

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยในครั้งนี้ เพื่อให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ในการวิจัย เพื่อหาประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอน โดยใช้เอกสารประกอบการเรียน ผู้วิจัยได้ทำการค้นคว้าศึกษา และรวบรวมเอกสารตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นข้อมูลอ้างอิงในการวิจัย โดยมีหัวข้อดังต่อไปนี้

- 2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556
- 2.2 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชา ช่างเชื่อมโลหะ
- 2.3 หลักสูตรรายวิชากระบวนการเชื่อม รหัสวิชา 2103-2008
- 2.4 ความหมายของเอกสารประกอบการเรียน
- 2.5 ส่วนประกอบของเอกสารประกอบการเรียน
- 2.6 ขั้นตอนการสร้างเอกสารประกอบการเรียน
- 2.7 การจัดการเรียนการสอน
- 2.8 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.9 การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ
- 2.10 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำเอกสารประกอบการเรียน

2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556

2.1.1 จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ได้พัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ให้มีความสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติแผนการศึกษาแห่งชาติ และรองรับการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน เน้นการประกอบอาชีพอิสระมีความยืดหยุ่น เปิดโอกาสให้สถานศึกษาสามารถปรับให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของประเทศและตามความต้องการของสถานประกอบการ หลักสูตรดังกล่าวมีจุดมุ่งหมายหลายประการดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2556: 2)

1. เพื่อให้มีความรู้ ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพ สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพ สามารถนำความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ในอาชีพไปปฏิบัติงานอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ เลือกรวิถีการดำรงชีวิต การประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสมกับตน สร้างสรรค์ความเจริญต่อชุมชน ท้องถิ่น และประเทศชาติ

2. เพื่อให้เป็นผู้มีปัญญา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่เรียนรู้ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและการประกอบอาชีพ สามารถสร้างอาชีพ มีทักษะในการจัดการ และพัฒนาอาชีพให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ
3. เพื่อให้มีเจตนาที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจ และภาคภูมิใจในวิชาชีพที่เรียนร้งงาน รักหน่วยงาน สามารถทำงานเป็นหมู่คณะได้ดี โดยมีความเคารพในสิทธิและหน้าที่ของตนเองและผู้อื่น
4. เพื่อให้เป็นผู้ที่มีพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงาม ทั้งในการทำงาน การอยู่ร่วมกันมีความรับผิดชอบต่อครอบครัว หน่วยงาน ท้องถิ่นและประเทศชาติ อุทิศตนเพื่อสังคม เข้าใจและเห็นค่าของศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น รู้จักใช้และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดี
5. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีมนุษยสัมพันธ์ มีคุณธรรม จริยธรรม และมีวินัยในตนเอง มีสุขภาพอนามัยที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจเหมาะสมกับงานอาชีพ
6. เพื่อให้ตระหนักและมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจ สังคม การเมือง ของประเทศ และโลกปัจจุบัน มีความรักชาติ สำนึกในความเป็นไทย เสียสละเพื่อส่วนรวม ดำรงรักษาไว้ซึ่งความมั่นคงของชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ และการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

2.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) พุทธศักราช 2556 แบ่งเป็น 3 หมวดวิชา และกิจกรรมเสริมหลักสูตรดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2556: 4)

2.1.2.1 หมวดวิชาทักษะชีวิต

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

2.1.2.2 หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ

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

2.1.2.3 หมวดวิชาเลือกเสรี

2.1.2.4 กิจกรรมเสริมหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตของแต่ละหมวดวิชาตลอดหลักสูตร ให้เป็นไปตามที่กำหนดในโครงสร้างของแต่ละประเภทวิชาและสาขาวิชา ส่วนรายวิชาแต่ละหมวดวิชาสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถจัดตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร หรือจัดตามความเหมาะสมของภูมิภาคตามยุทธศาสตร์ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ทั้งนี้สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องกำหนดรหัสวิชา จำนวนหน่วยกิต และจำนวนชั่วโมงเรียน ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

2.2 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ รายละเอียดตามที่ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (2556: 43 – 45) ได้กล่าวไว้ว่า จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ และทักษะด้านภาษา วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สังคมศึกษา สุขศึกษาและพลศึกษา ในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ
2. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการบริหาร และ จัดการวิชาชีพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและ หลักการงานอาชีพที่สัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการพัฒนาวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าของเศรษฐกิจ สังคมและเทคโนโลยี
3. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการ และกระบวนการทำงานในกลุ่มงานพื้นฐานด้านช่างเชื่อมโลหะ
4. เพื่อสามารถปฏิบัติงานได้เหมาะสมกับความรู้ความสามารถของตน
5. เพื่อสามารถปฏิบัติงานด้านช่างเชื่อมโลหะในสถานประกอบการ และประกอบอาชีพอิสระรวมทั้ง การใช้ความรู้และทักษะเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นได้
6. เพื่อให้มีความเข้าใจในการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
7. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบวินัย มีความรับผิดชอบต่อสังคม สิ่งแวดล้อม ต่อด้านความรุนแรงและสารเสพติด

มาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ

คุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาระดับคุณวุฒิการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะการ ประกอบด้วย

1. คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพความเสียสละ ความซื่อสัตย์สุจริต ความกตัญญู กตเวที ความอดกลั้น การละเว้นสิ่งเสพติดและการพนัน การมีจิตสำนึกและเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพและสังคม

2. พฤติกรรมลักษณะนิสัย ความมีวินัยความรับผิดชอบ ความมีมนุษยสัมพันธ์ ความเชื่อถือในตนเอง ความรักสามัคคี ความขยัน ประหยัด อุตุน การพึ่งตนเอง

3. ทักษะทางปัญญา ความรู้ในหลักทฤษฎี ความสนใจใฝ่รู้ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความสามารถในการคิด วิเคราะห์

ด้านสมรรถนะหลักและสมรรถนะทั่วไป

1. สื่อสารโดยใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ
2. แก้ไขปัญหาในงานอาชีพโดยหลักการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
3. ปฏิบัติตนตามหลักศาสนาวัฒนธรรมค่านิยมคุณธรรมจริยธรรมทางสังคม และสิทธิหน้าที่

พลเมือง

4. พัฒนาบุคลิกภาพและสุขอนามัยโดยใช้หลักการ และกระบวนการด้านสุขศึกษาและพลศึกษา ด้านสมรรถนะวิชาชีพ

1. วางแผน ดำเนินงานจัดการงานอาชีพตามหลักการและกระบวนการ โดยคำนึงถึงการบริหารงานคุณภาพการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม หลักอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

2. ใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศเพื่องานอาชีพ
3. ปฏิบัติงานพื้นฐานอาชีพตามหลักและกระบวนการ
4. เข้าใจหลักการอ่านแบบเขียนแบบเทคนิคและเลือกใช้วัสดุอุตสาหกรรม
5. เข้าใจในวิธีการประกอบทดสอบวงจรและอุปกรณ์ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
6. เชื่อมโลหะและประกอบชิ้นรูปผลิตภัณฑ์โลหะแผ่นเบื้องต้น
7. ถอดตรวจสอบและประกอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์
8. ปรับแปรรูปขึ้นและรูปงานด้วยเครื่องมือกล

สาขาการผลิตภัณฑ์

1. ออกแบบผลิตงานผลิตภัณฑ์โลหะ
2. ผลิตงานผลิตภัณฑ์โลหะและอะลูมิเนียม
3. ประมาณราคางานผลิตภัณฑ์โลหะ
4. เชื่อมอาร์กถวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์แผ่นเหล็กและท่อเหล็กกล้าคาร์บอน
5. เดินท่อภายในอาคารและงานท่อส่งความเย็น
6. ชุบเคลือบผิวโลหะ งานสีและงานพลาสติก
7. วัสดุช่างเชื่อมและโลหะวิทยาเบื้องต้น
8. บ่มขึ้นรูปโลหะ

สาขางานโครงสร้าง

1. ออกแบบ เขียนแบบประมาณราคางาน โครงสร้าง

2. ผลิตงานผลิตภัณฑ์โลหะโครงสร้าง
3. เชื่อมแก๊สแผ่นเหล็กกล้า
4. แล่นประสานแผ่นและท่อเหล็กและโลหะผสม
5. เชื่อมอาร์กวางเชื่อมหุ้มฟลักซ์แผ่นเหล็กและท่อเหล็กกล้าคาร์บอน
6. เชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสคลุมแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนและท่อเหล็กกล้าคาร์บอน
7. เชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุม แผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนและท่อเหล็กคาร์บอน
8. เชื่อมซ่อมบำรุง
9. วัสดุช่างเชื่อม และ โลหะวิทยาเบื้องต้น

สาขางานอุตสาหกรรมต่อตัวถังรถโดยสาร

1. เชื่อมแก๊สแผ่นเหล็กกล้า
2. แล่นประสานแผ่นและท่อเหล็กและโลหะผสม
3. เชื่อมอาร์กวางเชื่อมหุ้มฟลักซ์แผ่นเหล็กและท่อเหล็กกล้าคาร์บอน
4. เขียนแบบแผ่นคลี่งานโลหะแผ่น
5. ผลิตงานผลิตภัณฑ์โลหะที่ใช้ในรถโดยสาร
6. ประกอบโครงสร้างและตัวถังรถโดยสาร
7. ประกอบติดตั้งอุปกรณ์ภายในรถโดยสาร
8. ตกแต่งพื้นสีรถโดยสาร

2.3 หลักสูตรรายวิชาการะบวนการเชื่อม รหัสวิชา 2103-2008 (2-0-2)

จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

1. เข้าใจหลักการของกระบวนการเชื่อมแบบต่างๆ
2. เข้าใจหลักการใช้งานของเครื่องมือ อุปกรณ์และแก๊สที่ใช้ในงานเชื่อม
3. เข้าใจเกี่ยวกับตำแหน่งท่าเชื่อมรอยต่อในงานเชื่อมลักษณะของรอยเชื่อมตามมาตรฐาน
4. เข้าใจลักษณะจุดบกพร่อง สาเหตุและวิธีการแก้ไข

