

## บทที่ 2

### เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาสภาพปัญหา และความต้องการพัฒนาการสอน ของครูช่างอุตสาหกรรม ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดในเขตพื้นที่พัฒนาชายฝั่งทะเล ภาคตะวันออก ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. สาระสำคัญของหลักสูตรระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ที่เกี่ยวข้องกับวิชาช่างอุตสาหกรรม
2. การพัฒนาการสอนของครูช่างอุตสาหกรรม
  - 2.1 ด้านการเลือกรายวิชาที่ใช้สอน
  - 2.2 ด้านความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน
  - 2.3 ด้านการให้รูปแบบ และวิธีการสอน
  - 2.4 ด้านการใช้สื่อการสอน
  - 2.5 ด้านการใช้โรงฝึกงาน
  - 2.6 ด้านการวัดผล และประเมินผล
3. บทบาท และหน้าที่ของครูช่างอุตสาหกรรม
4. ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย
  - 4.1 ที่ตั้งของโรงเรียน
  - 4.2 วุฒิการศึกษาของครูช่างอุตสาหกรรม
  - 4.3 ประสบการณ์ในการสอน
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

**สาระสำคัญของหลักสูตรระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ที่เกี่ยวข้องกับวิชาช่างอุตสาหกรรม**

หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันนั้น กระทรวงศึกษาธิการในฐานะหน่วยงานที่รับผิดชอบการศึกษาของชาติ ได้มอบหมายให้กรมวิชาการรวบรวม การดำเนินงาน และจัดการการใช้หลักสูตรของหน่วยงานต่าง ๆ และได้พัฒนาปรับปรุงจนสอดคล้องกับสภาพ ความเปลี่ยนแปลง และความต้องการของสังคม โดยใช้ชื่อหลักสูตรว่า หลักสูตรระดับมัธยมศึกษา

ตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) โดยเริ่มใช้ตั้งแต่ปีการศึกษา 2534 (กรมวิชาการ, 2538, หน้า 50) ซึ่งในหลักสูตรฉบับนี้มีหลักการโดยทั่วไป และเฉพาะที่เกี่ยวกับการศึกษาเพื่ออาชีพ หรือวิชาช่างอุตสาหกรรม (กรมวิชาการ, 2541, หน้า 8) คือ

1. มุ่งหวังที่จะพัฒนาผู้เรียน โดยพัฒนาคุณลักษณะที่จำเป็น สำหรับการประกอบอาชีพ ซึ่งการพัฒนาดังกล่าวจะเป็นพื้นฐานของการดำรงชีวิต และเพื่อให้เป็นไปตามความคาดหวังดังกล่าว หลักสูตรจึงมีจุดมุ่งเน้นคือ ได้จัดการเรียนการสอนโดยเน้นกระบวนการส่งเสริมให้ท้องถิ่นได้พัฒนาหลักสูตร ให้ผู้เรียนมีโอกาสเลือกเรียนรายวิชาต่าง ๆ และมีสาระสำคัญคือ เป็นการศึกษาที่มุ่งให้ผู้เรียนค้นพบความสามารถ ความถนัดของตนเอง เป็นการศึกษาทั่วไปเพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการประกอบอาชีพหรือ ศึกษาค้นคว้า และเป็นการศึกษาที่สนองความต้องการของท้องถิ่น และประเทศชาติ (กรมวิชาการ, 2533, หน้า 9)

2. จุดหมายของหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นนี้เป็นการมุ่งให้ผู้เรียนพัฒนาคุณภาพชีวิตและการศึกษาต่อ ให้สามารถเลือกแนวทางที่จะทำประโยชน์ให้กับสังคมตามบทบาท และหน้าที่ของตน ในฐานะเป็นพลเมืองดี ตามระบอบการปกครองแบบประชาธิปไตยที่มีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข โดยให้ผู้เรียนมีความรู้ และทักษะเพียงพอที่จะเลือกและตัดสินใจ ประกอบสัมมาอาชีพ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีนิสัยในการปรับปรุงงานตนเอง เสริมสร้างอนามัย ชุมชน และครองชีวิตโดยคำนึงถึงประโยชน์ต่อสังคม มีพรรคคนที่ติดต่อสัมมาชีพทุกชนิด มีนิสัยรักการทำงาน มีความสามารถในการเลือกอาชีพที่เหมาะสมกับความถนัดและความสนใจของตนเองและมีทักษะพื้นฐานในการประกอบสัมมาชีพ มีความสามารถในการจัดการ และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ (กรมวิชาการ, 2533, หน้า 12)

3. โครงสร้างของหลักสูตรเกี่ยวกับวิชาช่างอุตสาหกรรม กำหนดไว้ในวิชาบังคับเลือก คือ วิชาการงาน และวิชาเลือกเสรีในกลุ่มวิชาอาชีพ

4. กิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวกับวิชาช่างอุตสาหกรรม ได้แก่การส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ทางด้านวิชาอย่างเต็มความสามารถ และได้มีโอกาสหาความรู้และทักษะจากแหล่งวิชาการ สถานประกอบการและสถานประกอบอาชีพอิสระ และในการจัดการเรียนการสอนให้ใช้วิธีผสมผสานการให้ความรู้กับการปฏิบัติจริง โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้ กระบวนการผลิตอย่างมีเหตุผล และกระบวนการกลุ่ม โดยทั้งให้ท้องถิ่นปรับรายละเอียดเนื้อหาของรายวิชาให้สอดคล้องกับสภาพ และความต้องการของท้องถิ่น ส่งเสริมให้ท้องถิ่นได้จัดทำรายวิชาที่สนองความต้องการ และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความคิดในการสร้างสรรค์งาน (กรมวิชาการ, 2541, หน้า 2)

5. หลักเกณฑ์การใช้หลักสูตร คือหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น ใช้เวลาเรียนประมาณ 3 ปี หรือ 6 ภาคเรียน ภาคเรียนละ 20 สัปดาห์ แต่โรงเรียนอาจเปิดเรียนภาคฤดูร้อนได้อีก ภาคเรียนละ 4 สัปดาห์ ซึ่งเวลาเรียนต่อสัปดาห์ของรายวิชาที่เปิดสอน จะต้องเป็น 5 เท่าของ ภาคปกติ ในสัปดาห์หนึ่งโรงเรียนต้องเปิดเรียนไม่น้อยกว่า 5 วัน วันละไม่น้อยกว่า 7 คาบ รวมกัน อย่างน้อยให้ได้สัปดาห์ละ 35 คาบ โดยให้เรียนตามหลักสูตรอย่างน้อยสัปดาห์ละ 30 คาบ และให้โรงเรียนจัดให้ผู้เรียนได้เข้าร่วมกิจกรรมตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการจัดกิจกรรม ในสถานศึกษาโดยเข้าร่วมกิจกรรมลูกเสือ เนตรนารี ยุวกาชาด หรือกิจกรรมผู้นำเพื่อประโยชน์ เป็นกิจกรรมบังคับ 1 คาบ ต่อสัปดาห์ และกิจกรรมอื่น ๆ อีก 1 คาบ ต่อสัปดาห์ นอกจากนี้ยัง ระบุให้มีเวลาสำหรับผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมอิสระอีกอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 คาบ (กรมวิชาการ, 2541, หน้า 2-3)

6. การประเมินผลการเรียน และการโอนผลการเรียน ให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวง ศึกษาธิการ ว่าด้วยการประเมินผลของการเรียนตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)

7. เกณฑ์ในการจบหลักสูตรได้นั้น ผู้เรียนจะต้องเรียนวิชาบังคับ และวิชาเลือกเสรีที่ กำหนดไว้ในโครงสร้าง จำนวนทั้งสิ้น 90 หน่วยการเรียนรู้ ที่ทุกรายวิชาจะต้องได้รับการตัดสิน ผลการเรียนรู้ และต้องเข้าร่วมกิจกรรมตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการจัดกิจกรรมใน สถานศึกษา สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ 2 กิจกรรม โดยเลือกกิจกรรมลูกเสือ เนตรนารี ยุวกาชาด หรือกิจกรรมผู้นำเพื่อประโยชน์ เป็นกิจกรรมบังคับ 1 คาบ ต่อสัปดาห์ และกิจกรรมอื่น ๆ อีก 1 คาบ ต่อสัปดาห์ โดยแต่ละกิจกรรมต้องมีเวลาเข้าร่วมกิจกรรมไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลา เรียนทั้งหมด และต้องผ่านจุดประสงค์สำคัญของกิจกรรมตามที่กำหนด

8. กลุ่มวิชาการงาน และอาชีพ เป็นกลุ่มวิชาที่ปลูกฝังให้ผู้เรียนมีนิสัยรักการทำงาน การที่ปลูกฝังสิ่งเหล่านี้ให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนจะต้องลงมือปฏิบัติจริง ได้ผลงานออกมาที่ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ทำให้ผู้เรียนเกิดความภูมิใจในตนเอง ซึ่งเป็นการสร้างเจตคติ และ ค่านิยมที่ดีต่อการทำงาน หรือการประกอบอาชีพอิสระต่อไปในอนาคต

8.1 วิชาการงาน เป็นวิชาหัตถศึกษา มีความมุ่งหมายให้ผู้เรียนรู้หลักการทาง วิทยาศาสตร์ ในชีวิตประจำวัน รู้ที่มาของสิ่งผลิตต่างๆ รู้จักเครื่องมือ วัสดุ กระบวนการ และรู้จัก การปฏิบัติอันเป็นพื้นฐานทั่วไปเพื่อการดำรงชีวิตอย่างฉลาด สามารถแก้ปัญหา และนำมาใช้ ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

8.2 วิชาอาชีพ เป็นวิชาที่มุ่งประโยชน์ในการหารายได้เพื่อการครองชีพ ดังนั้นจึงต้องให้เรียนรู้เพิ่มเติม ไปจากวิชาการงาน คือนอกจากความรู้ กระบวนการ กรรมวิธีในการผลิตแล้ว ยังต้องรู้จักจัดหาแหล่งวัสดุ การคิดต้นทุน กำไร และการจัดการจำหน่ายด้วย เพราะฉะนั้นการดำเนินงานจึงต้องมีทั้งปริมาณ และคุณภาพ เพื่อให้มีรายได้พอเพียงแก่การครองชีพ

กล่าวโดยสรุปแล้วหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) เป็นหลักสูตรที่ครอบคลุม ความรู้เนื้อหา และมวลประสบการณ์ได้ทุกประเภท โดยมีการจัดหมวดหมู่ต่าง ๆ ไว้อย่างชัดเจน เป็นรูปธรรม มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองในทุก ๆ ด้านอย่างเต็มศักยภาพ มีวิชาให้เลือกเรียนอย่างหลากหลาย เหมาะกับการที่ผู้เรียนจะได้ค้นหาความถนัดของตนเอง เพื่อใช้ในการประกอบสัมมาอาชีพ หรือศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นต่อไป

### การพัฒนาการสอนของครูช่างอุตสาหกรรม

#### 1. ด้านการเลือกรายวิชาที่ใช้สอน

ในด้านเลือกรายวิชาที่ใช้สอนนั้น หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) นั้นมีแนวทางการให้ผู้เรียนต้องเรียน อยู่ 3 วิชา คือ วิชาบังคับแกน วิชาบังคับเลือกและวิชาเลือกเสรี ซึ่งวิชาที่เกี่ยวกับช่างอุตสาหกรรม จะถูกจัดให้เรียนอยู่ในวิชาบังคับเลือกในส่วนของกลุ่มวิชาการงาน ที่จะมีการส่ววิชาขึ้นต้นด้วย "ง" และวิชาเลือกเสรี ในส่วนของกลุ่มวิชาอาชีพ ที่จะมีการส่ววิชาขึ้นต้นด้วย "ช" (กรมวิชาการ, 2541, หน้า 68)

กลุ่มวิชาการงานมีจุดประสงค์ในการเรียนอยู่ 6 ประการ (กรมวิชาการ, 2541, หน้า 97) ดังนี้

1. เพื่อให้มีความรู้พื้นฐานที่จำเป็นเกี่ยวกับความเป็นอยู่ในชีวิตประจำวัน
  2. เพื่อให้ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องตามกระบวนการทำงาน
  3. เพื่อให้ปรับปรุง และพัฒนาคุณภาพการทำงาน
  4. เพื่อให้วิเคราะห์ และวางแผนการทำงานในชีวิตประจำวัน
  5. เพื่อให้มีนิสัยรักการทำงาน ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีคุณธรรมในการทำงาน และสามารถพึ่งตนเองได้
  6. เพื่อให้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง
- กลุ่มวิชาการงาน ซึ่งเป็นวิชาบังคับเลือกนั้น มีรายวิชาช่างอุตสาหกรรม ดังนี้ (กรมวิชาการ, 2541, หน้า 98)

ง 013 งานช่างพื้นฐาน 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค 1 หน่วยการเรียนรู้  
 ง 321, 322 โครงการงาน... 2 คาบ/สัปดาห์/ภาค 1 หน่วยการเรียนรู้  
 สำหรับกลุ่มวิชาอาชีพมีจุดประสงค์ในการเรียน อยู่ 4 ประการ (กรมวิชาการ, 2541,  
 หน้า 101) ดังนี้

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในหลักของวิชาอาชีพ พอที่จะนำไปปรับปรุงการดำรงชีวิต
2. เพื่อให้มีความสามารถ และทักษะในอาชีพเพียงพอที่จะนำไปใช้ในการประกอบอาชีพตามควรแก่วัย
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ และมีคุณธรรมในการประกอบอาชีพ
4. เพื่อให้มีความสามารถในด้านการจัดการ การตลาด และความร่วมมือในการประกอบกิจการ หรือธุรกิจ

กลุ่มวิชาอาชีพ แบ่งเป็น 4 กลุ่มย่อย ซึ่งแต่ละกลุ่ม มีรายวิชาช่างอุตสาหกรรม ดังนี้

