



รายงานการใช้เอกสารประกอบการสอน
วิชา เขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556
ของ
นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาช่างก่อสร้าง

โดย
นายวีรยุทธ์ คเชนทร

วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กิตติกรรมประกาศ

การใช้เอกสารประกอบการสอน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกวิชาช่างก่อสร้างนี้ สำเร็จได้ด้วยดีจากการสนับสนุนจากท่านผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการและผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ ที่ส่งเสริมและสนับสนุนการจัดทำเอกสารประกอบการสอน นี้ เพื่อใช้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้น

หวังเป็นอย่างยิ่งว่า ประโยชน์ที่ได้รับจากการพัฒนาเอกสารประกอบการสอน รายวิชา รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ฉบับนี้ จะส่งผลให้นักเรียนวิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้น

วีรยุทธ์ คเชนทร

รายงาน	รายงานการใช้เอกสารประกอบการสอน วิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรม ด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556
ผู้รายงาน	นายวีรยุทธ คเชนทร ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ
สถานศึกษา	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
ปีที่ศึกษา	2560

บทคัดย่อ

การใช้เอกสารประกอบการสอน เขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาช่างก่อสร้าง มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอนให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน 3) เพื่อหาค่าค่าดัชนีประสิทธิผลของเอกสารประกอบการสอน และ 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ จำนวน 17 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ 1) เอกสารประกอบการสอน จำนวน 12 หน่วย โดยผ่านการตรวจสอบ ความตรงของเนื้อหา โดยผู้ทรงวุฒิที่เกี่ยวข้องทางด้านเนื้อหา จำนวน 5 ท่าน และเชี่ยวชาญด้านวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 5 ท่าน 2) แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน ตรวจสอบคุณภาพด้วยค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่า 1.00 ทุกข้อ ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.30-0.78 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับได้เท่ากับ 0.802 และ 3) แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน ตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับได้เท่ากับ 0.816 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ และค่าคะแนนที (t-test)

ผลการศึกษาพบว่า 1) เอกสารการสอน วิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ของวิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ มีประสิทธิภาพโดยรวม เท่ากับ 81.47/80.86 2) ผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนในแต่ละหน่วย ของนักเรียน ที่เรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน 3) ค่าดัชนีประสิทธิผลของเอกสารประกอบการสอนรายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 มีค่าเท่ากับ 0.7053 4) ความพึงพอใจของ นักเรียน ที่มีต่อการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอนโดยรวม อยู่ในระดับมาก (\bar{x} = 4.53, S.D. = 0.52)

คำสำคัญ: ประสิทธิภาพ ผลสัมฤทธิ์ ความพึงพอใจ เอกสารประกอบการสอน

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	ง
สารบัญแผนภูมิ	จ
บทที่ 1 บทนำ	1
1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3
3 สมมุติฐานของการศึกษา	3
4. ขอบเขตของการศึกษา	3
5. กรอบแนวคิดในการศึกษา	5
6. นิยามศัพท์เฉพาะ	6
7. ประโยชน์ที่ได้รับ	7
บทที่ 2 เอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
1. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105	9
2. เอกสารประกอบการสอน	15
3. การวัดและประเมินผลการเรียน	26
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	31
5. การประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของเอกสารประกอบการสอน	34
6. แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ	38
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	42
บทที่ 3 วิธีดำเนินการศึกษา	44
1. แบบแผนการศึกษา	44
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล	44
3. การสร้างและหาคุนภาพเครื่องมือ	45
4. การหาคุนภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	53
5. วิธีดำเนินการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล	55
6. การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	57

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 64
ตอนที่ 1	ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน 65
ตอนที่ 2	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้เอกสารประกอบการสอน 69
ตอนที่ 3	ค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้เอกสารประกอบการสอน 71
ตอนที่ 4	ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน 71
บทที่ 5	สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 73
1.	วัตถุประสงค์ของการศึกษา 73
2.	สมมติฐานของการศึกษา 73
3.	สรุปผลการศึกษาและการใช้ 74
4.	อภิปรายผล 74
5.	ข้อเสนอแนะ 76
	บรรณานุกรม 78
ภาคผนวก	81
ภาคผนวก ก.	เครื่องมือและการหาคุณภาพของเครื่องมือ 82
ภาคผนวก ข.	รายชื่อผู้เชี่ยวชาญและวิทยาลัยที่ได้รับการเผยแพร่ 141
ภาคผนวก ค.	เอกสารสำคัญที่เกี่ยวข้อง 145
	ประวัติผู้วิจัย 178

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ประจำปีการศึกษา 2558-2559	2
2. แสดงผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน แบบรายบุคคล	65
3. ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน แบบรายบุคคล	65
4. แสดงผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน แบบกลุ่มย่อย	66
5. ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน แบบกลุ่มย่อย	66
6. แสดงผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน แบบภาคสนาม	67
7. ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน แบบภาคสนาม	69
8. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้เอกสารประกอบการสอน	69
9. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียน เทียบคะแนนที (t-test)	70
10. ค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	71
11. แสดงความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน	71

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่	หน้า
1. กรอบแนวคิดในการศึกษา	5
2. ผังมโนทัศน์รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์	10
3. ขั้นตอนการสร้างเอกสารประกอบการสอน	48
4. ขั้นตอนการสร้าง และหาคุณภาพแบบทดสอบหลังเรียน	49
5. ขั้นตอนการสร้าง และหาคุณภาพแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	51
6. ขั้นตอนการสร้าง และหาคุณภาพแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน	53

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทางด้านเศรษฐกิจและเทคโนโลยีทำให้ประเทศไทยต้องเร่งรัดการพัฒนาประเทศให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง โดยรัฐมีนโยบายขับเคลื่อนประเทศและสังคมเข้าสู่ระบบเศรษฐกิจใหม่ คือระบบเศรษฐกิจฐานความรู้ เพื่อพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันพร้อมเผชิญกับระบบเศรษฐกิจใหม่ การผลิตกำลังคนให้มีฐานความรู้ในวิชาชีพเพื่อเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนเข้าสู่เป้าหมายการพัฒนาประเทศให้บรรลุวัตถุประสงค์จึงเป็นหัวใจสำคัญ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2553 : 6) ดังนั้นหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ที่มุ่งผลิต และพัฒนาแรงงานระดับผู้ชำนาญการเฉพาะสาขาอาชีพ สอดคล้องกับตลาดแรงงานกับตลาดแรงงาน สภาพเศรษฐกิจ สังคมวัฒนธรรม เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม มีความสามารถในการประกอบอาชีพ ปฏิบัติได้จริง สามารถบูรณาการความรู้ ทักษะต่าง ๆ ได้ทันตามการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี ใฝ่รู้ใฝ่เรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สรรหาแนวทางใหม่ ๆ มาพัฒนาตนเอง และประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสมกับสาขาวิชาชีพของตนเอง

ในหลักสูตรการเรียนการสอนของกรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ.2556 ได้บรรจุรายวิชาต่างๆ ที่จำเป็นต่อการประกอบวิชาชีพในสาขานั้นๆ เข้าไป และมีหนึ่งรายวิชาที่นักเรียนประเภทช่างก่อสร้างต้องเรียน คือ รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 รายวิชานี้เป็นรายวิชาที่แผนก ช่างก่อสร้างต้องรับผิดชอบ ซึ่งเนื้อหาจะเกี่ยวข้องกับหลักการเขียนแบบด้วยโปรแกรมเขียนแบบ มีจุดประสงค์เพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจหลักเขียนแบบสถาปัตยกรรมอาคารพักอาศัยด้วยโปรแกรมเขียนแบบคอมพิวเตอร์ สามารถเขียนรายการประกอบแบบสถาปัตยกรรม ผังบริเวณก่อสร้างตามกฎหมายควบคุมอาคาร เขียนแบบ แปลน รูปด้าน รูปตัด อาคารพักอาศัยด้วยโปรแกรมเขียนแบบคอมพิวเตอร์ ตลอดจนเพื่อให้นักเรียนมีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีตเรียบร้อย มีความซื่อสัตย์รับผิดชอบ ตรงต่อเวลา

ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอน มีหน้าที่รับผิดชอบในการจัดกระบวนการเรียนการสอนรายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106 –2105 ให้กับนักเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) จากประสบการณ์การสอนที่ผ่านมาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ยังไม่เป็นที่น่าพึงพอใจ กล่าวคือ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 มีจำนวนนักเรียนที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รวม 38 คน ไม่มีนักเรียนมีผลการเรียนดีเยี่ยม ในระดับ 4 มีผลการเรียนดีมากในระดับ 3.5 จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 13.16 มีผลการเรียนดีในระดับ 3 จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 23.68 มีผลการเรียนค่อนข้างดี ในระดับ 2.5 จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 13.16 มีผลการเรียนน่าพอใจ ในระดับ 2 จำนวน 18 คนคิดเป็นร้อยละ 47.37 และมี

ผลการเรียนควรปรับปรุง ในระดับ 1.5 จำนวน 1 คนคิดเป็นร้อยละ 2.63 (งานวัดผลและประเมินผล ฝ่ายวิชาการ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ, 2559)

ตารางที่ 1 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่ลงทะเบียนรายวิชาเขียนแบบ สถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559

ระดับคะแนน	ปีการศึกษา 2559	
	จำนวนนักเรียน	คิดเป็นค่าร้อยละ
0	0	0
1	0	0
1.5	3	7.32
2	20	48.78
2.5	5	12.20
3	9	21.95
3.5	4	9.76
4	0	0
รวม	41	100

N=41

แหล่งที่มา : รายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2559 วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ.

จากข้อมูลดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยส่วนใหญ่ยังคงอยู่ในระดับผลการเรียนน่าพอใจ จากผลสำรวจข้อมูลในเบื้องต้นจากบันทึกหลังการสอน พบว่า สาเหตุหนึ่งที่ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ไม่เป็นที่น่าพอใจเกิดจากนักเรียนขาดแคลนสื่อหรือนวัตกรรมที่ใช้ประกอบการเรียนรู้ ในการนี้ สื่อ คือ สิ่งที่ใช้ติดต่อเชื่อมโยงถึงกัน ความรู้สึกและทัศนคติ หรือทักษะความรู้ของผู้ที่ต้องการถ่ายทอดไปยังผู้รับข่าวสาร โดยผ่านเทคโนโลยีหรือเครื่องมือที่ทันสมัย สื่อจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและจำเป็น ซึ่งต้องมีความน่าเชื่อถือทั้งเนื้อหาสาระและความถูกต้อง สื่อมี 3 ประเภท คือ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยีและสื่ออื่นๆ ประโยชน์ของสื่อ คือ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้จากวัตถุที่เป็นรูปธรรม ซึ่งเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนได้สร้างแนวความคิดด้วยตนเอง กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจในเรื่องที่จะเรียนมากขึ้นช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ง่ายขึ้นและสามารถจดจำได้นาน ให้ประสบการณ์ที่ส่งเสริมให้นักเรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเองและนำประสบการณ์นอกห้องเรียนมาให้นักเรียนศึกษาในห้องเรียนได้ เอกสารประกอบการสอนเป็นสื่อเป็นประเภทหนึ่งที่สอดคล้องแนวความคิดของ สนม ครุฑเมื่อง (2550) ที่กล่าวว่า เอกสารประกอบการสอนเป็นเอกสารหรือสื่อที่สร้างและเขียนเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนวิชาใดวิชาหนึ่งตามหลักสูตรของสถาบันการศึกษา โดยศึกษาความมุ่งหมายและเนื้อหาสาระของหลักสูตร เพื่อนำมาจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างสอดคล้องกับสภาพการสอนจริง เอกสารประกอบการสอนต้องมีเนื้อหาสาระที่

ถูกต้อง มีข้อมูลอ้างอิง มีระบบขั้นตอนในการเรียน การจัดทำรูปเล่มอาจตีพิมพ์หรือถ่ายสำเนาเย็บเล่มก็ได้ ด้วยเหตุผลดังกล่าวนี้ จึงเป็นแรงจูงใจให้ ผู้วิจัยจัดทำเอกสารประกอบการสอน วิชา เขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ประกอบการสอนในรายวิชานี้ ซึ่งมี เนื้อหา แบบทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกหัด แบบทดสอบหลังเรียนแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สอดคล้องกับจุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา เหมาะสมกับระดับผู้เรียนอีกด้วย

2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียน ของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่เรียนโดยใช้ เอกสารประกอบการสอน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105
3. เพื่อหาค่าค่าดัชนีประสิทธิผลของเอกสารประกอบการสอน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105
4. เพื่อหาความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียน ที่มีต่อการเรียนโดยใช้ เอกสารประกอบการสอน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105

3. สมมติฐานของการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้รายงานได้กำหนดสมมติฐานการวิจัยดังนี้

1. เอกสารประกอบการสอน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียน ของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่เรียนโดยใช้ เอกสารประกอบการสอน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ต่างกัน ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ค่าดัชนีประสิทธิผลของเอกสารประกอบการสอน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 สูงกว่า 0.50
4. ความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียน ที่มีต่อการเรียนโดยใช้ เอกสารประกอบการสอน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 อยู่ในระดับดี

4. ขอบเขตของการศึกษา

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นปีที่ 2 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการที่ลงทะเบียนเรียน วิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 มีจำนวน 2 ห้องเรียน คือ ห้องเรียน ชส.2/1 มีนักเรียน 17 คน และ ห้องเรียน ชส.2/2 มีนักเรียน 17 คน รวมทั้งหมด 34 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นปีที่ 2/1 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิค สมุทรปราการภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 1 ห้อง 17 คน ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา เขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

2. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง ผู้รายงานกำหนดระยะเวลาที่ใช้ในการใช้ เอกสารประกอบการสอน ของภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560

3. เนื้อหาที่ใช้ในการสอน รายวิชา เขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 มีเนื้อหาสาระดังนี้

หน่วยที่ 1 การใช้โปรแกรมเขียนแบบสถาปัตยกรรมเบื้องต้น

หน่วยที่ 2 คำสั่งช่วยในงานเขียนแบบ

หน่วยที่ 3 คำสั่งแก้ไขและปรับแต่ง

หน่วยที่ 4 คำสั่งการเขียนตัวอักษร การกำหนดขนาดและการสร้างตาราง

หน่วยที่ 5 มาตรฐานการเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์

หน่วยที่ 6 การเขียนแบบแปลน

หน่วยที่ 7 การเขียนรูปด้าน

หน่วยที่ 8 การเขียนรูปตัด

หน่วยที่ 9 การเขียนแบบขยายงานสถาปัตยกรรม

หน่วยที่ 10 การเขียนผังบริเวณและแผนที่สังเขป

หน่วยที่ 11 การเขียนสารบัญแบบและรายการประกอบแบบ

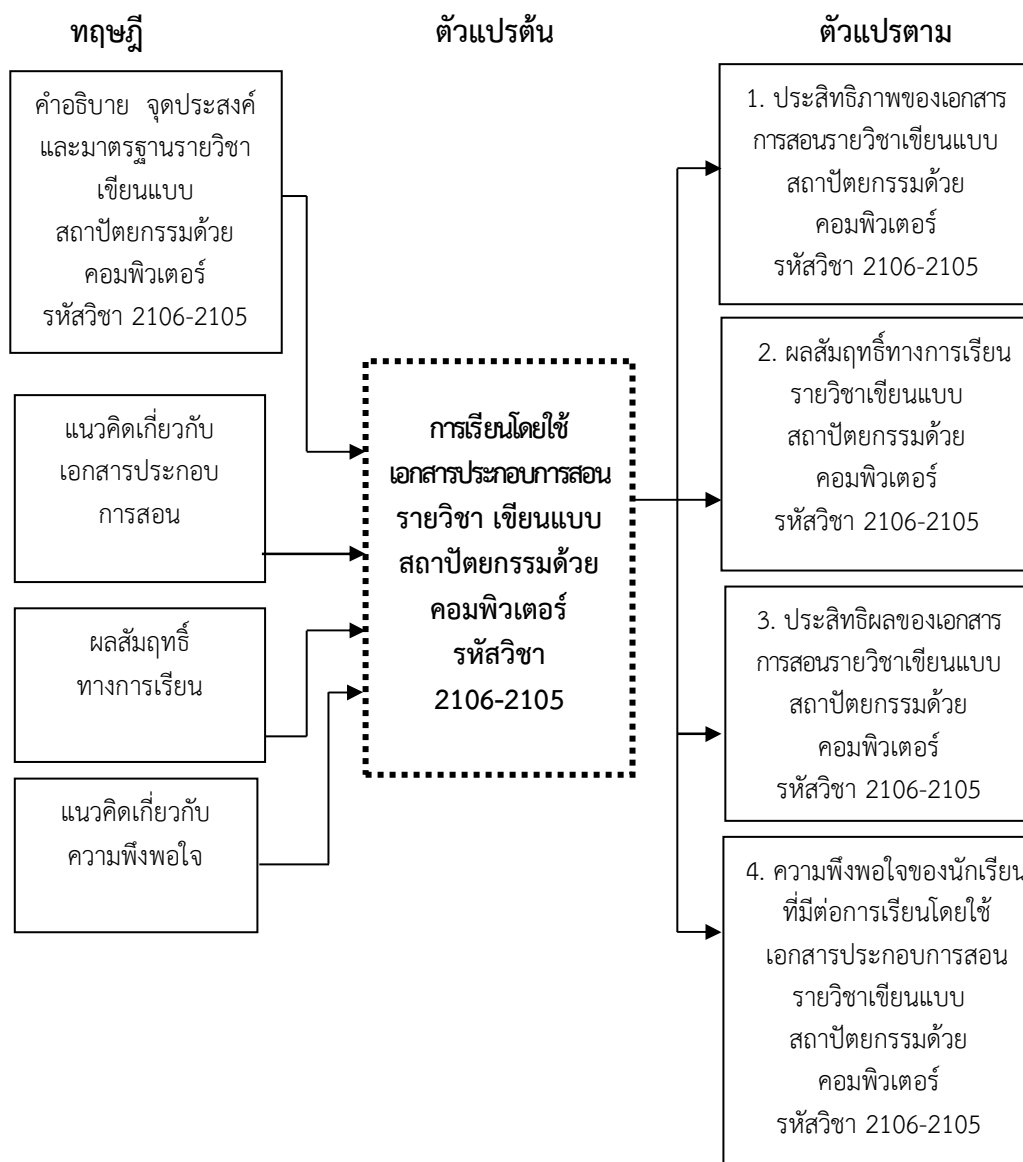
หน่วยที่ 12 การพิมพ์งานเขียนแบบ

4. ตัวแปรที่ศึกษา

4.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน รายวิชา เขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105

4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน รายวิชา การเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105

5. กรอบแนวคิดในการศึกษา



แผนภูมิที่ 1 กรอบแนวคิดในการศึกษา

6. นิยามศัพท์เฉพาะ

1. เอกสารประกอบการสอน หมายถึง เอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 สำหรับนักเรียนระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพ จำนวน 12 หน่วย ประกอบด้วยเนื้อหาวิชา ดังนี้

- หน่วยที่ 1 การใช้โปรแกรมเขียนแบบสถาปัตยกรรมเบื้องต้น
- หน่วยที่ 2 คำสั่งช่วยในงานเขียนแบบ
- หน่วยที่ 3 คำสั่งแก้ไขและปรับแต่ง
- หน่วยที่ 4 คำสั่งการเขียนตัวอักษร การกำหนดขนาดและการสร้างตาราง
- หน่วยที่ 5 มาตรฐานการเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์
- หน่วยที่ 6 การเขียนแบบแปลน
- หน่วยที่ 7 การเขียนรูปด้าน
- หน่วยที่ 8 การเขียนรูปตัด
- หน่วยที่ 9 การเขียนแบบขยายงานสถาปัตยกรรม
- หน่วยที่ 10 การเขียนผังบริเวณและแผนที่สังเขป
- หน่วยที่ 11 การเขียนสารบัญแบบและรายการประกอบแบบ
- หน่วยที่ 12 การพิมพ์งานเขียนแบบ

2. ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน หมายถึง เกณฑ์มาตรฐานร้อยละ 80/80 โดยพิจารณาจากเกณฑ์ ดังนี้

80 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพกระบวนการ (E_1) พิจารณาจากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละหน่วย ได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป

80 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E_2) พิจารณาจากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนรวมทุกเรื่อง ได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน หมายถึง ผลการเรียนรู้ของนักเรียนในรายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ที่เรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน ประเมินได้จากคะแนน ที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้รายงานสร้างขึ้น

4. ความพึงพอใจของนักเรียน ต่อการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน หมายถึง พฤติกรรมการแสดงออกในด้านบวก และด้านลบของนักเรียน ต่อการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอนรายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 โดยใช้แบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอนรายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105

7. ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ได้เอกสารประกอบการสอน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ใช้ในกระบวนการเรียนการสอน
2. พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอนรายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105
3. นักเรียนพัฒนาเจตคติต่อการเรียน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105
4. เป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนอีกรูปแบบหนึ่ง ซึ่งจะส่งเสริมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและให้ผลสำเร็จมากยิ่งขึ้น
5. เป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้า และการพัฒนาการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 สำหรับครูในสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และผู้ที่มีความสนใจ
6. เป็นแนวคิดที่มีประโยชน์ และเผยแพร่ต่อครูผู้สอนอื่นในสถานศึกษา และนอกสถานศึกษา ในการพัฒนาตนเองเกี่ยวกับการพัฒนาการสอนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน
7. เป็นทางเลือกสำหรับครูผู้สอนในการนำไปใช้ หรือนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ในรายวิชาอื่น ๆ
6. เป็นการส่งเสริมการนำนวัตกรรม และเทคโนโลยีทางการศึกษามาพัฒนากระบวนการเรียน การสอน

บทที่ 2

เอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

รายงานการใช้เอกสารประกอบการสอน รายวิชา เขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ผู้รายงานได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นหัวข้อ ดังนี้

1. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 รายวิชา เขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105
 - 1.1 จุดประสงค์รายวิชา
 - 1.2 สมรรถนะรายวิชา
 - 1.3 คำอธิบายรายวิชา
 - 1.4 ข้อมูล รายวิชา เขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105
2. เอกสารประกอบการสอน
 - 2.1 ความหมายของเอกสารประกอบการสอน
 - 2.2 ลักษณะของเอกสารประกอบการสอน
 - 2.3 การสร้างเอกสารประกอบการสอน
 - 2.4 ประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน
 - 2.5 การประเมินเอกสารประกอบการสอน
3. การวัด และการประเมินผลการเรียน
 - 3.1 ข้อจำกัดของแบบทดสอบ
 - 3.2 การประเมินตามสภาพจริง
 - 3.3 แนวคิด และหลักการของการประเมินผลตามสภาพจริง
 - 3.4 ลักษณะสำคัญของการวัด และการประเมินผลจากสภาพจริง
 - 3.5 ขั้นตอนการประเมินตามสภาพจริง
 - 3.6 เทคนิควิธีการที่ใช้ในการประเมินตามสภาพจริง
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 4.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 4.2 ลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
 - 4.3 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 4.4 การพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
5. การประเมินประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน
 - 5.1 ความหมายของประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน
 - 5.2 การยอมรับหรือไม่ยอมรับประสิทธิภาพเอกสารประกอบการสอน

- 5.3 การหาประสิทธิผลของเอกสารประกอบการสอน
- 6. แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ
 - 6.1 ความหมายความพึงพอใจ
 - 6.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ
 - 6.3 การวัดความพึงพอใจ
 - 6.4 แนวทางการวัดความพึงพอใจ
- 7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 รายวิชา เขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 เล่มที่ 3 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างก่อสร้าง รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ 2556: 135)

1.1 จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

- 1.1.1 เข้าใจหลักการเขียนแบบสถาปัตยกรรมอาคารพักอาศัยด้วยโปรแกรมเขียนแบบคอมพิวเตอร์
- 1.1.2 สามารถในการเขียนแบบสถาปัตยกรรมอาคารพักอาศัยด้วยโปรแกรมเขียนแบบคอมพิวเตอร์
- 1.1.3 มีกิจนิสัยที่ดีในการทำงานมีความประณีตเรียบร้อย มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบตรงต่อเวลา

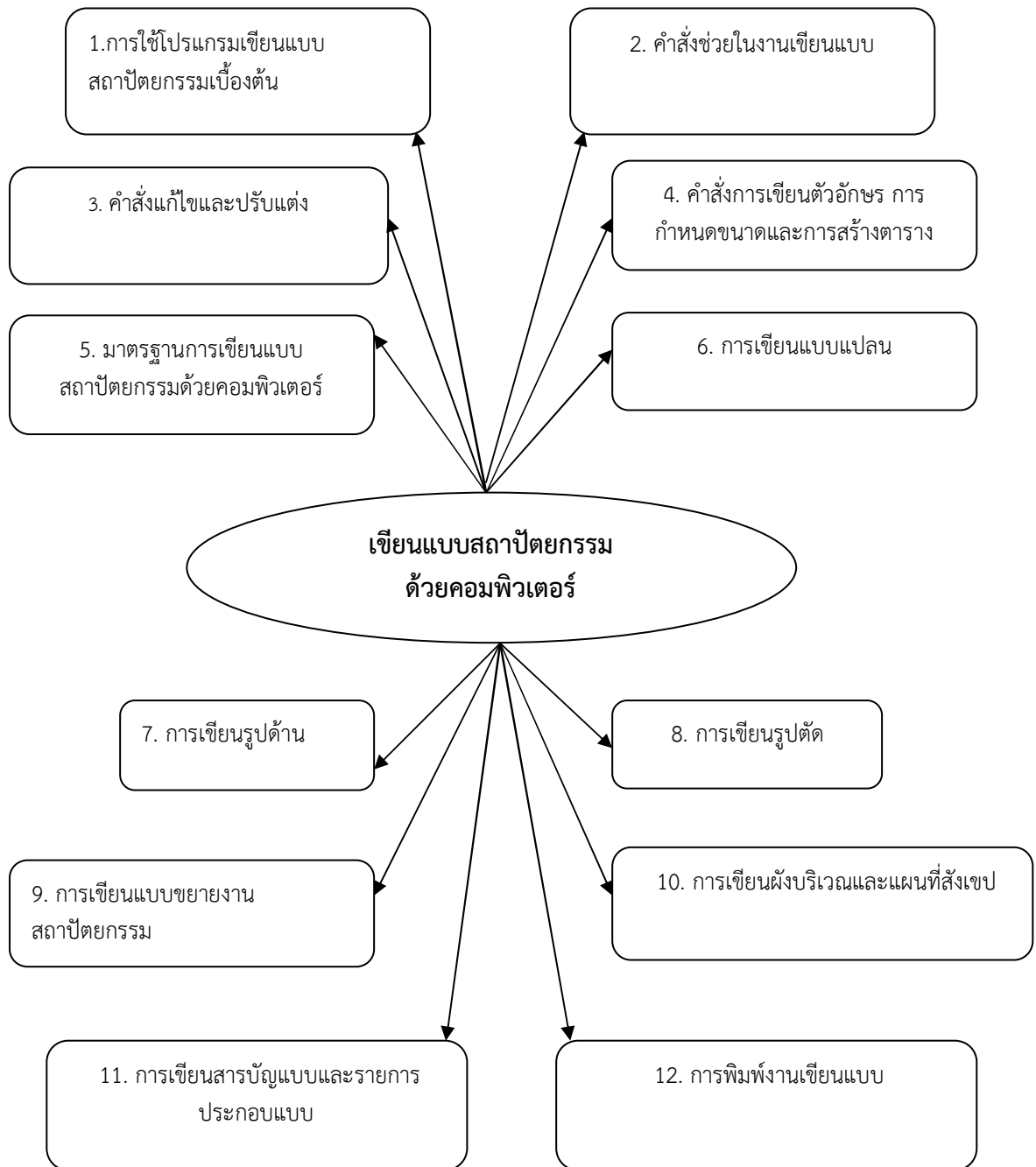
1.2 สมรรถนะรายวิชา

- 1.2.1 แสดงความรู้เกี่ยวกับการขั้นตอนการเขียนแบบสถาปัตยกรรมอาคารพักอาศัยด้วยโปรแกรมเขียนแบบคอมพิวเตอร์
- 1.2.2 เตรียมความพร้อมของ วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์
- 1.2.3 เขียนรายการประกอบแบบสถาปัตยกรรม ผังบริเวณก่อสร้างตามกฎหมายควบคุมอาคาร
- 1.2.4 เขียนแบบ แปลน รูปด้าน รูปตัด อาคารพักอาศัยด้วยโปรแกรมเขียนแบบคอมพิวเตอร์

1.3 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับขั้นตอน กระบวนการ วิธีการเขียนแบบสถาปัตยกรรมอาคารพักอาศัยด้วยโปรแกรมเขียนแบบคอมพิวเตอร์

1.4 ข้อมูล รายวิชา เขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105



แผนภูมิที่ 2 ผังมโนทัศน์รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์

สรุป เนื้อหารายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105
ที่จำเป็นเพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ มีดังนี้

