



รายงานการใช้เอกสารประกอบการเรียน
วิชา งานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

ไพศาล บุญลับ

รายงานนี้เสนอต่อวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนา
การเรียนการสอนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ

รายงานการใช้เอกสารประกอบการเรียน
วิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

ไพศาล บุญลับ

รายงานนี้เสนอต่อวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนา
การเรียนการสอนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ



ใบรับรองการวิจัย

เรื่อง การพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ โดย นายไพศาล บุญลับ

คณะที่ปรึกษา

.....ประธานที่ปรึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พนิต ศรีประดิษฐ์)

.....ที่ปรึกษา

(นายยงค์ ราศรีเฟื่อง)

ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

.....ที่ปรึกษา

(ดร.สมพร ประยงค์ทรัพย์)

ตำแหน่ง หัวหน้างานวิจัยและพัฒนา

ได้รับการอนุมัติให้เป็นผลงานการวิจัยเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนการสอน วิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

(นางสาวศิริวรรณ วงศ์วิลา)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

วันที่ 30 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2561

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์
ที่ปรึกษางานวิจัย	ผศ.ดร.พนิต ศรีประดิษฐ์
ผู้ทำวิจัย	นายไพศาล บุญลับ
ปีที่วิจัย	2560

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100 - 1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม โดยกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ 80/80 (2) เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของเอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100 - 1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม และ (3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการเรียนและหลังการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียน วิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2/1 สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มที่ 1 ที่ลงทะเบียนเรียนภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 16 คน โดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบฝึกหัด ใบงาน แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดัชนีประสิทธิผล ดัชนีค่าความสอดคล้อง ค่าอำนาจจำแนก ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น และ t-test ผลการวิจัย พบว่า ประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 มีค่าเท่ากับ 81.50/82.29 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 ค่าดัชนีประสิทธิผลของเอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ มีค่าเท่ากับ 0.7148 ซึ่งหมายความว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 71.48 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียน โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

กิตติกรรมประกาศ

รายงานการใช้เอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สำเร็จลุล่วงไปได้ ด้วยความเมตตาช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พนิต ศรีประดิษฐ์ อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ นางสาวศิริวรรณ วงศ์วิลา ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ และรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ ซึ่งท่านให้คำแนะนำและข้อคิดต่าง ๆ ในการดำเนินงาน ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญ ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะแนวทางที่ผิดพลาดจนได้ตรวจและแก้ไขเครื่องมือที่บกพร่องจนทำให้เอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้นเล่มนี้สมบูรณ์และสำเร็จลุล่วง ไปด้วยดี ขอขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณ คณะครูและบุคลากรวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ที่ให้ความช่วยเหลือให้กำลังใจ และให้การสนับสนุนจนงานสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

สุดท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณบิดามารดา และขอขอบคุณเจ้าของเอกสาร บทความ ตำรา หนังสือทางวิชาการทุกท่านที่ผู้วิจัยใช้ในการสืบค้นข้อมูลที่ไม่สามารถกล่าวนามไว้ ณ ที่นี้

ไพศาล บุญลับ

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญแผนภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
สมมติฐานของการวิจัย	3
ขอบเขตของการวิจัย	4
ตัวแปรในการวิจัย	5
กรอบแนวคิดในการวิจัย	6
นิยามศัพท์เฉพาะ	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
นโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา	8
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม	11
เอกสารประกอบการเรียน	19
การหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน	24
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	28
เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	37
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	40
ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	41
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	41
การสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	42
วิธีการดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล	47
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	48

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	53
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	54
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	54
บทที่ 5 สรุปอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	58
สรุปผลการวิจัย	58
อภิปรายผล	59
ข้อเสนอแนะ	61
บรรณานุกรม	62
ภาคผนวก	66
ก การวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556	67
ข การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมรายวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556	84
ค หนังสือขออนุญาตจัดทำแผนและเอกสารประกอบการเรียน	96
ง ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย	98
ง-1 หนังสือแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญ	99
ง-2 หนังสือตอบรับเป็นผู้เชี่ยวชาญ	100
ง-3 รายนามผู้เชี่ยวชาญ	105
ง-4 การประเมินความความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์	106
จ การหาคุณภาพของเครื่องมือ	112
จ-1 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ (IOC)	113

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
จ-2 ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบเพื่อหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์ เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ	136
จ-3 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความ เชื่อมั่นของแบบทดสอบ	140
ฉ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียนนักเรียน กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 16 คน	143
ช ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	157
ฉ การเผยแพร่เอกสารประกอบการเรียน	160
ฉ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	179
ภาพประกอบรายงานการใช้เอกสารประกอบการเรียน	188
ประวัติผู้วิจัย	189

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1	46
3.2	47
4.1	54
4.3	56
4.3	57
ก-1	72
ก-2	73
ก-3	74
ก-4	75

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ก-5 แสดงการวิเคราะห์หัวข้อย่อย หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ชื่อวิชา งานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 จำนวน 4 ชั่วโมง 2 หน่วยกิต หน่วยที่ 4 ชั้นส่วนของเครื่องยนต์	76
ก-6 แสดงการวิเคราะห์หัวข้อย่อย หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ชื่อวิชา งานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 จำนวน 4 ชั่วโมง 2 หน่วยกิต หน่วยที่ 5 ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง	77
ก-7 แสดงการวิเคราะห์หัวข้อย่อย หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ชื่อวิชา งานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 จำนวน 4 ชั่วโมง 2 หน่วยกิต หน่วยที่ 6 ระบบจุดระเบิด	78
ก-8 แสดงการวิเคราะห์หัวข้อย่อย หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ชื่อวิชา งานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 จำนวน 4 ชั่วโมง 2 หน่วยกิต หน่วยที่ 7 ระบบไอดีและระบบไอเสีย	79
ก-9 แสดงการวิเคราะห์หัวข้อย่อย หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ชื่อวิชา งานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 จำนวน 4 ชั่วโมง 2 หน่วยกิต หน่วยที่ 8 ระบบหล่อลื่น	80
ก-10 แสดงการวิเคราะห์หัวข้อย่อย หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ชื่อวิชา งานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 จำนวน 4 ชั่วโมง 2 หน่วยกิต หน่วยที่ 9 ระบบระบายความร้อน	81
ก-11 แสดงการวิเคราะห์หัวข้อย่อย หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ชื่อวิชา งานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 จำนวน 4 ชั่วโมง 2 หน่วยกิต หน่วยที่ 10 ระบบสตาร์ท	82

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ก-12 แสดงตารางวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา	83
ข-1 แสดงการวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 วิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007	85
ง-1 สรุปผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อเอกสารประกอบการเรียน วิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์	110
ฉ-1 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียน (E ₁) นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 16 คน เอกสารประกอบการเรียนหน่วยที่ 1	144
ฉ-2 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียน (E ₁) นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 16 คน เอกสารประกอบการเรียนหน่วยที่ 2	145
ฉ-3 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียน (E ₁) นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 16 คน เอกสารประกอบการเรียนหน่วยที่ 3	146
ฉ-4 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียน (E ₁) นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 16 คน เอกสารประกอบการเรียน หน่วยที่ 4	147
ฉ-5 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียน(E ₁) นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 16 คน เอกสารประกอบการเรียนหน่วยที่ 5	148
ฉ-6 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียน(E ₁) นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 16 คน เอกสารประกอบการเรียนหน่วยที่ 6	149
ฉ-7 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียน(E ₁) นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 16 คน เอกสารประกอบการเรียนหน่วยที่ 7	150
ฉ-8 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียน(E ₁) นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 16 คน เอกสารประกอบการเรียนหน่วยที่ 8	151
ฉ-9 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียน (E ₁) นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 16 คน เอกสารประกอบการเรียนหน่วยที่ 9	152
ฉ-10 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียน(E ₁) นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 16 คน เอกสารประกอบการเรียนหน่วยที่ 10	153

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ณ-11 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลรวมคะแนนประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียน (E_1) นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 16 คน วิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 จำนวน 72 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวมเอกสารประกอบการเรียนที่ 1-10	154
ณ-12 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลรวมคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (E_2) ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 16 คน วิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์	155
ณ-13 แสดงสรุปผลรวมประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียน (E_1/E_2) วิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภท พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์	156
ช-1 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน วิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ จำนวน 16 คน	158

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่		หน้า
3.1	แสดงขั้นตอนการสร้างเอกสารประกอบการเรียน	44
3.2	แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	46

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันสถานประกอบการและตลาดแรงงานมีความต้องการแรงงานที่มีทักษะฝีมือ เพื่อเพิ่มการผลิตและบริการของภาคอุตสาหกรรมสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติที่จัดทำยุทธศาสตร์การพัฒนาคณาคุณภาพคนและการคุ้มครองทางสังคม โดยให้ความสำคัญกับการสร้างคนให้มีคุณภาพเป็นคนดีคนเก่ง มีระเบียบ มีความซื่อสัตย์ และรับผิดชอบต่อสังคมส่วนรวม จัดกระบวนการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนได้มีการยกระดับทักษะฝีมือให้ได้มาตรฐานฝีมือแรงงานสอดคล้องกับการอาชีวศึกษาเป็นการจัดการศึกษาและฝึกอบรมด้านวิชาชีพโดยเน้นการผลิตและพัฒนากำลังคนในระดับกึ่งฝีมือ ระดับฝีมือ ระดับเทคนิคและระดับเทคโนโลยี โดยเน้นด้านทักษะและฝีมือให้สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการและตลาดแรงงานที่มีความต้องการแรงงานที่มีทักษะและฝีมือในอัตราสูงขึ้น

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 เป็นหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ เพื่อพัฒนากำลังคนระดับฝีมือให้มีความชำนาญเฉพาะด้าน มีคุณธรรม บุคลิกภาพ และเจตคติที่เหมาะสม สามารถประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานและการประกอบอาชีพอิสระสอดคล้องกับภาวะเศรษฐกิจและสังคมทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับชาติ เป็นหลักสูตรที่สนับสนุนการประสานความร่วมมือในการจัดการศึกษาร่วมกันระหว่างหน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและภาคเอกชน เปิดโอกาสให้สถานศึกษา ชุมชนและท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรให้ตรงตามความต้องการและสอดคล้องกับสภาพของชุมชนเป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้เลือกเรียนได้อย่างกว้างขวาง เพื่อเน้นความชำนาญเฉพาะด้านด้วยการปฏิบัติจริง สามารถประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานและประกอบอาชีพอิสระ เป็นหลักสูตรที่เลือกเรียนได้อย่างกว้างขวาง เพื่อเน้นความชำนาญเฉพาะด้านด้วยการปฏิบัติจริง สามารถเลือกเรียนตามศักยภาพและโอกาสของผู้เรียนและมีจุดหมายของหลักสูตรระบุไว้คือ เพื่อให้มีความรู้ ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพตรงตามมาตรฐานวิชาชีพ นำไปปฏิบัติวิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เป็นผู้มีปัญญา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่เรียนรู้เพื่อพัฒนาบุคลิกภาพชีวิตและการประกอบอาชีพ มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

พิมพันธ์ เตชะคุปต์ (2542 : 39) ได้กล่าวว่าครูเป็นภูมิปัญญาที่สำคัญในการพัฒนาผู้เรียน ตั้งแต่ตัวเล็ก ๆ ซึ่งนับเป็นประชากรที่สำคัญของโลก ครูจึงเป็นผู้นำเด็กเข้าสู่กระบวนการเรียนรู้ เพราะถือว่าเป็นหน้าที่ที่ต้องพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถ มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามหลักสูตร ถ้าครูผู้สอนสามารถนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีต่าง ๆ คิดหารูปแบบวิธีการสอนแบบใหม่ ๆ จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ทำงานกลุ่ม รู้จักกลไกการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อเป็นเครื่องมือในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพยิ่งขึ้นและถือว่าเป็นการพัฒนาศักยภาพผู้เรียน

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ เน้นพัฒนากำลังคนระดับฝีมือให้มีความชำนาญเฉพาะด้าน มีคุณธรรมจริยธรรม บุคลิกภาพ เจตคติที่เหมาะสม สามารถประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานได้ วิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100 – 1007 เป็นอีกหนึ่งวิชาที่อยู่ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 คำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์รายวิชา ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียน ศึกษาและปฏิบัติหลักการทำงานของเครื่องยนต์ การใช้เครื่องมือถอดประกอบและตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์ เพื่อให้มีความสามารถถอดประกอบ ตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์ เพื่อให้มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงาน รับผิดชอบ ประณีต รอบคอบ ตรงต่อเวลา สะอาด ปลอดภัย และรักษาสภาพแวดล้อม จากการสังเกตและประสบการณ์ของผู้สอน พบว่า มีปัญหาประเด็นเดียวกัน ดังนี้ คือ 1) เนื้อหาเกี่ยวกับวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 เนื้อหาไม่สมบูรณ์ เอกสารที่มีอยู่ขาดความชัดเจน รูปภาพไม่ทันสมัย 2) ขาดสื่อและอุปกรณ์การสอนที่ทันสมัยตรงตามเนื้อหา การจัดระบบความยากง่ายของเนื้อหา

จากความสำคัญและปัญหาดังกล่าว ผู้ศึกษาปฏิบัติหน้าที่เป็นผู้สอนสาขาวิชาช่างยนต์ จึงได้ศึกษารายวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชา อุตสาหกรรม จากโครงสร้างหลักสูตรในหมวดวิชาชีพพื้นฐาน มีวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 ซึ่งเป็นรายวิชาที่จะต้องมีการเรียนรู้การฝึกปฏิบัติให้เกิดทักษะ และเน้นให้ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้ผู้สอนและผู้เรียนได้มีใช้เป็นมาตรฐานเดียวกันในการจัดการเรียนการสอน จึงได้พัฒนาเอกสารประกอบการเรียน ในรายวิชาดังกล่าว โดยยึดหลักทฤษฎีของสุนันทา สุนทรประเสริฐ (2547 : 17) ซึ่งได้สรุปความหมายของเอกสารประกอบการเรียนการสอนไว้ว่า เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอนของครู หรือประกอบการเรียนของนักเรียนในวิชาใดวิชาหนึ่ง ควรมีหัวข้อเรื่อง จุดประสงค์ เนื้อหาสาระ และกิจกรรมเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ตามที่หลักสูตร กำหนด การผลิตเอกสารประกอบการเรียนการสอน จึงสามารถทำได้ในหลายรูปแบบตามความเหมาะสมของเนื้อหาและกิจกรรมในแต่ละวิชาสอดคล้องกับ พิมพันธ์ เตชะคุปต์ (2542 : 39)

ได้กล่าววิธีการสอนที่ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม อาจใช้วิธีการสอนวิธีใดวิธีหนึ่ง หรือหลาย ๆ วิธีในการสอนครั้งหนึ่ง ๆ เช่น วิธีการอภิปราย วิธีการค้นพบ วิธีการสืบสวนแบบแนะนำ วิธีการสอนปัญหา วิธีการสอนแบบแก้ปัญหา วิธีการสอนแบบเรียนด้วยตนเอง วิธีการเรียนการสอนแบบร่วมมือ วิธีการสอนแบบไม่มีการแนะนำ เป็นต้น ผู้ศึกษาจึงได้จัดทำเอกสารประกอบการเรียนการสอน โดยศึกษาหลักการทำงานของเครื่องยนต์ โดยการจัดทำคู่มือครู แผนการสอน เอกสารประกอบการเรียน ใบเนื้อหา สื่อประกอบการสอน ใบแบบฝึกหัด ใบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์ในการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียน วิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม โดยกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ 80/80
2. เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของเอกสารประกอบการเรียน วิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการเรียนและหลังการเรียน โดยใช้เอกสารประกอบการเรียน วิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100 -1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

สมมติฐานในการวิจัย

1. เอกสารประกอบการเรียน วิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ค่าดัชนีประสิทธิผลของเอกสารประกอบการเรียน วิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 มีค่าดัชนีประสิทธิผลสูงกว่า 0.50
3. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน โดยใช้เอกสารประกอบการเรียน วิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพที่ลงทะเบียนเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 อันประกอบด้วย ระดับ ปวช.3/1 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน 1 กลุ่ม จำนวน 25 คน ระดับ ปวช.3/2 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน 2 กลุ่ม จำนวน 32 คน ระดับ ปวช.3/3 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน 1 กลุ่ม จำนวน 25 คน ระดับ ปวช.3/4 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน 2 กลุ่ม จำนวน 28 คน ระดับ ปวช.3/5 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน 2 กลุ่ม จำนวน 26 คน ระดับ ปวช.2/1 สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ 2 กลุ่ม จำนวน 32 คน ระดับ ปวช.2/2 สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ 2 กลุ่ม จำนวน 31 คน รวมทั้งสิ้น 12 กลุ่ม จำนวน 199 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนที่กำลังศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2/1 สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มที่ 1 ที่ลงทะเบียนเรียนภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 16 คน โดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling)

ขอบเขตด้านเนื้อหา

เอกสารประกอบการเรียน วิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 เป็นรายวิชาที่อยู่ในหมวดวิชาชีพพื้นฐาน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ ใบมอบงาน ใบงาน แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน ใบความรู้ และสื่อประกอบการสอน โดยจัดทำเอกสารประกอบการเรียน ซึ่งแบ่งรายละเอียดการจำแนกหน่วยการเรียนการสอนทั้ง 10 หน่วยมีดังนี้

- หน่วยที่ 1 หลักความปลอดภัย
- หน่วยที่ 2 เครื่องมือวัดละเอียด
- หน่วยที่ 3 หลักการทำงานของเครื่องยนต์
- หน่วยที่ 4 ชิ้นส่วนเครื่องยนต์
- หน่วยที่ 5 ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง
- หน่วยที่ 6 ระบบจุดระเบิด
- หน่วยที่ 7 ระบบไอดีและระบบไอเสีย
- หน่วยที่ 8 ระบบหล่อลื่น
- หน่วยที่ 9 ระบบระบายความร้อน

หน่วยที่ 10 ระบบสตาร์ท

ขอบเขตด้านระยะเวลา

ระยะเวลาที่ดำเนินการศึกษา ผู้ศึกษาได้ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 โดยเอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 ที่ผู้รายงานสร้างขึ้นใช้สอนจำนวน 72 ชั่วโมง ตั้งแต่วันที่ 27 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2560 ถึงวันที่ 23 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2561 ทั้งนี้ไม่รวมเวลาที่ใช้ในการทดสอบแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน

ตัวแปรในการวิจัย

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ เอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

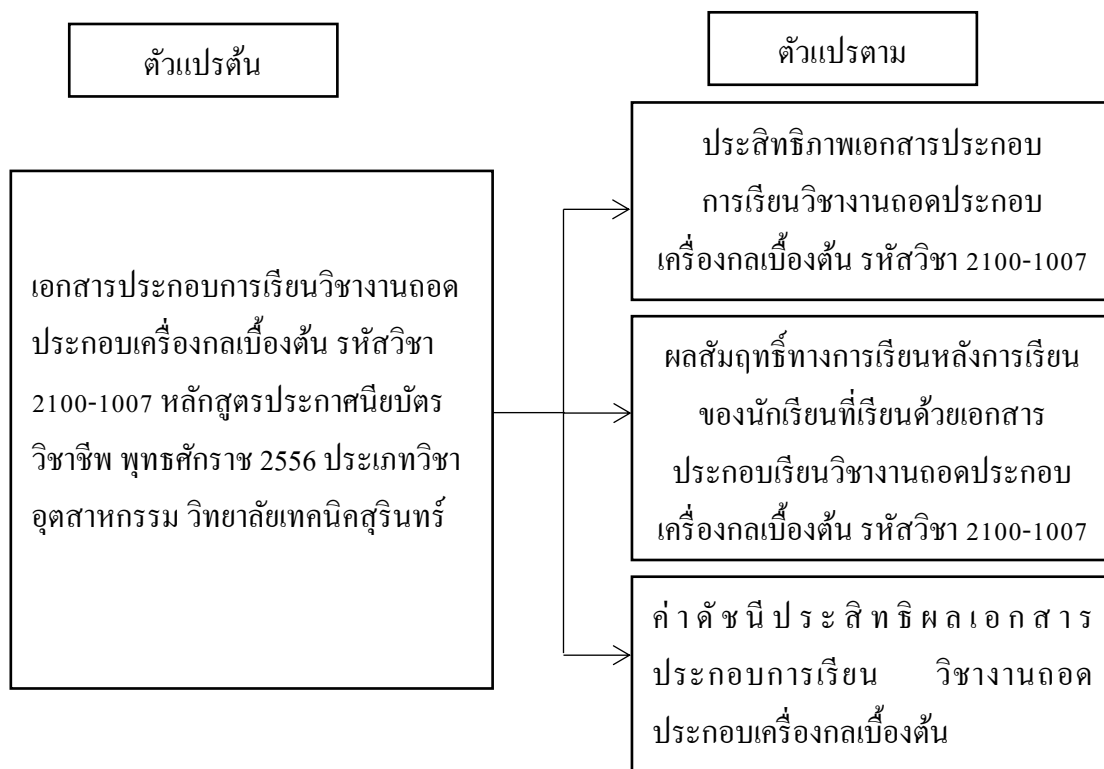
2. แปรตาม ได้แก่

2.1 ประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

2.3 ค่าดัชนีประสิทธิผลเอกสารประกอบการเรียน วิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น

กรอบแนวคิดในการวิจัย



แผนภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. เอกสารประกอบการเรียน หมายถึง เอกสารที่ใช้ในการประกอบการจัดการเรียนรู้ในรายวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100 - 1007 ที่ผู้รายงานได้จัดทำขึ้นอย่างเป็นระบบ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 10 หน่วย ทั้งในส่วนที่เป็นความรู้ คือ ทฤษฎีและส่วนที่เป็นปฏิบัติ คือ ด้านทักษะ และจิตพิสัยที่ดีในการปฏิบัติงาน ซึ่งตรงตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ผู้เรียนทำได้จากแบบทดสอบทางภาคทฤษฎีทั้งหมด 10 หน่วย หลังจากรับการเรียนการสอนโดยใช้แผนการเรียนรู้และเอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007

3. นักเรียน หมายถึง ผู้ที่กำลังศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ที่ลงทะเบียนเรียนภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560

4. ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน หมายถึง ค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนน จาก กิจกรรมระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน จากการใช้เอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยกำหนดเกณฑ์ ประสิทธิภาพไว้ที่เกณฑ์ 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพกระบวนการเป็นค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของ นักเรียนทั้งหมดที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดย่อยระหว่างเรียนได้คะแนนรวมร้อยละ 80 ขึ้นไป

80 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพผลลัพธ์ เป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียน ทั้งหมดที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนได้คะแนนรวมร้อยละ 80 ขึ้นไป

5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ทักษะ และความสามารถทางวิชาการที่นักเรียนได้เรียนรู้มาแล้วว่าบรรลุผลสำเร็จตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้เพียงใด ในงานวิจัยนี้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในการเรียนด้วยเอกสาร ประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน สามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี

2. นักเรียนที่เรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่สูงขึ้น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการจัดทำรายงานการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในครั้งนี้ ผู้รายงานได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. นโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
2. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
3. เอกสารประกอบการเรียน
4. การหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน
5. เอกสารเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
6. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

การขับเคลื่อนนโยบายรัฐบาล นโยบายกระทรวงศึกษาธิการและนโยบาย เป้าหมาย ยุทธศาสตร์ การผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาสู่สากล พ.ศ. 2555-2569 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ดังนี้

ด้านการเพิ่มปริมาณผู้เรียนสายอาชีพ

กำหนดเป้าหมายของการดำเนินงานโดย

1. รักษาเป้าหมายผู้เรียนในระดับ ปวช. การเพิ่มปริมาณผู้เรียนในระดับ ปวส.
2. ลดปัญหาการออกกลางคัน โดยวางเป้าหมายให้ลดลงร้อยละ 5 ด้วยการป้องกันดูแลรายบุคคล การวิจัยพัฒนาแก้ปัญหาวิทยาลัย/รายสาขาวิชา การวิเคราะห์แก้ปัญหาเชิงระบบ กลุ่มเป้าหมายใน 50 วิทยาลัยที่มีปัญหาการออกกลางคันสูง
3. จัดการเรียนการสอนในระดับพื้นที่และภาพรวมตามความต้องการในแต่ละสาขา
4. เปิดโอกาสให้นักเรียนเข้าเรียนสายอาชีพด้วยระบบ โควต้า
5. เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายผู้มีส่วนสำคัญต่อการเลือกเรียนอาชีวศึกษาในเชิงรุกซึ่งได้แก่นักเรียน และผู้ปกครอง

ด้านการขยายโอกาสในการเรียนอาชีวศึกษาและการฝึกอบรมวิชาชีพ

1. จัดอาชีวศึกษาครอบคลุมทุกพื้นที่ สาขาอาชีพ การขยายกลุ่มเป้าหมาย
2. จัดตั้งสถาบันการอาชีวศึกษาในรูปแบบกลุ่มจังหวัด 18 กลุ่มจังหวัดและกรุงเทพมหานคร รวม 19 สถาบันและสถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคละ 1 แห่ง จำนวน 4 แห่ง
3. จัดตั้งสถานศึกษาอาชีวะอำเภอในกลุ่มอำเภอขึ้นหนึ่ง
4. ส่งเสริมการจัดอาชีวะชายแดนใต้สู่สันติสุข ศูนย์ฝึกอบรมอาชีวะ อาชีวะสองระบบ และการจัดหลักสูตรอาชีวะท้องถิ่นและสนับสนุนทุนการศึกษาแก่ผู้ด้อยโอกาส
5. มุ่งผลิตและพัฒนากำลังคนในสาขาที่เป็นความต้องการของตลาดแรงงาน สาขาที่เป็นนโยบายรัฐบาล และการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ โดยการจัดอาชีวศึกษาเฉพาะทาง อาทิ ปีโตรเคมี การสร้างเขตรุ่นใหม่ คริวไทยสู่คริวโลก พลังงานทดแทน โลจิสติกส์ รถไฟความเร็วสูง อัญมณี ยานยนต์ ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ท่องเที่ยวและโรงแรม ฯลฯ
6. ขยายกลุ่มเป้าหมายอาชีวะในโรงเรียนการศึกษาขั้นพื้นฐาน และอาชีวะเพื่อคนพิการ อาชีวะวัยแรงงาน อาชีวะสูงวัย อาชีวะเพื่อสตรี อบรมระยะสั้นและตลาดนัดอาชีพ ศูนย์ซ่อมสร้างเพื่อชุมชน เทียบโอนความรู้และประสบการณ์ เพื่อต่อยอดและพัฒนาทักษะทั้ง Upgrade Skills และ Re Skills ร่วมวัดอาชีวศึกษาในสถานพินิจ เรือนจำ ค่าอาหาร และ อปท. ฯลฯ
7. สนับสนุนให้หน่วยงาน/องค์กรร่วมจัดอาชีวศึกษา ซึ่งได้แก่ สถานประกอบการ อปท. และภาคเอกชนจากสาขาอาชีพต่างๆ ฯลฯ
8. จัดอาชีวะทางเลือก อาชีวะทายาท วิทยาลัยอาชีวศึกษาฐานวิทยาศาสตร์ อาชีวะอินเตอร์และอาชีวะเทียบโอนประสบการณ์
9. เพิ่มช่องทางการเรียนอาชีวศึกษาด้วย อาชีวะทางไกล และเครือข่ายวิทยุเพื่อการศึกษาและพัฒนาอาชีพ (R-radio network)

ยกระดับคุณภาพการจัดอาชีวศึกษา

1. ระดับสถานศึกษาและระดับห้องเรียน ส่งเสริมคุณภาพและสร้างความเข้มแข็งในการพัฒนาและยกระดับคุณภาพการวัดอาชีวศึกษาโดย
 - 1.1 พัฒนาการวัดการเรียนรู้ตามแนวทาง Constructionism, Project Based Learning Authentic Assessment, การเพิ่มพูนทักษะประสบการณ์จากการเรียนในสถานที่จริง/ สถานการณ์จริง อาทิ Fix It Center และกรณีภัยพิบัติ
 - 1.2 พัฒนาระบบนิเทศ การวัดความรู้และถ่ายทอดประสบการณ์จากครูรุ่นพี่สู่ครูรุ่นใหม่ (นิเทศภายใน) และการนิเทศทางไกล

1.3 สร้างความเข้มแข็งการประกันคุณภาพภายใน สนับสนุนให้ทุกวิทยาลัยผ่านการประเมินคุณภาพภายนอกระดับดีมาก และเตรียมพร้อมรับการประเมินระดับสากล

1.4 ยกกระดับคุณภาพสถานศึกษาขนาดเล็กให้เป็นตามวัตถุประสงค์ของการจัดตั้งตามความต้องการของพื้นที่และการให้บริการกลุ่มเป้าหมายพิเศษ เช่น คนพิการ วัยทำงาน สูงวัย สตรี ฯลฯ

1.5 ใช้ ICT เพื่อการเรียนการสอนสนับสนุนความพร้อมในด้าน Hardware สื่อการเรียนการสอน ส่งเสริมการประกวดสื่อ/สื่อออนไลน์และจัดตั้งวิทยาลัยต้นแบบการใช้ ICT เพื่อการเรียนการสอน

1.6 พัฒนาครู สร้างเครือข่ายครู Social Media และ Network สนับสนุนให้ครูทำวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพ

1.7 จัดหาสื่อ/หนังสือวัสดุฝึกอุปกรณ์การเรียนการสอนที่ทันสมัยและเพียงพอ

2. ระดับผู้เรียน ยกกระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อให้ผู้สำเร็จอาชีวศึกษาสามารถแข่งขันทั้งสมรรถนะหลัก (Core Competency) และสมรรถนะการทำงานตามตำแหน่งหน้าที่ (Function Competency) โดยใช้ V-NET การประเมินด้านมาตรฐานวิชาชีพ และการประเมินระดับห้องเรียน สร้างเสริมทักษะอาชีพในอนาคตด้วยกิจกรรมองค์การวิชาชีพ ปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรม วิถี ประชาธิปไตย ความมีวินัย เสริมสร้างทักษะชีวิต ความสามารถด้านนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ การเป็น ผู้ประกอบการ พัฒนาทักษะการคิดบนพื้นฐาน Competency Based Technology Based Green Technology และ Creative economy รวมทั้งการแก้ปัญหาด้านพฤติกรรมและการใช้เวลาให้เกิดประโยชน์ อาทิ สุภาพบุรุษอาชีพะ ลูกเสือ กีฬา และการป้องกัน/แก้ไขการทะเลาะวิวาท

3. เตรียมผู้เรียนสู่การเป็นประชาคม ASEAN โดยการเพิ่มจำนวนสถานศึกษา English Program (EP) Mini English Program (MEP) ทุกจังหวัด ใช้หลักสูตร/สื่อต่างประเทศ สนับสนุนการฝึกงานต่างประเทศ/บริษัทต่างประเทศและในประเทศ ยกกระดับทักษะด้านภาษาอังกฤษในงานอาชีพ ส่งเสริมการเรียนรู้ภาษาประเทศคู่ค้า จัดระบบ Sister School ทุกประเทศใน ASEAN

ด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการ

1. ด้านบริหารทั่วไป ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการ ได้แก่ Web Portal, E-office และ Data based รวมทั้งการปรับภาพลักษณ์เชิงบวก

2. ด้านงบประมาณ ใช้แนวทาง Strategic Performance, Based Budgeting: SPBB และ Formula Funding โดยการจัดงบประมาณตามความจำเป็นพื้นฐานความเสมอภาค และตามนโยบาย, การกระจายอำนาจจัดซื้อจัดจ้าง, จัดหางบประมาณค่าสาธารณูปโภคและค่าจ้างครูให้เพียงพอ

3. ด้านบริหารงานบุคคล สร้างเครือข่ายครู/สมาคมวิชาชีพ จัดหาบุคลากร พนักงานราชการให้เพียงพอ รวมทั้งการพัฒนาระบบบริหารงานบุคคลของสถาบันการอาชีวศึกษา

4. ด้านการสร้างความร่วมมือทุกภาคส่วนทั้งในประเทศและต่างประเทศเพื่อพัฒนาการจัดอาชีวศึกษา ดังนี้

4.1 องค์กร/สมาคมวิชาชีพ สภาอุตสาหกรรม สภาหอการค้า กระทรวงแรงงาน กระทรวงอุตสาหกรรม สถานประกอบการในการจัดอาชีวศึกษาระบบทวิภาคีการฝึกงาน ฯลฯ

4.2 ประเทศเพื่อนบ้าน ประเทศในกลุ่มอาเซียน

4.3 องค์กรระหว่างประเทศ ได้แก่ VOCTECFI, CPSC /APACC, SEARCA และ UNIVOC ฯลฯ

4.4 ประเทศต่างๆ ในภูมิภาคของโลก ได้แก่ สาธารณรัฐประชาชนจีน อิสราเอล ญี่ปุ่น เดนมาร์ก เยอรมัน ฯลฯ

สรุปสาระสำคัญตามนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาผู้เรียน โดยการสนับสนุนให้ครูทำวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน จัดหาสื่อหนังสือวัสดุ ฝึกอบรมการเรียนการสอนที่ทันสมัยและเพียงพอ ซึ่งในการจัดทำนวัตกรรมการเรียนการสอน เช่น การจัดทำเอกสารประกอบการเรียน เอกสารประกอบการสอน การพัฒนาสื่อการสอนของครูผู้สอนนับ ได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งในการสนองนโยบายพัฒนาคุณภาพผู้เรียนดังกล่าว ทำให้ได้สื่อการเรียนการสอนที่ตรงกับความต้องการของผู้สอนที่มีเนื้อหาเหมาะสมกับผู้เรียนและมุ่งเน้นการพัฒนาคุณภาพและพัฒนา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนด้านอาชีวศึกษาให้สูงขึ้นด้วย จึงเป็นเหตุผลสำคัญทำให้ผู้รายงานได้ทำการพัฒนานวัตกรรมสื่อการเรียนการสอน โดยได้จัดทำเอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการพัฒนาผู้เรียนเป็นสำคัญ

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

หลักการของหลักสูตร

1. เป็นหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหลังมัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่าด้านวิชาชีพที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติแผนการศึกษาแห่งชาติประชาคมอาเซียนเพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนระดับฝีมือให้มีสมรรถนะมีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ สามารถประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการและการประกอบอาชีพอิสระ

2. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้เด็กเรียนได้อย่างกว้างขวาง เน้นสมรรถนะเฉพาะด้าน ด้วยการปฏิบัติจริง สามารถเลือกวิธีการเรียนตามศักยภาพและโอกาสของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเทียบโอนผลการเรียน สะสมผลการเรียน เทียบความรู้และประสบการณ์จากแหล่งวิชาการ สถานประกอบการและสถานประกอบอาชีพอิสระ

3. เป็นหลักสูตรที่สนับสนุนการประสานความร่วมมือในการจัดการศึกษาร่วมกัน ระหว่างหน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐและเอกชน

4. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้สถานศึกษา สถานประกอบการชุมชนและท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรให้ตรงตามความต้องการและสอดคล้องกับสภาพยุทธศาสตร์ของภูมิภาค เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

จุดหมายของหลักสูตร

1. เพื่อให้มีความรู้ ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพ สามารถนำความรู้ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพไปปฏิบัติงานอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ เลือกรวิถีการดำรงชีวิต การประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสมกับตน สร้างสรรค์ ความเจริญต่อชุมชน ท้องถิ่นและประเทศชาติ

2. เพื่อให้เป็นผู้มีปัญญา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่เรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและการประกอบอาชีพ สามารถสร้างอาชีพ มีทักษะในการจัดการและพัฒนาอาชีพให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ

3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจและภาคภูมิใจในวิชาชีพที่เรียน รักงาน รักหน่วยงาน สามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดีโดยมีความเคารพในสิทธิและหน้าที่ของตนเองและผู้อื่น

4. เพื่อให้เป็นผู้มีพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงาม ทั้งในการทำงาน การอยู่ร่วมกัน การต่อต้าน ความรุนแรง และสารเสพติด มีความรับผิดชอบต่อครอบครัว หน่วยงาน ท้องถิ่นและประเทศชาติ อุทิศตนเพื่อสังคม เข้าใจและเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรมภูมิปัญญาท้องถิ่น มีจิตสำนึกด้านปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง รู้จักใช้และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดี

5. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีมนุษยสัมพันธ์ คุณธรรม จริยธรรมและวินัยในตนเอง มีสุขภาพอนามัยที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจเหมาะสมกับงานอาชีพ

6. เพื่อให้ตระหนักและมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจ สังคม การเมืองของประเทศ และโลก มีความรักชาติ สำนึกในความเป็นไทย เสียสละเพื่อส่วนรวม ดำรงรักษาไว้ซึ่งความมั่นคงของ ชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์และการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

หลักเกณฑ์การใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

1. การเรียนการสอน

1.1 การเรียนการสอนตามหลักสูตรนี้ผู้เรียนสามารถลงทะเบียเรียนได้ทุกวิธีเรียนที่กำหนด นำผลการเรียนแต่ละวิธีมาประเมินผลรวมกันได้สามารถเทียบโอนผลการเรียนและขอเทียบความรู้และประสบการณ์ได้

1.2 การจัดการเรียนการสอนเน้นการปฏิบัติจริงสามารถจัดการเรียนการสอนได้หลากหลายรูปแบบ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในวิธีการและการดำเนินงาน มีทักษะการปฏิบัติงาน ในขอบเขตสำคัญและบริบทต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กัน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นงานประจำสามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะไปสู่บริบทใหม่ สามารถให้คำแนะนำ แก้ปัญหาเฉพาะด้าน และรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น มีส่วนร่วมในคณะทำงานหรือมีการประสานงานกลุ่ม รวมทั้งมีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ วิชาชีพ เจตคติและกิจนิสัยที่เหมาะสมในการทำงาน

2. การจัดการศึกษาและเวลาเรียน

การจัดการศึกษาในระบบปกติใช้ระยะเวลา 3 ปีการศึกษา การจัดเวลาเรียนดำเนินการดังนี้

2.1 ในปีการศึกษาหนึ่ง ๆ ให้แบ่งภาคเรียนออกเป็น 2 ภาคเรียนปกติหรือระบบทวิภาคี ภาคเรียนละ 18 สัปดาห์ โดยมีเวลาเรียน จำนวนหน่วยกิตตามที่กำหนดและสถานศึกษาอาชีวศึกษา หรือสถาบันอาชีวศึกษาเปิดสอนภาคเรียนฤดูร้อนได้อีกตามที่เห็นสมควร

