสำคัญของหัวข้อเรื่อง (Topic) ต่าง ๆ ที่ได้จากการรวบรวม ข้อมูลสำหรับหลักสูตรรายวิชาหลักปฏิบัติโลหะ 2 สาขาช่างกลโรงงาน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

TOPIC VALUATION SHEET

**รายวิชา** : หลักปฏิบัติงานโลหะ 2

| หัวข้อเรื่อง (Topic) | ความสำคัญ | | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | |
| 1. งานดัดเย็น | I | x | | |
| 2. งานดัดร้อน | I | x | | |
| 3. งานตีเหล็ก | I | x | | |
| 4. งานย้ำหมุด | I | x | | |
| 5. โครงสร้างโลหะ | I | x | | |
| 6. งานชุบแข็ง | I | x | | |
| 7. งานอบลดความเครียด | I | x | | |
| 8. ฯลฯ | | | | |

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

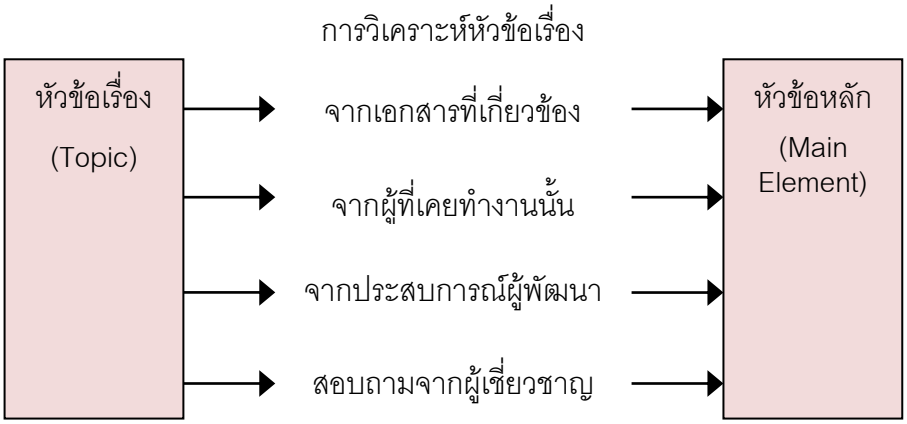
3 = Transfer Values

## 4. แนวทางในการวิเคราะห์หัวข้อเรื่อง

จากการประเมินความสำคัญของหัวข้อเรื่องต่าง ๆ ที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลนั้น ทำให้เราทราบว่าหัวข้อเรื่องใดบ้างมีคุณค่าสมควรที่จะนำมาจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรรายวิชาที่จะพัฒนาอย่างไรก็ดี หากจะพิจารณาให้ลึกซึ้งลงไปอีกถึงการจัดการเรียนการสอน เราจะพบว่าลำพังหัวข้อเรื่องเพียงอย่างเดียวนั้น ยังให้ข้อมูลที่ค่อนข้างจะกว้างมากในการจัดเตรียมการเรียน โดยแท้ที่จริงแล้ว หัวข้อเรื่องแต่ละหัวข้อยังประกอบด้วยหัวข้อเรื่องย่อยที่มีความละเอียดลึกซึ้งของเนื้อหาแตกต่างกันออกไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าในหัวข้อเรื่องที่จะสอนนั้นใครเป็นผู้เรียน และเรียนเพื่อให้เขานำความรู้ไปใช้ทำอะไร

ด้วยเหตุนี้ การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาในส่วนที่เป็นหัวข้อเนื้อหาของทฤษฎี ผู้พัฒนาก็จะต้องศึกษาปรัชญาการสอนสำหรับผู้เรียนแต่ละระดับว่าต้องการให้เขาไปเป็นอะไร ทำหน้าที่อะไร เช่น ถ้าเป็นการเรียนในหัวข้อเรื่องเดียวกัน ผู้เรียนที่จะเป็นช่างฝีมือคงจะไม่ต้องศึกษาเนื้อหาละเอียดลึกซึ้งเหมือนกับวิศวกร เป็นต้น จากนั้นจึงพิจารณาแยกย่อยหัวข้อเรื่องต่าง ๆ เพื่อกำหนดรายละเอียดเนื้อหาสำคัญ (The importance main element) ที่จะสอนสำหรับหัวข้อเรื่องนั้น ๆ

สิ่งสำคัญประการหนึ่งในการแยกย่อยหัวข้อเรื่อง เพื่อกำหนดรายการเนื้อหาสำคัญหรือที่เรียกว่า Main Elements นั้นก็คือ ข้อมูลที่ระบุไว้จะต้องสมบูรณ์เพียงพอที่จะก่อให้เกิดประโยชน์ แก่ผู้เรียนตามระดับการศึกษาที่เขาเรียนอยู่ ดังนั้น การกำหนดรายการเนื้อหาสำคัญจึงควรที่จะศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากแหล่งต่าง ๆ อย่างละเอียด เช่น (1) จากผู้เชี่ยวชาญในหัวข้อเรื่องนั้น ๆ (2) จาก literatures ต่าง ๆ (3) จากประสบการณ์ของผู้พัฒนาเองหรือ (4) จากผู้ทำงานที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อเรื่องนั้น ๆ เป็นต้น




รูปที่ 6-3 แหล่งข้อมูลในการทำ Topic Analysis

**ตัวอย่าง**

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

TOPIC DETAILING SHEET

**Course** : หลักปฏิบัติงานโลหะ 2

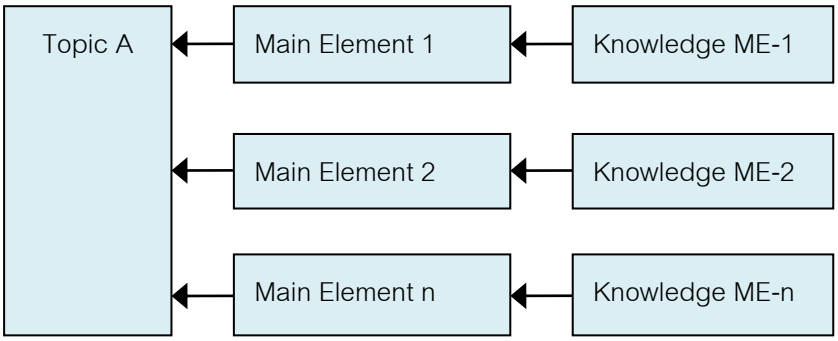
**Topic** : งานตีเหล็ก

| Main elements of the topic | แหล่งข้อมูล | | | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D | |
| 1. Concept ของงานตีเหล็ก | | x | | | |
| 2. คุณสมบัติของเหล็กที่จะนำมาตี | | | x | | |
| 3. อุณหภูมิในการเผาเหล็กให้ร้อน | | x | x | | |
| 4. เครื่องมือ/อุปกรณ์ในงานตีเหล็ก | | x | x | | |
| 5. เทคนิคต่าง ๆ ในงานตีเหล็ก | | x | x | | |
| 6. การวัด/สอบขนาดชิ้นงานจากการตี | | | x | | |
| 7. ปัญหาและข้อบกพร่องในงานตีเหล็ก | | x | x | | |
| 8. กฎโรงงานและข้อควรระวังในงานตีเหล็ก | | x | x | | |
| 9. ฯลฯ | | | | | |

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

## 5. แนวทางในการวิเคราะห์ความรู้ สำหรับ Main Elements

รายการเนื้อหาสำคัญ (Main Elements) เป็นแต่จุดหรือประเด็นสำคัญ ๆ ที่จะต้องนำมากล่าวถึงในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งโดยแท้ที่จริงแล้ว Main Elements ต่าง ๆ นั้น ก็ยังไม่มีรายละเอียดที่ชัดเจนมากนักว่าจะสอนให้ผู้เรียนมีความรู้ (Knowledge) อย่างไรบ้าง ดังนั้น ขั้นต่อไปของการวิเคราะห์หัวข้อเรื่อง (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




รูปที่ 6-4 ส่วนประกอบของแต่ละหัวข้อเรื่อง (Topic)

**ตัวอย่าง**

การวิเคราะห์ขอบเขตของเนื้อหาความรู้ (Knowledge) สำหรับแต่ละ Main Element ในหัวข้อเรื่อง “งานตีเหล็ก” วิชาปฏิบัติงานโลหะ 2 ช่างกลโรงงาน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

TOPIC DETAILING SHEET

**Course** : หลักปฏิบัติงานโลหะ 2

**Topic** : งานตีเหล็ก

| Main Elements | แหล่งข้อมูล | | | | Knowledge | ระดับ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D | | R | A | T |
| 1. Concept ของงานตีเหล็ก | | x | | | 1. งานตีเหล็กเป็นงานขึ้นรูปโลหะโดยใช้ความร้อน | x | | |
| | | | | | 2. หลังจากตีแล้ว เหล็กจะมีความแข็งเพิ่มมากขึ้น | x | | |
| 2. คุณสมบัติของเหล็กที่นำมาตี | | | x | | 1. เหล็กที่จะนำตีต้องเป็นเหล็กที่มีการยืดตัวได้ดี เช่น เหล็กโครงสร้าง เหล็กเครื่องมือ เป็นต้น | x | | |
| | | | | | 2. เหล็กมี C สูงการตีจะยิ่งทำได้ยาก | x | | |

**Course** : หลักปฏิบัติงานโลหะ 2

**Topic** : งานตีเหล็ก (ต่อ)

| Main Elements | แหล่งข้อมูล | | | | Knowledge | ระดับ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D | | R | A | T |
| 2. คุณสมบัติของเหล็กที่นำมาตี (ต่อ) | | | | | 3. เหล็กผสมกำมะถันมากจะเปราะที่อุณหภูมิสูง และผสมฟอสฟอรัสมากจะเปราะที่อุณหภูมิต่ำ | x | | |
| 3. อุณหภูมิในการเผาเหล็กให้ร้อน | | x | x | | 1. อุณหภูมิที่ใช้ในงานตีเหล็ก ขึ้นอยู่กับจำนวนส่วนผสม Carbon และโลหะอื่น ๆ | | x | |
| | | | | | 2. อุณหภูมิที่สูงเกินไป เหล็กจะแปรสภาพและความแข็งจะลดลง | x | | |
| | | | | | 3. อุณหภูมิ 250 C เหล็กจะแข็งตัวมาก ไม่ควรตีเพราะจะทำให้แตก | x | | |
| | | | | | 4. อุณหภูมิตีเหล็กต้องดูจาก Chart สี/อุณหภูมิ/ส่วนผสมคาร์บอน | | x | |
| 4. เครื่องมือ/อุปกรณ์ในงานตีเหล็ก | | x | x | | 1. ชื่อและหน้าที่ส่วนประกอบสำคัญของเตาเผาเหล็ก | x | | |
| | | | | | 2. ขั้นตอนในการจุดเตาเผาเหล็ก | x | | |
| | | | | | 3. ชื่อและที่ใช้งานของคีมชนิดต่าง ๆ | x | | |
| | | | | | 4. ชื่อและที่ใช้งานของค้อนชนิดต่างๆ | x | | |
| | | | | | 5. ชื่อและที่ใช้งานของทั่งชนิดต่าง ๆ | x | | |
| | | | | | 6. ชื่อและอุปกรณ์ช่วยขึ้นรูปในงานตีเหล็ก | x | | |
| | | | | | 7. ชื่อและที่ใช้งานของเครื่องมือวัด/สอบขนาดในงานตีเหล็ก | x | | |
| 5. เทคนิคต่าง ๆ ในงานตีเหล็ก | | x | x | | 1. ตำแหน่งการวางชิ้นงานในเตาที่ถูกต้อง | x | | |
| | | | | | 2. การเผื่ออุณหภูมิชิ้นงานก่อนนำออกจากเตา | x | | |

**Course** : หลักปฏิบัติงานโลหะ 2

**Topic** : งานตีเหล็ก (ต่อ)

| Main Elements | แหล่งข้อมูล | | | | Knowledge | ระดับ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D | | R | A | T |
| 5. เทคนิคต่าง ๆ ในงานตีเหล็ก (ต่อ) | | | | | 3. การทิ้งน้ำหนักค้อนลงบนชิ้นงานที่ตี | x | | |
| | | | | | 4. การตีเหยียบชิ้นงานให้แบน/การทำรู/การตัดขนาด | x | | |
| | | | | | 5. การฟังเสียง/ดูการกระดอนของค้อนเพื่อให้ความร้อนแก่ชิ้นงาน | | x | |
| 6. การวัด/สอบขนาดชิ้นงานจากการตี | | | x | | 1. วิธีวัด/สอบขนาดชิ้นงานจากการตีด้วยเครื่องมือชนิดต่าง ๆ | x | | |
| 7. ปัญหาและข้อบกพร่องในงานตีเหล็ก | | | x | x | 1. ชิ้นงานแตกหรือขาดขณะเผาหรือตี/ผิวงานไม่เรียบ/ชิ้นงานหลุดบ่อย/ผิวงานหลุดออกเป็นสะเก็ด | x | | |
| 8. กฎโรงงานและข้อควรระวังในงานตีเหล็ก | | x | x | | 1. ใช้เครื่องมือให้เหมาะสมกับลักษณะและขนาดชิ้นงาน เช่น คีม ค้อน เป็นต้น | | x | |
| | | | | | 2. เครื่องมืออุปกรณ์ต้องอยู่ในสภาพสมบูรณ์ | x | | |
| | | | | | 3. ที่ทำงานต้องสะอาดปลอดภัย | x | | |
| 9. ฯลฯ | | | | | | | | |

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

**ระดับความรู้** : R = Recalled Knowledge
A = Applied Knowledge
T = Transferred Knowledge

## 6. สรุปบทเรียน

หลักสูตรรายวิชา ภาคทฤษฎี การวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ การสอนนั้น มีลักษณะที่แตกต่างจากการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาในภาคปฏิบัติ ซึ่งอยู่ในรูปงานย่อยต่าง ๆ ส่วนในภาคทฤษฎีนั้นจะอยู่ในรูปของหัวข้อเรื่องต่าง ๆ

ดังนั้น การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาในภาคทฤษฎี ขั้นแรกจึงจำเป็นต้องรวบรวมหัวข้อเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรรายวิชานั้น ๆ ให้สมบูรณ์มากที่สุด โดยอา จรวบรวมจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เช่น จาก รายวิชา ผู้เชี่ยวชาญ หรือแม้แต่ จากประสบการณ์ของตัวเองซึ่งได้ศึกษาค้นคว้า มาโดยตลอด

อย่างไรก็ดี หัวข้อเรื่องต่าง ๆ ที่รวบรวมเอาไว้ ก็ใช่ว่าจำเป็นต้องมีการจัดการเรียนการสอนในทุกหัวข้อเรื่อง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคุณค่าของหัวข้อเรื่องนั้นๆ ว่าก่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้เรียนอย่างไรบ้าง เช่น ช่วยส่งเสริ มการคิดแก้ปัญหาในการเรียนหรือ การทำงาน ช่วยในการฝึกทักษะดีขึ้น หรือแม้แต่จะช่วยให้ผู้เรียนมีเจตคติดีขึ้น เป็นต้น ทั้งนี้จะต้องมีการประเมินคุณค่าของหัวข้อเรื่องต่าง ๆ เสียก่อน

หลังจากได้หัวข้อเรื่องที่จะจัดการเรียนการสอนแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็จะต้องวิเคราะห์แยกย่อยในรายละเอี ยดของแต่ละหัวข้อเรื่องว่า มี ประเด็นสำคัญที่จะสอนอะไร บ้าง จะต้อง ให้เนื้อหาความรู้อะไรบ้างสำหรับแต่ละ ประเด็นของหัวข้อเรื่องนั้น เพื่อ จะนำข้อมูลไปกำหนดวัตถุประสงค์การสอนต่อไป

## 7. คำถามท้ายบท

1. หลักสูตรรายวิชาทางทฤษฎี ส่วนใหญ่จะมีหัวข้อเรื่องที่จะสอนกำหนดเอาไว้ให้แล้ว แต่ทำไมในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาจะต้องทำการรวมหัวข้อเรื่องจากแหล่งข้อมูลอื่น ๆ ประกอบ

2. หัวข้อเรื่องต่าง ๆ ที่รวบรวมเอาไว้ในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาภาคทฤษฎี อาจไม่นำมาจัดการเรียนการสอนทุกหัวข้อ ทั้งนี้ด้วยเหตุผลประการใด

3. Main Elements ของหัวข้อเรื่องต่าง ๆ คือ อะไร จงอธิบายพร้อมกับยกตัวอย่างรายละเอียด Main Elements ของ Topic ใด ๆ 1 Topic ประกอบ

## 8. เอกสารอ้างอิง

1. Romiszowski, A.J. **Designing Instructional Systems**, New York; Nichols Publishing, 1981.

# บทที่ 7

# การศึกษาวิเคราะห์โปรแกรมที่สัมพันธ์กัน

เรียบเรียงโดย :
ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรมจันทร์

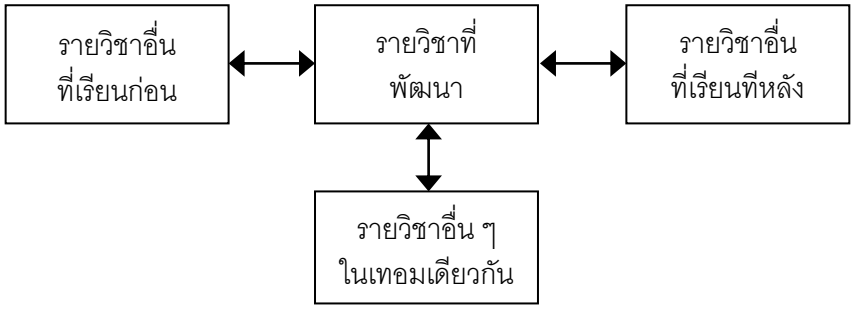
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มจพ.

## 1. ความหมายของโปรแกรมที่สัมพันธ์กัน (Related Program)

จากการวิเคราะห์งานหรือหัวข้อที่จะจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรรายวิชาต่าง ๆ ทำให้ได้ข้อมูลที่จะนำมาจัดเตรียมการเรียนการสอนว่า ควรที่จะให้เนื้อหาความรู้และ/หรือฝึกทักษะอะไรบ้าง จึงจะทำให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถที่จะทำงานหรือศึกษาต่อไปได้

อย่างไรก็ดี สำหรับการจัดการเรียนการสอนจริงแล้ว ความรู้ /ทักษะบางอย่างที่ได้ทำการวิเคราะห์มานั้น ผู้เรียนอาจเคยได้มีประสบการณ์มีการเรียนรู้ จากหลักสูตรรายวิชาอื่น ๆ มาแล้วก็ได้ ดังนั้น ในหลักสูตรรายวิชาที่ จะสอนก็อาจพิจารณาตัดความรู้ /ทักษะดังกล่าวนั้นเสียก็ได้ หรืออีกนัยหนึ่งในกรณีที่การเรียนการสอนในวิชาที่จะสอน จะต้องใช้ความรู้/ทักษะเพื่อเป็นพื้นฐานแก่วิช าอื่น ๆ ก็จะต้องพิจารณาดูว่าจะต้องให้ความรู้/ฝึกทักษะแค่ไหน ถึงจะส่งผลให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถที่จะศึกษาหรือทำงานต่อในวิชาอื่น ๆ ได้

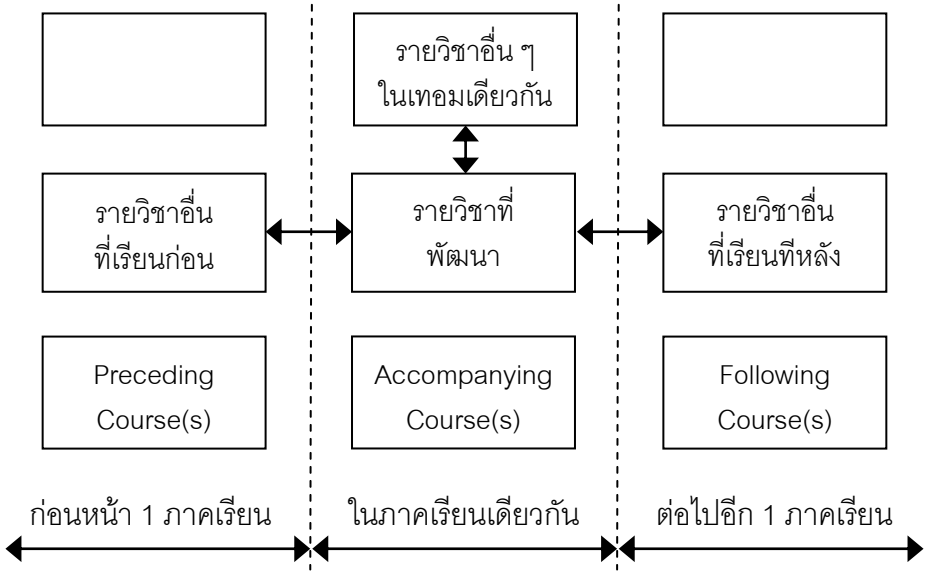
ฉะนั้น การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพื่อรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ สู่การ จัดการเรียนการสอน จึงต้องพิจารณาถึงความเกี่ยวข้อง สัมพันธ์กับวิชาอื่น ๆ (Related Program) ซึ่งอยู่ข้างเคียง ร่วมด้วย ทั้งนี้เพื่อทำให้การสอนสูตรรายวิชาต่าง ๆ มีความสอดคล้องสัมพันธ์กัน ซึ่งจะช่วยลดความซ้ำซ้อนในการสอนเนื้อหาวิชาอย่างเดียวกันที่อยู่ในรายวิชาอื่น ๆ อีกด้วย




รูปที่ 7-1 ความสัมพันธ์ของหลักสูตรรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตร

## 2. ลักษณะของโปรแกรมที่สัมพันธ์กัน

การวิเคราะห์โปรแกรมที่ สัมพันธ์กับหลักสูตรรายวิชาที่จะพั ฒนานั้น เราจะพิจารณา เฉพาะหลักสูตรรายวิชาที่เรียนก่อนหน้ามา 1 ภาคเรียน หลักสูตรรายวิชาซึ่งเรียนใน ภาคเรียนเดียวกันและหลักสูตรรายวิชาที่เรียนหลังจากนั้นอีก 1 ภาคเรียน ด้วยจุดประสงค์เพื่อ ให้การจัดการเรียนการสอนประสานสัมพันธ์กันก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรี ยน ลดความซ้ำซ้อนของการให้ความรู้/ฝึกทักษะ โดยพิจารณาจัดการเรียนการสอนให้ มีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง ด้วยกัน ส่วนหลักสูตรรายวิชาที่เรียนพร้อมกันก็จะพิจารณาจัดลำดับของเนื้อหาที่จะสอนให้เอื้ออำนวยแก่กันและกัน




รูปที่ 7-2 ลักษณะโปรแกรมที่สัมพันธ์กับหลักสูตรรายวิชาที่เลือกพัฒนา

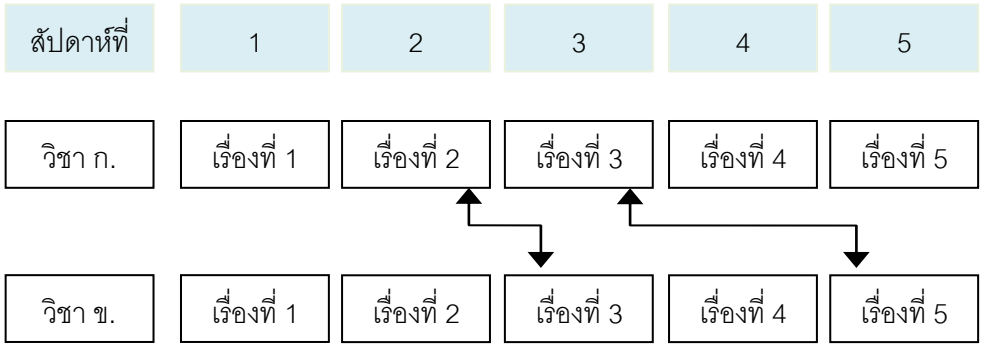
1. **หลักสูตรรายวิชาที่เรียนก่อน** (Preceding Course)

หลักสูตรรายวิชาที่เรียนก่อน ได้แก่ หลักสูตรรายวิชาที่เปิดสอนในภาคเรียนที่ผ่านมาแล้ว และมีรายการเนื้อหาวิชาสัมพันธ์กับหลักสูตรรายวิชาที่กำลังจะพัฒนา ความจำเป็นที่ต้องพิจารณาถึงหลักสูตรรายวิชาที่เรียนก่อน ก็เพื่อ (1) จัดเนื้อหาวิชาของหลักสูตรที่พัฒนาให้มีความสอดคล้องต่อเนื่องกับเนื้อหาซึ่งผู้เรียนได้เรียนรู้มาก่อนแล้ว อีกทั้ง (2) เพื่อลดการซ้ำซ้ อนของเนื้อหาความรู้ในหลักสูตรรายวิชาที่สัมพันธ์กัน ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. **หลักสูตรรายวิชาที่เรียนพร้อมกัน** (Accompanying Course)

หลักสูตรรายวิชาที่เรียนพร้อมกัน ได้แก่ หลักสูตรรายวิชาที่จัดการเรียนการสอนพร้อมกันในภาคเรียนเดียวกันและมีรายการเนื้อหาความรู้สัมพันธ์กับหลักสูตรรายวิชาที่จะพัฒนา การพิจารณาหลักสูตรรายวิชาที่เรียนพร้อมกัน ทำเพื่อจัดเรียงลำดับเนื้อหาวิชาให้เกิดความสัมพันธ์กัน กล่าวคือ

สามารถที่จะนำความรู้จากหลักสูตรรายวิชาหนึ่ง ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่อีกหลักสูตรรายวิชาหนึ่ง โดยการจัดช่วงเวลาในการเรียนการสอน (ก่อนหลัง) ให้เอื้อประโยชน์แก่กันและกัน ดังรูปที่ 30




รูปที่ 7-3 Accompanying Course (วิชา ก. และ ข.) ที่เอื้อประโยชน์ต่อกัน

จากรูปที่ 7-3 แสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนการสอนในหัวข้อ 3 และ 5 ของรายวิชา ข. อาศัยประโยชน์จากหัวข้อ 2 และ 3 จากรายวิชา ก. ซึ่งอยู่ในภาคเรียนเดียวกัน

3. **หลักสูตรรายวิชาที่เรียนทีหลัง** (Following Course)

หลักสูตรรายวิชาที่เรียนทีหลัง ได้แก่ หลักสูตรรายวิชาที่จะเรียนใน ภาคเรียน ถัดไป ซึ่งมีเนื้อหาวิชาสัมพันธ์ต่อเนื่องกับรายวิชาที่พัฒนา การพิจารณาวิชาที่เรี ยนทีหลังทำเพื่อ จัดเนื้อหาวิชาให้เกิดความต่อเนื่อง ด้วยพื้นฐานที่เหมาะสมเพียงพอที่จะเรียนในหลักสูตรรายวิชาที่เรียนทีหลังได้

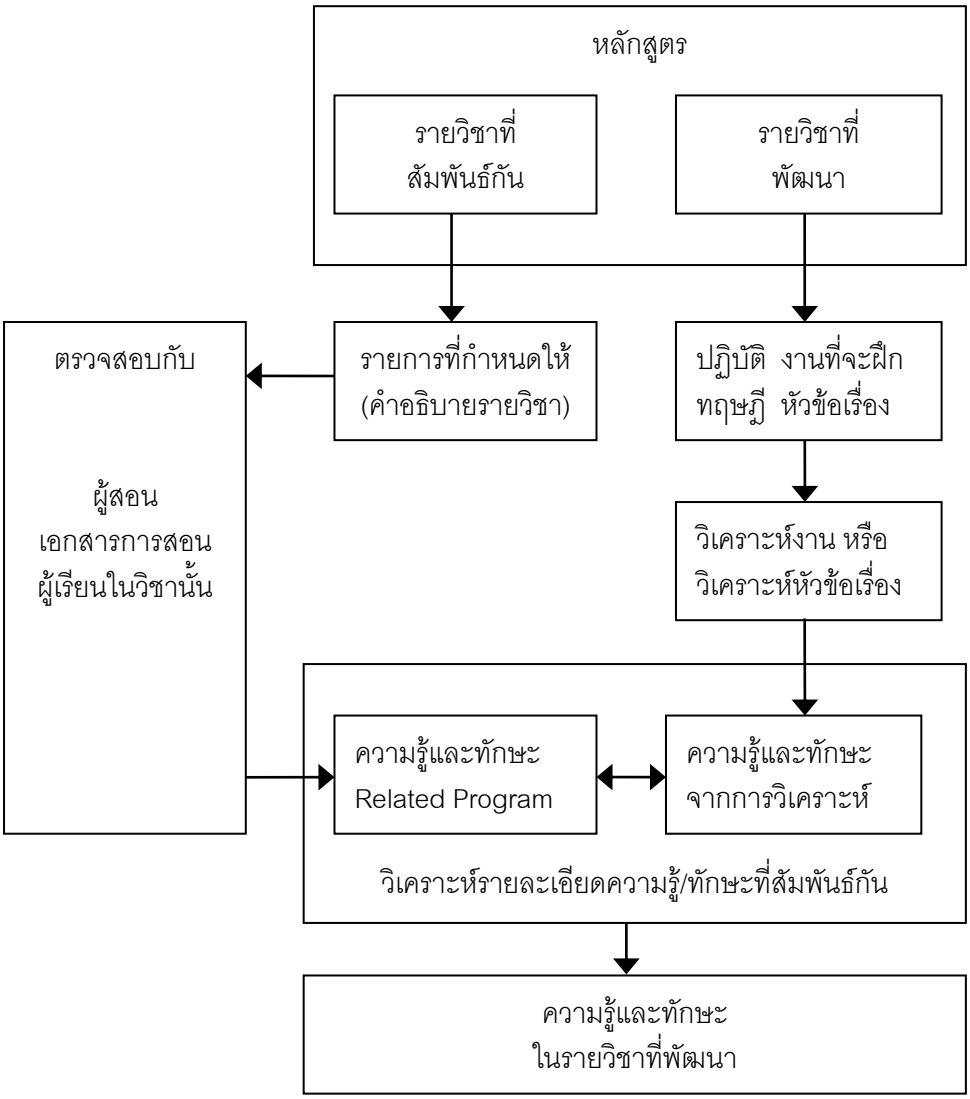
## 3. แนวทางในการวิเคราะห์ Related Program

เป้าหมายที่ต้องการในการศึกษาโปรแกรมที่สัมพันธ์กับหลักสูตรรายวิชาที่พัฒนา ก็เพื่อให้ได้ข้อมูลที่จะบ่งบอกว่า ในหลักสูตรรายวิชาที่พัฒนานั้น จะต้องจัดเนื้อหาการเรียนการสอน และ /หรือ ฝึกทักษะอะไรให้แก่ผู้เรียน ซึ่งมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องและไม่ซ้ำซ้อนกับหลักสูตรรายวิชาอื่น

โดยประเด็นนี้ แท้ที่จริงก็คือการศึกษาเนื้อหาความรู้ /ทักษะของห ลักสูตรรายวิชาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน กล่าวคือ ถ้าเนื้อหาความรู้/ทักษะในวิชาที่พัฒนาได้จัดการเรียนการสอนการฝึกมาแล้วในวิชาก่อนหน้า ก็อาจลดเนื้อหา/ทักษะนั้นลง ถ้าหากเป็นหลักสูตรรายวิชาที่เรียนพร้อมกันก็ดูว่าเนื้อหาความรู้ /ทักษะอะไรจะใช้เป็นประโยชน์ แก่กัน ควรจะจัดการเรียนการสอน ช่วงเวลาใด (ก่อนหลัง) หรือถ้าหากพิจารณากับหลักสูตรที่เรียนทีหลังก็พิจารณาว่า ควรจะจัดการเรียนการสอนเนื้อหาความรู้/ทักษะแค่ไหน ผู้เรียนจึงจะเรียนในหลักสูตรรายวิชาต่อไปได้

ดังนั้น ขั้นแรกในการวิเคราะห์โปรแกรมที่สัมพันธ์กัน ผู้พัฒนาหลักสูตรจะต้องตรวจสอบดูชื่อรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตรและในโปรแกรมการจัดการเรียนการสอน ว่า มีหลักสูตรรายวิชาใดบ้างที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับรายวิชาที่ทำการพัฒนา

จากนั้น จึงดูสิ่งที่กำหนดไว้ในหลักสูตรรายวิชา (คำอธิบายรายวิชา ) เหล่านั้นว่า มีเนื้อหาความรู้/ทักษะอะไรบ้างที่เกี่ยวข้อง โดยการศึกษาข้อมูลในรายละเอียดเพิ่มเติมจากครูผู้สอน เอกสารการสอน หรือผู้เรียนที่เคยเรียนในรายวิชานั้นมาแล้ว นำข้อมูลเนื้อหาความรู้/ทักษะที่ได้ไปตรวจสอบกับรายการเนื้อหาความรู้/ทักษะของหลักสูตรรายวิชาที่ได้วิเคราะห์ไว้แล้ว (จากบทที่ 5 และบทที่ 6) เพื่อจัดสัดส่วนให้เหมาะสม และลำดับของเนื้อหาให้เอื้อประโยชน์ต่อกันมากยิ่งขึ้น




รูปที่ 7-4 แนวทางในการทำ Related Program Analysis

## 4. ขั้นตอนและวิธีการวิเคราะห์ Related Program

โดยจุดประสงค์ของก ารวิเคราะห์ Related Program เราต้องการตรวจสอบดูว่า มีรายการเนื้อหาความรู้/ทักษะในวิชาใดบ้างที่ซ้ำซ้อนกัน หรือสัมพันธ์ต่อเนื่องกันกับวิชาที่พัฒนา ซึ่งมีวิธีการในการวิเคราะห์ตามขั้นตอนดังนี้

1. พิจารณาวิชาที่สัมพันธ์กับหลักสูตรรายวิชาจาก Program การเรียนของหลักสูตรนั้น ๆ ซึ่งวิชาอื่น ๆ ที่สัมพันธ์กับหลักสูตรรายวิชานั้น อาจเป็นวิชาในหมวดเดียวกัน หรือต่างหมวดกันก็อาจเป็นไปได้

2. จดชื่อของรายวิชาที่สัมพันธ์กับหลักสูตรรายวิชาที่ ทำการพัฒนาไว้ใน Related Program Analysis Sheet โดยแยกเป็นหลักสูตรรายวิ ชาที่มาก่อน ที่เรียนพร้อมกันและที่เรียนหลังเอาไว้ให้ครบถ้วน

3. เปิดเอกสารหลักสูตรเพื่อตรวจดูรายการที่กำหนดให้ (Course Description) ว่าหลักสูตรรายวิชาที่สัมพันธ์กับวิชาที่พัฒนานั้น มีหัวข้อเนื้อหาหรืองานย่อยใดบ้างเกี่ยวพันธ์กับเนื้อหาความรู้ / ทักษะของวิชาที่ได้วิเคราะห์มาแล้ว

4. สำหรับหัวข้อเนื้อหาและ/หรืองานย่อยในหลักสูตรรายวิชาที่สัมพันธ์กันกับวิชาที่พัฒนาซึ่งได้จดบันทึกไว้นั้น อาจหาข้อมูลเนื้อหาความรู้ /ทักษะที่สอนหรือฝึกเพิ่มเติมจากครูผู้สอน จากผู้เรียนซึ่งได้ศึกษามาแล้ว และจากเอกสารที่ใช้ในการเรียนการสอน แล้วบันทึกข้อมูลรายละเอียดเอาไว้

5. นำข้อมูลเนื้อหาความรู้ /ทักษะที่ได้จากหลักสูตรรายวิชาที่สัมพันธ์นั้น ไปเทียบกับเนื้อหาความรู้/ทักษะของวิชาที่ทำการพัฒนา เพื่อพิจารณา (1) ตัดเนื้อหาความรู้/ทักษะที่ซ้ำซ้อนกันออกไป หรือ (2) จัดลำดับการเรียนการสอนเนื้อหาความรู้ /ทักษะใหม่ หรือ (3) อาจเพิ่มเติมเนื้อหาความรู้ / ทักษะบางส่วน เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ /ทักษะที่เป็นพื้นฐานเพียงพอที่จะ ศึกษา ต่อไปในหลักสูตรรายวิชาอื่น ๆ ต่อไป

**ตัวอย่าง**

การพิจารณาวิเคราะห์ Related Program ของหลักสูตรรายวิช า Benchwork Practice 2 หลักสูตรช่างกลโรงงาน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ของวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม 2521 ซึ่งได้ข้อมูลรายละเอียด Knowledge ของ Job และ/หรือ Topic จากแหล่งต่าง ๆ ดังนี้

A = จากครูผู้สอน

B = จากตัวผู้เรียน

C = จากเอกสารการเรียนการสอน

Program **หลักสูตร** Machine Mechanic

Courses for Technician 1

Preceding Course

| | **รหัสวิชา** | **ภาคเรียนที่ 1** | Semester 1 | **บ-ป-ว** |
|---|---|---|---|---|
| | MB 111 | ปฏิบัติงานฝึกฝีมือโลหะ 1 | Metalw Benchw 1 | 0-21-6 |
| | MM 101 | หลักปฏิบัติงานโลหะ 1 | Basic Met Trade Prin 1 | 2-0-2 |
| | MM 103 | คณิตศาสตร์ช่างเบื้องต้น 1 | Basic Shop Math 1 | 2-0-2 |
| [P] | PT 111 | ปฏิบัติงานวัดละเอียด 1 | Fine Measurements 1 | 0-2-1 |
| | DG 151 | เชิงความคิดเขียนแบบเครื่องกล | Mech Perception into Tech Dwg | 1-1-2 |
| [P] | ES 101 | วัสดุช่าง 1 | Industrial Material 1 | 2-0-2 |
| | MA 101 | คณิตศาสตร์เทคนิค 1 | Technical Math 1 | 2-0-2 |
| | LE 101 | ภาษาอังกฤษ 1 | English 1 | 2-0-2 |
| | **รวม** | | | **11-24-19** |

Accompanying Course

| | **รหัสวิชา** | **ภาคเรียนที่ 2** | Semester 2 | **บ-ป-ว** |
|---|---|---|---|---|
| [*] | MB 112 | ปฏิบัติงานฝึกฝีมือโลหะ 2 | Metalw Benchw 2 | 0-7-2 |
| | MM 113 | ปฏิบัติงานกลึง 1 | Turning Oprt 1 | 0-7-2 |
| | MB 114 | งานปรับทั่วไป | Basic Fitting Work | 0-7-2 |
| [A] | MM 102 | หลักปฏิบัติงานช่างโลหะ 2 | Basic Met Trade Prin 2 | 2-0-2 |
| | MM 104 | คณิตศาสตร์ช่างเบื้องต้น 2 | Basic Shop Math 2 | 2-0-2 |
| | DG 152 | เขียนแบบเครื่องกล 1 | Mechanical Dwg 1 | 1-1-2 |
| | ES 102 | วัสดุช่าง 2 | Industrial Material 2 | 2-0-2 |
| | ES 191 | การฝึกหัดในห้องทดลองวัสดุช่าง 1 | Industrial Material Practice 1 | 0-2-1 |
| | MA 102 | คณิตศาสตร์เทคนิค 2 | Technical Math 2 | 2-0-2 |
| | LE 102 | ภาษาอังกฤษ 2 | English 2 | 2-0-2 |
| | **รวม** | | | **11-24-19** |

**หมายเหตุ** บ - บรรยาย ป - ปฏิบัติ, ประลอง ว - หน่วยวิชา

Following Course

| **รหัสวิชา** | **ภาคเรียนที่ 3** | **Semester 3** | **บ-ป-ว** |
|---|---|---|---|
| MB 211 | ปฏิบัติงานกลึง 2 | Turning Oprt 2 | 0-7-2 |
| MB 212 | งานไสและสกัด 1 | Chaping & Milling 1 | 0-7-2 |
| MB 213 | งานเจียระไนและลับคม 1 | Grinding & Shrpg 1 | 2-0-2 |
| MM 231 | ทฤษฎีเครื่องมือกล 1 | Mach Tool Oprt Prin 1 | 0-2-0 |
| MM 233 | คณิตศาสตร์เครื่องกล 1 | Mach Shop Calc 1 | 2-0-2 |
| DG 252 | เขียนแบบเครื่องกล 2 | Mechanical Dwg 2 | 1-1-2 |
| ES 201 | วิทยาศาสตร์ช่าง 1 | Engr Science 1 | 2-0-2 |
| ES 291 | การฝึกหัดในห้องทดลอง วิทยาศาสตร์ช่าง 1 | Engr Science Practice 1 | 0-2-1 |
| วิชาเลือกทางเทคนิค | | Technical Eltv | 2-0-2 |
| วิชาเลือกอื่น | | Nontechnical Eltv | 2-0-2 |
| **รวม** | | | 9-26-17 |

[*] Course MB 112 ไม่ต่อเนื่องกับ Following Course แต่อย่างใด

RELATED PROGRAM ANALYSIS SHEET

| รายวิชา | งาน/หัวข้อเรื่อง | เนื้อหาความรู้ | ทักษะ | ข้อมูลจาก | | | Remark |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | A | B | C | |
| PT 111 | บรรทัดเหล็ก คาร์ลิปเปอร์ เกจก้ามปู | วิธีวัดและสอบขนาดด้วยเครื่องมือชนิดต่าง ๆ | - | x | | x | Pre |
| ES 101 | เหล็กกล้า เหล็กกล้าผสม การใช้งานของเหล็ก มาตรฐานของเหล็กตาม DIN & AISI | ลักษณะเหล็กโครงสร้าง เหล็กเครื่องมือ วิธีการเรียกชื่อ และการกำหนดมาตรฐานเหล็ก | - | x | | x | Pre |

RELATED PROGRAM ANALYSIS SHEET

(ต่อ)

| รายวิชา | งาน/หัวข้อเรื่อง | เนื้อหาความรู้ | ทักษะ | ข้อมูลจาก | | | Remark |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | A | B | C | |
| MM 102 | งานตีเหล็ก | 1) ชื่อเครื่องมืออุปกรณ์ในงานตีเหล็ก เช่น คีม ค้อน ทั่ง เป็นต้น | - | x | | x | Acc |
| | | 2) ชื่อและการทำงานของเตาเผาเหล็ก | | x | | x | Acc |
| | | 3) ตำแหน่งการวางชิ้นงานภายในเตา | | x | | x | Acc |
| | | 4) สีเหล็กที่อุณหภูมิต่าง ๆ | | x | | x | Acc |

จากข้อมูลใน Related Program Analysis Sheet นำมาพิจารณาร่วมกับ Task (Topic) Detailing Sheet ของหลักสูตรรายวิชาที่พัฒนาได้ดังนี้

**รายวิชา** : Benchwork Practice 2

**งาน** (Job) : งานตีเหล็ก

| Tasks | Knowledge | TK | | | Skills | TS | | | N | Related |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | R | A | T | | I | C | A | S | to |
| 1. อ่านศึกษาแบบงานตีเหล็ก | 1. สัญลักษณ์ต่าง ๆ ในแบบงานตีเหล็ก เช่น ขนาด ผิว วัสดุ เป็นต้น | x | | | - | | | | | |
| 2. เตรียมเครื่องมือ/อุปกรณ์/วัสดุ | 1. ชนิดและขนาดของเหล็กตามมาตรฐานต่าง ๆ | | x | | - | | | | x | ES 101 |
| | 2. ชื่อเครื่องมือ/อุปกรณ์ช่วยงาน เช่น คีม ค้อน ทั่ง เครื่องมือวัด เป็นต้น | x | | | | | | | s | MM102 |
| 3. จุดเตาเผาเหล็ก | 1. ชื่อ และการทำงานของส่วนประกอบสำคัญ ๆ ของเตาเผา | x | | | 1. การจุดเตางานตีเหล็ก | | x | | s | MM102 |
| | 2. ขั้นตอนในการจุดเตาเผา | x | | | | | | | | |
| 4. วางชิ้นงานในเตา | 1. ตำแหน่งการวางชิ้นงานในเตาที่ถูกต้องเหมาะสม | x | | | - | | | | s | MM102 |
| 5. เผาเหล็กตามอุณหภูมิกำหนด | 1. ลักษณะของสีผิวเหล็กที่อุณหภูมิระดับต่าง ๆ | x | | | 1. การพิจารณาสีกับอุณหภูมิ | | x | | s | MM102 |
| 6. ตีเหล็กตามแบบกำหนด | 1. ขนาดของคีม ค้อน ที่เหมาะกับการจับการตีชิ้นงาน | | x | | 1. การจับชิ้นงาน<br>2. การลงน้ำหนักค้อนบนชิ้นงาน | | x<br>x | | | |
| | 2. การจับคีม ค้อน ขณะตีชิ้นงาน | x | | | 3. การใช้อุปกรณ์ช่วยตีเหล็ก | | x | | | |
| | 3. ตำแหน่งการยืนตีเหล็ก | x | | | 4. การตีเหยียบ ตีประสาน ฯลฯ | | x | | | |
| | 4. สีของเหล็กที่สามารถตีต่อได้ | | x | | | | | | | |
| | 5. อุปกรณ์ช่วยในการตีรูปทรงต่าง ๆ | x | | | | | | | | |
| | 6. ข้อควรระวังในงานตีเหล็ก | x | | | | | | | | |
| 7. วัดและสอบขนาดชิ้นงาน | 1. วิธีวัดและสอบขนาดชิ้นงานด้วยเครื่องมือชนิดต่าง ๆ | x | | | 1. การวัด/สอบขนาดชิ้นงาน | | x | | x | PT111 |

