

รายงานการใช้  
เอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส 2102-2201  
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)  
พุทธศักราช 2556

นายจรัญ ควรัตน์  
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ

วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา  
กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2561



หัวข้อวิจัย

รายงานการใช้เอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น  
วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

ผู้วิจัย

นายจรูญ กวรหัตถ์

### บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน (2) เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลเอกสารประกอบการสอน (3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อใช้เอกสารประกอบการสอน และ (4) ประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนต่อเอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สำนักงานคณะ กรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้การวิจัย คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 กลุ่ม 9-10 สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ที่ลงทะเบียนเรียน วิชาแม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 1 ห้อง 33 คน ซึ่งไม่เคยเรียนวิชานี้มาก่อน โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยสอน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย (1) เอกสารประกอบการสอน (2) แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับคุณภาพของเอกสารประกอบการสอน (3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ (4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ สถิติพื้นฐาน และการทดสอบค่าที (t-test Dependent)

วิธีการศึกษาการวิจัยดำเนินการ โดยการนำเอกสารประกอบการสอนที่พัฒนาขึ้น และผ่านการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญแล้วนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ในระหว่างการเรียนรู้ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบท้ายหน่วย จนครบทุกหน่วยแล้วก็ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คะแนนที่ได้จากแบบฝึกหัดและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์นี้ ผู้วิจัยได้นำมาหาประสิทธิภาพ ทดสอบหาประสิทธิผลทางการเรียนรู้และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและในสัปดาห์สุดท้ายผู้วิจัยให้นักเรียนประเมินความพึงพอใจที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน ซึ่งมีผลการวิจัยดังนี้

1. เอกสารประกอบการสอนมีประสิทธิภาพ วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 91.36/80.20 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

2. ประสิทธิภาพทางการเรียนรู้โดยใช้เอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ทำให้มีประสิทธิผลทางการเรียนรู้เท่ากับ 0.69 หมายความว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 69.00

3. ผลการทดสอบความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยการทดสอบค่า (t-test Dependent) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน มีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ 0.05

4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยเอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ ดีมาก ( $\bar{X} = 4.71$  และ  $S.D = 0.44$ )

|                |  |
|----------------|--|
| Research Topic | Using Documents for Teaching Basic Metal Mold, Course Code<br>2102-2201<br>for students at the Vocational Certificate<br>Lopburi Technical College |
| Researcher     | Mr. Jaran Kuanhut  |

### **Abstract**

This research aimed to (1) find the effectiveness of teaching materials materials (2) study effectiveness. Learning way of teaching materials. (3) to compare learning achievements for teaching documentation, and (4) assess the satisfaction of students studying By teaching documents for basic metal mold course code 2102-2201 according to the vocational certificate of the year 2556, type of industrial mechanic Office of the Vocational Education Commission Ministry of Education The sample used for the research was vocational certificate level 2, group 9-10, factory mechanic, Lopburi Technical College. Enrolled Introduction to metal mold course, code 2102-2201 in semester 1, academic year 2017, of 1 room 33 people who had never studied this course before by selecting a specific sample group. Is a sample group that the researcher teaches The research instruments consisted of (1) Teaching Materials, (2) Expert Opinion Questionnaire on the Quality of Teaching Materials, (3) Learning Achievement Test, and (4) Student Satisfaction Questionnaire. Study using teaching materials The statistics used in the research were basic statistics and t-test dependent. Methods of research studies are carried out by adopting developed teaching documentation. And passed an expert quality assessment and applied to a sample group During the learning, the researcher asks students to do exercises. And the unit test Until all units have been completed, then ask students to take a test to measure academic achievement The score obtained from this exercise and achievement test. Researchers have come up with efficiency In the last week, the researcher asked students to assess their satisfaction with the teaching materials. Which has the following research results

1. The teaching document has an efficiency in Basic Metal Mold (E1 / E2) as 91.36 / 80.20, which is higher than the set criteria 80/80.

2. The effectiveness of learning by using documentary teaching subjects. Introduction to Metal Mold This resulted in a learning effectiveness of 0.69, meaning that the students' knowledge increased by 69.00%.

3. Test results for the difference of scores before and after study By testing the value (t-test Dependent), it was found that the students' academic achievement after studying was higher than before. Significantly significant at the 0.05 level.

4. Satisfaction of students learning by teaching materials for basic metal mold course. They were satisfied at a very good level (= 4.71 and S.D = 0.44).

## กิตติกรรมประกาศ

รายงานการใช้เอกสารประกอบการสอนฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดีผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รศ. ดร. สิทธิชัย แก้วเกื้อกุล รศ.ดร. สันติรัฐ นันสะอาง ดร. สุปรียา ศิริพัฒนกุลขจร อาจารย์ ชลอ การทวิ อาจารย์ พรรษา ฉายกล้า ที่เป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำ ให้แนวคิด ตลอดจนช่วยตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่อง และประเมินเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิจัย จนทำให้งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์สงวน ศรีราม อาจารย์ทองพูล เบ็ญเจ็ด ที่ให้คำปรึกษาและตรวจสอบข้อบกพร่องต่าง ๆ ในการพัฒนาทำเอกสารประกอบการสอน และขอเสนอแนะที่นำมาใช้ในการวิจัยในครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอกราบขอบคุณ นายวีระเดช เหลืองหิรัญ นายเรวัช ศรีแสงอ่อน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคลพบุรี คณะครูอาจารย์ เจ้าหน้าที่ ของวิทยาลัยเทคนิคลพบุรีทุกท่านที่ให้คำแนะนำสนับสนุน และอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยในครั้งนี้เป็นอย่างดี

ขอกราบรำลึกถึงบุญคุณ คุณพ่อสำราญ คุณแม่ส้มแป้น คवरหัตถ์ ที่ล่วงลับไปที่ให้กำเนิดแนะนำความคิดดี ๆ ในชีวิต ครอบครัว คवरหัตถ์ ที่ให้กำลังใจในการทำงาน ภรรยา ลูก ญาติพี่น้องทุกคน และเพื่อนทุกคน ที่ให้กำลังใจสนับสนุนช่วยเหลือทุก ๆ ด้านตลอดมาในการทำงานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

รายงานการใช้เอกสารประกอบการสอนฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ดี ก็เพราะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านทั้งหลาย ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาเป็นอย่างยิ่งและขอกราบขอบคุณทุกท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

จรัญ ควรหัตถ์





## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หลักสูตรเปรียบเสมือนตัวแม่บทหรือหัวใจของการศึกษาที่ถือเป็นแก่นสำคัญในการวางแผนทางการจัดการศึกษา เป็นตัวกำหนดทิศทางของการศึกษาในการที่จะให้ความรู้ การเสริมสร้างเจตคติ ตลอดจนทั้งการฝึกฝนในด้านต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนารอบด้าน และในปัจจุบันด้านการจัดการเรียนการสอนด้านอาชีวศึกษามีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศเป็นอย่างมาก จะเห็นได้จากรัฐบาลทุกสมัยได้ให้ความสำคัญกับผู้เรียนสายอาชีพอย่างมาก เนื่องจากประเทศไทยยังขาดแคลนแรงงานในระดับช่างฝีมือ และระดับช่างเทคนิคที่จำเป็นสำหรับภาคอุตสาหกรรมการผลิต การบริการ และภาคเกษตรกรรม เป็นต้น ดังนั้นหลักสูตรที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการที่จะพัฒนาผู้เรียนสายอาชีพให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษาสายอาชีพและการพัฒนาประเทศ สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เป็นหลักสูตรด้านวิชาชีพที่สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 พระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนการศึกษาแห่งชาติ และประชาคมอาเซียนเพื่อผลิตและพัฒนากำลังคน ระดับฝีมือให้มีสมรรถนะ มีคุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ สามารถประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการและการประกอบอาชีพอิสระ โดยจุดหมายของหลักสูตรคือ เพื่อให้มีความรู้ ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพสอดคล้องกับมาตรฐานอาชีพไปปฏิบัติงานอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ และการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรนี้จะต้องเน้นการปฏิบัติจริง สามารถจัดการเรียนการสอนได้หลากหลายรูปแบบเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในวิธีการและการดำเนินงาน มีทักษะในการปฏิบัติงาน (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2556: 1-2)

หลักสูตรรายวิชาแม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น เป็นหลักสูตรรายวิชาพื้นฐานของผู้เรียนสายอาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม และเป็นหลักสูตรรายวิชาที่อยู่ในหมวดของช่างอุตสาหกรรม และเทคโนโลยีที่มีความสำคัญมากวิชาหนึ่ง เพราะงานแม่พิมพ์โลหะ เป็นงานที่ใช้ในการขึ้นรูปโลหะแผ่น โลหะก้อน เช่น การขึ้นรูปชิ้นส่วนรถยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้า เครื่องครัว และอื่น ๆ อีกมากมาย เป็นต้น ดังนั้นการเข้าใจถึงกระบวนการขึ้นรูปโลหะแผ่น การสร้างแม่พิมพ์ ชนิดของแม่พิมพ์ ส่วนประกอบของแม่พิมพ์ ชิ้นส่วนมาตรฐาน จึงเป็นพื้นฐานสำคัญในการศึกษาที่เกี่ยวข้อง จากความสำคัญของแม่พิมพ์โลหะที่กล่าวมาแล้วข้างต้น สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาจึงได้จัดทำหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม โดยกำหนดให้นักเรียนสาขาวิชาช่างกลโรงงาน จะต้องเรียนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 โดยมีจุดประสงค์ เพื่อเข้าใจหลักการทำงานของแม่พิมพ์โลหะ หลักการทำงานของแม่พิมพ์โลหะมีเจตคติและกิจนิสัยที่ดี รับผิดชอบ และตรงต่อเวลา

จากรายงานผลการเรียนของ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ระหว่างปีการศึกษา 2557-2558 พบว่า นักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 ที่เรียนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น พบปัญหาที่เกิดขึ้น ในกระบวนการสอนที่ผ่านมานักเรียนขาดความสนใจในสื่อการสอน ไม่สามารถทำให้การเรียนการสอน และการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ ได้บรรลุตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนในปีการศึกษา 2557-2558 อยู่ในเกณฑ์ต่ำ

**ตารางที่ 1.1** ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาแม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ของนักเรียน สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

| ปีการศึกษา<br>ผลการเรียน | 1/2557 | 1/2558 | รวม | ร้อยละ | แปลความ               |
|--------------------------|--------|--------|-----|--------|-----------------------|
| 4                        | 5      | 41     | 46  | 21.11  | กลุ่มเก่ง<br>31.31    |
| 3.5                      | 5      | 3      | 8   | 3.90   |                       |
| 3                        | 6      | 7      | 13  | 6.30   |                       |
| 2.5                      | 14     | 7      | 21  | 10.10  | กลุ่มปานกลาง<br>25.50 |
| 2                        | 20     | 12     | 32  | 15.40  |                       |
| 1.5                      | 16     | 10     | 26  | 13.09  | กลุ่มอ่อน<br>43.19    |
| 1                        | 10     | 20     | 30  | 14.60  |                       |
| 0                        | 24     | 8      | 32  | 15.50  |                       |
| รวม                      | 100    | 108    | 208 | 100    |                       |

ที่มา : แบบรายงานสรุปผลการเรียนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 นักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ปีการศึกษา 2557-2558

ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการสร้างนวัตกรรมในการจัดการเรียนการสอน โดยได้ออกแบบเอกสารประกอบการสอน ตามหลักทฤษฎี (สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ 2551:53-55) โดยการวิเคราะห์เนื้อหา วางแผนการสอน ผลิตสื่อการสอนและการทดสอบประสิทธิภาพ ตามหลักทฤษฎี เพื่อใช้ในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผู้เรียนในการเรียนรู้ให้บรรลุวัตถุประสงค์ และเป้าหมายที่กำหนดเพื่อพัฒนา นักเรียนให้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขา วิชา ช่างกลโรงงาน โดยกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ ไว้ร้อยละ 80/80

1.2.2 เพื่อหาดัชนีประสิทธิผล เอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขา วิชา ช่างกลโรงงาน มีค่าดัชนีประสิทธิผล 0.50

1.2.3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนหลังการใช้ เอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน โดยใช้ (t-test)

1.2.4 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของ นักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยเอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน

### 1.3 สมมติฐานของการวิจัย

1.3.1 เอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ร้อยละ 80/80

1.3.2 ดัชนีประสิทธิผลของเอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขา วิชา ช่างกลโรงงานมีค่าดัชนีประสิทธิผลสูงกว่า 0.50

1.3.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยเอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

1.3.4 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยเอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน

### 1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 เอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ดำเนินการสร้างขึ้นตามหลักการ จุดมุ่งหมายและ เกณฑ์การใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาใช้สำหรับการเรียนการสอน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขางาน เครื่องมือกล สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน

1.4.2 ระยะเวลาในการดำเนินงานวิจัย เริ่มตั้งแต่ เดือน พฤษภาคม ถึง เดือน ตุลาคม ปีการศึกษา 2559-2560

## 1.5 ตัวแปร

**ตัวแปรต้น** เอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201

**ตัวแปรตาม** ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ค่าดัชนีประสิทธิผล และความพึงพอใจหลังการเรียนการสอน โดยใช้เอกสารประกอบการสอน

## 1.6 ประชากรกลุ่มตัวอย่าง

1.6.1 ประชากรคือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน ทั้งหมดที่ลงทะเบียนเรียนวิชาแม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 5 ห้อง 7 กลุ่มจำนวน นักเรียน ทั้งหมด 125 คน

1.6.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาและทดลองกับชุดการสอนเป็นผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขางาน เครื่องมือกล สาขาวิชาช่างกลโรงงาน กลุ่ม 9-10 ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 33 คนโดยการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง

## 1.7 ประโยชน์ที่ได้รับจากผลการวิจัย

1.7.1 ได้เอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ซึ่งพัฒนาขึ้น สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนหรือการพัฒนาต่อยอด เพื่อใช้ในการเรียนการสอน

1.7.2 เอกสารประกอบการสอนที่ผ่านการศึกษาและสร้างขึ้นสามารถนำไปจัดการเรียนการสอนทำให้ผู้เรียนมีสมรรถนะในการปฏิบัติงานในสถานประกอบการมีประสิทธิภาพมากขึ้น

## 1.8 นิยามศัพท์

1.8.1 นักเรียน หมายถึง นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคพนัธิ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ที่ลงทะเบียนเรียน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560

1.8.2 เอกสารประกอบการสอน หมายถึง เอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นประกอบด้วย

1.8.2.1 หน่วยที่ 1 เรื่อง งานขึ้นรูปโลหะ

1.8.2.2 หน่วยที่ 2 เรื่อง ประเภทของงานขึ้นรูปโลหะ

1.8.2.3 หน่วยที่ 3 เรื่อง ทฤษฎีเกี่ยวกับงานตัด

1.8.2.4 หน่วยที่ 4 เรื่อง ประเภทของแม่พิมพ์

1.8.2.5 หน่วยที่ 5 เรื่อง คายเซ็ด

1.8.2.6 หน่วยที่ 6 เรื่อง ส่วนประกอบแม่พิมพ์

1.8.2.7 หน่วยที่ 7 เรื่อง ชิ้นส่วนมาตรฐานของแม่พิมพ์โลหะ

1.8.2.8 หน่วยที่ 8 เรื่องวัสดุที่ใช้ทำแม่พิมพ์โลหะ

### 1.8.2.9 หน่วยที่ 9 เรื่อง เครื่องเพชรและอุปกรณ์ช่วยในงานแม่พิมพ์โลหะ

1.8.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น หมายถึง คะแนนความแตกต่างของผล การทดสอบ ก่อนเรียนและหลังเรียน ที่ได้จากการวัด ซึ่งใช้แบบทดสอบที่ผู้สอนจัดทำขึ้นตามจุดประสงค์ การเรียนรู้ของวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ครอบคลุมเนื้อหาสาระจำนวน 9 หน่วย

1.8.4 เกณฑ์มาตรฐาน 80/80 หมายถึง เกณฑ์ที่ใช้ในการกำหนดระดับประสิทธิภาพการจัดการ เรียนการสอน โดยใช้เอกสารประกอบการสอนที่ผู้สอนจัดทำขึ้นมา

80 ตัวแรก ( $E_1$ ) หมายถึง ประสิทธิภาพกระบวนการเป็นคำร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของ นักเรียนทั้งหมดที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดย่อยระหว่างเรียนได้คะแนนรวมร้อยละ 80 ขึ้นไป

80 ตัวหลัง ( $E_2$ ) หมายถึง ประสิทธิภาพผลลัพธ์เป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียน ทั้งหมดที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนของนักเรียนได้คะแนนรวม ร้อยละ 80 ขึ้นไป

1.8.5 คุณภาพของเอกสารประกอบการสอน หมายถึง ระดับของคุณลักษณะที่ดีเด่นที่ปรากฏอยู่ ในเอกสารประกอบการสอนตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่ประกอบด้วย 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง ต้องปรับปรุง และใช้ไม่ได้

1.8.6 ความพึงพอใจ หมายถึง ระดับความรู้สึกรของการแสดงออกของนักเรียนซึ่งมี 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด หลังเรียนด้วยเอกสารประกอบการสอน

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการดำเนินการวิจัย เพื่อหาประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและรวบรวมเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นข้อมูลอ้างอิงในการวิจัย โดยเสนอตามหัวข้อดังต่อไปนี้

#### 2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 เป็นหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 พระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551 และความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี เพื่อผลิตกำลังคนระดับฝีมือที่มีสมรรถนะวิชาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ

##### 2.1.1 หลักการของหลักสูตร

1. หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหลังมัธยมศึกษาตอนต้น หรือเทียบเท่าด้านวิชาชีพที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนการศึกษาแห่งชาติ และประชาคมอาเซียนเพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนระดับฝีมือที่มีสมรรถนะ มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ สามารถประกอบวิชาชีพได้ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการและการประกอบอาชีพอิสระ

2. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้เลือกเรียนได้อย่างกว้างขวาง เน้นสมรรถนะเฉพาะด้านด้วยการปฏิบัติจริงสามารถเลือกวิธีการเรียนตามศักยภาพและโอกาสของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเทียบโอนผลการเรียน สะสมผลการเรียน เทียบความรู้และประสบการณ์จากแหล่งวิทยาการ สถานประกอบการและสถานประกอบอาชีพอิสระ

3. เป็นหลักสูตรที่สนับสนุนการประสานความร่วมมือในการจัดการศึกษาร่วมกันระหว่างหน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐและเอกชน

4. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้สถานศึกษา สถานประกอบการ ชุมชนและท้องถิ่น มีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรให้ตรงตามความต้องการและสอดคล้องกับสภาพยุทธศาสตร์ของภูมิภาค เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2556 :1)

##### 2.1.2 จุดหมายของหลักสูตร

1. เพื่อให้มีความรู้ ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพ สามารถนำความรู้ ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพไปปฏิบัติงานอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ เลือกวิธีการดำรงชีวิต การประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสมกับตน สร้างสรรค์ความเจริญต่อชุมชน ท้องถิ่น และประเทศชาติ

2. เพื่อให้เป็นผู้มีปัญหา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่เรียนรู้ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต และการประกอบอาชีพสามารถสร้างอาชีพ มีทักษะในการจัดการและพัฒนาอาชีพให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจและภาคภูมิใจในวิชาชีพที่เรียน รักงาน รักหน่วยงาน สามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดี โดยมีความเคารพในสิทธิและหน้าที่ของตนเองและผู้อื่น
4. เพื่อให้เป็นผู้มีพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงาม ทั้งในการทำงาน การอยู่ร่วมกัน การต่อต้านความรุนแรงและสารเสพติด มีความรับผิดชอบต่อครอบครัว หน่วยงาน ท้องถิ่นและประเทศชาติ อุทิศตนเพื่อสังคมเข้าใจและเห็นคุณค่าทาง ศิลปะวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น มีจิตสำนึกด้านปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง รู้จักรู้ใช้และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดี
5. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีมนุษยสัมพันธ์ มีคุณธรรม จริยธรรม และวินัยในตนเอง มีสุขภาพอนามัยที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจเหมาะสมกับงานอาชีพ
6. เพื่อให้ตระหนักและมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจ สังคม การเมืองของประเทศและโลก มีความรักชาติ สำนึกในความเป็นไทย เสียสละเพื่อส่วนรวม ดำรงรักษาไว้ซึ่งความมั่นคงของชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ และการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา,2556 :2)

### 2.1.3 หลักเกณฑ์การใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

#### การเรียนการสอน

1. การเรียนการสอนตามหลักสูตรนี้ ผู้เรียนสามารถลงทะเบียนเรียนได้ทุกวิธีเรียนที่กำหนดและนำผลการเรียนแต่ละวิธีมาประเมินผลรวมกันได้ สามารถโอนผลการเรียน และขอเทียบความรู้และประสบการณ์ได้
2. การจัดการเรียนการสอนเน้นการปฏิบัติจริง สามารถจัดการเรียนการสอนได้หลากหลายรูปแบบ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในวิธีการและการดำเนินงานมีทักษะการปฏิบัติงานในขอบเขตสำคัญ ๆ และบริบทต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กันซึ่งส่วนใหญ่เป็นงานประจำ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะไปสู่บริบทใหม่ สามารถให้คำแนะนำ แก้ปัญหาเฉพาะด้านและรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่นมีส่วนร่วมในคณะทำงานหรือมีการประสานกลุ่ม รวมทั้ง มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ เจตคติและกิจนิสัยที่เหมาะสมในการทำงาน

การจัดการศึกษาและเวลาเรียนการจัดการศึกษาในระบบปกติใช้ระยะเวลา 3 ปีการศึกษา การจัดเวลาเรียนให้ดำเนินการดังนี้

1. ในปีการศึกษาหนึ่ง ๆ ให้แบ่งภาคเรียนออกเป็น 2 ภาคเรียนปกติหรือทวิภาค ภาคเรียนละ 18 สัปดาห์ โดยมีเวลาเรียนและจำนวนหน่วยกิต ตามที่กำหนด และสถานศึกษาอาชีวศึกษา หรือสถาบันอาจเปิดสอนภาคเรียนฤดูร้อนได้อีกตามที่เห็นสมควร
2. การเรียนในระบบชั้น ให้สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันเปิดทำการสอนไม่น้อยกว่าสัปดาห์ละ 5 วัน ๆ ละไม่เกิน 7 ชั่วโมงโดยให้จัดการเรียนการสอนคาบละ 60 นาที

หน่วยกิต ให้มีจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 103 หน่วยกิต การคิดหน่วยกิต ถือเป็นเกณฑ์ดังนี้

1. รายวิชาภาคทฤษฎีใช้เวลาบรรยายหรืออภิปราย ไม่น้อยกว่า 18 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต
2. รายวิชาปฏิบัติที่ใช้เวลาในการทดลองหรือปฏิบัติในห้องปฏิบัติไม่น้อยกว่า 36 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต
3. รายวิชาปฏิบัติที่ใช้เวลาในการปฏิบัติในโรงฝึกงานหรือภาคสนามไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมงเท่ากับ 1 หน่วยกิต
4. รายวิชาที่ใช้ในการศึกษาระบบทวิภาคี ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต
5. การฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพในสถานประกอบการหรือแหล่งวิทยาการ ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง เท่ากับ 4 หน่วยกิต (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2557:3)

#### 2.1.4 โครงสร้าง

โครงสร้างของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2556 แบ่งเป็น 3 หมวดวิชา ฝึกงาน และกิจกรรมเสริมหลักสูตร ดังนี้

หมวดวิชาทักษะชีวิต

1. กลุ่มวิชาภาษาไทย
2. กลุ่มวิชาต่างประเทศ
3. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์
4. กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์
5. กลุ่มวิชาสังคมศึกษา
6. กลุ่มวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา

หมวดทักษะวิชาชีพ

1. กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน
2. กลุ่มวิชาชีพเฉพาะ
3. กลุ่มวิชาชีพเลือก
4. ฝึกทักษะประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ
5. โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ

หมวดวิชาเลือกเสรี

กิจกรรมเสริมหลักสูตร จำนวนหน่วยกิตของแต่ละหมวดวิชาตลอดหลักสูตรให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในโครงสร้างของแต่ละประเภทวิชาและสาขาวิชารายวิชาแต่ละหมวดวิชา สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถจัดตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และหรือพัฒนาได้ตามความเหมาะสมของภูมิภาคตามยุทธศาสตร์ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ทั้งนี้ สถานศึกษา



อาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องการกำหนดรหัสวิชาจำนวนหน่วยกิตและจำนวนชั่วโมงเรียนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา,2556:4)

### 2.1.5 การฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ

เป็นการจัดกระบวนการเรียนรู้โดยร่วมมือระหว่างสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันกับภาคการผลิตและหรือภาคบริการ หลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ภาคทฤษฎีและการฝึกหัดหรือฝึกปฏิบัติเบื้องต้นในสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันแล้วระยะเวลาหนึ่ง ทั้งนี้ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ได้สัมผัสกับการปฏิบัติงานอาชีพ เครื่องมือเครื่องจักร อุปกรณ์ที่ทันสมัยและบรรยากาศทำงานร่วมกัน ส่งเสริมการฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนทำได้ คิดเป็นทำเป็นและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง ตลอดจนเกิดความมั่นใจและเจตคติที่ดีในการทำงานและการประกอบอาชีพอิสระ โดยการจัดฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพต้องดำเนินการ ดังนี้

สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้มีการฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ ในรูปของการฝึกงานในสถานประกอบการ แหล่งวิทยากร รัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานของรัฐโดยใช้เวลารวมไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 4 หน่วยกิต กรณีสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องการเพิ่มพูนประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ สามารถนำรายวิชาในหมวดวิชาทักษะวิชาชีพที่ตรงหรือสัมพันธ์กับลักษณะงานไปเรียนหรือฝึกในสถานประกอบการรัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานของรัฐได้ โดยใช้เวลารวมกับการฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน

การตัดสินผลการเรียนและให้ระดับผลการเรียน ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับรายวิชาอื่น (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2556 :5)

### 2.1.6 โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ

เป็นรายวิชาที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าบูรณาการความรู้ ทักษะประสบการณ์ จากสิ่งที่ได้เรียนรู้ ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองตามความถนัดและความสนใจตั้งแต่การเลือกหัวข้อและเรื่องที่จะศึกษาค้นคว้า การวางแผน การกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ การดำเนินงาน การประเมินผล และการจัดทำรายงาน ซึ่งอาจทำเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มก็ได้ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับลักษณะของโครงการนั้น ๆ โดยการจัดทำโครงการดังกล่าวต้องดำเนินการดังนี้

สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้ผู้เรียนจัดทำโครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพที่สัมพันธ์หรือสอดคล้องกับสาขาวิชา ในภาคเรียนที่ 5 และหรือภาคเรียนที่ 6 รวมจำนวน 4 หน่วยกิต ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 216 ชั่วโมง ทั้งนี้ สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้มีชั่วโมงเรียน 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ กรณีที่ใช้รายวิชาเดียว หากจัดให้มีโครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ 2 รายวิชา คือ โครงการ 1 และโครงการ 2 ให้สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันจัดให้มีชั่วโมงเรียนต่อสัปดาห์ที่เทียบเคียงกับเกณฑ์ดังกล่าวข้างต้น (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา,2556:5)

### 2.1.7 การศึกษาระบบทวิภาคี

เป็นรูปแบบการจัดการศึกษาที่เกิดจากข้อตกลงร่วมกันระหว่างสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันกับสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ โดยผู้เรียนใช้เวลาส่วนหนึ่งในสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบัน และเรียนภาคปฏิบัติในสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ เพื่อให้การจัดการศึกษาระบบทวิภาคีสามารถเพิ่มขีดความสามารถด้านการผลิตและพัฒนากำลังคนตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร การจัดการศึกษาระบบทวิภาคี โดยนำรายวิชาทวิภาคีในกลุ่มทักษะวิชาชีพเลือกไปกำหนดรายละเอียดของรายวิชาและเวลาที่ใช้ฝึก จัดทำแผนฝึกอาชีพ การวัดและการประเมินผลในแต่ละรายวิชาให้สอดคล้องกับลักษณะงานของสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ ทั้งนี้ อาจนำรายวิชาชีพอื่นในหมวดวิชาทักษะวิชาชีพ ไปจัดรวมด้วยก็ได้ (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2556 :6)

### 2.1.8 การเข้าเรียน

ผู้เข้าเรียนต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 หรือเทียบเท่า และมีความสมบัติเป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2556 (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2556 :6)

### 2.1.9 การประเมินผลการเรียน

เน้นการประเมินสภาพจริง ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2556 (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2556:6)

### 2.1.10 กิจกรรมเสริมหลักสูตร

สถานศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้มีกิจกรรมเสริมหลักสูตรไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ทุกเดือน เพื่อพัฒนาวิชาการและวิชาชีพ ปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม ระเบียบวินัย การต่อต้านความรุนแรงและสารเสพติด ส่งเสริมการคิด วิเคราะห์ สร้างสรรค์การทำงาน ปลูกฝังจิตสำนึกและเสริมสร้างการเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำประโยชน์ต่อชุมชนและท้องถิ่น รวมทั้งการทะนุบำรุงขนบธรรมเนียมประเพณีอันดีงาน โดยการวางแผน ลงมือปฏิบัติ ประเมินผล และปรับปรุงการทำงาน ทั้งนี้สำหรับอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี ให้เข้าร่วมกิจกรรมที่สถานประกอบการจัดขึ้น

การประเมินกิจกรรมเสริมหลักสูตร ให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2556 (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2556 :6)

### 2.1.11 การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

1. ประเมินรายวิชาในหมวดทักษะชีวิต หมวดทักษะวิชาชีพ และหมวดวิชาเลือกเสรีตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

2. ได้จำนวนหน่วยกิตสะสมครบตามโครงสร้างของหลักสูตร
3. ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 และผ่านการประเมินมาตรฐานวิชาชีพ
4. เข้าร่วมกิจกรรมประเมินผ่านทุกภาคเรียน (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2556 :7)

2556 :7)

#### 2.1.12 การพัฒนารายวิชาในหลักสูตร

1. หมวดทักษะชีวิต สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถพัฒนารายวิชาเพิ่มเติมในแต่ละกลุ่มวิชาของหมวดวิชาทักษะชีวิต ในลักษณะจำแนกเป็นรายวิชาหรือลักษณะบูรณาการใด ๆ ก็ได้ โดยผสมผสานเนื้อหาวิชาที่ครอบคลุมสาระของกลุ่มวิชาภาษาไทย กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มวิชาสังคมศึกษา กลุ่มวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ในสัดส่วนที่เหมาะสม โดยพิจารณาจากมาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่มวิชานั้น ๆ เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ของหมวดวิชาทักษะชีวิต

2. หมวดทักษะวิชาชีพ สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาในกลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ และหรือพัฒนารายวิชาเพิ่มเติมในกลุ่มทักษะวิชาชีพเลือกได้ โดยพิจารณาจากจุดประสงค์สาขาวิชาและมาตรฐานการศึกษาวิชาชีพสาขาวิชา ตลอดจนความต้องการของสถานประกอบการหรือสภาพยุทธศาสตร์ของภูมิภาคเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของต่างประเทศ

3. หมวดวิชาเลือกเสรี สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถพัฒนารายวิชาเพิ่มเติมได้ตามความต้องการของสถานประกอบการ ชุมชน ท้องถิ่น หรือ สภาพยุทธศาสตร์ของภูมิภาคเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ และหรือเพื่อการศึกษาต่อ ทั้งนี้ การกำหนดรหัสวิชา จำนวนหน่วยกิตและจำนวนชั่วโมงเรียนให้เป็นไปตามที่หลักสูตรกำหนด (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2556 :7)

#### 2.1.13 การปรับปรุงแก้ไข พัฒนารายวิชา กลุ่มวิชาและการอนุมัติหลักสูตร

1. การพัฒนาหลักสูตรหรือการปรับปรุงสาระสำคัญของหลักสูตรตามมาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ให้เป็นหน้าที่ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สถาบันการอาชีวศึกษา โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการอาชีวศึกษา

2. การอนุมัติหลักสูตร ให้เป็นหน้าที่ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

3. การประกาศใช้หลักสูตรให้ทำเป็นประกาศกระทรวงศึกษาธิการ

4. การพัฒนารายวิชาหรือกลุ่มวิชาเพิ่มเติม สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถดำเนินการได้ โดยต้องรายงานให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาทราบ (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2556 :7)

2.1.14 การประกันคุณภาพหลักสูตร ให้ทุกหลักสูตรกำหนดระบบประกันคุณภาพไว้ให้ชัดเจนอย่างน้อยประกอบด้วย 4 ประเด็นคือ

1. คุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษา
2. การบริหารหลักสูตร
3. ทรัพยากรการจัดการอาชีวศึกษา
4. ความต้องการกำลังคนของตลาดแรงงาน

ให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สถาบันอาชีวศึกษาและสถานศึกษาจัดให้มีการประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตรที่อยู่ในความรับผิดชอบอย่างต่อเนื่องอย่างน้อยทุก 5 ปี (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา,556:8)

## 2.2 ความหมายของเอกสารประกอบการสอน

กรมวิชาการ (2533:9) ได้ให้ความหมายของเอกสารประกอบการสอน หมายถึง เอกสารที่ บอกเทคนิคการแก้ปัญหาการเรียนการสอนเฉพาะเรื่อง หรือเฉพาะจุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้ครูหรือนักเรียนไว้ใช้ประกอบการเรียนการสอนเรื่องใดเรื่องหนึ่งตามหลักสูตรที่ใช้ ในสถานศึกษาซึ่งจะต้องมีหัวข้อเนื้อหาครอบคลุมและครบถ้วนตามรายละเอียดของวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรไม่น้อยกว่า 1 รายวิชา

นภลัย สุวรรณธาดา (2538:116) ได้ให้ความหมายของเอกสารประกอบการสอน หมายถึง เอกสารต่าง ๆ ที่นำมาใช้ประกอบการเรียนการสอนทุกระดับ ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหา แผนการสอน สื่อ ประเมินผล ใช้เป็นแนวทางการเรียนการสอน 1 รายวิชา

จำเนียร น้อยท่าช้าง และวิมา นันทพันธ์ (2534:16) ได้ให้ความหมายของเอกสารประกอบการสอนว่าเป็นเอกสารที่ควรใช้ประกอบการสอนรายวิชาใดวิชาหนึ่งที่ต้องสอนตามหลักสูตร มีหัวข้อและเนื้อหาครอบคลุมและครบถ้วนตามรายละเอียดวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรไม่น้อยกว่า 1 รายวิชา และครอบคลุมด้านต่าง ๆ เช่น ความมุ่งหมาย เนื้อหา กิจกรรม และวิธีสอนอุปกรณ์ที่ใช้วัดผล ประเมินผล เป็นต้น

สุรชัย บุญญานุสิทธิ์ (2535:1-2) ได้เสนอความรู้เกี่ยวกับเอกสารประกอบการสอนไว้ ดังนี้ เอกสารประกอบการสอนหมายถึง เอกสารรูปแบบต่างๆ ที่ผลิตขึ้น เพื่อใช้ในการจัดสภาพการเรียนการสอนนอกเหนือจากตำราหรือแบบเรียนที่กำหนดไว้ เพื่อขยายแนวทางและประสบการณ์การเรียนรู้ และประสิทธิภาพการสอนให้สูงขึ้น โดยมีเนื้อหาสาระตรงตามจุดประสงค์รายวิชาที่หลักสูตรกำหนด อาจใช้ประกอบการสอนรายจุดประสงค์หรือทุกจุดประสงค์ในรายวิชานั้น ๆ ไม่น้อยกว่า 1 รายวิชา

นคร พันธุ์ณรงค์ (2538:24) ได้ให้ความหมายของเอกสารประกอบการสอนว่า หมายถึง เอกสารหรืออุปกรณ์ที่ครูใช้ประกอบการสอนวิชาใดวิชาหนึ่งตามหลักสูตรที่ใช้ในสถานศึกษา มีหัวข้อและเนื้อหาครอบคลุมและครบถ้วนตามรายละเอียดของวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ซึ่งครอบคลุมด้าน

ต่าง ๆ ดังนี้ จุดประสงค์การเรียนรู้ สำคัญ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน การวัดผลประเมินผล ตำราและหนังสืออ่านประกอบ แบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้

วิเชียร เกษประทุม (2539:2) ได้ให้ความหมายของเอกสารประกอบการสอนว่าหมายถึง เอกสาร หรืออุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการสอนวิชาใดวิชาหนึ่งตามหลักสูตรมีลักษณะเป็นเอกสารหรือ อุปกรณ์ ที่เกี่ยวข้องในวิชาที่ตนสอน ประกอบด้วยแผนการสอน หัวข้อคำบรรยายโดยมีรายละเอียดพอ สมควร และอาจจะมีสิ่งต่าง ๆ เพิ่มขึ้น เช่น รายชื่อบทความ หรือหนังสืออ่านประกอบ

ราชบัณฑิตยสถาน (2539:647) ให้ความหมายของเอกสารประกอบการสอนไว้ว่า หมายถึง วัสดุหรือเครื่องมือสำหรับนำไปใช้ในกระบวนการเรียนการสอนของครู และนักเรียนให้เป็นไปตาม หลักสูตรกำหนด

สุวิทย์ หิรัณยกาญจน์และคณะ (2540:258) กล่าวว่า เอกสารประกอบการสอนเป็นคำนาม ตรงกับคำภาษาอังกฤษว่า (Teaching Materials) มีความหมายว่า เป็นสิ่งที่มาช่วยในการสอนของครูให้มี ประสิทธิภาพมากขึ้น ช่วยให้นักเรียนเข้าใจแจ่มแจ้งและเร็วขึ้น ทำให้ได้รับความรู้และประสบการณ์มากขึ้น และช่วยให้การเรียนการสอนมีความหมายยิ่งขึ้น

ทบวงมหาวิทยาลัย (2540:1) เอกสารประกอบการสอน หมายถึง เอกสารหรืออุปกรณ์ที่ ใช้ประกอบการสอนวิชาใดวิชาหนึ่งตามหลักสูตร มีลักษณะเป็นเอกสารหรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในวิชาที่ ตนสอน ประกอบด้วยแผนการสอน หัวข้อคำบรรยาย (มีรายละเอียดประกอบพอสมควร) และอาจมีสิ่ง ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ก็ได้ เช่น รายชื่อบทความหรือหนังสืออ่านประกอบ บทเรียบเรียง บทคัดย่อ เอกสาร ที่เกี่ยวเนื่องแผนภูมิ (Chart) แถบเสียง (Tape) หรือภาพเลื่อน (Slide) เป็นต้น

ชัยรงค์ พรหมวงศ์ (2542:3) ให้ความหมายว่า เอกสารประกอบการสอนเป็นสื่อกลางให้ ผู้สอนสามารถส่งหรือถ่ายทอดความรู้ เจตคติและทักษะไปสู่ผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพเป็นสิ่งที่จะเอื้อ ต่อการศึกษาเล่าเรียนของเยาวชน ด้วยการช่วยให้เกิดความรู้ ทักษะ คติและจินตทัศน์ที่พึงประสงค์อาจจะเป็น สิ่งหนึ่งสิ่งใดหรือหลาย ๆ สิ่งรวมกัน

โสภกา วรรณสุด (2542:2) ให้ความหมายว่า เอกสารประกอบการสอนเป็นวัสดุ อุปกรณ์ (Materials) ที่ผู้สอนนำมาใช้เป็นตัวกลางในการสื่อสารและถ่ายทอดประสบการณ์ ความรู้ ทักษะ คติ แนว คิด ตลอดจนทักษะต่าง ๆ จากผู้สอนไปสู่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ตามวัตถุประสงค์ที่ผู้สอนได้กำหนดไว้

จากข้อความข้างต้นสรุปได้ว่า เอกสารประกอบการสอนเป็นเอกสารที่สร้างขึ้นเพื่อ พัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ ในรายวิชาใดวิชาหนึ่งเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหา และเกิด ทักษะกระบวนการในการทำงานการเรียนรู้ อันจะนำไปสู่จุดมุ่งหมายของหลักสูตร โดยมีครูเป็นผู้ ประสานความรู้ไปยังผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้ที่ถูกต้องและสามารถนำความรู้ที่ได้ไปเป็น ประสบการณ์ต่อไปในอนาคต

## 2.3 ความสำคัญของเอกสารประกอบการสอน

ศักรินทร์ สุวรรณโรจน์ และคณะ (2535:71) ได้กล่าวถึง ความสำคัญของแผนการสอน หรือเอกสารประกอบการสอนไว้ดังนี้

1. การจัดทำแผนการสอนหรือเอกสารประกอบการสอน ช่วยให้ครูได้มีโอกาสศึกษา หลักสูตร แนวการสอน วิธีวัด และประเมินผล ศึกษาเอกสารและหลักสูตรอื่น ๆ ได้อย่างละเอียดทุกแง่มุม
2. ช่วยให้ครูผู้สอน สามารถจัดเตรียมกระบวนการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง ทั้งในเรื่องทรัพยากรของโรงเรียน ทรัพยากรท้องถิ่น ค่านิยม ความเชื่อและสภาพที่เป็นจริงของท้องถิ่นนั้น
3. แผนการสอน หรือ เอกสารประกอบการสอนเป็นเครื่องมือของครูเองที่มีคุณภาพ สอดคล้องกับผู้เรียน ระยะเวลา จำนวนที่ใช้จริงในแต่ละภาคเรียน ช่วยให้ครูสอนได้ครบถ้วน ทันเวลา ช่วยให้มีความมั่นใจในการสอนมากขึ้น
4. ผู้สอนสามารถใช้เป็นข้อมูลที่ต้องการ เทียบตรง เสนอแนะแก่บุคลากรที่เกี่ยวข้องและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมวิชาการ ศึกษาพิเศษ และผู้บริหารได้เป็นอย่างดี
5. ใช้เป็นคู่มือสำหรับครูที่สอนแทนได้
6. เป็นการพัฒนาวิชาชีพ และมาตรฐานวิชาชีพที่แสดงว่างานสอนต้องได้รับการฝึกฝน โดยเฉพาะมีเครื่องมือและเอกสารที่จำเป็นสำหรับการประกอบวิชาชีพครูด้วย

## 2.4 องค์ประกอบทั่วไปของเอกสารประกอบการสอน

เอกสารประกอบการสอนเป็นเอกสารที่สร้างขึ้นมาจากการศึกษาคำอธิบายรายวิชาของแต่ละวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2526:129) ได้กล่าวว่า เอกสารประกอบการสอนเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการสอนย่อยที่เป็นการเตรียมการล่วงหน้าก่อนสอน โดยใช้ข้อมูลต่าง ๆ ที่รวบรวมได้จากการดำเนินงานตามที่จัดระบบการสอนไว้ แล้วนำข้อมูลมากำหนดกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้การเรียนของนักเรียนบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

ทรงจิต ปราสาท (2532:19-20) ได้กำหนดองค์ประกอบของเอกสารประกอบการสอนดังต่อไปนี้ ในแต่ละหน่วยการเรียนจะต้องประกอบด้วย ความคิดรวบยอด จุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน แบบฝึกหัดและคำถามท้ายบท

บันลือ พฤษะวันและดำรง ศิริเจริญ (2537:43) ได้กำหนดองค์ประกอบของเอกสารประกอบการสอนในแต่ละบทประกอบด้วย จุดประสงค์ กิจกรรมการเรียนการสอน และประเมินผล หนังสืออ่านประกอบเชิงอรรถตามที่กล่าวอ้างเพื่อระบุแหล่งวิชาที่ให้ผู้เรียนต้องค้นคว้าเพิ่มเติม

นคร พันธุ์รงค์ (2538:42) ได้เสนอแนวส่วนประกอบในการเขียนเอกสารประกอบการสอน ว่าควรแยกเขียนเป็นหน่วยการเรียน แบบฝึกหัด และคำถามท้ายบท

## 1. ส่วนประกอบในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย

- 1.1 ลำดับหน่วยการเรียนรู้ และชื่อหน่วยการเรียนรู้
- 1.2 จุดประสงค์การเรียนรู้
- 1.3 สาระสำคัญ
- 1.4 เนื้อหา
- 1.5 กิจกรรมการเรียนรู้การสอน
- 1.6 สื่อการเรียนรู้การสอน
- 1.7 การวัดผลประเมินผล
- 1.8 คำราและหนังสืออ่านประกอบ
- 1.9 แบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้

## 2. ขั้นตอนการทำเอกสารประกอบการสอน

ในการทำเอกสารประกอบการสอนเพื่อให้มีความสมบูรณ์ดีที่สุด จึงควรมีการดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้ คือ

- 2.1 ศึกษาหลักสูตร
- 2.2 วิเคราะห์เนื้อหา และเวลาให้สอดคล้องกับหลักสูตร
- 2.3 กำหนดโครงการสอน
- 2.4 วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้
- 2.5 เขียนเอกสารประกอบการสอน (ทีละหน่วย)
- 2.6 นำเอกสารที่เขียนไปทดลองสอน
- 2.7 ประเมินผลการใช้เอกสาร พิจารณาหาข้อบกพร่อง
- 2.8 ปรับปรุงแก้ไขเอกสารภายหลังการประเมินและทดลองใช้แล้ว
- 2.9 จัดพิมพ์ จัดทำรูปเล่มเอกสารประกอบการสอน
- 2.10 ได้เอกสารประกอบการสอนฉบับสมบูรณ์
- 2.11 นำเอกสารประกอบการสอนฉบับสมบูรณ์เผยแพร่ไปตามสถานบันอื่น ๆ

หรือหน่วยงาน ทางการศึกษาต่าง ๆ ในการทำเอกสารประกอบการสอนนั้นมีลักษณะคล้ายทำหนังสือเรียน จะมีส่วนที่แตกต่างกันบ้าง เช่น การพิมพ์เผยแพร่ ส่วนประกอบในเล่ม ฯลฯ แต่จะมีส่วนประกอบหลักๆ คล้ายกับการทำหนังสือ ตามที่กรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ (2544 : 93-97) กล่าวไว้สรุปได้ดังนี้

1) ส่วนปกของเล่ม (Binding) หรือปกของหนังสือเป็นส่วนประกอบส่วนแรก ปกหนังสือจะรวมถึงปกหน้า สันปก และปกหลัง

2) ส่วนหน้าหรือส่วนนำหน้า (Preliminaries or front matter) เป็นส่วนที่อยู่ก่อนเนื้อหา จะประกอบด้วยใบรองปก หน้าชื่อเรื่อง หน้าคำอุทิศ หน้าคำนำ หน้าสารบัญ ฯลฯ ส่วนประกอบนี้จะครบถ้วนหรือไม่ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของผู้จัดพิมพ์

3) ส่วนเนื้อหา (Text) เป็นส่วนที่สำคัญที่สุดของหนังสือจะแบ่งเนื้อหาออกเป็นบทมีชื่อบทและชื่อตอน สอดคล้องกับหน้าสารบัญพร้อมมีเลขหน้ากำกับเพื่อสะดวกในการค้นหา ในส่วนของเนื้อหานี้จะมีคุณค่า สมประโยชน์มากน้อยแค่ไหน ย่อมขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้เขียน

4) ส่วนหลังหรือส่วนอ้างอิง (Back matter or references) เป็นส่วนประกอบเพิ่มเติมของหนังสือสารคดี เช่น ตำราเรียน หนังสือวิชาการ หนังสืออ้างอิง ส่วนหลังอาจประกอบด้วย หน้าที่ภาคผนวก บรรณานุกรม อภิธานศัพท์ และดัชนี เป็นต้น

สำนักงาน คณะกรรมการข้าราชการครู(ก.ค.) (2544:49-57) ได้กำหนดโครงสร้างส่วนประกอบของเอกสารประกอบการสอน สรุปได้ดังนี้

1. ปก

2. หน้าคำนำ

3. หน้าสารบัญ

4. เนื้อเรื่อง

4.1 จุดประสงค์

4.2 หัวข้อเนื้อหา

4.3 กิจกรรม เช่น แบบทดสอบ ศึกษาค้นคว้ารายงาน แบบฝึกหัดใบงาน หรือ

ใบสั่งงาน

5. บรรณานุกรม

6. ภาคผนวก

6.1 เฉลยกิจกรรม

6.2 เนื้อหาความรู้เพิ่มเติม (ถ้ามี)

สิทธิ สายหล้า (2543: 211-222) กล่าวว่า ขั้นตอนการทำเอกสารประกอบการสอนและแผนการสอน ที่จะทำให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพนั้น ควรปฏิบัติตามลำดับ ดังนี้

1. สำรวจสภาพและปัญหา เกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน เช่น กำลังคน งบประมาณ สื่อการสอน แหล่งค้นคว้า ฯลฯ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการวางแผนการสอน

2. ศึกษาจุดประสงค์ของหลักสูตร จุดประสงค์รายวิชา และคำอธิบายรายวิชาให้เข้าใจแจ่มชัด



การศึกษาจุดประสงค์ของหลักสูตร และจุดประสงค์รายวิชา เป็นขั้นตอนการค้นคว้าคุณลักษณะ หรือพฤติกรรมที่ต้องการปลูกฝังให้เกิดกับผู้เรียน เพราะการกำหนดจุดประสงค์ของแผนการสอนแต่ละหน่วย จะต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์รายวิชา และจุดประสงค์ของหลักสูตร

การศึกษาคำอธิบายรายวิชา เป็นการศึกษาขอบเขตของเนื้อหาวิชาอย่างพินิจพิเคราะห์เพื่อนำมาจัดหมวดหมู่ และลำดับเนื้อหาตามความยากง่ายและความสำคัญก่อนหลัง และจัดแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วย ๆ เพื่อสะดวกต่อการนำมาทำแผนการสอน

3. ศึกษารายละเอียดของเนื้อหา ของแต่ละหัวข้ออย่างกว้างขวางจากหนังสือ หรือเอกสารต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ประกอบการเขียนเนื้อหาสาระ

4. สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร เมื่อแบ่งเนื้อหาเป็นหมวดหมู่ จัดลำดับเนื้อหา และแบ่ง เนื้อหาเป็นหน่วยแล้ว ควรจัดสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตรซึ่งในตารางวิเคราะห์หลักสูตรจะบอกถึง

4.1 จำนวนคาบที่ใช้สอนในแต่ละหน่วยหรือแต่ละหัวข้อเรื่อง

4.2 ลำดับความสำคัญของพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน

4.3 จำนวนข้อสอบที่ต้องออกในเนื้อหาแต่ละหน่วย หรือแต่ละหัวข้อเรื่อง

5. วิเคราะห์ผู้เรียน เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับวัย ความพร้อม พัฒนาการ และความรู้เดิมของผู้เรียน เพื่อจะได้จัดกิจกรรมการเรียนการสอน ให้สอดคล้องกับวุฒิภาวะของผู้เรียน

6. เขียนแผนการสอนของแต่ละหน่วยตามลำดับหัวข้อ หัวข้อสำคัญที่ขาดไม่ได้ ได้แก่

6.1 จุดประสงค์การสอน เขียนจุดประสงค์ทั่วไปก่อนแล้วจึงเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

6.2 เนื้อหาสาระเป็นส่วนที่ครูจะต้องค้นคว้าและเรียบเรียงขึ้นอย่างพิถีพิถัน

6.3 กิจกรรมการเรียนการสอน แบ่งออกเป็น 3 ชั้น คือชั้นนำเข้าสู่บทเรียน ชั้นสอนและกิจกรรมขั้นสรุป

6.4 สื่อการเรียนการสอน เขียนให้ชัดเจนว่าใช้สื่ออะไรประกอบการสอนหัวข้อใด ซึ่งเป็นสื่อสิ่งพิมพ์ และสื่อโสตทัศนอุปกรณ์

6.5 การวัดและประเมินผล ระบุเครื่องมือการวัดผล และเกณฑ์การประเมินผลให้ชัดเจน ที่สำคัญต้องให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ของการสอน

สิทธิ์ สายหล้า (2543:253-254) ได้กล่าวว่า ส่วนประกอบของแผนการสอนได้จัดเรียงส่วนประกอบของแผนการสอน ไว้ดังนี้

1. ส่วนประกอบตอนต้น จัดเรียงตามลำดับดังนี้

1.1 ปกนอก

1.2 ใบรองปก

1.3 ปกใน

1.4 คำนิยม (ถ้ามี)

- 1.5 คำนำ
- 1.6 สารบัญ
- 1.7 จุดประสงค์รายวิชา
- 1.8 โครงสร้าง (ถ้ามี)
- 1.9 คำอธิบายรายวิชา
- 1.10 การวิเคราะห์หลักสูตร (ถ้ามี)
- 1.11 หน่วยการสอน
- 1.12 คำชี้แจงแผนการสอน
2. ส่วนประกอบตอนกลาง ประกอบด้วย
  - 2.1 หัวข้อเรื่อง
  - 2.2 สารสำคัญ
  - 2.3 จุดประสงค์การสอน (จุดประสงค์ทั่วไปและเชิงพฤติกรรม)
  - 2.4 เนื้อหาสาระ
  - 2.5 เอกสารอ้างอิง (หรืออาจรวมไว้ท้ายเล่ม)
  - 2.6 กิจกรรมการเรียนการสอน (กิจกรรมครูและกิจกรรมนักเรียน)
  - 2.7 สื่อการเรียนการสอน
  - 2.8 การวัดและประเมินผล (แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน แบบฝึกหัดท้ายบท เฉลย งานที่มอบหมาย ฯลฯ)
3. ส่วนประกอบตอนท้าย ประกอบด้วย
  - 3.1 เอกสารช่วยสอนต่าง ๆ (ใบความรู้ ใบงาน ฯลฯ)
  - 3.2 บันทึกหลังสอน
  - 3.3 บรรณานุกรม
  - 3.4 ภาคผนวก (ถ้ามี)
  - 3.5 ใบรองปกหลัง
  - 3.6 ปกหลัง

จากข้อความข้างต้นสรุปได้ว่า เอกสารประกอบการสอนเป็นส่วนหนึ่งของการสอนย่อย และจะต้องตรงตามหลักสูตรที่ใช้ในสถานศึกษา มีเนื้อหาและหัวข้อครอบคลุมครบถ้วนตามรายละเอียดของจุดประสงค์และคำอธิบายรายวิชา การเขียนแผนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จากเอกสารที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ที่ผู้รู้ได้กล่าวไว้ข้างต้น ข้าพเจ้าได้นำมาผสมผสานและนำมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมต่อการจัดทำเอกสารประกอบการสอน และแผนการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส 2102-2201 เพื่อให้มีประสิทธิภาพต่อการจัดการเรียนการสอนต่อไป

## 2.5 ขั้นตอนการสร้างเอกสารประกอบการสอน

ขั้นตอนการสร้างเอกสารประกอบการสอนเป็นกระบวนการหนึ่งที่สำคัญมีนักวิชาการหลายท่านได้เสนอแนะแนวทางโดยการกำหนดขั้นตอนในการสร้างเอกสารประกอบการสอนทั้งที่เหมือนกัน และแตกต่างกันดังนี้

รัชนิกร ทองสุขดี (2545:101) กล่าวว่า การจัดทำเอกสารประกอบการสอน (Teaching Materials) ผู้เขียนต้องเขียนตามองค์ประกอบดังนี้

2.5.1 ตำราและจัดวางโครงสร้างตามรายละเอียดของวิชาตามที่หลักสูตรกำหนด

2.5.2 แสดงแนวในการดำเนินการสอนตามโครงสร้างที่กำหนดไว้ ดังนี้

1. ระบุกิจกรรมแห่งการสอนหรือการเรียนรู้ของผู้เรียน เช่น สอนโดยบรรยาย อภิปราย หรือ ศึกษาดูงาน หรือเสนอสถิติข้อมูล ใช้เทปการสอน และอื่น ๆ เป็นบทเรียน

2. การกำหนดแนว ตามนี้จะแสดงประกอบไว้ในสารบัญของเอกสาร

3. เอกสารประกอบการสอนจะต้องประกอบด้วย คำนำ สารบัญเรื่อง คำอธิบายรายวิชา และในแต่ละบทประกอบด้วยจุดประสงค์ของการสอน เนื้อหาวิชา กิจกรรมการเรียนการสอนแห่งวิชาการวัดและการประเมินผล หนังสืออ่านประกอบ และอาจมีการใช้เชิงอรรถที่กล่าวอ้างเพื่อระบุถึงแหล่งวิชาที่ให้ผู้เรียนต้องค้นคว้าเพิ่มเติม

4. การเขียนเนื้อหาตามรายบทเรียน อาจเขียนแบบย่อตามหัวเรื่องและหัวข้อย่อยพอเป็นแนวทางแก่นักศึกษา ซึ่งจะต้องเข้าร่วมกิจกรรมในการเรียนการสอนตามหัวข้อ 2.2 ก็ได้หรือจะเขียนค่อนข้างละเอียดเป็นแก่นสารตามหัวเรื่องหรือหัวข้อย่อยก็ได้ ทั้งนี้จะต้องแสดงให้เห็นว่าถ้าดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามเอกสารประกอบการสอนวิชานี้แล้ว นักศึกษาจะได้เรียนรู้ตรงตามรายละเอียดแห่งวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

วิชัย ประสิทธิ์วุฒิวณิช (2542:20-21) มีข้อเสนอแนะสำหรับการสร้างเอกสารประกอบการสอน ดังนี้

1. ศึกษาค้นคว้าเนื้อหาสาระของเรื่องที่เขียน

2. ศึกษารูปแบบที่ใช้ในการเขียน

3. ลงมือเขียน

4. ทบทวน ชัดเจน เพิ่มเติม

5. หาภาพประกอบ (ถ้ามี)

6. ให้นำบุคคลที่เกี่ยวข้องอ่านและให้ข้อคิดเห็น

7. ปรับปรุง แก้ไข พิมพ์เผยแพร่

จินตนา ไบกาซุยี่ (2542:21) ให้แนวทางในการสร้างเอกสารประกอบการสอนว่า การสร้างเอกสารประกอบการสอน เพื่อใช้ในการเรียนการสอนเป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญ ผู้สอนจะต้องสร้างให้เหมาะสมกับการเรียนการสอนของตนในชั้นเรียน โดยมีขั้นตอนการสร้างเอกสารประกอบการสอน ดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ ต้องวิเคราะห์จุดประสงค์ของหลักสูตรและขอบเขตของเนื้อหาสาระ ศึกษาคาบเวลาเรียน และวิเคราะห์ความรู้ความสามารถของผู้เรียน

ส่วนการวิเคราะห์หลักสูตรผู้สอนจำเป็นต้องทำความเข้าใจกับแนวคิด/ปรัชญา จุดหมาย หลักการและโครงสร้างของหลักสูตรแม่บทหรือหลักสูตรท้องถิ่น โดยเฉพาะเรื่องราวเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของท้องถิ่น และเรื่องอื่น ๆ ให้เกิดความเข้าใจอย่างแท้จริงจะได้มองเห็นทิศทางของหลักสูตร และมีแนวคิดพื้นฐานในการเลือกใช้สื่อการเรียนการสอนให้ถูกต้องตามแนวทางที่หลักสูตรมุ่งหวัง นอกจากนี้จะศึกษาประเด็นในการวิเคราะห์หลักสูตรดังกล่าวข้างต้นแล้วยังจำเป็นต้องศึกษาจุดประสงค์และคำอธิบายสาระวิชาที่ปรากฏในหลักสูตร ซึ่งจะทำให้ทราบว่าสาระเหล่านั้นมีลักษณะสำคัญอย่างไร มุ่งให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ทักษะ การปฏิบัติ เจตคติ และค่านิยมอย่างไร มีขอบข่ายเพียงใด เพื่อจะได้กำหนดเอกสารประกอบการสอนที่จะใช้ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

2. ขั้นวางแผน ต้องกำหนดจุดประสงค์ของเอกสารประกอบการสอน กำหนดขอบข่ายของเนื้อหาสาระแล้วจึงทำเค้าโครงสร้าง (Outline) ของเอกสารประกอบการสอน จากนั้นจึงกำหนดแนวทางการเสนอเนื้อหาสาระ และเตรียมการเกี่ยวกับข้อมูลและแหล่งข้อมูลที่จะต้องใช้ในการยกร่างต้นฉบับที่จะเลือกใช้ออกสารประกอบการสอนให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ผู้สอนจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องต่าง ๆ เพิ่มเติม อาทิเรียนรู้เทคนิควิธีสอนที่น่าสนใจ วิธีการกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจในสิ่งที่จะเรียน คุณสมบัติของผู้เรียนศึกษาสภาพแวดล้อมที่จะช่วยเกื้อกูลการเรียนการสอน ฯลฯ ทั้งอาจจะศึกษาจากเอกสารคู่มือหลักสูตร คู่มือการสอน แนวการสอน ฯลฯ หรือศึกษาจากบุคลากร และแหล่งความรู้ในชุมชนตามความเหมาะสม ปัจจัยดังกล่าวจะช่วยส่งเสริมในการสร้างเอกสารประกอบการสอนให้เกิดผลสัมฤทธิ์ตามความต้องการมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ได้ว่าจะจัดกิจกรรมใดในการสอนบ้าง จะกำหนดให้นักเรียนค้นคว้าจากหนังสือและแหล่งวิทยากรใดบ้าง เพื่อให้ผู้เรียนมีแหล่งข้อมูลประกอบการคิดวิเคราะห์หาหลักการหรือข้อสรุปได้ด้วยตนเอง

3. ขั้นยกร่างต้นฉบับเอกสารประกอบการเรียนการสอน ลงมือเขียนต้นฉบับและปรับปรุงจนมีความเหมาะสม

4. ขั้นทดลองใช้ต้นฉบับ ทดลองใช้ต้นฉบับกับตัวแทนผู้เรียนในชั้นเรียนหนึ่งคนหรือหลายคน แล้วปรับปรุงให้เหมาะสม จากนั้นจึงทดลองใช้ต้นฉบับที่ปรับปรุงแล้วกับกลุ่มตัวแทนผู้เรียนจำนวนมากขึ้นในสถานการณ์ที่สอนจริง แล้วจึงนำไปปรับปรุงอีกครั้งขึ้นจัดทำต้นฉบับสมบูรณ์

## 2.6 ประโยชน์ของเอกสารประกอบการเรียน

มีนักวิชาการศึกษากล่าวถึงประโยชน์ของเอกสารประกอบการเรียน ดังนี้

นคร พันธุ์ณรงค์ (2538:25) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของเอกสารประกอบการเรียนไว้ว่า

1. เป็นผลงานด้านวิชาการที่เปิดโอกาสให้ครูผู้สอน ได้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทางด้านวิชาการเพราะครูผู้สอนต้องศึกษาหลักสูตร ศึกษาคำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์ของวิชาวิเคราะห์เวลา และเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ของวิชาที่สอนด้วยตนเอง

2. เป็นผลงานทางด้านวิชาการที่มีความสมบูรณ์ครบถ้วนทั้งในส่วนที่เป็นเนื้อหาวิชา และส่วนที่เป็นกิจกรรมการเรียนการสอน รวมทั้งส่วนประกอบอื่น ๆ

3. เป็นผลงานทางด้านวิชาการที่เปิดโอกาสให้ครูผู้สอนสามารถค้นคว้า ในส่วนที่เป็นเนื้อหาวิชาที่สอนได้อย่างเต็มความสามารถ

4. เป็นผลงานทางด้านวิชาการที่ครูผู้สอนสามารถจัดเตรียมกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างละเอียดและสอดคล้องกับสภาพการเรียนการสอนจริงในห้องเรียน

5. เป็นผลงานทางด้านวิชาการที่ช่วยให้ครูผู้สอนสามารถใช้เป็นคู่มือการสอน ได้เป็นอย่างดี และยังสามารถใช้เป็นคู่มือสำหรับครูที่สอนแทนได้เป็นอย่างดีอีกด้วย

รชนีกร ทองสุคติ (2545:101) กล่าวว่า ประโยชน์ของการจัดเตรียมหรือผลิตเอกสารประกอบการเรียนมีดังนี้