2.2 การเรียนในระบบชั้นเรียน ให้สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันเปิดทำการสอนไม่น้อยกว่าสัปดาห์ละ 5 วัน ๆ ละไม่เกิน 7 ชั่วโมง โดยกำหนดให้จัดการเรียนการสอนคาบละ 60 นาที

3. หน่วยกิต

ให้มีจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 103 หน่วยกิต การคิดหน่วยกิตถือเกณฑ์ดังนี้

3.1 รายวิชาทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปราย ไม่น้อยกว่า 18 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต

3.2 รายวิชาปฏิบัติที่ใช้เวลาในการทดลองหรือฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ ไม่น้อยกว่า 36 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต

3.3 รายวิชาปฏิบัติที่ใช้เวลาในการฝึกปฏิบัติในโรงฝึกงานหรือภาคสนาม ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต

3.4 รายวิชาที่ใช้ในการศึกษาระบบทวิภาคไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมงเท่ากับหน่วยกิต

3.5 การฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพในสถานประกอบการหรือแหล่งวิทยาการ ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง เท่ากับ 4 หน่วยกิต

3.6 การทำโครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง เท่ากับหน่วยกิต

4. โครงสร้าง

โครงสร้างของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 แบ่งเป็น 3 หมวดวิชา และกิจกรรมเสริมหลักสูตร ดังนี้

4.1 หมวดวิชาทักษะชีวิต

กลุ่มวิชาภาษาไทย

กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ

กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์

กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์

กลุ่มวิชาสังคมศึกษา

กลุ่มวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา

4.2 หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ

กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน

กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ

กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก

ฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ

โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ

4.3 หมวดวิชาเลือกเสรี

4.4 กิจกรรมเสริมหลักสูตร จำนวนหน่วยกิตของแต่ละหมวดวิชาตลอดหลักสูตร ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ใน โครงสร้างของแต่ละประเภทวิชาและสาขาวิชา รายวิชาแต่ละหมวดวิชา สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถจัดตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และหรือพัฒนาได้ตามความเหมาะสมของภูมิภาคตามยุทธศาสตร์เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ทั้งนี้สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องกำหนดรหัสวิชา จำนวนหน่วยกิตและจำนวนชั่วโมงเรียนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

4.5 การฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ เป็นการจัดการกระบวนการเรียนรู้โดย ความร่วมมือระหว่างสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันกับภาคการผลิตและหรือภาคบริการ หลังจากที่ ผู้เรียนได้เรียนรู้ภาคทฤษฎีและการฝึกหัดหรือฝึกปฏิบัติเบื้องต้นในสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือ สถาบันแล้วระยะเวลาหนึ่ง ทั้งนี้เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ได้สัมผัส

กับการปฏิบัติงานอาชีพ เครื่องมือเครื่องจักร อุปกรณ์ ที่ทันสมัย และบรรยากาศการทำงานร่วมกัน ส่งเสริม การฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนทำได้ คิดเป็นทำ เป็นและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง ตลอดจนเกิดความมั่นใจและเจตคติที่ดี ในการทำงาน และ การประกอบอาชีพอิสระโดยการจัดฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพต้องดำเนินการดังนี้

4.6 สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้มีการฝึกประสบการณ์ทักษะ วิชาชีพ ในรูปของ การฝึกงานในสถานประกอบการ แหล่งวิทยากร รัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงาน ของรัฐ โดยใช้เวลารวมไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมงกำหนดให้มีค่าเท่ากับ 4 หน่วยกิต กรณีสถานศึกษา อาชีวศึกษาหรือ สถาบันต้องการเพิ่มพูนประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ สามารถนำรายวิชาในหมวด วิชาทักษะวิชาชีพ ที่ตรงหรือสัมพันธ์กับลักษณะงาน ไปเรียนหรือฝึกในสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงาน ของรัฐได้ โดยใช้เวลารวมกับการฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน

4.7 การตัดสินผลการเรียนและให้ระดับผลการเรียน ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับรายวิชา อื่น ๆ

4.8 โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ เป็นรายวิชาที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้ศึกษาค้นคว้า หรือบูรณาการความรู้ทักษะและประสบการณ์ จากสิ่งที่ได้เรียนรู้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองตามความ ถนัด และความสนใจ ตั้งแต่การเลือกหัวข้อหรือเรื่องที่จะศึกษาค้นคว้าการวางแผน การกำหนด ขั้นตอน การดำเนินการ การดำเนินงาน การประเมินผลและการจัดทำรายงาน ซึ่งอาจทำเป็น รายบุคคล หรือกลุ่มก็ได้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของ โครงการนั้น ๆ โดยการจัดทำโครงการดังกล่าว มีดำเนินการดังนี้

4.9 สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้ผู้เรียนจัดทำโครงการพัฒนาทักษะ วิชาชีพที่สัมพันธ์หรือสอดคล้องกับสาขาวิชา ในภาคเรียนที่ 5 และหรือภาคเรียนที่ 6 รวมจำนวน 4 หน่วยกิต ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 216 ชั่วโมง ทั้งนี้ สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้มี ชั่วโมงเรียน 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์กรณีที่ใช้รายวิชาเดียว หากจัดให้มีโครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ 2 รายวิชา คือ โครงการ 1 และ โครงการ 2 ให้สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันจัดให้มีชั่วโมงเรียน ต่อสัปดาห์ที่เทียบเคียงกับเกณฑ์ดังกล่าวข้างต้น

4.10 การตัดสินผลการเรียนและให้ระดับผลการเรียนให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับรายวิชา อื่น ๆ

4.11 การศึกษาระบบทวิภาคี

เป็นรูปแบบการจัดการศึกษาที่เกิดจากข้อตกลงร่วมกันระหว่างสถานศึกษา อาชีวศึกษาหรือสถาบันกับสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ โดยผู้เรียนใช้เวลา

ส่วนหนึ่งในสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบัน และเรียนภาคปฏิบัติในสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ เพื่อให้การจัดการศึกษาระบบทวิภาคีสามารถเพิ่มขีดความสามารถด้านการผลิต และพัฒนากำลังคนตามจุดหมายของหลักสูตรการจัดการศึกษาระบบทวิภาคีโดยนารายวิชาทวิภาคี ในกลุ่มทักษะวิชาชีพเลือกไปกำหนดรายละเอียดยของรายวิชาและเวลาที่ใช้ฝึกจัดทำแผนฝึกอาชีพ การจัดและการประเมินผลในแต่ละรายวิชาให้สอดคล้องกับลักษณะงานของสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานของรัฐทั้งนี้ อาจนารายวิชาชีพอื่นในหมวดวิชาทักษะวิชาชีพไปจัดร่วมด้วยได้

4.12 การเข้าเรียน

ผู้เข้าเรียนต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 หรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติเป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2556

4.13 การประเมินผลการเรียน

เน้นการประเมินสภาพจริง ทั้งนี้ให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2556

4.14 กิจกรรมเสริมหลักสูตร

4.14.1 สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้มีกิจกรรมเสริมหลักสูตรไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ทุกภาคเรียน เพื่อพัฒนาวิชาการและวิชาชีพ ปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม ระเบียบวินัย การต่อต้านความรุนแรงและสารเสพติด ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์การทำงาน ปลูกฝังจิตสำนึกและเสริมสร้างการเป็นพลเมืองไทยและโลก ใช้กระบวนการกลุ่ม ในการทำประโยชน์ต่อชุมชนและท้องถิ่น รวมทั้งการทะนุบำรุงขนบธรรมเนียมประเพณีอันดีงาม โดยการวางแผน ลงมือปฏิบัติ ประเมินผล และปรับปรุงการทำงาน ทั้งนี้สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษาระบบทวิภาคีให้เข้าร่วมกิจกรรมที่สถานประกอบการจัดขึ้น

4.14.2 การประเมินผลกิจกรรมเสริมหลักสูตรให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2556

4.15 การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

4.15.1 ประเมินผ่านรายวิชาในหมวดวิชาทักษะชีวิต หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ และหมวดวิชาเลือกเสรีตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

4.15.2 ได้จำนวนหน่วยกิตสะสมครบตามโครงสร้างของหลักสูตร

4.15.3 ใ้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 และผ่านการประเมินมาตรฐานวิชาชีพ

4.15.4 เข้าร่วมกิจกรรมและประเมินผ่านทุกภาคเรียน

4.16 การพัฒนารายวิชาในหลักสูตร

4.16.1 หมวดวิชาทักษะชีวิต สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถพัฒนารายวิชาเพิ่มเติมในแต่ละกลุ่มวิชาของหมวดวิชาทักษะชีวิต ในลักษณะจำแนกเป็นรายวิชาหรือลักษณะบูรณาการใด ๆ ก็ได้ โดยผสมผสานเนื้อหาวิชาที่ครอบคลุมสาระของกลุ่มวิชาภาษาไทย กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มวิชาสังคมศึกษา กลุ่มวิชาสุขศึกษา และพลศึกษาในสัดส่วนที่เหมาะสม โดยพิจารณาจากมาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่มวิชานั้น ๆ เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ของหมวดวิชาทักษะชีวิต

4.16.2 หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถปรับปรุง รายละเอียดของรายวิชาในกลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ และหรือพัฒนารายวิชาเพิ่มเติมในกลุ่มทักษะวิชาชีพเลือกได้ โดยพิจารณาจากจุดประสงค์สาขาวิชาและมาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ สาขาวิชา ตลอดจนความต้องการของสถานประกอบการหรือสภาพยุทธศาสตร์ของภูมิภาค เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

4.16.3 หมวดวิชาเลือกเสรี สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถพัฒนารายวิชาเพิ่มเติมได้ ตามความต้องการของสถานประกอบการ ชุมชน ท้องถิ่นหรือสภาพยุทธศาสตร์ของภูมิภาค เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ และหรือเพื่อการศึกษาต่อทั้งนี้การกำหนด รหัสวิชาจำนวนหน่วยกิตและจำนวนชั่วโมงเรียนให้เป็นไปตามที่หลักสูตรกำหนด

4.16.4 การปรับปรุงแก้ไข พัฒนารายวิชากลุ่มวิชาและการอนุมัติหลักสูตร

4.16.5 การพัฒนาหลักสูตรหรือการปรับปรุงสาระสำคัญของหลักสูตรตามมาตรฐาน คุณวุฒิอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพให้เป็นหน้าที่ของสำนักงานคณะกรรมการ การอาชีวศึกษา สถาบันการอาชีวศึกษาหรือสถานศึกษา โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

4.16.6 การอนุมัติหลักสูตรให้เป็นหน้าที่ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

4.16.7 การประกาศใช้หลักสูตรให้ทำเป็นประกาศกระทรวงศึกษาธิการ

4.16.8 การพัฒนารายวิชาหรือกลุ่มวิชาเพิ่มเติม สถานศึกษาหรือสถาบันสามารถดำเนินการได้โดยต้องรายงานให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาทราบ

4.17 การประกันคุณภาพหลักสูตร

4.17.1 ให้ทุกหลักสูตรกำหนดระบบประกันคุณภาพไว้ให้ชัดเจนประกอบด้วย 4 ประเด็น

4.17.2 คุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษา

4.17.3 การบริหารหลักสูตร

4.17.4 ทรัพยากรการจัดการอาชีวศึกษา

4.17.5 ความต้องการกำลังคนของตลาดแรงงาน ให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาสถาบันการอาชีวศึกษาและสถานศึกษาจัดให้มีการประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตรที่อยู่ในความรับผิดชอบอย่างต่อเนื่องอย่างน้อยทุก 5 ปี

รายวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007

1. จุดประสงค์รายวิชา

- 1.1 มีความเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องกล
- 1.2 รู้และเข้าใจการใช้เครื่องมือถอดประกอบและเครื่องมือวัดละเอียดชิ้นส่วนเครื่องยนต์
- 1.3 มีทักษะในการถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์และเครื่องกลเบื้องต้น
- 1.4 มีทักษะวัดขนาดชิ้นส่วนเครื่องยนต์และเครื่องกลเบื้องต้น
- 1.5 มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความระเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบสะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพสภาพแวดล้อม

2. สมรรถนะรายวิชา

- 2.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องกล การปรับตั้งเครื่องยนต์และเครื่องกลเบื้องต้นตามคู่มือ
- 2.2 ถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์และเครื่องกลเบื้องต้นตามหลักและกระบวนการ
- 2.3 วัดขนาดชิ้นส่วนเครื่องยนต์และเครื่องกลเบื้องต้น

3. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องกล การถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องกล เครื่องมือถอดประกอบ เครื่องมือวัดขนาดชิ้นส่วนเครื่องกลและเครื่องยนต์เบื้องต้น ถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องกลและเครื่องยนต์เบื้องต้น วัดขนาดชิ้นส่วนเครื่องกลและเครื่องยนต์เบื้องต้น

เอกสารประกอบการเรียน

1. ความหมายของเอกสารประกอบการเรียน

มีผู้ให้ความหมายของเอกสารประกอบการเรียน โดยในหลักการและองค์ประกอบที่สำคัญคล้ายคลึงกันแต่มีความแตกต่างในส่วนรายละเอียดเนื้อหาย่อย ดังนี้

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2549 : 3) ให้ความหมายของเอกสารประกอบการเรียน หมายถึง เอกสารที่ใช้ประกอบการเรียนวิชาใดวิชาหนึ่งตามหลักสูตรที่ใช้ในสถานศึกษา เอกสารประกอบการเรียนการสอนมีหลายประเภท เช่น แผนการสอน ชุดการสอน บทเรียนสำเร็จรูป

ถวัลย์ มาศจรัส และวรรณิ สมานสารกิจ (2547:17) กล่าวว่า เอกสารประกอบการเรียน เป็นหนังสือที่ให้ประโยชน์ในแง่ความรู้ ความคิด เนื้อหาที่ทั้งคำประพันธ์ ร้อยแก้วและร้อยกรอง มีภาพประกอบสดใสเพื่อโน้มน้าวจิตใจให้เด็กอยากอ่าน การเขียนเอกสารประกอบการเรียนไม่จำเป็นต้องเป็นครูผู้สอนกลุ่มทักษะภาษาไทย ครูผู้จัดทำที่สอนในกลุ่มประสบการณ์ต่าง ๆ เช่น กลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัยก็สามารถจัดทำเอกสารประกอบการเรียนได้เช่นกัน

สุชาติ ศิริสุขไพบูลย์ (2550 : 6) ได้ให้ความหมายของเอกสารประกอบการเรียนไว้ หมายถึง เอกสารที่ผู้สอนจัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นลักษณะเอกสารที่จัดทำเป็นรูปเล่มมีเนื้อหาสาระที่ครอบคลุมครบถ้วนตามจุดประสงค์การเรียนรู้ มีคำอธิบายถึงรายละเอียดของเนื้อหาที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ และมีรูปภาพประกอบตามคำบรรยายอย่างเหมาะสม เนื้อหา มีการแยกย่อยและเรียงตามลำดับขั้นตอนอย่างต่อเนื่องกัน สาระถูกต้อง รูปแบบการพิมพ์ที่ดีมีความชัดเจน และเป็นสาระที่เขียนขึ้นด้วยความรู้ของผู้สอนเอง ไม่ได้ลอกของผู้อื่นมา

สนม ครุฑเมืองกุล (2549 : 90) ได้ให้ความหมายของเอกสารประกอบการเรียนเป็น เอกสารหรือสื่อที่สร้างและเขียนเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนวิชาใดวิชาหนึ่งตามหลักสูตรของสถาบันการศึกษา โดยศึกษาความมุ่งหมายและเนื้อหาสาระของหลักสูตร เพื่อนำมาจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างสอดคล้องกับสภาพการสอนจริง เอกสารประกอบการสอนต้องมีเนื้อหาสาระที่ถูกต้อง มีข้อมูลอ้างอิง มีระบบขั้นตอนในการเรียน การจัดทำรูปเล่มอาจตีพิมพ์หรือถ่ายสำเนาเย็บเล่มก็ได้

สุวิทย์ มูลคำและสุนันทา สุนทรประเสริฐ (2550 : 41) ได้ให้ความหมายของเอกสารประกอบการเรียน หมายถึง เอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอนของครูหรือประกอบการเรียนของนักเรียนในวิชาใดวิชาหนึ่ง ควรมีหัวข้อเรื่อง จุดประสงค์ เนื้อหาสาระและกิจกรรม เพื่อจะส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ตามที่หลักสูตรกำหนด และการผลิตเอกสารประกอบ

การเรียนการสอน สามารถทำได้ในหลายรูปแบบ ตามความเหมาะสมของเนื้อหาและกิจกรรมในแต่ละวิชา

สรุปได้ว่า เอกสารประกอบการเรียน หมายถึง เอกสารที่ครูผู้สอนสร้างขึ้นเพื่อใช้ประกอบการเรียนของนักเรียนและใช้เป็นเอกสารการสอนของครูในรายวิชาหนึ่ง ซึ่งมีจุดประสงค์การเรียนรู้เนื้อหาสาระรายวิชา แบบประเมินผลการเรียนรู้ ครอบคลุมครบถ้วนตามคำอธิบายรายวิชา ตรงตามหลักสูตรกำหนด ประกอบกับการนำประสบการณ์การสอนของครูผู้สอนในรายวิชานั้น ๆ สอดแทรกเนื้อหาสาระสำคัญที่จำเป็นต่อการเรียนรู้นักเรียนรวบรวมนเป็นเอกสารประกอบการเรียน โดยมีจุดมุ่งหมายสำคัญ คือ การพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

2. ส่วนประกอบของเอกสารประกอบการเรียน

เอกสารประกอบการเรียนมีรูปแบบหลากหลายไม่จำเพาะเจาะจง ทั้งนี้เป็นไปตามแนวคิดและวิธีการดำเนินการจัดสร้างเอกสารประกอบการเรียนของผู้สร้าง โดยจะคำนึงถึงลักษณะการนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียนเป็นสำคัญ

สุวิทย์ มูลคำและสุนันทา สุนทรประเสริฐ (2550 : 42) ได้นำเสนอแนะในส่วนประกอบของเอกสารประกอบการเรียนไว้ ดังนี้

1. ส่วนนำ ควรมีส่วนประกอบดังนี้
 - 1.1 ปกนอก
 - 1.2 ปกใน
 - 1.3 คำนำ
 - 1.4 สารบัญ
 - 1.5 คำชี้แจงหรือคำแนะนำในการใช้
 - 1.6 จุดประสงค์หลัก
2. ส่วนเนื้อหา อาจแบ่งเป็นเรื่องย่อยๆหรือเป็นตอนตามลักษณะของเนื้อหาควรมี ดังนี้
 - 2.1 ชื่อบท หรือชื่อหน่วย หรือชื่อเรื่อง
 - 2.2 หัวข้อเรื่องย่อย
 - 2.3 จุดประสงค์การเรียนรู้
 - 2.4 กิจกรรมหลัก
 - 2.5 เนื้อหาโดยละเอียด ใบความรู้
 - 2.6 กิจกรรมฝึกปฏิบัติ หรือแบบฝึก หรือใบงาน

2.7 บทสรุป (ถ้ามี) ควรมีแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเพื่อใช้วัดผลและประเมินผลการเรียนด้วย

3. ส่วนอ้างอิง อาจอยู่ส่วนท้ายของเนื้อหาในแต่ละตอนหรืออยู่ท้ายของเล่มเอกสารควรมีส่วนประกอบดังนี้

3.1 เอกสารอ้างอิงประจำบท

3.2 ภาคผนวก (ถ้ามี) เช่น ข้อทดสอบ เฉลย หรือแนวการตอบ ข้อควรพิจารณาในการผลิตเอกสารประกอบการเรียน

สรุปได้ว่า การสร้างเอกสารประกอบการเรียนนั้นมีหลายหลายรูปแบบ ยืดหยุ่นได้ตามความต้องการของผู้สร้าง แต่ในรูปแบบของเอกสารประกอบการเรียนจะมีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วน เนื้อหาสาระการเรียนรู้ของวิชาสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมตามยุคสมัย โดยส่วนใหญ่ เอกสารประกอบการเรียนจะมีส่วนประกอบสำคัญหลักๆ คือ ส่วนนำ ส่วนเนื้อหา ส่วนสรุป และส่วนอ้างอิง

3. ขั้นตอนการสร้างเอกสารประกอบการเรียน

ขั้นตอนการสร้างเอกสารประกอบการเรียนนั้นมีความสำคัญที่ผู้สร้างต้องวางแผนและเรียงลำดับขั้นตอน เพื่อให้ได้มาซึ่งเอกสารประกอบการเรียนที่สมบูรณ์ตรงตามวัตถุประสงค์มีผู้ให้ขั้นตอนการสร้างเอกสารประกอบการเรียนไว้ ดังนี้

ถวัลย์ มาศจรูส (2548 : 19) ได้ให้หลักในการจัดทำเอกสารประกอบการเรียนการสอนหรือเอกสารการจัดการเรียนรู้ว่า มีหลักง่ายๆ ในการจัดทำเอกสารประกอบการเรียน 5 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาหลักสูตรโดยละเอียด

ขั้นที่ 2 ศึกษา ค้นคว้า รวบรวม เนื้อหาสาระจากตำราเอกสารที่เกี่ยวข้องอื่นๆ

ขั้นที่ 3 นำข้อมูลจากขั้นที่ 2 มาศึกษาเนื้อหาสาระจัดแบ่งบทในแต่ละบท แต่ละตอนให้เหมาะสมกว่า ต้องการนำเสนออะไร มากน้อยแค่ไหน

ขั้นที่ 4 กำหนดเนื้อหาสาระในการจัดทำในแต่ละบทแต่ละตอน โดยละเอียด ซึ่งอาจจะแบ่งเป็นหัวข้อใหญ่และหัวข้อย่อยเป็นเรื่อง ๆ เช่น ความเป็นมาในการปลูกพืช ดิน เป็นต้น

ขั้นที่ 5 เขียนอธิบายเนื้อหาสาระของหัวข้อใหญ่และหัวข้อย่อยให้เหมาะสมกับเวลาที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้และจำนวนคาบเวลาเรียนที่หลักสูตรกำหนด เอกสารประกอบการเรียน นอกจากมีเนื้อหาสาระแล้ว สิ่งที่ต้องจัดทำ คือ แบบทดสอบก่อนเรียนหลังเรียน

สุวิทย์ มูลคำและสุนันทา สุนทรประเสริฐ (2550 : 44) ได้เสนอแนะขั้นตอนการผลิตเอกสารประกอบการสอนไว้ ดังนี้

วิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุจากการเรียนการสอน ซึ่งอาจได้มาจาก

1. การสังเกตปัญหาที่เกิดขึ้นขณะทำการสอน
2. การบันทึกปัญหาและข้อมูลระหว่างการสอน
3. การศึกษาและวิเคราะห์ผลการเรียนของผู้เรียน
4. ศึกษารายละเอียดในหลักสูตรของสถานศึกษา เพื่อวิเคราะห์เนื้อหาสาระและ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง หรือจุดประสงค์และกิจกรรมที่เป็นปัญหา
5. เลือกเนื้อหาที่เหมาะสมแบ่งเป็นบทเป็นตอนหรือเป็นเรื่องเพื่อแก้ปัญหาที่พบ
6. ศึกษารูปแบบของการเขียนเอกสารประกอบการเรียนการสอนและกำหนดส่วนประกอบภายในของเอกสารประกอบการสอน
7. ศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมากำหนดเป็นจุดประสงค์ เนื้อหา วิธีการและสื่อประกอบเอกสารในแต่ละบทหรือแต่ละตอน
8. เขียนเนื้อหาในแต่ละตอนรวมทั้งภาพประกอบ แผนภูมิ และข้อทดสอบให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้
9. ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
10. นำไปทดลองใช้ในห้องเรียนและเก็บบันทึกผลการใช้
11. นำผลที่ได้มาใช้พิจารณาเพื่อปรับปรุงแก้ไขส่วนที่บกพร่อง (อาจทดลองใช้มากกว่า 1 ครั้งเพื่อปรับปรุงเอกสารประกอบการสอนนั้นให้สมบูรณ์และมีคุณภาพมากที่สุด)
12. นำไปใช้จริงเพื่อแก้ปัญหาที่พบจากข้อ 1

สรุปได้ว่า ขั้นตอนของการสร้างเอกสารประกอบการเรียนมีลำดับขั้นตอนสำคัญๆ คล้ายกันซึ่ง กระบวนการเริ่มต้นต้องมีการศึกษา จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา ให้เข้าใจอย่างละเอียดครบถ้วน จึงจะนำไปสู่กระบวนการขั้นตอนการสร้างเอกสารได้อย่างถูกต้อง

4. ประโยชน์ของเอกสารประกอบการเรียน

เอกสารประกอบการเรียน มุ่งเน้นให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ครูผู้สอนสามารถใช้เอกสารประกอบการเรียนที่สร้างขึ้นในการสอนผู้เรียนได้อย่างมั่นใจและมีความเข้าใจในเนื้อหาวิชาอย่างแท้จริง มีผู้ให้ข้อมูลด้านประโยชน์ของเอกสารประกอบการเรียนไว้ ดังนี้

รัชนิกร ทองสุขดี (2545 : 101) กล่าวว่า ประโยชน์ของการจัดเตรียมหรือผลิตเอกสารประกอบการเรียนมีดังนี้

1. ผู้เขียนได้มีโอกาสศึกษารายละเอียดแห่งวิชาตามโครงสร้างที่หลักสูตรแห่งวิชานั้น กำหนดไว้ตามคำอธิบายรายวิชา
2. ผู้เขียนได้ฝึกกำหนดขอบข่ายของเรื่องที่จะเขียนตามคำอธิบายรายวิชานั้น ๆ เช่น หัวเรื่อง (Topic) หรือรายบทเรียนและหัวข้อย่อย (Sub-Topics)
3. ผู้เขียนได้ฝึกในการค้นคว้าแหล่งวิชาต่าง ๆ ที่จะประกอบการเขียนตามรายบทและ ขอบข่ายที่ผู้เขียนได้กำหนดขอบข่ายไว้แล้วนั้น
4. ผู้เขียนได้ฝึกใช้เชิงอรรถ จัดทำบรรณานุกรมอ้างอิง เพื่อให้การใช้เอกสารประกอบการ สอนรายวิชานั้น มีความสมบูรณ์ขึ้นหรือสำหรับนักศึกษาที่สนใจค้นคว้าศึกษารายละเอียด เพิ่มเติม
5. ผู้เขียนได้เตรียมกำหนดแนวการสอนตามลักษณะบทเรียน โดยคำนึงถึงกิจกรรมที่ เหมาะสมที่จะช่วยให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้บทเรียนนั้น ๆ ได้ดี
6. ผู้เขียนได้มีโอกาสศึกษาโครงสร้างจากคำอธิบายรายวิชา เพื่อช่วยให้เข้าใจได้ว่า เนื้อหา ตามคำอธิบายรายวิชานั้นอาจเป็นหัวเรื่องหรือหัวข้อย่อยที่อยู่ในหัวเรื่องใดหัวเรื่องหนึ่ง
7. ช่วยให้ผู้เขียนได้สังเกตเห็นลักษณะการจัดเนื้อหาวิชาจากคำอธิบายรายวิชานั้นว่า กว้าง แคบมีข้อบกพร่องหรือจุดดีเด่นที่ควรจะต้องดัดแปลง ปรับปรุง เพิ่มเติมหรือเน้นย้ำ แล้วแต่กรณี การเขียนเอกสารประกอบการเรียนจะต้องยึดโครงสร้างตามคำอธิบายรายวิชา โดยถือหลักว่า เพิ่มเติมบทเรียนหรือหัวข้อย่อยได้แต่จะตัดทอนหัวข้อหรือเรื่องใดเรื่องหนึ่งไม่ได้โดยเด็ดขาดจาก ประสบการณ์ ในการเขียนเอกสารประกอบการเรียน ผู้เขียนจะได้รับประสบการณ์ที่มีคุณค่าเกี่ยว ครอบคลุมที่จะช่วย คำราวิชาการเพียงแต่จะหยิบยกหัวเรื่องหรือส่วนใดส่วนหนึ่งมาเขียนเป็น คำราวิชาการที่ดี ทั้งนี้ ก็แล้วแต่ผู้เขียนจะสังเกตเห็นถึงประโยชน์

นงลักษณ์ สาคะรัง (2545:35) กล่าวถึงประโยชน์ของเอกสารประกอบการเรียนไว้ ดังนี้

1. ส่งเสริมการเรียนรู้แบบรายบุคคล ผู้เรียน เรียนได้ตามความสามารถ ความสนใจ ตามเวลาและโอกาสที่เหมาะสมของแต่ละบุคคล
2. ช่วยขจัดปัญหาการขาดแคลนครู เพราะเอกสารประกอบการเรียนช่วยให้นักเรียน เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง หรือต้องการความช่วยเหลือจากผู้สอนเพียงเล็กน้อย
3. ช่วยในการศึกษานอกระบบโรงเรียน เพราะผู้เรียนสามารถนำเอกสารประกอบการ เรียนไปใช้ได้ทุกสถานที่และทุกเวลา
4. ช่วยลดภาวะและช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจให้แก่ครู เพราะเอกสาร ประกอบการเรียน ผลัดไว้เป็นหมวดหมู่ สามารถนำไปใช้ได้ทันที
5. เป็นประโยชน์ในการสอนเพราะเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

6. ช่วยให้ครูวัดผลผู้เรียนได้ตรงตามความมุ่งหมาย
7. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเองและมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
8. ช่วยให้ผู้เรียนรู้จักการใช้กระบวนการกลุ่ม
9. ช่วยให้ผู้ครูด่ายทอดเนื้อหา และประสบการณ์ที่สลับซับซ้อนและมีลักษณะเป็นนามธรรมสูงซึ่งครูไม่สามารถถ่ายทอดด้วยการบรรยายได้ดี

สุชาติ กิริสุขไพบูลย์ (2550 : 6) กล่าวประโยชน์ของเอกสารประกอบการเรียนไว้ดังนี้

1. ให้นักศึกษานำไปใช้ในการศึกษาทบทวนทั้งในระหว่างเรียนและหลังเรียน
2. ใช้เพื่อแสดงถึงความสามารถหรือความเชี่ยวชาญทางวิชาการของผู้สอน (จึงต้อง เป็นผลงานของตนเอง ไม่ได้ลอกใครมา)

สรุปได้ว่า เอกสารประกอบการเรียนมีประโยชน์ต่อนักเรียน เพราะมีส่วนช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ในเนื้อหาที่สำคัญและจำเป็นต่อการนำไปพัฒนาต่อยอดความรู้ และประการสำคัญเป็นเนื้อหาที่เกิดจากประสบการณ์การสอนของครูผู้สอนที่นำมาเรียบเรียงให้มีเนื้อหาสาระที่สมบูรณ์ครบถ้วน นักเรียนจึงได้เรียนรู้ได้อย่างละเอียดยิ่งขึ้น ผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมการสอนและกิจกรรมการเรียนรู้ ของนักเรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

การหาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียนการสอน

การวิจัยในชั้นเรียนส่วนใหญ่ครูต้องพัฒนานวัตกรรมมาใช้ในการทดลอง ถ้ามีความประสงค์และอยู่ในวิสัยทำได้ อาจจะหาประสิทธิภาพ (Efficiency) ของนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้น ซึ่งมี 2 ขั้นตอน (พิสนุ พองศรี. 2551 : 185)

ขั้นตอนแรก ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจโดยใช้วิธีการหา IOC ขั้นตอนที่สอง แบ่งย่อยเป็น 3 ขั้นตอน คือ

1. ทดลองกับกลุ่มเป้าหมาย 1 - 3 คน เพื่อหาข้อบกพร่อง
2. ทดลองกับกลุ่มเป้าหมาย 5 - 10 คน เพื่อหาข้อบกพร่องอีกครั้งหนึ่ง
3. ทดลองกับกลุ่มใหญ่ประมาณ 30 คน ซึ่งในการวิจัยชั้นเรียนอาจทำได้ยากจึงต้อง

พิจารณาตามความเหมาะสม

การสร้างเอกสารประกอบการเรียนการสอน ก่อนที่จะนำไปใช้ ควรมีการทดลองใช้เพื่อปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้เอกสารประกอบการสอนได้มาตรฐานเสียก่อน เพื่อจะได้ทราบว่าเอกสารประกอบการสอนที่สร้างขึ้นมีคุณภาพเพียงใด มีข้อบกพร่องใดที่สมควรแก้ไขปรับปรุง ดังนั้น การประเมินผลขั้นนี้ เป็นการประเมินผลเพื่อหาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการสอนโดยตรง

เป็นการกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น 90/90 หรือ 80/80 หรือ 75/75 ตามลักษณะวิชาในการกำหนดว่า ประสิทธิภาพของชุดการสอนมีใช้ตั้งขึ้นตามความพอใจของผู้สร้าง แต่จะพิจารณาตามลักษณะวิชา ซึ่งโดยปกติวิชาที่เป็นความรู้ข้อเท็จจริงมักตั้งเกณฑ์ 90/90 หรือ 80/80 หากเป็นวิชาทักษะอาจตั้งต่ำกว่านี้ได้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2545 : 88)

การหาประสิทธิภาพของสื่อ เอกสารประกอบการสอนจะช่วยให้ผู้ใช้สื่อบังเกิดความมั่นใจต่อการใช้สื่อ นั้นว่าจะเกิดประโยชน์แก่ผู้เรียนอย่างแท้จริง โดยต้องผ่านการตรวจสอบวิเคราะห์คุณลักษณะที่เป็นเกณฑ์ประสิทธิภาพของสื่อการสอนแต่ละประเภท การประเมินประสิทธิภาพของสื่อการสอนมี 2 ลักษณะคือ (กิดานันท์ มลิทอง. 2543 : 97-99)

การประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ เป็นการนำสื่อการสอน ไปให้ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับสื่อการสอน และผู้เชี่ยวชาญงานเนื้อหาสาระเป็นผู้ประเมิน ผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินประกอบด้วย เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา ผู้เชี่ยวชาญในการวัดผลและประเมินผล ซึ่งการประเมินมักจะเป็นคุณลักษณะทางกายภาพ เช่น ความถูกต้องเชิงเนื้อหาคุณภาพทั่วไปของสื่อ การผลิตการใช้การออกแบบ เป็นต้น

การประเมินประสิทธิภาพการเรียนรู้ สื่อการสอนจะมีคุณค่าก็ต่อเมื่อนำไปสอนผู้เรียนแล้ว ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สูงขึ้นตามเกณฑ์ประสิทธิภาพที่กำหนด ดังนั้นการประเมินประสิทธิภาพลักษณะนี้ จึงต้องนำสื่อการสอนไปทดลองใช้กับผู้เรียน ซึ่งควรทำการทดลองหลาย ๆ ครั้ง และผู้เรียนควรมีจำนวนและสภาพแวดล้อมตามจริง จึงจะเกิดผลเป็นมาตรฐาน

การประเมินประสิทธิภาพสื่อการสอน ถ้าเป็นสื่อเดียวผู้ผลิตสื่อการสอนนั้น ๆ จะต้องสร้างแบบทดสอบระหว่างเรียน (แบบฝึกปฏิบัติ) แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน เพื่อที่จะได้เป็นเครื่องมือในการตรวจสอบหาประสิทธิภาพด้วย ส่วนสื่อการสอนที่เป็นสื่อประสม ซึ่งมีแบบทดสอบอยู่ แล้วนำไปทดลองใช้จะนำผลของการทำแบบทดสอบต่าง ๆ มาคำนวณหาประสิทธิภาพได้เลย

การหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน ผู้ผลิตจะต้องกำหนดระดับประสิทธิภาพของสื่อการสอน ที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เป็นระดับที่ผู้ผลิตสื่อการสอนจะพึงพอใจ หากเอกสารประกอบการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว ก็มีคุณค่าที่จะนำไปสอนผู้เรียน และคุ้มค่าแก่การลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้โดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยมีค่าเป็น E_1/E_2

E_1 คือ ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัด และการประกอบกิจกรรมระหว่างเรียนหรือระหว่างศึกษา

E_2 คือ ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (พฤติกรรมที่เปลี่ยนในตัวผู้เรียนภายหลังเรียน) คิดเป็นร้อยละของคะแนนทดสอบหลังเรียน

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2 ให้มีค่าเท่าใดนั้นแล้วแต่ผู้ผลิตสื่อจะพิจารณาตามความเหมาะสม โดยปกติสำหรับวิชาทฤษฎีความรู้ความจำ มักจะตั้งไว้ 80/80 ถึง 90/90 แต่สำหรับวิชาทักษะหรือเจตคติ อาจตั้งไว้ 75/75 แต่ไม่ควรตั้งเกณฑ์ต่ำเกินไป

ขั้นตอนการประเมินประสิทธิภาพสื่อการสอน เพื่อปรับปรุงการผลิตสื่ออื่น ผู้ผลิตควรดำเนินการทดลองสื่อเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่

1. แบบเดี่ยว (1:1) เป็นการนำสื่อการสอนไปทดลองกับผู้เรียนรายบุคคลเพื่อหาข้อบกพร่อง การทดลองนี้ควรกระทำกับผู้เรียนที่มีระดับการเรียนรู้เก่งปานกลางและอ่อนเพื่อหาข้อมูลในการ ปรับปรุงสื่อการสอนให้ดียิ่งขึ้น

2. แบบกลุ่มย่อย (1:10) เป็นการนำสื่อการสอนที่ได้รับการปรับปรุงจากการทดลองครั้งแรก มาใช้ทดลองกับผู้เรียน 6-10 คน ที่มีความสามารถแตกต่างกัน เพื่อหาข้อมูลในการปรับปรุงสื่อการสอนให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

3. แบบภาคสนาม (1:40) เป็นการนำสื่อการสอนที่ได้รับการปรับปรุงครั้งที่ 2 แล้วไปทดลองในชั้นเรียนที่มีผู้เรียนตั้งแต่ 30 คนขึ้นไป และหาประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ถ้าไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้จะต้องดำเนินการปรับปรุงสื่อการสอนทดลองหาประสิทธิภาพซ้ำอีก

การหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน อาจไม่ดี ไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เนื่องจากมีตัวแปรที่ควบคุมไม่ได้ เช่น ความพร้อมของผู้เรียน สภาพห้องเรียน ฯลฯ อาจอนุโลมให้มีระดับความผิดพลาดได้ เท่าที่กำหนดไว้ ประมาณร้อยละ 2.5-5 เราตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ 80/80 เป็นการทดลองแบบ 1:40 แล้วสื่อการสอนนั้นมีประสิทธิภาพ 72.5 /72.5 เราก็สามารถยอมรับว่าสื่อการสอนนั้นมีประสิทธิภาพ การยอมรับประสิทธิภาพของสื่อการสอนมี 3 ระดับคือ

1. สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของสื่อการสอนสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้เกินร้อยละ 2.5 ขึ้นไป

2. เท่าเกณฑ์เมื่อประสิทธิภาพของสื่อการสอนเท่ากับเกณฑ์ที่ตั้งไว้แต่ไม่เกิน ร้อยละ 2.5 หรือไม่ต่ำกว่าร้อยละ 2.5

3. ต่ำกว่าเกณฑ์เมื่อประสิทธิภาพของสื่อต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่ไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 2.5 ถือว่าสื่อการสอนมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

วิธีการหาประสิทธิภาพของนวัตกรรม

การคำนวณหาประสิทธิภาพ คือ การหาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ซึ่งมีแนวทางการคำนวณ ดังนี้

การคำนวณหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)

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

เมื่อ	E_1	แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum X$	แทน คะแนนรวมของแบบฝึกหรือแบบทดสอบย่อยทุกชุดรวมกัน
	A	แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบย่อยทุกชุดรวมกัน
	N	แทน จำนวนผู้เรียน

การคำนวณหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

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

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

เกณฑ์ที่ยอมรับว่าสื่อการสอนมีประสิทธิภาพคือ ด้านพุทธิพิสัย E_1/E_2 มีค่า 80/80 ขึ้นไป และด้านทักษะปฏิบัติ E_1/E_2 มีค่า 70/70 ขึ้นไป โดยที่ E_1/E_2 ต้องไม่แตกต่างกันเกินกว่าร้อยละ 5

จากหลักการหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน ผู้รายงานได้นำวิธีการหา ประสิทธิภาพด้านพุทธิพิสัย E_1/E_2 มีค่า 80/80 ดังกล่าว เพื่อหาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 ประเภทวิชา อุตสาหกรรม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

เอกสารเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเป็นผลมาจากการจัดการเรียนการสอน โดยการใช้
นวัตกรรมทางการเรียนที่สร้างขึ้น ซึ่งมีผู้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ ดังนี้

อนงค์ คำแสงทอง (2550 : 17) ได้ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า ความรู้หรือ
ทักษะซึ่งเกิดจากการทำงานที่ประสานกัน และต้องอาศัยความพยายามอย่างมาก ทั้งองค์ประกอบ
ทางด้านสติปัญญาและองค์ประกอบที่ไม่ใช่สติปัญญาแสดงออกในรูปของความสำเร็จสามารถวัด
โดยใช้แบบสอบถามหรือคะแนนครูให้

พัฒนาพงษ์ สีกา (2551 : 32) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง
ผลที่เกิดจากการกระทำของบุคคล ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเนื่องจากการได้รับ
ประสบการณ์ โดยการเรียนรู้ด้วยตนเอง หรือจากการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสามารถประเมิน
หรือวัดประมาณค่าได้จากการทดสอบ หรือการสังเกตพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลง

พิมพ์ประภา อรัญมิตร (2552 : 18) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
หมายถึง คุณลักษณะและความรู้ความสามารถที่แสดงถึงความสำเร็จที่ได้จากการเรียนการสอน
ในวิชาต่าง ๆ ซึ่งสามารถวัดเป็นคะแนนได้จากแบบทดสอบทางภาคทฤษฎีหรือภาคปฏิบัติหรือ
ทั้งสองอย่าง

ชนิษฐา บุญภักดี (2552 : 10) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง คุณลักษณะ
และความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน อาจได้มาจากกระบวนการที่ไม่ต้องอาศัย
การทดสอบ เช่น การสังเกต และจากการใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไป

วุฒิชัย ดานะ (2553 : 32) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ระดับความรู้
ความสามารถและทักษะที่ได้รับและพัฒนามาจากการเรียนการสอนวิชาต่าง ๆ โดยอาศัยเครื่องมือ
ในการวัดผลหลังจากการเรียนหรือจากการฝึกอบรม

สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดขึ้นหลังจากผ่านกระบวนการเรียนรู้
โดยการใช้เอกสารประกอบการเรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และทักษะต่าง ๆ ที่ได้รับจากการ
เรียนรู้ซึ่ง เกิดขึ้นแตกต่างกันของบุคคล สามารถวัดเป็นคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังการเรียน
ในรายวิชานั้น ๆ

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วนิดา ดีแป้น (2553 : 24) ได้กล่าวว่า การวัดและการประเมินผลการเรียน คือ
กระบวนการตรวจสอบผู้เรียนว่าได้พัฒนาไปถึงจุดหมายปลายทางของหลักสูตรและมีคุณลักษณะที่
พึงประสงค์ เป็นไปตามที่กำหนดหรือไม่ รวมทั้งเป็นสิ่งที่ทำให้ทราบว่าผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างมี

ประสิทธิภาพมาก น้อยเพียงใด โดยการวัดและการประเมินผลการเรียนมีจุดประสงค์ คือ การจัดตำแหน่งเพื่อเป็นการวัดว่า ผู้เรียนแต่ละคนมีความรู้หรือทักษะเพียงพอหรือไม่ ซึ่งจะทำให้ทราบจุดเด่นจุดด้อยของผู้เรียนเป็นการประเมินพัฒนาการของเด็ก แล้วนำไปทำนายเพื่อเป็นการแนะแนวทางในการประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อ นำไปประเมินค่า ซึ่งจะกระทำเมื่อการสอนสิ้นสุดลง

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2545 : 95) ได้กล่าวถึง เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement Test) ซึ่งนักวัดผลและนักการศึกษา มีการเรียกชื่อแตกต่างกัน เช่น แบบทดสอบความผลสัมฤทธิ์ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์หรือแบบสอบผลสัมฤทธิ์ โดยแบบวัดผลสัมฤทธิ์เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ทักษะและความสามารถทางวิชาการที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มาแล้วว่าบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้เพียงใด ซึ่งได้แบ่งประเภทของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนเฉพาะกลุ่มที่สอนเป็นแบบทดสอบที่ผู้สอนสร้างขึ้นใช้กัน โดยทั่วไปในสถานศึกษา มีลักษณะเป็นแบบทดสอบ ข้อเขียน ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1.1 แบบทดสอบอัตนัย เป็นแบบทดสอบที่กำหนดคำถามหรือปัญหาให้แล้ว ให้ผู้ตอบเขียน โดยแสดงความรู้ ความคิด เจตคติ ได้อย่างเต็มที่

1.2 แบบทดสอบปรนัยหรือแบบให้ตอบสั้น ๆ เป็นแบบทดสอบที่กำหนดให้ ผู้สอบเขียนตอบสั้น ๆ หรือมีคำตอบให้เลือกแบบจำกัดคำตอบ ผู้ตอบไม่มีโอกาสแสดงความรู้ ความคิด ได้อย่างกว้างขวางเหมือนแบบทดสอบอัตนัย แบบทดสอบชนิดนี้แบ่งออกเป็น 4 แบบ คือ แบบทดสอบ ถูก-ผิด แบบทดสอบเติมคำ แบบทดสอบจับคู่และแบบทดสอบเลือกตอบ

2. แบบทดสอบมาตรฐาน เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนทั่ว ๆ ไป ซึ่งสร้างโดยผู้เชี่ยวชาญมีการวิเคราะห์และปรับปรุงอย่างดีจนมีคุณภาพและได้มาตรฐาน

ไพศาล หวังพานิช (2546 อ้างถึงใน ขนิษฐา บุญภักดี, 2552 : 9) กล่าวว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นการตรวจสอบระดับความสามารถหรือความสำเร็จในการเรียนของแต่ละบุคคล ซึ่งสามารถวัดได้ 2 แบบตามจุดมุ่งหมายและลักษณะวิชาที่สอบ ดังนี้

1. ทักษะของผู้เรียน โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถดังกล่าว ในรูปการกระทำจริงให้ออกมาเป็นผลงานได้โดยใช้ข้อสอบภาคปฏิบัติ

2. การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาอันเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน รวมถึงพฤติกรรมการความสามารถในด้านต่าง ๆ สามารถวัดได้ โดยใช้ข้อสอบสำหรับวัดผลสัมฤทธิ์ นอกจากนี้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอาจได้มาจากกระบวนการที่ไม่ต้องอาศัยการทดสอบที่เรียกว่า Non testing Procedures เช่น การสังเกต หรือตรวจการบ้าน

หรืออาจอยู่ในรูปของการที่ได้มาจากการเรียนหรืออีกวิธีหนึ่ง อาจวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไป ซึ่งมักอยู่ในรูปแบบของเกรดที่ได้จากการเรียน เนื่องจากได้ผลที่เชื่อถือได้มากกว่าอย่างน้อยก่อนที่จะทำการประเมินผลการเรียนของผู้เรียน ผู้สอนจะต้องพิจารณา องค์ประกอบอื่น ๆ จึงดีกว่าการแสดงขนาดความสำเร็จหรือความล้มเหลวจากการทดสอบนักเรียน ด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่ว ๆ ไปเพียงครั้งเดียว (ขนิษฐา บุญภักดี, 2552 : 10)

สรุปได้ว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การวัดเพื่อทดสอบความรู้ความสามารถของนักเรียน โดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ หลังจากนักเรียนผ่านกระบวนการเรียนการสอนมาแล้ว อาจใช้แบบทดสอบด้วยวิธีการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้จากการแสดงออกของนักเรียน หรืออาจพิจารณาจากผลการเรียนที่ได้จากการเรียนในรายวิชานั้น ๆ

ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เยาวดี วิบูลย์ศรี (2548 :16) ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ว่าเป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดผลการเรียนรู้ด้านเนื้อหาวิชาและทักษะต่าง ๆ ของแต่ละสาขาวิชาโดยเฉพาะอย่างยิ่งสาขาวิชาทั้งหลายที่ได้จัดสอนในระดับชั้นต่าง ๆ ของแต่ละโรงเรียน

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2549: 96) ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ว่าเป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ทักษะและความสามารถที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มาแล้วว่า บรรลุผลสำเร็จตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้เพียงใด

อรนุช ศรีสะอาด และคณะ(2550 : 38) ให้ความหมายว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่วัดสมรรถภาพทางสมองด้านต่าง ๆ ของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้มาแล้ว

สมนึก กัททิยธนี (2549 : 73-98) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า เป็นแบบทดสอบที่วัดสมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ ที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้ผ่านมาแล้ว คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประเภทที่ครูสร้างขึ้น

บุญชม ศรีสะอาดและคณะ (2552: 62) ได้ให้ความหมาย แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดสมรรถภาพทางสมองด้านต่าง ๆ ที่ผู้เรียนได้รับการเรียนรู้มาแล้ว มีอยู่เท่าใด

สรุปได้ว่า ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ แบบทดสอบที่สร้างขึ้นมาเพื่อใช้ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หรือใช้วัดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาของนักเรียนหลังจากการผ่านการเรียนรู้เนื้อหาวิชาต่าง ๆ มาแล้ว

ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สมนึก ภักทิษณิ (2551:49) ได้กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่วัดสมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ ที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้ผ่านมาแล้วนอกจากนี้ได้แบ่งประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออกเป็น 2 ชนิด ดังนี้

1. แบบทดสอบที่ครูสร้าง (Teacher Made Test) หมายถึงแบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนเฉพาะกลุ่มที่ครูสอน จะไม่นำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มอื่น เป็นแบบทดสอบที่ใช้กันทั่ว ๆ ไปในโรงเรียน

2. แบบทดสอบมาตรฐาน (Standardized Test) หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ เช่นเดียวกับแบบทดสอบที่ครูสร้างแต่มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบคุณภาพต่าง ๆ ของนักเรียนที่ต่างกลุ่มกัน เช่น เปรียบเทียบคุณภาพของนักเรียนในโรงเรียนแห่งหนึ่งกับนักเรียนกลุ่มอื่น ๆ ทั่วประเทศ (แบบทดสอบมาตรฐานระดับชาติ) หรือกับนักเรียนกลุ่มอื่น ๆ ทั่วจังหวัด (แบบทดสอบมาตรฐานระดับจังหวัด) เป็นต้น

บุญชม ศรีสะอาดและคณะ (2552 : 62) แบ่งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เป็น 2 ชนิด ดังนี้

1. แบบทดสอบที่ครูสร้าง (Teacher Made Test) หมายถึง ข้อคำถามที่ครูเป็นผู้สร้างขึ้น ซึ่งจะเป็นข้อคำถามที่เกี่ยวกับความรู้สึกที่นักเรียนในห้องเรียนว่า นักเรียนมีความรู้มากแค่ไหน บทพร้อมที่ตรงไหนจะได้สอนซ่อมเสริม หรือวัดความพร้อมที่จะขึ้นบทเรียนใหม่ ฯลฯ ตามที่ครูต้องการ

2. แบบทดสอบมาตรฐาน (Standardized Test) หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนทั่ว ๆ ไปแบบทดสอบชนิดนี้ต้องผ่านการวิเคราะห์แล้วว่ามีคุณภาพดี มีมาตรฐาน (ในการดำเนินการสอบและมาตรฐานในวิธีการแปลความหมายคะแนน)

สรุปได้ว่า ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบที่ครูผู้สอนสร้างขึ้น ใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉพาะกลุ่มที่ครูผู้สอนรับผิดชอบ และแบบทดสอบมาตรฐานที่สร้างขึ้นเพื่อเปรียบเทียบนักเรียนที่ต่างกลุ่มต่างโรงเรียน ซึ่งจะสามารถนำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาเปรียบเทียบคุณภาพของนักเรียนในแต่ละแห่งได้

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บุญศรี พรหมมาพันธุ์ (2553 : 66) แบบทดสอบเป็นเครื่องมือที่นิยมใช้มากในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบที่ดีควรมีความตรง ความเที่ยง ความเป็นปรนัย ความยากและอำนาจจำแนก การเขียนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี ครูควรวางแผนการสร้างข้อสอบดำเนินการเขียนข้อสอบตรวจสอบคุณภาพข้อสอบก่อนนำไปใช้ จัดพิมพ์ข้อสอบและจัดทำคู่มือ

การใช้แบบทดสอบ อย่างไรก็ตามการเขียนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้มีประสิทธิภาพนั้น ครูต้องมีความเข้าใจเนื้อหาวิชาเป็นอย่างดี ต้องรู้เทคนิคการออกข้อสอบและมีความคิดสร้างสรรค์ในการเขียนข้อคำถามด้วย

เขาวดี วิบูลย์ศรี (2548 : 178-179) ได้กล่าวถึงการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า การสร้างแบบทดสอบจะต้องมีวิธีการเตรียมตัว การวางแผนเพื่อให้แบบทดสอบดังกล่าวมีกลุ่มตัวอย่างของพฤติกรรมที่ต้องการวัดได้อย่างเด่นชัด ซึ่งจะต้องอาศัยกลวิธีในการสร้างแบบทดสอบ สามารถแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไปของการสอบอยู่ในรูปของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยระบุเป็นข้อ ๆ และให้วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเหล่านั้นสอดคล้องกับเนื้อหาสาระทั้งหมดที่จะทำการทดสอบด้วย

ขั้นที่ 2 กำหนดโครงเรื่องของเนื้อหาสาระที่จะทำการทดสอบให้ครบถ้วน

ขั้นที่ 3 เตรียมตารางเฉพาะหรือผังของแบบทดสอบ เพื่อแสดงถึงน้ำหนักของเนื้อหาวิชาแต่ละส่วนและพฤติกรรมต่างๆ ที่ต้องการทดสอบให้เด่นชัด สั้น กระชับและมีความชัดเจน

ขั้นที่ 4 สร้างข้อทดสอบทั้งหมดที่ต้องการจะทดสอบให้เป็นไปตามสัดส่วนของน้ำหนักที่ระบุไว้ในตารางเฉพาะ

อรนุช ศรีสะอาดและคณะ (2550 : 38-39) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายของการสอบให้ชัดเจนว่าจะสอบใคร อยู่ระดับชั้นใด เพื่ออะไร
2. วิเคราะห์หลักสูตรและทำตารางวิเคราะห์หลักสูตร
3. กำหนดชนิดของแบบทดสอบและศึกษาวิธีเขียน
4. เขียนข้อสอบตามชนิดของแบบทดสอบ โดยให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายและตารางวิเคราะห์หลักสูตร
5. ตรวจสอบข้อสอบโดยพิจารณาถึงความถูกต้องตามหลักวิชามุ่งวัดเนื้อหาและพฤติกรรม ตามตารางวิเคราะห์หลักสูตรหรือไม่ ภาษาที่ใช้ชัดเจนถูกต้องเหมาะสมหรือไม่ ซึ่งอาจตรวจสอบข้อสอบโดยผู้ออกข้อสอบควรจะได้พักสมองระยะหนึ่งเพื่อไม่ให้หมกมุ่นหรือให้มีจิตใจและสมองปลอดโปร่ง และการตรวจสอบข้อสอบอีกกรณีหนึ่งคือโดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแล้ว
6. ทดลองและวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อพัฒนาข้อสอบให้มีคุณภาพ
7. พิมพ์แบบทดสอบ ควรเรียงข้อสอบจากง่ายไปหายากหรือเรียงตามเนื้อหา

สมนึก ภัททิยธนี (2549 : 82-97) กล่าวไว้ว่า หลักในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบเลือกตอบ ดังนี้

1. เขียนตอนนำให้เป็นประโยคที่สมบูรณ์แล้วใส่เครื่องหมายปริศน์ ไม่ควรสร้างตอนนำให้เป็นแบบอ่านต่อความ เพราะทำให้คำถามไม่กระชับ เกิดปัญหาสองแง่หรือข้อความไม่ต่อกัน หรือเกิดความสับสนในการคิดหาคำตอบ
2. เน้นเรื่องจะถามให้ชัดเจนและตรงจุด ไม่คลุมเครือ เพื่อว่าผู้อ่านจะไม่เข้าใจไขว่เขว สามารถมุ่งความคิดในการหาคำตอบไปถูกทิศทาง
3. ควรถามในเรื่องที่มีคุณค่าต่อการวัด หรือถามในสิ่งที่ตั้งถามมีประโยชน์ คำถามแบบเลือกตอบสามารถถามพฤติกรรมทางด้านสมองได้หลาย ๆ ด้าน ไม่ใช่ถามเฉพาะความจำหรือความจริง ตามตำราแต่ต้องถามให้คิดหรือนำความรู้ที่เรียนไปใช้ในสถานการณ์ใหม่
4. หลีกเลี่ยงคำถามปฏิเสธ ถ้าจำเป็นต้องใช้ควรขีดเส้นใต้คำปฏิเสธแต่คำปฏิเสธซ้อนไม่ควรใช้อย่างยิ่ง เพราะปกติผู้เรียนจะยุ่งยากต่อการแปลความหมายของคำถามและตอบคำถามที่ถามกลับหรือปฏิเสธซ้อนผิดมากกว่าถูก
5. ไม่ใช่คำฟุ่มเฟือย ควรถามปัญหาโดยตรงสิ่งใดไม่เกี่ยวข้องหรือไม่ได้ใช้เป็นเงื่อนไขในการคิด ก็ไม่ต้องนำมาเขียนไว้ในคำถามจะช่วยทำให้คำถามรัดกุมและชัดเจนขึ้น
6. เขียนตัวเลือกให้เป็นเอกพจน์ หมายถึง การเขียนตัวเลือกทุกตัวให้มีลักษณะใดลักษณะหนึ่งหรือมีทิศทางเดียวกันหรือมีโครงสร้างสอดคล้องเป็นทำนองเดียวกัน
7. เรียงลำดับตัวเลขในตัวเลือกต่าง ๆ ได้แก่ คำตอบเป็นตัวเลข นิยมเรียงจากน้อยไปหามาก เพื่อช่วยให้ผู้ตอบพิจารณาหาคำตอบได้สะดวก ไม่หลงและป้องกันการเดาตัวเลือกที่มีคำมาก
8. ข้อเดียวต้องมีคำตอบ แต่บางครั้งผู้ออกข้อสอบคาดไม่ถึงว่าจะมีปัญหาหรืออาจเกิดจากการตั้งตัวลงไม่รัดกุม จึงมองตัวลงเหล่านั้นได้อีกแถมหนึ่ง ทำให้ปัญหาสองแง่สองมุมได้
9. เขียนทั้งตัวถูกและตัวผิดให้ถูกหรือผิดตามหลักวิชา คือจะกำหนดตัวถูกหรือผิด เพราะสอดคล้องกับชื่อของสังคมหรือกับคำพังเพยทั่ว ๆ ไปไม่ได้ ทั้งนี้เนื่องจากการเรียนการสอนมุ่งให้ผู้เรียนทราบความจริงตามหลักวิชาเป็นสำคัญจะนำความเชื่อ โศกกลางหรือขนบธรรมเนียมประเพณีเฉพาะท้องถิ่นมาอ้างไม่ได้
10. เขียนตัวเลือกให้อิสระขาดจากกัน พยายามไม่ให้ตัวเลือกตัวใดตัวหนึ่งเป็นส่วนหนึ่งหรือส่วนประกอบของตัวเลือกอื่น ต้องให้แต่ละตัวเป็นอิสระจากกันอย่างแท้จริง
11. ควรมีตัวเลือก 4-5 ตัว ข้อสอบแบบเลือกตอบนี้ ถ้าเขียนตัวเลือกเพียง 2 ตัว ก็เป็นข้อสอบแบบกาถูก-ผิด และเพื่อป้องกันไม่ให้เดาได้ง่าย ๆ จึงควรมีตัวเลือกมาก ๆ ตัวที่นิยมใช้หากเป็นข้อสอบระดับประถมศึกษาปีที่ 1-2 ควรใช้ 3 ตัวเลือก ระดับประถมศึกษาปีที่ 3-6 ควรใช้ 4 ตัวเลือก และตั้งแต่ระดับมัธยมศึกษาขึ้นไปควรใช้ 5 ตัวเลือก

12. ไม่แนะนำคำตอบ ซึ่งการแนะนำคำตอบมีหลายกรณี ดังนี้
 - 12.1 คำถามข้อหลัง ๆ แนะนำคำตอบข้อแรก ๆ
 - 12.2 ถามเรื่องที่คุณเรียนคล่องปากอยู่แล้ว
 - 12.3 ใช้ข้อความของคำตอบถูกซ้ำกับคำถามหรือเกี่ยวข้องกันอย่างเห็นได้ชัด เพราะนักเรียนที่ไม่มีความรู้ก็อาจจะเอาได้ถูก
 - 12.4 ข้อความของตัวถูกบางส่วนเป็นส่วนหนึ่งของทุกตัวเลือก
 - 12.5 เขียนตัวถูกหรือตัวลวง ถูกหรือผิดเด่นชัดเกินไป
 - 12.6 คำตอบไม่กระจาย
13. ข้อดีของข้อสอบแบบเลือกตอบ
 - 13.1 มีความเที่ยงตรงสูง
 - 13.2 ตรวจให้คะแนนได้ง่าย
 - 13.3 สามารถนำมาวิเคราะห์ปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้นเป็นมาตรฐานได้
 - 13.4 ตัดปัญหาเรื่องการอ่านเนื่องจากลายมือผู้ตอบอ่านยาก
 - 13.5 สามารถวินิจฉัยข้อบกพร่องหรือความไม่เข้าใจในเนื้อหาได้
14. ข้อจำกัดของข้อสอบแบบเลือกตอบ
 - 14.1 สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายสูง
 - 14.2 ใช้เวลาในการสร้างมากในการเขียนตัวลวงให้มีคุณภาพ
 - 14.3 ไม่เหมาะที่จะวัดความคิดสร้างสรรค์

สรุปได้ว่า การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรียบเรียงเป็นขั้นตอนได้ ดังนี้ คือ เริ่มจากการวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อวิเคราะห์เนื้อหาสาระและพฤติกรรมที่ต้องการจะวัด กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ผู้สอนมุ่งหวังจะให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน กำหนดชนิดของข้อสอบและศึกษาวิธีสร้างโดยต้องพิจารณาเลือกให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน จึงทำการลงมือเขียนข้อสอบและตรวจทานให้มีความถูกต้องตามหลักวิชาการ จัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบ และนำไปทดลองใช้ นำข้อมูลที่ได้ทำการวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อปรับปรุงข้อสอบให้มีคุณภาพจึงจัดทำแบบทดสอบฉบับจริง

ลักษณะที่ดีของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สมนึก ภักทิษณิ (2549 : 67-71) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีไว้ 10 ประการ คือ

1. ความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึงคุณภาพของแบบทดสอบที่สามารถวัดได้ ตรงกับจุดมุ่งหมายที่ต้องการหรือวัดในสิ่งที่ต้องการ วัดได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ความเที่ยงตรงจึงเปรียบเสมือนหัวใจของการทดสอบ
2. ความเชื่อมั่น (Reliability) หมายถึงลักษณะของแบบทดสอบทั้งฉบับที่สามารถวัดได้คงที่ ไม่เปลี่ยนแปลง ไม่ว่าจะทำการสอบใหม่กี่ครั้งก็ตาม
3. ความยุติธรรม (Fair) หมายถึงลักษณะของแบบทดสอบที่ไม่เปิดโอกาสให้มีการได้เปรียบเสียเปรียบในกลุ่มผู้เข้าสอบด้วยกัน ไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนทำข้อสอบได้โดยการเดา ไม่ให้นักเรียนขี้เกียจหรือไม่สนใจในการเรียนทำข้อสอบได้
4. ความลึกของคำถาม (Searching) หมายถึง ข้อสอบแต่ละข้อนั้นจะต้องไม่ถามผิวเผินหรือถามประเภทความรู้ความจำ แต่ต้องถามให้นักเรียนนำความรู้ความเข้าใจไปคิดค้นแปลงแก้ปัญหาแล้วจึงตอบได้
5. ความช่วย (Exemplary) หมายถึง ข้อสอบหรือแบบทดสอบที่นักเรียนทำด้วยความสนุกเพลิดเพลิน ไม่ควรใช้คำถามซ้ำซากซึ่งน่าเบื่อหน่าย วิธีการที่จะให้แบบทดสอบมีความช่วยอยากตอบ โดยเรียงจากข้อง่ายไปหาข้อยาก ใช้ข้อสอบรูปภาพบ้าง ถามข้อละปัญหาบ้าง รูปแบบของข้อสอบน่าสนใจ ถ้าเป็นข้อสอบแบบอัตนัยก็ให้บรรยายความยาวพอเหมาะ และไม่ถามหลายประเด็นในข้อเดียวกัน
6. ความจำเพาะเจาะจง (Definition) หมายถึง ข้อทดสอบที่มีแนวทางหรือทิศทางคำถามตอบชัดเจน ไม่คลุมเครือ ไม่แฝงกลเม็ดให้นักเรียนเกิดความไม่เข้าใจ
7. ความเป็นปรนัย (Objectivity) ต้องมีคุณสมบัติ 3 ประการ คือ
 - 7.1 ตั้งคำถามให้ชัดเจน ผู้เข้าสอบทุกคนเข้าใจความหมายตรงกัน
 - 7.2 ตรวจสอบให้คะแนนได้ตรงกันแม้ว่าจะตรวจหลายครั้งหรือตรวจหลายคนก็ตาม
 - 7.3 แปลความหมายของคะแนนได้เหมือนกัน
8. ประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึง แบบทดสอบที่มีจำนวนข้อมากพอประมาณ ใช้เวลาสอบพอเหมาะประหยัดค่าใช้จ่ายจัดทำแบบทดสอบด้วยความประณีต ตรวจสอบให้คะแนนได้รวดเร็ว นอกจากนี้หากสร้างแบบทดสอบได้เป็นอย่างดี และสามารถนำไปใช้ได้หลาย ๆ ครั้งอย่างเหมาะสม โดยไม่เกิดความเสียหายใด ๆ ถือว่าแบบทดสอบนั้นมีประสิทธิภาพ

9. อำนาจจำแนก (Discrimination) หมายถึง ความสามารถของข้อสอบในการจำแนก ผู้สอบที่มีคุณลักษณะหรือความสามารถแตกต่างกันออกจากกัน ข้อสอบที่ดีจะต้องมีอำนาจจำแนก สูง ตามทฤษฎีการวัดผลแบบอิงกลุ่ม (Norm Referenced Measurement) อำนาจจำแนกของข้อสอบ หมายถึง ความสามารถของข้อสอบที่จำแนกผู้สอบออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเก่งกับกลุ่มอ่อน ถ้าข้อสอบมีอำนาจจำแนกสูง แสดงว่าคนกลุ่มเก่งทำข้อสอบข้อนั้นถูก แต่คนกลุ่มอ่อนทำไม่ถูก ส่วนทฤษฎีการวัดผลแบบอิงเกณฑ์ (Criterion Referenced Measurement) หมายถึง ความสามารถ ของข้อสอบนั้นในการจำแนกผู้สอบออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มรอบรู้กับกลุ่มไม่รอบรู้ ถ้าข้อสอบที่มี อำนาจจำแนกสูง แสดงว่าคนกลุ่มรอบรู้ทำข้อสอบข้อนั้นถูกแต่คนกลุ่มไม่รอบรู้ทำไม่ถูก

10. ความยาก (Difficulty) หมายถึง จำนวนคนตอบข้อสอบได้ถูกต้องมากน้อยเพียงใด หรืออัตราส่วนของจำนวนคนตอบถูกกับจำนวนคนทั้งหมดที่เข้าสอบตามทฤษฎีการวัดผลแบบ อิงกลุ่ม ข้อสอบที่ดีคือข้อสอบที่ไม่ยากหรือง่ายเกินไป เรียกว่ามีความยากพอเหมาะ เพราะคุณค่า ของข้อสอบดังกล่าว จะช่วยจำแนกผู้สอบได้ว่าได้เก่งใครอ่อน ข้อสอบข้อใดที่ไม่มีใครทำได้ถูก หรือข้อสอบที่ทุกคน ทำถูกต่างก็ไม่สามารถจำแนกผู้สอบได้ว่าใครเก่งใครอ่อน จึงไม่มีคุณค่า ในการจำแนกส่วนทฤษฎีการ วัดผล แบบอิงเกณฑ์ ถือว่าข้อสอบที่ดีคือสามารถวัดผู้เรียนได้บรรลุ จุดประสงค์หรือไม่ การที่ทุกคนทำข้อสอบได้ถูกแสดงว่าเขารับรู้ตามจุดประสงค์ตามที่ต้องการ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีนั้นกล่าวได้ว่า แบบทดสอบต้องมีความ เทียบตรงสามารถวัดได้ตรงกับจุดมุ่งหมายที่ต้องการและวัดได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ไม่เปลี่ยนแปลง ไม่ว่าจะทำการทดสอบใหม่กี่ครั้งก็ตาม เป็นแบบทดสอบที่ไม่เปิดโอกาสให้มีการได้เปรียบ เสียเปรียบ ในกลุ่มผู้เข้าสอบด้วยกัน เป็นคำถามที่ต้องนำความรู้ความเข้าใจ ไปคิดค้นแปลง แก้ปัญหาก่อนจึงตอบได้และข้อสอบที่ดีต้องสามารถวัดผลผู้เรียนได้ตามบรรจุดุประสงค์ที่ตั้งไว้

ดังนั้น บทสรุปที่ได้จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ความรู้ความเข้าใจของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้ผ่านมาทั้งหมด นักเรียนจะแสดงออกถึงความรู้ ความเข้าใจ หรือทักษะที่เกิดขึ้นจากการทำแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมี 2 แบบ คือแบบทดสอบที่ครู สร้างขึ้น และแบบทดสอบมาตรฐาน ในการวิจัยและการจัดทำรายงานการใช้เอกสารประกอบการ เรียนครั้งนี้ ผู้รายงานได้นำแนวคิด หลักการ และวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนไปใช้ในการสร้างแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของนักเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) ที่เรียนด้วยเอกสารประกอบการ เรียน วิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กิติพงษ์ เมธาวิวรรธน์กุล (2558 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการหาคุณภาพและประสิทธิภาพ เอกสารประกอบการเรียนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556 มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด เอกสารประกอบการเรียน มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.29/81.05 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ได้กำหนดไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ความพึงพอใจต่อเอกสารประกอบการเรียนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 อยู่ในระดับมาก

สุชาติ แต่ตระกูล (2557 : บทคัดย่อ) ได้รายงานการใช้เอกสารประกอบการสอนรายวิชาการออกแบบโปรแกรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน รหัสวิชา 3000-0206 สำหรับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยการอาชีพบางแก้ว เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ เอกสารประกอบการสอน แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน ใบปฏิบัติงานการประยุกต์ใช้โปรแกรมเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เอกสารประกอบการสอน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละ ผลการวิจัย พบว่า 1) เอกสารประกอบการสอนรายวิชาการออกแบบโปรแกรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย รหัสวิชา 3000-0206 มีประสิทธิภาพ 82.19/83.18 ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 80/80 2) ร้อยละของความก้าวหน้าของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนเท่ากับร้อยละ 38.12 และร้อยละ 85.45 ตามลำดับ และความก้าวหน้าของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ร้อยละ 47.34 ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 3) ทักษะการประยุกต์ใช้โปรแกรมเขียนแบบด้วย คอมพิวเตอร์ตามใบงานการออกแบบโปรแกรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน รหัสวิชา 3000-0206 ของนักศึกษาเฉลี่ยร้อยละ 82.60 ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 80 และ 4) นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เอกสารประกอบการสอนในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด คือ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.76 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.28

อัฐยนันท์ ลัทธิมย์ (2557 : บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนการสอน วิชาการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2102-2102 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง 2546) มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก เอกสารประกอบการเรียนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.21/81.22 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ได้กำหนดไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียนวิชาการเขียน

แบบด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2102-2102 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ความพึงพอใจในการเรียนการสอนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชาการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2102-2102 โดยรวมอยู่ในระดับมาก

สุธา บัวดา (2555 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างและหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคสตูล ผลการวิจัยพบว่า เอกสารประกอบการสอนมีคุณภาพอยู่ในระดับมาก มีคะแนนเฉลี่ย 4.39 และประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 96.65/87.45 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดในด้านกระบวนการและในด้านผลลัพธ์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังการใช้เอกสารประกอบการสอน คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 79.00 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ที่กำหนดระดับความพึงพอใจของนักเรียนต่อการใช้เอกสารประกอบการสอนอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.27

ทิชาพงษ์ พวงรัตน์ (2555 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชางานเครื่องมือกลซีเอ็นซี รหัสวิชา 2102-2110 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง 2546) มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก เอกสารประกอบการเรียนมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 88.34/85.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ได้กำหนดไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน วิชางานเครื่องมือกลซีเอ็นซี รหัสวิชา 2102-2110 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง 2546) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ความพึงพอใจในการเรียนการสอนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชางานเครื่องมือกลซีเอ็นซี รหัสวิชา 2102-2110 อยู่ในระดับดีมาก

กัญญา หมายบุญ (2554 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนการสอน วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง 2546) มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก เอกสารประกอบการเรียนมีประสิทธิภาพ มีค่าเท่ากับ 83.96/84.86 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ได้กำหนดไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ความพึงพอใจต่อเอกสารประกอบการเรียนการสอนของผู้เชี่ยวชาญ ครูและนักเรียนอยู่ในระดับดีมาก

สุชาติ เอ็งนูน (2553 : บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนาและหาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชาพื้นฐานเทคโนโลยีซีเอ็นซี รหัสวิชา 2102-2107 ในระดับ

ประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเครื่องมือกลและซ่อมบำรุง และศึกษาเจตคติของผู้เรียนต่อเอกสารประกอบการเรียนการสอนผล ปรากฏว่า เอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชาพื้นฐานเทคโนโลยีซีเอ็นซี มีประสิทธิภาพ 82.25/80.90 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อเอกสารประกอบการเรียนการสอนในด้านความน่าสนใจและการเห็นคุณค่าอยู่ในระดับคุณภาพดี

จากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าเอกสารประกอบการเรียนและเอกสารประกอบการสอนที่ครูผู้สอนในแต่ละรายวิชาได้สร้างขึ้นนั้น นับได้ว่าเป็นนวัตกรรมการเรียนการสอนที่มีความสำคัญ และจำเป็นต่อการพัฒนาการเรียนรู้อของนักเรียนให้มีความรู้ ทักษะ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น สอดคล้องกับการจัดทำเอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556 ซึ่งผู้รายงานการศึกษาในฐานะครูผู้สอนในรายวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 ได้เห็นถึงความสำคัญและประโยชน์ของเอกสารประกอบการเรียน จึงได้ดำเนินการ จัดทำเอกสารประกอบการเรียนนี้ เพื่อใช้กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ รวมถึงได้มีการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนที่สร้างขึ้นให้มีประสิทธิภาพ โดยการถ่ายทอดองค์ความรู้ความคิดของผู้สอนไปสู่แก่นักเรียน นอกจากนี้นักเรียนที่เรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นกว่าเดิม ทำให้การพัฒนาการเรียนการสอนเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ และจากการสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนทำให้ทราบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนที่ผู้สอนสร้างขึ้นอยู่ในระดับมาก จึงเชื่อมั่นได้ว่า เอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 ที่ผู้รายงานการศึกษาลงมือสร้างขึ้นจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการศึกษาให้กับนักเรียนต่อไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล
4. วิธีการดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้เลือกวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัส 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 มาพัฒนาเป็นเอกสารประกอบการเรียน เนื่องจากผู้วิจัยปฏิบัติการสอนในรายวิชานี้ ได้ศึกษาหลักสูตรและเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดเนื้อหาให้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ การวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา โดยแบ่งการวิจัยออกเป็น 2 ระยะ

ระยะที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัส 2100-1007 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพที่กำหนดไว้ ร้อยละ 80/80

