



รายงานการวิจัย

เรื่อง การพัฒนาชุดการสอน วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004

ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

ทองพูน เบ็ญเจ็ด

การวิจัยนี้เสนอต่อวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนากระบวนการเรียนการสอน

วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

รายงานการวิจัย
เรื่อง การพัฒนาชุดการสอน วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004
ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556
สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

ทองพูน เบ็ญเจ็ด

การวิจัยนี้เสนอต่อวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์
เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนากระบวนการเรียนการสอน
วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

ชื่อเรื่อง : การพัฒนาชุดการสอน วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004
ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556
วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

ที่ปรึกษางานวิจัย : ดร.เฉลิมพล คงจันทร์, นายวโรภาส ศรีพันธุ์

ผู้ทำการวิจัย : นายทองพูน เบ็ญเจิด

ปีที่วิจัย : 2558 - 2559

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ ดังนี้ (1) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชา วัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 โดยกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ร้อยละ 80/80 (2) เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอน วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม มีค่าดัชนีประสิทธิผล 0.50 (3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 โดยใช้ t - test (4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของ นักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102-2004 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ที่ลงทะเบียนเรียน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 17 คน เครื่องมือที่ใช้ ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน บัตรแบบฝึกหัด บัตรใบงาน แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียนของนักเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดัชนีประสิทธิผล ดัชนี ค่าความสอดคล้อง ค่าอำนาจจำแนก ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น และ t - test ผลการวิจัย พบว่า ชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 มีประสิทธิภาพเฉลี่ย 82.25/81.32 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 ผลการวิเคราะห์ ค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอน พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของสื่อการเรียนรู้นี้มีค่าเท่ากับ 0.6111 ซึ่งหมายความว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 61.11 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนจาก แบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียนด้วยการทดสอบ t (t - test) พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดการสอนอยู่ในระดับมาก

Title : The Development in the Instructional Packages of Fine Measurement course code: 2102 - 2004 as the Vocational Certificate curriculum, B.E. 2556, Surin Technical College

The research advisor : Ph.D. CHALERMPHOL KHONGCHAN
Mr. WAROPHAT SRIPHAN

The researcher : Mr. THONGPHUN BENCHERD

Research Year : B.E. 2558 - 2559

Abstract

The purposes of this research were as follows; (1) to develop and determine the efficiency of the instructional packages of Fine Measurement course code: 2102 - 2004 as the vocational certificate curriculum, B.E. 2556 by specifying the efficiency criteria at 80/80 in percentage (2) to determine the effectiveness index of the instructional packages of Fine Measurement course code: 2102 - 2004 as the vocational certificate, B.E. 2556 in the field of industry. The effectiveness index result is at 0.50 (3) to compare the learning achievement in pre and post learning with the instructional packages of Fine Measurement course code: 2102 - 2004 as the vocational certificate curriculum, B.E. 2556 by using t-test (4) to examine the students' satisfying towards pre and post learning with the instructional packages of Fine Measurement 2102 - 2004 as the vocational certificate curriculum, B.E. 2556

The population in the research were the seventeen first year mechanic vocational certificate students who enrolled in courses in the first semester of B.E. 2559 by Cluster Random Sampling. The instruments used for collecting data were the evaluation of learning achievement, exercises, the pretest and the posttest taken by the students, and the evaluation of the students' satisfying towards the instructional packages. The statistic methods used to analyze data were the percentage, the average standard deviation, the effectiveness index, the Index of Item - Objective Congruence (IOC), the discrimination, the coefficient of reliability, and t-test.

The results were discovered that the instructional packages of Fine Measurement course code: 2102 - 2004 as the vocational certificate curriculum, B.E. 2556 have the average efficiency at 82.25/81.32, which are over the criteria set at 80/80. The results of analyzing the effectiveness

index of the instructional packages revealed that the IOCs of the instructional packages are at 0.6111. That means the students gain more knowledge at 61.11 (calculated in the percentage). When compared with the scores from the pretest and posttest with t-test, it is found that there are the statistically significant difference at .05, and the students are very satisfied with the instructional packages..

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	ณ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญแผนภาพ.....	ค
สารบัญแผนภูมิ.....	ด
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	5
สมมติฐานในการวิจัย.....	6
ขอบเขตของการวิจัย.....	6
การดำเนินการวิจัยพัฒนาชุดการสอน.....	7
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	8
ตัวแปรในการวิจัย.....	8
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	8
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	10
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	11
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตร.....	11
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2556.....	15
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอน.....	24
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้.....	37
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อการสอน.....	44
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคและวิธีการสอน.....	49
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ.....	61
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	62

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
บทที่ 3	วิธีดำเนินการวิจัย..... 68 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย..... 69 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล 69 การสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล..... 70 วิธีการดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล 79 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล 82
บทที่ 4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 87 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล 87 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 88
บทที่ 5	สรุปผล อภิปรายผลและเสนอแนะ 93 วัตถุประสงค์ของการวิจัย 93 สรุปผลของการวิจัย 93 อภิปรายผล 94 ข้อเสนอแนะ 96
บรรณานุกรม 97
ภาคผนวก 103
ภาคผนวก ก	การวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน 104
ภาคผนวก ข	การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน 121
ภาคผนวก ค	หนังสือขออนุญาตจัดทำแผนการสอนและชุดการสอน 133
ภาคผนวก ง	ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย ง - 1 หนังสือแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย..... 136 ง - 2 หนังสือตอบรับเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย.... 143

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ภาคผนวก (ต่อ)	
ภาคผนวก ง ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย (ต่อ)	
ง - 3 รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย	149
ง - 4 การประเมินความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับชุดการสอน วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน	153
ภาคผนวก จ คำดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับ แบบทดสอบ.....	159
จ - 1 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับ ความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับ แบบทดสอบ (IOC).....	160
จ - 2 ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบเพื่อหาคำดัชนี ความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับ แบบทดสอบ	192
จ - 3 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์ เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบกลุ่มเก่ง กลุ่มอ่อน.....	197
ภาคผนวก ฉ ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r)	206
ภาคผนวก ช หนังสือขออนุญาตใช้ชุดการสอน วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน	211
ภาคผนวก ซ การพัฒนาชุดการสอน.....	213
ซ-1 หนังสือขออนุญาตพัฒนาชุดการสอน.....	214
ซ-2 หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ชุดการสอน	216
ซ-3 หนังสือตอบรับเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบชุดการสอน.....	222

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ภาคผนวก (ต่อ)	
ภาคผนวก ช การพัฒนาชุดการสอน (ต่อ)	
ช-4 หนังสือขออนุญาตใช้ชุดการสอน.....	228
ภาคผนวก ฉ การดำเนินการวิจัย.....	230
ฉ-1 หนังสือขออนุญาตดำเนินการวิจัย.....	231
ฉ-2 หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบเครื่องมือเอกสารงานวิจัย.....	233
ฉ-3 หนังสือตอบรับเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ เอกสารงานวิจัย	240
ภาคผนวก ชู ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอน	246
ชู-1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพ ของชุดการสอนนักเรียนกลุ่มย่อย จำนวน 3 คน.....	247
ชู-2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพ ของชุดการสอนนักเรียนกลุ่มย่อย จำนวน 10 คน.....	254
ชู - 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพ ของชุดสอนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 17 คน	265
ภาคผนวก ฉ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102-2004 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงานของนักเรียน ชั้นปีที่ 1/4 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 17 คน.....	276
ภาคผนวก ชู การประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน ด้วยชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน	279

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ภาคผนวก (ต่อ)	
ภาคผนวก รฐ รายงานการวิจัยการพัฒนาชุดการสอน วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102-2004 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกล โรงงาน	283
ภาคผนวก ท การเผยแพร่ชุดการสอน	285
ท - 1 หนังสือขออนุญาตเผยแพร่ชุดการสอน.....	286
ท - 2 หนังสือตอบรับการเผยแพร่ชุดการสอน	304
ท - 3 ผลการประเมินชุดการสอน	326
ภาคผนวก ฉ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102-2004 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกล โรงงาน	355
ประวัติผู้วิจัย.....	370

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 จำแนก ตามปีการศึกษา (ปีการศึกษา 2555 - 2557) 2
2	แสดงแบบแผนดำเนินการทดลอง 80
3	แสดงระยะเวลาการดำเนินการวิจัย..... 81
4	แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อชุดการสอน วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน 88
5	แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลรวมประสิทธิภาพชุดการสอน (E _i) รวมชุดการสอนที่ 1-8 จำนวนนักเรียน 17 คน 89
6	แสดงการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียน/หลังเรียนด้วยชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน..... 90
7	ตารางสรุปผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยชุดการสอน วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102-2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงานภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 17 คน 92
ก-1	แสดงการวิเคราะห์หัวข้อหลัก หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชา อุตสาหกรรม หมวดวิชาชีพพื้นฐาน ชื่อวิชา วัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 จำนวน 54 ชั่วโมง 3 หน่วยกิต..... 110
ก-2	แสดงการวิเคราะห์หัวข้อย่อย หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม หมวดวิชาชีพพื้นฐาน ชื่อวิชา วัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 จำนวน 54 ชั่วโมง 3 หน่วยกิต 111
ก-3	แสดงการจัดหน่วยการเรียนรู้ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม หมวดวิชาชีพพื้นฐาน ชื่อวิชา วัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 จำนวน 54 ชั่วโมง 3 หน่วยกิต 117

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ก-4 แสดงการจัดหน่วยการเรียนรู้ย่อย หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม หมวดวิชาชีพพื้นฐาน ชื่อวิชา วัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 จำนวน 54 ชั่วโมง 3 หน่วยกิต	118
ก-5 แสดงการวิเคราะห์เนื้อหาแบบทดสอบและแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดการสอน วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 จำนวน 54 ชั่วโมง 3 หน่วยกิต.....	120
ข-1 แสดงการวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม หมวดวิชาชีพพื้นฐาน ชื่อวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 จำนวน 54 ชั่วโมง 3 หน่วยกิต.....	125
ง-1 แสดงแบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับชุดการสอน วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556	155
ง-2 แสดงสรุปผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ชุดการสอน วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน.....	157
จ-1 แสดงแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความสอดคล้องระหว่าง จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ.....	162
จ-2 แสดงผลการวิเคราะห์แบบทดสอบเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ.....	193
จ-3 แสดงผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม กับแบบทดสอบ (กลุ่มเก่ง)	198
จ-4 แสดงผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับ แบบทดสอบ (กลุ่มอ่อน)	202
ฉ-1 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r หรือ D).....	207
ญ-1 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนประสิทธิภาพชุดการสอน (E ₁) นักเรียนกลุ่มย่อย จำนวน 3 คน ชุดการสอนที่ 1 เรื่อง พื้นฐานการวัดละเอียด	248
ญ-2 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนประสิทธิภาพชุดการสอน (E ₁) นักเรียนกลุ่มย่อย จำนวน 3 คน ชุดการสอนที่ 2 เรื่อง บรรทัดเหล็ก	248

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ญ-3 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนประสิทธิภาพชุดการสอน (E_1) นักเรียนกลุ่มย่อย จำนวน 3 คน ชุดการสอนที่ 3 เรื่อง เวอร์เนียร์.....	249
ญ-4 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนประสิทธิภาพชุดการสอน (E_1) นักเรียนกลุ่มย่อย จำนวน 3 คน ชุดการสอนที่ 4 เรื่อง ไมโครมิเตอร์	249
ญ-5 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนประสิทธิภาพชุดการสอน (E_1) นักเรียนกลุ่มย่อย จำนวน 3 คน ชุดการสอนที่ 5 เรื่อง นาฬิกาวัด	250
ญ-6 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนประสิทธิภาพชุดการสอน (E_1) นักเรียนกลุ่มย่อย จำนวน 3 คน ชุดการสอนที่ 6 เรื่อง เครื่องมือวัดแบบถ่ายขนาด	250
ญ-7 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนประสิทธิภาพชุดการสอน (E_1) นักเรียนกลุ่มย่อย จำนวน 3 คน ชุดการสอนที่ 7 เรื่อง เครื่องมือวัดมุม.....	251
ญ-8 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนประสิทธิภาพชุดการสอน (E_1) นักเรียนกลุ่มย่อย จำนวน 3 คน ชุดการสอนที่ 8 เรื่อง เครื่องมือวัดและตรวจสอบ ขนาดแบบค่าคงที่	251
ญ-9 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลรวมคะแนนประสิทธิภาพชุดการสอน E_1 และ E_2 นักเรียนกลุ่มย่อย จำนวน 3 คน วิชา วัดละเอียด รหัสวิชา 2102-2004 รวมชุดการสอนที่ 1 - 8	252
ญ-10 แสดงสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลรวมประสิทธิภาพชุดการสอน (E_1 / E_2) นักเรียนกลุ่มย่อย จำนวน 3 คน วิชา วัดละเอียด รหัสวิชา 2102-2004 รวมชุดการสอนที่ 1 - 8	253
ญ-11 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนประสิทธิภาพชุดการสอน (E_1) นักเรียนกลุ่มย่อย จำนวน 10 คน ชุดการสอนที่ 1 เรื่อง พื้นฐานการวัดละเอียด	255
ญ-12 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนประสิทธิภาพชุดการสอน (E_1) นักเรียนกลุ่มย่อย จำนวน 10 คน ชุดการสอนที่ 2 เรื่อง บรรทัดเหล็ก	256
ญ-13 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนประสิทธิภาพชุดการสอน (E_1) นักเรียนกลุ่มย่อย จำนวน 10 คน ชุดการสอนที่ 3 เรื่อง เวอร์เนียร์	257
ญ-14 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนประสิทธิภาพชุดการสอน (E_1) นักเรียนกลุ่มย่อย จำนวน 10 คน ชุดการสอนที่ 4 เรื่อง ไมโครมิเตอร์	258

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ญ- 15 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนประสิทธิภาพชุดการสอน (E_1) นักเรียนกลุ่มย่อย จำนวน 10 คน ชุดการสอนที่ 5 เรื่อง นาฬิกาวัด.....	259
ญ- 16 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนประสิทธิภาพชุดการสอน (E_1) นักเรียนกลุ่มย่อย จำนวน 10 คน ชุดการสอนที่ 6 เรื่อง เครื่องมือวัดแบบถ่ายขนาด	260
ญ- 17 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนประสิทธิภาพชุดการสอน (E_1) นักเรียนกลุ่มย่อย จำนวน 10 คน ชุดการสอนที่ 7 เรื่อง เครื่องมือวัดมุม	261
ญ- 18 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนประสิทธิภาพชุดการสอน (E_1) นักเรียนกลุ่มย่อย จำนวน 10 คน ชุดการสอนที่ 8 เรื่อง เครื่องมือวัด และตรวจสอบขนาดค่าคงที่	262
ญ- 19 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลรวมคะแนนประสิทธิภาพชุดการสอน E_1 และ E_2 นักเรียนกลุ่มย่อย จำนวน 3 คน วิชา วัดละเอียด รหัสวิชา 2102-2004 รวมชุดการสอนที่ 1 - 8	263
ญ- 20 แสดงสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลรวมประสิทธิภาพชุดการสอน (E_1 / E_2) นักเรียนกลุ่มย่อย จำนวน 10 คน วิชา วัดละเอียด รหัสวิชา 2102-2004 รวมชุดการสอนที่ 1 - 8	264
ญ- 21 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนประสิทธิภาพชุดการสอน (E_1) นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 17 คน ชุดการสอนที่ 1 เรื่อง พื้นฐานการวัดละเอียด	266
ญ- 22 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนประสิทธิภาพชุดการสอน (E_1) นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 17 คน ชุดการสอนที่ 2 เรื่อง บรรทัดเหล็ก	267
ญ- 23 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนประสิทธิภาพชุดการสอน (E_1) นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 17 คน ชุดการสอนที่ 3 เรื่อง เวอร์เนีย	268
ญ- 24 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนประสิทธิภาพชุดการสอน (E_1) นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 17 คน ชุดการสอนที่ 4 เรื่อง ไมโครมิเตอร์	269
ญ- 25 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนประสิทธิภาพชุดการสอน (E_1) นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 17 คน ชุดการสอนที่ 5 เรื่อง นาฬิกาวัด.....	270

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ญ- 26 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนประสิทธิภาพชุดการสอน (E_1) นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 17 คน ชุดการสอนที่ 6 เรื่อง เครื่องมือวัดแบบ ถ่ายขนาด.....	271
ญ- 27 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนประสิทธิภาพชุดการสอน (E_1) นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 17 คน ชุดการสอนที่ 7 เรื่อง เครื่องมือวัดแบบ.....	272
ญ- 28 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนประสิทธิภาพชุดการสอน (E_1) นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 17 คน ชุดการสอนที่ 8 เรื่อง เครื่องมือวัด และตรวจสอบขนาดแบบค่าคงที่.....	273
ญ- 29 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลรวมคะแนนประสิทธิภาพชุดการสอน E_1 และ E_2 นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 17 คน วิชา วัดละเอียด รหัสวิชา 2102-2004 จำนวน 54 ชั่วโมง/สัปดาห์ 3 หน่วยกิต รวมชุดการสอนที่ 1-8	274
ญ- 30 แสดงสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลรวมประสิทธิภาพชุดการสอน (E_1 / E_2) นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 17 คน วิชา วัดละเอียด รหัสวิชา 2102-2004 จำนวน 54 ชั่วโมง/สัปดาห์ 3 หน่วยกิต รวมชุดการสอนที่ 1-8	275
ฎ- 1 แสดงแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อชุดการสอน วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102-2004 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน.....	281
ฎ- 2 แสดงผลสรุปการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102-2004 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน.....	282

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่	หน้า
1 แสดงการพิจารณาเลือกสื่อประกอบคำบรรยาย.....	47
2 แสดงการพิจารณาสื่อประเภทของจริง.....	47
3 แสดงขั้นตอนการวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา.....	71
4 แสดงขั้นตอนการสร้างชุดการสอน.....	73
5 แสดงขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้.....	74
6 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	78

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่	หน้า
1	แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ของนักเรียน สาขาวิชาช่างกลโรงงาน..... 3
2	แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ของนักเรียน สาขาวิชาช่างกลโรงงาน (ร้อยละ)..... 3

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การจัดการอาชีวศึกษามีวัตถุประสงค์ในการจัดการศึกษาด้านวิชาชีพและฝึกอบรมอาชีพ ที่มุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ทางทฤษฎีควบคู่กับการปฏิบัติเป็นการจัดการเรียนการสอนโดยผสมผสาน สาระต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา ซึ่งสอดคล้องกับสุชาติ ศิริสุขไพบุลย์ (2554 : 39 - 40) ได้กล่าวว่า วัตถุประสงค์ทางด้านอาชีวศึกษาประกอบด้วยวัตถุประสงค์ในด้านต่าง ๆ ตามพิสัยการเรียนรู้ (Domains of Learning) ในระดับต่าง ๆ ตั้งแต่ระดับง่ายขึ้นไปจนถึงระดับที่ยากและซับซ้อนมากขึ้น การเรียนรู้เป็นการมุ่งหมายที่การเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรมของผู้เรียนด้านพุทธิพิสัย ทักษะ พิสัย จิตพิสัย และเนื้อหาความรู้ทางด้านอาชีวศึกษาประกอบด้วยเนื้อหาหลัก 2 ส่วน คือ เนื้อหาทางทฤษฎี และเนื้อหาทางปฏิบัติทักษะ การเรียนรู้ความรู้และการฝึกหัดทักษะอาจแบ่งแยกระดับ ความยากง่ายเป็นระดับต่าง ๆ ตามลำดับ ประกอบด้วยปฏิบัติทักษะกล่อมเนื้อ พื้นความรู้ นำความรู้ไปใช้งาน ส่งถ่ายความรู้และทักษะ สอดคล้องกับสุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ (2551 : 5 - 6) ได้กล่าวว่าครูต้องนำวิธีการสอน กระบวนและเทคนิคต่าง ๆ มาใช้ประกอบกัน ในการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้ยุทธศาสตร์การจัดกระบวนการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเลือกและวางแผนกำหนดวิธีการเรียน ให้บรรลุตามจุดประสงค์ ครูจำเป็นต้องศึกษาค้นคว้าหาวิธีการที่เหมาะสมมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ที่มี ประสิทธิภาพ และเกิดการพัฒนาเต็มตามศักยภาพเพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ และบรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตร สอดคล้องกับทิสนา แคมมณี (2554 : 39 - 40) การสอนจึงควร เน้นที่ตัวผู้เรียนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการกระทำ (Learning by doing) ในการพัฒนาคุณภาพของ นักเรียนครูต้องสามารถคิดค้นแสวงหาวิธีการในการสร้างนวัตกรรมเพื่อนำมาพัฒนาผู้เรียน ให้เป็นไปตามทิศทางที่กำหนดโดยต้องศึกษาค้นคว้าปรับปรุงรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ให้เหมาะสมกับผู้เรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง ให้มีความสามารถทางความคิดมีความ สามารถในการแสวงหาความรู้ และสร้างความรู้มีคุณธรรม การจัดการศึกษาทุกระดับต้องเน้น ความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตามความเหมาะสม มีการจัด เนื้อหาสาระและกิจกรรมตามความสนใจของผู้เรียน ฝึกทักษะกระบวนการคิด ผู้เรียนได้เรียนรู้

จากประสบการณ์จริง ปลูกฝังค่านิยมที่ดีงาม ครูต้องจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อมและสื่อการเรียน เพื่อสร้างการเรียนรู้ มีการวัดและประเมินผลอย่างเหมาะสม

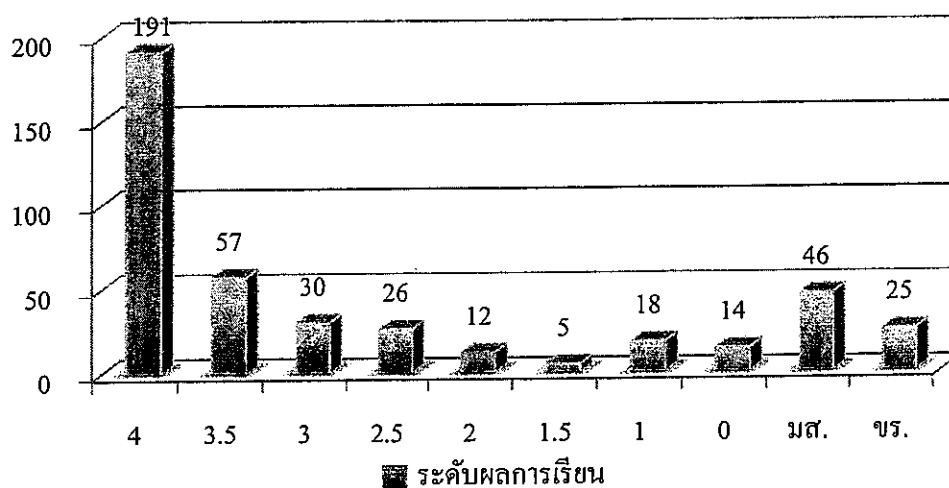
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาได้จัดทำหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หลักสูตรระยะสั้น หลักสูตรอาชีวศึกษาระบบทวิภาคีและหลักสูตรพิเศษสาขาวิชาชีพต่าง ๆ เพื่อให้มีความสอดคล้องกับความต้องการของสังคมและชุมชน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 เป็นหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหลังมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อพัฒนากำลังคนระดับฝีมือให้มีความชำนาญเฉพาะด้าน มีคุณธรรม บุคลิกภาพและเจตคติที่เหมาะสม สามารถประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานสถานประกอบการ เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้เลือกเรียนได้อย่างกว้างขวาง เพื่อเน้นความชำนาญเฉพาะด้านด้วยการปฏิบัติจริง สามารถเลือกวิธีการเรียนตามศักยภาพและโอกาสของผู้เรียน ถ่ายโอนผลการเรียนเทียบความรู้และประสบการณ์ จากแหล่งวิทยาการสถานประกอบการ และสถานประกอบอาชีพอิสระ

ผู้วิจัยได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ที่ลงทะเบียนเรียนในวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ชั้นหลัง 3 ปี ตั้งแต่ปีการศึกษา 2555 - 2557 จากกลุ่มตัวอย่าง 424 คน พบว่านักเรียนมีผลการเรียนไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพ ที่กำหนดผลการเรียนต่ำกว่า 2 (เกรด 1.5, 1, 0, ขร และ มส.) พบว่ามีร้อยละ 25.47 ดังรายละเอียดแสดงตารางที่ 1

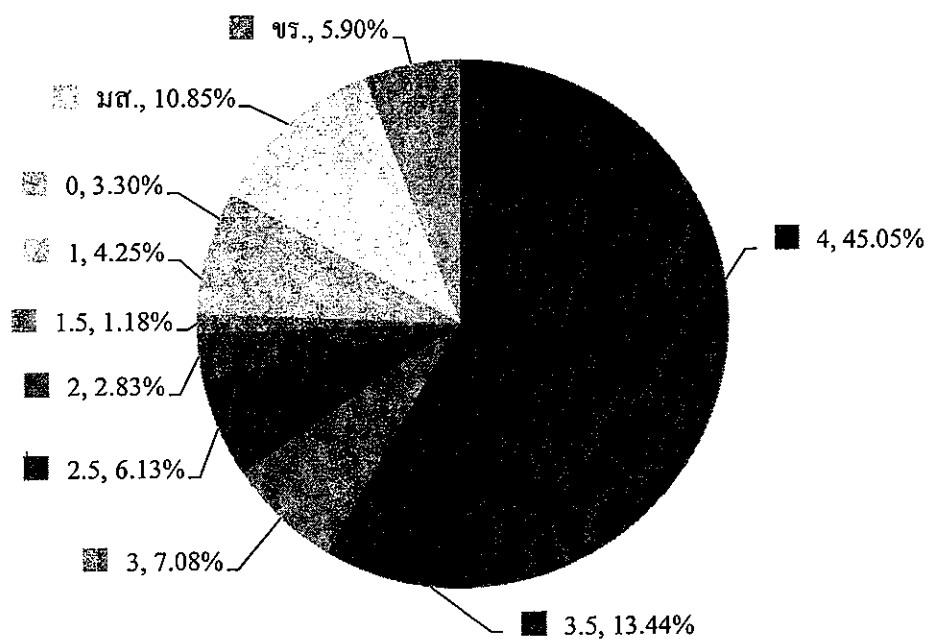
ตารางที่ 1 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004
จำแนก ตามปีการศึกษา (ปีการศึกษา 2555 - 2557)

ปีการศึกษา	ผลการเรียน										
	4	3.5	3	2.5	2	1.5	1	0	มส.	ขร.	รวม
2555	102	31	13	11	1		1	8	18		185
2556	52	17	10	7	5		8		21	17	137
2557	37	9	7	8	6	5	9	6	7	8	102
รวม	191	57	30	26	12	5	18	14	46	25	424
ร้อยละ	45.05	13.44	7.08	6.13	2.83	1.18	4.25	3.30	10.85	5.90	100
รวม			74.53					25.47			100

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004
 ของนักเรียนสาขาวิชาช่างกลโรงงาน ปีการศึกษา 2555 - 2557



แผนภูมิที่ 1 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ของนักเรียน สาขาวิชาช่างกลโรงงาน



แผนภูมิที่ 2 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ของนักเรียน สาขาวิชาช่างกลโรงงาน (ร้อยละ)

จากตารางที่ 1 และแผนภูมิที่ 1-2 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน โดยการศึกษาย้อนหลังตั้งแต่ปีการศึกษา 2555 - 2557 พบว่า นักเรียนที่มีผลการเรียน เกเรด 4 จำนวน 191 คน คิดเป็นร้อยละ 45.05 เกเรด 3.5 จำนวน 57 คน คิดเป็นร้อยละ 13.44 เกเรด 3 จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 7.08 เกเรด 2.5 จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 6.13 เกเรด 2 จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 2.83 เกเรด 1.5 จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 1.18 เกเรด 1 จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 4.25 เกเรด 0 จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 3.30 เกเรดไม่สมบูรณ์ (มส.) จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 10.85 เวลาเรียนไม่ครบ (ขร.) จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 5.90

กระบวนการจัดการเรียนการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน ระหว่างปีการศึกษา 2555 - 2557 พบว่า นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพพบว่านักเรียนบางส่วนขาดความรู้ ขาดทักษะความชำนาญในการปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นปัญหาของสาขาวิชาช่างกลโรงงาน เครื่องมืออุปกรณ์ในงานวัดละเอียดมีจำนวนไม่เพียงพอกับจำนวนผู้เรียน การเรียนขาดสื่อการเรียนการสอนที่เร้าความสนใจ ส่งผลให้นักเรียนขาดความสนใจใฝ่ศึกษา นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายและไม่ใส่ใจในการเรียน ส่งผลให้ผู้เรียนขาดทักษะการปฏิบัติงาน และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

จากข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนและสภาพปัญหา ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 เกี่ยวกับหลักสูตร จุดหมายโครงสร้าง และหลักเกณฑ์การใช้หลักสูตรศึกษาคำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ศึกษาหนังสือเรียน คู่มือครู ตำรา เอกสารอ้างอิงต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้และสร้างชุดการสอน โดยให้นักเรียนได้บูรณาการความรู้ด้านวิชาชีพ การเป็นนักคิดนักวิเคราะห์ สามารถเชื่อมโยงความรู้ภาคทฤษฎีไปสู่การปฏิบัติได้ ในการพัฒนาผู้เรียนครูจึงเป็น ผู้นำนักเรียนเข้าสู่กระบวนการเรียนรู้ เพราะถือว่าเป็นหน้าที่ที่ต้องพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถ มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ตามหลักสูตร ครูสามารถนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีต่าง ๆ คิดหารูปแบบวิธีการสอนแบบใหม่ ๆ จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ทำงานกลุ่ม รู้จักกลไกการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อเป็นเครื่องมือในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น และถือว่าการพัฒนาศักยภาพผู้เรียน สภาพปัญหาในการจัดการเรียนการสอนในวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 รูปแบบการใช้เครื่องมือวัดการอ่านค่าความละเอียดของเครื่องวัดละเอียดที่มีหลายชนิด ยากต่อการเรียนรู้จากการสอนที่เป็นนามธรรม ขาดสื่อการเรียนการสอนที่เป็นรูปธรรม นักเรียนขาดความสนใจใฝ่ศึกษาส่งผลให้เกิด

ความเบื่อหน่ายและไม่น่าสนใจในการเรียน และในการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนส่งผลให้ ผู้เรียนขาดทักษะการปฏิบัติงานตามใบงาน ส่งผลให้การเรียนในวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยได้นำวิธีสอนและนวัตกรรมมาทดลอง ใช้ในการปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เพื่อให้ นักเรียนมี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามจุดประสงค์ของการจัดการเรียนการสอน ในฐานะครูผู้สอนวิชาวัด ละเอียด รหัสวิชา 2102-2004 ได้ศึกษาคำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์รายวิชา โดยเน้น กระบวนการคิด และบูรณาการคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ นำไปสู่การเป็นทรัพยากรบุคคลอันมีคุณภาพ ผู้วิจัยจึงได้สร้างนวัตกรรมชุดการสอน ซึ่งเป็น เทคโนโลยีทางการศึกษาประเภทหนึ่งเป็นการนำสื่อการสอนหลายประเภทมาใช้ร่วมกันในรูปแบบ ของสื่อประสม (Multi -Media) ซึ่งช่วยประหยัดเวลาในการสอนให้กับผู้สอน และช่วยให้ผู้เรียน เข้าใจเนื้อหาได้โดยง่ายและรวดเร็วขึ้น โดยการออกแบบชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักทฤษฎีของสுகนธ์ สินธุพานนท์ (2551 : 15) โดยการวิเคราะห์เนื้อหาการวาง แผนการสอน การผลิตชุดการสอน และการทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดการสอน มีหัวข้อเรื่อง จุดประสงค์ เนื้อหาสาระ บัตรใบงาน บัตรมอบงานและกิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ ตามที่หลักสูตรกำหนด เพื่อใช้ในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผู้เรียนในการเรียนรู้ให้บรรลุ วัตถุประสงค์ และส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน โดยกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ร้อยละ 80/80
2. เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน มีค่าดัชนีประสิทธิผล 0.50
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนหลังการใช้ชุดการสอน วัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน โดยใช้ t - test
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชา อุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

สมมติฐานในการวิจัย

1. ชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ร้อยละ 80/80

2. ค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอน วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน มีค่าดัชนีประสิทธิผลสูงกว่า 0.50

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอน วัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชา อุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดการสอนวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

ขอบเขตของการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยเพื่อการพัฒนาชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิค สุรินทร์ ได้แบ่งการวิจัยออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102-2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิค สุรินทร์ ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ ไว้ร้อยละ 80/80

ระยะที่ 2 การทดลองใช้ชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ โดยกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลัง เรียนหลังการใช้ชุดการสอน ค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอน และความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อชุดการสอน

การดำเนินการวิจัยพัฒนาชุดการสอน

ระยะที่ 1

1) เป็นการวิจัยในลักษณะผสมระหว่างการวิจัยเชิงคุณภาพและการวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพ โดยในระยะแรกทำการวิจัยโดยอาศัยประสบการณ์ของผู้วิจัย และศึกษาจากเอกสารงานวิจัย ตำรา หลักสูตร คำอธิบายรายวิชา กลุ่มเป้าหมายนักเรียน สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิค สุรินทร์ ที่ลงทะเบียนเรียนภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญ ด้านสื่อการเรียนการสอน ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผลประเมินผล

2) สาระชุดการสอนอยู่ในขอบเขตของเนื้อหา วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 จะประกอบด้วยชุดการสอนทั้งสิ้น 8 ชุด ดังต่อไปนี้

