



งานวิจัยเรื่อง
การพัฒนาชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556

โดย
นายจรูญ ควรหัตต์
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ

แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2561

หัวข้อวิจัย

การพัฒนาชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556

ผู้วิจัย

นายจรูญ กวรหัตถ์

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) หาประสิทธิภาพของชุดการสอน (2) การศึกษาหาประสิทธิผลทางการเรียนรู้ของชุดการสอน (3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของชุดการสอน และ (4) ประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียน โดยชุดการสอนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 1-2 สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ที่ลงทะเบียนเรียน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 1 ห้อง 37 คน ซึ่งไม่เคยเรียนวิชานี้มาก่อน โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยสอน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย (1) ชุดการสอน (2) แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ครู เกี่ยวกับคุณภาพของชุดการสอน (3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ (4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียน โดยใช้ชุดการสอน สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ สถิติพื้นฐาน และการทดสอบค่าที่ t-test

วิธีการศึกษาการวิจัยดำเนินการ โดยการนำชุดการสอนที่พัฒนาขึ้น และผ่านการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญแล้วนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ในระหว่างการเรียนรู้ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบท้ายหน่วย จนครบทุกหน่วยแล้วก็ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คะแนนที่ได้จากแบบฝึกหัด และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์นี้ ผู้วิจัยได้นำมาหาประสิทธิภาพ ทดสอบหาประสิทธิผลทางการเรียนรู้และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และในลำดับสุดท้ายผู้วิจัยให้นักเรียนประเมินความพึงพอใจที่มีต่อชุดการสอน ซึ่งมีผลการวิจัยดังนี้

1. ชุดการสอนมีประสิทธิภาพ วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล เท่ากับ (E_1/E_2) เท่ากับ 83.49/81.31 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

2. ประสิทธิภาพทางการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล ทำให้มีประสิทธิผลทางการเรียนรู้เท่ากับ 0.71 หมายความว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 71.00

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

4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ ดีมาก ($\bar{X} = 4.74$ และ S.D = 0.48)

Research Topics	Development of instructional package Theoretical Machine Tool Code 2102-2003 Vocational Certificate Program Year 2556
Researcher	Mr. Jaran Kuanhut

Abstract

This research aimed to (1) find out the effectiveness of the teaching kit (2) study the learning effectiveness of the teaching kit. Teaching (3) comparing the learning achievement of the teaching series and (4) assessing student satisfaction. By the set of teaching machine tool theory, code 2102-2003 according to the vocational certificate course, 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 1, group 1-2, factory mechanic, Lopburi Technical College. Enrolled Machine Tool Theory, code 2102-2003 in semester 2, academic year 2017, of 1 room 37 people who had never studied this subject before by selecting a specific sample group. Is a sample group taught by researchers

The research instruments consisted of (1) instruction set, (2) expert opinion questionnaire on the quality of the teaching package, (3) the learning achievement test, and (4) the student satisfaction questionnaire. Use a tutorial The statistics used in the research were basic statistics and t-test dependent.

Methods of research studies are carried out by adopting a developed pedagogical series. 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. teaching package. Which has Researchers have come up with efficiency In the last week, the researcher asked students to assess their satisfaction with the following research results

1. Efficient teaching kit Machine Tool Theory is (E1 / E2) equal to 83.49 / 81.31, which is higher than the set threshold 80/80.

2. Learning Effectiveness Using Teaching Series Machine Tool Theory Resulting in learning effectiveness of 0.71, meaning that the students' knowledge increased by 71.00

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 studying by teaching series Machine Tool Theory They were satisfied at a very good level ($\bar{X} = 4.74$ and S.D = 0.48).

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดีผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รศ.ดร. สิทธิชัย แก้วเกื้อกุล รศ.ดร. สันติรัฐ นันตะอาจ ดร. สุปรียา ศิริพัฒนกุลขจร อาจารย์ ชลอ การทวี อาจารย์ พรรษา นายกล้า ที่เป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำ ให้แนวคิด ตลอดจนช่วยตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่อง และประเมินเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิจัย จนทำให้งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ สงวน ศรีราม อาจารย์ ทองพูล เบ็ญเจ็ด ที่ให้คำปรึกษาและตรวจสอบข้อบกพร่องต่าง ๆ ในการพัฒนาทำชุดการสอน และข้อเสนอแนะที่นำมาใช้ในการวิจัยในครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอกราบขอบคุณ นายวิระเดช เหลืองหิรัญ นายเรวัช ศรีแสงอ่อน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคพนัธิ คณะครูอาจารย์ เจ้าหน้าที่ ของวิทยาลัยเทคนิคพนัธิทุกท่านที่ให้คำแนะนำ สนับสนุน และอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยในครั้งนี้เป็นอย่างดี

ขอกราบรำลึกถึงบุญคุณ คุณพ่อสำราญ คุณแม่ส้มแป้น คवरหัตถ์ ที่ล่วงลับไปที่ให้กำเนิด แนะนำความคิดดี ๆ ในชีวิต ครอบครัว คवरหัตถ์ ที่ให้กำลังใจในการทำงาน ภรรยา ลูก ญาติพี่น้องทุกคน และเพื่อนทุกคน ที่ให้กำลังใจสนับสนุนช่วยเหลือทุก ๆ ด้านตลอดมาในการทำงานวิจัยครั้งนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

วิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ดี ก็เพราะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านทั้งหลาย ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาเป็นอย่างยิ่งและขอกราบขอบคุณทุกท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

จรัญ ควรหัตถ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
รายการตาราง	ญ
รายการรูปประกอบ	ฎ
บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
1.3 สมมุติฐานของงานวิจัย	5
1.4 ขอบเขตของงานวิจัย	5
1.5 การดำเนินงานวิจัยพัฒนาชุดการสอน	6
1.6 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย	7
1.7 ประชากรกลุ่มตัวอย่าง	7
1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
1.9 นิยามคำศัพท์เฉพาะ	7
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556	9
2.2 การวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา	16
2.3 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอน	21
2.4 การพัฒนาชุดการสอน	37
2.5 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้	43

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2.6 ทฤษฎีเกี่ยวกับสื่อสไลด์นำเสนอด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์ ออฟฟิศ พาวเวอร์พอยต์	51
2.7 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ	56
2.8 เทคนิคและวิธีการสอน	59
2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	69
3. วิธีดำเนินการวิจัย	77
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	78
3.2 การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา	78
3.3 การพัฒนาสร้างเครื่องมือในการวิจัย	79
3.4 การสร้างและพัฒนาชุดการสอน	80
3.5 การดำเนินการทดลอง	90
3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล	91
3.7 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้	91
3.8 สรุปผลการทดลอง	95
4. ผลการดำเนินการ	97
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	97
5. สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	110
5.1 วัตถุประสงค์การวิจัย	110
5.2 สรุปผลการวิจัย	110
5.3 อภิปรายผล	111
5.4 ข้อเสนอแนะ	114
บรรณานุกรม	115
ภาคผนวก ก	121
ภาคผนวก ข	148
ภาคผนวก ค	173
ภาคผนวก ง	189

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ภาคผนวก จ	210
ภาคผนวก ฉ	225
ภาคผนวก ช	247

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
ตารางที่ 1.1 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล	3
ตารางที่ 2.1 วิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้และเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้	17
ตารางที่ 2.2 วิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ หัวข้อการเรียนรู้ และเวลาจัดการเรียนรู้	18
ตารางที่ 2.3 วิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ และสมรรถนะรายวิชา	20
ตารางที่ 3.1 คำร้อยละหรือสัดส่วนที่คำนวณ	93
ตารางที่ 4.1 แสดงผลวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการสอน	97
ตารางที่ 4.2 แสดงดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอน	99
ตารางที่ 4.3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการสอน	100
ตารางที่ 4.4 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลัง	101
ตารางที่ 4.5 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ	102
ตารางที่ 4.6 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ	103
ตารางที่ 4.7 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ	103
ตารางที่ 4.8 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ	104
ตารางที่ 4.9 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ	104
ตารางที่ 4.10 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินคุณภาพของครูผู้สอน	105
ตารางที่ 4.11 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินคุณภาพของครูผู้สอน	105
ตารางที่ 4.12 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินคุณภาพของครูผู้สอน	106
ตารางที่ 4.13 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินคุณภาพของครูผู้สอน	106
ตารางที่ 4.14 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินคุณภาพของครูผู้สอน	107
ตารางที่ 4.15 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจของนักเรียน	107
ตารางที่ 4.16 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจของนักเรียน	108
ตารางที่ 4.17 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจของนักเรียน	108
ตารางที่ 4.18 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจของนักเรียน	109

สารบัญรูปภาพ

รูปที่		หน้า
รูปที่ 2.1	แผนภูมิแสดงการพัฒนาชุดการสอน	39
รูปที่ 2.2	แผนภูมิแสดงการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	42
รูปที่ 2.3	แผนภูมิแสดงลำดับการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้	47
รูปที่ 3.1	แผนภูมิขั้นตอนการวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา	79
รูปที่ 3.2	แผนภูมิขั้นตอนการสร้างชุดการสอนประกอบคำบรรยายวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล	80
รูปที่ 3.3	แผนภูมิขั้นตอนการพัฒนาชุดการสอนรายบุคคลวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล	81
รูปที่ 3.4	แผนภูมิ แสดงขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้	82
รูปที่ 3.5	แผนภูมิแสดงขั้นตอนการสร้างสื่อสไลด์ฯ	85
รูปที่ 3.6	แผนภูมิขั้นตอนการพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	87
รูปที่ 3.7	แผนภูมิ ขั้นตอนการพัฒนาแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน	89

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2553 หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา ในมาตราที่ 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนต้องมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ ในมาตราที่ 23 การจัดการศึกษา ทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย ต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษาในเรื่องต่อไปนี้

1.1.1 ความรู้เกี่ยวกับตนเอง และความสัมพันธ์ของตนเองและสังคม ได้แก่ ครอบครัว ชุมชนชาติ และสังคมโลก รวมถึงความรู้เกี่ยวกับประวัติศาสตร์ความเป็นมาของสังคมไทยและระบบการเมืองการปกครองในระบบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

1.1.2 ความรู้ทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรวมทั้งความรู้ความเข้าใจและประสบการณ์เรื่องจัดการ การบำรุงรักษา และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน

1.1.3 ความรู้เกี่ยวกับศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรม การกีฬา ภูมิปัญญาไทย และการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญา

1.1.4 ความรู้ทักษะด้านคณิตศาสตร์ และด้านภาษา เน้นการใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง

1.1.5 ความรู้และทักษะในการประกอบอาชีพและการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข

ในมาตราที่ 24 การจัดกระบวนการเรียนรู้ในสถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการดังต่อไปนี้

1. จัดเนื้อหาสาระ และกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ และความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

2. ฝึกทักษะกระบวนการคิดการจัดการการเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ปัญหา

3. จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงฝึกการปฏิบัติให้ทำได้คิดเป็นทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง

4. จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกันรวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมอันดีงาม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา

5. ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอน สามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ ผู้สอน และผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันกับสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ

6. จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่ายเพื่อร่วมพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ,2542)

ซึ่งจะมีความสอดคล้องกันกับสุวิทย์ และอรทัย มูลคำ (2551) ได้กล่าวว่าครูต้องนำวิธีการสอนและกระบวนการสอนและเทคนิคต่าง ๆ มาใช้ประกอบในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถรู้ด้วยตนเองโดยใช้ยุทธศาสตร์การจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเลือกและวางแผนกำหนดวิธีการเรียนให้บรรลุตามจุดประสงค์ ครูต้องพัฒนาการสอนให้มีคุณภาพ มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล ครูจำเป็นต้องค้นคว้าหาวิธีการที่เหมาะสมมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ และเกิดการพัฒนาเต็มตามศักยภาพเพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ และบรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ทิศนา แคมณี (2548) ได้กล่าวถึงวิวัฒนาการของศาสตร์ทางการสอนว่าวิทยาการศึกษาก้าวหน้าขึ้น แนวคิดจากการสอนเปลี่ยนจากครูเป็นศูนย์กลางเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการกระทำ การสอนจึงเน้นที่ตัวผู้เรียนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการกระทำ (Learning by doing) ในการพัฒนาคุณภาพของนักเรียนครูต้องสามารถคิดค้นแสวงหาวิธีการในการสร้างนวัตกรรมเพื่อนำมาพัฒนาผู้เรียนให้เป็นไปตามทิศทางที่กำหนดโดยต้องศึกษาค้นคว้าปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง ให้มีความสามารถทางความคิด มีความสามารถในการแสวงหาความรู้ และสร้างคุณธรรมการจักการศึกษาทุกระดับต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตามความเหมาะสม มีการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมตามความสนใจของผู้เรียน ฝึกทักษะกระบวนการคิด ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงปลูกฝังค่านิยมที่ดีงาม ครูต้องจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อมและสื่อการเรียนเพื่อสร้างการเรียนรู้มีการวัดและประเมินผลอย่างเหมาะสม

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาจึงได้จัดทำหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หลักสูตรระยะสั้น หลักสูตรอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี และหลักสูตรพิเศษสาขาวิชาชีพต่าง ๆ เพื่อให้มีความสอดคล้องกับความต้องการของสังคมและชุมชน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 เป็นหลักสูตรหลังระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อนำมาพัฒนากำลังคนระดับฝีมือให้มีเกิดความชำนาญทางเฉพาะด้าน มีคุณธรรม บุคลิกภาพ และเจตคติที่เหมาะสม สามารถประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานสถานประกอบการ เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้เลือกเรียน ได้อย่างกว้างขวางเพื่อเน้นความชำนาญเฉพาะด้านด้วยการ

ปฏิบัติจริง สามารถเลือกวิธีการเรียนตามศักยภาพ และโอกาสของผู้เรียน ถ่ายโอนผลการเรียนเทียบความรู้และประสบการณ์จากแหล่งวิทยาการ สถานประกอบการสถานประกอบอาชีพอิสระได้เป็นหลักสูตรที่สนับสนุน การประสานความร่วมมือในการจัดการวิจัยร่วมกันระหว่างหน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและภาคเอกชนเป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้สถานศึกษา ชุมชนและท้องถิ่นมีส่วนร่วม ในการพัฒนาหลักสูตรให้ตรงตามความต้องการของชุมชน (กระทรวงศึกษาธิการ 2556)

ผู้วิจัยจึง ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ย้อนหลัง 3 ปี ตั้งแต่ปีการศึกษา 2557-2559 จำนวน 406 คนพบว่านักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพที่กำหนด ผลการเรียนต่ำกว่า 2 (เกรด 1.5, 1, 0, ขร, และ มส.) พบว่ามีร้อยละ 51.97 ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 จำแนกตาม ปีการศึกษา (ปีการศึกษา 2557 จำนวน 4 ห้อง ปีการศึกษา 2558 จำนวน 4 ห้อง ปีการศึกษา 2559 จำนวน 5 ห้อง)

ปีการศึกษา	ผลการเรียน										
	4	3.5	3	2.5	2	1.5	1	0	ขร.	มส.	รวม
2557	1	3	12	11	13	25	22	6	26	22	139
2558	4	8	26	21	18	24	4	1	5	-	111
2559	8	6	16	16	32	10	12	46	8	-	156
รวม	13	17	54	48	63	59	38	53	39	22	406
ร้อยละ	3.20	4.18	13.30	11.83	15.53	14.54	9.35	13.05	9.60	5.42	100
รวม	48.04					51.96					

ที่มา : งานวัดผลวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ปีการศึกษา 2557-2559

จากตารางที่ 1 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี โดยมีการศึกษาย้อนหลังตั้งแต่ปีการศึกษา 2557 – 2559 ซึ่งพบว่านักเรียนที่มีผลการเรียน เกรด 4 จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 3.20 เกรด 3.5 จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 4.18 เกรด 3 จำนวน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 13.30 เกรด 2.5 จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 11.83 เกรด 2 จำนวน 63 คน คิดเป็นร้อยละ 15.53 เกรด 1.5 จำนวน 59 คน คิดเป็นร้อยละ 14.54 เกรด 1 จำนวน 38

คน คิดเป็นร้อยละ 9.35 เกรด 0 จำนวน 53 คน คิดเป็นร้อยละ 13.05 เกรด ขร. จำนวน 9.60 คน คิดเป็นร้อยละ 9.60 เกรด มส. จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 5.42

กระบวนการจัดการเรียนการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 วิทยาลัยเทคนิคพบุรี โดยมีการศึกษาย้อนหลังตั้งแต่ปีการศึกษา 2557-2559 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์มากกว่า 50 เปอร์เซ็น ซึ่งเป็นปัญหาของสาขาวิชา ช่างกลโรงงานเป็นอย่างมาก โดยอาจมีสาเหตุมาจากการจัดการเรียนการสอนของครูผู้สอน สื่อการสอนที่จัดทำขึ้นมาจากความสนใจไม่สามารถดึงดูดความสนใจของนักเรียน ส่งผลให้นักเรียนขาดความสนใจใฝ่ศึกษา ทำให้เบื่อหน่ายและไม่สนใจในการเรียนจึงทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

จากข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนและสภาพของปัญหา ผู้วิจัยได้นำมาเป็นแนวทางเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 เกี่ยวกับหลักสูตร จุดหมาย โครงสร้าง และคำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์รายวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ศึกษาหนังสือเรียน คู่มือเรียน ตำราเรียน เอกสารอ้างอิงต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาพัฒนาปรับเปลี่ยนขบวนการสอน พัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถ โดยมีการจัดกิจกรรมการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ทำงาน ได้อ่าน ได้เขียน ได้ทำงานเป็นกลุ่มร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเน้นกระบวนการคิด และบูรณาการ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่มีการเน้นให้ผู้เรียนเป็นคนดี คนเก่ง และมีความสุข ผู้วิจัยจึงได้สร้างนวัตกรรมในการจัดการเรียนการสอนโดยมีการออกแบบ ชุดการสอน นำมาประกอบการสอนในรายวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 โดยการวิเคราะห์เนื้อหา การวางแผนการสอน การผลิตชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 และการทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดการสอน มีหัวข้อเรื่อง จุดประสงค์ เนื้อหาสาระ แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน แบบฝึกหัด ใบมอบหมายงาน และกิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ตามหลักสูตรที่กำหนดโดยยึดหลักเกณฑ์ของ สุนันทา สุนทรประเสริฐ (2547) ซึ่งสามารถช่วยลดภาระผู้สอน ช่วยสร้างความพร้อม ความสะดวก และความมั่นใจของผู้สอนตลอดจนใช้ในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผู้เรียนในการเรียนรู้ให้บรรลุวัตถุประสงค์และส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของ ชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน โดยกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ ไว้ร้อยละ 80/80

1.2.2 เพื่อหาดัชนีประสิทธิผล ชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน มีค่าดัชนีประสิทธิผล 0.50

1.2.3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนหลังการใช้ ชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน โดยใช้ t-test

1.2.4 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน

1.3 สมมติฐานของการวิจัย

1.3.1 การสอนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ร้อยละ 80/80

1.3.2 ดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชา ช่างกลโรงงานมีค่าดัชนีประสิทธิผลสูงกว่า 0.50

1.3.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชา ช่างกล โรงงาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

1.3.4 นักเรียนมีความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน

1.4 ขอบเขตของงานวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยเพื่อการพัฒนาชุดการสอน หาดัชนีประสิทธิผล เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนหลังการใช้ ชุดการสอนวิชาและเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชา ช่างกลโรงงานได้แบ่งการวิจัยออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชา ช่างกล โรงงาน ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ร้อยละ 80/80

ระยะที่ 2 การทดลองใช้ชุดการสอนวิชา หาดัชนีประสิทธิผล เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนหลังการใช้ และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน

1.5 การดำเนินการวิจัยพัฒนาชุดการสอน

ระยะที่ 1

1. เป็นการวิจัยในลักษณะผสมระหว่างการวิจัยเชิงคุณภาพและการวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพ หาดัชนีประสิทธิผล เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนหลังการใช้ชุดการสอน เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน

2. สาระชุดการสอนอยู่ในขอบเขตของเนื้อหาวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชา ช่างกลโรงงานจะประกอบด้วยชุดการสอนทั้งสิ้น 7 ชุดดังต่อไปนี้

ชุดการสอนชุดที่ 1 เรื่องเครื่องมือขนาดเล็ก

ชุดการสอนชุดที่ 2 เรื่องเครื่องเลื่อย

ชุดการสอนชุดที่ 3 เรื่องเครื่องเจาะ

ชุดการสอนชุดที่ 4 เรื่องเครื่องกลึง

ชุดการสอนชุดที่ 5 เรื่องเครื่องกัด

ชุดการสอนชุดที่ 6 เรื่องเครื่องไส

ชุดการสอนชุดที่ 7 เรื่องเครื่องเจียรไน

ระยะที่ 2

1. เป็นการวิจัยที่ใช้ชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน

2. สาระที่ทำการวิจัย คือ การสอนโดยใช้ชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน

1.6 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้น ได้แก่ ชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ค่าดัชนีประสิทธิผล และความพึงพอใจหลังการใช้ชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน

1.7 ประชากรกลุ่มตัวอย่าง

1.7.1 ประชากรคือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน ทั้งหมดที่ลงทะเบียนเรียนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 6 กลุ่ม 3 ห้อง จำนวน 134 คน ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

1.7.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาและทดลองกับชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 นักเรียนชั้น ปวช. 1 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน กลุ่ม 1-2 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 37 คน ผู้วิจัยดำเนินการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling)

1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.8.1 ได้ชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ที่จะช่วยให้ครูผู้สอนวิชาเดียวกันได้มีการถ่ายทอดวิชาความรู้ให้แก่กันทำให้การจัดการเรียนการสอนมีมาตรฐานเดียวกัน

1.8.2 นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

1.8.3 สามารถนำรูปแบบและวิธีการวิจัยนี้ ไปใช้ในการพัฒนาชุดการสอนในวิชาอื่นๆ ได้

1.8.4 เป็นประโยชน์สำหรับผู้สนใจงานวิจัย

1.9 นิยามคำศัพท์เฉพาะ

1.9.1 ชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 หมายถึง ชุดการสอนที่ใช้ประกอบการสอนสำหรับครูที่ใช้ในการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประกอบด้วย คู่มือครู โครงการสอน แผนการจัดการเรียนรู้ ใบเนื้อหา แบบทดสอบก่อนเรียนหลังเรียน แบบฝึกหัด ใบมอบงาน แบบประเมิน เฉลยแบบฝึกหัด และสื่อการสอนประกอบชุดการสอนทั้งสิ้น 7 ชุด ดังต่อไปนี้

ชุดการสอนชุดที่ 1 เรื่องเครื่องมือขนาดเล็ก

ชุดการสอนชุดที่ 2 เรื่องเครื่องเลื่อย

ชุดการสอนชุดที่ 3 เรื่องเครื่องเจาะ

ชุดการสอนชุดที่ 4 เรื่องเครื่องกลึง

ชุดการสอนชุดที่ 5 เรื่องเครื่องกัด

ชุดการสอนชุดที่ 6 เรื่องเครื่องไส

ชุดการสอนชุดที่ 7 เรื่องเครื่องเจียรระโน

1.9.2 ใบประเมินผล หมายถึง เครื่องมือที่ใช้สำหรับหาประสิทธิภาพของชุดการสอนระหว่างนักเรียนทำแบบฝึกหัด ทำแบบทดสอบ ใบมอบงาน และการประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ (80 ตัวแรก)

1.9.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง เครื่องมือที่ใช้สำหรับการหาประสิทธิภาพของชุดการสอน หลังจากประกอบกิจกรรมการเรียนรู้แบบทดสอบมีจำนวน 70 ข้อ (พฤติกรรมที่เปลี่ยนในตัวผู้เรียนหลังเรียน 80 ตัวหลัง)

1.9.4 นักเรียน หมายถึง นักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ภาคเรียนที่ 2 กลุ่ม 1-2 จำนวน 37 คน ปีการศึกษา 2560

1.9.5 ประสิทธิภาพของชุดการสอน หมายถึง ประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 โดยกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ 80/80

- 80 ตัวแรก คือ คะแนนที่ได้จากการกระบวนการระหว่างที่เรียนลงมือทำแบบฝึกหัด และการประกอบกิจกรรมการเรียนรู้โดยหาค่าคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 80

- 80 ตัวหลัง คือ คะแนนที่ได้จากการประเมินผลสัมฤทธิ์หลังจากการเรียนรู้โดยหาค่าเฉลี่ยที่คิดเป็นร้อยละ 80

1.9.6 คุณภาพของชุดการสอน หมายถึง ระดับของคุณลักษณะที่ดีเด่นที่ปรากฏอยู่ในชุดการสอนตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง ต้องปรับปรุง และใช้ไม่ได้

1.9.7 ประสิทธิผลทางการเรียนรู้ หมายถึง ผลที่เกิดขึ้นกับนักเรียนหลังเรียนด้วยชุดการสอน ซึ่งวิเคราะห์จากความแตกต่างระหว่างคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) และคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน (Post-test) เมื่อนักเรียนเรียนครบทุกหน่วยเรียน

1.9.8 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถของนักเรียนที่เป็นผลมาจากการเรียนด้วยชุดการสอนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล แล้วทำให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามที่คาดหวังไว้

1.9.9 ความพึงพอใจ หมายถึง ระดับความรู้สึของการแสดงออกของนักเรียนซึ่งมี 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อยและน้อยที่สุด หลังเรียนด้วยชุดการสอน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการดำเนินการวิจัยและพัฒนาชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชา อุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน เพื่อหาประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการสอน ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและรวบรวมเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นข้อมูลอ้างอิงในการวิจัย โดยเสนอตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556
2. วิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอน
4. การพัฒนาชุดการสอน
5. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้
6. ทฤษฎีเกี่ยวกับสื่อสไลด์นำเสนอด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์ ออฟฟิศ พาวเวอร์พอยต์
7. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ
8. เทคนิคและวิธีการสอน
9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 เป็นหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 พระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551 และความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี เพื่อผลิตกำลังคนระดับฝีมือที่มีสมรรถนะวิชาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2556)

2.1.1 หลักการของหลักสูตร

2.1.1.1 หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหลังมัธยมศึกษาตอนต้น หรือเทียบเท่าด้านวิชาชีพที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนการศึกษาแห่งชาติ และประชาคมอาเซียนเพื่อผลิตและพัฒนาากำลังคนระดับฝีมือให้มีสมรรถนะ มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ สามารถประกอบวิชาชีพได้ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการและการประกอบอาชีพอิสระ

2.1.1.2 หลักสูตรที่เปิดโอกาสให้เลือกรเรียนได้อย่างกว้างขวาง เน้นสมรรถนะเฉพาะด้านด้วยการปฏิบัติจริงสามารถเลือกวิธีการเรียนตามศักยภาพและ โอกาสของผู้เรียน เปิดโอกาสให้

ผู้เรียนสามารถเทียบโอนผลการเรียน สะสมผลการเรียน เทียบความรู้และประสบการณ์จากแหล่ง วิชาการ สถานประกอบการและสถานประกอบอาชีพอิสระ

2.1.1.3 เป็นหลักสูตรที่สนับสนุนการประสานความร่วมมือในการจัดการศึกษา ร่วมกันระหว่างหน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐและเอกชน

2.1.1.4 เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้สถานศึกษา สถานประกอบการ ชุมชนและ ท้องถิ่น มีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรให้ตรงตามความต้องการและสอดคล้องกับสภาพ ยุทธศาสตร์ของภูมิภาค เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (สำนักงาน คณะกรรมการการอาชีวศึกษา,2556:1)

2.1.2 จุดหมายของหลักสูตร

2.1.2.1 เพื่อให้มีความรู้ ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพ สามารถนำความรู้ ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพไปปฏิบัติงานอาชีพได้อย่างมี ประสิทธิภาพ เลือกวิถีการดำรงชีวิต การประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสมกับตน สร้างสรรค์ความ เจริญต่อชุมชน ท้องถิ่นและประเทศชาติ

2.1.2.2 เพื่อให้เป็นผู้มีปัญญา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่เรียนรู้ เพื่อพัฒนาคุณภาพ ชีวิตและการประกอบอาชีพ สามารถสร้างอาชีพ มีทักษะในการจัดการและพัฒนาอาชีพให้ก้าวหน้าอยู่ เสมอ

2.1.2.3 เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจและภาคภูมิใจในวิชาชีพที่เรียน รัก งาน รักหน่วยงาน สามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดี โดยมีความเคารพในสิทธิและหน้าที่ของตนเอง และผู้อื่น

2.1.2.4 เพื่อให้เป็นผู้มีพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงาม ทั้งในการทำงาน การอยู่ร่วมกัน การต่อต้านความรุนแรงและสารเสพติด มีความรับผิดชอบต่อครอบครัว หน่วยงาน ท้องถิ่นและ ประเทศชาติ อุทิศตนเพื่อสังคม เข้าใจและเห็นคุณค่าทางศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น มีจิตร์ สำนึกด้านปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง รู้จักรู้ใช้และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสร้าง สิ่งแวดล้อมที่ดี

2.1.2.5 เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีมนุษยสัมพันธ์ มีคุณธรรม จริยธรรม และวินัยใน ตนเอง มีสุขภาพอนามัยที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ เหมาะสมกับงานอาชีพ

2.1.2.6 เพื่อให้ตระหนักและมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจ สังคม การเมือง ของประเทศและโลก มีความรักชาติ สำนึกในความเป็นไทย เสียสละเพื่อส่วนรวม ดำรงรักษาไว้ซึ่ง ความมั่นคงของชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ และการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหา กษัตริย์เป็นประมุข (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา,2556:2)

2.1.3 หลักเกณฑ์การใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

2.1.3.1 การเรียนการสอน

1. การเรียนการสอนตามหลักสูตรนี้ ผู้เรียนสามารถลงทะเบียนเรียนได้ทุกวิธีเรียนที่กำหนดและนำผลการเรียนแต่ละวิธีมาประเมินผลรวมกันได้ สามารถโอนผลการเรียน และขอเทียบความรู้และประสบการณ์ได้

2. การจัดการเรียนการสอนเน้นการปฏิบัติจริง สามารถจัดการเรียนการสอนได้หลากหลายรูปแบบ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในวิธีการและการดำเนินงานมีทักษะการปฏิบัติงานในขอบเขตสำคัญสำคัญและบริบทต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กันซึ่งส่วนใหญ่เป็นงานประจำ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะไปสู่บริบทใหม่ สามารถให้คำแนะนำ แก้ปัญหาเฉพาะด้านและรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น มีส่วนร่วมในขณะทำงานหรือมีการประสานกลุ่ม รวมทั้ง มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ เจตคติและกิจนิสัยที่เหมาะสมในการทำงาน (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา,2556:3)

2.1.3.2 การจัดการศึกษาและเวลาเรียน

การจัดการศึกษาในระบบปกติ ใช้ระยะเวลา 3 ปีการศึกษา การจัดเวลาเรียนให้ดำเนินการดังนี้

1. ในปีการศึกษาหนึ่ง ๆ ให้แบ่งภาคเรียนออกเป็น 2 ภาคเรียนปกติหรือทวิภาคี ภาคเรียนละ 18 สัปดาห์ โดยมีเวลาเรียนและจำนวนหน่วยกิตตามที่กำหนด และสถานศึกษาอาชีวศึกษา หรือสถาบันอาจเปิดสอนภาคเรียนฤดูร้อนได้อีกตามที่เห็นสมควร

2. การเรียนในระบบชั้น ให้สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันเปิดทำการสอน ไม่น้อยกว่าสัปดาห์ละ 5 วัน ๆ ละไม่เกิน 7 ชั่วโมงโดยให้จัดการเรียนการสอนคาบละ 60 นาที (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา,2556:-3)

2.1.3.3 หน่วยกิต

ให้มีจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 103 หน่วยกิต การคิดหน่วยกิตถือเกณฑ์ดังนี้

1. รายวิชาภาคทฤษฎีใช้เวลาบรรยายหรืออภิปราย ไม่น้อยกว่า 18 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต

2. รายวิชาปฏิบัติที่ใช้เวลาในการทดลองหรือปฏิบัติในห้องปฏิบัติ ไม่น้อยกว่า 36 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต

3. รายวิชาปฏิบัติที่ใช้เวลาในการปฏิบัติในโรงฝึกงานหรือภาคสนาม ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมงเท่ากับ 1 หน่วยกิต

4. รายวิชาที่ใช้ในการศึกษาระบบทวิภาคี ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต

5. การฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพในสถานประกอบการ หรือแหล่งวิทยาการ ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง เท่ากับ 4 หน่วยกิต (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา,2556:4)

2.1.4 โครงสร้าง

โครงสร้างของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2556 แบ่งเป็น 3 หมวดวิชา ฝึกงาน และกิจกรรมเสริมหลักสูตร ดังนี้

2.1.4.1 หมวดวิชาทักษะชีวิต

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

2.1.4.2 หมวดทักษะวิชาชีพ

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

2.1.4.3 หมวดวิชาเลือกเสรี

2.1.4.4 กิจกรรมเสริมหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตของแต่ละหมวดวิชาตลอดหลักสูตร ให้เป็นไปตามกำหนดไว้ในโครงสร้างของแต่ละประเภทวิชาและสาขาวิชารายวิชาแต่ละหมวดวิชา สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถจัดตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และหรือพัฒนาได้ตามความเหมาะสมของภูมิภาค ตามยุทธศาสตร์ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ทั้งนี้สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องกำหนดรหัสวิชาจำนวนหน่วยกิตและจำนวนชั่วโมงเรียนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา,2556:4)

2.1.5 การฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ

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

2.1.5.1 สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้มีการฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ ในรูปของการฝึกงานในสถานประกอบการ แหล่งวิทยากร รัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานของรัฐ โดยใช้เวลารวมไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 4 หน่วยกิต กรณีสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องการเพิ่มพูนประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ สามารถนำรายวิชาในหมวดวิชาทักษะวิชาชีพที่ตรงหรือสัมพันธ์กับลักษณะงานไปเรียนหรือฝึกในสถานประกอบการรัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานของรัฐได้ โดยใช้เวลารวมกับการฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน

2.1.5.2 การตัดสินผลการเรียนและให้ระดับผลการเรียนให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับรายวิชาอื่น(สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา,2556:5)

2.1.6 โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ

เป็นรายวิชาที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าบูรณาการความรู้ ทักษะประสบการณ์จากสิ่งที่ได้เรียนรู้ ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองตามความถนัดและความสนใจตั้งแต่การเลือกหัวข้อและเรื่องที่จะศึกษาค้นคว้า การวางแผน การกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ การดำเนินงาน การประเมินผลและการจัดทำรายงาน ซึ่งอาจทำเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มก็ได้ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับลักษณะของโครงการนั้น ๆ โดยการจัดทำโครงการดังกล่าวต้องดำเนินการดังนี้

2.1.6.1 สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้ผู้เรียนต้องจัดให้ผู้เรียนจัดทำโครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพที่สัมพันธ์หรือสอดคล้องกับสาขาวิชา ในภาคเรียนที่ 5 และหรือภาคเรียนที่ 6 รวมจำนวน 4 หน่วยกิตใช้เวลาไม่น้อยกว่า 216 ชั่วโมง ทั้งนี้ สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้มีชั่วโมงเรียน 4 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์ กรณีที่ใช้รายวิชาเดียว หากจัดให้มีโครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ 2 รายวิชา คือ โครงการ 1 และโครงการ 2 ให้สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันจัดให้มีชั่วโมงเรียนต่อสัปดาห์ที่เทียบเคียงกับเกณฑ์ดังกล่าวข้างต้น

2.1.6.2 การตัดสินผลการเรียนและให้ระดับผลการเรียน ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับวิชาอื่น (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา,2556:5)

2.1.7 การศึกษาระบบทวิภาคี

เป็นรูปแบบการจัดการศึกษาที่เกิดจากข้อตกลงร่วมกันระหว่างสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันกับสถานประกอบการ รัฐบาล หรือหน่วยงานของรัฐ โดยผู้เรียนใช้เวลาส่วนหนึ่งในสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบัน และเรียนภาคปฏิบัติในสถานประกอบการ รัฐบาล หรือหน่วยงานของรัฐ เพื่อให้การจัดการศึกษาระบบทวิภาคีสามารถเพิ่มขีดความสามารถด้านการผลิตและพัฒนากำลังคนตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร การจัดการศึกษาระบบทวิภาคี โดยนารายวิชาทวิภาคีในกลุ่มทักษะวิชาชีพเลือกไปกำหนดรายละเอียดของรายวิชาและเวลาที่ใช้ฝึก จัดทำแผนฝึกอาชีพ การวัดและการประเมินผลในแต่ละรายวิชาให้สอดคล้องกับลักษณะงานของสถานประกอบการ รัฐบาล หรือหน่วยงานของรัฐ ทั้งนี้ อาจนารายวิชาอื่นในหมวดวิชาทักษะวิชาชีพไปจัดรวมด้วยก็ได้ (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา,2556:6)

2.1.8 การเข้าเรียน

ผู้เข้าเรียนต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 หรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติเป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ 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

2.1.10.1 สถานศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้มีกิจกรรมเสริมหลักสูตรไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ทุกเดือน เพื่อพัฒนาวิชาการและวิชาชีพ ปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม ระเบียบวินัย การต่อต้านความรุนแรงและสารเสพติด ส่งเสริมการคิด วิเคราะห์ สร้างสรรค์การทำงาน ปลูกฝังจิตสำนึกและเสริมสร้างการเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ใ้กระบวนการกลุ่มในการทำประโยชน์ต่อชุมชนและท้องถิ่น รวมทั้งการทะนุบำรุงขนบธรรมเนียมประเพณีอันดีงาน โดยการวางแผนลงมือปฏิบัติ ประเมินผล และปรับปรุงการทำงาน ทั้งนี้สำหรับอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี ให้เข้าร่วมกิจกรรมที่สถานประกอบการจัดขึ้น

2.1.10.2 การประเมินกิจกรรมเสริมหลักสูตรให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2556 (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา,2556:6)

2.1.11 การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

2.1.11.1 ประเมินรายวิชาในหมวดทักษะชีวิต หมวดทักษะวิชาชีพ และหมวดวิชาเลือกเสรีตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

2.1.11.2 ได้จำนวนหน่วยกิตสะสมครบตามโครงสร้างของหลักสูตร

2.1.11.3 ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 และผ่านการประเมินมาตรฐานวิชาชีพ

2.1.11.4 เข้าร่วมกิจกรรมประเมินผ่านทุกภาคเรียน (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา,2557:7)

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,2557:7)

2.1.13 การปรับปรุงแก้ไข พัฒนารายวิชา กลุ่มวิชาและการอนุมัติหลักสูตร

1. การพัฒนาหลักสูตรหรือการปรับปรุงสาระสำคัญของหลักสูตรตามมาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ให้เป็นหน้าที่ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สถาบันการอาชีวศึกษา โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการอาชีวศึกษา

2. การอนุมัติหลักสูตร ให้เป็นหน้าที่ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

3. การประกาศใช้หลักสูตรให้ทำเป็นประกาศกระทรวงศึกษาธิการ

4. การพัฒนารายวิชาหรือกลุ่มวิชาเพิ่มเติม สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถดำเนินการได้ โดยต้องรายงานให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาทราบ (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา,2557:7)

2.1.14 การประกันคุณภาพหลักสูตร

ให้ทุกหลักสูตรกำหนดระบบประกันคุณภาพไว้ให้ชัดเจน อย่างน้อยประกอบด้วย 4 ประเด็นคือ

2.1.14.1 คุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษา

2.1.14.2 การบริหารหลักสูตร

2.1.14.3 ทรัพยากรการจัดการอาชีวศึกษา

2.1.14.4 ความต้องการกำลังคนของตลาดแรงงาน

ให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สถาบันอาชีวศึกษาและสถาบันศึกษาจัดให้มีการประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตรที่อยู่ในความรับผิดชอบอย่างต่อเนื่อง อย่างน้อยทุก 5 ปี (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา,2556:8)

สรุป การพัฒนาหลักสูตรเป็นการวางระบวนการพัฒนาการเรียนการสอน โดยการศึกษาจากหลักสูตรรายวิชา นำเอาประสบการณ์จากผู้เชี่ยวชาญ และอินเทอร์เน็ต เนื้อหาสำคัญ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ โดยมีเป้าหมายที่หวังให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย ด้านทักษะพิสัย ด้านจิตพิสัยให้ได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

2.2 การวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา

การวิเคราะห์หลักสูตรราย วิชา เครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชา อุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน ตามจุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา สามารถนำมาวิเคราะห์ได้ดังนี้

2.2.1 วิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้และเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้

การวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้และเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ทฤษฎี 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขา ช่างกลโรงงาน ผู้วิจัยสามารถวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ออกมาได้ทั้งหมด 7 หน่วยการเรียนรู้ จำนวน 36 ชั่วโมง ดังแสดงในตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.2 วิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ หัวข้อการเรียนรู้ และเวลาจัดการเรียนรู้
 วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ทฤษฎี 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต
 หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพพณิชยกรรม สาขา ช่างกลโรงงาน

สัปดาห์ที่/ ครั้งที่	หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/หัวข้อการเรียนรู้	เวลาจัดการเรียนรู้		
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม (ชม.)
1-2	1	เครื่องมือขนาดเล็ก	4	-	4
		1. ค้อน			
		2. ประแจ			
		3. คีม			
		4. ไชควง			
		5. อุปกรณ์จับยึดปากกาจับยึดชิ้นงาน			
3-4	2	เครื่องมือเลื่อย	4	-	8
		1. ชนิดของเครื่องมือเลื่อยกล			
		2. หลักการทำงานของเครื่องมือเลื่อยกล			
		3. ส่วนประกอบของเครื่องกล			
		4. ความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือเลื่อยกล			
		5. วิธีการบำรุงรักษาเครื่องมือเลื่อยกล			
5-6	3	เครื่องเจาะ	4	-	12
		1. ชนิดของเครื่องเจาะ			
		2. ส่วนประกอบของเครื่องเจาะ			
		3. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องเจาะ			
		4. การบำรุงรักษาเครื่องเจาะ			
		5. ความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจาะ			
7-9	4	เครื่องกลึง	6	-	18
		1. ชนิดของเครื่องกลึง			
		2. หลักการทำงานของเครื่องกลึง			
		3. ส่วนประกอบของเครื่องกลึงขั้นศูนย์			

ตารางที่ 2.2 (ต่อ) วิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ หัวข้อการเรียนรู้ และเวลาจัดการเรียนรู้
 วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ทฤษฎี 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต
 หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2556 สาขา ช่างกลโรงงาน

สัปดาห์ที่/ ครั้งที่	หน่วย ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้/หัวข้อการเรียนรู้	เวลาจัดการเรียนรู้		
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ	รวม (ชม.)
		4. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องกลึง			
		5. คำแนะนำความเร็วรอบในงานกลึง			
		6. วิธีการบำรุงรักษาเครื่องกลึง			
		7. ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกลึง			
10-12	5	เครื่องกัด	6	-	24
		1. ชนิดของเครื่องกัด			
		2. หลักการทำงานของเครื่องกัด			
		3. ส่วนประกอบของเครื่องกัด			
		4. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องกัด			
		5. คำแนะนำความเร็วรอบในงานกัด			
		6. วิธีการบำรุงรักษาเครื่องกัด			
		7. ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกัด			
13-15	6	เครื่องไส	6	-	30
		1. ชนิดของเครื่องไส			
		2. หลักการทำงานของเครื่องไส			
		3. ส่วนประกอบของเครื่องไส			
		4. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องไส			
		5. คำแนะนำความเร็วรอบในงานไส			
		6. วิธีการบำรุงรักษาเครื่องไส			
		7. ความปลอดภัยในการใช้เครื่องไส			

2.2.4 วิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ และสมรรถนะรายวิชา

การวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ และสมรรถนะรายวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ทฤษฎี 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิตหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพพณิชยการ 2556 สาขา ช่างกลโรงงาน ผู้วิจัยสามารถวิเคราะห์ออกมาได้ดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 วิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ และสมรรถนะรายวิชา

วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ทฤษฎี 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ จำนวน 2 หน่วยกิต
หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพพณิชยการ 2556 สาขา ช่างกลโรงงาน

หน่วยการเรียนรู้	จุดประสงค์ รายวิชา			สมรรถนะ รายวิชา	
	1	2	3	1	2
1. เครื่องมือขนาดเล็ก	/	/		/	/
2. เครื่องเลื่อย	/	/	/	/	/
3. เครื่องเจาะ	/	/	/	/	/
4. เครื่องกลึง	/	/	/	/	/
5. เครื่องกัด	/	/	/	/	/
6. เครื่องไส	/	/	/	/	/
7. เครื่องเจียระไน	/	/	/	/	

จุดประสงค์รายวิชา

1. รู้จักชนิด ประเภท และส่วนประกอบของเครื่องมือกล
2. เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องมือกล
3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดี รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้ที่เกี่ยวกับหลักการทำงาน
2. กระบวนการและการบำรุงรักษาของเครื่องมือกลขนาดเล็ก และเครื่องมือกล

2.3 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอน

2.3.1 ความหมายของชุดการสอน

ชุดการสอนหรือชุดการเรียนรู้เดิมมักใช้คำว่าชุดการสอนเพราะเป็นสื่อที่ครูนำมาใช้ประกอบการสอนแต่ต่อมาแนวคิดการในการยึดเด็กเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ได้เข้ามามีอิทธิพลมากขึ้น จึงมีผู้เรียกชุดการสอนเป็นชุดการเรียนรู้มากขึ้น บางคนมักเรียกรวมกันว่าชุดการเรียนการสอนก็มี ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้ใช้คำว่าการเรียนรู้เป็นคำหลักสำคัญ เพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายของการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 มาตรา ที่ 22 ที่ว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด ดังนั้นจึงใช้คำว่า “ชุดการจัดการเรียนรู้” เพื่อที่จะให้สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 สำหรับชุดการสอนหรือชุดกิจกรรม เป็นสื่อประสมที่มีความสมบูรณ์ในตัวเอง แต่ละชุดการสอนที่สร้างขึ้นจะมีประสิทธิภาพเชื่อถือได้หรือไม่ จำเป็นต้องเอาวิธีวิเคราะห์ระบบมาใช้ เพื่อหาความเชื่อมั่นของชุดการสอน ได้มีนักการศึกษาหลายท่านที่ให้รายละเอียดของความหมาย วิธีการทำชุดการสอน เช่น

สุดารัตน์ ไผ่ดวงสาวงค์ (2543,:52) ชุดการสอน หมายถึง สื่อการสอนที่ครูสร้างขึ้นด้วยวัสดุอุปกรณ์หลายชนิด เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้ให้คำแนะนำช่วยเหลือ และมีการนำหลักการทางจิตวิทยามาใช้ประกอบเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับความสำเร็จ

กฤษยา แสงเดช (2545,:5) สรุปว่า ชุดการสอน เป็นสื่อการสอนที่จัดอย่างมีระบบ โดยให้สอดคล้องกับเนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้และประสบการณ์ที่จัดไว้ในแต่ละหน่วย เพื่อช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ ซึ่งอาจจัดไว้ในกล่องหรือซองเป็นหมวด ๆ

ระพินทร์ โพศรี (2547 ,:1) สรุปว่าชุดการสอน คือ ระบบสื่อการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอนของครูผู้สอน โคนครูเป็นฝ่ายอำนวยความสะดวก (Facilitator) และเสริมประสบการณ์เรียนรู้ให้กับผู้เรียนช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด

วาสนา ชาวหา (2525,:140) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดการเรียนการสอน จะต้องประกอบด้วย

2.3.1.1 คำชี้แจง (Prospectus) ในส่วนนี้จะอธิบายถึงความสำคัญของจุดมุ่งหมายของขอบข่ายของชุดการเรียนการสอน สิ่งที่ผู้เรียนต้องมีความรู้ก่อนเรียน ขอบข่ายของกระบวนการทั้งหมดในชุดการเรียนการสอน

2.3.1.2 จุดมุ่งหมาย (Objectives) คือ ข้อความที่แจ่มชัดไม่กำกวม ที่กำหนดว่าผู้เรียนจะประสบความสำเร็จอะไรหลังจากเรียนแล้ว

2.3.1.3 การประเมินผลเบื้องต้น (Pre-assessment) มีจุดประสงค์ 2 ประการ คือ เพื่อให้ทราบว่าผู้เรียนอยู่ในระดับในการเรียนนั้นเพื่อดูว่าเขาได้รับผลสัมฤทธิ์ตามความมุ่งหมายเพียงใด

2.3.1.4 การกำหนดกิจกรรม (Engbling activities) คือ การกำหนดแนวทางและวิธีการเพื่อไปสู่จุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ โดยที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมนั้นด้วย

2.3.1.5 การประเมินผลครั้งสุดท้าย (Post-assessment) เป็นข้อสอบวัดผลหลังจากที่เรียนแล้ว องค์ประกอบของชุดการเรียนการสอนต้องประกอบด้วย

1. หัวข้อ (Topic)
2. หัวข้อย่อย (Subtopic)
3. จุดมุ่งหมายหรือเหตุผล (Rationale)
4. จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม (Behavioral objective)
5. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)
6. กิจกรรมและการประเมินผลตนเอง (Activities and self-evaluation)
7. การทดสอบย่อย (Quiz หรือ Formative test)
8. การทดสอบครั้งสุดท้าย (Post-test หรือ Summative evaluation)

การสอนรายบุคคล ซึ่งเป็นชุดของวัสดุทางการเรียนที่รวบรวมไว้อย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเป้าหมาย

2.3.2 แนวคิดพื้นฐานและหลักการในการผลิตชุดการสอน

แนวคิดที่นำไปสู่การผลิตชุดการสอนศาสตราจารย์ ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ได้กล่าวถึงแนวคิดที่จะเป็นแนวทางในการผลิตชุดการสอนไว้ดังนี้

แนวคิดแรก การประยุกต์ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล นักการศึกษาได้นำหลักจิตวิทยามาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความต้องการ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ มนุษย์แต่ละคนมีความแตกต่างกันในด้านความสามารถ สติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ ร่างกาย อารมณ์ สังคม และความแตกต่างปลีกย่อยอื่น ๆ ดังนั้น ในการนำเอาหลักความแตกต่างเหล่านี้มาใช้ในกระบวนการเรียนรู้ ต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล วิธีการเหมาะสมที่สุดคือ การจัดการสอนรายบุคคลหรือการศึกษาตามเอกัตภาพและการศึกษาด้วยตนเอง ซึ่งล้วนแต่เป็นวิธีการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้มีอิสระในการเรียนตามสติปัญญาความสามารถและความสนใจ โดยมีครูคอยแนะนำช่วยเหลือตามความเหมาะสม ปัจจุบันได้มีการทดลองและวิจัยค้นคว้าเกี่ยวกับการสอนรายบุคคลอย่างกว้างขวางในทุกระดับการศึกษา จนเป็นที่ยอมรับว่าการสอนวิธีนี้กำลังจะก้าวหน้าไกลออกไป โดยมีเทคโนโลยีทางการศึกษาใหม่ ๆ เป็นเครื่องมือช่วยให้การสอนรายบุคคลดำเนินไปตามจุดมุ่งหมายปลายทาง

แนวคิดที่สอง ความพยายามที่จะเปลี่ยนการเรียนการสอนไปจากเดิมที่เคยยึด “ครู” เป็นแหล่งความรู้หลัก มาเป็นการจัดประสบการณ์ผู้เรียนด้วยการใช้แหล่งความรู้จากสื่อการสอนแบบต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วยวัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ การนำสื่อการสอนมาใช้จะต้องจัดให้ตรงเนื้อหาและประสบการณ์ตามหน่วยการสอนของวิชาต่าง ๆ โดยนิยมจัดในรูปของชุดการสอน การเรียนรู้ด้วยวิธีนี้ครูจะถ่ายทอดความรู้ให้แก่ักเรียนเพียงหนึ่งในสามของเนื้อหาทั้งหมด ส่วนอีกสองในสามผู้เรียนจะศึกษาด้วยตนเองจากที่ผู้สอนเตรียมไว้ให้ในรูปของชุดการสอนและที่ผู้สอนชี้แหล่งและชี้ทางให้

แนวคิดที่สาม การใช้โสตทัศนูปกรณ์ได้เปลี่ยนและขยายตัวออกไปเป็นสื่อการสอน ซึ่งคลุมถึงการใช้สิ่งสิ้นเปลือง (วัสดุ) เครื่องมือต่าง ๆ (อุปกรณ์) และกระบวนการแนวคิดในเรื่องการใช้สื่อการสอนต่าง ๆ ได้เปลี่ยนและขยายตัวออกไป แต่เดิมนั้นการผลิตและการใช้สื่อการสอนมักออกมาในรูปต่างคนต่างผลิต ต่างคนต่างใช้เป็นสื่อเดี่ยว ๆ มิได้มีการจัด ระบบการใช้สื่อหลายอย่างมาผสมผสานกันให้เหมาะสม และใช้เป็นแหล่งความรู้สำหรับผู้เรียนแทนการใช้ครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียนตลอดเวลา แนวโน้มใหม่จึงเป็นการผลิตสื่อการสอนแบบประสมให้เป็นชุดการสอน อันจะมีผลต่อการใช้สื่อ “ เพื่อช่วยครูสอน “ คือครู เป็นผู้หยิบอุปกรณ์ต่าง ๆ มาใช้เป็นการใช้สื่อการสอน “ เพื่อช่วยผู้เรียนเรียน “ คือให้ผู้เรียนหยิบและใช้สื่อการสอนต่าง ๆ ด้วยตัวของผู้เรียนเอง โดยอยู่ในรูปของชุดการสอน

แนวคิดที่สี่ แนวคิดเกี่ยวกับการปฏิริยาสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียนผู้เรียนในห้องเรียนมีลักษณะเป็นทางเดียวคือ ครูเป็นผู้นำและผู้เรียนเป็นผู้ตาม ครูมิได้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นอย่างเสรี ผู้เรียนจะมีโอกาสพูดก็ต่อเมื่อครูให้พูด การตัดสินใจของผู้เรียนส่วนใหญ่มักจะตามครูผู้เรียนเป็นฝ่ายเอาใจครูกว่าเอาใจผู้เรียน ในส่วนที่เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนในห้องเรียนนั้น แทบจะไม่มีเลยเพราะครูส่วนใหญ่ไม่ชอบผู้เรียนคุยกัน ผู้เรียนจึงไม่มีโอกาสฝึกฝนทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะและเชื่อฟังและเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น เมื่อเติบโตใหญ่จึงทำงานร่วมกันไม่ได้ นอกจากนี้ปฏิริยาสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับสภาพแวดล้อมก็มักอยู่กับชอกล์ก กระดานชอล์ค และแบบเรียนในห้องสี่เหลี่ยมแคบ ๆ หรือบริเวณอันไม่ค่อยสวยงามนัก ครูไม่เคยพานักเรียนออกไปสู่สภาพภายนอกห้องเรียน การเรียนการสอนจึงจัดอยู่เพียงในห้องเรียนเป็นส่วนใหญ่ แนวโน้มในปัจจุบันและอนาคตของกระบวนการเรียนรู้ จึงต้องนำกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์มาใช้ในการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกันทฤษฎี และกระบวนการร่วมกลุ่มจึงเป็นแนวคิดทางพฤติกรรมศาสตร์ ซึ่งนำมาสู่การจัดระบบการผลิตสื่อการสอนออกมาในรูปของชุดการสอน

แนวคิดที่ห้า แนวคิดในการนำหลักจิตวิทยาการเรียนรู้มาจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้โดยจัดสภาพการออกมา เป็นการสอนแบบโปรแกรม ซึ่งหมายถึง ระบบการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียน

1. ได้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้การสอนด้วยตนเอง
2. มีทางทราบว่า การตัดสินใจหรือการทำงานของตนถูกหรือผิดอย่างไร
3. มีการเสริมแรงบวกที่นำมาให้ผู้เรียนภาคภูมิใจที่ได้ทำถูกหรือคิดถูกอันจะทำให้กระทำพฤติกรรมนั้นซ้ำอีกในอนาคต
4. ได้ค่อยเรียนรู้ไปที่ละขั้นตามความสามารถและความสนใจ อันได้แก่การสาธิตทดลองและกิจกรรมต่าง ๆ

เดิมนั้น การผลิตและการใช้สื่อการสอนมักออกมาในรูปแบบต่างคนต่างผลิต ต่างคนต่างใช้ เป็นสื่อเดี่ยว มิได้มีการจัดระบบการใช้สื่อหลายอย่างบูรณาการให้เหมาะสม และใช้เป็นแหล่งความรู้สำหรับนักเรียนแทนการใช้ครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียนอยู่ตลอดเวลา แนวโน้มใหม่จึงเป็นการผลิตสื่อการสอนแบบประสมให้เป็นชุดการสอน อันจะมีผลต่อการใช้ของครู คือเปลี่ยนจากการใช้สื่อ “เพื่อช่วยครูสอน” คือครูเป็นผู้หยิบใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ มาเป็นการใช้สื่อการสอน “เพื่อช่วยนักเรียนเรียน” คือ ให้นักเรียนได้หยิบฉวยและใช้สื่อการสอนต่าง ๆ ด้วยตัวของนักเรียนเอง โดยอยู่ในรูปของชุดการสอน

จากแนวคิดทั้งหมดนั้น พอจะวิเคราะห์ให้เห็นเป็นแนวทางในการผลิตชุดการสอนได้ดังนี้

แนวคิดที่หนึ่ง แนวคิดดังกล่าวแล้ว จะเป็นแนวทางให้เกิดความคิดที่จะผลิตหรือวางแผนการสอน และผลิตสื่อประสมที่จะช่วยแก้ปัญหาหรือสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ที่ผู้เรียนสามารถก้าวหน้าไปตามความพร้อมความถนัด และความสามารถแต่ละคนได้อย่างเต็มที่ ในลักษณะเป็นชุดการสอนรายบุคคลหรือให้ผู้เรียนรู้จากการทำกิจกรรมกลุ่มในลักษณะต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้ช่วยเหลือเกื้อกูลซึ่งกันและกัน ให้เกิดประสบการณ์การเรียนรู้ให้มากที่สุด

แนวคิดที่สอง แนวคิดนี้ก็จะเป็นการเปลี่ยนศูนย์กลางการเรียนรู้จากครูมาเป็นผู้เรียนโดยตรง เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้อย่างเต็มที่และมั่นคงถาวร โดยการให้ผู้เรียนได้ศึกษาเรียนรู้จากสื่อ หรือแหล่งความรู้ที่ครูถ่ายทอดหรือจัดเตรียมเอาไว้ให้ด้วยตนเองในรูปแบบของสื่อประสมหลาย ๆ รูปแบบ

แนวคิดที่สาม เป็นแนวคิดที่จะเปลี่ยนรูปแบบการผลิตและนำสื่อมาใช้ในการถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ในรูปแบบใหม่จากสื่อเดี่ยวๆ เป็นสื่อประสมที่จะช่วยให้ผู้เรียนเอง แนวคิดที่ดี เป็นการพยายามที่จะปรับพฤติกรรมกรรมการเรียนการสอน ระหว่างครูและนักเรียน ให้มีลักษณะมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีจะส่งเสริมให้บรรยากาศการเรียนรู้อันเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพส่งเสริมให้นักเรียนมีความกล้าแสดงออก กล้าตัดสินใจ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และที่สำคัญให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกันอันจะเป็นผลต่อความเจริญงอกงามทางด้านอารมณ์และสังคมของนักเรียนได้เป็นอย่างดี

แนวคิดสุดท้าย แนวคิดดังกล่าว เป็นการนำหลักจิตวิทยามาใช้ในการวางแผนการสอนในหน่วยเนื้อหาวิชา เพื่อให้ผู้เรียนมีความสนใจ ได้แรงเสริมที่จะเรียนรู้ให้เกิดความก้าวหน้าต่อไปโดยยึดหลักการเรียนรู้ด้วยตนเอง และให้เห็นถึงความมีหน้าที่เกิดขึ้น ซึ่งค่อย ๆ เป็นไปทีละน้อยตามลำดับขั้นในลักษณะเป็นการเรียนแบบโปรแกรมที่จัดไว้หรือเป็นชุดการสอนเป็นต้น

2.3.2 บทบาทและความสำคัญของชุดการสอน

ชุดการสอนเป็นนวัตกรรมในการผลิตและการใช้สื่อการสอน ที่เริ่มมีบทบาทต่อการเรียนการสอนทุกระดับในปัจจุบันและในอนาคต เพราะชุดการสอนจะเป็นแนวทางใหม่ที่จะช่วยแก้ปัญหาและเพิ่มประสิทธิภาพ ทั้งนี้เพราะชุดการสอนเป็นระบบของการวางแผนการสอนที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของเนื้อหาวิชานั้นๆจึงทำให้เกิดประโยชน์และคุณค่าในการเรียนการสอนอย่างมาก ดังนั้นในปัจจุบัน ชุดการสอนจึงมีบทบาทที่สำคัญต่อการเรียนการสอนและการจัดการศึกษาพอสรุปได้ดังนี้

2.3.2.1 มีบทบาทต่อการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการจัดการเรียนการสอน การใช้ชุดการสอนจะทำให้ลักษณะการเรียนการสอนในชั้นเรียน เปลี่ยนแปลงไปจากการเรียนการสอนที่ยึดครูเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ มาสู่การให้ผู้เรียน ได้ทำกิจกรรมเรียนรู้ด้วยตนเอง และทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน โดยเนื้อหาและประสบการณ์ต่าง ๆ ที่สื่อการเรียนการสอนที่มีความสมบูรณ์ที่ผู้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ครูจะมีบทบาทเป็นเพียงผู้ประสานงานให้การทำการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพเท่านั้น สภาพของห้องเรียนจะเป็นไปอย่างมีชีวิตชีวาที่ผู้เรียนมีความเคลื่อนไหวสนใจในการเรียนและทำกิจกรรมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้และประสบการณ์อย่างเต็มที่

2.3.2.2 มีบทบาทต่อการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้นชุดการสอน เป็นระบบการนำสื่อประสมที่สอดคล้องและสัมพันธ์กับจุดมุ่งหมายเนื้อหาวิชาและประสบการณ์ของหน่วยใดหน่วยหนึ่งโดยเฉพาะมีสื่อการสอนที่อยู่ในรูปวัสดุ อุปกรณ์ หรือวิธีการต่าง ๆ ที่จะช่วยสนับสนุนและส่งเสริมการเกิดการเรียนรู้เนื้อหาวิชาได้อย่างต่อเนื่อง ดังนั้นจึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเพิ่มสูงขึ้น หลังจากที่ได้เรียนรู้จากชุดการสอนแล้ว

2.3.2.3 ชุดการสอนมีบทบาทที่สำคัญต่อการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของปริมาณประชากรที่ต้องการศึกษาเพิ่มขึ้น และวิทยาการ ก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว โดยชุดการสอนสามารถจัดให้เกิดการเรียนรู้ได้พร้อมกันเป็นจำนวนมากๆ ได้ ชุดการเรียนรายบุคคลทั้งระบบทางไกลและใกล้เป็นต้นและนอกจากนี้ชุดการสอนยังสามารถปรับเปลี่ยนและแก้ไขให้เกิดความรู้และวิทยาการที่ใหม่ ๆ ได้

2.3.2.4 มีบทบาทสำคัญที่ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ไปสู่ปรัชญาการศึกษาในแนวพัฒนาการได้อย่างเต็มที่โดยที่ชุดการสอน เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นที่ตัวเรียนเป็นสำคัญยึดหลักให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ ครูเป็นเพียงผู้ให้คำแนะนำและประสานกิจกรรมให้เกิด

การเรียนรู้จากการได้ทำกิจกรรมร่วมกัน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนรู้จากการกระทำ (Learning by doing) อันจะทำให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์ตรงและถาวรยิ่งขึ้นได้

2.3.3 ประเภทของชุดการสอน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2535: 114) ได้แบ่งชุดการสอนแบ่งออกเป็น 4 ประเภทดังนี้

2.3.3.1 ชุดการสอนประกอบการบรรยายเป็นชุดการสอนที่กำหนดกิจกรรมและสื่อการสอนให้ผู้ประกอบการเรียนการสอนแบบบรรยายเพื่อเปลี่ยนบทบาทให้ผู้สอนพูดน้อยลงเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น ชุดการสอนประกอบการบรรยายมุ่งขยายเนื้อหาสาระให้ชัดเจนขึ้นช่วยให้ผู้สอนทำหน้าที่แทนชุดการสอนประกอบการบรรยายนี้นิยมใช้กับการฝึกอบรมและสอนในระดับอุดมศึกษาที่ถือว่าการสอนแบบบรรยายยังมีบทบาทสำคัญในการถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียนเนื่องจากเป็นชุดการสอนที่ผู้สอนใช้บางครั้งจึงเรียกว่าชุดการสอนสำหรับครูชุดการสอนประกอบการบรรยายจะมีเนื้อหาเพียงอย่างเดียวโดยแบ่งหัวข้อที่จะบรรยายประกอบกิจกรรมไว้ตามลำดับชั้นสื่อที่ใช้อาจเป็นแผนการสอนสไลด์ประกอบเสียงบรรยายในเทปแผ่นภูมิแผ่นภาพภาพยนตร์และกิจกรรมกลุ่มอาจมีสื่อสำหรับกลุ่มย่อยบ้างแต่บทบาทส่วนใหญ่อยู่ที่ครูผู้สอนชุดการสอนประกอบการบรรยายประกอบด้วย

1. คู่มือครูประกอบด้วยจุดมุ่งหมายของหลักสูตรวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม รายละเอียดของเนื้อหาวิชาขั้นตอนกิจกรรมหรือวิธีสอนรายการบอกชนิดของสื่อและคำแนะนำการใช้สื่อการสอนตามลำดับ

2. สื่อการเรียนการสอนถูกนำไปใช้ประกอบการสอนเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้สื่อการเรียนการสอนมีหลายชนิดแต่ละชนิดจะช่วยส่งเสริมการเรียนการสอนให้ได้ผลจะต้องได้รับการคัดเลือกอย่างเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน

3. แบบฝึกหัดถูกนำไปใช้เพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าทางการเรียนภายหลังจบการเรียนการสอนอาจแยกเป็นชุดๆหรือรวมกันเป็นเล่มก็ได้

4. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนถูกนำไปใช้เพื่อวัดประเมินผลการเรียนของผู้เรียนหลังจากเรียนครบทุกเนื้อหาของชุดการสอนแล้ว

2.3.3.2 ชุดการสอนสำหรับกลุ่มกิจกรรมนั้นเป็นชุดการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกันเช่นในห้องเรียนกิจกรรมที่อยู่ในรูปของศูนย์การเรียนรู้ (Learning Center) ผู้เรียนเรียนรู้จากการทำกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันตามสื่อและหัวข้อที่กำหนดไว้ชุดการสอนประเภทนี้ประกอบด้วยชุดย่อย ๆ ที่มีจำนวนเท่ากับจำนวนศูนย์กิจกรรมนั้น ๆ บทบาทของครูเป็นเพียงผู้จัดเตรียมประสบการณ์ผู้ประสานงานและผู้ตอบคำถามเมื่อจบการเรียนแต่ละศูนย์แล้วผู้เรียนอาจสนใจในการเรียนเสริมจากศูนย์สำรองที่เตรียมไว้เพื่อไม่เป็นการเสียเวลาที่ต้องรอคอยในขณะที่กลุ่มอื่นยัง

เรียนไม่เสร็จในแต่ละศูนย์ (รุ่งทิวา จักรกร, 2527: 88) ชุดการสอนสำหรับกิจกรรมกลุ่มนี้จะใช้ร่วมกับการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้โดยมีส่วนประกอบที่สำคัญดังนี้

1. คู่มือครูเป็นเครื่องมือที่จะช่วยการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพในคู่มือครูจะมีคำชี้แจงสำหรับครูสิ่งที่ครูต้องจัดเตรียมบทบาทของผู้เรียนการจัดชั้นเรียนพร้อมแผนผังแผนการสอนเนื้อหาสาระประจำศูนย์ต่างๆ แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังการเรียน

2. สื่อสำหรับศูนย์กิจกรรมได้แก่ บัตรคำสั่งบัตรกิจกรรมบัตรเนื้อหาบัตรคำถามหรือบัตรนำอภิปรายและบัตรเฉลยรวมทั้งสื่อการเรียนอื่นๆ เช่นรูปภาพและแบบเรียน

3. แบบฝึกหัดตามที่มอบหมายไว้ในบัตรกิจกรรมอาจแยกเป็นชุดหรือรวมเป็นเล่มก็ได้

2.3.3.3 ชุดการสอนรายบุคคลเป็นชุดการสอนที่จัดระบบขึ้นมาเพื่อให้ผู้เรียนใช้เรียนด้วยตนเองตามความแตกต่างระหว่างบุคคลอาจเป็นการเรียนภายในโรงเรียนหรือที่บ้านก็ได้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามความสามารถความสนใจและความพร้อมของตนเองเมื่อศึกษาจบแล้วจะทำการทดสอบเพื่อประเมินผลความก้าวหน้าและศึกษาชุดอื่นต่อไปตามลำดับเมื่อมีปัญหาผู้เรียนจะปรึกษากันได้ระหว่างผู้ชี้แนะแนวทางการเรียน (สมหญิง เจริญจิตรกรรม, 2532: 66)