ระยะที่ 2 การทดลองใช้เอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัส 2100-1007 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ โดยการหาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียน ค่าดัชนีประสิทธิผลของเอกสารประกอบการเรียน และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนหลังการใช้เอกสารประกอบการเรียน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ลงทะเบียนเรียน วิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัส 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 อันประกอบด้วย ระดับ ปวช.3/1 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน 1 กลุ่ม จำนวน 25 คน ระดับ ปวช.3/2 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน 2 กลุ่ม จำนวน 32 คน ระดับ ปวช.3/3 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน 1 กลุ่ม จำนวน 25 คน ระดับ ปวช.3/4 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน 2 กลุ่ม จำนวน 28 คน ระดับ ปวช.3/5 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน 2 กลุ่ม จำนวน 26 คน ระดับ ปวช.2/1 สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ 2 กลุ่ม จำนวน 32 คน ระดับ ปวช.2/2 สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ 2 กลุ่ม จำนวน 31 คน รวมทั้งสิ้น 12 กลุ่ม จำนวน 199 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในทดลองในการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2/1 สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มที่ 1 ที่ลงทะเบียนเรียนภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 16 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน วิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

1. เอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 10 หน่วย ระยะเวลาในการเรียนการสอน จำนวน 72 ชั่วโมง ประกอบด้วย

- หน่วยที่ 1 หลักความปลอดภัย
- หน่วยที่ 2 เครื่องมือวัดละเอียด
- หน่วยที่ 3 หลักการทำงานของเครื่องยนต์
- หน่วยที่ 4 ชิ้นส่วนเครื่องยนต์
- หน่วยที่ 5 ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง
- หน่วยที่ 6 ระบบจุดระเบิด
- หน่วยที่ 7 ระบบไอดีและระบบไอเสีย
- หน่วยที่ 8 ระบบหล่อลื่น
- หน่วยที่ 9 ระบบระบายความร้อน

หน่วยที่ 10 ระบบสตาร์ท

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 จำนวน 60 ข้อ เป็นชนิด 4 ตัวเลือก

การสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

1. ขั้นตอนการสร้างเอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัส 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1.1 ศึกษารายละเอียดโครงสร้างหลักสูตรวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชาสมรรถนะรายวิชา และจุดประสงค์วิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 และหลักเกณฑ์การใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

1.2 ทำการออกแบบเอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัส 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 โดยยึดหลักทฤษฎีของสำลี รักสุทธี (2553 : 148) โดยมีขั้นตอนดังนี้

1.2.1 กำหนดส่วนต่าง ๆ ของเอกสารประกอบการเรียน ได้แก่ กำหนดหัวข้อเรื่อง และหัวข้อย่อย แนวคิด สารการเรียนรู้ ใบความรู้ แบบฝึกหัด ใบงานของแต่ละหน่วย

1.2.2 ศึกษาจากเอกสาร ตำราภาษาไทยและตำราภาษาอังกฤษ

1.2.3 กำหนดเนื้อหาในส่วนที่เป็นทฤษฎี เพื่อให้ครอบคลุมตามคำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชาและให้สอดคล้องกับสารการเรียนรู้

1.2.4 กำหนดแบบประเมินผลการเรียนรู้ท้ายบทเรียน โดยได้จัดทำเป็น 3 แบบ คือ แบบเขียนตอบสั้น ๆ แบบทำเครื่องหมายถูกผิดหน้าคำถามและแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

1.2.5 นำเครื่องมือและเอกสารประกอบการเรียน ไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินผล เพื่อที่จะได้ทราบแนวทางและความคิดเห็นเกี่ยวกับเอกสารประกอบการเรียนที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น

1.2.6 นำเอกสารประกอบการเรียนที่สร้างขึ้นไปทดลองเพื่อหาข้อบกพร่องของเอกสารประกอบการเรียนกับนักเรียนก่อนแล้วนำมาแก้ไขปรับปรุงในส่วนที่ผิดพลาดหรือบกพร่อง โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบอีกครั้ง

1.2.7 ผู้วิจัยออกแบบเอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัส 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ โดยแบ่งเนื้อหา ของเอกสารประกอบการเรียนเป็น 10 หน่วย ประกอบด้วย

หน่วยที่ 1 หลักความปลอดภัย

หน่วยที่ 2 เครื่องมือวัดละเอียด

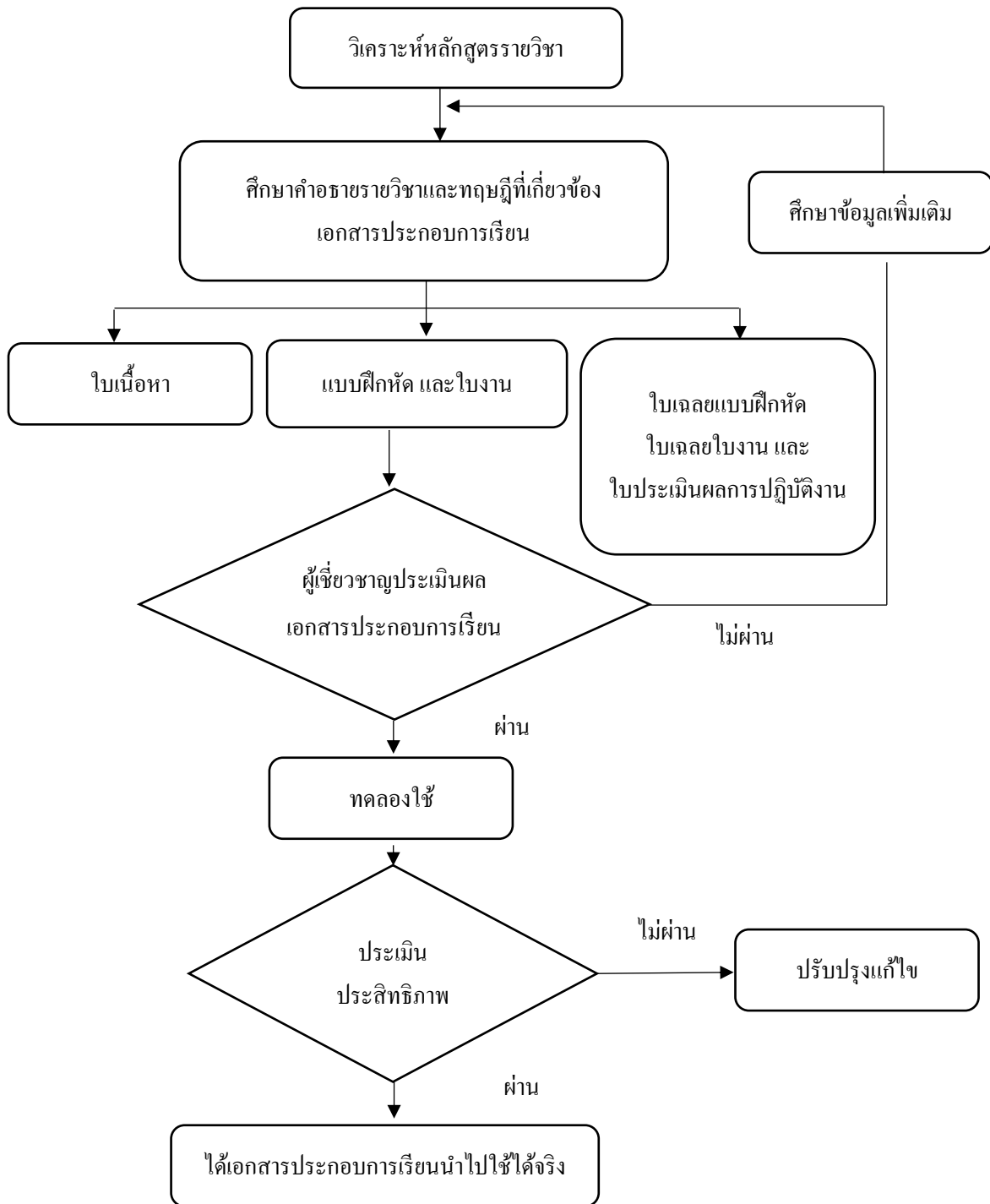
หน่วยที่ 3 หลักการทำงานของเครื่องยนต์

- หน่วยที่ 4 ชิ้นส่วนเครื่องยนต์
- หน่วยที่ 5 ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง
- หน่วยที่ 6 ระบบจุดระเบิด
- หน่วยที่ 7 ระบบไอดีและระบบไอเสีย
- หน่วยที่ 8 ระบบหล่อลื่น
- หน่วยที่ 9 ระบบระบายความร้อน
- หน่วยที่ 10 ระบบสตาร์ท

1.2.8 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือเอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัส 2100-1007 ด้วยการสร้างแบบประเมินผลแสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยมีผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและประเมินเครื่องมือ จำนวน 5 ท่าน ดังนี้

- 1) นายพรรษา ฉายกล้า ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูเชี่ยวชาญ วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
- 2) ดร.ประดิษฐ์ ชื่นบาน ตำแหน่ง อาจารย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
- 3) นายสุรพงษ์ พงษ์ศรี ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูเชี่ยวชาญ วิทยาลัยเทคนิคอ่างทอง สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
- 4) นายอำนาจ แสงโชติ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูเชี่ยวชาญ วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
- 5) นางสาวอัมพร จงดี ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ขั้นตอนการสร้างเอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัส 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ สามารถแสดงขั้นตอนการสร้าง ดังแผนภาพที่ 3.1



แผนภาพที่ 3.1 แสดงขั้นตอนการสร้างเอกสารประกอบการเรียน

2. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบก่อนเรียนหลังเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัส 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบ

2.2 ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาที่ต้องการวัดผลของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ซึ่งประกอบด้วยทั้งหมด 10 หน่วย จากเอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัส 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

2.3 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดีและความเที่ยงตรงของข้อสอบจากหนังสือต่าง ๆ

2.4 กำหนดจุดประสงค์เนื้อหา และพฤติกรรมที่ต้องการวัด เพื่อสร้างข้อสอบให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้

2.5 ดำเนินการสร้างแบบทดสอบ โดยเขียนข้อคำถามให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ สมรรถนะรายวิชาทุกหน่วย เป็นชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 80 ข้อ

2.6 ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อตรวจสอบแนะนำแก้ไขวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index Objective Congruence : IOC) (ประภาพรธรรม เส็งวงศ์. 2551 : 69) การตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ โดยมีเกณฑ์ดังนี้ คือ

+1 หมายถึง เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

0 หมายถึง เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

-1 หมายถึง เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่วัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.7 หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้สูตร IOC เลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ถึง 1.00 จำนวน 80 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยรวมเท่ากับ 0.973

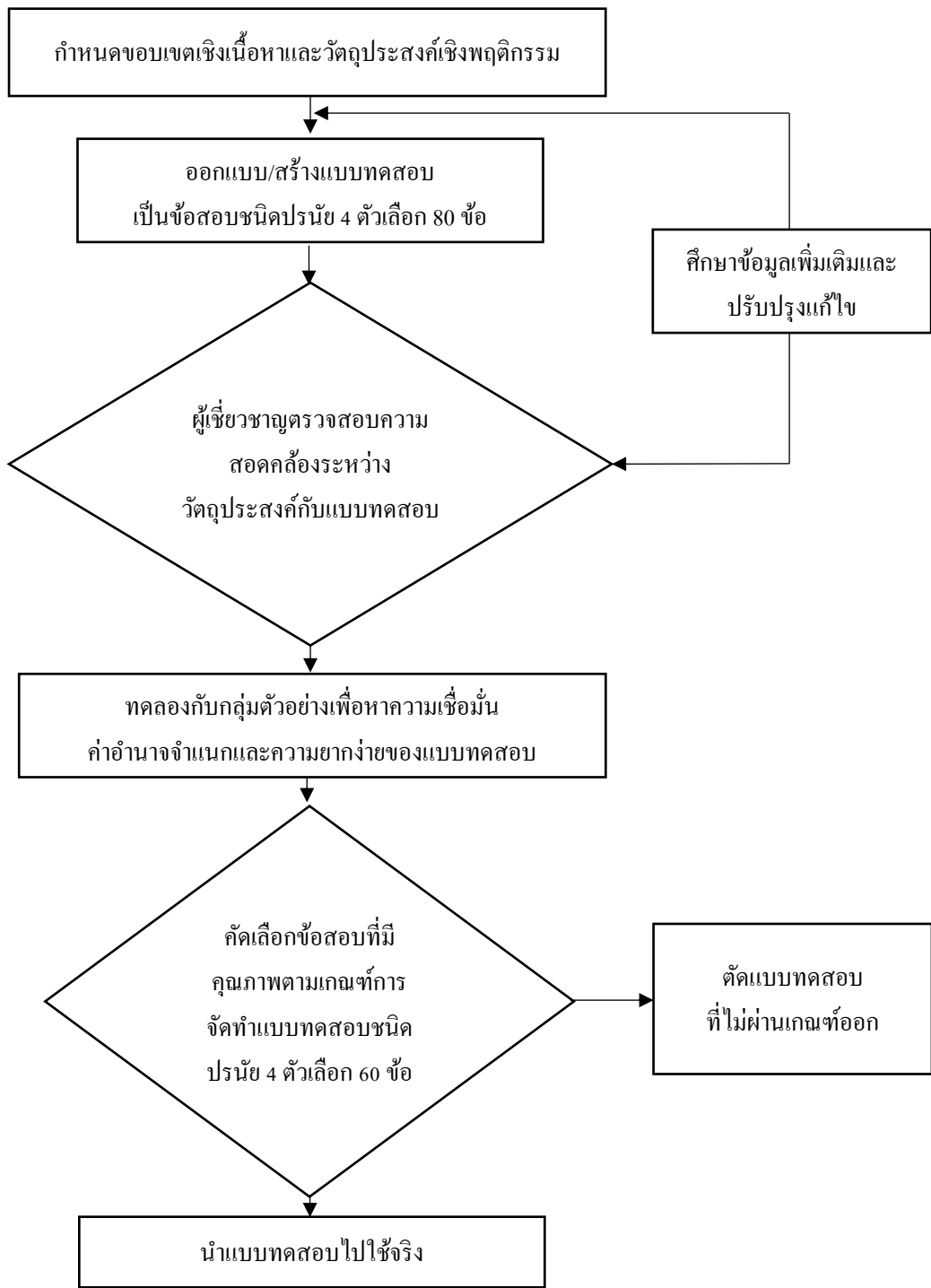
2.8 นำแบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือกจำนวน 60 ข้อ ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่เคยเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 30 คน

2.9 นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบของนักเรียนมาตรวจให้คะแนน โดยตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ได้ทำให้ 0 คะแนน

2.10 นำข้อสอบที่เข้าเกณฑ์มาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยวิธีของ KR-20 ของ Kuder Richardson (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2543: 215) แบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่น 0.953

2.11 จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ผ่านการตรวจสอบและปรับปรุงใช้เป็นเครื่องมือในการศึกษาต่อไป

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัส 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ที่ผู้รายงาน การศึกษาดำเนินการครั้งนี้สามารถสรุปเป็นแผนภาพแสดงขั้นตอนดังนี้



แผนภาพที่ 3.2 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิธีการดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบแผนและการดำเนินการทดลอง

การครั้งนี้วิจัยใช้กลุ่มเดียว มีการทดลองก่อนและหลังการทดลอง (One Group Pretest Posttest Design) (ประภาพรรณ เสงี่ยมวงศ์, 2550 : 28)

ตารางที่ 3.1 แบบแผนดำเนินการทดลอง

กลุ่ม	ทดสอบก่อนเรียน	ทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
กลุ่มทดลอง	O ₁	X	O ₂

เมื่อ O₁ หมายถึง การทดสอบตัวแปรตามก่อนการทดลอง

X หมายถึง การใช้นวัตกรรม (การทดลอง)

O₂ หมายถึง การทดสอบตัวแปรตามหลังการทดลอง

O₁ และ O₂ เป็นการทดสอบด้วยเครื่องมือชนิดเดียวกันและเปรียบเทียบผล

การทดสอบระหว่าง O₁ และ O₂

2. การดำเนินการทดลองหาประสิทธิภาพ

ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ตั้งแต่วันที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2560 ถึงวันที่ 23 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2561 ซึ่งมีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 16 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่างดำเนินการทดลองสอบตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ เมื่อทำการสอนและทำแบบทดสอบจนครบ 10 หน่วย ให้นักเรียนทำแบบทดสอบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก มาวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติ เพื่อหาประสิทธิภาพต่อไป

2.1 ขั้นเตรียม ผู้รายงานได้เตรียมนักเรียน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวนนักเรียน 16 คน ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

2.2 ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) เพื่อวัดความรู้พื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

2.3 ขั้นดำเนินการเรียนการสอน โดยใช้เวลาในการสอนทั้งสิ้น 72 ชั่วโมง ตั้งแต่วันที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2560 ถึงวันที่ 23 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ.2561

2.4 ทดสอบหลังเรียน (Post-test) และทดสอบแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.5 ระยะเวลาการดำเนินการวิจัย เอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

ตารางที่ 3.2 แสดงระยะเวลาการดำเนินการวิจัย

วัน เดือน ปี	เวลา	หน่วยที่/เรื่อง
ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน		
วันที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2560	08.00 - 12.00 น.	หลักความปลอดภัย
วันที่ 3 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560	08.00 - 12.00 น.	เครื่องมือวัดละเอียด
วันที่ 10 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560	08.00 - 12.00 น.	เครื่องมือวัดละเอียด
วันที่ 17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560	08.00 - 12.00 น.	เครื่องมือวัดละเอียด
วันที่ 24 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560	08.00 - 12.00 น.	หลักการทำงานของเครื่องยนต์
วันที่ 1 ธันวาคม พ.ศ. 2560	08.00 - 12.00 น.	ชิ้นส่วนเครื่องยนต์
วันที่ 8 ธันวาคม พ.ศ. 2560	08.00 - 12.00 น.	ชิ้นส่วนเครื่องยนต์
วันที่ 15 ธันวาคม พ.ศ. 2560	08.00 - 12.00 น.	ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง
วันที่ 22 ธันวาคม พ.ศ. 2560	08.00 - 12.00 น.	ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง
วันที่ 29 ธันวาคม พ.ศ. 2560	08.00 - 12.00 น.	ระบบจุดระเบิด
วันที่ 5 มกราคม พ.ศ.2561	08.00 - 12.00 น.	ระบบจุดระเบิด
วันที่ 12 มกราคม พ.ศ.2561	08.00 - 12.00 น.	ระบบไอดีและระบบไอเสีย
วันที่ 19 มกราคม พ.ศ.2561	08.00 - 12.00 น.	ระบบหล่อลื่น
วันที่ 26 มกราคม พ.ศ.2561	08.00 - 12.00 น.	ระบบหล่อลื่น
วันที่ 2 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2561	08.00 - 12.00 น.	ระบบระบายความร้อน
วันที่ 9 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2561	08.00 - 12.00 น.	ระบบระบายความร้อน
วันที่ 16 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2561	08.00 - 12.00 น.	ระบบสตาร์ท
วันที่ 23 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2561	08.00 - 12.00 น.	ระบบสตาร์ท
ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน		

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

- ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าคะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนที่ได้รับจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการวิเคราะห์ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์กับข้อสอบ (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ
- ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งฉบับ

5. วิเคราะห์เปรียบเทียบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ t - test (Dependent Samples)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือ ประกอบด้วย

1. หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรดัชนีค่าความสอดคล้อง IOC (พิชญ์ ฟองศรี.2551 : 179)

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

เมื่อ IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้
$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2. การหาค่าเฉลี่ยของคะแนน (พิศิษฐ ตันทวนิช. 2543 : 37) ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) โดยคำนวณจากสูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าคะแนนเฉลี่ย
	X	แทน	คะแนนของนักเรียน
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนของนักเรียน
	N	แทน	จำนวนคะแนนทั้งหมด

3. การหาค่าความยากง่าย (Difficulty) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2543 : 196)

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ	P	แทน	ดัชนีความยากง่าย
	R	แทน	จำนวนนักเรียนที่ทำข้อสอบถูก
	N	แทน	จำนวนนักเรียนที่ทำข้อสอบทั้งหมด

เกณฑ์พิจารณาค่าความยากง่าย จะมีค่าระหว่าง 0 ถึง 1 ดังนี้
 มากกว่า 0.80 เป็นข้อสอบที่ง่ายมาก (ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)
 0.60 - 0.80 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย (ใช้ได้)
 0.40 - 0.59 เป็นข้อสอบปานกลาง (ดี)
 2.20 - 0.39 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก
 0.00 - 0.19 เป็นข้อสอบที่ยากมาก (ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)

4. ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) สำหรับสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก

$$r = \frac{R_U - R_L}{N}$$

เมื่อ r คือ ค่าอำนาจจำแนก
 R_U คือ จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบคำถามข้อนั้นถูก
 R_L คือ จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบคำถามข้อนั้นถูก
 N คือ จำนวนคนในกลุ่มแต่ละกลุ่ม

5. ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร KR-20 (Kuder-Richardson) ดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540 : 123)

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ r_{tt} แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
 k แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ
 p แทน สัดส่วนของคนที่ทำถูกแต่ละข้อ
 q แทน สัดส่วนของคนที่ทำผิดแต่ละข้อ = 1 - p
 S_t^2 แทน ค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

6. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน ตามเกณฑ์ 80/80 การคำนวณหาประสิทธิภาพใช้สูตร E_1 / E_2 (สนอง อินละคร. 2543 : 9)

$$E_1 = \frac{\sum X_1}{A} \times 100$$

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียน
	$\sum X_1$	แทน	ผลรวมของคะแนนของผู้เรียนที่ได้จากการวัดระหว่างเรียน
	A	แทน	คะแนนเต็มของคะแนนระหว่างเรียน
	N	แทน	จำนวนนักเรียน

$$E_2 = \frac{\sum X_2}{B} \times 100$$

เมื่อ	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum X_2$	แทน	ผลรวมของคะแนนหลังเรียน
	B	แทน	คะแนนเต็มของคะแนนหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนนักเรียน

7. ค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 105)

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนนักเรียน

8. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของคะแนน โดยการใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 126)

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

เมื่อ	S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X$	แทน	ผลรวมคะแนนทั้งหมด
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนของแต่ละคนยกกำลังสอง
	$(\sum X)^2$	แทน	ผลรวมคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
	N	แทน	จำนวนนักเรียน

9. สถิติที่ใช้หาค่าดัชนีประสิทธิผลของเอกสารประกอบการเรียน โดยดัชนีประสิทธิผลที่ใช้ได้ควรมีค่า 0.50 ขึ้นไป (พิชญ์ พงศ์ศรี. 2551 : 186-187)

ดัชนีประสิทธิผล =
$$\frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

10. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยเอกสารประกอบการเรียน โดยการใช้ค่าที่ใช้สูตร t - test Dependent ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 133)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n\sum D^2 - (\sum D)^2}{(n-1)}}}$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
	D	แทน	ค่าผลต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
	n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยการพัฒนาและการหาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียน วิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอตามลำดับดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการแปลความหมายและการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ถูกต้อง ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียน
\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
E_1	แทน	ค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนแบบทดสอบย่อยระหว่างเรียน
E_2	แทน	ค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน
D	แทน	ผลต่าง
D^2	แทน	ผลต่างกำลังสอง
t	แทน	สถิติทดสอบที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
df	แทน	ระดับขั้นของความเสรี (Degrees of Freedom)
*	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ลำดับขั้นในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยการพัฒนาและการหาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียน วิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2 ที่ตั้งไว้ 80/80

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของเอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรมวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ มีค่าดัชนีประสิทธิผล 0.50

ตอนที่ 3 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2 ที่ตั้งไว้ 80/80 (ภาคผนวก)

ตารางที่ 4.1 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลรวมประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียน (E_1/E_2) รวมเอกสารประกอบการเรียนบทที่ 1-10 จำนวนนักเรียน 16 คน

คะแนน	ผลรวมประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียน (E_1/E_2)	
	E_1	E_2
คะแนนรวม	3912	790
คะแนนเฉลี่ย	391.2	49.375
ร้อยละ	81.50	82.29

จากตารางที่ 4.1 ผลรวมประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียนวิชาวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 มีประสิทธิภาพ 81.50/82.29 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของเอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ มีค่าดัชนีประสิทธิผล 0.50 โดยใช้สูตรดังนี้

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{790-364}{(16 \times 60) - 364} = 0.7148$$

ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของเอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรมวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 0.7148 ซึ่งหมายความว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 71.48

ตอนที่ 3 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรมวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์โดยใช้ t- test dependent ดังตารางที่ 4.2-4.3

ตารางที่ 4.2 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน วิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชา อุตสาหกรรมวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ จำนวน 16 คน

คนที่	คะแนนสอบ		ผลต่าง (D)	ผลต่าง (D ²)
	หลังเรียน	ก่อนเรียน		
1	45	20	25	625
2	47	24	23	529
3	50	24	26	676
4	53	27	26	676
5	45	18	27	729
6	45	15	30	900
7	54	27	27	729
8	53	18	35	1225
9	54	24	30	900
10	50	24	26	676
11	51	21	30	900
12	53	24	29	841
13	47	24	23	529
14	48	30	18	324
15	47	21	26	676
16	48	23	25	625
รวม	790	364	426	11560
เฉลี่ย	49.38	22.75	26.63	722.50

ตารางที่ 4.3 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้เอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

คะแนน	N	\bar{X}	S.D.	$\sum D$	$\sum D^2$	t
ก่อนเรียน	16	22.75	3.80	426	11560	27.952*
หลังเรียน	16	49.37	3.30			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล ข้อเสนอแนะ

การวิจัยพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน วิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรมวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ซึ่งเป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 สามารถสรุป อภิปรายและข้อเสนอแนะ ตามลำดับ ดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย
2. อภิปรายผล
3. ข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

1. วัตถุประสงค์การวิจัย

1.1 เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการสอน วิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100 - 1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม โดยกำหนด เกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ 80/80

1.2 เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของเอกสารประกอบการเรียน วิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100 - 1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

1.3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการเรียนและหลังการเรียน โดยใช้เอกสาร ประกอบการสอน วิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100 - 1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

2. สรุปผลการวิจัย

2.1 ผลรวมประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียนวิชาวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัส 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 มีประสิทธิภาพ 81.50/82.29 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

2.2 ค่าดัชนีประสิทธิผลของเอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัส 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรมวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ มีค่าเท่ากับ 0.7148 ซึ่งหมายความว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 71.48

2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัส 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

อภิปรายผล

1. ผลรวมประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียนวิชาวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัส 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 มีประสิทธิภาพ 81.50/82.29 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 สอดคล้องกับกิตติพงษ์ เมธาวิวัฒนกุล (2558 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการหาคุณภาพและประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556 พบว่า เอกสารประกอบการเรียนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.29/81.05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ วันโชค บุญของ (2558 : บทคัดย่อ) ได้จัดทำรายงานการสร้างและหาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียนวิชางานปูน (2121-2102) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 วิทยาลัยเทคนิคตรัง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ผลการวิจัยพบว่า เอกสารประกอบการเรียนวิชางานปูน รหัสวิชา 2121-2102 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.04/80.48 สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุชาติ แต่ตระกูล (2557 : บทคัดย่อ) ได้รายงานการใช้เอกสารประกอบการสอน รายวิชาการออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รหัสวิชา 3000-0206 สำหรับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยการอาชีพบางแก้ว พบว่า เอกสารประกอบการสอนรายวิชาการออกแบบโปรแกรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย รหัสวิชา 3000-0206 มีประสิทธิภาพ 82.19/83.18 ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 80/80

2.1 ผลการประเมินคุณภาพของเอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัส 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม พบว่ามีค่าเฉลี่ยรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับ กิตติพงษ์ เมธาวิวัฒนกุล (2558:บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการหาคุณภาพและประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556 มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ อัฐยนันท์ ลัทธินันท์ (2557: บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนการสอน วิชาการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2102-2102 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุธา บัวดา (2555 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างและหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียน วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007

สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคสตูล ผลการวิจัยพบว่า เอกสารประกอบการเรียนมีคุณภาพอยู่ในระดับมาก มีคะแนนเฉลี่ย 4.39

2. ค่าดัชนีประสิทธิผลของเอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัส 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรมวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ มีค่าเท่ากับ 0.7148 ซึ่งหมายความว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 71.48 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ทองพูน เบ็ญเจิด (2559 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการสร้างและหาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการสอน วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 3100-0009 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ผลการวิจัยพบว่า ดัชนีประสิทธิผลของเอกสารประกอบการสอน วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 3100-0009 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 มีค่าดัชนีประสิทธิผล 0.6876 ซึ่งหมายความว่านักศึกษา มีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 68.76

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ที่เรียนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัส 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับภิญโญ หมายบุญ (2554: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนการสอน วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง 2546) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุชาติ เอ็งจูน (2553:บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนาและหาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชาพื้นฐานเทคโนโลยีซีเอ็นซี รหัสวิชา 2102-2107 ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเครื่องมือกลและซ่อมบำรุง พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ทิชาพงษ์ พวงรัตน์ (2555 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชางานเครื่องมือกลซีเอ็นซี รหัสวิชา 2102-2110 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง 2546) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยเอกสารประกอบการเรียน วิชางานเครื่องมือกลซีเอ็นซี รหัสวิชา 2102-2110 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง 2546) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาวิจัยนี้เพื่อให้การใช้เอกสารประกอบการเรียน วิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัส 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ผู้พัฒนามีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

1.1 ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนจะสูงหรือต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ไม่ได้ขึ้นอยู่กับเอกสารประกอบการเรียนนี้เพียงอย่างเดียว หากแต่ขึ้นอยู่กับตัวผู้สอนด้วย ดังนั้นในกรณีที่ครูผู้สอนจะนำเอกสารประกอบการเรียนไปใช้จะต้องเข้าใจเนื้อหาที่จะทำการสอนเป็นอย่างดี ทั้งนี้เพื่อให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

1.2 ผู้สอนควรที่จะทำการวางแผนการจัดการเรียนรู้ และเตรียมสื่อการสอนเพิ่มเติม ได้แก่ การจัดทำสื่อนำเสนอข้อมูลด้วยโปรแกรม PowerPoint ของจริงหรือแบบจำลอง (Model) เป็นต้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น โดยจังหวะและเวลาใช้สื่อในแต่ละครั้งจะต้องสัมพันธ์กับเนื้อหาที่จะสอน

1.3 การเรียนการสอนภาคปฏิบัติ เมื่อผู้สอนทำการสอนความรู้ทางทฤษฎีเบื้องต้นก่อนทำการปฏิบัติ ผู้สอนต้องทำการวางแผนในการใช้ระยะเวลาให้นักศึกษาฝึกทักษะจากใบงานให้เหมาะสม เพื่อให้นักศึกษาได้ใช้ความรู้ความเข้าใจจากการเรียนภาคทฤษฎีมาคิดแก้ปัญหาต่าง ๆ จากใบงาน โดยผู้สอนมีหน้าที่ตรวจสอบปรับความรู้ของนักศึกษาเพื่อให้ นักศึกษาบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

2.1 ควรมีการศึกษาวจัยเพิ่มเติมเกี่ยวกับพัฒนาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างการสอนโดยใช้เอกสารประกอบการสอนกับการสอนแบบปกติ

2.2 ควรพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ เอกสารประกอบการเรียน วิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัส 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรมกับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

บรรณานุกรม

- กิดานันท์ มลิทอง. (2543). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : อรุณการพิมพ์.
- กิติพงษ์ เมธาวิวรรธน์กุล. (2558). การหาคุณภาพและประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียนวิชา **ทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102-2003** หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) **พุทธศักราช 2556.**
- ขนิษฐา บุญภักดี. (2552). การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนักศึกษาระดับ **ปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี.** วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2545). เอกสารประกอบการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีการศึกษา หน่วยที่ 1-5. กรุงเทพมหานคร : สำนักเทคโนโลยีทางการศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- ถวัลย์ มาศจรัส. (2548). **คู่มือความคิดสร้างสรรค์ในการจัดทำนวัตกรรมการศึกษา.** กรุงเทพมหานคร : ชารอักษร.
- ถวัลย์ มาศจรัส และวรรณิ สมานสารกิจ. (2547). **นวัตกรรมการศึกษาชุดเอกสารประกอบการสอน นาฏศิลป์ไทย.** กรุงเทพมหานคร : ชารอักษร.
- ทองพูน เบ็ญเจ็ด . (2559). การพัฒนาชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตาม **หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556** วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์. สุรินทร์ : วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์.
- ทิชาพงษ์ พวงรัตน์. (2555). การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนการสอน **วิชางานเครื่องมือกลซีเอ็นซี รหัสวิชา 2102-2110** หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) **พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง 2546).** วิทยาลัยเทคนิคตรัง.
- นงลักษณ์ สาคะรัง (2545). ผลของการใช้แบบฝึกคณิตศาสตร์เรื่องการคูณที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการ **เรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดบ้านดอน สังกัดสำนักงานการ ประถมศึกษาอำเภอเมืองระยอง.** การศึกษามหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยบูรพา.
- บุญชม ศรีสะอาด และคณะ. (2552). **พื้นฐานการวิจัยการศึกษา.** พิมพ์ครั้งที่ 5. กอสินธุ์ : ประสาน การพิมพ์.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). **การวิจัยเบื้องต้น.** พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น.

- บุญศรี พรหมมาพันธุ์. (2553). เอกสารฝึกอบรมการเขียนและวิเคราะห์ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์
หน่วยที่ 2 สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ประภาพรธรรม เล็งวงศ์. (2551). การพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ด้วยการวิจัยในชั้นเรียน.
พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : อี.เค.บุ๊คส์.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2540). การสร้างและพัฒนาและทดสอบผลสัมฤทธิ์. กรุงเทพมหานคร :
สำนักทดสอบทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
- พัฒนพงษ์ สีทา. (2551). การศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของ
นักศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นผลจากการทดสอบคุณภาพการศึกษาระดับชาติ
ปีการศึกษา 2548 ของจังหวัดอุดรดิตต์. อุดรดิตต์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์.
- พิชิต ฤทธิจัญญ. (2549). ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร :
เฮ้าส์ ออฟ เคอร์มิสท์.
- _____. (2545). หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร :
เฮ้าส์ออฟ เคอร์มิสท์.
- พิมพ์ประภา อรัญมิตร. (2552). “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเลย เขต 3
โดยการวิเคราะห์หุระดับ” วารสารครุศาสตร์. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
ปีที่ 3 ฉบับที่ 4 มีนาคม-ธันวาคม.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2542). การสร้างบรรยากาศในการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
ในการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ : แนวคิด วิธี และเทคนิคการสอน.
กรุงเทพมหานคร : เดอะมาสเตอร์กรุ๊ปแมนเนจเม้นท์.
- พิศิษฐ์ ตันทาวณิช. (2543). สถิติเพื่องานวิจัยทางการศึกษา . กรุงเทพมหานคร : เธิร์ดเวฟ
เอ็ดดูเคชั่น.
- พิสนุ พองศรี. (2551). เทคนิควิธีประเมินโครงการ. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร :
พรอพเพอร์ตี้พริ้นท์ จำกัด.
- ไพศาล หวังพานิช. (2546). การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช.
- ปัญญา หมายบุญ. (2554). การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนการสอน
วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
(ปวช.) พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง 2546). แผนกวิชาช่างกล โรงเรียนวิทยาลัยเทคนิค
ปราจีนบุรี.

- เยาวดี วิบูลย์ศรี. (2548). การวัดผลและการสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รัชนิกร ทองสุขดี. (2550). เอกสารประกอบการสอนกระบวนการบวณวิชาการศึกษาพิเศษ (100303). เชียงใหม่ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2542). เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น.
- _____. (2543). การวัดด้านจิตพิสัย. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น.
- วนิดา ดีแป้น. (2553). ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย โดยการวิเคราะห์พหุระดับ. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- วัน โชค บุญยง. (2558). รายงานการสร้างและหาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียนรายวิชา งานปูน (2121-2102) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 วิทยาลัยเทคนิคตรัง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. วิทยาลัยเทคนิคตรัง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.
- วุฒิชัย ดานะ. (2553). ความสัมพันธ์ระหว่างบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาในจังหวัดเลย. วิทยานิพนธ์ ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- สนม ครุฑเมืองทูล. (2549). การเขียนเชิงวิชาการ . พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- สนอง อินละคร. (2543). การวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน. อุบลราชธานี : อุบลกิจออฟเซตการพิมพ์
- สมนึก ภัททิยธนี. (2549). การวัดผลการศึกษา. กทม. : ประสานการพิมพ์.
- _____. (2551). การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 6. กทม. : ประสานการพิมพ์.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2549). แนวทางการบริหารหลักสูตรและการเรียน การสอนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพมหานคร : สำนัก วิชาการและมาตรฐานการศึกษา
- สำลี รักสุทธี. (2553). การจัดทำสื่อวัตกรรมการเรียนการสอน. นนทบุรี : เพิ่มทรัพย์ การพิมพ์.