ชุดการสอนที่ 1 เรื่อง พื้นฐานการวัดละเอียด

ชุดการสอนที่ 2 เรื่อง บรรทัดเหล็ก

ชุดการสอนที่ 3 เรื่อง เวอร์เนีย

ชุดการสอนที่ 4 เรื่อง ไมโครมิเตอร์

ชุดการสอนที่ 5 เรื่อง นาฬิกาวัด

ชุดการสอนที่ 6 เรื่อง เครื่องมือวัดแบบถ่ายขนาด

ชุดการสอนที่ 7 เรื่อง เครื่องมือวัดมุม

ชุดการสอนที่ 8 เรื่อง เครื่องมือวัดและตรวจสอบขนาดแบบค่าคงที่

ระยะที่ 2

1) เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยการใช้ชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สอนกับนักเรียน โดยการสุ่มตัวอย่าง แบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1/4 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 17 คน

2) สาระที่ทำการวิจัย คือ การสอนโดยชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิค สุรินทร์ ที่ผ่านการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่งได้ผ่านการวิจัยในระยะที่ 1

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102-2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 จำนวน 10 กลุ่ม รวมจำนวน 200 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาและทดลองกับชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ผู้วิจัยดำเนินการโดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1/4 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 1 กลุ่ม รวมจำนวน 17 คน

ตัวแปรในการวิจัย

ตัวแปรต้น ได้แก่ ชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ค่าดัชนีประสิทธิผล และความพึงพอใจ หลังการใช้ชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 หมายถึง ชุดการสอนสำหรับครูใช้ในการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน ประกอบด้วย คู่มือครู แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนเรียน บัตรความรู้ บัตรแบบฝึกหัด บัตรมอบงาน บัตรใบงาน แบบประเมิน และสื่อประกอบการสอน ประกอบด้วยชุดการสอนทั้งสิ้น 8 ชุด ดังต่อไปนี้

ชุดการสอนที่ 1 เรื่อง พื้นฐานการวัดละเอียด

ชุดการสอนที่ 2 เรื่อง บรรทัดเหล็ก

ชุดการสอนที่ 3 เรื่อง เวอร์เนีย

ชุดการสอนที่ 4 เรื่อง ไมโครมิเตอร์

ชุดการสอนที่ 5 เรื่อง นาฬิกาวัด

ชุดการสอนที่ 6 เรื่อง เครื่องมือวัดแบบถ่ายขนาด

ชุดการสอนที่ 7 เรื่อง เครื่องมือวัดมุม

ชุดการสอนที่ 8 เรื่อง เครื่องมือวัดและตรวจสอบขนาดแบบค่าคงที่

2. แบบประเมินผล หมายถึง เครื่องมือที่ใช้สำหรับหาประสิทธิภาพของชุดการสอน ระหว่างนักเรียนลงฝึกปฏิบัติตามบัตรแบบฝึกหัด บัตรมอบงาน บัตรใบงาน การประกอบกิจกรรม การเรียน (80 ตัวแรก)

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง เครื่องมือที่ใช้สำหรับหาประสิทธิภาพของชุดการสอน หลังจากการประกอบกิจกรรมการเรียน (พฤติกรรมที่เปลี่ยนในตัวผู้เรียนหลังเรียน 80 ตัวหลัง)

4. นักเรียน หมายถึง นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102-2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559

5. ประสิทธิภาพของชุดการสอน หมายถึง ประสิทธิภาพของชุดการสอนวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 โดยกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ 80/80

- 80 ตัวแรก (E_1) คือ คะแนนได้จากกระบวนการระหว่างที่นักเรียนลงฝึกปฏิบัติงานตามบัตรมอบงาน บัตรใบงาน การทำบัตรแบบฝึกหัด และการประกอบกิจกรรมการเรียน โดยหาค่าคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 80

- 80 ตัวหลัง (E_2) คือ คะแนนได้จากการประเมินผลแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการเรียน โดยหาค่าคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 80

6. กลุ่มประชากร หมายถึง นักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาวิชา ช่างกลโรงงาน ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ประกอบด้วย

6.1 กลุ่มประชากรที่ใช้ในการหาค่าวิเคราะห์ ความสอดคล้อง ระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบเพื่อหาค่าความยากง่าย P และค่าอำนาจจำแนก (r หรือ D) จำนวน 20 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน

6.2 กลุ่มประชากรที่ใช้หาค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 60 ข้อ จำนวน 30 คน

6.3 กลุ่มประชากร ที่ใช้หาประสิทธิภาพชุดการสอนประกอบด้วยกลุ่มย่อย จำนวน 3 คน กลุ่มย่อยจำนวน 10 คน และกลุ่มประชากรในการทดลอง จำนวน 17 คน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ที่จะช่วยให้ครูผู้สอนวิชาเดียวกันได้มีการถ่ายทอดวิชาความรู้ให้แก่กัน ทำให้การจัดการเรียนการสอนมีมาตรฐานเดียวกัน
2. นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยและพัฒนาชุดการสอนวิชาวัดละอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน ผู้วิจัยได้ศึกษา จากเอกสาร ตำรา วารสาร สอบถามจากผู้เชี่ยวชาญและจากการศึกษาดูงาน โดยนำความรู้มาใช้ในการสร้างและพัฒนาชุดการสอน โดยการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตร
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอน
4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแผนการจัดการเรียนรู้
5. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อการสอน
6. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคและวิธีการสอนวิชาชีพ
7. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตร

สุราษฎร์ พรหมจันทร์ (2552 : 13) ได้กล่าวไว้ว่าหลักสูตรรายวิชาต่าง ๆ ถ้ามีวัตถุประสงค์ การสอนที่สมบูรณ์แล้ว ครูผู้สอนก็สามารถจัดเตรียมการเรียนการสอนได้ง่าย ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

1) ศึกษารวบรวมหัวข้อเรื่องต่าง ๆ ของหลักสูตรรายวิชาการพัฒนาหลักสูตรวิชาในภาค ทฤษฎีหรือปฏิบัติ จำเป็นต้องศึกษาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ซึ่งขั้นแรกทำได้โดยการ สร้างรายการหัวข้อเรื่อง (Topic Listing Sheet) เก็บข้อมูลหัวข้อเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร รายวิชาที่ต้องการพัฒนาให้สมบูรณ์มากที่สุดจากแหล่งข้อมูลสำคัญ ๆ ต่อไปนี้ เช่น จาก การสังเกตการณ์ทำงาน จากเอกสารตำราที่เกี่ยวข้อง จากหลักสูตรรายวิชา จากประสบการณ์ จากผู้เชี่ยวชาญ และอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

2) การประเมินความสำคัญของหัวข้อเรื่อง

หัวข้อเรื่อง (Topic) ในหลักสูตรรายวิชาหนึ่ง ๆ ซึ่งได้รวบรวมเอาไว้ในนั้นหากนำมา พิจารณาดูรายละเอียดอีกครั้งหนึ่งจะเห็นได้ว่า บางหัวข้อเรื่องมีความจำเป็นอย่างมากที่จะต้องนำมา จัดการเรียนการสอน ทั้งนี้ก็เพราะว่าเนื้อหาตามหัวข้อเรื่องดังกล่าวมีความจำเป็น ดังนี้

- 2.1) ช่วยส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาการเรียนการสอน
- 2.2) ช่วยให้การทำงานถูกต้องสมบูรณ์เพิ่มมากขึ้น
- 2.3) ช่วยให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีในการทำงานเพิ่มมากขึ้น
- 2.4) บางหัวข้อเรื่องอาจมีความสำคัญ และมีคุณค่าต่อการจัดการเรียนการสอน

โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าหัวข้อเรื่องนั้น มีเรื่องราวที่ง่ายไม่ยากซับซ้อนเกินไป คาดว่าผู้เรียนอาจเรียนรู้ได้จากประสบการณ์อื่น ๆ ก็อาจตัดหัวข้อเรื่องนั้น ๆ ออกได้ หากเวลาในการเรียนการสอนค่อนข้างจำกัดอย่างไรก็ดีการพิจารณาว่าหัวข้อเรื่องใดที่ควรคงไว้หรือตัดออกนี้ ก็จะต้องมีเกณฑ์ที่เด่นชัดพอสมควรเป็นเครื่องมือในการตัดสินใจ ซึ่งการประมาณค่าความสำคัญของหัวข้อเรื่องต่าง ๆ ของแต่ละหลักสูตรมีเกณฑ์ที่จะเป็นข้อพิจารณา ดังนี้

2.4.1) ช่วยส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาหัวข้อนี้จะพิจารณาว่าเมื่อผู้เรียนได้เรียนหัวข้อเรื่อง ๆ นั้นแล้วคาดว่าผู้เรียนจะนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในการเรียนหรือการทำงานได้มากน้อยแค่ไหน โดยให้คะแนน X, I, O แทนการส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาในแต่ละหัวข้อเรื่อง ดังนี้

- (1) X = ส่งเสริมการแก้ปัญหาต่าง ๆ ในการเรียนและการทำงานเป็นอย่างมาก ถ้าไม่ได้ศึกษาหัวข้อเรื่องนี้แล้วจะไม่สามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ในวิชานั้นได้ล่วงหน้า
- (2) I = ช่วยส่งเสริมการแก้ปัญหาในวิชานั้นได้ถูกต้องรวดเร็วมากขึ้น
- (3) O = เกือบจะหรือไม่ช่วยส่งเสริมการแก้ปัญหาในการเรียนหรือการทำงาน ผู้เรียนได้ศึกษาหรือไม่ก็เกิดคุณค่าในการแก้ปัญหาในวิชานั้น ๆ พอกัน

2.4.2) ช่วยส่งเสริมทักษะการทำงานให้สมบูรณ์ถูกต้อง หัวข้อนี้จะพิจารณาว่าหัวข้อเรื่องที่ระบุเอาไว้วันนั้น เมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้แล้วจะช่วยส่งเสริมทักษะให้ผู้เรียนทำงานได้ถูกต้องสมบูรณ์เพิ่มมากขึ้นแค่ไหนเพียงใด โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- (1) X = มีผลต่อทักษะการทำงานให้ถูกต้องสมบูรณ์ดีขึ้นหากไม่ศึกษาผ่านหัวข้อเรื่องนี้แล้วจะทำงานไม่ได้ผลดี
- (2) I = มีผลต่อทักษะการทำงานให้ถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้นด้วยควรจะศึกษาหัวข้อเรื่องนี้ เพราะจะช่วยให้การทำงานถูกต้องมากยิ่งขึ้นและประหยัดเวลาด้วย
- (3) O = เกือบจะหรือไม่มีต่อทักษะการทำงานที่เกี่ยวข้องเลยจะให้ผู้เรียนศึกษา หรือไม่ศึกษาหัวข้อเรื่องนั้นก็ได้ผลที่เหมือนกัน

2.4.3) ช่วยส่งเสริมให้เสริมให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดี หัวข้อนี้จะพิจารณาว่าหลังจากศึกษาจบหัวข้อเรื่องแล้วคาดว่าจะส่งผลให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีหรือไม่เพียงใดดังนี้

- (1) X = ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนหรือต่อการทำงานเป็นอย่างมาก
- (2) I = อาจมีส่วนช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการทำงานเป็นอย่างมาก
- (3) O = เกือบจะหรือไม่มีคุณสมบัติที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน หรือการทำงานแต่อย่างใด

3) การวิเคราะห์หัวข้อเรื่อง

จากการประเมินความสำคัญของหัวข้อเรื่อง ทำให้ทราบว่าหัวข้อใดบ้างที่มีคุณค่าสมควรที่จะนำมาจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรรายวิชาที่จะพัฒนา ลำพังหัวข้อเรื่องเพียงอย่างเดียวนั้น ยังให้ข้อมูลที่ค่อนข้างกว้างมากในการจัดการเรียนการสอน โดยแท้จริงแล้วหัวข้อเรื่องยังประกอบด้วยหัวข้อเรื่องย่อยที่มีความละเอียดลึกซึ้งของเนื้อหาแตกต่างกันออกไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าในหัวข้อเรื่องที่สอนนั้น ใครเป็นผู้เรียนและผู้สอน เพื่อให้เขานำความรู้ไปใช้ทำอะไร

ในการแยกหัวข้อเรื่อง เพื่อกำหนดรายการเนื้อหาสำคัญ (Main Element) นั่นคือข้อมูลที่ระบุไว้ต้องสมบูรณ์เพียงพอที่จะก่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้เรียนตามระดับการศึกษาที่เขาเรียน การกำหนดรายละเอียดเนื้อหาสำคัญจึงควรมีการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากแหล่งต่าง ๆ อย่างละเอียด ได้แก่ผู้เชี่ยวชาญในหัวข้อเรื่องนั้น ๆ จากตำราเอกสารที่เกี่ยวข้อง จากประสบการณ์ของผู้พัฒนาเอง หรือจากผู้ที่ทำงานที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อเรื่องนั้น ๆ

4) การวิเคราะห์ความรู้สำหรับรายการเนื้อหาสำคัญ

รายการเนื้อหาสำคัญ (Main Element) เป็นแต่ละจุดหรือประเด็นที่สำคัญ ๆ ที่จะต้องนำมากล่าวถึงในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งโดยแท้จริงแล้วรายการเนื้อหาที่สำคัญต่าง ๆ นั้น ก็ยังไม่มีรายละเอียดที่ชัดเจนมากนักว่าจะสอนให้ผู้เรียนมีความรู้อย่างไร ซึ่งขั้นต่อไปของการวิเคราะห์หัวข้อเรื่องมีดังนี้

- 4.1) ต้องมีการกำหนดขอบเขตของความรู้แต่ละรายการของเนื้อหาที่สำคัญว่าจะให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาสำคัญอย่างไรบ้าง
- 4.2) เมื่อนักเรียนเรียนจบหัวข้อเรื่องแล้ว เขาควรที่จํานำความรู้ที่ได้จากเนื้อหาที่สำคัญต่าง ๆ ไปใช้อย่างไรในการศึกษาต่อหรือทำงานจริง ๆ

หลังจากได้พิจารณาเลือกหัวข้อเรื่องที่จะจัดการเรียนการสอนเอาไว้แล้ว ขั้นต่อมา ก็ทำการวิเคราะห์แยกย่อยในรายละเอียดของแต่ละหัวข้อเรื่องว่ามีจุดประเด็นสำคัญอะไรบ้างที่ต้องสอน จะบรรจุเนื้อหาความรู้อะไรบ้างในการสอนหัวข้อเรื่องนั้น ๆ จากนั้นก็จะนำข้อมูลเหล่านี้ไปกำหนดวัตถุประสงค์ของการสอนในรายวิชาต่อไป (สุราษฎร์ พรหมจันทร์, 2552 : 45 - 55)

5) วิเคราะห์รายละเอียดเนื้อหาของหัวข้อเรื่อง

หลังจากประเมินความสำคัญของหัวข้อเรื่องแล้ว ควรวิเคราะห์ห่อออกเป็นหัวเรื่องย่อยเพื่อจะทราบรายละเอียดเนื้อหาของแต่ละหัวเรื่อง

6) ประเมินความสำคัญรายละเอียดเนื้อหาของหัวข้อเรื่อง

เมื่อได้รายละเอียดเนื้อหาจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ แล้วขั้นตอนต่อมา คือ การประเมินความสำคัญรายละเอียดเนื้อหาของหัวเรื่อง โดยใช้เกณฑ์เกี่ยวกับการประเมินความสำคัญของหัวข้อ

7) กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อได้รายละเอียดเนื้อหาแล้วให้ทำการเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยพิจารณาว่าต้องการให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหลังจากผ่านการเรียนแล้วอย่างไร ซึ่งระดับกิจกรรมที่วัดได้มีดังนี้ คือ ระดับพื้นฐานความรู้ (R) ระดับนำความรู้ไปใช้งาน (A) และระดับส่งถ่ายความรู้ (T)

ชวลิต ชูกำแหง (2551 : 51- 53) ได้กล่าวสรุปรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของทาบามีทั้งหมด 7 ขั้นตอน

7.1) วิเคราะห์สภาพปัญหา สำรวจความต้องการและความจำเป็นต่าง ๆ ของสังคม ศึกษาพัฒนาการของผู้เรียน กระบวนการเรียนรู้ และธรรมชาติการเรียนรู้

7.2) การกำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตร โดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากขั้นที่ 1 เป็นแนวทางในการเลือกและจัดประสบการณ์การเรียนรู้

7.3) การเลือกเนื้อหาสาระ ต้องให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ เนื้อหาที่คัดเลือกบรรจุลงหลักสูตรจะต้องมีความสำคัญและถูกต้อง

7.4) การจัดรวบรวมเนื้อหาสาระ พิจารณาถึงความเหมาะสมในการที่จะให้ผู้เรียนได้รับความรู้ใดก่อนหลัง ซึ่งจะต้องมีความต่อเนื่องและเป็นลำดับขั้นตอน

7.5) การเลือกประสบการณ์เรียนรู้ เป็นการศึกษาลงกระบวนการเรียนรู้ และวิธีการสอนแบบต่าง ๆ จะต้องวางแผนเลือกประสบการณ์ให้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระและผู้เรียน

7.6) การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เลือกแล้วเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอนที่บรรจุจุดประสงค์ที่วางไว้

7.7) การประเมินผล เป็นการพิจารณาว่าหลักสูตรประสบผลสำเร็จมากน้อยเพียงใด มีปัญหาหรือข้อบกพร่องในขั้นตอนใด เพื่อจะได้ทำการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

อานวย เกาตระกุล (2551 : 62 - 63) ได้กล่าวไว้ว่าการทำตารางวิเคราะห์หลักสูตร ผู้วิเคราะห์ต้องการให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมหรือได้รับการปลูกฝังในด้านภาคทฤษฎีกับภาคปฏิบัติ และเจตคติเพียงใด การวิเคราะห์จะต้องมีความรู้ในเรื่องของจุดประสงค์การสอนเป็นอย่างดีทั้งจุดประสงค์ทั่วไปและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมรวมทั้งองค์ประกอบของจุดประสงค์ทั้งสอง

ลักษณะ ตารางวิเคราะห์ในการหวังให้เกิดเปลี่ยนแปลงทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านพุทธพิสัย
ด้านทักษะพิสัย ด้านจิตพิสัย

สรุป การพัฒนาหลักสูตรเป็นการวางกระบวนการพัฒนาการเรียนการสอน โดยการศึกษา
จากหลักสูตรรายวิชา นำเอาจากประสบการณ์ จากผู้เชี่ยวชาญ และอินเทอร์เน็ต เนื้อหาสำคัญ
เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ โดยมีเป้าหมายหวังให้เกิดเปลี่ยนแปลงทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านพุทธพิสัย
ด้านทักษะพิสัย ด้านจิตพิสัยให้ได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

2. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2556

2.1 หลักการของหลักสูตร

2.1.1 เป็นหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหลังมัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่า
ด้านวิชาชีพที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนการศึกษาแห่งชาติ และ
ประชาคมอาเซียนเพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนระดับฝีมือให้มีสมรรถนะ มีคุณธรรม จริยธรรม และ
จรรยาบรรณวิชาชีพสามารถประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการและ
การประกอบอาชีพอิสระ

2.1.2 เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้เลือกเรียนได้อย่างกว้างขวาง เน้นสมรรถนะเฉพาะ
ด้านด้วยการปฏิบัติจริงสามารถเลือกวิธีการเรียนตามศักยภาพและโอกาสของผู้เรียน เปิดโอกาสให้
ผู้เรียนสามารถเทียบโอนผลการเรียน สะสมผลการเรียน เทียบความรู้และประสบการณ์จากแหล่ง
วิทยาการ สถานประกอบการและสถานประกอบอาชีพอิสระ

2.1.3 เป็นหลักสูตรที่สนับสนุนการประสานความร่วมมือในการจัดการศึกษาร่วมกัน
ระหว่างหน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐและเอกชน

2.1.4 เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้สถานศึกษา สถานประกอบการ ชุมชนและท้องถิ่น
มีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรให้ตรงตามความต้องการและสอดคล้องกับสภาพยุทธศาสตร์ของ
ภูมิภาค เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

2.2 จุดหมายของหลักสูตร

2.2.1 เพื่อให้มีความรู้ ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพสอดคล้องกับมาตรฐาน
วิชาชีพ สามารถนำความรู้ ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพไปปฏิบัติงานอาชีพได้อย่างมี
ประสิทธิภาพ เลือกวิถีการดำรงชีวิต การประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสมกับตน สร้างสรรค์
ความเจริญต่อชุมชน ท้องถิ่นและประเทศชาติ

2.2.2 เพื่อให้เป็นผู้มีปัญญา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่เรียนรู้ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและการประกอบอาชีพ สามารถสร้างอาชีพ มีทักษะในการจัดการและพัฒนาอาชีพให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ

2.2.3 เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจและภาคภูมิใจในวิชาชีพที่เรียน รักงาน รักหน่วยงานสามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดี โดยมีความเคารพในสิทธิและหน้าที่ของตนเองและผู้อื่น

2.2.4 เพื่อให้เป็นผู้มีพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงาม ทั้งในการทำงาน การอยู่ร่วมกัน การต่อต้านความรุนแรงและสารเสพติด มีความรับผิดชอบต่อครอบครัว หน่วยงาน ท้องถิ่น และประเทศชาติ อุทิศตนเพื่อสังคม เข้าใจและเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น มีจิตสำนึกด้านปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง รู้จักใช้และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดี

2.2.5 เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีมนุษยสัมพันธ์ มีคุณธรรม จริยธรรม และวินัย ในตนเอง มีสุขภาพอนามัยที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ เหมาะสมกับงานอาชีพ

2.2.6 เพื่อให้ตระหนักและมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจ สังคม การเมืองของประเทศและโลกมีความรักชาติ สำนึกในความเป็นไทย เสียสละเพื่อส่วนรวม ดำรงรักษาไว้ซึ่งความมั่นคงของชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ และการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

2.3 หลักเกณฑ์การใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

2.3.1 การเรียนการสอน

2.3.1.1 การเรียนการสอนตามหลักสูตรนี้ ผู้เรียนสามารถลงทะเบียนเรียนได้ทุกวิธีเรียนที่กำหนด และนำผลการเรียนแต่ละวิธีมาประเมินผลรวมกันได้ สามารถเทียบโอนผลการเรียน และขอเทียบความรู้และประสบการณ์ได้

2.3.1.2 การจัดการเรียนการสอนเน้นการปฏิบัติจริง สามารถจัดการเรียนการสอนได้หลากหลายรูปแบบ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในวิธีการและการดำเนินงาน มีทักษะการปฏิบัติงานในขอบเขตสำคัญและบริบทต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กันซึ่งส่วนใหญ่เป็นงานประจำ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะไปสู่บริบทใหม่ สามารถให้คำแนะนำ แก้ปัญหาเฉพาะด้าน และรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น มีส่วนร่วมในคณะทำงานหรือมีการประสานงานกลุ่ม รวมทั้งมีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ เจตคติและกิจนิสัยที่เหมาะสมในการทำงาน

2.3.2 การจัดการศึกษาและเวลาเรียน การจัดการศึกษาในระบบปกติ ใช้ระยะเวลา 3 ปี การศึกษา การจัดเวลาเรียนให้ดำเนินการ ดังนี้

2.3.2.1 ในปีการศึกษาหนึ่ง ๆ ให้แบ่งภาคเรียนออกเป็น 2 ภาคเรียนปกติหรือระบบ
ทวิภาค ภาคเรียนละ 18 สัปดาห์ โดยมีเวลาเรียนและจำนวนหน่วยกิตตามที่กำหนดและสถาน
ศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันอาจเปิดสอนภาคเรียนฤดูร้อนได้อีกตามที่เห็นสมควร

2.3.2.2 การเรียนในระบบชั้นเรียน ให้สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันเปิดทำการ
สอนไม่น้อยกว่าสัปดาห์ละ 5 วัน ๆ ละไม่เกิน 7 ชั่วโมง โดยกำหนดให้จัดการเรียนการสอนคาบ
ละ 60 นาที

2.3.3 หน่วยกิตให้มีจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 103 หน่วยกิต
การคิดหน่วยกิตถือเกณฑ์ดังนี้

2.3.3.1 รายวิชาทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปราย ไม่น้อยกว่า 18 ชั่วโมง
เท่ากับ 1 หน่วยกิต

2.3.3.2 รายวิชาปฏิบัติที่ใช้เวลาในการทดลองหรือฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ
ไม่น้อยกว่า 36 ชั่วโมงเท่ากับ 1 หน่วยกิต

2.3.3.3 รายวิชาปฏิบัติที่ใช้เวลาในการฝึกปฏิบัติในโรงฝึกงานหรือภาคสนาม
ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมงเท่ากับ 1 หน่วยกิต

2.3.3.4 รายวิชาที่ใช้ในการศึกษาระบบทวิภาคี ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง เท่ากับ
1 หน่วยกิต

2.3.3.5 การฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพในสถานประกอบการหรือแหล่ง
วิทยาการ ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง เท่ากับ 4 หน่วยกิต

2.3.3.6 การทำโครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง เท่ากับ
1 หน่วยกิต

2.3.4 โครงสร้างของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 แบ่งเป็น
3 หมวดวิชา และกิจกรรมเสริมหลักสูตร ดังนี้

2.3.4.1 หมวดวิชาทักษะชีวิต

- 1) กลุ่มวิชาภาษาไทย
- 2) กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ
- 3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์
- 4) กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์
- 5) กลุ่มวิชาสังคมศึกษา
- 6) กลุ่มวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา

2.3.4.2 หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ

- 1) กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน
- 2) กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ
- 3) กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก
- 4) ฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ
- 5) โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ

2.3.4.3 หมวดวิชาเลือกเสรี

2.3.4.4 กิจกรรมเสริมหลักสูตร จำนวนหน่วยกิตของแต่ละหมวดวิชาตลอด

หลักสูตร ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในโครงสร้างของแต่ละประเภทวิชาและสาขาวิชา รายวิชา แต่ละหมวดวิชา สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถจัดตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และหรือพัฒนาได้ตามความเหมาะสมของภูมิภาคตามยุทธศาสตร์ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ทั้งนี้ สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องกำหนดรหัสวิชาจำนวนหน่วยกิตและจำนวนชั่วโมงเรียนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

2.3.4.5 การฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ เป็นการจัดการกระบวนการเรียนรู้โดยความร่วมมือระหว่างสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันกับภาคการผลิตและหรือภาคบริการ หลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ภาคทฤษฎีและการฝึกหัดหรือฝึกปฏิบัติเบื้องต้นในสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันแล้วระยะเวลาหนึ่ง ทั้งนี้ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ได้สัมผัสกับการปฏิบัติงานอาชีพ เครื่องมือเครื่องจักร อุปกรณ์ที่ทันสมัย และบรรยากาศการทำงานร่วมกัน ส่งเสริมการฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนทำได้ คิดเป็น ทำเป็นและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง ตลอดจนเกิดความมั่นใจและเจตคติที่ดีในการทำงานและการประกอบอาชีพอิสระ โดยการจัดฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพต้องดำเนินการ ดังนี้

- 1) สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้มีการฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ ในรูปของการฝึกงานในสถานประกอบการ แหล่งวิทยาการ รัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานของรัฐ โดยใช้เวลารวมไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 4 หน่วยกิต กรณีสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องการเพิ่มพูนประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ สามารถนำรายวิชาในหมวดวิชาทักษะวิชาชีพที่ตรงหรือสัมพันธ์กับลักษณะงานไปเรียนหรือฝึกในสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานของรัฐได้ โดยใช้เวลารวมกับการฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน
- 2) การตัดสินผลการเรียนและให้ระดับผลการเรียน ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับรายวิชาอื่น

2.3.4.6 โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ เป็นรายวิชาที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า บูรณาการความรู้ ทักษะและประสบการณ์จากสิ่งที่ได้เรียนรู้ ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองตามความถนัดและความสนใจ ตั้งแต่การเลือกหัวข้อหรือเรื่องที่จะศึกษาค้นคว้า การวางแผน การกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ การดำเนินงาน การประเมินผลและการจัดทำรายงาน ซึ่งอาจทำเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มก็ได้ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับลักษณะของโครงการนั้น ๆ โดยการจัดทำโครงการดังกล่าวต้องดำเนินการ ดังนี้

1) สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้ผู้เรียนจัดทำโครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพที่สัมพันธ์หรือสอดคล้องกับสาขาวิชา ในภาคเรียนที่ 5 และหรือภาคเรียนที่ 6 รวมจำนวน 4 หน่วยกิต ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 216 ชั่วโมง ทั้งนี้ สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้มีชั่วโมงเรียน 4 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์ กรณีที่ใช้รายวิชาเดียวหากจัดให้มีโครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ 2 รายวิชา คือ โครงการ 1 และโครงการ 2 ให้สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันจัดให้มีชั่วโมงเรียนต่อสัปดาห์ ที่เทียบเคียงกับเกณฑ์ดังกล่าวข้างต้น

2) การตัดสินผลการเรียนและให้ระดับผลการเรียน ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับรายวิชาอื่น

2.3.4.7 การศึกษาระบบทวิภาคี เป็นรูปแบบการจัดการศึกษาที่เกิดจากข้อตกลงร่วมกันระหว่างสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันกับสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ โดยผู้เรียนใช้เวลาส่วนหนึ่งในสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบัน และเรียนภาคปฏิบัติในสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐเพื่อให้การจัดการศึกษาระบบทวิภาคีสามารถเพิ่มขีดความสามารถด้านการผลิตและพัฒนากำลังคนตามจุดหมายของหลักสูตรการจัดการศึกษาระบบทวิภาคี โดยนารายวิชาทวิภาคีในกลุ่มทักษะวิชาชีพเลือกไปกำหนดรายละเอียดของรายวิชาและเวลาที่ใช้ฝึก จัดทำแผนฝึกอาชีพ การวัดและการประเมินผลในแต่ละรายวิชาให้สอดคล้องกับลักษณะงานของสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ ทั้งนี้ อาจนารายวิชาอื่นในหมวดวิชาทักษะวิชาชีพไปจัดร่วมด้วยก็ได้

2.3.4.8 การเข้าเรียนผู้เข้าเรียนต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 หรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติเป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2556

2.3.4.9 การประเมินผลการเรียน เน้นการประเมินสภาพจริง ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2556

2.3.4.10 กิจกรรมเสริมหลักสูตร

1) สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้มีกิจกรรมเสริมหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ทุกภาคเรียน เพื่อพัฒนาวิชาการและวิชาชีพ ปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมระเบียบวินัย การต่อต้านความรุนแรงและสารเสพติด ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์การทำงาน ปลูกฝังจิตสำนึกและเสริมสร้างการเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำประโยชน์ต่อชุมชนและท้องถิ่น รวมทั้งการทะนุบำรุงขนบธรรมเนียม ประเพณีอันดีงาม โดยการวางแผน ลงมือปฏิบัติ ประเมินผล และปรับปรุงการทำงาน ทั้งนี้สำหรับ นักเรียนอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี ให้เข้าร่วมกิจกรรมที่สถานประกอบการจัดขึ้น

2) การประเมินผลกิจกรรมเสริมหลักสูตร ให้เป็นไปตามระเบียบ กระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2556

2.3.4.11 กิจกรรมเสริมหลักสูตรการสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

1) ประเมินผ่านรายวิชาในหมวดวิชาทักษะชีวิต หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ และหมวดวิชาเลือกเสรีตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

2) ได้จำนวนหน่วยกิตสะสมครบตามโครงสร้างของหลักสูตร

3) ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 และผ่านการประเมิน มาตรฐานวิชาชีพ

4) เข้าร่วมกิจกรรมและประเมินผ่านทุกภาคเรียน

2.3.4.12 การพัฒนารายวิชาในหลักสูตร

1) หมวดวิชาทักษะชีวิต สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถพัฒนารายวิชาเพิ่มเติมในแต่ละกลุ่มวิชาของหมวดวิชาทักษะชีวิต ในลักษณะจำแนกเป็นรายวิชาหรือ ลักษณะบูรณาการใด ๆ ก็ได้ โดยผสมผสานเนื้อหาวิชาที่ครอบคลุมสาระของกลุ่มวิชาภาษาไทย กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มวิชาสังคมศึกษา กลุ่มวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ในสัดส่วนที่เหมาะสม โดยพิจารณาจากมาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่มวิชานั้น ๆ เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ของหมวดวิชาทักษะชีวิต

2) หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาในกลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ และหรือพัฒนารายวิชาเพิ่มเติมในกลุ่มทักษะวิชาชีพเลือกได้ โดยพิจารณาจากจุดประสงค์สาขาวิชาและมาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ สาขาวิชา ตลอดจนความต้องการของสถานประกอบการหรือสภาพยุทธศาสตร์ของภูมิภาค เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

3) หมวดวิชาเลือกเสรี สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถพัฒนา รายวิชาเพิ่มเติมได้ตามความต้องการของสถานประกอบการ ชุมชน ท้องถิ่นหรือสภาพยุทธศาสตร์ ของภูมิภาคเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ และหรือเพื่อการศึกษาต่อทั้งนี้ การกำหนด รหัสวิชา จำนวนหน่วยกิตและจำนวนชั่วโมงเรียนให้เป็นไปตามที่หลักสูตรกำหนด

2.3.4.13 การปรับปรุงแก้ไข พัฒนารายวิชา กลุ่มวิชาและการอนุมัติหลักสูตร

1) การพัฒนาหลักสูตรหรือการปรับปรุงสาระสำคัญของหลักสูตรตาม มาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ให้เป็นหน้าที่ของสำนักงาน คณะกรรมการการอาชีวศึกษา สถาบันการอาชีวศึกษา หรือสถานศึกษา โดยความเห็นชอบของ คณะกรรมการการอาชีวศึกษา

