บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (2102-2003) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ของสำนักงานคณะกรรมการ การอาชีวศึกษาในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2556 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
2.2 หลักสูตรรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย
2.3 ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับชุดการสอน
2.4 ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับเกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพของชุดการสอน
2.5 ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับแผนการสอน
2.6 ทฤษฎีเกี่ยวกับสื่อสไลด์นำเสนอด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์ ออฟฟิต เพาเวอร์พอยต์
2.7 ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2.8 ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2.9 ทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ
2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2556 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ (2557:1-8)

2.1.1 หลักการของหลักสูตร

1. เป็นหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหลังมัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่า ด้านวิชาชีพที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติแผนการศึกษาแห่งชาติ และประชาคมอาเซียนเพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนระดับฝีมือให้มีสมรรถนะ มีคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพสามารถประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการและการประกอบอาชีพอิสระ

2. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้เลือกเรียนได้อย่างกว้างขวาง เน้นสมรรถนะเฉพาะด้านด้วยการปฏิบัติจริง สามารถเลือกวิธีการเรียนตามศักยภาพและโอกาสของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเทียบโอนผลการเรียน สะสมผลการเรียน เทียบความรู้และประสบการณ์จากแหล่งวิทยาการ สถานประกอบการและสถานประกอบอาชีพอิสระ

3. เป็นหลักสูตรที่สนับสนุนการประสานความร่วมมือในการจัดการศึกษาร่วมกันระหว่างหน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐและเอกชน

4. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้สถานศึกษา สถานประกอบการ ชุมชนและท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรให้ตรงตามความต้องการและสอดคล้องกับสภาพยุทธศาสตร์ของภูมิภาคเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

2.1.2 จุดหมายของหลักสูตร

1. เพื่อให้มีความรู้ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพ สามารถนำความรู้ทักษะและประการณ์ในงานอาชีพไปปฏิบัติงานอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพเลือกวิถี

การดำรงชีวิตการประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสมกับตน สร้างสรรค์ความเจริญต่อชุมชนท้องถิ่นและประเทศชาติ

2. เพื่อให้เป็นผู้มีปัญญา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ใฝ่เรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและการประกอบอาชีพ สามารถสร้างอาชีพ มีทักษะในการจัดการและพัฒนาอาชีพให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ

3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจและภาคภูมิใจในวิชาชีพที่เรียน รักงาน รักหน่วยงาน สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ ได้ดีโดยมีความเคารพในสิทธิและหน้าที่ของตนเองและผู้อื่น

4. เพื่อให้เป็นผู้มีพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงาม ทั้งในการทำงาน การอยู่ร่วมกัน การต่อต้านความรุนแรงและสารเสพติด มีความรับผิดชอบต่อครอบครัว หน่วยงาน ท้องถิ่นและประเทศชาติอุทิศตนเพื่อสังคม เข้าใจและเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น มีจิตสำนึกด้านปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง รู้จักใช้และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดี

5. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดีมีมนุษย์สัมพันธ์มีคุณธรรม จริยธรรม และวินัยในตนเอง มีสุขภาพอนามัย ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจเหมาะสมกับงานอาชีพ

6. เพื่อให้ตระนักและมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจ สังคม การเมืองของประเทศ และโลก มีความรักชาติสำนึกในความเป็นไทย เสียสละเพื่อส่วนรวม ดำรงรักษาไว้ซึ่งความมั่นคงของชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์และการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

2.1.3 หลักเกณฑ์การใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

1. การเรียนการสอน

1.1 การเรียนการสอนตามหลักสูตรนี้ผู้เรียนสามารถลงทะเบียนเรียน ได้ทุกวิธีเรียนที่กำหนดและนำผลการเรียนแต่ละวิธีมาประเมินผลร่วมกันได้สามารถเทียบโอนผลการเรียน และขอเทียบความรู้และประสบการณ์ได้

1.2 การจัดการเรียนการสอนเน้นการปฏิบัติจริง สามารถจัดการเรียนสอนได้หลากหลายรูปแบบ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในวิธีการและการดำเนินงาน มีทักษะการปฏิบัติงานในขอบเขตสำคัญและบริบทต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กันซึ่งส่วนใหญ่เป็นงานประจำ สามารถระยุกต์ใช้ความรู้และทักษะไปสู่บริบทใหม่ สามารถให้คำแนะนำแก้ไขปัญหาเฉพาะด้านและรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น มีส่วนร่วมในการทำงานหรือมีการประสานงานกลุ่ม รวมทั้งมีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ เจคติและกิจนิสัยที่เหมาะสมในการทำงาน

2. การจัดการศึกษาและเวลาเรียน การจัดการศึกษาในระบบปกติใช้ระยะเวลา 3 ปีการศึกษา การจัดเวลาเรียนให้ดำเนินการดังนี้

2.1 ในปีการศึกษาหนึ่ง ๆ ให้แบ่งภาคเรียนออกเป็น 2 ภาคเรียนปกติหรือระบบทวิภาคีภาคเรียนละ 18 สัปดาห์ โดยมีเวลาเรียนและจำนวนหน่วยกิจตามที่กำหนด และสถานศึกษาอาจเปิดสอนภาคเรียนฤดูร้อนได้อีกตามที่เห็นสมควร

2.2 การเรียนในระบบชั้นเรียน ให้สถานศึกษาเปิดทำการสอนไม่น้อยกว่าสัปดาห์ละ 5 วัน วันละไม่เกิน 7 ชั่วโมง โดยกำหนดให้จัดการเรียนการสอนคาบละ 60 นาที

3. หน่วยกิต ให้มีจำนวนหน่วยกิจตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 103 หน่วยกิต การคิดหน่วยกิจถือเกณฑ์ดังนี้

3.1 รายวิชาทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปราย ไม่น้อยกว่า18 ชั่วโมงเท่ากับ 1 หน่วยกิต

3.2 รายวิชาปฏิบัติที่ใช้เวลาในการทดลองหรือฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ ไม่น้อยกว่า 36 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต

3.3 รายวิชาปฏิบัติที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติในโรงฝึกงานหรือภาคสนาม ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

3.4 รายวิชาที่ใช้การศึกษาระบบทวิภาคี ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต

3.5 การฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพในสถานประกอบการหรือแหล่งวิทยาการ ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง เท่ากับ 4 หน่วยกิต

3.6 การทำโครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต

4. โครงสร้าง โครงสร้างของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 แบ่งเป็น 3 หมวดวิชาและกิจกรรมเสริมหลักสูตร ดังนี้

4.1 หมวดทักษะชีวิต

4.1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย

4.1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ

4.1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์

4.1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์

4.1.5 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

4.1.6 กลุ่มวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา

4.2 หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ

4.2.1 กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน

4.2.2 กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ

4.2.3 กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก

4.2.4 ฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ

4.2.5 โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ

4.3 หมวดวิชาเลือกเสรี

4.4 กิจกรรมเสริมหลักสูตร จำนวนหน่วยกิตของแต่ละหมวดวิชาตลอดหลักสูตรให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในโครงสร้างของแต่ละประเภทวิชาและสาขาวิชา รายวิชาแต่ละหมวดวิชาสถานศึกษาสามารถจัดตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร พัฒนาได้ตามความเหมาะสมของภูมิภาคตามยุทธศาสตร์เพื่อเพิ่มขีดความสามารถ ในการแข่งขันของประเทศ ทั้งนี้สถานศึกษาต้องกำหนดรหัสวิชาจำนวนหน่วยกิตและจำนวนชั่วโมงเรียนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

5. การฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ

เป็นการจัดกระบวนการเรียนรู้โดยความร่วมมือระหว่างสถานศึกษากับภาคการผลิตและหรือภาคบริการ หลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ภาคทฤษฎีและการฝึกหัดหรือฝึกปฏิบัติเบื้องต้นในสถานศึกษาแล้วระยะเวลาหนึ่ง ทั้งนี้เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ได้สัมผัสการปฏิบัติงานจริงอาชีพ เครื่องมือเครื่องจักร อุปกรณ์ที่ทันสมัยและบรรยากาศการทำงานร่วมกัน ส่งเสริมการฝึกทักษะกระบวนการคิดการจัดการการเผชิญสถานการณ์ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนทำได้คิดเป็น

ทำเป็นและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง ตลอดจนเกิดความมั่นใจและเจคติที่ดีในการทำงานและการประกอบอาชีพอิสระโดยการจัดฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพต้องดำเนินการดังนี้

5.1 สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้มีการฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ ในรูปของการฝึกงานในสถานประกอบการ แหล่งวิทยาการ รัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานของรัฐ โดยใช้เวลารวมไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 4 หน่วยกิต กรณีสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องการเพิ่มพูนประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ สามารถนำรายวิชาในหมดวิชาชีพที่ตรงหรือสัมพันธ์กับลักษณะงานไปเรียนหรือฝึกในสถานประกอบการรัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานของรัฐได้โดยใช้เวลาร่วมกับการฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ

5.2 การตัดสินผลการเรียนและให้ระดับผลการเรียน ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับรายวิชาอื่น

6. โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ

เป็นรายวิชาที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า บูรณาการความรู้ทักษะและประสบการณ์จากสิ่งที่ได้เรียนรู้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองตามความถนัดและความสนใจ ตั้งแต่การเลือกหัวข้อหรือเรื่องที่จะศึกษาค้นคว้าการวางแผน การกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ การดำเนินงาน การประเมินผลและการจัดทำรายงาน ซึ่งอาจทำเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มก็ได้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของโครงการนั้น ๆ โดยการจัดทำโครงการดังกล่าวต้องดำเนินการดังนี้

6.1 สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้ผู้เรียนจัดทำโครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพที่สัมพันธ์หรือสอดคล้องกับสาขาวิชา ในภาคเรียนที่ 5 และหรือภาคเรียนที่ 6 รวมไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต

6.2 การตัดสินผลการเรียนและให้ระดับผลการเรียน ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับรายวิชาอื่น

7. การศึกษาระบบทวิภาคี

เป็นรูปแบบการจัดการศึกษาที่เกิดจากข้อตกลงร่วมกันระหว่างสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันกับสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานของรัฐ โดยผู้เรียนใช้เวลาส่วนหนึ่งในสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบัน และเรียนภาคปฏิบัติในสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานของรัฐ เพื่อให้การจัดการศึกษาระบบทวิภาคีสามารถเพิ่มขีดความสามารถด้านการผลิตและพัฒนากำลังคน ตามจุดหมายของหลักสูตรการจัดการศึกษาระบบทวิภาคีโดยนำรายวิชาทวิภาคีในกลุ่มทักษะวิชาชีพเลือกไปกำหนดรายละเอียดของรายวิชาและเวลาที่ใช้ฝึกจัดทำแผนฝึกอาชีพการวัดและประเมินผลในแต่ละรายวิชาให้สอดคล้องกับลักษณะงานของสถานประกอบการรัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานของรัฐ ทั้งนี้ อาจนำรายวิชาชีพอื่นในหมวดทักษะวิชาชีพไปจัดร่วมด้วยก็ได้

8. การเข้าเรียน

ผู้เข้าเรียนต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 หรือเทียบเท่าและมีคุณสมบัติเป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2556

9. การประเมินผลการเรียน

เน้นการประเมินสภาพจริง ทั้งนี้ให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2556

10. กิจกรรมเสริมหลักสูตร

10.1 สถานศึกษาต้องจัดให้มีกิจกรรมเสริมหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์เพื่อพัฒนาวิชาการและวิชาชีพ ปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม ระเบียบวินัย การต่อต้านความรุนแรงและสารเสพติด ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์สร้างสรรค์การทำงาน ปลูกฝังจิตสำนึกและเสริมสร้างการเป็นพลเมืองไทยและพลโลกใช้กระบวนการกลุ่มในการทำประโยชน์ต่อชุมชนและท้องถิ่น รวมทั้งการทะนุบำรุงขนบธรรมเนียมประเพณีอันดีงาม โดยการวางแผนลงมือปฏิบัติประเมินผลและปรับปรุงการทำงาน ทั้งนี้สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษาระบบทวิภาคีให้เข้าร่วมกิจกรรมที่สถานประกอบการจัดขึ้น

10.2 การประเมินผลกิจกรรมเสริมหลักสูตร ให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วย การจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2556

11. การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

11.1 ประเมินผ่านรายวิชาในหมวดวิชาทักษะชีวิต หมวดวิชาทักษะวิชาชีพและหมวดวิชาเลือกเสรีตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

11.2 ได้จำนวนหน่วยกิตสะสมครบตามโครงสร้างของหลักสูตร

11.3 ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 และผ่านการประเมินมาตรฐานวิชาชีพ

11.4 เข้าร่วมกิจกรรมและประเมินผ่านทุกภาคเรียน

12. การพัฒนารายวิชาในหลักสูตร

12.1 หมวดวิชาทักษะชีวิต สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถพัฒนารายวิชาเพิ่มเติมในแต่ละกลุ่มวิชาของหมวดวิชาทักษะชีวิตในลักษณะจำแนกเป็นรายวิชาหรือลักษณะบูรณาการ ใด ๆ ก็ได้โดยผสมผสานเนื้อหาวิชาที่ครอบคลุมสาระของกลุ่มวิชาภาษาไทย กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มวิชาสังคมศึกษา กลุ่มวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ในสัดส่วนที่เหมาะสม โดยพิจารณาจากมาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่มวิชานั้น ๆ เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ของหมวดวิชาทักษะชีวิต

12.2 หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาในกลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะและหรือพัฒนารายวิชาเพิ่มเติมในกลุ่มทักษะวิชาชีพเลือกได้โดยพิจารณาจากจุดประสงค์สาขาวิชาและมาตรฐานการศึกษาวิชาชีพสาขาวิชาตลอดจนความต้องการของสถานประกอบการหรือสภาพยุทธศาสตร์ของภูมิภาคเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

12.3 หมวดวิชาเลือกเสรี สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถพัฒนารายวิชาเพิ่มเติมได้ตามความต้องการของสถานประกอบการ ชุมชน ท้องถิ่น หรือสภาพยุทธศาสตร์ของภูมิภาคเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศและหรือเพิ่มการศึกษาต่อทั้งนี้การกำหนดรหัสวิชาจำนวนหน่วยกิตและจำนวนชั่วโมงเรียนให้เป็นไปตามที่หลักสูตรกำหนด

13. การปรับปรุงแก้ไข พัฒนารายวิชากลุ่มวิชาและการอนุมัติหลักสูตร

13.1 การพัฒนาหลักสูตรหรือการปรับปรุงสาระสำคัญของหลักสูตรตามมาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ให้เป็นหน้าที่ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สถาบันการอาชีวศึกษา สถานศึกษา โดยความเห็นชอบของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

13.2 การอนุมัติหลักสูตรให้เป็นหน้าที่ของสำนักงานคระกรรมการการอาชีวศึกษา

13.3 การประกาศใช้หลักสูตรให้ทำเป็นประกาศกระทรวงศึกษาธิการ

13.4 การพัฒนารายวิชาหรือกลุ่มวิชาเพิ่มเติม สถาบันอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถดำเนินการได้โดยรายงานให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาทราบ

1.4 การประกันคุณภาพหลักสูตร

ให้ทุกหลักสูตรกำหนดระบบประกันคุณภาพไว้ให้ชัดเจน อย่างน้อยประกอบไปด้วย 4 ประเด็น คือ

14.1 คุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษา

14.2 การบริหารหลักสูตร

14.3 ทรัพยากรการจัดการอาชีวศึกษา

14.4 ความต้องการกำลังคนของตลาดแรงงาน

ให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สถาบันการอาชีวศึกษาและสถานศึกษาจัดให้มีการประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตรที่อยู่ในความรับผิดชอบอย่างต่อเนื่องอย่างน้อยทุก 5 ปี

2.2 หลักสูตรรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา

2.2.1 หลักสูตรรายวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (2102-2003)

2.2.1.1 จุดประสงค์รายวิชา

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

2.2.1.2 สมรรถนะรายวิชา

แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงาน กระบวนการและการบำรุงรักษาของเครื่องมือกลขนาดเล็กและเครื่องมือกล

2.2.1.3 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับส่วนประกอบและหลักการทำงาน เครื่องมือขนาดเล็ก (Hand Tool) เครื่องเลื่อย เครื่องเจาะ เครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส เครื่องเจียรไน การบำรุงรักษาเครื่องมือกล

2.2.2 การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา

สุราษฎร์ พรหมจันทร์ (2552: 13) ได้กล่าวไว้ว่าหลักสูตรรายวิชาต่างๆ ถ้ามีวัตถุประสงค์การสอนที่สมบูรณ์แล้ว ครูผู้สอนก็สามารถจัดเตรียมการเรียนการสอนได้ง่าย ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

2.2.2.1 ศึกษารวบรวมหัวข้อเรื่องต่างๆ ของหลักสูตรรายวิชา

การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาในภาคทฤษฎีหรือปฏิบัติ จำเป็นต้องศึกษาข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เข้าไว้ด้วยกัน ซึ่งในขั้นแรกทำได้โดยการสร้างรายการหัวข้อเรื่อง (Topic Listing Sheet) เก็บข้อมูลหัวข้อเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรรายวิชาที่ต้องการพัฒนาให้สมบูรณ์มากที่สุดจาก

แหล่งข้อมูลสำคัญๆ ต่อไปนี้ เช่น จากการสังเกตการทำงาน จากเอกสารตำราที่เกี่ยวข้อง จากหลักสูตรรายวิชา จากประสบการณ์ จากผู้เชี่ยวชาญ และอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

2.2.2.2 ประเมินความสำคัญของหัวเรื่อง

หัวข้อเรื่อง (Topic) ในหลักสูตรรายวิชาหนึ่งๆ ซึ่งได้รวบรวมเอาไว้นั้นหากนำมาพิจารณาดูรายละเอียดอีกครั้งหนึ่งจะเห็นได้ว่า บางหัวข้อเรื่องมีความจำเป็นอย่างมากที่จะต้องนำมาจัดการเรียนการสอน ทั้งนี้ก็เพราะว่าเนื้อหาตามหัวข้อเรื่องดังกล่าวมีความจำเป็น ดังนี้

1. ช่วยส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาการเรียนการสอน
2. ช่วยให้การทำงานถูกต้องสมบูรณ์เพิ่มมากขึ้น
3. ช่วยให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีในการทำงานเพิ่มมากขึ้น
4. บางหัวข้อเรื่องอาจมีความสำคัญ และมีคุณค่าต่อการจัดการเรียนการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าหัวข้อเรื่องนั้น มีเรื่องราวที่ง่ายไม่ยากซับซ้อนเกินไป คาดว่าผู้เรียนอาจเรียนรู้ได้จากประสบการณ์อื่นๆ ก็อาจตัดหัวข้อเรื่องนั้นๆ ออกได้ หากเวลาในการเรียนการสอนค่อนข้างจำกัด อย่างไรก็ดีการพิจารณาว่าหัวข้อเรื่องใดที่ควรคงไว้หรือตัดออกนี้ ก็จะต้องมีเกณฑ์ที่เด่นชัดพอสมควรเป็นเครื่องมือในการตัดสิน ซึ่งการประมาณค่าความสำคัญของหัวข้อเรื่องต่างๆ ของแต่ละหลักสูตรมีเกณฑ์ที่จะใช้เป็นข้อพิจารณา ดังนี้

4.1. ช่วยส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาหัวข้อนี้จะพิจารณาว่าเมื่อผู้เรียนได้เรียนหัวข้อเรื่องๆ นั้นแล้วคาดว่าผู้เรียนจะนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในการเรียนหรือการ ทำงานได้มากน้อยแค่ไหน โดยให้คะแนน X, I, O แทนการส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาในแต่ละหัวข้อเรื่อง ดังนี้

4.1.1 X = ส่งเสริมการแก้ปัญหาต่างๆ ในการเรียนและการทำงานเป็นอย่างมาก ถ้าไม่ได้ศึกษาหัวข้อเรื่องนี้แล้วจะไม่สามารถแก้ปัญหาต่างๆ ในวิชานั้นได้ลุล่วง

4.1.2 I = ช่วยส่งเสริมการแก้ปัญหาในวิชานั้นได้ถูกต้องและรวดเร็วมากขึ้นด้วย

4.1.3 O = เกือบจะหรือไม่ช่วยส่งเสริมการแก้ปัญหาในการเรียนหรือการทำงาน ผู้เรียนได้ศึกษาหรือไม่ก็เกิดคุณค่าในการแก้ปัญหาในวิชานั้นๆ พอกัน

4.2. ช่วยส่งเสริมทักษะการทำงานให้สมบูรณ์ถูกต้อง หัวข้อนี้จะพิจารณาดูว่าหัวข้อเรื่องที่ระบุเอาไว้นั้น เมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้แล้วจะช่วยส่งเสริมทักษะให้ผู้เรียนทำงานได้ถูกต้องสมบูรณ์เพิ่มมากขึ้นแค่ไหนเพียงใด โดยมีรายละเอียด ดังนี้

4.2.1 X = มีผลที่จะทำให้ทักษะของการทำงานถูกต้องสมบูรณ์ดีมากขึ้น หากไม่ศึกษาผ่านหัวข้อเรื่องนี้แล้วจะทำงานไม่ได้ผลดี

4.2.2 I = มีผลต่อทักษะการทำงานให้ถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้นด้วย ควรจะศึกษาหัวข้อเรื่องนี้ เพราะจะช่วยให้การทำงานถูกต้องมากยิ่งขึ้นและประหยัดเวลาด้วย

4.2.3 O = เกือบจะหรือไม่มีผลต่อทักษะการทำงานในงานที่เกี่ยวข้องเลยจะให้ผู้เรียนศึกษา หรือไม่ศึกษาหัวข้อเรื่องนั้นก็ได้ผลที่เหมือนกัน

4.3. ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดี หัวข้อนี้จะพิจารณาดูว่าหลังจากศึกษาจบหัวข้อเรื่องแล้วคาดว่าจะส่งผลให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีหรือไม่เพียงใดดังนี้

4.3.1 X = ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนหรือต่อการทำงานเป็นอย่างมาก

4.3.2 I = อาจมีส่วนช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนหรือการทำงาน

4.3.3 O = เกือบจะหรือไม่มีคุณประโยชน์ที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน หรือการทำงานแต่อย่างใด

2.2.2.3 การวิเคราะห์หัวข้อเรื่อง

จากการประเมินความสำคัญของหัวข้อเรื่อง ทำให้ทราบเพียงว่าหัวข้อใดบ้างที่มีคุณค่า สมควรที่จะนำมาจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรรายวิชาที่จะพัฒนา ลำพังหัวข้อเรื่องเพียงอย่างเดียวนั้นยังให้ข้อมูลที่ค่อนข้างกว้างมากในการจัดเตรียมการสอน โดยแท้จริงแล้วหัวข้อเรื่องยังประกอบด้วยหัวข้อเรื่องย่อยที่มีความละเอียดลึกซึ้งของเนื้อหาแตกต่างกันออกไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าในหัวข้อเรื่อง ที่สอนนั้นใครเป็นผู้เรียนและผู้สอน เพื่อให้เขานำความรู้ไปใช้ทำอะไร

สิ่งสำคัญประการหนึ่งในการแยกย่อยหัวข้อเรื่อง เพื่อกำหนดรายการเนื้อหาสำคัญ (Main Element) นั้นคือ ข้อมูลที่ระบุไว้จะต้องสมบูรณ์เพียงพอที่จะก่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้เรียนตาม ระดับการศึกษาที่เขาเรียนอยู่ การกำหนดรายการเนื้อหาสำคัญจึงควรมีการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากแหล่งต่างๆ อย่างละเอียด ได้แก่ จากผู้เชี่ยวชาญในหัวข้อเรื่องนั้นๆ จากตำราเอกสารที่เกี่ยวข้อง จากประสบการณ์ของผู้พัฒนาเอง หรือจากผู้ทำงานที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อเรื่องนั้นๆ

2.2.2.4 การวิเคราะห์ความรู้สำหรับรายการเนื้อหาสำคัญ

รายการเนื้อหาสำคัญ (Main Element) เป็นแต่จุดหรือประเด็นที่สำคัญๆ ที่จะต้องนำมากล่าวถึงในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งโดยแท้ที่จริงแล้วรายการเนื้อหาที่สำคัญต่างๆ นั้นก็ยัง ไม่มีรายละเอียดที่ชัดเจนมากนักว่าจะสอนให้ผู้เรียนมีความรู้อย่างไรบ้าง ซึ่งขั้นต่อไปของการวิเคราะห์หัวข้อเรื่องมีดังนี้ คือ

1. ต้องมีการกำหนดขอบเขตของความรู้แต่ละรายการของเนื้อหาที่สำคัญว่าจะให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาสำคัญนั้นอย่างไรบ้าง

2. เมื่อผู้เรียนเรียนจบหัวข้อเรื่องแล้ว เขาควรที่จะนำความรู้ที่ได้จากเนื้อหาที่สำคัญต่างๆ ไปใช้อย่างไรในการศึกษาต่อหรือทำงานจริงๆ

หลังจากได้พิจารณาเลือกหัวข้อเรื่องที่จะจัดการเรียนการสอนเอาไว้แล้ว ขั้นต่อมาก็ทำการวิเคราะห์แยกย่อยในรายละเอียดของแต่ละหัวข้อเรื่องว่า มีจุดประเด็นสำคัญอะไรบ้างที่ต้องสอน จะบรรจุเนื้อหาความรู้อะไรบ้างในการสอนหัวข้อเรื่องนั้นๆ จากนั้นก็จะนำข้อมูลเหล่านี้ไปกำหนดวัตถุประสงค์ของการสอนในวิชา ต่อไป สุราษฎร์ พรหมจันทร์ (2552: 45-55)

2.2.2.5 วิเคราะห์รายละเอียดเนื้อหาของหัวข้อเรื่อง

หลังจากประเมินความสำคัญของหัวข้อเรื่องแล้ว ควรวิเคราะห์ออกเป็นหัวเรื่องย่อยเพื่อจะทราบรายละเอียดเนื้อหาของแต่ละหัวเรื่อง

2.2.2.6 ประเมินความสำคัญรายละเอียดเนื้อหาของหัวข้อเรื่อง

เมื่อได้รายละเอียดเนื้อหาจากแหล่งข้อมูลต่างๆ แล้ว ขั้นตอนต่อมา คือ การประเมินความสำคัญรายละเอียดเนื้อหาของหัวเรื่อง โดยใช้เกณฑ์เดียวกันกับการประเมินความสำคัญของหัวข้อ

2.2.2.7 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อได้รายละเอียดเนื้อหาแล้วให้ทำการเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยพิจารณาว่าต้องการให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหลังจากผ่านการเรียนแล้วอย่างไรบ้าง ซึ่งระดับกิจกรรม ที่วัดได้มีดังนี้ คือ ระดับฟื้นคืนความรู้ (R) ระดับนำความรู้ไปใช้งาน (A) และระดับส่งถ่ายความรู้ (T)

2.3 ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับชุดการสอน

2.3.1 ความหมายของชุดการสอน

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวกับชุดการสอนหรือชุดการเรียน มีชื่อเรียกในภาษาอังกฤษหลายชื่อ ได้แก่ Instructional Package, Learning Package, Self Instructional Package, Learning Kits, Individualized Package และ Instructional Modules เป็นต้น มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของชุดการสอนไว้ดังนี้

2.3.1.1 ชลิยา ลิมปิยากร (2540: 293) ชุดการสอน หมายถึง ระบบการผลิตและการใช้สื่อประสมอย่างเป็นระบบโดยให้สอดคล้องกับวิชา หน่วยและหัวข้อเรื่องนั้นๆ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอน ประกอบด้วย คู่มือครู เนื้อหาข้อมูลที่เชื่อถือได้ แบบฝึกหัด และมีการกำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนเอาไว้อย่างครบครัน เพื่อช่วยให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.3.1.2 ชัยยงค์ พรหมวงศ์และคณะ (2540: 2114) ชุดการสอนเป็นสื่อที่ได้จากขบวนการผลิตและการนำสื่อการสอนที่สอดคล้องกับวิชา หน่วย หัวเรื่อง และวัตถุประสงค์ เพื่อช่วยให้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างมีประสิทธิภาพ

2.3.1.3 สมปอง มากแจ้ง (2543: 91) ชุดการสอนเป็นระบบสื่อประสมสำเร็จรูปเพื่อให้ครูใช้ในการสอนโดยที่ครูไม่ต้องตระเตรียมสื่ออื่นๆ หรือวางแผนการสอนใหม่

2.3.1.4 บุญเกื้อ ควรหาเวช (2545: 91) ชุดการสอนเป็นการสอนชนิดหนึ่งซึ่งเป็นชุดสื่อผสม (Multimedia) หมายถึงการใช้สื่อการสอนตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปร่วมกัน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้ตามต้องการ สื่อที่จะนำไปใช้ร่วมกันนี้จะช่วยเสริมประสบการณ์ซึ่งกันและกันตามลำดับขั้นที่จัดเอาไว้

2.3.1.5 สมหญิง กลั่นศิริ (2523: 58) ชุดการสอนเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่สามารถนำมาใช้ในระบบการศึกษาทั้งในและนอกระบบโรงเรียน ชุดการสอนทีชื่อเรียกต่าง ๆ มากมาย ขึ้นอยู่กับประเภทและลักษณะการใช้งานแต่ความหมายโดยส่วนรวมชุดการสอน หมายถึงอยู่ในรูปแบบสื่อประสม วัสดุอุปกรณ์และวิธีการนำมาบูรณาการ

2.3.1.6 กาญจนา เกียรติประวิติ (2524: 117) ชุดการสอน หมายถึง ระบบการผลิตและนำสื่อต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กับเนื้อหา มาส่งเสริมให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ตามจุดประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ

2.3.1.7 บุญเกื้อ ควรหาเวช (2530: 67) ชุดการสอนเป็นสื่อการสอนชนิดหนึ่งซึ่งเป็นชุดการสอนสื่อผสม(Multi-Media) หมายถึง สื่อการสอนตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปรวมกันเพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้ที่ต้องการ สื่อที่นำไปใช้ร่วมกันนี้จะช่วยเสริมประสบการณ์ซึ่งกันและกันตามลำดับที่จัดเอาไว้ที่จัดขึ้นมาสำหรับหน่วย การเรียนตามหัวข้อเนื้อหา และประสบการณ์ของแต่ละหน่วยที่ต้องการให้ผู้เรียนได้รับ โดยจัดเอาไว้เป็นชุด ๆ บรรจุอยู่ในซองหรือกระเป๋าแล้วแต่ผู้สร้างจะทำขึ้น

2.3.1.8 Kapfer, et al. (1972: 3-10) ชุดการสอนเป็นรูปแบบของการสื่อสารระหว่างครูและนักเรียนซึ่งประกอบด้วยคำแนะนำให้นักเรียนทำกิจกรรมร่วมกันจนบรรลุพฤติกรรมอันเป็นผลการเรียนรู้ การรวบรวมเนื้อหาที่นำมาสร้างชุดการสอนนั้น ได้มาจากขอบข่ายของความรู้ที่หลักสูตรต้องการให้นักเรียนได้เรียนรู้และเนื้อหาจะต้องเรียนและชัดเจน ที่จะสื่อความหมายให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมตามเป้าหมาย ของการเรียนด้วย

2.3.1.9 Duane and James E. (1973: 169) ชุดการสอน หมายถึง วิธีการที่สำคัญอย่างหนึ่งในการนำเอาทรัพยากรต่าง ๆ มาใช้เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนอย่างมีระบบ เพื่อให้ผู้เรียนได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตรงตามเป้าของเนื้อหาตามหลักสูตร

2.3.1.10 Gordon and Laurence (1973: 10) ชุดการสอนเป็นชุดวัสดุ อุปกรณ์ และกระบวนการเรียน เกี่ยวกับการเรียนการสอนที่ประกอบด้วยองค์ประกอบพื้นฐาน ได้แก่ วัตถุประสงค์ กิจกรรมการเรียน และการประเมินผล

2.3.1.11 บุญชม ศรีสะอาด (2541: 95) ชุดการสอน หมายถึง สื่อการเรียนหลายอย่างประกอบกัน จัดเข้าไว้เป็นชุด (Package) เรียกว่าสื่อประสม (Multi media) เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.3.1.12 อำนาจ ทองแสน (2556: 15) ชุดการสอนเป็นการนำสื่อประสมมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบให้สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์ เพื่อเป็นเครื่องมือถ่ายทอดความรู้ ประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนพฤติกรรมตามที่คาดหวังไว้อย่างมีประสิทธิภาพ ชุดการสอนเป็นเสมือนคู่มือครู ประกอบด้วย คู่มือครู คู่มือนักเรียน เนื้อหา กิจกรรมการเรียน สื่อประสม พร้อมทั้งเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยทั่วไปชุดการสอนนิยมจัดไว้เป็นกล่องหรือซองเพื่อความสะดวก สามารถนำไปใช้ได้ทันทีและเกิดประสิทธิภาพกับผู้เรียนมากที่สุด

จากความหมายของชุดการสอนของนักการศึกษาที่กล่าวมาข้างต้นนี้ผู้วิจัยพอสรุปได้ว่า ชุดการสอนหมายถึง ชุดสื่อประสม ตั้งแต่ 2 อย่างขึ้นไป ที่เป็นเสมือนคู่มือครู ที่ช่วยในการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ โดยมีการทำเนื้อหาวิชาให้สอดคล้องเพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและการเรียนของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2.3.2 แนวคิดเกี่ยวกับชุดการสอน

ชุดการสอนเป็นนวัตกรรมการใช้สื่อการสอนที่เริ่มมีบทบาทต่อการเรียนการสอนทุกระดับในปัจจุบันและอนาคต เพราะชุดการสอนเป็นแนวนวัตกรรมที่เกิดจากแนวความคิดใหม่ทางการศึกษาที่จะช่วยแก้ปัญหาและเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน

2.3.2.1 ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523: 117-118) ได้เสนอแนวคิดที่นำมาสู่การผลิตชุดการสอนดังนี้

1. แนวคิดที่ 1 เป็นแนวความคิดตามหลักจิตวิทยาเกี่ยวกับทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล นักการศึกษาได้นำแนวคิดจัดการสอนโดยคำนึงถึง ความต้องการ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ ด้วยวิธีการจัดการเรียนการสอนรายบุคคลหรือการศึกษาเอกัตภาพ

2. แนวคิดที่ 2 เป็นแนวคิดที่พยายามจะเปลี่ยนการเรียนการสอนจากแผนเดิมที่ยึดครูเป็นศูนย์กลางและแหล่งความรู้ มาเป็นแบบการจัดประสบการณ์และสื่อประสมที่ตรงตามเนื้อหาวิชาในรูปของชุดการสอน โดยให้นักเรียนศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองจากชุดการสอน โดยมีครูเป็นเพียงผู้แนะนำหรือช่วยเหลือเท่านั้น

3. แนวคิดที่ 3 เป็นแนวคิดที่พยายามจะจัดระบบการผลิตและการใช้สื่อการสอนให้เป็นในรูปของสื่อประสม โดยมีจุดมุ้งหมายเพื่อเปลี่ยนจากการใช้สื่อเพื่อ"ช่วยครูสอน" มาเป็นการ"ช่วยนักเรียนเรียน"

4. แนวคิดที่ 4 เป็นแนวคิดทางพฤติกรรมศาสตร์ ที่พยายามจะสร้างปฏิกิริยาสัมพันธ์ให้เกิดขึ้นระหว่างครูกับนักเรียน นักเรียนกับนักเรียนและนักเรียนกับสภาพแวดล้อม โดยนำสื่อการสอนและทฤษฎีกระบวนการกลุ่มมาใช้ในรูปของชุดการสอน

