

บทที่ 6

การศึกษาวិเคราะห์ หัวข้อเรื่อง

เรียบเรียงโดย :

พศ.ดร.สุราษฎร์ พรหมจันทร์

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
UJW.

1. ความจำเป็นที่ต้องศึกษา

หัวข้อเรื่อง

หลักสูตรรายวิชาบางหลักสูตร หากเราพิจารณาถึงสิ่งที่กำหนดไว้ในหลักสูตร จะเห็นได้ว่าสิ่งที่กำหนดเอาไว้ให้ในหลักสูตรนั้น อาจจะไม่เกี่ยวข้องกับงานที่จะต้องมีการฝึกโดยตรงแต่จะกล่าวถึงเอาไว้เฉพาะหัวข้อเนื้อหาทางทฤษฎีที่จะต้องเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้มีความ มุ่งและนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการแก้ปัญหา หรือเป็นส่วนประกอบในการทำงาน หลักสูตรรายวิชาที่ว่านั้น ได้แก่ ภาควิชาต่าง ๆ ที่เป็นทางภาคทฤษฎีทั้งหลาย

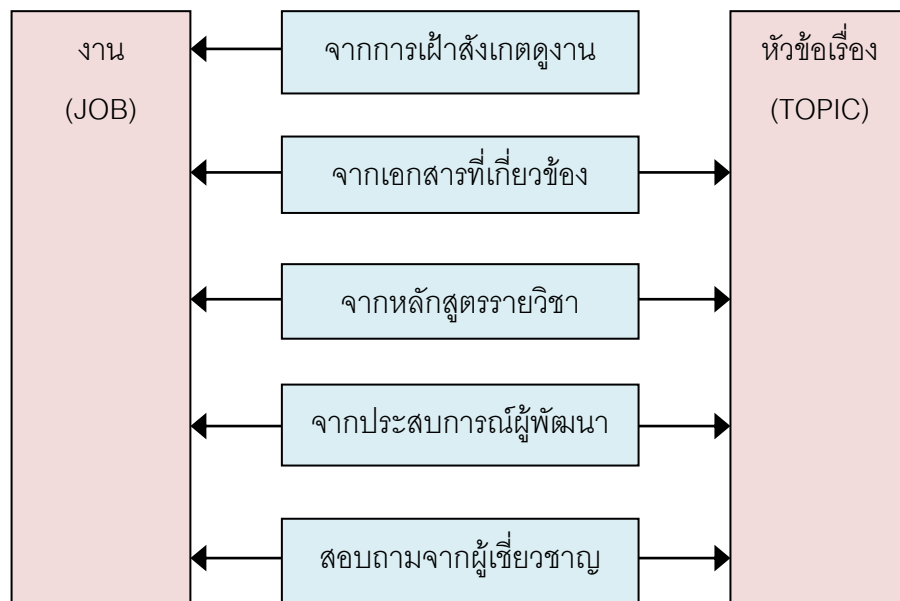
ดังนั้น สิ่งที่ครูผู้สอนได้รับในการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรรายวิชาประเภททฤษฎี ก็คือรายการหัวข้อเนื้อหาต่าง ๆ ซึ่งบางหลักสูตรเขียนแยกย่อยเอาไว้อย่างชัดเจน แต่ในบางหลักสูตรก็กำหนดเอาไว้อย่างกว้าง ๆ ให้ครูผู้ สอนตีความ จัดแบ่งหัวข้อเรื่องที่จะสอนเอาเอง จึง เป็นผลให้การจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรรายวิชาเดียวกันของสถานศึกษาต่าง ๆ แตกต่างกันไปตามทัศนคติของครูผู้สอนซึ่งมีประสบการณ์ที่แตกต่างกัน