1. กลุ่มที่ 1 งานผลิต ซึ่งมีรายวิชาช่างอุตสาหกรรม ทั้งสิ้น 16 รายวิชา ดังนี้
 

ช 0170	ช่างผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น	4 คาบ/สัปดาห์/ภาค 2 หน่วยการเรียนรู้
ช 0171	ช่างผลิตภัณฑ์อะลูมิเนียม	4 คาบ/สัปดาห์/ภาค 2 หน่วยการเรียนรู้
ช 0189	ช่างทำแม่พิมพ์	4 คาบ/สัปดาห์/ภาค 2 หน่วยการเรียนรู้
ช 0190	ช่างหล่อผลิตภัณฑ์	4 คาบ/สัปดาห์/ภาค 2 หน่วยการเรียนรู้
ช 0192	ช่างทำอิฐ	4 คาบ/สัปดาห์/ภาค 2 หน่วยการเรียนรู้
ช 0193	ช่างเครื่องปั้นดินเผาอุณหภูมิต่ำ 1	4 คาบ/สัปดาห์/ภาค 2 หน่วยการเรียนรู้
ช 0194	ช่างเครื่องปั้นดินเผาอุณหภูมิต่ำ 2	4 คาบ/สัปดาห์/ภาค 2 หน่วยการเรียนรู้
ช 0195	ช่างเครื่องปั้นดินเผาอุณหภูมิกลาง	8 คาบ/สัปดาห์/ภาค 4 หน่วยการเรียนรู้
ช 0196	ช่างเครื่องปั้นดินเผาอุณหภูมิสูง	8 คาบ/สัปดาห์/ภาค 4 หน่วยการเรียนรู้
ช 0197	ช่างทำแม่พิมพ์เครื่องปั้นดินเผา	4 คาบ/สัปดาห์/ภาค 2 หน่วยการเรียนรู้
ช 01100	ช่างทำเครื่องประดับโลหะ	4 คาบ/สัปดาห์/ภาค 2 หน่วยการเรียนรู้
ช 01101	ช่างตีเหล็ก	4 คาบ/สัปดาห์/ภาค 2 หน่วยการเรียนรู้
ช 01102	ช่างเครื่องถม	8 คาบ/สัปดาห์/ภาค 4 หน่วยการเรียนรู้
ช 01103	ช่างผลิตภัณฑ์เครื่องเงิน	4 คาบ/สัปดาห์/ภาค 2 หน่วยการเรียนรู้
ช 01104	ช่างเครื่องเงินรูปพรรณ	4 คาบ/สัปดาห์/ภาค 2 หน่วยการเรียนรู้
ช 01105	ช่างเจียระไนพลอย	4 คาบ/สัปดาห์/ภาค 2 หน่วยการเรียนรู้

2. กลุ่มที่ 2 งานบริการ ซึ่งมีรายวิชาช่างอุตสาหกรรม จำนวน 40 รายวิชา ดังนี้			
ช 0247	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์	4 คาบ/สัปดาห์/ภาค	2 หน่วยการเรียนรู้
ช 0248	ตารางทำงานและการประยุกต์ขั้นต้น	4 คาบ/สัปดาห์/ภาค	2 หน่วยการเรียนรู้
ช 0249	การจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้น	4 คาบ/สัปดาห์/ภาค	2 หน่วยการเรียนรู้
ช 0250	หลักการเขียนโปรแกรม	4 คาบ/สัปดาห์/ภาค	2 หน่วยการเรียนรู้
ช 0251	ช่างบริการบำรุงรักษารถยนต์	4 คาบ/สัปดาห์/ภาค	2 หน่วยการเรียนรู้
ช 0252	ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์	4 คาบ/สัปดาห์/ภาค	2 หน่วยการเรียนรู้
ช 0253	ช่างท่อไอเสีย	4 คาบ/สัปดาห์/ภาค	2 หน่วยการเรียนรู้
ช 0254	ช่างปะยางรถยนต์และจักรยานยนต์	4 คาบ/สัปดาห์/ภาค	2 หน่วยการเรียนรู้
ช 0255	ช่างตั้งศูนย์และถ่วงล้อรถยนต์	4 คาบ/สัปดาห์/ภาค	2 หน่วยการเรียนรู้
ช 0256	ช่างเดินสายไฟฟ้าในรถยนต์	4 คาบ/สัปดาห์/ภาค	2 หน่วยการเรียนรู้
ช 0257	ช่างพ่นสีรถยนต์	6 คาบ/สัปดาห์/ภาค	3 หน่วยการเรียนรู้
ช 0258	ช่างซ่อมอุปกรณ์ตัวถังรถยนต์	4 คาบ/สัปดาห์/ภาค	2 หน่วยการเรียนรู้
ช 0259	ช่างสีโลหะ	4 คาบ/สัปดาห์/ภาค	2 หน่วยการเรียนรู้
ช 0260	ช่างเคลือบโลหะด้วยพลาสติก	4 คาบ/สัปดาห์/ภาค	2 หน่วยการเรียนรู้
ช 0261	ช่างเดินสายไฟฟ้าในอาคาร	4 คาบ/สัปดาห์/ภาค	2 หน่วยการเรียนรู้
ช 0262	ช่างซ่อมเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน	4 คาบ/สัปดาห์/ภาค	2 หน่วยการเรียนรู้
ช 0263	ช่างซ่อมพัดลม	4 คาบ/สัปดาห์/ภาค	2 หน่วยการเรียนรู้
ช 0264	ช่างซ่อมตู้เย็น	4 คาบ/สัปดาห์/ภาค	2 หน่วยการเรียนรู้
ช 0265	ช่างซ่อมเครื่องปรับอากาศ	4 คาบ/สัปดาห์/ภาค	2 หน่วยการเรียนรู้
ช 0266	ช่างซ่อมเครื่องรับวิทยุ	4 คาบ/สัปดาห์/ภาค	2 หน่วยการเรียนรู้
ช 0267	ช่างเครื่องเสียง	4 คาบ/สัปดาห์/ภาค	2 หน่วยการเรียนรู้
ช 0268	ช่างซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์ขาว-ดำ	4 คาบ/สัปดาห์/ภาค	2 หน่วยการเรียนรู้
ช 0269	ช่างซ่อมเครื่องรับโทรทัศน์สี	6 คาบ/สัปดาห์/ภาค	3 หน่วยการเรียนรู้
ช 0270	ช่างซ่อมเครื่องเล่นเทปโทรทัศน์	6 คาบ/สัปดาห์/ภาค	3 หน่วยการเรียนรู้
ช 0271	ช่างซ่อมเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	4 คาบ/สัปดาห์/ภาค	2 หน่วยการเรียนรู้
ช 0272	ช่างซ่อมมอเตอร์เฟสเดียว	4 คาบ/สัปดาห์/ภาค	2 หน่วยการเรียนรู้
ช 0273	ช่างซ่อมมอเตอร์เฟสสามเฟส	4 คาบ/สัปดาห์/ภาค	2 หน่วยการเรียนรู้
ช 0274	ช่างท่อ และสุขภัณฑ์	4 คาบ/สัปดาห์/ภาค	2 หน่วยการเรียนรู้

ช 0275	ช่างสี	4 คาบ/สัปดาห์/ภาค 2 หน่วยการเรียนรู้
ช 0276	ช่างปูน	4 คาบ/สัปดาห์/ภาค 2 หน่วยการเรียนรู้
ช 0277	ช่างผลิตภัณฑ์หินล้างหินขัด	4 คาบ/สัปดาห์/ภาค 2 หน่วยการเรียนรู้
ช 0278	ช่างปูกระเบื้อง	6 คาบ/สัปดาห์/ภาค 3 หน่วยการเรียนรู้
ช 0279	ช่างไม้เครื่องเรือน	4 คาบ/สัปดาห์/ภาค 2 หน่วยการเรียนรู้
ช 0280	ช่างซ่อมรถจักรยาน	4 คาบ/สัปดาห์/ภาค 2 หน่วยการเรียนรู้
ช 0292	ช่างทำแม่พิมพ์โลหะ	4 คาบ/สัปดาห์/ภาค 2 หน่วยการเรียนรู้
ช 0297	ช่างชุบโลหะรูปพรรณ	4 คาบ/สัปดาห์/ภาค 2 หน่วยการเรียนรู้
ช 0298	ช่างสลักคุณโลหะ	4 คาบ/สัปดาห์/ภาค 2 หน่วยการเรียนรู้
ช 02108	ช่างจักตอกแต่งอาคาร	8 คาบ/สัปดาห์/ภาค 4 หน่วยการเรียนรู้
ช 02109	ช่างจัดตอกแต่งภายใน	8 คาบ/สัปดาห์/ภาค 4 หน่วยการเรียนรู้
ช 02110	ช่างตอกแต่งหน้าร้าน	4 คาบ/สัปดาห์/ภาค 2 หน่วยการเรียนรู้

3. กลุ่มที่ 3 งานเสริมงานผลิตและงานบริการ ซึ่งมีรายวิชาช่างอุตสาหกรรม

จำนวน 1 รายวิชา ดังนี้

ช 0325	งานเขียนแบบ	2 คาบ/สัปดาห์/ภาค 1 หน่วยการเรียนรู้
--------	-------------	--------------------------------------

4. กลุ่มที่ 4 งานอาชีพอิสระระหว่างเรียน ซึ่งมีรายวิชาช่างอุตสาหกรรม

จำนวน 1 รายวิชา ดังนี้

ช 041	ปฏิบัติงานอาชีพ ...	จำนวนหน่วยการเรียนรู้ ตามความเหมาะสมรวม 1 รายวิชา
-------	---------------------	---

และจากผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเลือกรายวิชาอาชีพที่ใช้เรียนในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในพื้นที่ที่มีการจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรม ของไทโรจน์ ล้ำตระกูล (2535) ที่พบว่าการเตรียมการจัดสอนวิชาอาชีพในโรงเรียนนั้น โรงเรียนจะพิจารณาความพร้อมของโรงเรียนเป็นหลัก และสำหรับปัญหาในการดำเนินการส่วนใหญ่คือ ครูขาดความรู้และทักษะในการจัดการเรียนการสอน การใช้สื่อการสอน และไม่ได้รับความร่วมมือจากเจ้าของสถานประกอบการในการจัดส่งนักเรียนไปฝึกงาน

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้างต้น จะเห็นได้อย่างชัดเจนว่าผู้เรียนที่ได้ใช้หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) นี้มีโอกาส และแนวทางในการเลือกเรียนวิชาช่างอุตสาหกรรมต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลายเพื่อค้นหา ความถนัดของตนเองได้อย่างแท้จริง ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจ และได้เลือกสภาพปัญหาและการพัฒนาการสอนด้านการเลือกรายวิชาที่ใช้เรียนนี้ เป็นตัวแปรตามที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

## 2. ด้านความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน

ในการกำหนดเนื้อหาวิชา ของรายวิชาช่างอุตสาหกรรมโดยปกติแล้วครูมักจะถูกจาก ตำราแบบเรียน หรือเอกสารคู่มือครู ซึ่งไม่น่าจะมีความละเอียดพอ ดังนั้นครูผู้สอนควรมีเกณฑ์ ในการกำหนดเนื้อหา เพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการของสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ของผู้เรียน ดัง แนวคิดของ กิตติศักดิ์ สมุทธารักษ์ (2536, หน้า 21) ได้ให้แนวทางในการเลือกเนื้อหาที่จะนำมา ดำเนินการการสอนไว้ ดังนี้

1. เป็นแก่นสารสำคัญของความรู้ในศาสตร์นั้น
2. มีคุณค่า และมีประโยชน์ในการที่จะถ่ายทอดต่อไป
3. มีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต
4. สอดคล้องกับความต้องการ และความสนใจของผู้เรียน
5. ช่วยให้ผู้สามารถดำรงสังคมไว้ได้อย่างปกติสุข และช่วยส่งเสริมพัฒนาการของสังคม ประชาธิปไตย
6. นำไปใช้ได้บ่อย และเป็นสากลนิยม
7. สอดคล้องกับประสบการณ์ของผู้เรียน และทำให้ผู้เรียนได้รับผลสูงสุด
8. สอดคล้องกับความเป็นจริงของสังคม และเป็นที่ต้องการของสังคม
9. ทางบ้านไม่อาจสอนได้
10. เกี่ยวกับการอยู่รอดของผู้เรียน และช่วยปรับปรุงคุณภาพชีวิตของผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น
11. เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน
12. ช่วยส่งเสริมการใช้เวลาว่างของผู้เรียนให้เกิดประโยชน์ในด้านการฝึกทักษะ การปฏิบัติอื่น ๆ นอกเหนือไปจากทางอาชีพ และความชำนาญพิเศษ
13. ช่วยให้สื่อความหมายกับผู้อื่นได้ดี
14. เชื่อถือได้
15. ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีสุนทรียภาพ
16. ได้มาจากผู้ทรงคุณวุฒิในสาขานั้นๆ
17. ช่วยกระตุ้นจินตนาการของผู้เรียน
18. เน้นกระบวนการสืบสวนสอบสวน
19. มีความสมดุลย์ในความกว้าง และความลึก
20. สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายที่วางไว้ และควรสนองความต้องการของจุดมุ่งหมาย ได้อีกหลายข้อ



21. เหมาะแก่การปฏิบัติจริงของผู้เรียน ให้สามารถปฏิบัติได้ด้วยดี สนองความต้องการด้านแรงงานของสังคม

22. ให้ความรู้ในแง่เศรษฐกิจ การทำมาหากินและสอดคล้องกับสภาพของท้องถิ่น

23. เน้นให้เห็นความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ และเห็นคุณค่าที่จะต้องรักษาไว้

24. แสดงถึงความมีน้ำใจในการทำงาน และรักงานที่ทำ

25. สร้างทัศนคติ และค่านิยมอันพึงประสงค์ในสังคม

ซึ่งในด้านนี้ จะเห็นได้ชัดเจนว่า การกำหนดความรู้เนื้อหาความรู้ที่นำมาใช้สอนในวิชาช่างอุตสาหกรรม ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นนั้น หาได้จำเป็นที่จะต้องอาศัยจากกรอบที่กำหนดไว้ในหลักสูตร หรือคู่มือครูอย่างเดียวไม่ แต่หากมีแนวทางในการที่ครูจะสามารถหาความรู้มาใช้สอนนักเรียนได้อย่างหลากหลายและเป็นรูปธรรม ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดพรศนะคติที่ดีต่อวิชาช่างอุตสาหกรรม และเกิดความรักในวิชาอาชีพมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะส่งผลกับตัวผู้เรียนในแง่ที่เขาได้ค้นพบความถนัดของเขานั้นเอง ดังนั้นสภาพปัญหา และความต้องการพัฒนาการสอนของครูช่างอุตสาหกรรม ด้านความรู้ในเนื้อหาที่สอนนี้ ผู้วิจัยเห็นว่าเป็นตัวแปรที่น่าสนใจสำหรับการศึกษาวิจัยครั้งนี้

### 3. ด้านการใช้รูปแบบ และวิธีการสอน

การสอน ความหมายของคำว่า การสอน นั้นมีอยู่มากมาย ซึ่งในแต่ละความหมายก็จะมีแนวทางในการอธิบาย ในแนวความคิดที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนวิชาช่างอุตสาหกรรมพอจะสรุปได้ดังนี้