5. แนวคิดที่ 5 เป็นแนวคิดที่รู้จักจิตวิทยาการเรียนรู้มาจัดการสภาพการเรียนการสอน โดยการเปิดโอกาสให้นักเรียนกระทำดังต่อไปนี้

5.1 ได้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตั้งแต่เริ่มต้นศึกษากิจกรมที่จะต้องเรียน ลงมือปฏิบัติกิจกรรม และการอภิปรายผลที่เกิดขึ้นด้วยตนเอง

5.2 มีทางทราบว่าการตัดสินใจหรือการทำงานของตนถูกหรือคิดผิดได้ทันที เพราะมีระบบการตรวจสอบผลการเรียนหรือกิจกรรมอยู่ตลอด

5.3 มีการเสริมแรงบวกที่ทำให้นักเรียนภาคภูมิใจที่ได้ทำถูกหรือคิดถูก อันจะทำให้พฤติกรรมนั้นซ้ำอีกในอนาคต

5.4 ได้ค่อยๆ เรียนรู้ไปที่ละขั้นตามความสามารถ ความเข้าใจของนักเรียนเอง โดยไม่ต้องมีใครบังคับ การจัดสภาพที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ตามนัยดังกล่าวข้างต้นนี้จะต้องมีเครื่องมือช่วยให้บรรลุจุดหมายปลายทาง โดยการจัดการเรียนการสอนโปรแกรมในรูปกระบวนการและใช้ชุดการสอนเป็นเครื่องมือสำคัญ

2.3.2.2 วาสนา ชาวหา (2522: 18-19) ได้เสนอแนวคิดในการผลิตชุดการสอนไว้ดังนี้

1. แนวคิดในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล หรือบางครั้งใช้ว่า เอภัต บุคคลซึ่งเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปว่าคนเราเกิดมาไม่เหมือนกัน จะแตกต่างกันในด้านรูปร่าง สติปัญญา ความคิด ความรู้สึก ดังนั้นการเรียนการสอนจึงต้องคำนึงถึงความสามารถความถนัดหรือทัศนคติและวัยเป็นต้น เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถและเป็นไปตามอัตราเร็วหรือช้าของแต่ละคน ซึ่งเป็นผลทำให้เกิดมรการเรียนด้วยชุดการสอนขึ้น

2. แนวคิดในเรื่องความพร้อม ซึ่งเดิมเชื่อว่าเด็กจะเรียนได้เมื่อมีความพร้อม แต่ปัจจุบันผลการวิจัยทางจิตวิทยา การเรียนรู้ชี้ให้เห็นว่า ความพร้อมในการเรียนเป็นสิ่งที่พัฒนาได้ ถ้าเราสามารถจัดบทให้เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน คำนึงถึงการจัดลำดับเนื้อหา การใช้ภาษาสื่อความพร้อมโดยการให้เด็กขีดเส้นต่าง ๆ ฝึกฝีมือในการจับต้องในลักษณะต่าง ๆ ได้ เช่น พับ ตัด ระบายสี เพื่อเตรียมความพร้อมในการใช้ก้ามเนื้อมือ ซึ่งอาจจะใช้แบบฝึกหัดในลักษณะของชุดการสอนได้

.3. แนวคิดในเรื่องการใช้เวลาในการศึกษาให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา แต่ละประเภทและเป็นไปตามความสามารถของแต่ละคน อาจจะใช้เวลาในการศึกษาไม่เท่ากัน ลักษณะแนวคิดนี้จะนำมาเป็นหลักเกณฑ์หนึ่งในการผลิตชุดการสอนขึ้นใช้ให้เหมาะสม

4. แนวคิดในเรื่องของการขายาตัวทางวิชาการ และการเพิ่มจำนวนผู้เรียนเพื่อให้การเรียนการสอนก้าวหน้า การสร้างชุดการสอนขึ้นใช้สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในเรื่องดังกล่าวได้

2.3.2.3 เสาวณีย์ สิกขาบัญฑิต (2528: 292-293) กล่าวถึงหลักการและทฤษฎีที่นำมาใช้ในการสร้างชุดการเรียนการสอน ดังนี้

1. ความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนแต่ละคนจะใช้เวลาเรียนรู้ในเรื่องหนึ่ง ๆ แตกต่างกันออกไป เพราะถือว่าการสอนนั้นไม่สามารถปั้นให้ผู้เรียนเป็นแม่พิมพ์เดียวกันได้ในช่วงเวลาที่เท่ากัน ตามความสามารถ (Ability) ทางสติปัญญา (Intelligence) ความต้องการ (Need) ความสนใจ (Interest) ร่างกาย (Physical) อารมณ์ (Emotion) และสังคม (Social)

2. การนำสื่อประสมมาใช้ เป็นการเปลี่ยนแปลงการสอนจากเดิมที่ยึดครูเป็นแหล่งความรู้หลักมาเป็นการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการใช้แหล่งความรู้จากสื่อประเภทต่าง ๆ สัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบ

3. ทฤษฎีการเรียนรู้ การเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตรวจสอบผลการเรียนของตนเองได้ทันที การเสริมแรง คือ เกิดความภูมิใจ ดีใจ เมื่อทำได้ถูกต้อง ถ้าตนเองทำไม่ถูกจะได้ทราบว่าที่ถูกต้องนั้นคืออะไรซึ่งจะไม่ทำให้เกิดความท้อถอย หรือสิ้นหวัง การเรียนรู้ไปที่ละขั้นตามความสามารถและความเข้าใจ เขาจึงมีโอกาสจะประสบความสำเร็จได้เหมือนคนอื่น

4. การใช้วิธีการวิเคราะห์ระบบ จัดเนื้อหาวิชาให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและวัยของผู้เรียนทุกสิ่งทุกอย่างที่จัดไว้ในชุดการเรียนที่สร้างขึ้นอย่างมีระบบ ทุกอย่างสอดคล้องกัน มีการทดลองปรับปรุงจนมีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานจึงนำไปใช้

จากแนวคิดเกี่ยวกับชุดการสอนดังกล่าวของนักการศึกษาที่กล่าวมาข้างต้นที่ได้กล่าวมานี้ ผู้วิจัยพอสรุปได้ว่า การสร้างชุดการสอนได้ยึดหลักทฤษฎีทางการศึกษาหลาย ๆ อย่างมาช่วยในการประกอบในการจัดสร้างชุดการสอน เช่นการยึดหลักทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคลหลักการยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง หลักการใช้โสตทัศนูปกรณ์ หลักการสอนโยใช้กลุ่มสัมพันธ์และยึดหลักของจิตวิยาการเรียนรู้นำมาใช้ในกระบวนการเรียนการสอน ซึ่งผู้วิจัยได้มีแนวคิดในการสร้างชุดการสอนโดยคำนึงถึงหลักการและทฤษฎีดังที่กล่าวมานั้นจะทำให้ชุดการสอนที่ผู้วิจัยได้จัดสร้างมีประสิทธิภาพต่อการเรียน การสอนมากยิ่งขึ้น

2.3.3 ประเภทของชุดการสอน

มีนักการศึกษาหลาย ๆ ท่านได้แบ่งประเภทของชุดการสอนไว้แตกต่างกันดังต่อไปนี้

2.3.3.1 สุนันท์ สังอ่อง (2518: 32-33) แบ่งชุดการสอนเป็น 2 ประเภท คือ

1. ชุดการสอนสำหรับครู (Teaching Learning Package) เป็นชุดการสอนที่เกิดขึ้นก่อนผลิตขึ้นสำหรับครูใช้กับนักเรียนทั้งชั้น กิจกรรมหรือสื่อการสอนสำหรับชุดการสอนประเภทนี้จัดขั้นเพื่อใช้กันทั้งชั้นเรียน จึงจำเป็นต้องมีขนาดใหญ่พอที่จะเห็นได้ชัดทั้งห้องเรียน ชุดการสอนจะจับเป็นหน่วยลำดับใน 1 ชุดจะมีเพียง 1 หน่วยเท่านั้น

2. ชุดการสอนสำหรับการสอนตามเอกัตภาพ(Individualization Instructional Package) ชุดการสอนประเภทนี้จัดขึ้นสำหรับผู้เรียน โดยเฉพาะผู้เรียนจากคำแนะนำที่ปรากฏอยู่ภายในชุดการสอนนั้น โดยศึกษาปามลำดับขั้นตอนด้วยตนเอง ผู้เรียนจะนำไปศึกษาที่ใดที่หนึ่งก็ได้ เมื่อศึกษาจนจบก็มาทำแบบทดสอบ ถ้าสอบชุดแรกผ่านแล้วก็ทำชุดต่อไปตามลำดับ

2.3.3.2 ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2522: 153) ได้แบ่งชุดการสอนตามลักษณะการใช้เป็น 3 ประเภท

1. ชุดการสอนประกอบการบรรยาย เป็นการสอนที่กำหนดกิจกรรมและสื่อการสอนให้ครูไปใช้ประกอบการสอนแบบบรรยาย เพื่อเปลี่ยนบทบาทของครูให้พูดน้อยลงและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมาเป็นส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนมากขึ้น เนื่องจากเป็นชุดการสอนที่ครูเป็นผู้ให้ บางครั้งเรียกว่าชุดการสอนสำหรับครู ชุดการสอนประกอบคำบรรยายจะมีเนื้อหาเพียงอย่างเดียว โดยแบ่งออกเป็นส่วนที่จะบรรยายและประกอบกิจกรรมไว้ตามลำดับขั้น สื่อที่ใช้อาจจะเป็นแผ่นคำสอน สไลด์ประกอบเสียงบรรยายในเทป แผนภูมิ แผนภาพ ภาพยนตร์ โทรทัศน์ และกิจกรรมกลุ่มเพื่อให้นักเรียนได้อภิปรายตามปัญหาและหัวข้อที่ครูกำหนดให้ เพื่อความเรียบร้อยในการใช้ชุดการสอนมักจะบรรจุในกล่องที่มีขนาดพอเหมาะกับจำนวนของสื่อการสอน

2. ชุดการสอนสำหรับกิจกรรมกลุ่ม เป็นชุดการสอนแบบกิจกรรมที่ยึดระบบการผลิตสื่อการสอนตามหน่วยและหัวเรื่องที่จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในห้องเรียนแบบกิจกรรมที่เรียกว่า ห้องเรียนแบบศูนย์กลางเรียนรู้ ชุดการสอนแบบกิจกรรม กลุ่มจะประกอบด้วย ชุดย่อยที่มีจำนวนศูนย์ที่แบ่งไว้ในแต่ละหน่วย ในแต่ละศูนย์มีสื่อหรือบทเรียนครบชุดตามจำนวนผู้เรียนในศูนย์กิจกรรมนั้น ๆ สื่อที่ใช้เป็นศูนย์จัดไว้ในรูปสื่อประสม อาจใช้สื่อรายบุคคลหรือสื่อสำหรับกลุ่มที่เรียนทั้งศูนย์จะใช้ร่วมกันได้ ผู้เรียนที่เรียนจากชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม จะต้องการความช่วยเหลือจากครูเพียงเล็กน้อยในระยะเริ่มเรียนเท่านั้นหลังจากเคยชินและเข้าใจต่อวิธีการใช้แล้ว นักเรียนจะสามารถช่วยเหลือกันได้เองระหว่างประกอบกิจกรรมการเรียนหากมีปัญหาผู้เรียนซักถามครูได้

3. ชุดการสอนรายบุคคล เป็นชุดการสอนที่จัดระบบขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนเพื่อตนเองตามลำดับขั้นที่ระบุไว้

2.3.3.3 ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2535: 114) ได้แบ่งชุดการสอนแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. ชุดการสอนประกอบการบรรยาย เป็นชุดการสอนที่กำหนดกิจกรรมและสื่อการสอนให้ผู้ใช้ประกอบการเรียนการสอนแบบบรรยาย เพื่อเปลี่ยนบทบาทให้ผู้สอนพูดน้อยลงเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนมากขึ้น ชุดการสอนประกอบคำบรรยายมุ่งขยายเนื้อหาสาระให้ชัดเจนขึ้น ช่วยให้ผู้สอนทำหน้าที่แทน ชุดการสอนประกอบคำบรรยายนี้นิยมใช้กับการฝึกอบรมและสอนในระดับอุดมศึกษาที่ถือว่า การสอนแบบบรรยายยังมีบทบาทสำคัญในการถ่ายทอดความรู้ แก่ผู้เรียน เนื่องจากเป็นชุดการสอนที่ผู้สอนใช้บางครั้งจึงเรียกว่า ชุดการสอนสำหรับครู ชุดการสอนประกอบการบรรยายจะมีเนื้อหาเพียงอย่างเดียว โดยแบ่งหัวข้อที่จะบรรยายประกอบกิจกรรมไว้ตามลำดับขั้นสื่อที่ใช้อาจเป็นแผนกานสอน สไลด์ประกอบเสียงบรรยายในเทป แผนภูมิ แผ่นภาพ ภาพยนตร์และกิจกรรมกลุ่ม อาจมีสื่อสำหรับกลุ่มย่อยบ้างแต่บทบาทส่วนใหญ่อยู่ที่ครูผู้สอน ชุดการสอนประกอบการบรรยาย ประกอบด้วย

1.1 คู่มือครู ประกอบด้วย จุดมุ่งหมายของหลักสูตร วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม รายละเอียดของเนื้อหาวิชา ขั้นดำเนินกิจกรรมหรือวิธีสอน รายการบอกชนิดของสื่อและคำแนะนำการใช้สื่อการสอนตามลำดับ

1.2 สื่อการเรียนการสอนถูกนำไปใช้ประกอบการสอนเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ สื่อการเรียนการสอนมีหลายชนิดแต่ละชนิดจะช่วยส่งเสริมการเรียนการสอนให้ได้ผลจะต้องได้รับการคัดเลือกอย่างเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน

1.3 แบบฝึกหัดถูกนำไปใช้เพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าทางการเรียนภายหลังจบการเรียนการสอน อาจแยกเป็นชุดๆ หรือรวมกันเป็นเล่ม ก็ได

2.3.3.3.1.4 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ถูกนำไปใช้เพื่อวัดประเมินผลการเรียนของผู้เรียนหลังจากเรียนครบทุกเนื้อหาของชุดการสอนแล้ว

2 ชุดการสอนสำหรับกลุ่มกิจกรรม เป็นชุดการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน เช่น ในห้องเรียนกิจกรรมที่อยู่ในรูปของศูนย์การเรียน (Learning Center) ผู้เรียนเรียนจากการทำกิจกรรมการเรียนร่วมกันตามสื่อและหัวข้อที่กำหนดไว้ ชุดการสอนประเภทนี้ประกอบด้วยชุดย่อยๆ ที่มีจำนวนเท่ากับจำนวนศูนย์กิจกรรมนั้นๆ บทบาทของครูเป็นเพียงผู้จัดเตรียมประสบการณ์ ผู้ประสานงานและผู้ตอบคำถาม เมื่อจบการเรียนแต่ละศูนย์แล้วผู้เรียนอาจสนใจในการเรียนเสริมจากศูนย์สำรองที่เตรียมไว้เพื่อไม่เป็นการเสียเวลาที่ต้องรอคอย ในขณะที่กลุ่มอื่นยังเรียน

ไม่เสร็จในแต่ละศูนย์ รุ่งทิวา จักร์กร (2527: 88) ชุดการสอนสำหรับกิจกรรมกลุ่มนี้จะใช้ร่วมกับการสอนแบบศูนย์การเรียนโดยมีส่วนประกอบที่สำคัญ ดังนี้

2.1 คู่มือครู เป็นเครื่องมือที่จะช่วยการสอนแบบศูนย์การเรียนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ในคู่มือครูจะมีคำชี้แจงสำหรับครู สิ่งที่ครูต้องจัดเตรียมบทบาทของผู้เรียนการจัด ชั้นเรียนพร้อมแผนผัง แผนการสอน เนื้อหาสาระประจำศูนย์ต่างๆ แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังการเรียน

2.2 สื่อสำหรับศูนย์กิจกรรม ได้แก่ บัตรคำสั่ง บัตรกิจกรรม บัตรเนื้อหา บัตรคำถามหรือบัตรนำอภิปรายและบัตรเฉลย รวมทั้งสื่อการเรียนอื่นๆ เช่น รูปภาพและแบบเรียน

2.3 แบบฝึกหัด แบบฝึกหัดตามที่มอบหมายไว้ในบัตรกิจกรรม อาจแยกเป็นชุด หรือรวมเป็นเล่มก็ได้

3. ชุดการสอนรายบุคคล เป็นชุดการสอนที่จัดระบบขึ้นมาเพื่อให้ผู้เรียนใช้เรียนด้วยตนเองตามความแตกต่างระหว่างบุคคล อาจเป็นการเรียนภายในโรงเรียนหรือที่บ้านก็ได้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามความสามารถ ความสนใจและความพร้อมของตนเอง เมื่อศึกษาจบแล้วจะทำการทดสอบเพื่อประเมินผลความก้าวหน้าและศึกษาชุดอื่นต่อไปตามลำดับ เมื่อมีปัญหาผู้เรียนจะปรึกษากันได้ระหว่างผู้ชี้แนะแนวทางการเรียน สมหญิง เจริญจิตรกรรม (2532: 66)

4. ชุดการสอนทางไกล เป็นชุดการสอนที่ผู้สอนกับผู้เรียนอยู่ต่างถิ่นต่างเวลากันมุ่งสอนให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองโดยไม่ต้องมาเข้าเรียนในชั้นเรียน ประกอบด้วยสื่อประเภทสิ่งพิมพ์ รายการ วิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ ภาพยนตร์ และการสอนเสริมตามศูนย์บริการการศึกษา เช่น ชุดการสอนทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ชัยยงค์ พรหมวงศ์และคณะ (2540: 118)

จากประเภทของชุดการสอนของนักการศึกษาที่กล่าวมาข้างต้นที่กล่าวมานี้ ผู้วิจัยได้นำหลักการของชุดการสอนประกอบการบรรยายมาเป็นแนวทางในการสร้างชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (2102 -2103) โดยมีส่วนประกอบ ดังนี้

1. ชุดการสอนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (2102 -2103) โดยมีส่วนประกอบของแต่ละชุดการสอน ดังนี้ คู่มือครู, โครงการสอน, แผนการสอน, เอกสารประกอบการเรียน, แบบทดสอบก่อนเรียน, เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน, ใบความรู้, แบบฝึกหัดประจำหน่วย, เฉลยแบบฝึกหัดประจำหน่วย, ใบมอบงาน, แบบประเมินใบมอบงาน, แบบประเมินผลด้านคุณธรรม จริยธรรม, แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล, แบบสังเกตพฤติกรรมการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม, แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ข้อแนะนำในการเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ในการใช้สื่อการสอน, ข้อแนะนำวิธีการใช้งานสื่อการสอน และ สื่อ Power Point ของแต่ละชุดการสอน

2. สื่อการเรียนการสอน ประกอบด้วย สื่อสไลด์นำเสนอด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์ออฟฟิต เพาเวอร์พอยต์ (Microsoft Office PowerPoint) จำนวน 7 หน่วยการเรียน

3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้สำหรับประเมินพื้นความรู้ของผู้เรียนก่อนและหลังใช้ชุดการสอน เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยให้ผู้สอนทราบว่าการสอนบรรลุตามวัตถุประสงค์หรือไม่

4 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดการสอน ใช้สำหรับประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน เพื่อเป็นเครื่องมือในการแก้ไขปรับปรุงชุดการสอนให้ดีขึ้น ต่อไป

2.3.4 ส่วนประกอบของชุดการสอน

มีนักการศึกษาหลาย ๆ ท่านได้กล่าวถึงส่วนประกอบของชุดการสอนไว้แตกต่างกัน ดังต่อไปนี้

2.3.4.1 ลัดดา สุขปรีดี (2522: 30-31) ชุดการสอนจะประกอบด้วยวัสดุต่าง ๆ ที่บรรจุในกล่องหรือซองที่สะดวกต่อการใช้งานดังนี้

2.3.4.1.1 คู่มือครู ซึ่งประกอบไปด้วย บัตรชี้แจง (Job Card) ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียน เวลา และสภาพของผู้เรียนที่จะใช้บัตรรายการบอกชนิดของสื่อและวิธีใช้ตามลำดับบันทึกการสอน ซึ่งประกอบไปด้วย จุดมุ่งหมายของบทเรียน และจุดมุ่งหมาเชิงพฤติกรรมของผู้เรียน รายละเอียดเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาแสดงวิธีการสอนการดำเนินกิจกรรม และการจัดประสบการณ์ตลอดจนคำแนะนำการใช้สื่อการเรียนการสอน เอกสารอ้างอิงเพื่อประกอบการค้นคว้า และวิธีการวัดผล

2.3.4.1.2 สื่อการเรียนการสอน ที่ใช้ในกระบวนการสอนทั้งหมด ซึ่งจะจัดทำขึ้นมาให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาและกิจกรรมที่กำหนดในบันทึกการสอน

2.3.4.1.3 แบบทดสอบ หรือประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียนหลังจากสอนเสร็จสิ้นลง ข้อทดสอบของแบบทดสอบนี้อาจแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ข้อสอบที่ครูเป็นผู้ตรวจคำตอบและข้อสอบที่ผู้เรียนเป็นผู้ตรวจ

2.3.4.2 ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523: 117-118) กล่าวว่า ชุดการสอนแต่ละประเภทจะมีลักษณะแตกต่างกันและประกอบด้วยสื่อการสอนแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ของการใช้ และเพื่อความสะดวกต่อการใช้ชุดการสอนจะต้องมีส่วนประกอบ 4 ส่วน คือ

2.3.4.2.1 คู่มือ สำหรับครูผู้ใช้ชุดการสอนและผู้เรียนที่ต้องเรียนจากชุดการสอน

2.3.4.2.2 คำสั่งหรือการมอบหมายงานเพื่อกำหนดแนวทางการเรียนให้นักเรียน

2.3.4.2.3 เนื้อหาสาระอยู่ในรูปแบบสื่อการสอนแบบประสม และกิจกรรมการเรียนการสอนแบบกลุ่มและรายบุคคลตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

2.3.4.2.4 การประเมินผลของกระบวนการเรียน ได้แก่ แบบฝึกหัด และแบบทดสอบต่าง ๆ

2.3.4.3 พงศ์ประเสริฐ หกสุวรรณ (2521: 11) ได้สรุปว่าชุดการสอนควรจะประกอบไปด้วย

2.3.4.3.1 จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนทราบว่าเมื่อเรียนจบแล้วผู้เรียนจะแสดงพฤติกรรมที่เป็นเป้าหมายใดได้บ้าง

2.3.4.3.2 ข้อทดสอบความรู้เดิมของผู้เรียน

2.3.4.3.3 เนื้อหาแบ่งเป็นขั้นตอนตามลำดับของความยากง่าย

2.3.4.3.4 กิจกรรมและสื่อต่าง ๆ ต้องให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในบทเรียนด้วย

2.3.4.3.5 ข้อทดสอบประเมินผลครั้งสุดท้าย

2.3.4.4 Houston, et al. (1972: 10-15) กล่าวว่า ชุดการสอนอาจจะมีรูปแบบต่าง ๆ กันออกไป แต่จะต้องประกอบส่วนต่างๆ 5 ส่วน คือ

2.3.4.4.1 คำชี้แจง (Description) อธิบายถึงความสำคัญของบทเรียน ขอบข่ายของจุดการสอนสิ่งที่ผู้เรียนจะต้องมีพื้นฐานความรู้ก่อนเรียน และขอบข่ายกระบวนการทั้งหมดของชุดการสอน

2.3.4.4.2 จุดมุ่งหมาย (Objectives) คือ ข้อความที่แจ่มชัด ไม่กำกวม ที่กำหนดว่าผู้เรียนจะประสบความสำเร็จอะไรหลังจากการเรียนแล้ว

2.3.4.4.3 การประเมินผลเบื้องต้น (Pre-assessment) มีวัตถุประสงค์ 2 ประเภท คือ เพื่อให้ทราบว่าผู้เรียนอยู่ในระดับไหนในการเรียนจากชุดการสอน และเพื่อวัดดูว่าผู้เรียนสัมฤทธิ์ผลตามจุดมุ่งหมายเพียงใด การประเมินผลเบื้องต้นอาจอยู่ในรูปการทดสอบข้อเขียนการทดสอบปากเปล่า การทำงานปฏิกิริยาตอบสนองหรือคำถามง่าย ๆ เพื่อให้รู้ถึงความต้องการของผู้เรียน

2.3.4.4.4 การกำหนดกิจกรรม (Enabling Activities) คือ การกำหนดแนวทาหรือวิธีการเพื่อไปสู่จุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมนั้นด้วย

2.3.4.4.5 การประเมินขั้นสุดท้าย(Post- assessment) เป็นข้อสอบเพื่อวัดผลหลังจากเรียนแล้ว

2.3.4.5 วิชัย วงษ์ใหญ่ (2537: 186) ซึ่งในการจัดทำชุดการสอนที่มีความสมบูรณ์ควรประกอบด้วย 4 ส่วนที่สำคัญดังนี้

2.3.4.5.1 คู่มือครูหรือคู่มือในการใช้ชุดการสอน เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ครูและผู้เรียนได้ศึกษาก่อนนำชุดการสอนไปใช้ ภายในคู่มือจะชี้แจงวิธีการใช้ชุดการสอนนั้นๆ ให้แก่ครูและผู้เรียนได้เข้าใจ เพื่อให้ใช้ชุดการสอนได้ถูกต้องสมบูรณ์และเกิดประสิทธิภาพสูงสุด คู่มือครูอาจทำเป็นเล่มโดยมีส่วนสำคัญ ดังนี้

1. คำนำ เป็นส่วนที่ผู้ผลิตชุดการสอนแสดงถึงความรู้สึกความคิดเห็นในการผลิตชุดสอนนั้นๆ เพื่อให้ครูผู้ใช้และผู้เรียนได้เห็นคุณค่าของชุดการสอนและทราบถึงประสิทธิภาพของชุดการสอนที่ผ่านการทดลองใช้และปรับปรุงมาแล้ว

2. ส่วนประกอบของชุดการสอน ผู้ผลิตควรบอกรายละเอียดของชุดการสอนไว้ว่ามีอะไรบ้างในชุดการสอนนั้น ทั้งที่เป็นวัสดุ สื่อต่างๆ ที่มีเพื่อให้ผู้ใช้ได้ตรวจสอบก่อนนำไปใช้และหากชำรุด สูญหายก็สามารถจัดหาเพิ่มเติมได้

3. คำชี้แจงสำหรับครูหรือผู้ใช้ชุดการสอน ในชุดการสอนจำเป็นต้องเขียนคำชี้แจงต่างๆ ให้ผู้ที่จะนำชุดการสอนไปใช้ได้เข้าใจขั้นตอนในการใช้อย่างถูกต้อง จึงจะทำให้การใช้ชุดการสอนเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

4. สิ่งที่ครูและผู้เรียนต้องเตรียม เป็นการกำหนดสิ่งที่ครูผู้ใช้ชุดการสอนหรือผู้เรียนต้องจัดหาเตรียมไว้ล่วงหน้าก่อนใช้ชุดการสอน ซึ่งอาจจะเป็นวัสดุ สื่อ หรืออุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในการทำกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งผู้ผลิตไม่สามารถจัดหาหรือบรรจุไว้ในชุดการสอนได้ ยกตัวอย่าง เช่น วัสดุของจริงและสิ่งของหรืออุปกรณ์ที่ใหญ่โตหรือเล็กเกินไป เป็นต้น

5. บทบาทของครูและผู้เรียน เป็นการเขียนชี้แจงให้ครูผู้สอนและผู้เรียนหรือผู้ใช้ชุดการสอนเข้าใจบทบาทของตนเองในขณะใช้ชุดการสอนว่าจะปฏิบัติอย่างไร

6. การจัดชั้นเรียนและแผนผังห้องเรียน เพื่อให้การใช้ชุดการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้ผลิตจะต้องเขียนแผนผังการจัดชั้นเรียนให้เห็นด้วย โดยเฉพาะชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มจะต้องแสดงศูนย์กิจกรรมต่างๆ ตลอดถึงแนวทางการเปลี่ยนศูนย์กิจกรรมต่าง ๆ นั้นด้วย

7. แผนการสอน เมื่อจะผลิตชุดการสอนก็ต้องจัดทำแผนการสอนของหน่วยการสอนนั้นๆ เอาไว้ให้ละเอียด เพื่อให้ครูผู้ใช้หรือผู้เรียนได้ดำเนินไปตามลำดับขั้นที่วางเอาไว้ได้ถูกต้อง

8. เนื้อหาสาระของชุดการสอน เป็นการจัดลำดับของเนื้อหาของชุดการสอน ซึ่งอยู่ในรูปลักษณะต่างๆ เป็นต้นว่าเอกสารเนื้อหา บัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรมและบัตรคำถามแบบฝึกหัดต่างๆ ที่ใช้ในกิจกรรมการเรียน

9. แบบฝึกปฏิบัติหรือแบบฝึกหัด เป็นเอกสารที่ใช้ประกอบการทำกิจกรรม ในชุดการสอน สำหรับให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนและทดสอบเข้าใจในบทเรียนนั้นๆ

10. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ก่อนทำกิจกรรมหรือเรียนรู้จากชุดการสอน ควรให้ผู้เรียนได้ทดสอบความรู้ก่อนด้วยแบบทดสอบฯ เพื่อจะได้ทราบว่าผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียนมากน้อยเพียงใดก่อน แล้วจึงให้ปฏิบัติกิจกรรมจากชุดการสอน หลังจากนั้นก็ทำการทดสอบหลังเรียนทันที เพื่อให้ผู้เรียนได้ทราบถึงความก้าวหน้าของตนเองจากการเรียนรู้ด้วยชุดการสอน โดยอาจใช้แบบทดสอบฯ ชุดเดียวกับทดสอบก่อนเรียนก็ได้ กล่าวโดยสรุปแล้วแบบทดสอบสำหรับการประเมินผลการเรียนอาจแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

10.1 แบบทดสอบฯ ก่อนเรียน ใช้เพื่อประเมินความพร้อมของผู้เรียนก่อนใช้ ชุดการสอน ซึ่งจะทำให้ทราบพื้นความรู้เดิมของผู้เรียนและแบบทดสอบฯ หลังเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกับ

10.2 แบบทดสอบฯ ก่อนเรียน ใช้เป็นเครื่องมือช่วยให้ทั้งผู้สอนและผู้เรียนทราบว่าการเรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์หรือไม่

11 กระดาษคำตอบและเฉลย ในชุดการสอนจะต้องจัดเตรียกระดาษคำตอบไว้ให้ผู้เรียน เพื่อทำการทดสอบก่อนและหลังการเรียนและเฉลยคำตอบและตรวจสอบได้ด้วยตนเอง

2.3.4.5.2 คำสั่งหรือคำชี้แจง การดำเนินกิจกรรมในชุดการสอนทุกชนิดเป็นสิ่งที่จะช่วยให้ผู้ใช้หรือผู้เรียนด้วยชุดการสอนได้ดำเนินกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตามที่ชุดการสอนได้จัดเอาไว้ซึ่ง อาจอยู่ในรูปแบบคำชี้แจงการมอบหมายงานหรือ บัตรต่างๆ เช่น บัตรคำสั่ง บัตรกิจกรรม บัตรคำถามและบัตรเฉลย เป็นต้น

2.3.4.5.3 เนื้อหาสาระและสื่อในชุดการสอน โดยจัดให้อยู่ในรูปของสื่อประสมที่มีสื่อหลายชนิดจะเกื้อหนุนซึ่งกันและกัน ช่วยให้ผู้เรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้ชัดเจน โดยอาจกำหนดเป็นกิจกรรมการเรียนเป็นแบบกลุ่มหรือรายบุคคลตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของชั้นเรียนนั้น ๆ

2.3.4.5.4 การประเมินผล เพื่อเป็นการประเมินการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการเรียนและทำกิจกรรมจากชุดการสอนจะกำหนดให้มีการประเมินผลทั้งก่อนการเรียน ระหว่างเรียนหรือทำกิจกรรม เป็นการประเมินผลของกระบวนการเรียนรู้ เช่น การทำแบบฝึกหัด รายงาน การค้นคว้าผลการทดลองและการทดสอบ หลังจากการเรียนจากชุดการสอนโดยการใช้ทดสอบต่าง ๆ เป็นต้น

จากส่วนประกอบของชุดการสอนของนักการศึกษาที่กล่าวมาข้างต้นมานี้ ผู้วิจัยได้จัดสร้างชุดการสอนรายวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (2102 -2103) จำนวน 7 ชุดการสอน โดยมีส่วนประกอบของแต่ละชุดการสอน ดังนี้ ปกนอก , ปกใน , คำนำ , สารบัญ , สารบัญตาราง , สารบัญรูปภาพ , รายละเอียดของหลักสูตร , ตารางที่ 1 การวิเคราะห์หัวข้อหลัก (ชื่อหน่วย) , ตารางที่ 2 การวิเคราะห์หัวข้อย่อย (หัวข้อสอน) ,

ตารางที่ 3 วิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้และเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ , ตารางที่ 4 วิเคราะห์ หัวข้อการเรียนรู้หลัก/หัวข้อรอง/หัวข้อย่อยและเวลาจัดการเรียนรู้ , ตารางที่ 5 การวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม , คู่มือครูสำหรับการใช้ชุดการสอน , คู่มือผู้เรียนสำหรับการใช้ชุดการสอน, โครงการสอน , แผนการจัดการเรียนรู้ , เอกสารประกอบการเรียน, แบบทดสอบก่อนเรียนชุดการสอน , ใบความรู้ชุดการสอน , แบบฝึกหัดชุดการสอน , ใบมอบงาน , บรรณานุกรม , แบบทดสอบหลังเรียนชุดการสอน , สื่อ Power Point ประกอบการสอนชุดการสอน , ภาคผนวก , ปกหลัง

2.3.5 ขั้นตอนการจัดสร้างชุดการสอน

2.3.5.1 ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2526: 199) การสร้างชุดการสอนโดยทั่วไปมีขั้นตอนที่สำคัญ 10 ขั้นตอน ดังนี้

2.3.5.1.1 กำหนดหมวดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์ อาจกำหนดเป็นหมวดวิชาหรือ สหวิทยาการตามความเหมาะสม

2.3.5.1.2 กำหนดหน่วยการสอน แบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็นหน่วยการสอนโดยประมาณเนื้อหาวิชาที่ผู้สอนสามารถถ่ายทอดแก่ผู้เรียนได้ในหนึ่งสัปดาห์ หรือ 1 ครั้ง

2.3.5.1.3 กำหนดหัวเรื่อง ในการสอนแต่ละหน่วย ผู้สอนต้องการให้ประสบการณ์อะไรบ้างกับผู้เรียน แล้วกำหนดหัวเรื่องออกมาเป็นหน่วยการสอนย่อย

2.3.5.1.4 กำหนดมโนมติ (Concept) หรือหลักการ(Principle) หลักการที่กำหนดต้องสอดคล้องกับหน่วยและหัวเรื่อง โดยสรุปรวมแนวคิด เนื้อหาหลัก และหลักเกณฑ์ที่สำคัญไว้เพื่อเป็นแนวทางในการจัดเนื้อหาที่สอนให้สอดคล้องกัน

2.3.5.1.5 กำหนดวัตถุประสงค์ในการสอน จะกำหนดให้สอดคล้องกับหัวเรื่องโดยกำหนดเป็นวัตถุประสงค์ทั่วไปก่อนแล้วจึงเขียนเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และต้องมีหลักเกณฑ์การเปลี่ยนพฤติกรรมไว้ด้วย