**รายวิชา** : Benchwork Practice 2

**งาน** (Job) : งานตีเหล็ก (ต่อ)

| Tasks | Knowledge | TK | | | Skills | TS | | | N | Related |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | R | A | T | | I | C | A | S | to |
| 8. แก้ปัญหาจุดบกพร่อง<br><br>9. ฯลฯ | 1. ปัญหาชิ้นงานขาดหรือแตกขณะเผาและตี ผิวงานไม่เรียบ ชิ้นงานที่ตีหลุดบ่อย ๆ ผิวงานเป็นสะเก็ด | | x | | - | | | | | |

**หมายเหตุ** NS = Necessity to Stage พิจารณาและใส่เครื่องหมายดังนี้

X = ตัดออกเพราะซ้ำกับ Course อื่น

A = อาศัยพื้นฐานจาก Course อื่น

S = ต้องการจัดลำดับการสอนกับ Course อื่น

B = เป็นพื้นฐานให้กับ Course อื่น

Necessity to Stage (NS) คือ ความจำเป็นที่จะต้องบรรจุ Knowledge/Skills ไว้ใน Course ที่พัฒนาหรือไม่ ในการพิจารณาร่วมกับ Related Program Analysis Sheet การระบุ NS ใน Task (Topic) Detailing Sheet กระทำดังนี้

X = เราสามารถตัด Knowledge/Skills ในส่วนนั้นได้ ทั้งนี้เพราะว่าผู้เรียนได้เคยมีประสบการณ์การเรียนรู้มาแล้ว หรือจะได้เรียนในหลักสูตรรายวิชาอื่น ๆ

A = Knowledge/Skills นั้น จะต้องบรรจุเอาไว้ในหลักสูตรที่พัฒนา โดยผู้เรียนอาจมีพื้นฐานมาบ้างแล้วจากหลักสูตรรายวิชาซึ่งเรียนมาก่อนหน้านี้

S = Knowledge/Skills ส่วนนี้ ต้องพิจารณาจัดลำดับการเรียนการสอนก่อนหลังเพื่อก่อให้เกิดประโยชน์กับการเรียนการสอนในหลักสูตรรายวิชาอื่น ๆ ด้วย

B = Knowledge/Skills ส่วนนี้ต้องบรรจุเอาไว้ในหลักสูตรรายวิชาที่พัฒนา ทั้งนี้ก็เพื่อให้ผู้เรียนใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนหลักสูตรรายวิชาอื่นต่อไป

**ตัวอย่าง**

Knowledge/Skills ของ Task 2 ในงานตีเหล็ก หมายความว่า ความรู้เรื่องชนิด และขนาดของเหล็กที่ใช้ในงานตีเหล็กตามมาตรฐานต่าง ๆ ผู้เรียนเคยได้เรียนรู้มาแล้วจากวิชา ES 101 ดังนั้นในหลักสูตรรายวิชาที่พัฒนาก็ไม่จำเป็นจะต้องกล่าวถึงแต่อย่างใด หรือ Knowledge/Skills ของ Task 3 ในงานตีเหล็ก หมายความว่า ความรู้เรื่องชื่อและการทำงานของส่วนประกอบสำคัญต่าง ๆ ของเตาผู้เรียนจะได้เรียนในวิชา MM 102 ด้วย จึงต้องพิจารณาถึงลำดับ ในการจัดการเรียนการสอนอีกครั้งหนึ่ง

ส่วนความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนในการจุดเตาสำหรับงานตีเหล็ก และการฝึกจุดเตาสำหรับงานตีเหล็กจำเป็นจะต้องสอนในโรงงาน เพราะว่าในรายละเอียดต้องใช้เตาเป็นสื่อในการ เรียนการสอน และต้องฝึกหัดจุดจากเตาจริง ๆ ด้วย

สำหรับ Knowledge/Skills ของ Task ซึ่งไม่มีเครื่องหมาย หรือสัญลักษณ์อื่นใดระบุเอาไว้ใน "NS" และ "Related to" ก็แสดงว่า จะต้องบรรจุเอาไว้ในหลักสูตรรายวิชาที่ทำการพัฒนาทั้งหมด

## 5. สรุปบทเรียน

จากการวิเคราะห์งาน หรือหัวข้อเรื่องของหลัก สูตรรายวิชาที่พัฒนา ในขั้นสุดท้ายทำให้ได้ข้อมูลว่า เนื้อหาความรู้ /ทักษะที่จะนำมาจัดการเรียนการสอน การฝึก ให้แก่ผู้เรียนนั้นมีอะไรบ้าง อย่างไรก็ดี ตามสภาพที่เป็นจริงแล้วความรู้ /ทักษะบางอย่างที่ได้วิเคราะห์มา ผู้เรียนอาจเรียนรู้มาแล้วจากหลักสูตรรายวิชาอื่นก็ ได้ จึงไม่มีความจำเป็นที่จะต้องจัดการเรียนการสอนซ้ำในวิชาที่พัฒนาแต่อย่างใด

ด้วยเหตุนี้ การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพื่อระบุความรู้/ทักษะที่จะจัดการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียน จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการวิเคราะห์ว่าหลักสูตรรายวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง กันมีการจัดการเรียนการสอนในหัวข้อเรื่องหรืองานย่อยที่สัมพันธ์อย่างไรบ้าง ซึ่งเราเรียกขบวนการอันนี้ว่า "Related Program Analysis"

การวิเคราะห์โปรแกรมที่สัมพันธ์ เราจะพิจารณาหลักสูตรรายวิชาที่เรียนมาก่อน 1 ภาคเรียน ที่เรียนพร้อม ๆ กัน และที่เรียนหลั งอีก 1 เทอม โดยรวมกับข้อมูลที่ต้องการเอาไว้ใน Related Program Analysis Sheet หลังจากนั้นจึงนำข้อมูลต่าง ๆ ที่รวบรวมไว้ไปพิจารณาร่วมกับข้อมูล Knowledge/Skills ของวิชาที่พัฒนาใน Task หรือ Topic Detailing Sheet เพื่อศึกษาในรายละเอียดดูว่าควรจะตัด จะจัดลำดับหรือเพิ่มเติม เนื้อหาความรู้/ทักษะในหลักสูตรรายวิชาที่จะพัฒนาอย่างไรจึงจะเหมาะสมมากที่สุด

## 6. คำถามท้ายบท

1. จงอธิบายเหตุผล และความจำเป็น ที่ต้องมีการพิจารณาวิเคราะห์โปรแกรมที่สัมพันธ์กัน (Related Program) ในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา

2. จงบอกจุดประสงค์ที่สำคัญ ในการวิเคราะห์โปรแกรมที่สัมพันธ์กันใน กระบวนการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา โดยละเอียด

3. จงอธิบายถึงขั้นตอนและรายละเอียดต่าง ๆ ที่สำคัญและจำเป็นในการวิเคราะห์โปรแกรมที่สัมพันธ์กันสำหรับการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา

4. จงอธิบายถึงหลักเกณฑ์ในการพิจารณา ตัด เรียงลำดับ และเพิ่มเติมเนื้อหาความรู้/ทักษะในหลักสูตรรายวิชาที่พัฒนา จากผลการวิเคราะห์โปรแกรมที่สัมพันธ์กัน

## 7. เอกสารอ้างอิง

1. สุชาติ ศิริสุขไพบูลย์, **การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา** , กรุงเทพมหานคร; โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2520.

2. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, **หลักสูตรภาควิชาเทคโนโลยี อุตสาหกรรม (ไทย-เยอรมัน) 2521**, กรุงเทพฯ; โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ , 2521.

# บทที่ 8

# การศึกษาวิเคราะห์คุณสมบัติของผู้เรียน

เรียบเรียงโดย :
ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรมจันทร์

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มจพ.

## 1. ความจำเป็นที่ต้องศึกษาคุณสมบัติของผู้ที่จะเข้าเรียน

แม้ว่าหลักสูตรรายวิชาที่พัฒนาขึ้นจะได้รับการวิเคราะห์ รวบรวมข้อมูลและจัดสร้างอย่างเป็นระบบโดยรอบคอบแล้วก็ตาม แต่นั่นก็มิได้หมายความว่า จะเป็นหลักสูตรที่ใช้ได้ ดีสำหรับผู้เรียนทุกกลุ่มทุกระดับได้เสมอไป เพราะผู้เรียน แต่ละวัย แต่ละระดับ หรือแม้ ในแต่ละสถานที่ มีพื้นฐานประสบการณ์ในการเรียน การแสดงออกที่แตกต่างกัน ฉ ะนั้นหลักสูตรรายวิชาที่พัฒนาขึ้นก็ จะต้องศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียน และระบุให้เด่นชัดว่า ตามรายละเอียดของหลักสูตรรายวิชาที่พัฒนาขึ้นนั้นใช้กับผู้เรียนที่มีคุณสมบัติอย่างไร

คำว่า "ผู้เรียน" (Target Population หรือ Target Learner) ในที่นี้ หมายถึง ผู้ที่จะเป็นผู้เรียนในหลักสูตรรายวิชาที่พัฒนาขึ้นนั่นเอง

## 2. คุณสมบัติของผู้เรียนที่ต้องศึกษา

การที่ผู้เรียนจะศึกษาหลักสูตรรายวิชาหนึ่งวิชาใดให้ได้ผลดีนั้น ประเด็นที่สำคัญส่วนหนึ่งก็คือ (1) ตัวผู้เรียนเองจะต้องมีพื้นฐานที่จำเป็นอย่างเพียงพอมาก่อน และ (2) ขณะที่ศึกษาในหลักสูตรรายวิชานั้ น ๆ การจัดการเรียนการสอนจะต้องสอดคล้องกับสภาพการรับรู้การเรียนรู้ของผู้เรียนด้วย กล่าวคือ

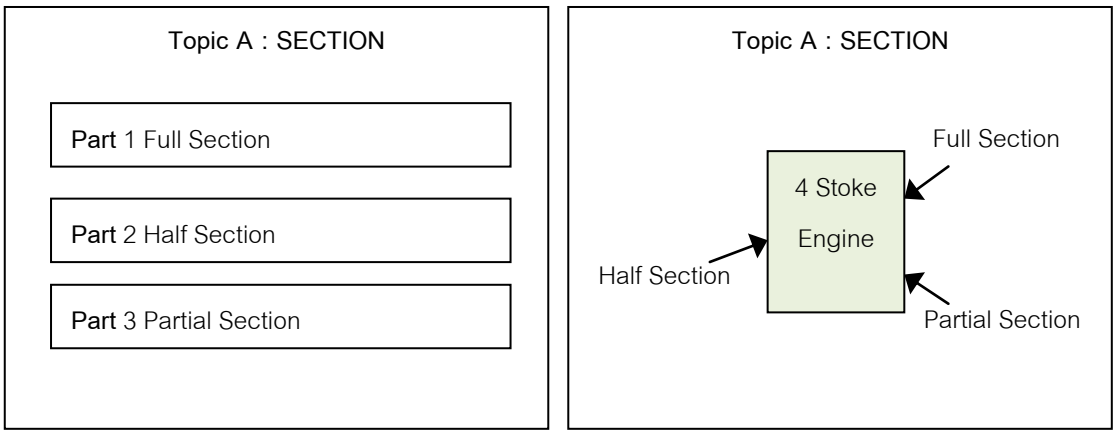
ในส่วนที่เป็นพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็น ตัวผู้เรียนจะต้องมีความรู้ /ทักษะมาอย่างเพียงพอ โดยจะได้มาจากหลักสูตรรายวิชาอื่น ๆ ที่เรียนมาก่อนหน้านี้ ซึ่งในการพัฒนา หลักสูตรรายวิชา ได้วิเคราะห์มาแล้วในเรื่อง Related Program Analysis อันเป็นการศึกษาพื้นความรู้ /ทักษะก่อนหน้าที่ผู้เรียนจะเข้ามาศึกษาในหลักสูตรรายวิชาที่พัฒนานี้

ส่วนการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับสภาพการรับรู้การเรียนรู้ของผู้เรียนนั้น แท้ที่จริงก็คือ การวิเคราะห์การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน อันได้แก่ (1) การจัดโครงสร้างของบทเรียน (2) การเลือกวิธี จัดกิจกรรม การเรียนการสอน และ (3) การพิจารณาเลือกสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียน ซึ่งจะเข้ามาศึกษาในหลักสูตรรายวิชาที่พัฒนานั่นเอง

**1. การจัดโครงสร้างของบทเรียน** (Lesson Structure)

การวิเคราะห์คุณสมบัติของผู้เรียนเพื่อนำข้อมูลมาจัดโครงสร้างของบทเรียนนั้น เป็นการสำรวจข้อมูลเพื่อศึกษาดูว่า ควรจะจัดบทเรียนเช่นไรจึงจะสอดคล้องกับความต้องการ เรียนรู้ของผู้เรียนส่วนใหญ่ที่จะเข้ามาเรียนในหลักสูตรรายวิชาที่พัฒนา ทั้งนี้เพราะว่าผู้เรียนต่างกลุ่มต่างระดับมีลักษณะในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน กล่าวคือ

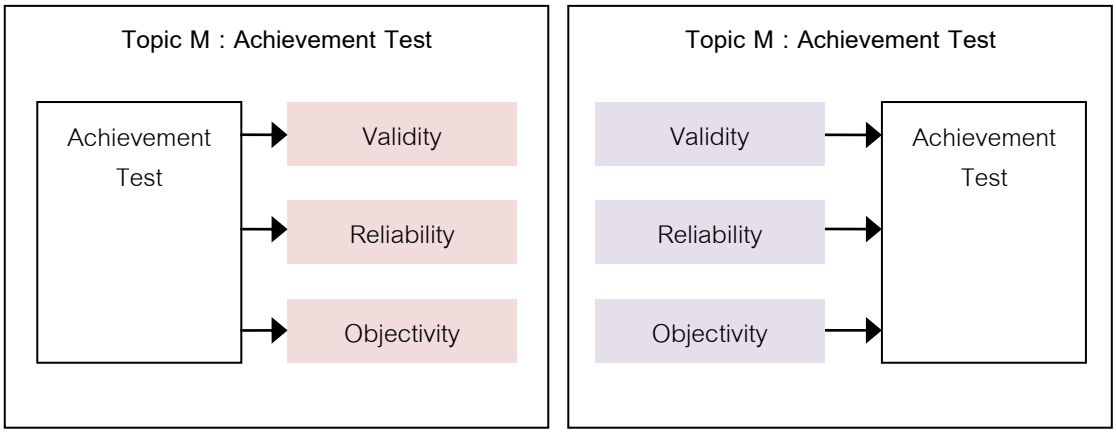
(1) สำหรับผู้เรียนบางกลุ่ม จะเรียนรู้ได้ง่ายจาก การแยกย่อย เนื้อหาออก เป็นส่วน ๆ แต่ทว่าบางกลุ่ม เรียนรู้ได้ดี ในลักษณะรวม ๆ หรือเป็นการบูรณาการ มากกว่า ที่จะแยกย่อยเนื้อหาออกเป็นส่วน ๆ ดังรูปที่ 8-1




เนื้อหาแยกย่อยเป็นส่วน ๆ (Fragmented Parts) บูรณาการเนื้อหาเข้าด้วยกัน (Integrated Whole)

รูปที่ 8-1 โครงสร้างแบบ Fragmented Part และ Integrated Whole

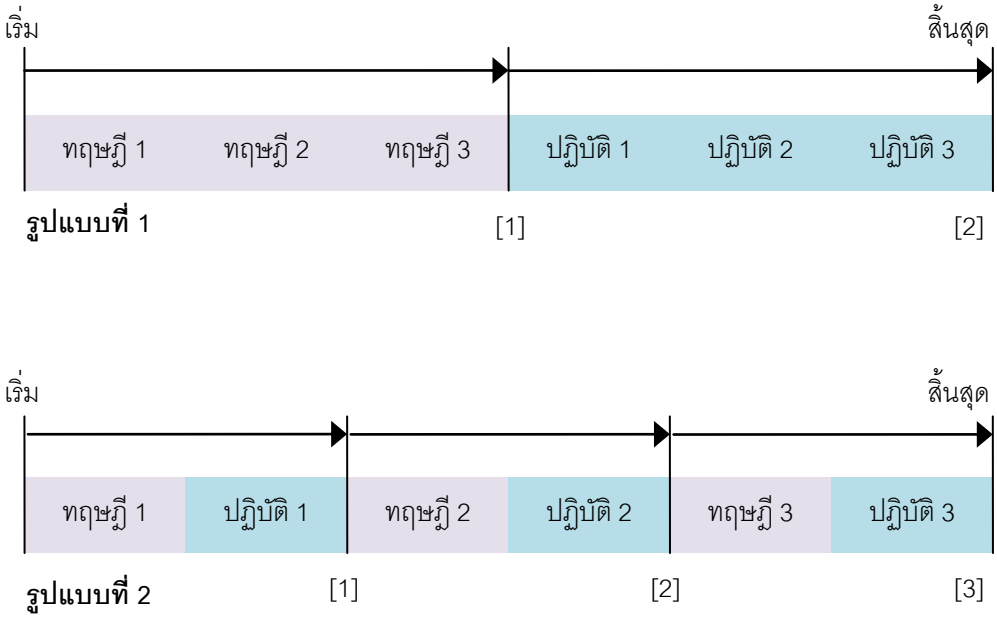
(2) สำหรับผู้เรียนบางกลุ่มสนใจที่จะเรียนในส่วนต่าง ๆ ของหัวข้อเรื่อง ในลักษณะเป็นการวิเคราะห์ คือ แยกย่อย หัวข้อเรื่องหลักออกเป็นส่วนประกอบย่อย ๆ พิจารณาความสัมพันธ์เกี่ยวข้องซึ่งกันและกัน แต่ทว่าผู้เรียนบางกลุ่มจะเรียนรู้ได้ดีในลักษณะของการสังเคราะห์ คือ เรียนรู้จากเนื้อหาส่วนย่อยที่ประกอบกันเป็นหัวข้อเรื่องหรือข้อสรุปหลัก ดังรูปที่ 8-2




[1] การเรียนรู้ โดยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา [2] การเรียนรู้ โดยวิธีการสังเคราะห์เนื้อหา

รูปที่ 8-2 ลักษณะการเรียนรู้โดยการ [1] วิเคราะห์เนื้อหา และ [2] สังเคราะห์เนื้อหา

(3) ผู้เรียนบางกลุ่มอาจสนใจที่จะเรียนเนื้อหาทางทฤษฎีให้สมบูรณ์ ก่อนที่จะลงมือปฏิบัติงานเพื่อฝึกทักษะ แต่ทว่าผู้เรียนบางกลุ่มอาจสนใจที่จะเรียนเนื้อหาทฤษฎีควบ คู่ไปกับการฝึกปฏิบัติก็เป็นได้ ดังรูปที่ 8-3




รูปที่ 8-3 รูปแบบการเรียนทฤษฎีก่อนปฏิบัติ (กรณี 1) และเรียนทฤษฎีควบคู่ปฏิบัติ (กรณี 2)

2. **การเลือกวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน** (Methods)

วิธีการสอนหรือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสำหรับผู้เรียนแต่ละกลุ่ม แต่ละระดับ ย่อมไม่เหมือนกัน ทั้งนี้ ก็เพราะว่าประสบการณ์เดิมหรือประสบการณ์ซึ่งเคยมีของผู้เรียนแตกต่างกัน ไป เช่น (1) ผู้เรียนระดับสูงมีความรับผิดชอบต่อการเรียนของตนเองได้ อาจจะจัดการเรียน การสอนในลักษณะศึกษาด้วยตนเองเป็นรายบุคคล หรือ (2) ผู้เรียนซึ่งชอบคิดกล้าที่จะแสดงความเห็นก็อาจจัดการเรียนการสอนในรูปแบบการถกปัญหา หรือ (3) หากเป็นผู้เรียนที่มีความรับผิดชอบตนเองน้อย ก็อาจต้องมีการให้คำปรึกษาแนะนำและควบคุมโดยใกล้ชิด เป็นต้น

3. **การเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน** (Media)

การให้เนื้อหา อาจต้องใช้สื่อในการเรียนการสอนเป็นตัวเชื่อมโยงระหว่างครูผู้สอนกับผู้เรียน ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาวิชาได้ง่ายขึ้นรวดเร็วขึ้น อย่างไรก็ดี ผู้เรียน ในแต่ละวัยแต่ละระดับต้องการสื่อที่มีลักษณะแตกต่างกัน ซึ่งมีข้อที่น่าสังเกต ที่ว่าผู้เรียนที่เรียน ในระดับสูง สามารถเรียนรู้เนื้อหาจากสื่อที่ค่อนข้างจะเป็นนามธรรมได้ดีกว่าผู้เรียนระดับต่ำ การเลือกใช้สื่อในการเรียนการสอนสำหรับกลุ่มผู้เรียนที่จะเข้ามาเรียนในหลักสูตรรายวิชาที่พัฒนา ก็ควรจะศึกษาสำรวจข้อมูลที่แท้จริงใช้ในการจัดการเรียนการสอนว่า (1) ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดีจากสื่อ ประเภทใด (2) ผู้เรียนรับรู้เนื้อหาจากสื่อใดได้รวดเร็ว และ (3) สื่อประเภทใดที่เป็นที่สนใจของผู้เรียน

## 3. แนวทางการรวบรวมข้อมูลคุณสมบัติของผู้เรียน

การรวมรวมข้อมูลในด้านต่าง ๆ เกี่ยวกับลักษณะของผู้เรียน เพื่อที่จะนำมาใช้เป็นประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนสำหรับหลักสูตรรายวิชาที่ทำการพัฒนานั้น อาจทำได้หลายวิธีเป็นต้นว่า

1. **จากการสัมภาษณ์ผู้เรียน** (Interviews)

วิธีการ ก็คือ เขียนรายการสิ่งที่ ต้องการจะรวบรวมไว้ ในลักษณะแบบสอบถาม มีช่อง ว่างไว้ Check ความคิดเห็นจากผู้เรียน และเว้นที่เอาไว้เขียนความเห็นอื่น ๆ อันอาจมีเพิ่มเติมจากผู้เรียน ซึ่งเป็นตัวอย่างในการเก็บรวบรวมข้อมูล อาจเป็นผู้ที่จะเข้ามาเรียนในรายวิชา ที่พัฒนาหรือจากผู้ที่เคยเรียนมาแล้วบางส่วนก็ได้

2. **จากการสังเกตการณ์** (Observations)

วิธีสังเกตการณ์ ก็คือ การเฝ้ามองพฤติกรรมที่เป็นจริงของผู้เรียนในขณะ ที่การเรียนการสอนดำเนินอยู่ การเก็บรวมรวมข้อมูลก็จะต้องมีแบบสังเกตการณ์ว่าจะดูอะไรอย่างไร กลุ่มผู้เรียนที่จะเฝ้าสังเกตการณ์ ได้แก่ ผู้ที่จะเข้ามาเรีย นในหลักสูตรรายวิชาที่พัฒนาอยู่ หรือ ผู้ที่เรียนในรายวิชานี้อยู่ก่อนแล้วก็ได้

3. **จากการสอบถามครูผู้สอน** (Teachers)

วิธีการอาจทำได้ 2 อย่าง ก็คือ อาจเป็นไปในรูปการสัมภาษณ์ครูผู้ที่เคยสอนนักเรียนกลุ่มที่จะเข้ามาศึกษาในหลักสูตรรายวิชาที่พัฒนา หรืออาจเขียนข้อคำถามในลักษณะแบบสอบถามให้ครูผู้ที่เคยสอนผู้เรียนกลุ่มนั้นตอบก็ได้ แต่ทว่าวิธีการอันแรกโดยการสัมภาษณ์อาจทำให้ได้ข้อมูลที่ละเอียดชัดเจนมากกว่าวิธีที่สอง

4. **จากตัวผู้พัฒนาเอง** (Instructor)

หากผู้พัฒนาหลักสูตรรายวิชา เคยได้สอนผู้เรียนกลุ่มที่จะเข้ามาศึกษาในหลักสูตรรายวิชาที่กำลังพัฒนามาก่อน ก็จะได้ข้อมูลที่ค่อนข้างจะชัดเจนมากในทุก ๆ ด้าน เพราะได้สัมผัสกับผู้เรียนมาโดยตรงอยู่แล้ว

## 4. เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลคุณสมบัติผู้เรียน

ดังได้กล่าวมาแล้วในตอนต้นว่า การเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติของผู้เรียนที่จะเข้ามาศึกษาในหลักสูตรรายวิชาที่พัฒนานั้น อาจทำได้หลายวิธี แต่สิ่งสำคัญอันหนึ่งไม่ว่าจะเป็นการรวบรวมข้อมูลโดยวิธีใด ก็คือ จุดหรือประเด็นที่ต้องการทราบจะต้องเขียนระบุเอาไว้อย่าง ชัดเจนดังตัวอย่างต่อไปนี้

**ตัวอย่าง**

รายการข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติ ของผู้เรียนที่จะเข้าศึกษาในหลักสูตรรายวิชา Benchwork Practice 2 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สจพ.

TARGET POPULATION ANALYSIS

**รายวิชา** : Benchwork Practice 2

| ที่ | รายการ | ลักษณะที่ต้องการ | แหล่งข้อมูล | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | A | B | C | D |
| 1 | **Lesson Structure** | | | | | |
| | 1.1 Target population prefer a fragmented part or an integrated whole. | Fragmented Part | x | | x | |
| | 1.2 Target population prefer a synthetic or an analytic sequence. | Synthetic Seq. | | | x | |

**รายวิชา** : Benchwork Practice 2 (ต่อ)

| ที่ รายการ | ลักษณะที่ต้องการ | แหล่งข้อมูล | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | A | B | C | D |
| **1 Lesson Structure** | | | | | |
| 1.3 Target population prefer theory fully before practice, or theory through practice. | Case: 2 | | | x | |
| 1.4 etc. | | | | | |
| **2 Methods** | | | | | |
| 2.1 Target population prefer to study in group or individual | Group | | x | x | |
| 2.2 Target population tent to study in an active or passive recipients | Active | | x | x | |
| 2.3 Target population need supervision and control or unsupervision | Sup & Control | | | x | |
| 2.4 etc. | | | | | |
| **3 Media** | | | | | |
| 3.1 Visual or Aural learners | Aural Learner | | x | x | |
| 3.2 Target population prefer to study information through spoken or written word. | Spoken Word | x | | | |
| 3.3 Target population preferred to study information through inanimate media or an instructor | An Instructor | x | | x | |
| 3.4 etc. | | | | | |

**แหล่งข้อมูล** : A = สัมภาษณ์ผู้เรียน (Interviews)

B = สังเกตการณ์พฤติกรรม (Observation)

C = ครูผู้ที่เคยสอน (Teachers)

D = ประสบการณ์ผู้พัฒนาที่เคยสอน (Instructor)

## 5. สรุปบทเรียน

การศึกษาคุณสมบัติของผู้เรียนที่จะเข้ามาเรียนในหลักสูตรรายวิชาที่พัฒนาขึ้นมีจุดประสงค์หลักที่สำคัญอยู่ 2 อย่างคือ (1) เพื่อตรวจดูพื้นฐานความรู้/ทักษะของผู้เรียนที่จะเข้ามาเรียนและ (2) เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลบางอย่างเป็นตัวประกอบในการตัดสินใจจัดโครงสร้างของบทเรียน วิธีสอนและเลือกใช้สื่อการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียน

การศึกษาข้อมูลตามจุดประสงค์อันแรกอาจพิจารณาจากการวิเคราะห์โปรแกรมที่สัมพันธ์กัน (Related Program) ก็ได้ ส่วนการรวบรวมข้อมูลตามจุดประสงค์ข้อที่สองนั้นอาจทำได้หลายวิธี เช่น จากการสัมภาษณ์ผู้เรียน ครูผู้สอน การสังเกตการณ์หรือโดยประสบการณ์ของผู้พัฒนาหลักสูตรรายวิชาเอง ซึ่งเคยมีในการเรียนการสอนกับกลุ่มผู้เรียนดังกล่าวก็ได้

## 6. คำถามท้ายบท

1. คุณสมบัติผู้เรียน (Target Population) ตามความหมายในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาหมายถึงอะไร จงอธิบายโดยละเอียด

2. การศึกษาคุณสมบัติของผู้เรียนมีจุดประสงค์ที่สำคัญอย่างไ รบ้าง จงอธิบายแยกประเด็นให้ชัดเจน

3. การรวบรวมข้อมูลคุณสมบัติของผู้เรียน ที่จะเข้ามาศึกษาในหลักสูตรรายวิชาที่พัฒนาขึ้นมีแหล่งและวิธีการเก็บข้อมูลอย่างไร

## 7. เอกสารอ้างอิง

1. สุชาติ ศิริสุขไพบูลย์, **การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา**, กรุงเทพมหานคร ; โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2520.

2. Romiszowski, A.J. **Designing Instructional Systems**, New York; Nichols Publishing, 1981.

# บทที่ 9
# การเขียนวัตถุประสงค์การสอน

เรียบเรียงโดย :
ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรมจันทร์

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มจพ.

## 1. ความหมายของวัตถุประสงค์การสอน

โดยที่จุดหมายหลักของการจัดการเรียนการสอน ก็คือ ต้องการให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้อันเป็นกระบวนการในการเปลี่ยนแปลงพฤ ติกรรมของผู้เรียน ให้เขาสามารถทำอะไรได้โดยที่ไม่เคยทำเป็นมาก่อน ดังนั้น ก่อนจัดการเรียนการสอน จำเป็นจะต้องมีวัตถุประสงค์ระบุแนวทางที่ชัดเจนเอาไว้ก่อนว่าหลังจากจบการเรียนการสอนแล้ว จะให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงอย่างไร

วัตถุประสงค์การสอนจึงมิอา จกล่าวเอาไว้แต่เพียงข้อความ เช่น ดอกสว่าน หรือมีดกลึงได้ เพราะไม่ทราบว่าจะให้ผู้เรียนทำอะไรได้บ้างหลังจากจบการเรียนการสอนแล้ว แต่หากจะเขียนวัตถุประสงค์เอาไว้ว่า ผู้เรียนจะสามารถเลือกดอกสว่านได้เหมาะสมกับการเจาะวัสดุแข็งและอ่อนได้ หรือลับมีดกลึงปอกสำหรับกลึงวัสดุชนิดต่าง ๆ ได้ ก็ดูจะเหมาะสมกว่า ทั้งนี้ เพราะข้อความดังกล่าวระบุพฤติกรรมผู้เรียนเอาไว้อย่างชัดเจน ครูผู้สอนสามารถจะสังเกตพฤติกรรมและวัดผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีเป้าหมายและมีหลักเกณฑ์มากยิ่งขึ้น

จึงอาจกล่าวได้ว่า วัตถุประสงค์การสอนแท้ ที่จริง ก็คือ "ข้อความซึ่งบ่งบอกพฤติกรรมที่คาดหวังให้เกิดแก่ผู้เรียนหลังจาก จบการเรียนการสอนแล้ว อันอาจเกิดจากการสอนหรือการศึกษาด้วยสื่อการเรียนใด ๆ ก็ตาม พฤติกรรมดังกล่าวจะต้องสังเกตและวัดได้ด้วยเครื่องมือวัดผล " หรืออาจเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม”

## 2. ส่วนประกอบของวัตถุประสงค์การสอน

วัตถุประสงค์การสอน (หรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ) ที่ดี จะต้องเป็นข้อความที่สื่อความหมายได้ดี กล่าวคือ เมื่อครูผู้สอนกี่คนที่เคยสอนในวิชานั้นอ่านแล้ว จะต้องตีความได้ตรงกันว่าพฤติกรรมที่ต้องการจากผู้ เรียนคืออะไร ภายใต้เงื่อนไขหรือขอบเขตอย่างไร ด้วยเกณฑ์หรือมาตรฐานในการแสดงออกแค่ไหน จึงจะเป็นที่ยอมรับได้

วัตถุประสงค์การสอนที่สมบูรณ์จึงประกอบด้วยสิ่งสำคัญ ๆ 3 ส่วน คือ (1) การแสดงออกหรือพฤติกรรม (Task or Behavior) ของผู้เรียน (2) เงื่อนไขหรือขอบเขต (Condition) ในการแสดงออกซึ่งพฤติกรรมที่ต้องการ และส่วนที่เป็น (3) เกณฑ์หรือมาตรฐาน (Criteria or Standard) ขั้นต่ำในการแสดงพฤติกรรมตามเงื่อนไขนั้น ๆ

รูปที่ 9-1 องค์ประกอบสำคัญ 3 ส่วนของวัตถุประสงค์การสอน

**ตัวอย่าง**

องค์ประกอบต่าง ๆ ของวัตถุประสงค์การสอน (หรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม)

**วัตถุประสงค์ที่** 1

"บอกขนาดมุมต่าง ๆ ของมีดกลึงปอกที่เหมาะสมกับการกลึงเหล็กเหนียว เหล็กหล่อและทองเหลืองได้"

พฤติกรรม : บอกขนาดมุมต่าง ๆ ของมีดกลึงปอกได้ (ขนาดมุมลิ่ม มุมคาย และมุมหลบ)

เงื่อนไข : มีดกลึงปอกที่เหมาะสมกับการกลึงเหล็กเหนียว เหล็กหล่อ และทองเหลือง

มาตรฐาน : ไม่ได้ระบุเอาไว้ แต่คำว่า “ได้” เป็นสิ่งทราบกันว่าจะต้องทำได้ถูกต้องทั้งหมด

**วัตถุประสงค์ที่** 2

"ตรวจสอบขนาดมุมต่าง ๆ ของมีดกลึงปอกด้วยเกจวัดมุมได้ถูกต้อง"

พฤติกรรม : ตรวจสอบขนาดมุมต่าง ๆ ของมีดกลึงปอกได้ (มุมลิ่ม มุมคาย และมุมหลบ)

เงื่อนไข : ตรวจขนาดมุมต่าง ๆ ด้วยเกจวัดมุมมีด

มาตรฐาน : ทำได้ถูกต้องทั้งหมด (100 เปอร์เซ็นต์)

**วัตถุประสงค์ที่** 3

"บอกกฎข้อควรระวังในการลับมีดกลึงได้ถูกต้องอย่างน้อย 3 ข้อ"

พฤติกรรม : บอกกฎข้อควรระวังในการลับมีดกลึงได้

เงื่อนไข : -

มาตรฐาน : บอกกฎได้ถูกต้องอย่างน้อยที่สุด 3 ข้อ

จากตัวอย่างข้างต้นจะเห็นได้ว่าวัตถุประสงค์การสอนทั้งสามข้อนั้น อ่านแล้วได้ความหมายที่ค่อนข้างจะชัดเจนว่าจะให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมอย่างไรหลังจากจบการเรียนการสอนแล้ว อย่างไรก็ดี หากพิจารณาดูถึงองค์ประกอบของวัตถุประสงค์การสอนแล้ว จะพบว่าวัตถุประสงค์การสอนบางข้ออาจมีองค์ประกอบไม่ครบทั้งสามส่วน เช่น อาจไม่มีเงื่อนไขหรือมาตรฐานระบุไว้อย่างชัดเจนแต่ทว่าตีความหมายได้อย่างชัดเจน

จึงมีข้อที่น่าสังเกตว่า วัตถุประสงค์การสอนหรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมนั้น อาจไม่ต้องระบุเงื่อนไขและ/หรือมาตรฐานไว้ก็ได้ ถ้าหากว่าอ่านแล้วได้ความหมายที่ชัดเ จน จะระบุไว้หรือไม่ก็ตีความได้ตรงกัน ก็ไม่จำเป็นต้องระบุเงื่อนไขและ /มาตรฐานไว้ในวัตถุประสงค์การสอน แต่องค์ประกอบที่สำคัญจะต้องระบุเอาไว้เสมอก็คือ การแสดงออกหรือพฤติกรรมของผู้เรียนนั่นเอง

## 3. ประเภทของวัตถุประสงค์การสอน

ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาต่าง ๆ หากพิจารณาดูจะพบว่า วัตถุประสงค์การสอนนั้นมุ่งให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ใน 3 ด้านคือ (1) การแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้ที่มีอยู่ (2) มีทักษะสามารถทำงานที่ต้องการให้สำเร็จลุล่วงลงได้ และ (3) มีกิจนิสัยที่ดีในวิชาชีพ ทำงานด้วยความตระหนักและรับผิดชอบ การเขียนวัตถุประสงค์การสอนจึงต้องระบุให้ชัดเจนว่าจะให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้านไหน

ในด้านความสามารถในการนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหา หรือความสามารถทางสติปัญญา (Intellectual Skill) นั้น จะต้องเขียนวัตถุประสงค์การสอนในเชิงความคิด การนำความรู้ที่มีอยู่ไปใช้แก้ปัญหา เช่น ผู้เรียนสามารถที่จะ “อธิบายถึงขนาดความโตของมุมลิ่มสกัด ที่มีอิทธิพลต่อแรง ต้านการตัดเฉือน อายุการใช้งานของมุมลิ่ม และความแข็งของวัสดุงาน” เป็นต้น

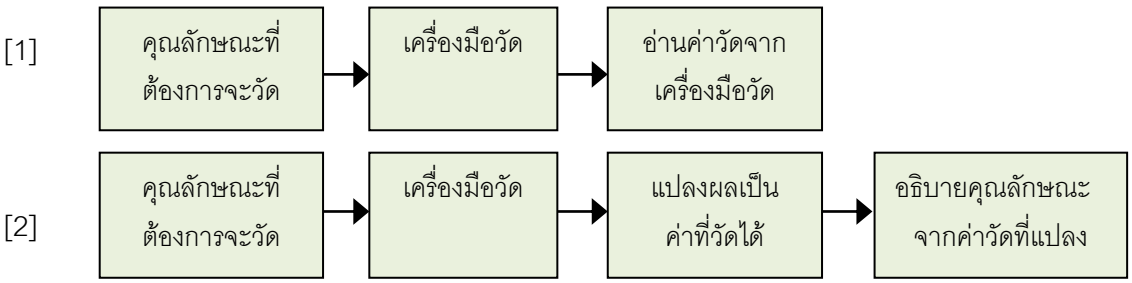
ถ้าเป็นในด้านทักษะ ที่ต้องการเน้นความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ของร่างกายทำงานหรือทักษะฝีมือ (Physical Skills) รวมถึงการปฏิบัติงานให้เกิดความเชี่ยวชาญนั้น ก็จะต้องเขียนวัตถุประสงค์การสอนใน แนวการปฏิบัติงาน เช่น ผู้เรียน สามารถที่จะ “ลับมุมต่าง ๆ ของดอกสว่านคมเลื้อยที่ใช้เจาะเหล็กเหนียว เหล็กหล่อและทองเหลืองได้ถูกต้อง” เป็นต้น

ส่วนในด้านกิจนิสัยในการทำงานนั้น การเขียนวัตถุประสงค์การสอนอาจจะทำได้ยากกว่าในด้านความสามารถทางสติปัญญา และทักษะกล้ามเนื้อ ทั้งนี้เป็นเพราะว่าพฤติกรรมที่แสดงถึงการมีกิจนิสัยที่ต้องการนั้น สังเกตและวัดผลได้ยากกว่า อย่างไร ก็ตาม การเขียนวัตถุประสงค์การสอนในด้านกิจนิสัยของผู้เรียน อาจกล่าวถึงความตระหนัก ความรับผิดชอบ การปฏิบัติตนตามกฎระเบียบที่ได้วางไว้ เช่น จบการเรียนการสอน แล้วผู้เรียนจะ “ทำความสะอาดเครื่องมือและอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพพร้อมที่จะใช้งานอย่างสม่ำเสมอ” เป็นต้น

## 4. ระดับของวัตถุประสงค์การสอน (Taxonomic Levels)

ดังได้กล่าวมาแล้วว่า จุดประสงค์หลักในการเรียนการสอน คือ ต้องการให้ผู้เรียน ได้เกิดการเรียนรู้ ซึ่งอาจเป็น (1) การคิดแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้ (2) การปฏิบัติงานโดยใช้ทักษะกล้ามเนื้อ และ (3) มีกิจนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงาน ดังนั้น หลังจากจบการเรียนการสอน แล้ว ก็จะต้องมีการวัด และประเมินผลดูว่า ผู้เรียนมีการเรียนรู้บรรลุผลแค่ไหนเพียงใด

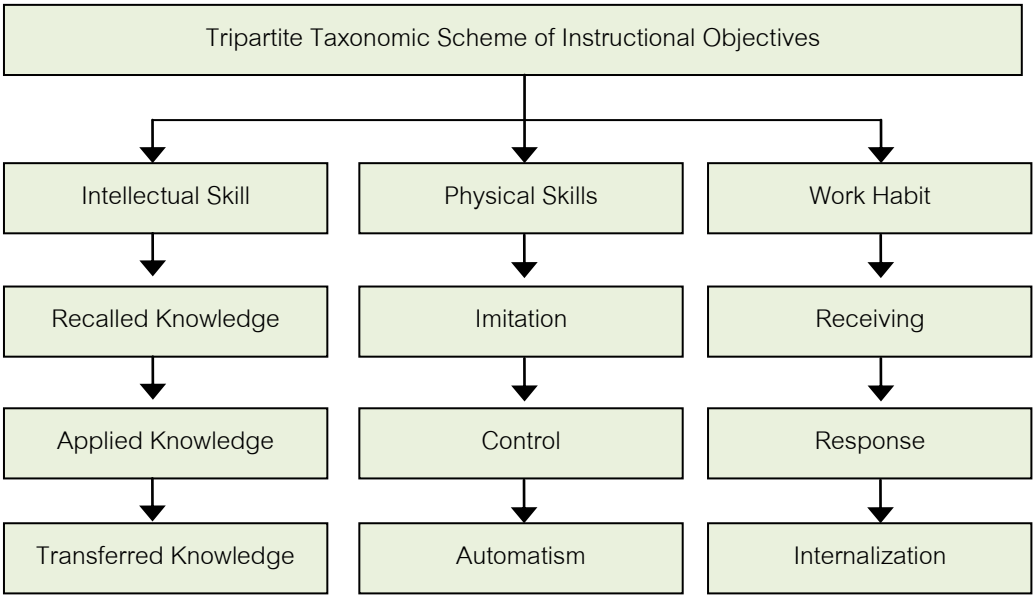
ถ้าเราพิจารณาดูคำว่า “ความรู้ ทักษะ และกิจนิสัย” นั้น แท้ที่จริงแล้วเป็นสิ่งที่อยู่ในตัวบุคคลหรือในผู้เรียนนั่นเอง เราไม่สามารถที่จะวัดและประเมินผลความรู้ ทักษะ และกิจนิสัยภายในตัวผู้เรียนได้ โดยตรง (เหมือนการวัดในทางกายภาพ ) จึงมีความจำเป็นที่จะต้องให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมอันเป็นผลจากการมีความรู้ มีทักษะ และกิจนิสัยที่ดีออกมา ซึ่งเป็นการวัดและประเมินผลโดยทางอ้อมแทน เช่น การวัดความสามารถทางสติปัญญา (Intellectual Skill) ในการแก้ปัญหา ซึ่งต้องนำความรู้ไปใช้ แทนการวัดความรู้ซึ่งอยู่ภายในตัวบุคคล เป็นต้น




รูปที่ 9-2 ลักษณะการวัดผลโดยตรง [1] และการวัดผลทางอ้อม [2]

โดยประเด็นดังกล่าว การเขียนวัตถุประสงค์ซึ่งใช้ในการเรียนการสอน จึงต้องระบุพฤติกรรมของผู้เรียนในเชิงความสามารถหรือคุณลักษณะต่าง ๆ ที่ประสงค์ เช่น ความสามารถทางสติปัญญา ความสามารถในการใช้ทักษะกล้ามเนื้อปฏิบัติงาน หรือการแสดงออกในการปฏิบัติตน เป็นต้น

อย่างไรก็ดี ถ้าจะพิจารณาถึงรายละเอียดในแต่ละพฤติกรรม จะเห็นได้ว่าพฤติกรรมเหล่านั้นมีความยากในการแสดงที่แตกต่างกัน เช่น ถ้าพิจารณาพฤติกรรมทางสติปัญญาที่ใช้ใน การอธิบายกรรมวิธีในการชุบแข็งสกัด จะต้องใช้ความสามารถทางสติปัญญาสูงกว่าการบอกข้อควรระวังในการทำงานเกี่ยวกับการสกัด เป็นต้น ซึ่งหมายถึง การจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลผู้เรียนก็จะต้องแตกต่างกัน ไปด้วย ดังนั้น การเขียนวัตถุประสงค์การสอน นอกจากจะต้องระบุพฤติกรรมการแสดงออกของผู้เรียนในด้านต่าง ๆ ที่ต้องการอย่างชัดเจนแล้ว ยังจะต้องระบุระดับความยากของวัตถุประสงค์การสอนที่เหมาะสมเอาไว้อีกส่วนหนึ่งด้วย ดังรูปที่ 9-3




รูปที่ 9-3 ระดับของวัตถุประสงค์การสอนที่เน้นพฤติกรรมผู้เรียนในด้านต่าง ๆ

จากรูปที่ 9-3 แสดงให้เห็นการแบ่งระดับ ของวัตถุประสงค์การสอนในด้านต่าง ๆ ทั้ง 3 ด้าน คือ (1) ความสามารถทางสติปัญญา (Intellectual Skill) (2) ความสามารถ ในการใช้ทักษะฝีมือหรือกล้ามเนื้อทำงาน (Physical Skills) และ (3) กิจนิสัยในการปฏิบัติงาน (Work Habit) ซึ่งอาจกล่าวในรายละเอียดได้ ดังนี้