อย่างไรก็ดี แม้บางหลักสูตรรายวิชาจะได้กำหนดหัวข้อเรื่ องที่จะสอนเอาไว้อย่างชัดเจนดีแล้ว แต่ด้วยวิทยาการทางเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้น การจัดการเรียนการสอนในวิชาต่าง ๆ ก็ต้องมี การปรับปรุงหัวข้อเนื้อหาให้ก้าวทันตามยุคตามสมัยไปด้วย เพราะฉะนั้น การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา โดยเฉพาะอย่างยิ่งรายวิชาในภาคทฤษฎี จะต้องศึกษาถึงความเปลี่ ยนแปลงของหัวข้อเรื่องและรายละเอียดของเนื้อหาวิชาต่าง ๆ อยู่เสมอ เพื่อนำ ข้อมูลที่ทันสมัย และเป็นปัจจุบัน มาดำเนินการจัดการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียน

2. แนวทางในการศึกษารวบรวม หัวข้อเรื่องของวิชาต่าง ๆ

ดังได้กล่าวมาแล้วว่า ถ้าหลักสูตรรายวิชาเกี่ยวข้องกับการทำงานใน Job ต่าง ๆ การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา ก็จะต้องสำรวจดูว่า 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 ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรรายวิชาหลักปฏิบัติ โดหะ 2 สำหรับช่างกลโรงงาน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

อย่างไรก็ดี การพิจารณาว่าหัวข้อเรื่องใดควร ที่คงไว้หรือตัดออกไปนั้น จะต้องมีความถี่ที่เด่นชัดพอสมควรเป็นเครื่องมือในการตัดสินใจ ซึ่งการประเมินค่าความสำคัญของหัวข้อเรื่องต่าง ๆ ของแต่ละหลักสูตรรายวิชามีเกณฑ์ที่จะใช้เป็นข้อพิจารณา 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

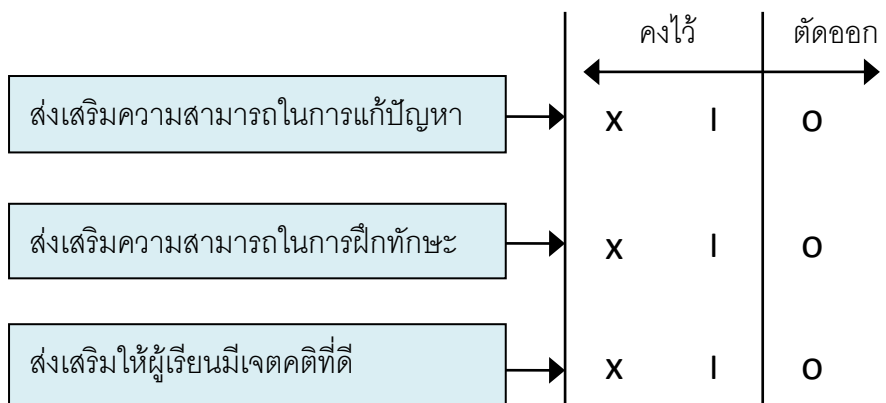
ในจุดที่ 2 นี้ จะพิจารณาว่าหัวข้อเรื่องที่ระบุเอาไว้ นั้น เมื่อผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาแล้ว จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ทักษะได้มากน้อยเพียงใด โดยให้คะแนน XIO ในแต่ละหัวข้อเรื่องดังนี้

- X = มีผลต่อความสามารถในการเรียนรู้ทักษะเป็นอย่างมาก หากไม่ได้ศึกษาหัวข้อเรื่องนี้แล้ว จะไม่สามารถเรียนรู้ทักษะได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- I = มีผลต่อความสามารถในการเรียนรู้ทักษะ ควรจะศึกษาหัวข้อเรื่องนี้เพราะจะช่วยให้การเรียนรู้ถูกต้องมากยิ่งขึ้นและประหยัดเวลาด้วย
- O = เกือบจะหรือไม่มีผลต่อความสามารถในการเรียนรู้ทักษะเลย จะให้ผู้เรียนศึกษาหรือไม่ในหัวข้อเรื่องนี้ก็ได้ผลเหมือนกัน

3. การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดี

ในจุดที่ 3 นี้ เราจะพิจารณาว่าหลังจากศึกษาจบหัวข้อเรื่องนี้แล้ว คาดว่าจะส่งผลทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีหรือไม่ เพียงใด ดังนี้