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการกระบวนการเชื่อมแบบต่างๆ
2. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการใช้งานของเครื่องมือ อุปกรณ์และแก๊สที่ใช้ในงานเชื่อม
3. แสดงความรู้เกี่ยวกับลักษณะของรอยเชื่อมตามมาตรฐานและตำแหน่งท่าเชื่อม
4. แสดงความรู้เกี่ยวกับลักษณะจุดบกพร่อง สาเหตุและวิธีแก้ไขในงานเชื่อม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการเชื่อม เครื่องมือ อุปกรณ์ในกระบวนการเชื่อมอาร์กด้วยลวดเชื่อม หุ้มฟลักซ์ (SMAW) เชื่อมอาร์กทั้งสแตนเลสสตีล (GTAW) เชื่อมอาร์กโลหะแก่สตีล (GMAW) เชื่อมไส้ฟลักซ์ (FCAW) เชื่อมใต้ฟลักซ์ (SAW) เชื่อมแก๊ส (OAW) แก๊สที่ใช้ในงานเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อม รอยต่อในงานเชื่อม ลักษณะของรอยเชื่อมตามมาตรฐานลักษณะจุดบกพร่องสาเหตุและวิธีแก้ไข

2.4 ความหมายของเอกสารประกอบการเรียน

เอกสารประกอบการเรียน หมายถึง เอกสารที่ผู้สอนจัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นลักษณะเอกสารที่จัดทำเป็นรูปเล่ม มีเนื้อหาสาระที่ครอบคลุมครบถ้วนตามจุดประสงค์การเรียนรู้ มีคำอธิบายถึงรายละเอียดของเนื้อหาที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ และมีรูปภาพประกอบตามคำบรรยายอย่างเหมาะสม เนื้อหามีการแยกย่อยและเรียงตามลำดับขั้นตอนอย่างต่อเนื่องกัน สาระถูกต้อง รูปแบบการพิมพ์ที่ดีมีความชัดเจน และเป็นสาระที่เขียนขึ้นด้วยความรู้ของผู้สอนเอง ไม่ได้คัดลอกของผู้อื่นมา (สุชาติ, 2550: 6)

เอกสารประกอบการเรียน หมายถึง เอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอนของครูหรือประกอบการเรียนของนักเรียนในวิชาใดวิชาหนึ่ง (สุวิทย์และสุนันทา, 2550: 41)

ประคองศรี (2545: 22) ได้ให้ความหมายของเอกสารประกอบการเรียน หมายถึง สื่อการเรียนที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการเรียนของผู้เรียนในวิชาหนึ่งวิชาใด

จากความหมายทั้งหมดที่นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวมาแล้วนั้น พอสรุปได้ว่าเอกสารประกอบการเรียน หมายถึง เอกสารที่จัดทำเป็นรูปเล่มที่มีเนื้อหาสาระแบบฝึกหัดที่ครอบคลุมครบถ้วนตามจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยการนำเนื้อหาสาระของรายวิชามาเรียงลำดับความยากง่ายอย่างต่อเนื่อง มีคำอธิบายถึงรายละเอียดของรูปภาพประกอบของเนื้อหา ถูกต้องตามหลักวิชาการ

2.5 ส่วนประกอบของเอกสารประกอบการเรียน

สุวิทย์และสุนันทา (2550: 42) ได้เสนอแนะส่วนประกอบของเอกสารประกอบการเรียนการสอนไว้ดังนี้

1. ส่วนนำ ประกอบไปด้วย ปกนอก ปกใน คำนำ สารบัญ คำแนะนำในการใช้ และ จุดประสงค์รายวิชา
2. ส่วนเนื้อหา ประกอบไปด้วย
 - 2.1 ชื่อบทหรือชื่อหน่วย
 - 2.2 หัวข้อเรื่องย่อย
 - 2.3 จุดประสงค์การเรียนรู้

- 2.4 กิจกรรมหลัก
- 2.5 เนื้อหาโดยละเอียดหรือใบความรู้
- 2.6 กิจกรรมฝึกปฏิบัติหรือใบงาน
- 2.7 บทสรุป

3. ส่วนอ้างอิง

ระยองศรี (2545: 25) ได้เสนอส่วนประกอบของเอกสารประกอบการเรียนการสอนไว้ดังนี้

- 3.1 ส่วนนำเรื่อง ประกอบด้วย
 - 3.1.1 ปกนอก
 - 3.1.2 ปกใน
 - 3.1.3 คำนำ
 - 3.1.4 สารบัญ
- 3.2 ส่วนเนื้อเรื่อง
 - 3.2.1 จุดประสงค์
 - 3.2.2 เนื้อหา
 - 3.2.3 กิจกรรมการเรียนรู้
 - 3.2.4 แบบฝึกหัด

4. ส่วนท้ายเรื่อง

- 4.1 บรรณานุกรม
- 4.2 ภาคผนวก

วิเชียร (2549: 14) กล่าวถึงเอกสารประกอบการเรียนว่ามีส่วนประกอบดังนี้

- 4.2.1 ปก ใบบรองปก หน้าปกใน
- 4.2.2 คำนำ สารบัญ
- 4.2.3 เนื้อหา
- 4.2.4 บรรณานุกรม
- 4.2.5 ภาคผนวก

จากการศึกษาส่วนประกอบของเอกสารประกอบการเรียน ที่นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวมาแล้ว พอสรุปได้ว่าส่วนประกอบของเอกสารประกอบการเรียน มีรายละเอียดดังนี้

1. ส่วนนำ ประกอบด้วย ปกนอก ปกใน คำนำ สารบัญและจุดประสงค์รายวิชา
2. ส่วนเนื้อหาประกอบด้วย ชื่อหน่วยการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ ใบเนื้อหาหรือใบความรู้ และแบบฝึกหัดหรือใบงาน

3. ส่วนอ้างอิง ประกอบด้วย บรรณานุกรมและภาคผนวก

2.6 ขั้นตอนการสร้างเอกสารประกอบการเรียน

สุนันทา (2547: 20-21) กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างเอกสารประกอบการสอน ไว้ดังนี้

1. วิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุจากการเรียนการสอน ซึ่งอาจได้มาจาก
 - 1.1 การสังเกตปัญหาที่เกิดขึ้นขณะทำการสอน
 - 1.2 การบันทึกปัญหาและข้อมูลระหว่างสอน
 - 1.3 การศึกษาและวิเคราะห์ผลการเรียนของผู้เรียน
 2. ศึกษารายละเอียดในหลักสูตรสถานศึกษาเพื่อวิเคราะห์เนื้อหาสาระ และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง หรือจุดประสงค์และกิจกรรมที่เป็นปัญหา
 3. เลือกเนื้อหาที่เหมาะสมแบ่งเป็นบทเป็นตอน หรือเป็นเรื่อง เพื่อแก้ปัญหาที่พบ
 4. ศึกษารูปแบบของการเขียนเอกสารประกอบการเรียน และกำหนดส่วนประกอบภายในของเอกสารประกอบการเรียน
 5. ศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมากำหนดจุดประสงค์เนื้อหา วิธีการ และสื่อประกอบเอกสารในแต่ละบท
 6. เขียนเนื้อหาในแต่ละตอน รวมทั้งภาพประกอบ แผนภูมิ และข้อมูลทดสอบให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้
 7. ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
 8. นำไปทดลองใช้
 9. นำผลที่ได้มาใช้พิจารณาเพื่อปรับปรุงแก้ไขส่วนที่บกพร่อง
 10. นำไปใช้จริง
- ชลอ (2547: เอกสารอัดสำเนา) กล่าวถึง ขั้นตอนการจัดทำหนังสือเรียนเอกสารประกอบการเรียนการสอนไว้ดังนี้ คือ
1. ศึกษารูปแบบวิธีการจัดทำหนังสือเรียน เอกสารประกอบการเรียนการสอน
 2. ศึกษาจากจุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา คำอธิบายรายวิชา จากหลักสูตร
 3. วิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา คำอธิบายรายวิชา เพื่อแยกเป็นหน่วยต่างๆ ให้ครอบคลุม
 4. เขียนเนื้อหารายละเอียดย่อยของแต่ละหน่วยให้สมบูรณ์ ควรมีรูปภาพประกอบเพื่อเพิ่มการสนใจของผู้เรียน
 5. ทำการจัดพิมพ์ตามรูปแบบสากล ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ แล้วทำการปรับปรุงแก้ไข
 6. นำไปทำการทดลองใช้ เพื่อหาข้อบกพร่องและนำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น
 7. นำฉบับที่สมบูรณ์เผยแพร่อีกครั้ง

จากการศึกษาขั้นตอนการสร้างเอกสารประกอบการเรียนที่นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวมาแล้ว พอสรุปได้ว่าขั้นตอนการผลิตเอกสารประกอบการเรียน มีขั้นตอนดังนี้คือ

1. วางแผนการศึกษาค้นคว้า
2. จัดทำเอกสารประกอบการเรียน
3. การพัฒนาและปรับปรุง
4. การนำไปใช้ตามเป้าหมายที่ได้วางไว้

2.7 การจัดการเรียนการสอน

2.7.1 ความหมายการจัดการเรียนการสอน

สุราษฎร์ (2531:105) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอน หมายถึง การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมให้แก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ ซึ่งการจัดการเรียนการสอนหรือการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนนั้น จะต้องสร้างความสนใจ ทำให้ผู้เรียนมีความต้องการที่จะเรียน ในขณะที่เดียวกันการจัดการเรียนการสอนหรือการจัดประสบการณ์จะต้องให้ข้อมูลหรือเนื้อหาวิชาที่ถูกต้องเพียงพอ และต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดลองแก้ปัญหาต่างๆ โดยใช้ข้อมูลหรือเนื้อหาวิชาที่ได้เรียนไป อีกทั้งจะต้องมีการตรวจสอบผลจากการพยายามนั้นว่าถูกต้องหรือไม่อย่างไร ซึ่งเราเรียกกระบวนการนี้ว่า “ ขบวนการเรียนรู้ ”

จากความหมายของการจัดการเรียนการสอน ที่กล่าวไว้ข้างต้น สรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนนั้น หมายถึง กระบวนการจัดสภาพการเรียนรู้ โดยมีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนอันเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ ซึ่งกระบวนการนั้นต้องให้เหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหาและสภาพแวดล้อม โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.7.2 หลักการจัดประสบการณ์การเรียนรู้

สุราษฎร์ (2531:99) กล่าวว่า ผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ดังนั้นจะเห็นได้ว่าผู้เรียนบางคนฟังเนื้อหาที่ครูสอน ดูตัวอย่างแบบฝึกหัดเพียงครั้งเดียว ก็สามารถที่จะแก้ปัญหาต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว แต่ทว่าผู้เรียนบางคนต้องการคำอธิบายซ้ำหลายๆ ครั้ง ทำแบบฝึกหัดหลายๆ ครั้ง หรือต้องมีการทดลองให้เห็นด้วยถึงจะเกิดการเรียนรู้ ด้วยเหตุนี้เอง การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ในปัจจุบันจึงได้มีผู้คิดการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบและวิธีการต่างๆ มากมาย

