

บทที่ 2 ทฤษฎีสัมพันธ์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ได้ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน ตามหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ปีที่ 3 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ดังนี้

- 2.1 ประวัติความเป็นมาของวิทยาลัยสารพัดช่างบุรีรัมย์
- 2.2 สารการเรียนรู้อาชีวศึกษาเขียน โปรแกรมบนระบบปฏิบัติการ
- 2.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 2.4 ทฤษฎีในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน
- 2.5 แนวคิดและทฤษฎีจิตวิทยาการศึกษา
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ประวัติความเป็นมาของวิทยาลัยสารพัดช่างบุรีรัมย์ [3]

2.1.1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานศึกษา

2.1.1.1 ประวัติของสถานศึกษา

สถานที่ตั้งวิทยาลัยสารพัดช่างบุรีรัมย์เดิมเป็นโรงเรียนการช่างสตรี ต่อมาได้ยุบไปพร้อมกับวิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์ และย้ายไปทำการสอนที่วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์ เมื่อวันที่ 2 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2527 กรมอาชีวศึกษาในขณะนั้น ได้ประกาศจัดตั้งสถานศึกษาในสังกัดอีก 1 แห่ง และใช้ว่าชื่อว่าโรงเรียนสารพัดช่างบุรีรัมย์ โดยมี ว่าที่ ร.ต.บุญลือ งามสง่า ตำแหน่งอาจารย์ใหญ่ เป็นผู้บริหารสถานศึกษาในขณะนั้น จนกระทั่งในวันที่ 4 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2534 ได้รับการสถาปนา “วิทยาลัย” ภายใต้ชื่อ “วิทยาลัยสารพัดช่างบุรีรัมย์” ปัจจุบันสังกัดสถาบันการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 6 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ บนพื้นที่ 6 ไร่ 15 ตารางวา และปี พ.ศ. 2538 ได้รับบริจาคที่ดินจาก นายเสกสรร ชีระวานิช ประธานสภาวัฒนธรรมจังหวัดบุรีรัมย์ อีก 10 ไร่ ในบริเวณตำบลอิสาน อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ รวมพื้นที่วิทยาลัยสารพัดช่างบุรีรัมย์ ทั้ง 2 แห่ง 16 ไร่ 15 ตารางวาวิทยาลัยฯ ได้เปิดสอนหลักสูตรระดับต่าง ๆ และมีการดำเนินงานที่ผ่านมาดังนี้

พ.ศ. 2527 - ประกาศจัดตั้งใช้ชื่อว่า “โรงเรียนสารพัดช่างบุรีรัมย์”

พ.ศ. 2529 - เปิดสอนหลักสูตรวิชาชีพพระยะชั้นรุ่นแรก 4 คณะวิชา ดังนี้

- คณะอุตสาหกรรม แผนกวิชาที่เปิดสอนคือ วิชาช่างเครื่องยนต์เล็กและมอเตอร์ไซค์ วิชาช่างเดินสายไฟฟ้า วิชาช่างเชื่อมโลหะ และวิชาช่างเขียนแบบ ก่อสร้าง
 - คณะคหกรรม แผนกวิชาที่เปิดสอนคือ วิชาช่างตัดเสื้อสตรีเบื้องต้น วิชาช่างเสริมสวยเบื้องต้นและวิชาอาหารขนม
 - คณะพาณิชยกรรม แผนกวิชาที่เปิดสอนคือ พิมพ์ดีดไทย – อังกฤษ
 - คณะเกษตรกรรม แผนกวิชาที่เปิดสอน คือ วิชาชีพสวนครัว
- พ.ศ. 2530 - เปิดสอนหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้นคณะศิลปหัตถกรรม แผนกวิชาที่เปิดสอนคือ วิชาดนตรี และศิลปประดิษฐ์
- พ.ศ. 2531 - นายสุพจน์ รักษาทรัพย์ มาดำรงตำแหน่งอาจารย์ใหญ่
- พัฒนาอาคารเรียน 4 ชั้น หลังแรก (อาคารคหกรรม)
- พ.ศ. 2532 - งดรับนักศึกษาคณะเกษตรกรรม เนื่องจากไม่มีบุคลากรสอน มีเพียง 4 คณะวิชาคือ อุตสาหกรรม คหกรรม พาณิชยกรรม และศิลปหัตถกรรม
- พ.ศ. 2533 - เปิดสอนหลักสูตรประกาศนียบัตร ช่างฝีมือ (ปวช.) 3 แผนกวิชาคือ ช่างอิเล็กทรอนิกส์ ช่างยนต์ และพาณิชยกรรม
- พ.ศ. 2534 - ได้รับสถาปนาเป็น “วิทยาลัยสารพัดช่างบุรีรัมย์” และเปลี่ยนตำแหน่งผู้บริหารสถานศึกษาจากอาจารย์ใหญ่ เป็น ผู้อำนวยการ
- มีอาคารเรียน 4 ชั้น เพิ่ม 1 หลัง (อาคารอุตสาหกรรม) โดยให้ชื่อว่า อาคาร 100 ปี กระทรวงศึกษาธิการ
- พ.ศ. 2535 - ได้งบประมาณสร้างอาคารเอนกประสงค์ ซึ่งใช้ทำเป็นหอประชุมและอาคารสำนักงานปรับปรุงพัฒนา คณะอุตสาหกรรม คณะคหกรรม
- พ.ศ. 2536 - ได้รับการคัดเลือกสถานศึกษาดีเด่น ประจำปีประเภทวิทยาลัยสารพัดช่างและวิทยาลัยการอาชีพ
- พ.ศ. 2537 - ได้รับการคัดเลือกจากกรมอาชีวศึกษา เป็นสถานศึกษาดีเด่นประจำปีประเภทวิทยาลัยสารพัดช่าง และวิทยาลัยการอาชีพ

- เปิดสอนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ปีแรก 3 แผนก คือ การบัญชี, ไฟฟ้ากำลังและยานยนต์

- พ.ศ. 2538 - ได้รับการประมาณค่าก่อสร้างอาคารเรียน 4 ชั้น จำนวน 1 หลัง แพลตฟักรู-
อาจารย์ 14 หน่วย จำนวน 1 หลัง
- เปิดสอนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) เพิ่ม 2 สาขาวิชา คือ
ช่างอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
- เปิดสอนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ระบบทวิภาคีช่างยนต์
- พ.ศ. 2539 - เปิดสอนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ระบบทวิภาคีการบัญชี
- ปรับปรุงอาคาร 4 ชั้น ชั้นที่ 2 พัฒนาเป็นห้องสมุด
- พ.ศ. 2541 - ได้รับการคัดเลือกจากกระทรวงศึกษาธิการให้เป็นสถานศึกษาที่ได้รับรางวัล
พระราชทานระดับการศึกษาวิชาชีพขนาดใหญ่
- พ.ศ. 2542 - ได้รับเกียรติบัตรจากกระทรวงศึกษาธิการให้เป็นสถานศึกษาโรงเรียนสีขาว
ปลอดจากทะเลาะวิวาท การพนัน และยาเสพติด
- พ.ศ. 2544 - เปิดสอนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) 2 สาขาวิชา คือ สาขาวิชา
เทคนิคยานยนต์ และสาขาวิชาเทคนิคคอมพิวเตอร์
- พ.ศ. 2545 - ได้รับการประเมินคุณภาพภายนอกจากสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมิน
คุณภาพการศึกษา องค์การมหาชน (สมศ.) รอบแรก
- พ.ศ. 2546 - เปิดสอนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) เพิ่ม 1 สาขาวิชา คือ
สาขาวิชาการบัญชี
- พ.ศ. 2548 - ได้รับการคัดเลือกจากกระทรวงศึกษาธิการให้เป็นสถานศึกษาที่ได้รับรางวัล
พระราชทาน ระดับการศึกษาวิชาชีพขนาดใหญ่ (ครั้งที่ 2)
- พ.ศ. 2548 - เปิดสอนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) เพิ่ม 1 สาขาวิชา คือ
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

- พ.ศ. 2549 - ได้รับการประเมินคุณภาพภายนอกจากสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา องค์กรมหาชน (สมศ.) รอบสอง
- พ.ศ. 2550 - ได้รับการประเมินคุณภาพจากต้นสังกัด อาชีวศึกษาจังหวัดบุรีรัมย์
- พ.ศ. 2551 - เปิดสอนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) เพิ่ม 2 สาขาวิชา คือ
 1. สาขาวิชาธุรกิจการโรงแรม
 2. สาขาการบัญชี
- พ.ศ. 2552 - เปิดสอนหลักสูตรระยะสั้น ร่วมกับกองอำนวยการรักษาความมั่นคงภายใน, โรงเรียนแกมมัธยม, มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

2.1.2 ขนาดและที่ตั้ง

วิทยาลัยสารพัดช่างบุรีรัมย์ ตั้งอยู่เลขที่ 138 ถนนจิระ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ รหัสไปรษณีย์ 31000 หมายเลขโทรศัพท์ 0-4461-2260 หมายเลขโทรสาร 0-4461-3354 เป็นสถานศึกษาตั้งอยู่ในเขตเทศบาลเมืองบุรีรัมย์ มีพื้นที่ 6 ไร่ 15 ตารางวาและวิทยาลัยสารพัดช่างแห่งที่ 2 (บ้านโคกวัด) ตั้งอยู่บริเวณตำบลอิสาน มีพื้นที่ 10 ไร่ รวมพื้นที่ทั้งหมด 16 ไร่ 15 ตารางวา

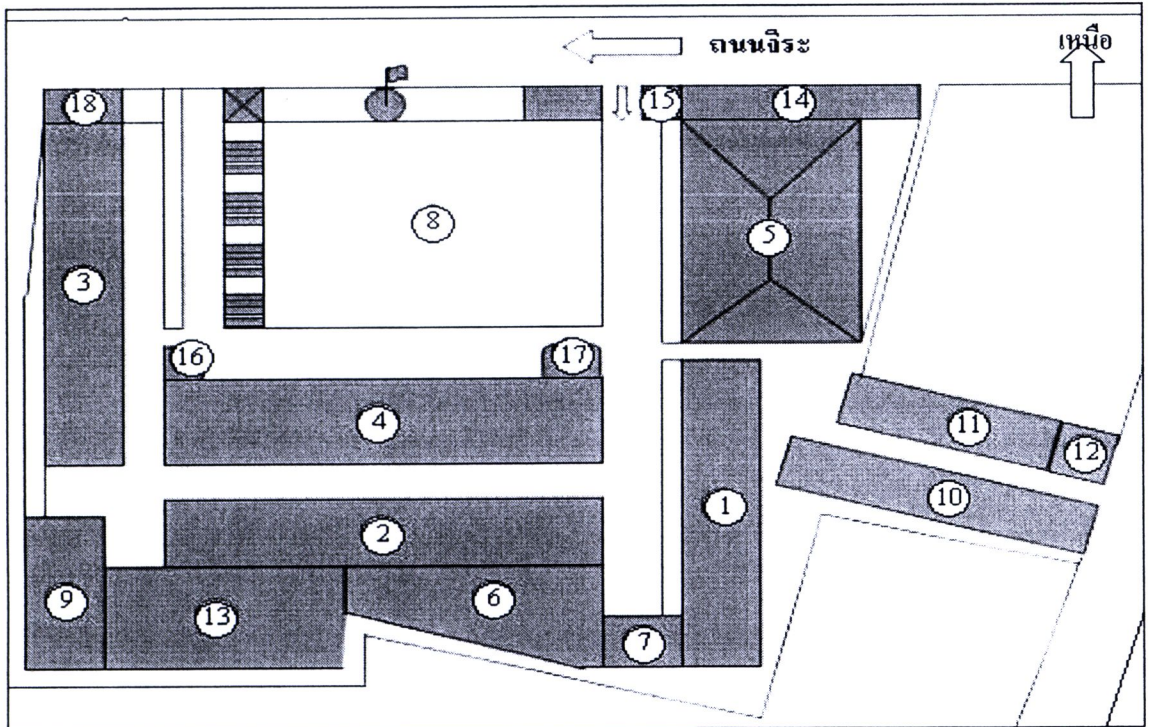
2.1.3 สภาพชุมชน

วิทยาลัยสารพัดช่างบุรีรัมย์ มีอาณาเขตติดต่อกับสถานที่ใกล้เคียง ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดถนนจิระ และด้านตรงข้ามเป็นวัดกลางพระอารามหลวง
ทิศใต้	ติดที่ดินนางมา ยิงรัมย์
ทิศตะวันออก	ติดถนนหลักเมืองและที่ดินนายวิทยา สิ้นชัยศรี
ทิศตะวันตก	ติดที่จำสิปตำรวจบำนาญดี วรรณศรี

ลักษณะชุมชนโดยรอบเป็นชุมชนเมืองประกอบด้วยชุมชนต่าง ๆ ด้านทิศเหนือติดกับวัดกลาง (พระอารามหลวง) ชุมชนตลาดสด และสำนักงานการศึกษาพื้นฐานเขต 1 ด้านทิศใต้ติดกับชุมชนสะพานยาว ด้านทิศตะวันออกติดกับชุมชนหลักเมือง และสำนักงานอัยการสูงสุดบุรีรัมย์ ด้านทิศตะวันตกติดกับชุมชนเทศบาล สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดบุรีรัมย์และสถานีตำรวจภูธรจังหวัดบุรีรัมย์ ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพค้าขาย รับราชการ และนับถือศาสนาพุทธ นอกจากนี้ยังมีสถานศึกษาในบริเวณใกล้เคียง เช่น มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์ โรงเรียนบุรีรัมย์พิทยาคม ศูนย์บริการการศึกษานอกโรงเรียน โรงเรียนเทศบาล 1 เป็นต้น