สุชาติ ศิริสุขไพบูลย์ (2526, หน้า 23) ได้กล่าวว่า การสอนคือการช่วยให้ผู้อื่นเรียนรู้  
กาญจนา เกียรติประวัติ (2524, หน้า 45) ได้อธิบายความหมายของการสอนไว้ว่า หมายถึง การจัดสถานการณ์หรือกิจกรรมเพื่อช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดประสบการณ์ ซึ่งเป็นผลทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้ยังหมายถึง ความพยายามของคนหนึ่ง หรือหลาย ๆ คน ที่จะจัดหรือ กระทำกิจกรรมใด ๆ เพื่อให้บุคคลหนึ่ง หรือหลาย ๆ คน เกิดการเรียนรู้ในสิ่งที่ประสงค์

สุรางค์ สากร (2539, หน้า 7) ได้สรุปแนวคิดความหมายของการสอนว่า หมายถึง กระบวนการจัดสถานการณ์หรือ กิจกรรม โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดประสบการณ์ในการเรียนรู้ รวมทั้งเกิดความเจริญงอกงามทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา และสามารถนำความรู้ไปปรับตัวดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุข ซึ่งเป็นกระบวนการสำคัญต่อการจัดการศึกษา อย่างเกี่ยวเนื่องกันไปตลอดเวลาของการเรียนการสอน ตั้งแต่ต้นจนจบ

สำหรับคำจำกัดความของคำว่า การสอน ตามพจนานุกรมของ กู๊ด (Good, 1963) ได้บัญญัติไว้ว่า

1. ความหมายอย่างกว้าง การสอนหมายถึง การจัดสภาพการณ์ จัดสถานการณ์ หรือ จัดกิจกรรมที่จะทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียนดำเนินไปด้วยความราบรื่น รวมทั้งกิจกรรมที่จัดอย่างมีระเบียบแบบแผน และกิจกรรมที่จัดให้เกิดการเรียนรู้ที่ไม่มีพิธีรีตอง
2. ความหมายอย่างแคบ การสอน หมายถึง การกระทำอันเป็นการอบรมสั่งสอน นักเรียนตามสถานศึกษาโดยทั่วไป

### ลักษณะการสอนที่ดี

ผู้ที่เป็นครูย่อมทราบกันอยู่แล้วว่า องค์ประกอบที่ทำให้การเรียนการสอนเป็นไปได้อย่างสัมฤทธิ์ผลนั้น ประกอบไปด้วยหลายอย่าง หนึ่งในนั้นที่สำคัญคือ ตัวครูต้องมีลักษณะการสอนที่ดี ดังเช่น สุรางค์ สากร (2539, หน้า 18) ได้สรุปไว้ดังนี้

1. การสอนที่ดีต้องตั้งจุดประสงค์ของการเรียน ซึ่งมีแนวทางให้ครูทราบได้จาก หลักสูตร และคู่มือครูต่าง ๆ ครูจึงจำเป็นต้องศึกษาจุดประสงค์ของบทเรียนให้ชัดเจน เตรียมเนื้อหา อุปกรณ์การสอน และการประเมินผลให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ด้วย
2. การสอนที่ดี ครูควรจัดให้มีลักษณะดังนี้
  - 2.1 ควรเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วม ในการวางแผนการดำเนินกิจกรรม รวมทั้งการวัดผล และประเมินผลการเรียน
  - 2.2 ไม่ควรยึดวิธีสอน วิธีใดวิธีหนึ่งเพียงวิธีเดียว ครูควรเลือกวิธีสอนที่หลากหลาย ให้เหมาะสมกับบทเรียน วัยของผู้เรียน และสอดคล้องกับความต้องการของหลักสูตร
  - 2.3 ควรให้มีการสัมพันธ์กันระหว่างแต่ละวิชา คือครูควรสอนวิชาต่าง ๆ ให้มีความเกี่ยวเนื่องกัน เช่นสอนวิทยาศาสตร์โดยการจัดให้มีการเขียนเรียงความเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน เพื่อให้สัมพันธ์กับวิชาภาษาไทย เป็นต้น
  - 2.4 เปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดค้น หาเหตุผลความเป็นไปของสิ่งที่เรียน
  - 2.5 ต้องส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ใหม่ ๆ ให้เกิดขึ้นในตัวนักเรียน และควรฝึกฝนให้นักเรียนมีความรู้ ความสามารถในการดำเนินงาน และการทำงานกลุ่มด้วย
  - 2.6 มุ่งสอนให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาวิชา ความชำนาญในการปฏิบัติ และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน
  - 2.7 ต้องยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ โดยคำนึงถึงความแตกต่าง

ระหว่างบุคคล และประสบการณ์เดิมของนักเรียนแต่ละคนมากกว่าจะเอาหลักสูตรเป็นเกณฑ์ตายตัว

2.8 ครูต้องสร้างบรรยากาศ และอารมณ์ให้เหมาะกับการเรียน ทั้งในแง่ของการจัดสิ่งแวดล้อมในห้องเรียน อารมณ์ของครู และนักเรียนด้วย

3. ต้องมีการวัดผล ประเมินผลอยู่ตลอดเวลา ทั้งประเมินผลก่อนเรียน ประเมินผลระหว่างเรียน และประเมินผลหลังจากจบการเรียนการสอนแล้ว ทั้งนี้แล้วแต่โอกาส และความเหมาะสม โดยต้องให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ของการเรียนการสอนเป็นสำคัญ

### รูปแบบวิธีการสอน

วันเพ็ญ เปรมกิตติ (ม.ป.ป., หน้า 73) ได้แบ่งลักษณะการสอน ออกเป็น 3 แบบคือ

1. วิธีสอนโดยยึดครูเป็นศูนย์กลาง (teacher centered method) เป็นวิธีสอนที่ครูมีบทบาทแต่เพียงผู้เดียว เริ่มตั้งแต่จุดมุ่งหมายในการเรียน การวางแผนการสอน จัดหาวัสดุ สื่อการสอน และทำกิจกรรมต่าง ๆ โดยนักเรียนมีส่วนร่วมน้อยมาก หรือไม่มีเลย วิธีสอนแบบนี้ได้แก่ การบรรยาย การสาธิต เป็นต้น

2. วิธีสอนโดยยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง (learner centered method) เป็นวิธีการสอนที่ผู้เรียนมีบทบาทเพิ่มมากขึ้น โดยมีโอกาสตั้งจุดมุ่งหมาย ใ้ส่วนร่วมในกิจกรรม สามารถเลือกกิจกรรม และวัสดุสื่อการเรียนเอง ส่วนครูลดบทบาทลง โดยทำหน้าที่เป็นเพียงผู้ให้คำแนะนำช่วยเหลือ (facilitator) วิธีการสอนแบบนี้ได้แก่ การทดลอง การสืบสอบ การศึกษาออกสถานที่ การแก้ปัญหา เป็นต้น

3. วิธีสอนที่ยึดความร่วมมือของกลุ่ม (co-operative group method) เป็นวิธีการสอนที่นับว่าเป็นวิธีใหม่ ที่เน้นการทำงานโดยใช้บทบาทของสมาชิกในกลุ่ม และมีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมโดยการเน้นการปฏิบัติการแก้ปัญหามากกว่าการสอนเนื้อหา วิธีการสอนแบบนี้ได้แก่ การสอนโดยใช้กระบวนการกลุ่ม การจำลองสถานการณ์ การแสดงบทบาทสมมติ เป็นต้น

ซึ่งจะเห็นได้ว่า รูปแบบวิธีการสอนนั้นมีหลายรูปแบบ แต่สำหรับแนวคิดของ สุรางค์สาคร (2539, หน้า 74) ซึ่งได้ทำการรวบรวมรูปแบบวิธีการสอนไว้ 16 รูปแบบ ดังต่อไปนี้

1. วิธีสอนแบบบรรยาย (lecture method) ที่หมายถึงการสอนที่ครูได้เตรียมศึกษาหาความรู้ ทำความเข้าใจเกี่ยวกับบทเรียนที่สอนเป็นอย่างดี แล้วนำมาสอน นักเรียนมีหน้าที่ฟังและจดบันทึก ในการบรรยายของครูอาจมีสื่อการสอนมาประกอบด้วยก็ได้

2. วิธีการสอนแบบสาธิต (demonstration method) วิธีนี้ครูจะเป็นผู้แสดงการสาธิต



หรือผู้เรียนคิดสร้างสรรค์ขึ้นมาเอง วิธีสอนนี้มักใช้ในวิชาวิทยาศาสตร์ เกษตร อุตสาหกรรม คหกรรม ฯลฯ

9. วิธีสอนแบบอุปนัย หรืออุปมาน (inductive method) เป็นวิธีสอนที่ใช้มาตั้งแต่สมัยอริสโตเติล เป็นการสอนจากรายละเอียดปลีกย่อยไปหาข้อสรุป หรือสอนจากตัวอย่างไปหาข้อสรุป และกฎเกณฑ์ โดยผู้เรียนจะหาความรู้ด้วยวิธีการต่าง ๆ แล้วจึงหาคำสรุปที่เหมือนกันออกมาเป็นข้อสรุป ซึ่งมักใช้ในวิชาคณิตศาสตร์ ภาษา และวิทยาศาสตร์ ที่เกี่ยวกับการทดลอง

10. วิธีสอนแบบอนุนัย หรืออนุมาน หรืออินรนัย (deductive method) เป็นวิธีสอนที่ตรงกันข้ามกับวิธีสอนแบบอุปนัย หรืออุปมาน เป็นการสอนจากกฎเกณฑ์ไปหาข้อพิสูจน์ คือเมื่อรู้กฎและทฤษฎีต่าง ๆ แล้ว จึงยกตัวอย่างหรือพิสูจน์กฎทฤษฎีภายหลัง ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนเป็นคนมีเหตุผล และพยายามพิสูจน์กฎเกณฑ์ต่าง ๆ ก่อนที่จะเชื่อ

11. วิธีสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ (learning center method) เป็นการจัดการศึกษาที่ยึดหลักการจัดสภาพแวดล้อมที่เน้นการใช้สื่อการเรียนการสอนหลาย ๆ อย่าง และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า หาความรู้ด้วยตนเอง ด้วยการปฏิบัติกิจกรรมจากชุดการสอน ซึ่งประกอบด้วยคู่มือครู ศูนย์กิจกรรม และแบบทดสอบ

12. วิธีสอนโดยใช้การศึกษานอกสถานที่ (field trips method) ซึ่งเป็นกิจกรรมการสอนใด ๆ ก็ตามที่กลุ่มของผู้เรียนได้รับความรู้ จากภายนอกห้องเรียน เป็นการนำผู้เรียนไปสู่ประสบการณ์เบื้องต้น และเป็นประสบการณ์จริง ที่ไม่อาจจะนำเข้ามาในห้องเรียนได้

13. วิธีสอนโดยใช้ทักษะกระบวนการ 9 ประการ เป็นวิธีสอนแบบใหม่ที่นิยมใช้ในทุก ๆ ระดับ ที่เป็นการรวบรวมวิธีการสอนต่างๆ เข้าด้วยกัน จำนวน 9 ขั้น คือ ขั้นตระหนัก ขั้นวิเคราะห์ วิจัยขั้น สร้างทางเลือกที่หลากหลาย ขั้นประเมินและเลือกทางเลือก ขั้นกำหนดและลำดับขั้นตอนการปฏิบัติ ขั้นปฏิบัติด้วยความชื่นชม ขั้นประเมินระหว่างปฏิบัติ ขั้นปรับปรุง และขั้น ประเมินผลรวม

14. วิธีสอนโดยใช้กระบวนการกลุ่ม (group dynamic method) เป็นการสอนที่ให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันภายในกลุ่ม เกี่ยวกับการวางจุดประสงค์ การใช้ประสบการณ์ และทักษะลักษณะส่วนตัวของแต่ละบุคคล การหาความรู้ รวมถึงสิ่งแวดลอมต่าง ๆ ซึ่งเมื่อนำมารวมกัน และใช้ดำเนินการในการเรียนการสอน จะทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพได้

15. วิธีสอนโดยการจำลองสถานการณ์ (simulated method) เป็นการสอนที่จัดสภาพแวดล้อมเลียนแบบของจริง ให้ใกล้เคียงกับสภาพความเป็นจริงมากที่สุด และให้นักเรียนได้ฝึกการคิดแก้ปัญหาและตัดสินใจจากสถานการณ์นั้น

16. วิธีการสอนแบบบทบาทสมมติ (role playing method) เป็นการสอนที่กำหนดให้ผู้เรียนแสดงบทบาทตามที่สมมติขึ้นเทียบเคียงกับความเป็นจริงตามลักษณะที่ผู้แสดงบทบาทเข้าใจ เพื่อให้ผู้ดูเกิดความรู้อย่างเข้าใจควบคู่กับความสนุกสนาน หลักสำคัญของการสอนแบบนี้คือ ครูจะสร้างปัญหาให้ผู้เรียนได้คิด และแก้ปัญหาด้วยตัวเอง

จากกรณีที่ยกมาข้างต้น จะเห็นได้ว่า รูปแบบ และวิธีการสอนที่ใช้ในการสอนวิชาช่างอุตสาหกรรมนั้นเป็นไปอย่างหลากหลาย เช่นเดียวกันกับการสอนในสาขาอื่น ๆ ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้อย่างดีที่สุดในกรอบคลุม ครบทุกเนื้อหามากที่สุด ซึ่งก็แล้วแต่สภาพการณ์ หรือสถานการณ์ ที่เป็นตัวกำหนดว่า ต้องใช้รูปแบบวิธีการสอนแบบใด กับผู้เรียนประเภทใด กับเนื้อหาวิชาแบบใด ซึ่งก็คงไม่มีวิธีสอนใดที่ดีที่สุดนั่นเอง ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจ และได้เลือกสภาพปัญหาและการพัฒนาการสอนด้านการใช้รูปแบบ และวิธีการสอนนี้ เป็นตัวแปรตามที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