2) การอนุมัติหลักสูตร ให้เป็นหน้าที่ของสำนักงานคณะกรรมการ การอาชีวศึกษา

3) การประกาศใช้หลักสูตรให้ทำเป็นประกาศกระทรวงศึกษาธิการ

4) การพัฒนารายวิชาหรือกลุ่มวิชาเพิ่มเติม สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือ สถาบันสามารถดำเนินการได้ โดยต้องรายงานให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาทราบ

2.3.4.14 การประกันคุณภาพหลักสูตรให้ทุกหลักสูตรกำหนดระบบประกันคุณภาพ ไว้ให้ชัดเจน อย่างน้อยประกอบด้วย 4 ประเด็น คือ

1) คุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษา

2) การบริหารหลักสูตร

3) ทรัพยากรการจัดการอาชีวศึกษา

4) ความต้องการกำลังคนของตลาดแรงงาน ให้สำนักงานคณะกรรมการ การอาชีวศึกษา สถาบันการอาชีวศึกษาและสถานศึกษาจัดให้มีการประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตรที่ อยู่ในความรับผิดชอบอย่างต่อเนื่อง อย่างน้อยทุก 5 ปี

2.4 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

2.4.1 จุดประสงค์สาขาวิชา

2.4.1.1 เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะด้านภาษา วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สังคมศึกษา สุขศึกษาและพลศึกษาในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ

2.4.1.2 เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการบริหารและจัดการวิชาชีพ การใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและหลักการทำงานอาชีพที่สัมพันธ์เกี่ยวกับการพัฒนาวิชาชีพช่างกลโรงงาน ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าของเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยี

2.4.1.3 เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการและกระบวนการทำงานในกลุ่มงาน
พื้นฐานด้านช่างกลโรงงาน

2.4.1.4 เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้เหมาะสมกับความรู้ความสามารถของตน

2.4.1.5 เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานด้านช่างกลโรงงานในสถานประกอบการและ
ประกอบอาชีพอิสระรวมทั้งการใช้ความรู้ และทักษะเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นได้

2.4.1.6 เพื่อให้มีความเข้าใจในการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและอนุรักษ์
สิ่งแวดล้อม

2.4.1.7 เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซื่อสัตย์
สุจริต มีระเบียบวินัย มีความรับผิดชอบต่อสังคมสิ่งแวดล้อม ต่อต้านความรุนแรงและสารเสพติด

2.4.1 มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ คุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาระดับคุณวุฒิการศึกษา
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน ประกอบด้วย

2.4.1.1 ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์

1) คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ ได้แก่ ความเสียสละ
ความซื่อสัตย์สุจริต ความกตัญญูกตเวที ความอดกลั้น การละเว้นสิ่งเสพติดและการพนัน
การมีจิตสำนึกและเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพและสังคม เป็นต้น

2) พฤติกรรมลักษณะนิสัย ได้แก่ ความมีวินัย ความเป็นระเบียบ
การมีมนุษยสัมพันธ์ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความรักสามัคคี ขยัน ประหยัด อดทน การพึ่งตนเอง
 เป็นต้น

3) ทักษะทางปัญญา ได้แก่ ความรู้ในหลักทฤษฎี ความสนใจใฝ่รู้
ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เป็นต้น

2.4.1.2 ด้านสมรรถนะหลักและสมรรถนะทั่วไป

1) สื่อสารโดยใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในชีวิตประจำวันและ
ในงานอาชีพ

2) แก้ไขปัญหาในงานอาชีพโดยใช้หลักการและกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

3) ปฏิบัติตนตามหลักศาสนา วัฒนธรรม ค่านิยม คุณธรรม จริยธรรม
ทางสังคมและสิทธิหน้าที่พลเมือง

4) พัฒนาบุคลิกภาพและสุขภาพโดยใช้หลักการและกระบวนการ
ด้านสุขศึกษาและพลศึกษา

2.4.1.3 ด้านสมรรถนะวิชาชีพ

1) วางแผน ดำเนินงานจัดการงานอาชีพตามหลักการและกระบวนการ โดยคำนึงถึงการบริหารงานคุณภาพ การอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม หลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

- 2) ใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ
- 3) ปฏิบัติงานพื้นฐานอาชีพตามหลักและกระบวนการ
- 4) อ่านแบบเขียนแบบเครื่องมือกล สัญลักษณ์มาตรฐาน
- 5) เลือกใช้วัสดุอุตสาหกรรม
- 6) ประกอบทดสอบวงจรและอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
- 7) เชื่อมโลหะแผ่นเบื้องต้น
- 8) ตรวจสอบ ถอด และประกอบชิ้นส่วนเครื่องมือกล
- 9) ปรับแปรรูปและขึ้นรูปงานด้วยเครื่องมือกล
- 10) เขียนโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน
- 11) ตรวจสอบชิ้นงานด้วยเครื่องมือวัด
- 12) ปรับปรุงคุณสมบัติโลหะด้วยความร้อน
- 13) ซ่อมบำรุงเครื่องมือกล

2.5 หลักสูตรรายวิชาที่กำหนดในหลักสูตร วิชา วัลละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004
จำนวน 3 หน่วยกิต

2.5.1 จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

- 2.5.1.1 เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องมือวัดและเครื่องมือตรวจสอบ
- 2.5.1.2 มีทักษะการปฏิบัติงานด้านเครื่องมือวัดและเครื่องมือตรวจสอบ
- 2.5.1.3 มีทักษะการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดและเครื่องมือตรวจสอบ
- 2.5.1.4 มีกิจนิสัยในการทำงานอย่างมีระเบียบแบบแผน สร้างสรรค์ มีความ

รับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม

2.5.2 สมรรถนะรายวิชา

- 2.5.2.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการ การบำรุงรักษา
เครื่องมือวัดและเครื่องมือตรวจสอบ
- 2.5.2.2 วัดตรวจสอบชิ้นงานด้วยเครื่องมือวัด เครื่องมือตรวจสอบตามหลักการและ
กระบวนการ
- 2.5.2.3 บำรุงรักษาเครื่องมือวัด เครื่องมือตรวจสอบตามหลักการ

2.5.3 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของเครื่องมือวัด ระบบหน่วยวัด มาตรฐานหน่วยวัด การแปลงหน่วยวัด การใช้เครื่องมือวัด เครื่องมือตรวจสอบชนิดต่าง ๆ บรรทัดเหล็ก ตลับเมตร ไขควงคีม ไขควงคีม ฆากตายฉากผสม เกจสอดรัศมี เกจวัดเกลียว Plug gage Ring gage Taper Plug gage Taper Ring gage Outside caliper Inside caliper Snap gage Telescoping gage Filler gage Pin gage Block gage เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ เวอร์เนียร์ไฮเกจ ไมโครมิเตอร์ นาฬิกาวัด จัดเก็บ บำรุงรักษาเครื่องมือวัด และเครื่องมือตรวจสอบ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2546 : 1-5)

สรุปวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 มีจุดประสงค์เพื่อให้มีความรู้ ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพ สามารถนำความรู้ ทักษะและ ประสบการณ์ในงานอาชีพ เกิดทักษะกระบวนการงานอาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรม ตาม คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของสังคมโดยรวม

3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอน

3.1 ความหมายของชุดการสอน

ชุดการสอนเป็นนวัตกรรมในการผลิตและการใช้สื่อการสอน ชุดการสอนเป็นระบบ ของการวางแผนการสอนที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของเนื้อหาวิชานั้น ๆ จึงทำให้เกิดประโยชน์ และคุณค่าในการเรียนการสอนอย่างมาก

สุนันทา สุนทรประเสริฐ (2547: 1) ได้ให้ความหมายชุดการสอนไว้ว่า ชุดการสอน หรือชุดการเรียนเป็นสื่อการสอนชนิดหนึ่งซึ่งมีจุดมุ่งหมายเฉพาะเรื่องที่จะสอนเท่านั้น ชุดการสอน เป็นนวัตกรรมการใช้สื่อการสอนแบบประสมโดยอาศัยระบบบูรณาการสื่อหลาย ๆ อย่างเข้าด้วยกัน

ธงชัย ดันทัพไทย (2548 : 12) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับชุดกิจกรรมว่า เป็นสื่อหรือนวัตกรรมที่สร้างขึ้นมาเพื่อใช้ประกอบกับการเรียนรู้หรือกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้พัฒนา สมรรถนะทางการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยใช้บรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของชุดกิจกรรม ที่กำหนดไว้เป็นการฝึกให้ผู้เรียนได้เกิดทักษะการเรียนรู้สรุปเป็นความรู้ของตนเอง

ทองสุข วงศ์ทิพย์ (2549 : 20) กล่าวว่า ชุดกิจกรรม คือ นวัตกรรมทางการศึกษา รูปแบบหนึ่งที่มีการนำสื่อและกิจกรรมหลาย ๆ อย่างมาประกอบกันให้สอดคล้องเหมาะสมกับ เนื้อหาและจุดประสงค์ มีการวางแผนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ศึกษา เนื้อหา ปฏิบัติกิจกรรมตามความสนใจและความสามารถของตนเอง เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ที่ตั้ง

ไว้ ซึ่งเป็นสื่อประสมที่มีการนำเอาหลักการทางจิตวิทยามาใช้ประกอบในการเรียน มีการประเมินผลตามจุดมุ่งหมายของแต่ละชุดกิจกรรม ช่วยฝึกนักเรียนให้มีความรับผิดชอบในการเรียน มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง โดยครูเป็นเพียงผู้ให้คำแนะนำช่วยเหลือส่งเสริมให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จและได้รับความรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

ประภาพรรณ เต็งวงศ์ (2550 : 53) ได้ให้ความหมายว่า ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียน หมายถึง สื่อที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้มีโอกาสคิด ปฏิบัติจริงและสามารถสรุปเป็นองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง เป็นการให้ผู้เรียนศึกษาด้วยวิธีการทำงานกลุ่มโดยการจัดกิจกรรมและใช้สื่อประกอบหลายประเภท

สุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ (2551 : 51) ได้ให้ความหมายชุดการสอน เป็นกระบวนการเรียนรู้จากชุดการสอนชนิดหนึ่งที่เป็นลักษณะสื่อประสม (Multi - media) เป็นการใช้สื่อโดยอาจจัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนตามหัวข้อเนื้อหาและประสบการณ์ของแต่ละหน่วยที่ต้องการจะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ อาจจัดเอาไว้เป็นชุด ๆ ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาสาระ บัตรคำสั่ง/ใบงานในการทำกิจกรรม วัสดุอุปกรณ์ เอกสาร/บัตรความรู้ รวมทั้งแบบวัดประเมินผลการเรียนรู้

สุคนธ์ สิ้นธพานนท์ (2551 : 14) ได้ให้ความหมายชุดการเรียนการสอนเป็นนวัตกรรมที่ครูใช้ประกอบการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผู้เรียนศึกษาและใช้สื่อต่าง ๆ ในชุดการเรียนการสอนที่ผู้สอนสร้างขึ้น ชุดการเรียนการสอนเป็นรูปแบบของการสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนซึ่งประกอบด้วยคำแนะนำให้ผู้เรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ อย่างมีขั้นตอนที่เป็นระบบชัดเจน

ปรัชญา วันแ้วน (2551 : 31) กล่าวว่า ชุดกิจกรรม หมายถึง นวัตกรรมที่ครูผู้สอนสร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองโดยประกอบด้วยกิจกรรมและวัสดุอุปกรณ์สื่อต่าง ๆ ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และค้นพบองค์ความรู้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ

3.2 ประเภทของชุดการสอน

กระทรวงศึกษาธิการ (2546 : 142) กล่าวถึง การสอนด้วยชุดการสอน และแบ่งประเภทชุดการสอนเป็น 3 ประเภท คือ

1) ชุดการสอนประกอบการบรรยาย เป็นชุดการสอนสำหรับครูที่กำหนดกิจกรรมและสื่อการสอนให้ครูได้ใช้ประกอบการสอนแบบบรรยาย มีหัวข้อเนื้อหาที่จะบรรยายและประกอบกิจกรรมจัดไว้ตามลำดับขั้นตอน สื่อที่ใช้อาจเป็นสไลด์ ประกอบเสียงบรรยายในแถบเสียง แผ่นภูมิ ภาพยนตร์และกิจกรรมกลุ่ม

2) ชุดการสอนสำหรับกิจกรรมกลุ่ม เป็นชุดการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน ซึ่งอาจจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียน โดยวางเค้าโครงเรื่อง การจัดประเด็นเนื้อหาหน่วยความรู้ที่เป็นอิสระจากกัน สามารถเรียนรู้จบในหน่วยความรู้แต่ละเรื่องที่มีเนื้อหาใกล้เคียงกัน

อาจจัดหน่วยความรู้ได้ประมาณ 3 - 5 เรื่อง ตามสัดส่วนของการแบ่งประเด็นแต่ละเรื่อง และเวลาที่
ใช้ศึกษาในแต่ละศูนย์ กิจกรรมในศูนย์จัดในรูปแบบรายบุคคลหรือเรียนร่วมกันเป็นกลุ่ม
มีสื่อการเรียน มีบทเรียน ชุดการสอนครบตามจำนวนผู้เรียนในแต่ละศูนย์

3) ชุดการสอนรายบุคคล เป็นชุดการสอนสำหรับนักเรียน เพื่อให้เรียนรู้ด้วยตนเอง
ตามลำดับขั้นความสามารถของแต่ละบุคคล เมื่อเรียนจบแล้วจะทดสอบประเมินความก้าวหน้าแล้ว
จึงศึกษาชุดอื่น ๆ ต่อไปตามลำดับ ถ้ามีปัญหาผู้เรียนจะปรึกษากัน ได้โดยผู้สอนพร้อมที่จะ
ช่วยเหลือ แนะนำ ชุดการสอนแบบนี้จัดขึ้นเพื่อส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลให้
พัฒนาการเรียนรู้ของตนเอง ไปได้จนถึงขีดความสามารถเป็นรายบุคคล

สาโรช โสภีร์ภักดิ์ (2546 : 137 - 138) ได้จำแนกประเภทชุดการสอนออกเป็น 4 ประเภท
ได้แก่

1) ชุดการสอนรายบุคคล เป็นชุดสื่อประสมที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง
จากแหล่งความรู้ในรูปของสื่อต่าง ๆ ในสถานการณ์และสภาพแวดล้อมที่จัดไว้เป็นระบบโดยเรียน
เป็นขั้นตอนแต่ละขั้นตอนก็ต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนจะทราบผลการ
เรียนของตนเองทันที

2) ชุดการสอนประกอบคำบรรยาย เป็นชุดการสอนที่ออกแบบไว้อย่างเป็นระบบ
เพื่อให้ผู้สอนได้ใช้ประกอบการสอน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการสอนให้ดีขึ้น
เพราะชุดการสอนประกอบคำบรรยายจะมีรายละเอียดขั้นตอน มีวัสดุอุปกรณ์และแบบวัดและ
ประเมินไว้เรียบร้อยแล้ว ผู้สอนเพียงดำเนินการตามขั้นตอนที่กำหนดไว้เท่านั้น

3) ชุดการสอนสำหรับกิจกรรมกลุ่ม ชุดการสอนแบบนี้มุ่งที่จะให้ผู้เรียนเรียนรู้โดยทำ
กิจกรรมโดยจัดเป็นรูปของศูนย์การเรียน ซึ่งในชุดการสอนก็จะระบุวัตถุประสงค์ แนวคิด เนื้อหา
สื่อ แบบวัดและประเมินที่แบ่งเป็นจุดย่อย ๆ ตามลักษณะของศูนย์การเรียน ซึ่งจะแบ่งตาม
วัตถุประสงค์ของบทเรียนหรือแบ่งตามกิจกรรมการเรียนรู้จากชุดการสอนแบบกลุ่มหรือศูนย์การ
เรียนนั้นจะเป็นการดำเนินการกิจกรรมของผู้เรียนเอง ผู้สอนเป็นเพียงผู้คอยดูแลและประเมินภายหลัง
จากการเรียนทั้งหมดแล้วเท่านั้น

4) ชุดกิจกรรมทางไกล เป็นชุดการสอนรายบุคคลหรือสื่อประสมที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้
ด้วยตนเอง ในระบบการจัดการเรียนการสอนทางไกล ทั้งนี้ผู้เรียนต้องศึกษาเรียนรู้จากสื่อ
อื่น ๆ ประกอบด้วย เช่น วิทยุ โทรทัศน์ เป็นต้น

สุนันทา สุนทรประเสริฐ (2547: 2 - 3) ได้แบ่งชุดการสอนเป็น 4 ประเภท

1) ชุดการสอนประกอบคำบรรยาย เป็นชุดการสอนที่สร้างขึ้นให้ครูใช้กับนักเรียนทั้งชั้น
กิจกรรมหรือสื่อการสอนสำหรับชุดการสอนประเภทนี้จัดทำขึ้นใช้กับนักเรียนทั้งชั้น จึงจำเป็นต้อง

มีขนาดใหญ่พอที่จะมองเห็นได้ชัดเจนทั้งห้องเรียน สื่อการสอนได้แก่ แถบวีดิทัศน์ แผ่นโปสเตอร์ สไลด์ แผนภูมิ ฯลฯ ชุดการสอนประเภทนี้จัดเนื้อหาเป็นหน่วยๆ เรียงกันไปในชุดหนึ่งมีเพียงหน่วยเดียว

2) ชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม เป็นชุดการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรม เช่น ในการสอนแบบศูนย์การเรียน การสอนแบบกลุ่มสัมพันธ์ เป็นต้น

3) ชุดการสอนรายบุคคล เป็นชุดการสอนที่จัดขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้เองโดยเฉพาะ ผู้เรียนจะดำเนินการเรียนตามคำแนะนำที่ปรากฏอยู่ในชุดการสอนนั้น ๆ โดยศึกษาตามลำดับขั้นด้วยตนเอง ชุดการสอนตามเอกัตภาพนี้ยังมีชื่อเรียกอีกหลายชื่อ เช่น ชุดการสอน หน่วยการเรียนรู้ โมดูล เป็นต้น

4) ชุดการสอนสอนทางไกล สื่อการสอนเสริม สื่อการสอนสำหรับผู้ปกครอง สื่อการสอนสำหรับผลิตรายการ โทรทัศน์ ซึ่งสื่อการสอนเหล่านี้มีวัตถุประสงค์เพื่อถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้เรียนที่มีรูปแบบการนำเสนอที่แตกต่างกัน

คูวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ (2551 : 52 - 53) แบ่งชุดการสอนที่ใช้กันอยู่เป็น 3 ประเภท คือ

1) ชุดการสอนประกอบคำบรรยายครู เป็นชุดการสอนสำหรับครูใช้กับผู้เรียนกลุ่มใหญ่ ที่มุ่งเน้นการปูพื้นฐานให้ผู้เรียนทุกคนรับรู้และเข้าใจในเวลาเดียวกัน เป็นชุดการสอนที่ลดเวลาในการอธิบายของผู้สอนให้น้อยลง เพิ่มเวลาให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติมากขึ้น โดยใช้สื่อที่มีอยู่พร้อมในชุดการสอน

2) ชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรมหรือชุดการสอนสำหรับการเรียนเป็นกลุ่มย่อย เป็นชุดการสอนสำหรับผู้เรียนร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย ประมาณกลุ่มละ 4 - 8 คน โดยใช้สื่อการสอนต่าง ๆ ที่บรรจุในซองแต่ละชุด มุ่งที่จะฝึกทักษะในเนื้อหาวิชาที่เรียน โดยให้ผู้เรียนมีโอกาสร่วมกัน เช่น การสอนแบบศูนย์การเรียน การสอนแบบกลุ่มสัมพันธ์

3) ชุดการสอนรายบุคคลหรือชุดการสอนตามเอกัตภาพ เป็นชุดการสอนสำหรับผู้เรียนด้วยตนเองเป็นรายบุคคลคือผู้เรียนจะต้องศึกษาหาความรู้ตามความต้องการและความสนใจของตนเองอาจจะเรียนที่บ้านก็ได้จุดประสงค์หลักคือมุ่งให้ทำความเข้าใจกับเนื้อหาวิชาเพิ่มเติมผู้เรียนสามารถประเมินผลการเรียนด้วยตนเองได้ ชุดการสอนชนิดนี้ส่วนใหญ่จัดในลักษณะของหน่วยการสอนย่อยหรือโมดูล

สุคนธ์ สินธพานนท์ (2551 :15) แบ่งประเภทของชุดการเรียนการสอนไว้ 4 ประเภท คือ

1) ชุดการเรียนรู้การสอนประกอบการบรรยาย เป็นชุดการเรียนรู้การสอนที่มุ่งขยายเนื้อหาสาระการสอนแบบบรรยายให้ชัดเจนขึ้น โดยกำหนดกิจกรรมและสื่อการสอนให้ผู้สอนใช้ประกอบการบรรยาย ซึ่งอาจว่าชุดการเรียนรู้การสอนสำหรับครู

2) ชุดการเรียนรู้การสอนแบบกลุ่มกิจกรรมแบบกลุ่ม เป็นชุดการเรียนรู้การสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรม อาจจัดในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนรู้ก็ได้ อาจจัดไว้ในรูปแบบสื่อประสม อาจใช้ป็นสื่อรายบุคคลหรือทั้งกลุ่มใช้ร่วมกันได้

3) ชุดการเรียนรู้การสอนรายบุคคล เป็นชุดการเรียนรู้การสอนที่จัดไว้ให้ผู้เรียนได้เรียนด้วยตนเองตามคำแนะนำที่ระบุ ผู้เรียนอาจนำไปศึกษานอกเวลาเรียน หรือนำไปศึกษาที่บ้านก็ได้ โดยมีผู้ปกครองหรือบุคลากรอื่นคอยแนะนำให้ความช่วยเหลือได้

4) ชุดการเรียนรู้การสอนทางไกล เป็นชุดการเรียนรู้การสอนสำหรับผู้เรียนที่อยู่ต่างถิ่นต่างเวลา มุ่งสอนให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง ไม่ต้องเข้าชั้นเรียน

3.3 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอน ชุดการสอนเป็นนวัตกรรมที่ใช้สื่อแบบประสมให้ผู้เรียนมีบทบาทในการเรียนรู้หรือร่วมกิจกรรม ดังนั้นในการสร้างชุดการสอนจึงจำเป็นต้องอาศัยทฤษฎีต่าง ๆ เข้ามาเกี่ยวข้อง ดังนี้

Kemp and Dayton (1985: 13 - 14) มีอยู่ 3 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ

1) กลุ่มพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) เป็นกลุ่มที่กำหนดพฤติกรรมของมนุษย์ว่าเป็นการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้า (Stimulus) และการตอบสนอง (Response) บางทีจึงเรียกว่า การเรียนและแบบ S - R สิ่งเร้าก็คือ ข่าวสารหรือเนื้อหาวิชาที่ส่งไปให้ผู้เรียน โดยผ่านกระบวนการเรียนการสอน โปรแกรมการเรียนการสอนอิงหลักการและทฤษฎีนี้มาก โดยจะลำดับขั้นของการเรียนรู้ ออกเป็นขั้นย่อย ๆ และเมื่อผู้เรียนเกิดการตอบสนอง ก็จะสามารถทราบผลได้ทันทีว่าการเรียนรู้หรือไม่ ถ้าตอบสนองถูกต้องก็จะมีเสริมแรง โปรแกรมการสอนเป็นรายบุคคลอิงทฤษฎีนี้มาก

2) กลุ่ม Gestalt หรือทฤษฎีสนามหรือความรู้ความเข้าใจ (Gestalt, Field or Cognitive Theories) เป็นกลุ่มที่เน้นกระบวนการความรู้ความเข้าใจหรือการรู้จักคิดอันได้แก่การรับรู้ที่มีความหมาย ความเข้าใจและความสามารถในการจัดกระทำ อันเป็นคุณสมบัติพื้นฐานของพฤติกรรมมนุษย์ ทฤษฎีนี้ถือว่าการเรียนรู้ของมนุษย์ขึ้นอยู่กับคุณภาพของสติปัญญาและการสร้างความสัมพันธ์

3) กลุ่มจิตวิทยาทางสังคมหรือการเรียนรู้ทางสังคม (Social Psychology of Social Learning Theories) เป็นกลุ่มที่ได้รับความสนใจมากขึ้น ทฤษฎีนี้เน้นปัจจัยทางบุคลิกภาพและ

ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ การเรียนรู้ส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับการกระทำทางสังคม โดยเรียนรู้จากประสบการณ์โดยตรงหรือผ่านสื่อการเรียนการสอน

Kemp and Dayton (1985 : 14 - 15) กล่าวว่า ทฤษฎีนี้ทั้งสามกลุ่มต่างมีความคล้ายคลึงหรือจุดเน้นเกี่ยวกับการออกแบบและการใช้สื่อการเรียนการสอน ดังนี้ คือ

1) แรงจูงใจ (Motivation) ถ้านักเรียนมีความต้องการความสนใจ หรือความปรารถนาที่จะเรียนรู้ก็จะทำให้การเรียนการสอนที่ก่อให้เกิดแรงจูงใจ คือ ประสบการณ์หรือกิจกรรมในการเรียนรู้ ซึ่งมีความหมายหรือน่าสนใจสำหรับนักเรียน

2) ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Differences) นักเรียนแต่ละคนต่างมีอัตราและวิธีการเรียนรู้แตกต่างกัน ดังนั้น การจัดสื่อการสอนจะต้องคำนึงถึงประเด็นนี้ด้วย

3) วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ (Learning Objectives) ในการจัดการเรียนการสอนหากนักเรียนได้ทราบวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ ก็จะทำให้นักเรียนมีโอกาสบรรลุวัตถุประสงค์ได้มากกว่าที่ไม่ทราบ นอกจากนี้วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้อย่างช่วยในการวางแผนสร้างสื่อการเรียนการสอน คือ ทำให้ทราบว่าควรบรรลุเนื้อหาอะไรในสื่อ

4) การจัดเนื้อหา (Organization of Content) การเรียนรู้จะง่ายขึ้น หากจะมีการจัดลำดับเนื้อหาสาระการเรียนรู้เป็นลำดับขั้นและสมเหตุสมผล

5) การจัดเตรียมการเรียนรู้ที่มีมาก่อน (Pre - Learning Preparation) บางครั้งการเรียนรู้เนื้อหาสาระหนึ่ง ๆ จำเป็นจะต้องอาศัยประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีมาก่อน ดังนั้น ในการสร้างชุดการสอน ควรคำนึงถึงธรรมชาติและระดับการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่ม เพื่อจะจัดเตรียมความพร้อมให้กับกลุ่มผู้เรียน

6) อารมณ์ (Emotion) การเรียนรู้จะเกี่ยวข้องกับอารมณ์ และความรู้สึกของบุคคลพอ ๆ กับความสามารถทางสติปัญญา ดังนั้น ในการสร้างชุดการสอนควรตอบสนองอารมณ์ซึ่งก่อให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้เป็นสำคัญ

7) การมีส่วนร่วม (Participation) การเรียนรู้จะเกิดผลอย่างรวดเร็วและคงทน หากนักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ทางสติปัญญา และควรจัดเป็นเวลานานกว่าการเรียนรู้โดยการฟังหรือพูด

8) การสะท้อนกลับ (Feedback) การเรียนรู้จะเพิ่มขึ้น หากนักเรียนได้ทราบความก้าวหน้าในการเรียนรู้ จึงเป็นการสร้างแรงจูงใจ

9) การเสริมแรง (Reinforcement) เมื่อนักเรียนบรรลุผลในการเรียนรู้เนื้อหาสาระใดแล้วก็จะถูกกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องต่อไป ซึ่งการเรียนรู้ก็เป็นรางวัลที่สร้างความเชื่อมั่นและส่งผลให้เกิดพฤติกรรมทางบวกแก่นักเรียน

10) การฝึกปฏิบัติและการทำซ้ำ (Practice and Repetition) บุคคลจะเกิดการเรียนรู้ในเรื่องของความรู้และทักษะได้ จะต้องอาศัยการฝึกปฏิบัติและการทำซ้ำอยู่เสมอ ซึ่งจะนำไปสู่ความคงทนในการเรียนรู้

11) การนำไปประยุกต์ใช้ (Application) ผลลัพธ์ที่พึงปรารถนาของการเรียนรู้คือการเพิ่มความสามารถของแต่ละบุคคลในการประยุกต์ หรือการถ่ายโยงการเรียนรู้คือสามารถนำไปปรับใช้กับปัญหาหรือสภาพการณ์ใหม่

รูจี สุมะนา (2547 : 19 - 21) กล่าวว่า แนวคิดในการผลิตชุดการสอนมี ดังนี้

1) แนวคิดเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างบุคคล ที่พยายามจัดให้สนองต่อสภาพความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน จัดการศึกษาที่ให้อิสระในการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยตนเอง ตามอัตราความสามารถของแต่ละบุคคล

2) แนวคิดที่ต้องการเปลี่ยนจากครูเป็นศูนย์กลางมาเป็นเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ

3) แนวคิดในการจัดระบบการผลิตและใช้อุปกรณ์การสอนในรูปแบบสื่อผสม โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อช่วยครูสอนมาเป็นช่วยนักเรียนแทน

4) แนวคิดที่จะสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียน นักเรียนกับนักเรียน นักเรียนกับสภาพแวดล้อม โดยการนำสื่อการสอนและกระบวนการกลุ่มมาใช้ในการประกอบกิจกรรมร่วมกันของผู้เรียน

5) แนวคิดที่จัดสถานการณ์การเรียนรู้ เพื่อให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นโดยผู้เรียน

5.1) ได้เข้าร่วมกิจกรรมด้วยตนเอง

5.2) ทราบว่าการตัดสินใจหรือการกระทำของตนเองถูกหรือผิดในทันที

5.3) มีการเสริมแรงโดยให้มีประสบการณ์แห่งความสำเร็จ

5.4) ได้เรียนรู้ไปทีละน้อยตามลำดับขั้นตอน

ชลด การทวี (เอกสารประกอบการบรรยาย : 2552) ได้วางแนวคิดและหลักการในการนำชุดการสอน มาใช้ในระบบการศึกษาได้ 5 ประการ

1) การประยุกต์ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล การเรียนการสอนควรจะต้องคำนึงถึงความต้องการ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ วิธีการสอนที่เหมาะสมที่สุดก็คือ การจัดการสอนรายบุคคลหรือการศึกษาตามเอกัตภาพ และการศึกษาด้วยตนเอง ซึ่งจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนตามระดับสติปัญญาความสามารถและความสนใจ

2) ความพยายามที่จะเปลี่ยนแนวการเรียนการสอนไปจากเดิม

3) การใช้สื่อการสอนได้เปลี่ยนแปลงและขยายตัวออกไป การใช้สื่อการสอนในปัจจุบันได้ครอบคลุมถึง การใช้วัสดุสิ้นเปลือง เครื่องมือต่าง ๆ รวมทั้งกระบวนการและกิจกรรมต่าง ๆ

4) ปฏิริยาสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับสภาพแวดล้อม

5) การจัดสภาพสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ได้ยึดหลักจิตวิทยาการเรียนรู้มาใช้โดยจัดสภาพการณ์ออกมาเป็นโปรแกรม หมายถึง ระบบการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง

สรุปจากแนวคิดทฤษฎีที่จะนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาชุดการสอนนั้น ได้ยึดหลักทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยการกระทำและการเสริมแรง โดยการให้รางวัล คำชมเชย และคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลมาพิจารณา เป็นการนำแนวคิดการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญที่สุดและการนำเอากระบวนการกลุ่มสัมพันธ์มาใช้โดยให้ผู้เรียนประกอบกิจกรรมร่วมกัน ฝึกการยอมรับฟังความคิดเห็นของคนอื่น ผู้เรียนได้เรียนจากสื่อและค้นพบด้วยตนเอง

3.4 องค์ประกอบชุดการสอน

ประภาพรรณ เส็งวงศ์ (2550 : 53) กล่าวถึงส่วนประกอบของชุดการสอนว่า

- 1) กล่อง/กระเป๋าสำหรับบรรจุชุดการสอน
- 2) คู่มือครูประกอบด้วย
 - 2.1) คำชี้แจงการใช้ชุดการสอน
 - 2.2) สิ่งที่ครูต้องเตรียม
 - 2.3) แผนผังการจัดชั้นเรียน
 - 2.4) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของแต่ละศูนย์ สื่อและการประเมินผล
 - 2.5) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
- 3) ซองกิจกรรมของแต่ละศูนย์ย่อยประกอบด้วย
 - 3.1) บัตรคำสั่งเพื่อให้ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรม
 - 3.2) เนื้อหา/ประสบการณ์ซึ่งจัดไว้ในสื่อแบบต่าง ๆ
 - 3.3) แบบประเมินผลเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มหลังจากปฏิบัติกิจกรรมในศูนย์แล้ว
 - 3.4) เฉลยแบบประเมินผลของแต่ละศูนย์
- 4) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนตามที่ระบุในคู่มือ
- 5) เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

สุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ (2551 : 24) ได้แบ่งส่วนประกอบของชุดการสอนดังนี้

- 1) คู่มือครูเป็นคู่มือที่มีการชี้แจงถึงวิธีการใช้ชุดการสอนไว้อย่างละเอียด
- 2) บัตรคำสั่งเป็นส่วนที่บอกให้ผู้เรียนประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้

- 3) เนื้อหาสาระและสื่อ จะบรรจุไว้ในรูปของสื่อการสอนต่างๆ เช่น บทเรียน โปรแกรม สไลด์ รูปภาพ ซีดีรอม (CD-ROM) วิดิทัศน์ เป็นต้น
- 4) แบบประเมินผลสำหรับผู้เรียนทำการประเมินผลความรู้ด้วยตนเองทั้งก่อนเรียน และหลังเรียน

สุคนธ์ สินธพานนท์ (2551 :15) ได้กำหนดองค์ประกอบของชุดการเรียนการสอนว่า ประกอบด้วย