2.3.3.4 ชุดการสอนทางไกลเป็นชุดการสอนที่ผู้สอนกับผู้เรียนอยู่ต่างถิ่นต่างเวลากันมุ่งสอนให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองโดยไม่ต้องมาเข้าเรียนในชั้นเรียนประกอบด้วยสื่อประเภทสิ่งพิมพ์รายการวิทยุกระจายเสียงวิทยุโทรทัศน์ภาพยนตร์และการสอนเสริมตามศูนย์บริการการศึกษาเช่นชุดการสอนทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช (ชัยยงค์ พรหมวงศ์และคณะ, 2540: 118)

จากประเภทและองค์ประกอบของชุดการสอนที่กล่าวมานี้ ผู้วิจัยได้นำหลักการของชุดการสอนประกอบการบรรยายตามแนวทางของนายอำนาจ ทองแสน มาเป็นแนวทางในการสร้างชุดการสอนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล โดยมีส่วนประกอบดังนี้

1. คู่มือครูประกอบด้วย คำชี้แจงในการใช้ หลักสูตรรายวิชาจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและแผนการสอนรายสัปดาห์

2. เป็นหนังสือเรียนที่ผ่านการประเมินคุณภาพจากสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาและอนุญาตให้สถานศึกษาสามารถใช้ในการเรียนการสอนได้

3. สื่อการเรียนการสอนประกอบด้วย สื่อสไลด์นำเสนอด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์ ออฟฟิศ พาวเวอร์พอยต์ (Microsoft Office PowerPoint) จำนวน 8 หน่วยเรียน

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้สำหรับประเมินพินความรู้ของผู้เรียนก่อนและหลังใช้ชุดการสอนเพื่อเป็นเครื่องมือช่วยให้ผู้สอนทราบว่า การสอนบรรลุตามวัตถุประสงค์หรือไม่

5. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดการสอน ใช้สำหรับประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน เพื่อเป็นเครื่องมือในการแก้ไขปรับปรุงชุดการสอนให้ดีขึ้นต่อไป

2.3.4 ส่วนประกอบของชุดการสอน

ชุดการสอนมีความสำคัญต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอน ซึ่งในการจัดทำชุดการสอนที่มีความสมบูรณ์ควรประกอบด้วย 4 ส่วนที่สำคัญดังนี้ (วิชัย วงษ์ใหญ่, 2537: 186)

2.3.4.1 คู่มือครูหรือคู่มือในการใช้ชุดการสอน เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ครูและนักเรียนได้ศึกษาก่อนนำชุดการสอนไปใช้ภายในคู่มือจะชี้แจงวิธีการใช้ชุดการสอนนั้น ๆ ให้แก่ครูและนักเรียนได้เข้าใจ เพื่อให้ใช้ชุดการสอนได้ถูกต้องสมบูรณ์และเกิดประสิทธิภาพสูงสุด คู่มือครูอาจทำเป็นเล่มโดยมีส่วนสำคัญ ดังนี้

1. คำนำเป็นส่วนที่ผู้ผลิตชุดการสอนแสดงถึงความรู้สึกความคิดเห็นในการผลิตชุดสอนนั้น ๆ เพื่อให้ครูผู้สอนและนักเรียนได้เห็นคุณค่าของชุดการสอนและทราบถึงประสิทธิภาพของชุดการสอนที่ผ่านการทดลองใช้และปรับปรุงมาแล้ว

2. ส่วนประกอบของชุดการสอนผู้ผลิตควรบอกรายละเอียดของชุดการสอนไว้ว่ามีอะไรบ้างในชุดการสอนนั้นทั้งที่เป็นวัสดุ สื่อต่าง ๆ ที่มีเพื่อให้ผู้ใช้ได้ตรวจสอบก่อนนำไปใช้และหากชำรุด สูญหายก็สามารถจัดหาเพิ่มเติมได้

3. คำชี้แจงสำหรับครูหรือผู้ใช้ชุดการสอน ในชุดการสอนจำเป็นต้องเขียนคำชี้แจงต่าง ๆ ให้ผู้ที่นำชุดการสอนไปใช้ได้เข้าใจขั้นตอนในการใช้อย่างถูกต้อง จึงจะทำให้การใช้ชุดการสอนเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

4. สิ่งที่ครูและนักเรียนต้องเตรียม เป็นการกำหนดสิ่งที่ครูผู้สอนหรือผู้เรียนต้องจัดหาเตรียมไว้ล่วงหน้าก่อนใช้ชุดการสอน ซึ่งอาจจะเป็นวัสดุ สื่อ หรืออุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในการทำกิจกรรมการเรียนการสอนซึ่งผู้ผลิตไม่สามารถจัดหาหรือบรรจุไว้ในชุดการสอนได้ ยกตัวอย่างเช่น วัสดุของจริงและสิ่งของหรืออุปกรณ์ที่ใหญ่โตหรือเล็กเกินไป เป็นต้น

5. บทบาทของครูและนักเรียน เป็นการเขียนชี้แจงให้ครูผู้สอนและนักเรียนหรือผู้ใช้ชุดการสอนเข้าใจบทบาทของตนเองในขณะที่ใช้ชุดการสอนว่าจะปฏิบัติอย่างไร

6. การจัดชั้นเรียนและแผนผังห้องเรียน เพื่อให้การใช้ชุดการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้ผลิตจะต้องเขียนแผนผังการจัดชั้นเรียนให้เห็นด้วย โดยเฉพาะชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มจะต้องแสดงศูนย์กิจกรรมต่าง ๆ ตลอดถึงแนวทางการเปลี่ยนศูนย์กิจกรรมต่าง ๆ นั้นด้วย

7. แผนการสอน เมื่อจะผลิตชุดการสอนก็ต้องจัดทำแผนการสอนของหน่วย การสอนนั้น ๆ เอาไว้ให้ละเอียดเพื่อให้ครูผู้ใช้หรือผู้เรียน ได้ดำเนิน ไปตามลำดับขั้นที่วางเอาไว้ได้ ถูกต้อง

8. เนื้อหาสาระของชุดการสอน เป็นการจัดลำดับของเนื้อหาของชุดการสอน ซึ่งอยู่ในรูปลักษณะต่าง ๆ เป็นต้นว่าเอกสารเนื้อหา บัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรมและบัตร คำถามแบบฝึกหัดต่าง ๆ ที่ใช้ในกิจกรรมการเรียน

9. แบบฝึกปฏิบัติหรือแบบฝึกหัด เป็นเอกสารที่ใช้ประกอบการทำกิจกรรม ในชุดการสอน สำหรับให้ผู้เรียน ได้ฝึกฝนและทดสอบเข้าใจในบทเรียนนั้น ๆ

10. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ก่อนทำกิจกรรมหรือเรียนรู้จากชุด การสอน ควรให้ผู้เรียน ได้ทดสอบความรู้ก่อนด้วยแบบทดสอบฯ เพื่อจะได้ทราบว่าผู้เรียนมีความรู้ เกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียนมากน้อยเพียงใดก่อนแล้วจึงให้ปฏิบัติกิจกรรมจากชุดการสอน หลังจากนั้น ก็ทำการทดสอบหลังเรียนทันที เพื่อให้ผู้เรียน ได้ทราบถึงความก้าวหน้าของตนเองจากการเรียนรู้ด้วย ชุดการสอน โดยอาจใช้แบบทดสอบฯ ชุดเดียวกับทดสอบก่อนเรียนก็ได้ กล่าวโดยสรุปแล้ว แบบทดสอบสำหรับการประเมินผลการเรียนอาจแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

ก) แบบทดสอบฯ ก่อนเรียน ใช้เพื่อประเมินความพร้อมของผู้เรียน ก่อนใช้ชุดการสอน ซึ่งจะช่วยให้ทราบพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียนและแบบทดสอบฯ หลังเรียน ซึ่งเป็น แบบ ทดสอบชุดเดียวกัน

ข) แบบทดสอบฯ ก่อนเรียน ใช้เป็นเครื่องมือช่วยให้ทั้งผู้สอนและ ผู้เรียนทราบว่า การเรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์หรือไม่

11. กระดาษคำตอบและเฉลย ในชุดการสอนจะต้องจัดเตรียมกระดาษ คำ ตอบ ไว้ให้ผู้เรียนเพื่อทำการทดสอบก่อนและหลังการเรียนและเฉลยคำตอบและตรวจสอบได้ด้วย ตนเอง

2.3.4.2 คำสั่งหรือคำชี้แจง การดำเนินกิจกรรมในชุดการสอนทุกชนิดเป็นสิ่งที่ จะช่วยให้ผู้ใช้หรือผู้เรียนด้วยชุดการสอนได้ดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตามที่ชุดการ สอนได้จัดเอาไว้ซึ่ง อาจอยู่ในรูปแบบคำชี้แจงการมอบหมายงานหรือบัตรต่าง ๆ เช่น บัตรคำสั่ง บัตร กิจกรรม บัตรคำถามและบัตรเฉลย เป็นต้น

2.3.4.3 เนื้อหาสาระและสื่อในชุดการสอน โดยจัดให้อยู่ในรูปของสื่อประสมที่มีสื่อ หลายชนิดจะเกื้อหนุนซึ่งกันและกัน ช่วยให้ผู้เรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้ชัดเจน โดยอาจ กำหนดเป็นกิจกรรมการเรียนเป็นแบบกลุ่มหรือรายบุคคลตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของชั้น เรียนนั้น ๆ

2.3.4.4 การประเมินผล เพื่อเป็นการประเมินการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการเรียนและทำกิจกรรมจากชุดการสอนจะกำหนดให้มีการประเมินผลทั้งก่อนการเรียน ระหว่างเรียนหรือทำกิจกรรม เป็นการประเมินผลของกระบวนการเรียนรู้ เช่น การทำแบบฝึกหัด รายงานการค้นคว้า ผลการทดลอง และการทดสอบ หลังจากการเรียนจากชุดการสอนโดยการใช้ทดสอบต่าง ๆ เป็นต้น

2.3.5 ขั้นตอนการผลิตชุดการสอน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2521: 4) ได้เสนอขั้นตอนในการผลิตชุดการสอนตามแผนจुพาไว้ 10 ขั้นตอนดังนี้

2.3.5.1 การกำหนดหมวดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์โดยอาจกำหนดเป็นหมวดวิชาหรือการบูรณาการกับเนื้อหาวิชาอื่น

2.3.5.2 กำหนดหน่วยเนื้อหาโดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยการสอนสำหรับการสอนในแต่ละครั้งซึ่งในการจัดเวลาสำหรับหน่วยการสอนนั้นขึ้นอยู่กับเนื้อหาวิชาหรือระดับชั้น

2.3.5.3 กำหนดหัวเรื่องแบ่งเนื้อหาของหน่วยการสอนแต่ละครั้งเป็นเนื้อหาย่อยๆหรือที่เรียกกันว่าหัวเรื่องโดยพิจารณาเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอนประกอบกัน

2.3.5.4 กำหนดมโนทัศน์และหลักการซึ่งกำหนดมาจากหัวเรื่อง โดยพิจารณาว่าหัวเรื่องนั้นมีสาระสำคัญหรือหลักเกณฑ์อะไรที่ผู้เรียนรู้หรือเกิดขึ้นหลังการเรียน

2.3.5.5 กำหนดวัตถุประสงค์เพื่อที่จะทราบว่าผู้เรียนควรจะต้องพฤติกรรมอย่างไรหลังจากการเรียนในเรื่องนั้นแล้ว

2.3.5.6 กำหนดกิจกรรมการเรียนกิจกรรมการเรียนต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมซึ่งจะเป็นแนวทางในการผลิตสื่อการสอน

2.3.5.7 กำหนดการประเมินผลโดยพิจารณาจากจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมโดยการประเมินผลว่าผู้เรียนสามารถบรรลุจุดประสงค์ของการสอนที่วางไว้หรือไม่

2.3.5.8 เลือกและผลิตสื่อการสอนในการนี้จะพิจารณาว่าในลักษณะของเนื้อหาและลักษณะของเนื้อหา และลักษณะของผู้เรียน สื่อ ชนิดใดหรือกิจกรรมการเรียนแบบใดจะสอดคล้องและทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์ของการเรียนได้มากที่สุด

2.3.5.9 การหาประสิทธิภาพของชุดการสอนเมื่อสร้างหรือพัฒนาชุดการสอนเสร็จแล้วจำเป็นต้องนำชุดการสอนไปทดลองใช้เพื่อคว่าชุดการสอนดังกล่าวสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์เพียงไรและหากพบว่ามิชอบพร้อมจะต้องปรับปรุงแก้ไขจนทำให้การสอนบรรลุจุดประสงค์ที่วางไว้

2.3.5.10 การใช้ชุดการสอนที่ปรับปรุงแล้วสามารถนำไปใช้ในห้องเรียนปกติได้ชุดการสอนโดยทั่วไปจะมีขั้นตอนต่าง ๆ ในการใช้ดังนี้ (สุราษฎร์ พรหมจันทร์, 2545: 12)

1. ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานของผู้เรียนก่อนเรียนเนื้อหา นั้น ๆ
2. ชี้นำสู่บทเรียน
3. ชั้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้
4. ชั้นสรุปบทเรียน
5. ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อพิจารณาว่าผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์ของการเรียนมากน้อยเพียงไร

2.3.6 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการสอน

ชุดการสอนที่ผลิตขึ้นมาและผ่านการทดลองหาประสิทธิภาพจะต้องให้ได้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้จึงจะถือได้ว่าชุดการสอนนั้นมีคุณภาพ ซึ่งผู้ผลิตสามารถกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพชุดการสอนได้เองตามความเหมาะสม (ชัยยงค์ พรหมวงษ์ และคณะ, 2540: 135)

2.3.6.1 เกณฑ์ประสิทธิภาพหมายถึง ระดับประสิทธิภาพของชุดการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อยู่ในระดับที่ผู้ผลิตชุดการสอนพึงพอใจ หากชุดการสอนนั้นมีประสิทธิภาพถึงระดับแล้วชุดการสอนนั้นก็มีความค่าที่จะนำไปเสนอผู้เรียนได้ และให้ผลคุ้มค่าแก่การลงทุนในการผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

2.3.6.2 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ สามารถทำได้โดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ลักษณะคือ (สุราษฎร์ พรหมจันทร์, 2552: 121)

1. ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) หมายถึง การประเมินพฤติกรรมต่อเนื่องซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยๆ หลายพฤติกรรมเรียกว่ากระบวนการ (Process) ของผู้เรียน ซึ่งสามารถสังเกตได้จากการทำแบบฝึกหัดหลังเรียน การประกอบกิจกรรมกลุ่ม (รายงานของกลุ่ม) การปฏิบัติงานรายบุคคลอันได้แก่งานที่มอบหมายและกิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอนกำหนดไว้

2. ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) หมายถึง การประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้ายเป็นการประเมินผลสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของผู้เรียนในเนื้อหาแต่ละหน่วยโดยพิจารณาผลทดสอบหลังเรียน

ประสิทธิภาพของชุดการสอน จะพิจารณาจากเกณฑ์ที่ผู้ผลิตชุดการสอนได้กำหนดขึ้นว่าผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในระดับใดจึงเป็นที่ยอมรับได้ว่าอยู่ในระดับเป็นที่น่าพอใจ โดยอาจกำหนดไว้ 2 ส่วนคือ ส่วนของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ซึ่งเป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของคะแนนแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมอื่นใดที่กำหนดไว้ในชุดการสอนของผู้เรียนทุกคน (E1) และเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของผลการสอบหลังเรียนของผู้เรียน (E2) นั่นคือ E1/E2 จะเท่ากับ ประสิทธิภาพของกระบวนการต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ในการตั้งเกณฑ์นั้นถ้าหากตั้งเกณฑ์ค่า E1/E2 เท่ากับ 75/75 ก็หมายความว่า เมื่อผู้เรียนเรียนจากชุดการสอนแล้วคำนวณผลเฉลี่ยของคะแนน

ที่ผู้เรียนทุกคนสามารถทำแบบฝึกหัดหรืองานได้ผลเฉลี่ยร้อยละ 75 และทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ผลเฉลี่ยร้อยละ 75 นั้นเอง (ชัยยงค์ พรหมวงษ์ และคณะ, 2540: 136)

การกำหนดเกณฑ์ E1/E2 ให้มีค่าเท่าใดนั้น ชัยยงค์ พรหมวงษ์ และคณะ (2540: 136) กล่าวว่าให้ผู้ผลิตเป็นผู้พิจารณาตามความพอใจ โดยเน้นว่าเนื้อหาเป็นความรู้ความจำมักจะตั้งไว้ 80/80, 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะหรือเจตคติศึกษาอาจตั้งต่ำกว่าคือ 75/75 แต่อย่างไรก็ตามผู้ผลิตก็ไม่ควรตั้งเกณฑ์ไว้ต่ำจนเกินไปนักเพราะจะทำให้ประสิทธิภาพของชุดการสอนที่ได้ไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอได้เนื่องจากไม่ได้มีการปรับปรุงแต่อย่างใด ซึ่งโดยปกติทั่วไปแล้วในขั้นตอนการทดลองครั้งแรกจะได้ค่าประสิทธิภาพที่ต่ำ แต่เมื่อได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้วค่าประสิทธิภาพของชุดการสอนก็จะสูงขึ้นเรื่อย ๆ และในขณะที่เดียวกันหากได้ค่าประสิทธิภาพสูงมาก ๆ ก็ไม่ควรจะตัดสินใจยอมรับค่านั้นในทันทีเพราะค่าประสิทธิภาพที่สูงอาจจะเกิดจากสาเหตุหลายประการเช่นเนื้อหาที่จัดให้ง่ายกว่าของผู้เรียนหรือข้อสอบยังไม่ดีพอโดยอาจเกิดจากการสร้างตัวเลือกไม่ดีได้ง่าย เป็นต้น ดังนั้นผู้ผลิตชุดการสอนต้องตรวจสอบกระบวนการในการผลิตชุดการสอนในแต่ละขั้นว่าถูกต้องและเหมาะสมเพียงใดอีกด้วย

2.3.7 เกณฑ์การยอมรับประสิทธิภาพชุดการสอน

เมื่อได้ทดลองจนได้ค่าประสิทธิภาพของชุดการสอนแล้ว ผู้ผลิตชุดการสอนจะต้องอภิปรายผลของค่าประสิทธิภาพที่ได้จากการทดลองจากการกำหนดเกณฑ์ค่า E1/E2 จะมีค่าเท่าใดนั้น ชัยยงค์ พรหมวงษ์ และคณะ (2540:136) กล่าวว่าให้ผู้ผลิตเป็นผู้พิจารณาตามความพอใจโดยเน้นว่าเนื้อหาเป็นความรู้ความจำมักจะตั้งไว้ 80/80, 85/85 หรือ 90/90 เนื้อหาที่เป็นทักษะหรือเจตคติศึกษาอาจตั้งต่ำกว่าคือ 75/75 แต่ไม่ควรตั้งต่ำเพราะตั้งเกณฑ์ไว้เท่าใดก็มักได้ผลหลังจากการทดลองภาคสนามตามนั้น

เมื่อได้ค่า E1/E2 แล้วจึงนำค่าที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่อาจจะอนุโลมให้มีระดับผิดพลาดได้ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ 2.5% ถึง 5% เช่นในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการสอน 70/70 และได้กำหนดค่าผิดพลาดไว้ 2.5% ดังนั้นการยอมรับประสิทธิภาพของชุด การสอนอาจกำหนดไว้ 3 ระดับคือ

2.3.7.1 สูงกว่าเกณฑ์หมายถึง ประสิทธิภาพของชุดการสอนนี้สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ตั้งแต่ 72.5/72.5 ขึ้นไป

2.3.7.2 เท่าเกณฑ์หมายถึง ประสิทธิภาพของชุดการสอนนี้เท่ากับเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 70.00/70.00

2.3.7.3 ต่ำกว่าเกณฑ์หมายถึง ประสิทธิภาพของชุดการสอนนี้ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5% คือ 67.5/67.5 (ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้)

ในกรณีที่มีค่าใดค่าหนึ่งเป็นที่ยอมรับ แต่ในขณะที่อีกค่าหนึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่ยอมรับได้ เช่นกำหนดเกณฑ์ไว้ 90/90 เมื่อทดลองได้ค่า $E1/E2=86/92$ ในกรณีที่จะต้องนำชุดการสอนมาพิจารณาปรับปรุงแก้ไขประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) แล้วนำไปทดลองอีกครั้ง และหากผลที่ได้ออกมาว่า $E1/E2=93/95$ ก็ถือปรัยผลได้ว่า ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของชุดการสอนพบว่า ชุดการสอนที่ผลิตขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่หากผลที่ได้ออกมาว่า $E1/E2=89/91$ จะเห็นได้ว่าค่า E1 ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งเมื่อพิจารณาเกณฑ์การยอมรับจะเห็นว่ายังมีประสิทธิภาพเป็นที่ยอมรับได้ว่าการทดลองประสิทธิภาพชุดการสอนพบว่า ชุดการสอนที่ผลิตขึ้นมีประสิทธิภาพของกระบวนการต่ำกว่าเกณฑ์แต่ยังเป็นที่ยอมรับได้ ในขณะที่ประสิทธิภาพของผลลัพธ์สูงกว่าเกณฑ์

2.3.8 องค์ประกอบสำคัญที่ต้องปรับปรุงในการหาประสิทธิภาพของชุดการสอน

การหาประสิทธิภาพชุดการสอน เป็นการยืนยันว่าชุดการสอนที่ผลิตขึ้นเมื่อนำไปใช้สามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อพิจารณาชุดการสอนแล้วจะเห็นได้ว่าการทดลองหาประสิทธิภาพของชุดการสอนนั้น จะต้องพิจารณาจากองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ส่วนดังนี้คือ (สุราษฎร์ พรหมจันทร์, 2552:127)

2.3.8.1 การหาประสิทธิภาพสื่อการสอน

2.3.8.2 การหาประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนการสอน

2.3.8.3 การหาประสิทธิภาพแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ

สำหรับงานวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ให้กำหนดเกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนไว้ที่ 80/80

2.3.9 ทดลองใช้และหาประสิทธิภาพชุดการสอน

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2551:56) ได้แบ่งขั้นตอนการใช้ชุดการสอนไว้ดังนี้

1. ขั้นทดสอบก่อนเรียน ให้ผู้เรียนทดสอบก่อนเรียน เพื่อพิจารณาพื้นความรู้เดิมของผู้เรียน อาจจะใช้เวลาในการสอบ 10-15 นาที และควรเฉลยผลการสอบให้ผู้เรียนแต่ละคนทราบถึงพื้นความรู้ของตน
2. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อเป็นการสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนให้เกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้
3. ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้สอนจะต้องชี้แจงหรืออธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจอย่างละเอียดทุกขั้นตอนก่อนลงมือทำกิจกรรม
4. ขั้นสรุปบทเรียน ผู้สอนนำสรุปบทเรียนซึ่งอาจทำโดยการถามหรือให้ผู้เรียนสรุปความเข้าใจหรือสาระที่ได้จากการเรียนรู้ เพื่อให้แน่ใจว่าผู้เรียนมีความคิดรวบยอดตามหลักการทำงาน

5. ประเมินผลการเรียน โดยการทำข้อสอบหลังเรียนเพื่อประเมินว่าผู้เรียนบรรลุตามจุดประสงค์หรือไม่เพื่อจะได้ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของผู้เรียนในกรณีที่ยังไม่ผ่านจุดประสงค์ที่กำหนดข้อใดข้อหนึ่ง

การหาประสิทธิภาพของชุดการสอนเพื่อเป็นการประกันว่าชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการสอนผู้สร้างจำเป็นต้องกำหนดเกณฑ์ขึ้น โดยคำนึงถึงหลักการที่ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการเพื่อช่วยให้การเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เรียนบรรลุผล ดังนั้นการกำหนดกฎเกณฑ์ต้องคำนึงถึงกระบวนการและผลลัพธ์โดยกำหนดเป็นตัวเลขน้อยละของคะแนนเฉลี่ย มีค่าเป็น E_1/E_2 (สุนันทา สุนทรประเสริฐ 2547:43-60)

E_1 คือ ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ คิดเป็นร้อยละของคะแนนที่นักเรียนได้รับโดยเฉลี่ยจากการทำชุดการสอนปฏิบัติและการประกอบกิจกรรม

E_2 คือ ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (พฤติกรรมที่เปลี่ยนในตัวผู้เรียนหลังเรียน คิดเป็นร้อยละของคะแนนที่นักเรียนได้รับจากการทดสอบหลังเรียน)

การคิดว่า E_1/E_2 ของชุดการสอนที่สร้างขึ้น คำนวณค่าสถิติ โดยใช้สูตรต่อไปนี้

$$\text{สูตรที่ 1} \quad E_1 = \frac{\sum X/N}{A} \times 100$$

E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในชุดการสอน

$\sum X$ แทน คะแนนรวมของนักเรียนจากแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมที่

มอบหมาย

N แทน จำนวนนักเรียน

A แทน คะแนนเต็มของชุดการสอน

$$\text{สูตรที่ 2} \quad E_2 = \frac{\sum F/N}{B} \times 100$$

E_2 แทน ประสิทธิภาพของชุดการสอนในการเปลี่ยนแปลง

พฤติกรรมผู้เรียน

$\sum F$ แทน คะแนนรวมของแบบทดสอบ

N แทน จำนวนนักเรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการสอน นิยมตั้งไว้ 90/90 สำหรับวิชาที่เป็นความจำ และไม่ต่ำกว่า 80/80 สำหรับวิชาทักษะ เช่น ภาษา เพราะการเปลี่ยนพฤติกรรมต้องการระยะเวลา ไม่สามารถเปลี่ยนและวัดได้ทันทีที่เรียนเสร็จไปแล้ว

การทดสอบประสิทธิภาพโดยใช้สูตรข้างต้น ต้องดำเนินเป็นขั้นตอนดังนี้

1. แบบเดี่ยว (1:1) นำชุดการสอนไปทดลองใช้กับนักเรียน 1-3 คน โดยทดลองกับนักเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน การทดสอบแต่ละครั้งต้องปรับปรุงสื่อให้ดีขึ้น

2. แบบกลุ่มย่อย (1:10) นำชุดการสอนไปทดลองใช้กับนักเรียน 6-10 คน ที่มีความสามารถคล้ายกัน และทำการปรับปรุงให้ดีขึ้น

3. ภาคสนาม (1:100) นำ ชุดการสอนไปทดลองใช้ในชั้นเรียนที่มีนักเรียน 1 ห้อง หรือจำนวนตั้งแต่ 30 -100 คน หากการทดลองภาคสนามให้ค่า E_1 และ E_2 ไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จะต้องปรับปรุงชุดการสอนและทำการทดสอบประสิทธิภาพซ้ำอีก

ในกรณีที่ประสิทธิภาพของชุดการสอนที่สร้างขึ้นไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เนื่องจากมีตัวแปรที่คุมไม่ได้ เช่นความพร้อมของนักเรียน สภาพห้องเรียน ฯลฯ อาจอนุโลมให้มีระดับผิดพลาดได้ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ประมาณ 2.5-5 %

ประสิทธิภาพของชุดการสอนที่สร้างขึ้นอาจกำหนดประสิทธิภาพไว้ 3 ระดับ คือ

1. สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มีค่าเกินกว่า 2.5 % ขึ้นไป
2. อยู่ในเกณฑ์ที่ตั้งไว้มีค่าไม่สูงหรือไม่ต่ำกว่า 2.5 % ขึ้นไป
3. ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้โดยมีค่าต่ำกว่า 2.5 % ลงไป

2.3.10 ข้อควรคำนึงถึงในการทดลองใช้ชุดการสอน

ในการทดลองหาประสิทธิภาพชุดการสอน เพื่อให้การทดลองได้ผลตาม วัตถุประสงค์ ได้ชุดการสอนที่สามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ (สุราษฎร์ พรหมจันทร์, 2552: 130)

2.3.10.1 การเลือกผู้เรียนมาทดลองจำเป็นต้องเลือกผู้เรียนตามข้อกำหนดในแต่ละชั้น เพื่อที่ผู้เรียนที่ทำการทดลองมีสภาพเป็นตัวแทนของผู้เรียนที่ชุดการสอนจะนำไปใช้จริง

2.3.10.2 การชี้แจงวิธีการเรียนและการสอน จุดประสงค์ของการทดลอง วิธีเรียนและ วัตถุประสงค์ของชุดการสอน โดยทั่วไปนั้นผู้เรียนมักจะไม่วางใจกระบวนการเรียนโดยใช้ชุดการสอนเนื่องจากส่วนมากจะคุ้นเคยกับวิธีการสอนแบบบรรยายที่ผู้สอนโดยทั่วไปจะใช้กัน การทดลอง จึงต้องอธิบายขั้นตอนของกระบวนการเรียนให้ชัดเจน

2.3.10.3 บทบาทของผู้ทำการทดลอง ขณะทำการทดลองผู้ทดลองจะต้องคอยสังเกต พฤติกรรมของผู้เรียนว่า เนื้อหาหรือกิจกรรมที่จัดให้ทำให้ผู้เรียนมีความพอใจกระตือรือร้นหรือมีความสับสนในกระบวนการหรือไม่ หากผู้ทดลองให้ครูผู้สอนเป็นผู้ทดลองใช้ชุดการสอนผู้ทดลอง จะต้องสังเกตการณ์ต่าง ๆ โดยสังเกตทั้งพฤติกรรมของผู้เรียนและผู้สอน เพื่อที่จะได้นำข้อบกพร่อง มาปรับปรุงแก้ไข

2.3.10.4 ขั้นตอนการทดลอง ในการทดลองใช้ชุดการสอนมี 5 ขั้นตอนที่สำคัญดังนี้ (สุราษฎร์ พรหมจันทร์, 2552: 134)

1. ขั้นสอบก่อนเรียน
2. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

3. ชั้นประกอบกิจกรรมกลุ่ม

4. ชั้นสรุปบทเรียน

5. ชั้นสอบหลังเรียน

2.3.11 ประโยชน์ของชุดการสอน

นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงประโยชน์ของชุดการสอนไว้ดังนี้

2.3.11.1 ชัยขงศ์ พรหมวงศ์ และคณะ (2540: 152) ช่วยให้ผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อน โดยมีลักษณะเนื้อหาที่เป็นรูปธรรมสูงเช่น การทำงานของเครื่องกลอวัยวะในร่างกาย หรือการเจริญเติบโตของสัตว์ ลักษณะเช่นนี้ผู้สอนจะไม่สามารถถ่ายทอดหรือบรรยายได้ดี

2.3.11.2 วาสนา ชาวหา (2525: 139) ทำให้ครูมีเวลาเพียงพอในการเตรียมการสอน และค้นคว้าเพิ่มเติมให้เป็นไปตามที่ชุดการสอนระบุไว้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนการสอน รวมทั้งมีเวลาในการตรวจแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบ แทนที่ทุ่มเวลาในการทำสื่อการเรียนการสอน โดยเฉพาะครูที่ไม่มีความสามารถในด้านนี้จะเป็นปัญหามาก

2.3.11.3 นิพนธ์ สุขปริดี (2520: 63) ทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้ในแนวเดียวกัน ผู้สอนแต่ละคนย่อมมีความรู้และความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ในเรื่องเดียวกันแตกต่างกัน ผู้เรียนอาจจะได้รับความรู้และรายละเอียดต่างๆ คนละแนวทางกัน ชุดการสอนมีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจนที่เป็นพฤติกรรม มีข้อเสนอแนะ กิจกรรมการใช้สื่อและข้อสอบเพื่อประเมินพฤติกรรมไว้อย่างพร้อมมูล

2.3.11.4 ชัยขงศ์ พรหมวงศ์ และคณะ (2540: 152) ช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจให้แก่ผู้สอน เนื่องจากชุดการสอนผลิตออกมาเป็นหมวดหมู่ กำหนดเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอน การวัดและการประเมินผลไว้อย่างชัดเจน ทำให้ผู้สอนเกิดความสะดวกในการนำไปใช้

2.3.11.5 นิพนธ์ สุขปริดี (2520: 63) ลดปัญหาของการใช้สื่อการสอนที่มีราคาแพง ในเนื้อหาที่จำเป็นให้ผู้เรียนต้องลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนและชุดการสอนรายบุคคล จะช่วยแก้ปัญหาที่จะต้องจัดหาสื่อการสอนที่มีราคาแพงหลายชุด เพราะผู้เรียนจะหมุนเวียนกันเข้ามาเรียนทำให้ใช้สื่อการสอนน้อยชุดลง ได้ผู้เรียนก็มีโอกาสได้ปฏิบัติด้วยตนเองมากขึ้น

2.3.11.6 ชัยขงศ์ พรหมวงศ์ และคณะ (2540: 152) มีเนื้อหาเป็นแนวทางเดียวกัน โดยสภาพการสอนทั่วไปผู้สอนมักจะสอนตามหลักสูตรหรือตำราเรียนซึ่งกำหนดรายละเอียดของกิจกรรมการเรียนการสอนไว้เพียงคร่าว ๆ เนื้อหาอาจจะมีเพียงหัวข้อและคำอธิบายสั้น ๆ ดังนั้นผู้สอนจึงต้องศึกษาและกำหนดกิจกรรมการเรียนเองทำให้การเรียนการสอนในแต่ละท้องที่ไม่เป็นไปใน

แนวทางเดียวกัน การใช้ชุดการสอนจะช่วยให้การเรียนการสอนดำเนินไปในทางเดียวกันอย่างมีประสิทธิภาพเนื่องจากชุดการสอนได้ผ่านการทดลองหาประสิทธิภาพมาก่อนแล้ว

2.3.11.7 นิพนธ์ สุขปริดี (2520:63) ทำให้การเรียนของผู้เรียนเป็นอิสระจากบุคลิกภาพ เนื่องจากชุดการสอนแต่ละประเภทได้กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนไว้อย่างชัดเจนผู้สอนดำเนินกิจกรรมไปตามกำหนดจึงเป็นผลให้บุคลิกภาพและอารมณ์ของผู้สอนมีอิทธิพลต่อสภาพการเรียนการสอนน้อย โดยเฉพาะอย่างยิ่งชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนและชุดการสอนแบบรายบุคคล ผู้สอนมีบทบาทในชั้นเรียนน้อยมาก ในขณะที่บทบาทในการเรียนเกือบทั้งหมดเป็นของผู้เรียน

สรุป การหาประสิทธิภาพชุดการสอนต้องกำหนดเกณฑ์ขึ้น โดยคำนึงถึงหลักที่ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการเพื่อช่วยให้การเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เรียนให้บรรลุผลการกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการสอน นิยมตั้งไว้ 90/90 สำหรับวิชาที่เป็นความจำ และไม่ต่ำกว่า 80/80 สำหรับวิชาทักษะ

2.4 การพัฒนาชุดการสอน

2.4.1 วิเคราะห์ข้อมูล สภาพปัญหา เลือกวิธีการแก้ปัญหา การวิเคราะห์วัตถุประสงค์ของหลักสูตร พิจารณาวัตถุประสงค์แต่ละข้อ

2.4.2 วิเคราะห์เนื้อหา จะนำเนื้อหาวิชาเพื่อพิจารณาแยกแยะ แบ่งออกเป็นหัวข้อหลักและหัวข้อย่อย

2.4.2.1 นำหัวข้อย่อยมาหาหน้าหนักพฤติกรรมในการกำหนดน้ำหนักคะแนนและเกณฑ์ ผ่านทางจิตพิสัย และพุทธพิสัย

2.4.2.2 หาค่าเฉลี่ยของน้ำหนักพฤติกรรมแล้วสร้างเป็นมาตรฐานเพื่อให้ผู้สอนนำไปสอนและออกข้อสอบได้

2.4.3 การศึกษารูปแบบชุดการสอน นำรูปแบบชุดการสอนเพื่อสร้างชุดการสอนวิชา ทฤษฎี เครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ผู้วิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบและวิธีการสอนรูปแบบต่าง ๆ และได้เลือกวิธีการสอนโดยใช้ชุดการสอนสำหรับครู ระบบการผลิตชุดการสอน จัดเนื้อหาให้สอดคล้องกับสิ่งที่ผู้เรียนควรมีความรู้ตามคำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา เนื่องจากมีองค์ประกอบที่เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา รวมถึงครูผู้สอนยังสามารถใช้สื่อการสอนซึ่งต้องมุ่งเน้นให้ความรู้พื้นฐาน เพื่อให้ผู้เรียนทุกคนรับรู้และเข้าใจในเวลาเดียวกัน

2.4.4 การออกแบบการสร้างชุดการสอน เป็นการผลิตสื่อการสอน และการพัฒนาหลักสูตร ได้เริ่มพัฒนาการสอนที่เป็นระบบขึ้น ใช้ในการเรียนการสอน โคนผู้วิจัยได้สร้างชุดการสอนดังนี้

การสร้างชุดการสอนผู้วิจัยได้ทำรายละเอียดโดยได้แสดงการดำเนินการสอนขอจัดทำและการพัฒนาเป็นขั้นตอนตามแผนการจัดการเรียนการสอนรายวิชาที่เขียนไว้ คือการกำหนด

หัวข้อเรื่อง การกำหนดสาระสำคัญ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม สื่อการสอน การประเมินผลและ
 คำแนะนำการใช้ชุดการสอน โดยการสร้างชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003
 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน เสนอผ่านสถาน
 ศึกษาเพื่อรับการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003
 ก่อนนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน (รายละเอียดภาคผนวก จ หน้า 211-215)

1. การกำหนดหัวข้อเรื่อง ในวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003
 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประกอบด้วยเนื้อหาที่แบ่งออกเป็นหน่วยการ
 สอนได้ 7 หน่วย ทำการสอนจำนวน 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ รวมการสอน 36 ชั่วโมง

2. กำหนดสาระสำคัญหรือความคิดรวบยอดแต่ละหัวเรื่องโดยการเขียน
 สาระสำคัญของหัวเรื่อง

3. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ต้องสอดคล้องกับสาระสำคัญหรือความคิด
 รวบยอด โดยยึดจุดประสงค์ในการสอนของรายวิชาเป็นหลัก และเขียนให้ครอบคลุมสาระสำคัญที่จะ
 สอน

4. การประเมินผล คือ การตรวจสอบหลังการเรียนการสอนแล้ว ผู้เรียนได้มี
 การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามจุดประสงค์ที่เราตั้งใจไว้หรือไม่ การประเมินผลนี้จะใช้แบบทดสอบ
 วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก

5. การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน นำจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละข้อ
 มาวิเคราะห์ โดยจัดการเรียงกิจกรรมทั้งหมดให้มารวมเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ที่ดีเพื่อไม่ให้
 เกิดการซ้ำซ้อนในการเรียน โดยคำนึงถึงพื้นฐานของผู้เรียน วิธีดำเนินการให้เกิดขึ้นในการเรียนการ
 สอนตลอดจนการติดตามผลการประเมินผล การประเมินพฤติกรรมของผู้เรียนที่แสดงออก โดยจัด
 กิจกรรมการเรียนรู้ไว้ 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย

- 1) ขึ้นสร้างปัญหาให้กับผู้เรียน
- 2) ขึ้นให้เนื้อหาและสรุป
- 3) ขึ้นทดลองความสามารถด้วยการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ
- 4) ขึ้นปรับความสำเร็จ

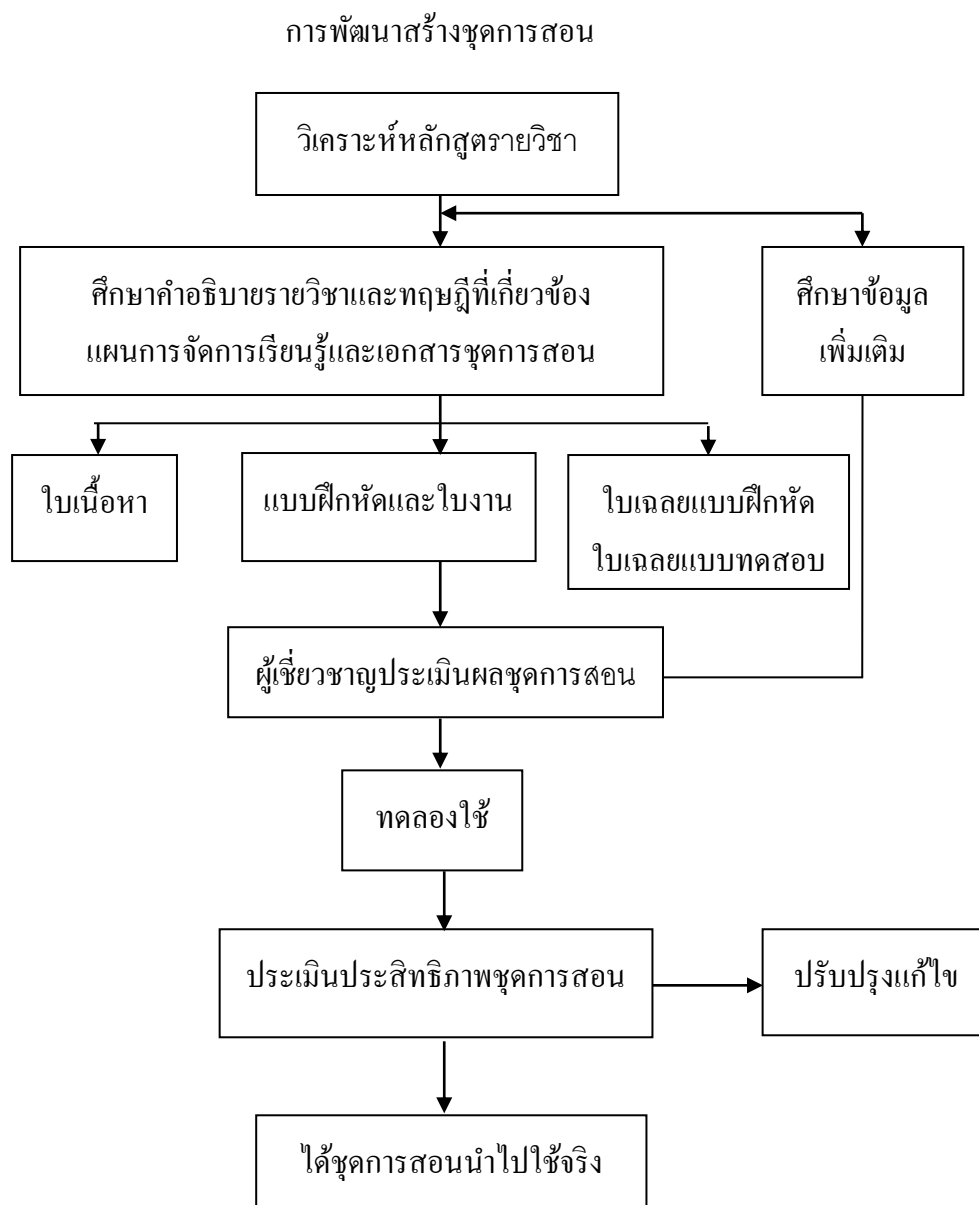
6. กำหนดและเลือกสื่อการสอน เป็นวัสดุอุปกรณ์และกิจกรรมที่ครูทำเพื่อ
 เป็นแนวทางในการเรียนรู้ การสร้างชุดการสอนโดยกำหนดขั้นตอนดังนี้

- 1) ชุดการสอนที่สร้างต้องการทราบความรู้เดิมของผู้เรียน
- 2) การนำเข้าสู่บทเรียนมีความเหมาะสม
- 3) การประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน ควรดำเนินไปตาม

ขั้นตอนที่กำหนดไว้

4) การสรุปผลการเรียน เพื่อเป็นแนวทางไปสู่ความคิดรวบยอด หรือหลักการสำคัญของการเรียนรู้ในหน่วยนั้น ๆ

5) การประเมินผลหลังเรียน เป็นการตรวจสอบพฤติกรรมการเรียนรู้ว่าเปลี่ยนหรือไม่



แผนภูมิที่ 2.1 แสดงการพัฒนาชุดการสอน

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 มีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาคำอธิบายรายวิชาของหลักสูตรเนื้อหาทฤษฎี วัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมรวมทั้งเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบรวมของวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003

2. วิเคราะห์ระดับของวัดจุดประสงค์เพื่อสร้างแบบทดสอบรวมโดยต้องสอดคล้องกับวัดจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

3. ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดี และความเที่ยงตรงของข้อสอบจากหนังสือ

4. กำหนดจุดประสงค์ เนื้อหา และพฤติกรรมที่ต้องการวัด เพื่อสร้างข้อสอบให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 70

5. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นเสร็จแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้คำแนะนำในเรื่องรูปแบบ จำนวนภาษา และปรับปรุงแก้ไข แล้วนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ อีกครั้ง ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญชุดเดียวกัน

6. ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อตรวจสอบแนะนำแก้ไข วิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index Objective Congruence : IOC) (สมบูรณ์ สุริยวงศ์ และคณะ, 2544 : 156-159)

การตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ

+1 หมายถึง เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

0 หมายถึง เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์

-1 หมายถึง เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่วัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

7. หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมโดยใช้สูตร IOC เลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 -1 ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.8-1 (ภาคผนวก ข หน้า 165)

8. แบบทดสอบจำนวน 70 ข้อไปทดสอบใช้กับนักเรียน กลุ่มเก่ง และกลุ่มอ่อน เพื่อหาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก (ลี้วน สายยศ และอังคณา สาณยศ, 2543 : 196) จากนั้นคัดเลือกข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ให้เหลือ 40 ข้อ

1) ระดับความยากง่าย (Level of difficult : D) ควรอยู่ระดับ 0.20-0.80

2) ระดับอำนาจจำแนก (Power of discrimination : r) ควรมีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไปจึงจะใช้ได้

3) นำแบบทดสอบจำนวน 70 ข้อ ที่ผ่านเกณฑ์ไปทดลองกับนักเรียน กลุ่มเก่ง และกลุ่มอ่อน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (Reliability) แบบปรนัยใช้วิธีของ คูเดอร์ริชาร์ดสัน KR-20 ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.734 (ภาคผนวกหน้า 188)

9. แบบประเมินผลชุดการสอนของผู้เชี่ยวชาญ เมื่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้เอาไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบประเมินผลชุดการสอน ความสอดคล้องกับหลักสูตรรายวิชา ความถูกต้องของเนื้อหา แบบทดสอบ แบบฝึกหัด และสื่อการเรียนการสอน โดยการพัฒนาสร้างเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ใช้การแปลความหมายค่าเฉลี่ย (บุญชม ศรีสะอาด, 2535 : 163)

4.51 - 5.00 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมากที่สุด

3.51 - 4.50 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมาก

2.56 - 3.50 หมายถึง ระดับความคิดเห็นปานกลาง

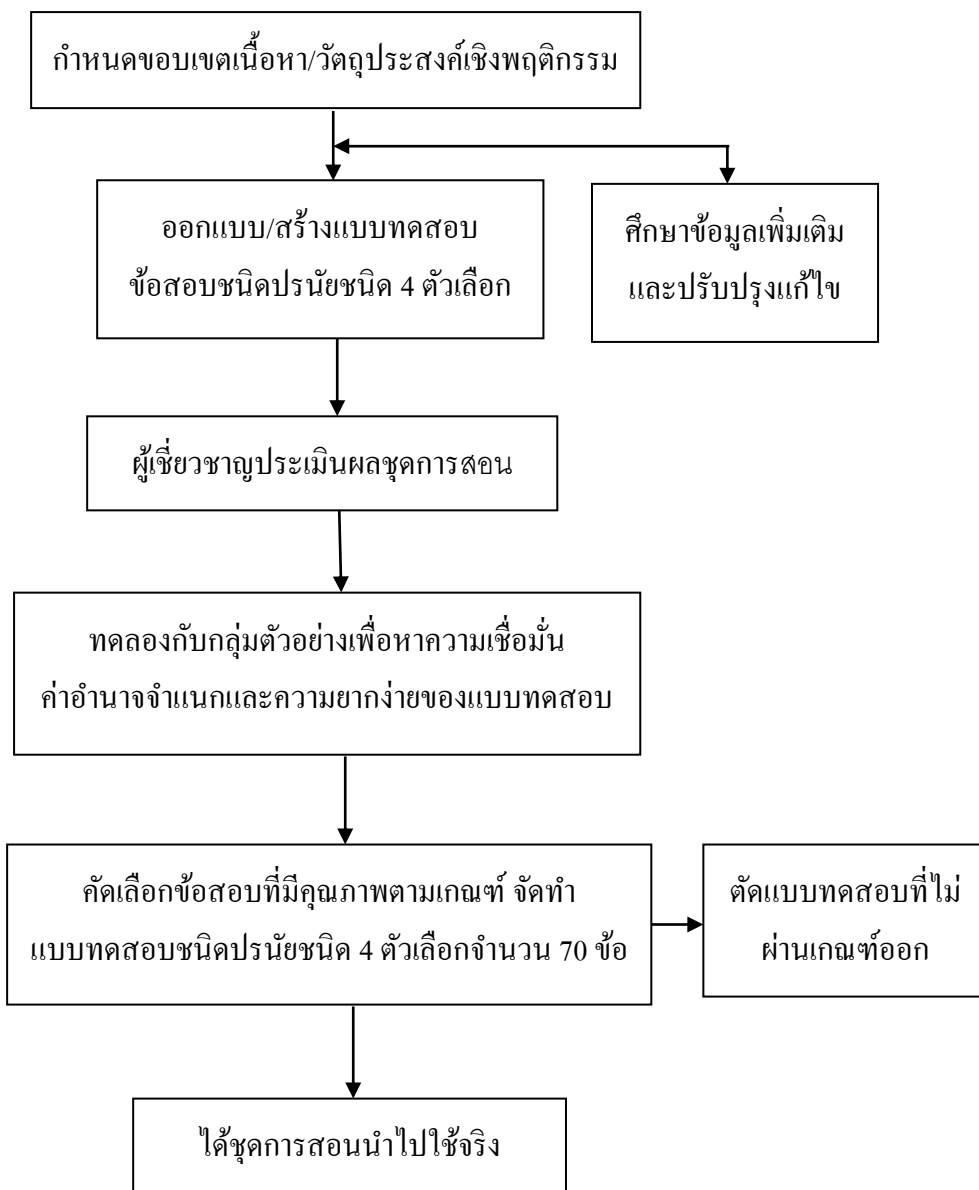
1.51 - 2.50 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อย

1.00 - 1.50 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด

10. จัดพิมพ์แบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบแล้วปรับปรุง เพื่อใช้เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ที่ผู้วิจัยสามารถสรุปเป็นแผนภูมิแสดงขั้นตอนดำเนินการครั้งนี้ดังนี้

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



แผนภูมิที่ 2.2 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

11. การสร้างและหาคุณภาพแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน วัดความพึงพอใจต่อการเรียน วิชา ทฤษฎีเครื่องมืองกล รหัสวิชา 2102-2003 มีลำดับขั้นตอนดังนี้

1) ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการวัดผล และประเมินผล วิธีสร้างแบบสอบถาม แสดงความพึงใจ

2) กำหนดรูปแบบการประเมินความพึงพอใจโดยสร้างแบบสอบถามแบบวัด ที่เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ (บุญชม ศรีสะอาด, 2542 : 99)

3) กำหนดเกณฑ์ในการตัดสินความพึงพอใจของผู้เรียน ระดับ (บุญชม ศรีสะอาด, 2542 : 100)

4) นำแบบสอบถามความพึงพอใจให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content validity) โดยใช้เกณฑ์การประเมินดังนี้

+1 หมายถึง ถ้าแน่ใจว่าแบบสอบถามวัดพฤติกรรมนั้นจริง

0 หมายถึง เมื่อไม่แน่ใจว่าหรือตัดสินใจไม่ได้แบบสอบถามวัดพฤติกรรมนั้นจริง

-1 หมายถึง ถ้าแน่ใจว่าแบบสอบถามไม่ได้วัดพฤติกรรมนั้นจริง

5) นำแบบสอบถามที่ได้รับการตรวจจากผู้เชี่ยวชาญ นำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ IOC ที่มีเกณฑ์ ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ใ้ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.0 แสดงว่าแบบทดสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง และสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด

6) นำแบบสอบถามความพึงพอใจมาปรับแก้ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

7) จัดพิมพ์แบบสอบถามความพึงพอใจฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

8) การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม (Reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์ แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) (บุญชม ศรีสะอาด, 2542 : 99)

9) การประเมินระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียน ด้วยชุดการสอน ด้วยสูตรค่าเฉลี่ย (\bar{X}) (พิศิษฐ ตัญญาวิช, 2543 : 37) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) (พิศิษฐ ตัญญาวิช, 2543 : 58)

2.5 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

2.5.1 ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้

2.5.1.1 วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2543:1) แผนการสอน หมายถึง แผนการหรือโครงการ ที่จัดทำเป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อใช้ในการปฏิบัติการสอนในรายวิชาใดวิชาหนึ่ง เป็นการเตรียมการสอนอย่างมีระบบ และเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ครูพัฒนาการจัดการเรียนการสอนไปสู่จุดประสงค์การเรียนรู้และจุดมุ่งหมายของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.5.1.2 เอกรินทร์ สีมหาศาล (2545:409) กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson Plan) เป็นวัสดุหลักสูตรที่ควรพัฒนามาจากหน่วยการเรียนรู้ (UNIT PLAN) ที่กำหนดไว้ เพื่อให้การจัดการสอบบรรลุเป้าประสงค์ตามมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตร หน่วยการเรียนรู้จึงเปรียบเสมือนโครงร่าง หรือพิมพ์เขียวที่กล่าวถึงประสบการณ์การเรียนรู้ตามหัวข้อการจัดการเรียนรู้และกระบวนการวัดผลที่สอดคล้องสัมพันธ์กัน ส่วนแผนการเรียนรู้จะแสดงการจัดการเรียนรู้ตามบทเรียน (Lesson) และประสบการณ์การเรียนรู้เป็นรายวัน หรือรายสัปดาห์ดังนั้นแผนการจัดการเรียนรู้ จึงเป็นเครื่องมือหรือแนวทางในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนตามกำหนดไว้ในสาระการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่ม

2.5.1.3 สงบ ลักษณ์ (2533: 1) ให้ความหมายของแผนการสอนไว้ว่าแผนการสอน คือ การนำวิชาหรือกลุ่มประสบการณ์ที่จะต้องทำการสอนตลอดภาคเรียนมาสร้างเป็นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่ออุปกรณ์การสอนและการวัดผลประเมินผล โดยการจัดเนื้อหาสาระและจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อยๆ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือจุดเน้นของหลักสูตร สภาพของผู้เรียนความพร้อมของโรงเรียนในด้านวัสดุ-อุปกรณ์และตรงกับชีวิตจริงในห้องเรียน

2.5.1.4 ชัยยง พรหมวงศ์ (2532:187) ให้ความหมายของแผนการสอนไว้ว่าแผนการสอน เป็นแผนซึ่งกำหนดขั้นตอนการสอนที่ครุมุ่งหวังจะให้ผู้เรียนได้เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ในเนื้อหาและประสบการณ์หน่วยใดหน่วยหนึ่งตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

2.5.1.5 อภรณ์ ใจเที่ยง (2546:203) ให้ความหมายของแผนการสอนไว้ว่าแผนการสอน คือ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนการใช้สื่อการสอนการวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

2.5.1.6 วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542: 1) แผนการสอน คือ แผนการหรือโครงการที่จัดทำเป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อใช้ในการปฏิบัติการสอนในรายวิชาใดรายวิชาหนึ่ง เป็นการเตรียมการสอนอย่างมีระบบและเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ครูพัฒนาการเรียนการสอนไปสู่จุดประสงค์การเรียนรู้และจุดหมายของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.5.1.7 กรมวิชาการ (2546:1-2) ได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ว่าแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง แผนซึ่งครูเตรียมการจัดการเรียนรู้ให้แก่ นักเรียน โดยวางแผนการจัดการเรียนรู้ แผนการใช้สื่อการเรียนรู้หรือแหล่งเรียนรู้ แผนการวัดผลประเมินผลโดยการวิเคราะห์จากคำอธิบายรายวิชาหรือหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งยึดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระการเรียนรู้ที่กำหนด อันสอดคล้อง กับมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

สรุป จากความหมายของแผนการสอนที่นักการศึกษาให้ไว้พอสรุปได้ว่า แผนการสอนหมายถึง แผนการที่จัดทำเป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อใช้ในการปฏิบัติการสอนในรายวิชาใดรายวิชาหนึ่ง ที่ระบุรายละเอียดเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนเช่น ชื่อเรื่อง ระยะเวลาในการสอน

สาระสำคัญ จุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อ-อุปกรณ์ การวัดและการประเมินผล เป็นการเตรียมการสอนอย่างมีระบบและเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ครูพัฒนาการจัดการเรียนการสอนไปสู่จุดประสงค์การเรียนรู้และจุดหมายของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.5.2 ความสำคัญของแผนการสอน

แผนการสอนเป็นหลักฐานเอกสารที่แสดงถึงการวางแผน การเตรียมการล่วงหน้าในการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงของครูผู้สอนที่จะให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และบรรลุตามจุดหมายของหลักสูตรอย่างมีประสิทธิภาพในเนื้อหาวิชานั้น ทั้งยังบ่งชี้ถึงความเป็นมืออาชีพความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนการสอนดังที่ สงบ ลักษณะ (2533:3-4) ได้กล่าวถึงผลดีของการทำแผนการสอนไว้ ดังนี้

2.5.2.1 ทำให้เกิดการวางแผนวิธีสอนวิธีเรียนที่มีความหมายยิ่งขึ้นเพราะเป็นการจัดทำอย่างมีหลักการที่ถูกต้อง

2.5.2.2 ช่วยให้ผู้มีคู่มือการสอนที่สร้างขึ้นด้วยตนเองทำให้เกิดความสะดวกในการจัดการเรียนการสอนทำให้สอนครบถ้วนตรงตามหลักสูตรและสอนได้ทันเวลา

2.5.2.3 เป็นผลงานทางวิชาการที่สามารถเผยแพร่เป็นตัวอย่างได้

2.5.2.4 ช่วยให้ความสะดวกแก่ครูที่สอนแทนในกรณีผู้สอนไม่สามารถเข้าสอนได้

นอกจากนี้วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542:2) ยังได้กล่าวอีกว่าการทำแผนการสอนยังเป็นการส่งเสริมให้ครูผู้สอนค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรเนื้อหาวิชา เทคนิคการเรียนการสอน การเลือกใช้สื่อ การวัดและประเมินผล ตลอดจนประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องจำเป็น ทั้งยังช่วยให้ครูมีความมั่นใจในการสอนนักเรียนเกิดความเลื่อมใสศรัทธาในการสอนของครูด้วย

สรุป จากความสำคัญของแผนการสอนที่นักการศึกษาให้ไว้พอสรุปได้ว่า แผนการสอนเป็นสิ่งที่ทำให้ครูมีความมั่นใจในการสอนมากขึ้น เป็นสิ่งที่ทำให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ

2.5.3 ลักษณะของแผนการสอนที่ดี

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2546:219) ได้กล่าวถึงแผนการสอนที่ดีจะช่วยให้การเรียนการสอนประสบผลสำเร็จซึ่งควรมีลักษณะดังนี้

2.5.3.1 สอดคล้องกับหลักสูตร

2.5.3.2 นำไปใช้ได้จริงและมีประสิทธิภาพ

2.5.3.3 เขียนอย่างถูกต้องตามหลักวิชาเหมาะสมกับผู้เรียนและระยะเวลาที่สอน

2.5.3.4 มีความกระชับชัดเจนทำให้ผู้อ่านเข้าใจง่ายและเข้าใจได้ตรงกัน

2.5.3.5 มีรายละเอียดมากพอที่ทำให้ผู้อ่านสามารถนำไปใช้สอนได้

2.5.3.6 ทุกหัวข้อในแผนการสอนมีความสอดคล้องสัมพันธ์กัน

นอกจากนี้วัลลภ กัณฑ์ (2534: 44-45) ยังได้เสนอแนะว่าแผนการสอนที่ดีควรมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีลักษณะ 3 ประการดังนี้

1. เป็นแผนการสอนที่มีกิจกรรมให้ผู้เรียนเป็นผู้ได้ลงมือปฏิบัติให้มากที่สุด โดยครูเป็นเพียงผู้คอยชี้แนะส่งเสริม หรือกระตุ้นให้กิจกรรมที่ผู้เรียนดำเนินการไปตามความมุ่งหมาย
2. เป็นแผนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนค้นพบคำตอบหรือทำสำเร็จด้วยตนเอง โดยครูพยายามลดบทบาทจากผู้บอกคำตอบมาเป็นผู้คอยกระตุ้นด้วยคำถามหรือปัญหา
3. เป็นแผนการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการใช้วัสดุอุปกรณ์ที่สามารถจัดหาได้ในท้องถิ่นหลีกเลี่ยงการใช้วัสดุอุปกรณ์สำเร็จรูปราคาสูง

สรุป จากลักษณะของแผนการสอนที่ดีที่นักการศึกษาให้ไว้พอสรุปได้ว่าแผนการสอนที่ดีต้องเป็นแผนการสอนที่มีความชัดเจนสื่อที่ใช้จะต้องจัดหาง่ายมีอยู่ในท้องถิ่น

2.5.4 องค์ประกอบของแผนการสอน

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2546: 204) กล่าวว่าแผนการสอนมีองค์ประกอบดังนี้

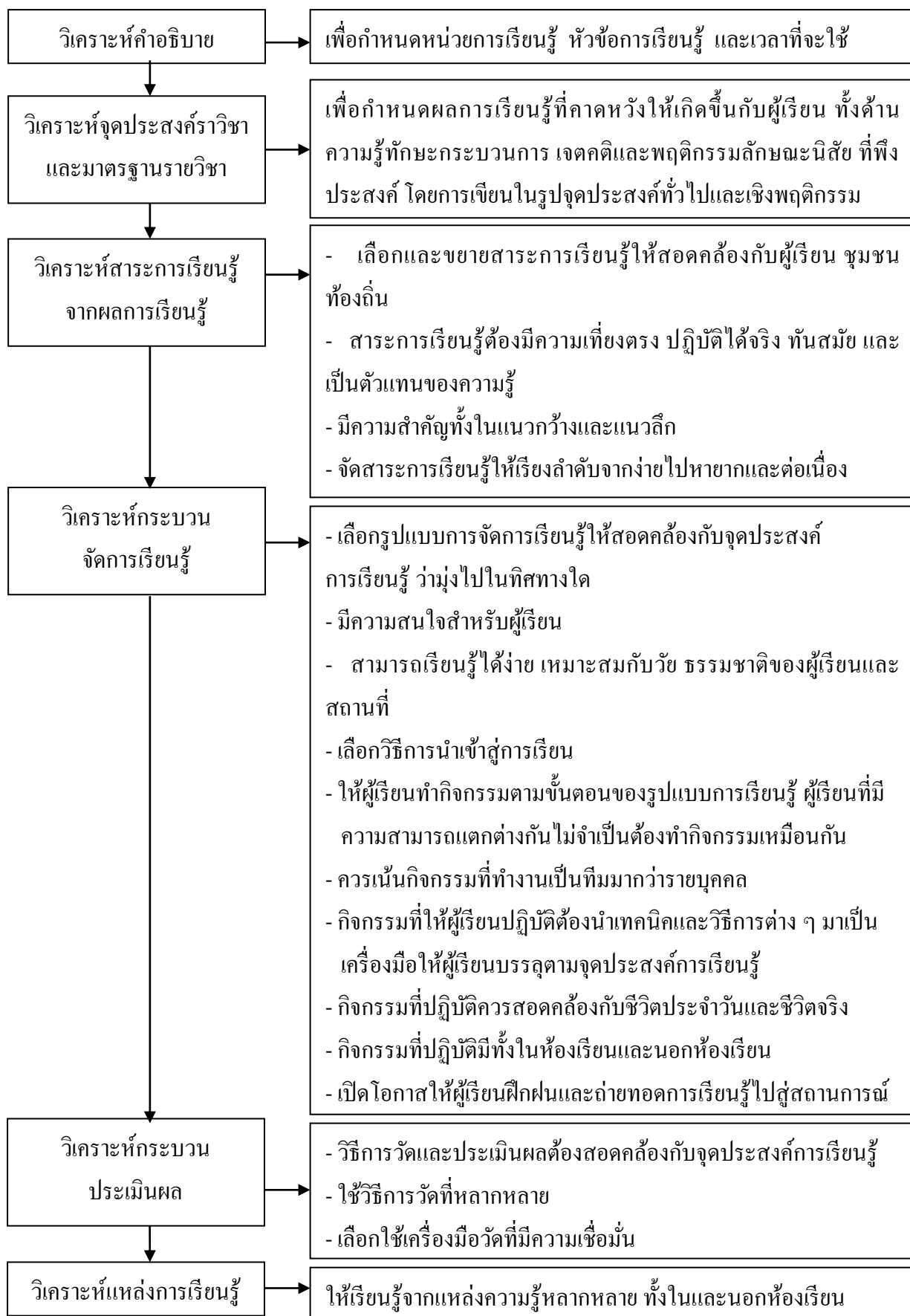
2.5.4.1 วิชา หน่วยการเรียนรู้ เวลาที่ใช้สอน ระดับที่สอน ในแผนการสอนจะต้องระบุว่าเป็นแผนการสอนรายวิชาใด หน่วยการเรียนรู้ใด ใช้สอนในระดับชั้นไหน และใช้เวลาในการสอนมากน้อยเพียงใด

2.5.4.2 สาระสำคัญหรือความคิดรวบยอดเป็นแก่นของความรู้ทักษะและเจตคติที่ต้องการให้ผู้เรียนได้รับหลังจากการเรียนรู้ในเนื้อหานั้นๆ

2.5.4.3 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเป็นจุดมุ่งหมายการเรียนรู้การสอนประเภทหนึ่งที่มีจุดประสงค์การเรียนรู้ของนักเรียนด้วยการดูพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปซึ่งสามารถสังเกตได้ ยกตัวอย่างเช่นการบอกการอธิบายการสาธิตและการปฏิบัติเป็นต้น

สรุป องค์ประกอบสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ อย่างน้อยต้องมีดังต่อไปนี้

1. สาระสำคัญ
2. จุดประสงค์การเรียนรู้
3. สาระการเรียนรู้
4. กิจกรรมการเรียนรู้
5. สื่อ / อุปกรณ์ / แหล่งการเรียนรู้
6. การวัดและประเมินผล
7. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้



แผนภูมิที่ 2.3 แสดงลำดับการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

2.5.5 ขั้นตอนการเขียนแผนการสอน

การเขียนแผนการสอน ครูผู้สอนต้องศึกษาหลักสูตรเป็นเบื้องต้นก่อนที่จะลงมือเขียน สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (อาภรณ์ ใจเที่ยง, 2546:206-216) ได้กล่าวว่า การเขียนแผนการสอนมีลำดับขั้นตอน ดังนี้

2.5.5.1 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร

2.5.5.2 กรอกรอกผลการวิเคราะห์ลงในตารางวิเคราะห์หลักสูตร

2.5.5.3 ย่อยเนื้อหาจุดประสงค์การเรียนรู้และจัดคาบเวลาให้เหมาะสม

2.5.5.4 ศึกษาแนวการสอนของกรมวิชาการ

2.5.5.4 เขียนแผนการสอนตามหลักการเขียนแผนการสอน

การเขียนแผนการสอนเป็นงานที่ไม่ยาก แต่ผู้ที่ไม่คุ้นเคยจะรู้สึกว่าเป็นภาระหนัก อย่างไรก็ตามถ้าได้ฝึกเขียนอย่างสม่ำเสมอผลที่ได้จะคุ้มค่างับเวลาอย่างแท้จริง สิ่งที่ต้องเขียนให้ชัดเจนในแผนการสอน ได้แก่

1. ชื่อเรื่อง
2. จำนวนคาบ
3. สาระสำคัญหรือความคิดรวบยอด
4. จุดประสงค์การเรียนรู้การสอน
5. เนื้อหา
6. กิจกรรมการเรียนการสอน
7. สื่อการเรียนการสอน
8. การวัดและการประเมินผล

นอกจากนี้อาภรณ์ ใจเที่ยง (2546:211-216) ได้เสนอแนะหลักการเขียนแผนการสอน ดังนี้

1. ชื่อเรื่องเป็นหัวข้อย่อที่แยกมาจากหัวข้อใหญ่ที่ได้มาจากการอ่านคำอธิบายรายวิชาหรือจากแนวการสอนของกรมวิชาการ

2. จำนวนคาบเป็นคาบที่ใช้สอนเรื่องย่อหน้านั้น โดยคำนวณจากจำนวนคาบของหัวข้อใหญ่คำนวณคาบเวลาให้เหมาะสมกับน้ำหนักและปริมาณของหัวข้อย่อหน้านั้น