#### 4. ด้านการใช้สื่อการสอน

การใช้สื่อการสอนเป็นพฤติกรรมของครูผู้สอนแสดงถึงความสามารถในการใช้อุปกรณ์ ตลอดจนเทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้ในการประกอบการสอน เพื่อให้กระบวนการเรียนการสอนเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ และส่งเสริมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน ดังเช่นที่ ผจก. ชันระชวณะ (2531, หน้า 75) เคยอธิบายไว้ว่าสื่อการสอนเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างมากในกระบวนการเรียนการสอน นับตั้งแต่อดีต จนถึงปัจจุบัน เนื่องจากสื่อการสอนเป็นตัวกลางที่จะช่วยให้การสื่อสารระหว่างผู้สอน และผู้เรียนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในความหมายของบทเรียนได้ตรงกับที่ครูต้องการ สื่อการสอนนั้นไม่ว่าจะอยู่ในรูปใดล้วนเป็นทรัพยากรที่สามารถเอื้ออำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ได้ทั้งสิ้น ในการใช้สื่อการสอนนั้นครูจำเป็นต้องศึกษาถึงคุณลักษณะเฉพาะ และคุณสมบัติของสื่อการสอนแต่ละชนิด เพื่อเลือกใช้สื่อการสอนให้ตรงกับจุดมุ่งหมายของการสอน หรือกลุ่มวิชาที่สอน

สำหรับไชยยศ เรืองสุวรรณ (2531, หน้า 90) กล่าวในประเด็นเดียวกันนี้ว่า การเรียนการสอนส่วนใหญ่จะประสบความสำเร็จได้ด้วยการใช้สื่อการสอนเป็นเครื่องมือช่วยสอน ดังนั้นถ้าหากครูมีการเลือกใช้สื่อการสอนอย่างเหมาะสม สื่อเหล่านั้นก็จะช่วยให้การจัดการเรียนการสอนบรรลุจุดหมายการเรียนการสอนดังนี้ คือ

1. จูงใจให้ผู้เรียนมีความตั้งใจ และสนใจเรียนมากขึ้น
2. ให้ประสบการณ์แก่ผู้เรียนอย่างมีความหมาย
3. ก่อให้เกิดเจตคติที่ดี และมีความประทับใจในสิ่งที่เรียน

4. อธิบายเนื้อหาวิชา และทักษะกระบวนการต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจน
5. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนได้มากขึ้น

### สื่อการสอนสำหรับวิชาช่างอุตสาหกรรม

สื่อการเรียนการสอนสำหรับการเรียนการสอนวิชาช่างอุตสาหกรรม ซึ่งสำนักพัฒนาเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ (ม.ป.ป., หน้า 16) ได้ให้ความหมายไว้ คือ

1. สื่อการสอน (teaching aids units : TAU) เป็นสื่อที่ออกแบบ และพัฒนาสำหรับรายหัวข้อรายวิชาโดยเฉพาะจะไม่ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดของวิชาใดวิชาหนึ่ง สื่อการสอนแต่ละหน่วยอาจจะประกอบด้วยสื่อเพียง 1 ประเภทหรือมากกว่า เช่น แผ่นภาพ แผ่นใส โมเดลพลาสติก หุ่นจำลอง สไลด์ ภาพยนตร์ เทปโทรทัศน์ ชุดทดลอง ชุดสาธิตและชิ้นงานหรืออุปกรณ์จริง เป็นต้น พร้อมทั้งคู่มือการใช้สื่อ อีก 1 เล่ม ครูสามารถเลือกใช้สื่อ ให้สัมพันธ์กับบทเรียนได้โดยอิสระ โดยศึกษาจากคู่มือครู ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อต่างๆ ดังนี้ คือ

- 1.1 อุปกรณ์ที่จำเป็นทางเทคนิค ซึ่งต้องนำมาใช้ ร่วมกับสื่อการสอน
- 1.2 รายการส่วนประกอบต่างๆ ของชุดสื่อการสอน
- 1.3 รายการวัตถุประสงค์ของสื่อการสอน
- 1.4 ความรู้พื้นฐาน และทักษะเดิมของผู้เรียน
- 1.5 ใบเนื้อหาสำหรับครูอ่านทบทวน ก่อนทำการสอนด้วยสื่อ
- 1.6 คำแนะนำในการใช้สื่อระหว่างการสอน
- 1.7 คำแนะนำในการซ่อมบำรุง และรักษาระหว่างการสอน

2. ชุดสื่อการเรียนการสอน (instructional material package : IMP) เป็นสื่อการสอนที่ได้ออกแบบ และพัฒนาขึ้นโดยการศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น จากการวิจัยทางการศึกษา สถานประกอบการ ด้านอุตสาหกรรมต่าง ๆ เป็นต้น ชุดสื่อแต่ละชุดจะประกอบด้วย หัวข้อย่อยหลาย ๆ หัวข้อ สำหรับเนื้อหาวิชาใดวิชาหนึ่ง ในหลักสูตรทางมัธยมศึกษา สาขาช่างอุตสาหกรรม การออกแบบและพัฒนาชุดสื่อ แต่ละชุดดังกล่าวยึดหลักที่สำคัญตามปรัชญาดังนี้ คือ

2.1 สอดคล้องกับความต้องการของงาน ในสถานประกอบการ วัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ เนื้อหาวิชา ของชุดสื่อการสอน กำหนดตามผลการวิเคราะห์งานจริงในสถานประกอบการด้านอุตสาหกรรม และพิจารณาเลือกหัวข้อที่สัมพันธ์กับงาน มาดำเนินการออกแบบและพัฒนา ก่อน

2.2 เหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอน สามารถนำชุดสื่อการเรียนการสอน ไป

ใช้ประกอบในการวางแผนการสอน ของครู ตามสภาพความพร้อมของโรงเรียนด้านต่าง ๆ เช่น สื่อการสอน วัสดุและอุปกรณ์อำนวยความสะดวก ห้องเรียนทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ รวมไปถึงตัวครูเองด้วย

2.3 ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีกิจกรรมระหว่างบทเรียน ชุดสื่อการสอน ควรเน้นให้ผู้เรียนได้มีกิจกรรมร่วมระหว่างบทเรียนมากที่สุด อาจจะเป็นการตอบคำถาม อภิปราย หรือกิจกรรมอื่นๆ ตามความเหมาะสมของเนื้อหาวิชา ทั้งภาคทฤษฎี และปฏิบัติ เพื่อหลีกเลี่ยงการเรียนการสอน ระบบบรรยายเพียงอย่างเดียว ซึ่งเป็นวิธีการที่ไม่ส่งเสริมให้เกิดความคิดในการแก้ไขปัญหา งาน และกิจกรรมของผู้เรียน

2.4 สร้างหรือตัดแปลงได้ง่าย สื่อประเภทต่างๆ ที่ใช้ประกอบในชุดสื่อการเรียนการสอน ควรจะใช้วัสดุที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น สร้าง หรือตัดแปลงได้ง่าย ง่ายต่อการบำรุงรักษา และขนย้าย รวมไปถึงราคาต้องเหมาะสม และประหยัดด้วย

สำหรับวรรณะในการจำแนกประเภทของสื่อการสอนของวาสนา ณ นคร (2533, หน้า 89) ที่ได้จำแนกสื่อการสอนไว้ 2 ประเภท ดังนี้ คือ

1. ประเภทวัสดุ (software or materials) บางครั้งก็เรียกกว่า สื่อเล็ก (small media) เป็นสื่อการสอนประเภทสิ้นเปลือง เสียหายได้ง่าย และเป็นสื่อที่บรรจุเนื้อหา สารเรื่องราว หรือความรู้ไว้ในลักษณะต่าง ๆ สื่อการสอนประเภทนี้ยังสามารถจำแนกออกได้อีก 2 ประเภท

1.1 วัสดุที่ต้องอาศัยเครื่องมือ หรืออุปกรณ์ จึงจะสามารถเสนอเรื่องราว ความรู้หรือเนื้อหาสาระไปยังผู้เรียนได้

1.2 วัสดุที่สามารถนำเสนอเรื่องราวความรู้ เนื้อหาวิชาไปสู่ผู้เรียนได้ด้วยตัวมันเอง โดยไม่ต้องอาศัยเครื่องมือ หรืออุปกรณ์แต่อย่างใด

2. ประเภทเครื่องมือ อุปกรณ์ (hardware or equipment) บางครั้งเรียกว่า สื่อใหญ่ (big media) ที่บางครั้งอาจเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้า หรืออุปกรณ์ถาวร ที่ใช้ประกอบกันกับ สื่อวัสดุ

#### คุณค่าของสื่อการสอน

สื่อการสอนมีคุณค่าประโยชน์อย่างมาก เพราะเป็นเครื่องมือช่วยให้ผู้เรียน เรียนได้เร็วขึ้น ส่งเสริมความเข้าใจที่ชัดขึ้น และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมให้ตรงตามจุดมุ่งหมายได้ ซึ่ง นิพนธ์ ให้งาม (2531, หน้า 13) ได้ให้คำจำกัดความของสื่อการสอนไว้ว่า เป็นสื่อที่ถ่ายทอดความรู้ และความคิด ระหว่างครูกับผู้เรียน เป็นเครื่องช่วยให้บทเรียนง่ายขึ้น เพราะสื่อการสอนจะช่วยให้ครูถ่ายทอดข้อเท็จจริง ทักษะ ทัศนคติ ความรู้ความเข้าใจ ความซาบซึ้งเห็นคุณค่า ในเรื่องราวที่สอน ซึ่งจะเป็นรากฐานให้เกิดความเข้าใจ และความจำอย่างถาวร สำหรับนักการศึกษาที่มีชื่อ



เสียงของโลก ต่างยอมรับ และเห็นพ้องกันว่า สื่อการสอนช่วยให้การเรียนการสอนได้ผลดีขึ้น ในด้านคุณค่าบางประการจากการใช้ ดังนี้

#### คุณค่าทางด้านวิชาการ

1. ผู้เรียนที่ได้รับการสอนจากการใช้สื่อการสอน ประกอบการสอน จะได้รับประสบการณ์ตรง และเรียนได้ดีกว่าผู้เรียนที่ไม่ได้ใช้สื่อการสอน
2. ลักษณะที่เน้นรูปพรรณของสื่อการสอน ช่วยให้ผู้เรียนความหมายของสิ่งต่าง ๆ ได้กว้างขวาง เป็นแนวทางให้เข้าใจสิ่งอื่น ๆ ได้ดียิ่งขึ้น และยังช่วยส่งเสริมด้านความคิด และการแก้ปัญหาอีกด้วย

3. จากผลการวิจัยสรุปว่า สื่อการสอนให้ประสบการณ์ที่เป็นจริงแก่ผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนรู้เรื่องอย่างถูกต้อง ทั้งยังช่วยให้ผู้เรียนจดจำเรื่องราวต่างๆ ได้มาก และจำได้นาน

4. สื่อการสอนโดยเฉพาะภาพยนตร์ จะช่วยเร่งทักษะในการเรียนรู้ได้มากขึ้น

#### คุณค่าทางจิตวิทยาในการเรียนรู้

1. สื่อการสอนทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และต้องการเรียนในสิ่งต่าง ๆ มากขึ้น เช่น การอ่าน ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ จินตนาการ ทักษะการแก้ปัญหา และความซาบซึ้งในคุณค่า

2. ทำให้ผู้เรียนมีมโนภาพเริ่มแรกอย่างถูกต้อง สมบูรณ์ และก่อให้เกิดความคิดรวบยอด เป็นอย่างเดียวกัน ทั้งมีอิทธิพลต่อเจตคติของผู้เรียนด้วย

#### คุณค่าทางด้านเศรษฐกิจการศึกษา

1. สื่อการสอนสามารถช่วยผู้เรียนที่เรียนช้าให้เรียนเร็ว และมากขึ้น ส่วนผู้เรียนที่ฉลาดก็จะเรียนรู้ได้มากขึ้นไปอีก

2. การสอนโดยการบรรยายอย่างเดียวเป็นการสิ้นเปลืองเวลาที่สุด เพราะผู้เรียนจะลืมนง่าย ถ้าใช้สื่อการสอนจะช่วยขจัดความสิ้นเปลืองนี้ และยังช่วยครูที่สอนดีแล้วให้สอนได้ดียิ่งขึ้น

3. สื่อการสอนช่วยประหยัดคำพูด และเวลาครู และที่สำคัญยิ่งกว่านั้นยังช่วยประหยัดเวลาของผู้เรียนทำให้มีเวลาเหลือที่จะศึกษาบทเรียนอื่นต่อไป

4. สื่อการสอนช่วยขจัดปัญหาเรื่องสถานที่ เวลา และระยะทาง คือ สามารถนำสิ่งที่เกิดขึ้นในอดีตมาศึกษาได้ ช่วยนำสิ่งที่อยู่ไกลเกินไปมาศึกษาได้ และช่วยนำสิ่งที่เคลื่อนไหวเข้ามาทำให้เร็ว หรือช้าลงได้

5. ด้านการใช้โรงฝึกงาน

การพัฒนาการสอนวิชาช่างอุตสาหกรรม ที่ดีที่สุด และใช้บ่อยที่สุดคือการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริง (สุชาติ ศิริสุขไพบุลย์, 2527, หน้า 6) ดังนั้นการจัดและการบริหารโรงฝึกงานเป็นพฤติกรรมที่ครูช่างอุตสาหกรรมควรแสดงออกถึงความเอาใจใส่ รับผิดชอบต่อการจัดและบริหารโรงเรียน เพื่อให้การเรียนการสอนภาคปฏิบัติเป็นดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ดังที่ สุราษฎร์พรหมจันทร์ (2534, หน้า 97) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางการปฏิบัติมีจุดประสงค์ที่สำคัญคือ ให้ผู้เรียนมีความรู้ แลทักษะควบคู่กันไป เพื่อใช้ในการทำงานจริง เมื่อสำเร็จการศึกษาไปแล้ว สิ่งสำคัญในการจัดการเรียนการสอนภาคปฏิบัติก็คือ ครูจะต้องแนะนำและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือทำงานจริง ๆ ในเวลาเพียงพอและเหมาะสม

โรงฝึกงานจึงเป็นสถานที่สำคัญที่สุดในการดำเนินการจัดการเรียนสอนทางด้านภาคปฏิบัติ สถานศึกษาที่มีโรงฝึกงาน ที่มีประสิทธิภาพ และศักยภาพตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ จะยังผลให้ผู้เรียน หรือผลผลิตของโรงเรียน มีทักษะและความสามารถตามที่กำหนดไว้อย่างครบถ้วน (ไพโรจน์ ตริรัตนานุกูล, ม.ป.ป., หน้า 25)