- สุชาติ ศิริสุขไพบูลย์. (2550). เอกสารประกอบการฝึกอบรม การเลื่อนวิทยฐานะ. กรุงเทพมหานคร : สาขาวิชาเครื่องกล ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สุชาติ เต๋ตระกุล. (2557). รายงานการใช้เอกสารประกอบการสอน รายวิชาการออกแบบโปรแกรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน รหัสวิชา 3000-0206 สำหรับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง. วิทยาลัยการอาชีพบางแก้ว.
- สุชาติ เสงี่ยม. (2553). การพัฒนาและหาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชาพื้นฐานเทคโนโลยีซีเอ็นซี รหัสวิชา 2102-2107 ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเครื่องมือกลและซ่อมบำรุง. วิทยาลัยเทคนิคนครนายก.
- สุธา บัวดา. (2555). การสร้างและหาประสิทธิภาพของ เอกสารประกอบการสอน วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคสตูล. สตูล : วิทยาลัยเทคนิคสตูล
- สุนันทา สุนทรประเสริฐ. (2547). การสร้างสื่อการสอนและนวัตกรรมการเรียนรู้สู่การพัฒนาผู้เรียน. กรุงเทพมหานคร : ราชบุรีธรรมรักษ์การพิมพ์.
- สุภาพร สิงห์ทอง. (2550). การสร้างเอกสารประกอบการเรียนรู้วิชางานเกษตร (ง 40141) เรื่องไม้ดอกไม้ประดับ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. กอปลินธุ์ : โรงเรียนท่าคันโทวิทยาคาร.
- สุวิทย์ มูลคำ และสุนันทา สุนทรประเสริฐ. (2550). การพัฒนาผลงานทางวิชาการสู่การเลื่อนวิทยฐานะ. กรุงเทพมหานคร : อี เค บุคส์.
- อนงค์ คำแสงทอง. (2550). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เจตคติต่อการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการสอนวิทยาศาสตร์ตามรูปแบบสมองครบส่วน (สคศ.) การสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้(7E) กับการสอนปกติ. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- อรนุช ศรีสะอาดและคณะ. (2550). การวัดและประเมินผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กอปลินธุ์ : ประสานการพิมพ์.
- อัฐยนันท์ ถัทธิมย์. (2557). การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนการสอน วิชาการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2102-2102 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง 2546). วิทยาลัยการอาชีพพนัสนิคม จังหวัดชลบุรี

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

วิเคราะห์หลักสูตรรายวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007
ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

คำนำ

การวิเคราะห์พัฒนาหลักสูตรวิชา งานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 ฉบับนี้ เป็นกิจกรรมหนึ่งที่จะทำการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน ซึ่งผู้จัดทำต้องการให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ มีคุณค่า และมาตรฐานเพียงพอในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนอย่างแท้จริง การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา ทำให้สามารถวิเคราะห์ความต้องการในอาชีพ ทราบเป้าหมายผู้เรียน รายวิชาที่สัมพันธ์กัน ความต้องการเรียงลำดับก่อนหลัง เป้าหมายผู้เรียน การจำแนกรายการเนื้อหาวิชา และการจัดเรียงเนื้อหาวิชา โดยจัดดำเนินการไปอย่างมีระบบและ ขั้นตอน จนสามารถจัดทำโครงการสอนและแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาได้เป็นอย่างดี ความสำเร็จจากการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา งานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 นี้ ส่งผลให้เป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอน พร้อมทั้งขอขอบคุณผู้ให้การอนุเคราะห์สนับสนุนงานชิ้นนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ไพศาล บุญลับ

หลักการ ของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

1. เป็นหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหลังมัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่า ด้านวิชาชีพที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนการศึกษาแห่งชาติ และประชาคมอาเซียนเพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนระดับฝีมือให้มีสมรรถนะ มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพสามารถประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการ และการประกอบอาชีพอิสระ
2. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้เลือกริเรียนได้อย่างกว้างขวาง เน้นสมรรถนะเฉพาะด้าน ด้วยการปฏิบัติจริงสามารถเลือกวิธีการเรียนตามศักยภาพและโอกาสของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียน สามารถเทียบโอนผลการเรียน สะสมผลการเรียน เทียบความรู้และประสบการณ์จากแหล่ง วิชาการ สถานประกอบการและสถานประกอบอาชีพอิสระ
3. เป็นหลักสูตรที่สนับสนุนการประสานความร่วมมือในการจัดการศึกษาร่วมกัน ระหว่าง หน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐและเอกชน
4. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้สถานศึกษา สถานประกอบการ ชุมชนและท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรให้ตรงตามความต้องการและสอดคล้องกับสภาพยุทธศาสตร์ของ ภูมิภาค เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

จุดหมาย

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

1. เพื่อให้มีความรู้ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพ สามารถนำความรู้ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพไปปฏิบัติงานอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ เลือกรวิถีการดำรงชีวิต การประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสมกับตน สร้างสรรค์ความเจริญต่อชุมชน ท้องถิ่นและประเทศชาติ
2. เพื่อให้เป็นผู้มีปัญญา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่เรียน เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและการประกอบอาชีพ สามารถสร้างอาชีพมีทักษะในการจัดการและพัฒนาอาชีพให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจและภาคภูมิใจในวิชาชีพที่เรียน รักงาน รักหน่วยงานสามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ โดยมีความเคารพในสิทธิและหน้าที่ของตนเอง และผู้อื่น
4. เพื่อให้เป็นคนที่มีความประพฤติทางสังคมที่ดีงาม ทั้งในการทำงาน การอยู่ร่วมกัน การต่อต้านความรุนแรงและสารเสพติด มีความรับผิดชอบต่อครอบครัว หน่วยงาน ท้องถิ่นและประเทศชาติ อุทิศตนเพื่อสังคม เข้าใจและเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น มีจิตสำนึก ด้านปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง รู้จักใช้และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดี
5. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีมนุษยสัมพันธ์ มีคุณธรรม จริยธรรม และวินัยในตนเอง มีสุขภาพอนามัยที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ เหมาะสมกับงานอาชีพ
6. เพื่อให้ตระหนักและมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจ สังคม การเมืองของประเทศและโลกมีความรักชาติ สำนึกในความเป็นไทย เสียสละเพื่อส่วนร่วม ดำรงรักษาไว้ซึ่งความมั่นคงของชาติศาสนา พระมหากษัตริย์และการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

หลักสูตรรายวิชาที่กำหนดในหลักสูตร

ชื่อวิชา	งานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น	จำนวน 2 หน่วยกิต
รหัสวิชา	2100-1007	จำนวน 72 ชั่วโมง

จุดประสงค์รายวิชา

1. มีความเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องกล
2. รู้และเข้าใจการใช้เครื่องมือถอดประกอบและเครื่องมือวัดละเอียดชิ้นส่วนเครื่องยนต์
3. มีทักษะในการถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์และเครื่องกลเบื้องต้น
4. มีทักษะวัดขนาดชิ้นส่วนเครื่องยนต์และเครื่องกลเบื้องต้น
5. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีในการทำงานด้วยความระเอียดรอบคอบ ปลอดภัย เป็นระเบียบ สะอาด ตรงต่อเวลา มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ และรักษาสภาพแวดล้อม

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน การปรับตั้งเครื่องยนต์และเครื่องกลเบื้องต้นตามคู่มือ
2. ถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์และเครื่องกลเบื้องต้นตามหลักและกระบวนการ
3. วัดขนาดชิ้นส่วนเครื่องยนต์และเครื่องกลเบื้องต้น

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องกล การถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องกล เครื่องมือถอดประกอบ เครื่องมือวัดขนาดชิ้นส่วนเครื่องกลและเครื่องยนต์เบื้องต้น ถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องกลและเครื่องยนต์เบื้องต้น วัดขนาดชิ้นส่วนเครื่องกลและเครื่องยนต์เบื้องต้น

หมายเหตุ

จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบาย จากหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

ตารางที่ ก-1 แสดงการวิเคราะห์หัวข้อหลัก หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556
 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ชื่อวิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007
 จำนวน 4 ชั่วโมง 2 หน่วยกิต

หน่วยที่	หัวข้อหลัก	แหล่งข้อมูล				
		A	B	C	D	E
1	หลักความปลอดภัย	✓	✓	✓		
2	เครื่องมือวัดละเอียด	✓	✓	✓		
3	หลักการทำงานของเครื่องยนต์	✓	✓	✓		
4	ชิ้นส่วนของเครื่องยนต์	✓	✓	✓		
5	ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง	✓	✓	✓		
6	ระบบจุดระเบิด	✓	✓	✓		
7	ระบบไอดีและระบบไอเสีย	✓	✓	✓		
8	ระบบหล่อลื่น	✓	✓	✓		
9	ระบบระบายความร้อน	✓	✓	✓		
10	ระบบสตาร์ท	✓	✓	✓		
แหล่งข้อมูล(Sources)		A : หลักสูตรรายวิชา (Course Description) B : ตำราและเอกสาร (Literatures) C : ประสบการณ์ (Experiences) D : ผู้เชี่ยวชาญ (Experts) E : อื่นๆ (Other)				

ตารางที่ ก-2 แสดงการวิเคราะห์หัวข้อย่อย หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556
 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ชื่อวิชา งานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007
 จำนวน 4 ชั่วโมง 2 หน่วยกิต หน่วยที่ 1 หลักความปลอดภัย

ลำดับ	หัวข้อย่อย	แหล่งข้อมูล				
		A	B	C	D	E
1	ความปลอดภัย	✓	✓	✓		
2	อุบัติเหตุ	✓	✓	✓		
3	การปฐมพยาบาลเบื้องต้น	✓	✓	✓		
4	เครื่องมืองานช่างยนต์	✓	✓	✓		
5	ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง		✓		✓	
6	ปฏิบัติตามใบมอบงาน	✓	✓	✓		
แหล่งข้อมูล(Sources)		A : หลักสูตรรายวิชา (Course Description) B : ตำราและเอกสาร (Literatures) C : ประสบการณ์ (Experiences) D : ผู้เชี่ยวชาญ (Experts) E : อื่นๆ (Other)				

ตารางที่ ก-3 แสดงการวิเคราะห์หัวข้อย่อย หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556
 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ชื่อวิชา งานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007
 จำนวน 4 ชั่วโมง 2 หน่วยกิต หน่วยที่ 2 เครื่องมือวัดละเอียด

ลำดับ	หัวข้อย่อย	แหล่งข้อมูล				
		A	B	C	D	E
1	เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์	✓	✓	✓		
2	ไมโครมิเตอร์	✓	✓	✓		
3	ฟิลเลอร์เกจ	✓	✓	✓		
4	ปฏิบัติตามใบงาน	✓	✓	✓		
แหล่งข้อมูล(Sources)		A : หลักสูตรรายวิชา (Course Description) B : ตำราและเอกสาร (Literatures) C : ประสบการณ์ (Experiences) D : ผู้เชี่ยวชาญ (Experts) E : อื่นๆ (Other)				

ตารางที่ ก-4 แสดงการวิเคราะห์หัวข้อย่อย หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556
 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ชื่อวิชา งานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007
 จำนวน 4 ชั่วโมง 2 หน่วยกิต หน่วยที่ 3 หลักการทำงานของเครื่องยนต์

ลำดับ	หัวข้อย่อย	แหล่งข้อมูล				
		A	B	C	D	E
1	ประเภทของเครื่องยนต์	✓	✓	✓		
2	การทำงานของเครื่องยนต์	✓	✓	✓		
3	การเปรียบเทียบเครื่องยนต์	✓	✓	✓		
4	ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (คิดดี ทำดี ชีวิตมีสุข)		✓		✓	
5	ปฏิบัติตามใบมอบงาน	✓	✓	✓		
แหล่งข้อมูล(Sources)		A : หลักสูตรรายวิชา (Course Description) B : ตำราและเอกสาร (Literatures) C : ประสบการณ์ (Experiences) D : ผู้เชี่ยวชาญ (Experts) E : อื่นๆ (Other)				

ตารางที่ ก-5 แสดงการวิเคราะห์หัวข้อย่อย หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556
 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ชื่อวิชา งานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007
 จำนวน 4 ชั่วโมง 2 หน่วยกิต หน่วยที่ 4 ชิ้นส่วนของเครื่องยนต์

ลำดับ	หัวข้อย่อย	แหล่งข้อมูล				
		A	B	C	D	E
1	ชิ้นส่วนเครื่องยนต์	✓	✓	✓		
2	การถอดชิ้นส่วนเครื่องยนต์	✓	✓	✓		
3	การประกอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์	✓	✓	✓		
4	ปฏิบัติตามใบงาน	✓	✓	✓		
แหล่งข้อมูล(Sources)		A : หลักสูตรรายวิชา (Course Description) B : ตำราและเอกสาร (Literatures) C : ประสบการณ์ (Experiences) D : ผู้เชี่ยวชาญ (Experts) E : อื่นๆ (Other)				

ตารางที่ ก-6 แสดงการวิเคราะห์หัวข้อย่อย หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556
 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ชื่อวิชา งานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007
 จำนวน 4 ชั่วโมง 2 หน่วยกิต หน่วยที่ 5 ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง

ลำดับ	หัวข้อย่อย	แหล่งข้อมูล				
		A	B	C	D	E
1	ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง	✓	✓	✓		
2	ส่วนประกอบของระบบน้ำมันเชื้อเพลิง	✓	✓	✓		
3	ระบบฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	✓	✓	✓		
4	การเปลี่ยนกรองน้ำมันเชื้อเพลิง	✓	✓	✓		
5	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง(จิตอาสาสร้างคุณค่าให้สังคม)		✓		✓	
6	ปฏิบัติตามใบมอบงาน	✓	✓	✓		
7	ปฏิบัติตามใบงาน	✓	✓	✓		
แหล่งข้อมูล(Sources)		A : หลักสูตรรายวิชา (Course Description) B : ตำราและเอกสาร (Literatures) C : ประสบการณ์ (Experiences) D : ผู้เชี่ยวชาญ (Experts) E : อื่นๆ (Other)				

ตารางที่ ก-7 แสดงการวิเคราะห์หัวข้อย่อย หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556
 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ชื่อวิชา งานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007
 จำนวน 4 ชั่วโมง 2 หน่วยกิต หน่วยที่ 6 ระบบจุกะเบิด

ลำดับ	หัวข้อย่อย	แหล่งข้อมูล				
		A	B	C	D	E
1	หน้าที่ของระบบจุกะเบิด	✓	✓	✓		
2	ระบบจุกะเบิดแบบหน้าทองขาว	✓	✓	✓		
3	ระบบจุกะเบิดแบบอิเล็กทรอนิกส์	✓	✓	✓		
4	การตรวจสอบและปรับตั้งระบบจุกะเบิด	✓	✓	✓		
5	ปฏิบัติตามใบงาน	✓	✓	✓		
แหล่งข้อมูล(Sources)		A : หลักสูตรรายวิชา (Course Description) B : ตำราและเอกสาร (Literatures) C : ประสบการณ์ (Experiences) D : ผู้เชี่ยวชาญ (Experts) E : อื่นๆ (Other)				

ตารางที่ ก-8 แสดงการวิเคราะห์หัวข้อย่อย หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556
 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ชื่อวิชา งานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007
 จำนวน 4 ชั่วโมง 2 หน่วยกิต หน่วยที่ 7 ระบบไอดีและระบบไอเสีย

ลำดับ	หัวข้อย่อย	แหล่งข้อมูล				
		A	B	C	D	E
1	หน้าที่ของระบบไอดี	✓	✓	✓		
2	ส่วนประกอบของระบบไอดี	✓	✓	✓		
3	การทำงานของระบบไอดี	✓	✓	✓		
4	หน้าที่ของระบบไอเสีย	✓	✓	✓		
5	ส่วนประกอบของระบบไอเสีย	✓	✓	✓		
6	การถอดประกอบท่อไอเสีย	✓	✓	✓		
7	การปรับตั้งระยะห่างวาล์ว	✓	✓	✓		
8	ปฏิบัติตามใบงาน	✓	✓	✓		
แหล่งข้อมูล(Sources)		A : หลักสูตรรายวิชา (Course Description) B : ตำราและเอกสาร (Literatures) C : ประสบการณ์ (Experiences) D : ผู้เชี่ยวชาญ (Experts) E : อื่นๆ (Other)				

ตารางที่ ก-9 แสดงการวิเคราะห์หัวข้อย่อย หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556
 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ชื่อวิชา งานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007
 จำนวน 4 ชั่วโมง 2 หน่วยกิต หน่วยที่ 8 ระบบหล่อลื่น

ลำดับ	หัวข้อย่อย	แหล่งข้อมูล				
		A	B	C	D	E
1	ระบบหล่อลื่น	✓	✓	✓		
2	หน้าที่ของระบบหล่อลื่น	✓	✓	✓		
3	ระบบหล่อลื่นเครื่องยนต์	✓	✓	✓		
4	ส่วนประกอบระบบหล่อลื่นเครื่องยนต์	✓	✓	✓		
5	สารหล่อลื่น	✓	✓	✓		
6	การเปลี่ยนน้ำมันเครื่องและกรองน้ำมันเครื่อง	✓	✓	✓		
7	ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง		✓		✓	
8	ปฏิบัติตามใบมอบงาน	✓	✓	✓		
9	ปฏิบัติตามใบงาน	✓	✓	✓		
แหล่งข้อมูล(Sources)		A : หลักสูตรรายวิชา (Course Description) B : ตำราและเอกสาร (Literatures) C : ประสบการณ์ (Experiences) D : ผู้เชี่ยวชาญ (Experts) E : อื่นๆ (Other)				

ตารางที่ ก-10 แสดงการวิเคราะห์หัวข้อย่อย หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556
 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ชื่อวิชา งานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007
 จำนวน 4 ชั่วโมง 2 หน่วยกิต หน่วยที่ 9 ระบบระบายความร้อน

ลำดับ	หัวข้อย่อย	แหล่งข้อมูล				
		A	B	C	D	E
1	ระบบระบายความร้อนเครื่องยนต์	✓	✓	✓		
2	วิธีการระบายความร้อน	✓	✓	✓		
3	ส่วนประกอบของระบบระบายความร้อน	✓	✓	✓		
4	การตรวจสอบน้ำระบบระบายความร้อน	✓	✓	✓		
5	การถอดตรวจสอบและประกอบสายพานพัดลม	✓	✓	✓		
6	การถอดตรวจสอบและประกอบปั้มน้ำ	✓	✓	✓		
7	ปฏิบัติตามใบมอบงาน	✓	✓	✓		
8	ปฏิบัติตามใบงาน	✓	✓	✓		
แหล่งข้อมูล(Sources)		A : หลักสูตรรายวิชา (Course Description) B : ตำราและเอกสาร (Literatures) C : ประสบการณ์ (Experiences) D : ผู้เชี่ยวชาญ (Experts) E : อื่นๆ (Other)				

ตารางที่ ก-11 แสดงการวิเคราะห์หัวข้อย่อย หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556
 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ชื่อวิชา งานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007
 จำนวน 4 ชั่วโมง 2 หน่วยกิต หน่วยที่ 10 ระบบสตาร์ท

ลำดับ	หัวข้อย่อย	แหล่งข้อมูล				
		A	B	C	D	E
1	ระบบสตาร์ทเครื่องยนต์	✓	✓	✓		
2	ส่วนประกอบและหน้าที่ระบบสตาร์ท	✓	✓	✓		
3	หลักการทำงานมอเตอร์สตาร์ท	✓	✓	✓		
4	ประเภทมอเตอร์สตาร์ท	✓	✓	✓		
5	การควบคุมมอเตอร์สตาร์ท	✓	✓	✓		
6	วิธีการสตาร์ท	✓	✓	✓		
7	การถอดตรวจสอบและประกอบมอเตอร์สตาร์ท	✓	✓	✓		
8	ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (โลกน้อยก็คือพอเพียง)		✓			
9	ปฏิบัติตามใบมอบงาน	✓	✓	✓		
10	ปฏิบัติตามใบงาน	✓	✓	✓		
แหล่งข้อมูล(Sources)		A : หลักสูตรรายวิชา (Course Description) B : ตำราและเอกสาร (Literatures) C : ประสบการณ์ (Experiences) D : ผู้เชี่ยวชาญ (Experts) E : อื่นๆ (Other)				

ตารางที่ ก-12 แสดงตารางวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา

<p style="text-align: center;">ตารางวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา ชื่อวิชา งานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007</p>					
ลำดับ	ชื่อหน่วย	พฤติกรรมที่ต้องการ			
		ความรู้	ทักษะ	กิจนิสัย	รวมคาบ
1	หลักความปลอดภัย				4
2	เครื่องมือวัดละเอียด				8
3	หลักการทำงานของเครื่องยนต์				4
4	ชิ้นส่วนของเครื่องยนต์				8
5	ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง				8
6	ระบบจุดระเบิด				8
7	ระบบไอดีและระบบไอเสีย				4
8	ระบบหล่อลื่น				8
9	ระบบระบายความร้อน				8
10	ระบบสตาร์ท				8
					72

ภาคผนวก ข

**การวิเคราะห์วัสดุประสังข์เชิงพฤติกรรม วิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น
รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556**

ตารางที่ ข-1 แสดงการวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
พุทธศักราช 2556 วิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007

หน่วยที่	ชื่อหน่วย หัวข้อการสอน	ระดับพฤติกรรมที่ต้องการ															
		ด้านพุทธิพิสัย					ด้านทักษะ					ด้านกณินสัย					
		ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า	การเลือกแบบ	การทำตามแบบ	การทำถูกต้องแม่นยำ	การทำอย่างผสมผสาน	การทำอย่างอัตโนมัติ	การรับรู้	การตอบสนอง	การเห็นคุณค่า	การจัดระบบการคิด	การมีลักษณะเฉพาะตน
1	หลักความปลอดภัย																
	1.1 บอกความสำคัญ ของความปลอดภัยได้		X														
	1.2 บอกสาเหตุการเกิด อุบัติเหตุได้		X										X				
	1.3 บอกวิธีการป้องกัน อุบัติเหตุได้		X										X				
	1.4 อธิบายลักษณะ เครื่องมือช่างยนต์ได้		X														
	1.5 อธิบายวิธีการใช้ เครื่องมืองานช่างยนต์ ได้		X					X									
	1.6 อธิบายปรัชญา เศรษฐกิจพอเพียง		X										X				
	1.7 ปฏิบัติตาม ใบมอบงานได้		X						X				X				

หน่วยที่	ชื่อหน่วย หัวข้อการสอน	ระดับพฤติกรรมที่ต้องการ															
		ด้านพุทธิพิสัย					ด้านทักษะ					ด้านกognิสัย					
		ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า	การเลียนแบบ	การทำตามแบบ	การทำถูกต้องแม่นยำ	การทำอย่างผสมผสาน	การทำอย่างอัตโนมัติ	การรับรู้	การตอบสนอง	การเห็นคุณค่า	การจัดระบบการคิด	การมีลักษณะเฉพาะตน
	4.6 ปฏิบัติตามใบงาน ได้							X					X				
5	ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง																
	5.1อธิบายระบบน้ำมัน เชื้อเพลิงได้		X														
	5.2 บอกส่วนประกอบ ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงได้		X														
	5.3 อธิบายระบบฉีด น้ำมันเชื้อเพลิง อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ได้		X														
	5.4 อธิบายการเปลี่ยน กรองน้ำมันเชื้อเพลิงได้		X					X									
	5.5 มีทักษะในการ เปลี่ยนกรองน้ำมัน เชื้อเพลิงได้ถูกต้อง		X					X									
	5.6 ปฏิบัติตามใบมอบ งานได้		X						X				X				
	5.7 ปฏิบัติตามใบงาน ได้		X						X				X				

หน่วยที่	ชื่อหน่วย หัวข้อการสอน	ระดับพฤติกรรมที่ต้องการ															
		ด้านพุทธิพิสัย					ด้านทักษะ					ด้านกognิสัย					
		ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า	การเลียนแบบ	การทำตามแบบ	การทำถูกต้องแม่นยำ	การทำอย่างผสมผสาน	การทำอย่างอัตโนมัติ	การรับรู้	การตอบสนอง	การเห็นคุณค่า	การจัดระบบการคิด	การมีลักษณะเฉพาะตน
	6.7 มีทักษะในการตรวจสอบและปรับแต่งระบบจุดระเบิดแบบหน้าทองขาวได้		X								X						
	6.8 ปฏิบัติตามใบงานได้		X								X						
7	ระบบไอดีและระบบไอเสีย																
	7.1 อธิบายหน้าที่ระบบไอดีได้		X														
	7.2 บอกส่วนประกอบของระบบไอดีได้		X														
	7.3 อธิบายการทำงานของระบบไอดีได้		X														
	7.4 อธิบายหน้าที่ระบบไอเสียได้		X														
	7.5 บอกวิธีการถอดประกอบท่อไอเสียได้		X						X								
	7.6 บอกวิธีการปรับตั้งระยะห่างวาล์วได้		X							X			X				

หน่วยที่	ชื่อหน่วย หัวข้อการสอน	ระดับพฤติกรรมที่ต้องการ															
		ด้านพุทธิพิสัย					ด้านทักษะ					ด้านกognิสัย					
		ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า	การเลียนแบบ	การทำตามแบบ	การทำถูกต้องแม่นยำ	การทำอย่างผสมผสาน	การทำอย่างอัตโนมัติ	การรับรู้	การตอบสนอง	การเห็นคุณค่า	การจัดระบบการคิด	การมีลักษณะเฉพาะตน
8.7	ปฏิบัติตามใบมอ งานได้	X						X					X				
8.8	นักเรียนปฏิบัติตาม ใบงานได้	X						X					X				
9	ระบบระบายความร้อน																
9.1	บอกหน้าที่ของ ระบบระบายความร้อน ได้	X															
9.2	อธิบายวิธีระบบ ระบายความร้อน เครื่องยนต์ได้	X															
9.3	บอกหน้าที่ ส่วนประกอบระบบ ระบายความร้อนได้	X															
9.4	อธิบายวิธีการ ตรวจสอบน้ำระบาย ความร้อนได้	X					X										
9.5	มีทักษะในการถอด ประกอบปั๊มน้ำ เครื่องยนต์ได้ถูกต้อง	X					X										
9.6	ปฏิบัติตามใบมอ งานได้	X						X					X				

หน่วยที่	ชื่อหน่วย หัวข้อการสอน	ระดับพฤติกรรมที่ต้องการ															
		ด้านพุทธิพิสัย					ด้านทักษะ					ด้านกognิสัย					
		ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า	การเลียนแบบ	การทำตามแบบ	การทำถูกต้องแม่นยำ	การทำอย่างผสมผสาน	การทำอย่างอัตโนมัติ	การรับรู้	การตอบสนอง	การเห็นคุณค่า	การจัดระบบการคิด	การมีลักษณะเฉพาะตน
	9.7 ปฏิบัติตามใบงาน ได้		X											X			
10	ระบบสตาร์ท เครื่องยนต์																
	10.1 บอกความสำคัญ ของระบบสตาร์ทได้		X														
	10.2 บอกหน้าที่ ส่วนประกอบระบบ สตาร์ทได้		X														
	10.3 อธิบายหลักการ ทำงานมอเตอร์สตาร์ท ได้		X														
	10.4 บอกประเภท มอเตอร์สตาร์ทได้		X														
	10.5 อธิบายวิธีการ สตาร์ทได้		X					X									
	10.6 อธิบายการถอด ประกอบมอเตอร์ สตาร์ทได้		X					X									
	10.7 ประยุกต์ใช้เป็น แนวทางในการดำเนิน ชีวิตอย่างสุจริตได้		X										X				

หน่วยที่	ชื่อหน่วย หัวข้อการสอน	ระดับพฤติกรรมที่ต้องการ															
		ด้านพุทธิพิสัย					ด้านทักษะ					ด้านกognิสัย					
		ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า	การเลียนแบบ	การทำตามแบบ	การทำถูกต้องแม่นยำ	การทำอย่างผสมผสาน	การทำอย่างอัตโนมัติ	การรับรู้	การตอบสนอง	การเห็นคุณค่า	การจัดระบบการคิด	การมีลักษณะเฉพาะตน
10.8	มีทักษะในการ ถอดตรวจสอบและ ประกอบมอเตอร์ สตาร์ทได้ถูกต้อง		X						X					X			
10.9	ปฏิบัติตามใบมอ บงานได้		X						X					X			
10.10	ปฏิบัติตามใบงาน ได้		X						X					X			

ภาคผนวก ค

หนังสือขออนุญาตจัดทำแผนและเอกสารประกอบการเรียน



บันทึกข้อความ

กรมบริหารงานทั่วไป	
เลขที่	3011
วันที่	13 พ.ค. 60
เรื่อง	๘

ส่วนราชการ วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

วันที่ ๑๓ พฤษภาคม ๒๕๖๐

เรื่อง ขออนุญาตทำวิจัยการใช้เอกสารประกอบการเรียน

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

ข้าพเจ้า นายไพศาล บุญลับ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ ทำหน้าที่สอนประจำสาขาวิชาช่างยนต์ ในภาคเรียนที่ ๒/๒๕๖๐ ได้รับมอบหมายให้สอนวิชา งานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัส ๒๑๐๐ - ๑๐๐๗ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์และสาขาวิชาช่างกลโรงงาน เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพ ข้าพเจ้าจึงขออนุญาต วิจัยเรื่อง การพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน วิชา งานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัส ๒๑๐๐ - ๑๐๐๗ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์
นายไพศาล บุญลับ
ทำวิจัยประกอบเอกสาร

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ไม่ทราบ
 เห็นด้วย
 ไม่เห็นด้วย

ลงชื่อ ไพศาล
 พ.น.กรมบริหารงานทั่วไป

รับ ๑๓.๐๓.๖๐
 ๑. พี่อ.ไพศาล
 ๒. พี่อ.ไพศาล
 ๖
 ๑๓ พค. ๖๐

(นายไพศาล บุญลับ)

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ

(นายไพศาล บุญลับ)

หัวหน้าแผนกวิชาช่างยนต์

๑. ทนป
 ๖. อรพ
 ๑๓ พค ๖๐

ภาคผนวก ง

ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

จ-1 หนังสือแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญ

กรมวิชาการ
เลขที่ 2952
วันที่ 7 พ.ย. 60
ลงชื่อ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ วันที่ ๗ พฤศจิกายน ๒๕๖๐
 เรื่อง ขออนุมัติแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเอกสารงานวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

ข้าพเจ้า นายไพศาล บุญลับ ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง รายงานการใช้เอกสารประกอบการเรียน วิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัส ๒๑๐๐ - ๑๐๐๗ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ ๒/๑ แผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา จึงขอความอนุเคราะห์วิทยาลัยฯ แต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเอกสารงานวิจัย ดังรายชื่อ

๑. นายพรชยา ฉายกล้า
๒. นายสงวน ศรีราม
๓. นายอนันต์ ผลโพธิ์
๔. นายสุประยูรราษฎร์ สะปะสิริ
๕. นางสาวอัมพร จงดี

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์
 ดร.ไพศาล บุญลับ
 ตำแหน่งผู้เชี่ยวชาญ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(นายไพศาล บุญลับ)

ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ

(นายไพศาล บุญลับ)

หัวหน้าแผนกวิชาช่างยนต์

ลงชื่อ
 ผอ. พ.น.จ.บริหารงานทั่วไป

เรียน ผอ.วท. สุรินทร์
 ๑. เพื่อ 1/17 กทช.
 ๒. เพื่อ 1/17 กทช.
 ๓. เพื่อ 1/17 กทช.
 ๖.
 ๗. พ.ย. ๖๐

๑. อรรถ
 ๒. ผอ.วท. ๖๐
 ๗ พย ๖๐

จ-2 หนังสือตอบรับเป็นผู้เชี่ยวชาญ



ที่ ศธ ๐๖๒๘.๘/ว๓๒๕๓

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๕
วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์
อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ ๓๒๐๐๐

๑๖ ตุลาคม ๒๕๖๐

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเอกสารงานวิจัย

เรียน ดร.ประติษฐ์ ชื่นบาน

สิ่งที่ส่งมาด้วย หนังสือตอบรับเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเอกสารงานวิจัย จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วย นายไพศาล บุญลับ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง การพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน วิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๐ - ๑๐๐๗ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

เพื่อให้ผลงานดังกล่าว มีประสิทธิภาพ ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ได้ผลสัมฤทธิ์ตาม เป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ จากท่านให้เป็นผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบเอกสารงานวิจัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางเอี่ยมนภา บุญจันทน์)
รองผู้อำนวยการ วิชาการในตำแหน่ง
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

สาขาวิชาช่างยนต์
ฝ่ายวิชาการ
โทรศัพท์ ๐-๔๔๕๓-๑๑๔๐ ต่อ ๕๖๖
โทรสาร ๐-๔๔๕๓-๓๗๕๐



ที่ ศธ ๐๖๒๘.๘/๗๒๕๓

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๕
วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์
อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ ๗๒๐๐๐

๑๖ ตุลาคม ๒๕๖๐

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเอกสารงานวิจัย

เรียน นายอำนาจ แสงโชติ

สิ่งที่ส่งมาด้วย หนังสือตอบรับเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเอกสารงานวิจัย จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วย นายไพศาล บุญลับ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง การพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน วิชางานถอด ประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๓๐๐ - ๓๐๐๗ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

เพื่อให้ผลงานดังกล่าว มีประสิทธิภาพ ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ได้ผลสัมฤทธิ์ตาม เป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบ เอกสารงานวิจัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางเอี่ยมนภา บุญจันทร์)
รองผู้อำนวยการ วิชาการในตำแหน่ง
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

สาขาวิชาช่างยนต์
ฝ่ายวิชาการ
โทรศัพท์ ๐-๔๔๕๕๑-๓๑๕๐ พาย ๕๖๖
โทรสาร ๐-๔๔๕๕๑-๓๗๕๐



ที่ ศธ ๐๖๒๘.๘/วศ๒๙๓

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๕
วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์
อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ ๓๒๐๐๐

๑๖ ตุลาคม ๒๕๖๐

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเอกสารงานวิจัย

เรียน นายพรธา ฉายกล้า

สิ่งที่ส่งมาด้วย หนังสือตอบรับเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเอกสารงานวิจัย จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วย นายไพศาล บุญลับ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง การพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน วิชางานถอด ประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๓๐๐ - ๓๐๐๗ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

เพื่อให้ผลงานดังกล่าว มีประสิทธิภาพ ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ได้ผลสัมฤทธิ์ตาม เป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ จากท่านให้เป็นผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบ เอกสารงานวิจัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางเอี่ยมนภา บุญจันทร์)
รองผู้อำนวยการ วิชาการในตำแหน่ง
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

สาขาวิชาช่างยนต์
ฝ่ายวิชาการ
โทรศัพท์ ๐-๔๔๕๓-๓๓๔๐ ต่อ ๕๖๖
โทรสาร ๐-๔๔๕๓-๓๓๗๐



ที่ ศธ ๐๖๒๘.๘/ว๓๒๙๓

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๕
วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์
อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ ๓๒๐๐๐

๑๖ ตุลาคม ๒๕๖๐

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเอกสารงานวิจัย

เรียน นายสุรพงษ์ พงษ์ศรี

สิ่งที่ส่งมาด้วย หนังสือตอบรับเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเอกสารงานวิจัย จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วย นายไพศาล บุญลับ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง การพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน วิชางานออกแบบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๐ - ๑๐๐๗ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

เพื่อให้ผลงานดังกล่าว มีประสิทธิภาพ ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ได้ผลสัมฤทธิ์ตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ จากท่านให้เป็นผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบเอกสารงานวิจัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางเสียนนกา บุญจันทร์)
รองผู้อำนวยการ วิชาการในตำแหน่ง
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

สาขาวิชาช่างยนต์
ฝ่ายวิชาการ
โทรศัพท์ ๐-๔๔๕๓-๑๑๙๐ ต่อ ๕๖๖
โทรสาร ๐-๔๔๕๓-๓๗๙๐



ที่ ศษ ๐๖๒๘.๘/ว๒๒๙๓

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๕
วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์
อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ ๓๒๐๐๐

๑๖ ตุลาคม ๒๕๖๐

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเอกสารงานวิจัย

เรียน นางสาวอัมพร จงดี

สิ่งที่ส่งมาด้วย หนังสือตอบรับเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเอกสารงานวิจัย จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วย นายไพศาล บุญลับ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง การพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน วิชางานถอด ประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๐ - ๑๐๐๗ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

เพื่อให้ผลงานดังกล่าว มีประสิทธิภาพ ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ได้ผลสัมฤทธิ์ตาม เป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ จากท่านให้เป็นผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบ เอกสารงานวิจัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นางเอี่ยมภกา บุญจันทร์)
รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

สาขาวิชาช่างยนต์
ฝ่ายวิชาการ
โทรศัพท์ ๐-๔๔๕๑-๓๑๕๐ ต่อ ๕๖๖
โทรสาร ๐-๔๔๕๑-๓๓๗๐

ง-3 รายนามผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อ-สกุล	ดร.ประดิษฐ์ ชื่นบาน
สถานที่ทำงาน	คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
สังกัด	สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
การศึกษา	ปริญญาเอก ยุทธศาสตร์การพัฒนากุมิภาค (สาขาวิชาการศึกษาและการจัดการภูมิปัญญา)
ชื่อ-สกุล	นายอำนาจ แสงโชติ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูเชี่ยวชาญ
สถานที่ทำงาน	สาขาวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์
สังกัด	สำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
การศึกษา	ปริญญาโท วิชาเอกบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง
ชื่อ-สกุล	นายพรรษา ฉายกล้า ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะเชี่ยวชาญ
สถานที่ทำงาน	สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์
สังกัด	สำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
การศึกษา	ปริญญาโท วิชาเอกบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง
ชื่อ-สกุล	นายสุรพงษ์ พงษ์ศรี ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะเชี่ยวชาญ
สถานที่ทำงาน	สาขาวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคอ่างทอง
สังกัด	สำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
การศึกษา	ปริญญาโท วิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ชื่อ-สกุล	นางอัมพร จงดี ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการ
สถานที่ทำงาน	สาขาวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์
สังกัด	สำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
การศึกษา	ปริญญาโท สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ง-4 การประเมินความความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเอกสารประกอบการเรียน
วิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตร
วิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

**แบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเอกสารประกอบการเรียน
วิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตร
วิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์**

คำชี้แจง แบบสอบถามฉบับนี้เป็นประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญงานหลักสูตรและการสอน
ด้านอาชีวศึกษา แบบสอบถามนี้ แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อเอกสารประกอบการเรียนที่สร้างขึ้น

ตอนที่ 2 สอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ

ตอนที่ 1 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อเอกสารประกอบการเรียนที่สร้างขึ้น

1. แบบสอบถามทั้งหมด 23 ข้อ

2. กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องแสดงความคิดเห็นโดยมีความหมายของคะแนน ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง เห็นด้วยระดับมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง เห็นด้วยระดับมาก

ระดับ 3 หมายถึง เห็นด้วยระดับปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง เห็นด้วยระดับน้อย

ระดับ 1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

ตัวอย่าง

ข้อที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
0	เนื้อหาไม่เหมาะสม	✓				

จากตัวอย่าง หมายความว่า เนื้อหาไม่สอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา สามารถใช้สอน
ได้ระดับมากที่สุด ระดับความคิดเห็นเท่ากับ 5 แต่ถ้าเนื้อหาสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชา
สามารถ นำไปใช้ใดก็ได้จนถึงปรับปรุงตามลำดับ ให้ทำเครื่องหมายตรงกับความคิดเห็นของท่าน