2.3.5.1.6 กำหนดกิจกรรมการเรียน ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเลือกและผลิตสื่อการเรียนการสอน

2.3.5.1.7 กำหนดแบบประเมินผล เป็นการประเมินผล ให้ตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้แบบทดสอบอิงเกณฑ์ เพื่อให้ผู้สอนทราบว่าหลังผ่านกิจกรรมแล้วผู้เรียนมีการเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่

2.3.5.1.8 เลือกและผลิตสื่อการสอน วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการที่ผู้สอนเลือกใช้ ถือเป็นสื่อการสอนทั้งสิ้น เมื่อผลิตการสอนแต่ละหัวเรื่องแล้ว ต้องจัดสื่อการสอนนั้นให้เป็นหมวดหมู่ก่อนนำไปทดลองหาประสิทธิภาพต่อไป

2.3.5.1.9 หาประสิทธิภาพของชุดการสอนที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วเพื่อเป็นหลักประกันว่า ชุดการสอนที่สร้างนั้นมีประสิทธิภาพใช้ในการสอนได้ โดยการกำหนดเกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพต้องคำนึงถึง "กระบวนการ"และ"ผลลัพธ์" เป็นหลัก

2.3.5.1.10 การใช้ชุดการสอน ชุดการสอนที่ได้ปรับปรุงและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดแล้วสามารถนำไปใช้สอนผู้เรียน ได้ตามประเภทของชุดการสอนและตามระดับการศึกษาโดยกำหนดขั้นตอนการใช้ดังนี้ สมหญิง เจริญจิตรกรรม (2529: 70-71)

1. ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

2. เข้าสู่บทเรียน

3. ประกอบกิจกรรมการเรียน

4. สรุป

5. ทำแบบทดสอบหลังเรียน

2.3.5.2 ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2521: 4) ได้นำเสนอขั้นตอนในการผลิตชุดการสอนไว้ 10 ขั้นตอน ดังนี้

2.3.5.2.1 การกำหนดหมวดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์ โดยอาจกำหนดเป็นหมวดวิชาหรือการบูรณาการกับเนื้อหาวิชาอื่น

2.3.5.2.2 กำหนดหน่วยเนื้อหา โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยการสอนสำหรับการสอนในแต่ละครั้ง ซึ่งในการจัดเวลาสำหรับหน่วยการสอนนั้นขึ้นอยู่กับเนื้อหาวิชาหรือระดับชั้น

2.3.5.2.3 กำหนดหัวเรื่อง แบ่งเนื้อหาของหน่วยการสอนแต่ละครั้งเป็นเนื้อหาย่อยๆ หรือที่เรียกกันว่า หัวเรื่อง โดยพิจารณาเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอนประกอบกัน

2.3.5.2.4 กำหนดมโนทัศน์และหลักการ ซึ่งกำหนดมาจากหัวเรื่อง โดยพิจารณาว่า หัวเรื่องนั้น มีสาระสำคัญหรือหลักเกณฑ์อะไรที่ผู้เรียนรู้หรือเกิดขึ้นหลังการเรียน

2.3.5.2.5 กำหนดวัตถุประสงค์ เพื่อที่จะทราบว่าผู้เรียนควรจะต้องพฤติกรรมอย่างไรหลังจาการเรียนในเรื่องนั้นแล้ว

2.3.5.2.6 กำหนดกิจกรรมการเรียน กิจกรรมการเรียนต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งจะเป็นแนวทางในการผลิตสื่อการสอน

2.3.5.2.7 กำหนดการประเมินผล โดยพิจารณาจากจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมโดยการประเมินผลว่าผู้เรียนสามารถบรรลุจุดประสงค์ของการสอนที่วางไว้หรือไม่

2.3.5.2.8 เลือกและผลิตสื่อการสอน ในการนี้จะพิจารณาว่าในลักษณะของเนื้อหาและลักษณะของเนื้อหาและลักษณะของผู้เรียน สื่อชนิดใดหรือกิจกรรมการเรียนแบบใดจะสอดคล้องและ ทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์ของการเรียนได้มากที่สุด

2.3.5.2.9 การหาประสิทธิภาพของชุดการสอน เมื่อสร้างหรือพัฒนาชุดการสอนเสร็จแล้วจำเป็นต้องนำชุดการสอนไปทดลองใช้ เพื่อดูว่าชุดการสอนดังกล่าวสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการ เรียนรู้ตามวัตถุประสงค์เพียงไร และหากพบว่ามีข้อบกพร่องจะต้องปรับปรุงแก้ไข จนทำให้การสอนบรรลุจุดประสงค์ที่วางไว้

2.3.5.2.10 การใช้ชุดการสอน ชุดการสอนที่ปรับปรุงแล้วสามารถนำไปใช้ในห้องเรียนปกติได้ ชุดการสอนโดยทั่วไปจะมีขั้นตอนต่างๆ ในการใช้ ดังนี้ สุราษฎร์ พรหมจันทร์ (2545: 12)

1 ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานของผู้เรียนก่อนเรียนเนื้อหานั้นๆ

2 ขั้นนำสู่บทเรียน

3 ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียน

4 ขั้นสรุปบทเรียน

5 ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อพิจารณาว่าผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์ของการเรียนบรรลุจุดประสงค์ของการเรียนมากน้อยเพียงไร

จากขั้นตอนการจัดสร้างชุดการสอนที่กล่าวมานี้ ผู้วิจัยได้จัดสร้างชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (2102 -2103) จำนวน 7 ชุดการสอน โดยการนำเอาข้อมูลที่ได้จากหลักสูตรและคำอธิบายรายวิชามาออกแบบในการจัดสร้างชุดการสอน ตามขั้นตอน คือ

1. วิเคราะห์เนื้อหารายวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (2102 -2103)
2. วิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละหน่วยการสอน
3. กำหนดเนื้อหาวิชาที่จะใช้สอนให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
4. สร้างใบเนื้อหาและแบบฝึกหัด และแบบทดสอ
5. จัดทำแผนการสอน โดยกำหนดวิธีการสอน กิจกรรม สื่อที่ใช้ ตลอดจนการทำแบบฝึกหัดให้สอดคล้องกับเวลาและเนื้อหาในการสอนแต่ละครั้ง
6. ออกแบบและสร้างสื่อการสอนให้สอดคล้องกับแผนการสอนที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้น
7. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.3.6 ประโยชน์และคุณค่าของชุดการสอน

มีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงประโยชน์และคุณค่าของชุดการสอนไว้ ดังนี้

2.3.6.1 ลัดดา สุขปรดี (2522: 30-31) ได้กล่าวถึงคุณค่าของชุดการสอนไว้ดังนี้

2.3.6.1.1 ชุดการสอนช่วยลดภาระของครูผู้สอน เมื่อมีชุดการสอนสำเร็จรูปแล้วครูผู้สอนจะดำเนินการสอนตามคำแนะนำที่มีไว้ให้พร้อม ครูผู้สอนไม่จำเป็นต้องเสียเวลาทำสื่อการสอนใหม่ ทำให้ครูมีเวลาเตรียมการสอน ทดลองศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมในเนื้อหาตามชุดการสอนที่กำหนด ทำให้ครูมีประสบการณ์กว้างขวาง ซึ่งมีผลต่อประสิทธิภาพการสอนของครู

2.3.6.1.2 ทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้ในแนวเดียวกัน ครูผู้สอนแต่ละคนย่อมมีความรู้ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้แตกต่างกัน ในเรื่องเดียวกันเด็กอาจได้รับความรู้และรายละเอียดต่าง ๆ เป็นคนละแนวไม่เท่ากัน ชุดการสอนมีจุดมุ่งหมายชัดเจนที่เป็นพฤติกรรม (Behavioral Objective) มีข้อเสนอแนะนำกิจกรรมการใช้สื่อการสอนและข้อสอบประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียนไว้อย่างพร้อมมูล

2.3.6.1.3 ชุดการสอนช่วยให้เกิดประสิทธิภาพในการสอนอย่างเชื่อถือได้ เพราะชุดการสอนที่ผลิตขึ้นด้วยวิธีการเข้าสู่ระบบ(System Approach) โดยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญหลายด้าน เช่น ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะวิชานั้น ๆ นักโสตทัศนศึกษา นักจิตวิทยา ครู ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผล ผู้เรียน ผู้ปกครอง ร่วมกันผลิตชุดการสอน โดยมีการทดลองใช้และปรับปรุงจนแน่ใจว่า ได้ผลดีหลายครั้งในสถานการณ์ที่กำหนดไว้จึงจะนำออกมาใช้เพื่อแน่ใจว่า ครูจะได้ชุดการสอนในการสอนที่มีประสิทธิภาพ

2.3.6.2 ชม ภูมิภาค (2524: 121) ได้กล่าวถึงคุณค่าของชุดการสอนไว้ดังนี้

2.3.6.2.1 ชุดการสอนกำหนดบทบาทการกระทำของครูฝ่ายเดียว นักเรียนรู้จุดหมายในการเรียนชัดเจน และได้เรียนรู้ด้วยการกระทำ

2.3.6.2.2 ผลการเรียนรู้นั้นย่อยต้องการผลการเรียนในทุกพิสัยนั้น คือ พุทธิพิสัย จิตพิสัยและทักษะพิสัย ได้การสอนที่ดีนั้นจะต้องพิจารณาในเรื่องนี้และบรรดาสื่อการสอนนั้นก็จะต้องมีหลายประเภทเป็นลักษณะสื่อประสมหลายอย่าง ย่อมจะสนองความต้องการของบุคคลและเพิ่มพูนความสมบูรณ์ให้แก่การเรียนรู้

2.3.6.2.3 ชุดการสอนเป็นกระบวนการที่ครบทั้งระบบ เริ่มตั้งแต่จุดมุ่งหมาย กระบวนการสอนและการประเมินผล และย่อมจะมีประสิทธิภาพมาก เพราะได้ผ่านการทดลองหาประสิทธิภาพแล้ว

2.3.6.3 วิจิตร ศรีสะอ้าน (2517: 335) ได้กล่าวถึงคุณค่าของชุดการสอนไว้ดังนี้

2.3.6.3.1 ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเรียนด้วยตนเองตามความสามารถ

2.3.6.3.2 สนองความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี โดยเด็กเรียนช้าจะไปได้ช้ากว่าส่วนเด็กที่เรียนเร็วก็จะไปได้เร็วกว่า

2.3.6.3.3 ช่วยแบ่งเบาภาระครู ทำให้ครูมีเวลาเตรียมบทเรียนที่ต้องการความคิดสร้างสรรค์มากขึ้น

2.3.6.4 สุนันท์ ปัทมาคม (2519: 12-13) ได้กล่าวถึงคุณค่าของชุดการสอนไว้ดังนี้

2.3.6.4.1 ทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ เพราะผู้สร้างชุดการสอนจะทดลองใช้ชุดการสอนจนกว่าจะแน่ใจว่าได้ผลดี จึงนำออกใช้ทั่วไป

2.3.6.4.2 ทำให้ลดภาระของครูผู้สอน เพราะการเรียนการสอนจะเป็นไปตามลำดับขั้นที่บอกไว้ผู้สอนสามารถนำไปใช้ได้ทันที โดยไม่จำเป็นต้องทำเพิ่มเติมอะไรอีก

2.3.6.4.3 ได้ความรู้ในแนวเดียวกัน การมีผู้สอนหลายคนในวิชาเดียวกันจะเกิดความแตกต่างกันในด้านประสิทธิภาพของชุดการสอน ชุดการสอนจะแก้ปัญหาในเรื่องนี้ได้ดี ไม่ว่าจะมีผู้เรียนมากหรือน้อยก็แก้ปัญหาได้

2.3.6.4.4 มีวัตถุประสงค์บอกไว้ชัดเจน

2.3.6.4.5 มีกิจกรรมการเรียนการสอน ตลอดจนข้อแนะนำในการทำกิจกรรม พร้อมทั้งอุปกรณ์ครบถ้วน

2.3.6.4.6 มีข้อสอบประเมินผล สำหรับวัดผลการเรียนไว้ครบถ้วน

2.3.6.4.7 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนตามความสามารถของแต่ละคน ซึ่งจะแตกต่างกันชุดการสอนจะช่วยทุกคนได้ประสบผลสำเร็จในการเรียนได้ทั้งสิ้น ตามความสามารถของผู้เรียนแต่ละคน

2.3.6.4.8 ชุดการสอนช่วยสร้างเสริมและจูงใจให้เกิดการเรียนรู้แบบต่อเนื่อง

2.3.6.5 ประหยัด จิระวรพงศ์ (2522: 246) ได้กล่าวถึงคุณค่าของชุดการสอนไว้ดังนี้

2.3.6.5.1 ช่วยให้ครูผู้สอนและผู้เรียนมีความมั่นใจในการดำเนินการเรียนการสอน เพราะลดเวลาในการเตรียมล่วงหน้า

2.3.6.5.2 ช่วยแก้ปัญหาในกรณีขาดแคลนครู

2.3.6.5.3 สามารถถ่ายทอดประสบการณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.3.6.5.4 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองและมีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างแท้จริงจากชุดการสอนรายบุคคลและชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม

2.3.6.5.5 ช่วยสนับสนุนการจัดการศึกษานอกระบบ เพราะชุดการสอนเอื้อต่อการใช้ทั้งแง่เวลาและสถานที่

2.3.6.5.6 สิ่งอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้มีมากที่บูรณาการเป็นอย่างดี จึงทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2.3.7.6 วิชัย วงษ์ใหญ่ (2523: 181-182)

2.3.7.6.1 ช่วยอำนวยความสะดวกในการสอนของครู ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2.3.7.6.2 แก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคล ส่งเสริมการศึกษาเป็นรายบุคคลและความสนใจคามเวลาและโอกาสที่เอื้ออำนวยต่อผู้เรียน

2.3.7.6.3 ช่วยขจัดปัญหาการขาดแคลนครู โดยชุดการสอนทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้โดยอาศัยความช่วยเหลือจากครูเพียงเล็กน้อย ส่วนใหญ่จะเรียนด้วยตนเอง ครูคนหนึ่งสามารถสอนนักเรียนได้จำนวนมากขึ้น

2.3.7.6.4 ช่วยในการจัดการศึกษานอกระบบ

จากการศึกษาประโยชน์และคุณค่าของชุดการสอนที่กล่าวมานี้ ผู้วิจัยพอสรุปประโยชน์และคุณค่าของชุดการสอนได้ดังนี้

1. ช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมกยิ่งขึ้น สามารถถ่ายทอดเนื้อหาที่มีลักษณะสลับซับซ้อนได้และตีความเป็นนามธรรมสูง ให้เป็นนามธรรมสูง ให้เป็นรูปธรรมสูงยิ่งขึ้น

2. ช่วยลดปัญหาการขาดแคลนครู เพราะยุคการสอนผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและต้องการความช่วยเหลือจากครูน้อยลง

3. ช่วยลดภาระของผู้สอน เมื่อมีชุดการสอนแล้วผู้สอนจะดำเนินการสอนตามคำแนะนำที่มีไว้ให้พร้อม ผู้สอนไม่จำเป็นต้องเสียเวลาทำสื่อการสอนใหม่ ทำให้รูมีเวลาเตรียมการสอน ทดลองศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมในเนื้อหาตามชุดการสอนกำหนด ทำให้ครูมีประสบการณ์กว้างขวาง ซึ่งมีผลตอประสิทธิภาพการสอนของครู

4. มีจุดประสงค์บอกไว้อย่างชัดเจนทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้ในแนวเดียวกัน ครูผู้สอนแต่ละคนย่อมมีความรู้ ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้แตกต่างกัน ในเรื่องเดียวกันเด็กอาจได้รับความรู้และรายละเอียดต่างๆ เป็นคนละแนวไม่เท่ากัน ชุดการสอนมีจุดมุ่งหมายชัดเจนที่จำเป็นพฤติกรรม (Behavioral Objective) มีข้อแนะนำกิจกรรมการใช้สื่อการสอน และข้อสอบประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียนไว้อย่างพร้อมมูล

5. ชุดการสอนช่วยให้เกิดประสิทธิภาพในการสอนอย่างเชื่อถือได้ เพราะชุดการสอนผลิตขึ้นด้วยวิธีการเข้าสู้ระบบ(System Approach) โดยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญหลายด้าน เช่น ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะวิชานั้น ๆ นักโสตทัศนศึกษา นักจิตวิทยา ครู ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผล ผู้เรียน ผู้ปกครองร่วมกันผลิตชุดการสอน โดยมีการทดลองใช้และปรับปรุงตนแน่ใจว่า ได้ผลดีหลายครั้งในสถานการณ์ที่กำหนดไว้ จึงจะนำออกมาใช้เพื่อให้แน่ใจว่า ครูจะได้ชุดการสอนที่ใช้สำหรับสอนอย่างมีประสิทธิภาพ

2.4 ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับเกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพของชุดการสอน

สิ่งที่จะยืนยันและสร้างความมันใจว่าชุดการสอนทีสร้างขึ้นสามารถทำให้การเรียน การสอนบรรลุตามจุดประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ คือ การหาประสิทธิภาพของชุดการสอน ซึ่งมีผู้กล่าวถึง วิธีการหาประสิทธิภาพของชุดการสอน ดังนี้

2.4.1 ความหมายความหมายของเกณฑ์ประสิทธิภาพและการหาประสิทธิภาพของชุดการสอน

2.4.1.1 เลิศ อานันทนะและคณะ ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการสอนว่า เป็นคำที่มาจักภาษาอังกฤษ Developmental testing (การตรวจสอบพัฒนาการเพื่อให้งานดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ) หมายถึง การนำชุดการสอนไปทดลองใช้ (Try out) เพื่อปรับปรุงแล้วจึงนำไปสอนจริง (Trail run) นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข เสร็จแล้วจึงผลิตออกมาเป็นชุดการสอนที่มีประสิทธิภาพ

2.4.1.2 ชัยยงค์ พรหมวงษ์ และคณะ (254t: 135) ชุดการสอนที่ผลิตขึ้นมาและผ่านการทดลองหาประสิทธิภาพ จะต้องให้ได้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จึงจะถือได้ว่าชุดการสอนนั้นมีคุณภาพ ซึ่งผู้ผลิตสามารถกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของ ชุดการสอนได้เองตามความเหมาะสม

2.4.1.3 ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556:7-20) ได้ให้ความหมายของ คำว่า เกณฑ์ (Criterion) เกณฑ์เป็นขีดกำหนดที่จะยอมรับว่า สิ่งใดหรือพฤติกรรมใดมีคุณภาพและหรือปริมาณที่จะรับได้การตั้งเกณฑ์ ต้องตั้งไว้ครั้งแรกครั้งเดียว เพื่อจะปรับปรุงคุณภาพให้ถึงเกณฑ์ขั้นต่ำที่ตั้งไว้ จะตั้งเกณฑ์การทดสอบประสิทธิภาพไว้ต่างกันไม่ได้

2.4.1.4 ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556:7-20) ได้ให้ความหมายของคำว่าประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึง สภาวะหรือคุณภาพของสมรรถนะในการดำเนินงานเพื่อให้งานหรือความสำเร็จโดยใช้เวลา ความพยายาม และค่าใช้จ่ายคุ้มค่าที่สุดตามจุดหมายที่กำหนดไว้เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ โดยกำหนดเป็นอัตราส่วนหรือร้อยละระหว่างปัจจัยนำเข้ากระบวนการและผลลัพธ์ (Ratio between input , process and output)

2.4.1.5 ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556:7-20) ได้ให้ความหมายของ เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของสื่อหรือชุดการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เป็นระดับที่ผลิตสื่อหรือชุดการสอนจะพึงพอใจว่า หากสื่อหรือชุดการสอนมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว สื่อหรือชุดการสอนนั้นก็มีคุณค่าที่จะนำไปสอนนักเรียนและคุ้มค่าแก่การลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของชุดการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อยู่ในระดับที่ผู้ผลิตชุดการสอนพึงพอใจ การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการสอนนั้นก็คุณค่าที่จะนำไปเสนอผู้เรียนได้ และให้ผลคุ้มค่าแก่การลงทุนในการผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

การทดสอบประสิทธิภาพของชุดการสอน หมายถึง การหาคุณภาพของชุดสื่อประสมที่สร้างขึ้นมาในชุดการสอนนั้น เอื้ออำนวยเกื้อหนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เข้าใจเนื้อหาบทเรียนนั้นเป็นอย่างดีนั่นเอง โดยพิจารณาตามขั้นตอนของการพัฒนาชุดการสอนแต่ละขั้นตอน ตรงกับภาษาอังกฤษว่า "Developmental Testing"

2.4.2 เกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพชุดการสอน

2.4.2.1 เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528: 294) ได้กล่าวว่าการหาประสิทธิภาพชุดการสอนที่ได้จากการวัดผลค่าคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาทั้งหมด จากการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนทุกหัวข้อเรื่อง และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีการกำหนดเกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพไว้หลากหลาย คือ 80/80 85/85 และ 90/90 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของรายวิชาและเนื้อหาที่นำมาสร้างชุดการสอน

2.4.2.2 ประสาท เนืองเฉลิม (2556:213 – 215) ได้กล่าว

เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 1 <u>ตัวเลข 80 ตัวแรก</u> (E_1) คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบย่อยได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ถือเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ ส่วน <u>ตัวเลข 80 ตัวหลัง</u> (E_2) คือ นักเรียนทั้งหมด ที่ทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ถือว่าเป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์

เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 2 <u>ตัวเลข 80 ตัวแรก</u> (E_1) คือ นักเรียนร้อยละ 80 ทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนร้อยละ 80 ทุกคน ส่วน <u>ตัวเลข 80 ตัวหลัง</u> (E_2) คือ นักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียนครั้งนั้นได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80

เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 3 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือ จำนวนนักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ส่วน ตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) คือ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ที่นักเรียนทำเพิ่มขึ้นจากแบบทดสอบหลังเรียนโดยเทียบกับคะแนนที่ทำได้ก่อนการเรียน

เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 4 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละข้อมีจำนวนร้อยละ 80 (ถ้านักเรียนทำข้อสอบข้อในถูกมีจำนวนไม่ถึงร้อยละ 80 แสดงว่านวัตกรรมการเรียนการสอนหรือชุดการสอนนั้นไม่มีประสิทธิภาพและชี้ให้เห็นว่าจุดประสงค์ที่ตรงกับข้อนั้นมีข้อบกพร่อง)

2.4.2.3 ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2521: 56) การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพสามารถทำได้โดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ลักษณะ

1. การประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ E_1)

ค่าประสิทธิภาพ E_1 = Efficiency of Process (ประสิทธิภาพของกระบวนการ)

การประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง คือ การประเมินพฤติกรรมย่อย ๆ หลาย ๆ อย่างเรียกว่า (Process) ของผู้เรียน เช่นสามารถสังเกตได้จากการทำแบบฝึกหัดหลังเรียน การประกอบกิจกรรมกลุ่ม (รายงานของกลุ่ม) การปฏิบัติงานรายบุคคลอัน ได้แก่ งานที่มอบหมายและกิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอนกำหนดไว้

2. การประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (กระบวนการ E_2)

ค่าประสิทธิภาพ E_2 = Efficiency of Product (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)

การประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย คือ การประเมินผลลัพธ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในเนื้อหาแต่ละหน่วย โดยการพิจารณาผลการสอบหลังเรียน

3. ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) หมายถึง การประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย เป็นการประเมินผลสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของผู้เรียนในเนื้อหาแต่ละหน่วย โดยพิจารณาผลการสอบหลังเรียน

เกณฑ์ประสิทธิภาพมีหลายเกณฑ์ เช่น 75/75 , 80/80 , 85/85 และ 90/90 ผู้ผลิตชุดการสอนจะต้องพิจารณาตั้งได้ตามความเหมาะสม โดยปกติ**เนื้อหาวิชาที่เป็นความรู้ ความจำ** จะตั้งเกณฑ์ไว้ที่ 80/80 , 85/85 และ 90/90 ส่วน**เนื้อหาที่เป็นความรู้ทางด้านทักษะ**หรือเจตคติที่จำเป็นจะต้องใช้ระยะเวลาค่อนข้างยาวนานที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะหรือเปลี่ยนแปลงเจตคติได้ จึงอาจตั้งต่ำกว่า เช่น 75/75 เป็นต้น ตัวอย่าง 80/80 หมายความว่าเมื่อเรียนจากสื่อหรือชุดการสอนแล้ว ผู้เรียนจะสามารถทำแบบฝึกปฏิบัติหรืองานได้ผลเฉลี่ย 80% และประเมินหลังเรียนและงานสุดท้ายได้ผลเฉลี่ย 80%

จากการศึกษาเกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพของชุดการสอน ที่กล่าวมานี้ ผู้วิจัยได้ตั้งเกณฑ์ของชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (2102 -2103) ไว้ที่ 80/80

2.4.3 การตีความเกณฑ์ในการประสิทธิภาพชุดการสอน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์(2521: 56) ได้กล่าวไว้ว่า หลังจากการคำนวณหาค่า (E_1) และ (E_2) ผู้วิจัยต้องตีความหมายของผลลัพธ์โดยยึดหลักและแนวทางดังนี้

2.4.3.1 ความคาดเคลื่อนของผลลัพธ์ ความคลาดเคลื่อนหรือค่าความแปรปรวนของผลลัพธ์ได้ไม่เกิน .05 (ร้อยละ 5) จากช่วงต่ำไปสูง = $\pm$2.5 นั่นให้ผลลัพธ์ของค่า(E_1) และ (E_2) ที่ถือว่า เป็นไปตามเกณฑ์ มีค่าต่ำกว่าไม่เกิน 2.5% และสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่เกิน 2.5% หากคะแนน (E_1) หรือ (E_2) ห่างกันเกิน 5% แสดงว่า กิจกรรมที่ให้นักเรียนทำกับการสอบหลังเรียนไม่

สมดุลกัน เช่น ค่า E_1 มากกว่าค่า E_2 แสดงว่างานที่มอบหมายอาจจะง่ายกว่า การสอบ หรือ หากค่า E_2 มากกว่าค่า E_1 แสดงว่าการสอบง่ายกว่าหรือไม่สมดุลกับงานที่มอบหมายให้ทำ จำเป็นต้องปรับแก้ไข หากสื่อหรือชุดการสอนได้รับการออกแบบและพัฒนาอย่างดีมีคุณภาพ ค่า(E_1) และ (E_2) ที่คำนวณได้จากการทดสอบประสิทธิภาพ จะต้องใกล้เคียงกันและห่างกันไม่เกิน 5% ซึ่งเป็นตัวที่จะยืนยันได้ว่านักเรียนได้มีการเปลี่ยนพฤติกรรมต่อเนื่องตามลำดับขั้นหรือไม่ก่อนที่จะมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมขั้นสุดท้ายหรืออีกนัยหนึ่งจะต้องประกันได้ว่านักเรียนมีความรู้จริงไม่ใช่ทำกิจกรรมหรือทำข้อสอบได้เพราะการเดา

2.4.3.2 ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2540: 136) กล่าวว่า เมื่อได้ค่า E_1/E_2 แล้วจึงนำค่าที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่อาจจะอนุโลมให้มีระดับผิดพลาดได้ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ 2.5% ถึง 5% เช่นในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการสอน 80/80 และได้กำหนดค่าผิดพลาดไว้ 2.5%

2.4.3 การยอมรับประสิทธิภาพ

ประสาท เนืองเฉลิม (2556:215) ได้กล่าว การยอมรับประสิทธิภาพของชุดการสอนอาจกำหนดไว้ 3 ระดับ คือ

1 สูงกว่าเกณฑ์ คือ ตั้งเกณฑ์ E_1/E_2 ไว้แล้วค่าประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เช่น ตั้งเกณฑ์มาตรฐานไว้ 90/90 แล้วคำนวณค่าประสิทธิภาพชุดการสอนได้ 95/95

2. เท่าเกณฑ์ คือ ตั้งเกณฑ์ E_1/E_2 ไว้แล้วค่าประสิทธิภาพเท่ากับเกณฑ์ที่ตั้งไว้พอดี เช่น ตั้งเกณฑ์มาตรฐานไว้ 90/90 แล้วคำนวณค่าประสิทธิภาพชุดการสอนได้ 90/90

3. ต่ำกว่าเกณฑ์ คือ ตั้งเกณฑ์ E_1/E_2 ไว้แล้วได้ค่าประสิทธิภาพต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่เกิน ± 2.5 %

การหาประสิทธิภาพของเครื่องมือหรือนวัตกรรมการเรียนการสอนหรือชุดการสอน (E_1/E_2) เป็นขั้นตอนทำการจริงกับกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้แล้ว การที่จะสรุปได้ว่านวัตกรรมการเรียนการสอนหรือชุดการสอนที่พัฒนาขึ้นนั้นมีประสิทธิภาพหรือไม่จะต้องมีการกำหนดเกณฑ์เพื่อใช้ในการพิจารณาและยอมรับความผิดพลาดได้ไม่เกินร้อยละ 2.50 (สมนึก ภัททิยธนี, 2553 : 114)

จากการศึกษาเกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนของนักการศึกษาที่กล่าวมาข้างต้นมานี้ ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ของชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (2102 -2103) ให้มีประสิทธิภาพ 80/80

2.4.4 การคำนวณหาประสิทธิภาพชุดการสอน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556: 10-11) ได้เสนอวิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพของ ชุดการสอน กระทำได้ 2 วิธี คือ

2.4.4.1 โดยใช้สูตรในการคำนวณ ดังนี้

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

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

เมื่อ

E_1 = ประสิทธิภาพของกระบวนการ

E_2 = ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum X$ = คะแนนรวมของแบบฝึกหัด

$\sum F$ = คะแนนรวมของการสอบหลังเรียน

N = จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

A = คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกหน่วยรวมกัน

B = คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

2.4.4.2 โดยใช้วิธีการคำนวณโดยไม่ใช้สูตร ดังนี้

หากจำสูตรไม่ได้หรือไม่อยากใช้สูตรผู้ผลิตสื่อหรือชุดการสอนก็สามารถใช้วิธีการคำนวณธรรมดาหาค่า E_1 และ E_2 ได้ ด้วยวิธีการคำนวณธรรมดา

สำหรับ E_1 คือ ค่าประสิทธิภาพของงานและแบบฝึกปฏิบัติ กระทำได้โดยการนำคะแนนงานทุกชิ้นของนักเรียนในแต่ละกิจกรรม แต่ละคนมารวมกัน แล้วหาค่าเฉลี่ยและเทียบส่วนโดยเป็นร้อยละ

สำหรับ E_2 คือ ค่าประสิทธิภาพผลลัพธ์ของการประเมินหลังเรียนของแต่ละสื่อของชุดการสอน กระทำได้โดยการเอาคะแนนจากการสอบหลังเรียนและคะแนนจากงานสุดท้ายของนักเรียนทั้งหมดรวมกันหาค่าเฉลี่ยแล้วเทียบส่วนร้อย เพื่อหาค่าร้อยละ

2.4.4 การคำนวณหาดัชนีประสิทธิผลชุดการสอน

การวินิจฉัยถ้าต้องการพิจารณาว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพก็สามารถพิจารณาได้โดยดูการพัฒนาการของนักเรียน พิจารณาว่าก่อนและหลังเรียนเรื่องใด ๆ นักเรียนได้พัฒนาหรือมีความรู้ความสามารถเพิ่มขึ้นอย่างเชื่อถือได้หรือไม่ หรือเพิ่มขึ้นเท่าไร ซึ่งอาจจะพิจารณาได้จากการคำนวณหาค่า t – test (Dependent Samples) หรือหาค่าดัชนีประสิทธิผล (เผชิญ กิจระการและสมนึก ภัททิยธานี, 2545:30-36)

1. การหาพัฒนาการที่เพิ่มขึ้นของผู้เรียน โดยอาศัยการหาค่า t – test (Dependent Samples) เป็นการพิจารณาดูว่านักเรียนมีการพัฒนาการเพิ่มขึ้นอย่างเชื่อถือได้หรือไม่ โดยทำการทดสอบกับนักเรียนทุกคนก่อนเรียน (Pre-test) และหลังเรียน (Post-test) แล้วนำมาหาค่า t – test หากมีนัยสำคัญทางสถิติ ถือว่านักเรียนกลุ่มที่ผู้วินิจฉัยกำลังศึกษามีการพัฒนาการเพิ่มขึ้นอย่างเชื่อถือได้

2. การหาพัฒนาการที่เพิ่มขึ้นของผู้เรียนโดยอาศัยการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness index: E.I.)

นอกจากการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนแล้ว ในบางกรณีผู้วิจัยอาจคำนวณหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness index: E.I.) เพิ่มเติมก็ได้ โดยค่าดัชนีประสิทธิผลนี้ หมายถึงค่าเฉลี่ยของคะแนนความก้าวหน้าในการเรียนรู้ ซึ่งคำนวณได้จากสูตรของกูดแมน (Goodman) ดังนี้ เผชิญ กิจระการ (2546: 1-6)

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล (E.I.)} = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนหลังเรียนทุกคน - ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน}}{\text{(จำนวนนักเรียน×คะแนนเต็ม) - ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน}}$$

ดัชนีประสิทธิผลเป็นเรื่องของอัตราส่วนของผลต่างจะมีค่าสูงสุดเป็น 1.00 ส่วนค่าต่ำสุดไม่สามารถกำหนดได้ เพราะมีค่าต่ำกว่า – 1.00 ก็ได้ และถ้าเป็นค่าลบ (-) แสดงว่าคะแนนผลสอบก่อนเรียนมากกว่าหลังเรียน ซึ่งก็มีความหมายว่าระบบการเรียนการสอนหรือนวัตกรรมการเรียนการสอนหรือชุดการสอนที่ใช้ไม่มีคุณภาพ

* ถ้าหลังเรียนนักเรียนได้คะแนนเต็มทุกคน ค่า E.I. จะเป็น 1.00 เสมอ ไม่ว่าผลการสอบก่อนเรียนจะได้เท่าไรก็ตาม (ยกเว้นได้คะแนนเต็มทุกคน) หรือกล่าวได้ว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าในเรื่องที่เรียน คิดเป็นร้อยละ 100 หรือบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนตามที่ต้องการ

* ถ้าผลสอบก่อนเรียนมากกว่าหลังเรียน ค่า E.I. จะเป็น ลบ (-) ซึ่งต่ำกว่า 1.00 ก็ได้ ลักษณะเช่นนี้ไม่น่าจะเกิดขึ้น เพราะค่า E.I. ต่ำหรือเป็นลบ แสดงว่าคะแนนหลังสอนต่ำหรือน้อยกว่าคะแนนก่อนสอนและก่อนจะหาค่า E.I. ต้องหาค่า (E_1/E_2) มาก่อนค่า E_2 คือ คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งจะเป็นค่าเดียวกับคะแนนหลังเรียนของการหาค่า E.I. ดังนั้น คะแนนหลังสอนต่ำกว่าหรือน้อยกว่าคะแนนก่อนสอน ค่า E_2 จะไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนด

* การแปลความหมายของค่า E.I. ไม่น่าจะแปลความหมายเฉพาะค่าที่คำนวณได้ว่านักเรียนมีพัฒนาการขึ้นเท่าไรหรือคิดเป็นร้อยละเท่าไรแต่ต้องดูข้อมูลเดิมประกอบด้วยว่าหลังเรียนนักเรียนมีคะแนนเพิ่มขึ้นเท่าไร ในบางครั้งคะแนนหลังสอนเพิ่มขึ้นน้อย เป็นเพราะว่ากลุ่มนั้นมีความรู้เดิมในเรื่องนั้นมากอยู่แล้ว ซึ่งไม่ใช้เรื่องเสียหาย

เมื่อ E.I. คือ ค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอน ซึ่งจะต้องได้ค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป จึงจะยอมรับประสิทธิภาพของชุดการสอนนั้น จากการแปรผล E.I. เช่น ได้ค่า E.I. เท่ากับ 0.6240 ถ้าคิดเทียบเป็นร้อยละ ก็คือ คิดเทียบจากค่าสูงสุดเป็น 100 E.I. จะมีค่าเป็น 62.40 จึงควรใช้ข้อความว่า " ค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ0.6240แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.6240 หรือคิดเป็นร้อยละ62.40 "

2.4.5 องค์ประกอบสำคัญที่ต้องปรับปรุงในการหาประสิทธิภาพของชุดการสอน

การหาประสิทธิภาพชุดการสอนเป็นการยืนยันว่า ชุดการสอนที่ผลิตขึ้นเมื่อนำไปใช้สามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อพิจารณาชุดการสอนแล้ว จะเห็นได้ว่าในการทดลองหาประสิทธิภาพของชุดการสอนนั้น จะต้องพิจารณาจากองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ส่วน ดังนี้ คือ สุราษฎร์ พรหมจันทร์ (2552: 127)

2.4.5.1 การหาประสิทธิภาพสื่อการสอน

2.4.5.2 การหาประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนการสอน

2.4.5.3 การหาประสิทธิภาพแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ

2.4.6 ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556: 11-12) เมื่อผลิตสื่อหรือชุดการสอนขึ้นเป็นต้นแบบแล้ว ต้องนำสื่อหรือชุดการสอนไปหาประสิทธิภาพตามขั้นตอนต่อไปนี้

2.4.6.1 การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (1:1)

เป็นการทดสอบประสิทธิภาพที่ครูผู้สอน 1 คน ทดสอบประสิทธิภาพสื่อคือทดลองกับผู้เรียนที่ละคน โดยทดลองกับผู้เรียน 1-3 คน โดยใช้ เด็กอ่อน ปานกลาง และเด็กเก่ง ระหว่างทดสอบจับเวลาในการประกอบกิจกรรม สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนว่า หงุดหงิด ทำหน้าฉงน หรือทำท่าทางไม่เข้าใจหรือไม่ ประเมินการเรียนจากกระบวนการ คือกิจกรรมหรือภารกิจและงานที่

มอบหมายให้ทำและทดสอบหลังเรียน นำคะแนนมาคำนวณหาประสิทธิภาพ หากไม่ถึงเกณฑ์ต้องปรับปรุงเนื้อหาสาระ กิจกรรมระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนให้ดีขึ้น โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวนี้จะได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก แต่ไม่ต้องวิตก เมื่อปรับปรุงแล้วจะสูงขึ้นมาก ก่อนนำไปทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม ทั้งนี้ E_1/E_2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 60/60

2.4.6.2 การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (1:10)

เป็นการทดสอบประสิทธิภาพที่ผู้สอน 1 คน ทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอนกับนักเรียน 6-10 คน (คละผู้เรียนที่เก่ง ปานกลางกับอ่อน) ระหว่างทดสอบประสิทธิภาพให้จับเวลาในการประกอบกิจกรรม สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนว่า หงุดหงิด ทำหน้าฉงน หรือทำท่าทางไม่เข้าใจหรือไม่ หลังจากทดสอบประสิทธิภาพให้ประเมินการเรียนจากกระบวนการ คือ กิจกรรมหรือภารกิจและงานที่มอบให้ทำและประเมินผลลัพธ์ คือ กิจกรรมหรือภารกิจและงานที่มอบให้ทำและประเมินผลลัพธ์ คือ การทดสอบหลังเรียนและงานสุดท้ายที่มอบให้นักเรียนทำส่งก่อนสอบประจำหน่วยให้นำคะแนนมาคำนวณหาประสิทธิภาพหากไม่ถึงเกณฑ์ต้องปรับปรุงเนื้อหาสาระ กิจกรรมระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนให้ดีขึ้นคำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง ในคราวนี้คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเท่าเกณฑ์โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10% นั่นคือ E_1/E_2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 70/70

2.4.6.3 การทดสอบประสิทธิภาพภาคสนาม (1:100)

เป็นการทดสอบประสิทธิภาพที่ผู้สอน 1 คน ทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอนกับผู้เรียนทั้งชั้น โดยปกติให้ใช้กับผู้เรียน 30 คน แต่ถ้าวิทยาลัยขนาดเล็กอนุโลมให้ใช้กับนักเรียน 15 คนขึ้นไป ระหว่างทดสอบประสิทธิภาพให้จับเวลาในการประกอบกิจกรรม สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนว่า หงุดหงิด ทำหน้าฉงน หรือทำท่าทางไม่เข้าใจหรือไม่ หลังจากทดสอบประสิทธิภาพภาคสนามแล้วให้ประเมินการเรียนจากกระบวนการ คือ กิจกรรมหรือภาระและงานที่มอบให้ทำและทดสอบหลังเรียนนำคะแนนมาคำนวณหาประสิทธิภาพ หากไม่ถึงเกณฑ์ต้องปรับปรุงเนื้อหาสาระ กิจกรรมระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนให้ดีขึ้น แล้วนำไปทดสอบประสิทธิภาพภาคสนามซ้ำกับนักเรียนต่างกลุ่ม อาจทดสอบประสิทธิภาพ 2-3 ครั้ง จนได้ค่าประสิทธิภาพถึงเกณฑ์ขั้นต่ำ ปกติไม่น่าจะทดสอบประสิทธิภาพเกินสามครั้ง ด้วยเหตุนี้ ขั้นทดสอบประสิทธิภาพภาคสนามจึงแทนด้วย 1:100 ผลลัพธ์ที่ได้จากการทดสอบประสิทธิภาพภาคสนามควรใกล้เคียงกัน เกณฑ์ที่ตั้งไว้หากต่ำจากเกณฑ์ไม่เกิน 2.5% ก็ให้ยอมรับว่า สื่อหรือชุดการสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

หากค่าที่ได้ต่ำกว่าเกณฑ์มากกว่า -2.5% ให้ปรับปรุงและทดสอบประสิทธิภาพภาคสนามซ้ำจนกว่าจะถึงเกณฑ์ จะหยุดปรับปรุงแล้วสรุปว่าชุดการสอนไม่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้หรือจะลดเกณฑ์ลงเพราะ"ถอดใจ" หรือยอมแพ้ไม่ได้

หากสูงกว่าเกณฑ์ไม่เกิน +2.5 ให้ปรับเกณฑ์ขึ้นไปอีกหนึ่งขั้น เช่น ตั้งไว้ 80/80 ก็ให้ปรับขึ้นเป็น 85/85 หรือ 90/90 ตามค่าประสิทธิภาพที่ทดสอบประสิทธิภาพได้

2.4.7 ข้อควรคำนึงถึงในการทดสอบชุดการสอน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556: 15) เพื่อให้การทดสอบประสิทธิภาพของสื่อหรือชุดการสอนได้ผลคุ้ม มีสิ่งที่ผู้ทดสอบควรคำนึงถึงดังต่อไปนี้

2.4.7.1 การเลือกผู้เรียนเข้าร่วมการทดสอบประสิทธิภาพ

ควรเลือกนักเรียนที่เป็นตัวแทนของนักเรียนที่ใช้สื่อหรือชุดการสอน ตามแนวทางการสุ่มตัวอย่างที่ถูกต้อง

2.4.7.2 การเลือกเวลาและสถานที่ทดสอบประสิทธิภาพ

ควรหาสถานที่และเวลาที่ปราศจากเสียงรบกวน ไม่ร้อนอบอ้าว และควรทดสอบประสิทธิภาพในเวลาที่นักเรียนไม่หิวกระหาย ไม่รีบร้อนกลับบ้านหรือไม่ต้องพะวักพะวนไปเข้าเรียนในชั้นอื่น

2.4.7.3 การชี้แจงวัตถุประสงค์และวิธีการ

ต้องชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงวัตถุประสงค์ของการทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอนและการจัดการห้องเรียนแบบศูนย์กลางเรียน หากนักเรียนไม่คุ้นเคยกับวิธีการใช้สื่อหรือชุดการสอน

2.4.7.4 การักษาสถานการณ์ตามความเป็นจริง

สำหรับการทดสอบประสิทธิภาพภาคสนามในชั้นเรียนจริง ต้องรักษาสภาพการณ์ให้เหมือนที่เป็นอยู่ในห้องเรียนทั่ว ๆ ไป เช่น ต้องใช้ครูเพียงคนเดียวห้ามคนอื่นเข้าไปช่วย ผู้สังเกตการณ์ต้องอยู่ห่าง ๆ ไม่เข้าไปช่วยเหลือเด็ก ต้องปล่อยให้ครูผู้ทดสอบประสิทธิภาพสอนแก้ปัญหาด้วยตนเอง หากจำเป็นต้องรับความช่วยเหลือก็ให้ครูเป็นผู้บอกให้เข้าไปช่วย มิฉะนั้นการทดสอบประสิทธิภาพสอนก็ไม่สะท้อนสถานการณ์จริงที่มีครูสอนเพียงคนเดียว

2.4.7.5 ดำเนินการสอนตามขั้นตอน

ไม่ว่าจะเป็นการทดลองแบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และภาคสนามหลังจากชี้แจงให้นักเรียนทราบเกี่ยวกับสื่อหรือชุดการสอนและวิธีการสอนแล้วครูจะต้องดำเนินการสอนตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในแต่ละระบบการสอน

สุราษฎร์ พรหมจันทร์(2552: 134) ได้กำหนดขั้นตอนการทดลอง ในการทดลองใช้ชุดการสอนมี 5 ขั้นตอนที่สำคัญ ดังนี้

1. ขั้นสอบก่อนเรียน
2. ขั้นนาเข้าสู่บทเรียน
3. ขั้นประกอบกิจกรรมกลุ่ม
4. ขั้นสรุปบทเรียน
5. ขั้นสอบหลังเรียน

2.5 ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับแผนการสอน

2.5.1 ความหมายของแผนการสอน

นักการศึกษาหลายท่าน ได้ให้ความหมายของแผนการสอนไว้ ดังนี้

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

2.5.1.2 เอกรินทร์ สี่มหาศาล (2545: 409) กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson Plan) เป็นวัสดุหลักสูตรที่ควรพัฒนามาจากหน่วยการเรียนรู้ (UNIT PLAN) ที่กำหนด ไว้ เพื่อให้การจัดการสอนบรรลุเป้าประสงค์ตามมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตร หน่วยการเรียนรู้จึงเปรียบเสมือนโครงร่าง หรือพิมพ์เขียวที่กล่าวถึงประสบการณ์การเรียนรู้ตามหัวข้อการจัดการเรียนรู้และกระบวนการวัดผลที่สอดคล้องสัมพันธ์กัน ส่วนแผนการเรียนรู้จะแสดงการจัดการเรียนรู้ตามบทเรียน (lesson) และประสบการณ์การเรียนรู้เป็นรายวัน หรือรายสัปดาห์ดังนั้นแผนการจัดการเรียนรู้ จึงเป็นเครื่องมือหรือ

แนวทางในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนตามกำหนดไว้ในสาระการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่ม

2.5.1.3 กรมวิชาการ (2546: 1 - 2) ได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง แผนซึ่งครูเตรียมการจัดการเรียนรู้ให้แก่นักเรียน โดยวางแผนการจัดการเรียนรู้ แผนการใช้สื่อการเรียนรู้หรือแหล่งเรียนรู้ แผนการวัดผลประเมินผลโดยการวิเคราะห์จากคำอธิบายรายวิชาหรือหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งยึดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระการเรียนรู้ที่กำหนด อันสอดคล้อง กับมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

2.5.1.4 อาภรณ์ ใจเที่ยง (2546: 213) แผนการจัดการเรียนรู้ หรือแผนการเรียนรู้ เป็นคำใหม่ที่นำมาใช้ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เหตุที่ใช้คำ “แผนการจัดการเรียนรู้” แทนคำ “แผนการสอน” เพราะต้องการให้ผู้สอนมุ่งจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายของการจัดการศึกษาที่บ่งไว้ในมาตรา 22 ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2544 ที่กล่าวไว้ว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด”

2.5.1.5 สุวิทย์ มูลคำ (2549: 58) แผนการจัดการเรียนรู้ คือ แผนการเตรียมการสอนหรือกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบและจัดทำไว้เป็นลายลักษณ์อักษร โดยมีการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ มากำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

2.5.1.6 วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (อ้างถึงใน ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2532: 187) แผนการสอนเป็นแผนที่กำหนดขั้นตอนการสอนที่ครูมุ่งหวังจะให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ในเนื้อหาและประสบการณ์หน่วยใดหน่วยหนึ่งตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

2.5.1.7 วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (อ้างถึงในสงบ ลักษณะ, 2533: หน้า 1) แผนการสอนคือการนำวิชาหรือกลุ่มประสบการณ์ที่จะต้องทำแผนการสอนตลอดภาคเรียนมาสร้างเป็นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อ อุปกรณ์การสอน และการวัดผลประเมินผล โดยจัดเนื้อหาสาระและจุดประสงค์การเรียนย่อยๆ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือจุดเน้นของหลักสูตร สภาพของผู้เรียน ความพร้อมของโรงเรียนในด้านวัสดุอุปกรณ์และตรงกับชีวิตจริงในโรงเรียน

2.5.1.8 วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542:1) ได้กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้หรือแผนการสอนเป็นการเรียมการสอนอย่างมีระบบ สำหรับใช้ในการปฏิบัติการสอนในรายวิชาใดวิชาหนึ่ง และเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ครูพัฒนาการ จักการเรียนการสอน ไปสู่จุดประสงค์ การเรียนรู้และจุดหมายของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.5.1.9 หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมอาชีวศึกษา (2537:1) ได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้หรือแผนการสอนไว้ว่า คือ การเตรียมการสอนเป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าเพื่อให้ผู้สอนสามารถอ่านถ่ายทอดเนื้อหาสาระแก่ผู้เรียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร สภาพของผู้เรียน ความพร้อมของเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์และท้องถิ่น

2.5.1.10 บุญเลิศ ภพลาภ (2536:22) ระบุว่าการวางแผนการเรียนการสอน หมายถึงการแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อย และจัดเตรียมการเรียนการสอนแต่ละหน่วยให้เหมาะสมกับจำนวนคาบเรียนแต่ละคาบเรียนเพื่อมุ่งหวังให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ และมีประสบการณ์ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

จากการศึกษาความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ ข้างต้นที่กล่าวมานี้ ผู้วิจัยพอที่จะสรุปว่า แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง แผนการจัดการเรียนการสอนที่ผู้สอนจัดทำขึ้น เพื่อใช้สำหรับวา

แผนในการสอนของรายวิชาใดวิชาหนึ่ง และการวางแผนการจัดทำอย่างเป็นระบบ เป็นลายลักอักษรไว้สำหรับใช้ในการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูสุดในการเรียนของผู้เรียน ซึ่งในแผนการจัดการเรียนรู้ ต้องกำหนดจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ คัดเลือกเนื้อหา กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ ใช้สื่อการเรียนการสอนอย่างไร ตลอดจนการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างไร

2.5.2 ความสำคัญของแผนการสอน

2.5.2.1 เอกรินทร์ สี่มหาศาล (2545: 409) ได้กล่าวถึง ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ว่า การวางแผนจัดการเรียนรู้จะช่วยให้ผู้สอนทราบว่า ในแต่ละสัปดาห์หรือแต่ละชั่วโมงผู้สอนควรจะสอนรายวิชาใด ขอบข่ายสาระการเรียนรู้ครอบคลุมเรื่องราวอะไรบ้าง รวมทั้งการสำรวจสภาพปัญหาต่าง ๆ ที่จะช่วยให้ผู้สอนเกิดความมั่นใจในการจัดการเรียนรู้และสามารถทำการประเมินผลผู้เรียนทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองในด้านต่าง ๆ ได้ตามเป้าหมาย

2.5.2.2 สงบ ลักษณะ (2533: 3-4) แผนการสอนเป็นหลักฐานเอกสารที่แสดงถึงการวางแผนเตรียมการล่วงหน้าในการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงของครูผู้สอนที่จะให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และบรรลุตามจุดหมายของหลักสูตรอย่างมีประสิทธิภาพในเนื้อหาวิชานั้นทั้งยังบ่งชี้ถึงความเป็นมืออาชีพ ความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนการสอน ดังที่ ได้กล่าวถึงผลดีของการทำแผนการสอนไว้ ดังนี้

2.5.2.2.1 ทำให้เกิดการวางแผนวิธีสอนวิธีเรียนที่มีความหมายยิ่งขึ้น เพราะเป็นการจัดทำอย่างมีหลักการที่ถูกต้อง

2.5.2.2.2 ช่วยให้ครูมีคู่มือการสอนที่ทำขึ้นด้วยตนเอง ทำให้เกิดความสะดวกในการจัดการเรียนการสอน ทำให้สอนครบถ้วนตรงตามหลักสูตร และสอนได้ทันเวลา

2.5.2.2.3 เป็นผลงานทางวิชาการที่สามารถเผยแพร่เป็นตัวอย่างได้

2.5.2.2.4 ช่วยให้ความสะดวกแก่ครูที่สอนแทนในกรณีผู้สอนไม่สามารถเข้าสอนได้

2.5.2.3 วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542: 2) ยังได้กล่าวอีกว่าการทำแผนการสอนยังเป็นการส่งเสริมให้ครูผู้สอนค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร เนื้อหาวิชา เทคนิคการเรียนการสอน การเลือกใช้สื่อ การวัดและประเมินผลตลอดจนประเด็นต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจำเป็นทั้งยังช่วยให้ครูมีความมั่นใจในการสอน นักเรียนเกิดความเลื่อมใสศรัทธาในการสอนของครูด้วย

จากความสำคัญของแผนการสอนที่นักการศึกษาให้ไว้ผู้วิจัยพอสรุปได้ว่า แผนการสอนมีความสำคัญกับครูผู้สอนเป็นอย่างมาก เป็นสิ่งที่ทำให้ครูผู้สอนมีความมั่นใจในการสอนมากขึ้น และเป็นสิ่งที่ทำให้การจัดการเรียนการสอนในรายวิชานั้น ๆ มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2.5.3 ลักษณะของแผนการสอนที่ดี

2.5.3.1 รุจิร์ ภู่สาระ (2545: 159) ได้กล่าวไว้ว่าลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีจะต้องสามารถตอบคำถามได้ ดังนี้

2.5.3.1.1 จะให้นักเรียนมีคุณสมบัติที่พึงประสงค์อะไรบ้าง

2.5.3.1.2 จะเสริมสร้างกิจกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียนอะไรบ้าง จึงจะทำให้นักเรียนบรรลุผลตามจุดประสงค์

2.5.3.1.3 ครูจะต้องมีบทบาทอย่างไรในการจัดกิจกรรม ตั้งแต่ครูเป็นศูนย์กลางจนถึงนักเรียนเป็นผู้จัดทำเอง

2.5.3.1.4 จะใช้สื่อ/อุปกรณ์อะไรจึงช่วยให้นักเรียนบรรลุจุดประสงค์

2.5.3.1.5 จะรู้ได้อย่างไรว่านักเรียนเกิดคุณสมบัติตามที่คาดหวังไว้

2.5.3.2 วัลลภ กันทรัพย์ (2534: 44-45) ยังได้เสนอแนะว่าแผนการสอนที่ดี ควรมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีลักษณะ 3 ประการ ดังนี้

2.5.3.2.1 เป็นแผนการสอนที่มีกิจกรรมให้ผู้เรียนเป็นผู้ได้ลงมือปฏิบัติให้มากที่สุด โดยครูเป็นเพียงผู้คอยชี้แนะส่งเสริม หรือกระตุ้นให้กิจกรรมที่ผู้เรียนดำเนินการไปตามความมุ่งหมาย

2.5.3.2.2 เป็นแผนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนค้นพบคำตอบหรือทำสำเร็จด้วยตนเอง โดยครูพยายามลดบทบาทจากผู้บอกคำตอบมาเป็นผู้คอยกระตุ้นด้วยคำถามหรือปัญหา

2.5.3.2.3 เป็นแผนการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการใช้วัสดุอุปกรณ์ที่สามารถจัดหาได้ในท้องถิ่น หลีกเลี่ยงการใช้วัสดุอุปกรณ์สำเร็จรูปราคาสูง

2.5.3.3 อาภรณ์ ใจเที่ยง (2546: 219) ได้กล่าวถึงแผนการสอนที่ดีจะช่วยให้การเรียนการสอนประสบผลสำเร็จ ซึ่งควรมีลักษณะ ดังนี้

2.5.3.3.1 สอดคล้องกับหลักสูตร

2.5.3.3.2 นำไปใช้ได้จริงและมีประสิทธิภาพ

2.5.3.3.3 เขียนอย่างถูกต้องตามหลักวิชา เหมาะสมกับผู้เรียนและระยะเวลาที่สอน

2.5.3.3.4 มีความกระจ่างชัดเจน ทำให้ผู้อ่านเข้าใจง่ายและเข้าใจได้ตรงกัน

2.5.3.3.5 มีรายละเอียดมากพอที่ทำให้ผู้อ่านสามารถนำไปใช้สอนได้

2.5.3.3.6 ทุกหัวข้อในแผนการสอนมีความสอดคล้องสัมพันธ์กัน

จากลักษณะของแผนการสอนที่ดีที่นักการศึกษาให้ไว้ ผู้วิจัยพอสรุปได้ว่า แผนการสอนที่ดีต้องเป็นแผนการสอนที่มีความชัดเจน สอดคล้องกับหลักสูตรและรายวิชา เขียนให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ กำหนดกิจกรรมในการเรียนให้ชัดเจน สื่อที่ใช้จะต้องจัดหาง่าย มีความสอดคล้องและสัมพันธ์กัน ใช้งานได้จริง และเหมาะสมกับผู้เรียนในรายวิชานั้น ๆ

2.5.4 องค์ประกอบของแผนการสอน

2.5.4.1 อาภรณ์ ใจเที่ยง (2546 : 213-216) แผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วยหัวข้อสำคัญ ดังต่อไปนี้

2.5.4.1.1 ส่วนนำ : รายวิชา / กลุ่ม ชั้น ชื่อหน่วยการเรียนรู้ หรือชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวนเวลาที่สอน

2.5.4.1.2 จุดประสงค์การเรียนรู้/ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.5.4.1.3 สาระการเรียนรู้

2.5.4.1.4 กระบวนการจัดการเรียนรู้

2.5.4.1.5 การวัดผล ประเมินผลการเรียนรู้

2.5.4.1.6 แหล่งการเรียนรู้

2.5.4.1.7 บันทึกผลการจัดการเรียนรู้

2.5.4.2 สุชาติ ศิริสุขไพบูลย์ (2527: 124) ได้กล่าวว่าส่วนประกอบของแผนบทเรียนหรือแผนการสอน ที่เป็นแนวทางที่เหมาะสมต่อบทเรียนทางวิชาชีพ ไว้ดังนี้

2.5.4.2.1 วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.5.4.2.2 เนื้อหาที่เหมาะสม

2.5.4.2.3 ตารางที่กำหนดเวลาหรือตารางปฏิบัติงาน

2.5.4.2.4 สื่อช่วยสอนและอุปกรณ์ต่าง ๆ

2.5.4.2.5 เอกสารที่ใช้ในบทเรียน เอกสารอ้างอิง

2.5.4.2.6 วิธีการดำเนินการซึ่งได้แก่ขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. ขั้นสนใจปัญหา
2. ขั้นศึกษาข้อมูล
3. ขั้นพยายาม
4. ขั้นสำเร็จ

2.5.4.2.7 งานและกิจกรรมในบทเรียน

2.5.4.2.8 บันทึกต่าง ๆ

2.5.5 ลำดับขั้นตอนการเขียนแผนการสอน

การเขียนแผนการสอน ครูผู้สอนต้องศึกษาหลักสูตรเป็นเบื้องต้นก่อนที่จะลงมือเขียน

2.5.5.1 สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (อ้างในอาภรณ์ ใจเที่ยง, 2546: 206-216) ได้กล่าวว่าการเขียนแผนการสอนมีลำดับขั้นตอน ดังนี้

2.5.5.1.1 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร

2.5.5.1.2 กรอกผลการวิเคราะห์ลงในตารางวิเคราะห์หลักสูตร

2.5.5.1.3 ย่อยเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้และจัดคาบเวลาให้เหมาะสม

2.5.5.1.4 ศึกษาแนวการสอนของกรมวิชาการ

2.5.5.1.5 เขียนแผนการสอนตามหลักการเขียนแผนการสอน

การเขียนแผนการสอนเป็นงานที่ไม่ยาก แต่ผู้ที่ไม่คุ้นเคยจะรู้สึกว่าเป็นภาระหนัก อย่างไรก็ตาม ถ้าได้ฝึกเขียนอย่างสม่ำเสมอผลที่ได้จะคุ้มค่ากับเวลาอย่างแท้จริง สิ่งที่ควรเขียนให้ชัดเจนในแผนการสอน ได้แก่

1. ชื่อเรื่อง
2. จำนวนคาบ
3. สาระสำคัญ หรือความคิดรวบยอด
4. จุดประสงค์การเรียนการสอน
5. เนื้อหา
6. กิจกรรมการเรียนการสอน
7. สื่อการเรียนการสอน
8. การวัดและการประเมินผล

2.5.5.2 อาภรณ์ ใจเที่ยง (2546: 211-216) ได้เสนอแนะหลักการเขียนแผนการสอน ดังนี้

2.5.5.2.1 ชื่อเรื่อง เป็นหัวเรื่องย่อยที่แยกมาจากหัวเรื่องใหญ่ที่ได้มาจากการอ่านคำอธิบายรายวิชาหรือจากแนวการสอนของกรมวิชาการ

2.5.5.2.2 จำนวนคาบ เป็นคาบที่ใช้สอนเรื่องย่อยนั้น โดยคำนวณจากจำนวนคาบของหัวข้อใหญ่ คำนวณคาบเวลาให้เหมาะสมกับน้ำหนักและปริมาณของหัวข้อย่อยนั้น

2.5.5.2.3 สาระสำคัญ คือ แก่นของความรู้ ทักษะ และเจตคติที่ต้องการให้ผู้เรียนได้รับหลังจากเรียนเรื่องนั้นๆ แล้ว การเขียนสาระสำคัญให้คำนึงถึงหลักการเขียนดังนี้

1. เป็นประโยคที่สมบูรณ์และได้ใจความ
2. ใช้คำกะทัดรัดชัดเจนไม่ฟุ่มเฟือย

3. มีใจความตรงกับเนื้อหาที่สอน

2.5.5.2.4 จุดประสงค์การเรียนการสอน ต้องเขียนเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ประกอบด้วย จุดประสงค์ปลายทางและจุดประสงค์นำทาง

2.5.5.2.5 เนื้อหา เป็นสาระความรู้ที่ต้องการให้ผู้เรียนได้ศึกษาในคาบเวลาเรียนนั้น ในการเขียนอาจเขียนเพียงหัวข้อหรือเค้าโครงเท่านั้น ไม่ต้องลงรายละเอียดทั้งหมด

2.5.5.2.6 กิจกรรมการเรียนการสอน เป็นวิธีการจัดประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียน ซึ่งต้องจัดให้สอดคล้องตามเจตนารมณ์ของหลักสูตร

2.5.5.2.7 สื่อการเรียนการสอน หมายถึง วัสดุ อุปกรณ์ที่ครู นักเรียนใช้ประกอบการเรียนการสอนในเรื่องนั้น เพื่อให้นักเรียนเห็นเป็นรูปธรรมและเกิดการเรียนรู้ยิ่งขึ้น

2.5.5.2.8 การวัดและประเมินผล เป็นความจำเป็นที่ผู้สอนจะต้องวัดและประเมินทุกครั้งที่สอน เพื่อให้ได้ทราบว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ บรรลุตามจุดประสงค์ที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ อย่างไร

2.5.5.3 หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมอาชีวศึกษา (2537:3) ได้ลำดับขั้นตอนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้หรือแผนการสอนไว้ดังนี้

2.5.5.3.1 สำรวจสภาพปัญหาของทรัพยากร เป็นการสำรวจปัญหาการเรียนการสอนกำลังคน งบประมาณ สื่อการเรียนการสอน ข้อมูลเหล่านี้จะช่วยกำหนดรูปแบบการเรียนการสอน

2.5.5.3.2 วิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชาและเนื้อหาวิชาจากหลักสูตร

1 การวิเคราะห์จุดประสงค์รายวิชา เพื่อหาคุณลักษณะ หรือพฤติกรรมที่ต้องการปลูกฝังให้เกิดกับผู้เรียน

2 การวิเคราะห์เนื้อหาวิชาเพื่อแยกเนื้อหาในรายวิชาต่าง ๆ ที่ต้องสอนตามหลักสูตรออกเป็นหน่วย ๆ

2.5.5.3.3 วิเคราะห์ผู้เรียน เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับวัย ระดับความพร้อม ความรู้เดิมเพื่อการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับผู้เรียนในระดับต่าง ๆ

2.5.5.3.4 กำหนดจุดประสงค์ทั่วไปและจุดประสงค์เฉพาะ เป็นเป้าหมายแห่งความสำเร็จ ที่ผู้สอนกำหนดให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม

2.5.5.3.5 กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนว่าจะให้ผู้เรียนกลุ่มใหญ่ กลุ่มย่อยและรายบุคคลทำอะไรบ้าง เพื่อให้สอดคล้องกับจุดประสงค์

2.5.5.3.6 กำหนดสื่อการเรียนการสอนโดยพิจารณากิจกรรมการเรียนการสอนเป็นหลัก

2.5.5.3.7 การประเมินผล เป็นการวางแผนว่าผู้สอนจะตรวจสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างไร ทั้งการประเมินผลระหว่างเรียนและปลายภาคเรียน

2.5.6 การเขียนรายละเอียดของแผนการสอน

2.5.6.1 สาระสำคัญ

2.5.6.1.1 ยุทธพงษ์ ไกรวรณ (2541:72-73) ได้กล่าวไว้ว่า สาระสำคัญ เป็นส่วนประกอบหนึ่งของแผนการสอน เป็นการรวมคำ 2 คำ คือ คำว่า " สาระ" ก็คือ เนื้อหา สาระสำคัญก็คือ เนื้อหาสำคัญ ซึ่งมีความหมายเดียวกับหลักการหรือความคิดรวบยอด

2.5.6.1.2 เรวดี อาษานาม (2536:214-215) ได้กล่าวถึงการเขียนสาระสำคัญไว้ 2 รูปแบบ คือ

1. แบบเรียงความ เป็นการสรุปเฉพาะที่เด่น ๆ

2. แบบแบ่งเป็นหัวข้อย่อย เป็นการสรุปแก่นแท้ของเนื้อหาบางอย่าง ไม่อาจจะบอกได้สมบูรณ์ในรูปแบบเรียงความอย่างเดียว สามารถเขียนเป็นแบบหัวข้อย่อย ๆ ได้

2.5.6.2 จุดประสงค์การเรียนรู้

2.5.6.2.1 หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมอาชีวศึกษา (2537:14) ได้อธิบายถึงจุดประสงค์การเรียนรู้ไว้ดังต่อไปนี้

1. จุดประสงค์ทั่วไปหรือเรียกว่าจุดประสงค์ปลายทาง เป็นข้อความที่แสดงการเรียนรู้รวม ๆ โดยไม่แจกแจงพฤติกรรมย่อยที่วัดหรือสังเกตได้ มีน้อยข้อ (ระหว่าง1-4ข้อ)

2. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (จุดประสงค์เฉพาะ,จุดประสงค์นำทาง) จะต้องระบุให้ชัดเจนว่าต้องการให้ผู้เรียนเกดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างใดบ้าง ที่สามารถวัดและสังเกตได้ควรเขียนให้ครอบคลุมทั้งจุดประสงค์ด้านความรู้ คือ พุทธิพิสัย ด้านการปฏิบัติงาน คือ ทักษะพิสัย และด้านจิตใจ คือ เจตคติ

2.5.6.2.2 นิรุต ถึงนาค (2536:134) ได้เสนอแนะการเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมว่าการเขียนจุดประสงค์ 1 ข้อ ควรให้มีพฤติกรรมเดียวเท่านั้นหากในการสอนครั้งนั้นต้องการให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมมากกว่า 1 พฤติกรรม ควรจะแยกเขียนเป็นข้อ ๆ

2.5.6.2.3 วิชัย แหวนเพชร (2530:161-165) ได้เสนอแนะว่าการเขียนจุดประสงค์ควรเขียนตามหลักการเรียนรู้ของ บลูม (Bloom) ดังนี้

1. จุดมุ่งหมายด้านความรู้ (Cognitive Domain)

2. จุดมุ่งหมายด้านเจตคติ (Affective Domain) เป็นจุดมุ่งหมายที่เกี่ยวกับความรู้สึกนึกคิดและอารมณ์ได้แก่ความสนใจ ความตั้งใจ ค่านิยม ความพอใจ เป็นต้น

3. จุดมุ่งหมายด้านทักษะ (Psycho Motor Domain) เป็นจุดมุ่งหมายที่เกี่ยวกับทักษะในการทำสิ่งต่าง ๆ

2.5.6.2.4 เปรื่อง กิจรัตนี (2532:66) อธิบายว่าจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมประกอบด้วย 3 ส่วนดังต่อไปนี้

1.ส่วนเงื่อนไข (Condition) หมายถึง สถานการณ์หรือสิ่งแวดล้อมที่จะให้นักเรียนกระทำสิ่งนั้น ๆ ส่วนเงื่อนไขนั้นบางครั้งอาจไม่ต้องระบุก็ได้

2. ส่วนพฤติกรรม (Behavior) หมายถึง การแสดงการกระทำที่มองเห็นได้ ตัวอย่าง เช่น " นักเรียนสามารถอ่านออกเสียงได้ " คำว่าอ่านออกเสียง เป็นพฤติกรรมที่สามารถสังเกตได้

3. ส่วนมาตรฐาน (Standard) หมายถึง เกณฑ์ของพฤติกรรมที่ผู้สอนกำหนดขึ้นว่าใช้ได้หรือกำได้ระดับใดจึงจะยอมรับ ซึ่งเกณฑ์นี้บางครั้งอาจไม่ต้องก็ได้

2.5.6.2.5 สุชาติ ศิริสุขไพบูลย์ (2527:39) ได้กล่าวว่าวัตถุประสงค์ด้านอาชีวศึกษานั้นประกอบด้วยวัตถุประสงค์ 3 ประเภท คือ

1. พุทธิพิสัย (Cognitive Domain)

2. ทักษะพิสัย (Affective Domain)

3. จิตพิสัย (Psycho Motor Domain)

2.5.6.3 เนื้อหาสาระ

2.5.6.3.1 หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมอาชีวศึกษา (2537:16) เนื้อหาสาระเป็นส่วนที่แสดงรายละเอียดของเรื่อง ประกอบด้วยทฤษฎี หลักการแนวปฏิบัติและข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ซึ่งจะต้องสอดคล้องกับสาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนการสอนและการประเมินผลก่อนการเรียน การเขียนเนื้อหาสาระจะต้องศึกษาเอกสารประกอบการทำแผนการสอนย่อย และเอกสารที่เกี่ยวข้องอย่างกว้างขวางเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับเขียนรายละเอียดต่อไป การกำหนดเนื้อหาสาระของการสอนแต่ละครั้งต้องให้เหมาะสมกับเวลา วัย และความสามารถของผู้เรียน การเขียนเนื้อหาสาระต้องเขียนเนื้อหาที่จะสอนไว้ตามลำดับ และนอกจากรายละเอียดของเนื้อหาแล้วอาจต้องมีตัวอย่างประกอบ เช่น ภาพ แผนภูมิ แผนที่ ตารางสถิติ ฯลฯ ตามความเหมาะสม