3. สาระสำคัญคือแก่นของความรู้ ทักษะ และเจตคติที่ต้องการให้ผู้เรียนได้รับหลังจากเรียนเรื่องนั้น ๆ แล้ว การเขียนสาระสำคัญให้คำนึงถึงหลักการเขียนดังนี้

ก) เป็นประโยคที่สมบูรณ์และได้ใจความ

ข) ใช้คำกะทัดรัดชัดเจนไม่ฟุ่มเฟือย

ค) มีใจความตรงกับเนื้อหาที่สอน

4. จุดประสงค์การเรียนการสอนจะต้องเขียนเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ประกอบด้วยจุดประสงค์ปลายทางและจุดประสงค์นำทาง

5. เนื้อหาเป็นสาระความรู้ที่ต้องการให้ผู้เรียนได้ศึกษาในคาบเวลาเรียนนั้น ในการเขียนอาจเขียนเพียงหัวข้อหรือเค้าโครงเท่านั้น ไม่ต้องลงรายละเอียดทั้งหมด

6. กิจกรรมการเรียนการสอนเป็นวิธีการจัดประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียนซึ่งต้องจัดให้สอดคล้องตามเจตนารมณ์ของหลักสูตร

7. สื่อการเรียนการสอนหมายถึง วัสดุอุปกรณ์ที่ครูนักเรียนใช้ประกอบการเรียนการสอนในเรื่องนั้นเพื่อให้นักเรียนเห็นเป็นรูปธรรมและเกิดการเรียนรู้ยิ่งขึ้น

8. การวัดและประเมินผลเป็นความจำเป็นที่ผู้สอนจะต้องวัดและประเมินทุกครั้งที่สอนเพื่อให้ได้ทราบว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้บรรลุตามจุดประสงค์ที่ได้กำหนดไว้หรือไม่อย่างไร

2.5.6 การประเมินแผนการสอน

การประเมินแผนการสอน เมื่อเขียนแผนการสอนและจัดหาหรือจัดทำสื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือและเกณฑ์การวัดและประเมินผลประกอบแผนการสอนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ควรได้มีการประเมินแผนการสอนเพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมครอบคลุม เพื่อปรับปรุงแก้ไขแผนการสอนให้เหมาะสมยิ่งขึ้นดังที่วัฒนาพร ระเบียบทุกซ์ (2542: 170) ได้กล่าวถึงการประเมินแผนการสอนว่าอาจดำเนินการได้ 3 ระยะดังนี้ คือ

2.5.6.1 การประเมินแผนการสอนก่อนนำไปใช้เป็นการตรวจสอบแผนการสอนก่อนการนำไปใช้สอนจริงว่าเป็นแผนการสอนที่เขียนได้ถูกต้องตามรูปแบบการเขียนแผนการสอนหรือไม่ แต่ละหัวข้อในแผนการสอนมีความเหมาะสมสอดคล้องครอบคลุมถูกต้องตามหลักวิชา และที่สำคัญแผนการสอนนั้นเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญหรือไม่มีสิ่งใดที่ยังบกพร่องควรปรับปรุงแก้ไข

2.5.6.2 การประเมินแผนการสอนระหว่างนำไปใช้เป็นการตรวจสอบการปฏิบัติไปตามแผนการสอน โดยสังเกตและบันทึกปัญหาหรือข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่ทำให้การเรียนการสอนไม่เป็นไปตามที่วางแผนหรือไม่ประสบความสำเร็จและประเด็นที่ควรแก้ไขปรับปรุงต่อไป

2.5.6.3 การประเมินผลการสอนเมื่อสิ้นสุดการใช้ เป็นการประเมินภาพรวมเมื่อสอนจบแต่ละหน่วยหรือบทและเมื่อสอนจบทั้งรายวิชาเพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า เมื่อจัดการเรียนการสอนตามแผนการสอนที่จัดทำไว้แล้วนั้นบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเป็นอย่างไร

2.5.7 การประเมินองค์ประกอบของแผนการสอน

บุญเชิด ภิญ โยธอนันตพงษ์ (2527: 68) ได้กล่าวถึงการประเมินองค์ประกอบของแผนการสอน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินอย่างน้อย 3 คน เป็นการประเมินองค์ประกอบของแผนการสอนเพื่อตรวจแผนการสอนที่ได้จัดทำขึ้นมีความถูกต้องครอบคลุมชัดเจนและสัมพันธ์กันหรือไม่เพียงใด โดยมีแนวทางการตรวจสอบดังนี้

2.5.7.1 ตรวจสอบจุดประสงค์การเรียนรู้ว่าถูกต้องตามหลักการเขียนให้ครอบคลุมพฤติกรรมที่กำหนด (พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย/จิตพิสัย) ระดับพฤติกรรมที่กำหนดเหมาะสมกับเวลา เนื้อหาและผู้เรียน

2.5.7.2 ตรวจสอบจุดประสงค์นำทางว่าระบุพฤติกรรมที่สามารถวัดได้ประเมินได้ และระบุพฤติกรรมได้ครบถ้วนและสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนสามารถบรรลุพฤติกรรมแต่ละด้านที่กำหนดในจุดประสงค์การเรียนรู้

2.5.7.3 ตรวจสอบเนื้อหาว่ามีความถูกต้องตามหลักวิชาชัดเจนไม่สับสนและทันสมัย ครบถ้วนเพียงพอที่จะเป็นพื้นฐานในการสร้างข้อความรู้ใหม่หรือเกิดพฤติกรรมหรือทักษะที่ต้องการ

2.5.7.4 ตรวจสอบสาระสำคัญว่าแสดงความคิดรวบยอดของเนื้อหาหรือแก่นของเรื่องและสอดคล้องสัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา

2.5.7.5 ตรวจสอบกิจกรรมในการเรียนการสอนว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และสอดคล้องกับความต้องการความสามารถ และวัยของผู้เรียน เหมาะสมกับเวลา สถานที่ วัสดุอุปกรณ์ และสภาพแวดล้อมของห้องเรียนและโรงเรียน กิจกรรมน่าสนใจจูงใจให้กระตือรือร้นที่จะเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมสร้างเสริมทักษะ ข้อความรู้และพฤติกรรมที่กำหนดได้อย่างครบถ้วน และมีประสิทธิภาพแสดงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์แปลกใหม่เป็นกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.5.7.6 ตรวจสอบสื่อความเหมาะสมกับวัย ความสนใจ ความสามารถของผู้เรียน สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน และเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของห้องเรียนและโรงเรียน

2.5.7.7 ตรวจสอบการวัดและประเมินผล วิธีการวัดและเครื่องมือวัดสอดคล้องกับพฤติกรรมที่กำหนดในจุดประสงค์ สอดคล้องกับธรรมชาติของเนื้อหาวิชา และสอดคล้องกับขั้นตอน และกระบวนการเรียนรู้ในกิจกรรมใช้ชีวิตวัดและประเมินที่หลากหลาย เกณฑ์การประเมินมีความสอดคล้องกับระดับความสามารถของผู้เรียน

2.6 ทฤษฎีเกี่ยวกับสื่อสไลด์นำเสนอด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์ ออฟฟิศ พาวเวอร์พอยต์

2.6.1 โปรแกรมไมโครซอฟท์ ออฟฟิศ พาวเวอร์พอยต์

โปรแกรมไมโครซอฟท์ ออฟฟิศ พาวเวอร์พอยต์ (Microsoft Office Power Point) เป็นโปรแกรมนำเสนอที่ได้รับความนิยมอยู่ในปัจจุบัน เพราะเป็นโปรแกรมที่ใช้งานง่ายไม่ยุ่งยาก รูปแบบการนำเสนอมีสีสันสวยงามความน่าสนใจ สามารถทำให้ตัวอักษร และภาพเคลื่อนไหวได้ ทำให้งานที่นำเสนอมีความมีชีวิตชีวายิ่งขึ้น เหมาะสำหรับการนำเสนอผลงานในรูปแบบต่างๆ ได้ดี เป็นเครื่องมือสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนได้เป็นอย่างดีและเป็นการเตรียมความพร้อมอย่างดีของผู้สอนเปรียบเสมือนเข็มทิศนำทาง ให้ผู้สอนสามารถสื่อสารกับผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพปัจจุบันในแวดวงการศึกษา ครู ณาจารย์ และนักวิชาการศึกษาก็นิยมใช้โปรแกรมนี้ในการผลิตสื่อการเรียนการสอน เพราะเป็นโปรแกรมที่ใช้งานง่ายสะดวก ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายอีกทั้งยังมีประสิทธิภาพในการนำเสนอ

2.6.2 ลักษณะการใช้งานของโปรแกรมไมโครซอฟท์ ออฟฟิศ พาวเวอร์พอยต์

มีบุคคลหลายท่านกล่าวถึงการใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์ ออฟฟิศ พาวเวอร์พอยต์ ดังนี้

2.6.2.1 เบ็ญจพรรณ ดวงเด่น (2550: 6) เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างสไลด์ สำหรับการนำเสนองาน (Presentation) ไม่ว่าจะเป็นการแสดงบนจอภาพฉายโปรเจ็คเตอร์ที่ต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นโปรแกรมที่มีเครื่องมืออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ ทำให้งานเกิดความน่าสนใจยิ่งขึ้นโดยการใส่รูปภาพต่าง ๆ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงและวิดีโอคลิป เป็นต้น

2.6.2.2 อนุชิต กลั่นประยูร (2545:11) เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับนำเสนอผลงานซึ่งจะเอาข้อมูลทางตัวเลขและตัวอักษรที่อยู่ในรูปของกราฟและสไลด์

2.6.2.3 บุญเลิศ อรุณพิบูลย์ (2550:2) โปรแกรมไมโครซอฟท์ออฟฟิศพาวเวอร์พอยต์ เป็นโปรแกรมสร้างสรรค์ผลงานที่ใช้ในการนำเสนองาน (Presentation) เช่นการทำภาพนิ่งการจัดทำสไลด์ 3.5 มิลลิเมตรหรือแผ่นใสเอกสารประกอบคำบรรยายตลอดจนการสร้างสื่อการเรียนการสอนได้ ซึ่งในโปรแกรมไมโครซอฟท์ ออฟฟิศ พาวเวอร์พอยต์นั้นมีรูปแบบการนำเสนอผลงานแบบสำเร็จให้เลือกรูปแบบตามลักษณะการใช้งาน และรูปแบบที่สวยงามจึงช่วยอำนวยความสะดวกในการสร้างสรรค์ชิ้นงานสำหรับการนำเสนอได้เป็นอย่างดี

2.6.2.4 ชวลิต แข่งทอง (2535:16) กล่าวว่า สไลด์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Slide) หมายถึง สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้นำเสนอข้อมูลต่างๆ เพื่อการเรียนการสอนเช่น (PowerPoint Slide) หรือ (Presentation Files)

2.6.2.5 นิตยา ฉัตรเมืองปัก (2550: 28) กล่าวว่า โปรแกรมไมโครซอฟท์ออฟฟิศ พาวเวอร์พอยต์ เป็นโปรแกรมที่ช่วยในการจัดทำสไลด์เพื่อนำไปเสนอหรือฉายให้บุคคลทั่วไปได้ดูไม่ว่า

จะใช้นำเสนองานการประชุมสัมมนาตลอดจนถึงแวดวงการศึกษาก็นำมาใช้อย่างแพร่หลาย จุดเด่นของโปรแกรม คือ สามารถสร้างงานที่จะนำเสนอได้อย่างง่ายดายสามารถใส่ภาพเสียงตลอดจนภาพเคลื่อนไหวในลักษณะวิดีโอลงในสไลด์ จึงเป็นสื่อที่นำเสนอข้อมูลได้แบบมัลติมีเดียหรือสื่อผสม ทำให้งานนำเสนอของคุณน่าชม น่าฟัง และน่าติดตามยิ่งขึ้น

สรุปได้ว่าโปรแกรมไมโครซอฟท์ ออฟฟิศ พาวเวอร์พอยต์ เป็นโปรแกรมหนึ่งของชุดไมโครซอฟท์ ออฟฟิศ ที่ใช้สำหรับการนำเสนอข้อมูลโดยผ่านทางคอมพิวเตอร์ในลักษณะของสื่อผสม นำเสนอในรูปแบบของภาพนิ่ง ภาพยนตร์ และเสียงเพลง มีประโยชน์ในด้านการนำเสนอเรื่องราวต่าง ๆ (Presentation) ในลักษณะคล้าย ๆ กับการฉายสไลด์สามารถใช้คำสั่งของโปรแกรมสร้างแผ่นสไลด์ที่มีรูปภาพและข้อความบรรยายเรื่องราวที่ต้องการจะนำเสนอได้อย่างรวดเร็วพร้อมทั้งกำหนดลักษณะแสงเงาคล้ายกับสไลด์แต่ละแผ่นให้มีความสวยงามและน่าสนใจยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังกำหนดรูปแบบการฉายสไลด์แต่ละแผ่นและใส่เทคนิคพิเศษในการแสดงข้อความแต่ละบรรทัด เพื่อให้ผู้ชมได้เห็นข้อความทีละขั้นตอน

2.6.3 ความสำคัญของโปรแกรมไมโครซอฟท์ ออฟฟิศ พาวเวอร์พอยต์

โปรแกรมไมโครซอฟท์ออฟฟิศพาวเวอร์พอยต์ มีความสำคัญในด้านการศึกษาหลายประการซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้ (สาขาวิชาศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2549:5)

2.6.3.1 ช่วยเพิ่มคุณภาพในการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอนที่ผลิตด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์ ออฟฟิศ พาวเวอร์พอยต์ สามารถนำไปประยุกต์กับสื่ออื่น ๆ ได้หลายประเภททั้งสื่อ ภาพนิ่ง สื่อภาพเคลื่อนไหว สื่อประสม (Multimedia) ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ

2.6.3.2 ทำให้การเรียนการสอนสะดวกรวดเร็วกว่าวิธีดั้งเดิม ประหยัดงบประมาณและเวลาในการผลิตสื่อการเรียนการสอน

2.6.3.3 ทำให้เกิดเครือข่ายของความรู้ สื่อการเรียนการสอนที่ผลิตด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์ ออฟฟิศ พาวเวอร์พอยต์ สามารถจัดเก็บไว้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนสามารถเข้าไปค้นคว้าศึกษาได้อย่างไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ทำให้เกิดคลังความรู้ขนาดมหึมา และเป็นแหล่งเรียนรู้ที่ทันสมัยกว่าเอกสารและตำราทั่วไป เพราะมีการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยอยู่เสมอ

2.6.3.4 ความสำคัญด้านการถ่ายทอดข้อมูลข่าวสารความรู้ และในการอบรมงานทุกอย่างต้องมีการสื่อสารเพื่อถ่ายทอดข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ซึ่งกันและกัน เช่น การที่ครูสอนนักเรียนจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องอาศัยการสื่อสารที่ดีมีคุณภาพ เพื่อให้การเรียนการสอนบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้

2.6.3.5 เป็นเครื่องประกันประสิทธิภาพการเรียนการสอน ขั้นตอนการสอนที่ออกแบบไว้ต้องมีการทดสอบและการนำไปใช้ เพื่อสร้างความมั่นใจว่า การดำเนินการสอนตามขั้นตอนที่ออกแบบไว้ ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

2.6.3.6 เป็นเครื่องมือสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน เนื้อหาการเรียนการสอนได้ถูกจัดทำในรูปแบบของชุดการสอนด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์ ออฟฟิศ พาวเวอร์พอยต์ ผู้สอนคนอื่น ๆ สามารถนำไปสอนได้

2.6.3.7 เป็นเครื่องมือเตรียมความพร้อมระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ระบบการสอนที่ถูกออกแบบไว้อย่างสมบูรณ์แล้ว และได้กำหนดลำดับขั้นตอนต่าง ๆ ไว้อย่างดี แล้วทำให้ผู้สอนสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้

2.6.3.8 เป็นเครื่องมือในการพัฒนาการเรียนการสอน จากการนำเสนอเนื้อหาต่างๆ ด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์ ออฟฟิศ พาวเวอร์พอยต์ จะมีข้อมูลย้อนกลับ ทั้งข้อดีและข้อจำกัดเพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงพัฒนาต่อไป

นอกจากนี้ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2549: 12) ยังได้กล่าวถึงความสำคัญของโปรแกรมไมโครซอฟท์ ออฟฟิศ พาวเวอร์พอยต์ ที่มีต่อครูผู้สอนและผู้เรียนสรุปได้ดังนี้

1. ประหยัดแรงงาน การอธิบายเรื่องราวที่สลับซับซ้อน เรื่องที่แปลกใหม่ ผู้เรียนจะแปลความตามประสบการณ์ที่ตนเคยมี ซึ่งอาจแตกต่างกันได้ การนำเสนอด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์ ออฟฟิศ พาวเวอร์พอยต์ ช่วยทำให้นามธรรมกลายเป็นรูปธรรม ทำให้ผู้รับสารเห็นภาพและเข้าใจได้ทันที ไม่จำเป็นต้องอธิบายยืดเยื้อ

2. เตรียมการได้ล่วงหน้า ครูสามารถเตรียมการผลิตสื่อได้ก่อนการบรรยาย ทำให้มีเวลาที่จะแสวงหาภาพที่สื่อความหมายได้ชัดเจน สามารถแก้ไข ตรวจสอบและทดลองใช้ เพื่อให้การนำไปใช้มีประสิทธิภาพ

3. ประหยัดเวลา ไม่จำเป็นต้องวาดภาพประกอบคำบรรยาย ในขณะที่นั้นสามารถใช้สื่อที่เตรียมไว้เป็นอย่างดีแล้วได้เลย

4. ผู้ใช้เกิดความมั่นใจว่าสามารถสื่อความหมายกับผู้เรียนได้ ตามเทคนิคและความต้องการ ทำให้ครูและผู้เรียนหันหน้าเข้าหากันได้ตลอดเวลา และครูสามารถประเมินผลการสอนด้วยการสังเกต หรือคู่มือปฏิบัติย้อนกลับได้ตลอดเวลา

5. ช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจมากขึ้น

6. ช่วยทำให้ผู้เรียนรับข้อมูลข่าวสารได้มากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการบรรยายเพียงอย่างเดียว

7. ช่วยทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเรื่องราวได้เร็วขึ้นจดจำและบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ได้มากกว่าการบรรยายเพียงอย่างเดียว

8. ช่วยทำให้ผู้เรียนเข้าใจเรื่องราวที่ยุ่ยากสลับซับซ้อนได้ง่ายขึ้น

9. สามารถย่อสิ่งที่ใหญ่มาให้เล็กลง เช่น เครื่องบิน รถไฟและขยายสิ่งที่เล็กมาก เช่น มด แมลงวัน ให้มีขนาดใหญ่ขึ้น การย่อหรือการขยายนี้ จะทำให้ได้ภาพในขนาดที่เหมาะสมกับการนำไปใช้ประกอบการบรรยาย และสามารถสร้างภาพที่ไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่าได้

2.6.4 ส่วนประกอบของสื่อการสอนโปรแกรมไมโครซอฟท์ ออฟฟิศ พาวเวอร์พอยต์

สื่อการสอนที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์ ออฟฟิศ พาวเวอร์พอยต์ ต้องแบ่งเป็นตอน ๆ ที่เหมาะสมซึ่งประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ที่สำคัญดังนี้ (ไพชยนต์ พิมพ์พิทเลิศ, 2549:17)

2.6.4.1 ชื่อตอน

2.6.4.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.6.4.3 วัตถุประสงค์ในการเรียนรู้

2.6.4.4 เนื้อหาโดยสรุป

2.6.4.5 คำถามท้ายบท

2.6.4.5 แหล่งข้อมูลอ้างอิง

2.6.4.6 หมายเลขสไลด์หรือหมายเลขตอน

2.6.5 หลักการพัฒนาสื่อด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์ ออฟฟิศ พาวเวอร์พอยต์

เนาวนิตย์ สงคราม (2553:2-14) ได้อธิบายถึงหลักการในการออกแบบสื่อนำเสนอด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์ ออฟฟิศ พาวเวอร์พอยต์ ไว้ดังนี้

2.6.5.1 ชนิดตัวอักษร (Font Type) ต้องเลือกให้เหมาะสมคือ ใช้ตัวอักษรให้อ่านง่าย ใช้ตัวอักษรให้เหมาะสมกับเนื้อหา ไม่ควรใช้ตัวอักษรหลากหลายชนิดจนเกินไป ขนาดตัวอักษร ต้องระวังไม่ให้เล็กลงไป ช่องไฟตัวอักษรหากมีการจัดวางที่สวยงามจะทำให้ให้อ่านง่ายสบายตา

2.6.5.2 สีและพื้นหลังเช่น ใช้สีตัวอักษรกับพื้นหลังที่มองเห็นชัดเจน หากพื้นหลังสีเข้มตัวอักษรควรสีอ่อน ไม่ใช้สีพื้นหลังที่จุดจาดจนเกินไปทำให้ไม่สบายตาและไม่สามารถอ่านได้นาน

2.6.5.3 ภาพประกอบ หมายถึง ภาพที่ใช้ประกอบเรื่องที่จะสื่อสารเพื่อให้สามารถสื่อสารได้เข้าใจมากยิ่งขึ้นต้องสัมพันธ์กับเนื้อหาที่นำเสนอ

2.6.5.4 การนำเสนอ หมายถึงการนำเสนอข้อมูลเพื่อการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะการให้ความรู้ที่มักเป็นเนื้อหาวิชาการจึงต้องมีเทคนิคการนำเสนอที่ดูง่ายไม่น่าเบื่อ ดังนี้

1. ปริมาณข้อความไม่ควรมากเกินไปจน ในหนึ่งหน้ากระดาษหนึ่งแผ่นป้ายหรือหนึ่งหน้า สไลด์มีข้อความยาวเป็นพริคจะทำให้หน้าเบื่อบริคที่อแทที่ที่จะอ่านควรสรุปเป็นเนื้อหาสั้นๆหรือเขียนเป็นประเด็นสำคัญๆ

2. การนำเสนอด้วยแผนสถิติและแผนภาพจำเป็นต้องการจัดระเบียบข้อมูลให้ดูง่ายชัดเจนสื่อความได้รวดเร็วซึ่งส่วนใหญ่เป็นข้อมูลเชิงปริมาณที่เป็นนามธรรม

2.6.5.5 การจัดวาง เป็นสิ่งหนึ่งที่ทำให้สื่อมีความสวยงามน่าสนใจและสื่อความได้ดียิ่งขึ้นเพราะการจัดวางที่ดีจะมีผลต่อการมองและการทำความเข้าใจโดยมีรายละเอียดที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. การจัดหัวเรื่องหลักและหัวเรื่องย่อยรวมทั้งเนื้อหาควรเน้นให้มีขนาดที่แตกต่างกัน โดยหัวเรื่องควรมีขนาดใหญ่สุดลดหลั่นลงมาตามลำดับนอกจากนี้อาจใช้การเน้นด้วยตัวหนาตัวเอียงหรือขีดเส้นใต้ในหัวข้อย่อยก็ได้ตามความเหมาะสม

2. การจัดข้อความในการพิมพ์คอมพิวเตอร์ตัวอักษรหรือข้อความต่างๆ สามารถจัดเรียงให้เป็นระเบียบได้โดยรวมลักษณะการจัดข้อความหลัก ๆ 3 แบบและมีข้อควรระวังในการใช้

3. ความสมดุลคือ การจัดวางให้เนื้อหาของสื่อทั้งสองข้างซ้ายขวาและบนล่างมีน้ำหนักเท่า ๆ กันไม่มีส่วนไหนแน่นจนเกินไปหรือเว้นว่างจนเกินไปซึ่งหากไม่มีความสมดุลในสื่อก็จะทำให้การรับรู้ถูกรบกวนทั้งยังดูไม่สวยงามอีกด้วย

2.6.5.6 การเน้น สื่อแต่ละชิ้นไม่ว่าจะเป็นสื่อคอมพิวเตอร์สื่อสิ่งพิมพ์ใน 1 หน้าสไลด์หรือ 1 หน้ากระดาษควรมีจุดเด่นอันเป็นจุดแรกทีผู้อ่านหรือผู้ดูจะมองไปเป็นจุดแรกซึ่งเป็นส่วนที่จะดึงดูดความสนใจและมักเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดอีกด้วย การเน้นเพื่อให้สื่อมีจุดเด่นมีลำดับขั้นตอนและข้อควรระวังดังนี้

1. เลือกเน้นส่วนที่สำคัญอันดับแรกผู้จัดทำสื่อต้องระบุได้ว่าใน 1 หน้าสไลด์หรือ 1 หน้ากระดาษหรือ 1 แผ่นป้ายนั้นอะไรสำคัญที่สุดหรือน่าสนใจที่สุดที่จะทำให้ผู้อ่านหรือผู้ดูสนใจเนื้อหาในส่วนอื่นๆ อาจจะเป็นหัวข้อชื่อเรื่องหรือภาพเป็นต้น

2. ไม่เน้นมากจนเกินไปจนบางครั้งผู้จัดทำสื่ออาจไม่สามารถระบุได้ว่าส่วนใด คือส่วนสำคัญที่สุดที่ควรจะเน้นจึงเน้นข้อความหรือภาพด้วยวิธีต่าง ๆ หลายส่วนเกินไป ผลคือไม่มีส่วนไหนเด่นเลย

2.6.5.7 เอกภาพและความสม่ำเสมอ ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันองค์ประกอบต่างๆ ในหน้าสไลด์หน้ากระดาษหรือในแผ่นป้ายเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ไม่ว่าจะเป็นภาพประกอบตัวอักษรพื้นหลังมีส่วนที่เน้นและส่วนที่เสริมโดยไม่มีการแข่งขันเด่น ซึ่งจะทำลายเอกภาพความสม่ำเสมอคือการออกแบบหน้าสไลด์หน้ากระดาษหรือแผ่นป้ายให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันตลอดทำให้การนำเสนอมีความต่อเนื่องสม่ำเสมอไม่สะดุด การจัดทำสื่อให้มีเอกภาพและความสม่ำเสมอสามารถทำได้ดังนี้

1. การจัดวางตำแหน่งควรวางให้องค์ประกอบบางอย่างเหมือนกันทุกหน้าเช่น ชื่อเรื่อง ภาพ ตัวอักษร ข้อความควรวางไว้ที่ตำแหน่งเดียวกันเสมอในแต่ละสไลด์

2. ความสม่ำเสมอของพื้นหลังการใช้สีหรือลักษณะของพื้นหลังที่คล้ายคลึงกันหากพื้นหลังเป็นภาพถ่ายหน้าต่อไปหรือสไลด์ต่อไปก็ควรใช้ภาพเดียวกัน

3. การใส่เสียงหากเป็นสื่อที่มีการใส่เสียงเช่นสไลด์ใส่เสียงพากย์ก็ควรใช้เสียงของผู้พากย์คนเดียวกันตลอดไม่ควรเปลี่ยนเสียงผู้พากย์ นอกเสียจากเนื้อหาเป็นนิทานหรือเรื่องเล่าที่ต้องใช้เสียงตัวละครหลายเสียง

4. ความเรียบง่ายหมายถึง การออกแบบให้มีความชัดเจนไม่ฉูดฉาดหรือมีการตกแต่งมากเกินไป ทำให้สามารถควบคุมให้แต่ละหน้าหรือแต่ละสไลด์มีความสม่ำเสมอได้ง่าย

5. การใช้ปุ่มหากเป็นสื่อคอมพิวเตอร์ที่มีการใช้ปุ่มควรออกแบบปุ่มที่เข้าใจง่ายเป็นสัญลักษณ์สากลเช่น ปุ่มกลับหน้าหลักมักเป็นรูปบ้าน ปุ่มไปหน้าถัดไปเป็นลูกศรชี้ไปทางขวา ปุ่มกลับไปหน้าที่แล้วเป็นรูปลูกศรชี้ไปทางซ้าย เป็นต้น หรือหากไม่แน่ใจว่าปุ่มสัญลักษณ์เป็นที่เข้าใจได้จริงๆ หรือไม่ก็สามารถใส่ข้อความระบุลงไปได้

2.7 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

2.7.1 ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจเป็นทัศนคติที่เป็นนามธรรมไม่สามารถเห็นเป็นรูปร่างได้ การที่จะทราบว่าบุคคลมีความพึงพอใจหรือไม่ สามารถสังเกตโดยการแสดงออกที่ค่อนข้างสลับซับซ้อน จึงเป็นการยากที่จะวัดความพึงพอใจโดยตรงแต่สามารถวัดได้โดยทางอ้อม โดยการวัดความคิดเห็นของบุคคลเหล่านั้น และการแสดงความคิดเห็นนั้นจะต้องตรงกับความรู้สึกที่แท้จริงจึงสามารถวัดความพึงพอใจได้ มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของความพึงพอใจซึ่งนำมาเป็นแนวทางได้ ดังนี้

2.7.1.1 ทวีศิลป์ สารแสน (2543: 164) ความพึงพอใจ หมายถึง คุณลักษณะทางจิตหรืออารมณ์ความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคลที่มีในเชิงบวกอันเนื่องมาจากสิ่งเร้าและแรงจูงใจต่อกิจกรรมที่ทำซึ่งปรากฏออกมาทางพฤติกรรมและเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการทำกิจกรรมต่างๆ ของบุคคล

2.7.1.2 ทศนีย์ สิงห์เจริญ (2543: 19) ความพึงพอใจในการเรียนการสอน หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติในทางที่ดีของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอน ความรู้สึกที่เกิดจากการได้รับการตอบสนองทั้งด้านร่างกายและจิตใจ อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากปัจจัยหรือองค์ประกอบต่างๆ ใน การเรียน ได้แก่ สภาพแวดล้อมในโรงเรียน เนื้อหาวิชาที่ได้รับจากการเรียนซึ่งทำให้นักเรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนการสอนจนประสบผลสำเร็จในการเรียนได้

2.7.1.3 บุญรัตน์ อินทรสมพันธ์ (2542: 164) ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึก ความชอบและความพอใจ เจตคติที่ดีต่อการเรียนและมีความพยายามตั้งใจเรียน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายและประสบผลสำเร็จ

2.7.1.4 พัชรินทร์ เอี่ยมเอกสุวรรณ (2549: 36) ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ดีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด เมื่อบุคคลนั้นได้รับการตอบสนองตามความต้องการของตนเองและจะแสดงพฤติกรรมออกมา โดยการพอใจหรือเลือกปฏิบัติในกิจกรรมนั้น ๆ

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

2.7.1.6 สักดา จิรไพโรจน์ (2546: 21) ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกของคนที่มีความรู้สึกดีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ความรู้สึกพึงพอใจจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อบุคคลได้รับในสิ่งที่ตนเองต้องการหรือเป็นไปตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ และระดับความพึงพอใจดังกล่าวจะลดลงหรือไม่เกิดขึ้นหากความต้องการหรือเป้าหมายนั้นไม่ได้รับการตอบสนอง ซึ่งระดับความพึงพอใจจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับปัจจัยองค์ประกอบของการทำงาน

จากแนวคิดของนักการศึกษาที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่เป็นสุข ความชอบ ความพอใจ ความรู้สึกยินดีในสิ่งที่ปฏิบัติ และเป็นทัศนคติในเชิงบวก ความรู้สึกพึงพอใจจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อได้รับการตอบสนองในสิ่งที่ตนเองต้องการหรือตั้งเป้าหมาย

2.7.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

สักดา จิรไพโรจน์ (2546: 22-23) กล่าวถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจซึ่งเป็นทฤษฎีลำดับขั้นของความพึงพอใจในความต้องการของบุคคล โดยมาสโลว์ เป็นผู้เสนอทฤษฎีนี้ได้ บอกให้รู้ว่าความต้องการของมนุษย์เรามีการพัฒนาเป็นไปตามลำดับขั้น โดยเริ่มจากความต้องการต่ำสุดไปจนถึงความต้องการสูงสุดรวมทั้งหมด 5 ขั้นตอนดังนี้

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

2.7.2.2 ความต้องการด้านความปลอดภัยจากอันตราย (Safety from External Danger) เป็นความต้องการด้านจิตใจ เพื่อให้จิตใจมีที่ยึดเหนี่ยว เกิดความอบอุ่นทางใจ ตัวอย่างเช่น เด็กต้องการความคุ้มครองจากผู้ใหญ่ กลุ่มต้องการผู้นำอาจเป็นกลุ่มครอบครัวซึ่งเป็นกลุ่มแรกสุดในสังคมมนุษย์

2.7.2.3 ความต้องการในด้านความรักความห่วงใย (Love or Affection) เป็นความต้องการสูงขึ้นมาจากด้านความปลอดภัย ความต้องการในด้านนี้เป็นความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่าง

บุคคล ซึ่งอาจจะออกมาในหลายๆ ลักษณะ เช่น เพื่อน พ่อแม่กับลูก ชายหนุ่มกับหญิงสาว สามีกับภรรยา เป็นต้น

2.7.2.4 ความต้องการในชื่อเสียงเกียรติยศของตนเอง (Self-Esteem) เป็นความต้องการที่สูงขึ้นมาอีกขั้นหนึ่ง ทั้งนี้เพราะต้องการให้ตนเป็นที่ยอมรับและนับถือของสังคมให้รู้ว่าตนเองเป็นคนที่มีค่าในสังคมแล้วจะทำให้บุคคลเกิดความภาคภูมิใจในตนเอง

2.7.2.5 ความต้องการความสำเร็จและความสมหวังในตนเอง (Self-Realization and Accomplishment) เป็นความต้องการสูงสุดซึ่งมนุษย์จะตั้งอุดมคติเอาไว้ โดยต้องรู้จักและเข้าใจตัวเอง ไม่ใช่เป็นการเพื่อฝันหรือสร้างวิมานในอากาศ มนุษย์จะพยายามพัฒนาตัวเองเพื่อให้ไปสู่ความสำเร็จ ความเจริญในชีวิตของตนเอง เช่น เราอยากเป็นครูก็พยายามศึกษาหาความรู้เพื่อให้ได้ปริญญาแล้ว นำเอาความรู้มาช่วยพัฒนาตนเองและสังคมต่อไป ซึ่งการกระทำดังกล่าวจะต้องเป็นไปด้วยใจรักและอยากทำจริง ๆ

ความต้องการทั้ง 5 ขั้นที่กล่าวมาข้างต้น ไม่ได้ตัดตอนออกเป็นขั้นแต่ก็จะพัฒนาควบคู่กันไปด้วย กล่าวคือ เมื่อเกิดการตอบสนองความต้องการในลำดับที่หนึ่งเกิดขึ้นและกำลังตอบสนองความต้องการอยู่ ความต้องการในลำดับที่สองก็จะพัฒนาขึ้นมาอีกและเป็นเช่นนี้ไปจนถึงลำดับขั้นสุดท้าย

2.7.3 การวัดความพึงพอใจ

เนื่องจากความพึงพอใจ เป็นทัศนคติในทางบวกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ดังนั้นการที่จะวัดว่าบุคคลมีความรู้สึกพึงพอใจหรือไม่พึงพอใจ จึงมีความจำเป็นที่จะสร้างเครื่องมือที่ช่วยในการวัดความพึงพอใจนั้น ซึ่งนักวิชาการหลายคนได้กล่าวถึงการวัดความพึงพอใจไว้สรุปได้ดังนี้

2.7.3.1 ปุณยาพร ปฐมพัฒนา (2550: 33) ได้กล่าวสรุปไว้ว่า การวัดความพึงพอใจ เป็นการตรวจสอบทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ซึ่งสามารถใช้เครื่องมือวัดได้หลายแบบ เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ และการใช้แบบสอบถาม เป็นต้น

2.7.3.2 สมนึก กัททิษณี (2541: 36-42) กล่าวถึงการวัดความพึงพอใจไว้ว่า การวัดความรู้สึกนั้นจะวัดออกมาในลักษณะของทิศทางมีอยู่ 2 ทิศทาง คือ ทางบวกหรือทางลบ โดยทางบวก หมายถึง การประเมินค่าความรู้สึกไปในทางที่ดี ชอบหรือพอใจ ส่วนทางลบ จะเป็นการประเมินค่าความรู้สึกไปในทางที่ไม่ดี ไม่ชอบ หรือไม่พอใจและการวัดในลักษณะปริมาณ เป็นความเข้มข้น ความรุนแรง หรือระดับทัศนคติไปในทิศทางที่พึงประสงค์หรือไม่พึงประสงค์นั่นเอง วิธีการวัดมีอยู่หลายวิธี เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ การใช้แบบทดสอบ และใช้แบบสอบถาม โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. วิธีการสังเกต เป็นวิธีการใช้ตรวจสอบบุคคลอื่นโดยการเฝ้ามองและจดบันทึกอย่างมีแบบแผน วิธีนี้เป็นวิธีการศึกษาที่เก่าแก่และยังเป็นที่นิยมใช้อย่างแพร่หลายจนถึงปัจจุบัน แต่ก็เหมาะสมกับการศึกษาเป็นรายกรณีเท่านั้น

2. วิธีการสัมภาษณ์ เป็นวิธีการที่ผู้วิจัยต้องออกไปสอบถามโดยการพูดคุยกับบุคคลนั้น ๆ โดยมีการเตรียมแผนงานล่วงหน้าเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นจริงมากที่สุด

3. วิธีการใช้แบบสอบถาม วิธีการนี้เป็นการใช้แบบสอบถามที่มีข้อคำถามไว้อย่างเรียบร้อย เพื่อให้ผู้ตอบทุกคนตอบมาเป็นแบบแผนเดียวกันมักใช้ในกรณีที่ต้องการข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวนมากๆ วิธีนี้นับเป็นวิธีที่นิยมใช้กันมากที่สุดในการวัดทัศนคติ รูปแบบของแบบสอบถามจะใช้มาตราวัดทัศนคติที่นิยมใช้ในปัจจุบันคือ มาตราส่วนแบบลิเคิร์ต (Likert Scales) ประกอบด้วย ข้อความที่แสดงถึงทัศนคติของบุคคลมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

สรุป ได้ว่าการวัดความพึงพอใจเป็นการตรวจสอบความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งมีอยู่ 2 ทิศทาง คือ ทางบวกหรือทางลบ ถ้าเป็นทางบวกจะแสดงออกมาว่าชอบ พอใจ ถ้าเป็นทางลบจะแสดงออกมาไม่ดี ไม่ชอบ ไม่พอใจ เครื่องมือที่ใช้วัดมีหลายวิธี เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ การใช้แบบทดสอบและการใช้แบบสอบถาม เป็นต้น

สำหรับงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอน โดยอ้างอิงแบบมาตราส่วนของลิเคิร์ต 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

2.8 เทคนิคและวิธีการสอน

วีระ ไทยพานิช (ม.ป.ป.:1) การเรียนการสอนในทุกระดับการศึกษา มีจุดมุ่งหมายเหมือนกันอยู่ประการหนึ่งนั่นคือการสอนให้เกิดความรู้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ในแต่ละ วิชา หน่วยการเรียนหรือรายคาบวิชาการที่จะให้เกิดผลเช่นนั้นได้ ได้แบ่งเทคนิคและวิธีการสอน ดังนี้

2.8.1 การบรรยาย (Lecture)

การบรรยาย คือการเสนอเนื้อหาข้อมูลของครูในชั้นเรียนด้วยการพูด จุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อที่จะเสนอข้อมูลได้เป็นจำนวนมากในระยะเวลาอันสั้น

2.8.1.1 วิธีการ

ครูบรรยายเนื้อหา นักเรียนฟังพร้อมทั้งจดเนื้อหาสำคัญ ปกติการบรรยายอย่างเป็นทางการ ไม่ใช่สื่อการสอนมาช่วยเลยหรือใช้น้อยมาก บางครั้งนักเรียนจะถูกเข้ามาแม้มีส่วนร่วมบ้าง การบรรยายอย่างไม่เป็นพิธีการ ผู้บรรยายจะนำสื่อการสอนอื่นๆ มาช่วยนักเรียนมีส่วนร่วมในการบรรยายมากกว่าการบรรยายเป็นพิธีการในการบรรยายนั้นควรคำนึงถึงพื้นฐานสำคัญ 3 ประการคือ

1. คำนึงของการบรรยายควรเป็นที่หน้าสนใจของนักเรียน
2. เนื้อหาต้องรวบรวมจัดคำไว้เป็นอย่างดี
3. การสรุปต้องเชื่อมโยงจุดสำคัญทั้งหมดหลังจากการบรรยายแล้ว บรรยาย (ผู้สอน) ควรประเมินทั้งด้านการเปลี่ยนแปลงหรือการตอบสนองของนักเรียน ด้านเนื้อหา ด้านวิธีการ บรรยายและด้านอื่น ๆ ที่ผู้บรรยายตั้งจุดมุ่งหมายไว้ว่าเป็นไปตามที่ตั้งไว้หรือไม่

2.8.1.2 ข้อดีของการบรรยาย

1. เป็นวิธีที่ดีที่สุดเมื่อต้องการที่จะให้เนื้อหาจำนวนมากแก่นักเรียน ในระยะเวลาจำกัดหรือใช้เวลาน้อย
2. ครูควบคุมเนื้อหาได้อย่างถูกต้อง
3. การบรรยายเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อเนื้อหาเรื่องราวใหม่ๆ ซึ่งเน้นเนื้อหานั้น ยังไม่เป็นที่แพร่หลายหรือข้อมูลนั้นมีน้อย ยากที่นักเรียนจะหา
4. เหมาะสมมากสำหรับสอนกลุ่มใหญ่
5. สามารถที่จะใช้เทคนิคการสอนอื่น ๆ เช่น การสาธิต และอภิปราย หรือ การแสดงบทบาท (Role Playing)

6. สามารถที่จะกระตุ้นนักเรียน

2.8.1.3 ข้อบกพร่องของการบรรยาย

1. สามารถจะนำไปสู่ความเบื่อหน่ายแก่นักเรียนไม่ร่วมกิจกรรมเลยนอกจาก การฟังและจำคำบรรยาย
2. ผู้บรรยายจำเป็นต้องมีทักษะการพูด
3. เป็นวิธีการที่ยากในการใช้เมื่อคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของ นักเรียน
4. สามารถที่จะทำให้นักเรียนเบื่อถ้าหากผู้บรรยายมีนิสัยนำรำคาญ (ขยับ แวนตาเสมอ ถอนหายใจบ่อย ๆ)
5. ยากที่จะประเมินผลเพราะนักเรียนไม่มีส่วนร่วมและครูไม่รู้แน่นอนว่า นักเรียนจะเข้าใจเนื้อหาหรือไม่
6. นักเรียนจำได้เฉพาะที่นักเรียนได้ยินเท่านั้น นอกจากนี้ว่านักเรียนจดสรุปย่อคำบรรยายได้ดีซึ่งมีนักเรียนส่วนมากขาดทักษะในการจดสรุปย่อคำบรรยาย

2.8.2 การสาธิต (Demonstration)

การสาธิต คือการแสดง (Showing) วิธีการปฏิบัติเพื่ออธิบาย สอนและให้ข้อมูลแก่นักเรียน

2.8.2.1 วิธีการ ตามปกติครูจะเป็นผู้สาธิตให้นักเรียนหรืออาจจะเป็นผู้อื่นก็ได้ที่มีความรู้ในเรื่องนั้น ๆ มาดำเนินการสาธิตถึงการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง การสาธิตเกี่ยวข้องมากกว่าการแสดงทักษะหรือวิธีการปฏิบัติแต่การสาธิตรวมถึงข้อเท็จจริง (Facts) และหลักการ (Principles) ไปพร้อม ๆ กันกับวัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการสาธิต ส่วนมากครูใช้การสาธิต ส่วนมากครูใช้ในการสาธิตเมื่อเริ่มแนะนำหน่วย (Introduction) และระดับพัฒนาการของหน่วย (Developmental) นักเรียนใช้วิธีการสาธิตมากเมื่อจะจบหน่วย การสาธิตแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือการเตรียม (Preparation) การนำเสนอ (Presentation) และการติดตามกิจกรรม (Follow-up activities)

2.8.2.2 ข้อแนะนำ ผู้ดำเนินการสาธิตจะต้องเตรียมตัวให้พร้อมทั้งความรู้และทำการรู้จักคุ้นเคยวัสดุและเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ให้พร้อม ฝึกปฏิบัติการสาธิตซึ่งจะเป็นการทดลองตรวจสอบเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ว่าทำงานหรือใช้การได้ดีโดยไม่มีปัญหา ก่อน การสาธิตบอกนักเรียนย่อ ๆ ถึงจุดสำคัญเพื่อให้นักเรียนจะได้สนใจและตั้งใจจุดดังกล่าวมากยิ่งขึ้น ต้องแน่ใจว่าทุกคนในชั้นเรียนสามารถมองเห็นและได้ยินการสาธิตดำเนินการสาธิตตามลำดับขั้นตอนที่คิดว่าง่ายที่จะเข้าใจและน่าสนใจมากที่สุด ผู้ทำการสาธิตอาจถามคำถามในขณะที่สาธิตหรือหลังจากเสร็จการสาธิตแล้วนักเรียนจะออกมาศึกษาและพยายามทำด้วยตัวเองหรือเป็นกลุ่ม การสาธิตไม่ควรนานเกินไปและดำเนินการสาธิตอย่างช้า ๆ และชัดเจน ซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนสามารถเข้าใจในหลักการต่าง ๆ ถ้าเรื่องที่สาธิตเป็นเรื่องที่ยากและสลับซับซ้อนควรทำโครงร่างแจกจ่ายนักเรียน

2.8.2.3 ข้อดีของการสาธิต

1. สามารถใช้ได้ทุกสาขาวิชา
2. ช่วยการเรียนรู้มากยิ่งขึ้นเพราะนักเรียนสามารถได้ยินและได้เห็นการปฏิบัติ
3. ถ้าการสาธิตประสบความสำเร็จเป็นการสร้างความมั่นใจแก่ครู
4. ประหยัดเวลาเพื่อรวบรวมข้อเท็จจริง
5. ง่ายที่จะกระทำถ้าไม่ต้องใช้เครื่องมือในการสาธิตหรือใช้แต่เพียงวัสดุที่มีอยู่แล้ว
6. เตรียมโครงร่างให้นักเรียนควบคุมการสาธิต
7. น่าสนใจและกระตุ้นแรงจูงใจ
8. นักเรียนสามารถทำได้ด้วยตัวเองหลังจากได้เห็นการสาธิต
9. ครูสามารถที่จะสาธิตกิจกรรมเฉพาะตอนหนึ่งตอนใดก็ได้โดยเฉพาะในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งบางกิจกรรมอันตรายต่อนักเรียน ถ้าให้นักเรียนทำเอง

2.8.2.4 ข้อบกพร่องของการสาธิต

1. ครูต้องใช้เวลามากในการเตรียม

2. ผู้สอนต้องมีความมั่นใจในการสาธิตและควรทดลองก่อนที่จะสาธิตจริง
3. ไม่เหมาะสำหรับชั้นขนาดใหญ่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้านักเรียนมองไม่เห็นหรือได้ยินไม่ชัด
4. อาจใช้เวลานานเกินไปและเป็นเหตุให้นักเรียนไม่สนใจ
5. ยากที่จะสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลในขณะที่ทำการสาธิต
6. บางครั้งเป็นไปตามความต้องการของครูแต่ไม่เป็นไปตามความต้องการของนักเรียน
7. การสาธิตใช้ในการตอบสนองการสอนบางชนิดของความคิดเห็นหรือหลักการไม่ได้

2.8.3 การฝึกและการปฏิบัติ (Drill and Practice)

การฝึก (Drill) คือ การกระทำซ้ำหรือการทำแบบฝึกหัดเพื่อพัฒนาทักษะ (Skill) การปฏิบัติ (Practice) คือ การปฏิบัติจริงในสิ่งที่เรียนมาซึ่งการปฏิบัติจริงในสิ่งที่เรียนมาซึ่งการปฏิบัติย่อยก็จะเป็นการกระทำซ้ำๆ จุดมุ่งหมายสำคัญของการฝึกปฏิบัติซ้ำ ๆ เพื่อลงมือกระทำจริงและเป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงวิธีการครูต้องเตรียมตัวให้ชัดเจนลงไปว่าสิ่งที่จำเป็นการสอนให้นักเรียนรู้มีอะไรบ้าง การบรรยายอย่างสั้น ๆ ติดตามด้วยการสาธิตหรือตัวอย่าง นักเรียนร่วมคำถามบ่อยๆ พยายามให้นักเรียนทำด้วยตัวเองและสังเกตทักษะอื่น ๆ ของเพื่อน ปฏิบัติซ้ำ ๆ ภายใต้อำนาจแนะนำจนเกิดความชำนาญ ครูควรอธิบายตลอดช่วงปฏิบัติถึงสิ่งที่นักเรียนต้องทำ

2.8.3.1 ข้อแนะนำ การฝึกและปฏิบัติใช้ได้ดีที่สุดในการสอนด้านทักษะและการจดจำ

2.8.3.2 คำแนะนำ นำเสนอข้อมูลและวัสดุเท่าที่นักเรียนต้องการอย่างชัดเจน การฝึกควรเว้นระยะไม่ทำซ้ำๆ มาก

2.8.3.3 ข้อดีของการฝึกและปฏิบัติ

1. การเรียนรู้เกิดจากการทำจริงและประสบการณ์ตรง
2. นักเรียนเห็นคุณค่าของสิ่งที่เรียน
3. เรียนรู้และจดจำสิ่งที่เรียนได้ดี
4. สามารถถ่ายทอดการเรียนรู้ไปใช้ในสถานการณ์เช่นเดียวกันได้
5. ดีมากสำหรับการพัฒนาด้านทักษะ
6. ผู้เรียนมีจุดมุ่งหมายที่แน่นอน

2.8.3.5 ข้อบอพร่องของการฝึกและการปฏิบัติ

1. นำไปสู่ความน่าเบื่อ นอกจากจะมีแรงจูงใจสูงและมีจุดมุ่งหมายที่แน่นอน
2. ใช้เวลามาก

3. ไม่ช่วยนักเรียนเข้าใจจุดมุ่งหมายใหม่ ๆ
4. นักเรียนบางคนเรียนเพียงการปฏิบัติแต่ไม่เรียนถึงการรู้ถึงคุณค่า

2.8.4 การทบทวน (Review)

การทบทวน (Review) คือวิธีการกลับไปทบทวนศึกษาเนื้อหาหรือวัสดุที่เรียนไปแล้วจุดมุ่งหมายเพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าเข้าใจในเนื้อหาอย่างชัดเจนและสามารถระลึก (recalled) ได้เมื่อต้องการ

2.8.4.1 วิธีการ การทบทวนสามารถใช้เมื่อเริ่มต้นของชั่วโมงเรียน นักเรียนสามารถที่จะอธิบายถึงเนื้อหาของชั่วโมงที่ผ่านมา หรืออภิปรายถึงงานที่ได้รับมอบหมายปัจจุบันเป็นการอุ่นเครื่องในชั้นเรียนการทบทวนอาจใช้ก่อนจบชั่วโมงเพื่อเป็นการเชื่อมโยงเนื้อหาที่ผ่านมาในหนึ่งคาบเรียน บางครั้งการทบทวนอาจใช้ตอนหนึ่งตอนใดของชั่วโมงเรียนก็ได้ถ้าต้องการทบทวนหลังจากที่สอนจบหน่วย จำเป็นต้องใช้เวลามากเพื่อเน้นให้เห็นภาพหรือโครงร่างทั้งหมดของหน่วยการทบทวนยังสามารถใช้เป็นเครื่องพิจารณาความเข้าใจและไม่เข้าใจของนักเรียน

2.8.4.2 ข้อแนะนำ ในแต่ละคาบเรียนควรกำหนดให้มีระยะเวลาสำหรับการทบทวน นักเรียนจะมีความรู้สึกไม่ผิดหวังเมื่อเนื้อหาที่เขาไม่เข้าใจกลับมาเชื่อมโยงกันจนเข้าใจขึ้น ปกติแล้วการทบทวนจะได้ผลดีต้องอภิปรายคำถามกับนักเรียนทั้งชั้นทั้งกลุ่มเล็ก ๆ การทบทวนและวิธีการประเมินผลควรมีความสัมพันธ์กัน การอภิปรายคำถามทำให้นักเรียนนำไปสู่การเข้าใจวัสดุทางการศึกษามากยิ่งขึ้น ครูตอบการเขียนตอบแบบสั้น ๆ การอภิปราย เป็นต้น ตัวอย่าง การทบทวนคำกริยาในชั้น วิชาภาษาต่างประเทศอาจเป็นช่วงท้ายของชั่วโมงหรือเมื่อสิ้นสัปดาห์หรือเมื่อใดก็ได้ที่ต้องการ การทบทวนควรสั้น เมื่อทบทวนแล้วควรเข้าไปเวลานักเรียนฝึก (practice) เพื่อให้นักเรียนจะได้ไม่ลืม

2.8.4.3 ข้อดีของการทบทวน

1. ช่วยให้นักเรียน ได้เห็นถึงความสัมพันธ์และเกี่ยวข้องของเนื้อหาได้ดีขึ้น
2. ทำให้การเรียนคงทนมากกว่า
3. ทำหน้าที่อุ่นเครื่องสำหรับกิจกรรมแต่ละวัน
4. เชื่อมโยงเนื้อหาให้เกิดขึ้นในจิตใจของนักเรียน
5. เชื่อมโยงเนื้อหาให้เกิดขึ้นในจิตใจของนักเรียน
6. ช่วยให้นักเรียนตระหนักถึงความต้องการที่จะต้องศึกษามากขึ้น

2.8.4.4 ข้อบกพร่องของการทบทวน

1. อาจเสียเวลาซึ่งครุคิดว่าควรใช้เวลาทำกิจกรรมอย่างอื่นที่มีประโยชน์กว่า
2. ยากที่จะให้นักเรียนทุกคนร่วมกิจกรรม โดยเฉพาะการทบทวนหน่วย
3. เป็นวิธีการที่ไม่เร้าใจผู้เรียนนำไป

4. จำเป็นต้องใช้เทคนิคหลาย ๆ อย่างครูต้องทำงานมากยิ่งขึ้น

2.8.5 การมอบงาน (Making Assignment)

การมอบงานเป็นวิธีการที่ครูมอบงานให้นักเรียนไปทำให้เสร็จในชั้นเรียนหรือนอกชั้นเรียน เพื่อจุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อเป็นการชี้ทางและแนวทางในการศึกษาของนักเรียน

2.8.5.1 วิธีการ ถ้าเป็นไปได้ ครู ควรให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการมอบหมายงาน (Assignment) ซึ่งจะทำให้นักเรียนสามารถเรียนมีความตั้งใจและกระตือรือร้นในการทำงานมากยิ่งขึ้น การมอบหมายงาน

2.8.5.2 ข้อเสนอแนะ การมอบหมายงานควรมีเป้าหมาย ควรเป็นการทบทวนหรือเป็นวัสดุเสริมที่จะเรียนในช่วงเวลาและควรคำนึงถึงเวลา ความสามารถของนักเรียน ควรวางแผนกิจกรรมต่าง ๆ ในการมอบหมายงาน เพื่อกระตุ้นนักเรียนเพราะนักเรียนมีความแตกต่างในด้านความสามารถ ความสนใจ และความต้องการ ควรมอบงานให้นักเรียนเมื่อเริ่มต้นในชั้นเรียน ซึ่งจะช่วยให้มีเวลาในการอธิบายอย่างเพียงพอ ควรใช้เวลาสำหรับการทำงานอย่างเพียงพอ ช่วยให้นักเรียนเห็นถึงความสำคัญของการทำงานและต้องมั่นใจว่านักเรียนทุกคนเข้าใจว่าเขาต้องทำอะไรให้สำเร็จตัวอย่างเมื่อนักเรียนไม่รู้ถึงวิธีการที่ได้รับมอบหมาย แนวทางการศึกษาต่อไปนี้จะสามารถช่วยชี้ทางแก่นักเรียนได้ ในขณะที่นักเรียนอ่านเรื่องราว พยายามหาคำตอบของคำถามเหล่านี้

1. ทำไมการฝึกอบรมซ้ำจึงมีความสำคัญสำหรับทุก ๆ คน
2. การทำงานทำมี 4 วิธีอะไรบ้าง
3. สิ่งสำคัญ 3 ประการที่ควรจำในการทำงานคืออะไร

2.8.5.3 ข้อดีของการมอบงาน

การให้งานที่ถูกต้องและเหมาะสม

1. กระตุ้นการเรียนรู้
2. เป็นการส่งเสริมการคิดอย่างอิสระ
3. ทำให้นักเรียนมีความเชื่อมั่นในตัวเอง
4. สามารถช่วยประเมินจำนวนของวัสดุที่นักเรียนศึกษา

2.8.5.4 ข้อเสียของการมอบงาน

การให้งานที่ไม่ถูกต้องไม่เหมาะสม อาจนำไปสู่

1. ไม่เกิดแรงจูงใจ
2. การไม่เข้าใจในวัสดุหรือสิ่งที่ต้องทำให้สำเร็จ
3. ความล้มเหลวถ้าไม่คำนึงถึงความสามารถของนักเรียน
4. ถ้าครูรอให้งานในตอนท้ายของชั่วโมงเรียน ครูอาจมีเวลาไม่เพียงพอที่จะ

อธิบายให้นักเรียนเข้าใจในงานที่จะต้องทำ

2.8.6 การอภิปราย (Directed Discussion)

การนำอภิปรายเป็นพฤติกรรมร่วมของการฟัง การถามคำถาม มีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นและการประเมินหัวข้อเนื้อหาของครูและนักเรียน จุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อช่วยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจและแนะสิ่งที่เขาต้องอ่านและเรียนรู้

2.8.6.1 วิธีการ การอภิปรายที่ดีนั้นทั้งนักเรียนและครูจะต้องเตรียมตัว ปกติแล้วครูจะเป็นผู้เริ่มการอภิปรายด้วยการถามคำถาม การจัดที่นั่งของนักเรียนควรเป็นลักษณะครึ่งวงกลม ซึ่งจะส่งเสริมการอภิปราย นักเรียนอาจจะมีประธานในการอภิปราย แต่ครูก็ยังเป็นผู้ควบคุมและต้องป้องกันอภิปรายที่สับสน ในขณะที่เดียวกันครูจะต้องส่งเสริมสนับสนุนให้นักเรียนบางคนพูด โดยเฉพาะผู้ที่ขี้อายและคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียนและประการสุดท้ายครูควรสรุปย่อการอภิปราย และมีแผนกิจกรรมติดตามการอภิปราย

2.8.6.2 ข้อเสนอแนะ ครูควรวางแผนอย่างดีบางครั้งอาจจำเป็นต้องศึกษางานวิจัยเพื่อเป็นประโยชน์ในขณะการอภิปราย ครูควรยอมรับในสิ่งที่ตัวเองไม่รู้และศึกษาหาคำตอบที่ถูกหรือให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบ เป็นความคิดที่ดีมากที่ครูจะตรวจสอบความคิดของนักเรียน ซึ่งนักเรียนอาจให้ข้อมูลผิดก็เป็นได้จัดรวบรวมวัสดุเนื้อหาอย่างมีลำดับ เตรียมคำถามเพื่อการจูงใจก่อนเริ่มขึ้น ต้องมั่นใจว่านักเรียนมีข้อมูลพื้นฐานเพียงพอ ไม่เช่นนั้นแล้วจะเป็นการเสียเวลาที่จะอภิปรายปกติแล้วครูจะเริ่มต้นการอภิปรายด้วยการถามคำถามชนิด อย่างไร หรือ ทำไม ไม่ถามคำถามที่จะต้องตอบว่าไม่ใช่เหตุการณ์ในท้องถิ่น ภาพยนตร์การ์ตูนรายการ โทรทัศน์และบทความในหนังสือพิมพ์ ราชวันเป็นการจูงใจที่ดีที่จะกระตุ้นการอภิปราย ใ้เวลากับนักเรียนคิดตอบคำถามเพื่อให้เวลานักเรียนคิดแล้วก็ยังไม่มีการตอบคำถาม ครูควรนำคำถามอีก

2.8.7 ตำราเรียน (Textbook)

ตำราเรียนเป็นข้อมูลที่ออกแบบเรียบเรียงหรือเขียนขึ้นสำหรับศึกษาค้นคว้าและจัดรวบรวมเป็นบท ปกติแล้วประกอบด้วย คำนำ สารบัญ บทหรือหน่วยคำแปลศัพท์ ดัชนี ตำราเรียนบางเล่มจะมีคำถามอภิปรายท้ายบท ทบทวน แนะนำ กิจกรรม ปัญหาหรือ นอกจากนี้ครูควรทำโครงการรายชื่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมและแบบฝึกหัดสำหรับฝึกจุดมุ่งหมาย สำคัญ เพื่อให้ข้อมูลที่เตรียมไว้อย่างดีแล้วรัดกุม รวบรวมและจัดลำดับครอบคลุมวิชาเนื้อหาหรือหัวข้อเฉพาะที่จะเรียน

2.8.7.1 วิธีการ ครูควรแนะนำวิธีการอ่านตำรา ให้แก่นักเรียน เช่น เปิดดูเนื้อหาทั้งหมดของตำราอย่างคร่าว ๆ จากนั้นจึงกลับไปอ่านเนื้อหาอย่างระมัดระวังทั้งตาราง แผนที่แผนภูมิพร้อมทั้งจดบันทึกข้อความที่สำคัญเพื่อช่วยในการจำ ให้นักเรียนนึกถึงประเด็นที่สำคัญที่อ่านไปแล้วให้ได้การอ่านซ้ำอาจเป็นสิ่งจำเป็นในการที่จะทำให้เข้าใจได้ดีขึ้นหรือจำเนื้อหาได้นานขึ้นนอกจากนี้ครูควรสาธิตการใช้สารบัญ คำแปลศัพท์ ดัชนีและอื่น ๆ ให้แก่นักเรียน

2.8.7.2 ข้อเสนอแนะ ก่อนใช้ตำราหรือหนังสือเล่มใดก็ตาม ครูต้องอ่านเสียก่อน หรือถ้ามีคู่มือครูด้วยก็ต้องอ่านประกอบกัน ถามครูคนอื่น ๆ ที่ใช้หนังสือเล่มนี้เพื่อขอคำแนะนำหรือข้อควรระวังเกี่ยวกับหนังสือเล่มนี้เมื่อสอนจากตำราเรียนควรหลีกเลี่ยงการให้อ่าน ทำแบบฝึกหัด และทดสอบเป็นประจำเพราะจะทำให้เด็กเกิดความเบื่อ ควรมีวัสดุอื่น ๆ เพิ่มเติมประกอบไปกับหนังสือเรียน เช่น วีดีโอ ภาพยนตร์ เทป แผ่นโปรงใส สมุดฝึกปฏิบัติและอื่น ๆ ถ้าเป็นไปได้เขียนจดหมายถึงผู้พิมพ์ถามถึงวัสดุใหม่ ๆ ในเนื้อหาที่สอน การเลือกหนังสือควรตั้งเป็นคณะกรรมการ โดยเฉพาะชั้น ในต่างประเทศถือว่าเป็นสิ่งสำคัญ (ของเรากรมวิชาการ) ซึ่งอาจประกอบด้วยผู้บริหาร ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา นักเทคโนโลยีการศึกษาและบุคคลอื่น ๆ ที่เหมาะสม คณะกรรมการจะประเมินหนังสือไว้หลาย ๆ เล่มแล้วตัวอย่างตำราเรียนหรือหนังสือเรียน สามารถนำไปใช้ได้เกือบทุกวิชาหรือทุกระดับชั้นเรียนการให้นักเรียนอ่านจากหนังสือหลาย ๆ เล่ม อภิปรายหัวข้อที่ได้รับมอบหมายในหัวข้อเฉพาะที่เรียนจะได้ข้อมูลจากหนังสือหลาย ๆ เล่มจากนั้นให้นักเรียนเปรียบเทียบเนื้อหาที่ศึกษามา ซึ่งทำให้นักเรียนสามารถจำแนกแยกแยะเนื้อหาได้มากขึ้นเกี่ยวกับการคิดและการเรียนรู้ของเขา

2.8.7.3 ข้อดีของตำราเรียน

1. เป็นวัสดุที่จัดรวบรวม เสนอตามลำดับและรัดกุมอย่างดีแล้วทำให้ประหยัดเวลาและแน่ใจได้ว่ามีเนื้อหาครบสมบูรณ์
2. ทำให้การสอนง่ายขึ้น เพราะนักเรียนทุกคนมีข้อมูลเหมือนกัน
3. ช่วยให้การทบทวนง่ายขึ้น
4. ช่วยครูที่ไม่มีประสบการณ์หรือครูที่ไม่ได้รับการฝึกเพื่อสอนในสาขาเฉพาะอย่างมาก
5. ประหยัด

2.8.7.4 ข้อบกพร่องตำราเรียน

1. สามารถล้าสมัยเร็ว
2. อาจทำให้ผู้เรียนเบื่อง่ายและไม่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน
3. สามารถนำไปสู่การรำเอียงเพราะนักเรียนสรุปด้วยตนเอง
4. เมื่อนักเรียนศึกษาจากหนังสือและวัสดุหมดแล้ว อาจสร้างความคิดที่ผิดให้แก่แก่นักเรียนได้ว่าเขารู้เนื้อหาหมดแล้ว
5. เป็นสาเหตุให้ครูบางคนไม่ยึดหยุ่นตารางเรียน เพื่อให้ครอบคลุมสื่อทั้งหมดในตำรา
6. ไม่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลหรือความสามารถในการอ่าน

2.8.8 การทดสอบ

การทดสอบคือการให้ข้อสอบทำหรือปฏิบัติบางครั้งเรียกว่า (A Quiz or Exam) เพื่อประเมินความเข้าใจ ความสำเร็จหรือการปฏิบัติของนักเรียนที่มีต่อบทเรียน จุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อปรับปรุงการสอนและการเรียน ตลอดจนการพิจารณาเกรด

2.8.8.1 การสอบของทุก ๆ ชั้นควรออกแบบเพื่อประเมินจุดประสงค์ของการสอน การทดสอบจุดประสงค์ (Objective test) ใช้เพื่อวัดข้อมูลเฉพาะในจำนวนเวลาจำกัดกับกลุ่มนักเรียน สำหรับวิชาเช่น คณิตพีมพีคีด การฝีมือ ทดสอบการปฏิบัติ (Performance test) จะเหมาะสมกว่าการทดสอบชนิดนี้นักเรียนปฏิบัติเหมือนกับสถานการณ์ชีวิตจริง นักเรียนควรทราบล่วงหน้าว่าจะทดสอบเกี่ยวกับอะไรบ้างและการตรวจสอบ (Checklists) จะช่วยได้มากในการวัดผลชนิดนี้ การทดสอบบางครั้งเพื่อต้องการทราบว่านักเรียนทำงานดีที่สุดในความสามารถที่เขามีอยู่หรือไม่ การทดสอบบางครั้งใช้เพื่อแสดงและเปรียบเทียบความสามารถระหว่างนักเรียนการทดสอบนับว่าเป็นวิธีการปฏิบัติการสอนอย่างหนึ่งถ้าตรวจและคืนข้อสอบให้นักเรียนเร็วที่สุดที่จะทำได้เพราะคำถามและคำตอบยังอยู่ในสมองและความคิดของนักเรียน ครูควรให้โอกาสนักเรียนอภิปรายถึงคำถาม และคำตอบของข้อสอบตลอดจนคะแนนของนักเรียนแต่ละคนถ้านักเรียนต้องการรูป

2.8.8.2 ข้อแนะนำ มีข้อสอบเป็นจำนวนมากที่ทำสำเร็จไว้แล้ว เช่น ข้อสอบมาตรฐาน (Standardized test) สำหรับวัดความสามารถและทัศนคติที่ครูอาจหาได้จากสถาบันต่าง ๆ โดยไม่ต้องสร้างขึ้นเองซึ่งส่วนมากเป็นข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement test) โปรดระลึกไว้เสมอว่าการทดสอบเป็นเพียงส่วนหนึ่งของการประเมินผลเท่านั้นความก้าวหน้าทางด้านอื่น ๆ เช่น พฤติกรรม ทัศนคติความสนใจและความเข้าใจควรที่จะต้องได้รับการประเมินเช่น การสอบควรใช้ในวิธีการที่จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างไม่ควรรู้สึกว่าการสอบเพื่อรักษาวินัย ครูควรอยู่ในห้องและควบคุมอย่างใกล้ชิด ขณะนักเรียนทำการสอบเพื่อป้องกันการทุจริต ให้เวลาในการสอบพอเพียง ให้เวลานักเรียนศึกษาสำหรับการสอบ ครูอาจเขียนข้อสอบบนกระดาษหรือแผ่นโป่งใส หรือโดยการ โรเนียว ก่อนลงมือทำข้อสอบต้องแน่ใจว่านักเรียนเข้าใจในคำสั่ง

2.8.9 สมุดแบบฝึกหัด (Workbook)

สมุดแบบฝึกหัดเป็นแบบฝึกหัด ฝึกฝนและปัญหาการปฏิบัติจุดมุ่งหมายสำคัญเป็นการเสริมและเพิ่มเติมเนื้อหาที่เสนอไปแล้ว โดยเฉพาะจากตำราเรียน