แผนผังวิทยาลัย



รูปที่ 2.1 แสดงแผนผังวิทยาลัยสารพัดช่างบุรีรัมย์

สิ่งก่อสร้างที่มีในปัจจุบัน

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1. คณะคหกรรม | 10. บ้านพักครู |
| 2. คณะช่างกลโลหะ คณะไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ | 11. แฟลตบ้านพักครู |
| 3. คณะช่างยนต์ , คณะบริหารธุรกิจ | 12. บ้านพักผู้อำนวยการ |
| 4. อาคารอำนวยการ คณะวิชาสามัญ | 13. โรงฝึกงานช่างเทคนิคพื้นฐาน |
| 5. หอประชุม โรงอาหาร | 14. แผนกเสริมสวย |
| 6. โรงจอดรถจักรยานยนต์ | 15. ป้อมยามรักษาการ |
| 7. โรงจอดรถวิทยาลัย | 16. น้ำพุ สวนหย่อม |
| 8. ลานกีฬา | 17. พระพุทธรูป |
| 9. แฟลตนักการ ภารโรง | 18. ร้านจำหน่ายผลิตผลของนักศึกษา |



ตารางที่ 2.1 แสดงงบประมาณประจำปี 2552

ประเภทรายจ่าย	ยอดเงิน 2552 (บาท)
1. งบบุคลากร	12,429,425
รวม	12,429,425
2. งบดำเนินการ	
- ค่าตอบแทน ค่าใช้สอย ค่าวัสดุ ค่าสาธารณูปโภค	6,993,200
รวม	6,993,200
3. งบลงทุน	
- ค่าครุภัณฑ์	700,000
รวม	700,000
4. งบอุดหนุน	
- การศึกษาขั้นพื้นฐาน	6,601,000
- เสริมสร้างนวัตกรรม	120,000
- ทุนการศึกษาเฉลิมราชกุมารี	15,000
- โครงการคุณธรรมนำความรู้	305,000
- โครงการหารายได้ระหว่างเรียน	100,000
รวม	7,141,000
รวมทั้งสิ้น	27,263,625

2.1.4 สภาพปัจจุบันของวิทยาลัย

ปัจจุบันวิทยาลัยสารพัดช่างบุรีรัมย์ ได้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) 2545 ปรับปรุง พ.ศ. 2546 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พ.ศ. 2546 หลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น และหลักสูตรฝึกอบรมโครงการวิชาชีพ ดังนี้ [4]

2.1.4.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) เปิดสอน 4 สาขาวิชา ดังนี้

- 1: สาขาวิชาเครื่องกล
 - สาขางานยานยนต์
2. สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
 - สาขางานไฟฟ้ากำลัง
 - สาขางานอิเล็กทรอนิกส์



3. สาขาวิชาพาณิชย์การ
 - สาขางานการบัญชี
 - สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
4. สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์
 - สาขางานคหกรรมการผลิต

2.1.4.2 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) เปิดสอน 5 สาขาวิชา ดังนี้

1. สาขาวิชาเครื่องกล
 - สาขางานเทคนิคยานยนต์
2. สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์
 - สาขางานเทคนิคคอมพิวเตอร์
3. สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
 - สาขางานเทคโนโลยีสารสนเทศ
4. สาขาการบัญชี
 - สาขางานการบัญชี
5. สาขาวิชาการบริหารงานคหกรรมศาสตร์
 - สาขางานธุรกิจคหกรรม

2.1.4.3 หลักสูตรวิชาชีพระยะสั้นและหลากหลาย เปิดสอน 20 สาขาวิชา ดังนี้

1. เสริมสวยสมัยนิยม (225 ชั่วโมง)
2. การชวยผม - คัดผม (120 ชั่วโมง)
3. การแต่งเล็บ (30 ชั่วโมง)
4. การสระผม – เชีทผม (105 ชั่วโมง)
5. การนวดหน้า - แต่งหน้า (45 ชั่วโมง)
6. เสริมสวยเบื้องต้น (225 ชั่วโมง)
7. การขัดตัว – นวดตัว (45 ชั่วโมง)
8. การตัดผมชาย (ร่วมกับกองกำกับการตำรวจภูธรบุรีรัมย์ 1 อาชีพ 1 โรงพัก (30 ชั่วโมง)
9. พิมพ์ดีดไทยเบื้องต้น (45 ชั่วโมง)
10. คอมพิวเตอร์เบื้องต้น (45 ชั่วโมง)
11. เย็บจักรอุตสาหกรรม (30 ชั่วโมง)
12. สนทนาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน (30 ชั่วโมง)
13. ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในงานอาชีพ (36 ชั่วโมง)

14. ช่างทำผมสตรี (180 ชั่วโมง)
15. บัญชีเบื้องต้น 1 (72 ชั่วโมง)
16. บัญชีเบื้องต้น 2 (72 ชั่วโมง)
17. พิมพ์ดีดภาษาอังกฤษ (40 ชั่วโมง)
18. คุกกี้ธัญพืช (30 ชั่วโมง)
19. เก้าอี้ – ถักเปีย (45 ชั่วโมง)
20. การเปลี่ยนสีผม (30 ชั่วโมง)

2.1.4.4 หลักสูตรเสริมวิชาชีพแกนมัธยมศึกษา เปิดสอน 4 สาขาวิชา ดังนี้

1. อิเล็กทรอนิกส์ ม.4
2. คอมพิวเตอร์ธุรกิจ ม.4, ม.5, ม.6
3. ยานยนต์ ม.4, ม.6
4. คหกรรมการผลิต ม.6

ตารางที่ 2.2 แสดงจำนวนบุคลากรและนักศึกษา ในปีการศึกษา 2552 มีจำนวนบุคลากรรวมทั้งสิ้น 89 คน จำแนกได้ดังนี้

จำนวนบุคลากรทั้งหมด				
ลำดับที่	ประเภท	จำนวน (คน)		
		ชาย	หญิง	รวม (คน)
1	ฝ่ายบริหาร	5	-	5
2	ข้าราชการครู	11	12	23
3	ครูผู้ช่วย	1	-	1
4	ลูกจ้างประจำ	7	3	10
5	พนักงานราชการ ตำแหน่งครู	1	2	3
6	ลูกจ้างชั่วคราว	-	-	-
	- ครูสอนพิเศษ	13	5	18
	- เจ้าหน้าที่ธุรการ	6	16	22
	- อื่น ๆ (คนงาน/นักรักษาโรง)	4	3	7
รวมทั้งสิ้น		48	41	89

ตารางที่ 2.2 แสดงจำนวนบุคลากรและนักศึกษา ในปีการศึกษา 2552 มีจำนวนบุคลากรรวมทั้งสิ้น 89 คน จำแนกได้ดังนี้ (ต่อ)

จำแนกบุคลากรตามหน่วยงาน				
ลำดับที่	ประเภท	จำนวน (คน)		
		ชาย	หญิง	รวม (คน)
1	ฝ่ายบริหาร	5	-	5
2	แผนกวิชาเทคนิคพื้นฐาน	3	-	3
3	แผนกวิชาช่างยนต์	6	-	6
4	แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง	5	-	5
5	แผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์	7	-	7
6	แผนกวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ	1	-	1
7	แผนกวิชาการบัญชี	-	5	5
8	แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ	1	4	5
9	แผนกวิชาคหกรรม	1	6	7
10	แผนกวิชาสามัญ-สัมพันธ์	2	7	9
11	เจ้าหน้าที่ธุรการ	6	16	22
12	พนักงานขับรถยนต์ คนงาน นักการภารโรง ยาม	11	3	14
รวมทั้งสิ้น		48	41	89

หมายเหตุ ข้าราชการครูไปช่วยราชการ 1 คน ข้อมูล ณ เดือนมิถุนายน 2552

ตารางที่ 2.3 แสดงข้อมูลนักศึกษา จำนวนนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และ
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ปีการศึกษา 2552

ระดับ	แผนกวิชา	ชั้นปี	จำนวน (คน)	
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)	ยานยนต์	1	110	
	ยานยนต์	2	48	
	ยานยนต์	3	42	
	รวม			200
	อิเล็กทรอนิกส์	1	106	
	อิเล็กทรอนิกส์	2	44	
	อิเล็กทรอนิกส์	3	63	
	รวม			213
	ไฟฟ้ากำลัง	1	114	
	ไฟฟ้ากำลัง	2	43	
	ไฟฟ้ากำลัง	3	55	
	รวม			212
	การบัญชี	1	99	
	การบัญชี	2	28	
	การบัญชี	3	47	
	รวม			174
	คอมพิวเตอร์ธุรกิจ	1	97	
	คอมพิวเตอร์ธุรกิจ	2	48	
	คอมพิวเตอร์ธุรกิจ	3	53	
	รวม			198
	คหกรรมการผลิต	1	46	
คหกรรมการผลิต	2	17		
คหกรรมการผลิต	3	8		
รวม			71	

ตารางที่ 2.3 แสดงข้อมูลนักศึกษา จำนวนนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และ
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ปีการศึกษา 2552 (ต่อ)

ระดับ	แผนกวิชา	ชั้นปี	จำนวน (คน)
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)	เชื่อมโลหะ	1	55
	รวม		55
	รวม ปวช. ทั้งหมด		1,123
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)	เทคนิคยานยนต์	1	22
	เทคนิคยานยนต์	2	13
	รวม		35
	เทคนิคคอมพิวเตอร์	1	23
	เทคนิคคอมพิวเตอร์	2	13
	รวม		36
	เทคโนโลยีสารสนเทศ	1	-
	เทคโนโลยีสารสนเทศ	2	15
	รวม		15
	ธุรกิจจัดการ	1	7
	ธุรกิจจัดการ	2	14
	รวม		21
	การบัญชี	1	20
	การบัญชี	2	21
	รวม		41
	เทคโนโลยีสำนักงาน	1	21
		2	-
รวม		21	
รวม ปวส. ทั้งหมด		169	
รวม ปวช. และปวส. ทั้งหมด			1,292

หมายเหตุ ข้อมูล ณ วันที่ 1 มิถุนายน 2552

ตารางที่ 2.4 แสดงจำนวนนักศึกษาหลักสูตรวิชาชีพพระยะสัน ปีการศึกษา 2552

ลำดับที่	ชื่อรายวิชา	จำนวน (คน)
	ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552	
1	เสริมสวยเบื้องต้น (225 ชั่วโมง)	58
2	การแต่งหน้า - เก้าผมเจ้าสาว (90 ชั่วโมง)	21
3	การแต่งเล็บ (45 ชั่วโมง)	21
4	ตัดผมชาย (150 ชั่วโมง)	7
5	การชอยผม - คัดผม (120 ชั่วโมง)	17
6	การสระผม - เช็ดผม (45 ชั่วโมง)	17
7	เสริมสวยสมัยนิยม (225 ชั่วโมง)	20
8	การนวดหน้า - แต่งหน้า (45 ชั่วโมง)	20
9	การตัดผม,เสริมสวย (30 ชั่วโมง)	22
10	พิมพ์ดีดไทยเบื้องต้น (45 ชั่วโมง)	111
11	พิมพ์ดีดไทย - อังกฤษเบื้องต้น (75 ชั่วโมง)	209
12	อาหารไทย (60 ชั่วโมง)	12
13	คอมพิวเตอร์เบื้องต้น (45 ชั่วโมง)	34
14	การใช้โปรแกรม Microsoft Word (16 ชั่วโมง)	65
15	ช่างบริการจักรยานยนต์ (72 ชั่วโมง)	32
16	อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น (72 ชั่วโมง)	12
17	ไฟฟ้าเบื้องต้น (72 ชั่วโมง)	70
18	พิมพ์ดีดไทยเบื้องต้น (72 ชั่วโมง)	128
19	งานประดิษฐ์ (72 ชั่วโมง)	50
20	พิมพ์ดีดไทยด้วยคอมพิวเตอร์ 1 (72 ชั่วโมง)	41
21	ตัดผมชาย (72 ชั่วโมง)	15
22	การปักชื่อ (72 ชั่วโมง)	15
23	อาหาร-ขนมเพื่อการประกอบฯ (72 ชั่วโมง)	16
	รวม	1,013