หน่วยที่ 1 เรื่อง การใช้โปรแกรมเขียนแบบสถาปัตยกรรมเบื้องต้น

สาระการเรียนรู้

1. การเปิด-ปิด โปรแกรมเขียนแบบ AutoCAD
2. ส่วนประกอบบนหน้าจอของโปรแกรม AutoCAD
3. การเรียกใช้คำสั่ง และการสื่อสารกับโปรแกรม AutoCAD
4. การใช้ Function Keys บนคีย์บอร์ด
5. การใช้เมาส์กับโปรแกรม AutoCAD
6. การบันทึกไฟล์งาน
7. การตั้งค่าเบื้องต้นและปรับแต่งสภาพแวดล้อมของโปรแกรม
8. การใช้งานเลเยอร์ (Layer)
9. การเลือกวัตถุหรือเส้นใน Drawing Select Object
10. ระบบพิกัดสำหรับการเขียนแบบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. สามารถเปิดใช้งานโปรแกรม AutoCAD ได้
2. สามารถบอกส่วนประกอบบนหน้าจอของโปรแกรม AutoCAD ได้
3. สามารถเรียกใช้คำสั่ง และการสื่อสารกับโปรแกรม AutoCAD ได้
4. สามารถเลือกใช้ Function Keys บนคีย์บอร์ด ได้
5. สามารถใช้เมาส์กับโปรแกรม AutoCAD ได้
6. สามารถบันทึกไฟล์งานรูปแบบต่างๆ ได้
7. สามารถตั้งค่าเบื้องต้นและปรับแต่งสภาพแวดล้อมของโปรแกรมได้
8. สามารถใช้งานเลเยอร์ (Layer) ได้
9. สามารถเลือกรูปแบบการเลือกวัตถุหรือเส้นใน Drawing Select Object ได้
10. สามารถบอกระบบพิกัดสำหรับการเขียนแบบได้
11. มีเจตคติที่ดีตามแนวหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการเรียนรู้ มีกิจนิสัยที่ดีในใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ให้มีความประหยัด และเกิดความปลอดภัยในการทำงาน

หน่วยที่ 2 คำสั่งช่วยในงานเขียนแบบ

สาระการเรียนรู้

1. กลุ่มคำสั่งเขียนเส้น
2. กลุ่มคำสั่งเขียนรูปหลายเหลี่ยม
3. กลุ่มคำสั่งเขียนรูปวงกลม
4. กลุ่มคำสั่งเขียนรูปวงรี
5. กลุ่มคำสั่งเขียนลายตัด
6. คำสั่งการหาพื้นที่
7. การสร้างบล็อกและแอททริบิวต์

8. การใช้ Design Center

9. คำสั่ง Viewports

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. สามารถใช้คำสั่งเขียนเส้นได้
2. สามารถใช้คำสั่งเขียนรูปหลายเหลี่ยมได้
3. สามารถใช้คำสั่งเขียนรูปวงกลมได้
4. สามารถใช้คำสั่งเขียนรูปวงรีได้
5. สามารถใช้คำสั่งเขียนลายตัดได้
6. สามารถใช้คำสั่งการหาพื้นที่ได้
7. สามารถสร้างบล็อกและแอททริบิวต์ได้
8. สามารถเรียกใช้ Design Center ได้
9. สามารถใช้คำสั่ง Viewports ได้
10. มีเจตคติที่ดีตามแนวหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการเรียนรู้ มีกิจนิสัยที่ดีใน

การใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ให้เกิดความประหยัด และความปลอดภัยในการทำงาน

หน่วยที่ 3 คำสั่งแก้ไขและปรับแต่ง

สาระการเรียนรู้

1. คำสั่งแก้ไขชิ้นงาน
2. คำสั่งปรับแต่งชิ้นงาน
3. การใช้งานคำสั่ง Zoom และ คำสั่ง Regen
4. คำสั่ง Viewports

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. สามารถใช้คำสั่งในการแก้ไขชิ้นงานได้
2. สามารถใช้คำสั่งในการปรับแต่งชิ้นงานได้
3. สามารถใช้งานคำสั่ง Zoom และ คำสั่ง Regen ได้
4. สามารถใช้คำสั่ง Viewports ได้
5. มีเจตคติที่ดีตามแนวหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการเรียนรู้ มีกิจนิสัยที่ดีใน

อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ให้มีความประหยัด และเกิดความปลอดภัยในการทำงาน

หน่วยที่ 4 คำสั่งการเขียนตัวอักษร การกำหนดขนาดและการสร้างตาราง

สาระการเรียนรู้

1. การใช้คำสั่งและการตั้งค่าเขียนตัวอักษร
2. การใช้คำสั่งและการตั้งค่าในการกำหนดขนาด
3. การใช้คำสั่งเขียนเส้นชี้จุดเพื่อบอกคำอธิบาย
4. การใช้คำสั่งและการสร้างตาราง
5. การใช้งาน Annotation Scale

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. สามารถใช้คำสั่งและการตั้งค่าเขียนตัวอักษรได้
2. สามารถใช้คำสั่งและการตั้งค่าในการกำหนดขนาดได้
3. สามารถใช้คำสั่งเขียนเส้นชี้จุดเพื่อบอกคำอธิบายได้
4. สามารถใช้คำสั่งและการสร้างตารางได้
5. สามารถใช้งาน Annotation Scale ได้
6. มีเจตคติที่ดีตามแนวหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการเรียนรู้ มีกิจนิสัยที่ดีในใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ให้มีความกระตือรือร้น และเกิดความปลอดภัยในการทำงาน

หน่วยที่ 5 มาตรฐานการเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ สาระการเรียนรู้

1. มาตรฐานการเขียนแบบ
2. การสร้างไฟล์มาตรฐานในงานเขียนแบบสถาปัตยกรรม
3. การสร้างสัญลักษณ์ประกอบในแบบมาตรฐาน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. สามารถบอกมาตรฐานการเขียนแบบได้
2. สามารถสร้างไฟล์ต้นแบบในงานสถาปัตยกรรมได้
3. สามารถสร้างสัญลักษณ์ประกอบในแบบมาตรฐานได้
4. มีเจตคติที่ดีตามแนวหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการเรียนรู้ มีกิจนิสัยที่ดีในใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ให้มีความกระตือรือร้น และเกิดความปลอดภัยในการทำงาน

หน่วยที่ 6 การเขียนแบบแปลน

สาระการเรียนรู้

1. ความหมายและรายละเอียดที่แสดงในแบบแปลน
2. การเขียนแปลนพื้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
3. การเขียนแปลนหลังคาด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกความหมายและรายละเอียดที่แสดงในแบบแปลนได้
2. สามารถเขียนแปลนพื้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้
3. สามารถเขียนแปลนหลังคาด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้
4. มีเจตคติที่ดีตามแนวหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการเรียนรู้ มีกิจนิสัยที่ดีในใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ให้มีความกระตือรือร้น และเกิดความปลอดภัยในการทำงาน

หน่วยที่ 7 การเขียนรูปด้าน

สาระการเรียนรู้

1. ความหมายและรายละเอียดที่แสดงในแบบรูปด้าน
2. สัญลักษณ์และมาตราส่วนของการเขียนแบบรูปด้าน
3. ขั้นตอนการเขียนแบบรูปด้านด้วยคอมพิวเตอร์

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกความหมายและรายละเอียดที่แสดงในแบบรูปด้านได้
2. บอกสัญลักษณ์ และมาตราส่วนของการเขียนแบบรูปด้านได้
3. สามารถเขียนแบบรูปด้านด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้
4. มีเจตคติที่ดีตามแนวหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการเรียนรู้ มีกิจนิสัยที่ดีในใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ให้มีความประหยัด และเกิดความปลอดภัยในการทำงาน

หน่วยที่ 8 การเขียนรูปตัด

สาระการเรียนรู้

1. ความหมายและรายละเอียดที่แสดงในแบบรูปตัด
2. สัญลักษณ์และมาตราส่วนของการเขียนรูปตัด
3. ขั้นตอนการเขียนรูปตัดด้วยคอมพิวเตอร์

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. สามารถบอกความหมายและรายละเอียดที่แสดงในแบบรูปตัดได้
2. สามารถบอกสัญลักษณ์ และมาตราส่วนของการเขียนแบบรูปตัดได้
3. สามารถอธิบายขั้นตอนการเขียนแบบรูปตัดด้วยคอมพิวเตอร์ได้
4. มีเจตคติที่ดีตามแนวหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการเรียนรู้ มีกิจนิสัยที่ดีในใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ให้มีความประหยัด และเกิดความปลอดภัยในการทำงาน

หน่วยที่ 9 การเขียนแบบขยายงานสถาปัตยกรรม

สาระการเรียนรู้

1. ความหมายและรายละเอียดแบบขยายงานสถาปัตยกรรม
2. การเขียนแบบรูปขยายงานสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. รู้และเข้าใจแบบขยายรายละเอียดงานสถาปัตยกรรม
2. สามารถปฏิบัติงานเขียนแบบขยายสถาปัตยกรรมด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้
3. มีเจตคติที่ดีตามแนวหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการเรียนรู้ มีกิจนิสัยที่ดีในใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ให้มีความประหยัด และเกิดความปลอดภัยในการทำงาน

หน่วยที่ 10 การเขียนผังบริเวณและแผนที่สังเขป

สาระการเรียนรู้

1. ความหมายและรายละเอียดที่แสดงในผังบริเวณและแผนที่สังเขป
2. สัญลักษณ์และมาตราส่วนของการเขียนผังบริเวณและแผนที่สังเขป
3. การเขียนแบบผังบริเวณและแผนที่สังเขปด้วยคอมพิวเตอร์

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกความหมายและรายละเอียดที่แสดงในผังบริเวณและแผนที่สังเขปได้

2. สามารถเขียนผังบริเวณและแผนที่สังเขปด้วยโปรแกรมเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ได้
3. มีเจตคติที่ดีตามแนวหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการเรียนรู้ มีกิจนิสัยที่ดีในใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ให้มีความประหยัด และเกิดความปลอดภัยในการทำงาน

หน่วยที่ 11 การเขียนสารบัญแบบและรายการประกอบแบบ

สาระการเรียนรู้

1. ความหมายและรายละเอียดที่แสดงในสารบัญแบบและรายการประกอบแบบ
2. สัญลักษณ์การเขียนสารบัญแบบและรายการประกอบแบบ
3. ขั้นตอนการเขียนแบบสารบัญแบบและรายการประกอบแบบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกความหมายและรายละเอียดที่แสดงในสารบัญแบบและรายการประกอบแบบได้
2. บอกสัญลักษณ์การเขียนสารบัญแบบและรายการประกอบแบบได้
3. สามารถเขียนสารบัญแบบและรายการประกอบแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้
4. มีเจตคติที่ดีตามแนวหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการเรียนรู้ มีกิจนิสัยที่ดีในใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ให้มีความประหยัด และเกิดความปลอดภัยในการทำงาน

หน่วยที่ 12 การพิมพ์งานเขียนแบบ

สาระการเรียนรู้

1. รายละเอียดของการพิมพ์งานด้วยโปรแกรมเขียนแบบ
2. รูปแบบของการพิมพ์งานด้วยโปรแกรมเขียนแบบ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. สามารถบอกรายละเอียดการพิมพ์งานด้วยโปรแกรมเขียนแบบได้
2. สามารถบอกขั้นตอนการพิมพ์งานรูปแบบต่างๆได้
3. มีเจตคติที่ดีตามแนวหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการเรียนรู้ มีกิจนิสัยที่ดีในใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ให้มีความประหยัด และเกิดความปลอดภัยในการทำงาน

2. เอกสารประกอบการสอน

2.1 ความหมายของเอกสารประกอบการสอน

จากการศึกษาความหมายของเอกสารประกอบการสอน มีเอกสารที่กล่าวถึง ความหมายของเอกสารประกอบการสอนไว้ดังนี้

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 (2546 : 960) ให้ความหมายของเอกสารว่า เอกสาร หมายถึง หนังสือที่เป็นหลักฐาน

กรมวิชาการ (2545 : 60) ได้กล่าวถึงเอกสารประกอบการสอนว่า เป็นสื่อที่พัฒนามาจากการแจกแผ่นปลิว (sheet) ประกอบการเรียนของนักเรียน โดยนักเรียนอาจใช้ประกอบคำอธิบายของครู หรือ ใช้สำหรับทำกิจกรรมทำยบทเรียนและใช้เป็นการบ้าน ช่วยให้วิชาที่เรียนยากเป็นเรียนง่ายขึ้นสำหรับนักเรียน มีหลักการสร้างโดยจัดลำดับประสบการณ์เป็นขั้นเป็นตอนจากง่ายไป

หายาก ลักษณะทางเทคนิคมักประกอบด้วย คำนำ หน่วยต่าง ๆ แต่ละหน่วยกล่าวถึงจุดประสงค์ ประสพการณ์การเรียนรู้ (เนื้อหา) กิจกรรมคิดวิเคราะห์แก้ปัญหา สรุปท้ายหน่วยและแบบฝึกหัด

ถวัลย์ มาศจรัส (2550 : 15-21) ได้กล่าวไว้ว่า เอกสารประกอบการเรียนการสอน หมายถึง เอกสารหรืออุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนวิชาใด วิชาหนึ่งตามหลักสูตร ที่ใช้ในการศึกษามี หัวข้อและเนื้อหาครอบคลุมและครบถ้วนตามรายละเอียดของวิชาที่กำหนด ตามหลักสูตรและ ครอบคลุมหัวข้อต่างๆ ดังนี้

1. จุดประสงค์การเรียนรู้
2. สารสำคัญ
3. เนื้อหา
4. กิจกรรมการเรียนการสอน
5. สื่อการเรียนการสอน
6. วิธีการวัดและประเมินผล
7. ตำราและหนังสืออ่านประกอบ
8. แบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้

ศักรินทร์ สุวรรณโรจน์และคณะ (2549 : 82) กล่าวว่า เอกสารประกอบการสอน หมายถึง เอกสารที่ใช้ประกอบการสอนวิชาใดวิชาหนึ่งตามหลักสูตรที่ใช้ในสถานศึกษา มีหัวข้อ ครบถ้วนตามรายละเอียดของวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 1 รายวิชา และมีความหมายใน ด้านต่างๆ เช่น ความหมาย เนื้อหา กิจกรรม และวิธีการสอน อุปกรณ์ที่ใช้และวิธีวัดผลและ ประเมินผล

เฉลิมศักดิ์ นามเชียงใหม่ (2544 : 24) ให้ความหมายของเอกสารประกอบการเรียน หรือ เอกสารคำสอนว่า เอกสารประกอบการเรียนหรือเอกสารคำสอน คือเอกสารที่ครูจัดทำขึ้นเพื่อให้ ผู้เรียนนำไปประกอบการเรียนการสอนตามหลักสูตร เอกสารประกอบการสอน เป็นส่วนสำคัญที่สุด ของการจัดการเรียนการสอน การนำเนื้อหาสาระของรายวิชามาเรียงลำดับอย่างต่อเนื่อง พร้อมกับเพิ่มเติมสิ่งใหม่ๆ เข้าไป เพื่อให้เหมาะสมกับการที่ครูหรือผู้ฝึกอบรมจะนำไปใช้

เสริมศักดิ์ วิชาลาภรณ์ (2543 : 8) ให้ความหมายของเอกสารประกอบการสอนว่า เอกสารประกอบการสอน หมายถึงเอกสารหรืออุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการสอนวิชาใดวิชาหนึ่งตาม หลักสูตร มีลักษณะเป็นเอกสารหรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในวิชาที่สอน ประกอบด้วยแผนการสอน หัวข้อคำบรรยาย (มีรายละเอียดประกอบพอสมควร) และอาจมีสิ่งต่างๆ เพิ่มขึ้น เช่น รายชื่อบทความ หรือหนังสืออ่านประกอบ

สรุปได้ว่า เอกสารประกอบการสอน หมายถึง เอกสารหรืออุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการสอน วิชาใด วิชาหนึ่งตามหลักสูตรของสถานศึกษา มีลักษณะเป็นเอกสาร หรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในวิชาที่ สอน ประกอบด้วยแผนการสอน หัวข้อ คำบรรยายมีรายละเอียดประกอบพอสมควร อาจมีสิ่งต่างๆ ต่อไปนี้เพิ่มขึ้นอีกก็ได้ เช่น รายชื่อบทความหรือหนังสืออ่านประกอบบทบรรยาย บทคัดย่อ เอกสาร ที่เกี่ยวข้อง แผนภูมิ (chart) แถบเสียง (tape) ภาพเลื่อน (slide) สื่อแผ่นโปร่งใส หรือสื่อการเรียน การสอนอื่นๆ เป็นต้น

ส่วนประกอบของเอกสารประกอบการสอน

สุนันทา สุนทรประเสริฐ (2551 : 47) กล่าวถึงส่วนประกอบเอกสารไว้ว่า เอกสารประกอบการสอนประกอบด้วยแผนการสอน เนื้อหาสาระ และจุดประสงค์การเรียนรู้ มีรายละเอียด ดังนี้

1. แผนการสอน เป็นเสมือนแผนที่ที่จะนำผู้เรียนไปสู่ความสำเร็จ
2. เนื้อหาสาระ เป็นรายละเอียดที่กำหนดความสำคัญของสาระการเรียนรู้
3. วัตถุประสงค์การเรียนรู้ เป็นความคาดหวัง หรือรูปแบบที่พึงประสงค์ หลังจากการเรียนรู้

เรียนรู้

ประภาพรณ เส็งวงศ์ (2549 : 45) กล่าวถึง ส่วนประกอบของเอกสารประกอบการเรียนการสอน มีดังนี้ คือ

1. ส่วนนำ ควรมีส่วนประกอบ ดังนี้

ปกนอก

ปกใน

คำนำ

สารบัญ

จุดประสงค์เอกสารประกอบการเรียนการสอน

คำแนะนำการใช้เอกสารประกอบ การเรียนการสอน

2. ส่วนเนื้อหา อาจแบ่งเป็นเรื่องย่อย หรือเป็นตอน ตามลักษณะของเนื้อหา ควรประกอบ ดังนี้

ชื่อบท หรือชื่อหน่วย หรือชื่อเรื่อง

หัวข้อเรื่องย่อย

แบบทดสอบก่อนเรียน

กิจกรรมหลัก

เนื้อหาโดยละเอียด

แบบฝึก หรือใบงาน

บทสรุป (ถ้ามี)

แบบทดสอบหลังเรียน

3. บรรณานุกรมหรือส่วนอ้างอิง อาจอยู่ส่วนท้ายเนื้อหาในแต่ละตอน หรืออยู่ท้ายเล่มของเอกสารประกอบการเรียนการสอน

4. ภาคผนวก (ถ้ามี)

กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

กระดาษคำตอบกิจกรรม

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

เฉลยกิจกรรม

แบบสรุปผลการเรียน

2.2 ลักษณะของเอกสารประกอบการสอน

สุรชัย บุญญานุสิทธิ์ (2545 : 1-2) กล่าวถึงลักษณะของเอกสารประกอบการสอน ไว้ดังนี้

1. เป็นเอกสารจัดพิมพ์ที่มีรูปแบบแน่นอน
2. ควรครอบคลุม จุดมุ่งหมาย เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอน และวิธีวัดผล
3. สามารถใช้ศึกษาได้ด้วยตนเอง และใช้จัดสภาพการเรียนการสอนในชั้นเรียนได้
4. มีความเชื่อถือได้สูง ในกรณีที่รวบรวมเนื้อหามาจากหลายแห่ง ควรมีการอ้างอิงไว้ในบรรณานุกรม หรือเชิงอรรถปรากฏไว้ในเอกสารชุดนั้นๆ ด้วย
5. สามารถนำไปใช้ตามแผนการสอนที่วางไว้ และประเมินคุณภาพของเอกสารได้ หรือให้ผู้อื่นนำไปใช้ได้
6. ส่งเสริมพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนให้สูงขึ้น
7. สามารถประเมินประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดตั้งแต่ 70/70 ขึ้นไป
8. ควรจัดทำเป็นเอกสารรวมเล่ม ในกรณีที่มีหลายจุดประสงค์หรือทั้งรายวิชา ซึ่งต้องมีการเรียบเรียงส่วนต่างๆ ในเล่มอย่างเป็นระบบ
9. เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่สามารถแก้ปัญหาได้ มีความเชื่อถือสูง มีผลพิสูจน์เชิงประจักษ์ และนำไปใช้ได้จริง

2.3 การสร้างเอกสารประกอบการสอน

การสร้างเอกสารประกอบการสอนเป็นผลงานทางวิชาการหรือสื่อที่เป็นคู่มือครูที่จะใช้ในการพัฒนาผู้เรียน ซึ่งแนวทางในการสร้างเอกสารประกอบการสอนมีองค์ประกอบดังนี้

1.จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้ตามแนวความคิดของ ประภาพรรณ เส็งวงศ์ (2549 : 12) ได้กล่าวเกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ไว้ว่า จุดประสงค์การเรียนรู้ คือ จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนในเอกสารประกอบการสอนแต่ละบท ซึ่งกำหนดขึ้นจากการยึดเอาตัวผู้เรียนเป็นหลัก โดยคาดหวังว่าถ้าผู้เรียนผ่านการเรียนรู้เอกสารประกอบการสอนนั้น ๆ แล้ว ผู้เรียนจะมีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร การกำหนดจุดประสงค์ในแบบดังกล่าวนี้ คาดว่าจะช่วยส่งเสริมการเรียนการสอนให้เกิดขึ้นทั้งพฤติกรรมของผู้เรียนเป็นสำคัญ หรือที่เรียกว่าจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งผู้สอนสามารถสังเกตและวัดได้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากกว่าที่มาแต่เดิม

สุนันทา สุนทรประเสริฐ (2551 : 26) กล่าวถึงจุดประสงค์การเรียนรู้ว่าเป็นจุดหมายปลายทางของการเรียนการสอน ดังนั้นจุดประสงค์การเรียนรู้จึงมีความสำคัญต่อการจัดการเรียน การสอนโดยที่จุดประสงค์การเรียนรู้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การเลือกสื่อการเรียนและจัดเรื่องการวัดผลประเมินผลได้อย่างเหมาะสมทำให้การสอนบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ระบิล ภัคตีผล (2545 : 32) กล่าวถึงจุดประสงค์การเรียนรู้ว่าระหว่างการจัดการเรียนการสอนจำเป็นต้องกำหนดจุดประสงค์ให้ชัดเจนเพื่อเป็นแนวทางในการพิจารณาคัดเลือกองค์ประกอบอื่น

ๆ ได้แก่ การคัดเลือกเนื้อหา การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตลอดจนแนวทางการประเมินและแนะนำเกี่ยวกับ หลักพื้นฐานในการกำหนดจุดประสงค์ดังนี้

1. มีถ้อยคำที่บ่งบอกพฤติกรรมที่คาดหวัง
2. มีการกำหนดเงื่อนไขหรือสภาพการณ์ เพื่อขยายกิจกรรมให้เด่นชัดมากขึ้น
3. มีการกำหนดเกณฑ์หรือมาตรฐานขั้นต่ำ
4. มีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

การเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ปลายทางและจุดประสงค์การเรียนนำทางเขียนดังนี้

1. มีความครอบคลุม ต้องครอบคลุมจุดประสงค์รายวิชา (จุดประสงค์ที่ระบุไว้ในหลักสูตร) และจุดประสงค์ของรายวิชาที่สอน ซึ่งปรากฏในคำอธิบายรายวิชา
2. มีความชัดเจนและเหมาะสม จุดประสงค์การเรียนรู้ควรสะท้อนคุณสมบัติที่พึงปรารถนาของมนุษย์ที่จะเป็นผลมาจากการเรียนวิชานั้น โดยให้มีความรู้ความคิด ความสามารถในการปฏิบัติและส่วนความรู้ที่นึกคิด เช่น เจตคติ ค่านิยมควรเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

2. สาระสำคัญ

สุนันทา สุนทรประเสริฐ (2551 : 80) ได้กล่าวถึงสาระสำคัญหรือแนวคิดสำคัญที่สามารถสรุปได้จากข้อมูลหรือข้อเท็จจริงนั้น ๆ อาจสรุปด้วยคำกะทัดรัด และสื่อความหมายได้มีความคิดรวบยอดและสามารถนำมาประสานสัมพันธ์เกิดการคิดแก้ปัญหา เกิดความคิดสร้างสรรค์หรือคิดแบบมีวิจารณญาณในการที่จะประยุกต์ใช้จากสิ่งที่ได้เรียนรู้มาเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ต่อไป

กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ (2545 : 35) กล่าวถึงสาระสำคัญว่า เป็นการบอกความคิดรวบยอดหลักการ ความเป็นเหตุเป็นผลต่อกันความเป็นเงื่อนไขต่อกัน หรือสรุปประเด็นความรู้ หรือเนื้อหาที่ต้องการ ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในการสอนตามแผนการสอนนั้น ๆ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง ก็คือ ข้อความที่บ่งบอกให้รู้ว่าการจัดกิจกรรมการสอนตามแผนการสอนนั้นต้องการให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อะไร ลักษณะใด ดังนั้นการเขียนสาระสำคัญจึงต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และเนื้อหาสาระที่ปรากฏในแผนการสอนนั้น ซึ่งควรเขียนให้กะทัดรัด ให้ได้ใจความที่สมบูรณ์ชัดเจน ดังนั้นการเขียนสาระสำคัญควรมีลักษณะดังนี้

1. ควรเขียนความคิดรวบยอดที่สำคัญ ๆ โดยพิจารณาจากเนื้อหาที่ปรากฏในหน่วยการเรียนทั้งหมด
2. ควรเขียนความรู้ความสามารถสำคัญที่ต้องการปลูกฝังให้นักเรียน
3. ควรเขียนเจตคติ ค่านิยม หรือสิ่งที่นักเรียนได้รับติดตัวไปในระยะยาว

3 เนื้อหา

ทาบ (Taba อ้างถึงใน สมศักดิ์ ประชุมชนะ 2542 :11) ได้เสนอเกณฑ์ที่นำมาประกอบการพิจารณาในการจัดเลือกเนื้อหาดังนี้

1. มีความเชื่อถือได้ และเน้นแก่นสารความรู้ของแต่ละสาขาวิชา
2. มีความสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงทางสังคมและวัฒนธรรมกาลสมัย
3. มีความสมดุลระหว่างความกว้างและความลึกของเนื้อหา
4. สามารถสนองความต้องการและความมุ่งหมายได้หลายประการ
5. มีความสอดคล้องกับวุฒิภาวะและประสบการณ์ของผู้เรียน

6. มีความเหมาะสมกับความต้องการและความสนใจของผู้เรียน
กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ (2545 :37) ได้เสนอแนะในการเขียนส่วนที่เป็น
เนื้อหาควรพิจารณาในเรื่อง

1. ครอบคลุมขอบเขตเนื้อหาในคำอธิบายรายวิชาของหลักสูตร
2. ความถูกต้อง ชัดเจน
3. เอกสารอ้างอิงและค้นหาง่าย
4. ความยากง่าย เหมาะสมกับนักเรียนในระดับชั้นนั้น ๆ

4. กิจกรรมการเรียนรู้

วิธีการสอนที่ผู้สอนใช้อยู่ในปัจจุบันมีมากมายหลายแบบ วิธีการสอนแบบเก่า ๆ
ย่อมมีทั้งข้อดีและข้อเสีย ครูผู้สอนที่ทันสมัย คือ มีความรู้ ความสามารถ รู้จักเลือกวิธีการสอน
แบบต่าง ๆ สามารถเลือกวิธีการสอนที่เหมาะสมตามสภาพการณ์ได้อย่างเหมาะสมและมี
ประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียนอย่างแท้จริง ไม่ว่าจะเป็นการจัดการเรียน
การสอนในรูปแบบใดก็ตาม ครูผู้สอนจะต้องบูรณาการระหว่างความรู้กระบวนการเรียนรู้และ
นำไปใช้ในชีวิตประจำวันตลอดทั้งการพัฒนาจิตใจเพื่อให้ผู้สอนและผู้เรียนมีความสุข ฉะนั้น
ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงหลักการสำคัญ 5 ประการดังนี้
ประภาพรรณ เส็งวงศ์ (2549 : 102)

1. การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
2. การส่งเสริมให้นักเรียนได้ร่วมทำงานกลุ่มด้วยตนเอง
3. จัดประสบการณ์ตรงให้แก่ผู้เรียน
4. จัดบรรยากาศชั้นเรียนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกลึกซึ้ง และกล้าทำ
5. ปลุกฝังจิตสำนึก ค่านิยม และจริยธรรมที่ดีงาม

ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนที่จะประสบความสำเร็จ จึงจำเป็นต้องมีครูสอนที่ดีเป็น
ผู้อำนวยการเรียนการสอนและทำหน้าที่เป็นกัลยาณมิตรแห่งการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างแท้จริง เพื่อเติม
เต็มศักยภาพของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเป็นรูปแบบการสอนที่นักเรียนให้
ความสนใจในปัจจุบัน เพราะเป็นรูปแบบที่ชัดเจน สามารถนำไปปฏิบัติได้โดยง่ายและสอดคล้องกับ
การดำรงชีวิต เหมาะสมกับความสามารถและความสนใจของผู้เรียน โดยเน้นให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม
และลงมือปฏิบัติจริงทุกขั้นตอนจนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง หลักการจัดการเรียนการสอนโดยเน้น
ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางมีดังนี้ (กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ, 2545 : 1-2)