1. ผู้เขียน ได้มีโอกาสศึกษารายละเอียดแห่งวิชาตาม โครงสร้างที่หลักสูตรแห่งวิชานั้นกำหนดไว้ตามคำอธิบายรายวิชา

2. ผู้เขียน ได้ฝึกกำหนดขอบข่ายของเรื่องที่จะเขียนตามคำอธิบายรายวิชานั้น ๆ

2.1 หัวเรื่อง (Topic) หรือรายบทเรียน

2.2 หัวข้อย่อย (Sub-Topics)

2.3 ผู้เขียน ได้ฝึกในการค้นคว้าแหล่งวิชาต่าง ๆ ที่จะประกอบการเขียนตามรายบท และขอบข่ายที่ผู้เขียนได้กำหนดขอบข่ายไว้แล้วนั้น

2.4 ผู้เขียน ได้ฝึกใช้เชิงอรรถ จัดทาบรรณานุกรมอ้างอิง เพื่อให้การใช้เอกสารประกอบ การสอนรายวิชานั้น มีความสมบูรณ์ขึ้นหรือสำหรับนักศึกษาที่สนใจอาจค้นคว้าศึกษารายละเอียดเพิ่มเติม

2.5 ผู้เขียน ได้เตรียมกำหนดแนวการสอนตามลักษณะบทเรียน โดยคำนึงถึง กิจกรรม ที่เหมาะสมที่จะช่วยให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้บทเรียนนั้น ๆ ได้ดี

2.6 ผู้เขียน ได้มีโอกาสศึกษาโครงสร้างจากคำอธิบายรายวิชา เพื่อช่วยให้เข้าใจได้ว่าเนื้อหาตามคำอธิบายรายวิชานั้นอาจเป็นหัวเรื่องหรือหัวข้อย่อยที่อยู่ในหัวเรื่องใดหัวเรื่องหนึ่ง (อาจตั้งหัวเรื่องใหม่) และอาจสลับหัวเรื่อง เพื่อความสะดวกในการศึกษาหรือเพื่อช่วยให้เนื้อหาของเอกสารประกอบการเรียน เกิดความต่อเนื่องกันเป็นอันดี

2.7 ช่วยให้ผู้เขียน ได้สังเกตเห็นลักษณะการจัดเนื้อหาวิชาจากคำอธิบายรายวิชานั้น ว่า กว้างแคบ มีข้อบกพร่องหรือจุดดีเด่นที่ควรจะตัดแปลง ปรับปรุง เพิ่มเติมหรือเน้นย้ำ แล้วแต่กรณีการเขียนเอกสารประกอบการเรียนจะต้องยึด โครงสร้างตามคำอธิบายรายวิชาโดยถือหลักว่าเพิ่มเติมบทเรียน

หรือหัวข้อย่อได้ แต่จะตัดทอนหัวข้อหรือเรื่องใดเรื่องหนึ่งไม่ได้โดยเด็ดขาดจากประสบการณ์ในการเขียนเอกสารประกอบการเรียน ผู้เขียนจะได้รับประสบการณ์ที่มีคุณค่าเกือบครบถ้วน ที่จะช่วยตำราวิชาการ เพียงแต่จะหยิบยกหัวข้อหรือส่วนใดส่วนหนึ่งมาเขียนเป็นตำราวิชาการได้ดี ทั้งนี้ก็แล้วแต่ผู้เขียนจะเล็งเห็นประโยชน์และทางเป็นไปได้ตามแนวคิดแห่ง

สรุปได้ว่า เอกสารประกอบการเรียนมีประโยชน์ในการช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในสิ่งที่ตนเองสนใจได้ละเอียดยิ่งขึ้น และทำให้ผู้เรียนเข้าใจในสิ่งที่ตนเองเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้สอนบรรลุวัตถุประสงค์ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

## 2.7 ทฤษฎีเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### 2.7.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ได้มีผู้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

2.7.1.1 กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2545: 4) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Academic Achievement) หมายถึง ความรู้ซึ่งได้รับหรือทักษะที่เจริญขึ้น โดยการเรียนรู้วิชาต่างๆ ในโรงเรียนตามปกติ พิจารณาได้จากคะแนนผลสอบหรือจากคะแนนผลงานที่ครูกำหนดให้ทำหรือจากทั้งสองอย่าง และหมายถึงผลหรือผลงานซึ่งนักเรียนได้จากวิชาสามัญ เช่น วิชาอ่าน วิชาคณิตศาสตร์ วิชาประวัติศาสตร์ หรือตรงกันข้ามกับทักษะที่ได้จากวิชาการฝีมือและวิชาพลศึกษา

2.7.1.2 ไพศาล หวังพานิช (2523:137) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่าคุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการฝึกอบรมหรือจากการสอน จึงเป็นการตรวจสอบความสามารถหรือความสัมฤทธิ์ผล (Level of Accomplishment) ของบุคคลว่าเรียนรู้แล้วเท่าไรมีความสามารถชนิดใด

2.7.1.3 วรณี โสมประยูร (2537:262) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง พฤติกรรมหรือความสามารถของผู้เรียนที่เกิดจากการเรียนรู้ซึ่งพัฒนาขึ้นหลังจากได้รับการอบรมสั่งสอนหรือฝึกฝนโดยตรง

2.7.1.4 ทิศนา แคมมณี (2548:10) ได้กล่าวถึงความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การเข้าถึงความรู้มีการพัฒนาทักษะในด้านการเรียนซึ่งอาจดูได้จากผลการเรียนที่ได้จากการทดสอบ

โดยสรุปผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง ความสำเร็จของผู้เรียนในด้านความรู้ ทักษะ และประสิทธิภาพของผู้เรียนที่เกิดจากการเรียนรู้ การฝึกอบรม หรือการได้รับสั่งสอนสามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### 2.7.2 จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวัดผลสัมฤทธิ์มีจุดมุ่งหมายคือ เป็นการตรวจสอบวัดระดับความสามารถของผู้เรียนว่าหลังจากเรียนแล้วมีความรู้ความสามารถด้านใดบ้างซึ่งเป็นการวัดใน 2 องค์ประกอบตามจุดมุ่งหมายและลักษณะของวิชาที่เรียนดังนี้

2.7.2.1 การวัดด้านการปฏิบัติ เป็นการวัดความรู้ความสามารถทางปฏิบัติให้ผู้เรียนให้ลงมือปฏิบัติงานจริงได้ผลลัพธ์ออกเป็นผลงาน การวัดด้านการปฏิบัติจึงต้องวัดโดยใช้ข้อสอบปฏิบัติ ซึ่งเป็นการประเมินผลงานในภาคปฏิบัติ

2.7.2.2 การวัดด้วยเนื้อหา วิธีนี้เป็นการตรวจสอบความรู้ความสามารถที่เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาอันเป็นผลจากการเรียนการสอน

2.7.3 ลักษณะของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ไพศาล หวังพานิชย์ (2533:209) ได้กล่าวถึงวิธีการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะดังนี้

2.7.3.1 การวัดด้วยการปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบวัดความสามารถของผู้เรียน โดยเน้นให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถในรูปการกระทำจริงในทางปฏิบัติ หรือทักษะให้ออกมาเป็นผลงาน จึงต้องวัดโดยใช้ข้อสอบปฏิบัติ (Performance Test)

2.7.3.2 การวัดด้านเนื้อหาเป็นการตรวจสอบความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาวิชา (Content) ซึ่งเกิดจากการเรียนรู้ของผู้เรียนสามารถวัดได้โดยใช้ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement Test)

2.7.4 ปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ไพศาล หวังพานิช (2523:139) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นมีปัจจัยซึ่งเป็นองค์ประกอบหลายด้านด้วยกัน ประกอบด้วย

2.7.4.1 องค์ประกอบด้านร่างกาย อัตรการเจริญเติบโตของร่างกายสุขภาพร่างกายข้อบกพร่องทางร่างกายและบุคลิกภาพต่าง ๆ

2.7.4.2 องค์ประกอบทางความรัก ได้แก่ ความสัมพันธ์ของบิดามารดาความสัมพันธ์ของบิดากับบุตร ความสัมพันธ์ระหว่างบุตรด้วยกันและความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในครอบครัว

2.7.4.3 องค์ประกอบทางวัฒนธรรมและสังคม ได้แก่ ขนบธรรมเนียมประเพณีความเป็นอยู่ของครอบครัว สภาพแวดล้อมทางบ้าน การอบรมทางบ้าน และฐานะทางบ้าน

2.7.4.4 องค์ประกอบทางความสัมพันธ์ในเพื่อนวัยเดียวกัน ได้แก่ ความสัมพันธ์ของนักเรียน กับเพื่อนวัยเดียวกันทั้งที่บ้านและที่โรงเรียน

2.7.4.5 องค์ประกอบทางพัฒนาแห่งตน ได้แก่ สติปัญญา ความสนใจ เจตคติของนักเรียนต่อการเรียน

2.7.4.6 องค์ประกอบการปรับตัว ได้แก่ ปัญหาการปรับตัว

นอกจากนี้ การแสดงออกทางอารมณ์ อธิติพลขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีต่อระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ ผู้สอน นักเรียน หลักสูตร โดยที่เวลาคุณภาพของการสอนมีอิทธิพลตรงต่อปริมาณความรู้ที่นักเรียนได้รับ

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ผลกระทบที่มาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นมีหลายองค์ประกอบที่สัมพันธ์กันทั้งสภาพร่างกายและจิตใจ ได้แก่ ครอบครัว บิดามารดา ผู้สอนและเพื่อน ๆ ซึ่งส่วนแล้วแต่มีผลทำให้กระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

## 2.8 ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการฝึกอบรมอีกรูปแบบหนึ่งการทดสอบฯ จะมีประโยชน์ในด้านการจัดการเรียนการสอนคือ ช่วยให้ครูทราบถึงสภาพของผู้เรียนว่ายังขาดพื้นฐานด้านใดบ้างซึ่งจะเป็นแนวทางให้ครูทราบว่าต้องปรับปรุงการเรียนการสอนอย่างไรให้เหมาะสมยิ่งขึ้นผู้วิจัยได้ศึกษาเนื้อหาและหลักการในการสร้างแบบทดสอบฯ พอสรุปได้ดังนี้

### 2.8.1 ประเภทของแบบทดสอบ

กานดา พูนลาภทวี (2528:44) ได้แบ่งแบบทดสอบฯ ออกเป็น 2 ประเภทดังนี้

2.8.1.1 แบบอัตนัย (Subjective) เป็นแบบทดสอบฯ ที่ผู้ตอบจะต้องรวบรวมจัดระเบียบความคิดริเริ่มสร้างสรรค์การตรวจให้คะแนนขึ้นอยู่กับอารมณ์ของผู้ตรวจและใช้เวลามาก

2.8.1.2 แบบปรนัย (Objective Test) เป็นแบบทดสอบฯ ที่มีกรให้คะแนนแน่นอนเชื่อถือได้และไม่ขึ้นอยู่กับอารมณ์ของผู้ตรวจแบ่งออกเป็น 4 ชนิดคือ

- 1) แบบตอบสั้น (Short Answer)
- 2) แบบจับคู่ (Matching)
- 3) แบบถูกผิด (True-False)
- 4) แบบเลือกตอบ (Multiple Choice)

### 2.8.2 ลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี

กานดา พูนลาภทวี (2528:47) ได้ให้หลักเกณฑ์ถึงแบบทดสอบฯ ที่ดีดังนี้

2.8.2.1 ความตรง (Validity) เป็นแบบทดสอบฯ ที่สามารถจะวัดสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้องและตรงความมุ่งหมายที่ต้องการวัด

2.8.2.2 ความเที่ยง (Reliability) คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบฯ นั้นต้องมีความคงที่แน่นอน ไม่ว่าจะทำการสอบกี่ครั้งผลที่ได้จะต้องคงเส้นคงวา

2.8.2.3 ความยากง่าย (Difficulty) พอเหมาะไม่ยากหรือง่ายจนเกินไป แบบทดสอบฯ โดยทั่วไปควรมีระดับความยากง่ายตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.80 (ล้วนและอังคณา, 2543:208)

2.8.2.4 อำนาจจำแนก (Discrimination) แบบทดสอบนั้น ๆ สามารถจำแนกนักเรียนออกตามความสามารถได้ แบบทดสอบฯ ที่ผู้เรียนตอบถูกหมดหรือผิดหมดจะเป็นข้อสอบที่ไม่มีอำนาจ



จำแนกกล่าวคือ ไม่สามารถจำแนกคนเก่งและคนอ่อนออกจากกันได้ โดยทั่วไปแบบทดสอบฯ ที่มีค่าอำนาจจำแนกเหมาะสม คือ ตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป (ล้วนและอังคณา, 2543:20)

2.8.2.5 ความเป็นปรนัย (Objectively) แบบทดสอบฯ ที่มีความเป็นปรนัยนั้นจะต้องประกอบด้วยคุณสมบัติ 3 ประการดังนี้

1) มีความชัดเจนในคำถามผู้สอบอ่านคำถามแล้วเข้าใจตรงกันไม่ตีความไปคนละประเด็นเข้าใจคำถามว่าผู้ถามต้องการอะไร

2) การตรวจให้คะแนนตรงกันไม่ว่าใครเป็นผู้ตรวจ หรือตรวจเมื่อไรก็ได้ คะแนน ตรงกัน

3) แปลความหมายคะแนนตรงกัน

2.8.2.6 ถามลึก (Searching) ลักษณะของแบบทดสอบฯ ต้องไม่ควรถามเฉพาะความรู้ความจำเท่านั้น ควรถามให้ผู้เรียนได้รู้จักคิดหาเหตุผลในการค้นหาคำตอบ และควรวัดสมรรถภาพที่สูงขึ้นไปเช่น การนำไปใช้วิเคราะห์สังเคราะห์และประเมินค่า เป็นต้น

2.8.2.7 คำถามมีลักษณะที่ยั่วยุ (Exemplary) แบบทดสอบฯ ต้องมีลักษณะที่ทำให้ผู้สอบอยากทำไม่่ง่ายหรืออยากเกินไป ไม่ถามซ้ำซากจนน่าเบื่อหน่ายตลอดจนการเรียงข้อสอบควรเรียงจากง่ายไปหายาก เพราะจะช่วยให้ยั่วยุให้ผู้สอบอยากทำแบบทดสอบฯ มากขึ้น

2.8.2.8 ความยุติธรรม (Fairness) แบบทดสอบฯ ที่ดีจะต้องให้ความเสมอภาคกันไม่เปิดโอกาสให้ผู้สอบได้เปรียบเสียเปรียบกัน และไม่ลำเอียงเข้ากับกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

2.8.2.9 มีลักษณะเฉพาะ (Specificity) ผู้สอบที่สามารถตอบแบบทดสอบฯ ได้ถูกต้องต้องเป็นผู้มีความรู้ในเรื่องนั้นมิใช่ใช้สามัญสำนึกก็ตอบแบบทดสอบฯ ได้

2.8.2.10 มีประสิทธิภาพ (Efficiency) แบบทดสอบฯ ที่มีประสิทธิภาพนั้นจะทำให้ประโยชน์คุ้มค่าที่สุดโดยใช้เวลาแรงงานและเงินน้อยที่สุด

2.8.3 ขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สุราษฎร์ พรหมจันทร์ (2552:95-101) ได้ให้ข้อเสนอแนะในการสร้างแบบทดสอบฯ เพื่อวัดผลการเรียนในหลักสูตรต่างๆมีขั้นตอนในการจัดสร้างดังต่อไปนี้

2.8.3.1 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอนทั้งหมดของวิชาเพื่อทำการตรวจสอบว่าวัตถุประสงค์การสอนแต่ละข้อต้องการเน้นให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมสูงถึงระดับใดมีความสำคัญต่อการสอนระดับใดและในการวิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอนควรพิจารณาถึงสิ่งต่าง ๆ ดังตารางที่ 2.1-2.3

ตารางที่ 2.1 สัญลักษณ์ระดับความสามารถทางสติปัญญาที่ระบุไว้ตามวัตถุประสงค์การสอน

| สัญลักษณ์ | ความหมาย                         | หมายเหตุ                  |
|-----------|----------------------------------|---------------------------|
| R         | วัตถุประสงค์ระดับพินึนความรู้    | R = Recalled Knowledge    |
| A         | วัตถุประสงค์ระดับประยุกต์ความรู้ | A = Applied Knowledge     |
| T         | วัตถุประสงค์ระดับส่งถ่ายความรู้  | R = Transferred Knowledge |

ตารางที่ 2.2 สัญลักษณ์ระดับความสำคัญของวัตถุประสงค์การสอน

| สัญลักษณ์ | ความหมาย   |
|-----------|--|
| X         | วัตถุประสงค์สอนมีความสำคัญมากในการสอนหัวข้อนั้น ๆ หรือในหัวข้ออื่น ๆ ที่จะเรียนต่อไป ตลอดจนการทำงานในวันข้างหน้า |
| I         | วัตถุประสงค์สอนมีความสำคัญในการเรียนรู้ ที่จะช่วยในการสอนเนื้อหาเรื่องนั้น ๆ ได้ลึกซึ้งและสะดวกเร็วขึ้น          |
| O         | วัตถุประสงค์สอนมีความสำคัญน้อย เป็นแต่เพียงแนะนำถึงเรื่องราวสิ่งที่เรียนบ้างเป็นบางส่วนให้รวดเร็วขึ้นเท่านั้น    |

ตารางที่ 2.3 สัญลักษณ์คะแนนหรือน้ำหนักแทนความสำคัญของวัตถุประสงค์การสอน

| สัญลักษณ์ | คะแนนหรือค่าน้ำหนัก |
|-----------|---------------------|
| X         | 3                   |
| I         | 2                   |
| O         | 1                   |

2.8.3.2 สร้างตารางวิเคราะห์การออกแบบทดสอบฯ ตารางวิเคราะห์ การออกแบบทดสอบฯ เป็นแผนผังสำหรับใช้ในการพิจารณาถึงความเหมาะสมในการที่จะออกแบบทดสอบฯ ตามวัตถุประสงค์ต่างๆของแต่ละหัวข้อเรื่องซึ่งมีส่วนประกอบที่สำคัญดังนี้

- 1) เนื้อหาได้แก่หัวข้อเรื่องและวัตถุประสงค์การสอนที่ระบุเอาไว้ในแต่ละหัวข้อเรื่อง
- 2) รายการความสามารถทางสติปัญญา ระดับต่าง ๆ ซึ่งวัตถุประสงค์การสอนของแต่ละข้อที่ต้องการ
- 3) จำนวนข้อของแบบทดสอบฯ ซึ่งใช้วัดพฤติกรรมแต่ละระดับ และ จำนวนวัตถุประสงค์การสอน

2.8.3.3 เลือกประเภทของแบบทดสอบฯ ที่เหมาะสมกับการวัดผลและแบบทดสอบฯ ที่ใช้ในการวัดความสามารถทางสติปัญญาของผู้เรียนโดยอาจแบ่งข้อสอบออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ แบบทดสอบฯ อัตนัยและข้อสอบปรนัยซึ่งแบบทดสอบฯ ทั้ง 2 ประเภทนี้มีความเหมาะสมในการใช้การวัดผลที่แตกต่างดังต่อไปนี้

- 1) แบบทดสอบฯ แบบปรนัยใช้วัดความสามารถทางสติปัญญาในระดับพื้นฐานความรู้และระดับประยุกต์ความรู้ได้ดีอาจใช้ข้อสอบถูกผิดจับคู่หรือเลือกตอบวัดก็ได้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของวิชาที่จะวัด

2) แบบทดสอบฯ แบบอัตนัยใช้วัดความสามารถทางสติปัญญาได้ทุกระดับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งระดับส่งถ่ายความรู้การใช้ข้อสอบแบบอัตนัยจะทำให้ค่อนข้างง่ายตัดปัญหาการเดาของผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เป็นอย่างดี

2.8.3.4 การสร้างแบบทดสอบฯ ปรนัยแบบเลือกตอบมีหลักการสร้างแบบทดสอบปรนัยแบบเลือกตอบดังนี้ (สุราษฎร์ พรหมจันทร์, 2552:70)

1) การสร้างปัญหาหรือคำถาม ต้องเขียนคำถามให้สมบูรณ์ โดยใช้คำที่แสดงลักษณะการถามมาประกอบเช่น คำถามอะไร เพราะเหตุใด เมื่อไหร่ เป็นต้น หากเขียนแบบทดสอบฯ เป็นแบบเอาตัวเลือกมาต่อตัวนำจะต้องอ่านเข้าใจง่ายและได้ความหมายสมบูรณ์ ถามให้ตรงจุดที่จะถาม ถามให้เด่นชัดคืออ่านคำถามแล้วตีความได้ว่าวิทยากรมุ่งถามเรื่องอะไรไม่ต้องอ่านกลับไปกลับมา อย่าใช้คำถามปฏิเสธซ้อนปฏิเสธเพราะคำถามตีความได้ยาก ควรหลีกเลี่ยงการใช้คำที่แนะนำคำตอบเป็นต้นว่า คำหรือข้อความที่เป็นคำตอบที่รวมอยู่ในคำถามแล้วซึ่งจะทำให้ผู้สอบหาคำตอบได้ง่ายหรืออาจตอบถูกโดยไม่ได้ใช้ความรู้ความคิดจากการเรียนหลักสูตรนั้น ๆ เลย ควรสร้างคำถามให้สั้นกะทัดรัดเอาแต่ใจความที่สำคัญ

2) การสร้างตัวเลือก เขียนตัวเลือกให้เป็นพวกเดียวกันหมายความว่า ตัวเลือกทั้งหลายที่สร้างขึ้นจะต้องมีขอบข่ายอยู่ในประเภทหรือกลุ่มเดียวกันหรือมีคุณลักษณะบางอย่างร่วมกัน ตัวเลือกควรสั้น ชัดเจน ประหยัดคำ อ่านได้ใจความสมบูรณ์ ตัวเลือกทุกตัวจะต้องเป็นอิสระจากกันถูกหรือผิดอย่างเด็ดขาดโดยไม่คลุมเครือและจะต้องไม่แตกต่างกันจนเด่นชัดมากเกินไป ตัวเลือกทุกตัวต้องให้ใช้ประโยชน์ได้คือมีคุณค่าในการจูงใจให้ผู้สอบได้เลือกคำตอบ ควรให้ตัวเลือกทุกตัวยาวเท่ากันหรือใกล้เคียงกันเพราะตัวเลือกที่ยาวหรือสั้นที่สุดกลับเป็นคำตอบไปด้วยจึงกลายเป็นการแนะนำคำตอบ ตัวเลือกจะต้องถูกหรือผิดตามหลักวิชาการไม่ใช่ถูกหรือผิดตามสมัยนิยม หรือเป็นความถูกต้องตามความคิดเห็นของกลุ่มบุคคล อย่าให้คำถามหรือตัวเลือกข้อต้น ๆ ไปมีอิทธิพลกับคำตอบข้อต่อไปเพราะจะทำให้ข้อสอบเหล่านั้นขาดคุณค่าและไม่สามารถวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้ ให้ที่อยู่เป็นตัวเลือกของคำตอบอยู่ในลักษณะสุ่มคือให้กระจายคำตอบจากข้อ ก ถึง ข อ ง อย่าให้คำตอบถูกอยู่ในข้อซ้ำ ๆ กันเพราะจะทำให้ผู้สอบเดาคำตอบได้ง่าย

2.8.3.5 การใช้แบบทดสอบฯ ปรนัยแบบเลือกตอบมีข้อดี และข้อจำกัด ดังนี้ (สุราษฎร์ พรหมจันทร์, 2552: 70)

1) ข้อดีของการใช้แบบทดสอบฯ แบบเลือกตอบได้แก่ วัดความสามารถทางสติปัญญาในระดับพื้น คั้นความรู้และประยุกต์ความรู้วัดผู้สอบจำนวนมาก ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพได้ ทุกเพศทุกวัยตรวจคำตอบได้ง่ายประหยัดเวลาและแรงงาน ให้โอกาสผู้สอบเท่าเทียมกันในการเลือกตอบแบบทดสอบครอบคลุมเนื้อหาได้ทั่วถึงและใช้เป็นแบบทดสอบมาตรฐานวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ เพราะสามารถวิเคราะห์หาจุดบกพร่องข้อดีข้อเสียและแนะแนวทางแก้ไขแบบทดสอบฯ โดยใช้สถิติเข้าช่วยทำให้ได้ข้อสอบที่ดีและสามารถเก็บเอาไว้ใช้ในโอกาสต่อไป

2) ข้อจำกัดของแบบทดสอบฯ แบบเลือกตอบคือการสร้างตัวเลือกทำได้ลำบาก โดยเฉพาะการสร้างตัวเลือกให้เป็นพวกเดียวกันและถูกหรือผิดเด่นชัดและวัดความสามารถทางสติปัญญาในระดับสูง บางอย่างสู้แบบทดสอบฯ อื่นๆไม่ได้

#### 2.8.4 การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบฯ ทำได้โดยนำแบบไปทดสอบฯ ไปทดลอง (Try Out) ใช้กับผู้เรียน และเมื่อนำไปทดลองแล้วให้นำมาตรวจให้คะแนน และตรวจสอบคุณภาพโดยพิจารณาในเรื่องของความยากง่ายของอำนาจจำแนกและความเชื่อมั่นเป็นต้น

## 2.9 ทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

### 2.9.1 ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจเป็นทัศนคติที่เป็นนามธรรมไม่สามารถเห็นเป็นรูปร่างได้ การที่จะทราบว่าบุคคลมีความพึงพอใจหรือไม่ สามารถสังเกตโดยการแสดงออกที่ค่อนข้างสลับซับซ้อน จึงเป็นการยากที่จะวัดความพึงพอใจโดยตรงแต่สามารถวัดได้โดยทางอ้อม โดยการวัดความคิดเห็นของบุคคลเหล่านั้น และการแสดงความคิดเห็นนั้นจะต้องตรงกับความรู้สึกที่แท้จริงจึงสามารถวัดความพึงพอใจได้ มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของความพึงพอใจซึ่งนำมาเป็นแนวทางได้ ดังนี้

2.9.1.1 ทวีศิลป์ สารแสน (2543:164) ความพึงพอใจ หมายถึง คุณลักษณะทางจิต หรือ อารมณ์ ความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคลที่มีในเชิงบวกอันเนื่องมาจากสิ่งเร้าและแรงจูงใจต่อกิจกรรมที่ทำซึ่งปรากฏออกมาทางพฤติกรรมและเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ของบุคคล

2.9.1.2 ทศนีย์ สิงห์เจริญ (2543:19) ความพึงพอใจในการเรียนการสอน หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติในทางที่ดีของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอน ความรู้สึกที่เกิดจากการได้รับการตอบสนองทั้งด้านร่างกายและจิตใจ อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากปัจจัยหรือองค์ประกอบต่าง ๆ ในการเรียน ได้แก่ สภาพแวดล้อมในโรงเรียน เนื้อหาวิชาที่ได้รับจากการเรียนซึ่งทำให้บุคคลเกิดความพึงพอใจในการเรียนการสอนจนประสบผลสำเร็จในการเรียนได้

2.9.1.3 บุญรัตน์ อินทรสมพันธ์ (2542:164) ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึก ความชอบ และความพอใจ เจตคติที่ดีต่อการเรียนและมีความพยายามตั้งใจเรียน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายและประสบผลสำเร็จ

2.9.1.4 พชรินทร์ เอี่ยมเอกสุวรรณ (2549:36) ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ดีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด เมื่อบุคคลนั้นได้รับการตอบสนองตามความต้องการของตนเองและจะแสดงพฤติกรรมออกมา โดยการพอใจหรือเลือกปฏิบัติในกิจกรรมนั้น ๆ

2.9.1.5 วิรุฬ พรรณเทวี (2542:111) ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกภายในจิตใจของมนุษย์ที่ไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคลว่าจะคาดหวังกับสิ่งใด อย่างไรก็ตามถ้าคาดหวังหรือมีความตั้งใจมากและได้รับการตอบสนองด้วยดีก็就会有ความพึงพอใจมาก แต่ในทางตรงกันข้ามอาจผิดหวังหรือไม่พึงพอใจเป็นอย่างยิ่งเมื่อไม่ได้รับการตอบสนองตามที่คาดหวังไว้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสิ่งที่ตั้งไว้ว่ามีมากหรือน้อย

2.9.1.6 ศักดา จิรไพโรจน์ (2546:21) ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกของคนที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ความรู้สึกพึงพอใจจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อบุคคลได้รับในสิ่งที่ตนเองต้องการหรือเป็นไปตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ และระดับความพึงพอใจดังกล่าวจะลดลงหรือไม่เกิดขึ้นหากความต้องการหรือเป้าหมายนั้นไม่ได้รับการตอบสนอง ซึ่งระดับความพึงพอใจจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับปัจจัยองค์ประกอบของการทำงาน

จากแนวคิดของนักการศึกษาที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่เป็นสุข ความชอบ ความพอใจ ความรู้สึกยินดีในสิ่งที่ปฏิบัติ และเป็นทัศนคติในเชิงบวก ความรู้สึกพึงพอใจจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อได้รับการตอบสนองในสิ่งที่ตนเองต้องการหรือตั้งเป้าหมายไว้

## 2.9.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

ศักดา จิรไพโรจน์ (2546:22-23) กล่าวถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจซึ่งเป็นทฤษฎีลำดับขั้นของความพึงพอใจในความต้องการของบุคคล โดยมาสโลว์ เป็นผู้เสนอทฤษฎีนี้ได้บอกให้รู้ว่าความต้องการของมนุษย์เรามีการพัฒนาเป็นไปตามลำดับขั้น โดยเริ่มจากความต้องการต่ำสุดไปจนถึงความต้องการสูงสุดรวมทั้งหมด 5 ขั้นตอนดังนี้

2.9.2.1 ความต้องการทางร่างกาย (Physical Needs) เป็นความต้องการที่มีอำนาจรุนแรง โดยเฉพาะในตอนแรกเกิดความต้องการอันนี้ถือว่าเป็นขั้นแรกสุด เช่น ต้องการอาหาร ความเคลื่อนไหว เป็นต้น

2.9.2.2 ความต้องการด้านความปลอดภัยจากอันตราย (Safety from External Danger) เป็นความต้องการด้านจิตใจ เพื่อให้จิตใจมีที่ยึดเหนี่ยว เกิดความอบอุ่นทางใจ ตัวอย่างเช่นเด็กต้องการความคุ้มครองจากผู้ใหญ่ กลุ่มต้องการผู้นำอาจเป็นกลุ่มครอบครัวซึ่งเป็นกลุ่มแรกสุดในสังคมมนุษย์

2.8.2.3 ความต้องการในด้านความรักความห่วงใย (Love or Affection) เป็นความต้องการสูงขึ้นมาจากด้านความปลอดภัย ความต้องการในด้านนี้เป็นความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างบุคคล ซึ่งอาจจะออกมาในหลายๆ ลักษณะ เช่น เพื่อน พ่อแม่กับลูก ชายหนุ่มกับหญิงสาว สามีกับภรรยา เป็นต้น

2.9.2.4 ความต้องการในชื่อเสียงเกียรติยศของตนเอง (Self-Esteem) เป็นความต้องการที่สูงขึ้นมาอีกขั้นหนึ่ง ทั้งนี้เพราะต้องการให้ตนเป็นที่ยอมรับและนับถือของสังคมให้รู้ว่าตนเองเป็นคนที่มีค่าในสังคมแล้วจะทำให้บุคคลเกิดความภาคภูมิใจในตนเอง

2.9.2.5 ความต้องการความสำเร็จและความสมหวังในตนเอง (Self-Realization and Accomplishment) เป็นความต้องการสูงสุดซึ่งมนุษย์จะตั้งอุดมคติเอาไว้ โดยต้องรู้จักและเข้าใจตัวเอง ไม่ใช่เป็นการเพื่อฝันหรือสร้างวิมานในอากาศ มนุษย์จะพยายามพัฒนาตัวเองเพื่อให้ไปสู่ความสำเร็จ ความเจริญในชีวิตของตนเอง เช่น เราอยากเป็นครูก็พยายามศึกษาหาความรู้เพื่อให้ได้ปริญญาแล้วนำเอาความรู้มาช่วยพัฒนาตนเองและสังคมต่อไป ซึ่งการกระทำดังกล่าวจะต้องเป็นไปด้วยใจรักและอยากทำจริงๆ

ความต้องการทั้ง 5 ขั้นที่กล่าวมาข้างต้น ไม่ได้ตัดตอนออกเป็นขั้นแต่ก็จะพัฒนาควบคู่กันไปด้วย กล่าวคือ เมื่อเกิดการตอบสนองความต้องการในลำดับที่หนึ่งเกิดขึ้นและกำลังตอบสนองความต้องการอยู่ ความต้องการในลำดับที่สองก็จะพัฒนาขึ้นมาอีกและเป็นเช่นนี้ไปจนถึงลำดับขั้นสุดท้าย

### 2.9.3 การวัดความพึงพอใจ

เนื่องจากความพึงพอใจ เป็นทัศนคติในทางบวกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ดังนั้น การที่จะวัดว่าบุคคลมีความรู้สึกพึงพอใจหรือไม่พึงพอใจ จึงมีความจำเป็นจะสร้างเครื่องมือที่ช่วยในการวัดความพึงพอใจนั้น ซึ่งนักวิชาการหลายคนได้กล่าวถึงการวัดความพึงพอใจไว้สรุปได้ ดังนี้

2.9.3.1 ปุณยาพร ปฐมพัฒนา (2550: 33) ได้กล่าวสรุปไว้ว่า การวัดความพึงพอใจเป็นการตรวจสอบทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ซึ่งสามารถใช้เครื่องมือวัดได้หลายแบบ เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ และการใช้แบบสอบถาม เป็นต้น

2.9.3.2 สมนึก ภัททิยธนี (2541:36-42) กล่าวถึงการวัดความพึงพอใจไว้ว่า การวัดความรู้สึกนั้นจะวัดออกมาในลักษณะของทิศทางมีอยู่ 2 ทิศทาง คือ ทางบวกหรือทางลบ โดยทางบวก หมายถึง การประเมินค่าความรู้สึกไปในทางที่ดี ชอบหรือพอใจ ส่วนทางลบ จะเป็นการประเมินค่าความรู้สึกไปในทางที่ไม่ดี ไม่ชอบ หรือไม่พอใจและการวัดในลักษณะปริมาณ เป็นความเข้มข้นความรุนแรงหรือระดับ ทัศนคติไปในทิศทางที่พึงประสงค์หรือไม่พึงประสงค์นั่นเอง วิธีการวัดมีอยู่หลายวิธี เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ การใช้แบบทดสอบ และใช้แบบสอบถาม โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) วิธีการสังเกต เป็นวิธีการใช้ตรวจสอบบุคคลอื่นโดยการเฝ้ามองและจดบันทึกอย่างมีแบบแผน วิธีนี้เป็นวิธีการศึกษาที่เก่าแก่และยังเป็นที่นิยมใช้อย่างแพร่หลายจนถึงปัจจุบัน แต่ก็ไม่เหมาะสมกับการศึกษาเป็นรายกรณีเท่านั้น

2) วิธีการสัมภาษณ์ เป็นวิธีการที่ผู้วิจัยต้องออกไปสอบถามโดยการพูดคุยกับบุคคลนั้น ๆ โดยมีการเตรียมแผนงานล่วงหน้าเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นจริงมากที่สุด

3) วิธีการใช้แบบสอบถาม วิธีการนี้เป็นการใช้แบบสอบถามที่มีข้อคำอธิบายไว้ อย่างเรียบร้อย เพื่อให้ผู้ตอบทุกคนตอบมาเป็นแบบแผนเดียวกันมักใช้ในกรณีที่ต้องการข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก ๆ วิธีนี้นับเป็นวิธีที่นิยมใช้กันมากที่สุดในการวัดทัศนคติ รูปแบบของแบบสอบถาม จะใช้มาตราวัดทัศนคติที่นิยมใช้ในปัจจุบันคือ มาตราส่วนแบบ ลิเคิร์ต (Likert Scales) ประกอบด้วยข้อความที่แสดงถึงทัศนคติของบุคคลมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่าการวัดความพึงพอใจเป็นการตรวจสอบความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใด สิ่งหนึ่งซึ่งมีอยู่ 2 ทิศทาง คือ ทางบวกหรือทางลบ ถ้าเป็นทางบวกจะแสดงออกมาว่า ชอบ พอใจ ถ้าเป็นทางลบจะแสดงออกมาไม่ดี ไม่ชอบ ไม่พอใจ เครื่องมือที่ใช้วัดมีหลายวิธี เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ การใช้แบบทดสอบและการใช้แบบสอบถาม เป็นต้น

สำหรับงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียน โดยใช้เอกสารประกอบการสอน โดยอ้างอิงแบบมาตราส่วนของลิเคิร์ท 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อยและน้อยที่สุด

## 2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ล้วน สายยศ (2536 : 301) สอนด้วยเอกสารประกอบการสอนวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่มีคุณภาพมาก และมีประสิทธิภาพเป็นไป ตามเกณฑ์ที่กำหนด ส่งผลทำให้ผู้เรียนมีการพัฒนาทางด้าน ความรู้ ความเข้าใจ และทักษะปฏิบัติใน รายวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2105–2110 สูงขึ้น ถือว่า ยืนยันผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนที่เกิด จากการศึกษาเอกสารประกอบการสอนวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

บุปผาพร สุวรรณไตรย์ (2549:บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการใช้เอกสารประกอบ การเรียนการสอน เรื่อง การร้อยมาลัยของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านเหล่าป่าเป็ด สำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษามุกดาหาร พบว่า (1) เอกสารประกอบการเรียนการสอน เรื่อง การร้อยมาลัย กลุ่มสาระ การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ มาตรฐาน เท่ากับ 82.10/85.74 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้คือ 80/80 (2) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าค่าคะแนนเฉลี่ย ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัย สำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าคะแนนเฉลี่ยผลการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน (3) ความคิด เห็นของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและ เทคโนโลยี โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนการสอน เรื่อง การร้อยมาลัย โดยส่วนรวมอยู่ในระดับพอใจมาก ที่สุดเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ทุกข้อมีค่าคะแนนเฉลี่ย ความคิดเห็นอยู่ในระดับพอใจมากที่สุด

ณัชพล กาฬภักดี (2550:บทคัดย่อ) รายงานการพัฒนาและผลการใช้เอกสารประกอบการ เรียน วิชาการใช้โปรแกรมประมวลผลคำ (ง40201) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัย พบ ว่า เอกสารประกอบการเรียน วิชาการใช้โปรแกรมประมวลผลคำ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ่อกรูวิทยา ที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 85.16/82.07 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ กำหนดไว้ 80/80 ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เอกสาร ประกอบการเรียน วิชาการใช้โปรแกรมประมวลผลคำ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ่อ กรูวิทยา มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยหลังใช้เอกสารประกอบการเรียนสูง กว่าก่อนใช้เอกสารประกอบการเรียน และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อเอกสารประกอบการเรียน วิชาการ ใช้โปรแกรมประมวลผลคำ อยู่ในระดับมากที่สุด

ประสพ โชค บัววังโป่ง (2550:บทคัดย่อ) ศึกษาการพัฒนาเอกสารประกอบการสอนงาน ช่าง กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัย พบว่า เอกสารประกอบการสอน มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 83.13/83.07 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 นักเรียน มีคะแนน เฉลี่ยสูงขึ้นและเมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียน สูงกว่าก่อน

เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความพึงพอใจของนักเรียนหลังการเรียนโดยใช้ เอกสารประกอบการสอน พบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

สุภาพร สิงห์ทอง (2550:บทคัดย่อ) ศึกษาการสร้างเอกสารประกอบการเรียนรู้ วิชางานเกษตร (ง 40141) เรื่อง ไม้ดอกไม้ประดับ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนท่าคันโทวิทยาคาร จังหวัดกาฬสินธุ์ ผลการวิจัย พบว่า 1) ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนรู้ วิชางานเกษตร (ง 40141) เรื่อง ไม้ดอกไม้ประดับ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.33/87.65 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80 แสดงว่า เอกสาร ประกอบการเรียนมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ได้ 2) ประสิทธิภาพของผลการสอนจากการใช้ เอกสารประกอบการเรียนรู้วิชางานเกษตร (ง 40141) เรื่อง ไม้ดอกไม้ประดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีค่า 13.36 อยู่ในระดับดี 3) ค่าดัชนีประสิทธิผล ของเอกสารประกอบการเรียนรู้ วิชางานเกษตร (ง 40141) เรื่อง ไม้ดอกไม้ประดับ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเท่ากับ 0.70 ซึ่งแสดงว่า เอกสารประกอบการเรียนรู้ช่วยทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น ร้อยละ 70.00 4) ความคิดเห็น ของนักเรียน ที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยเอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่อง ไม้ดอกไม้ประดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.37 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.62 หรือค่าเฉลี่ยร้อยละ 87.40 แสดงว่า นักเรียนเห็นด้วยกับการเรียนรู้ด้วยเอกสารประกอบการเรียนรู้เรื่อง ไม้ดอกไม้ประดับ

ธนนันท์ มาศชนานันต์ (2550) ศึกษาการใช้เอกสารประกอบการสอน วิชาเครื่องรับวิทยุ รหัสวิชา 2104-2209 สำหรับนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคกาแพงเพชรพบว่า ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เอกสารประกอบการสอนวิชาเครื่องรับวิทยุ พบว่าการจัดการเรียนการสอน โดยใช้เอกสารประกอบการสอน วิชาเครื่องรับวิทยุโดยรวมมีประสิทธิภาพ 82.24/81.94 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

บุญสิทธิ์ อยู่คง (2551) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาเอกสารประกอบการสอน วิชางานปรับอากาศรถยนต์ รหัส 2101-2105 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) การวิจัยครั้งนี้ พบว่าผลสัมฤทธิ์ของคะแนนทดสอบก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ 23.07 ส่วนผลสัมฤทธิ์ของคะแนนทดสอบหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 90.70 นั่นคือ คะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เจษฎา ถาวรนวงศ์ (2552) ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาและหาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการสอน วิชาการออกแบบโปรแกรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย รหัส 3000- 0206หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ผลวิจัยพบว่าความพึงพอใจของนักศึกษา ที่มีต่อวิชาการออกแบบโปรแกรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย รหัส 3000-0206 มีความพึงพอใจในระดับมาก (เฉลี่ย 4.36)

วิเชียร บุญเต็ย (2553 : 31-33) ได้ดำเนินการสร้างและหาประสิทธิภาพของหนังสือเสริมประสบการณ์การสอนวิชาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงแผนกวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยเทคนิคสตุล พบว่า ประสิทธิภาพการเรียนการสอนโดย



ใช้หนังสือเสริมประสบการณ์สอนวิชาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่าเท่ากับ 83.00/81.93 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ระเบียบ หนูรินทร์ (2553) ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การสร้างและหาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการสอน วิชางานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น 1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) พบว่า เอกสารประกอบการสอนทำให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น หลังจากที่เรียนด้วยเอกสารประกอบการสอน วิชางานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น 1 แล้วคิดเป็นร้อยละ 22.141 และประสิทธิผลของเอกสารประกอบการสอน ที่สร้างขึ้น มีค่ามากกว่า .50

อุษณีย์ โภคา (2554: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาและหาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการสอนวิชาการออกแบบโปรแกรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปีที่ 2 วิทยาลัยเทคโนโลยีศรีวัฒนาบริหารธุรกิจ พบว่าผลการพัฒนาตามวัตถุประสงค์ผลการพัฒนา และหาประสิทธิภาพผลการพัฒนาวิชาการออกแบบโปรแกรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย รหัส 4610109ที่มีประสิทธิภาพ  $E_1=85.21$  และ  $E_2=86.00$  มากกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

ประสิทธิ์ สุพรรณ (2554: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการใช้เอกสารประกอบการสอนงานฝึกฝีมือ รหัส 2100-1004 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยสารพัดช่างขอนแก่น ที่เรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ธิดิชาติ เจือจันทร์ (2557: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ เรื่อง สมการ นักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา ชั้นปีที่1 ผลการวิจัยพบว่า เอกสารประกอบการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ เรื่องสมการ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.63 / 81.19 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

ศุภฎี ภูมมา (2558: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ 8 สำหรับนักศึกษาระดับชั้น ปวส.2 ประเภทวิชา อุตสาหกรรม วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทศบาลนครปฐม ผลการวิจัยพบว่านักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ 8 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

การศึกษางานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนข้างต้นสรุปได้ว่า หากมีการนำเอกสารประกอบการเรียนเป็นสื่อการเรียนที่ช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีรูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วมมาใช้ในการศึกษาพัฒนาทั้งในวิทยาลัย โรงเรียน และชุมชนจะส่งผลสัมฤทธิ์ต่อกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาและเป็นประโยชน์ที่ดีในการทำงานในอนาคต

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การสร้างและหาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส 2102-2201 เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ (One-Group Pretest-Posttest Design) ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและการพัฒนาเอกสารประกอบการสอน
4. การดำเนินการทดลอง
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้
7. สรุปผลการทดลอง

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้น ปวช. 2 สาขาวิชาช่างกลโรงงานทั้งหมดที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาแม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 5 ห้อง 7 กลุ่มจำนวน นักเรียน ทั้งหมด 125 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียน ปวช. 2 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน กลุ่ม 9-10 ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาแม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 33 คน โดย การเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง

#### 3.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้ได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการวิจัย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ประกอบด้วย 2 ส่วน

3.2.1 เอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ที่ผู้วิจัยค้นคว้าสร้างขึ้น จำนวน 9 หน่วย ระยะเวลาในการเรียนและการสอน จำนวน 34 ชั่วโมง

3.2.2 แบบทดสอบและแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประกอบด้วยแบบทดสอบจำนวน 9 ชุด ละ 10 ข้อ และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 90 ข้อเป็นชนิด 4 ตัวเลือก

#### 3.3 การสร้างและพัฒนาเอกสารประกอบการสอน

3.3.1 ขั้นตอนการสร้าง เอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น

3.3.1.1 ศึกษารายละเอียดคำอธิบายรายวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น วัตถุประสงค์ตามหลักสูตรที่กำหนด ศึกษาเอกสารทฤษฎีที่เกี่ยวข้องจากตำราในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาแบบต่าง ๆ ทั้ง เอกสารประกอบการสอน และแบบทดสอบแบบต่าง ๆ เพื่อนำข้อมูลมาออกแบบใช้กับรายวิชา เพื่อให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด

3.3.1.2 ทำการออกแบบเอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น โดยยึดหลัก ทฤษฎีของ สิทธิ สายหล้า โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ทำการสร้างเอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น โดยศึกษารูปแบบโครงสร้างเอกสารประกอบการสอนแบบต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์
2. นำเครื่องมือและเอกสารประกอบการสอนไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ประเมินผลเพื่อที่จะได้ทราบแนวทางและความคิดเห็นเกี่ยวกับเอกสารประกอบการสอนที่ผู้ศึกษาได้สร้างขึ้น
3. นำเอกสารประกอบการสอนที่สร้างขึ้นไปทดลองเพื่อหาข้อบกพร่องของเอกสารประกอบการสอนกับนักเรียนก่อนแล้วนำมาแก้ไขปรับปรุงในส่วนที่ผิดพลาดหรือบกพร่อง โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบอีกครั้ง

4. ผู้ศึกษาได้ออกแบบเอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น โดยแบ่งเนื้อหาของเอกสารประกอบการสอนเป็น 9 หน่วย ประกอบด้วย

หน่วยที่ 1 เรื่อง งานขึ้นรูปโลหะ

หน่วยที่ 2 เรื่อง ประเภทของงานขึ้นรูปโลหะ

หน่วยที่ 3 เรื่อง ทฤษฎีเกี่ยวกับงานตัด

หน่วยที่ 4 เรื่อง ประเภทของแม่พิมพ์

หน่วยที่ 5 เรื่อง คายเซ็ด

หน่วยที่ 6 เรื่อง ส่วนประกอบแม่พิมพ์

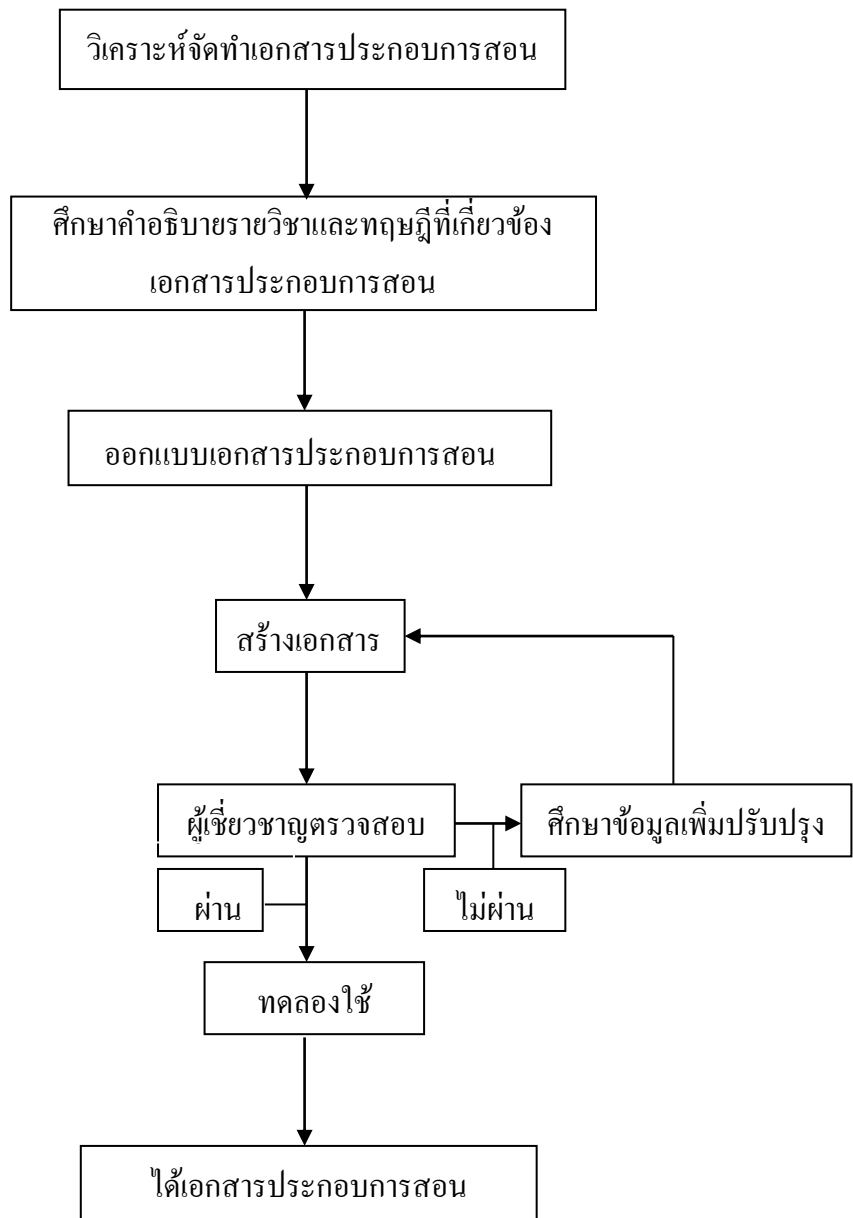
หน่วยที่ 7 เรื่อง ชิ้นส่วนมาตรฐานของแม่พิมพ์โลหะ

หน่วยที่ 8 เรื่อง วัสดุที่ใช้ทำแม่พิมพ์โลหะ

หน่วยที่ 9 เรื่อง เครื่องเพรสและอุปกรณ์ช่วยในงานแม่พิมพ์โลหะ

5. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือเอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ด้วยการสร้างแบบประเมินผลแสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อเครื่องมือที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น โดยมีผู้เชี่ยวชาญที่ทำการประเมินและพิจารณา รวม 5 ท่าน ดังนี้

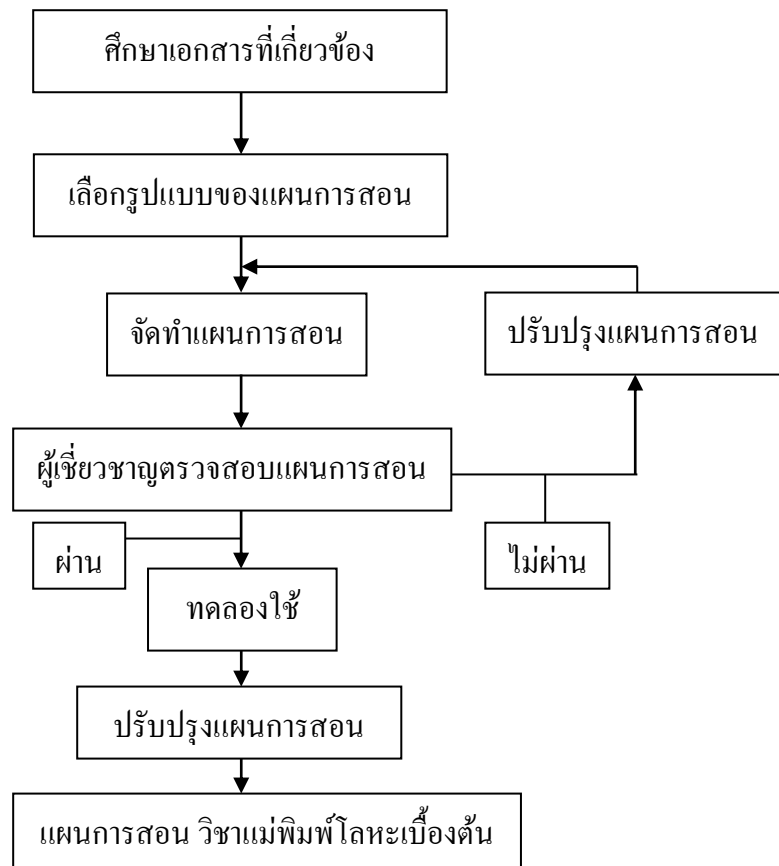
1. รศ.ดร. สิทธิชัย แก้วเกื้อกุล
2. รศ.ดร. สันติรัฐ นันสะอาง
3. รศ.ดร. สุปรียา ศิริพัฒนกุลขจร
4. นายชลอ การทวี
5. นายพรรษา ฉายกล้า



แผนภูมิที่ 3.1 แสดงขั้นตอนการสร้างเอกสารประกอบการสอน

### 3.3.2 แผนการสอน

การพัฒนาแผนการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ผู้วิจัยมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังแผนภูมิที่ 3.2 โดยมีรายละเอียดดังนี้



### แผนภูมิที่ 3.2 แสดงขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

ขั้นตอนการสร้าง แผนการจัดการเรียนรู้ วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส 2102-2201

3.3.2.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง รายละเอียดคำอธิบายรายวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส 2102-2201 วัตถุประสงค์ตามหลักสูตรที่กำหนด ศึกษาเอกสารทฤษฎีที่เกี่ยวข้องจากตำราในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ ในการศึกษาแบบต่าง ๆ ทั้งตัวแผนการสอน เพื่อนำข้อมูลมาออกแบบใช้กับรายวิชา เพื่อให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด

3.3.2.2 เลือกรูปแบบของแผนการสอน ของอาภรณ์ ใจเที่ยง (2540:206-216) มาประยุกต์ใช้ในการทำแผนการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส 2102-2201

3.3.2.3 จัดทำแผนการสอนโดยการเขียนแผนการสอน จำนวน 18 แผนการสอน ครอบคลุมเนื้อหาวิชาทั้งหมด 9 หน่วยเรียน แต่ละแผนการสอนจะประกอบด้วยหน่วยที่ 1 เรื่อง งานขึ้นรูปโลหะ หน่วยที่ 2 เรื่อง ประเภทของงานขึ้นรูปโลหะ หน่วยที่ 3 เรื่อง ทฤษฎีเกี่ยวกับงานตัดหน่วยที่ 4 เรื่อง ประเภทของแม่พิมพ์ หน่วยที่ 5 เรื่อง ดายเซ็ด หน่วยที่ 6 เรื่อง ส่วนประกอบแม่พิมพ์หน่วยที่ 7 เรื่อง ชิ้นส่วนมาตรฐานของแม่พิมพ์โลหะ หน่วยที่ 8 เรื่อง วัสดุที่ใช้ทำแม่พิมพ์โลหะ หน่วยที่ 9 เรื่อง เครื่องเพรสและอุปกรณ์ช่วยในงานแม่พิมพ์โลหะ แต่ละแผนการสอนจะประกอบด้วย

- 1) ชื่อหน่วยและชื่อเรื่อง
- 2) เวลาเรียนรวม จำนวนคาบ และการสอนครั้งที่เท่าใดในจำนวน 18 ครั้ง
- 3) หัวข้อเรื่อง

- 4) สารสำคัญ/แนวคิดสำคัญ
- 5) สมรรถนะย่อย
- 6) วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
- 7) กิจกรรมการเรียนรู้ในการสอนแต่ละครั้ง
- 8) สื่อการเรียนรู้
- 9) งานที่มอบหมาย/กิจกรรม
- 10) การประเมินผลการเรียนรู้
- 11) งานที่มอบหมาย
- 12) เอกสารอ้างอิง
- 13) บันทึกผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

3.3.2.4 นำแผนการสอน ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 5 ท่านประเมินผลเพื่อที่จะได้ทราบแนวทางและความคิดเห็นเกี่ยวกับแผนการสอน ที่ผู้ศึกษาได้สร้างขึ้น

3.3.2.5 นำแผนการสอน ที่สร้างขึ้นไปทดลองเพื่อหาข้อบกพร่องของแผนการจัดการเรียนรู้ กับนักเรียนก่อนแล้วนำมาแก้ไขปรับปรุงในส่วนที่ผิดพลาดหรือบกพร่อง

3.3.2.6 ได้แผนการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ที่จะนำไปใช้ในสอนจริงกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างกลโรงงาน ชั้นปีที่ 2 กลุ่ม 9-10 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส 2102-2201 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 33 คน

3.3.3 สื่อสไลด์นำเสนอด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์ ออฟฟิศ พาวเวอร์พอยต์

การพัฒนาสื่อสไลด์ฯ วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ผู้วิจัย มีขั้นตอนการดำเนินงานดังแผนภูมิที่ 3.3 โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.3.3.1 ศึกษาเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างสื่อสไลด์ นำเสนอด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์ ออฟฟิศ พาวเวอร์พอยต์

3.3.3.2 ศึกษาเนื้อหาวิชา และวัตถุประสงค์การเรียนรู้จากหนังสือเรียนที่ได้พัฒนาขึ้นเพื่อนำมากำหนดขอบเขตของเนื้อหาที่จะใช้ในการสร้างสื่อสไลด์ฯ

3.3.3.3 วิเคราะห์วัตถุประสงค์การเรียนรู้ให้สัมพันธ์กับรายละเอียดของเนื้อหา

3.3.3.4 ศึกษาการใช้งานของโปรแกรมไมโครซอฟท์ ออฟฟิศ พาวเวอร์พอย

3.3.3.5 วางเค้าโครงของสื่อสไลด์ฯ และจัดลำดับก่อนหลังของเนื้อหาเพื่อให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ของการเรียนรู้

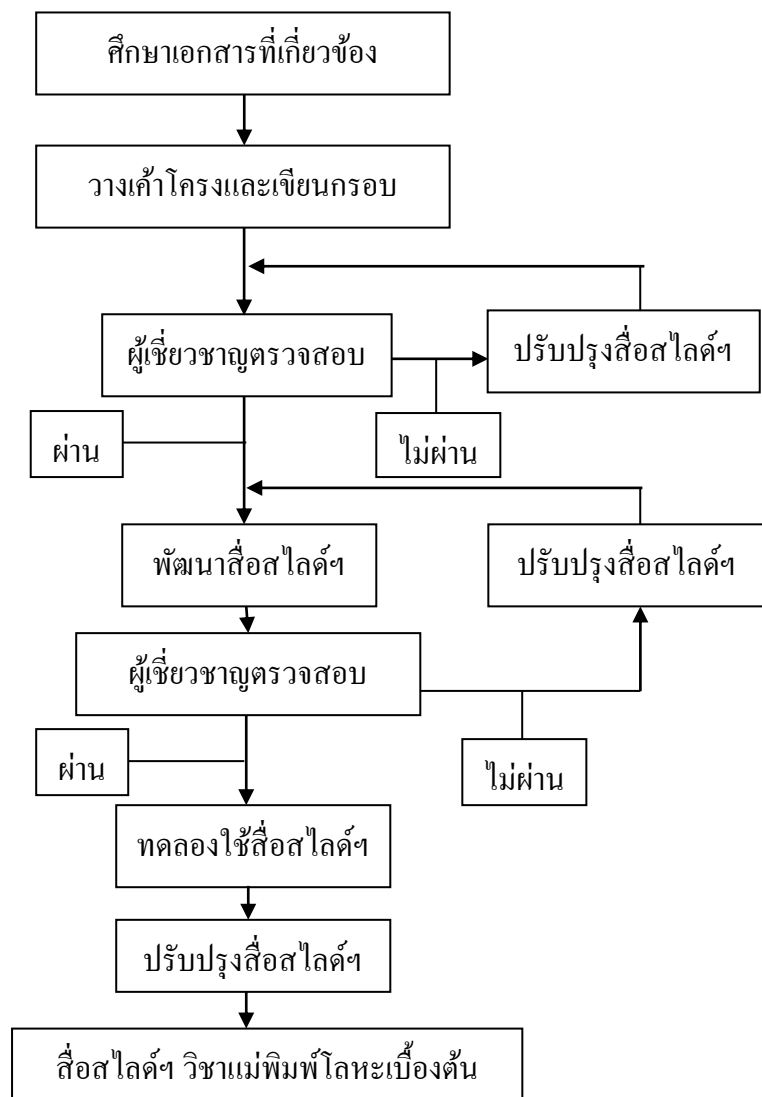
3.3.3.6 ออกแบบเฟรมของสื่อสไลด์ฯ โดยกำหนดสีและแบบอักษรเพื่อให้เป็นไปในทางเดียวกันทุกหน่วยเรียน

3.3.3.7 เขียนรายละเอียดของบทบรรยาย ตัวอักษร ภาพประกอบ ข้อความอธิบายภาพ และเทคนิคต่าง ๆ เป็นต้น

3.3.3.8 นำกรอบเนื้อหาของสื่อสไลด์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านช่วยตรวจสอบความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ ได้แก่

- 1) กรอบแนะนำสื่อและผู้จัดทำ
- 2) ชื่อหน่วยเรียน
- 3) ชื่อเรื่องและหัวข้อย่อย
- 4) จุดประสงค์การเรียนรู้หรือจุดประสงค์การสอน
- 5) เนื้อหาของหน่วยเรียน
- 6) แบบทดสอบท้ายหน่วย
- 7) เฉลยแบบทดสอบท้ายหน่วย

3.3.3.9 แก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ การพัฒนาแผนการสอน วิชาแม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ผู้วิจัยมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังแผนภูมิที่ 3.3 โดยมีรายละเอียดดังนี้



แผนภูมิที่ 3.3 แสดงขั้นตอนการสร้างสไลด์ฯ

3.3.3.10 พัฒนาสื่อสไลด์ฯ ตามกรอบเนื้อหาที่ได้เขียนแผนผังไว้ จำนวน 9 หน่วยเรียน ประกอบด้วย

หน่วยที่ 1 เรื่อง งานขึ้นรูปโลหะ

หน่วยที่ 2 เรื่อง ประเภทของงานขึ้นรูปโลหะ

หน่วยที่ 3 เรื่อง ทฤษฎีเกี่ยวกับงานตัด

หน่วยที่ 4 เรื่อง ประเภทของแม่พิมพ์

หน่วยที่ 5 เรื่อง ดายเซ็ต

หน่วยที่ 6 เรื่อง ส่วนประกอบแม่พิมพ์

หน่วยที่ 7 เรื่อง ชิ้นส่วนมาตรฐานของแม่พิมพ์โลหะ

หน่วยที่ 8 เรื่อง วัสดุที่ใช้ทำแม่พิมพ์โลหะ

หน่วยที่ 9 เรื่อง เครื่องเพรสและอุปกรณ์ช่วยในงานแม่พิมพ์โลหะ

3.3.3.11 นำสื่อสไลด์ฯ ที่พัฒนาเสร็จแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ช่วยตรวจประเมินคุณภาพอีกครั้ง