จึงจะเห็นได้ว่า รูปแบบการเรียนการสอนหรือการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยทั่วไปมักจะเริ่มต้นด้วยการเร้าให้ผู้เรียนเกิดการสนใจซึ่งจะเป็นด้วยวิธีการใดก็แล้วแต่ จากนั้นจึงเริ่มให้ข้อมูลหรือเนื้อหาวิชาเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ มีแบบฝึกหัด มีปัญหาเพื่อให้ผู้เรียนได้ลองใช้ความรู้ที่เป็นข้อมูลหรือเนื้อหาวิชาไปแก้ปัญหา และในท้ายที่สุดก็มีการชี้แจงถึงการฝึกหัดแก้ปัญหาว่าถูกหรือผิดอย่างไร ซึ่งตัวผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ในท้ายที่สุด

สุชาติ (2526) ได้อธิบายถึงกระบวนการเรียนรู้ว่าบุคคลจะเกิดการเรียนรู้ได้ก็ต่อเมื่อบุคคลนั้น ได้ผ่านกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1) การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนมีความพร้อมที่จะเรียน มีความตั้งใจและสนใจที่จะเรียนต้องการทำอะไรบางอย่างที่แปลกใหม่หรือไม่เคยทำได้มาก่อน หรือเมื่อประสบปัญหาที่มีความสนใจที่จะแก้ปัญหานั้น ซึ่งจะเริ่มด้วยขั้นสนใจปัญหา (Motivation)

2) เมื่อผู้เรียนประสบปัญหา มีความต้องการหรือสนใจที่จะแก้ปัญหานั้นแต่ด้วยเหตุที่เป็นปัญหาใหม่ที่ไม่เคยรู้หรือทำได้มาก่อนย่อมต้องการ การศึกษาข้อมูลและดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล หรือเนื้อหาเรื่องราวต่าง ๆ เพื่อที่จะได้นำไปใช้ในการแก้ปัญหานั้น เป็นขั้นศึกษาข้อมูล (Information)

3) เพื่อให้เกิดความมั่นใจได้ว่าข้อมูลหรือเนื้อหาเรื่องราวที่ได้ จากการศึกษามานั้น ถูกต้องเพียงพอสำหรับการแก้ปัญหานั้น ย่อมต้องการการฝึกหัด การทดลองใช้งานข้อมูลหรือเนื้อหานั้น ในการแก้ปัญหานั้น ซึ่งจะเป็ขั้นพยายาม (Application)

4) การได้พยายามนำข้อมูลหรือเนื้อหามาใช้แก้ปัญหานั้น ย่อมจะได้ผลออกมา ซึ่งหากข้อมูลที่ศึกษามานั้นมีความถูกต้องและมีปริมาณเพียงพอ ก็ย่อมจะแก้ปัญหานั้นได้สำเร็จลงได้ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ขึ้น แต่ถ้าหากแก้ปัญหานั้นไม่ได้หรือไม่สำเร็จ ก็จะต้องทบทวนย้อนขั้นตอนของกระบวนการอีกครั้ง ในขั้นท้ายสุดนี้เรียกว่าขั้นสำเร็จผล

2.7.2 การจัดการเรียนการสอนทฤษฎีและปฏิบัติ

สุราษฎร์ (2531: 101-105) ได้กล่าวเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน ตามรายวิชาของหลักสูตรไว้ดังนี้

การจัดการเรียนการสอนวิชาภาคทฤษฎี การจัดการเรียนการสอนวิชาภาคทฤษฎี หรือการจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาภาคทฤษฎี มีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และสามารถนำความรู้ที่มีอยู่นั้นไปใช้แก้ปัญหาเชิงความคิดให้สำเร็จลุล่วงลงได้ การจัดการเรียนการสอนวิชาภาคทฤษฎีนี้มีลักษณะรูปแบบและวิธีการต่างๆ มากมาย เช่น การบรรยายในห้องเรียน การจัดทำบทเรียนเป็นวิดิทัศน์ การจัดบทเรียนเป็นสไลด์โปรแกรม การจัดบทเรียนเป็นหน่วยการเรียน การอบรมสัมมนาทางวิชาการ ฯลฯ ซึ่งหากจะพิจารณาถึงบทบาทในการเรียนการสอนระหว่างครูผู้สอนกับผู้เรียนแล้วอาจจัดรูปแบบและวิธีการจัดการเรียนการสอนได้เป็น 3 ลักษณะดังต่อไปนี้ คือ

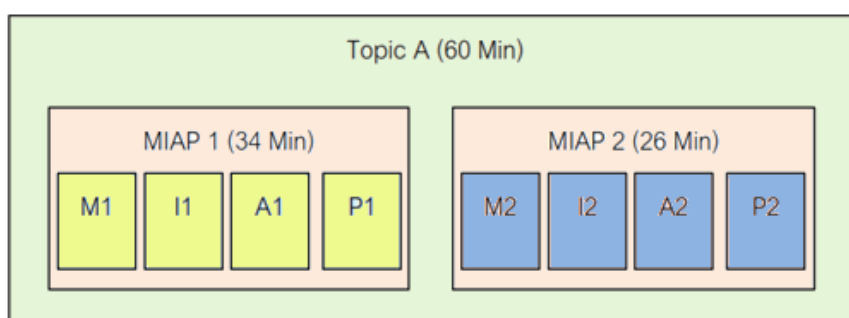
ลักษณะที่ 1 เป็นการจัดการเรียนการสอน โดยที่ตัวครูเป็นผู้ที่มีบทบาทค่อนข้างมาก กล่าวคือครูผู้สอนเป็นผู้ให้ข้อมูลและเนื้อหาเรื่องราวต่างๆ ทางทฤษฎีทั้งหมดแก่ผู้เรียน การเรียนการสอนในลักษณะนี้ ได้แก่ การสอนแบบบรรยาย การบรรยายประกอบการสาธิต เป็นต้น ซึ่งเหมาะสมสำหรับวัตถุประสงค์การสอนระดับ Recalled Knowledge ที่ต้องการฟื้นคืนความรู้ไปใช้

ลักษณะที่ 2 เป็นการจัดการเรียนการสอนโดยครูผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันคิดค้นหาข้อมูลและเนื้อหาวิชาร่วมกัน กล่าวคือ ครูผู้สอนเป็นผู้สร้างเงื่อนไขให้ผู้เรียนได้คิดค้นหาข้อมูลและเนื้อหาวิชา

ด้วยตัวเอง การจัดการเรียนการสอนในลักษณะนี้จะส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้โดยความเข้าใจมากขึ้น ขณะเดียวกันผู้สอนก็มีโอกาสที่จะปรับแต่งให้ผู้เรียนเรียนรู้ไปในทางที่ต้องการได้อย่างนับพัน ได้แก่ การสอนแบบถามตอบ การสอนแบบแก้ปัญหา เป็นต้น ซึ่งเหมาะสมสำหรับวัตถุประสงค์ Applied และ Transferred Knowledge ที่ต้องการประยุกต์ ความรู้ไปใช้งาน

ลักษณะที่ 3 การจัดการเรียนการสอน โดยที่ตัวผู้เรียนเป็นผู้รับผิดชอบตัวเอง ตามหลักการที่ว่า “การเรียนรู้เกิดขึ้นด้วยตัวของผู้เรียนเอง” กล่าวคือ ผู้เรียนจะศึกษาทำความเข้าใจข้อมูลและเนื้อหาวิชาต่าง ๆ จากสื่อการเรียนซึ่งมีอยู่แล้ว หรือที่ครูผู้สอนได้จัดสร้างขึ้นมา การเรียนการสอนในลักษณะนี้มีข้อดีอยู่ที่ว่า ผู้เรียนมีความเป็นอิสระในการเรียนมาก คนที่เรียนรู้ซ้ำมีโอกาที่จะศึกษา ทบทวนใหม่ได้อีก เช่น การจัดการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนสไลด์โปรแกรม บทเรียน e-Learning เป็นต้น ซึ่งหากได้รับการพัฒนาบทเรียนไว้ดีแล้วก็อาจใช้ได้สำหรับการเรียนการสอนในทุกระดับของ วัตถุประสงค์การสอน

อย่างไรก็ดี ดังได้กล่าวมาแล้วว่า ในกระบวนการเรียนรู้นั้น ประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญต่าง ๆ ถึง 4 ขั้นตอน ดังนั้นไม่ว่าจะจัดการเรียนการสอนภาคทฤษฎีในลักษณะใด ก็ควรที่จะสร้างบทเรียนให้ครบทั้ง 4 ขั้นตอน ซึ่งอาจแยกย่อยบทเรียนเป็นตอน ๆ ได้ ดังภาพที่ 2-1



ภาพที่ 2-1 แสดงการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาภาคทฤษฎี รูปแบบ MIAP

จากหลักการจัดการเรียนการสอนดังกล่าวผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่ต้องการ โดยใช้รูปแบบ 4 ขั้นตอน MIAP คือ

- 1) Motivation สร้างความสนใจในสิ่งที่จะให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้
- 2) Information ให้ข้อมูลหรือเนื้อหาเรื่องราวที่ถูกต้องและเพียงพอ
- 3) Application เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดลองแก้ปัญหาโดยนำข้อมูลหรือเนื้อหาเรื่องราวที่ได้รับจากการศึกษานั้นมาใช้
- 4) Progress การตรวจสอบผลจากขั้นพยายามว่าถูกหรือผิด

2.8 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.8.1 ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ถ้วนและอังคณา (2543) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าเป็นแบบทดสอบที่วัดความรู้ของนักเรียนที่ได้เรียนไปแล้ว ซึ่งมักจะเป็นข้อคำถามให้นักเรียนตอบด้วยกระดาษและคืนสอบให้นักเรียนปฏิบัติจริง

สมบุญ (2525: 125) กล่าวว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การนำเอาแบบทดสอบไปวัดผลหลังจากที่สอนจบไปแล้วบทหนึ่ง ภาคเรียนหนึ่งๆ หรือปีหนึ่งๆ เพื่อจะได้ทราบว่าผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถและทักษะมากน้อยเพียงใด หรือเป็นการทดสอบเพื่อ ต้องการทราบความสัมฤทธิ์ หรือผลสำเร็จของการเรียนที่เรียนมาแล้ว