1. ในด้านความสามารถทางสติปัญญา (Intellectual Skill) เป็นวัตถุประสงค์การสอนที่เน้นความสามารถในการนำความรู้ที่มีอยู่ในตัวผู้เรียนไปใช้คิดแก้ปัญหาต่าง ๆ ซึ่งแบ่งความยากออกเป็น 3 ระดับ จากง่ายไปยาก คือ

› **Recalled Knowledge** เป็นวัตถุประสงค์ที่มุ่งเน้นความสามารถของผู้เรียนในการฟื้นคืน (Recall) ความรู้ (Knowledge) ต่าง ๆ ที่มีอยู่ออกมาใช้แก้ปัญหาในลักษณะการลอกเลียน จะโดยการเขียนหรือเล่าก็ตาม

› **Applied Knowledge** เป็นวัตถุประสงค์ที่มุ่งเน้นความสามารถของผู้เรียนในการนำความรู้ที่มีอยู่ไปแก้ปัญหาใหม่ ๆ ที่มีลักษณะ เช่นเดียวกันกับสิ่งที่เคยได้มีประสบการณ์มาแล้วได้อย่างถูกต้อง จะโดยวิธีการพูด เขียน อธิบาย แปลความ สรุป ตีความ ขยายความ ฯลฯ ก็ตาม

› **Transferred Knowledge** เป็นวัตถุประสงค์ที่มุ่งเน้นความสามารถของผู้เรียนในการส่งถ่ายความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในสิ่งใหม่ ๆ ที่มีลักษณะแปลกไปจากคุณลักษณะเดิม ซึ่งปัญหาดังกล่าวไม่เคยถูกถกกันมาก่อน จะโดยการวิเคราะห์ การสังเคราะห์หรือสรุปผลก็ตาม

2. ในด้านความสามารถใน การใช้ทักษะฝีมือหรือ ทักษะกล้ามเนื้อทำงาน (Physical Skills) เป็นวัตถุประสงค์ที่กล่าวถึงความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ของร่างกายปฏิบัติงาน ด้วยความถูกต้อง ซึ่งแบ่งระดับความยากออกเป็น 3 ระดับ จากง่ายไปยากได้ ดังนี้

› **Imitation** เป็นวัตถุประสงค์ที่ต้องการให้ผู้เรียนแสดงทักษะ ฝีมือหรือกล้ามเนื้อได้เหมือนรูปแบบ ที่เคยได้เห็นได้ฟังมา อย่างถูกต้อง (ทักษะกล้ามเนื้อระดับนี้แสดงท่าทางได้เหมือนต้นแบบโดยไม่มีการเปลี่ยนแปลง)

› **Control** เป็นวัตถุประสงค์ที่ต้องการให้ผู้เรียนแสดงทักษะกล้ามเนื้อตามที่เคยได้ฝึกได้ปฏิบัติมา โดยอาจปรับเปลี่ยนรูปแบบการแสดงทักษะกล้ามเนื้อ ในบางส่วน แต่ทว่ายังคงมีเค้าโครงเดิมอยู่และได้ผลงานที่ถูกต้องสมบูรณ์ด้วย

› **Automatism** เป็นวัตถุประสงค์ที่ต้องการให้ผู้เรียน แสดงทักษะกล้ามเนื้อ ทำงานตามที่เคยมีประสบการณ์มาได้โดยถูกต้องชำนาญ เป็นไปโดยอิสระ ซึ่งอาจ มีรูปแบบที่แตกต่างจากรูปแบบเดิมบางส่วนหรือส่วนใหญ่ก็ได้

3. พฤติกรรมทางด้านกิจนิสัยในการปฏิบัติงาน (Work Habit) เป็นวัตถุประสงค์ที่กล่าวถึงพฤติกรรมในการแสดงออกซึ่งความรู้สึก (Feeling) ต่อสิ่งแวดล้อมในสภาวะต่าง ๆ ซึ่งอาจแบ่งระดับการแสดงออกได้เป็น 3 ระดับ จากง่ายไปยาก ดังนี้

› **Receiving** เป็นวัตถุประสงค์การสอนที่ต้องการให้ผู้เรียนแสดงออกซึ่งความสนใจ ความตระหนัก ปฏิบัติงานด้วยความรับผิดชอบ เอาใจใส่ต่อสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนได้ ประพฤติปฏิบัติโดยมีความยินดีหรือภาวะจิตใจที่พร้อมจะรับหรือให้ความสนใจต่อสิ่งต่าง ๆ เหล่านั้น

› **Response** เป็นวัตถุประสงค์การสอนที่ต้องการให้ผู้เรียนได้แสดงออกถึง ความพึงพอใจ สนองตอบ ต่อลักษณะที่พึง ประสงค์ในการปฏิบัติงาน ซึ่งผู้เรียนจะพยายาม แสดงปฏิกิริยาตอบสนองในสิ่งที่เขายอมรับ โดยปราศจากการขู่เข็ญหรือบังคับ

› **Internalization** เป็นวัตถุประสงค์ที่ต้องการให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมในการแสดงออกซึ่งความรู้สึกความสำนึกในคุณค่าของสิ่งต่างๆ ด้วยความ พึงพอใจ จนกลายเป็นความนิยมชมชอบเชื่อถือในสิ่งนั้นเป็นลักษณะนิสัยประจำตัวตลอดไป

สำหรับพฤติกรรมของผู้เรียนตามระดับต่าง ๆ ของวัตถุประสงค์ด้านกิจนิสัยในการปฏิบัติงาน (Work Habit) อาจจะสังเกตและวัดได้ยากกว่าความสามารถทางด้านสติปัญญา และทักษะฝีมือหรือทักษะกล้ามเนื้อ เพราะจะเกี่ยวข้องกับภาวะทางอารมณ์และจิตใจของบุคคลด้วย การสังเกต การณ์หรือการวัดพฤติกรรม ผู้เรียนทางด้านนี้ จึงอาจต้องใช้เวลา และจำนวนครั้งในการวัดผลให้เกิดความมั่นใจมากกว่าในด้านอื่น ๆ

## 5. การเขียนวัตถุประสงค์ในระดับต่าง ๆ

ในการเรียนหรือการทำงานจริง ผู้เรียนต้องใช้ความสามารถในด้านต่าง ๆ หลายระดับ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะปัญหาหรือลักษณะงานที่ต้องทำนั้นเป็นอย่างไร ดังนั้น ในการจัดการเรียนการสอนจึงต้องสร้างขีดความสามารถในระดับต่าง ๆ ให้แก่ผู้เรียน เพื่อให้เขามีประสบการณ์มีความสามารถในการเรียนหรือการทำงานจริง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ด้วยเหตุนี้ การกำหนดวัตถุประสงค์การสอน หรือการกำหนดพฤติกรรมปลายทางหลังจากจบการเรียนการสอนแล้ว จำเป็นที่จะต้องระบุข้อความให้ ชัดเจนว่า พฤติกรรมอันเป็นความสามารถของผู้เรียนในด้านต่าง ๆ นั้น จะต้องสร้างให้เกิดขึ้นอยู่ในระดับไหน ซึ่งนับว่าเป็นสิ่งที่ค่อนข้างจะยากอันหนึ่ง อย่างไรก็ดี ในทางปฏิบัติมีข้อพิจารณาอย่างคร่าว ๆ สำหรับการกำหนดระดับและการ เขียนวัตถุประสงค์การสอนด้านความสามารถทางสติปัญญาและความสามารถทางทักษะฝีมือ ดังนี้

**1. ระดับของความสามารถทางสติปัญญา**

วัตถุประสงค์การสอนด้านความสามารถทางสติปัญญามี 3 ระดับ คือ ระดับ Recalled Knowledge, Applied Knowledge และ Transferred Knowledge ซึ่งมีข้อพิจารณาในการกำหนดระดับและการเขียน ดังนี้

› ในการเรียนหรือการทำงานถ้าหากผู้เรียนนำความรู้ (Knowledge) ซึ่งมีอยู่แล้วในสมองไปใช้แก้ปัญหา หรือใช้ในการทำงานโดยตรง เหมือนกับสิ่งที่เคยศึกษามาในลักษณะลอกเลียน (Cramming) ให้เขียนวัตถุประสงค์ข้อนั้นในระดับ Recalled Knowledge โดยใช้คำกริ ยาแสดงพฤติกรรม (Action Verb) เช่น บอก พรรณนา บรรยาย นิยาม บอกความหมาย อาทิเช่น นักศึกษาจะสามารถ "บอกกฎข้อควรระวังต่าง ๆ ในการลับมีดกลึงได้ถูกต้องอย่างน้อย 3 ข้อ" เป็นต้น

› แต่ถ้าในการเรียนหรือการทำงาน ผู้เรียนต้องใช้ความรู้ (Knowledge) ที่มีอยู่ไปใช้แก้ปัญหาใหม่ในการเรียนหรือการทำงาน ซึ่งมีลักษณะเช่นเดียวกันกับสิ่งที่เคยได้มีประสบการณ์มาแล้ว ให้เขียนวัตถุประสงค์ข้อนั้นในระดับ Applied Knowledge โดยใช้คำกริยาแสดงพฤติกรรม เช่น อธิบาย คำนวณ ยกตัวอย่าง จำแนก อาทิเช่น นักศึกษาจะสามารถ "คำนวณค่าความเร็วรอบเมื่อกำหนดขนาดและชนิดของวัสดุที่จะกลึงได้" เป็นต้น

› หรือในกรณีที่ผู้เรียนจะต้องใช้ความรู้ที่มีอยู่ ไปแก้ปัญหาใหม่ ในลักษณะที่ไม่เคยมีประสบการณ์มาก่อนเลย ในลักษณะที่ต้องส่งถ่าย (Transfer) ความรู้ไปใช้ ก็ให้เขียนวัตถุประสงค์การสอนข้อนั้นในระดับ Transferred Knowledge โดยการใช้คำกริยาแสดงพฤติกรรม เช่น ให้เหตุผล แก้ไข ปรับปรุง ประเมิน วิเคราะห์ อาทิเช่น นักศึกษาจะสามารถ "วิเคราะห์สาเหตุต่าง ๆ ที่จะส่งผลให้ความเร็วรอบเดินเบาของเครื่องยนต์แกสโซลีนต่ำกว่าค่ากำหนด" เป็นต้น

**2. ระดับของความสามารถทางทักษะกล้ามเนื้อ**

วัตถุประสงค์การสอนด้านความสามารถทางทักษะกล้ามเนื้อ หรือทักษะฝีมือนั้น แบ่งออกได้เป็น 3 ระดับ คือ ระดับ Imitation Control และ Automatism ซึ่งมีข้อพิจารณาในการกำหนดระดับและการเขียน ดังนี้

› ถ้าการทำงานต้องการให้ผู้เรียนแสดงออกซึ่งทักษะกล้ามเนื้อ แค่ทำได้ตามแบบที่ได้พบเห็นมาเท่านั้น ก็ให้เขียนวัตถุประสงค์การสอนในระดับ Imitation โดยใช้คำว่า "ตามแบบได้" เช่น นักศึกษาสามารถ "เข้าตะเข็บต่อโลหะแผ่นชิ้นงานตามแบบกำหนดได้" เป็นต้น

› แต่ถ้าในการทำงานต้องการให้ผู้เรียนใช้ทักษะกล้ามเนื้อทำงานด้วยความถูกต้องโดยอิสระที่อาจมีรูปแบบแตกต่างจากที่เห็นฝึกหัดมา ให้เขียนวัตถุประสงค์การสอนข้อนั้นในระดับ Control โดยใช้คำว่า "ได้อย่างถูกต้อง" เช่น นักศึกษาสามารถ "ตีสกัดปากจิ้งจกตามแบบที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้อง" เป็นต้น

› หรือถ้าหากในการทำงาน ต้องการให้ผู้เรียนใช้ทักษะกล้ามเนื้อทำงานด้วยความถูกต้องชำนาญ เป็นไปโดยอิสระจะโดยรูปแบบใด ๆ ก็ ตาม ให้เขียนวัตถุประสงค์การสอนในระดับ Automatism และใช้คำว่า "ได้อย่างถูกต้องชำนาญ" เช่น นักศึกษาสามารถที่จะ "เชื่อมต่อชิ้นงานแนวนอนด้วยเครื่องเชื่อมไฟฟ้าได้อย่างถูกต้องชำนาญ" เป็นต้น

**3. ระดับของวัตถุประสงค์ด้านกิจนิสัยในการปฏิบัติงาน**

วัตถุประสงค์การสอนทางด้านกิจนิสัยในการปฏิบัติงาน (Work Habit) บางครั้งก็เป็นสิ่งยากที่จะระบุถึงระดับพฤติกรรมแสดงออกให้เด่นชัดว่า จะต้องอยู่ในระดับใด

อย่างไรก็ดี สิ่งที่น่าสนใจเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้เรียนในด้านนี้ ก็คือ ผู้เรียนได้แสดงออกซึ่งพฤติกรรมที่ต้องการนั้นหรือไม่ เป็นสิ่งที่ต้องการมากกว่า ดังนั้นในการเขียนวัตถุประสงค์ในด้านนี้ส่วนใหญ่จะระบุไว้เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมินพฤติกรรมผู้เรียนว่าเปลี่ย นแปลงไปหรือไม่ เช่น หลังจากการเรียนการสอนแล้ว ผู้เรียนจะ "ปฏิบัติงานตามกฎโรงงานในงานเจียระไนอย่างสม่ำเสมอ" เป็นต้น

## 6. การเขียนวัตถุประสงค์จาก Task/Topic Analysis

จากการวิเคราะห์ Task ของ Job และ Main Elements ของ Topic ต่าง ๆ ในขั้นสุดท้ายทำให้ครูผู้สอนทราบว่าการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมนั้นควรที่จะให้เนื้อหาความรู้ (Knowledge) และ/หรือจะต้องฝึกทักษะ (Skills) อะไรแก่ผู้เรียนบ้าง ถึงจะทำให้ผู้เรียนได้ บรรลุผลตาม Task ของ Job หรือตาม Main Elements ของ Topic นั้น ๆ

นอกจากนี้ ยังได้ข้อมูลที่ระบุเอาไว้ว่าความรู้และทักษะที่ให้กับผู้เรียนนั้น เขาควรจะนำไปใช้ในลักษณะใด เช่น นำไปใช้โดยตรงเหมือนกับที่เรียนไปหรือต้องนำไปประยุกต์ใช้ เป็นต้น เมื่อเป็นดังนี้ การเขียนวัตถุประสงค์ที่ใช้สำหรับการเรียนการสอน ก็สามารถที่จะทำได้ง่ายยิ่งขึ้นโดยมีแนวทางในการเขียนดังนี้

ในกรณีที่ Task หรือ Main Elements มีเนื้อหาความรู้ที่จะให้แก่ผู้เรียนเพียงอย่างเดียว การเขียนวัตถุประสงค์การสอนให้พิจารณาดูข้อความของ Task หรือ Main Elements กับ Knowledge ควบคู่กันไปแล้วเขียนวัตถุประสงค์การสอน เช่น

| Tasks | Knowledge | TK | | | Skills | TS | | | NS | Related to |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | R | A | T | | I | C | A | | |
| 4. วางชิ้นงานในเตา | 1. ตำแหน่งการวางชิ้นงานในเตาที่ถูกต้องเหมาะสม | x | | | - | | | | s | MM102 |

อาจเขียนวัตถุประสงค์การสอนได้ว่า "นักศึกษาจะสามารถบอกตำแหน่งการวางชิ้นงานในเตาเผาได้อย่างถูกต้อง" เป็นต้น

แต่ถ้า Task ของ Job หนึ่ง Job ใด มีทั้ง Knowledge และ Skills ควบคู่กันอยู่ การเขียนวัตถุประสงค์ก็จะต้องเขียนหลายวัตถุประสงค์ให้ครอบคลุม

| Tasks | Knowledge | TK | | | Skills | TS | | | NS | Related to |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | R | A | T | | I | C | A | | |
| 3. จุดเตาเผาเหล็ก | 1. ชื่อ และการทำงานของส่วนประกอบสำคัญ ๆ ของเตาเผา<br>2. ขั้นตอนในการจุดเตาเผา | x<br>x | | | 1. การจุดเตางานตีเหล็ก | | x | | s | MM102 |

ก็จะเขียนวัตถุประสงค์การสอนได้ว่า นักศึกษาจะสามารถ (1) บอกชื่อและการทำงานของส่วนประกอบสำคัญต่างๆ ของเตาเผาเหล็กได้ (2) บอกขั้นตอนในการจุดเตาเผาเหล็กสำหรับงานตีเหล็กได้ และ (3) จุดเตาเผาสำหรับงานตีเหล็กได้ด้วยอย่างถูกต้อง เป็นต้น

ส่วนระดับของวัตถุประสงค์การสอนแต่ละข้อนั้น จะพิจารณาจากลักษณะการใช้ความรู้ และทักษะกล่าวคือ ถ้า Knowledge เป็นระดับ Recall วัตถุประสงค์ก็ควรกำหนดไว้ระดับ Recall หรือถ้า Skill ที่ต้องการฝึกหัดอยู่ระดับ Control ในข้อความของวัตถุประสงค์ก็จะต้องระบุในระดับ Control ด้วย เพื่อบ่งบอกกรอบให้ครูผู้สอนได้ทราบถึงการจัดการเรียนการสอนและการวัดผลได้อย่างถูกต้อง ผู้เรียนสามารถที่จะเรียนต่อหรือใช้ทำงานได้จริง

อย่างไรก็ดี แม้ว่าระดับของวัตถุประสงค์การสอนแต่ละข้อ จะบ่งบอกไว้ด้วยคำกริยาแสดงพฤติกรรม (Action Verb) ดังได้กล่าวมาแล้ว แต่การอ่านและตีความระดับของวัตถุประสงค์การสอนจริง ๆ แล้ว อาจมีความคลาดเคลื่อนได้ ทั้งนี้เพราะคำกริยาแสดงพฤติกรรมดังกล่า วเป็นแต่เพียงตัวกำหนดระดับอย่างคร่าว ๆ เท่านั้นเอง ในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาหรือแม้แต่การจัดการ เรียนการสอน จึงควรที่จะต้องมีตารางแสดงวัตถุประสงค์และระดับไว้ด้วยกัน ดังตัวอย่างต่อไปนี้

**ตัวอย่าง**

(ดูข้อมูลจาก Task Detailing Sheet ในเรื่อง Task Analysis ในบทที่ 7 ประกอบด้วย)

OBJECTIVE LISTING SHEET

**Course** : Benchwork Practice 2

**Job** : งานตีเหล็ก

| วัตถุประสงค์การสอน | LS | | | PS | | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | R | A | T | I | C | A | |
| 1. อ่านสัญลักษณ์ที่สำคัญต่าง ๆ ในแบบงานตีเหล็กได้ถูกต้อง | x | | | | | | |
| 2. บอกชื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ในงานตีเหล็กได้อย่างน้อย 5 ชื่อ | x | | | | | | |
| 3. บอกชื่อและหน้าที่ของส่วนประกอบของเตาเผาเหล็กได้ | x | | | | | | |
| 4. บอกขั้นตอนในการจุดเตาเผาเหล็กสำหรับงานตีเหล็กได้ | x | | | | | | |
| 5. จุดเตาเผาสำหรับงานตีเหล็กได้อย่างถูกต้อง | | | | | x | | |
| 6. บอกตำแหน่งการวางชิ้นงานในเตาเผาได้อย่างถูกต้อง | x | | | | | | |
| 7. พรรณนาถึงลักษณะของสีผิวเหล็กที่อุณหภูมิต่าง ๆ ได้ | x | | | | | | |
| 8. เทียบสีผิวเหล็กจากการเผาในเตากับอุณหภูมิต่าง ๆ ได้ | | | | | x | | |
| 9. เลือกชนิดและขนาดของคีม ค้อน ที่เหมาะสมกับชิ้นงานในงานตีเหล็กได้ | | x | | | | | |

OBJECTIVE LISTING SHEET

**Course** : Benchwork Practice 2

**Job** : งานตีเหล็ก (ต่อ)

| วัตถุประสงค์การสอน | LS | | | PS | | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | R | A | T | I | C | A | |
| 10. บอกวิธีการจับคีม ค้อน ชนิดต่าง ๆ ในงานตีเหล็กได้ | x | | | | | | |
| 11. พรรณนาถึงการลักษณะการยืนตีเหล็กในตำแหน่งที่ถูกต้อง | x | | | | | | |
| 12. อธิบายลักษณะชิ้นงานที่จะต้องนำไปเผาให้ความร้อน หลังจากการตีในงานตีเหล็กได้ | | x | | | | | |
| 13. พรรณนาถึงการใช้อุปกรณ์ช่วยเพื่อตีเหล็กในลักษณะต่าง ๆ | x | | | | | | |
| 14. บอกข้อควรระวังที่สำคัญในงานตีเหล็กได้อย่างน้อย 4 ข้อ | x | | | | | | |
| 15. จับชิ้นงานด้วยคีมชนิดต่าง ๆ ได้ถูกต้อง มั่นคง | | | | | x | | |
| 16. ตีลงน้ำหนักค้อนบนชิ้นงานได้อย่างถูกต้อง | | | | | x | | |
| 17. ใช้อุปกรณ์ช่วยต่าง ๆ ในงานตีเหล็กได้อย่างถูกต้อง | | | | | x | | |
| 18. ตีเหยียบชิ้นงานได้ขนาดและมาตรฐานตามต้องการได้ | | | | | x | | |
| 19. ตีประสาน ตัดขาด และตีเจาะรูชิ้นงานได้ตามแบบ | | | | | x | | |
| 20. วัดและสอบขนาดชิ้นงานในงานตีเหล็กได้ถูกต้อง | | | | | x | | |
| 21. แก้ปัญหาและปรับปรุงข้อบกพร่องในงานตีเหล็กได้ | | x | | | | | |

**หมายเหตุ** : LS = Level of Intellectual Skill

PS = Level of Physical Skills

## 7. สรุปบทเรียน

การเรียนการสอนจะต้องมีวัตถุประสงค์เป็นสิ่งกำหนดทิศทางว่า ต้องการจะให้ผู้เรียนเรียนรู้และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทิศทางใด อย่างไรบ้าง วัตถุประสงค์การสอนที่สมบูรณ์เป็นข้อความที่ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ พฤติกรรมการแสดงออก เงื่อนไขในการแสดง และเกณฑ์หรือมาตรฐานขั้นต่ำที่ยอมรับได้ อย่างไรก็ดี ก็ใช่ว่าทุกวัตถุประสงค์ การสอน ต้องระบุข้อความองค์ประกอบทั้ง 3 ส่วนไว้เสมอ ในเมื่อวัตถุประสงค์ ข้อนั้น ๆ สามารถอ่านและตีความได้ตรงกันแล้ว ก็อาจลดองค์ประก อบบางส่วน เช่น เงื่อนไขและ/หรือมาตรฐานลงก็ได้ เป็นต้น

วัตถุประสงค์การสอนแบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ วัตถุประสงค์การสอนที่มุ่งเน้นความสามารถทางสติปัญญา ความสามารถทางการใช้ทักษะกล้ามเนื้อและ กิจนิสัยในการทำงาน ซึ่งในแต่ละด้านยังแบ่งออกได้เป็นหลายระดับ ที่มีความยากง่ายในการแสดงออกโดยผู้เรียนแตกต่างกัน เรียก โดยทั่วไปว่า Taxonomic Levels

ข้อพิจารณาในการจัด Taxonomic Levels อยู่ที่ลักษณะการใช้ความรู้ ทักษะและ ลักษณะของกิจนิสัย กล่าวคือ ในด้านความสามารถทางสติปัญญา ดูว่าผู้เรียนต้องใช้ความรู้ ที่มีทำงานหรือแก้ปัญหาในลักษณะใด เช่น อาจใช้ความรู้ในลักษณะ Recall Apply หรือ Transfer เราก็เขียนวัตถุประสงค์ตามลักษณะการใช้ งาน เป็นระดับ Recalled Applied หรือ Transferred Knowledge เป็นต้น ในด้านความสามารถทางการใช้ทักษะกล้ามเนื้อ แบ่งระดับเป็น Imitation Control และ Automatism ส่วนในด้านกิจนิสัยนั้น จะพิจารณาว่า มีการแสดงออกซึ่งพฤติกรรมที่ต้องการหรือไม่ เพราะการวัดและสังเกตพฤติกรรมในส่วนนี้ทำได้ค่อนข้างยาก

การเขียนวัตถุประสงค์การสอนใน กระบวนการพัฒนาหลักสูตรรายวิชานั้น เราอาศัยข้อมูลจาก Task Analysis และ/หรือ Topic Analysis ซึ่งในขั้นสุดท้ายจะบ่งบอกถึงความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) และบางส่วนก็จะกล่าวถึง ลักษณะนิสัยหรือกิจนิสัย ในการทำงานเอาไว้ โดยอาศัย Objective Listing Sheet แสดงลักษณะและระดับของวัตถุประสงค์การสอน

## 8. คำถามท้ายบท

1. ทำไมจึงต้องมีวัต ถุประสงค์การสอนหรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ระบุเป็นหลักร่วมอยู่ด้วยในการจัดการเรียนการสอน

2. วัตถุประสงค์การสอนแบ่งเป็นด้านและระดับ (Taxonomic Levels) อย่างไร

3. การเขียนวัตถุประสงค์การสอนโดยอาศัยข้อมูลจาก Task Analysis และ Topic Analysis มีหลักการในการเขียนอย่างไร

## 9. เอกสารอ้างอิง

1. สุราษฎร์ พรมจันทร์, **การวัดผลการศึกษา**, กรุงเทพฯ; คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2530.

2. Davies, I.K. **Instructional Technique**, New York; Mcgraw-Hill Inc, 1981.

3. UNESCO, **Info. TVE 8: Curriculum Development in Technical and Vocational Education**, Paris; 1982.

# บทที่ 10

# การจัดและลำดับหน่วยบทเรียน

เรียบเรียงโดย :
ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรมจันทร์

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มจพ.

## 1. ความจำเป็นที่ต้องมีการจัดและลำดับการเรียน Job/Topic

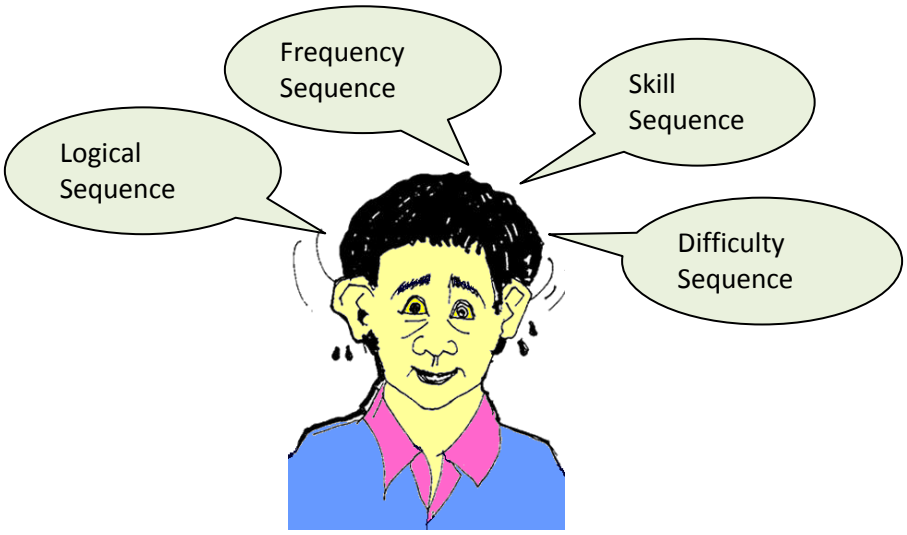
ปัจจัยสำคัญประการหนึ่งในการจัดการเรียนการสอน ที่จะให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ง่าย และประหยัดเวลาขึ้น ก็คือ การจัดลำดับเนื้อหาหรือเรื่องราวต่าง ๆ อย่างเหมาะสมให้แก่ผู้เรียนโดยพิจารณาว่าสิ่งใดควรจะจัดสอนก่อนหลัง จึงจะก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน

โดยประเด็นนี้ ในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา จึงมีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาวิเคราะห์จัดลำดับของ Job และ/หรือ Topic ต่าง ๆ ให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม สามารถจะเอื้อประโยชน์ในการเรียนการสอนแก่กันและกันได้

## 2. ลักษณะการจัดและลำดับการเรียน Job/Topic

การพิจารณาว่า Job/Topic ใดควรจัดการเรียนการสอนก่อนหรือหลังเพื่อความเหมาะสมนั้น มีเกณฑ์ในการพิจารณาหลายอย่าง เช่น ความเหมาะสมตามหลัก เกณฑ์ของ Logical Sequence, Frequency Sequence หรือ Skill Sequence เป็นต้น

อย่างไรก็ดี สำหรับการจัดลำดับของ Job/Topic ต่าง ๆ ของหลักสูตรรายวิชาที่พัฒนา ก็มิได้ยึดหลักเกณฑ์อันใดอันหนึ่งเป็นมาตรฐานแน่นอน ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมซึ่งจะเป็นไปได้ในการจัดการเรียนการสอน ดังนั้น การจัดลำดับของสิ่งที่จะสอนก็ควรที่จะพิจารณาหลักเกณฑ์ต่าง ๆ รวมกัน ซึ่งน่าที่จะเป็นสิ่งถูกต้องมากกว่า เช่น การสอนใน Job ที่เน้นทักษะฝีมือในการทำงานอาจพิจารณา Skill Sequence ควบคู่กับ Logical Sequence ไปด้วย เป็นต้น




รูปที่ 10-1 เกณฑ์พิจารณาในการจัดและลำดับหน่วยบทเรียน

## 3. การใช้ Network Diagram ช่วยในการจัดลำดับ Job/Topic

ถ้าพิจารณาดูที่ Job หรือ Topic ต่าง ๆ ของหลักสูตรรายวิชา ก็จะเห็นได้ว่า Job หรือ Topic ในรายวิชานั้น อาจจะเกี่ยวข้องกันอยู่ใน 3 ลักษณะ คือ (1) บาง Job หรือ Topic จะต้องจัดการเรียนการสอนก่อน ทั้งนี้ก็เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการเรียน Job หรือ Topic อื่นต่อไป (2) ในบาง Job หรือ Topic จะต้องจัดลำดับการเรียนการสอนเอาไว้ในช่วงหลัง ๆ ทั้งนี้เพราะต้องอาศัยพื้นฐานในการเรียนจาก Job หรือ Topic อื่น ๆ เกือบทั้งหมด หรือ (3) ในบาง Job หรือ Topic อาจจะจัดการเรียนการสอนในลำดับที่พร้อมกันได้ เพราะอาศัยพื้นฐานมาจากสิ่งเดียวกัน และจะใช้เป็นพื้นฐานแก่ Job หรือ Topic อื่น ๆ อย่างเดียวกันด้วย

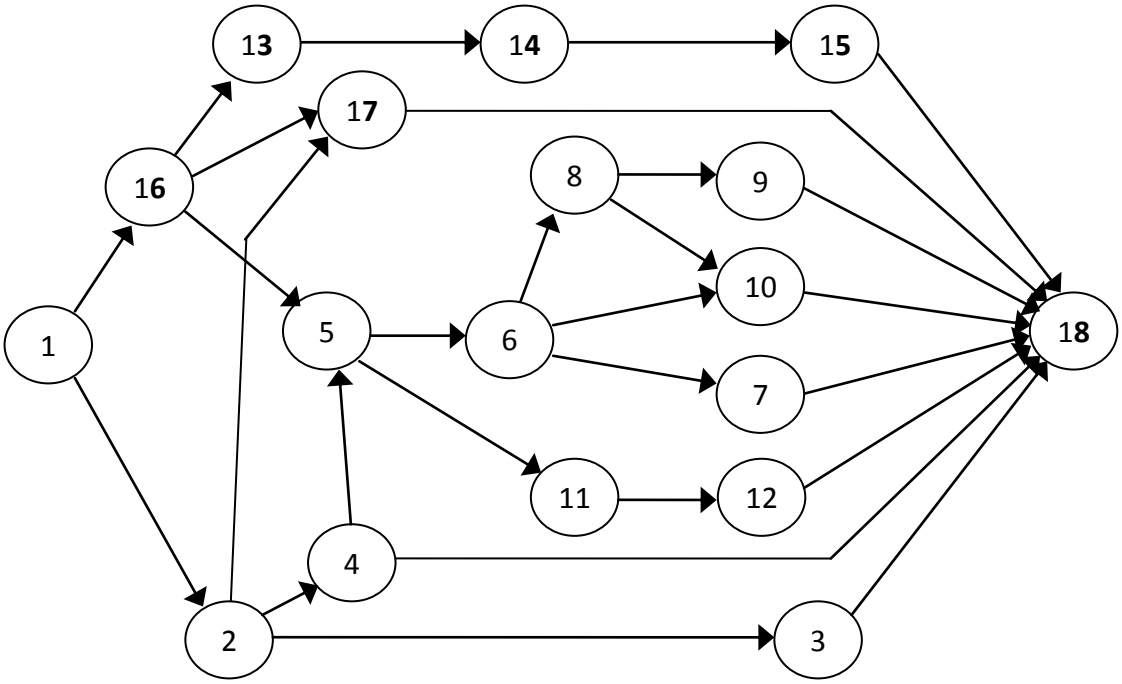
โดยประเด็นดังกล่าว การจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรรายวิชาหนึ่ง ๆ จึงอาจทำได้หลายอย่าง ซึ่งเราสามารถใช้ Network Diagram เป็นเครื่องมือแสดงทางเลือกต่าง ๆ ที่จะจัดการเรียนการสอนเอาไว้ด้วยกันได้

อย่างไรก็ดี การเขียน Network Diagram สำหรับหลาย Job หรือหลาย Topic ในหลักสูตรรายวิชาอันใดอันหนึ่ง ก็มิใช่ว่าเป็นสิ่งที่กระทำได้ง่าย ทั้งนี้เพราะว่าบาง Job หรือบาง Topic ใช้เพื่อเป็นพื้นฐานหรืออาศัยพื้นฐานจาก Job หรือ Topic ที่แตกต่างกัน ดังนั้น ก่อนการเขียน Network Diagram ของ Job และ/หรือ Topic ควรที่จะทำตาราง Job/Topic Sequencing เอาไว้เป็นแนวทางดังตัวอย่างต่อไปนี้

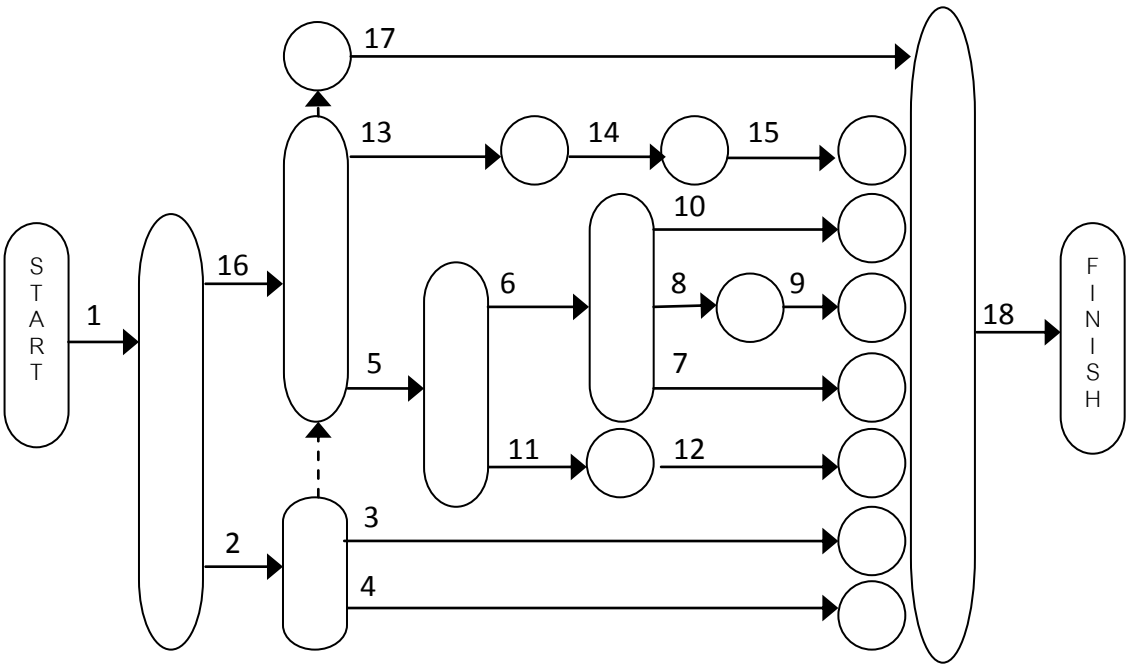
**ตารางรายการ** JOB/TOPIC

**Course** : Benchwork Practice 1 (MB 111)

| ที่ | Job/Topic | สอนอิสระได้/ไม่ได้ | อาศัยพื้นฐานจาก Job/Topic | เป็นพื้นฐานให้แก่ Job/Topic |
|---|---|---|---|---|
| 1 | งานร่างแบบ | 1 | - | 2-18 |
| 2 | งานตะไบปรับผิว | 0 | 1 | 3 4 |
| 3 | งานตะไบตามขั้นงาน | 0 | 1 2 | 18 |
| 4 | งานเลื่อยมือ | 0 | 1 2 | 18 |
| 5 | งานเจาะ | 0 | 1 2 4 | 6 11 |
| 6 | งานเจาะร่วม | 0 | 5 | 7-10 |
| 7 | งานย้ำหมุด | 0 | 6 | 18 |
| 8 | งานรีมเมอร์ด้วยมือ | 0 | 5 6 | 9 10 |
| 9 | งานรีมเมอร์เครื่อง | 0 | 8 | 18 |
| 10 | งานเจาะฝัง Pin | 0 | 6 | 18 |
| 11 | งาน Tap เกลียวด้วยมือ | 0 | 5 | 12 18 |
| 12 | งาน Tap เกลียวด้วยเครื่อง | 0 | 11 | 18 |
| 13 | งานกลึงปอก | 0 | 16 | 14 15 |
| 14 | งานตัดเกลียวด้วยมือ | 0 | 13 | 15 |
| 15 | งานตัดเกลียวด้วยเครื่อง | 0 | 14 | 18 |
| 16 | งานลับคมเครื่องมือ | 0 | 1 | 5 13 |
| 17 | งานขูดผิว | 0 | 1 2 16 | 18 |
| 18 | งานปรับประกอบ | 0 | 1-17 | - |




รูปที่ 10-2 แสดง Network Diagram การสอนวิชา Benchwork Practice 1 (MB 111)
(กิจกรรมบน Node)




รูปที่ 10-3 แสดง Network Diagram การสอนวิชา Benchwork Practice 1 (MB 111)
(กิจกรรมบน Arrow)

## 4. การพิจารณา Job/Topic เพื่อการเรียนการสอน

สำหรับ Job หรือ Topic ที่จัดเรียงลำดับโดยใช้ Network Diagram นั้น อาจไม่ใช่ Job หรือ Topic ในการจัดการเรียนการสอนก็ได้ ทั้งนี้เพราะว่าโดยสภาพเป็นจริงแล้วการจัดการเรียนการสอนในแต่ละครั้งจะถูกกำหนดด้วยเวลา ซึ่งจำกัดเอาไว้ตามจำนวนหน่วยกิตของหลักสูตรรายวิชานั้น ๆ ด้วยเหตุนี้ หลังจากการจัดเรียงลำดับ Job หรือ Topic โดย Network Diagram แล้วจะต้องพิจารณาปริมาณสิ่งที่จะจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับเวลาที่มีอยู่ในแต่ละครั้ง โดยดำเนินการดังนี้

**1. ตรวจสอบวัตถุประสงค์ที่ใช้ร่วมกัน**

ถ้าพิจารณาถึงวัตถุประสงค์การสอนของ Job หรือ Topic ต่าง ๆ จะเห็นได้ว่า Job หรือ Topic บางส่วน อาจมีวัตถุประสงค์การสอนที่เหมือนกันสามารถที่จะใช้ร่วมกันได้ ดังนั้นถ้าวัตถุประสงค์ข้อนั้นได้จัดการเรียนการสอนมาแล้วใน Job หรือ Topic ต้น ๆ จึงไม่มีความจำเป็นที่จะต้องจัดการเรียนซ้ำอีก ทั้งนี้ก็เพราะว่าผู้เรียนได้เรียนรู้ในวัตถุประสงค์ดังกล่าว มาแล้ว เราสามารถที่จะตัดวัตถุประสงค์ข้อนั้น ใน Job หรือ Topic หลัง ๆ ออกได้

**2. ประมาณเวลาจัดการเรียนการสอน**

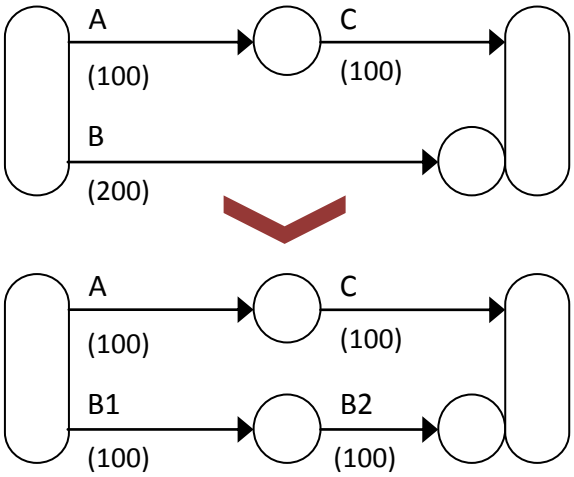
เมื่อได้พิจารณาตัดวัตถุประสงค์การสอนบางส่วนของ Job หรือ Topic หลัง ๆ ออกไปแล้ว ในขั้นต่อไปก็จะต้องกะประมาณเวลาที่ใช้สำหรับการเรียนการสอนใน Job หรือ Topic ต่าง ๆ โดยใช้ประสบการณ์ที่เคยสอนในหลักสูตรรายวิชานั้นเป็นแนวทางกำหนด (เขียนใน Network Diagram)

**3. ปรับปรุง Job หรือ Topic สำหรับการสอน**

การเรียนการสอนจริงจะถูกกำหนดด้วยช่วงเวลาที่แน่นอนตามจำ นวนหน่วยกิตของรายวิชา ดังนั้น Job หรือ Topic ที่ได้กำหนดเวลาไว้ หากพบว่าเวลาที่ใช้สำหรับการเรียนการสอนใน Job หรือ Topic นั้น ๆ เกินจากเวลากำหนด ก็จะต้องทำการแยก Job หรือ Topic นั้นออกเป็นหน่วยหรือ Unit ย่อย ๆ เช่น ถ้า Topic งานเจาะในวิชา หลักปฏิบัติงานโลห ะ 2 เมื่อพิจารณาดูปริมาณตามวัตถุประสงค์การสอนแล้วต้องใช้เวลา 200 นาที แต่เวลาที่กำหนดให้มีแค่ครั้งละ 100 นาที ก็จะต้องแยก Topic งานเจาะออกเป็นการจัดการเรียนการสอน 2 ครั้ง คือ เป็นงานเจาะ 1 ประมาณ 100 นาที และงานเจาะ 2 อีกประมาณ100 นาที โดยมีลำดับต่อเนื่อง กัน เป็นต้น หรืออีกประเด็นหนึ่งในกรณีที่ Job หรือ Topic ใช้เวลาในการเรียนการสอ นน้อยกว่าเวลาที่กำหนดไว้ ก็อาจ รวม 2 Job หรือ topic เข้าไว้ในการเรียนการสอนเพียงครั้งเดียวก็ได้ เช่น ถ้า Topic งานตีเหล็กและงานย้ำหมุดในวิชาหลักปฏิบัติงานโลหะ 2 เมื่อได้ พิจารณาดู จากวัตถุประสงค์การสอนแล้วพบว่า ควรจะใช้เวลาสอน 60 และ 30 นาทีตามลำดับและ เมื่อดูจาก Network Diagram แล้ว พบว่า Topic ทั้งสองนั้น จัดการเรียนการสอนในลำดับเดียวกันได้ก็ให้รวม Topic ทั้งสองเป็น Unit เดียวกัน

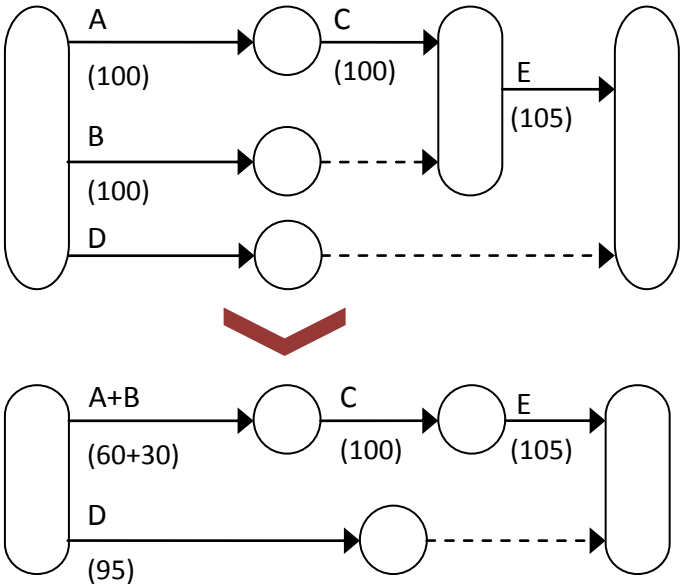
4. **ปรับปรุง** Network Diagram

จากการปรับปรุง Job หรือ Topic สำหรับการจัดการเรียนการสอนโดยพิจารณาเวลา ร่วมด้วยแล้ว ก็จะต้องมีการปรับปรุง Network Diagram ให้สอดคล้องกันด้วย กล่าวคือ เมื่อมีการแยก Job หรือ Topic ใด ๆ ออกเป็นหลาย Unit ก็จะต้องแสดงลำดับของ Unit ต่อ เนื่องกันใน Network Diagram ดังตัวอย่างข้างล่าง