3.3.3.12 แก้ไขปรับปรุงสื่อสไลด์ฯ ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญครั้งสุดท้าย

3.3.3.13 ทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง โดยนำสื่อสไลด์ฯ ที่ผ่านการตรวจประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญไปทดลองกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 กลุ่ม 1-2 สาขางานเครื่องมือกล วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 และเคยผ่านการเรียนวิชาแม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น 2102-2003 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 มาแล้ว จำนวน 3 คน โดยการสุ่มนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนสูง (เกรดเฉลี่ย 3.00 ขึ้นไป) จำนวน 1 คน นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนปานกลาง (เกรดเฉลี่ย 2.00-2.99) จำนวน 1 คน และนักเรียน ที่มีระดับผลการเรียนต่ำ (เกรดเฉลี่ยน้อยกว่า 2.00) จำนวน 1 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย จากนั้น ผู้วิจัยได้นำข้อบกพร่องมาแก้ไขปรับปรุงให้ดีขึ้น

3.3.3.14 ทดลองแบบกลุ่มเล็ก ผู้วิจัยได้นำสื่อสไลด์ฯ ที่ได้รับการแก้ไขปรับปรุงจากการทดลองใช้แบบหนึ่งต่อหนึ่งแล้ว ไปทดลองกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 กลุ่ม 1-2 สาขางานเครื่องมือกล วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 และเคยผ่านการเรียนวิชาแม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น 2102-2201 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 มาแล้ว จำนวน 10 คน โดยการสุ่มนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนสูง (เกรดเฉลี่ย 3.00 ขึ้นไป) จำนวน 3 คน นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนปานกลาง (เกรดเฉลี่ย 2.00-2.99) จำนวน 4 คน และนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่ำ (เกรดเฉลี่ยน้อยกว่า 2.00) จำนวน 3 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย จากนั้นนำข้อบกพร่องมาแก้ไขปรับปรุงให้ดีขึ้น

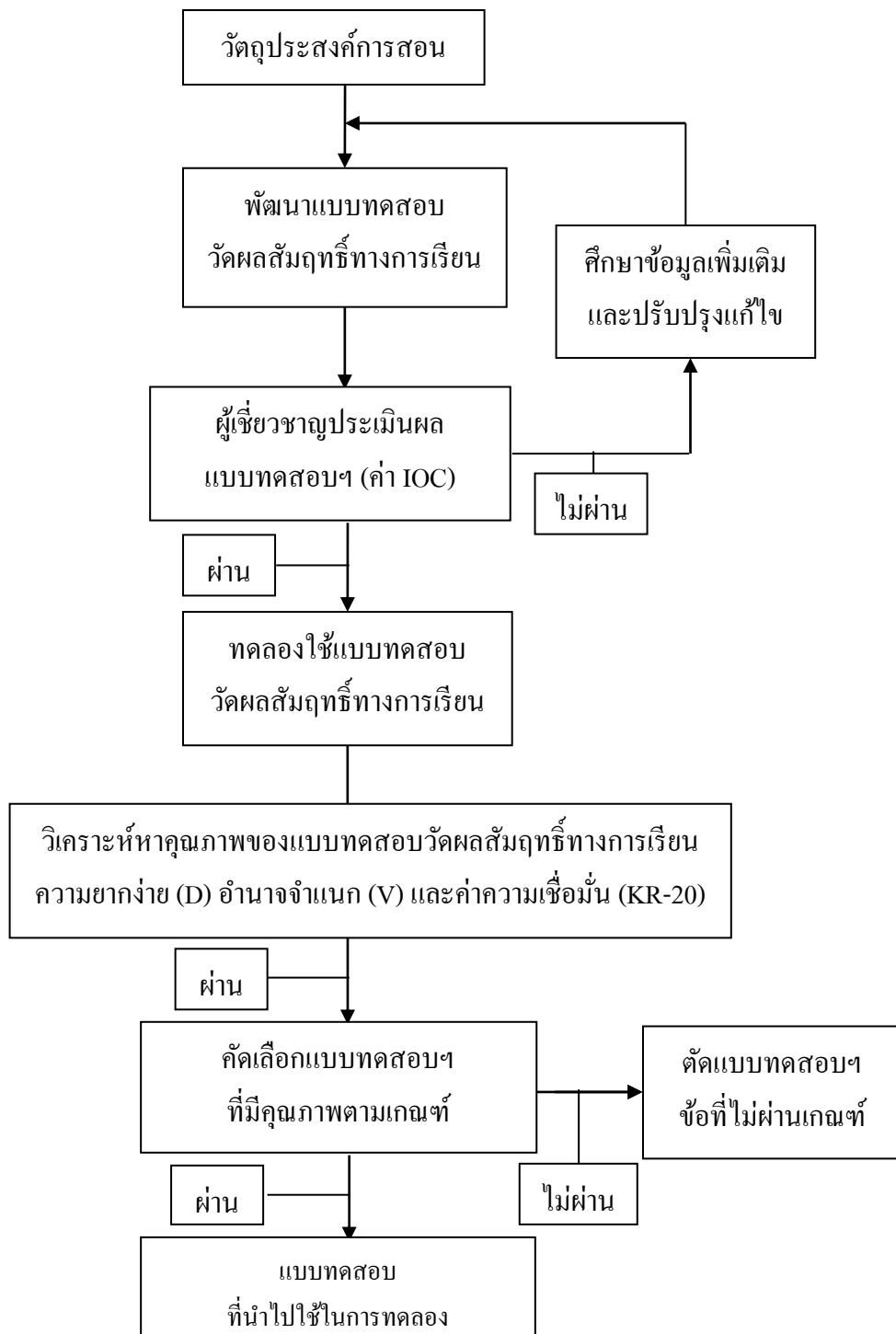
3.3.3.15 ได้สื่อสไลด์ฯ นำเสนอด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์ ออฟฟิศ พาวเวอร์พอยต์ วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ที่จะนำไปทดลองภาคสนามหรือใช้ในการสอนจริงกับนักเรียนระดับ



ประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างกลโรงงาน ชั้นปีที่ 2 กลุ่ม 9-10 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาแม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 33 คน

### 3.3.4 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การพัฒนาแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาแม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส 2102-2201 จำนวน 90 ข้อ เป็นชนิด 4 ตัวเลือกผู้วิจัยมีตามขั้นตอนในการดำเนินการดังแผนภูมิที่ 3.4 โดยมีรายละเอียด ดังนี้



แผนภูมิที่ 3.4 ขั้นตอนการพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.3.4.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา ที่เกี่ยวกับการพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และผู้วิจัยได้นำรูปแบบของสุรยาษฎ์ พรหมจันทร์ (2552:126-127) มาเป็นแนวทางในการพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.3.4.2 วิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอน เพื่อกำหนดความสำคัญของวัตถุประสงค์ การสอน แต่ละข้อว่ามีความสำคัญในระดับใด แล้วพิจารณาจากความยากง่าย ปริมาณเนื้อหาและความจำเป็นของการนำไปใช้แก้ปัญหาในการทำงาน

3.3.4.3 พัฒนาดัชนีของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก

3.3.4.4 หากคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ความชัดเจนของคำถาม ด้วยเทคนิคการหาค่าดัชนี ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์การสอน กับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Index of Item Objective Congruence: IOC) (ภาคผนวก ข หน้า 115)

3.3.4.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ แล้วมาแก้ไขปรับปรุง ตามข้อเสนอแนะให้ดีขึ้น

3.3.4.6 ทดลองใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่พัฒนาขึ้น โดยผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 กลุ่ม 1-2 สาขางานเครื่องมือกล วิทยาลัยเทคนิคพบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 และเคยผ่านการเรียนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น มาแล้ว จำนวน 20 คน

3.3.4.7 วิเคราะห์หากคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยนำผล ที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) แล้วคัดเลือกแบบทดสอบฯ ที่มีค่าความยากง่าย (P) ระหว่าง 0.2 ถึง 0.8 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไปไว้เป็นแบบทดสอบฯ (ภาคผนวก ข หน้า 129)

3.3.4.8 นำข้อสอบที่เข้าเกณฑ์มาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยวิธีของ KR20 ของ Kuder Richardson (ลัวน สายยศและอังคณา สายยศ. 2543:215) แบบทดสอบมีความเชื่อมั่น 0.92 (ภาคผนวก ข หน้า 135)

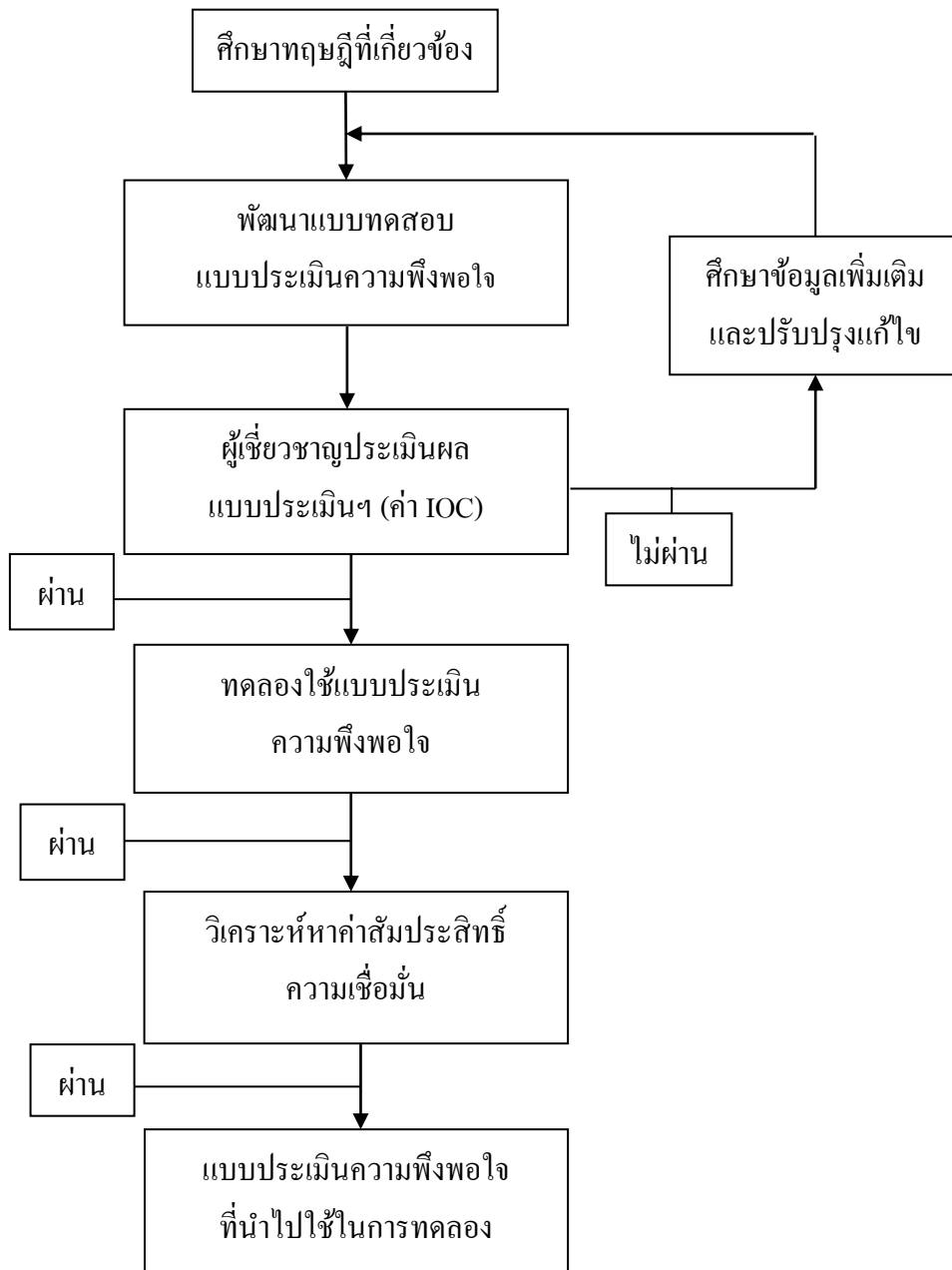
3.3.4.9 ได้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ที่ผ่านการหาคุณภาพแล้ว และพร้อมที่จะนำไปทดลองภาคสนามหรือใช้ในสอนจริงกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างกลโรงงาน ชั้นปีที่ 2 กลุ่ม 9-10 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 33 คน ต่อไป (ภาคผนวก ข หน้า 229)

### 3.3.5 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน

การพัฒนาแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน วิชาแม่พิมพ์โลหะเบื้องต้นผู้วิจัยมีขั้นตอนในการดำเนินการดัง แผนภูมิที่ 3.5 โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.3.5.1 ศึกษาทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ

3.3.5.2 เลือกรูปแบบเครื่องมือและกำหนดเกณฑ์ในการวัดเจตคติ



แผนภูมิที่ 3.5 ขั้นตอนการพัฒนาแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น

3.3.5.3 พัฒนาแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน ซึ่งเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนการประมาณค่า (Rating scales) ของลิเคิร์ต (Likert Scales) โดยแบ่งระดับความพึงพอใจออกเป็น 5 ระดับดังนี้ (อาภรณ์ ใจเที่ยง, 2546:65)

- 1) ระดับความพึงพอใจ 5 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด
- 2) ระดับความพึงพอใจ 4 หมายถึง พึงพอใจมาก
- 3) ระดับความพึงพอใจ 3 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง
- 4) ระดับความพึงพอใจ 2 หมายถึง พึงพอใจน้อย
- 5) ระดับความพึงพอใจ 1 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

3.3.5.4 การแปลความหมายคะแนนเฉลี่ยของผู้ตอบแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้อ้างอิงตามแบบประเมินของจอห์น ดับบลิว เบสท์ (John W. Best) ดังนี้ (อาภรณ์ ใจเที่ยง, 2546: 66)

- 1) 4.50-5.00 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด
- 2) 3.50-4.49 หมายถึง พึงพอใจมาก
- 3) 2.50-3.49 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง
- 4) 1.50-2.49 หมายถึง พึงพอใจน้อย
- 5) 1.00-1.49 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

3.3.5.5 นำแบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ช่วยตรวจสอบอีกครั้ง

3.3.5.6 แก้ไขปรับปรุงแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะและคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

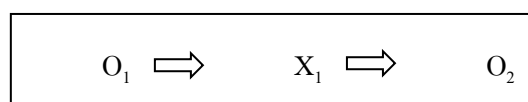
3.3.5.7 จัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับร่าง

3.3.5.8 ทดลองใช้แบบสอบถาม โดยนำแบบสอบถามฉบับร่างไปทดลอง (Try out) ใช้กับนักเรียนกลุ่มเดียวกับที่ทดลองใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 คน

3.3.5.9 จัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

### 3.4 การดำเนินการทดลอง

ในการดำเนินการทดลองการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ใช้รูปแบบการทดลองแบบกลุ่มเดียวที่มีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (One Group Pretest-Posttest Design) ตามแผนการทดลอง ดังนี้



โดย  $O_1$  แทน การทดสอบก่อนเรียน

$X_1$  แทน การสอนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน

$O_2$  แทน การทดสอบหลังเรียน

3.4.1 ขั้นที่ 1 ทำการเลือกกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1 ห้อง คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างกลโรงงาน ชั้นปีที่ 2 กลุ่ม 9-10 วิทยาลัยเทคนิคพุนรีที่ลงทะเบียนในวิชาแม่พิมพ์โลหะ เบื้องต้น ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 33 คน ซึ่งเป็นกลุ่มที่ผู้วิจัยสอนเอง

3.4.2 ขั้นที่ 2 ทดสอบก่อนการทดลอง (Pretest)

3.4.3 ขั้นที่ 3 ดำเนินการทดลอง คือ ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น

3.4.4 ขั้นที่ 4 ทดสอบหลังการทดลอง (Posttest)

3.4.5 ขั้นที่ 5 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบก่อนการทดลองและหลังการทดลอง

3.4.6 ขั้นที่ 6 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนการทดสอบก่อนการทดลองและหลังการทดลอง

3.4.7 ขั้นที่ 7 ประเมินผลความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน

### 3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้รายงานได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ตามขั้นตอนดังนี้

3.5.1 ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ทั้ง 9 หน่วย ๆ ละ 10 ข้อ

3.5.2 ดำเนินการสอนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน จำนวน 9 หน่วย รวม 36 ชั่วโมง

3.5.3 หลังจากการสอนกลุ่มเป้าหมาย ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดียวกันกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน

3.5.4 ตรวจสอบการทดสอบแล้วนำไปวิเคราะห์ผลการเรียนรายวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส 2102-2201 ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2

### 3.6 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

3.6.1 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป (SPSS for Windows)

3.6.2 สถิติที่ใช้

3.6.2.1 สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

1) สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (บุญเชิด ภิญญโณ นันตพงษ์, 2527:179)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา หรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$$\frac{\sum R}{N} \text{ แทน คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด}$$

โดยการแปลความหมายทำได้ดังนี้ เห็นด้วย มีค่าเท่ากับ 1 ไม่แน่ใจ มีค่าเท่ากับ 0 และไม่เห็นด้วย มีค่าเท่ากับ -1

2) การหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอนโดยการหาค่าเฉลี่ยร้อยละ การทำแบบ ทดสอบก่อนเรียนและการทำแบบทดสอบหลังเรียน โดยกำหนดเกณฑ์มาตรฐานไว้ที่ 80/80 โดย 80 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของแบบทดสอบระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละ โดยคิดจากคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และ 80 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพของแบบทดสอบหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ โดยคิดจากคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียน (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2549:86) สูตร ที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน  $E_1/E_2$  มีดังนี้

$$E_1 = \frac{\sum X}{A} \times 100$$

เมื่อ  $E_1$  แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ  
 $\sum X$  แทน คะแนนของแบบฝึกหัดหรือของแบบทดสอบย่อย  
 ทุกชุดรวมกัน  
 N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด  
 A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชุดรวมกัน

$$E_2 = \frac{\sum Y}{B} \times 100$$

เมื่อ  $E_2$  แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์  
 $\sum Y$  แทน คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน  
 N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด  
 B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

เกณฑ์ที่ใช้ในการแปลผลประสิทธิภาพของ เอกสารประกอบการสอนรายวิชา แม่พิมพ์โลหะ เบื้อง ต้น รหัส 2102-2201 ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ซึ่งใช้ร้อยละของ คะแนนเฉลี่ย โดยแบ่งออกเป็น 4 เกณฑ์ ตามแนวการแปลความหมายของ (วุฒิชัย ประสารสอย, 2543) ดังนี้

- ร้อยละ 95 - 100 หมายถึง เอกสารประกอบการสอนมีประสิทธิภาพดีมาก
- ร้อยละ 90 - 94 หมายถึง เอกสารประกอบการสอนมีประสิทธิภาพดี
- ร้อยละ 80 - 89 หมายถึง เอกสารประกอบการสอนมีประสิทธิภาพพอใช้
- ต่ำกว่าร้อยละ 80 หมายถึง เอกสารประกอบการสอนมีประสิทธิภาพควรปรับปรุง

3) การวิเคราะห์หาความยากง่าย และอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้นรหัส 2102-2201 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 (พร้อมพรรณ อุคมสิน, 2544:143)

ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส 2102-2201 ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 รายข้อ ใช้เทคนิค 50% กลุ่มสูง-กลุ่มต่ำ

$$\text{สูตร } p = \frac{R}{N}$$

เมื่อ  $p$  หมายถึง ดัชนีความยากง่าย  
 $R$  หมายถึง จำนวนผู้ตอบถูกทั้งหมด  
 $N$  หมายถึง จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

ค่าร้อยละหรือสัดส่วนที่คำนวณได้มีความหมาย ดังนี้

ตารางที่ 3.1 ค่าร้อยละหรือสัดส่วนที่คำนวณ

| ค่าความยาก |             | ความหมายระดับความยาก | คุณภาพข้อสอบ                         |
|------------|-------------|----------------------|--------------------------------------|
| ร้อยละ     | สัดส่วน     |                      |                                      |
| 81 - 100   | 0.81 - 1.00 | ง่ายมาก              | ไม่จำเป็นต้องตัดทิ้งหรือปรับปรุงใหม่ |
| 60 - 80    | 0.60 - 0.80 | ง่าย                 | พอใช้ได้                             |
| 40 - 59    | 0.40 - 0.59 | ปานกลาง              | ดีมาก                                |
| 20 - 39    | 0.20 - 0.39 | ยาก                  | พอใช้ได้                             |
| 0 - 19     | 0 - 0.19    | ยากมาก               | ไม่จำเป็นต้องตัดทิ้งหรือปรับปรุงใหม่ |

ข้อสอบที่คัดเลือกมาใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลควรเป็นข้อสอบที่มีความยากปานกลาง คือ ประมาณ 0.50 แต่ในทางปฏิบัติมักกำหนดระดับความยากของข้อสอบที่จะเลือกไว้ใช้ใน ช่วง 0.20 – 0.80

ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส 2102-2201 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 รายข้อ ใช้เทคนิค 50 % กลุ่มสูง-กลุ่มต่ำ

$$\text{สูตร } r = \frac{P_H - P_L}{n}$$

เมื่อ  $r$  หมายถึง ดัชนีอำนาจจำแนก  
 $P_H$  หมายถึง จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มสูง  
 $P_L$  หมายถึง จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

n หมายถึง จำนวนผู้ตอบถูกทั้งหมดของกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ  
เกณฑ์การพิจารณาค่าอำนาจจำแนก ดังนี้

| ค่าอำนาจจำแนก | ความหมายของคุณภาพข้อสอบ  |
|---------------|--|
| 0.20 - 0.40   | มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในระดับปานกลาง  |
| 0.41 - 1.00   | มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในระดับสูง  |
| 0.19 ลงไป     | มีอำนาจจำแนกอยู่ในระดับต่ำ ข้อสอบแบบนี้ไม่ดีต้องตัดทิ้ง<br>หรือ ปรับปรุงใหม่ |

4) การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรคูเดอร์ ริชาร์ดสัน

(ศิริชัย กาญจนาวาสี,2548:60)

$$\text{สูตร}(KR_{20}) \quad r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum p_i q_i}{S_t^2} \right]$$

|       |          |                                   |
|-------|----------|-----------------------------------|
| เมื่อ | $r_{tt}$ | แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ      |
|       | k        | แทน จำนวนข้อสอบของแบบวัด          |
|       | $p_i$    | แทน สัดส่วนผู้ตอบถูก              |
|       | $q_i$    | แทน สัดส่วนผู้ตอบผิด              |
|       | $S_t^2$  | แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งหมด |

โดยค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่คำนวณได้จะนำมาเทียบกับเกณฑ์ ดังนี้

ค่าความเชื่อมั่นระหว่าง 0.00 - 0.40 ถือว่ามีความเชื่อมั่นต่ำ

ค่าความเชื่อมั่นระหว่าง 0.41 - 0.70 ถือว่ามีความเชื่อมั่นปานกลาง

ค่าความเชื่อมั่นระหว่าง 0.71 - 0.90 ถือว่ามีความเชื่อมั่นสูง

ค่าความเชื่อมั่นระหว่าง 0.91 - 1.00 ถือว่ามีความเชื่อมั่นสูงมาก

### 3.7.2.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส 2102-2201  
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 โดยใช้ค่าดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index :E.I.) สามารถคำนวณโดยใช้สูตรดังนี้ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ,2547:170 - 171)

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนหลังเรียนทุกคน} - \text{ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน}}$$

การแปลความหมายของดัชนีประสิทธิผล หมายถึง นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเท่าใด  
หลังจากที่เรียนด้วยเอกสารประกอบการสอนที่สร้างขึ้น โดยเกณฑ์ดัชนีประสิทธิผลจะต้องมีค่าตั้งแต่  
0.50 ขึ้นไป จึงจะถือว่าเอกสารประกอบการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการพัฒนาผู้เรียน

2) ค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส  
2101-2201 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 มีสูตรดังนี้ (พร้อมพรรณ อุดมสิน,2554:117)



$$\text{สูตร} \quad \bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ  $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ยคะแนน N  
 $\sum X$  แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน  
 N แทน จำนวนคนทั้งหมด

3) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส 2102-2201 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 มีสูตรดังนี้ (พร้อมพรรณ อุคมสิน, 2554 : 117)

$$\text{สูตร} \quad S.D. = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S.D แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D  
 X แทน คะแนนของแต่ละคน  
 N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

4) การวิเคราะห์ผลประสิทธิผลการสอน (กาญจนา วัฒนายุ, 2544:4) มีดังนี้

1. ค่าสัมประสิทธิ์การกระจายต่ำกว่าร้อยละ 10 หมายถึง ระดับคุณภาพการสอนดี แสดงว่า การสอนมีประสิทธิภาพระดับดี
2. ค่าสัมประสิทธิ์การกระจายอยู่ระหว่างร้อยละ 10-15 หมายถึง ระดับคุณภาพการสอนปานกลาง แสดงว่า การสอนมีประสิทธิภาพระดับปานกลาง
3. ค่าสัมประสิทธิ์การกระจายสูงกว่าร้อยละ 15 หมายถึง ระดับคุณภาพการสอนต้องปรับปรุง แสดงว่า การสอนมีประสิทธิภาพระดับต้องปรับปรุง

### 3. 7 สรุปผลการทดลอง

การศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาเอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น 2102-2201 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ผู้วิจัยได้สรุปผลการทดลองดังนี้

- 3.6.1 ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของเอกสารประกอบการสอน
- 3.6.2 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน
- 3.6.3 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียน
- 3.6.4 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิผลทางการเรียนรู้จากเอกสารประกอบการสอน
- 3.6.5 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียน โดยใช้เอกสารประกอบการสอน

## บทที่ 4

### ผลการดำเนินงาน

จากการศึกษารายงานการพัฒนาเอกสารประกอบการสอนวิชา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช. ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ในครั้งนี้ผู้ศึกษาได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

**ตอนที่ 1** การหาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 (E<sub>1</sub>/E<sub>2</sub>)

**ตอนที่ 2** การเปรียบเทียบดัชนีประสิทธิผลทางการเรียนก่อนและหลังเรียนจากการใช้เอกสารประกอบการสอน แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 จำนวน 9 หน่วย

**ตอนที่ 3** การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนจากการใช้เอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 จำนวน 9 หน่วย

**ตอนที่ 4** ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน วิชาแม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 จำนวน 9 หน่วย

#### 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

**ตอนที่ 1** การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ชั้นปีที่ 2 สาขาช่างกลโรงงาน แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ตามเกณฑ์คุณภาพ (E<sub>1</sub>/E<sub>2</sub>) ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

**ตารางที่ 4.1** ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 จำนวน 9 หน่วยการเรียน ตามเกณฑ์ 80/80

| เอกสารประกอบการสอน<br>วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส 2102-2201 | หน่วยการเรียน<br>เรื่อง               | ประสิทธิภาพของ<br>เอกสารประกอบการสอน |
|---|---------------------------------------|--------------------------------------|
| เอกสารประกอบการสอนหน่วยการเรียนที่ 1                            | เรื่อง การขึ้นรูปโลหะ                 | 90.45/80.30                          |
| เอกสารประกอบการสอนหน่วยการเรียนที่ 2                            | เรื่อง ประเภทของงานขึ้นรูปโลหะ        | 90.60/80.30                          |
| เอกสารประกอบการสอนหน่วยการเรียนที่ 3                            | เรื่อง ทฤษฎีเกี่ยวกับงานตัด           | 91.21/80.00                          |
| เอกสารประกอบการสอนหน่วยการเรียนที่ 4                            | เรื่อง ประเภทของแม่พิมพ์              | 90.15/80.00                          |
| เอกสารประกอบการสอนหน่วยการเรียนที่ 5                            | เรื่อง คายเซ็ด                        | 92.57/80.00                          |
| เอกสารประกอบการสอนหน่วยการเรียนที่ 6                            | เรื่อง ส่วนประกอบแม่พิมพ์             | 92.57/80.30                          |
| เอกสารประกอบการสอนหน่วยการเรียนที่ 7                            | เรื่อง ชิ้นส่วนมาตรฐานของแม่พิมพ์โลหะ | 93.33/80.00                          |
| เอกสารประกอบการสอนหน่วยการเรียนที่ 8                            | เรื่อง วัสดุที่ใช้ทำแม่พิมพ์โลหะ      | 91.51/80.00                          |
| เอกสารประกอบการสอนหน่วยการเรียนที่ 9                            | เรื่อง เครื่องเพลาทและอุปกรณ์ช่วย     | 91.21/80.30                          |
| <b>รวม</b>  |                                       | <b>91.36/80.20</b>                   |

จากตารางที่ 4.1 พบว่า คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้เอกสารประกอบการสอน และการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนจบวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 จำนวน 9 หน่วย เป็นดังนี้

1. คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้เอกสารประกอบการสอน และการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนจบ วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น หน่วยที่ 1 การขึ้นรูปโลหะ มีค่า  $E_1$  เท่ากับ 90.45 และ  $E_2$  เท่ากับ 80.30

2. คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้เอกสารประกอบการสอน และการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนจบ วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น หน่วยที่ 2 ประเภทของงานขึ้นรูปโลหะ มีค่า  $E_1$  เท่ากับ 90.60 และ  $E_2$  เท่ากับ 80.30

3. คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้เอกสารประกอบการสอน และการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนจบ วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น หน่วยที่ 3 ทฤษฎีเกี่ยวกับงานตัด มีค่า  $E_1$  เท่ากับ 91.21 และ  $E_2$  เท่ากับ 80.00

4. คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้เอกสารประกอบการสอน และการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนจบ วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น หน่วยที่ 4 ประเภทของแม่พิมพ์ มีค่า  $E_1$  เท่ากับ 90.15 และ  $E_2$  เท่ากับ 80.00

5. คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้เอกสารประกอบการสอน และการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนจบ วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น หน่วยที่ 5 ดายเซ็ต มีค่า  $E_1$  เท่ากับ 92.57 และ  $E_2$  เท่ากับ 80.00

6. คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้เอกสารประกอบการสอน และการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนจบ วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น หน่วยที่ 6 ส่วนประกอบแม่พิมพ์ มีค่า  $E_1$  เท่ากับ 92.57 และ  $E_2$  เท่ากับ 80.30

7. คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้เอกสารประกอบการสอน และการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนจบ วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น หน่วยที่ 7 ชิ้นส่วนมาตรฐานของแม่พิมพ์โลหะ มีค่า  $E_1$  เท่ากับ 93.33 และ  $E_2$  เท่ากับ 80.00

8. คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้เอกสารประกอบการสอน และการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนจบ วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น หน่วยที่ 8 วัสดุที่ใช้ทำแม่พิมพ์โลหะ มีค่า  $E_1$  เท่ากับ 91.51 และ  $E_2$  เท่ากับ 80.00

9. คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้เอกสารประกอบการสอน และการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนจบ วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น หน่วยที่ 9 เครื่องเพลาและอุปกรณ์ช่วย มีค่า  $E_1$  เท่ากับ 91.21 และ  $E_2$  เท่ากับ 80.30

จากตารางที่ 4.1 แสดงให้เห็นว่าหลังจากนำเอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ไปทดลองใช้สอนกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 33 คน กลุ่มตัวอย่างทำแบบฝึกหัดแต่ละหน่วยในการประเมินผลระหว่างเรียนรู้  $E_1$  มีค่าเท่ากับ 91.36 ของคะแนนทั้งหมดของแบบฝึกหัดทุกข้อ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 ตัวแรกที่ตั้งกำหนดไว้ และกลุ่มตัวอย่างสามารถทำข้อสอบในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนด้วยเอกสารประกอบการสอนได้ถูกต้อง  $E_2$  เท่ากับ 80.20 ของข้อสอบทั้งหมดทุกข้อ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 ตัวหลังที่ตั้งกำหนดไว้ แสดงว่าการเรียนรู้ด้วยเอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบดัชนีประสิทธิผล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังจากการใช้เอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 จำนวน 9 หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏดังตาราง 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงดัชนีประสิทธิผลของเอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ทั้ง 9 หน่วยการเรียนรู้

| เอกสารประกอบการสอน<br>หน่วยการเรียนรู้ | เรื่อง                             | คะแนน<br>ก่อนเรียน | คะแนน<br>หลังเรียน | ดัชนี<br>ประสิทธิผล<br>(E.I.) | ร้อยละ |
|--|------------------------------------|--------------------|--------------------|-------------------------------|--------|
| หน่วยการเรียนรู้ที่ 1                  | การขึ้นรูปโลหะ                     | 109                | 267                | 0.71                          | 71.00  |
| หน่วยการเรียนรู้ที่ 2                  | ประเภทของงานขึ้นรูปโลหะ            | 120                | 265                | 0.69                          | 69.00  |
| หน่วยการเรียนรู้ที่ 3                  | ทฤษฎีเกี่ยวกับงานตัด               | 122                | 264                | 0.68                          | 68.00  |
| หน่วยการเรียนรู้ที่ 4                  | ประเภทของแม่พิมพ์                  | 121                | 264                | 0.68                          | 68.00  |
| หน่วยการเรียนรู้ที่ 5                  | ดายเซ็ด                            | 126                | 264                | 0.67                          | 67.00  |
| หน่วยการเรียนรู้ที่ 6                  | ส่วนประกอบแม่พิมพ์                 | 119                | 265                | 0.69                          | 69.00  |
| หน่วยการเรียนรู้ที่ 7                  | ชิ้นส่วนมาตรฐานของแม่พิมพ์<br>โลหะ | 121                | 264                | 0.68                          | 68.00  |
| หน่วยการเรียนรู้ที่ 8                  | วัสดุที่ใช้ทำแม่พิมพ์โลหะ          | 114                | 264                | 0.69                          | 69.00  |
| หน่วยการเรียนรู้ที่ 9                  | เครื่องเพลทและอุปกรณ์ช่วย          | 114                | 265                | 0.69                          | 69.00  |
| รวม                                    |                                    | 1066               | 2382               | 0.69                          | 69.00  |

\*E.I. คือ ดัชนีประสิทธิผลจะต้องมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป หมายถึง มีประสิทธิผลในการพัฒนาผู้เรียน

จากตารางที่ 4.2 พบว่า การเปรียบเทียบดัชนีประสิทธิผล คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เอกสารประกอบการสอน วิชาแม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 จำนวน 9 หน่วย เป็นดังนี้

เอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 1 การขึ้นรูปโลหะ มีประสิทธิผล E.I. เท่ากับ 0.71

เอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 2 ประเภทของงานขึ้นรูปโลหะมีประสิทธิผล E.I. เท่ากับ 0.69  
 เอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 3 ทฤษฎีเกี่ยวกับงานตัด มีประสิทธิผล E.I. เท่ากับ 0.68  
 เอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 4 ประเภทของแม่พิมพ์ มีประสิทธิผล E.I. เท่ากับ 0.68  
 เอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 5 คายเซ็ด มีประสิทธิผล E.I. เท่ากับ 0.67  
 เอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 6 ส่วนประกอบแม่พิมพ์ มีประสิทธิผล E.I. เท่ากับ 0.69  
 เอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 7 ชิ้นส่วนมาตรฐานของแม่พิมพ์โลหะ มีประสิทธิผล E.I. เท่ากับ 0.68

เอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 8 วัสดุที่ใช้ทำแม่พิมพ์โลหะ มีประสิทธิผล E.I. เท่ากับ 0.69

เอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 9 เครื่องเพรสและอุปกรณ์ช่วย มีประสิทธิผล E.I. เท่ากับ 0.69

จากตาราง 4.2 แสดงให้เห็นว่าการนำเอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ไปทดลองสอนกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 33 คน กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนได้ถูกต้องน้อยกว่าทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังจากเรียนด้วยเอกสารประกอบการสอน ซึ่งแสดงว่าการเรียนด้วยเอกสารประกอบการสอน วิชาแม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น มีประสิทธิผลในการเรียนรู้เท่ากับ 0.69 แสดงว่าเอกสารประกอบการสอน วิชาแม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ คือ มากกว่า 0.50

**ตอนที่ 3** การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนจากการใช้เอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 จำนวน 9 หน่วย ปรากฏดังตาราง 4.3

**ตารางที่ 4.3** เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2

ทั้ง 9 หน่วยการเรียนรู้ (N=33)

| เอกสารประกอบการสอน<br>วิชาแม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น | คะแนนก่อนเรียน |       | คะแนนหลังเรียน |       | คะแนนเพิ่มขึ้น |
|---|----------------|-------|----------------|-------|----------------|
|   | $\bar{X}$ 1    | S.D 1 | $\bar{X}$ 2    | S.D 2 |                |
| เรื่อง การขึ้นรูปโลหะ                           | 3.33           | 0.53  | 8.09           | 0.72  | 4.79           |
| เรื่อง ประเภทของงานขึ้นรูปโลหะ                  | 3.64           | 0.49  | 8.03           | 0.73  | 4.38           |
| เรื่อง ทฤษฎีเกี่ยวกับงานตัด                     | 3.70           | 0.59  | 8.00           | 0.56  | 4.27           |
| เรื่อง ประเภทของแม่พิมพ์เรื่อง คายเซ็ด          | 3.67           | 3.67  | 8.06           | 0.61  | 4.39           |
| เรื่อง ส่วนประกอบแม่พิมพ์                       | 3.82           | 0.46  | 8.03           | 0.73  | 4.21           |
| เรื่อง ชิ้นส่วนมาตรฐานของแม่พิมพ์โลหะ           | 3.61           | 0.56  | 8.03           | 0.47  | 4.42           |
| เรื่อง วัสดุที่ใช้ทำแม่พิมพ์โลหะ                | 3.67           | 0.48  | 8.03           | 0.59  | 4.36           |
| เรื่อง เครื่องเพรสและอุปกรณ์ช่วย                | 3.45           | 0.51  | 8.00           | 0.61  | 4.58           |
| เรื่อง เครื่องเพรสและอุปกรณ์ช่วย                | 3.45           | 0.51  | 8.03           | 0.68  | 4.58           |

ตารางที่ 4.4 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ระดับชั้น (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

| รหัสประจำตัว | คะแนนสอบ 90 คะแนน   |                     | ผลต่าง<br>( $X_2 - X_1$ ) | ผลต่าง<br>( $X_2 - X_1$ ) <sup>2</sup> |
|--------------|---------------------|---------------------|---------------------------|--|
|              | ก่อนเรียน ( $X_1$ ) | หลังเรียน ( $X_2$ ) |                           |  |
| 5921020157   | 34                  | 71                  | 37                        | 1369                                   |
| 5921020158   | 33                  | 72                  | 39                        | 1521                                   |
| 5921020159   | 31                  | 69                  | 38                        | 1444                                   |
| 5921020160   | 32                  | 71                  | 39                        | 1521                                   |
| 5921020161   | 32                  | 69                  | 37                        | 1369                                   |
| 5921020163   | 31                  | 73                  | 42                        | 1764                                   |
| 5921020165   | 34                  | 72                  | 38                        | 1444                                   |
| 5921020166   | 29                  | 69                  | 40                        | 1600                                   |
| 5921020167   | 34                  | 73                  | 39                        | 1521                                   |
| 5921020168   | 33                  | 71                  | 38                        | 1444                                   |
| 5921020169   | 30                  | 70                  | 40                        | 1600                                   |
| 5921020170   | 32                  | 71                  | 39                        | 1521                                   |
| 5921020171   | 34                  | 72                  | 38                        | 1444                                   |
| 5921020172   | 32                  | 74                  | 42                        | 1764                                   |
| 5921020173   | 33                  | 73                  | 40                        | 1600                                   |
| 5921020174   | 33                  | 74                  | 41                        | 1681                                   |
| 5921020175   | 35                  | 75                  | 40                        | 1600                                   |
| 5921020176   | 31                  | 73                  | 42                        | 1764                                   |
| 5921020177   | 32                  | 72                  | 40                        | 1600                                   |
| 5921020178   | 31                  | 72                  | 41                        | 1681                                   |
| 5921020179   | 33                  | 77                  | 44                        | 1936                                   |
| 5921020180   | 33                  | 76                  | 43                        | 1849                                   |
| 5921020181   | 30                  | 73                  | 43                        | 1849                                   |
| 5921020182   | 31                  | 73                  | 42                        | 1764                                   |
| 5921020184   | 34                  | 76                  | 42                        | 1764                                   |
| 5921020185   | 34                  | 73                  | 39                        | 1521                                   |

**ตารางที่ 4.4 (ต่อ)** แสดงการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ระดับชั้น (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคพนบุรี

| รหัสประจำตัว               | คะแนนสอบ 90 คะแนน |                | ผลต่าง<br>( $X_2 - X_1$ ) | ผลต่าง<br>( $X_2 - X_1$ ) <sup>2</sup> |
|----------------------------|-------------------|----------------|---------------------------|--|
|                            | ก่อนเรียน (X1)    | หลังเรียน (X2) |                           |  |
| 5921020186                 | 33                | 74             | 41                        | 1681                                   |
| 5921020187                 | 33                | 74             | 41                        | 1681                                   |
| 5921020188                 | 33                | 70             | 37                        | 1369                                   |
| 5921020189                 | 31                | 71             | 40                        | 1600                                   |
| 5921020191                 | 31                | 68             | 37                        | 1369                                   |
| 5921020192                 | 33                | 71             | 38                        | 1444                                   |
| 5921020193                 | 31                | 70             | 39                        | 1521                                   |
| รวม                        | 1,066             | 2,382          | 1,316                     | 52600                                  |
| ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )    | 32.3030           | 72.1818        | 39.8787                   | 1593.9393                              |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) | 1.4031            | 2.1242         | 1.9030                    |  |
| ร้อยละ                     | 35.89             | 80.20          | 44.39                     |  |

| การทดสอบ  | N  | $\bar{X}$ | S.D    | $\bar{D}$ | S.D. <sub>d</sub> | t*     |
|-----------|----|-----------|--------|-----------|-------------------|--------|
| หลังเรียน | 33 | 72.1818   | 2.1242 | 39.8787   | 1.9030            | 118.54 |
| ก่อนเรียน | 33 | 32.3030   | 1.4031 |           |                   |        |

$N = 33$        $df = 32$        $t_{0.05} = 1.687^* =$  มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.4 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช. ชั้นปีที่ 2 ของนักเรียน จำนวน 33 คน พบว่า คะแนนหลังเรียนและก่อนเรียน วิเคราะห์ด้วย ค่าที (t-test) ปรากฏว่า คะแนนที่ เท่ากับ 118.87 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสูงกว่าค่าคะแนนที่ ที่เปิดจากตาราง จึงกล่าวได้ว่า คะแนนหลังเรียนและก่อนเรียนมีความแตกต่างกัน คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่า เอกสารประกอบการสอน สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น

ตอนที่ 4 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส วิชา 2102-2201 ทั้ง 9 หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏดังตาราง 4.5

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ เอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ด้านเนื้อหาสาระ

| ข้อที่    | คำถาม                              | $\bar{X}$ | S.D  | แปลผล     |
|-----------|------------------------------------|-----------|------|-----------|
| 1         | เนื้อหาสาระมีความชัดเจนเข้าใจง่าย  | 4.76      | 0.44 | มากที่สุด |
| 2         | เนื้อหาแต่ละบทมีความละเอียดเหมาะสม | 4.73      | 0.45 | มากที่สุด |
| 3         | เนื้อหาสาระกับรูปภาพมีความเหมาะสม  | 4.39      | 0.47 | มาก       |
| 4         | เนื้อหาสาระอ่านแล้วเข้าใจง่าย      | 4.73      | 0.45 | มากที่สุด |
| 5         | เนื้อหาสาระเหมาะสมกับเวลาเรียน     | 4.73      | 0.45 | มากที่สุด |
| รวมเฉลี่ย |                                    | 4.67      | 0.45 | มากที่สุด |

จากตารางที่ 4.5 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนเห็นว่า เอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ด้านเนื้อหาสาระ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.67$  และ  $S.D = 0.45$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่นักเรียนมีความพึงพอใจเฉลี่ยมากที่สุด คือ เนื้อหาสาระมีความชัดเจน เข้าใจง่าย ( $\bar{X} = 4.76$  และ  $S.D = 0.44$ ) และนักเรียนมีความพึงพอใจเฉลี่ยน้อยสุด คือ เนื้อหาสาระกับรูปภาพมีความเหมาะสม ( $\bar{X} = 4.39$  และ  $S.D = 0.47$ )

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ เอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้นด้านเนื้อหาสาระ

| ข้อที่    | คำถาม                                   | $\bar{X}$ | S.D  | แปลผล     |
|-----------|---|-----------|------|-----------|
| 6         | แบบฝึกหัดตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้    | 4.76      | 0.44 | มากที่สุด |
| 7         | แบบฝึกหัดใช้รูปภาพประกอบเหมาะสมกับคำถาม | 4.82      | 0.39 | มากที่สุด |
| 8         | แบบฝึกหัดตรงตามเนื้อหาสาระ              | 4.76      | 0.44 | มากที่สุด |
| 9         | แบบฝึกหัดมีปริมาณที่เหมาะสมกับระยะเวลา  | 4.76      | 0.44 | มากที่สุด |
| รวมเฉลี่ย |   | 4.78      | 0.43 | มากที่สุด |

จากตารางที่ 4.6 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนเห็นว่า เอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ด้านเนื้อหาสาระ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.78$  และ  $S.D = 0.43$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่นักเรียนมีความพึงพอใจเฉลี่ยมากที่สุด คือ แบบฝึกหัดใช้รูปภาพประกอบเหมาะสมกับคำถาม ( $\bar{X} = 4.82$  และ  $S.D = 0.39$ ) แบบฝึกหัดตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้



แบบฝึกหัดตรงตามเนื้อหาสาระ แบบฝึกหัดมีปริมาณที่เหมาะสมกับระยะเวลา ( $\bar{X} = 4.68$  และ  $S.D = 0.47$ )

**ตารางที่ 4.7** แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ เอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้นด้านการใช้ภาษา

| ข้อที่    | คำถาม                            | $\bar{X}$   | S.D         | แปลผล            |
|-----------|----------------------------------|-------------|-------------|------------------|
| 10        | การใช้ภาษาสุภาพ เหมาะสม          | 4.39        | 0.47        | มาก              |
| 11        | การใช้ภาษาง่ายต่อการทำความเข้าใจ | 4.73        | 0.45        | มากที่สุด        |
| รวมเฉลี่ย |                                  | <b>4.56</b> | <b>0.46</b> | <b>มากที่สุด</b> |

จากตารางที่ 4.7 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนเห็นว่า เอกสารประกอบการสอน วิชา วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ด้านการใช้ภาษาโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.56$  และ  $S.D = 0.46$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่นักเรียนมีความพึงพอใจเฉลี่ยมากที่สุด คือ การใช้ภาษาง่ายต่อการทำความเข้าใจ ( $\bar{X} = 4.73$  และ  $S.D = 0.45$ ) และนักเรียนมีความพึงพอใจเฉลี่ยน้อยสุด คือ การใช้ภาษาสุภาพ เหมาะสม ( $\bar{X} = 4.39$  และ  $S.D = 0.47$ )

**ตารางที่ 4.8** แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ เอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้นด้านรูปเล่มเอกสารประกอบการสอน

| ข้อที่    | คำถาม                                      | $\bar{X}$   | S.D         | แปลผล            |
|-----------|--|-------------|-------------|------------------|
| 12        | รูปแบบตัวอักษรและการจัดพิมพ์ถูกต้องเหมาะสม | 4.73        | 0.45        | มากที่สุด        |
| 13        | รูปเล่มได้มาตรฐานมีความเหมาะสม             | 4.76        | 0.44        | มากที่สุด        |
| 14        | รูปแบบของปกมีความสวยงาม                    | 4.76        | 0.44        | มากที่สุด        |
| 15        | รูปแบบการเข้าเล่มมั่นคงทนทาน               | 4.76        | 0.44        | มากที่สุด        |
| รวมเฉลี่ย |  | <b>4.75</b> | <b>0.44</b> | <b>มากที่สุด</b> |

จากตารางที่ 4.8 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนเห็นว่า เอกสารประกอบการสอน วิชา วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ด้านองค์ประกอบและรูปเล่มเอกสารประกอบการสอน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.75$  และ  $S.D = 0.44$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่นักเรียนมีความพึงพอใจเฉลี่ยมากที่สุด คือ รูปเล่มได้มาตรฐานมีความเหมาะสม รูปแบบของปกมีความสวยงาม รูปแบบการเข้าเล่มมั่นคงทนทาน ( $\bar{X} = 4.76$  และ  $S.D = 0.44$ ) และนักเรียนมีความพึงพอใจเฉลี่ยน้อยสุด คือ รูปแบบตัวอักษรและการจัดพิมพ์ถูกต้องเหมาะสม ( $\bar{X} = 4.73$  และ  $S.D = 0.45$ )

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและครูผู้สอนมี ต่อเอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201

**ตารางที่ 4.9** แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินคุณภาพของ ผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อ เอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ด้านเนื้อหา

| ข้อที่    | คำถาม  | $\bar{X}$   | S.D         | แปลผล            |
|-----------|--|-------------|-------------|------------------|
| 1         | สาระการเรียนรู้ ครอบคลุมและสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์ | 5.00        | 0.00        | มากที่สุด        |
| 2         | เนื้อหา มีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย                      | 5.00        | 0.00        | มากที่สุด        |
| 3         | การแบ่งเนื้อหา มีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                       | 4.80        | 0.44        | มากที่สุด        |
| 4         | เนื้อหา เข้าใจง่ายเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                          | 4.60        | 0.54        | มากที่สุด        |
| 5         | สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้                                   | 5.00        | 0.00        | มากที่สุด        |
| รวมเฉลี่ย |  | <b>4.88</b> | <b>0.22</b> | <b>มากที่สุด</b> |

จากตารางที่ 4.9 ผลการประเมินคุณภาพของ ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า เอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ด้านเนื้อหา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.88$  และ  $S.D = 0.22$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพเฉลี่ยมากที่สุด คือ สาระการเรียนรู้ ครอบคลุม และสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์ เนื้อหา มีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้ ( $\bar{X} = 5.00$  และ  $S.D = 0.00$ ) และผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพเฉลี่ยน้อยสุด คือ เนื้อหา เข้าใจง่ายเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน ( $\bar{X} = 4.60$  และ  $S.D = 0.54$ )

**ตารางที่ 4.10** แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินคุณภาพของ ผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อ เอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ด้านการใช้ภาษา

| ข้อที่    | คำถาม                              | $\bar{X}$   | S.D         | แปลผล            |
|-----------|------------------------------------|-------------|-------------|------------------|
| 6         | การใช้ภาษามีความถูกต้องตามหลักวิชา | 4.60        | 0.54        | มากที่สุด        |
| 7         | สำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย          | 5.00        | 0.00        | มากที่สุด        |
| รวมเฉลี่ย |                                    | <b>4.60</b> | <b>0.36</b> | <b>มากที่สุด</b> |

จากตารางที่ 4.10 ผลการประเมินคุณภาพของ ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า เอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ด้านการใช้ภาษา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.60$  และ  $S.D = 0.36$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพเฉลี่ยมากที่สุด สำนวนการใช้ภาษา ( $\bar{X} = 5.00$  และ  $S.D = 0.00$ ) และผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพเฉลี่ยน้อยสุด คือ การใช้ภาษามีความถูกต้องตามหลักวิชา ( $\bar{X} = 4.60$  และ  $S.D = 0.54$ )

**ตารางที่ 4.11** แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินคุณภาพของ ผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อ เอกสารประกอบการสอนการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น 2102-2201 ด้านการพิมพ์

| ข้อที่           | คำถาม   | $\bar{X}$   | S.D         | แปลผล            |
|------------------|---|-------------|-------------|------------------|
| 8                | รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ                       | 4.60        | 0.54        | มากที่สุด        |
| 9                | ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน                | 4.40        | 0.54        | มากที่สุด        |
| 10               | รูปภาพประกอบเนื้อหาที่มีความชัดเจน สื่อความหมายดี | 4.60        | 0.54        | มากที่สุด        |
| 11               | การพิมพ์มีความถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย      | 4.60        | 0.54        | มากที่สุด        |
| <b>รวมเฉลี่ย</b> |   | <b>4.60</b> | <b>0.54</b> | <b>มากที่สุด</b> |

จากตารางที่ 4.11 ผลการประเมินคุณภาพของ ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า เอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ด้านการพิมพ์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.60$  และ  $S.D = 0.54$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพเฉลี่ยมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากัน คือ รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน รูปภาพประกอบเนื้อหาที่มีความชัดเจน สื่อความหมายดี การพิมพ์มีความถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย ( $\bar{X} = 4.60$  และ  $S.D = 0.54$ )

**ตารางที่ 4.12** แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินคุณภาพของ ผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อ เอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน

| ข้อที่           | คำถาม                                    | $\bar{X}$   | S.D         | แปลผล            |
|------------------|--|-------------|-------------|------------------|
| 12               | เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน                  | 4.80        | 0.44        | มากที่สุด        |
| 13               | เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน                    | 5.00        | 0.00        | มากที่สุด        |
| 14               | เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ    | 4.80        | 0.44        | มากที่สุด        |
| 15               | ครูผู้สอนสามารถนำไปสอนในชั้นเรียนได้จริง | 5.00        | 0.00        | มากที่สุด        |
| 16               | สามารถใช้เป็นแบบอย่างได้                 | 5.00        | 0.00        | มากที่สุด        |
| <b>รวมเฉลี่ย</b> |  | <b>4.92</b> | <b>0.18</b> | <b>มากที่สุด</b> |

จากตารางที่ 4.12 ผลการประเมินคุณภาพของ ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า เอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ด้านประโยชน์ ของเอกสารประกอบการสอน โดยภาพรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด ( $\bar{X} = 4.92$  และ  $S.D = 0.18$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพเฉลี่ยมากที่สุด คือ เป็นประโยชน์ต่อผู้สอนครูผู้สอนสามารถนำไปสอนในชั้นเรียนได้จริง และสามารถใช้เป็นแบบอย่าง

ได้ ( $\bar{X} = 5.00$  และ  $S.D = 0.00$ ) และผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพเจ็ลี่ยน้อยสุด คือ เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ ( $\bar{X} = 4.80$  และ  $S.D = 0.44$ )

**ตารางที่ 4.13** แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินคุณภาพของครูผู้สอนที่มีต่อเอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ด้านเนื้อหา

| ข้อที่    | คำถาม  | $\bar{X}$   | S.D         | แปลผล            |
|-----------|--|-------------|-------------|------------------|
| 1         | สาระการเรียนรู้ ครอบคลุมและสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์ | 4.91        | 0.28        | มากที่สุด        |
| 2         | เนื้อหา มีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย                      | 4.75        | 0.44        | มากที่สุด        |
| 3         | การแบ่งเนื้อหา มีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                       | 4.66        | 0.48        | มากที่สุด        |
| 4         | เนื้อหา เข้าใจง่ายเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                          | 4.75        | 0.44        | มากที่สุด        |
| 5         | สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้                                   | 4.75        | 0.44        | มากที่สุด        |
| รวมเฉลี่ย |  | <b>4.76</b> | <b>0.42</b> | <b>มากที่สุด</b> |

จากตารางที่ 4.13 ผลการประเมินคุณภาพของ ครูผู้สอน เห็นว่าเอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ด้านเนื้อหา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.76$  และ  $S.D = 0.42$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ผู้ครูผู้สอนประเมินคุณภาพเจ็ลี่ยมากที่สุด คือ สาระการเรียนรู้ ครอบคลุมและสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์ ( $\bar{X} = 4.91$  และ  $S.D = 0.28$ ) และครูผู้สอนประเมินคุณภาพเจ็ลี่ยน้อยสุด คือ การแบ่งเนื้อหา มีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน ( $\bar{X} = 4.66$  และ  $S.D = 0.48$ )

**ตารางที่ 4.14** แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินคุณภาพของ ครูผู้สอน ที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ด้านการใช้ภาษา

| ข้อที่    | คำถาม                              | $\bar{X}$   | S.D         | แปลผล            |
|-----------|------------------------------------|-------------|-------------|------------------|
| 6         | การใช้ภาษามีความถูกต้องตามหลักวิชา | 4.50        | 0.52        | มากที่สุด        |
| 7         | สำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย          | 4.58        | 0.51        | มากที่สุด        |
| รวมเฉลี่ย |                                    | <b>4.54</b> | <b>0.52</b> | <b>มากที่สุด</b> |

จากตารางที่ 4.14 ผลการประเมินคุณภาพของ ครูผู้สอน เห็นว่า เอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ด้านการใช้ภาษา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.54$  และ  $S.D = 0.52$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ ครูผู้สอนประเมินคุณภาพเจ็ลี่ยมากที่สุด คือ สำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย ( $\bar{X} = 4.58$  และ  $S.D = 0.51$ ) และครูผู้สอนประเมินคุณภาพเจ็ลี่ยน้อยสุด คือ การใช้ภาษามีความถูกต้องตามหลักวิชา ( $\bar{X} = 4.50$  และ  $S.D = 0.52$ )

ตารางที่ 4.15 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินคุณภาพของ ครูผู้สอน ที่มีต่อ เอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ด้านการพิมพ์

| ข้อที่    | คำถาม   | $\bar{X}$ | S.D  | แปลผล     |
|-----------|---|-----------|------|-----------|
| 8         | รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ                     | 4.75      | 0.44 | มากที่สุด |
| 9         | ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน              | 4.83      | 0.39 | มากที่สุด |
| 10        | รูปภาพประกอบเนื้อหา มีความชัดเจน สื่อความหมายดี | 4.83      | 0.39 | มากที่สุด |
| 11        | การพิมพ์มีความถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย    | 4.66      | 0.49 | มากที่สุด |
| รวมเฉลี่ย |   | 4.77      | 0.43 | มากที่สุด |

จากตารางที่ 4.15 ผลการประเมินคุณภาพของ ครูผู้สอน เห็นว่า เอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ด้านการพิมพ์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.77$  และ S.D = 0.43) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ครูผู้สอนประเมินคุณภาพเฉลี่ยมากที่สุด คือ ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน รูปภาพประกอบเนื้อหา มีความชัดเจน สื่อความหมายดี ( $\bar{X} = 4.83$  และ S.D = 0.39) และ ครูผู้สอนประเมินคุณภาพเฉลี่ยน้อยสุด คือ การพิมพ์มีความถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย ( $\bar{X} = 4.66$  และ S.D = 0.49)

ตารางที่ 4.16 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินคุณภาพของ ครูผู้สอน ที่มีต่อ เอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน

| ข้อที่    | คำถาม                                    | $\bar{X}$ | S.D  | แปลผล     |
|-----------|--|-----------|------|-----------|
| 12        | เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน                  | 5.00      | 0.00 | มากที่สุด |
| 13        | เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน                    | 5.00      | 0.00 | มากที่สุด |
| 14        | เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ    | 4.83      | 0.39 | มากที่สุด |
| 15        | ครูผู้สอนสามารถนำไปสอนในชั้นเรียนได้จริง | 4.75      | 0.44 | มากที่สุด |
| 16        | สามารถใช้เป็นแบบอย่างได้                 | 4.75      | 0.44 | มากที่สุด |
| รวมเฉลี่ย |  | 4.87      | 0.25 | มากที่สุด |

จากตารางที่ 4.16 ผลการประเมินคุณภาพของ ครูผู้สอน เห็นว่า เอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.87$  และ S.D = 0.25) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าข้อที่ ครูผู้สอนประเมินคุณภาพเฉลี่ยมากที่สุด คือ เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน ( $\bar{X} = 5.00$  และ S.D = 0.00) และ ครูผู้สอนประเมินคุณภาพเฉลี่ยน้อยสุด คือ ครูผู้สอนสามารถนำไปสอนในชั้นเรียนได้จริง และสามารถใช้เป็นแบบอย่างได้ ( $\bar{X} = 4.75$  และ S.D = 0.44)

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

รายงานการใช้เอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส 2102-2201 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน สาขางานเครื่องมือกล วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ที่ผู้ศึกษาได้สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

#### 5.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

5.1.1 เพื่อหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน โดยกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ ไว้ร้อยละ 80/80

5.1.2 เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผล เอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน มีค่าดัชนีประสิทธิผล 0.50

5.1.3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนหลังการใช้ เอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน โดยใช้ (t-test)

5.1.4 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของ นักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยเอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

#### 5.2 สรุปผลการศึกษา

##### 5.2.1 สรุปผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน

ประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) ของเอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี พบว่า ทั้ง 9 หน่วยการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80 โดย

1. เอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 1 เรื่องการขึ้นรูปโลหะมีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 90.45/80.30

2. เอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 2 เรื่องประเภทของงานขึ้นรูปโลหะ มีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 90.60/80.30

3. เอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 3 เรื่องทฤษฎีเกี่ยวกับงานตัดมีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 91.21/80.00

4. เอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 4 เรื่อง ประเภทของแม่พิมพ์มีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 90.15/ 80.00

5. เอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 5 เรื่อง คายเซ็ดมีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 92.57/80.00
  6. เอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 6 เรื่อง ส่วนประกอบแม่พิมพ์มีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 92.57/80.30
  7. เอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 7 เรื่อง ชิ้นส่วนมาตรฐานของแม่พิมพ์โลหะ มีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 93.33/80.00
  8. เอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 8 เรื่อง วัสดุที่ใช้ทำแม่พิมพ์โลหะมีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 91.51/ 80.00
  9. เอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 9 เรื่อง เครื่องเพรสและอุปกรณ์ช่วยในงานแม่พิมพ์โลหะ มีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 91.21/80.30
- เอกสารประกอบการสอนรวมทั้ง 9 หน่วยการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 91.36/80.20

### 5.2.2 สรุปผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผล

ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลเอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคพุนรี พบว่า ประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ 0.69 หมายความว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 69.00 แสดงว่าเอกสารประกอบการสอน วิชาแม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ คือ มากกว่า 0.50

### 5.2.3 สรุปการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช. ชั้นปีที่ 2 ของนักเรียน จำนวน 33 คน พบว่า คะแนนหลังเรียนและก่อนเรียน วิเคราะห์ด้วย คะแนนที ( $t$ -test) ปรากฏว่า คะแนนที เท่ากับ 118.87 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงกล่าวได้ว่า คะแนนหลังเรียนและก่อนเรียนมีความแตกต่างกัน คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่าเอกสารประกอบการสอน สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น

### 5.2.4 สรุปความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ เอกสารประกอบการสอน

ผลการประเมินความพึงพอใจ เอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 โดยภาพรวมโดยภาพรวมทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาสาระ ด้านแบบฝึกหัดท้ายบท ด้านการใช้ภาษา และด้านองค์ประกอบและรูปแบบเอกสารประกอบการสอนอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.71$  และ  $S.D = 0.44$ )

### 5.2.5 สรุปการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อ เอกสารประกอบการสอน

ผลการประเมินคุณภาพ เอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 โดยภาพรวมทั้ง 5 ด้าน คือด้านเนื้อหา ด้านการใช้ภาษา ด้านการพิมพ์ ด้านประโยชน์ของเอกสาร และด้านสื่อ อยู่ในระดับที่ดีมาก ( $\bar{X} = 4.80$  และ S.D. = 0.40)

### 5.2.6 สรุปการประเมินคุณภาพของครูผู้สอนที่มีต่อ เอกสารประกอบการสอน

ผลการประเมินคุณภาพ เอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 โดยภาพรวมทั้ง 5 ด้าน คือด้านเนื้อหา ด้านการใช้ภาษา ด้านการพิมพ์ ด้านประโยชน์ของเอกสาร และด้านสื่อ อยู่ในระดับที่ดีมาก ( $\bar{X} = 4.66$  และ S.D. = 0.51)

## 5.3 อภิปรายผล

จากผลการวิจัยเรื่องการพัฒนา หาประสิทธิภาพ หาประสิทธิผล เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 25526 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