วาสนา (2525) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าหมายถึง การวัดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ โดยใช้แบบทดสอบในด้านเนื้อหาวิชาและในด้านของการปฏิบัติตามจุดประสงค์ของวิชาและเนื้อหาที่สอน

สาคร (2541: 135) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ หมายถึง คุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกอบรมหรือจากการสอบ การวัดผลสัมฤทธิ์จึงเป็นการตรวจสอบความสามารถ หรือความสัมฤทธิ์ผลของบุคคลว่าเรียนรู้แล้ว

จากความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่มีผู้กล่าวไว้ข้างต้น สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงความเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทางด้านความรู้และทักษะของผู้เรียนหลังจากที่ได้ผ่านประสบการณ์การเรียนรู้หรือการฝึกอบรมมาแล้วในแต่ละบทเรียนหรือแต่ละวิชา โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นเครื่องมือตรวจสอบพฤติกรรมทางด้านทฤษฎีและด้านปฏิบัติ

2.8.2 ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ภัทรา (2540: 61–68) กล่าวถึงประเภทของแบบทดสอบด้านพุทธิพิสัยว่า โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบอัตนัย หมายถึง แบบทดสอบที่ถามให้ตอบยาว ๆ แสดงความคิดเห็นได้อย่างกว้างขวาง ประเภทที่สองคือ แบบทดสอบปรนัย หมายถึง แบบทดสอบประเภทถูก-ผิด , จับคู่ , เติมคำ และเลือกตอบ โดยเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกประเภทของแบบทดสอบ ได้แก่

1. จำแนกตามกระบวนการในการสร้าง จำแนกได้ เป็น 2 ประเภท คือ

1.1 แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเป็นเฉพาะคราว เพื่อใช้ทดสอบผลสัมฤทธิ์และความสามารถทางวิชาการของเด็ก

1.2 แบบทดสอบมาตรฐาน เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นด้วยกระบวนการหรือ วิธีการที่ซับซ้อนมากกว่าแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น เมื่อสร้างขึ้นแล้วมีการนำไปทำการทดลองสอบและ นำผลมาวิเคราะห์ ด้วยวิธีการทางสถิติเพื่อปรับปรุงให้มีคุณภาพดี มีความเป็นมาตรฐาน

2. จำแนกตามจุดมุ่งหมายในการใช้ประโยชน์ จำแนกได้เป็น 2 ประเภท คือ

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดปริมาณความรู้ความสามารถ ทักษะเกี่ยวกับด้านวิชาการที่ได้ เรียนรู้ว่ามีมากน้อยเพียงใด

2.2 แบบทดสอบความถนัด เป็นแบบทดสอบที่ใช้สำหรับวัดความสามารถที่เกิดจากการสะสมประสบการณ์ที่ได้เรียนรู้มาในอดีต

3. จำแนกตามรูปแบบคำถามและวิธีการตอบ จำแนกได้เป็น 2 ประเภท คือ

3.1 แบบทดสอบอัตนัย มีจุดมุ่งหมายที่จะให้ผู้สอบได้ตอบยาว ๆ แสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่

3.2 แบบทดสอบปรนัย เป็นแบบสอบถามที่ถามให้ผู้สอบตอบสั้นๆ ในขอบเขตจำกัด คำถามแต่ละข้อวัดความสามารถเพียงเรื่องใดเรื่องหนึ่งเพียงเรื่องเดียว ผู้สอบไม่มีโอกาสแสดงความคิดเห็น ได้อย่างกว้างขวางเหมือนแบบทดสอบอัตนัย

4. จำแนกตามลักษณะการตอบ จำแนกได้เป็น 3 ประเภท คือ

4.1 แบบทดสอบภาคปฏิบัติ เช่น ข้อสอบวิชาพลศึกษา ให้แสดงท่าทางประกอบเพลง วิชาประดิษฐ์ให้ประดิษฐ์ของใช้ด้วยเศษวัสดุ การให้คะแนนจากการทดสอบประเภทนี้ครูต้องพิจารณาทั้งด้านคุณภาพของผลงาน ความถูกต้องของวิธีปฏิบัติรวมทั้งความคล่องแคล่วและปริมาณของผลงานด้วย

4.2 แบบทดสอบเขียนตอบ เป็นแบบทดสอบที่ใช้การเขียนตอบทุกชนิด

4.3 แบบทดสอบด้วยวาจา เป็นแบบทดสอบที่ผู้สอบใช้การโต้ตอบด้วยวาจา

5. จำแนกตามเวลาที่กำหนดให้ตอบ จำแนกได้ 2 ประเภท คือ

5.1 แบบทดสอบวัดความเร็ว เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดทักษะของความคล่องแคล่วในการคิด ความแม่นยำในความรู้เป็นสำคัญ มักมีลักษณะค่อนข้างง่ายแต่ให้เวลาในการทำข้อสอบน้อย ผู้สอบต้องแข่งขันกันตอบ ใครที่ทำเสร็จก่อนและถูกต้องมากที่สุดถือว่ามีประสิทธิภาพสูงกว่า

5.2 แบบทดสอบวัดประสิทธิภาพสูงสุดแบบทดสอบลักษณะนี้มีลักษณะค่อนข้างยากและให้เวลาทำมาก

6. จำแนกตามลักษณะและโอกาสในการใช้ จำแนกได้ 2 ประเภท คือ

6.1 แบบทดสอบย่อย เป็นแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อคำถามไม่มากนักมักใช้สำหรับประเมินผลเมื่อเสร็จสิ้นการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยย่อย โดยมีจุดประสงค์หลักคือ เพื่อปรับปรุงการเรียนเป็นสำคัญ

6.2 แบบทดสอบรวม เป็นแบบทดสอบที่ถามความรู้ความเข้าใจรวมหลายๆ เรื่องหลายๆ เนื้อหา หลายๆ จุดประสงค์ มีจำนวนมากข้อ มักใช้ทดสอบปลายภาคเรียนหรือปลายปีการศึกษาจุดมุ่งหมาย สำคัญ คือ ใช้เปรียบเทียบแข่งขันระหว่างผู้สอบด้วยกัน

7. จำแนกตามเกณฑ์การนำผลจากการสอบวัดไปประเมิน จำแนกได้ 2 ประเภท คือ

7.1 แบบทดสอบอิงเกณฑ์ มีจุดมุ่งหมายเพื่อวัดระดับความรู้ พื้นฐานและความรู้ที่จำเป็นในการบ่งบอกถึงความรอบรู้ของผู้เรียนตามวัตถุประสงค์

7.2 แบบทดสอบอิงกลุ่ม เป็นแบบทดสอบที่มุ่งนำผลของการสอบไปเปรียบเทียบกับบุคคลอื่นในกลุ่มที่ใช้ข้อสอบเดียวกัน ถ้าใครมีความสามารถเหนือใครเพียงใด เหมาะสำหรับการใช้เพื่อการสอบที่มีการแข่งขันกันมากกว่าเพื่อการเรียนการสอน

8. จำแนกตามสิ่งเร้า จำแนกได้ เป็น 2 ประเภท คือ

8.1 แบบทดสอบทางภาษา ได้แก่ การใช้คำพูดหรือตัวหนังสือไปเร้าผู้สอบตอบโดยการพูดหรือเขียนออกมา

8.2 แบบทดสอบที่ไม่ใช้ภาษา ได้แก่ การใช้รูปภาพกิริยาท่าทาง หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ไปเร้าให้ผู้สอบตอบสนอง จากข้อความข้างต้น สรุปได้ว่า แบบทดสอบที่ใช้ในปัจจุบันมีมากมายหลายชนิด แต่ละชนิดก็มีจุดมุ่งหมายและขีดความสามารถในการทดสอบที่แตกต่างกัน ดังนั้นในการนำแบบทดสอบไปใช้ต้องระมัดระวังว่าเลือกใช้แบบทดสอบได้ถูกต้องเหมาะสมกับสิ่งที่เราต้องการหรือไม่ การจำแนกประเภทของแบบทดสอบจึงช่วยให้สามารถเข้าใจและเลือกใช้แบบทดสอบได้ถูกต้องยิ่งขึ้น การจำแนกแบบทดสอบสามารถทำได้หลายแบบ ขึ้นอยู่กับผู้จำแนกว่าจะยึดถืออะไรเป็นเกณฑ์ในการจำแนก

ล้วนและอังคณา (2538: 147) แบ่งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. แบบทดสอบของครู หมายถึง ชุดของข้อคำถามที่ครูเป็นผู้สร้างขึ้น ซึ่งเป็นข้อคำถามที่เกี่ยวกับความรู้ที่นักเรียนได้เรียนในห้องเรียนว่านักเรียนมีความรู้มากแค่ไหน บกพร่องส่วนใดจะได้ซ่อมเสริม หรือเป็นการวัดความพร้อมที่จะเรียนบทเรียนใหม่ ขึ้นอยู่กับความต้องการของครู

2. แบบทดสอบมาตรฐาน หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชา หรือจากครูที่สอนวิชานั้น แต่ผ่านการทดลองหาคุณภาพหลายครั้ง จนกระทั่งมีคุณภาพดีพอจึงสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบนั้นสามารถใช้เป็นหลักและเปรียบเทียบผล เพื่อประเมินค่าของการเรียนการสอนในเรื่องใดๆ ก็ได้แบบทดสอบมาตรฐานจะมีคู่มือดำเนินการสอบ บอกถึงวิธีการสอบ และมีมาตรฐาน ในด้านการแปลคะแนนด้วย ทั้งแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นและแบบทดสอบมาตรฐาน มีวิธีการสร้างข้อคำถามเหมือนกัน เป็นคำถามที่วัดเนื้อหา และพฤติกรรมที่สอนไป และจะเป็นลักษณะพฤติกรรมที่สามารถตั้งคำถามวัดได้ ซึ่งควรวัดให้ครอบคลุมพฤติกรรมต่างๆ ดังนี้

2.1 วัดความรู้ความจำ

2.2 วัดความเข้าใจ

- 2.3 วัดการนำไปใช้
- 2.4 วัดการวิเคราะห์
- 2.5 วัดการสังเคราะห์
- 2.6 วัดการประเมินค่า