2.5.6.4 กิจกรรมการเรียนการสอน

2.5.6.4.1 ความหมายของกิจกรรมการเรียนการสอน

กิจกรรมการเรียนการสอน หมายถึง การจัดประสบการณ์หรือกิจกรรมต่าง ๆ ที่ผู้สอนได้จัดให้แก่ผู้เรียน หรือปฏิบัติ เพื่อให้บรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในแผนการสอนแต่ละแผนการสอน

1. หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมอาชีวศึกษา (2537:20) หลักสำคัญในการเขียนกิจกรรมการเรียนการสอน มีดังต่อไปนี้

1.1 เขียนให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนการสอน

1.2 เขียนให้สอดคล้องกับสาระสำคัญ

1.3 เขียนให้ชัดเจนเพื่อครูหรือผู้อื่นสามารถสอนแทนได้

1.4 เน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมให้มาก

1.5 วิธีการสอนและสื่อที่ใช้ต้องสอดคล้องกัน

1.6 วิธีการสอนต้องเหมาะสมกับเวลา

2.5.6.4.2 วิธีการเขียนกิจกรรมการเรียนการสอน

การเขียนกิจกรรมการเรียนการสอนแบ่งออกได้เป็น 2 วิธี คือ

1. เขียนโดยไม่ต้องบรรจุลงในตาราง

การเขียนกิจกรรมการเรียนการสอนแบบนี้ส่วนมากเป็นในลักษณะการเน้นที่ครูผู้สอนโดยการเขียนเรียงไปตามลำดับ

2. เขียนโดยบรรจุลงในตาราง

การเขียนกิจกรรมการเรียนการสอนแบบนี้จะเขียนลงในตาราง ซึ่งตารางจะแยกเป็น 2 ส่วน (ซ้าย-ขวา)

2.5.6.5 สื่อการเรียนการสอน

สื่อการเรียนการสอนนับได้ว่าเป็นปัจจัยสำคัญ ที่มีบทบาทในการทำให้การเรียนการสอน บรรลุจุดประสงค์ตามที่ได้กำหนดไว้ เนื่องจากสื่อการเรียนการสอนจะทำให้การเรียนการสอนดำเนินไปได้ด้วยความสะดวก รวดเร็วและผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น

2.5.6.5.1 ความหมายของสื่อการเรียนการสอน

1 กรมวิชาการ (2521:28) ได้ให้ความหมายของสื่อการเรียนการสอนว่า เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้นักเรียนสามารถเข้าใจเรื่องได้แจ่มแจ้งชัดเจนขึ้น และเป็นสิ่งจำเป็นยิ่งส่วนหนึ่งในกระบวนการจัดการเรียนการสอนของนักเรียนและครู

2 ยุทธพงษ์ ไกรวรรณ (2541:99) ได้สรุปความหมายของสื่อการเรียนการสอนไว้ว่า สื่อการเรียนการสอน คือ ทุกสิ่งทุกอย่างที่จะนำพาความรู้จากผู้สอนไปสู้ผู้เรียน เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้จะรวมถึงสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นมา และสิ่งที่อยู่ในธรรมชาติ

2.5.6.5.2 หลักเกณฑ์ในการเลือกใช้และผลิตสื่อการเรียนการสอนมีนักการศึกษาหลายท่าน ได้อธิบายหลักการพิจารณาเลือกใช้สื่อการเรียนการสอนไว้ ดังนี้

1 สุราษฎร์ พรหมจันทร์ (2545: 93) กล่าวถึงหลักเกณฑ์เบื้องต้นในการเลือกใช้สื่อในการเรียนการสอนไว้ 4 ประการ ดังนี้

1.1 ต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเนื้อหาวิชา

1.2 ต้องสอดคล้องกับพื้นฐานความรู้ของผู้เรียน

1.3 ต้องสอดคล้องกับความคุ้มค่าในการใช้

1.4 ต้องสอดคล้องกับสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ที่ใช้ประกอบ

2 สุราษฎร์ พรหมจันทร์ (2552: 67-68) กล่าวถึงหลักเกณฑ์ในการเลือกใช้สื่อในการเรียนการสอนไว้ 4 ประการ ดังนี้

2.1 สื่อต้องสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน

2.2 สื่อต้องสามารถตอบสนองพฤติกรรมของผู้เรียนที่คาดหวังในขั้นสุดท้าย

2.3 สื่อต้องเหมาะสมกับความสามารถและประสบการณ์เดิมของผู้เรียน

2.4 สื่อและอุปกรณ์ต้องสามารถจัดหาได้ง่ายและมีราคาแพงไม่แพงเกินไป

3 ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2547: 157) ได้กล่าวถึงหลักเกณฑ์ในการเลือกใช้สื่อในการเรียนการสอนไว้ ดังนี้

3.1 ต้องมีความสัมพันธ์กับจุดมุ่งหมายและเรื่องที่สอน

3.2 ต้องมีความเหมาะสมกับความรู้และประสบการณ์ของผู้เรียน

3.3 ต้องเหมาะสมกับวัยและประสบการณ์ของผู้เรียน

3.4 เนื้อหาและวิธีใช้ไม่ยุ่งยากซับซ้อน

3.5 น่าสนใจ ทันสมัยและไม่ซับซ้อน

3.6 เนื้อหามีความถูกต้อง

3.7 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน

3.8 มีเทคนิคการผลิตที่ดี เช่น ขนาด สี เสียง ภาพและการจูงใจ

3.9 สามารถนำเข้าร่วมในการเรียนการสอนได้ดี

3.10 ถ้ามีสื่อการสอนหลายอย่างในเรื่องเดียวกัน ให้ผู้สอนพิจารณาว่าสื่อใดให้ความรู้ ความเข้าใจแก่ผู้เรียนได้ดีที่สุดและใช้เวลาอันสั้นที่สุด

4 ไสว ฟักขาว (2542: 49) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญบทบาทที่สำคัญของครู คือ การเป็นผู้อำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ การเลือกสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสม จะเป็นสิ่งที่ช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

การเลือกสื่อการเรียนการสอน สำหรับการจัดการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ควรคำนึงถึงคุณลักษณะต่อไปนี้

4.1 ผู้เรียนได้เรียนจากสื่อที่มีลักษณะใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด

4.2 ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมกับกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้สื่อนั้น

4.3 ผู้เรียนได้ลงมือกระทำในกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้สื่อนั้น

4.4 สื่อต้อเร้าความสนใจและช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ดี

4.5 ผู้เรียนได้ใช้ประสาทสัมผัสในการเรียนรู้ได้หลายทาง

2.5.6.5.3 การกำหนดสื่อในแผนการเรียนรู้หรือแผนการสอน

1 หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมอาชีวศึกษา (2537:31)ได้ระบุถึงประเด็นที่พึงระวังในการกำหนดสื่อในแผนการเรียนรู้หรือแผนการสอนไว้ดังต่อไปนี้

1.1 ต้องกำหนดให้ชัดเจนพอที่จะเข้าใจได้ว่าเป็นสื่ออะไรบ้าง ใครคือผู้ผลิต เช่น ถ้าเป็นภาพยนตร์หรือวีดีทัศน์ควรบอกชื่อว่าเรื่องอะไร ใครคือผู้ผลิต เวลาในการฉายนานเท่าไร เป็นต้น

1.2 เรียงลำดับการใช้ให้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน

1.3 รายละเอียดองค์ประกอบ ต้นแบบ รูปแบบ ควรนำเสนอในรายละเอียดท้ายแผนการจัดการเรียนรู้

2.5.6.6 การวัด การทดสอบและการประเมินผล

2.5.6.6.1 ความหมายการวัด การทดสอบและการประเมินผล

1 การวัดผล (Measurement) หมายถึง การใช้เทคนิควิธีการที่เรียกว่าเครื่องมือวัดอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อศึกษา ค้นหาหรือตรวจสอบคุณลักษณะของบุคคลผลงานหรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความหมายแทนพฤติกรรมหรือคุณลักษณะของสิ่งของหรือบุคคลที่ต้องการศึกษา

2 การทดสอบ (Testing) เป็นการใช้เครื่องมือวัดประเภทหนึ่งที่เรียกว่า แบบทดสอบเพื่อรวบรวมข้อมูลจากผู้ที่ต้องการวัด และทดสอบมีหลายประเภทหลายลักษณะ ได้แก่ แบบทดสอบอัตนัย แบบทดสอบปรนัย แบบทดสอบข้อเขียน แบบทดสอบปากเปล่าแบบทดสอบภาคปฏิบัติ เป็นต้น

3 ภัทรา นิคมานนท์ (2542:7-9) ได้ให้ความหมายของการประเมินผล (Evaluation) หมายถึง การนำเอาข้อมูลทั้งหลายที่ได้จากการวัดมาใช้ในการตัดสินใจโดยการหาข้อสรุปตัดสินประเมินค่าหรือตีราคาเปรียบเทียบกับข้อมูลอื่น ๆ

2.5.7 การประเมินองค์ประกอบของแผนการสอน

2.5.7.1 การประเมินแผนการสอน

การประเมินแผนการสอน เมื่อเขียนแผนการสอนและจัดหาหรือจัดทำสื่อต่างๆ รวมถึงเครื่องมือและเกณฑ์การวัดและประเมินผลประกอบแผนการสอนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ควรได้มีการประเมินแผนการสอนเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม ครอบคลุม เพื่อปรับปรุงแก้ไขแผนการ

สอนให้เหมาะสมยิ่งขึ้น ดังที่ วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542: 170) ได้กล่าวถึงการประเมินแผนการสอนว่าอาจดำเนินการได้ 3 ระยะ ดังนี้ คือ

2.5.7.1.1 การประเมินแผนการสอนก่อนนำไปใช้ เป็นการตรวจสอบแผนการสอนก่อนการนำไปใช้สอนจริงว่าเป็นแผนการสอนที่เขียนได้ถูกต้องตามรูปแบบการเขียนแผนการสอนหรือไม่แต่ละหัวข้อในแผนการสอนมีความเหมาะสม สอดคล้อง ครอบคลุม ถูกต้องตามหลักวิชาและที่สำคัญแผนการสอนนั้นเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญหรือไม่ มีสิ่งใดที่ยังบกพร่องควรปรับปรุงแก้ไข

2.5.7.1.2 การประเมินแผนการสอนระหว่างนำไปใช้ เป็นการตรวจสอบการปฏิบัติไปตามแผนการสอน โดยสังเกตและบันทึกปัญหาหรือข้อบกพร่องต่างๆ ที่ทำให้การเรียนการสอนไม่เป็นไปตามที่วางแผนหรือไม่ประสบความสำเร็จ และประเด็นที่ควรแก้ไขปรับปรุงต่อไป

2.5.7.1.3 การประเมินผลการสอนเมื่อสิ้นสุดการใช้ เป็นการประเมินภาพรวมเมื่อสอนจบแต่ละหน่วยหรือบทและเมื่อสอนจบทั้งรายวิชา เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่าเมื่อจัดการเรียนการสอนตามแผนการสอนที่จัดทำไว้แล้วนั้นบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเป็นอย่างไร

2.5.7.2 การประเมินองค์ประกอบของแผนการสอน

2.5.7.2.1 บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ (2527: 68) ได้กล่าวถึงการประเมินองค์ประกอบของแผนการสอนโดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินอย่างน้อย 3 คน เป็นการประเมินองค์ประกอบต่างๆ ของแผนการสอนเพื่อตรวจแผนการสอนที่ได้จัดทำขึ้นมีความถูกต้อง ครอบคลุม ชัดเจนและสัมพันธ์กันหรือไม่เพียงใด โดยมีแนวทางการตรวจสอบ ดังนี้

1. ตรวจสอบจุดประสงค์การเรียนรู้ว่าถูกต้องตามหลักการเขียน ให้ครอบคลุมพฤติกรรมที่กำหนด (พุทธิพิสัย/ทักษะพิสัย/จิตพิสัย) ระดับพฤติกรรมที่กำหนด เหมาะสมกับเวลาเนื้อหาและผู้เรียน

2. ตรวจสอบจุดประสงค์นำทางว่าระบุพฤติกรรมที่สามารถวัดได้ประเมินได้และระบุพฤติกรรมได้ครบถ้วนและสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนสามารถบรรลุพฤติกรรมแต่ละด้านที่กำหนดในจุดประสงค์การเรียนรู้

3. ตรวจสอบเนื้อหาว่ามีความถูกต้องตามหลักวิชาชัดเจน ไม่สับสนและทันสมัยครบถ้วน เพียงพอที่จะเป็นพื้นฐานในการสร้างข้อความรู้ใหม่ หรือเกิดพฤติกรรมหรือทักษะที่ต้องการ

4. ตรวจสอบสาระสำคัญว่าแสดงความคิดรวบยอดของเนื้อหาหรือแก่นของเรื่องและสอดคล้องสัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา

5. ตรวจสอบกิจกรรมในการเรียนการสอนว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และสอดคล้องกับความต้องการ ความสามารถและวัยของผู้เรียน เหมาะสมกับเวลา สถานที่ วัสดุอุปกรณ์และสภาพแวดล้อมของห้องเรียนและโรงเรียน กิจกรรมน่าสนใจ จูงใจให้กระตือรือร้นที่จะเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรม สร้างเสริมทักษะข้อความรู้และพฤติกรรมที่กำหนดได้อย่างครบถ้วนและมีประสิทธิภาพ แสดงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์แปลกใหม่ เป็นกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

6. ตรวจสอบสื่อ ความเหมาะสมกับวัย ความสนใจ ความสามารถของผู้เรียนสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน และเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของห้องเรียนและโรงเรียน

7. ตรวจสอบการวัดและประเมินผล วิธีการวัดและเครื่องมือวัดสอดคล้องกับพฤติกรรมที่กำหนดในจุดประสงค์ สอดคล้องกับธรรมชาติของเนื้อหาวิชา และสอดคล้อง

กับขั้นตอนและกระบวนการเรียนรู้ในกิจกรรม ใช้วิธีวัดและประเมินที่หลากหลาย เกณฑ์การประเมินมีความสอดคล้องกับระดับความสามารถของผู้เรียน

2.5.8 รูปแบบของแผนการสอน

รูปแบบของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไม่มีรูปแบบตายตัว ขึ้นอยู่กับหน่วยงานหรือสถานศึกษาแต่ละแห่งจะกำหนด อย่างไรก็ตามลักษณะส่วนใหญ่ของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จะคล้ายคลึงกัน ซึ่งพอสรุปได้ 3 รูปแบบ ดังนี้

2.5.8.1 แบบเรียงหัวข้อ รูปแบบนี้จะเรียงตามลำดับก่อนหลังโดยไม่ต้องตีตาราง รูปแบบนี้ให้ความสะดวกในการเขียน เพราะไม่ต้องตีตาราง แต่มีส่วนเสียคือยากต่อการดูให้สัมพันธ์กันในแต่ละหัวข้อ ดังตัวอย่าง สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ(2534: 34)

ตัวอย่างรูปแบบการสอนแบบเรียงหัวข้อ

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หน่วยที่.....
หน่วยย่อยที่.....ชั้น.....
เรื่อง.....เวลาเรียน.....คาบ

1. สาระสำคัญ .....
2. จุดประสงค์
   2.1 จุดประสงค์ปลายทาง.....
   2.2 จุดประสงค์นำทาง.....
3. เนื้อหา .....
4. กิจกรรมการเรียนการสอน.....
5. สื่อที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน.....
6. การวัดและประเมินผล .....
7. กิจกรรมเสนอแนะเพิ่มเติม หรือภาคผนวก

2.5.8.2 แบบกึ่งตาราง รูปแบบนี้จะเขียนเป็นช่องๆตามหัวข้อที่กำหนด แม้ว่าต้องใช้เวลาในการตีตารางแต่ก็สะดวกต่อการอ่าน ทำให้เห็นความสัมพันธ์ของแต่ละหัวข้ออย่างชัดเจน ดังตัวอย่าง อาภรณ์ ใจเที่ยง (2540: 206)

ตัวอย่างรูปแบบแผนการสอนแบบกึ่งตาราง

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มวิชา.....ชั้น.....
หน่วยที่.....เรื่อง.....เวลา.....คาบ .....
วันที่.....
สาระสำคัญ.....
จุดประสงค์ปลายทาง 1.....
2.....

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อเรื่อง	กิจกรรม การเรียนการสอน	สื่อการเรียนการสอน	การวัดและประเมินผล	หมายเหตุ
		1. ขั้นนำ .... 2. ขั้นสอน .... 3. ขั้นสรุป .... 4. ขั้นวัดผล			

ภาพที่ 2.1 แสดงตัวอย่างรูปแบบแผนการสอนแบบกึ่งตาราง

2.5.8.3 แบบตาราง รูปแบบนี้จะเขียนเป็นช่องๆ คล้ายแบบกึ่งตาราง โดยนำหัวข้อสาระสำคัญมาไว้ในตารางด้วย ดังตัวอย่าง อาภรณ์ ใจเที่ยง (2540: 221-223)

ตัวอย่างแผนการสอนกลุ่ม.....ชั้น.....เวลา.....คาบหน่วย.....

สาระสำคัญ	จุดประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนการสอน	สื่อการสอน	การวัด
			ขั้นนำ ขั้นสอน ขั้นสรุป		

ภาพที่ 2.2 แสดงตัวอย่างรูปแบบแผนการสอนแบบตาราง

จากการศึกษาแผนการสอน ผู้วิจัยพอสรุปว่า แผนการสอนที่ดีเป็นแผนการสอนที่ให้แนวทางการสอนแก่ผู้สอนอย่างชัดเจนทั้งด้านจุดประสงค์การสอน เนื้อหาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนการใช้สื่อการสอน และการวัดผลประเมินผล โดยเฉพาะแนวทางการจัดกิจกรรม ควรเป็นกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติ ได้คิด ได้ทำ ได้แก้ปัญหา และให้เกิดทักษะกระบวนการสามารถนำไปใช้ในชีวิตได้ นอกจากนี้แผนการสอนที่ผู้วิจัยได้จัดทำได้เป็นแบบเรียงหัวข้อ ซึ่งอยู่ร่วมกับชุดการสอนรายวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102 - 2003 ของแต่ละชุดการสอน

2.6 ทฤษฎีเกี่ยวกับสื่อสไลด์นำเสนอด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์ออฟฟิตเพาเวอร์พอยต์

2.6.1 โปรแกรมไมโครซอฟต์ ออฟฟิต เพาเวอร์พอยต์

โปรแกรมไมโครซอฟต์ ออฟฟิต เพาเวอร์พอยต์ (Microsoft Office Power Point) เป็นโปรแกรมนำเสนอที่ได้รับความนิยมอยู่ในปัจจุบัน เพราะเป็นโปรแกรมที่ใช้งานง่าย ไม่ยุ่งยาก รูปแบบการนำเสนอมีสีสันสวยงามความน่าสนใจ สามารถทำให้ตัวอักษร และภาพเคลื่อนไหวได้ ทำให้งานที่นำเสนอดูมีชีวิตชีวายิ่งขึ้น เหมาะสำหรับการนำเสนอผลงานในรูปแบบต่างๆ ได้ดี เป็นเครื่องมือสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนได้เป็นอย่างดี และเป็นการเตรียมความพร้อมอย่างดีของผู้สอนเปรียบเสมือนเข็มทิศนำทาง ให้ผู้สอนสามารถสื่อสารกับผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ซึ่งในปัจจุบันแวดวงการศึกษา ครู คณาจารย์และนักวิชาการศึกษา ก็นิยมใช้โปรแกรมนี้ในการผลิตสื่อการเรียน การสอน เพราะเป็นโปรแกรมที่ใช้งานง่ายสะดวก ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย อีกทั้งยังมีประสิทธิภาพ ในการนำเสนอ

2.6.2 ลักษณะการใช้งานของโปรแกรมไมโครซอฟต์ ออฟฟิต เพาเวอร์พอยต์

มีนักการศึกษาหลายท่านกล่าวถึงการใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์ ออฟฟิต เพาเวอร์พอยต์ ดังนี้

2.6.2.1 เบ็ญจพรรณ ดวงเด่น (2550: 6) เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างสไลด์ สำหรับการนำเสนองาน (Presentation) ไม่ว่าจะเป็นการแสดงบนจอภาพ ฉายโปรเจ็คเตอร์ที่ต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นโปรแกรมที่มีเครื่องมือคอยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ ทำให้งานเกิดความน่าสนใจยิ่งขึ้นโดยการใส่รูปภาพต่าง เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงและวิดีโอคลิป เป็นต้น

2.6.2.2 อนุชิต กลั่นประยูร (2545: 11) เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับนำเสนอผลงาน ซึ่งจะเอาข้อมูลทางตัวเลขและตัวอักษรที่อยู่ในรูปของกราฟและสไลด์

2.6.2.3 บุญเลิศ อรุณพิบูลย์ (2550: 2) โปรแกรมไมโครซอฟต์ออฟฟิต เพาเวอร์พอยต์ เป็นโปรแกรมสร้างสรรค์ผลงานที่ใช้ในการนำเสนองาน (Presentation) เช่น การทำภาพนิ่ง การจัดทำสไลด์ 3.5 มิลลิเมตร หรือแผ่นใส เอกสารประกอบคำบรรยาย ตลอดจนการสร้างสื่อการเรียนการสอนได้ ซึ่งในโปรแกรมไมโครซอฟต์ ออฟฟิต เพาเวอร์พอยต์ นั้นมีรูปแบบการนำเสนอผลงานแบบสำเร็จให้เลือกใช้มากมายตามลักษณะการใช้งาน และรูปแบบที่สวยงาม จึงช่วยอำนวยความสะดวกในการสร้างสรรค์ชิ้นงานสาหรับการนำเสนองานได้เป็นอย่างดี

2.6.2.4 ชวลิต เข่งทอง (2535: 16) กล่าวว่า สไลด์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Slide) หมายถึง สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้นำเสนอข้อมูลต่างๆ เพื่อการเรียนการสอน เช่น PowerPoint Slide หรือ Presentation Files

2.6.2.5 นิตยา ฉัตรเมืองปัก (2550: 28) กล่าวว่า โปรแกรมไมโครซอฟต์ออฟฟิต เพาเวอร์พอยต์ เป็นโปรแกรมที่ช่วยในการจัดทำสไลด์ เพื่อนำไปเสนอหรือฉายให้บุคคลทั่วไปได้ดู ไม่ว่าจะใช้นำเสนองาน การประชุม สัมมนา ตลอดจนถึงแวดวงการศึกษาก็นามาใช้อย่างแพร่หลาย จุดเด่นของโปรแกรม คือ สามารถสร้างงานที่จะนาเสนอได้อย่างง่ายดาย สามารถใส่ภาพ เสียง ตลอดจนภาพเคลื่อนไหวในลักษณะวิดีโอลงในสไลด์ จึงเป็นสื่อที่นำเสนอข้อมูลได้แบบมัลติมีเดียหรือสื่อผสม ทำให้งานนำเสนอของคุณน่าชม น่าฟัง และน่าติดตามยิ่งขึ้น

จากการศึกษาลักษณะการใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์ ออฟฟิต เพาเวอร์พอยต์ ที่กล่าวมาข้างต้นนี้ ผู้วิจัยพอสรุปได้ว่า โปรแกรมไมโครซอฟต์ ออฟฟิต เพาเวอร์พอยต์ เป็นโปรแกรมหนึ่งของชุดไมโครซอฟต์ ออฟฟิตที่ใช้สำหรับการนำเสนอข้อมูล โดยผ่านทางคอมพิวเตอร์ในลักษณะของสื่อผสม

นำเสนอในรูปแบบของภาพนิ่ง ภาพยนตร์ และเสียงเพลง มีประโยชน์ในด้านการนำเสนอเรื่องราวต่างๆ (Presentation) ในลักษณะคล้ายๆ กับการฉายสไลด์ สามารถใช้คำสั่งของโปรแกรมสร้างแผ่นสไลด์ ที่มีรูปภาพ และข้อความบรรยายเรื่องราวที่ต้องการจะนำเสนอได้อย่างรวดเร็ว พร้อมทั้งกำหนดลักษณะแสง เงา ลวดลายกับสไลด์แต่ละแผ่นให้มีความสวยงามและน่าสนใจยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังกำหนดรูปแบบการฉายสไลด์แต่ละแผ่น และใส่เทคนิคพิเศษในการแสดงข้อความแต่ละบรรทัดเพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นข้อความทีละขั้นตอนได้เป็นอย่างดี

2.6.3 ความสำคัญของโปรแกรมไมโครซอฟต์ ออฟฟิต เพาเวอร์พอยต์

โปรแกรมไมโครซอฟต์ ออฟฟิต เพาเวอร์พอยต์ มีความสำคัญในด้านการศึกษาหลายประการ ซึ่งสามารถสรุปได้ ดังนี้ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2549: 5)

2.6.3.1 ช่วยเพิ่มคุณภาพในการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอนที่ผลิตด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์ ออฟฟิต เพาเวอร์พอยต์ สามารถนำไปประยุกต์กับสื่ออื่นๆ ได้หลายประเภท ทั้งสื่อภาพนิ่ง สื่อภาพเคลื่อนไหว สื่อประสม (Multimedia) ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ

2.6.3.2 ทำให้การเรียนการสอนสะดวกรวดเร็วกว่าวิธีดั้งเดิม ประหยัดงบประมาณและเวลาในการผลิตสื่อการเรียนการสอน

2.6.3.3 ทำให้เกิดเครือข่ายของความรู้ สื่อการเรียนการสอนที่ผลิตด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์ ออฟฟิต เพาเวอร์พอยต์ สามารถจัดเก็บไว้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนสามารถเข้าไปค้นคว้า ศึกษาได้อย่างไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ทำให้เกิดคลังความรู้ขนาดมหาศาล และเป็นแหล่งเรียนรู้ที่ทันสมัยกว่าเอกสารและตำราทั่วไป เพราะมีการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยอยู่เสมอ

2.6.3.4 ความสำคัญด้านการถ่ายทอดข้อมูลข่าวสารความรู้ และในการอบรมงาน ทุกอย่างต้องมีการสื่อสารเพื่อถ่ายทอดข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ซึ่งกันและกัน เช่น การที่ครูสอนนักเรียนจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องอาศัยการสื่อสารที่ดีมีคุณภาพ เพื่อให้การเรียนการสอนบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว

2.6.3.5 เป็นเครื่องประกันประสิทธิภาพการเรียนการสอน ขั้นตอนการสอนที่ออกแบบไว้ต้องมีการทดสอบและการนำไปใช้ เพื่อสร้างความมั่นใจว่า การดำเนินการสอนตามขั้นตอนที่ออกแบบไว้ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

2.6.3.6 เป็นเครื่องมือสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน เนื้อหาการเรียนการสอนได้ถูกจัดทำในรูปแบบของชุดการสอนด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์ ออฟฟิต เพาเวอร์พอยต์ ผู้สอนคนอื่นๆ สามารถนำไปสอนได้

2.6.3.7 เป็นเครื่องมือเตรียมความพร้อมระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ระบบการสอนที่ถูกออกแบบไว้อย่างสมบูรณ์แล้ว และได้กำหนดลำดับขั้นตอนต่างๆ ไว้อย่างดี แล้วทำให้ผู้สอนสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้

2.6.3.8 เป็นเครื่องมือในการพัฒนาการเรียนการสอน จากการนำเสนอเนื้อหาต่างๆ ด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์ ออฟฟิต เพาเวอร์พอยต์จะมีข้อมูลย้อนกลับ ทั้งข้อดีและข้อจำกัดเพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงพัฒนาต่อไป

นอกจากนี้ สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2549: 12) ยังได้กล่าวถึงความสำคัญของโปรแกรมไมโครซอฟต์ ออฟฟิต เพาเวอร์พอยต์ ที่มีต่อครูผู้สอนและผู้เรียน สรุปได้ ดังนี้

1) ประหยัดแรงงาน การอธิบายเรื่องราวที่สลับซับซ้อน เรื่องที่แปลกใหม่ ผู้เรียนจะแปลความตามประสบการณ์ที่ตนเคยมี ซึ่งอาจแตกต่างกันได้ การนำเสนอด้วยโปรแกรม

ไมโครซอฟต์ ออฟฟิต เพาเวอร์พอยต์ ช่วยทำให้นามธรรมกลายเป็นรูปธรรม ทำให้ผู้รับสารเห็นภาพและเข้าใจได้ทันที ไม่จำเป็นต้องอธิบายยืดยาว

2) เตรียมการได้ล่วงหน้า ครูสามารถเตรียมการผลิตสื่อได้ก่อนการบรรยาย มีเวลาที่จะแสวงหาภาพที่สื่อความหมายได้ชัดเจน สามารถแก้ไข ตรวจสอบและทดลองใช้ เพื่อให้การนำไปใช้มีประสิทธิภาพ

3) ประหยัดเวลา ไม่จำเป็นต้องวาดภาพประกอบคำบรรยายในขณะนั้น สามารถใช้สื่อที่เตรียมไว้เป็นอย่างดีแล้วได้เลย

4) ผู้ใช้เกิดความมั่นใจว่าสามารถสื่อความหมายกับผู้เรียนได้ ตามเทคนิคและความต้องการ ทำให้ครูและผู้เรียนหันหน้าเข้าหากันได้ตลอดเวลา และครูสามารถประเมินผลการสอนด้วยการสังเกต หรือดูปฏิกิริยาย้อนกลับได้ตลอดเวลา

5) ช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจมากขึ้น

6) ช่วยทำให้ผู้เรียนรับข้อมูลข่าวสารได้มากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับการฟังการบรรยายเพียงอย่างเดียว

7) ช่วยทำให้ผู้เรียนเข้าใจเรื่องราวได้เร็วขึ้น จดจำและบันทึกข้อมูลต่างๆ ได้มากกว่าการบรรยายเพียงอย่างเดียว

8) ช่วยทำให้ผู้เรียนเข้าใจเรื่องราวที่ยุ่งยาก สลับซับซ้อนได้ง่ายขึ้น

9) สามารถย่อสิ่งที่ใหญ่มากให้เล็กลง เช่น เครื่องบิน รถไฟและขยายสิ่งที่เล็กมาก เช่น มด แมลงวัน ให้มีขนาดใหญ่ขึ้น การย่อหรือการขยายนี้ จะทำให้ได้ภาพในขนาดที่เหมาะสมกับการนำไปใช้ประกอบการบรรยาย และสามารถสร้างภาพที่ไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่าได้

2.6.4 ส่วนประกอบของสื่อการสอนโปรแกรมไมโครซอฟต์ ออฟฟิต เพาเวอร์พอยต์

สื่อการสอนที่พัฒนาด้วยโปแกรมไมโครซอฟต์ ออฟฟิต เพาเวอร์พอยต์ ต้องแบ่งเป็นตอนๆ ที่เหมาะสมซึ่งประกอบด้วยส่วนต่างๆ ที่สำคัญ ดังนี้ ไพชยนต์ พิมพ์พัทเลิศ (2549: 17)

2.6.4.1 ชื่อตอน

2.6.4.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.6.4.3 วัสดุอุปกรณ์ในการเรียนรู้

2.6.4.4 เนื้อหาโดยสรุป

2.6.4.5 คำถามท้ายบท

2.6.4.5 แหล่งข้อมูลอ้างอิง

2.6.4.6 หมายเลขสไลด์หรือหมายเลขตอน

2.6.5 หลักการพัฒนาสื่อด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์ ออฟฟิต เพาเวอร์พอยต์

เนาวนิตย์ สงคราม (2553: 2-14) ได้อธิบายถึงหลักการออกแบบสื่อนำเสนอด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์ ออฟฟิต เพาเวอร์พอยต์ ไว้ดังนี้

2.6.5.1 ชนิดตัวอักษร (Font Type) ต้องเลือกให้เหมาะสม คือ ใช้ตัวอักษรให้อ่านง่ายใช้ตัวอักษรให้เหมาะสมกับเนื้อหา ไม่ควรใช้ตัวอักษรหลากหลายชนิดจนเกินไป ขนาดตัวอักษรต้องระวังไม่ให้เล็กเกินไป ช่องไฟตัวอักษรหากมีการจัดวางที่สวยงามจะทำให้อ่านง่าย สบายตา

2.6.5.2 สีและพื้นหลัง เช่น ใช้สีตัวอักษรกับพื้นหลังที่มองเห็นชัดเจน หากพื้นหลังสีเข้มตัวอักษรควรสีอ่อน ไม่ใช้สีพื้นหลังที่ฉูดฉาดจนเกินไป ทำให้ไม่สบายตา และไม่สามารถอ่านได้

2.6.5.3 ภาพประกอบ หมายถึง ภาพที่ใช้ประกอบเรื่องที่จะสื่อสาร เพื่อให้สามารถสื่อสารได้เข้าใจมากยิ่งขึ้น ต้องสัมพันธ์กับเนื้อหาที่นำเสนอ

2.6.5.4 การนำเสนอ หมายถึง การนำเสนอข้อมูลเพื่อการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะการให้ความรู้ที่มักเป็นเนื้อหาวิชาการ จึงต้องมีเทคนิคการนำเสนอที่ดูง่าย ไม่น่าเบื่อ ดังนี้

2.6.5.4.1 ปริมาณข้อความไม่ควรมากเกินไปจน ในหนึ่งหน้ากระดาษ หนึ่งแผ่นป้ายหรือหนึ่งหน้า สไลด์มีข้อความยาวเป็นพรืดจะทำให้น่าเบื่อ รู้สึกท้อแท้ที่จะอ่าน ควรสรุปเป็นเนื้อหาสั้นๆ หรือเขียนเป็นประเด็นสำคัญๆ

2.6.5.4.2 การนำเสนอด้วยแผนสถิติและแผนภาพ จำเป็นการจัดระเบียบข้อมูลให้ดูง่าย ชัดเจน สื่อความได้รวดเร็ว ซึ่งส่วนใหญ่เป็นข้อมูลเชิงปริมาณที่เป็นนามธรรม

2.6.5.5 การจัดวาง เป็นสิ่งหนึ่งที่ทำให้สื่อมีความสวยงาม น่าสนใจและสื่อความได้ดียิ่งขึ้น เพราะการจัดวางที่ดีจะมีผลต่อการมองและการทำความเข้าใจ โดยมีรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

2.6.5.5.1 การจัดหัวเรื่องหลักและหัวเรื่องย่อยรวมทั้งเนื้อหา ควรเน้นให้มีขนาดที่แตกต่างกัน โดยหัวเรื่องควรมีขนาดใหญ่สุดลดหลั่นลงมาตามลำดับ นอกจากนี้อาจใช้การเน้นด้วยตัวหนา ตัวเอียง หรือขีดเส้นใต้ในหัวข้อย่อยก็ได้ตามความเหมาะสม

2.6.5.5.2 การจัดข้อความในการพิมพ์คอมพิวเตอร์ ตัวอักษรหรือข้อความต่างๆ สามารถจัดเรียงให้เป็นระเบียบได้ โดยรวมลักษณะการจัดข้อความหลักๆ 3 แบบและมีข้อควรระวังในการใช้

2.6.5.5.3 ความสมดุล คือ การจัดวางให้เนื้อที่ของสื่อทั้งสองข้างซ้ายขวาและบนล่างมีน้ำหนักเท่าๆ กัน ไม่มีส่วนไหนแน่นจนเกินไปหรือเว้นว่างจนเกินไป ซึ่งหากไม่มีความสมดุลในสื่อก็จะทำให้การรับรู้ถูกรบกวน ทั้งยังดูไม่สวยงามอีกด้วย