ตอนที่ 1 ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อเอกสารประกอบการเรียน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. สารสำคัญ					
1.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ในหลักสูตร					
1.2 สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้					
2. จุดประสงค์การเรียนรู้					
2.1 สอดคล้องกับเนื้อหา					
2.2 ข้อความชัดเจนเข้าใจง่าย					
3. เนื้อหา					
3.1 เหมาะสมกับเวลาที่สอน					
3.2 เนื้อหามีความยากง่ายและเหมาะสม เข้าใจง่าย					
3.3 ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย					
3.4 มีรูปภาพชัดเจน					
4. ด้านกิจกรรมการสอน					
4.1 ได้รับความสนใจของผู้เรียน					
4.2 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน					
4.3 ฝึกการทำงานกลุ่มร่วมกัน					
4.4 เวลาในการสอนเหมาะสม					
5. สื่อการเรียนรู้					
5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์					
5.2 เนื้อหาถูกต้อง สมบูรณ์ ชัดเจน					
5.3 ได้รับความสนใจของผู้เรียน					
5.4 สะดวกต่อการนำไปใช้					
5.5 งานสำหรับการเก็บรักษา					
5.6 มีกระบวนการจัดทำไม่ยุ่งยากซับซ้อน					
5.7 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อการสอน					
5.8 ประหยัดเวลาในการสอน					

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
6. การประเมินผลการเรียนรู้					
6.1 สอดคล้องกับเนื้อหา					
6.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
6.3 เครื่องมือเหมาะสมกับวัยผู้เรียน					

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

ตารางที่ ง-1 สรุปผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อเอกสารประกอบการเรียนวิชางาน
ถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์

รายการประเมิน	ค่าสถิติ		ความหมาย
	\bar{X}	S.D.	
1. สาระสำคัญ			
1.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ในหลักสูตร	4.20	0.45	มาก
1.2 สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้	4.20	0.45	มาก
2. จุดประสงค์การเรียนรู้			
2.1 สอดคล้องกับเนื้อหา	4.40	0.55	มาก
2.2 ข้อความชัดเจนเข้าใจง่าย	4.20	0.45	มาก
3. เนื้อหา			
3.1 เหมาะสมกับเวลาที่สอน	4.20	0.45	มาก
3.2 เนื้อหามีความยากง่ายและเหมาะสม เข้าใจง่าย	4.80	0.45	มากที่สุด
3.3 ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย	4.20	0.45	มาก
3.4 มีรูปภาพชัดเจน	4.60	0.55	มากที่สุด
4. ด้านกิจกรรมการสอน			
4.1 ได้รับความสนใจของผู้เรียน	4.20	0.45	มาก
4.2 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน	4.40	0.55	มาก
4.3 ฝึกการทำงานกลุ่มร่วมกัน	4.20	0.45	มาก
4.4 เวลาในการสอนเหมาะสม	4.40	0.55	มาก
5. สื่อการเรียนรู้			
5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์	4.40	0.55	มาก
5.2 เนื้อหาถูกต้อง สมบูรณ์ ชัดเจน	4.20	0.45	มาก
5.3 ได้รับความสนใจของผู้เรียน	4.20	0.45	มาก
5.4 สะดวกต่อการนำไปใช้	4.20	0.45	มาก
5.5 งานสำหรับการเก็บรักษา	4.20	0.45	มาก

รายการประเมิน	ค่าสถิติ		ความหมาย
	\bar{X}	S.D.	
5.6 มีกระบวนการจัดทำไม่ยุ่งยากซับซ้อน	4.20	0.45	มาก
5.7 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อการสอน	4.20	0.45	มาก
5.8 ประหยัดเวลาในการสอน	4.40	0.55	มาก
6. การประเมินผลการเรียนรู้			
6.1 สอดคล้องกับเนื้อหา	4.20	0.45	มาก
6.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.40	0.55	มาก
6.3 เครื่องมือเหมาะสมกับวัยผู้เรียน	4.20	0.45	มาก
รวม	98.80	10.99	
เฉลี่ย	4.30	0.10	มาก

ภาคผนวก จ การหาคุณภาพของเครื่องมือ

จ-1 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ (IOC)

จ-2 ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบเพื่อหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ

จ-3 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

จ-1 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์
เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ (IOC)

แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความสอดคล้องระหว่าง จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ (IOC)

คำชี้แจง โปรดพิจารณาแบบทดสอบในแต่ละข้อต่อไปนี้มีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญโดยการทำเครื่องหมายถูก (✓) ลงในช่องคะแนนตามความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

- +1 แน่ใจว่าแบบสอบถามนั้น วัดได้ตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้
- 0 ไม่แน่ใจว่าแบบสอบถามนั้น วัดได้ตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้
- 1 แน่ใจว่าแบบสอบถามนั้น วัดได้ไม่ตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้

ตัวอย่าง

ข้อที่	แบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
xx	1. สมัยกษัตริย์เอ็ดเวิร์ดที่ 2 กำหนดความยาว 1 นิ้ว โดยใช้สิ่งใด <input type="radio"/> ก. นิ้วหัวแม่มือ <input type="radio"/> ข. เมล็ดข้าวโพด <input checked="" type="radio"/> ค. เมล็ดข้าวบาเลย์ <input type="radio"/> ง. นิ้วเท้า	✓		

จากตัวอย่าง แบบสอบถามนั้น วัดได้ตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้

ข้อที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม/แบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
	หน่วยที่ 1 หลักความปลอดภัย จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 1.1 นักเรียนบอกความสำคัญของความปลอดภัยได้ 1. ความปลอดภัยหมายถึงข้อใด <input type="radio"/> ก. กำหนดวิธีการดำเนินงาน <input type="radio"/> ข. กฎมาตรฐานการทำงาน <input type="radio"/> ค. กำหนดคุณสมบัติผู้ปฏิบัติงาน <input checked="" type="radio"/> ง. สภาพที่ไม่มีภัยอันตราย			
	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 1.1 นักเรียนบอกความสำคัญของความปลอดภัยได้ 2. การออกกฎความปลอดภัยควรยึดแนวทางใด <input type="radio"/> ก. คำสั่ง <input type="radio"/> ข. แนวความคิดการปฏิบัติ <input checked="" type="radio"/> ค. กฎระเบียบ <input type="radio"/> ง. ข้อควรปฏิบัติ			
	3. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 1.2 นักเรียนบอกสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุได้ อุบัติเหตุตามข้อใดเกิดน้อยที่สุด <input type="radio"/> ก. คน <input type="radio"/> ข. เครื่องจักร <input type="radio"/> ค. สิ่งแวดล้อม <input checked="" type="radio"/> ง. ภัยธรรมชาติ			
	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 1.2 นักเรียนบอกสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุได้ 4. สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุที่สำคัญที่สุด คือข้อใด <input checked="" type="radio"/> ก. คน <input type="radio"/> ข. ภัยธรรมชาติ <input type="radio"/> ค. เครื่องมือเครื่องจักร <input type="radio"/> ง. สภาพแวดล้อม			

ข้อที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม/แบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
5.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 1.3 นักเรียนบอกวิธีการป้องกันอุบัติเหตุได้</p> <p>ข้อใดเป็นการป้องกันอุบัติเหตุในการทำงาน</p> <p><input type="radio"/> ก. ใช้เครื่องจักรเท่าที่จำเป็น</p> <p><input type="radio"/> ข. สวมรองเท้าผ้าใบปฏิบัติงาน</p> <p><input type="radio"/> ค. สวมแว่นตาดำขณะเลื่อนเหล็ก</p> <p><input checked="" type="radio"/> ง. สวมชุดปฏิบัติงานตามกำหนด</p>			
6.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 1.5 นักเรียนอธิบายวิธีการใช้เครื่องมืองานช่างยนต์ได้</p> <p>ประแจประเภทใดที่ใช้สำหรับขันนัตที่ต้องการแรงบิดเท่า ๆ กันคือ</p> <p><input type="radio"/> ก. ประแจแหวน</p> <p><input type="radio"/> ข. ประแจถอดหัวเทียน</p> <p><input checked="" type="radio"/> ค. ประแจปอนด์</p> <p><input type="radio"/> ง. ประแจกระบอกล</p>			
7.	<p>หน่วยที่ 2 เครื่องมือวัดละเอียด</p> <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 2.1 นักเรียนบอกส่วนประกอบเวอร์เนียคาลิเปอร์ได้</p> <p>ข้อใดคือส่วนประกอบของเวอร์เนียคาลิเปอร์</p> <p><input type="radio"/> ก. แกนวัด แกนรับ</p> <p><input checked="" type="radio"/> ข. วัดปากวัดนอก</p> <p><input type="radio"/> ค. ปลอกหมุนวัด</p> <p><input type="radio"/> ง. ปลอกกระทบเลื่อน</p>			

ข้อที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม/แบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
8.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 2.6 นักเรียนอธิบายการอ่านค่าไมโครมิเตอร์ได้</p> <p>ถ้าหมุนป्लอกหมุนวัด 1 ช่องของไมโครมิเตอร์ช่องสเกลวัดระยะจะเคลื่อนที่เท่าใด</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. 1.00 มม. <input type="radio"/> ข. 0.10 มม. <input type="radio"/> ค. 0.01 มม. <input type="radio"/> ง. 0.001 มม.</p>			
9.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 2.11 นักเรียนอธิบายการใช้ฟิลเลอร์เกจได้</p> <p>ต้องการวัดระยะห่างของลิ้นต้องใช้เครื่องมือวัดตามข้อใด</p> <p><input type="radio"/> ก. ไดอัลเกจ <input checked="" type="radio"/> ข. ฟิลเลอร์เกจ <input type="radio"/> ค. ไมโครมิเตอร์วัดนอก <input type="radio"/> ง. ไมโครมิเตอร์วัดใน</p>			
10.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 2.1 นักเรียนบอกส่วนประกอบเวอร์เนียคาลิเปอร์ได้</p> <p>เพราะเหตุใดหน้าสัมผัสของเขี้ยววัดใน จึงมีลักษณะบางคล้ายคมมีด</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. เพื่อลดพื้นที่สัมผัสขณะวัดงานรูใน <input type="radio"/> ข. เพื่อใช้สำหรับขีดหมายงาน <input type="radio"/> ค. เพื่อหลบครีป หรือรอยเย็นของชิ้นงาน <input type="radio"/> ง. เพราะทำให้การวัดเร็วขึ้น</p>			
11.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 2.1 นักเรียนบอกส่วนประกอบเวอร์เนียคาลิเปอร์ได้</p> <p>ก้านวัดลึกของเวอร์เนียคาลิเปอร์ถูกเว้าโค้งเพื่อจุดประสงค์ใด</p> <p><input type="radio"/> ก. เพื่อลดขนาด <input checked="" type="radio"/> ข. เพื่อหลบครีป <input type="radio"/> ค. เพื่อลดน้ำหนัก <input type="radio"/> ง. เพื่อความสวยงาม</p>			

ข้อที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม/แบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
12.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 2.6 นักเรียนอธิบายการอ่านค่าไมโครมิเตอร์ได้</p> <p>สเกลไมโครมิเตอร์ระบบอังกฤษวัดละเอียดสูงสุดได้เท่าไร</p> <p><input type="radio"/> ก. 0.001 นิ้ว</p> <p><input checked="" type="radio"/> ข. 0.0001 นิ้ว</p> <p><input type="radio"/> ค. 0.10 นิ้ว</p> <p><input type="radio"/> ง. 0.01 นิ้ว</p>			
13.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 2.6 นักเรียนอธิบายการอ่านค่าไมโครมิเตอร์ได้</p> <p>สเกลไมโครมิเตอร์ระบบเมตริกวัดละเอียดสูงสุดได้เท่าไร</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. 0.001 มม.</p> <p><input type="radio"/> ข. 0.0001 มม.</p> <p><input type="radio"/> ค. 0.01 มม.</p> <p><input type="radio"/> ง. 0.10 มม.</p>			
14.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 2.6 นักเรียนอธิบายการอ่านค่าไมโครมิเตอร์ได้</p> <p>สเกลช่วยของไมโครมิเตอร์ขนาดค่าความละเอียด 0.001 มม. มีค่าเท่ากับข้อใด</p> <p><input type="radio"/> ก. 0.0001 มม.</p> <p><input checked="" type="radio"/> ข. 0.001 มม.</p> <p><input type="radio"/> ค. 0.01 มม.</p> <p><input type="radio"/> ง. 0.1 มม.</p>			
15.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 2.7 นักเรียนอธิบายการใช้ไมโครมิเตอร์ได้</p> <p>ข้อใดคือการใช้ไมโครมิเตอร์ที่ถูกต้อง</p> <p><input type="radio"/> ก. ทำความสะอาดชิ้นงาน</p> <p><input checked="" type="radio"/> ข. เช็ดศูนย์ก่อนวัดทุกครั้ง</p> <p><input type="radio"/> ค. หมุนปลดกกระทบบเลื่อน</p> <p><input type="radio"/> ง. ลีอกปลดกหมุนอ่านค่า</p>			

ข้อที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม/แบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
16.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 2.12 นักเรียนอธิบายการบำรุงรักษาฟิลเตอร์เกจได้</p> <p>ข้อใดคือการบำรุงรักษาฟิลเตอร์เกจ</p> <p><input type="radio"/> ก. เก็บแยกจากเครื่องมือชนิดอื่น</p> <p><input type="radio"/> ข. ทำความสะอาดเดือนเก็บ</p> <p><input type="radio"/> ค. ซิลอน้ำมันเดือนเก็บ</p> <p><input checked="" type="radio"/> ง. ทำความสะอาดซิลอน้ำมัน</p>			
17.	<p>หน่วยที่ 3 หลักการทำงานของเครื่องยนต์</p> <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 3.1 นักเรียนบอกประเภทเครื่องยนต์ได้</p> <p>ข้อใดคือประเภทเครื่องยนต์ที่แบ่งตามการใช้ น้ำมันเชื้อเพลิง</p> <p><input type="radio"/> ก. เครื่องยนต์แก๊ส,เครื่องยนต์น้ำมัน</p> <p><input checked="" type="radio"/> ข. เครื่องยนต์แก๊สโซลีน,เครื่องยนต์ดีเซล</p> <p><input type="radio"/> ค. เครื่องยนต์แก๊สโซฮอลล์,เครื่องยนต์ดีเซล</p> <p><input type="radio"/> ง. เครื่องยนต์ดีเซล,เครื่องยนต์แก๊ส</p>			
18.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 3.2 นักเรียนอธิบายการทำงานของเครื่องยนต์ 4 จังหวะได้</p> <p>ข้อใดเป็นจังหวะการทำงานของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. ดูด, อัด, ระเบิด, คาย</p> <p><input type="radio"/> ข. อัด, ระเบิด, คาย, ดูด</p> <p><input type="radio"/> ค. ระเบิด, คาย, ดูด, อัด</p> <p><input type="radio"/> ง. คาย, ดูด, อัด, ระเบิด</p>			
19.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 3.2 นักเรียนอธิบายการทำงานของเครื่องยนต์ 4 จังหวะได้</p> <p>จังหวะที่ลูกสูบเลื่อนขึ้นลิ้นไอดีปิดลิ้นไอเสียเปิด คือจังหวะใด</p> <p><input type="radio"/> ก. ดูด <input type="radio"/> ข. อัด</p> <p><input type="radio"/> ค. ระเบิด <input checked="" type="radio"/> ง. คาย</p>			

ข้อที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม/แบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
20.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 3.3 นักเรียนอธิบายการทำงานของเครื่องยนต์ 2 จังหวะได้</p> <p>เครื่องยนต์แก๊สโซลีน 2 จังหวะ มีจังหวะการทำงานพร้อมกันคือจังหวะใด</p> <p><input type="radio"/> ก. อัดกับคาย</p> <p><input type="radio"/> ข. ดูดกับระเบิด</p> <p><input type="radio"/> ค. ดูดกับคาย</p> <p><input checked="" type="radio"/> ง. ดูดกับอัด</p>			
21.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 3.2 นักเรียนอธิบายการทำงานของเครื่องยนต์ 4 จังหวะได้</p> <p>ข้อใดกล่าวถึงเครื่องยนต์ 4 จังหวะได้ถูกต้อง</p> <p><input type="radio"/> ก. เพลาข้อเหวี่ยงหมุน 1 รอบ ได้งาน 1 ครั้ง</p> <p><input checked="" type="radio"/> ข. เพลาข้อเหวี่ยงหมุน 2 รอบ ได้งาน 1 ครั้ง</p> <p><input type="radio"/> ค. เพลาข้อเหวี่ยงหมุน 1 รอบ ได้งาน 2 ครั้ง</p> <p><input type="radio"/> ง. เพลาข้อเหวี่ยงหมุน 2 รอบ ได้งาน 2 ครั้ง</p>			
22.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 3.3 นักเรียนอธิบายการทำงานของเครื่องยนต์ 2 จังหวะได้</p> <p>เครื่องยนต์แก๊สโซลีน 2 จังหวะ เปิด-ปิด ไอดีไอเสียโดยชิ้นส่วนใด</p> <p><input type="radio"/> ก. ลิ้น <input type="radio"/> ข. ช่องไอดี ไอเสีย</p> <p><input checked="" type="radio"/> ค. ลูกสูบ <input type="radio"/> ง. ริดวาล์ว</p>			
23.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 3.4 นักเรียนเปรียบเทียบข้อแตกต่างของเครื่องยนต์ได้</p> <p>เครื่องยนต์ดีเซลชิ้นส่วนต้องแข็งแรงเพราะเหตุใด</p> <p><input type="radio"/> ก. ไม่มีหัวเทียน</p> <p><input type="radio"/> ข. จุกระเบิดด้วยการฉีดน้ำมัน</p> <p><input type="radio"/> ค. ใช้น้ำมันดีเซล</p> <p><input checked="" type="radio"/> ง. ต้องอัดไอดีไอให้เกิดความร้อน</p>			

ข้อที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม/แบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
24.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 3.4 นักเรียนเปรียบเทียบข้อแตกต่างของเครื่องยนต์ได้</p> <p>ข้อดีของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ คือข้อใด</p> <p><input type="radio"/> ก. กลไกน้อยกว่า</p> <p><input checked="" type="radio"/> ข. ประหยัดน้ำมัน</p> <p><input type="radio"/> ค. อัตราเร่งดี</p> <p><input type="radio"/> ง. ราคาถูกกว่า</p>			
25.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 3.4 นักเรียนเปรียบเทียบข้อแตกต่างของเครื่องยนต์ได้</p> <p>เครื่องยนต์รถจักรยานยนต์ส่วนใหญ่เป็นเครื่องยนต์ชนิดใด</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. เครื่องยนต์แก๊สโซลีน 4 จังหวะ</p> <p><input type="radio"/> ข. เครื่องยนต์แก๊สโซลีน 2 จังหวะ</p> <p><input type="radio"/> ค. เครื่องยนต์ดีเซล 4 จังหวะ</p> <p><input type="radio"/> ง. เครื่องยนต์ดีเซล 2 จังหวะ</p>			
26.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 3.4 นักเรียนเปรียบเทียบข้อแตกต่างของเครื่องยนต์ได้</p> <p>เครื่องยนต์ชนิดใดที่มีการบำรุงรักษาน้อยกว่า</p> <p><input type="radio"/> ก. เครื่องยนต์แก๊สโซลีน 4 จังหวะ</p> <p><input checked="" type="radio"/> ข. เครื่องยนต์แก๊สโซลีน 2 จังหวะ</p> <p><input type="radio"/> ค. เครื่องยนต์ดีเซล 4 จังหวะ</p> <p><input type="radio"/> ง. เครื่องยนต์ดีเซล 2 จังหวะ</p>			
27.	<p>หน่วยที่ 4 ชิ้นส่วนเครื่องยนต์</p> <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 4.1 นักเรียนบอกชื่อชิ้นส่วนของเครื่องยนต์ได้</p> <p>ชิ้นส่วนหลักเครื่องยนต์เรียกชื่อตามข้อใด</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. เสื้อสูบ <input type="radio"/> ข. กระบอกสูบ</p> <p><input type="radio"/> ค. ล้อช่วยแรง <input type="radio"/> ง. เพลาข้อเหวี่ยง</p>			

ข้อที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม/แบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
28.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 4.2 นักเรียนบอกหน้าที่ชิ้นส่วนของเครื่องยนต์ได้ ข้อใดคือหน้าที่แหวนอัด</p> <p><input type="radio"/> ก. เพิ่มความแข็งแรงให้แก่ลูกสูบ <input checked="" type="radio"/> ข. ป้องกันไอดีรั่วลงห้องข้อเหวี่ยง <input type="radio"/> ค. ป้องกันน้ำมันหล่อลื่นเข้าเผาห้องไหม้ <input type="radio"/> ง. กวาดล้างน้ำมันหล่อลื่น</p>			
29.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 4.1 นักเรียนบอกชื่อชิ้นส่วนของเครื่องยนต์ได้ ชิ้นส่วนที่ยึดลูกสูบกับก้านสูบคือข้อใด</p> <p><input type="radio"/> ก. นัตปะกับ <input type="radio"/> ข. ลูกสูบ <input type="radio"/> ค. ก้านสูบ <input checked="" type="radio"/> ง. สลักลูกสูบ</p>			
30.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 4.2 นักเรียนบอกหน้าที่ชิ้นส่วนของเครื่องยนต์ได้ ชิ้นส่วนข้อใดที่ใช้ป้องกันน้ำหล่อเย็นรั่วเข้าเครื่องยนต์</p> <p><input type="radio"/> ก. แหวนอัด <input checked="" type="radio"/> ข. ปะเก็นฝาสูบ <input type="radio"/> ค. เสื่อสูบ <input type="radio"/> ง. เพลาลูกเบี้ยว</p>			
31.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 4.2 นักเรียนบอกหน้าที่ชิ้นส่วนของเครื่องยนต์ได้ เพลาลูกเบี้ยวมีหน้าที่ตามข้อใด</p> <p><input type="radio"/> ก. ปิด – เปิดน้ำมัน <input checked="" type="radio"/> ข. ปิด – เปิดลิ้นไอดีและลิ้นไอเสีย <input type="radio"/> ค. ป้อนน้ำมันหล่อลื่น <input type="radio"/> ง. ปรับส่วนผสมน้ำมัน</p>			

ข้อที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม/แบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
32.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 4.2 นักเรียนบอกหน้าที่ชิ้นส่วนของเครื่องยนต์ได้</p> <p>ข้อใดคือหน้าที่ปะเก็นฝาสูบ</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. ป้องกันก๊าซและน้ำหล่อเย็นรั่วซึม</p> <p><input type="radio"/> ข. ป้องกันก๊าซภายในกระบอกสูบรั่ว</p> <p><input type="radio"/> ค. ป้องกันน้ำมันเครื่องรั่วซึม</p> <p><input type="radio"/> ง. ป้องกันฝุ่นละอองจากภายนอก</p>			
33.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 4.2 นักเรียนบอกหน้าที่ชิ้นส่วนของเครื่องยนต์ได้</p> <p>ชิ้นส่วนใดที่เปลี่ยนการเคลื่อนที่ของเพลาลูกเบี้ยว</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. ลูกกระทุ้งลิ้น</p> <p><input type="radio"/> ข. ปลอกก้านลิ้น</p> <p><input type="radio"/> ค. ประกับตีนลิ้น</p> <p><input type="radio"/> ง. สปริงลิ้น</p>			
34.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 4.3 นักเรียนอธิบายการถอดชิ้นส่วนเครื่องยนต์ได้</p> <p>ขั้นตอนแรกของการถอดชิ้นส่วนเครื่องยนต์คือข้อใด</p> <p><input type="radio"/> ก. ถอดท่อไอเสีย</p> <p><input type="radio"/> ข. ถอดกรองอากาศ</p> <p><input type="radio"/> ค. ถ่ายน้ำมันเครื่อง</p> <p><input checked="" type="radio"/> ง. ถ่ายน้ำระบายความร้อน</p>			
35.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 4.4 นักเรียนอธิบายการประกอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์ได้</p> <p>จุดที่ต้องตรวจสอบแรงขันของ โบลท์หรือนัตคือข้อใด</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. ก้านสูบ ฝาสูบ</p> <p><input type="radio"/> ข. ฝาสูบ ฝาครอบลิ้น</p> <p><input type="radio"/> ค. ก้านสูบ กระเดื่องกดลิ้น</p> <p><input type="radio"/> ง. กระเดื่องกดลิ้น ฝาสูบ</p>			

ข้อที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม/แบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
36.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 4.4 นักเรียนอธิบายการประกอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์ได้</p> <p>การประกอบเพลาลูกเบี้ยวเครื่องหมาย 1 จุดให้ตรงกับเครื่องหมายตามข้อใด</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. เครื่องหมาย 1 จุด เพลาช้อเหวี่ยง</p> <p><input type="radio"/> ข. เครื่องหมาย 2 จุด เพลาช้อเหวี่ยง</p> <p><input type="radio"/> ค. เครื่องหมาย 1 จุด เฟืองสะพาน</p> <p><input type="radio"/> ง. เครื่องหมาย 2 จุด เฟืองสะพาน</p>			
37.	<p>หน่วยที่ 5 ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 5.1 นักเรียนอธิบายระบบน้ำมันเชื้อเพลิงได้</p> <p>ข้อใดคือหน้าที่ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. จ่ายอัตราส่วนผสมเข้าห้องเผาไหม้</p> <p><input type="radio"/> ข. จ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงเข้าห้องเผาไหม้</p> <p><input type="radio"/> ค. เก็บและจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง</p> <p><input type="radio"/> ง. จ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงให้เครื่องยนต์</p>			
38.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 5.2 นักเรียนบอกส่วนประกอบระบบน้ำมันเชื้อเพลิงได้</p> <p>ข้อใดไม่ใช่ส่วนประกอบระบบน้ำมันเชื้อเพลิง</p> <p><input type="radio"/> ก. คาร์บูเรเตอร์ <input checked="" type="radio"/> ข. หัวเทียน</p> <p><input type="radio"/> ค. กรองอากาศ <input type="radio"/> ง. ถังน้ำมันเชื้อเพลิง</p>			
39.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 5.3 นักเรียนบอกหน้าที่ส่วนประกอบระบบน้ำมันเชื้อเพลิงได้</p> <p>หน้าที่ของคาร์บูเรเตอร์คือข้อใด</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. ผสมน้ำมันกับอากาศในอัตราส่วนที่เหมาะสม</p> <p><input type="radio"/> ข. ส่งน้ำมันเชื้อเพลิงให้เหมาะกับภาวะเครื่อง</p> <p><input type="radio"/> ค. ทำให้เครื่องยนต์สตาร์ทติดง่าย</p> <p><input type="radio"/> ง. รับน้ำมันจากถังส่งให้เครื่องยนต์</p>			

ข้อที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม/แบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
40.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 5.3 นักเรียนบอกหน้าที่ส่วนประกอบระบบน้ำมันเชื้อเพลิงได้</p> <p>ข้อใดกล่าวถึงจังหวะการทำงานของเอชปีมถูกต้อง</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. คูด ส่ง และลอยตัว</p> <p><input type="radio"/> ข. คูด ลอยตัว และส่ง</p> <p><input type="radio"/> ค. ลอยตัว คูด ส่ง</p> <p><input type="radio"/> ง. ส่ง ลอยตัว คูด</p>			
41.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 5.4 นักเรียนอธิบายระบบฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นได้</p> <p>ระบบฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์ที่วัดสูญญากาศที่ท่อไอดีคือระบบฉีดเชื้อเพลิงตามข้อใด</p> <p><input type="radio"/> ก. L-Jetronic <input checked="" type="radio"/> ข. D-Jetronic</p> <p><input type="radio"/> ค. K-Jetronic <input type="radio"/> ง. KE-Jetronic</p>			
42.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 5.5 นักเรียนอธิบายการเปลี่ยนกรองน้ำมันเชื้อเพลิงได้</p> <p>การประกอบกรองน้ำมันเชื้อเพลิงต้องสังเกตสิ่งใด</p> <p><input type="radio"/> ก. ความละเอียดไส้กรอง</p> <p><input checked="" type="radio"/> ข. ทิศทางน้ำมันเข้า-ออก</p> <p><input type="radio"/> ค. อายุการใช้งาน</p> <p><input type="radio"/> ง. คุณภาพไส้กรอง</p>			
43.	<p>หน่วยที่ 6 ระบบจุดระเบิด</p> <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 6.1 นักเรียนบอกหน้าที่ระบบจุดระเบิดได้</p> <p>ระบบจุดระเบิด มีหน้าที่ตามข้อใด</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. แปลงไฟแรงต่ำเป็นไฟแรงสูง</p> <p><input type="radio"/> ข. เก็บและจ่ายประจุไฟฟ้า</p> <p><input type="radio"/> ค. ผลิตไฟไปกระโดดที่หัวเทียน</p> <p><input type="radio"/> ง. แปลงไฟจากแบตเตอรี่</p>			

ข้อที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม/แบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
44.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 6.2</p> <p>นักเรียนอธิบายการทำงานระบบจุกะเบิดแบบหน้าทองขาวได้</p> <p>อุปกรณ์ที่ป้องกันไฟกระโดดที่หน้าทองขาวคือข้อใด</p> <p><input type="radio"/> ก. หัวเทียน</p> <p><input checked="" type="radio"/> ข. คอนเดนเซอร์</p> <p><input type="radio"/> ค. คอยล์จุกะเบิด</p> <p><input type="radio"/> ง. จานจ่าย</p>			
45.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 6.3</p> <p>นักเรียนอธิบายการทำงานระบบจุกะเบิดแบบหน้าทองขาวได้</p> <p>อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เป็นสะพานไฟคือข้อใด</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. โรเตอร์ <input type="radio"/> ข. หัวเทียน</p> <p><input type="radio"/> ค. คอยล์จุกะเบิด <input type="radio"/> ง. ฝาครอบจานจ่าย</p>			
46.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 6.3</p> <p>นักเรียนอธิบายการทำงานระบบจุกะเบิดแบบหน้าทองขาวได้</p> <p>ขดลวดปฐมภูมิคอยล์จุกะเบิดปลายข้างหนึ่งต่อกับแบตเตอรี่ ปลายอีกด้านหนึ่งต่อกับอะไร</p> <p><input type="radio"/> ก. ฝาจานจ่าย <input type="radio"/> ข. สายหัวเทียน</p> <p><input checked="" type="radio"/> ค. ชุดทองขาว <input type="radio"/> ง. หัวนกกระจอก</p>			
47.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 6.4</p> <p>นักเรียนอธิบายการทำงานระบบจุกะเบิดแบบอิเล็กทรอนิกส์ได้</p> <p>การทำงานของระบบจุกะเบิดแบบอิเล็กทรอนิกส์คือข้อใด</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. ไทริสเตอร์ทำหน้าที่ตัดต่อกระแสไฟฟ้า</p> <p><input type="radio"/> ข. การคายประจุไฟฟ้าของคอนเดนเซอร์</p> <p><input type="radio"/> ค. การเหนี่ยวนำในขดลวดปฐมภูมิ</p> <p><input type="radio"/> ง. การเหนี่ยวนำในขดลวดทุติยภูมิ</p>			

ข้อที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม/แบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
48.	<p>หน่วยที่ 7 ระบบไอดีและไอเลีย</p> <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 7.1</p> <p>นักเรียนอธิบายหน้าที่ระบบไอดีได้</p> <p>ไอเลียถ้าตกค้างในกระบอกสูบมาก ๆ ส่งผลต่ออะไร</p> <p><input type="radio"/> ก. เครื่องยนต์กำลังตก</p> <p><input type="radio"/> ข. การเผาไหม้ไม่ดี</p> <p><input type="radio"/> ค. ความร้อนเพิ่มขึ้น</p> <p><input type="radio"/> ง. หัวเทียนบอด</p>			
49.	<p>เครื่องยนต์ 2 จังหวะ ฟันที่ตกค้างอยู่ในห้องเผาไหม้ ส่งผลต่ออะไร</p> <p><input type="radio"/> ไอดีแตกตัวได้ไม่ดี</p> <p><input checked="" type="radio"/> ข. เจ็วหัวเทียนแคบลง</p> <p><input type="radio"/> ค. เขม่าลดน้อยลง</p> <p><input type="radio"/> ง. เครื่องยนต์ทำงานเสียงดังขึ้น</p>			
50.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 7.3</p> <p>นักเรียนอธิบายการทำงานของระบบไอดีได้</p> <p>ปัญหาที่พบของระบบไอดี คือข้อใด</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. กรองอากาศอุดตัน</p> <p><input type="radio"/> ข. การบรรจุไอดีไม่เพียงพอ</p> <p><input type="radio"/> ค. อากาศมีแรงดันมากเกินไป</p> <p><input type="radio"/> ง. ต้องปรับอากาศบ่อย</p>			
51.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 7.3</p> <p>นักเรียนอธิบายการทำงานของระบบไอดีได้</p> <p>ไอดีของเครื่องยนต์แก๊สโซลีนแตกต่างจากเครื่องยนต์ดีเซลข้อใด</p> <p><input type="radio"/> ก. ระบบการส่ง</p> <p><input checked="" type="radio"/> ข. ส่วนผสมของน้ำมัน</p> <p><input type="radio"/> ค. อุปกรณ์การส่ง</p> <p><input type="radio"/> ง. ปริมาณความต้องการอากาศ</p>			

ข้อที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม/แบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
52.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 7.2 นักเรียนบอกส่วนประกอบของระบบไอดีได้ ชิ้นส่วนข้อใดทำหน้าที่ดักฝุ่นและสิ่งสกปรก</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. กรองอากาศ <input type="radio"/> ข. คาร์บูเรเตอร์ <input type="radio"/> ค. อ่างน้ำหม้อกรอง <input type="radio"/> ง. ตะแกรง</p>			
53.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 7.2 นักเรียนบอกส่วนประกอบของระบบไอดีได้ ชิ้นส่วนข้อใดที่ใช้ปรับส่วนผสมไอดี</p> <p><input type="radio"/> ก. หมุดเกลียวปรับส่วนผสม <input checked="" type="radio"/> ข. วาล์วเจ็ท <input type="radio"/> ค. วาล์วไอดี <input type="radio"/> ง. ช่องไอดี</p>			
54.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 7.4 นักเรียนอธิบายหน้าที่ระบบไอเสียได้ ท่อร่วมไอเสีย ทำหน้าที่อะไร</p> <p><input type="radio"/> ก. ควบคุมการไหลของไอดีและไอเสีย <input type="radio"/> ข. นำไอเสียออกจากกระบอกสูบ <input type="radio"/> ค. ปรับสภาพก๊าซไอเสีย <input checked="" type="radio"/> ง. ระบายก๊าซไอเสียจากเครื่องยนต์</p>			
55.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 7.5 นักเรียนบอกวิธีการถอดประกอบท่อไอเสียได้ การตรวจสอบท่อไอเสียสิ่งที่ตรวจคือข้อใด</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. การสุกก่อนของท่อไอเสียและท่อพัก <input type="radio"/> ข. การตรวจก๊าซไอเสียที่รั่วออกตามข้อ <input type="radio"/> ค. ตรวจสอบอุปกรณ์จับยึดท่อไอเสีย <input type="radio"/> ง. ตรวจสอบการจับยึดตัวของโบลต์</p>			

ข้อที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม/แบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
56.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 7.6 นักเรียนบอกวิธีการปรับตั้งระยะห่างวาล์วได้</p> <p>การปรับตั้งระยะห่างของวาล์วใช้อุปกรณ์อะไรในการปรับตั้ง</p> <p><input type="radio"/> ก. ไมโครมิเตอร์</p> <p><input checked="" type="radio"/> ข. ฟिलเลอร์เกจ</p> <p><input type="radio"/> ค. เวอร์เนียคาลิเปอร์</p> <p><input type="radio"/> ง. ไดอัลเกจ</p>			
57.	<p>หน่วยที่ 8 ระบบหล่อลื่น</p> <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 8.1 นักเรียนบอกหน้าที่ของระบบหล่อลื่นได้</p> <p>หน้าที่ของน้ำมันหล่อลื่น คือข้อใด</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. ลดความเสียดทาน</p> <p><input type="radio"/> ข. ระบายความร้อน</p> <p><input type="radio"/> ค. ผิวหน้าส่วนเคลื่อนไหวยสะอาด</p> <p><input type="radio"/> ง. ป้องกันสนิม</p>			
58.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 8.1 นักเรียนบอกหน้าที่ของระบบหล่อลื่นได้</p> <p>ฟิล์มน้ำมันทำหน้าที่อะไร</p> <p><input type="radio"/> ก. ตัวกรองที่ใช้ระบายความร้อน</p> <p><input checked="" type="radio"/> ข. ตัวกลางป้องกันผิวหน้าชิ้นงานกระแทกกัน</p> <p><input type="radio"/> ค. ตัวกลางป้องกันการกัดกร่อน</p> <p><input type="radio"/> ง. ตัวกลางในชำระล้างสิ่งสกปรก</p>			
59.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 8.4 นักเรียนบอกชนิดสารหล่อลื่นได้</p> <p>น้ำมันหล่อลื่นควรมีคุณสมบัติอย่างไร</p> <p><input type="radio"/> ก. เก็บความร้อน</p> <p><input checked="" type="radio"/> ข. ลดการเสียดสี</p> <p><input type="radio"/> ค. ดูดซับน้ำในน้ำมัน</p> <p><input type="radio"/> ง. กลั่นกรองสิ่งสกปรก</p>			

ข้อที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม/แบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
60.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 8.4 นักเรียนบอกชนิดสารหล่อลื่นได้</p> <p>ถูกป็นล้อควรรใช้จาระบีประเภทใด</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. แบบลิเทียม</p> <p><input type="radio"/> ข. แบบแคลเซียม</p> <p><input type="radio"/> ค. สบู่ลิเทียม</p> <p><input type="radio"/> ง. จาระบีอเนกประสงค์</p>			
61.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 8.5 นักเรียนอธิบายวิธีการเปลี่ยนน้ำมันเครื่องและกรองน้ำมันเครื่องได้</p> <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 8.5 นักเรียนอธิบายวิธีการเปลี่ยนน้ำมันเครื่องและกรองน้ำมันเครื่องได้</p> <p>เหตุใดจึงควรเปลี่ยนน้ำมันเครื่องตามกำหนด</p> <p><input type="radio"/> ก. ไล่กรองตัน</p> <p><input type="radio"/> ข. น้ำมันเครื่องข้น</p> <p><input checked="" type="radio"/> ค. ค่าความหนืดเปลี่ยน</p> <p><input type="radio"/> ง. ความร้อนเพิ่มขึ้น</p>			
62.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 8.5 นักเรียนอธิบายวิธีการเปลี่ยนน้ำมันเครื่องและกรองน้ำมันเครื่องได้เมื่อเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่องใหม่ น้ำมันเครื่องควรจะอยู่ในระดับใด</p> <p><input type="radio"/> ก. ตรงขีด L</p> <p><input checked="" type="radio"/> ข. ระหว่าง L กับ F</p> <p><input type="radio"/> ค. ตรงขีด F</p> <p><input type="radio"/> ง. ตรงไหนก็ได้</p>			