- 1) หัวข้อ (Topic)
- 2) หัวข้อย่อย (Subtopic)
- 3) จุดมุ่งหมายหรือเหตุผล (Rational)
- 4) จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral Objectives)
- 5) การทดสอบก่อนเรียน (Pretest)
- 6) กิจกรรมและการประเมินตนเอง (Activities and Self - Evaluation)
- 7) การทดสอบย่อย (Quiz หรือ Formative Test)
- 8) การทดสอบขั้นสุดท้าย (Posttest หรือ Summative Evaluation)

ชลอ การทวี (เอกสารประกอบการบรรยาย. 2552 : 8) แบ่งองค์ประกอบของชุดการสอนไว้ 4 ส่วน คือ

1) คู่มือครู เป็นคู่มือและแผนการสอนสำหรับผู้สอนหรือผู้เรียนตามแต่ละชนิดของชุดการสอนภายในคู่มือจะมีการชี้แจงถึงวิธีการใช้ชุดการสอนไว้อย่างละเอียด อาจทำเป็นเล่ม หรือแผ่นพับก็ได้

2) บัตรคำสั่งเป็นส่วนที่บอกให้ผู้เรียนดำเนินการเรียนหรือประกอบกิจกรรมตามขั้นตอนที่กำหนดไว้บัตรคำสั่งจะมีอยู่ในชุดการสอนแบบกลุ่มรายบุคคล ซึ่งประกอบด้วย

- 2.1) คำอธิบายในเรื่องที่จะศึกษา
- 2.2) คำสั่งที่ผู้เรียนดำเนินการกิจกรรม
- 2.3) การสรุปบทเรียน

3) เนื้อหาสาระและสื่อ จะบรรจุไว้ในรูปของสื่อการสอนต่างๆ อาจจะประกอบด้วยบทเรียน โปรแกรม แผ่นภาพ แผ่นโปร่งใส วัสดุกราฟิก ชิ้นงาน ตัวอย่าง รูปภาพ เป็นต้น ที่บรรจุอยู่ในชุดการสอน

4) แบบประเมินผล ผู้เรียนทำการประเมินผลความรู้ด้วยตนเองก่อนเรียนและหลังเรียนแบบประเมินผลที่อยู่ในชุดการสอน อาจเป็นชุดการสอนหัดให้เติมคำในช่องว่างเลือกคำตอบที่ถูก จับคู่ผลการทดลอง หรือให้ทำกิจกรรม เป็นต้น

3.5 ขั้นตอนและหลักการสร้างชุดการสอน

ในการผลิตชุดการสอน ผู้ผลิตจะเริ่มต้นด้วยการเลือกและการกำหนดหน่วยเนื้อหาหรือประสบการณ์ที่จะผลิตชุดการสอนเสียก่อนและในขณะเดียวกันก็ต้องจัดแบ่งเนื้อหาเป็นหน่วยการสอนสำหรับชุดการสอนนั้น มีความแตกต่างจากการแบ่งหน่วยงานในแผนการสอนซึ่งอยู่ในหลักสูตร การผลิตชุดการสอนยึดหลักการทฤษฎีทางการศึกษาหลายอย่างมาช่วยเป็นองค์ประกอบในการสร้าง เช่น การยึดหลักทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล หลักการยึดนักเรียนเป็นสำคัญในการเรียนรู้หลักการใช้สื่อแบบประสม การสร้างชุดการสอนที่คำนึงถึงหลักการทฤษฎีดังกล่าวจะช่วยทำให้ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพต่อการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น

สุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ (2551 : 53 - 55) ได้แบ่งขั้นตอนการผลิตชุดการสอนดังนี้

- 1) กำหนดเรื่องเพื่อทำชุดการสอน อาจกำหนดตามเรื่องในหลักสูตรหรือกำหนดเรื่องขึ้นมาใหม่ การจัดแบ่งเรื่องย่อยจะขึ้นอยู่กับเนื้อหา การแบ่งเนื้อเรื่องเพื่อทำชุดการสอนในแต่ละระดับย่อมไม่เหมือนกัน
- 2) กำหนดหมวดหมู่เนื้อหาประสบการณ์ อาจกำหนดเป็นหมวดวิชาหรือบูรณาการแบบสหวิทยาการได้ตามความเหมาะสม
- 3) จัดเป็นหน่วยสอน จะแบ่งเป็นกี่หน่วย หน่วยหนึ่ง ๆ จะใช้เวลาานเท่าใดนั้นควรพิจารณาไว้และระดับชั้นผู้เรียน
- 4) กำหนดหัวเรื่อง จัดแบ่งหน่วยการสอนเป็นหัวข้อย่อย ๆ เพื่อสะดวกแก่การเรียนรู้ แต่ละหน่วยควรประกอบด้วยหัวข้อย่อย ประสบการณ์ในการเรียนรู้ประมาณ 4 - 6 หัวข้อ
- 5) กำหนดความคิดรวบยอดหรือหลักการ ต้องกำหนดให้ชัดเจนว่าผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอดหรือสามารถสรุปหลักการ แนวคิดอะไร
- 6) กำหนดจุดประสงค์การสอน หมายถึง จุดประสงค์ทั่วไปและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมรวมทั้งการกำหนดเกณฑ์การตัดสินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ไว้ให้ชัดเจน
- 7) กำหนดกิจกรรมการเรียน ต้องกำหนดให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งจะเป็นแนวทางในการเลือกและผลิตสื่อการสอน
- 8) กำหนดแบบประเมิน ต้องออกแบบประเมินให้ตรงวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้การสอบแบบอิงเกณฑ์ เพื่อให้ผู้สอนทราบว่าหลังจากผ่านกิจกรรมมาเรียบร้อยแล้ว ผู้เรียนได้เปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้มากน้อยเพียงใด

9) เลือกและผลิตสื่อการสอน วัสดุอุปกรณ์และวิธีการที่ผู้สอนใช้ถือว่าเป็นสื่อการสอนทั้งสิ้น ควรจัดแยกสื่อการสอนเป็นหมวดหมู่ ก่อนนำไปหาประสิทธิภาพเพื่อหาความเที่ยงตรงก่อนนำไปใช้ เราเรียกสื่อการสอนแบบนี้ว่า ชุดการสอน

10) สร้างข้อสอบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนพร้อมทั้งเฉลย การสร้างข้อสอบเพื่อทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนควรครอบคลุมเนื้อหาและกิจกรรมที่กำหนดไว้ให้เกิดการเรียนรู้โดยพิจารณาจากจุดประสงค์การเรียนรู้เป็นสำคัญ เมื่อสร้างเสร็จแล้วควรทำเฉลยไว้ให้พร้อมก่อนส่งไปหาประสิทธิภาพของชุดการสอน

11) หาประสิทธิภาพของชุดการสอน เมื่อสร้างชุดการสอนเสร็จแล้วต้องนำไปทดสอบก่อนนำไปใช้จริง เช่น ทดลองใช้เพื่อปรับปรุงแก้ไข ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง

สุคนธ์ สิ้นรพานนท์ (2551 :15) ได้แบ่งขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนการสอนดังนี้

1) เลือกหัวข้อ (Topic) กำหนดขอบเขต และประเด็นสำคัญของเนื้อหา ผู้สร้างชุดการเรียนการสอนควรเลือกหัวข้อและประเด็นสำคัญ ได้จากการวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้

2) กำหนดเนื้อหาที่จะจัดทำชุดการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความรู้พื้นฐานของผู้เรียน

3) เขียนจุดประสงค์ในการจัดการเรียนการสอน การเขียนจุดประสงค์ควรเขียนเป็นลักษณะจุดประสงค์เฉพาะหรือจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4) สร้างแบบทดสอบ การสร้างแบบทดสอบ มี 3 แบบ คือ

4.1) แบบทดสอบวัดพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียน

4.2) แบบทดสอบย่อย เพื่อวัดความรู้ของผู้เรียนหลังเรียนแต่ละเนื้อหาย่อย

4.3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในทางการเรียน ใช้ประเมินผลการเรียนรู้

ของผู้เรียนหลังจากการศึกษาชุดการเรียนการสอนจบแล้ว

5) จัดทำชุดการเรียนการสอน ประกอบด้วย

5.1) บัตรคำสั่ง

5.2) บัตรปฏิบัติการและบัตรเฉลย

5.3) บัตรเนื้อหา

5.4) บัตรฝึกหัด และบัตรเฉลยบัตรฝึกหัด

5.5) บัตรทดสอบและบัตรเฉลยบัตรทดสอบ

6) วางแผนจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

6.1) ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการทำกิจกรรมด้วยตนเอง ผู้สอนเป็นผู้ควบคุม

- 6.2) เลือกกิจกรรมที่หลากหลายที่เหมาะสมกับชุดการเรียนการสอน
- 6.3) ฝึกให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการคิดอย่างหลากหลาย
- 6.4) มีกิจกรรมที่ฝึกให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกับผู้อื่น
- 7) การรวบรวมและจัดทำสื่อการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอนที่มีผู้สร้างไว้แล้ว ผู้สอนอาจนำมาปรับปรุงดัดแปลงใหม่ให้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ

สรุปชุดการสอนที่ดีเป็นชุดสื่อประสมที่ผลิตได้เหมาะสมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของเนื้อหาบทเรียน เหมาะสมกับประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ประกอบไปด้วยสื่อหลากหลายสร้างความสนใจของผู้เรียนได้ดี มีคำชี้แจงและคำแนะนำวิธีการใช้อย่างละเอียด ชัดเจน ง่ายต่อการนำไปใช้มีวัสดุอุปกรณ์ ตามที่กำหนดไว้อย่างครบถ้วนในบทเรียนได้ดำเนินการผลิตอย่างเป็นระบบได้ปรับปรุงและทดสอบให้มีประสิทธิภาพและทันสมัย มีความคงทนถาวรต่อการใช้และสะดวกในการเก็บรักษา

3.6 การทดลองใช้และหาประสิทธิภาพชุดการสอน

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2551 : 56) ได้แบ่งขั้นตอนการใช้ชุดการสอนดังนี้

- 1) ขั้นทดสอบก่อนเรียนให้ผู้เรียนได้ทดสอบก่อนเรียน เพื่อพิจารณาพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียน อาจใช้เวลาประมาณ 10 - 15 นาที และควรเฉลยผลการทดสอบให้ผู้เรียนแต่ละคนทราบพื้นฐานความรู้ของตน
- 2) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อเป็นการสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้
- 3) ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียน ผู้สอนจะต้องชี้แจงหรืออธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจอย่างละเอียดทุกขั้นตอนก่อนลงมือทำกิจกรรม
- 4) ขั้นสรุปบทเรียน ผู้สอนนำสรุปบทเรียนซึ่งอาจทำได้โดยการถามหรือให้ผู้เรียนสรุปความเข้าใจหรือสาระที่ได้จากการเรียนรู้ เพื่อให้แน่ใจว่าผู้เรียนมีความคิดรวบยอดตามหลักการที่กำหนด
- 5) ประเมินผลการเรียน โดยการทำข้อทดสอบหลังเรียนเพื่อประเมินดูว่าผู้เรียนบรรลุตามจุดประสงค์หรือไม่เพื่อจะได้ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของผู้เรียนในกรณีที่ยังไม่ผ่านจุดประสงค์ที่กำหนดข้อใดข้อหนึ่ง

การหาประสิทธิภาพของชุดการสอนเพื่อเป็นการประกันว่าชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการสอนผู้สร้างจำต้องกำหนดเกณฑ์ขึ้น โดยคำนึงถึงหลักที่ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการเพื่อช่วยให้การเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เรียนบรรลุผล ดังนั้นการกำหนดเกณฑ์ต้อง

คำนึงถึงกระบวนการและผลลัพธ์โดยกำหนดเป็นตัวเล็ขร้อยละของคะแนนเฉลี่ย มีค่าเป็น E_1/E_2 (สุนันทา สุนทรประเสริฐ. 2547 : 43 - 60)

E_1 คือ ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ คิดเป็นร้อยละของคะแนนที่นักเรียนได้รับ โดยเฉลี่ยจากการทำชุดการสอนปฏิบัติและการประกอบกิจกรรม

E_2 คือ ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (พฤติกรรมที่เปลี่ยนในตัวผู้เรียนหลังเรียน คิดเป็นร้อยละของคะแนนที่นักเรียนได้รับจากการทดสอบหลังเรียน)

การคิดว่า E_1/E_2 ของชุดการสอนที่สร้างขึ้น คำนวณค่าสถิติ โดยใช้สูตรต่อไปนี้

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

E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในชุดการสอน

$\sum X$ แทน คะแนนรวมของนักเรียนจากแบบฝึกหัดหัดหรือกิจกรรมที่มอบหมาย

N แทน จำนวนนักเรียน

A แทน คะแนนเต็มของชุดการสอนปฏิบัติ

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

E_2 แทน ประสิทธิภาพของชุดการสอนในการเปลี่ยนพฤติกรรมผู้เรียน

$\sum F$ แทน คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน

N แทน จำนวนนักเรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

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

การทดสอบประสิทธิภาพโดยใช้สูตรข้างต้น ต้องดำเนินเป็นขั้นตอน ดังนี้

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

2) แบบกลุ่มย่อย (1 : 10) นำชุดการสอนที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียน 6 - 10 คน ที่มีความสามารถต่างกัน แล้วทำการปรับปรุงให้ดีขึ้น

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

ในกรณีที่ประสิทธิภาพของชุดการสอนที่สร้างขึ้นไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เนื่องจากมีตัวแปรที่คุมไม่ได้ เช่น ความพร้อมของนักเรียน สภาพห้องเรียน ฯลฯ อาจอนุโลมให้มีระดับผิดพลาดได้ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ประมาณ 2.5 - 5%

ประสิทธิภาพของชุดการสอนที่สร้างขึ้นอาจกำหนดประสิทธิภาพไว้ 3 ระดับ คือ

- 1) สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ มีค่าเกินกว่า 2.5% ขึ้นไป
- 2) อยู่ในเกณฑ์ที่ตั้งไว้ มีค่าไม่สูงหรือไม่ต่ำกว่า 2.5% ขึ้นไป
- 3) ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ โดยมีค่าต่ำกว่า 2.5% ลงไป

3.7 ประโยชน์และคุณค่าของชุดการสอน

สุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ (2551 : 57 - 58) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของชุดการสอน ดังนี้

- 1) ส่งเสริมการเรียนรู้เป็นรายบุคคล โดยผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความสามารถความสนใจ ตามเวลาและโอกาสที่เหมาะสมของแต่ละบุคคล
 - 2) แก้ปัญหาการขาดแคลนครูผู้สอน เพราะชุดการสอนช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง
 - 3) ส่งเสริมการจัดการศึกษานอกโรงเรียนและการจัดการศึกษาตลอดชีวิต
 - 4) สร้างความมั่นใจและช่วยลดภาระครูผู้สอน
 - 5) ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
 - 6) ช่วยให้ผู้เรียนจำนวนมากสามารถรับความรู้แนวเดียวกันอย่างมีประสิทธิภาพ
- สรุป การหาประสิทธิภาพชุดการสอนต้องกำหนดเกณฑ์ขึ้นโดยคำนึงถึงหลักที่ว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการเพื่อช่วยให้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนบรรลุผลการกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการสอนไม่ต่ำกว่า 80/80 สำหรับวิชาทักษะ

4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

4.1 ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้

สุวิทย์ มูลคำและคณะ (2551 : 58) ได้กล่าวถึงแผนการจัดการเรียนรู้คือแผนการเตรียมการสอนหรือการกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบและจัดทำไว้เป็นลายลักษณ์อักษร โดยมีการรวบรวมข้อมูลต่างๆ มากำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้

ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนด

อำนาจ เถาตระกูล (2551 : 44) กล่าวว่าความสำคัญของแผนการสอนเปรียบเสมือนเข็มทิศช่วยชี้ทาง ทำให้การเรียนการสอนบรรลุจุดมุ่งหมายปลายทางที่กำหนดไว้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพสูงสุด

สันติ บุญภิรมย์ (2553 : 130) ได้สรุปแผนการจัดการเรียนรู้คือการนำหลักสูตรในส่วนของคำอธิบายรายวิชามาจัดทำรายละเอียดเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอน

สำลี รักสุทธี (2553 : 16) ได้สรุปแผนการจัดการเรียนรู้คือแผนการหรือโครงการที่จัดทำไว้เป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อปฏิบัติการสอนในรายวิชาหนึ่ง เป็นการเตรียมการสอนอย่างเป็นระบบ และเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ครูพัฒนาการจัดการเรียนการสอนไปสู่จุดมุ่งหมายการเรียนรู้และจุดมุ่งหมายของหลักสูตรอย่างมีประสิทธิภาพ

4.2 ประโยชน์ของแผนการจัดการเรียนรู้

ณัฐวุฒิ กิจรุ่งเรือง (2545 : 53 - 54) สรุปถึงประโยชน์ของการจัดทำแผนการเรียนรู้ไว้ดังนี้

- 1) เพื่อให้เห็นความต่อเนื่องของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักสูตร
- 2) เพื่อให้การจัดการเรียนรู้ได้สอดคล้องกับความถนัด ความสนใจ และความต้องการของผู้เรียน
- 3) เพื่อให้สามารถเตรียมวัสดุอุปกรณ์และแหล่งการเรียนรู้ให้พร้อมก่อนการสอนจริง
- 4) เพื่อให้ครูผู้สอนเกิดความมั่นใจและเชื่อมั่นในการจัดการเรียนรู้
- 5) เพื่อให้เกิดวิธีการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้จากข้อจำกัดที่พบ
- 6) เพื่อให้ผู้อื่นสอนแทนได้ในกรณีที่มีเหตุจำเป็น
- 7) เพื่อเป็นหลักฐานในการพิจารณาผลงานและคุณภาพในการปฏิบัติการสอน
- 8) เพื่อเป็นเครื่องบ่งชี้ความเป็นวิชาชีพของครู (แผนการจัดการเรียนรู้เป็น

ลักษณะเฉพาะของวิชาชีพ)

สำลี รักสุทธีและคณะ (2553 : 16) ได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ว่า คือ การนำวิชาหรือกลุ่มประสบการณ์ที่จะต้องทำการสอนตลอดภาคเรียนมาสร้างเป็นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อ อุปกรณ์การสอนและการวัดและประเมินผลสำหรับเนื้อหาสาระและจุดประสงค์การเรียนย่อย ๆ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือจุดเน้นของหลักสูตร สภาพผู้เรียนความพร้อมของโรงเรียนในด้านวัสดุอุปกรณ์และตรงกับชีวิตจริงในท้องถิ่น

สุวิทย์ มูลคำ (2550 : 58) กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ คือ แผนการเตรียมการสอนหรือการกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบและจัดทำไว้เป็นลายลักษณ์อักษร

โดยมีการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ มากำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุ จุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ โดยเริ่มจากวัตถุประสงค์จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงด้านใด (สติปัญญา เจตคติ ทักษะ) จะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิธีใด ใช้สื่อการสอนหรือแหล่งเรียนรู้ ใดและจะประเมินผลอย่างไร

อำนาจ เถาตระกูล (2551 : 44 - 45) กล่าวว่าความสำคัญของแผนการสอน เปรียบเสมือนเข็มทิศช่วยชี้ทาง ทำให้การเรียนการสอนบรรลุจุดหมายปลายทางที่กำหนดไว้อย่าง รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยใช้เวลาและทรัพยากรได้แก่ บุคลากร เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ อาคารสถานที่ และเงินงบประมาณได้อย่างเหมาะสม

- 1) ช่วยให้ผู้สอนเนื้อหาได้ตรงตามหลักสูตรรายวิชา
- 2) ช่วยให้ผู้สอนให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้ตามจุดประสงค์ ที่กำหนดไว้ได้อย่างชัดเจน
- 3) ช่วยให้ผู้รู้ว่าในแต่ละครั้งจะต้องสอนเนื้อหาอะไรบ้าง
- 4) ช่วยให้ผู้รู้ว่าตนเองจะสอนใคร ภูมิภาคจะเป็นอย่างไร
- 5) ช่วยให้ผู้รู้ว่าจะต้องใช้วิธีสอนอย่างไร จึงจะเหมาะสมกับผู้เรียน เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ อาคารสถานที่ เป็นต้น
- 6) ช่วยให้ผู้รู้ว่ามิจิจกรรมอะไรบ้างที่ให้ผู้เรียนทำแล้วเกิดการเรียนรู้เรื่องราว ต่าง ๆ อย่างรวดเร็ว
- 7) ช่วยให้ผู้รู้ว่ามื่ออะไรบ้างที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เรื่องราวเนื้อหาสาระได้ ภายในเวลารวดเร็ว
- 8) ช่วยให้ผู้รู้ว่ามื่อวิธีการวัดผลประเมินผลอย่างไร วัดผลและประเมินผลเมื่อใด วัดตรงจุดไหน วัดอะไร วัดอย่างไร วัดอย่างไร ที่ช่วยให้เกิดความถูกต้อง เป็นธรรมชาติเหมาะสมและ สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ทุกประการ
- 9) ช่วยให้ผู้มองเห็นภาพรวมของกระบวนการเรียนการสอนทั้งรายวิชา
- 10) ช่วยให้ผู้ได้เตรียมตัวก่อนสอนและมีความพร้อมทุก ๆ ด้าน
- 11) ช่วยให้ผู้สอนแทนกันสามารถนำเนื้อหาได้อย่างต่อเนื่อง
- 12) ช่วยให้การเรียนการสอนสามารถที่จะประกันคุณภาพได้อย่างจริงจัง

4.3 ลำดับขั้นของการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

- 1) สำรวจสภาพปัญหาของทรัพยากร เป็นการสำรวจปัญหาการเรียนการสอนกำลังคน งบประมาณ สื่อการเรียนการสอน ข้อมูลเหล่านี้จะช่วยกำหนดรูปแบบการเรียนการสอน

2) วิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชาเพื่อหาคุณลักษณะ หรือพฤติกรรมที่ต้องการปลูกฝังให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน

3) วิเคราะห์ผู้เรียน เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับวัย ระดับความพร้อม ความรู้เดิม เพื่อการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับผู้เรียนในระดับต่าง ๆ

4) กำหนดจุดประสงค์ทั่วไปและจุดประสงค์เฉพาะเป็นเป้าหมายแห่งความสำเร็จ ที่ผู้สอนกำหนดให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม

5) กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนว่าจะให้ผู้เรียนกลุ่มใหญ่ กลุ่มย่อยและรายบุคคล ทำอะไรบ้าง เพื่อให้สอดคล้องกับจุดประสงค์

6) กำหนดสื่อการเรียนการสอนโดยพิจารณากิจกรรมการเรียนการสอนเป็นหลัก

7) การประเมินผล เป็นการวางแผนว่าผู้สอนจะตรวจสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างไร ทั้งการประเมินผลระหว่างเรียนและปลายภาคเรียน

อำนาจ เถาตระกูล (2551 : 48) ได้กล่าวว่า แผนการสอน หมายถึง เอกสารที่มีรายละเอียดการแบ่งเนื้อหาออกเป็นหัวข้อย่อยและจัดเตรียมกระบวนการ เทคนิคการถ่ายทอดความรู้ การเรียนรู้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์

4.4 องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้

ณัฐวุฒิ กิจรุ่งเรือง (2545 : 54) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของแผนการจัดการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า แนวคิดเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้คล้ายคลึงกันในองค์ประกอบหลัก แต่แตกต่างกันออกไปในบางประเด็น ซึ่งขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการนำไปใช้ จากการวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้ถึงองค์ประกอบที่สำคัญมีดังต่อไปนี้

- 1) หัวเรื่อง (Heading)
- 2) สาระสำคัญ (Concept)
- 3) จุดประสงค์การเรียนรู้ (Objective)
- 4) เนื้อหาสาระ (Content)
- 5) กิจกรรมการเรียนรู้ (Activities)
- 6) สื่อการเรียนรู้ (Material and Media)
- 7) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ (Assessment)

บุรชัย ศิริมหาสาร (2545 : 5 - 10) กล่าวว่า องค์ประกอบของแผนการสอนที่ดี ต้องมีส่วนประกอบอย่างน้อย 3 ส่วน คือ

1) จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ซึ่งการเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ที่สมบูรณ์นั้นจะต้องเขียนให้ครอบคลุมทั้ง 3 พิสัย คือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านทักษะพิสัย และด้านจิตพิสัย

2) การเรียนการสอนที่จะทำให้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ เมื่อกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้แล้ว ขั้นตอนต่อไปคือกำหนดสาระสำคัญ เนื้อหาวิชา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน ซึ่งทั้งหมดนี้รวมเรียกว่า การจัดการเรียนการสอน โดยจะต้องคิดว่าการเรียนการสอนในแผนนั้น มีจุดเน้นหรือสาระสำคัญอะไร จะสอนเนื้อหาวิชาอะไร จะใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบใด จึงจะทำให้แก่นักเรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้

3) การวัดและประเมินผล เพื่อตรวจสอบว่า ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ในขั้นตอนนี้แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

3.1) การวัดผล คือ การตรวจสอบว่าผู้เรียนได้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติเป็นไปตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้หรือไม่ โดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ มาตรวจสอบและการจะเลือกใช้เครื่องมือวัดผลแบบใดนั้นขึ้นอยู่กับจุดประสงค์การเรียนรู้ในแผนการสอน ผลที่ได้จากการวัดผลจะเป็นเชิงปริมาณ ซึ่งยังไม่สามารถตัดสินได้ว่านักเรียนมีคุณภาพเป็นอย่างไรจนกว่าจะมีการประเมินผล

3.2) การประเมินผล คือ การตัดสินว่าผู้เรียนมีคุณภาพเป็นอย่างไร เมื่อนำคะแนนที่ได้จากการวัดผลมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

อำนาจ เถาตระกูล (2551 : 48 - 49) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของแผนการสอนควรมีรายละเอียดการแบ่งเนื้อหาออกเป็นหัวข้อย่อย และจัดเตรียมกระบวนการ เทคนิควิธีการถ่ายทอดความรู้ มีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ส่วน

1) ส่วนตอนต้นของแผน หรือส่วนปกของแผน ประกอบด้วย ปก คำนำ สารบัญ แผนการสอน ตารางวิเคราะห์หลักสูตร รายการหน่วยการสอน

2) ส่วนแผนการสอน ประกอบด้วย ชื่อหน่วยการสอน จำนวนคาบสอน ชื่อเรื่องที่สอน สาระสำคัญของเรื่องที่สอน จุดประสงค์การสอน เนื้อหาสาระ วิธีการสอนหรือกิจกรรมการสอน งานที่มอบหมาย สื่อการสอน การวัดประเมินผล

3) ส่วนท้าย หรือส่วนประกอบหลังแผน ประกอบด้วย บันทึกหลังการสอน บรรณานุกรม ภาคผนวก

สุวิทย์ มูลคำและคณะ (2551 : 63) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้มีหลายรูปแบบ อาจอยู่ในรูปแบบเรียงความหรือตาราง ซึ่งผู้สอนสามารถเลือกรูปแบบได้ตามความเหมาะสม แผนการจัดการเรียนรู้ควรประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญ 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ส่วนนำหรือหัวแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นส่วนประกอบที่แสดงให้เห็นภาพรวมของแผนการจัดการเรียน ว่าเป็นแผนในสาระใด การเรียนรู้ใด ใช้กับผู้เรียนระดับใด เรื่องอะไร ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมนานเท่าใด

ส่วนที่ 2 ตัวแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย สาระ มาตรฐานการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา สาระ กิจกรรม สื่อการสอน การวัดประเมินผล เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้ บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

ส่วนที่ 3 ท้ายแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วยบันทึกผลหลังการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ เช่น ปัญหาและแนวทางแก้ไข กิจกรรมเสนอแนะ ใบงาน แบบทดสอบที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ตามแผนนั้น ๆ

สรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การวางแผนที่เป็นลายลักษณ์อักษรไว้ล่วงหน้าอย่างละเอียดชัดเจน เพื่อการปฏิบัติการสอนวิชาใดวิชาหนึ่งเป็นการเตรียมการสอนอย่างเป็นระบบและเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ครูพัฒนาการจัดการเรียนการสอนไปสู่จุดมุ่งหมายการเรียนรู้ และจุดมุ่งหมายของหลักสูตรอย่างมีประสิทธิภาพ

4.5 การวัดผลและประเมินผล

การวัดผล การใช้เทคนิควิธีการที่เรียกว่า เครื่องมือวัดอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อศึกษาค้นหาหรือตรวจสอบคุณลักษณะของบุคคล ผลงานหรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความหมายแทนพฤติกรรมหรือคุณลักษณะของสิ่งของหรือบุคคลที่ต้องการศึกษา

คูวิทย์ มูลคำและคณะ (2551 : 27) ได้ให้ความหมายของการวัดผลประเมินผล หมายถึง เป้าหมายของการประเมินผลการเรียนระดับชั้นเรียนตามหลักสูตรคือ เพื่อนำผลการประเมินไปพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ โดยนำผลการประเมินไปใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุง แก้ไข ส่งเสริมการเรียนรู้ และพัฒนาการเรียนของผู้เรียนโดยตรงและนำไปปรับปรุงแก้ไขการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ

อำนาจ เถาตระกูล (2551 : 101) ได้ให้ความหมายของการวัดผลประเมินผล หมายถึง กระบวนการตรวจสอบการเรียนการสอนที่ผ่านมาเพื่อสรุปหรือบ่งชี้ว่าผู้สอนและผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์มากน้อยเพียงใด การตรวจสอบจะต้องใช้กลวิธีหลาย ๆ อย่าง เป็นการยืนยันผลที่ได้ว่าสามารถเชื่อถือได้แน่นอน

4.6 การประเมินคุณภาพของแบบทดสอบและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

การประเมินคุณภาพของแบบทดสอบนั้น จะพิจารณาจากค่าความยากง่าย อำนาจจำแนกค่าความเชื่อมั่น ความเที่ยงตรง และประสิทธิภาพของตัวลอง ซึ่งโดยทั่วไปแล้วจะพิจารณาจากตัวเลขที่ได้ จากการทำข้อสอบนั้นไปให้ผู้เรียนทดสอบ ซึ่งเรียกว่า การวิเคราะห์ข้อสอบ

สุวิมล ติรกันันท์ (2550 : 27) ได้กล่าวการประเมินคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่สร้างขึ้นจะมีคุณภาพต่อการเรียนการสอนและสามารถนำผลที่ได้ใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนได้ แสดงว่าผลจากการวัดจะต้องมีความแม่นยำ หากต้องการนำผลไปใช้นั้นครูผู้สอนจึงต้องวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือที่ใช้เสียก่อน

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2549 : 11 - 15) สรุปลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ดีไว้ดังนี้

- 1) มีความตรง (Validity) หมายถึง วัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์และพฤติกรรมที่ต้องการให้วัด วัดให้ครอบคลุม ครบถ้วนตามเนื้อหาที่ต้องการให้วัด และวัดได้ถูกต้องตรงตามความเป็นจริงของสิ่งหรือตัวแปรที่วัด ได้แก่ ความตรงตามเนื้อหา ความตรงตามโครงสร้าง ความตรงตามเกณฑ์
- 2) มีความเที่ยง (Reliability) หมายถึง ผลของการวัดหรือการใช้เครื่องมือรวบรวมข้อมูลนั้นซ้ำ ๆ ได้ผลคงที่หรือเหมือนเดิม หรือต่างกันน้อยมาก
- 3) มีความยากง่ายที่พอเหมาะ เนื้อหาและภาษาที่ใช้สร้างคำถาม คำตอบจะต้องยากง่ายพอเหมาะกับผู้ตอบ ถ้ามีคนตอบถูกมากคำถามก็ง่าย ถ้ามีคนตอบถูกน้อยคำถามก็ยาก ความยากง่าย มีค่าระหว่าง 0 - 1 ถ้าใกล้ 0 แปลว่ายาก และค่าใกล้ 1 แปลว่าง่าย ข้อคำถามที่มีความยากง่ายพอเหมาะจะมีความยากง่ายระหว่าง 0.40 - 0.60 แต่ในการรวบรวมข้อมูลสำหรับงานวิจัยใช้ระหว่าง 0.20 - 0.08
- 4) อำนาจจำแนก (Discrimination Power) หมายถึง ความสามารถแบ่งแยกกลุ่มแยกประเภทของผู้ตอบ กรณีข้อคำถามวัดความรู้ ข้อคำถามที่ดี ต้องแยกผู้ที่มีความรู้กับไม่มีความรู้ออกจากกันเด็ดขาด คือ คนตอบถูกต้องเป็นคนเก่งหรือเป็นคนที่ได้คะแนนรวมมาก คนตอบไม่ถูกต้องเป็นคนไม่เก่งหรือเป็นคนที่ได้คะแนนรวมน้อย
- 5) ความเป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึง มีความถูกต้องทางวิชาการทั้งเนื้อหาและภาษามีเกณฑ์ให้คะแนนแน่นอน และใช้ภาษาชัดเจน
- 6) มีความหมายของการวัด (Meaningfulness) คือ ผลการวัดที่ได้ต้องมีความหมายหรือสื่อความหมายได้ตรงและเท่าเทียมกัน

7) สามารถนำไปใช้ได้ (Usability) ได้แก่ ใช้ง่าย สะดวก ใช้เวลาพอเหมาะ วิเคราะห์ให้คะแนนง่าย คุ่มค่าเวลา และแปรผลง่าย

สุวิมล ตีรกาพันธ์ (2550 : 161 - 163) การหาความเชื่อมั่นแบบทดสอบ การวิเคราะห์แบบทดสอบเป็นรายข้อ เป็นการตรวจสอบคุณภาพของรายข้อเพื่อหาระดับความยากง่าย และหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยจะทำการวิเคราะห์หลังจากที่ตรวจให้คะแนนเสร็จเรียบร้อยแล้ว แบบทดสอบที่นำมาวิเคราะห์ คือ แบบเลือกตอบที่ได้คะแนน 1 คะแนนสำหรับตอบถูก 0 คะแนนสำหรับตอบผิด ซึ่งวิเคราะห์โดยใช้เทคนิค 25 % หรือ 27 % การเลือกข้อสอบควรพิจารณาค่า P จะอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 และ R จะอยู่ระหว่าง 0.20 - 1.00