1. Construct คือ การให้ผู้เรียนสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยกระบวนการ
แสวงหาข้อมูลทำความเข้าใจ คิดวิเคราะห์ ตีความ แปลความ สร้างความหมาย สังเคราะห์ข้อมูล
และสรุปข้อความรู้
2. Interaction คือ การให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน เรียนรู้จากกัน แลกเปลี่ยน
ข้อมูลความคิดและประสบการณ์แก่กันและกัน
3. Participation คือ การให้ผู้เรียนมีบทบาท มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ให้มากที่สุด

4. Process/Product คือ การให้ผู้เรียนได้เรียนรู้กระบวนการควบคู่ไปกับผลงาน
ข้อความรู้ที่สรุปได้

5. Application คือการให้ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ใน
ชีวิตประจำวัน

รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เป็นรูปแบบการจัดกิจกรรม
การเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกค้น รวบรวมข้อมูลและสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเองตลอดทั้ง
ฝึกตนเองให้มีวินัยและรับผิดชอบในการทำงาน

สำหรับขั้นตอนของกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางมี
ดังต่อไปนี้

ชั้นนำ

สร้าง / กระตุ้นความสนใจหรือเตรียมความพร้อมในการเรียนขั้นกิจกรรม
จัดกิจกรรมตามหลักการเพื่อให้ผู้เรียนได้

1. สร้างความรู้ด้วยตนเอง
2. มีปฏิสัมพันธ์ ช่วยกันเรียนรู้
3. มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้
4. เรียนรู้กระบวนการ ผลงานและความรู้
5. นำความรู้ไปใช้

ขั้นวิเคราะห์ อภิปรายผลจากกิจกรรม

1. วิเคราะห์ อภิปรายผลงานและข้อความรู้ที่สรุปได้จากกิจกรรม
2. วิเคราะห์ อภิปราย กระบวนการเรียนรู้

ขั้นสรุป / ประเมิน

สรุปประเมินผลการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์

ดังนั้นครูควรจะเป็นผู้มีบทบาทในการเรียนการสอน โดยมีนักเรียนเป็นศูนย์กลาง
และดำเนินการสอนควรจะเป็นลำดับขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้ และมีความสัมพันธ์กับสื่อการเรียน
การสอน การวัดผลประเมินผล เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ปลายทาง

5. สื่อและอุปกรณ์การสอน

สื่อและอุปกรณ์การสอนที่ใช้ประกอบการสอนแต่ละครั้งต้องมีความสอดคล้องกับเนื้อหา
กิจกรรมและสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์

สุรชัย บุญญานุสิทธิ์ (2545 : 31-42) ได้ให้ความสำคัญของสื่อการสอนว่าสื่อการสอนมี
บทบาทสำคัญที่สุดในการสอน เพราะสื่อการสอนเป็นเครื่องมือช่วยสื่อ ความหมาย โดยมีครูเป็น
ผู้รวบรวมกิจกรรมเพื่อการเรียนรู้ นั้น ๆ คุณค่าของสื่อการสอนเป็นตัวกลางถ่ายทอดการเรียนรู้ช่วยทำ
ให้เราเข้าใจเรื่องราวได้ง่ายขึ้น อันเป็นแนวทางสู่เป้าหมาย

คาเพนเตอร์และเดล (Carpenter & Dale) อ้างถึงในสุรชัย บุญญาสิทธิ (2545 : 76) ได้เสนอแนะวิธีเลือกและจัดสื่อการเรียนที่มีผลต่อการเรียน โดยสรุปดังนี้

1. สื่อการเรียนต้องกระตุ้นความสนใจ ความต้องการ ความปรารถนา และความประสงค์ที่จะเรียนรู้ให้เกิดขึ้นแก่ผู้เรียน
2. สื่อการเรียนจะต้องมีความสัมพันธ์กับผู้เรียน สื่อที่จะนำมาใช้สอนต้องมีประสิทธิภาพและเป็นขบวนการที่ต่อเนื่องตลอดจนผู้เรียนให้ความสนใจร่วมกิจกรรมจนบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ที่กำหนดไว้
3. สื่อการเรียนจะต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและพยายามคัดเลือกวิธีที่ดีที่สุดเหมาะสมที่สุดกับผู้เรียน
4. การจัดการใช้สื่อต้องมีการเรียงลำดับขั้นตอนอย่างดี จึงจะทำให้การเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ
5. สื่อควรจะให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมและปฏิบัติ เพื่อให้นักเรียนเกิดประโยชน์
6. สื่อควรมีการย้ายและกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดต่อ
7. ช่วงระยะเวลาในการเสนอสื่อ ควรจะให้สัมพันธ์กับความสนใจ ความต้องการของนักเรียนและความยากง่ายเหมาะสมกับวัยของนักเรียน

ดังนั้นสื่อการเรียนการสอนต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหากิจกรรมการเรียนการสอนในหน่วยงานนั้น ๆ ต้องเหมาะสมกับวัยและความสามารถของผู้เรียนต้องสอดคล้องกับหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ และควรผ่านการทดลองการใช้และปรับปรุงแก้ไข มาแล้วนอกจากนี้ต้องมีความน่าสนใจ ราคาประหยัดด้วย

6. การวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผล หมายถึง กระบวนการในการตัดสิน ติราคา ลงสรุปเพื่อพิจารณาความเหมาะสม หรือหาค่าของคุณลักษณะและพฤติกรรม เช่น ผลการเรียน ผลปฏิบัติโดยอาศัยข้อมูลหรือรายละเอียดที่ได้จากการวัดเป็นหลัก การใช้วิจารณ์ญาณ ประกอบการพิจารณาจากความหมายดังกล่าวจะเห็นว่า ถ้าจะประเมินผลต้องดำเนินการอย่างมีขั้นตอน โดยเริ่มต้นด้วยการวัดผลสิ่งนั้น แล้วนำผลการวัดที่ได้มาวินิจฉัยอย่างมีหลักเกณฑ์และมีคุณธรรม เพื่อพิจารณาตัดสินใจว่าสิ่งนั้นดี หรือเลว เก่งหรือ อ่อน ได้ หรือ ตก นั่นคือในการประเมินผลนั้นจะต้องมีองค์ประกอบหลัก 3 ประการ คือ (กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ, 2545 : 91-112)

1. ผลการวัด ทำให้ทราบสภาพความจริงของสิ่งที่จะประเมินว่ามีปริมาณเท่าไร มีคุณสมบัติอย่างไร
2. เกณฑ์การพิจารณา ในการที่จะตัดสินใจว่าสิ่งใดดีเลว ใช้ได้หรือใช้ไม่ได้นั้นจะต้องมีหลักหรือมีบรรทัดฐานที่ต้องการ โดยนำผลการวัดนั้นมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือมาตรฐานที่ต้องการ เกณฑ์การพิจารณาในการประเมินผลการศึกษานั้นก็คือ จุดมุ่งหมายของการศึกษานั้นเอง
3. การตัดสินใจ เป็นการชี้ขาดหรือสรุปผลการเปรียบเทียบระหว่างผลการปฏิบัติ ซึ่งได้จากการวัดเกณฑ์ที่กำหนดไว้สูงกว่าต่ำกว่ากันขนาดไหน ทั้งนี้การตัดสินใจที่ดีต้องอาศัยการ

พิจารณาอย่างถี่ถ้วน ทุกแง่มุมและกระทำอย่างยุติธรรม โดยอาศัยสภาพและความเหมาะสมต่าง ๆ ประกอบต้องมีคุณธรรมที่ดี

การเขียนการวัดผลประเมินผล จะต้องจัดทำเครื่องมือวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกับหลักสูตร ต้องวัดผลและประเมินผลนักเรียนในด้านต่าง ๆ กล่าวคือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านทักษะพิสัย ด้านจิตพิสัย เครื่องมือวัดผล จะต้องมีความเที่ยงตรง เชื่อถือได้ และครูจะต้องเน้นการวัดผลโดยพิจารณาความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ดังนั้นการวัดผลประเมินผลจะต้องให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ มีความครอบคลุมเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้และสามารถวัดได้ประเมินได้

7. ตำราและหนังสืออ่านประกอบ

ตำราและหนังสืออ่านประกอบมีความจำเป็นในการอ้างอิงเพื่อความถูกต้องของเนื้อหา หรือครูผู้สอนตลอดจนนักเรียนสามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเองได้ เสนอแนะการเขียนตำรา และหนังสืออ่านประกอบว่า ผู้สอนควรเสนอแนะตำราหรือหนังสือที่ครูและนักเรียนควรอ่านเพิ่มเติม นอกเหนือจากเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ นั้น ๆ การเขียนหัวข้อนี้สิ่งที่ต้องเน้นเป็นพิเศษ คือการระบุ หน้าของเรื่องที่เกี่ยวข้องให้ชัดเจนและควรมีตำราและหนังสืออ่านประกอบไม่น้อยกว่าที่ทำได้ง่ายตาม ท้องถิ่นของนักเรียน และมีตำราและหนังสืออ่านประกอบไม่น้อยกว่า 5 เล่ม ดังนั้นการเขียนตำรา และหนังสืออ่านประกอบ ต้องมีจำนวนข้อมูลมากเพียงพอ แหล่งข้อมูลต้องทันสมัย รูปแบบการเขียนบรรณานุกรมถูกต้องและสามารถนำไปสู่การค้นคว้าได้

8. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

เป็นเครื่องมือวัดผลชนิดหนึ่งที่สามารถวัดและประเมินความรู้ความสามารถของผู้เรียน ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ของหลักสูตรรายวิชานั้น ๆ

ประภาพรณ เส็งวงศ์ (2549 : 79) กล่าวว่า คุณลักษณะของแบบทดสอบที่ดีมีดังนี้

1. เที่ยงตรง ได้แก่ แบบทดสอบที่สามารถทำหน้าที่วัดสิ่งที่เราต้องการได้อย่างถูกต้องตรงตามความมุ่งหมาย
2. ยุติธรรม คือ โจทย์คำถามไม่เปิดช่องให้เด็กฉลาดใช้ไหวพริบเดาถูก ไม่เปิดโอกาสให้เด็กอ่อนตอบได้ ข้อสอบต้องครอบคลุมเนื้อหา และสมรรถภาพทางสมอง
3. ความลึก คือ คำถามไม่เพียงแต่ถามความรู้ ความจำ แต่จะถามให้เด็กนำความรู้ไปวิเคราะห์วิจารณ์ และใช้ในสถานการณ์จริงได้
4. ยั่วเย้า คือ คำถามสามารถปลุกให้เด็กตื่นเต้นกระหายที่จะสรุป
5. จำเพาะเจาะจง คือ คำถามและคำตอบมุ่งถามเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างชัดเจน ไม่กำกวม
6. มีประสิทธิภาพ คือ ให้คะแนนเที่ยงตรงและเชื่อถือได้มากที่สุด
7. มีความยากง่ายพอเหมาะ โดยมีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.20-0.80
8. มีอำนาจจำแนก สามารถแยกเด็กเก่งและเด็กอ่อน
9. มีความเชื่อมั่น คือ สอบกี่ครั้งก็ได้คะแนนคงที่

ดังนั้นข้อทดสอบที่ดีควรจะครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ปลายทางของการเรียนการสอนบทนั้น มีความง่าย พอเหมาะกับวัยของนักเรียนและสามารถวัดได้ประเมินได้ตามความเป็นจริง มีความเที่ยงตรงเชื่อถือได้

9. การวัดและประเมินผลการเรียน

จุดมุ่งหมายสำคัญอันหนึ่งของการปฏิรูปการศึกษา คือ ต้องการพัฒนาให้ผู้เรียนเป็นบุคคลที่ใฝ่เรียนรู้ สามารถคิด ทำ แก้ปัญหา และสร้างความรู้เองได้ เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคข้อมูลสารสนเทศ ดังนั้น จึงมีการปรับเปลี่ยนการจัดการเรียนการสอนให้เป็นการเรียนการสอนตามสภาพจริง (Authentic Teaching) เมื่อการจัดการเรียนการสอนเปลี่ยนไป การวัดผลและประเมินผลก็จำเป็นต้องเปลี่ยนไปด้วยเช่นเดียวกัน

การวัดและประเมินผลการเรียนนั้น โดยปกติจะใช้แบบทดสอบเป็นเครื่องมือ เพื่อแสดงให้เห็นพัฒนาการของผู้เรียนในช่วงเวลาที่กำหนด แต่แบบทดสอบนั้นจะมีขอบเขตที่จำกัด ในการวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน จึงทำให้การติดตามพัฒนาการของผู้เรียนอยู่ในขอบเขตที่จำกัดด้วย

ข้อจำกัดของแบบทดสอบ

1. มีจุดประสงค์การเรียนรู้ และเนื้อหาที่จำกัด
2. ไม่สามารถจะวัดความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนได้
3. แสดงให้เห็นสิ่งที่ผู้เรียนทำไม่ได้ในช่วงเวลาที่จำกัด

สุมิล ว่องวานิช (2546 : 21) กล่าวว่า การวัดและประเมินผลโดยใช้แบบทดสอบ จึงไม่ได้วัดสภาพที่แท้จริงของผู้เรียน ไม่สามารถประเมินกระบวนการและผลผลิต ที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริงรวมทั้งไม่สามารถชี้ให้เห็นพัฒนาการได้อย่างชัดเจน ซึ่งผลสัมฤทธิ์ที่แท้จริงไม่ใช่การใช้เฉพาะแบบทดสอบเพียงอย่างเดียว การวัดและประเมินผลที่จะให้ครอบคลุมในทุกด้าน ครูและผู้เรียนจะต้องร่วมกันประเมินผลตามสภาพที่แท้จริง (Authentic Assessment)

2.4 ประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน

ศักรินทร์ สุวรรณโรจน์ และคณะ (2539: 71) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของเอกสารประกอบ การสอนไว้ดังนี้

1. การจัดทำเอกสารประกอบการสอน ช่วยให้ครูได้มีโอกาสศึกษาหลักสูตร แนวการสอน วิธีวัด และประเมินผล ศึกษาเอกสารและหลักสูตรอื่น ๆ ได้อย่างละเอียดทุกแง่มุม
2. ช่วยให้ครูผู้สอน สามารถจัดเตรียมกระบวนการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงของท้องถิ่น
3. เอกสารประกอบการสอน เป็นเครื่องมือของครูเองที่มีคุณภาพ สอดคล้องกับผู้เรียน ระยะเวลา จำนวนคนที่ใช้จริงในแต่ละภาคเรียน ช่วยให้ครูสอนได้ครบถ้วน ทันเวลา และมีความมั่นใจในการสอนมากขึ้น
4. ผู้สอนสามารถใช้เป็นข้อมูลที่ถูกต้อง เที่ยงตรง เสนอแนะแก่บุคลากรที่เกี่ยวข้องและหน่วยงานอื่น ๆ ได้แก่ กรมวิชาการ ศึกษานิเทศก์ และผู้บริหารได้เป็นอย่างดี
5. ใช้เป็นคู่มือสำหรับครูที่สอนแทนได้

6. เป็นการพัฒนาวิชาชีพ และมาตรฐานวิชาชีพครู ที่แสดงว่างานสอนต้องได้รับการฝึกฝน โดยเฉพาะ มีเครื่องมือ และเอกสารที่จำเป็นสำหรับการประกอบวิชาชีพครูด้วย

ระบิล ภัคดีผล (2545: 101) กล่าวว่า ประโยชน์ของการจัดเตรียมหรือผลิตเอกสารประกอบการสอนมีดังนี้

1. ผู้เขียนได้มีโอกาสศึกษารายละเอียดแห่งวิชาตามโครงสร้างที่หลักสูตรแห่งวิชานั้น กำหนดไว้ตามคำอธิบายวิชา

2. ผู้เขียนได้ฝึกกำหนดขอบข่ายของเรื่องที่จะเขียนตามคำอธิบายรายวิชานั้น ๆ

1) หัวข้อ (topic) หรือรายบทเรียน

2) หัวข้อย่อย (sub-topics)

3) ผู้เขียนได้ฝึกในการค้นคว้าแหล่งวิชาต่าง ๆ ที่จะประกอบการเขียนตามรายบทและขอบข่ายที่ผู้เขียนได้กำหนดขอบข่ายไว้แล้วนั้น

4) ผู้เขียนได้ฝึกใช้เชิงอรรถ จัดทำบรรณานุกรมอ้างอิง เพื่อให้การใช้เอกสารประกอบการสอนวิชานั้น มีความสมบูรณ์ขึ้น หรือสำหรับนักเรียนที่สนใจอาจค้นคว้าศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมได้

5) ผู้เขียนได้เตรียมกำหนดแนวการสอนตามลักษณะบทเรียน โดยคำนึงถึงกิจกรรมที่เหมาะสมที่จะช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้บทเรียนนั้น ๆ ได้ดี

6) ผู้เขียนได้มีโอกาสศึกษาโครงสร้างจากคำอธิบายรายวิชา เพื่อช่วยให้เข้าใจได้ว่าเนื้อหาตามคำอธิบายรายวิชานั้นอาจเป็นหัวข้อเรื่องหรือหัวข้อย่อยที่อยู่ในหัวข้อเรื่องหนึ่ง (อาจตั้งหัวข้อใหม่) และอาจสลับหัวข้อเรื่องเพื่อความสะดวกในการศึกษาหรือเพื่อช่วยให้เนื้อหาของเอกสารประกอบการสอนนั้นเกิดความต่อเนื่องกันเป็นอันดี

7) ช่วยให้ผู้เขียนได้เล็งเห็นลักษณะการจัดเนื้อหาวิชาจากคำอธิบายรายวิชานั้นว่า กว้างแคบ มีข้อบกพร่อง หรือจุดที่ควรจะต้องปรับปรุง เพิ่มเติม หรือเน้นย้ำแล้วแต่กรณี การเขียนเอกสารประกอบการสอนจะต้องยึดโครงสร้างตามคำอธิบายรายวิชา โดยถือหลักว่าเพิ่มบทเรียน หรือหัวข้อย่อยได้ แต่จะตัดทอนหัวข้อ หรือเรื่องใดเรื่องหนึ่งไม่ได้โดยเด็ดขาด จากประสบการณ์ในการเขียนเอกสารประกอบการสอน ผู้เขียนจะได้รับประสบการณ์ที่มีคุณค่าเกือบครบถ้วน ที่จะช่วยด้านตำราวิชาการ เพียงแต่จะหยิบยกหัวข้อหรือส่วนใดส่วนหนึ่งมาเขียนเป็นตำราวิชาการได้ดี ทั้งนี้ก็แล้วแต่ผู้เขียนจะเล็งเห็นประโยชน์ และทางเป็นไปได้ตามแนวคิดแห่งตน

2.5 การประเมินเอกสารประกอบการสอน

จรรยา นาคพันธุ์ (2544:24) กล่าวว่าเมื่อใช้เอกสารประกอบการสอนไประยะหนึ่ง ประมาณ 1-3 ครั้ง ผู้สอนก็ควรรวบรวมข้อมูล เพื่อประเมินเอกสารประกอบการสอน อันจะใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงเอกสารประกอบการสอนนั้นต่อไป การประเมินมีเกณฑ์ที่สำคัญ ดังนี้

1. เอกสารประกอบการสอนนั้น สามารถใช้ศึกษาให้ได้ความคิดรวบยอด หรือสาระสำคัญเพียงใด

2. เอกสารประกอบการสอนนั้น สะดวกในการจัดหา และสะดวกในการใช้เพียงใด

3. เอกสารประกอบการสอนนั้น เอื้อประโยชน์ในการให้ข้อมูลพัฒนาความคิด ค่านิยม และคุณธรรมที่หลักสูตรต้องการเพียงใด

4. เอกสารประกอบการสอนนั้น มีประสิทธิภาพในการใช้หรือไม่ และจำเป็นต้องใช้สื่ออื่นช่วยมากน้อยเพียงใด

5. เอกสารประกอบการสอนนั้น เป็นไปอย่างเหมาะสมตามขั้นตอนหรือไม่

3. การวัด และประเมินผลการเรียน

จุดมุ่งหมายสำคัญอันหนึ่งของการปฏิรูปการศึกษา คือ ต้องการพัฒนาให้ผู้เรียนเป็นบุคคลที่ใฝ่เรียนรู้ สามารถคิด ทำ แก้ปัญหา และสร้างความรู้เองได้ เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคข้อมูลสารสนเทศ ดังนั้นจึงมีการปรับเปลี่ยนการจัดการเรียนการสอนให้เป็นการเรียนการสอนตามสภาพจริง (authentic teaching) เมื่อการจัดการเรียนการสอนเปลี่ยนไป การวัดผลและประเมินผลก็จำเป็นต้องเปลี่ยนไปด้วยเช่นเดียวกัน

การวัดและประเมินผลการเรียนนั้น โดยปกติจะใช้แบบทดสอบเป็นเครื่องมือ เพื่อแสดงให้เห็นพัฒนาการของผู้เรียนในช่วงเวลาที่กำหนด แต่แบบทดสอบนั้นจะมีขอบเขตที่จำกัดในการวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน จึงทำให้การติดตามพัฒนาการของผู้เรียนอยู่ในขอบเขตที่จำกัดด้วย

3.1 ข้อจำกัดของแบบทดสอบ

1. มีจุดประสงค์การเรียนรู้ และเนื้อหาที่จำกัด
2. ไม่สามารถจะวัดความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนได้
3. แสดงให้เห็นสิ่งที่ผู้เรียนทำไม่ได้ในช่วงเวลาที่จำกัด

สุวิมล ว่องวานิช (2546: 21) กล่าวว่า การวัด และประเมินผลโดยใช้แบบทดสอบ จึงไม่ได้วัดสภาพที่แท้จริงของผู้เรียน ไม่สามารถประเมินกระบวนการ และผลผลิต ที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริงรวมทั้งไม่สามารถชี้ให้เห็นพัฒนาการได้อย่างชัดเจน ซึ่งผลสัมฤทธิ์ที่แท้จริงไม่ใช่การใช้เฉพาะแบบทดสอบเพียงอย่างเดียว การวัด และประเมินผลที่จะให้ครอบคลุมในทุกด้าน ครูและผู้เรียนจะต้องร่วมกันประเมินผลตามสภาพที่แท้จริง (authentic assessment)

3.2 การประเมินตามสภาพจริง

ได้มีผู้ให้ความหมายการประเมินตามสภาพจริงไว้ดังนี้

สุวิมล ว่องวานิช (2546: 3) กล่าวว่า การประเมินตามสภาพจริง เป็นกระบวนการตัดสินความรู้ความสามารถ และทักษะต่าง ๆ ของผู้เรียนในสภาพที่สอดคล้องกับชีวิตจริงโดยใช้เรื่องราว เหตุการณ์ สภาพจริงหรือคล้ายจริงที่ประสบในชีวิตประจำวัน เป็นสิ่งเร้าให้ผู้เรียนตอบสนองโดยการแสดงออก ลงมือกระทำ หรือผลิตจากกระบวนการทำงานตามที่คาดหวังไว้ และผลผลิตที่มีคุณภาพ จะเป็นการสะท้อนภาพเพื่อลงข้อสรุปถึงความรู้ ความสามารถ และทักษะต่างๆ ของผู้เรียนว่ามีมากน้อยเพียงใด น่าพอใจหรือไม่ อยู่ในระดับความสำเร็จใด

กรมวิชาการ (2545: 20) ได้กล่าวว่า การประเมินสภาพจริง เป็นการประเมินจากการปฏิบัติงานหรือกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยงานหรือกิจกรรมที่มอบหมายให้ผู้ปฏิบัติจะเป็นงาน หรือสถานการณ์ที่เป็นจริง (real life) หรือใกล้เคียงกับชีวิตจริง จึงเป็นงานที่มีสถานการณ์ซับซ้อน (complexity) และเป็นองค์รวม (holistic) มากกว่างานปฏิบัติในกิจกรรมการเรียนทั่วไป

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (2547: 102) กล่าวว่า การประเมินสภาพจริงเป็นการประเมินการกระทำ การแสดงออกหลายๆ ด้านของนักเรียนตามสภาพความเป็นจริง ทั้งในและนอกห้องเรียน มีลักษณะเป็นการประเมินแบบไม่เป็นทางการ การทำงานของผู้เรียน ความสามารถในการ

การแก้ไขปัญหา และการแสดงออก โดยเน้นผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบ และเป็นผู้ผลิตความรู้ ได้มีโอกาสฝึกปฏิบัติจริงหรือคล้ายจริง ได้แสดงออกอย่างเต็มความสามารถ

สรุปได้ว่า การประเมินสภาพจริง เป็นการประเมินจากการวัดโดยให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริง ในสถานการณ์จริง และสามารถค้นพบข้อความรู้ด้วยตนเอง

3.3 แนวคิด และหลักการของการประเมินผลตามสภาพจริง

ผู้เชี่ยวชาญในด้าน การวัด และประเมินผลกล่าวถึงแนวคิด และหลักการประเมินตามสภาพ ที่แท้จริงไว้หลายท่าน ที่สำคัญมีดังนี้

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (2547: 108) กล่าวไว้ว่า

1. การประเมินตามสภาพจริง ไม่เน้นการประเมินทักษะพื้นฐาน (skill assessment) แต่เน้นการประเมินทักษะการคิดที่ซับซ้อน (complex thinking skill) ในการทำงาน ความร่วมมือในการแก้ปัญหา และการประเมินตนเองทั้งภายใน และภายนอกห้องเรียน

2. การประเมินตามสภาพจริง เป็นการวัดและประเมินความก้าวหน้าของนักเรียน

3. การประเมินตามสภาพจริง เป็นการสะท้อนให้เห็นการสังเกตสภาพงานปัจจุบัน (current work) ของนักเรียน และสิ่งทีนักเรียนได้ปฏิบัติจริง

4. การประเมินตามสภาพจริง เป็นการผูกติดนักเรียนกับงานที่เป็นจริงโดยพิจารณาจากงานหลาย ๆ ชิ้น

5. ผู้ประเมินควรมีหลายๆ คน โดยมีการประชุมระหว่างกลุ่มผู้ประเมินเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับตัวนักเรียน

6. การประเมินต้องดำเนินการไปพร้อมกับการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง

7. นำการประเมินตนเองมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของการประเมินตามสภาพที่แท้จริง

8. การประเมินตามสภาพจริง ควรมีการประเมินทั้ง 2 ลักษณะ คือการประเมินที่เน้นการปฏิบัติจริง และการประเมินจากแฟ้มสะสมงาน

อนูวัตี คุณแก้ว (2549: 113) กล่าวถึงหลักการของการประเมินผลจากสภาพจริงไว้ ดังนี้

1. เป็นการประเมินความก้าวหน้า และการแสดงออกของนักเรียนแต่ละคน บนรากฐานของทฤษฎีทางพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เครื่องมือการประเมินที่หลากหลาย

2. การประเมินตามสภาพจริง จะต้องมีรากฐานบนพัฒนาการ และการเรียนรู้ทางสติปัญญาที่หลากหลาย

3. หลักสูตรสถานศึกษา ต้องให้ความสำคัญต่อการประเมินตามสภาพจริง คือหลักสูตรต้องพัฒนามาจากบริบทที่มีรากฐานทางวัฒนธรรมที่นักเรียนอาศัยอยู่ และที่ต้องเรียนรู้ให้ทันกับกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลก

4. การเรียนการสอน การประเมินผล จะต้องหลอมรวมกัน และการประเมินต้องประเมินต่อเนื่องตลอดเวลาที่ทำการเรียนการสอน โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินนั้น

5. การเรียนการสอน การประเมิน เน้นสภาพที่สอดคล้อง หรือใกล้เคียงกับธรรมชาติ ความเป็นจริงของการดำเนินชีวิต และควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดงานด้วยตนเอง

6. การเรียนการสอนจะต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาศักยภาพให้เต็มที่สูงสุดตามสภาพที่เป็นจริงของแต่ละบุคคล เต็มตามศักยภาพของตนเอง การเรียน การสอน และการประเมินต้องเกี่ยวเนื่องกันและ

เน้นการปฏิบัติจริงในสภาพที่ใกล้เคียงหรือสภาพที่เป็นจริงในชีวิตประจำวัน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง

3.4 ลักษณะสำคัญของการวัด และการประเมินผลจากสภาพจริง

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (2547: 110) กล่าวถึงลักษณะสำคัญของการวัดและการประเมินผลจากสภาพจริง มีดังนี้

1. การวัดและการประเมินผลจากสภาพจริงมีลักษณะสำคัญ คือใช้วิธีการประเมินกระบวนการคิดที่ซับซ้อนความสามารถในการปฏิบัติงาน ศักยภาพของผู้เรียนในด้านของผู้ผลิตและกระบวนการที่ได้ผลผลิตมากกว่าที่จะประเมินว่าผู้เรียนสามารถจดจำความรู้อะไรได้บ้าง
2. เป็นการประเมินความสามารถของผู้เรียน เพื่อวินิจฉัยผู้เรียนในส่วนที่ควรส่งเสริม และส่วนที่ควรแก้ไขปรับปรุง เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาอย่างเต็มศักยภาพตามความสามารถ ความสนใจ และความต้องการของแต่ละบุคคล
3. เป็นการประเมินที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมประเมินผลงานของทั้งตนเองและของเพื่อนร่วมห้อง เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักตัวเอง เชื่อมั่นตนเอง สามารถพัฒนาข้อมูลได้
4. ข้อมูลที่ประเมินได้ จะต้องสะท้อนให้เห็นถึงกระบวนการเรียนการสอนและการวางแผนการสอนของผู้สอนว่า สามารถตอบสนองความสามารถ ความสนใจ และความต้องการของผู้เรียนแต่ละบุคคลได้หรือไม่
5. ประเมินความสามารถของผู้เรียนในการถ่ายโอนการเรียนรู้ไปสู่ชีวิตจริงได้
6. ประเมินด้านต่าง ๆ ด้วยวิธีที่หลากหลายในสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง

3.5 ขั้นตอนการประเมินตามสภาพจริง

อนุวัตี คุณแก้ว (2549: 115) กล่าวถึงการประเมินตามสภาพจริงมีการดำเนินงานตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ และเป้าหมายในการประเมิน ต้องสอดคล้องกับสาระ มาตรฐาน จุดประสงค์การเรียนรู้ และสะท้อนการพัฒนาด้วย
2. กำหนดขอบเขตในการประเมิน ต้องพิจารณาเป้าหมายที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน เช่น ความรู้ ทักษะ และกระบวนการ ความรู้สึก คุณลักษณะ เป็นต้น
3. กำหนดผู้ประเมินโดยพิจารณาผู้ประเมินว่าจะมีใครบ้าง เช่น นักเรียนประเมินตนเอง เพื่อนนักเรียน ครูผู้สอน ผู้ปกครอง หรือผู้ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น
4. เลือกใช้เทคนิค และเครื่องมือในการประเมิน ควรมีความหลากหลายและเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ วิธีการประเมิน เช่น การทดสอบ การสังเกต การสัมภาษณ์ การบันทึกพฤติกรรมแบบสำรวจความคิดเห็น บันทึกจากผู้ที่เกี่ยวข้อง แฟ้มสะสมงาน ฯลฯ
5. กำหนดเวลา และสถานที่ที่จะประเมิน เช่น ประเมินระหว่างนักเรียนทำกิจกรรม ระหว่างทำงานกลุ่ม โครงการ วันใดวันหนึ่งของสัปดาห์ เวลาว่าง / พักกลางวัน ฯลฯ
6. วิเคราะห์ผล และวิธีการจัดการข้อมูลการประเมิน เป็นการนำข้อมูลจากการประเมินมาวิเคราะห์ โดยระบุสิ่งที่วิเคราะห์ เช่น กระบวนการทำงาน เอกสารจากแฟ้มสะสมงาน ฯลฯ รวมทั้งระบุวิธีการบันทึกข้อมูล และวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

7. กำหนดเกณฑ์ในการประเมิน เป็นการกำหนดรายละเอียดในการให้คะแนนผลงานว่า ผู้เรียนทำอะไร ได้สำเร็จหรือว่ามีระดับความสำเร็จในระดับใด คือ มีผลงานเป็นอย่างไร การให้คะแนนอาจจะให้ในภาพรวม หรือแยกเป็นรายให้สอดคล้องกับงาน และจุดประสงค์การเรียนรู้

สรุปได้ว่าการประเมินตามสภาพจริงเป็นขั้นตอนที่ครู และนักเรียนร่วมกันกำหนด ผลสัมฤทธิ์ที่ต้องการโดยวิเคราะห์จากหลักสูตรกลาง หลักสูตรท้องถิ่น และความต้องการของนักเรียน มีแนวทางของงานที่ปฏิบัติ กำหนดกรอบ และวิธีการประเมินร่วมกันระหว่างผู้ประเมินและผู้ถูกประเมิน

3.6 เทคนิควิธีการที่ใช้ในการประเมินตามสภาพจริง

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2545: 184-193) นำเสนอการประเมินตามสภาพจริงว่าเป็นการกระทำ การแสดงออกหลาย ๆ ด้านของนักเรียนตามสภาพความเป็นจริงทั้งใน และนอกห้องเรียน มีวิธีการประเมินโดยสังเขป ดังนี้

1. การสังเกต เป็นวิธีการที่ตมกวิธีหนึ่ง ในการเก็บข้อมูลพฤติกรรมด้านการใช้ความคิด การปฏิบัติงาน โดยเฉพาะด้านอารมณ์ ความรู้สึก และลักษณะนิสัย สามารถทำได้ตลอดเวลาทุกสถานที่ทั้งในห้องเรียน นอกห้องเรียน หรือในสถานการณ์อื่นนอกโรงเรียน วิธีการสังเกตทำได้โดยตั้งใจ และไม่ตั้งใจ การสังเกตโดยตั้งใจ หรือมีโครงสร้าง หมายถึง ครูกำหนดพฤติกรรมที่ต้องสังเกต ช่วงเวลาสังเกต และวิธีการสังเกต (เช่น สังเกตคนละ 3-5 นาทีเวียนไปเรื่อย ๆ) อีกวิธีหนึ่ง คือการสังเกตแบบไม่ตั้งใจ หรือไม่มีโครงสร้าง ซึ่งหมายถึงไม่มีการกำหนดรายการสังเกตไว้ล่วงหน้า ครูอาจมีกระดาษแผ่นเล็ก ๆ ติดตัวไว้ตลอดเวลา เพื่อบันทึกเมื่อพบพฤติกรรมการแสดงออกที่มีความหมาย หรือสะดุดความสนใจของครู การบันทึกอาจทำได้โดยย่อก่อนแล้วขยายความสมบูรณ์ภายหลัง วิธีการสังเกตที่ดีควรใช้ทั้งสองวิธี เพราะการสังเกตโดยตั้งใจ อาจทำให้ละเลยมองข้ามพฤติกรรมที่น่าสนใจ แต่ไม่มีในรายการที่กำหนด ส่วนการสังเกตโดยไม่ตั้งใจอาจทำให้ครูขาดความชัดเจนว่าพฤติกรรมใด หรือการแสดงออกใด ที่ควรแก่การสนใจ และบันทึกไว้ เป็นต้น ข้อเตือนใจสำหรับการใช้วิธีสังเกต คือ ต้องสังเกตหลาย ๆ ครั้งในหลาย ๆ สถานการณ์ (การเรียน การทำงานตามลำพัง การทำงานกลุ่ม การเล่น การเข้าสังคมกับเพื่อน การวางตัว ฯลฯ) เมื่อมีเวลาผ่านไประยะหนึ่ง (2 - 3 สัปดาห์) จึงนำข้อมูลเหล่านี้มาเพื่อพิจารณาสักครั้งหนึ่ง เครื่องมืออื่น ๆ ที่ใช้ประกอบการสังเกตได้แก่ แบบตรวจสอบรายการแบบมาตราส่วนประมาณค่า แบบบันทึกกระเปาะนสะสม เป็นต้น

2. การสัมภาษณ์ เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ใช้เก็บข้อมูลพฤติกรรมด้านต่าง ๆ ได้ดี เช่น ความคิด (สติปัญญา) ความรู้สึก กระบวนการขั้นตอนในการทำงาน วิธีแก้ปัญหา ฯลฯ อาจใช้ประกอบการสังเกต เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มั่นใจมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะบางประการเกี่ยวกับการสัมภาษณ์

2.1 ก่อนสัมภาษณ์ควรหาข้อมูลเกี่ยวกับภูมิหลังของนักเรียนก่อน เพื่อให้การสัมภาษณ์ เจาะตรงประเด็น และได้ข้อมูลยิ่งขึ้น

2.2 เตรียมชุดคำถามล่วงหน้า และจัดลำดับคำถามช่วยให้การตอบไม่วกวน

2.3 ขณะสัมภาษณ์ครูควรใช้วาจา ท่าทาง น้ำเสียงที่อบอุ่นเป็นกันเอง จะช่วยทำให้ นักเรียน เกิดความรู้สึกปลอดภัย และแนวโน้มให้นักเรียนอยากพูด อยากเล่า

2.4 ใช้คำถามที่นักเรียนเข้าใจง่าย

2.5 อาจใช้วิธีสัมภาษณ์ทางอ้อม คือ สัมภาษณ์จากบุคคลที่ใกล้ชิดนักเรียน เช่น เพื่อนสนิทผู้ปกครอง เป็นต้น

3. การตรวจงาน เป็นการวัดและประเมินผลที่เน้นการนำผลการประเมินไปใช้ทันทีใน 2 ลักษณะ คือ เพื่อการช่วยเหลือนักเรียน และเพื่อปรับปรุงการสอนของครู จึงเป็นการประเมินที่ควรดำเนินการตลอดเวลา เช่น การตรวจแบบฝึกหัด ผลงานภาคปฏิบัติ โครงการโครงการต่างๆ เป็นต้น งานเหล่านี้ควรมีลักษณะที่ครูสามารถประเมินพฤติกรรมระดับสูงของนักเรียนได้ เช่น แบบฝึกหัดที่เน้นการเขียนตอบ เรียบเรียง สร้างสรรค์ (ไม่ใช่แบบฝึกหัดที่เลียนแบบข้อสอบเลือกตอบซึ่งมักประเมินได้เพียงความรู้ความจำ) งาน โครงการ โครงการงาน ที่เน้นความคิดขั้นสูง ในการวางแผนจัดการดำเนินการ และแก้ปัญหา สิ่งที่ควรประเมินควบคู่ไปด้วยเสมอในการตรวจงาน (ทั้งงานเขียนตอบ และปฏิบัติ) คือ ลักษณะนิสัย และคุณลักษณะที่ดีในการทำงานโดยปกติครูมักประเมินนักเรียนทุกคนจากงานที่ครูกำหนดขึ้นเดียวกัน ครูควรมีความยืดหยุ่นการประเมินจากการตรวจงานมากขึ้น ดังนี้

3.1 ไม่จำเป็นต้องนำชิ้นงานทุกชิ้นมาประเมิน อาจเลือกเฉพาะชิ้นงานที่นักเรียนทำได้ดีและบอกความหมาย ความสามารถของนักเรียนตามลักษณะที่ครูต้องการประเมินได้ วิธีนี้เป็นการเน้น “จุดแข็ง” ของนักเรียน นับเป็นการเสริมแรง สร้างแรงกระตุ้นให้นักเรียนพยายามผลิตงานที่ดี ๆ ออกมามากขึ้น

3.2 จากแนวคิดตามข้อ 3.1 ชิ้นงานที่หยิบมาประเมินของแต่ละคน จึงไม่จำเป็นต้องเป็นเรื่องเดียวกัน เช่น นักเรียนคนที่ 1 งานที่ (ทำได้ดี) ควรหยิบมาประเมินอาจเป็นงานชิ้นที่ 2, 3, 5 ส่วนนักเรียนคนที่ 2 งานที่ควรหยิบมาประเมินอาจเป็นงานชิ้นที่ 1, 2, 4 เป็นต้น

3.3 อาจประเมินชิ้นงานที่นักเรียนทำนอกเหนือจากที่ครูกำหนดให้ก็ได้ แต่ต้องมั่นใจว่าเป็นสิ่งที่นักเรียนทำเองจริง ๆ เช่น สิ่งประดิษฐ์ที่นักเรียนทำเองที่บ้าน และนำมาใช้ที่โรงเรียนหรืองานเลือกต่าง ๆ ที่นักเรียนทำขึ้นเองตามความสนใจ เป็นต้น การใช้ข้อมูล หลักฐานผลงานอย่างกว้างขวาง จะทำให้ครูรู้จักนักเรียนมากขึ้น และประเมินความสามารถของนักเรียนตามสภาพที่แท้จริงของเขาได้แม่นยำยิ่งขึ้น

3.4 ผลการประเมิน ไม่ควรบอกเป็นคะแนนหรือระดับคุณภาพ ที่เป็นเฉพาะตัวเลขอย่างเดียว แต่ควรบอกความหมายของผลคะแนนนั้นด้วย

4. การรายงานตนเอง เป็นการให้นักเรียนเขียนบรรยายหรือตอบคำถามสั้น ๆ หรือตอบแบบสอบถามที่ครูสร้างขึ้น เพื่อสะท้อนถึงการเรียนรู้ของนักเรียน ทั้งความรู้ ความเข้าใจ วิสิตคิด วิธีการทำงาน ความพอใจในผลงาน ความต้องการพัฒนาตนเองให้ดียิ่งขึ้น

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ชูศรี วงศ์รัตน์ (2550 : 162) ได้ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง ความสามารถหรือพฤติกรรมของนักเรียนที่เกิดจากการเรียนการสอน ซึ่งพัฒนาขึ้นหลังจากได้รับการอบรมสั่งสอนและฝึกฝนโดยตรง

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2547 : 63) ได้ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง ผลที่เกิดจากการสอนหรือกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ซึ่งแสดงออกมา 3 ด้าน ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย

มนต์ชัย เทียนทอง (2550 : 95) ได้ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถในการกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดได้จากที่ไม่เคยกระทำได้ หรือกระทำได้น้อยก่อนที่จะมีการเรียนการสอน ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่สามารถวัดได้

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2549: 232) กล่าวว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การตรวจสอบดูว่าผู้เรียนได้บรรลุถึงจุดหมายทางการศึกษาตามที่หลักสูตรกำหนดไว้แล้วเพียงใด ทั้งนี้ ยกเว้นในทางด้านอารมณ์ สังคมและการปรับตัว นอกจากนี้แล้วยังหมายรวมถึงการประเมินผลความสำเร็จต่าง ๆ ทั้งที่เป็นการวัดโดยใช้แบบทดสอบ แบบให้ปฏิบัติการ และแบบที่ไม่ใช่แบบทดสอบด้วย

ระบิล ภักดีผล (2545: 89) กล่าวไว้ว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะ และความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกฝน อบรม หรือจากการสอน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงเป็นการตรวจสอบระดับความสามารถ หรือถามสัมฤทธิ์ผลของบุคคลว่าเรียนแล้วรู้เท่าใด

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2548: 22) ให้ความหมายการวัดผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า เป็นกระบวนการ วัดปริมาณของผลการศึกษาเล่าเรียนว่าเกิดขึ้นมากน้อยเพียงใด คำนี้ถึงเฉพาะการทดสอบเท่านั้น

สรุปได้ว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง กระบวนการวัดผลการศึกษาโดยใช้เครื่องมือที่เหมาะสมตามบริบทของสิ่งที่จะวัด เพื่อทราบผลการพัฒนาการเรียนรู้ว่า ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้น้อยเพียงใดหลังจากเรียนในเรื่องนั้น ๆ

4.2 ลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

สมนึก ภัททิยธนี (2544 : 67-72) สรุปว่า แบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ควรประกอบด้วยลักษณะสำคัญต่อไปนี้

1. มีความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง แบบทดสอบที่สามารถวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการจะวัด สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและครอบคลุมจุดหมายเชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ วัดได้ตรงกับสภาพเป็นจริงในชีวิตประจำวัน หรือปัจจุบันของนักเรียน อีกทั้งสามารถวัดได้ตรงกับสภาพเป็นจริงของนักเรียนที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

2. มีความเชื่อมั่น (Reliability) หมายถึง แบบทดสอบที่สามารถให้ผลคงที่ไม่ว่าจะนำไปสอบวัดกี่ครั้งก็ตาม คือ เด็กเก่งได้คะแนนมากเด็กอ่อนได้คะแนนน้อย วัดซ้ำได้ผลเหมือนเดิม

3. ความเป็นปรนัย (Objectivity) คือ มีคุณสมบัติ 3 ประการ ต่อไปนี้
 - 1) คำถามมีความชัดเจนเข้าใจตรงกัน
 - 2) ต้องตรวจให้คะแนนเป็นมาตรฐานเดียวกัน คือ มีเกณฑ์การให้คะแนนชัดเจนทำให้ผู้ตรวจไม่ว่าใครก็ตาม ตรวจให้คะแนนได้ตรงกัน
 - 3) แปลความหมายของคะแนนเป็นอย่างเดียวกัน กล่าวคือ คะแนนที่ได้บอกสถานภาพของผู้สอบได้ตรงกัน
4. มีการถามลึก (Scarching) หมายถึง แบบทดสอบที่วัดพฤติกรรมที่สูงกว่าความจำพยายามให้นักเรียน นำความรู้ไปใช้แก้ปัญหา วิเคราะห์ สังเคราะห์ ใช้สถานการณ์จริง ๆ
5. มีความยุติธรรม (Fair) หมายถึง แบบทดสอบที่ให้ความเสมอภาคแก่นักเรียนทุกคนถามในเรื่องที่เรียนไปแล้ว ไม่เปิดโอกาสให้เด็กเก่งใช้ไหวพริบเดาได้ถูก หรือเด็กอ่อนเก่งข้อสอบได้
6. มีลักษณะกระตุ้น (Exemplary) หมายถึง ข้อสอบจะต้องประกอบด้วยคำถามที่มีลักษณะท้าทายให้อยากคิดอยากทำ การใช้รูปภาพเป็นคำถามทำให้ข้อสอบน่าสนใจ
7. มีอำนาจจำแนก (Discrimination) หมายถึง ข้อสอบนั้นสามารถแยกเด็กเก่งและเด็กอ่อนออกจากกันได้จริง คำถามที่เด็กเก่งตอบถูกเด็กอ่อนตอบผิด
8. มีความยาก (Difficulty) พอเหมาะคือ ข้อสอบนั้นจะต้องไม่ยากเกินไปและง่ายเกินไปข้อสอบแต่ละข้อมีคนตอบถูกประมาณครึ่งหนึ่งของนักเรียนทั้งหมด
9. มีลักษณะเฉพาะเจาะจง (Definite) คือ ตั้งคำถามและคำตอบที่มุ่งถามเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างชัดเจน ไม่กำกวม
10. มีประสิทธิภาพ (Efficiency) คือแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อพอประมาณใช้เวลาเหมาะสม สามารถให้คะแนนที่เที่ยงตรงและเชื่อถือได้มากที่สุด ใช้แรงงาน และเงินทุนน้อยที่สุดด้วยและเป็นแบบทดสอบที่นำไปใช้ได้สะดวก ทั้งการปฏิบัติการสอบ การตรวจให้คะแนน การแปลผล และการนำผลไปใช้

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีคุณภาพดีและสามารถตรวจสอบทักษะและความรู้ของนักเรียนได้ตามที่ต้องการ ผู้เขียนข้อสอบที่มีความรู้เนื้อหา รู้จุดมุ่งหมายของวิชา มีทักษะในการใช้ภาษาที่ดีด้วย มีความเหมาะสมกับผู้ใช้ มีความพอดีของเวลาที่ใช้ทำแบบทดสอบ

4.3 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือพฤติกรรมของการเรียนรู้ให้ตรงและสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยนี้ มีเครื่องมือในการวัดผลอยู่หลายชนิด เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ แต่การวัดความรู้ความสามารถในการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยควรใช้แบบทดสอบ บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2549:59) กล่าวว่า ชนิดของแบบทดสอบที่นิยมเขียนกันอยู่ มี 5 แบบ คือ แบบความเรียง แบบถูกผิด แบบเติมคำ แบบจับคู่ และแบบเลือกตอบ แต่แบบทดสอบที่นิยมใช้มากที่สุดในปัจจุบันคือ แบบทดสอบแบบเลือกตอบ ทั้งนี้เพราะใช้วัดผลการเรียนระดับสูงและที่ซับซ้อนได้ ตรวจให้คะแนนง่าย สะดวกและรวดเร็ววัดครอบคลุมเนื้อหาได้มาก จึงมีความตรงตามเนื้อหาสูง มีความเที่ยงในการนำไปใช้วัดผลการเรียนสูง เพราะข้อสอบแต่ละข้อมีความเป็นปรนัยมาก และสามารถใช้หาความบกพร่องหรือตรวจสอบเนื้อหาในประเด็นต่าง ๆ ที่นักเรียนไม่เข้าใจได้

4.4 การพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ (2545:3-4)

กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบที่เป็นมาตรฐาน ไว้ดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายของการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นการประเมินเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา

2. ศึกษาทฤษฎี วิธีการ เอกสารหลักสูตรและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้เครื่องมือสำหรับใช้ในการประเมิน ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐาน คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (General Achievement Test หรือ GAT)

3. กำหนดกรอบโครงสร้างและรูปแบบของการวัด โดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วย ครูผู้สอน ศึกษานิเทศก์ นักวิชาการ นักวัดผล และผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องทางการศึกษา

4. สร้างข้อสอบ โดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยครูผู้สอน ศึกษานิเทศก์ นักวิชาการ นักวัดผลและผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องทางการศึกษาตามกรอบโครงสร้างและรูปแบบที่กำหนดข้อสอบทุกข้อที่สร้างขึ้นจะได้รับการวิพากษ์วิจารณ์ เพื่อให้ได้ข้อสอบที่มีคุณลักษณะที่ดี และได้รับการตรวจสอบความเที่ยงตรงโดยคณะกรรมการทุกข้อ

5. นำแบบทดสอบที่ได้ไปทดลองในภาคสนาม (Try out) ครั้งที่ 1 กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ให้ได้ตัวแทนของสังกัดและขนาดโรงเรียน

6. วิเคราะห์หาคุณภาพของข้อสอบโดยนำผลที่ได้จากผลทดสอบมาวิเคราะห์ประมวลผลเพื่อหาค่าสถิติต่างๆ เช่น ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น เป็นต้น โดยนำค่าสถิติที่ได้มาใช้พิจารณาเพื่อปรับปรุงและพัฒนาข้อสอบให้ได้ข้อสอบที่ดีมีคุณภาพ ข้อสอบที่ใช้ได้จะต้องมีค่าสถิติดังนี้

- 1) ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20 - .80
- 2) ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป
- 3) ตัวลวงทุกตัวจะต้องมีจำนวนคนเลือกตอบอย่างน้อย 5 %

7. นำแบบทดสอบที่ได้รับการพิจารณาปรับปรุงและพัฒนา (จากการทดลองครั้งที่ 1) ไปทดลองในภาคสนาม (Try out) ครั้งที่ 2 กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น แต่จำนวนกลุ่มตัวอย่างจะมากกว่าการทดลองครั้งที่ 1

8. นำผลที่ได้จากการทดลองครั้งที่ 2 มาวิเคราะห์ ประมวลผล (เช่นเดียวกับข้อ 6) เพื่อให้ได้แบบทดสอบที่เป็นมาตรฐานสำหรับใช้ในการประเมิน ดังนี้

1) แบบทดสอบที่มีค่าความยากง่ายเหมาะสม คือ มีข้อสอบค่อนข้างง่ายประมาณ 25% ข้อสอบยากง่ายปานกลางประมาณ 50% และข้อสอบค่อนข้างยากประมาณ 25% (เฉลี่ยทั้งฉบับมีค่าความยากง่ายประมาณ .50) โดยค่าความยากง่ายที่ใช้จะอยู่ในระหว่าง .20 - .80

2) แบบทดสอบมีค่าอำนาจจำแนกที่ดี ข้อสอบแต่ละข้อจะมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ยิ่งค่าอำนาจจำแนกมากยิ่งดี คือ สามารถจำแนกได้ดี

3) แบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ที่มีค่าค่อนข้างสูงประมาณ .70 - .80

4) ครูผู้สอน นักวิชาการ นักวัดผล และผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจสอบความเที่ยงตรง

(Validity) โดยพิจารณาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แบบทดสอบแต่ละฉบับที่ใช้ในการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐานมีค่าความเที่ยงตรง ต่อหลักสูตรทั้งหมด (ค่า IOC เท่ากับ 1.00)

9. กำหนดเกณฑ์การประเมิน (คะแนนจุดตัด) โดยคณะกรรมการประกอบด้วยครูผู้สอนผู้เชี่ยวชาญในด้านหลักสูตรและการวัดผล การกำหนดคะแนนจุดตัดจะกำหนด 2 จุด คือ

1) คะแนนจุดตัดขั้นผ่าน (B1) หมายถึง คะแนนของนักเรียนที่อยู่คาบเส้น (Borderline) ของเกณฑ์ผ่านหรือผู้ที่สามารถถึงเกณฑ์ผ่านพอดี คะแนนจุดตัดขั้นผ่าน (B1) จะเป็นจุดแบ่งกลุ่มนักเรียนที่ต้องปรับปรุงแก้ไขกับกลุ่มนักเรียนที่อยู่ระดับพอใช้ขึ้นไป

2) คะแนนจุดตัดขั้นสูง (B2) หมายถึง คะแนนของนักเรียนที่อยู่คาบเส้น (Borderline) ของเกณฑ์พอใช้กับเกณฑ์ดีหรือผู้ที่สามารถถึงเกณฑ์ดีพอดี คะแนนจุดตัดขั้นสูง (B2) จะเป็นจุดแบ่งกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถระดับพอใช้กับกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถในระดับสูงหรือระดับดีที่กำหนดคะแนนจุดตัด มีลักษณะดังนี้

ไม่ผ่าน / ปรับปรุง	ปานกลาง / พอใช้	สูง / ดี
B1 (คะแนนจุดตัดขั้นผ่าน)	B2 (คะแนนจุดตัดขั้นสูง)	

10. จัดพิมพ์ต้นฉบับแบบทดสอบฉบับใช้จริง สำหรับให้โรงพิมพ์ดำเนินการพิมพ์ต่อไป จากขั้นตอนการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบดังกล่าวข้างต้น แบบทดสอบที่ใช้ประเมินนักเรียนในการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐานทุกฉบับจึงเป็นแบบทดสอบมาตรฐานที่สามารถวัดได้อย่างน่าเชื่อถือและเที่ยงตรง

สรุปได้ว่า แบบทดสอบที่มีคุณภาพ มีความตรงสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ มีความยากง่าย มีค่าอำนาจจำแนก และมีค่าความเชื่อมั่นตามเกณฑ์ที่กำหนด สามารถใช้เป็นเครื่องมือที่เชื่อถือได้ ในการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนักเรียน เพื่อทราบผลการพัฒนาการเรียนการสอน โดยพิจารณาจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

5. การหาประสิทธิภาพและประสิทธิผลของเอกสารประกอบการสอน

5.1 การหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน

ศศิธร ฤดีศิริศักดิ์ (2549 : 64) กล่าวถึงความหมายของประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน เอกสารประกอบการสอนว่า หมายถึง ความสามารถของเอกสารประกอบการสอนในการสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ถึงระดับเกณฑ์ที่คาดหวังได้ การที่จะทราบว่าจะบรรลุวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ของเอกสารประกอบการสอนที่ได้วางไว้หรือไม่ นั้นมีเครื่องมือวัดหลายชนิดด้วยกัน เกณฑ์ที่กำหนดจะใช้เป็นเครื่องมือที่จะใช้ในการตรวจสอบได้

มนต์ชัย เทียนทอง (2550 : 287) กล่าวถึง การหาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการสอน หมายถึง สมรรถนะของเอกสารประกอบการสอน ในการสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้แก่ผู้เรียน จนทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ ถึงระดับเกณฑ์ที่กำหนด

การทดสอบหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน หมายถึง การนำเอกสารประกอบการสอนไปทดลองใช้เพื่อปรับปรุงแล้วนำไปทดลองสอนจริง นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเสร็จแล้วจึงผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2545 : 90-97) ได้กล่าวถึงการทดสอบประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอนสรุปไว้ ดังนี้

1. ความจำเป็นที่จะต้องทดสอบประสิทธิภาพในการผลิต ระบบการดำเนินงานทุกประเภท จำเป็นต้องมีการตรวจสอบระบบ เพื่อเป็นการประกันว่ามีประสิทธิภาพจริงตามที่มุ่งหวัง การทดสอบประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอนมีความจำเป็นด้วยเหตุผลหลายประการ คือ

1) สำหรับหน่วยงานผลิตเอกสารประกอบการสอน เป็นการประกันคุณภาพของเอกสารประกอบการสอนว่าอยู่ในขั้นสูงเหมาะสมที่จะลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก หากไม่มีการทดสอบประสิทธิภาพแล้วผลิตออกมาใช้ประโยชน์ได้ไม่ดีก็จะเป็นการสิ้นเปลืองทั้งเวลา แรงงาน และเงิน

2) สำหรับผู้ใช้เอกสารประกอบการสอน เอกสารประกอบการสอนจะทำหน้าที่สอนโดยที่ช่วยสร้างสภาพการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเปลี่ยนพฤติกรรมตามที่มุ่งหวัง ดังนั้นก่อนนำเอกสารประกอบการสอนไปใช้ ครูจึงควรมั่นใจว่าเอกสารประกอบการสอนนั้นมีประสิทธิภาพในการช่วยนักเรียนเกิดการเรียนรู้จริง

3) สำหรับผู้ผลิตเอกสารประกอบการสอน การทดสอบประสิทธิภาพจะทำให้ผู้ผลิตมั่นใจว่า เนื้อหาสาระที่บรรจุลงในเอกสารประกอบการสอน ง่ายต่อการเข้าใจ อันจะช่วยให้ผู้ผลิตมีความชำนาญสูงขึ้น เป็นการประหยัดสมอง แรงงาน เวลา และเงินทองในการเตรียมต้นแบบ

2. การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้ผลิตเอกสารประกอบการสอนพึงพอใจ หากเอกสารประกอบการสอนมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว เอกสารประกอบการสอนนั้นมีคุณค่าที่จะนำไปสอนนักเรียนและคุ้มค่าแก่การลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก การกำหนดเกณฑ์เป็นประสิทธิภาพกระทำได้โดยการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียน ซึ่งมี 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) พฤติกรรมขั้นสุดท้ายโดยกำหนดค่าประสิทธิภาพ เป็น E_1 (ประสิทธิภาพกระบวนการ) E_2 (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์) มีรายละเอียด ดังนี้

1) ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transition Behavior) คือ ประเมินผลต่อเนื่องซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยหลาย ๆ พฤติกรรม เรียกว่า กระบวนการ (Process) ของผู้เรียนที่สังเกตจากการประกอบกิจกรรมกลุ่ม (รายงานกลุ่ม) และรายงานบุคคล ได้แก่ งานที่มอบหมายและกิจกรรมอื่น ๆ ที่ผู้สอนกำหนดไว้

2) ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal Behavior) คือ ประเมินผลลัพธ์ (Product) ของผู้เรียน โดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียนและการสอบปลายปี

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำโดยการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียน ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอนจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังไว้ว่า ผู้เรียนจะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้ร้อยละของผลเฉลี่ยของคะแนน การทำงาน และการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมดต่อร้อยละของผลการทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด นั่นคือ E_1/E_2 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพเมื่อผลิตเอกสารประกอบการสอนขึ้นแล้ว นำไปทดลองหาประสิทธิภาพ ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 1 : 1 (แบบเดี่ยว) เป็นการทดลองกับผู้เรียน 1-3 คน โดยใช้นักเรียนที่มีผลการเรียนอ่อน ปานกลาง และเก่ง คำนวณหาค่าประสิทธิภาพเสร็จแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น (โดยปกติคะแนนของผู้เรียน ที่ได้จากการทดลองแบบเดี่ยวนี้ จะได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก)

ขั้นที่ 2 1 : 10 (แบบกลุ่มย่อย) เป็นการทดลองกับผู้เรียน 6-10 คน (ละผู้เรียนที่เรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน) คำนวณหาค่าประสิทธิภาพเสร็จแล้วปรับปรุง (ในคราวนี้คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้นเกือบเท่าตัว โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์)

ขั้นที่ 3 1 : 40 (แบบภาคสนาม) เป็นการทดลองกับผู้เรียนทั้งชั้น 40 คนขึ้นไป คำนวณหาค่าประสิทธิภาพเสร็จแล้วปรับปรุง ผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากต่ำกว่าเกณฑ์ ไม่เกิน 2.5 เปอร์เซ็นต์ ก็ให้ยอมรับ หากแตกต่างกันมากผู้สอนต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอนใหม่ โดยยึดสภาพความจริงเป็นเกณฑ์ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2545: 192-193)

5.2 การยอมรับหรือไม่ยอมรับประสิทธิภาพเอกสารประกอบการสอน

การที่จะยอมรับว่าเอกสารประกอบการสอนนั้นมีประสิทธิภาพหรือไม่ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2545 : 193-200) ได้เสนอแนะว่าประสิทธิภาพไม่ควรต่ำกว่าเกณฑ์เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ แต่โดยปกติเรากำหนดไว้ 2.5 เปอร์เซ็นต์ เช่น เราตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ 80/80 เมื่อทดลองแบบ 1 : 40 แล้วเอกสารประกอบการสอนนั้นมีประสิทธิภาพ 77.5/79.5 เราก็สามารถยอมรับได้ว่าเอกสารประกอบการสอนนั้นมีประสิทธิภาพ

การยอมรับประสิทธิภาพเอกสารประกอบการสอนมี 3 ระดับ คือ

1. สูงกว่าเกณฑ์
2. เท่าเกณฑ์
3. ต่ำกว่าเกณฑ์ แต่ยอมรับว่ามีประสิทธิภาพ

80 ตัวแรก (E₁) หมายถึง ประสิทธิภาพกระบวนการเรียนรู้ โดยพิจารณาจากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทุกคนทำได้จากแบบทดสอบท้ายเอกสารประกอบการสอนระหว่างการเรียนรู้โดยได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป

80 ตัวหลัง (E₂) หมายถึง ประสิทธิภาพกระบวนการผลสัมฤทธิ์โดยพิจารณาจากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนที่ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนรวมทุกเรื่องโดยได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2545 : 89-91) อธิบายเกี่ยวกับเกณฑ์ประสิทธิภาพของสื่อ สรุปได้ดังนี้

1. กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของสื่อ เป็นระดับประสิทธิภาพที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามที่กำหนด ปัจจุบันมีการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานสื่อ ดังนี้

- 1.1 สำหรับสื่อที่มีเนื้อหาเป็นความรู้ความเข้าใจ ตั้งเกณฑ์ได้ 80/80 ถึง 90/90
- 1.2 สำหรับเนื้อหาที่เป็นทักษะหรือเจตคติ ตั้งเกณฑ์ต่ำกว่าแบบแรก เช่น 75/75

ทั้งสองเกณฑ์นี้ ถือความแปรปรวนได้ 2.5% ถึง 5% นั่นคือ ประสิทธิภาพของสื่อต้องไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 5% โดยปกตินิยมให้ไม่ต่ำกว่า 2.5%

2. กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพสื่อประเภทเอกสารประกอบการสอนอาศัยเกณฑ์มาตรฐาน เช่น 80/80 โดยที่ 80 ตัวแรกหมายถึง ร้อยละของคะแนนรวมของผลสอบของผู้เรียนทั้งหมดที่ต้องถูกต้อง ต้องไม่ต่ำกว่า 80 สำหรับ 80 ตัวหลังหมายถึง ข้อสอบวัตถุประสงค์แต่ละข้อที่ผู้เรียนทำถูกต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ถ้าข้อใดที่ผู้เรียนทำได้ต่ำกว่าร้อยละ 80 ต้องแก้ไขในเอกสารประกอบการสอนข้อนั้น ๆ แล้วทำการทดสอบซ้ำใหม่จนกว่าจะได้คะแนนถึงเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน มาจากผลลัพธ์การคำนวณ E_1 และ E_2 เป็นตัวเลข ตัวแรกและตัวหลังตามลำดับ ถ้าตัวเลขใกล้ 100 มากเท่าไรยิ่งถือว่ามีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยที่ค่าสูงสุดที่ 100 และเกณฑ์ที่ใช้พิจารณาการรับรองมาตรฐานประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน ตามแนวคิดในการหาประสิทธิภาพแบบนี้จะอยู่ในระดับ 80/80 ขึ้นไปจึงจะถือว่า มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้เป็นเอกสารประกอบการสอนได้

สรุปได้ว่า การหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอนเป็นการหาขีดความสามารถของเอกสารประกอบการสอน ที่มีความสามารถในการสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ถึงระดับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยพิจารณาจาก ประสิทธิภาพกระบวนการ ซึ่งได้แก่ ร้อยละของคะแนนทั้งหมดของนักเรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนในแต่ละเรื่อง ระหว่างเรียนรู้โดยใช้เอกสารประกอบการสอน ได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป ต่อประสิทธิภาพผลลัพธ์ ซึ่งได้แก่ ร้อยละของคะแนนทั้งหมดของนักเรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนรวมทุกเรื่องโดยใช้เอกสารประกอบการสอน ได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป

5.3 การหาประสิทธิผลของเอกสารประกอบการสอน

เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์. (2547 : 54-55) กล่าวถึงการวิเคราะห์หาประสิทธิผลของสื่อวิธีสอนหรือนวัตกรรมไว้ว่า เพื่อที่จะทราบว่าสื่อการเรียนการสอนวิธีสอน หรือนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ (Effectiveness)เพียงใด โดยนำสื่อที่พัฒนาขึ้นนั้นไปทดลองใช้กับผู้เรียนที่อยู่ในระดับที่เหมาะสมกับที่ได้ออกแบบมา แล้วนำผลจากการทดลองมาวิเคราะห์หา ประสิทธิภาพ หมายถึง ความสามารถในการให้ผลอย่างชัดเจน แน่นนอน ซึ่งนิยมวิเคราะห์และแปลผล 2 วิธี

วิธีที่ 1 จากการพิจารณาผลของการพัฒนา

วิธีนี้เป็นการเปรียบเทียบระหว่างจุดเริ่มต้นกับจุดสุดท้าย เช่น ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน เพื่อเห็นพัฒนาการหรือความงอกงามจะต้องสร้างเครื่องมือวัดในตัวแปรศึกษา เช่น แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นเครื่องมือที่สร้างเพื่อวัดผลการเรียนรู้หลังจากเรียนเรื่องนั้น หรือหลังการทดลองเรื่องนั้น ซึ่งจะต้องสร้างให้ครอบคลุมจุดประสงค์ เนื้อหาสาระที่เรียน หรือคุณลักษณะที่มุ่งวัด สร้างไว้ล่วงหน้าเมื่อก่อนจะเริ่มสอนหรือเริ่มทดลอง ก็จะนำแบบทดสอบหรือเครื่องมือดังกล่าวมาวัดกับผู้เรียน เรียกว่าการทดสอบก่อนเรียน (Pre – Test) และหลังจากเรียนเรื่องนั้นจบแล้วก็นำแบบทดสอบชุดเดิมมาทดสอบกับผู้เรียน กลุ่มเดิม (Post – Test) นำผลการทดสอบทั้งสองครั้งมาเปรียบเทียบกันโดยเขียนคะแนนหลังเรียนไว้ก่อนคะแนนก่อนเรียน จำแนกเป็น 2 กลุ่ม 1. การพิจารณารายบุคคล 2. การพิจารณารายกลุ่ม

วิธีที่ 2 จากการศึกษาดัชนีประสิทธิผล

การหาดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index) กรณีรายบุคคลตามแนวคิดของ Hofland จะให้สารสนเทศที่ชัดเจนโดยมีวิธีการดังนี้ คือ

ประสิทธิผลของผู้เรียนรายบุคคล

$$E.I. \text{ รายบุคคล} = \frac{\text{คะแนนสอบหลังเรียน} - \text{คะแนนสอบก่อนเรียน}}{\text{คะแนนเต็ม} - \text{คะแนนสอบก่อนเรียน}}$$

ประสิทธิผลของกลุ่มผู้เรียน

$$E.I. \text{ กลุ่ม} = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมรวมของคะแนนสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนผู้เรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนสอบก่อนเรียน}}$$

สรุปว่า ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) สามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อประเมินสื่อหรือนวัตกรรมต่าง ๆ โดยเริ่มจากการทดสอบก่อนเรียนซึ่งเป็นตัววัดว่า ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานอยู่ในระดับใด รวมถึงการวัดทางความเชื่อ เจตคติ และความตั้งใจของผู้เรียน คะแนนที่ได้จากการทดสอบมาแปลงเป็นร้อยละ หาค่าสูงสุดที่เป็นไปได้ นำผู้เรียนเข้ารับการทดลอง เสร็จแล้วทำการทดสอบหลังเรียน แล้วนำคะแนนที่ได้มาหาประสิทธิผล โดยนำคะแนนก่อนเรียนไปลบออกจากคะแนนหลังเรียน ได้เท่าไรแล้วหารด้วยค่าที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนสูงสุดที่ผู้เรียนสามารถทำได้ ลบด้วยคะแนนทดสอบก่อนเรียน โดยทำให้อยู่ในรูปร้อยละ ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) จะมีค่าอยู่ระหว่าง -1.00 ถึง 1.00 หากค่าคะแนนหลังเรียนเท่ากับคะแนนก่อนเรียน ค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับศูนย์ และหากคะแนนหลังเรียนมากกว่าคะแนนก่อนเรียน ค่าดัชนีประสิทธิผลจะมีค่ามากกว่าศูนย์

6. แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ

กิติมา ปรีดีดิลก (2542 : 143) กล่าวถึง แนวคิดความพึงพอใจไว้ว่า ความพึงพอใจ (Satisfaction) เป็นทัศนคติที่เป็นนามธรรมไม่สามารถมองเห็นเป็นรูปร่างได้ การที่เราจะทราบว่าบุคคลมีความพึงพอใจหรือไม่ สามารถสังเกตโดยการแสดงออกที่ค่อนข้างสลับซับซ้อน จึงเป็นการยากที่จะวัดความพึงพอใจโดยตรง แต่สามารถวัดได้โดยทางอ้อมโดยการวัดความคิดเห็นของบุคคลเหล่านั้น และการแสดงความคิดเห็นนั้นจะต้องตรงกับความรู้สึกที่แท้จริงจึงสามารถวัดความพึงพอใจนั้นได้ พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 กล่าวไว้ว่า "พึง" เป็นคำช่วยกริยาอื่นหมายความว่า "ควร" เช่น พึงใจ หมายความว่า พพอใจ ชอบใจ และคำว่า "พอ" หมายความว่า เท่าที่ต้องการ เต็มความต้องการถูกชอบ เมื่อนำคำสองคำมาผสมกันเป็น "พึงพอใจ" จะหมายถึง ชอบใจ ถูกใจตามที่ต้องการ

ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกหรือความคิดเห็นไม่ว่าจะเป็นทางบวกหรือลบ ซึ่งเป็นผลจากประสบการณ์ ความเชื่อ ซึ่งจะขอกกล่าวถึง ความหมาย และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ ดังนี้

6.1 ความหมายความพึงพอใจ

มีผู้ให้คำอธิบายความหมายของความพึงพอใจ ดังนี้

หทัยรัตน์ ประทุมสูตร (2547 : 61) ได้กล่าวถึงความหมายของความพึงพอใจสรุปได้ว่า ความพึงพอใจเป็นความต้องการทางร่างกาย มีความรุนแรงในตัวบุคคล ในการร่วมกิจกรรมเพื่อสนอง

ความต้องการทางร่างกาย เป็นผลทำให้เกิดความพึงพอใจ แล้วจะรู้สึกต้องการความมั่นคงปลอดภัย เมื่อบุคคลได้รับการตอบสนองความต้องการทางร่างกาย และความต้องการความมั่นคงแล้วบุคคลจะเกิดความผูกพันมากขึ้น เพื่อให้เป็นที่ยอมรับว่าตนเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม

กิติมา ปรีดีติลล (2542 : 143-161) ได้รวบรวมความหมายของความพึงพอใจในการทำงาน ดังนี้

1. ความพึงพอใจในการทำงานตามแนวคิดของ คาร์เตอร์ (Carter) หมายถึง คุณภาพสภาพ หรือระดับความพึงพอใจของบุคคล ซึ่งเป็นผลมาจากความสนใจ และทัศนคติของบุคคลที่มีต่อคุณภาพและสภาพของงานนั้น ๆ

2. ความพึงพอใจในการทำงานตามแนวคิดของเบนจามิน (Benjamin) หมายถึง ความรู้สึกที่มีความสุข เมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย ความต้องการ หรือแรงจูงใจ

3. ความพึงพอใจในการทำงานตามแนวคิดของ เอิร์นเนสท์ (Ernest) และโจเซฟ (Joseph) หมายถึง สภาพความต้องการต่าง ๆ ที่เกิดจากการปฏิบัติหน้าที่การงานแล้วได้รับการตอบสนอง

4. ความพึงพอใจตามแนวคิดของ จอร์จ (George) และเลโอนาร์ด (Leonard) หมายถึง ความรู้สึกพอใจในงานที่ทำและเต็มใจที่จะปฏิบัติงานนั้นให้บรรลุวัตถุประสงค์

สมศักดิ์ คงเที่ยง และอัญชลี โพธิ์ทอง(2545 : 278-279) กล่าวถึงความพึงพอใจไว้ว่า

1. ความพึงพอใจเป็นผลรวมของความรู้สึกของบุคคลเกี่ยวกับระดับความชอบหรือไม่ชอบต่อสภาพต่าง ๆ

2. ความพึงพอใจเป็นผลของทัศนคติที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบต่าง ๆ

3. ความพึงพอใจในการทำงานเป็นผลมาจากการปฏิบัติงานที่ดี และสำเร็จจนเกิดเป็นความภูมิใจ และได้ผลตอบแทนในรูปแบบต่าง ๆ ตามที่หวังไว้

ราชบัณฑิตยสถาน (2546 : 775) ได้ให้ความหมายในพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถานของความพึงพอใจ หมายถึง พอใจ ชอบใจพฤติกรรมเกี่ยวกับความพึงพอใจของมนุษย์คือความพยายามที่จะขจัดความตึงเครียด หรือ ความกระวนกระวาย หรือภาวะไม่ได้ดลยภาพในร่างกาย ซึ่งเมื่อมนุษย์สามารถขจัดสิ่งต่าง ๆ ดังกล่าว ได้แล้ว มนุษย์ย่อมได้รับความพึงพอใจในสิ่งที่ตนต้องการ

ประชิต ต้นสูงเนิน (2547 : 22) ให้ความหมายของความพึงพอใจ ว่า หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยอาจจะเป็นไปในเชิงประเมินค่า ว่าความรู้สึกหรือทัศนคติต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดนั้น เป็นไปในทางบวกหรือทางลบ

สุรพล วรเลิศ (2547 : 111) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึก ความคิดเห็นในลักษณะเชิงบวกของบุคคลเมื่อได้รับการตอบสนองความต้องการ หรือได้รับสิ่งตอบแทนที่คาดหวังไว้

นุชนารถ แพงเจริญ (2544 : 39) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกส่วนตัวที่รู้สึกเป็นสุขหรือยินดีที่ได้รับการตอบสนองความต้องการในสิ่งที่ขาดหายไป หรือสิ่งที่ทำให้เกิดความไม่สมดุล ความพึงพอใจเป็นสิ่งที่กำหนดพฤติกรรมที่จะแสดงออกของบุคคล ซึ่งมีผลต่อการเลือกที่จะปฏิบัติในกิจกรรมใดๆ

6.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

นักวิชาการได้พัฒนาทฤษฎีที่อธิบายองค์ประกอบของความพึงพอใจ และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจกับปัจจัยอื่น ๆ ไว้หลายทฤษฎี ดังนี้

สมคักดิ์ คงเที่ยง และอัญชลี โพธิ์ทอง (2545:161-162) ได้จำแนกทฤษฎีความพึงพอใจในงานออกเป็น 2 กลุ่มคือ

1. ทฤษฎีการสนองความต้องการ กลุ่มนี้ถือว่าความพึงพอใจ ในงานเกิดจากความต้องการส่วนบุคคลที่มีความสัมพันธ์ต่อผลที่ได้รับจากงานกับการประสบความสำเร็จตามเป้าหมายส่วนบุคคล

2. ทฤษฎีการอ้างอิงกลุ่ม ความพึงพอใจในงานมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับคุณลักษณะของงานตามความปรารถนาของกลุ่ม ซึ่งสมาชิกให้กลุ่มเป็นแนวทางในการประเมินผลการทำงาน

สมคักดิ์ คงเที่ยง และอัญชลี โพธิ์ทอง (2545 : 162) ได้จำแนกความคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจงานจากผลการวิจัยออกเป็น 5 กลุ่มดังนี้

1. กลุ่มความต้องการทางด้านจิตวิทยา กลุ่มนี้ได้แก่ Maslow, A.H. , Herzberg. F และ Likert R. โดยมองความพึงพอใจงานเกิดจากความต้องการของบุคคลที่ต้องการความสำเร็จของงานและความต้องการการยอมรับจากบุคคลอื่น

2. กลุ่มภาวะผู้นำมองความพึงพอใจงานจากรูปแบบและการปฏิบัติของผู้นำที่มีต่อผู้ใต้บังคับบัญชา กลุ่มนี้ได้แก่ Blake R.R., Mouton J.S. และ Fiedler R.R.

3. กลุ่มความพยายามต่อรางวัล เป็นกลุ่มที่มองความพึงพอใจจากรายได้ เงินเดือน และผลตอบแทนอื่น ๆ กลุ่มนี้ได้แก่ กลุ่มบริหารธุรกิจของมหาวิทยาลัยแมนเชสเตอร์ (Manchester Business School)

4. กลุ่มอุดมการณ์ทางการจัดการมองความพึงพอใจจากพฤติกรรมการบริหารงานขององค์กร ได้แก่ Crogier M. และ Coulter G.M.

5. กลุ่มเนื้อหาของงานและการออกแบบงาน ความพึงพอใจงานเกิดจากเนื้อหาของตัวงาน กลุ่มแนวคิดนี้มาจากสถาบันทาวิสตอค (Tavistock Institute) มหาวิทยาลัยลอนดอน ความพึงพอใจและการวัดความพึงพอใจ

ทวิตา พลสิทธิ์ (2546 : 31-39) ได้กล่าวถึงความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ โดยได้สรุปเนื้อหาความมาจากแนวคิดของมาสโลว์ (Maslow) สรุปได้ว่า ความต้องการพื้นฐานของมนุษย์แบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

1. ความต้องการทางร่างกาย เป็นความต้องการพื้นฐาน ได้แก่ ความต้องการอาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และยารักษาโรค

2. ความต้องการมั่นคงและปลอดภัย ได้แก่ ความต้องการมีความเป็นอยู่อย่างมั่นคง มีความปลอดภัยในร่างกายและทรัพย์สิน มีความมั่นคงในการทำงาน และมีชีวิตอยู่อย่างมั่นคงในสังคม

3. ความต้องการทางสังคม ได้แก่ ความต้องการความรัก ความต้องการเป็นส่วนหนึ่งของสังคม

4. ความต้องการเกียรติยศชื่อเสียง ได้แก่ ความภูมิใจ การได้รับความยกย่องจากบุคคลอื่น

5. ความต้องการความสำเร็จแห่งตน เป็นความต้องการระดับสูงสุด เป็นความต้องการระดับสูง เป็นความต้องการที่อยากจะให้เกิดความสำเร็จทุกอย่างตามความคิดของตน

6.3 การวัดความพึงพอใจ

หทัยรัตน์ ประทุมสูตร (2547 : 14) กล่าวว่า การวัดความพึงพอใจ เป็นเรื่องที่เปรียบเทียบได้กับความเข้าใจทั่ว ๆ ไป ซึ่งปกติจะวัดได้โดยการสอบถามจากบุคคลที่ต้องการจะถาม มีเครื่องมือที่ต้องการจะใช้ในการวิจัยหลาย ๆ อย่าง อย่างไรก็ตามก็ถึงแม้ว่าจะมีการวัดอยู่หลายแนวทาง แต่การศึกษาความพึงพอใจอาจแยกตามแนวทางวัด ได้สองแนวคิด กล่าวคือ

1. วัดจากสภาพทั้งหมดของแต่ละบุคคล เช่น ที่ทำงาน ที่บ้านและทุก ๆ อย่างที่เกี่ยวข้องกับชีวิต การศึกษาตามแนวทางนี้จะได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ แต่ทำให้เกิดความยุ่งยากกับการที่จะวัดและเปรียบเทียบ
2. วัดได้โดยแยกออกเป็นองค์ประกอบ เช่น องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับงาน การนิเทศงานเกี่ยวกับนายจ้าง

6.4 แนวทางการวัดความพึงพอใจ

นวพรรษ จันทรคำ (2548 : 71-79) กล่าวถึง แนวทางการวัดความพึงพอใจไว้ดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ให้ชัดเจนว่าต้องการประเมินไปเพื่อประโยชน์อะไร เช่น หากต้องการเพียงเพื่อทราบความพึงพอใจในสถานการณ์ปัจจุบัน เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการตัดสินใจในประเด็นใดประเด็นหนึ่งโดยเฉพาะก็ไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงการวางกรอบการวัดอย่างต่อเนื่อง
2. กำหนดปัจจัยที่จะใช้วัดความพึงพอใจ โดยกำหนดว่าจะใช้ปัจจัยใดบ้างมาเป็นตัวชี้วัด คะแนนความพึงพอใจโดยรวมและควรให้น้ำหนักแต่ละปัจจัยเท่าไร เช่น ในการวัดความพึงพอใจของนักเรียน ของครู ปัจจัยที่ใช้วัดก็แยกเป็น 3 กลุ่มหลักๆ คือ การเรียนของนักเรียน หรือ การสอนของครู เป็นต้น การได้มาซึ่งปัจจัยที่จะใช้เป็นตัวชี้วัด เป็นขั้นตอนที่ต้องอาศัยความร่วมมือระดมความเห็นจากหลายฝ่ายและควรทำการทดสอบปัจจัยเหล่านี้ก่อนนำมาทำการประเมินจริงเพื่อให้แน่ใจว่า ปัจจัยที่กำหนดไม่ซ้ำซ้อนกันเกินไปหรือขาดปัจจัยสำคัญบางตัวไป รวมถึงควรทำการประเมินความสำคัญของปัจจัยแต่ละตัวเพื่อนำมาใช้ถ่วงน้ำหนักในการวัดความพึงพอใจรวมด้วย
3. กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการวัด ปกติแล้ว จะใช้ Likert Scale ด้วยการให้คะแนนความพึงพอใจในแต่ละปัจจัยจาก 1 ถึง 5 โดย 5 คือพอใจมากที่สุด 4 คือพอใจมาก 3 คือพอใจปานกลาง 2 คือพอใจน้อย และ 1 คือพอใจน้อยที่สุด
4. กำหนดวิธีการวัดความพึงพอใจ ในขั้นนี้ก็คือนั้นคือการทำให้วิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ที่ต้องกำหนดวิธีการสุ่มตัวอย่างในเชิงสถิติเพื่อให้เกิดการกระจายตัวของลูกค้าที่สุ่มมาทำการวัดความพึงพอใจ รวมถึงการกำหนดขนาดของตัวอย่างที่ใช้ในการวัดว่าควรมีจำนวนเท่าไร โดยอาศัยเทคนิคการวิจัย เป็นตัวกำหนดวิธีการวัด

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ เป็นความรู้สึกของบุคคล รู้สึกชอบ และประทับใจในสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งเป็นเรื่องของความรู้สึกที่ดี ความเชื่อที่มั่นคงที่มีต่อสิ่งนั้นๆ ฉะนั้นการที่บุคคลมีความรู้สึกพอใจต่อสิ่งใดย่อมส่งผลให้บุคคลนั้นมีพฤติกรรมที่แสดงออกในด้านบวก อาจมีความเชื่อมั่นและต้องการสนองตอบในทางที่ดี ทั้งนี้เพื่อให้เกิดผลที่ดีต่อการกระทำนั้นๆ การวัดความพึงพอใจเป็นการ

เปรียบเทียบได้กับความเข้าใจทั่ว ๆ ไป ซึ่งปกติจะวัดได้โดยการสอบถามจากบุคคลที่ต้องการจะถาม มีเครื่องมือที่ต้องการจะใช้ในการวัดหลาย ๆ อย่าง มีการกำหนดวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน กำหนดปัจจัยที่จะใช้วัดความพึงพอใจ กำหนดกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการวัด กำหนดวิธีการวัด ความพึงพอใจ รวมทั้งกำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการวัด ปกติแล้ว จะใช้ Likert Scale ด้วยการให้คะแนนความพึงพอใจในแต่ละระดับ แต่ละปัจจัยจากระดับ 1 ถึง ระดับ 5 โดยระดับ 5 เป็นความพึงพอใจมากที่สุด ระดับ 4 เป็นความพึงพอใจมาก ระดับ 3 เป็นความพึงพอใจปานกลาง ระดับ 2 เป็นความพึงพอใจน้อย และระดับ 1 เป็นความพึงพอใจ น้อยที่สุด

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชูชัย บุญญา (2545 : บทคัดย่อ) ได้สร้างเอกสารประกอบการเรียนการสอน วิชาการเขียน และอ่าน แบบเครื่องกล 1 เรื่อง การเขียนแบบ ด้วยปากกาเขียนแบบมาตรฐาน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงของนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พบว่า เอกสารประกอบการเรียนการสอน ที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ เท่ากับ 80.83/80.11 นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน และก่อนเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01 นักศึกษาและครูผู้สอน มีระดับความพึงพอใจในระดับสูง

สายชล เซตมี (2546 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำจากเอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชาการเขียนแบบก่อสร้าง 1 เรื่อง การเขียนแบบรูปตัดตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พบว่า ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชาการเขียนแบบก่อสร้าง 1 ที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ เท่ากับ 80.83/80.11 นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ร้อยละ 26.44 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนและก่อนเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01 นักศึกษามีระดับความพึงพอใจในระดับมาก

สมัย วงศ์วรารัตน์ (2547 : บทคัดย่อ) ได้ทำการสร้างและหาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการสอนเรื่อง การกำหนดขนาดและพิถีความเผื่อของรูปร่างและตำแหน่ง เพื่อใช้พัฒนาผู้เรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ผลการพัฒนาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 ผู้เรียนที่ใช้เรียนและครูที่ใช้เอกสารในการสอน มีความพึงพอใจในระดับมาก

สมโพธิ สว่างวัฒนเศรษฐ์ (2548 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการสร้างและการใช้ บทเรียนโมดูล เรื่อง การสำรวจ เพื่อการก่อสร้างอาคารสำหรับคุณวุฒิวิชาชีพระดับสูง พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนโมดูล ที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ เท่ากับ 82.18/80.72 นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ร้อยละ 31.14 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนและก่อนเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 นักศึกษามีระดับความพึงพอใจในระดับมาก