รูปที่ 10-4 แสดงการแยก Job/Topic ออกเป็น Unit ใน Network Diagram

หรือในกรณีที่มีการรวม Job หรือ Topic ในลำดับเดียวกันเข้าไว้เป็น Unit เดียวในการจัดการเรียนการสอน ก็สามารถเขียน Network Diagram ใหม่ได้ดังรูป




รูปที่ 10-5 แสดงการรวม Job/Topic เข้าเป็น Unit ใน Network Diagram

## 5. ข้อคำนึงถึงในการกำหนด Unit การสอน

คำว่า Unit การสอนในที่นี้ หมายถึง ปริมาณเรื่องรา วหรือสิ่งที่จะจัดการเรีย นการสอนตามเวลาที่กำหนดเอาไว้ในแต่ละครั้ง "ถ้าหากว่า Job หรือ Topic ที่วิเคราะห์ไว้สามารถจัดการเรียนการสอนได้พอดีกับเวลาที่กำหนดไว้ Job หรือ Topic นั้น ๆ ก็คือ 1 Unit การสอนนั่นเอง" (ในที่นี้ 1 Job หรือ 1 Topic เท่ากับ 1 Unit)

หากแต่ Job หรือ Topic ที่กำหนดไว้ จะต้องใช้เวลาในการจัดการ เรียนการสอนมากหรือน้อยกว่าเวลาที่กำหนดไว้ ก็จะต้องมีการแยกหรือรวม Job หรือ Topic นั้น ๆ ออกเป็น Unit การสอนอีกทีหนึ่ง ซึ่งมีข้อคำนึงถึงดังนี้

1. ในการแยก Job หรือ Topic ออกเป็น Unit ย่อย เมื่อแยกแล้วจะต้องจัดลำดับ การเรียนการสอนโดยต่อเนื่องกัน เช่น หากแยก Job B หรือ Topic B ออกเป็น Unit B1 และ Unit B2 ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนหลังจากจบ Unit B1 แล้วจะต้องต่อด้วย Unit B2 เป็นต้น

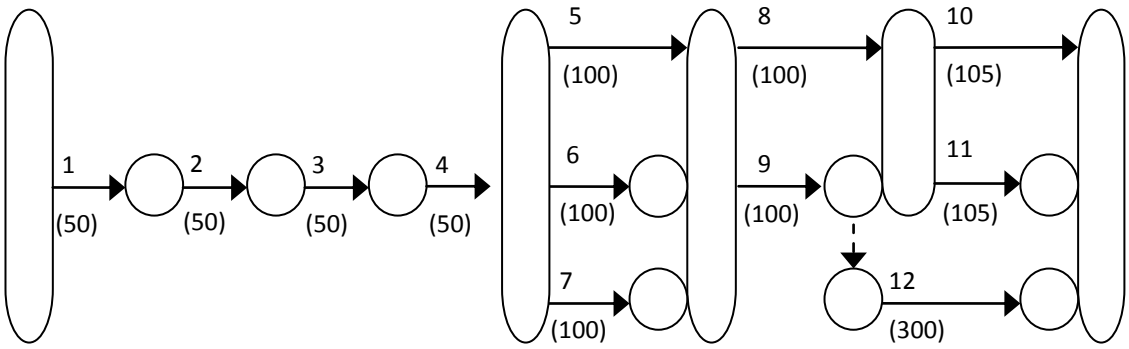
2. ในการรวม Job หรือ Topic ที่มีลำดับเดียวกันเข้าเป็น Unit เดียวกัน ควรรวม Job หรือ Topic ที่มีลักษณะเรื่องราวเนื้อหา หรือวั ตถุประสงค์ที่ใกล้เคียงกัน หรือ มี Concept เหมือน ๆ กัน เช่น การรวม Topic การตัดเกลียวนอกและเกลียวในด้วยมือเข้าไว้เป็น Unit เดียวกัน เป็นต้น

กรณีเวลาที่ต้องใช้ในการเรียนการสอน Job หรือ Topic ตามที่ได้วิเคราะห์มามี ปริมาณมากกว่าเวลารวมทั้งหมดที่กำหนดให้สำหรับรายวิชานั้น ให้พิจารณาทบทวน (1) เวลาที่ใช้ในแต่ละ Unit อีกครั้งว่าจะลดลงได้อีกหรือไม่ (2) พิจารณา Job หรือ Topic ที่ยากหรือมีความสำคัญน้อยเอาไว้ตอนท้าย ๆ ของ Course เพราะอาจต้องตัดออกไปในเมื่อเวลาไม่เพียงพอ หรือ (3) อาจรวมเอาไว้และจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการสอนอย่างอื่น

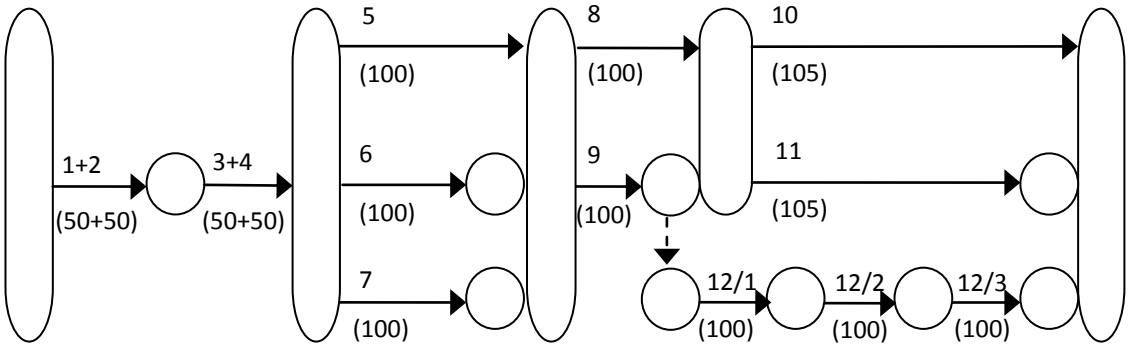
**ตัวอย่าง**

รายการสอนวิชา DG 200 (อันเป็นข้อมูลที่สมมุติขึ้น) ซึ่งประกอบด้วย Job/Topic ย่อย ๆ และประมาณการเวลาที่จะต้องใช้ในการจัด กิจกรรมการเรียนการสอน ดังนี้

| Job/Topic | เวลา (นาที) | Job/Topic | เวลา (นาที) |
|---|---|---|---|
| 1. Full Section | 50 | 7. การลดภาพฉาย | 100 |
| 2. Half Section | 50 | 8. สัญลักษณ์เกลียว | 100 |
| 3. Off-set Section | 50 | 9. สัญลักษณ์งานเชื่อม | 100 |
| 4. ภาพตัดพิเศษต่าง ๆ | 50 | 10. ภาพประกอบ | 100 |
| 5. อัตราลาด, อัตราเรียว | 100 | 11. ภาพแยกชิ้น | 100 |
| 6. การตัดย่อ, มาตราส่วน | 100 | 12. ภาพคลี่ (รูปทรงพื้นฐาน) | 300 |




รูปที่ 10-6 Network Diagram DG 200 (ก่อนการปรับปรุง)




รูปที่ 10-7 Network Diagram DG 200 (เมื่อได้ปรับปรุงแล้ว)

## 6. การเขียนรายการสอน ของรายวิชา

รายการสอนของรายวิชา ก็คือ ตารางแสดงลำดับที่ และรายละเอียดของสิ่งที่จะจัดการ เรียนการสอนในแต่ละสัปดาห์ โดยมีเวลาที่ใช้โดยประมาณกำกับเอาไว้ด้วย ซึ่งอาศัยข้อมูลจาก Objective Listing Sheet และ Network Diagram ดังตัวอย่างในหน้าถัดไป

**รายการสอน**

**รายวิชา** : Benchwork Practice 1 (MB 111)

| สัปดาห์ที่ /ครั้งที่ | รายการ | LS | | | PS | | | IS | เวลา (นาที) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | R | A | T | I | C | A | | |
| 1/1 | **งานร่างแบบ** | | | | | | | | 600 |
| | 1) อ่านแบบงานที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง | | X | | | | | | |
| | 2) เตรียมชิ้นงานและเครื่องมืออุปกรณ์ในการร่างแบบงานตามแบบได้ถูกต้อง | X | | | | | | | |
| | 3) ขีดหมายชิ้นงานด้วยเหล็กขีด ฉากเหล็กไฮเกจ วงเวียนเหล็ก เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ และใบวัดมุมได้ถูกต้อง | | | | | | | | |
| | 4) ใช้แท่นรองงาน โต๊ะระดับในงานร่างแบบได้ถูกต้อง | | | | | X | | | |
| | 5) ตอกนำศูนย์ตำแหน่งรูเจาะได้ถูกต้อง | | | | | X | | | |
| | 6) ร่างแบบบนชิ้นงานตามแบบที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง | | | | | X | | | |
| | 7) ตรวจสอบขนาดต่าง ๆ ที่ร่างไว้บนชิ้นงานได้ถูกต้อง | | X | | | | | | |
| | 8) ปฏิบัติตามกฎโรงงานในการร่างแบบ | | | | | | | X | |
| | 9) จัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ในงานร่างแบบได้ถูกต้อง | | | | | | | X | |
| 1/2 | **งานตะไบปรับผิว 1** | | | | | | | | 600 |
| | 1) จับชิ้นงานด้วยปากกาได้อย่างมั่นคง | | | | | X | | | |
| | 2) เตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ในงานตะไบได้ครบถ้วน | | X | | | | | | |
| | 3) เลือกใช้ชนิดและขนาดตะไบได้เหมาะสมกับชิ้นงาน | | X | | | | | | |
| | 4) จับตะไบและชิ้นงานในตำแหน่งที่ถูกต้อง | | | | | X | | | |

**รายการสอน**

**วิชา** : Benchwork Practice 1 (MB 111)

| สัปดาห์ที่ /ครั้งที่ | รายการ | LS | | | PS | | | IS | เวลา (นาที) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | R | A | T | I | C | A | | |
| 1/2 | **งานตะไบปรับผิว 1 (ต่อ)**<br>5) ตะไบชิ้นงานได้ขนาด ความเรียบผิวและมุมตามแบบกำหนด | | | | | X | | | |
| | 6) ตรวจสอบความเรียบผิวและมุมฉากของชิ้นงานด้วยฉากเหล็กได้ถูกต้อง | | | | | X | | | |
| | 7) วัดขนาดชิ้นงานตามแบบด้วยเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ได้ถูกต้อง | | | | | X | | | |
| | 8) วิเคราะห์แก้ปัญหาในการตะไบผิวราบและมุมฉากได้ | | X | | | | | | |
| | 9) ปฏิบัติตามกฎโรงงานในการตะไบ | | | | | | | X | |
| | 10) จัดเก็บเครื่องมืออุปกรณ์ในงานตะไบผิวชิ้นงานได้ | | | | | | | X | |
| 1/3 | **งานตะไบปรับผิว 2**<br>1) เตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ในงานตะไบปรับผิวได้ | X | | | | | | | 600 |
| | 2) เลือกใช้ชนิดและขนาดตะไบได้เหมาะสมกับชิ้นงาน | X | | | | | | | |
| | 3) ตะไบชิ้นงานได้ขนาด, ความเรียบผิวและมุมตามแบบกำหนด | | | | | X | | | |
| | 4) ตรวจสอบความราบผิวและมุม ด้วยฉากเหล็กและใบวัดมุมได้ | | | | | X | | | |
| | 5) วัดขนาดชิ้นงานที่ตะไบด้วยเวอร์เนียร์คาร์ลิปเปอร์ได้ถูกต้อง | | | | | X | | | |
| | 6) ฯลฯ | | | | | | | | |

**Note** : LS = Intellectual Skill, PS = Physical Skills, IS = Work Habit

## 7. สรุปบทเรียน

การจัดลำดับ Topic หรือ Job ของหลักสูตรรายวิชาต่าง ๆ มีความสำคัญและจำเป็นมาก ทั้งนี้ก็เพราะนอกเหนือที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ง่ายด้วยความต่อเนื่องกันแล้ว การจัดลำดับ Topic หรือ Job ที่ดี ยังจะช่วยลดเวลาในการจัดการเรียนการสอน ลดการสอนที่ซ้ำกันได้

ด้วยเหตุนี้ การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาจึงต้องพิจารณาจัดลำดับ Topic หรือ Job ต่าง ๆ ที่ได้จากการรวบรวมมาให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม ซึ่งอาจพิจารณาตามหลักการของ Logical Sequence, Frequency Sequence หรือ Skills Sequence ก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของหลักสูตรรายวิชานั้น ๆ

อย่างไรก็ดี ถ้าหากมองลึกลงไปในรายละเอียดของ Topic หรือ Job อีกนิดจะเห็นได้ว่าบาง Topic หรือ Job อาจจัดการเรียนการฝึกในลำดับเดียวกันได้ หรือบ้างต้องอาศัยพื้นฐานการเรียนการฝึกจากหลาย ๆ Topic หรือ Job ทำให้มีหลายทางเลือกที่จะจัดการเรียนการสอนได้ การใช้ Network Diagram มาช่วยในการจัดลำดับการเรียนการสอน ทำให้เห็นรายละเอียดต่าง ๆ ของทางเลือกในการจัดการเรียนการสอนได้ชัดเจนขึ้น

ในสภาพความเป็นจริงการจัดการเรียนการสอนถูกจำกัดด้วยเวลา ฉะนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องกะประมาณเวลาที่ใช้สำหรับ Topic หรือ Job ต่าง ๆ เอาไว้ล่วงหน้า ซึ่งบาง Topic บาง Job อาจจัดการเรียนการสอนให้จบลงได้ภายในเวลาที่กำหนด แต่ทว่าบาง Topic หรือบาง Job อาจใช้เวลาน้อยหรือมากกว่าเวลาที่กำหนดไว้ จึงต้องมีการจัดทำ Unit การสอนใหม่ ให้สอดคล้องกับเวลาและลำดับที่ของ Topic หรือ Job ที่จะจัดการเรียนการสอนเสียใหม่ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างรายการสอนสำหรับหลักสูตรรายวิชานั้นต่อไป

## 8. คำถามท้ายบท

1. การจัดลำดับ (Sequence) โปรแกรม Topic หรือ Job ของรายวิชาต่าง ๆ มีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนอย่างไรบ้าง

2. การจัดลำดับของ Topic และ/หรือ Job สู่การเรียนการสอน มีข้อพิจารณาในการจัดลำดับ (Sequence) อย่างไรบ้าง

3. Network Diagram มีประโยชน์ต่อการจัดลำดับ (Sequence) Topic หรือ Job สู่การเรียนการสอนอย่างไรบ้าง

4. ในบาง Job หรือ Topic อาจต้องใช้เวลาในการจัดการเรียนการสอนมากกว่าหรือน้อยกว่าเวลาที่กำหนดไว้ มีวิธีการอย่างไรที่จะจัดการเรียนการสอนใน Job หรือ Topic เหล่านั้น

# 9. เอกสารอ้างอิง

1. Mager, R.F. and Beach, K.M. **Developing Vocational Instruction**, Belmont; Fearon Publishing, 1967.

2. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, **หลักสูตรภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (ไทย-เยอรมัน) 2521**, กรุงเทพฯ; โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ , 2521.

# บทที่ 11
# การจัดการเรียนการสอน

เรียบเรียงโดย :
ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรมจันทร์

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มจพ.

## 1. ความหมายของการจัดการเรียนการสอน

โดยทั่วไปเรามักจะเข้าใจกันว่าการจัดการเรียนการสอน หมายถึง การให้ผู้เรียนเข้าห้องเรียนหรือเข้าโรงฝึกงาน ครูเป็นผู้สอนเป็นผู้ให้เนื้อหา ผู้เรียนคนใดที่ไม่เข้าใจก็สอบถาม ครูทำหน้าที่เป็นผู้อธิบาย ซึ่งแท้ที่จริงแล้วกิจกรรมดังกล่าวเป็นแต่เพียงส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนการสอนเท่านั้น

ดังได้กล่าวมาบ้างแล้วว่าการจัดการเรียนการสอนนั้น มุ่งหวังเพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเรีย นรู้ให้เขาสามารถที่จะทำอะไรได้โดยที่เขาไม่เคยทำเป็นมาก่อน หรืออาจกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมให้แก่ผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนอาจเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมโดยที่ไม่ต้องเข้าห้องเรียนเลยก็เป็นได้ เช่น ครูมอบหมายให้ผู้เรียนไปศึกษาค้นคว้าสอบ ถามเนื้อหาต่าง ๆ จากผู้เชี่ยวชาญ ผู้เรียนก็สามารถจะเรียนรู้ได้ หรือถ้าเป็นการศึกษาสมัยใหม่ครูอาจเตรียมบทเรียนในรูปแบบสื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง ผู้เรียนก็สามารถที่จะเรียนรู้ได้เช่นเดียวกัน เป็นต้น

จึงอาจสรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนนั้น หมา ยถึง การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมให้แก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่พึงปรารถนาตามจุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์ที่ได้วางไว้

## 2. หลักการจัดประสบการณ์การเรียนรู้

ผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถในการเรี ยนรู้ที่แตกต่างกัน ดังจะเห็นได้ว่าผู้เรียนบางคนฟังเนื้อหาที่ครูสอน ทำแบบฝึกหัดเพียงครั้งเดียว ก็สามารถที่จะแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว แต่ผู้เรียนบางคนต้องการคำอธิบายซ้ำหลาย ครั้ง ทำแบบฝึกหัดหลาย ๆ ครั้ง หรือต้องมีการทดลองให้เห็นด้วยถึงจะเกิดการเรียนรู้ ด้วยเหตุนี้เอง การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ในปัจจุบันจึงได้มีผู้ค้นคิดการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบและวิธีการต่าง ๆ มากมาย

อย่างไรก็ดี แม้ว่าจะมีรูปแบบและวิธีการจัดการเรียนการสอน หรือการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ต่าง ๆ นานาให้แก่ผู้เรียนแล้วก็ตาม แต่ ถ้าหากว่าในเนื้อหาเรื่องราวที่จะศึกษานั้น ผู้เรียนขาดความสนใจ ขาดความต้องการที่จะเรียนที่จะทำการศึกษาข้อมูลหรือเนื้อหา ไม่พยายามที่จะใช้ข้อมูลหรือเนื้อหาไปแก้ปัญหาแล้ว เขาก็จะไม่เกิดการเรียนรู้

จึงจะเห็นได้ว่า รูปแบบการเรียนการสอนหรือการจัดประสบการ ณ์การเรียนรู้โดยทั่วไป มักจะเริ่มต้นด้วยการเร้าให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ซึ่งจะเป็นด้วยวิธีการใดก็แล้วแต่ จากนั้นจึงเริ่ม ให้ข้อมูลหรือเนื้อหาวิชาเพื่อให้ผู้เรียนได้มีความรู้ มีแบบฝึกหัดมีปัญหาเพื่อให้ผู้เรียนได้ลองใช้ความรู้ที่ได้รับหรือเนื้อหาวิชาที่มีอยู่ไปแก้ปัญหาดู และในท้ายที่สุดก็มีการชี้แจงถึงการฝึกหัดแก้ปัญหา ว่า ทำถูกหรือผิดอย่างไร ซึ่งตัวผู้เรียนเองจะเกิดการเรียนรู้ขึ้นในท้ายที่สุด

หลักการดังกล่าว สุชาติ (2527) ได้อธิบายถึงกระบวนการเรียนรู้ว่า บุคคลจะเกิดการเรียนรู้ได้ก็ต่อเมื่อบุคคลนั้น ได้ผ่านกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1) การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนมีความพร้อมที่จะเรียน มีความตั้งใจและสนใจที่จะ เรียนต้องการทำอะไรบางอย่างที่แปลกใหม่หรือไม่เคยทำได้มาก่อน หรือเมื่อประสบปัญหามีความสนใจที่จะแก้ปัญหานั้น ซึ่งจะเริ่มด้วยขั้นสนใจปัญหา (Motivation)

2) เมื่อผู้เรียนประสบปัญหา มีความต้องการ หรือสนใจที่จะแก้ปัญหานั้น แต่ด้วยเหตุที่เป็นปัญหาใหม่ที่ไม่เคยรู้หรือทำได้มาก่อนย่อมต้องการการศึกษาข้อมูล และทำการเก็บรวบรวมข้อมูลหรือเนื้อหาเรื่องราวต่าง ๆ เพื่อที่จะได้นำไปใช้ในการแก้ปัญหานั้น เป็นขั้นศึกษาข้อมูล (Information)

3) เพื่อให้เกิดความมั่นใจได้ว่า ข้อมูล หรือเนื้อหาเรื่องราวที่ได้ จากการศึกษามานั้น ถูกต้องเพียงพอสำหรับการแก้ปัญหาจริง ย่อมต้องการการฝึกหัด การทดลองใช้ งานข้อมูลหรือเนื้อหานั้นในการแก้ปัญหาจริง ซึ่งจะเป็นขั้นพยายาม (Application)

4) การได้พยายามนำข้อมูลหรือเนื้อหามาใช้แก้ปัญหา ย่อมจะได้ผลออกมา ซึ่งหากข้อมูลที่ศึกษามานั้นมีความถูกต้องและมีปริมาณเพียงพอ ก็ย่อมจะแก้ปัญหาดังกล่าวให้สำเร็จลงได้ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ขึ้น แต่ถ้าหากแก้ปัญหา ไม่ได้หรือไม่สำเร็จ ก็จะต้อง ทบทวนย้อนขั้นตอนของกระบวนการอีกครั้ง ในขั้นท้ายสุดนี้เรียกว่าขั้นสำเร็จผล (Progress)

จึงอาจกล่าวได้ว่า การจัดการเรียนการสอน หรือการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ทำเพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่ต้องการ ไม่ว่าจะโดยรูปแบบและวิธีการใดนั้น (1) จะต้องสร้างความสนใจในสิ่งที่จะให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ (2) จะต้องให้ข้อมูลหรือเนื้อหาเรื่องราวที่ถูกต้องและเพียงพอ (3) จะต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดลองแก้ปัญหาโดยนำข้อมูลหรือเนื้อหาเรื่องราวที่ได้รับ จากการศึกษานั้นมาใช้ และ (4) จะต้องมีการตรวจสอบผลจากขั้นพยายามว่าถูกหรือผิดหรือไม่อย่างไร

## 3. การจัดการเรียนการสอน วิชาภาคทฤษฎี

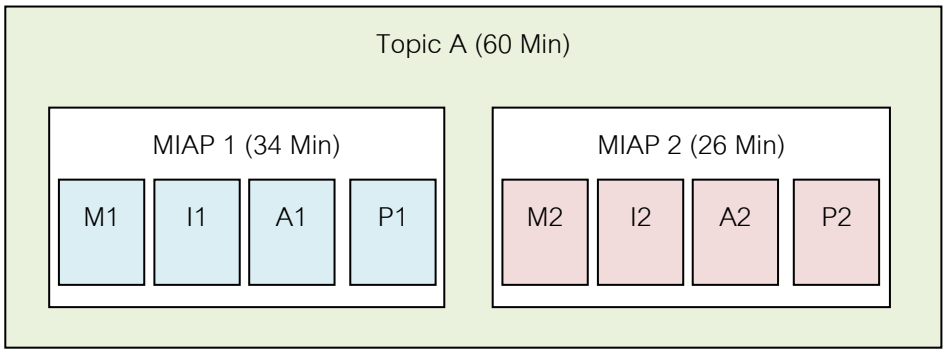
การจัดการเรียนการสอนวิชาภาคทฤษฎี หรือการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ วิชาภาคทฤษฎี มีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ และสามารถนำความรู้ที่มีอยู่นั้นไปใช้แก้ปัญหาเชิงความคิดให้สำเร็จลุล่วงลง ได้ การจัดการเรียนการสอน วิชาภาค ทฤษฎีนี้ มีลักษณะรูปแบบและวิธีการต่าง ๆ มากมาย เช่น การบรรยายในห้ องเรียน การจัด ทำบทเรียนเป็น วิดีทัศน์ การจัดบทเรีย นเป็นสไลด์ - โปรแกรม การจัดบทเรียนเป็นหน่วยการเรียน การอบรมสัมมนาทางวิชาการ ฯลฯ ซึ่งหากจะพิจารณาถึงบทบาทในการเรียนการสอนระหว่างครูผู้สอนกับผู้เรียนแล้ว อาจจัดรูปแบบและวิธีการจัดการเรียนการสอนได้เป็น 3 ลักษณะดังต่อไปนี้ คือ

**ลักษณะที่** 1 เป็นการจัดการเรียนการสอนโดยที่ตัวครูเป็นผู้มีบทบาทค่อนข้างมาก กล่าวคือ ครูผู้สอนเป็นผู้ให้ข้อมูลและเนื้อหาเรื่องราวต่าง ๆ ท างทฤษฎีทั้งหมดแก่ผู้เรียน การเรียนการสอนในลักษณะนี้ ได้แก่ การสอนแบบบรรยาย การ บรรยายประกอบการ สาธิต เป็นต้น ซึ่งเหมาะสมสำหรั บวัตถุประสงค์การสอนระดับ Recalled Knowledge ที่ต้องการฟื้นคืนความรู้ไปใช้

**ลักษณะที่** 2 การจัดการเรียนการสอนโดยครูผู้สอนและผู้เรียน ร่วมกันคิดค้น หาข้อมูลและเนื้อหาวิชาร่วมกัน กล่าวคือ ครูผู้สอนเป็นผู้สร้างเงื่อนไขให้ผู้เรียนได้คิดค้นหาข้อมูลและเนื้อหาวิชาด้วยตัวเอง การจัดการ เรียนการสอนในลักษณะนี้จะส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้โดยความเข้าใจมากขึ้น ขณะเดียวกันผู้สอนก็มีโอกาสที่จะปรับแต่งให้ผู้เรียนเรียนรู้ไปในทางที่ต้องการได้อย่างฉับพลัน ได้แก่ การสอนแบบถามตอบ การสอนแบบถกปัญหา เป็นต้น ซึ่งเหมาะสมสำหรับวัตถุประสงค์ Applied และ Transferred Knowledge ที่ต้องการประยุกต์ความรู้ไปใช้งาน

**ลักษณะที่** 3 การจัดการเรียนการสอน โดยที่ตัวผู้เรียนเป็นผู้รับผิดชอบตัวเอง ตามหลักการที่ว่า “การเรียนรู้เกิดขึ้นด้วยตัวของผู้เรียนเอง ” กล่าวคือ ผู้เรียนจะศึกษาทำความเข้าใจข้อมูลและเนื้อหาวิชาต่าง ๆ จากสื่อการเรียนซึ่งมีอยู่แล้ว หรือที่ครูผู้สอนได้จัดสร้างขึ้นมา การเรียนการสอนในลักษณะนี้มีข้อดีอยู่ที่ว่า ผู้เรียนมีความเป็นอิสระในการเรียนมาก คนที่เรียนรู้ช้ามีโอกาสที่จะศึกษาทบทวนใหม่ได้อีก เช่น การจัดการเรียนการสอนโดย ใช้บทเรียนสไลด์โปรแกรม บทเรียน e-Learning เป็นต้น ซึ่งหากได้รับการพัฒนาบทเรียนไว้ดีแล้วก็อาจใช้ได้สำหรับการเรียนการสอนในทุกระดับของวัตถุประสงค์การสอน

อย่างไรก็ดี ดังได้กล่าวมาแล้วว่าในกระบวนการเรียนรู้นั้น ประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญต่าง ๆ ถึง 4 ขั้นตอน ดังนั้น ไม่ว่าจะจัดการเรียนการสอน ภาคทฤษฎีในลักษณะใด ก็ควรที่จะสร้างบทเรียนให้ครบทั้ง 4 ขั้นตอน ซึ่งอาจแยกย่อยบทเรียนเป็นตอน ๆ ได้ดังรูปที่ 11-1

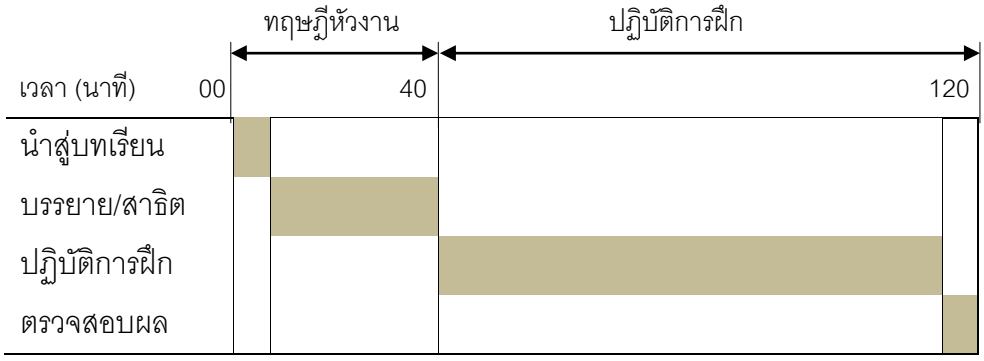



รูปที่ 11-1 การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาภาคทฤษฎี รูปแบบ MIAP

## 4. การจัดการเรียนการสอน วิชาภาคปฏิบัติ

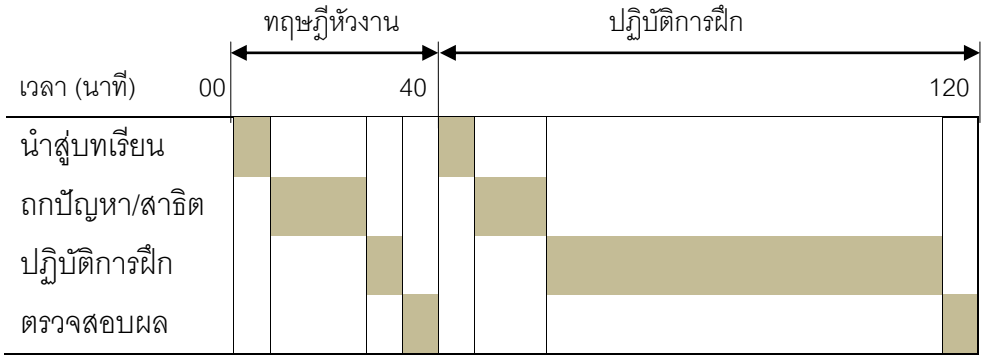
การจัดการเรียนการสอนปฏิบัติ หรือการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางการปฏิบัติงาน มีจุดประสงค์ที่สำคัญคือ ให้ผู้เรียนมีความรู้และมีทักษะฝีมือควบคู่กันไป เพื่อใช้ในการทำงานจริงเมื่อสำเร็จการศึกษาไปแล้ว สิ่งสำคัญในการจัดการเรียนการสอนปฏิบัติก็คือ จะต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงไม้ลงมือทำงานกันจริง ๆ ในเวลาที่เพียงพอเหมาะสม ส่วนเนื้อหาความรู้ที่ใช้ในการเรียนการสอนปฏิบัตินั้น จะจำกัดอยู่แต่สิ่งที่จำเป็นสำหรับการทำงานเฉพาะงานหนึ่ง ๆ เท่านั้น ซึ่ง อาจจำแนกลักษณะรูปแบบและวิธีการเรียนการสอนปฏิบัติที่สำคัญเป็น 3 ลักษณะดังนี้

**ลักษณะที่** 1 จัดการเรียนการสอนโดยครูเป็นผู้บรรยายเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน ประกอบกับการสาธิตให้ผู้เรียนดู ซึ่งอาจบรรยายและสาธิตตอนเริ่มการเรียนการสอนเพียงครั้งเดียว หรือจัดแบ่งออกเป็นช่วง ๆ ก็ได้ ขึ้นอยู่กับลักษณะงานที่ให้ผู้เรี ยนฝึก ในขณะที่ผู้เรียนลงมือ ฝึกงาน ครูผู้สอนจะคอยสังเกตให้คำปรึกษา ชี้แจงปัญหาต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้น การจัดการเรียนการสอนในลักษณะนี้ เหมาะสำหรับงานที่ไม่ยุ่งยากในการฝึกและไม่ก่อให้เกิดอันตรายในการทำงาน



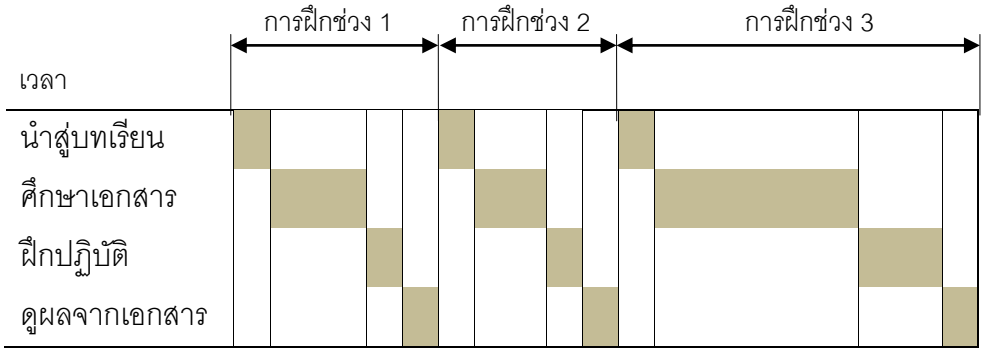

รูปที่ 11-2 การเรียนการสอนวิชาปฏิบัติโดยครูบรรยายสาธิต

**ลักษณะที่** 2 การจัดการเรียนการสอนโดยครูและผู้เรียน ร่วมกันคิดหาวิธีการในการทำงาน อาจมีแบบฝึกหัดให้ผู้เรียนแก้ปัญหาในส่วนทฤษฎี ซึ่งครูมีโอกาสที่จะตรวจสอบความรู้ควา มเข้าใจของผู้เรียนควบคู่กันไปด้วย ส่วนการปฏิบัติหรือฝึกทำงานครูอาจจะสาธิตให้ผู้เรียน ฝึกหัดตามเป็นช่วง ๆ ขณะเดียว กันก็มีการถกปัญหาต่าง ๆ พร้อมกับให้ผู้เรียนหาวิธีการ แก้ไข จนกระทั่งไม่มี ข้อสงสัยในการฝึกหรือการทำงานแล้ว จึงให้ผู้เรียนปฏิบัติการฝึกเพื่อให้เกิดทักษะความชำนา ญภายใต้การดูแลให้คำแนะนำของครู วิธีการนี้เหมาะสำหรับการฝึก ทักษะในทุกลักษณะ โดยเฉพาะอย่างยิ่งงานที่เสี่ยงต่อความเสียหายหรือมีอุบัติเหตุ เช่น งานกลึง งานกัด งานเจียระไน เป็นต้น




รูปที่ 11-3 การเรียนการสอนวิชาปฏิบัติโดยการสอนและการฝึกเป็นช่วง ๆ

**ลักษณะที่** 3 การจัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนศึกษาวิธีการทำงานจากสื่อด้ว ยตัวผู้เรียนเอง ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้สำหรับการเรียนการสอนงานปฏิบัติที่ไม่มีอันตรายต่อเครื่องไม้เครื่องมือและตัวผู้เรียน เป็นงานที่มีเทคนิคการทำงานไม่ยุ่งยากซับซ้อน โดยจัดบทเรียนฝึกการทำงานออกเป็นช่วง ๆ ให้ผู้เรียนศึกษาแล้วปฏิบัติตามคำสั่งคำแนะนำซึ่งระบุเอาไว้เป็นตอน ๆ ตรวจสอบผลการทำงานตามวิธีการที่กำหนดไว้ เช่น การศึกษาการทำงาน จากเอกสาร การศึกษาการปฏิบัติงานจากเทปโทรทัศน์ จากสไลด์โปรแกรม จากภาพยนตร์ เป็นต้น




รูปที่ 11-4 การเรียนการสอนวิชาปฏิบัติจากเอกสารศึกษาด้วยตนเอง

อย่างไรก็ตาม ดังได้กล่าวมาแล้วว่าการจัดการเรียนการสอนปฏิบัตินั้น อาจต้องใช้เวลาอยู่บ้างเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกหัดทักษะต่าง ๆ ในการทำงาน ซึ่งโดยเฉลี่ยแล้วสำหรับการฝึกงานหนึ่ง ๆ อาจต้องใช้เวลาประมาณ 3 เท่าของการเรียนการสอนทฤษฎี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลั กษณะงานที่ฝึกด้วยว่ามีความยุ่งยากซับซ้อนมากน้อยแค่ไหน และระดับพฤติกรรมผู้เรียนที่วัตถุประสงค์ต้องการว่า จะให้เกิดความชำนาญถึงระดับใด

## 5. การจัดการเรียนการสอนวิชาประลอง

การจัดการเรียนการสอนวิชาประลองมีจุดประสงค์ที่สำคัญคือ ให้ผู้เรียนได้ (1) พิสูจน์ ทราบความเป็นจริงในเนื้อหาวิชาทาง ด้านทฤษฎี และ (2) ส่งเสริมความสามารถทางสติปัญญาในการคิดแก้ปัญหาโดยการวิเคราะห์ผลเชิงทฤษฎี การจัดการเรียนการสอนวิชาประลอง จึงต้องมีการทดลองให้มีผลลัพธ์เพื่อเป็นข้อมูลที่จะนำมาศึกษา ซึ่งโดยแท้ที่จริงแล้ วมิได้เน้นการฝึกทัก ษะกล้ามเนื้ อแต่ประการใด ถึงแม้จะมีการฝึกอยู่บ้าง เช่น ในการประลองงานวัดละเอียดที่ต้องใช้ประสาทสัมผัสแต่ก็เป็นเพียงส่วนน้อยเท่านั้น เป็นต้น

การจัดการเรียนการสอนวิชาประลอง ส่วนใหญ่แล้วจะมีลักษณะรูปแบบและวิธีการเรียนคล้ายกันกับการเรียนการสอนปฏิบัติ แ ต่ทว่าในส่วนที่ให้ผู้เรียนฝึกทักษะการทำงานนั้น กลับมาทำการทดลองเพื่อนำผลมาวิเคราะห์แทน ดังนั้น สิ่งที่จะขาดเสียมิได้ในการจัดการเรียนการสอนวิชาประลอง ก็คือ นอกจากจะให้ผู้เรียนมีการทดลองแล้ว จะต้องให้เขาจดบันทึกผลจากการทดลองและวิเคราะห์ผลด้วย ซึ่งมีลักษณะการจัดการเรียนการสอนดังนี้

**ลักษณะที่** 1 ครูเป็นผู้สรุปทบทวนทฤษฎีที่จะทดลองให้ผู้เรียนฟัง พร้อมทั้งสาธิตการทดลองบางส่วนแก่ผู้เรียน แล้วให้ผู้เรียนทำการทดลอง บันทึกผลจากการทดลอง และวิเคราะห์ผลจากก ารทดลองว่าเป็นไปตามทฤษฎีหรือไม่อย่างไร

**ลักษณะที่** 2 การจัดการเรียนการสอนทำโดย ให้ผู้เรียนศึกษาทฤษฎีที่จะศึกษาทดลองด้วยตนเองมาก่อน จาก นั้นครูและผู้เรียนร่วมกันถก เนื้อหา ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในทฤษฎีอันนั้นจนเป็นที่กระจ่าง แล้วให้ผู้เรียนทำการทดลอง บันทึกผลจากการทดลองและวิเคราะห์ผล

**ลักษณะที่** 3 การจัดการเรียนการสอนทำโดยให้ผู้เรียนศึกษา ทฤษฎี ปฏิบัติการทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และสรุปผลทั้งหมดด้วยตัวผู้เรียนเอง ในรูปแบบ Self Learning ซึ่งเหมาะสมสำหรับการประลองที่ต้องการยืนยันคำตอบจากการทดลองเชิงปริมาณ

## 6. สรุปบทเรียน

การจัดการเรียนการสอน หมายถึง การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมให้แก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ ซึ่งการจัดการเรียนการสอนหรือการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนนั้น จะต้องสร้างความสนใจ ให้ผู้เรียนมีความต้องการที่จะเรียน ในขณะเดียวกันการจัดการเรียนการสอนหรือการจัดประสบการณ์จะต้องให้ข้อมูลหรือเนื้อหาวิชาที่ถูกต้องเพียงพอ และต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดลองแก้ปัญหาต่าง ๆ โดยใช้ข้อมูลหรือเนื้อหาวิชาที่ได้เรียนไป อีกทั้งจะต้องมีการตรวจสอบผลจากการ ฝึกหัดว่าถูกต้องหรือไม่อย่างไร ซึ่งเรา เรียกกระบวนการนี้ว่า "กระบวนการเรียนรู้"

การจัดการเรียนการสอน หรือการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน ในวิ ชาทางทฤษฎี ปฏิบัติ และประลอง ทำได้หลายรูปแบบและหลายวิธีการ แต่ในสาระสำคัญแล้วอา จจำแนกการจัดการเรียนการสอนหรือการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ออกได้เป็น 3 ลักษณะ คือ (1) โดยครูผู้สอนเป็นผู้ให้เนื้อหา (Information) (2) โดยครูและผู้เรียนเป็นผู้คิดค้นสรุปเนื้อหาวิชาด้วยกัน และ (3) โดยการศึกษาเนื้อหาการทำงานด้วยตัวผู้เรียนเองจากสื่อที่ได้จัดเตรียมเอาไว้

ทั้งนี้ การจะเลือกรูปแบบ และ/หรือวิธีการการจัดการเรียนการสอน หรือการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบไหนนั้น พิจารณาได้จาก (1) ระดับวัตถุประสงค์การสอนที่ต้องการ (2) ระดับพื้นฐานและความรับผิดชอบของผู้เรียน และ (3) ความยุ่งยากซับซ้อนของการเรียนการฝึกและภัยอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นในการเรียนการฝึกดังกล่าว

## 7. คำถามท้ายบท

1. การจัด กิจกรรม การเรียนการสอน หมายถึง อะไร จงอธิบาย ในราย ละเอียด (พร้อมยกตัวอย่างประกอบ)

2. กระบวนการในการเรียนรู้แต่ละขั้นตอนมีความสำคัญอย่างไร จงอธิบายโดยละเอียด

3. การจัดการเรียนการสอนทฤษฎี โดยครูและผู้เรียนร่วมกันคิดค้นเนื้อหา กับการที่ให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองจากสื่อการสอนที่ครูเตรียมเอาไว้ มีข้อดีข้อเสียแตกต่างกันอย่างไรบ้าง

4. การนำคะแนนจากการตรวจสอบผลงานของผู้เรียนในช่วงปฏิบัติการฝึก ระหว่างการเรียนการสอน ไปเป็นคะแนนเก็บส่วนหนึ่งในการประเมินผลการ เรียนของผู้เรียน เป็นการกระทำที่ถูกต้องหรือไม่ อย่างไร

5. การเรียนการสอนวิชาประลองกับวิชาปฏิบัติ มีจุดประสงค์ในการสอนและวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เหมือนกันหรือแตกต่างกัน อย่างไร จงอธิบายแยกเป็นประเด็น ๆ

## 8. เอกสารอ้างอิง

1. สุชาติ ศิริสุขไพบูลย์, **เทคนิคและวิธีการสอนวิชาชีพ** , กรุงเทพมหานคร; โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2527.

2. Davies, I.K. **Instructional Technique**, New York; McGraw-Hill Inc, 1981.

# บทที่ 12

# การสร้างเครื่องมือวัดผลการเรียน

เรียบเรียงโดย :
พศ.ดร.สุราษฎร์ พรมจันทร์

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มจพ.