สุราษฎร์ (2530: 117-118) หลังจากการเรียนการสอนแล้ว ในแต่ละบทเรียนหรือทั้งหมดทั้งวิชา จะต้องมีการวัดผลและประเมินผลผู้เรียนแต่ละคน ว่าบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ สิ่งสำคัญที่ต้อง ทำการวัดผลและประเมินผล แบ่งได้ 2 ส่วน คือ (1) การวัดและประเมินผลความก้าวหน้าในการเรียน และ (2) การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งในการวัดมีจุดมุ่งหมายสำคัญที่แตกต่างกัน ดังนั้น แบบทดสอบทางการเรียนสามารถแบ่งได้ 2 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบวัดความก้าวหน้า (Progressive Test) มีจุดมุ่งหมาย เพื่อวัดผลและ ประเมินผล ความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียนว่า ผู้เรียนแต่ละคนมีการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ ครบถ้วนสมบูรณ์แค่ไหนเพื่อนำข้อมูลที่ได้มาจัดกิจกรรมการเรียนซ่อมเสริมอีกครั้ง
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement Test) แบบทดสอบแบบนี้มีจุดมุ่งหมายต้องการ ทราบว่า ผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถตามวัตถุประสงค์การสอนที่สำคัญของรายวิชามากน้อยแค่ไหน เพื่อนำข้อมูล ไปจัดแบ่งระดับผู้เรียน พิจารณาว่าใครผ่านหรือไม่ผ่านรายวิชานั้น ๆ

จากประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีผู้กล่าวไว้ข้างต้น สรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบมาตรฐานที่สร้างขึ้น โดยครูหรือผู้เชี่ยวชาญ เฉพาะสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องและผ่านกระบวนการหาคุณภาพ เพื่อนำมาใช้ในการประเมินค่าของการเรียน การสอนในแต่ละบทเรียนหรือทั้งหมดของรายวิชานั้น ๆ

2.8.3 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาคทฤษฎี

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นเครื่องมือที่สำคัญยิ่งที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อนำไป วัดผลการเรียนรู้ของผู้เรียนว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชานั้นๆ มากน้อยแค่ไหน เพียงพอที่จะศึกษาต่อไปหรือไม่ หรือว่าจะเรียนซ้ำในวิชานั้นอีก การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน มีขั้นตอนในการจัดสร้างดังต่อไปนี้

สุมาลี (2548: 50) ได้เสนอวิธีการสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ดังนี้

1. ข้อสอบ ควรใช้ประเมินจุดประสงค์ที่สำคัญของการสอน ที่สามารถสอบวัดได้โดยใช้ แบบทดสอบที่เป็นข้อเขียน
2. ข้อสอบ ควรสะท้อนให้เห็นทั้งจุดประสงค์ที่เป็นเนื้อหาวิชา และจุดประสงค์ที่เป็น กระบวนการสำคัญที่เน้นในหลักสูตร
3. ข้อสอบ ควรจะสะท้อนให้เห็นทั้งจุดประสงค์ในการวัดเช่น วัดประเมินความแตกต่าง ระหว่างบุคคล หรือวัดเพื่อแยกแยะผู้ที่ได้เรียนรู้

4. ข้อสอบ ควรมีความเหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้อ่าน และมีความยาวที่พอเหมาะ

พิชิต (2545: 97 - 100) ได้ให้แนวทางการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ไว้ดังนี้

1. วิเคราะห์หลักสูตรและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร
2. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้
3. กำหนดชนิดของข้อสอบและศึกษาวิธีสร้าง
4. เขียนข้อสอบ
5. ตรวจสอบข้อสอบ
6. จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง
7. ทดลองสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ
8. จัดทำแบบทดสอบฉบับจริง

สุราษฎร์ (2552: 107-111) ได้ให้ข้อเสนอแนะในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในวิชาต่างๆ โดยมีลำดับขั้นตอนในการจัดสร้างแบบทดสอบ ดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอนทั้งหมดของวิชา วิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอนเพื่อตรวจสอบว่า วัตถุประสงค์การสอนแต่ละข้อ ต้องการเน้นให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมสูงถึงระดับใดและมีความสำคัญต่อการเรียนการสอนเพียงใดการวิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอน ควรพิจารณาถึงสิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- (1) ระดับความสามารถทางสติปัญญาที่ระบุไว้ตามวัตถุประสงค์การสอน
- (2) ระดับความสำคัญของวัตถุประสงค์การสอน

ตารางที่ 2-1 ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอน

หัวข้อเรื่อง	วัตถุประสงค์การเรียนรู้	ISL	XIO	321	แต้ม
1.	1	R	X	1	13
	2 (เขียนข้อความของวัตถุประสงค์การสอน)	R	X	3	
	3	A	X	3	
	4	A	X	3	
	5	T	X	3	
2.	1	R	I	2	10
	2	A	I	2	
	3	A	X	3	
	4	A	X	3	
3.	1	R	O	1	10
	2	R	O	1	
	3	A	I	2	
	4	T	X	3	
	5	A	X	3	
4.	1	R	I	2	15
	2	R	I	2	
	3	A	X	3	
	4	A	X	3	
	5	T	X	3	
	6	A	I	2	
รวม				48	48

(3) คะแนนหรือน้ำหนักแทนความสำคัญของวัตถุประสงค์การสอน

การวัดผลสัมฤทธิ์มีข้อจำกัดเรื่องเวลา จึงจำเป็นต้องตัดบางวัตถุประสงค์ที่ความสำคัญน้อยออกไป สร้างเฉพาะข้อสอบวัดที่สำคัญและจำเป็น โดยเขียนวัตถุประสงค์ทั้งหมดของวิชานั้น ๆ ลงในตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอน (Objective Listing Sheet) ตรวจสอบดูว่าวัตถุประสงค์แต่ละข้อเน้นให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมในการเรียนรู้สูงถึงระดับใด ใช้สัญลักษณ์แทนความสามารถทางสติปัญญาของผู้เรียนตามที่ระบุไว้ในแต่ละวัตถุประสงค์ ให้สัญลักษณ์ R A T แทนวัตถุประสงค์ในระดับพื้นฐานความรู้ ระดับนำความรู้ไปใช้งาน ระดับส่งถ่ายความรู้ ตามลำดับ และระดับความสำคัญของ

วัตถุประสงค์การสอนแต่ละหัวข้อ ให้ใช้สัญลักษณ์แทนความสำคัญเป็น X IO และน้ำหนักตามลำดับความสำคัญเป็น 3 2 1 แต่มี สำหรับวัตถุประสงค์การสอนที่มีความสำคัญมาก มีความสำคัญรองลงมา และมีความสำคัญน้อย ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 2-1

2. สร้างตารางวิเคราะห์ห้ออกข้อสอบ (Test Blueprint) ตารางวิเคราะห์ห้ออกข้อสอบเป็นแผนผัง สำหรับครูใช้ในการพิจารณาถึงความเหมาะสมในการออกข้อสอบวัดผลตามวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ของแต่ละหัวข้อเรื่อง ซึ่งมีส่วนประกอบสำคัญ ดังนี้

(1) เนื้อหาได้แก่หัวข้อเรื่องและวัตถุประสงค์การสอนต่างๆที่ระบุเอาไว้แต่ละหัวข้อ

(2) รายการความสามารถทางสติปัญญา(Intellectual Skill) ระดับต่างๆ ซึ่งกำหนดจากวัตถุประสงค์การสอนแต่ละข้อที่ต้องการ

(3) จำนวนของข้อสอบ ซึ่งวัดพฤติกรรมตามระดับและจำนวนวัตถุประสงค์การสอน ส่วนจำนวนข้อสอบที่จะวัดนั้น มีความสัมพันธ์อยู่กับเวลาที่กำหนดไว้ สำหรับ การสอบวิชานั้นๆ เวลาที่ใช้สอบมากจำนวนข้อสอบที่จะวัดก็มีจำนวนมากด้วย ในขั้นต้นการคำนวณจำนวนข้อของข้อสอบ โดยคิดว่าแต่ละนาที่ให้ออกข้อสอบเป็นแบบปรนัยเลือกตอบ 1 ข้อ ส่วนจะปรับปรุงข้อมูลในตารางเพื่อออกข้อสอบเป็นแบบอัตนัยร่วมด้วยนั้น ก็ทำให้หลังจาก ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า วัตถุประสงค์การสอนข้อนั้น ควรที่จะออกข้อสอบเป็นแบบอัตนัย เมื่อได้จำนวนข้อสอบแล้วนำมาคำนวณหาจำนวนข้อสอบ โดยเทียบจำนวนข้อสอบกับคะแนนเต็มสำคัญ จะได้อัตราส่วนของคะแนนเต็มสำคัญต่อข้อสอบ 1 ข้อ จากนั้นพิจารณาวัตถุประสงค์การสอนในแต่ละหัวข้อเรื่อง จากการเทียบอัตราส่วนคะแนนเต็มสำคัญกับข้อสอบดังแสดงในตารางที่ 2

3. เลือกประเภทของข้อสอบที่เหมาะสมกับข้อสอบ เพื่อวัดความสามารถทางสติปัญญาของผู้เรียน ซึ่งอาจแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ ข้อสอบแบบอัตนัยและข้อสอบปรนัย โดยข้อสอบทั้งสองประเภทนี้ มีความเหมาะสมในการใช้วัดผลที่แตกต่างกันดังต่อไปนี้

(1) ข้อสอบแบบปรนัย เป็นข้อสอบที่ใช้วัดความสามารถทางสติปัญญาในระดับพื้นฐาน ความรู้ (Recalled) และการประยุกต์ความรู้ (Applied Knowledge) ได้ดี อาจใช้ข้อสอบถูกผิด จับคู่ หรือเลือกตอบวัดก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของวิชาที่วัด

(2) ข้อสอบแบบอัตนัย ใช้ความสามารถทางสติปัญญาได้ทุกระดับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งระดับการส่งถ่ายความรู้ (Transferred Knowledge) การใช้ข้อสอบแบบอัตนัยจะทำได้ค่อนข้างง่าย ตัดปัญหาการเดาของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

ประสงค์ (2544:40) กล่าวว่าหลักการสร้างข้อสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

1. วิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ครูผู้สอนสร้างขึ้นนั้น สำหรับบทเรียนหนึ่งๆ จะประกอบด้วย พฤติกรรมที่จะให้นักเรียนแสดงออกหลายๆ รูปแบบ เช่น ทางด้านปัญญา ทางด้านทักษะปฏิบัติและทางด้านจิตใจ ซึ่งในแต่ละพิสัยยังแบ่งออกได้หลายระดับ