สรุปการประเมินคุณภาพของแบบทดสอบนั้น จะพิจารณาจากค่าความยากง่าย อำนาจจำแนกค่าความเชื่อมั่น ความเที่ยงตรง และประสิทธิภาพของตัวลวง เพื่อหาความเชื่อมั่นแบบทดสอบ ก่อนนำไปใช้จริง

5. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อการสอน

5.1 ความหมายของสื่อการสอน

กิดานันท์ มลิทอง (2553 : 100) ได้ให้ความหมายสื่อการเรียนการสอน หมายถึง สื่อประเภทใดก็ตามไม่ว่าจะเป็นเทปบันทึกเสียง สไลด์ วิดีโอ โทรทัศน์ แผนภูมิ รูปภาพ ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นวัสดุอุปกรณ์ทางกายภาพที่นำมาใช้ในเทคโนโลยีการศึกษา เป็นสิ่งที่ใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทางสำหรับการสอนของผู้สอนส่งถึงผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์หรือจุดหมายที่ผู้สอนวางไว้ได้เป็นอย่างดี

อำนาจ เถาตระกูล (2551 : 87) ได้ให้ความหมายของสื่อการสอน หมายถึง เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการที่เป็นตัวกลางเร่งเร้า ก่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ผ่านสื่อต่างๆ เหล่านั้น และใช้เวลาในการสอนการเรียนรู้น้อยกว่าการสอนที่ปราศจากสื่อการสอนประกอบ

สำลี รักสุทธี (2553 : 9 - 10) ได้ให้ความหมายสื่อคือตัวกลางในการถ่ายทอดความรู้ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในเรื่องที่เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนอย่างเป็นรูปธรรมแบบง่าย ๆ สื่อมีหลายชนิด เช่น เครื่องมือ อุปกรณ์ วัสดุ วิธีการ กิจกรรม เกม เทคโนโลยี วิดิทัศน์ มัลติมีเดียอิเล็กทรอนิกส์ โสตทัศนอุปกรณ์ ภาพ สารสนเทศ วารสาร หนังสือ สิ่งพิมพ์ แผ่นป้ายแสดงความรู้ต่าง ๆ แผนภูมิ แผนภาพ โปสเตอร์ หุ่นจำลองของจริง ซีดีรอม เทปบันทึกเสียง ซีดี วีซีดี เครื่องฉายข้ามศีรษะ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายโปรเจกเตอร์ วิดีโอ โทรทัศน์ และคอมพิวเตอร์

5.2 องค์ประกอบสำคัญของสื่อการสอน

เจือจันทร์ โคตรอาษา (2545 : 15 - 16) ได้ศึกษาและรวบรวมองค์ประกอบของสื่อการสอน ซึ่งมีรายละเอียดมี 3 ส่วน คือ

1) คู่มือการใช้สื่อการสอน อาจเป็นเพียงกระดาษแผ่นเดียว หลายแผ่นหรือเป็นเล่ม คู่มือเป็นแนวทางสำหรับครูหรือผู้ใช้ชุดสื่อการสอนที่คอยแนะนำให้ทราบถึงกิจกรรมต่าง ๆ ในการเรียนรู้และกำหนดบทบาทได้เด่นชัด ไม่ว่าจะเป็นชุดการสอนประเภทใด มีองค์ประกอบสำคัญ 10 ประการ ได้แก่

1.1) คำนำ

1.2) วัตถุประสงค์ที่ใช้ในชุดการสอน

1.3) คำชี้แจงสำหรับครู อาจารย์หรือผู้ใช้ชุดการสอน

1.4) สิ่งที่ต้องเตรียมพิเศษ

1.5) การจัดชั้นเรียน

1.6) บทบาทของครูและนักเรียน

1.7) แผนการสอน

1.8) ชุดการสอนปฏิบัติ

1.9) แบบทดสอบก่อน/หลังเรียน

1.10) เฉลยชุดการสอนปฏิบัติ

2) สื่อการสอน สื่อการสอนในชุดการสอน หมายถึง พาหะที่จะถ่ายโยงความรู้จากครูไปยังนักเรียน อาจจะเป็นวัสดุ อุปกรณ์ หรือกิจกรรมต่าง ๆ ได้แก่ ภาพ วัสดุกราฟิก แผ่นโปร่งใส บัตรคำสั่ง ชุดการสอนปฏิบัติ เป็นต้น ส่วนอุปกรณ์ประเภทเครื่องมือราคาแพง เช่น เครื่องฉาย จะบอกไว้ในสิ่งที่ครูต้องเตรียม ชุดการสอนปฏิบัติ หมายถึง คู่มือนักเรียนที่จะต้องใช้ควบคู่กับการเรียน อาจจะแยกเป็นแผ่นแต่ละหน่วย หรือรวมเป็นเล่มได้

3) แบบประเมินผลในชุดการสอนมี 2 ประเภท ได้แก่ ชุดการสอนปฏิบัติ ซึ่งถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดพฤติกรรมย่อยขณะที่นักเรียนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนเป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดพฤติกรรมสุดท้ายของนักเรียน ลักษณะของแบบทดสอบเป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์ ที่มุ่งวัดพฤติกรรมที่เปลี่ยนไปตามเกณฑ์ที่เขียนไว้ในจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

สุนันทา สุนทรประเสริฐ (2551 : 6) ได้ศึกษาลักษณะการผลิตสื่อการเรียนการสอนโดยทั่วไปแบ่งเป็น 3 ลักษณะตามความยากง่าย คือ

1) การลอกเลียนแบบที่มีอยู่แล้ว ได้แก่ การจัดทำสื่อตามคู่มือการผลิต การใช้

และการเก็บรักษาสื่อการเรียนการสอน

- 2) การนำสื่อที่มีอยู่แล้วมาปรับปรุงให้มีคุณภาพสูงขึ้นกว่าเดิม
- 3) การสร้างขึ้นมาใหม่ เป็นสื่อที่เน้นความคิดสร้างสรรค์

5.3 หลักเกณฑ์ในการเลือกสื่อการเรียนการสอน

- ลำลี รักสุทธิ (2553 : 12-13) ได้กล่าวถึงสื่อการเรียนการสอนที่ดีควรมีลักษณะดังนี้
- 1) มีคุณภาพสามารถแก้ปัญหาได้ตามเป้าหมาย
 - 2) มีคุณค่า แก้ปัญหาได้ตามเป้าหมาย และแสดงถึงความคิดสร้างสรรค์ในผลงาน
 - 3) สอดคล้องกับหลักเศรษฐกิจพอเพียง คือประหยัด ราคาไม่แพงเพียง
 - 4) จัดทำได้ง่าย ครูสามารถทำเองได้
 - 5) ใช้วัสดุที่หาได้ง่าย มีความคงทน และจัดเก็บง่าย
 - 6) สอดคล้องกับตัวบ่งชี้ที่มีปัญหาหรือเนื้อหาเรื่องที่ต้องการแก้ไข
 - 7) กระตุ้นและเร้าความสนใจได้จริง
 - 8) แปลงเรื่องที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมได้จริง

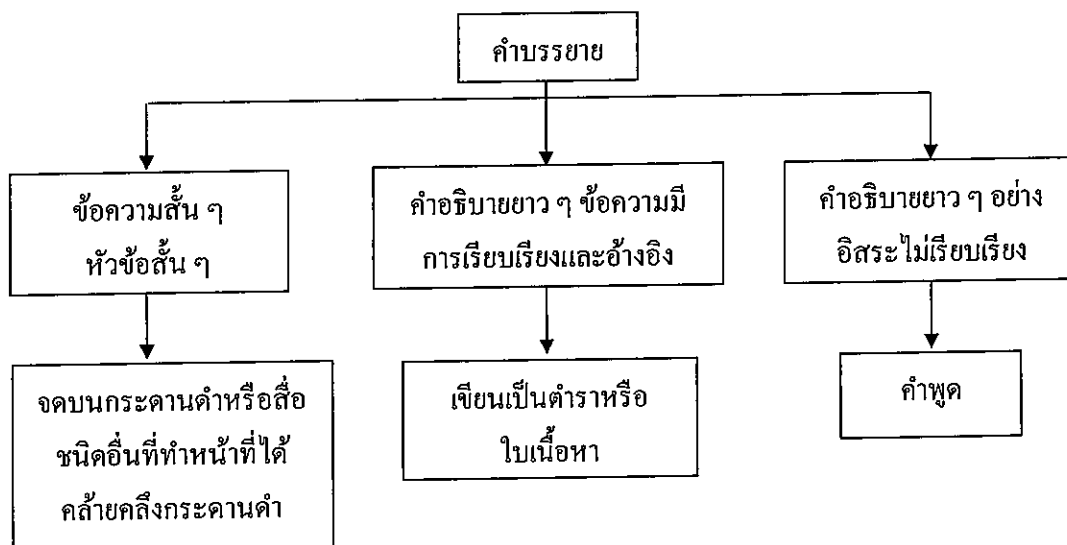
กิดานันท์ มลิทอง (2548 : 109) ได้กล่าวถึงหลักการเลือกสื่อการเรียนเพื่อนำไปมาใช้ประกอบการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้สอนจะต้องตั้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนให้แน่นอนเสียก่อน เพื่อใช้วัตถุประสงค์นั้นเป็นตัวชี้้นำในการเลือกสื่อการสอนที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้

- 1) สื่อนั้นต้องสัมพันธ์กับเนื้อหาบทเรียนและจุดมุ่งหมายที่จะสอน
- 2) เลือกสื่อที่มีเนื้อหาถูกต้อง ทันสมัย น่าสนใจ และเป็นสื่อที่ให้ผลต่อการเรียนการสอนมากที่สุด ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหานั้นได้ดีเป็นลำดับขั้นตอน
- 3) ช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจตรงกัน และเกิดประสบการณ์ร่วมกัน
- 4) เป็นสื่อที่เหมาะสมกับวัย ระดับชั้น ความรู้ และประสบการณ์ของผู้เรียน
- 5) สื่อนั้นสะดวกในการใช้ มีวิธีการไม่ซับซ้อนยุ่งยากจนเกินไป
- 6) ช่วยแก้ปัญหาคความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ โดยการใช้สื่อการสอนรายบุคคล
- 7) ต้องเป็นสื่อที่มีคุณภาพ มีเทคนิคการผลิตที่ดี มีความชัดเจนและเป็นจริง
- 8) มีราคาไม่แพงจนเกินไป หรือถ้าจะผลิตเองควรคุ้มกับเวลาและการลงทุน
- 9) กระตุ้นให้ผู้สอนเกิดแนวคิดในด้านเทคนิคและวิธีการต่าง ๆ ในการผลิตและการใช้

สื่อการสอน

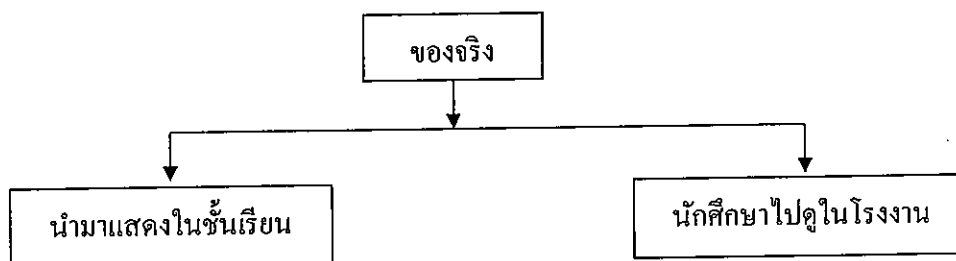
ลักษณะของสื่อความต้องการในขั้นที่ 1 แล้ว เราสามารถนำมาวิเคราะห์ต่อเพื่อหาประเภทของสื่อที่ต้องการได้ ดังรายละเอียดในแผนภูมิต่าง ๆ ต่อไปนี้

1) คำบรรยาย



แผนภาพที่ 1 แสดงการพิจารณาเลือกสื่อประกอบคำบรรยาย

2) ของจริง



แผนภาพที่ 2 แสดงการพิจารณาสื่อประเภทของจริง

สรุปการจัดทำสื่อชุดการสอนที่ดีต้องให้เนื้อหาบทเรียน สอดคล้องกับจุดประสงค์ของหลักสูตร ออกแบบให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน ต้องเข้าใจง่าย เร้าความสนใจ สะดวกในการใช้มีวิธีใช้ไม่ซับซ้อนยุ่งยากจนเกินไป มีราคาไม่แพง และส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาเกิดทักษะในการเรียนรู้

5.4 ประเภทของสื่อการสอน

กิดานันท์ มลิทอง (2548 : 101 - 102) สื่อโสตทัศน เป็นสื่อที่เป็นจุดเริ่มของสื่อการเรียนการสอน โดยเป็นสื่อที่บรรจุหรือถ่ายทอดข้อมูลเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยการได้ยินเสียงและเห็นภาพ เช่น หนังสือตำราเรียน ภาพ ของจริง ของจำลอง เป็นต้น จำแนกสื่อการสอนออกเป็น 3 ประเภท คือ

1) สื่อไม่ใช้เครื่องฉาย (Non Projected materials) เป็นสื่อที่ใช้การสื่อสารทางทัศนะ โดยไม่ต้องใช้เครื่องฉายร่วมแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1.1) สื่อภาพ (Illustrative Materials) เป็นสื่อที่สามารถถ่ายทอดเนื้อหาได้ในตัวเอง วัสดุประเภทที่สามารถถ่ายทอดความรู้ได้ด้วยตัวเอง เช่น ภาพกราฟิก กราฟ แผนภาพ แผนที่ ของจริง ของจำลอง ฯลฯ

1.2) กระดานสาธิต (Demonstration Boards) ใช้ในการนำเสนอเนื้อหา เช่น กระดานขอสลัก กระดานนิเทศ กระดานแม่เหล็ก กระดานผ้าสาตี ฯลฯ

1.3) กิจกรรม (Activities) เป็นเทคนิควิธีการเพื่อการเรียนรู้ เช่น การศึกษานอกสถานที่ การจัดนิทรรศการ ฯลฯ

2) สื่อใช้เครื่องฉาย (Projected materials and Equipment) เป็นวัสดุและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสื่อสารด้วยภาพหรือทั้งภาพและเสียง เช่น เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะใช้กับแผ่นโปร่งใส เครื่องฉายสไลด์กับแผ่นฟิล์มสไลด์ เครื่องเล่นวีดีทัศน์ แผ่นซีดี และดีวีดี เป็นต้น

3) สื่อเสียง (Audio materials and equipment) เป็นวัสดุและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสื่อสารด้วยเสียง เช่น เครื่องเล่นซีดีใช้กับแผ่นซีดี เครื่องเล่น บันทึกเทปใช้กับเทปเสียง เป็นต้น

สุวิทย์ มูลคำและสุนันทา สุนทรประเสริฐ (2550 : 10 - 12) ได้แบ่งสื่อการเรียนการสอน โดยแบ่งเป็น 3 ประเภทใหญ่ดังนี้

1) วัสดุ (Software) เช่น ขอสลัก ปากาเมจิก รูปภาพ แผนภาพ แผนภูมิ แผนที่ CVD DVD แถบบันทึกเสียง หุ่นจำลอง เครื่องมือทดลอง ฯลฯ

2) อุปกรณ์ (Hardware) เช่น เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เครื่องเล่นวีดีโอ DVD เครื่องบันทึกเสียง เครื่อง LCD คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ต่อพ่วง เป็นต้น

3) เทคนิควิธีการ (Technique) เช่น การสาธิต การประชุมกลุ่ม การเล่นเกม เพลง เกม การเรียนรู้ผ่านระบบ e-learning เป็นต้น

สรุปการจัดทำสื่อการสอนที่ดีสื่อั้นต้องสัมพันธ์กับเนื้อหา บทเรียน จุดประสงค์ของหลักสูตร เข้าใจง่าย เร้าความสนใจ สะดวกในการใช้ มีวิธีใช้ไม่ซับซ้อนยุ่งยากจนเกินไป มีราคาไม่แพงจนเกินไป และส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหา เกิดทักษะในการเรียนรู้

6. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคและวิธีการสอน

วีระ ไทยพานิช (2558 : 1) การเรียนการสอนในทุกระดับการศึกษา มีจุดมุ่งหมายเหมือนกันอยู่ประการหนึ่งนั่นคือสอนให้เกิดการเรียนรู้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ในแต่ละวิชา หน่วยการเรียนรู้หรือรายคาบวิชาการที่จะทำให้เกิดผลเช่นนั้นได้ ได้แบ่งเทคนิคและวิธีการสอน ดังนี้

6.1 การบรรยาย (Lecture)

การบรรยาย คือ การเสนอเนื้อหา ข้อมูลของครูในชั้นเรียนด้วยการพูด จุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อที่จะเสนอข้อมูลได้เป็นจำนวนมากในระยะเวลาอันสั้น

6.1.1 วิธีการ

ครูบรรยายเนื้อหา นักเรียนฟังพร้อมทั้งจดเนื้อหาสำคัญ ปกติการบรรยายอย่างเป็นพิธีการ ไม่ใช่สื่อการสอนมาช่วยเลยหรือใช้น้อยมาก บางครั้งนักเรียนจะถูกนำเข้ามามีส่วนร่วมบ้าง การบรรยายอย่างไม่เป็นพิธีการ ผู้บรรยายจะนำสื่อการสอนอื่น ๆ มาช่วยและนักเรียนมีส่วนร่วมในการบรรยายมากกว่าการบรรยายเป็นพิธีการ ในการบรรยายนั้นควรคำนึงถึงพื้นฐานสำคัญ 3 ประการ คือ

- 1) คำนำของการบรรยายควรเป็นที่สนใจของนักเรียน
- 2) เนื้อหาต้องรวบรวมจัดลำดับไว้เป็นอย่างดีและ
- 3) การสรุปต้องเชื่อมโยงจุดที่สำคัญทั้งหมดหลังจากการบรรยายแล้ว ผู้บรรยาย (ผู้สอน) ควรประเมินทั้งด้านการเปลี่ยนแปลงหรือการตอบสนองของนักเรียน ด้านเนื้อหา ด้านวิธีการบรรยายและด้านอื่น ๆ ที่ผู้บรรยายตั้งจุดมุ่งหมายไว้ว่าเป็นไปตามที่ตั้งไว้หรือไม่

6.1.2 ข้อดีของการบรรยาย

- 1) เป็นวิธีที่ดีที่สุดเมื่อต้องการที่จะให้เนื้อหาจำนวนมากแก่นักเรียน ในระยะเวลาจำกัดหรือใช้เวลาน้อย
- 2) ครูควบคุมเนื้อหาได้ถูกต้อง
- 3) การบรรยายเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อเนื้อหาเรื่องราวใหม่ ๆ ซึ่งเนื้อหานั้นยังไม่เป็นที่แพร่หลายหรือข้อมูลนั้นมีน้อย หากที่นักเรียนจะหา

4) เหมาะสมมากสำหรับสอนกลุ่มใหญ่

5) สามารถที่จะใช้กับเทคนิคการสอนอื่น ๆ เช่น การสาธิต และอภิปรายหรือการแสดงบทบาท (Role playing)

6) สามารถที่จะกระตุ้นนักเรียน

6.1.3 ข้อบ่งชี้ของการบรรยาย

1) สามารถที่จะนำไปสู่ความเบื่อหน่ายถ้านักเรียนไม่ได้ร่วมกิจกรรมเลยนอกจากการฟังและจดคำบรรยาย

2) ผู้บรรยายจำเป็นต้องมีทักษะในการพูด

3) เป็นวิธีการที่ยากในการใช้เมื่อคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียน

4) สามารถที่จะทำให้นักเรียนเบื่อถ้ามีผู้บรรยายมีนิสัยนำราคาฉาย (ขยับแว่นตาเสมอ ถอนหายใจบ่อย ๆ)

5) ยากที่จะประเมินผลเพราะนักเรียนไม่มีส่วนร่วมและครูไม่รู้แน่นอนว่านักเรียนเข้าใจเนื้อหาหรือไม่

6) นักเรียนจำได้เฉพาะที่นักเรียนได้ยินเท่านั้น นอกจากนี้นักเรียนจดสรุปย่อคำบรรยายได้ดีซึ่งนักเรียนส่วนมากขาดทักษะในการจดสรุปย่อคำบรรยาย

6.2 การสาธิต (Demonstration)

การสาธิต คือ การแสดง (Showing) วิธีการปฏิบัติเพื่ออธิบาย สอนและให้ข้อมูลแก่นักเรียน

6.2.1 วิธีการ

ตามปกติครูจะเป็นผู้สาธิตให้นักเรียนหรืออาจจะเป็นผู้อื่นก็ได้ที่มีความรู้ในเรื่องนั้น ๆ มาดำเนินการสาธิตถึงการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง การสาธิตเกี่ยวข้องมากกว่าการแสดงทักษะหรือวิธีการปฏิบัติแต่การสาธิตรวมถึงข้อเท็จจริง (Facts) และหลักการ (Principles) ไปพร้อม ๆ กันกับวัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการสาธิต ส่วนมากครูใช้การสาธิตเมื่อเริ่มแนะนำหน่วย (Introduction) และระดับการพัฒนาของหน่วย (Developmental) นักเรียนใช้วิธีการสาธิตมากเมื่อจะจบหน่วย การสาธิตแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ การเตรียม (Preparation) การนำเสนอ (Presentation) และการติดตามกิจกรรม (Follow-up activities)

6.2.2 ข้อเสนอแนะ

ผู้ดำเนินการสาธิตจะต้องเตรียมตัวให้พร้อมทั้งความรู้และทำการรู้จักคุ้นเคยวัสดุและเครื่องมือต่าง ๆ ที่จะใช้เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้พร้อม ฝึกปฏิบัติการสาธิต

ซึ่งจะเป็นการทดลองตรวจสอบเครื่องมือวัสดุต่าง ๆ ที่จะใช้ว่าทำงานหรือใช้การได้ดีโดยไม่มีปัญหา ก่อนการสาธิตบอกนักเรียนย่อ ๆ ถึงจุดสำคัญเพื่อให้นักเรียนจะได้สนใจและตั้งใจจุดดังกล่าวมากยิ่งขึ้น ต้องแน่ใจว่าทุกคนในชั้นเรียนสามารถมองเห็นและได้ยินการสาธิตดำเนินการสาธิตตามลำดับขั้นตอนที่คิดว่าง่ายที่จะเข้าใจและน่าสนใจมากที่สุด ผู้ทำการสาธิตอาจถามคำถามในขณะที่สาธิตหรือหลังจากเสร็จการสาธิตก็ได้ หลังจากเสร็จการสาธิตแล้วนักเรียนจะออกมาศึกษาและพยายามทำด้วยตัวเองหรือเป็นกลุ่ม การสาธิตไม่ควรนานเกินไปและดำเนินการสาธิตอย่างช้า ๆ และชัดเจน ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนสามารถเข้าใจในหลักการต่าง ๆ ถ้าเรื่องที่สาธิตเป็นเรื่องที่ยากและสลับซับซ้อนควรทำโครงร่างแจกนักเรียน

6.2.3 ข้อดีของการสาธิต

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

6.2.4 ข้อบกพร่องของการสาธิต

- 1) ครูอาจต้องใช้เวลามากในการเตรียม
- 2) ผู้สอนต้องมีความมั่นใจในการสาธิตและควรทดลองก่อนที่จะสาธิตจริง
- 3) ไม่เหมาะสมสำหรับชั้นขนาดใหญ่ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ถ้านักเรียนมองไม่เห็นหรือได้ยินไม่ชัดเจน
- 4) อาจใช้เวลานานเกินไปและเป็นเหตุให้นักเรียนไม่สนใจ
- 5) ยากที่จะสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลในขณะที่ทำการสาธิต
- 6) บางครั้งเป็นไปตามความต้องการของครูแต่ไม่เป็นไปตามความต้องการของนักเรียน
- 7) การสาธิตใช้ในการสอนบางชนิดของความคิดหรือหลักการไม่ได้

6.3 การฝึกและการปฏิบัติ (Drill and Practice)

การฝึก (Drill) คือ การกระทำซ้ำหรือการทำแบบฝึกหัดเพื่อพัฒนาทักษะ (Skill)

การปฏิบัติ (Practice) คือ การปฏิบัติจริงในสิ่งที่เรียนมาซึ่งการปฏิบัติย่อย ๆ ก็จะเป็นการกระทำซ้ำ ๆ จุดมุ่งหมายสำคัญของการฝึกปฏิบัติซ้ำ ๆ เพื่อลงมือกระทำจริงและเป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงวิธีการครูต้องเตรียมตัวให้ชัดเจนลงไปว่าสิ่งจำเป็นที่จะสอนให้นักเรียนรู้มีอะไรบ้าง มีการบรรยายอย่างสั้น ๆ ติดตามด้วยการสาธิตหรือตัวอย่าง นักเรียนร่วมถามคำถาม พยายามให้นักเรียนทำด้วยตัวเองและสังเกตทักษะอื่น ๆ ของเพื่อน ปฏิบัติซ้ำ ๆ ภายใต้อำนาจแนะนำจนเกิดความชำนาญ ครูควรอธิบายตลอดช่วงปฏิบัติถึงสิ่งที่นักเรียนต้องทำ

6.3.2 ข้อแนะนำ

การฝึกและปฏิบัติใช้ได้ดีที่สุดในการสอนด้านทักษะและการจดจำครูต้องให้คำแนะนำ

6.3.3 นำเสนอข้อมูลและวัสดุเท่าที่นักเรียนต้องการอย่างชัดเจน การฝึกควรเว้นระยะไม่ทำซ้ำ ๆ มาก

6.3.4 ข้อดีของการฝึกและการปฏิบัติ

- 1) การเรียนรู้เกิดขึ้นจากการทำจริงและจากประสบการณ์ตรง
- 2) นักเรียนเห็นคุณค่าของสิ่งที่เรียน
- 3) เรียนรู้และจดจำสิ่งที่เรียนได้ดี
- 4) สามารถถ่ายทอดการเรียนรู้ไปใช้ในสถานการณ์เช่นเดียวกันได้
- 5) ดีมากสำหรับการพัฒนาด้านทักษะ
- 6) ผู้เรียนมีจุดมุ่งหมายที่แน่นอน

6.3.5 ข้อบกพร่องของการฝึกและการปฏิบัติ

- 1) นำไปสู่ความน่าเบื่อ นอกจากจะมีแรงจูงใจสูงและมีจุดมุ่งหมายที่แน่นอน
- 2) ใช้เวลามาก
- 3) ไม่ช่วยนักเรียนเข้าใจจุดมุ่งหมายใหม่ ๆ
- 4) นักเรียนบางคนเรียนเพียงการฝึกปฏิบัติแต่ไม่เรียนรู้ถึงคุณค่า

6.4 การทบทวน (Review)

การทบทวน (Review) คือ วิธีการกลับไปทบทวนศึกษาเนื้อหาหรือวัสดุที่เรียนไปแล้ว จุดมุ่งหมายเพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าเข้าใจเนื้อหาอย่างชัดเจนและสามารถระลึก (Recalled) ได้เมื่อต้องการ

6.4.1 วิธีการ

การทบทวนสามารถใช้เมื่อเริ่มต้นของชั่วโมงเรียน นักเรียนสามารถที่จะอธิบายถึงเนื้อหาของชั่วโมงที่ผ่านมา หรืออภิปรายถึงงานที่ได้รับมอบหมายปัจจุบันเป็นการอุ่นเครื่องในชั้นเรียนการทบทวนอาจใช้ก่อนจบชั่วโมงเรียนเพื่อเป็นการเชื่อมโยงเนื้อหาที่ผ่านมาในหนึ่งคาบเรียน บางครั้งการทบทวนอาจใช้ตอนหนึ่งตอนใดของชั่วโมงเรียนก็ได้ถ้าต้องการการทบทวนหลังจากที่สอนจบหน่วย จำเป็นต้องใช้เวลามากเพื่อเน้นให้เห็นภาพหรือ โครงร่างทั้งหมดของหน่วย การทบทวนยังสามารถใช้เป็นเครื่องพิจารณาความเข้าใจและไม่เข้าใจของนักเรียน

6.4.2 ข้อเสนอแนะ

ในแต่ละคาบเรียนควรกำหนดให้มีเวลาสำหรับการทบทวน นักเรียนจะมีความรู้สึกไม่ผิดหวังเมื่อเนื้อหาที่เขาไม่เข้าใจกลับมาเชื่อมโยงกันจนเข้าใจขึ้น ปกติแล้วการทบทวนจะได้ผลดีต้องอภิปรายคำถามกับนักเรียนทั้งชั้นหรือกลุ่มเล็ก ๆ การทบทวนและวิธีการประเมินผลควรมีความสัมพันธ์กัน การอภิปรายคำถามทำให้นำไปสู่การเข้าใจวัตถุประสงค์ทางการศึกษามากยิ่งขึ้น ครูอาจเลือกบางคำถามนี้เพื่อใช้ในการสอบเทคนิคต่าง ๆ ที่สามารถใช้ในการทบทวน ได้แก่ การถาม - ตอบ การเขียนตอบสั้น ๆ การอภิปราย เป็นต้น ตัวอย่าง

การทบทวน คำกริยาในชั้น วิชาภาษาต่างประเทศอาจเป็นช่วงท้ายของชั่วโมงเรียนหรือเมื่อสิ้นสัปดาห์หรือเมื่อใดก็ได้ที่ต้องการ การทบทวนควรสั้น เมื่อทบทวนแล้วควรให้เวลานักเรียนฝึก (Practice) เพื่อนักเรียนจะได้ไม่ลืม

6.4.3 ข้อดีของการทบทวน

- 1) ช่วยให้นักเรียนได้เห็นถึงความสัมพันธ์และเกี่ยวข้องของเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น
- 2) ทำให้การเรียนคงทนกว่า
- 3) ทำหน้าที่อุ่นเครื่องสำหรับกิจกรรมแต่ละวัน
- 4) เป็นเครื่องช่วยในการวัดจุดสำคัญของบทเรียน
- 5) เชื่อมโยงเนื้อหาให้เกิดขึ้นในจิตใจของนักเรียน
- 6) ช่วยให้นักเรียนตระหนักถึงความต้องการที่จะต้องศึกษามากขึ้น

6.4.4 ข้อบกพร่องของการทบทวน

- 1) อาจเสียเวลาซึ่งครูคิดว่าควรใช้เวลาทำกิจกรรมอย่างอื่นที่ให้ประโยชน์กว่า
- 2) ยากที่จะให้นักเรียนทุกคนร่วมกิจกรรมโดยเฉพาะการทบทวนหน่วย
- 3) เป็นวิธีการที่ไม่เร้าใจผู้เรียนและน่าเบื่อ
- 4) จำเป็นต้องใช้เทคนิคหลาย ๆ อย่างและครูต้องทำงานมากยิ่งขึ้น

6.5 การมอบงาน (Making Assignment)

การมอบงานเป็นวิธีการที่ครูมอบงานให้นักเรียนทำให้เสร็จในชั้นเรียนหรือนอกชั้นเรียน จุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อเป็นการชี้ทางและแนะแนวทางในการศึกษาของนักเรียน

6.5.1 วิธีการ

ถ้าเป็นไปได้ครูควรให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการมอบหมายงาน (Assignment) ซึ่งจะให้นักเรียนมีความตั้งใจและกระตือรือร้นในการทำงานมากยิ่งขึ้น การมอบหมายงาน

6.5.2 ข้อแนะนำ

การมอบงานควรมีเป้าหมาย ควรเป็นการทบทวนหรือเป็นวัสดุเสริมที่จะเรียนในช่วงโมงและควรคำนึงถึงเวลา ความสามารถของนักเรียน ควรวางแผนกิจกรรมต่างๆ ในการมอบหมายงาน เพื่อกระตุ้นนักเรียนเพราะนักเรียนมีความแตกต่างในด้านความสามารถ ความสนใจและความต้องการ ควรมอบงานให้นักเรียนเมื่อเริ่มต้นชั้นเรียน ซึ่งจะช่วยให้มีเวลาในการอธิบายอย่างเพียงพอ ควรให้เวลาสำหรับการทำงานอย่างพอเพียง ช่วยให้นักเรียนเห็นถึงความสำคัญของการทำงานและต้องมั่นใจว่านักเรียนทุกคนเข้าใจว่าเขาต้องทำอะไรให้สำเร็จตัวอย่างเมื่อนักเรียนไม่รู้ถึงวิธีการทำงานที่ได้รับมอบหมาย แนวการศึกษาต่อไปนี้จะสามารถช่วยชี้ทางแก่นักเรียนได้: ในขณะที่นักเรียนอ่านเรื่องราว พยายามหาคำตอบของคำถามเหล่านี้

- 1) ทำไมการฝึกอบรมซ้ำจึงมีความสำคัญสำหรับทุก ๆ คน
- 2) การหางานทำมี 4 วิธีอะไรบ้าง
- 3) สิ่งสำคัญ 3 ประการที่ควรจำในการทำงานคืออะไร

6.5.3 ข้อดีของการมอบงาน

การให้งานที่ถูกต้องหรือเหมาะสม

- 1) กระตุ้นการเรียนรู้
- 2) เป็นการส่งเสริมการคิดอย่างอิสระ
- 3) ทำให้นักเรียนมีความเชื่อมั่นในตัวเอง
- 4) สามารถช่วยประเมินจำนวนของวัสดุที่นักเรียนศึกษา

6.5.4 ข้อบกพร่องของการมอบงาน

การให้งานที่ไม่ถูกต้องหรือไม่เหมาะสม อาจนำไปสู่

- 1) ไม่เกิดแรงจูงใจ
- 2) การไม่เข้าใจวัสดุหรือสิ่งที่ต้องทำให้สำเร็จ
- 3) ความล้มเหลวถ้าไม่คำนึงถึงความสามารถของนักเรียน