2.8.9.1 โดยปกติแล้วนักเรียน เรียนเนื้อหาสาระจากหนังสือเรียนและสมุดแบบฝึกหัด จะเตรียม ปัญหาต่าง ๆ คำถาม ข้อทดสอบ แบบฝึก หรือจุดสำคัญ ๆ ของเนื้อหาในหนังสือเรียน เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาเพิ่มเติมให้เข้าใจยิ่งขึ้น ข้อแนะนำ ไม่ใช่สมุดแบบฝึกหัด เพื่อให้นักเรียนมีงานทำหรืออยู่กับงาน ใช้สมุดแบบฝึกหัดหลังการสอนหรือหลังจากที่นักเรียนอ่านหนังสือตำราเรียน ครูควรติดต่อกับผู้พิมพ์ว่ามีสมุดแบบฝึกหัด

2.8.9.2 ข้อดีของสมุดแบบฝึกหัด

1. สามารถช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อเรื่องที่เขารียนได้ดียิ่งขึ้น
2. สามารถสร้างแรงจูงใจให้แก่นักเรียน
3. นักเรียนสามารถฝึกปฏิบัติได้ตามศักยภาพความสามารถของเขา
4. เป็นลักษณะการสอนรายบุคคล ซึ่งใช้กับการสอนในกลุ่มใหญ่ได้อย่างดี
5. เป็นเครื่องช่วยทบทวนและเพิ่มเติมเนื้อหาในห้องเรียน

2.8.9.2 ข้อบกพร่องของสมุดแบบฝึกหัด

1. ทำให้นักเรียนมีงานทำเพิ่มมากขึ้น
2. อาจเป็นการจำกัดความคิดของนักเรียนถ้าเป็นแบบฝึกหัดชนิดแบบเติมคำ
3. สามารถทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย
4. อาจไม่สัมพันธ์กับหนังสือเรียน
5. อาจคลุมเครือและมากเกินไป

2.8.10 ศึกษาด้วยตัวเอง (Self Study Method) สูตรทิน อินทร์จำ (2555)

วิธีสอบแบบศึกษาด้วยตนเอง เป็นวิธีสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้จากแหล่งวิชาด้วยตนเองได้แก่การศึกษาจากหนังสือและการศึกษานอกสถานที่การสอนวิธีนี้บางครั้งเรียกว่า วิธี Problem Solving หรือ Discovery Method

2.8.10.1 วิธีการ

1. จัดกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ หรืออาจเป็นผู้เรียนคนเดียวศึกษาค้นคว้าตามลำพัง
2. กระตุ้นให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นหรืออภิปรายและให้คำแนะนำให้มีการร่วมมือ ในการวางแผนที่จะศึกษาค้นคว้าในเรื่องต่าง ๆ ดูแลและให้คำช่วยเหลือในการศึกษาของนักเรียนแต่ละคนจะจัดหาและเสนอแนะแหล่งความรู้ได้แก่ วัสดุ หนังสือ และสิ่งพิมพ์อื่น ๆ ที่นักเรียนต้องใช้รวมทั้งอาจแนะนำให้หาความรู้ได้จากการสัมภาษณ์บุคคลภายนอกโรงเรียน
3. หลังการแสดงความคิดเห็นและปฏิบัติกิจกรรมที่เน้น การเรียนรู้ด้วยตนเองแล้ว นักเรียนเขียนรายงานผลการวินิจฉัยปัญหา

2.8.10.2 ข้อดีของการศึกษาด้วยตนเอง

1. เป็นการสอนที่พัฒนาความงอกงามทางด้านสติปัญญา ส่งเสริมนิสัยในการวิเคราะห์ข้อมูลและการตัดสินใจการเลือกวิธีแก้ปัญหา
2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักที่จะควบคุมการทำงานของตนเองได้
3. เสริมสร้างนิสัยรักการศึกษาค้นคว้า และความรับผิดชอบตนเอง
4. เป็นวิธีที่มุ่งเน้นที่ผลการเรียนรู้ด้วยตนเองมิใช่เรียนรู้จากการสอนของครู

2.8.10.3 ข้อบกพร่องของการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

1. วิธีนี้อาจจะไม่ได้ผลถ้าผู้เรียนขาดความรับผิดชอบและไม่ตั้งใจจริง
2. การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักเรียนอาจใช้เวลาไม่เท่ากันจึงยากแก่การประเมินผล

สรุป ในการจัดการเรียนการสอน ผู้สอนควรต้องมีความรู้ความสามารถในการเลือกใช้วิธีสอนและเทคนิคต่าง ๆ ที่จะทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ จูงใจให้นักเรียนตลอดจนสร้างบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมที่จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ผู้สอนที่ดีจึงจำเป็นที่จะต้องค้นหาวิธีการที่จะปรับปรุงเทคนิคและวิธีการปฏิบัติอยู่เสมอ ๆ

2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและสร้างชุดการสอนดังนี้

กริช เตียนพลกรัง (2548) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดการสอนวิชาการวัดละเอียดของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ของวิทยาลัยการอาชีพกาญจนบุรี การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับชุดการสอน เพื่อพัฒนาชุดการสอนวิชาการวัดละเอียด ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนวิชาการวัดละเอียดก่อนเรียนและหลังเรียน และเพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน วิชาการวัดละเอียด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยการอาชีพกาญจนบุรีจำนวน 30 คน ปีการศึกษา 2548 คัดเลือกมาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้กรอบแนวคิดของผู้เชี่ยวชาญในด้านเนื้อหาและด้านชุดการสอน วิชาการวัดละเอียดได้แบ่งออกเป็น 3 หน่วย แต่ละหน่วยแบ่งออกเป็น 5 หัวข้อ มีแผนการสอนกำหนดเนื้อหา วัตถุประสงค์ กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อการสอน โมเดลพลาสติกและแผ่นภาพโปรงใสชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 83.91/83.18 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน วิชาการวัดละเอียดโดยรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.18) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.) เท่ากับ 0.71

ทวี เตชะคำภู่ (2548) ได้วิจัยเรื่อง การสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการสอนปฏิบัติ เรื่องเทคนิคการอินเตอร์เฟสกับไมโครโพรเซสเซอร์ Z-80 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการสอนปฏิบัติ เรื่องเทคนิคการอินเตอร์เฟสกับไมโครโพรเซสเซอร์ Z-80 สำหรับใช้ในการเรียนการสอนวิชาไมโครโพรเซสเซอร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ผู้วิจัยได้ออกแบบและสร้างชุดการสอนปฏิบัติเรื่องเทคนิคการอินเตอร์เฟส จำนวน 5 หัวข้อเรื่อง คือ การแสดงผลด้วยแอลอีดี การแสดงผลด้วยตัวเลขเจ็ดส่วน การแปลงดิจิตอลเป็นแอนะล็อก การแปลงแอนะล็อกเป็นดิจิตอล และการควบคุมสเต็ปมอเตอร์

ทุกการทดลองได้รวมไว้ในแผนวงจรพิมพ์แผ่นเดียวกัน นอกจากนั้นได้สร้างใบงานและแบบทดสอบที่มีความสัมพันธ์กับชุดทดลอง แล้วจึงนำชุดการสอนปฏิบัติไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคสกลนครที่ลงทะเบียนเรียนวิชาไมโครโพรเซสเซอร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 15 คนผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยชุดการสอนปฏิบัติ เรื่องเทคนิคการอินเทอร์เฟสกับไมโครโพรเซสเซอร์ Z-80 ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 82.53/81.11 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 และเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัย

ปัญญา ใฝ่ทอง (2549) วิจัยเรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอน เรื่องการตัดเดือนด้วยแม่พิมพ์กดตัด โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนเรื่องการตัดเดือนด้วยแม่พิมพ์กดตัดซึ่งเป็นหัวข้อหนึ่งของวิชาการออกแบบแม่พิมพ์โลหะตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงพุทธศักราช 2546 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยนำชุดการสอนที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักศึกษากลุ่มตัวอย่างระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคนิคการผลิตชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคจันทบุรีในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 25 คน โดยเริ่มต้นได้ทำการทดสอบความรู้เดิม (Pretest) ของกลุ่มตัวอย่างจากนั้นจึงทำการสอนด้วยชุดการสอนพร้อมกับให้ทำแบบฝึกหัดหลังจากจบการเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนย่อยและเมื่อเรียนจบทุกหน่วยการเรียนแล้วจึงให้กลุ่มตัวอย่างทำการทดสอบความรู้หลังเรียนด้วยชุดการสอน (Posttest) อีกครั้งหนึ่งจากนั้นนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดและคะแนนจากการทำแบบทดสอบมาคำนวณหาประสิทธิภาพของชุดการสอนผลการวิจัยพบว่าชุดการสอนเรื่องการตัดเดือนด้วยแม่พิมพ์กดตัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.80/80.60 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

พรรษา ฉายกล้า (2551) ได้วิจัยการพัฒนาชุดการสอนวิชางานสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกแบบ 2 แผ่น รหัสวิชา 3102-2403 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาสาขาแม่พิมพ์พลาสติก วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ พบว่า ชุดการสอนมีประสิทธิภาพ 82.38/82.50 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนสำหรับครูใช้ในการสอนวิชางานสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกแบบ 2 แผ่น รหัสวิชา 3102-2403 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 สาขาแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ค่าดัชนีประสิทธิผลของสื่อการเรียนรู้นี้มีค่าเท่ากับ 0.74 ซึ่งหมายความว่า นักศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 74 เมื่อเปรียบเทียบกับคะแนนจากแบบทดสอบก่อนการเรียน/หลังการเรียนด้วยการทดสอบ t (t-test) พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สันติ หุตะมาน และคณะ (2551) วิจัยเรื่องการพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชา ระบบควบคุมป้อนกลับ 2 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชา ระบบควบคุมป้อนกลับ 2 รหัส 223351 ตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต โดยผู้

วิจัยได้สร้างชุดการสอนประกอบด้วย คู่มือครู สื่อการสอน แบบทดสอบท้ายบทเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ครอบคลุมเนื้อหาการตอบสนองเชิงเวลาปริภูมิ-สเตตการออกแบบโดยใช้ปริภูมิ สเตต และการควบคุมโดยใช้แบบจำลอง นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 13 คนผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 78.67/70.94 ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียน พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ชลิตร์ มณีสุวรรณ (2551) วิจัยเรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาการส่งและจ่ายไฟฟ้ารหัส 3104-2008 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาการส่งและจ่ายไฟฟ้ารหัส 3104-2008 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยชุดการสอนที่สร้างขึ้น เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักศึกษาที่เรียนด้วยชุดการสอนที่สร้างขึ้นกับนักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบบรรยาย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรีสาขาวิชาไฟฟ้ากำลังระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 2 จำนวน 30 คนที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการส่งและจ่ายไฟฟ้า 3104-2008 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มให้กลุ่มที่ 1 จำนวน 16 คนเรียนด้วยชุดการสอนที่สร้างขึ้นและกลุ่มที่ 2 จำนวน 14 คนเรียนด้วยวิธีการสอนแบบบรรยาย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ชุดการสอนวิชาการส่งและจ่ายไฟฟ้าประกอบไปด้วย คู่มือครูคู่มือนักศึกษา ใบเนื้อหา สื่อคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นชุดโปรแกรม ฟรีเซนต์ชันพาวเวอร์พอยต์ แบบฝึกหัดพร้อมเฉลย แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เอกสารประกอบการสอนแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อชุดการสอน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพื้นฐานและทดสอบสมมติฐานด้วย t-test ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 78.01/76.56 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ร้อยละ 75/75 นักศึกษาที่เรียนด้วยชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้และนักศึกษาที่เรียนด้วยชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบบรรยายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01 และเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

อัครรัตน์ พูลกระจำง และคณะ (2551) ได้วิจัยการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของ ชุดการสอนการตั้งศูนย์เพลลาสำหรับฝึกปฏิบัติในรายวิชาปฏิบัติการบำรุงรักษาของนักศึกษาภาควิชาครู ศาสตร์เครื่องกลคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิธีการดำเนินการวิจัยผู้วิจัยได้นำชุดการสอนที่สร้างขึ้นในเรื่องการตั้งศูนย์เพลลาไปทดลองสอนกับกลุ่มตัวอย่างจากนักศึกษาภาควิชาครูศาสตร์เครื่องกล สาขาเทคโนโลยีเครื่องกล จำนวน 20 คน โดยก่อนเข้าเรียนนักศึกษาต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) และหลังการสอนทุกครั้งนักศึกษาจะต้องทำแบบทดสอบ (Post-test) แล้วนำผลคะแนนดังกล่าวมาทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดการสอน

และความก้าวหน้าทางการเรียน ผลการวิจัยปรากฏว่า ชุดการสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพทางภาคทฤษฎี 76.66/84.2 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้และภาคปฏิบัติ 83/95.40 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้และมีความก้าวหน้าทางการเรียนโดยการทดสอบทางสถิติด้วยค่าที (t-test) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

มนต์ศักดิ์ กลิ่นสกุล (2551) การสร้างและพัฒนาชุดการสอนวิชา เทคโนโลยีการเชื่อม 1 รหัสวิชา 3103-2001 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาเทคนิคโลหะ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีวัตถุประสงค์ผลการรายงานการใช้สรุปได้ว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจต่อชุดการสอนภาพรวมค่าเฉลี่ย 4.35 แปลความได้ว่าชุดการสอนมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอนระดับมาก นักศึกษาที่เรียนวิชาเทคโนโลยีการเชื่อม 1 รหัสวิชา 3103-2001 ด้วยชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยเฉลี่ยร้อยละ 81.24/81.03 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือสูงกว่า 80/80 และเป็นไปตามสมมติฐานการศึกษาค้นคว้า

วสันต์ ภูริสมิ (2552) วิจัยเรื่องการสร้างชุดการสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น เรื่องงานกัด การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างชุดการสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้นเรื่องงานกัด หากคุณภาพทางการเรียนของผู้เรียนที่ผ่านการเรียนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้นเรื่องงานกัด หากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และวัดเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อชุดการสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้นเรื่องงานกัด กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางานเครื่องมือกล สาขาวิชาเครื่องมือกล และซ่อมบำรุง วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการจำนวน 20 คน ผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น เรื่องงานกัดที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.39/80.53 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น 61.06 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อชุดการสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้นเรื่องงานกัดมีค่าเฉลี่ย 4.63 อยู่ในระดับมากที่สุด สรุปได้ว่า ชุดการสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้นเรื่องงานกัดที่สร้างขึ้นเป็นชุดการสอนที่สามารถให้ความรู้กับผู้เรียนเพิ่มขึ้น

มนต์ศักดิ์ กลิ่นสกุล (2552) วิจัยเรื่องการสร้างและพัฒนาชุดการสอนวิชาเทคโนโลยีการเชื่อม 1 (รหัสวิชา 3103-2001) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง 2546 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา การวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและพัฒนาชุดการสอนวิชาเทคโนโลยีการเชื่อม 1 มีสมมติฐานของการพัฒนาและสร้างชุดการสอนขึ้นมามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์เฉลี่ยร้อยละ 80/80 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาเทคนิคโลหะ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาเทคโนโลยีการเชื่อม 1 จำนวน 29 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ใบเนื้อหาแบบฝึกปฏิบัติ 12 หัวข้อเรื่องแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เป็นแบบปรนัยชนิดตัวเลือก 4 ตัวเลือก แบบสอบถาม

ความพึงพอใจที่ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินจำนวน 5 ท่านเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่าการวิเคราะห์ ข้อมูลและสถิติที่ใช้การหาประสิทธิภาพของชุดการสอนโดยใช้สูตร E1/E2 การหาและความพึงพอใจ ที่มีต่อชุดการสอนแบบมาตราส่วนประเมินค่าโดยใช้ค่าเฉลี่ย ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความ พึงพอใจต่อชุดการสอนภาพรวมค่าเฉลี่ย 4.35 แปลความได้ว่า ชุดการสอนมีความเหมาะสมที่จะ นำไปใช้ในการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษาที่เรียนวิชาเทคโนโลยีการเชื่อม 1 ด้วยชุดการสอนที่ สร้างขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเฉลี่ยร้อยละ 81.24/81.03 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือสูงกว่า 80/80 และเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย

ฉลาด อันพรหมา (2552) วิจัยเรื่องการพัฒนาชุดการสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น (2100-1007) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) ของสำนักงาน คณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้าง หาประสิทธิภาพและประ สติธิผลทางการเรียนรู้ของชุดการสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น (2100-1007) ตามหลักสูตรประ กาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) ของสำนักงานคณะกรรมการการ อาชีวศึกษา ซึ่งจากผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.54 /80.14 สูงกว่าเกณฑ์ ที่ตั้งไว้คือ 80/80 และเมื่อนำคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิผล ทางการเรียนรู้ พบว่า ชุดการสอนที่สร้างขึ้นทำให้นักเรียนมีประสิทธิภาพการเรียนรู้เท่ากับ 63.02 สูง กว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ ร้อยละ 60 และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดการสอนอยู่ใน ระดับ พึงพอใจมากโดยมีค่าเฉลี่ย 3.76 ดังนั้นสรุปได้ว่าชุดการสอนที่สร้างขึ้นนี้สามารถนำไปใช้ใน การเรียนการสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น (2100-1007) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาได้

สุชาติ ยอดเกลี้ยง (2552) การสร้างและทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนแบบบูรณาการเรื่อง การใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลังเบื้องต้น วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนและ เปรียบเทียบผลการเรียนเรื่องการใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางานไฟฟ้ากำลัง สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา วิธีดำเนินการวิจัยโดยผู้วิจัยได้สร้างชุดการสอน ซึ่งประกอบด้วยคู่มือครู สื่อการสอน แบบทดสอบ ทำยบทเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ จากนั้นนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเลือกแบบเจาะจงเป็น นักเรียนชั้นปีที่ 1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางานไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยสารพัดช่างพระนคร ที่ได้ลงทะเบียนเรียนวิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 16คน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบทำยหน่วยการเรียนรู้ และทำ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หลังจากนั้นนำคะแนนที่ได้มาคำนวณหาประสิทธิภาพชุดการสอน และ วิเคราะห์หาความก้าวหน้าทางการเรียนโดยใช้สถิติค่าที่ ผลการวิจัยปรากฏว่าชุดการสอนที่ได้สร้างขึ้น

มีประสิทธิภาพ 75.56/73.54 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด 80/80 อย่างไรก็ตามจากการวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนพบว่าความก้าวหน้าทางการเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยคะแนนสอบเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ปราการ ทองใบ (2552) การสร้างและทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนเรื่องการมอดูเลตและดีมอดูเลตสัญญาณดิจิทัล สำหรับการศึกษาาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ การสร้างและทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนเรื่องการมอดูเลต และดีมอดูเลตสัญญาณดิจิทัล สำหรับการศึกษาาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ผู้วิจัยได้นำชุดการสอนที่สร้างขึ้น ไปใช้สอนกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น จำนวน 20 คน โดยหลังการเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนนักศึกษาจะทำแบบฝึกหัด หลังจากนั้นเมื่อศึกษาครบทุกหน่วยเรียนแล้วนักศึกษาจะทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งค่าที่ได้จะนำมาคำนวณหาประสิทธิภาพชุดการสอนต่อไป และผลการทดลองปรากฏว่าชุดการสอนเรื่อง การมอดูเลต และดีมอดูเลตสัญญาณดิจิทัล ที่สร้างขึ้นมามีประสิทธิภาพ 81.67/84.50 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

เกศินี งามยิ่ง และคณะ (2553) วิจัยเรื่องการพัฒนาชุดการสอนวิชาวงจรพัลส์และดิจิทัล ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพชุดการสอนวิชาวงจรพัลส์และดิจิทัล รวมทั้งเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนกับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี จำนวน 44 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มทดลองซึ่งเรียนด้วยชุดการสอน และกลุ่มควบคุมซึ่งเรียนด้วยวิธีปกติ โดยใช้วิธีการเลือกแบบหลายขั้นตอนเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย ชุดการสอน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินคุณภาพชุดการสอนเนื้อหาที่ใช้ในการพัฒนาชุดการสอนวิชาวงจรพัลส์และดิจิทัลมีทั้งหมด 5 หน่วยการสอน ประกอบด้วย ระบบตัวเลขรหัสลอคจิกเกตพื้นฐานคณิตศาสตร์ลอคจิกและการลดรูป วงจรเข้ารหัสวงจรถอดรหัสและวงจรแสดงผล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบค่าที (t-test for independent samples) ผลการวิจัยพบว่า คุณภาพของชุดการสอนวิชาวงจรพัลส์และดิจิทัลที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.85$, S.D. = 0.22) ด้านสื่อการสอนมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.76$, S.D. = 0.33) จัดอยู่ในระดับดีมากและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 39.82$, S.D. = 1.47) ซึ่งสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติที่มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 33.05$, S.D. = 1.81) อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

วิญญ บัวเทศ (2554) ได้วิจัยเรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชาการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง ตามหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า พุทธศักราช 2549 มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อนและหลังการเรียน โดยใช้ชุดการสอน การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบ (The One-Group Pretest-Posttest Design) โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 25 คน ซึ่งเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิตสาขาเทคโนโลยีไฟฟ้า พุทธศักราช 2549 คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง การหาประสิทธิภาพของชุดการสอนหาได้จากการวิเคราะห์หาค่า E1/E2 และการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการสอนวิเคราะห์ด้วยการทดสอบค่าที (t-test) ผลการวิจัยพบว่าชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 84.48/81.60 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ส่วนการทดสอบค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียนและคะแนนทดสอบหลังเรียน โดยใช้สถิติ t (t-test) พบว่าค่าทีที่คำนวณได้มากกว่าค่า t จากตารางแสดงว่าหลังจากเรียนด้วยชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแล้วผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นจริงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อำนาจ ทองแสน (2556) ได้วิจัยเรื่องชุดการสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น (2100-1008) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อคุณภาพของหนังสือเรียนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้นโดยรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.23$, S.D.= 0.21), ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อคุณภาพของแผนการสอน วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น โดยรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.18$, S.D. = 0.22), ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อคุณภาพของสื่อสไลด์นำเสนอด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์ออฟฟิศ พาวเวอร์พอยต์ วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น โดยรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.22$, S.D. = 0.29), ชุดการสอนมีประสิทธิภาพ วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น เท่ากับ 86.53/88.28 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ 80/80, ประสิทธิภาพทางการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอน วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น ทำให้นักเรียนมีประสิทธิภาพทางการเรียนรู้เท่ากับ 0.74 (จากคะแนนเต็ม 1.00) หรือร้อยละ 74.53, ผลการทดสอบความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยการทดสอบค่าที (t-test Dependent) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ .01 และความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียน โดยใช้ชุดการสอน วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.36$, S.D. = 0.49)

ทองพูน เบ็ญเจ็ด (2558) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102-2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ซึ่งผลการวิจัยพบว่าชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102-2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 มีประสิทธิภาพเฉลี่ย 82.25/81.32 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผล ของชุดการสอน พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของสื่อการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ 0.6111 ซึ่งหมายความว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 61.11 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียนด้วยการทดสอบ t (t-test) พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดการสอนอยู่ในระดับมาก

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและพัฒนาชุดการสอนหลายฉบับที่อ้างถึงข้างต้นแสดงให้เห็นว่า การพัฒนาชุดการสอนเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่นิยมนำมาใช้ในการพัฒนาวิธีการเรียนการสอนกันอย่างกว้างขวาง เพราะเป็นการผลิตสื่อประสมที่หลากหลายและเหมาะสมกับเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ได้ดี ทำให้ผู้เรียนสามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้พัฒนาชุดการสอนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (2102-2003) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ขึ้นประกอบด้วย ชุดการสอน แผนการสอน และสื่อสไลด์นำเสนอด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์ ออฟฟิศ พาวเวอร์พอยต์ ซึ่งชุดการสอนดังกล่าวจะช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นตรงตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้และเป็นการพัฒนาคุณภาพการศึกษาให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อปรับปรุงและพัฒนา (Research and Development) เพื่อพัฒนาชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชา อุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา
3. การพัฒนาสร้างเครื่องมือในการวิจัย
4. การสร้างและพัฒนาชุดการสอน
5. การดำเนินการทดลอง
6. การเก็บรวบรวมข้อมูล
7. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้
8. สรุปผลการทดลอง

ผู้วิจัยได้เลือกวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชา อุตสาหกรรม สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน มาทำการสร้างชุดการสอนและพัฒนา เนื่องจากผู้วิจัยปฏิบัติการสอนในรายวิชานี้ จึงได้ศึกษาหลักสูตรและเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดเนื้อหาให้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ การวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา โดยแบ่งการวิจัยออกเป็น 2 ระยะ

ระยะที่ 1 การพัฒนา และหาประสิทธิภาพวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชา อุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ร้อยละ 80/80

ระยะที่ 2 การทดลองใช้ชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชา อุตสาหกรรม สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี โดยการหาค่าประสิทธิภาพชุดการสอนค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอน เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนหลังการใช้ชุดการสอนและความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากรคือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน ทั้งหมดที่ลงทะเบียนเรียนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 6 กลุ่ม 3 ห้อง จำนวน 134 คน ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2556

3.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาและทดลองกับชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 นักเรียนชั้น ปวช. 1 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน กลุ่ม 1-2 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 37 คน ผู้วิจัยดำเนินการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling)

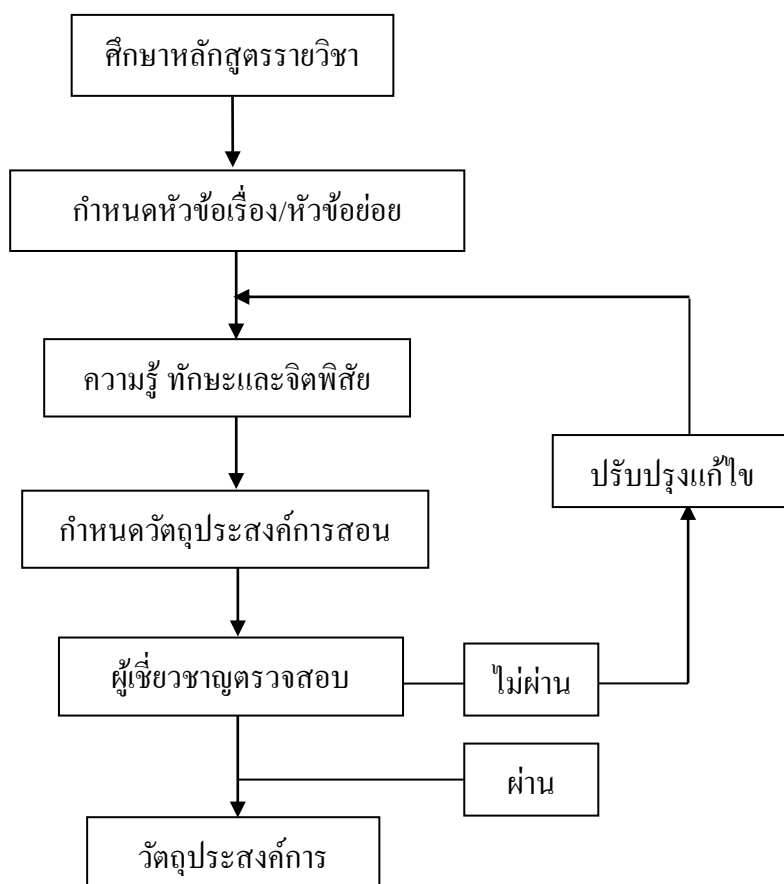
3.2 การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา

การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Development) ผู้วิจัยมีขั้นตอนการศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาและวิเคราะห์เพื่อให้ได้มาซึ่งหัวข้อเรื่อง (Topic) หัวข้อย่อย (Elements) ระดับของความรู้ ทักษะ จิตพิสัยและวัตถุประสงค์การสอนที่จะใช้ในการพัฒนาชุดการสอนผู้วิจัยมีขั้นตอนดังนี้

3.2.1 ศึกษารายละเอียดหลักสูตรรายวิชาของวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล 2102-2003 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ได้แก่ จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชาและคำอธิบายรายวิชา

3.2.2 กำหนดหัวข้อเรื่องและหัวข้อย่อย ผู้วิจัยได้นำผลจากการวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา มากำหนดหัวข้อเรื่องและหัวข้อย่อย โดยอาศัยข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เช่น สิ่งที่กำหนดในรายวิชา จากประสบการณ์ของตนเอง สอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ จากตำราหรือเอกสารที่เกี่ยวข้อง การศึกษาดูงานในสถานประกอบการ และจากอินเทอร์เน็ต

3.2.3 กำหนดระดับวัตถุประสงค์การสอน โดยพิจารณาว่าต้องการให้นักเรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหลังจากผ่านการสอนแล้วอย่างไรบ้าง ซึ่งเป็นความสามารถทางสติปัญญา (Knowledge) หรือระดับการนำความรู้ไปใช้ ซึ่งแบ่งออกเป็น 6 ชั้น ได้แก่ ชั้นความจำ (Remember : R) ชั้นความเข้าใจ (Understand : U) ชั้นประยุกต์ความรู้ (Apply : Ap) ชั้นวิเคราะห์ (Analyzing : An) ชั้นประเมินค่า (Evaluating : E) และชั้นคิดสร้างสรรค์ (Creating : C)



แผนภูมิที่ 3.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา

3.3 การพัฒนาสร้างเครื่องมือในการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้ได้ดำเนินการพัฒนาและสร้างเครื่องมือในการวิจัย ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ประกอบด้วยดังต่อไปนี้

3.3.1 ชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ที่ผู้วิจัยค้นคว้าสร้างขึ้นมีจำนวน 7 หน่วย ระยะเวลาในการเรียนและการสอน จำนวน 36 ชั่วโมง

3.3.2 แบบทดสอบและแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประกอบด้วยแบบทดสอบจำนวน 7 ชุดละ 10 ข้อ 7 ชุด และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 40 ข้อเป็นชนิด 4 ตัวเลือก

3.3.3 แบบประเมินผลของผู้เชี่ยวชาญ

3.3.4 แบบสอบถามของครูผู้สอน

3.3.5 แบบทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน

3.4 การสร้างและพัฒนาชุดการสอน

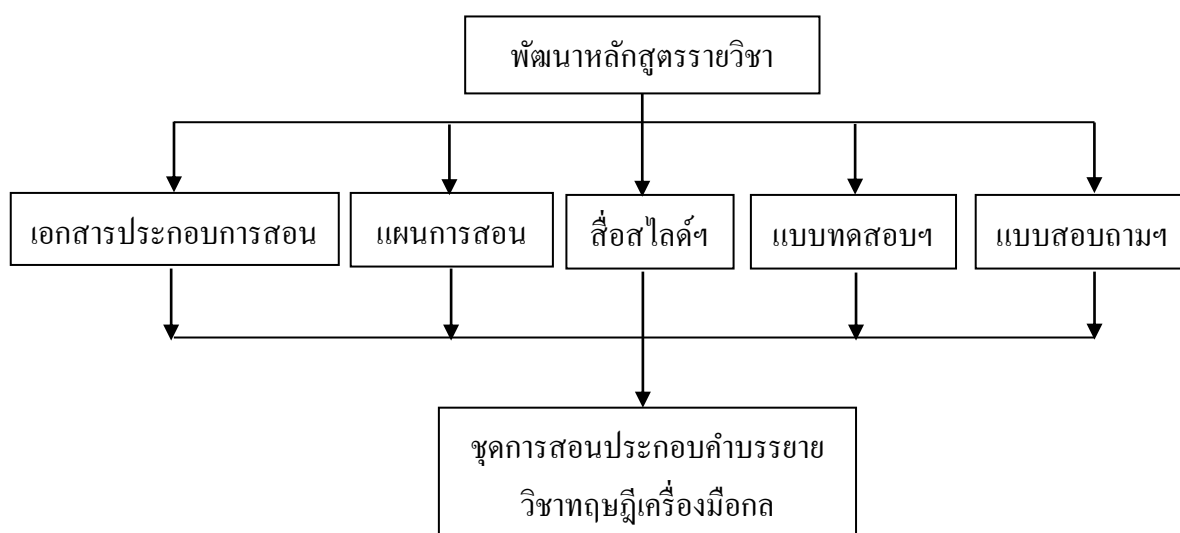
3.4.1 ชุดการสอน

การพัฒนาชุดการสอนผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาเป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่หนึ่งสร้างเป็นชุดการสอนประกอบคำบรรยาย และระยะที่สองพัฒนาเป็นชุดการสอนประกอบรายบุคคล โดยมีรายละเอียดในการพัฒนา ดังนี้

ระยะที่หนึ่ง สร้างชุดการสอนประกอบคำบรรยาย วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล ซึ่งประกอบด้วย

1. เอกสารประกอบการสอน
2. แผนการสอน
3. สื่อสไลด์นำเสนอด้วยโปรแกรม ไมโครซอฟท์ ออฟฟิศ พาวเวอร์พอยต์
4. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
5. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอน

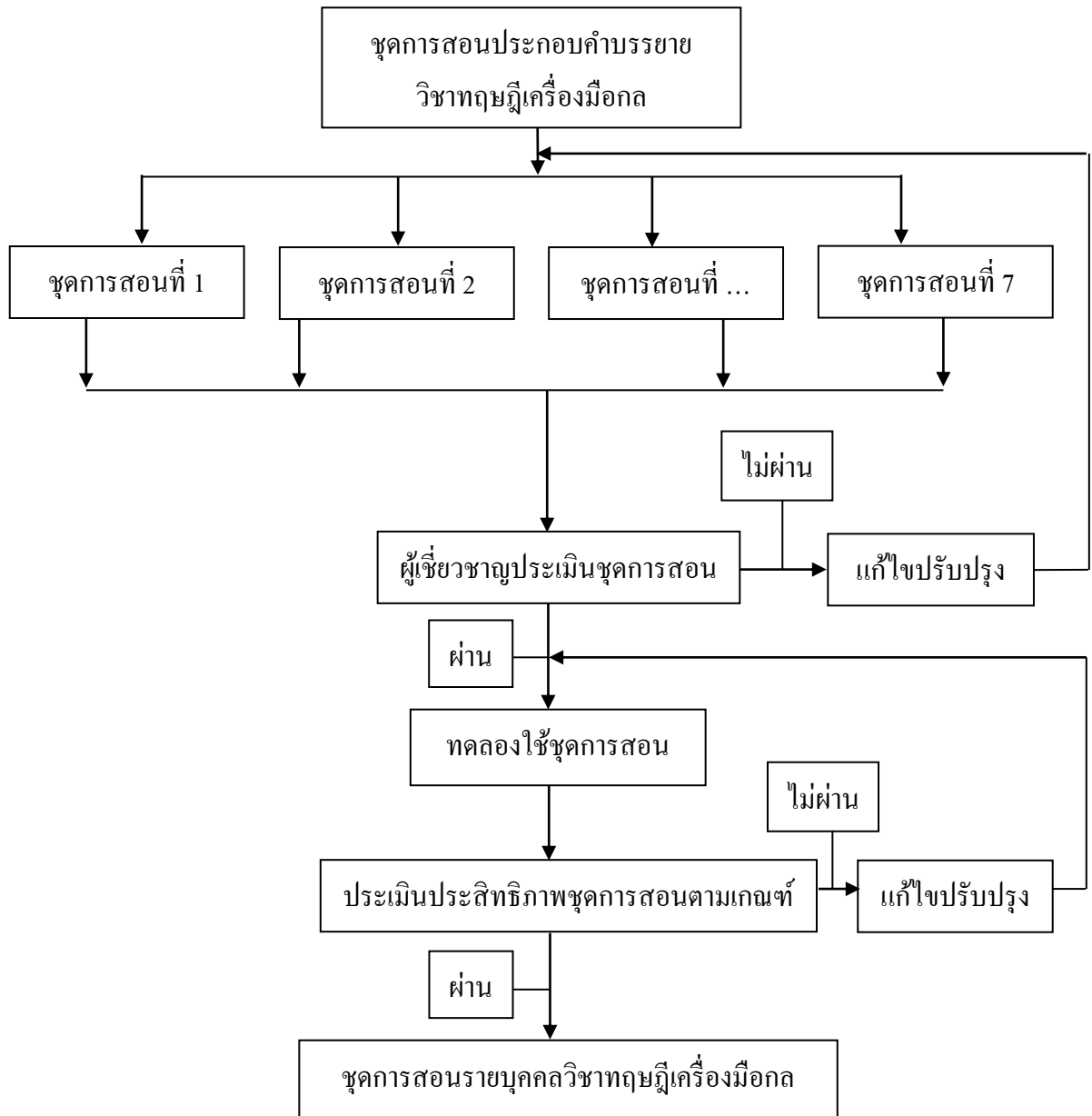
โดยผู้วิจัยมีขั้นตอนในการสร้างชุดการสอนแสดงดังแผนภูมิที่ 3.2 โดยมีรายละเอียดดังนี้



แผนภูมิที่ 3.2 ขั้นตอนการสร้างชุดการสอนประกอบคำบรรยาย วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล

ระยะที่สอง พัฒนาชุดการสอนประกอบรายบุคคล วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล เนื่องจากชุดการสอนเดิมที่ได้จัดทำขึ้น เป็นชุดการสอนที่มุ่งขยายเนื้อหาสาระแบบบรรยายให้ชัดเจนขึ้น โดยใช้กับนักเรียนทั้งชั้น แต่เนื่องจากนักเรียนในแต่ละคนมีความสามารถในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ดังนั้นชุดการสอนประกอบคำบรรยายนี้จึงไม่เหมาะกับนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำชุดการสอนประกอบคำบรรยายมาพัฒนารูปแบบให้เป็นชุดการสอนรายบุคคล เนื่องจากชุดการสอนลักษณะนี้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ โดยเฉพาะผู้เรียนที่มีความสามารถในการเรียนรู้สูงสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องรอเพื่อนที่เรียนช้ากว่า นอกจากนั้นผู้เรียนที่มี

ความสามารถในการเรียนรู้สูงยังสามารถเป็นผู้ช่วยครูในการสอนและแนะนำเพื่อนร่วมชั้นเรียนได้อีกด้วยโดยผู้วิจัยมีขั้นตอนในการพัฒนาชุดการสอน แสดงดังแผนภูมิที่ 3.3 โดยมีรายละเอียดดังนี้



แผนภูมิที่ 3.3 ขั้นตอนการพัฒนาชุดการสอนรายบุคคลวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล

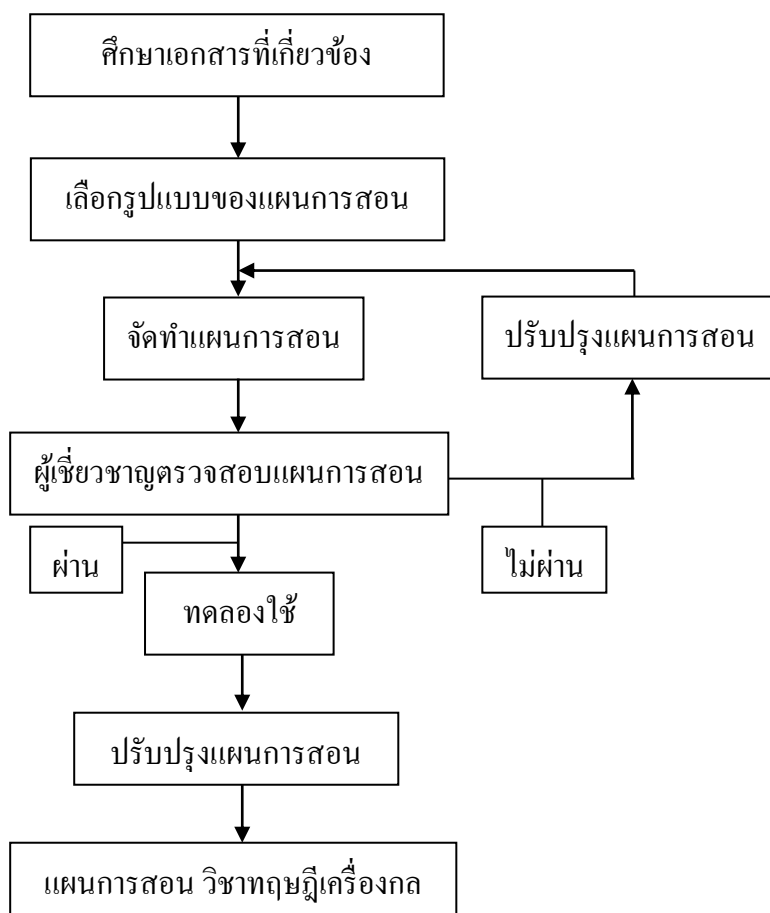
จากแผนภูมิที่ 3.3 ชุดการสอนรายบุคคลที่พัฒนาขึ้นนี้ผู้วิจัยได้แบ่งชุดการสอนออกเป็นจำนวน 7 ชุด ได้แก่ หน่วยที่ 1 เรื่อง เครื่องมือขนาดเล็ก หน่วยที่ 2 เรื่อง เครื่องเลื่อย หน่วยที่ 3 เรื่อง เครื่องเจาะ หน่วยที่ 4 เรื่อง เครื่องกลึง หน่วยที่ 5 เรื่อง เครื่องกัดหน่วยที่ 6 เรื่อง เครื่องไส หน่วยที่ 7 เรื่อง เครื่องเจียรระไน โดยในแต่ละชุดจะมีเนื้อหาสาระการเรียนรู้ภายในแต่ละชุดการสอนประกอบด้วย

1. คู่มือครู

2. โครงการสอน
3. แผนการสอน
4. แบบทดสอบก่อนเรียน
5. เอกสารประกอบชุดการสอน
6. แบบฝึกหัด
7. แบบทดสอบหลังเรียน
8. เฉลยแบบฝึกหัด
9. เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนหลังเรียน
10. คำแนะนำการใช้สื่อ
11. สื่อ
12. บรรณานุกรม

3.4.2 แผนการสอน

การพัฒนาแผนการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล ผู้วิจัยมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังแผนภูมิที่ 3.4 โดยมีรายละเอียดดังนี้



แผนภูมิที่ 3.4 แสดงขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

ขั้นตอนการสร้าง แผนการจัดการเรียนรู้ วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003

3.4.2.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง รายละเอียดคำอธิบายรายวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 วัตถุประสงค์ตามหลักสูตรที่กำหนด ศึกษาเอกสารทฤษฎีที่เกี่ยวข้องจากตำราในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ ในการศึกษาแบบต่าง ๆ ทั้งตัวแผนการสอน เพื่อนำข้อมูลมาออกแบบใช้กับรายวิชาเพื่อให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด

3.4.2.2 เลือกรูปแบบของแผนการสอน ของอาจารย์ ใจเที่ยง (2540:206-216) มาประยุกต์ใช้ในการทำแผนการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003

3.4.2.3 จัดทำแผนการสอนโดยการเขียนแผนการสอน จำนวน 18 แผนการสอน ครอบคลุมเนื้อหาวิชาทั้งหมด 7 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ หน่วยที่ 1 เรื่อง เครื่องมือขนาดเล็ก หน่วยที่ 2 เรื่อง เครื่องเลื่อย หน่วยที่ 3 เรื่อง เครื่องเจาะ หน่วยที่ 4 เรื่อง เครื่องกลึง หน่วยที่ 5 เรื่อง เครื่องกัด หน่วยที่ 6 เรื่อง เครื่องไส หน่วยที่ 7 เรื่อง เครื่องเจียรไน แต่ละแผนการสอนจะประกอบด้วย

1. ชื่อหน่วยและชื่อเรื่อง
2. เวลาเรียนรวม จำนวนคาบ และการสอนครั้งที่เท่าใดในจำนวน 18 ครั้ง
3. หัวข้อเรื่อง
4. สาระสำคัญ/แนวคิดสำคัญ
5. สมรรถนะย่อย
6. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
7. กิจกรรมการเรียนรู้ในการสอนแต่ละครั้ง
8. สื่อการเรียนรู้
9. งานที่มอบหมาย/กิจกรรม
10. การประเมินผลการเรียนรู้
11. งานที่มอบหมาย
12. เอกสารอ้างอิง
13. บันทึกผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

3.4.2.4 นำแผนการสอน ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 5 ท่านประเมินผลเพื่อที่จะได้ทราบแนวทางและความคิดเห็นเกี่ยวกับแผนการสอน ที่ผู้ศึกษาได้สร้างขึ้น

3.4.3.5 นำแผนการสอน ที่สร้างขึ้นไปทดลองเพื่อหาข้อบกพร่องของแผนการจัดการเรียนรู้ กับนักเรียนก่อนแล้วนำมาแก้ไขปรับปรุงในส่วนที่ผิดพลาดหรือบกพร่อง โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบอีกครั้ง

3.4.2.6 ได้แผนการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล ที่จะนำไปใช้ในสอนจริงกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างกลโรงงาน ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 1-2 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 37 คน

3.4.3 สื่อสไลด์นำเสนอด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์ ออฟฟิศ พาวเวอร์พอยต์

การพัฒนาสื่อสไลด์ฯ วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล ผู้วิจัยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังแผนภูมิที่ 3.5 โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.4.3.1 ศึกษาเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างสื่อสไลด์นำเสนอด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์ ออฟฟิศ พาวเวอร์พอยต์

3.4.3.2 ศึกษาเนื้อหาวิชา และวัตถุประสงค์การเรียนรู้จากหนังสือเรียนที่ได้พัฒนาขึ้นเพื่อนำมากำหนดขอบเขตของเนื้อหาที่จะใช้ในการสร้างสื่อสไลด์ฯ

3.4.3.3 วิเคราะห์วัตถุประสงค์การเรียนรู้ให้สัมพันธ์กับรายละเอียดของเนื้อหา

3.4.3.4 ศึกษาการใช้งานของโปรแกรมไมโครซอฟท์ ออฟฟิศ พาวเวอร์พอยต์

3.4.3.5 วางเค้าโครงของสื่อสไลด์ฯ และจัดลำดับ ก่อนและหลังของเนื้อหาเพื่อให้สอดคล้อง กับจุดประสงค์ของการเรียนรู้

3.4.3.6 ออกแบบเฟรมของสื่อสไลด์ฯ โดยกำหนดสีและแบบอักษรเพื่อให้เป็นไปในทางเดียวกันทุกหน่วยเรียน

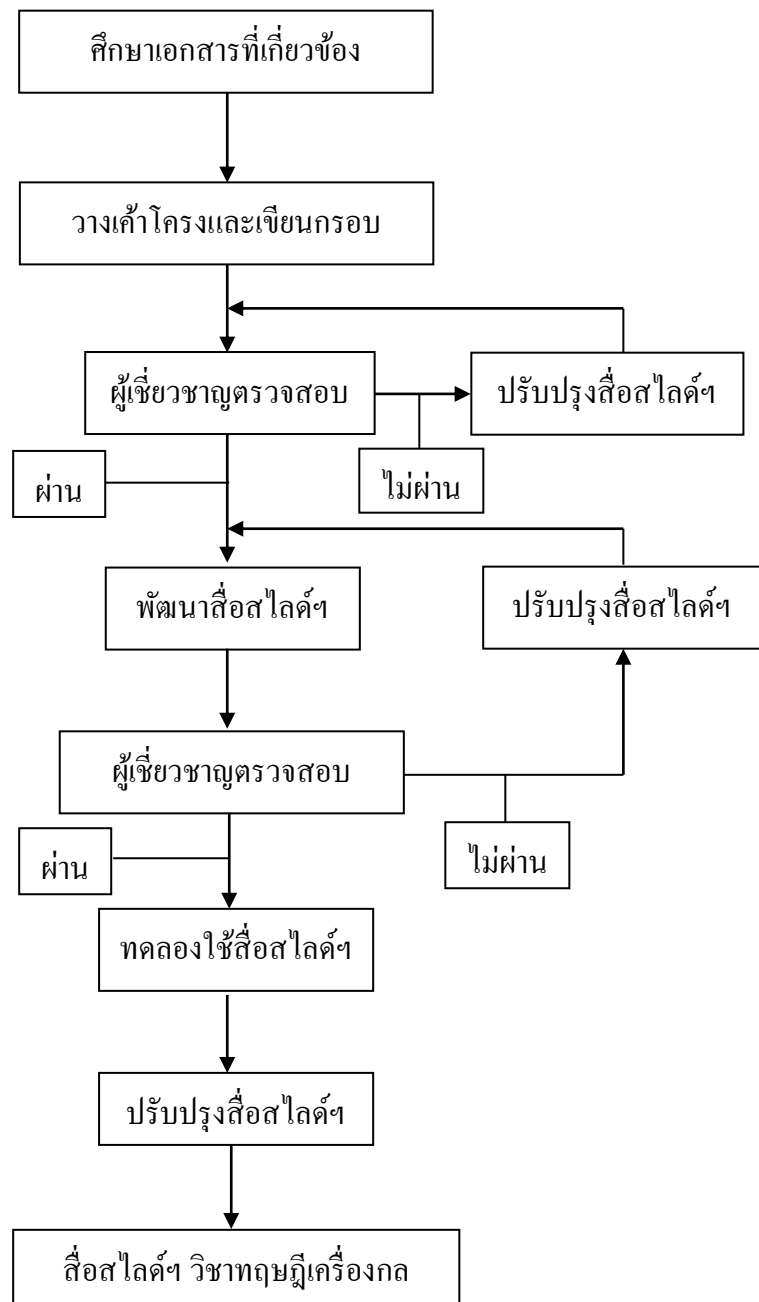
3.4.3.7 เขียนรายละเอียดของบทบรรยาย ตัวอักษร ภาพประกอบ ข้อความอธิบายภาพและเทคนิคต่างๆ เป็นต้น

3.4.3.8 นำกรอบเนื้อหาของสื่อสไลด์ฯ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านช่วยตรวจสอบความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ ได้แก่

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

3.4.3.9 แก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

การพัฒนาแผนการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล ผู้วิจัยมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังแผนภูมิที่ 3.5 โดยมีรายละเอียดดังนี้



แผนภูมิที่ 3.5 แสดงขั้นตอนการสร้างสไลด์ฯ

3.4.3.10 พัฒนาสไลด์ฯ ตามกรอบเนื้อหาที่ได้เขียนแผนผังไว้ จำนวน 7 หน่วย
เรียน ประกอบด้วย

1. เรื่องเครื่องมือขนาดเล็ก
2. เรื่องเครื่องเลื่อย
3. เรื่องเครื่องเจาะ
4. เรื่องเครื่องกลึง

5. เรื่อง เครื่องกั๊ด

6. เรื่อง เครื่องไส

7. เรื่อง เครื่องเจียรระโน

3.4.3.11 นำสื่อสไลด์ฯ ที่พัฒนาเสร็จแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ช่วยตรวจประเมินคุณภาพอีกครั้ง

3.4.3.12 แก้ไขปรับปรุงสื่อสไลด์ฯ ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญครั้งสุดท้าย

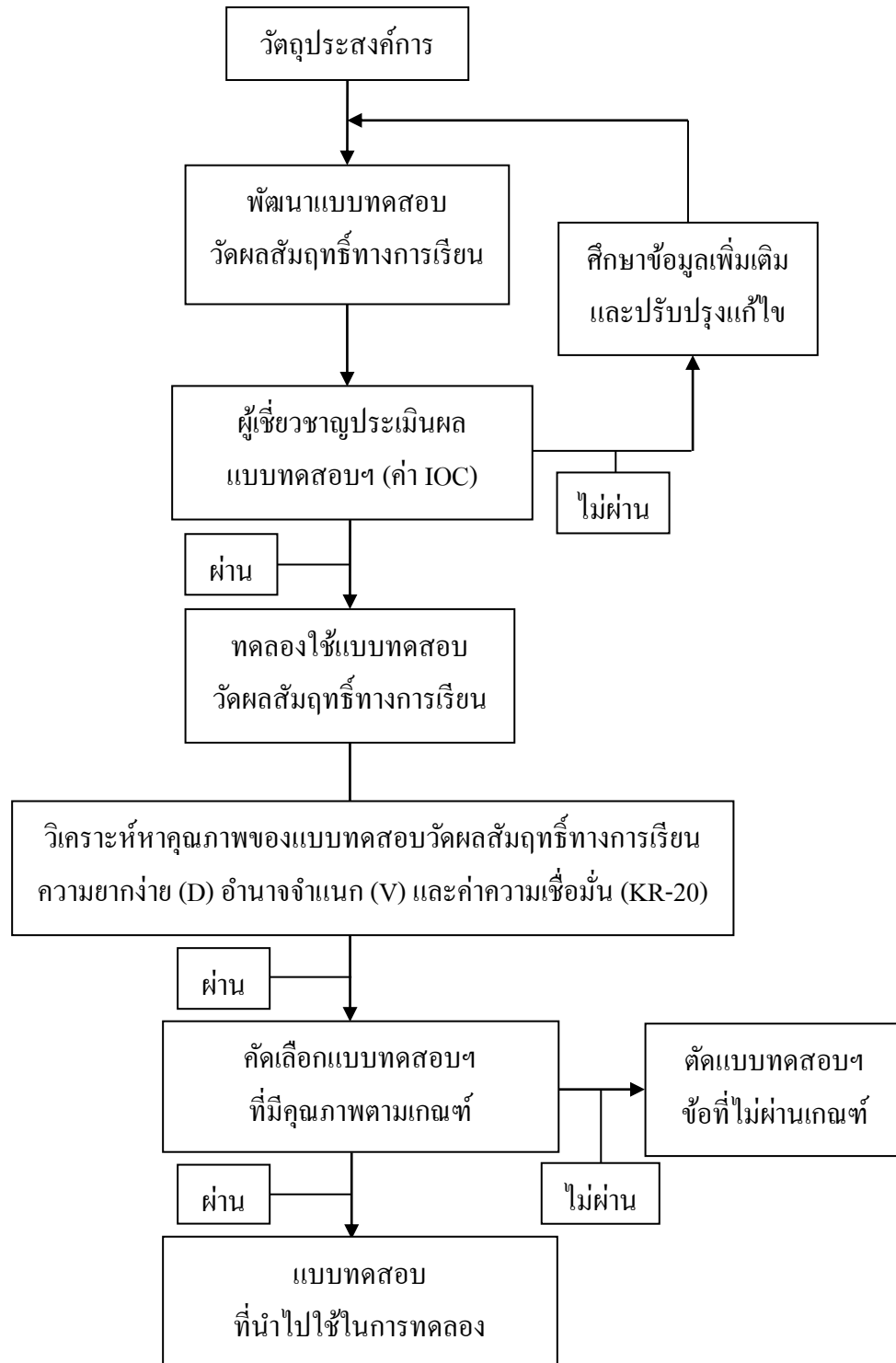
3.4.3.13 ทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Testing) โดยนำสื่อสไลด์ฯ ที่ผ่านการตรวจประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญไปทดลองกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 กลุ่ม 1-2 สาขางานเครื่องมือกล วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 และเคยผ่านการเรียนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล (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 และนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่ำ (เกรดเฉลี่ยน้อยกว่า 2.00) จำนวน 1 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย จากนั้นผู้วิจัยได้นำข้อบกพร่องมาแก้ไขปรับปรุงให้ดีขึ้น

3.4.3.14 ทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) ผู้วิจัยได้นำสื่อสไลด์ฯ ที่ได้รับการแก้ไขปรับปรุงจากการทดลองใช้แบบหนึ่งต่อหนึ่งแล้ว ไปทดลองกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 กลุ่ม 1-2 สาขางานเครื่องมือกล วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 และเคยผ่านการเรียนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (2102-2003) 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

3.4.3.15 ได้สื่อสไลด์ฯ นำเสนอด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์ ออฟฟิศ พาวเวอร์พอยต์ วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล ที่จะนำไปทดลองภาคสนามหรือใช้ในสอนจริงกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างกลโรงงาน ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 1-2 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 37 คน

3.4.4 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การพัฒนาแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (2102-2003) จำนวน 70 ข้อ เป็นชนิด 4 ตัวเลือกผู้วิจัยมีตามขั้นตอนในการดำเนินการดังแผนภูมิที่ 3.6 โดยมีรายละเอียด ดังนี้



แผนภูมิที่ 3.6 ขั้นตอนการพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล

3.4.4.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา ที่เกี่ยวกับการพัฒนาแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และผู้วิจัยได้นำรูปแบบของสุรashtra พรหมจันทร์ (2552:126-127) มาเป็นแนวทางในการพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.4.4.2 วิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอน เพื่อกำหนดความสำคัญของวัตถุประสงค์ การสอนแต่ละข้อว่ามีความสำคัญในระดับใด แล้วพิจารณาจากความยากง่าย ปริมาณเนื้อหาและความจำเป็นของการนำไปใช้แก้ปัญหาในการทำงาน

3.4.4.3 พัฒนาต้นฉบับของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก

3.4.4.4 หากคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ความชัดเจนของคำถาม ด้วยเทคนิคการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของวัตถุประสงค์การสอนกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Index of Item Objective Congruence: IOC) (รายละเอียดแสดงไว้ในภาคผนวก ข หน้า 165)

3.4.4.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญ แล้วมาแก้ไขปรับปรุง ตามข้อเสนอแนะให้ดีขึ้น

3.4.4.6 ทดลองใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่พัฒนาขึ้น โดยผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 กลุ่ม 1-2 สาขางานเครื่องมือกล วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 และเคยผ่านการเรียนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกลมาแล้ว จำนวน 20 คน

3.4.4.7 วิเคราะห์หากคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยนำผลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) แล้วคัดเลือกแบบทดสอบๆ ที่มีค่าความยากง่าย (P) ระหว่าง 0.2 ถึง 0.8 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป ไว้เป็นแบบทดสอบๆ (รายละเอียดแสดงไว้ในภาคผนวก ค หน้า 182)

3.4.4.8 นำข้อสอบที่เข้าเกณฑ์มาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยวิธีของ KR20 ของ Kuder Richardson (ถ้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2543:215) แบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่น 0.73 (รายละเอียดแสดงไว้ในภาคผนวก ค หน้า 188)

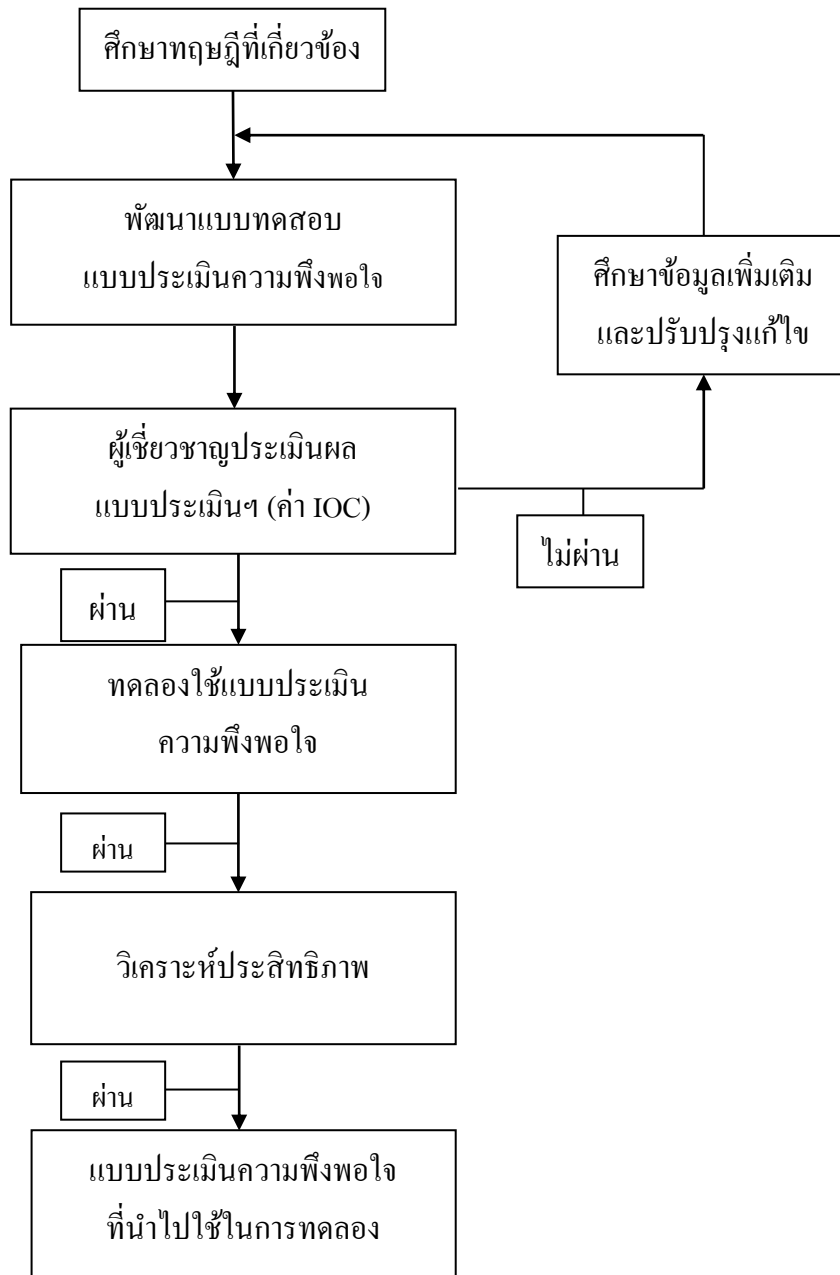
3.4.4.9 ได้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกลที่ผ่านการหาคุณภาพแล้ว และพร้อมที่จะนำไปทดลองภาคสนามหรือใช้ในสอนจริงกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างกลโรงงาน ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 1-2 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 37 คน ต่อไป (รายละเอียดแสดงไว้ในภาคผนวก ง หน้า 177)

3.4.5 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียน โดยใช้ชุดการสอน

การพัฒนาแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล ผู้วิจัยมีขั้นตอนในดำเนินการดังแผนภูมิที่ 3.7 โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.4.5.1 ศึกษาทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ

3.4.5.2 เลือกรูปแบบเครื่องมือและกำหนดเกณฑ์ในการวัดเจตคติ



แผนภูมิที่ 3.7 ขั้นตอนการพัฒนาแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน
ที่มีต่อชุดการสอนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล

3.4.5.3 พัฒนาแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน 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

3.4.5.4 การแปลความหมายคะแนนเฉลี่ยของผู้ตอบแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้อ้างอิงตามแบบประเมินของจอห์น ดับบลิว เบสท์ (John W. Best) ดังนี้ (อากรณ์ 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

3.4.5.5 นำแบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ช่วยตรวจสอบอีกครั้ง

3.4.5.6 แก้ไขปรับปรุงแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะและคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

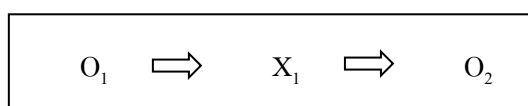
3.4.5.7 จัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับร่าง

3.4.5.8 ทดลองใช้แบบสอบถาม โดยนำแบบสอบถามฉบับร่างไปทดลอง (Try out) ใช้กับนักเรียนกลุ่มเดียวกับที่ทดลองใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 คน

3.4.5.9 จัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

3.5 การดำเนินการทดลอง

ในการดำเนินการทดลองการศึกษานี้ใช้รูปแบบการทดลองแบบกลุ่มเดียวที่มีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (One Group Pretest-Posttest Design) ตามแผนการทดลอง ดังนี้



โดย O_1 แทน การทดสอบก่อนเรียน

X_1 แทน การสอนโดยใช้ชุดการสอน

O_2 แทน การทดสอบหลังเรียน

3.5.1 ขั้นที่ 1 ทำการเลือกกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1 ห้อง คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างกลโรงงาน ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 1-2 วิทยาลัยเทคนิคพนบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนในวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 37 คน ซึ่งเป็นกลุ่มที่ผู้วิจัยสอนเอง

3.5.2 ขั้นที่ 2 ทดสอบก่อนการทดลอง (Pretest)

3.5.3 ขั้นที่ 3 ดำเนินการทดลอง คือ ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนวิชา
ทฤษฎีมือกล ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น

3.5.4 ขั้นที่ 4 ทดสอบระหว่างเรียน

3.5.5 ขั้นที่ 5 ทดสอบหลังการทดลอง (Posttest)

3.5.6 ขั้นที่ 6 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบก่อนการทดลองและหลังการทดลอง

3.5.7 ขั้นที่ 7 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนการทดสอบก่อนการทดลองและหลัง
การทดลอง

3.5.8 ขั้นที่ 8 ประเมินผลความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอน

3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้รายงานได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ตามขั้นตอนดังนี้

3.6.1 ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้ศึกษา
สร้างขึ้นในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ทั้ง 7 หน่วย ๆ ละ 10 ข้อ

3.6.2 ดำเนินการสอนโดยใช้ชุดการสอน จำนวน 7 หน่วย รวม 36 ชั่วโมง

3.6.3 หลังการสอนกลุ่มเป้าหมาย ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ฉบับเดียวกันกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน

3.6.4 ตรวจสอบการทดสอบแล้วนำไปวิเคราะห์ผลการเรียนรายวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส
2102-2003 ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1

3.7 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

3.7.1 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows

3.7.2 สถิติที่ใช้

3.7.2.1 สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

1. ที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (บุญเชิด ภิญ โณ
อนันตพงษ์, 2527:179)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา
หรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

โดยการแปลความหมายทำได้ดังนี้ เห็นด้วย มีค่าเท่ากับ 1 ไม่แน่ใจ มีค่าเท่ากับ 0 และไม่เห็นด้วย มีค่าเท่ากับ -1

2. การหาประสิทธิภาพของชุดการสอนโดยการหาค่าเฉลี่ยร้อยละการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและการทำแบบทดสอบหลังเรียน โดยกำหนดเกณฑ์มาตรฐานไว้ที่ 80/80 โดย 80 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของแบบทดสอบระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละโดยคิดจากคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และ 80 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพของแบบทดสอบหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ โดยคิดจากคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียน (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2549:86) สูตร ที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของชุดการสอน 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

เกณฑ์ที่ใช้ในการแปลผลประสิทธิภาพของชุดการสอนรายวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 ซึ่งใช้ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย โดยแบ่งออกเป็น 4 เกณฑ์ ตามแนวการแปลความหมายของ (วุฒิชัย ประสารสอย, 2543) ดังนี้

- ร้อยละ 95 - 100 หมายถึง ชุดการสอนมีประสิทธิภาพดีมาก
- ร้อยละ 90 - 94 หมายถึง ชุดการสอนมีประสิทธิภาพดี
- ร้อยละ 80 - 89 หมายถึง ชุดการสอนมีประสิทธิภาพพอใช้
- ต่ำกว่าร้อยละ 80 หมายถึง ชุดการสอนมีประสิทธิภาพควรปรับปรุงแก้ไข

3. การวิเคราะห์หาความยากง่าย และอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผล สัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 (พร้อมพรรณ อุคมสิน, 2544:143)

ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 รายข้อ ใช้เทคนิค 50% กลุ่มสูง-กลุ่มต่ำ

$$\text{สูตร } p = \frac{R}{N}$$

เมื่อ p หมายถึง ดัชนีความยากง่าย

R หมายถึง จำนวนผู้ตอบถูกต้องทั้งหมด

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 ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 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 ข้อสอบแบบนี้ไม่ดีต้องตัดทิ้งหรือปรับปรุงใหม่

4. การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร คูเดอร์ 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 ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 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 หลังจากที่เรียนด้วยชุดการสอนที่สร้างขึ้น โดยเกณฑ์ดัชนีประสิทธิผลจะต้องมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป จึงจะถือว่าชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิผลในการพัฒนาผู้เรียน

2. ค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2101-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 มีสูตรดังนี้ (พร้อมพรรณ อุดมสิน, 2554: 117)

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

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยคะแนน N

$\sum X$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน

N แทน จำนวนคนทั้งหมด

3. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 มีสูตรดังนี้ (พร้อมพรรณ อุดมสิน, 2554 : 117)

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

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D

X แทน คะแนนของแต่ละคน

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

4. การวิเคราะห์ผลประสิทธิภาพการสอน (กาญจนา วัฒนาบุ, 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. 8 สรุปผลการทดลอง

การศึกษางานวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล 2102-2003 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษา ผู้วิจัยได้สรุปผลการทดลองดังนี้

3.6.1 ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของชุดการสอน

- 3.6.2 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการสอน
- 3.6.3 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียน
- 3.6.4 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิผลทางการเรียนรู้จากชุดการสอน
- 3.6.5 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอน

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

จากการศึกษารายงาน การพัฒนาชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช. ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ในครั้งนี้ผู้ศึกษาได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ตอนที่ 1 การหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 (E_1/E_2)

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบดัชนีประสิทธิผลทางการเรียนก่อน และหลังเรียนจากการใช้ชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 จำนวน 7 หน่วย

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อน และหลังเรียนจากการใช้ชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 จำนวน 7 หน่วย

ตอนที่ 4 การหาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 จำนวน 7 หน่วย

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ชั้นปีที่ 1 สาขาช่างกลโรงงาน แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ตามเกณฑ์คุณภาพ (E_1/E_2) ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 ปรากฏดังตาราง 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงผลวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการสอน จำนวน 7 หน่วยการเรียน
จำนวนนักเรียน 37 คน

ชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003	หน่วยการเรียน เรื่อง	ประสิทธิภาพของ ชุดการสอน (E_1/E_2)
ชุดการสอนหน่วยการเรียนที่ 1	เรื่องเครื่องมือขนาดเล็ก	83.10/81.08
ชุดการสอนหน่วยการเรียนที่ 2	เรื่องเครื่องเลื่อย	83.70/81.35
ชุดการสอนหน่วยการเรียนที่ 3	เรื่องเครื่องเจาะ	83.51/81.35
ชุดการสอนหน่วยการเรียนที่ 4	เรื่องเครื่องกลึง	83.24/81.08
ชุดการสอนหน่วยการเรียนที่ 5	เรื่องเครื่องกัด	83.51/81.35
ชุดการสอนหน่วยการเรียนที่ 6	เรื่องเครื่องไส	83.64/81.62
ชุดการสอนหน่วยการเรียนที่ 7	เรื่องเครื่องเจียรระโน	83.73/81.35
รวม		83.49/81.31

จากตารางที่ 4.1 พบว่า คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้ชุดการสอน และการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนจบ วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 จำนวน 7 หน่วย เป็นดังนี้

1. คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้ชุดการสอน และการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนจบ วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 หน่วยที่ 1 เครื่องมือขนาดเล็ก มีค่า E_1 เท่ากับ 83.10 และ E_2 เท่ากับ 81.08

2. คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้ชุดการสอน และการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนจบ วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 หน่วยที่ 2 เครื่องเลื่อย มีค่า E_1 เท่ากับ 83.70 และ E_2 เท่ากับ 81.35

3. คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้ชุดการสอน และการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนจบ วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 หน่วยที่ 3 เครื่องเจาะ มีค่า E_1 เท่ากับ 83.51 และ E_2 เท่ากับ 81.35

4. คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้ชุดการสอน และการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนจบ วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 หน่วยที่ 4 เครื่องกลึง มีค่า E_1 เท่ากับ 83.24 และ E_2 เท่ากับ 81.08

5. คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้ชุดการสอน และการสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนจบ วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 หน่วยที่ 5 เครื่องกัด มีค่า E_1 เท่ากับ 83.51 และ E_2 เท่ากับ 81.35

6. คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้ชุดการสอน และการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนจบ วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 หน่วยที่ 6 เครื่องไส มีค่า E_1 เท่ากับ 83.64 และ E_2 เท่ากับ 81.62

7. คะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการใช้ชุดการสอน และการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนจบ วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 หน่วยที่ 7 เครื่องเจียระไน มีค่า E_1 เท่ากับ 83.73 และ E_2 เท่ากับ 81.35

จากตารางที่ 4.1 แสดงให้เห็นว่าหลังจากนำชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล ไปทดลองใช้สอนกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 37 คน กลุ่มตัวอย่างทำแบบฝึกหัดแต่ละหน่วยในการประเมินผลระหว่างเรียนรู้ E_1 มีค่าเท่ากับ 83.49 ของคะแนนทั้งหมดของแบบฝึกหัดทุกข้อ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 ตัวแรกที่ตั้งกำหนดไว้ และกลุ่มตัวอย่างสามารถทำข้อสอบในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนด้วยชุดการสอนได้ถูกต้อง E_2 เท่ากับ 81.31 ของข้อสอบทั้งหมดทุกข้อ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 ตัวหลังที่ตั้งกำหนดไว้ แสดงว่าการเรียนรู้ด้วยชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ตอนที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบดัชนีประสิทธิผล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังจากการใช้ชุดการสอนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 จำนวน 7 หน่วยการเรียนรู้ปรากฏดังตาราง 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 ทั้ง 7 หน่วยการเรียนรู้

ชุดการสอน หน่วยการเรียนรู้	เรื่อง	คะแนน ก่อนเรียน	คะแนน หลังเรียน	ดัชนีประสิทธิผล (E.I.)	ร้อยละ
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	เรื่อง เครื่องมือขนาดเล็ก	130	300	0.70	70.00
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2	เรื่อง เครื่องเลื่อย	143	301	0.69	69.00
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3	เรื่อง เครื่องเจาะ	138	301	0.70	70.00
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4	เรื่อง เครื่องกลึง	132	300	0.70	70.00
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5	เรื่อง เครื่องกัด	132	301	0.71	71.00
หน่วยการเรียนรู้ที่ 6	เรื่อง เครื่องไส	118	302	0.73	73.00
หน่วยการเรียนรู้ที่ 7	เรื่อง เครื่องเจียรไน	122	301	0.72	72.00
รวม		915	2,106	0.71	71.00

*E.I. คือ ดัชนีประสิทธิผลจะต้องมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป หมายถึง มีประสิทธิผลในการพัฒนาผู้เรียน

จากตารางที่ 4.2 พบว่า การเปรียบเทียบดัชนีประสิทธิผล คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 จำนวน 7 หน่วย เป็นดังนี้

ชุดการสอนหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องเครื่องมือขนาดเล็ก มีประสิทธิผล E.I. เท่ากับ 0.70

ชุดการสอนหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องเครื่องเลื่อย มีประสิทธิผล E.I. เท่ากับ 0.69

ชุดการสอนหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องเครื่องเจาะ มีประสิทธิผล E.I. เท่ากับ 0.70

ชุดการสอนหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องเครื่องกลึง มีประสิทธิผล E.I. เท่ากับ 0.70

ชุดการสอนหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องเครื่องกัด มีประสิทธิผล E.I. เท่ากับ 0.71

ชุดการสอนหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องเครื่องไส มีประสิทธิผล E.I. เท่ากับ 0.73

ชุดการสอนหน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่องเครื่องเจียรไน มีประสิทธิผล E.I. เท่ากับ 0.72

จากตารางที่ 4.2 แสดงให้เห็นว่าการนำชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล ไปทดลองสอนกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 37 คน กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน ได้ถูกต้องน้อยกว่าทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังจากเรียนด้วยชุดการสอน ซึ่งแสดงว่าการเรียนด้วยชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล มีประสิทธิผลในการเรียนรู้เท่ากับ 0.71 แสดงว่าชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกลอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ คือ มากกว่า 0.50

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนจากการใช้ชุดการสอน
วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 จำนวน 7 หน่วย ปรากฏดังตาราง 4.4

ตารางที่ 4.3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการสอน
วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1
ทั้ง 7 หน่วยการเรียนรู้ (N=37)

ชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล	คะแนนก่อน เรียน		คะแนนหลัง เรียน		คะแนน เพิ่มขึ้น
	$\bar{X} 1$	S.D 1	$\bar{X} 2$	S.D 2	
เรื่องเครื่องมือขนาดเล็ก	3.51	0.51	8.11	0.39	4.60
เรื่องเครื่องมือเลื่อย	3.86	0.48	8.14	0.42	4.28
เรื่องเครื่องมือเจาะ	3.73	0.51	8.14	0.54	4.41
เรื่องเครื่องมือกลึง	3.57	0.50	8.11	0.46	4.45
เรื่องเครื่องมือกัด	3.57	0.50	8.14	0.48	4.57
เรื่องเครื่องมือไส	3.19	0.62	8.16	0.44	4.97
เรื่องเครื่องมือเจียรไน	3.30	0.52	8.14	0.35	4.84

C.V. คือ สัมประสิทธิ์การกระจายของข้อมูลต่ำกว่าร้อยละ 10 หมายถึง ประสิทธิภาพการสอนดี

ตารางที่ 4.4 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลัง
การใช้ชุดการสอนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 3

รหัสประจำตัว	คะแนนสอบ 70 คะแนน		ผลต่าง ($X_2 - X_1$)	ผลต่าง ($X_2 - X_1$) ²
	ก่อนเรียน (X_1)	หลังเรียน (X_2)		
6021020001	25	56	31	961
6021020004	23	57	34	1156
6021020005	27	55	28	784
6021020006	27	58	31	961
6021020007	24	56	32	1024
6021020008	24	56	32	1024
6021020009	24	55	31	961
6021020010	27	57	30	900
6021020011	26	57	31	961
6021020012	23	56	33	1089
6021020013	26	56	30	900

ตารางที่ 4.4 (ต่อ) แสดงการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลัง
การใช้ชุดการสอนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003

รหัสประจำตัว	คะแนนสอบ 70 คะแนน		ผลต่าง ($X_2 - X_1$)	ผลต่าง ($X_2 - X_1$) ²
	ก่อนเรียน (X_1)	หลังเรียน (X_2)		
6021020014	25	57	32	1024
6021020016	25	57	32	1024
6021020017	24	56	32	1024
6021020018	27	59	32	1024
6021020019	25	61	36	1296
6021020020	26	59	33	1089
6021020022	25	58	33	1089
6021020023	25	57	32	1024
6021020024	25	57	32	1024
6021020026	25	56	31	961
6021020027	25	55	30	900
6021020028	24	55	31	961
6021020031	25	57	32	1024
6021020032	25	57	32	1024
6021020033	24	57	33	1089
6021020034	26	57	31	961
6021020035	25	57	32	1024
6021020036	22	55	33	1089
6021020037	25	57	32	1024
6021020038	23	58	35	1225
6021020039	26	58	32	1024
6021020040	22	58	36	1296
6021020041	25	59	34	1156
6021020043	24	56	32	1024
6021020045	23	56	33	1089
6021020132	23	58	35	1225

ตารางที่ 4.4 (ต่อ) แสดงการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลัง
การใช้ชุดการสอนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003

รหัสประจำตัว	คะแนนสอบ 70 คะแนน		ผลต่าง ($X_2 - X_1$)	ผลต่าง ($X_2 - X_1$) ²
	ก่อนเรียน (X1)	หลังเรียน (X2)		
รวม	915	2106	1191	38435
ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	24.73	56.92	32.19	1038.78
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	1.33	1.32	1.65	
ร้อยละ	35.33	81.31	45.98	

การทดสอบ	N	\bar{X}	S.D	\bar{D}	S.D. _d	t*
หลังเรียน	37	56.92	1.32	32.19	1.65	118.87
ก่อนเรียน	37	24.73	1.33			

$$n = 37 \quad df = 36 \quad t_{0.05} = 1.687* = \text{มีนัยสำคัญที่ระดับ } 0.05$$

จากตารางที่ 4.4 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการสอนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช. ชั้นปีที่ 1 ของนักเรียน จำนวน 37 คน พบว่า คะแนนหลังเรียนและก่อนเรียน วิเคราะห์ด้วย คะแนน t (t-test) ปรากฏว่า คะแนนที่เท่ากับ 118.87 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสูงกว่าค่าคะแนนที่ ที่เปิดจากตาราง จึงกล่าวได้ว่า คะแนนหลังเรียนและก่อนเรียนมีความแตกต่างกัน คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่าชุดการสอน สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น

ตอนที่ 4 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ทั้ง 7 หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏดังตาราง 4.5

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ด้านเนื้อหาสาระ

ข้อที่	คำถาม	\bar{X}	S.D	แปลผล
1	เนื้อหาสาระมีความชัดเจนเข้าใจง่าย	4.68	0.58	มากที่สุด
2	เนื้อหาแต่ละบทมีความละเอียดเหมาะสม	4.70	0.57	มากที่สุด
3	เนื้อหาสาระกับรูปภาพมีความเหมาะสม	4.62	0.59	มากที่สุด
4	เนื้อหาสาระอ่านแล้วเข้าใจง่าย	4.76	0.43	มากที่สุด
5	เนื้อหาสาระเหมาะสมกับเวลาเรียน	4.70	0.52	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย		4.69	0.54	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.5 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนเห็นว่า ชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล ด้านเนื้อหาสาระ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.69$ และ $S.D = 0.54$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่นักเรียนมีความพึงพอใจเฉลี่ยมากที่สุด คือ เนื้อหาสาระมีความชัดเจนเข้าใจง่าย เนื้อหาสาระอ่านแล้วเข้าใจง่าย ($\bar{X} = 4.76$ และ $S.D = 0.58$) และนักเรียนมีความพึงพอใจเฉลี่ยน้อยสุด คือ เนื้อหาสาระกับรูปภาพมีความเหมาะสม ($\bar{X} = 4.62$ และ $S.D = 0.59$)

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ด้านแบบฝึกหัด

ข้อที่	คำถาม	\bar{X}	S.D	แปลผล
6	แบบฝึกหัดตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.72	0.45	มากที่สุด
7	แบบฝึกหัดใช้รูปภาพประกอบเหมาะสมกับคำถาม	4.76	0.43	มากที่สุด
8	แบบฝึกหัดตรงตามเนื้อหาสาระ	4.68	0.47	มากที่สุด
9	แบบฝึกหัดมีปริมาณที่เหมาะสมกับระยะเวลา	4.80	0.48	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย		4.74	0.46	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.6 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนเห็นว่า ชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล ด้านแบบฝึกหัด โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.74$ และ $S.D = 0.46$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่นักเรียนมีความพึงพอใจเฉลี่ยมากที่สุด คือ แบบฝึกหัดมีปริมาณที่เหมาะสมกับระยะเวลา ($\bar{X} = 4.80$ และ $S.D = 0.48$) และนักเรียนมีความพึงพอใจเฉลี่ยน้อยสุด คือ แบบฝึกหัดตรงตามเนื้อหาสาระ ($\bar{X} = 4.68$ และ $S.D = 0.47$)

ตารางที่ 4.7 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ด้านการใช้ภาษา

ข้อที่	คำถาม	\bar{X}	S.D	แปลผล
10	การใช้ภาษาสุภาพ เหมาะสม	4.80	0.58	มากที่สุด
11	การใช้ภาษาง่ายต่อการทำความเข้าใจ	4.72	0.57	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย		4.77	0.50	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.7 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนเห็นว่า ชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล ด้านการใช้ภาษาโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.77$ และ $S.D = 0.50$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่นักเรียนมีความพึงพอใจเฉลี่ยมากที่สุด คือการใช้ภาษาสุภาพเหมาะสม

($\bar{X} = 4.80$ และ $S.D = 0.58$) และนักเรียนมีความพึงพอใจเฉลี่ยน้อยสุด คือ เนื้อหาสาระเหมาะสมกับระดับการศึกษา ($\bar{X} = 4.72$ และ $S.D = 0.57$)

ตารางที่ 4.8 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ด้านองค์ประกอบและรูปแบบชุดการสอน

ข้อที่	คำถาม	\bar{X}	S.D	แปลผล
12	รูปแบบตัวอักษรและการจัดพิมพ์ถูกต้องเหมาะสม	4.80	0.40	มากที่สุด
13	รูปแบบได้มาตรฐานมีความเหมาะสม	4.83	0.37	มากที่สุด
14	รูปแบบของปกมีความสวยงาม	4.72	0.61	มากที่สุด
15	รูปแบบการเข้าเล่มมั่นคงทนทาน	4.89	0.31	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย		4.81	0.22	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.8 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนเห็นว่า ชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล ด้านองค์ประกอบและรูปแบบชุดการสอน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.81$ และ $S.D = 0.22$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่นักเรียนมีความพึงพอใจเฉลี่ยมากที่สุด คือ รูปแบบการเข้าเล่มมั่นคงทนทาน ($\bar{X} = 4.89$ และ $S.D = 0.37$) และนักเรียนมีความพึงพอใจเฉลี่ยน้อยสุด คือ รูปแบบของปกมีความสวยงาม ($\bar{X} = 4.72$ และ $S.D = 0.61$)

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและครูผู้สอน ที่มีต่อชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003

ตารางที่ 4.9 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 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	5.00	0.00	มากที่สุด
4	เนื้อหา เข้าใจง่ายเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน	4.60	0.54	มากที่สุด
5	สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้	4.80	0.44	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย		4.88	0.33	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.9 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า ชุดการสอน วิชา ทฤษฎี เครื่องมือกล ด้านเนื้อหา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.88$ และ $S.D = 0.33$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพเฉลี่ยมากที่สุด คือ สารการเรียนรู้ ครอบคลุมและสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์ เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย การแบ่งเนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน ($\bar{X} = 5.00$ และ $S.D = 0.00$) และผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ เนื้อหาเข้าใจง่ายเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน ($\bar{X} = 4.60$ และ $S.D = 0.58$)

ตารางที่ 4.10 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อ ชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ด้านการใช้ภาษา

ข้อที่	คำถาม	\bar{X}	S.D	แปลผล
6	การใช้ภาษามีความถูกต้องตามหลักวิชา	4.60	0.54	มากที่สุด
7	สำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย	4.60	0.54	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย		4.60	0.36	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.10 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า ชุดการสอน วิชา ทฤษฎี เครื่องมือกล ด้านการใช้ภาษา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$ และ $S.D = 0.36$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพเฉลี่ยด้านการใช้ภาษามีค่าเฉลี่ยที่เท่ากัน คือ ($\bar{X} = 4.60$ และ $S.D = 0.54$)

ตารางที่ 4.11 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อ ชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ด้านการพิมพ์

ข้อที่	คำถาม	\bar{X}	S.D	แปลผล
8	รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ	5.00	0.00	มากที่สุด
9	ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน	4.60	0.54	มากที่สุด
10	รูปภาพประกอบเนื้อหามีความชัดเจน สื่อความหมายดี	4.80	0.44	มากที่สุด
11	การพิมพ์มีความถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย	4.60	0.54	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย		4.75	0.44	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.11 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า ชุดการสอน วิชา ทฤษฎี เครื่องมือกล ด้านการพิมพ์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.75$ และ $S.D = 0.44$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพเฉลี่ยมากที่สุด คือ รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ ($\bar{X} = 5.00$ และ $S.D = 0.00$) และผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ตัวอักษรและ

เครื่องหมายมีความชัดเจน การพิมพ์มีความถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย ($\bar{X} = 4.60$ และ $S.D = 0.54$)

ตารางที่ 4.12 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินคุณภาพของ ผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อ ชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ด้านประโยชน์ของชุดการสอน

ข้อที่	คำถาม	\bar{X}	S.D	แปลผล
12	เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
13	เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน	5.00	0.00	มากที่สุด
14	เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ	5.00	0.00	มากที่สุด
15	ครูผู้สอนสามารถนำไปสอนในชั้นเรียนได้จริง	5.00	0.00	มากที่สุด
16	สามารถใช้เป็นแบบอย่างได้	4.80	0.44	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย		4.95	0.22	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.12 ผลการประเมินคุณภาพของ ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าชุดการสอนวิชา ทฤษฎี เครื่องมือกล ด้านประโยชน์ของชุดการสอนโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.95$ และ $S.D = 0.22$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพเฉลี่ยมากที่สุด คือ เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน เป็นประโยชน์ต่อผู้สอนเป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ และครูผู้สอนสามารถนำไปสอนในชั้นเรียนได้จริง ($\bar{X} = 5.00$ และ $S.D = 0.00$) และผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพเฉลี่ยน้อยสุด คือ สามารถใช้เป็นแบบอย่างได้ ($\bar{X} = 4.80$ และ $S.D = 0.44$)

ตารางที่ 4.13 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินคุณภาพของ ผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อ ชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ด้านสื่อ

ข้อที่	คำถาม	\bar{X}	S.D	แปลผล
17	ตัวอักษรมีความชัดเจน อ่านง่าย	4.80	0.44	มากที่สุด
18	รูปภาพมีความชัดเจน ดูง่าย	4.60	0.54	มากที่สุด
19	การใช้สีมีความเหมาะสมสวยงามดูง่าย	4.60	0.54	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย		4.67	0.49	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.13 ผลการประเมินคุณภาพของ ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า ชุดการสอน วิชา ทฤษฎี เครื่องมือกล ด้านสื่อ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67$ และ $S.D = 0.49$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพเฉลี่ยมากที่สุด คือ ตัวอักษรมีความชัดเจนอ่านง่าย ($\bar{X} = 5.00$ และ $S.D = 0.00$) และผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพเฉลี่ยน้อยสุด คือ รูปภาพมีความชัดเจน ดูง่าย การใช้สีมีความเหมาะสมสวยงามดูง่าย ($\bar{X} = 4.60$ และ $S.D = 0.54$)

ตารางที่ 4.14 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินคุณภาพของ ครูผู้สอน ที่มีต่อ
ชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ด้านเนื้อหา

ข้อที่	คำถาม	\bar{X}	S.D	แปลผล
1	สาระการเรียนรู้ ครอบคลุมและสอดคล้องกับคำอธิบาย รายวิชาและจุดประสงค์	4.90	0.31	มากที่สุด
2	เนื้อหา มีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย	4.60	0.50	มากที่สุด
3	การแบ่งเนื้อหา มีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน	4.70	0.47	มากที่สุด
4	เนื้อหา เข้าใจง่ายเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน	4.80	0.41	มากที่สุด
5	สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้	4.90	0.31	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย		4.78	0.42	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.14 ผลการประเมินคุณภาพของ ครูผู้สอน เห็นว่า ชุดการสอน วิชา ทฤษฎี
เครื่องมือกล ด้านเนื้อหา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.78$ และ S.D = 0.42) เมื่อพิจารณา
เป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ครูผู้สอนประเมินคุณภาพเฉลี่ยมากที่สุด คือ สาระการเรียนรู้ ครอบคลุมและ
สอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์ และสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้ ($\bar{X} =$
4.90 และ S.D = 0.31) และครูผู้สอนประเมินคุณภาพเฉลี่ยน้อยสุด คือ เนื้อหา มีความถูกต้องตามหลัก
วิชาการและทันสมัย ($\bar{X} = 4.60$ และ S.D = 0.31)

ตารางที่ 4.15 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินคุณภาพของ ครูผู้สอน ที่มีต่อ
ชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ด้านการใช้ภาษา

ข้อที่	คำถาม	\bar{X}	S.D	แปลผล
6	การใช้ภาษามีความถูกต้องตามหลักวิชา	4.60	0.50	มากที่สุด
7	สำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย	4.50	0.51	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย		4.55	0.51	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.15 ผลการประเมินคุณภาพของ ครูผู้สอน เห็นว่า ชุดการสอน วิชา ทฤษฎี
เครื่องมือกล ด้านการใช้ภาษา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.55$ และ S.D = 0.51) เมื่อ
พิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ ครูผู้สอนประเมินคุณภาพเฉลี่ยมากที่สุด คือ การใช้ภาษามีความ
ถูกต้องตามหลักวิชา ($\bar{X} = 4.60$ และ S.D = 0.51) และครูผู้สอนประเมินคุณภาพเฉลี่ยน้อยสุด คือ
สำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย ($\bar{X} = 4.50$ และ S.D = 0.51)

ตารางที่ 4.16 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินคุณภาพของ ครูผู้สอน ที่มีต่อ
ชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ด้านการพิมพ์

ข้อที่	คำถาม	\bar{X}	S.D	แปลผล
8	รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ	4.70	0.47	มากที่สุด
9	ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน	4.80	0.41	มากที่สุด
10	รูปภาพประกอบเนื้อหาที่มีความชัดเจน สื่อความหมายดี	3.60	0.47	มากที่สุด
11	การพิมพ์มีความถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย	4.70	0.47	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย		4.63	0.49	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.16 ผลการประเมินคุณภาพของ ครูผู้สอน เห็นว่า ชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล ด้านการพิมพ์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.63$ และ $S.D = 0.49$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ครูผู้สอนประเมินคุณภาพเฉลี่ยมากที่สุด คือ ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน ($\bar{X} = 4.80$ และ $S.D = 0.41$) และครูผู้สอนประเมินคุณภาพเฉลี่ยน้อยสุด คือ รูปภาพประกอบเนื้อหาที่มีความชัดเจน สื่อความหมายดี ($\bar{X} = 3.60$ และ $S.D = 0.47$)

ตารางที่ 4.17 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินคุณภาพของ ครูผู้สอน ที่มีต่อ
ชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ด้านประโยชน์ของชุดการสอน

ข้อที่	คำถาม	\bar{X}	S.D	แปลผล
12	เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน	4.80	0.41	มากที่สุด
13	เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน	4.90	0.31	มากที่สุด
14	เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ	4.90	0.31	มากที่สุด
15	ครูผู้สอนสามารถนำไปสอนในชั้นเรียนได้จริง	4.90	0.31	มากที่สุด
16	สามารถใช้เป็นแบบอย่างได้	4.80	0.41	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย		4.86	0.35	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.17 ผลการประเมินคุณภาพของ ครูผู้สอน เห็นว่า ชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล ด้านประโยชน์ของชุดการสอน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.86$ และ $S.D = 0.35$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าข้อที่ ครูผู้สอนประเมินคุณภาพเฉลี่ยมากที่สุด คือ เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ และครูผู้สอนสามารถนำไปสอนในชั้นเรียนได้จริง ($\bar{X} = 4.90$ และ $S.D = 0.31$) และ ครูผู้สอนประเมินคุณภาพเฉลี่ยน้อยสุด คือ เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน และสามารถใช้เป็นแบบอย่างได้ ($\bar{X} = 4.80$ และ $S.D = 0.41$)

ตารางที่ 4.18 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินคุณภาพของ ครูผู้สอน ที่มีต่อ
ชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ด้านสื่อ

ข้อที่	คำถาม	\bar{X}	S.D	แปลผล
17	ตัวอักษรมีความชัดเจน อ่านง่าย	4.80	0.41	มากที่สุด
18	รูปภาพมีความชัดเจน ดูง่าย	4.60	0.51	มากที่สุด
19	การใช้สีมีความเหมาะสมสวยงามดูง่าย	4.70	0.47	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย		4.70	0.60	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.18 ผลการประเมินคุณภาพของ ครูผู้สอน เห็นว่า ชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล ด้านสื่อ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70$ และ $S.D = 0.60$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ ครูผู้สอน ประเมินคุณภาพเฉลี่ยมากที่สุด คือ ตัวอักษรมีความชัดเจน อ่านง่าย ($\bar{X} = 4.80$ และ $S.D = 0.41$) และครูผู้สอนประเมินคุณภาพเฉลี่ยน้อยสุด คือ รูปภาพมีความชัดเจน ดูง่าย การใช้สีมีความเหมาะสมสวยงามดูง่าย ($\bar{X} = 4.60$ และ $S.D = 0.54$)

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยพัฒนาชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน สาขางานเครื่องมือกล วิทยาลัยเทคนิคพนบุรี ที่ผู้ศึกษาได้สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

5.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

5.1.1 เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของ ชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน โดยกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ ไว้ร้อยละ 80/80

5.1.2 เพื่อหาดัชนีประสิทธิผล ชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน มีค่าดัชนีประสิทธิผล 0.50

5.1.3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนหลังการใช้ ชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน โดยใช้ t-test

5.1.4 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน

5.2 สรุปผลการวิจัย

5.2.1 สรุปผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการสอน

ประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ของชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคพนบุรี พบว่า ทั้ง 7 หน่วยการเรียนรู้สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80 โดย

1. หน่วยที่ 1 เรื่องเครื่องมือขนาดเล็ก มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 83.10/81.08
 2. หน่วยที่ 2 เรื่องเครื่องมือเฉื่อย มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 83.70/81.35
 3. หน่วยที่ 3 เรื่องเครื่องเจาะ มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 83.51/81.35
 4. หน่วยที่ 4 เรื่องเครื่องกลึง มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 83.24/81.08
 5. หน่วยที่ 5 เรื่องเครื่องกัด มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 83.51/81.35
 6. หน่วยที่ 6 เรื่องเครื่องไส มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 83.64/81.62
 7. หน่วยที่ 7 เรื่องเครื่องเจียรไน มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 83.73/81.35
- รวมทั้ง 7 หน่วยการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 83.49/81.31

5.2.2 สรุปผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผล

ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี พบว่า ประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ 0.71 หมายความว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 71.00

5.2.3 สรุปการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการสอนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช. ชั้นปีที่ 1 ของนักเรียน จำนวน 37 คน พบว่า คะแนนหลังเรียนและก่อนเรียน วิเคราะห์ด้วย คะแนน t (t-test) ปรากฏว่า คะแนนที่ เท่ากับ 118.87 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงกล่าวได้ว่า คะแนนหลังเรียนและก่อนเรียนมีความแตกต่างกัน คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่าชุดการสอน สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น

5.2.4 สรุปความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ ชุดการสอน

ผลการประเมินความพึงพอใจ ชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 โดยภาพรวมโดยภาพรวมทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาสาระ ด้านแบบฝึกหัดท้ายบท ด้านการใช้ภาษา และด้านองค์ประกอบและรูปแบบชุดการสอนอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.74$ และ S.D = 0.48)

5.2.5 สรุปการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อ ชุดการสอน

ผลการประเมินคุณภาพ ชุดการสอนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 โดยภาพรวมทั้ง 5 ด้าน คือด้านเนื้อหา ด้านการใช้ภาษา ด้านการพิมพ์ ด้านประโยชน์ของเอกสาร และด้านสื่อ อยู่ในระดับที่ดีมาก ($\bar{X} = 4.80$ และ S.D. = 0.31)

5.2.6 สรุปการประเมินคุณภาพของครูผู้สอนที่มีต่อ ชุดการสอน

ผลการประเมินคุณภาพ ชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 โดยภาพรวมทั้ง 5 ด้าน คือด้านเนื้อหา ด้านการใช้ภาษา ด้านการพิมพ์ ด้านประโยชน์ของเอกสาร และด้านสื่อ อยู่ในระดับที่ดีมาก ($\bar{X} = 4.73$ และ S.D. = 0.42)

5.3 อภิปรายผล

จากผลการวิจัยเรื่องการพัฒนา หาประสิทธิภาพ หาประสิทธิผล เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 25526 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

5.3.1 อภิปรายผลการหาประสิทธิภาพของชุดการสอน

จากผลการศึกษาวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ของชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.49/81.31 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80 อาจเป็นเพราะว่า ชุดการสอนมีการสร้างและพัฒนาอย่างถูกต้อง สอดคล้องกับผลการวิจัยของปัญญา ไผ่ทอง (2549) ที่ได้วิจัยการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอน เรื่องการตัดเนื้อด้วยแม่พิมพ์กดตัด ซึ่งเป็นหัวข้อหนึ่งของวิชา การออกแบบแม่พิมพ์โลหะ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ 85.80/80.60 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 สอดคล้องกับผลการวิจัยของวสันต์ ภูริสมิ (2552) ที่ได้การสร้างชุดการสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น เรื่องงานกัด ผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนวิชา งานเครื่องมือกลเบื้องต้น เรื่องงานกัด ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.39/80.53 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 สอดคล้องกับผลการวิจัยของกริช เตียนพลกรัง (2548) ที่ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการสอนวิชาการวัดละเอียด ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยการอาชีพ กาญจนบุรี ผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.91/83.18 ซึ่งสูงกว่า เกณฑ์ ที่กำหนดไว้ 80/80 สอดคล้องกับผลการวิจัยของมนต์ศักดิ์ กลิ่นสกุล (2552) ที่ได้วิจัยการสร้าง และพัฒนาชุดการสอนวิชาเทคโนโลยีการเชื่อม 1 รหัสวิชา 3103-2001 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง 2546 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนที่สร้าง ขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเฉลี่ยร้อยละ 81.24/81.03 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ สูงกว่า 80/80 และเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย สอดคล้องกับผลการวิจัยของฉลาด อันพรหมา (2552) วิจัย เรื่องการพัฒนาชุดการสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น (2100-1007) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตร วิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ซึ่งจาก ผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.54/80.14 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80

5.3.2 อภิปรายผลการหาประสิทธิผลของชุดการสอน

ผลการศึกษาครั้งนี้ประสิทธิผลของชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี พบว่าทั้ง 7 หน่วย การเรียน มีค่าดัชนีประสิทธิผลของสื่อการเรียนรู้นี้มีค่าเท่ากับ 0.71 หมายความว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 71.00 สอดคล้องกับ พรรษา ฉายกล้า ได้ทำการวิจัยการพัฒนาชุดการ สอนวิชาแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกแบบ 2 แผ่น รหัสวิชา 3102-2403 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูงมีค่าดัชนีประสิทธิผลของสื่อการเรียนรู้นี้มีค่าเท่ากับ 0.74 สอดคล้องกับผลการวิจัยของพรชัย อุ่ม อังวะ (2551) ที่ได้วิจัยการสร้าง และหาประสิทธิภาพของชุดการสอน เรื่องการประกอบและทดสอบ วัดค่าต่าง ๆ วิชาวงจรไฟฟ้ากระแสตรง รหัส 2104-2202 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) วิทยาลัยสารพัดช่างชัยภูมิ ผลการวิจัยพบว่า ค่าดัชนี

ประสิทธิผลของชุดการสอนมีค่าเท่ากับ 0.765 ซึ่งสูงกว่าค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ที่ได้กำหนดไว้ (0.75) สอดคล้องกับผลการวิจัยของพุทธ ธรรมสุนา (2552) ที่ได้วิจัยการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอน วิชากลศาสตร์วิศวกรรม 1 เรื่องสมดุล ผลการวิจัยพบว่า ดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอน เรื่องสมดุล มีค่าเท่ากับ 0.69 หรือคิดเป็นร้อยละ 69 สอดคล้องกับผลการวิจัยของฉลาด อันพรหมา (2552) ที่ได้การพัฒนาชุดการสอน วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น (2100-1007) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ (E.I.) โดยใช้ชุดการสอนที่พัฒนาขึ้นทำให้นักเรียนมีประสิทธิผลทางการเรียนรู้ เท่ากับ 63.02 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ร้อยละ 60 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของวรรณพร ชันธิรัตน์ (2549) ที่ได้สร้างชุดการสอนวิชาออกแบบและเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ ชั้นสูง เรื่อง การจำลองแบบพื้นผิวที่ใช้โปรแกรม SolidWorks 2006 ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพทางการเรียน (Epre) มีประสิทธิภาพก่อนกระบวนการที่ 20.44 และประสิทธิภาพหลังกระบวนการ (Epost) เท่ากับ 83.11 และชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิผลทางการเรียนรู้ที่เพิ่มสูงขึ้นร้อยละ 62.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ ประสิทธิภาพสูงขึ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 60

5.3.3 อภิปรายผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 ที่เรียนด้วยชุดการสอนมีผลคะแนนสอบก่อนเรียนแตกต่างจากคะแนนสอบหลังเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยที่ค่าคะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียน จึงยอมรับสมมติฐานแสดงว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียน โดยใช้ชุดการสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน นั่นแสดงว่าการเรียนโดยใช้ชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกลนี้ จะช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับผลการวิจัยของวสันต์ ภูริสมี (2552) ที่ได้วิจัยเรื่องการสร้างชุดการสอน วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น เรื่องงานกัด ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น 61.06 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับผลการวิจัยของกริช เตียนพลกรัง (2548) ที่ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการสอนวิชาการวัดละเอียด ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยการอาชีพกาญจนบุรี ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สอดคล้องกับผลการวิจัยของเกศินี งามยิ่งและคณะ (2553) ที่ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาชุดการสอน วิชาวงจรพัลส์และดิจิทัล ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนมีค่าเฉลี่ย $\bar{X} = 39.82$, S.D.=1.47 ซึ่งสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วย วิธีปกติที่มีค่าเฉลี่ย $\bar{X} = 33.05$, S.D. = 1.81 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของสันติ หุตะมาน และคณะ (2551) ที่ได้วิจัยเรื่องการ

พัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดการสอน วิชาระบบควบคุมป้อนกลับ ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

5.3.4 อภิปรายผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล โดยภาพรวมพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.48) สอดคล้องกับงานวิจัยของวสันต์ ภูริสมี (2552) ที่ได้วิจัยเรื่องการสร้างชุดการสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น เรื่องงานกัด ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีเจตคติต่อชุดการสอนอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.63$) สอดคล้องกับผลการวิจัยของกริช เตียนพลกรัง (2548) ที่ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาชุดการสอนวิชาการวัดละเอียด ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยการอาชีพกาญจนบุรี ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดการสอนโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.18$, S.D. = 0.71) และผลการวิจัยของ ฉลาด อันพรหมา (2552) ที่ได้การพัฒนาชุดการสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น (2100-1007) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดการสอน วิชา งานเครื่องมือกลเบื้องต้นอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.76$)

5.4 ข้อเสนอแนะ

5.4.1 ข้อเสนอแนะในการนำชุดการสอนไปใช้

1. ครูผู้สอนต้องศึกษาทำความเข้าใจในการสร้างชุดการสอน คู่มือครู กิจกรรมในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ และขั้นตอนต่าง ๆ ให้ชัดเจนก่อนนำไปใช้

2. เมื่อทำการทดสอบหรือตรวจผลงานตามกิจกรรมต่าง ๆ ครูจะต้องตรวจสอบและผลงานนักเรียนทันทีและสม่ำเสมอ ถ้าพบข้อบกพร่องให้รีบแก้ไขทันทีเพื่อนักเรียนจะได้ทราบว่าต้องแก้ไขจุดใด และเป็นการกระตุ้นในการทำงานครั้งต่อไป

3. ครูควรเปิดโอกาสให้นักเรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ อย่างต่อเนื่องในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

5.4.2 ข้อเสนอแนะในการพัฒนางานต่อไป

1. ควรศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการใช้ชุดการสอนกับวิธีการสอนแบบอื่นๆ

2. ควรสร้างชุดการสอนในลักษณะสื่อประสม เช่น บทเรียนสำเร็จรูปหรือคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อใช้ในกระบวนการเรียนการสอนในรายวิชาอื่น ๆ ด้วย เพราะนักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความต้องการของตนเอง

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2556). **หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม**. กรุงเทพฯ: สอศ. 2556
- เกศินี งามยิ่ง, ชีระพล เทพหัสดิน ณ อยุธยา และสมชาย หมั่นสายญาติ. **การพัฒนาชุดการสอน วิชา วงจรพัลส์และดิจิทัล ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา**. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม ปีที่ 9 ฉบับที่ 2. เมษายน-กันยายน, 2553.
- กริช เตียนพลกรัง. **การพัฒนาชุดการสอนวิชาการวัดละเอียด ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยการอาชีพกาญจนบุรี**. สารนิพนธ์ปริญญาการศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศิลปากร, 2548.
- กระทรวงศึกษาธิการ กรมวิชาการ. **คู่มือพัฒนาสื่อการเรียนรู้**. กรุงเทพฯ: ครูสภา, 2545.
- ฉลาด อันพรหมา. **การพัฒนาชุดการสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น (2100-1007) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา**. แผนกวิชาช่างกลโรงงานวิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย, 2552.
- ชวลิต ชุก้าแพง. **การวิจัยหลักสูตรและการสอน**. มหาสารคาม: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2553.
- ชลิตร์ มณีสุวรรณ. **การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชา 3104-2008 การส่งและจ่ายไฟฟ้า ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา**. สาขาวิชาไฟฟ้า วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี, 2551.
- ชูศรี วงศ์รัตนะ. (2546). **เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย**. กรุงเทพฯ : (หลักสูตรและการสอน). มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. **เทคโนโลยีทางการศึกษา:หลักการและแนวปฏิบัติ**. กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช, 2547.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ นิคม ทาแดง และสมเชาว์ เนตรประเสริฐ. **เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา**, กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์สุโขทัยธรรมมาธิราช, 2540.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. **เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา หน่วยที่ 1-8**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2535.

- ชวลิต แข่งทอง. เอกสารประกอบการบรรยายเรื่องสื่อการเรียนการสอน. สำนักพัฒนาเทคนิคศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2535.
- ทองพูน เบ็ญเจิด. การพัฒนาชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 – 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์. 2558.
- ทิสนา แคมมณี. รูปแบบการเรียนการสอน ทางเลือกที่หลากหลาย. พิมพ์ครั้งที่ 3.กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548.
- ทวี เดชะคำภู. การสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการสอนปฏิบัติ เรื่องเทคนิคการอินเตอร์เฟสกับไมโครโปรเซสเซอร์ Z-80 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. ปัญหาพิเศษครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาไฟฟ้า ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้าบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2548.
- ทวีศิลป์ สารแสน. ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของสภาพแวดล้อมทางการเรียนในห้องเรียนด้าน ครูผู้สอนกับความพึงพอใจของนักเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษา. วิทยานิพนธ์การศึกษา ดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2543.
- ทัศนีย์ สิงห์เจริญ. ความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนวังไกลกังวล และ โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ในพระบรมราชูปถัมภ์ต่อวิธีการเรียนการสอนทางไกลผ่านดาวเทียม. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2543.
- นิตยา นัตรเมืองปัก. รายงานการจัดทำและผลการใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ชุดสื่อการสอนโปรแกรม Microsoft PowerPoint รายวิชานิทรรศการงานห้องสมุด รหัสวิชา ง 40213 เรื่อง การจัดนิทรรศการห้องสมุด ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนราชวินิตมัธยม. กรุงเทพฯ: โรงเรียนราชวินิต มัธยม, 2550.
- เบ็ญจพรรณ ดวงเด่น. การศึกษาการใช้สื่อประสมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนหมู่บ้านสหกรณ์ 2 โรงเรียนหมู่บ้านสหกรณ์ 2.สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ เขต 1 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ, 2550.
- บุญเลิศ อรุณพิบูลย์. เทคนิคการสร้างสื่อและนำเสนอผลงาน Microsoft Office PowerPoint 2007. ศูนย์บริการความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2550.
- บุญรัตน์ อินทรสมพันธ์. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อพฤติกรรมการเรียนการสอนในระบบทวิภาคีสังกัดกรมอาชีวศึกษา จังหวัดชลบุรี. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา, 2542.

- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. การทดสอบแบบอิงเกณฑ์: แนวคิดและวิธีการ. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์, 2527.
- บันลือ พุกกะวัน. วรรณกรรมกับเด็ก. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช, 2521.
- บุญยาพร ปฐมพัฒนา. การพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านทุ่งสมอ จังหวัดเพชรบูรณ์. สถาบันพัฒนาครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา, 2550.
- ปัญญา ใฝ่ทอง. การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอน เรื่องการตัดเนื้อด้วยแม่พิมพ์กดตัด. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเครื่องกล ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2549.
- พรรษา ฉายกล้า. ชุดการสอนวิชางานสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกแบบ 2 แผ่น 3102-2403 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา 2551.
- พัชรินทร์ เอี่ยมเอกสุวรรณ. ความพึงพอใจของผู้เรียน E-Learning บริษัทไทยประกันชีวิต จำกัด วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2549.
- พร้อมพรรณ อุดมสิน. การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.
- มนต์ศักดิ์ กลิ่นสกุล. การสร้างและพัฒนาชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีการเชื่อม 1 รหัสวิชา 3103-2001 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง 2546 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. สาขาวิชาเทคนิคโลหะ วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี, 2552.
- ระพินทร์ โพธิ์ศรี. (2547). การสร้างและวิเคราะห์คุณภาพชุดการสอน. อดิเรกดี: คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี.
- รุ่งทิวา จักรกร. วิธีสอนทั่วไป. กรุงเทพฯ: ภาควิชาหลักสูตรและการสอนมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2527.
- รัฐจวน อินทรกำแหง. การเลือกหนังสือและสื่อทัศนวัสดุ. กรุงเทพฯ: ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2515.
- วิษณุ บัวเทศ. การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอน วิชาการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า พุทธศักราช 2549. มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร, 2554.
- วสันต์ ภู่วัฒน์. สร้างชุดการสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น เรื่องงานกัด. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2552.

- วิรุฬ พรรณเทวี. ความพึงพอใจของประชาชนต่อการให้บริการของหน่วยงาน กระทรวงมหาดไทย ใน
อำเภอเมืองจังหวัดแม่ฮ่องสอน. วิทยานิพนธ์รัฐศาสตรมหาบัณฑิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่,
2542.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ: บริษัท แอล ที เพรส จำกัด,
2542.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. กระบวนการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนภาคปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: สุวีริยา
สาส์น. 2537.
- วรรณนา โสภประยูร. การวัดและผลการเรียนรู้ของเด็กประถมศึกษา. ประมวลสารชุดวิชาสัมมนาการ
ประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: ม.ป.พ., 2537.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. สอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด
วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2542). แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ : แอล ที เพรส
วัลลภ กันทรัพย์. ข้อคิดเบื้องต้นในการสอนและการสอบที่เน้นกระบวนการ. กรุงเทพฯ: คุรุสภาลาด
พร้าว, 2534.
- วาสนา ซาวหา. เทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์กราฟิเคอร์ต, 2525.
- วิชัย ราษฎร์ศิริ. หลักสูตรและแบบเรียนประถมศึกษา หลักสูตรและแนวปฏิบัติให้หลักสูตรใหม่สัมฤทธิ์
ผล. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช, 2524.ศิริชัย กาญจนวาสี. (2548). ทฤษฎีการประเมิน.
กรุงเทพ: จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2548). ทฤษฎีการประเมิน.กรุงเทพ: จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- ศักดิ์ จิรไพโรจน์. การประเมินผลความพึงพอใจหลังการฝึกของเกษตรกรผู้เข้ารับการฝึกอบรมโครงการ
การจัดการผลิตข้าวตามแนวทางโรงเรียนเกษตรกร ในพระราชดำริในเขตจังหวัดสุพรรณบุรี
ปี 2546. วิทยานิพนธ์เกษตรศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราชา, 2546.
- สุดารัตน์ ใฝ่พงสาวงค์. (2543). การพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนแบบ
CIPPA MODEL กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- สุราษฎร์ พรหมจันทร์. การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา Course Development. พิมพ์ครั้งที่ 2.
กรุงเทพฯ: ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2552.
- สุวิทย์ มูลคำ และคณะ. (2551). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการคิด . กรุงเทพฯ : อี เค บุ๊คส์.
การออกแบบบทเรียน Instructional Design. กรุงเทพฯ: ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล
สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2545.

- สุนันทา สุนทรประเสริฐ. (2547). การเขียนแผนการสอน แนวปฏิบัติการศึกษาตาม พรบ. การศึกษา
แห่งชาติ, นครสวรรค์ : ริมปิงการพิมพ์
- สันติ หุตะมาน, พูลศักดิ์ โกษิยาภรณ์ และสุรพันธ์ ต้นศรีวงษ์. การพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดการ
สอนวิชา ระบบควบคุมป้อนกลับ 2 รหัส 223351 ตามหลักสูตรครุศาสตรอุตสาหกรรม
บัณฑิต. การประชุมทางวิชาการระดับชาติ ด้านครุศาสตรอุตสาหกรรม ครั้งที่ 1. การศึกษา
และพัฒนาอาชีพ คณะครุศาสตรอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระ
นครเหนือ, 2551. สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. (2549). เอกสาร
การสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา หน่วยที่ 1-7. นนทบุรี: สำนักพิมพ์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
(2549). เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา หน่วยที่ 8-15. นนทบุรี:
สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.สมปอง มากแจ้ง. เทคโนโลยีการศึกษา.
กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ,2543.
- สมนึก กัททิษณี. กาวัดผลการศึกษา. มหาสารคาม: ภาควิชาวัดผลและวิจัยทางการศึกษา มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ, 2541.
- สมบูรณ์ สุริยวงศ์ และคณะ (2544). ระเบียบวิธีวิจัยทางการศึกษา : กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
สมหญิง เจริญจิตรกรรม. เทคโนโลยีทางการศึกษาเบื้องต้น. นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2532.
- สงบ ลักษณ์. แผนการทำแผนการสอน. กรุงเทพฯ: กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2533.
- อัคครัตน์ พูลกระจำง, ธนัช ศรีพนม และนพพร เปรมใจ. การพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดการสอน
การตั้งศูนย์เพลลา สำหรับฝึกปฏิบัติในรายวิชาปฏิบัติการบำรุงรักษา ของนักศึกษาภาควิชาครุ
ศาสตรเครื่องกล คณะครุศาสตรอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. การ
ประชุมทางวิชาการระดับชาติ ด้านครุศาสตรอุตสาหกรรม ครั้งที่ 1. การศึกษาและพัฒนา
อาชีพ คณะครุศาสตรอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ,
2551.
- อนุชิต กลั่นประยูร. การพัฒนาสื่อการสอนวิชาสังคมด้วยโปรแกรม Microsoft PowerPoint เรื่อง
ภูมิศาสตร์กายภาพตะวันตก สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ ปริญญาศึกษา
ศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ ภาควิชาหลักสูตรและวิธีการสอน
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร. 2545.
- เอกรินทร์ สีมหาศาล. (2544). กระบวนการวัดและประเมินผลตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว

อำนาจ สองแสน.ชุดการสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น (2100-1008) หลักสูตรประกาศนียบัตร
วิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สำนักงานคณะกรรมการการ 2556.

ภาคผนวก ก

1. ตารางที่ 1 แสดงผลคะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการสอน
2. ตารางที่ 2 แสดงผลคะแนนนักเรียนที่สอบหลังจากการเรียนรู้
3. ตารางที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการสอน หน่วยที่ 1
4. ตารางที่ 4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการสอน หน่วยที่ 2
5. ตารางที่ 5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการสอน หน่วยที่ 3
6. ตารางที่ 6 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการสอน หน่วยที่ 4
7. ตารางที่ 7 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการสอน หน่วยที่ 5
8. ตารางที่ 8 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการสอน หน่วยที่ 6
9. ตารางที่ 9 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการสอน หน่วยที่ 7
10. ตารางที่ 10 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินชุดการสอน
11. ตารางที่ 11 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินชุดการสอน
12. ตารางที่ 12 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการประเมินความพึงพอใจชุดการสอน
13. ตารางที่ 13 ค่าคะแนน t-Test dependent sample หน่วยที่ 1
14. ตารางที่ 14 ค่าคะแนน t-Test dependent sample หน่วยที่ 2
15. ตารางที่ 15 ค่าคะแนน t-Test dependent sample หน่วยที่ 3
16. ตารางที่ 16 ค่าคะแนน t-Test dependent sample หน่วยที่ 4
17. ตารางที่ 17 ค่าคะแนน t-Test dependent sample หน่วยที่ 5
18. ตารางที่ 18 ค่าคะแนน t-Test dependent sample หน่วยที่ 6
19. ตารางที่ 19 ค่าคะแนน t-Test dependent sample หน่วยที่ 7

ตารางที่ 1 แสดงผลคะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการสอน
วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 จำนวน 7 หน่วย หน่วยละ 20 คะแนน ดังนี้

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

ตารางที่ 1 (ต่อ) แสดงผลคะแนนนักเรียนที่ปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการสอน
วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 จำนวน 7 หน่วย หน่วยละ 20 คะแนน ดังนี้

คนที่	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 2	หน่วยที่ 3	หน่วยที่ 4	หน่วยที่ 5	หน่วยที่ 6	หน่วยที่ 7
28	17	16	16	16	17	16	16
29	16	17	16	17	16	17	16
30	17	17	17	17	17	17	16
31	17	17	17	17	17	17	16
32	16	17	17	17	17	17	18
33	16	17	17	17	17	17	16
34	16	17	16	17	17	17	17
35	17	17	16	17	17	17	18
36	16	17	17	17	18	18	16
37	16	17	16	15	18	18	17
รวม	615	620	618	616	618	619	620
E1	83.10	83.78	83.51	83.24	83.51	83.64	83.73
\bar{X}	16.62	16.76	16.70	16.65	16.70	16.73	16.76

ตารางที่ 2 แสดงผลคะแนนนักเรียนที่สอบหลังจากการเรียน
วิชา วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 จำนวน 7 หน่วย หน่วยละ 10 คะแนน ดังนี้

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

ตารางที่ 2 (ต่อ) แสดงผลคะแนนนักเรียนที่สอบหลังจากการเรียน
วิชา วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 จำนวน 7 หน่วย หน่วยละ 10 คะแนน ดังนี้

คนที่	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 2	หน่วยที่ 3	หน่วยที่ 4	หน่วยที่ 5	หน่วยที่ 6	หน่วยที่ 7
29	8	8	8	7	8	8	8
30	8	8	8	8	8	8	8
31	8	9	8	9	9	8	8
32	8	8	9	9	8	8	8
33	9	8	8	8	8	9	8
34	9	9	8	8	9	8	8
35	8	8	9	8	7	8	8
36	8	8	8	8	8	8	8
37	8	9	8	8	8	8	9
รวม	300	301	301	300	301	302	301
E2	81.08	81.35	81.35	81.08	81.35	81.62	81.35
\bar{X}	8.11	8.14	8.14	8.11	8.14	8.16	8.14

ตารางที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการสอน
 วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1
 หน่วยที่ 1 เรื่อง เครื่องมือขนาดเล็ก (N = 37)

รหัส	คะแนนก่อนเรียน (X_1)	คะแนนหลังเรียน (X_2)	ผลต่างของคะแนน ($X_2 - X_1$)
6021020001	3	7	4
6021020004	4	8	4
6021020005	4	8	4
6021020006	4	9	5
6021020007	4	8	4
6021020008	4	8	4
6021020009	3	8	5
6021020010	4	8	4
6021020011	4	9	5
6021020012	4	8	4
6021020013	4	8	4
6021020014	4	9	5
6021020016	3	8	5
6021020017	3	8	5
6021020018	3	8	5
6021020019	4	8	4
6021020020	4	8	4
6021020022	3	8	5
6021020023	4	8	4
6021020024	3	8	5
6021020026	3	8	5
6021020027	3	8	5
6021020028	3	8	5
6021020031	4	8	4
6021020032	3	8	5
6021020033	4	8	4

ตารางที่ 3 (ต่อ) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการสอน
 วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1
 หน่วยที่ 1 เรื่อง เครื่องมือขนาดเล็ก (N = 37)

รหัส	คะแนนก่อนเรียน (X_1)	คะแนนหลังเรียน (X_2)	ผลต่างของคะแนน ($X_2 - X_1$)
6021020034	4	8	4
6021020035	4	8	4
6021020036	3	8	5
6021020037	3	8	5
6021020038	3	8	5
6021020039	4	8	4
6021020040	3	9	6
6021020041	3	9	6
6021020043	4	8	4
6021020045	3	8	5
6021020132	3	8	5
รวม	130	300	170
ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	3.51	8.11	4.59
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.51	0.39	0.60
ร้อยละ	35.14	81.08	45.95

การทดสอบ	N	\bar{X}	S.D	\bar{D}	S.D. _d	t*
หลังเรียน	37	8.11	0.39	4.59	0.60	46.65
ก่อนเรียน	37	3.51	0.51			

$n = 37$ $df = 36$ $t_{0.05} = 1.687^* =$ มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 3 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช. ชั้นปีที่ 1 หน่วยที่ 1 เรื่อง เครื่องมือขนาดเล็ก ของนักเรียน จำนวน 37 คน พบว่า คะแนนหลังเรียนและก่อนเรียน วิเคราะห์ด้วยคะแนน t (t-test) ปรากฏว่า คะแนนที่ เท่ากับ 46.65 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสูงกว่าค่าคะแนนที่ ที่เปิดจากตาราง จึงกล่าวได้ว่า คะแนนหลังเรียนและก่อนเรียนมีความแตกต่างกัน คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่าชุดการสอน หน่วยที่ 1 สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น

ตารางที่ 4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการสอน
 วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1
 หน่วยที่ 2 เรื่อง เครื่องเลื่อย (N = 37)

รหัส	คะแนนก่อนเรียน (X_1)	คะแนนหลังเรียน (X_2)	ผลต่างของคะแนน ($X_2 - X_1$)
6021020001	4	8	4
6021020004	3	8	5
6021020005	4	8	4
6021020006	4	8	4
6021020007	4	8	4
6021020008	4	8	4
6021020009	3	8	5
6021020010	4	8	4
6021020011	4	8	4
6021020012	4	8	4
6021020013	4	8	4
6021020014	5	8	3
6021020016	4	8	4
6021020017	4	8	4
6021020018	4	8	4
6021020019	4	9	5
6021020020	4	9	5
6021020022	4	8	4
6021020023	3	8	5
6021020024	4	8	4
6021020026	4	8	4
6021020027	4	8	4
6021020028	3	7	4
6021020031	4	8	4
6021020032	4	9	5
6021020033	4	8	4

ตารางที่ 4 (ต่อ) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการสอน
 วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1
 หน่วยที่ 2 เรื่อง เครื่องเลื่อย (N = 37)

รหัส	คะแนนก่อนเรียน (X_1)	คะแนนหลังเรียน (X_2)	ผลต่างของคะแนน ($X_2 - X_1$)
6021020034	4	8	4
6021020035	4	8	4
6021020036	4	8	4
6021020037	3	8	5
6021020038	4	9	5
6021020039	4	8	4
6021020040	3	8	5
6021020041	5	9	4
6021020043	4	8	4
6021020045	3	8	5
6021020132	4	9	5
รวม	143	301	158
ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	3.86	8.14	4.27
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.48	0.42	0.51
ร้อยละ	38.65	81.35	42.70

การทดสอบ	N	\bar{X}	S.D	\bar{D}	S.D	t*
หลังเรียน	37	8.14	0.42	4.27	0.51	51.11
ก่อนเรียน	37	3.86	0.48			

$$n = 37 \quad df = 36 \quad t_{0.05} = 1.687* = \text{มีนัยสำคัญที่ระดับ } 0.05$$

จากตารางที่ 4 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช. ชั้นปีที่ 1 หน่วยที่ 2 เรื่อง เครื่องเลื่อย ของนักเรียน จำนวน 37 คน พบว่า คะแนนหลังเรียนและก่อนเรียน วิเคราะห์ด้วย คะแนน t (t-test) ปรากฏว่า คะแนนที่ เท่ากับ 51.11 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสูงกว่าค่าคะแนนที่ ที่เปิดจากตาราง จึงกล่าวได้ว่า คะแนนหลังเรียนและก่อนเรียนมีความแตกต่างกัน คะแนนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่าชุดการสอน หน่วยที่ 2 สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น

ตารางที่ 5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการสอน
 วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1
 หน่วยที่ 3 เรื่อง เครื่องเจาะ (N = 37)

รหัส	คะแนนก่อนเรียน (X_1)	คะแนนหลังเรียน (X_2)	ผลต่างของคะแนน ($X_2 - X_1$)
6021020001	4	8	4
6021020004	3	8	5
6021020005	5	7	2
6021020006	4	8	4
6021020007	3	8	5
6021020008	3	7	4
6021020009	4	8	4
6021020010	4	9	5
6021020011	4	8	4
6021020012	3	8	5
6021020013	4	8	4
6021020014	4	8	4
6021020016	3	8	5
6021020017	4	7	3
6021020018	4	8	4
6021020019	4	9	5
6021020020	4	8	4
6021020022	3	8	5
6021020023	4	9	5
6021020024	4	8	4
6021020026	3	8	5
6021020027	4	8	4
6021020028	4	8	4
6021020031	4	9	5
6021020032	4	8	4
6021020033	4	9	5

ตารางที่ 5 (ต่อ) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการสอน
 วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1
 หน่วยที่ 3 เรื่อง เครื่องเจาะ (N = 37)

รหัส	คะแนนก่อนเรียน (X_1)	คะแนนหลังเรียน (X_2)	ผลต่างของคะแนน ($X_2 - X_1$)
6021020034	4	8	4
6021020035	3	9	6
6021020036	4	8	4
6021020037	4	8	4
6021020038	4	8	4
6021020039	4	9	5
6021020040	3	8	5
6021020041	4	8	4
6021020043	3	9	6
6021020045	4	8	4
6021020132	3	8	5
รวม	138	301	163
ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	3.73	8.14	4.41
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.51	0.54	0.76
ร้อยละ	37.30	81.35	44.05

การทดสอบ	N	\bar{X}	S.D	\bar{D}	S.D. _d	t*
หลังเรียน	37	8.14	0.54	4.43	0.76	35.15
ก่อนเรียน	37	3.73	0.51			

$$n = 37 \quad df = 36 \quad t_{0.05} = 1.687* = \text{มีนัยสำคัญที่ระดับ } 0.05$$

จากตารางที่ 5 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช. ชั้นปีที่ 1 หน่วยที่ 3 เรื่อง เครื่องเจาะ ของนักเรียน จำนวน 37 คน พบว่า คะแนนหลังเรียนและก่อนเรียน วิเคราะห์ด้วย คะแนน t (t-test) ปรากฏว่า คะแนนที่ เท่ากับ 35.15 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสูงกว่าค่าคะแนนที่ ที่เปิดจากตาราง จึงกล่าวได้ว่า คะแนนหลังเรียนและก่อนเรียนมีความแตกต่างกัน คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่าชุดการสอน หน่วยที่ 3 สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น

ตารางที่ 6 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการสอน
 วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1
 หน่วยที่ 4 เรื่อง เครื่องกลึง (N = 37)

รหัส	คะแนนก่อนเรียน (X_1)	คะแนนหลังเรียน (X_2)	ผลต่างของคะแนน ($X_2 - X_1$)
6021020001	4	8	4
6021020004	3	8	5
6021020005	4	8	4
6021020006	3	8	5
6021020007	4	8	4
6021020008	4	8	4
6021020009	3	8	5
6021020010	4	8	4
6021020011	4	8	4
6021020012	3	8	5
6021020013	3	8	5
6021020014	4	8	4
6021020016	4	9	5
6021020017	4	8	4
6021020018	4	9	5
6021020019	3	8	5
6021020020	3	9	6
6021020022	4	8	4
6021020023	3	8	5
6021020024	4	8	4
6021020026	4	8	4
6021020027	3	7	4
6021020028	4	8	4
6021020031	4	8	4
6021020032	4	8	4
6021020033	4	9	5

ตารางที่ 6 (ต่อ) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการสอน
 วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1
 หน่วยที่ 4 เรื่อง เครื่องกลึง (N = 37)

รหัส	คะแนนก่อนเรียน (X_1)	คะแนนหลังเรียน (X_2)	ผลต่างของคะแนน ($X_2 - X_1$)
6021020034	4	8	4
6021020035	4	8	4
6021020036	3	7	4
6021020037	3	8	5
6021020038	3	9	6
6021020039	4	9	5
6021020040	3	8	5
6021020041	4	8	4
6021020043	3	8	5
6021020045	3	8	5
6021020132	3	8	5
รวม	132	300	168
ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	3.57	8.11	4.54
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.50	0.46	0.61
ร้อยละ	35.68	81.08	45.41

การทดสอบ	N	\bar{X}	S.D	\bar{D}	S.D	t*
หลังเรียน	37	8.11	0.46	4.54	0.61	45.63
ก่อนเรียน	37	3.57	0.50			

$$n = 37 \quad df = 36 \quad t_{0.05} = 1.687* = \text{มีนัยสำคัญที่ระดับ } 0.05$$

จากตารางที่ 6 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการสอนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช. ชั้นปีที่ 1 หน่วยที่ 4 เรื่อง เครื่องกลึง ของนักเรียน จำนวน 37 คน พบว่า คะแนนหลังเรียนและก่อนเรียน วิเคราะห์ด้วย คะแนน t (t-test) ปรากฏว่า คะแนนที่ เท่ากับ 45.63 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสูงกว่าค่าคะแนนที่ที่เปิดจากตาราง จึงกล่าวได้ว่า คะแนนหลังเรียนและก่อนเรียนมีความแตกต่างกัน คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่าชุดการสอน หน่วยที่ 4 สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น

ตารางที่ 7 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการสอน
 วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1
 หน่วยที่ 5 เรื่อง เครื่องกัด (N = 37)

รหัส	คะแนนก่อนเรียน (X_1)	คะแนนหลังเรียน (X_2)	ผลต่างของคะแนน ($X_2 - X_1$)
6021020001	4	8	4
6021020004	4	8	4
6021020005	4	8	4
6021020006	4	8	4
6021020007	3	8	5
6021020008	3	9	6
6021020009	4	8	4
6021020010	3	8	5
6021020011	4	8	4
6021020012	3	8	5
6021020013	4	8	4
6021020014	3	8	5
6021020016	4	8	4
6021020017	3	8	5
6021020018	4	8	4
6021020019	3	9	6
6021020020	4	8	4
6021020022	4	9	5
6021020023	4	8	4
6021020024	4	9	5
6021020026	3	8	5
6021020027	3	8	5
6021020028	4	8	4
6021020031	3	8	5
6021020032	4	8	4
6021020033	3	7	4

ตารางที่ 7 (ต่อ) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการสอน
วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1
หน่วยที่ 5 เรื่อง เครื่องกัด (N = 37)

รหัส	คะแนนก่อนเรียน (X_1)	คะแนนหลังเรียน (X_2)	ผลต่างของคะแนน ($X_2 - X_1$)
6021020034	4	9	5
6021020035	4	8	4
6021020036	3	8	5
6021020037	4	9	5
6021020038	3	8	5
6021020039	4	8	4
6021020040	4	8	4
6021020041	3	9	6
6021020043	3	7	4
6021020045	3	8	5
6021020132	4	8	4
รวม	132	301	169
ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	3.57	8.14	4.57
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.50	0.48	0.65
ร้อยละ	35.68	81.35	45.68

การทดสอบ	N	\bar{X}	S.D	\bar{D}	S.D. _d	t*
หลังเรียน	37	8.14	0.48	4.57	0.65	42.93
ก่อนเรียน	37	3.57	0.50			

$$n = 37 \quad df = 36 \quad t_{0.05} = 1.687* = \text{มีนัยสำคัญที่ระดับ } 0.05$$

จากตารางที่ 7 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการสอนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช. ชั้นปีที่ 1 หน่วยที่ 5 เรื่อง เครื่องกัด ของนักเรียน จำนวน 37 คน พบว่า คะแนนหลังเรียนและก่อนเรียน วิเคราะห์ด้วย คะแนน t (t-test) ปรากฏว่า คะแนนที่ เท่ากับ 42.93 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสูงกว่าค่าคะแนนที่ ที่เปิดจากตาราง จึงกล่าวได้ว่า คะแนนหลังเรียนและก่อนเรียนมีความแตกต่างกัน คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่าชุดการสอน หน่วยที่ 5 สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น

ตารางที่ 8 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการสอน
 วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1
 หน่วยที่ 6 เรื่อง เครื่องไส (N = 37)

รหัส	คะแนนก่อนเรียน (X_1)	คะแนนหลังเรียน (X_2)	ผลต่างของคะแนน ($X_2 - X_1$)
6021020001	3	8	5
6021020004	3	9	6
6021020005	3	8	5
6021020006	4	9	5
6021020007	3	8	5
6021020008	3	8	5
6021020009	3	7	4
6021020010	4	8	4
6021020011	3	8	5
6021020012	3	8	5
6021020013	3	8	5
6021020014	3	8	5
6021020016	4	8	4
6021020017	3	8	5
6021020018	4	9	5
6021020019	3	9	6
6021020020	4	9	5
6021020022	3	9	6
6021020023	4	8	4
6021020024	3	8	5
6021020026	4	8	5
6021020027	4	8	4
6021020028	3	8	5
6021020031	3	8	5
6021020032	3	8	5
6021020033	2	8	6

ตารางที่ 8 (ต่อ) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการสอน
 วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1
 หน่วยที่ 6 เรื่อง เครื่องไส (N = 37)

รหัส	คะแนนก่อนเรียน (X_1)	คะแนนหลังเรียน (X_2)	ผลต่างของคะแนน ($X_2 - X_1$)
6021020034	2	8	6
6021020035	3	8	5
6021020036	2	8	6
6021020037	4	8	4
6021020038	3	8	5
6021020039	2	8	6
6021020040	3	9	6
6021020041	3	8	5
6021020043	4	8	4
6021020045	4	8	4
6021020132	3	8	5
รวม	118	302	185
ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	3.19	8.16	5.00
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.62	0.44	0.67
ร้อยละ	31.89	81.62	49.73

การทดสอบ	N	\bar{X}	S.D	\bar{D}	S.D. _d	t*
หลังเรียน	37	8.16	0.44	4.97	0.69	44.05
ก่อนเรียน	37	3.19	0.62			

$$n = 37 \quad df = 36 \quad t_{0.05} = 1.687* = \text{มีนัยสำคัญที่ระดับ } 0.05$$

จากตารางที่ 8 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการสอนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช. ชั้นปีที่ 1 หน่วยที่ 6 เรื่อง เครื่องไส ของนักเรียน จำนวน 37 คน พบว่า คะแนนหลังเรียนและก่อนเรียน วิเคราะห์ด้วย คะแนน t (t-test) ปรากฏว่า คะแนนที่ เท่ากับ 44.05 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสูงกว่าค่าคะแนนที่ที่เปิดจากตาราง จึงกล่าวได้ว่า คะแนนหลังเรียนและก่อนเรียนมีความแตกต่างกัน คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่าชุดการสอน หน่วยที่ 6 สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น

ตารางที่ 9 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการสอน
 วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1
 หน่วยที่ 7 เรื่อง เครื่องเจียระไน (N = 37)