- X = ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนหรือต่อการทำงานเป็นอย่างมาก
- I = อาจมีส่วนช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนหรือการทำงาน
- O = เกือบจะหรือไม่มีความประสงค์ที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนหรือการทำงานแต่อย่างใด



รูปที่ 6-2 ข้อพิจารณาในการตัดสินคุณค่าของหัวข้อเรื่อง (Topic)

ตัวอย่าง

การประเมินความสำคัญของหัวข้อเรื่อง (Topic) ต่าง ๆ ที่ได้จากการรวบรวม ข้อมูลสำหรับ หลักสูตรรายวิชาหลักปฏิบัติโลหะ 2 สาขาช่างกลโรงงาน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

TOPIC VALUATION SHEET

รายวิชา : หลักปฏิบัติงานโลหะ 2

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

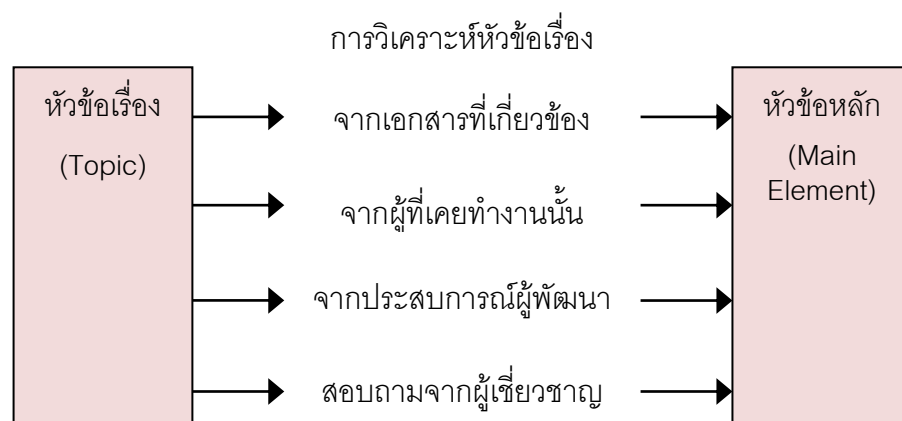
ความสำคัญ : 1 = Promotes Problem Solving, 2 = Promotes Learning Skill
3 = Transfer Values

4. แนวทางในการวิเคราะห์ หัวข้อเรื่อง

จากการประเมินความสำคัญของหัวข้อเรื่องต่าง ๆ ที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลนั้น ทำให้เราทราบว่าหัวข้อเรื่องใดบ้างมีคุณค่าสมควรที่จะนำมาจัดการเรียนการสอนในหลัก สูตรรายวิชาที่จะพัฒนาอย่างไรก็ดี หากจะพิจารณาให้ลึกซึ้งลงไปอีกถึงการจัดการเรียนการสอน เราจะพบว่าลำพังหัวข้อเรื่องเพียงอย่างเดียว นั้น ยังให้ข้อมูลที่ค่อนข้างจะกว้างมากในการจัดเตรียมการเรียน โดยแท้ที่จริงแล้ว หัวข้อเรื่องแต่ละหัวข้อยังประกอบด้วยหัวข้อเรื่อง ย่อยที่มีความละเอียดลึกซึ้งของเนื้อหาแตกต่างกันออกไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าในหัวข้อเรื่องที่จะสอนนั้นใครเป็นผู้เรียน และเรียนเพื่อให้เขานำความรู้ไปใช้ทำอะไร

ด้วยเหตุนี้ การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาในส่วนที่เป็นหัวข้อเนื้อหาของทฤษฎี ผู้พัฒนา ก็จะต้องศึกษาปรัชญาการสอนสำหรับผู้เรียนแต่ละระดับว่าต้องการให้เขาไปเป็นอะไร 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) ในหัวข้องานดีเหล็ก วิชาหลักปฏิบัติงานโลหะ 2 ของหลักสูตรช่างกลโรงงานระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวส.)