ตารางที่ 2.4 แสดงจำนวนนักศึกษาหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น ปีการศึกษา 2552 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อรายวิชา	จำนวน (คน)
	ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552	
1	เสริมสวยเบื้องต้น (225 ชั่วโมง)	36
2	เสริมสวยสมัยนิยม (225 ชั่วโมง)	46
3	ช่างทำผมสตรี (180 ชั่วโมง)	40
4	การสระผม – เชีทผม (105 ชั่วโมง)	39
5	การนวดหน้า – แต่งหน้า (45 ชั่วโมง)	54
6	การแต่งเล็บ (30 ชั่วโมง)	39
7	การแต่งหน้า –เกล้าผมเจ้าสาว (90 ชั่วโมง)	20
8	การชอยผม – คัดผม (120 ชั่วโมง)	15
9	การตัดผมชาย (120 ชั่วโมง)	16
10	การตัดผมฟรีสไตล์ชาย (60 ชั่วโมง)	15
11	พิมพ์ดีดไทย – อังกฤษเบื้องต้น (75 ชั่วโมง)	122
12	พิมพ์ดีดไทยเบื้องต้น (45 ชั่วโมง)	134
13	พิมพ์ดีดไทยเบื้องต้น (75 ชั่วโมง)	62
14	เบเกอร์รี่ (60 ชั่วโมง)	1
15	ช่างซ่อมจักรยานยนต์ (75 ชั่วโมง)	22
16	ช่างซ่อมเครื่องยนต์ดีเซล (75 ชั่วโมง)	21
17	ช่างซ่อมเครื่องยนต์เล็ก (75 ชั่วโมง)	20
18	การใช้โปรแกรม Microsoft Excel (18 ชั่วโมง)	61
19	ตัดผมชาย (72 ชั่วโมง)	34
20	อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น (72 ชั่วโมง)	11
21	ช่างบริการเครื่องยนต์เล็กการเกษตร (72 ชั่วโมง)	16
22	เชื่อมไฟฟ้าเบื้องต้น (72 ชั่วโมง)	47
23	งานประดิษฐ์ (72 ชั่วโมง)	42
24	เสริมสวยหญิง (72 ชั่วโมง)	24
25	พิมพ์ดีดไทยด้วยคอมพิวเตอร์ 1 (72 ชั่วโมง)	26
26	ช่างบริการยานยนต์ (72 ชั่วโมง)	15

ตารางที่ 2.4 แสดงจำนวนนักศึกษาหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น ปีการศึกษา 2552 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อรายวิชา	จำนวน (คน)
27	อาหาร – ขนมเพื่อการประกอบ ฯ (72 ชั่วโมง)	28
28	เย็บจักรอุตสาหกรรม (225 ชั่วโมง)	10
29	ช่างเสริมสวย (225 ชั่วโมง)	20
	รวม	1,036
รวมภาคเรียนที่ 1 และภาคเรียนที่ 2 ทั้งสิ้น		2,049

ตารางที่ 2.5 แสดงหลักสูตรแกนมัธยม ปีการศึกษา 2552

ลำดับที่	ชื่อรายวิชา	จำนวน (คน)
	ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552	
1	งานประดิษฐ์ตามสมัยนิยม	19
2	อาหารครอบครัว	19
3	ตุ๊กตา 1	19
4	งานคหกรรมครบวงจร	19
5	งานเครื่องยนต์เบื้องต้น	22
6	อาชีพอนามัยและความปลอดภัย	22
7	บัญชีเบื้องต้น 1	22
8	พิมพ์ดีดอังกฤษ 1	22
9	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	23
10	วงจรไฟฟ้ากระแสตรง	23
11	งานเครื่องมือกลเบื้องต้น	23
12	วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ	23
13	คอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น	20
14	การใช้โปรแกรมฐานข้อมูล	20
15	มารยาทและการสมาคม	20
16	เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น	20
17	การใช้โปรแกรมประมวลผลคำ	20
	รวม	356

ตารางที่ 2.5 แสดงหลักสูตรแกนมัธยม ปีการศึกษา 2552 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อรายวิชา	จำนวน (คน)
	ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552	
1	บัญชีเบื้องต้น 2	19
2	พิมพ์ดีดไทยด้วยคอมพิวเตอร์	19
3	งานไฟฟ้ารถยนต์	30
4	งานเครื่องยนต์	30
5	งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น	30
6	กฎหมายแรงงานและการประกันสังคม	16
7	หลักการเขียนโปรแกรม	16
8	การเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการเท็กซ์โหมด	16
9	ฮาร์ดแวร์และยูทิลิตี้	16
10	วงจรอิเล็กทรอนิกส์	19
11	วงจรพัลส์และดิจิตอล	19
12	เครื่องเสียง	19
13	เครื่องรับวิทยุ	19
14	คอมพิวเตอร์เครือข่าย	19
15	ธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ	18
16	งานปรับอากาศรถยนต์	4
17	งานสีรถยนต์	4
18	คณิตศาสตร์ช่างยนต์	4
19	งานระบบฉีดเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์	4
20	ระบบเครือข่ายเบื้องต้น	19
21	เทคโนโลยีสำนักงาน	19
22	การใช้โปรแกรมกราฟฟิกส์	19
23	ภาษาอังกฤษเพื่อคอมพิวเตอร์	19
24	โครงการ	33

ตารางที่ 2.5 แสดงหลักสูตรแกนมัธยม ปีการศึกษา 2552 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อรายวิชา	จำนวน (คน)
25	งานแม่บ้าน	14
26	ธุรกิจบริหารคหกรรม	14
27	การทำแบบตัดเย็บอุตสาหกรรม	14
	รวม	472
รวม ภาคเรียนที่ 1 และภาคเรียนที่ 2 ทั้งสิ้น		828

ตารางที่ 2.6 แสดงผลงานดีเด่น วิทยาลัยสารพัดช่างบุรีรัมย์ ปีการศึกษา 2552

ลำดับที่	เรื่อง	ปีพ.ศ.
1	ได้รับรางวัลชนะเลิศในการแข่งขันประกวดดนตรีสากล ระดับอาชีวศึกษา จังหวัดบุรีรัมย์ (เป็นตัวแทน อศจ. ไปแข่งระดับภาค) และได้รับรางวัลชมเชย ระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	2552
2	ได้รับรางวัลรองชนะเลิศ อันดับที่ 1 ในการแข่งขันประกวดดนตรีโฟร์คของ ระดับอาชีวศึกษาจังหวัดบุรีรัมย์ (เป็นตัวแทน อศจ. ไปแข่งระดับภาค) และได้รับรางวัลชมเชย ระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	2552
3	ได้รับรางวัลชนะเลิศการประกวด “Turbo band contest” บริษัท โตโยต้าบุรีรัมย์ จำกัด	2552
4	ได้รับรางวัลรองชนะเลิศการประกวดกระทงขนาดใหญ่ ในงานประเพณีลอยกระทงประจำปี 2552 จากเทศบาลเมืองบุรีรัมย์ เมื่อวันที่ 2 พฤศจิกายน 2552	2552
5	ได้รับรางวัลชนะเลิศการประกวดขบวนแห่ในงานประเพณีลอยกระทงประจำปี 2552จากเทศบาลเมืองบุรีรัมย์ เมื่อวันที่ 2 พฤศจิกายน 2552	2552
6	นายนิเวศ พรหมธาระ ได้รับรางวัลสมาชิกดีเด่น ระดับสถาบันอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 5	2552
7	ได้รับรางวัลชนะเลิศ สาขางานติดตั้งไฟฟ้าภายในอาคาร ระดับอาชีวศึกษาจังหวัดบุรีรัมย์	2552

ตารางที่ 2.6 แสดงผลงานดีเด่น วิทยาลัยสารพัดช่างบุรีรัมย์ ปีการศึกษา 2552 (ต่อ)

ลำดับที่	เรื่อง	ปี พ.ศ.
8	ได้รับรางวัลชนะเลิศ สาขางานติดตั้งเครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ ระดับอาชีวศึกษาจังหวัดบุรีรัมย์	2552
9	ได้รับรางวัลชนะเลิศ การจัดพานพุ่มใบตอง ระดับ ปวส. ระดับอาชีวศึกษา จังหวัดบุรีรัมย์	2552
10	ได้รับรางวัลรองชนะเลิศ อันดับ 2 ระดับ ปวส. การประกวดโครงการ วิทยาศาสตร์อาชีวศึกษา-เอสโซ่ อาชีวศึกษาจังหวัดบุรีรัมย์	2552
11	ได้รับรางวัลรองชนะเลิศการประกวดออกแบบตราสัญลักษณ์ 3 ดี ได้ผ่านการคัดเลือกให้เป็นตัวแทนในระดับสถาบันการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 5 เพื่อไปเข้าร่วมประกวดตราสัญลักษณ์ 3 ดี (3 D) ในระดับชาติ	2552
12	ได้รับรางวัลชนะเลิศศูนย์ซ่อมสร้างเพื่อชุมชน (Fix It Center) ภารกิจที่ 3 ด้านสุขภาพอนามัย ระดับอาชีวศึกษาจังหวัดบุรีรัมย์ (เป็นตัวแทน อศจ. ไปแข่งระดับภาค)	2552
13	นายสำรวย ทายะ ได้รับรางวัลรองชนะเลิศ อันดับ 1 การแข่งขันทักษะวิชาชีพ ช่างเสริมสวย ประเภทการตัดชอยออกแบบทรงผม ระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ได้รับรางวัลที่ 8 ระดับชาติ)	2552
14	นายยุทธนา ดอกเขารมย์ ได้รับรางวัลรองชนะเลิศ อันดับ 1 การแข่งขันทักษะวิชาชีพช่างเสริมสวย ประเภทการแต่งหน้า-เกล้าผมเจ้าสาว ระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประจำปีการศึกษา 2552	2552
15	นายยุทธนา ดอกเขารมย์ ได้รับรางวัลรองชนะเลิศ อันดับ 2 การแข่งขันทักษะวิชาชีพช่างเสริมสวย ประเภทการแต่งหน้า-เกล้าผมเจ้าสาว ระดับชาติ ประจำปีการศึกษา 2552	2552
16	นายสมชัย อินอ่อน ได้รับรางวัลเป็นครูผู้สอนดีเด่น ระดับเขตพื้นที่การศึกษา/หน่วยงานต้นสังกัด ประจำปีการศึกษา 2552 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	2552
17	นางอัญชติ ปาปะเก ได้รับโล่รางวัลเกียรติยศ เรื่องการจัดทำแผนเรียนรู้ที่บูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ประจำปีการศึกษา 2552	2552

ตารางที่ 2.6 แสดงผลงานดีเด่น วิทยาลัยสารพัดช่างบุรีรัมย์ ปีการศึกษา 2552 (ต่อ)

ลำดับที่	เรื่อง	ปี พ.ศ.
18	นางอัญชลี อินอ่อน ได้รับรางวัลยกย่องเชิดชูเกียรติเป็นผู้ทำคุณประโยชน์ ทางด้านการศึกษา ของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมสวัสดิการและ สวัสดิภาพครูและบุคลากรทางการศึกษา (สกสศ.)	2552
19	นายนิติ นาชิต และนายพรชัย โสนาคา ได้รับรางวัลข้าราชการพลเรือนดีเด่น จังหวัดบุรีรัมย์	2552

2.2 สารการเรียนรู้วิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการ

2201–2412 การเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการ 2 (4)

2.2.1 จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้

2.2.1.1 เข้าใจคำสั่ง โครงสร้างและหลักไวยากรณ์ของภาษา

2.2.1.2 วิเคราะห์การแก้ปัญหาเชิงขั้นตอนวิธีและออกแบบโปรแกรมอย่างง่าย

2.2.1.3 สามารถสังเคราะห์คำสั่งใน โปรแกรมภาษาให้ออกมาเป็นโปรแกรมที่ต้องการอย่างมีผลสัมฤทธิ์ ถูกต้อง

2.2.1.4 สามารถเขียน โปรแกรมจัดการเพิ่มข้อมูล

2.2.1.5 มีกิจนิสัยและส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่ดี ในการใช้คอมพิวเตอร์

2.2.2 มาตรฐานรายวิชา

2.2.2.1 วิเคราะห์การแก้ปัญหาเชิงขั้นตอนวิธีด้วยคอมพิวเตอร์

2.2.2.2 ทำการสังเคราะห์เครื่องมือและคำสั่งในภาษาโปรแกรมให้เป็นภาษาที่ใช้งานได้ตามความต้องการ

2.2.2.3 เขียนโปรแกรมจัดการเพิ่มข้อมูล

2.2.3 คำอธิบายรายวิชา

ให้เลือกเรียน โปรแกรมภาษาแบบ GUI ตามความต้องการ โดยครอบคลุมสาระสำคัญต่อไปนี้

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการวิเคราะห์ขั้นตอนวิธีในการแก้ไขปัญหา การออกแบบ ส่วนแสดงผลและการติดต่อกับผู้ใช้ การใช้เครื่องมือใน โปรแกรม โครงสร้างและไวยากรณ์ของการเขียนคำสั่ง การสังเคราะห์เครื่องมือและสั่งให้เป็นโปรแกรมที่ต้องการ การสร้างโปรแกรมจัดการเพิ่มข้อมูล

2.2.4 เวลาเรียน

ตลอดหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาพาณิชยกรรม ใช้เวลาเรียน 3 ปี แต่แต่ละปีการศึกษาควรมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่า 36 สัปดาห์ ในหนึ่งสัปดาห์ต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่า 40 ชั่วโมง ซึ่งในรายวิชาการเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการ รหัสวิชา 2201-2412 กำหนดให้เรียนสัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง ประกอบด้วยภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติในแต่ละภาคเรียนจำนวน 18 สัปดาห์ รวมทั้งสิ้น 72 ชั่วโมง

2.2.5 แนวดำเนินการ

เพื่อให้การจัดการศึกษาตามหลักสูตรนี้ ประสบความสำเร็จตามจุดหมายข้างต้น จึงกำหนดแนวดำเนินการไว้ดังนี้

2.2.5.1 จัดการเรียนการสอนให้ยืดหยุ่นตามเหตุการณ์และสภาพความพร้อมของเครื่องมือพัฒนาหลักสูตร และสื่อการเรียนการสอน หรือสื่อนวัตกรรมตามความเหมาะสม