4) ถ้าครูรอให้งานในตอนท้ายของชั่วโมงเรียน ครูอาจมีเวลาไม่เพียงพอที่จะอธิบายให้นักเรียนเข้าใจในงานที่จะต้องทำ

6.6 การนำอภิปราย (Directed Discussion)

การนำอภิปรายเป็นพฤติกรรมร่วมของการฟัง การถามคำถาม มีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นและการประเมินหัวข้อเนื้อหาของครูและนักเรียน จุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อช่วยอธิบายให้นักเรียนเข้าใจและแนะนำสิ่งที่เขาต้องอ่านและเรียนรู้

6.6.1 วิธีการ

การอภิปรายที่ดีนั้น ทั้งนักเรียนและครูจะต้องมีการเตรียมตัว ปกติแล้วครูจะเป็นผู้เริ่มการอภิปรายด้วยการถามคำถาม การจัดที่นั่งของนักเรียนควรเป็นลักษณะครึ่งวงกลม ซึ่งจะส่งเสริมการอภิปราย นักเรียนอาจจะมีประธานในการอภิปราย แต่ครูก็ยังคงเป็นผู้ควบคุมและต้องป้องกันการอภิปรายที่สับสน ในขณะที่เดียวกันครูจะต้องส่งเสริมสนับสนุนให้นักเรียนบางคนพูด โดยเฉพาะผู้ที่ขี้อายและคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียนและประการสุดท้าย ครูควรสรุปย่อการอภิปรายและมีแผนกิจกรรมติดตามการอภิปราย

6.6.2 ข้อเสนอแนะ

ครูควรวางแผนอย่างใดบ้างครั้งอาจจำเป็นต้องศึกษางานวิจัยเพื่อเป็นประโยชน์ ในขณะการอภิปราย ครูควรยอมรับในสิ่งที่ตัวเองไม่รู้และศึกษาหาคำตอบที่ถูกหรือให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบ เป็นความคิดที่ดีมากที่ครูควรจะตรวจสอบคำตอบของนักเรียน ซึ่งนักเรียนอาจให้ข้อมูลผิดก็เป็นได้จัดรวบรวมวัสดุเนื้อหาอย่างมีลำดับ เตรียมคำถามเพื่อการจูงใจก่อนเริ่มขึ้น ต้องมั่นใจว่านักเรียนมีข้อมูลพื้นฐานเพียงพอ ไม่เช่นนั้นแล้วจะเป็นการเสียเวลาที่จะอภิปรายปกติแล้วครูจะเริ่มต้นการอภิปรายด้วยการถามคำถามชนิด “อย่างไร” หรือ “ทำไม” ไม่ถามคำถามที่จะต้องตอบว่า ใช่ ไม่ใช่เหตุการณ์ในท้องถิ่น ภาพยนตร์รายการโทรทัศน์และบทความในหนังสือพิมพ์รายวัน เป็นการจูงใจที่ดีที่จะกระตุ้นการอภิปราย ให้เวลากับนักเรียนคิดตอบคำถาม เพื่อให้เวลานักเรียนคิดแล้วก็ยังไม่มีใครตอบคำถาม ครูควรนำคำถามอีก

6.6.3 ข้อดีของการอภิปราย

- 1) ช่วยให้นักเรียนเข้าใจและรอบรู้สิ่งที่ได้ไปอ่าน และเรียนรู้จำได้มากและนานขึ้นเพราะเขาได้พูดด้วย
- 2) ส่งเสริมโอกาสให้นักเรียนมีทักษะในการพูดและการฟัง
- 3) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฟังความคิดเห็นหรือการตอบสนองของผู้อื่น
- 4) ส่งเสริมนักเรียนบางคนให้กล้าพูดในสิ่งที่ตนคิดต่อหน้ากลุ่ม
- 5) ส่งเสริมการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและเคารพซึ่งกันและกัน

6) เปิดโอกาสให้นักเรียนเรียนรู้ระหว่างกันและเป็นไปได้ที่แสดงทักษะพิเศษ

เฉพาะ

4) สามารถใช้เพื่อทบทวนความเข้าใจ ให้ข้อมูลที่ถูกต้องและการประยุกต์ความรู้

ไปได้

6.6.4 ข้อบกพร่องของการอภิปราย

- 1) ต้องมีการเตรียมแผนมากกว่าการสอนบางวิธี
- 2) อาจเป็นการเสียเวลาถ้าเตรียมแผนไม่ดีและถ้าการอภิปรายเป็นไปอย่างสงสัย

และซับซ้อน

- 3) อาจเปิดโอกาสให้นักเรียนเพียงไม่กี่คนผูกขาดการพูด
- 4) การอภิปรายไม่สามารถให้จบได้ภายในชั่วโมง ทำให้ยากที่จะดำเนินการต่อ

ในชั่วโมงต่อไป

- 5) ทำให้การประเมินผลนักเรียนแต่ละคนยากและลำบาก
- 6) อาจเป็นกระบวนการที่มีเสียงดังมาก รบกวนห้องข้างเคียง
- 7) เป็นวิธีการที่ซ้ำที่จะให้ครอบคลุมเนื้อหาที่มีอยู่จำนวนมาก

6.7 ตำราเรียน (Textbook)

ตำราเรียน เป็นข้อมูลที่ออกแบบและเรียบเรียงหรือเขียนขึ้นสำหรับศึกษาค้นคว้าและจัดรวบรวมเป็นบท ปกติแล้วประกอบด้วย คำนำ สารบัญ บทหรือหน่วย คำแปลศัพท์ (Glossary) และดัชนี (Index) ตำราเรียนบางเล่มจะมีคำถามอภิปรายท้ายบท ทบทวน แนะนำกิจกรรม ปัญหา หรือโครงการ รายชื่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมและแบบฝึกหัดสำหรับฝึกจุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อให้ข้อมูลที่เตรียมไว้อย่างดีแล้ว รัดกุม รวบรวมและจัดลำดับครอบคลุมวิชาเนื้อหาหรือหัวข้อเฉพาะที่จะเรียน

6.7.1 วิธีการ

ครูควรแนะนำวิธีการอ่านตำรา ให้แก่นักเรียน เช่น เปิดดูเนื้อหาทั้งหมดของตำราอย่างคร่าว ๆ จากนั้นจึงกลับไปอ่านเนื้อหาอย่างระมัดระวังทั้งตาราง แผนที่แผนภูมิพร้อมทั้งจดบันทึกข้อความที่สำคัญเพื่อช่วยในการจำ ให้นักเรียนนึกถึงประเด็นที่สำคัญที่อ่านไปแล้วให้ได้ การอ่านซ้ำอาจเป็นสิ่งจำเป็นในการที่จะทำให้เข้าใจได้ดีขึ้นหรือจำเนื้อหาได้นานขึ้น นอกจากนี้ครูควรสาธิตการใช้สารบัญ คำแปลศัพท์ดัชนีและอื่น ๆ ให้แก่นักเรียน

6.7.2 ข้อเสนอแนะ

ก่อนใช้ตำราหรือหนังสือเล่มใดก็ตาม ครูต้องอ่านเสียก่อน หรือถ้ามีคู่มือครูด้วย ก็ต้องอ่านประกอบกัน ถามครูคนอื่น ๆ ที่ใช้หนังสือเล่มนี้เพื่อขอคำแนะนำหรือข้อควรระมัดระวัง

เกี่ยวกับหนังสือเล่มนี้เมื่อสอนจากตำราเรียนควรหลีกเลี่ยงการให้อ่าน ทำแบบฝึกหัดและทดสอบเป็นประจำ เพราะจะทำให้เด็กเกิดความเบื่อ ควรมีวัสดุอื่น ๆ เพิ่มเติมประกอบไปกับหนังสือเรียน เช่น วีดีโอ ภาพยนตร์เทป แผ่นโปร่งใส สมุดฝึกปฏิบัติและอื่น ๆ ถ้าเป็นไปได้เขียนจดหมายถึงผู้พิมพ์ถามถึงวัสดุใหม่ ๆ ในเนื้อหาที่สอน การเลือกหนังสือควรตั้งเป็นคณะกรรมการโดยเฉพาะขึ้น ในต่างประเทศถือว่าเป็นสิ่งสำคัญ (ของเรารวมวิชาการ) ซึ่งอาจประกอบด้วยผู้บริหาร ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา นักเทคโนโลยีการศึกษา และบุคคลอื่น ๆ ที่เหมาะสม คณะกรรมการจะประเมินหนังสือไว้หลาย ๆ เล่มแล้ว ตัวอย่างตำราเรียนหรือหนังสือเรียน สามารถนำไปใช้ได้เกือบทุกวิชาหรือทุกระดับชั้นเรียนการให้นักเรียนอ่านจากหนังสือหลาย ๆ เล่ม อภิปรายหัวข้อที่ได้รับมอบหมายในหัวข้อเฉพาะที่เรียนจะได้ข้อมูลจากหนังสือหลาย ๆ เล่ม จากนั้นให้นักเรียนเปรียบเทียบเนื้อหาที่ศึกษามา ซึ่งทำให้นักเรียนสามารถจำแนกแยกแยะเนื้อหาได้มากขึ้นเกี่ยวกับการคิดและการเรียนรู้ของเขา

6.7.3 ข้อดีของตำราเรียน

- 1) เป็นวัสดุที่จัดรวบรวม เสนอตามลำดับและรัดกุมอย่างดีแล้ว ทำให้ประหยัดเวลาและแน่ใจได้ว่ามีเนื้อหาครบสมบูรณ์
- 2) ทำให้การสอนง่ายขึ้น เพราะนักเรียนทุกคนมีข้อมูลเหมือนกัน
- 3) ช่วยให้การทบทวนง่ายขึ้น
- 4) ช่วยครูที่ไม่มีประสบการณ์หรือครูที่ไม่ได้รับการฝึกเพื่อสอนในสาขาเฉพาะอย่างมาก

5) ประหยัด

6.7.4 ข้อบกพร่องตำราเรียน

- 1) สามารถล้าสมัยเร็ว
- 2) อาจทำให้ผู้เรียนเบื่อง่ายและไม่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน
- 3) สามารถนำไปสู่การคำเอียงเพราะนักเรียนสรุปด้วยตัวเอง
- 4) เมื่อนักเรียนศึกษาจากหนังสือและวัสดุหมดแล้ว อาจสร้างความคิดที่ผิดให้แก่
นักเรียนได้ว่าเขารู้เนื้อหาหมดแล้ว
- 5) เป็นสาเหตุให้ครูบางคนไม่ยึดหยุ่นตารางเรียน เพื่อให้ครอบคลุมสื่อทั้งหมด
ในตำรา
- 6) ไม่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลหรือความสามารถในการอ่าน

6.8 การทดสอบ (Testing)

การทดสอบคือการให้ข้อสอบทำหรือปฏิบัติบางครั้งเรียกว่า A Quiz or Exam เพื่อประเมินความเข้าใจ ความสำเร็จหรือการปฏิบัติของนักเรียนที่มีต่อบทเรียน จุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อปรับปรุงการสอนและการเรียน ตลอดจนการพิจารณาเกรด

6.8.1 วิธีการ

การสอบของทุก ๆ ชั้นควรออกแบบเพื่อประเมินจุดประสงค์ของการสอน การทดสอบจุดประสงค์ (Objective test) ใช้เพื่อวัดข้อมูลเฉพาะในจำนวนเวลาจำกัดกับกลุ่มนักเรียนสำหรับวิชา เช่น คนตรี พิมพ์ดีด การฝีมือ ทดสอบการปฏิบัติ (Performance test) จะเหมาะสมกว่า การทดสอบชนิดนี้นักเรียนปฏิบัติเหมือนกับสถานการณ์ชีวิตจริง นักเรียนควรทราบล่วงหน้าว่าจะทดสอบเกี่ยวกับอะไรบ้างและรายการตรวจสอบ (Checklists) จะช่วยได้มากในการวัดผลชนิดนี้ การทดสอบบางครั้งเพื่อต้องการทราบว่านักเรียนทำงานดีที่สุดในความสามารถที่เขาอยู่หรือไม่ การทดสอบบางครั้งใช้เพื่อแสดงและเปรียบเทียบความสามารถระหว่างนักเรียน การทดสอบนับว่าเป็นวิธีการปฏิบัติทดสอบอย่างหนึ่ง ถ้าตรวจและคืนข้อสอบให้นักเรียนเร็วที่สุดที่จะทำได้เพราะคำถามและคำตอบยังอยู่ในสมองและความคิดของนักเรียน ครูควรให้โอกาสนักเรียนอภิปรายถึงคำถามและคำตอบของข้อสอบตลอดจนคะแนนของนักเรียนแต่ละคนถ้านักเรียนต้องการรูป

6.8.2 ข้อแนะนำ

มีข้อสอบเป็นจำนวนมากที่ทำสำเร็จไว้แล้ว เช่น ข้อทดสอบมาตรฐาน (Standardized Test) สำหรับวัดความสามารถและทัศนคติที่ครูอาจหาได้จากสถาบันต่าง ๆ โดยไม่ต้องสร้างขึ้นเอง ซึ่งส่วนมากเป็นข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement test) โปรดระลึกไว้เสมอว่าการทดสอบเป็นเพียงส่วนหนึ่งของการประเมินผลเท่านั้น ความก้าวหน้าทางด้านอื่น ๆ เช่น พฤติกรรม ทัศนคติความสนใจและความเข้าใจควรที่จะต้องได้รับการประเมินเช่นกัน การสอบควรใช้วิธีการที่จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างไม่ควรรู้สึกว่าการสอบเพื่อรักษาวินัย ครูควรอยู่ในห้องและควบคุมอย่างใกล้ชิด ขณะนักเรียนทำการสอบเพื่อป้องกันการทุจริต ให้ความเวลาในการสอบพอเพียง ให้ความเวลานักเรียนศึกษาสำหรับการสอบ ครูอาจเขียนข้อสอบบนกระดาษหรือแผ่นโปร่งใสหรือโดยการโรเนียว ก่อนลงมือทำข้อสอบต้องแน่ใจว่านักเรียนเข้าใจในคำสั่ง ไม่ควรรู้

6.8.3 ข้อดีของการทดสอบ

- 1) เป็นการช่วยนักเรียนและครูให้พบหรือรูปว่า อะไรที่ต้องศึกษามากยิ่งขึ้นและอะไรต้องสอนซ้ำใหม่
- 2) สามารถเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนสนใจและตั้งใจเรียนได้

- 3) ช่วยให้ครูรู้ถึงจุดยากในการเรียนของนักเรียนแต่ละคน
- 4) แสดงให้เห็นถึงความสามารถของนักเรียน
- 5) เป็นเครื่องมือช่วยที่ดีที่สุดอย่างหนึ่งสำหรับจุดมุ่งหมายการประเมินผล
- 6) ช่วยให้สามารถเปรียบเทียบความสำเร็จของนักเรียน

6.8.4 ข้อบกพร่องของการทดสอบ

- 1) อาจทำให้นักเรียนบางคนไม่สมหวัง
- 2) ถ้านักเรียนมีความกดดันมาก ๆ อาจส่งผลทำให้เกิดการทุจริตในการสอบ
- 3) ทำให้ต้องตรวจข้อสอบและอาจต้องใช้เวลานาน
- 4) ควรถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลเท่านั้น
- 5) บางครั้งใช้การทดสอบเพื่อการรักษาวินัย
- 6) บ่อยครั้งการทดสอบวัดเพียงระดับความจำ (Recall) เท่านั้น ทำให้ไม่ใช้

ครอบคลุมถึงความเข้าใจ (Comprehension) การนำไปประยุกต์ใช้ (Application) และระดับอื่น ๆ ของพุทธิพิสัย

6.9 สมุดแบบฝึกหัด (Workbook)

สมุดแบบฝึกหัดเป็นแบบฝึกหัด ฝึกฝนและปัญหาสำหรับการปฏิบัติจุดมุ่งหมายสำคัญ เป็นการเสริมและเพิ่มเติมเนื้อหาที่เสนอไปแล้วโดยเฉพาะจากตำราเรียน

6.9.1 วิธีการ

โดยปกติแล้วนักเรียน เรียนเนื้อหาสาระจากหนังสือเรียนและสมุดแบบฝึกหัด จะเตรียม เช่น ปัญหาต่าง ๆ คำถาม ข้อทดสอบ แบบฝึก หรือจุดสำคัญ ๆ ของเนื้อหาในหนังสือเรียนเพื่อ นักเรียนได้ศึกษาเพิ่มเติมให้เข้าใจยิ่งขึ้น ข้อแนะนำ ไม่ใช้สมุดแบบฝึกหัด เพื่อให้ นักเรียนมีงานทำหรืออยู่กับงาน ใช้สมุดแบบฝึกหัดหลังการสอนหรือหลังจากที่นักเรียนอ่านหนังสือตำราเรียน ครูควรติดต่อกับผู้พิมพ์ว่ามีสมุดแบบฝึกหัด

6.9.2 ข้อดีของสมุดแบบฝึกหัด

- 1) สามารถช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อเรื่องที่เขารับรู้ได้ดียิ่งขึ้น
- 2) สามารถสร้างแรงจูงใจให้แก่ นักเรียน
- 3) นักเรียนสามารถฝึกปฏิบัติได้ตามศักยภาพความสามารถของเขา
- 4) เป็นลักษณะการสอนรายบุคคล ซึ่งใช้กับการสอนในกลุ่มใหญ่ได้อย่างดี
- 5) เป็นเครื่องช่วยทบทวนและเพิ่มเติมเนื้อหาในการเรียน

6.9.2 ข้อบกพร่องของสมุดแบบฝึกหัด

- 1) ทำให้นักเรียนมีงานทำเพิ่มมากขึ้น

- 2) อาจเป็นการจำกัดความคิดของนักเรียน ถ้าเป็นแบบฝึกหัดชนิดแบบเติมคำ
- 3) สามารถทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย
- 4) อาจไม่สัมพันธ์กับหนังสือเรียน
- 5) อาจคลุมเครือและมากเกินไป

6.10 ศึกษาด้วยตนเอง (Self Study Method)

สูตรทิน อินทร์ขำ (2555 : 19) วิธีสอนแบบศึกษาด้วยตนเอง เป็นวิธีสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้จากแหล่งวิชาด้วยตนเอง ได้แก่ การศึกษาจากหนังสือและการศึกษานอกสถานที่ การสอนวิธีนี้บางครั้งเรียกว่า วิธี Problem Solving หรือ Discovery Method

6.10.1 วิธีการ

- 1) จัดกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ หรืออาจเป็นผู้เรียนคนเดียวศึกษาค้นคว้าตามลำพัง
- 2) ครูกระตุ้นให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นหรืออภิปรายและให้คำแนะนำ ให้มีการร่วมมือกันในการวางแผนที่จะศึกษาค้นคว้าในเรื่องต่าง ๆ ดูแลและให้ความช่วยเหลือในการศึกษาของนักเรียนแต่ละคนจัดหาและเสนอแนะแหล่งความรู้ได้แก่วัสดุหนังสือและสิ่งพิมพ์อื่น ๆ ที่นักเรียนต้องใช้รวมทั้งอาจแนะนำให้หาความรู้ได้จากการสัมภาษณ์บุคคลภายนอกโรงเรียน
- 3) หลังการแสดงความคิดเห็นและปฏิบัติกิจกรรมที่เน้น การเรียนรู้ด้วยตนเองแล้ว นักเรียนเขียนรายงานผลการวินิจฉัยปัญหา

6.10.2 ข้อดีของการศึกษาด้วยตนเอง

- 1) เป็นการสอนที่พัฒนาความงอกงามทางด้านสติปัญญา ส่งเสริมนิสัยในการวิเคราะห์ข้อมูลและการตัดสินใจการเลือกวิธีแก้ปัญหา
- 2) ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักที่จะควบคุมการทำงานของตนเองได้
- 3) เสริมสร้างนิสัยรักการศึกษาค้นคว้า และความรับผิดชอบตนเอง
- 4) เป็นวิธีที่มุ่งเน้น ที่ผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง มิใช่เรียนรู้จากการสอนของครู

6.10.3 ข้อบกพร่องของการศึกษาด้วยตนเอง

- 1) วิธีนี้อาจจะไม่ได้ผลถ้าผู้เรียนขาดความรับผิดชอบและไม่ตั้งใจจริง
- 2) การเรียนรู้ที่เกิดกับนักเรียนอาจใช้เวลาไม่เท่ากัน จึงยากแก่การประเมินผล

สรุปในการจัดการเรียนการสอน ผู้สอนควรต้องมีความรู้ความสามารถในการเลือกใช้วิธีสอนและเทคนิคต่าง ๆ ที่จะทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ ชูใจนักเรียนตลอดจนสร้างบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมที่จะช่วยให้เกิดการสอนการเรียนรู้ ผู้สอนที่ดีจึงจำเป็นต้องค้นหาวิธีการที่จะปรับปรุงเทคนิคและวิธีการปฏิบัติอยู่เสมอ ๆ

7. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

7.1 ความหมายความพึงพอใจ

ได้มีผู้ให้ความหมายของความพึงพอใจ ดังนี้

รัชวลี วรวิมล (2548 :18) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกรัก ชอบ ยินดี เต็มใจ หรือเจตคติที่ดีของบุคคลที่เขาได้รับจากการกระทำนั้น ๆ

สมพิศ สุขแสน (2550: 25) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือปัจจัยใดปัจจัยหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ ซึ่งความรู้สึกนี้จะเกิดขึ้นเมื่อความต้องการของบุคคลได้รับการตอบสนองตามที่ตนคาดหวัง หรือบรรลุตามจุดมุ่งหมายระดับใดระดับหนึ่ง

คเชนพงษ์ สุมาลย์โรจน์ (2550: 19) ได้สรุปความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า หมายถึง ความรู้สึกชอบ เห็นด้วย ประทับใจ ภูมิใจ ยินดีในสิ่งที่สอดคล้องกับความต้องการของตนเอง ความพึงพอใจก่อให้เกิดความร่วมมือร่วมใจ ความเข้าใจอันดีต่อกัน ความสามัคคีในหมู่คณะและเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งซึ่งช่วยให้การดำเนินงานประสบผลสำเร็จ

ศิริพร เพิ่มผล(2549 : 18) ได้สรุปความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า ความพึงพอใจเป็นเรื่องของความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อปัจจัยต่าง ๆ ในทางบวก การได้รับการเอาใจใส่ ยินดี พึงพอใจ เป็นสภาพหรือระดับของความรู้สึกที่บุคคลมีต่อประสิทธิภาพของการปฏิบัติหน้าที่หรือความรู้สึกมีความสุข พึงพอใจความสำเร็จตามความมุ่งหมายหรือความคาดหวังที่มีต่อการปฏิบัติงานหรือกิจกรรมต่าง ๆ

อเนก สุวรรณบัณฑิต และภาสกร อุดลพัฒนากิจ (2548 :169) กล่าวว่าความพึงพอใจเป็นระดับของความรู้สึกในทางบวกของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เป็นพฤติกรรมการแสดงออกในทางบวกของบุคคลที่เกิดจากการประเมินความแตกต่างระหว่างสิ่งที่คาดหวังกับสิ่งที่ได้รับจริงในสถานการณ์อันหนึ่งอันใด ซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามปัจจัยแวดล้อมและสถานการณ์ที่เกิดขึ้น

7.2 การวัดความพึงพอใจ

การวัดความพึงพอใจสามารถทำได้หลายวิธี ดังต่อไปนี้

- 1) การใช้แบบสอบถาม โดยผู้ออกแบบสอบถามต้องการทราบความคิดเห็น ซึ่งสามารถทำได้ในลักษณะกำหนดคำตอบให้เลือก หรือตอบคำถามอิสระ คำถามดังกล่าวอาจสอบถามความพอใจในด้านต่าง ๆ กัน
- 2) การสัมภาษณ์ เป็นวิธีการวัดความพึงพอใจทางตรง ต้องอาศัยเทคนิคและวิธีการที่ดี จึงจะได้ข้อมูลที่แท้จริง

3) การสังเกต เป็นวิธีการวัดความพึงพอใจที่สามารถทราบความพึงพอใจโดยสังเกตจากพฤติกรรมของบุคคลเป้าหมายไม่ว่าจะแสดงออกจากการพูด กิริยาท่าทางซึ่งวิธีนี้ต้องอาศัยการสังเกตอย่างจริงจังและมีระเบียบแบบแผน

ถวิลย์ ชาราโกชน (2546 : 77 - 86) ได้กล่าวถึงการวัดความพึงพอใจไว้ว่าในการวัดความรู้สึกหรือการวัดทัศนคตินั้นจะวัดออกมาในลักษณะของทิศทางซึ่งมีอยู่ 2 ทิศทาง คือ ทางบวกและทางลบ ทางบวก หมายถึง การประเมินค่าความรู้สึกไปในทางที่ดี ชอบหรือพอใจ ส่วนทางลบ จะเป็นการประเมินค่าความรู้สึกไปในทางที่ไม่ดี ไม่ชอบ หรือไม่พอใจ และเป็นการวัดในลักษณะปริมาณ ซึ่งเป็นความเข้มข้น ความรุนแรง หรือระดับทัศนคติไปในทิศทางที่พึงประสงค์ หรือไม่พึงประสงค์นั่นเอง ซึ่งวิธีการวัดนั้นมีอยู่หลายวิธีสรุปได้ดังนี้

1) วิธีการสังเกต เป็นวิธีการใช้ตรวจสอบบุคคลอื่น โดยการเฝ้ามอง และจดบันทึกอย่างมีแบบแผน เป็นวิธีที่ต้องอาศัยความละเอียด และจะต้องมีการจดบันทึกเพื่อป้องกันการหลงลืมมักจะกระทำกันตัวต่อตัว

2) วิธีการสัมภาษณ์ เป็นวิธีการที่ผู้วิจัยจะต้องออกไปสอบถาม โดยการพูดคุยกับบุคคลโดยมีการเตรียมแผนงานล่วงหน้า เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นจริงมากที่สุด

3) วิธีการใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) วิธีการนี้จะเป็นการใช้แบบสอบถามที่มีข้อความอธิบายไว้อย่างเรียบร้อยเพื่อให้ผู้ตอบทุกคนตอบมาเป็นแบบแผนเดียวกันมักใช้ในกรณีที่ต้องการข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก ๆ วิธีนี้นับเป็นวิธีที่นิยมใช้กันมากที่สุดในการวัดทัศนคติ

สรุปการสร้างเครื่องมือวัดตามความพึงพอใจนั้นมีหลายแบบ ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง และตอบสนองให้เกิดความพึงพอใจในทางบวกและความรู้สึกในทางลบ ซึ่งขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคลว่าจะมีความหมายกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ถ้าคาดหวังหรือมีความตั้งใจมากและได้รับตอบสนองด้วยดี จะมีความพึงพอใจมาก

8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

8.1 งานวิจัยในประเทศ

ชลิตร์ มณีสุวรรณ (2550 : บทคัดย่อ) วิจัยเรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาการส่งและจ่ายไฟฟ้าตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ผลการวิจัยพบว่านักศึกษาที่เรียนด้วยชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 78.01/76.56 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ร้อยละ 75/75 นักศึกษาที่เรียนด้วยชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อน

เรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และนักศึกษาที่เรียน ด้วยชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบ บรรยาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01 และเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สุพจน์ ฐรการ (2550 : บทคัดย่อ) รายงานการพัฒนาชุดการสอนวิชางานเครื่องยนต์ เบื้องต้น 2100 - 1006 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น ผลการศึกษา ปรากฏดังนี้ (1) การหาประสิทธิภาพของชุดการสอนโดยทดลองกับนักเรียน 94 คน ปรากฏว่า คะแนนใบงานหรือแบบฝึก / คะแนนสอบหลังเรียน คือ 85.38 / 83.43 ซึ่ง สูงกว่าเกณฑ์ 75 / 75 แสดงว่าชุดการสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (2) ผลการจัดกิจกรรมพัฒนานักเรียนให้ มีทักษะกระบวนการ พบว่านักเรียนได้รับการพัฒนาด้านทักษะกระบวนการวิชางานเครื่องยนต์ เบื้องต้น 2100 - 1006 สรุปโดยรวมในระดับดีมาก (3) ผลการจัดกิจกรรมพัฒนาให้นักเรียน มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์พบว่านักเรียน มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์โดยรวมในระดับดีมาก (4) หลังจากทำการเรียนผู้รายงานทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเพื่อ เปรียบเทียบกับก่อนเรียน พบว่าหลังจากที่ทำการเรียนแล้วนักเรียนทำข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนหลังเรียนได้มากกว่าก่อนเรียนทุกหน่วยการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 (5) นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนรายวิชางานเครื่องยนต์เบื้องต้น 2100-1006 มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ

มนต์ศักดิ์ กลิ่นสกุล (2551 : บทคัดย่อ) การสร้างและพัฒนาชุดการสอนวิชาวิชา เทคโนโลยีการเชื่อม 1 (รหัสวิชา 3103 - 2001) ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคโลหะ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง 2546 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีวัตถุประสงค์ ผลการรายงานการใช้สรุปได้ว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจต่อชุดการสอนภาพรวม ค่าเฉลี่ย 4.35 แปลความได้ว่าชุดการสอนมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอนระดับ มาก นักศึกษาที่เรียนวิชาเทคโนโลยีการเชื่อม 1 (3103-2001) ด้วยชุดการสอนที่สร้างขึ้นมี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดย เฉลี่ยร้อยละ 81.24/81.03 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือสูงกว่า 80/80 และเป็นไปตามสมมติฐานการศึกษาค้นคว้า

สุชาติ ยอดเกลี้ยง (2552 : บทคัดย่อ) การสร้างและทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอน แบบบูรณาการเรื่องการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลังเบื้องต้น วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และ วงจร หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อทดสอบประสิทธิภาพ ชุดการสอนและเปรียบเทียบผลการเรียนเรื่องการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ วิชาอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์และวงจร หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางานไฟฟ้ากำลัง สำนักงาน คณะกรรมการการอาชีวศึกษา วิธีการดำเนินการวิจัยโดยผู้วิจัยได้สร้างชุดการสอน ซึ่งประกอบ

ด้วย คู่มือครู สื่อการสอน แบบทดสอบท้ายบทเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ จากนั้นนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเลือกแบบเจาะจงเป็นนักเรียนชั้นปีที่ 1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางานไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยสารพัดช่างพระนคร ที่ได้ลงทะเบียนเรียนวิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจรในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 16 คน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ทำแบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้ และทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หลังจากนั้นนำคะแนนที่ได้มาคำนวณหาประสิทธิภาพชุดการสอน และวิเคราะห์หาความก้าวหน้าทางการเรียน โดยใช้สถิติค่าที ผลการวิจัยปรากฏว่าชุดการสอนที่ได้สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 75.56/73.54 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด 80/80 อย่างไรก็ตามจากการวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนพบว่าความก้าวหน้าทางการเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยคะแนนสอบเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ปราการ ทองใบ (2552 : บทคัดย่อ) การสร้างและทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอน เรื่องการมอดูเลตและดีมอดูเลตสัญญาณดิจิทัล สำหรับการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ การสร้างและทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนเรื่องการมอดูเลตและดีมอดูเลตสัญญาณดิจิทัล สำหรับการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ผู้วิจัยได้นำชุดการสอนที่สร้างขึ้นไปใช้สอนกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น จำนวน 20 คน โดยหลังการเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ นักศึกษาจะต้องทำแบบฝึกหัด หลังจากนั้นเมื่อนักศึกษารอบทุกหน่วยเรียนแล้วนักศึกษาจะทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งค่าที่ได้จะนำมาคำนวณหาประสิทธิภาพชุดการสอนต่อไป และผลการทดลองปรากฏว่าชุดการสอนเรื่องการมอดูเลตและดีมอดูเลตสัญญาณดิจิทัลที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.67/84.50 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

กริช เตียนพลกรัง (2548) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาชุดการสอนวิชาการวัดละเอียดของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ของวิทยาลัยการอาชีพกาญจนบุรี การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับชุดการสอน เพื่อพัฒนาชุดการสอนวิชาการวัดละเอียด ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนวิชาการวัดละเอียดก่อนเรียนและหลังเรียน และเพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน วิชาการวัดละเอียด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยการอาชีพกาญจนบุรี จำนวน 30 คน ปีการศึกษา 2548 คัดเลือกมาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ กรอบแนวคิดของผู้เชี่ยวชาญในด้านเนื้อหาและด้านชุดการสอน วิชาการวัดละเอียดได้แบ่ง

ออกเป็น 3 หน่วย แต่ละหน่วยแบ่งออกเป็น 5 หัวข้อ มีแผนการสอนกำหนดเนื้อหา
 วัตถุประสงค์ กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อการสอน โมเดลพลาสติกและแผ่นภาพโปร่งใส
 ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 83.91/83.18 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80
 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ
 .01 และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน วิชาวัดละเอียด โดยรวมอยู่ในระดับมาก
 (ค่าเฉลี่ย 4.18) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.71

วสันต์ ภูริสมี (2552) วิจัยเรื่องการสร้างชุดการสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น เรื่อง
 งานกัด การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างชุดการสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น เรื่อง งาน
 กัด หากคุณภาพทางการเรียนของผู้เรียนที่ผ่านการเรียนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น เรื่องงานกัด
 หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และวัดเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อชุดการสอนวิชางานเครื่องมือกล
 เบื้องต้นเรื่องงานกัด กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาเครื่องมือกล
 สาขาวิชาเครื่องมือกลเบื้องต้น เรื่องงานกัดที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.39/80.53 เป็นไปตาม
 เกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น 61.06 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่
 ระดับ .05 และเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อชุดการสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น เรื่องงานกัด มี
 ค่าเฉลี่ย 4.63 อยู่ในระดับมากที่สุด สรุปได้ว่า ชุดการสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น เรื่องงาน
 กัดที่สร้างขึ้นเป็นชุดการสอนที่สามารถให้ความรู้กับผู้เรียนเพิ่มขึ้น