รหัส	คะแนนก่อนเรียน (X_1)	คะแนนหลังเรียน (X_2)	ผลต่างของคะแนน ($X_2 - X_1$)
6021020001	3	9	6
6021020004	3	8	5
6021020005	3	8	5
6021020006	4	8	4
6021020007	3	8	5
6021020008	3	8	5
6021020009	4	8	4
6021020010	4	8	4
6021020011	3	8	5
6021020012	3	8	5
6021020013	4	8	4
6021020014	2	8	6
6021020016	3	8	5
6021020017	3	9	6
6021020018	4	9	5
6021020019	4	9	5
6021020020	3	8	5
6021020022	4	8	4
6021020023	3	8	5
6021020024	3	8	5
6021020026	4	8	4
6021020027	4	8	4
6021020028	3	8	5
6021020031	3	8	5
6021020032	3	8	5
6021020033	3	8	5

ตารางที่ 9 (ต่อ) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการสอน
 วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1
 หน่วยที่ 7 เรื่อง เครื่องเจียรระโน (N = 37)

รหัส	คะแนนก่อนเรียน (X_1)	คะแนนหลังเรียน (X_2)	ผลต่างของคะแนน ($X_2 - X_1$)
6021020034	4	8	4
6021020035	3	8	5
6021020036	3	8	5
6021020037	4	8	4
6021020038	3	8	5
6021020039	4	8	4
6021020040	3	8	5
6021020041	3	8	5
6021020043	3	8	5
6021020045	3	8	5
6021020132	3	9	6
รวม	122	301	179
ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	3.30	8.14	4.84
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.52	0.35	0.60
ร้อยละ	32.97	81.35	48.38

การทดสอบ	N	\bar{X}	S.D	\bar{D}	S.D. _d	t*
หลังเรียน	37	8.14	0.35	4.84	0.60	48.92
ก่อนเรียน	37	3.30	0.52			

$$n = 37 \quad df = 36 \quad t_{0.05} = 1.687* = \text{มีนัยสำคัญที่ระดับ } 0.05$$

จากตารางที่ 9 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้ชุดการสอนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช. ชั้นปีที่ 1 หน่วยที่ 7 เรื่อง เครื่องเจียรระโน ของนักเรียน จำนวน 37 คน พบว่า คะแนนหลังเรียนและก่อนเรียน วิเคราะห์ด้วยคะแนน t (t-test) ปรากฏว่า คะแนนที่ เท่ากับ 48.92 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสูงกว่าค่าคะแนนที่ ที่เปิดจากตาราง จึงกล่าวได้ว่า คะแนนหลังเรียนและก่อนเรียนมีความแตกต่างกัน คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่าชุดการสอน หน่วยที่ 7 สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น

ตารางที่ 10 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การประเมินชุดการสอน
วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ของผู้เชี่ยวชาญ (N = 5)

ข้อที่	รายการประเมิน	ความคิดเห็น					\bar{X}	S.D	แปลผล ความ คิดเห็น
		5	4	3	2	1			
	ด้านเนื้อหา								
1	สาระการเรียนรู้ ครอบคลุมและสอดคล้องกับคำอธิบาย รายวิชาและจุดประสงค์	5	-	-	-	-	5	0	มากที่สุด
2	เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย	5	-	-	-	-	5	0	มากที่สุด
3	การแบ่งเนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน	5	-	-	-	-	5	0	มากที่สุด
4	เนื้อหาเข้าใจง่ายเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน	3	2	-	-	-	4.6	.54	มากที่สุด
5	สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้	4	1	-	-	-	4.8	.44	มากที่สุด
	ด้านการใช้ภาษา								
6	การใช้ภาษามีความถูกต้องตามหลักวิชา	3	2	-	-	-	4.6	.54	มากที่สุด
7	สำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย	3	2	-	-	-	4.6	.54	มากที่สุด
	ด้านการพิมพ์								
8	รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ	5	-	-	-	-	5	0	มากที่สุด
9	ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน	3	2	-	-	-	4.6	.54	มากที่สุด
10	รูปภาพประกอบเนื้อหามีความชัดเจน สื่อความหมายดี	4	1	-	-	-	4.8	.44	มากที่สุด
11	การพิมพ์มีความถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย	3	2	-	-	-	4.6	.54	มากที่สุด
	ด้านประโยชน์ของชุดการสอน								
12	เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน	5	-	-	-	-	5	0	มากที่สุด
13	เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน	5	-	-	-	-	5	0	มากที่สุด
14	เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ	5	-	-	-	-	5	0	มากที่สุด
15	ครูผู้สอนสามารถนำไปสอนในชั้นเรียนได้จริง	5	-	-	-	-	5	0	มากที่สุด
16	สามารถใช้เป็นแบบอย่างได้	4	1	-	-	-	4.8	.44	มากที่สุด
	ด้านสื่อ								
17	ตัวอักษรมีความชัดเจน อ่านง่าย	4	1	-	-	-	4.8	.44	มากที่สุด
18	รูปภาพมีความชัดเจน ดูง่าย	3	2	-	-	-	4.6	.54	มากที่สุด
19	การใช้สีมีความเหมาะสมสวยงามดูง่าย	3	2	-	-	-	4.6	.54	มากที่สุด
	รวม	72	18	-	-	-	4.8	.31	มากที่สุด
	รวมทั้งสิ้น	360	72	-	-	-	4.8	.31	มากที่สุด

ตารางที่ 11 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การประเมินชุดการสอน
สอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ของครูผู้สอน (N = 10)

ข้อที่	รายการประเมิน	ความคิดเห็น					\bar{X}	S.D	แปลผล ความ คิดเห็น
		5	4	3	2	1			
	ด้านเนื้อหา								
1	สาระการเรียนรู้ ครอบคลุมและสอดคล้องกับคำอธิบาย รายวิชาและจุดประสงค์	9	1	-	-	-	4.9	.31	มากที่สุด
2	เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย	6	4	-	-	-	4.6	.50	มากที่สุด
3	การแบ่งเนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน	7	3	-	-	-	4.7	.47	มากที่สุด
4	เนื้อหาเข้าใจง่ายเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน	8	2	-	-	-	4.8	.41	มากที่สุด
5	สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้	9	1	-	-	-	4.9	.31	มากที่สุด
	ด้านการใช้ภาษา								
6	การใช้ภาษามีความถูกต้องตามหลักวิชา	6	4	-	-	-	4.6	.50	มากที่สุด
7	สำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย	5	5	-	-	-	4.5	.51	มากที่สุด
	ด้านการพิมพ์								
8	รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ	7	3	-	-	-	4.7	.47	มากที่สุด
9	ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน	8	2	-	-	-	4.8	.41	มากที่สุด
10	รูปภาพประกอบเนื้อหามีความชัดเจน สื่อความหมายดี	3	7	-	-	-	3.6	.47	มาก
11	การพิมพ์มีความถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย	7	3	-	-	-	4.7	.47	มากที่สุด
	ด้านประโยชน์ของชุดการสอน								
12	เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน	8	2	-	-	-	4.8	.41	มากที่สุด
13	เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน	9	1	-	-	-	4.9	.31	มากที่สุด
14	เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ	9	1	-	-	-	4.9	.31	มากที่สุด
15	ครูผู้สอนสามารถนำไปสอนในชั้นเรียนได้จริง	9	1	-	-	-	4.9	.31	มากที่สุด
16	สามารถใช้เป็นแบบอย่างได้	8	2	-	-	-	4.8	.41	มากที่สุด
	ด้านสื่อ								
17	ตัวอักษรมีความชัดเจน อ่านง่าย	8	2	-	-	-	4.8	.41	มากที่สุด
18	รูปภาพมีความชัดเจน ดูง่าย	6	4	-	-	-	4.6	.51	มากที่สุด
19	การใช้สีมีความเหมาะสมสวยงามดูง่าย	7	3	-	-	-	4.7	.47	มากที่สุด
	รวม	139	51	-	-	-	4.73	.42	มากที่สุด
	รวมทั้งสิ้น	695	204	-	-	-	4.73	.42	มากที่สุด

ตารางที่ 12 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การประเมินความพึงพอใจชุดการสอน
วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ของนักเรียน (N=37)

รายการ	ระดับความคิดเห็น					\bar{X}	S.D	แปลผลความคิดเห็น
	5	4	3	2	1			
ด้านเนื้อหาสาระ								
1. เนื้อหาสาระมีความชัดเจนเข้าใจง่าย	27	8	2	-	-	4.68	0.58	มากที่สุด
2. เนื้อหาแต่ละบทมีความละเอียดเหมาะสม	28	7	2	-	-	4.70	0.57	มากที่สุด
3. เนื้อหาสาระกับรูปภาพมีความเหมาะสม	25	10	2	-	-	4.62	0.59	มากที่สุด
4. เนื้อหาสาระอ่านแล้วเข้าใจง่าย	28	9	-	-	-	4.76	0.43	มากที่สุด
5. เนื้อหาสาระเหมาะสมกับเวลาเรียน	27	9	1	-	-	4.70	0.52	มากที่สุด
รวม	135	43	7	-	-	4.69	0.54	มากที่สุด
ด้านแบบฝึกหัด								
6. แบบฝึกหัดตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้	27	10	-	-	-	4.72	0.45	มากที่สุด
7. แบบฝึกหัดใช้รูปภาพประกอบเหมาะสมกับคำถาม	28	9	-	-	-	4.76	0.43	มากที่สุด
8. แบบฝึกหัดตรงตามเนื้อหาสาระ	25	12	-	-	-	4.68	0.47	มากที่สุด
9. แบบฝึกหัดมีปริมาณที่เหมาะสมกับระยะเวลา	26	11	-	-	-	4.80	0.48	มากที่สุด
รวม	106	32				4.74	0.46	มากที่สุด
ด้านการใช้ภาษา								
10. การใช้ภาษาสุภาพ เหมาะสม	30	7	-	-	-	4.80	0.40	มากที่สุด
11. การใช้ภาษาง่ายต่อการทำความเข้าใจ	27	10	-	-	-	4.72	0.45	มากที่สุด
รวม	57	17	-	-	-	4.77	0.42	มากที่สุด

ตารางที่ 12 (ต่อ) ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การประเมินชุดการสอน
วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 ของนักเรียน (N=37)

รายการ	ระดับความคิดเห็น					\bar{X}	S.D	แปลผลความคิดเห็น
	5	4	3	2	1			
ด้านองค์ประกอบและรูปลักษณ์ชุดการสอน								
12. รูปแบบตัวอักษรและการจัดพิมพ์ ถูกต้อง เหมาะสม	30	7	-	-	-	4.80	0.40	มากที่สุด
13. รูปลักษณ์ได้มาตรฐานมีความเหมาะสม	31	6	-	-	-	4.83	0.37	มากที่สุด
14. รูปแบบของปกมีความสวยงาม	30	4	3	-	-	4.72	0.61	มากที่สุด
15. รูปแบบการเข้าเล่มมั่นคงทนทาน	33	4	-	-	-	4.89	0.31	มากที่สุด
รวม	124	21	3	-	-	4.81	0.22	มากที่สุด
รวมทั้งหมด	422	123	10			4.74	0.48	มากที่สุด

ตารางที่ 13 ค่าคะแนน t-Test dependent sample

หน่วยที่ 1

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation
Pair 1	Pre-test	3.51	37	0.51
	Posttest	8.11	37	0.39

Paired Samples Test

	Paired Differences			t*	df	Sig.(2-tailed)	Sig.(1-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean				
Pair 1 Posttest - Pretest	4.59	0.60	0.10	46.65	36	0.0000	0.0000

ตารางที่ 14 ค่าคะแนน t-Test dependent sample

หน่วยที่ 2

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation
Pair 1	Pre-test	3.68	37	0.48
	Posttest	8.14	37	0.42

Paired Samples Test

	Paired Differences			t*	df	Sig.(2-tailed)	Sig.(1-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean				
Pair 1 Posttest - Pretest	4.27	0.51	0.10	51.11	36	0.0000	0.0000

ตารางที่ 15 ค่าคะแนน t-Test dependent sample

หน่วยที่ 3

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation
Pair 1	Pre-test	3.73	37	0.51
	Posttest	8.14	37	0.54

Paired Samples Test

	Paired Differences			t*	df	Sig.(2-tailed)	Sig.(1-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean				
Pair 1 Posttest - Pretest	4.43	0.76	0.11	35.15	36	0.0000	0.0000

ตารางที่ 16 คะแนน t-Test dependent sample

หน่วยที่ 4

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation
Pair 1	Pre-test	3.57	37	0.50
	Posttest	8.11	37	0.46

Paired Samples Test

	Paired Differences			t*	df	Sig.(2-tailed)	Sig.(1-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean				
Pair 1 Posttest - Pretest	4.54	0.61	0.11	45.63	36	0.0000	0.0000

ตารางที่ 17 ค่าคะแนน t-Test dependent sample

หน่วยที่ 5

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation
Pair 1	Pre-test	3.57	37	0.50
	Posttest	8.14	37	0.48

Paired Samples Test

	Paired Differences			t*	df	Sig.(2-tailed)	Sig.(1-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean				
Pair 1 Posttest - Pretest	4.37	0.65	0.10	42.93	36	0.0000	0.0000

ตารางที่ 18 ค่าคะแนน t-Test dependent sample

หน่วยที่ 6

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation
Pair 1	Pre-test	3.19	37	0.62
	Posttest	8.16	37	0.44

Paired Samples Test

	Paired Differences			t*	df	Sig.(2-tailed)	Sig.(1-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean				
Pair 1 Posttest - Pretest	4.97	0.69	0.11	44.05	36	0.0000	0.0000

ตารางที่ 19 ค่าคะแนน t-Test dependent sample

หน่วยที่ 7

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation
Pair 1	Pre-test	3.30	37	0.52
	Posttest	8.14	37	0.35

Paired Samples Test

	Paired Differences			t*	df	Sig.(2-tailed)	Sig.(1-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean				
Pair 1 Posttest - Pretest	4.48	0.60	0.10	48.92	36	0.0000	0.0000

ภาคผนวก ข

1. แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
2. ตารางที่ 20 แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
3. แบบประเมินความตรงของแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญ
4. ตารางที่ 21 แบบประเมินความตรงของแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม



ขอให้ท่านพิจารณาว่าแบบทดสอบในแต่ละข้อต่อไปนี้ วัดตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้หรือไม่ แล้วเขียนผลการพิจารณาของท่าน โดยทำเป็นเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง คะแนนพิจารณา ตามความคิดเห็นของท่านดังนี้

กำหนดให้

+1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบทดสอบนั้นตรงตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุเอาไว้จริง


0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าแบบทดสอบนั้นตรงตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุเอาไว้จริง



-1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบทดสอบนั้นไม่ตรงตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุเอาไว้จริง



รายละเอียดของแบบทดสอบ	คะแนนการพิจารณา		
	1	0	-1
หน่วยที่ 1 เครื่องมือพื้นฐาน วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม 1. บอกชื่อของเครื่องมือขนาดเล็กได้อย่างถูกต้อง 1. เครื่องมือขนาดเล็กจากรูปภาพที่กำหนดให้มีชื่อว่าอะไร  ก. คีมปากยาว ข. คีมตัด ค. คีมปากผสม ง. คีมปากนกแก้ว			
2. เครื่องมือพื้นฐานจากรูปภาพที่กำหนดให้มีชื่อว่าอะไร  ก. ประแจปากตาย ข. ประแจแหวน ค. ประแจบล็อก ง. ประแจปากผสม			
2. อธิบายการใช้งานเครื่องมือพื้นฐานได้อย่างถูกต้อง 3. ค้อนชนิดใดที่มีหน้าที่ในการทำงานตอกประกอบเครื่องจักรกล ตอกวัสดุอ่อน และตอกโลหะแผ่น ก. ค้อนหัวกลม ข. ค้อนยาง ค. ค้อนพลาสติก ง. ค้อนทองแดง			
4. ประแจที่ใช้ในการทำงานเพื่อขันและคลายหัวสกรูที่เป็นรูหกเหลี่ยมควรรู้ใช้ประแจแบบใด ก. ประแจแหวน ข. ประแจปากผสม ค. ประแจปากตาย ง. ประแจแอล			



รายละเอียดของแบบทดสอบ	คะแนนการพิจารณา		
5. ข้อใดบอกการทำงานของไขควงออฟเซตได้อย่างถูกต้อง ก. ใช้วัดกระแสไฟฟ้า ข. ใช้ขันหรือคลายสกรูในที่จำกัด ค. ใช้สกัดชิ้นงานทั่วไป ง. ใช้ขันหรือคลายสกรูทั่วไป			
6. ข้อใดบอกการใช้งานของประแจขอหรือประแจคอม้าได้อย่างถูกต้อง ก. ใช้ตัดเนืองชิ้นงาน ข. ใช้ในการขันหรือคลายหัวนอต ค. ใช้ขันและคลายชิ้นงานที่ไม่ใช้หัวสกรู ง. ใช้ในการขันหรือคลายสกรูหกเหลี่ยม			
7. การทำงานลักษณะใดที่ไม่เหมาะสมกับปากกาจับงานแบบติดตั้งบนโต๊ะ ก. งานตะไบ ข. งานเชื่อม ค. งานเลื่อย ง. งานเคาะขึ้นรูป			
8. มุมเอียงของประแจปากตายที่เราใช้งานนั้นมีมุมเอียงกี่องศา ก. 15-30 องศา ข. 20-30 องศา ค. 15-40 องศา ง. 20-40 องศา			
9. ข้อใดบอกหน้าที่การใช้งานของไขควงวัดไฟผิด ก. ใช้สกัดชิ้นงาน ข. ใช้ขันสกรู ค. ใช้คลายสกรู ง. ใช้ตรวจสอบไฟฟ้า			
3. บอกข้อควรระวังและการบำรุงรักษาเครื่องมือพื้นฐานได้อย่างถูกต้อง 10. ข้อใดไม่ใช่วิธีการบำรุงรักษาปากกา ก. ตรวจสอบตัวจับยึดปากกาทุกชนิดก่อนใช้งาน ข. ไม่ควรเชื่อมชิ้นงานบนปากกา ค. ใช้อุปกรณ์ช่วยมาต่อค้ำเพื่อขันตัวจับยึดปากกา ง. ไม่ควรสกัดชิ้นงานบนปากกา			
หน่วยที่ 2 เครื่องเลื่อย	1	0	-1
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม 1. บอกชนิดของเครื่องเลื่อยกลได้อย่างถูกต้อง 1. จงบอกชนิดของเครื่องเลื่อยกลมีกี่ชนิด ก. 2 ชนิด ข. 3 ชนิด ค. 4 ชนิด ง. 5 ชนิด			


รายละเอียดของแบบทดสอบ	คะแนนการพิจารณา		
10. ก้านเรียวยงของดอกสว่านที่เราใช้งานกันทั่วไปเป็นเรียวยชนิดใด ก. มอส ข. จาโน่ ค. ซีซีเนติ ง. เตเปอร์			
11. การพ่ายปากงูด้วยดอก เคาเตอร์บอร์ จะมีลักษณะอย่างไร ก. เป็นมุมเรียว ข. เป็นการลบคม ค. เป็นการเจาะนำ ง. เป็นบ่าฉาก			
12. การพ่ายปากงูด้วยดอก เคาเตอร์ซิงค์ จะมีลักษณะอย่างไร ก. เป็นเกลียว ข. เป็นการลบคม ค. เป็นการเจาะนำ ง. เป็นบ่าฉาก			
13. อุปกรณ์ชนิดใดใช้ในการถอดดอกสว่านก้านเรียว ก. เหล็กถอดดอกสว่าน ข. ปลายงูเรียวย ค. หัวจับดอกสว่าน ง. วิกถืองู			
<p>4. บอกวิธีการบำรุงรักษาเครื่องเจาะได้อย่างถูกต้อง</p> 14. ข้อใดไม่ใช่ความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจาะ ก. ตู้อับยัดชิ้นงานให้แน่นให้ถูกวิธีทุกครั้งในการเจาะงาน ข. เทพ แต่งกายรัดกุมถูกต้องทุกครั้งในการใช้เครื่องเจาะ ค. ลีน สวมแว่นตาทุกครั้งในการเจาะชิ้นงาน ง. กู้ นำผ้ามาใช้ในการจับชิ้นงานระหว่างเจาะงาน			
<p>5. อธิบายความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจาะได้อย่างถูกต้อง</p> 15. ข้อใดบอกวิธีการบำรุงรักษาเครื่องเจาะ ไม่ถูกต้อง ก. แฉง ตรวจสอบระบบไฟฟ้าให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ตลอดเวลา ข. ขาว ตรวจสอบชิ้นส่วนของเครื่องให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้เสมอ ค. ดำ หยคน้ำมันในชิ้นส่วนที่มีการเคลื่อนที่บ้างไม่ได้หยดบ้าง ง. เขียว เลิกใช้งานเครื่องเจาะทำความสะอาดและชโลมน้ำมันทุกครั้ง			
หน่วยที่ 4 เครื่องกลึง	1	0	-1
<p>1. บอกชนิดของเครื่องกลึงของเครื่องกลึงและหลักการทํางานของเครื่องกลึงได้</p> 1. เครื่องกลึงชนิดใดมีการควบคุมการทำงานแตกต่างจากเครื่องอื่น ก. เครื่องกลึงขั้นศูนย์ ข. เครื่องกลึง ซีเอ็นซี ค. เครื่องเทอเรต ง. เครื่องกลึงเพลตตั้ง			




รายละเอียดของแบบทดสอบ	คะแนนการพิจารณา		
<p>15. ข้อใดบอกความปลอดภัยไม่ถูกต้องในการใช้เครื่องกลึง</p> <p>ก. ทักษิน แต่งกายรัดกุมตามกฎความปลอดภัยทุกครั้งในการทำงาน</p> <p>ข. กร สวมแว่นตานิรภัยทุกครั้งขณะลงปฏิบัติงาน</p> <p>ค. เหลิม เสียบประแจขันหัวจับไว้กับหัวจับ</p> <p>ง. สิทธิ ถอดเปลี่ยนหัวจับชิ้นงานบนเครื่องกลึงใช้แผ่น ไม้มารอง</p>			
<p>หน่วยที่ 5 เครื่องกัด</p>	1	0	-1
<p>1. บอกชนิดของเครื่องกัดและบอกหลักการทำงานของเครื่องกัดได้</p> <p>1. เครื่องกัดชนิดใดที่มีโครงสร้างเป็นรูปตัว C มีขนาดใหญ่เหมาะกับการกัดชิ้นงานที่มีขนาดใหญ่</p> <p>ก. เครื่องกัดแนวตั้งแบบ เวอร์ติคอนนี่ แอนคอล์ม มิวลิ่งแมชชีน</p> <p>ข. เครื่องกัดแนวตั้งแบบมาตรฐาน</p> <p>ค. เครื่องกัดแนวตั้งแบบ แรม</p> <p>ง. เครื่องกัดแนวอนแบบ เฟลนนี่แอนคอล์ม ฮอติเซนทอลแมชชีน</p>			
<p>2. จากรูปภาพที่กำหนดให้คือเครื่องกัดชนิดใด</p>  <p>ก. เครื่องกัดแนวตั้งแบบ เวอร์ติคอนนี่ แอนคอล์ม มิวลิ่งแมชชีน</p> <p>ข. เครื่องกัดแนวตั้งแบบมาตรฐาน</p> <p>ค. เครื่องกัดแนวตั้งแบบ แรม</p> <p>ง. เครื่องกัดแนวตั้งแบบตั้งโต๊ะ</p>			
<p>3. ข้อใดบอกหลักการทำงานของเครื่องกัดได้ไม่ถูกต้อง</p> <p>ก. มอเตอร์จะหมุนส่งกำลังผ่านมายังแกนเพลลาที่จับยึดเครื่องมือตัด</p> <p>ข. เครื่องมือตัดอยู่ในแนวแกนตั้งหรือในแนวตั้งหมุนอยู่กับที่</p> <p>ค. ชิ้นงานจับยึดกับอุปกรณ์บน โต๊ะงานจะเคลื่อนที่เข้าหาเครื่องมือตัด</p> <p>ง. เครื่องมือตัดที่จับยึดกับอุปกรณ์จะเคลื่อนที่เข้าหาชิ้นงานที่จับยึดกับอุปกรณ์จับยึด</p>			


รายละเอียดของแบบทดสอบ	คะแนนการพิจารณา		
<p>2. บอกส่วนประกอบของเครื่องกัดได้</p> <p>4. ส่วนประกอบเครื่องกัดส่วนใดใช้ในการเก็บน้ำมันหล่อเย็นชนิดผสมน้ำ</p> <p>ก. แกนเพลลาของเครื่องกัด ข. ฐานของเครื่องกัด</p> <p>ค. โต๊ะงาน ง. โครงของเครื่องกัด</p>			
<p>5. ส่วนประกอบที่เป็นลำตัวของเครื่องกัดเพลลาอนและเพลลาดังนั้นคือข้อใด</p> <p>ก. โครงเครื่องกัด ข. แกนเพลลาของเครื่องกัด</p> <p>ค. แคร้เลื่อน ง. แท่นเลื่อน</p>			
<p>6. จากรูปภาพที่กำหนดให้คือส่วนประกอบของเครื่องส่วนใด</p>  <p>ก. แกนเพลลาของเครื่องกัด ข. ฐานของเครื่องกัด</p> <p>ค. โต๊ะงาน ง. โครงของเครื่องกัด</p>			
<p>3. บอกเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องกัดได้</p> <p>7. อุปกรณ์ของเครื่องกัดตัวใดที่ใช้ในการรองรับชิ้นงานระหว่างมีการตัดเฉือนชิ้นงาน</p> <p>ก. หัวแบ่ง ข. ปากกา</p> <p>ค. แท่งขนาน ง. เหล็กฉาก</p>			
<p>8. อุปกรณ์ของเครื่องกัดตัวใดที่ใช้ในการแบ่งส่วนในการกัดเฟือง</p> <p>ก. หัวแบ่ง ข. ปากกา</p> <p>ค. แท่งขนาน ง. เหล็กฉาก</p>			
<p>9. เครื่องมือตัดที่เรานำมาใช้ในการกัดเฟืองนั้นคือเครื่องมือตัดข้อใด</p> <p>ก. สลิทตั้งซอ ข. คอนเวกซ์มิลลิ่งคัทเตอร์</p> <p>ค. อินโวลูทสเฟอว์เกียร์มิลลิ่งคัทเตอร์ ง. เซลเอ็นมิล</p>			
<p>10. จากรูปภาพที่กำหนดให้คือเครื่องมือตัดข้อใด</p>  <p>ก. คอนเวกซ์มิลลิ่งคัทเตอร์ ข. ที-สล็อตมิลลิ่งคัทเตอร์</p> <p>ค. ซิงเกิลแองเกิลคัทเตอร์ ง. เฟลนไซสมิลลิ่งคัทเตอร์</p>			

รายละเอียดของแบบทดสอบ	คะแนนการพิจารณา		
<p>2. จากรูปภาพที่กำหนดให้คือเครื่องไสชนิดใด</p>  <p>ก. เครื่องไสแนวนอน ข. เครื่องไสแนวตั้ง ค. เครื่องไสแคร่ยาว ง. เครื่องไสเฟือง</p>			
<p>3. ข้อใดบอกหลักการการทำงานของเครื่องไสได้ไม่ถูกต้อง</p> <p>ก. มอเตอร์จะส่งกำลังผ่านมายังชุดแคร่เลื่อนทำให้เกิดการเคลื่อนที่ ข. ชุดแคร่เลื่อนของเครื่องจะเคลื่อนที่พามิคไสตัดเฉือนชิ้นงาน ค. การตัดเฉือนชิ้นงานของเครื่อง ไสจะตัดเฉือนในแนวเส้นตรง ง. เครื่องไสแคร่ยาวมีคไสจะเคลื่อนที่เข้าตัดเฉือนชิ้นงานที่จับยึดกับปากกา</p>			
<p>4. ส่วนประกอบของเครื่องไสแนวนอนส่วนใดที่ใช้ในการจับยึดหัวเครื่องไสให้เคลื่อนที่</p> <p>ก. แคร่เลื่อน ข. ฐานของเครื่องไส ค. โต๊ะงาน ง. เสาโครงของเครื่องไส</p>			
<p>2. บอกส่วนประกอบของเครื่องไสได้อย่างถูกต้อง</p> <p>5. ส่วนประกอบที่เป็นลำตัวของเครื่องไสแนวนอนและแนวตั้งนั้นคือข้อใด</p> <p>ก. เสาโครงเครื่องไส ข. หัวของเครื่องไส ค. แคร่เลื่อน ง. โต๊ะงาน</p>			
<p>6. จากรูปภาพที่กำหนดให้คือส่วนประกอบของเครื่องส่วนใด</p>  <p>ก. เสาโครงเครื่องไส ข. เพลาปรับระยะชัก ค. แคร่เลื่อน ง. โต๊ะงาน</p>			
<p>3. บอกเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องไสได้อย่างถูกต้อง</p> <p>7. อุปกรณ์ของเครื่องไสตัวใดที่ใช้ในการรองรับชิ้นงาน</p> <p>ก. ค้ำมีคไส ข. ปากกา ค. แท่งขนาน ง. เหล็กฉาก</p>			

รายละเอียดของแบบทดสอบ	คะแนนการพิจารณา		
<p>8. อุปกรณ์ของเครื่องไสตัวโคที่ใช้ในการปรับองศาในการไสชิ้นงาน</p> <p>ก. หัวแบ่ง ค. แท่งขนาน</p> <p>ข. ปากกา ง. เหล็กฉาก</p>			
<p>9. อุปกรณ์ของเครื่องไสตัวโคที่ใช้ในการจับยึดชิ้นงานกลมที่ปากกาจับโดยตรงไม่ได้</p> <p>ก. สเต็ปบล็อก ค. วี-บล็อก</p> <p>ข. ซี-แคลมป์ ง. ทูลโฮเดิล</p>			
<p>10. จากรูปภาพที่กำหนดให้คือเครื่องมือและอุปกรณ์ข้อใด</p>  <p>ก. สเต็ปบล็อก ค. วี-บล็อก</p> <p>ข. ซี-แคลมป์ ง. ทูลโฮเดิล</p>			
<p>11. จากรูปภาพที่กำหนดให้คือเครื่องมือและอุปกรณ์ข้อใด</p>  <p>ก. สเต็ปบล็อก ค. วี-บล็อก</p> <p>ข. ซี-แคลมป์ ง. ทูลโฮเดิล</p>			
<p>4. คำนวณหาความเร็วในงานได้อย่างถูกต้อง</p> <p>12. ต้องการไสงานที่มีขนาดยาวเท่ากับ 115 มม. โดยไสตามความยาวของชิ้นงานด้วยความเร็วตัดจังหวะช่วงเดินหน้าไสชิ้นงาน (V_A) 10 เมตร/นาที และความเร็วช่วงถอยกลับ (V_R) 17 เมตร/นาที จงคำนวณหาความเร็วตัดเฉลี่ย (V_m)</p> <p>ก. 5.9 เมตร/นาที ค. 7.9 เมตร/นาที</p> <p>ข. 6.9 เมตร/นาที ง. 8.9 เมตร/นาที</p>			
<p>13. ต้องการไสเหล็กแบนขนาด 25 × 60 × 100 mm. ไสออก 3 ครั้ง ใช้อัตราป้อนไส 0.1 mm. ช่วงจังหวะชัก ใช้ความเร็วในการไส 25 จังหวะ/นาที จงคำนวณหาเวลาในการไสมีทั้งหมดกี่นาที</p> <p>ก. 12 นาที ค. 14 นาที</p> <p>ข. 13 นาที ง. 15 นาที</p>			

รายละเอียดของแบบทดสอบ	คะแนนการพิจารณา		
<p>5. บอกวิธีการบำรุงรักษาเครื่องไสและบอกความปลอดภัยในการใช้เครื่องไสได้อย่างถูกต้อง</p> <p>14. ข้อใดต่อไปนี้กล่าวไม่ถูกต้องในการบำรุงรักษาเครื่องไส</p> <p>ก. มีการตรวจสอบชิ้นส่วนของเครื่องไสให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์</p> <p>ข. หยอดน้ำมันหล่อเย็นตามจุดต่าง ๆ ทุกครั้งก่อนการทำงาน</p> <p>ค. ตรวจสอบระดับน้ำมันในห้องเกียร์อยู่เสมอ</p> <p>ง. บันทึกการหล่อลื่นประจำวัน ประจำสัปดาห์ ประจำเดือน</p>			
<p>15. ข้อใดไม่ใช่ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกัด</p> <p>ก. ในขณะที่กำลังปฏิบัติงานห้ามเล่นกันเพราะอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้</p> <p>ข. ในขณะที่ปฏิบัติงานให้เปล่งปิดเศษโลหะออกจากชิ้นงาน</p> <p>ค. ในการปฏิบัติงานผู้ปฏิบัติงานจะต้องแต่งเครื่องแบบให้ถูกต้อง</p> <p>ง. ผู้ปฏิบัติงานไสควรเปลี่ยนความเร็วในขณะที่มีการไส</p>			
หน่วยที่ 7 เครื่องระไน	1	0	-1
<p>1. บอกชนิดของเครื่องและบอกหลักการทำงานของเครื่องเจียรระไนได้อย่างถูกต้อง</p> <p>1. เครื่องเจียรระไนชนิดใดที่ใช้ในการลับเครื่องมือตัด เช่น มีดกลึง มากที่สุด</p> <p>ก. เครื่องเจียรระไนตั้งโต๊ะ</p> <p>ข. เครื่องเจียรระไนตั้งพื้น</p> <p>ค. เครื่องเจียรระไนผิวยาว</p> <p>ง. เครื่องเจียรระไนเฟือง</p> <p>2. จากรูปภาพที่กำหนดให้คือเครื่องเจียรระไนชนิดใด</p>  <p>ก. เครื่องเจียรระไนตั้งโต๊ะ</p> <p>ข. เครื่องเจียรระไนตั้งพื้น</p> <p>ค. เครื่องเจียรระไนผิวยาว</p> <p>ง. เครื่องเจียรระไนเฟือง</p>			
<p>3. ข้อใดบอกหลักการทำงานของเครื่องเจียรระไนได้ไม่ถูกต้อง</p> <p>ก. มอเตอร์จะหมุนนำพาให้ล้อหินเจียรระไนหมุนรอบตัวเอง</p> <p>ข. ชิ้นงานเคลื่อนที่เขาล้อเจียรระไน</p> <p>ค. เครื่องเจียรระไนทรงกระบอกชิ้นงานจะถูกจับยึดด้วยชุดหัวเครื่องและประคอง ด้วยขั้นศูนย์</p> <p>ง. เครื่องเจียรระไนราบชิ้นงานจะอยู่กับที่ ล้อเจียรระไนจะเคลื่อนที่เข้าหาชิ้นงานทาง ซ้าย-ขวา</p>			

รายละเอียดของแบบทดสอบ	คะแนนการพิจารณา		
<p>2. บอกส่วนประกอบของเครื่องเจียรระไนได้อย่างถูกต้อง</p> <p>4. ส่วนประกอบของเครื่องเจียรระไนรายส่วนใดที่ใช้ในการจับยึดชิ้นงาน</p> <p>ก. โต้ะงาน ข. มอเตอร์</p> <p>ค. โต้ะงานสไลด์ ง. แท่นตัดขวาง</p>			
<p>5. ส่วนประกอบที่เป็นลำตัวของเครื่องเจียรระไนรายและเครื่องเจียรระไนตั้งพื้นคือข้อใด</p> <p>ก. ฐานเครื่อง ข. เสาเครื่อง</p> <p>ค. ชุดหัวเครื่อง ง. โต้ะงานสไลด์</p>			
<p>6. จากรูปภาพที่กำหนดให้คือส่วนประกอบของเครื่องส่วนใด</p>  <p>ก. ล้อหินเจียรระไน ข. ฝาครอบล้อหินเจียรระไน</p> <p>ค. แท่นรองรับชิ้นงาน ง. ชั้นวางเครื่องมือ</p>			
<p>3. บอกเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องเจียรระไนได้อย่างถูกต้อง</p> <p>7. จากรูปภาพที่กำหนดให้เป็นอุปกรณ์เครื่องมือใช้ในการตรวจสอบอะไร</p>  <p>ก. ดอกสว่าน ข. มีดกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมู</p> <p>ค. มีดกลึงเกลียวสามเหลี่ยม ง. ผิวของชิ้นงาน</p>			
<p>8. จากรูปภาพที่กำหนดให้เป็นอุปกรณ์เครื่องมือใช้ในการตรวจสอบอะไร</p>  <p>ก. ดอกสว่าน ข. มีดกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมู</p> <p>ค. มีดกลึงเกลียวสามเหลี่ยม ง. ผิวของชิ้นงาน</p>			
<p>9. ก้านสะท้อนที่ใช้กับเครื่องเจียรระไนทรงกระบอกมีหน้าที่การทำงานอย่างไร</p> <p>ก. มีหน้าที่ประคองชิ้นงานที่มีขนาดความยาวมาก</p> <p>ข. มีหน้าที่ใช้จับยึดชิ้นงาน</p> <p>ค. มีหน้าที่ใช้แต่งหน้าล้อหินเจียรระไน</p> <p>ง. มีหน้าที่ใช้ในการตรวจสอบมุม</p>			

รายละเอียดของแบบทดสอบ	คะแนนการพิจารณา		
<p>10. จากรูปภาพที่กำหนดให้เป็นอุปกรณ์เครื่องมือใช้ในการทำอะไร</p>  <p>ก. ใช้ประกอบชิ้นงานที่มีขนาดความยาวมาก ข. ใช้จับยึดชิ้นงาน ค. ใช้แต่งหน้าล้อหินเจียรไน ง. ใช้ในการตรวจสอบมุม</p>			
<p>11. เครื่องมือและอุปกรณ์ใดที่ใช้ในการช่วยนำพาชิ้นงานให้หมุนตามอุปกรณ์จับยึด</p> <p>ก. กันสะท้าน ข. ไบวัดมุม ค. โต๊ะงาน ง. หัวงา</p>			
<p>4. คำนวณหาความเร็วรอบได้อย่างถูกต้อง</p> <p>12. เครื่องเจียรไนผิวราบ มีล้อหินเจียรไนขนาด \varnothing 200 มม. หมุนด้วยความเร็วรอบ 1,910 รอบ/นาที จงคำนวณหาความเร็วรอบของล้อหินเจียรไน</p> <p>ก. 20.00 เมตร/นาที ข. 25.00 เมตร/นาที ค. 30.00 เมตร/นาที ง. 35.00 เมตร/นาที</p>			
<p>13. ต้องการใช้เครื่องเจียรไนทรงกระบอกชิ้นงานที่มีขนาดความโต \varnothing 100 มม. โดยใช้ความเร็วรอบชิ้นงานที่ 28 เมตร/นาที จงคำนวณค่าความเร็วรอบของชิ้นงาน</p> <p>ก. 69 รอบ/นาที ข. 79 รอบ/นาที ค. 89 รอบ/นาที ง. 99 รอบ/นาที</p>			
<p>5. บอกวิธีการบำรุงรักษาและบอกความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจียรไนได้อย่างถูกต้อง</p> <p>14. ข้อใดต่อไปนี้กล่าวไม่ถูกต้องในการบำรุงรักษาเครื่องเจียรไน</p> <p>ก. แต่งหน้าล้อหินเจียรไน ทั้ง 2 ข้าง ให้สมดุล จะทำให้เครื่องเจียรไน ไม่สั่นสะเทือน ข. ควร ป้อนลับชิ้นงานเจียรไน กับผิวหน้าหินเจียรไนให้มาก ๆ ค. หมั่นตรวจตราความเรียบร้อยของเครื่องเจียรไน ทุกจุดให้อยู่ในสภาพดี ง. หลังเลิกใช้งานควรปิดสวิตซ์และทำความสะอาดเครื่องเจียรไนให้สม่ำเสมอ</p>			
<p>15. ข้อใดไม่ใช่ความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจียรไน</p> <p>ก. จับยึดเครื่องมือ และอุปกรณ์ในขณะที่เครื่องจักรกำลังทำงาน ข. ปิดเศษโลหะออกด้วยแปรง หลังจากเครื่องหยุดนิ่ง ค. เมื่อเครื่องจักรกำลังทำงานห้ามออกจากบริเวณที่ปฏิบัติงาน ง. เมื่อเครื่องจักรชำรุดหรือเกิดอุบัติเหตุต้องรายงานให้ผู้ควบคุมทราบทันที</p>			

ตารางที่ 20 แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
 ชุดการสอบวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

หน่วย/ ข้อที่	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ผลการพิจารณา	
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	ΣR	IOC
1/1	1	1	1	1	1	5	1
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	5	1
1/6	1	1	1	1	1	5	1
1/7	1	1	1	1	1	5	1
1/8	1	1	1	1	1	5	1
1/9	1	1	0	1	1	4	0.8
1/10	1	1	1	1	1	5	1
2/1	1	1	-1	1	1	3	0.6
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	3	0.6
2/8	1	1	1	1	1	5	1
2/9	1	1	1	1	1	5	1
2/10	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
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	1	1	1	1	1	5	1

ตารางที่ 20 (ต่อ) แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
 ชุดการสอบวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

หน่วย/ ข้อที่	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ผลการพิจารณา	
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	ΣR	IOC
3/7	1	1	1	1	1	5	1
3/8	1	1	1	1	1	5	1
3/9	1	1	1	1	1	5	1
3/10	1	1	1	1	1	5	1
3/11	1	1	1	1	1	5	1
3/12	1	1	1	1	1	5	1
3/13	1	1	1	1	1	5	1
3/14	1	1	1	1	1	5	1
3/15	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	1	1	1	1	1	5	1
4/4	1	1	1	1	1	5	1
4/5	1	1	1	1	1	5	1
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
4/11	1	1	1	1	1	5	1
4/12	1	1	1	1	1	5	1
4/13	1	1	1	1	1	5	1
4/14	1	1	1	1	1	5	1
4/15	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

ตารางที่ 20 (ต่อ) แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
ชุดการสอนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

หน่วย/ ข้อที่	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ผลการพิจารณา	
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	ΣR	IOC
5/3	1	1	1	1	1	5	1
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
5/10	1	1	1	1	1	5	1
5/11	1	1	1	1	1	5	1
5/12	1	1	1	1	1	5	1
5/13	1	1	1	1	1	5	1
5/14	1	1	1	1	1	5	1
5/15	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
6/11	1	1	1	1	1	5	1
6/12	1	1	1	1	1	5	1
6/13	1	1	1	1	1	5	1

ตารางที่ 20 (ต่อ) แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
ชุดการสอนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

หน่วย/ ข้อที่	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ผลการพิจารณา	
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	ΣR	IOC
6/14	1	1	1	1	1	5	1
6/15	1	1	1	1	1	5	1
7/1	1	1	1	1	1	5	1
7/2	1	1	1	1	1	5	1
7/3	1	1	1	1	1	5	1
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
7/11	1	1	1	1	1	5	1
7/12	1	1	1	1	1	5	1
7/13	1	1	1	1	1	5	1
7/14	1	1	1	1	1	5	1
7/15	1	1	1	1	1	5	1

แบบประเมินความตรงของแบบสอบถาม
แบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อชุดการสอน
วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003

คำชี้แจง

1. แบบประเมินความตรง ของแบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อชุดการสอนมีจำนวน 5 ด้าน
2. โปรดอ่านแบบประเมินความตรงของแบบสอบถามโดยละเอียดแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับผลการประเมินตามความเป็นจริง
3. ระดับผลการแสดงความคิดเห็นมี 3 ระดับ เป็นระดับคะแนนดังนี้
 - คะแนน +1 หมายถึง แน่ใจว่าประเด็นคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์การจัดทำ
 - คะแนน 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าประเด็นคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์การจัดทำ
 - คะแนน -1 หมายถึง แน่ใจว่าประเด็นคำถามไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

แบบประเมินความตรงของแบบสอบถาม
แบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003

ข้อที่	รายการ	ความคิดเห็น		
		1	0	-1
	ด้านเนื้อหา			
1	สารการเรียนรู้ครอบคลุมและสอดคล้องกับการอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์			
2	เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย			
3	การแบ่งเนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน			
4	เนื้อหาเข้าใจง่ายเหมาะสมกับระยะเวลาที่ใช้สอน			
5	สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้			
	ด้านการใช้ภาษา			
6	การใช้ภาษามีความถูกต้องตามหลักวิชาการ			
7	สำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย			
	ด้านการพิมพ์			
8	รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ			
9	ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน			
10	รูปภาพประกอบเนื้อหามีความชัดเจน สื่อความหมายดี			
11	การพิมพ์มีความถูกต้อง และเป็นระเบียบเรียบร้อย			
	ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน			
12	เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน			
13	เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน			
14	เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ			
15	ครูผู้สอนสามารถนำไปใช้สอนในชั้นเรียนได้จริง			
16	สามารถใช้เป็นแบบอย่างในการทำเอกสารได้			
	ด้านสื่อ			
17	ตัวอักษรมีความชัดเจน อ่านง่าย			
18	รูปภาพมีความชัดเจน ดูง่าย			
19	การใช้สีมีความเหมาะสมสวยงามดูง่าย			
	รวม			
	เฉลี่ย			

ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

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

ลงชื่อ
(.....)
ตำแหน่ง.....
ผู้ประเมิน

ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่ได้ความอนุเคราะห์ประเมิน แบบประเมินความตรงของแบบสอบถาม
แบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003

ตารางที่ 21 แบบประเมินความตรงของแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญ
แบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อชุดการสอน
วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003

ข้อที่	รายการ	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ					ผลการพิจารณา	
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	$\sum R$	IOC
	ด้านเนื้อหา							
1	สารการเรียนรู้ครอบคลุมและสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์	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	1	5	1
5	สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้	1	1	1	1	1	5	1
	ด้านการใช้ภาษา							
6	การใช้ภาษามีความถูกต้องตามหลักวิชาการ	1	1	1	1	1	5	1
7	สำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย	1	1	1	1	1	5	1
	ด้านการพิมพ์							
8	รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ	1	1	1	1	1	5	1
9	ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน	1	1	1	1	0	4	0.80
10	รูปภาพประกอบเนื้อหามีความชัดเจนสื่อความหมาย ดี	1	1	1	1	0	4	0.80
11	การพิมพ์มีความถูกต้อง และเป็นระเบียบเรียบร้อย	1	1	1	1	1	5	1
	ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน							
12	เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน	1	1	1	1	1	5	1
13	เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน	1	1	1	1	1	5	1
14	เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ	1	1	1	1	1	5	1
15	ครูผู้สอนสามารถนำไปใช้สอนในชั้นเรียนได้จริง	1	1	1	1	1	5	1
16	สามารถใช้เป็นแบบอย่างในการทำเอกสารได้	1	1	1	1	0	4	0.80
	ด้านสื่อ							
17	ตัวอักษรมีความชัดเจน อ่านง่าย	1	1	1	1	0	4	0.80
18	รูปภาพมีความชัดเจน ดูง่าย	1	1	1	1	0	4	0.80
19	การใช้สีมีความเหมาะสมสวยงามดูง่าย	1	1	1	1	0	4	0.80
	รวม	19	19	19	19	13	89	17.80
	เฉลี่ย	1	1	1	1	0.	4.68	0.93

ภาคผนวก ก

1. ตารางที่ 22 แสดงผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ (กลุ่มเก่ง)
2. ตารางที่ 23 แสดงผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ (กลุ่มอ่อน)
3. ตารางที่ 24 ผลการหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก คำนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับพฤติกรรมของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดการสอน
4. ตารางที่ 25 แสดงการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของข้อสอบ
5. ตารางที่ 26 แสดงการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของข้อสอบวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล
6. แสดงการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของข้อสอบวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล โดยใช้สูตร ER-20

ตารางที่ 22 แสดงผลการวิเคราะห์ความสอดคล้อง
ระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ (กลุ่มเก่ง)

จุดประสงค์ เชิงพฤติกรรมที่	แบบทดสอบ ข้อที่	ผู้เข้าทดสอบ (คนที่)										P _H
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1.1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	6
	2	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	6
1.3	3	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	6
	4	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	5
	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
	8	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	6
	9	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	5
1.4	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
2.2	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
2.3	16	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	6
	17	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	5
	18	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	6
2.4	19	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	6
2.5	20	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	6
3.1	21	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	7
	22	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	6
	23	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	6
	24	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	7
3.2	25	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	6

ตารางที่ 22 (ต่อ) แสดงผลการวิเคราะห์ความสอดคล้อง
ระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ (กลุ่มเก่ง)

จุดประสงค์ เชิงพฤติกรรมที่	แบบทดสอบ ข้อที่	ผู้เข้าทดสอบ (คนที่)										P _H
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	26	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	6
	27	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	7
3.3	28	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	6
	29	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	6
	30	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	7
	31	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	5
	32	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	6
	33	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	7
3.4	34	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	7
3.5	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
	37	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	5
	38	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	6
	39	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	6
4.2	40	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	7
	41	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	6
	42	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	6
	43	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	7
4.3	44	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	6
	45	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	6
	46	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	7
	47	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	6
4.4	48	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	6
4.5	49	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	6
	50	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	6

ตารางที่ 22 (ต่อ) แสดงผลการวิเคราะห์ความสอดคล้อง
ระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ (กลุ่มเก่ง)

จุดประสงค์ เชิงพฤติกรรมที่	แบบทดสอบ ข้อที่	ผู้เข้าทดสอบ (คนที่)										P _H
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
5.1	51	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	7
	52	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	6
	53	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0
5.2	54	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	6
	55	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	6
	56	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	6
5.3	57	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	5
	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
	61	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	6
5.4	62	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	6
	63	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	7
5.5	64	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	6
	65	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	6
6.1	66	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	6
	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
6.2	70	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	6
	71	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	6
6.3	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 22 (ต่อ) แสดงผลการวิเคราะห์ความสอดคล้อง
ระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ (กลุ่มเก่ง)

จุดประสงค์ เชิงพฤติกรรมที่	แบบทดสอบ ข้อที่	ผู้เข้าทดสอบ (คนที่)										P _H
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	76	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	6
6.4	77	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	7
	78	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	6
6.5	79	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	6
	80	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	6
7.1	81	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	6
	82	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	6
	83	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	6
7.2	84	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	6
	85	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	6
	86	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	6
7.3	87	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	6
	88	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	7
	89	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	6
	90	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	5
	91	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	6
7.4	92	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	6
	93	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	6
7.5	94	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	5
	95	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	6
X		57	58	58	59	59	58	57	57	57	59	$\sum X$ = 579
X²		3,249	3,364	3,364	3,481	3,481	3,364	3,249	3,249	3,249	3,481	$\sum X^2$ 33,531

ตารางที่ 23 แสดงผลการวิเคราะห์ความสอดคล้อง
ระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ (กลุ่มอ่อน)

จุดประสงค์ เชิงพฤติกรรมที่	แบบทดสอบ ข้อที่	ผู้เข้าทดสอบ (คนที่)										P _L
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1.1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2
	2	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	3
1.3	3	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	3
	4	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2
	5	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2
	6	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2
	7	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	3
	8	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	3
	9	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2
1.4	10	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	3
2.1	11	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	3
2.2	12	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	3
	13	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2
	14	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2
	15	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	3
2.3	16	0	6	0	0	0	1	1	0	0	0	3
	17	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2
	18	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	3
2.4	19	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	3
2.5	20	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	3
3.1	21	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	3
	22	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
	23	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3
	24	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3
3.2	25	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	3

ตารางที่ 23 (ต่อ) แสดงผลการวิเคราะห์ความสอดคล้อง
ระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ (กลุ่มอ่อน)

จุดประสงค์ เชิงพฤติกรรมที่	แบบทดสอบข้อที่	ผู้เข้าทดสอบ (คนที่)										P _L
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	26	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2
	27	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3
3.3	28	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	29	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	3
	30	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	3
	31	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2
	32	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	3
	33	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	3
3.4	34	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	3
3.5	35	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
4.1	36	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2
	37	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2
	38	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	3
	39	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	3
4.2	40	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	3
	41	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	3
	42	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	3
	43	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	3
4.3	44	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
	45	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2
	46	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	3
	47	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2
4.4	48	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	3
4.5	49	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	3
	50	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	3

ตารางที่ 23 (ต่อ) แสดงผลการวิเคราะห์ความสอดคล้อง
ระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ (กลุ่มอ่อน)

จุดประสงค์ เชิงพฤติกรรมที่	แบบทดสอบ ข้อที่	ผู้เข้าทดสอบ (คนที่)										P _L
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
5.1	51	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	3
	52	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2
	53	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2
5.2	54	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
	55	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
	56	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	3
5.3	57	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
	58	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	3
	59	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	3
	60	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
	61	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2
5.4	62	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	63	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	3
5.5	64	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
	65	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	3
6.1	66	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
	67	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2
	68	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3
	69	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
6.2	70	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	3
	71	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2
6.3	72	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
	73	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	3
	74	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2
	75	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2

ตารางที่ 23 (ต่อ) แสดงผลการวิเคราะห์ความสอดคล้อง
ระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ (กลุ่มอ่อน)

จุดประสงค์ เชิงพฤติกรรมที่	แบบทดสอบ ข้อที่	ผู้เข้าทดสอบ (คนที่)										P _L
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	76	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	3
6.4	77	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	3
	78	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
6.5	79	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	3
	80	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	3
7.1	81	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
	82	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	3
	83	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	3
7.2	84	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2
	85	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2
	86	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	3
7.3	87	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	88	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	3
	89	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
	90	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2
	91	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2
7.4	92	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2
	93	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	3
7.5	94	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2
	95	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2
X		24	23	25	25	24	24	25	25	23	24	$\sum X$ = 242
X ²		576	529	625	625	576	576	625	625	529	576	$\sum X^2$ 35,393

ตารางที่ 24 ผลการหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถาม
กับพฤติกรรมของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดการสอน
วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003

ข้อที่ / หน่วย	ตอบถูก		ค่าความยาก ง่าย $P = R/N$	อำนาจจำแนก $r = P_H - P_L/n$	ดัชนีความสอดคล้องระหว่าง ข้อคำถามกับพฤติกรรม IOC
	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ			
1/1	6	2	0.40	0.50	1
2/1	6	3	0.45	0.33	1
3/1	6	3	0.45	0.33	1
4/1	5	2	0.35	0.42	1
5/1	7	3	0.50	0.20	1
6/1	6	2	0.40	0.50	1
7/1	6	3	0.45	0.33	1
8/1	6	3	0.45	0.33	1
9/1	5	2	0.35	0.42	0.8
10/1	6	3	0.45	0.33	1
11/2	7	3	0.50	0.20	0.6
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	0.20	1
16/2	6	3	0.45	0.33	1
17/2	5	2	0.35	0.42	0.6
18/2	6	3	0.45	0.33	1
19/2	6	3	0.45	0.33	1
20/2	6	3	0.45	0.33	1
21/3	7	3	0.50	0.20	1
22/3	6	2	0.40	0.50	1
23/3	6	3	0.45	0.33	1
24/3	7	3	0.50	0.20	1
25/3	6	3	0.45	0.33	1

ข้อที่ / หน่วย	ตอบถูก		ค่าความยาก ง่าย $P = R/N$	อำนาจจำแนก $r = P_H - P_L/n$	ดัชนีความสอดคล้องระหว่าง ข้อคำถามกับพฤติกรรม IOC
	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ			
26/3	6	2	0.40	0.50	1
27/3	7	3	0.50	0.20	1
28/3	6	2	0.40	0.50	1
29/3	6	3	0.45	0.33	1
30/3	7	3	0.50	0.20	1
31/3	5	2	0.35	0.42	1
32/3	6	3	0.45	0.33	1
33/3	7	3	0.50	0.20	1
34/3	7	3	0.50	0.20	1
35/3	6	2	0.40	0.50	1
36/4	6	2	0.40	0.50	1
37/4	5	2	0.35	0.42	1
38/4	6	3	0.45	0.33	1
39/4	6	3	0.45	0.33	1
40/4	7	3	0.50	0.20	1
41/4	6	3	0.45	0.33	1
42/4	6	3	0.45	0.33	1
43/4	7	3	0.50	0.20	1
44/4	6	2	0.40	0.50	1
45/4	6	2	0.40	0.50	1
46/4	7	3	0.50	0.20	1
47/4	6	2	0.40	0.50	1
48/4	6	3	0.45	0.33	1
49/4	6	3	0.45	0.33	1
50/4	6	3	0.45	0.33	1
51/5	7	3	0.50	0.20	1
52/5	6	2	0.40	0.50	1
53/5	6	2	0.40	0.50	1

ข้อที่ / หน่วย	ตอบถูก		ค่าความยาก ง่าย $P = R/N$	อำนาจจำแนก $r = P_H - P_L/n$	ดัชนีความสอดคล้องระหว่าง ข้อคำถามกับพฤติกรรม IOC
	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ			
54/5	6	2	0.40	0.50	1
55/5	6	2	0.40	0.50	1
56/5	6	3	0.45	0.33	1
57/5	5	2	0.35	0.42	1
58/5	6	3	0.45	0.33	1
59/5	6	3	0.45	0.33	1
60/5	6	2	0.40	0.50	1
61/5	6	2	0.40	0.50	1
62/5	6	2	0.40	0.50	1
63/5	7	3	0.50	0.20	1
64/5	6	2	0.40	0.50	1
65/5	6	3	0.50	0.33	1
66/6	6	2	0.40	0.50	1
67/6	6	2	0.40	0.50	1
68/6	7	3	0.50	0.20	1
69/6	6	2	0.40	0.40	1
70/6	6	3	0.45	0.33	1
71/6	6	2	0.40	0.50	1
72/6	6	2	0.40	0.50	1
73/6	6	3	0.45	0.33	1
74/6	6	2	0.40	0.50	1
75/6	6	2	0.40	0.50	1
76/6	6	3	0.45	0.33	1
77/6	7	3	0.50	0.20	1
78/6	6	2	0.40	0.50	1
79/6	6	3	0.45	0.33	1
80/6	6	3	0.45	0.33	1
81/7	6	2	0.40	0.50	1

ข้อที่ / หน่วย	ตอบถูก		ค่าความยาก ง่าย $P = R/N$	อำนาจจำแนก $r = P_H - P_L/n$	ดัชนีความสอดคล้องระหว่าง ข้อคำถามกับพฤติกรรม IOC
	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ			
82/7	6	3	0.45	0.33	1
83/7	6	3	0.45	0.33	1
84/7	6	2	0.40	0.50	1
85/7	6	2	0.40	0.50	1
86/7	6	3	0.45	0.33	1
87/7	6	2	0.40	0.50	1
88/7	7	3	0.50	0.20	1
89/7	6	2	0.40	0.50	1
90/7	5	2	0.35	0.42	1
91/7	6	2	0.40	0.50	1
92/7	6	2	0.40	0.50	1
93/7	6	3	0.45	0.33	1
94/7	5	2	0.35	0.42	1
95/7	6	2	0.40	0.50	1

ตารางที่ 25 แสดงการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของข้อสอบ
วิชาทฤษฎีเครื่องมือกลรหัสวิชา 2102-2003

คนที่	X	X ²
1	57	3,249
2	58	3,364
3	58	3,364
4	59	3,481
5	59	3,481
6	58	3,364
7	57	3,249
8	57	3,249
9	57	3,249
10	59	3,481
11	24	576
12	23	529
13	25	625
14	25	625
15	24	576
16	24	576
17	25	625
18	25	625
19	23	529
20	24	576
รวม	$\sum X = 821$	$\sum X^2 = 35,393$
เฉลี่ย	41.05	1,763.65

ตารางที่ 26 แสดงการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของข้อสอบวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003

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	0.40	0.60	0.240	33	0.50	0.50	0.250	65	0.50	0.50	0.250
2	0.45	0.55	0.247	34	0.50	0.50	0.250	66	0.40	0.60	0.240
3	0.45	0.55	0.247	35	0.40	0.60	0.240	67	0.40	0.60	0.240
4	0.35	0.65	0.227	36	0.40	0.60	0.240	68	0.50	0.50	0.250
5	0.50	0.50	0.250	37	0.35	0.65	0.227	69	0.40	0.60	0.240
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	0.45	0.55	0.247	71	0.40	0.60	0.240
8	0.45	0.55	0.247	40	0.50	0.50	0.250	72	0.40	0.60	0.240
9	0.35	0.65	0.227	41	0.45	0.55	0.247	73	0.45	0.55	0.247
10	0.45	0.55	0.247	42	0.45	0.55	0.247	74	0.40	0.60	0.240
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	0.40	0.60	0.240	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	0.40	0.60	0.240
15	0.50	0.50	0.250	47	0.40	0.60	0.240	79	0.45	0.55	0.247
16	0.45	0.55	0.247	48	0.45	0.55	0.247	80	0.45	0.55	0.247
17	0.35	0.65	0.227	49	0.45	0.55	0.247	81	0.40	0.60	0.240
18	0.45	0.55	0.247	50	0.45	0.55	0.247	82	0.45	0.55	0.247
19	0.45	0.55	0.247	51	0.50	0.50	0.250	83	0.45	0.55	0.247
20	0.45	0.55	0.247	52	0.40	0.60	0.240	84	0.40	0.60	0.240
21	0.50	0.50	0.250	53	0.40	0.60	0.240	85	0.40	0.60	0.240
22	0.40	0.60	0.240	54	0.40	0.60	0.240	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	0.50	0.50	0.250
25	0.45	0.55	0.247	57	0.35	0.65	0.227	89	0.40	0.60	0.240
26	0.40	0.60	0.240	58	0.45	0.55	0.247	90	0.35	0.65	0.227
27	0.50	0.50	0.250	59	0.45	0.55	0.247	91	0.40	0.60	0.240
28	0.40	0.60	0.240	60	0.40	0.60	0.240	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	0.35	0.65	0.227
31	0.35	0.65	0.227	63	0.50	0.50	0.250	95	0.40	0.60	0.240
32	0.45	0.55	0.247	64	0.40	0.60	0.240	รวม	41.00	54.00	23.14

แสดงการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของข้อสอบวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล โดยใช้สูตร KR-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

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

$$\bar{X} = 821/20 \quad N$$

$$\bar{X} = 41.05$$

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

$$S_t^2 = (20 \times 35,393) - (821)^2 / 20^2$$

$$= 707,860 - 674,041 / 400$$

$$= 33819 / 400$$

$$S_t^2 = 83.5475$$

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

$$= 95 / (95-1) \left[1 - (23.14 / 83.5475) \right]$$

$$= 1.0106383 \times (1-0.2736923)$$

$$= 1.0106383 \times 0.7263077$$

$$r_{tt} = 0.73403438$$

$$r_{tt} = 0.73$$

ภาคผนวก ง

1. แบบทดสอบก่อนเรียน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ระดับชั้น ปวช. 1 จำนวน 70 ข้อ
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ระดับชั้น ปวช. 1 จำนวน 70 ข้อ

แบบทดสอบก่อนเรียน

วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003

1. เครื่องมือขนาดเล็กจากรูปภาพที่กำหนดให้มีชื่อว่าอะไร



ก. คีมปากยาว

ข. คีมตัด

ค. คีมปากผสม

ง. คีมปากนกแก้ว

2. เครื่องมือขนาดเล็กจากรูปภาพที่กำหนดให้มีชื่อว่าอะไร



ก. ประแจปากตาย

ข. ประแจแหวน

ค. ประแจล็อก

ง. ประแจปากผสม

3. ค้อนชนิดใดที่มีหน้าที่ในการทำงานตอกประกอบเครื่องจักรกล ตอกวัสดุอ่อน และตอกโลหะแผ่น

ก. ค้อนหัวกลม

ข. ค้อนยาง

ค. ค้อนพลาสติก

ง. ค้อนทองแดง

4. ประแจที่ใช้ในการทำงานเพื่อขันและคลายหัวสกรูที่เป็นรูทกเหลี่ยมควรใช้ประแจแบบใด

ก. ประแจแหวน

ข. ประแจปากผสม

ค. ประแจปากตาย

ง. ประแจแอล

5. ข้อใดบอกการทำงานของไขควงออฟเซตได้อย่างถูกต้อง

ก. ใช้วัดกระแสไฟฟ้า

ข. ใช้ขันหรือคลายสกรูในที่จำกัด

ค. ใช้สกัดชิ้นงานทั่วไป

ง. ใช้ขันหรือคลายสกรูทั่วไป

6. ข้อใดบอกการใช้งานของประแจขอหรือประแจคอม้าได้อย่างถูกต้อง

ก. ใช้ตัดเนื้อชิ้นงาน

ข. ใช้ในการขันหรือคลายหัวนัต

ค. ใช้ขันและคลายชิ้นงานที่ไม่ใช่หัวสกรู

ง. ใช้ในการขันหรือคลายสกรูทกเหลี่ยม

7. การทำงานลักษณะใดที่ไม่เหมาะสมกับปากกาจับงานแบบติดตั้งบนโต๊ะ

ก. งานตะไบ

ข. งานเชื่อม

ค. งานเลื่อย

ง. งานเคาะขึ้นรูป

8. มุมเอียงของประแจปากตายที่เราใช้งานนั้นมีมุมเอียงกี่องศา

ก. 15-30 องศา

ข. 20-30 องศา

ค. 15-40 องศา

ง. 20-40 องศา

9. ข้อใดบอกหน้าที่การใช้งานของไขควงวัดไฟผิด

ก. ใช้สกัดชิ้นงาน

ข. ใช้ขันสกรู

ค. ใช้คายนสกรู

ง. ใช้ตรวจสอบไฟฟ้า

10. ข้อใดไม่ใช่วิธีการบำรุงรักษาปากกา

ก. ตรวจสอบตัวจับยึดปากกาทุกชนิดก่อนใช้งาน

ข. ไม่ควรเชื่อมชิ้นงานบนปากกา

ค. ใช้อุปกรณ์ช่วยมาต่อค้ำเพื่อขันตัวจับยึดปากกา

ง. ไม่ควรสกัดชิ้นงานบนปากกา

11. จงบอกชนิดของเครื่องเลื่อยกลมีกี่ชนิด

ก. 2 ชนิด

ข. 3 ชนิด

ค. 4 ชนิด

ง. 5 ชนิด

12. เครื่องเลื่อยชนิดใดที่มีใบเลื่อยเป็นแผ่นวงกลม

ก. เครื่องเลื่อยวงเดือน

ข. เครื่องเลื่อยแบบชัก

ค. เครื่องเลื่อยสายพานนอน

ง. เครื่องเลื่อยสายพานแนวตั้ง

13. ข้อใดอธิบายการทำงานของเครื่องเลื่อยกลแบบชักได้อย่างถูกต้อง

ก. เครื่องเลื่อยกลแบบชักจะหยุดตัดชิ้นงานตลอดเวลา

ข. เครื่องเลื่อยกลแบบชักจะตัดชิ้นงานในจังหวะที่ใบเลื่อยกดเข้าหาชิ้นงาน

ค. เครื่องเลื่อยกลแบบชักจะตัดเลื่อนขึ้นในจังหวะที่ใบเลื่อยยกขึ้นจากชิ้นงาน

ง. เครื่องเลื่อยกลแบบชักระหว่างตัดเลื่อนพื้นของใบเลื่อยจะสึกหรือทุกพื้น

14. ข้อใดบอกการทำงานของเครื่องเลื่อยสายพานนอนได้อย่างถูกต้อง

ก. เครื่องเลื่อยสายพานนอนจะใช้มือกดในการตัดชิ้นงานแต่ละครั้ง

ข. เครื่องเลื่อยสายพานนอนสามารถเอียงโต๊ะงานในการตัดได้

ค. เครื่องเลื่อยสายพานนอนจะตัดงานแบบชักเข้าและชักออก

ง. เครื่องเลื่อยสายพานเวลาตัดเลื่อนพื้นของใบเลื่อยจะมีการตัดเลื่อนทุกพื้น

15. เครื่องเลื่อยชนิดใดที่มีการทำงาน โดยไม่ต้องใช้ปากกาจับยึดชิ้นงาน

ก. เครื่องเลื่อยวงเดือน

ข. เครื่องเลื่อยแบบชัก

ค. เครื่องเลื่อยสายพานนอน

ง. เครื่องเลื่อยสายพานแนวตั้ง

16. จากรูปภาพที่กำหนดให้หมายเลข 1 คือชิ้นส่วนใดของเครื่องเลื่อย



ก. โครงเลื่อย

ข. ปากกา

ค. ใบเลื่อย

ง. มอเตอร์

17. จากรูปภาพที่กำหนดให้หมายเลข 2 คือชิ้นส่วนของเครื่องเลื่อย



ก. โครงเลื่อย

ข. ปากกา

ค. ไบเลื่อย

ง. มอเตอร์

18. จากรูปภาพที่กำหนดให้หมายเลข 3 คือชิ้นส่วนของเครื่องเลื่อย



ก. ตัวตัดไบเลื่อย

ข. ล้อหินเจียรระโน

ค. ตัวเชื่อมต่อไบเลื่อย

ง. โตะงาน

19. ข้อใดบอกการบำรุงรักษาเครื่องสายพานอนชนิด

ก. ก่อนใช้เครื่องเลื่อยสายพานอนต้องตรวจสอบเครื่องก่อนการใช้งานทุกครั้ง

ข. หลังเลิกใช้งานควรทำความสะอาด และใช้ผ้าคลุมเครื่องป้องกันฝุ่นละออง

ค. ควรเปลี่ยนน้ำมันหล่อเย็นทุก ๆ ปี

ง. ตรวจสอบปั้มน้ำหล่อเย็นเพื่อให้ใช้งานได้ตลอด

20. ข้อใดไม่ใช่ความปลอดภัยในการใช้เครื่องเลื่อยชัก

ก. ในการตัดชิ้นงานที่ความยาวมาก ๆ ควรหาแท่นรองรับชิ้นงาน

ข. ตรวจสอบความตึงของไบเลื่อยกลแบบชักให้มีความตึงอยู่ในความเหมาะสม

ค. ตรวจสอบการจับยึดชิ้นงานที่ปากกาของเครื่องเลื่อยทุกครั้ง

ง. ในการเลื่อยชิ้นงานที่ขาดออกจากกันแล้วให้ใช้มือรองรับชิ้นงาน

21. ข้อใดบอกชนิดของเครื่องเจาะได้อย่างถูกต้อง

ก. เครื่องเจาะแบบตั้งโต๊ะ เครื่องเจาะแบบตั้งพื้น เครื่องเจาะแบบรัศมี

ข. เครื่องเจาะแบบไฟฟ้า เครื่องเจาะแบบตั้งพื้น เครื่องเจาะแบบรัศมี

ค. เครื่องเจาะแบบตั้งโต๊ะ เครื่องเจาะแบบแนวตั้ง เครื่องเจาะแบบแนวอน

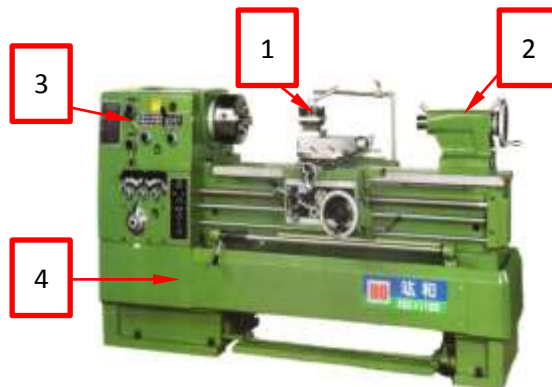
ง. เครื่องเจาะแบบตั้งโต๊ะ เครื่องเจาะแบบยืนศูนย์ เครื่องเจาะแบบแนวตั้ง