2.2.5.2 จัดการเรียนการสอน โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ให้สอดคล้องกับความสนใจ และสภาพชีวิตจริงของผู้เรียน และให้โอกาสเท่าเทียมกันในการพัฒนาตนเองตามความสามารถ

2.2.5.3 จัดการเรียนการสอนให้มีความสัมพันธ์ เชื่อมโยงหรือบูรณาการ ในรายวิชาเรียนรวมทั้งจากประสบการณ์ให้มากที่สุด

2.2.5.4 จัดการเรียนการสอนโดยเน้นกระบวนการเรียนรู้ กระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลและสร้างสรรค์ และกระบวนการกลุ่ม โดยเน้นให้เกิดความคิดรวบยอด

2.2.5.5 จัดให้มีการศึกษา ติดตามและแก้ไขข้อบกพร่องของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

2.2.5.6 ให้สอดคล้องการอบรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่มุ่งเน้น สมรรถนะอาชีพ ในการจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอ

2.2.5.7 ในการเสริมสร้างค่านิยมที่ระบุไว้ในจุดประสงค์ จะต้องมีการปลูกฝังค่านิยมที่เป็นพื้นฐาน เช่น ขยัน ซื่อสัตย์ อดทน มีวินัย ความรับผิดชอบ ฯลฯ ควบคู่ไปด้วย

2.2.5.8 จัดสภาพแวดล้อมและสร้างบรรยากาศภายในห้องเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติจริง ของผู้เรียน

2.2.6 ลักษณะการเรียนการสอน

2.2.6.1 ครูต้องจัดสภาพห้องเรียนจัดเตรียมเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ให้พร้อมที่จะเผชิญกับปัญหาต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการเรียนรู้ และรู้จักคิดหาวิธีการที่จะแก้ปัญหาต่าง ๆ เหล่านั้น

2.2.6.2 การสอนควรเน้นเจตคติที่ดีของผู้เรียนปลูกฝังคุณลักษณะที่ดีงาม และให้เกิดแนวคิดในการเรียน ซึ่งคุณลักษณะนี้ การสอนจะไม่ผูกพันกับเนื้อหาจนเกินไป

2.2.6.3 ครูควรสอนให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของสิ่งต่าง ๆ ที่เรียนเพื่อจะได้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถนำไปปรับปรุงพัฒนาให้เกิดประโยชน์ในการดำรงชีวิตประจำวันได้

2.2.6.4 กิจกรรมการเรียนการสอน ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติได้ด้วยตนเอง คิดได้แก้ปัญหาเป็น โดยการแสวงหาคำตอบด้วยวิธีการต่าง ๆ

2.2.6.5 ครูควรปลูกฝังความเป็นประชาธิปไตยให้แก่ผู้เรียน

2.2.6.6 ในการจัดการเรียนการสอน ครูควรนำปัญหาที่เกิดขึ้นกับตัวผู้เรียนเองหรือที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน มาทำการสอนก่อน ควรสอนจากสิ่งที่ย้ำไปหาสิ่งที่ยาก

2.2.6.7 ครูพึงระลึกเสมอว่าการเรียนการสอนจะได้ผล จะต้องมีการนำเอาสื่อการเรียนการสอนด้านต่าง ๆ มาเป็นเครื่องมือช่วยในการสอน

2.2.7 การประเมินผล

ถือได้ว่าเป็นหน้าที่ของครูโดยตรงที่จะต้องทำการวัดผลและประเมินผล ตลอดจนการติดตามผล เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน ดังนั้น การประเมินผลในวิชาการเขียน โปรแกรมบนระบบปฏิบัติการ ควรมีลักษณะดังนี้

2.2.7.1 ครูต้องประเมินผลตามกิจกรรมทุกขั้นตอน เพื่อความก้าวหน้าในการเรียนรู้

2.2.7.2 ครูควรประเมินผลหลาย ๆ ด้าน ไม่เฉพาะความรู้ความเข้าใจเท่านั้นอาจประเมินผลเจตคติ ทักษะต่าง ๆ ความสนใจ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและลักษณะอื่น ๆ ของการเรียนรู้

2.2.7.3 ครูควรใช้วิธีการวัดผลหลาย ๆ วิธีแล้วแต่ความเหมาะสม

2.2.7.4 ครูควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการประเมินผลด้วยตนเอง

2.2.8 การวัดผล การประเมินผล

- คะแนนเก็บระหว่างเรียน (แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน)	20%
- คะแนนบูรณาการ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม	20%
- กิจกรรมในห้องเรียน	20%
- แบบทดสอบท้ายบทเรียน	20%
- ใบงาน	20%
รวมตลอดภาคเรียน	100%

2.2.9 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้

2.2.9.1 การประเมินผลการเรียนรู้เป็นรายวิชา ให้ดำเนินการประเมินตามสภาพจริงต่อเนื่องตลอดภาคเรียน ด้านความรู้ ความสามารถและเจตคติจากกิจกรรมการเรียนการสอนและการปฏิบัติงานที่มอบหมาย ซึ่งครอบคลุมจุดประสงค์และเนื้อหาวิชาโดยใช้เครื่องมือและวิธีการหลากหลายตามความเหมาะสม ให้มีการประเมินเพื่อพัฒนาและการประเมินสรุปผลการเรียนโดยพิจารณาจากการประเมิน แต่ละ

กิจกรรมและงานที่มอบหมายในอัตราส่วนตามความสำคัญของแต่ละกิจกรรมหรืองานที่มอบหมายให้ดำเนินการประเมินผลการเรียนนักเรียนอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี จากการปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ ตามวิธีการที่ครูฝึกและอาจารย์นิเทศการฝึกงานกำหนด

2.2.9.2 ให้ใช้ตัวเลขแสดงระดับผลการเรียนในแต่ละรายวิชา ดังต่อไปนี้

- 4.0 หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม
- 3.5 หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก
- 3.0 หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี
- 2.5 หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีพอใช้
- 2.0 หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์พอใช้
- 1.5 หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อน
- 1.0 หมายถึง ผลการเรียนอยู่ในเกณฑ์อ่อนมาก
- 0 หมายถึง ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

2.2.9.3 รายวิชาใดที่แสดงระดับผลการเรียนตามข้อ 2 ไม่ได้ ให้ใช้ตัวอักษรต่อไปนี้

ข.ร. หมายถึง ขาดเรียน ไม่มีสิทธิเข้ารับการประเมินสรุปผลการเรียน เนื่องจากมีเวลาเรียนต่ำกว่าร้อยละ 80 โดยสถานศึกษาพิจารณาแล้วเห็นว่าไม่ใช่เหตุผลวิสัย

ข.ป. หมายถึง ขาดการปฏิบัติงาน หรือปฏิบัติงานไม่ครบ โดยสถานศึกษาพิจารณาแล้วเห็นว่าไม่มีเหตุผลสมควร

ข.ส. หมายถึง ขาดการประเมินสรุปผลการเรียน โดยสถานศึกษาพิจารณาแล้วเห็นว่าไม่มีเหตุผลสมควร

ถ.ด. หมายถึง ถอนรายวิชาภายหลังกำหนด โดยสถานศึกษาพิจารณาแล้วเห็นว่าไม่มีเหตุผลสมควร

ถ.น. หมายถึง ถอนรายวิชาภายในกำหนด

ถ.พ. หมายถึง ถูกสั่งพักการเรียนในระหว่างที่มีการประเมินสรุปผลการเรียน

ท. หมายถึง ทุจริตในการสอบหรืองานที่มอบหมายให้ทำ

ม.ส. หมายถึง ไม่สมบูรณ์ เนื่องจากไม่สามารถเข้ารับการประเมินครบทุกครั้ง และหรือไม่ส่งงานอันเป็นส่วนประกอบของการเรียนรายวิชาตามกำหนดด้วยเหตุจำเป็นอันสุดวิสัย

ม.ท. หมายถึง ไม่สามารถเข้ารับการประเมินทดแทนการประเมินส่วนที่ขาดของรายวิชาที่ไม่สมบูรณ์ภายในภาคเรียนถัดไป

ผ. หมายถึง ได้เข้าร่วมกิจกรรมตามกำหนด และผลการประเมินผ่าน

ม.ผ. หมายถึง ไม่เข้าร่วมกิจกรรม หรือผลการประเมินไม่ผ่าน

ม.ก. หมายถึง การเรียนโดยไม่นับจำนวนหน่วยกิตมารวมเพื่อการสำเร็จการศึกษา

2.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(Computer Assisted Instruction หรือ CAI)ไว้ดังนี้

สุวัฒน์ ใจบุญ [5] ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 เมื่อนำคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพทางการเรียนรู้พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่สร้างขึ้นนี้ ทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิผลทางการเรียนเพิ่มขึ้น ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (เกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 60%)ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนมีระดับความพึงพอใจค่อนข้างมาก สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ประภัสสร อนิลบล [6] ได้ทำการศึกษาวิจัย การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชาหลักการเขียนโปรแกรม เพื่อหาประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนและความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักเรียนระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคชัยภูมิ จำนวน 33 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 84.70/82.73 เป็นไปตาม เกณฑ์ที่กำหนด 80/80 เมื่อนำคะแนนสอบก่อนเรียนและคะแนนสอบหลังเรียนมาวิเคราะห์เพื่อหา ประสิทธิภาพ พบว่าได้ประสิทธิภาพหลัง

กระบวนการ (Epost) มีค่าเท่ากับ 82.73 และประสิทธิภาพก่อน กระบวนการ (Epre) มีค่าเท่ากับ 18.94 ดังนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่สร้างขึ้น ทำให้ผู้เรียนมี ประสิทธิภาพทางการเรียนเพิ่มขึ้น 63.79 ได้ผลตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือมากกว่า 60 และระดับความพึงพอใจ ของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนมีค่าโดยเฉลี่ยเท่ากับ 4.19 อยู่ในระดับพึงพอใจ มาก

นภาพลัย ครุทางคะ [7] ได้ทำการศึกษาวิจัย พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสินแร่สยาม เพื่อหาประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนและความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสินแร่สยาม จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.56/86.22 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้คือ 80/80 เมื่อนำผลคะแนนทดสอบก่อนเรียนและผลคะแนนทดสอบหลังเรียน มาเปรียบเทียบ เพื่อหาประสิทธิภาพทางการเรียนรู้พบว่าได้ประสิทธิภาพก่อนกระบวนการ (Epre) เท่ากับ 19.89 และประสิทธิภาพหลังกระบวนการ (Epost) เท่ากับ 86.22 ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่พัฒนาขึ้นนี้ มีประสิทธิผลหลังการเรียนรู้อีกเพิ่มขึ้น ร้อยละ 66.33 ส่วนความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.39 จัดอยู่ในระดับมาก

ชลิตกัลยณัฐ เอื้อวิจิตรอรุณ [8] ได้ทำการศึกษาวิจัย บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนวิชาการบัญชีชั้นสูง 1 เพื่อหาประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนและความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักศึกษาระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาการบัญชี ที่ไม่เคยผ่านการเรียนวิชาการบัญชีชั้นสูง 1 จำนวน 30 คน ผลของงานวิจัยเมื่อนำบทเรียนไปประเมินคุณภาพของบทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่า บทเรียนมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก และเมื่อนำบทเรียนไปประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลทางการเรียนรู้ พบว่าบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 84.07/83.80 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิผลทางการเรียนรู้อีกเพิ่มขึ้นร้อยละ 62.13 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 60 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ค่าเฉลี่ย 4.27

วงศ์นิรัน ชันงาม [9] ได้ทำการศึกษาวิจัย การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนวิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น เพื่อหาประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนและความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สาขางานอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกอุดรธานี ที่ไม่เคยผ่านการเรียนวิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่พัฒนาขึ้นมี ประสิทธิภาพ 85.46/87.08 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

80/80 เมื่อนำคะแนนสอบก่อนเรียนและคะแนน สอบหลังเรียนมาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิผล พบว่า ได้ประสิทธิผลหลังกระบวนการ (Epost) 85.46 และประสิทธิภาพก่อนกระบวนการ (Epre) 24.86 ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่พัฒนาขึ้นนี้ทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิผลทางการเรียนเพิ่มขึ้น 62.22% (ได้ผลตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 60%) และความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อบทเรียนมีค่าเฉลี่ย 3.83 ซึ่งอยู่ในระดับพึงพอใจมาก

ภูมินทร์ สงมา [10] ได้ทำการศึกษาวิจัย การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และวงจร หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 เพื่อหาประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนและความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขางานไฟฟ้ากำลัง สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคนครพนม มหาวิทยาลัยนครพนม ที่ไม่เคยผ่านการเรียนวิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจร จำนวน 36 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.89/86.88 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 เมื่อนำคะแนนสอบก่อนเรียนและคะแนน สอบหลังเรียน มาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิผลทางการเรียนรู้ พบว่าประสิทธิภาพก่อนกระบวนการ (Epre) เท่ากับ 21.32 ประสิทธิภาพหลังกระบวนการเรียน (Epost) เท่ากับ 86.88 บทเรียนคอมพิวเตอร์ การสอนที่สร้างขึ้นนี้ทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิผลทางการ เรียนเพิ่มขึ้น 65.56 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 60 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ การสอนระดับพึงพอใจมาก ค่าเฉลี่ย 4.20