อนันต์ สิทธิไชยากุล (2533, หน้า 11) ได้ให้ความหมายของโรงฝึกงานไว้ว่า หมายถึง อาคารสถานที่ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติงาน เพื่อให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติงานที่มีความรู้ ความเข้าใจทักษะ มีเทคนิคใหม่ ๆ ตลอดจนจินตนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงาน เพื่อการเตรียมตัวในการประกอบอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นครูช่างอุตสาหกรรมจะต้องปฏิบัติงานที่สำคัญคือ การจัดโรงฝึกงานให้มีความพร้อม ที่ผู้เรียนจะเข้าไปใช้ได้ทันที และต้องพยายามสร้างความเข้าใจร่วมกันในตัวผู้เรียนว่าโรงฝึกงานเป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงานที่ผู้เรียนจะต้องออกไปประสบในชีวิตการทำงานจริง ๆ ความรับผิดชอบส่วนตัว และส่วนรวมจึงควรได้รับการฝึกและเน้นเป็นพิเศษ มิใช่มุ่งฝึกให้มีผลงานที่ตีงามเท่านั้น

ในประเด็นของความหมายของโรงฝึกงาน และการแบ่งประเภทนั้น วิสาชะ เรืองปัญญา (2541) ได้อ้างถึงไว้ว่า โรงฝึกงานหมายถึง สถานที่ใช้สอนฝึกปฏิบัติ และฝึกงานภายในมีเครื่องมือ เครื่องจักร วัสดุฝึกงาน และรวมถึงความปลอดภัยในโรงฝึกงานด้วย เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เกิดทักษะความเข้าใจเป็นประสบการณ์พื้นฐาน ที่นำไปใช้ในชีวิตประจำวัน และประกอบอาชีพต่อไปได้ สามารถจำแนกประเภทของโรงฝึกงานตามลักษณะการใช้งานได้ดังนี้

1. โรงฝึกงานทั่วไป (general unit shop) เป็นสถานที่ที่มีทั้งเครื่องมือ เครื่องจักร และวัสดุอุปกรณ์ ซึ่งออกแบบไว้ใช้สอนวิชาช่างหลายๆ สาขา โดยใช้ครูสอนเพียงคนเดียว เช่น งานเขียนแบบ งานปั้น งานโลหะ ช่างก่อสร้างช่างพิมพ์ เป็นต้น ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้กับโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา

2. โรงฝึกงานแบบประสม (comprehensive general shop) เป็นสถานที่ที่มีทั้งเครื่องมือ เครื่องจักร วัสดุที่ออกแบบไว้ใช้สอนวิชาช่างได้ เพียง 2 - 3 ช่างเท่านั้น โดยต้องเป็นช่างประเภทเดียวกัน คือ สามารถใช้เครื่องมือ เครื่องจักรร่วมกันได้ เช่น ช่างกลโรงงาน ช่างเชื่อมโลหะแผ่น เป็นต้น โดยมากจะใช้กับโรงเรียนอาชีวศึกษา

3. โรงฝึกงาน (unit shop) เป็นสถานที่ที่มีเครื่องมือ เครื่องจักร วัสดุอุปกรณ์ที่ออกแบบไว้เพื่อการสอนวิชาอาชีวศึกษาเพียงช่างเดียวโดยเฉพาะ เช่น ช่างซ่อมเครื่องเสียง ช่างเขียนแบบ เป็นต้น

ภายในโรงฝึกงานที่สมบูรณ์มีความพร้อม จะต้องมามีเครื่องมือ เครื่องจักร วัสดุอุปกรณ์มากพอเพื่อใช้ในการฝึกงาน ปฏิบัติได้อย่างคล่องตัว ดังนี้

1. เครื่องมือ (tools) คือเครื่องมือใช้ต่าง ๆ ที่ใช้แรงงานมนุษย์ขับเคลื่อนไป ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้กันโดยทั่ว ๆ ไป เช่น คีม สิว ค้อน ไขควง เป็นต้น

2. เครื่องจักร (machine) คือเครื่องมือ ที่มีเฟืองจักร และอุปกรณ์ขับเคลื่อนด้วยพลังงานต่าง ๆ โดยไม่ต้องใช้พลังงานมนุษย์ เช่น เครื่องกลึง เครื่องไส เครื่องตัดเฟือง เป็นต้น

3. เครื่องมือกล (power tools) คือเครื่องมือที่ใช้พลังงานไฟฟ้าเข้ามาช่วยผ่อนแรงมนุษย์ เช่น สว่านไฟฟ้า กบไฟฟ้า เลื่อยไฟฟ้า เป็นต้น

4. เครื่องยนต์ (engine) คือเครื่องจักรที่ใช้การขับเคลื่อนด้วยการเผาไหม้ หรือการระเบิดของเชื้อเพลิง เช่น เครื่องยนต์ดีเซล

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนภาคปฏิบัติ ในโรงฝึกงานจำเป็นต้องแบ่งพื้นที่ออกเป็น ส่วน ตามลักษณะของกิจกรรม ซึ่งบุญช่วย สุทธิรักษ์ (2541, หน้า 29) ได้กล่าวถึงการจัดส่วนภายในออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. ห้องปฏิบัติการหลัก (main laboratory space) เป็นสถานที่ที่จัดไว้เพื่อการสอนภาคปฏิบัติโดยเฉพาะ เป็นที่ตั้งเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ขนาดใหญ่ ตลอดทั้งโต๊ะปฏิบัติงาน เป็นสถานที่ที่จัดแยกออกจากวิชาสามัญทั่วไปต่างหาก

2. ห้องปฏิบัติงานช่วย (auxiliary laboratory space) เป็นสถานที่ใช้เป็นส่วนช่วยเหลือหรือเสริมห้องปฏิบัติการหลัก เพื่อให้การเรียนวิชาปฏิบัติได้ผลยิ่งขึ้น เช่น ห้องเขียนแบบเฉพาะช่าง ห้องสมุด ห้องพักครู ห้องพ่นสี ห้องบรรยาย ห้องพัสดุ ห้องเก็บเครื่องมือ เป็นต้น โดยทั่วไปมักออกแบบให้อยู่ใกล้ หรืออยู่ติดกับห้องปฏิบัติการหลัก

การจัดและบริหารโรงฝึกงาน เครื่องมือ เครื่องจักรอุปกรณ์ วัสดุฝึกงานเป็นภาระกิจที่สำคัญยิ่งอย่างหนึ่งซึ่งแตกต่างไปจากการเรียนการสอนวิชาสามัญ ครูผู้สอนจะต้องให้ความสนใจเป็นพิเศษในการจัด และบริหารโรงเรียน ซึ่งมีแนวความคิดในการจำแนกองค์ประกอบของโรงฝึกงานที่ครูช่างอุตสาหกรรมควรทำความเข้าใจไว้ ดังนี้ (อนันต์ สิทธิไชยากุล, 2533, หน้า 38)

1. สถานที่ฝึกงาน (work station) จะขึ้นอยู่กับลักษณะของงานปฏิบัติ ถ้าเป็นประเภทช่างอุตสาหกรรมเช่นงานก่อสร้าง ช่างไม้ครุภัณฑ์ ก็มักจะมีโต๊ะปฏิบัติงานที่มีความแข็งแรง สถานที่ฝึกงานจะมีลักษณะโปร่ง สูง บางครั้งการปฏิบัติงานจะต้องอยู่ที่เครื่องจักร ซึ่งติดตั้งไว้เรียบร้อยแล้ว อย่างไรก็ตามการจัดสถานที่กับโรงฝึกงานชนิดใด ครูผู้สอนควรมองได้ทั่วถึง สามารถควบคุมการปฏิบัติงานได้อย่างคล่องตัวตลอดเวลา และแก้ปัญหาได้อย่างทันท่วงทีเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้น

2. เครื่องจักร (machine) การติดตั้งเครื่องจักรในโรงฝึกงานควรจัดวางให้เป็นระเบียบเพื่อสะดวกในการใช้ และทำความสะอาด การระวังรักษา ตลอดจนความปลอดภัยของการทำงาน เครื่องจักรแต่ละเครื่องควรมีระยะห่างพอที่ครูจะเข้าไปควบคุมดูแลการปฏิบัติงานของผู้เรียนได้อย่างใกล้ชิด

3. เครื่องมือ (tools) คือสิ่งที่ใช้ประกอบการทำงาน จะต้องจัดให้มีเพียงพอ กับจำนวนผู้เรียน เพื่อไม่ต้องเสียเวลารอคอย และลำช้าในการปฏิบัติงานเครื่องมือจะต้องถูกจัดไว้อย่างเป็นระเบียบ และมีระบบการควบคุมเป็นอย่างดี

4. อุปกรณ์ และวัสดุฝึกอื่น ๆ (materials) มีอยู่มากมายหลายชนิด ตามลักษณะของงานควรจัดให้เป็นระเบียบเพื่อความสะดวก ต่อการเบิกจ่ายออกมาใช้

สำหรับข้อกำหนดในการติดตั้งเครื่องจักร และการจัดวางอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในโรงฝึกงานนั้น สวัสดิ์ อุดมโภชน (2533, หน้า 175) ได้ให้คำแนะนำไว้ว่า ควรยึดถือหลัก 6 ประการ ดังนี้

1. ติดตั้งเครื่องจักรกลให้สอดคล้องสัมพันธ์ในหน้าที่และอยู่ในกลุ่ม หรือบริเวณเดียวกัน

2. จัดให้มีแสงสว่างในการทำงาน หรือบริเวณที่มีเครื่องจักรกลอย่างเพียงพอ

3. จัดให้มีพื้นที่ในการติดตั้ง และการทำงานให้เพียงพอ เครื่องจักรกลแต่ละชนิด

ต้องการพื้นที่ทำงานที่แตกต่างกัน การพิจารณาติดตั้งจะต้องรวมถึงวัสดุที่นำมาใช้ร่วมกับเครื่องจักรกลนั้นด้วย

เครื่องจักรกลบางชนิดมีเสียงดัง มีฝุ่น ถ้าเป็นไปได้ควรจัดระบบการเก็บฝุ่น หรือควบคุมเสียงไว้ด้วย ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับความสะดวก และปลอดภัย

เครื่องจักรกลบางชนิดมีการลั่นสะเทือนสูง ต้องยึดให้แน่นหนามั่นคง มีการป้องกัน การลั่นสะเทือน และการตั้งระดับที่ดี

การควบคุม หรือการจัดการให้มีการติดตั้งอย่างปลอดภัย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การติดตั้งเครื่องป้องกันอันตราย (safety guard) จัดระบบควบคุมไฟฟ้าที่ดี มีเส้นกำหนด รอบ เครื่องจักรกล เพื่อไม่ให้ผู้เกี่ยวข้อง เข้าไปใกล้ขีดเครื่องจักร มีการใช้สัญลักษณ์สีแดง ในส่วนที่เป็นอันตราย เช่น ส่วนแหลมคม ส่วนเคลื่อนไหว

เครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ในโรงงานส่วนใหญ่มีราคาแพง ถ้าหากมีการชำรุดเสียหาย เกิดขึ้นแล้ว จะเป็นการสิ้นเปลืองงบประมาณของโรงเรียนเป็นอย่างมาก อย่างไรก็ตามการยากที่จะหลีกเลี่ยงการชำรุดเสียหายได้ แต่ก็สามารถชะลอการชำรุดเสียหายให้เกิดช้าที่สุดได้ หรือมีอายุ ใช้งานนานขึ้น การบำรุงรักษาจึงนับเป็นสิ่งสำคัญมาก ไม่ควรซ่อมแซม ต่อเมื่อได้เกิดอุบัติเหตุหรือ พบข้อบกพร่องบางอย่างแล้วเท่านั้น จึงควรป้องกันโดยการบำรุงรักษาให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การสอนวิชาช่างอุตสาหกรรมมิได้เน้นเฉพาะการฝึกทักษะ และผลงานจากการฝึกทักษะ แต่ต้องเน้นกระบวนการเรียนรู้ นั่นคือวิธีการรับความรู้ และฝึกทักษะ หรือวิธีการทำงาน ขั้นตอนการทำงาน และรู้จักใช้เครื่องมือ เครื่องจักรที่ถูกวิธีตามหน้าที่ และมีทักษะในการใช้ รู้จักเก็บรักษา เครื่องมือ การซ่อม และการตรวจสอบ ดังนั้นเครื่องมือที่มีคุณค่า ทั้งราคาและต่อการทำงาน การเก็บรักษาที่ดีเพื่อให้ใช้งานได้นาน หยิบง่าย ความเป็นระเบียบ ตรวจสอบควบคุมได้ เป็นสิ่งที่ครู ช่างอุตสาหกรรม จะต้องจัด และบริหารให้เกิดขึ้นในการศึกษา

ซึ่งในประเด็นนี้ สวัสดิ์ อุดมโภชน์ (2533, หน้า 176) ได้เสนอแนะหลักในการเก็บเครื่องมือไว้ว่า

1. แยกการเก็บรักษาตามแผนงาน อาจเก็บไว้บนแผงเครื่องมือ ตู้เครื่องมือ หรือห้องเครื่องมือ ของแต่ละโรงงาน
2. จัดเก็บรักษาเครื่องมือ ตามลักษณะและประเภทการใช้งาน
3. ในการแขวน หรือวางบนที่ยึดเหนี่ยว ควรวางให้เป็นระเบียบ เรียงลำดับ และหาที่วางให้ใช้เนื้อที่น้อยที่สุด
4. ควรมีภาพ หรือหมายเลขกำกับตำแหน่งที่เก็บเครื่องมือ เพื่อให้ง่ายต่อการเก็บ และการตรวจสอบ

นอกจากเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการสอนภาคปฏิบัติ วัสดุ ฝึกงานนับเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งที่นำมาใช้ในกรรมวิธีการผลิต วัสดุฝึกงานบางชนิด อาจลั่นเปลือง

หรือสลายตัวในระยะเวลาอันสั้น หรือแปรสภาพเป็นอย่างอื่นเพราะการใช้ วัสดุฝึกอาจรวมถึง อุปกรณ์ประกอบในการผลิต และบำรุงรักษาซ่อมแซม การได้มาของวัสดุฝึกโดยวิธีใดก็ตาม สิ่งที่ครูช่างอุตสาหกรรมจะต้องจัดดำเนินการมีดังนี้