ข้อที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม/แบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
63.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 8.4 นักเรียนบอกชนิดสารหล่อลื่นได้</p> <p>ข้อใดไม่ใช่ น้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ดีเซล</p> <p><input type="radio"/> ก. CD</p> <p><input type="radio"/> ข. CC</p> <p><input type="radio"/> ค. CD</p> <p><input checked="" type="radio"/> ง. SD</p>			
64.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 8.4 นักเรียนบอกชนิดสารหล่อลื่นได้</p> <p>สถาบันน้ำมันปิโตรเลียมสหรัฐอเมริกา มีตัวย่อที่ใช้คือ</p> <p><input type="radio"/> ก. PAI</p> <p><input type="radio"/> ข. SJ</p> <p><input checked="" type="radio"/> ค. API</p> <p><input type="radio"/> ง. SAE</p>			
65.	<p>หน่วยที่ 9 ระบบระบายความร้อน</p> <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 9.1 นักเรียนบอกหน้าที่ของระบบระบายความร้อนได้</p> <p>เครื่องยนต์ร้อนจัดเป็นผลจากสิ่งใด</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. ระบบระบายความร้อนทำงานผิดปกติ</p> <p><input type="radio"/> ข. การจุดระเบิดเพิ่มมากขึ้น</p> <p><input type="radio"/> ค. เครื่องยนต์ทำงานผิดปกติ</p> <p><input type="radio"/> ง. เครื่องยนต์ทำงานหนักขึ้น</p>			
66.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 9.2 นักเรียนบอกหน้าที่ส่วนประกอบระบบระบายความร้อนได้</p> <p>หน้าที่สำคัญของหม้อน้ำ คือข้อใด</p> <p><input type="radio"/> ก. ถ่ายเทความร้อน</p> <p><input type="radio"/> ข. กักเก็บน้ำหล่อเย็น</p> <p><input type="radio"/> ค. เป็นที่พักน้ำหล่อเย็น</p> <p><input checked="" type="radio"/> ง. ระบายความร้อนของเครื่องยนต์</p>			

ข้อที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม/แบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
67.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 9.2 นักเรียนบอกหน้าที่ส่วนประกอบระบบระบายความร้อนได้</p> <p>เทอร์โมสแตด ทำหน้าที่คืออะไร</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. ควบคุมอุณหภูมิ</p> <p><input type="radio"/> ข. ปิดเปิดน้ำ</p> <p><input type="radio"/> ค. ดูดอากาศ</p> <p><input type="radio"/> ง. ระบายอากาศ</p>			
68.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 9.2 นักเรียนบอกหน้าที่ส่วนประกอบระบบระบายความร้อนได้</p> <p>พัดลม ทำหน้าที่คืออะไร</p> <p><input type="radio"/> ก. เป่าลมให้รังผึ้ง</p> <p><input type="radio"/> ข. ระบายน้ำออกจากระบบ</p> <p><input checked="" type="radio"/> ค. ดูดอากาศให้ผ่านรังผึ้ง</p> <p><input type="radio"/> ง. อัดไอดีให้เครื่องยนต์</p>			
69.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 9.4 นักเรียนอธิบายวิธีการตรวจสอบน้ำระบายความร้อนได้</p> <p>แรงดันหม้อน้ำเพิ่มขึ้นบอกให้รู้ถึงสิ่งใด</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. เทอร์โมสแตดผิดปกติ</p> <p><input type="radio"/> ข. จุดเดือดของน้ำเพิ่มขึ้น</p> <p><input type="radio"/> ค. ระบายอากาศมีเขม่ามาก</p> <p><input type="radio"/> ง. โพรงน้ำถ่ายเทความร้อนได้ดี</p>			
70.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 9.4 นักเรียนอธิบายวิธีการตรวจสอบน้ำระบายความร้อนได้</p> <p>ขั้นตอนแรกในการตรวจสอบน้ำหล่อเย็นคือข้อใด</p> <p><input type="radio"/> ก. เฝ้าวัดความร้อนของเครื่องยนต์</p> <p><input type="radio"/> ข. พัดลมระบายความร้อน</p> <p><input type="radio"/> ค. ระดับน้ำหล่อเย็น</p> <p><input checked="" type="radio"/> ง. การรั่วซึม</p>			

ข้อที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม/แบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
71.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 9.2 นักเรียนบอกหน้าที่ส่วนประกอบระบบระบายความร้อนได้</p> <p>พัฒนาไฟฟ้าทำงานเมื่อน้ำหล่อเย็นอุณหภูมิประมาณเท่าใด</p> <p><input type="radio"/> ก. 25 – 45°C <input type="radio"/> ข. 46 – 65°C</p> <p><input type="radio"/> ค. 66 – 85°C <input type="radio"/> ง. 90 – 95°C</p>			
72.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 9.2 นักเรียนบอกหน้าที่ส่วนประกอบระบบระบายความร้อนได้</p> <p>ข้อดีของพัฒนาไฟฟ้า คือข้อใด</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. ลดกำลังเครื่องยนต์</p> <p><input type="radio"/> ข. ลดเสียงดังของเครื่องยนต์</p> <p><input type="radio"/> ค. ลดภาระการปรับสายพาน</p> <p><input type="radio"/> ง. ใช้ไฟน้อย</p>			
73.	<p>หน่วยที่ 10 ระบบสตาร์ทเครื่องยนต์</p> <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 10.1 นักเรียนบอกความสำคัญของระบบสตาร์ทได้</p> <p>หน้าที่ของระบบสตาร์ทเครื่องยนต์ดีเซลข้อใด</p> <p><input type="radio"/> ก. ทำให้ไฟฟ้าครบวงจร</p> <p><input type="radio"/> ข. ทำให้เครื่องยนต์เกิดการเผาไหม้</p> <p><input type="radio"/> ค. ช่วยฉีดพ่นไอดีในกระบอกสูบ</p> <p><input checked="" type="radio"/> ง. หมุนเครื่องยนต์ให้เริ่มทำงาน</p>			
74.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 10.2 นักเรียนบอกหน้าที่ส่วนประกอบระบบสตาร์ทได้</p> <p>สวิตช์ของระบบสตาร์ทมีหน้าที่คืออะไร</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. ตัดต่อกระแสไฟฟ้า</p> <p><input type="radio"/> ข. รับแรงหมุน</p> <p><input type="radio"/> ค. ปรับแรงดันไฟฟ้า</p> <p><input type="radio"/> ง. สร้างสนามแม่เหล็ก</p>			

ข้อที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม/แบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
75.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 10.2 นักเรียนบอกส่วนประกอบและหน้าที่ระบบสตาร์ทได้</p> <p>เครื่องยนต์แก๊สโซลีนใช้แบตเตอรี่กี่โวลต์</p> <p><input type="radio"/> ก. 6 โวลต์</p> <p><input checked="" type="radio"/> ข. 12 โวลต์</p> <p><input type="radio"/> ค. 18 โวลต์</p> <p><input type="radio"/> ง. 24 โวลต์</p>			
76.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 10.5 นักเรียนอธิบายวิธีการสตาร์ทได้</p> <p>การต่อวงจรสวิตช์ใช้วิธีการต่อแบบใด</p> <p><input type="radio"/> ก. แบบซีรี่</p> <p><input checked="" type="radio"/> ข. แบบอนุกรม</p> <p><input type="radio"/> ค. แบบขนาน</p> <p><input type="radio"/> ง. แบบผสม</p>			
77.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 10.3 นักเรียนอธิบายหลักการทำงานของมอเตอร์สตาร์ทได้</p> <p>อุปกรณ์ที่รับแรงจากอาร์มาเจอร์ขับเคลื่อนช่วยแรงคือข้อใด</p> <p><input type="radio"/> ก. อาร์มาเจอร์</p> <p><input checked="" type="radio"/> ข. ชุดเฟืองขับ</p> <p><input type="radio"/> ค. คอมมิวเตเตอร์</p> <p><input type="radio"/> ง. แปรงถ่าน</p>			
78.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 10.3 นักเรียนอธิบายหลักการทำงานของมอเตอร์สตาร์ทได้</p> <p>ข้อใดไม่ใช่ส่วนประกอบของมอเตอร์สตาร์ท</p> <p><input type="radio"/> ก. อามเจอร์ <input checked="" type="radio"/> ข. หน้าทองขาว</p> <p><input type="radio"/> ค. แปรงถ่าน <input type="radio"/> ง. ขดลวดสนามแม่เหล็ก</p>			

ข้อที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม/แบบทดสอบ	คะแนนพิจารณา		
		+1	0	-1
79.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 10.3 นักเรียนอธิบายหลักการทำงานของมอเตอร์สตาร์ทได้</p> <p>ถ้ามอเตอร์สตาร์ทไม่ทำงานควรตรวจสอบอะไรเป็นอันดับแรก</p> <p><input type="radio"/> ก. มอเตอร์สตาร์ท</p> <p><input type="radio"/> ข. รีเลย์สตาร์ท</p> <p><input type="radio"/> ค. แบตเตอรี่</p> <p><input checked="" type="radio"/> ง. ฟิวส์</p>			
80.	<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 10.5 นักเรียนอธิบายวิธีการสตาร์ทได้</p> <p>การสตาร์ทเครื่องยนต์ในแต่ละครั้ง ไม่ควรสตาร์ทนานเกินเท่าใด</p> <p><input checked="" type="radio"/> ก. 30 วินาที</p> <p><input type="radio"/> ข. 1 – 2 นาที</p> <p><input type="radio"/> ค. 3 นาที</p> <p><input type="radio"/> ง. 5 นาที</p>			

จ-2 ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง

ระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	1	1	1	0	1	4	0.8
2	1	1	1	1	1	5	1
3	1	1	1	1	1	5	1
4	1	1	1	1	1	5	1
5	1	1	1	1	1	5	1
6	1	1	1	1	1	5	1
7	1	1	1	1	1	5	1
8	1	1	1	1	1	5	1
9	1	1	1	1	1	5	1
10	1	1	1	1	1	5	1
11	1	1	1	1	1	5	1
12	1	1	1	1	1	5	1
13	1	1	1	1	1	5	1
14	1	1	1	1	1	5	1
15	1	1	1	1	1	5	1
16	1	1	1	1	1	5	1
17	1	1	1	1	1	5	1
18	1	1	1	1	1	5	1
19	1	1	1	1	1	5	1
20	1	1	1	1	1	5	1
21	1	1	1	1	1	5	1
22	1	1	1	1	1	5	1
23	1	1	1	1	1	5	1

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
24	1	1	1	0	1	4	0.8
25	1	1	1	1	1	5	1
26	1	1	1	1	1	5	1
27	1	1	1	1	1	5	1
28	1	1	1	1	1	5	1
29	1	1	1	1	1	5	1
30	1	1	1	1	1	5	1
31	1	1	1	1	1	5	1
32	1	1	1	1	1	5	1
33	1	1	1	1	1	5	1
34	1	1	1	1	1	5	1
35	1	1	1	1	1	5	1
36	1	1	1	0	1	4	0.8
37	1	1	1	1	1	5	1
38	1	1	1	1	1	5	1
39	1	1	1	1	1	5	1
40	1	1	1	1	1	5	1
41	1	1	1	1	1	5	1
42	1	1	1	1	0	4	0.8
43	1	1	1	1	1	5	1
44	1	1	1	1	1	5	1
45	1	1	1	1	1	5	1
46	1	1	1	1	1	5	1
47	1	1	1	1	1	5	1
48	1	0	1	1	1	4	0.8

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
49	1	1	1	1	1	5	1
50	1	1	1	1	1	5	1
51	1	1	1	1	1	5	1
52	1	1	1	1	1	5	1
53	1	1	1	1	1	5	1
54	1	1	1	1	1	5	1
55	1	1	0	1	1	4	0.8
56	1	1	1	1	1	5	1
57	1	1	1	1	1	5	1
58	1	1	1	1	1	5	1
59	1	1	1	1	0	4	0.8
60	1	1	1	1	1	5	1
61	1	1	1	1	1	5	1
62	1	1	1	1	1	5	1
63	1	1	1	1	1	5	1
64	1	1	1	1	1	5	1
65	1	1	1	1	1	5	1
66	1	1	1	1	1	5	1
67	1	1	1	1	1	5	1
68	1	1	1	1	1	5	1
69	1	1	0	1	1	4	0.8
70	1	1	1	1	1	5	1
71	1	1	1	1	1	5	1
72	1	0	1	1	1	4	0.8
73	1	1	1	1	1	5	1

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\sum R$	IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
74	1	1	1	1	1	5	1
75	1	1	0	1	1	4	0.8
76	0	1	1	1	1	4	0.8
77	1	1	1	1	1	5	1
78	1	1	1	1	1	5	1
79	1	1	1	1	1	5	1
80	1	1	1	1	1	5	1
	รวมเฉลี่ยค่า IOC						0.973

หมายเหตุ ค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 – 1.0 ใช้ได้ ค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง

จ-3 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก	ค่าความยากง่าย	ค่าความเชื่อมั่น
1	0.57	0.47	0.280
4	0.27	0.40	0.400
6	0.70	0.60	0.784
7	0.37	0.33	0.247
9	0.73	0.53	0.669
10	0.37	0.33	0.247
11	0.70	0.60	0.784
12	0.83	0.33	0.688
13	0.60	0.27	0.272
15	0.83	0.33	0.688
16	0.73	0.53	0.574
17	0.77	0.47	0.534
18	0.80	0.40	0.377
19	0.27	0.40	0.352
21	0.40	0.27	0.366
22	0.53	0.53	0.684
23	0.77	0.47	0.521
24	0.80	0.40	0.725
25	0.70	0.60	0.784
26	0.80	0.40	0.725
27	0.27	0.53	0.654
28	0.43	0.20	0.252
31	0.57	0.47	0.280
32	0.73	0.53	0.669
33	0.37	0.33	0.276

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก	ค่าความยากง่าย	ค่าความเชื่อมั่น
34	0.27	0.40	0.400
35	0.70	0.60	0.784
37	0.37	0.33	0.247
38	0.77	0.47	0.435
40	0.37	0.33	0.247
41	0.70	0.60	0.784
42	0.83	0.33	0.688
43	0.60	0.27	0.272
44	0.43	0.20	0.252
45	0.83	0.33	0.688
46	0.73	0.53	0.574
47	0.77	0.47	0.534
48	0.80	0.40	0.377
50	0.57	0.47	0.280
51	0.73	0.53	0.669
52	0.37	0.33	0.276
54	0.70	0.60	0.784
56	0.37	0.33	0.247
57	0.77	0.47	0.435
58	0.73	0.53	0.669
60	0.70	0.60	0.784
61	0.83	0.33	0.688
62	0.60	0.27	0.272
63	0.43	0.20	0.252
65	0.73	0.53	0.574
66	0.77	0.47	0.534

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก	ค่าความยากง่าย	ค่าความเชื่อมั่น
67	0.80	0.40	0.377
68	0.27	0.40	0.352
69	0.80	0.40	0.725
70	0.40	0.27	0.366
72	0.77	0.47	0.521
74	0.70	0.60	0.784
75	0.80	0.40	0.725
78	0.80	0.40	0.725
79	0.57	0.33	0.392
	มีค่าตั้งแต่ 0.27-0.83	มีค่าตั้งแต่ 0.20-0.60	ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.953

*คัดเลือกเอา จำนวน 60 ข้อ

ข้อที่ตัดออกคือ 2 , 3,5, 8, 14, 20, 29, 30, 36, 39, 49, 53, 55, 59, 64, 71, 73, 76, 77, 80

เนื่องจากข้อดังกล่าวมีค่าน้อยหรือมีค่าที่ไม่ได้ตามเกณฑ์ของค่าอำนาจจำแนกและค่าความยากง่าย
ดังนั้นค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ จำนวน 60 ข้อ สามารถหาได้จากสูตร ดังนี้

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right]$$

$$= \frac{60}{60-1} \left[1 - \frac{12.05}{192.80} \right]$$

$$r_{tt} = 0.953$$

ภาคผนวก ฉ

**ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียน
นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 16 คน**

ตารางที่ ฉ-1 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียน (E₁) นักเรียนกลุ่ม
ตัวอย่าง จำนวน 16 คน เอกสารประกอบการเรียนหน่วยที่ 1

คนที่	คะแนนระหว่างเรียน หน่วยที่ 1			
	แบบฝึก	มอບงาน	ใบงาน	รวม
	10	10	10	30
1	9	8	9	26
2	8	8	8	24
3	9	9	8	26
4	8	8	7	23
5	7	9	8	24
6	8	8	8	24
7	9	9	8	26
8	8	9	9	26
9	9	8	9	26
10	8	8	8	24
11	8	8	8	24
12	9	9	8	26
13	8	9	8	25
14	9	8	9	26
15	9	8	7	24
16	8	7	9	24
รวม				398
เฉลี่ย				24.88
เฉลี่ยร้อยละ				82.92

ตารางที่ ฉ-2 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียน (E₁) นักเรียน
กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 16 คน เอกสารประกอบการเรียนหน่วยที่ 2

คนที่	คะแนนระหว่างเรียน หน่วยที่ 2			
	แบบฝึก	มอบงาน	ใบงาน	รวม
	10	10	10	30
1	8	9	9	26
2	7	9	8	24
3	8	8	8	24
4	8	9	7	24
5	8	8	8	24
6	6	9	9	24
7	8	9	7	24
8	7	8	9	24
9	8	8	7	23
10	7	9	8	24
11	8	7	7	22
12	7	8	8	23
13	8	8	8	24
14	8	9	8	25
15	8	9	8	25
16	9	9	8	26
รวม				386
เฉลี่ย				24.13
เฉลี่ยร้อยละ				80.42

ตารางที่ ฉ-3 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียน (E₁) นักเรียนกลุ่ม
ตัวอย่าง จำนวน 16 คน เอกสารประกอบการเรียนหน่วยที่ 3

คนที่	คะแนนระหว่างเรียน หน่วยที่ 3			
	แบบฝึก	มอบงาน	ใบงาน	รวม
	10	10	10	30
1	9	8	9	26
2	8	8	8	24
3	8	8	7	23
4	9	9	8	26
5	8	8	8	24
6	8	9	9	26
7	9	8	9	26
8	9	8	8	25
9	8	7	8	23
10	9	9	8	26
11	8	7	8	23
12	9	8	9	26
13	9	8	7	24
14	8	7	9	24
15	7	9	8	24
16	8	9	7	24
รวม				394
เฉลี่ย				24.63
เฉลี่ยร้อยละ				82.08

ตารางที่ ๓-4 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียน (E₁) นักเรียน
กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 16 คน เอกสารประกอบการเรียนหน่วยที่ 4

คนที่	คะแนนระหว่างเรียน หน่วยที่ 4			
	แบบฝึก	มอบงาน	ใบงาน	รวม
	10	10	10	30
1	8	9	8	25
2	8	8	9	25
3	7	9	9	25
4	8	8	8	24
5	9	7	8	24
6	8	9	8	25
7	7	8	9	24
8	9	8	8	25
9	8	8	9	25
10	9	9	8	26
11	8	8	8	24
12	9	8	9	26
13	9	8	7	24
14	8	7	9	24
15	7	8	8	23
16	8	9	7	24
รวม				393
เฉลี่ย				24.56
เฉลี่ยร้อยละ				81.88

ตารางที่ จ-5 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียน (E₁) นักเรียน
กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 16 คน เอกสารประกอบการเรียนหน่วยที่ 5

คนที่	คะแนนระหว่างเรียน หน่วยที่ 5			
	แบบฝึก	มอผลงาน	ใบงาน	รวม
	10	10	10	30
1	7	8	8	23
2	7	8	9	24
3	8	9	8	25
4	7	8	7	22
5	8	9	8	25
6	8	9	9	26
7	9	9	8	26
8	8	8	7	23
9	8	7	8	23
10	7	8	9	24
11	9	8	8	25
12	9	9	7	25
13	8	8	9	25
14	9	8	8	25
15	9	8	7	24
16	8	7	7	22
รวม				387
เฉลี่ย				24.19
เฉลี่ยร้อยละ				80.63

ตารางที่ จ-6 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียน (E₁) นักเรียน
กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 16 คน เอกสารประกอบการเรียนหน่วยที่ 6

คนที่	คะแนนระหว่างเรียน หน่วยที่ 6			
	แบบฝึก	มอບงาน	ใบงาน	รวม
	10	10	10	30
1	7	8	9	24
2	8	8	8	24
3	9	8	9	26
4	8	8	8	24
5	9	9	9	27
6	7	8	8	23
7	8	7	7	22
8	9	7	8	24
9	8	8	9	25
10	8	8	8	24
11	9	8	8	25
12	8	9	9	26
13	7	7	8	22
14	8	8	8	24
15	7	8	8	23
16	8	7	7	22
รวม				385
เฉลี่ย				24.06
เฉลี่ยร้อยละ				80.21

ตารางที่ จ-7 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียน (E₁) นักเรียน
กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 16 คน เอกสารประกอบการเรียนหน่วยที่ 7

คนที่	คะแนนระหว่างเรียน หน่วยที่ 7			
	แบบฝึก	มองาน	ใบงาน	รวม
	10	10	10	30
1	9	8	9	26
2	8	8	8	24
3	7	7	7	21
4	8	9	8	25
5	9	8	9	26
6	8	8	7	23
7	7	9	7	23
8	8	7	8	23
9	9	8	7	24
10	7	9	8	24
11	8	9	9	26
12	7	9	8	24
13	8	9	9	26
14	8	8	7	23
15	8	7	7	22
16	9	8	8	25
รวม				385
เฉลี่ย				24.06
เฉลี่ยร้อยละ				80.21

ตารางที่ ๘-๘ แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียน (E₁) นักเรียน
กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 16 คน เอกสารประกอบการเรียนหน่วยที่ 8

คนที่	คะแนนระหว่างเรียน หน่วยที่ 8			
	แบบฝึก	มอบงาน	ใบงาน	รวม
	10	10	10	30
1	8	9	9	26
2	9	8	8	25
3	7	7	8	22
4	8	8	8	24
5	9	9	8	26
6	8	9	8	25
7	7	8	8	23
8	8	9	9	26
9	9	8	9	26
10	8	7	9	24
11	8	8	9	25
12	9	8	9	26
13	9	8	7	24
14	8	8	9	25
15	7	9	8	24
16	8	9	7	24
รวม				395
เฉลี่ย				24.69
เฉลี่ยร้อยละ				82.29

ตารางที่ ๓-๑ แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียน (E_1) นักเรียน
กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 16 คน เอกสารประกอบการเรียนหน่วยที่ 9

คนที่	คะแนนระหว่างเรียน หน่วยที่ 9			
	แบบฝึก	มอบงาน	ใบงาน	รวม
	10	10	10	30
1	9	8	9	26
2	8	8	8	24
3	7	7	8	22
4	8	8	8	24
5	9	7	8	24
6	8	9	8	25
7	7	8	8	23
8	8	9	9	26
9	9	8	9	26
10	8	7	9	24
11	7	8	9	24
12	7	8	9	24
13	8	8	7	23
14	9	8	9	26
15	8	9	8	25
16	8	9	9	26
รวม				392
เฉลี่ย				24.50
เฉลี่ยร้อยละ				81.67

ตารางที่ ฉ-10 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียน (E_1) นักเรียน
กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 16 คน เอกสารประกอบการเรียนหน่วยที่ 10

คนที่	คะแนนระหว่างเรียน หน่วยที่ 10			
	แบบฝึก	มอบงาน	ใบงาน	รวม
	10	10	10	30
1	8	9	9	26
2	9	8	8	25
3	7	7	8	22
4	8	8	8	24
5	9	9	8	26
6	8	9	8	25
7	7	8	8	23
8	8	9	9	26
9	9	8	9	26
10	8	9	9	26
11	8	8	9	25
12	9	8	9	26
13	9	8	7	24
14	8	8	9	25
15	7	9	8	24
16	8	9	7	24
รวม				397
เฉลี่ย				24.81
เฉลี่ยร้อยละ				82.71

ตารางที่ จ-11 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลรวมคะแนนประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียน E₁ นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 16 คน วิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 จำนวน 72 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวมเอกสารประกอบการเรียนที่ 1-10

หน่วย ที่	เรื่อง	คะแนนแบบฝึก มอบงาน ใบงาน		
		คะแนน รวม	คะแนน เฉลี่ย	คะแนน ร้อยละ
1	หลักความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือช่างยนต์	398	39.80	82.92
2	เครื่องมืออุปกรณ์จับยึด	386	38.60	80.42
3	หลักการทำงานเบื้องต้นของเครื่องยนต์	394	39.40	82.08
4	โครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องยนต์	393	39.30	81.88
5	ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง	387	38.70	80.63
6	ระบบไอดีและไอเสีย	385	38.50	80.21
7	ระบบจุดระเบิด	385	38.50	80.21
8	ระบบหล่อลื่นเครื่องยนต์	395	39.50	82.29
9	ระบบหล่อเย็นเครื่องยนต์	392	39.20	81.67
10	ระบบสตาร์ทเครื่องยนต์	397	39.70	82.71
รวม		3912	391.2	815.00
รวมเฉลี่ย		391.2	39.12	81.50

ตารางที่ ฉ-12 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลรวมคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (E_2) ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 16 คน วิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัส วิชา 2100-1007 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

คนที่	คะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน	
	คะแนนรวม	คะแนนร้อยละ
1	45	75.00
2	47	78.33
3	50	83.33
4	53	88.33
5	45	75.00
6	45	75.00
7	54	90.00
8	53	88.33
9	54	90.00
10	50	83.33
11	51	85.00
12	53	88.33
13	47	78.33
14	48	80.00
15	47	78.33
16	48	80.00
คะแนนรวม	790	1316.67
คะแนนเฉลี่ย	49.38	82.29

ตารางที่ จ-13 แสดงสรุปผลรวมประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียน (E_1/ E_2) วิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภท พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

คะแนน	ผลรวมประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียน	
	E_1	E_2
คะแนนรวม	3912	790
คะแนนเฉลี่ย	391.2	49.375
ร้อยละ	81.50	82.29

ภาคผนวก ข
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ ข-1 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน วิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ จำนวน 16 คน

นักเรียนคนที่	คะแนนหลังเรียน	คะแนนก่อนเรียน	D	D ²
1	45	20	25	625
2	47	24	23	529
3	50	24	26	676
4	53	27	26	676
5	45	18	27	729
6	45	15	30	900
7	54	27	27	729
8	53	18	35	1225
9	54	24	30	900
10	50	24	26	676
11	51	21	30	900
12	53	24	29	841
13	47	24	23	529
14	48	30	18	324
15	47	21	26	676
16	48	23	25	625
รวม	790	364	426	11560
คะแนนเฉลี่ยร้อยละ	49.38	22.75	26.63	722.50

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n\sum D^2 - (\sum D)^2}{(n-1)}}}$$

$$\begin{aligned}n &= 16 \\ \sum D &= 426 \\ \sum D^2 &= 11560 \\ (\sum D)^2 &= 133633600\end{aligned}$$

$$t = 21.926$$

ภาคผนวก ฅ

การเผยแพร่เอกสารประกอบการเรียน



ศธ. ๐๖๒๘.๘ / ว ๔๕๙

วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์
๓๔๖ ถนนหลักเมือง ตำบลในเมือง
อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ ๓๒๐๐๐

๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เอกสารประกอบการเรียนวิชา งานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น

รหัสวิชา ๒๑๐๐-๓๐๐๗

จำนวน ๓ เล่ม

๒. แบบสอบถาม

จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนายไพศาล บุญสืบ ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ สังกัดวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ได้เรียบเรียงและพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนวิชา งานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๐-๓๐๐๗ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ ตามกระบวนการขั้นตอนที่ครบถ้วนมีเนื้อหาสมบูรณ์ตามหลักสูตรเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน

เพื่อประโยชน์ทางวิชาการและเป็นการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน วิทยาลัยขอขอบเอกสารประกอบการเรียนแก่หน่วยงานของท่าน เพื่อนำไปทดลองใช้ หากมีผลประการใด ขอความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามส่งกลับคืนวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาผลงานวิชาการให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น จักเป็นพระคุณอย่างสูง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายยงค์ ราชศรีเพ็ญ)

รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

แผนกวิชาช่างยนต์ ฝ่ายวิชาการ
โทรศัพท์ ๐-๔๔๕๓-๓๑๔๐ ต่อ ๕๖๖
โทรสาร ๐-๔๔๕๓-๓๗๗๐



ที่ ศธ. ๐๖๒๘.๘ / ๖ ๔๕๘

วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์
๓๔๖ ถนนหลักเมือง ตำบลในเมือง
อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ ๓๒๐๐๐

๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคหนองคาย

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เอกสารประกอบการเรียนวิชา งานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น

รหัสวิชา ๒๑๐๐-๑๐๐๗

จำนวน ๓ เล่ม

๒. แบบสอบถาม

จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนายไพศาล บุญสืบ ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ สังกัดวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ได้เรียบเรียงและพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนวิชา งานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๐-๑๐๐๗ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ ตามกระบวนการขั้นตอนที่ครบถ้วนมีเนื้อหาสมบูรณ์ตามหลักสูตรเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน

เพื่อประโยชน์ทางวิชาการและเป็นการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน วิทยาลัยขอมอบเอกสารประกอบการเรียนแก่หน่วยงานของท่าน เพื่อนำไปทดลองใช้ หากมีผลประการใด ขอความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามส่งกลับคืนวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาผลงานวิชาการให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น จักเป็นพระคุณอย่างสูง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายรงค์ ราชรีเฟื่อง)

รองผู้อำนวยการ วิชาการในตำแหน่ง
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

แผนกวิชาช่างยนต์ ฝ่ายวิชาการ
โทรศัพท์ ๐-๔๔๕๑-๓๓๙๐ ต่อ ๕๖๖
โทรสาร ๐-๔๔๕๑-๓๓๙๐



ศธ. ๐๖๒๘.๘ / ๖ ๔๕๕๙

วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์
๓๕๖ ถนนหลักเมือง ตำบลในเมือง
อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ ๓๒๐๐๐

๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพเสถียร

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เอกสารประกอบการเรียนวิชา งานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น

รหัสวิชา ๒๓๐๐-๓๐๐๗

จำนวน ๓ เล่ม

๒. แบบสอบถาม

จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนายไพศาล บุญลับ ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ สังกัดวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ได้เรียบเรียงและพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนวิชา งานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๓๐๐-๓๐๐๗ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ ตามกระบวนการขั้นตอนที่ครบถ้วนมีเนื้อหาสมบูรณ์ตามหลักสูตรเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน

เพื่อประโยชน์ทางวิชาการและเป็นการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน วิทยาลัยขอมอบเอกสารประกอบการเรียนแก่หน่วยงานของท่าน เพื่อนำไปทดลองใช้ หากมีผลประการใด ขอความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามส่งกลับคืนวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาผลงานวิชาการให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น จักเป็นพระคุณอย่างสูง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายองค์ ราศรีเฟื่อง)

รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

แผนกวิชาช่างยนต์ ฝ่ายวิชาการ
โทรศัพท์ ๐-๔๔๕๑-๓๑๔๐ ต่อ ๕๖๖
โทรสาร ๐-๔๔๕๑-๓๗๔๐



ศธ. ๐๖๒๘.๘ / ๖ ๔๕๖

วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์
๓๔๖ ถนนหลักเมือง ตำบลในเมือง
อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ ๓๒๐๐๐

๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เอกสารประกอบการเรียนวิชา งานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น

รหัสวิชา ๒๑๐๐-๓๐๐๗

จำนวน ๓ เล่ม

๒. แบบสอบถาม

จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนายไพศาล บุญสืบ ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ สังกัดวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ได้เรียบเรียงและพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนวิชา งานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๐-๓๐๐๗ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ ตามกระบวนการขั้นตอนที่ครบถ้วนมีเนื้อหาสมบูรณ์ตามหลักสูตรเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน

เพื่อประโยชน์ทางวิชาการและเป็นการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน วิทยาลัยขอขอบเอกสารประกอบการเรียนแก่หน่วยงานของท่าน เพื่อนำไปทดลองใช้ หากมีผลประการใด ขอความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามส่งกลับคืนวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาผลงานวิชาการให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น จักเป็นพระคุณอย่างสูง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายยงค์ ราศรีเฟื่อง)

รองผู้อำนวยการ วิชาการในตำแหน่ง
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

แผนกวิชาช่างยนต์ ฝ่ายวิชาการ
โทรศัพท์ ๐-๔๕๕๓-๓๓๙๐ ต่อ ๕๖๖
โทรสาร ๐-๔๕๕๓-๓๗๖๐



ศธ. ๐๖๒๘.๘ / ๖ ๔๕๔

วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์
๓๔๖ ถนนหลักเมือง ตำบลในเมือง
อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ ๓๒๐๐๐

๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชุมแพ

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เอกสารประกอบการเรียนวิชา งานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น

รหัสวิชา ๒๓๐๐-๓๐๐๗

จำนวน ๑ เล่ม

๒. แบบสอบถาม

จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนายไพศาล บุญลับ ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ สังกัดวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ได้เรียบเรียงและพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนวิชา งานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๓๐๐-๓๐๐๗ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ ตามกระบวนการขั้นตอนที่ครบถ้วนมีเนื้อหาสมบูรณ์ตามหลักสูตรเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน

เพื่อประโยชน์ทางวิชาการและเป็นการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน วิทยาลัยขอขอบเอกสารประกอบการเรียนแก่หน่วยงานของท่าน เพื่อนำไปทดลองใช้ หากมีผลประการใด ขอความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามส่งกลับคืนวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาผลงานวิชาการให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น จักเป็นพระคุณอย่างสูง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายรงค์ ราชศรีเพ็ญ)

รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

แผนกวิชาช่างยนต์ ฝ่ายวิชาการ
โทรศัพท์ ๐-๔๔๕๓-๓๑๙๐ ต่อ ๕๖๖
โทรสาร ๐-๔๔๕๓-๓๑๙๐



ศธ. ๐๖๒๘.๘ / ๖ ๔๕๕๙

วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์
๓๕๖ ถนนหลักเมือง ตำบลในเมือง
อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ ๓๒๐๐๐

๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชัยภูมิ

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เอกสารประกอบการเรียนวิชา งานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น

รหัสวิชา ๒๑๐๐-๑๐๐๗

จำนวน ๑ เล่ม

๒. แบบสอบถาม

จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนายไพศาล บุญลับ ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ สังกัดวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ได้เรียบเรียงและพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนวิชา งานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๐-๑๐๐๗ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ ตามกระบวนการขั้นตอนที่ครบถ้วนมีเนื้อหาสมบูรณ์ตามหลักสูตรเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน

เพื่อประโยชน์ทางวิชาการและเป็นการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน วิทยาลัยขอขอบเอกสารประกอบการเรียนแก่หน่วยงานของท่าน เพื่อนำไปทดลองใช้ หากมีผลประการใด ขอความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามส่งกลับคืนวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาผลงานวิชาการให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น จักเป็นพระคุณอย่างสูง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายรงค์ ราศรีเฟื่อง)

รองผู้อำนวยการ วิชาการในตำแหน่ง
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

แผนกวิชาช่างยนต์ ฝ่ายวิชาการ
โทรศัพท์ ๐-๔๔๕๑-๑๑๙๐ ต่อ ๕๖๖
โทรสาร ๐-๔๔๕๑-๓๗๙๐



ศธ. ๐๖๒๘.๘ / ๖ ๔๕๗

วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์
๓๔๖ ถนนหลักเมือง ตำบลในเมือง
อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ ๓๒๐๐๐

๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคโยธินธร

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เอกสารประกอบการเรียนวิชา งานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น

รหัสวิชา ๒๑๐๐-๓๐๐๗

จำนวน ๑ เล่ม

๒. แบบสอบถาม

จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนายไพศาล บุญลับ ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ สังกัดวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ได้เรียบเรียงและพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนวิชา งานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๐-๓๐๐๗ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ ตามกระบวนการขั้นตอนที่ครบถ้วนมีเนื้อหาสมบูรณ์ตามหลักสูตรเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน

เพื่อประโยชน์ทางวิชาการและเป็นการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน วิทยาลัยขอขอบเอกสารประกอบการเรียนแก่หน่วยงานของท่าน เพื่อนำไปทดลองใช้ หากมีผลประการใด ขอความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามส่งกลับคืนวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาผลงานวิชาการให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น จักเป็นพระคุณอย่างสูง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายรงค์ ราศรีเฟื่อง)

รองผู้อำนวยการ วิชาการในตำแหน่ง
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

แผนกวิชาช่างยนต์ ฝ่ายวิชาการ
โทรศัพท์ ๐-๔๔๕๑-๓๑๕๐ ต่อ ๕๖๖
โทรสาร ๐-๔๔๕๑-๓๗๕๐



ศธ. ๐๖๒๘.๘ / ว ๔๕๙

วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์
๓๔๖ ถนนหลักเมือง ตำบลในเมือง
อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ ๓๒๐๐๐

๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เอกสารประกอบการเรียนวิชา งานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น

รหัสวิชา ๒๑๐๐-๑๐๐๗

จำนวน ๑ เล่ม

๒. แบบสอบถาม

จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนายไพศาล บุญสืบ ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ สังกัดวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ได้เรียบเรียงและพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนวิชา งานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๐-๑๐๐๗ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ ตามกระบวนการขั้นตอนที่ครบถ้วนมีเนื้อหาสมบูรณ์ตามหลักสูตรเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน

เพื่อประโยชน์ทางวิชาการและเป็นการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน วิทยาลัยขอขอบเอกสารประกอบการเรียนแก่หน่วยงานของท่าน เพื่อนำไปทดลองใช้ หากมีผลประการใด ขอความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามส่งกลับคืนวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาผลงานวิชาการให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น จักเป็นพระคุณอย่างสูง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายชงก์ ราศรีเฟื่อง)

รองผู้อำนวยการ วิชาการในตำแหน่ง
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

แผนกวิชาช่างยนต์ ฝ่ายวิชาการ
โทรศัพท์ ๐-๔๔๕๑-๓๑๔๐ ต่อ ๕๖๖
โทรสาร ๐-๔๔๕๑-๓๗๙๐



ศธ. ๐๖๒๘๘ / ๖ ๔๕๔

วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์
๓๔๖ ถนนหลักเมือง ตำบลในเมือง
อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ ๓๒๐๐๐

๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุทัยธานี

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เอกสารประกอบการเรียนวิชา งานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น

รหัสวิชา ๒๑๐๐-๑๐๐๗

จำนวน ๓ เล่ม

๒. แบบสอบถาม

จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนายไพศาล บุญสืบ ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ สังกัดวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ได้เรียบเรียงและพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนวิชา งานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๐-๑๐๐๗ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ ตามกระบวนการขั้นตอนที่ครบถ้วนมีเนื้อหาสมบูรณ์ตามหลักสูตรเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน

เพื่อประโยชน์ทางวิชาการและเป็นการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน วิทยาลัยขอขอบเอกสารประกอบการเรียนแก่หน่วยงานของท่าน เพื่อนำไปทดลองใช้ หากมีผลประการใด ขอความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามส่งกลับคืนวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาผลงานวิชาการให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น จักเป็นพระคุณอย่างสูง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายรงค์ ราชรีเฟื่อง)

รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

แผนกวิชาช่างยนต์ ฝ่ายวิชาการ
โทรศัพท์ ๐-๔๔๕๑-๓๑๕๐ ต่อ ๕๖๖
โทรสาร ๐-๔๔๕๑-๓๗๕๐



ศธ. ๐๖๒๘๘.๘ / ว ๔๕๙

วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์
๓๔๖ ถนนหลักเมือง ตำบลในเมือง
อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ ๓๒๐๐๐

๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพพนมทราชนิคมุดาหาร

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เอกสารประกอบการเรียนวิชา งานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น

รหัสวิชา ๒๓๐๐-๓๐๐๗

จำนวน ๑ เล่ม

๒. แบบสอบถาม

จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนายไพศาล บุญสืบ ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ สังกัดวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ได้เรียบเรียงและพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนวิชา งานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๓๐๐-๓๐๐๗ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ ตามกระบวนการขั้นตอนที่ครบถ้วนมีเนื้อหาสมบูรณ์ตามหลักสูตรเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน

เพื่อประโยชน์ทางวิชาการและเป็นการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน วิทยาลัยขอเสนอเอกสารประกอบการเรียนแก่หน่วยงานของท่าน เพื่อนำไปทดลองใช้ หากมีผลประการใด ขอความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามส่งกลับคืนวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาผลงานวิชาการให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น จักเป็นพระคุณอย่างสูง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายยงค์ ราชรีเฟื่อง)

รองผู้อำนวยการ วิชาการในตำแหน่ง
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

แผนกวิชาช่างยนต์ ฝ่ายวิชาการ
โทรศัพท์ ๐-๔๔๕๓-๓๓๙๐ ต่อ ๕๖๖
โทรสาร ๐-๔๔๕๓-๓๓๙๐



ศธ. ๐๖๒๘.๘ / ๖ ๔๕๔

วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์
๓๔๖ ถนนหลักเมือง ตำบลในเมือง
อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ ๓๒๐๐๐

๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพเสกา

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. เอกสารประกอบการเรียนวิชา งานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น

รหัสวิชา ๒๑๐๐-๑๐๐๗

จำนวน ๑ เล่ม

๒. แบบสอบถาม

จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนายไพศาล บุญสืบ ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ สังกัดวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ได้เรียบเรียงและพัฒนาเอกสารประกอบการเรียนวิชา งานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๐-๑๐๐๗ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ ตามกระบวนการขั้นตอนที่ครบถ้วนมีเนื้อหาสมบูรณ์ตามหลักสูตรเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน

เพื่อประโยชน์ทางวิชาการและเป็นการพัฒนาเอกสารประกอบการเรียน วิทยาลัยขอมอบเอกสารประกอบการเรียนแก่หน่วยงานของท่าน เพื่อนำไปทดลองใช้ หากมีผลประการใด ขอความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามส่งกลับคืนวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาผลงานวิชาการให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น จักเป็นพระคุณอย่างสูง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายองค์ ราศรีเฟื่อง)

รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

แผนกวิชาช่างยนต์ ฝ่ายวิชาการ
โทรศัพท์ ๐-๔๔๕๑-๑๑๙๐ ต่อ ๕๖๖
โทรสาร ๐-๔๔๕๑-๓๗๙๐

๓/1/2016

ที่ ศธ ๐๖๒๒.๗/ ๒๒๖



วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่
 2265
 9 พ.ค. 2561
 14.00
 วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่
 สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ ๓
 อ.หาดใหญ่ จ. สงขลา ๙๐๑๑๐

MO เมษายน ๒๕๖๑

เรื่อง ตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ที่ ศธ ๐๖๒๔.๘/ว ๘๕๙ ลงวันที่ ๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามความคิดเห็น

จำนวน ๑ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ได้ส่งเอกสารทางวิชาการเอกสารประกอบการเรียนวิชา งานถอดประกอบเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๐-๓๐๐๗ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ ของนายไพศาล บุญลับ ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ เพื่อเป็นประโยชน์และเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอน ความละเอียดแล้วนั้น

บัดนี้ วิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่ ได้รับเอกสารผลงานทางวิชาการ เอกสารประกอบการเรียนวิชา งานถอดประกอบเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๐-๓๐๐๗ เรียบร้อยแล้วและได้จัดส่งแบบสอบถามความคิดเห็นครูผู้สอนมาพร้อมนี้ด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

จาก สมชัย หอศิลป์
 ๐๖๒๒.๗/๒๒๖

ชื่อเรื่อง: ...
 ...
 ...
 ...