รัตนพร หีบจันทร์กรี [11] ได้ทำการศึกษาวิจัย การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนเรื่องพื้นฐาน ทักษะภาษาไทยสำหรับเด็กออทิสติก เพื่อหาประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียนและความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของเด็กออทิสติกก่อน วัยเรียนของศูนย์ การศึกษาพิเศษเขต 6 จังหวัดลพบุรี จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียน คอมพิวเตอร์การสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 84.80/89.88 ทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิผลทางการเรียนรู้ เพิ่มขึ้น 73.69 และระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนอยู่ในระดับที่ ผู้เรียนชอบ เท่ากับ 2.29

ศศิธร ชูแก้ว [9] ได้ทำการศึกษาวิจัย การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนเรื่อง การประยุกต์ทีมเป็น ฐานในการเรียนรู้ร่วมกัน เพื่อหาประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน และความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.70/80.42 เมื่อนำคะแนนสอบก่อนเรียนและคะแนนสอบหลังเรียนมา

วิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิผลทางการเรียนรู้ของผู้เรียนพบว่า ได้ประสิทธิภาพก่อนกระบวนการเรียน (Epre) เท่ากับ 19.33 และประสิทธิภาพหลังกระบวนการเรียน (Epost) เท่ากับ 80.42 ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นนี้ทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิผลทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 61.08 และความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ อยู่ในระดับค่อนข้างมาก ($X = 3.91$)

วิจิตา แนบถนอม [13] ได้ทำการศึกษาวิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชาการระบบโทรคมนาคม เพื่อหาประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนและความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักศึกษา ระดับชั้น ปวส.2 แผนกช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคเพชรบุรี จำนวน 32 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ 83.07/87.50 ได้ประสิทธิภาพหลังกระบวนการเรียน (Epost) เท่ากับ 87.50 และประสิทธิภาพก่อนกระบวนการเรียน (Epre) เท่ากับ 10.80 ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่พัฒนาขึ้น ทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิผลทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้น 76.70 และระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน อยู่ในระดับพึงพอใจค่อนข้างมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16

สิทธิศักดิ์ วิจิตร [14] ได้ทำการศึกษาวิจัย การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนวิชาสุขศึกษาและพลศึกษาเรื่อง การป้องกันยาเสพติด ตามหลักสูตรการศึกษาระดับชั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 เพื่อหาประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนและความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักเรียนระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนมัธยมด่านสำโรง ตำบลสำโรงเหนือ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ 82.33/83.92 เมื่อนำคะแนนสอบก่อนเรียนและคะแนนสอบหลังเรียนมาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิผล พบว่าได้ประสิทธิภาพหลังกระบวนการเรียน (Epost) มีค่าเท่ากับ 83.92 และประสิทธิภาพก่อนกระบวนการเรียน (Epre) มีค่าเท่ากับ 18.50 ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่พัฒนาขึ้น ทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิผลทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้น 65.42 และระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน คอมพิวเตอร์การสอนอยู่ในระดับพึงพอใจค่อนข้างมาก ($X = 4.23$)

ธารทิพย์ ฤทธิ์จรูญ [15] ได้ทำการศึกษาวิจัย การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนวิชาคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ เพื่อหาประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนและความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของผู้เรียนโดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี โปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่สร้างขึ้นนั้นมีประสิทธิภาพ 85.33/88.50 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 เมื่อนำคะแนนสอบหลังเรียนมาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิผลพบว่า ได้

ประสิทธิภาพหลังผลกระบวนการเรียน (Epost)=88.50 และมีประสิทธิภาพก่อนกระบวนการ (Epre) = 18.91 ดังนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ การสอนที่สร้างขึ้นทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพทางการเรียนเพิ่มขึ้น 69.59 ได้ผลตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 60 และระดับความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน มีค่าโดยเฉลี่ยเท่ากับ 3.87 อยู่ในระดับพึงพอใจค่อนข้างมาก

มงคล ชาปะ [16] ได้ทำการศึกษาวิจัย บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนวิชางานระบบควบคุมเครื่องยนต์ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อหาประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนและความพึงพอใจของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยการอาชีพปากช่อง จำนวน 30 คน นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยการอาชีพแก่งคร้อ จำนวน 30 คน และนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิคเลย จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนและประสิทธิผลทางการเรียนรู้ของผู้เรียน ผลทางการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 84.64/85.40 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 เมื่อนำคะแนนสอบก่อนเรียนและคะแนนสอบหลังเรียนมาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิผล พบว่าได้ประสิทธิผลหลังกระบวนการเรียน (Epost) เท่ากับ 85.40 และประสิทธิผลก่อนกระบวนการเรียน (Epre) เท่ากับ 28.93 ดังนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่สร้างขึ้น ทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพทางการเรียนเพิ่มขึ้น 56.47 และเมื่อนำคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบก่อนเรียนและคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนมาเปรียบเทียบกัน ด้วยการทำการทดสอบค่าที (t-test) พบว่ามีประสิทธิผลทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 และระดับความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนนี้ พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจอยู่ระดับดี ($x=4.17$)

ศิริประภา อ่อนฉนวน [17] ได้ทำการศึกษาวิจัย การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนวิชาระบบเครือข่ายเบื้องต้น หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย สังกัดสำนักคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เพื่อหาประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนและความพึงพอใจของผู้เรียน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.56/84.96 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 เมื่อนำคะแนนสอบก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียนมาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิผลทางการเรียนรู้พบว่า ประสิทธิภาพหลังกระบวนการเรียนเท่ากับ 84.96 และประสิทธิภาพก่อนกระบวนการเรียนเท่ากับ 24.92 สามารถสรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่สร้างขึ้นนี้ ทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพทางการเรียนเท่ากับ 60.04 ซึ่งเท่ากับเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้คือไม่น้อยกว่า 60 และความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.18

ระวีวร ชงมา [18] ได้ทำการศึกษาวิจัย การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชาการพัฒนาเว็บเพจ ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 มหาวิทยาลัยนครพนม เพื่อหาประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนและความพึงพอใจของผู้เรียน โดยนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคนครพนม มหาวิทยาลัยนครพนม ที่ไม่เคยผ่านการเรียนวิชาการพัฒนาเว็บเพจด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป จำนวน 28 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.93/89.82 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 เมื่อนำคะแนนสอบก่อนเรียนและคะแนนสอบหลังเรียน มาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิผลทางการเรียนรู้ พบว่าประสิทธิภาพก่อนกระบวนการเรียนเท่ากับ 24.46 ประสิทธิภาพหลังกระบวนการเรียน เท่ากับ 89.82 บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่สร้างขึ้นนี้ทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิผลทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 65.36 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 60 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนระดับความพึงพอใจมาก ค่าเฉลี่ย 4.04

เสาวนีย์ ปรัชญาเกรียงไกร [19] ได้ทำการศึกษาวิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนเรื่องดนตรี สำหรับนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 2 เพื่อหาประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนและความพึงพอใจของผู้เรียน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็น นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอุดมรังสี แขวงหนองคายพลู เขตหนองแขม กรุงเทพมหานคร จำนวน 40 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ 82.40 / 84.53 เมื่อนำคะแนนสอบก่อนเรียนและคะแนนสอบหลังเรียนมาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิผล พบว่าได้ประสิทธิภาพก่อนกระบวนการเรียน (Epre) มีค่าเท่ากับ 17.86 และประสิทธิภาพหลังกระบวนการเรียน (Epost) มีค่าเท่ากับ 84.53 ดังนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่พัฒนาขึ้น ทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้น 66.67 และระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน อยู่ในระดับพึงพอใจค่อนข้างมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.32)

เอกภพ จันทรกุล [20] ได้ทำการศึกษาวิจัย การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน เรื่องวิทยาศาสตร์ เส้นใย เพื่อหาประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนและความพึงพอใจของผู้เรียน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับ ปวช. สาขาเคมีสิ่งทอ วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม จำนวน 30 คน ผลการวิจัยจากการทดลองทั้ง 4 หน่วยการเรียนรู้ พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.66/86.41 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 เมื่อนำคะแนนสอบก่อนเรียนและคะแนนสอบหลังเรียนมาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิผลทางการเรียน พบว่าได้ประสิทธิภาพหลังกระบวนการ (Epost) = 86.41 และประสิทธิภาพก่อนกระบวนการ (Epre) = 14.33 ดังนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่สร้างขึ้นนี้ทำให้ผู้เรียนมี ประสิทธิผลทางการเรียนเพิ่มขึ้น 72.08 สูงกว่าเกณฑ์

60 ที่ตั้งไว้ และความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.08 อยู่ในระดับดี

ณัฐธิดา มนตรีบริรักษ์ [21] ได้ทำการศึกษาวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนระดับชั้นปฐมวัย เพื่อหาประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน และความพึงพอใจของผู้เรียน โดยกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นปฐมวัยที่ไม่เคยผ่านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียน ระดับชั้นปฐมวัย 30 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 87.37/91.87 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 เมื่อนำคะแนนสอบก่อนเรียน และคะแนนสอบหลังเรียน มาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิผล พบว่าได้ประสิทธิผลหลังกระบวนการ (Epost) 91.87 และประสิทธิภาพก่อนกระบวนการ (Epre) 23.80 ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่พัฒนาขึ้นนี้ ทำให้ผู้เรียน มีความรู้ความเข้าใจเพิ่มขึ้น 68.07 (ได้ผลตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 60) และความชอบที่มีต่อบทเรียนของกลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ย 1.73 ซึ่งอยู่ในระดับชอบ

อดิศร แสงส่องฟ้า [22] ได้ทำการศึกษาวิจัย การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องฟังก์ชัน เพื่อหาประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนและความพึงพอใจของผู้เรียน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนครนาราษฎร์ จังหวัดราชบุรี จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ 81.37/80.25 มีประสิทธิภาพหลังกระบวนการเรียน (Epost) เท่ากับ 80.25 และประสิทธิภาพก่อนกระบวนการเรียน (Epre) เท่ากับ 18.08 ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่พัฒนาขึ้น ทำให้ผู้เรียน มีประสิทธิผลทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้น 62.17 และระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน อยู่ในระดับความพึงพอใจค่อนข้างมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20)

ดวงณา ปิตดาทานัง [23] ได้ทำการศึกษาวิจัย การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนวิชาโครงสร้างระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เพื่อหาประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนและความพึงพอใจของผู้เรียน โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่สร้างขึ้นมี ประสิทธิภาพ 84.33/86.92 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 เมื่อนำคะแนนสอบก่อนเรียนและคะแนนสอบ หลังเรียนมาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิผลทางการเรียนรู้ พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่สร้างขึ้นนี้ ทำให้ผู้เรียนมี ประสิทธิผลทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้น 64.33 ซึ่งเท่ากับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ไม่น้อยกว่า 60 และความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.39 อยู่ในระดับพอใจค่อนข้างมาก

จารุดา หลีกคำ [24] ได้ทำการศึกษาวิจัย การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนวิชาการใช้โปรแกรมกราฟิกเพื่อพัฒนาเว็บเพจ เพื่อหาประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน และความพึงพอใจของผู้เรียน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาสาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่สร้างขึ้นนั้นมีประสิทธิภาพของบทเรียน 84.00/84.33 ซึ่งสูงกว่าที่กำหนดไว้คือ 80/80 เมื่อนำคะแนนสอบก่อนเรียนและคะแนนสอบหลังเรียนมาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิผลทางการเรียนของผู้เรียน พบว่าประสิทธิภาพหลังกระบวนการเรียนเท่ากับ 84.33 และประสิทธิภาพก่อนการเรียนเท่ากับ 22.17 สามารถสรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชาการใช้โปรแกรมกราฟิกเพื่อพัฒนาเว็บเพจที่สร้างขึ้นนี้ทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิผลทางการเรียนเท่ากับ 62.16 ซึ่งเท่ากับเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือไม่น้อยกว่า 60 และความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.61 อยู่ในระดับพึงพอใจมาก

สมภพ ศรีกลชาญ [25] ได้ทำการศึกษาวิจัย การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชาการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง เพื่อหาประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนและความพึงพอใจของผู้เรียน โดยกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ไม่เคยผ่านการเรียนวิชาการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.61/83.55 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 เมื่อนำคะแนนสอบก่อนเรียนและคะแนนสอบหลังเรียนมาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิผล พบว่าได้ประสิทธิผลหลังกระบวนการ (Epost) 80.61 และประสิทธิภาพก่อนกระบวนการ (Epre) 19.44 ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่พัฒนาขึ้นนี้ทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิผลทางการเรียนเพิ่มขึ้น 64.12% ได้ผลตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 60% และความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อบทเรียนมีค่าเฉลี่ย 3.82 ซึ่งอยู่ในระดับพึงพอใจมาก