วิษณุ บัวเทศ (2554) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างและหาประสิทธิภาพของ
 ชุดการสอน วิชา การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต มหาวิทยาลัย
 ราชภัฏกำแพงเพชร การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอน
 วิชาการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง ตามหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีไฟฟ้า
 พุทธศักราช 2549 มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 ของนักศึกษาก่อนและหลังเรียนโดยใช้ชุดการสอน การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบ
 The One Group Pretest-Posttest Design โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 25 คน ซึ่งเป็นนักศึกษา
 ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต
 สาขาเทคโนโลยีไฟฟ้า พุทธศักราช 2549 มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ที่ลงทะเบียนเรียน
 วิชาการวิเคราะห์วงจรกระแสไฟฟ้ากระแสตรง การหาประสิทธิภาพของชุดการสอนหาได้จาก
 การวิเคราะห์ด้วยค่า E_1/E_2 และการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้
 ชุดการสอนวิเคราะห์ด้วยการทดสอบค่าที (t-test) ผลการวิจัย พบว่า ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมี
 ประสิทธิภาพ 84.48/81.60 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ส่วนการทดสอบค่าความแตกต่าง

ระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียนและคะแนนทดสอบหลังเรียนด้วยชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแล้ว ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นจริงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กทาวุธ ขุมขวัญ (2552) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างและทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนโดยใช้สื่อประสม เรื่อง เครื่องส่งวิทยุวิชาเครื่องส่งวิทยุและสายอากาศ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนและเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนก่อนและหลังเรียน วิชาเครื่องส่งวิทยุและสายอากาศ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย คู่มือครู สื่อการสอน แบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากนั้นนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเลือกแบบเจาะจง เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขางานอิเล็กทรอนิกส์ โรงเรียนเซนต์จอห์น โปลิตเทคนิค ที่ได้ลงทะเบียนเรียนวิชาเครื่องส่งวิทยุและสายอากาศ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 20 คน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนจบทุกบทเรียน จากนั้นนำคะแนนที่ได้มาคำนวณหาประสิทธิภาพชุดการสอนและวิเคราะห์หาความก้าวหน้าทางการเรียนโดยใช้สถิติค่าที (t-test) ผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพร้อยละ 76.80/72.30 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 80/80 และจากการทดสอบด้วยสถิติค่าที โดยเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นหลังจากเรียนด้วยชุดการสอนที่สร้างขึ้น

8.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

อัลตัน (Olson, 1975 : 4992 A) ได้ทำการวิจัยเรื่องชุดการสอนในการศึกษาแผนใหม่ที่ใช้เป็นโครงการเริ่มทดลอง สำหรับโรงเรียนในเขตคานาในรัฐเวอร์จิเนียตะวันตก สหรัฐอเมริกา พบว่า การสอนที่ใช้ชุดการสอนให้ผลดีกว่าการสอนที่ไม่ใช้ชุดการสอน

ฟราเซียร์ (Farzier, 1975) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการใช้ชุดการสอนในโปรแกรมการอบรมครูประถมศึกษาระดับ 1 โดยใช้ชุดการสอนอบรมครูเพื่อให้ครูนำความรู้ที่ได้จากการอบรมไปใช้สร้างชุดการสอน เพื่อสอนนักเรียนในชั้นประถมศึกษาระดับ 1 ซึ่งมีครูเข้าอบรมทั้งหมด 66 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง 40 คน กลุ่มควบคุม 26 คน ผลการวิจัยพบว่าคะแนนทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญคือครูที่ได้รับการอบรมโดยใช้ชุดการสอนนั้นสามารถนำเอาความรู้ไปใช้ในการสร้างชุดการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เดริสแนค (Driessnack, 1977 : 2056 - A) ได้ทำการวิจัยเรื่องชุดการสอนสำหรับฝึกครูในการตั้งคำถาม ผลการวิจัยปรากฏว่า ครูใช้คำถามที่ดี 74% ของผู้ที่ถูกทดลองประสบผลสำเร็จ

ในการตั้งคำถามเมื่อเปรียบเทียบกับคำถามที่ใช้ก่อนฝึกจากชุดการสอน และได้เสนอแนะให้มีการผลิตชุดการสอนสำหรับใช้กับนักเรียน

แมคเลอแมน (Mc Caleman ,1974 : 109 - A) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างชุดการเรียนการสอนกับความชอบในการเรียนวิชาสังคมศึกษา ของนักเรียนระดับ 9 จำนวน 24 ห้องเรียน โดยแบ่งนักศึกษาออกเป็นกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม และกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองแยกเป็นกลุ่มที่เรียนด้วยชุดการเรียนการสอนประกอบการอภิปรายกลุ่มย่อย ผลการวิจัย พบว่า ความชอบในการเรียนวิชาสังคมศึกษาของกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และในกลุ่มทดลองนักศึกษาชอบเรียนแบบใช้ชุดการสอนประกอบการอภิปรายกลุ่มย่อยมากกว่า

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอนสรุปได้ว่าชุดการสอนเป็นการนำเอานวัตกรรมทางการศึกษาและเทคโนโลยีทางการเรียนการสอนมาใช้เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้การเรียนการสอนในเนื้อหาวิชา ทำให้ผู้เรียนสามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การจัดการเรียนการสอนโดยการใช้ชุดการสอนช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยเห็นว่าการสร้างชุดการสอนสามารถจะแก้ไขปัญหาด่าง ๆ เกี่ยวกับการเรียนการสอนชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน จะช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นและเป็นแนวทางในการพัฒนาชุดการสอน ในหัวข้อหรือวิชาอื่นต่อไปอีกด้วย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อปรับปรุงและพัฒนา (Research and Development) เพื่อพัฒนาชุดการสอนวิชาวัดละอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

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

ผู้วิจัยได้เลือกวิชาวัดละอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 มาทำการสร้างชุดการสอนและพัฒนาเนื่องจากผู้วิจัยปฏิบัติการสอนในรายวิชานี้ ได้ศึกษาหลักสูตรและเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดเนื้อหาให้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ การวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา โดยแบ่งการวิจัยออกเป็น 2 ระยะ

ระยะที่ 1 การพัฒนาและหาประสิทธิภาพวิชาวัดละอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ร้อยละ 80/80

ระยะที่ 2 การทดลองใช้ชุดการสอนวิชาวัดละอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ โดยการหาประสิทธิภาพชุดการสอน ค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอน เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนหลังการใช้ชุดการสอน และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ที่ลงทะเบียนเรียน วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102-2004

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาและทดลองกับชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 โดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1/4 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 17 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ผู้วิจัยแบ่งออกได้ 3 ส่วน ประกอบด้วย

2.1 ชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ประกอบด้วย คู่มือครู แผนการจัดการเรียนรู้ บัตรความรู้ บัตรแบบฝึกหัด บัตรใบงาน บัตรมอบงาน แบบประเมินเฉลยแบบฝึกหัด และสื่อการสอน ประกอบด้วยชุดการสอนทั้งสิ้น 8 ชุด ดังต่อไปนี้

ชุดการสอนที่ 1 เรื่อง พื้นฐานการวัดละเอียด

ชุดการสอนที่ 2 เรื่อง บรรทัดเหล็ก

ชุดการสอนที่ 3 เรื่อง เวอร์เนีย

ชุดการสอนที่ 4 เรื่อง ไมโครมิเตอร์

ชุดการสอนที่ 5 เรื่อง นาฬิกาวัด

ชุดการสอนที่ 6 เรื่อง เครื่องมือวัดแบบถ่ายขนาด

ชุดการสอนที่ 7 เรื่อง เครื่องมือวัดมุม

ชุดการสอนที่ 8 เรื่อง เครื่องมือวัดและตรวจสอบขนาดแบบค่าคงที่

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 จำนวน 60 ข้อ เป็นชนิด 4 ตัวเลือก

2.3 แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 จำนวน 16 ข้อ

3. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

การพัฒนาหลักสูตรและวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา ราย ผู้วิจัยมีขั้นตอนการศึกษาและวิเคราะห์ในรายวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาและวิเคราะห์เพื่อให้ได้หัวข้อเรื่องหรือหัวข้อหลัก (Topic) หัวข้อย่อย (Elements) ระดับความรู้ ทักษะ จิตพิสัยและวัตถุประสงค์การสอนที่จะใช้ในการพัฒนาชุดการสอน

3.1 ศึกษาหลักสูตรรายวิชา วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ได้แก่ จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา

3.2 กำหนดหัวข้อเรื่องและหัวข้อย่อย ผู้วิจัยนำผลจากการวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชาจากประสบการณ์ของผู้วิจัย จากตำราเอกสารที่เกี่ยวข้อง การศึกษาดูงานในสถานประกอบการและผู้เชี่ยวชาญ

3.3 กำหนดระดับวัตถุประสงค์การสอน การที่ผู้เรียนจะสามารถปฏิบัติงานตามสมรรถนะที่กำหนดได้ โดยกำหนดวัตถุประสงค์การสอนเป็น 3 ลักษณะ ประกอบด้วย ด้านความรู้ ด้านทักษะ ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

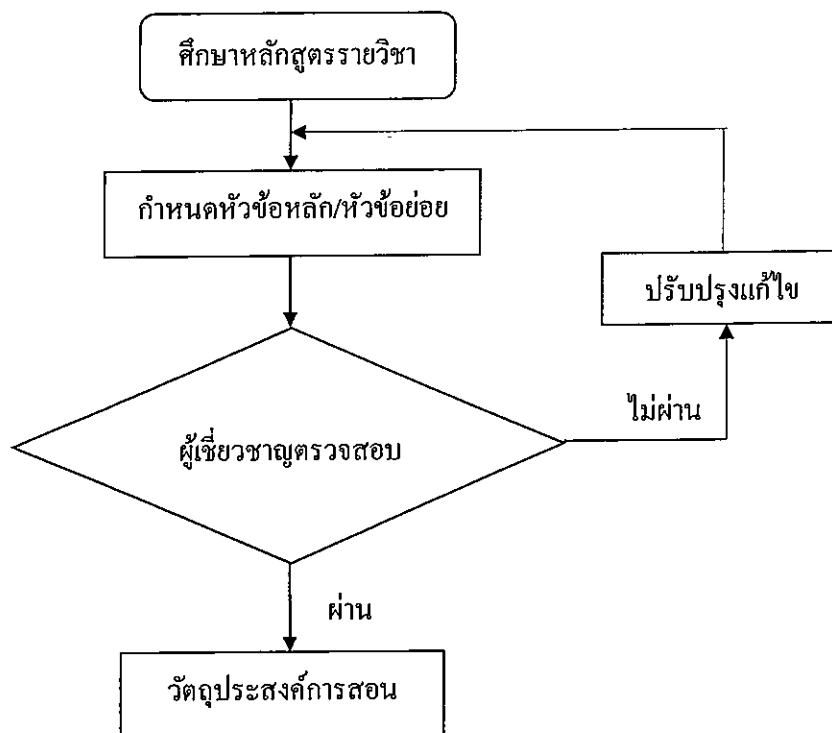
3.3.1 วิเคราะห์ข้อมูล สภาพปัญหา เลือกรูปแบบการแก้ปัญหา การวิเคราะห์วัตถุประสงค์ของหลักสูตร พิจารณาวัดจุดประสงค์แต่ละข้อ

3.3.2 การวิเคราะห์เนื้อหาจะนำเนื้อหาวิชาเพื่อพิจารณาแยกแยะแบ่งออกเป็นหัวข้อหลักและหัวข้อย่อย

1) นำหัวข้อย่อยมาหาหน้านักพฤติกรรมในตารางกำหนดน้ำหนักคะแนนและเกณฑ์ผ่านทางด้านพุทธพิสัยและทักษะพิสัย

2) หาค่าเฉลี่ยของน้ำหนักพฤติกรรมแล้วสร้างเป็นตารางมาตรฐานเพื่อให้ผู้สอนนำไปสอนและออกข้อสอบ

การพัฒนาหลักสูตรและวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา



แผนภาพที่ 3 แสดงขั้นตอนการวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชา

3.3.3 การศึกษารูปแบบชุดการสอน ผู้วิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบวิธีการสอนแบบต่าง ๆ และได้เลือกวิธีการสอนโดยใช้ชุดการสอนสำหรับครู ระบบผลิตชุดการสอนจัดเนื้อหาให้สอดคล้องกับสิ่งที่ผู้เรียนควรมีทักษะและความรู้ตามคำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา เพื่อให้ผู้เรียนทุกคนรับรู้และเข้าใจในเวลาเดียวกัน

3.3.4 การออกแบบการสร้างชุดการสอน การผลิตสื่อการสอน และการพัฒนาหลักสูตร ได้เริ่มพัฒนาการสอนที่เป็นระบบขึ้นใช้ในการเรียนการสอน ดังนี้

1) การสร้างชุดการสอน ผู้วิจัยได้จัดทำรายละเอียด โดยได้แสดงการดำเนินการสอนเป็นขั้นตอนตามแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาที่เขียนไว้ คือการกำหนดหัวเรื่อง การกำหนดสาระสำคัญ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม สื่อการสอน การประเมินผลและคำแนะนำการใช้ชุดการสอน โดยการสร้างชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102-2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน โดยยึดหลักทฤษฎีของสุคนธ์ สินธพานนท์ (2551 : 15) เสนอผ่านสถานศึกษาเพื่อรับการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหารายวิชา ก่อนนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

1.1) การกำหนดหัวเรื่อง ในวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102-2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประกอบด้วยเนื้อหา แบ่งเป็นหน่วยการสอนได้ จำนวน 8 หน่วย ทำการสอนจำนวน 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ รวมการสอนจำนวน 54 ชั่วโมง

1.2) กำหนดสาระสำคัญหรือความคิดรวบยอดแต่ละหัวเรื่องโดยการเขียนสาระสำคัญของหัวเรื่อง

1.3) กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ต้องสอดคล้องกับสาระสำคัญหรือความคิดรวบยอด โดยยึดจุดประสงค์ในการสอนของรายวิชาเป็นหลักและเขียนให้ครอบคลุม

1.4) การประเมินผล คือ การตรวจสอบหลังการเรียนการสอนแล้ว ผู้เรียนได้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามจุดประสงค์ที่เราตั้งใจไว้หรือไม่ การประเมินผลนี้จะใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก

1.5) การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน นำจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละข้อ มาวิเคราะห์ โดยการจัดเรียงกิจกรรมทั้งหมดให้มารวมเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ที่สุดเพื่อไม่ให้เกิดการซ้ำซ้อนในการเรียน โดยคำนึงถึงพื้นฐานของผู้เรียน วิธิดำเนินการให้เกิดขึ้นในการเรียนการสอน ตลอดจนการติดตามผลการประเมินผล การประเมินพฤติกรรมผู้เรียนที่แสดงออก โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ 6 ขั้นตอน ประกอบด้วย

ขั้นที่ 1 ขั้นทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)

ขั้นที่ 2 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Motivation)

ขั้นที่ 3 ขั้นให้เนื้อหา (Information)

ขั้นที่ 4 ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ (Application)

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปผล (Progress)

ขั้นที่ 6 ขั้นทดสอบหลังเรียน (Post-test)

1.6) กำหนดและเลือกสื่อการสอน เป็นวัสดุอุปกรณ์และกิจกรรมที่ครูทำเพื่อเป็นแนวทางในการเรียนรู้ การสร้างชุดการสอนโดยกำหนดขั้นตอนดังนี้

(1) ชุดการสอนที่สร้างต้องการทราบความรู้เดิมของผู้เรียน

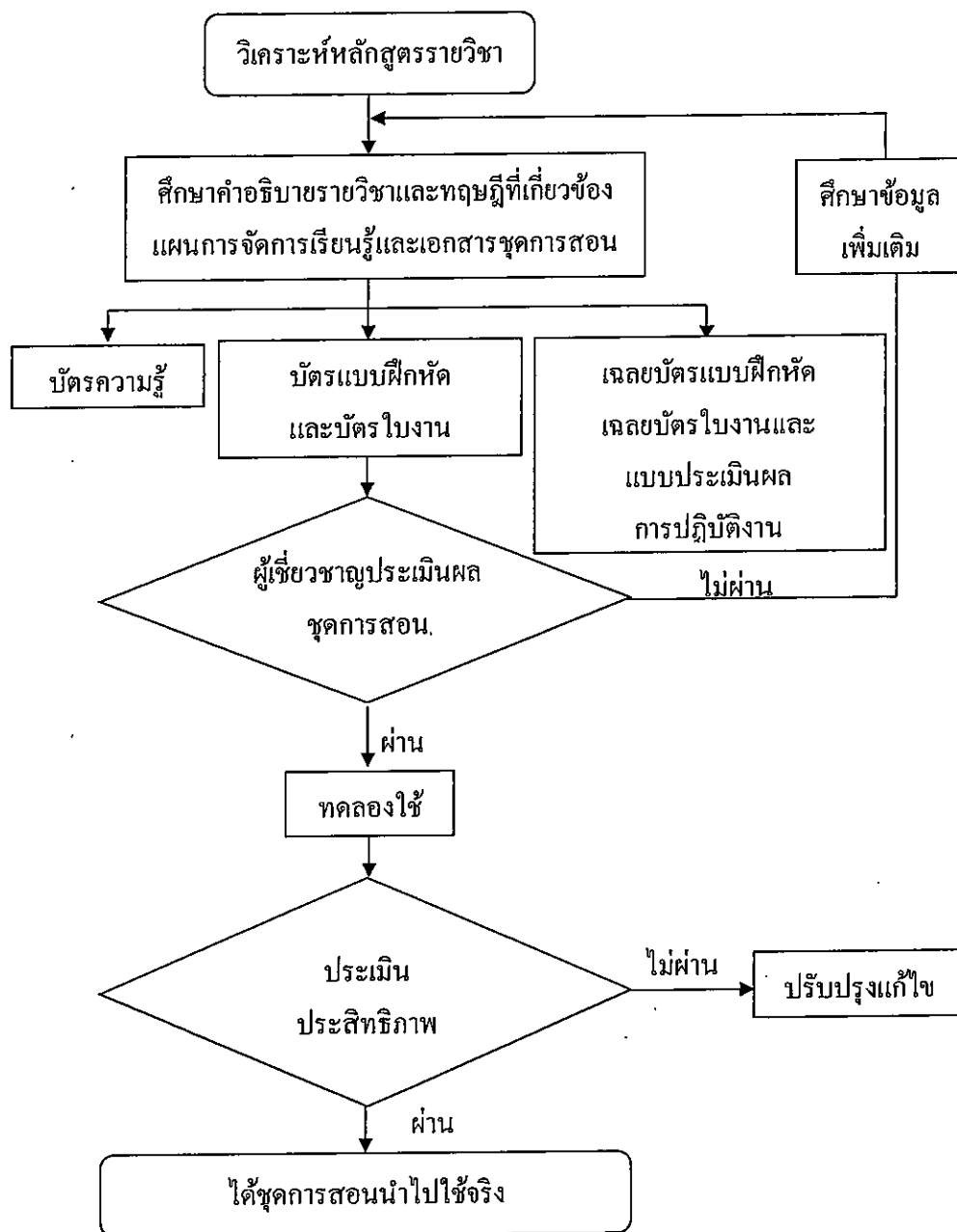
(2) การนำเข้าสู่บทเรียนควรมีความเหมาะสม

(3) การประกอบกิจกรรมการเรียนการสอนควรดำเนินไปตามขั้นตอน

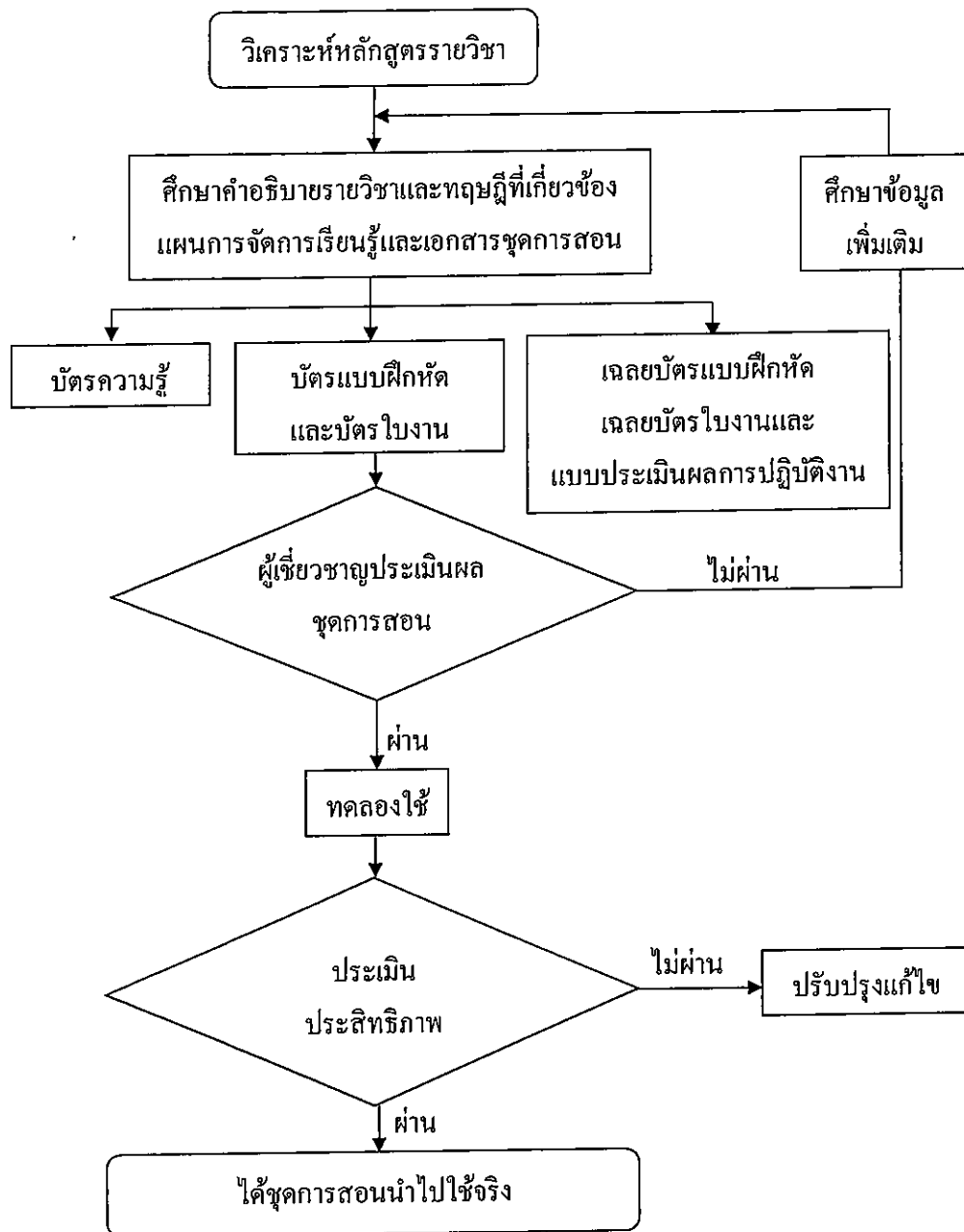
(4) การสรุปผลการเรียน เพื่อเป็นแนวทางไปสู่ความคิดรวบยอดหรือ

หลักการสำคัญของการเรียนรู้ในหน่วยนั้น ๆ

(5) การประเมินผลหลังเรียน เป็นการตรวจสอบพฤติกรรมการเรียนรู้ว่าเปลี่ยนหรือไม่การสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล



แผนภาพที่ 4 แสดงขั้นตอนการสร้างชุดการสอน



แผนภาพที่ 5 แสดงขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

3.3.5 ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

1) ศึกษารายละเอียดคำอธิบายรายวิชาวัดละอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 วัตถุประสงค์ตามหลักสูตรที่กำหนด ศึกษาเอกสารทฤษฎีที่เกี่ยวข้องจากตำรา ในการสร้างเครื่องมือ โดยการศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ออกแบบใช้ให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด

2) ทำการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 โดยมีขั้นตอนดังนี้

3) ทำการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 โดยศึกษารูปแบบแผนการจัดการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความเหมาะสมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

4) นำแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ประเมินผลเพื่อที่จะได้ทราบแนวทางและความคิดเห็นเกี่ยวกับแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้ศึกษาได้สร้างขึ้น

5) นำแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ที่สร้างขึ้นเพื่อหาข้อบกพร่องของแผนการจัดการเรียนรู้กับนักเรียนก่อนแล้วนำมาแก้ไขปรับปรุงในส่วนที่ผิดพลาดหรือข้อบกพร่อง โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบอีกครั้ง

6) การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ด้วยการสร้างแบบประเมินผล แสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยมีผู้เชี่ยวชาญที่ทำการประเมินและพิจารณารวม 5 ท่าน ดังนี้

(1) ดร.ศุภชัย แก้วจันทร์ ตำแหน่ง อาจารย์
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

(2) นายชลอ การทวิ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูเชี่ยวชาญ
วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

(3) นายพรรษา ฉายกล้า ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูเชี่ยวชาญ
วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

(4) นายอำนาจ แสงโชติ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูเชี่ยวชาญ
วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

(5) นายสงวน ศีรราม ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ
วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

3.3.5 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

- 1) ศึกษาคำอธิบายรายวิชาของหลักสูตร เนื้อหาทฤษฎี วัดดูประสงค์
เชิงพฤติกรรม รวมทั้งเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบรวมของวิชาวัดละเอียด
รหัสวิชา 2102 - 2004
- 2) วิเคราะห์ระดับของวัดดูประสงค์เพื่อสร้างแบบทดสอบรวมโดยต้อง
สอดคล้องกับวัดดูประสงค์ที่ตั้งไว้
- 3) ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดีและความเที่ยงตรงของข้อสอบจากหนังสือ
- 4) กำหนดจุดประสงค์ เนื้อหา และพฤติกรรมที่ต้องการวัด เพื่อสร้างข้อสอบ
ให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 100 ข้อ
- 5) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นเสร็จแล้วเสนอต่อ
ผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้คำแนะนำในเรื่องรูปแบบ ส่วนภาษา และปรับปรุงแก้ไข แล้วนำเสนอต่อ
ผู้เชี่ยวชาญอีกครั้ง ซึ่งผู้เชี่ยวชาญเป็นชุดเดียวกัน
- 6) ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
เชิงพฤติกรรม เพื่อตรวจสอบแนะนำแก้ไขวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index Objective
Congruence : IOC) (สมบูรณ์ สุริยวงศ์และคณะ. 2544 : 156-159)
การตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ
+1 หมายถึง เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
0 หมายถึง เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์
-1 หมายถึง เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่วัดตามจุดประสงค์ประสงค์เชิง
พฤติกรรม
- 7) หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์
เชิงพฤติกรรม โดยใช้สูตร IOC เลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ถึง 1.00 ได้ค่าดัชนี
ความสอดคล้อง 0.954 (ภาคผนวก จ-2 หน้า 192 - 196)
- 8) วิเคราะห์แบบทดสอบเพื่อหาค่าความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์
เชิงพฤติกรรมกลุ่มคนเก่งและคนอ่อน (ลิวัน สายยศและอังคณา สายยศ. 2543 : 196)
 - 8.1) ระดับความยากง่าย (Level of difficult : D) ควรอยู่ระดับ 0.20 - 0.80
 - 8.2) ระดับอำนาจจำแนก (Power of Discrimination : r) ควรมีค่าตั้งแต่ 0.20
ขึ้นไปจึงใช้ได้
 - 8.3) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (Reliability) แบบปรนัยใช้วิธีของ
คูเดอร์ริชาร์ดสัน KR-20 ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.9676 (ภาคผนวก ฉ หน้า 206 - 210)

9) การทดลองใช้ นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านเกณฑ์โดยเลือกข้อสอบ 60 ข้อ ไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ จำนวน 30 คน ที่ไม่ได้เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบาค (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 99)

10) แบบประเมินผลชุดการสอนของผู้เชี่ยวชาญ

เมื่อสร้างชุดการสอนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้นำเอาไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ประเมินผลชุดการสอนความสอดคล้องกับหลักสูตรรายวิชา ความถูกต้องของเนื้อหา แบบทดสอบ บัตรแบบฝึกหัด บัตรใบงาน บัตรมอบงาน และสื่อการเรียนการสอน โดยการสร้างเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ใช้การแปลความหมายค่าเฉลี่ย (บุญชม ศรีสะอาด. 2535 : 163)

4.51-5.00 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมากที่สุด

3.51-4.50 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมาก

2.51-3.50 หมายถึง ระดับความคิดเห็นปานกลาง

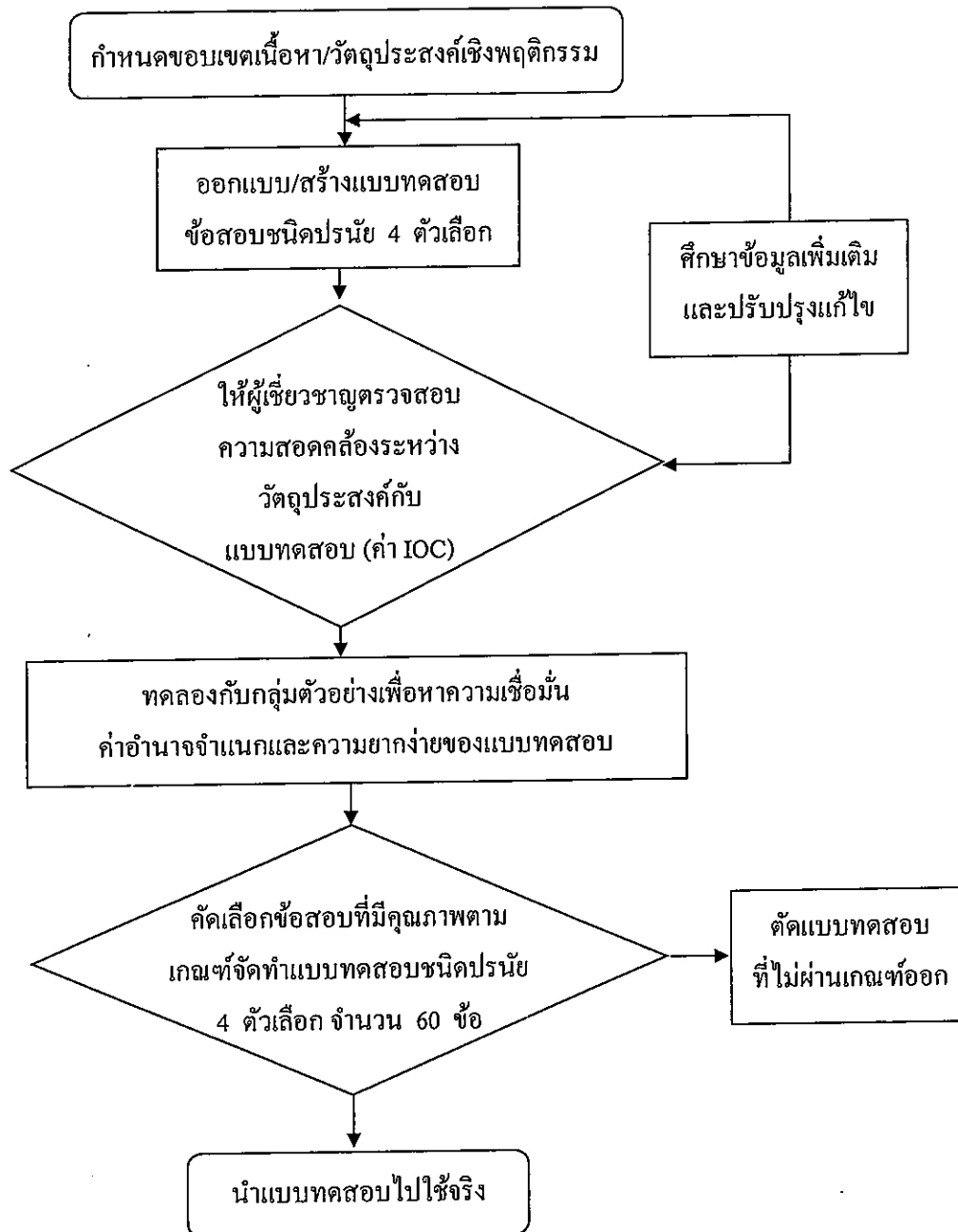
1.51-2.50 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อย

1.00-1.50 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด

11) จัดพิมพ์แบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบแล้วปรับปรุง เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยต่อไป

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ที่ผู้วิจัยดำเนินการครั้งนี้สามารถสรุปเป็นแผนภูมิแสดงขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



แผนภาพที่ 6 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4. วิธีการดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 แบบแผนและการดำเนินการทดลอง

ระยะที่ 1 การวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการทดลองแบบกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว (One-short Case Study) ลักษณะการทดลองมีตัวอย่างกลุ่มเดียว เมื่อทำการทดลองแล้วจึงทำการทดสอบเพื่อดูผลการทดลอง โดยรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินการทดลองเก็บรวบรวมข้อมูล โดยดำเนินการ ดังนี้

ขั้นที่ 1 ทดลองแบบเดี่ยว จำนวนนักเรียน 3 คน นำชุดการสอนวิชา วัตละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ปีการศึกษา 2558 กลุ่มเดียว จำนวน 3 คน ระดับเรียนดี 1 คน ปานกลาง 1 คน และเรียนอ่อน 1 คน ได้ประสิทธิภาพ 80.94/79.17 ผลปรากฏว่า มีปัญหาเรื่อง บัตรความรู้มีเนื้อหามากเกินไป บัตรใบงานไม่สมบูรณ์ แบบประเมิน ไม่สอดคล้องกับบัตรใบงาน ซึ่งผู้วิจัยได้นำข้อบกพร่องดังกล่าวไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญและทำการปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชา วัตละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน (ภาคผนวก ญ-1 หน้า 247 - 253)