ต่างๆ กัน ดังนั้นครูจะต้องทำการวิเคราะห์เพื่อสรุปพฤติกรรมที่ต้องการทั้งหมดแล้วเลือกพฤติกรรมที่เหมาะสมนำไปออกข้อสอบต่อไป

2. กำหนดรูปแบบของข้อสอบว่าจะออกข้อสอบแบบใด เช่น แบบให้อธิบาย เดิมคำ แบบเลือกตอบ แบบกา ถูก-ผิด เป็นต้น

3. เตรียมงานและเขียนข้อสอบฉบับร่าง โดยเขียนฉบับร่างให้มากกว่าที่ต้องการจริง จากนั้นคัดเลือกข้อที่คาดว่าถูกต้อง และเหมาะสมไปใช้จริง แล้วจะต้องวิเคราะห์ผลอีกครั้งหนึ่งหลังจากสอบเสร็จแล้ว

4. วิเคราะห์ข้อสอบก่อนนำไปใช้จริง เมื่อสร้างข้อสอบเสร็จแล้วควรจะมีการทบทวนตรวจทาน ในด้านความยากง่ายของข้อคำถามเบื้องต้น ตรวจสอบความถูกต้องของภาษาที่ใช้ คำสั่ง เฉลย ครูควรแก้ไขปรับปรุงข้อสอบก่อนนำไปใช้

จากขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่มีผู้กล่าวไว้ข้างต้น สรุปได้ว่าควรสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ตรงตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ให้ ครอบคลุมจุดประสงค์ เน้นการวัดความสามารถทางสติปัญญา ตั้งคำถามให้สอดคล้องกับ เนื้อหาวิชาที่สอบ มีความชัดเจนในข้อคำถามและการให้คะแนน นอกจากนี้ข้อสอบควรมี ความยากง่ายพอเหมาะ จำนวนของข้อของแบบทดสอบครอบคลุมวัตถุประสงค์ และมีเวลาในการสอบที่เหมาะสมจำนวนข้อของแบบทดสอบ

ตารางที่ 2-2 ตารางวิเคราะห์ห้ออกข้อสอบ (Test Blueprint)

Content	Level of Intellectual Skill			แต้ม	ข้อสอบ	Note
	Recall (R)	Apply (A)	Transfer (T)			
Topic 1						
1.	O					ตัด
2.	X(1)			13	4	
3.		X(1)				
4.		X(1)				
5.			X(1)			
Topic 2						
1.	I(1)			10	3	ตัด
2.		I				
3.		X(1)				
4.		X(1)				
Topic 3						
1.	O			10	3	ตัด
2.	O					
3.		I(1)				
4.			X(1)			
5.		X(1)				
Topic 4						
1.	I(1)			15	5	
2.	I(1)					
3.		X(1)		6	5	
4.		X(1)				
5.			X(1)			
6.		I		16	13	ตัด
แต้มรวม	12	27	9	48		
ข้อสอบ	4	8	3		15	

ข้อสอบ 15 ข้อ มีแต้มความสำคัญ เท่ากับ 48 แต้ม

ข้อสอบ 1 ข้อ มีแต้มความสำคัญ เท่ากับ 3.2 แต้ม

2.8.4 หลักการสร้างแบบทดสอบปรนัยแบบเลือกตอบ

ประสงค์ (2544:40) ได้ให้หลักเกณฑ์การสร้างข้อสอบแบบเลือกตอบ ไว้ดังนี้

1. ในตัวคำถามควรมีใจความที่สำคัญบรรจุอยู่ เพื่อให้นักเรียนได้เกิดแนวคิด ก่อนที่จะอ่านถึงตัวเลือกต่าง ๆ
2. ควรหลีกเลี่ยงการใช้คำซ้ำกันในพวกตัวเลือกต่างๆ เพื่อประหยัดเวลาในการอ่านของนักเรียน
3. คำถามแต่ละข้อควรเป็นอิสระ ไม่คาบเกี่ยวกัน เพื่อมิให้ผู้ตอบสามารถนำข้อมูลจากข้อหนึ่งไปตอบข้อสอบอีกข้อหนึ่งได้
4. ในแต่ละข้อ ควรถามเรื่องที่สำคัญเพียงเรื่องเดียว
5. ควรหลีกเลี่ยงคำถามเชิงปฏิเสธ
6. ไม่ควรให้คำตอบที่ถูกต้องยาวกว่าตัวลวงอื่น ๆ
7. ตัวเลือกทุกตัวต้องมีเหตุผลที่เป็นไปได้
8. ควรลำดับตัวเลือกที่เป็นจำนวนเลขให้เป็นระเบียบ
9. คำถามจะต้องชัดเจนไม่คลุมเครือและกว้าง
10. ในกรณีที่ไม่สามารถเขียนตัวเลือกให้ครบจำนวนได้ ควรหลีกเลี่ยงการใช้ตัวเลือกที่เขียนว่า “ถูกหมดทุกข้อ” “สองข้อแรกถูก” “ถูกเฉพาะข้อ ค.และข้อ ง.” เพราะจะทำให้ข้อสอบด้อยคุณภาพลงไป
11. ข้อสอบแต่ละข้อควรมีตัวเลือกที่ถูกเพียงคำตอบเดียว
12. คำถามที่เป็นข้อความไม่สมบูรณ์แบบข้อสอบเติมคำ ไม่ควรเว้นที่ที่ต้องการให้เติมในตอนต้นประโยค ควรให้เติมในตำแหน่งหลังสุด
13. ไม่ควรเขียนตัวเลือกว่า “ไม่มีคำตอบถูก” “ผิดหมดทุกข้อ” ในการสอบเกี่ยวกับวิชาคำนวณ เพื่อลดอิทธิพลการเดา
14. พยายามหลีกเลี่ยงการใช้คำว่า เสมอ, โดยเฉพาะ, เท่านั้น, ไม่เคย เพราะคำเหล่านี้ทำให้นักเรียนเกิดความรู้สึกว่าตัวเลือกนั้นผิด และจะไม่เลือกตอบ
15. ควรหลีกเลี่ยงการใช้คำศัพท์หรือภาษาที่ไม่เคยเรียน
16. ในข้อสอบชุดเดียวกันควรมีจำนวนตัวเลือกในข้อสอบแต่ละข้อเท่ากัน โดยทั่วไปควรรใช้ตัวเลือกอย่างน้อย 4 ตัวเลือก
17. ตำแหน่งของตัวเลือกที่เป็นคำตอบ ควรอยู่อย่างกระจายไม่ควรให้คำตอบอยู่ในตัวเลือกหนึ่งมาก ๆ
18. ไม่ควรเขียนตัวเลือกเป็นคำ ๆ เดียว หรือข้อมูลเดียว ซึ่งจะทำให้ข้อสอบวัดแต่ความจำและอาจทำให้คลุมเครือ และมีข้อโต้แย้งในคำตอบได้
19. หลีกเลี่ยงคำหรือข้อความที่ชี้แนะคำตอบ

ศุราษฎร์ (2530: 70-75) ได้แบ่งหลักการสร้างแบบทดสอบแบบปรนัยแบบเลือกตอบออกเป็น

2 ประเภทตามลักษณะการสร้างดังนี้

1. การสร้างปัญหาหรือคำถาม

(1) เขียนคำถามให้สมบูรณ์ โดยการใช้คำที่แสดงลักษณะการถามมาประกอบ เช่น คำว่าอะไร เพราะเหตุใด และเมื่อไร เป็นต้น

(2) หากเขียนแบบทดสอบเป็นแบบเอาตัวเลือกมาต่อตัวนำแล้ว จะต้องอ่านแล้วเข้าใจง่าย ได้ความหมายสมบูรณ์

(3) ถามให้ตรงจุดที่จะถามให้เด่นชัด คือ อ่านคำถามแล้วต้องตีความนั้นได้ว่าผู้สอนมุ่งถามเรื่องอะไร ไม่ต้องอ่านกลับไปกลับมา

(4) อย่าใช้คำถามปฏิเสธเพราะคำถามดังกล่าวตีความได้ยาก

(5) หลีกเลี่ยงการใช้คำที่อาจแนะนำคำตอบ เช่น คำหรือข้อความที่เป็นคำตอบรวมอยู่ในคำถามแล้ว ซึ่งจะทำให้ผู้สอบหาคำตอบได้ง่าย หรืออาจตอบถูกโดยไม่ได้ใช้ความรู้ความกิดจากการเรียนวิชานั้น ๆ เลย

(6) ควรสร้างคำถามให้สั้น กระชับ เอาแต่ใจความที่สำคัญ

2. การสร้างตัวเลือก

(1) เขียนตัวเลือกให้เป็นพวกเดียวกัน หมายความว่า ตัวเลือกทั้งหลายที่สร้างขึ้นนั้นจะต้องมีขอบข่ายอยู่ในประเภทหรือกลุ่มเดียวกัน หรือมีคุณลักษณะบางอย่างร่วมกัน

(2) ตัวเลือกควรสั้น ชัดเจน ประหยัดคำ อ่านได้ใจความสมบูรณ์

(3) ตัวเลือกทุกตัวต้องให้เป็นอิสระแก่กันถูกหรือผิดแยกกันเด็ดขาด โดยไม่คลุมเครือ และจะต้องไม่แตกต่างกันจนเด่นชัดมากเกินไป

(4) ตัวเลือกทุกตัวต้องให้ใช้ประโยชน์ได้ คือ มีคุณค่าในการจูงใจให้ผู้สอบได้เลือกตอบ

(5) ควรให้ตัวเลือกทุกตัวยาวเท่ากันหรือใกล้เคียงกัน เพราะตัวเลือกที่ยาวหรือสั้นที่สุดกลับเป็นคำตอบไปด้วย จึงกลายเป็นการแนะนำคำตอบ

(6) ตัวเลือกจะต้องถูกหรือผิดตามหลักวิชาการ ไม่ใช่ถูกหรือผิดตามสมัยนิยมหรือเป็นความถูกต้องตามความคิดของกลุ่มบุคคล

(7) อย่าให้คำถามหรือตัวเลือกข้อต้นๆ ไปมีอิทธิพลกับคำตอบข้อต่อไป เพราะทำให้ข้อสอบเหล่านั้นขาดคุณค่าและไม่สามารถวัดในสิ่งที่ต้องการได้