TOPIC DETAILING SHEET

Course : หลักปฏิบัติงานโลหะ 2

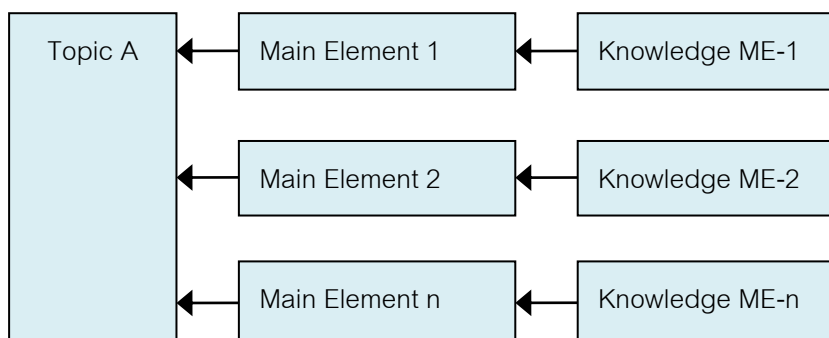
Topic : งานดีเหล็ก

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

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

5. แนวทางในการวิเคราะห์ความรู้ สำหรับ Main Elements

รายการเนื้อหาสำคัญ (Main Elements) เป็นแต่จุดหรือประเด็นสำคัญ ๆ ที่จะต้องนำมากล่าวถึงในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งโดยแท้ที่จริงแล้ว Main Elements ต่าง ๆ นั้น ก็ยังไม่มีรายละเอียดที่ชัดเจนมากนักว่าจะสอนให้ผู้เรียนมีความรู้ (Knowledge) อย่างไรบ้าง ดังนั้น ขั้นตอนไปของการวิเคราะห์หัวข้อเรื่อง (Topic Analysis) ก็คือ (1) จะต้องกำหนดขอบเขตของความรู้สำหรับแต่ละ Main Element ว่าจะให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับ Main Element นั้น อย่างไรบ้าง และ (2) เมื่อผู้เรียน ๆ จบหัวข้อเรื่องแล้ว เขาควรที่จะนำความรู้ที่ได้จาก Main Element ต่าง ๆ ไปใช้อย่างไรในการศึกษาต่อหรือใช้ทำงานจริง 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 2. หลังจากตีแล้ว เหล็กจะมีความแข็งเพิ่มมากขึ้น	x		
2. คุณสมบัติของเหล็กที่นำมาตี			x		1. เหล็กที่จะนำตีต้องเป็นเหล็กที่มีการยืดตัวได้ดี เช่น เหล็กโครงสร้างเหล็กเครื่องมือ เป็นต้น 2. เหล็กมี C สูงการตีจะยิ่งทำได้ยาก		x	x

TOPIC DETAILING SHEET

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 2. อุณหภูมิที่สูงเกินไป เหล็กจะแปรสภาพและความแข็งจะลดลง 3. อุณหภูมิ 250° C เหล็กจะแข็งตัวมาก ไม่ควรตีเพราะจะทำให้แตก		x	
4. เครื่องมือ/อุปกรณ์ในงานตีเหล็ก		x	x		4. อุณหภูมิตีเหล็กต้องดูจาก Chart สี/อุณหภูมิ/ส่วนผสมคาร์บอน 1. ชื่อและหน้าที่ส่วนประกอบสำคัญของเตาเผาเหล็ก 2. ขั้นตอนในการจุดเตาเผาเหล็ก 3. ชื่อและที่ใช้งานของคีมชนิดต่าง ๆ 4. ชื่อและที่ใช้งานของค้อนชนิดต่างๆ 5. ชื่อและที่ใช้งานของทั่งชนิดต่าง ๆ 6. ชื่อและอุปกรณ์ช่วยขึ้นรูปในงานตีเหล็ก 7. ชื่อและที่ใช้งานของเครื่องมือวัด/สอบขนาดในงานตีเหล็ก			x
5. เทคนิคต่าง ๆ ในงานตีเหล็ก		x	x		1. ตำแหน่งการวางชิ้นงานในเตาที่ถูกต้อง 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. การตั้งน้ำหนักค้อนลงบนชิ้นงานที่ตี 4. การตีเหยียบชิ้นงานให้แบน/การทำรู/ การตัดขนาด 5. การฟังเสียง/ดูการกระดอนของค้อน เพื่อให้ความร้อนแก่ชิ้นงาน	x		
6. การวัด/สอบขนาดชิ้นงานจากการตี			x		1. วิธีวัด/สอบขนาดชิ้นงานจากการตี ด้วยเครื่องมือชนิดต่าง ๆ		x	
7. ปัญหาและข้อบกพร่องในงานตีเหล็ก			x	x	1. ชิ้นงานแตกหรือขาดขณะเผาหรือตี/ ผิวงานไม่เรียบ/ชิ้นงานหลุดบอย/ ผิวงานหลุดออกเป็นสะเก็ด			x
8. กฎโรงงานและข้อควรระวังในงานตีเหล็ก		x	x		1. ใช้เครื่องมือให้เหมาะสมกับลักษณะ และขนาดชิ้นงาน เช่น ค้อน เป็นต้น 2. เครื่องมืออุปกรณ์ต้องอยู่ในสภาพ สมบูรณ์ 3. ที่ทำงานต้องสะอาดปลอดภัย			x
9. ฯลฯ						x		