วัชรียา แนบถนอม [26] ได้ทำการศึกษาวิจัย การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน เรื่อง ภาษาไทยในวิชาชีพอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อหาประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน และความพึงพอใจของผู้เรียน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับ ปวช.ปีที่ 1 แผนกอิเล็กทรอนิกส์วิทยาลัยเทคนิคเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี จำนวน 34 คน จากการทดลองทั้ง 5 หน่วยการเรียน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 86.33/86.18 เมื่อนำคะแนนสอบก่อนเรียนและคะแนนสอบหลังเรียนมาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิผลทางการเรียน พบว่าได้ประสิทธิภาพก่อนกระบวนการ (Epre) มีค่าเท่ากับ 15.69 และ ประสิทธิภาพหลังกระบวนการ (Epost) มีค่าเท่ากับ 86.18 และ ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่พัฒนาขึ้นนี้ทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิผลทางการเรียนรู้อื่นเพิ่มขึ้น 70.49 และระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน

อยู่ในระดับพึงพอใจค่อนข้างมาก (คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.27)

อุสาห์ ทศโนดมเมธากุล [27] ได้ทำการศึกษาวิจัย การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนวิชาการสอน วิชาการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุตรธานี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เพื่อหาประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนและความพึงพอใจของผู้เรียน โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ผลการวิจัย พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.11/85.17 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 เมื่อนำคะแนนสอบก่อนเรียนและคะแนนสอบหลังเรียนมาวิเคราะห์ เพื่อหาประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่สร้างขึ้นนี้ทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิผลทางการเรียนรู้ เพิ่มขึ้น 60.92 ซึ่งเท่ากับเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้คือไม่น้อยกว่า 60 และความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.44 อยู่ในระดับพึงพอใจค่อนข้างมาก

กาญจนา เพียง โศกกรวด [28] ได้ทำการศึกษาวิจัย การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนวิชาจริยธรรมใน อาชีพคอมพิวเตอร์ เพื่อหาประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนและ ความพึงพอใจของผู้เรียน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียน ระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคชัยภูมิ ที่ไม่เคยผ่านการเรียนวิชา จริยธรรมในอาชีพคอมพิวเตอร์ จำนวน 30 คน ผลของงานวิจัยเมื่อนำบทเรียนไปประเมิน คุณภาพของ บทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่าบทเรียนมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี และเมื่อนำบทเรียนไปประเมิน ประสิทธิภาพและประสิทธิผลทางการเรียนรู้ พบว่าบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.55/86.44 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิผลทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 63.67 สูงกว่า เกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 60 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนอยู่ในระดับพึงพอใจมากค่าเฉลี่ย 4.28

อนุชา วาประ โคน [29] ได้ทำการศึกษาวิจัยการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนวิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อหาประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนและความพึงพอใจของ ผู้เรียน โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา ที่ไม่เคยผ่านการเรียนวิชาอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 84.75/88.92 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 เมื่อนำคะแนนสอบก่อนเรียนและคะแนนสอบหลังเรียนมา วิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิผลทางการเรียนรู้ พบว่าได้ประสิทธิผลก่อนกระบวนการเรียน (Epre) เท่ากับ 24.50 ประสิทธิภาพหลังกระบวนการเรียน (Epost) 88.92 ดังนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่สร้าง ขึ้นนี้ ทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิผลทางการเรียนเพิ่มขึ้น 64.42 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 60 ความพึงพอใจ ของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน ระดับความพึงพอใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.60

กรกนก มะลิตอง [30] ได้ทำการศึกษาวิจัยพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนวิชาภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อหาประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนและความพึงพอใจของผู้เรียน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านทุ่งกระถิน จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.78/82.33 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ คือ 80/80 เมื่อนำผลคะแนนทดสอบ ก่อนเรียนและผลคะแนนทดสอบหลังเรียนมาเปรียบเทียบเพื่อหาประสิทธิผลทางการเรียนรู้ พบว่า ได้ประสิทธิภาพก่อนกระบวนการ (Epre) เท่ากับ 17.11 และประสิทธิภาพหลังกระบวนการ (Epost) เท่ากับ 82.33 ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่พัฒนาขึ้นนี้มีประสิทธิผลทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 65.22 ส่วนความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน คอมพิวเตอร์การสอน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36 จัดอยู่ในระดับมาก

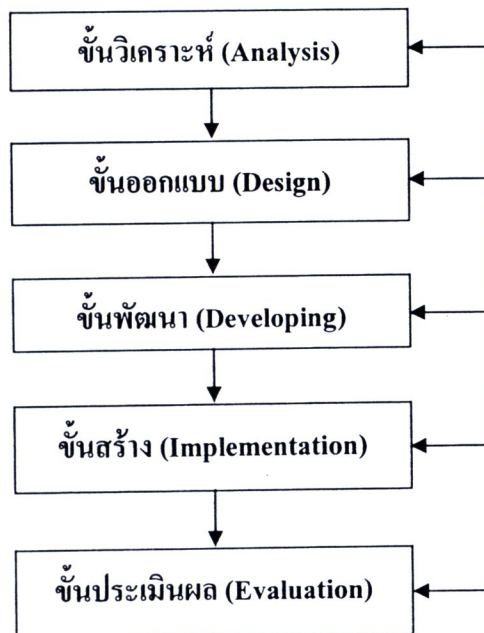
อุไรวรรณ เต็งชัยภูมิ [31] ได้ทำการศึกษาวิจัยการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชาคณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์ เพื่อหาประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนและความพึงพอใจของผู้เรียน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคชัยภูมิที่ไม่เคยผ่านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์ จำนวน 30 คน ผลของงานวิจัยเมื่อนำบทเรียนไปประเมินคุณภาพของบทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่า บทเรียนมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี และเมื่อนำบทเรียนไปประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลทางการเรียนรู้ พบว่าบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.83/85.94 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิผลทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 61.06 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ร้อยละ 60 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก ค่าเฉลี่ย 4.04

ชุติมา ภูชมศรี [32] ได้ทำการศึกษาวิจัย การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนวิชาพระพุทธศาสนา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อหาประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนและความพึงพอใจของผู้เรียน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านโนนสว่าง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาหนองคายเขต 2 จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ 83.89/84.00 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 เมื่อนำคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิผล พบว่าประสิทธิภาพหลังกระบวนการ (Epost = 84.00) สูงกว่าประสิทธิภาพก่อนกระบวนการ (Epre = 22.33) ดังนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่สร้างขึ้นนี้ทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิผลทางการเรียน 61.67% (สูงกว่าเกณฑ์ 60% ที่ตั้งไว้) และความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.26 จัดอยู่ในระดับค่อนข้างดี

วุฒินันท์ จันทะพันธ์ [33] ได้ทำการศึกษาวิจัย บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชาการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า เพื่อหาประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนและความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ ที่ไม่เคยผ่านการเรียนวิชาการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าจำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 88.94/92.22 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 เมื่อนำคะแนนสอบก่อนเรียนและคะแนนสอบหลังเรียนมาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพ พบว่าได้ประสิทธิผลหลังกระบวนการ (Epost) 92.22 และประสิทธิภาพก่อนกระบวนการ (Epre) 19.94 ดังนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่พัฒนาขึ้นนี้ ทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิผลทางการเรียนเพิ่มขึ้น 72.28 และความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อบทเรียนมีค่าเฉลี่ย 4.31 ซึ่งอยู่ในระดับพึงพอใจมาก

2.4 ทฤษฎีในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน

ไพโรจน์ ตีระชนากุล และไพฑูย์ เกียรติโกมล [2] ได้เสนอขั้นตอนในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน CAI ในลักษณะของการสอน (Instruction) เนื้อหาหรือความรู้ใหม่แบบ (Interactive Multi Media Computer Instruction : IMMCI) โดยเริ่มจากกำหนดหัวข้อหรือวิชาเป้าหมายที่กำหนดวัตถุประสงค์ และกลุ่มเป้าหมายผู้ใช้บทเรียน การพัฒนามีขั้นตอน 5 ขั้นตอนหลักสำคัญ ได้แก่ ขั้นตอนวิเคราะห์ (Analysis) ขั้นตอนออกแบบ (Design) ขั้นตอนพัฒนา (Development) ขั้นตอนสร้าง (Implementation) ขั้นตอนประเมินผล (Evaluation) แสดงขั้นตอนดังรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 แสดงขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนแบบ IMMCI

ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน แบบ IMMCI ทั้ง 5 ขั้นตอนหลักดังกล่าวได้มีการกำหนด ขั้นตอนย่อยในการพัฒนา IMMCI ไว้ทั้งหมด 16 ขั้นตอนดังนี้

2.4.1 ขั้นวิเคราะห์ (Analysis) มี 3 ขั้นตอนย่อยดังนี้

2.4.1.1 สร้างแผนภูมิระดมสมอง (Brain Storm Chart) โดยเริ่มจากเขียนชื่อวิชาไว้ตรงกลางกระดาน แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญในวิชานั้น ๆ จำนวน 4-5 คน ช่วยกันระดมสมองบอกหัวข้อเรื่องที่ควรจะสอนในวิชานั้น เขียนโยงกับชื่อวิชาอย่างอิสระหรือหากเป็นหัวข้อเรื่องย่อย ก็ให้โยงกับหัวข้อหลักต่อไป โดยไม่ทำการลอกแบบของตำราเล่มใด ๆ เลย แผนภูมิที่ได้เรียกว่า แผนภูมิระดมสมอง (Brain- Storm Chart)

2.4.1.2 สร้างแผนภูมิหัวข้อสัมพันธ์ (Concept Chart) จากแผนภูมิระดมสมองนำมาทำการวิเคราะห์ ความถูกต้องของทฤษฎี หลักการและเหตุผลความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันอย่างละเอียด อาจมีการตัด-เพิ่ม หัวเรื่องตามเหตุ-ผล และความเหมาะสม จนสามารถอธิบายและตอบคำถามได้ ผลที่ได้เป็นแผนภูมิที่เรียกว่า แผนภูมิหัวข้อสัมพันธ์ (Concept Chart)

2.4.1.3 สร้างแผนภูมิโครงข่ายเนื้อหา (Content Network Chart) นำหัวข้อต่าง ๆ จากแผนภูมิหัวข้อสัมพันธ์ (Concept Chart) มาเขียนเป็นโครงข่ายตามหลักการเทคนิคโครงข่าย โดยคำนึงถึงลำดับ การเรียนเนื้อหา ก่อน-หลัง ความต่อเนื่องของเนื้อหา หรือเนื้อหานั้นสามารถเรียนเนื้อหา ขนานกัน ได้ แล้วทำการวิเคราะห์เหตุผลความสัมพันธ์ของเนื้อหาโดยวิธีการวิเคราะห์ข่ายงาน (Network Analysis) จนสมบูรณ์ ผลที่ได้จะเป็นโครงข่ายเนื้อหาที่ต้องการ เรียกว่า แผนภูมิโครงข่ายเนื้อหา (Content Network Chart)

2.4.2 ขั้นตอนออกแบบ (Design) มี 2 ขั้นตอนย่อยดังนี้

2.4.2.1 การกำหนดกลวิธีการนำเสนอและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม(Strategic Presentation Plan and Behavior Objective) โดยเริ่มจากนำแผนภูมิโครงข่ายเนื้อหา (Content Network Chart) มาพิจารณากลุ่ม หัวเรื่องที่สามารถจัดไว้ในหน่วยการเรียนรู้ (Module) เดียวกันได้ ภายใต้กรอบเวลาที่กำหนด ติเป็น กรอบ ๆ ไว้จนครบ หัวเรื่องบนโครงข่ายเนื้อหา จากนั้นนำกรอบหน่วยการเรียนรู้ (Module) มาจัดลำดับ การนำเสนอตามอันดับและความสัมพันธ์ให้เป็นแนวทางเดียวกับแผนภูมิโครงข่ายเนื้อหา (Content Network Chart) ซึ่งจะได้ผลเป็นแผนภูมิบทเรียน (Course Flow Chart) แสดงให้เห็นถึงลำดับการเรียนรู้ แต่ละหน่วยการเรียนรู้ (Module) ทั้งรายวิชา



2.4.2.2 สร้างแผนภูมิการนำเสนอในแต่ละหน่วย (Module Presentation Chart) ซึ่งนับว่าเป็นการออกแบบการสอน (Instruction Design) จะต้องออกแบบลำดับการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนตามหลักการสอนจริง อันเป็นส่วนสำคัญมากในการประกันคุณภาพการเรียนจากบทเรียน IMMCI

2.4.3 **ขั้นพัฒนา (Development) มี 4 ขั้นตอนย่อยดังนี้**

2.4.3.1 เขียนรายละเอียดเนื้อหาตามรูปแบบที่ได้กำหนด (Script Development) โดยเขียนเป็นกรอบ ๆ จะต้องเขียนไปตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยเฉพาะถ้าเป็น Interactive Multi Media:IMM จะต้องกำหนดข้อความ ภาพ เสียง สี ฯลฯ และการกำหนดปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ไว้ให้สมบูรณ์

2.4.3.2 จัดทำลำดับเนื้อหา (Storyboard Development) เป็นการนำเอากรอบเนื้อหาหรือที่เขียนเป็น Script ใ้มาเรียงเรียงลำดับการนำเสนอที่ได้วางแผนไว้ ซึ่งจะยังเป็นเอกสารสิ่งพิมพ์อยู่ การลำดับกรอบนี้ นับว่าสำคัญมาก