(8) ให้ที่อยู่ของตัวเลือกเป็นตัวเลือกอยู่ในลักษณะกลุ่ม คือ ให้กระจายคำตอบจากข้อ ก. ถึง ง. หรือ จ. อย่าให้คำตอบอยู่ในข้อที่ซ้ำ ๆ กัน เพราะจะทำให้ผู้สอบเดาคำตอบได้

2.9 การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกที่บุคคลมีต่อสิ่งที่ได้รับประสบการณ์ และแสดงออกหรือมีพฤติกรรมตอบสนองในลักษณะแตกต่างกันไป ความพึงพอใจต่อสิ่งต่าง ๆ นั้นจะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับแรงจูงใจ การสร้างแรงจูงใจหรือกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจกับผู้ปฏิบัติงาน จึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้งานหรือสิ่งที่ทำนั้นประสบความสำเร็จ การศึกษาเกี่ยวกับความพึงพอใจ เป็นการศึกษาตามทฤษฎีทางพฤติกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวกับความต้องการของมนุษย์ ดังนี้

ศุภศิริ (อ้างถึงใน บุญรัตน์ อินทรสัมพันธ์, 2542: 53) กล่าวว่า

1. ความพึงพอใจนำไปสู่การปฏิบัติงาน การตอบสนองความต้องการของผู้ปฏิบัติงานจึงเกิดความพึงพอใจ จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานที่สูงกว่าผู้ที่ไม่ได้รับการตอบสนอง

2. ผลการปฏิบัติงานนำไปสู่ความพึงพอใจ ความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจและผลการปฏิบัติงานจะถูกเชื่อมโยงด้วยปัจจัยอื่นๆ ผลการปฏิบัติงานที่ดีจะนำไปสู่ผลตอบแทนที่เหมาะสม ซึ่งในที่สุดจะนำไปสู่การตอบสนองความพึงพอใจ ผลการปฏิบัติงานย่อมได้รับการตอบสนองในรูปของรางวัลหรือผลตอบแทน ซึ่งแบ่งออกเป็นผลตอบแทนภายในและผลตอบแทนภายนอกแนวคิดพื้นฐานดังกล่าวเมื่อนำมาปรับใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน ครูผู้สอนจึงต้องมีบทบาท

2.9.1 การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

2.9.1.1 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

ทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจของ Maslow ได้เสนอลำดับขั้นตอนของความต้องการซึ่งตั้งอยู่บนพื้นฐานที่ว่า มนุษย์เรามีความต้องการอยู่เสมอไม่มีที่สิ้นสุด เมื่อความต้องการได้รับการตอบสนองหรือพึงพอใจอย่างใดอย่างหนึ่งแล้วความต้องการสิ่งอื่นๆ ก็จะเกิดขึ้นมาอีก ความต้องการของคนเราอาจจะเกิดขึ้นซ้ำซ้อนกัน ความต้องการอย่างหนึ่งอาจยังไม่หมด ความต้องการอีกอย่างหนึ่งอาจเกิดขึ้นได้ ความต้องการของมนุษย์ มี 5 ระดับ ดังนี้

1. ความต้องการทางด้านร่างกาย เป็นความต้องการพื้นฐานของมนุษย์เน้นสิ่ง ที่จำเป็นในการดำรงชีวิต ได้แก่ อาหาร อากาศ ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค ความต้องการพักผ่อน และความต้องการทางเพศ

2. ความต้องการความปลอดภัย ความมั่นคงในชีวิตที่เป็นอยู่ในปัจจุบันและอนาคต ความเจริญก้าวหน้า อบอุ่นใจ

3. ความต้องการทางสังคม เป็นสิ่งจูงใจที่สำคัญต่อการเกิดพฤติกรรมต้องการให้สังคมยอมรับตนเองเข้าเป็นสมาชิก ต้องการความเป็นมิตร ความรักจากเพื่อนร่วมงาน

4. ความต้องการมีฐานะ มีความอยากเด่นในสังคม มีชื่อเสียง อยากให้บุคคลยกย่องสรรเสริญตนเอง อยากมีความอิสระเสรีภาพ

5. ความต้องการจะประสบความสำเร็จในชีวิต เป็นความต้องการในระดับสูง
 อยากให้ตนเองประสบผลสำเร็จสักอย่างในชีวิต การอยากจะเป็น อยากจะได้ตามความคิดของตน

2.9.2 ความหมายของแบบสอบถามและความพึงพอใจ

แบบสอบถาม เป็นเครื่องมือวิจัยที่นิยมใช้กันแพร่หลายในหมู่นักวิจัยทางสังคมศาสตร์เพราะเป็นเครื่องมือที่ทำได้ง่าย ไม่ยุ่งยากซับซ้อนจนเกินไป ตลอดจนประหยัดแรงงาน เวลาค่าใช้จ่าย และได้ข้อมูลเป็นจำนวนมากกว่าวิธีอื่น มีผู้ให้ความหมายของแบบสอบถามไว้ดังนี้

พิสนุ (2549: 126) ได้ให้ความหมายของแบบสอบถามว่า เป็นชุดคำถามเช่นเดียวกับแบบทดสอบ แต่จะใช้วัดความรู้สึก ความคิดเห็นเรื่องต่างๆ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นด้านจิตใจ

พิตร (2542: 221) ได้ให้ความหมายของแบบสอบถามไว้ว่า เป็นเครื่องมือที่สร้างขึ้นเพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับตัวบุคคลด้านต่าง ๆ เช่น ความคิดเห็น ความรู้สึก ท่าที เจตคติ ตลอดจนสติปัญญา โดยให้บุคคลตอบในแบบสอบถามซึ่งอาจเป็นข้อความ รูปภาพ หรือสัญลักษณ์ก็ได้

จากที่มีผู้กล่าวไว้เกี่ยวกับความหมายของแบบสอบถาม สรุปได้ว่า แบบสอบถาม หมายถึงเครื่องมือที่สร้างขึ้นสำหรับใช้ในการรวบรวมข้อมูล ในแบบสอบถามจะประกอบด้วยคำถามต่างๆ ที่ต้องการให้ผู้ตอบ ตอบเกี่ยวกับความรู้สึก ความคิดเห็นเรื่องต่างๆ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นด้านจิตใจ

2.9.3 ประเภทของแบบสอบถาม

พิสนุ (2549: 126 – 128) แบบสอบถามส่วนใหญ่จะมีโครงสร้างสำคัญ 3 ส่วน คือส่วนที่เป็นคำชี้แจง ส่วนที่เป็นข้อมูลผู้ตอบและส่วนที่เป็นเนื้อหา แบบสอบถามแบ่งได้ 3 แบบคือ

1. แบบปลายเปิด (opened form) เป็นแบบที่ไม่กำหนดตายตัว ผู้ตอบตอบได้อย่างเสรี โดยจะเว้นช่องว่างมาให้ ข้อดีคืออาจได้มุมมองใหม่ ๆ ข้อเสียคือในทางปฏิบัติผู้ตอบจะไม่ค่อยตอบ หรือตอบไม่เข้าประเด็น และวิเคราะห์ยาก

2. แบบปลายปิด (closed form) เป็นแบบที่ให้เลือกตอบหรือเติมคำสั้นๆ หรือให้เรียงลำดับความสำคัญ เป็นต้น ข้อดีคือได้ข้อมูลเป็นระบบ วิเคราะห์ง่าย แต่จะไม่ได้มุมมองใหม่ ๆ จากกรอบที่กำหนด แบ่งย่อยเป็น 5 แบบ ได้แก่

1) แบบเลือกตอบคำตอบเดียว แบบนี้คำถามมีหลายคำตอบให้เลือก แต่เลือกเพียงคำตอบเดียว โดยทำกรอบหรือช่องสำหรับทำเครื่องหมายมาให้ เช่น เพศ () ชาย () หญิง ถ้ากรกว่าตัวเลือกไม่ครอบคลุมอาจเพิ่ม () อื่นๆ ให้เลือกด้วยโดยให้ระบุข้อความลงไป ในทางปฏิบัติถ้าผู้ออกแบบสอบถามทราบคุณลักษณะกลุ่มผู้ตอบ ก็จะออกแบบสอบถามได้สอดคล้องกัน

2) แบบเลือกตอบหลายคำตอบ แบบนี้คำถามจะมีหลายคำตอบ ให้เลือกคำตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ เช่น ประชาชนในหมู่บ้านของท่านประกอบอาชีพอะไร () ทำสวน () ทำนา () เลี้ยงสัตว์ () ประมง () อื่น ๆ ระบุ

3) แบบตรวจสอบรายการ แบบนี้จะมีข้อความมาให้หลายข้อและจะให้ทำเครื่องหมายลงในช่องที่เว้นไว้ให้ เช่น พฤติกรรมของนักเรียนในการเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

- สนใจฟัง
- มีส่วนร่วมในการเรียน
- กุญ
- หลับ

4) แบบมาตราประมาณค่า แบบนี้ใช้กันมากที่สุดในการวิจัยเชิงบรรยาย โดยใช้ตั้งแต่ 3 ระดับขึ้นไป ที่นิยมกันมากที่สุดคือมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ของลิเกิร์ต (Likert) คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด โดยกำหนดระดับคะแนนเป็น 5, 4, 3, 2 และ 1 ตามลำดับ ซึ่งพบเห็นกันได้ทั่วไป ถ้าต้องการให้ละเอียดมากขึ้นอาจใช้มากกว่า 5 ระดับได้ แต่ไม่ควรเกิน 11 ระดับ ปัญหาที่สำคัญคือส่วนใหญ่มักจะตอบปานกลาง

5) แบบจัดอันดับความสำคัญ แบบนี้จะมีข้อความและตัวเลือกหลายตัว ให้เลือก โดยให้จัดอันดับความสำคัญ เช่น สถานีโทรทัศน์ที่ชอบเรียงตามลำดับ โดยให้หมายเลข 1 หมายถึง ชอบมากที่สุด

- | | |
|---------------|--------------|
| ช่อง 3 | ช่อง 5 |
| ช่อง 7 | ช่อง 9 |
| ช่อง 11 | |

3. แบบผสม (Mixed opened – closed form) เป็นการนำแบบปลายเปิดและแบบปลายปิดมารวมกัน เพื่อให้ได้ข้อมูลกว้างขวางขึ้น แม้จะมีผู้ตอบแบบปลายเปิดน้อยก็ใช้ข้อมูลจากการตอบปลายปิดเป็นหลักและใช้ข้อมูลจากการตอบแบบปลายเปิดช่วยเสริม