1. การลงทะเบียนวัสดุ โดยบันทึกกรายรับ และรายจ่ายตามจำนวนครั้งที่มีการเบิกจ่าย
2. การเก็บรักษาวัสดุ โดยพิจารณาความเหมาะสม ในการจัดเก็บ ตามลักษณะและ ชนิดของวัสดุนั้น ๆ เพื่อความสะดวกในการเบิกจ่ายออกมาใช้ ป้องกันหลีกเลี่ยงความเสียหาย และสะดวกต่อการตรวจสอบ
3. การใช้วัสดุฝึกอาจจำแนกออกเป็น
  - 3.1 วัสดุสิ้นสภาพ เมื่อใช้แล้วหมดไป เช่น น้ำมันเชื้อเพลิง กระดาษทราย สี
  - 3.2 วัสดุเปลี่ยนสภาพ เช่น ไม้อัด แผ่นเหล็ก
  - 3.3 วัสดุแปรสภาพเป็นผลงานสำเร็จ
  - 3.4 วัสดุซ่อมบำรุง หรืออะไหล่
4. การจัดการใช้วัสดุอย่างประหยัด
5. การจัดการเศษวัสดุ หรือวัสดุเหลือใช้ ควรพิจารณาจัดการคือ
  - 5.1 ขออนุมัติจำหน่ายเศษวัสดุ หรือแลกเปลี่ยนให้เกิดประโยชน์ขึ้น
  - 5.2 จัดให้มีภาชนะสำหรับเก็บวัสดุที่ใช้แล้ว หรือเศษวัสดุ
  - 5.3 ดัดแปลงวัสดุเหลือใช้ให้เป็นอย่างอื่น
  - 5.4 เศษวัสดุที่ใช้ไม่ได้ควรทำลาย

จากการที่ได้วิเคราะห์การจัด และการบริหารโรงฝึกงานพอสรุปได้ว่า ภายในโรงฝึกงาน มีเครื่องมือ เครื่องจักร และวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ จำนวนมาก ที่ครูช่างอุตสาหกรรมจำเป็นต้องทำ ความเข้าใจ หรืออธิบายเกี่ยวกับระเบียบ ข้อบังคับหรือกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ของโรงฝึกงาน ให้ผู้เรียน ทราบ เช่น การเข้าชั้นเรียน การแต่งกาย การปฏิบัติงาน การเบิกจ่ายเครื่องมือ และวัสดุ การทำ ความสะอาดพื้นที่บริเวณการใช้เครื่องจักร การใช้วัสดุเคมี และวัสดุไวไฟ การเคลื่อนย้ายวัสดุ การแต่งกายที่เหมาะสม การใช้อุปกรณ์ความปลอดภัย เพื่อสร้างกิจนิสัยในการทำงานที่ดี และ มีความระมัดระวังตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน

## 6. ด้านวิธีการวัดผล และประเมินผล

การวัดและประเมินผลการเรียน เป็นเครื่องมือหนึ่งที่ใช้ในการการพิจารณา และ ประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนและการสอนของครูอย่างสม่ำเสมอ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการ

ช่วยเหลือผู้เรียนและการปรับปรุงการเรียนการสอนของคุณให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ดังที่ เบร็อง กิจรัตน์ (2534, หน้า 114) กล่าวว่า ปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน คือการวัดผล และประเมินผลเพราะจะเป็นประโยชน์โดยตรง ต่อครู เพื่อให้ได้รู้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบรรลุได้ตามเป้าหมายหรือไม่ เพียงใด รู้ถึง ความสามารถของผู้เรียนแต่ละคน และสามารถนำมาปรับปรุงการเรียนการสอน ส่วนผู้เรียนเองก็ จะได้ว่าตนเองมีข้อบกพร่อง หรือมีจุดเด่นอย่างไร ควรได้รับการส่งเสริม หรือปรับปรุงในด้านใด

#### ความหมายของการวัดผล

ประกอบ ประพันธ์วิทยา (2527, หน้า 157) ได้ให้ความหมายของการวัดผล (measurement) ว่าหมายถึง การกำหนดหน่วยให้แก่การประมาณที่มีอยู่โดยใช้เครื่องมือวัด สำหรับการวัดในทางการศึกษาที่ใช้กันอยู่นั้น ได้แก่การสังเกตของคุณ แล้วให้คะแนน หรือการทำ ข้อสอบ (test)

วิชัย แหวนเพชร (2530, หน้า 317) ได้ให้ความหมายว่าการวัดผลเป็นเทคนิควิธีการที่ ต้องดำเนินการวัด แล้วนำผลที่ได้บอกเป็นตัวเลขหรือบอกปริมาณ หรือจำนวนออกมาว่าเท่าไร

วิญญา วิศาลภรณ์ (2522, หน้า 7) ให้ความหมายของการวัดผลว่าเป็นกระบวนการ รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับตัวนักเรียน โดยบ่งชี้ว่าคุณลักษณะที่เราจะวัดนั้นมีมากเท่าไร และกำหนด เป็นตัวเลขออกมา

กิวเดนซิโอ (Gaudencio, 1974, p. 271) ได้ให้ความหมายของการวัดผลว่าเป็นการ เก็บรวบรวมข้อมูลที่บอกเป็นจำนวน ปริมาณ ซึ่งต้องตอบว่าเท่าไร (how much) ให้ได้

ยุทธพงษ์ ไกยวรรณ (2540, หน้า 215) ได้อธิบายการวัดผลการศึกษาว่าหมายถึง กระบวนการหาปริมาณ ความสามารถเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ผ่านกระบวนการเรียน การสอน โดยใช้เครื่องมือวัดทางการศึกษาอย่างใดอย่างหนึ่งมาวัด เช่น ข้อสอบ การตรวจงาน หรือ การสัมภาษณ์ เป็นต้น ซึ่งผลที่ออกมาจะเป็นคะแนน หรือเป็นตัวเลข

#### ความหมายของการประเมินผล

ประกอบ ประพันธ์วิทยา (2527, หน้า 157) ได้ให้ความหมายของการประเมินผล (evaluation) ว่าหมายถึง การนำผลที่วัดได้มาหาคุณค่า (value) ว่าผลที่ได้รับนั้นดีหรือไม่ดีอย่างไร

วิชัย แหวนเพชร (2530, หน้า 317) ให้ความหมายว่า เป็นการวิเคราะห์ข้อมูล หรือหลัก ฐานที่ได้รับมาว่าคุณค่า และคุณสมบัติที่ได้รับมานั้นเป็นอย่างไร

จากความหมายของนักการศึกษาข้างต้น ยุทธพงษ์ ไกยวรรณ (2540, หน้า 216) ได้สรุปความหมายของการประเมินผลว่าเป็นการสรุปจากการวัดผลที่ได้ค่าออกมาเป็นตัวเลข แล้วนำมาตอบในลักษณะภาพรวม และสำหรับการประเมินผลทางการศึกษา หมายถึงการ

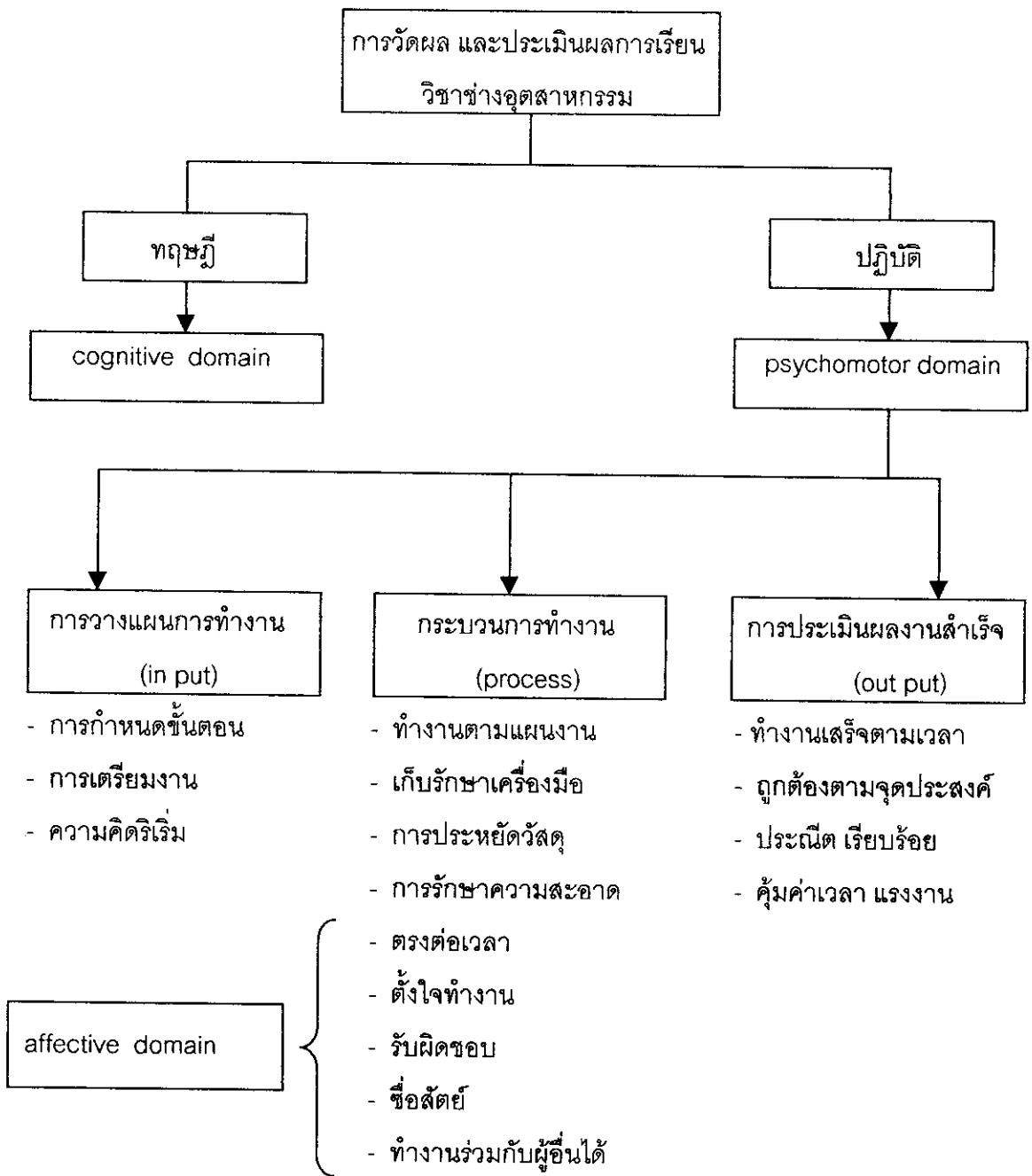
ตัดสิ้นใจ หรือการวินิจฉัยดีความจากคะแนนที่ได้จากการวัดผลการศึกษา ว่าเก่ง อ่อนอย่างไร โดยใช้เกณฑ์ในการพิจารณาอย่างหนึ่งอย่างใด

### หลักในการวัดผลและประเมินผลสำหรับวิชาช่างอุตสาหกรรม

สวัสดี อุดมโกชน์ (2533, หน้า 357) ได้ให้ข้อเสนอแนะว่าในการเรียนการสอนวิชาช่างอุตสาหกรรมนั้น มีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนเข้าใจกระบวนการในการทำงานมีความเข้าใจในหลักปฏิบัติ ดังนั้นในการวัดผลและประเมินผลควรให้ครอบคลุมอุปนิสัยการทำงาน ขบวนการทำงาน และผลงานที่ทำสำเร็จ ซึ่งสอดคล้องกับ เบลน (Belen, 1962, p. 167) ได้ให้แนวคิดในการวัดผลและประเมินผลการเรียนวิชาช่างอุตสาหกรรมไว้ว่าไม่ควรเน้นผลงานที่เป็นรูปร่างแต่เพียงอย่างเดียว หากแต่จะต้องวัดทุกกระบวนการตั้งแต่การวางแผน การลงมือปฏิบัติ ตลอดทั้งผลงานที่สำเร็จเป็นรูปร่างที่เป็นลักษณะของความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สอดคล้องกับกับจุดประสงค์

ซึ่งจากแนวคิดของนักการศึกษาทั้งสอง ยุทธพงษ์ ไกยวรรณ (2540, หน้า 216) ได้สรุปเป็นแผนภูมิสำหรับการวัดผล และประเมินผลการเรียนวิชาช่างอุตสาหกรรมไว้ดังนี้





ภาพที่ 2 แสดงหลักการวัดผลและประเมินผลวิชาช่างอุตสาหกรรม (ยุทธพงษ์ ไกยวรรณ, 2540, หน้า 217)

## สิ่งที่ต้องประเมินในการเรียนการสอนวิชาช่างอุตสาหกรรม

การประเมินในการเรียนการสอนวิชาช่างอุตสาหกรรม ก็เหมือนกับการเรียนการสอนในแขนงอื่น ๆ ทั่ว ๆ ไป ซึ่ง ภัทรา นิคมานนท์ (2538) ได้กำหนดแนวการประเมินเพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไว้ 3 ด้าน คือ

1. พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย (cognitive domain) ที่เป็นพฤติกรรมด้านความสามารถทางสติปัญญาของคน ซึ่งมีการจำแนกความสามารถจากขั้นต่ำ ไปสูง 6 ระดับคือ

1.1 ความรู้ความจำ (knowledge) คือความสามารถในการระลึกได้ ถึงเรื่องราวต่างๆที่เคยมีประสบการณ์มาก่อนไม่ว่าจะโดยวิธีใดก็ตาม ซึ่งพฤติกรรมด้านนี้ยังสามารถจำแนกได้อีก 3 ลักษณะใหญ่ๆ คือ

1.1.1 ความรู้เฉพาะเรื่อง (knowledge of specific) ซึ่งแบ่งออกเป็น

1.1.1.1 ความรู้เกี่ยวกับศัพท์และนิยาม (knowledge of terminology)

1.1.1.2 ความรู้เกี่ยวกับกฎและความจริงเฉพาะเรื่อง

(knowledge of specific)

1.1.2 ความรู้ในวิธีดำเนินการ (knowledge of ways and means of dealing with specifics) ได้แก่

1.1.2.1 ความรู้เกี่ยวกับระเบียบแบบแผน (knowledge of conventions)

1.1.2.2 ความรู้เกี่ยวกับแนวโน้มและลำดับขั้น (knowledge of trends and sequence)

1.1.2.3 ความรู้เกี่ยวกับการจำแนกประเภท (knowledge of classification and categories)

1.1.2.4 ความรู้เรื่องเกณฑ์ (knowledge of criteria)

1.1.2.5 ความรู้เกี่ยวกับระเบียบวิธี (knowledge of methodology)

1.1.3 ความรู้รวบยอดในเนื้อเรื่อง (knowledge of universal and abstractions in field) ที่เป็นความรู้เกี่ยวกับ

1.1.3.1 หลักวิชาและการขยายหลักวิชา (knowledge of principles and generalizations)

1.1.3.2 ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีและโครงสร้าง (knowledge of theories and structures)

1.2 ความเข้าใจ (comprehension) ความสามารถในขั้นนี้หมายถึงความสามารถในการผสมผสานความรู้ความจำ แล้วขยายความคิดออกไปอย่างสมเหตุสมผล ซึ่งมีด้วยกันอยู่ 3 ลักษณะ คือ