2.4.3.3 นำเนื้อหาที่ยังเป็นสิ่งพิมพ์นี้มาตรวจสอบหาค่าความถูกต้อง (Content Correctness) โดยเฉพาะการสร้าง IMMCI จะเป็นการเขียนตำราใหม่ทั้งเรื่อง ควรอาศัยผู้เชี่ยวชาญในวิชานั้น ๆ (Subject Specialist) เป็นผู้ตรวจสอบให้จากนั้นนำเนื้อหาไปทดลองหาค่า Content Validity และ Reader-Reliability โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป้าหมายมาทดสอบด้วย แล้วปรับปรุงให้สมบูรณ์

2.4.3.4 การสร้างแบบทดสอบส่วนต่าง ๆ ต้องนำมาหาค่าความยากง่ายค่าอำนาจจำแนก ความเที่ยงตรง และความเชื่อมั่นทุกแบบทดสอบ และต้องปรับปรุงให้สมบูรณ์ ผลที่ได้ทั้งหมด ทั้งเนื้อหา (ที่จัดอยู่ในโครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ด้วยแล้ว) และแบบทดสอบต่าง ๆ รวมกันจะเป็นตัวบทเรียน (Courseware)

2.4.4 **ขั้นสร้าง (Implementation) มี 3 ขั้นตอนย่อยดังนี้**

2.4.4.1 เลือก Software หรือโปรแกรมสำเร็จรูปที่เหมาะสมและสามารถตอบสนองต่อความต้องการที่กำหนดไว้เป็นตัวจัดการเสนอบทเรียนบนคอมพิวเตอร์

2.4.4.2 จัดเตรียมรูปภาพ เสียง หรือการถ่ายวิดีโอ ภาพนิ่ง หรือ Caption ไว้ให้พร้อมที่จะใช้งาน โดยสร้างเป็นแฟ้ม ๆ

2.4.4.3 จัดการนำ Courseware เข้าในโปรแกรม (Coding) ด้วยความประณีตและด้วยทักษะที่ดี ทำการ Edit ภาพ เสียง VDO ให้เรียบร้อยสมบูรณ์ ซึ่งจะได้เป็นบทเรียน 1 วิชา บนคอมพิวเตอร์ตามที่ต้องการ

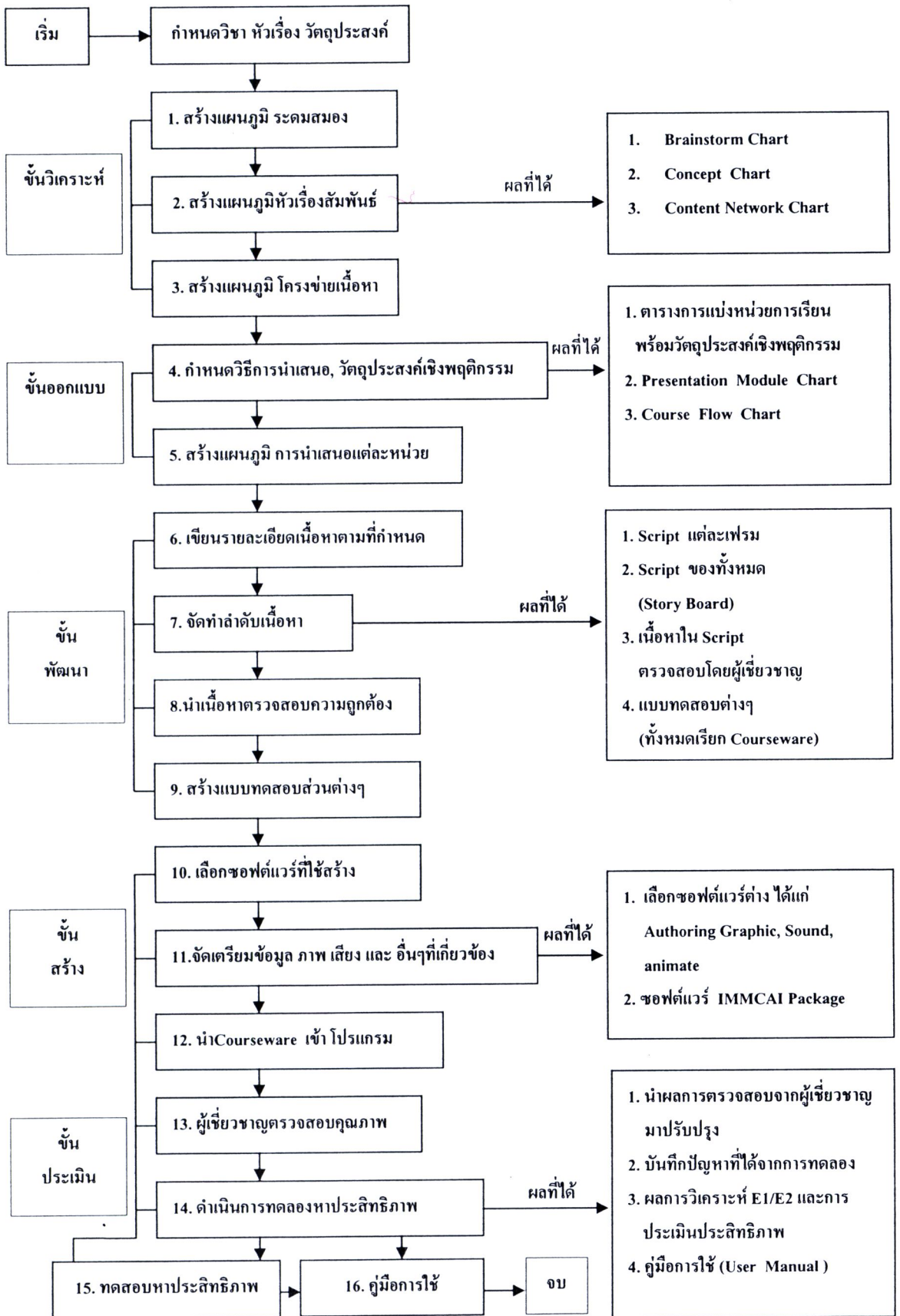
2.4.5 ชั้นประเมินผล (Evaluation) มี 4 ขั้นตอนย่อยดังนี้

2.4.5.1 การตรวจสอบคุณภาพของ Package (Quality Evaluation) จัดการให้คณะผู้เชี่ยวชาญทาง IMCCI ตรวจสอบคุณภาพของ Package แล้วปรับปรุงให้สมบูรณ์

2.4.5.2 ทำการทดลองการดำเนินการทดสอบหาประสิทธิภาพ ด้วยกลุ่มตัวอย่างเป้าหมายจำนวนไม่เกิน 10 คน ทำการปรับปรุง และนำผลมากำหนดกลวิธีการหาประสิทธิภาพจริงต่อไป

2.4.5.3 ทำการทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพ (Efficiency E1/E2) ของ Package ดำเนินการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Effectiveness) จากกลุ่มตัวอย่างเป้าหมายไม่น้อยกว่า 30 คน หากได้ผลตามเป้าหมาย ที่ต้องการเป็นอันใช้ได้

2.4.5.4 จัดทำคู่มือการใช้ Package (User Manual) หรือ Package Instruction ในคู่มือการใช้ควรประกอบไปด้วยหัวข้อเรื่องดังนี้ บทนำ อุปกรณ์ที่ใช้เรียน การกำหนดหน้าจอคอมพิวเตอร์ก่อนเข้าบทเรียน เป้าหมายของบทเรียน ข้อมูลเสริมที่สำคัญ ข้อควรระวัง ข้อมูลผู้พัฒนาบทเรียน และวันที่เผยแพร่บทเรียน เมื่อได้พัฒนาตาม 16 ขั้นตอนและเสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ตามที่ได้มุ่งหวังไว้ เป็นอันว่าได้พัฒนา IMCCI Package ที่มีคุณภาพสำเร็จและสามารถนำออกเผยแพร่(Publication) ใช้งานต่อไปได้ แต่ควรมีระบบติดตามผล (Follow up) เพื่อนำผลมาประกอบการปรับปรุงงานต่อไป จากขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือ CAI ดังกล่าว สามารถนำเสนอเป็นแผนภูมิได้ ดังแสดงไว้ในรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 แสดงขั้นตอนการพัฒนา IMMCI

เชษฐพงศ์ คลองโปร่ง [34] (2544: 27-37) กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา เช่นเดียวกับการสอนแบบโปรแกรม การสร้างบทเรียนจึงใช้วิธีการเดียวกับการสร้างบทเรียนโปรแกรมเมื่อได้บทเรียนโปรแกรมแล้ว ซึ่ง บางตำราเรียกว่าบทเรียนสำเร็จรูป (Programmed Text) จากนั้นจึงนำไปแปลงเป็นภาษาคอมพิวเตอร์ โดยอาศัยโปรแกรมสำเร็จเพื่อสร้างเป็นคำสั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานตามเนื้อหาที่เขียนโปรแกรม ออกแบบ ดังนั้นในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงต้องอาศัยพื้นฐานทางทฤษฎีการเรียนรู้ เพื่อเข้าใจผู้เรียนแต่ละระดับและเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ฉะนั้นในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงมีขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดเนื้อหาวิชาและระดับชั้น โดยผู้ออกแบบต้องวิเคราะห์ว่าเนื้อหาวิชานั้นจะต้องไม่เปลี่ยนแปลงบ่อย ไม่จำกัดใคร เพื่อคุ้มค่าการลงทุน และสามารถช่วยลดเวลาเรียนของผู้เรียนได้
2. การกำหนดวัตถุประสงค์ จะเป็นแนวทางแก่ผู้ออกแบบบทเรียนเพื่อทราบว่าผู้เรียนหลังจากจบแล้ว จะบรรลุตามวัตถุประสงค์มากน้อยแค่ไหน การกำหนดวัตถุประสงค์ จึงกำหนดได้ทั่วไปและเชิงพฤติกรรม สำหรับการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ต้องคำนึงถึง
 - 2.1 ผู้เรียน (Audience) ว่ามีพื้นฐานความรู้ในระดับใด
 - 2.2 พฤติกรรม (Behavior) เป็นการคาดหวังเพื่อที่จะให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมาย การวัดพฤติกรรมทำได้โดยสังเกต คำนวณ นับ แยกแยะ หรือแต่งประโยค
 - 2.3 เงื่อนไข (Condition) เป็นการกำหนดสถานะที่พฤติกรรมของผู้เรียนจะเกิดขึ้น เช่น เมื่อนักเรียนดูภาพแล้วจะต้องวาดภาพนั้นส่งครู เป็นต้น
 - 2.4 ปริมาณ (Degree) เป็นการกำหนดมาตรฐานที่ยอมรับว่าผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์แล้ว เช่น อ่านคำควบกล้ำได้ถูกต้อง 20 คำ จาก 25 คำ เป็นต้น
3. การวิเคราะห์เนื้อหาเป็นขั้นตอนที่สำคัญโดยต้องย่อเนื้อหาเป็นเนื้อหาเล็ก ๆ มีการเรียง ลำดับจากง่ายไปหายาก มีการวิเคราะห์ภารกิจ (Task Analysis) ว่าจะเริ่มต้นตรงไหนและดำเนินการไปทางใด
4. การสร้างแบบทดสอบ ต้องสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน แบบทดสอบนี้จะเป็นตัวบ่งชี้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพมากน้อยประการใด
5. การเขียนบทเรียน ก่อนเขียนบทเรียนต้องกำหนดโครงสร้างเพื่อให้ได้รูปร่างของบทเรียนเสียก่อนก็จะทราบว่าต้องประกอบด้วยอะไรบ้าง มีสัดส่วนอย่างไร บทเรียนจึงจะมีขั้นตอนที่ดี

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง ความสามารถของบทเรียนในการสร้างผลสัมฤทธิ์ ให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ถึงระดับที่คาดหวังไว้และครอบคลุมความเชื่อถือได้ (Reliability) ความพร้อมที่จะใช้งาน (Availability) ความมั่นคงปลอดภัย (Security) และความถูกต้องสมบูรณ์ (Integrity)

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นควรเริ่มต้นจากการตรวจสอบคุณภาพ และหาค่าความเชื่อมั่นให้ได้มาตรฐานก่อนที่จะนำไปใช้ ด้วยการประเมินจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์ในด้านเนื้อหาและสื่อการสอน เพื่อให้เป็นผู้พิจารณาให้ข้อมูลในการปรับปรุงหรือแก้ไขข้อบกพร่องของบทเรียน โดยสร้างเครื่องมือประเมินความเหมาะสมให้ครอบคลุมองค์ประกอบในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านเนื้อหา ด้านภาพ เสียง และการใช้ภาษา ด้านการออกแบบจอภาพและด้านการจัดการบทเรียนเกณฑ์การวัดประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กำหนดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดหรือทำกิจกรรมระหว่างเรียนในบทเรียนนั้นต่อร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบ หรือทำกิจกรรมหลังการเรียนเนื้อหาครบถ้วนแล้ว นั่นคือ E_1/E_2 ตัวอย่างเช่น กำหนดเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 หมายความว่าเมื่อผู้เรียน เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้แล้วผู้เรียนจะสามารถทำแบบฝึกหัด ได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 80 และสามารถทำแบบทดสอบหลังเรียน ได้ถูกต้องร้อยละ 80

องอาจ ชาญชาวี [35] (2544:51) กล่าวถึง ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของบทเรียนมีขั้นตอนดังนี้