22. เครื่องเจาะชนิดใดที่สามารถหาตำแหน่งการเจาะได้สะดวก เพราะไม่ต้องเคลื่อนที่ขึ้นงาน
- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| ก. เครื่องเจาะแบบตั้งพื้น | ข. เครื่องเจาะแบบตั้งโต๊ะ |
| ค. เครื่องเจาะแบบบริษัท | ง. เครื่องเจาะแบบยืนศูนย์ |
23. ในการเจาะขึ้นงานที่มีขนาดใหญ่เคลื่อนย้ายยาก เราควรจะใช้เครื่องเจาะชนิดใด
- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| ก. เครื่องเจาะแบบตั้งพื้น | ข. เครื่องเจาะแบบตั้งโต๊ะ |
| ค. เครื่องเจาะแบบบริษัท | ง. เครื่องเจาะแบบยืนศูนย์ |
24. ปากก้าจับขึ้นงานจะอยู่ที่ส่วนใดของเครื่องเจาะ
- | | |
|-------------------|----------------------|
| ก. เสาเครื่องเจาะ | ข. ฐานของเครื่องเจาะ |
| ค. หัวเครื่อง | ง. โต๊ะงาน |
25. ส่วนประกอบของเครื่องเจาะส่วนใดที่นำพาให้ดอกสว่านหมุนตัดเนื้อขึ้นงาน
- | | |
|----------------------|---------------|
| ก. เสาของเครื่องเจาะ | ข. มอเตอร์ |
| ค. แคนเพลลา | ง. หัวเครื่อง |
26. มุมรวมของดอกสว่านที่เราใช้งานทั่วไปในการเจาะเหล็กมีมุมกี่องศา
- | | |
|-------------|-------------|
| ก. 108 องศา | ข. 118 องศา |
| ค. 128 องศา | ง. 138 องศา |
27. ก้านเรียวของดอกสว่านที่เราใช้งานกันทั่วไปเป็นเรียวชนิดใด
- | | |
|----------|-------------|
| ก. มอส | ข. ซีซีเนติ |
| ค. จาโน่ | ง. เตเปอร์ |
28. การผายปากรูด้วยดอก (Counter Sink) จะมีลักษณะอย่างไร
- | | |
|------------------|----------------|
| ก. เป็นเกลียว | ข. เป็นการลบคม |
| ค. เป็นการเจาะนำ | ง. เป็นบ่าจาก |
29. ข้อใดไม่ใช่ความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจาะ
- | |
|--|
| ก. ตู้อับยัดขึ้นงานให้แน่นให้ถูกวิธีทุกครั้งในการเจาะงาน |
| ข. เทพ แต่งกายรัดกุมถูกต้องทุกครั้งในการใช้เครื่องเจาะ |
| ค. สติน สวมแว่นตาทุกครั้งในการเจาะขึ้นงาน |
| ง. ก็นำผ้ามาใช้ในการจับขึ้นงานระหว่งงาน |
30. ข้อใดบอกวิธีการบำรุงรักษาเครื่องเจาะ ไม่ถูกต้อง
- | |
|---|
| ก. แดง มีการตรวจสอบระบบไฟฟ้าให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ตลอดเวลา |
| ข. ขาว มีการตรวจสอบชิ้นส่วนของเครื่องเจาะให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้เสมอ |
| ค. ดำ หยอดน้ำมันในชิ้นส่วนที่มีการเคลื่อนที่บ้างไม่ได้หยดบ้าง |
| ง. เขียว เลิกใช้งานเครื่องเจาะทำความสะอาดและชโลมน้ำมันทุกครั้ง |

31. เครื่องกลึงชนิดใดมีการควบคุมการทำงานแตกต่างจากเครื่องอื่น

- ก. เครื่องกลึงขั้นศูนย์
ข. เครื่องกลึง ซีเอ็นซี
ค. เครื่องเทอร์ต
ง. เครื่องกลึงเพลตตั้ง

32. จากรูปภาพที่กำหนดให้คือเครื่องกลึงชนิดใด



- ก. เครื่องกลึงขั้นศูนย์
ข. เครื่องกลึง ซีเอ็นซี
ค. เครื่องเทอร์ต
ง. เครื่องกลึงเพลตตั้ง

33. ข้อใดบอกหลักการทำงานของเครื่องกลึงได้ไม่ถูกต้อง

- ก. มอเตอร์จะทำการส่งกำลังด้วยสายพานมายังแกนเพลลาของหัวเครื่อง
ข. ชุดเฟืองประกอบสามารถปรับความเร็วได้
ค. แกนเพลลาจะมีชุดจับยึดชิ้นงานหมุนอยู่กับที่
ง. เครื่องมือตัดจะหมุนเคลื่อนที่เข้าตัดเฉือนชิ้นงาน

34. จากรูปของเครื่องกลึงในข้อที่ 2 ป้อมมีดกลึงคือหมายเลขใด

- ก. 1
ข. 2
ค. 3
ง. 4

35. ชั้นส่วนของเครื่องกลึงส่วนใดที่มีรูปร่างเหมือนตัววีหัวคว่ำ

- ก. แท่นเลื่อน
ข. แท่นตัดขวาง
ค. ศูนย์ท้ายแท่น
ง. ก่องเฟือง

36. หัวจับชิ้นงานแบบฟันอิสระจะมีฟันประกอบกี่ฟัน

- ก. 2
ข. 3
ค. 4
ง. 5

37. เครื่องมือจากรูปภาพที่กำหนดให้คือข้อใด



- ก. ดอกสว่าน
ข. ดอกผายปาก
ค. ล้อพิมพ์ลาย
ง. ดอกเจาะนำศูนย์

38. จงคำนวณหาความเร็วรอบที่ใช้ในการกรัดชิ้นงานเหล็กเหนียวมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 20 มม. มีความเร็วตัด 15 เมตรต่อนาที

ก. 200 รอบต่อนาที

ข. 238 รอบต่อนาที

ค. 338 รอบต่อนาที

ง. 438 รอบต่อนาที

39. ข้อใดบอกการบำรุงรักษาเครื่องกลึงได้ไม่ถูกต้อง

ก. ถิ่น ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องกลึงอยู่ตลอดเวลา

ข. โด้ จะหยคน้ำมันหล่อลื่นในส่วนที่มีการเคลื่อนที่ของเครื่องกลึงเพื่อเป็นการลดการเสียดสี

ค. เบล เปลี่ยนความเร็วรอบของเครื่องกลึงตอนเพื่อทดกำลังทำงาน

ง. เจ เปลี่ยนถ่ายน้ำมันของเครื่องกลึงเมื่อได้กำหนดเวลา

40. ข้อใดบอกความปลอดภัยไม่ถูกต้องในการใช้เครื่องกลึง

ก. ทักษิณ แต่งกายรัดกุมถูกต้องตามกฎความปลอดภัยทุกครั้งที่ในการทำงาน

ข. กร สวมแว่นตานิรภัยทุกครั้งขณะลงปฏิบัติงาน

ค. เหลิม เสียบประแจขันหัวจับไว้กับหัวจับ

ง. สิทธิ ถอดเปลี่ยนหัวจับชิ้นงานบนเครื่องกลึงใช้แผ่นไม้มารอง

41. จากรูปภาพที่กำหนดให้คือเครื่องกัดชนิดใด



ก. เครื่องกัดแนวตั้งแบบ เวอร์ติคอลลนี่

ข. เครื่องกัดแนวตั้งแบบมาตรฐาน

ค. เครื่องกัดแนวตั้งแบบ แรม

ง. เครื่องกัดแนวตั้งแบบตั้งโต๊ะ

42. ข้อใดบอกหลักการทำงานของเครื่องกัดได้ไม่ถูกต้อง

ก. มอเตอร์จะหมุนส่งกำลังผ่านมายังแกนเพลลาที่จับยึดเครื่องมือตัด

ข. เครื่องมือตัดอยู่ในแนวแกนตั้งหรือในแนวตั้งหมุนอยู่กับที่

ค. ชิ้นงานที่จับยึดกับอุปกรณ์จับยึดบน โต๊ะงานจะเคลื่อนที่เขหาหาเครื่องมือตัด

ง. เครื่องมือตัดที่จับยึดกับอุปกรณ์จะเคลื่อนที่เขหาหาชิ้นงานที่จับยึดกับอุปกรณ์จับยึด

43. ส่วนประกอบของเครื่องกัดส่วนใดที่ใช้ในการเก็บน้ำมันหล่อเย็นชนิดผสมน้ำ

ก. แกนเพลลาของเครื่องกัด

ข. ฐานของเครื่องกัด

ค. โต๊ะงาน

ง. โครงของเครื่องกัด

44. ส่วนประกอบที่เป็นลำตัวของเครื่องกัดเพลานอนและเพลาดังนั้นคือข้อใด
 ก. โครงเครื่องกัด
 ข. แกนเพลลาของเครื่องกัด
 ค. แคร้เลื่อน
 ง. แท่นเลื่อน
45. อุปกรณ์ของเครื่องกัดตัวใดที่ใช้ในการแบ่งส่วนในการกัดเฟือง
 ก. หัวแบ่ง
 ข. ปากกา
 ค. แท่งขนาน
 ง. เหล็กฉาก
46. เครื่องมือตัดที่เรานำมาใช้ในการกัดเฟืองนั้นคือเครื่องมือตัดข้อใด
 ก. สลิทดิ่งซอ
 ข. คอนเวกซ์มิลลิ่งคัทเตอร์
 ค. อิน วาลูทสเพอร์เกียร์มิลลิ่งคัทเตอร์
 ง. เซลเอ็นมิล
47. ที-สล็อตมิลลิ่งคัทเตอร์ใช้กัดงานลักษณะใด
 ก. กัดเฟือง
 ข. กัดร่องหางเหยี่ยว
 ค. กัดร่องลิ้ม
 ง. กัดร่องตัวที
48. ในการกัดชิ้นงานทองเหลืองใช้ดอกกัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 มิลลิเมตร ใช้ความเร็วรอบ 700 รอบต่อนาที จงคำนวณหาความเร็วตัดที่ใช้ในการกัดชิ้นงาน
 ก. 20 เมตร/นาที
 ข. 22 เมตร/นาที
 ค. 24 เมตร/นาที
 ง. 26 เมตร/นาที
49. ข้อใดต่อไปนี้กล่าวไม่ถูกต้องในการบำรุงรักษาเครื่องกัด
 ก. มีการตรวจสอบชิ้นส่วนของเครื่องกัดให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ ให้เป็นประจำ
 ข. ต้องมีการหล่อเย็นด้วยน้ำมันหล่อเย็นชนิดผสมน้ำในระหว่างกัดชิ้นงาน
 ค. ต้องมีการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อเย็นในเครื่องกัดทุกปี ปีละ 1 ครั้ง
 ง. ต้องมีการบันทึกตารางการบำรุงรักษาประจำเครื่องกัดทุกครั้งหลังเลิกใช้งาน
50. ข้อใดไม่ใช่ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกัด
 ก. ในขณะที่กำลังปฏิบัติงานห้ามเล่นกันเพราะอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้
 ข. ในขณะที่ปฏิบัติงานใช้มือปิดเศษโลหะออกจากชิ้นงาน
 ค. ในการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงานจะต้องแต่งเครื่องแบบให้ถูกต้องตามระเบียบที่กำหนด
 ง. ผู้ปฏิบัติงานกัดไม่ควรใช้ผ้าหรือถุงมือในการจับเครื่องมือตัดที่กำลังหมุน
51. จากรูปภาพที่กำหนดให้คือเครื่องไสชนิดใด



- ก. เครื่องไสแนวนอน
 ข. เครื่องไสแนวตั้ง
 ค. เครื่องไสแคร่ยาว
 ง. เครื่องไสเฟือง

52. ข้อใดบอกหลักการทำงานของเครื่องไสได้ไม่ถูกต้อง

- ก. เครื่องไสแนวอนมอเตอร์จะหมุนส่งกำลังผ่านมายังชุดแคร่เลื่อนทำให้เกิดการเคลื่อนที่
- ข. ชุดแคร่เลื่อนของเครื่องไสตั้งและไสอนจะเคลื่อนที่พามีดไสตัดเฉือนชิ้นงาน
- ค. การตัดเฉือนชิ้นงานของเครื่องไสจะตัดเฉือนในแนวเส้นตรง
- ง. เครื่องไสแคร่ยาวมีดไสจะเคลื่อนที่เข้าตัดเฉือนชิ้นงานที่จับยึดกับปากกา

53. ส่วนประกอบที่เป็นลำตัวของเครื่องไสแนวอนและแนวตั้งนั้นคือข้อใด

- ก. เสาโครงเครื่องไส
- ข. หัวของเครื่องไส
- ค. แคร่เลื่อน
- ง. โต๊ะงาน

54. จากรูปภาพที่ถูกระบุชื่อคือส่วนประกอบของเครื่องส่วนใดของเครื่องไสนอน



- ก. เสาโครงเครื่องไส
- ข. เพลาปรับระยะชัก
- ค. แคร่เลื่อน
- ง. โต๊ะงาน

55. อุปกรณ์ของเครื่องไสตัวใดที่ใช้ในการรองรับชิ้นงานระหว่างมีการไสชิ้นงาน

- ก. ด้ามมีดไส
- ข. ปากกา
- ค. แท่งขนาน
- ง. เหล็กฉาก

56. อุปกรณ์ของเครื่องไสตัวใดที่ใช้ในการจับยึดชิ้นงานกลมที่ปากกาจับโดยตรงไม่ได้

- ก. สตีปบล็อก
- ข. ซี-แคลมป์
- ค. วี-บล็อก
- ง. ทูลโฮนเดิล

57. จากรูปภาพที่กำหนดให้คือเครื่องมือและอุปกรณ์ข้อใด



- ก. สตีปบล็อก
- ข. ซี-แคลมป์
- ค. วี-บล็อก
- ง. ทูลโฮนเดิล

58. ต้องการไสงานที่มีขนาดยาวเท่ากับ 115 มม. โดยไสตามความยาวของชิ้นงานด้วยความเร็วตัด จังหวะช่วงเดินหน้าไสชิ้นงาน (V_A) 10 เมตร/นาที และความเร็วช่วงถอยกลับ (V_R) 17 เมตร/นาที จงคำนวณหาความเร็วตัดเฉลี่ย (V_m)

- ก. 10.58 เมตร/นาที
- ข. 12.58 เมตร/นาที
- ค. 14.58 เมตร/นาที
- ง. 16.58 เมตร/นาที

59. ข้อใดต่อไปนี้กล่าวไม่ถูกต้องในการบำรุงรักษาเครื่องไส
- มีการตรวจสอบชิ้นส่วนของเครื่องไสให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ ให้เป็นประจำ
 - หยอดน้ำมันหล่อเย็นตามจุดต่าง ๆ ทุกครั้งก่อนการทำงาน
 - ตรวจระดับน้ำมันในห้องเกียร์อยู่เสมอ
 - บันทึกการหล่อลื่นประจำวัน ประจำสัปดาห์ ประจำเดือน
60. ข้อใดไม่ใช่ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกัด
- ในขณะที่กำลังปฏิบัติงานห้ามเล่นกันเพราะอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้
 - ในขณะที่ปฏิบัติงานใช้แปลงปิดเศษโลหะออกจากชิ้นงาน
 - ในการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงานจะต้องแต่งเครื่องแบบให้ถูกต้องตามระเบียบที่กำหนด
 - ผู้ปฏิบัติงานไสควรเปลี่ยนความเร็วในขณะที่มีการไส
61. เครื่องเจียรระไนชนิดใดที่ใช้ในการลับเครื่องมือตัด เช่น มีดกลึง ดอกสว่าน มากที่สุด
- เครื่องเจียรระไนตั้งโต๊ะ
 - เครื่องเจียรระไนตั้งพื้น
 - เครื่องเจียรระไนพิวราบ
 - เครื่องเจียรระไนเฟือง
62. ข้อใดบอกหลักการการทำงานของเครื่องเจียรระไนได้ไม่ถูกต้อง
- มอเตอร์จะหมุนนำพาให้ล้อหินเจียรระไนหมุนรอบตัวเอง
 - ชิ้นงานเคลื่อนที่เข้าหาล้อเจียรระไน
 - เครื่องเจียรระไนทรงกระบอกชิ้นงานจะถูกจับยึดด้วยชุดหัวเครื่องและประคองด้วยยันศูนย์
 - เครื่องเจียรระไนราบชิ้นงานจะอยู่กับที่ ล้อเจียรระไนจะเคลื่อนที่เข้าหาชิ้นงานทาง ซ้าย-ขวา
63. ส่วนประกอบของเครื่องเจียรระไนราบส่วนใดที่ใช้ในการจับยึดชิ้นงาน
- โต๊ะงาน
 - มอเตอร์
 - โต๊ะงานเคลื่อนที่
 - แท่นตัดขวาง
64. ส่วนประกอบที่เป็นลำตัวของเครื่องเจียรระไนราบและเครื่องเจียรระไนตั้งพื้นคือข้อใด
- ฐานเครื่อง
 - เสาเครื่อง
 - ชุดหัวเครื่อง
 - โต๊ะงานเคลื่อนที่
65. จากรูปภาพที่กำหนดให้เป็นอุปกรณ์เครื่องมือใช้ในการตรวจสอบอะไร



- ดอกสว่าน
- มีดกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมู
- มีดกลึงเกลียวสามเหลี่ยม
- ผิวของชิ้นงาน

66. ก้านสะท้อนเป็นอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องเจียรไนทรงกระบอกมีหน้าที่การทำงานอย่างไร
 ก. มีหน้าที่ประคองชิ้นงานที่มีขนาดความยาวมาก ข. มีหน้าที่ใช้จับยึดชิ้นงาน
 ค. มีหน้าที่ใช้แต่งหน้าล้อหินเจียรไน ง. มีหน้าที่ใช้ในการตรวจสอบมุม
67. จากรูปภาพที่กำหนดให้เป็นอุปกรณ์เครื่องมือใช้ในการทำอะไร



- ก. ใช้ประคองชิ้นงานที่มีขนาดความยาวมาก ข. ใช้จับยึดชิ้นงาน
 ค. ใช้แต่งหน้าล้อหินเจียรไน ง. ใช้ในการตรวจสอบมุม
68. เครื่องเจียรไนผิวราบ มีล้อหินเจียรไนขนาด \varnothing 200 มม. หมุนด้วยความเร็วรอบ 1,910 รอบ/นาที่ จงคำนวณหาความเร็วขอบของล้อหินเจียรไน
 ก. 20.00 เมตร/นาที่ ข. 25.00 เมตร/นาที่
 ค. 30.00 เมตร/นาที่ ง. 35.00 เมตร/นาที่
69. ข้อใดต่อไปนี้กล่าว**ไม่ถูกต้อง**ในการบำรุงรักษาเครื่องเจียรไน
 ก. แต่งหน้าล้อหินเจียรไน ทั้ง 2 ข้าง ให้สมดุล จะทำให้เครื่องเจียรไน ไม่สั่นสะเทือน
 ข. ควร ป้อนลับชิ้นงานเจียรไน กับผิวหน้าหินเจียรไนให้มาก ๆ
 ค. หมั่นตรวจตราความเรียบร้อยของเครื่องเจียรไน ทุกจุดให้อยู่ในสภาพดี
 ง. หลังเลิกใช้งานทุกครั้ง ควรปิดสวิทช์และทำความสะอาดเครื่องเจียรไน สม่ำเสมอ
70. ข้อใด**ไม่ใช่**ความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจียรไน
 ก. จับยึดเครื่องมือ และอุปกรณ์ในขณะที่เครื่องจักรกำลังทำงาน
 ข. ปิดเศษโลหะออกด้วยแปรง หลังจากเครื่องหยุดนิ่ง
 ค. เมื่อเครื่องจักรกำลังทำงานห้ามออกจากบริเวณที่ปฏิบัติงาน
 ง. เมื่อเครื่องจักรชำรุดหรือเกิดอุบัติเหตุต้องรายงานให้ผู้ควบคุมทราบทันที

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003

1. ข้อใดบอกการใช้งานของประแจขอหรือประแจคอม้าได้อย่างถูกต้อง

ก. ใช้ตัดเดือนชิ้นงาน	ข. ใช้ในการขันหรือคลายสกรูหกเหลี่ยม
ค. ใช้ขันและคลายชิ้นงานที่ไม่ใช่หัวสกรู	ง. ใช้ในการขันหรือคลายหัวนัต
2. ข้อใดบอกการทำงานของไขควงออฟเซตได้อย่างถูกต้อง

ก. ใช้ขันหรือคลายสกรูทั่วไป	ข. ใช้วัดกระแสไฟฟ้า
ค. ใช้สกัดชิ้นงานทั่วไป	ง. ใช้ขันหรือคลายสกรูในที่จำกัด
3. ข้อใดไม่ใช่วิธีการบำรุงรักษาปากกา

ก. ตรวจสอบตัวจับยึดปากกาทุกชนิดก่อนใช้งาน	ข. ไม่ควรสกัดชิ้นงานบนปากกา
ค. ใช้อุปกรณ์ช่วยมาต่อด้ามเพื่อขันตัวจับยึดปากกา	ง. ไม่ควรเชื่อมชิ้นงานบนปากกา
4. การทำงานลักษณะใดที่ไม่เหมาะสมกับปากกาจับงานแบบติดตั้งบนโต๊ะ

ก. งานเชื่อม	ข. งานตะไบ
ค. งานเคาะขึ้นรูป	ง. งานเลื่อย
5. มุมเอียงของประแจปากตายที่เราใช้งานนั้นมีมุมเอียงกี่องศา

ก. 15-30 องศา	ข. 20-30 องศา
ค. 15-40 องศา	ง. 20-40 องศา
6. ข้อใดบอกหน้าที่การใช้งานของไขควงวัดไฟผิด

ก. ใช้ขันสกรู	ข. ใช้สกัดชิ้นงาน
ค. ใช้ตรวจสอบไฟฟ้า	ง. ใช้คายสกรู
7. เครื่องมือขนาดเล็กจากรูปภาพที่กำหนดให้มีชื่อว่าอะไร



- | | |
|--------------|-----------------|
| ก. คีมปากยาว | ข. คีมตัด |
| ค. คีมปากผสม | ง. คีมปากนกแก้ว |
8. เครื่องมือขนาดเล็กจากรูปภาพที่กำหนดให้มีชื่อว่าอะไร



- | | |
|----------------|----------------|
| ก. ประแจปากตาย | ข. ประแจบล็อก |
| ค. ประแจแหวน | ง. ประแจปากผสม |

9. ค้อนชนิดใดที่มีหน้าที่ในการทำงานตอกประกอบเครื่องจักรกล ตอกวัสดุอ่อน และตอกโลหะแผ่น

- ก. ค้อนยาง
ข. ค้อนทองแดง
ค. ค้อนพลาสติก
ง. ค้อนหัวกลม

10. ประแจที่ใช้ในการทำงานเพื่อขันและคลายหัวสกรูที่เป็นรูทกเหลี่ยมควรรใช้ประแจแบบใด

- ก. ประแจแหวน
ข. ประแจปากผสม
ค. ประแจปากตาย
ง. ประแจแอล

11. เครื่องเลื่อยชนิดใดที่มีการทำงานโดยไม่ต้องใช้ปากกาจับยึดชิ้นงาน

- ก. เครื่องเลื่อยสายพานแนวตั้ง
ข. เครื่องเลื่อยวงเดือน
ค. เครื่องเลื่อยแบบชัก
ง. เครื่องเลื่อยสายพานนอน

12. จากรูปภาพที่กำหนดให้หมายเลข 1 คือชิ้นส่วนของเครื่องเลื่อย



- ก. ใบเลื่อย
ข. มอเตอร์
ค. โครงเลื่อย
ง. ปากกา

13. จากรูปภาพที่กำหนดให้หมายเลข 2 คือชิ้นส่วนของเครื่องเลื่อย



- ก. ใบเลื่อย
ข. โครงเลื่อย
ค. ปากกา
ง. มอเตอร์

14. เครื่องเลื่อยชนิดใดที่มีใบเลื่อยเป็นแผ่นวงกลม

- ก. เครื่องเลื่อยสายพานนอน
ข. เครื่องเลื่อยสายพานแนวตั้ง
ค. เครื่องเลื่อยวงเดือน
ง. เครื่องเลื่อยแบบชัก

15. จงบอกชนิดของเครื่องเลื่อยกลมีกี่ชนิด

- ก. 2 ชนิด
ข. 3 ชนิด
ค. 4 ชนิด
ง. 5 ชนิด

16. จากรูปภาพที่กำหนดให้หมายเลข 3 คือชิ้นส่วนของเครื่องเลื่อย



- | | |
|-------------------------|--------------------|
| ก. ตัวเชื่อมต่อไปเลื่อย | ข. โต้ะงาน |
| ค. ตัวตัดใบเลื่อย | ง. ล้อหินเจียรระโน |

17. ข้อใดบอกการบำรุงรักษาเครื่องสายพานอนชนิด

- ก. หลังเลิกใช้งานควรทำความสะอาด และใช้ผ้าคลุมเครื่องป้องกันฝุ่นละออง
- ข. ควรเปลี่ยนน้ำมันหล่อเย็นทุก ๆ ปี
- ค. ตรวจสอบปั้มน้ำหล่อเย็นเพื่อให้ใช้งานได้ดีตลอด
- ง. ก่อนใช้เครื่องเลื่อยสายพานอนต้องตรวจสอบเครื่องก่อนการใช้งานทุกครั้ง

18. ข้อใดไม่ใช่ความปลอดภัยในการใช้เครื่องเลื่อยชัก

- ก. ตรวจสอบความตึงของใบเลื่อยกลแบบชักให้มีความตึงอยู่ในความเหมาะสม
- ข. ตรวจสอบการจับยึดชิ้นงานที่ปากกาของเครื่องเลื่อยทุกครั้ง
- ค. ในการเลื่อยชิ้นงานที่ขาดออกจากกันแล้วให้ใช้มือรองรับชิ้นงาน
- ง. ในการตัดชิ้นงานที่ความยาวมาก ๆ ควรหาแท่นรองรับชิ้นงาน

19. ข้อใดอธิบายการทำงานของเครื่องเลื่อยกลแบบชักได้อย่างถูกต้อง

- ก. เครื่องเลื่อยกลแบบชักจะตัดชิ้นงานในจังหวะที่ใบเลื่อยยกเข้าหาชิ้นงาน
- ข. เครื่องเลื่อยกลแบบชักจะตัดเหมือนขึ้นในจังหวะที่ใบเลื่อยยกขึ้นจากชิ้นงาน
- ค. เครื่องเลื่อยกลแบบชักระหว่างตัดเหมือนฟันของใบเลื่อยจะลึกหรือทุกฟัน
- ง. เครื่องเลื่อยกลแบบชักจะหยุดตัดชิ้นงานตลอดเวลา

20. ข้อใดบอกการทำงาน of เครื่องเลื่อยสายพานอนได้อย่างถูกต้อง

- ก. เครื่องเลื่อยสายพานอนจะใช้มือกดในการตัดชิ้นงานแต่ละครั้ง
- ข. เครื่องเลื่อยสายพานอนสามารถเอียงโต้ะงานในการตัดได้
- ค. เครื่องเลื่อยสายพานอนจะตัดงานแบบชักเข้าและชักออก
- ง. เครื่องเลื่อยสายพานอนเวลาตัดเหมือนฟันของใบเลื่อยจะมีการตัดเหมือนทุกฟัน

21. ในการเจาะชิ้นงานที่มีขนาดใหญ่เคลื่อนย้ายยาก เราควรจะใช้เครื่องเจาะชนิดใด

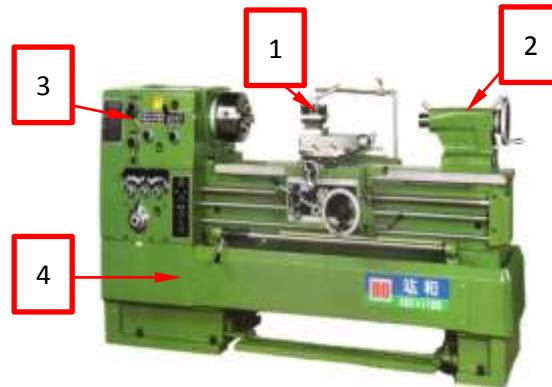
- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| ก. เครื่องเจาะแบบรัศมี | ข. เครื่องเจาะแบบยืนศูนย์ |
| ค. เครื่องเจาะแบบตั้งพื้น | ง. เครื่องเจาะแบบตั้งโต้ะ |

22. ปากกาจับชิ้นงานจะอยู่ที่ส่วนใดของเครื่องเจาะ
- | | |
|---------------------|----------------------|
| ก. หัวเครื่อง | ข. โต้ะงาน |
| ค. เสาคีเครื่องเจาะ | ง. ฐานของเครื่องเจาะ |
23. ส่วนประกอบของเครื่องเจาะส่วนใดที่นำพาให้ดอกสว่านหมุนตัดเฉือนชิ้นงาน
- | | |
|-----------------------|---------------|
| ก. แกนเพลลา | ข. หัวเครื่อง |
| ค. เสาคของเครื่องเจาะ | ง. มอเตอร์ |
24. มุมรวมของดอกสว่านที่เราใช้งานทั่วไปในการเจาะเหล็กมีมุมกี่องศา
- | | |
|-------------|-------------|
| ก. 108 องศา | ข. 118 องศา |
| ค. 128 องศา | ง. 138 องศา |
25. ก้านเรียวของดอกสว่านที่เราใช้งานกันทั่วไปเป็นเรียวชนิดใด
- | | |
|----------|-------------|
| ก. จาโน่ | ข. เตเปอร์ |
| ค. มอส | ง. ซีซีเนติ |
26. การพாயปากรูด้วยดอก Counter Sink จะมีลักษณะอย่างไร
- | | |
|------------------|----------------|
| ก. เป็นการเจาะนำ | ข. เป็นบ่าฉาก |
| ค. เป็นเกลียว | ง. เป็นการลบคม |
27. ข้อใดไม่ใช่ความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจาะ
- ก. เทพ แต่งกายรัดกุมถูกต้องทุกครั้งในการใช้เครื่องเจาะ
 - ข. ลิน สวมแว่นตาทุกครั้งในการเจาะชิ้นงาน
 - ค. กี่ นำผ้ามาใช้ในการจับชิ้นงานระหว่านเจาะงาน
 - ง. คู่ จับยึดชิ้นงานให้แน่นให้ถูกวิธีทุกครั้งในการเจาะงาน
28. ข้อใดบอกวิธีการบำรุงรักษาเครื่องเจาะ ไม่ถูกต้อง
- ก. ขาว มีการตรวจสอบชิ้นส่วนของเครื่องเจาะให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้เสมอ
 - ข. ดำ หยดน้ำมันในชิ้นส่วนที่มีการเคลื่อนที่บ้างไม่ได้หยดบ้าง
 - ค. เขียว เลิกใช้งานเครื่องเจาะทำความสะอาดและชโลมน้ำมันทุกครั้ง
 - ง. แดง มีการตรวจสอบระบบไฟฟ้าให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ตลอดเวลา
29. ข้อใดบอกชนิดของเครื่องเจาะได้อย่างถูกต้อง
- ก. เครื่องเจาะแบบไฟฟ้า เครื่องเจาะแบบตั้งพื้น เครื่องเจาะแบบรัศมี
 - ข. เครื่องเจาะแบบตั้งโต๊ะ เครื่องเจาะแบบแนวตั้ง เครื่องเจาะแบบแนวอน
 - ค. เครื่องเจาะแบบตั้งโต๊ะ เครื่องเจาะแบบยืนศูนย์ เครื่องเจาะแบบแนวตั้ง
 - ง. เครื่องเจาะแบบตั้งโต๊ะ เครื่องเจาะแบบตั้งพื้น เครื่องเจาะแบบรัศมี

30. เครื่องเจาะชนิดใดที่สามารถหาตำแหน่งการเจาะได้สะดวก เพราะไม่ต้องเคลื่อนที่ชิ้นงาน

- ก. เครื่องเจาะแบบรัศมี
ข. เครื่องเจาะแบบยื่นศูนย์
ค. เครื่องเจาะแบบตั้งพื้น
ง. เครื่องเจาะแบบตั้งโต๊ะ

31. จากรูปภาพที่กำหนดให้คือเครื่องกลึงชนิดใด



- ก. เครื่องทอร์เรต
ข. เครื่องกลึงเพลาดั่ง
ค. เครื่องกลึงยื่นศูนย์
ง. เครื่องกลึง ซีเอ็นซี

32. จากรูปของเครื่องกลึงในข้อที่ 1 ป้อมมีดกลึงคือหมายเลขใด

- ก. 1
ข. 2
ค. 3
ง. 4

33. ชิ้นส่วนของเครื่องกลึงส่วนใดที่มีรูปร่างเหมือนตัววีหัวคว่ำ

- ก. ศูนย์ท้ายแทน
ข. ก่องเฟือง
ค. แทนเลื่อน
ง. แทนตัดขวาง

34. หัวจับชิ้นงานแบบพื้นอิสระจะมีพื้นประกอบกี่พื้น

- ก. 2
ข. 3
ค. 4
ง. 5

35. เครื่องมือจากรูปภาพที่กำหนดให้คือข้อใด



- ก. ล้อพิมพ์ลาย
ข. ดอกเจ้านำศูนย์
ค. ดอกสว่าน
ง. ดอกผายปากู

36. จงคำนวณหาความเร็วรอบที่ใช้ในการกลึงชิ้นงานเหล็กเหนียวมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 20 มม. มีความเร็วตัด 15 เมตรต่อนาที

- ก. 200 รอบต่อนาที
ข. 238 รอบต่อนาที
ค. 338 รอบต่อนาที
ง. 438 รอบต่อนาที

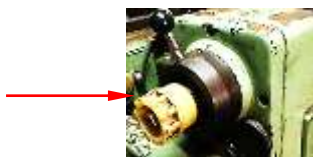
37. ข้อใดบอกการบำรุงรักษาเครื่องกลึงได้ไม่ถูกต้อง
- เบล เปลี่ยนความเร็วรอบของเครื่องกลึงตอนเพื่อทดกำลังทำงาน
 - เจ เปลี่ยนถ่ายน้ำมันของเครื่องกลึงเมื่อได้กำหนดเวลา
 - คีน ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องกลึงอยู่ตลอดเวลา
 - โด้ จะหยคน้ำมันหล่อลื่นในส่วนที่มีการเคลื่อนที่ของเครื่องกลึงเพื่อเป็นการลดการเสียดสี
38. ข้อใดบอกความปลอดภัยไม่ถูกต้องในการใช้เครื่องกลึง
- เหลิม เสียประแจขันหัวจับไว้กับหัวจับ
 - ลิทธิ ถอดเปลี่ยนหัวจับขึ้นงานบนเครื่องกลึงใช้แผ่นไม้มารอง
 - ทักษิน แต่งกายรัดกุมถูกต้องตามกฎหมายความปลอดภัยทุกครั้งที่ในการทำงาน
 - กร สวมแว่นตานิรภัยทุกครั้งขณะลงปฏิบัติงาน
39. เครื่องกลึงชนิดใดมีการควบคุมการทำงานแตกต่างจากเครื่องอื่น
- เครื่องเทอเรท
 - เครื่องกลึงเพลที่ตั้ง
 - เครื่องกลึงย่นศูนย์
 - เครื่องกลึง ซีเอ็นซี
40. ข้อใดบอกหลักการการทำงานของเครื่องกลึงได้ไม่ถูกต้อง
- แกนเพลจะมีชุดจับยึดชิ้นงานหมุนอยู่กับที่
 - เครื่องมือตัดจะหมุนเคลื่อนที่เข้าตัดเฉือนชิ้นงาน
 - มอเตอร์จะทำการส่งกำลังด้วยสายพานมายังแกนเพลลาของหัวเครื่อง
 - ชุดเฟืองประกอบสามารถปรับความเร็วได้
41. ในการกัดชิ้นงานทองเหลืองใช้ดอกกัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 มิลลิเมตร ใช้ความเร็วรอบ 700 รอบต่อนาที จงคำนวณหาความเร็วตัดที่ใช้ในการกัดชิ้นงาน
- 20 เมตร/นาที
 - 22 เมตร/นาที
 - 24 เมตร/นาที
 - 26 เมตร/นาที
42. ข้อใดต่อไปนี้กล่าวไม่ถูกต้องในการบำรุงรักษาเครื่องกัด
- มีการตรวจสอบชิ้นส่วนของเครื่องกัดให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ ให้เป็นประจำ
 - ต้องมีการหล่อเย็นด้วยน้ำมันหล่อเย็นชนิดผสมน้ำในระหว่างกัดชิ้นงาน
 - ต้องมีการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันหล่อเย็นในเครื่องกัดทุกปี ปีละ 1 ครั้ง
 - ต้องมีการบันทึกตารางการบำรุงรักษาประจำเครื่องกัดทุกครั้งหลังเลิกใช้งาน
43. ข้อใดไม่ใช่ความปลอดภัยในการใช้เครื่องกัด
- ในขณะที่กำลังปฏิบัติงานห้ามเล่นกันเพราะอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้
 - ในขณะที่ปฏิบัติงานใช้มือปิดเศษ โลหะออกจากชิ้นงาน
 - ในการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงานจะต้องแต่งเครื่องแบบให้ถูกต้องตามระเบียบที่กำหนด
 - ผู้ปฏิบัติงานกัดไม่ควรใช้ผ้าหรือถุงมือในการจับเครื่องมือตัดที่กำลังหมุน

44. จากรูปภาพที่กำหนดให้คือเครื่องกัดชนิดใด



- ก. เครื่องกัดแนวตั้งแบบมาตรฐาน
 ข. เครื่องกัดแนวตั้งแบบ แรม
 ค. เครื่องกัดแนวตั้งแบบตั้งโต๊ะ
 ง. เครื่องกัดแนวตั้งแบบ เวอร์ติคอล
45. ข้อใดบอกหลักการการทำงานของเครื่องกัดได้**ไม่ถูกต้อง**
- ก. เครื่องมือตัดอยู่ในแนวแกนตั้งหรือในแนวตั้งหมุนอยู่กับที่
 ข. ชิ้นงานที่จับยึดกับอุปกรณ์จับยึดบน โต๊ะงานจะเคลื่อนที่เข้หาเครื่องมือตัด
 ค. เครื่องมือตัดที่จับยึดกับอุปกรณ์จะเคลื่อนที่เข้หาชิ้นงานที่จับยึดกับอุปกรณ์จับยึด
 ง. มอเตอร์จะหมุนส่งกำลังผ่านมายังแกนเพลลาที่จับยึดเครื่องมือตัด
46. ส่วนประกอบของเครื่องกัดส่วนใดที่ใช้ในการเก็บน้ำมันหล่อเย็นชนิดผสมน้ำ
- ก. โต๊ะงาน
 ข. โครงของเครื่องกัด
 ค. แกนเพลลาของเครื่องกัด
 ง. ฐานของเครื่องกัด
47. ส่วนประกอบที่เป็นลำตัวของเครื่องกัดเพลลาอนและเพลลาตั้งนั้นคือข้อใด
- ก. แคร่เลื่อน
 ข. แท่นเลื่อน
 ค. โครงเครื่องกัด
 ง. แกนเพลลาของเครื่องกัด
48. อุปกรณ์ของเครื่องกัดตัวใดที่ใช้ในการแบ่งส่วนในการกัดเฟือง
- ก. แท่งขนาน
 ข. เหล็กฉาก
 ค. หัวแบ่ง
 ง. ปากกา
49. เครื่องมือตัดที่เรานำมาใช้ในการกัดเฟืองนั้นคือเครื่องมือตัดข้อใด
- ก. อินโวลูทสเพอร์เกียร์มิลลิ่งคัทเตอร์
 ข. เซลเอ็นมิล
 ค. สลิตดิ่งซอ
 ง. คอนเวกซ์มิลลิ่งคัทเตอร์
50. ที-สล็อตมิลลิ่งคัทเตอร์ ใช้กัดงานลักษณะใด
- ก. กัดร่องลิ้ม
 ข. กัดร่องตัวที
 ค. กัดเฟือง
 ง. กัดร่องหางเหยี่ยว

51. จากรูปตำแหน่งที่ถูกครีซึ่คือส่วนประกอบของเครื่องส่วนใดของเครื่องไสนอน



- | | |
|---------------------|--------------------|
| ก. แคร่เลื่อน | ข. โต๊ะงาน |
| ค. เสาโครงเครื่องไส | ง. เพลาปรับระยะชัก |

52. อุปกรณ์ของเครื่องไสตัวใดที่ใช้ในการจับยึดชิ้นงานกลมที่ปากกาจับโดยตรงไม่ได้

- | | |
|---------------|---------------|
| ก. วี-บล็อก | ข. ทูลโฮนเดิล |
| ค. สเต็ปบล็อก | ง. ซี-แคลมป์ |

53. จากรูปภาพที่กำหนดให้คือเครื่องมือและอุปกรณ์ข้อใด



- | | |
|---------------|---------------|
| ก. วี-บล็อก | ข. ทูลโฮนเดิล |
| ค. สเต็ปบล็อก | ง. ซี-แคลมป์ |

54. ต้องการไสงานที่มีขนาดยาวเท่ากับ 115 มม. โดยไสตามความยาวของชิ้นงานด้วยความเร็วตัด จังหวะช่วงเดินหน้าไสชิ้นงาน (V_A) 10 เมตร/นาที และความเร็วช่วงถอยกลับ (V_R) 17 เมตร/นาที จงคำนวณหาความเร็วตัดเฉลี่ย (V_m)

- | | |
|--------------------|--------------------|
| ก. 10.58 เมตร/นาที | ข. 12.58 เมตร/นาที |
| ค. 14.58 เมตร/นาที | ง. 16.58 เมตร/นาที |

55. ข้อใดต่อไปนี้กล่าวไม่ถูกต้องในการบำรุงรักษาเครื่องไส

- ก. หยอดน้ำมันหล่อเย็นตามจุดต่าง ๆ ทุกครั้งก่อนการทำงาน
- ข. ตรวจสอบระดับน้ำมันในห้องเกียร์อยู่เสมอ
- ค. บันทึกการหล่อลื่นประจำวัน ประจำสัปดาห์ ประจำเดือน
- ง. มีการตรวจสอบชิ้นส่วนของเครื่องไสให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ ให้เป็นประจำ

56. ข้อใดไม่ใช่ความปลอดภัยในการใช้เครื่องไส

- ก. ในขณะที่ปฏิบัติงานใช้แปลงพิเศษ โลหะออกจากชิ้นงาน
- ข. ในการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงานจะต้องแต่งเครื่องแบบให้ถูกต้องตามระเบียบที่กำหนด
- ค. ผู้ปฏิบัติงานไสควรเปลี่ยนความเร็วในขณะที่มีการไส
- ก. ในขณะที่กำลังปฏิบัติงานห้ามเล่นกันเพราะอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้

57. จากรูปภาพที่กำหนดให้คือเครื่องไสชนิดใด



- | | |
|---------------------|---------------------|
| ก. เครื่องไสแคร์ยาว | ข. เครื่องไสเฟือง |
| ค. เครื่องไสแนวอน | ง. เครื่องไสแนวตั้ง |

58. ข้อใดบอกหลักการทำงานของเครื่องไสได้ไม่ถูกต้อง

- ก. ชุดแคร่เลื่อนของเครื่องไสตั้งและไสนอนจะเคลื่อนที่พามีคไสตัดเฉือนชิ้นงาน
- ข. การตัดเฉือนชิ้นงานของเครื่องไสจะตัดเฉือนในแนวเส้นตรง
- ค. เครื่องไสแคร์ยาวมีคไสจะเคลื่อนที่เข้าตัดเฉือนชิ้นงานที่จับยึดกับปากกา
- ง. เครื่องไสแนวอนมอเตอร์จะหมุนส่งกำลังผ่านมายังชุดแคร่เลื่อนทำให้เกิดการเคลื่อนที่

59. ส่วนประกอบที่เป็นลำตัวของเครื่องไสแนวอนและแนวตั้งนั้นคือข้อใด

- | | |
|---------------------|--------------------|
| ก. แคร่เลื่อน | ข. โต้ะงาน |
| ค. เสาโครงเครื่องไส | ง. หัวของเครื่องไส |

60. อุปกรณ์ของเครื่องไสตัวใดที่ใช้ในการรองรับชิ้นงานระหว่างมีการไสชิ้นงาน

- | | |
|-------------|-------------|
| ก. แท่งขนาน | ข. เหล็กฉาก |
| ค. ค้ำมีคไส | ง. ปากกา |

61. ส่วนประกอบที่เป็นลำตัวของเครื่องเจียรระไนราบและเครื่องเจียรระไนตั้งพื้นคือข้อใด

- | | |
|------------------|----------------------|
| ก. ฐานเครื่อง | ข. เสาเครื่อง |
| ค. ชุดหัวเครื่อง | ง. โต้ะงานเคลื่อนที่ |

62. จากรูปภาพที่กำหนดให้เป็นอุปกรณ์เครื่องมือใช้ในการตรวจสอบอะไร



- | | |
|----------------------------|----------------------------------|
| ก. ดอกสว่าน | ข. มีดกลึงเกลียวสี่เหลี่ยมคางหมู |
| ค. มีดกลึงเกลียวสามเหลี่ยม | ง. ผิวของชิ้นงาน |

63. ก้านสะพานเป็นอุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องเจียรระไนทรงกระบอกมีหน้าที่การทำงานอย่างไร

- | | |
|--|--------------------------------|
| ก. มีหน้าที่ประคองชิ้นงานที่มีขนาดความยาวมาก | ข. มีหน้าที่ใช้จับยึดชิ้นงาน |
| ค. มีหน้าที่ใช้แต่งหน้าล้อหินเจียรระไน | ง. มีหน้าที่ใช้ในการตรวจสอบมุม |

64. จากรูปภาพที่กำหนดให้เป็นอุปกรณ์เครื่องมือใช้ในการทำอะไร



- ก. ใช้ประคองชิ้นงานที่มีขนาดความยาวมาก ข. ใช้จับยึดชิ้นงาน
ค. ใช้แต่งหน้าล้อหินเจียรระไน ง. ใช้ในการตรวจสอบมุม

65. เครื่องเจียรระไนผิวราบ มีล้อหินเจียรระไนขนาด \varnothing 200 มม. หมุนด้วยความเร็วรอบ 1,910 รอบ/นาที่ จงคำนวณหาความเร็วขอบของล้อหินเจียรระไน

- ก. 20.00 เมตร/นาที่ ข. 25.00 เมตร/นาที่
ค. 30.00 เมตร/นาที่ ง. 35.00 เมตร/นาที่

66. ข้อใดต่อไปนี้เป็นสิ่งที่กล่าว**ไม่ถูกต้อง**ในการบำรุงรักษาเครื่องเจียรระไน

- ก. แต่งหน้าล้อหินเจียรระไน ทั้ง 2 ข้าง ให้สมดุล จะทำให้เครื่องเจียรระไน ไม่สั่นสะเทือน
ข. ควร ป้อนลับชิ้นงานเจียรระไน กับผิวหน้าหินเจียรระไนให้มาก ๆ
ค. หมั่นตรวจตราความเรียบร้อยของเครื่องเจียรระไน ทุกจุดให้อยู่ในสภาพดี
ง. หลังเลิกใช้งานทุกครั้ง ควรปิดสวิตซ์และทำความสะอาดเครื่องเจียรระไน สม่ำเสมอ

67. ข้อใด**ไม่ใช่**ความปลอดภัยในการใช้เครื่องเจียรระไน

- ก. จับยึดเครื่องมือ และอุปกรณ์ในขณะที่เครื่องจักรกำลังทำงาน
ข. ปิดเศษโลหะออกด้วยแปรง หลังจากเครื่องหยุดนิ่ง
ค. เมื่อเครื่องจักรกำลังทำงานห้ามออกจากบริเวณที่ปฏิบัติงาน
ง. เมื่อเครื่องจักรชำรุดหรือเกิดอุบัติเหตุต้องรายงานให้ผู้ควบคุมทราบทันที

68. เครื่องเจียรระไนชนิดใดที่ใช้ในการลับเครื่องมือตัด เช่น มีดกลึง ดอกสว่าน มากที่สุด

- ก. เครื่องเจียรระไนตั้งโต๊ะ ข. เครื่องเจียรระไนตั้งพื้น
ค. เครื่องเจียรระไนผิวราบ ง. เครื่องเจียรระไนเฟือง

69. ข้อใดบอกหลักการการทำงานของเครื่องเจียรระไนได้**ไม่ถูกต้อง**

- ก. มอเตอร์จะหมุนนำพาให้ล้อหินเจียรระไนหมุนรอบตัวเอง
ข. ชิ้นงานเคลื่อนที่เข้าหาล้อเจียรระไน
ค. เครื่องเจียรระไนทรงกระบอกชิ้นงานจะถูกจับยึดด้วยชุดหัวเครื่องและประคองด้วยยันศูนย์
ง. เครื่องเจียรระไนราบชิ้นงานจะอยู่กับที่ ล้อเจียรระไนจะเคลื่อนที่เข้าหาชิ้นงานทาง ซ้าย-ขวา

70. ส่วนประกอบของเครื่องเจียรระไนราบส่วนใดที่ใช้ในการจับยึดชิ้นงาน

- ก. โต๊ะงาน ข. มอเตอร์
ค. โต๊ะงานเคลื่อนที่ ง. แท่นตัดขวาง

ภาคผนวก จ

1. บันทึกขออนุญาตจัดทำผลงานทางวิชาการ
2. บันทึกขออนุญาตใช้ชุดการสอน
3. บันทึกขอรายงานการทดลองใช้ชุดการสอน
4. บันทึกขออนุญาตพัฒนาปรับปรุงผลงานทางวิชาการ
5. บันทึกขออนุญาตใช้ชุดการสอน
6. บันทึกขออนุญาตดำเนินการวิจัยชุดการสอน
7. บันทึกขออนุญาตทำหนังสือเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญเพื่อจัดทำผลงานทางวิชาการ
8. หนังสือเรียนเชิญผู้เชี่ยวชาญ
9. หนังสือตอบรับเป็นผู้เชี่ยวชาญ

๐.๑๖๓๒



บันทึกข้อความ



ส่วนราชการ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี
ที่ แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี
เรื่อง ขออนุญาตจัดทำผลงานทางวิชาการ

วันที่ ๔ ตุลาคม ๒๕๕๙

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

ด้วยข้าพเจ้านายจรรย์ ควรรหัสดี ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ขออนุญาตจัดทำผลงานทางวิชาการ ชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๓ เพื่อใช้ในการประกอบการสอนในภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๕๙ ระดับชั้น ปวช. ๑ แผนกวิชา ช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ หลักสูตร ๒๕๕๖

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

(นายจรรย์ ควรรหัสดี)
ตำแหน่งครู ชำนาญการพิเศษ

๔ ต.ค. ๕๙

๒๐๙

๒๐๙

๒๖๑๖๖ = ๐.๑๖๓๒

0. ๑๖๖



บันทึกข้อความ

วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี
เลขที่: 4092
วันที่ 11 ต.ค. 2559
เวลา 18.00 น.

ส่วนราชการ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี
 ที่ แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี
 เรื่อง ขออนุญาตใช้ชุดการสอน

วันที่ ๑๑ ตุลาคม ๒๕๕๙

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

ด้วยข้าพเจ้า นายจรูญ ควรรหัสดี ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ขออนุญาตใช้ชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๓ เพื่อใช้ในการประกอบการเรียนการสอนในภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๕๙ ระดับชั้น ปวช. ๑ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ หลักสูตร ๒๕๕๖

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา


 (นายจรูญ ควรรหัสดี)
 ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ



1 น
 2๑

๓๖๐๖๖ ๒๐๑๖๗





บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ แผนกช่างกลโรงงาน

ที่

วันที่ ๒๗ มีนาคม ๒๕๖๐

เรื่อง ขอรายงานการทดลองใช้ชุดการสอน

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

ด้วยข้าพเจ้า นายจรูญ ควรรหัสดี ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ขอรายงานการทดลองใช้ ชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๑๐๓ ที่ใช้ในการประกอบการเรียนการสอนในภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๕๘ ระดับชั้น ปวช. ๑ แผนกวิชา ช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ หลักสูตร ๒๕๕๖ โดยสรุปผลของการทดลองใช้ชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๑๐๓ นั้น ยังไม่ดี ยังไม่เหมาะสมเท่าที่ควรและควรมีการปรับปรุงแก้ไขพัฒนา โดยสรุปได้ดังต่อไปนี้

๑. ด้านเอกสารการพิมพ์ยังไม่เป็นมาตรฐาน
๒. ด้านรูปภาพยังไม่ชัดเจน ไม่สมบูรณ์ และ ไม่ทันสมัย
๓. ด้านเนื้อหามีน้อยเกินไป
๔. ด้านแบบฝึกหัดมีน้อยเกินไป
๕. ด้านแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนยังไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดทราบ

(นายจรูญ ควรรหัสดี)

ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ

-ทท
-ลงตำแหน่งพร้อม
๑๗ มี.ค. ๖๐.

๑๗

ที่ ๑๗๖ ๑-๑๖๖

๐๑๕



บันทึกข้อความ

วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี
เลขที่รับ 1944
วันที่ 11 พ.ค. 2560
เวลา 10.30

ส่วนราชการ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

ที่ แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

วันที่ ๑๑ พฤษภาคม ๒๕๖๐

เรื่อง ขออนุญาตพัฒนาปรับปรุงผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

ด้วยข้าพเจ้า นายจรูญ ควรรหัสดี ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ขออนุญาตพัฒนาปรับปรุงผลงานทางวิชาการ ชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๑ เพื่อใช้ในการประกอบการสอนในภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๐ ระดับชั้น ปวช. ๑ แผนกวิชา ช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ หลักสูตร ๒๕๕๖

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

(นายจรูญ ควรรหัสดี)

ตำแหน่งครู ชำนาญการพิเศษ

~
~
~
15 พ.ค. 60

จ.ท.ท.ม.
จ.ค.ค.ค.ค.
~
~

(นายจตุพร หมอโฮลต)
รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

15 พ.ค. 60

0.031



บันทึกข้อความ

วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี
เลขที่รับ 4842
วันที่ 31 ต.ค. 2560
เวลา 10.00น

ส่วนราชการ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี
 ที่ แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี
 เรื่อง ขออนุญาตใช้ชุดการสอน

วันที่ ๓๑ ตุลาคม ๒๕๖๐

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

ด้วยข้าพเจ้า นายจรูญ ควรรหัสดี ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ขออนุญาตใช้ ชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๓ เพื่อใช้ในการประกอบการเรียนการสอนในภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๐ ระดับชั้น ปวช. ๑ แผนกวิชา ช่างกล โรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ หลักสูตร ๒๕๕๖

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

(นายจรูญ ควรรหัสดี)

ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ

— ทพ
 — นวอ.ค.ค.ค.
 519-7-60

๑. ทพ

๒. นวอ.ค.ค.ค.

๓. นวอ.ค.ค.ค. (นายอนุ ศิริวรรณ)

(นายอนุ ศิริวรรณ)

รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

พ. ๖๐

* ๓๖๐๓๖

0.031



๐-๑๗๗

บันทึกข้อความ

วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี
เลขที่รับ ๕๕๗๘
วันที่ ๕ ๖ ส.ค. ๒๕๖๐
๗.๓๐๗

ส่วนราชการ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี
ที่ แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี
เรื่อง ขออนุญาตดำเนินการวิจัยชุดการสอน

วันที่ ๖ ธันวาคม ๒๕๖๐

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

ด้วยข้าพเจ้า นายจรัญ ควรรหัสดี ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ได้จัดทำผลงานทางวิชาการ ชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๑๐๓ นำมาทดลองใช้ในการเรียนการสอนกับนักศึกษาในภาคเรียนที่ ๒/๒๕๖๐ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ ๑ หลักสูตร ๒๕๕๖ แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ที่ได้ดำเนินการมาแล้ว จึงมีความประสงค์ขออนุญาตดำเนินการวิจัย การใช้ชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและอนุญาต

(นายจรัญ ควรรหัสดี)

ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ

โจน น
(นายโจน น.โจน)
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

เรียนเสนาบดี.

๑. เพื่อโปรดทราบ

๒. ขออนุญาตดำเนินการวิจัย

๐๑๗
๕๐๕๑๗๐

-๐๑๗๗

๕ ๖

๕๓ ๕๓ ๖๐



บันทึกข้อความ

จังหวัด	นครราชสีมา
เลขที่รับ	2102
วันที่	24 พ.ค. 2560
เวลา	13.00 น.

ส่วนราชการ วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์

ที่ แผนกช่างกลโรงงาน

วันที่ ๒๔ พฤษภาคม ๒๕๖๐

เรื่อง ขออนุญาตทำหนังสือเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญเพื่อจัดทำผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์

ด้วยข้าพเจ้า นายจรูญ ทวรหัตถ์ ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์ ได้จัดทำผลงานทางวิชาการ ชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๓ เพื่อขอมีและเลื่อนวิทยฐานะเชี่ยวชาญ มีความประสงค์ขออนุญาตทำหนังสือเรียนเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์เป็นที่ปรึกษาและเสนอแนะผลงานทางวิชาการรายวิชาดังกล่าว 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. นายพรรษา ฉายกล้า ตำแหน่ง ครูเชี่ยวชาญ วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ดำรงตำแหน่ง กรรมการผู้แทนข้าราชการครู กศศ. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณาอนุญาต

(นายจรูญ ทวรหัตถ์)

ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ

-ทบท.
-ตรวจดำเนินการ
24 พ.ค. 60.

๑. ทบท
๒. อ. ททท.

(นายจตุพร ทุมโลสถ)
รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์
๒๕ พ.ค. ๖๐

๑. อ. ททท. ๑. อ. อ. อ.



ที่ ศธ ๐๖๕๓.๐๑/๑๑๖๗๖

วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี
อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๑ มิถุนายน ๒๕๖๐

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ด้วยนายจรูญ ทวรหัตถ์ ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ได้จัดทำผลงานทางวิชาการ ชุดการสอนรายวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๓ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช ๒๕๕๖ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ในการนี้ วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี มีความประสงค์ขอเรียนเชิญ รศ.ดร. สันติรัฐ นันสะอาง ในฐานะนักวิชาการผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ ได้ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้คำปรึกษาและเสนอแนะผลงานทางวิชาการ ด้านชุดการสอน สื่อ แบบทดสอบ งานวิจัย ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น หวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดี

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายวิระเดช 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/ ๖๑๖๗๖

วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๑ มิถุนายน ๒๕๖๐

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา

ด้วยนายจรัญ วรรณรัตน์ ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ได้จัดทำผลงานทางวิชาการชุดการสอนรายวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๓ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช ๒๕๕๖ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ในการนี้ วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี มีความประสงค์ขอเรียนเชิญ นายชลธ การทวี ในฐานะนักวิชาการผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ ได้ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้คำปรึกษาและเสนอแนะผลงานทางวิชาการ ด้านชุดการสอน สื่อ แบบทดสอบ ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น หวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดี

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายวีระเดช เหลืองหิรัญ)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

สถานศึกษารางวัลพระราชทาน ปี ๒๕๕๑

ฝ่ายวิชาการ/แผนกช่างกลโรงงาน

โทร. (๐๓๖) ๔๑๑๐๘๓ ต่อ ๑๕๒

โทรสาร (๐๓๖) ๔๑๑๖๖๖

สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ : Lopburi01

E-mail : lbtech 2510 @hotmail.co



ที่ ศธ ๐๖๕๓.๐๑/๑๖๖๗๖

วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี
อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๑ มิถุนายน ๒๕๖๐

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ด้วยนายจรัญ ศวรหัตถ์ ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ได้จัดทำผลงานทางวิชาการชุดการสอนรายวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๓ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช ๒๕๕๖ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ในการนี้วิทยาลัยเทคนิคลพบุรีมีความประสงค์ขอเรียนเชิญ ผศ.ดร. สุปรียา ศิริพัฒนกุลขจร ในฐานะนักวิชาการผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ ได้ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้คำปรึกษาและเสนอแนะผลงานทางวิชาการ ด้านชุดการสอน สื่อ แบบทดสอบ งานวิจัย 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 ๐๖๕๓.๐๑/๖๑๖๗๖

วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี
อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๑ มิถุนายน ๒๕๖๐

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณะบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ด้วยนายจรูญ กวรหัตถ์ ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ได้จัดทำผลงานทางวิชาการ ชุดการสอนรายวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๓ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช ๒๕๕๖ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ในการนี้ วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี มีความประสงค์ขอเรียนเชิญ รศ.ดร. สิทธิชัย แก้วเกื้อกูล ในฐานะนักวิชาการผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ ได้ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้คำปรึกษาและเสนอแนะผลงานทางวิชาการ ด้านชุดการสอน สื่อ แบบทดสอบ งานวิจัย 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



ที่ ศธ ๐๖๕๓.๐๑/๖๑๖๗๖

วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๑ มิถุนายน ๒๕๖๐

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการ วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

ด้วยนายจรัญ คุ้มหัตถ์ ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ แผนกช่างกล โรงงาน วิทยาลัยเทคนิค ลพบุรี ได้จัดทำผลงานทางวิชาการชุดการสอนรายวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๓ ตาม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช ๒๕๕๖ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ในการนี้ วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี มีความประสงค์ขอเรียนเชิญ นายพรธา ฉายกล้า ในฐานะ นักวิชาการผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ ได้ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้คำปรึกษาและ เสนอแนะผลงานทางวิชาการ ด้านชุดการสอน สื่อ แบบทดสอบ ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น หวังว่าจะ ได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดี

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายวีระเดช เหลืองหิรัญ)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

สถานศึกษารางวัลพระราชทาน ปี ๒๕๕๑

ฝ่ายวิชาการ/แผนกช่างกล โรงงาน

โทร. (๐๓๖) ๔๑๑๐๘๓ ต่อ ๑๕๒

โทรสาร (๐๓๖) ๔๑๑๖๖๖

สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ : Lopburi01

E-mail : lbtech 2510 @hotmail.co



3467
 13 ธ.ย. ๖๐
 10:04

ที่ ศธ ๐๖๑๕.๗/ ๗๕๐๑

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง ๑
 วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา
 อำเภอพระนครศรีอยุธยา
 จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ๑๓๐๐๐

๑๗ มิถุนายน ๒๕๖๐

เรื่อง ตอบรับเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคชลบุรีที่ ศธ ๐๖๕๓.๐๑/ว ๑๖๗๖ ลงวันที่ ๑ มิถุนายน ๒๕๖๐

ตามหนังสือที่อ้างถึง นายจรัญ คุชรหัสดี ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน
 วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ได้จัดทำผลงานวิชาการชุดการสอนรายวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๓
 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช ๒๕๕๖ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และได้เรียนเชิญ
 นายชลอ การทวี ครู วิทยฐานะเชี่ยวชาญ วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา เป็นผู้เชี่ยวชาญ ให้คำปรึกษา และ
 เสนอแนะผลงานทางวิชาการ ด้านชุดการสอน สื่อ แบบทดสอบ ดังรายละเอียดแจ้งนั้น

ในกรณีนี้ วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยาอนุญาตให้ นายชลอ การทวี เป็นผู้เชี่ยวชาญ ให้คำ
 ปรึกษา และเสนอแนะผลงานทางวิชาการ ด้านชุดการสอน สื่อ แบบทดสอบรายวิชาดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

- นายประยูทธ นิลวงศ์
- นายชลอ การทวี
- นายประจักษ์ วัฒนศักดิ์
- นายประจักษ์ วัฒนศักดิ์



(นายประยูทธ นิลวงศ์)

รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา


13 ธ.ย. ๖๐

งานบริหารงานทั่วไป

โทร.๐-๓๕๒๔-๕๓๕๔ - ๖ ต่อ ๓๓๐

โทรสาร๐-๓๕๓๒ ๑๕๕๖

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

11/19/2016 ๑๖:๐๖:๓๓


13 ธ.ย. ๖๐

วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์
วันที่ 23 ส.ค. 2560
เวลา 13.50 น.



ที่ ศธ ๐๖๒๕.๘/๒๕๖๐

สถาบันการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๕
วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ถนนเหล็กเมือง
ตำบลในเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์
จังหวัดสุรินทร์ ๓๒๐๐๐

๒๒ สิงหาคม ๒๕๖๐

เรื่อง ตอบรับเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ที่ ศธ ๐๖๒๕.๐๘/๒๕๖๐ ลงวันที่ ๓ มิถุนายน ๒๕๖๐

ตามหนังสือที่อ้างถึง นายเจริญ คุชรหัสดี ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ได้จัดทำผลงานทางวิชาการชุดการสอนรายวิชา ทฤษฎี เครื่องมือกล รหัสวิชา ๒๓๐๒-๒๐๐๓ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยขอความอนุเคราะห์ให้ นายพรรษา ฉายกล้า ตำแหน่งครู วิทยฐานะครู เชี่ยวชาญ เป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้คำปรึกษาและเสนอแนะผลงานทางวิชาการ ด้านชุดการสอน สื่อ แบบทดสอบ ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ความละเอียดแจ้งแล้วนั้น

ในการนี้ วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ มีความยินดีให้ นายพรรษา ฉายกล้า ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูเชี่ยวชาญ เป็นผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้คำปรึกษาและเสนอแนะผลงานทางวิชาการ ด้านชุดการสอน สื่อ แบบทดสอบ ดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายประเสริฐ สิงห์สง)

รองผู้อำนวยการ วิชาการในตำแหน่ง
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

เรียน ผู้อำนวยการ

- เพื่อโปรดทราบ
- เพื่อโปรดพิจารณา
- เห็นสมควรขอ

๐.๑๖๗

23 ส.ค. 2560

งานบุคลากร
ฝ่ายบริหารทรัพยากร
โทรศัพท์ ๐-๙๔๕๒-๕๓๗๐ ต่อ ๕๐๕
โทรสาร ๐-๙๔๕๒-๕๓๗๐

ว.ท.บ
อ. อภินันท์
15๕๐๖๖

(นายไพฑูริย์ วิชาญวงษ์)
รองผู้อำนวยการ วิชาการในตำแหน่ง
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์
๒๓ ส.ค. ๖๐

ภาคผนวก ฉ

1. ขออนุญาตเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ
2. หนังสือขอความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ
3. หนังสือตอบรับเอกสารเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ



บันทึกข้อความ

วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี
เลขที่รับ 613
วันที่ 2-6 ม.ค. 2561
เวลา 18.00 น.

ส่วนราชการ แผนกช่างกลโรงงาน

ที่

วันที่ ๒๖ มกราคม ๒๕๖๑

เรื่อง ขออนุญาตเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

ด้วยข้าพเจ้า นายจรรย์ วรรณรัตน์ ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ แผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ได้จัดทำผลงานทางวิชาการชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๓ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา ๒๕๕๖ เพื่อขอมิและเลื่อนวิทยฐานะ มีความประสงค์ขออนุญาตเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ ชุดการสอน แก่ครูผู้สอน สาขาวิชาช่างกลโรงงาน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณาอนุญาต

(นายจรรย์ วรรณรัตน์)

ตำแหน่งครู ชำนาญการพิเศษ

เรียนเลขที่ ๑๑๐.