พิทักษ์พงษ์ บุญประสม (2548 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาเอกสารประกอบการสอน เรื่องการร่างและเขียนแบบภาพประกอบอุปกรณ์เครื่องกล สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ใน

ระดับปริญญาตรี พบว่า การสร้างและหาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการสอน มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 86.88/87.43

สมหวัง บุญรักษ์เจริญ (2548 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาเอกสารประกอบการเรียนการสอน วิชาเขียนแบบเครื่องกลเบื้องต้นเรื่อง การกำหนดผิวลงในแบบงาน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้นและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ ระดับ .01 ผู้เรียนชอบที่จะเรียนจากชุดการสอนในระดับสูง

สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเอกสารประกอบการสอนได้ว่า เอกสารประกอบการสอนที่ได้มาตรฐานตามเกณฑ์ควรมีประสิทธิภาพกระบวนการเรียนรู้ระหว่างเรียน (E_1) เท่ากับร้อยละ 80 และประสิทธิภาพกระบวนการเรียนรู้หลังเรียน (E_2) เท่ากับร้อยละ 80 (80/80) เช่นกัน ผู้เรียนที่เรียนรู้จากเอกสารประกอบการสอน มีคะแนนก่อนและหลังเรียนต่างกัน โดยมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01 และ .05 และระดับความพึงพอใจของผู้เรียนและครูที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน อยู่ในระดับมาก

บทที่ 3

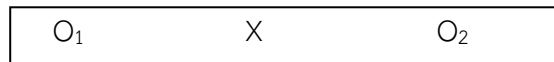
วิธีดำเนินการศึกษา

รายงานการใช้เอกสารประกอบการสอน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขางานช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ผู้รายงาน ดำเนินการตามลำดับดังนี้

1. แบบแผนการศึกษา
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล
3. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ
4. การหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
5. วิธีดำเนินการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. แบบแผนการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้ ใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียว โดยการวัดผลก่อนและหลังการทดลอง (One Group Pretest – Posttest Design)



- | | | |
|-------|---------|---|
| O_1 | หมายถึง | การวัดผลก่อนการทดลองใช้เอกสารประกอบการสอน |
| X | หมายถึง | การทดลองใช้เอกสารประกอบการสอน |
| O_2 | หมายถึง | การวัดผลหลังการทดลองใช้เอกสารประกอบการสอน |

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เอกสารประกอบการสอน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105
2. แบบทดสอบหลังเรียนแต่ละหน่วย เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 12 หน่วย
3. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน
4. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105

3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

ผู้รายงานได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

1. เอกสารประกอบการสอน

1.1 ศึกษาสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105

1.2 ศึกษาคู่มือครู และแนวการสอน ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

1.3 วิเคราะห์เนื้อหาในหลักสูตร เพื่อจัดทำโครงสร้างหน่วยการเรียนรู้รายสัปดาห์ เนื้อหา ใบความรู้ แบบฝึกหัด แบบทดสอบหลังเรียน และ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.4 ศึกษาทฤษฎี วิธีการและรูปแบบการสร้างแบบประเมินเอกสารประกอบการสอน

1.5 กำหนดจุดประสงค์ องค์ประกอบ และประเด็นคำถามที่จะใช้ในแบบประเมินเอกสารประกอบการสอน

1.6 ดำเนินการออกแบบและจัดทำเอกสารประกอบการสอน ให้ครอบคลุมทุกเนื้อหา และตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 โดยแบ่งเอกสารประกอบการสอนออกเป็น 12 หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้

หน่วยที่ 1 การใช้โปรแกรมเขียนแบบสถาปัตยกรรมเบื้องต้น

หน่วยที่ 2 คำสั่งช่วยในงานเขียนแบบ

หน่วยที่ 3 คำสั่งแก้ไขและปรับแต่ง

หน่วยที่ 4 คำสั่งการเขียนตัวอักษร การกำหนดขนาดและการสร้างตาราง

หน่วยที่ 5 มาตรฐานการเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์

หน่วยที่ 6 การเขียนแบบแปลน

หน่วยที่ 7 การเขียนรูปด้าน

หน่วยที่ 8 การเขียนรูปตัด

หน่วยที่ 9 การเขียนแบบขยายงานสถาปัตยกรรม

หน่วยที่ 10 การเขียนผังบริเวณและแผนที่สังเขป

หน่วยที่ 11 การเขียนสารบัญแบบและรายการประกอบแบบ

หน่วยที่ 12 การพิมพ์งานเขียนแบบ

1.7 กำหนดรูปแบบและขั้นตอน รวมถึงรายละเอียดของเอกสารประกอบการสอน ให้มีรูปแบบหลากหลาย มีคำอธิบายที่ชัดเจนให้นักเรียนสามารถปฏิบัติตามได้ถูกต้องและจัดทำคู่มือการใช้ ประกอบด้วย สารระสำคัญ สารการเรียนรู้ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ให้ความสำคัญสัมพันธ์กับเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วยสำหรับนักเรียนและแนวทางเฉลยคำตอบของแบบประเมินผล โดยจัดทำคู่มือการใช้ เพื่อให้ง่ายและสะดวกต่อการใช้เอกสารประกอบการสอน

1.8 จัดทำแบบประเมินเอกสารประกอบการสอน และนำไปขอความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและประเมินผล เพื่อหาความตรง และความเหมาะสมของแบบประเมินเอกสารประกอบการสอน โดยวิเคราะห์ความตรง ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item

Objectives Congruence : IOC) นำตารางวิเคราะห์ค่า IOC ของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณค่าดัชนี ความสอดคล้อง และความเชื่อมั่นของแบบประเมิน ที่ระดับ $\alpha = 0.05$

1.9 จัดทำเอกสารประกอบการสอนและนำไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาโดยใช้แบบ ประเมินที่ผ่านการตรวจสอบความตรงและความเชื่อมั่นแล้ว ไปใช้ประเมินระดับ ความเหมาะสม ของเอกสารประกอบการสอนทั้งฉบับ และวิเคราะห์จำแนกเป็นรายด้าน โดยใช้แบบมาตราประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ มากที่สุด(5) มาก(4) ปานกลาง(3) น้อย(2) และน้อยที่สุด (1)

แบบประเมินความเหมาะสม มี 7 ด้าน 31 ข้อ เป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ มีรายการ ดังนี้

ด้านที่ 1 ความสอดคล้องของเนื้อหาและวัตถุประสงค์ในการจัดทำเอกสารประกอบการสอน จำนวน 3 ข้อ

1.1 ความสอดคล้องของเอกสารประกอบการสอนกับวัตถุประสงค์ในการจัดทำเอกสาร ประกอบการสอน

1.2 ความสอดคล้องของเอกสารประกอบการสอน กับวัตถุประสงค์ในการนำไปใช้ปฏิบัติจริง

1.3 ความสอดคล้องของเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของการจัดทำเอกสารประกอบ การสอน

ด้านที่ 2 ความชัดเจนของเนื้อหาในเอกสารประกอบการสอน จำนวน 7 ข้อ

2.1 เนื้อหาตรงตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

2.2 เนื้อหาครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ทุกขั้นตอน

2.3 เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

2.4 เนื้อหาให้ความรู้ใหม่เพิ่มขึ้น

2.5 เนื้อหาอ่านแล้วเข้าใจง่าย

2.6 เนื้อหา มีความทันสมัยและเหมาะสมกับวัยของนักเรียน

2.7 เนื้อหาสามารถนำไปปฏิบัติจริงได้

ด้านที่ 3 ความเหมาะสมของเนื้อหาความรู้ แบบฝึกหัด กิจกรรมเสนอแนะ แบบทดสอบ หลังเรียน และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในเอกสารประกอบการสอน

3.1 เนื้อหาความรู้ในเอกสารประกอบการสอนมีองค์ประกอบครบถ้วนสมบูรณ์ (หัวข้อ คำชี้แจง จุดประสงค์การเรียนรู้)

3.2 แบบฝึกหัด กิจกรรมเสนอแนะ แบบทดสอบหลังเรียน และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน ในเอกสารประกอบ การสอน มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และเนื้อหา ที่จัดทำ

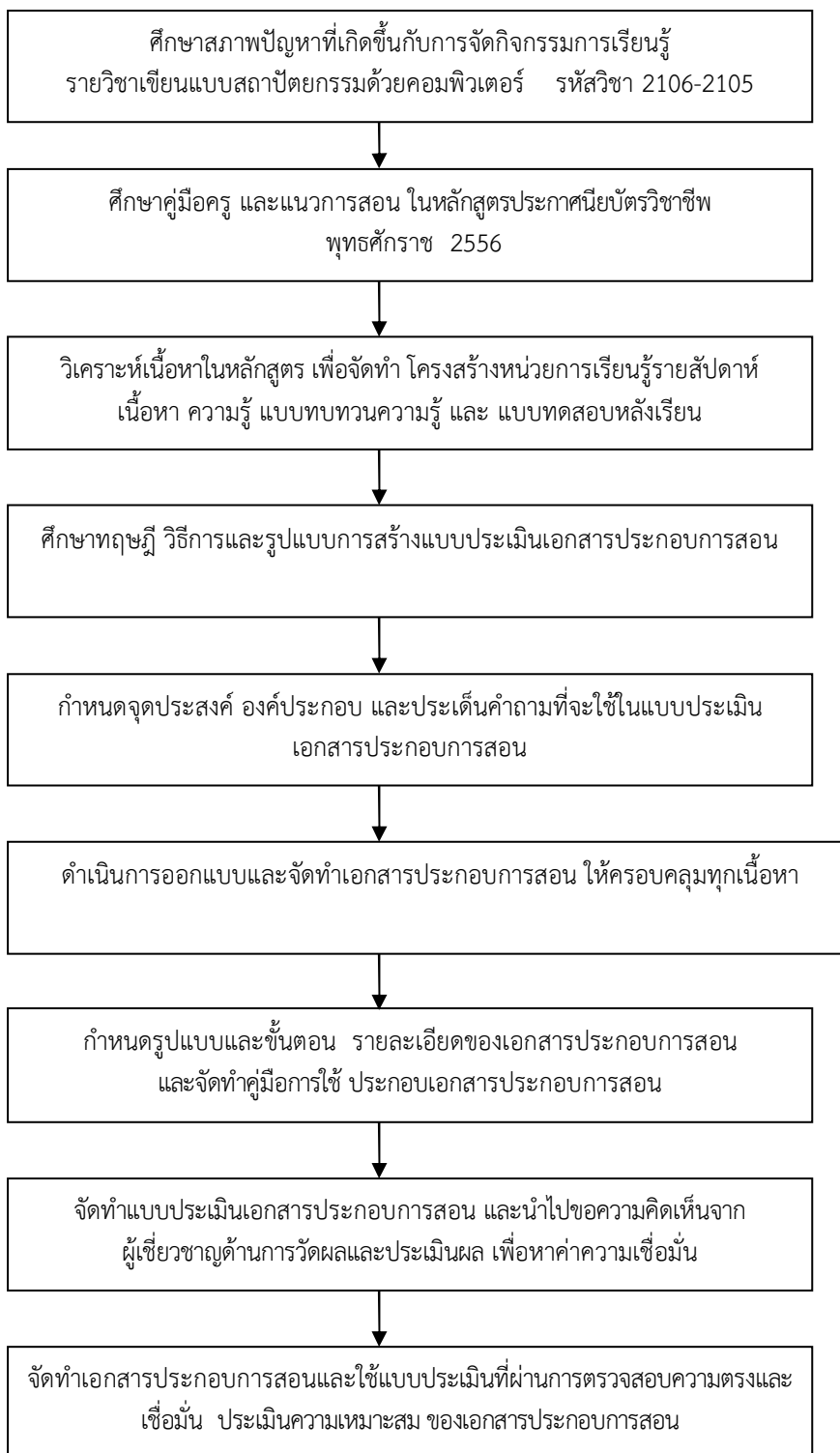
3.3 รูปภาพในเอกสารประกอบการสอนน่าสนใจ และกระตุ้นให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม อย่างต่อเนื่อง

3.4 กิจกรรมในแบบฝึกหัด กิจกรรมเสนอแนะ แบบทดสอบหลังเรียน และแบบวัดผล สัมฤทธิ์ทางการเรียน เรียงลำดับจากง่ายไปหายาก

3.5 แบบฝึกหัด กิจกรรมเสนอแนะ แบบทดสอบหลังเรียน และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน มีคำชี้แจง และสามารถปฏิบัติได้จริง

- ด้านที่ 4** ความเหมาะสมของการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ จำนวน 3 ข้อ
- 4.1 มีการวัดผลการเรียนรู้ ครบทั้ง 3 ด้าน พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย
 - 4.2 มีเครื่องมือที่ใช้วัดผลการเรียนรู้ครบทั้ง 3 ด้าน (พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย)
 - 4.3 มีเกณฑ์การประเมินผลการเรียนรู้ ชัดเจนและปฏิบัติได้จริง
- ด้านที่ 5** การใช้ภาษา จำนวน 3 ข้อ
- 5.1 ภาษาที่ใช้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ทางภาษา
 - 5.2 ภาษาที่ใช้อ่านแล้วเข้าใจง่าย
 - 5.3 ภาษาที่ใช้สละสลวยเหมาะสมกับเนื้อหาและวัยของนักเรียน
- ด้านที่ 6** การพิมพ์ภาพและรูปเล่ม จำนวน 5 ข้อ
- 6.1 เอกสารประกอบการสอนจัดพิมพ์ได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ
 - 6.2 ตัวอักษรชัดเจน เหมาะสมกับนักเรียน
 - 6.3 การพิมพ์ เว้นวรรคตอนได้ถูกต้อง ไม่ผิด ไม่ตก ไม่มีรอยชูดลบขีดฆ่า
 - 6.4 การจัดทำรูปเล่ม สวยงาม
 - 6.5 รูปเล่มมีขนาดพอเหมาะแก่การนำไปใช้ได้จริง
- ด้านที่ 7** ความสะดวกในการนำเอกสารประกอบการสอนไปใช้ในการสอน จำนวน 5 ข้อ
- 7.1 เอกสารประกอบการสอนสามารถนำไปใช้ในการสอนได้อย่างสะดวก
 - 7.2 เอกสารประกอบการสอนนำไปใช้ได้อย่างประหยัดและ เกิดประโยชน์คุ้มค่า
 - 7.3 เอกสารประกอบการสอนนำไปใช้ได้ง่าย ไม่ยุ่งยากซับซ้อน
 - 7.4 เอกสารประกอบการสอนนำไปใช้ได้รวดเร็วไม่เสียเวลาจัดเตรียม
 - 7.5 เอกสารประกอบการสอนนำไปใช้พัฒนานักเรียนได้จริง

ขั้นตอนการสร้างเอกสารประกอบการสอน



แผนภูมิที่ 3 ขั้นตอนการสร้างเอกสารประกอบการสอน

2. แบบทดสอบหลังเรียน

แบบทดสอบหลังเรียนจัดทำขึ้นตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมจากใบความรู้ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตรรายวิชา มาตรฐานรายวิชา และจากจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมจากเนื้อหาในใบความรู้

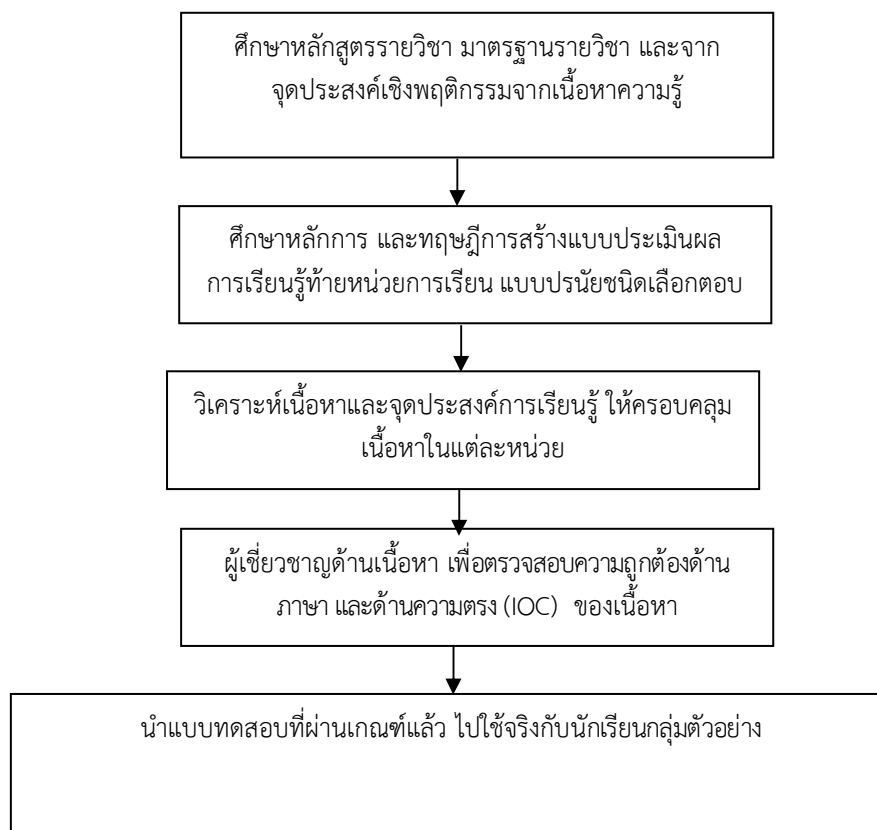
2.2 ศึกษาหลักการ และทฤษฎีการสร้างแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ

2.3 วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ครอบคลุมเนื้อหาในแต่ละหน่วย

2.4 เสนอเนื้อหาแบบทดสอบ ประจำหน่วย ต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องด้านภาษา และด้านความตรง ของเนื้อหา (Content Validity) และนำข้อมูลความคิดเห็นมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือ (Index of Items Objective Congruence : IOC) โดยกำหนดค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ข้อใดที่ไม่ผ่านเกณฑ์ นำไปปรับปรุง และพัฒนา

2.5 นำแบบทดสอบ ประจำหน่วย ที่ผ่านเกณฑ์แล้ว ไปใช้จริงกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบหลังเรียนไว้ ดังนี้

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบหลังเรียน



แผนภูมิที่ 4 ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบหลังเรียน

3. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามจุดประสงค์การเรียนรู้ จากเนื้อหาความรู้แต่ละหน่วย ในเอกสารประกอบการสอนมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.1 ศึกษาหลักสูตรรายวิชา คำอธิบายรายวิชา มาตรฐานรายวิชา และจากจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมจากเนื้อหาความรู้ ที่ 1 ถึง เนื้อหาความรู้ที่ 12

3.2 ศึกษาหลักการ และทฤษฎีการสร้างแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ

3.3 วิเคราะห์เนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้ ในหน่วยการเรียนรู้ 1-12 ให้ครอบคลุมเนื้อหาในแต่ละหน่วย แล้วคัดเลือกประเด็นข้อคำถามจากแบบทดสอบหลังเรียนที่มีความตรงสูงมาใช้ ในการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 100 ข้อ

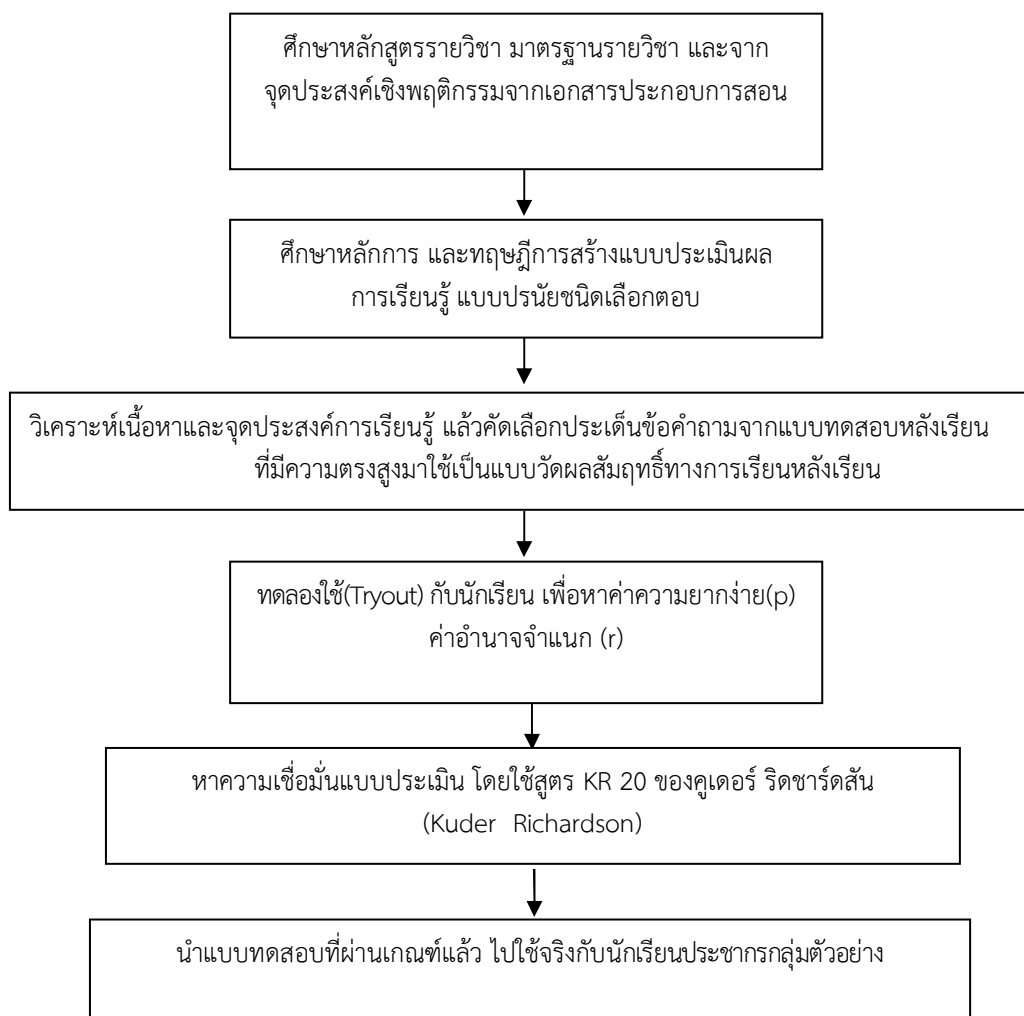
3.4 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นข้อสอบ แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 100 ข้อ แบบประเมินของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทุกข้อ ครอบคลุมเนื้อหาตามที่กำหนดไว้ในหน่วยการเรียนรู้ทั้ง 12 หน่วย

3.5 นำแบบประเมินที่ปรับปรุง และพัฒนาแล้วไปทดลองใช้ (try out) กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 และชั้นปีที่ 3 แผนกวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 (ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง) ที่เคยเรียนรายวิชานี้มาแล้ว จำนวน 38 คน นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) เกณฑ์ความยากของข้อสอบกำหนดไว้ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) เกณฑ์อำนาจจำแนกของข้อสอบกำหนดไว้ 0.20 ขึ้นไป (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2548: 129 - 130) เพื่อหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และ ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทีละข้อ โดยตั้งเกณฑ์ค่าความยากง่ายค่าอำนาจจำแนก ต้องมีค่าระหว่าง 0.20 ถึง 0.80

3.6 นำแบบประเมินที่ปรับปรุง และพัฒนาแล้ว ไปหาความเชื่อมั่นแบบทดสอบทั้งสองชุด โดยใช้สูตร KR 20 ของ คูเดอร์ ริตชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) เกณฑ์การหาความเชื่อมั่นของข้อสอบกำหนดไว้ .80 ขึ้นไป (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2548: 193 - 195)

3.7 นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านเกณฑ์แล้วไปใช้จริงกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ จำนวน 17 คน แสดงขั้นตอนการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ ดังนี้

ขั้นตอนการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



แผนภาพที่ 5 ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

4. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่สอนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน

4.1 ศึกษาเอกสารการจัดทำแบบสำรวจความพึงพอใจเกี่ยวกับเอกสารประกอบการสอน เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดกรอบการสร้างประเด็นคำถามในการการจัดกิจกรรมในเอกสารประกอบการสอน

4.2 จัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เอกสารประกอบการสอนซึ่งเป็นแบบสำรวจรายการ ประกอบด้วยความคิดเห็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ เห็นด้วยมากที่สุด(5) เห็นด้วยมาก(4) เห็นด้วยปานกลาง(3) เห็นด้วยน้อย(2) และเห็นด้วยน้อยที่สุด(1) โดยมีประเด็นคำถาม 4 ด้าน 10 ข้อ ดังนี้

ด้านการออกแบบ

- 1.รูปแบบ ขนาดตัวอักษรอ่านง่ายชัดเจน
- 2.รูปภาพประกอบในเอกสารประกอบการสอนเหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหา

ด้านเนื้อหา

3. เนื้อหาในใบความรู้มีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับความสามารถ
4. คำอธิบายและคำสั่งของเอกสารประกอบการสอนมีความชัดเจนเข้าใจง่าย
5. ปริมาณของเนื้อหาในเอกสารประกอบการสอนมีความเหมาะสมกับเวลาเรียน

ด้านกิจกรรม

6. กิจกรรมในเอกสารประกอบการสอนมีความหลากหลายน่าสนใจและสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้
7. สื่อรูปภาพประกอบเนื้อหาให้นักเรียนเรียนเข้าใจบทเรียนดีขึ้น
8. กิจกรรมในเอกสารประกอบการสอนช่วยแก้ไขข้อบกพร่องในส่วนที่นักเรียนไม่เข้าใจ

ด้านประโยชน์

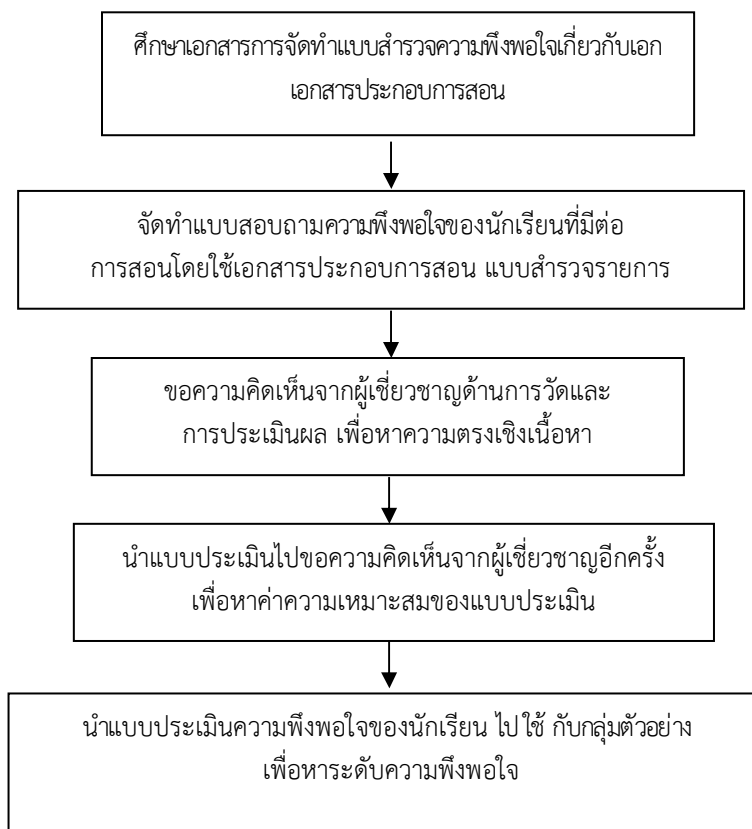
9. เอกสารประกอบการสอนทำให้ขั้นตอนในการเรียนง่ายและสะดวกขึ้น
10. เอกสารประกอบการสอนช่วยให้นักเรียน ปฏิบัติงานได้ตามความสามารถของตน

4.3 นำแบบประเมินความพึงพอใจไปขอความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและการประเมินผล จำนวน 5 คน เพื่อหาความตรงเชิงเนื้อหา แล้วนำไปปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

4.4 นำแบบประเมินความพึงพอใจไปขอความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญอีกครั้ง เพื่อหาความเชื่อมั่นของแบบประเมิน ที่ระดับ $\alpha = 0.05$

4.5 นำแบบประเมินความพึงพอใจไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาระดับความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการสอนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน โดยกำหนดเป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ มากที่สุด(5) มาก(4) ปานกลาง(3) น้อย(2) และน้อยที่สุด(1)

ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน



แผนภูมิที่ 7 ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน

4. การหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1. วิเคราะห์หาคุณภาพของเอกสารประกอบการสอน 7 ด้าน

วิเคราะห์หาคุณภาพความตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินเอกสารประกอบการสอน โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง และวิเคราะห์หาคุณภาพความเหมาะสมของแบบประเมินเอกสารประกอบการสอน และเอกสารประกอบการสอน โดยใช้มาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ มากที่สุด(5) มาก(4) ปานกลาง(3) น้อย(2) และน้อยที่สุด(1) พร้อมทั้งปรับปรุงตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

ผลการตรวจสอบความตรงของแบบประเมินเอกสารประกอบการสอน มีค่าเท่ากับ 0.89 (รายละเอียดแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 14.1 – 14.2 หน้า 86 -89) และค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินเอกสารประกอบการสอน ที่ระดับ α 0.05 เท่ากับ 0.826 (รายละเอียดแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 15 หน้า 91 -92)