### 5.3.1 อภิปรายผลการหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน

จากผลการศึกษาวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) ของเอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 83.49/81.31 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80 อาจเป็นเพราะว่า เอกสารประกอบการสอนมีการสร้างและพัฒนาอย่างถูกต้อง สอดคล้องกับผลการวิจัยของ วิเชียร บุญเต็ย (2553: บทคัดย่อ) ที่ศึกษาการสร้างและหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน วิชาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิคสตูล พบว่าเอกสารประกอบการสอน มีประสิทธิภาพ 83.00/81.93 ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 อุษณีย์ โภคา (2554: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาและหาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการสอนวิชาการออกแบบ โปรแกรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปีที่ 2 วิทยาลัยเทคโนโลยีศรีวัฒนาบริหารธุรกิจ พบว่าผลการพัฒนาตามวัตถุประสงค์ผลการพัฒนา และหาประสิทธิภาพผลการพัฒนาวิชาการออกแบบ โปรแกรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย รหัส 4610109ที่มีประสิทธิภาพ  $E_1=85.21$  และ  $E_2=86.00$  มากกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ธิดิชาติ เจือจันทร์ (2557: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ เรื่อง สมการ นักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา ชั้นปีที่1 ผลการวิจัยพบว่า เอกสารประกอบการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ เรื่องสมการ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.63 / 81.19 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 และสอดคล้องกับการศึกษาของ ธนนันท์ มาศชนานันต์ (2550) ศึกษาการใช้เอกสารประกอบการสอน วิชาเครื่องรับวิทยุ รหัสวิชา



2104-2209 สำหรับนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคกาแพงเพชรพบว่าประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เอกสารประกอบการสอนวิชาเครื่องรับวิทยุ พบว่าการจัดการเรียนการสอน โดยใช้เอกสารประกอบการสอน วิชาเครื่องรับวิทยุโดยรวมมีประสิทธิภาพ 82.24/81.94 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

### 5.3.2 อภิปรายผลการหาประสิทธิผลของเอกสารประกอบการสอน

จากผลการศึกษาค้นคว้าประสิทธิผลของเอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์ โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคลพบุรีพบว่าทั้ง 9 หน่วย การเรียน มีค่าดัชนีประสิทธิผลของสื่อการเรียนรู้อีกค่าเท่ากับ 0.71 หมายความว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 71.00 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ บุญสิทธิ์ อยู่คง (2551) ที่ได้ศึกษาวิจัย เรื่องการพัฒนาเอกสารประกอบการสอน วิชางานปรับอากาศรถยนต์ รหัส 2101-2105 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ของคะแนนทดสอบก่อนเรียน คิดเป็นร้อยละ 23.07 ส่วนผลสัมฤทธิ์ของคะแนนทดสอบหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 90.70 และประสิทธิผลของเอกสารประกอบการสอนมีค่ามากกว่า .50 สอดคล้องกับผลการวิจัยของระเบียบ หนูรินทร์ (2553) ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การสร้างและหาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการสอน วิชางานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น 1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) พบว่า เอกสารประกอบการสอนทำให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น หลังจากที่เรียนด้วยเอกสารประกอบการสอน วิชางานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น 1 แล้วคิดเป็นร้อยละ 22.141 และประสิทธิผลของเอกสารประกอบการสอน ที่สร้างขึ้น มีค่ามากกว่า .50

### 5.3.3 อภิปรายผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ที่เรียนด้วยเอกสารประกอบการสอนมีผลคะแนนสอบก่อนเรียนแตกต่างจากคะแนนสอบหลังเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยที่ค่าคะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียน จึงยอมรับสมมติฐานแสดงว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียน โดยใช้เอกสารประกอบการสอนก มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน นั่นแสดงว่าการเรียน โดยใช้เอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์ โลหะเบื้องต้น นี้ จะช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับ ประสิทธิ์ สุพรรณ (2554: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการใช้เอกสารประกอบการสอนงานฝึกฝีมือ รหัส 2100-1004 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยสารพัดช่างขอนแก่น ที่เรียน โดยใช้เอกสารประกอบการสอน คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน คุณฤๅ ภูมมา (2558: บทคัดย่อ) ได้ทำกาวิจัยเรื่องการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ 8 สำหรับนักศึกษาระดับชั้น ปวส.2 ประเภทวิชา อุตสาหกรรม วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทศบาลนครปฐม ผลการวิจัยพบว่านักศึกษาที่

ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เอกสารประกอบการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ 8 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ส่วน สายศ (2536 : 301) สอนด้วยเอกสารประกอบการสอนวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีคุณภาพมาก และมี ประสิทธิภาพเป็นไป ตามเกณฑ์ที่กำหนด ส่งผลทำให้ผู้เรียนมีการพัฒนาทางด้านความรู้ ความเข้าใจ และ ทักษะปฏิบัติใน รายวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2105-2110 สูงขึ้น ถือว่ายืนยันผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนที่เกิด จากการศึกษาศึกษาเอกสารประกอบการสอนวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้อง กับสมมติฐาน ที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของชนนันท มาศชนานันต์ (2550) ศึกษาเรื่องผลการ ใช้ เอกสารประกอบการสอน วิชาเครื่องรับวิทยุ (2104-2209) พบว่าการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักศึกษา ระหว่างก่อนและหลังเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอนวิชาเครื่องรับวิทยุ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอนวิชาเครื่องรับวิทยุ หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 สอดคล้องบุญสิทธิ์ อยู่คง (2551) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาเอกสารประกอบการสอน วิชางานปรับอากาศรถยนต์ รหัส 2101-2105 หลักสูตรประกาศนียบ ัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) การวิจัยครั้งนี้ พบว่าผลสัมฤทธิ์ของคะแนนทดสอบ ก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ 23.07 ส่วนผลสัมฤทธิ์ของคะแนนทดสอบหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 90.70 นั่นคือ คะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05

### 5.3.4 อภิปรายผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์ โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 โดยภาพรวมพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$  = 4.74, S.D. = 0.48) สอดคล้องกับ เจษฎา ถาวรนวงศ์ (2552) ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาและหาประ สติทธิ ภาพเอกสารประกอบการสอน วิชาการออกแบบโปรแกรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย รหัส 3000- 0206 หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ผลวิจัยพบว่าความพึงพอใจของนักศึกษา ที่มีต่อวิชาการออกแบบ โปรแกรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย รหัส 3000-0206 มีความพึงพอใจในระดับมาก (เฉลี่ย 4.36) สอดคล้องกับ ระเบียบ หนูรินทร์ (2553) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การสร้างและหาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการสอน วิชา งานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น 1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) ผล การวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อเอกสารประกอบการสอนที่สร้างขึ้นอยู่ในระดับมากของ สอดคล้องกับ ดุษฎี ภูมมา (2558: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน วิชา วิทยาศาสตร์ 8 สำหรับนักเรียนระดับชั้น ปวส.2 ประเภทวิชา อุตสาหกรรม วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทศบาล นครปฐม ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียน วิชา วิทยาศาสตร์ 8 ในระดับมากที่สุด

## 5.4 ข้อเสนอแนะ

### 5.4.1 ข้อเสนอแนะในการนำเอกสารประกอบการสอนไปใช้

1.1 ครูผู้สอนต้องศึกษาทำความเข้าใจในการสร้างเอกสารประกอบการสอน คู่มือครู กิจกรรม ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ และขั้นตอนต่าง ๆ ให้ชัดเจนก่อนนำไปใช้

1.2 เมื่อทำการทดสอบหรือตรวจผลงานตามกิจกรรมต่าง ๆ ครูจะต้องตรวจสอบ และผลงานนักเรียนทันทีและสม่ำเสมอ ถ้าพบข้อบกพร่องให้รีบแก้ไขทันทีเพื่อนักเรียนจะได้ ทราบว่าต้องแก้ไขจุดใด และเป็นการกระตุ้นในการทำงานครั้งต่อไป

1.3 ครูควรเปิดโอกาสให้นักเรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ อย่างต่อเนื่องในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

### 5.4.2 ข้อเสนอแนะในการพัฒนางานต่อไป

2.1 ควรศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการใช้เอกสารประกอบการสอนกับ วิธีการสอนแบบอื่น ๆ

2.2 ควรสร้างเอกสารประกอบการสอน ในลักษณะสื่อประสม เช่น บทเรียนสำเร็จรูปหรือ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อใช้ในกระบวนการเรียนการสอนในรายวิชาอื่น ๆ ด้วย เพราะนักเรียนสามารถ เรียนได้ตามความต้องการของตนเอง

## บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2533). การสอนและข้อคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับการสอนที่เน้นกระบวนการ. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษา.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). เอกสารหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). คู่มือหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา กรมการศาสนา.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุงพุทธศักราช 2546). ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ : สอศ.
- กาญจนา วัฒนาอายุ. (2544). การวิจัยในชั้นเรียน. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงศึกษาธิการ.
- กานดา พูนลาภทวี. (2528). กลวิธีในการจัดการศึกษา. กรุงเทพมหานคร.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงาน. (2543). ปฏิรูปการเรียนรู้ผู้เรียนสำคัญที่สุด. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์พิมพ์ดี.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงาน. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ 2542. กรุงเทพมหานคร : พริกหวานกราฟฟิค.
- จินตนา ไบกาชูยี. (2542). การเขียนสื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- เจษฎา ถาวรนวงศ์. (2552). เอกสารประกอบการสอนวิชาการออกแบบโปรแกรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วยจำเนียร น้อยท่าช้างและวีณา นันทพันธ์วาทย์. (2534). การพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนผลงานทางวิชาการของครูผู้สอน ม.ป.ท.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2542). การพัฒนาศัพท์สัมพันธ์ด้านการศึกษาทางไกล รายงานการวิจัย. กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ชูศรี วงศ์รัตน์. (2549). รายงานผลการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อัจฉริยะ ประจำปี 2549. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2547). การออกแบบและการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์. ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ฉันทพล กาฬภักดี. (2550 : บทคัดย่อ). รายงานการพัฒนาและผลการใช้เอกสารประกอบการเรียน วิชาการใช้โปรแกรมประมวลผลคา. โรงเรียนบ่อกรูวิทยา.
- คุณฉวี ภูมมา. (2558: บทคัดย่อ). เอกสารประกอบการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ 8 วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทศบาลนครปฐม.
- ทบวงมหาวิทยาลัย. (2540). หนังสือเวียนทบวงมหาวิทยาลัยที่ ทม0202/ว930. ข้อมูลออนไลน์.

- ทรงจิต ปราสาท. (2532). การเขียนผลงานทางวิชาการที่เป็นเอกสาร. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- ทัศนีย์ สิงเจริญ. (2543). ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนวังไกลกังวลและโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ในพระบรมราชูปถัมภ์ต่อวิธีการเรียนการสอนทางไกลผ่านดาวเทียม. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาการศึกษาเพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ มหาวิทยาลัยรามคาแหง.
- ทวีศิลป์ สารแสน. (2543). ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของสภาพแวดล้อมทางการเรียนในห้องเรียนด้านครูผู้สอนกับความพึงพอใจของนักเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษา. วิทยานิพนธ์การศึกษาดุสิตบัณฑิต : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- ทิสนา เขมมณี. (2550). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธนันท์ มาตรฐานันต์. (2550). เอกสารประกอบการสอนวิชาเครื่องรับวิทยุ. วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร.
- ธิติชาติ เจือจันทร์. (2557: บทคัดย่อ). การพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา.
- นคร พันธุ์รงค์. (2538). คู่มือการทำผลงานทางวิชาการเพื่อขอตำแหน่งอาจารย์ 3 เชียงใหม่. ส.ศุภลักษณ์การพิมพ์.
- นภลัย สุวรรณธาดา. (2538). กระบวนการเขียนเชิงปฏิบัติกา. ในเอกสารการสอนชุดวิชาการใช้ภาษา (ฉบับปรับปรุง) เล่มที่ 3 หน่วยที่ 9-15. สาขาศิลปศาสตร: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- บุญสิทธิ์ อยู่คง. (2551). การพัฒนาเอกสารประกอบการสอนวิชางานปรับอากาศรถยนต์.
- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. (2527). การทดสอบแบบอิงเกณฑ์ : แนวคิดและวิธีการ. กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พรินติ้งเฮาส์.
- บุปผาพร สุวรรณไตรย์. (2549 : บทคัดย่อ). เอกสารประกอบการเรียนการสอนการร้อยมาลัยของนักเรียนโรงเรียนบ้านเหล่าป่าเป็ด. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามุกดาหาร.
- บันลือ พุกกะวัน และดำรง ศิริเจริญ. (2537). เทคนิคและประสบการณ์การเขียนตำราทางวิชาการ กรุงเทพฯ : เอราวันการพิมพ์.
- ประสพโชค บัววังโป่ง. (2550 : บทคัดย่อ). การพัฒนาเอกสารประกอบการสอนงานช่าง กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี.
- ประสิทธิ์ สุพรรณ. (2554: บทคัดย่อ). เอกสารประกอบการสอนงานฝึกฝีมือ วิทยาลัยสารพัดช่างขอนแก่น
- ปทุมยาพร ปฐมพัฒนา. (2550). บทเรียนสำเร็จรูปเรื่องการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านทุ่งสมอ จังหวัดเพชรบูรณ์. สถาบันพัฒนาครูคณาจารย์ข้าราชการ และบุคลากรทางการศึกษา.
- พัชรินทร์ เอี่ยมเอกสุวรรณ. (2549). ความพึงพอใจของผู้เรียน E-Learning บริษัทไทยประกันชีวิตจำกัด.

- พร้อมพรรณ อุคมสิน. (2544). การวัดและประเมินผลการเรียนการสอนคณิตศาสตร์. ภาควิชา  
มัธยมศึกษา. คณะครุศาสตร์: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไพศาล หวังพานิช. (2523). การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและ จิตวิทยา  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- ระเบียบ หนูรินทร์. (2553). เอกสารประกอบการสอน วิชางานผลิตภัณฑ์โลหะแผ่น 1.
- รัชนิกร ทองสุชาติ. (2545). เอกสารประกอบการสอน วิชาสารสนเทศเพื่อการสอนสังคมศึกษา.  
เชียงใหม่ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ล้วน สายยศ. (2536 : 301). เอกสารประกอบการสอนวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์.
- วรรณิ โสมประยูร. (2537). การสอนภาษาไทยในระดับประถมศึกษา. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช.
- วิชัย ประสิทธิ์วุฒิเวชช์. (2542). การพัฒนาหลักสูตรสถานต่อที่ท้องถิ่น. กรุงเทพฯ : บริษัทเซ็นเตอร์  
ดิสคัฟเวอรี.
- วิเชียร เกษประทุม. (2539). การเขียนผลงานทางวิชาการเพื่อเลื่อนตำแหน่งอาจารย์ 3. กรุงเทพฯ :  
มิตรสัมพันธ์กราฟฟิคอาร์ต.
- วิเชียร บุญเดี้ยว. (2553: บทคัดย่อ). เอกสารประกอบการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. วิทยาลัยเทคนิค  
สตูล
- วิรุฬ พรรณเทวี. (2542). ความพึงพอใจของประชาชนต่อการให้บริการของหน่วยงานกระทรวงมหาดไทย  
ในอำเภอเมืองจังหวัดแม่ฮ่องสอน. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาการบริ  
หารการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วุฒิชัย ประสารสอย. (2543). บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน : นวัตกรรมเพื่อการศึกษา.  
กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด วิ.เจ.พรินติ้ง.
- ศักดิ์ดา จิรไพโรจน์. (2546). การประเมินผลความพึงพอใจหลังการฝึกของเกษตรกรผู้เข้ารับการฝึกอบรม  
โครงการจัดการผลิตข้าวตามแนวทางโรงเรียนเกษตรกรในพระราชดำริในเขตจังหวัด  
สุพรรณบุรี ปี 2546. วิทยานิพนธ์เกษตรศาสตรมหาบัณฑิต : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- ศักดิ์รินทร์ สุวรรณโรจน์ และคณะ. (2535). คู่มือการจัดทำผลงานทางวิชาการ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์  
ประดิพัทธ์.
- ศิริชัย กาญจนาวาสี. (2548). ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม. กรุงเทพฯ : ครุศาสตร์โรงพิมพ์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมนึก ภัททิยชนี. (2541). การวัดผลการศึกษา . พิมพ์ครั้งที่ 2 . กาศสินธุ์ : ประสานการพิมพ์
- สุภาพร สิงห์ทอง (2550: บทคัดย่อ) การสร้างเอกสารประกอบการเรียนรู้ เรื่องไม้ดอกไม้ประดับ  
โรงเรียนท่าคันโทวิทยาคาร จังหวัดกาฬสินธุ์.
- สุรชัย บุญญานุกิตติ. (2535). แนวการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษอ่าน-เขียน. กรุงเทพฯ :  
ไทยวัฒนาพานิช.

สุราษฎร์ พรหมจันทร์. (2552). การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

สุรินทร์ นิยมางกูร. (2533). สถิติวิจัย. กรุงเทพฯ : สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุวิทย์ หิรัณยกาญจน์และคณะ. (2540). พจนานุกรมศัพท์การศึกษา. กรุงเทพฯ: ไอ.คิว.บู๊คเซ็นเตอร์  
โสภา กรรณสูต. (2542). การผลิตสื่อการเรียนการสอนทางการพยาบาล. เชียงใหม่: โซดนาพรีนซ์.  
อุษณีย์ โภคา. (2554: บทคัดย่อ). เอกสารประกอบการสอนวิชาการออกแบบโปรแกรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. วิทยาลัยเทคโนโลยีศรีวัฒนาบริหารธุรกิจ.

## ภาคผนวก ก

- ตารางที่ 1 แสดงผลคะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการสอน
- ตารางที่ 2 แสดงผลคะแนนนักเรียนที่สอบหลังจากการเรียน
- ตารางที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เอกสารประกอบการสอน
- ตารางที่ 4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เอกสารประกอบการสอน
- ตารางที่ 5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เอกสารประกอบการสอน
- ตารางที่ 6 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เอกสารประกอบการสอน
- ตารางที่ 7 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เอกสารประกอบการสอน
- ตารางที่ 8 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เอกสารประกอบการสอน
- ตารางที่ 9 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เอกสารประกอบการสอน
- ตารางที่ 10 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เอกสารประกอบการสอน
- ตารางที่ 11 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เอกสารประกอบการสอน
- ตารางที่ 12 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การประเมินเอกสารประกอบการสอน
- ตารางที่ 13 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การประเมินเอกสารประกอบการสอน
- ตารางที่ 14 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การประเมินความพึงพอใจเอกสารประกอบการสอน



ตารางที่ 1 แสดงผลคะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการสอน  
วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น จำนวน 9 หน่วย หน่วยละ 20 คะแนน ดังนี้

| คนที่ | หน่วยที่ 1 | หน่วยที่ 2 | หน่วยที่ 3 | หน่วยที่ 4 | หน่วยที่ 5 | หน่วยที่ 6 | หน่วยที่ 7 | หน่วยที่ 8 | หน่วยที่ 9 |
|-------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1     | 18         | 19         | 17         | 17         | 18         | 19         | 19         | 18         | 17         |
| 2     | 18         | 17         | 19         | 19         | 17         | 18         | 18         | 17         | 19         |
| 3     | 18         | 18         | 18         | 20         | 20         | 20         | 19         | 19         | 19         |
| 4     | 18         | 20         | 18         | 20         | 18         | 19         | 20         | 20         | 18         |
| 5     | 19         | 19         | 19         | 19         | 18         | 19         | 19         | 20         | 19         |
| 6     | 18         | 17         | 19         | 19         | 17         | 18         | 18         | 17         | 19         |
| 7     | 19         | 18         | 18         | 20         | 19         | 20         | 19         | 19         | 19         |
| 8     | 18         | 18         | 18         | 17         | 18         | 19         | 18         | 18         | 18         |
| 9     | 19         | 19         | 18         | 17         | 18         | 18         | 18         | 18         | 17         |
| 10    | 18         | 19         | 18         | 18         | 17         | 18         | 18         | 17         | 19         |
| 11    | 18         | 18         | 18         | 18         | 18         | 17         | 19         | 17         | 19         |
| 12    | 17         | 18         | 18         | 17         | 18         | 19         | 17         | 20         | 18         |
| 13    | 18         | 18         | 17         | 17         | 18         | 20         | 19         | 18         | 17         |
| 14    | 17         | 19         | 19         | 19         | 20         | 18         | 20         | 20         | 19         |
| 15    | 18         | 18         | 18         | 17         | 17         | 17         | 19         | 19         | 19         |
| 16    | 19         | 19         | 18         | 20         | 18         | 19         | 20         | 20         | 18         |
| 17    | 19         | 18         | 17         | 17         | 18         | 19         | 19         | 18         | 17         |
| 18    | 18         | 18         | 19         | 18         | 17         | 18         | 18         | 17         | 19         |
| 19    | 18         | 19         | 18         | 20         | 20         | 19         | 19         | 19         | 19         |
| 20    | 19         | 18         | 18         | 17         | 18         | 19         | 17         | 18         | 18         |
| 21    | 18         | 17         | 19         | 17         | 18         | 19         | 19         | 18         | 17         |
| 22    | 19         | 18         | 19         | 19         | 17         | 18         | 18         | 17         | 17         |
| 23    | 17         | 19         | 18         | 20         | 20         | 20         | 19         | 18         | 17         |
| 24    | 19         | 19         | 18         | 20         | 18         | 19         | 20         | 20         | 18         |
| 25    | 18         | 19         | 17         | 17         | 18         | 19         | 19         | 18         | 17         |
| 26    | 18         | 18         | 18         | 19         | 17         | 18         | 18         | 17         | 19         |
| 27    | 17         | 17         | 18         | 17         | 20         | 17         | 19         | 18         | 19         |
| 28    | 18         | 17         | 18         | 17         | 18         | 19         | 17         | 20         | 19         |

ตารางที่ 1 (ต่อ) แสดงผลคะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการสอน  
วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น จำนวน 9 หน่วย หน่วยละ 20 คะแนน ดังนี้

| คนที่      | หน่วยที่ 1 | หน่วยที่ 2 | หน่วยที่ 3 | หน่วยที่ 4 | หน่วยที่ 5 | หน่วยที่ 6 | หน่วยที่ 7 | หน่วยที่ 8 | หน่วยที่ 9 |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 29         | 17         | 18         | 18         | 18         | 18         | 19         | 19         | 18         | 17         |
| 30         | 18         | 18         | 19         | 19         | 17         | 17         | 18         | 17         | 19         |
| 31         | 18         | 18         | 18         | 17         | 17         | 17         | 19         | 19         | 19         |
| 32         | 18         | 18         | 18         | 17         | 18         | 18         | 20         | 17         | 18         |
| 33         | 18         | 19         | 18         | 19         | 17         | 18         | 18         | 17         | 18         |
| <b>รวม</b> | 597        | 602        | 598        | 602        | 595        | 611        | 616        | 604        | 602        |
| <b>E1</b>  | 90.45      | 91.21      | 90.60      | 91.21      | 90.15      | 92.57      | 93.33      | 91.51      | 91.21      |

จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้ออกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 จำนวน 9 หน่วย เป็นดังนี้

- 1) คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้ออกสารประกอบการสอน วิชาแม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 หน่วยที่ 1 เรื่อง การขึ้นรูปโลหะ มีค่า  $E_1$  เท่ากับ 90.45
- 2) คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้ออกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 หน่วยที่ 2 เรื่อง ประเภทของงานขึ้นรูปโลหะ มีค่า  $E_1$  เท่ากับ 91.21
- 3) คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้ออกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 หน่วยที่ 3 เรื่อง ทฤษฎีเกี่ยวกับงานตัด มีค่า  $E_1$  เท่ากับ 90.60
- 4) คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้ออกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 หน่วยที่ 4 เรื่อง ประเภทของแม่พิมพ์ มีค่า  $E_1$  เท่ากับ 91.21
- 5) คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้ออกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 หน่วยที่ 5 เรื่อง ดายเซ็ด มีค่า  $E_1$  เท่ากับ 90.15
- 6) คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้ออกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 หน่วยที่ 6 เรื่อง ส่วนประกอบแม่พิมพ์ มีค่า  $E_1$  เท่ากับ 92.57
- 7) คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้ออกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 หน่วยที่ 7 เรื่อง ชั้นส่วนมาตรฐานของแม่พิมพ์โลหะ มีค่า  $E_1$  เท่ากับ 93.33
- 8) คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้ออกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 หน่วยที่ 8 เรื่อง วัสดุที่ใช้ทำแม่พิมพ์โลหะ มีค่า  $E_1$  เท่ากับ 91.51
- 9) คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้ออกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 หน่วยที่ 9 เรื่อง เครื่อง เพรสและอุปกรณ์ช่วย มีค่า  $E_1$  เท่ากับ 91.21

ตารางที่ 2 แสดงผลคะแนนนักเรียนที่สอบหลังจากการเรียน  
วิชาแม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น จำนวน 9 หน่วย หน่วยละ 10 คะแนน ดังนี้

| คนที่ | หน่วยที่ 1 | หน่วยที่ 2 | หน่วยที่ 3 | หน่วยที่ 4 | หน่วยที่ 5 | หน่วยที่ 6 | หน่วยที่ 7 | หน่วยที่ 8 | หน่วยที่ 9 |
|-------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1     | 7          | 8          | 8          | 8          | 9          | 8          | 8          | 8          | 7          |
| 2     | 7          | 7          | 9          | 9          | 9          | 7          | 7          | 9          | 8          |
| 3     | 8          | 9          | 7          | 8          | 7          | 8          | 7          | 7          | 8          |
| 4     | 9          | 7          | 8          | 7          | 8          | 8          | 8          | 7          | 9          |
| 5     | 8          | 7          | 8          | 7          | 9          | 8          | 8          | 7          | 7          |
| 6     | 9          | 8          | 8          | 7          | 8          | 7          | 8          | 9          | 9          |
| 7     | 7          | 9          | 7          | 8          | 8          | 9          | 9          | 8          | 7          |
| 8     | 8          | 8          | 7          | 8          | 6          | 8          | 8          | 8          | 8          |
| 9     | 8          | 9          | 8          | 8          | 7          | 9          | 9          | 7          | 8          |
| 10    | 9          | 7          | 7          | 9          | 8          | 8          | 8          | 7          | 8          |
| 11    | 8          | 8          | 8          | 8          | 9          | 7          | 7          | 8          | 7          |
| 12    | 9          | 8          | 8          | 8          | 8          | 8          | 8          | 7          | 7          |
| 13    | 8          | 9          | 8          | 8          | 7          | 8          | 8          | 8          | 8          |
| 14    | 8          | 8          | 8          | 8          | 8          | 8          | 9          | 8          | 9          |
| 15    | 8          | 7          | 8          | 8          | 8          | 8          | 9          | 8          | 9          |
| 16    | 8          | 8          | 9          | 7          | 8          | 9          | 8          | 8          | 9          |
| 17    | 8          | 8          | 9          | 8          | 8          | 8          | 9          | 8          | 9          |
| 18    | 8          | 8          | 8          | 9          | 8          | 8          | 8          | 8          | 8          |
| 19    | 9          | 8          | 8          | 8          | 7          | 8          | 7          | 8          | 9          |
| 20    | 9          | 8          | 8          | 8          | 8          | 8          | 7          | 8          | 8          |
| 21    | 9          | 8          | 9          | 9          | 8          | 8          | 8          | 9          | 9          |
| 22    | 9          | 9          | 8          | 9          | 9          | 8          | 8          | 9          | 7          |
| 23    | 9          | 7          | 8          | 8          | 8          | 9          | 8          | 9          | 7          |
| 24    | 8          | 9          | 8          | 8          | 8          | 8          | 7          | 9          | 8          |
| 25    | 9          | 9          | 8          | 9          | 9          | 8          | 8          | 8          | 8          |
| 26    | 8          | 9          | 8          | 8          | 8          | 8          | 8          | 8          | 8          |
| 27    | 8          | 8          | 8          | 8          | 9          | 8          | 9          | 8          | 8          |
| 28    | 8          | 9          | 9          | 8          | 8          | 8          | 8          | 8          | 8          |

**ตารางที่ 2 (ต่อ) แสดงผลคะแนนนักเรียนที่สอบหลังจากการเรียน  
วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น จำนวน 9 หน่วย หน่วยละ 10 คะแนน ดังนี้**

| คนที่ | หน่วยที่ 1 | หน่วยที่ 2 | หน่วยที่ 3 | หน่วยที่ 4 | หน่วยที่ 5 | หน่วยที่ 6 | หน่วยที่ 7 | หน่วยที่ 8 | หน่วยที่ 9 |
|-------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 29    | 7          | 8          | 8          | 7          | 8          | 8          | 8          | 8          | 8          |
| 30    | 7          | 8          | 8          | 8          | 8          | 8          | 8          | 8          | 8          |
| 31    | 7          | 8          | 7          | 7          | 7          | 8          | 8          | 8          | 8          |
| 32    | 8          | 7          | 8          | 8          | 8          | 8          | 8          | 8          | 8          |
| 33    | 7          | 7          | 8          | 8          | 8          | 8          | 8          | 8          | 8          |
| รวม   | 267        | 265        | 264        | 264        | 264        | 265        | 264        | 264        | 265        |
| E2    | 80.90      | 80.30      | 80.00      | 80.00      | 80.00      | 80.30      | 80.00      | 80.00      | 80.30      |

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียนภายหลังจากใช้เอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 จำนวน 9 หน่วย เป็นดังนี้

- 1) คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้เอกสารประกอบการสอน แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 หน่วยที่ 1 เรื่อง การขึ้นรูปโลหะ มีค่า  $E_2$  เท่ากับ 80.91
- 2) คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้เอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 หน่วยที่ 2 เรื่อง ประเภทของงานขึ้นรูปโลหะ มีค่า  $E_2$  เท่ากับ 80.30
- 3) คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้เอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 หน่วยที่ 3 เรื่อง ทฤษฎีเกี่ยวกับงานตัด มีค่า  $E_2$  เท่ากับ 80.00
- 4) คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้เอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 หน่วยที่ 4 เรื่อง ประเภทของแม่พิมพ์ มีค่า  $E_2$  เท่ากับ 80.00
- 5) คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้เอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 หน่วยที่ 5 เรื่อง ดายเซ็ด มีค่า  $E_2$  เท่ากับ 80.00
- 6) คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้เอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 หน่วยที่ 6 เรื่อง ส่วนประกอบแม่พิมพ์ มีค่า  $E_2$  เท่ากับ 80.30
- 7) คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้เอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 หน่วยที่ 7 เรื่อง ชิ้นส่วนมาตรฐานของแม่พิมพ์โลหะ มีค่า  $E_2$  เท่ากับ 80.00
- 8) คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้เอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 หน่วยที่ 8 เรื่อง วัสดุที่ใช้ทำแม่พิมพ์โลหะ มีค่า  $E_2$  เท่ากับ 80.00
- 9) คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้เอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 หน่วยที่ 9 เรื่อง เครื่องเพรสและอุปกรณ์ช่วย มีค่า  $E_2$  เท่ากับ 80.30

ตารางที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เอกสารประกอบการสอน  
วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2  
หน่วยที่ 1 เรื่อง การขึ้นรูปโลหะ (N = 33)

| รหัส       | คะแนนก่อนเรียน<br>( $X_1$ ) | คะแนนหลังเรียน<br>( $X_2$ ) | ผลต่างของคะแนน<br>( $X_2 - X_1$ ) |
|------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| 5921020157 | 3                           | 7                           | 4                                 |
| 5921020158 | 4                           | 7                           | 3                                 |
| 5921020159 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020160 | 3                           | 9                           | 6                                 |
| 5921020161 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020163 | 3                           | 9                           | 6                                 |
| 5921020165 | 4                           | 7                           | 3                                 |
| 5921020166 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020167 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020168 | 4                           | 9                           | 5                                 |
| 5921020169 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020170 | 4                           | 9                           | 5                                 |
| 5921020171 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020172 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020173 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020174 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020175 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020176 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020177 | 3                           | 9                           | 6                                 |
| 5921020178 | 3                           | 9                           | 6                                 |
| 5921020179 | 3                           | 9                           | 6                                 |
| 5921020180 | 3                           | 9                           | 6                                 |
| 5921020181 | 4                           | 9                           | 5                                 |
| 5921020182 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020184 | 4                           | 9                           | 5                                 |
| 5921020185 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020186 | 3                           | 8                           | 5                                 |

ตารางที่ 3 (ต่อ) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เอกสารประกอบการสอน  
วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2  
หน่วยที่ 1 เรื่อง การขึ้นรูปโลหะ (N = 33)

| รหัส                      | คะแนนก่อนเรียน<br>( $X_1$ ) | คะแนนหลังเรียน<br>( $X_2$ ) | ผลต่างของคะแนน<br>( $X_2 - X_1$ ) |
|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| 5921020187                | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020188                | 4                           | 7                           | 3                                 |
| 5921020189                | 3                           | 7                           | 4                                 |
| 5921020191                | 2                           | 7                           | 5                                 |
| 5921020192                | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020193                | 3                           | 7                           | 4                                 |
| รวม                       | 109                         | 267                         | 158                               |
| ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )   | 3.33                        | 8.09                        | 4.79                              |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D) | 0.53                        | 0.72                        | 0.86                              |
| ร้อยละ                    | 33.03                       | 80.09                       | 47.87                             |

| การทดสอบ  | N  | $\bar{X}$ | S.D  | $\bar{d}$ | S.D. <sub>d</sub> | t*    |
|-----------|----|-----------|------|-----------|-------------------|-------|
| หลังเรียน | 33 | 8.09      | 0.72 | 4.79      | 0.86              | 32.08 |
| ก่อนเรียน | 33 | 3.33      | 0.53 |           |                   |       |

$$n = 33 \quad df = 32 \quad t_{0.05} = 32.08^* = \text{มีนัยสำคัญที่ระดับ } 0.05$$

จากตารางที่ 3 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช. ชั้นปีที่ 2 หน่วยที่ 1 เรื่อง การขึ้นรูปโลหะ ของนักเรียน จำนวน 33 คน พบว่า คะแนนหลังเรียนและก่อนเรียน วิเคราะห์ด้วย คะแนนที ( t-test ) ปรากฏว่า คะแนนที เท่ากับ 32.08 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสูงกว่าค่าคะแนนที ที่เปิดจากตาราง จึงกล่าวได้ว่า คะแนนหลังเรียนและก่อนเรียนมีความแตกต่างกัน คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่าเอกสารประกอบการสอน หน่วยที่ 1 สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น

ตารางที่ 4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เอกสารประกอบการสอน  
วิชาแม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2  
หน่วยที่ 2 เรื่อง ประเภทของงานขึ้นรูปโลหะ (N = 33)

| รหัส       | คะแนนก่อนเรียน<br>( $X_1$ ) | คะแนนหลังเรียน<br>( $X_2$ ) | ผลต่างของคะแนน<br>( $X_2 - X_1$ ) |
|------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| 5921020157 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020158 | 4                           | 7                           | 3                                 |
| 5921020159 | 4                           | 9                           | 5                                 |
| 5921020160 | 3                           | 7                           | 4                                 |
| 5921020161 | 3                           | 7                           | 4                                 |
| 5921020163 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020165 | 4                           | 9                           | 5                                 |
| 5921020166 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020167 | 4                           | 9                           | 5                                 |
| 5921020168 | 3                           | 7                           | 4                                 |
| 5921020169 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020170 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020171 | 4                           | 9                           | 5                                 |
| 5921020172 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020173 | 3                           | 7                           | 4                                 |
| 5921020174 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020175 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020176 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020177 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020178 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020179 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020180 | 4                           | 9                           | 5                                 |
| 5921020181 | 3                           | 7                           | 4                                 |
| 5921020182 | 4                           | 9                           | 5                                 |
| 5921020184 | 4                           | 9                           | 5                                 |
| 5921020185 | 4                           | 9                           | 5                                 |
| 5921020186 | 4                           | 8                           | 4                                 |

ตารางที่ 4 (ต่อ) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เอกสารประกอบการสอน  
วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2  
หน่วยที่ 2 เรื่อง ประเภทของงานขึ้นรูปโลหะ (N = 33)

| รหัส                      | คะแนนก่อนเรียน<br>( $X_1$ ) | คะแนนหลังเรียน<br>( $X_2$ ) | ผลต่างของคะแนน<br>( $X_2 - X_1$ ) |
|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| 5921020187                | 4                           | 9                           | 5                                 |
| 5921020188                | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020189                | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020191                | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020192                | 3                           | 7                           | 4                                 |
| 5921020193                | 3                           | 7                           | 4                                 |
| รวม                       | 120                         | 265                         | 145                               |
| ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )   | 3.64                        | 8.03                        | 4.39                              |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D) | 0.49                        | 0.73                        | 0.56                              |
| ร้อยละ                    | 36.36                       | 80.03                       | 43.93                             |

| การทดสอบ  | N  | $\bar{X}$ | S.D  | d    | S.D <sub>d</sub> | t*    |
|-----------|----|-----------|------|------|------------------|-------|
| หลังเรียน | 33 | 8.03      | 0.73 | 4.39 | 0.56             | 45.42 |
| ก่อนเรียน | 33 | 3.64      | 0.49 |      |                  |       |

n=33    df= 32    t 0.05 = 1.713    \* = มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช. ชั้นปีที่ 2 หน่วยที่ 2 เรื่อง ประเภทของงานขึ้นรูปโลหะ ของนักเรียน จำนวน 33 คน พบว่า คะแนนหลังเรียนและก่อนเรียน วิเคราะห์ด้วย คะแนนที (t-test) ปรากฏว่า คะแนนที เท่ากับ 45.42 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสูงกว่าค่าคะแนนที ที่เปิดจากตาราง จึงกล่าวได้ว่า คะแนนหลังเรียนและก่อนเรียนมีความแตกต่างกัน คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่าเอกสารประกอบการสอน หน่วยที่ 2 สามารถพัฒนา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น



ตารางที่ 5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เอกสารประกอบการสอน  
วิชาแม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2  
หน่วยที่ 3 เรื่อง ทฤษฎีเกี่ยวกับงานตัด (N = 33)

| รหัส       | คะแนนก่อนเรียน<br>( $X_1$ ) | คะแนนหลังเรียน<br>( $X_2$ ) | ผลต่างของคะแนน<br>( $X_2 - X_1$ ) |
|------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| 5921020157 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020158 | 4                           | 9                           | 5                                 |
| 5921020159 | 4                           | 7                           | 3                                 |
| 5921020160 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020161 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020163 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020165 | 3                           | 7                           | 4                                 |
| 5921020166 | 4                           | 7                           | 3                                 |
| 5921020167 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020168 | 3                           | 7                           | 4                                 |
| 5921020169 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020170 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020171 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020172 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020173 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020174 | 5                           | 9                           | 4                                 |
| 5921020175 | 4                           | 9                           | 5                                 |
| 5921020176 | 3                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020177 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020178 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020179 | 4                           | 9                           | 5                                 |
| 5921020180 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020181 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020182 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020184 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020185 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020186 | 4                           | 8                           |                                   |

ตารางที่ 5 (ต่อ)ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เอกสารประกอบการสอน  
วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2  
หน่วยที่ 3 เรื่อง ทฤษฎีเกี่ยวกับงานตัด (N = 33)

| รหัส                      | คะแนนก่อนเรียน<br>( $X_1$ ) | คะแนนหลังเรียน<br>( $X_2$ ) | ผลต่างของคะแนน<br>( $X_2 - X_1$ ) |
|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| 5921020187                | 5                           | 9                           | 4                                 |
| 5921020188                | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020189                | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020191                | 3                           | 7                           | 4                                 |
| 5921020192                | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020193                | 4                           | 8                           | 4                                 |
| รวม                       | 122                         | 264                         | 141                               |
| ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )   | 3.70                        | 8.00                        | 4.27                              |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D) | 0.59                        | 0.56                        | 0.57                              |
| ร้อยละ                    | 36.96                       | 80.00                       | 42.72                             |

| การทดสอบ  | N  | $\bar{X}$ | S.D  | d    | S.D <sub>d</sub> | t*    |
|-----------|----|-----------|------|------|------------------|-------|
| หลังเรียน | 33 | 8.00      | 0.56 | 4.27 | 0.57             | 42.21 |
| ก่อนเรียน | 33 | 3.70      | 0.59 |      |                  |       |

n = 33      df = 32      t 0.05 = 1.713      \* = มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 หน่วยที่ 3 เรื่อง ทฤษฎีเกี่ยวกับงานตัด ของนักเรียน จำนวน 33 คน พบว่า คะแนนหลังเรียนและก่อนเรียน วิเคราะห์ด้วย คะแนนที (t-test) ปรากฏว่า คะแนนที เท่ากับ 42.21 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสูงกว่าค่าคะแนนที ที่เปิดจากตาราง จึงกล่าวได้ว่า คะแนนหลังเรียนและก่อนเรียนมีความแตกต่างกัน คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่าเอกสารประกอบการสอน หน่วยที่ 3 สามารถพัฒนา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น

ตารางที่ 6 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เอกสารประกอบการสอน  
วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2  
หน่วยที่ 4 เรื่อง ประเภทของแม่พิมพ์ (N = 33)

| รหัส       | คะแนนก่อนเรียน<br>( $X_1$ ) | คะแนนหลังเรียน<br>( $X_2$ ) | ผลต่างของคะแนน<br>( $X_2 - X_1$ ) |
|------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| 5921020157 | 5                           | 8                           | 3                                 |
| 5921020158 | 4                           | 9                           | 5                                 |
| 5921020159 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020160 | 3                           | 7                           | 4                                 |
| 5921020161 | 3                           | 7                           | 4                                 |
| 5921020163 | 3                           | 7                           | 4                                 |
| 5921020165 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020166 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020167 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020168 | 4                           | 9                           | 5                                 |
| 5921020169 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020170 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020171 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020172 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020173 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020174 | 3                           | 7                           | 4                                 |
| 5921020175 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020176 | 4                           | 9                           | 5                                 |
| 5921020177 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020178 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020179 | 4                           | 9                           | 5                                 |
| 5921020180 | 4                           | 9                           | 5                                 |
| 5921020181 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020182 | 3                           | 9                           | 6                                 |
| 5921020184 | 3                           | 9                           | 6                                 |
| 5921020185 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020186 | 4                           | 8                           | 4                                 |

ตารางที่ 6 (ต่อ) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เอกสารประกอบการสอน  
วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2  
หน่วยที่ 4 เรื่อง ประเภทของแม่พิมพ์ (N = 33)

| รหัส                      | คะแนนก่อนเรียน<br>( $X_1$ ) | คะแนนหลังเรียน<br>( $X_2$ ) | ผลต่างของคะแนน<br>( $X_2 - X_1$ ) |
|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| 5921020187                | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020188                | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020189                | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020191                | 3                           | 7                           | 4                                 |
| 5921020192                | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020193                | 4                           | 8                           | 4                                 |
| รวม                       | 121                         | 266                         | 145                               |
| ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )   | 3.67                        | 8.06                        | 4.39                              |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D) | 0.54                        | 0.61                        | 0.66                              |
| ร้อยละ                    | 36.66                       | 80.60                       | 43.93                             |

| การทดสอบ  | N  | $\bar{X}$ | S.D  | $\bar{d}$ | S.D. <sub>d</sub> | t*    |
|-----------|----|-----------|------|-----------|-------------------|-------|
| หลังเรียน | 33 | 8.06      | 0.61 | 4.39      | 0.66              | 38.22 |
| ก่อนเรียน | 33 | 3.67      | 0.54 |           |                   |       |

n=33      df= 32      t.05 = 1.713      \* = มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 6 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 หน่วยที่ 4 เรื่อง ประเภทของแม่พิมพ์ ของนักเรียนจำนวน 33 คน พบว่า คะแนนหลังเรียนและก่อนเรียน วิเคราะห์ด้วย คะแนนที่ (t-test) ปรากฏว่า คะแนนที่ เท่ากับ 38.22 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่ง สูงกว่าค่าคะแนนที่ ที่เปิดจากตาราง จึงกล่าวได้ว่า คะแนนหลังเรียนและก่อนเรียนมีความแตกต่างกัน คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่าเอกสารประกอบการสอน หน่วยที่ 4 สามารถพัฒนา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น

ตารางที่ 7 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เอกสารประกอบการสอน  
วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2  
หน่วยที่ 5 เรื่อง ดายเซ็ด (N = 33)

| รหัส       | คะแนนก่อนเรียน<br>( $X_1$ ) | คะแนนหลังเรียน<br>( $X_2$ ) | ผลต่างของคะแนน<br>( $X_2 - X_1$ ) |
|------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| 5921020157 | 4                           | 9                           | 5                                 |
| 5921020158 | 4                           | 9                           | 5                                 |
| 5921020159 | 4                           | 7                           | 3                                 |
| 5921020160 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020161 | 4                           | 9                           | 5                                 |
| 5921020163 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020165 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020166 | 3                           | 6                           | 3                                 |
| 5921020167 | 4                           | 7                           | 3                                 |
| 5921020168 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020169 | 4                           | 9                           | 5                                 |
| 5921020170 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020171 | 4                           | 7                           | 3                                 |
| 5921020172 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020173 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020174 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020175 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020176 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020177 | 4                           | 7                           | 3                                 |
| 5921020178 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020179 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020180 | 4                           | 9                           | 5                                 |
| 5921020181 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020182 | 4                           | 9                           | 5                                 |
| 5921020184 | 4                           | 9                           | 5                                 |
| 5921020185 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020186 | 5                           | 9                           | 4                                 |

ตารางที่ 7 (ต่อ)ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เอกสารประกอบการสอน  
วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2  
หน่วยที่ 5 เรื่อง ดายเซ็ต (N = 33)

| รหัส                      | คะแนนก่อนเรียน<br>( $X_1$ ) | คะแนนหลังเรียน<br>( $X_2$ ) | ผลต่างของคะแนน<br>( $X_2 - X_1$ ) |
|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| 5921020187                | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020188                | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020189                | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020191                | 4                           | 7                           | 3                                 |
| 5921020192                | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020193                | 3                           | 8                           | 5                                 |
| รวม                       | 126                         | 265                         | 139                               |
| ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )   | 3.82                        | 8.03                        | 4.21                              |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D) | 0.46                        | 0.73                        | 0.74                              |
| ร้อยละ                    | 38.18                       | 80.30                       | 42.12                             |

| การทดสอบ  | N  | $\bar{X}$ | S.D  | $\bar{d}$ | S.D. <sub>d</sub> | t*    |
|-----------|----|-----------|------|-----------|-------------------|-------|
| หลังเรียน | 33 | 8.03      | 0.73 | 4.21      | 0.74              | 32.70 |
| ก่อนเรียน | 33 | 3.82      | 0.46 |           |                   |       |

n=33      df= 32      t 0.05 = 1.7139      \* = มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 7 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 หน่วยที่ 5 เรื่อง ดายเซ็ต ของนักเรียน จำนวน 33 คน พบว่า คะแนนหลังเรียนและก่อนเรียน วิเคราะห์ด้วย คะแนนที่ (t-test) ปรากฏว่า คะแนนที่ เท่ากับ 32.70 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสูงกว่าค่าคะแนนที่ ที่เปิดจากตาราง จึงกล่าวได้ว่า คะแนนหลังเรียนและก่อนเรียนมีความแตกต่างกัน คะแนนหลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียน แสดงว่าเอกสารประกอบการสอน หน่วยที่ 5 สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียนให้สูงขึ้น (รายละเอียดแสดงไว้ในตารางผนวกที่ ค หน้า 107)

ตารางที่ 8 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เอกสารประกอบการสอน  
วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2  
หน่วยที่ 6 เรื่อง ส่วนประกอบแม่พิมพ์ (N = 33)

| รหัส       | คะแนนก่อนเรียน<br>( $X_1$ ) | คะแนนหลังเรียน<br>( $X_2$ ) | ผลต่างของคะแนน<br>( $X_2 - X_1$ ) |
|------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| 5921020157 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020158 | 3                           | 7                           | 4                                 |
| 5921020159 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020160 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020161 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020163 | 3                           | 7                           | 4                                 |
| 5921020165 | 4                           | 9                           | 5                                 |
| 5921020166 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020167 | 4                           | 9                           | 5                                 |
| 5921020168 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020169 | 4                           | 7                           | 3                                 |
| 5921020170 | 5                           | 8                           | 3                                 |
| 5921020171 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020172 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020173 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020174 | 3                           | 9                           | 6                                 |
| 5921020175 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020176 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020177 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020178 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020179 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020180 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020181 | 3                           | 9                           | 6                                 |
| 5921020182 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020184 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020185 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020186 | 3                           | 8                           | 5                                 |

ตารางที่ 8 (ต่อ) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เอกสารประกอบการสอน  
วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2  
หน่วยที่ 6 เรื่อง ส่วนประกอบแม่พิมพ์ (N = 33)

| รหัส                      | คะแนนก่อนเรียน<br>( $X_1$ ) | คะแนนหลังเรียน<br>( $X_2$ ) | ผลต่างของคะแนน<br>( $X_2 - X_1$ ) |
|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| 5921020187                | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020188                | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020189                | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020191                | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020192                | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020193                | 4                           | 8                           | 4                                 |
| รวม                       | 119                         | 265                         | 146                               |
| ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )   | 3.61                        | 8.03                        | 4.42                              |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D) | 0.56                        | 0.47                        | 0.71                              |
| ร้อยละ                    | 36.06                       | 80.30                       | 44.24                             |

| การทดสอบ  | N  | $\bar{X}$ | S.D  | $\bar{d}$ | S.D. <sub>d</sub> | t*    |
|-----------|----|-----------|------|-----------|-------------------|-------|
| หลังเรียน | 33 | 8.03      | 0.47 | 4.42      | 0.71              | 35.87 |
| ก่อนเรียน | 33 | 3.61      | 0.56 |           |                   |       |

n=33      df= 32      t .05 = 1.7139      \* = มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 8 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 หน่วยที่ 6 เรื่อง ส่วนประกอบแม่พิมพ์ ของนักเรียน จำนวน 33 คน พบว่า คะแนนหลังเรียนและก่อนเรียน วิเคราะห์ด้วย คะแนนที ( t-test ) ปรากฏว่า คะแนนที เท่ากับ 32.70 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสูงกว่าค่าคะแนนที ที่เปิดจากตาราง จึงกล่าวได้ว่า คะแนนหลังเรียนและก่อนเรียนมีความแตกต่างกัน คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่าเอกสารประกอบการสอน หน่วยที่ 6 สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น



ตารางที่ 9 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เอกสารประกอบการสอน  
วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2  
หน่วยที่ 7 เรื่อง ชิ้นส่วนมาตรฐานของแม่พิมพ์โลหะ (N = 33)

| รหัส       | คะแนนก่อนเรียน<br>( $X_1$ ) | คะแนนหลังเรียน<br>( $X_2$ ) | ผลต่างของคะแนน<br>( $X_2 - X_1$ ) |
|------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| 5921020157 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020158 | 3                           | 7                           | 4                                 |
| 5921020159 | 3                           | 7                           | 4                                 |
| 5921020160 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020161 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020163 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020165 | 4                           | 9                           | 5                                 |
| 5921020166 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020167 | 4                           | 9                           | 5                                 |
| 5921020168 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020169 | 3                           | 7                           | 4                                 |
| 5921020170 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020171 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020172 | 4                           | 9                           | 5                                 |
| 5921020173 | 4                           | 9                           | 5                                 |
| 5921020174 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020175 | 4                           | 9                           | 5                                 |
| 5921020176 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020177 | 4                           | 7                           | 3                                 |
| 5921020178 | 3                           | 7                           | 4                                 |
| 5921020179 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020180 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020181 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020182 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020184 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020185 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020186 | 4                           | 9                           | 5                                 |

ตารางที่ 9 (ต่อ) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เอกสารประกอบการสอน  
วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2  
หน่วยที่ 7 เรื่อง ชิ้นส่วนมาตรฐานของแม่พิมพ์โลหะ (N = 33)

| รหัส                      | คะแนนก่อนเรียน<br>( $X_1$ ) | คะแนนหลังเรียน<br>( $X_2$ ) | ผลต่างของคะแนน<br>( $X_2 - X_1$ ) |
|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| 5921020187                | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020188                | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020189                | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020191                | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020192                | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020193                | 3                           | 8                           | 5                                 |
| รวม                       | 127                         | 265                         | 144                               |
| ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )   | 3.67                        | 8.03                        | 4.36                              |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D) | 0.48                        | 0.59                        | 0.55                              |
| ร้อยละ                    | 38.48                       | 80.30                       | 43.63                             |

| การทดสอบ  | N  | $\bar{X}$ | S.D  | $\bar{d}$ | S.D. <sub>d</sub> | t*    |
|-----------|----|-----------|------|-----------|-------------------|-------|
| หลังเรียน | 33 | 8.03      | 0.59 | 4.36      | 0.55              | 45.67 |
| ก่อนเรียน | 33 | 3.67      | 0.48 |           |                   |       |

n = 33      df = 32      t 0.05 = 1.7139 \* = มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 9 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 หน่วยที่ 7 เรื่อง ชิ้นส่วนมาตรฐานของแม่พิมพ์โลหะ ของนักเรียน จำนวน 33 คน พบว่า คะแนนหลังเรียนและก่อนเรียน วิเคราะห์ด้วย คะแนนที่ ( t-test ) ปรากฏว่า คะแนนที่ เท่ากับ 45.67 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสูงกว่าค่าคะแนนที่ ที่เปิดจากตาราง จึงกล่าวได้ว่า คะแนนหลังเรียนและก่อนเรียนมีความแตกต่างกัน คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่าเอกสารประกอบการสอน หน่วยที่ 7 สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น

ตารางที่ 10 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เอกสารประกอบการสอน  
วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2  
หน่วยที่ 8 เรื่อง วัสดุที่ใช้ทำแม่พิมพ์โลหะ (N = 33)

| รหัส       | คะแนนก่อนเรียน<br>( $X_1$ ) | คะแนนหลังเรียน<br>( $X_2$ ) | ผลต่างของคะแนน<br>( $X_2 - X_1$ ) |
|------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| 5921020157 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020158 | 3                           | 9                           | 6                                 |
| 5921020159 | 3                           | 7                           | 4                                 |
| 5921020160 | 3                           | 7                           | 4                                 |
| 5921020161 | 4                           | 7                           | 5                                 |
| 5921020163 | 4                           | 9                           | 5                                 |
| 5921020165 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020166 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020167 | 3                           | 7                           | 4                                 |
| 5921020168 | 4                           | 7                           | 3                                 |
| 5921020169 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020170 | 3                           | 7                           | 4                                 |
| 5921020171 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020172 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020173 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020174 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020175 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020176 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020177 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020178 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020179 | 3                           | 9                           | 6                                 |
| 5921020180 | 4                           | 9                           | 5                                 |
| 5921020181 | 4                           | 9                           | 5                                 |
| 5921020182 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020184 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020185 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020186 | 3                           | 8                           | 5                                 |

ตารางที่ 10 (ต่อ) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เอกสารประกอบการสอน  
วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2  
หน่วยที่ 8 เรื่อง วัสดุที่ใช้ทำแม่พิมพ์โลหะ (N = 33)

| รหัส                      | คะแนนก่อนเรียน<br>( $X_1$ ) | คะแนนหลังเรียน<br>( $X_2$ ) | ผลต่างของคะแนน<br>( $X_2 - X_1$ ) |
|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| 5921020187                | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020188                | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020189                | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020191                | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020192                | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020193                | 3                           | 8                           | 5                                 |
| รวม                       | 114                         | 264                         | 151                               |
| ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )   | 3.45                        | 8.00                        | 4.58                              |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D) | 0.51                        | 0.61                        | 0.66                              |
| ร้อยละ                    | 34.54                       | 80.00                       | 45.75                             |

| การทดสอบ  | N  | $\bar{X}$ | S.D  | $\bar{d}$ | S.D. <sub>d</sub> | t*    |
|-----------|----|-----------|------|-----------|-------------------|-------|
| หลังเรียน | 33 | 8.00      | 0.61 | 4.58      | 0.66              | 36.40 |
| ก่อนเรียน | 33 | 3.45      | 0.51 |           |                   |       |

n=33      df= 32      t.05 = 1.7139      \* = มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 10 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 หน่วยที่ 8 เรื่อง วัสดุที่ใช้ทำแม่พิมพ์โลหะ ของนักเรียน จำนวน 33 คน พบว่า คะแนนหลังเรียนและก่อนเรียน วิเคราะห์ด้วย คะแนนที่ (t-test) ปรากฏว่า คะแนนที่ เท่ากับ 36.40 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่ง สูงกว่าค่าคะแนนที่ ที่เปิดจากตาราง จึงกล่าวได้ว่า คะแนนหลังเรียนและก่อนเรียนมีความแตกต่างกัน คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่าเอกสารประกอบการสอน หน่วยที่ 8 สามารถพัฒนา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น

ตารางที่ 11 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เอกสารประกอบการสอน  
วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2  
หน่วยที่ 9 เรื่อง เครื่องเพรสและอุปกรณ์ช่วยในงานแม่พิมพ์โลหะ (N = 33)

| รหัส       | คะแนนก่อนเรียน<br>( $X_1$ ) | คะแนนหลังเรียน<br>( $X_2$ ) | ผลต่างของคะแนน<br>( $X_2 - X_1$ ) |
|------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| 5921020157 | 4                           | 7                           | 3                                 |
| 5921020158 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020159 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020160 | 4                           | 9                           | 5                                 |
| 5921020161 | 3                           | 7                           | 4                                 |
| 5921020163 | 3                           | 9                           | 6                                 |
| 5921020165 | 3                           | 7                           | 4                                 |
| 5921020166 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020167 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020168 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020169 | 3                           | 7                           | 4                                 |
| 5921020170 | 3                           | 7                           | 4                                 |
| 5921020171 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020172 | 4                           | 9                           | 5                                 |
| 5921020173 | 3                           | 9                           | 6                                 |
| 5921020174 | 4                           | 9                           | 5                                 |
| 5921020175 | 4                           | 9                           | 5                                 |
| 5921020176 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020177 | 4                           | 9                           | 5                                 |
| 5921020178 | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020179 | 3                           | 9                           | 6                                 |
| 5921020180 | 3                           | 7                           | 4                                 |
| 5921020181 | 3                           | 7                           | 4                                 |
| 5921020182 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020184 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020185 | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020186 | 3                           | 8                           | 5                                 |

ตารางที่ 11 (ต่อ) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เอกสารประกอบการสอน  
วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2  
หน่วยที่ 9 เรื่อง เครื่องเพรสและอุปกรณ์ช่วยในงานแม่พิมพ์โลหะ (N = 33)

| รหัส                      | คะแนนก่อนเรียน<br>( $X_1$ ) | คะแนนหลังเรียน<br>( $X_2$ ) | ผลต่างของคะแนน<br>( $X_2 - X_1$ ) |
|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| 5921020187                | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020188                | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020189                | 3                           | 8                           | 5                                 |
| 5921020191                | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020192                | 4                           | 8                           | 4                                 |
| 5921020193                | 4                           | 8                           | 4                                 |
| รวม                       | 114                         | 265                         | 151                               |
| ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )   | 3.45                        | 8.03                        | 4.58                              |
| ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D) | 0.51                        | 0.68                        | 0.71                              |
| ร้อยละ                    | 34.54                       | 80.30                       | 45.75                             |

| การทดสอบ  | N  | $\bar{X}$ | S.D  | $\bar{d}$ | S.D. <sub>d</sub> | t*    |
|-----------|----|-----------|------|-----------|-------------------|-------|
| หลังเรียน | 33 | 8.03      | 0.68 | 4.58      | 0.71              | 37.10 |
| ก่อนเรียน | 33 | 3.45      | 0.51 |           |                   |       |

n=33      df= 32      t 0.05 = 1.7139      \* = มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 11 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้เอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 หน่วยที่ 9 เรื่อง เครื่องเพรสและอุปกรณ์ช่วยในงานแม่พิมพ์โลหะ ของนักเรียน จำนวน 33 คน พบว่า คะแนนหลังเรียนและก่อนเรียน วิเคราะห์ด้วย คะแนนที (t-test) ปรากฏว่า คะแนนที เท่ากับ 23.15 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสูงกว่าค่าคะแนนที ที่เปิดจากตาราง จึงกล่าวได้ว่า คะแนนหลังเรียนและก่อนเรียนมีความแตกต่างกัน คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่าเอกสารประกอบการสอน หน่วยที่ 6 สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น

ตารางที่ 12 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การประเมินเอกสารประกอบการสอน  
วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส 2102-2201 ของผู้เชี่ยวชาญ (N = 5)

| ข้อที่ | รายการประเมิน  | ความคิดเห็น |    |   |   |   | $\bar{X}$ | S.D | แปลผลความคิดเห็น  |
|--------|--|-------------|----|---|---|---|-----------|-----|-------------------|
|        |  | 5           | 4  | 3 | 2 | 1 |           |     |                   |
|        | <b>ด้านเนื้อหา</b>   |             |    |   |   |   |           |     |                   |
| 1      | สาระการเรียนรู้ ครอบคลุมและสอดคล้องกับ<br>คำอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์ | 5           | -  | - | - | - | 5         | 0   | เห็นด้วยมากที่สุด |
| 2      | เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชาการและ<br>ทันสมัย                       | 5           | -  | - | - | - | 5         | 0   | เห็นด้วยมากที่สุด |
| 3      | การแบ่งเนื้อหา มีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้<br>สอน                       | 4           | 1  | - | - | - | 4.8       | .44 | เห็นด้วยมากที่สุด |
| 4      | เนื้อหาเข้าใจง่ายเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                               | 3           | 2  | - | - | - | 4.6       | .54 | เห็นด้วยมากที่สุด |
| 5      | สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้                                       | 5           | -  | - | - | - | 5         | 0   | เห็นด้วยมากที่สุด |
|        | <b>ด้านการใช้ภาษา</b>  |             |    |   |   |   |           |     |                   |
| 6      | การใช้ภาษา มีความถูกต้องตามหลักวิชา                                    | 3           | 2  | - | - | - | 4.6       | .54 | เห็นด้วยมากที่สุด |
| 7      | สำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย  | 5           | -  | - | - | - | 5         | 0   | เห็นด้วยมากที่สุด |
|        | <b>ด้านการพิมพ์</b>  |             |    |   |   |   |           |     |                   |
| 8      | รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ  | 3           | 2  | - | - | - | 4.6       | .54 | เห็นด้วยมากที่สุด |
| 9      | ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน                                     | 2           | 3  | - | - | - | 4.4       | .54 | เห็นด้วยมาก       |
| 10     | รูปภาพประกอบเนื้อหา มีความชัดเจน สื่อ<br>ความหมายดี                    | 3           | 2  | - | - | - | 4.6       | .54 | เห็นด้วยมากที่สุด |
| 11     | การพิมพ์มีความถูกต้องและเป็นระเบียบ<br>เรียบร้อย                       | 3           | 2  | - | - | - | 4.6       | .54 | เห็นด้วยมากที่สุด |
|        | <b>ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน</b>                               |             |    |   |   |   |           |     |                   |
| 12     | เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน  | 4           | 1  | - | - | - | 4.8       | .44 | เห็นด้วยมากที่สุด |
| 13     | เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน  | 5           | -  | - | - | - | 5         | 0   | เห็นด้วยมากที่สุด |
| 14     | เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ                                  | 4           | 1  | - | - | - | 4.8       | .44 | เห็นด้วยมากที่สุด |
| 15     | ครูผู้สอนสามารถนำไปสอนในชั้นเรียนได้จริง                               | 5           | -  | - | - | - | 5         | 0   | เห็นด้วยมากที่สุด |
| 16     | สามารถใช้เป็นแบบอย่างได้   | 5           | -  | - | - | - | 5         | 0   | เห็นด้วยมากที่สุด |
|        | <b>รวม</b>   | 64          | 16 | - | - | - | 4.8       | .40 | เห็นด้วยมากที่สุด |
|        | <b>รวมทั้งสิ้น</b>   | 320         | 64 | - | - | - | 4.8       | .40 | เห็นด้วยมากที่สุด |