2.6.5.6 การเน้น สื่อแต่ละชิ้นไม่ว่าจะเป็นสื่อคอมพิวเตอร์ สื่อสิ่งพิมพ์ใน 1 หน้าสไลด์หรือ 1 หน้ากระดาษควรที่จะมีจุดเด่น อันเป็นจุดแรกที่ผู้อ่านหรือผู้ดูจะมองไปเป็นจุดแรกซึ่งเป็นส่วนที่จะดึงดูดความสนใจ และมักเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดอีกด้วยการเน้นเพื่อให้สื่อมีจุดเด่น มีลำดับขั้นตอนและข้อควรระวัง ดังนี้

2.6.5.6.1 เลือกเน้นส่วนที่สำคัญอันดับแรก ผู้จัดทำสื่อต้องระบุได้ว่าใน 1 หน้าสไลด์หรือ 1 หน้ากระดาษหรือ 1 แผ่นป้ายนั้นอะไรสำคัญที่สุดหรือน่าสนใจที่สุดที่จะทำให้ผู้อ่านหรือผู้ดูสนใจเนื้อหาในส่วนอื่นๆ อาจจะเป็นหัวข้อ ชื่อเรื่อง หรือภาพ เป็นต้น

2.6.5.6.2 ไม่เน้นมากจนเกินไป บางครั้งผู้จัดทำสื่ออาจไม่สามารถระบุได้ว่าส่วนใด คือ ส่วนสำคัญที่สุดที่ควรจะเน้น จึงเน้นข้อความหรือภาพด้วยวิธีต่างๆ หลายส่วนเกินไป ผลคือไม่มีส่วนไหนเด่นเลย

2.6.5.7 เอกภาพและความสม่ำเสมอ ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน องค์ประกอบต่างๆ ในหน้าสไลด์ หน้ากระดาษหรือในแผ่นป้ายดูเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ไม่ว่าจะเป็นภาพประกอบ ตัวอักษร พื้นหลัง มีส่วนที่เน้นและส่วนที่เสริมโดยไม่มีการแข่งกันเด่น ซึ่งจะทำลายเอกภาพความสม่ำเสมอ คือ การออกแบบหน้าสไลด์ หน้ากระดาษ หรือแผ่นป้ายให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันตลอด ทำให้การนำเสนอมีความต่อเนื่อง สม่ำเสมอ ไม่สะดุดการจัดทำสื่อให้มีเอกภาพและความสม่ำเสมอ สามารถทำได้ ดังนี้

2.6.5.7.1 การจัดวางตำแหน่ง ควรให้องค์ประกอบบางอย่างเหมือนกันทุกหน้า เช่น ชื่อเรื่อง ภาพ ตัวอักษร ข้อความ ควรวางไว้ที่ตำแหน่งเดียวกันเสมอในแต่ละสไลด์

2.6.5.7.2 ความสม่ำเสมอของพื้นหลัง การใช้สีหรือลักษณะของพื้นหลังที่คล้ายคลึงกัน หากพื้นหลังเป็นภาพถ่าย หน้าต่อไปหรือสไลด์ต่อไปก็ควรใช้ภาพเดียวกัน

2.6.5.7.3 การใส่เสียง หากเป็นสื่อที่มีการใส่เสียง เช่น สไลด์ใส่เสียงพากย์ ก็ควรใช้เสียงของผู้พากย์คนเดียวกันตลอด ไม่ควรเปลี่ยนเสียงผู้พากย์ นอกเสียจากเนื้อหาเป็นนิทานหรือเรื่องเล่าที่ต้องใช้เสียงตัวละครหลายเสียง

2.6.5.7.4 ความเรียบง่ายหมายถึงการออกแบบให้มีความชัดเจน ไม่ฉูดฉาดหรือมีการตกแต่งมากเกินไป ทำให้สามารถควบคุมให้แต่ละหน้าหรือแต่ละสไลด์มีความสม่ำเสมอได้โดยง่าย

2.6.5.7.5 การใช้ปุ่ม หากเป็นสื่อคอมพิวเตอร์ที่มีการใช้ปุ่ม ควรออกแบบปุ่มที่เข้าใจง่าย เป็นสัญลักษณ์สากล เช่น ปุ่มกลับหน้าหลักมักเป็นรูปบ้าน ปุ่มไปหน้าถัดไปเป็นลูกศรชี้ไปทางขวา กลุ่มกลับไปหน้าที่แล้วเป็นรูปลูกศรชี้ไปทางซ้าย เป็นต้น หรือหากไม่แน่ใจว่าปุ่มสัญลักษณ์เป็นที่เข้าใจได้จริงๆ หรือไม่ ก็สามารถใส่ข้อความระบุลงไปได้

2.7 ทฤษฎีเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.7.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นความสามารถของนักเรียนในด้านต่างๆ ซึ่งเกิดจากนักเรียนได้รับประสบการณ์จากกระบวนการเรียนการสอนของครู โดยครูต้องศึกษาแนวทางในการวัดและประเมินผลการสร้างเครื่องมือวัดให้มีคุณภาพนั้น ได้มีนักวิชาการผู้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

2.7.1.1 สมพร เชื้อพันธ์ (2547: 53) สรุปว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หมายถึงความสามารถ ความสำเร็จและสมรรถภาพด้านต่างๆของผู้เรียนที่ได้จากการเรียนรู้อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน การฝึกฝนหรือประสบการณ์ของแต่ละบุคคลซึ่งสามารถวัดได้จากการทดสอบด้วยวิธีการต่างๆ

2.7.1.2 พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และพเยาว์ ยินดีสุข (2548: 125) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึงขนาดของความสำเร็จที่ได้จากกระบวนการเรียนการสอน

2.7.1.3 ปราณี กองจินดา (2549: 42) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงความสามารถหรือผลสำเร็จที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์เรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย และยังได้จำแนกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ตามลักษณะของวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน

2.7.1.4 กระทรวงศึกษาธิการ กรมวิชาการ (2545:4) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Academic Achievement) หมายถึง ความรู้ซึ่งได้รับหรือทักษะที่เจริญขึ้นโดยการเรียนวิชาต่างๆ ในโรงเรียนตามปกติ พิจารณารู้ได้จากคะแนนผลสอบ หรือจากคะแนนผลงานที่ครูกำหนดให้ทำหรือจากทั้งสองอย่าง และหมายถึงผลหรือผลงานซึ่งนักเรียนได้จากวิชาสามัญ เช่น วิชาอ่าน วิชาคณิตศาสตร์ วิชาประวัติศาสตร์ หรือตรงกันข้ามกับทักษะที่ได้จากวิชาการฝีมือและวิชาพลศึกษา

2.7.1.5 ทิศนา แขมมณี (2548:10) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงการเข้าถึงความรู้ มีการพัฒนาทักษะในด้านการเรียน ซึ่งอาจดูได้จากผลการเรียนที่ได้จากการทดสอบ

2.7.1.6 กูด (Good.1973:103) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงความรู้ ทีได้รับหรือทักษะที่พัฒนามาจากการเรียนในสถานศึกษาโดยปกติวัดจากคะแนนที่ครูเป็นผู้ให้หรือจากแบบทดสอบหรืออาจรวมทั้งคะแนนที่ครูเป็นผู้ให้และคะแนนที่ได้จากการทดสอบ

2.7.1.7 เมห์เรน (Mehren.1976:73) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ทักษะสมรรถภาพทางสมองด้านต่าง ๆ ของผู้เรียนแต่ละวิชาซึ่งสามารถวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.7.1.8 บุศรา อิ่มทรัพย์ (2551:58) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดจากการเรียนการสอน การฝึกหัด หรือประสบการณ์ที่ได้รับในแง่ของความรู้ความสามารถในรายวิชาต่าง ๆ ซึ่งเป็นตัววัดขนาดความสำเร็จได้ ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เป็นเครื่องมือ ในการวัดขนาดของความสำเร็จในการเรียนในรายวิชานั้น ๆ

2.7.1.9 วิมล อยู่พิพัฒน์ (2551:54) ให้ความหายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จในด้านต่าง ๆ ของนักเรียน เช่น ความรู้ความเข้าใจ ทักษะในการแก้ปัญหา ความสามารถในการนำไปใช้ รวมถึงประสิทธิภาพที่ได้จากการเรียนรู้ซึ่งได้รับจากการสอน การฝึกฝนหรือประสบการณ์ต่าง ๆ ซึ่งวัดได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จากการศึกษาความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่กล่าวมานี้ ผู้วิจัยได้สรุปว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดจากกระบวนการเรียนการสอนที่จะทำให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และสามารถวัดได้โดยการแสดงออกมาทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย สามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2.7.2 ลักษณะของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement) หมายถึง คุณลักษณะและประสบการณ์ของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนพฤติกรรมและประสบการณ์เรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกฝนอบรมหรือการสอน การวัดความรู้ หรือความสามารถ ซึ่งสามารถวัดได้ 2 แบบ ตามจุดมุ่งหมายและลักษณะของวิชาที่สอน คือ

2.7.2.1 ไพศาล หวังพานิชย์ (2533:209) ได้กล่าวถึงวิธีการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

2.7.2.1.1 การวัดด้วยปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบวัดความสามารถของผู้เรียนโดยเน้นให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถในรูปการกระทำจริงในทางปฏิบัติ หรือทักษะให้ออกมาเป็นผลงานจึงต้องวัดโดยใช้ข้อสอบปฏิบัติ (Performance Test)

2.7.2.1.2 การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาวิชา (Content) ซึ่งเกิดจากการเรียนรู้ของผู้เรียน สามารถวัดได้โดยใช้ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement Test)

2.7.3 องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.7.3.1 เพรสคอตต์ (Prescott.1961:14-16) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเรียนของนักเรียนที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งในและนอกห้องเรียน ผลการศึกษาพบว่า องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้งในและนอกห้องเรียน มีดังนี้

2.7.3.1.1 องค์ประกอบทางด้านร่างกาย ได้แก่ อัตราการเจริญเติบโตของร่างกาย สุขภาพ ด้านร่างกาย ข้อบกพร่องทางด้านร่างกายและบุคลิกท่าทาง

2.7.3.1.2 องค์ประกอบทางความรัก ได้แก่ ความสัมพันธ์ของบิดามารดา ความสัมพันธ์ของบิดากับลูก ความสัมพันธ์ระหว่างลูก ๆ ด้วยกันและความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกทั้งหมดในครอบครัว

2.7.3.1.3 องค์ประกอบทางวัฒนธรรมและสังคม ได้แก่ ขนบธรรมเนียมประเพณี ความเป็นอยู่ของครอบครัว สภาพแวดล้อมทางบ้าน การอบรมทางบ้านและฐานะทางบ้าน

2.7.3.1.4 องค์ประกอบความสัมพันธ์ของเพื่อนในวัยเดียวกัน ได้แก่ ความสัมพันธ์ของนักเรียนกับเพื่อนวัยเดียวกันทั้งที่บ้านและที่โรงเรียน

2.7.3.1.5 องค์ประกอบทางการพัฒนาแห่งตน ได้แก่ สติปัญญา ความสนใจ เจคติของนักเรียน

2.7.3.1.6 องค์ประกอบทางการปรับตัว ได้แก่ ปัญหาการปรับตัว การแสดงออกทางอารมณ์

2.7.3.2 เมสดอกซ์ (Maddox.1965:9) ได้ศึกษาอิทธิพลขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแต่ละบุคคลขึ้นอยู่กับองค์ประกอบทางสติปัญญา และความสามารถทางสมองร้อยละ 50-60 ขึ้นอยู่กับโอกาสและสิ่งแวดล้อมร้อยละ 10-15

2.7.3.3 ปริญญา สองสีดา(2550:30) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ องค์ประกอบทางด้านร่างกาย องค์ประกอบทงความรัก องค์ประกอบทางวัฒนธรรมและสังคม องค์ประทางความสัมพันธ์ของเพื่อนวัยเดียวกัน องค์ระกอบการพัฒนาตนเอง และองค์ประกอบทางด้านการปรับตัว

2.7.3.4 ไกรฤกษ์ พลพา (2551:61) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประกอบไปด้วยด้านต่างๆ เช่น ร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ การปรับตัว วัฒนธรรมและสังคม ความรู้พื้นฐานเดิม ความคิดรวบยอด เจตคติต่อการเรียน และความสนใจของนักเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ การใช้สื่อการสอน ความสัมพันธ์ในเพื่อนวัยเดียวกัน ความสนใจ เจตคติ การอธิบายเนื้อหาวิธีการสอนของครูและการส่งเสริม สนับสนุนและเอาใจใส่ของพ่อแม่หรือผู้ปกครอง

จากองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยพอสรุปได้ว่า องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นั้นมีหลายองค์ประกอบที่สัมพันธ์กัน ซึ่งมีทั้งองค์ประกอบภายในห้องเรียนและภายนอกห้องเรียน รวมไปถึงสภาพร่างกายและจิตใจของผู้เรียน ได้แก่ ครอบครัว บิดามารดา ผู้สอน ผู้เรียนและเพื่อนๆ บรรยากาศภายในห้องเรียน สภาพเศรษฐกิจของครอบครัวนักเรียน สิ่งแวดล้อมในโรงเรียนและชุมชมของนักเรียน ซึ่งล้วนแล้วแต่มีผลทำให้กระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้งสิ้น

2.8 ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการวัดผลการเรียนรู้ของผู้เรียนว่าอยู่นะดับใด การทดสอบฯ จะมีประโยชน์ในด้านการจัดการเรียนการสอน คือ จะช่วยให้ครูทราบถึงสถานภาพของผู้เรียนว่ายังขาดพื้นฐานด้านใดบ้าง ซึ่งเป็นแนวทางให้ครูทราบว่าต้องปรับปรุงการเรียนการสอนอย่างไรให้เหมาะสมยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาเนื้อหาและหลักการในการสร้างแบบทดสอบฯ พอสรุปได้ ดังนี้

2.8.1 ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.8.1.1 พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2545:96) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ทักษะ และความสามารถทางวิชาการที่นักเรียนได้เรียนรู้มาแล้วบรรลุผลสำเร็จตามจุดที่กำหนดไว้เพียงใด

2.8.1.2 สิริพร ทิพย์คง (2545:193) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ชุดคำถามที่มุ่งวัดพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนว่ามีความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพด้านสมองด้านต่าง ๆ ในเรื่องที่เรียนไปแล้วมากน้อยเพียงใด

2.8.1.3 สมบูรณ์ ตันยะ (2545:143) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดพฤติกรรมทางสมองของผู้เรียนว่ามีความรู้ ความสามารถในเรื่องที่เรียนรู้มาแล้วหรือได้รับการฝึกฝนอบรมมาแล้วมากน้อยเพียงใด

2.8.1.4 สมพร เชื้อพันธ์ (2547:59) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบหรือชุดของข้อสอบที่ใช้วัดความสำเร็จหรือความสามารถในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่เป็นผลมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูผู้สอนว่าผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้เพียงใด

2.8.1.5 ชวาล แพรัตกุล (2552:74) ให้ความหมายว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความรู้ ทักษะและสมรรถนะสภาพสมองด้านต่าง ๆ ที่เด็กทั้งจากทาโรงเรียนและ ทางบ้าน ยกเว้น การวัดทางร่างกาย ความถนัด และทางบุคคล - สังคม อารมณ์และการปรับตน เป็นต้น

2.8.1.6 ศิริชัย กาญจนวาสี (2554: 165) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีบทบาทสำคัญในการใช้เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งสำหรับวัดและประเมินผลผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ของผู้เรียนตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ทำให้ผู้สอนได้ทราบว่า ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้ความสามารถถึงระดับมาตรฐานที่กำหนดไว้หรือยัง หรือมีความรู้ความสามารถระดับใดหรือมีความรู้ความสามารถดีเพียงไร เมื่อเทียบกับเพื่อน ๆ ที่เรียนมาด้วยกัน

จากความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่กล่าวมาข้างต้นนี้ ผู้วิจัยพอสรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดปริมาณความรู้ความสามารถ ทางด้านสมองของผู้เรียนในด้านทักษะเกี่ยวกับด้านวิชาการที่เรียนรู้มาว่าผู้เรียนได้รับความรู้มากน้อยเพียงใด โดยทั่วไปแล้วจะใช้วัดหลังจากที่กิจกรรมการสอนเสร็จสิ้นเรียบร้อย เพื่อครูจะได้ทราบผลการประเมินการเรียนการสอนของนักเรียนว่าได้ผลอย่างไร

2.8.2 ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.8.2.1 กานดา พูนลาภทวี (2528: 44) ได้แบ่งแบบทดสอบฯ ออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

2.8.2.1.1 แบบอัตนัย (Subjective) เป็นแบบทดสอบฯ ที่ผู้ตอบจะต้องรวบรวมจัดระเบียบความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การตรวจให้คะแนนขึ้นอยู่กับอารมณ์ของผู้ตรวจและใช้เวลามาก

2.8.2.1.2 แบบปรนัย (Objective Test) เป็นแบบทดสอบฯ ที่มีการให้คะแนนแน่นอนเชื่อถือได้และไม่ขึ้นอยู่กับอารมณ์ของผู้ตรวจ แบ่งออกเป็น 4 ชนิดคือ

1. แบบตอบสั้น (Short Answer)
2. แบบจับคู่ (Matching)
3. แบบถูกผิด (True-False)
4. แบบเลือกตอบ (Multiple Choice)

2.8.2.2 สมพร เชื้อพันธ์ (2547:59) ได้กล่าวไว้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประเภทที่ครูสร้างมีหลายแบบ แต่ที่นิยมใช้มี 6 แบบ ดังนี้

2.8.2.2.1 ข้อสอบอัตนัยหรือความเรียง (Subjective or Essay Test)

เป็นข้อสอบที่มีเฉพาะคำถาม แล้วให้นักเรียนเขียนตอบอย่างเสรี เขียนบรรยายตามความรู้และเขียนข้อคิดเห็นของแต่ละคน

2.8.2.2.2 ข้อสอบแบบกาถูก - ผิด (True - false Test)

คือ ข้อสอบแบบเลือกตอบที่มี 2 ตัวเลือกแต่ตัวเลือกดังกล่าวเป็นแบบคงที่และมีความหมายตรงกันข้าม เช่น ถูก - ผิด,ใช่ - ไม่ใช่,จริง - ไม่จริง,เหมือนกัน - แตกต่างกัน เป็นต้น

2.8.2.2.3 ข้อสอบแบบเติมคำ (Completion Test)

เป็นข้อสอบที่ประกอบด้วยประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์แล้วให้ตอบเติมคำหรือประโยคหรือข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้นั้นเพื่อให้มีใจความสมบูรณ์และถูกต้อง

2.8.2.2.4 ข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ (Short answer Test)

เป็นข้อสอบที่คล้ายกับข้อสอบแบบเติมคำ แต่แตกต่างกันที่ข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ เขียนเป็นประโยคคำถามสมบูรณ์(ข้อสอบเติมคำเป็นประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์) แล้วให้ผู้ตอบเขียนตอบ คำตอบที่ต้องการจะสั้นและกะทัดรัดได้ใจความสมบูรณ์ไม่ใช้เป็นการบรรยายแบบข้อสอบอัตนัยหรือความเรียง

2.8.2.2.5 ข้อสอบแบบจับคู่ (Matching Test)

เป็นข้อสอบเลือกตอบชนิดหนึ่งโดยมีค่าหรือข้อความแยกออกจากกันเป็น 2 แถว แล้วให้ผู้ตอบเลือกจับคู่ว่าแต่ละข้อความในชุดหนึ่งจะคู่กับคำหรือข้อความใดอีกชุดหนึ่งซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างใดอย่างหนึ่งตามที่ผู้ออกข้อสอบกำหนดไว้

2.8.2.2.6 ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice Test)

คำถามแบบเลือกตอบโดยทั่วไปจะประกอบด้วย 2 ตอน คือ ตอนนำหรือคำถาม (Stem) กับตอนเลือก (Choice) ในตอนเลือกนั้นจะต้องประกอบด้วยตัวเลือกที่เป็นคำตอบถูกและตัวเลือกลวง ปกติจะมีคำถามที่กำหนดให้พิจารณา แล้วหาตัวเลือกที่ถูกต้องมากที่สุดเพียงตัวเลือกเดียวจากตัวเลือกอื่น ๆ และคำถามแบบเลือกตอบที่ดีนิยมใช้ตัวเลือกที่ใกล้เคียงกัน

2.8.2.3 ชัยฤทธิ์ ศิลาเดช (2549: 85-86) ได้แบ่งประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ออกเป็น 2 ประเภท คือ

2.8.2.3.1 แบบทดสอบมาตรฐาน (Standardized Tests)

แบบทดสอบมาตรฐาน เป็นแบบทดสอบที่สร้างโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ในเนื้อหา และทักษะการสร้างแบบทดสอบ มีการวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบ มีคำชี้แจงเกี่ยวกับการดำเนินการสอบ การให้คะแนนและการแปรผล มีความเป็นปรนัย (Objective) มีความเที่ยงตรง (Validity) และความเชื่อมั่น (Reliabity) แบบทดสอบมาตรฐาน ได้แก่ California Achievement Test , Lowa Test of Basic Skills , Standford Achievement Test และ Metropolitan Achievement Test

2.8.2.3.2 แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น (Teacher Made Tests)

แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเองเป็นแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเองเพื่อใช้สอบนักเรียนในชั้นเรียน แบ่งเป็นประเภท 2 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบปรนัย (Objective Test) ได้แก่ แบบถูก -ผิด (True False) แบบจับคู่ (Matching) แบบเติมคำให้สมบูรณ์ (Completion) แบบตอบสั้น (Shot Answer) แบบเลือกตอบ (Multiple Choice)

2. แบบอัตนัย (Essay Tests) ได้แก่ แบบจำกัดคำตอบ (Restricted Response Items) และแบบไม่จำกัดคำตอบหรือตอบอย่างเสรี (Extended Response Items)

2.8.3 คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

คุณภาพของแบบทดสอบเป็นสิ่งที่สำคัญยิ่งเมื่อสร้างแบบทดสอบแล้วจึงจำเป็นต้องตรวจสอบคุณภาพเป็นข้อมูลที่เชื่อถือไม่ได้ ของแบบทดสอบ เพื่อให้ทราบว่าแบบทดสอบมีคุณภาพดีเพียงใด ถ้าเครื่องมือไม่มีคุณภาพจะไม่สามารถวัดได้ตรงกับสิ่งที่ต้องการวัดและเป็นข้อมูลที่เชื่อถือไม่ได้จะทำให้การวัดนั้นไม่มีประโยชน์ สิ่งที่มีความสำคัญของแบบทดสอบ คือ อำนาจจำแนก ความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น นอกจากนี้เกณฑ์ปกติก็มีความสำคัญที่สามารถบอกระดับความสามารถของผู้ทำแบบทดสอบว่าอยู่ในกลุ่มใดของกลุ่มประชากร ผู้วิจัยจึงนำเสนอการหาค่าอำนาจจำแนก ความเที่ยงตรง และความเชื่อมั่นดังนี้

2.8.3.1 หลักฐานความเที่ยงตรง (Validity)

2.8.3.1.1 ความหมายของความเที่ยงตรง

ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ เป็นอีกคุณสมบัติที่สำคัญของแบบทดสอบ นักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

1. Anastasi (1982:99) กล่าวว่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบเป็นระดับที่แสดงว่า แบบทดสอบวัดได้จริในสิ่งที่ต้องการจะวัด

2. Good (1973:636) ให้นิยามความเที่ยงตรง หมายถึง ข้อมูลที่ถูกต้องแม่นยำจากการอ้างอิงของคะแนนแบบทดสอบ

3. Tuckman (1975:114) กล่าวว่า ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบหมายถึง แบบทดสอบฉบับหนึ่งวัดในสิ่งที่เราต้องการให้วัดได้ถูกต้องตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการวัด

4. Allen ; Yen (1979: 95) กล่าวว่า ความเที่ยงตรง หมายถึง แบบทดสอบที่สามารถวัดได้ตรงตามจุดประสงค์ที่ต้องการวัด

5. Gronlunt (1993: 65) กล่าวว่า ความเที่ยงตรง เป็นผลการประเมินความสอดคล้องตามจุดมุ่งหมาย

6. Feiet (1990:702) ให้นิยามความเที่ยงตรง หมายถึง แบบทดสอบหรือเครื่องมือที่สามารถวัดได้ถูกต้องและแม่นยำ

2.8.3.2 ค่าความยากง่ายของข้อสอบ (Difficulty Index)

2.8.3.2.1 ศิริชัย กาญจนวาสี (2544:148) ความยากง่ายของข้อสอบ (Difficulty Index) เป็นดัชนีที่แสดงถึงระดับความยากง่ายของข้อสอบ ข้อสอบที่เหมาะสมจะต้องมีค่าความยาก (P_D) หรือค่าความง่าย(P_E) การคัดเลือกข้อสอบนั้นจะพิจารณาค่าความยาก (P_D) หรือค่าความง่าย (P_E) อยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80

ตารางที่ 2.1 แสดงการแปลความหมายของค่าความยาก (P_E) ของข้อสอบ

ค่าดัชนี	ความหมาย
มากกว่า 0.80	ง่ายมาก (ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)
0.60 - 0.80	ค่อนข้างง่าย
0.40 - 0.59	ปานกลาง
0.20 -0.39	ค่อนข้างยาก
ต่ำกว่า 0.20	ยากมาก (ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)

2.8.3.3 อำนาจจำแนก (Discrimination Index)

เครื่องมือที่ดีจะต้องสามารถแบ่งแยกสิ่งที่ต้องการวัดออกมา ซึ่งก็คือ อำนาจจำแนก

2.8.3.3.1 ความหมายของอำนาจจำแนก

โดยมีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของอำนาจจำแนกไว้ดังนี้

1. ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ (2543: 229) ให้ความหมายของอำนาจจำแนก ว่าเป็นความสามารถในการแยกลักษณะคน 2 กลุ่มได้ นั่น คือ แยกคนที่มีคุณลักษณะนั้นสูงกับคนที่มีคุณลักษณะนั้นต่ำ

2. บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ (ม.ป.ป: 135) ให้ความหมายของ อำนาจจำแนก ว่าเป็นค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรวมของการตอบแบบทดสอบฉบับหนึ่งกับคะแนนของการตอบข้อสอบแต่ละข้อในแบบทดสอบนั้น

3. พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543: 130 -132) ได้กล่าวถึงค่าอำนาจจำแนกว่า อำนาจจำแนก เป็นคุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถจำแนกบุคคลออกเป็นสองกล้าเป็นเครื่องมือ ที่มีคุณลักษณะที่ต่างกันในเรื่องที่ศึกษา ถ้าเป็นเครื่องมือเป็นแบบทดสอบวัดความรู้และปัญญา (Cognitive Domain) ก็จำแนกออกเป็นกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน ถ้าเครื่องมือเป็นแบบสอบถามที่ถามความคิดเห็นหรือมาตรวัดทัศนคติก็จำแนกเป็น 2 กลุ่ม ที่มีความคิดเห็นที่แตกต่างกัน

4. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2549: 263) ให้ความหมายของอำนาจจำแนกว่าดัชนีที่บอกให้ทราบว่าข้อสอบนั้นสามารถจำแนกคนเก่งและไม่เก่งออกจากกันได้ นั่นคือ คนเก่ง (ได้คะแนนรวมสูง) จะตอบข้อนั้นได้ถูกต้องส่วนคนอ่อน (ได้คะแนนรวมต่ำ) จะตอบข้อนั้นผิด

5. ชวาล แพรัตกุล (2552: 201) ได้ให้ความหมายของอำนาจจำแนกว่า ความสามารถของข้อคำถามที่จะแบ่งเด็กออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มเก่งที่มีความรู้ดีกับกลุ่มด้อยที่มีความรู้อ่อน

6. ศิริชัย กาญจนวาสี (2556: 223) ได้ให้ความหมายของ อำนาจจำแนก ว่าความสามารถของข้อสอบในการจำแนกหรือแยกให้เห็นความแตกต่างระหว่างผู้สอบที่มีผลสัมฤทธิ์ต่างกัน

7. เยาวดี รางชัยกุล (2556: 147) ได้กล่าวถึง ค่าอำนาจจำแนกว่า อำนาจจำแนกจะสามารถจำแนกคนที่มีความรู้จริงออกจากคนที่ไม่มีความรู้ในวิชานั้น ๆ ได้

จากความหมายของอำนาจจำแนก ที่กล่าวมาข้างต้นนี้ ผู้วิจัยพอสรุปได้ว่า อำนาจจำแนก หมายถึง คุณสมบัติของแบบทดสอบที่สามารถจำแนกผู้สอบแบบทดสอบออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มนักเรียนเก่ง ที่มีความรู้ความสามารถสูง ในการทำแบบทดสอบข้อนั้นถูก และกลุ่มนักเรียนอ่อนที่ไม่มีความรู้ความสามารถในการทำแบบทดสอบข้อนั้นผิด

2.8.3.3.2 การหาอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

1 วิรัช วรรณรัตน์ (2532: 107) การหาอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ ใช้วิธีพิจารณาจากค่าสถิติและสามารถตรวจสอบอำนาจจำแนกของแบบวัดได้ทั้งข้อคำถามเป็นรายข้อและทั้งฉบับ มีวิธีหาอำนาจจำแนกหลายแบบขึ้นอยู่กับธรรมชาติของคะแนนที่ได้จากแบบวัดนั้น ๆ

2. ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ (2543:190) โดยข้อมูลจะต้องมีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ

ตารางที่ 2.2 แสดงค่าอำนาจจำแนก (r) และพิจารณาระดับจำแนก

ค่าอำนาจจำแนก	ความหมาย
มากกว่า 0.40	ดีมาก
0.30 - 0.39	ดี
0.20 - 0.29	ปานกลาง
0.0 -0.19	ปรับปรุง
ต่ำกว่า 0.0	ตัดทิ้ง

2.8.3.4 ความเชื่อมั่น

2.8.3.4.1 ความหมายขอความเชื่อมั่น

มีนักการศึกษาและนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของความเชื่อมั่นไว้ดังต่อไปนี้

2.8.3.4.1.1 Nunnally (1964: 54) ความเชื่อมั่นเป็นสัดส่วนระหว่างความแปรปรวนของคะแนนจริงกับความแปรปรวนของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบ

2.8.3.4.1.2 Lindvall and Nitko (1967: 126) ให้ความหมายว่า เป็นค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้รับจากการสอบสองครั้ง โดยใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกันสอบในเวลาต่างกัน

2.8.3.4.1.3 Lord and Novick (1968: 198) ให้ความหมายความเชื่อมั่นว่าเป็นความคงที่ของคะแนนจากการตอบแบบทดสอบสอบซ้ำและคะแนนที่ได้จากการตอบแบบทดสอบครั้งสองครั้งที่เป็นอิสระไม่ขึ้นกับความคาดเคลื่อนของการวัดใด ๆ

2.8.3.4.1.4 Gronlund (1976: 93) ให้ความหมายความเชื่อมั่นว่าเป็นความคงที่แน่นอนของคะแนนซึ่งได้จากการวัดนักเรียนกลุ่มเดียวกันด้วยแบบทดสอบฉบับเดียวกันหลาย ๆ ครั้ง หรือด้วยแบบทดสอบสองฉบับที่มีลักษณะเสมอเหมือนกัน (Sets of Equivalent Items) หรือภายใต้เงื่อนไขของตัวแปรอื่น ๆ ในการสอบวัดนั้น

2.8.3.4.1.5 ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ (2539: 209) ให้ความหมายความเชื่อมั่นว่าเป็นความคงที่ของคะแนนที่ได้จากการสอบนักเรียนคนเดียวกันหลาย ๆ ครั้งในการทดสอบชุดเดิม

2.8.3.4.1.6 วัญญา วิศาลาภรณ์ (2540: 120) ให้ความหมายความเชื่อมั่นว่าหมายถึง ความมั่นคง ความสม่ำเสมอหรือความคงเส้นคงวาของผลจากการวัด

2.8.3.4.1.7 เตือนใจ เกตุษา (2540: 120) ได้กล่าวว่า ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ คือ ค่าความคงที่ของคะแนนที่ได้จากการนำแบบทดสอบฉบับหนึ่งไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มเดียวกัน 2 ครั้ง หรือหลายครั้ง ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบจึงเป็นเรื่องที่เกี่ยวกับความคงเส้นคงวาของคะแนนที่ได้จากการทดสอบแบบทดสอบฉบับหลาย ๆ ครั้ง แบบทดสอบที่มีค่าความเชื่อมั่นสูง หมายความว่าคะแนนที่ได้จากการทดสอบ แบบทดสอบฉบับนั้นเป็นที่เชื่อถือได้ ไม่ว่าผู้สอบจะสอบข้อสอบนั้นกี่ครั้งก็ตาม เขาก็จะได้คะแนนเหมือนเดิมทุกครั้งไป หรือถึงแม้คะแนนจะไม่คงเดิม อาจจะได้สูงหรือต่ำไปบ้างเล็กน้อย เนื่องจากเกิดความคาดเคลื่อนในการทดสอบ

2.8.3.4.1.8 ศิริชัย กาญจนวสี (2544: 34) ให้ความหมายของความเชื่อมั่นของแบบวัดว่า เป็นความคงที่หรือความคงเส้นคงวาว่าของผลจากการวัดซ้ำ ถ้าต้องการวัดสิ่งเดียวกันหลาย ๆ ครั้ง ถ้าได้ค่าที่ค่อนข้างคงเส้นคงวาสูงก็ถือว่าแบบวัดมีความเชื่อมั่นมากยิ่งขึ้น

จากความหมายของความเชื่อมั่น ที่กล่าวมาข้างต้นนี้ ผู้วิจัยพอสรุปได้ว่า ความเชื่อมั่น หมายถึง ความคงที่ของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบที่มีค่าความเชื่อมมั่นสูง และทำการทดสอบกับบุคคลเดียวกันกี่ครั้งก็ตาม จะได้ค่าคงที่เสมอ และแบบทดสอบที่มีค่าความเชื่อมั่นต่ำ นำไปทดสอบกับบุคคลเดียวกัน ค่าที่ได้จากทดสอบ จะมีการเปลี่ยนแปลงมาก

2.8.3.4.2 วิธีการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

2.8.3.4.2.1 การสอบซ้ำ (Test-Retest)

เป็นการนำแบบทดสอบชุดเดียวกันไปสอบเด็กกลุ่มเดียวกัน 2 ครั้ง ในเวลาห่างกันพอสมควร แล้วนำคะแนนทั้ง 2 ชุดนั้นมาหาความสัมพันธ์กัน ค่าที่ได้ คือ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ วิธีการเช่นนี้เรียกว่า "Measure of Stability"

2.8.3.4.2.2 ใช้แบบทดสอบคู่ขนาน (Parallel Tests หรือ Equivalence Tests)

แบบทดสอบคู่ขนาน หมายถึง แบบทดสอบ 2 ชุด ที่มีลักษณะและคุณภาพใกล้เคียงกันมากที่สุด ทั้งด้านเนื้อหา ความยากง่าย อำนาจจำแนก ลักษณะคำถามและจำนวนข้อคำถามจนอาจกล่าวได้ว่าเป็นแบบทดสอบฉบับเดียวกัน สามารถใช้แทนกันได้ การใช้แบบทดสอบคู่ขนานนี้เป็นการแก้ปัญหาข้อจำกัดต่าง ๆ ของการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยการสอบซ้ำ การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทกสอบทำได้โดย นำแบบทดสอบคู่ขนานไปทดสอบนักเรียนกลุ่มเดียวกันทั้ง 2 ฉบับในเวลาเดียวกัน แล้วนำคะแนนจากการทำแบบทดสอบทั้ง 2 ชุด นี้มาหาค่าความสัมพันธ์กัน ก็จะได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้ง 2ฉบับ วิธีนี้เรียกว่า "Measure of Equivalence Test"