ขั้นที่ 2 ทดลองกลุ่มย่อยวิชา วัตละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน จำนวนนักเรียน 10 คน ได้ประสิทธิภาพ 81.86/80.25 พบปัญหาเนื้อหามากเกินไป เวลาไม่เหมาะสม สื่อไม่สมบูรณ์ จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อหาความถูกต้องเหมาะสมกับเนื้อหา ให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น (ภาคผนวก ญ-2 หน้า 254 - 264)

ระยะที่ 2 การทดลองใช้ชุดการสอนวิชา วัตละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน โดยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนหลังเรียน หลังการใช้ชุดการสอน ค่าดัชนี ประสิทธิภาพของชุดการสอน และความพึงพอใจ

ขั้นที่ 3 ทดลองกลุ่มตัวอย่าง จำนวนนักเรียน 17 คน ประชากร ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1/4 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา วัตละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 17 คน ผู้วิจัยได้เตรียมนักเรียนโดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ทำการทดลองหาประสิทธิภาพโดยใช้ชุดการสอน

4.2 การดำเนินการทดลองหาประสิทธิภาพ

การวิจัยครั้งนี้ใช้กลุ่มเดียว มีการทดลองก่อนและหลังการทดลอง (One Group Pretest Posttest Design) (ประภาพรณ เล็งวงศ์. 2550 : 28)

ตารางที่ 2 แสดงแบบแผนดำเนินการทดลอง

กลุ่ม	ทดสอบก่อนเรียน	ทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
กลุ่มทดลอง	O_1	X	O_2

เมื่อ O_1 หมายถึง การทดสอบตัวแปรตามก่อนการทดลอง

X หมายถึง การใช้นวัตกรรม (การทดลอง)

O_2 หมายถึง การทดสอบตัวแปรตามหลังการทดลอง

O_1 และ O_2 เป็นการทดสอบด้วยเครื่องมือชนิดเดียวกันและเปรียบเทียบผล
การทดสอบระหว่าง O_1 และ O_2

ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ตั้งแต่วันที่ 19 พฤษภาคม พ.ศ. 2559 ถึงวันที่ 22 เดือน กันยายน พ.ศ. 2559 ซึ่งมีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 17 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่างดำเนินการทดลองสอบตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ เมื่อทำการสอนและทำแบบทดสอบจนครบ 8 หน่วย ให้นักเรียนทำแบบทดสอบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก มาวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติ เพื่อหาประสิทธิภาพต่อไป

4.2.1 ในขั้นเตรียม ผู้วิจัยได้เตรียมนักเรียนโดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวนนักเรียน 17 คน สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

4.2.2 ทดสอบก่อนเรียน (Pre - test) เพื่อวัดความรู้พื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

4.2.3 ขึ้นดำเนินการเรียนการสอน โดยใช้เวลาในการสอนจำนวนทั้งสิ้น 54 ชั่วโมง ตั้งแต่วันที่ 19 พฤษภาคม พ.ศ. 2559 ถึงวันที่ 22 เดือน กันยายน พ.ศ. 2559

4.2.4 ทดสอบหลังเรียน (Post - test) และทดสอบแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.2.5 ระยะเวลาการดำเนินการวิจัย ชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

ตารางที่ 3 แสดงระยะเวลาการดำเนินการวิจัย

วัน/เดือน/ปี	เวลา	หน่วยที่/เรื่อง
ทดสอบก่อนเรียน		
วันพฤหัสบดีที่ 19 พฤษภาคม พ.ศ. 2559	14.00 - 17.00 น.	เรื่อง พื้นฐานการวัดละเอียด
วันพฤหัสบดีที่ 26 พฤษภาคม พ.ศ. 2559	14.00 - 17.00 น.	เรื่อง บรรทัดเหล็ก
วันพฤหัสบดีที่ 2 มิถุนายน พ.ศ. 2559	14.00 - 17.00 น.	
วันพฤหัสบดีที่ 9 มิถุนายน พ.ศ. 2559	14.00 - 17.00 น.	เรื่อง เวอร์เนีย
วันพฤหัสบดีที่ 16 มิถุนายน พ.ศ. 2559	14.00 - 17.00 น.	
วันพฤหัสบดีที่ 23 มิถุนายน พ.ศ. 2559	14.00 - 17.00 น.	
วันพฤหัสบดีที่ 30 มิถุนายน พ.ศ. 2559	14.00 - 17.00 น.	เรื่อง ไมโครมิเตอร์
วันพฤหัสบดีที่ 7 กรกฎาคม พ.ศ. 2559	14.00 - 17.00 น.	
วันพฤหัสบดีที่ 14 กรกฎาคม พ.ศ. 2559	14.00 - 17.00 น.	
18-22 กรกฎาคม พ.ศ. 2559	สอบกลางภาค	
วันพฤหัสบดีที่ 28 กรกฎาคม พ.ศ. 2559	14.00 - 17.00 น.	เรื่อง นาฬิกาวัด
วันพฤหัสบดีที่ 4 สิงหาคม พ.ศ. 2559	14.00 - 17.00 น.	
วันพฤหัสบดีที่ 11 สิงหาคม พ.ศ. 2559	14.00 - 17.00 น.	เรื่อง เครื่องมือวัดแบบถ่ายขนาด
วันพฤหัสบดีที่ 18 สิงหาคม พ.ศ. 2559	14.00 - 17.00 น.	
วันพฤหัสบดีที่ 25 สิงหาคม พ.ศ. 2559	14.00 - 17.00 น.	เรื่อง เครื่องมือวัดมุม
วันพฤหัสบดีที่ 1 กันยายน พ.ศ. 2559	14.00 - 17.00 น.	
วันพฤหัสบดีที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2559	14.00 - 17.00 น.	เรื่อง เครื่องมือวัดและตรวจสอบ
วันพฤหัสบดีที่ 15 กันยายน พ.ศ. 2559	14.00 - 17.00 น.	ขนาดแบบค่าคงที่
วันพฤหัสบดีที่ 22 กันยายน พ.ศ. 2559	14.00 - 17.00 น.	
ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		

ขั้นตอนในการทดลองขั้นที่ 3 ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ซึ่งมีนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 17 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่างดำเนินการทดลองสอบตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในโครงการสอนวิชาวัดละอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 และการทำแบบทดสอบที่กำหนดจะใช้เวลาในการทดสอบ 10 นาที ต่อ 1 ชุดการสอน โดยดำเนินการสอบตามโครงการสอนในแต่ละหน่วย เมื่อทำการสอนและทำแบบทดสอบจนครบ 8 ชุดการสอนตามที่กำหนดไว้ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ให้ทำแบบทดสอบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ มาวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติ เพื่อหาประสิทธิภาพตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยต่อไป

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

5.1.1 หากค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าคะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้รับจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.1.2 หากค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยผู้เชี่ยวชาญ (IOC)

5.1.3 หากค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.1.4 ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.1.5 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ t - test (Dependent Samples)

5.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือ

5.2.1 หากค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรดัชนีค่าความสอดคล้อง IOC (พิชญ์ พงศรี.2551 : 179)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

n แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

5.2.2 การหาค่าเฉลี่ยของคะแนน (พีคิยฐ ดัชนีวิช. 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

5.2.3 การหาค่าความยากง่าย (Difficulty) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2543 : 196)

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

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)

0.20 - 0.39 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก

0.00 - 0.19 เป็นข้อสอบที่ยากมาก (ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)

5.2.4 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) สำหรับสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาค่าอำนาจ
จำแนก (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2543 : 185 - 186)

$$D = \frac{U}{n_U} - \frac{L}{n_L}$$

D แทน ดัชนีความยากง่ายของข้อสอบ

r แทน ค่าอำนาจจำแนก

n_U แทน จำนวนนักเรียนกลุ่มที่ได้คะแนนสูงที่ตอบข้อนั้นถูก

n_L แทน จำนวนนักเรียนกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำที่ตอบข้อนั้นถูก

5.2.5 การหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่วัดผลสัมฤทธิ์ของการเรียนแบบปรนัย โดยใช้วิธีการ KR 20 ของ Kuder & Richardson (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2543 : 215)

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

เมื่อ r_{tt} แทน ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

k แทน จำนวนข้อสอบ

p แทน สัดส่วนของคนที่ทำข้อสอบนั้นได้ = $\frac{\text{จำนวนนักเรียนที่ทำถูก}}{\text{จำนวนนักเรียนทั้งหมด}}$

q แทน สัดส่วนของนักเรียนที่ทำข้อนั้นผิด = $1 - p$

σ^2 แทน ความแปรปรวนของแบบทดสอบ

$$\sigma^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2} \quad \text{หรือ} \quad \sigma^2 = \frac{\sum X^2}{N} - \frac{(\sum X)^2}{N^2}$$

เมื่อ X แทน คะแนนของนักเรียนแต่ละคนที่ตอบถูก

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนนักเรียนที่ตอบถูก

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

5.2.6 การหาค่าความแปรปรวนของคะแนน (ชัชวาล เรื่องประพันธ์. 2543 : 37)

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

เมื่อ S^2 แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนน

N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนน

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนที่ยกกำลังสอง

5.2.7 การหาประสิทธิภาพของชุดการสอน (สุนันทา สุนทรประเสริฐ. 2547 : 55)

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

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 $\sum X_1$ แทน คะแนนรวมของแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมในบทเรียน
 A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมในบทเรียน
 N แทน จำนวนผู้เรียน

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

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 $\sum X_2$ แทน คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน
 B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
 N แทน จำนวนผู้เรียน

จากเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการสอนที่กำหนดไว้ให้มีค่า E_1/E_2 และกำหนดค่าคลาดเคลื่อน +2.5 หากสูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพที่กำหนดไว้ จึงยอมรับว่าชุดการสอนที่ผลิตขึ้นมีประสิทธิภาพ

5.2.8 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) คำนวณจากสูตร

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

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนดิบของนักเรียน
 $\sum X^2$ แทน ผลรวมคะแนนดิบของนักเรียน ยกกำลังสองทีละตัว
 N แทน จำนวนนักเรียน

5.2.9 สถิติที่ใช้หาค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอน โดยดัชนีประสิทธิผลที่ใช้ได้ควรมีค่า 0.50 ขึ้นไป (พิชญ์ พงศรี. 2551 : 186-187)

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

5.2.10 การหาค่าสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานในการศึกษา โดยใช้ t - test (Dependent Samples) (พินิจ ฟองศรี. 2551 : 174) เมื่อความแปรปรวนไม่เท่ากัน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ข้อมูล

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

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบค่าวิกฤต

D แทน ผลต่างระหว่างข้อมูลแต่ละคู่

n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่

$\sum D$ แทน ผลรวมทั้งหมดของผลต่างระหว่างข้อมูลแต่ละคู่

$\sum D^2$ แทน ผลรวมทั้งหมดของผลต่างระหว่างข้อมูลแต่ละคู่ยกกำลังสอง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยพัฒนาชุดการสอนวิชาวัดละเขียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตร
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์
ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับชั้นในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการแปลความหมายและการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ได้ถูกต้อง
ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

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

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน
 ข้อสอบจำนวน 100 ข้อ พบว่ามีค่าความเชื่อมั่น (IOC) = 0.954 (ภาคผนวก จ-2 หน้า 192-196)
 ตารางที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่านที่มีต่อชุดการสอน
 วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
 พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน (ภาคผนวก ง-4 หน้า 157 - 158)

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1. องค์ประกอบชุดการสอน	4.33	0.64	มาก
2. จุดประสงค์การเรียนรู้	4.33	0.65	มาก
3. เนื้อหา	4.34	0.64	มาก
4. แบบทดสอบและแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	4.40	0.59	มาก
5. สื่อการเรียนรู้	4.44	0.55	มาก
6. การประเมินผลการเรียนรู้	4.35	0.55	มาก
รวม	26.19	3.62	
รวมเฉลี่ย	4.37	0.60	มาก

จากตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ขอมรับ
 ชุดการสอน วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
 พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ทั้งด้านเนื้อหา บัตรแบบฝึกหัด
 บัตรใบงาน แบบทดสอบ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและด้านสื่อการสอน มีความ
 เหมาะสมสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยรวมมีคุณภาพอยู่ใน
 ระดับมาก ($\bar{X} = 4.37$, S.D. = 0.60)

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2 ที่ตั้งไว้ 80/80 (ภาคผนวก ฉู-3 หน้า 265-275)

ตารางที่ 5 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลรวมประสิทธิภาพชุดการสอน (E_1)

รวมชุดการสอนที่ 1-8 จำนวนนักเรียน 17 คน (ภาคผนวก ฉู-3 หน้า 275)

ชุดที่	เรื่อง	ประสิทธิภาพชุดการสอน (E_1/E_2)	
		E_1	E_2
1	พื้นฐานการวัดละเอียด	82.28	83.53
2	บรรทัดเหล็ก	82.35	81.76
3	เวอร์เนีย	82.28	81.18
4	ไมโครมิเตอร์	82.35	80.59
5	นาฬิกาวัด	81.91	81.18
6	เครื่องมือวัดแบบถ่ายขนาด	82.50	81.18
7	เครื่องมือวัดมุม	82.72	80.59
8	เครื่องมือวัดและตรวจสอบขนาดแบบค่าคงที่	81.62	80.59
	คะแนนรวม	658.01	650.59
	คะแนนเฉลี่ย	82.25	81.32

จากตารางที่ 5 ประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน มีประสิทธิภาพ 82.25/81.32 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน โดยใช้สูตรดังนี้

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

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{789-426}{(17 \times 60) - 426} = 0.6111$$

ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน พบว่าค่าดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 0.6111 ซึ่งหมายความว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 61.11

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียน/หลังเรียนด้วยชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน โดยใช้ t-test (ภาคผนวก ฉ หน้า 248-249)

ตารางที่ 6 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียน/หลังเรียนด้วยชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

คนที่	รหัสประจำตัว	ชื่อ - สกุล	คะแนนสอบ		ผลต่าง (D)	ผลต่าง (D ²)
			หลังเรียน	ก่อนเรียน		
			60	60		
1	5921020130	นายกฤษณพงษ์ สักดีเสริม	39	24	15	225
2	5921020174	นายเกียรติศักดิ์ ดาทอง	48	27	21	441
3	5921020133	นายเขมรินทร์ ธรรมษา	48	30	18	324
4	5921020134	นายจักรกฤษณ์ สมานรัตน์	51	24	27	729
5	5921020135	นายจิณณวัฒน์ ภูมิเงิน	54	27	27	729
6	5921020136	นายจิรพัชร บัวทิพย์	39	24	15	225
7	5921020139	นายฉัตรชัย ดุ่มทอง	48	24	24	576
8	5921020142	นายเชน สายซุมดี	54	27	27	729
9	5921020144	นายณัฐพงษ์ สกตรตัน	48	24	24	576
10	5921020147	นายณัฐวัฒน์ สายสุด	51	24	27	729
11	5921020149	นายชนศิลป์ เพราะคำ	36	24	12	144
12	5921020150	นายธีรภัทร อุ่นศิลป์	36	24	12	144
13	5921020151	นายนพดล ผ่านอัน	51	30	21	441
14	5921020152	นายนราธร สุบินรัมย์	33	21	12	144
15	5921020153	นายประนอม เกาะรัมย์	54	27	27	729
16	5921020156	นายพฤกษวิวัฒน์ชาติไทย	51	24	27	729

ตารางที่ 6 (ต่อ) แสดงการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียน/ หลังเรียนด้วยชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

คนที่	รหัสประจำตัว	ชื่อ - สกุล	คะแนนสอบ		ผลต่าง (D)	ผลต่าง (D ²)
			หลังเรียน	ก่อนเรียน		
			60	60		
17	5921020157	นายพีระพล ลูกอินทร์	48	21	27	729
รวม			789	426	363	8343
คะแนนเฉลี่ย			46.41	25.06	21.35	490.76
คะแนนเฉลี่ยร้อยละ			77.35	41.76		

ตารางที่ 6 (ต่อ) แสดงการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียน/ หลังเรียนด้วยชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

รายการ	N	\bar{X}	ΣD	df	S.D.	t
คะแนนทดสอบก่อนเรียน	17	25.06	363	16	1.75	14.48**
คะแนนทดสอบหลังเรียน	17	46.41				

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 6 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน/หลังเรียนโดยใช้สถิติที่ (t - test) ค่าเฉลี่ยของคะแนนของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน/ หลังเรียนต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตอนที่ 4 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน (ภาคผนวก ก ฎ หน้า 279-282)

ตารางที่ 7 ตารางสรุปผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102-2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงานภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 17 คน (ภาคผนวก ก ฎ หน้า 282)

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	แปลความ
1. ด้านเนื้อหา	4.32	0.54	มาก
2. ด้านแบบประเมินผลการเรียนรู้	4.35	0.67	มาก
3. ด้านสื่อชุดการสอน	4.31	0.72	มาก
4. การประเมินผล	4.29	0.79	มาก
เฉลี่ย	4.32	0.68	มาก

จากตารางที่ 7 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดการสอน วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมาก โดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.32$, S.D. = 0.68)

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผลและเสนอแนะ

การวิจัยพัฒนาชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102-2004 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน ประเภทวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ ที่ผู้วิจัยดำเนินงานครั้งนี้ เป็นการนำนวัตกรรมทางการศึกษามาใช้ ในการจัดการเรียนการสอนด้านอาชีวศึกษา โดยมีผลการดำเนินงานตามลำดับดังนี้

1. สรุปผลของการวิจัย
2. อภิปรายผล
3. ข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน โดยกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ร้อยละ 80/80
2. เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน มีค่าดัชนี ประสิทธิภาพ 0.50
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนหลังการใช้ชุดการสอน วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน โดยใช้ t - test
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

สรุปผลของการวิจัย

การวิจัยพัฒนาชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ สามารถสรุปผลได้ดังนี้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของผู้เชี่ยวชาญ

1. ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102-2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พบว่า มีค่าเฉลี่ย $\bar{X} = 4.37$, S.D. 0.60 อยู่ในระดับมาก

2. ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ ของชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน (IOC) ได้ค่าเฉลี่ย = 0.954

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของนักเรียน

1. ผลการวิเคราะห์ชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102-2004 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ พบว่า มีประสิทธิภาพ 82.25/81.32 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

2. ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ พบว่า ประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 0.6111 หมายความว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น ร้อยละ 61.11

3. ผลการวิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนหลังการใช้ชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการวิเคราะห์ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดการสอน วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

อภิปรายผล

1. ผลการวิจัยชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ มีประสิทธิภาพ 82.25/81.32 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 ที่สร้างขึ้นเป็นผลมาจากพัฒนา ชุดการสอนให้มีคุณภาพช่วยให้ นักเรียนได้รับความรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ และเป็นไป

ตามวัตถุประสงค์ของวิจัย ชุดการสอนได้สร้างอย่างเป็นระบบ มีขั้นตอนโดยผ่านผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบ และได้ปรับปรุงแก้ไขอย่างเป็นระบบ การทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดการสอนได้ดำเนินการหลักทฤษฎีทุกขั้นตอนและเป็นระบบ และในการเรียนการสอนครูผู้สอนได้ศึกษาวิธีการสอน และเตรียมการสอนมาเป็นอย่างดี การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้ดำเนินกิจกรรมตามที่ระบุ ส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตัวเอง ครูคอยแนะนำ สรุปเนื้อหาให้เกิดความเข้าใจ มีการเรียนอย่างถูกต้อง จึงส่งผลให้ชุดการสอนที่ผู้วิจัยนำไปทดลองมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของมนต์ศักดิ์ กลิ่นสกุล ได้ทำวิจัยการสร้างและพัฒนาชุดการสอนวิชา วิชาเทคโนโลยีการเชื่อม 1 (รหัสวิชา 3103 - 2001) ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิค โลหะ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง 2546 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างและพัฒนาชุดการสอนวิชาเทคโนโลยีการเชื่อม 1 (3103 - 2001) ตาม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พุทธศักราช 2546 ผลการวิจัยปรากฏว่า การหาประสิทธิภาพของชุดการสอนวิชาเทคโนโลยีการเชื่อม 1 (3103-2001) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยเฉลี่ยร้อยละ 81.24/81.03 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

2. ผลการศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิค สุรินทร์ พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของสื่อการเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 0.6111 หมายความว่านักเรียน มีความรู้เพิ่มขึ้น ร้อยละ 61.11 สอดคล้องกับวสันต์ ภูริสมิ (2552) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้าง ชุดการสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น เรื่องงานกัด นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขา งานเครื่องมือกล สาขาวิชาเครื่องมือกลเบื้องต้น ผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนมีค่าดัชนีประสิทธิผล ของสื่อการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ 0.6106 ซึ่งหมายความว่านักศึกษามีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 61.06 ชุดการสอนที่ผู้รายงานสร้างขึ้นมีความเหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียน สร้างจากเนื้อหา ง่ายไปหายาก คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล มีคำชี้แจงอย่างเป็นขั้นตอนกระบวนการ ส่งผล ให้ผู้เรียนเข้าใจวิธีการทำได้ง่าย สำนวนภาษาเนื้อหาเข้าใจง่ายเหมาะสมกับระดับความรู้ของนักเรียน

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ พบว่า มีความแตกต่างอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับกรีซ เตียนพลกรัง (2548) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาชุด การสอนวิชาการวัดละเอียดของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ของวิทยาลัยการ อาชีพกาญจนบุรี พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

จึงเป็นสื่อวัตกรรมการตอบสนองความต้องการของผู้เรียนที่สนองต่อการเรียนได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้ยังสร้างความสนใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดการสอน จึงส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดการสอน วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102 - 2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับสุพจน์ รุรการ ได้ทำการพัฒนาชุดการสอนวิชางานเครื่องยนต์เบื้องต้น 2100 - 1006 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น ผลการวิจัยปรากฏว่านักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนรายวิชางานเครื่องยนต์เบื้องต้น 2100 - 1006 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นผลจากการจัดทำชุดการสอนอย่างเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน โดยมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียน ได้ลงมือปฏิบัติจริงตามคำแนะนำ ของผู้สอนที่ถูกต้องตามกระบวนการจัดการเรียนการสอน ผู้เรียนต้องปรึกษาหารือกันภายในกลุ่ม หรือปรึกษาครูผู้สอน เพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้อง

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยพัฒนาชุดการสอนวิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102-2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

1.1 ครูต้องศึกษาเนื้อหาและวิธีการใช้สื่อประกอบการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาและสัมพันธ์กับเวลาที่กำหนดไว้ในแผนการสอน

1.2 ครูควรเตรียมสื่อการสอนอุปกรณ์ - เครื่องมือที่ใช้ประกอบการสอนในการปฏิบัติงานเพื่อใช้สาธิตประกอบการสอนและออกแบบบัตรใบงานให้สอดคล้องกับสภาพเครื่องมือเครื่องจักร ของสถานศึกษา

1.3 ครูต้องศึกษาวิธีการใช้อุปกรณ์ - เครื่องมือประกอบการสอนให้เกิดทักษะและมีความชำนาญก่อนสาธิตให้นักเรียนดู

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

2.1 ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบการสอนด้วยชุดการสอนกับการสอนด้วยแบบฝึกทักษะ

2.2 ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบชุดการสอนไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มอื่น ๆ เพิ่มเติมอีก ทั้งจะได้ปรับปรุงพัฒนาชุดการสอนให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2546.
- กรีซ เตียนผลกรัง. การพัฒนาชุดการสอนวิชาการวัดละเอียดของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2. วิทยาลัยการอาชีพกาญจนบุรี, 2548.
- กิดานันท์ มลิทอง. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพมหานคร : คณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548.
- คเชนพงษ์ สุมาลัยโรจน์. ความพึงพอใจของผู้ปกครองนักเรียนต่อการบริหารงานสถานศึกษาในอำเภอหนองม่วงไข่ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาแพร่ เขต 1. วิทยานิพนธ์ ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาบริหารการศึกษา. อุตรดิตถ์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์, 2550.
- คชาวุธ ชุมขวัญ. การสร้างและทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนโดยใช้สื่อประสม เรื่อง เครื่องส่งวิทยุ วิชาเครื่องส่งวิทยุและสายอากาศ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขางานอิเล็กทรอนิกส์. โรงเรียนเซนต์จอห์น โป้ลิเทคนิค, 2552.
- เจือจันทร์ โคตรอาษา. การออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ศึกษากรณีนักเรียนเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert Groups). สำนักงานสามัญศึกษา จังหวัดสุรินทร์, 2545.
- ชลอ การทวี. เอกสารประกอบการบรรยายโครงการฝึกอบรมการเขียนแผนการสอนและพัฒนาชุดการสอนสาขาช่างอุตสาหกรรม. วิทยาลัยเทคนิคสัตหีบ, 2552.
- ชลิตร มณีสุวรรณ. การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาการส่งและจ่ายไฟฟ้าตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546. แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลังวิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2550.
- ชวลิต ชุกคำแพง. การพัฒนาหลักสูตร. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ที่ควีพี จำกัด, 2551.
- ณัฐวุฒิ กิจรุ่งเรือง. ผู้เรียนเป็นสำคัญและการเขียนแผนแผนการจัดการเรียนรู้ของครูมืออาชีพ. กรุงเทพมหานคร : สถาพรบุ๊คส์, 2545.
- ถวิลย์ ธาราโกชน. จิตวิทยาสังคม. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2546.
- ทองสุข วงศ์ทิพย์. การสร้างชุดกิจกรรมเสริมทักษะการเขียนสะกดคำภาษาไทยตามมาตราตัวสะกด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). อุตรดิตถ์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์, 2549.

- ทศนา แคมมณี. ศาสตร์การสอน. พิมพ์ครั้งที่ 14. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2554.
- ธงชัย ดันทัพไทย. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และค่านิยมการบริโภคอาหารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยใช้กิจกรรมพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. สารนิพนธ์ กศม. กรุงเทพมหานคร : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2548.
- บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น, 2535.
- บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น, 2545.
- บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยสำหรับครู. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น, 2546.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพมหานคร: จามจุรีโปรดักส์, 2549.
- บุรชัย สิริมหาสาร. แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพมหานคร : บุ๊ค พอยท์, 2545.
- ประภาพรณ เต็งวงศ์. การพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอน การเรียนรู้ ด้วยการวิจัยในชั้นเรียน. กรุงเทพมหานคร : บริษัท กมลสมัย จำกัด, 2550.
- ปรัชญา วันแวน. การพัฒนาชุดกิจกรรมฝึกทักษะการอ่านจับใจความสำคัญแบบคิดวิเคราะห์จากบทความ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). อุดรดิตต์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์, 2551.
- ปราการ ทองใบ. การสร้างและพัฒนาชุดการสอนเรื่องการมอดูเลตและดีมอดูเลตสัญญาณดิจิทัลสำหรับการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น, 2552.
- พิศิษฐ ตันทวนิช. สถิติเพื่องานวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : เวิร์คเวฟ เอ็ดดูเคชั่น, 2543.
- มนต์ศักดิ์ กลิ่นสกุล. การสร้างและพัฒนาชุดการสอนวิชาเทคโนโลยีการเชื่อม 1 (รหัสวิชา 3103-2001) ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคโลหะ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง 2546. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2551.
- รัชวลี วรวุฒิ. ความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของข้าราชการสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและวิธีสอน. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548.

- รุจี สุมะณา. การพัฒนาชุดการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง สิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, 2547.
- วสันต์ ภูริสมบัติ. การสร้างชุดการสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น เรื่องงานกัด ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางานเครื่องมือกล สาขาวิชาเครื่องมือกลและซ่อมบำรุง. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. 2552.
- วิษณุ บัวเทศ. การสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการสอน วิชาการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า กระแสตรง หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต. มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร, 2554.
- วีระ ไทยพานิช. 57 วิธีสอน. (ออนไลน์). สืบค้นเมื่อ 27 กันยายน 2558. จากเว็บไซต์ [http://e-book.ram.edu/e-book/e/ET633\(S/ET633-1.pdf](http://e-book.ram.edu/e-book/e/ET633(S/ET633-1.pdf)
- ศิริพร เพิ่มผล. ความพึงพอใจของผู้ปกครองนักเรียนต่อการบริหารงานสถานศึกษา สังกัดเทศบาลเมืองน่าน : กรณีศึกษาโรงเรียนสามัคคีวิทยาคาร (เทศบาลบ้านพระเนตร). วิทยานิพนธ์ ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาบริหารการศึกษา. อุดรดิตต์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์, 2549.
- สมพิศ สุขแสน. สภาพและความพึงพอใจในการใช้ฐานข้อมูลสารสนเทศทางวิชาการด้านรัฐประศาสนศาสตร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของนักศึกษา หลักสูตรสาขารัฐประศาสนศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์. งานวิจัยหลักสูตรสาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์. คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์, 2550.
- สันติ บุญภิรมย์. การบริหารงานวิชาการ. นนทบุรี : บริษัทบุ๊ค พอยท์ จำกัด, 2553.
- สาโรช โสภีร์ภักย์. นวัตกรรมการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพมหานคร : บิ๊กพอยท์, 2546.
- สำลี รักสุทธีและคณะ. คู่มือการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ตามเกณฑ์ใหม่ของ กค. กรุงเทพมหานคร : อรุณสภาลาดพร้าว, 2553.
- สุคนธ์ ลินทรพานนท์. นวัตกรรมการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคนิคพรีนติ้ง, 2551.
- สุชาติ ยอดเกลี้ยง. การสร้างและทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนแบบบูรณาการเรื่องการใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลังเบื้องต้น วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางานไฟฟ้ากำลัง. วิทยาลัยสารพัดช่างพระนคร, 2552
- สุชาติ ศิริสุขไพบูรณ์. เทคนิคและวิธีการสอนวิชาชีพ. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์ผลิตตำราเรียนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2554.

- สุนันทา สุนทรประเสริฐ. แนวทางการผลิตนวัตกรรมการเรียนการสอน การผลิตชุดการสอน.
ราชบุรี : ธรรมรักษ์การพิมพ์, 2547.
- สุพจน์ ฐรการ. รายงานการพัฒนาชุดการสอนวิชางานเครื่องยนต์เบื้องต้น 2100-1006 ระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น. สำนักงานคณะกรรมการการ
อาชีวศึกษา, 2550.
- สุราษฎร์ พรหมจันทร์. การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา. ภาคศึกษาศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์
อุตสาหกรรม. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2552.
- สุวสิน ปุพพโก ปริญญา. การพัฒนาชุดการสอนวิชาทฤษฎีโลหะแผ่น เรื่องการต่อโลหะแผ่น
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกช่างเชื่อมและโลหะแผ่น วิทยาลัยการอาชีพ.
ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช,
2542.
- สุวิทย์ มูลคำ. 21 วิธีจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนากระบวนการคิด. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพมหานคร :
บริษัท ดวงกมลสมัย จำกัด, 2550.
- สุวิทย์ มูลคำและคณะ. การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการคิด. กรุงเทพมหานคร : บริษัท
ดวงกมลสมัย จำกัด, 2551.
- สุวิทย์ มูลคำและสุนันทา สุนทรประเสริฐ. การพัฒนาผลงานทางวิชาการสู่การเลื่อนวิทยฐานะ.
กรุงเทพมหานคร : บริษัท ดวงกมลสมัย จำกัด, 2550.
- สุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ. 20 วิธีจัดการเรียนรู้. กรุงเทพมหานคร : บริษัท ดวงกมลสมัย
จำกัด, 2551.
- สุวิมล ตีรกานันท์. การสร้างเครื่องมือวัดตัวแปรในการวิจัยทางสังคมศาสตร์แนวทางสู่ปฏิบัติ
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550.
- อเนก สุวรรณบัณฑิตและภัสกร อุดลพัฒน์กิจ. จิตวิทยาบริการ. กรุงเทพมหานคร : เพรส แอนด์
ดีไซน์, 2548.
- อำนวยการเขียนแผนการสอนการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ.
กรุงเทพมหานคร : สำนักพัฒนาสมรรถนะครูและบุคลากรอาชีวศึกษา, 2551.
- Driessmack, Anne Jenkins. "Instruction Packages for Teacher of Religion in the Skillful
Use of Question." *Dissertation Abstracts Internationnal*, 28 (October 1977) : 2055 - A
- Frazier, J.G. I. "Effect of Systematic Inservice Training Model on Teaching Performance
and Skill of Group of First Grade Teacher," *Dissertation Abstracts International*
Vol.39 No. 5, November, 1973.

Mc, Caleman, James Wesley. "Relationship Between the Use of Learning Activity Package Group Activities and Preference of Students of Toward the Social Studies Course." *Dissertation Abstracts Internationnal*, 36 (July 1974) : 109 - A

Olson, Johannes I. "The Effect of Learning Packages on the Continuous Progress Education Pilot Program in Wanawha Conty West Vinginia School" *Dissertation Abstracts International*, 5 (8) 4992 - A ,February 1975.



ใบรับรองการวิจัย

เรื่อง การพัฒนาชุดการสอน วิชาวัดละเอียด รหัสวิชา 2102-2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์
โดย นายทองพูน เบ็ญเจ็ด

คณะที่ปรึกษา

ประธานที่ปรึกษา

(ดร.เนติมพล คงจันทร์)

ที่ปรึกษา

(นายณรงค์ สำราญ)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

ที่ปรึกษา

(ดร.สมพร ประสงค์หอม)

หัวหน้างานวิจัยและพัฒนา

ได้รับการอนุมัติให้เป็นผลงานการวิจัยเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนการสอน วิชาวัดละเอียด
รหัสวิชา 2102-2004 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน
วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

(นายอตุลชัย โคตะวีระ)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

วันที่ 5 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2559