ตารางที่ 13 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การประเมินเอกสารประกอบการสอน  
วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส 2102-2201 ของครูผู้สอน (N=12)

| ข้อ<br>ที่ | รายการประเมิน  | ความคิดเห็น |     |   |   |   | $\bar{X}$ | S.D | แปลผล<br>ความ<br>คิดเห็น |
|------------|--|-------------|-----|---|---|---|-----------|-----|--------------------------|
|            |  | 5           | 4   | 3 | 2 | 1 |           |     |                          |
|            | <b>ด้านเนื้อหา</b>   |             |     |   |   |   |           |     |                          |
| 1          | สาระการเรียนรู้ ครอบคลุมและสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์ | 11          | 1   | - | - | - | 4.91      | .28 | มากที่สุด                |
| 2          | เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย                       | 9           | 3   | - | - | - | 4.75      | .44 | มากที่สุด                |
| 3          | การแบ่งเนื้อหา มีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                       | 8           | 4   | - | - | - | 4.66      | .48 | มากที่สุด                |
| 4          | เนื้อหาเข้าใจง่ายเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                           | 9           | 3   | - | - | - | 4.75      | .44 | มากที่สุด                |
| 5          | สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้                                   | 9           | 3   | - | - | - | 4.75      | .44 | มากที่สุด                |
|            | <b>ด้านการใช้ภาษา</b>  |             |     |   |   |   |           |     |                          |
| 6          | การใช้ภาษา มีความถูกต้องตามหลักวิชา                                | 6           | 6   | - | - | - | 4.50      | .52 | มากที่สุด                |
| 7          | สำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย  | 7           | 5   | - | - | - | 4.58      | .51 | มากที่สุด                |
|            | <b>ด้านการพิมพ์</b>  |             |     |   |   |   |           |     |                          |
| 8          | รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ  | 9           | 3   | - | - | - | 4.75      | .44 | มากที่สุด                |
| 9          | ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน                                 | 10          | 2   | - | - | - | 4.83      | .39 | มากที่สุด                |
| 10         | รูปภาพประกอบเนื้อหา มีความชัดเจน สื่อความหมายดี                    | 10          | 2   | - | - | - | 4.83      | .39 | มากที่สุด                |
| 11         | การพิมพ์มีความถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย                       | 8           | 4   | - | - | - | 4.66      | .49 | มากที่สุด                |
|            | <b>ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน</b>                           |             |     |   |   |   |           |     |                          |
| 12         | เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน  | 12          | -   | - | - | - | 5         | 0.0 | มากที่สุด                |
| 13         | เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน  | 12          | -   | - | - | - | 5         | 0.0 | มากที่สุด                |
| 14         | เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ                              | 10          | 2   | - | - | - | 4.83      | .39 | มากที่สุด                |
| 15         | ครูผู้สอนสามารถนำไปสอนในชั้นเรียนได้จริง                           | 9           | 3   | - | - | - | 4.75      | .44 | มากที่สุด                |
| 16         | สามารถใช้เป็นแบบอย่างได้   | 9           | 3   | - | - | - | 4.75      | .44 | มากที่สุด                |
|            | <b>รวม</b>   | 148         | 44  | - | - | - | 4.66      | .51 | มากที่สุด                |
|            | <b>รวมทั้งสิ้น</b>   | 740         | 132 | - | - | - | 4.66      | .51 | มากที่สุด                |



ตารางที่ 14 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การประเมินความพึงพอใจเอกสารประกอบการสอน  
วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา 2102-2201 ของนักเรียน (N=33)

| รายการ                                     | ระดับความคิดเห็น |    |   |   |   | $\bar{X}$ | S.D  | แปลผลความคิดเห็น |
|--|------------------|----|---|---|---|-----------|------|------------------|
|  | 5                | 4  | 3 | 2 | 1 |           |      |                  |
| <b>ด้านเนื้อหาสาระ</b>                     |                  |    |   |   |   |           |      |                  |
| 1. เนื้อหาสาระมีความชัดเจนเข้าใจง่าย       | 25               | 8  | - | - | - | 4.76      | 0.44 | มากที่สุด        |
| 2. เนื้อหาแต่ละบทมีความละเอียดเหมาะสม      | 24               | 9  | - | - | - | 4.73      | 0.45 | มากที่สุด        |
| 3. เนื้อหาสาระกับรูปภาพมีความเหมาะสม       | 23               | 10 | - | - | - | 4.39      | 0.47 | มาก              |
| 4. เนื้อหาสาระอ่านแล้วเข้าใจง่าย           | 24               | 9  | - | - | - | 4.73      | 0.45 | มากที่สุด        |
| 5. เนื้อหาสาระเหมาะสมกับเวลาเรียน          | 24               | 9  | - | - | - | 4.73      | 0.45 | มากที่สุด        |
| รวม  | 120              | 45 | - | - | - | 4.67      | 0.45 | มากที่สุด        |
| <b>ด้านแบบฝึกหัด</b>                       |                  |    |   |   |   |           |      |                  |
| 6. แบบฝึกหัดตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้    | 25               | 8  | - | - | - | 4.76      | 0.44 | มากที่สุด        |
| 7. แบบฝึกหัดใช้รูปภาพประกอบเหมาะสมกับคำถาม | 27               | 6  | - | - | - | 4.82      | 0.39 | มากที่สุด        |
| 8. แบบฝึกหัดตรงตามเนื้อหาสาระ              | 25               | 8  | - | - | - | 4.76      | 0.44 | มากที่สุด        |
| 9. แบบฝึกหัดมีปริมาณที่เหมาะสมกับระยะเวลา  | 25               | 8  | - | - | - | 4.76      | 0.44 | มากที่สุด        |
| รวม  | 102              | 30 | - | - | - | 4.78      | 0.43 | มากที่สุด        |
| <b>ด้านการใช้ภาษา</b>                      |                  |    |   |   |   |           |      |                  |
| 10. การใช้ภาษาสุภาพ เหมาะสม                | 23               | 10 | - | - | - | 4.39      | 0.47 | มาก              |
| 11. การใช้ภาษาง่ายต่อการทำความเข้าใจ       | 24               | 9  | - | - | - | 4.73      | 0.45 | มากที่สุด        |
| รวม  | 47               | 19 | - | - | - | 4.56      | 0.46 | มากที่สุด        |

ตารางที่ 14 (ต่อ) ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การประเมินเอกสารประกอบการสอน  
วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้นรหัสวิชา 2102-2201 ของนักเรียน (N=33)

| รายการ  | ระดับความคิดเห็น |            |          |          |          | $\bar{X}$   | S.D         | แปลผลความคิดเห็น |
|---|------------------|------------|----------|----------|----------|-------------|-------------|------------------|
|   | 5                | 4          | 3        | 2        | 1        |             |             |                  |
| <b>ด้านองค์ประกอบและรูปเล่มเอกสารประกอบการสอน</b> |                  |            |          |          |          |             |             |                  |
| 12. รูปแบบตัวอักษรและการจัดพิมพ์ถูกต้อง เหมาะสม   | 24               | 9          | -        | -        | -        | 4.73        | 0.45        | ดีมาก            |
| 13. รูปเล่มได้มาตรฐานมีความเหมาะสม                | 25               | 8          | -        | -        | -        | 4.76        | 0.44        | ดีมาก            |
| 14. รูปแบบของปกมีความสวยงาม                       | 25               | 8          | -        | -        | -        | 4.76        | 0.44        | ดีมาก            |
| 15. รูปแบบการเข้าเล่มมั่นคงทนทาน                  | 25               | 8          | -        | -        | -        | 4.76        | 0.44        | ดีมาก            |
| <b>รวม</b>  | <b>99</b>        | <b>33</b>  | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>4.75</b> | <b>0.44</b> | <b>ดีมาก</b>     |
| <b>รวมทั้งหมด</b>                                 | <b>368</b>       | <b>127</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>-</b> | <b>4.70</b> | <b>0.44</b> | <b>ดีมาก</b>     |

## ภาคผนวก ข

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

แบบประเมินความตรงของแบบสอบถาม

ตาราง แบบประเมินความตรงของแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญ

### แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ขอให้ท่านพิจารณาว่าแบบทดสอบในแต่ละข้อต่อไปนี้ วัดตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้หรือไม่ แล้วเขียนผลการพิจารณาของท่าน โดยทำเป็นเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง คะแนนพิจารณาตามความคิดเห็นของท่านดังนี้

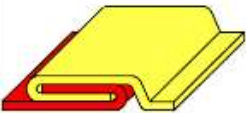
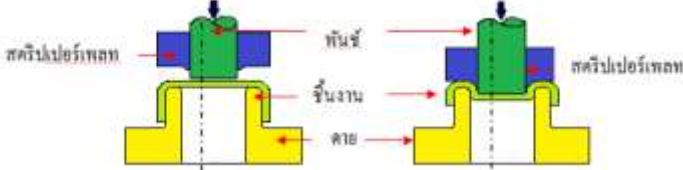
#### กำหนดให้

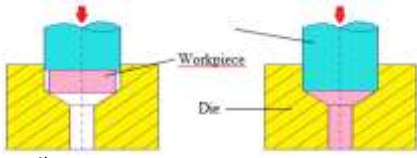
- +1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบทดสอบนั้นตรงตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุเอาไว้จริง  
 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าแบบทดสอบนั้นตรงตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุเอาไว้จริง  
 -1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบทดสอบนั้นไม่ตรงตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุเอาไว้จริง

| รายละเอียดของแบบทดสอบ   | คะแนนการพิจารณา |                     |    |
|---|-----------------|---------------------|----|
|   | 1               | 0                   | -1 |
| <b>หน่วยที่ 1 การขึ้นรูปโลหะ</b>  |                 |                     |    |
| <b>วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม</b>   |                 |                     |    |
| <b>1. อธิบายกระบวนการขึ้นรูปโลหะได้อย่างถูกต้อง</b>                     |                 |                     |    |
| 1. ข้อใดไม่ใช่ความหมายของกระบวนการขึ้นรูปโลหะ                           |                 |                     |    |
| ก. กระบวนการผลิตชิ้นงานประเภทหนึ่งที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของวัตถุดิบ |                 |                     |    |
| ข. กระบวนการขึ้นรูปในขณะที่วัตถุดิบยังอยู่ในสถานะที่เป็นของแข็ง         |                 |                     |    |
| ค. กระบวนการผลิตชิ้นงานประเภทหนึ่งที่ไม่ทำให้มีการเสียเศษ               |                 |                     |    |
| ง. กระบวนการผลิตชิ้นงานประเภทหนึ่งที่ทำให้มีการเสียเศษ                  |                 |                     |    |
| 2. ข้อใดไม่ใช่ผลของงานที่ผ่านกระบวนการขึ้นรูปโลหะ                       |                 |                     |    |
| ก. ชิ้นงานจะมีค่าความแข็งแรงเพิ่มมากขึ้น                                |                 |                     |    |
| ข. ชิ้นงานที่ผ่านการขึ้นรูปทำให้เสียเศษ                                 |                 |                     |    |
| ค. ชิ้นงานมีการเปลี่ยนรูปถาวร   |                 |                     |    |
| ง. ชิ้นงานไม่มีการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบภายใน                            |                 |                     |    |
| <b>2. บอกประเภทของการขึ้นรูปได้อย่างถูกต้อง</b>                         |                 |                     |    |
| 3. ข้อใดไม่ใช่ประเภทกระบวนการขึ้นรูปโลหะแผ่น                            |                 |                     |    |
| ก. ฟอ์กิง โพรเซส  |                 | ข. แบลงค้กิง โพรเซส |    |
| ค. เบนดิง โพรเซส  |                 | ง. คีพดรออิง โพรเซส |    |
| 4. ข้อใดไม่ใช่กลุ่มกระบวนการขึ้นรูปโลหะก้อน                             |                 |                     |    |
| ก. ฟอ์กิง โพรเซส  |                 | ข. แบลงค้กิง โพรเซส |    |
| ค. เอ็กซ์ทรูชัน โพรเซส  |                 | ง. รอลลิง โพรเซส    |    |



| รายละเอียดของแบบทดสอบ  | คะแนนการพิจารณา |  |  |
|--|-----------------|--|--|
| <p>10. ข้อใดเป็นลักษณะงาน ที่ต้องการการขึ้นรูปโลหะ</p> <p>ก. ลักษณะงานที่ไม่ต้องการความแข็งแรง</p> <p>ข. ลักษณะงานที่ไม่ต้องการความรวดเร็ว</p> <p>ค. ลักษณะงานที่ทำเป็นภาชนะรูปสี่เหลี่ยมหรือตัด</p> <p>ง. ลักษณะงานที่ไม่ต้องการจำกัดวัสดุ</p>  |                 |  |  |
| <p>หน่วยที่ 2 ประเภทของงานขึ้นรูปโลหะ</p> <p>วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p>1. อธิบายงานป้อนตัด Shearing ได้ถูกต้อง</p> <p>1. การตัดชิ้นงานให้ขาดออกจากกันหมายถึงข้อใด</p> <p>ก. เบนดิ่ง</p> <p>ข. ดรออิง</p> <p>ค. เชียร์รีง</p> <p>ง. เอ็กซ์ทรูชัน</p>  |                 |  |  |
| <p>2. การป้อนตัดขึ้นรูป (Blanking) เป็นการทำงานแบบใด</p> <p>ก. งานตัดเจาะรู</p> <p>ข. งานตัดเอาแผ่นเปล่า</p> <p>ค. งานตัดขอบ</p> <p>ง. งานตัด โคน</p>  |                 |  |  |
| <p>3. การป้อนตัดขึ้นรูป (Piercing) เป็นการทำงานแบบใด</p> <p>ก. งานตัดเจาะรู</p> <p>ข. งานตัดเอาแผ่นเปล่า</p> <p>ค. งานตัดขอบ</p> <p>ง. งานตัด โคน</p>  |                 |  |  |
| <p>4. จากรูปภาพที่กำหนดให้เป็นการป้อนตัดขึ้นรูปแบบใด</p> <div data-bbox="507 1294 925 1478" style="text-align: center;"> <p>The diagram shows a cross-section of a blanking process. A blue punch is moving down into a green workpiece held in a green die. The punch is cutting a hole in the workpiece. Labels include 'Workpiece', 'Punch', and 'Die'. To the right, there is a separate image of a red cylindrical hole with a flange, representing the punched part.</p> </div> <p>ก. งานตัดเจาะรู</p> <p>ข. งานตัดเอาแผ่นเปล่า</p> <p>ค. งานตัดขอบ</p> <p>ง. งานตัด โคน</p> |                 |  |  |
| <p>5. การป้อนเจาะรูชิ้นงานที่หลาย ๆ รู หรือเรียกว่า รูตะแกรง คืองานตัดข้อใด</p> <p>ก. พาร์ติง</p> <p>ข. นอชชิง</p> <p>ค. สลิตติง</p> <p>ง. เพอร์ฟอเรตติง</p>   |                 |  |  |
| <p>6. การป้อนตัดชิ้นงานให้ออกจากกันเป็นแนวยาวคืองานตัดข้อใด</p> <p>ก. พาร์ติง</p> <p>ข. นอชชิง</p> <p>ค. สลิตติง</p> <p>ง. เพอร์ฟอเรตติง</p>   |                 |  |  |

| รายละเอียดของแบบทดสอบ  | คะแนนการพิจารณา |  |  |
|--|-----------------|--|--|
| <p><b>2. อธิบายงานปั๊มพับและงานปั๊มขึ้นรูป Bending and Forming Die ได้อย่างถูกต้อง</b></p> <p>7. ข้อใดบอกการขึ้นรูปโลหะแบบงานปั๊มพับและงานปั๊มขึ้นรูป (Bending and Forming Die) ได้ถูกต้อง</p> <p>ก. เป็นการปั๊มลากขึ้นรูปชิ้นงานที่แผ่นของชิ้นงานที่ผ่านการปั๊มตัดเฉือนมาแล้ว</p> <p>ข. เป็นกระบวนการปั๊มตัดโลหะเป็นการตัดแยกชิ้นงานให้ขาดออกจากกัน</p> <p>ค. เป็นกระบวนการอัดขึ้นงานที่มีลักษณะที่เป็นก้อน โลหะ</p> <p>ง. เป็นกระบวนการขึ้นรูปถาวร</p> |                 |  |  |
| <p>8. การปั๊มพับของรูเป็นการการผสมผสานระหว่างการตัด และ การรีดขึ้นรูปสำหรับใช้เป็นรู ทำเกลียวคือข้อใด</p> <p>ก. เบนคิง</p> <p>ข. ฟอรั่มมิ่ง</p> <p>ค. เอ็มบอชชิ่ง</p> <p>ง. เบอรัริง</p>   |                 |  |  |
| <p>9. ข้อใดเป็นการปั๊มขึ้นงานแบบ (Curling)</p> <p>ก. การปั๊มขอบชิ้นงานให้ม้วน</p> <p>ข. การปั๊มขึ้นรูปปรอน</p> <p>ค. การปั๊มพับขอบชิ้นงาน</p> <p>ง. การปั๊มอัดโปรง</p>   |                 |  |  |
| <p>10. จากรูปภาพที่กำหนดให้เป็นการปั๊มขึ้นรูปแบบใด</p>  <p>ก. เซมมิง</p> <p>ข. เนคกิง</p> <p>ค. เอ็มบอชชิ่ง</p> <p>ง. เบอรัริง</p>  |                 |  |  |
| <p><b>3. อธิบายงานปั๊มลากขึ้นรูป (Drawing) ได้อย่างถูกต้อง</b></p> <p>11. ข้อใดอธิบายงานปั๊มขึ้นรูป (Drawing) ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>ก. เป็นการปั๊มลากขึ้นรูปชิ้นงานที่แผ่นของชิ้นงานที่ผ่านการปั๊มตัดเฉือนมาแล้ว</p> <p>ข. เป็นกระบวนการปั๊มตัดโลหะเป็นการตัดแยกชิ้นงานให้ขาดออกจากกัน</p> <p>ค. เป็นกระบวนการอัดขึ้นงานที่มีลักษณะที่เป็นก้อน โลหะ</p> <p>ง. เป็นกระบวนการขึ้นรูปถาวรที่ไม่ทำให้ความหนาของชิ้นงานเปลี่ยน</p>                           |                 |  |  |
| <p>12. จากรูปภาพที่กำหนดให้เป็นการปั๊มลากขึ้นรูปแบบใด</p>  <p>ก. รีเวิร์ชรีดรออิง</p> <p>ข. ใอโรนนิ่ง</p> <p>ค. ดรออิง</p> <p>ง. รีดรออิง</p>  |                 |  |  |

| รายละเอียดของแบบทดสอบ  | คะแนนการพิจารณา |  |  |
|--|-----------------|--|--|
| <p><b>4. อธิบายงานป้อนอัดขึ้นรูป Extrusion ได้อย่างถูกต้อง</b></p> <p>13. จากรูปภาพที่กำหนดให้เป็นการป้อนอัดขึ้นรูปแบบใด</p>  <p>ก. งานป้อนอัดขึ้นรูปแบบฟอร์เวิร์ดเอ็กทรูชัน</p> <p>ข. งานป้อนอัดขึ้นรูปแบบแบคเวิร์ดเอ็กทรูชัน</p> <p>ค. งานป้อนอัดขึ้นรูปแบบอิมแพคต์เอ็กทรูชัน เป็น แบคเวิร์ดเอ็กทรูชัน</p> <p>ง. งานป้อนอัดขึ้นรูปแบบเสดคิง</p>           |                 |  |  |
| <p>14. ข้อใดอธิบายงานป้อนอัดขึ้นรูปแบบฟอร์เวิร์ดและแบคเวิร์ดเอ็กทรูชันได้ถูกต้อง</p> <p>ก. เป็นการอัดโลหะให้ไหลตัวเข้าไปใน คาย และจะมีโลหะบางส่วนไหลเข้าหา พันธ์</p> <p>ข. เป็นกระบวนการอัดเพื่อลดความหนาของผนังให้มีความบางลง</p> <p>ค. เป็นการป้อนอัดเพื่อขึ้นรูปบริเวณด้านบนหรือปลายของชิ้นงาน</p> <p>ง. เป็นการป้อนอัดขึ้นงานที่ขึ้นรูปมาแล้วเพื่อให้ชิ้นงานมีขนาดความยาวลดลง</p>  |                 |  |  |
| <p>15. ข้อใดอธิบายงานป้อนอัดขึ้นรูปแบบ (Heading) ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>ก. เป็นการอัดโลหะให้ไหลตัวเข้าไปใน คาย และจะมีโลหะบางส่วนไหลเข้าหา พันธ์</p> <p>ข. เป็นกระบวนการอัดเพื่อลดความหนาของผนังให้มีความบางลง</p> <p>ค. เป็นการป้อนอัดเพื่อขึ้นรูปบริเวณด้านบนหรือปลายของชิ้นงาน</p> <p>ง. เป็นการป้อนอัดขึ้นงานที่ขึ้นรูปมาแล้วเพื่อให้ชิ้นงานมีขนาดความยาวลดลง</p>  |                 |  |  |
| <p><b>หน่วยที่ 3 ทฤษฎีเกี่ยวกับงานตัด</b></p> <p><b>วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม</b></p> <p><b>1. อธิบายการ Shearing Process ได้อย่างถูกต้อง</b></p> <p>1. จงบอกการ (Shearing Process) หมายถึงข้อใด</p> <p>ก. กระบวนการตัดโลหะให้ออกจากกัน โดยใช้แรงกระทำต่อเครื่องมือตัด</p> <p>ข. กระบวนการป้อนโลหะให้ได้ขนาดตามต้องการ</p> <p>ค. กระบวนการอัดโลหะให้เข้าหากัน โดยใช้แรงกระทำ</p> <p>ง. กระบวนการขึ้นรูปโลหะให้ได้งานตามที่เรากำลังต้องการ</p> |                 |  |  |
| <p><b>2. บอกขั้นตอนการตัดได้อย่างถูกต้อง</b></p> <p>2. ข้อใดเป็นขั้นตอนของการ การเปลี่ยนรูปอย่างถาวร</p> <p>ก. แฟรคเชอร์</p> <p>ข. พลาสติกดิฟอร์มเมชัน</p> <p>ค. อัลทิเมทสเตตริงซ์</p> <p>ง. เพนนิเทรชัน</p>   |                 |  |  |

















| รายละเอียดของแบบทดสอบ   | คะแนนการพิจารณา |  |  |
|---|-----------------|--|--|
| <p>10. สปริง มีหน้าที่ในการทำงานอย่างไรในชุดแม่พิมพ์</p> <p>ก. หน้าที่เป็นตัวยกและนำทางแผ่นงาน</p> <p>ข. การรื้อกดตำแหน่งของชิ้นงาน</p> <p>ค. เป็นตัวนำให้ชุด อับเปอร์เพลทเคลื่อนที่ขึ้นลง</p> <p>ง. การทำให้เกิดแรงกด</p>  |                 |  |  |
| <p><b>หน่วยที่ 8 วัสดุที่ใช้ในการทำแม่พิมพ์</b></p> <p><b>วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม</b></p> <p><b>1. อธิบายวัสดุที่ใช้ในการทำแม่พิมพ์ได้อย่างถูกต้อง</b></p> <p>1. ข้อใดไม่ใช่วัสดุที่ใช้ในการทำแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ</p> <p>ก. เหล็กกล้าคาร์บอน เหล็กกล้าผสม</p> <p>ข. เหล็กกล้าไร้สนิม เหล็กหล่อ</p> <p>ค. เหล็กหล่อ อลูมิเนียม</p> <p>ง. เมลามีน พลาสติกหล่อ</p> |                 |  |  |
| <p>2. ข้อใดต่อไปนี้เป็นคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ทำแม่พิมพ์ไม่ถูกต้อง</p> <p>ก. ต้องทนการเสียดสีสูงได้ดี</p> <p>ข. ต้องทนต่อการกัดกร่อนได้ดี</p> <p>ค. ไม่ต้องรับแรงกระแทก</p> <p>ง. ถูกทั้งข้อ ก และ ข</p>  |                 |  |  |
| <p><b>2. บอกชนิดของวัสดุทำแม่พิมพ์ได้อย่างถูกต้อง</b></p> <p>3. จงบอกบอกชนิดของวัสดุทำแม่พิมพ์มีกี่ชนิด</p> <p>ก. 7 ชนิด</p> <p>ข. 8 ชนิด</p> <p>ค. 9 ชนิด</p> <p>ง. 10 ชนิด</p>  |                 |  |  |
| <p><b>3. บอกลักษณะการใช้งานของวัสดุได้อย่างถูกต้อง</b></p> <p>4. เหล็กหล่อเป็นเหล็กที่เหมาะสมกับการทำแม่พิมพ์ลักษณะใด</p> <p>ก. แม่พิมพ์ที่มีขนาดใหญ่</p> <p>ข. แม่พิมพ์ที่มีขนาดเล็ก</p> <p>ค. แม่พิมพ์ทั่วไป</p> <p>ง. แม่พิมพ์ผสม</p>  |                 |  |  |
| <p>5. โครงสร้างของแม่พิมพ์ เช่น แผ่นประกบหน้า-หลัง ขารอง เหมาะกับเหล็กชนิดใด</p> <p>ก. เหล็กหล่อ</p> <p>ข. เหล็กกล้าทั่วไป</p> <p>ค. เหล็กกล้าคาร์บอนปานกลาง</p> <p>ง. เหล็กกล้าคาร์บอนเครื่องมือ</p>   |                 |  |  |
| <p>6. แม่พิมพ์ปั๊มโลหะ เช่น แม่พิมพ์ ตัด เจาะ โลหะบาง ๆ ควรใช้เหล็กชนิดใด</p> <p>ก. เหล็กหล่อ</p> <p>ข. เหล็กกล้าทั่วไป</p> <p>ค. เหล็กกล้าคาร์บอนปานกลาง</p> <p>ง. เหล็กกล้าคาร์บอนเครื่องมือ</p>  |                 |  |  |
| <p><b>4. บอกการเลือกใช้วัสดุทำแม่พิมพ์ได้อย่างถูกต้อง</b></p> <p>7. ข้อใดเป็นข้อดีของการเลือกใช้ชิ้นส่วนมาตรฐานมาทำแม่พิมพ์</p> <p>ก. ทำให้ชิ้นส่วนที่ผลิตมามีคุณภาพดี</p> <p>ข. ทำให้ชิ้นส่วนมีราคาถูกลง</p> <p>ค. ทำให้ไม่ต้องลงทุนซื้อเครื่องจักร</p> <p>ง. ถูกทุกข้อ</p>  |                 |  |  |



| รายละเอียดของแบบทดสอบ   | คะแนนการพิจารณา |  |  |
|---|-----------------|--|--|
| 8. การเลือกใช้วัสดุทำแม่พิมพ์ปั๊มโลหะจะต้องมีคุณสมบัติอย่างไร<br>ก. มีความต้านทานการสึกหรอ<br>ข. มีความเหนียวทนแรงกระแทก<br>ค. มีความต้านทานแรงกดสูง<br>ง. มีความเหนียวไม่ทนแรงและเปาะ      |                 |  |  |
| 9. ข้อใดบอกคุณสมบัติผิดในการเลือกใช้วัสดุทำแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ<br>ก. ไม่มีความสามารถในการชุบแข็ง<br>ข. ทนความร้อน<br>ค. มีการขึ้นรูปด้วยเครื่องมือกลต่าง ๆ ได้ดี<br>ง. มีความเหนียวทนแรงกระแทก |                 |  |  |
| 10. การเลือกเหล็ก SKD 11 มาใช้ในการทำแม่พิมพ์เหมาะกับชิ้นส่วนใดของแม่พิมพ์<br>ก. ไกด์บูช<br>ข. พันช์เพลท<br>ค. พันช์, ดาย<br>ง. ไกด์โพสท์   |                 |  |  |
| <b>หน่วยที่ 9 เครื่องเพรสและอุปกรณ์ช่วยในงานแม่พิมพ์โลหะ</b>  |                 |  |  |
| <b>วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม</b>   |                 |  |  |
| <b>1. บอกกลไกการทำงาน of เครื่องปั๊มได้อย่างถูกต้อง</b>   |                 |  |  |
| 1. ข้อใดไม่ใช่กลไกของเครื่องปั๊มโลหะ<br>ก. เพ็อง<br>ข. ลูกเบี้ยว<br>ค. เพลาข้อเหวี่ยง<br>ง. มอเตอร์   |                 |  |  |
| 2. กลไกของเครื่องปั๊มแบบไม่ใช้เพ็องจะมีระยะชักกี่ครั้งต่อนาที<br>ก. 30 - 1000 ชักต่อนาที<br>ข. 30 - 1200 ชักต่อนาที<br>ค. 30 - 1500 ชักต่อนาที<br>ง. 30 - 2000 ชักต่อนาที                   |                 |  |  |
| 3. กลไกของเครื่องปั๊มแบบใช้เพ็องจะมีระยะชักกี่ครั้งต่อนาที<br>ก. 30 - 130 ชักต่อนาที<br>ข. 30 - 150 ชักต่อนาที<br>ค. 30 - 170 ชักต่อนาที<br>ง. 30 - 200 ชักต่อนาที                          |                 |  |  |
| 4. ข้อใดไม่ใช่ข้อดีของกลไกการทำงาน of เครื่องปั๊มแบบ ไฮดรอลิก<br>ก. กำลังคงที่สม่ำเสมอตลอดเวลา<br>ข. มีช่วงชักยาวมาก<br>ค. การปรับเปลี่ยนความเร็วสามารถทำได้<br>ง. ความเร็วคงที่            |                 |  |  |

|   |                        |  |  |
|---|------------------------|--|--|
| <p><b>2. บอกวัตถุประสงค์ของเครื่องปั๊มโลหะได้อย่างถูกต้อง</b></p> <p>5. ข้อใดไม่ใช่วัตถุประสงค์ของเครื่องปั๊มโลหะที่นำแม่พิมพ์มาวางไว้ที่เครื่องปั๊ม</p> <p>ก. เพื่อการขึ้นรูปวัสดุที่วางอยู่ระหว่างแม่พิมพ์ด้วยการตัด</p> <p>ข. เพื่อการประกอบชุดแม่พิมพ์เข้ากับเครื่องปั๊มโลหะ</p> <p>ค. เพื่อการขึ้นรูปวัสดุที่วางอยู่ระหว่างแม่พิมพ์การคังอ</p> <p>ง. เพื่อการขึ้นรูปวัสดุที่วางอยู่ระหว่างแม่พิมพ์การอัด</p> |                        |  |  |
| <b>รายละเอียดของแบบทดสอบ</b>  | <b>คะแนนการพิจารณา</b> |  |  |
| <p><b>3. อธิบายการทำงานของเครื่องปั๊มแต่ละชนิดได้อย่างถูกต้อง</b></p> <p>6. เครื่องเพรสที่เหมาะสมสำหรับงานขึ้นรูปที่ต้องการความละเอียดสูง เช่น งานผลิตเหรียญกษาปณ์คือข้อใด</p> <p>ก. เครื่องเพรสขับเคลื่อนด้วยเกลิยว</p> <p>ข. เครื่องเพรสข้อเหวี่ยงเยื้องศูนย์กลาง</p> <p>ค. เครื่องเพรสขับเคลื่อนด้วยแผ่นเสียดทาน</p> <p>ง. เครื่องเพรสขับเคลื่อนด้วยข้อพับสองชั้น</p>  |                        |  |  |
| <p>7. เครื่องเพรสที่อาศัยน้ำมันในการดันให้แท่นเลื่อนเคลื่อนที่ ทำให้สร้างแรงในการอัดคือข้อใด</p> <p>ก. เครื่องเพรสขับเคลื่อนด้วยระบบ ไฮดรอลิกเพรส</p> <p>ข. เครื่องเพรสข้อเหวี่ยงเยื้องศูนย์กลาง</p> <p>ค. เครื่องเพรสขับเคลื่อนด้วยแผ่นเสียดทาน</p> <p>ง. เครื่องเพรสขับเคลื่อนด้วยข้อพับสองชั้น</p>   |                        |  |  |
| <p>8. เครื่องเพรสประเภทที่ใช้แรงในการกดอัดได้ไม่สูงนักคือข้อใด</p> <p>ก. เครื่องเพรสขับเคลื่อนด้วยเกลิยว</p> <p>ข. เครื่องเพรสข้อเหวี่ยงเยื้องศูนย์กลาง</p> <p>ค. เครื่องเพรสขับเคลื่อนด้วยแผ่นเสียดทาน</p> <p>ง. เครื่องเพรสขับเคลื่อนด้วยข้อพับสองชั้น</p>  |                        |  |  |
| <p>9. เครื่องเพรสขับเคลื่อนด้วยแผ่นเสียดทานเหมาะกับงานลักษณะใด</p> <p>ก. งานที่ใช้แรงในการกดอัดได้ไม่สูงนัก</p> <p>ข. งานผลิตเหรียญกษาปณ์</p> <p>ค. งานขึ้นรูปร้อนและเย็น</p> <p>ง. งานที่มีพื้นที่ในการขึ้นรูปขนาดใหญ่</p>   |                        |  |  |
| <p>10. เครื่องเพรสที่ขับเคลื่อนด้วยข้อเหวี่ยงไม่เหมาะกับงานในข้อใด</p> <p>ก. ขึ้นรูปเหรียญ</p> <p>ข. งานฉีดเข้าแบบ</p> <p>ค. งานงานดึงยืด</p> <p>ง. งานตัดเรียบ</p>   |                        |  |  |

ตารางที่ 15 แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม  
เอกสารประกอบการสอนวิชาแม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส 2102-2201 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

| หน่วย/<br>ข้อที่ | ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ |         |         |         |         | ผลการพิจารณา |     |
|------------------|---------------------------------|---------|---------|---------|---------|--------------|-----|
|                  | คนที่ 1                         | คนที่ 2 | คนที่ 3 | คนที่ 4 | คนที่ 5 | $\Sigma R$   | IOC |
| 1/1              | 0                               | 0       | 1       | 1       | 1       | 3            | 0.6 |
| 1/2              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 1/3              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 1/4              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 1/5              | 1                               | -1      | 1       | 1       | 1       | 3            | 0.6 |
| 1/6              | 1                               | -1      | 1       | 1       | 1       | 3            | 0.6 |
| 1/7              | 1                               | -1      | 1       | 1       | 1       | 3            | 0.6 |
| 1/8              | 0                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 4            | 0.8 |
| 1/9              | 0                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 4            | 0.8 |
| 1/10             | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 2/1              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 2/2              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 2/3              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 2/4              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 2/5              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 2/6              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 2/7              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 2/8              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 2/9              | 1                               | 1       | 0       | 1       | 1       | 4            | 0.8 |
| 2/10             | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 2/11             | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 2/12             | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 2/13             | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 2/14             | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 2/15             | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 3/1              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 3/2              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |

ตาราง 15 (ต่อ) แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม  
เอกสารประกอบการสอนวิชาแม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส 2102-2201 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

| หน่วย/<br>ข้อที่ | ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ |         |         |         |         | ผลการพิจารณา |     |
|------------------|---------------------------------|---------|---------|---------|---------|--------------|-----|
|                  | คนที่ 1                         | คนที่ 2 | คนที่ 3 | คนที่ 4 | คนที่ 5 | $\Sigma R$   | IOC |
| 3/3              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 3/4              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 3/5              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 3/6              | 0                               | 0       | 1       | 1       | 1       | 3            | 0.6 |
| 3/7              | 0                               | 0       | 1       | 1       | 1       | 3            | 0.6 |
| 3/8              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 3/9              | 0                               | 1       | 0       | 1       | 1       | 3            | 0.6 |
| 3/10             | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 4/1              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 4/2              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 4/3              | 0                               | 0       | 1       | 1       | 1       | 3            | 0.6 |
| 4/4              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 4/5              | 0                               | 0       | 1       | 1       | 1       | 3            | 0.6 |
| 4/6              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 4/7              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 4/8              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 4/9              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 4/10             | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 5/1              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 5/2              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 5/3              | 0                               | 0       | 1       | 1       | 1       | 3            | 0.6 |
| 5/4              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 5/5              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 5/6              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 5/7              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 5/8              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 5/9              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |

ตารางที่ 15 (ต่อ) แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม  
เอกสารประกอบการสอนวิชาแม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส 2102-2201 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

| หน่วย/<br>ข้อที่ | ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ |         |         |         |         | ผลการพิจารณา |     |
|------------------|---------------------------------|---------|---------|---------|---------|--------------|-----|
|                  | คนที่ 1                         | คนที่ 2 | คนที่ 3 | คนที่ 4 | คนที่ 5 | $\Sigma R$   | IOC |
| 5/10             | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 6/1              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 6/2              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 6/3              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 6/4              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 6/5              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 6/6              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 6/7              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 6/8              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 6/9              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 6/10             | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 7/1              | 0                               | 0       | 1       | 1       | 1       | 3            | 0.6 |
| 7/2              | 1                               | 1       | 0       | 1       | 1       | 4            | 0.8 |
| 7/3              | 1                               | 1       | 0       | 1       | 1       | 4            | 0.8 |
| 7/4              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 7/5              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 7/6              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 7/7              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 7/8              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 7/9              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 7/10             | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 8/1              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 8/2              | 1                               | 0       | 1       | 1       | 1       | 4            | 0.8 |
| 8/3              | 1                               | 0       | 1       | 1       | 1       | 4            | 0.8 |
| 8/4              | 0                               | 0       | 1       | 1       | 1       | 3            | 0.6 |
| 8/5              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 8/6              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |

ตารางที่ 15 (ต่อ) แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม  
เอกสารประกอบการสอนวิชาแม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส 2102-2201 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

| หน่วย/<br>ข้อที่ | ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ |         |         |         |         | ผลการพิจารณา |     |
|------------------|---------------------------------|---------|---------|---------|---------|--------------|-----|
|                  | คนที่ 1                         | คนที่ 2 | คนที่ 3 | คนที่ 4 | คนที่ 5 | $\Sigma R$   | IOC |
| 8/7              | 0                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 4            | 0.8 |
| 8/8              | 0                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 4            | 0.8 |
| 8/9              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 8/10             | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 9/1              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 9/2              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 9/3              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 9/4              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 9/5              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 9/6              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 9/7              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 9/8              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 9/9              | 1                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1   |
| 9/10             | 0                               | 1       | 1       | 1       | 1       | 4            | 0.8 |

**แบบประเมินความตรงของแบบสอบถาม**  
**แบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน**  
**วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส 2102-2201**

**คำชี้แจง**

1. แบบประเมินความตรง ของแบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อเอกสารประกอบการสอนมีจำนวน 4 ด้าน
2. โปรดอ่านแบบประเมินความตรงของแบบสอบถามโดยละเอียดแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับผลการประเมินตามความเป็นจริง
3. ระดับผลการแสดงความคิดเห็นมี 3 ระดับ เป็นระดับคะแนนดังนี้  
 คะแนน +1 หมายถึง แน่ใจว่าประเด็นคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์การจัดทำ  
 คะแนน 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าประเด็นคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์การจัดทำ  
 คะแนน -1 หมายถึง แน่ใจว่าประเด็นคำถามไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

**แบบประเมินความตรงของแบบสอบถาม**  
**แบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน**  
**วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส 2102-2201**

| ข้อที่ | รายการ  | ความคิดเห็น |   |    |
|--------|---|-------------|---|----|
|        |   | 1           | 0 | -1 |
|        | <b>ด้านเนื้อหา</b>  |             |   |    |
| 1      | สาระการเรียนรู้ครอบคลุมและสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์ |             |   |    |
| 2      | เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย                      |             |   |    |
| 3      | การแบ่งเนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                       |             |   |    |
| 4      | เนื้อหาเข้าใจง่ายเหมาะสมกับระยะเวลาที่ใช้สอน                      |             |   |    |
| 5      | สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้                                  |             |   |    |
|        | <b>ด้านการใช้ภาษา</b>   |             |   |    |
| 6      | การใช้ภาษามีความถูกต้องตามหลักวิชาการ                             |             |   |    |
| 7      | สำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย   |             |   |    |
|        | <b>ด้านการพิมพ์</b>   |             |   |    |
| 8      | รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ                                       |             |   |    |
| 9      | ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน                                |             |   |    |
| 10     | รูปภาพประกอบเนื้อหา มีความชัดเจน สื่อความหมายดี                   |             |   |    |
| 11     | การพิมพ์มีความถูกต้อง และเป็นระเบียบเรียบร้อย                     |             |   |    |
|        | <b>ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน</b>                          |             |   |    |
| 12     | เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน   |             |   |    |
| 13     | เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน   |             |   |    |
| 14     | เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ                             |             |   |    |
| 15     | ครูผู้สอนสามารถนำไปใช้สอนในชั้นเรียนได้จริง                       |             |   |    |
| 16     | สามารถใช้เป็นแบบอย่างในการทำเอกสารได้                             |             |   |    |
|        | <b>รวม</b>  |             |   |    |
|        | <b>เฉลี่ย</b>   |             |   |    |



ตารางที่ 16 แบบประเมินความตรงของแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญ  
แบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน  
วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส 2102-2201

| ข้อที่ | รายการ  | ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ |         |         |         |         | ผลการพิจารณา |      |
|--------|---|-------------------------|---------|---------|---------|---------|--------------|------|
|        |   | คนที่ 1                 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | คนที่ 4 | คนที่ 5 | $\sum R$     | IOC  |
|        | <b>ด้านเนื้อหา</b>  |                         |         |         |         |         |              |      |
| 1      | สาระการเรียนรู้ครอบคลุมและสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์ | 1                       | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1    |
| 2      | เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย                      | 1                       | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1    |
| 3      | การแบ่งเนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                       | 1                       | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1    |
| 4      | เนื้อหาเข้าใจง่ายเหมาะสมกับระยะเวลาที่ใช้สอน                      | 1                       | 1       | 1       | 1       | 0       | 4            | 0.8  |
| 5      | สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้                                  | 1                       | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1    |
|        | <b>ด้านการใช้ภาษา</b>   |                         |         |         |         |         |              |      |
| 6      | การใช้ภาษามีความถูกต้องตามหลักวิชาการ                             | 1                       | 1       | 1       | 1       | 0       | 4            | 0.8  |
| 7      | สำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย   | 1                       | 1       | 1       | 1       | 0       | 4            | 0.8  |
|        | <b>ด้านการพิมพ์</b>   |                         |         |         |         |         |              |      |
| 8      | รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ                                       | 1                       | 1       | 1       | 1       | 0       | 4            | 0.8  |
| 9      | ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน                                | 1                       | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1    |
| 10     | รูปภาพประกอบเนื้อหาที่มีความชัดเจนสื่อความหมายดี                  | 1                       | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1    |
| 11     | การพิมพ์มีความถูกต้อง และเป็นระเบียบเรียบร้อย                     | 1                       | 1       | 1       | 1       | 0       | 4            | 0.8  |
|        | <b>ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน</b>                          |                         |         |         |         |         |              |      |
| 12     | เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน   | 1                       | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1    |
| 13     | เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน   | 1                       | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1    |
| 14     | เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ                             | 1                       | 1       | 1       | 0       | 1       | 4            | 0.8  |
| 15     | ครูผู้สอนสามารถนำไปใช้สอนในชั้นเรียนได้จริง                       | 1                       | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1    |
| 16     | สามารถใช้เป็นแบบอย่างในการทำเอกสารได้                             | 1                       | 1       | 1       | 1       | 1       | 5            | 1    |
|        | <b>รวม</b>  | 16                      | 16      | 16      | 15      | 11      | 74           | 14.8 |
|        | <b>เฉลี่ย</b>   | 1                       | 1       | 1       | .93     | .68     | 4.62         | 0.92 |

ตารางที่ 17 แสดงผลการวิเคราะห์ความสอดคล้อง  
ระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ (กลุ่มเก่ง)

| จุดประสงค์เชิง<br>พฤติกรรมที่ | แบบทดสอบ<br>ข้อที่ | ผู้เข้าทดสอบ (คนที่) |   |   |   |   |   |   |   |   |    | P <sub>H</sub> |
|-------------------------------|--------------------|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----------------|
|                               |                    | 1                    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |                |
| 1.1                           | 1                  | 1                    | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0  | 7              |
|                               | 2                  | 0                    | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1  | 6              |
| 1.2                           | 3                  | 0                    | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1  | 6              |
|                               | 4                  | 1                    | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0  | 5              |
| 1.3                           | 5                  | 1                    | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 7              |
|                               | 6                  | 1                    | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0  | 6              |
|                               | 7                  | 0                    | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1  | 6              |
| 1.4                           | 8                  | 1                    | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0  | 6              |
|                               | 9                  | 0                    | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0  | 6              |
|                               | 10                 | 1                    | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0  | 6              |
| 2.1                           | 11                 | 0                    | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 7              |
|                               | 12                 | 1                    | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1  | 6              |
|                               | 13                 | 0                    | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1  | 6              |
|                               | 14                 | 0                    | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1  | 6              |
|                               | 15                 | 1                    | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1  | 7              |
|                               | 16                 | 1                    | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0  | 6              |
| 2.2                           | 17                 | 1                    | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0  | 6              |
|                               | 18                 | 1                    | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1  | 7              |
|                               | 19                 | 0                    | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0  | 6              |
|                               | 20                 | 1                    | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0  | 6              |
| 2.3                           | 21                 | 0                    | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1  | 7              |
|                               | 22                 | 1                    | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1  | 6              |
| 2.4                           | 23                 | 0                    | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1  | 6              |
|                               | 24                 | 0                    | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1  | 7              |
|                               | 25                 | 1                    | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1  | 6              |

ตารางที่ 17 (ต่อ) แสดงผลการวิเคราะห์ความสอดคล้อง  
ระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ (กลุ่มเก่ง)

| จุดประสงค์เชิง<br>พฤติกรรมที่ | แบบทดสอบ<br>ข้อที่ | ผู้เข้าทดสอบ (คนที่) |   |   |   |   |   |   |   |   |    | P <sub>H</sub> |
|-------------------------------|--------------------|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----------------|
|                               |                    | 1                    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |                |
| 3.1                           | 26                 | 0                    | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0  | 6              |
| 3.2                           | 27                 | 1                    | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 7              |
|                               | 28                 | 1                    | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1  | 6              |
| 3.3                           | 29                 | 0                    | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0  | 6              |
|                               | 30                 | 1                    | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1  | 7              |
| 3.4                           | 31                 | 1                    | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0  | 5              |
|                               | 32                 | 1                    | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0  | 6              |
| 3.5                           | 33                 | 0                    | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1  | 7              |
|                               | 34                 | 0                    | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 7              |
| 3.6                           | 35                 | 1                    | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0  | 6              |
| 4.1                           | 36                 | 0                    | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1  | 6              |
| 4.2                           | 37                 | 1                    | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0  | 6              |
|                               | 38                 | 0                    | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0  | 6              |
| 4.3                           | 39                 | 1                    | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0  | 6              |
|                               | 40                 | 1                    | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1  | 7              |
| 4.4                           | 41                 | 0                    | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0  | 6              |
|                               | 42                 | 1                    | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1  | 6              |
| 4.5                           | 43                 | 1                    | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1  | 7              |
|                               | 44                 | 0                    | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0  | 6              |
|                               | 45                 | 1                    | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0  | 6              |
| 5.1                           | 46                 | 1                    | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 7              |
|                               | 47                 | 1                    | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1  | 6              |
|                               | 48                 | 0                    | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0  | 6              |
| 5.2                           | 49                 | 0                    | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0  | 6              |

ตารางที่ 17 (ต่อ) แสดงผลการวิเคราะห์ความสอดคล้อง  
ระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ (กลุ่มเก่ง)

| จุดประสงค์เชิง<br>พฤติกรรมที่ | แบบทดสอบ<br>ข้อที่ | ผู้เข้าทดสอบ (คนที่) |   |   |   |   |   |   |   |   |    | P <sub>H</sub> |
|-------------------------------|--------------------|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----------------|
|                               |                    | 1                    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |                |
| 5.3                           | 50                 | 1                    | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0  | 6              |
| 5.4                           | 51                 | 1                    | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1  | 7              |
|                               | 52                 | 1                    | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1  | 6              |
|                               | 53                 | 0                    | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1  | 6              |
|                               | 54                 | 1                    | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1  | 6              |
| 5.5                           | 55                 | 0                    | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0  | 6              |
| 6.1                           | 56                 | 1                    | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0  | 6              |
|                               | 57                 | 1                    | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0  | 6              |
|                               | 58                 | 0                    | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0  | 6              |
|                               | 59                 | 1                    | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0  | 6              |
|                               | 60                 | 1                    | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0  | 6              |
| 6.2                           | 61                 | 0                    | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1  | 6              |
|                               | 62                 | 1                    | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0  | 6              |
|                               | 63                 | 1                    | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1  | 7              |
|                               | 64                 | 1                    | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1  | 6              |
|                               | 65                 | 0                    | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1  | 6              |
| 7.1                           | 66                 | 1                    | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1  | 6              |
| 7.2                           | 67                 | 1                    | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1  | 6              |
|                               | 68                 | 1                    | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1  | 7              |
|                               | 69                 | 0                    | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1  | 6              |
|                               | 70                 | 1                    | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0  | 6              |
|                               | 71                 | 1                    | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1  | 6              |
| 7.3                           | 72                 | 1                    | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1  | 6              |
|                               | 73                 | 0                    | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1  | 6              |
|                               | 74                 | 1                    | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1  | 6              |
|                               | 75                 | 0                    | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1  | 6              |

ตารางที่ 17 (ต่อ) แสดงผลการวิเคราะห์ความสอดคล้อง  
ระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ (กลุ่มเก่ง)

| จุดประสงค์เชิง<br>พฤติกรรมที่ | แบบทดสอบ<br>ข้อที่ | ผู้เข้าทดสอบ (คนที่) |       |       |       |       |       |       |       |       |       | P <sub>H</sub>       |
|-------------------------------|--------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------------|
|                               |                    | 1                    | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    |                      |
| 8.1                           | 76                 | 1                    | 1     | 0     | 1     | 1     | 0     | 0     | 1     | 0     | 1     | 6                    |
|                               | 77                 | 0                    | 0     | 1     | 1     | 0     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 7                    |
| 8.2                           | 78                 | 1                    | 1     | 0     | 1     | 1     | 0     | 0     | 1     | 0     | 1     | 6                    |
| 8.3                           | 79                 | 0                    | 0     | 1     | 1     | 1     | 0     | 0     | 1     | 1     | 1     | 6                    |
|                               | 80                 | 1                    | 0     | 1     | 1     | 0     | 1     | 0     | 1     | 0     | 1     | 6                    |
|                               | 81                 | 0                    | 1     | 1     | 1     | 1     | 0     | 0     | 1     | 0     | 1     | 6                    |
| 8.4                           | 82                 | 1                    | 1     | 0     | 1     | 1     | 0     | 0     | 1     | 0     | 1     | 6                    |
|                               | 83                 | 0                    | 0     | 1     | 1     | 0     | 0     | 1     | 1     | 1     | 1     | 6                    |
|                               | 84                 | 1                    | 1     | 0     | 1     | 1     | 0     | 0     | 0     | 1     | 1     | 6                    |
|                               | 85                 | 0                    | 0     | 1     | 1     | 1     | 1     | 0     | 0     | 1     | 1     | 6                    |
| 9.1                           | 86                 | 1                    | 1     | 0     | 1     | 0     | 1     | 0     | 1     | 1     | 1     | 7                    |
|                               | 87                 | 1                    | 1     | 0     | 1     | 1     | 1     | 0     | 0     | 0     | 1     | 6                    |
|                               | 88                 | 0                    | 0     | 1     | 1     | 0     | 1     | 1     | 1     | 0     | 1     | 6                    |
|                               | 89                 | 1                    | 1     | 0     | 1     | 1     | 0     | 0     | 1     | 0     | 1     | 6                    |
| 9.2                           | 90                 | 0                    | 1     | 1     | 0     | 1     | 0     | 0     | 1     | 0     | 1     | 5                    |
| 9.3                           | 91                 | 1                    | 0     | 1     | 1     | 1     | 1     | 0     | 0     | 0     | 1     | 6                    |
|                               | 92                 | 0                    | 1     | 1     | 0     | 1     | 0     | 1     | 0     | 0     | 1     | 5                    |
|                               | 93                 | 1                    | 1     | 0     | 1     | 1     | 1     | 0     | 1     | 0     | 0     | 6                    |
|                               | 94                 | 1                    | 0     | 0     | 1     | 1     | 1     | 0     | 1     | 0     | 1     | 6                    |
|                               | 95                 | 1                    | 0     | 0     | 1     | 1     | 1     | 0     | 1     | 0     | 1     | 6                    |
| <b>X</b>                      |                    | 58                   | 58    | 53    | 65    | 62    | 60    | 49    | 60    | 58    | 62    | $\sum X$<br>= 585    |
| <b>X<sup>2</sup></b>          |                    | 3,364                | 3,364 | 2,809 | 4,225 | 3,844 | 3,600 | 2,401 | 3,600 | 3,364 | 3,844 | $\sum X^2$<br>34,415 |

ตารางที่ 18 แสดงผลการวิเคราะห์ความสอดคล้อง  
ระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ (กลุ่มอ่อน)

| จุดประสงค์เชิง<br>พฤติกรรมที่ | แบบทดสอบ<br>ข้อที่ | ผู้เข้าทดสอบ (คนที่) |   |   |   |   |   |   |   |   |    | P <sub>H</sub> |
|-------------------------------|--------------------|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----------------|
|                               |                    | 1                    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |                |
| 1.1                           | 1                  | 1                    | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0  | 3              |
|                               | 2                  | 0                    | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 3              |
| 1.2                           | 3                  | 0                    | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1  | 3              |
|                               | 4                  | 1                    | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 3              |
| 1.3                           | 5                  | 0                    | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0  | 2              |
|                               | 6                  | 0                    | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 2              |
|                               | 7                  | 0                    | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1  | 3              |
| 1.4                           | 8                  | 1                    | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0  | 3              |
|                               | 9                  | 0                    | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0  | 3              |
|                               | 10                 | 0                    | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0  | 2              |
| 2.1                           | 11                 | 0                    | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1  | 3              |
|                               | 12                 | 1                    | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1  | 3              |
|                               | 13                 | 0                    | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0  | 2              |
|                               | 14                 | 0                    | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0  | 2              |
|                               | 15                 | 0                    | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1  | 3              |
|                               | 16                 | 0                    | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0  | 3              |
| 2.2                           | 17                 | 1                    | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0  | 2              |
|                               | 18                 | 0                    | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 2              |
|                               | 19                 | 0                    | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0  | 2              |
|                               | 20                 | 0                    | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 2              |
| 2.3                           | 21                 | 0                    | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1  | 3              |
|                               | 22                 | 1                    | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0  | 2              |
| 2.4                           | 23                 | 0                    | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 3              |
|                               | 24                 | 0                    | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0  | 3              |
|                               | 25                 | 0                    | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1  | 3              |

ตารางที่ 18 (ต่อ) แสดงผลการวิเคราะห์ความสอดคล้อง  
ระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ (กลุ่มอ่อน)

| จุดประสงค์เชิง<br>พฤติกรรมที่ | แบบทดสอบ<br>ข้อที่ | ผู้เข้าทดสอบ (คนที่) |   |   |   |   |   |   |   |   |    | P <sub>H</sub> |
|-------------------------------|--------------------|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----------------|
|                               |                    | 1                    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |                |
| 3.1                           | 26                 | 0                    | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 3              |
| 3.2                           | 27                 | 0                    | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0  | 3              |
|                               | 28                 | 1                    | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1  | 3              |
| 3.3                           | 29                 | 0                    | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 3              |
|                               | 30                 | 0                    | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1  | 3              |
| 3.4                           | 31                 | 0                    | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0  | 2              |
|                               | 32                 | 1                    | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0  | 3              |
| 3.5                           | 33                 | 0                    | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1  | 3              |
|                               | 34                 | 0                    | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 3              |
| 3.6                           | 35                 | 0                    | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1  | 2              |
| 4.1                           | 36                 | 0                    | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0  | 2              |
| 4.2                           | 37                 | 1                    | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0  | 3              |
|                               | 38                 | 0                    | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 3              |
| 4.3                           | 39                 | 0                    | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0  | 2              |
|                               | 40                 | 0                    | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1  | 3              |
| 4.4                           | 41                 | 0                    | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0  | 3              |
|                               | 42                 | 1                    | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0  | 2              |
| 4.5                           | 43                 | 1                    | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0  | 3              |
|                               | 44                 | 0                    | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 3              |
|                               | 45                 | 0                    | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0  | 3              |
| 5.1                           | 46                 | 0                    | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0  | 3              |
|                               | 47                 | 1                    | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1  | 3              |
|                               | 48                 | 0                    | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0  | 3              |
| 5.2                           | 49                 | 0                    | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0  | 3              |

ตารางที่ 18 (ต่อ) แสดงผลการวิเคราะห์ความสอดคล้อง  
ระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ (กลุ่มอ่อน)

| จุดประสงค์เชิง<br>พฤติกรรมที่ | แบบทดสอบ<br>ข้อที่ | ผู้เข้าทดสอบ (คนที่) |   |   |   |   |   |   |   |   |    | P <sub>H</sub> |
|-------------------------------|--------------------|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----------------|
|                               |                    | 1                    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |                |
| 5.3                           | 50                 | 1                    | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0  | 3              |
| 5.4                           | 51                 | 0                    | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 2              |
|                               | 52                 | 0                    | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0  | 3              |
|                               | 53                 | 0                    | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1  | 3              |
|                               | 54                 | 0                    | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1  | 3              |
| 5.5                           | 55                 | 0                    | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 2              |
| 6.1                           | 56                 | 0                    | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0  | 3              |
|                               | 57                 | 1                    | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0  | 3              |
|                               | 58                 | 0                    | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0  | 3              |
|                               | 59                 | 0                    | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0  | 3              |
|                               | 60                 | 0                    | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0  | 3              |
| 6.2                           | 61                 | 0                    | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1  | 2              |
|                               | 62                 | 0                    | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0  | 2              |
|                               | 63                 | 1                    | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0  | 3              |
|                               | 64                 | 0                    | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0  | 3              |
|                               | 65                 | 0                    | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0  | 2              |
| 7.1                           | 66                 | 0                    | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 3              |
| 7.2                           | 67                 | 0                    | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0  | 3              |
|                               | 68                 | 1                    | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0  | 2              |
|                               | 69                 | 0                    | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1  | 3              |
|                               | 70                 | 1                    | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0  | 3              |
|                               | 71                 | 0                    | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1  | 3              |
| 7.3                           | 72                 | 0                    | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1  | 3              |
|                               | 73                 | 0                    | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0  | 3              |
|                               | 74                 | 0                    | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 3              |
|                               | 75                 | 0                    | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0  | 2              |



ตารางที่ 18 (ต่อ) แสดงผลการวิเคราะห์ความสอดคล้อง  
ระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ (กลุ่มอ่อน)

| จุดประสงค์เชิง<br>พฤติกรรมที่ | แบบทดสอบ<br>ข้อที่ | ผู้เข้าทดสอบ (คนที่) |     |     |     |     |     |     |     |     |     | P <sub>H</sub>       |
|-------------------------------|--------------------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------------------|
|                               |                    | 1                    | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  |                      |
| 8.1                           | 76                 | 0                    | 1   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 3                    |
|                               | 77                 | 0                    | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1   | 0   | 3                    |
| 8.2                           | 78                 | 0                    | 1   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 3                    |
| 8.3                           | 79                 | 0                    | 0   | 1   | 0   | 1   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 3                    |
|                               | 80                 | 0                    | 0   | 1   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 2                    |
|                               | 81                 | 0                    | 1   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 3                    |
| 8.4                           | 82                 | 1                    | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 3                    |
|                               | 83                 | 0                    | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 1   | 0   | 1   | 0   | 3                    |
|                               | 84                 | 1                    | 0   | 0   | 1   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 3                    |
|                               | 85                 | 0                    | 0   | 1   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 1   | 3                    |
| 9.1                           | 86                 | 0                    | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 2                    |
|                               | 87                 | 0                    | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 2                    |
|                               | 88                 | 0                    | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1   | 0   | 0   | 3                    |
|                               | 89                 | 0                    | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 2                    |
| 9.2                           | 90                 | 0                    | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 1   | 3                    |
| 9.3                           | 91                 | 1                    | 0   | 0   | 1   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 3                    |
|                               | 92                 | 0                    | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 1   | 0   | 3                    |
|                               | 93                 | 0                    | 1   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 1   | 0   | 0   | 3                    |
|                               | 94                 | 0                    | 0   | 0   | 1   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 3                    |
|                               | 95                 | 1                    | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 2                    |
| <b>X</b>                      |                    | 21                   | 26  | 26  | 26  | 31  | 24  | 26  | 27  | 27  | 24  | $\sum X$<br>=258     |
| <b>X<sup>2</sup></b>          |                    | 441                  | 676 | 676 | 676 | 961 | 576 | 676 | 729 | 729 | 576 | $\sum X^2$<br>= 6716 |

ตารางที่ 19 ผลการหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถาม  
กับพฤติกรรมของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเอกสารประกอบการสอน  
วิชาแม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส 2102-2201

| ข้อที่ /<br>หน่วย | ตอบถูก   |          | ค่าความยาก<br>ง่าย<br>$P = R/N$ | อำนาจจำแนก<br>$r = P_H - P_L/n$ | ดัชนีความสอดคล้องระหว่าง<br>ข้อคำถามกับพฤติกรรม<br>IOC |
|-------------------|----------|----------|---------------------------------|---------------------------------|--|
|                   | กลุ่มสูง | กลุ่มต่ำ |                                 |                                 |  |
| 1/1               | 7        | 3        | 0.50                            | 0.40                            | 0.6  |
| 2/1               | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 1  |
| 3/1               | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 1  |
| 4/1               | 5        | 3        | 0.40                            | 0.25                            | 1  |
| 5/1               | 7        | 2        | 0.45                            | 0.56                            | 0.6  |
| 6/1               | 6        | 2        | 0.40                            | 0.50                            | 0.6  |
| 7/1               | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 0.6  |
| 8/1               | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 0.8  |
| 9/1               | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 0.8  |
| 10/1              | 6        | 2        | 0.40                            | 0.50                            | 1  |
| 11/2              | 7        | 3        | 0.50                            | 0.40                            | 1  |
| 12/2              | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 1  |
| 13/2              | 6        | 2        | 0.40                            | 0.50                            | 1  |
| 14/2              | 6        | 2        | 0.40                            | 0.50                            | 1  |
| 15/2              | 7        | 3        | 0.50                            | 0.40                            | 1  |
| 16/2              | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 1  |
| 17/2              | 6        | 2        | 0.40                            | 0.50                            | 1  |
| 18/2              | 7        | 2        | 0.45                            | 0.56                            | 1  |
| 19/2              | 6        | 2        | 0.40                            | 0.50                            | 0.8  |
| 20/2              | 6        | 2        | 0.40                            | 0.50                            | 1  |
| 21/2              | 7        | 3        | 0.50                            | 0.40                            | 1  |
| 22/2              | 6        | 2        | 0.40                            | 0.50                            | 1  |
| 23/2              | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 1  |
| 24/2              | 7        | 3        | 0.50                            | 0.40                            | 1  |
| 25/2              | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 1  |
| 26/3              | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 1  |