2.8.3.4.2.3 วิธีแบ่งครึ่งข้อสอบ (Split - Half)

วิธีการแบ่งครึ่งข้อสอบเป็นการแก้ปัญหาความยากในการสร้างแบบทดสอบคู่ขนานโดยการใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกันสอบเด็กกลุ่มเดียวกันเพียงครั้งเดียวแต่ได้คะแนน 2 ชุด เช่นเดียวกับการสอบซ้ำหรือการใช้แบบทดสอบคู่ขนาน วิธีที่จะให้ได้คะแนน 2 ชุด จากการสอบครั้งเดียวนั้นทำได้โดยการตรวจข้อสอบ 2 ครั้ง ๆ ละครึ่งฉบับ การแบ่งตรวจข้อสอบครั้งละครึ่งฉบับอาจจะแบ่งเป็นข้อคี่กับข้อคู่หรือครึ่งแรกครึ่งหลัง หรือวิธีอื่นใดก็ได้ที่อาจทำให้ข้อสอบที่แบ่งเป็น 2 ตอนนั้น มีลักษณะคล้ายแบบทดสอบคู่ขนาน 2 ฉบับ แต่โดยทั่วไปนิยมแบ่งเป็นข้อคี่และข้อคู่มากกว่า เพราะการเรียงลำดับข้อสอบฉบับหนึ่ง ๆ นั้นนิยมเรียงตามเนื้อหาเป็นตอน ๆ และเรียงจากง่ายไปหายาก ฉะนั้นการแบ่งครึ่งข้อคี่ข้อคู่จึงทำให้ข้อสอบที่แบ่งเป็น 2 ตอนนั้น มีลักษณะที่คล้ายคลึงกันพออนุโลมให้เป็นข้อสอบคู่ขนานได้

2.8.3.4.2.4 วิธีการวัดความคงที่ภายในของแบบทดสอบ (Internal - Congruency Method)

เป็นการนำแบบทดสอบฉบับเดียวกันไปทดสอบกับกลุ่มบุคคลเดียวกัน และนำไปหาสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยวิธีของคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson) ซึ่งเป็นการหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยวิธีของคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน นี้ เครื่องมือจะต้องมีลักษณะที่วัดองค์ประกอบร่วมกันและคะแนนแต่ละขอต้องอยู่ในลักษณะถ้าทำถูกได้ 1 คะแนน ทำผิดได้ 0 คะแนน เท่านั้น วิธีนี้จะมีสูตรที่ใช้ในการหาค่าความเชื่อมั่นอยู่ 2 สูตร คือ KR_{20} และ KR_{21}

2.8.4 จุดมุ่งหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บุญศรี พรหมาพันธ์และนวลเสน่ห์ วงศ์เชิดธรรม (2545: 221-223) กล่าวไว้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นเครื่องมือสำคัญอันหนึ่งที่ใช้ประเมินผลการเรียนการสอน โดยเฉพาะการวัดสมรรถภาพทางสมองเป็นสำคัญ จุดมุ่งหมายของใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีดังต่อไปนี้

2.8.4.1 เพื่อจัดตำแหน่งผู้เรียน เป็นการจัดตำแหน่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ตามความสามารถ กล่าวคือ ผู้เรียนมีความสามารถใกล้เคียงกันไว้ด้วยกัน เพื่อประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมสอดคล้องกับผู้เรียนแต่ละกลุ่ม การทดสอบเพื่อจัดตำแหน่งนั้น ต้องมีการทดสอบก่อนเรียนการสอนในวิชานั้น ๆ ในทางการศึกษา จุดมุ่งหมายในการใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อจัดตำแหน่งนิยมใช้กันใน 2 ลักษณะ เพื่อการจัดตำแหน่ง เช่น แยกผู้เรียนออกเป็นประเภทตามระดับคะแนน (A B C และ D) และเพื่อคัดออก

2.8.4.2 เพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียน เป็นการประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนทราบศักยภาพของตนเองในขณะนั้น และใช้เป็นแนวทางให้ผู้เรียนได้พัฒนาพฤติกรรมต่าง ๆ ของตนเองทั้งด้านความรู้ ความสามารถ ลักษณะนิสัยและทักษะต่าง ๆ ให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

2.8.4.3 เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน การปรับปรุการเรียนการสอนควรทำอย่างต่อเนื่องอาจใช้เมื่อสิ้นสุดการสอนในแต่ละหน่วยย่อย ซึ่งเมื่อพบผู้เรียนคนใดไม่ผ่านเกณฑ์ของแต่ละจุดประสงค์การเรียนรู้ ผู้สอนก็ควรจะได้ศึกษาผู้เรียนมีข้อบกพร่องหรือจุดอ่อนเรื่องใด จะได้ทำการแก้ไขข้อบกพร่อง จากนั้นจึงประเมินผลอีกครั้ง

2.8.4.4 เพื่อการให้คำปรึกษาและแนะแนว เพื่อช่วยให้ครูแนะแนว มีข้อมูลที่เป็นความสามารถของผู้เรียนในด้านการเรียนว่าผู้เรียนเก่ง อ่อน หรือด้อย อย่างไร ซึ่งเป็นประโยชน์สำหรับการวางแผนการศึกษาต่อและการประกอบอาชีพ โดยจะส่งเสริมให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จได้นั่นก็คือ การใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีจุดมุ่งหมายเพื่อการพยากรณ์นั่นเอง

2.8.4.5 เพื่อสรุปผลการเรียน มีจุดมุ่งหมายเพื่อสรุปผลการเรียน เมื่อสิ้นสุดผลการเรียนการสอน เพื่อสรุปผลการเรียนรู้ผลการเรียนทั้งระบบ และตัดสินผลคะแนนได้ - ตก กล่าวคือ เป็นการประเมินผลเพื่อตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในรายวิชาต่าง ๆ ตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปีและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายภาคเรียน การประเมินผลนี้อาจจะมีจุดประสงค์เพื่อการสรุป ตัดสินความสำเร็จของผู้เรียน ในการเรียนรู้รายปี รายภาค เป็นสำคัญแล้วยังใช้เป็นข้อมูลสำปรับปรุงปรุงแก้ไขผู้เรียนที่ไม่ผ่านการประเมินผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายวิชาเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาและมีผลการเรียนรู้ตามผลการเรียนที่คาดหวังอย่างครบถ้วนสมบูรณ์ด้วย

2.8.5 ระยะเวลาของการวัดและประเมินผลของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กระทรวงศึกษาธิการ (2545: 13-18) กล่าวไว้ว่า สำหรับจุดระสงค์ของการใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน อาจจำแนกตามระยะเวลาของการวัดผลและการประเมินผลได้ 3 ระดับ ดังนี้

2.8.5.1 วัดปละประเมินผลก่อนการเรียนการสอน มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาสารสนเทศของผู้เรียน ในเบื้องต้น สำหรับไปจัดกระบวนการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับผู้เรียนตามแนวทางการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญประกอบด้วยการประเมิน

2.8.5.1.1 การประเมินความพร้อมและพื้นฐานของผู้เรียน เป็นการตรวจสอบความรู้ทักษะและความพร้อมต่าง ๆ ผู้เรียน ที่เป็นพื้นฐานของเรื่องใหม่ ๆ ที่ผู้เรียนต้องการเรียนรู้โดยใช้วิธีการที่เหมาะสม แล้วนำผลการประเมินมาปรับปรุงซ่อมเสริมหรือตระเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมและพื้นฐานพอเพียง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดประสบผลสำเร็จในการเรียนได้เป็นอย่างดี

2.8.5.1.2 ประเมินการรอบรู้ในเรื่องที่เรียนก่อนเรียน เป็นการประเมินผู้เรียนในเรื่องที่จะทำการสอน เพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียน มีความรู้และมีทักษะที่จะเรียนมากน้อยเพียงใด

เพื่อนำไปเป็นข้อมูลเบื้องต้นของผู้เรียนว่าเริ่มต้นเรียนเรื่องนั้น ๆ โดยมีความรู้เดิมอยู่เท่าไร จะได้นำไปเปรียบเทียบกับผลการเรียนภายหลังการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนแล้วว่าเกิดการพัฒนาหรือเกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้นหรือไม่เพียงไร ซึ่งทำให้ทราบถึงศักยภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียนและประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอน ผ็สอนสามารถนำผลการประเมินไปใช้เป็นข้อมูลในการจัดเตรียมวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนให้สอดคล้องกับความรู้เดิมของผู้เรียนว่าจะจัดเข้มข้นหรือมากเพียงใด จึงทำให้แผนการเรียนรู้มีประสิทธิภาพสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และพัฒนาการต่าง ๆ ตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ด้วยกันทุกคนได้ ในขณะที่ไม่ทำให้ผู้เรียนที่มีความรู้เดิมอยู่แล้วเกิดความรู้สึกเบื่อหน่ายและเสียเวลาเรียนในสิ่งที่ตนเองรู้แล้ว การประเมินความรอบรู้ก่อนเรียนมีขั้นตอนการปฏิบัติเหมือนกับการประเมินความพร้อม ต่างกันเฉพาะความรู้ทักษะที่ประเมินเท่านั้น

2.8.5.2 การวัดและประเมินผลระหว่างการเรียนการสอน มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบพัฒนาการของผู้เรียนว่า บรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ในการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ครูได้วางแผนไว้หรือไม่ ทั้งที่สารสนเทศที่จากการประเมินไปสู่การปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของผู้เรียนและส่งเสริม ผู้เรียนที่มีความสามารถให้เกิดการพัฒนาการสูงสุดตามศักยภาพ

2.8.5.3 การวัดและการประเมินผลเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบความสำเร็จของผู้เรียน เมื่อผ่านการเรียนรู้ในช่วงเวลาหนึ่งว่าผู้เรียน รู้ตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหรือไม่เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับผลการประเมินก่อนเรียนแล้ว ผู้เรียนเกิดการพัฒนาการขึ้นมากน้อยเพียงใด ทำให้ประเมินได้ว่าผู้เรียนมีศักยภาพในการเรียนเพียงไร และกิจกรรมการเรียนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มากมาย ได้แก่

2.8.5.3.1 ปรับปรุงแก้ไขซ่อมเสริมผู้เรียนให้มีผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง หรือมีจุดประสงค์ของการเรียน

2.8.5.3.2 ปรับปรุงแก้ไขวิธีการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2.8.5.3.3 ปรับปรุแก้ไขและพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียน

จากจุดมุ่งหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและระยะเวลาของการวัดผลของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่กล่าวมาข้างต้นนี้ ผู้วิจัยพอสรุปได้ว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นเครื่องมือที่สำคัญของครูผู้สอนที่ใช้สำหรับประเมินผลการเรียนการสอนของผู้เรียน เพื่อหาตำแหน่งของผู้เรียน ตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียน ปรับปรุงการเรียนการสอนของครูผู้สอน ให้คำปรึกษาและสรุปผลการเรียน เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในวิชานั้น ๆ ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102 - 2003 สำหรับนักเรียน ระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนใช้ใน แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

2.8.6 หลักการการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.8.6.1 หลักการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Hopkins and Antes (1990: 153 - 155) กล่าวไว้ว่าการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ครอบคลุมและถูกต้องตามหลักวิชาการนั้น มีหลักการสร้างแบบทดสอบดังนี้

2.8.6.1.1 ควรเขียนแบบทดสอบในระหว่างหรือพึ่งเสร็จการเรียนการสอนในเรื่องนั้น ๆ เพราะจะทำให้ผู้เขียนแบบทดสอบยังจำและเนื้อหานั้นดีอยู่

2.8.6.1.2 แบบทดสอบนั้นต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การศึกษาและรารางวิเคราะห์หลักสูตร

2.8.6.1.3 แบบทดสอบต้องถามในเรื่องที่มีความสำคัญ ไม่ถามในรายละเอียดปลีกย่อยหรือเรื่องที่ไม่ใช่แกนสาระเนื้อหา

2.8.6.1.4 แบบทดสอบต้องถามให้ผู้สอบตอบ โดยสะท้อนถึงความรู้ที่ได้ศึกษา

2.8.6.1.5 การเลือกประเภทของแบบทดสอบต้องคำนึงถึงว่า แบบทดสอบจะทำให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่ต้องการ แบบทดสอบที่นำมาสอบต้องตรงกับสิ่งที่จะวัดให้มากที่สุด

2.8.6.1.6 ควรมีการศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบจากแหล่งต่าง ๆ เช่น แบบทดสอบมาตรฐาน คำสั่งต้องกะทัดรัด ชัดเจน ว่าจะให้ผู้สอบทำอะไร ตอบอย่างไร ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายและถูกต้อง ไม่ควรลอกข้อความ โยตรงขากหนังสือมาสร้างแบบทดสอบ เพราะจะทำให้ผู้สอบตอบง่าย

2.8.6.1.7 หลีกเลี่ยงข้อคำถามข้อใดข้อหนึ่งไปแนะนำคำตอบอีกข้อหนึ่ง

2.8.6.1.8 ควรมีการตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อสอบโยผู้สอนในรายวิชานั้น เพื่อปรับปรุงแบบทดสอบให้ดีขึ้น

จากหลักการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่กล่าวมาข้างต้นนี้ ผู้วิจัยพอสรุปได้ว่า การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102 - 2003 สำหรับนักเรียน ระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ผู้สร้างจะต้องคำนึงถึงหลักการสร้างหลายประการ เช่น ควรเขียนข้อสอบในระหว่างที่สอนหรือหลังสอนเสร็จ และแบบทดสอบนั้นต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ คำถามในแบบทดสอบต้องถามให้ตรงประเด็น คำถามต้องชัดเจน ถูกต้องตามหลักวิชาการ ภาษาที่ใช้ต้องชัดเจนและกะทัดรัด เข้าใจง่าย นอกจากนั้นต้องคำนึงระยะเวลาที่ใช้สอบ การให้คะแนนและการแปลผลคะแนนเป็นต้น

2.8.6.2 ขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มีนักการศึกษาและนักวิชาการหลายท่านได้กำหนดขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไว้ดังต่อไปนี้

2.8.6.2.1 พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2545: 99-100) มีขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ทั้งหมด 4 ขั้นตอน ดังนี้

2.8.6.2.1.1 ขั้นตอนที่ 1 การวางแผนสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประกอบไปด้วย

2.8.6.2.1.1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ผู้สร้างแบบทดสอบฯ ต้องทำการศึกษาค้นคว้าวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่ามีแบบใดบ้างและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละวิธีการสร้างมีข้อดีและข้อจำกัดอย่างไร

2.8.6.2.1.1.2 กำหนดจุดมุ่งหมายของการใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนที่จะเริ่มเขียนข้อคำถาม ผู้สร้างข้อคำถามจะต้อกำหนดจุดมุ่งหมายของการใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ชัดเจนว่าจะวัดไปเพื่ออะไร จะได้เขียนข้อสอบให้เหมาะสมและสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายนั้น

2.8.6.2.1.1.3 กำหนดเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัดในตารางวิเคราะห์หลักสูตรผู้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะต้องกำหนด ขอบเขตเนื้อหา มาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ พฤติกรรมการเรียนรู้ที่จะวัดในด้านพุทธิพิสัย ได้แก่ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้การวิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมินค่า

2.8.6.2.1.1.4 กำหนดลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและส่วนอื่น ๆ ที่เกี่ยงข้องกับการสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะเป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์หรืออิงกลุ่มก็ได้ซึ่งลักษณะของข้อสอบจะเป็นแบบปรนัยหรืออัตนัยก็ได้หรือจะเป็นทั้งแบบปรนัยหรืออัตนัยรวมกันก็ได้

2.8.6.2.1.2 ขั้นตอนที่ 2 การลงมือสร้างข้อสอบ

2.8.6.2.1.2.1 ผู้สร้างแบบทดสอบลงมือสร้างแบบข้อสอบตามรายละเอียดในตารางวิเคราะห์ข้อสอบ คำนึงถึงความยากของข้อสอบ ระยะเวลาที่ใช้สอบ คะแนนและการตรวจให้คะแนน

2.8.6.2.1.2.2 ตรวจทานข้อสอบของผู้สร้างต้องทบทวนแบบทดสอบ เพื่อให้ข้อสอบที่สร้างขึ้นมานั้น มีความถูกต้องมากที่สุดและครบถ้วนตามรายละเอียดไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตร แล้วจัดพิมพ์เป็นฉบับทดลอง เพื่อนำไปใช้ต่อไป

2.8.6.2.1.2.3 ขั้นตอนที่ 3 การตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบก่อนนำไปใช้

2.8.6.2.1.2.3.1 นำแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านการวัดผลการศึกษา จำนวน 3 - 5 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา (Content Validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อนั้นได้สร้างถูกต้องและเหมาะสมเพียงใด พิจารณาความสอดคล้องของข้อสอบแต่ละข้อนั้นสร้างได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมเพียงใด พิจารณาความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้หรือเนื้อหาตามตารางวิเคราะห์หลักสูตรหรือไม่โดยใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้

+1	หมายถึง	แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ขอนั้น
0	หมายถึง	ไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ขอนั้น
-1	หมายถึง	แน่ใจว่าข้อสอบไม่วัดจุดประสงค์ขอนั้น

นำข้อสอบที่ได้หาค่าความสอดคล้อง IOC และคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป จัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับใหม่

2.8.6.2.1.2.3.2 ทดลองสอบ นำแบบทดสอบที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดสอบ (Try Out) กับนักเรียนที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน หรือนักเรียนที่พึ่งเรียนในเรื่องนั้น ๆ จำนวนตั้งแต่ 30 คนขึ้นไป

2.8.6.2.1.2.3.3 วิเคราะห์คุณภาพข้อสอบ นำผลการสอบมาวิเคราะห์หาความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20 -0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป จากนั้นให้นำข้อสอบที่ได้คัดเลือกและจัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับใหม่ นำไปทดลองทดสอบกับนักเรียนที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันหรือนักเรียนที่พึ่งเคยเรียนในเรื่องนั้น ๆ จำนวนตั้งแต่ 30 คนขึ้นไป เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น

2.8.6.2.1.2.3.4 จัดพิมพ์เป็นข้อสอบฉบับจริง เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

2.8.6.2.2 สุราษฎร์ พรหมจันทร์ (2552: 95-101) ได้ให้ข้อเสนอแนะในการสร้างแบบทดสอบฯ เพื่อวัดผลการเรียนในหลักสูตรต่างๆ มีขั้นตอนในการจัดสร้าง ดังต่อไปนี้

2.8.6.2.2.1 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์การการสอนทั้งหมดของวิชา เพื่อทำการตรวจสอบดูว่าวัตถุประสงค์การสอนแต่ละข้อ ต้องการเน้นให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมสูงถึงระดับใดมี

ความสำคัญต่อการสอนระดับใด และในการวิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอนควรพิจารณาถึงสิ่งต่างๆ ดังตารางที่ 2.3-2.5

ตารางที่ 2.3 แสดงสัญลักษณ์ระดับความสามารถทางสติปัญญาที่ระบุไว้ตามวัตถุประสงค์การสอน

สัญลักษณ์	ความหมาย	หมายเหตุ
R	วัตถุประสงค์ระดับฟื้นคืนความรู้	R = Recalled Knowledge
A	วัตถุประสงค์ระดับประยุกต์ความรู้	A = Applied Knowledge
T	วัตถุประสงค์ระดับส่งถ่ายความรู้	R = Transferred Knowledge

ตารางที่ 2.4 แสดงสัญลักษณ์ระดับความสำคัญของวัตถุประสงค์การสอน

สัญลักษณ์	ความหมาย
X	วัตถุประสงค์สอนมีความสำคัญมากในการสอนหัวข้อนั้นๆ หรือในหัวข้ออื่นๆ ที่จะเรียนต่อไป ตลอดจนการทำงานในวันข้างหน้า
I	วัตถุประสงค์สอนมีความสำคัญในการเรียนรู้ ที่จะช่วยในการสอนเนื้อหาเรื่องนั้นๆ ได้ลึกซึ้งและสะดวกรวดเร็วขึ้น
O	วัตถุประสงค์สอนมีความสำคัญน้อย เป็นแต่เพียงแนะนำถึงเรื่องราวสิ่งที่เรียนบ้างเป็นบางส่วนให้รวดเร็วขึ้นเท่านั้น

ตารางที่ 2.5 แสดงสัญลักษณ์คะแนนหรือน้ำหนักแทนความสำคัญของวัตถุประสงค์การสอน

สัญลักษณ์	คะแนนหรือค่าน้ำหนัก
X	3
I	2
O	1

2.8.6.2.2.2 สร้างตารางวิเคราะห์การออกแบบทดสอบฯ (Blueprint of Testing) ตารางวิเคราะห์การออกแบบทดสอบฯ เป็นแผนผังสำหรับใช้ในการพิจารณาถึงความเหมาะสมในการที่จะออกแบบทดสอบฯ ตามวัตถุประสงค์ต่างๆ ของแต่ละหัวข้อเรื่อง ซึ่งมีส่วนประกอบที่สำคัญดังต่อไปนี้

2.8.6.2.2.2.1 เนื้อหา ได้แก่ หัวข้อเรื่องและวัตถุประสงค์การสอนที่ระบุเอาไว้ในแต่ละหัวข้อเรื่อง

2.8.6.2.2.2.2 รายการความสามารถทางสติปัญญา (Intellectual Skill) ระดับต่างๆ ซึ่งวัตถุประสงค์การสอนของแต่ละข้อที่ต้องการ

2.8.6.2.2.2.3 จำนวนข้อของแบบทดสอบฯ ซึ่งใช้วัดพฤติกรรมแต่ละระดับและจำนวนวัตถุประสงค์การสอน

2.8.6.2.2.3 เลือกประเภทของแบบทดสอบฯ ที่เหมาะสมกับการวัดผลและแบบทดสอบฯ ที่ใช้ในการวัดความสามารถทางสติปัญญาของผู้เรียน โดยอาจแบ่งข้อสอบออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ แบบทดสอบฯ อัตนัยและข้อสอบปรนัย ซึ่งแบบทดสอบฯ ทั้ง 2 ประเภทนี้มีความเหมาะสมในการใช้การวัดผลที่แตกต่าง ดังต่อไปนี้

2.8.6.2.2.3.1 แบบทดสอบฯ แบบปรนัยใช้วัดความสามารถทางสติปัญญาระดับฟื้นคืนความรู้และระดับประยุกต์ความรู้ได้ดี อาจใช้ข้อสอบถูกผิด จับคู่ หรือเลือกตอบวัดก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของวิชาที่จะวัด

2.8.6.2.2.3.2 แบบทดสอบฯ แบบอัตนัยใช้วัดความสามารถทางสติปัญญาได้ทุกระดับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งระดับส่งถ่ายความรู้ การใช้ข้อสอบแบบอัตนัยจะทำได้ค่อนข้างง่าย ตัดปัญหาการเดาของผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เป็นอย่างดี

2.8.6.2.2.4 การสร้างแบบทดสอบฯ ปรนัยแบบเลือกตอบ มีหลักการสร้างแบบทดสอบปรนัยแบบเลือกตอบ ดังนี้ สุราษฎร์ พรหมจันทร์ (2552: 70)

2.8.6.2.2.4.1 การสร้างปัญหาหรือคำถามจะต้องเขียนคำถามให้สมบูรณ์ โดยใช้คำที่แสดงลักษณะการถามมาประกอบ เช่น คำถาม อะไร เพราะเหตุใด เมื่อไหร่ เป็นต้น หากเขียนแบบทดสอบฯ เป็นแบบเอาตัวเลือกมาต่อตัวนำจะต้องอ่านเข้าใจง่ายและได้ความหมายสมบูรณ์ ถามให้ตรงจุดที่จะถามให้เด่นชัด คือ อ่านคำถามแล้วตีความได้ว่าวิทยากรมุ่งถามเรื่องอะไร ไม่ต้องอ่านกลับไปกลับมา อย่าใช้คำถามปฏิเสธซ้อนปฏิเสธเพราะคำถามตีความได้ยาก ควรหลีกเลี่ยงการใช้คำที่แนะนำคำตอบ เป็นต้นว่า คำหรือข้อความที่เป็นคำตอบที่รวมอยู่ในคำถามแล้ว ซึ่งจะทำให้ผู้สอบหาคำตอบได้ง่ายหรืออาจตอบถูกโดยไม่ได้ใช้ความรู้ความคิดจากการเรียนหลักสูตรนั้นๆ เลย ควรสร้างคำถามให้สั้น กะทัดรัด เอาแต่ใจความที่สำคัญ

2.8.6.2.2.4.2 การสร้างตัวเลือก เขียนตัวเลือกให้เป็นพวกเดียวกัน หมายความว่า ตัวเลือกทั้งหลายที่สร้างขึ้นจะต้องมีขอบข่ายอยู่ในประเภทหรือกลุ่มเดียวกันหรือมีคุณลักษณะบางอย่างร่วมกัน ตัวเลือกควรสั้น ชัดเจน ประหยัดคำ อ่านได้ใจความสมบูรณ์ตัวเลือกทุกตัวจะต้องเป็นอิสระ จากกัน ถูกหรือผิดอย่างเด็ดขาดโดยไม่คลุมเครือ และจะต้องไม่แตกต่างกันจนเด่นชัดมากเกินไป ตัวเลือกทุกตัวต้องให้ใช้ประโยชน์ได้ คือ มีคุณค่าในการจูงใจให้ผู้สอบได้เลือกคำตอบควรให้ตัวเลือกทุกตัวยาวเท่ากันหรือใกล้เคียงกัน เพราะตัวเลือกที่ยาวหรือสั้นที่สุดกลับเป็นคำตอบไปด้วยจึงกลายเป็นการแนะนำคำตอบ ตัวเลือกจะต้องถูกหรือผิดตามหลักวิชาการ ไม่ใช่ถูกหรือผิดตามสมัยนิยมหรือเป็นความถูกต้องตามความคิดเห็นของกลุ่มบุคคล อย่าให้คำถามหรือตัวเลือกข้อต้นๆ ไม่มีอิทธิพลกับคำตอบข้อต่อไป เพราะจะทำให้ข้อสอบเหล่านั้นขาดคุณค่า และไม่สามารถวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้ ให้ที่อยู่เป็นตัวเลือกของคำตอบอยู่ในลักษณะสุ่ม คือ ให้กระจายคำตอบจากข้อ ก ถึง ง อย่าให้คำตอบถูกอยู่ในข้อซ้ำๆ กัน เพราะจะทำให้ผู้สอบเดาคำตอบได้ง่าย

2.8.6.2.2.5 การใช้แบบทดสอบฯ ปรนัยแบบเลือกตอบมีข้อดีและข้อจำกัดดังนี้ สุราษฎร์ พรหมจันทร์ (2552: 70)

2.8.6.2.2.5.1 ข้อดีของการใช้แบบทดสอบฯ แบบเลือกตอบ ได้แก่ วัดความสามารถทางสติปัญญาระดับฟื้นคืนความรู้ และประยุกต์ความรู้ วัดผู้สอบจำนวนมากๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพได้ ทุกเพศ ทุกวัย ตรวจคำตอบได้ง่าย ประหยัดเวลาและแรงงาน ให้โอกาสผู้สอบเท่าเทียมกันในการเลือกตอบ แบบทดสอบครอบคลุมเนื้อหาได้ทั่วถึง และใช้เป็นแบบทดสอบมาตรฐานวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ เพราะสามารถวิเคราะห์หาจุดบกพร่อง ข้อดี ข้อเสีย และแนะแนวทางแก้ไขแบบทดสอบฯ โดยใช้สถิติเข้าช่วย ทำให้ได้ข้อสอบที่ดีและสามารถเก็บเอาไว้ใช้ในโอกาส ต่อไป

2.8.6.2.2.5.2 ข้อจำกัดของแบบทดสอบฯ แบบเลือกตอบ คือ การสร้างตัวเลือกทำได้ลำบาก โดยเฉพาะการสร้างตัวเลือกให้เป็นพวกเดียวกันและถูกหรือผิดเด่นชัด และวัดความสามารถทางสติปัญญาในระดับสูง บางอย่างสู้แบบทดสอบฯ อัตนัยไม่ได้

จากแนวคิดของนักการศึกษาที่ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยพอสรุปได้ว่า ขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ เริ่มต้นจากการวางแผนที่จะสร้างแบบทดสอบ โดยการลงมือเขียน และตรวจสอบความถูกต้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หากพบข้อสอบข้อใดไม่มีคุณภาพหรือมีคุณภาพไม่ดีพอ อาจจะต้องตัดทิ้งหรือปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้มีคุณภาพ แล้วจึงจัดทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับจริงที่จะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2.8.7 การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบฯ ทำได้โดยนำไปแบบทดสอบฯ ไปทดลอง (Try Out) ใช้กับผู้เรียน และเมื่อนำไปทดลองแล้วให้นำมาตรวจให้คะแนนและตรวจสอบคุณภาพ โดยพิจารณาในเรื่องของความยากง่ายของ อำนาจจำแนกและความเชื่อมั่น เป็นต้น

2.9 ทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

กิติมา ปรีดาดิลก (2541: 143) กล่าวว่า แนวคิดความพึงพอใจไว้ว่า ความพึงพอใจ เป็นทัศนคติที่เป็นนามธรรม ไม่สามารถมองเห็นเป็นรูปร่างได้ การที่เราจะทราบว่าบุคคลมีความพึงพอใจหรือไม่สามารถสังเกตโดยการแสดงออกที่ค่อนข้างสลับซับซ้อน จึงเป็นการยากที่จะวัดความพึงพอใจโดยตรง แต่สามารถวัดได้โดยทางอ้อม โดยการวัดความคิดเห็นของบุคคลเหล่านั้น และการแสดงความคิดเห็นนั้นจะต้องตรงกับความรู้สึกที่แท้จริง จึงสามารถวัดความพึงพอใจนั้นได้ พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 กล่าวไว้ว่า "พึง" เป็นคำช่วยกริยาอื่น เช่น พึงใจ หมายความว่า พอใจ ชอบใจ และคำว่า "พอ" หมายความว่า เท่าที่ต้องการเต็มความต้องการ ถูกชอบ เมื่อนำคำสองคำมาผสมกันเป็น "พึงพอใจ" จะหมายถึง ชอบใจ ถูกใจตามที่ต้องการ

ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกหรือความคิดเห็น ไม่ว่าจะเป็นทางบวกหรือลบ ซึ่งเป็นผลมาจากประสบการณ์ ความเชื่อ ซึ่งผู้วิจัยจะขอกล่าวถึงความหมายและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ ดังนี้

2.9.1 ความหมายของความพึงพอใจ

มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของความพึงพอใจซึ่งนำมาเป็นแนวทางได้ ดังนี้

2.9.1.1 ราชบัณฑิตยสถาน (2546: 775) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจ หมายถึง พอใจชอบใจ พฤติกรรมเกี่ยวกับความพึงพอใจของมนุษย์ คือ ความพยายามที่จะขจัดความตึงเครียด หรือ ความกระวนกระวายหรือภาระไม่ได้ดุลยภาพในร่างกาย ซึ่งเมื่อมนุษย์สามารถขจัดสิ่งต่างๆ ดังกล่าวได้แล้ว มนุษย์ย่อมได้รับความพึงพอใจในสิ่งที่ตนเองต้องการ

2.9.1.2 นุชนารถ แพงเจริญ (2544: 39) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกส่วนตัวที่รู้สึกเป็นสุขหรือยินดีที่ได้รับการตอบสนองความต้องการในสิ่งที่ขาดหายไปหรือสิ่งที่ทำให้เกิดความไม่สมดุล ความพึงพอใจเป็นสิ่งที่กำหนดพฤติกรรมที่จะแสดงออกของบุคคล ซึ่งมีผลต่อการเลือกที่จะปฏิบัติในกิจกรรมใด ๆ

2.9.1.3 พัชรินทร์ เอี่ยมเอกสุวรรณ (2549: 36) ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ดีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด เมื่อบุคคลนั้นได้รับการตอบสนองตามความต้องการของตนเองและจะแสดงพฤติกรรมออกมา โดยการพอใจหรือเลือกปฏิบัติในกิจกรรมนั้นๆ

2.9.1.4 ศักดา จิรไพโรจน์ (2546: 21) ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกของคนที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ความรู้สึกพึงพอใจจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อบุคคลได้รับในสิ่งที่ตนเองต้องการ หรือเป็นไปตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ และระดับความพึงพอใจดังกล่าวจะลดลงหรือไม่เกิดขึ้นหากความต้องการหรือ

เป้าหมายนั้นไม่ได้รับการตอบสนอง ซึ่งระดับความพึงพอใจจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับปัจจัยองค์ประกอบของการทำงาน

2.9.1.5 ทัศนีย์ สิงห์เจริญ (2543: 19) ความพึงพอใจในการเรียนการสอน หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติในทางที่ดีของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอน ความรู้สึกที่เกิดจากการได้รับการตอบสนองทั้งด้านร่างกายและจิตใจ อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากปัจจัยหรือองค์ประกอบต่างๆ ในการเรียน ได้แก่ สภาพแวดล้อมในโรงเรียน เนื้อหาวิชาที่ได้รับจากการเรียนซึ่งทำให้บุคคลเกิดความพึงพอใจในการเรียนการสอนจนประสบผลสำเร็จในการเรียนได้

2.9.1.6 ประชิต ตันสงเนิน (2547: 22) ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยอาจจะเป็นไปในเชิงประเมินค่าว่าความรู้สึกหรือทัศนคติต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดนั้นเป็นไปในทางบวกหรือทางลบ

2.9.1.7 กิติมา ปรีดีดิลก (2542:143-161) ได้รวบรวมความหมายของความพึงพอใจในการทำงานดังนี้

2.9.1.7.1 ความพึงพอใจในการทำงานตามแนวคิดของคาร์เตอร์(Carter) หมายถึง คุณภาพ สภาพหรือระดับความพึงพอใจของบุคคล ซึ่งเป็นผลมาจากความสนใจ และทัศนคติของบุคคลที่มีต่อคุณภาพและสภาพของงานนั้น ๆ

2.9.1.7.2 ความพึงพอใจในการทำงานตามแนวคิดของเบนจามิน(Benjamin) หมายถึง ความรู้สึกที่มีความสุข เมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย ความต้องการ หรือแรงจูงใจ

2.9.1.7.3 ความพึงพอใจในการทำงานตามแนวคิดของเอร์เนสท์(Ernest) และโจเซฟ(Joseph) หมายถึง สภาพความต้องการต่าง ๆ ที่เกิดจากการปฏิบัติหน้าที่การงานแล้วได้รับการตอบสนอง

2.9.1.7.4 ความพึงพอใจตามแนวคิดของจอร์จ(George)และเลโอนาร์ด (Leonard) หมายถึง ความรู้สึกพอใจในงานที่ทำและเต็มใจที่จะปฏิบัติงานนั้นให้บรรลุวัตถุประสงค์

2.9.1.8 หทัยรัตน์ ประทุมสูตร(2547: 61) ได้กล่าวถึงความพึงพอใจไว้ว่า ความพึงพอใจเป็นความต้องการทางร่างกาย มีความรุนแรงในตัวบุคคล ในการ่วมกิจกรรมเพื่อสนองความต้องการทางร่างกาย เป็นผลทำให้เกิดความพึงพอใจ แล้วจะรู้สึกต้องการความมั่นคงปลอดภัย เมื่อบุคคลได้รับการตอบสนองความต้องการทางร่างกาย และความต้องการความมั่นคงปลอดภัย เมื่อบุคคลได้รับการตอบสนองความต้องการทางร่างกายและความต้องการความมั่นคงแล้วบุคคลจะเกิดความผูกผันมากขึ้น เพื่อให้เป็นที่ยอมรับว่าตนเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม

จากแนวคิดเกี่ยวกับความหมายความพึงพอใจของนักการศึกษาที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยพอสรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่มีต่อการได้รับกาตอบสนองตามความต้องการตามข้อกำหนด ซึ่งความพึงพอใจนั้นมีได้ทั้งทางบวกและทางลบ ความพึงพอใจทางบวกเป็นความพึงพอใจที่ได้รับการตอบสนองตามที่คาดหวังไว้ แต่ถ้าไม่ได้ตามที่คาดหวังไว้เป็นความไม่พึงพอใจหรือความพึงพอใจทางลบ

2.9.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

นักวิชาการได้พัฒนาทฤษฎีที่อธิบายองค์ประกอบของความพึงพอใจและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจกับปัจจัยอื่นๆ ไว้หลายทฤษฎี ดังนี้

2.9.2.1 สมศักดิ์ คงเที่ยงและอัญชลี โพธิ์ทอง (2545:161-162) ได้จำแนกทฤษฎีความพึงพอใจในงานออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

2.9.2.1.1 ทฤษฎีการตอบสนองความต้องการ กลุ่มนี้ถือว่าความพึงพอใจในงานเกิดจากความต้องการส่วนบุคคลที่มีความสัมพันธ์ต่อผลที่ได้รับจากงานกับการประสบความสำเร็จตามเป้าหมายส่วนบุคคล

2.9.2.1.2 ทฤษฎีการอ้างอิงกลุ่มความพึงพอใจในงานมีความสำพันธ์ในทางบวกกับคุณลักษณะของงานตามความปราณนาของกลุ่ม ซึ่งสมาชิกให้กลุ่มเป็นแนวทางในการประเมินผลกาทำงาน

2.9.2.2 สมศักดิ์ คงเที่ยงและอัญชลี โพธิ์ทอง (2545:162) ได้จำแนกความคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจงานจากผลการวิจัยออกเป็น 5 กลุ่ม ดังนี้

2.9.2.2.1 กลุ่มความต้องการทางด้านจิตวิทยา กลุ่มนี้ได้แก่ Maslow , A.H. , Herzberg.F และLikert R. โดยมองความพึงพอใจงานเกิดจากความต้องการของบุคคลที่ต้องการความสำเร็จของงานและความต้องการการยอมรับจากบุคคลอื่น

2.9.2.2.2 กลุ่มภาวะผู้นำมองความพึงพอใจงานจากรูปแบบและการปฏิบัติของผู้นำที่มีต่อผู้ใต้บังคับบัญชา กลุ่มนี้ได้แก่ Blake R.R. Mouton J.S. และFiedler R.R

2.9.2.2.3 กลุ่มความพยายามต่อรองรางวัล เป็นกลุ่มที่มองความพึงพอใจจากรายได้เงินเดือนและผลตอบแทนอื่น ๆ กลุ่มนี้ได้แก่ กลุ่มบริหารธุรกิจของมหาวิทยาลัยแมนเชสเตอร์ (Manchester Business School)

2.9.2.3.4 กลุ่มอุดมการณ์ทางการจัดการการของความพึงพอใจ จากพฤติกรรมการบริหารงานขององค์กร ได้แก่ Crogier M. และ Coulder G.M.