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน โดยเลือกแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับของลิเกิร์ต (Likert) คือ พึงพอใจระดับมากที่สุด พึงพอใจระดับมาก พึงพอใจระดับปานกลาง พึงพอใจระดับน้อย และพึงพอใจระดับน้อยที่สุด โดยผู้ตอบจะต้องเลือกตอบแบบมาตราประมาณค่าอย่างใดอย่างหนึ่งและกำหนดน้ำหนักคะแนนไว้

2.9.4 หลักเกณฑ์ในการสร้างแบบสอบถาม

หลักเกณฑ์ในการสร้างแบบสอบถาม แบ่งเป็นส่วน ๆ ของแบบสอบถาม ดังนี้

1. เกี่ยวกับการสร้างคำถาม (item) มีหลักเกณฑ์ดังนี้

- 1) คำถามหรือคำที่ใช้ต้องชัดเจน แม่นยำ ไม่มีความหมายคลุมเครือ ศัพท์ที่ใช้ควรเข้าใจง่าย
- 2) เรียงคำถามตามหลักเหตุผล คำถามใดควรถามก่อนถามหลัง จัดไว้ให้เหมาะสม เรียงลำดับเป็นลูกโซ่และคำถามที่ดีควรถามคำถามประเด็นเดียว
- 3) คำถามต้องสั้น กระชับ ไม่เยิ่นเย้อ ตัดคำฟุ่มเฟือยหรือไม่จำเป็นทิ้ง

- 4) คำถามควรเป็นคำถามที่ดึงดูดความสนใจ ไม่เบื่อหน่ายแก่ผู้ตอบ
- 5) คำถามคำนึงถึงวัย ความสามารถ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ จนถึงการใช้ภาษาของผู้ตอบด้วย
 - 6) ข้อคำถามให้ตรงกับข้อปัญหาของการวิจัย
 - 7) หลีกเลี่ยงคำถามที่ทำให้ผู้ตอบลำบากใจ หรืออึดอัดใจ เช่น อายุ เพศ การหย่าร้าง เป็นต้น
 - 8) การใช้คำถามไม่ทำให้ต้องคิดมากหรือในกรณีข้อความหรือเนื้อหายาว อาจแบ่งเป็นคำถามย่อย ๆ ควรแจ้งให้ทราบว่าคำตอบไม่มีผิดหรือถูก
 - 9) หลีกเลี่ยงคำประเภชนามธรรม เช่น รวย จน ความดี สวย เพราะคำเหล่านี้ การตีความของบุคคลจะแตกต่างกันมาก
 - 10) คำถามต้องไม่แคบเกินไป หรือมีขอบเขตจำกัด หรือไม่เป็นปรัชญามากเกินไป
 - 11) ควรหลีกเลี่ยงคำถามนำ คำถามเกี่ยวกับส่วนตัว การใช้คำวิเศษณ์ คุณศัพท์ และตัวย่อต่าง ๆ เป็นต้น
 - 12) คำถามปลายปิดควรให้มากกว่าปลายเปิด เพราะวิเคราะห์ได้ง่ายส่วนปลายเปิดนั้นยากตรงที่จะทำการจำแนกและแปลความหมาย
2. เกี่ยวกับรูปแบบ (format) ควรมีลักษณะที่สำคัญดังนี้
 - 1) ควรวางรูปแบบง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน ผู้ตอบเข้าใจง่าย กระดาษ หรือตัวอักษรสะอาด เรียบร้อยน่าสนใจ การใช้กระดาษสีก็ทำให้น่าสนใจมากขึ้น
 - 2) ลำดับคำถามแต่ละรายการควรจัดให้มีระเบียบมีเหตุผล
 - 3) พยายามให้สั้นกะทัดรัดที่สุดเท่าที่จะทำได้ ทำให้มีโอกาสได้แบบสอบถามคืนมากกว่า
 - 4) คำชี้แจงควรง่าย สั้นและเข้าใจดีแจ่มแจ้ง
 - 5) พยายามออกแบบให้ผู้ตอบลำบากใจน้อยที่สุด โดยเฉพาะการเขียนหนังสือ ถ้าให้แต่กาข้อความที่ต้องการผู้ตอบจะพอใจมากกว่า (ยกเว้นจำเป็นจริงๆ)
 - 6) พยายามเน้นให้เห็นความสำคัญของคำถาม หรือขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งโดยการขีดเส้นใต้ หรือถ้าพิมพ์โรงพิมพ์ให้ใส่ตัวใหญ่กว่า เป็นต้น
 - 7) ถ้าใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ตรวจ ควรวางแผนข้อคำถามต่างๆ ไว้ล่วงหน้า

3. เกี่ยวกับทั่ว ๆ ไป หลักการสร้างทั่วไป ๆ ที่ควรคำนึงถึงดังนี้

- 1) ไม่ควรใช้เวลานานเกินไปในการตอบ ยิ่งแบบสอบถามสั้นเท่าไรยิ่งดี ถ้าแบบสอบถามต้องใช้เวลาตอบเกินกว่าครึ่งชั่วโมง ผู้ตอบมักไม่อยากตอบ หรือ ไม่ส่งคืนให้ นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับวัยของผู้ตอบ ถ้าสูงอายุก็อาจถามได้ยากกว่าผู้อยู่ระหว่างวัยทำงาน
- 2) คำนึงถึงผู้ตอบว่าเป็นใคร มีความสามารถในการตอบหรือไม่ และ ตั้งใจตอบเพียงไร
- 3) ควรมีการวางแผนในการสร้าง และควรผ่านการทดลองใช้ (pretest) เพื่อ ปรับปรุง ให้เป็นแบบสอบถามที่สมบูรณ์
- 4) การส่งแบบสอบถามให้ผู้ตอบ ถ้าส่งไปโดยตัวเองหรือผู้ช่วยนำส่ง อาจจะสามารถรอคำตอบหรือให้คำชี้แจงที่สงสัยได้ แต่ถ้าส่งโดยทางไปรษณีย์ ซึ่งเป็นวิธีประหยัด สะดวก และนิยมทำกัน จะติดแถมไปและกลับ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ตอบ การส่งทางไปรษณีย์ถ้าไม่ได้รับคืนก็ควรมีจดหมายทวงถาม ถ้าไม่คืนอีกก็ถามเป็นครั้งที่สอง พร้อมกับส่งแบบสอบถามให้ไปใหม่อีกถ้าไม่ได้รับก็ควรตัดทิ้งได้ แต่ถ้าข้อมูลยังไม่ครบก็อาจจะต้องไปสัมภาษณ์โดยตรง
- 5) ควรมีคำชี้แจงที่ทำให้ผู้ตอบสบายใจ เช่น บอกว่าไม่ต้องระบุชื่อผู้ตอบ และให้คำมั่นสัญญาว่าจะเก็บข้อมูลเป็นความลับ จะนำมาวิเคราะห์เพื่องานด้านวิชาการเท่านั้น ตลอดจนชี้แจงจุดมุ่งหมายและนัดแนะการส่งกลับคืนด้วย

ผู้วิจัยได้นำหลักเกณฑ์การสร้างแบบสอบถาม การสร้างคำถาม การกำหนดรูปแบบ มาทำการออกแบบสอบถาม เพื่อให้ได้แบบสอบถามที่มีคุณค่าครอบคลุม

2.10 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำเอกสารประกอบการเรียน

ชาดา (2549:43) ได้ศึกษาการสร้างเอกสารประกอบการสอน กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่องกำแพงเพชรเมืองมรดกโลก ผลการวิจัยพบว่า เอกสารประกอบการสอน เรื่องกำแพงเพชรเมืองมรดกโลก มีประสิทธิภาพ 82.42/88.56 เมื่อเทียบกับเกณฑ์ 80% ในการกำหนดให้ใช้เป็นเอกสารประกอบการสอนสำหรับนักเรียน ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน เรื่องกำแพงเพชรเมืองมรดกโลก ภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับ ดีมาก

วิรัช (2541:บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องจังหวัดน่าน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการใช้บทเรียนสำเร็จรูป และที่เรียนด้วยการใช้เอกสารประกอบการสอนเป็นสื่อการสอน ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องจังหวัดน่าน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการใช้บทเรียนสำเร็จรูป และที่เรียนด้วยการใช้เอกสารประกอบการสอน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน ทั้งที่เรียนด้วยการใช้บทเรียนสำเร็จรูป และที่เรียนด้วยการใช้เอกสารประกอบการสอน เป็นสื่อการสอน

สุพรรณิ (2533:บทคัดย่อ) ได้สร้างเอกสารประกอบการสอน เรื่องคำพ้องเสียง กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านเขาหินซ้อน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา อำเภอนมสารตาม จังหวัดฉะเชิงเทรา จะใช้สอนได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ผู้วิจัยใช้เอกสารประกอบการสอนจำนวน 5 เล่ม และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ จำนวน 40 ข้อ ผลการวิจัยพบว่า เอกสารประกอบการสอน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 89.32/84.38

ณรงค์ ฤทธิ์เดช ได้ศึกษาการหาประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการสอนวิชาการทดลองเครื่องกล (31012003) โดยใช้วิจัยเป็นฐานและ บูรณาการแผนการสอนแบบบล็อกคอร์ส(Block Course) โดยใช้กับ นักศึกษา ระดับ ปวส.2/1 และ ปวส.2/2 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขางานเทคนิค ยานยนต์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 วิทยาลัยเทคนิคตรัง จำนวน 21 คน มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 77.82/76

วุฒิโชค สุดจะคอย ผลการหาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชาความแข็งแรงของวัสดุ รหัสวิชา 3100-1007 ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง จำนวน 30 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 พบว่า มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 75.47/81.83 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ 75/75 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนทดสอบหลังเรียนวิชาความแข็งแรงของวัสดุ รหัสวิชา 3100-1007 ที่สอนโดยใช้เอกสารประกอบการเรียนการสอน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ของคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อวิชาความแข็งแรงของวัสดุ รหัสวิชา 3100-1007 พบว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสรุปได้ว่าเอกสารประกอบการเรียน ที่มีผู้วิจัยสร้างและหาประสิทธิภาพมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาอย่างหนึ่งที่มีประโยชน์ และคุณค่ามากและสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นว่ากรนำเอกสารประกอบการเรียน วิชากระบวนการเชื่อม รหัสวิชา 2103-2008 มาใช้ในการเรียนการสอนจะทำให้การเรียนมีความเข้าใจและมีส่วนรวมมากขึ้น ซึ่งเป็นผลให้เกิดมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น