- 1.2.1 การแปลความ (translation)
- 1.2.2 การตีความ (interpretation)
- 1.2.3 การขยายความ (extrapolation)

1.3 การนำไปใช้ (application) เป็นความสามารถที่จะนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่เรียนรู้อย่างมาแล้วไปแก้ปัญหาที่แปลกใหม่ ที่ไม่เคยพบเห็นมาก่อน แต่อาจใกล้เคียง หรือ คล้ายคลึงกับเรื่องที่เคยพบเห็นมาก่อนได้

1.4 การวิเคราะห์ (analysis) เป็นความสามารถแยกแยะเรื่องราวสิ่งต่าง ๆ ออกเป็นส่วนย่อย ๆ ได้ ทำให้มองเห็นความสัมพันธ์กันได้อย่างชัดเจน การวิเคราะห์มีอยู่ 3 ลักษณะ ได้แก่

- 1.4.1 การวิเคราะห์ความสำคัญ (analysis of elements)
- 1.4.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (analysis of relationship)
- 1.4.3 การวิเคราะห์หลักการ (analysis of organizational principles)

1.5 การสังเคราะห์ (synthesis) เป็นการนำองค์ประกอบย่อย ๆ ต่าง ๆ ตั้งแต่ 2 สิ่งขึ้นไปมารวมเข้าเป็นเรื่องราวเดียวกัน เพื่อให้เห็นโครงสร้างที่ชัดเจน แปลก ใหม่ไปจากเดิม มีลักษณะคล้ายความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซึ่งก่อให้เกิดผลลัพธ์ที่แปลกใหม่ มีคุณค่า และเป็นประโยชน์ซึ่งการสังเคราะห์ มีอยู่ 3 ประเภท คือ

- 1.5.1 การสังเคราะห์ข้อความ (production of unique communication)
- 1.5.2 การสังเคราะห์แผนงาน (production of plan or proposed set of operation)
- 1.5.3 การสังเคราะห์ความสัมพันธ์ (derivation of set of abstract relations)

1.6 การประเมินค่า (evaluation) เป็นความสามารถในการตัดสินใจเกี่ยวกับคุณค่าของเนื้อหาและวิธีการต่าง ๆ โดยสรุปอย่างมีหลักเกณฑ์ว่า เหมาะสม มีคุณค่า ดี เลว เพียงไร การประเมินค่าต้องอาศัยเกณฑ์ประกอบการตัดสินใจ ซึ่งมีอยู่ 2 ลักษณะ คือ

- 1.6.1 การตัดสินใจโดยอาศัยข้อเท็จจริง หรือเกณฑ์ภายในในเรื่อง (judgment in term of internal evidence)

1.6.2 การตัดสินโดยอาศัยเกณฑ์ภายนอก (judgment in term of external criteria)

2. พฤติกรรมด้านจิตพิสัย (affective domain) เป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวกับความรู้สึกนึกคิดทางอารมณ์ จิตใจ และคุณธรรมของบุคคล พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านจิตพิสัยสามารถจำแนกได้ 5 ระดับ ได้แก่

2.1 การรับรู้ (receiving or attending) เป็นพฤติกรรมที่มีลักษณะตอบสนองอยู่ 3 ลักษณะ คือ

2.1.1 การยอมรับ (awareness)

2.1.2 การตั้งใจที่จะรับรู้ (willing to received)

2.1.3 การเลือกสิ่งเร้าที่ต้องการรับรู้ (controlled or selected attention)

2.2 การตอบสนอง (responding) เป็นพฤติกรรมต่อเนื่องจากความตั้งใจที่จะรับรู้ โดยไม่เพียงแต่จะตั้งใจรับรู้เท่านั้น แต่มีความปรารถนา หรือปฏิกิริยาที่จะได้ตอบสนองสิ่งเร้านั้นอย่างเต็มใจ และเกิดความพึงพอใจจากการตอบสนอง พฤติกรรมขั้นนี้ จำแนกได้ 3 ลักษณะ คือ

2.2.1 การยินยอมที่จะตอบสนอง (acquiescence in responding)

2.2.2 ความเต็มใจที่จะตอบสนอง (willingness to response)

2.2.3 ความพอใจในการตอบสนอง (satisfaction in response)

2.3 การสร้างคุณค่า (valuing) ขั้นนี้เป็นขั้นที่บุคคลมองเห็นคุณค่าของการตอบสนองต่อสิ่งเร้า หรือประสบการณ์ที่ได้มี ขั้นสร้างคุณค่านี้มีพฤติกรรมแสดงอยู่ 3 ลักษณะ คือ

2.3.1 การยอมรับในคุณค่า (acceptance of value)

2.3.2 การนิยมชมชอบในคุณค่า (preference for a value)

2.3.3 การสร้างคุณค่า (commitment or conviction)

2.4 การจัดระบบคุณค่า (organization) หลังจากที่บุคคลได้สร้างค่านิยมของตนเองขึ้นมาแล้ว ก็พยายามที่จะนำค่านิยมนั้นมาจัดระบบให้เกิดเป็นระบบระเบียบขึ้น ลักษณะการจัดระบบคุณค่ามี 2 ลักษณะ คือ

2.4.1 การสร้างความคิดรวบยอดของคุณค่า (conceptualization of a value)

2.4.2 การจัดระบบคุณค่า (organization of a value system)

2.5 การสร้างลักษณะนิสัย (characterization by a value complex) เป็นการจัดระบบคุณค่าที่มีอยู่ในตัวบุคคลเข้าเป็นระบบที่ถาวร ซึ่งจะทำหน้าที่ควบคุมพฤติกรรมแสดง

ของบุคคลไม่ว่าจะอยู่ในสถานการณ์ใด ๆ ก็แสดงพฤติกรรมตามค่านิยมที่ยึดถือตลอดไป และจะแสดงพฤติกรรมนั้นอย่างสม่ำเสมอจนเกิดเป็นนิสัยประจำตัวของแต่ละบุคคล การสร้างนิสัยมี 2 ลักษณะ ได้แก่

2.5.1 การสร้างลักษณะนิสัยชั่วคราว (generalized set)

2.5.2 การสร้างลักษณะนิสัยถาวร (characterization)

3. พฤติกรรมด้านทักษะพิสัย (psychomotor domain) เป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวกับความสามารถในเชิงปฏิบัติการพฤติกรรม การเรียนรู้ด้านทักษะพิสัยสามารถจำแนกได้ 7 ระดับ ได้แก่

3.1 การรับรู้ (perception)

3.2 การเตรียมพร้อม (set)

3.3 การตอบสนองตามแนวทางที่กำหนดให้ (guided response)

3.4 ความสามารถด้านกลไก (mechanism)

3.5 การตอบสนองที่ซับซ้อน (complex overt response)

3.6 ความสามารถในการดัดแปลง (adaptation)

3.7 ความสามารถในการริเริ่ม (origination)

จากหลักการ ทฤษฎีที่กล่าวมานั้น พอสรุปได้ว่า การวัดผล และประเมินผลการเรียนนั้นหาได้จำเป็นที่จะต้องเน้นที่ผลงานสำเร็จของงานในขั้นตอนสุดท้ายแต่อย่างใดหรือไม่ แต่ควรต้องทำการประเมินในทุก ๆ ขั้นตอนของการเรียนการสอน และที่สำคัญครูช่างอุตสาหกรรมสมควรที่จะเปิดโอกาสการประเมินผล กับผู้เรียนด้วย

## บทบาท และหน้าที่ของครูช่างอุตสาหกรรม

องค์ประกอบที่สำคัญประการหนึ่งในการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาช่างอุตสาหกรรมในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ก็คือครูผู้สอนที่มีบทบาทมากที่สุด ซึ่งครูจะต้องมีความรู้ มีความเข้าใจ และสามารถนำหลักสูตรไปใช้ได้ ตลอดจนสามารถควบคุมคุณภาพในการจัดการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี (โสภณ โสมติ, 2526, หน้า 2) ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของไพโรจน์ ตีรณธนากุล (ม.ป.ป., หน้า 8) ว่า หน้าที่ และบุคลิกภาพของครูช่างอุตสาหกรรมมีความสำคัญอย่างยิ่งในการจูงใจในการเรียนการสอนของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพดี กล่าวคือหน้าที่ของครูช่างอุตสาหกรรมนั้นมิได้รับผิดชอบต่อตัวผู้เรียนในด้านวิชาการแต่เพียงอย่างเดียว แต่จะขยายความรับผิดชอบไปถึงสถานที่ฝึกปฏิบัติงาน โรงฝึกงาน และอุปกรณ์ต่างๆด้วย

ครูผู้สอนในวิชาช่างอุตสาหกรรมจะมีหน้าที่หลักใหญ่ ๆ ที่พอจะจำแนกได้ 3 ลักษณะคือ

1. หน้าที่ผู้จัดการโรงฝึกงาน (shop manager) ซึ่งเทียบได้กับผู้จัดการของโรงงาน อุตสาหกรรมทั่ว ๆ ไป ที่ต้องดูแลทั้งสภาพอาคารโรงฝึกงาน เครื่องจักรเครื่องมือ ผู้เรียน ผลผลิต ฯลฯ ซึ่งพอจำแนกหน้าที่โดยละเอียดได้ ดังนี้

1.1 ศึกษาชนิด และประเภทของนักศึกษาที่เข้ามาเรียน โดยทำการตรวจสอบตัว ผู้เรียนถึงพื้นฐานในด้านต่าง ๆ เพื่อให้สอดคล้องต่อการเข้าใจพฤติกรรมของผู้เรียน

1.2 ทำการบำรุงขวัญผู้เรียน ให้มีสภาพชื่นชอบต่อการศึกษาในโรงฝึกงาน

1.3 ปรับปรุงกระบวนการสอน เตรียมการสอน และอุปกรณ์ต่าง ๆ ในโรงฝึกงาน ให้มีความพร้อม

1.4 ตรวจสอบประสิทธิภาพของตนเองในด้านการสอน อย่างสม่ำเสมอ

1.5 วางนโยบายของโรงฝึกงาน และพยายามปฏิบัติตามให้ได้

2. หน้าที่ผู้ควบคุมโรงฝึกงาน (shop supervisor) คือการให้คำแนะนำ ปรับปรุงแก้ไข โรงฝึกงานโดยส่วนรวมตลอดจนตัวผู้เรียน และบุคลากรอื่น ๆ ให้มีสภาพที่เหมาะสมต่อการเรียน การสอนที่มีประสิทธิภาพ โดยมีภาระงาน ดังนี้ คือ

2.1 นิเทศผู้เรียนให้เข้าใจเกี่ยวกับกิจกรรมต่าง ๆ ในโรงฝึกงาน

2.2 แนะนำปรับปรุงตนเอง ให้เข้าใจข้อแตกต่างระหว่างบุคคล และพยายาม เรียนรู้ และเข้าใจผู้เรียนเป็นรายบุคคล

2.3 ดำเนินการจัดการในเรื่องวัสดุฝึกให้เหมาะสมกับบทเรียน

2.4 จัดมอบ จัดให้ผู้เรียนได้ใช้งานเกี่ยวกับเครื่องมือ เครื่องจักรต่าง ๆ ให้เหมาะสม กับการฝึกงาน

2.5 ฝึกฝนตนเองให้ทันสมัยกับความก้าวหน้า เพื่อให้การเรียนการสอนทันสมัย อยู่เสมอ

3. หน้าที่ครูผู้สอน (teacher) มีภาระหน้าที่ที่จะต้องกระทำดังนี้

3.1 ทำหน้าที่การสอนในเรื่องทักษะ และเรื่องทางเทคนิค

3.2 ฝึกผู้เรียนให้ช่วยงานต่าง ๆ แม้แต่งานช่วยสอน เช่นการควบคุมสโตร์ หรือ การจัดวัสดุฝึก เป็นต้น

**ลักษณะของครูช่างอุตสาหกรรมที่ดี**

ครูผู้สอนในวิชาช่างอุตสาหกรรมที่ดี จำเป็นต้องมีบุคลิกภาพ การวางตัวและคุณสมบัติ อื่น ๆ ที่ดีจึงจะทำให้การดำเนินการเรียนการสอนเกิดผลสัมฤทธิ์ได้ ซึ่งจะสอดคล้องกับแนวความ

คิดของ ณรงค์ เล็งประชา (2515, หน้า 24) ที่ได้กล่าวถึงคุณลักษณะของครูช่างอุตสาหกรรมที่ดีไว้ ดังนี้

1. ครูช่างอุตสาหกรรมที่ดีควรมีทักษะฝีมือในระดับสูง และรอบรู้ในงานอาชีพของตนทุกๆ ด้าน สามารถผลิตทักษะ และมีมือของตนได้
2. จะต้องรู้จักจัด และบริหารโรงงาน
3. จะต้องรู้เป้าหมายของการศึกษา และสามารถปรับปรุง ดัดแปลง แก้ไข การดำเนินการเรียนการสอนให้กับผู้เรียนได้อย่างสม่ำเสมอ
4. จะต้องมีความสามารถสร้าง และใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ในการสอน
5. สามารถสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้เรียน
6. สามารถวัดผล และประเมินผลการเรียนของผู้เรียนได้
7. มีความเข้าใจในพฤติกรรม และพัฒนาการของผู้เรียน
8. มีความรู้เกี่ยวกับการแนะแนวอาชีพ
9. รู้ซึ่งถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
10. รู้ซึ่งถึงหลักการเรียนรู้

ซึ่งคุณลักษณะดังกล่าวนี้ ไพโรจน์ ตีรณธนากุล (ม.ป.ป., หน้า 14) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับลักษณะของครูช่างอุตสาหกรรมที่ดีเพิ่มเติมไว้ว่า ครูช่างอุตสาหกรรมที่ดีควรมีความเชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชา มีความรู้กว้าง และสนใจในเทคโนโลยีใหม่ ๆ อยู่เสมอ ตลอดจนมีความคิดริเริ่มหมั่นชวนหาความรู้อยู่เสมอ ทั้งยังต้องเป็นผู้ที่มีการจัดเตรียมการสอนมาเป็นอย่างดีก่อนการสอน ประกอบกับควรมีจุดมุ่งหมายในการสอนอย่างชัดเจน และเป็นผู้ที่มีการสนับสนุนให้ผู้เรียนกล้าคิด กล้าทำอย่างสม่ำเสมอด้วย

### ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

#### 1. ที่ตั้งของโรงเรียน

สืบเนื่องมาจากการที่รัฐมีนโยบายที่จะกระจายความเจริญ และกิจกรรมทางเศรษฐกิจไปสู่ส่วนภูมิภาค ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2525 - 2529) โดยได้คัดเลือกพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกเป็นพื้นที่เป้าหมาย แห่งหนึ่ง เพื่อพัฒนาให้เป็นพื้นที่ศูนย์กลางความเจริญ และแหล่งอุตสาหกรรมหลักในอนาคต ครอบคลุมพื้นที่ในระยะแรกกว่า 8.3 ล้านไร่ (ศิริวรรณ เทียมสิริวัฒน์, 2537, หน้า 8) พื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก ทั้ง 3 จังหวัด คือชลบุรี ระยอง และฉะเชิงเทรา ที่นับว่าเป็นพื้นที่ที่มีระดับการพัฒนาทางเศรษฐกิจสูงสุดในช่วง

20 ปีที่ผ่านมา (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน, 2526, หน้า 3) โดยได้กำหนดให้พัฒนาให้เกิดเป็นเมืองใหม่ ดังนี้

จังหวัดชลบุรี เป็นศูนย์กลางทางภาคตะวันออก มีท่าเรือนานาชาติ เป็นแหล่งท่องเที่ยว และเมืองอุตสาหกรรม โดยให้พื้นที่บริเวณ แหลมฉบังเป็นพื้นที่เป้าหมาย สำหรับการพัฒนานิคมอุตสาหกรรม ที่เป็นอุตสาหกรรมเบา อุตสาหกรรมส่งออก ที่ใช้แรงงานสูง ไม่มีปัญหามลภาวะด้านสิ่งแวดล้อม และเป็นท่าเรือน้ำลึก (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน, 2526, หน้า 32)

จังหวัดระยอง เป็นศูนย์กลางทางเทคโนโลยี มีท่าเรืออุตสาหกรรม และท่าอากาศยานนานาชาติ ที่เป็นอุตสาหกรรมหลัก มีพื้นที่เป้าหมายที่ นิคมอุตสาหกรรม มาบตาพุด

จังหวัดฉะเชิงเทรา ถูกกำหนดให้เป็นศูนย์กลางการปกครองแห่งใหม่ ศูนย์กลางการบรรจุและแยกสินค้ากล่อง อุตสาหกรรมการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร และอุตสาหกรรมต่อเนื่อง เป็นศูนย์กลางรองรับความเจริญของท่าอากาศยานนานาชาติแห่งที่ 2 (ไพฑูริย์ พระธรรมช่วย, 2538, หน้า 49)

การพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก จะมีผลกระทบต่อบ้านเมืองในทุก ๆ ด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านการศึกษา ที่จำเป็นต้องจัดการศึกษาทุกระดับให้สอดคล้อง และให้มีสัดส่วนที่พอเหมาะ กับสภาพในการพัฒนา และความต้องการ โดยเฉพาะการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่จะต้องเตรียมนักเรียนให้ให้มีความรู้ และทัศนคติที่ดีต่องานอาชีพในชุมชนที่ตนอาศัยอยู่ เพื่อการประกอบอาชีพ หรือศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ซึ่งจะเป็นกุญแจดอกสำคัญที่จะนำไปสู่ความสำเร็จของการจัดการศึกษาเพื่อส่งเสริมการพัฒนาสังคมอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน, 2526, หน้า 77) สมควรที่จะเป็นการจัดการศึกษาที่เน้นการฝึกปฏิบัติการงานพื้นฐานอาชีพด้านช่างอุตสาหกรรมอย่างจริงจัง มีการลงทุนในด้านอุปกรณ์การเรียนการสอนที่เหมาะสม มีการฝึกอาชีพที่ตรงต่อความต้องการของตลาดแรงงาน และควรให้นักเรียนได้มีประสบการณ์ตรง จากงานอุตสาหกรรมที่มีอยู่ในท้องถิ่นอย่างเต็มที่ (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน, 2526, หน้า 81) จึงนับได้ว่าเป็นตัวแปรที่น่าสนใจ ต่อการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้

## 2. วุฒิมารศึกษาของครูช่างอุตสาหกรรม

ในด้านของวุฒิมารศึกษาของครูนั้น สงวน สุทธิเลิศอรุณ (2532, หน้า 137) ได้กล่าวเกี่ยวกับการศึกษาอบรมของบุคคลที่แตกต่างกันไว้ว่า ความแตกต่างในการได้รับการศึกษาอบรมของบุคคล บางคนได้รับการศึกษาดี ได้รับการศึกษาสูง ซึ่งผลจากการศึกษาอบรมดังกล่าวทำ



ให้บุคคลมีความคิด ความเชื่อ เจตคติ ค่านิยมและบุคลิกภาพที่แตกต่างกันไปด้วย และ กันยา สุวรรณแสง (2532, หน้า 81) ได้กล่าวถึงการศึกษาอบรมของบุคคล มีอิทธิพลทำให้คนเราแตกต่างกัน หรือมีลักษณะคล้ายคลึงกันได้

จากการที่กล่าวมาแล้วนั้น จะเห็นว่าวุฒิการศึกษาส่งผลต่อความคิดเห็น ทศนคติ ที่นับได้ว่าเป็นพื้นฐานของคุณภาพด้านความคิด โดยเฉพาะความสามารถด้านสติปัญญา ดังนั้นวุฒิการศึกษาของครูช่างอุตสาหกรรม จึงเป็นตัวแปรที่น่าสนใจ และได้นำมาศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้

### 3. ประสบการณ์การสอน

ในด้านประสบการณ์ในการสอนของครูนั้น ได้มีผู้ทำการวิจัยไว้ในมุมมองต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อการปฏิบัติการของครู ดังผลการวิจัยของสุธรรม ประทานทรัพย์ (2520, หน้า 155) ที่ได้ศึกษาปัญหาความสัมพันธ์กับความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของครูที่ปฏิบัติการสอนระดับมัธยมศึกษา ในกรุงเทพมหานคร เปรียบเทียบกับครูในจังหวัดใกล้เคียงซึ่งพบว่าครูที่มีประสบการณ์ในการสอน 1 - 2 ปี ประสบปัญหาด้านสภาพการปฏิบัติงานมากที่สุด และครูที่มีประสบการณ์ในการสอน 11 ปีขึ้นไป ประสบปัญหาด้านสภาพการปฏิบัติงานน้อยที่สุด และสำหรับผลการวิจัยของ สมพงษ์ ชินสร้อย (2530) ที่ได้ศึกษาสภาพและปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ตามลำดับชั้นของ สสวท. 6 ชั้น ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดปราจีนบุรี พบว่าครูที่มีประสบการณ์ต่ำกว่า 3 ปี และตั้งแต่ 3 ปีขึ้นไป มีสภาพปัญหาในการสอนตามลำดับชั้นแตกต่างกัน และครูที่มีประสบการณ์ทางการเรียน หรือเคยเรียนคณิตศาสตร์เป็นวิชาเอกหรือวิชาโท กับครูที่ไม่มีประสบการณ์ทางการเรียน หรือไม่เคยเรียนคณิตศาสตร์เป็นวิชาเอกหรือวิชาโท มีปัญหาในการสอนตามลำดับชั้นที่ไม่แตกต่างกัน

จากผลการวิจัยดังกล่าวข้างต้นแสดงให้เห็นได้ว่า ประสบการณ์การสอนของครูจะมีผลต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครู ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาสภาพปัญหา และความต้องการในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ของครูช่างอุตสาหกรรม โดยมีประสบการณ์ในการสอนของครู เป็นตัวแปรต้นที่ศึกษา

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. งานวิจัยในประเทศ

งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับสภาพปัญหา และความต้องการพัฒนาการสอน ของครูช่างอุตสาหกรรมระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ได้มีผู้วิจัยไว้ ดังนี้

สุวิทย์ ชี้อย่าง (2527) ได้ทำการวิจัยเรื่องสภาพ และปัญหาการเรียนการสอนวิชาอาชีพ ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 ในจังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี และระยอง พบว่า สภาพการจัดการเรียนการสอนในวิชาอาชีพ มีความเหมาะสม และปฏิบัติมาก คือ ด้านหลักสูตร ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านการวัด และประเมินผล ส่วนด้านที่มีความเหมาะสม และปฏิบัติน้อย คือ ด้านสื่อการเรียนการสอน ด้านการแนะแนว และด้านสถานที่ที่ใช้สอน และฝึกงาน

ประดิษฐ์ จันทร์แสนตอ (2529) ได้ทำการวิจัยเรื่องสภาพ และปัญหาการเรียนการสอน วิชาการงาน และอาชีพ ในระดับมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 8 พบว่า สภาพการเรียนการสอนวิชาการงาน และอาชีพ สภาพแวดล้อมยังไม่เอื้ออำนวยในการเรียนการสอน ผู้ปกครองนักเรียนมีฐานะยากจน ด้านข้อมูลที่ใช้เป็นรากฐานการเรียน การสอน โรงเรียนส่วนมากใช้วิธีการให้นักเรียนสมัครเข้าเรียน ตามแผนการเรียนที่โรงเรียนมีอยู่แล้ว และนักเรียนเลือกอาชีพช่างอุตสาหกรรมมากที่สุด รองลงไป ได้แก่หมวดเกษตรกรรม ด้านกระบวนการเรียนการสอน ครูส่วนมากเตรียมการสอนโดยใช้แผนการสอน สอนโดยวิธีสาธิต มีความเอาใจใส่ควบคุมดูแลนักเรียนที่กำลังปฏิบัติ แต่ขาดสอนเป็นบางครั้งอยู่เป็นจำนวนมาก ด้านผลการเรียน นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับ ลักษณะทั่วไป ของวิชาการงานและอาชีพสูง และส่วนมากมุ่งอนาคตที่จะเป็นช่างยนต์ ช่างไฟฟ้า สำหรับปัญหาการเรียนการสอนวิชาการงาน และอาชีพ พบมากที่สุด ได้แก่ด้านสภาพแวดล้อม คือ ผู้ปกครองนักเรียนมีฐานะยากจน แหล่งวิทยากร สถานประกอบการ และสถานประกอบอาชีพอิสระมีน้อย

นิพนธ์ ให้งาม (2530) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาอาชีพใน โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษาเขตการศึกษา 6 พบว่า ปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิชาอาชีพ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีปัญหามากที่สุด ได้แก่ ด้านการจัดส่งนักเรียนออกไปฝึกงานนอกสถานที่ รองลงมา ได้แก่ การจัดแผนการเรียน การจัดสรรงบประมาณ และด้านการแนะแนวอาชีพ

บุญช่วย สุทธิรักษ์ (2538) ที่ได้ทำการศึกษาปัญหาการเรียนการสอน กลุ่มวิชาอาชีพ ช่างอุตสาหกรรมในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ในกรุงเทพมหานคร ที่พบว่า ปัญหาการเรียนการสอนที่พบมากที่สุดในกรุงเทพมหานครคือ ด้านการแนะแนว และติดตามผล รองลงมามีปัญหาในด้านสื่อการสอนและห้องปฏิบัติงาน

## 2. งานวิจัยในต่างประเทศ

งานวิจัยในต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับสภาพปัญหา และความต้องการพัฒนาการสอนของครูช่างอุตสาหกรรมระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ได้มีผู้วิจัยไว้ ดังนี้

ฮิลล์ (Hill, 1980) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ความต้องการในการฝึกอบรมของครูช่างอุตสาหกรรม-7 หกรรม และพานิชยกรรม โนมลรัฐยูทาห์ มีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาความต้องการในการฝึกอบรมของครูช่างและพานิชยกรรม และผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 151 คน ผลการวิจัยพบว่า สมรรถภาพที่ต้องการฝึกอบรม มีดังนี้

1. การติดตามเทคนิคใหม่ ๆ ที่เปลี่ยนแปลง
2. วิถีจูงใจนักเรียน
3. การลงมือปฏิบัติกับเครื่องมือใหม่ ๆ
4. การพัฒนาวิธีการเรียนรู้
5. ยุทธศาสตร์การสอนรายบุคคล
6. การนำหลักสูตรอาชีพไปเผยแพร่กับวงกว้าง
7. การปรับปรุงหลักสูตร และวิธีการสอนให้เหมาะสม กับความต้องการของนักเรียน
8. การประเมินผลการสอน
9. การประเมินผลหลักสูตร
10. วิธีการสอนสนองความต้องการ ของนักเรียนในรูปแบบต่างๆ

เวอร์คแมน (Workman, 1973) ได้ทำการศึกษาวิจัยถึงความสำคัญของการฝึกงานอาชีพต่อกิจกรรมการเรียนการสอน พบว่า คุณลักษณะของความร่วมมือทางอุตสาหกรรมของนักเรียน และการฝึกฝนของเขามีผลต่อความก้าวหน้าทางอาชีพของเขา

ดีไวน์ (Devine, 1974) ที่ได้ศึกษาวิจัยถึงทัศนคติและหลักการในเรื่องการศึกษาวិชาอาชีพ พบว่า ทัศนคติต่อวิชาอาชีพในวิทยาลัยชุมชนตอนต้นของผู้แนะแนว นายจ้าง บิดา มารดา และนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นทัศนคติที่ดีต่ออาชีพ

ซิมสัน (Simpson, 1976) ได้ศึกษาวิจัย และเปรียบเทียบทัศนคติต่อโครงการอาชีพศึกษาของครูพบว่า ครูฝ่ายวิชาอาชีพมีทัศนคติที่ชอบ และสนับสนุนต่อโครงการมากกว่าครูฝ่ายวิชาการ

จากเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้วพบว่า การดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาช่างอุตสาหกรรม ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด ในเขตพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก จะมีประสิทธิภาพได้นั้น จะต้อง

องค์ประกอบที่มีอิทธิพล ปัญหา และความต้องการต่าง ๆ มากมาย ที่ครอบคลุมทั้งขั้นตอนที่สำคัญของระบบทั้ง 3 ชั้น คือชั้นข้อมูลที่ใส่เข้าไป (input) ชั้นดำเนินการ (process) และชั้นผลลัพธ์ (output) ดังนั้นเมื่อการเรียนการสอนเป็นระบบที่ประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญทั้ง 3 ขั้นตอน ย่อมจะต้องมีปัญหาเกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนได้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาองค์ประกอบดังกล่าว โดยเฉพาะในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด หรือโรงเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษา ที่มุ่งเน้นการเรียนรู้ของผู้เรียนไปสู่โลกแห่งอาชีพ และความถนัดของผู้เรียนเป็นหลัก