2.9.2.3.5 กลุ่มเนื้อหาของงานและการออกแบบงาน ความพึงพอใจงานเกิดจากเนื้อของตัวงานกลุ่มแนวคิดนี้มาจากสถาบันทาวีสตอค (Tavistock Institute) มหาวิทยาลัยลอนดอน ความพึงพอใจและการวัดความพึงพอใจ

2.9.2.3 ศักดา จิรไพโรจน์ (2546: 22-23) กล่าวถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจซึ่งเป็นทฤษฎีลำดับขั้นของความพึงพอใจในความต้องการของบุคคล โดยมาสโลว์ เป็นผู้เสนอทฤษฎีนี้ได้บอกให้รู้ว่าความต้องการของมนุษย์เรามีการพัฒนาเป็นไปตามลำดับขั้น โดยเริ่มจากความต้องการต่ำสุดไปจนถึงความต้องการสูงสุด รวมทั้งหมด 5 ขั้นตอนดังนี้

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

2.9.2.3.2 ความต้องการด้านความปลอดภัยจากอันตราย (Safety from External Danger) เป็นความต้องการด้านจิตใจ เพื่อให้จิตใจมีที่ยึดเหนี่ยว เกิดความอบอุ่นทางใจ ตัวอย่างเช่น เด็กต้องการความคุ้มครองจากผู้ใหญ่ กลุ่มต้องการผู้นำอาจเป็นกลุ่มครอบครัวซึ่งเป็นกลุ่มแรกสุด ในสังคมมนุษย์

2.9.2.3.3 ความต้องการในด้านความรักความห่วงใย (Love or Affection) เป็นความต้องการสูงขึ้นมาจากด้านความปลอดภัย ความต้องการในด้านนี้เป็นความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างบุคคล ซึ่งอาจจะออกมาในหลายๆ ลักษณะ เช่น เพื่อน พ่อแม่กับลูก ชายหนุ่มกับหญิงสาว สามีกับภรรยา เป็นต้น

2.9.2.3.4 ความต้องการในชื่อเสียงเกียรติยศของตนเอง (Self-Esteem) เป็นความต้องการที่สูงขึ้นมาอีกขั้นหนึ่ง ทั้งนี้เพราะต้องการให้ตนเป็นที่ยอมรับและนับถือของสังคมให้รู้ว่าตนเองเป็นคนที่มีค่าในสังคมแล้วจะทำให้บุคคลเกิดความภาคภูมิใจในตนเอง

2.9.2.3.5 ความต้องการความสำเร็จและความสมหวังในตนเอง (Self-Realization and Accomplishment) เป็นความต้องการสูงสุดซึ่งมนุษย์จะตั้งอุดมคติเอาไว้ โดยต้องรู้จักและเข้าใจตัวเอง ไม่ใช่เป็นการเพ้อฝันหรือสร้างวิมานในอากาศ มนุษย์จะพยายามพัฒนาตัวเองเพื่อให้ไปสู่ความสำเร็จ ความเจริญในชีวิตของตนเอง เช่น เราอยากเป็นครูก็พยายามศึกษาหาความรู้เพื่อให้ได้ปริญญาแล้วนำเอาความรู้มาช่วยพัฒนาตนเองและสังคมต่อไป ซึ่งการกระทำดังกล่าวจะต้องเป็นไปด้วยใจรักและอยากทำจริงๆ

ความต้องการทั้ง 5 ขั้นที่กล่าวมาข้างต้น ไม่ได้ตัดตอนออกเป็นขั้นแต่มักจะพัฒนาคาบเกี่ยวกันไป กล่าวคือ เมื่อเกิดการตอบสนองความต้องการในลำดับที่หนึ่งเกิดขึ้นและกำลังตอบสนองความต้องการอยู่ ความต้องการในลำดับที่สองก็จะพัฒนาขึ้นมาอีกและเป็นเช่นนี้ไปจนถึงลำดับขั้นสุดท้าย

2.9.3 การวัดความพึงพอใจ

เนื่องจากความพึงพอใจ เป็นทัศนคติในทางบวกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ดังนั้นการที่จะวัดว่าบุคคลมีความรู้สึกพึงพอใจหรือไม่พึงพอใจ จึงมีความจำเป็นจะสร้างเครื่องมือที่ช่วยในการวัดความพึงพอพอใจนั้น ซึ่งนักวิชาการหลายคนได้กล่าวถึงการวัดความพึงพอใจไว้สรุปได้ ดังนี้

2.9.3.2 สมนึก ภัททิยธนี (2541: 36-42) กล่าวถึงการวัดความพึงพอใจไว้ว่า การวัดความรู้สึกนั้นจะวัดออกมาในลักษณะของทิศทาง มีอยู่ 2 ทิศทาง คือ ทางบวกหรือทางลบ โดยทางบวกหมายถึง การประเมินค่าความรู้สึกไปในทางที่ดี ชอบหรือพอใจ ส่วนทางลบ จะเป็นการประเมินค่าความรู้สึกไปในทางที่ไม่ดี ไม่ชอบ หรือไม่พอใจและการวัดในลักษณะปริมาณ เป็นความเข้มข้นความรุนแรง หรือระดับทัศนคติไปในทิศทางที่พึงประสงค์หรือไม่พึงประสงค์นั่นเอง วิธีการวัดมีอยู่หลายวิธี เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ การใช้แบบทดสอบ และใช้แบบสอบถาม โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.9.3.2.1 วิธีการสังเกต เป็นวิธีการใช้ตรวจสอบบุคคลอื่นโดยการเฝ้ามองและจดบันทึกอย่างมีแบบแผน วิธีนี้เป็นวิธีการศึกษาที่เก่าแก่และยังเป็นที่นิยมใช้อย่างแพร่หลายจนถึงปัจจุบัน แต่ก็เหมาะสมกับการศึกษาเป็นรายกรณีเท่านั้น

2.9.3.2.2 วิธีการสัมภาษณ์ เป็นวิธีการที่ผู้วิจัยต้องออกไปสอบถามโดยการพูดคุยกับบุคคลนั้นๆ โดยมีการเตรียมแผนงานล่วงหน้าเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นจริงมากที่สุด

2.9.3.2.3 วิธีการใช้แบบสอบถาม วิธีการนี้เป็นการใช้แบบสอบถามที่มีข้อคำอธิบายไว้อย่างเรียบร้อย เพื่อให้ผู้ตอบทุกคนตอบมาเป็นแบบแผนเดียวกันมักใช้ในกรณีที่ต้องการข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวนมากๆ วิธีนี้นับเป็นวิธีที่นิยมใช้กันมากที่สุดในการวัดทัศนคติ รูปแบบของแบบสอบถามจะใช้มาตราวัดทัศนคติที่นิยมใช้ในปัจจุบัน คือ มาตราส่วนแบบลิเคิร์ท (Likert Scales) ประกอบด้วย ข้อความที่แสดงถึงทัศนคติของบุคคล มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

2.9.3.2 หทัยรัตน์ ประทุมสูตร (2547:14) กล่าวว่าการวัดความพึงพอใจ เป็นเรื่องที่เปรียบเทียบได้กับความเข้าใจทั่ว ๆ ไป ซึ่งปกติจะวัดได้โดยการสอบถามจากบุคคลที่ต้องการจะถามมีเครื่องมือที่ต้องการจะใช้ในการวิจัยหลาย ๆ อย่าง อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าจะมีการวัดอยู่หลายแนวทาง แต่การศึกษาความพึงพอใจอาจแยกแนวทางวัด ได้สองแนวคิด กล่าวคือ

2.9.3.2.1 วัดจากสภาพทั้งหมดของแต่ละบุคคล เช่น ที่ทำงาน ที่บ้านและทุก ๆ อย่างที่เกี่ยวข้องกับชีวิต การศึกษาตามแนวทางนี้จะได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ แต่ทำให้เกิดความยุ่งยากกับการที่จะวัดและเปรียบเทียบ

2.9.3.2.2 วัดได้โดยแยกองค์ประกอบ เช่น องค์ประกอบที่เกี่ยวกับงานการนิเทศงานเกี่ยวกับนายจ้าง

2.9.3.1 ปุณยาพร ปฐมพัฒนา (2550: 33) ได้กล่าวสรุปไว้ว่า การวัดความพึงพอใจเป็นการตรวจสอบทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ซึ่งสามารถใช้เครื่องมือวัดได้หลายแบบ เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ และการใช้แบบสอบถาม เป็นต้น

จากการวัดความพึงพอใจที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่าการวัดความพึงพอใจนั้นเป็นการตรวจสอบความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อ สิ่งหนึ่งสิ่งใดที่มีอยู่ 2 ทิศทาง คือ (1) ทางบวก คือจะแสดงออกมาว่าชอบ พอใจ (2) ทางลบจะแสดงออกไม่ดี ไม่ชอบ ไม่พอใจ และเครื่องมือที่ใช้วัดความพึงพอใจมีหลายวิธี เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ การใช้แบบทดสอบและการใช้แบบสอบถาม เป็นต้น

สำหรับงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนรายวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา 2102 - 2003 โดยอ้างอิงแบบมาตราส่วนของ Lakers Scale 5 ระดับ ประกอบไปด้วย 5 คือ พอใจมากที่สุด, 4 คือ พอใจมาก, 3 คือ พอใจปานกลาง, 2 คือ พอใจน้อยและ 1 คือ พอใจน้อยที่สุด

2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและสร้างชุดการสอน ดังนี้

2.10.1 พนม เขียวนาคู (2546:บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยเพื่อ 1) พัฒนาชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์วิชาทักษะสัตว์ปีก เรื่องการเลี้ยงไก่ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) ศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์วิชาทักษะสัตว์ปีก เรื่อง การเลี้ยงไก่ และ 3) ศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับความเหมาะสมของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์วิชาทักษะสัตว์ปีก เรื่อง การเลี้ยงไก่

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบูรณ์ ที่กำลังศึกษาอยู่ใน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 42 คน โดยสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย (1) ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์วิชาทักษะสัตว์ปีก เรื่อง การเลี้ยงไก่ จำนวน 3 หน่วยประสบการณ์ คือ หน่วยประสบการร์ที่ 3 การเตรียมโรงเรือนและอุปกรณ์เพื่อเลี้ยงไก่ หน่วยประสบการณ์ที่ 6 การเลี้ยงไก่เนื้อ และหน่วยประสบการณ์ที่ 12 การป้องกันโรคพยาธิไก่ (2) แบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์แบบคู่ขนาน และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นนักศึกษาที่มีต่อความเหมาะสมของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การหาประสิทธิภาพด้วยค่า E_1/E_2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า (1) ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ที่ผลิตขึ้นทั้ง 3 หน่วยประสบการณ์มีประสิทธิภาพ 80.67/81.33 , 82.34/82.00 และ 79.20/80.33 ตามลำดับ เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80

(2) นักกึกษาที่เรียนจากชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์มีความกว้าหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) นักศึกษาที่เรียนจากชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์มีความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์อยู่ในเกณฑ์ระดับ มาก

2.10.2 บรรจง มะลาไสย (2547:บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยเพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาเครื่องส่งวิทยุและสายอากาศ ตามหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พุทธศักราช 2545 เครื่องมือที่ใช้ในการการวิจัยครั้งนี้คือ ชุดการสอนภาคทฤษฎีวิชาเครื่องส่งวทยุและสายอากาศประกอบด้วย คู่มือครูและสื่อการเรียนการสอน ซึ่งคู่มือครูประกอบไปด้วย แผนการสอน ใบเนื้อหา แบบฝึกหัด และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับสื่อการสอนประกอบด้วย โปรแกรมนำเสนอด้วยเพาเวอร์พอยต์และชุดสาธิต โดยนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 36 คน ซึ่งเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคนิคจันทบุรี สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 หลังจากจบการเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหลังบทเรียน และเมื่อเรียนจบทุกหน่วยการเรียนแล้ว จึงทำการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรรียน จากนั้นจึงนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดหลังบทเรียนและจากการแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มาคำนวณหาประสิทธิภาพของชุดการสอน ผลการวิจัยปรากฏว่า ชุดการสอนภาคทฤษฎีวิชาเครื่องส่งวิทยุและสายอากาศ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.39/80.65 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 และวิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสถิติที (t-test) พบว่าชุดการสอนที่สร้างขึ้นทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มมากขึ้น อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

2.10.3 วีรวัฒน์ ไกรทองสุข (2548:บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอน เรื่องการหาค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนของวัสดุ ผู้วิจัยได้นำชุดการสอนที่สร้างขึ้นไปทดลองกับนักเรียนระดับ ปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมเครื่องกล หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต ชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยเทคโนโลยีธนบุรี ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 30 คน เริ่มต้นทดสอบความรู้เดิม(Pre-Test) ของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียน จากนั้นดำเนินการสอนด้วยชุดการสอนพร้อมให้ประลองด้วยชุดประลองหาค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนของวัสดุ หลังจากนั้นให้กลุ่มตัวอย่าง ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-Test) จากนั้นนำคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาคำนวณหาประสิทธิภาพชุดการสอน ผลปรากฏว่า หลังเรียน ผู้เรียน เรียนด้วยชุดการสอนแล้ว มีความรู้เพิ่มขึ้นจากเดิมมากกว่า 20.5%

2.10.4 ชลอ แก้วประเสริฐ (2548:บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยเพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนเรื่อง ระบบการส่งกำลังด้วยสายพาน เฟืองและอัตราทดของเครื่องมือกล และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยมีสมมติฐานการวิจิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) แบบ One-Group Pretest-Postest Desing เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ชุดการสอนเรื่อง ระบบส่งกำลังด้วยสายพาน เฟืองและอัตราทดของเครื่องมือกล นำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคอ่างทอง จำนวน 30 คน ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์เครื่องมือกล ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 โดยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และสรุปผล

ผลปรากฏว่า ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมามีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.22/80.38 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 และการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนที่ระดับนัยสำคัญ .01

2.10.5 ชาติภักดิ์ ศุภรเกยูร (2548:บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดการสอนที่ใช้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางศิลปะ สาขาวิชาการออกแบบ ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาความคิดสร้างสรรค์ ตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ ปีการศึกษา 2545 โดยมีสมมติฐานการวิจัยว่า ชุดการสอนที่สร้างขึ้นใช้สอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยชุดการสอนสูงกว่าก่อนเรียน ผู้วิจัยนำชุดการสอนที่สร้างขึ้นตามกระบวนการของการพัฒนาชุดการสอนไปทดลองใช้เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 33 คน ณ โรงเรียนไทยวิจิตรศิลปอาชีวะ กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 /2548 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ตามคุณสมบัติผู้เรียนที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 86.43/83.41 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยชุดการสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.10.6 กริช เตียนพลกรัง (2548) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดการสอนวิชาการวัดละเอียดของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชา ชั้นปีที่ 2 ของวิทยาลัยการอาชีพกาญจนบุรี การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับชุดการสอน เพื่อพัฒนาชุดการสอนวิชาการวัดละเอียด ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชา ชั้นปีที่ 2 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนวิชาการวัดละเอียดก่อนเรียนและหลังเรียน และเพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน วิชาการวัดละเอียด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยการอาชีพกาญจนบุรี จำนวน 30 คน ปีการศึกษา 2548 คัดเลือกมาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ กรอบแนวคิดของผู้เชี่ยวชาญในด้านเนื้อหาและด้านชุดการสอน วิชาการวัดละเอียดได้แบ่งออกเป็น 3 หน่วย แต่ละหน่วยแบ่งออกเป็น 5 หัวข้อ มีแผนการสอนกำหนดเนื้อหา วัตถุประสงค์ กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อการสอน โมเดลพลาสติกและแผ่นภาพโปร่งใส ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 83.91/83.18 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01 และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน วิชาการวัดละเอียด โดยรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.18) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.) เท่ากับ 0.71

2.10.7 วสันต์ ภู่รัสมี (2550) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การสร้างชุดการสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น เรื่องงานกัด การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างชุดการสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น เรื่องงานกัด หาคุณภาพทางการเรียนของผู้เรียนที่ผ่านการเรียนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น เรื่องงานกัด หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และวัดเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อชุดการสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น เรื่องงานกัด กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางานเครื่องมือกล สาขาวิชาเครื่องมือกลและซ่อมบำรุง วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ จำนวน 20 คน ผลการวิจัย พบว่า ชุดการสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น เรื่องงานกัดที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.39/80.53 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น 61.06 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อชุดการสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น เรื่องงานกัด

มีค่าเฉลี่ย 4.63 อยู่ในระดับมากที่สุด สรุปได้ว่า ชุดการสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น เรื่องงานกัดที่สร้างขึ้นเป็นชุดการสอนที่สามารถให้ความรู้กับผู้เรียนเพิ่มขึ้น

2.10.8 ณชัย วัฒนจำเริญกิจ (2550) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การสร้างชุดการสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น เรื่อง เครื่องเจียระไนลับคมตัด วัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการสอนงานเครื่องมือกลเบื้องต้น เรื่อง เครื่องเจียระไนลับคมตัด ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อชุดการสอนโดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็น นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางานเครื่องมือกลและซ่อมบำรุง คณะช่างกลโลหะ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ จำนวน 30 คน โดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) การศึกษาได้สร้างชุดการสอนออกเป็น 5 หน่วยการเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบไปด้วย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนหลังเรียน และระหว่างเรียน แบบสอบถามวัดเจคติต่อการเรียนกับชุดการสอน จากการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของชุดการสอนมีประสิทธิภาพ 85.09/86,41 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีเจคติที่ดีต่อชุดการสอน วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น เรื่อง เครื่องเจียระไนลับคมตัดที่สร้างขึ้น เป็นชุดการสอนที่มีคุณภาพสามารถนำไปใช้การเรียนรู้ด้วยตนเองได้

2.10.9 มนต์ศักดิ์ กลิ่นสกุล (2552) วิจัยเรื่องการสร้างและพัฒนาชุดการสอน วิชาเทคโนโลยีการเชื่อม 1 (รหัสวิชา 3103-2001) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง 2546 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา การวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและพัฒนาชุดการสอนวิชาเทคโนโลยีการเชื่อม 1 มีสมมติฐานของการพัฒนาและสร้างชุดการสอนขึ้นมามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์เฉลี่ยร้อยละ 80/80 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาเทคนิคโลหะ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาเทคโนโลยีการเชื่อม 1 จำนวน 29 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ใบเนื้อหา แบบฝึกปฏิบัติ 12 หัวข้อเรื่อง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเป็นแบบปรนัยชนิดตัวเลือก 4 ตัวเลือก แบบสอบถามความพึงพอใจที่ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินจำนวน 5 ท่าน เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้การหาประสิทธิภาพของชุดการสอนโดยใช้สูตร E_1/E_2 การหาและความพึงพอใจที่มีต่อชุดการสอนแบบมาตราส่วนประเมินค่าโดยใช้ค่าเฉลี่ย ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจต่อชุดการสอนภาพรวมค่าเฉลี่ย 4.35 แปลความได้ว่า ชุดการสอนมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอนระดับมาก นักศึกษาที่เรียนวิชาเทคโนโลยีการเชื่อม 1 ด้วยชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยเฉลี่ยร้อยละ 81.24/81.03 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ สูงกว่า 80/80 และเป็น ไปตามสมมติฐานการวิจัย

2.10.10 อุทัย สุมามาลย์(2553) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ วิชาการโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า เรื่อง การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ อาชีวศึกษาจังหวัดน่าน การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์วิชาโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า เรื่อง การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ อาชีวศึกษาจังหวัดน่าน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (2) ศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์และ(3) ศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคน่าน ที่ศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 28 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย (1) ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ วิชาโปรแกรมและควบคุมไฟฟ้า เรื่อง การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าด้วยโปรแกรมเมเบิลคอนโทรลเลอร์ จำนวน 3 หน่วยประสบการณ์ คือ หน่วยประสบการณ์ที่ 9 การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 1 ตัว หน่วยประสบการณ์ที่ 10 การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้าทำงานเรียงลำดับ และหน่วยประสบการณ์ที่ 11 การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า 3 เฟส เริ่มเดินด้วยการลดกระแสไฟฟ้า (2) แบบทดสอบก่อนและหลังเผชิญประสบการณ์แบบคู่ขนานและ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อคุณภาพของชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ สถิติที่ใช้การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การหาประสิทธิภาพด้วยค่า E_1/E_2 การทดสอบค่าที ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า (1) ชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ที่ผลิตขึ้นทั้ง 3 หน่วย ประสบการณ์มีประสิทธิภาพ 81.05/80.53 , 82.34/81.58 , 80.12/80.00 ตามลำดับ เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 (2) นักศึกษาที่เรียนด้วยชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 และ (3) นักศึกษามีความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ในระดับเห็นด้วยมาก

2.10.11 พรชัย ประทุมสุวรรณ (2553) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการสอนการควบคุมไฮโดรลิกไฟฟ้าแบบพีซซี วิธีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การวิจัยเรื่องนี้มีจุดมุ่งหมาย คือ (1) เพื่อพัฒนาและทดสอบชุดการสอนการควบคุมไฮโดรอลิกไฟฟ้าแบบพีซซีที่สอนโดยวิธีปกติ (2) เพื่อพัฒนาและทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอนการควบคุมไฮโดรอลิกไฟฟ้าแบบพีซซีที่สอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (3) เพื่อพัฒนาและทดสอบประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมผู้ช่วยสอนในกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (4) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับนักเรียนที่เรียนโดยวิธีปกติ (5) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

การดำเนินการวิจัย เริ่มจากการพัฒนาชุดการสอนการควบคุมไฮโดรลิกไฟฟ้าแบบพีซซีที่สอนโดยวีปกติแล้วนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งได้แก่นักศึกษาแมคคาทรอนิกส์ชั้นปีที่ 4 ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จำนวน 20 คน หลังจากนั้นได้นำกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดิมไปฝึกอบรมกับชุดฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้ทราบชุดการสอถึงกระบวนการ บทบาทและหน้าที่ในกระบวนการการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน แล้วจึงคัดเอาผู้ที่ทำคะแนนได้สูงสุด 5 อันดับแรกมาเป็นผู้ช่วยสอน สำหรับการสอนโดยใช้ชุดการสอนการควบคุมไฮโดรลิกไฟฟ้าแบบพีซซีที่สอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยผู้วิจัยได้พัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบ PISE Model ที่ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลัก คือ (1) ขั้นให้ปัญหา(Problem) (2) ขั้นสืบค้นข้อมูล(Investigation) (3) ขั้นแก้ปัญหา(Solution) และ (4) ขั้นประเมินผล (Evaluation) โดยมีผู้สอนทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษา (Coach) และผู้ช่วยสอนทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยง (Tutorials/Facilitators) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาแมคคาทรอนิกส์ชั้นปีที่ 3 จำนวน 20 คน โดยแบ่งกลุ่มย่อยกลุ่มละ 4 คน ซึ่งแต่ละกลุ่มจะมีผู้ช่วยสอนประจำกลุ่มละคนทำการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานตาม PISE Model

ผลการวิจัยปรากฏว่า (1) ประสิทธิภาพของชุดการสอนการควบคุมไฮโดรลิกไฟฟ้าแบบพีซซีที่สอนโดยวิธีปกติมีประสิทธิภาพ 1.49 สูงกว่าเกณฑ์การหาคุณภาพของเมกุยแกนส์ (2) ประสิทธิภาพของ

ชุดการสอนที่สอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีประสิทธิภาพ 1.02 สูงกว่าเกณฑ์การหาคุณภาพของเมกุย แกนส์ (3) ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมผู้ช่วยสอนในกระบวนการการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) 81.91/80.50 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด (4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มผู้เรียนที่เรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานต่ำกว่ากลุ่มผู้เรียนที่เรียนโดยวิธีปกติที่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (5) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานอยู่ในระดับพึงพอใจมาก

2.10.12 เกศินี งามยิ่งและคณะ (2553) วิจัยเรื่องการพัฒนาชุดการสอน วิชาวงจรพัลส์และดิจิตอล ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพชุดการสอน วิชาวงจรพัลส์และดิจิตอล รวมทั้งเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนกับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี จำนวน 44 คนแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองซึ่งเรียนด้วยชุดการสอนและกลุ่มควบคุมซึ่งเรียนด้วยวิธีปกติ โดยใช้วิธีการเลือกแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย ชุดการสอน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินคุณภาพชุดการสอน เนื้อหาที่ใช้ในการพัฒนาชุดการสอนวิชาวงจรพัลส์และดิจิตอลมีทั้งหมด 5 หน่วยการสอน ประกอบด้วย ระบบตัวเลข รหัส ลอจิกเกตพื้นฐาน คณิตศาสตร์ลอจิกและการลดรูปและวงจรเข้ารหัส วงจรถอดรหัสและวงจรแสดงผล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบค่าที (t-test for independent samples) ผลการวิจัย พบว่า คุณภาพของชุดการสอน วิชาวงจรพัลส์และดิจิตอลที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ด้านเนื้อหามีค่าเฉลี่ย = 4.85, S.D. = 0.22 ด้านสื่อการสอนมีค่าเฉลี่ย 4.76, S.D. = 0.33 จัดอยู่ในระดับดีมากและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนมีค่าเฉลี่ย 39.82, S.D. = 1.47 ซึ่งสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติที่มีค่าเฉลี่ย = 33.05, S.D. = 1.81 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

2.10.13 สิริน สิระธนกุล (2556) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการสอน เรื่อง ปริมาณเวกเตอร์ และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนึกศึกษากลุ่มที่เรียนด้วยชุดการสอนกับกลุ่มที่เรียนตามปกติ

กลุ่มตัวอย่างของการวิจัย คือ นักศึกษาที่เรียนวิชาหลักฟิสิกส์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โดยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง ได้นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ภาคปกติ 2 ห้องเรียน ห้องละ 30 คน กลุ่มทดลองเรียนด้วยรูปแบบชุดการสอนและกลุ่มควบคุมเรียนด้วยรูปแบบการสอนปกติ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นชุดการสอนประกอบการบรรยาย ประกอบด้วย แผนการสอน เอกสารประกอบการสอน และสื่อการสอน หลังจบการเรียนการสอน การทำและเฉลยแบบฝึกหัดให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัยเลือกตอบ จำนวน 20 ข้อ ข้อสอบมีค่าความยาก-ง่าย ระหว่าง 0.37-0.77 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20-0.67 และค่าความเชื่อมั่น 0.73

การวิเคราะห์ข้อมูลแยกเป็น 2 ส่วน คือ

1. การพัฒนาชุดการสอน ใช้สถิติคำนวณหาค่าระดับคุณภาพชุดการสอน แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

1.1 คุณภาพของชุดทดลองปริมาณเวกเตอร์ ค่าความเชื่อมั่นของชุดทดลอง ใช้สถิติ One-Sample t-test ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Statisis8.0 แล้วนำผลที่ได้มาแปลผลเป็นระดับคุณภาพ

1.2 คุณภาพของแผนการสอน เอกสารประกอบการสอน และสื่อการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อการสอน ใช้สถิติค่าเฉลี่ยเลขาคณิต

2. การเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้สถิติ t-test ที่ระดับ .05

ผลการวิจัยพบว่า

1. การพัฒนาชุดการสอน มีระดับคุณภาพดีมาก ทั้งในส่วนคุณภาพของชุดการสอนและส่วนคุณภาพของแผนการสอน เอกสารประกอบการสอน และสื่อการอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

2.10.14 อำนาจ ทองแสน (2556) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องรายงานผลการพัฒนาวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น (2100-1008) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาชุดการสอน (2) ศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับคุณภาพของชุดการสอน (3) หาประสิทธิภาพของชุดการสอน (4) ศึกษาประสิทธิผลทางการเรียนรู้ของชุดการสอน (5) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของชุดการสอน และ (6) ประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียน โดยใช้ชุดการสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น (2100-1008) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 1 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี ที่ลงทะเบียนเรียน วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น (2100-1008) ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 16 คน ซึ่งไม่เคยเรียนวิชานี้มาก่อน โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย (1) ชุดการสอน (2) แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับคุณภาพของชุดการสอน (3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ (4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอน สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ สถิติพื้นฐาน และการทดสอบค่าที (t-test Dependent)

วิธีศึกษาวิจัยดำเนินการโดยนำชุดการสอนที่พัฒนาขึ้น และผ่านการประเมินคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ในระหว่างเรียนผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบท้ายหน่วย และเมื่อจบหน่วยเรียนทุกหน่วยแล้ว ก็ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คะแนนที่ได้จากแบบฝึกหัดและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนี้ ผู้วิจัยได้นำมาหาประสิทธิภาพ ทดสอบประสิทธิผลทางการเรียนรู้และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและในสัปดาห์สุดท้ายผู้วิจัยให้นักเรียนประเมินความพึงพอใจที่มีต่อชุดการสอน ผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้

1. ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อคุณภาพของหนังสือเรียน วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น โดยรวมอยู่ในระดับดี ($\overline{\mathbf{X}}$ = 4.23, S.D. = 0.21)

2. ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อคุณภาพของแผนการสอน วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น โดยรวมอยู่ในระดับดี ($\overline{\mathbf{X}}$ = 4.18, S.D. = 0.22)

3. ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อคุณภาพของสื่อสไลด์นำเสนอด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์ออฟฟิต เพาเวอร์พอยต์ วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น โดยรวมอยู่ในระดับดี ($\overline{\mathbf{X}}$ = 4.22, S.D. = 0.29)

4. ชุดการสอนมีประสิทธิภาพ วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น เท่ากับ 86.53/88.28 ซึ่ง

สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ 80/80

5. ประสิทธิผลทางการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอน วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น ทำให้นักเรียนมีประสิทธิผลทางการเรียนรู้เท่ากับ 0.74 (จากคะแนนเต็ม 1.00) หรือร้อยละ 74.53

6. ผลการทดสอบความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยการทดสอบค่าที (t-test Dependent) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ .01

7. ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอน วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{\mathbf{X}}$ = 4.36, S.D. = 0.49)

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและพัฒนาชุดการสอนหลายฉบับที่อ้างถึงข้างต้นแสดงให้เห็นว่า การพัฒนาชุดการสอนเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่นิยมนำมาใช้ในการพัฒนาวิธีการเรียนการสอนกันอย่างกว้างขวาง เพราะเป็นการผลิตสื่อประสมที่หลากหลายและเหมาะสมกับเนื้อหาวิชา ต่างๆ ได้ดี ทำให้ผู้เรียนสามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้พัฒนาชุดการสอนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (2102-2003) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาขึ้น ประกอบด้วย ชุดการสอน จำนวน 7 หน่วยการเรียนรู้ โดยแต่ละหน่วยประกอบไปด้วย ปกนอก, ปกใน , คำนำ , สารบัญ , สารบัญตาราง , สารบัญรูปภาพ , รายละเอียดของหลักสูตร , ตารางที่ 1 การวิเคราะห์หัวข้อหลัก (ชื่อหน่วย) , ตารางที่ 2 การวิเคราะห์หัวข้อย่อย (หัวข้อสอน) , ตารางที่ 3 วิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้และเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ , ตารางที่ 4 วิเคราะห์หัวข้อการเรียนรู้หลัก/หัวข้อรอง/หัวข้อย่อยและเวลาจัดการเรียนรู้ , ตารางที่ 5 การวิเคราะห์หลักสูตรรายวิชาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม, คู่มือครูสำหรับการใช้ชุดการสอน , คู่มือผู้เรียนสำหรับการใช้ชุดการสอน , โครงการสอน , แผนการจัดการเรียนรู้ , เอกสารประกอบการเรียน , แบบทดสอบก่อนเรียนชุดการสอน , ใบความรู้ชุดการสอน , แบบฝึกหัดชุดการสอน , ใบมอบงาน , บรรณานุกรม , แบบทดสอบหลังเรียน , สื่อ Power Point ประกอบการสอนชุดการสอน , ภาคผนวก , ปกหลัง ของแต่ละชุดการสอน ซึ่งชุดการสอนดังกล่าวจะช่วยสนับสนุน ให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้อย่างประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ตรงตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้และเป็นการพัฒนาคุณภาพการศึกษาให้ดียิ่งขึ้น ต่อไป