ตารางที่ 19 (ต่อ) ผลการหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถาม  
กับพฤติกรรมของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเอกสารประกอบการสอน  
วิชาแม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส 2102-2201

| ข้อที่ /<br>หน่วย | ตอบถูก   |          | ค่าความยาก<br>ง่าย<br>$P = R/N$ | อำนาจจำแนก<br>$r = P_H - P_L/n$ | ดัชนีความสอดคล้องระหว่าง<br>ข้อคำถามกับพฤติกรรม<br>IOC |
|-------------------|----------|----------|---------------------------------|---------------------------------|--|
|                   | กลุ่มสูง | กลุ่มต่ำ |                                 |                                 |  |
| 27/3              | 7        | 3        | 0.50                            | 0.40                            | 1  |
| 28/3              | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 1  |
| 29/3              | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 1  |
| 30/3              | 7        | 3        | 0.50                            | 0.40                            | 1  |
| 31/3              | 5        | 2        | 0.40                            | 0.43                            | 0.6  |
| 32/3              | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 0.6  |
| 33/3              | 7        | 3        | 0.50                            | 0.40                            | 1  |
| 34/3              | 7        | 3        | 0.50                            | 0.40                            | 0.6  |
| 35/3              | 6        | 2        | 0.40                            | 0.50                            | 1  |
| 36/4              | 6        | 2        | 0.40                            | 0.50                            | 1  |
| 37/4              | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 1  |
| 38/4              | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 0.6  |
| 39/4              | 6        | 2        | 0.40                            | 0.50                            | 1  |
| 40/4              | 7        | 3        | 0.50                            | 0.40                            | 0.6  |
| 41/4              | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 1  |
| 42/4              | 6        | 2        | 0.40                            | 0.50                            | 1  |
| 43/4              | 7        | 3        | 0.50                            | 0.40                            | 1  |
| 44/4              | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 1  |
| 45/4              | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 1  |
| 46/5              | 7        | 3        | 0.50                            | 0.40                            | 1  |
| 47/5              | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 1  |
| 48/5              | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 0.6  |
| 49/5              | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 1  |
| 50/5              | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 1  |
| 51/5              | 7        | 2        | 0.45                            | 0.56                            | 1  |

ตารางที่ 19 (ต่อ) ผลการหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถาม  
กับพฤติกรรมของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเอกสารประกอบการสอน  
วิชาแม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส 2102-2201

| ข้อที่ /<br>หน่วย | ตอบถูก   |          | ค่าความยาก<br>ง่าย<br>$P = R/N$ | อำนาจจำแนก<br>$r = P_H - P_L/n$ | ดัชนีความสอดคล้องระหว่าง<br>ข้อคำถามกับพฤติกรรม<br>IOC |
|-------------------|----------|----------|---------------------------------|---------------------------------|--|
|                   | กลุ่มสูง | กลุ่มต่ำ |                                 |                                 |  |
| 52/5              | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 1  |
| 53/5              | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 1  |
| 54/5              | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 1  |
| 55/5              | 6        | 2        | 0.40                            | 0.50                            | 1  |
| 56/6              | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 1  |
| 57/6              | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 1  |
| 58/6              | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 1  |
| 59/6              | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 1  |
| 60/6              | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 1  |
| 61/6              | 6        | 2        | 0.40                            | 0.50                            | 1  |
| 62/6              | 6        | 2        | 0.40                            | 0.50                            | 1  |
| 63/6              | 7        | 3        | 0.50                            | 0.40                            | 1  |
| 64/6              | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 1  |
| 65/6              | 6        | 2        | 0.40                            | 0.50                            | 1  |
| 66/7              | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 0.6  |
| 67/7              | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 0.8  |
| 68/7              | 7        | 2        | 0.45                            | 0.56                            | 0.8  |
| 69/7              | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 1  |
| 70/7              | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 1  |
| 71/7              | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 1  |
| 72/7              | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 1  |
| 73/7              | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 1  |
| 74/7              | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 1  |
| 75/7              | 6        | 2        | 0.40                            | 0.50                            | 1  |
| 76/8              | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 1  |

ตารางที่ 19 (ต่อ) ผลการหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถาม  
กับพฤติกรรมของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเอกสารประกอบการสอน  
วิชาแม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส 2102-2201

| ข้อที่ /<br>หน่วย | ตอบถูก   |          | ค่าความยาก<br>ง่าย<br>$P = R/N$ | อำนาจจำแนก<br>$r = P_H - P_L/n$ | ดัชนีความสอดคล้องระหว่าง<br>ข้อคำถามกับพฤติกรรม<br>IOC |
|-------------------|----------|----------|---------------------------------|---------------------------------|--|
|                   | กลุ่มสูง | กลุ่มต่ำ |                                 |                                 |  |
| 77/8              | 7        | 3        | 0.50                            | 0.40                            | 0.8  |
| 78/8              | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 0.8  |
| 79/8              | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 0.6  |
| 80/8              | 6        | 2        | 0.40                            | 0.50                            | 1  |
| 81/8              | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 1  |
| 82/8              | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 0.8  |
| 83/8              | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 0.8  |
| 84/8              | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 1  |
| 85/8              | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 1  |
| 86/9              | 7        | 2        | 0.45                            | 0.56                            | 1  |
| 87/9              | 6        | 2        | 0.40                            | 0.50                            | 1  |
| 88/9              | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 1  |
| 89/9              | 6        | 2        | 0.40                            | 0.50                            | 1  |
| 90/9              | 5        | 3        | 0.40                            | 0.25                            | 1  |
| 91/9              | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 1  |
| 92/9              | 5        | 3        | 0.40                            | 0.25                            | 1  |
| 93/9              | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 1  |
| 94/9              | 6        | 3        | 0.45                            | 0.33                            | 1  |
| 95/9              | 6        | 2        | 0.40                            | 0.50                            | 0.8  |

ตารางที่ 20 แสดงการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของข้อสอบ  
วิชาแม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส 2102-2201

| คนที่  | X              | X <sup>2</sup>      |
|--------|----------------|---------------------|
| 1      | 58             | 3,364               |
| 2      | 58             | 3,364               |
| 3      | 53             | 2,809               |
| 4      | 65             | 4,225               |
| 5      | 62             | 3,844               |
| 6      | 60             | 3,600               |
| 7      | 49             | 2,401               |
| 8      | 60             | 3,600               |
| 9      | 58             | 3,364               |
| 10     | 62             | 3,844               |
| 11     | 21             | 441                 |
| 12     | 26             | 676                 |
| 13     | 26             | 676                 |
| 14     | 26             | 676                 |
| 15     | 31             | 961                 |
| 16     | 24             | 576                 |
| 17     | 26             | 676                 |
| 18     | 27             | 729                 |
| 19     | 27             | 729                 |
| 20     | 24             | 576                 |
| รวม    | $\sum X = 843$ | $\sum X^2 = 41,131$ |
| เฉลี่ย | 42.15          | 2,056.55            |

ตารางที่ 21 แสดงการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของข้อสอบวิชาแม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส 2102-2201

| ข้อ | ค่า p | ค่า q | ค่า $p_i q_i$ | ข้อ | ค่า p | ค่า q | ค่า $p_i q_i$ | ข้อ        | ค่า p        | ค่า q        | ค่า $p_i q_i$ |
|-----|-------|-------|---------------|-----|-------|-------|---------------|------------|--------------|--------------|---------------|
| 1   | 0.50  | 0.50  | 0.250         | 33  | 0.50  | 0.50  | 0.250         | 65         | 0.40         | 0.60         | 0.240         |
| 2   | 0.45  | 0.55  | 0.247         | 34  | 0.50  | 0.50  | 0.250         | 66         | 0.45         | 0.55         | 0.247         |
| 3   | 0.45  | 0.55  | 0.247         | 35  | 0.40  | 0.60  | 0.240         | 67         | 0.45         | 0.55         | 0.247         |
| 4   | 0.40  | 0.60  | 0.240         | 36  | 0.40  | 0.60  | 0.240         | 68         | 0.45         | 0.55         | 0.247         |
| 5   | 0.45  | 0.55  | 0.247         | 37  | 0.45  | 0.55  | 0.247         | 69         | 0.45         | 0.55         | 0.247         |
| 6   | 0.40  | 0.60  | 0.240         | 38  | 0.45  | 0.55  | 0.247         | 70         | 0.45         | 0.55         | 0.247         |
| 7   | 0.45  | 0.55  | 0.247         | 39  | 0.40  | 0.60  | 0.240         | 71         | 0.45         | 0.55         | 0.247         |
| 8   | 0.45  | 0.55  | 0.247         | 40  | 0.50  | 0.50  | 0.250         | 72         | 0.45         | 0.55         | 0.247         |
| 9   | 0.45  | 0.55  | 0.247         | 41  | 0.45  | 0.55  | 0.247         | 73         | 0.45         | 0.55         | 0.247         |
| 10  | 0.40  | 0.60  | 0.240         | 42  | 0.40  | 0.60  | 0.240         | 74         | 0.45         | 0.55         | 0.247         |
| 11  | 0.50  | 0.50  | 0.250         | 43  | 0.50  | 0.50  | 0.250         | 75         | 0.40         | 0.60         | 0.240         |
| 12  | 0.45  | 0.55  | 0.247         | 44  | 0.45  | 0.55  | 0.247         | 76         | 0.45         | 0.55         | 0.247         |
| 13  | 0.40  | 0.60  | 0.240         | 45  | 0.45  | 0.55  | 0.247         | 77         | 0.50         | 0.50         | 0.250         |
| 14  | 0.40  | 0.60  | 0.240         | 46  | 0.50  | 0.50  | 0.250         | 78         | 0.45         | 0.55         | 0.247         |
| 15  | 0.50  | 0.50  | 0.250         | 47  | 0.45  | 0.55  | 0.247         | 79         | 0.45         | 0.55         | 0.247         |
| 16  | 0.45  | 0.55  | 0.247         | 48  | 0.45  | 0.55  | 0.247         | 80         | 0.40         | 0.60         | 0.240         |
| 17  | 0.40  | 0.60  | 0.240         | 49  | 0.45  | 0.55  | 0.247         | 81         | 0.45         | 0.55         | 0.247         |
| 18  | 0.45  | 0.55  | 0.247         | 50  | 0.45  | 0.55  | 0.247         | 82         | 0.45         | 0.55         | 0.247         |
| 19  | 0.40  | 0.60  | 0.240         | 51  | 0.45  | 0.55  | 0.247         | 83         | 0.45         | 0.55         | 0.247         |
| 20  | 0.40  | 0.60  | 0.240         | 52  | 0.45  | 0.55  | 0.247         | 84         | 0.45         | 0.55         | 0.247         |
| 21  | 0.50  | 0.50  | 0.250         | 53  | 0.45  | 0.55  | 0.247         | 85         | 0.45         | 0.55         | 0.247         |
| 22  | 0.40  | 0.60  | 0.240         | 54  | 0.45  | 0.55  | 0.247         | 86         | 0.45         | 0.55         | 0.247         |
| 23  | 0.45  | 0.55  | 0.247         | 55  | 0.40  | 0.60  | 0.240         | 87         | 0.40         | 0.60         | 0.240         |
| 24  | 0.50  | 0.50  | 0.250         | 56  | 0.45  | 0.55  | 0.247         | 88         | 0.45         | 0.55         | 0.247         |
| 25  | 0.45  | 0.55  | 0.247         | 57  | 0.45  | 0.55  | 0.247         | 89         | 0.40         | 0.60         | 0.240         |
| 26  | 0.45  | 0.55  | 0.247         | 58  | 0.45  | 0.55  | 0.247         | 90         | 0.40         | 0.60         | 0.240         |
| 27  | 0.50  | 0.50  | 0.250         | 59  | 0.45  | 0.55  | 0.247         | 91         | 0.45         | 0.55         | 0.247         |
| 28  | 0.45  | 0.55  | 0.247         | 60  | 0.45  | 0.55  | 0.247         | 92         | 0.40         | 0.60         | 0.240         |
| 29  | 0.45  | 0.55  | 0.247         | 61  | 0.40  | 0.60  | 0.240         | 93         | 0.45         | 0.55         | 0.247         |
| 30  | 0.50  | 0.50  | 0.250         | 62  | 0.40  | 0.60  | 0.240         | 94         | 0.45         | 0.55         | 0.247         |
| 31  | 0.40  | 0.60  | 0.240         | 63  | 0.50  | 0.50  | 0.250         | 95         | 0.40         | 0.60         | 0.240         |
| 32  | 0.45  | 0.55  | 0.247         | 64  | 0.45  | 0.55  | 0.247         | <b>รวม</b> | <b>40.65</b> | <b>54.35</b> | <b>23.330</b> |

แสดงการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของข้อสอบวิชา วิชาแม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น โดยใช้สูตร ER-20

$$\text{สูตร(KR}_{20}\text{)} \quad r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum p_i q_i}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ  $r_{tt}$  แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

$k$  แทน จำนวนข้อสอบของแบบวัด

$p_i$  แทน สัดส่วนผู้ตอบถูก

$q_i$  แทน สัดส่วนผู้ตอบผิด

$S_t^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งหมด

$$\text{หาค่า } \bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

$$\bar{X} = 843/20 \quad N$$

$$\bar{X} = 42.15$$

$$\text{หาค่า } S_t^2 = N \sum X^2 - (\sum X)^2 / N^2$$

$$S_t^2 = (20 \times 41,131) - (843)^2 / 20^2$$

$$= 822,620 - 710,649 / 400$$

$$= 111,971 / 400$$

$$S_t^2 = 279.9275$$

$$\text{หาค่า } r_{tt} = k / (k-1) \left[ 1 - (\sum p_i q_i / S_t^2) \right]$$

$$= 95 / (95-1) \left[ 1 - (23.330 / 279.99275) \right]$$

$$= 1.0106383 \times (1-0.0833235)$$

$$= 1.0106383 \times 0.9166765$$

$$r_{tt} = 0.92642837$$

$$r_{tt} = 0.92$$



## ภาคผนวก ค

ค่าคะแนน T-test dependent sample

## ค่าคะแนน t-Test dependent sample

## หน่วยที่ 1

ตารางที่ 22

## Paired Samples Statistics

|        |          | Mean | N  | Std. Deviation |
|--------|----------|------|----|----------------|
| Pair 1 | Pre-test | 3.30 | 33 | 0.53           |
|        | Posttest | 8.09 | 33 | 0.72           |

## Paired Samples Test

|        |                    | Paired Differences |                |                 | t*      | df | Sig.(2-tailed) | Sig.(1-tailed) |
|--------|--------------------|--------------------|----------------|-----------------|---------|----|----------------|----------------|
|        |                    | Mean               | Std. Deviation | Std. Error Mean |         |    |                |                |
| Pair 1 | Posttest - Pretest | 4.79               | 0.86           | 0.15            | 32.0849 | 32 | 0.0000         | 0.0000         |

## ค่าคะแนน t - Test dependent sample

## หน่วยที่ 2

ตารางที่ 23

## Paired Samples Statistics

|        |          | Mean | N  | Std. Deviation |
|--------|----------|------|----|----------------|
| Pair 1 | Pre-test | 3.64 | 33 | 0.49           |
|        | Posttest | 8.03 | 33 | 0.73           |

## Paired Samples Test

|        |                    | Paired Differences |                |                 | t*      | df | Sig.(2-tailed) | Sig.(1-tailed) |
|--------|--------------------|--------------------|----------------|-----------------|---------|----|----------------|----------------|
|        |                    | Mean               | Std. Deviation | Std. Error Mean |         |    |                |                |
| Pair 1 | Posttest - Pretest | 4.39               | 0.56           | 0.10            | 45.4291 | 32 | 0.0000         | 0.0000         |

## ค่าคะแนน t-Test dependent sample

## หน่วยที่ 3

ตารางที่ 24

## Paired Samples Statistics

|        |          | Mean | N  | Std. Deviation |
|--------|----------|------|----|----------------|
| Pair 1 | Pre-test | 3.70 | 33 | 0.59           |
|        | Posttest | 8.00 | 33 | 0.56           |

## Paired Samples Test

|        |                    | Paired Differences |                |                 | t*      | df | Sig.(2-tailed) | Sig.(1-tailed) |
|--------|--------------------|--------------------|----------------|-----------------|---------|----|----------------|----------------|
|        |                    | Mean               | Std. Deviation | Std. Error Mean |         |    |                |                |
| Pair 1 | Posttest - Pretest | 4.30               | 0.59           | 0.10            | 42.2191 | 32 | 0.0000         | 0.0000         |

## ค่าคะแนน t-Test dependent sample

## หน่วยที่ 4

ตารางที่ 25

## Paired Samples Statistics

|        |          | Mean | N  | Std. Deviation |
|--------|----------|------|----|----------------|
| Pair 1 | Pre-test | 3.67 | 33 | 0.54           |
|        | Posttest | 8.06 | 33 | 0.61           |

## Paired Samples Test

|        |                    | Paired Differences |                |                 | t*      | df | Sig.(2-tailed) | Sig.(1-tailed) |
|--------|--------------------|--------------------|----------------|-----------------|---------|----|----------------|----------------|
|        |                    | Mean               | Std. Deviation | Std. Error Mean |         |    |                |                |
| Pair 1 | Posttest - Pretest | 4.39               | 0.66           | 0.11            | 38.3275 | 32 | 0.0000         | 0.0000         |

## ค่าคะแนน t-Test dependent sample

หน่วยที่ 5

ตารางที่ 26

## Paired Samples Statistics

|        |          | Mean | N  | Std. Deviation |
|--------|----------|------|----|----------------|
| Pair 1 | Pre-test | 3.82 | 33 | 0.46           |
|        | Posttest | 8.03 | 33 | 0.73           |

## Paired Samples Test

|        |                    | Paired Differences |                |                 | t*      | df | Sig.(2-tailed) | Sig.(1-tailed) |
|--------|--------------------|--------------------|----------------|-----------------|---------|----|----------------|----------------|
|        |                    | Mean               | Std. Deviation | Std. Error Mean |         |    |                |                |
| Pair 1 | Posttest - Pretest | 4.21               | 0.74           | 0.13            | 32.7059 | 32 | 0.0000         | 0.0000         |

## ค่าคะแนน t-Test dependent sample

หน่วยที่ 6

ตารางที่ 27

## Paired Samples Statistics

|        |          | Mean | N  | Std. Deviation |
|--------|----------|------|----|----------------|
| Pair 1 | Pre-test | 3.61 | 33 | 0.56           |
|        | Posttest | 8.03 | 33 | 0.47           |

## Paired Samples Test

|        |                    | Paired Differences |                |                 | t*      | df | Sig.(2-tailed) | Sig.(1-tailed) |
|--------|--------------------|--------------------|----------------|-----------------|---------|----|----------------|----------------|
|        |                    | Mean               | Std. Deviation | Std. Error Mean |         |    |                |                |
| Pair 1 | Posttest - Pretest | 4.42               | 0.71           | 0.12            | 35.8748 | 32 | 0.0000         | 0.0000         |

## ค่าคะแนน t-Test Test dependent sample

หน่วยที่ 7

ตารางที่ 28

## Paired Samples Statistics

|        |          | Mean | N  | Std. Deviation |
|--------|----------|------|----|----------------|
| Pair 1 | Pre-test | 3.67 | 33 | 0.48           |
|        | Posttest | 8.03 | 33 | 0.59           |

## Paired Samples Test

|        |                    | Paired Differences |                |                 | t*      | df | Sig.(2-tailed) | Sig.(1-tailed) |
|--------|--------------------|--------------------|----------------|-----------------|---------|----|----------------|----------------|
|        |                    | Mean               | Std. Deviation | Std. Error Mean |         |    |                |                |
| Pair 1 | Posttest - Pretest | 4.36               | 0.55           | 0.10            | 45.6798 | 32 | 0.0000         | 0.0000         |

## ค่าคะแนน t-Test dependent sample

หน่วยที่ 8

ตารางที่ 28

## Paired Samples Statistics

|        |          | Mean | N  | Std. Deviation |
|--------|----------|------|----|----------------|
| Pair 1 | Pre-test | 3.45 | 33 | 0.51           |
|        | Posttest | 7.97 | 33 | 0.59           |

## Paired Samples Test

|        |                    | Paired Differences |                |                 | t*      | df | Sig.(2-tailed) | Sig.(1-tailed) |
|--------|--------------------|--------------------|----------------|-----------------|---------|----|----------------|----------------|
|        |                    | Mean               | Std. Deviation | Std. Error Mean |         |    |                |                |
| Pair 1 | Posttest - Pretest | 4.52               | 0.71           | 0.12            | 36.4065 | 32 | 0.0000         | 0.0000         |

## ค่าคะแนน t-Test dependent sample

## หน่วยที่ 9

## ตารางที่ 29

## Paired Samples Statistics

|        |          | Mean | N  | Std. Deviation |
|--------|----------|------|----|----------------|
| Pair 1 | Pre-test | 3.45 | 33 | 0.51           |
|        | Posttest | 8.03 | 33 | 0.68           |

## Paired Samples Test

|        |                    | Paired Differences |                |                 | t*      | df | Sig.(2-tailed) | Sig.(1-tailed) |
|--------|--------------------|--------------------|----------------|-----------------|---------|----|----------------|----------------|
|        |                    | Mean               | Std. Deviation | Std. Error Mean |         |    |                |                |
| Pair 1 | Posttest - Pretest | 4.58               | 0.71           | 0.12            | 37.1034 | 32 | 0.0000         | 0.0000         |

## ภาคผนวก ต

บันทึกขออนุญาตจัดทำผลงานทางวิชาการ

บันทึกขออนุญาตทำหนังสือเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญเพื่อทำผลงานทางวิชาการ

บันทึกขออนุญาตใช้เอกสารประกอบการสอน

บันทึกขออนุญาตดำเนินงานวิจัยเอกสารประกอบการสอน

บันทึกขออนุญาตเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ



## บันทึกข้อความ

|                           |
|---------------------------|
| วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี      |
| เลขที่รับ ..... 1820      |
| วันที่ ..... 11 พ.ค. 2558 |
| เวลา ..... 12.30 น.       |

### ส่วนราชการ

ที่ แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

วันที่ ๑๑ พฤษภาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขออนุญาตจัดทำผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

ด้วยข้าพเจ้า นายจรัญ ทวรหัตถ์ ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ขออนุญาตจัดทำผลงานทางวิชาการ เอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะ เบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๒๐๑ เพื่อใช้ในการประกอบการสอนในภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๕๘ ระดับชั้น ปวช. ๒ แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ หลักสูตร ๒๕๕๖

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

( นายจรัญ ทวรหัตถ์ )

ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ

1.๓๓๗

2๐๕/๓๓

99 พค ๕๘





## บันทึกข้อความ

|                      |
|----------------------|
| วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี |
| เลขที่รับ 2052       |
| วันที่ 27 พ.ค. 2559  |
| เวลา ๐8.3๐-๙         |

ส่วนราชการ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

ที่ แผนกช่างกลโรงงาน

วันที่ ๒๗ พฤษภาคม ๒๕๕๙

เรื่อง ขออนุญาตทำหนังสือเวียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญเพื่อจัดทำผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

ด้วยข้าพเจ้า นายจรูญ ควรรหัสดี ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ได้จัดทำผลงานทางวิชาการ เอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๒๐๑ เพื่อขอมิและเลื่อนวิทยฐานะเชี่ยวชาญ มีความประสงค์ขออนุญาตทำหนังสือเวียนเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์เป็นที่ปรึกษาและเสนอแนะผลงานทางวิชาการรายวิชาดังกล่าว ดังรายชื่อต่อไปนี้

๑. รศ.ดร. สันติรัฐ นันสะอาง ตำแหน่ง รองคณบดีฝ่ายวิจัยและอุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

๒. รศ.ดร. สิทธิชัย แก้วเกื้อกูล ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์ ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

๓. ผศ.ดร. สุปรียา ศิริพัฒนกุลขจร ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

๔. นายชลอ การทวี ตำแหน่ง ครูเชี่ยวชาญ วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา

๕. นายพรรมา ฉายกกล้า ตำแหน่ง ครูเชี่ยวชาญ วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ดำรงตำแหน่ง กรรมการผู้แทนข้าราชการครู กคส. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดทราบและพิจารณาอนุญาต

( นายจรูญ ควรรหัสดี )

ตำแหน่งครู ชำนาญการพิเศษ

รองผู้อำนวยการ วิชาการในตำแหน่ง  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ แผนกช่างกลโรงงาน

ที่

วันที่ ๑๑ พฤษภาคม ๒๕๖๐

เรื่อง ขออนุญาตใช้เอกสารประกอบการสอน

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

ด้วยข้าพเจ้า นายจรัญ ทวรรณรัตน์ ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ได้จัดทำผลงานทางวิชาการเอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๒๐๑ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช ๒๕๕๖ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนในสาขาช่างกลโรงงาน จึงมีความประสงค์ ขออนุญาตใช้เอกสารประกอบการสอนที่จัดทำขึ้นมาใช้ในการเรียนการสอนกับนักเรียนนักศึกษาในระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต

( นายจรัญ ทวรรณรัตน์ )

ตำแหน่งครู ชำนาญการพิเศษ

นางสาวเนตร  
15 พ.ค. 60

๑. ททท.  
๒. คนคุม.

(นายจตุพร ทมอโฮส) รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

๑๕ พ.ค. ๖๐

๘ ๑๕ พ.ค. ๖๐

|                      |
|----------------------|
| วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี |
| เลขที่รับ 1943       |
| วันที่ 11 พ.ค. 2560  |
| เวลา 10.30           |



บันทึกข้อความ



ส่วนราชการ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี  
ที่ แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี  
เรื่อง ขออนุญาตดำเนินการวิจัยเอกสารประกอบการสอน

วันที่ ๒๔ พฤษภาคม ๒๕๖๐


เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี


ด้วยข้าพเจ้า นายจรูญ กวรหัตถ์ ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ได้จัดทำผลงานทางวิชาการ เอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๒๐๑ นำมาทดลองใช้ในการเรียนการสอนแก่นักศึกษาในภาคเรียนที่ ๑/๒๕๖๐ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ ๒ หลักสูตร ๒๕๕๖ แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ที่ได้ดำเนินการมาแล้ว จึงมีความประสงค์ขออนุญาตดำเนินการวิจัย การใช้เอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและอนุญาต

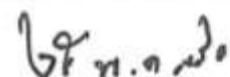
  
( นายจรูญ กวรหัตถ์ )

ตำแหน่งครู ชำนาญการพิเศษ

-ทราบ.  
-ขอรับดำเนินการ  
  
๒๔ พ.ค. ๖๐

๒.ทราบ  
๒.อนุญาต  


(นายจตุพร ทมอโกลด)  
รองผู้อำนวยการ รักษาการใบตำแหน่ง  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี





บันทึกข้อความ

จังหวัดขอนแก่น  
 เลขที่รับ 2333  
 วันที่ ๘ มิ.ย. ๒๕๖๐  
 เวลา ๑๖:๒๔ น.

ส่วนราชการ แผนกช่างกลโรงงาน

ที่

วันที่ ๘ มิถุนายน ๒๕๖๐

เรื่อง ขออนุญาตเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคพลบุรี

ด้วยข้าพเจ้า นายจรูญ ทวรหัตถ์ ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคพลบุรี ได้จัดทำผลงานทางวิชาการเอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๒๐๑ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ตามหลักสูตรพุทธศักราช ๒๕๕๖ เพื่อขอมิและเลื่อนวิทยฐานะ มีความประสงค์ขออนุญาตเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ เอกสารประกอบการสอน แด่ครูผู้สอน สาขาวิชาช่างกลโรงงาน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณาอนุญาต

( นายจรูญ ทวรหัตถ์ )

ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ

- นว  
 - อรดา นิ่มนร  
 ๑๒ มิ.ย. ๖๐

1 น  
 ๒๑

๒ ๓๖๐๘๖ ๐.๑๖๖๖

## ภาคผนวก ง

หนังสือเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

หนังสือตอบรับเป็นผู้เชี่ยวชาญ



ที่ ศธ ๐๖๕๓.๐๑/ว.๑๕๗๘

วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี  
อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๓๑ พฤษภาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณะบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
คหัช นายจรัญ ควรรหัดต์ ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิค  
ลพบุรี ได้จัดทำผลงานทางวิชาการเอกสารประกอบการสอนรายวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา  
๒๑๐๒-๒๒๐๑ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช ๒๕๕๖ สำนักงานคณะกรรมการการ  
อาชีวศึกษา

ในการนี้ วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี มีความประสงค์ขอเรียนเชิญ รศ.ดร. สิทธิชัย แก้วเกื้อกูล  
ในฐานะนักวิชาการผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ ได้ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้คำปรึกษา  
และเสนอแนะผลงานทางวิชาการด้านเอกสารประกอบการสอน สื่อ แบบทดสอบ ให้มีประสิทธิภาพมาก  
ยิ่งขึ้น หวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดี

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายวีระเดช เหลืองหิรัญ)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

สถานศึกษารางวัลพระราชมาน ปี ๒๕๕๑

ฝ่ายวิชาการ/แผนกช่างกลโรงงาน

โทร. (๐๓๖) ๔๑๑๐๘๓ ต่อ ๑๕๒

โทรสาร (๐๓๖) ๔๑๑๖๖๖

สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ : Lopburi01

E-mail : lbtech 2510 @hotmail.com



ที่ ศธ ๐๖๕๓.๐๑/ว.๑๕๗๘

วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี  
อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๓๑ พฤษภาคม ๒๕๕๕

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณะบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ด้วยนายจรูญ ควรวัดต์ ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ได้จัดทำผลงานทางวิชาการเอกสารประกอบการสอนรายวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๒๐๑ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช ๒๕๕๖ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ในการนี้ วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี มีความประสงค์ขอเรียนเชิญ รศ.ดร. สันติรัฐ นันสะอาง ในฐานะนักวิชาการผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ ได้ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้คำปรึกษาและเสนอแนะผลงานทางวิชาการด้านเอกสารประกอบการสอน สื่อ แบบทดสอบ ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น หวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดี

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายวีระเดช เหลืองหิรัญ)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

สถานศึกษารางวัลพระราชทาน ปี ๒๕๕๑

ฝ่ายวิชาการ/แผนกช่างกลโรงงาน

โทร. (๐๓๖) ๔๑๑๐๘๓ ต่อ ๑๕๒

โทรสาร (๐๓๖) ๔๑๑๖๖๖

สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ : Lopburi01

E-mail : lbtech 2510 @hotmail.com



ที่ ศธ ๐๖๕๓.๐๑/ว.๑๕๗๘

วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๓๑ พฤษภาคม ๒๕๕๕

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณะบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ด้วย นายจรัญ ควรหัตต์ ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ได้จัดทำผลงานทางวิชาการเอกสารประกอบการสอนรายวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๒๐๑ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช ๒๕๕๖ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ในการนี้วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี มีความประสงค์ขอเรียนเชิญ ผศ.ดร. สุปรียา ศิริพัฒนกุลขจร ในฐานะนักวิชาการผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ ได้ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้คำปรึกษาและเสนอแนะผลงานทางวิชาการด้านเอกสารประกอบการสอน สื่อ แบบทดสอบ ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น หวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดี

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายวีระเดช เหลืองหิรัญ)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

สถานศึกษารางวัลพระราชทาน ปี ๒๕๕๑

ฝ่ายวิชาการ/แผนกช่างกลโรงงาน

โทร. (๐๓๖) ๔๑๑๐๘๓ ต่อ ๑๕๒

โทรสาร (๐๓๖) ๔๑๑๖๖๖

สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ : Lopburi01

E-mail : lbtech 2510@hotmail.com





ที่ ศธ ๐๖๕๓.๐๑/ว.๑๕๗๘

วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๓๑ พฤษภาคม ๒๕๕๕

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา

ด้วย นายจรัญ ควรหัตต์ ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ได้จัดทำผลงานทางวิชาการเอกสารประกอบการสอนรายวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๒๐๑ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช ๒๕๕๖ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ในการนี้ วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี มีความประสงค์ขอเรียนเชิญ นายชลอ การทวี ในฐานะนักวิชาการผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ ได้ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้คำปรึกษาและเสนอแนะผลงานทางวิชาการด้านเอกสารประกอบการสอน สื่อ แบบทดสอบ ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น หวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดี

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายวีระเดช เหลืองหิรัญ)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

สถานศึกษารางวัลพระราชนาน ปี ๒๕๕๑

ฝ่ายวิชาการ/แผนกช่างกลโรงงาน

โทร. (๐๓๖) ๔๑๑๐๘๓ ต่อ ๑๕๒

โทรสาร (๐๓๖) ๔๑๑๖๖๖

สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ : Lopburi01

E-mail : lbtech 2510@hotmail.com



ที่ ศธ ๐๖๕๓.๐๑/ว.๑๕๗๘

วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๓๑ พฤษภาคม ๒๕๕๕

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

ด้วย นายจรัญ ควรหัตต์ ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ได้จัดทำผลงานทางวิชาการเอกสารประกอบการสอนรายวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๒๐๑ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช ๒๕๕๖ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ในการนี้ วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี มีความประสงค์ขอเรียนเชิญ นายพรหม ฉายกต้า ในฐานะนักวิชาการผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ ได้ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้คำปรึกษาและเสนอแนะผลงานทางวิชาการด้านเอกสารประกอบการสอน สื่อ แบบทดสอบ ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น หวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดี จึงเรียนมาเพื่อ โปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายวีระเดช เหลืองหิรัญ)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

สถานศึกษารางวัลพระราชนาน ปี ๒๕๕๑

ฝ่ายวิชาการ/แผนกช่างกลโรงงาน

โทร. (๐๓๖) ๔๑๑๐๘๓ ต่อ ๑๕๒

โทรสาร (๐๓๖) ๔๑๑๖๖๖

สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ : Lopburi01

E-mail : lbtech 2510 @hotmail.com

0-010-0



ที่ ศธ. 5804.7/๒๕๖

|                      |              |
|----------------------|--------------|
| วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี | 4039         |
| เลขที่วิชา           |              |
| วันที่               | 24 ส.ค. 2559 |
| เวลา                 | 17.00 น.     |

ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
126 ถนนประชาธิปไตย แขวงบางมด เขตทุ่งครุ  
กรุงเทพมหานคร 10140

วันที่ 22 มิถุนายน 2559

เรื่อง ตอบรับการเป็นผู้เชี่ยวชาญ  
เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

ตามที่ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี แจ้งความประสงค์ขอเรียนเชิญผู้เชี่ยวชาญ คือ รศ.ดร.สิทธิชัย แก้วเกื้อกุล เพื่อให้  
คำปรึกษาและเสนอแนะผลงานทางวิชาการด้านเอกสารประกอบการสอน สื่อ แบบทดสอบ ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น  
ทั้งนี้ รศ.ดร.สิทธิชัย แก้วเกื้อกุล มีความยินดีที่จะเป็นผู้เชี่ยวชาญในการนำเสนอผลงานทางวิชาการ ให้กับ  
วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

๑. เสนอผู้อำนวยการ  
๒. เสนอโปรดทราบ  
๓. เสนอโปรดพิจารณา  
๔. เสนอสมควรมอบ

๐.๙๖๗

24 ส.ค. 2559

ขอแสดงความนับถือ

(รศ.ดร.สิทธิชัย แก้วเกื้อกุล)

อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

1 ๒๓๗

2 11๑5

0.0309

-4 ก.ค. 2559



ที่ ศธ. 5804.7/๕87

|                      |
|----------------------|
| วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี |
| เลขที่รับ 4244       |
| วันที่ -4 ก.ค. 2559  |
| เวลา 13.30 น.        |

ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
126 ถนนประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตทุ่งครุ  
กรุงเทพมหานคร 10140

วันที่ 24 มิถุนายน 2559

เรื่อง คอบรับการเป็นผู้เชี่ยวชาญ  
เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

ตามที่ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี แจ้งความประสงค์ขอเรียนเชิญผู้เชี่ยวชาญคือ ผศ.ดร.สุปรียา ศิริพัฒนากุลขจร เพื่อให้คำปรึกษาและเสนอแนะผลงานทางวิชาการด้านเอกสารประกอบการสอน สื่อ แบบทดสอบให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ทั้งนี้ ผศ.ดร.สุปรียา ศิริพัฒนากุลขจร มีความยินดีที่จะเป็นผู้เชี่ยวชาญในการนำเสนอผลงานทางวิชาการ ให้กับวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

- ☐ ส่งผู้ประสานงาน  
 เพื่อโปรดทราบ  
 เพื่อโปรดพิจารณา  
 เห็นสมควรมอบ

0.0309

\_\_\_\_\_

-4 ก.ค. 2559

ขอแสดงความนับถือ

(ผศ.ดร.สุปรียา ศิริพัฒนากุลขจร)

อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

\_\_\_\_\_

21185

ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
โทร 02-4708554  
โทรสาร 02-4708557

\_\_\_\_\_

0.03๗

-4 ก.ก. 2559



|                      |
|----------------------|
| วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี |
| เลขที่รับ 4243       |
| วันที่ -4 ก.ก. 2559  |
| เวลา 13.30น.         |

ที่ ศธ. 5804.7/58๗

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
126 ถนนประชาธิปไตย แขวงบางมด เขตทุ่งครุ  
กรุงเทพมหานคร 10140

วันที่ 24 มิถุนายน 2559

เรื่อง ตอบรับการเป็นผู้เชี่ยวชาญ  
เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

ตามที่ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี แจ้งความประสงค์ขอเรียนเชิญผู้เชี่ยวชาญคือ รศ.ดร.สันติรัฐ นันสะอาง เพื่อให้คำปรึกษาและเสนอแนะผลงานทางวิชาการด้านเอกสารประกอบการสอน สื่อ แบบทดสอบให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ทั้งนี้ รศ.ดร.สันติรัฐ นันสะอาง มีความยินดีที่จะเป็นผู้เชี่ยวชาญในการนำเสนอผลงานทางวิชาการ ให้กับ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ  
 เพื่อโปรดพิจารณา  
 เห็นสมควรมอบ  
0.๑๖๗  
ศิริ

  
รศ.ดร.สันติรัฐ

ขอแสดงความนับถือ



(รศ.ดร.สันติรัฐ นันสะอาง)

รองคณบดี ฝ่ายวิจัยและอุตสาหกรรม  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

-4 ก.ก. 2559

1๐๐  
2/1195

ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
โทร 02-4708554  
โทรสาร 02-4708557



๐๑๖๕

14 ส.ธ. 2559



|                      |
|----------------------|
| วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี |
| เลขที่รับ 3713       |
| วันที่ 14 ส.ธ. 2559  |
| เวลา 10.45 น.        |

ที่ ศธ ๐๖๒๘.๘/๗๓๖๕

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๕  
วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์  
อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ ๓๒๐๐๐

๙ มิถุนายน ๒๕๕๙

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ที่ ศธ ๐๖๕๓.๐๑/ว.๑๕๗๘ ลงวันที่ ๓๑ พฤษภาคม ๒๕๕๙

ตามหนังสือที่อ้างถึง นายจรัญ ควรหัดดี ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ได้จัดทำผลงานทางวิชาการเอกสารประกอบการสอน รายวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น (รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๒๐๑) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยมีความประสงค์ขอเรียนเชิญ นายพรรษา ฉายกล้า ตำแหน่งครู วิทยฐานะเชี่ยวชาญ เป็นผู้ให้คำปรึกษาและเสนอแนะผลงานทาง วิชาการด้านเอกสารประกอบการสอน สื่อ แบบทดสอบ เพื่อให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น นั้น

ในการนี้ วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ มีความยินดีให้ นายพรรษา ฉายกล้า ตำแหน่งครู วิทยฐานะเชี่ยวชาญ เป็นผู้เชี่ยวชาญให้คำปรึกษาและเสนอแนะผลงานทางวิชาการด้านเอกสาร ประกอบการสอน สื่อ แบบทดสอบ ดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

เรียน เลขานุการ

 เพื่อโปรดทราบ เพื่อโปรดพิจารณา เห็นสมควรมอบ

อ. ๙๖๙

14 ส.ธ. 2559

ฝ่ายวิชาการ/สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

โทร. ๐-๔๔๕๑-๑๑๙๐ ต่อ ๕๐๐

โทรสาร ๐-๔๔๕๑-๓๗๙๐

ขอแสดงความนับถือ

(นายประเสริฐ สิงหลสาย)

รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์



ที่ ศธ ๐๖๑๕.๗/๒๑๓

|                      |          |
|----------------------|----------|
| วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี |          |
| เลขที่รับ            | 116      |
| วันที่               | ๗.๗.๒๕๖๐ |
| เวลา                 | 11.55 น. |

วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา  
 อำเภอพระนครศรีอยุธยา  
 จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ๑๓๐๐๐

๑๐ มกราคม ๒๕๖๐

เรื่อง ตอบรับเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคชลบุรีที่ ศธ ๐๖๑๕.๐๑/ว ๑๕๗๘ ลงวันที่ ๓๑ พฤษภาคม ๒๕๕๙

ตามหนังสือที่อ้างถึง นายจรัญ คุรหัตถ์ ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ได้จัดทำผลงานทางวิชาการเอกสารประกอบการสอนรายวิชาแม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๓๐๒-๒๒๐๓ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช ๒๕๕๖ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และได้ขอความอนุเคราะห์ นายชลอ การทวี ตำแหน่ง ครูวิทยฐานะเชี่ยวชาญ เป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้คำปรึกษา และเสนอแนะผลงานทางวิชาการด้านเอกสารประกอบการสอน สื่อ แบบทดสอบ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นั้น

ในการนี้ วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยาอนุญาตให้ นายชลอ การทวี เป็นผู้เชี่ยวชาญ ในการจัดทำผลงานทางวิชาการรายวิชาดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

เรียน ผู้อำนวยการ

 เป็นรองผู้อำนวยการ เป็นรองอธิการบดี เห็นสมควรมอบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายประยุทธ นิลวงศ์)

0.จรัญ

รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา

๗.๗.๒๕๖๐

งานบริหารงานทั่วไป

โทร.๐-๓๕ ต่อ ๓๓๐

โทรสาร๐-๓๕๓๒-๑๙๕๖

[http:// www.ayuttech.ac.th](http://www.ayuttech.ac.th)

๑. ๗.๖๖  
 ๖. มอ. อ. อริย์

(นายประยุทธ นิลวงศ์)  
 รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง  
 ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

๑๑ ม.ค. ๖๐

## ภาคผนวก จ

หนังสือขอความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

หนังสือตอบรับเอกสารเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ



ที่ ศธ ๐๖๕๓.๐๑/ว ๒๐๓๒



วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๒๘ มิถุนายน ๒๕๖๐

เรื่อง ขอกความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการ วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เอกสารประกอบการสอน รายวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น

|                    |       |   |      |
|--------------------|-------|---|------|
| รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๒๐๑ | จำนวน | ๑ | เล่ม |
| ๒. แบบประเมิน      | จำนวน | ๑ | ชุด  |
| ๓. แบบตอบรับ       | จำนวน | ๑ | ฉบับ |

ด้วยนายจรัญ ควรหัตต์ ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ได้จัดทำผลงานทางวิชาการ เอกสารประกอบการสอน รายวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๒๐๑ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ มีความประสงค์ขอเผยแพร่เอกสารประกอบการสอนให้กับครูผู้สอน สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน เพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอน

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และเมื่อได้รับเอกสารประกอบการสอนแล้ว ขอกความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามให้ทราบด้วย ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

( นายวีระเดช เหลืองหิรัญ )

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคลพบุรี -

สถานศึกษารางวัลพระราชทาน ปี ๒๕๕๑

ฝ่ายวิชาการ/แผนกช่างกลโรงงาน

โทร. (๐๓๖) ๔๑๑๐๘๓ ต่อ ๑๕๒

โทรสาร (๐๓๖) ๔๑๑๖๖๖

สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ : Lopburi01

E-mail : lbtech 2510 @hotmail.com

ที่ ศธ ๐๖๕๓.๐๑/ว ๒๐๓๒



วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๒๘ มิถุนายน ๒๕๖๐

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการ วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เอกสารประกอบการสอน รายวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น

รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๒๐๑ จำนวน ๑ เล่ม

๒. แบบประเมิน จำนวน ๑ ชุด

๓. แบบตอบรับ จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยนายจรูญ ทวรหัตถ์ ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ได้จัดทำผลงานทางวิชาการ เอกสารประกอบการสอน รายวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๒๐๑ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ มีความประสงค์ขอเผยแพร่เอกสารประกอบการสอนให้กับครูผู้สอน สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน เพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอน

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และเมื่อได้รับเอกสารประกอบการสอนแล้ว ขอบความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามให้ทราบด้วย ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

( นายวีระเชษ เหลืองหิรัญ )

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

สถานศึกษารางวัลพระราชทาน ปี ๒๕๕๑

ฝ่ายวิชาการ/แผนกช่างกลโรงงาน

โทร. (๐๓๖) ๔๑๑๐๘๓ ต่อ ๑๕๒

โทรสาร (๐๓๖) ๔๑๑๖๖๖

สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ : Lopburi01

E-mail : lbtech 2510 @hotmail.com

ที่ ศธ ๐๖๕๓.๐๑/ว ๒๐๓๒



วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๒๘ มิถุนายน ๒๕๖๐

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการ วิทยาลัยเทคนิคเลข

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เอกสารประกอบการสอน รายวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น

รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๒๐๑ จำนวน ๑ เล่ม

๒. แบบประเมิน จำนวน ๑ ชุด

๓. แบบตอบรับ จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยนายจรูญ กวรหัตถ์ ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ได้จัดทำผลงานทางวิชาการ เอกสารประกอบการสอน รายวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๒๐๑ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ มีความประสงค์ขอเผยแพร่เอกสารประกอบการสอนให้กับครูผู้สอน สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน เพื่อให้ประกอบการจัดการเรียนการสอน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และเมื่อได้รับเอกสารประกอบการสอนแล้ว ขอบความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามให้ทราบด้วย ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

( นายวีระเดช เหลืองหิรัญ )

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

สถานศึกษารางวัลพระราชทาน ปี ๒๕๕๑

ฝ่ายวิชาการ/แผนกช่างกลโรงงาน

โทร. (๐๓๖) ๔๑๑๐๘๓ คอ ๑๕๒

โทรสาร (๐๓๖) ๔๑๑๖๖๖

สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ : Lopburi01

E-mail : lbtech 2510 @hotmail.com

ที่ ศธ ๐๖๕๓.๐๑/ว ๒๐๓๒



วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๒๘ มิถุนายน ๒๕๖๐

เรื่อง ขอกความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการ วิทยาลัยเทคนิคเชิงใหม่

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เอกสารประกอบการสอน รายวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น

|                    |       |   |      |
|--------------------|-------|---|------|
| รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๒๐๑ | จำนวน | ๑ | เล่ม |
| ๒. แบบประเมิน      | จำนวน | ๑ | ชุด  |
| ๓. แบบตอบรับ       | จำนวน | ๑ | ฉบับ |

ด้วยนายจรัญ ควรหัตถ์ ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ได้จัดทำผลงานทางวิชาการ เอกสารประกอบการสอน รายวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๒๐๑ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ทุทธศักราช ๒๕๕๖ มีความประสงค์ขอเผยแพร่เอกสารประกอบการสอนให้กับครูผู้สอน สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน เพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และเมื่อได้รับเอกสารประกอบการสอนแล้ว ขอกความอนุเคราะห์ขอบแบบสอบถามให้ทราบด้วย ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

( นายวีระเดช เหลืองหิรัญ )

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

สถานศึกษารางวัลพระราชทาน ปี ๒๕๕๑

ฝ่ายวิชาการ/แผนกช่างกลโรงงาน

โทร. (๐๓๖) ๔๑๑๐๘๓ ต่อ ๑๕๒

โทรสาร (๐๓๖) ๔๑๑๖๖๖

สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ : Lopburi01

E-mail : lbtech 2510@hotmail.com

ที่ ศธ ๐๖๕๓.๐๑/ว ๒๐๓๒



วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๒๘ มิถุนายน ๒๕๖๐

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการ วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เอกสารประกอบการสอน รายวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น

รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๒๐๑ จำนวน ๑ เล่ม

๒. แบบประเมิน จำนวน ๑ ชุด

๓. แบบตอบรับ จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยนายจรัญ ทวรหัตถ์ ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ได้จัดทำผลงานทางวิชาการ เอกสารประกอบการสอน รายวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๒๐๑ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ทุทธศักราช ๒๕๕๖ มีความประสงค์ขอเผยแพร่เอกสารประกอบการสอนให้กับครูผู้สอน สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน เพื่อให้ประกอบการจัดการเรียนการสอน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และเมื่อได้รับเอกสารประกอบการสอนแล้ว ขอความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามให้ทราบด้วย ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

( นายวีระเดช เหลืองหิรัญ )

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

สถานศึกษารางวัลพระวราทาน ปี ๒๕๕๑

ฝ่ายวิชาการ/แผนกช่างกลโรงงาน

โทร. (๐๓๖) ๔๑๑๐๘๓ คห ๑๕๒

โทรสาร (๐๓๖) ๔๑๑๖๖๖

สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ : Lopburi01

E-mail : lbtech 2510 @hotmail.com

ที่ ศธ ๐๖๕๓.๐๑/ว ๒๐๓๒



วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๒๘ มิถุนายน ๒๕๖๐

เรื่อง ขอกความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการ วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เอกสารประกอบการสอน รายวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น

รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๒๐๑ จำนวน ๑ เล่ม

๒. แบบประเมิน จำนวน ๑ ชุด

๓. แบบตอบรับ จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยนายจรัญ ควรหัดดี ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ได้จัดทำผลงานทางวิชาการ เอกสารประกอบการสอน รายวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๒๐๑ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ มีความประสงค์ขอเผยแพร่เอกสารประกอบการสอนให้กับครูผู้สอน สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน เพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอน

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และเมื่อได้รับเอกสารประกอบการสอนแล้ว ขอกความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามให้ทราบด้วย ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

( นายวีระเชษ เหลืองหิรัญ )

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

สถานศึกษารางวัลพระราชนาน ปี ๒๕๕๑

ฝ่ายวิชาการ/แผนกช่างกลโรงงาน

โทร. (๐๓๖) ๔๑๑๐๘๓ ต่อ ๑๕๒

โทรสาร (๐๓๖) ๔๑๑๖๖๖

สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ : Lopburi01

E-mail : lbtech 2510 @hotmail.com

ที่ ศบ ๐๖๕๓.๐๑/ว ๒๐๓๒



วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๒๘ มิถุนายน ๒๕๖๐

เรื่อง ขออนุญาตเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการ วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เอกสารประกอบการสอน รายวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น

|                    |       |   |      |
|--------------------|-------|---|------|
| รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๒๐๑ | จำนวน | ๑ | เล่ม |
| ๒. แบบประเมิน      | จำนวน | ๑ | ชุด  |
| ๓. แบบตอบรับ       | จำนวน | ๑ | ฉบับ |

ด้วยนายจรูญ ควรรหัสดี ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ได้จัดทำผลงานทางวิชาการ เอกสารประกอบการสอน รายวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๒๐๑ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ มีความประสงค์ขอเผยแพร่เอกสารประกอบการสอนให้กับครูผู้สอน สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน เพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอน

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณา และเมื่อได้รับเอกสารประกอบการสอนแล้ว ขออนุญาตเผยแพร่แบบสอบถามให้ทราบด้วย ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

( นายวีระเดช เหลืองหิรัญ )

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

สถานศึกษารางวัลพระราชนาน ปี ๒๕๕๑

ฝ่ายวิชาการ/แผนกช่างกลโรงงาน

โทร. (๐๓๖) ๔๑๑๐๘๓ ต่อ ๑๕๒

โทรสาร (๐๓๖) ๔๑๑๖๖๖

สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ : Lopburi01

E-mail : lbtech 2510 @hotmail.com

ที่ ศธ ๐๖๕๓.๐๑/ว ๒๐๓๒



วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๒๘ มิถุนายน ๒๕๖๐

เรื่อง ขอบขออนุญาตเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการ วิทยาลัยเทคนิคสุรนารี

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เอกสารประกอบการสอน รายวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น

รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๒๐๑ จำนวน ๑ เล่ม

๒. แบบประเมิน จำนวน ๑ ชุด

๓. แบบตอบรับ จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยนายจรัญ ทวรหัตถ์ ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ได้จัดทำผลงานทางวิชาการ เอกสารประกอบการสอน รายวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๒๐๑ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ มีความประสงค์ขอเผยแพร่เอกสารประกอบการสอนให้กับครูผู้สอน สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน เพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และเมื่อได้รับเอกสารประกอบการสอนแล้ว ขอบขออนุญาตเผยแพร่แบบสอบถามให้ทราบด้วย ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

( นายวีระเดช เหลืองหิรัญ )

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

สถานศึกษารางวัลพระราชทาน ปี ๒๕๕๑

ฝ่ายวิชาการ/แผนกช่างกลโรงงาน

โทร. (๐๓๖) ๔๑๑๐๘๓ ต่อ ๑๕๒

โทรสาร (๐๓๖) ๔๑๑๖๖๖

สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ : Lopburi01

E-mail : lbtech 2510 @hotmail.com



ที่ ศธ ๐๖๕๓.๐๑/ว ๒๐๓๒



วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๒๘ มิถุนายน ๒๕๖๐

เรื่อง ขอกความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการ วิทยาลัยเทคนิคประจวบคีรีขันธ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เอกสารประกอบการสอน รายวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น

|                    |       |   |      |
|--------------------|-------|---|------|
| รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๒๐๑ | จำนวน | ๑ | เล่ม |
| ๒. แบบประเมิน      | จำนวน | ๑ | ชุด  |
| ๓. แบบตอบรับ       | จำนวน | ๑ | ฉบับ |

ด้วยนายจรูญ วรรหัตต์ ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ได้จัดทำผลงานทางวิชาการ เอกสารประกอบการสอน รายวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๒๐๑ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ มีความประสงค์ขอเผยแพร่เอกสารประกอบการสอนให้กับครูผู้สอน สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน เพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และเมื่อได้รับเอกสารประกอบการสอนแล้ว ขอกความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามให้ทราบด้วย ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

( นายวีระเดช เหลืองหิรัญ )

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

สถานศึกษารางวัลพระราชทาน ปี ๒๕๕๑

ฝ่ายวิชาการ/แผนกช่างกลโรงงาน

โทร. (๐๓๖) ๔๑๑๐๘๓ ตี ๑๕๒

โทรสาร (๐๓๖) ๔๑๑๖๖๖

สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ : Lopburi01

E-mail : lbtech 2510 @hotmail.com

ที่ ศธ ๐๖๕๓.๐๑/ว ๒๐๓๒



วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๒๘ มิถุนายน ๒๕๖๐

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการ วิทยาลัยเทคนิคอ่างทอง

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เอกสารประกอบการสอน รายวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น

|                    |       |   |      |
|--------------------|-------|---|------|
| รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๒๐๑ | จำนวน | ๑ | เล่ม |
| ๒. แบบประเมิน      | จำนวน | ๑ | ชุด  |
| ๓. แบบตอบรับ       | จำนวน | ๑ | ฉบับ |

ด้วยนายจรัญ วรรณศักดิ์ ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ได้จัดทำผลงานทางวิชาการ เอกสารประกอบการสอน รายวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๒๐๑ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ มีความประสงค์ขอเผยแพร่เอกสารประกอบการสอนให้กับครูผู้สอน สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน เพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และเมื่อได้รับเอกสารประกอบการสอนแล้ว ขอบความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามให้ทราบด้วย ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

( นายวีระเดช เหลืองศิริบุญ )

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

สถานศึกษารางวัลพระราชทาน ปี ๒๕๕๑

ฝ่ายวิชาการ/แผนกช่างกลโรงงาน

โทร. (๐๓๖) ๔๑๑๐๘๓ ต่อ ๑๕๒

โทรสาร (๐๓๖) ๔๑๑๖๖๖

สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ : Lopburi01

E-mail : lbtech 2510 @hotmail.com

ที่ ศธ ๐๖๕๓.๐๑/ว ๒๐๓๒



วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๒๘ มิถุนายน ๒๕๖๐

เรื่อง ขอบขออนุญาตเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการ วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เอกสารประกอบการสอน รายวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น

|                    |       |   |      |
|--------------------|-------|---|------|
| รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๒๐๑ | จำนวน | ๑ | เล่ม |
| ๒. แบบประเมิน      | จำนวน | ๑ | ชุด  |
| ๓. แบบตอบรับ       | จำนวน | ๑ | ฉบับ |

ด้วยนายจรูญ ควรหัตถ์ ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ได้จัดทำผลงานทางวิชาการ เอกสารประกอบการสอน รายวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๒๐๑ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ มีความประสงค์ขอเผยแพร่เอกสารประกอบการสอนให้กับครูผู้สอน สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน เพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และเมื่อได้รับเอกสารประกอบการสอนแล้ว ขอบขออนุญาตเผยแพร่แบบสอบถามให้ทราบด้วย ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

( นายวีระเดช เหลืองหิรัญ )

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

สถานศึกษารางวัลพระราชนาน ปี ๒๕๕๑

ฝ่ายวิชาการ/แผนกช่างกลโรงงาน

โทร. (๐๓๖) ๔๑๑๐๘๓ ค.ศ.๑๕๒

โทรสาร (๐๓๖) ๔๑๑๖๖๖

สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ : Lopburi01

E-mail : lbtech 2510 @hotmail.com

ที่ ศธ ๐๖๕๓.๐๑/ว ๒๐๓๒



วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๒๘ มิถุนายน ๒๕๖๐

เรื่อง ขออนุญาตเผยแพร่เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการ วิทยาลัยเทคนิคพัทลุง

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เอกสารประกอบการสอน รายวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น

|                    |       |   |      |
|--------------------|-------|---|------|
| รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๒๐๑ | จำนวน | ๑ | เล่ม |
| ๒. แบบประเมิน      | จำนวน | ๑ | ชุด  |
| ๓. แบบตอบรับ       | จำนวน | ๑ | ฉบับ |

ด้วยนายจรัญ ทวรศักดิ์ ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ได้จัดทำผลงานทางวิชาการ เอกสารประกอบการสอน รายวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๒๐๑ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ มีความประสงค์ขอเผยแพร่เอกสารประกอบการสอนให้กับครูผู้สอน สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน เพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และเมื่อได้รับเอกสารประกอบการสอนแล้ว ขออนุญาตเผยแพร่แบบสอบถามให้ทราบด้วย ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

( นายวีระเดช เหลืองหิรัญ )

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

สถานศึกษารางวัลพระราชทาน ปี ๒๕๕๑

ฝ่ายวิชาการ/แผนกช่างกลโรงงาน

โทร. (๐๓๖) ๔๑๑๐๘๓ คีย์ ๑๕๕๒

โทรสาร (๐๓๖) ๔๑๑๖๖๖

สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ : Lopburi01

E-mail : lbtech 2510 @hotmail.com

2.3



วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี  
เลขที่รับ 5375  
วันที่ 122 อ.ก. 2560  
11.50 น.

วิทยาลัยเทคนิคเสย  
๒๗๒ ถนนเจริญรัฐ ตำบลกุดบ่อง  
อำเภอเมือง จังหวัดเสย ๔๒๐๐๐

ที่ ศร. ๐๖๒๕.๖/ ๑. ๑๓๔ ศ

๑๕ สิงหาคม ๒๕๖๐

เรื่อง ตอบรับเอกสารเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี ที่ ศร ๐๖๕๓.๐๓/ว ๒๐๓๒ ลงวันที่ ๒๘ มิถุนายน ๒๕๖๐

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. แบบประเมินความคิดเห็นของครูที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียน จำนวน ๑ ชุด

ตามที่ นายเจริญ คุ้มหัดด์ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี ได้จัดทำเอกสารประกอบการเรียนรายวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๒๐๑ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๕๖ ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และเผยแพร่ผลงานทางวิชาการแก่สถานศึกษา เพื่อนำไปทดลองใช้ในการจัดการเรียนการสอน นั้น

บัดนี้ วิทยาลัยเทคนิคเสย ได้รับเอกสารเผยแพร่ผลงานทางวิชาการดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว และจะนำไปใช้ประโยชน์สูงสุดกับนักเรียน นักศึกษา ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้

รายนาม เลขที่ผู้อำนวยการ

- เพื่อโปรดทราบ
- เพื่อโปรดพิจารณา
- เก็บสมศกรมอบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายบรรจง สุรพุทธ)

รองผู้อำนวยการ วิชาการในตำแหน่ง  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคเสย

๑๙ สิงหาคม ๒๕๖๐

122 อ.ก. 2560

๑. ท.ท.บ  
๑. สมบูรณ์ วรรณรัตน์

1๒๑๒๒

(นายไชยวัฒน์ ลาภิจจวงศ์)

รองผู้อำนวยการ วิชาการพิเศษ  
วิชาการในตำแหน่งผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี  
๒๓ สิงหาคม ๒๕๖๐

ฝ่ายวิชาการ

โทรศัพท์ ๐-๔๒๘๑-๑๕๑๑ ต่อ ๑๑๓

โทรสาร ๐-๔๒๘๑-๒๕๖๘

สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ : Loeitech.ac.th



วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี  
เลขที่รับ 2699  
วันที่ 25 ก.ค. 2560  
เวลา 13.55 น.

ที่ ศร ๐๖๒๐.๑/๑๓๕๗

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ ๑  
วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี  
อ.เมืองฯ จ.สุราษฎร์ธานี ๘๔๐๐๐

๑๘ กรกฎาคม ๒๕๖๐

เรื่อง ตอบรับเอกสารเผยแพร่เอกสารประกอบการสอน

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ที่ ศร ๐๖๕๓.๐๑/๒๐๓๒ ลงวันที่ ๒๘ มิถุนายน ๒๕๖๐

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินความคิดเห็น

จำนวน ๑ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ได้จัดส่งเอกสารประกอบการสอน วิชาแม่พิมพ์โลหะ เบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๒๐๑ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๕๖ ของ นายจรูญ ควรหัตถ์ ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ เพื่อเผยแพร่ผลงานทางวิชาการและใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอน ความละเอียดแจ้งแล้วนั้น

บัดนี้ วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี ได้รับเอกสารประกอบการสอนรายวิชาดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว พร้อมนี้ได้จัดส่งแบบประเมินความคิดเห็น จำนวน ๑ ชุด รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

- นายผู้ชำนาญการ
- เพื่อโปรดทราบ
- เพื่อโปรดพิจารณา
- เห็นสมควรมอบ

๒๕ ก.ค. ๒๕๖๐

ฝ่ายวิชาการ

โทร. ๐-๗๗๖๐๗-๒๑๖๘ ต่อ ๑๑๔

โทรสาร ๐-๗๗๖๐๗-๒๐๖๗๓

สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ : Suratthani๐๑

URL : <http://www.srtc.ac.th/>

E-MAIL : msrtc@hotmail.com

ขอแสดงความนับถือ

(นายสังพล นิตยัณรา)

รองผู้อำนวยการวิทยาลัย รักษาการในตำแหน่ง  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี

1 ม  
๒๕๖๐/๑๑๕

ที่ ศธ ๐๖๒๙.๑/๐๗๒๒



วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี  
เลขที่รับ 4138  
วันที่ 21 ก.ค. ๖๖  
เวลา 13.50 น.

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ ๑  
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่  
๙ ถนนเวียงแก้ว ตำบลศรีภูมิ  
อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ๕๐๒๐๐

๑๓ กรกฎาคม ๒๕๖๐

เรื่อง ตอบรับเอกสารเผยแพร่เอกสารประกอบการสอน

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี ที่ ศธ ๐๖๕๓.๐๓/ว ๒๐๓๒ ลงวันที่ ๒๘ มิถุนายน ๒๕๖๐

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน จำนวน ๑ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี ได้จัดส่งเอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๒๐๑ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ ของนายเจริญ ควรหัตถ์ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ เพื่อเผยแพร่ผลงานทางวิชาการและใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอน ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

บัดนี้ วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่ได้รับเอกสารประกอบการสอนรายวิชาดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว พร้อมนี้ได้จัดส่งแบบประเมินความคิดเห็นฯ จำนวน ๑ ชุด รายละเอียดตามที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

นายผู้อำนวยการ  
✓ เมือโปรดทราบ  
✓ เพื่อโปรดพิจารณา  
✓ เห็นสมควร  
๐.๐๖๖  
๑๖/๖๖  
๒.๑ ก.ค. ๒๕๖๐

ขอแสดงความนับถือ

(นายพิบูลย์ วงศ์ยิ้มย่อง)  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

๑.กทม  
๒.สงม ๐ครม

๒๖ ก.ค. ๖๖

ฝ่ายวิชาการ

โทร. ๐๕๓-๒๑๗-๗๐๘ ต่อ ๗๕๕

โทรสาร ๐๕๓-๒๒๑-๕๕๙

AMS e-office: วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย  
เลขที่รับ A132  
วันที่ 21.06.2024  
เวลา 13.50 น.