## 1. ความจำเป็นที่ต้องมีการวัดและประเมินผลการเรียน

ด้วยจุดมุ่งหมายที่สำคัญของการจัดการเรียนการสอน ก็คือ ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม สามารถที่จะทำอะไรที่ต้องการได้โดยที่เขาไม่เคยทำเป็นมาก่อน ดังนั้น หลังจากสิ้นสุดการเรียนการสอนแต่ละหน่วย แต่ละเรื่อง หรือแต่ละงานแล้ว จำเป็นจะต้องมีการวัดและประเมินผลดูว่า ผู้เรียนมีการเรียนรู้ มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมมากน้อยเพียงใด

โดยทั่วไปเรามักจะใช้คำว่า “การวัดผลและการประเมินผล ” ควบคู่กันไป กระทั่งบางคนคิดว่าคำทั้งสองนี้มีความหมายเหมือนกัน ซึ่งแท้ที่จริงแล้วไม่ใช่ “การวัดผล” เป็นกระบวนการอย่างหนึ่งที่ทำขึ้นเพื่อให้ได้มาซึ่งตัวเลขหรือสัญลักษณ์ที่มีความหมาย แทนคุณลักษณะของสิ่งที่เราจะวัด เช่น การวัดความสามารถทางสติปัญญาของผู้เรียน การวัดความสามารถทางทักษะกล้ามเนื้อ เป็นต้น

ส่วน “การประเมินผล ” เป็นการวินิจฉัยตัดสินคุณค่าของบุคคล สิ่งของหรือ คุณลักษณะอื่น ๆ อย่างมีหลักเกณฑ์ การประเมินผลต้องการข้อมูลมาวิเคราะห์พิจารณา เช่น การจะตัดสินว่าผู้เรียนจะสอบได้หรือสอบตก จะต้องมีข้อมูลเกี่ยวกับความสามารถของผู้เรียนมาประเมิน ซึ่งก็ได้มาจากการวัดผลนั่นเอง ด้วยเหตุนี้ การประเมินผลจะเกิดขึ้นมาได้จะต้องผ่านการวัดผลมาก่อนเสมอ

## 2. สิ่งที่จะวัดและประเมินผลในการเรียนการสอน

หลักสูตรรายวิชาที่ได้พัฒนาขึ้น เมื่อนำไปใช้ในการเรียนการสอนจริง มีหลายสิ่งหลายอย่างที่จะต้องมีการวัดและประเมินผล ประการที่สำคัญ ๆ ได้แก่

**ก. การเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของผู้เรียน**

โดยพิจารณาว่าตามวัตถุประสงค์การสอนที่กำหนดไว้นั้น หลังจาก สิ้นสุดการเรียนการสอนแล้วผู้เรียนมีการเรียนรู้มากน้อยแค่ไหน ซึ่งจะเป็นข้อมูลเบื้องต้นว่า ถ้าผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านทุก ๆ วัตถุประสงค์แล้ว เขาจะสามารถนำเอาความรู้ความสามารถต่าง ๆ ไปใช้ทำงานหรือใช้เรียนต่อ หรือมีผลเกื้อหนุนต่อการเรียนวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างไรบ้าง

**ข. ทัศนะของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนการสอน**

ด้วยเหตุที่ว่าปริมาณการเรียนรู้ของผู้เรียน ขึ้นอยู่กับการจัด กิจกรรมการเรียนการสอนของครูอีกส่วนหนึ่ง ดังนั้น จึงอาจต้องตรวจสอบทัศนะหรือความคิดเห็นของผู้เรียน เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลไปประกอบการพิจารณาคุณค่าของหลักสูตรรายวิชาที่ได้พัฒนาขึ้นด้วย

สำหรับการเรียนรู้นั้น สามารถจำแนกตามลักษณะพฤติกรรม ของผู้เรียนที่แตกต่างกันออกเป็น 3 ด้าน คือ (1) พฤติกรรมด้านความสามารถทางสติปัญญา หมายถึง ความสามารถในการใช้ความรู้ต่าง ๆ ที่มีอยู่ไปใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ ให้สำเร็จลุล่วงลงไป (2) พฤติกรรมด้านความสามารถทางทักษะกล้ามเนื้อ ซึ่งหมายถึง ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อของร่างกายทำงานปฏิบัติงาน และ (3) ลักษณะกิจนิสัยการปฏิบัติงานในทางที่เหมาะสม ซึ่งการวัดและประเมินผลพฤติกรรมทางด้านนี้อาจทำได้ค่อนข้างยากกว่าสองด้านแรก

## 3. เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลการเรียนการสอน

ดังได้กล่าวมาแล้วว่า การวัดผลเป็นกระบวนการอย่างหนึ่งที่ทำขึ้น เพื่อให้ได้มาซึ่งตัวเลขแทนคุณลักษณะของสิ่งที่จะวัด ฉะนั้น ในการวัดผลก็จะต้องมีเครื่องมือไปวัดไปตรวจสอบ เช่น การวัดคุณลักษณะด้านความยาว ว่ายาวกี่มิลลิเมตร ก็จะต้องใช้ตลับเมตร ไปวัด การวัดความสามารถของผู้เรียนก็เช่นกัน ถ้าเราจะวัดว่าผู้เรียนสามารถประยุกต์ความรู้ไปใช้ได้ถูกต้องมากน้อยแค่ไหนก็จะต้องใช้แบบทดสอบเป็นเครื่องมือไปทดสอบ หรือไปวัดผล เพื่อที่จะเปลี่ยนความสามารถดังกล่าวออกมาเป็นคะแนน เป็นต้น

เนื่องจากพฤติกรรมอันการเรียนรู้ของผู้เรียนมีอยู่หลายลักษณะ ดังนั้น เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลผู้เรียนจึงต้องมีหลายชนิดหลายรูปแบบ แต่ทว่าโดยส่วนใหญ่แล้วเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนซึ่งเป็นที่นิยมกันทั่วไป ได้แก่ แบบทดสอบชนิดต่าง ๆ ส่วนการวัดทัศนะหรือความคิดเห็นของผู้เรียนนั้น อาจใช้ แบบสังเกตการณ์หรือแบบสอบถามลักษณะ Check List หรือ Rating Scale ทั้งนี้ จะต้องพิจารณาวัตถุประสงค์ให้แน่ชัดก่อนว่า ต้องการเน้นพฤติกรรมผู้เรียนทางด้านไหน เพื่อจะได้จัดสร้างเครื่องมือวัดให้มีความสามารถวัดในสิ่งที่ต้องการให้ได้มากที่สุด

## 4. คุณสมบัติที่สำคัญของเครื่องมือวัด

โดยที่เครื่องมือวัดผล เป็นตัวกลางในการแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนออกมาเป็นคะแนน ซึ่งความถูกต้องเป็นจริงจะมีมากหรือน้อยแค่ไหนนั้น ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของเครื่องมือด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งคุณสมบัติในด้านความเที่ยงตรง (Validity) ของเครื่องมือ ซึ่งหากเป็นการสร้างข้อสอบวัดผลทางทฤษฎีแล้ว คุณสมบัติที่สำคัญ ๆ ที่ควรจะพิจารณาถึงมี ดังนี้

1. **ความเที่ยงตรง** (Validity)

ความเที่ยงตรงของข้อสอบ เป็นคุณสมบัติที่จะบ่งบอกว่าข้อสอบที่สร้างขึ้นมานั้น สามารถวัดในสิ่งที่ต้องการจะวัดได้จริงตามวัตถุประสงค์การสอนหรือไม่ ซึ่งจะพิจารณาได้จาก (1) ข้อสอบจะต้องวัดพฤติกรรมผู้เรียนได้ตรงตามพฤติกรรมที่วัตถุประสงค์ต้องการ เช่น วัตถุประสงค์การสอนต้องการให้ผู้เรียนคำนวณความแข็งแรงของคาน ข้อสอบก็จะต้องให้ผู้เรียนได้คำนวณ ไม่ใช่อธิบายวิธีการคำนวณความแข็งแรงของคาน (2) ข้อสอบจะต้องมีระดับความยากเหมาะสมกับระดับของวัตถุประสงค์การสอน เช่น วัตถุประสงค์เป็นระดับ Applied Knowledge ข้อสอบก็จะต้องวัดให้ถึงขั้นการ Applied Knowledge ด้วย และ (3) ข้อสอบจะต้องมีจำนวนข้อวัดครอบคลุมหรือเป็นตัวแทนที่ดีของวัตถุประสงค์การสอนข้อนั้น จะไม่วัดเพียงบางจุดหรือในบางประเด็นเท่านั้น

2. **ความเป็นปรนัย** (Objectivity)

ความเป็นปรนัยของข้อสอบเป็นคุณสมบัติภายในตัวข้อสอบ ซึ่งเราอาจพิจารณา คุณสมบัติได้ในสองประเด็นหลัก ๆ คือ (1) ข้อสอบนั้นจะต้องมีคำถามที่ชัดเจน ผู้สอบอ่านแล้วสามารถเข้าใจได้ตรงกันว่าข้อสอบถามเพื่อให้ตอบอย่างไร มีข้อน่าสังเกตว่าข้อความซึ่งใช้เป็น คำถามนั้น ควรที่จะเป็นคำหรือประโยคง่าย ๆ ถ้าหากเป็นคำที่แปลมาจากภาษาอื่นก็ควรที่จะวงเล็บคำภาษาเดิม เอาไว้ด้วยเพื่อความชัดเจนมากขึ้น และ (2) การให้คะแนนคำตอบมีมาตรฐานแน่นอนไม่ว่าจะ ตรวจที่ไหนเมื่อไรหรือว่าใครเป็นผู้ตรวจก็ตาม จะได้คะแนนคงที่แน่นอนไม่เปลี่ยนแปลง การได้คะแนน มากหรือน้อยไม่ขึ้นอยู่กับวิจารณญาณของผู้ตรวจ แต่ขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้เรียนเอง ซึ่งข้อสอบปรนัยส่วนใหญ่จะมีคุณสมบัติเหล่านี้อยู่แล้ว

3. **ความสะดวกในการทำ** (Practicality)

ความสะดวกในการทำข้อสอบ ก็เป็นคุณสมบัติส่วนหนึ่งของข้อสอบที่จะบ่งบอกถึงความคล่องตัวในการใช้ กล่าวคือ ข้อสอบที่ดีนั้นการจัดพิมพ์จะต้องถูกต้องชัดเจน จัดหน้ากระดาษคำถามและคำตอบเหมาะสม ผู้สอบไม่ต้องพลิกไปมาหรือทำให้เกิดความสับสนขณะทำข้อสอบ

สำหรับข้อสอบที่ใช้วัดความสามารถในการทำงานหรือการปฏิบัติงานนั้น นอกจากจะต้องมีใบสั่งงาน (Job Sheet) หรือคำสั่งให้ปฏิบัติงานที่ชัดเจนแล้ว เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จัดให้ผู้สอบ แต่ละ คนใช้ ควรจะต้องมี ลักษณะ และคุณภาพ เช่นเดียวกัน ส่วนเครื่องมือ ที่ใช้ในการเก็บรวบรวม ข้อมูลทาง ด้านกิจนิสัย ของผู้เรียนนั้น จะต้องให้รายละ เอียดเกี่ยว กับการแสดงออกของผู้เรียนที่แท้จริงได้มากที่สุด ซึ่งในทางปฏิบัติแล้วอาจต้องใช้เครื่องมือหลาย ๆ อย่างประกอบกัน เช่น บันทึกพฤติกรรม บุคคล แบบสังเกตการ ณ์ ซึ่งอาจทำเป็น Check List และ/หรือ Rating Scale สำหรับเก็บข้อมูลพฤติกรรมผู้เรียน เป็นต้น

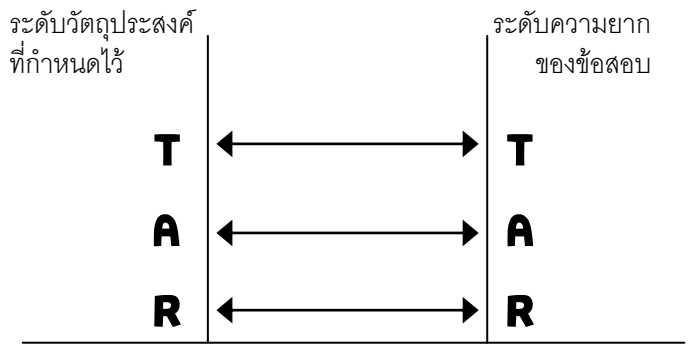
## 5. การสร้างเครื่องมือวัดผล

ในการนำหลักสูตรรายวิชาที่พัฒนาขึ้นไปใช้นั้น มีเครื่องมือวัดผลที่สำคัญ ควรพิจารณาถึงก็คือ (1) ข้อสอบวัดผล ภาคทฤษฎี (2) ข้อสอบวัดผลภาคปฏิบัติ และ (3) แบบสังเกตการณ์ต่าง ๆ ซึ่งใช้บันทึกข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้เรียน โดยมีหลักการและแนวทางในการสร้างดังนี้

**1. ข้อสอบวัดผลทางภาคทฤษฎี**

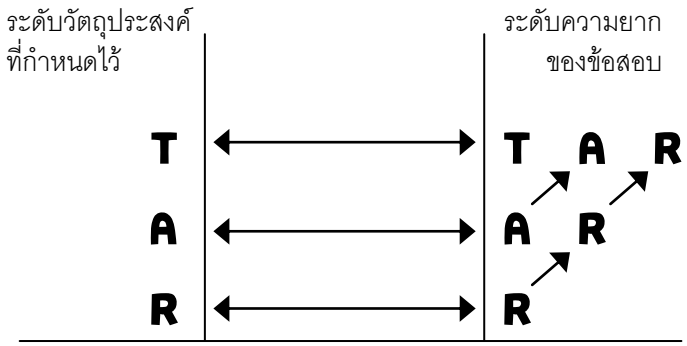
ข้อสอบวัดผลภาคทฤษฎีที่ใช้วัดความก้าวหน้าในการเรียนแต่ละบท เรียน หรือแต่ละหน่วยบทเรียน โดยมีจุดประสงค์ที่สำคัญในการวัด 2 ประการคือ (1) เพื่อให้ได้ข้อมูลมาพิจารณา ว่าผู้เรียนเรียนรู้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์การสอนที่วางไว้หรือไม่เพียงใด และ (2) หากผู้เรียนไม่บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้แล้ว เขามีความสามารถอยู่ในระดับใดของวัตถุประสงค์การสอน

ฉะนั้น การสร้างข้อสอบวัดผล จะต้องพิจารณาดูว่า ข้อสอบซึ่งสร้างขึ้นนั้น วัดพฤติกรรมตรงและมีระดับความยากตรงกับระดับของ วัตถุประสงค์การสอนหรือไม่ เช่น ถ้าวัตถุประสงค์การสอนเน้นระดับ Recalled Knowledge ข้อสอบก็จะต้องวัด ระดับการ Recalled Knowledge ได้ หรือถ้าวัตถุประสงค์เน้นระดับ Applied Knowledge ข้อสอบก็จะต้องวัด ระดับ Applied Knowledge ด้วย เป็นต้น ดังรูปที่ 12-1



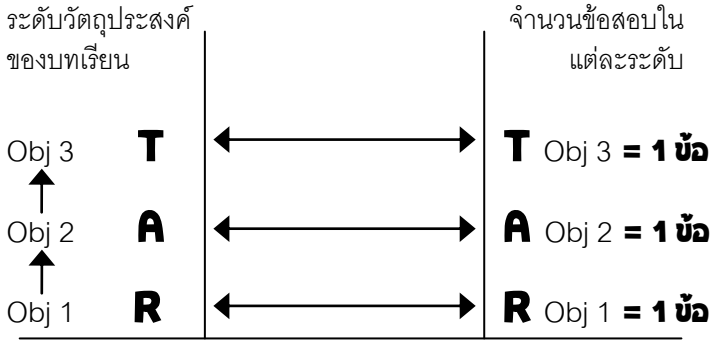

รูปที่ 12-1 ระดับวัตถุประสงค์การสอนกับระดับความยากของข้อสอบ

อย่างไรก็ดี การวัดความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียนนั้น จะต้องระบุได้อย่างชัดเจนว่าถ้าผู้เรียนไม่บรรลุผลตามระดับของวัตถุประสงค์ที่วางเอาไว้ ตัวเขาเองมีความสามารถจริงในระดับไหน เช่น อาจสร้างข้อสอบ 3 ข้อ วัดตามวัตถุประสงค์ระดับ Transferred Knowledge เพื่อใช้วัดการ Transfer 1 ข้อ ใช้วัดการ Apply 1 ข้อ และใช้วัดการ Recall อีก 1 ข้อ ทั้งนี้ เพื่อตรวจสอบการเรียนรู้ของผู้เรียนว่า ถ้าหากเขาทำข้อสอบที่วัดการ Transfer ไม่ได้ เขาสามารถจะ Apply ได้หรือไม่ และถ้าหากว่าเขา Apply ไม่ได้ เขาสามารถที่จะ Recall ได้หรือไม่ ดังรูปที่ 12-2




รูปที่ 12-2 จำนวนของข้อสอบที่ใช้วัดความก้าวหน้าในการเรียน

อย่างไรก็ตาม การออกข้อสอบวัดความก้าวหน้าในการเรียน มิได้ สรุปว่าทุก ๆ วัตถุประสงค์ของบทเรียนในระดับ Applied Knowledge หรือ Transferred Knowledge จะต้องออกข้อสอบ 2 หรือ 3 ข้อเสมอไป ทั้งนี้ด้วยเหตุที่ในบทเรียนหนึ่ง ๆ อาจมีวัตถุประสงค์หลายข้อหลายระดับรวมกัน หากมีวัตถุประสงค์ระดับต่ำที่เป็นพื้นฐานแก่วัตถุประสงค์ที่มีระดับสูงกว่า ก็อาจลดปริมาณข้อสอบที่ใช้วัดลงได้ เช่น ถ้าบทเรียนหนึ่งมีวัตถุประสงค์การสอนระดับ Recall, Apply และ Transfer อย่างละ 1 วัตถุประสงค์ โดยที่วัตถุประสงค์ระดับ Recall เป็นพื้นฐานโดยตรงแก่วัตถุประสงค์ระดับ Apply และ Transfer แล้ว ก็อาจออกข้อสอบแค่ 4 ข้อ สำหรับวัดความก้าวหน้าในการเรียน ดังนี้




รูปที่ 12-3 ปริมาณของข้อสอบสำหรับวัตถุประสงค์ที่เป็นพื้นฐานแก่กันและกัน

ทั้งนี้ สิ่งสำคัญอีกประการ หนึ่งซึ่งผู้ออกข้อสอบมิคว รจะละเลย ก็คือ เงื่อนไข (Condition) ของวัตถุประสงค์การสอน เพราะว่าแม้วัตถุประสงค์การสอนหรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจะเขียนไว้ด้วย Concept เดียว แต่อาจจะระบุเงื่อนไขในการแสดงพฤติกรรมไว้หลายอย่างในวัต ถุประสงค์การสอนข้อนั้น ดังนั้น ข้อสอบที่ จะใช้วัด ตรง ตามวัตถุประสงค์ การสอน หรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ดังกล่าว ก็จะต้องวัดให้ครอบคลุมเงื่อนไข ต่าง ๆ ของวัตถุประสงค์ การสอนข้อ นั้นด้วย (โดยจะต้องมีจำนวนข้อของข้อสอบครอบคลุมทุกเงื่อนไขของวัตถุประสงค์การสอน)

**2. ข้อสอบวัดผลภาคปฏิบัติ**

ข้อสอบที่ใช้วัดผลภาคปฏิบัติ คือ ข้อสอบที่ผู้เรียนจะต้องลงมือทำกันจริง ๆ ซึ่งจะให้ข้อมูลที่ชัดเจนว่า หลังจากการเรียนการสอนหรือการฝึกหัดจบลงเรียบร้อยแล้ว ผู้เรียนมีความสามารถอยู่ในระดับไหน จึงมีข้อควรระวังอยู่ที่ว่าข้ อสอบวัดผลภาคปฏิบัติ เป็นคนละ อย่างกับการ สั่งงานในขั้น Application ซึ่งเป็นการฝึกหัดทักษะภาคปฏิบัติ ในระหว่างการเรียนกา รสอน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตามกระบวนการเรียนรู้รูปแบบ MIAP

ข้อสอบวัดผลภาคปฏิบัติ จะต้องวัดผลผู้เรียนได้ครบทั้งกระบวนการในการทำงาน ซึ่งจะ เริ่มตั้งแต่การวัดความรู้ในการทำงาน การเตรียมงาน การทำงานที่กำหนดให้ และการพิจารณาดูผลงานที่ทำด้วย ดังนั้น จึงไม่น่าแปลกใจ ว่าบางครั้ งก่อนที่จะลงมือปฏิบัติงานจริง จะต้อง มีการวัดผลภาคทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการทำงานนั้น ๆ รวมอยู่ด้วย

สำหรับตัวข้อสอบ ภาคปฏิบัตินั้น ส่วนใหญ่จะประกอบด้วย รูปภาพ แบบงาน วัสดุ ที่ใช้ทำชิ้นงาน ขนาดวัตถุดิบที่จะทำชิ้นงาน คำสั่ง รวมถึงข้อควรระวังต่าง ๆ ที่จะ ให้ผู้เรียนลงมือทำ อยู่ในเอกสารเพียงหน้าเดียวก็ได้ ทั้งนี้ข้อสอบภาคปฏิบัติมีลักษณะอย่างไรก็ขึ้นอยู่กับว่างานที่จะให้ผู้เรียนปฏิบัตินั้นเป็นอะไร

อย่างไรก็ดี ข้อสอบวัดผลทาง ปฏิบัตินั้น จำเป็นต้องใช้วัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ร่วมด้วย ฉะนั้นสิ่งสำคัญที่จะต้องพิจารณาถึง อยู่เสมอ ก็คือ (1) เครื่องไม้เครื่องมือในการสอบ ของผู้สอบแต่ละคนควรจะเป็นแบบเดียวกัน หรือมีคุณภาพใกล้เคียงกั นมากที่สุด การปฏิบัติการสอบ ควรจะ อยู่ภายในอาณาบริเวณการทำงานที่เหมือน ๆ กัน และ (2) ในการสอบครูจะต้อง สังเกตการณ์ทำงานของผู้สอบโดยใกล้ชิด ดังนั้น ตัวข้อสอบภาคปฏิบัติอาจต้องมีเครื่องมือช่วยเก็บข้อมูลอย่างอื่นสำหรับครูใช้ควบคู่กันไปด้วย เช่น แบบประเมินผลงาน เป็นต้น ดังตัวอย่าง แบบทดสอบภาคปฏิบัติและแบบประเมินผล “งานเลื่อย” ต่อไปนี้

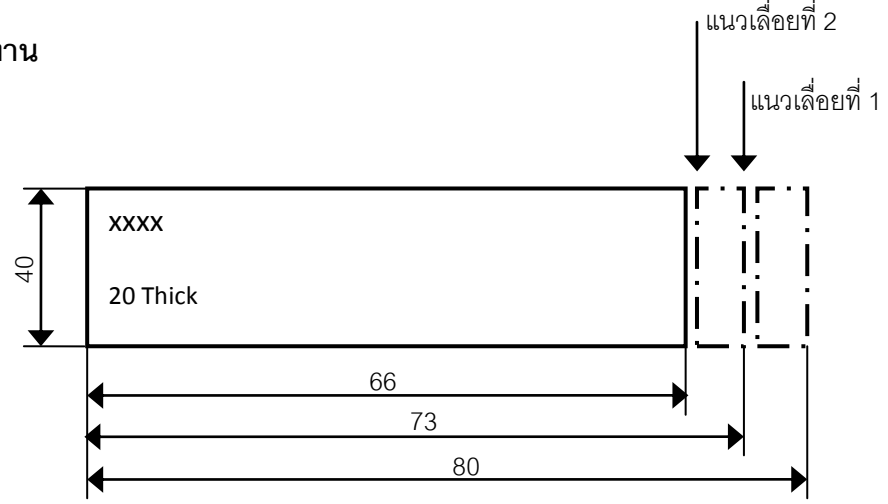
**แบบทดสอบภาคปฏิบัติ**

"งานเลื่อย"

**คำสั่ง** ให้นักศึกษา : **เวลา** 50 นาที

1. เลื่อยชิ้นงานด้วยเลื่อยมือตามแบบกำหนด จำนวน 2 แนว
2. ให้ส่งชิ้นงานเมื่อเลื่อยชิ้นงานแต่ละแนวเสร็จแล้ว
3. ให้เขียนลำดับขั้นการปฏิบัติงานและเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้

**แบบงาน**




**วัสดุ** ST 37 ขนาด □ 40x20x80 มม. พิกัดความเผื่อ ±1 มม.

| ลำดับขั้น | การปฏิบัติงาน | เครื่องมือ/อุปกรณ์ที่ใช้ |
|---|---|---|
| | | |

ชื่อ..... เลขประจำตัว.....ชั้น.....

วันที่.....แผนกวิชา.....ปีการศึกษา.....

**แบบประเมินผล**

"งานเลื่อย"

ชื่อ..... เลขประจำตัว.....ชั้น.....

วันที่.....แผนกวิชา.....ปีการศึกษา.....

หมายเลขชิ้นงาน..... ชื่อชิ้นงาน.....

| ลำดับที่ | ชิ้นที่ | จุดพิจารณาให้คะแนน | ขนาดหรือผลงาน | คะแนนที่ได้ | ตัวคูณ | คะแนนรวม |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | ขนาด 73±1 มม. (ขอบด้านบน) | | | | |
| 2 | 1 | ขนาด 73±1 มม. (ขอบด้านล่าง) | | | | |
| 3 | 1 | ขนาด 66±1 มม. (ขอบด้านบน) | | | | |
| 4 | 1 | ขนาด 66±1 มม. (ขอบด้านบน) | | | | |
| 5 | 1 | ความเรียบหน้าตัด แนวเลื่อยที่ 1 | | | | |
| 6 | 1 | ความเรียบหน้าตัด แนวเลื่อยที่ 2 | | | | |
| 7 | 1 | ความฉากของหน้าตัด แนวเลื่อยที่ 1 | | | | |
| 8 | 1 | ความฉากของหน้าตัด แนวเลื่อยที่ 2 | | | | |
| 9 | 1 | ความสะอาดเรียบร้อยในการทำงาน | | | | |
| 10 | 1 | การใช้เครื่องมืออย่างถูกต้องปลอดภัย | | | | |
| 11 | 1 | ขั้นตอนและวิธีการทำงานถูกต้อง | | | | |
| 12 | 1 | เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ± 5 นาที | | | | |
| รวมคะแนน | | | | | | |

เวลาที่กำหนดให้ 50 นาที เวลาที่ใช้ในการทำงานจริง..... นาที

คะแนนที่ได้คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ = ..... x100/440 =.....เปอร์เซ็นต์

ระดับคะแนนที่ได้.....

ผู้ตรวจงาน.....วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

**หมายเหตุ** แบบประเมินผลนี้ เป็นเครื่องมือตรวจสอบการปฏิบัติงานและคุณภาพผลงานของผู้เรียน ซึ่งจะมีรายละเอียดของจุดประเมินผลแตกต่างกันออกไปตามแต่ลักษณะงาน

**3. แบบเก็บข้อมูลโดยการสังเกตการณ์**

พฤติกรรมผู้เรียนหลายอย่างครูผู้สอนมิอาจวัดได้ด้วยแบบทดสอบ เช่น ความรับผิดชอบในการทำงาน การปฏิบัติต นตามกฎ ข้อบังคับและ ระเบียบต่าง ๆ การทำงานตาม ขั้นตอนที่ถูกต้อง ความขยันหมั่นเพียรในการทำงาน ฯลฯ เพราะแบบทดสอบไม่สามารถที่จะให้รายละเอี ยดที่ถูกต้องและเป็นจริงได้ พฤติกรรมต่าง ๆ ดังกล่าว เป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งวิธีการที่เป็นไปได้ ก็คือ การเก็บรวมรวมข้อมูลโดยการสังเกตการณ์ขณะที่ผู้เรียนกำลังปฏิบัติงานจริง

เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลจากการสังเ กตการณ์มีอยู่หลายอย่าง แต่ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพ าะเครื่องมือบางอย่างเท่านั้น ได้แก่ แบบสังเกตการณ์โดยจดบันทึก แบบ สังเกตการณ์ ในลักษณะ Check List และ แบบสังเกตการณ์ในลักษณะ Rating Scale ซึ่งเป็นที่นิยมใช้โดยทั่วไป

**ก. แบบสังเกตการณ์พฤติกรรมโดยการจดบันทึก**

**แบบสังเกตการณ์พฤติกรรม**

"การปฏิบัติงานเจาะ"

ชื่อ.....เลขประจำตัว.....ชั้น.....

วันที่.....แผนกวิชา.....ปีการศึกษา.....

หมายเลขชิ้นงาน..... ชื่อชิ้นงาน.....

ผู้บันทึก.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

รูปที่ 12-4 แบบจดบันทึกข้อมูลพฤติกรรมการปฏิบัติงานโดยการสังเกตการณ์

การใช้แบบจดบันทึกโดยการสังเกตการณ์ อาจทำได้ข้อมูลอย่างกว้าง ๆ ในทางปฏิบัติแล้ว การแปรผลและสรุปผลจะทำ ได้ยาก จึงได้มีแบบ Check List เกิดขึ้น โดยการประมวลพฤติกรรมหรือการกระทำที่คาดว่าผู้เรียนน่าจะแสดงออกหรือกระทำเอาไว้ล่วงหน้า และอาจจะมีส่วนเปิดตอนท้ายไว้บันทึกข้อมูลเพิ่มเติมในเมื่อพฤติกรรมหรือการกระทำที่ผู้เรียนแสดงออกไม่ตรงกับประเด็นที่ระบุเอาไว้ในแบบฟอร์ม ดังนี้

**ข. แบบสังเกตการณ์พฤติกรรมโดยทำ** Check List

**แบบสังเกตการณ์พฤติกรรม**

"การปฏิบัติงานเจาะ"

ชื่อ.....เลขประจำตัว.....ชั้น.....
วันที่.....แผนกวิชา.....ปีการศึกษา.....
หมายเลขชิ้นงาน..... ชื่อชิ้นงาน.....

1. การเตรียมชิ้นงาน
   - .....1) เตรียมผิวสะอาดไม่มีคม
   - .....2) ขีดร่างถูกต้อง ทำงานได้
   - .....3) ใช้เครื่องมือร่างแบบถูกต้อง
   - .....4) ตอกนำศูนย์ถูกต้องชัดเจน
   - .....5) อื่น ๆ .....
2. การเตรียมเครื่องเจาะ
   - .....1) ปรับตำแหน่งโต๊ะถูกต้อง
   - .....2) จับดอกสว่านมั่นคง
   - .....3) ตั้งความเร็วถูกต้องเหมาะสม
   - .....4) ทดสอบเครื่องก่อนเจาะงาน
   - .....5) อื่น ๆ .....
3. การเจาะชิ้นงาน
   - .....1) จับชิ้นงานในตำแหน่งถูกต้อง
   - .....2) กดน้ำหนักเริ่มเจาะเหมาะสม
   - .....3) การคายเศษทำได้ถูกต้อง
   - .....4) อื่น ๆ .....

ผู้บันทึก.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

รูปที่ 12-5 แบบบันทึกข้อมูลพฤติกรรมการปฏิบัติงานโดยทำ Check List

สำหรับ Check List นั้น ส่วนใหญ่แล้วจะพิจารณาว่าถูกหรือผิด มีหรือไม่มี เพียงสองทาง (หรืออาจมีช่องอื่น ๆ ระบุ นอกเหนือจากรายการที่กำหนดไว้) จึงอาจขาดรายละเอียดบางอย่าง เช่น เมื่อ check ว่า "ผู้เรียนตอกนำศูนย์ถูกต้อง" ปัญหาอยู่ที่ว่าตอกนำศูนย์ถูกต้องนั้น จริง ๆ แล้วถูกต้องแค่ไหน ทั้งหมด 100 เปอร์เซ็นต์ หรือแค่ 80 เปอร์เซ็นต์ หรือน้อยกว่านั้น ด้วยเหตุนี้ จึงอาจกำหนดระดับคะแนน XIO เป็นปริมาณความถูกต้องหรือคุณภาพมากน้อย แทนการเช็คถูกผิดก็จะได้ข้อมูลซึ่งมีรายละเอียดที่ค่อนข้างจะชัดเจนกว่า ดังตัวอย่างด้านล่าง

**แบบสังเกตการณ์พฤติกรรม**

"การปฏิบัติงานเจาะ"

ชื่อ.....เลขประจำตัว.....ชั้น.....
วันที่.....แผนกวิชา.....ปีการศึกษา.....
หมายเลขชิ้นงาน..... ชื่อชิ้นงาน.....

1. การเตรียมชิ้นงาน
   - X .....1) เตรียมผิวสะอาดไม่มีคม
   - X .....2) ขีดร่างถูกต้อง ทำงานได้
   - I .....3) ใช้เครื่องมือร่างแบบถูกต้อง
   - X .....4) ตอกนำศูนย์ถูกต้องชัดเจน
   - .....5) อื่น ๆ .....

2. การเตรียมเครื่องเจาะ
   - X .....1) ปรับตำแหน่งโต๊ะถูกต้อง
   - X .....2) จับดอกสว่านมั่นคง
   - X .....3) ตั้งความเร็วถูกต้องเหมาะสม
   - X .....4) ทดสอบเครื่องก่อนเจาะงาน
   - .....5) อื่น ๆ .....

3. การเจาะชิ้นงาน
   - X .....1) จับชิ้นงานในตำแหน่งถูกต้อง
   - X .....2) กดน้ำหนักเริ่มเจาะเหมาะสม
   - X .....3) การคายเศษทำได้ถูกต้อง
   - .....4) อื่น ๆ .....

ผู้บันทึก.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

รูปที่ 12-6 การให้ระดับคะแนน XIO แทนการ Check List ในแบบสังเกตการณ์

อีกวิธีหนึ่งซึ่งเป็นวิธีการที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย ในการเก็บข้อมูลพฤติกรรมของผู้เรียน โดยคำนึงถึงระดับคุณภาพ ได้แก่ Rating Scale ซึ่งเป็นการจัดเตรียมประเด็นที่จะพิจารณา (Item) ต่าง ๆ เอาไว้ก่อนล่วงหน้าอย่างสมบูรณ์ การบันทึกข้อมูลพฤติกรรมของผู้เรียนก็เพียงแต่การทำเครื่องหมายอย่างใดอย่างหนึ่งลงในช่อง ที่สอดคล้องกับพฤติกรรมดังกล่าวนั้น ดังรูปต่อไปนี้

**ค. แบบสังเกตการณ์พฤติกรรมโดยทำ** Rating Scale

**แบบสังเกตการณ์พฤติกรรม**

"การปฏิบัติงานเจาะ"

ชื่อ.....เลขประจำตัว.....ชั้น.....
วันที่.....แผนกวิชา.....ปีการศึกษา.....
หมายเลขชิ้นงาน..... ชื่อชิ้นงาน.....

| จุดพิจารณา | ระดับคะแนน | | | | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1. การเตรียมชิ้นงาน | | | | | | |
| 1) เตรียมผิวสะอาดไม่มีคม | | | | | | |
| 2) ขีดร่างถูกต้อง ทำงานได้ | | | | | | |
| 3) ใช้เครื่องมือร่างแบบถูกต้อง | | | | | | |
| 4) ตอกนำศูนย์ถูกต้องชัดเจน | | | | | | |
| 5) อื่น ๆ ..... | | | | | | |
| 2. การเตรียมเครื่องเจาะ | | | | | | |
| 1) ปรับตำแหน่งโต๊ะถูกต้อง | | | | | | |
| 2) จับดอกสว่านมั่นคง | | | | | | |
| 3) ตั้งความเร็วถูกต้องเหมาะสม | | | | | | |
| 4) ทดสอบเครื่องก่อนเจาะงาน | | | | | | |
| 5) อื่น ๆ ..... | | | | | | |
| 3. การเจาะชิ้นงาน | | | | | | |
| **ฯลฯ** | | | | | | |

ผู้บันทึก.....วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

**หมายเหตุ**
1. ทำงานผิดพลาดเป็นส่วนใหญ่
2. ทำงานค่อนข้างจะผิดพลาด
3. ทำงานถูกผิด 50/50 เปอร์เซ็นต์
4. ทำงานส่วนใหญ่ถูกต้องแล้ว
5. ทำงานได้ถูกต้องมากที่สุด

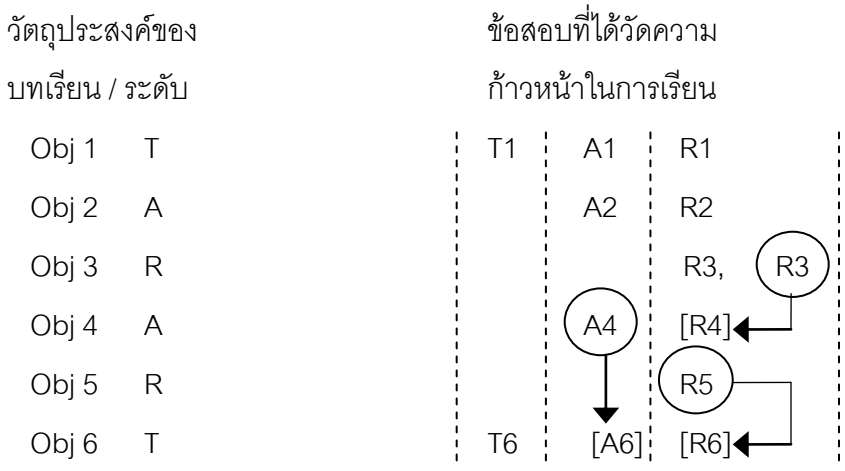
รูปที่ 12-7 แบบบันทึกข้อมูลพฤติกรรมการปฏิบัติงานโดยทำ Rating Scale

แบบสังเกตการณ์ เป็นแบบฟอร์มซึ่งเปิดกว้างเอาไว้ให้ครูผู้สอนได้จดบันทึก หรือประเมินพฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้เรียนในช่วงเวลา ปฏิบัติงาน ที่เหมาะสม เพื่อนำ ข้อมูล ที่ได้มา พิจารณาประเมินผล สิ่งสำคัญที่ครูควรจะคำนึงถึ งในการจดบันทึกพฤติกรรมของผู้เรียนก็คือ จะต้องไม่ ให้ผู้เรียนทราบก่อนล่วงหน้าว่าครูกำลัง บันทึกพฤติกรรมบางอย่างของตน เพราะ หากผู้เรียนรู้ตัวก่อนล่วงหน้าแล้ว ข้อมูลที่ได้ก็อาจจะคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงไป

## 5. หลักการในการพิจารณาเกณฑ์การประเมินผลการเรียน

ในการทดลองใช้หลักสูตรรายวิชาที่ พัฒนาขึ้น **เกณฑ์** ที่จะใช้ประเมินเพื่อ พิจารณา ว่าผู้เรียนมี ความก้าวหน้าใน การเรียนตามวัตถุประสงค์ การสอนของบทเรียนนั้น เป็นสิ่งที่จะต้องกำหนดเอาไว้ล่วงหน้า เช่น ผ่านเกณฑ์ 70 เปอร์เซ็นต์ หรือ 80 เปอร์เซ็นต์ เป็นต้น โดยที่วัตถุประสงค์การสอนแต่ละข้อ ของแต่ละบทเรียนจะมีความ เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน ข้อสอบที่ใช้วัดใน บางวัตถุประสงค์ สามารถที่จะใช้วัดแทนในวัตถุประสงค์ข้ออื่นได้ ดังนั้น ในการผ่านบทเรียนหนึ่ง ๆ ผู้เรียนก็ไม่จำเป็นที่จะต้องทำข้อสอบอย่างครบถ้วนทุกข้อ ในเมื่อได้ทำข้อสอบที่เป็น นตัวแทนได้ถูกต้องตามเกณฑ์แล้ว

เกณฑ์ในการประเมินผลว่าในแต่ละบทเรียนหรือในแต่ละงานที่ฝึกนั้น ผู้เรียนควรจะผ่านได้ด้วยการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์แค่ไหน จึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งสำหรับบทเรียนแต่ละบท ซึ่งอาจมีเกณฑ์ผ่านที่แตกต่างกันได้ ด้วยหลักการและเหตุผ ลดังได้กล่าวมาแล้วในตอนต้น ซึ่งวิธีการกำหนดเกณฑ์อาจพิจารณาหลักการอย่างคล่าว ๆ ได้ดังนี้ ขอให้ดูรูปประกอบ




รูปที่ 12-8 วัตถุประสงค์การสอนกับจำนวนข้อสอบใช้วัดความก้าวหน้าในการเรียน

จากรูปที่ 12-8 เป็นการออกข้อสอบวัดความก้าวหน้าในการเรียน ของบทเรียนบทหนึ่ง ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 6 วัตถุประสงค์ ในวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 นั้น มีอยู่ 2 เงื่อนไข จึงออกข้อสอบ 2 ข้อ ส่วนข้อสอบที่จะใช้วัด A6 R6 R4 นั้น เมื่อพิจารณาดูแล้วพ บว่า ใช้ A4 R5 และ R3 วัดแทนได้ แบบทดสอบชุดนี้จึงอาจมีข้อสอบเพียง 10 ข้อ หากวัตถุประสงค์การสอนทุกข้อมีความสำคัญเท่ากัน ผู้ที่ผ่านบทเรียนนี้ก็ควรจะทำข้อสอบได้ถูกต้องทั้งหมดทุกข้อ

อย่างไรก็ตาม ข้อสอบบางข้อที่ออกเพื่อไว้วัดในระดับต่ำกว่าวัตถุประสงค์ต้ องการ ผู้เรียนอาจทำผิดพลาดก็ได้ แต่หากเขาทำข้อสอบหลักที่วัดตรงตามระดับของวัตถุประสงค์ได้ เขาก็สมควรที่ จะผ่านบทเรียนนี้ได้เช่นกัน ฉ ะนั้นเกณฑ์ในการผ่านบทเรียนนี้ก็คือ จะต้องทำข้อสอบ T1 A2 R3 R3 A4 R5 และ T6 ได้ครบทั้ง 7 ข้อเป็นอย่างน้อย หรือด้วยเกณฑ์ 70 % ของข้อสอบทั้งหมด

## 7. สรุปบทเรียน

โดยที่การเรียนการสอน มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการ เรียนรู้ ดังนั้น เมื่อจบการเรียนการสอนไม่ว่าจะเป็นในแต่ละบทเรียนหรือทั้งรายวิชา จำเป็นจะต้องมีการวัดและประเมินผลเพื่อดูว่าผู้เรียนมีการเรียนรู้ และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ไปในทางที่พึงปร ารถนาตามวัตถุประสงค์การสอนที่กำหนดไว้หรือไม่

สำหรับการวัดและประเมินผลการนำหลักสูตรรายวิชาที่ได้พัฒนาขึ้นไปใช้นั้น จะพิจารณาที่ประเด็นสำคัญ ๆ คือ (1) ผลการเรียนของผู้เรียน โดยพิจารณาว่าผู้เรียนบรรลุผลตามวัตถุประสงค์มากน้อยแค่ไหน และ (2) ทัศนะของผู้เรียนต่อการเรียนการสอน เพื่อที่จะนำข้อมูลต่าง ๆ มาปรับปรุงแก้ไขทำให้หลักสูตรรายวิชาที่พัฒนาและการจัดการเรียนการสอนนั้นสมบูรณ์มากขึ้น

ด้วยเหตุนี้ เครื่องมือที่ใช้วัดผลการเรียนการสอนและทัศนะของผู้เรียน จึงอาจต้องมีหลายอย่างเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องเป็นจริงมากที่สุด แต่โดยส่วนใหญ่แล้วเครื่องมือที่ใช้กันเป็นหลัก ได้แก่ ข้อสอบ ซึ่งใช้วัดผลทางทฤษฎีและปฏิบัติ ส่วนการวัดทัศนะนั้นอาจจะใช้การสังเกตการณ์ หรือเป็นแบบสอบถาม เช่น แบบบันทึกพฤติกรรมแบบ Check List, Rating Scale ฯลฯ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าข้อมูลที่จะเก็บจะวัดนั้นเป็นอย่างไร

อย่างไรก็ตาม ไม่ว่าจะเป็นเครื่องมือวัดชนิดไหน สิ่งสำคัญอัน เป็นพื้นฐานเบื้องต้นที่ผู้สร้างจะต้องคำนึงถึง คือ ความเที่ยงตรง ความเป็นปรนัย และความสะดวกในการใช้ ส่วนการประเมินผลการเรียนของผู้เรียนจากการนำหลักสูตรรายวิชาที่พัฒนาขึ้นไปใช้นั้น เป็นการพิจารณาดูว่าผู้เรียนมีการเรียนรู้บรรลุตามวัตถุประสงค์มากน้อยเพียงใด เกณฑ์ในการผ่านบทเรียนจึงเป็นสิ่งที่ผู้สอนจะต้องคำนึงถึงเป็นอย่างยิ่ง

## 8. คำถามท้ายบท

1. สิ่งที่จะต้องวัดและประเมินผลในการเรียนการสอน สำหรับหลักสูตรรายวิชาที่พัฒนาขึ้นมีอะไรบ้าง จงแยกอธิบายเป็นประเด็น

2. การพิจารณาเลือกใช้เครื่องมือวัด ให้เหมาะสมกับการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนมีหลักการในการพิจารณาเลือกอย่างไรบ้าง

3. ข้อสอบที่ใช้วัดความก้าวหน้าในการเรียนของผู้ เรียน ในการทดลองใช้หลักสูตรรายวิชาที่พัฒนาขึ้น ทำไมจึงไม่พิจารณา ค่าดัชนีความยาก ดัชนีอำนาจการจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบและแบบทดสอบนั้นด้วย

4. การออกข้อสอบสำหรับใช้วัดความก้าวหน้าในการเรียน มีหลักการในการพิจารณาออกให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์และวัดพฤติกรรมแท้จริงของผู้เรียนอย่างไร จงแยกอธิบาย

5. ถ้าจะสำรวจความคิดเห็นหรือทัศนะของผู้เรียนต่อการเรียนการสอน มีหลักการพิจารณาเลือกใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างไรบ้าง จงอธิบาย

6. การประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน สำหรับการทดลองใช้บทเรียนในหลักสูตรรายวิชาที่พัฒนาขึ้น มีหลักการในการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างไร

## 9. เอกสารอ้างอิง

1. สุราษฎร์ พรมจันทร์, **การวัดผลการศึกษา**, กรุงเทพ ฯ; คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2530.

2. สุชาติ ศิริสุขไพบูลย์, **การสอนทักษะปฏิบัติ**, กรุงเทพ ฯ; คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2526.