ผลการประเมินความเหมาะสมของเอกสารประกอบการสอนทั้งฉบับทุกด้าน มีความเหมาะสม ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.14 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.59

(รายละเอียดแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 16.1 หน้า 94-95) จำแนกเป็นรายด้าน ดังนี้

ด้านที่ 1 ความสอดคล้องของเนื้อหาและวัตถุประสงค์ในการจัดทำเอกสารประกอบการสอน มีระดับความเหมาะสมในระดับมาก มี ($\bar{x} = 4.20$, $SD = 0.56$) (รายละเอียดแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 16.2 หน้า 96)

ด้านที่ 2 ความชัดเจนของเนื้อหาในเอกสารประกอบการสอนมีระดับความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{x} = 4.23$, $SD = 0.55$) (รายละเอียดแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 16.3 หน้า 96)

ด้านที่ 3 ความเหมาะสมของใบความรู้ ใบงานและสื่อการสอนในเอกสารประกอบการสอน มีระดับความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{x} = 3.92$, $SD = 0.57$) (รายละเอียดแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 16.4 หน้า 97)

ด้านที่ 4 ความเหมาะสมของการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้มีระดับความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{x} = 4.20$, $SD = 0.68$) (รายละเอียดแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 16.5 หน้า 97)

ด้านที่ 5 การใช้ภาษามีระดับความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.20$, $SD = 0.56$) (รายละเอียดแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 16.6 หน้า 98)

ด้านที่ 6 การพิมพ์ภาพและรูปเล่มมีระดับความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{x} = 4.24$, $SD = 0.60$) (รายละเอียดแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 16.7 หน้า 98)

ด้านที่ 7 ความสะดวกในการนำเอกสารประกอบการสอนไปใช้ในการสอน มีระดับความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.04$, $SD = 0.61$) (รายละเอียดแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 16.8 หน้า 99)

2. วิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบหลังเรียน

แบบทดสอบประจำหน่วย มีจำนวน 12 หน่วย แต่ละหน่วยมีค่าความตรง รวมทุกหน่วย ดังนี้

ค่าดัชนีความสอดคล้อง(IOC) แต่ละฉบับ อยู่ในเกณฑ์ระหว่าง 0.60 ถึง 1.00 (รายละเอียดแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 17.1-17.12 หน้า 126 -132)

3. วิเคราะห์หาคุณภาพของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ครอบคลุมเนื้อหาในการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนและตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ดังนี้

ค่าความยากง่าย(p) รวมทุกฉบับ มีค่าเท่ากับ 0.30-0.78

ค่าอำนาจจำแนก(r) รวมทุกฉบับ มีค่าเท่ากับ 0.30-0.78

ค่าความเชื่อมั่น(r_{tt}) รวมทุกฉบับ มีค่าเท่ากับ 0.802

(รายละเอียดแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 18 หน้า 134- 136)

4. วิเคราะห์หาคุณภาพของแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน

วิเคราะห์หาความตรงเชิงเนื้อหาโดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของประเด็นในการประเมินกับจุดประสงค์การประเมินแต่ละข้อ โดยขอความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำมาปรับปรุง ความชัดเจน ความถูกต้องตามหลักเกณฑ์การสร้างแบบประเมินทักษะพิสัย เมื่อปรับปรุงแล้วนำไปขอความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญอีกครั้ง เพื่อหาระดับความเหมาะสมของแบบประเมินความพึงพอใจ โดยใช้มาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ มากที่สุด(5) มาก(4) ปานกลาง(3) น้อย(2) และน้อยที่สุด(1) พร้อมทั้งปรับปรุงตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญอีกครั้งก่อนนำไปใช้จริง

ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบประเมิน พบว่า คุณภาพความตรงของแบบประเมินความพึงพอใจ อยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ ทุกข้อ ได้ค่าความตรง โดยรวมเท่ากับ 1.00 (รายละเอียดแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 19 หน้า 137) และค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจ ที่ระดับ α 0.05 เท่ากับ 0.816 (รายละเอียดแสดงไว้ในตารางผนวกที่ 20 หน้า 138 -139)

5. วิธีดำเนินการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้รายงานดำเนินการเก็บข้อมูล 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ดำเนินการสร้างเอกสารประกอบการสอน หาคุณภาพของเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน (รายชื่อในภาคผนวก) ต่อมาดำเนินการหาคุณภาพของแบบทดสอบหลังเรียน และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และขั้นตอนสุดท้าย ในระยะที่ 1 ดำเนินการทดลองหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอนโดยนำเอกสารประกอบการสอนไปใช้กับกลุ่มทดลองซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างแบบ 1:1 กับนักเรียนจำนวน 4 คน แบบ 1:10 กับนักเรียนจำนวน 10 คน และแบบ 1:22 กับนักเรียน จำนวน 22 คนโดยหาคุณภาพ กับประสิทธิภาพ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ซึ่งผู้รายงานดำเนินการเก็บข้อมูล ดังนี้

ระยะที่ 1

1. หาคุณภาพความเหมาะสมของรูปแบบเอกสารประกอบการสอน ผลการหาคุณภาพ พบว่าเอกสารประกอบการสอน ทั้งฉบับทุกด้าน มีความเหมาะสม ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.14$, $SD = 0.59$)

2. หาคุณภาพความเหมาะสมของ แผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบเอกสารประกอบการสอน ผลการหาคุณภาพ พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ มีความเหมาะสม อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.12$, $SD = 0.59$)

3. หาความตรง(ดัชนีความสอดคล้อง) ของประเด็นคำถาม ในแบบทดสอบหลังเรียน ทั้ง 12 หน่วย ผลการหาความตรง พบว่า แบบทดสอบหลังเรียน ประจำหน่วยกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม อยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00

4. หาความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และ ความเชื่อมั่นของประเด็นคำถาม ในแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 12 หน่วยการเรียน จำแนกได้ดังนี้

ค่าความยากง่าย(p)	รวมทุกฉบับ มีค่าเท่ากับ 0.30-0.78
ค่าอำนาจจำแนก(r)	รวมทุกฉบับ มีค่าเท่ากับ 0.30-0.78
ค่าความเชื่อมั่น(r_{tt})	รวมทุกฉบับ มีค่าเท่ากับ 0.802

5. หาประสิทธิภาพ ของเอกสารประกอบการสอน กับนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขางานช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ที่เคยเรียนวิชานี้ไปแล้ว พบว่า ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ดังนี้

ประสิทธิภาพ แบบรายบุคคล (แบบ 1:1) ลองใช้กับนักเรียนซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง 4 คน ที่มีผลการเรียนต่ำ 1 คน ปานกลาง 2 คน และสูง 1 คน เอกสารประกอบการสอนมีประสิทธิภาพ (E_1 / E_2) เท่ากับ **50.38/51.50** จึงนำไปปรับปรุงและพัฒนา (รายละเอียดแสดงไว้ใน บทที่ 4)

ประสิทธิภาพ แบบกลุ่มย่อย (แบบ 1:10) ทดลองใช้กับนักเรียนซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง 10 คน ที่มีผลการเรียนต่ำ 3 คน ปานกลาง 4 คน และสูง 3 คน เอกสารประกอบการสอนมีประสิทธิภาพ (E_1 / E_2) เท่ากับ **62.85/62.60** จึงนำไปปรับปรุงและพัฒนา (รายละเอียดแสดงไว้ใน บทที่ 4)

6. หาคุณภาพความเหมาะสมของแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน โดยใช้เอกสารประกอบการสอน ผลการหาความตรงของแบบประเมินความพึงพอใจ มีค่าเท่ากับ 1.00 ผลการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจ ที่ระดับ α 0.05 เท่ากับ 0.816

ระยะที่ 2

หลังจากได้เครื่องมือที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ ครบถ้วนแล้ว ผู้รายงานดำเนินการเก็บข้อมูล ระยะที่ 2 โดยการนำเอกสารประกอบการสอน ไปใช้จริงกับนักเรียนประชากรกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขางานช่างก่อสร้างวิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ที่ลงทะเบียนเรียน รายวิชาการเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ 1 รหัสวิชา 2106-2105 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 17 คน ดำเนินการเก็บข้อมูลจาก การใช้ ดังนี้

1. จัดกระบวนการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ตามเอกสารประกอบการสอน จำนวน 12 หน่วย 18 แผน การเรียนรู้ รวม 90 ชั่วโมง รวมการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนและประเมินความพึงพอใจ

2. ก่อนการเรียนรู้ ในหน่วยที่ 1 ตามแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบ เอกสารประกอบการสอน ให้นักเรียนทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนจำนวน 100 ข้อ (100 คะแนน) เพื่อเก็บไว้เป็นคะแนนก่อนเรียน เพื่อทราบพื้นฐานความรู้ของนักเรียน

3. ระหว่างการเรียนรู้ จากเอกสารประกอบการสอน ผู้รายงานได้เก็บข้อมูลจากแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละหน่วย เพื่อเก็บไว้เป็นคะแนนระหว่างเรียน (E_1)

4. หลังการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ในหน่วยที่ 12 แล้ว ให้นักเรียนทำแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน จำนวน 100 ข้อ (100 คะแนน) เพื่อเก็บไว้เป็นคะแนนหลังเรียน (E_2) และเพื่อทราบผลความก้าวหน้าการเรียนของนักเรียน

5. นำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละหน่วยและแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนมาวิเคราะห์หา ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน เพื่อทดสอบสมมติฐานตามวัตถุประสงค์ ข้อที่ 1 (รายละเอียดแสดงไว้ในบทที่ 4)

6. นำคะแนนที่ได้จากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนมาวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียนโดยการใช้ค่าคะแนนที่ เพื่อทดสอบสมมติฐานตามวัตถุประสงค์ ข้อที่ 2 (รายละเอียดแสดงไว้ใน บทที่ 4)

7. นำคะแนนที่ได้จากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน มาวิเคราะห์หาความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.) และเพื่อทดสอบสมมติฐานตามวัตถุประสงค์ ข้อที่ 3 (รายละเอียดแสดงไว้ในบทที่ 4)

8. หลังจากนักเรียน ได้เรียนรู้เนื้อหาเอกสารประกอบการสอน ตามแผนการจัดการเรียนรู้ แล้ว ให้นักเรียนทำแบบประเมิน ความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน เพื่อทราบความคิดเห็นของนักเรียน และเพื่อทดสอบสมมติฐานตามวัตถุประสงค์ ข้อที่ 4 (รายละเอียดแสดงไว้ในบทที่ 4)

6. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้สูตรการหาค่าทางสถิติ และประยุกต์ใช้ร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

1. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ เอกสารประกอบการสอน

1.1 การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบประเมินเอกสารประกอบการสอน หาค่าสถิติของค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objectives Congruence : IOC) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา ใช้สูตรร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ดังนี้ (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2550 : 87-91)

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

IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหาที่วัด/ความสอดคล้องเหมาะสมของแบบประเมินเอกสารประกอบการสอน

$\sum R$ หมายถึง คะแนนรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

เกณฑ์ในการประเมิน ค่า IOC กำหนดค่าที่ 0.5 ขึ้นไป

1.2 การหาความเหมาะสมของแบบประเมินเอกสารประกอบการสอนและความเหมาะสมของเอกสารประกอบการสอน หาค่าสถิติโดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.) ใช้สูตรร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ดังนี้

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

เมื่อ \bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมของแบบประเมินเอกสารประกอบการสอน และเอกสารประกอบการสอน

$\sum X$ แทน ผลรวมคะแนนความเหมาะสม ทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดที่แสดงความคิดเห็นด้านความเหมาะสม

1.3 การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ความเหมาะสมของแบบประเมินเอกสารประกอบการสอน และเอกสารประกอบการสอน ใช้สูตร และประยุกต์ใช้ร่วมกับ โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2550 : 87-91)

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

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

$(\sum X)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดที่แสดงความคิดเห็น

เกณฑ์การแปลความหมายคะแนนของระดับความเหมาะสม

ระดับความเหมาะสม	ช่วงคะแนน
มากที่สุด	4.51-5.00
มาก	3.51-4.50
ปานกลาง	2.51-3.50
น้อย	1.51-2.50
น้อยที่สุด	0.00-1.50

2. การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ แผนการจัดการเรียนรู้

2.1 การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ของแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ หาค่าสถิติของค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาใช้สูตรร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

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

IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหาที่วัดความสอดคล้องเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้

$\sum R$ หมายถึง คะแนนรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

เกณฑ์ในการประเมินค่า IOC กำหนดค่าที่ 0.5 ขึ้นไป

2.2 การหาความเหมาะสมของแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ และความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ หาค่าสถิติโดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ใช้สูตรร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

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

\bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ยความเหมาะสมของแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ และแผนการจัดการเรียนรู้

$\sum X$ แทน ผลรวมคะแนนความเหมาะสม ทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดที่แสดงความคิดเห็นด้านความเหมาะสม

2.3 การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ใช้สูตรและประยุกต์ใช้ร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

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

S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
 $(\sum X)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดที่แสดงความคิดเห็น
เกณฑ์การแปลความหมายคะแนนของระดับความเหมาะสม

ระดับความเหมาะสม	ช่วงคะแนน
มากที่สุด	4.51 - 5.00
มาก	3.51 - 4.50
ปานกลาง	2.51 - 3.50
น้อย	1.51 - 2.50
น้อยที่สุด	0.00 - 1.50

3. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ แบบทดสอบหลังเรียน และ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.1 การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบหลังเรียนประจำหน่วย และแบบประเมิน โดยประเมินจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ใช้สูตรร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ดังนี้ (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2550 : 87-91)

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

IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์ในแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน ประจำหน่วย และแบบประเมิน กับ เนื้อหาที่วัด

$\sum R$ หมายถึง คะแนนรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

3.2 การหาความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบหลังเรียนประจำหน่วย และแบบประเมิน โดยใช้สูตรการหาค่าทางสถิติ และประยุกต์ใช้ร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

$$\text{สูตร } P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P แทน ค่าความยากของแบบทดสอบรายข้อ

R แทน จำนวนผู้ที่ทำแบบทดสอบข้อนั้นถูก

N แทน จำนวนคนทั้งหมด

3.3 อำนาจจำแนก (Discrimination = r) ของแบบทดสอบหลังเรียน ประจำหน่วย และแบบประเมิน โดยใช้สูตรการหาค่าทางสถิติ และประยุกต์ใช้ร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

$$\text{สูตร } r = \frac{R_H - R_L}{N_H}$$

เมื่อ R_H , R_L แทน จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำตามลำดับ

N_H , N_L แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำตามลำดับ

N แทน จำนวนคนทั้งหมด

3.4 หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังเรียน ประจำหน่วย และแบบประเมิน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ โดยใช้สูตร KR 20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) สำหรับข้อสอบที่ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน ใช้สูตรโดยประยุกต์ใช้ร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ดังนี้ (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2550 : 131 - 134)

$$\text{สูตร} \quad r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

N = จำนวนคนสอบทั้งหมด = 17 คน

n = จำนวนข้อสอบทั้งหมด = 100 ข้อ

p = สัดส่วนของผู้ทำได้ในข้อหนึ่งๆ นั่นคือสัดส่วนของคนทำถูกกับคนเข้าสอบทั้งหมด

q = สัดส่วนของคนทำผิดในข้อหนึ่งๆ = $1-p$

S_t^2 = คะแนนแปรปรวนของข้อสอบทั้งฉบับ

3.5. ความเชื่อมั่นของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิเคราะห์โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ของแบบทดสอบแบบคู่ขนานเพื่อยืนยันว่าแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (ชุดที่ 1) และหลังเรียน (ชุดที่ 2) แต่ละชุด ไม่แตกต่างกัน นำมาใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบคู่ขนานได้ ใช้สูตรร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ดังนี้ (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2546: 121-129)

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

r_{xy}	แทน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนก่อนเรียน(ชุดที่ 1)
$\sum Y$	แทน	ผลรวมของคะแนนหลังเรียน (ชุดที่ 2)
$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนก่อนเรียน แต่ละคนยกกำลังสอง
$\sum Y^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนหลังเรียน แต่ละคนยกกำลังสอง
$\sum XY$	แทน	ผลรวมของผลคูณระหว่างคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียน

เกณฑ์การแปลความหมายคะแนนของแบบทดสอบหลังเรียน แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ค่า ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับแบบประเมินผลการเรียน (IOC) ที่นำไปใช้ในการประเมิน คะแนนความสอดคล้องของข้อประเด็นคำถามที่จะนำไปใช้ในการประเมินได้ ควรมีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

2. ค่าความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) ที่นำไปใช้ในการประเมิน คะแนนความยากง่ายของข้อประเด็นคำถามที่จะนำไปใช้ในการประเมินได้ ควรมีค่าระหว่าง 0.20 ถึง 0.80

3. ความเชื่อมั่นของแบบประเมินผลการเรียนทั้งฉบับ ควรมีค่าที่เหมาะสม ตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป

4. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือแบบประเมินความพึงพอใจ และระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการสอนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน

4.1 หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (ดัชนีความสอดคล้อง) และความเหมาะสมของแบบประเมินความพึงพอใจ ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ทางสถิติ สำหรับประเด็นคำถาม (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2550 : 87-91)

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

IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์ในแบบประเมินความพึงพอใจกับเนื้อหาที่วัด

$\sum R$ หมายถึง คะแนนรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

5.2 การวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของนักเรียน เป็นระดับความคิดเห็นแบบมาตรประมาณค่า(Rating Scale) 5 ระดับ มากที่สุด(5) มาก(4) ปานกลาง(3) น้อย(2) น้อยที่สุด(1) (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2550 : 87-91)

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

เมื่อ \bar{X} แทน คะแนน เฉลี่ยระดับความพึงพอใจของนักเรียน

$\sum X$ แทน ผลรวมคะแนน ทั้งหมด

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

4.3 การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับความพึงพอใจของนักเรียน ใช้สูตร และประยุกต์ใช้ร่วมกับ โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2550 : 87-91)

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

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X^2$	แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
$(\sum X)^2$	แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
N	แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมดที่แสดงความคิดเห็น

เกณฑ์การแปลความหมายคะแนนของคุณภาพแบบประเมินความพึงพอใจและระดับความพึงพอใจของนักเรียน

1. ดัชนีความสอดคล้องของรายการประเมินแต่ละข้อ ควรมีค่า ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป และความเหมาะสมควรอยู่ในระดับมากขึ้นไป
2. ระดับผลคะแนนความพึงพอใจของนักเรียน กำหนดเกณฑ์แปลผลคะแนน ดังนี้

ระดับคุณภาพ	ช่วงคะแนน
มากที่สุด	4.51-5.00
มาก	3.51-4.50
ปานกลาง	2.51-3.50
น้อย	1.51-2.50
น้อยที่สุด	0.00-1.50

6. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน
การหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอนโดยใช้สูตร E_1/E_2 หาค่าทางสถิติ โดยประยุกต์ใช้ร่วมกับ โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ดังนี้ (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2550 : 87-91)

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

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

เมื่อ E_1 แทน คะแนนเฉลี่ยร้อยละของนักเรียนทุกคนระหว่างเรียนทดสอบโดยใช้ ใบงาน แบบประเมิน และแบบทดสอบหลังเรียน ในเอกสารประกอบการสอน (ประสิทธิภาพ กระบวนการ)

เมื่อ E_2 แทน คะแนนเฉลี่ยร้อยละของนักเรียนทุกคนหลังเรียนทดสอบโดยใช้ แบบประเมิน(ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน) ในเอกสารประกอบการสอน (ประสิทธิภาพผลลัพธ์)

$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของนักเรียนทุกคนระหว่างเรียน
$\sum Y$	แทน	คะแนนรวมของนักเรียนทุกคนหลังการเรียน
A	แทน	คะแนนเต็มของคะแนนระหว่างเรียน
B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
N	แทน	จำนวนนักเรียน

เกณฑ์การแปลความหมายคะแนน

ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอนตามเกณฑ์ที่กำหนด ควรมีค่าประสิทธิภาพ กระบวนการ (E_1) ร้อยละ 80 ของคะแนนทั้งหมด และประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E_2) ร้อยละ 80 ของคะแนนทั้งหมด (ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน 80/80)

7. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิผลของเอกสารประกอบการสอน

การหาประสิทธิผลของเอกสารประกอบการสอนโดยใช้การหาดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.) ทาค่าทางสถิติโดยประยุกต์ใช้ร่วมกับ โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ดังนี้ (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2550 : 92)

$$\text{สูตร E.I.} = \frac{P_2 - P_1}{\text{Total} - P_1}$$

เมื่อ P_1 แทน ผลรวมของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนทุกคน
 P_2 แทน ผลรวมของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนทุกคน
 Total แทน ผลคูณของจำนวนนักเรียนกับคะแนนเต็มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เกณฑ์การแปลความหมายคะแนน

ประสิทธิผลของเอกสารประกอบการสอนตามเกณฑ์ที่กำหนด ควรมีค่าประสิทธิผล ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

8. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการหาความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียน

ใช้ค่าคะแนนที (t-test) ทาค่าทางสถิติ โดยประยุกต์ใช้สูตรร่วมกับโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2550 : 87-91)

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

t หมายถึง การแจกแจงแบบที
 D หมายถึง ความแตกต่างของคะแนนหลังเรียนและก่อนเรียนของนักเรียนแต่ละคน
 N หมายถึง จำนวนนักเรียน

เกณฑ์การแปลความหมายคะแนนความก้าวหน้าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

- ค่าคะแนนที (t-test) เมื่อประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ หาก ค่าคะแนนที ที่เปิดจากตาราง น้อยกว่า ค่าคะแนนทีที่ได้จากการหาค่า แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนแตกต่างกัน
- หากคะแนนหลังเรียนมากกว่าก่อนเรียนแสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอนสูงขึ้น

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

รายงานการใช้เอกสารประกอบการสอน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ผู้รายงานได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

- ผู้รายงานได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้เกิดความ
- n แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
 - \bar{x} แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนน
 - S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 - t แทน สถิติทดสอบที่ใช้เปรียบเทียบค่าวิกฤตเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
 - df แทน ชั้นแห่งความอิสระ(Degree of Freedom)
 - * แทน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
 - E₁ แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้คิดเป็นร้อยละของการทำแบบทดสอบ
 - E₂ แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์คิดเป็นร้อยละจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - E.I. c แทน ดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index)

ขั้นตอนในการนำเสนอข้อมูล

- ตอนที่ 1 ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน
- ตอนที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้เอกสารประกอบการสอน
- ตอนที่ 3 ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน
- ตอนที่ 4 ความพึงพอใจ ของนักศึกษาที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน

รายละเอียดของ การวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละตอนมีดังนี้

ตอนที่ 1 ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน แบบรายบุคคล

นักเรียน คนที่	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน เอกสารประกอบการสอน												คะแนน รวม	ร้อยละ (E ₁)	ผล สัมฤทธิ์ หลังเรียน	ร้อยละ (E ₂)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					1
1	8	5	5	4	5	6	7	6	5	6	7	4	68	52.31	52	52	
2	9	6	5	7	6	6	5	6	5	4	6	5	70	53.85	48	48	
3	7	5	5	6	5	6	6	5	5	6	5	3	64	49.23	51	51	
4	7	4	5	5	6	5	4	4	5	5	6	4	60	46.15	55	55	
n=4													\bar{x}	65.50	50.38	51.50	51.5
													<i>S.D.</i>	4.43	3.41	2.89	2.89

ตารางที่ 3 ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน แบบรายบุคคล

ประสิทธิภาพ	คะแนนเต็ม	คะแนน เฉลี่ยที่ได้	ร้อยละ	ประสิทธิภาพ
คะแนนแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละหน่วย (กระบวนการ) (E ₁)	130	65.50	50.38	50.38/51.50
คะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (ผลลัพธ์) (E ₂)	100	51.50	51.50	

จากตารางที่ 2 และ 3 พบว่า ประสิทธิภาพกระบวนการ(E₁) ที่นักเรียนทำคะแนนได้ระหว่างเรียน จากคะแนนเต็ม 130 คะแนน นักเรียนทั้งหมดทำได้ 65.5 คะแนน คิดเป็นประสิทธิภาพกระบวนการ ร้อยละ 50.38 และประสิทธิภาพผลลัพธ์(E₂) ที่นักเรียนทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน จากคะแนนเต็มรวม 100 คะแนน นักเรียนทั้งหมดทำได้ 51.50 คิดเป็นประสิทธิภาพผลลัพธ์ ร้อยละ 51.50 ประสิทธิภาพ แบบรายบุคคล ของเอกสารประกอบการสอน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรม ด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 มีค่าเท่ากับ 50.38/51.50 จึงต้องนำเอกสารประกอบการสอน ไปปรับปรุง

ตารางที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอนแบบกลุ่มย่อย

นักเรียนคนที่	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน เอกสารประกอบการสอน												คะแนนรวม	ร้อยละ (E ₁)	ผลสัมฤทธิ์หลังเรียน	ร้อยละ (E ₂)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10				
1	12	8	6	7	8	7	7	6	6	7	7	7	88	67.69	62	62
2	12	6	5	7	6	7	7	6	8	7	7	6	84	64.62	64	64
3	14	6	7	6	7	6	6	8	7	6	5	6	84	64.62	60	60
4	10	6	7	7	6	7	7	6	6	6	7	4	79	60.77	63	63
5	12	6	6	7	6	6	6	7	7	7	7	7	84	64.62	65	65
6	10	6	7	6	7	6	6	6	7	6	6	7	80	61.54	60	60
7	14	7	5	6	6	7	7	6	6	7	7	7	85	65.38	66	66
8	12	6	6	6	7	6	6	6	7	6	6	7	81	62.31	62	62
9	16	5	7	6	5	6	6	7	6	6	5	6	81	62.31	64	64
10	10	4	5	5	6	7	6	6	5	5	6	6	71	54.62	60	60
n=10	\bar{x}												81.7	62.85	62.60	62.6
	<i>S.D.</i>												4.62	3.55	2.17	2.17

ตารางที่ 5 ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน แบบกลุ่มย่อย

ประสิทธิภาพ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ยที่ทำได้	ร้อยละ	ประสิทธิภาพ
คะแนนแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละหน่วย (กระบวนการ) (E ₁)	130	81.70	62.85	62.85/62.60
คะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (ผลลัพธ์) (E ₂)	100	62.60	62.60	

จากตารางที่ 4 และ 5 พบว่า ประสิทธิภาพกระบวนการ (E₁) ที่นักเรียนทำคะแนนได้ระหว่างเรียน จากคะแนนเต็ม 130 คะแนน นักเรียนทั้งหมดทำได้ 81.70 คะแนน คิดเป็นประสิทธิภาพกระบวนการ ร้อยละ 62.85 และประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E₂) ที่นักเรียนทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน จากคะแนนเต็มรวม 100 คะแนน นักเรียนทั้งหมดทำได้ 62.60 คิดเป็นประสิทธิภาพผลลัพธ์ ร้อยละ 62.60 ประสิทธิภาพ แบบกลุ่มย่อย ของเอกสารประกอบการสอน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 มีค่าเท่ากับ 62.85/62.60 จึงต้องนำเอกสารประกอบการสอน ไปปรับปรุง

ตารางที่ 6 แสดงผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน แบบภาคสนาม

นักเรียน คนที่	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน เอกสารประกอบการสอน												คะแนน รวม	ร้อยละ (E ₁)	ผล สัมฤทธิ์ หลัง เรียน	ร้อยละ (E ₂)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10				
1	16	8	9	9	8	8	8	8	9	8	9	8	108	83.08	86.00	86.00
2	14	8	8	8	8	8	8	9	9	8	8	8	104	80.00	80.00	80.00
3	18	8	8	8	8	9	8	8	9	8	8	8	108	83.08	82.00	82.00
4	15	8	9	9	8	8	8	9	8	8	9	8	107	82.31	80.00	80.00
5	16	8	8	9	7	8	8	7	8	8	8	7	102	78.46	86.00	86.00
6	15	8	8	9	8	8	9	8	8	8	9	8	106	81.54	85.00	85.00
7	15	8	7	8	7	7	7	9	9	8	9	9	103	79.23	76.00	76.00
8	14	8	7	7	9	9	7	9	9	8	9	7	103	79.23	84.00	84.00
9	17	9	8	8	8	7	9	8	7	7	8	8	104	80.00	75.00	75.00
10	16	8	6	7	6	8	7	9	7	8	9	9	100	76.92	82.00	82.00
11	14	8	8	8	8	8	9	9	9	8	8	8	105	80.77	83.00	83.00
12	16	9	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	110	84.62	85.00	85.00
13	16	8	8	7	8	9	8	7	7	8	8	7	101	77.69	82.00	82.00
14	15	9	6	8	8	8	8	8	7	9	8	8	102	78.46	80.00	80.00
15	18	8	8	9	9	9	8	8	8	8	8	9	110	84.62	78.00	78.00
16	18	8	7	9	9	9	9	8	8	8	8	8	109	83.85	82.00	82.00
17	15	9	8	9	9	8	8	8	9	9	8	8	108	83.08	82.00	82.00
18	16	8	8	9	7	9	8	9	7	8	8	9	106	81.54	84.00	84.00
19	17	9	9	8	8	8	8	6	9	7	8	8	105	80.77	80.00	80.00
20	18	8	8	9	9	9	8	6	8	8	8	9	108	83.08	78.00	78.00
21	18	8	8	9	9	9	9	7	8	8	8	7	108	83.08	77.00	77.00
22	18	9	8	9	9	8	8	8	9	9	8	8	111	85.38	84.00	84.00
23	17	9	8	8	8	7	9	8	7	7	8	8	104	80.00	75.00	75.00
24	16	8	6	7	6	8	7	9	7	8	9	9	100	76.92	82.00	82.00

(ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน เอกสารประกอบการสอน												คะแนน รวม	ร้อยละ (E ₁)	ผล สัมฤทธิ์ หลัง เรียน	ร้อยละ (E ₂)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10					130
25	14	8	8	8	8	8	9	9	9	8	8	8	105	80.77	83.00	83.00	
26	16	9	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	110	84.62	85.00	85.00	
27	16	8	8	7	8	9	8	9	7	8	8	7	103	79.23	82.00	82.00	
28	15	9	6	8	8	8	8	8	7	9	8	8	102	78.46	80.00	80.00	
29	18	8	8	9	9	9	8	8	8	8	8	9	110	84.62	78.00	78.00	
30	18	8	7	9	8	9	9	8	8	8	8	8	108	83.08	88.00	88.00	
31	18	8	8	8	9	9	8	8	8	8	8	9	109	83.85	78.00	78.00	
32	18	8	7	9	9	8	9	8	8	8	8	8	108	83.08	77.00	77.00	
33	15	9	8	9	8	8	8	8	9	9	8	8	107	82.31	82.00	82.00	
34	16	8	8	9	7	9	8	9	7	8	8	9	106	81.54	84.00	84.00	
35	17	9	9	8	8	8	8	6	9	7	8	8	105	80.77	80.00	80.00	
36	15	8	8	9	9	9	8	7	8	8	8	9	106	81.54	78.00	78.00	
37	18	8	8	8	9	9	9	7	8	8	8	7	107	82.31	77.00	77.00	
38	18	8	8	9	8	8	8	8	9	9	8	8	109	83.85	76.00	76.00	
39	15	8	8	9	8	9	8	7	8	8	8	9	105	80.77	72.00	72.00	
40	18	8	8	8	9	8	8	7	8	8	8	7	105	80.77	88.00	88.00	
41	18	9	8	9	9	8	8	8	9	9	8	8	111	85.38	80.00	80.00	
n=41													\bar{x}	106	81.58	80.88	80.88
													<i>S.D.</i>	3.01	2.31	3.71	3.71

ตารางที่ 7 ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน แบบภาคสนาม (ระยะที่ 1 กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง)

ประสิทธิภาพ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ยที่ทำได้	ร้อยละ	ประสิทธิภาพ
คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน แต่ละหน่วย (กระบวนการ) (E_1)	130	106.0	81.58	81.58/80.88
คะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (ผลลัพธ์) (E_2)	100	80.88	80.88	

n=22

จากตารางที่ 6 และ 7 พบว่า ประสิทธิภาพกระบวนการ(E_1) ที่นักเรียนทำคะแนนได้ระหว่างเรียน จากคะแนนเต็ม 130 คะแนน นักเรียนทั้งหมดทำได้ 106.0 คะแนน คิดเป็นประสิทธิภาพกระบวนการ ร้อยละ 81.58 และประสิทธิภาพผลลัพธ์(E_2) ที่นักเรียนทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน จากคะแนนเต็มรวม 100 คะแนน นักเรียนทั้งหมดทำได้ 80.88 คิดเป็นประสิทธิภาพผลลัพธ์ ร้อยละ 80.88 ประสิทธิภาพ แบบภาคสนามของเอกสารประกอบการสอน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 มีค่าเท่ากับ 81.58/80.88

ตอนที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้เอกสารประกอบการสอน

ตารางที่ 8 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนเทียบค่าร้อยละ

นักเรียนคนที่	ผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน (Pretest) 100 คะแนน	ผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (Posttest) 100 คะแนน	คะแนนความก้าวหน้า (D)	คะแนนความก้าวหน้า (D^2)	ก้าวหน้าร้อยละ
1	36	80	44	1936	44
2	32	82	50	2500	50
3	34	80	46	2116	46
4	28	76	48	2304	48
5	32	78	46	2116	46
6	40	86	46	2116	46
7	36	80	44	1936	44
8	28	78	50	2500	50
9	25	82	57	3249	57
10	42	86	44	1936	44
11	29	78	49	2401	49
12	28	80	52	2704	52
13	38	76	38	1444	38
14	31	78	47	2209	47
15	33	86	53	2809	53

ตารางที่ 8 (ต่อ) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนเทียบค่าร้อยละ

นักเรียน คนที่	ผลสัมฤทธิ์ ก่อนเรียน (Pretest) 100 คะแนน	ผลสัมฤทธิ์ หลังเรียน (Posttest) 100 คะแนน	คะแนน ความก้าวหน้า (D)	คะแนน ความก้าวหน้า (D ²)	ก้าวหน้า ร้อยละ	
16	36	78	42	1764	42	
17	32	80	48	2304	48	
รวม	560	1364	$\sum D = 804$	$\sum D^2 = 38344$	804	
\bar{x}	32.94	80.24				47.29
<i>S.D.</i>	4.64	3.23				

N = 17

การคำนวณหาค่า คะแนนที่ (t-test)

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}} \\
 &= \frac{804}{\sqrt{\frac{(17 * 38344) - (804 * 804)}{17-1}}} \\
 &= 43.64
 \end{aligned}$$

ตารางที่ 9 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนเทียบคะแนนที่ (t-test)

การทดสอบ	n	\bar{x}	<i>S.D.</i>	$\sum D$	$\sum D^2$	t*
ก่อนเรียน	17	32.94	4.64	804	38,344	43.64
หลังเรียน	17	80.24	3.23			

n = 17 df = 16 df 16 = t* .05 = 1.7459 * = มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ที่มีความสัมพันธ์กัน โดยมีสมมติฐาน ดังนี้

H ₀ :	คะแนนเฉลี่ย	หลังเรียน	ไม่แตกต่างจากคะแนนเฉลี่ย	ก่อนเรียน
H ₁ :	คะแนนเฉลี่ย	หลังเรียน	สูงกว่าคะแนนเฉลี่ย	ก่อนเรียน

จากตารางที่ 8 และ 9 คะแนนของนักเรียน จำนวน 17 คน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนและก่อนเรียน วิเคราะห์ด้วย คะแนนที่ (t-test) ปรากฏว่า คะแนนที่ เท่ากับ 43.64 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสูงกว่าค่าคะแนนที่ ที่เปิดจากตาราง จึงกล่าวได้ว่า คะแนนหลังเรียน และก่อนเรียนมีความแตกต่างกัน คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่าเอกสารประกอบการสอนสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น ตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตอนที่ 3 ค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้เอกสารประกอบการสอน

ตารางที่ 10 ค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	จำนวนนักเรียน X คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนน		ค่าดัชนีประสิทธิผล	ร้อยละของค่าดัชนีประสิทธิผล
			ก่อนเรียน	หลังเรียน		
17	100	1700	560	1364	0.7053	70.53

การหาดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.)

$$\begin{aligned} \text{สูตร E.I.} &= \frac{P_2 - P_1}{\text{Total} - P_1} \\ \text{E.I.} &= \frac{1,364 - 560}{1,700 - 560} \end{aligned}$$

ดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ = 0.7053

จากตารางที่ 10 เมื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผล พบว่า คะแนนก่อนเรียนรวมของนักเรียนทุกคน เท่ากับ 560 คะแนน คะแนนหลังเรียนรวมของนักเรียนทุกคน เท่ากับ 1,364 คะแนน คะแนนเต็มรวม ของนักเรียนทุกคน เท่ากับ 1,700 คะแนน ค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.7053 นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็น ร้อยละ 70.53 สูงกว่าสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตอนที่ 4 ความพึงพอใจ ของนักเรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน

ตารางที่ 11 แสดงความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับคุณภาพ
ด้านการออกแบบ			
1.รูปแบบ ขนาดตัวอักษรอ่านง่ายชัดเจน	4.94	0.24	มากที่สุด
2.รูปภาพประกอบในเอกสารประกอบการสอนเหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหา	4.00	0.61	มาก
ด้านเนื้อหา			
3. เนื้อหาในใบความรู้มีความง่ายเหมาะสมกับระดับความสามารถ	4.35	0.61	มาก
4. คำอธิบายและคำสั่งของเอกสารประกอบการสอนมีความชัดเจนเข้าใจง่าย	3.94	0.66	มาก
5. ปริมาณของเนื้อหาในเอกสารประกอบการสอนมีความเหมาะสมกับเวลาเรียน	4.29	0.47	มาก
ด้านกิจกรรม			
6. กิจกรรมในเอกสารประกอบการสอนมีความหลากหลายน่าสนใจและสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้	4.29	0.59	มาก
7. สื่อรูปภาพประกอบเนื้อหาให้นักเรียนเรียนเข้าใจบทเรียนดีขึ้น	4.41	0.51	มาก
8. กิจกรรมในเอกสารประกอบการสอนช่วยแก้ไขข้อบกพร่องในส่วนที่นักเรียนไม่เข้าใจ	4.41	0.51	มาก
ด้านประโยชน์			
9. เอกสารประกอบการสอนทำให้ขั้นตอนในการเรียนง่ายและสะดวกขึ้น	4.76	0.44	มากที่สุด
10. เอกสารประกอบการสอนช่วยให้นักเรียน ปฏิบัติงานได้ตามความสามารถของตน	4.53	0.51	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.39	0.52	

n = 17

จากตารางที่ 11 ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.39$, S.D. = 0.52) รายการประเมินที่นักเรียนมีความพึงพอใจสูงสุด คือข้อที่ 1 รูปแบบ ขนาดตัวอักษรอ่านง่ายชัดเจน มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.94$, S.D.= 0.24) ข้อที่ 9 เอกสารประกอบการสอนทำให้ขั้นตอนในการเรียนง่ายและสะดวกขึ้น มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.76$, S.D.= 0.44) และข้อที่10 เอกสารประกอบการสอนช่วยให้นักเรียน ปฏิบัติงานได้ตามความสามารถของตน มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.53$, S.D. = 0.51)

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

รายงานการใช้เอกสารประกอบการสอน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ผู้รายงานสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียน ของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่เรียนโดยใช้ เอกสารประกอบการสอน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105
3. เพื่อหาค่าค่าดัชนีประสิทธิผลของเอกสารประกอบการสอน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105
4. เพื่อหาความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียน ที่มีต่อการเรียนโดยใช้ เอกสารประกอบการสอน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105

2. สมมติฐานของการศึกษา

1. เอกสารประกอบการสอน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียน ของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่เรียนโดยใช้ เอกสารประกอบการสอน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ต่างกัน ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ค่าดัชนีประสิทธิผลของเอกสารประกอบการสอน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 สูงกว่า 0.50
4. ความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียน ที่มีต่อการเรียนโดยใช้ เอกสารประกอบการสอน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 อยู่ในระดับดี

3. สรุปผลการศึกษาและการใช้

1. ประสิทธิภาพเอกสารประกอบการสอน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 มีประสิทธิภาพโดยรวม เท่ากับ 81.47 / 80.86 ตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพต่างกัน ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

3. ค่าดัชนีประสิทธิผลของเอกสารประกอบการสอน เขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 เท่ากับ 0.7053 สูงกว่าสมมติฐานที่ตั้งไว้

4. ความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียน ที่มีต่อการเรียนโดยใช้ เอกสารประกอบการสอน เขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 อยู่ในระดับมาก ตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

4. อภิปรายผล

จากผลการศึกษาการใช้เอกสารประกอบการสอน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ดังกล่าวข้างต้น มีเหตุผลสนับสนุนสามารถนำมาอภิปรายผลดังต่อไปนี้

1. เอกสารประกอบการสอน รายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 ที่ผู้รายงานสร้างและพัฒนา มีการวางแผนอย่างเป็นขั้นตอน มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 81.47 / 80.86 โดยมีการคัดกรองเนื้อหาสาระเฉพาะที่สอดคล้องกับระดับความรู้ประสบการณ์ของผู้เรียน และเพิ่มเติมเนื้อหาให้เหมาะสมกับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ก่อนจะนำมาสร้างเป็นเอกสารประกอบการสอน นอกจากนี้ผู้รายงานได้มีการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านการวัดผลและประเมินผล ก่อนนำไปทดลองหาประสิทธิภาพกับกลุ่มทดลองและกลุ่มตัวอย่าง เพื่อสร้างความมั่นใจว่าเอกสารประกอบการสอน มีประสิทธิภาพจริง จากการดำเนินการดังกล่าวจึงทำให้เอกสารประกอบการสอนมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมโพธิ สว่างวัฒนเศรษฐ์ (2548 : บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาการสร้างและการใช้ บทเรียนโมดูลเรื่อง การสำรวจ เพื่อการก่อสร้างอาคารสำหรับคุณวุฒิมัธยมศึกษาชั้นปีสูง พบว่าประสิทธิภาพของ บทเรียนโมดูล ที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ เท่ากับ 82.18/80.72 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิทักษ์พงษ์ บุญประสม (2548 : บทคัดย่อ) ที่ได้พัฒนาเอกสารประกอบการสอน เรื่องการร่างและเขียนแบบภาพประกอบอุปกรณ์เครื่องกล สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ในระดับปริญญาตรี พบว่า การสร้างและหาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการสอน มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 86.88/87.43 นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ สายชล เซตม์ (2546 : บทคัดย่อ) ที่ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำจากเอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชา การเขียนแบบก่อสร้าง 1 เรื่อง การเขียนแบบรูปตัด ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พบว่า พบว่าประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชาการเขียนแบบก่อสร้าง 1 ที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ เท่ากับ 80.83/80.11

2. การที่เอกสารประกอบการสอนมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 0.7053 เป็นเพราะว่า ก่อนนำเอกสารประกอบการสอน ไปใช้จริงกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ผู้รายงานนำเอกสารประกอบการสอนที่พัฒนาขึ้นนี้ไปทดลองใช้กับผู้เรียนที่อยู่ในระดับที่เหมาะสมกับที่ได้ออกแบบมา แล้วนำผลจากการทดลองมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ ปรับปรุงและพัฒนา และแก้ไขข้อบกพร่องที่พบซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของเอควิทซ์ แก้วประดิษฐ์. (2546 : 54-55) ที่กล่าวถึงการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่อวิธีสอนหรือนวัตกรรมไว้ว่า เพื่อที่จะทราบว่าสื่อการเรียนการสอนวิธีสอน หรือนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ (Effectiveness) เพียงใดให้นำสื่อที่พัฒนาขึ้นนั้นไปทดลองใช้กับผู้เรียนที่อยู่ในระดับที่เหมาะสมกับที่ได้ออกแบบมา แล้วนำผลจากการทดลองมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ

3. การที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างก่อสร้าง ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน มีการพัฒนาการดีขึ้น ร้อยละ 47.29 และ ดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.7053 เป็นเพราะว่า ผู้รายงานได้ออกแบบเอกสารประกอบการสอน ตามจิตวิทยาการเรียนรู้ ให้นักเรียนได้เรียนรู้จากสื่อที่หลากหลายรูปแบบ ทั้งจากสื่อสิ่งพิมพ์ และจากการจัดระบบการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จึงทำให้นักเรียนไม่เกิดความเบื่อหน่าย การเรียนรู้ในเนื้อหาบทเรียน อีกทั้งมีความกระตือรือร้นที่อยากจะเรียนด้วยเอกสารประกอบการสอน จึงทำให้นักเรียนมีความรู้และเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น จึงเป็นผลทำให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชูชัย บุญญา (2545 : บทคัดย่อ) ที่ได้สร้างเอกสารประกอบการเรียนการสอน วิชาการเขียนและอ่านแบบเครื่องกล 1 เรื่อง การเขียนแบบ ด้วยปากกาเขียนแบบมาตรฐาน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูงของนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พบว่า นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนและ ก่อนเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สายชล เขตมี (2546 : บทคัดย่อ) ที่ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำจากเอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชาการเขียนแบบก่อสร้าง 1 เรื่อง การเขียนแบบรูปตัด ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พบว่า นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ร้อยละ 26.44 ผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนหลังเรียนและก่อนเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมหวัง บุญรักษ์เจริญ (2548 : บทคัดย่อ) ที่ได้พัฒนาเอกสารประกอบ การเรียนการสอน วิชาเขียนแบบเครื่องกลเบื้องต้น เรื่อง การกำหนดผิวลงในแบบงาน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้นและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ ระดับ .01

4. การที่นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาช่างก่อสร้าง มีระดับความพึงพอใจสูงในระดับมาก อาจเป็นเพราะว่า ผู้รายงานได้ออกแบบเอกสารประกอบการสอนให้สอดคล้องกับความสนใจของนักเรียน โดยจัดรูปเล่มให้น่าสนใจ จัดรูปแบบการเรียนรู้ให้นักเรียนมีกิจกรรม การเรียนรู้ตลอดเวลา มีการทำกิจกรรมทบทวนความรู้ และแบบทดสอบหลังเรียน ระหว่างเรียน อีกทั้งมีกิจกรรมเสนอแนะให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นอยู่ตลอดเวลา ในส่วนการจัดทำใบความรู้ ได้จัดทำอย่างเป็นระบบและถูกต้องตามหลักวิชาการ ผู้รายงาน ได้ออกแบบเนื้อหาในหน่วยการเรียน ให้มีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียน จึงทำให้ผลการประเมินความพึง

พอใจโดยรวมในระดับมาก สอดคล้องกับแนวคิดของ กิติมา ปรีดีติลล (2542 : 143-161) ที่ได้รวบรวมความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า คุณภาพ สภาพ หรือระดับความพึงพอใจของบุคคล ซึ่งเป็นผลมาจากความสนใจ และทัศนคติของบุคคลที่มีต่อคุณภาพและสภาพของงานนั้น ๆ และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมัย วงศ์วรรัตน์ (2547 : บทคัดย่อ) ที่ได้ทำการสร้างและ หาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการสอนเรื่อง การกำหนดขนาดและพิถีพิถันของรูปร่างและตำแหน่ง เพื่อใช้พัฒนาผู้เรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ผลการพัฒนาพบว่า ผู้เรียนที่ใช้เรียนและครูที่ใช้เอกสารในการสอน มีความพึงพอใจในระดับมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมโพธิ สว่างวัฒนเศรษฐ์ (2548 : บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาการสร้างและการใช้ บทเรียนโมดูลเรื่อง การสำรวจ เพื่อการก่อสร้างอาคารสำหรับคุณวุฒิวิชาชีพระดับสูง พบว่า นักศึกษามีระดับความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอนในระดับมาก นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับ สายชล เซตมี (2546 : บทคัดย่อ) ที่ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ ความคงทนในการจำจากเอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชาการเขียนแบบก่อสร้าง 1 เรื่อง การเขียนแบบรูปตัด ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พบว่า นักศึกษาที่เรียนโดยใช้เอกสารประกอบการสอนมีระดับ ความพึงพอใจในระดับมาก

5. ข้อเสนอแนะ

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เอกสารประกอบการสอนรายวิชาเขียนแบบสถาปัตยกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 2106-2105 จะช่วยให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 ครูควรสร้างเอกสารประกอบการสอนในรูปแบบอื่นๆ เพื่อสร้างความสนใจ กระตือรือร้นในการเรียน และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

1.2 ควรให้การเสริมแรงนักเรียนอย่างต่อเนื่อง ดูแลเอาใจใส่นักเรียนตรวจผลงานและแจ้งผล ให้ทราบ ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นและตั้งใจในการเรียนมากยิ่งขึ้น

1.3 สถาบันการศึกษาและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องควรวางแผนจัดสรรงบประมาณเพื่อสนับสนุนการสร้างเอกสารประกอบการสอนในรายวิชาอื่น ๆ เพราะการผลิตเอกสารการสอนเป็นงานที่ต้องอาศัยประสบการณ์ในการสอนของครูผู้สอนร่วมมือกับผู้เชี่ยวชาญ ผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาต่าง ๆ การมีงบประมาณสนับสนุนจะเป็นทั้งส่วนเสริมกำลังใจแก่ผู้จัดทำและอำนวยความสะดวกให้การทำงานสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

1.4 ควรมีการจัดอบรมครูผู้สอนเกี่ยวกับการสร้างเอกสารประกอบการสอน เพื่อเป็นแนวทางและวิธีการดำเนินการที่ถูกต้อง รวดเร็วและมีคุณค่าต่อการนำไปใช้สอนได้จริง

2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

2.1 นำองค์ความรู้จากเอกสารประกอบการสอนที่ได้ศึกษามาเป็นตัวแปรสำหรับจัดกิจกรรมที่นักเรียนสามารถประยุกต์ใช้กับชีวิตจริง เช่น การรับงานเขียนแบบจากหน่วยงานภายนอก เพื่อสำรวจความสามารถในการเรียนการเขียนแบบก่อสร้างด้วยคอมพิวเตอร์ แล้วทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนแต่ละคน

2.2 ควรนำเอกสารประกอบการเรียน ที่สร้างขึ้นไว้ใช้กับนักเรียนของวิทยาลัยฯ อื่น เพื่อทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และแนวทางการพัฒนาให้เหมาะสมกับผู้เรียนที่แตกต่างกัน

2.3 การพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้จากเอกสารประกอบการสอนไป สู่สื่อการเรียน การสอนที่มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น อาทิ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์ หรือการเรียนการสอนผ่านเว็บ จะเป็นการขยายองค์ความรู้ให้กว้างขวางและน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพมหานคร: ศุภสภาลาดพร้าว, 2546.
- กรมวิชาการ. คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ, 2545.
- กิติมา ปรีดีติลล. ทฤษฎีการบริหารองค์การ. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชนะการพิมพ์, 2542.
- คณะกรรมการการอาชีวศึกษา, สำนักงาน. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 เอกสารอัดสำเนา, 2556.
- คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สำนักงาน . กระบวนการขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคมเข้าสู่เป้าหมายการพัฒนาประเทศ โรงพิมพ์ศุภสภาลาดพร้าว, 2553.
- จรรยา นาคพันธ์. รายงานการใช้เอกสารประกอบการสอนและแผนการสอน รายวิชา ท 503 ภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. โรงเรียนเบญจมราชูทิศ, 2544. (อัดสำเนา)
- จันทร์หา ทองสมัค. การสร้างเอกสารประกอบการสอน เรื่องประเพณีท้องถิ่นนครศรีธรรมราช สำหรับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จังหวัดนครศรีธรรมราช. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมมาธิราช, 2549.
- เฉลิมศักดิ์ นามเชียงใหม่. หลักการ ทฤษฎี และนโยบายการปฏิรูปการศึกษา, สำนักงานคณะกรรมการ การอาชีวศึกษา, 2544.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ . แนวคิดเทคโนโลยีการศึกษา . เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา . นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช , 2545.
- ชูชัย บุญญา. การสร้างเอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชาการเขียนและอ่าน แบบเครื่องกล 1 เรื่อง การเขียนแบบ ด้วยปากกาเขียนแบบมาตรฐาน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2545.
- ชูศรี วงศ์รัตน์. เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย(ฉบับปรับปรุง) กรุงเทพมหานคร: เทพเนรมิตการพิมพ์, 2550.
- ถวัลย์ มาศจรัส. การเขียนรายงานเอกสารประกอบการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ธารอักษร จำกัด, 2550.
- ทวีดา พลสิทธิ์. การใช้และความพึงพอใจต่ออินเทอร์เน็ตของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546.
- นวพรรษ จันทร์คำ. ความพึงพอใจของนักศึกษาสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ที่มีต่อสื่อการศึกษาทางไกลในโครงการพัฒนาการศึกษาทางไกลด้วยระบบผ่านดาวเทียม. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548.

- นุชนารถ แพงเจริญ. ผลของสไลด์มัลติมีเดียขึ้นประกอบเสียงเพื่อการประชาสัมพันธ์ที่มีต่อความพึงพอใจของผู้เยี่ยมชมกิจการของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2544.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพมหานคร : เจริญดีการพิมพ์, 2549.
- ประชิด ต้นสูงเนิน. ความพึงพอใจของครูที่ปรึกษา ต่อปัจจัยที่มีผลต่อการดำเนินงานระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน ในโรงเรียนโพธิ์คีรีราชศึกษา อำเภอโคกโพธิ์ จังหวัดปัตตานี. กรุงเทพมหานคร: สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2547.
- ประภาพรรณ เส็งวงศ์. การพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการวิจัยในชั้นเรียน กรุงเทพมหานคร : อี เค บুকส์, 2549.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพมหานคร : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทร-วิโรฒ ประสานมิตร, 2547.
- พิทักษ์พงษ์ บุญประสม. การสร้างและหาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการสอน เรื่องการร่างและเขียนแบบภาพประกอบอุปกรณ์เครื่องกล สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ในระดับปริญญาตรี กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2548.
- มนต์ชัย เทียนทอง. การหาประสิทธิภาพของนวัตกรรมการสอน. (เอกสารประกอบการฝึกอบรม). กรุงเทพมหานคร : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2550.
- ระบิล ภักดีผล. นวัตกรรมการเรียนการสอน. สำนักนวัตกรรมการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น, 2545.
- ราชบัณฑิตยสถาน. พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร : อักษรเจริญทัศน์, 2546.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น, 2548.
- ศศิธร ฤดีศิริศักดิ์. การพัฒนาสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการถ่ายภาพบุคคล. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพมหานคร: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร, 2549.
- ศักรินทร์ สุวรรณโรจน์และคณะ. คู่มือการจัดทำผลงานทางวิชาการ. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ประติพัทธ์, 2549.
- สนม ครุฑเมือง. การเขียนเชิงวิชาการ. นครสวรรค์ : นิวเสรินคร, 2550.
- สมัย วงศ์วรรัตน์. การสร้างและหาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการสอนเรื่อง การกำหนดขนาดและพิกัดความเผื่อของรูปร่างและตำแหน่ง กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2547.
- สมนึก ภัททิยธนี. การวัดผลการศึกษา. มหาสารคาม : ภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2544.

- สมศักดิ์ คงเที่ยง และอัญชลี โพธิ์ทอง. การบริหารบุคลากรและการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์. ภาค
วิชาการบริหารการศึกษาและอุดมศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2545.
- สมศักดิ์ ประชุมชนะ. การสร้างเอกสารประกอบการสอน วิชา ส 031 การปกครองของไทย
เรื่อง รัฐธรรมนูญไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนคลองฉนวน
วิทยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชา
หลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2542.
- สมหวัง บุญรักษ์เจริญ. การสร้างเอกสารประกอบการเรียนการสอน วิชาเขียนแบบเครื่องกล
เบื้องต้นเรื่อง การกำหนดผิวลงในแบบงาน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1.
กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2548.
- สมโพธิ สว่างวัฒน์เศรษฐ์. บทเรียนโมดูลเรื่องการสำรวจ เพื่อการก่อสร้างอาคารสำหรับคุณวุฒิ
วิชาชีพระดับสูง. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2548.
- สายชล เซตมี. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำจากเอกสาร
ประกอบการเรียนการสอน รายวิชาเขียนแบบเบื้องต้น เรื่อง การเขียนแบบรูปตัด ตาม
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546.
- สุนันทา สุนทรประเสริฐ. การผลิตเอกสารประกอบการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 4 นครสวรรค์ :
โรงพิมพ์ริมปิง, 2551.
- สุรัชย์ บุญญาสุนัทธิ. มรรควิธีสู่ความชำนาญการและผลงานทางวิชาการ. โรงเรียนป๋อธงชัยประชา
นิรมิต, นครราชสีมา, 2545. (อัดสำเนา)
- สุรพล วรเลิศ. การศึกษาความเหมาะสมและความพึงพอใจต่อการจัดระบบการเรียนรู้อตามแนว
ทางการจัดการศึกษานอกโรงเรียน หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544
ภาคเรียนที่ 1/2546 ของครูศูนย์การเรียนชุมชนและนักศึกษาการศึกษาออกโรงเรียน
จังหวัดพิษณุโลก. พิษณุโลก : ศูนย์บริการการศึกษานอกโรงเรียนอำเภอพรหมพิราม, 2547.
- สุวิมล ว่องวานิช การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research) พิมพ์ครั้งที่ 4
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์อักษรไทย, 2546.
- เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์. การพัฒนาเอกสารประกอบการสอนและผลงานวิชาการ.
กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2543.
- หทัยรัตน์ ประทุมสูตร. ความพึงพอใจของนักศึกษาพยาบาลต่อการสอนแบบสอนแนะ. ราชบุรี :
วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนีราชบุรี, 2547.
- อนุวัติ คุณแก้ว. การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows. เพชรบูรณ์: 2549.
(อัดสำเนา)
- เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์. นวัตกรรมการศึกษา : ศึกษาเฉพาะกรณี. สงขลา : ภาควิชาเทคโนโลยีและ
สื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยทักษิณ, 2547.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.
เครื่องมือและการหาคุณภาพของเครื่องมือ