ที่ ศธ ๐๖๒๔.๑/๑๗๕๐

วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย  
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๑  
อ. เมือง จ. หนองคาย ๔๓๐๐๐

๑๙ กรกฎาคม ๒๕๖๐

เรื่อง ตอบรับเอกสารเผยแพร่เอกสารประกอบการสอน

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคหนองคาย

อ้างถึง หนังสือมหาลัยเทคนิคหนองคาย ที่ ศธ ๐๖๕๓.๐๑/๒๐๓๒ ลงวันที่ ๒๘ มิถุนายน ๒๕๖๐

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินความคิดเห็นฯ

จำนวน ๓ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย ได้จัดส่งเอกสารประกอบการสอน วิชาแม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๒๐๑ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ ของ นายจรูญ ควรหัตถ์ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ เพื่อเผยแพร่ผลงานทางวิชาการและใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอน ความละเอียดแจ้งแล้วนั้น

บัดนี้ วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย ได้รับเอกสารประกอบการสอนรายวิชาดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว พร้อมนี้ได้จัดส่งแบบประเมินความคิดเห็นฯ จำนวน ๑ ชุด รายละเอียดตามที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

- ส่งมอบผู้อำนวยการ
- เพื่อโปรดทราบ
- เพื่อโปรดพิจารณา
- เก็บสมศกรม.อ.อ.วิ.อ.

(นายนิพัทธ์ สุขกระโทก)

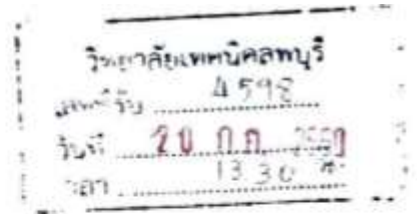
รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคหนองคาย

100  
21/05

2.1 ก.ค. 2560

งานวิจัยพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ ฝ่ายแผนงานและความร่วมมือ  
โทร. ๐-๔๒๔๑-๑๗๗๖ ต่อ ๑๒๖ โทรสาร. ๐-๔๒๔๑-๒๔๕๘  
สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์: NongKhai๐๑





ที่ ศธ ๐๖๓๒.๔/๒๖๖๕

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ ๔  
วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
ถนนปิ่นดำริห์ อำเภอเมือง  
จังหวัดกำแพงเพชร ๖๒๐๐๐

๑๗ กรกฎาคม ๒๕๖๐

เรื่อง ตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ที่ ศธ ๐๖๕๓.๐๑/ว ๓๐๓๒ ลงวันที่ ๒๘ มิถุนายน ๒๕๖๐

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม

จำนวน ๑ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ได้จัดส่งผลงานทางวิชาการเรื่อง "เอกสารประกอบการสอน รายวิชาแม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๒๐๑" ของนายจรูญ วรรณรัตน์ ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรีเพื่อใช้ประโยชน์ในการพัฒนาการจัดการเรียน การสอน และใช้เป็นผลงานวิชาการ ในการขอเลื่อนวิทยฐานะให้สูงขึ้น นั้น

ในการนี้ วิทยาลัยฯ ได้รับเอกสารประกอบการสอนและได้ตอบรับเอกสารดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว ตามสิ่งที่ส่งมาด้วยนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายทองคำ ตินะลา)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

รท. เลขที่ผู้อำนวยการฯ :

 เพื่อโปรดทราบ, เพื่อโปรดพิจารณา เห็นสมควรมอบ

ฝ่ายวิชาการ

โทรศัพท์ ๐-๕๕๗๑-๑๐๕๐ ต่อ ๑๑๖

โทรสาร ๐-๕๕๗๑-๑๒๐๐

<http://www.kpt.ac.th>

20 ก.ค. 2560

  
21155



วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี  
เลขที่รับ 4394  
วันที่ 13 ก.ค. 2560  
เวลา 12:00 น.

ที่ ศธ ๐๖๑๙.๖/๔๐๘

วิทยาลัยเทคนิคประจวบคีรีขันธ์  
อ.เมือง จ.ประจวบฯ ๗๗๐๐๐

๑๑ กรกฎาคม ๒๕๖๐

เรื่อง ตอบรับผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ที่ ศธ ๐๖๕๓.๐๓/๖๒๐๓๒ ลงวันที่ ๒๘ มิถุนายน ๒๕๖๐

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. แบบตอบรับผลงานทางวิชาการ จำนวน ๑ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง นายเจริญ ควรหัตถ์ ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ได้จัดทำผลงานทางวิชาการ เอกสารประกอบการสอน รายวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๒๐๑ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ มีความประสงค์ขอเผยแพร่เอกสารประกอบการสอนให้กับครูผู้สอน สาขาวิชาช่างกลโรงงาน เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอน ความละเอียดแจ้งแล้วนั้น

บัดนี้ วิทยาลัยเทคนิคประจวบคีรีขันธ์ ได้รับเอกสารประกอบการสอนและได้ดำเนินการกรอกแบบประเมินเรียบร้อยแล้ว และได้แนบมาพร้อมหนังสือฉบับนี้ด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณาดำเนินการต่อไป

เรียน เสนอผู้อำนวยการ

- เพื่อโปรดทราบ  
 เพื่อโปรดพิจารณา  
 เห็นสมควรมอบ

๐.๕๙  
๑๖  
13 ก.ค. 2560

ขอแสดงความนับถือ

(นายอลงกต ไทน้อย)

รองผู้อำนวยการฯ รักษาการในตำแหน่ง  
ผู้อำนวยการ วิทยาลัยเทคนิคประจวบคีรีขันธ์

ฝ่ายวิชาการ

โทร.๐-๓๒๖๑-๑๑๓๐ ต่อ ๑๓๓

โทรสาร.๐-๓๒๖๐-๑๕๘๘

สถานศึกษารางวัลพระราชทาน ประจำปีการศึกษา ๒๕๕๓, ๒๕๕๐, ๒๕๕๔, ๒๕๕๙

๒๕๖๕

๑๓ ก.ค. ๖๐

วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี  
เลขที่รับ 400  
วันที่ 2 ส.ก. 2560  
เวลา 13.55 น.



ที่ ศธ ๐๖๕๒.๐๑/๙๖๕

วิทยาลัยเทคนิคอ่างทอง  
๒ ถ.เทศบาล๑๐ ต.ตลาดหลวง  
อ. เมือง จ. อ่างทอง ๑๔๐๐๐

๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๐

เรื่อง ตอบรับเผยแพร่เอกสารประกอบการสอน

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี ที่ ศธ ๑๖๕๓.๐๑/ว ๒๐๓๒ ลงวันที่ ๒๘ มิถุนายน ๒๕๖๐

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามความคิดเห็น จำนวน ๑ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี ได้จัดทำเอกสารประกอบการเรียนการสอน รายวิชาแม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๒๐๑ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ของ นายเจริญ ควรหัตถ์ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี นั้น

ในการนี้ วิทยาลัยเทคนิคอ่างทอง ได้มอบหมายให้ครูผู้สอนแผนกวิชาช่างกลโรงงานตอบรับ ผลงานวิชาการดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอเสนอผู้อำนวยการ

- เพื่อโปรดทราบ
- เพื่อโปรดพิจารณา
- เห็นสมควรมอบ

อ.ศรีอ้อม

๒ ส.ก. 2560

ฝ่ายบริหารทรัพยากร  
งานบริหารงานทั่วไป

โทรศัพท์ ๐ ๓๕๖๑ ๑๖๕๖, ๐ ๓๕๖๒ ๕๑๖๑ ต่อ ๑๐๘

โทรสาร ๐ ๓๕๖๑ ๑๗๒๖

ขอแสดงความนับถือ

(นายไพบูลย์ เพ็ชรทรงษ์)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอ่างทอง

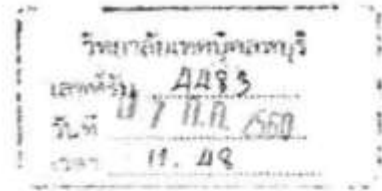
อ.ทบท  
อ.อภินันท์  
1000x

(นายไพบูลย์ เพ็ชรทรงษ์)

รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหารทรัพยากร

วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี

ครูอัญญา (กท)



ที่ ศร ๐๖๑๓.๖/๒๐๓๖

วิทยาลัยเทคนิคนครนายก  
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง ๓  
อำเภอเมือง จังหวัดนครนายก ๒๖๐๐๐

๑๓ กรกฎาคม ๒๕๖๐

เรื่อง ตอบรับผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ที่ ศร ๐๖๕๓.๐๑/ ๖๒๐๓๖ ลงวันที่ ๒๘ มิถุนายน ๒๕๕๙

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ได้จัดส่งผลงานทางวิชาการ เอกสาร  
ประกอบการเรียนการสอนวิชา "แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น" รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๒๐๑ ตามหลักสูตร  
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ ของนายเจริญ ควรหัตต์ ตำแหน่งครู วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี  
เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนในรายวิชาดังกล่าวใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสถานศึกษา ความแจ้งแล้วนั้น

ในการนี้ วิทยาลัยเทคนิคนครนายก ได้รับเอกสารดังกล่าวเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอเรียนคุณผู้อำนวยการ

- เพื่อโปรดทราบ
- เพื่อโปรดพิจารณา
- ลงนามพิจารณา

๐๖๖

ขอแสดงความนับถือ



(นายวิวัฒน์ วิไลลักษณ์)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคนครนายก

ฝ่ายวิชาการ ๒๒ ก.ค. ๒๕๖๐

โทร ๐-๖๖๓๓-๓๕๖๒

โทรสาร ๐-๖๖๓๓-๓๐๒๕

สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ E-Office วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

Website: <http://www.nayoktech.ac.th>

๒๖๖๓๖๖

๒๗๖

(นายอนุ ศิริวรรณ)

รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

๒๗๖๖๖๖

๒๖๖๓๖๖  
๒๗๖๖๖๖  
๒๗๖๖๖๖





วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

4909

31 ก.ค. 2560

12.39 น.

ที่ ศธ ๐๖๒๐.๑๓/ ๓๒๗

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ ๑  
วิทยาลัยเทคนิคพัทลุง ถนนรามศวร  
อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง ๙๓๐๐๐

๒๑ กรกฎาคม ๒๕๖๐

เรื่อง ตอบรับเอกสารเผยแพร่ผลงานวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ที่ ศธ ๐๖๕๓.๐๑/ว ๒๐๓๒ ลงวันที่ ๒๘ มิถุนายน ๒๕๖๐

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ได้ส่งเอกสารเผยแพร่ผลงานวิชาการของนายจรรย์ คุ้มหัดดี ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ ได้จัดทำผลงานวิชาการ เอกสารประกอบการสอนวิชาแม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๒๐๑ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. ๒๕๕๖ ไปเพื่อเผยแพร่และขอความอนุเคราะห์ตอบรับส่งกลับคืนวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี นั้น

บัดนี้วิทยาลัยเทคนิคพัทลุง ได้รับเอกสารประกอบการสอนในรายวิชาดังกล่าวเป็นที่เรียบร้อยแล้ว และจะนำไปเผยแพร่เพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอนต่อไป และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายประสงค์ อยู่ทอง)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคพัทลุง

 ส่งไปรษณีย์

 ส่งไปรษณีย์

 เพียบโปรดพิจารณา

 เห็นสมควรขอ

อ.จรรย์

31 ก.ค. 2560

1 น  
21185

ฝ่ายวิชาการ

โทร. ๐๗๔-๖๑๓๐๖๖ ต่อ ๑๒๑,๑๒๔

โทรสาร. ๐๗๔-๖๑๓๐๕๒

สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ : Phatthalung01

E-Mail : [Vishnuptl@yahoo.com](mailto:Vishnuptl@yahoo.com)

วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี  
เลขที่รับ 4783  
วันที่ 27 ก.ค. 2560  
เวลา 17.00 น.



ที่ ศธ ๐๖๖๓.๙.๐๕๖๓

๖๐๕ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี  
นาย อ. ชานนัง อ. วิชาญ

๒๗ กรกฎาคม ๒๕๖๐

เรื่อง ตอบรับเอกสารเผยแพร่เอกสารประกอบการสอน

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ที่ ศธ ๐๖๕๓.๐๑/ว ๒๐๓๒ ลงวันที่ ๒๘ มิถุนายน ๒๕๖๐

สิ่งที่แนบมาด้วย แบบประเมินความคิดเห็นฯ

จำนวน ๑ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึงวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ได้จัดส่งเอกสารประกอบการสอน วิชาแม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๒๐๑ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ ของนายอรรถ ฤทธิศักดิ์ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ เพื่อเผยแพร่ผลงานทางวิชาการและใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอน ความละเอียดแจ้งแล้วนั้น

บัดนี้วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ได้รับเอกสารประกอบการสอนรายวิชาดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว พร้อมนี้ได้จัดส่งแบบประเมินความคิดเห็นฯ จำนวน ๑ ชุด รายละเอียดตามที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

จาก นายอ. ชานนัง อ. วิชาญ

- เจริญพร
- เจริญพร
- เห็นสมควรขอ

อ. ชานนัง

๒๗ ก.ค. ๒๕๖๐

ขอแสดงความนับถือ

*(Signature)*

(นายอ. ชานนัง อ. วิชาญ)

รองผู้อำนวยการ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

๒๗  
๒๕๖๐

ฝ่ายบริหารทรัพยากร

ฝ่ายวิชาการ/แผนกช่างกลโรงงาน

โทรศัพท์ ๐๓๘-๕๕๕๖๐๖

โทรสาร ๐๓๘-๕๕๕๖๐๕

สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ : .....

E-mail : .....

*(Signature)*  
๒๗ ก.ค. ๒๕๖๐



ที่ ศธ ๐๖๓๓.๑/๑๖๕๑

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ ๓  
วิทยาลัยเทคนิคพิชญโลก  
อ.เมือง จ.พิชญโลก ๖๕๐๐๐

๑๘ กรกฎาคม ๒๕๖๐

เรื่อง ตอบรับเผยแพร่เอกสารประกอบการสอน

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ที่ ศธ ๐๖๕๓.๐๑/ว ๒๐๓๒ ลงวันที่ ๒๘ มิถุนายน ๒๕๖๐

สิ่งที่แนบมาด้วย แบบประเมินความคิดเห็นฯ จำนวน ๑ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ได้จัดส่งเอกสารประกอบการสอน วิชาแม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๒๐๑ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ ของ นายจรูญ ควรหัตถ์ ตำแหน่งครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ เพื่อเผยแพร่ผลงานทางวิชาการและใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอน ความละเอียดแจ้งแล้วนั้น

บัดนี้ วิทยาลัยเทคนิคพิชญโลก ได้รับเอกสารประกอบการสอนดังกล่าวเป็นที่เรียบร้อยแล้ว พร้อมนี้ได้จัดส่งแบบประเมินความคิดเห็นฯ จำนวน ๑ ชุด รายละเอียดตามที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

เรียน เสนอผู้อำนวยการ

- เที่ยโปรดทราบ  
 เพื่อโปรดพิจารณา  
 เห็นสมควรมอบ

อ. สุวิมล

๑๘ ก.ค. ๒๕๖๐

แสดงความนับถือ

(นายธีรศักดิ์ อรุณวัชรพันธ์)

รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคพิชญโลก

(นายอำนาจ ปานทอง)

รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

๑๘ ก.ค. ๒๕๖๐

ฝ่ายวิชาการ

โทร. ๐-๕๕๓๐-๒๐๓๒ ต่อ ๑๒๕

โทรสาร ๐-๕๕๓๐-๒๐๓๐

สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ : วิทยาลัยเทคนิคพิชญโลก



## ภาคผนวก จ

แบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น

| ข้อที่ | รายการประเมิน   | ระดับความคิดเห็น |   |   |   |   |
|--------|---|------------------|---|---|---|---|
|        |   | 5                | 4 | 3 | 2 | 1 |
|        | ด้านเนื้อหา   |                  |   |   |   |   |
| 1      | สาระการเรียนรู้ ครอบคลุมและสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์ | /                |   |   |   |   |
| 2      | เนื้อหา มีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย                       |                  | / |   |   |   |
| 3      | การแบ่งเนื้อหา มีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                        |                  | / |   |   |   |
| 4      | เนื้อหา เข้าใจง่ายเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                           |                  | / |   |   |   |
| 5      | สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้                                    |                  | / |   |   |   |
|        | ด้านการใช้ภาษา  |                  |   |   |   |   |
| 6      | การใช้ภาษา มีความถูกต้องตามหลักวิชา                                 |                  | / |   |   |   |
| 7      | สำนวนภาษาที่ใช้ เข้าใจง่าย  |                  | / |   |   |   |
|        | ด้านการพิมพ์  |                  |   |   |   |   |
| 8      | รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ   |                  | / |   |   |   |
| 9      | ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน                                  | /                |   |   |   |   |
| 10     | รูปภาพประกอบเนื้อหา มีความชัดเจน สื่อความหมายดี                     | /                |   |   |   |   |
| 11     | การพิมพ์มีความถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย                        | /                |   |   |   |   |
|        | ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน                                   |                  |   |   |   |   |
| 12     | เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน   | /                |   |   |   |   |
| 13     | เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน   | /                |   |   |   |   |
| 14     | เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ                               |                  | / |   |   |   |
| 15     | ครูผู้สอนสามารถนำไปสอนในชั้นเรียนได้จริง                            |                  | / |   |   |   |
| 16     | สามารถใช้เป็นแบบอย่างได้  |                  | / |   |   |   |

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

.....รูปภาพในเอกสาร มีความสวยงาม ชัดเจน ทำให้ผู้อ่านเกิด  
ความสนใจ ชวนติดตาม  
.....  
.....  
.....

\*\*\* ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถาม \*\*\*

| ข้อที่ | รายการประเมิน   | ระดับความคิดเห็น |   |   |   |   |
|--------|---|------------------|---|---|---|---|
|        |   | 5                | 4 | 3 | 2 | 1 |
|        | ด้านเนื้อหา   |                  |   |   |   |   |
| 1      | สาระการเรียนรู้ ครอบคลุมและสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์ | ✓                |   |   |   |   |
| 2      | เนื้อหา มีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย                       | ✓                |   |   |   |   |
| 3      | การแบ่งเนื้อหา มีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                        | ✓                |   |   |   |   |
| 4      | เนื้อหา เข้าใจง่ายเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                           | ✓                |   |   |   |   |
| 5      | สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้                                    | ✓                |   |   |   |   |
|        | ด้านการใช้ภาษา  |                  |   |   |   |   |
| 6      | การใช้ภาษา มีความถูกต้องตามหลักวิชา                                 |                  | ✓ |   |   |   |
| 7      | สำนวนภาษาที่ใช้ เข้าใจง่าย  | ✓                |   |   |   |   |
|        | ด้านการพิมพ์  |                  |   |   |   |   |
| 8      | รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ   | ✓                |   |   |   |   |
| 9      | ตัวอักษรและเครื่องหมาย มีความชัดเจน                                 | ✓                |   |   |   |   |
| 10     | รูปภาพประกอบเนื้อหา มีความชัดเจน สื่อความหมายดี                     | ✓                |   |   |   |   |
| 11     | การพิมพ์มีความถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย                        | ✓                |   |   |   |   |
|        | ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน                                   |                  |   |   |   |   |
| 12     | เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน   | ✓                |   |   |   |   |
| 13     | เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน   | ✓                |   |   |   |   |
| 14     | เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ                               | ✓                |   |   |   |   |
| 15     | ครูผู้สอนสามารถนำไปสอนในชั้นเรียนได้จริง                            | ✓                |   |   |   |   |
| 16     | สามารถใช้เป็นแบบอย่างได้  | ✓                |   |   |   |   |

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

\*\*\* ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถาม \*\*\*

| ข้อที่ | รายการประเมิน   | ระดับความคิดเห็น |   |   |   |   |
|--------|---|------------------|---|---|---|---|
|        |   | 5                | 4 | 3 | 2 | 1 |
|        | <b>ด้านเนื้อหา</b>  |                  |   |   |   |   |
| 1      | สาระการเรียนรู้ ครอบคลุมและสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์ | ✓                |   |   |   |   |
| 2      | เนื้อหา มีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย                       | ✓                |   |   |   |   |
| 3      | การแบ่งเนื้อหา มีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                        | ✓                |   |   |   |   |
| 4      | เนื้อหา เข้าใจง่ายเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                           |                  | ✓ |   |   |   |
| 5      | สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้                                    |                  | ✓ |   |   |   |
|        | <b>ด้านการใช้ภาษา</b>   |                  |   |   |   |   |
| 6      | การใช้ภาษา มีความถูกต้องตามหลักวิชา                                 | ✓                |   |   |   |   |
| 7      | สำนวนภาษาที่ใช้ เข้าใจง่าย  | ✓                |   |   |   |   |
|        | <b>ด้านการพิมพ์</b>   |                  |   |   |   |   |
| 8      | รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ   | ✓                |   |   |   |   |
| 9      | ตัวอักษรและเครื่องหมาย มีความชัดเจน                                 | ✓                |   |   |   |   |
| 10     | รูปภาพประกอบเนื้อหา มีความชัดเจน สื่อความหมายดี                     | ✓                |   |   |   |   |
| 11     | การพิมพ์มีความถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย                        | ✓                |   |   |   |   |
|        | <b>ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน</b>                            |                  |   |   |   |   |
| 12     | เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน   | ✓                |   |   |   |   |
| 13     | เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน   | ✓                |   |   |   |   |
| 14     | เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ                               | ✓                |   |   |   |   |
| 15     | ครูผู้สอนสามารถนำไปสอนในชั้นเรียนได้จริง                            | ✓                |   |   |   |   |
| 16     | สามารถใช้เป็นแบบอย่างได้  |                  | ✓ |   |   |   |

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

\*\*\* ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถาม \*\*\*

| ข้อที่                                   | รายการประเมิน   | ระดับความคิดเห็น |   |   |   |   |
|--|---|------------------|---|---|---|---|
|  |   | 5                | 4 | 3 | 2 | 1 |
| <b>ด้านเนื้อหา</b>                       |   |                  |   |   |   |   |
| 1  | สาระการเรียนรู้ ครอบคลุมและสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์ |                  | / |   |   |   |
| 2  | เนื้อหาที่มีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย                     | /                |   |   |   |   |
| 3  | การแบ่งเนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                      |                  | / |   |   |   |
| 4  | เนื้อหาเข้าใจง่ายเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                            | /                |   |   |   |   |
| 5  | สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้                                    | /                |   |   |   |   |
| <b>ด้านการใช้ภาษา</b>                    |   |                  |   |   |   |   |
| 6  | การใช้ภาษามีความถูกต้องตามหลักวิชา                                  | /                |   |   |   |   |
| 7  | สำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย   | /                |   |   |   |   |
| <b>ด้านการพิมพ์</b>                      |   |                  |   |   |   |   |
| 8  | รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ   | /                |   |   |   |   |
| 9  | ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน                                  | /                |   |   |   |   |
| 10                                       | รูปภาพประกอบเนื้อหา มีความชัดเจน สื่อความหมายดี                     | /                |   |   |   |   |
| 11                                       | การพิมพ์มีความถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย                        | /                |   |   |   |   |
| <b>ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน</b> |   |                  |   |   |   |   |
| 12                                       | เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน   | /                |   |   |   |   |
| 13                                       | เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน   | /                |   |   |   |   |
| 14                                       | เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ                               | /                |   |   |   |   |
| 15                                       | ครูผู้สอนสามารถนำไปสอนในชั้นเรียนได้จริง                            | /                |   |   |   |   |
| 16                                       | สามารถใช้เป็นแบบอย่างได้  | /                |   |   |   |   |

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความเห็นอื่น ๆ

ตามที่ได้ยื่น 10 กรกฎาคม 2561 พร้อมใบแจ้งหนี้  
 เครื่องหมาย: 1 แห่ง

\*\*\* ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถาม \*\*\*

| ข้อที่ | รายการประเมิน   | ระดับความคิดเห็น |   |   |   |   |
|--------|---|------------------|---|---|---|---|
|        |   | 5                | 4 | 3 | 2 | 1 |
|        | ด้านเนื้อหา   |                  |   |   |   |   |
| 1      | สาระการเรียนรู้ ครอบคลุมและสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์ | ✓                |   |   |   |   |
| 2      | เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย                        | ✓                |   |   |   |   |
| 3      | การแบ่งเนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                         | ✓                |   |   |   |   |
| 4      | เนื้อหาเข้าใจง่ายเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                            | ✓                |   |   |   |   |
| 5      | สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้                                    | ✓                |   |   |   |   |
|        | ด้านการใช้ภาษา  |                  |   |   |   |   |
| 6      | การใช้ภาษามีความถูกต้องตามหลักวิชา                                  |                  | ✓ |   |   |   |
| 7      | จำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย   |                  | ✓ |   |   |   |
|        | ด้านการจัดพิมพ์   |                  |   |   |   |   |
| 8      | รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ   |                  | ✓ |   |   |   |
| 9      | ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน                                  |                  | ✓ |   |   |   |
| 10     | รูปภาพประกอบเนื้อหามีความชัดเจน สื่อความหมายดี                      |                  | ✓ |   |   |   |
| 11     | การจัดพิมพ์มีความถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย                     |                  | ✓ |   |   |   |
|        | ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน                                   |                  |   |   |   |   |
| 12     | เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน   | ✓                |   |   |   |   |
| 13     | เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน   | ✓                |   |   |   |   |
| 14     | เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ                               | ✓                |   |   |   |   |
| 15     | ครูผู้สอนสามารถนำไปสอนในชั้นเรียนได้จริง                            | ✓                |   |   |   |   |
| 16     | สามารถใช้เป็นแบบอย่างได้  | ✓                |   |   |   |   |

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

รูปแบบการจัดพิมพ์ ครอบคลุมทั้ง ๓ ภาคเรียน เช่น ๑๖๐๐ Page  
เป็นสื่ออ้างอิงได้สะดวก รูปแบบภาษาไทย (อักษรไทย)  
การจัดพิมพ์ อักษร ๑ ตัวอักษร ส่วนใหญ่จัดรูปแบบทันสมัย  
ใช้สีน้ำตาล  
รูปสวยงามดี ครับ

\*\*\* ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถาม \*\*\*

คลังวิชา อ.วิมล

| ข้อที่ | รายการประเมิน   | ระดับความคิดเห็น |   |   |   |   |
|--------|---|------------------|---|---|---|---|
|        |   | 5                | 4 | 3 | 2 | 1 |
|        | <b>ด้านเนื้อหา</b>  |                  |   |   |   |   |
| 1      | สาระการเรียนรู้ ครอบคลุมและสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์ | /                |   |   |   |   |
| 2      | เนื้อหา มีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย                       | /                |   |   |   |   |
| 3      | การแบ่งเนื้อหา มีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                        | /                |   |   |   |   |
| 4      | เนื้อหา เข้าใจง่ายเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                           | /                |   |   |   |   |
| 5      | สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้                                    | /                |   |   |   |   |
|        | <b>ด้านการใช้ภาษา</b>   |                  |   |   |   |   |
| 6      | การใช้ภาษา มีความถูกต้องตามหลักวิชา                                 | /                |   |   |   |   |
| 7      | สำนวนภาษาที่ใช้ เข้าใจง่าย  |                  | / |   |   |   |
|        | <b>ด้านการพิมพ์</b>   |                  |   |   |   |   |
| 8      | รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ   | /                |   |   |   |   |
| 9      | ตัวอักษรและเครื่องหมาย มีความชัดเจน                                 | /                |   |   |   |   |
| 10     | รูปภาพประกอบเนื้อหา มีความชัดเจน สื่อความหมายดี                     | /                |   |   |   |   |
| 11     | การพิมพ์มีความถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย                        | /                |   |   |   |   |
|        | <b>ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน</b>                            |                  |   |   |   |   |
| 12     | เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน   | /                |   |   |   |   |
| 13     | เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน   | /                |   |   |   |   |
| 14     | เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ                               | /                |   |   |   |   |
| 15     | ครูผู้สอนสามารถนำไปสอนในชั้นเรียนได้จริง                            | /                |   |   |   |   |
| 16     | สามารถใช้เป็นแบบอย่างได้  | /                |   |   |   |   |

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

\*\*\* ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถาม \*\*\*

| ข้อที่ | รายการประเมิน  | ระดับความคิดเห็น |   |   |   |   |
|--------|--|------------------|---|---|---|---|
|        |  | 5                | 4 | 3 | 2 | 1 |
|        | <b>ด้านเนื้อหา</b>   |                  |   |   |   |   |
| 1      | สาระการเรียนรู้ ครบคลุมและสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์ | /                |   |   |   |   |
| 2      | เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย                       | /                |   |   |   |   |
| 3      | การแบ่งเนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                        | /                |   |   |   |   |
| 4      | เนื้อหาเข้าใจง่ายเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                           | /                |   |   |   |   |
| 5      | สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้                                   | /                |   |   |   |   |
|        | <b>ด้านการใช้ภาษา</b>  |                  |   |   |   |   |
| 6      | การใช้ภาษามีความถูกต้องตามหลักวิชา                                 | /                |   |   |   |   |
| 7      | สำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย  | /                |   |   |   |   |
|        | <b>ด้านการพิมพ์</b>  |                  |   |   |   |   |
| 8      | รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ  | /                |   |   |   |   |
| 9      | ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน                                 | /                |   |   |   |   |
| 10     | รูปภาพประกอบเนื้อหามีความชัดเจน สื่อความหมายดี                     | /                |   |   |   |   |
| 11     | การพิมพ์มีความถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย                       |                  | / |   |   |   |
|        | <b>ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน</b>                           |                  |   |   |   |   |
| 12     | เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน  | /                |   |   |   |   |
| 13     | เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน  | /                |   |   |   |   |
| 14     | เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ                              | /                |   |   |   |   |
| 15     | ครูผู้สอนสามารถนำไปสอนในชั้นเรียนได้จริง                           | /                |   |   |   |   |
| 16     | สามารถใช้เป็นแบบอย่างได้   | /                |   |   |   |   |

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

\*\*\* ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถาม \*\*\*



| ข้อที่ | รายการประเมิน   | ระดับความถี่ |   |   |   |   |
|--------|---|--------------|---|---|---|---|
|        |   | 5            | 4 | 3 | 2 | 1 |
|        | ด้านเนื้อหา   |              |   |   |   |   |
| 1      | สาระการเรียนรู้ ครอบคลุมและสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์ | /            |   |   |   |   |
| 2      | เนื้อหา มีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย                       | /            |   |   |   |   |
| 3      | การแบ่งเนื้อหา มีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                        | /            |   |   |   |   |
| 4      | เนื้อหา เข้าใจง่ายเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                           | /            |   |   |   |   |
| 5      | สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้                                    | /            |   |   |   |   |
|        | ด้านการใช้ภาษา  |              |   |   |   |   |
| 6      | การใช้ภาษา มีความถูกต้องตามหลักวิชา                                 | /            |   |   |   |   |
| 7      | สำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย   | /            |   |   |   |   |
|        | ด้านการพิมพ์  |              |   |   |   |   |
| 8      | รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ   | /            |   |   |   |   |
| 9      | ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน                                  | /            |   |   |   |   |
| 10     | รูปภาพประกอบเนื้อหา มีความชัดเจน สื่อความหมายดี                     | /            |   |   |   |   |
| 11     | การพิมพ์มีความถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย                        | /            |   |   |   |   |
|        | ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน                                   |              |   |   |   |   |
| 12     | เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน   | /            |   |   |   |   |
| 13     | เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน   | /            |   |   |   |   |
| 14     | เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ                               | /            |   |   |   |   |
| 15     | ครูผู้สอนสามารถนำไปสอนในชั้นเรียนได้จริง                            | /            |   |   |   |   |
| 16     | สามารถใช้เป็นแบบอย่างได้  | /            |   |   |   |   |

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

\*\*\* ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถาม \*\*\*

| ข้อที่ | รายการประเมิน   | ระดับความถี่ |   |   |   |   |
|--------|---|--------------|---|---|---|---|
|        |   | 5            | 4 | 3 | 2 | 1 |
|        | <b>ด้านเนื้อหา</b>  |              |   |   |   |   |
| 1      | สาระการเรียนรู้ ครอบคลุมและสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์ | ✓            |   |   |   |   |
| 2      | เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย                        |              | ✓ |   |   |   |
| 3      | การแบ่งเนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                         |              | ✓ |   |   |   |
| 4      | เนื้อหาเข้าใจง่ายเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                            |              | ✓ |   |   |   |
| 5      | สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้                                    |              | ✓ |   |   |   |
|        | <b>ด้านการใช้ภาษา</b>   |              |   |   |   |   |
| 6      | การใช้ภาษามีความถูกต้องตามหลักวิชา                                  |              | ✓ |   |   |   |
| 7      | สำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย   |              | ✓ |   |   |   |
|        | <b>ด้านการพิมพ์</b>   |              |   |   |   |   |
| 8      | รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ   | ✓            |   |   |   |   |
| 9      | ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน                                  | ✓            |   |   |   |   |
| 10     | รูปภาพประกอบเนื้อหามีความชัดเจน สื่อความหมายดี                      | ✓            |   |   |   |   |
| 11     | การพิมพ์มีความถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย                        | ✓            |   |   |   |   |
|        | <b>ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน</b>                            |              |   |   |   |   |
| 12     | เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน   | ✓            |   |   |   |   |
| 13     | เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน   | ✓            |   |   |   |   |
| 14     | เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ                               |              | ✓ |   |   |   |
| 15     | ครูผู้สอนสามารถนำไปสอนในชั้นเรียนได้จริง                            |              | ✓ |   |   |   |
| 16     | สามารถใช้เป็นแบบอย่างได้  |              | ✓ |   |   |   |

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

1. เพิ่มภาพประกอบเพิ่มเติมทุกตัวจริง

.....

.....

.....

.....

\*\*\* ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถาม \*\*\*

| ข้อที่ | รายการประเมิน   | ระดับความคิดเห็น |   |   |   |   |
|--------|---|------------------|---|---|---|---|
|        |   | 5                | 4 | 3 | 2 | 1 |
|        | <b>ด้านเนื้อหา</b>  |                  |   |   |   |   |
| 1      | สาระการเรียนรู้ ครอบคลุมและสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์ | /                |   |   |   |   |
| 2      | เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย                        |                  | / |   |   |   |
| 3      | การแบ่งเนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                         | /                |   |   |   |   |
| 4      | เนื้อหาเข้าใจง่ายเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                            | /                |   |   |   |   |
| 5      | สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้                                    | /                |   |   |   |   |
|        | <b>ด้านการใช้ภาษา</b>   |                  |   |   |   |   |
| 6      | การใช้ภาษามีความถูกต้องตามหลักวิชา                                  | /                |   |   |   |   |
| 7      | สำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย   | /                |   |   |   |   |
|        | <b>ด้านการพิมพ์</b>   |                  |   |   |   |   |
| 8      | รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ   |                  | / |   |   |   |
| 9      | ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน                                  | /                |   |   |   |   |
| 10     | รูปภาพประกอบเนื้อหามีความชัดเจน สื่อความหมายดี                      | /                |   |   |   |   |
| 11     | การพิมพ์มีความถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย                        | /                |   |   |   |   |
|        | <b>ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน</b>                            |                  |   |   |   |   |
| 12     | เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน   | /                |   |   |   |   |
| 13     | เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน   | /                |   |   |   |   |
| 14     | เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ                               | /                |   |   |   |   |
| 15     | ครูผู้สอนสามารถนำไปสอนในชั้นเรียนได้จริง                            |                  | / |   |   |   |
| 16     | สามารถใช้เป็นแบบอย่างได้  | /                |   |   |   |   |

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

\*\*\* ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถาม \*\*\*

| ข้อที่ | รายการประเมิน   | ระดับความคิดเห็น |   |   |   |   |
|--------|---|------------------|---|---|---|---|
|        |   | 5                | 4 | 3 | 2 | 1 |
|        | <b>ด้านเนื้อหา</b>  |                  |   |   |   |   |
| 1      | สาระการเรียนรู้ ครอบคลุมและสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์ | ✓                |   |   |   |   |
| 2      | เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย                        | ✓                |   |   |   |   |
| 3      | การแบ่งเนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                         |                  | ✓ |   |   |   |
| 4      | เนื้อหาเข้าใจง่ายเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                            |                  | ✓ |   |   |   |
| 5      | สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้                                    | ✓                |   |   |   |   |
|        | <b>ด้านการใช้ภาษา</b>   |                  |   |   |   |   |
| 6      | การใช้ภาษามีความถูกต้องตามหลักวิชา                                  |                  | ✓ |   |   |   |
| 7      | สำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย   |                  | ✓ |   |   |   |
|        | <b>ด้านการพิมพ์</b>   |                  |   |   |   |   |
| 8      | รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ   | ✓                |   |   |   |   |
| 9      | ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน                                  |                  | ✓ |   |   |   |
| 10     | รูปภาพประกอบเนื้อหามีความชัดเจน สื่อความหมายดี                      |                  | ✓ |   |   |   |
| 11     | การพิมพ์มีความถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย                        |                  | ✓ |   |   |   |
|        | <b>ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน</b>                            |                  |   |   |   |   |
| 12     | เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน   | ✓                |   |   |   |   |
| 13     | เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน   | ✓                |   |   |   |   |
| 14     | เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ                               | ✓                |   |   |   |   |
| 15     | ครูผู้สอนสามารถนำไปสอนในชั้นเรียนได้จริง                            | ✓                |   |   |   |   |
| 16     | สามารถใช้เป็นแบบอย่างได้  | ✓                |   |   |   |   |

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

\*\*\* ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถาม \*\*\*

| ข้อที่ | รายการประเมิน  | ระดับความคิดเห็น |   |   |   |   |
|--------|--|------------------|---|---|---|---|
|        |  | 5                | 4 | 3 | 2 | 1 |
|        | ด้านเนื้อหา  |                  |   |   |   |   |
| 1      | สาระการเรียนรู้ ครบถ้วนและสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์ | ✓                |   |   |   |   |
| 2      | เนื้อหา มีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย                      | ✓                |   |   |   |   |
| 3      | การแบ่งเนื้อหา มีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                       | ✓                |   |   |   |   |
| 4      | เนื้อหา เข้าใจง่ายเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                          | ✓                |   |   |   |   |
| 5      | สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้                                   | ✓                |   |   |   |   |
|        | ด้านการใช้ภาษา   |                  |   |   |   |   |
| 6      | การใช้ภาษามีความถูกต้องตามหลักวิชา                                 |                  | ✓ |   |   |   |
| 7      | สำนวนภาษาที่ใส่เข้าใจง่าย  | ✓                |   |   |   |   |
|        | ด้านการพิมพ์   |                  |   |   |   |   |
| 8      | รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ  | ✓                |   |   |   |   |
| 9      | ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน                                 | ✓                |   |   |   |   |
| 10     | รูปภาพประกอบเนื้อหา มีความชัดเจน สื่อความหมายดี                    | ✓                |   |   |   |   |
| 11     | การพิมพ์มีความถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย                       |                  | ✓ |   |   |   |
|        | ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน                                  |                  |   |   |   |   |
| 12     | เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน  | ✓                |   |   |   |   |
| 13     | เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน  | ✓                |   |   |   |   |
| 14     | เป็นประโยชน์ด้วยความก้าวหน้าทางวิชาการ                             | ✓                |   |   |   |   |
| 15     | ครูผู้สอนสามารถนำไปสอนในชั้นเรียนได้จริง                           | ✓                |   |   |   |   |
| 16     | สามารถใช้เป็นแบบอย่างได้   | ✓                |   |   |   |   |

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

ข้อ 2.1.1 คำว่า "ศตวรรษ" ไม่ชัดเจน ควรใช้คำว่า "หน้า: ดีกว่า" หรือ  
 2.2.9 การพิมพ์ Embossing ทั้งเล่ม เป็นกรณีพิเศษให้  
 แยกเล่ม: เกิดความแข็งแรง ไม่ชำรุด

\*\* หนังสืออย่าง เก่ง/ดู/เก่ง ครุภัณฑ์ \*\*

\*\*\* ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถาม \*\*\*

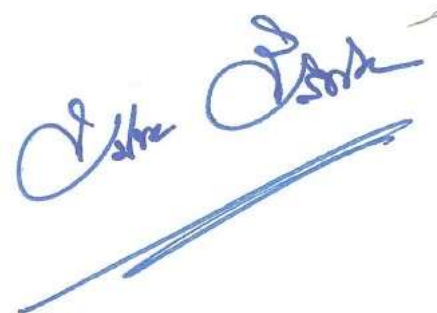
## ภาคผนวก ช

แบบประเมินความตรงของแบบสอบถาม

แบบประเมินความตรงของแบบสอบถาม  
แบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน  
วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส 2102-2201

คำชี้แจง

1. แบบประเมินความตรง ของแบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน มีจำนวน 4 ด้าน
2. โปรดอ่านแบบประเมินความตรงของแบบสอบถามโดยละเอียดแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับผลการประเมินตามความเป็นจริง
3. ระดับผลการแสดงความคิดเห็นมี 3 ระดับ เป็นระดับคะแนนดังนี้  
คะแนน +1 หมายถึง แน่ใจว่าประเด็นคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์การจัดทำ  
คะแนน 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าประเด็นคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์การจัดทำ  
คะแนน -1 หมายถึง แน่ใจว่าประเด็นคำถามไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์



**แบบประเมินความตรงของแบบสอบถาม**  
**แบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน**  
**วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส 2102-2201**

| ข้อที่ | รายการ  | ความคิดเห็น |   |    |
|--------|---|-------------|---|----|
|        |   | 1           | 0 | -1 |
|        | <b>ด้านเนื้อหา</b>  |             |   |    |
| 1      | สารการเรียนรู้ครอบคลุมและสอดคล้องกับการอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์ | /           |   |    |
| 2      | เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย                      | /           |   |    |
| 3      | การแบ่งเนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                       | /           |   |    |
| 4      | เนื้อหาเข้าใจง่ายเหมาะสมกับระยะเวลาที่ใช้สอน                      |             | / |    |
| 5      | สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้                                  | /           |   |    |
|        | <b>ด้านการใช้ภาษา</b>   |             |   |    |
| 6      | การใช้ภาษามีความถูกต้องตามหลักวิชาการ                             |             | / |    |
| 7      | สำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย   |             | / |    |
|        | <b>ด้านการพิมพ์</b>   |             |   |    |
| 8      | รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ                                       |             | / |    |
| 9      | ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน                                | /           |   |    |
| 10     | รูปภาพประกอบเนื้อหามีความชัดเจน สื่อความหมายดี                    | /           |   |    |
| 11     | การพิมพ์มีความถูกต้อง และเป็นระเบียบเรียบร้อย                     |             | / |    |
|        | <b>ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน</b>                          |             |   |    |
| 12     | เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน   | /           |   |    |
| 13     | เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน   | /           |   |    |
| 14     | เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ                             | /           |   |    |
| 15     | ครูผู้สอนสามารถนำไปใช้สอนในชั้นเรียนได้จริง                       | /           |   |    |
| 16     | สามารถใช้เป็นแบบอย่างในการทำเอกสารได้                             | /           |   |    |
|        | <b>รวม</b>  |             |   |    |
|        | <b>เฉลี่ย</b>   |             |   |    |



แบบประเมินความตรงของแบบสอบถาม  
แบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน  
วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส 2102-2201

| ข้อที่ | รายการ  | ความคิดเห็น |   |    |
|--------|---|-------------|---|----|
|        |   | 1           | 0 | -1 |
|        | <b>ด้านเนื้อหา</b>  |             |   |    |
| 1      | สารการเรียนรู้ครอบคลุมและสอดคล้องกับการอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์ | /           |   |    |
| 2      | เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย                      | /           |   |    |
| 3      | การแบ่งเนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                       | /           |   |    |
| 4      | เนื้อหาเข้าใจง่ายเหมาะสมกับระยะเวลาที่ใช้สอน                      | /           |   |    |
| 5      | สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้                                  | /           |   |    |
|        | <b>ด้านการใช้ภาษา</b>   |             |   |    |
| 6      | การใช้ภาษามีความถูกต้องตามหลักวิชาการ                             | /           |   |    |
| 7      | สำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย   | /           |   |    |
|        | <b>ด้านการพิมพ์</b>   |             |   |    |
| 8      | รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ                                       | /           |   |    |
| 9      | ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน                                | /           |   |    |
| 10     | รูปภาพประกอบเนื้อหา มีความชัดเจน สื่อความหมายดี                   | /           |   |    |
| 11     | การพิมพ์มีความถูกต้อง และเป็นระเบียบเรียบร้อย                     | /           |   |    |
|        | <b>ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน</b>                          |             |   |    |
| 12     | เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน   | /           |   |    |
| 13     | เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน   | /           |   |    |
| 14     | เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ                             | /           |   |    |
| 15     | ครูผู้สอนสามารถนำไปใช้สอนในชั้นเรียนได้จริง                       | /           |   |    |
| 16     | สามารถใช้เป็นแบบอย่างในการทำเอกสารได้                             | /           |   |    |
|        | <b>รวม</b>  |             |   |    |
|        | <b>เฉลี่ย</b>   |             |   |    |

ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

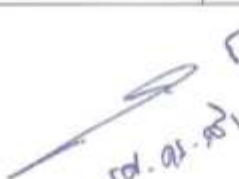
- ในที่ประชุมฯ ขอ: ความคงเส้นคงวาของ  
 วัสดุที่ใช้ เช่น stainless steel แทน  
 วัสดุอื่น ๆ แทนได้ แล้วยังมี  
 ค่าใช้จ่าย: ๑๗๗



ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่ได้ความอนุเคราะห์ประเมิน แบบประเมินความตรงของแบบสอบถาม  
 แบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน

**แบบประเมินความตรงของแบบสอบถาม**  
**แบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน**  
**วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส 2102-2201**

| ข้อที่ | รายการ  | ความคิดเห็น |   |    |
|--------|---|-------------|---|----|
|        |   | 1           | 0 | -1 |
|        | <b>ด้านเนื้อหา</b>  |             |   |    |
| 1      | สารการเรียนรู้ครอบคลุมและสอดคล้องกับการอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์ | /           |   |    |
| 2      | เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย                      | /           |   |    |
| 3      | การแบ่งเนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                       | /           |   |    |
| 4      | เนื้อหาเข้าใจง่ายเหมาะสมกับระยะเวลาที่ใช้สอน                      | /           |   |    |
| 5      | สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้                                  | /           |   |    |
|        | <b>ด้านการใช้ภาษา</b>   |             |   |    |
| 6      | การใช้ภาษามีความถูกต้องตามหลักวิชาการ                             | /           |   |    |
| 7      | สำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย   | /           |   |    |
|        | <b>ด้านการพิมพ์</b>   |             |   |    |
| 8      | รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ                                       | /           |   |    |
| 9      | ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน                                | /           |   |    |
| 10     | รูปภาพประกอบเนื้อหามีความชัดเจน สื่อความหมายดี                    | /           |   |    |
| 11     | การพิมพ์มีความถูกต้อง และ เป็นระเบียบเรียบร้อย                    | /           |   |    |
|        | <b>ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน</b>                          |             |   |    |
| 12     | เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน   | /           |   |    |
| 13     | เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน   | /           |   |    |
| 14     | เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ                             |             | / |    |
| 15     | ครูผู้สอนสามารถนำไปใช้สอนในชั้นเรียนได้จริง                       | /           |   |    |
| 16     | สามารถใช้เป็นแบบอย่างในการทำเอกสารได้                             | /           |   |    |
|        | <b>รวม</b>  |             |   |    |
|        | <b>เฉลี่ย</b>   |             |   |    |

  
 รศ.ดร.สนธิชัย แก้วศรีงู

แบบประเมินความตรงของแบบสอบถาม  
แบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน  
วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส 2102-2201

| ข้อที่ | รายการ  | ความคิดเห็น |   |    |
|--------|---|-------------|---|----|
|        |   | + 1         | 0 | -1 |
|        | ด้านเนื้อหา   |             |   |    |
| 1      | สารการเรียนรู้ครอบคลุมและสอดคล้องกับกฎระเบียบรายวิชาและจุดประสงค์ | ✓           |   |    |
| 2      | เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย                      | ✓           |   |    |
| 3      | การแบ่งเนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                       | ✓           |   |    |
| 4      | เนื้อหาเข้าใจง่ายเหมาะสมกับระยะเวลาที่ใช้สอน                      | ✓           |   |    |
| 5      | สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้                                  | ✓           |   |    |
|        | ด้านการใช้ภาษา  |             |   |    |
| 6      | การใช้ภาษามีความถูกต้องตามหลักวิชาการ                             | ✓           |   |    |
| 7      | สำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย   | ✓           |   |    |
|        | ด้านการพิมพ์  |             |   |    |
| 8      | รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ                                       | ✓           |   |    |
| 9      | ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน                                | ✓           |   |    |
| 10     | รูปภาพประกอบเนื้อหา มีความชัดเจน สื่อความหมายดี                   | ✓           |   |    |
| 11     | การพิมพ์มีความถูกต้อง และเป็นระเบียบเรียบร้อย                     | ✓           |   |    |
|        | ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน                                 |             |   |    |
| 12     | เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน   | ✓           |   |    |
| 13     | เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน   | ✓           |   |    |
| 14     | เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ                             | ✓           |   |    |
| 15     | ครูผู้สอนสามารถนำไปใช้สอนในชั้นเรียนได้จริง                       | ✓           |   |    |
| 16     | สามารถใช้เป็นแบบอย่างในการทำเอกสารได้                             | ✓           |   |    |
|        | รวม   |             |   |    |
|        | เฉลี่ย  |             |   |    |

**แบบประเมินความตรงของแบบสอบถาม**  
**แบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน**  
**วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส 2102-2201**

| ข้อที่ | รายการ  | ความคิดเห็น |   |    |
|--------|---|-------------|---|----|
|        |   | 1           | 0 | -1 |
|        | <b>ด้านเนื้อหา</b>  |             |   |    |
| 1      | สารการเรียนรู้ครอบคลุมและสอดคล้องกับการอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์ | ✓           |   |    |
| 2      | เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย                      | ✓           |   |    |
| 3      | การแบ่งเนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                       | ✓           |   |    |
| 4      | เนื้อหาเข้าใจง่ายเหมาะสมกับระยะเวลาที่ใช้สอน                      | ✓           |   |    |
| 5      | สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้                                  | ✓           |   |    |
|        | <b>ด้านการใช้ภาษา</b>   |             |   |    |
| 6      | การใช้ภาษามีความถูกต้องตามหลักวิชาการ                             | ✓           |   |    |
| 7      | สำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย   | ✓           |   |    |
|        | <b>ด้านการพิมพ์</b>   |             |   |    |
| 8      | รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ                                       | ✓           |   |    |
| 9      | ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน                                | ✓           |   |    |
| 10     | รูปภาพประกอบเนื้อหา มีความชัดเจน สื่อความหมายดี                   | ✓           |   |    |
| 11     | การพิมพ์มีความถูกต้อง และเป็นระเบียบเรียบร้อย                     | ✓           |   |    |
|        | <b>ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน</b>                          |             |   |    |
| 12     | เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน   | ✓           |   |    |
| 13     | เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน   | ✓           |   |    |
| 14     | เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ                             | ✓           |   |    |
| 15     | ครูผู้สอนสามารถนำไปใช้สอนในชั้นเรียนได้จริง                       | ✓           |   |    |
| 16     | สามารถใช้เป็นแบบอย่างในการทำเอกสารได้                             | ✓           |   |    |
|        | <b>รวม</b>  |             |   |    |
|        | <b>เฉลี่ย</b>   |             |   |    |

## ภาคผนวก ข

แบบสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะ  
เบื้องต้น รหัส 2102-2201

**แบบสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน  
วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส 2102-2201**

.....

แบบสอบถามความคิดเห็นฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อสำรวจและรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นของครูที่มีต่อการใช้เอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส 2102-2201 ในระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช. ของ นายจรูญ กวรหัตถ์ สังกัดแผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการปรับปรุง พัฒนาชุดการสอนให้มีความสมบูรณ์ ขอท่าน โปรดตอบแบบสอบถามนี้ตามความจริง

**คำชี้แจง** แบบสอบถามฉบับนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของครูที่มีต่อชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

**ตอนที่ 1** ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของครูผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ

ชาย                       หญิง

2. ระดับการศึกษา

ต่ำกว่าปริญญาตรี       ปริญญาตรี               สูงกว่าปริญญาตรี

3. ประสบการณ์ในการสอน

ต่ำกว่า 5 ปี               5-10 ปี               มากกว่า 10 ปี

4. ขณะนี้ท่านปฏิบัติหน้าที่

ครูผู้สอน                       หัวหน้างาน               หัวหน้าแผนก

**ตอนที่ 2** โปรดอ่านชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 แล้วทำเครื่องหมาย ✓

ในช่องระดับความคิดเห็นตามความเป็นจริง โดยมีระดับคะแนน 5 ระดับ

คะแนน 5 หมายถึง มีความถูกต้องเหมาะสมในระดับมากที่สุด

คะแนน 4 หมายถึง มีความถูกต้องเหมาะสมในระดับมาก

คะแนน 3 หมายถึง มีความถูกต้องเหมาะสมในระดับปานกลาง

คะแนน 2 หมายถึง มีความถูกต้องเหมาะสมในระดับน้อย

คะแนน 1 หมายถึง มีความถูกต้องเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

| ข้อที่ | รายการประเมิน   | ระดับความถี่เห็น |   |   |   |   |
|--------|---|------------------|---|---|---|---|
|        |   | 5                | 4 | 3 | 2 | 1 |
|        | <b>ด้านเนื้อหา</b>  |                  |   |   |   |   |
| 1      | สาระการเรียนรู้ ครอบคลุมและสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์ | /                |   |   |   |   |
| 2      | เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย                        | /                |   |   |   |   |
| 3      | การแบ่งเนื้อหา มีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                        | /                |   |   |   |   |
| 4      | เนื้อหาเข้าใจง่ายเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                            |                  | / |   |   |   |
| 5      | สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้                                    | /                |   |   |   |   |
|        | <b>ด้านการใช้ภาษา</b>   |                  |   |   |   |   |
| 6      | การใช้ภาษามีความถูกต้องตามหลักวิชา                                  |                  | / |   |   |   |
| 7      | สำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย   | /                |   |   |   |   |
|        | <b>ด้านการพิมพ์</b>   |                  |   |   |   |   |
| 8      | รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ   | /                |   |   |   |   |
| 9      | ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน                                  |                  | / |   |   |   |
| 10     | รูปภาพประกอบเนื้อหา มีความชัดเจน สื่อความหมายดี                     | /                |   |   |   |   |
| 11     | การพิมพ์มีความถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย                        | /                |   |   |   |   |
|        | <b>ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน</b>                            |                  |   |   |   |   |
| 12     | เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน   |                  | / |   |   |   |
| 13     | เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน   | /                |   |   |   |   |
| 14     | เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ                               | /                |   |   |   |   |
| 15     | ครูผู้สอนสามารถนำไปสอนในชั้นเรียนได้จริง                            | /                |   |   |   |   |
| 16     | สามารถใช้เป็นแบบอย่างได้  | /                |   |   |   |   |

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

.....  
 .....  
 .....

ลงชื่อ .....

ตำแหน่ง.....

ผู้ประเมิน

  
 ( นวรัตน์ น )  
 อาจารย์ นวรัตน์ นวรัตน์  
 ผู้ประเมิน






| ข้อที่ | รายการประเมิน   | ระดับความคิดเห็น |   |   |   |   |
|--------|---|------------------|---|---|---|---|
|        |   | 5                | 4 | 3 | 2 | 1 |
|        | <b>ด้านเนื้อหา</b>  |                  |   |   |   |   |
| 1      | สาระการเรียนรู้ ครอบคลุมและสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์ | /                |   |   |   |   |
| 2      | เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย                        | /                |   |   |   |   |
| 3      | การแบ่งเนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                         |                  | / |   |   |   |
| 4      | เนื้อหาเข้าใจง่ายเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                            | /                |   |   |   |   |
| 5      | สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้                                    | /                |   |   |   |   |
|        | <b>ด้านการใช้ภาษา</b>   |                  |   |   |   |   |
| 6      | การใช้ภาษามีความถูกต้องตามหลักวิชา                                  | /                |   |   |   |   |
| 7      | จำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย   | /                |   |   |   |   |
|        | <b>ด้านการพิมพ์</b>   |                  |   |   |   |   |
| 8      | รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ   |                  | / |   |   |   |
| 9      | ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน                                  |                  | / |   |   |   |
| 10     | รูปภาพประกอบเนื้อหามีความชัดเจน สื่อความหมายดี                      | /                |   |   |   |   |
| 11     | การพิมพ์มีความถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย                        | /                |   |   |   |   |
|        | <b>ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน</b>                            |                  |   |   |   |   |
| 12     | เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน   | /                |   |   |   |   |
| 13     | เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน   | /                |   |   |   |   |
| 14     | เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ                               | /                |   |   |   |   |
| 15     | ครูผู้สอนสามารถนำไปสอนในชั้นเรียนได้จริง                            | /                |   |   |   |   |
| 16     | สามารถใช้เป็นแบบอย่างได้  | /                |   |   |   |   |

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

.....  
 .....  
 .....

ลงชื่อ   
 (รพ. น. ศัทธชัย ทวีศักดิ์)

ตำแหน่ง.....

ผู้ประเมิน

**แบบสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน  
วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส 2102-2201**

.....

แบบสอบถามความคิดเห็นฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อสำรวจและรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นของครูที่มีต่อการใช้เอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส 2102-2201 ในระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช. ของ นายจรูญ ควรหัตต์ สังกัดแผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการปรับปรุง พัฒนาชุดการสอนให้มีความสมบูรณ์ ขอท่าน โปรดตอบแบบสอบถามนี้ตามความจริง

**คำชี้แจง** แบบสอบถามฉบับนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของครูที่มีต่อชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

**ตอนที่ 1** ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของครูผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ

ชาย

หญิง

2. ระดับการศึกษา

ต่ำกว่าปริญญาตรี

ปริญญาตรี

สูงกว่าปริญญาตรี

3. ประสบการณ์ในการสอน

ต่ำกว่า 5 ปี

5-10 ปี

มากกว่า 10 ปี

4. ขณะนี้ท่านปฏิบัติหน้าที่

ครูผู้สอน

หัวหน้างาน

หัวหน้าแผนก

**ตอนที่ 2** โปรดอ่านชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 แล้วทำเครื่องหมาย ✓

ในช่องระดับความคิดเห็นตามความเป็นจริง โดยมีระดับคะแนน 5 ระดับ

คะแนน 5 หมายถึง มีความถูกต้องเหมาะสมในระดับมากที่สุด

คะแนน 4 หมายถึง มีความถูกต้องเหมาะสมในระดับมาก

คะแนน 3 หมายถึง มีความถูกต้องเหมาะสมในระดับปานกลาง

คะแนน 2 หมายถึง มีความถูกต้องเหมาะสมในระดับน้อย

คะแนน 1 หมายถึง มีความถูกต้องเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

| ข้อที่ | รายการประเมิน   | ระดับความคิดเห็น |   |   |   |   |
|--------|---|------------------|---|---|---|---|
|        |   | 5                | 4 | 3 | 2 | 1 |
|        | <b>ด้านเนื้อหา</b>  |                  |   |   |   |   |
| 1      | สาระการเรียนรู้ ครอบคลุมและสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์ | /                |   |   |   |   |
| 2      | เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย                        | /                |   |   |   |   |
| 3      | การแบ่งเนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                         | /                |   |   |   |   |
| 4      | เนื้อหาเข้าใจง่ายเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                            | /                |   |   |   |   |
| 5      | สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้                                    | /                |   |   |   |   |
|        | <b>ด้านการใช้ภาษา</b>   |                  |   |   |   |   |
| 6      | การใช้ภาษามีความถูกต้องตามหลักวิชา                                  | /                | / |   |   |   |
| 7      | สำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย   | /                |   |   |   |   |
|        | <b>ด้านการพิมพ์</b>   |                  |   |   |   |   |
| 8      | รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ   | /                |   |   |   |   |
| 9      | ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน                                  | /                |   |   |   |   |
| 10     | รูปภาพประกอบเนื้อหามีความชัดเจน สื่อความหมายดี                      |                  | / |   |   |   |
| 11     | การพิมพ์มีความถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย                        |                  | / |   |   |   |
|        | <b>ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน</b>                            |                  |   |   |   |   |
| 12     | เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน   | /                |   |   |   |   |
| 13     | เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน   | /                |   |   |   |   |
| 14     | เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ                               | /                |   |   |   |   |
| 15     | ครูผู้สอนสามารถนำไปสอนในชั้นเรียนได้จริง                            | /                | / |   |   |   |
| 16     | สามารถใช้เป็นแบบอย่างได้  | /                |   |   |   |   |

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

ภาพงาน นพด๑๐๐:๗๕๐ปรับปรุง เนื้อหาเรีกหะ: ๗๕๑๑๖  
 ข้อที่ ๑๕ รวมนำได้ดีมาก ๑๐: ๕๕๐๗๖: ๑๐๐๗๖๖

ลงชื่อ .....

( รศ.ดร. สันติรัฐ นันทะอง )

ตำแหน่ง.....

ผู้ประเมิน

**แบบสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน  
วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส 2102-2201**

.....

แบบสอบถามความคิดเห็นฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อสำรวจและรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นของครูที่มีต่อการใช้เอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส 2102-2201 ในระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช. ของ นายจรูญ ควรรหัสดี สังกัดแผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการปรับปรุง พัฒนาเอกสารประกอบการสอนให้มีความสมบูรณ์ ขอท่าน โปรดตอบแบบสอบถามนี้ตามความจริง

**คำชี้แจง** แบบสอบถามฉบับนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของครูที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส 2102-2201

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

**ตอนที่ 1** ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของครูผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ

ชาย  หญิง

2. ระดับการศึกษา

ต่ำกว่าปริญญาตรี  ปริญญาตรี  สูงกว่าปริญญาตรี

3. ประสบการณ์ในการสอน

ต่ำกว่า 5 ปี  5-10 ปี  มากกว่า 10 ปี

4. ขณะนี้ท่านปฏิบัติหน้าที่

ครูผู้สอน  หัวหน้างาน  หัวหน้าแผนก

**ตอนที่ 2** โปรดอ่านเอกสารประกอบการสอน วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส 2102-2201 แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับความคิดเห็นตามความเป็นจริง โดยมีระดับคะแนน 5 ระดับ

คะแนน 5 หมายถึง มีความถูกต้องเหมาะสมในระดับมากที่สุด

คะแนน 4 หมายถึง มีความถูกต้องเหมาะสมในระดับมาก

คะแนน 3 หมายถึง มีความถูกต้องเหมาะสมในระดับปานกลาง

คะแนน 2 หมายถึง มีความถูกต้องเหมาะสมในระดับน้อย

คะแนน 1 หมายถึง มีความถูกต้องเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

| ข้อที่ | รายการประเมิน   | ระดับความคิดเห็น |   |   |   |   |
|--------|---|------------------|---|---|---|---|
|        |   | 5                | 4 | 3 | 2 | 1 |
|        | <b>ด้านเนื้อหา</b>  |                  |   |   |   |   |
| 1      | สาระการเรียนรู้ ครอบคลุมและสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์ | /                |   |   |   |   |
| 2      | เนื้อหา มีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย                       | /                |   |   |   |   |
| 3      | การแบ่งเนื้อหา มีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                        | /                |   |   |   |   |
| 4      | เนื้อหา เข้าใจง่ายเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                           |                  | / |   |   |   |
| 5      | สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้                                    | /                |   |   |   |   |
|        | <b>ด้านการใช้ภาษา</b>   |                  |   |   |   |   |
| 6      | การใช้ภาษา มีความถูกต้องตามหลักวิชา                                 | /                |   |   |   |   |
| 7      | สำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย   | /                |   |   |   |   |
|        | <b>ด้านการพิมพ์</b>   |                  |   |   |   |   |
| 8      | รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ   |                  | / |   |   |   |
| 9      | ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน                                  | /                |   |   |   |   |
| 10     | รูปภาพประกอบเนื้อหา มีความชัดเจน สื่อความหมายดี                     |                  | / |   |   |   |
| 11     | การพิมพ์มีความถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย                        | /                |   |   |   |   |
|        | <b>ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน</b>                            |                  |   |   |   |   |
| 12     | เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน   | /                |   |   |   |   |
| 13     | เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน   | /                |   |   |   |   |
| 14     | เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ                               |                  | / |   |   |   |
| 15     | ครูผู้สอนสามารถนำไปสอนในชั้นเรียนได้จริง                            | /                |   |   |   |   |
| 16     | สามารถใช้เป็นแบบอย่างได้  |                  | / |   |   |   |

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

.....