ขอแสดงความนับถือ

(Signature)

(นายจรัส โพธิ์สีเสด)

รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคหาดใหญ่

Onna
 ...

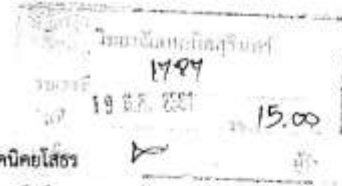
ฝ่ายวิชาการ
 โทร. ๐-๗๕๒๓-๒๓๐๐
 โทรสาร ๐-๗๕๒๓-๒๓๐๑

๒๕๐๔ ๗๐-๓๓ ...
 ...
 ...

6/1
 ...

๗๓๐๗
 ...
 ...

๐/๗๖๒



ที่ ศธ ๐๖๒๗.๖/๑๒๐๓

วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๕
อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ ๓๕๐๐๐

๑๕ มีนาคม ๒๕๖๓

เรื่อง ตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ที่ ศธ ๐๖๒๗.๘/๑๕๕๙ ลงวันที่ ๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. แบบสอบถาม จำนวน ๓ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ได้ส่งเอกสารประกอบการสอน รายวิชางานถอด ประกอบเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๐-๓๐๐๗ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ ซึ่งจัดทำโดย นายไพศาล บุญลับ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ เพื่อเป็นประโยชน์และเป็น แนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอน ความละเอียดแจ้งแล้วนั้น

บัดนี้ วิทยาลัยฯ ได้รับเอกสารเผยแพร่ผลงานทางวิชาการดังกล่าวเป็นที่เรียบร้อยแล้ว และจะนำไปเผยแพร่ตามวัตถุประสงค์ของผู้จัดทำต่อไป ดังเอกสารสิ่งที่ส่งมาด้วยนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

๓๓.๐/๖๖๒๗.๖/๑๒๐๓
นายไพศาล บุญลับ
ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ
วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์
(นายไพศาล)

ขอแสดงความนับถือ

(นายศราวุธ เมืองโคตร)
รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

- ทพ
- อ. พงษ์เทพ/ทพ
อ. ปกรณ์
Goal ๑/๑

เรียน ผอ.วิทยาลัยฯ
อ. ไพศาล บุญลับ
๑๖/๐๓/๒๕๖๓
๖/๑๖/๐๓/๒๕๖๓
๒๐/๓/๒๕๖๓

ฝ่ายวิชาการ
สถานศึกษารางวัลพระราชทาน ประจำปีการศึกษา ๒๕๕๔
โทร. ๐ - ๕๕๗๐ - ๕๑๖๓
โทรสาร ๐ - ๕๕๗๐ - ๕๑๕๙

Chulabha

วิทยาลัยการอาชีพสุรินทร์

๒๕๕๕

กรมการ
วันที่ 9 (เม.ย. ๒๕๕๖) น. ๑๑.๓๐
จังหวัด สุรินทร์



ที่ ศธ ๐๖๓๕.๐๖/๒๑๒

วิทยาลัยการอาชีพสุรินทร์
๓๐๐ หมู่ที่ ๒๓ บ้านหนองม่วงเหนือ
ต.นิคม อ.สตึก จ.สุรินทร์ ๓๑๓๕๐

๕ เมษายน ๒๕๖๓

เรื่อง ตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ที่ ศธ. ๐๖๒๘.๘/ว ๕๕๕ ลงวันที่ ๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ได้ส่งเอกสารทางวิชาการเอกสารประกอบการเรียน วิชา งานต่อประกอบเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๐-๑๐๐๗ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ ของนายไพศาล บุญสืบ ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ เพื่อเป็นประโยชน์และเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอน ความละเอียดแจ้งแล้ว

ในการนี้ วิทยาลัยการอาชีพสุรินทร์ ได้รับเอกสารผลงานทางวิชาการดังกล่าวเป็นที่เรียบร้อยแล้ว และจะนำไปเผยแพร่ในสถานศึกษาและผู้สนใจเพื่อใช้ประโยชน์ต่อไป ขอขอบพระคุณฯ ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

บน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์
จ. สุรินทร์ ๓๑๒๖๓ (น.พ.ล.)
พิมพ์ ๒๖ ๖๖ ๖๖ ๖๖

จึงเรียนมาเพื่อ

โปรดทราบ

โปรดพิจารณา

ไม่ทรมอบ

Chulabha?

ลาชื่อ Chulabha
นาย.งานบริหารงานทั่วไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายระเบือณิ เทียงธรรม)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพสุรินทร์

6 ร.๓๐๐.๖๓.๖๓.๖๓
๑.๖.๖๖.๖๖.๖๖.๖๖
๖.๖.๖๖.๖๖.๖๖.๖๖

6.1
K 11111

Chulabha
๑๖/๑๖/๑๖/๑๖
๑๖/๑๖/๑๖/๑๖

งานวิจัย พัฒนาการวัดกรรมและสิ่งประดิษฐ์
ฝ่ายแผนงานและความร่วมมือ
โทร. ๐-๒๖๖๘ ๐๒๓๕ ๓๒ ๓๐๘
โทรสาร. ๐-๒๖๖๘ ๐๒๐๔
E-mail: stukkstucc@gmail.com
สถานศึกษา รวบรวมพระราชนิพนธ์ ปีการศึกษา ๒๕๖๓

Handwritten mark

ที่ ศธ ๐๖๓๓.๑๖/๑(๒)๓



วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์
1572
9 มี.ค. 2551 09.00

วิทยาลัยการอาชีพเซกา
๑๙ หมู่ ๔ ถนนเซกา - อากาศอำนวย
ต.เซกา อ.เซกา จ.บึงกาฬ ๓๘๑๕๐

๖ มีนาคม ๒๕๖๓

เรื่อง ตอบรับเผยแพร่ผลงานวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

อ้างถึง หนังสือที่ ศธ ๐๖๒๔.๔/ว ๔๕๙ ลงวันที่ ๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามความคิดเห็น

จำนวน ๓ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ได้เผยแพร่ผลงานวิชาการประกอบการเรียนวิชา งานถอดประกอบเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๓๐๐-๑๐๐๗ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ทุฬศักราช พ.ศ. ๒๕๕๖ ของนายไพศาล บุญสืบ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ นั้น

บัดนี้ วิทยาลัยการอาชีพเซกา ได้รับผลงานวิชาการดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว และจะนำผลงาน ดังกล่าวไปใช้ประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

Handwritten signature
นางสาวเอวลาภ สิริโสม
ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพเซกา

ขอแสดงความนับถือ

จึงเรียนมาเพื่อ

- ไม่ทราบ
- ไม่เกี่ยวข้อง
- ไม่สะดวก *Handwritten note*

Handwritten signature

(นางสาวเอวลาภ สิริโสม)
ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพเซกา

ลงชื่อ *Handwritten signature*
พัน รานกษิทรงานทั่วไป

งานบริหารงานทั่วไป
ฝ่ายบริหารทรัพยากร
โทร./โทรสาร. ๐ - ๔๒๔๔ - ๐๖๔๔
๐ - ๔๒๔๔ - ๐๖๔๗
AMS e-office : วิทยาลัยการอาชีพเซกา
E-mail : sekaicec@hotmail.com

Handwritten notes:
๖. เอวลาภ สิริโสม
๗. พัน รานกษิทรงาน
๘. พัน รานกษิทรงาน

Handwritten notes:
๖.
๗ มี.ค. ๖๑

Handwritten notes:
- ทพ
- อพททท
Handwritten signature
๗ มี.ค. ๖๑

o Innote



วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย
1541
7 มี.ค. 2561 14.00

ที่ ศธ ๐๖๒๔.๑/๖๓๗

วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๑
อ. เมือง จ. หนองคาย ๔๓๐๐๐

๒ มีนาคม ๒๕๖๑

เรื่อง ตอบรับเอกสารเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ที่ ศธ ๐๖๒๔.๘/ว ๔๕๕ ลงวันที่ ๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอน จำนวน ๑ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง นายไพศาล บุญสืบ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการ
วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ได้จัดทำผลงานวิชาการเอกสารประกอบการสอนในรายวิชา งานถอดประกอบ
เครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๓๐๐-๓๐๐๗ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ ความ
ละเอียดแจ้งแล้วนั้น

วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย ได้รับเอกสารดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว และขอส่งแบบสอบถามความ
คิดเห็นของครูผู้สอน นำเรียนมาพร้อมนี้

วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์
ดร.ทศพร วัฒนศิริ จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

เรื่องทราบชื่อ
 โทรสาร
 ไปรษณีย์
 ไปรษณียบัตร 3/1/61

ลงชื่อ [Signature]
 หน่วยงานบริหารงานทั่วไป

ขอแสดงความนับถือ

[Signature]

(นายอุดมภูเบศร์ สมบูรณ์รงค์)
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคหนองคาย

- มพ

- ดรพ ทศพร วัฒนศิริ

๓ มี.ค. ๒๕๖๑

งานพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน ฝ่ายวิชาการ
โทร. ๐-๔๒๔๑-๓๓๗๖ โทรสาร ๐-๔๒๔๑-๒๔๕๘
สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ : Nongkhai01
www : NKTCACTH Email : nongkhai01@vec.mail.go.th



1511
 20 ธ.ค. 2551 14.30
 สถาบันการอาชีวศึกษา
 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๔
 วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
 อ.เมือง จ.อุบลราชธานี ๓๔๐๐๐

ที่ ศธ ๐๒๒๙.๗/๐๔๙๗

๑๗ มีนาคม ๒๕๖๑

เรื่อง ตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ
 เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์
 อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ที่ ศธ ๐๒๒๘.๘/ว ๔๕๙ ลงวันที่ ๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑
 สิ่งส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน ๑ ชุด

คำนหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ได้ส่งเอกสารทางวิชาการเอกสาร
 ประกอบการเรียน วิชา งานถอดประกอบเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๐ - ๑๐๐๔ ตามหลักสูตร
 ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ ของนายไพศาล บุญสืบ ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ
 พิเศษ วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ เพื่อเป็นประโยชน์และเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอน ให้แก่
 วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี ความละเอียดแจ้งแล้วนั้น

บัดนี้ วิทยาลัยฯ ได้รับเอกสารผลงานทางวิชาการ เอกสารประกอบการเรียน ดังกล่าว
 เรียบร้อยแล้ว และกรอกข้อมูลในแบบสอบถามดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว ขอขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ผอ.วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
ดร.อุบลรัตน์ ธรรมวิวัฒน์
ทรงพระเจริญ

ขอแสดงความนับถือ

๖ มีนาคม ๒๕๖๑
 อ. ธีระพรหม
 อ. อำนวยธรรม
 ๖๐๕.๕๖๑

จ. ๒๕๖๑
 ๒๕๖๑
 ๒๕๖๑ (๒๕๖๑-๒๕๖๑)
อ.อุบลรัตน์

รองผู้อำนวยการ วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
 ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี

นายสมชาย ธรรมวิวัฒน์

ฝ่ายวิชาการ
 โทร. ๐-๔๕๒๔-๐๕๓๗, ๐-๔๕๒๖-๒๕๖๖ ต่อ ๕๐๕
 โทรสาร ๐-๔๕๒๔-๐๕๓๖
 สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ : Ubonratchatani02
 E-Mail : utcubon@hotmail.com

- นพ
 - อ.พ.อ.อ.อ.อ.อ.
 ๒๕๖๑

"นครแห่งธรรม นครแห่งเทียน นครแห่งการพัฒนา นครแห่งความเอื้อเฟื้อ"

o/huho

ที่ ศธ ๐๒๒๖.๓๓ / น/นค



วิทยาลัยเทคนิคชัยภูมิ
อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ
๓๖๐๐๐

พ. มีนาคม ๒๕๖๓

เรื่อง แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ที่ ศธ ๐๒๒๘.๘/ว. ๔๕๙ ลงวันที่ ๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๓

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อเอกสารประกอบการเรียน จำนวน ๑ ชุด

ตามที่หนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ได้ส่งเอกสารทางวิชาการเอกสารประกอบการเรียนวิชา งานถอดประกอบเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๐-๑๐๐๗ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ ของนายไพศาล บุญสืบ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ เพื่อเป็นประโยชน์และเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียน การสอน ความละเอียดแจ้งแล้วนั้น

ทางวิทยาลัยฯ ได้รับเอกสารผลงานทางวิชาการเอกสารประกอบการเรียนรายวิชา งานถอดประกอบเครื่องมือกลเบื้องต้น รหัสวิชา ๒๑๐๐-๑๐๐๗ เรียบร้อยแล้วและได้ส่งแบบสอบถามความคิดเห็น

คิดเห็นด้วยดี
อ. ธีระวัฒน์ ตอหมื่นทนต์
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์

- จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ
- ไม่ติดทราบ
- โปรดพิจารณา
- โปรดมอบ อ.ธีระวัฒน์ ตอหมื่นทนต์

ลงชื่อ: [Signature]
 หน.งานบริหารงานทั่วไป
 ฝ่ายวิชาการ
 แผนกวิชาช่างยนต์
 โทร. ๐๔๔-๘๑๒๐๙๕ ต่อ ๓๓๖
 โทรสาร. ๐๔๔-๘๑๒๑๒๖

ขอแสดงความนับถือ

[Signature]

(นายอาคม จันทร์นวม)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคชัยภูมิ

ส่ง อ.อ.ค.สุรินทร์
 อ. ธีระวัฒน์ ตอหมื่นทนต์
 ✓ ๖ มีนาคม ๒๕๖๓ อ.ธีระวัฒน์ ตอหมื่นทนต์
 6-
 ท.ธีระวัฒน์

- ทพ
 - อ.อ.อ.อ.อ.อ.
 ๖๓๗๗
 อ.ธีระวัฒน์
 ๖ มีนาคม ๒๕๖๓

ภาคผนวก ก
แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น
รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

คำชี้แจง ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ

1. ความปลอดภัยหมายถึงข้อใด

ก. กำหนดวิธีการดำเนินงาน	ข. กำหนดคุณสมบัติผู้ปฏิบัติงาน
ค. กฎมาตรฐานการทำงาน	ง. สภาพที่ไม่มีภัยอันตราย
2. สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุที่สำคัญที่สุด คือข้อใด

ก. คน	ข. ภัยธรรมชาติ
ค. เครื่องมือเครื่องจักร	ง. สภาพแวดล้อม
3. ประแจประเภทใดที่ใช้สำหรับขันนัตที่ต้องการแรงบิดเท่า ๆ กันคือ

ก. ประแจแหวน	ข. ประแจถอดหัวเทียน
ค. ประแจปอนด์	ง. ประแจกระบอก
4. คุณสมบัติของเวอร์เนียร์คาลิเปอร์ คือ

ก. วัดขนาดชิ้นงานได้หลายลักษณะ	ข. วัดขนาดภายนอกชิ้นงานได้ดี
ค. วัดขนาดภายในของชิ้นงานได้ถูกต้อง	ง. วัดความลึกของชิ้นงานได้
5. ต้องการตรวจสอบระยะห่างลิ้นควรรใช้เครื่องมือวัดชนิดใด

ก. ไดอัลเกจ	ข. ฟीलเลอร์เกจ
ค. ไมโครมิเตอร์วัดนอก	ง. ไมโครมิเตอร์วัดใน
6. เพราะเหตุใดหน้าสัมผัสของเขี้ยววัดในจึงมีลักษณะบางคล้ายคมมีด

ก. เพื่อลดพื้นที่สัมผัสขณะวัดงานรูใน	ข. เพื่อใช้สำหรับขีดหมายงาน
ค. เพื่อหลบครีป หรือรอยเย็นของชิ้นงาน	ง. เพราะทำให้การวัดเร็วขึ้น
7. ก้านวัดลึกของเวอร์เนียร์คาลิเปอร์ถูกเว้าโค้งเพื่อจุดประสงค์ใด

ก. เพื่อลดขนาด	ข. เพื่อหลบครีป
ค. เพื่อลดน้ำหนัก	ง. เพื่อความสวยงาม
8. สเกลไมโครมิเตอร์ระบบอังกฤษวัดละเอียดสูงสุดได้เท่าไร

ก. 0.001 นิ้ว	ข. 0.0001 นิ้ว
ค. 0.10 นิ้ว	ง. 0.01 นิ้ว

9. สเตลไมโครมิเตอร์ระบบเมตริกวัดละเอียดสูงสุดได้เท่าไร
- | | |
|--------------|---------------|
| ก. 0.001 มม. | ข. 0.0001 มม. |
| ค. 0.01 มม. | ง. 0.10 มม. |
10. ข้อใดคือการใช้ไมโครมิเตอร์ที่ถูกต้อง
- | | |
|------------------------|------------------------|
| ก. ทำความสะอาดชิ้นงาน | ข. เช็ควัดก่อนวัด |
| ค. หมุนปลอกกระทบเลื่อน | ง. ล็อกปลอกหมุนอ่านค่า |
11. ข้อใดคือการรักษาฟิเลเตอร์เกจ
- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| ก. เก็บแยกต่างหาก | ข. ทำความสะอาดเลื่อนเก็บ |
| ค. ซิลมน้ำมันเลื่อนเก็บ | ง. ทำความสะอาดซิลมน้ำมัน |
12. ข้อใดคือประเภทเครื่องยนต์ที่แบ่งตามการใช้งานน้ำมันเชื้อเพลิง
- | | |
|---|--|
| ก. เครื่องยนต์แก๊ส,เครื่องยนต์น้ำมัน | ข. เครื่องยนต์แก๊สโซลีน,เครื่องยนต์ดีเซล |
| ค. เครื่องยนต์แก๊สโซฮอล์,เครื่องยนต์ดีเซล | ง. เครื่องยนต์ดีเซล,เครื่องยนต์แก๊ส |
13. ข้อใดเป็นจังหวะการทำงานของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ
- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| ก. ดูด, อัด, ระเบิด, คาย | ข. อัด, ระเบิด, ดูด, คาย |
| ค. ระเบิด, คาย, อัด, ดูด | ง. คาย, อัด, ดูด, ระเบิด |
14. จังหวะที่ลูกสูบเลื่อนขึ้น ลิ้นไอดีปิด ลิ้นไอเสียเปิด คือจังหวะใด
- | | |
|-----------|--------|
| ก. ดูด | ข. อัด |
| ค. ระเบิด | ง. คาย |
15. ข้อใดกล่าวถึง เครื่องยนต์ 4 จังหวะ ได้ถูกต้อง
- | |
|--|
| ก. เพลาข้อเหวี่ยงหมุน 1 รอบ ได้งาน 1 ครั้ง |
| ข. เพลาข้อเหวี่ยงหมุน 2 รอบ ได้งาน 1 ครั้ง |
| ค. เพลาข้อเหวี่ยงหมุน 1 รอบ ได้งาน 2 ครั้ง |
| ง. เพลาข้อเหวี่ยงหมุน 2 รอบ ได้งาน 2 ครั้ง |
16. เครื่องยนต์แก๊สโซลีน 2 จังหวะ เปิด-ปิด ไอดี ไอเสีย โดยชิ้นส่วนใด
- | | |
|-----------|--------------------|
| ก. ลิ้น | ข. ช่องไอดี ไอเสีย |
| ค. ลูกสูบ | ง. ระเบิดวาล์ว |
17. เครื่องยนต์ดีเซลขึ้นส่วนต้องแข็งแรงเพราะเหตุใด
- | | |
|-------------------|-------------------------------|
| ก. ไม่มีหัวเทียน | ข. จุดระเบิดด้วยการฉีดน้ำมัน |
| ค. ใช้น้ำมันดีเซล | ง. ต้องอัดไอดีให้เกิดความร้อน |

27. จุดที่ต้องตรวจสอบแรงดันของโบลท์หรือนัตคือข้อใด
- ก. ก้านสูบ, ฝาสูบ
ข. ฝาสูบ, ฝาครอบลิ้น
ค. ก้านสูบ, กระดิ่งกดลิ้น
ง. กระดิ่งกดลิ้น, ฝาสูบ
28. ข้อใดคือหน้าที่ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง
- ก. จ่ายอัตราส่วนผสมเข้าห้องไหม้
ข. จ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงเข้าห้องเผาไหม้
ค. เก็บและจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง
ง. จ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงให้เครื่องยนต์
29. ข้อใดไม่ใช่ส่วนประกอบระบบน้ำมันเชื้อเพลิง
- ก. คาร์บูเรเตอร์
ข. หัวเทียน
ค. กรองอากาศ
ง. ถังน้ำมันเชื้อเพลิง
30. ข้อใดกล่าวถึงจังหวะการทำงานของเอชปีเอ็มถูกต้อง
- ก. ดูด ส่ง และลอยตัว
ข. ดูด ลอยตัว และส่ง
ค. ลอยตัว ดูด ส่ง
ง. ส่ง ลอยตัว ดูด
31. ระบบฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์ที่วัดสัญญาณที่ท่อไอคือข้อใด
- ก. L-Jetronic
ข. D-Jetronic
ค. K-Jetronic
ง. KE-Jetronic
32. การประกอบกรองน้ำมันเชื้อเพลิงต้องสังเกตสิ่งใด
- ก. ความละเอียดไส้กรอง
ข. ทิศทางน้ำมันเข้า-ออก
ค. อายุการใช้งาน
ง. ชนิดของกรอง
33. ระบบจุดระเบิดมีหน้าที่ตามข้อใด
- ก. แปลงไฟแรงต่ำเป็นแรงสูง
ข. เก็บประจุไฟฟ้า
ค. ผลิตไฟไปกระโดดที่หัวเทียน
ง. แปลงไฟจากแบตเตอรี่
34. อุปกรณ์ที่ป้องกันไฟกระโดดที่หน้าทองขาวคือข้อใด
- ก. หัวเทียน
ข. คอนเดนเซอร์
ค. คอยล์จุดระเบิด
ง. จานจ่าย
35. อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เป็นสะพานไฟคือข้อใด
- ก. โรเตอร์
ข. หัวเทียน
ค. คอยล์จุดระเบิด
ง. ฝาครอบจานจ่าย

36. ขดลวดปฐมภูมิคือขดลวดที่ขึงอยู่รอบแกนเหล็กซึ่งหนึ่งต่อกับแบตเตอรี่ปลายอีกด้านหนึ่งต่อกับอะไร
- ก. ฝาจานจ่าย
ข. สายหัวเทียน
ค. ชุดทองขาว
ง. หัวนกกระจอก
37. การทำงานระบบจุดระเบิดแบบอิเล็กทรอนิกส์คือข้อใด
- ก. ไทริสเตอร์ทำหน้าที่ตัดต่อกระแสไฟฟ้า
ข. การคายประจุไฟฟ้าของคอนเดนเซอร์
ค. การเหนี่ยวนำในขดลวดปฐมภูมิ
ง. การเหนี่ยวนำในขดลวดทุติยภูมิ
38. ไอเสียถ้าตกค้างในกระบอกสูบมาก ๆ ส่งผลต่ออะไร
- ก. เครื่องยนต์กำลังตก
ข. การเผาไหม้ไม่ดี
ค. ความร้อนเพิ่มขึ้น
ง. หัวเทียนบอด
39. ปัญหาที่พบของระบบไอดี คือข้อใด
- ก. กรองอากาศอุดตัน
ข. การบรรจุไอดีไม่เพียงพอ
ค. อากาศมีแรงดันมากเกินไป
ง. ต้องปรับอากาศบ่อย
40. ไอดีของเครื่องยนต์แก๊สโซลีนแตกต่างจากเครื่องยนต์ดีเซลข้อใด
- ก. ระบบการส่ง
ข. ส่วนผสมของน้ำมัน
ค. อุปกรณ์การส่ง
ง. ปริมาณความต้องการอากาศ
41. ชิ้นส่วนข้อใดทำหน้าที่ดักฝุ่นและสิ่งสกปรก
- ก. กรองอากาศ
ข. คาร์บูเรเตอร์
ค. อ่างน้ำหม้อกรอง
ง. ตะแกรง
42. ท่อร่วมไอเสียทำหน้าที่อะไร
- ก. ควบคุมการไหลของไอดีและไอเสีย
ข. นำไอเสียออกจากกระบอกสูบ
ค. ปรับสภาพก๊าซไอเสีย
ง. ระบายก๊าซไอเสียจากเครื่องยนต์
43. การปรับตั้งระยะห่างของวาล์วใช้อุปกรณ์อะไรในการปรับตั้ง
- ก. ไมโครมิเตอร์
ข. ฟीलเลอร์เกจ
ค. เวอร์เนียคาลิเปอร์
ง. ไดอัลเกจ
44. หน้าที่ของน้ำมันหล่อลื่น คือข้อใด
- ก. ลดความเสียดทาน
ข. ระบายความร้อน
ค. ผิวหน้าส่วนเคลื่อนไหวยืดหยุ่น
ง. ป้องกันสนิม

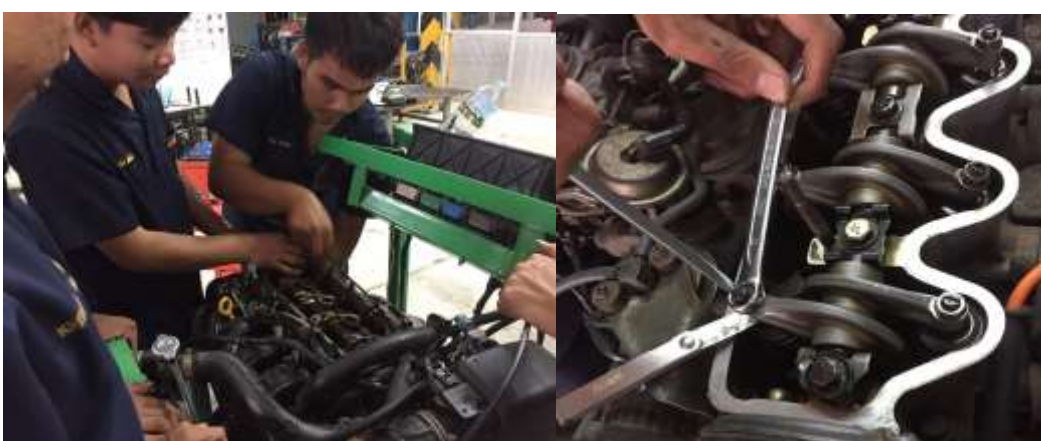
45. ฟิสิกส์น้ำมันทำหน้าที่อะไร
- ตัวกรองที่ใช้ระบายความร้อน
 - ตัวกลางป้องกันผิวหน้าชิ้นงานกระแทกกัน
 - ตัวกลางป้องกันการกัดกร่อน
 - ตัวกลางในชำระล้างสิ่งสกปรก
46. ลูกปืนล้อควรวางจาระบีประเภทใด
- แบบลิเทียม
 - แบบแคลเซียม
 - สบู่ลิเทียม
 - จาระบีอเนกประสงค์
47. เหตุใดจึงควรเปลี่ยนน้ำมันเครื่องตามกำหนด
- ใส่กรองตัน
 - น้ำมันเครื่องข้น
 - ค่าความหนืดเปลี่ยน
 - ความร้อนเพิ่มขึ้น
48. เมื่อเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่องใหม่ น้ำมันเครื่องควรจะอยู่ในระดับใด
- ตรงขีด L
 - ระหว่าง L กับ F
 - ตรงขีด F
 - ตรงไหนก็ได้
49. ข้อใดไม่ใช่ น้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์ดีเซล
- CD
 - CC
 - CD
 - SD
50. เครื่องยนต์ร้อนจัดเป็นผลจากสิ่งใด
- ระบบระบายความร้อนทำงานผิดปกติ
 - การจุดระเบิดเพิ่มมากขึ้น
 - เครื่องยนต์ทำงานผิดปกติ
 - เครื่องยนต์ทำงานหนักขึ้น
51. ขั้นตอนแรกในการตรวจสอบระบบระบายความร้อนคือข้อใด
- การรั่วซึม
 - ระดับน้ำหม้อน้ำ
 - พัดลม
 - เกจวัดความร้อน
52. หน้าที่สำคัญของหม้อน้ำคือข้อใด
- ถ่ายเทความร้อน
 - กักเก็บน้ำหล่อเย็น
 - เป็นที่พักน้ำหล่อเย็น
 - ระบายความร้อนของเครื่องยนต์
53. เทอร์โมสแตตทำหน้าที่ตามข้อใด
- ควบคุมอุณหภูมิ
 - ปิดเปิดน้ำ
 - ดูดอากาศ
 - ระบายอากาศ

54. พัดลมทำหน้าที่ตามข้อใด
- ก. เป่าลมให้รังผึ้ง
ข. ระบายน้ำออกจากระบบ
ค. ดูดอากาศให้ผ่านรังผึ้ง
ง. อัดไอดีให้เครื่องยนต์
55. แรงดันหม้อน้ำเพิ่มขึ้นบอกให้รู้ถึงสิ่งใด
- ก. เทอร์โมสแตตผิดปกติ
ข. จุดเดือดของน้ำเพิ่มขึ้น
ค. ระบายอากาศมีเขม่ามาก
ง. โพรงน้ำถ่ายเทความร้อนได้ดี
56. ข้อดีของพัดลมไฟฟ้าคือข้อใด
- ก. ลดกำลังเครื่องยนต์
ข. ลดเสียงดังของเครื่องยนต์
ค. ลดภาระการปรับสายพาน
ง. ใช้ไฟน้อย
57. ข้อใดคือหน้าที่สวิตช์ของระบบสตาร์ท
- ก. ตัดต่อกระแสไฟฟ้า
ข. รับแรงหมุน
ค. ปรับแรงดันไฟฟ้า
ง. สร้างสนามแม่เหล็ก
58. เครื่องยนต์แก๊สโซลีนใช้แบตเตอรี่กี่โวลต์
- ก. 6 โวลต์
ข. 12 โวลต์
ค. 18 โวลต์
ง. 24 โวลต์
59. ข้อใดไม่ใช่ส่วนประกอบของมอเตอร์สตาร์ท
- ก. อามเจอร์
ข. หน้าทองขาว
ค. แปรงถ่าน
ง. ขดลวดสนามแม่เหล็ก
60. มอเตอร์สตาร์ทไม่ทำงานควรตรวจสอบข้อใดก่อน
- ก. มอเตอร์สตาร์ท
ข. รีเลย์สตาร์ท
ค. แบตเตอรี่
ง. ฟิวส์

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชางานถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น
รหัสวิชา 2100-1007 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

ข้อที่	เฉลย	ข้อที่	เฉลย	ข้อที่	เฉลย
1	ง	21	ก	41	ก
2	ก	22	ข	42	ง
3	ต	23	ข	43	ข
4	ข	24	ก	44	ก
5	ข	25	ก	45	ข
6	ก	26	ง	46	ก
7	ข	27	ก	47	ค
8	ข	28	ก	48	ข
9	ก	29	ค	49	ง
10	ค	30	ก	50	ก
11	ง	31	ข	51	ก
12	ข	32	ข	52	ง
13	ก	33	ก	53	ก
14	ง	34	ข	54	ค
15	ข	35	ก	55	ก
16	ค	36	ค	56	ก
17	ง	37	ก	57	ก
18	ข	38	ข	58	ข
19	ก	39	ก	59	ข
20	ข	40	ข	60	ค

ภาพประกอบการวิจัย วิชาถอดประกอบเครื่องกลเบื้องต้น



ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล นายไพศาล บุญลับ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ
สถานที่ทำงาน แผนกวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์
สังกัด สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
การศึกษา ปริญญาโท การศึกษามหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา)
 มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ประสบการณ์

พ.ศ. 2537 อาจารย์ 1 วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ประจำแผนกวิชาช่างยนต์
 พ.ศ. 2547 อาจารย์ 2 วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ประจำแผนกวิชาช่างยนต์
 พ.ศ. 2547 ครูชำนาญการ วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ประจำแผนกวิชาช่างยนต์
 พ.ศ. 2552-ปัจจุบัน ครูชำนาญการชำนาญพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์
 ประจำแผนกวิชาช่างยนต์

การศึกษาดูงาน/อบรม ต่างประเทศ

พ.ศ. 2555 ศึกษาดูงานประเทศเวียดนาม
 พ.ศ. 2560 ศึกษาดูงานประเทศญี่ปุ่น
 พ.ศ. 2557 ศึกษาดูงานบริษัท ไทยยามาฮ่า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด
 พ.ศ. 2557 ศึกษาดูงานบริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด
 พ.ศ. 2558 ศึกษาดูงานบริษัทสยามคูโบต้าคอร์ปอเรชั่น จำกัด
 พ.ศ. 2560 ศึกษาดูงานบริษัท อาซิฟ จำกัด
 พ.ศ. 2560 ศึกษาดูงานบริษัท เอส เอ็น ซี จำกัด (ประเทศไทย)
 พ.ศ. 2560 ศึกษาดูงานบริษัท มิตซูมิตชิ อิเล็กทริกคอนซูเมอร์ จำกัด
 พ.ศ. 2560 ศึกษาดูงานบริษัท ฟรอนเทค โน โลยี จำกัด