# บทที่ 13

# การสร้างแผนบทเรียน (Lesson Plan)

เรียบเรียงโดย :
ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรมจันทร์

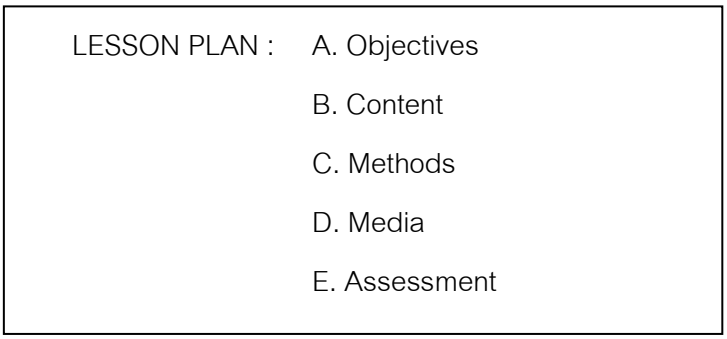
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มจพ.

## 1. องค์ประกอบสำคัญของแผนบทเรียน

การจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ มีความสามารถตามวัตถุประสงค์การสอน ครูผู้สอนจำเป็นจะต้ องมีการตระเตรียมข้อมูลและกิจกรรมต่าง ๆ ที่จะส่งผลให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์อย่างเพียงพอ ทั้งนี้ก็เพราะว่า เวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนแต่ละ หัวข้อเรื่องมีอย่างจำกัด ดังนั้น ข้อมูลและกิจกรรมต่าง ๆ ที่จะบรรจุเอาไว้ในแผนบทเรียน (Lesson Plan) จึงต้องพิจารณาว่าอะไรเป็นสิ่งที่สำคัญและจำเป็นที่ครูจะต้องจัด เตรียมเพื่อดำเนินการระหว่างชั่วโมงสอน และมีอะไรบ้างที่พอจะมอบหมายให้ผู้เรียนไปศึกษาค้นคว้าไปฝึก หัดด้วยตนเอง เพื่อให้เขาเกิดการเรียนรู้ได้ครบถ้วนสมบูรณ์มากขึ้น

การสอนไม่ใช่การเล่าให้ฟัง ไม่ใช่การทำให้ดู แต่การสอนเป็นการจัดกิจกรรม เพื่อสร้างประสบการณ์ต่าง ๆ ให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ ฉะนั้นแผนบทเรียนที่ครู จัดเตรียมเอาไว้ก่อนการสอนจะต้องระบุ (1) วัตถุประสงค์การสอนที่ชัดเจนว่าหลังจากจบการเรียนการสอนแล้ว จะให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ไปเป็นอย่างไร เพื่อ ที่ใช้เป็นแนวทางในการเลือก (2) เนื้อหาวิชาที่สำคัญและจำเป็นที่จะให้ผู้เรียนมีความรู้ และใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาทางทฤษฎี หรือใช้ในการปฏิบัติงาน (3) วิธีจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์การสอนและเนื้อหาวิชาที่ได้กำหนดเอาไว้ (4) สื่อการเรียนการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น และ (5) วิธีการในการวัดและประเมินผลผู้เรียนให้ได้ข้อมูลว่า ผลจากการจัดการเรีย นการสอนนั้น ผู้เรียนเรียนรู้มากน้อยแค่ไหน มีอะไรบ้าง ที่ทำได้ดีอยู่แล้วและ อะไรบ้างที่ควร จะพิจารณา ปรับปรุง แก้ไขซึ่งจะส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงสุด

ซึ่งจากหลักการดังกล่าวข้างต้น อาจสรุปได้ว่า ในแผนบทเรียนที่ครูผู้สอนจะต้องจัดเตรียมเอาไว้ก่อนการจัดการเรียนการสอนนั้น มี องค์ประกอบที่สำคัญและจำเป็น ต้องระบุเอาไว้ 5 ส่วน คือ วัตถุประสงค์การสอน เนื้อหาวิชา วิธีการจัด กิจกรรม การเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอนและวิธีการวัดและประเมินผล ซึ่งอาจเขียนเป็นภาพสรุปในองค์ประกอบที่สำคัญ ๆ ได้ดังนี้




รูปที่ 13-1 องค์ประกอบสำคัญของแผนบทเรียน (Lesson Plan)

## 2. วัตถุประสงค์การสอน ในแผนบทเรียน

วัตถุประสงค์การสอน เป็นองค์ประกอบหลักที่ได้มาจากพัฒนาหลักสูตรรายวิชา โดย จะเป็นกรอบบอกให้ครูผู้สอนได้พิจารณาว่าในแต่ละหัวข้อเรื่องหรือแต่ละงาน ต้องการให้ผู้เรียนมีก ารเรียนรู้และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหลังเรียนไปอย่างไรบ้าง แม้ว่ าในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาจะได้ สร้างวัตถุประสงค์การสอนที่ค่อนข้างจะสมบูรณ์ไว้แล้วก็ตาม แต่ทว่าในการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์การสอนนั้น จำเป็น ที่จะต้องพิจารณาถึงรายละเอียด อื่น ๆ เกี่ยวกับวัตถุประสงค์การสอนที่มีอยู่ กล่าวคือ

**1. ลำดับของวัตถุประสงค์การสอน**

วัตถุประสงค์การสอนสำหรับแต่ละหัวข้อเรื่องหรือแต่ละงาน หากพิจารณาดูโดยละเอียดแล้วจะเห็นได้ว่า วัตถุประสงค์เหล่านั้นอาจมีความสัมพันธ์เกี่ยวโยงกันอยู่ โดยที่...

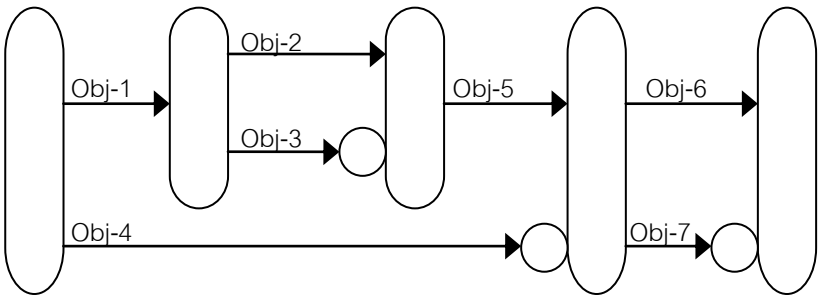
› บางวัตถุประสงค์ อาจเป็นอิสระ กล่าวคือ เราสามารถจะนำมาจัดการเรียนการสอนได้ก่อนในช่วงเริ่มบทเรียนได้เลย เพราะไม่ต้องอาศัยพื้นฐานอื่นใดจากวัตถุประสงค์อื่น ๆ

› บางวัตถุประสงค์ จะต้องจัดการเรียนการสอนไว้ในช่วงท้าย ของบทเรียน เพราะต้องอาศัยพื้นฐานจากวัตถุประสงค์ข้ออื่น ๆ ในบทเรียนนั้น หรือในการทำงานนั้นแทบทั้งสิ้น

› บางวัตถุประสงค์ ต้องจัดการเรียนการสอนอยู่ในช่วงกลาง ๆ ของบทเรียนเพราะต้องอาศัยพื้นฐานจากวัตถุประสงค์ข้อ และขณะเดียวกันก็ใช้เพื่อเป็นพื้นฐานแก่วัตถุประสงค์ข้ออื่น ๆ ด้วย

› บางวัตถุประสงค์ อาจสอนพร้อม ๆ กัน ในลำดับเดียวกันกับวัตถุประสงค์ข้ออื่น ๆ ได้ ทั้งนี้หมายความว่า ในการจัดการเรียนการสอนครูอาจเลือกสอนวัตถุประสงค์ข้อใดข้อหนึ่งก่อนก็ได้

ซึ่งจากความสัมพันธ์ของวัตถุประสงค์การสอนทั้ง 4 ประเด็นข้างต้น ครูผู้สอนอาจจะใช้ Network Diagram มาช่วยในการจัดลำดับวัตถุประสงค์การสอน ให้มองเห็นความเกี่ยวโยงกันอย่างชัดเจนขึ้นก็ได้ ดังรูปที่ 13-2




รูปที่ 13-2 จัดลำดับวัตถุประสงค์โดย Network Diagram เป็นเครื่องมือ

อย่างไรก็ตาม หากว่าในแต่ละหัวข้อเรื่องหรือแต่ละงานที่จะฝึกหัดแก่ผู้เรียนมีวัตถุประสงค์การสอนอยู่น้อย และที่สำคัญคือครูผู้สอนสามารถมองเห็นความสัมพันธ์ของวัตถุประสงค์การสอนอย่างชัดเจนแล้ว ก็อาจใช้หลักการจัดลำดับในเชิงตรรก (Logical Sequence) ก็ได้ โดย...

› เรียงลำดับจากง่ายไปยาก คือ เรียงลำดับจากวัตถุประสงค์การสอนที่เน้นพฤติกรรมผู้เรียนที่เรียนรู้ได้ง่าย ไปยังวัตถุประสงค์การสอนที่เน้นพฤติกรรมผู้เรียนที่เรียนรู้ได้ยาก

› เรียงลำดับจากที่รู้แล้วไปยังไม่รู้ คือ การเรียงลำดับจากวัตถุประสงค์การสอนที่ผู้เรียนเคยมีประสบการณ์มีการเรียนรู้มาบ้างแล้ว ไปยังวัตถุประสงค์การสอนที่ไม่เคยเรียนรู้มาก่อนเลย

› เรียงลำดับจากรูปธรรมไปหานามธรรม คือ เรียงลำดับจากวัตถุประสงค์การสอน ที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้จากสิ่งที่เป็นรูปธรรม ไปหาวัตถุประสงค์ที่เรียนรู้จากสิ่งเป็นนามธรรมมากกว่า

› เรียงลำดั บตามความถี่ คือ เรียงลำดับจากวัตถุประสงค์การสอนที่เน้นการเรียนรู้ของผู้เรียนที่จะต้องนำไปใช้บ่อย ไปหาวัตถุประสงค์การสอนที่เน้นการเรียนรู้เฉพาะไม่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้อื่น ๆ

นอกจากนี้ ยังมีวิธีการจัดลำดับวัตถุประสงค์การสอนตามหลักการอื่น ๆ อีก เช่น เรียงลำดับจากฝึกง่ายไปยาก เรียงลำดับเริ่มจากสิ่งใกล้ไปไกลตัว เรียงลำดับจากการเรียนรู้โดยการทดลองไปหากฎเกณฑ์ ฯลฯ ทั้งนี้ สำหรับบทเรียนแต่ละบทหรือการฝึกหัดในแต่ละงาน ครูผู้สอนอาจใช้หลักการอันใดอันหนึ่งหรือว่าหลาย ๆ อย่างรวมกัน เพื่อพิจารณาจัดลำดับวัตถุประสงค์การสอนก็ได้

**2. พฤติกรรมผู้เรียนตามวัตถุประสงค์การสอน**

การพิจารณาพฤติกรรมผู้เรียนตามวัตถุประสงค์เป็นการวิเคราะห์ดูว่า (1) พฤติกรรมตามวัตถุประสงค์การสอนข้อใดบ้าง ผู้เรียนเรียนรู้ได้จากการรับเนื้อหาวิชา (Information) เพียงอย่างเดียว (2) พฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ข้อไหนบ้างผู้เรียนต้องอาศัยการทดลองร่วมด้วย จึงจะเกิดการเรียนรู้ และ (3) พฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ข้อไหนบ้างผู้เรียนต้องอาศัยการฝึกหัดด้วยถึงจะเกิดการเรียนรู้ เพื่อนำข้อมูลต่าง ๆ ดังกล่าวนี้มาจัดกลุ่มวัตถุประสงค์การสอนของแผนบทเรียน ดังรูปที่ 13-3

| วัตถุประสงค์การสอนของงาน | กลุ่มที่ | สิ่งที่ทำให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้ |
|---|---|---|
| วัตถุประสงค์ข้อ 1 2 4 | A | การให้เนื้อหาวิชา |
| วัตถุประสงค์ข้อ 3 | B | การสาธิตทดลอง |
| วัตถุประสงค์ข้อ 5 6 7 | C | การฝึกทักษะฝีมือ |

รูปที่ 13-3 การพิจารณาจัดกลุ่มวัตถุประสงค์ของงาน ๆ หนึ่ง

**3. ความสำคัญของวัตถุประสงค์การสอน**

ความสำคัญของวัตถุประสงค์การสอน เป็นอีกสิ่งหนึ่งซึ่งครูผู้สอนจะต้องคำนึงถึงในการจัดทำแผนบทเรียน ทั้งนี้ก็เพราะว่าเวลาในการจัดการเรียนการสอนมีอยู่อย่างจำกัด ดังนั้น ช่วงเวลาที่มีอยู่ในการเรียนการสอน ก็ควรที่จะกล่าวถึงวัตถุประสงค์ที่สำคัญและจำเป็นจริง ๆ ส่วนวัตถุประสงค์ที่ง่ายมีความสำคัญต่อการใช้ประโยชน์น้อย และที่สำคัญคือผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองจากการเรียนวัตถุประสงค์อื่น ๆ หรือจากการทำงานจริงแล้ว ก็สามารถตัดวัตถุประสงค์ข้อนั้นออก ไปหรือให้ความสำคัญในระดับรองลงมา หากแต่ยังมีเวลาเหลืออยู่ก็อาจนำมากล่าวถึงในบางส่วนก็ได้

## 3. เนื้อหาวิชาในแผนบทเรียน

เนื้อหาวิชา (Information) คือ ข้อมูลหรือเรื่องราวต่าง ๆ ที่จะต้องให้แก่ผู้เรียน เพื่อให้เขาได้มีความรู้ (Knowledge) และสามารถนำความรู้ที่ได้รับนั้นไปใช้แก้ปัญหาในการศึกษาหรือปฏิบัติงานต่าง ๆ จากการวิเคราะห์ความรู้/ทักษะ ในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาพบว่า ถ้าจะให้ผู้เรียนสามารถแสดงพฤติกรรมตามที่เราต้องการ ได้ ผู้เรียนเองจะต้องมีความรู้และ /หรือทักษะที่เพียงพอเสียก่อน เขาจึงจะแสดงพฤติกรรมที่ต้องการได้

อย่างไรก็ดี จากการวิเคราะห์ความรู้ /ทักษะทำให้ครูผู้สอนทราบแต่เพียงว่า ควรจะสอนความรู้/ทักษะในขอบเขตแค่ไหน ส่วนในรายละเอียดจริง ๆ จำเป็นจะต้องศึกษารวบรวมเนื้อหาจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่ถูกต้องและทันสมัยมาจัดการเรียนการสอน เช่น จากหนังสือ ว ารสารงานวิจัย หรือเอกสารทางวิชาการอื่น ๆ ฯลฯ ซึ่งผ่านการทดลองใช้และเผยแพร่มาแล้ว

สำหรับการเลือกเนื้อหาจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน มีหลักการพิจารณาอย่างคร่าว ๆ ก็คือ เนื้อหาที่นำมานั้นจะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้และส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์การสอน ที่กำหนดไว้ ครบคลุมขอบเขตของ เงื่อนไข และมาตรฐานของวัตถุประสงค์การสอนเพียงใด โดยจะต้องคำนึงถึงความรู้พื้นฐานของผู้เรียนที่มีอยู่ก่อนหน้านี้ร่วมด้วย

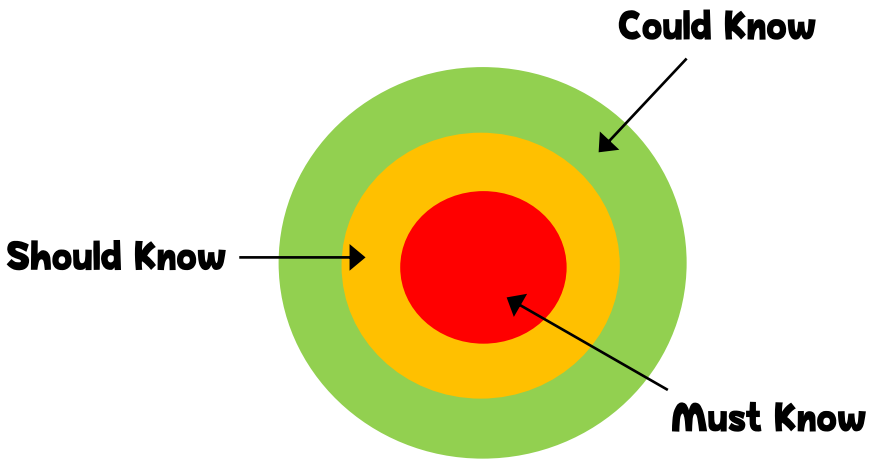
ปัญหาในการพิจารณาเลือกเนื้อหา จึงมิอาจสรุปได้ อย่างแน่นอนเหมือนการแก้ปัญหาในทางคณิต ศาสตร์ เพราะคำว่า "เนื้อหาจะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้และใช้ความรู้ในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามความต้องการของวัตถุประสงค์การสอนได้ " นั้น จะบังเกิดผลว่าถูกต้องจริงหรือไม่ก็ต่อเมื่อได้ผ่านขบวนการเรียนรู้ไปแล้วเท่านั้น

อย่างไรก็ตาม ได้มีนักการศึกษาหลายท่าน ได้พยายามสรุปข้อพิจารณาในการเลือกเนื้อหาวิชาสำหรับการจัดการเรียนการสอนเอาไว้มากมาย แต่ในที่นี้จะหยิบยกข้อสรุปของ Davies ซึ่งได้ให้ข้อพิจารณาในการเลือกเนื้อหาวิชาในการจัดการเรียนการสอน ตามความสำคัญและจำเป็น ออกเป็น 3 ระดับดังนี้

1. **เนื้อหาที่จะต้องรู้** (Must Know) เป็นเนื้อหาที่จะต้องนำมาใช้ในการเรียนการสอนเพราะสำคัญและจำเป็นมากในการเรียนรู้ หากขาดเนื้อหาส่วนนี้แล้ว ผู้เรียนจะไม่สามารถบรรลุผลตามวัตถุประสงค์การสอนนั้น ๆ ข้อสังเกตของเนื้อหาส่วนนี้ ก็คือ เป็นใจความสำคัญ (Concept) หรือกฎพื้นฐานต่าง ๆ ซึ่งอาจต้องใช้เวลาสำหรับการให้เนื้อหาในส่วนนี้มาก

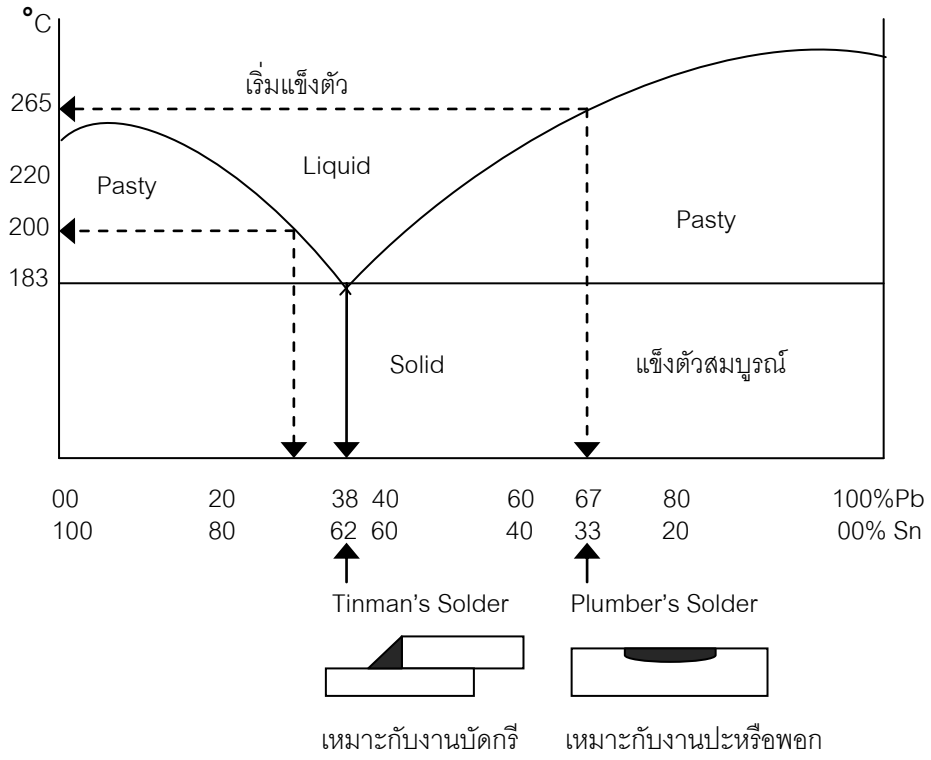
2. **เนื้อหาที่ควรรู้** (Should Know) เป็นเนื้อหาที่มีความสำคัญรองลงมาที่จะช่วยให้การ ทำความเข้าใจ หรือช่วยในการเรียนเนื้อหาที่ต้องรู้ เป็นไปด้วยความรวดเร็วแล ะชัดเจนยิ่งขึ้น เนื้อหาในส่วนนี้จึงทำหน้าที่เป็นส่วนช่วยเสริมการเรียน การจัดการเรียนการสอนอาจไม่จำเป็นต้องเน้นเนื้อหาในส่วนนี้มากเท่ากับเนื้อหาที่จะต้องรู้ ซึ่งสำคัญต่อผู้เรียนมากกว่า

3. **เนื้อหาที่น่าจะรู้** (Could Know) เป็นเนื้อหาที่มีความสำคัญและค วามจำเป็นน้อย อาจจะไม่ต้องสอน หากแต่มีเวลาเหลืออาจหยิบยกมากล่าวเพิ่มเติมก็ได้ เพราะจะช่วยเสริมให้การเรียน รู้ในส่วนเนื้อหานั้น ๆ กว้าง ไกลมากขึ้น ในการเรียนการสอนซึ่งมีช่วงเวลาจำกัด อาจจะมอบหมายให้ผู้เรียนไปศึกษาค้นคว้ารายละเอียดเนื้อหาส่วนนี้ด้วยตนเองก็ได้




รูปที่ 13-4 ความสำคัญและจำเป็นของเนื้อหาโดย Davies

เมื่อได้รวบรวมเนื้อหาจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ โดยพิจารณาตามหลักการการพิจารณาเลือกเนื้อหาแล้ว ครูผู้สอนก็จะต้องจัดโครงร่างของเนื้อหาเสียใหม่โดยคำ นึงถึงลำดับร่วมด้วย เนื้อหาที่จะบรรจุไว้ในแผนบทเรียนควรเป็นเนื้อหาที่ก ะทัดรัดสมบูรณ์ ซึ่งอาจใช้ภาพแทนตัวหนังสือก็จะช่วยลดความยาวของเนื้อหาได้มาก ดังรูปที่ 13-5

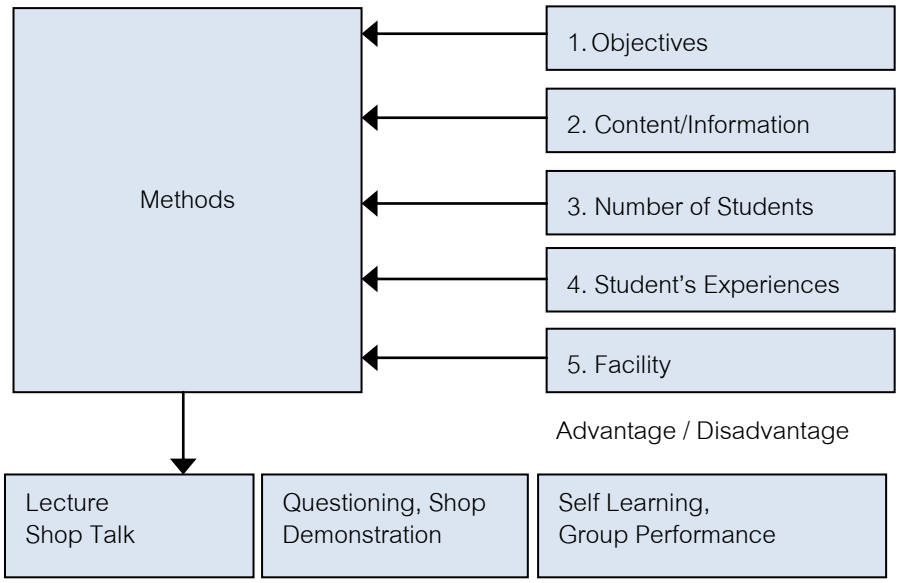



รูปที่ 13-5 การลดคำบรรยายเนื้อหาด้วยภาพและคำอธิบายสั้น ๆ ซึ่งใช้ในแผนบทเรียน

## 3. วิธีจัดการเรียนการสอนในแผนการเรียน

วิธีการที่จะให้ผู้เรียนมีความรู้/ทักษะทำได้หลายวิธี เช่น ในการให้เนื้อหา (Information) อาจจัดกิจกรรมโดยวิธีการบรรยาย การสอนแบบถามตอบ การร่วมอภิปราย ฯลฯ ส่วนการฝึกทักษะอาจทำโดยการมอบหมายงานให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง เป็นต้น

อย่างไรก็ดี วิธีการต่าง ๆ ดังกล่าวมีข้อจำกัดและความเหมาะสมในการจัดการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน ฉะนั้น ก่อนที่ครูผู้สอนจะพิจารณา ตัดสินใจเลือกวิธีการจัดการเรียนการสอนโดยวิธีใดมีข้อควรคำนึงถึง ดังนี้




รูปที่ 13-6 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเลือกวิธีจัดการเรียนการสอน

**1. วิธีการในการจัดการเรียนการสอน**

ดังได้กล่าวมาบ้างแล้วว่า วิธีการในการจัดการเรียนการสอนนั้นมีอยู่หลายวิธี แต่ทว่าวิธีการที่มักจะปฏิบัติกันในทางอาชีวศึกษาที่สำคัญ ๆ เห็นควรนำมาพิจารณา ได้แก่

› การสอนแบบบรรยาย (Lecture) การสอนแบบบรรยาย เป็นวิธีการที่นิยมใช้กันอยู่ทั่วไป จะนับว่าเป็นวิธีการที่ใช้กันมากที่สุดก็ได้ การสอนด้วยวิธีนี้สามารถสอนผู้เรียนครั้งละมาก ๆ ได้ การจัดเตรียมก็ทำได้ง่ายและรวดเร็ว แต่ทว่ามีข้อบกพร่องอยู่มากทีเดียว เพราะการสอนเป็นลักษณะของการสื่อความหมายทางเดียว คือ จากผู้สอนไปสู่ผู้เรียน และเนื่องจากการสอนเป็นการที่ครูพูด บอกเล่า อธิบายเนื้อหาหรือเรื่องราวต่าง ๆ ให้ผู้เรียนฟัง ฉ ะนั้นการสอนด้วยวิธีบรรยายจึงเหมาะสำหรับวัตถุประสงค์บางระดับเช่น วัตถุประสงค์ระดับ Recalled Knowledge เป็นต้น

› การสอนแบบถามตอบ (Questioning) การสอนวิธีนี้เป็นการที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรี ยนการสอน โดยครูเปิดโอกาสและชี้แนะให้ผู้เรียนได้ร่วมคิด ร่วมแสดงความคิดเห็น ร่วมค้นคว้าและสรุปเนื้อหาวิชาด้วยการถามตอบตามแนวทางที่ครูผู้สอนชี้แนะแนวให้ การสอนแบบถามตอบ เป็นลักษณะของการสื่อความหมาย 2 ทาง คือ จากครูไปสู่ผู้เรียน และจากผู้เรียนไปสู่ครู หรือในบ างครั้งก็จากผู้เรียนไปสู่ผู้เรี ยนเอง จึงเหมาะ สำหรับการสอนเนื้อหาวิชาประเภทที่เกี่ยวกับเหตุผลและการแก้ปัญหา ซึ่งเกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ ในระดับ Applied และ Transferred Knowledge เป็นอย่างยิ่ง

› การเรียนการสอนด้วยสื่อสำเร็จรูป เป็นการจัดสื่อหรือเอกสารการสอนให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง (Self Learning) โดยครูผู้สอนเป็นผู้จัดเตรียมสื่อหรือเอกสารการสอนต่าง ๆ ที่ ครบสมบูรณ์ตามขบวนการเรียนรู้ ไว้ให้ การเรียนการสอนด้วยสื่อสำเร็จรูป ในลักษณะการเรียนด้วยตนเองนี้ มีส่วนดีอยู่ที่ผู้เรียนมีเวลาที่จะศึกษาทำความเข้าใจเ รื่องราวต่าง ๆ อย่างอิสระตามความสามารถของตนเอง แต่ก็มีข้อจำกัดบางประการที่ว่า การเรียนจากสื่อหรือเอกสารในลักษณะศึกษาด้วยตนเองไม่เหมาะสำหรับการทำงานที่เสี่ยงต่ออันตราย เช่น การใช้เครื่องจักรกล เป็นต้น

› การสอนแบบ Shop Talk หรือบางคนเรียกว่า Short Talk เพราะเป็นการสอนในช่วงสั้น ๆ โดยครูผู้สอนเป็นผู้บรรยายความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับงานที่ผู้เรียนจะต้องฝึก เนื้อหาสาระ ได้แก่ การอธิบายจุดสำคัญ เนื้อหาความรู้ที่จำเป็นต่อการทำงานอย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ ซึ่งการสอนโดยวิธีนี้จะกระทำในช่วงต้นก่อน การฝึกทักษะของผู้เรียน อาจมี การสาธิตประกอบด้วย จึงเหมาะสำหรับการฝึกงานที่ไม่ยุ่งยากสลับซับซ้อนและไม่มีอันตรายต่อผู้เรียน

› การสอนแบบ Shop Demonstration เป็นรูปแบบวิธีการสอนที่มุ่งเน้นการแสดงทักษะมากกว่าการบอกจุดสำคัญของเนื้อหา วิธีการสอนเป็นการสา ธิตทักษะของครูผู้สอนผสมกับการใช้คำถาม การอธิบาย หรือการถกปัญหากับผู้เรียน จุดประสงค์เพื่อต้องการให้ผู้เรียนได้สังเกตทักษะกระบวนการทำงาน เหมาะสำหรับการสอนผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อยหรือเป็นรายบุคคล

› การสอนแบบ Group Performance หรือ Group Work เป็นวิธีการที่จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาส กระทำตนเป็นผู้นำในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ในเวลาเดียวกันก็ยังเป็นการเพิ่มพูนการเรียนรู้และความเข้าใจในเนื้อหาวิชาอีกด้วย โดยให้สมาชิกในกลุ่มทำการปรึกษาหารือร่วมกัน คิดหาวิธีการทำงานและการแก้ปัญหาในการทำงาน วิธีการสอน แบบ Group Work นี้ อาจมีช่วงการลองผิดลองถูกบ้าง จึงควรใช้ในกรณีที่งานนั้นไม่มีอันตราย และผู้เรียนมีทักษะใน การทำงานขั้นพื้นฐานมาบ้างพอสมควร

**2. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน**

การจัดการเรียนการสอนแต่ละวิธีดังได้กล่าวมาแล้ว มีความเหมาะสมและข้อจำกัดที่แตกต่างกัน การที่ครูผู้สอนจะเลือกวิธีการสอนอย่างไรนั้น จะต้องพิจารณาถึงปัจจัยข้างเคียงที่เกี่ยวข้องร่วมด้วย ดังนี้

› วัตถุประสงค์การสอน (Objective) วัตถุประสงค์การสอนที่ชัดเจน จะบ่งบอกถึงพฤติกรรมที่คาดหวังให้เกิดแก่ผู้เรียนหลังการเรียนการสอน ซึ่งจะเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการตัดสินใจเลือกวิธีการสอนหรือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น ถ้าวัตถุประสงค์การสอนเน้นการ Recalled Knowledge ที่ผู้เรียนแค่จำมาตอบโดยไม่ต้องอาศัยความเข้าใจ การสอนก็อาจอยู่ในรูปการบรรยายให้ฟังก็ได้ หากแต่วัตถุประสงค์เน้นระดับ Applied หรือ Transferred Knowledge ลำพังการจำเพียงอย่างเดียวมิอาจบรรลุผลตามเป้าหมายได้ก็อาจต้องใช้วิธีการสอนแบบถามตอบ เป็นต้น

› เนื้อหาวิชา (Content) เนื้อหาวิชาที่จะให้แก่ผู้เรียนมีความรู้นั้นมีลักษณะไม่เหมือนกัน โดยที่เนื้อหาบางส่วนเกี่ยวข้องกับเรื่องของชื่อส่วนประกอบซึ่งเป็น Fact มิอาจใช้วิธีการถามตอบได้เพราะเป็นสิ่งเฉพาะเจาะจง การสอนจะทำได้ก็แต่การบรรยายโดยการบอกหรือให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองจากเอกสารที่ครูได้จัดเตรียมเอาไว้ แต่ทว่า เนื้อหาบางอย่างที่เกี่ยวข้องกับ กระบวนการในการพิจารณาตัดสินใจ การหาข้อสรุป อาจไม่เหมาะสมสำหรับการบรรยายเพราะเนื้อหาดังกล่าวต้องการการเรียนรู้ด้วยความเข้าใจอย่างมีเหตุผล ซึ่งการสอนโดยวิธีถามตอบดูจะเหมาะสมกว่า เพราะครูมีโอกาสจะ Feedback การเรียนรู้ของผู้เรียนได้ดีกว่า

› จำนวนผู้เรียน (Number of Students) จำนวนผู้เรียนก็เป็นสิ่งสำคัญอีกส่วนหนึ่งที่จะต้องนำมาพิจารณา แม้ว่าบางครั้งจะขัดกับวัตถุประสงค์การสอนและเนื้อหาวิชาในรายละเอียดอยู่บ้าง แต่ในทางปฏิบัติจริง แม้ว่าวัตถุประสงค์การสอนและเนื้อหาวิชาต้องการให้ผู้เรียนเรียนรู้โดยความเข้าใจ ซึ่งการสอนโดยวิธีถามตอบดูจะเหมาะสมกว่า หากมีผู้เรียนเป็นจำนวนมาก วิธีการดังกล่าวก็ทำได้ค่อนข้างจะยากและใช้เวลานาน จึงอาจต้องใช้วิธีการสอนแบบบรรยายหรือจัดทำเป็นสื่อเอกสารการสอนให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองแทน

› ประสบการณ์ของผู้เรียน (Student's Experiences) แม้ว่าทุกสิ่งทุกอย่างจะสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ แต่ทว่าสำหรับการจัดการเรียนการสอนในช่วงเวลาซึ่งจำกัด ครูผู้สอนจะต้องพิจารณาถึงประสบการณ์พื้นฐานของผู้เรียนด้วย เช่น ผู้เรียนที่ไม่เคยได้ศึกษาด้วยตนเองมาก่อนเลย การจัดการเรียนการสอน โดยให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองเพียงอย่างเดียว ทั้งรายวิชานั้น ย่อมไม่ใช่วิธีการที่ถูกต้องนัก เพราะไม่คุ้นเคยกับวิธีการดังกล่าว จึง ควรจะเพิ่มการอธิบาย หรือสรุปเนื้อหาด้วยวิธีการสอนแบบอื่น ๆ เสริมด้วยก็จะเหมาะสมมากขึ้น เป็นต้น

› สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ (Facility) แม้ว่าสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ จะหยิบยกมาพิจารณาในประเด็นสุดท้าย แต่ทว่าโดยแท้ที่จริงแล้ว อาจเป็นปัจจัยที่สำคัญซึ่งเป็นตัวกำหนดการจัดการเรียนการสอนก็เป็นไปได้ ยกตัวอย่างเช่น เมื่อพิจารณาถึงปัจจัยส่วนอื่น ๆ แล้ว การจัดสื่อการสอนโดยให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองจาก สไลด์โปรแกรม เป็นวิธีการที่เหมาะสมที่สุด แต่ทว่าทั้งสถานศึกษาไม่มีเครื่องฉายสไลด์อยู่เลย การจัดการเรียนการสอนโดยวิธีดังกล่าวก็คงจะดำเนินการไม่ได้ ดังนั้นผู้สอนจำเป็นที่จะต้องคิดหาทางเลือกอื่น ๆ มาทดแทน เป็นต้น

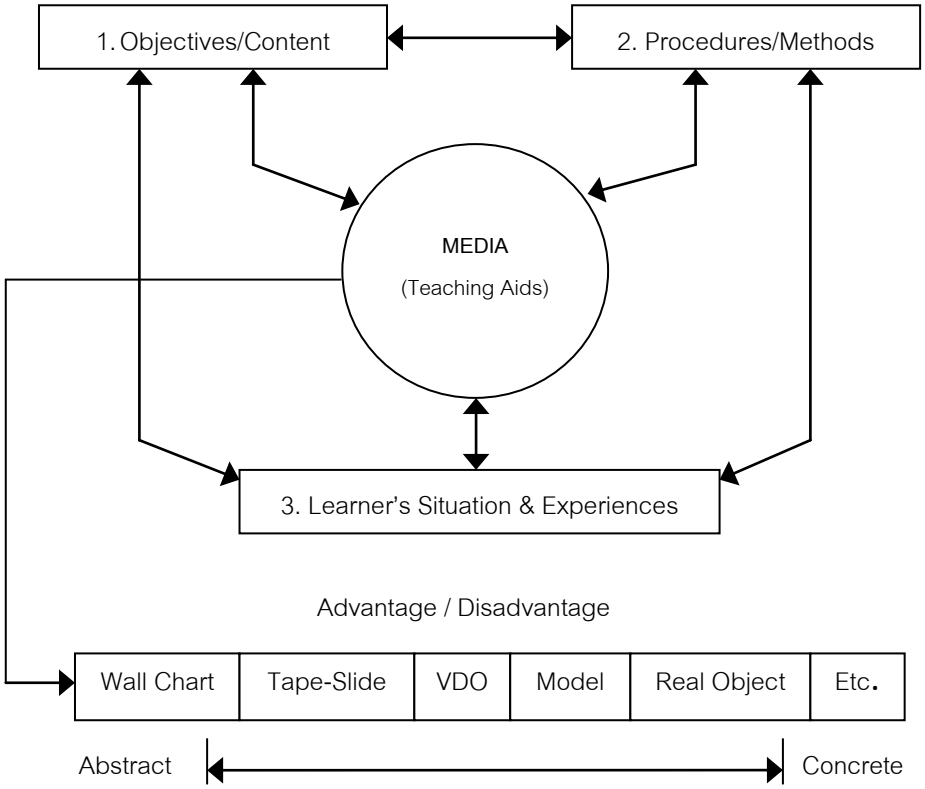
ฉะนั้น โดยสรุปการพิจารณาเลือกวิธีการจัดการเรียนการสอน (1) ครูผู้สอนจะต้องพิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้องก่อน โดยศึกษาถึงความเหมาะสมและข้อจำกัดต่าง ๆ จากนั้นจึง (2) พิจารณาเลือกวิธีการสอนที่เหมาะสมมากที่สุดมา บรรจุเอาไว้ในแผนบทเรียน เพื่อ การจัดการเรียนการสอน ให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน

## 4. สื่อการเรียนการสอนในแผนบทเรียน

เนื้อหาที่ง่าย ไม่สลับซับซ้อน อาจใช้คำพูดแต่เพียงอย่างเดียวบอกกล่าวให้ผู้เรียนรับรู้และเข้าใจในสิ่งที่ต้องการได้ แต่ทว่า เนื้อหาหรือเรื่องราว ที่ยากมีความสลับซับซ้อนมาก ๆ ลำพังคำพูดเพียงอย่างเดียว อาจไม่สื่อความหมายที่ต้องการได้ ฉะนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องใช้สื่อที่เหมาะสมช่วยในการให้เนื้อหาหรือช่วยในการเข้าใจเรื่องราวต่าง ๆ

ในปัจจุบันมีสื่อการสอนหลายต่อหลายชนิดให้เลือกใช้ แต่ครูส่วนใหญ่ก็ยังจัดสร้างสื่อมาใช้ด้วยตนเอง การเลือกใช้สื่อในการเรียนการสอนมีข้อพิจารณาถึงอยู่มาก ทั้งนี้เพราะว่าการใช้สื่อแต่ละชนิดมีปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจะต้องนำมาพิจารณาประกอบกัน ฉ ะนั้นสิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งในการจัดแผนบทเรียน ก็คือ ครูจะต้องศึกษาดูว่าควรจะใช้สื่ออะไร อย่างไร จึงจะเหมาะสมกับการเรียนการสอนในเรื่องราวนั้น ๆ มากที่สุด

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกใช้สื่อ การสอน มีผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อสังเกตเอาไว้มากมาย แต่ในที่นี้จะหยิบยกหลักการพิจารณาเลือกสื่อในการเรียนการสอนของ Nölker & Schoenfedt ซึ่งสรุปไว้อย่างกว้าง ๆ ว่า การเลือกสื่อนั้นจะต้องพิจารณาถึง (1) วัตถุประสงค์การสอนและเนื้อหา ตามวัตถุประสงค์นั้น ในขณะเดียวกันก็จะต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมกับ (2) วิธีจัดการเรียนการสอน รวมถึง (3) พื้นฐานความรู้และประสบการณ์เดิมของผู้เรียนด้วย โดยหลักเกณฑ์และแนวทางดังกล่าวสามารถพิจารณาความเกี่ยวข้องและเชื่อมโยงกัน ดังรูปที่ 13-7




รูปที่ 13-7 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเลือกสื่อการเรียนการสอน

**1. วัตถุประสงค์การสอนและเนื้อหาวิชา**

สื่อที่ใช้จะต้องเหมาะสมและสอดคล้องตามวัตถุประสงค์และเนื้อหาวิชา หมายความว่า สื่อจะต้องแสดงรายละเอียดของเนื้อหาวิชาตามวัตถุประสงค์นั้น ๆ ได้ เช่น วัตถุประสงค์ระบุว่าหลังจากจบการเรียนการสอนเรื่องอุปกรณ์งานเชื่อมแก๊สแล้ว ผู้เรียนสามารถ ที่จะอธิบายหลักการทำงานของตัวควบคุมความดันแก๊ส (Pressure Regulator)ได้ถูกต้อง เนื้อหาในการเรียนการสอนก็จะต้องกล่าวถึงส่วนประกอบต่าง ๆ พร้อมทั้งแยกย่อยอธิบายหลักการทำงานเป็นขั้นตอนไป โดยชี้ให้เห็นว่า Pressure Regulator ทำหน้าที่ควบคุมความดันของแก๊สได้อย่างไร สื่อที่จะใช้ในการเรียนการสอนครูจะต้องพิจารณาดูว่า มีสื่ออะไรบ้าง ที่สามารถแสดงให้เห็นการทำงานของชิ้นส่วนหรือระบบต่าง ๆ ของตัว Pressure Regulator ได้ ซึ่งแน่นอนที่สุดว่า สื่อนั้นจะต้องสามารถเคลื่อนไหวให้เห็นลักษณะการทำงานจริงได้ ซึ่งในที่นี้อาจเป็น Model ซึ่งเคลื่อนไหวได้หรือ Video Tape ภาพยนตร์ ซึ่งมีส่วนเคลื่อนไหวให้ผู้เรียนได้เห็นการทำงานได้ หากแต่ไม่มีสื่อดังกล่าวก็จะต้องหาทางจัดสร้างสื่ออย่างอื่น เช่น อาจใช้แผ่นภาพซึ่งแสดงการทำงานหลาย ๆ ขั้นตอนต่อเนื่องกันไปมาทดแทน เป็นต้น

**2. วิธีการจัดการเรียนการสอน**

การเลือกใช้ สื่อจะต้อง เหมาะสมกับวิธี การสอนหรือการจัด การเรียนการสอน โดยจะต้องพิจารณาถึงกิจกรรมในระหว่างการเรียนการสอน ด้วยว่า ผู้เรียน มีส่วนร่วมกับบทเรียน อย่างไรบ้าง เช่น ในการจัดการเรียนการสอนมุ่งให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติการใช้กล้องถ่าย Video Tape ได้ การสอนโดยการบรรยายให้เห็นถึงรูปร่างลักษณะของกล้อง การใช้งาน และสาธิตการใช้งานให้ดูเท่านั้น ก็ยังไม่เป็นการเหมาะสม ทั้งนี้เพราะผู้เรียนไม่ได้ลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งอีกนัยหนึ่งการสอนโดยใช้กล้อง Video Tape ของจริงมาอธิบายชื่อและหน้าที่ของส่วนต่าง ๆ สาธิตการใช้ให้ดู แล้วให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ก็จะเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เลือกสื่อมาใช้ได้เหมาะสมกว่า เป็นต้น

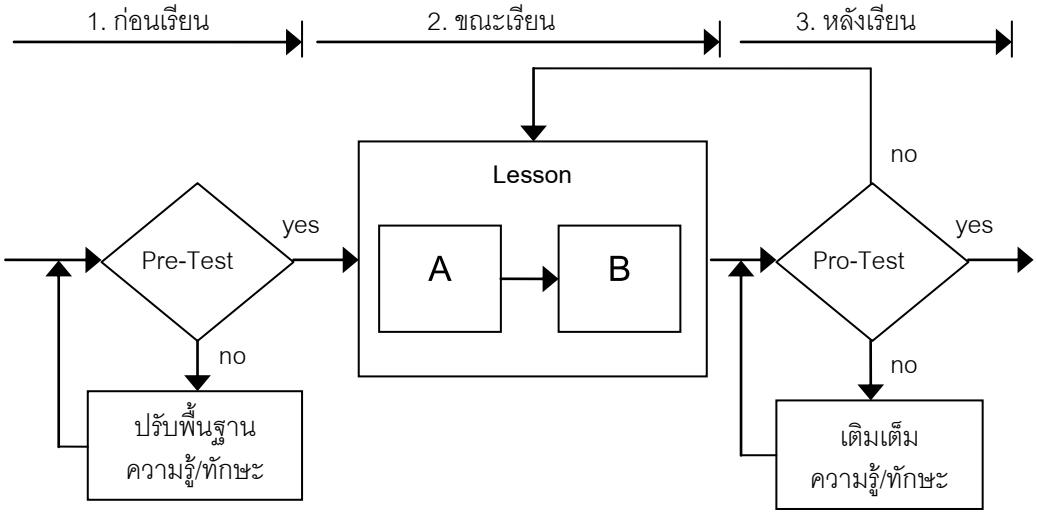
**3. พื้นฐานความรู้และประสบการณ์ของผู้เรียน**