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

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

6. สรุปทฤษฎี

หลักสูตรรายวิชา ภาคทฤษฎี การวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ การสอนนั้น มีลักษณะที่แตกต่างจากการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาในภาคปฏิบัติ ซึ่งอยู่ในรูปงานย่อยต่าง ๆ ส่วนในภาคทฤษฎีนั้นจะอยู่ในรูปของหัวข้อเรื่องต่าง ๆ

ดังนั้น การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาในภาคทฤษฎี ขั้นแรกจึงจำเป็นต้องรวบรวมหัวข้อเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรรายวิชานั้น ๆ ให้สมบูรณ์มากที่สุด โดยอาจรวบรวมจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เช่น จาก รายวิชา ผู้เชี่ยวชาญ หรือแม้แต่จากประสบการณ์ของตนเองซึ่งได้ศึกษาค้นคว้า มาโดยตลอด

อย่างไรก็ดี หัวข้อเรื่องต่าง ๆ ที่รวบรวมเอาไว้ ก็ใช้ว่าจำเป็นต้องมีการจัดการเรียนการสอนในทุกหัวข้อเรื่อง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคุณค่าของหัวข้อเรื่องนั้นๆ ว่าก่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้เรียนอย่างไรบ้าง เช่น ช่วยส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาในการเรียนหรือ การทำงาน ช่วยในการฝึกทักษะดีขึ้น หรือแม้แต่จะช่วยให้ผู้เรียนมีเจตคติดีขึ้น เป็นต้น ทั้งนี้จะต้องมีการประเมินคุณค่าของหัวข้อเรื่องต่าง ๆ เสียก่อน

หลังจากได้หัวข้อเรื่องที่จะจัดการเรียนการสอนแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็จะต้องวิเคราะห์แยกย่อยในรายละเอียดของแต่ละหัวข้อเรื่องว่า มี ประเด็นสำคัญที่จะสอนอะไร บ้าง จะต้องให้เนื้อหาความรู้ อะไรบ้างสำหรับแต่ละ ประเด็นของหัวข้อเรื่องนั้น เพื่อ จะนำข้อมูลไปกำหนดวัตถุประสงค์การสอนต่อไป

7. คำถามท้ายบท

1. หลักสูตรรายวิชาทางทฤษฎี ส่วนใหญ่จะมีหัวข้อเรื่องที่จะสอนกำหนดเอาไว้ให้แล้ว แต่ทำไมในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาจะต้องทำการรวมหัวข้อเรื่องจากแหล่งข้อมูลอื่น ๆ ประกอบ
2. หัวข้อเรื่องต่าง ๆ ที่รวบรวมเอาไว้ในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาภาคทฤษฎี อาจไม่นำมาจัดการเรียนการสอนทุกหัวข้อ ทั้งนี้ด้วยเหตุผลประการใด
3. Main Elements ของหัวข้อเรื่องต่าง ๆ คือ อะไร จงอธิบายพร้อมยกตัวอย่างรายละเอียด Main Elements ของ Topic ใด ๆ 1 Topic ประกอบ

8. เอกสารอ้างอิง

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