๑. ผอ. ปรอดพร

๒. วรรณรัตน์

๒๖ ม.ค. ๖๑

๒๖ ม.ค. ๖๑

- นาย / ๐๙๖๖๖

๒๖ ม.ค. ๖๑

๒๖ ม.ค. ๖๑

ที่ ศธ ๐๖.๕๓.๐๑/ว ๓๕๓



วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๓๐ มกราคม ๒๕๖๑

เรื่อง ขอกความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการ วิทยาลัยเทคนิคจตุรธานี

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ชุดการสอน รายวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล

รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๓	จำนวน	๑	เล่ม
๒. แบบประเมิน	จำนวน	๑	ชุด
๓. แบบตอบรับ	จำนวน	๑	ฉบับ

ด้วยนายจรูญ ควรรหัสค์ ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ได้จัดทำผลงานทางวิชาการ ชุดการสอน รายวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๓ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ มีความประสงค์ขอเผยแพร่ชุดการสอนให้กับครูผู้สอน สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน เพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และเมื่อได้รับชุดการสอนแล้ว ขอกความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามให้ทราบด้วย ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายเวรัช ศรีแสงอ่อน)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

สถานศึกษารังวัลพระราชนาน ปี ๒๕๕๑

ฝ่ายวิชาการ/แผนกช่างกลโรงงาน

โทร. (๐๓๖) ๔๑๑๐๘๓ ต่อ ๑๕๒

โทรสาร (๐๓๖) ๔๑๑๖๖๖

สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ : Lopburi01

E-mail : lbtech 2510 @hotmail.co

ที่ ศร. ๐๖๕๓.๐๑/ว ๓๕๗



วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๓๐ มกราคม ๒๕๖๑

เรื่อง ขอกความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการ วิทยาลัยเทคนิคเลย

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ชุดการสอน รายวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล

รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๓

จำนวน ๑ เล่ม

๒. แบบประเมิน

จำนวน ๑ ชุด

๓. แบบตอบรับ

จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยนายจัญญ์ ทวรรณรัตน์ ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ได้จัดทำผลงานทางวิชาการ ชุดการสอน รายวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๓ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ มีความประสงค์ขอเผยแพร่ชุดการสอนให้กับครูผู้สอน สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน เพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอน

จึงเวียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และเมื่อได้รับชุดการสอนแล้ว ขอกความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามให้ทราบด้วย ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายรัช ศรีแสงอ่อน)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

สถานศึกษารางวัลพระราชนาน ปี ๒๕๕๑

ฝ่ายวิชาการ/แผนกช่างกลโรงงาน

โทร. (๐๓๖) ๔๑๑๐๘๓ ต่อ ๑๕๒

โทรสาร (๐๓๖) ๔๑๑๖๖๖

สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ : Lopburi01

E-mail : lbtech 2510 @hotmail.co

ที่ ศธ ๐๖๕๓.๐๑/ว ๓๕๗



วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๓๐ มกราคม ๒๕๖๑

เรื่อง ขอกวามอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการ วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ชุดการสอน รายวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล

รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๓

จำนวน ๑ เล่ม

๒. แบบประเมิน

จำนวน ๑ ชุด

๓. แบบตอบรับ

จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยนายจรัญ ทวารหัตถ์ ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ได้จัดทำผลงานทางวิชาการ ชุดการสอน รายวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๓ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ มีความประสงค์ขอมขอเผยแพร่ชุดการสอนให้กับครูผู้สอน สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน เพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และเมื่อได้รับชุดการสอนแล้ว ขอกวามอนุเคราะห์ลอบแบบสอบถามให้ทราบด้วย ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายเรวิช ศรีแสงอ่อน)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

สถานศึกษารางวัลพระราชทาน ปี ๒๕๕๑

ฝ่ายวิชาการ/แผนกช่างกลโรงงาน

โทร. (๐๓๖) ๔๑๑๐๘๓ คอ ๑๕๒

โทรสาร (๐๓๖) ๔๑๑๖๖๖

สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ : Lopburi01

E-mail : lbtech 2510 @hotmail.co

ที่ ศบ ๐๖๕๓.๐๑/ว ๓๕๗



วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๓๐ มกราคม ๒๕๖๑

เรื่อง ขอกความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการ วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ชุดการสอน รายวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล

รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๓

จำนวน ๑ เล่ม

๒. แบบประเมิน

จำนวน ๑ ชุด

๓. แบบตอบรับ

จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยนายจรูญ กวรหัตถ์ ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ได้จัดทำผลงานทางวิชาการ ชุดการสอน รายวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๓ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ มีความประสงค์ขอยุ่เผยแพร่ชุดการสอนให้กับครูผู้สอน สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน เพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และเมื่อได้รับชุดการสอนแล้ว ขอกความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามให้ทราบด้วย ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายเรวัช ศรีแสงอ่อน)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

สถานศึกษารางวัลพระราชทาน ปี ๒๕๕๑

ฝ่ายวิชาการ/แผนกช่างกลโรงงาน

โทร. (๐๓๖) ๔๑๑๐๘๓ ต่อ ๑๕๒

โทรสาร (๐๓๖) ๔๑๑๖๖๖

สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ : Lopburi01

E-mail : lbtech 2510 @hotmail.co

ที่ ศธ ๐๖๕๓.๐๑/ว ๓๕๗



วิทยาลัยเทคนิคบุรี

ข.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๓๐ มกราคม ๒๕๖๑

เรื่อง ขอกความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการ วิทยาลัยเทคนิคลำปาง

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ชุดการสอน รายวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล

รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๓

จำนวน ๑ เล่ม

๒. แบบประเมิน

จำนวน ๑ ชุด

๓. แบบตอบรับ

จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยนายจรูญ ทวรหัตถ์ ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ได้จัดทำผลงานทางวิชาการ ชุดการสอน รายวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๓ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ มีความประสงค์ขอเผยแพร่ชุดการสอนให้กับครูผู้สอน สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน เพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และเมื่อได้รับชุดการสอนแล้ว ขอกความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามให้ทราบด้วย ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายเรวัช ศรีแสงอ่อน)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

สถานศึกษารางวัลพระราชนาน ปี ๒๕๕๑

ฝ่ายวิชาการ/แผนกช่างกลโรงงาน

โทร. (๐๓๖) ๔๑๑๐๘๓ ต่อ ๑๕๒

โทรสาร (๐๓๖) ๔๑๑๖๖๖

สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ : Lopburi01

E-mail : lbtech 2510 @hotmail.co

ที่ ศธ ๐๖๕๓.๐๑/ว ๓๕๓



วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๓๐ มกราคม ๒๕๖๑

เรื่อง ขอกความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการ วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ชุดการสอน รายวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล

รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๓	จำนวน	๑	เล่ม
๒. แบบประเมิน	จำนวน	๑	ชุด
๓. แบบตอบรับ	จำนวน	๑	ฉบับ

ด้วยนายจรัญ ควรหัดดี ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ได้จัดทำผลงานทางวิชาการ ชุดการสอน รายวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๓ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ มีความประสงค์ขอเผยแพร่ชุดการสอนให้กับครูผู้สอน สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน เพื่อให้ประกอบการจัดการเรียนการสอน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และเมื่อได้รับชุดการสอนแล้ว ขอกความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามให้ทราบด้วย ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายเรวัช ศรีแสงอ่อน)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

สถานศึกษารางวัลพระราชทาน ปี ๒๕๕๑

ฝ่ายวิชาการ/แผนกช่างกลโรงงาน

โทร. (๐๓๖) ๔๑๑๐๘๓ ต่อ ๑๕๒

โทรสาร (๐๓๖) ๔๑๑๖๖๖

สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ : Lopburi01

E-mail : lbtech 2510@hotmail.co

ที่ ศท ๐๖๕๓.๐๑/ว ๓๕๗

วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี
อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๐๐๐

๓๐ มกราคม ๒๕๖๑

เรื่อง ขอลงความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการ วิทยาลัยเทคนิคอ่างทอง

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ชุดการสอน รายวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล

รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๑๐๓	จำนวน	๑	เล่ม
๒. แบบประเมิน	จำนวน	๑	ชุด
๓. แบบตอบรับ	จำนวน	๑	ฉบับ

ด้วยนายจรัญ ศวรหัตถ์ ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ได้จัดทำผลงานทางวิชาการ ชุดการสอน รายวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๑๐๓ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ มีความประสงค์ขอเผยแพร่ชุดการสอนให้กับครูผู้สอน สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน เพื่อให้ประกอบการจัดการเรียนการสอน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และเมื่อได้รับชุดการสอนแล้ว ขอความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามให้ทราบด้วย ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายเวรัช ศรีแสงอ่อน)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

สถานศึกษารางวัลพระราชทาน ปี ๒๕๕๑

ฝ่ายวิชาการ/แผนกช่างกลโรงงาน

โทร. (๐๓๖) ๔๑๑๐๘๓ ต่อ ๑๕๒

โทรสาร (๐๓๖) ๔๑๑๖๖๖

สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ : Lopburi01

E-mail : lbtech 2510 @hotmail.co

ที่ ศธ ๐๖๕๓.๐๑/๓๕๗



วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๑๐๐

๓๐ มกราคม ๒๕๖๑

เรื่อง ขอลความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการ วิทยาลัยเทคนิคประจวบคีรีขันธ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ชุดการสอน รายวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล

รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๓

จำนวน ๑ เล่ม

๒. แบบประเมิน

จำนวน ๑ ชุด

๓. แบบตอบรับ

จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยนายจรัญ ทวรรณศักดิ์ ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ได้จัดทำผลงานทางวิชาการ ชุดการสอน รายวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๓ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ มีความประสงค์ขอเผยแพร่ชุดการสอนให้กับครูผู้สอน สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน เพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และเมื่อได้รับชุดการสอนแล้ว ขอความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามให้ทราบด้วย ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายรัช ศรีสงอ่อน)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

สถานศึกษารางวัลพระราชทาน ปี ๒๕๕๑

ฝ่ายวิชาการ/แผนกช่างกลโรงงาน

โทร. (๐๓๖) ๔๑๑๐๘๓ ต่อ ๑๕๒

โทรสาร (๐๓๖) ๔๑๑๖๖๖

สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ : Lopburi01

E-mail : lbtech 2510 @hotmail.co

ที่ ศบ ๐๖๕๓.๐๑/ว ๓๕๗



วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

อ.เมือง จ.ลพบุรี ๑๕๑๐๐

๓๐ มกราคม ๒๕๖๑

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการ วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ชุดการสอน รายวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล

รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๓

จำนวน ๑ เล่ม

๒. แบบประเมิน

จำนวน ๑ ชุด

๓. แบบตอบรับ

จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วยนายเจริญ คุ้มหัตถ์ ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ได้จัดทำผลงานทางวิชาการ ชุดการสอน รายวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๓ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ มีความประสงค์ขอเผยแพร่ชุดการสอนให้กับครูผู้สอน สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน เพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และเมื่อได้รับชุดการสอนแล้ว ขอความอนุเคราะห์ลอบแบบสอบถามให้ทราบด้วย ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายเรวัช ศรีแสงอ่อน)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

สถานศึกษารางวัลพระราชทาน ปี ๒๕๕๑

ฝ่ายวิชาการ/แผนกช่างกลโรงงาน

โทร. (๐๓๖) ๔๑๑๐๘๓ ต่อ ๑๕๒

โทรสาร (๐๓๖) ๔๑๑๖๖๖

สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ : Lopburi01

E-mail : lbtech 2510 @hotmail.co

ที่ ศธ ๐๖๕๓.๐๑/ว ๓๕๑๗



วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

อ.เมือง จ.ลพบุรี ๓๕๐๐๐

๓๐ มกราคม ๒๕๖๑

เรื่อง ขอกวามอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการ วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ชุดการสอน รายวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล

รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๓	จำนวน	๑	เล่ม
๒. แบบประเมิน	จำนวน	๑	ชุด
๓. แบบตอบรับ	จำนวน	๑	ฉบับ

ด้วยนายจรูญ ศวรศักดิ์ ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ได้จัดทำผลงานทางวิชาการ ชุดการสอน รายวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๓ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ มีความประสงค์ขอเผยแพร่ชุดการสอนให้กับครูผู้สอน สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน เพื่อให้ประกอบการจัดการเรียนการสอน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และเมื่อได้รับชุดการสอนแล้ว ขอกวามอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามให้ทราบด้วย ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายเรวัช ศรีแสงอ่อน)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

สถานศึกษารังวัลพระราชทาน ปี ๒๕๕๑

ฝ่ายวิชาการ/แผนกช่างกลโรงงาน

โทร. (๐๓๖) ๔๑๑๐๘๓ ต่อ ๑๕๒

โทรสาร (๐๓๖) ๔๑๑๖๖๖

สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ : Lopburi01

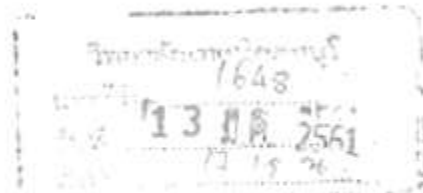
E-mail : lbtech 2510 @hotmail.co



ที่ ศธ ๐๖๒๖.๔/๐ ๕๖๑

สถาบันอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๓
วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น ถ.ศรีจันทร์
อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ๔๐๐๐๐

๑๒ มีนาคม ๒๕๖๑



เรื่อง ตอบรับเอกสารเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี

อ้างถึง หนังสือที่ ศธ ๐๖๕๓.๐๑/ว๓๗๗ ลงวันที่ ๓๐ มกราคม ๒๕๖๑

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อชุดการสอน จำนวน ๑ ชุด

ตามที่หนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี ได้จัดส่งชุดการสอนรายวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๓ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ ของ นายเจริญ ทรัพย์ดี ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ เพื่อยเผยแพร่ผลงานทางวิชาการและใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอน ความละเอียดแจ้งแล้วนั้น

บัดนี้ วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น ได้รับชุดการสอนรายวิชาดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว พร้อมนี้ได้จัดส่งแบบประเมินความคิดเห็นฯ จำนวน ๑ ชุด รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

- ส่งมอบผู้อำนวยการ
- เลือโปรดทราบ
- เลือโปรดพิจารณา
- เห็นสมควรขอ

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุคนธ์ สุคนธ์รัตนสุข)
รองผู้อำนวยการ วิชาการในตำแหน่ง
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น

13 มี.ค. 2561

ฝ่ายวิชาการ
งานพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน
โทรศัพท์ ๐-๔๓๒๖-๓๒๕๐ ต่อ ๒๐๐
โทรสาร ๐-๔๓๒๖-๒๐๖๔
www.kktech.ac.th

2.3



วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี
 เลขที่รับ 1150
 วันที่ 5 มี.ค. 2561
 เวลา 11:46 น.

ที่ ศธ ๐๖๒๙.๑/๒๒๒

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ ๑
 วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่
 ๙ ถนนเวียงแก้ว ตำบลศรีภูมิ
 อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ๕๐๒๐๐

๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

เรื่อง ตอบรับเอกสารเผยแพร่ชุดการสอน

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ที่ ศธ ๐๖๕๓.๐๑/ว ๓๙๗ ลงวันที่ ๓๐ มกราคม ๒๕๖๑

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามความคิดเห็น

จำนวน ๑ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคชลบุรีได้ส่งชุดการสอน ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๓ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ ของนายเจริญ ควรทัด ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ เพื่อเผยแพร่ผลงานทางวิชาการและใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอน ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

บัดนี้ วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่ได้รับชุดการสอนรายวิชาดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว พร้อมนี้ได้จัดส่งแบบประเมินความคิดเห็น จำนวน ๑ ชุด รายละเอียดตามที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ทรง เสนอผู้อำนวยการ

- เพื่อโปรดทราบ
- เพื่อโปรดพิจารณา
- เห็นสมควรมอบ

๐.๑๖๖
 5 มี.ค. 2561

ขอแสดงความนับถือ

(นายไพบูลย์ วงศ์ยิมย่อง)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

เรียนเสนอผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

เพื่อโปรดพิจารณา

1.
2.
3.

ฝ่ายวิชาการ

โทร. ๐๕๓-๒๑๗-๗๐๘ ต่อ ๗๕๕

โทรสาร ๐๕๓-๒๒๑-๕๙๙

AMS e-office: วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

-ทราบ

- ๒๐๒๑๗ ๒๖/๒๖
 กฤษณี พิชัย
 ๕ มี.ค. ๖๑



วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี
 เลขที่ใบ 1439
 วันที่ 2 มี.ค. 2561
 เวลา 11.50 น.

ที่ ศธ ๐๖๒๔.๘/๐๔๑๗

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ๑
 วิทยาลัยเทคนิคอุตรธานี
 ๓ ถ.วัฒนธรรม อ.เมือง
 จ.อุตรธานี ๔๑๐๐๐

๑๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

เรื่อง ตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี

อ้างถึง หนังสือที่ ศธ ๐๖๕๓.๐๑/ว๓๕๗ ลงวันที่ ๓๐ มกราคม ๒๕๖๑

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อชุดการเรียนการสอน จำนวน ๑ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรีได้จัดส่งเอกสารผลงานทางวิชาการ ประเภท เอกสารประกอบการสอน ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๓ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๕๖ ของนายจรัส วรรหัตต์ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ชำนาญการพิเศษ เพื่อเผยแพร่ผลงานทางวิชาการและใช้ประกอบการเรียนการสอน ความละเอียดแจ้งแล้วนั้น

ในการนี้ วิทยาลัยเทคนิคอุตรธานี ได้รับเอกสารดังกล่าวเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนเป็นอย่างยิ่งและขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

- รับ. ตามผู้อำนวยการ
- เพื่อโปรดทราบ
- เพื่อโปรดพิจารณา
- เห็นสมควรขอ

ขอแสดงความนับถือ

(นายประสิทธิ์ อังกินันท์)

รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง
 ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุตรธานี

๒๓

๒๓๐๖๐๕๖

๒๓๐๖๐๕๖

-๕๓-

๒๓๐๖๐๕๖

๒๓๐๖๐๕๖

ฝ่ายวิชาการ
 งานพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน
 โทร.๐-๕๒๒๒-๑๕๓๘ ต่อ ๓๐๙
 โทรสาร ๐-๕๒๒๔-๖๐๓๘



เลขที่: ๑๖๓๙.๒/วคต/ท
 1434
 - 2 มี.ค. 2561
 11 50 9

๑๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

วิทยาลัยเทคนิคประจวบคีรีขันธ์
อ.เมือง จ.ประจวบฯ ๗๗๐๐๐

๑๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

เรื่อง ตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ที่ ศธ ๐๖๕๓.๐๓/ว.๓๓๗ ลงวันที่ ๓๐ มกราคม ๒๕๖๑

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมิน จำนวน ๑ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง นายเจริญ คุ้มหัตถ์ ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคสิงห์บุรี ได้จัดทำผลงานทางวิชาการ ชุดการสอนรายวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๓ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ มีความประสงค์ขอเผยแพร่ชุดการสอนให้กับครูผู้สอน สาขาวิชาช่างกลโรงงาน เพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอน ตามความละเอียดแจ้งแล้วนั้น

บัดนี้ วิทยาลัยเทคนิคประจวบคีรีขันธ์ ได้รับเอกสารผลงานทางวิชาการดังกล่าวแล้ว โดยจะนำไปเผยแพร่ให้หน่วยงานและผู้สนใจเพื่อใช้ประโยชน์ต่อไป และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

- ๑. เพื่อผู้อำนวยการ
- ๒. เพื่อโปรดพิจารณา
- ๓. เห็นสมควรลง
ว.ล.วิญญู

ขอแสดงความนับถือ

(Signature)

(นายพิสิณ สกุนา)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคประจวบคีรีขันธ์

เรียนเสนอผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

เพื่อโปรดพิจารณา

๑. *(Signature)*
๒. *(Signature)*
๓. *(Signature)*

ฝ่ายวิชาการ - 2 มี.ค. 2561

โทร.๐-๓๒๖๑-๓๓๓๐ ต่อ ๑๓๓

โทรสาร.๐-๓๒๖๐-๓๕๘๘

สถานศึกษารามวชิรพระราชทาน ประจำปีการศึกษา ๒๕๕๓, ๒๕๕๐, ๒๕๕๔, ๒๕๕๙

(Signature)
๒๕๖๑

- ๕๕๖
 - ๖๖๖๖ ๖๖ ๖๖
 ๖๖๖๖
 ๖๖ ๖๖
 ๖๖๖๖ ๖๖



ที่ ศธ ๐๖๒๙.๕/ ๐๕๔๔

วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี
เลขที่รับ 1483
รับที่ 6 มี.ค. 2561
เวลา 13.55 น.

วิทยาลัยเทคนิคลำปาง
ถนนท่าคราวน้อย ตำบลสบตุ๋ย
อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง ๕๒๑๐๐

๒๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

เรื่อง ตอบรับเอกสารเผยแพร่ผลงานวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ที่ ศธ ๐๖๕๓.๐๑/ว๓๔๗ ลงวันที่ ๓๐ มกราคม ๒๕๖๑

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อชุดการสอน จำนวน ๑ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ได้จัดส่งชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๓ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ ของนายเจริญ ควรหัตถ์ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ เพื่อเผยแพร่ผลงานทางวิชาการและใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอน ความละเอียดทราบแล้วนั้น

บัดนี้ วิทยาลัยเทคนิคลำปาง ได้รับชุดการสอนรายวิชาดังกล่าวเรียบร้อยแล้วพร้อมนี้ได้จัดส่งแบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อชุดการสอนดังกล่าว รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

๑.๑. ส่งให้ผู้ประสานงาน

เพื่อโปรดทราบ

เพื่อโปรดพิจารณา

เก็บห้กรมสอน

๐.๖๖๗

๖ มี.ค. 2561

ขอแสดงความนับถือ

(นายวิเชียร เปี้ยปลูก)

รองผู้อำนวยการวิทยาลัย รักษาการในตำแหน่ง
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคลำปาง

— m

— ทอริช ๒๖ ๑๖๓๖๖๖๖๖๖

Has

(นายประสงค์ อุบลวัตร)

รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

6 มี.ค. 61

ฝ่ายวิชาการ

โทร. ๐ ๕๔๒๒ ๓๐๐๖ ต่อ ๑๑๒

๐ ๕๔๒๑ ๗๑๐๖

โทรสาร ๐ ๕๔๒๒ ๔๔๒๖

AMS e-office : วิทยาลัยเทคนิคลำปาง



วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี
 เลขที่รับ 1369
 วันที่ 13 02 ๖๑
 สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ ๑
 วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี
 อ.เมือง จ.สุราษฎร์ธานี ๘๕๐๐๐

ที่ ศธ ๐๖๕๐.๑/๐๓๕๙

๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

เรื่อง ขอบรับการเผยแพร่ชุดการสอน

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี ที่ ศธ ๐๖๕๓.๐๑/๖๓๙๗ ลงวันที่ ๓๐ มกราคม ๒๕๖๑

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินความคิดเห็น

จำนวน ๑ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี ได้จัดส่งชุดการสอน ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา ๒๑๐๒ ๒๐๐๓ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ ของ นายเจริญ ควรหัตถ์ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ เพื่อเผยแพร่ผลงานทางวิชาการและใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอน ความละเอียดแจ้งแล้วนั้น

บัดนี้ วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี ได้รับชุดการสอนรายวิชาดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว พร้อมนี้ได้จัดส่งแบบประเมินความคิดเห็นฯ จำนวน ๑ ชุด รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

- ส่ง นายสมศักดิ์ นามะ
 - เพื่อโปรดทราบ
 - เพื่อโปรดพิจารณา
 - เก็บลงแฟ้มเรื่อง
- ๐ ๑๖

ขอแสดงความนับถือ

(นายสิริวิษณุ จนเศรษฐ์วงศ์)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี

27 ก.พ. 2561

๑๗๗
๖. มอ.นน. นานศิริรัตน์

(นายธนู สิริวรรณ)

รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี

๒๓ ก.พ. ๖๑

ฝ่ายวิชาการ

โทร. ๐-๗๗๒๑-๒๑๒๘ ต่อ ๑๑๔

โทรสาร ๐-๗๗๒๑-๒๑๓๓

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

E-MAIL : msrtc@hotmail.com

วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี
เลขที่รับ 1004
วันที่ 12 ก.พ. 2561
เวลา 11:13 น.



ที่ ศร ๐๖๓๒.๔/๐๔๐๑

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ ๔
วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร
ถนนปิ่นดำริห์ อำเภอเมือง
จังหวัดกำแพงเพชร ๖๒๐๐๐

๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

เรื่อง ตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ที่ ศร ๐๖๕๓.๐๑/ว ๓๑๗ ลงวันที่ ๓๐ มกราคม ๒๕๖๑

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินฯ

จำนวน ๑ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ได้จัดส่งผลงานทางวิชาการเรื่อง "เอกสารประกอบการสอน รายวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๓" ของนายเจริญ ควรหัตถ์ ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ เพื่อเผยแพร่ผลงานทางวิชาการและใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอน ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

ในการนี้ วิทยาลัยฯ ได้รับเอกสารประกอบการสอนและได้ตอบรับเอกสารดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว

ตามสิ่งที่ส่งมาด้วยนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอเสนอผู้อำนวยการ

เพื่อโปรดทราบ

เพื่อโปรดพิจารณา

เห็นสมควรมอบ

อน
รับ
12 ก.พ. 2561

ฝ่ายวิชาการ

โทรศัพท์ ๐-๕๕๗๓-๓๐๙๐ ต่อ ๓๑๖

โทรสาร ๐-๕๕๗๓-๑๒๐๐

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

ขอแสดงความนับถือ

(นางปฎิมา พุดตาลตง)

รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

— นก —

— 110/1/1/1 —



วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี
 เลขที่รับ 1099
 วันที่ 13 กพ. 2561
 เวลา 11:49 น.
 วิทยาลัยเทคนิคอ่างทอง
 ต.ตลาดหลวง อ.เมือง
 จ. อ่างทอง ๑๔๐๐๐

ที่ ศร ๐๖๕๓.๐๑/๒๓๐

๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

เรื่อง . ตอบรับเอกสารเผยแพร่ชุดการสอน

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ที่ ศร ๐๖๕๓.๐๑/๓๓๗ ลงวันที่ ๓๐ มกราคม ๒๕๖๑

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินความคิดเห็น

จำนวน ๓ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึงวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ได้จัดส่งชุดการสอน ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา ๒๓๐๒-๒๐๐๓ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ทุทธศักราช ๒๕๕๖ ของนายเจริญ ควรหัตถ์ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ เพื่อเผยแพร่ผลงานทางวิชาการและใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอน ความละเอียดแจ้งแล้วนั้น

บัดนี้ วิทยาลัยเทคนิคอ่างทอง ได้รับชุดการสอนรายวิชาดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว พร้อมนี้ได้จัดส่งแบบประเมินความคิดเห็น จำนวน ๓ ชุด รายละเอียดตามที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

รายนาม เลขที่ผู้อำนวยการ

เพื่อโปรดทราบ

เพื่อโปรดพิจารณา

เห็นสมควรอนุมัติ

อ. กวี ๗

13 กพ. 2561

ฝ่ายบริหารทรัพยากร

งานบริหารทั่วไป

โทรศัพท์ ๐-๓๕๖๑-๑๖๕๖

โทรสาร ๐-๓๕๖๑-๑๗๑๖

Ams e - office : วิทยาลัยเทคนิคอ่างทอง

ขอแสดงความนับถือ

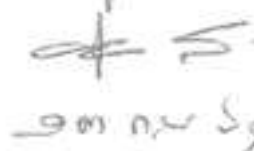


(นายไพฑูรย์ เพ็ชรพงษ์)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอ่างทอง

- นาย

- 11๖๖๗๐๖๖



๑๓ ก.พ. ๕๖



ที่ ศธ ๐๖๑๗.๖/๑๗๔

วิทยาลัยเทคนิคนครนายก
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง ๓
อำเภอเมือง จังหวัดนครนายก ๒๖๐๐๐

๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

เรื่อง ตอบรับผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ที่ ศธ ๐๖๕๓.๐๑/ว ๓๔๗ ลงวันที่ ๓๐ มกราคม ๒๕๖๑

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามความคิดเห็น

จำนวน ๑ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ได้จัดส่งผลงานวิชาการ ในรายวิชาทฤษฎี เครื่องมือกล รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๓ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ ของ นายเจริญ กวรหัตถ์ ตำแหน่งครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนในรายวิชาดังกล่าวใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสถานศึกษาความแจ่มแล้วนั้น

ในกรณี วิทยาลัยเทคนิคนครนายก ได้รับผลงานทางวิชาการเพื่อใช้เป็นเอกสารประกอบการเรียนการสอนเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงส่งแบบสอบถามความคิดเห็นแนบมาพร้อมหนังสือนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

๑. เลขที่ผู้อำนวยการ

๒. เชื้อโปรดทราบ

๓. เชื้อโปรดพิจารณา

๔. เสนอสมควรมอบ

อ.เจริญ

- 8 ก.พ. 2561
ฝ่ายวิชาการ

โทร ๐-๓๗๓๓๑-๓๕๓๒

โทรสาร ๐-๓๗๓๓๑-๑๐๒๕

สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ E-Office วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

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

ขอแสดงความนับถือ

(นายวิวัฒน์ วิไลลักษณ์)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคนครนายก

- น.น.

- 11/2/61 อ.จ.

อ. น. น.



วิทยาลัยเทคนิคเลย
เลขที่..... 1965
วันที่ 2 ก.พ. 2561
เรื่อง 11 2011

ที่ ศธ ๐๖๒๔.๖/๕๓๐

วิทยาลัยเทคนิคเลย
ถ.เจริญรัฐ อ.เมือง
จ.เลย ๕๒๐๐๐

๒๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

เรื่อง ตอบรับเอกสารเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยวิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี ที่ ศธ ๐๖๕๓.๐๑/ว ๓๘๗ ลงวันที่ ๓๐ มกราคม ๒๕๖๑

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบตอบรับ จำนวน ๑ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี ได้เผยแพร่เอกสารประกอบการเรียนการสอน วิชาทฤษฎี เครื่องกล รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๓ ซึ่งเป็นเอกสารประกอบการสอนของ นายเจริญ คุชรหัสดี ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ เพื่อใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอนและเป็นผลงานวิชาการประกอบการพิจารณาเลื่อนวิทยฐานะเป็นครูเชี่ยวชาญ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อสถานศึกษาต่อไป

บัดนี้ วิทยาลัยเทคนิคเลย ได้รับผลงานทางวิชาการดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว และจะนำเผยแพร่เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

นาย.....

جهتโปรดทราบ

جهتโปรดพิจารณา

เก็บสมศกรมอน

อ.เจริญ

22 ก.พ. 2561

ฝ่ายวิชาการ

โทรศัพท์ ๐-๕๒๘๑-๑๕๕๑ ต่อ ๑๑๓

โทรสาร ๐-๕๒๘๑-๒๕๖๘

สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ : Lcei.๐๑

[Signature]

(นายบรรจง สุรพุทธ)

รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคเลย

[Signature]

1/ม

2 ทอริจนาถ วิจิตร
ภราดร อธิษฐ์ อรรถสิทธิ์

[Signature]
22 ก.พ. 61

[Signature]

1105

[Signature]

(นายประสงค์ อภิชาติ)

รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี

ภาคผนวก ช

1. แบบประเมินความตรงของแบบสอบถาม
2. แบบสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อชุดการสอน
3. แบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อชุดการสอน

แบบประเมินความตรงของแบบสอบถาม
แบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อชุดการสอน
วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003

คำชี้แจง

1. แบบประเมินความตรง ของแบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อชุดการสอนมีจำนวน 5 ด้าน
2. โปรดอ่านแบบประเมินความตรงของแบบสอบถาม โดยละเอียดแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับผลการประเมินตามความเป็นจริง
3. ระดับผลการแสดงความคิดเห็นมี 3 ระดับ เป็นระดับคะแนนดังนี้
คะแนน +1 หมายถึง แน่ใจว่าประเด็นคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์การจัดทำ
คะแนน 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าประเด็นคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์การจัดทำ
คะแนน -1 หมายถึง แน่ใจว่าประเด็นคำถามไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

แบบประเมินความตรงของแบบสอบถาม

แบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003

ข้อที่	รายการ	ความคิดเห็น		
		1	0	-1
	ด้านเนื้อหา			
1	สารการเรียนรู้ครอบคลุมและสอดคล้องกับการอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์	/		
2	เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย	/		
3	การแบ่งเนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน	/		
4	เนื้อหาเข้าใจง่ายเหมาะสมกับระยะเวลาที่ใช้สอน	/		
5	สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้	/		
	ด้านการใช้ภาษา			
6	การใช้ภาษามีความถูกต้องตามหลักวิชาการ	/		
7	สำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย	/		
	ด้านการพิมพ์			
8	รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ	/		
9	ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน			
10	รูปภาพประกอบเนื้อหาที่มีความชัดเจน สื่อความหมายดี			/
11	การพิมพ์มีความถูกต้อง และเป็นระเบียบเรียบร้อย	/		
	ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน			
12	เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน	/		
13	เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน	/		
14	เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ	/		
15	ครูผู้สอนสามารถนำไปใช้สอนในชั้นเรียนได้จริง	/		
16	สามารถใช้เป็นแบบอย่างในการทำเอกสารได้			/
	ด้านสื่อ			
17	ตัวอักษรมีความชัดเจน อ่านง่าย			/
18	รูปภาพมีความชัดเจน ดูง่าย			/
19	การใช้สีมีความเหมาะสมสวยงามดูง่าย			/
	รวม			
	เฉลี่ย			

ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ 

(..... )

ตำแหน่ง 

ผู้ประเมิน

ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่ได้ความอนุเคราะห์ประเมิน แบบประเมินความตรงของแบบสอบถาม
แบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003

แบบประเมินความตรงของแบบสอบถาม
แบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อชุดการสอน
วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003

คำชี้แจง

1. แบบประเมินความตรง ของแบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อชุดการสอนมีจำนวน 5
 ด้าน
2. โปรดอ่านแบบประเมินความตรงของแบบสอบถามโดยละเอียดแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลง
 ในช่องระดับผลการประเมินตามความเป็นจริง
3. ระดับผลการแสดงความคิดเห็นมี 3 ระดับ เป็นระดับคะแนนดังนี้
 คะแนน +1 หมายถึง แน่ใจว่าประเด็นคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์การจัดทำ
 คะแนน 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าประเด็นคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์การจัดทำ
 คะแนน -1 หมายถึง แน่ใจว่าประเด็นคำถามไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

แบบประเมินความตรงของแบบสอบถาม
แบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003

ข้อที่	รายการ	ความคิดเห็น		
		1	0	-1
	ด้านเนื้อหา			
1	สารการเรียนรู้ครอบคลุมและสอดคล้องกับการอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์	✓		
2	เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย	✓		
3	การแบ่งเนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน	✓		
4	เนื้อหาเข้าใจง่ายเหมาะสมกับระยะเวลาที่ใช้สอน	✓		
5	สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้	✓		
	ด้านการใช้ภาษา			
6	การใช้ภาษามีความถูกต้องตามหลักวิชาการ	✓		
7	สำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย	✓		
	ด้านการพิมพ์			
8	รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ	✓		
9	ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน	✓		
10	รูปภาพประกอบเนื้อหามีความชัดเจน สื่อความหมายดี	✓		
11	การพิมพ์มีความถูกต้อง และเป็นระเบียบเรียบร้อย	✓		
	ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน			
12	เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน	✓		
13	เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน	✓		
14	เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ	✓		
15	ครูผู้สอนสามารถนำไปใช้สอนในชั้นเรียนได้จริง	✓		
16	สามารถใช้เป็นแบบอย่างในการทำเอกสารได้	✓		
	ด้านสื่อ			
17	ตัวอักษรมีความชัดเจน อ่านง่าย	✓		
18	รูปภาพมีความชัดเจน ดูง่าย	✓		
19	การใช้สีมีความเหมาะสมสวยงามดูง่าย	✓		
	รวม			
	เฉลี่ย			

ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

ตำแหน่ง


 (นาย) น. น.
 อ. วิชาเอก
 ผู้ประเมิน

ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่ได้ความอนุเคราะห์ประเมิน แบบประเมินความตรงของแบบสอบถาม
 แบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003

แบบประเมินความตรงของแบบสอบถาม
แบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อชุดการสอน
วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003

คำชี้แจง

1. แบบประเมินความตรง ของแบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อชุดการสอนมีจำนวน 5 ด้าน
2. โปรดอ่านแบบประเมินความตรงของแบบสอบถาม โดยละเอียดแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับผลการประเมินตามความเป็นจริง
3. ระดับผลการแสดงความคิดเห็นมี 3 ระดับ เป็นระดับคะแนนดังนี้
 คะแนน +1 หมายถึง แน่ใจว่าประเด็นคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์การจัดทำ
 คะแนน 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าประเด็นคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์การจัดทำ
 คะแนน -1 หมายถึง แน่ใจว่าประเด็นคำถามไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

แบบประเมินความตรงของแบบสอบถาม

แบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003

ข้อที่	รายการ	ความคิดเห็น		
		1	0	-1
	ด้านเนื้อหา			
1	สารการเรียนรู้ครอบคลุมและสอดคล้องกับการอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์	/		
2	เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย	/		
3	การแบ่งเนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่ให้สอน	/		
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	/		
	ด้านสื่อ			
17	ตัวอักษรมีความชัดเจน อ่านง่าย	/		
18	รูปภาพมีความชัดเจน ดูง่าย	/		
19	การใช้สีมีความเหมาะสมสวยงามดูง่าย	/		
	รวม			
	เฉลี่ย			

ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

.....

.....

.....


.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ 

(น.พ. พิชิต วัฒนศิริ)

ตำแหน่ง ศ. วิชาเอก ๑๗. ๒๕๖๓

ผู้ประเมิน

ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่ได้ความอนุเคราะห์ประเมิน แบบประเมินความตรงของแบบสอบถาม
แบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003

แบบประเมินความตรงของแบบสอบถาม
แบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อชุดการสอน
วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003

คำชี้แจง

1. แบบประเมินความตรง ของแบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อชุดการสอนมีจำนวน 5
ด้าน
2. โปรดอ่านแบบประเมินความตรงของแบบสอบถามโดยละเอียดแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลง
ในช่องระดับผลการประเมินตามความเป็นจริง
3. ระดับผลการแสดงความคิดเห็นมี 3 ระดับ เป็นระดับคะแนนดังนี้
คะแนน +1 หมายถึง แน่ใจว่าประเด็นคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์การจัดทำ
คะแนน 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าประเด็นคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์การจัดทำ
คะแนน -1 หมายถึง แน่ใจว่าประเด็นคำถามไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

แบบประเมินความตรงของแบบสอบถาม
แบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003

ข้อที่	รายการ	ความคิดเห็น		
		1	0	-1
	ด้านเนื้อหา			
1	ตารางการเรียนรู้ครอบคลุมและสอดคล้องกับการอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์	/		
2	เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย	/		
3	การแบ่งเนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน	/		
4	เนื้อหาเข้าใจง่ายเหมาะสมกับระยะเวลาที่ใช้สอน	/		
5	สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้	/		
	ด้านการใช้ภาษา			
6	การใช้ภาษามีความถูกต้องตามหลักวิชาการ	/		
7	สำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย	/		
	ด้านการพิมพ์			
8	รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ	/		
9	ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน	/		
10	รูปภาพประกอบเนื้อหามีความชัดเจน สื่อความหมายดี	/		
11	การพิมพ์มีความถูกต้อง และเป็นระเบียบเรียบร้อย	/		
	ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน			
12	เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน	/		
13	เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน	/		
14	เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ	/		
15	ครูผู้สอนสามารถนำไปใช้สอนในชั้นเรียนได้จริง	/		
16	สามารถใช้เป็นแบบอย่างในการทำเอกสารได้	/		
	ด้านสื่อ			
17	ตัวอักษรมีความชัดเจน อ่านง่าย	/		
18	รูปภาพมีความชัดเจน ดูง่าย	/		
19	การใช้สีมีความเหมาะสมสวยงามดูง่าย	/		
	รวม			
	เฉลี่ย			

ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

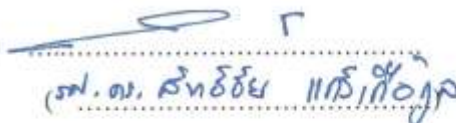
.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ



(รศ. ดร. สittichai Kiatkietkarn)

ตำแหน่ง.....

ผู้ประเมิน

ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่ได้ความอนุเคราะห์ประเมิน แบบประเมินความตรงของแบบสอบถาม
แบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003

แบบประเมินความตรงของแบบสอบถาม
แบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อชุดการสอน
วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003

คำชี้แจง

1. แบบประเมินความตรง ของแบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อชุดการสอนมีจำนวน 5 ด้าน
2. โปรดอ่านแบบประเมินความตรงของแบบสอบถาม โดยละเอียดแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับผลการประเมินตามความเป็นจริง
3. ระดับผลการแสดงความคิดเห็นมี 3 ระดับ เป็นระดับคะแนนดังนี้
คะแนน +1 หมายถึง แน่ใจว่าประเด็นคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์การจัดทำ
คะแนน 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าประเด็นคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์การจัดทำ
คะแนน -1 หมายถึง แน่ใจว่าประเด็นคำถามไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

แบบประเมินความตรงของแบบสอบถาม

แบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003

ข้อที่	รายการ	ความคิดเห็น		
		1	0	-1
	ด้านเนื้อหา			
1	สารการเรียนรู้ครอบคลุมและสอดคล้องกับการอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์	/		
2	เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย	/		
3	การแบ่งเนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน	/		
4	เนื้อหาเข้าใจง่ายเหมาะสมกับระยะเวลาที่ใช้สอน	/		
5	สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้	/		
	ด้านการใช้ภาษา			
6	การใช้ภาษามีความถูกต้องตามหลักวิชาการ	/		
7	สำนวนภาษาที่ไร้เข้าใจง่าย	/		
	ด้านการพิมพ์			
8	รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ	/		
9	ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน	/		
10	รูปภาพประกอบเนื้อหา มีความชัดเจน สื่อความหมายดี	/		
11	การพิมพ์มีความถูกต้อง และเป็นระเบียบเรียบร้อย	/		
	ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน			
12	เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน	/		
13	เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน	/		
14	เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ	/		
15	ครูผู้สอนสามารถนำไปใช้สอนในชั้นเรียนได้จริง	/		
16	สามารถใช้เป็นแบบอย่างในการทำเอกสารได้	/		
	ด้านสื่อ			
17	ตัวอักษรมีความชัดเจน อ่านง่าย	/		
18	รูปภาพมีความชัดเจน ดูง่าย	/		
19	การใช้สีมีความเหมาะสมสวยงามดูง่าย	/		
	รวม			
	เฉลี่ย			

ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

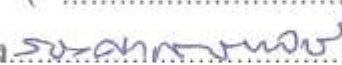
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ



(รศ.ดร. สันติรัฐ นิมสะถาย)

ตำแหน่ง



ผู้ประเมิน

ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่ได้ความอนุเคราะห์ประเมิน แบบประเมินความตรงของแบบสอบถาม
แบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003

**แบบสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อชุดการสอน
วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003**

.....

แบบสอบถามความคิดเห็นฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อสำรวจและรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นของครูที่มีต่อการใช้ชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ในระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช. ของ นายจรูญ ควรหัตถ์ สังกัดแผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคพนบุรี ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการปรับปรุง พัฒนาชุดการสอนให้มีความสมบูรณ์ขอท่าน 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
	ด้านเนื้อหา					
1	สาระการเรียนรู้ ครอบคลุมและสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์	/				
2	เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย	/				
3	การแบ่งเนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน	/				
4	เนื้อหาเข้าใจง่ายเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน	/				
5	สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้	/				
	ด้านการใช้ภาษา					
6	การใช้ภาษามีความถูกต้องตามหลักวิชา		/			
7	สำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย		/			
	ด้านการพิมพ์					
8	รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ	/				
9	ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน		/			
10	รูปภาพประกอบเนื้อหา มีความชัดเจน สื่อความหมายดี	/				
11	การพิมพ์มีความถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย		/			
	ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน					
12	เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน	/				
13	เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน	/				
14	เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ	/				
15	ครูผู้สอนสามารถนำไปสอนในชั้นเรียนได้จริง	/				
16	สามารถใช้เป็นแบบอย่างได้	/				
	ด้านสื่อ					
17	ตัวอักษรมีความชัดเจน อ่านง่าย	/				
18	รูปภาพมีความชัดเจน ดูง่าย	/				
19	การใช้สีมีความเหมาะสมสวยงาม	/				

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ


(นพ. นร)

ตำแหน่ง

ผู้อำนวยการศูนย์ฯ

ผู้ประเมิน

*** ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถาม ***

**แบบสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อชุดการสอน
วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003**

.....

แบบสอบถามความคิดเห็นฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อสำรวจและรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นของครูที่มีต่อการใช้ชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ในระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช. ของ นายจรูญ ทวรหัตถ์ สังกัดแผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการปรับปรุง พัฒนาชุดการสอนให้มีความสมบูรณ์ของท่าน 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
	ด้านเนื้อหา					
1	สาระการเรียนรู้ ครอบคลุมและสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์	/				
2	เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย	/				
3	การแบ่งเนื้อหา มีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน	/				
4	เนื้อหาเข้าใจง่ายเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน		/			
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	/				
	ด้านสื่อ					
17	ตัวอักษรมีความชัดเจน อ่านง่าย	/				
18	รูปภาพมีความชัดเจน ดูง่าย	/				
19	การใช้สีมีความเหมาะสมสวยงาม	/				

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(นายทรงกร สิริสุข)

ตำแหน่ง ๑. ศึกษานิเทศก์

ผู้ประเมิน

*** ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถาม ***

**แบบสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อชุดการสอน
วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003**

.....

แบบสอบถามความคิดเห็นฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อสำรวจและรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นของครูที่มีต่อการใช้ชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ในระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช. ของ นายจรัญ ศวรหัตถ์ สังกัดแผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการปรับปรุง พัฒนาชุดการสอนให้มีความสมบูรณ์ของท่าน 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
	ด้านเนื้อหา					
1	สาระการเรียนรู้ ครอบคลุมและสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์	✓				
2	เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย	✓				
3	การแบ่งเนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน	✓				
4	เนื้อหาเข้าใจง่ายเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน	✓				
5	สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้	✓				
	ด้านการใช้ภาษา					
6	การใช้ภาษามีความถูกต้องตามหลักวิชา	✓				
7	สำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย	✓				
	ด้านการพิมพ์					
8	รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ	✓				
9	ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน		✓			
10	รูปภาพประกอบเนื้อหามีความชัดเจน สื่อความหมายดี	✓				
11	การพิมพ์มีความถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย	✓				
	ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน					
12	เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน	✓				
13	เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน	✓				
14	เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ	✓				
15	ครูผู้สอนสามารถนำไปสอนในชั้นเรียนได้จริง	✓				
16	สามารถใช้เป็นแบบอย่างได้		✓			
	ด้านสื่อ					
17	ตัวอักษรมีความชัดเจน อ่านง่าย	✓				
18	รูปภาพมีความชัดเจน ดูง่าย	✓				
19	การใช้สีมีความเหมาะสมสวยงาม	✓				

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

.....


.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ


(รศ. ดร. สิทธิชัย หงษ์ใหญ่)

ตำแหน่ง

ผู้ประเมิน

*** ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถาม ***

**แบบสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อชุดการสอน
วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003**

.....

แบบสอบถามความคิดเห็นฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อสำรวจและรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นของครูที่มีต่อการใช้ชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ในระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช. ของ นายจรูญ ควรรหัสต์ สังกัดแผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการปรับปรุง พัฒนาชุดการสอนให้มีความสมบูรณ์ของท่าน 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
	ด้านเนื้อหา					
1	สาระการเรียนรู้ ครอบคลุมและสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์	/				
2	เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย	/				
3	การแบ่งเนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน	/				
4	เนื้อหาเข้าใจง่ายเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน		/			
5	สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้		/			
	ด้านการใช้ภาษา					
6	การใช้ภาษามีความถูกต้องตามหลักวิชา	/				
7	สำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย		/			
	ด้านการพิมพ์					
8	รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ	/				
9	ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน	/				
10	รูปภาพประกอบเนื้อหามีความชัดเจน สื่อความหมายดี	/				
11	การพิมพ์มีความถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย	/				
	ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน					
12	เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน	/				
13	เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน	/				
14	เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ	/				
15	ครูผู้สอนสามารถนำไปสอนในชั้นเรียนได้จริง	/				
16	สามารถใช้เป็นแบบอย่างได้	/				
	ด้านสื่อ					
17	ตัวอักษรมีความชัดเจน อ่านง่าย		/			
18	รูปภาพมีความชัดเจน ดูง่าย		/			
19	การใช้สีมีความเหมาะสมสวยงาม		/			

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ 

(ศาสตราจารย์ ดร. อรุณรัตน์ อรุณรัตน์)

ตำแหน่ง คณบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ผู้ประเมิน

*** ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถาม ***

**แบบสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อชุดการสอน
วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003**

.....

แบบสอบถามความคิดเห็นฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อสำรวจและรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นของครูที่มีต่อการใช้ชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ในระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช. ของ นายจรูญ ควรรหัสต์ สังกัดแผนกช่างกล โรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการปรับปรุง พัฒนาชุดการสอนให้มีความสมบูรณ์ของท่าน 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
	ด้านเนื้อหา					
1	สาระการเรียนรู้ ครอบคลุมและสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์	/				
2	เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย	/				
3	การแบ่งเนื้อหา มีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน	/				
4	เนื้อหาเข้าใจง่ายเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน	/				
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	/				
	ด้านสื่อ					
17	ตัวอักษรมีความชัดเจน อ่านง่าย	/				
18	รูปภาพมีความชัดเจน ดูง่าย		/			
19	การใช้สีมีความเหมาะสมสวยงาม		/			

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

- ① ทพ.ในเอกสารของทพ.ของโรงเรียน และ คณะครู
- ② ให้เห็นชัดว่า ขอบเขตของโรงเรียนที่ควร
 ครอบคลุมทั้ง ทพ.โรงเรียน และ ทพ.โรงเรียน
 ให้ชัดเจนขึ้น

ลงชื่อ



รศ.ดร. สันติรัฐ นิมสะอาง

(.....)

ตำแหน่ง



ผู้ประเมิน

*** ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถาม ***

แบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อชุดการสอน
วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003

.....

แบบสอบถามความคิดเห็นฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อสำรวจและรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นของครูที่มีต่อการ
การใช้ชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ในระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช ของ
นายเจริญ ควรหัตถ์ สังกัดแผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของ
ท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการปรับปรุง พัฒนาชุดการสอนให้มีความสมบูรณ์ ขอท่านโปรดตอบ
แบบสอบถามนี้ตามความจริง

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 ✓ ในช่อง
ระดับความคิดเห็นตามความเป็นจริง 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
	ด้านเนื้อหา					
1	สาระความรู้ครอบคลุมและสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์	/				
2	เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย		/			
3	การแบ่งเนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน	/				
4	เนื้อหาเข้าใจง่ายเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน	/				
5	สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้	/				
	ด้านการใช้ภาษา					
6	ครูใช้ภาษามีความถูกต้องตามหลักวิชา	/				
7	สำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย	/				
	ด้านการพิมพ์					
8	รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ	/				
9	ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน	/				
10	รูปภาพประกอบเนื้อหาที่มีความชัดเจน สื่อความหมายดี		/			
11	การพิมพ์มีความถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย	/				
	ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน					
12	เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน		/			
13	เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน	/				
14	เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ	/				
15	ครูผู้สอนสามารถนำไปสอนในชั้นเรียนได้จริง	/				
16	สามารถใช้เป็นแบบอย่างได้		/			
	ด้านอื่น					
17	ตัวอักษรมีความชัดเจน อ่านง่าย	/				
18	รูปภาพมีความชัดเจน ดูง่าย		/			
19	การใช้สีมีความเหมาะสมสวยงาม		/			

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็น อื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ



(นางสาววิภาวดี จันทร์ดี)

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ

ผู้ประเมิน

*** ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถาม ***

**แบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อชุดการสอน
วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003**

.....

แบบสอบถามความคิดเห็นฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อสำรวจและรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นของครูที่มีต่อการใช้ชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ในระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช. ของ นายจรูญ กวราห์ดีต์ สังกัดแผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการปรับปรุง พัฒนาชุดการสอนให้มีความสมบูรณ์ ขอท่านโปรดตอบแบบสอบถามนี้ตามความจริง

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	ระดับความถี่				
		5	4	3	2	1
	ด้านเนื้อหา					
1	สาระการเรียนรู้ ครอบคลุมและสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์	/				
2	เนื้อหาที่มีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย	/				
3	การแบ่งเนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับเวลาที่ให้สอน	/				
4	เนื้อหาเข้าใจง่ายเหมาะสมกับเวลาที่ให้สอน	/				
5	สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้	/				
	ด้านการใช้ภาษา					
6	การใช้ภาษาที่มีความถูกต้องตามหลักวิชา	/				
7	สำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย		/			
	ด้านการพิมพ์					
8	รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ	/				
9	ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน		/			
10	รูปภาพประกอบเนื้อหาที่มีความชัดเจน สื่อความหมายดี		/			
11	การพิมพ์ที่มีความถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย		/			
	ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน					
12	เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน	/				
13	เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน	/				
14	เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ	/				
15	ครูผู้สอนสามารถนำไปสอนในชั้นเรียนได้จริง	/				
16	สามารถใช้นั้นแบบอย่างได้	/				
	ด้านสื่อ					
17	ตัวอักษรที่มีความชัดเจน อ่านง่าย	/				
18	รูปภาพมีความชัดเจน ดูง่าย		/			
19	การใช้สีที่มีความเหมาะสมสวยงาม	/				

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

มีประโยชน์ต่อกรณีรับทราบข้อร้องเรียน

ลงชื่อ : 

(นายพิษงวงษ์ พวงรัตน์.....)

ตำแหน่ง : นายแพทย์วิชาชีพชำนาญการ

ผู้ประเมิน

*** ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถาม ***

**แบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อชุดการสอน
วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003**

.....

แบบสอบถามความคิดเห็นฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อสำรวจและรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นของครูที่มีต่อการใช้ชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ในระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช. ของ นายจรูญ ควรวัดดี สังกัดแผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคสทบุรี ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการปรับปรุง พัฒนาชุดการสอนให้มีความสมบูรณ์ ขอท่านโปรดตอบแบบสอบถามนี้ตามความจริง

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

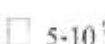


สูงกว่าปริญญาตรี

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
	ด้านเนื้อหา					
1	สาระการเรียนรู้ ครอบคลุมและสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์		/			
2	เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย		/			
3	การแบ่งเนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน		/			
4	เนื้อหาเข้าใจง่ายเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน		/			
5	สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้		/			
	ด้านการใช้ภาษา					
6	การใช้ภาษามีความถูกต้องตามหลักวิชา		/			
7	สำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย		/			
	ด้านการพิมพ์					
8	รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ		/			
9	ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน		/			
10	รูปภาพประกอบเนื้อหามีความชัดเจน สื่อความหมายดี		/			
11	การพิมพ์มีความถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย		/			
	ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน					
12	เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน		/			
13	เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน		/			
14	เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ		/			
15	ครูผู้สอนสามารถนำไปสอนในชั้นเรียนได้จริง		/			
16	สามารถใช้เป็นแบบอย่างได้		/			
	ด้านสื่อ					
17	ตัวอักษรมีความชัดเจน อ่านง่าย		/			
18	รูปภาพมีความชัดเจน ดูง่าย		/			
19	การใช้สีมีความเหมาะสมสวยงาม		/			

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็น อื่น ๆ


.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ 
 (นายสมเดช น.ค.พ.)

ตำแหน่ง คส

ผู้ประเมิน

*** ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถาม ***

แบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อชุดการสอน

วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003

แบบสอบถามความคิดเห็นฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อสำรวจและรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นของครูที่มีต่อการใช้ชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ในระดับชั้น ประถมศึกษามัธยมศึกษาปีที่ 1 ของ นายเจริญ สวรรค์ดี สังกัดเขตคนช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการปรับปรุง พัฒนาชุดการสอนให้มีความสมบูรณ์ ขอท่านโปรดตอบแบบสอบถามนี้ด้วยความจริง

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
	ด้านเนื้อหา					
1	สาระการเรียนรู้ ครอบคลุมและ สอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์	/				
2	เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย	/				
3	การแบ่งเนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน	/				
4	เนื้อหาเข้าใจง่ายเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน	/				
5	สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้	/				
	ด้านการใช้ภาษา					
6	การใช้ภาษามีความถูกต้องตามหลักวิชา	/				
7	สำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย	/				
	ด้านการพิมพ์					
8	รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ	/				
9	ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน	/				
10	รูปภาพประกอบเนื้อหามีความชัดเจน สื่อความหมายดี		/			
11	การพิมพ์มีความถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย	/				
	ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน					
12	เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน	/				
13	เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน	/				
14	เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ	/				
15	ครูผู้สอนสามารถนำไปสอนในชั้นเรียนได้จริง	/				
16	สามารถใช้เป็นแบบอย่างได้	/				
	ด้านสื่อ					
17	ตัวอักษรมีความชัดเจน อ่านง่าย	/				
18	รูปภาพมีความชัดเจน ดูง่าย	/				
19	การใช้สีมีความเหมาะสมสวยงาม	/				

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็น อื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

ส
 (.....) *อินท*

ตำแหน่ง

คสคป. ๑

ผู้ประเมิน

*** ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถาม ***

แบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อชุดการสอน

วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003

แบบสอบถามความคิดเห็นฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อสำรวจและรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นของครูที่มีต่อการใช้ชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ในระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช. ของ นายจรูญ กวรวัดดี สังกัดแผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการปรับปรุง พัฒนาชุดการสอนให้มีความสมบูรณ์ ขอท่านโปรดตอบแบบสอบถามนี้ตามความจริง

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
	ด้านเนื้อหา					
1	สาระการเรียนรู้ ครอบคลุมและสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์	✓				
2	เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย	✓				
3	การแบ่งเนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน		✓			
4	เนื้อหาเข้าใจง่ายเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน		✓			
5	สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้	✓				
	ด้านการใช้ภาษา					
6	การใช้ภาษามีความถูกต้องตามหลักวิชา		✓			
7	สำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย		✓			
	ด้านการพิมพ์					
8	รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ	✓				
9	ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน	✓				
10	รูปภาพประกอบเนื้อหา มีความชัดเจน สื่อความหมายดี		✓			
11	การพิมพ์มีความถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย	✓				
	ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน					
12	เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน	✓				
13	เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน	✓				
14	เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ	✓				
15	ครูผู้สอนสามารถนำไปสอนในชั้นเรียนได้จริง	✓				
16	สามารถใช้เป็นแบบอย่างได้	✓				
	ด้านสื่อ					
17	ตัวอักษรมีความชัดเจน อ่านง่าย	✓				
18	รูปภาพมีความชัดเจน ดูง่าย		✓			
19	การใช้สีมีความเหมาะสมสวยงาม		✓			

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็น อื่น ๆ

ขอทราบที่มาของข้อมูลที่ได้ใช้ในการศึกษาครั้งนี้

ลงชื่อ

(นายสมชาย พรหมเกิด)

ตำแหน่ง

ดร. พมพกรินทร์ วิชาญ วิชาญ
ผู้ประเมิน ดร. สุทธิพร วิชาญ

*** ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถาม ***

**แบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อชุดการสอน
วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003**

.....

แบบสอบถามความคิดเห็นฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อสำรวจและรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นของครูที่มีต่อการใช้ชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ในระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช. ของ นายเจริญ ทวรหัสดี สังกัดแผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการปรับปรุง พัฒนาชุดการสอนให้มีความสมบูรณ์ ขอท่านโปรดตอบแบบสอบถามนี้ตามความจริง

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
	ด้านเนื้อหา					
1	สาระการเรียนรู้ ครอบคลุมและสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์	✓				
2	เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย		✓			
3	การแบ่งเนื้อหา มีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน	✓				
4	เนื้อหาเข้าใจง่ายเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน	✓				
5	สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้	✓				
	ด้านการใช้ภาษา					
6	การใช้ภาษามีความถูกต้องตามหลักวิชา		✓			
7	สำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย		✓			
	ด้านการพิมพ์					
8	รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ	✓				
9	ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน	✓				
10	รูปภาพประกอบเนื้อหา มีความชัดเจน สื่อความหมายดี		✓			
11	การพิมพ์มีความถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย	✓				
	ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน					
12	เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน	✓				
13	เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน	✓				
14	เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ	✓				
15	ครูผู้สอนสามารถนำไปสอนในชั้นเรียนได้จริง	✓				
16	สามารถใช้เป็นแบบอย่างได้	✓				
	ด้านสื่อ					
17	ตัวอักษรมีความชัดเจน อ่านง่าย	✓				
18	รูปภาพมีความชัดเจน ดูง่าย		✓			
19	การใช้สีมีความเหมาะสมสวยงาม	✓				

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

วิภาดา

(*ทนายสิทธิ อรรถสิทธิ์*)

ตำแหน่ง

ครูฝึกทนาย

ผู้ประเมิน

*** ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถาม ***

**แบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อชุดการสอน
วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003**

แบบสอบถามความคิดเห็นฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อสำรวจและรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นของครูที่มีต่อการให้ชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ในระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปรวช. ของ นายเจริญ วรรณรัตน์ สังกัดแผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการปรับปรุง พัฒนาชุดการสอนให้มีความสมบูรณ์ ขอท่านโปรดตอบแบบสอบถามนี้ด้วยความจริง

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
	ด้านเนื้อหา					
1	สาระการเรียนรู้ ครบคลุมและสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์	✓				
2	เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย	✓				
3	การแบ่งเนื้อหา มีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน	✓				
4	เนื้อหาเข้าใจง่ายเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน	✓				
5	สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้	✓				
	ด้านการใช้ภาษา					
6	การใช้ภาษามีความถูกต้องตามหลักวิชา	✓				
7	สำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย	✓				
	ด้านการพิมพ์					
8	รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ	✓				
9	ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน	✓				
10	รูปภาพประกอบเนื้อหา มีความชัดเจน สื่อความหมายดี	✓				
11	การพิมพ์มีความถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย	✓				
	ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน					
12	เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน	✓				
13	เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน	✓				
14	เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ	✓				
15	ครูผู้สอนสามารถนำไปสอนในชั้นเรียนได้จริง	✓				
16	สามารถใช้เป็นแบบอย่างได้	✓				
	ด้านสื่อ					
17	ตัวอักษรมีความชัดเจน อ่านง่าย	✓				
18	รูปภาพมีความชัดเจน สูงง่าย	✓				
19	การใช้สีมีความเหมาะสมสวยงาม	✓				

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

.....

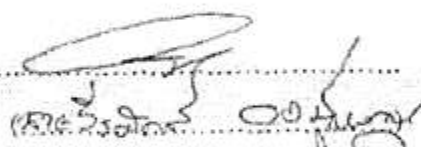
.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ



ตำแหน่ง... *ผู้อำนวยการโรงเรียน*

ผู้ประเมิน

*** ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถาม ***

แบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อชุดการสอน
วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003

แบบสอบถามความคิดเห็นฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อสำรวจและรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นของครูที่มีต่อการใช้ชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ในระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช. ของ นายจรูญ ศวรหัสด์ สังกัดแผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการปรับปรุง พัฒนาชุดการสอนให้มีครบสมบูรณ์ ขอท่านโปรดตอบแบบสอบถามนี้ด้วยความจริง

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
	ด้านเนื้อหา					
1	สาระการเรียนรู้ ครอบคลุมและสอดคล้องกับทฤษฎีบทรายวิชา และจุดประสงค์	✓				
2	เนื้อหามีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย		✓			
3	การแบ่งเนื้อหา มีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน		✓			
4	เนื้อหาเข้าใจง่ายเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน	✓				
5	สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้					
	ด้านการใช้ภาษา					
6	การใช้ภาษามีความถูกต้องตามหลักวิชา	✓				
7	สำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย		✓			
	ด้านการพิมพ์					
8	รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ		✓			
9	ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน	✓				
10	รูปภาพประกอบเนื้อหา มีความชัดเจน สื่อความหมายดี		✓			
11	การพิมพ์มีความถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย		✓			
	ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน					
12	เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน	✓				
13	เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน	✓				
14	เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ	✓				
15	ครูผู้สอนสามารถนำไปสอนในชั้นเรียนได้จริง	✓				
16	สามารถใช้เป็นแบบอย่างได้	✓				
	ด้านสื่อ					
17	ตัวอักษรมีความชัดเจน อ่านง่าย		✓			
18	รูปภาพมีความชัดเจน สูงง่าย	✓				
19	การใช้สีมีความเหมาะสมสวยงาม	✓				

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

.....

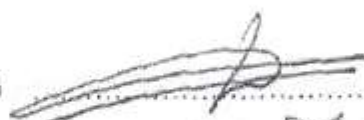
.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ



(นายสมศักดิ์ สวัสดิ์)

ตำแหน่ง..... น.ส. (นายสมศักดิ์ สวัสดิ์)

ผู้ประเมิน

*** ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถาม ***

**แบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อชุดการสอน
วิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003**

แบบสอบถามความคิดเห็นฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อสำรวจและรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นของครูที่มีต่อการใช้ชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัส 2102-2003 ในระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช. ของนายเจริญ คุรหัตต์ สังกัดแผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการปรับปรุง พัฒนาชุดการสอนให้มีความสมบูรณ์ ขอท่านโปรดตอบแบบสอบถามนี้ตามความจริง

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
	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	/				
	ด้านสื่อ					
17	ตัวอักษร มีความชัดเจน อ่านง่าย	/				
18	รูปภาพมีความชัดเจน ดูง่าย	/				
19	การใช้สี มีความเหมาะสมสวยงาม	/				

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ



(นายชวกร, ปิยะพันธ์)

ตำแหน่ง ออ.ศร. ๒

ผู้ประเมิน

*** ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถาม ***

แบบสอบถามความคิดเห็นครูที่มีต่อชุดการสอน

วิชา ทฤษฎีเครื่องมืองกล รหัส 2102-2003

.....
แบบสอบถามความคิดเห็นฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อสำรวจและรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นของครูที่มีต่อการใช้ชุดการสอนวิชา ทฤษฎีเครื่องมืองกล รหัส 2102-2003 ในระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปวช. ของ นายจรูญ สวรรค์ดี สังกัดแผนกช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของท่านจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการปรับปรุง พัฒนาชุดการสอนให้มีความสมบูรณ์ ขอท่านโปรดตอบแบบสอบถามนี้ตามความจริง

คำชี้แจง แบบสอบถามฉบับนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของครูที่มีต่อชุดการสอน วิชา ทฤษฎีเครื่องมืองกล 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 ทฤษฎีเครื่องมืองกล 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
	ด้านเนื้อหา					
1	สาระการเรียนรู้ ครอบคลุมและสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา และจุดประสงค์	/				
2	เนื้อหา มีความถูกต้องตามหลักวิชาการและทันสมัย	/				
3	การแบ่งเนื้อหา มีความเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน	/				
4	เนื้อหา เข้าใจง่ายเหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน	/				
5	สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้	/				
	ด้านการใช้ภาษา					
6	การใช้ภาษามีความถูกต้องตามหลักวิชา	/				
7	สำนวนภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย	/				
	ด้านการพิมพ์					
8	รูปแบบถูกต้องตามหลักวิชาการ	/				
9	ตัวอักษรและเครื่องหมายมีความชัดเจน	/				
10	รูปภาพประกอบเนื้อหา มีความชัดเจน สื่อความหมายดี	/				
11	การพิมพ์มีความถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย	/				
	ด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน					
12	เป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน	/				
13	เป็นประโยชน์ต่อผู้สอน	/				
14	เป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ	/				
15	ครูผู้สอนสามารถนำไปสอนในชั้นเรียนได้จริง	/				
16	สามารถใช้เป็นแบบอย่างได้					
	ด้านสื่อ					
17	ตัวอักษรมีความชัดเจน อ่านง่าย	/				
18	รูปภาพมีความชัดเจน ชูง่าย	/				
19	การใช้สีมีความเหมาะสมสวยงาม	/				

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

ผู้แทนพรรคเพื่อไทย

ลงชื่อ 
(นายประจักษ์ คุ้มระหงษ์)

ตำแหน่ง

ผู้ประเมิน

*** ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงที่ได้ให้ความอนุเคราะห์จัดมอบแบบสอบถาม ***