การเลือกใช้สื่อ การสอน จะต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับพื้นฐานความรู้ หรือประสบการณ์เดิมของผู้เรียนที่มีอยู่ โดยพิจารณาว่าผู้เรียนได้เรียนรู้ในสิ่งใดมาแล้วบ้าง สื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนในเนื้อหาใหม่นั้น ควรที่จะสอดคล้องกับพื้นฐานประสบการณ์เดิมของผู้เรียน เช่น การใช้สื่อภาพฉาย 3 ด้าน แสดงรายละเอียดชิ้นส่วนต่าง ๆ ของเครื่องไส ไปสอนหรืออธิบายการทำงานของกลไกต่าง ๆ ของเครื่องไสกับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 นอกจากจะไม่เหมาะสมในเรื่องการสื่อความหมายตามเนื้อหาของวัตถุประสงค์การสอนแล้ว ก็ยังไม่เหมาะสมกับ ผู้เรียนในระดับนี้เพราะ ว่ายังมีประสบการณ์ในการอ่านแบบภาพฉายที่ สลับซับซ้อนค่อนข้างน้อย เป็นต้น ดังนั้น การใช้สื่อที่เหมาะสมกับพื้นความรู้และประสบการณ์ผู้เรียน จะต้องประมวลข้อจำกัดและความเหมาะสม ต่าง ๆ อย่างรอบคอบก่อนตัดสินใจเลือกสื่อนั้นมาใช้

## 6. วิธีวัดและประเมินผลในแผนบทเรียน

ด้วยจุดประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนมุ่งให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ ฉะนั้นหลังจากจบการเรียนการสอนแต่ละ เรื่องหรือแต่ละงานแล้ว ครูผู้สอนจำเป็นจะต้องมีการวัดและประเมินผลดูว่าผู้เรียนแต่ละคนนั้น มีการเรียนรู้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์การสอนที่ระบุไ ว้มากน้อยแค่ไหน ใครบ้างควรผ่านบทเรียนไปได้หรือใครบ้างควรที่จะเรียนซ้ำ เพื่อให้มีความรู้ /ทักษะในบทเรียนนั้น ๆ อย่างเพียงพอเสียก่อน

อย่างไรก็ดี การวัดและประเมินผลก ารเรียนการสอนสำหรับแต่ล ะหัวข้อเรื่อง หรือแต่ละงานอาจต้องมี (1) การวัดและประเมินความรู้ /ทักษะพื้นฐานก่อนเรียน (2) การวัดและประเมินความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียน และ (3) การวัดและประเมินความก้าวหน้ า ในการเรียนควบคู่กันไป ทั้งนี้ เพื่อ ที่จะนำข้อมูลจากการวัดและประเมินผลมาใช้ในการปรับ ปรุงบทเรียน การเรียนการสอนและ/หรือจัดกิจกรรมซ่อมเสริม ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามวัตถุประสงค์การสอนของบทเรียนนั้น




Pre-Test = Prerequisite Test, Pro-Test = Progressive Test

รูปที่ 13-8 การวัดและประเมินผลในแต่ละบทเรียน

**1. การวัดและประเมินผลความรู้/ทักษะพื้นฐานก่อนเรียน**

การวัดและประเมินผลความรู้ /ทักษะพื้นฐาน เป็นการตรวจสอบเพื่อดูว่า ผู้เรียนมีความรู้ / ทักษะพื้นฐานก่อนหน้าที่จะเรียนในบทเรียนนั้น ๆ มากน้อยเพียงใด สามารถที่จะเรียนต่อไป ได้เลย หรือควรที่จะปรับพื้นความรู้/ฝึกทักษะพื้นฐานบางส่วนหรือทั้งหมดเสียก่อน

การวัดและประเมินผลความรู้ /ทักษะพื้นฐาน ทำเพื่อให้ได้ข้อมูลบางอย่างที่ต้องการมาจัดกิจกรรมการเรียนการ สอน ข้อสรุปของการประเมินผลจึงมิได้อยู่ที่การสอบได้สอบตก แต่เป็นการพิจารณาถึงสมรรถภาพพื้นฐานของผู้เรียนเท่านั้น ด้วยเหตุนี้ วิธีการ และเครื่องมือ วัดผลจึงอาจจะทำโดยการสัมภาษณ์ การสอบข้อเขียนสั้น ๆ หรือพิจารณาจากผลงานที่ผู้เรียนเคยปฏิบัติมาแล้วก็ได้ สำหรับบทเรี ยนที่ต่อเนื่อง หรือกลุ่มผู้เรียนซึ่งครูคนเดียวกันเคยได้สอนมา อาจไม่ต้องมีการวัดและประเมินผลก่อนเรียนก็ได้ ทั้งนี้เพราะว่าครูผู้สอนมีข้อมูลของผู้เรียนอยู่แล้ว

**2. การวัดและประเมินผลความรู้ในเนื้อหาบทเรียน**

การวัดและประเมินผลความรู้ความเข้าใจใน เนื้อหา บทเรียน มีจุดประสงค์ที่สำคัญ ก็คือเพื่อให้ผู้เรียนได้ตรวจสอบความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาส่วนต่าง ๆ ที่รับจากการเรียนการสอนไปว่า มีอยู่เพียงพอที่จะใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ หรือไม่เพียงใด ฉ ะนั้นคะแนนจาก การวัดและประเมินผลความรู้ความเข้าใจในบทเรียนต่าง ๆ จึงเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการวินิจฉัยการจัดการเรียนการสอน ซึ่งจะ ไม่เกี่ยวข้องกับ การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แต่อย่างใด เพราะกิจกรร มดังกล่าวอยู่ในช่วงขั้นพยายามของกระบวนการเรียนรู้เท่านั้น

เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลความรู้ความเข้าใจ ของผู้เรียนในแต่ละบทเรียน ส่วนใหญ่จะเป็นแบบฝึกหัด ซึ่งออกข้อสอบวัดตามเนื้อหาต่าง ๆ ที่เพิ่งจะศึกษาจบลงไป ข้อมูลจากการวัดและประเมินผลความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนนี้ ยังเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อครูในการวินิจฉัยกระบวนการจัดการเรียนการสอนด้วยว่า ผู้เรียนรับรู้เนื้ อหาได้มากน้อยแค่ไหน หรือมีปัญหาในการรับรู้เนื้อหาตรงส่วนไหนอย่างไร เพื่อที่จะปรับปรุงการเรียนการสอนในครั้งต่อ ๆ ไปให้ดีขึ้น

**3. การวัดและประเมินผลความก้าวหน้าในการเรียน**

การวัดและประเมินผลความก้าวหน้าในการเรียน มีจุดประสงค์เพื่อ ตรวจสอบการเรียนรู้ของผู้เรียนตามวัตถุประสงค์การสอนที่ได้จัดเตรียมไว้ว่าผู้เรียนแต่ละคนบรรลุผลมากน้อยแค่ไหน การวัดและประเมินความก้าวหน้าในการเรียน จึงต้องกระทำทั นทีหลังจากสิ้นสุดบทเรียนนั้น แล้ว ซึ่งอาจใช้เวลาวัดผลในช่วงเวลาสั้น ๆ ประมาณ 10-15 นาที

เครื่องมือที่สำคัญในการวัดและประเมินผลความก้าวหน้าในการเรียน ก็คือ แบบทดสอบซึ่งออกข้อสอบตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ผลจากการวัดและประเมินผลจะอยู่ในรูปผ่านกับไม่ผ่าน กล่าวคือ ผู้เรียนที่เรียนรู้ครบทุกวัตถุประสงค์การสอนของบทเรียนนั้น ก็จะสามารถเรียนต่อในบทเรียนต่อไปได้ ส่วนผู้ เรียนที่ยังไม่บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ก็อาจต้องเรียนซ้ำในบทเรียนเดิมเฉพาะในส่วนที่ยังไม่ผ่านหรือทำกิจกรรมซ่อมเสริมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนนั้น ๆ ก่อนที่จะผ่านไปยังบทเรียนต่อไป

## 7. สรุปบทเรียน

แผนบทเรียน เ ป็นบันทึกของครูผู้สอนที่รวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ในการจัดการเรียนการสอนสำหรับแต่ละบทเรียน โดยมีส่วนประกอบที่สำคัญ ๆ คือ วัตถุประสงค์การสอน เนื้อหาวิชา วิธีการจัดการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน และวิธีการวัดและประเมินผล นอกจากนี้อาจมีการจัดแบ่งเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรวมอยู่ด้วย

ในการจัดเตรียมแผนบทเรียนนั้น ส่วนที่เกี่ยว ข้องกับวัตถุประสงค์การสอน ครูผู้สอน จะต้องพิจารณา (1) จัดลำดับที่ของวัตถุประสงค์ใหม่ (2) พิจารณาพฤติกรรมผู้เรียนตามวัตถุประสงค์และ (3) ประเมินค่าความสำคัญของวัตถุประสงค์ เพื่อเน้นการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

สำหรับในส่วนที่เป็นเนื้อหาวิชา ครูผู้สอนจะต้องศึกษาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ แล้วพิจ ารณาดูว่าเนื้อหา อะไรเป็นส่วนที่ผู้เรียนจะต้องรู้ ควรรู้ หรือน่าจะรู้ เพื่อ ที่จะจัดสรรเวลา ในการสอน เนื้อหาต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม เนื้อหาที่ระบุไว้ในแผนบทเรียนควรที่จะเขียนกำหนดไว้เฉพาะ Concept ที่สำคัญ และอาจใช้ภาพแทนคำเขียนก็จะช่วยให้การทบทวนเนื้อหาเป็นไปได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น

ในส่วนที่เกี่ยวกับสื่อครูผู้สอนจะต้องระบุให้ชัดว่า จะใช้สื่ออะไร สำหรับวัตถุประสงค์และเนื้อหาวิชาส่วนไหน ซึ่งจะเกี่ยวข้องอยู่กับวิธีการจัดการเรียนการสอนของครูด้วยว่า ครูจะดำเนินการสอนด้วยรูปแบบหรือวิธีใดจึงจะเหมาะสมเพื่อส่งผลให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้มากที่สุด

ส่วนการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน ในแต่ละบทเรียน อาจมีการวัดและประเมินผลก่อนเรียน ขณะที่กำ ลังเรียนและหลังจากจบบทเรียนแต่ละบทแล้ว โดยในแผนบทเรียนครูผู้สอนจะต้องเตรียมเครื่องมือวัดผลหรือแบบฟอร์มที่ใช้ในการประเมินผลร่วมด้วย ก็จะทำให้แผนบทเรียนพร้อมสมบูรณ์ที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้ทันที

## 8. คำถามท้ายบท

1. องค์ประกอบที่สำคัญ ๆ ของแผนบทเรียน (หรือแผนการสอน) มีอะไรบ้าง จงบอกชื่อและอธิบายความจำเป็นที่จะต้องมีองค์ประกอบเหล่านั้น

2. แผนบทเรียนภาคทฤษฎี การประลองและแผนบทเรียนภาคปฏิบัติ มีส่วนที่ เหมือนกันหรือแตกต่างกันตรงส่วนไหนอย่างไร จงอธิบายเป็นประเด็น ๆ

3. แผนบทเรียนซึ่งมีองค์ประกอบและรายละเอียดมาก ๆ จะทำให้การจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพเป็นไป ได้ยาก ท่านเห็นด้วยหรือไม่อย่างไร จงอธิบายพร้อมกับยกเหตุผลประกอบ

## 9. เอกสารอ้างอิง

1. สุราษฎร์ พรมจันทร์, **การวัดผลการศึกษา**, กรุงเทพ ฯ; คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2530.

2. มงคล อาทิภาณุ, **"การสร้างใบเนื้อหา" (Information Sheet)** เอกสารประกอบการสัมมนานักพัฒนาชุดวัสดุการสอน เรื่อง สื่อการเรียนการสอน ณ สำนักพัฒนาเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, มีค.- เมย. 2529.

3. สุชาติ ศิริสุขไพบูลย์, **การสอนทักษะปฏิบัติ**, กรุงเทพ ฯ; คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2526.

4. พิสิฐ เมธาภัทร และธีระพล เมธีกุล, **ยุทธวิธีในการสอนวิชาเทคนิค** , กรุงเทพมหานคร; สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2529.

5. Davies, I.K. **Instructional Techinque**, New York; McGraw-Hill Inc, 1981.

6. Nölker, H. and Schoenfedt, E. **Vocational Training**, Würlt; Expert Verlag, 1980.

# บทที่ 14

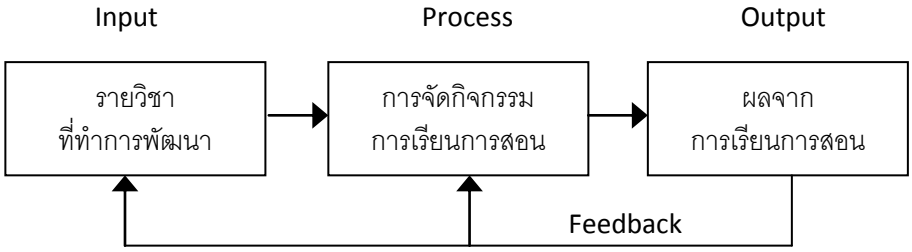
# การใช้และประเมินผลหลักสูตรรายวิชา

เรียบเรียงโดย :
ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรมจันทร์

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มจพ.

## 1. ความจำเป็นในการทดลองใช้และประเมินผลหลักสูตรรายวิชา

หลักสูตรรายวิชาที่พัฒนาขึ้น แม้ว่าจะได้จัดทำอย่างเป็นระบบด้วยความรอบคอบแล้วก็ตามแต่ทว่าสิ่งที่ได้มา เป็นแต่เพียงเอกสารและอุปกรณ์เท่านั้น สิ่งที่จะทำให้เกิดความมั่นใจได้ว่าหลักสูตรรายวิชาที่พัฒนาขึ้นมาเพียบพร้อมสมบูรณ์และใช้ได้จริง ก็คือ การทดลองใช้และประเมินผลสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องดู ซึ่งนอกเหนือจะทำให้ได้ข้อมูลแสดงผลแล้วยังจะใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงหลักสูตรรายวิชาให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นอีกด้วย




รูปที่ 14-1 กระบวนการในการนำหลักสูตรรายวิชาไปทดลองใช้

## 2. สิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการนำหลักสูตรรายวิชาไปทดลองใช้

การทดลองใช้หลักสูตรรายวิชานั้น แท้ที่จริงก็คือ การนำหลักสูตรไปใช้สอนกับผู้เรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง อาจเป็นเพียง กลุ่มหนึ่งหรือหลายกลุ่ม เพื่อศึกษาวิเคราะห์ผลและความเป็นไปได้ในการที่จะใช้หลักสูตรรายวิชาที่พัฒนาขึ้นในวงกว้างต่อไป

ในการนำหลักสูตรรายวิชาที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้ มีสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องควรจะพิจารณาเตรียมการหรือดำเนินการควบคู่กันไป ดังนี้

1. **ผู้เรียน**

ตัวผู้เรียนที่จะเข้ามาเรียนในหลักสูตรรายวิชาที่พัฒนาขึ้น จะต้องตรวจสอบคุณสมบัติต่าง ๆ เช่น ความรู้/ทักษะพื้นฐาน ลักษณะส่วนบุคคล (ถ้าจำเป็น) เป็นต้น ให้สอดคล้องตามความต้องการที่กำหนดไว้เป็นพื้นฐานของผู้ที่จะเข้ามาเรียนในหลักสูตรรายวิชานั้น

2. **ผู้สอน**

ในขั้นต้นสำหรับการทดลองใช้หลักสูตรรายวิชาที่พัฒนาขึ้น ครูผู้พัฒนาควรจะเป็นผู้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนเอง หรือถ้าจะให้ครูคนอื่นเป็นผู้สอนก็จะต้องมีการชี้แจงทำความเข้ าใจในรายละเอียดถึงวัตถุประสงค์การสอน เนื้อหาวิชา สื่อการเรียนการสอน วิธีจัดการเรียนการ สอนและการวัดประเมินผลให้ชัดเจนเสียก่อน

สำหรับผู้สอนในรายวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรรายวิชาที่จะทดลองนั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งรายวิชาซึ่งเรียนในภาคเรียนเดียวกัน ก็จะต้องมีการปรึกษาหารือกันถึงการจัดการเรียนการสอนในส่วนที่เกี่ยวข้องให้สอดคล้องกัน

3. **วัสดุ/อุปกรณ์**

ในการจัดการเรียนการสอนขั้นทดลอง ผู้สอนจะต้องจัดเตรียมเครื่องมือวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ สำหรับแต่ละบทเรียนให้พร้อมสมบูรณ์ ที่จะให้การจัดการเรีย นการสอนเป็นไปตามแผนบทเรียนที่จัดสร้างไว้ให้มากที่สุด

4. **เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล**

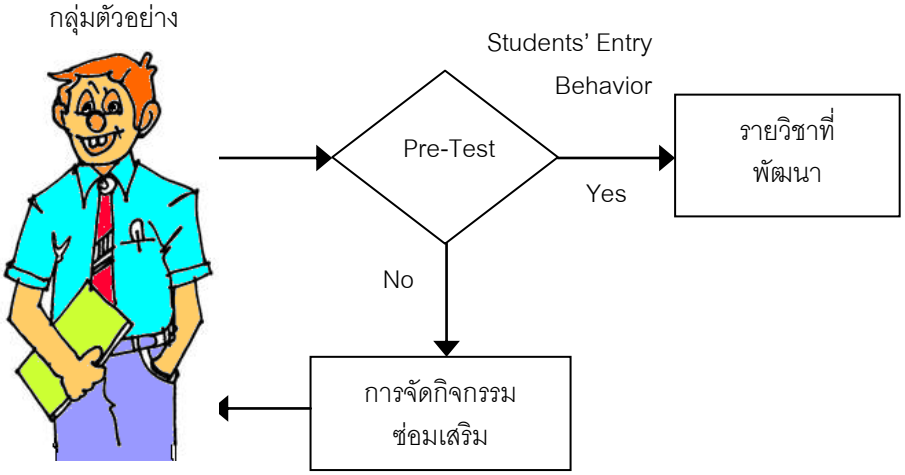
เพื่อให้การเก็บ รวบรวมข้อมูลเป็นไปอย่างมีระบบ สามารถนำข้อมูลมาศึกษาวิเคราะห์แปลผลได้ง่าย ก่อนทำการทดลอง ผู้สอนควรจัดเตรียมเครื่องมือเก็บรวมรวมและ วิธีการบันทึกข้อมูลเอาไว้ก่อนล่วงหน้า ทั้งนี้อาจปรึกษากับ ผู้เชี่ยวชาญเรื่องงานวิจัยด้วยก็ ได้ เพื่อที่ จะทำให้การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ และแปลผลข้อมูล เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

## 3. กิจกรรมในการทดลองใช้และประเมินผล

เมื่อได้จัดสร้างเอกสาร เครื่องมืออุปกรณ์ และวางแผนการจัดการเรียนการสอน รวมถึงการวัดและประเมินผลเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็ควรที่จะศึกษาทบทวนรายละเอียดในส่วนต่าง ๆ อีกครั้งหนึ่ง เมื่อเห็นว่าทุกสิ่งอย่างพร้อมแล้วก็เริ่มทำการทดลอง โดย

**1. ตรวจสอบพื้นความรู้/ทักษะผู้เรียนก่อนเรียน**

การตรวจสอบพื้นความรู้/ทักษะผู้เรียน มีจุดประสงค์เพื่อ (1) พิจารณาดูว่าผู้เรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างแต่ละคนนั้น มีพื้นความรู้/ทักษะตรงหรือสอดคล้องตามความต้องการของหลักสูตรรายวิชาที่ทดลองหรือไม่ และ (2) ถ้ามี ๆ อยู่ในระดับใด หรือถ้าหากมีไม่เพียงพอควรที่จะต้องมี การปรับพื้นความรู้/ทักษะอะไรอย่างไร จึงจะเข้าเรียนในหลักสูตรรายวิชาดังกล่าวได้

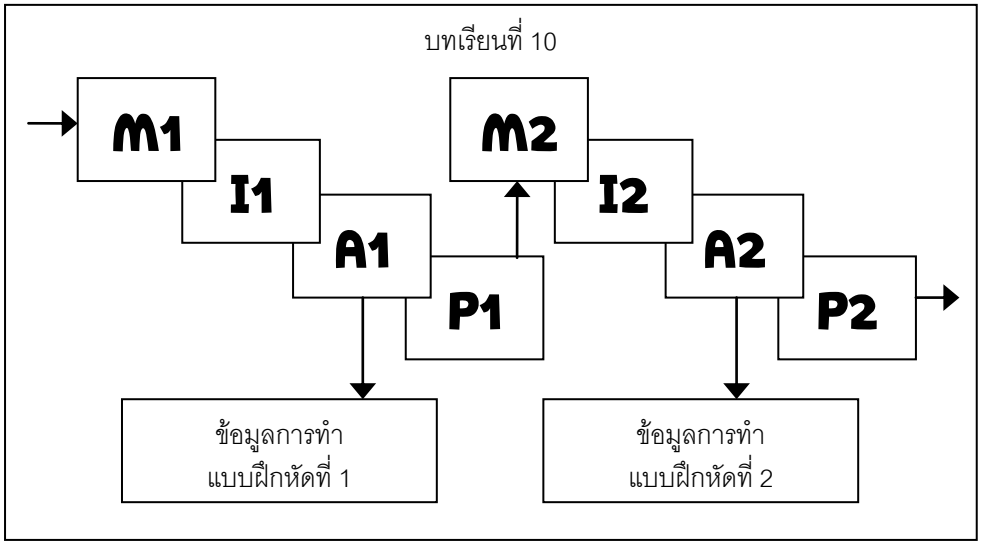



รูปที่ 14-2 การตรวจสอบพื้นฐานความรู้/ทักษะ ก่อนเรียนในรายวิชา

**2. ตรวจสอบความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาขณะสอน**

ตามขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้รูปแบบ MIAP ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้ก็ต่อเมื่อเขามีความต้องการ มีความสนใจ อยากรู้อยากเห็น ฉะนั้นการสอนจะต้องเริ่มจากการสร้างความสนใจ (Motivation) แก่ผู้เรียนในขั้นแรก จากนั้นจึงให้เนื้อหา (Information) ที่ถูกต้องสมบูรณ์อย่างเพียงพอ เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจในตัวผู้เรียนเอง จะต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดลองใช้ (Application) เนื้อหาเรื่องราวที่ได้รับมา และมีการตรวจสอบ (Progress) ในท้ายที่สุดว่าเนื้อหาต่าง ๆ ที่ได้รับมานั้น เมื่อนำไปใช้แล้ว ใช้ได้มากน้อยแค่ไหนหรือถูกผิดอย่างไร

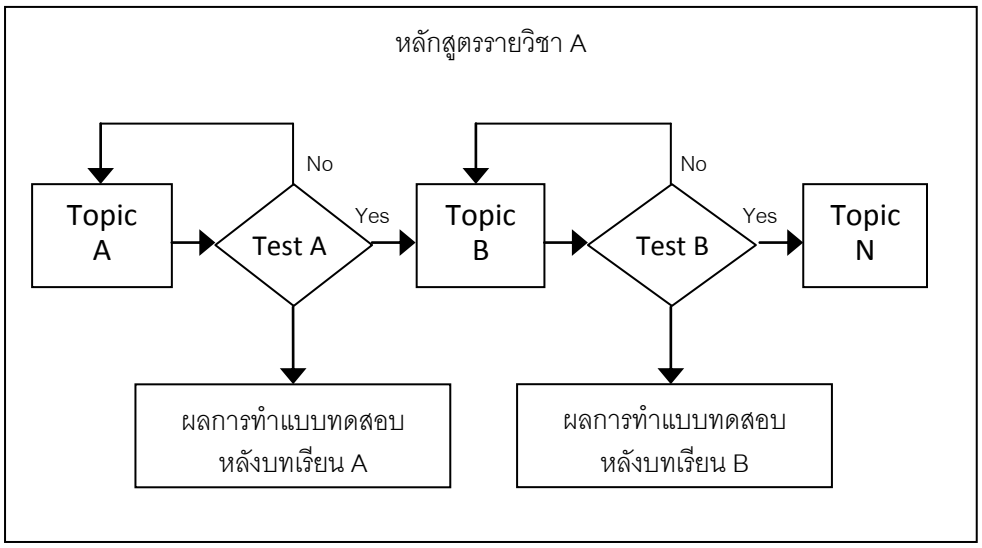
ดังนั้น กิจกรรมในการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจในช่วงนี้ จะต้องมีแบบฝึกหัดให้ผู้เรียนได้ฝึกหัดทำ ฝึกปฏิบัติโดยใช้เนื้อหาที่ได้เรียนมาในช่วงนั้น ๆ ผู้สอนจะต้องเก็บข้อมูลการทำแบบฝึกหัดเอาไว้เพื่อใช้แปลความถึงประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอน โดยเฉพาะในการให้เนื้อหาวิชา (Information) ว่ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด ดูรูปที่ 14-3 ประกอบ




รูปที่ 14-3 การเก็บข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพในกระบวนการเรียนการสอน

**3. ตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน**

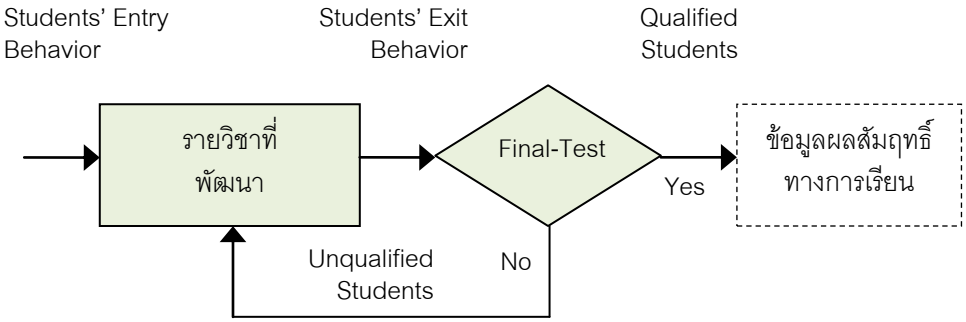
เพื่อให้เกิดความมั่นใจได้ว่า การจัดการเรียนสำหรับแต่ละ Job หรือ Topic ของรายวิชานั้น ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์การสอนจริง ดังนั้น เมื่อจบการจัดการเรียนการสอนในแต่ละ Job หรือ Topic แล้ว จะต้องใช้แบบทดสอบวัดผลโดยทันที จากนั้นจึงวิเคราะห์ผลดูว่าผู้เรียนแต่ละคนมีความก้าวหน้าในการเรียนแค่ไหนเพียงใด โดยพิจารณาเทียบผลการเรียนรู้กับวัตถุประสงค์การสอนของ Job หรือ Topic นั้น ๆ




รูปที่ 14-4 การเก็บข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน

**4. ตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของผู้เรียน**

ข้อมูลจากการตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน อาจนำมาคิดเป็นค่าเฉลี่ยผลการเรียนรู้ในรายวิชาที่พัฒนาขึ้นก็ได้ หากแต่จะพิจารณาผลลัพธ์โดยรวม ก็จะต้อง วัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนทั้งรายวิชาที่พัฒนาขึ้น ซึ่งสามารถทำได้โดยใช้ Final Test หรือ Achievement Test วัดผล ก็จะได้ข้อมูลอย่างแน่ชัดว่าผู้เรียนแต่ละคนมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนแค่ไหน ควรที่จะผ่านหลักสูตรรายวิชานั้นหรือไม่ ผู้ที่ผ่านหรือไม่ผ่านได้มีผลการเรียนอย่างไร




รูปที่ 14-5 การเก็บข้อมูลเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของผู้เรียน

**5. ตรวจสอบทัศนะของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนการสอน**

การตรวจสอบทัศนะ หรือความคิดเห็น ของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนการสอน มีจุดประสงค์เพื่อการปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนให้เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยอาจใช้แบบสอบถามซึ่งถามเกี่ยวกับความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนการสอน หรือข้อมูลบางส่วนอาจใช้วิธีการสังเกตการณ์ขณะ การเรียนการสอนดำเนินการอยู่ ก็ได้ การเก็บข้อมูลจะกระทำในช่วงเริ่มต้นรายวิชาใหม่ ๆ ครั้งหนึ่ง กลาง ๆ Course ครั้งหนึ่ง และเมื่อสิ้นสุด Course แล้วอีกครั้งหนึ่ง เพื่อที่จะนำข้อมูลในสาระต่าง ๆ มาเปรียบเทียบกันว่ามีแนวโน้มเป็นอย่างไร

## 4. การประเมินผลการทดลองใช้หลักสูตรรายวิชา

คุณภาพของหลักสูตร จะพิจารณาที่การนำ ผลไปใช้ให้เกิดประโยชน์ ในการทำงานหรือการศึกษาต่อ อาจจะเป็นผลโดยตรง โดยอ้อม หรือเป็นส่วนช่วยเอื้ออำนวย ในบางกิจกรรม สำหรับการทดลองใช้เพื่อประเมินหลักสูตรรายวิชาซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรนั้น เป็นการวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามวัตถุประสงค์การสอนของ Job หรือ Topic ต่าง ๆ อีกทั้งศึกษาความพร้อมสมบูรณ์และเป็นไปได้ในการนำหลักสูตรรายวิชานั้นไปใช้จริงชั้นเรียน

ด้วยเหตุนี้ ข้อสรุปของการประเมินผลจากกิจกรรมต่าง ๆ ในช่วงการทดลองใช้หลักสูตรรายวิชากับกลุ่มตัวอย่าง มีประเด็นต่าง ๆ ที่ควรจะสรุปผล ดังนี้

1. **ผลจากการตรวจสอบพื้นความรู้/ทักษะก่อนเรียน**

ข้อมูลจากการตรวจสอบพื้นความรู้/ทักษะของผู้เรียนก่อนเรียน จะบอกได้ว่า

› โดยเฉลี่ยแล้วผู้เรียนมีความรู้/ทักษะ ในเรื่องใด และขาดความรู้/ทักษะในเรื่องใดบ้าง เป็นปริมาณหรือจำนวนร้อยละเท่าไร ในแต่ละกรณี

› ควรจะเพิ่มเนื้อหาความรู้/ทักษะในเรื่องราวใดบ้าง ในกรณีที่มีสมรรถภาพพื้นฐานไม่เพียงพอที่จะศึกษาบทเรียนในหลักสูตรรายวิชาที่พัฒนาขึ้น

2. **ผลจากการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชา**

ข้อมูลจากการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาจากแบบฝึกหัด ในระหว่างการจัดการเรียนการสอน จะบอกได้ว่า

› เนื้อหาวิชาตรงส่วนไหนบ้างที่ผู้เรียนไม่เข้าใจ หรือเข้าใจไม่ถูกต้อง

› เนื้อหาวิชาตามวัตถุประสงค์การสอนที่ให้มีปริมาณเพียงพอหรือไม่

› ควรจะให้เนื้อหาในส่วนที่ผู้เรียนขาดความรู้ความเข้าใจได้อย่างไร

› ในท้ายที่สุด การจัดการเรียนการสอนที่ได้ดำเนินการไปในครั้งแรกโดยเฉลี่ยมีประสิทธิภาพร้อยละเท่าไร

3. **ผลจากการตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียน**

ข้อมูลจากการตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียนเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแต่ละ Job หรือแต่ละ Topic แล้ว จะบอกได้ว่า

› มีผู้เรียนร้อยละเท่าไรที่เรียนรู้บรรลุผลตามเกณฑ์ของวัตถุประสงค์ที่วางเอาไว้

› ผู้เรียนที่ไม่ผ่านเกณฑ์มีปริมาณมากน้อยเท่าไรและไม่ผ่านวัตถุประสงค์ข้อไหน

› เมื่อนำผลมาพิจารณาร่วมกัน ค่าเฉลี่ยความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียนทั้งรายวิชาเป็นอย่างไร

4. **ผลจากผลการตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ในการเรียน**

ข้อมูลจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนหลังจากศึกษาจบหลักสูตรรายวิชาที่ทดลองใช้แล้ว จะบอกได้ว่า

› โดยเฉลี่ยแล้วผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรายวิชาที่พัฒนาร้อยละเท่าไร อยู่ในเกณฑ์สูงหรือต่ำ

› จากการตรวจสอบมีปริมาณหรือจำนวนผู้เรียนเท่าไร สามารถผ่านรายวิชานั้นไปได้และมีจำนวนเท่าไรควรศึกษาซ้ำใหม่อีกครั้งหนึ่ง

**5. ผลจากผลการตรวจสอบทัศนะของผู้เรียน**

ข้อมูลจาก การตรวจสอบทัศนะของผู้เรี ยนที่เรียนในหลักสูตรรายวิชา ที่พัฒนาและนำไปทดลองใช้นั้นจะบอกได้ว่า

- ตัวผู้เรียนมีความรู้สึกอย่างไรต่อการจัดการเรียนการสอน ในเชิงที่เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยอย่างไร
- การจัดการเรียนการสอน มีจุดใดบ้างที่ผู้เรียนเห็นว่าไม่สมบูรณ์ มีจุดบกพร่อง เช่น สอนไม่เข้าใจ เครื่องมืออุปกรณ์ไม่สมบูรณ์ หรือระยะเวลาในการเรียนไม่เหมาะสม เป็นต้น

## 5. สรุปบทเรียน

หลักสูตรรายวิชาที่ได้พัฒนาขึ้น ก่อนที่จะนำใช้ จริงในชั้นเรียนทั่วไป จะต้องมีการศึกษาทบทวนปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ จากนั้นจึงนำไปทดลองใช้ กับผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยในขั้นต้นครูผู้พัฒนาอาจเป็นผู้ดำเนินการเรียนการสอนด้วยตนเอง แต่หากจะให้ครูคนอื่นสอนก็ควรที่จะปรึกษาทำความเข้าใจขั้นตอนและวิธีการให้เข้าใจกันดีเสียก่อน

เพื่อให้การทดลองใช้หลักสูตรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ครูผู้สอนจะต้องวางแผนการสอนและจัดเตรียมสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง กล่าวคือ ผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างจะต้องเหมาะสมกับ คุณลักษณะที่กำหนดไว้ในหลักสูตรรายวิชา วัสดุ/เครื่องมือที่จำเป็นต้องใช้ จะต้องจัดเตรียมไว้ให้สมบูรณ์ อีกทั้งเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ จะต้องอยู่ในลักษณะที่พร้อมจะใช้ได้ทันที

การทดลองใช้หลักสูตรรายวิชาที่พัฒนาขึ้น มีกิจกรรมหลักที่สำคัญดังนี้ (1) การตรวจสอบพื้นความรู้/ทักษะผู้เรียนก่อน เข้าเรียน (2) การตรวจสอบความรู้ความเข้า ใจในเนื้อหาวิชาขณะดำเนินการสอน (3) การตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน (4) การตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ในการเรียน และ (5) การตรวจสอบทัศนะของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนการสอน

ทั้งนี้ ข้อสรุปต่าง ๆ จากการทำกิจกรรมดังกล่าวข้างต้น ก็เป็นแต่เพียงผลจากการท ดลองใช้หลักสูตรรายวิชาที่พัฒนาขึ้น ว่า (1) มีปัญหาอะไรบ้างในการจัดการเรียนการสอน (2) ผู้เรียนมีผลการเรียนรู้บรรลุวัตถุประสงค์มากน้อยแค่ไหน มีผลสัมฤทธิ์และทัศนะต่อการจัดการเรียนการสอนอย่างไรบ้าง และ (3) หลักสูตรที่พัฒนาขึ้นมีความสมบูรณ์และมีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริงในวงกว้างมากน้อยเพียงใด

## 6. คำถามท้ายบท

1. การทดลองใช้หลักสูตรรายวิชาที่ได้พัฒนาขึ้นมีเหตุผลของความจำเป็นอย่างไรบ้าง

2. ปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการทดลองใช้หลักสูตรรายวิชาที่พัฒนาขึ้นมีอะไรบ้าง และในแต่ละปัจจัยมีความจำเป็นต้องพิจารณาอย่างไร

3. กิจกรรมสำคัญ ๆ ที่ครูผู้สอนจะต้องกระทำในการนำหลักสูตรรายวิชาที่พัฒนาขึ้นไปใช้มีอะไรบ้าง จงอธิบายในรายละเอียดแยกเป็นประเด็น ๆ

4. ผลจากการทดลองใช้หลักสูตรรายวิชาที่ได้พัฒนาขึ้น สามารถจะตีความถึงคุณภาพของหลักสูตรรายวิชาได้ อย่างไรบ้าง

## 7. เอกสารอ้างอิง

1. สุราษฎร์ พรมจันทร์, **การวัดผลการศึกษา**, กรุงเทพ ฯ; คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2530.

2. Romiszowski, A.J. **Designing Instructional Systems**, New York ; Nichols Publishing Inc., 1981.

# บทที่ 15

# ขั้นตอนและวิธีการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา

เรียบเรียงโดย :
ผศ.ดร.สุราษฎร์ พรมจันทร์

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มจพ.

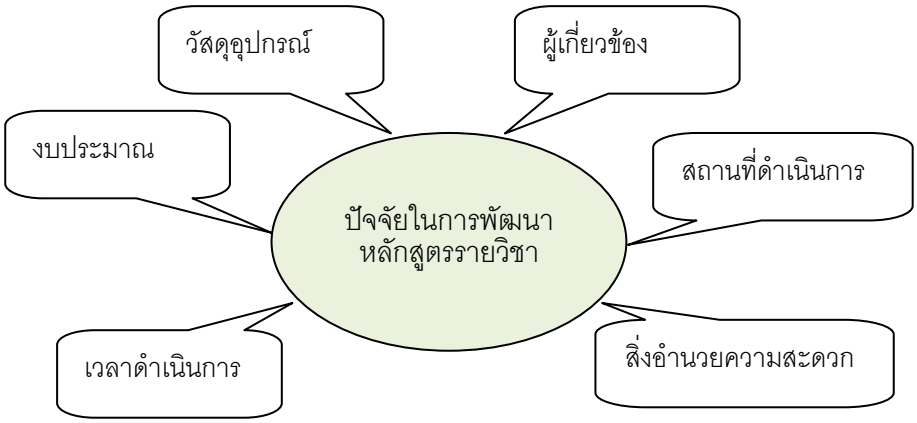
## 1. การวางแผนเพื่อพัฒนาหลักสูตรรายวิชา

สิ่งที่จะขาดเสียไม่ได้ในการทำงานอย่างเป็นระบบ สามารถที่จะตรวจสอบความก้าวหน้า ข้อผิดพลาด และอุปสรรคต่าง ๆ ในการทำงาน ก็คือ แผนการดำเนินงาน การกำหนดแผนที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงข้อจำกัดและความเป็นไปได้ จะช่วยให้ผู้พัฒนาทราบถึงทิศทา ง เวลา และแหล่งข้อมูลสนับสนุนที่ชัดเจน ซึ่งจะช่วยให้การทำงานมีโอกาสบรรลุผลตามเจตนารมณ์เพิ่มมากขึ้น

การทำงานแทบจะทุกอย่างต้องอาศัยปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็น กล่าวคือ จะต้องเริ่มด้วย (1) บุคลากรที่เกี่ยวข้อง ซึ่งในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา ครูผู้พั ฒนาก็จะต้องพิจารณาดูว่านอกจาก ผู้พัฒนา แล้ว ยังจะต้องเกี่ยวข้องกับใครอีกบ้าง ในอันที่จะทำให้ได้ข้อมูลหรือได้รับการสนับสนุนในด้านอื่นที่เ กี่ยวข้อง เช่น ผู้เชี่ยวชาญทางด้านวิชาการ ผู้ทำงานในสถานประกอบการ ศิษย์เก่าที่ทำงานตรงกับความต้องการ ครูผู้สอนในรายวิชาข้างเคียง เป็นต้น (2) สถานที่ แม้ว่าจะมีความจำเป็นรองลงมา แต่ก็มีความสำคัญที่จะเอื้ออำนวยให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากหรือน้อยเช่นกัน นอกเหนือจากสถานที่ที่จะใช้ในการทำงานวิเคราะห์ข้อมูลแล้ว ยังจะต้องพิจารณาถึงสถานที่ที่จะทำการเก็บข้อมูลอีกด้วย เช่น สถานประกอบการ โรงงาน ห้องสมุด เป็นต้น (3) วัสดุอุปกรณ์ เป็นสิ่งที่ต้องการและมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมี วัสดุอุปกรณ์นอกเสียจากจะเป็นพวกเครื่อ งมือในการจัดทำเอกสารแล้ว ยังจะต้องคำนึงถึงเครื่องมือและอุปกรณ์ทางโสตทัศนูปกรณ์ที่จะช่วยอำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูลด้วย (4) งบประมาณ นับว่าเป็นสิ่งจำเป็นที่สุดประการหนึ่ง การทำงานแทบทุกอย่างจะต้องอาศัยงบประมาณเป็นสิ่งสนับสนุน

ฉะนั้น ในการวางแผนดำเนินการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา ก็จะต้องพิจารณาถึงปัจจัยในเรื่องงบประมาณด้วยว่า จะต้องใช้มากน้อยแค่ไหน มี หนทางใดบ้างที่จะขอ งบประมาณสนับสนุน หรือมีทางใดบ้างที่จะประหยัดทำให้ค่าใช้จ่ายลดน้อยลง และ (5) เวลาที่จะต้องใช้ในการทำงาน ซึ่งจะรวมตั้งแต่เวลาในการเตรียมการการดำเ นินการ การทดลองใช้ การประเมินผล และการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรรายวิชา การพิจารณาเวลาที่เหมาะสมจะทำให้การดำเนินงานสู่เป้าหมายรวดเร็วขึ้น ซึ่งก็หมายถึงจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการทำงานลงได้ด้วย

จึงอาจกล่าวได้ว่า ปัจจัยพื้นฐานที่จะต้องคำนึงถึงในการวางแผนพัฒนา หลักสูตรรายวิชาก็คือ (1) บุคลากร (2) สถานที่ (3) วัสดุอุปกรณ์ (4) งบประมาณ และ (5) เวลาที่จะต้องใช้ในการดำเนินงานให้สำเร็จตามเป้าประสงค์




รูปที่ 15-1 ปัจจัยพื้นฐานที่ต้องพิจารณาในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา

## 2. การสร้างแผนดำเนินงาน (Gantt chart)

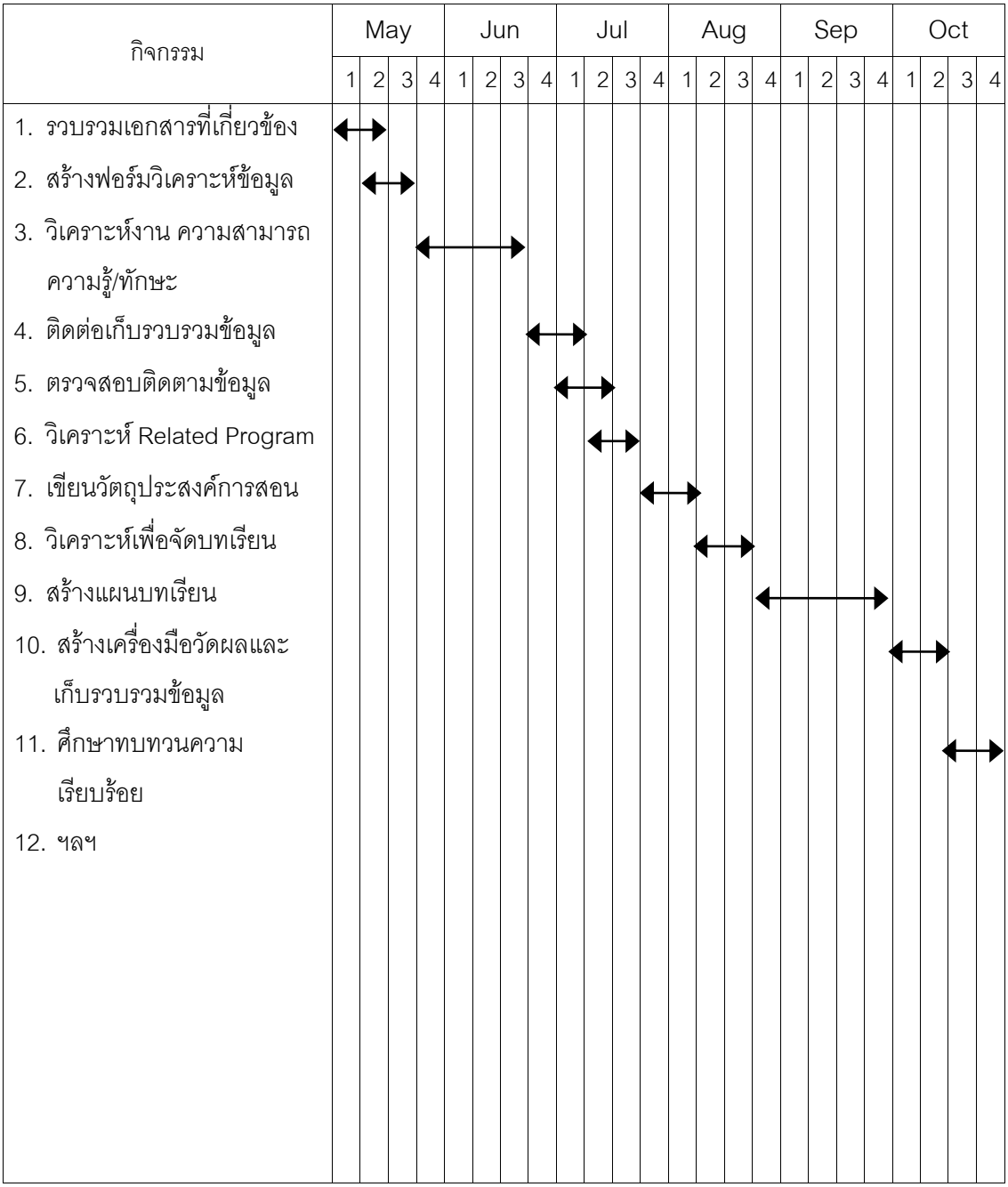
แผนการดำเนินงาน เป็นเครื่องมือที่จะช่วยบอก กิจกรรมต่าง ๆ ที่ผู้พัฒนาหลักสูตรรายวิชาจะต้องกระทำอย่างเป็นขั้นตอน และต่อเนื่อง ซึ่งจะ มีประโยชน์ ในการช่ วยให้การทำงานตรงเวลาตามที่ได้กำหนดไว้ การสร้าง แผนการดำเนินงาน ไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัว ว่าจะต้องมี รายละเอียดลึ กซึ้งแค่ไหน ขึ้นอยู่กับผู้สร้าง ว่าต้องการบรรจุ กิจกรรมใน รายละเอียด เท่าไร จึงจะช่วยให้การทำงานง่ายและสะดวกขึ้น โดยส่วนใหญ่สิ่งที่จะขาดเสียมิได้ในแผนการดำเนินงาน ก็คือ ช่วงเวลาและกิจกรรม ที่กระทำในช่วงเวลานั้น