.....

ลงชื่อ

*Wade Park*  
สมิธา อิ่มสมบูรณ์

ผู้ประเมิน

\*\*\* ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถาม \*\*\*

**แบบสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน  
วิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส 2102-2201**

.....

แบบสอบถามความคิดเห็นฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อสำรวจและรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นของครูที่มีต่อการใช้เอกสารประกอบการสอนวิชา แม่พิมพ์โลหะเบื้องต้น รหัส 2102-2201 ในระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช. ของ นายจรัญ ควรหัตต์ สังกัดแผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการปรับปรุง พัฒนาชุดการสอนให้มีความสมบูรณ์ ขอท่าน โปรดตอบแบบสอบถามนี้ตามความจริง

**คำชี้แจง** แบบสอบถามฉบับนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของครูที่มีต่อชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

**ตอนที่ 1** ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของครูผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ

ชาย  หญิง

2. ระดับการศึกษา

ต่ำกว่าปริญญาตรี  ปริญญาตรี  สูงกว่าปริญญาตรี

3. ประสบการณ์ในการสอน

ต่ำกว่า 5 ปี  5-10 ปี  มากกว่า 10 ปี

4. ขณะนี้ท่านปฏิบัติหน้าที่

ครูผู้สอน  หัวหน้างาน  หัวหน้าแผนก

**ตอนที่ 2** โปรดอ่านชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับความคิดเห็นตามความเป็นจริง โดยมีระดับคะแนน 5 ระดับ

คะแนน 5 หมายถึง มีความถูกต้องเหมาะสมในระดับมากที่สุด

คะแนน 4 หมายถึง มีความถูกต้องเหมาะสมในระดับมาก

คะแนน 3 หมายถึง มีความถูกต้องเหมาะสมในระดับปานกลาง

คะแนน 2 หมายถึง มีความถูกต้องเหมาะสมในระดับน้อย

คะแนน 1 หมายถึง มีความถูกต้องเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

| ข้อที่ | รายการประเมิน   | ระดับความคิดเห็น |   |   |   |   |
|--------|---|------------------|---|---|---|---|
|        |   | 5                | 4 | 3 | 2 | 1 |
|        | <b>ด้านเนื้อหา</b>  |                  |   |   |   |   |
| 1      | สาระการเรียนรู้ ครอบคลุมและสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์ | /                |   |   |   |   |
| 2      | เนื้อหา มีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย                       | /                |   |   |   |   |
| 3      | การแบ่งเนื้อหา มีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                        | /                |   |   |   |   |
| 4      | เนื้อหา เข้าใจง่ายเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน                           | /                |   |   |   |   |
| 5      | สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้                                    | /                |   |   |   |   |
|        | <b>ด้านการใช้ภาษา</b>   |                  |   |   |   |   |
| 6      | การใช้ภาษา มีความถูกต้องตามหลักวิชา                                 |                  | / |   |   |   |
| 7      | สำนวนภาษาที่ใช้ เข้าใจง่าย  | /                |   |   |   |   |
|        | <b>ด้านการพิมพ์</b>   |                  |   |   |   |   |
| 8      | รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ   | /                |   |   |   |   |
| 9      | ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน                                  |                  | / |   |   |   |
| 10     | รูปภาพประกอบเนื้อหา มีความชัดเจน สื่อความหมายดี                     | /                |   |   |   |   |
| 11     | การพิมพ์มีความถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย                        |                  | / |   |   |   |
|        | <b>ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน</b>                            |                  |   |   |   |   |
| 12     | เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน   | /                |   |   |   |   |
| 13     | เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน   | /                |   |   |   |   |
| 14     | เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ                               | /                |   |   |   |   |
| 15     | ครูผู้สอนสามารถนำไปสอนในชั้นเรียนได้จริง                            | /                |   |   |   |   |
| 16     | สามารถใช้เป็นแบบอย่างได้  | /                |   |   |   |   |

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

.....  
 .....  
 .....

ลงชื่อ .....

( หาคณิตศาสตร์ )

ตำแหน่ง ๑๑. นักบวชคณะครูโรงเรียน

ผู้ประเมิน



## ภาคผนวก ฅ

แบบทดสอบก่อนเรียน

แบบประเมินผลหลังการเรียนรู้

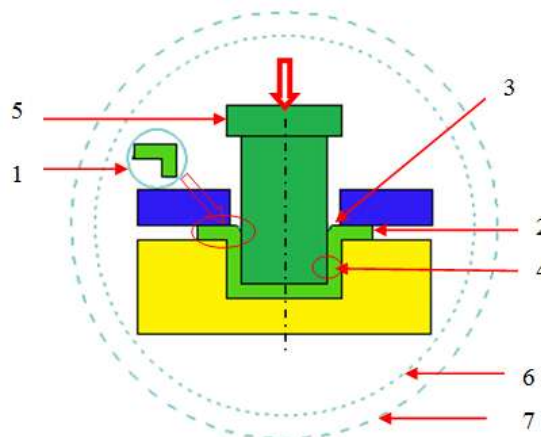
## แบบทดสอบก่อนเรียน

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ข้อใดไม่ใช่ความหมายของกระบวนการขึ้นรูปโลหะ
  - ก. กระบวนการผลิตชิ้นงานประเภทหนึ่งที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของวัตถุดิบ
  - ข. กระบวนการขึ้นรูปในขณะที่วัตถุดิบยังอยู่ในสถานะที่เป็นของแข็ง
  - ค. กระบวนการผลิตชิ้นงานประเภทหนึ่งที่ไม่ทำให้มีการเสียเศษ
  - ง. กระบวนการผลิตชิ้นงานประเภทหนึ่งที่ทำให้มีการเสียเศษและไม่อยู่ในสภาพของแข็ง
2. ข้อใดไม่ใช่ผลของงานที่ผ่านกระบวนการขึ้นรูปโลหะ
  - ก. ชิ้นงานจะมีค่าความแข็งแรงเพิ่มมากขึ้น
  - ข. ชิ้นงานที่ผ่านการขึ้นรูปทำให้เสียเศษ
  - ค. ชิ้นงานมีการเปลี่ยนรูปถาวร
  - ง. ชิ้นงานไม่มีการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบภายใน
3. ข้อใดไม่ใช่กลุ่มกระบวนการขึ้นรูปโลหะแผ่น
 

|                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| ก. ฟอร์กิง โพรเซส | ข. แบบลึงคั้ง โพรเซส |
| ค. เบนดิง โพรเซส  | ง. ดีพดรออิง โพรเซส  |
4. ข้อใดไม่ใช่กลุ่มกระบวนการขึ้นรูปโลหะก้อน
 

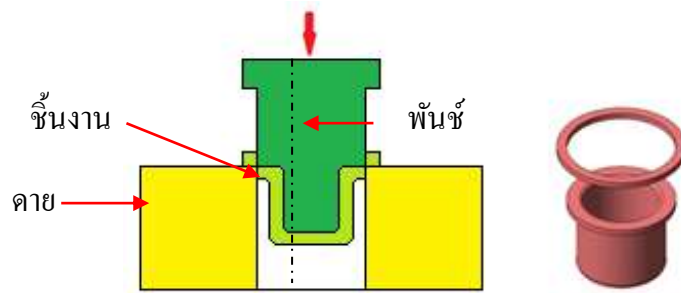
|                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| ก. ฟอร์กิง โพรเซส      | ข. แบบลึงคั้ง โพรเซส |
| ค. เอ็กซ์ทรูชัน โพรเซส | ง. รอลลิ่ง โพรเซส    |



5. จากรูปภาพที่กำหนดให้ หมายเลข 5 คือองค์ประกอบข้อใด
  - ก. กลไกการเปลี่ยนรูปถาวรของวัสดุและการไหลตัว
  - ข. คุณสมบัติของวัสดุหลังจากเกิดการขึ้นรูปแล้ว
  - ค. ชุคแม่พิมพ์ ความเข้าใจในกระบวนการทำงานของชุคแม่พิมพ์
  - ง. อุปกรณ์ช่วยอื่น ๆ เช่น เครื่องมืออุปกรณ์ที่เป็นกลไกในการป้อนชิ้นงานเข้าสู่ชุคแม่พิมพ์

6. จากรูปภาพที่กำหนดให้ หมายเลข 1 คือองค์ประกอบข้อใด
- กลไกการเปลี่ยนรูปถาวรของวัสดุและการไหลตัว
  - คุณสมบัติของวัสดุหลังจากเกิดการขึ้นรูปแล้ว
  - คุณสมบัติของวัสดุเริ่มต้น ที่เป็นองค์ประกอบทางเคมี
  - บริเวณผิวสัมผัสระหว่างตัวชิ้นงานกับชุดแม่พิมพ์
7. จากรูปภาพ คุณสมบัติของวัสดุหลังจากเกิดการขึ้นรูปแล้วคือ องค์ประกอบ หมายเลขใด
- หมายเลข 1
  - หมายเลข 2
  - หมายเลข 3
  - หมายเลข 4
8. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะของงานที่ผ่านการเปลี่ยนแปลงรูปร่างจากการใช้แรง
- การอัด
  - การรีด
  - การตัด
  - การกลึง
9. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะงาน การขึ้นรูปโลหะ
- ลักษณะงานที่ไม่ต้องการความแข็งแรง
  - ลักษณะงานที่มีรูปร่างเหมือนกัน
  - ลักษณะงานที่ต้องการผลิตเป็นจำนวนมาก
  - ลักษณะงานที่ต้องการความรวดเร็ว
10. ข้อใดเป็นลักษณะงาน ที่ต้องการการขึ้นรูปโลหะ
- ลักษณะงานที่ไม่ต้องการความแข็งแรง
  - ลักษณะงานที่ไม่ต้องการความรวดเร็ว
  - ลักษณะงานที่ทำเป็นภาชนะรูปลึกหรือตัด
  - ลักษณะงานที่ไม่ต้องการจำกัดวัสดุ
11. การตัดชิ้นงานให้ขาดออกจากกันหมายถึงข้อใด
- เบนดิง
  - ดรออิง
  - เชียร์รีจ
  - เอ็กซ์ทรูชัน
12. การบีมตัดขึ้นรูป (Blanking) เป็นการทำงานแบบใด
- งานตัดเจาะรู
  - งานตัดเอาแผ่นเปล่า
  - งานตัดขอบ
  - งานตัดโกน
13. การบีมตัดขึ้นรูป (Piercing) เป็นการทำงานแบบใด
- งานตัดเจาะรู
  - งานตัดเอาแผ่นเปล่า
  - งานตัดขอบ
  - งานตัดโกน

14. จากรูปภาพที่กำหนดให้เป็นการบีบอัดขึ้นรูปแบบใด



- ก. งานตัดเจาะรู
- ข. งานตัดเอาแผ่นเปล่า
- ค. งานตัดขอบ
- ง. งานตัดโกน

15. การบีบอัดขึ้นรูปชิ้นงานทีละหลาย ๆ รู หรือเรียกว่า รูตะแกรง คืองานตัดข้อใด

- ก. พาร์ติง
- ข. นอชชิง
- ค. สลิตติง
- ง. เพอร์ฟอเรตติง

16. การบีบอัดขึ้นรูปให้ออกจากกันเป็นแนวยาวคืองานตัดข้อใด

- ก. พาร์ติง
- ข. นอชชิง
- ค. สลิตติง
- ง. เพอร์ฟอเรตติง

17. ข้อใดเป็นการบีบขึ้นรูปแบบ (Curling)

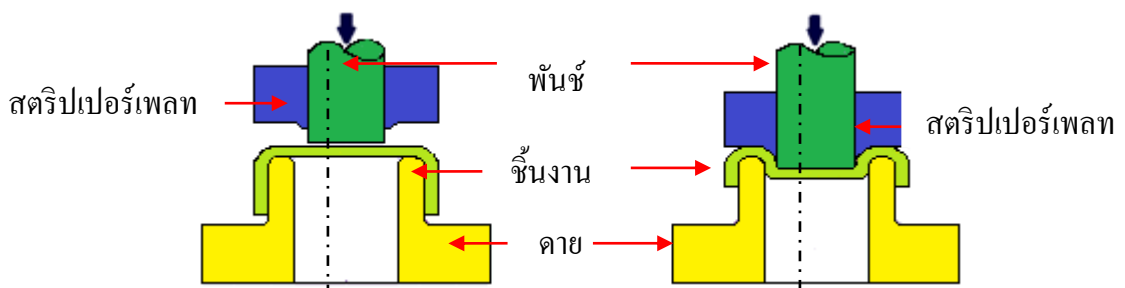
- ก. การบีบขอบชิ้นงานให้ม้วน
- ข. การบีบขึ้นรูปลอน
- ค. การบีบพับขอบชิ้นงาน
- ง. การบีบอัดโปรง

18. จากรูปภาพที่กำหนดให้เป็นการบีบขึ้นรูปแบบใด



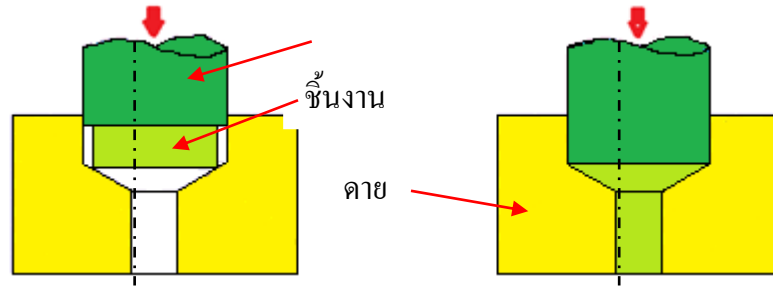
- ก. เอ็มบอสซิง
- ข. เบอร์ริง
- ค. เซมมิง
- ง. เนคกิง

19. จากรูปภาพที่กำหนดให้เป็นการบีบอัดขึ้นรูปแบบใด



- ก. ครอบอิง
- ข. รีครออิง
- ค. รีเวิร์ชรีครออิง
- ง. ไอโรนนิ่ง

20. จากรูปภาพที่กำหนดให้เป็นการปั๊มอัดขึ้นรูปแบบใด



- ก. งานปั๊มอัดขึ้นรูปแบบฟอร์เวิร์ดเอ็กทรูชัน
- ข. งานปั๊มอัดขึ้นรูปแบบแบคเวิร์ดเอ็กทรูชัน
- ค. งานปั๊มอัดขึ้นรูปแบบอิมแพคท์เอ็กทรูชัน เป็น แบคเวิร์ดเอ็กทรูชัน
- ง. งานปั๊มอัดขึ้นรูปแบบเสดดิ้ง

21. จงบอกการ กระบวนการตัด หมายถึงข้อใด

- ก. กระบวนการตัดโลหะให้ออกจากกันโดยใช้แรงกระทำต่อเครื่องมือตัด
- ข. กระบวนการปั๊มโลหะให้ได้ขนาดตามต้องการ
- ค. กระบวนการอัดโลหะให้เข้าหากันโดยใช้แรงกระทำ
- ง. กระบวนการขึ้นรูปโลหะให้ได้งานตามที่เรต้องการ

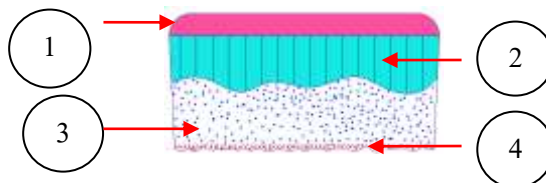
22. ข้อใดเป็นขั้นตอนของการ การเปลี่ยนรูปอย่างถาวร

- ก. อัลทิเมทสเตตริงซ์
- ข. เพนนิเทรชัน
- ค. แฟรคเชอร์
- ง. พลาสติกดีฟอร์มเมชัน

23. ขั้นตอนที่เครื่องเพรส ทำงานอย่างต่อเนื่อง พันซ์ จะมีแรงกดลึกลงบนเนื้อวัสดุเรื่อย ๆ จนแผ่นชิ้นงาน แบลงก์ หรือเศษโลหะจะถูกดันลงไปในช่วง คาย เป็นการทำงานขั้นตอนใด

- ก. การเปลี่ยนรูปอย่างถาวร
- ข. การกดลึก
- ค. การแตกร้าว
- ง. การนีกขาด

24. จากรูปของบดตัดชิ้นงานที่กำหนดให้ หมายเลข 2 คือส่วนใดของขอบตัด



- ก. รอยโค้งมน
- ข. รอยนีกขาด
- ค. รอยตัดเนียน
- ง. ครีป

25. จากรูปภาพในข้อ 4 ครีปของขอบตัดชิ้นงานนั้นคือหมายเลขใด

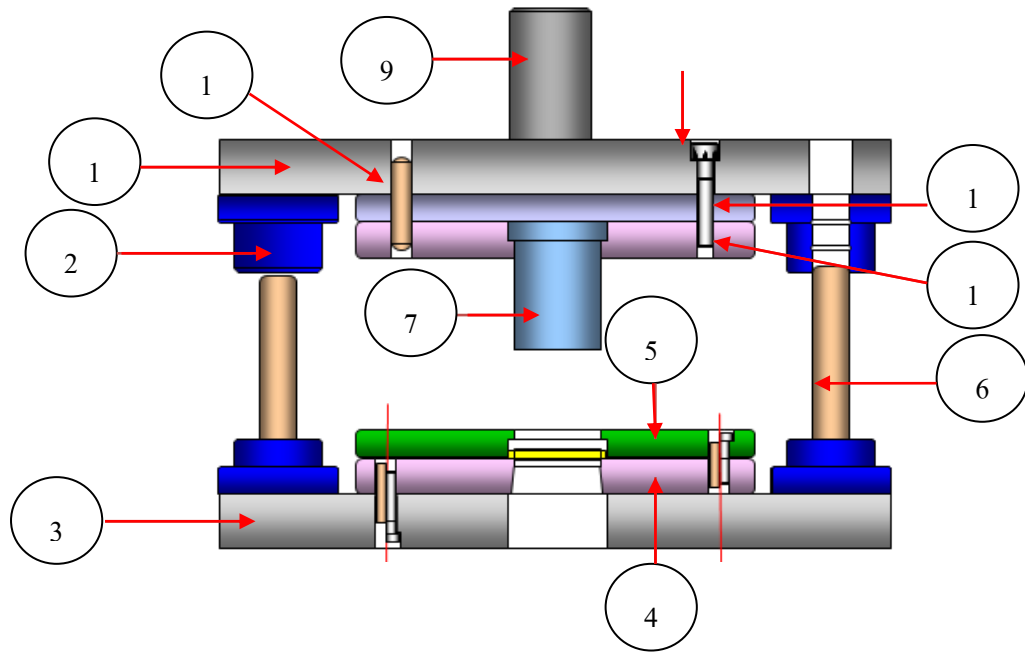
- ก. 1
- ข. 2
- ค. 3
- ง. 4



33. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะของงานที่ผ่านการทำงานของแม่พิมพ์เดี่ยว (Single Die)
- |                   |                        |
|-------------------|------------------------|
| ก. การตัด (Blank) | ข. การเจาะ (Piercing)  |
| ค. การปั๊มขึ้นรูป | ง. การตัดแหวนสวมเกลียว |
34. แม่พิมพ์แบบผสม (Compound die) มีการทำงานกับชิ้นงานลักษณะใด
- การทำงานเพียงสถานีเดียวหรือทำงานเพียงรูปแบบเดียว
  - การทำงานไว้สองหรือสามหน้าที่ในหนึ่งตำแหน่งงาน
  - การทำงานหลายสถานีการทำงานเป็นโครงติดต่อกัน
  - การทำงานหลายสถานีทำงานโดยนำชิ้นงานที่ตัดแล้วเคลื่อนย้ายทำขบวนการต่อไป
35. ข้อใดเป็นลักษณะของงานที่ผ่านการทำงานของแม่พิมพ์แบบผสม (Compound die)
- |                  |                   |
|------------------|-------------------|
| ก. แหวนสวมเกลียว | ข. การปั๊มขึ้นรูป |
| ค. การเจาะ       | ง. การตัด         |
36. แม่พิมพ์แบบต่อเนื่อง (Progressive Die) มีการทำงานกับชิ้นงานลักษณะใด
- การทำงานเพียงสถานีเดียวหรือทำงานเพียงรูปแบบเดียว
  - การทำงานไว้สองหรือสามหน้าที่ในหนึ่งตำแหน่งงาน
  - การทำงานหลายสถานีการทำงานเป็นโครงติดต่อกัน
  - การทำงานหลายสถานีทำงานโดยนำชิ้นงานที่ตัดแล้วเคลื่อนย้ายทำขบวนการต่อไป
37. ข้อใดเป็นลักษณะของงานที่ผ่านการทำงานของแม่พิมพ์แบบต่อเนื่อง (Progressive Die)
- |                   |                       |
|-------------------|-----------------------|
| ก. การตัด (Blank) | ข. การเจาะ (Piercing) |
| ค. การตัดลูกกัญแจ | ง. การปั๊มขึ้นรูป     |
38. ข้อใดเป็นลักษณะของงานที่ผ่านการทำงานของแม่พิมพ์แบบส่งถ่าย (Transfer Die)
- |                   |                       |
|-------------------|-----------------------|
| ก. การตัด (Blank) | ข. การเจาะ (Piercing) |
| ค. การตัดลูกกัญแจ | ง. การปั๊มขึ้นรูป     |
39. ชิ้นงานจะตัดเป็นแผ่น (Precut blanks) ไว้แล้ว (Transfer Die) มีการทำงานกับชิ้นงานลักษณะใด
- การทำงานเพียงสถานีเดียวหรือทำงานเพียงรูปแบบเดียว
  - การทำงานไว้สองหรือสามหน้าที่ในหนึ่งตำแหน่งงาน
  - การทำงานหลายสถานีการทำงานเป็นโครงติดต่อกัน
  - การทำงานหลายสถานีทำงานโดยนำชิ้นงานที่ตัดแล้วเคลื่อนย้ายทำขบวนการต่อไป
40. ชิ้นงานที่ผ่านการตัดเป็นแผ่น (Precut blanks) ไว้แล้วเหมาะกับแม่พิมพ์ชนิดใด
- |                       |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| ก. แม่พิมพ์แบบส่งถ่าย | ข. แม่พิมพ์แบบต่อเนื่อง |
| ค. แม่พิมพ์แบบผสม     | ง. แม่พิมพ์เดี่ยว       |







51. จากรูปภาพที่กำหนดให้ หมายเลข 5 เป็นชิ้นส่วนแม่พิมพ์ชิ้นส่วนใด  
 ก. สตรีปเปอร์เฟส  
 ข. ไกด์โพสท์  
 ค. ดาย  
 ง. ดายโฮนเดอร์
52. จากรูปภาพที่กำหนดให้ หมายเลข 10 เป็นชิ้นส่วนแม่พิมพ์ชิ้นส่วนใด  
 ก. สกรู  
 ข. โดเวลพิน  
 ค. แชนจ์  
 ง. ไกด์โพสท์
53. จากรูปภาพที่กำหนดให้ หมายเลข 6 เป็นชิ้นส่วนแม่พิมพ์ชิ้นส่วนใด  
 ก. เบ็คกิ้งเพลท  
 ข. ไกด์บูช  
 ค. ไกด์โพสท์  
 ง. พันซ์โฮนเดอร์
54. จากรูปภาพที่กำหนดให้ เบ็คกิ้งเพลท เป็นชิ้นส่วนแม่พิมพ์ หมายเลขใด  
 ก. 3  
 ข. 4  
 ค. 11  
 ง. 12
55. จากรูปภาพที่กำหนดให้ พันซ์ เป็นชิ้นส่วนแม่พิมพ์ หมายเลขใด  
 ก. 2  
 ข. 6  
 ค. 7  
 ง. 9
56. ชิ้นส่วนของแม่พิมพ์ที่มีหน้าที่ในการกำหนดตำแหน่งและช่วยจับยึดชิ้นงานคือชิ้นส่วนใด  
 ก. สกรู  
 ข. แชนจ์  
 ค. พันซ์โฮนเดอร์  
 ง. โดเวลพิน





74. เหล็กหล่อเป็นเหล็กที่เหมาะสมกับการทำแม่พิมพ์ลักษณะใด  
 ก. แม่พิมพ์ที่มีขนาดใหญ่  
 ข. แม่พิมพ์ที่มีขนาดเล็ก  
 ค. แม่พิมพ์ทั่วไป  
 ง. แม่พิมพ์ผสม
75. โครงสร้างของแม่พิมพ์ เช่น แผ่นประกบหน้า-หลัง ขารอง เหมาะกับเหล็กชนิดใด  
 ก. เหล็กหล่อ  
 ข. เหล็กกล้าทั่วไป  
 ค. เหล็กกล้าคาร์บอนปานกลาง  
 ง. เหล็กกล้าคาร์บอนเครื่องมือ
76. แม่พิมพ์ปั๊มโลหะ เช่น แม่พิมพ์ ตัด เจาะ โลหะบาง ๆ ควรใช้เหล็กชนิดใด  
 ก. เหล็กหล่อ  
 ข. เหล็กกล้าทั่วไป  
 ค. เหล็กกล้าคาร์บอนปานกลาง  
 ง. เหล็กกล้าคาร์บอนเครื่องมือ
77. ข้อใดเป็นข้อดีของการเลือกใช้ชิ้นส่วนมาตรฐานมาทำแม่พิมพ์  
 ก. ทำให้ชิ้นส่วนที่ผลิตมาดีคุณภาพดี  
 ข. ทำให้ชิ้นส่วนมีราคาถูกลง  
 ค. ทำให้ไม่ต้องลงทุนซื้อเครื่องจักร  
 ง. ถูกทุกข้อ
78. การเลือกใช้วัสดุทำแม่พิมพ์ปั๊มโลหะจะต้องมีคุณสมบัติอย่างไร  
 ก. มีความต้านทานการสึกหรอ  
 ข. มีความเหนียวทนแรงกระแทกได้ดี  
 ค. มีความต้านทานแรงกดสูง  
 ง. มีความเหนียวไม่ทนแรงและเปราะ
79. ข้อใดบอกคุณสมบัติผิดในการเลือกใช้วัสดุทำแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ  
 ก. ไม่มีความสามารถในการชุบแข็ง  
 ข. ทนความร้อน  
 ค. มีการขึ้นรูปด้วยเครื่องมือกลต่าง ๆ ได้ดี  
 ง. มีความเหนียวทนแรงกระแทกได้ดี
80. การเลือกเหล็ก SKD 11 มาใช้ในการทำแม่พิมพ์ที่เหมาะสมกับชิ้นส่วนของแม่พิมพ์  
 ก. พันซ์, ดาย  
 ข. ไกด์โพสท์  
 ค. ไกด์บูช  
 ง. พันซ์เพลท
81. ข้อใดไม่ใช่กลไกของของเครื่องปั๊มโลหะ  
 ก. เฟือง  
 ข. ลูกเบี้ยว  
 ค. เพลาข้อเหวี่ยง  
 ง. มอเตอร์
82. กลไกของเครื่องปั๊มแบบไม่ใช้เฟืองจะมีระยะชักกี่ครั้งต่อนาที  
 ก. 30 - 1000 ชักต่อนาที  
 ข. 30 - 1200 ชักต่อนาที  
 ค. 30 - 1500 ชักต่อนาที  
 ง. 30 - 2000 ชักต่อนาที
83. กลไกของเครื่องปั๊มแบบใช้เฟืองจะมีระยะชักกี่ครั้งต่อนาที  
 ก. 30 - 130 ชักต่อนาที  
 ข. 30 - 150 ชักต่อนาที  
 ค. 30 - 170 ชักต่อนาที  
 ง. 30 - 200 ชักต่อนาที



## แบบประเมินผลหลังการเรียนรู้

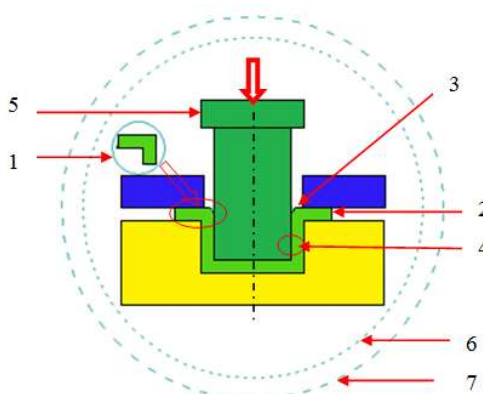
จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ข้อใดไม่ใช่ผลของงานที่ผ่านกระบวนการขึ้นรูปโลหะ

- ก. ชิ้นงานจะมีค่าความแข็งแรงเพิ่มมากขึ้น
- ข. ชิ้นงานที่ผ่านการขึ้นรูปทำให้เสียเศษ
- ค. ชิ้นงานมีการเปลี่ยนรูปถาวร
- ง. ชิ้นงานไม่มีการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบภายใน

2. ข้อใดไม่ใช่กลุ่มกระบวนการขึ้นรูปโลหะก่อน

- ก. ฟอรั๊กิง โพรเซส
- ข. แบลงคักกิง โพรเซส
- ค. เอ็กซ์ทรูชัน โพรเซส
- ง. รอลลิง โพรเซส



3. จากรูปภาพที่กำหนดให้ หมายเลข 5 คือองค์ประกอบข้อใด

- ก. กลไกการเปลี่ยนรูปถาวรของวัสดุและการไหลตัว
- ข. คุณสมบัติของวัสดุหลังจากเกิดการขึ้นรูปแล้ว
- ค. ชุดแม่พิมพ์ ความเข้าใจในกระบวนการทำงานของชุดแม่พิมพ์
- ง. อุปกรณ์ช่วยอื่น ๆ เช่น เครื่องมืออุปกรณ์ที่เป็นกลไกในการป้อนชิ้นงานเข้าสู่ชุดแม่พิมพ์

4. จากรูปภาพที่กำหนดให้ หมายเลข 1 คือองค์ประกอบข้อใด

- ก. กลไกการเปลี่ยนรูปถาวรของวัสดุและการไหลตัว
- ข. คุณสมบัติของวัสดุหลังจากเกิดการขึ้นรูปแล้ว
- ค. คุณสมบัติของวัสดุเริ่มต้น ที่เป็นองค์ประกอบทางเคมี
- ง. บริเวณผิวสัมผัสระหว่างตัวชิ้นงานกับชุดแม่พิมพ์

ข .

5. ข้อใดไม่ใช่ความหมายของกระบวนการขึ้นรูปโลหะ

- ก. กระบวนการผลิตชิ้นงานประเภทหนึ่งที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของวัตถุดิบ
- ข. กระบวนการขึ้นรูปในขณะที่วัตถุดิบยังอยู่ในสถานะที่เป็นของแข็ง
- ค. กระบวนการผลิตชิ้นงานประเภทหนึ่งที่ไม่ทำให้มีการเสียเศษ
- ง. กระบวนการผลิตชิ้นงานประเภทหนึ่งที่ทำให้มีการเสียเศษและไม่อยู่ในสภาพของแข็ง

6. จากรูปภาพ คุณสมบัติของวัสดุหลังจากเกิดการขึ้นรูปแล้วคือ องค์กรประกอบ หมายเลขใด

ก. หมายเลข 1

ข. หมายเลข 2

ค. หมายเลข 3

ง. หมายเลข 4

7. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะของงานที่ผ่านการเปลี่ยนแปลงรูปร่างจากการใช้แรง

ก. การตัด

ข. การกลึง

ค. การอัด

ง. การรีด

8. ข้อใดไม่ใช่กลุ่มกระบวนการขึ้นรูปโลหะแผ่น

ก. ฟอ์กิงโปรเซส

ข. แบลงคิงโปรเซส

ค. เบนดิงโปรเซส

ง. ดีพดรออิงโปรเซส

9. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะงาน การขึ้นรูปโลหะ

ก. ลักษณะงานที่ต้องการความรวดเร็ว

ข. ลักษณะงานที่มีรูปร่างเหมือนกัน

ค. ลักษณะงานที่ไม่ต้องการความแข็งแรง

ง. ลักษณะงานที่ต้องการผลิตจำนวนมาก

10. ข้อใดเป็นลักษณะงาน ที่ต้องการการขึ้นรูปโลหะ

ก. ลักษณะงานที่ทำเป็นภาชนะรูปลึกหรือตัด

ข. ลักษณะงานที่ไม่ต้องการจำกัดวัสดุ

ค. ลักษณะงานที่ไม่ต้องการความแข็งแรง

ง. ลักษณะงานที่ไม่ต้องการความรวดเร็ว

11. การป้อนตัดขึ้นรูป (Piercing) เป็นการทำงานแบบใด

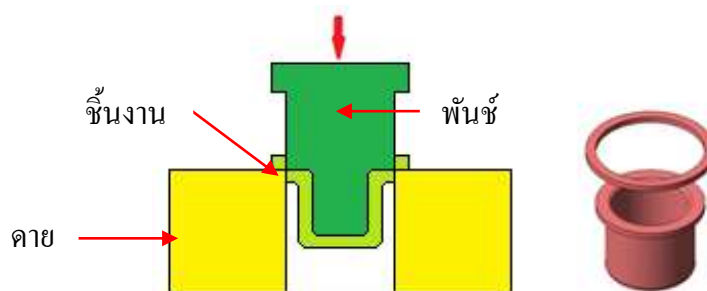
ก. งานตัด โคน

ข. งานตัดเจาะรู

ค. งานตัดเอาแผ่นเปล่า

ง. งานตัดขอบ

12. จากรูปภาพที่กำหนดให้เป็นการป้อนตัดขึ้นรูปแบบใด



ก. งานตัดขอบ

ข. งานตัดเจาะรู

ค. งานตัดเอาแผ่นเปล่า

ง. งานตัด โคน

13. การตัดชิ้นงานให้ขาดออกจากกันหมายถึงข้อใด

ก. เชียร์ลิง

ข. เบนดิง

ค. เอ็กซ์ทรูชัน

ง. ดรออิง

14. การป้อนตัดขึ้นรูป (Blanking) เป็นการทำงานแบบใด

ก. งานตัดขอบ

ข. งานตัด โคน

ค. งานตัดเจาะรู

ง. งานตัดเอาแผ่นเปล่า

15. การบีบตัดชิ้นงานให้ออกจากกันเป็นแนวยาวคืองานตัดข้อ

- ก. นอชชิง
- ข. เพอร์ฟอเรตติง
- ค. พาร์ติง
- ง. สลิตติง

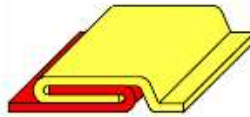
16. การบีบเจาะรูชิ้นงานที่หลาย ๆ รู หรือเรียกว่า รูตะแกรง คืองานตัดข้อใด

- ก. พาร์ติง
- ข. นอชชิง
- ค. สลิตติง
- ง. เพอร์ฟอเรตติง

17. ข้อใดเป็นการบีบชิ้นงานแบบ (Curling)

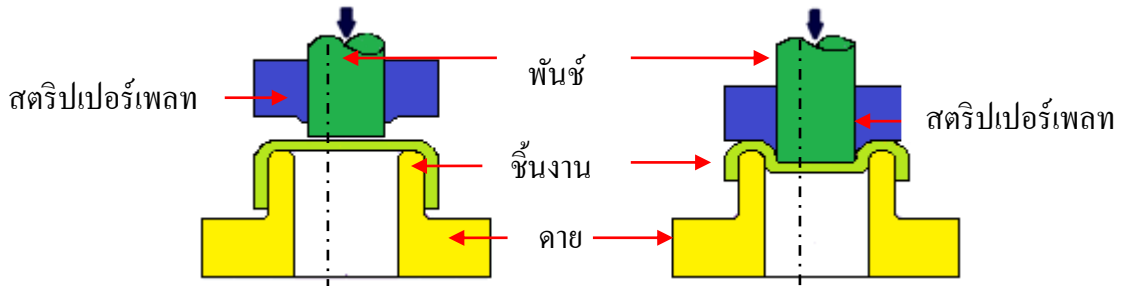
- ก. การบีบอัดไปรง
- ข. การบีบพับขอบชิ้นงาน
- ค. การบีบขึ้นรูปรอน
- ง. การบีบขอบชิ้นงานให้ม้วน

18. จากรูปภาพที่กำหนดให้เป็นการบีบขึ้นรูปแบบใด



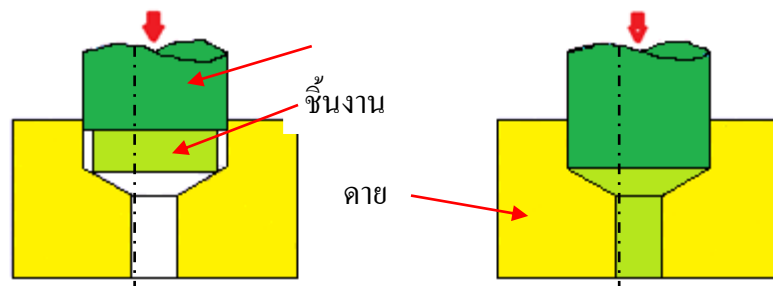
- ก. เชวมิง
- ข. เนคกิง
- ค. เอ็มบอชชิง
- ง. เบอร์ริ่ง

19. จากรูปภาพที่กำหนดให้เป็นการบีบลากขึ้นรูปแบบใด



- ก. รีเวิร์ชรีดรออิ้ง
- ข. ไอโรนนิ่ง
- ค. ดรออิ้ง
- ง. รีดรออิ้ง

20. จากรูปภาพที่กำหนดให้เป็นการบีบอัดขึ้นรูปแบบใด



- ก. งานบีบอัดขึ้นรูปแบบฟอร์เวิร์ดเอ็กทรูชัน
- ข. งานบีบอัดขึ้นรูปแบบแบคเวิร์ดเอ็กทรูชัน
- ค. งานบีบอัดขึ้นรูปแบบอิมแพคท์เอ็กทรูชัน เป็น แบคเวิร์ดเอ็กทรูชัน
- ง. งานบีบอัดขึ้นรูปแบบเฮดดิ้ง

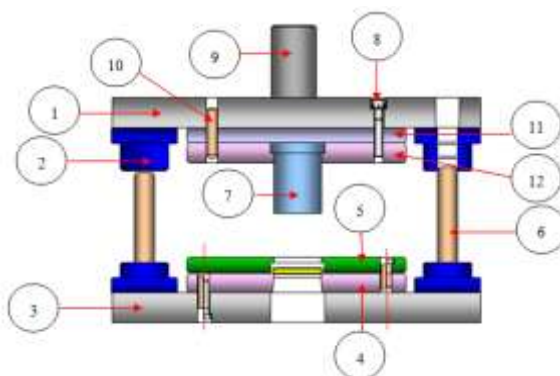




27. การกำหนดขนาดของ พันซ์ และคาย กรณีใช้รูมีการกำหนดอย่างไร
- กำหนดขนาดของ คายให้เท่ากับขนาดของ แบลงก์ แล้วเราก็ไปลดขนาดของ พันซ์
  - กำหนดขนาดของ พันซ์ และคาย ให้มีขนาดเท่ากัน
  - กำหนดขนาดของ พันซ์
  - กำหนดขนาดความโตของ พันซ์ ให้เท่ากับขนาดของรูและเราไปเพิ่มขนาดของ คาย
28. จงบอกการการตัดโลหะหมายถึงข้อใด
- กระบวนการขึ้นรูโลหะให้ได้งานตามที่เรารต้องการ
  - กระบวนการตัดโลหะให้ออกจากกันโดยใช้แรงกระทำต่อเครื่องมือตัด
  - กระบวนการป้อนโลหะให้ได้ขนาดตามต้องการ
  - กระบวนการอัดโลหะให้เข้าหากันโดยใช้แรงกระทำ
29. ข้อใดเป็นขั้นตอนของการ การเปลี่ยนรูอย่างถาวร
- แฟรคเชอร์
  - พลาสติกดีฟอร์มเมชัน
  - อัลทิเมทสเตจ
  - เพนนิเทรชัน
30. ข้อใดบอกความหมายของระยะ เคลียร์เรนซ์ ของแม่พิมพ์ได้ถูกต้อง
- ช่องว่างระหว่าง พันซ์และคาย
  - ช่องว่างระหว่างรอยตัดเนื้อกับครีป
  - ช่องว่างระหว่าง พันซ์ และสตริปเปอร์เพลท
  - ช่องว่างระหว่าง คาย และ สตริปเปอร์เพลท
31. แม่พิมพ์เดี่ยว (Single Die) มีการทำงานกับชิ้นงานลักษณะใด
- การทำงานไว้สองหรือสามหน้าที่ในหนึ่งตำแหน่งงาน
  - การทำงานหลายสถานีการทำงานเป็นโครงติดต่อกัน
  - การทำงานหลายสถานีทำงาน โดยนำชิ้นงานที่ตัดแล้วเคลื่อนย้ายทำขบวนการต่อไป
  - การทำงานเพียงสถานีเดียวหรือทำงานเพียงรูปแบบเดียว
32. แม่พิมพ์แบบผสม (Compound die) มีการทำงานกับชิ้นงานลักษณะใด
- การทำงานไว้สองหรือสามหน้าที่ในหนึ่งตำแหน่งงาน
  - การทำงานหลายสถานีการทำงานเป็นโครงติดต่อกัน
  - การทำงานหลายสถานีทำงาน โดยนำชิ้นงานที่ตัดแล้วเคลื่อนย้ายทำขบวนการต่อไป
  - การทำงานเพียงสถานีเดียวหรือทำงานเพียงรูปแบบเดียว
33. ข้อใดเป็นลักษณะของงานที่ผ่านการทำงานของ แม่พิมพ์แบบผสม (Compound die)
- การเจาะ
  - การตัด
  - แหวนสวมเกลียว
  - การป้อนขึ้นรู

34. แม่พิมพ์แบบต่อเนื่อง (Progressive Die) มีการทำงานกับชิ้นงานลักษณะใด
- การทำงานหลากสถานีการทำงานเป็น โครงติดต่อกัน
  - การทำงานหลายสถานีทำงาน โดยนำชิ้นงานที่ตัดแล้วเคลื่อนย้ายทำขบวนการต่อไป
  - การทำงานเพียงสถานีเดียวหรือทำงานเพียงรูปแบบเดียว
  - การทำงานไว้สองหรือสามหน้าที่ในหนึ่งตำแหน่งงาน
35. ข้อใดเป็นลักษณะของงานที่ผ่านการทำงานของแม่พิมพ์แบบส่งถ่าย (Transfer Die)
- การตัดลูกกุกุญแจ
  - การปั๊มขึ้นรูป
  - การตัด (Blank)
  - การเจาะ (Piercing)
36. ชิ้นงานจะตัดเป็นแผ่น (Precut blanks) ไว้แล้ว (Transfer Die) มีการทำงานกับชิ้นงานลักษณะใด
- การทำงานเพียงสถานีเดียวหรือทำงานเพียงรูปแบบเดียว
  - การทำงานไว้สองหรือสามหน้าที่ในหนึ่งตำแหน่งงาน
  - การทำงานหลากสถานีการทำงานเป็น โครงติดต่อกัน
  - การทำงานหลายสถานีทำงาน โดยนำชิ้นงานที่ตัดแล้วเคลื่อนย้ายทำขบวนการต่อไป
37. ชิ้นงานที่ผ่านการตัดเป็นแผ่น (Precut blanks) ไว้แล้วเหมาะกับแม่พิมพ์ชนิดใด
- แม่พิมพ์แบบส่งถ่าย
  - แม่พิมพ์แบบต่อเนื่อง
  - แม่พิมพ์แบบผสม
  - แม่พิมพ์เดี่ยว
38. จงบอกประเภทของแม่พิมพ์มีกี่ประเภท
- 3 ประเภท
  - 4 ประเภท
  - 5 ประเภท
  - 6 ประเภท
39. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะของงานที่ผ่านการทำงานของแม่พิมพ์เดี่ยว (Single Die)
- การตัด (Blank)
  - การเจาะ (Piercing)
  - การปั๊มขึ้นรูป
  - การตัดแหวนสวมเกลียว
40. ข้อใดเป็นลักษณะของงานที่ผ่านการทำงานของแม่พิมพ์แบบต่อเนื่อง (Progressive Die)
- การตัด (Blank)
  - การเจาะ (Piercing)
  - การตัดลูกกุกุญแจ
  - การปั๊มขึ้นรูป
41. จงบอกประเภทของ คายเซ็คมีกี่ประเภท
- 2
  - 3
  - 4
  - 5
42. ส่วนประกอบชนิดใดที่ไม่ใช่ส่วนประกอบของ คายเซ็ค
- โลเวอร์เพลท
  - ไกด์ลิฟเตอร์
  - ไกด์โพสท์
  - ไกด์บูช

43. คายเซ็ดแบบใดที่เหมาะสมกับการใช้งานที่มีลักษณะงานสมมาตร ซ้าย และ ขวา
- ก. แบบเสาคู่ทแยงมุม  
ข. แบบเสาสี่เสา  
ค. แบบเสาคู่ด้านหลัง  
ง. แบบเสาคู่ตรงกลาง
44. ไกด์โพสท์ เป็นส่วนประกอบของชุด คายเซ็ดมีการชุบแข็งเพื่ออะไร
- ก. ป้องกันการสึกหรอ  
ข. ป้องกันการโค้งงอ  
ค. สวยงาม  
ง. เพื่อความร่วมมือ
45. ไกด์โพสท์ แบบถอดประกอบเหมาะกับงานลักษณะใด
- ก. งานที่ต้องการปรับแต่งแม่พิมพ์  
ข. งานที่ต้องเจาะรูจำนวนมาก  
ค. งานที่ทำในจำนวนน้อย  
ง. งานที่ต้องการตัดเป็นจำนวนมาก
46. ไกด์โพสท์ แบบใดที่มีความเที่ยงตรงในการทำงานมากที่สุด
- ก. แบบอัดมีบ่า  
ข. แบบยึดติดกับฐาน  
ค. แบบแบริ่ง  
ง. แบบอัด
47. ขอดีไม่ใช่ประโยชน์ของชุด คายเซ็ด
- ก. ช่วยดูแลความร่วมมือของแม่พิมพ์  
ข. ช่วยเพิ่มเวลาในการติดตั้งแม่พิมพ์  
ค. ช่วยเพิ่มคุณภาพชิ้นงาน  
ง. ช่วยเพิ่มความเที่ยงตรง
48. ขอดี ไม่ใช่ วัสดุที่นำมาใช้ทำชุด คายเซ็ด
- ก. เหล็กเหนียว  
ข. สแตนเลส  
ค. เหล็กหล่อ  
ง. อะลูมิเนียมผสม
49. ขอดี เป็นวัสดุที่นำมาใช้ทำชุด คายเซ็ดที่ไม่ทำให้เกิดการแอนในขนาดทำงานในจำนวนมาก
- ก. เหล็กหล่อ  
ข. อะลูมิเนียมผสม  
ค. เหล็กเหนียว  
ง. สแตนเลส
50. จงบอกข้อเสียของเหล็กเหนียวที่นำมาทำชุด คายเซ็ด
- ก. มีความแข็งแรง  
ข. เกิดการแอนเสียรูปทรง  
ค. ง่ายรูปได้ง่าย  
ง. รับแรงได้ดี

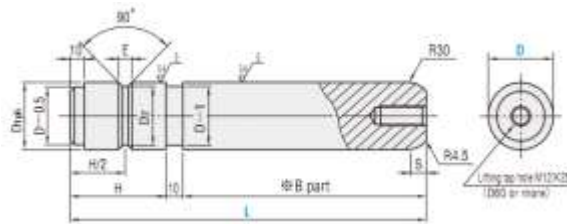


51. จากรูปภาพที่กำหนดให้ เบ็คกิ่งเพลท เป็นชิ้นส่วนแม่พิมพ์ หมายเลขใด
- |       |       |
|-------|-------|
| ก. 11 | ข. 12 |
| ค. 3  | ง. 4  |
52. จากรูปภาพที่กำหนดให้ หมายเลข 10 เป็นชิ้นส่วนแม่พิมพ์ชิ้นส่วนใด
- |         |              |
|---------|--------------|
| ก. แซ็ค | ข. ไกด์โพสท์ |
| ค. สกรู | ง. โดเวลพิน  |
53. จากรูปภาพที่กำหนดให้ หมายเลข 6 เป็นชิ้นส่วนแม่พิมพ์ชิ้นส่วนใด
- |                 |                  |
|-----------------|------------------|
| ก. ไกด์โพสท์    | ข. พันช์โฮนเดอร์ |
| ค. เบ็คกิ่งเพลท | ง. ไกด์บูช       |
54. จากรูปภาพที่กำหนดให้ หมายเลข 5 เป็นชิ้นส่วนแม่พิมพ์ชิ้นส่วนใด
- |                   |                |
|-------------------|----------------|
| ก. ดาย            | ข. ดายโฮนเดอร์ |
| ค. สตรีปเปอร์เพลท | ง. ไกด์โพสท์   |
55. จากรูปภาพที่กำหนดให้ พันช์ เป็นชิ้นส่วนแม่พิมพ์ หมายเลขใด
- |      |      |
|------|------|
| ก. 9 | ข. 2 |
| ค. 6 | ง. 7 |
56. พันช์ เป็นส่วนประกอบของแม่พิมพ์ มีหน้าที่ในการทำงานอย่างไร
- |                                  |                                    |
|----------------------------------|------------------------------------|
| ก. มีหน้าที่ในการตัดเฉือนชิ้นงาน | ข. ช่วยยึดและปรับระดับประกอง พันช์ |
| ค. มีหน้าที่จับยึดชิ้นงาน        | ง. มีหน้าที่ในการกำหนดตำแหน่ง      |
57. ชิ้นส่วนของแม่พิมพ์ที่มีหน้าที่ในการกำหนดตำแหน่งและช่วยจับยึดชิ้นงานคือชิ้นส่วนใด
- |                  |             |
|------------------|-------------|
| ก. พันช์โฮนเดอร์ | ข. โดเวลพิน |
| ค. สกรู          | ง. แซ็ค     |
58. ไกด์โพสท์ เป็นส่วนประกอบของแม่พิมพ์ มีหน้าที่ในการทำงานอย่างไร
- |  |
|--|
| ก. ช่วยยึดและปรับระดับประกอง ดาย                               |
| ข. ช่วยยึดและปรับระดับประกอง พันช์                             |
| ค. มีหน้าที่นำให้ชุดแม่พิมพ์ส่วนบนเคลื่อนที่ขึ้นลงในเวลาใช้งาน |
| ง. มีหน้าที่เป็นตัวป้องกันความเสียหายของ พันช์โฮนเดอร์         |
59. ชิ้นส่วนของแม่พิมพ์ที่มีหน้าที่ในการเป็นตัวนำ พันช์ และเหยียบแผ่น สตรีป ในขณะที่ทำการบีบอัดคือชิ้นส่วนใด
- |                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| ก. เบ็คกิ่งเพลท | ข. สตรีปเปอร์เพลท |
| ค. ดายโฮนเดอร์  | ง. พันช์โฮนเดอร์  |

60. เบ็คคิงเพลท เป็นส่วนประกอบของแม่พิมพ์ มีหน้าที่ในการทำงานอย่างไร

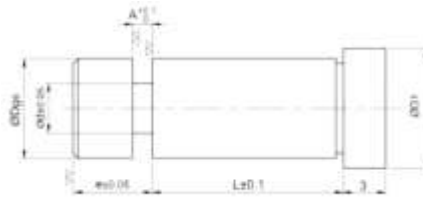
- ก. มีหน้าที่เป็นตัวป้องกันความเสียหายของ พันช์ไฮดรอลิก
- ข. มีหน้าที่ทำให้ชุดแม่พิมพ์ส่วนบนเคลื่อนที่ขึ้นลงในเวลาใช้งาน
- ค. ช่วยยึดและประคับประคอง คาย
- ง. ช่วยยึดและประคับประคอง พันช์

61. จากรูปภาพที่กำหนดให้ L คือส่วนใดของ ไกด์โพสท์



- ก. ความยาวของ ไกด์โพสท์
- ข. ความละเอียดของผิว ไกด์โพสท์
- ค. ความโตของ ไกด์โพสท์
- ง. ความกว้างของร่อง ไกด์โพสท์

62. จากรูปภาพที่กำหนดให้คือชิ้นส่วนมาตรฐานชนิดใด



- ก. ไกด์โพสท์
- ข. ไกด์บูช
- ค. ไกด์ลิฟเตอร์
- ง. สกรู

63. จากรูปภาพที่กำหนดให้คือชิ้นส่วนมาตรฐานชนิดใด



- ก. โดเวลพิน
- ข. พันช์
- ค. ไกด์ลิฟเตอร์
- ง. ไพลอต

64. ไกด์ลิฟเตอร์ มีหน้าที่ในการทำงานอย่างไรในชุดแม่พิมพ์

- ก. การทำให้เกิดแรงกด
- ข. หน้าที่เป็นตัวยกและนำทางแผ่นงาน
- ค. การจับยึดชิ้นงาน
- ง. การรื้อกดตำแหน่งของชิ้นงาน

65. ไกด์โพสท์ มีหน้าที่ในการทำงานอย่างไรในชุดแม่พิมพ์

- ก. เป็นตัวนำให้ชุด อปเปอร์เพลท เคลื่อนที่ขึ้นลง
- ข. การทำให้เกิดแรงกด
- ค. หน้าที่เป็นตัวยกและนำทางแผ่นงาน
- ง. การรื้อกดตำแหน่งของชิ้นงาน

66. ชิ้นส่วนมาตรฐานชนิดใดที่ทำงานร่วมกับ ไกด์โพสท์

- ก. ไกด์โพสท์
- ข. ไกด์บูช
- ค. ไกด์ลิฟเตอร์
- ง. สกรู

67. สปริง มีหน้าที่ในการทำงานอย่างไรในชุดแม่พิมพ์
- ก. เป็นตัวนำให้ชุดอ็อปเปอร์เพลทเคลื่อนที่ขึ้นลง      ข. การทำให้เกิดแรงกด  
ค. หน้าที่เป็นตัวยกและนำทางแผ่นงาน      ง. การรื้อกตำแหน่งของชิ้นงาน
68. ชิ้นส่วนมาตรฐานในแม่พิมพ์โลหะหมายถึง
- ก. ชิ้นส่วนที่มีผู้ผลิตออกมาจำหน่าย ผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก มีรูปร่างและขนาดเท่ากัน  
ข. ชิ้นส่วนที่ผู้ผลิตแม่พิมพ์ทำขึ้นมาเองมีจำนวนจำกัด  
ค. ชิ้นส่วนที่มีผู้ผลิตออกมาจำหน่าย น้อย มีรูปร่างและขนาดไม่เท่ากัน  
ง. ชิ้นส่วนที่ผลิตโดยทั่วไปในงานเครื่องมือกล
69. ชิ้นส่วนชนิดใดไม่เป็นชิ้นส่วนมาตรฐาน
- ก. สปริง      ข. สตรีปเปอร์เพลท  
ค. สกรู      ง. โดเวลพิน
70. ชิ้นส่วนของแม่พิมพ์ชนิดใดที่เป็นชิ้นส่วนมาตรฐาน
- ก. พันช์เพลท      ข. ดायบล็อก  
ค. เบ็คกิ้งพันช์      ง. ไกด์ลิฟเตอร์
71. เหล็กหล่อเป็นเหล็กที่เหมาะสมกับการทำแม่พิมพ์ลักษณะใด
- ก. แม่พิมพ์ทั่วไป      ข. แม่พิมพ์ผสม  
ค. แม่พิมพ์ที่มีขนาดใหญ่      ง. แม่พิมพ์ที่มีขนาดเล็ก
72. โครงสร้างของแม่พิมพ์ เช่นแผ่นประกบหน้า-หลัง ขารอง เหมาะกับเหล็กชนิดใด
- ก. เหล็กกล้าคาร์บอนปานกลาง      ข. เหล็กกล้าคาร์บอนเครื่องมือ  
ค. เหล็กหล่อ      ง. เหล็กกล้าทั่วไป
73. แม่พิมพ์ปั๊มโลหะ เช่น แม่พิมพ์ ตัด เจาะ โลหะบาง ๆ ควรใช้เหล็กชนิดใด
- ก. เหล็กกล้าทั่วไป      ข. เหล็กกล้าคาร์บอนปานกลาง  
ค. เหล็กกล้าคาร์บอนเครื่องมือ      ง. เหล็กหล่อ
74. ข้อใดไม่ใช่ข้อดีของการเลือกใช้ชิ้นส่วนมาตรฐานมาทำแม่พิมพ์
- ก. ทำให้ไม่ต้องลงทุนซื้อเครื่องจักร      ข. ทำให้ผลิตแม่พิมพ์ได้ช้าราคาแพง  
ค. ทำให้ชิ้นส่วนที่ผลิตมามีคุณภาพดี      ง. ทำให้ชิ้นส่วนมีราคาถูกลง
75. การเลือกใช้วัสดุทำแม่พิมพ์ปั๊มโลหะข้อใดมีคุณสมบัติดี
- ก. มีความต้านทานแรงกดสูง      ข. มีความเหนียวไม่ทนแรงและเปาะ  
ค. มีความต้านทานการสึกหรอ      ง. มีความเหนียวทนแรงกระแทกได้ดี
76. ข้อใดบอกคุณสมบัติดีในการเลือกใช้วัสดุทำแม่พิมพ์ปั๊มโลหะ
- ก. มีการขึ้นรูปด้วยเครื่องมือกลต่าง ๆ ได้ดี      ข. มีความเหนียวทนแรงกระแทกได้ดี  
ค. ไม่มีความสามารถในการชุบแข็ง      ง. ทนความร้อน

77. การเลือกเหล็ก SKD 11 มาใช้ในการทำแม่พิมพ์เหมาะกับชิ้นส่วนใดของแม่พิมพ์
- |               |              |
|---------------|--------------|
| ก. ไกด์บูช    | ข. พันซ์เฟลท |
| ค. พันซ์, ดาย | ง. ไกด์โพสท์ |
78. ข้อใดไม่ใช่วัสดุที่ใช้ในการทำแม่พิมพ์บีบโลหะ
- |                                  |                               |
|----------------------------------|-------------------------------|
| ก. เหล็กหล่อ อะลูมิเนียม         | ข. เมลามีน พลาสติกหล่อ        |
| ค. เหล็กกล้าคาร์บอน เหล็กกล้าผสม | ง. เหล็กกล้าไร้สนิม เหล็กหล่อ |
79. ข้อใดต่อไปนี้เป็นคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ทำแม่พิมพ์ไม่ถูกต้อง
- |                             |                              |
|-----------------------------|------------------------------|
| ก. ไม่ต้องรับแรงกระแทก      | ข. รับแรงกระแทกได้ดี         |
| ค. ต้องทนการเสียดสีสูงได้ดี | ง. ต้องทนต่อการกัดกร่อนได้ดี |
80. จงบอกบอกชนิดของวัสดุทำแม่พิมพ์มีกี่ชนิด
- |           |            |
|-----------|------------|
| ก. 7 ชนิด | ข. 8 ชนิด  |
| ค. 9 ชนิด | ง. 10 ชนิด |
81. ข้อใดไม่ใช่วัตถุประสงค์ของเครื่องบีบโลหะที่นำแม่พิมพ์มาวางไว้ที่เครื่องบีบ
- |  |
|--|
| ก. เพื่อการประกอบชุดแม่พิมพ์เข้ากับเครื่องบีบโลหะ          |
| ข. เพื่อการขึ้นรูปวัสดุที่วางอยู่ระหว่างแม่พิมพ์การตัดงอ   |
| ค. เพื่อการขึ้นรูปวัสดุที่วางอยู่ระหว่างแม่พิมพ์การอัด     |
| ง. เพื่อการขึ้นรูปวัสดุที่วางอยู่ระหว่างแม่พิมพ์ด้วยการตัด |
82. เครื่องเพรสที่เหมาะสมสำหรับงานขึ้นรูปที่ต้องการความละเอียดสูง เช่น งานผลิตเหรียญกษาปณ์คือข้อใด
- |  |   |
|--|---|
| ก. เครื่องเพรสขับเคลื่อนด้วยแผ่นเสียดทาง | ข. เครื่องเพรสขับเคลื่อนด้วยข้อพับสองชั้น |
| ค. เครื่องเพรสขับเคลื่อนด้วยเกลิยว       | ง. เครื่องเพรสข้อเหวี่ยงเยื้องศูนย์       |
83. เครื่องเพรสที่อาศัยน้ำมันในการดันให้แผ่นเลื่อนเคลื่อนที่ทำให้สร้างแรงในการอัดคือข้อใด
- |   |   |
|---|---|
| ก. เครื่องเพรสขับเคลื่อนด้วยแผ่นเสียดทาง      | ข. เครื่องเพรสขับเคลื่อนด้วยข้อพับสองชั้น |
| ค. เครื่องเพรสขับเคลื่อนด้วยระบบ ไฮดรอลิกเพรส | ง. เครื่องเพรสข้อเหวี่ยงเยื้องศูนย์       |
84. เครื่องเพรสประเภทที่ใช้แรงในการกดอัดได้ไม่สูงนักคือข้อใด
- |  |   |
|--|---|
| ก. เครื่องเพรสขับเคลื่อนด้วยแผ่นเสียดทาง | ข. เครื่องเพรสขับเคลื่อนด้วยข้อพับสองชั้น |
| ค. เครื่องเพรสขับเคลื่อนด้วยเกลิยว       | ง. เครื่องเพรสข้อเหวี่ยงเยื้องศูนย์       |
85. เครื่องเพรสขับเคลื่อนด้วยแผ่นเสียดทางเหมาะกับงานลักษณะใด
- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| ก. งานขึ้นรูปร้อนและเย็น              | ข. งานที่มีพื้นที่ในการขึ้นรูปขนาดใหญ่ |
| ค. งานที่ใช้แรงในการกดอัดได้ไม่สูงนัก | ง. งานผลิตเหรียญกษาปณ์                 |



86. เครื่องเพชรที่จับด้วยข้อเหวี่ยงไม่เหมาะกับงานในข้อใด
- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| ก. งานงานดึงยึด  | ข. งานตัดเรียบ   |
| ค. ขึ้นรูปเหรียญ | ง. งานฉีดเข้าแบบ |
87. ข้อใดไม่ใช่กลไกของของเครื่องปั๊มโลหะ
- |                   |              |
|-------------------|--------------|
| ก. เพลาข้อเหวี่ยง | ข. มอเตอร์   |
| ค. เฟือง          | ง. ลูกเบี้ยว |
88. กลไกของเครื่องปั๊มแบบไม่ใช่เฟืองจะมีระยะชักกี่ครั้งต่อนาที
- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| ก. 30 - 1000 ชักต่อนาที | ข. 30 - 1200 ชักต่อนาที |
| ค. 30 - 1500 ชักต่อนาที | ง. 30 - 2000 ชักต่อนาที |
89. กลไกของเครื่องปั๊มแบบใช้เฟืองจะมีระยะชักกี่ครั้งต่อนาที
- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| ก. 30 - 130 ชักต่อนาที | ข. 30 - 150 ชักต่อนาที |
| ค. 30 - 170 ชักต่อนาที | ง. 30 - 200 ชักต่อนาที |
90. ข้อใดไม่ใช่ข้อดีของกลไกการทำงานของเครื่องปั๊มแบบไฮดรอลิก
- |                                      |                    |
|--------------------------------------|--------------------|
| ก. กำลังงที่สม่ำเสมอตลอดเวลา         | ข. มีช่วงชักยาวมาก |
| ค. การปรับเปลี่ยนความเร็วสามารถทำได้ | ง. ความเร็วคงที่   |