**ตัวอย่าง**

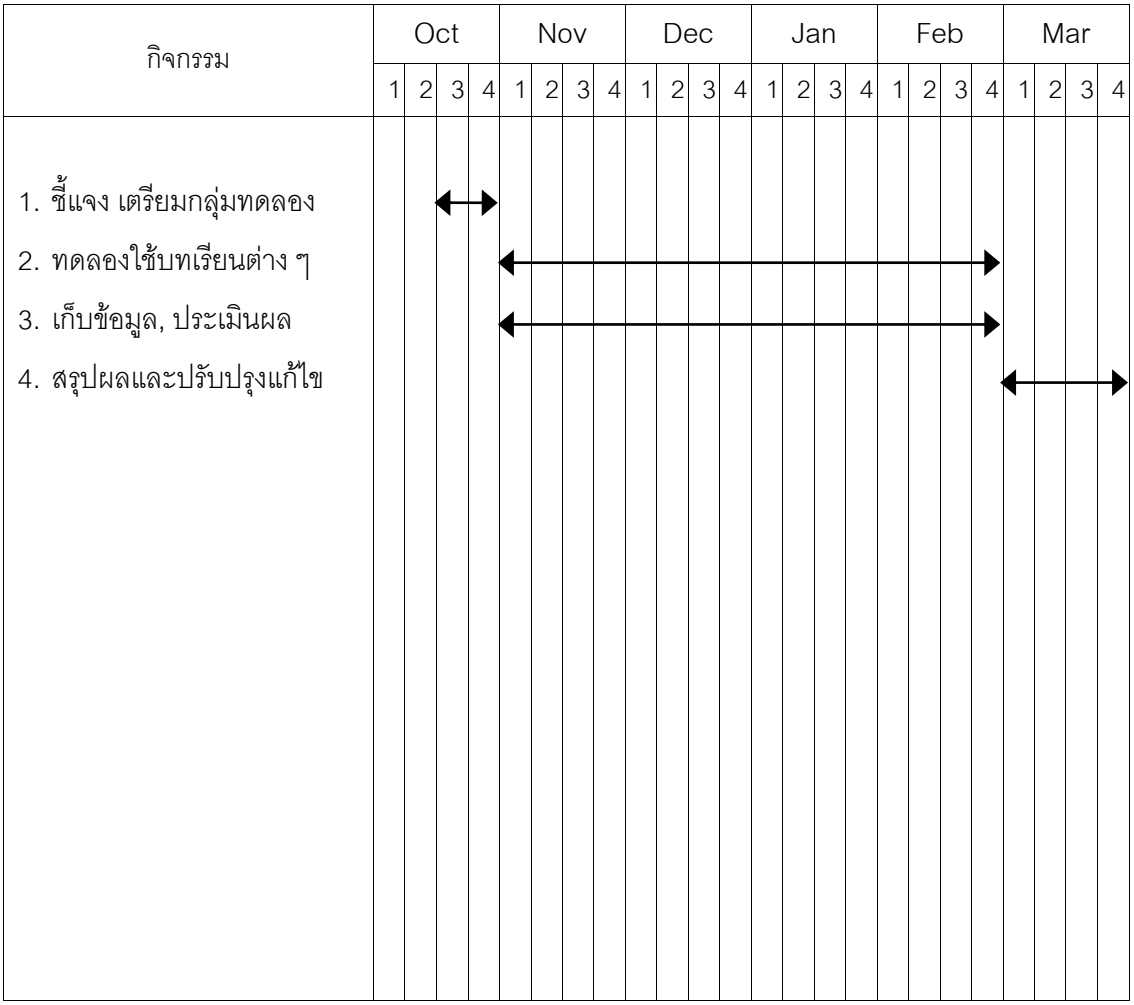
แผนการดำเนินงาน ในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา ซึ่งประกอบด้วยการเตรียมการและการดำเนินการในช่วงที่ 1 การทดลองใช้ การประเมินผลและการปรับปรุงแก้ไขในช่วงที่ 2

**แผนการดำเนินงาน**

**(ช่วงที่ 1)**



**แผนการดำเนินงาน**
**(ช่วงที่ 2)**




## 3. แบบฟอร์มต่าง ๆ ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา มีข้อมูลหลายอย่างที่จะต้องเก็บรวบรวม และก็มีข้อมูลหลายอย่างที่จะต้องวิเคราะห์เพื่อให้ได้รายละเอียด ดังนั้น จึงจำเป็นที่จะต้องสร้างแบบฟอร์มต่าง ๆ ขึ้นมาเพื่อใช้จัดเก็บข้อมูลดังกล่าวข้างต้น ให้เป็นระเบียบและง่ายต่อการวิเคราะห์

รูปแบบโครงสร้างของ แบบฟอร์มสำหรับเก็บ และวิเคราะห์ข้อมูล ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับว่าผู้พัฒนาต้องการจะบรรจุเนื้อหาอะไรลงไปบ้าง อย่างไรก็ดี แบบฟอร์มโดยทั่ว ๆ ไปสำหรับการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา อาจสร้างในรูปแบบดังนี้

# แบบฟอร์มสำหรับการพัฒนา
# หลักสูตรรายวิชา

| รหัส | ชื่อแบบฟอร์ม | ที่ใช้งาน |
|---|---|---|
| L-1 | รายการเอกสารอ้างอิง | ใช้บันทึกชื่อของเอกสารต่าง ๆ ที่ใช้อ้างอิง รวมถึงแหล่งที่จะค้นหาเอกสารนั้น |
| J-1 | เอกสารรายการงาน | ใช้บันทึกชื่องานและแหล่งข้อมูลที่ได้มาซึ่งชื่องานที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรรายวิชานั้น ๆ |
| J-2 | เอกสารวิเคราะห์และประเมิน Task | ใช้วิเคราะห์ความสามารถ (Task) ของงานย่อย (Job) ต่าง ๆ รวมถึงแหล่งข้อมูลและความสำคัญของ Task เหล่านั้น |
| J-3 | เอกสารวิเคราะห์รายละเอียด Task | ใช้ในการวิเคราะห์ระบุ Knowledge/Skills ความจำเป็นจะต้องบรรจุไว้ รวมถึงระดับของ Knowledge/Skills เหล่านั้น |
| T-1 | เอกสารวิเคราะห์และประเมิน Topic | ใช้บันทึกชื่อของหัวข้อเรื่อง (Topic) จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ รวมถึงการประเมินคุณค่าของ Topic เหล่านั้น |
| T-2 | เอกสารวิเคราะห์รายละเอียดหัวข้อเรื่อง | ใช้ในการวิเคราะห์หัวข้อหลัก Knowledge และระดับของ Knowledge ในแต่ละหัวข้อหลัก (Main Element) |
| R-1 | ตารางวิเคราะห์โปรแกรมที่สัมพันธ์กัน | ใช้ในการวิเคราะห์รายละเอียดข้อมูลในรายวิชาที่พัฒนากับรายวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน |
| O-1 | ตารางรายการวัตถุประสงค์การสอน | ใช้ในการเขียนวัตถุประสงค์การสอน และระบุระดับของวัตถุประสงค์ในแต่ละ Job หรือ Topic |
| P-1 | ตารางวิเคราะห์โครงการสอน | ใช้ในการวิเคราะห์ โดยแบ่งวัตถุประสงค์การสอนออกเป็นเรื่องราวที่จะสอนในแต่ละสัปดาห์ตลอดทั้งภาคเรียน |
| | | |

| L-1 | **รายการเอกสารอ้างอิง** | หน้าที่ : |
|---|---|---|

รายวิชา :.....

| ลำดับที่ | ชื่อเอกสาร | แหล่งข้อมูล | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | A | B | C | D |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

แหล่งข้อมูล : A. _____

B. _____

C. _____

D. _____

| J-1 | **เอกสารรายการงาน** | หน้าที่ : |
|---|---|---|

รายวิชา :.....

| ลำดับที่ | ชื่องาน | แหล่งข้อมูล | | | | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | A | B | C | D | E | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

แหล่งข้อมูล :
A. _____
B. _____
C. _____
D. _____
E. _____

| J-2 | **เอกสารวิเคราะห์และประเมิน TASK** | หน้าที่ : |
|---|---|---|

รายวิชา :.....

งาน :.....

| ลำดับที่ | Task ที่ใช้ในการทำงาน | แหล่งข้อมูล | | | | | คุณค่า | | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | A | B | C | D | E | I | F | D | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

**แหล่งข้อมูล**

A: ถามผู้ที่ปฏิบัติงาน
B: สังเกตการทำงาน
C: จากประสบการณ์
D: จำลองการทำงาน
E: จากแบบสอบถาม

**การประเมิน TASK**

I : ความสำคัญต่องาน
F: ความถี่ในการใช้งาน
D: ความยากในการเรียน
X: ตัดออก

J-3 **เอกสารวิเคราะห์รายละเอียด TASK** หน้าที่ :

รายวิชา :.....

งาน :.....

| ที่ | Task | Knowledge | TK | | | Skills | TS | | | NS | Related to |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | R | A | T | | I | C | A | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

**หมายเหตุ** **TK: Type of Knowledge**
R : Recalled Knowledge
A : Applied Knowledge
T : Transferred Knowledge

**TS: Type of Skills**
I : Imitation
C : Control
A : Automatism

| T-1 | **เอกสารวิเคราะห์และประเมิน** TOPIC | หน้าที่ : |
|---|---|---|

รายวิชา :.....

| ลำดับที่ | หัวข้อเรื่อง (Topic) | แหล่งข้อมูล | | | | คุณค่า | | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | A | B | C | D | 1 | 2 | 3 | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

**แหล่งข้อมูล**

A: คำอธิบายรายวิชา
B: เอกสารที่เกี่ยวข้อง
C: สอบถามผู้เชี่ยวชาญ
D: จากประสบการณ์

**การประเมิน** TASK

1: ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหา
2: ส่งเสริมการเรียนรู้ทักษะ
3: เสริมสร้างลักษณะกิจนิสัย

T-2 **เอกสารวิเคราะห์รายละเอียดหัวข้อเรื่อง** หน้าที่ :

รายวิชา :.....

หัวข้อเรื่อง :.....

| ที่ | หัวข้อหลัก | แหล่งข้อมูล | | | | Knowledge | TK | | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | A | B | C | D | | R | A | T | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

**แหล่งข้อมูล** **TK: Type of Knowledge**
R : Recalled Knowledge
A : Applied Knowledge
T : Transferred Knowledge

**TK: Type of Knowledge**
R : Recalled Knowledge
A : Applied Knowledge
T : Transferred Knowledge

R-1 **ตารางวิเคราะห์โปรแกรมที่สัมพันธ์กัน** หน้าที่ :

รายวิชา :.....

| Course | Job/Topic | Knowledge | Skills | ข้อมูล | | | บันทึก |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | A | B | C | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

**หมายเหตุ** **แหล่งข้อมูลจาก**

A : จากครูผู้สอน

B : จากผู้เรียน

C : จากเอกสารต่าง ๆ

O-1 **ตารางรายการวัตถุประสงค์การสอน** หน้าที่ :

รายวิชา :.....

งาน/เรื่อง :.....

| ที่ | วัตถุประสงค์การสอน | LS | | | PS | | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | R | A | T | I | C | A | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

**หมายเหตุ** LS: Intellectual Skill PS: Physical Skills

R : Recalled Knowledge I : Imitation

A : Applied Knowledge C : Control

T : Transferred Knowledge A : Automatism

P-1 **ตารางวิเคราะห์โครงการสอน** หน้าที่ :

รายวิชา :.....

งาน/เรื่อง :.....

| สัปดาห์ที่ | งานหรือหัวข้อเรื่อง/วัตถุประสงค์การสอน | LS | | | PS | | | เวลา (นาที) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | R | A | T | I | C | A | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

**หมายเหตุ** LS: Intellectual Skill

R : Recalled Knowledge

A : Applied Knowledge

T : Transferred Knowledge

PS: Physical Skills

I : Imitation

C : Control

A : Automatism

## 4. การรวบรวมและการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา มีข้อมูลหลายอย่างที่ผู้พัฒนาจะต้องรวบรวมและวิเคราะห์ เช่น รายการหัวข้อ (Topic) หรือ งานย่อย (Job) ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรรายวิชาที่เลือกพัฒนา หรือแม้แต่การวิเคราะห์ข้อมูลที่ละเอียดลงไป เป็นต้นว่า Main Elements ของ Topic, Task ของ Job หรือ Knowledge/Skills ของ Task ต่าง ๆ ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องอ้างอิงถึงแหล่งที่มา

ประเด็นดังกล่าวอาจมีข้อกังวลที่ว่า การทำงานในแต่ละขั้นตอน ไม่ว่าจะเป็นใ นการรวบรวม การวิเคราะห์ข้อมูล จะทำได้ล่าช้าเพราะข้อมูลมีมาก และที่สำคัญก็คือข้อมูลอย่างเดียวกันอาจจะแตกต่างกันเมื่อใช้ในสถานการณ์ที่ต่างกัน ฉ ะนั้นวิธีการที่ผู้พัฒนา หลักสูตรรายวิชาจะลดปัญหาดังกล่าวอาจทำได้โดย

1. ในการรวบรวมข้อมูล ให้ใช้ประสบการณ์ของ ผู้พัฒนาเองซึ่งเคยได้ศึกษา ได้ทำงานนั้น ๆ มาแล้ว มาเขียนข้อมูลหรือวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นต้นเสียก่อน ซึ่งควรจะใช้เอกสาร หนังสือ ตำรา วารสาร สิ่งพิมพ์ หรือเอกสารอื่นใดที่สามารถให้ข้อมูลตามที่ต้องการได้ เป็นเครื่องมือในการรวบรวมหรือวิเคราะห์ข้อมูลร่วมด้วย จากนั้นจึง

2. นำข้อมูลที่ได้รวบรวมหรือวิเคราะห์แล้ว ไปปรึกษาหารือถึงความถูกต้องความสมบูรณ์ กับผู้เชี่ยวชาญหรือบุคคลที่เกี่ยวข้อง โดยผู้พัฒนาอาจนัดแนะเพื่อชี้แจงราย ละเอียดต่าง ๆ ให้ได้ทราบตอบข้อซักถามต่าง ๆ และขอคิดเห็นเพิ่มเติม หรือ

3. ในกรณีที่ต้องดูการทำงานจริงประกอบด้วย ก็นำข้อมูลที่ได้รวบรวมและวิเคราะห์มาแล้วไปตรวจสอบกับการทำงาน นั้นจริง ๆ หากผลปรากฏว่าการทำงานจริงเป็นไปตามข้อมูลซึ่งได้วิเคราะห์ไว้ ก็แสดงว่าข้อมูลนั้นใช้ได้ หากแต่ข้อมูลส่วนใหญ่ไม่ตรงหรือขาดตกบางส่วนไปก็สามารถจะเพิ่มเติมข้อมูลส่วนที่ขาดไปให้สมบูรณ์ก็ได้

## 5. การสร้างแผนบทเรียน

หลังจากเขียนวัตถุประสงค์การสอน นำมาแยกเป็นหมวดหมู่ จัดเรียงลำดับอย่างเหมาะสม สำหรับบทเรียนที่จะสอนในแต่ละสัปดาห์แล้ว ขั้นต่อไปก็เป็นการออกแบบสร้างแผนบทเรียน “ทำไมถึงต้องมีแผนบทเรียน ” คำถามนี้ เป็นคำถามที่หลายต่อหลายคนสงสัย เพราะ เดิมแต่ก่อนไม่มีแผนบทเรียนก็ยังจัดการเรียนการสอนกันได้ แล้วทำไมในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชานี้จะต้องมี คำตอบก็คงเป็นไปได้ว่า “การมีแผนบทเรียนทำให้การสอนมีหลักเกณฑ์มากขึ้น ” หมายถึง การจัดการเรียนการสอนจะส่งผลให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น ที่เป็นดังนี้ก็เพราะว่า...

1. การมีแผนบทเรียนในการเรียนการสอนทำให้ครูทราบว่า จุดหมายปลายทางหลังจากจบการเรียนการสอนแล้ว ผู้เรียนจะต้องแสดงพฤติกรรมอะไร อย่างไรได้บ้าง

2. ผู้สอนทราบว่าจะต้องให้เนื้อหาวิชาหรือจัดฝึกทักษะอะไรแค่ไหนแก่ผู้เรียนบ้าง เขาจึงจะมีความรู้ความสามารถเพียงพอตามวัตถุประสงค์การสอน

3. ในแผนบทเรียนระบุสื่อการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและวิธี การสอน ซึ่งได้จากการวิเคราะห์มาแล้วเป็นอย่างดี จึงทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ในสิ่งต่าง ๆ ได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น

4. ในแผนบทเรียนมีแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยความเข้าใจ ทั้งนี้จะโดยครูเป็นผู้ช่วย หรือผู้เรียนเป็นผู้ เรียนเอง ก็ขึ้นอยู่กับว่าวิธีใดจะเหมาะสมมากที่สุด

5. ในแผนบทเรียนมีเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนของผู้เรียน ซึ่งจะเป็นเครื่องมือที่จะให้ข้อมูลยืนยันได้ว่า การจัดการเรียนการสอนส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้มากน้อยแค่ไหน มีสิ่งใดบ้างดีอยู่แล้วและอะไรบ้างที่ต้องการปรับปรุงแก้ไข

จึงจะเห็นได้ว่าการสร้างแผนบทเรียนให้ดีนั้น อาจทำได้ไม่ง่ายนัก ทั้งนี้ก็เพราะต้องอาศัยวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ มากมาย ซึ่งเป็นข้อจำกัดที่สำคัญอย่างยิ่งในการออกแบบ อย่างไรก็ดี ก่อนการสร้างแผนบทเรียน ผู้พัฒนาหลักสูตรราย วิชาจะต้องศึกษาข้อจำกัดต่าง ๆ และความเป็นไปได้ที่จะสร้างแผนบทเรียนแล้วนำไปใช้ได้จริง โดยไม่ทำให้ Concept ที่จะให้แก่ผู้เรียนผิดพลาดไป ซึ่งอาจสรุปวิธีการในการสร้างแผนบทเรียนได้ ดังนี้

1. เริ่มต้นด้วยการอ่านพิจารณาวัตถุประสงค์การสอนอย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ดูว่าพฤติกรรมผู้เรียนที่วัตถุประสงค์การสอนต้องการมีอะไรบ้าง วัตถุประสงค์ข้อใดเกี่ยวข้องกันบ้าง ควรจะเริ่มสอนจากวัตถุประสงค์ข้อใดถึงจะเหมาะสมมากที่สุด

2. พิจารณาดูว่าถ้าจะให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ดังกล่าวแล้ว ตัวเขาจะต้องมีความรู้หรือมีทักษะอะไรบ้าง การเรียนการสอน จะต้องให้เนื้อหาวิชาหรือฝึกทักษะอะไรมากน้อยแค่ไหนถึงจะเพียงพอ

3. จะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างไร ถึงจะให้ผู้เรียนรับเนื้อหา หรือได้รับการฝึกหัดจนเกิดเป็นทักษะติดตัวเขาไปได้ จะโดยครูเป็นผู้ให้ ร่วมกันคิด หรือให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง

4. เนื้อหาวิชาตามวัตถุประสงค์การสอน และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนดังกล่าว นั้นผู้เรียนรับรู้ได้ง่ายหรือยากมากน้อยแค่ไหน เนื้อหาเป็นรูปธรรมหรือนามธรรม จำเป็น เพียงใดที่ต้องใช้สื่อช่วย และถ้าจำเป็นสื่อที่ใช้ควรจะมีรูปร่างหน้าตาอย่างไร

5. เมื่อจบบทเรียนแล้วจะวัดผลการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยวิธีใดอย่างไร จึงจะสามารถบอกได้ว่าผู้เรียนบรรลุผลตามเป้าหมายที่วางไว้หรือไม่เพียงใด

อย่างไรก็ตาม สถานการณ์ที่เป็นจริงในการจัดการเรียนการสอนอาจเปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ในขณะนั้น การจัดการเรียนการสอนจริงอาจผิด ไปจากแผนบทเรียน โดยสิ้นเชิงเลยก็เป็นได้ แต่ถึงกระนั้นการมีแผนบทเรียนอยู่ก่อนแล้วอย่างน้อยก็เป็นแนวทางหนึ่งซึ่ง ผู้สอนอาจใช้เป็นตัวเปรียบเทียบในการจัดการเรียนการสอนแบบอื่น ๆ หรือจะใช้ เป็นข้อมูลเบื้อง ต้น ในการวิเคราะห์ผลการดำเนินการ เพื่อนำผลไปทบทวนและพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน หัวข้อเรื่องหรืองานดังกล่าวนั้นให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นในครั้งต่อไป

## 6. การประเมินผลหลักสูตรรายวิชา

การที่จะบอกว่าหลักสูตรรายวิชาที่พัฒนาขึ้นใช้ได้หรือไม่นั้น จำเป็นจะต้องพิจารณาถึง ปัจจัยหลายอ ย่างประกอบกัน ไม่ว่าจะเป็น การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การออกแบบ บทเรียน การทดลองใช้ ฯลฯ ดังนั้นการประเมินผลหลักสูตรรายวิชาที่พัฒนาขึ้น จึงต้องกระทำอย่าง ระมัดระวัง อย่างไรก็ดี เมื่อพูดถึงการประเมินผลหลักสูตรรายวิชาแล้ว ก็มีประเด็นที่สำคัญควรที่จะ คำนึงถึงดังนี้

1. ผู้เรียนในหลักสูตรรายวิชา เป็นบุคคลที่มีพื้นความรู้ทักษะตามที่ต้องการจริงหรือไม่ ทั้งนี้ก็ เพราะว่าพื้นฐานผู้เรียนมีผลต่อการเรียนรู้เนื้อหาและทักษะใหม่ด้วย ดังนั้น ก่อนการคัดเลือกผู้เรียน มาเป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง ควรมีการตรวจสอบและ พิจารณาผู้ที่ผ่านเกณฑ์เท่านั้น มาเป็น กลุ่มตัวอย่าง โดยควรจะมีคนเก่ง ปานกลาง และอ่อนคละกันไป

2. การจัดการเรียนการสอนส่งผลให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้จริงมากน้อยแค่ไหน เป็นการเสี่ยงอย่าง มากที่จะบอกว่าผู้เรียนเรียน ผ่านวิชานี้แล้ว ทั้งที่ผู้เรียนนำไปใช้ประโยชน์ไม่ได้ ทั้งที่ หลายครั้งสภาพ การจัดการเรียนการสอนในวิชาดังกล่าวไม่เอื้ออำนวยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เลย ฉ ะนั้นก่อนการ ประเมินผลว่าหลักสูตรรายวิชาก่อเกิดประโยชน์แก่ผู้เรียนได้มากน้อยแค่ไหน จะต้องพิจารณาด้วยว่า การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใดด้วย

3. ความมีคุณค่าของหลักสูตรรายวิชา นอกจากจะเป็นประโยชน์โดยตรงต่อผู้เรียนในการนำ ไปใช้ประกอบอาชีพแล้ว ยังจะ นำไปใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนหลักสูตรรายวิชาอื่น ๆ ด้วย ฉะนั้น นอกเหนือจากการประเมินผลจะต้องพิจารณาว่าในระยะยาว ผู้เรียนเรียนรู้ไปแล้วนำไปใช้ป ระโยชน์ ในการปฏิบัติงานได้จริงหรือไม่ แล้ว จะต้องพิจารณาด้วยว่า ระหว่างที่ศึกษาในสถานศึกษาหลักสูตร รายวิชาที่พัฒนานั้นมีคุณค่าต่อการเรียนรายวิชาอื่น ๆ มากน้อยอย่างไร

## 7. การปรับปรุงคุณภาพของหลักสูตรรายวิชา

คุณภาพของหลักสูตรรายวิชา พิจารณาที่ประโยชน์ของหลักสูตรรายวิชานั้น ๆ ว่าให้คุณแก่ผู้เรียนเป็นประการใด หรืออาจพูดอีกนัยหนึ่งได้ว่าเรียนไปแล้ว นำไปใช้ได้จริงตามจุดประสงค์หรือไม่ การพิจารณาปรับปรุงคุณภาพที่ต่ำของหลักสูตรรายวิชาให้สูงขึ้นจึงมีประเด็นที่ต้องคำนึงถึง ดังนี้

1. พิจารณาที่การออก แบบบทเรียน โดยวิเคราะห์ดูว่าการ วางแผนจัดสร้าง บทเรียน การจัดเรียงลำดับ บทเรียน และการสร้างแผนบทเรียนเหมาะสมหรือไม่ ถ้ายังไม่เหมาะสม อะไรคือสิ่งที่จะต้องได้รับการปรับปรุงแก้ไข

2. การจัดการเรียนการสอน แม้การออกแบบบทเรียนจะดำเนินการมาเป็นอย่างดีแล้วก็ต าม หากแต่การจัดการเรียนการสอน ไม่เหมาะสม ก็อาจ ส่งผลให้ผลการเรียนของผู้เรียนต่ำ การปรับปรุงคุณภาพของหลักสูตรรายวิชาในส่วนนี้ จะต้องพิจารณาดูว่าควรปรับปรุงวิธีการจัดการเรียนการสอนในแผนบทเรียน หรือจะปรับปรุงที่การจัดการเรียนการสอนจริงในห้องเรียน

3. การตรวจสอบความสามารถจากการเรียนรู้ กับสมรรถภาพในการทำงานจริง หรือที่ใช้ในการเรียนต่อ หากผลปรากฏว่า ความสามารถของผู้เรียนซึ่งเรียนรู้ผ่านเกณฑ์แล้วเขานำไปใช้ได้จริงตามความต้องการในการทำงานหรือการเรียนต่อ ย่อมแสดงว่าหลักสูตรรายวิชาที่พัฒนานั้นใช้ได้ หากแต่ผู้เรียนเรียนรู้ไปแล้วแต่ยังใช้ทำงานหรือใช้ในการศึกษาต่อไม่ได้ แสดงว่าในรายละเอียดของหลักสูตรรายวิชานั้นจะต้องได้รับการวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงใหม่

## 8. สรุปบทเรียน

การทำงานทุกอย่างต้องมีการวางแผนและดำเนินการไปตามแผนที่ได้กำหนดไว้ การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาก็เช่ นเดียวกัน จะต้องมีการวางแผนซึ่งเกี่ยวข้องกับปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญและจำเป็น อันได้แก่ (1) บุคลากรที่เกี่ยวข้อง (2) สถานที่ที่จะใช้ดำเนินการและใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล (3) วัสดุอุปกรณ์ที่จะใช้ดำเนินการและทำหลักสูตรรายวิชา (4) งบประมาณดำเนินการและ (5) เวลาที่จะใช้ในการดำเนินงานทั้งหมด เพื่อให้การทำงานรัดกุมและมีแบบแผนมากขึ้นผู้พัฒนาหลักสูตรรายวิชาควรจัดทำตารางเวลาทำงาน ซึ่งระบุช่วงเวลาและกิจกรรมสำคัญต่าง ๆ เอาไว้เพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงาน

นอกจากนี้ ก่อนการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล ต้องสร้างแบบฟอร์มเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งในขั้นแรกผู้พัฒนาหลักสูตรรายวิชาอาจใช้ประสบการณ์ของตนเองรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเสียก่อน จากนั้นอาจค้นคว้าเพิ่มเติมจาก แหล่งต่าง ๆ ขอคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญหรือนำข้อมูลไปตรวจสอบกับการทำงานจริง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

เนื้อหาสาระของหลักสูตรรายวิชาที่พัฒนาแล้วแท้จริงนั้น ก็คือ แผนบทเรียนซึ่ง ประกอบด้วย (1) วัตถุประสงค์การสอน (2) เนื้อหาวิชา (3) วิธีการสอน (4) สื่อการเรียนการสอน และ (5) การวัดและประเมินผล หลักสูตรรายวิชาจะสมบูรณ์มากน้อยแค่ไหน นอกจากข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องที่เก็บรวบรวมมาวิเคราะห์เพื่อสร้างวัตถุประสงค์การสอน แล้ว แผนบทเรียนซึ่งสร้างขึ้นจากข้อมูลดังกล่าวเป็นอีกสิ่งหนึ่งที่จะต้องพิจารณาจัดทำอย่างระมัดระวัง

การสร้างแผนบทเรียนส่วนใหญ่จะเริ่มจาก (1) การพิจารณาความต้องการ ของวัตถุประสงค์การสอน (2) พิจารณากำหนดเนื้อหาให้เพียงพอเหมาะสมตามวัตถุประสงค์ (3) เลือกวิธีการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์การสอน (4) พิจารณาเลือกใช้หรือ จัดสร้างสื่อที่จะให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น และ (5) สร้างเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียน

การประเมินผลหลักสูตรรายวิชาที่สร้างขึ้นนั้น ใช้ได้หรือไม่ มีสิ่งที่ต้องพิจารณาหลายอย่าง ซึ่งประเด็นที่สำคัญต้องคำนึงถึง คือ (1) ผู้เรียนที่เรียนในหลักสูตร มีพื้นฐานตามที่กำหนดไว้หรือไม่ (2) การจัดการเรียนการสอนทำอย่างมีประสิทธิภาพเพียงใด และ (3) ผู้ที่เรียนรู้บรรลุวัตถุประสงค์ไปแล้วนำความรู้และประสบการณ์ไปใช้ในงานจริงได้ เพียงใด ซึ่งจากข้อมูลดังกล่าวนี้จะเป็นประโยชน์อย่างมากในการปรับปรุงหลักสูตรรายวิชาให้มีคุณภาพต่อไป

## 9. คำถามท้ายบท

1. การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา วิชาใดวิชาหนึ่งจะต้องเตรียมการอย่างไรบ้าง จงอธิบาย
2. อะไร คือ สิ่งที่เป็นตัวบ่งบอกว่าหลักสูตรรายวิชาที่พัฒนาขึ้นมานั้น ใช้ได้หรือใช้ไม่ได้
3. ถ้าจะปรับปรุงหลักสูตรรายวิชาให้มีคุณภาพมากขึ้น ต้องพิจารณาตรงจุดไหนอย่างไร
4. ความล้มเหลวในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเกิดจากปัจจัยอะไรบ้าง จงอธิบาย

## 10. เอกสารอ้างอิง

1. Romiszowski, A.J. **Designing Instructional Systems**, New York; Nichols Publishing, 1981.

2. Mager, R.F. and Beach, K.M. **Developing Vocational Instruction**, Belmont; Fearon Publishing, 1967.

# บรรณานุกรม


1. กระทรวงศึกษาธิการ , **หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพเทคนิค พุทธศักราช 2527 ประเภทช่างอุตสาหกรรม**, กรุงเทพมหานคร; โรงพิมพ์สารพัดช่างพระนคร, 2527.
2. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ , **เอกสารรายงานการประชุมก ารกำหนดรหัสวิชา ครั้งที่ 1/2528**, ณ. ห้องประชุม 206 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์, 29 สิงหาคม 2528.
3. ประสาท อิศรปรีดา, **จิตวิทยาการศึกษา**, กรุงเทพมหานคร; สำนักพิมพ์กราฟิคอาร์ต, 2521.
4. พิสิฐ เมธาภัทร และ ธีระพล เมธีกุล , **ยุทธวิธีในการสอนวิชาเทคนิค** , กรุงเทพมหานคร ; สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2527.
5. มงคล อาทิภาณุ, **"การสร้างใบเนื้อหา"** เอกสารประกอบการสัมมนานักพัฒนาชุดวัสดุการสอน เรื่อง “สื่อการเรียนการสอน ” ณ. สำนักพัฒนาเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, มีค.-เมย. 2529.
6. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, **หลักสูตรภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (ไทย-เยอรมัน) 2521**, กรุงเทพมหานคร; โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนคร-เหนือ, 2521.
7. สุชาติ ศิริสุขไพบูลย์ , **เทคนิคและวิธีการสอนวิชาชีพ** , กรุงเทพมหานคร ; โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2527.
8. _____, **การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา**, กรุงเทพมหานคร; โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2520.
9. _____, **การสอนทักษะปฏิบัติ**, กรุงเทพมหานคร; คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2526.
10. สุราษฎร์ พรมจันทร์, **การวัดผลการศึกษา**, กรุงเทพมหานคร ; คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2530.

# บรรณานุกรม

(ต่อ)


11. Davies, I.K. **Instructional Technique**, New York; McGraw-Hill Inc, 1981.
12. Mager, R.F. and Beach, K.M. **Developing Vocational Instruction**, Belmont; Fearon Publishing, 1967.
13. Nölker, H. & Schoenfedt, E. **Vocational Training**, Würlt; Expert Verlag, 1980.
14. Romiszowski, A.J., **Designing Instructional Systems**, New York; Nichols Publishing, 1981.
15. UNESCO, **Info TVE 8: Curriculum Development in Technical and Vocational Education**, Paris; 1982.

# อภิธานศัพท์

| | |
|---|---|
| การจัดการเรียนการสอน | เป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมให้แก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ และ มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่พึงปรารถนาตามจุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์ที่ได้วางไว้ |
| การประเมินผล (Evaluation) | เป็นกระบวนการในการวินิจฉัยตัดสินคุณค่าของบุคคลหรือสิ่งของอย่างมีหลักเกณฑ์ว่า ดีเลว ใช้ได้หรือใช้ไม่ได้ สอบได้หรือสอบตก ฯลฯ ในทำนองนี้ เนื่องจากการประเมินผล จะต้องใช้ข้อมูลมาพิจารณาวินิจฉัยด้วยเหตุนี้ การประเมินผลจึงต้องกระทำหลังการวัดผลเสมอ |
| การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา | เป็นกระบวนการอย่างหนึ่งที่มุ่งศึกษา รวบรวมข้อมูลที่สำคัญและจำเป็นต่าง ๆ มาวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เพื่อให้ได้รายละเ อียดมาจัดเตรียมแผนการสอน และยุทธวิธีในการเรียนการสอนสำหรับรายวิชานั้น ๆ ให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน |
| การวิเคราะห์ความสามารถ (Task) | เป็นกระ บวนการในการแยกแยะความสามารถอันใดอันหนึ่ง เพื่อระบุความรู้และ /หรือทักษะที่จำเป็นจะต้องมี ในอันที่จะส่งเสริมก่อให้เกิดสมรรถนะตามความสามารถดังกล่าวนั้น |
| การวิเคราะห์คุณสมบัติของผู้เรียน | เป็นกระ บวนการในการพิจารณาคุณสมบัติ ที่สำคัญ ของ ผู้เรียน บางประการ ที่จะเข้ามาศึกษา ในหลักสูตรรายวิชาที่ได้พัฒนาขึ้น อันได้แก่ พื้นฐานความรู้/ทักษะ ลักษณะการรับรู้ การเรียนรู้ เป็นต้น |
| การวิเคราะห์งาน (Job Analysis) | เป็นกระบวนการในการแยกแยะงานใดงานหนึ่ง ให้เห็นถึงรายละเอียด ที่สำคัญว่า ถ้าจะให้บุคคล ทำงานนั้น ๆ ได้โดยสมบู รณ์แล้ว เขาควรที่จะต้องมีความสามารถอะไรอย่างไรบ้าง |
| การวิเคราะห์โปรแกรมที่สัมพันธ์กัน | เป็นกระบวนการในการพิจารณาหลักสูตรรายวิชาอื่น ๆ ซึ่งจัดการสอนในหลักสูตรเดียวกัน และมีเนื้อหาวิชาและ /หรือการฝึกทักษะที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาที่พัฒนา โดยอาจเป็นรายวิชาที่เรียนมาก่อน เรียนใน ภาคเรียนเดียวกันหรือจะเรียนในภาคเรียนถัดไป |
| การวิเคราะห์หัวข้อเรื่อง (Topic Analysis) | เป็นกระ บวนการในการแยกย่อยหัวข้อเรื่อง เรื่องใดเรื่องหนึ่งเพื่อให้ได้รายละเอียด ซึ่งเป็นรายการเนื้อหาสำคัญ (Main Elements) ของหัวข้อเรื่องที่กล่าวถึงนั้น |

# อภิธานศัพท์

(ต่อ)

| | |
|---|---|
| การวัดผล (Measurement) | เป็นกระบวนการอย่างหนึ่ง ทำขึ้นเพื่อให้ได้มาซึ่งตัวเลขหรือสัญลักษณ์ที่มีความหมาย แทนคุณภาพหรือคุณลักษณะของสิ่งที่จะวัด เช่น การวัดความสามารถทางสติปัญญาของผู้เรียนออกมาเป็นคะแนน เป็นต้น |
| กิจกรรม (Activity) | เป็นการกระทำของบุคคลที่มีหน่วยย่อยที่เล็กที่สุด ไม่สามารถจะแยกต่อไปได้อีกแล้ว เช่น อ่านแบบงานเจาะ เตรียมเครื่องมือ /อุปกรณ์เจาะรูชิ้นงาน วัดขนาดรูเจาะ เป็นต้น |
| ความก้าวหน้าในการเรียน (Learning Progress) | เป็นผลการเรียนรู้ของผู้เรียน หลังจากจบการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยบทเรียนแล้ว โดยจะเปรียบเทียบผลกับเกณฑ์ คือ วัตถุประสงค์การสอนของหน่วยบทเรียนนั้น ๆ |
| ความเที่ยงตรง (Validity) | เป็นคุณสมบัติสำคัญของเครื่องมือวัดผล ที่จะให้ความไว้วางใจได้ว่าสามารถวั ดในสิ่งที่ต้องการจะวัดได้ถูกต้อง สมจริง และสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์การสอนที่ได้กำหนดไว้ |
| ความต้องการในงานอาชีพ (Requirement of Vocation) | เป็นลักษณะและคุณสมบัติของบุคคลที่ต้องการ เพื่อที่จะทำงานในหน้าที่ความรับผิดชอบในงานนั้น ๆ ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ซึ่งโดยปกติความต้องการในงานอาชีพนี้ อาจต้องมีการเปลี่ยนแปลงไปตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคมด้วย |
| ความเป็นปรนัย (Objectivity) | เป็นคุณสมบัติภายในตัวข้อสอบที่มีความสมบูรณ์ชัดเจน ผู้สอบอ่านแล้วสามารถตีความได้ตรงกันว่า คำถาม ๆ เพื่อให้ต อบอย่างไร อีกทั้งการตรวจให้คะแนนมีมาตรฐานแน่นอนไม่ว่าจะตรวจที่ไหนเมื่อไรหรือว่าใครเป็นผู้ตรวจ ก็จะได้คะแนนคงที่เสมอ |
| ความรู้ (Knowledge) | เป็นเนื้อหาหรือเรื่องราวต่างๆ ที่อยู่ภายในตัวบุคคล ซึ่งโดยปกติแล้วบุคคลจะมีความรู้อยู่ในตัวหรืออยู่ในสมองได้ 2 ลักษณะ คือ การจำ ซึ่งอาจจะทราบหรือไม่ทราบความหมายก็ได้ และด้วยความเข้าใจ ซึ่งจะทราบความหมาย ความสัมพันธ์ของเรื่องราวต่าง ๆ เหล่านั้นดี |
| งาน (Job) | เป็นกลุ่มของกิจกรรมที่บุคคลกระทำขึ้น โดยอาจใช้เครื่องมืออย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลาย ๆ อย่างไปกระทำหรือตรวจสอบ เช่น งา นเจาะ เป็นงานที่ช่างทำโดยใช้เครื่องเจาะไปเจาะ เป็นต้น |

# อภิธานศัพท์

(ต่อ)

| | |
|---|---|
| ทักษะ (Skills) | การใช้กล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ของร่างกายทำงานประกอบกับเครื่องมืออุปกรณ์แล้วได้ผลงานที่ถูกต้องในระดับต่าง ๆ รวมถึงการปฏิบัติงานด้วยประสาทสัมผัสบางอย่างที่ผู้เรียนจะต้อง ลงมือกระทำ เพื่อให้เกิดความชำนาญ ความถูกต้องแม่นยำ ความเชี่ยวชาญมากขึ้น แม้ว่าจะไม่ได้เป็นฝึกหัดการใช้กล้ามเนื้อทำงานโดยตรง |
| หน่วยบทเรียน (Unit) | (ในที่นี้) เป็นบทเรียนชุดหนึ่ง ๆ ซึ่งมีขอบเขตและปริมาณเนื้อหาหรือเรื่องราวในการฝึกหัด ที่สามารถจัดก ารเรียนการสอนและ /หรือ การฝึกหัดภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ได้โดยสมบูรณ์ |
| ผลสัมฤทธิ์ในการเรียน (Achievement) | เป็นผลการเรียนรู้โดยรวม ๆ ของทั้งรายวิชาที่ผู้เรียนได้ศึกษาผ่านไปการวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน จะกระทำเฉพาะวัตถุประสงค์ที่สำคัญและจำเป็น ที่ซึ่งจะเป็นตัวแทนที่ดีของวัตถุประสงค์ในรายวิชานั้น |
| แผนบทเรียน (Lesson Plan) | เป็นแผนของครูที่ใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยบทเรียน ซึ่งจะมีองค์ประกอบหลัก ๆ คือ วัตถุประสงค์การสอน เนื้อหาวิชาโดยสังเขป วิธีจัดการเรียนการสอน สื่อการสอนและแน วทางในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน |
| ระดับของวัตถุประสงค์ (Taxonomic Level) | เป็นระดับของพฤติกรรมผู้เรียนที่มุ่งหวังให้เกิดการเรียนรู้ ซึ่งมีความลึกซึ้งแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการใช้ประโยชน์ในการศึกษาต่อ หรือการทำงานจริงในงานอาชีพ |
| รายการสอน (Program) | เป็นตารางระบุวัน เวลา วัตถุประสงค์การสอนของรายวิชาหนึ่ง ๆ ตลอดระยะเวลา 1 ภาคเรียนหรือทั้งรายวิชานั้น |
| รายการที่กำหนดให้ในหลักสูตรรายวิชา | เป็นเรื่องราวต่าง ๆ ที่ระบุเอาไว้ในหลักสูตรรายวิชา ซึ่งโดยทั่วไป แล้วจะประกอบด้วย ชื่อ /โค้ดวิชา จำนวนหน่วยกิต จำนวนชั่วโมงที่สอนต่อสัปดาห์ รายการสอน และอาจมีวัตถุประสงค์การสอนอยู่ด้วย |
| ลักษณะการใช้ความรู้ | เป็นลักษณะการนำความรู้ที่ได้รับและมีอยู่ในตัว ไปใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ ในการเรียนหรือการทำงาน ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 3 ลักษณะ คือ การฟื้นคืนความรู้ การประยุกต์ความรู้ และการส่งถ่ายความรู้ |

# อภิธานศัพท์

(ต่อ)

| | |
|---|---|
| วัตถุประสงค์การสอน (Objective) | เป็นข้อความซึ่งระบุพฤติกรรมที่คาดหวังให้เกิดแก่ผู้เรียน หลังจากการเรียนรู้แล้ว อันอาจจะเกิดจากการสอนหรือการเรียนการสอนด้วยสื่อใด ๆ ก็ตาม พฤติกรรมดังกล่าวนั้น จะต้องสังเกตและวัดได้ด้วยเครื่องมือวัดผลอย่างใดอย่างหนึ่ง |