1. ทดลองแบบเดี่ยว (1:1) คือ ทดลองกับผู้เรียน 1 ถึง 3 คน โดยใช้ เด็กอ่อน ปานกลาง และ เด็กเก่งคำนวณหาประสิทธิภาพเสร็จแล้วให้ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนให้ดีขึ้น
2. ทดลองแบบกลุ่ม(1:10) คือ ทดลองกับผู้เรียน 6 ถึง 10 คน คละผู้เรียนที่เก่ง อ่อน คำนวณหาประสิทธิภาพเสร็จแล้วให้ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนให้ดีขึ้น
3. ทดลองภาคสนาม(1:100) คือ ทดลองกับผู้เรียนทั้งชั้น คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุงแก้ไข

ในการทดลองแต่ละขั้น ถ้าคำนวณหาประสิทธิภาพแล้วได้ผลลัพธ์เท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ก็ให้ยอมรับ แต่ถ้ายังไม่ถึงเกณฑ์ก็ต้องปรับปรุงแก้ไขบทเรียนและหาประสิทธิภาพจนกว่าจะได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด

2.5 แนวคิดและทฤษฎีจิตวิทยาการศึกษา

นักจิตวิทยาหลายท่าน ได้ทำการศึกษาและทดลองเกี่ยวกับธรรมชาติของการเรียนรู้ ซึ่งแนวคิดบางอย่างได้มีการทดลองจนเกิดเป็นทฤษฎีแห่งการเรียนรู้ ดังเช่น

ธวัชชัย ชัยจิรฉายากุล [36] (ม.ป.ป.:78-79) ได้กล่าวถึงกฎแห่งความใกล้ชิด(Contiguition) มีใจความว่า “หากต้องการให้ผู้เรียน เรียนรู้และตอบสนองอย่างไรต่อสิ่งเร้า ต้องจัดสิ่งเร้าให้ใกล้ชิดกับระยะเวลา กับการตอบสนองสิ่งนั้น” เช่น ในกระบวนการเรียนรู้หากผู้สอนใช้สื่อที่ใกล้ชิดกับผู้เรียนและผู้เรียนได้เรียนรู้ไปพร้อมกับสิ่งเร้านั้น ผู้เรียนจะมีการตอบสนองได้ทันที การเรียนรู้จะเกิดขึ้นในระยเวลานั้น

นอกจากนั้น ยังมีแนวคิดเกี่ยวกับ กฎแห่งการทำซ้ำ (Repetition) กฎนี้มีใจความว่า “หากต้องการให้ผู้เรียนตอบสนองต่อสิ่งเร้าใด ๆ และต้องการให้เกิดการเรียนรู้อย่างคงทนและแม่นยำ ต้องมีการฝึกปฏิบัติซ้ำ ๆ จนเกิดเป็นทักษะการเรียนรู้เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาที่เช่นเดียวกัน การให้ผู้เรียน ได้ฝึกทำซ้ำ ๆ ตามกระบวนการที่ผู้สอนกำหนด จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเกิดทักษะที่คงทน สามารถปฏิบัติได้จนเกิดเป็นทักษะในการปฏิบัติ

กระบวนการเรียนการสอน 9 ขั้น ของ กาเย่ กับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สุกรี รอดโพธิ์ทอง [37] (2532:3-5) กล่าวถึง กระบวนการเรียนการสอนในการจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของกาเย่ ไว้ดังนี้

1. การเร้าความสนใจให้พร้อมที่จะเรียน (Gain Attention)

ก่อนที่จะเริ่มเรียนมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เรียนควรจะได้รับแรงกระตุ้นและจูงใจให้ผู้เรียนกระตือรือร้นที่จะเรียน ทำได้โดย การใช้ภาพ สี และหรือเสียง เสียงประกอบในการสร้างกรอบนำเรื่องราว ใช้กราฟิกขนาดใหญ่ ง่าย ไม่ซับซ้อน มีการเคลื่อนไหวที่สั้นและง่าย ใช้สีและเสียงเข้าช่วยให้สอดคล้องกับกราฟิก ภาพควรค้างอยู่ที่จอภาพจนกว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนภาพในกราฟิกควรบอกชื่อเรื่องที่จะเรียนแสดงผลบนจอได้เร็วและควรเหมาะสมกับวัยของผู้เรียนด้วย

2. วัตถุประสงค์ของการเรียน (Specify Objective)

การบอกวัตถุประสงค์ของการเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น เพื่อให้ผู้เรียนรู้อย่างชัดเจนถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหาและเค้าโครงเนื้อหาอย่างกว้าง ๆ เพื่อให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ การบอกวัตถุประสงค์นั้นทำได้หลายแบบ อาจบอกเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือวัตถุประสงค์ทั่วไป ซึ่งจะต้องคำนึงด้วยว่าควรใช้ถ้อยคำง่าย หลีกเลี่ยงคำที่ยังไม่เป็นที่รู้จักและเข้าใจโดยทั่วไป ไม่ควรกำหนดวัตถุประสงค์หลายข้อเกินไป ถ้าเป็นบทเรียนใหญ่มีวัตถุประสงค์กว้าง ๆ ควรต่อด้วยเมนู (Menu) แล้วจึงมีวัตถุประสงค์ย่อยปรากฏบนจอที่ละเอียดโดยใช้กราฟิกง่าย ๆ และการเคลื่อนไหวเข้าช่วย

3. ทบทวนความรู้เดิม (Active Prior Knowledge)

ก่อนที่จะให้ความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน ซึ่งในส่วนของเนื้อหาและแนวความคิดนั้น ๆ ผู้เรียนอาจไม่มีพื้นฐานมาก่อน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ออกแบบ โปรแกรมควรจะต้องหาวิธีการประเมินความรู้เดิม ในส่วนที่จำเป็นก่อนที่จะรับความรู้ใหม่ นอกจากจะเป็นการเตรียมผู้เรียนให้พร้อมที่จะรับความรู้ใหม่แล้วสำหรับผู้ที่มีพื้นฐานแล้วก็จะเป็นการทบทวน แต่ก็ไม่จำเป็นต้องมีการทดสอบเสมอไป ขึ้นนี้ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนออกจากเนื้อหาหรือแบบทดสอบได้ตลอดเวลา

4. ให้เนื้อหาและความรู้ใหม่ (Present New Information)

ควรใช้ภาพประกอบกับเนื้อหาที่กะทัดรัด ง่ายและได้ใจความ ภาพที่ดีไม่ควรมีรายละเอียดมากเกินไป ใช้เวลานานไปไม่เกี่ยวกับเนื้อหา เข้าใจยากหรือการออกแบบไม่เหมาะสม การออกแบบโปรแกรมในส่วนของเนื้อหาควรคำนึงด้วยว่า ควรใช้ภาพประกอบเฉพาะส่วนเนื้อหาที่สำคัญอาจใช้

กราฟิกในลักษณะต่างๆ เช่น แผนภูมิ แผนภาพ ภาพ เปรียบเทียบช่วย เนื้อหาที่ยากและสลับซับซ้อน ควรใช้ตัวชี้แนะ (Cue) เช่น การขีดเส้นใต้ การติกรอบ การเปลี่ยนสีพื้น ฯลฯ แต่ไม่ควรใช้กราฟิกที่ยาก ควรจัดรูปแบบให้อ่าน ยกตัวอย่างที่เข้าใจง่าย ควรเสนอกกราฟิกเท่าที่จำเป็นและไม่ควรใช้สีเกิน 3 สีในจอสี ใช้คำที่คุ้นเคย การโต้ตอบควรมีหลาย ๆ แบบ

5. แสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหา (Guide Response)

ในขั้นนี้เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมคิด ร่วมกิจกรรม ซึ่งยอมทำให้ผู้เรียนจดจำเนื้อหาได้ดี และสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ควรแสดงให้เห็นว่าส่วนย่อยมีความสัมพันธ์กับส่วนใหญ่ และสิ่งใหม่มีความสัมพันธ์กับความรู้เดิมของผู้เรียน บางครั้งควรให้ตัวอย่างที่แตกต่างออกไปบ้าง ถ้าเนื้อหาควรให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมและควรกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดถึงประสบการณ์เดิม

6. กระตุ้นการตอบสนอง (Elicit Responses)

ในขั้นนี้เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมคิด ร่วมกิจกรรม ซึ่งยอมทำให้ผู้เรียนจำเนื้อหาได้ดี ควรให้ผู้เรียนตอบสนองวิธีใดวิธีหนึ่งเป็นครั้งคราว ไม่ควรให้ตอบยาว ควรเร้าความคิด อาจใช้กราฟิกหรือเกมช่วยในการตอบสนอง หลีกเลี่ยงการตอบสนองซ้ำ ๆ และไม่ควรมีคำถามหลายคำถามในข้อเดียวกัน การตอบสนองของผู้เรียน คำถาม และผลป้อนกลับ ควรอยู่ในกรอบ (Frame) เดียวกัน

7. ให้ข้อมูลป้อนกลับ (Provide Feedback)

บทเรียนจะกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้มาก ถ้าบทเรียนนั้นท้าทายผู้เรียน โดยบอกจุดมุ่งหมายที่ชัดเจน และให้ผลป้อนกลับเพื่อบอกให้ผู้เรียนรู้ว่าผู้เรียนอยู่ตรงไหน ห่างจากเป้าหมายเท่าใดและควรคำนึงด้วยว่าผลป้อนกลับควรให้ทันทีหลังจากผู้เรียนตอบสนอง บอกให้ผู้เรียนทราบว่าตอบถูกหรือผิด การแสดงคำถาม คำตอบ และผลป้อนกลับควรอยู่ในกรอบเดียวกัน ควรใช้ภาพง่าย ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเข้าช่วย หลีกเลี่ยงการใช้ภาพที่ตึงตาเพื่อหลีกเลี่ยงผลทางภาพจะทำให้ผู้เรียนสนใจภาพมากกว่าเนื้อหา ไม่ควรใช้กราฟิกที่ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ใช้การให้คะแนนหรือภาพเพื่อบอกความใกล้เคียง จากจุดหมายและควรเปลี่ยนรูปแบบของผลป้อนกลับบ้างเพื่อเร้าความสนใจ

8. ทดสอบ (Assess Performance)

เพื่อเป็นการประเมินผลการเรียนและให้ผู้เรียนสามารถจำได้ ควรคำนึงด้วยว่าแบบทดสอบควรตรงกับจุดประสงค์ของบทเรียน ข้อทดสอบคำตอบและข้อมูลป้อนกลับ ควรอยู่ในกรอบเดียวกัน และต่อเนื่องอย่างรวดเร็ว ไม่ควรให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบยาวเกินไป ควรให้ผลป้อนกลับครั้งเดียวในหนึ่งคำถามและควรบอกผู้เรียนถึงวิธีที่จะตอบให้ชัดเจน บอกผู้เรียนว่ามีตัวเลือกอื่นด้วยหรือไม่ที่จะช่วยในการทำแบบทดสอบ และต้องคำนึงถึงความแม่นยำ และความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ อย่าตัดสินใจว่าตอบผิด ถ้าคำตอบไม่ชัดเจน ควรใช้ภาพประกอบในการตั้งคำถาม ไม่ควรตัดสินใจว่าคำตอบผิด ถ้าพิมพ์ผิด วรรคผิด ใช้ตัวอักษรผิด

9. การนำความรู้ไปใช้ (Enhancing Retention and Transfer)

ควรให้ผู้เรียนทราบว่าความรู้ใหม่ มีส่วนสัมพันธ์กับความรู้เดิมอย่างไร เพื่อทบทวนแนวคิดสำคัญเสนอแนะสถานการณ์ที่ความรู้ใหม่อาจทำประโยชน์ได้ และบอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ อย่างต่อเนื่อง

สรุป ขั้นตอนในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน มี 5 ขั้นตอนหลักสำคัญ ได้แก่ การวิเคราะห์ (Analysis) การออกแบบ (Design) การพัฒนา (Development) การสร้าง (Implementation) และการประเมินผล (Evaluation) บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน ควรผ่านการหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยมีประสิทธิภาพกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ตามเกณฑ์มาตรฐาน เท่ากับ 80/80 และควรนำทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยา การเรียนรู้มาใช้ในการออกแบบ เพื่อให้บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดและขั้นตอนในการพัฒนา รวมทั้งนำทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยาการเรียนรู้ มาใช้ในการออกแบบ โดยศึกษาหลักสูตร รายวิชาการเขียน โปรแกรมบนระบบปฏิบัติการ GUI และได้นำแนวคิดและทฤษฎี รวมทั้งกฎในการเรียนรู้ต่างๆมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนนี้ และนำไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลองก่อนใช้กับกลุ่มเป้าหมายจริง เพื่อหาคุณภาพและประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน ทั้งนี้เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ และคุณภาพมาตรฐานในกระบวนการเรียนการสอนของนักเรียนเพื่อสร้างให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.6.1 งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน

มีผู้ทำวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ไว้หลายท่านดังนี้

วุฒินันท์ จันทะพันธ์ [33] ได้ทำการศึกษาวิจัย บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชาการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า เพื่อหาประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนและความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ ที่ไม่เคยผ่านการเรียนวิชาการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าจำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 88.94/92.22 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 เมื่อนักเรียนสอบก่อนเรียนและคะแนนสอบหลังเรียนมาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิผล พบว่าได้ประสิทธิผลหลังกระบวนการ (Epost) 92.22 และประสิทธิภาพก่อนกระบวนการ (Epre)

19.94 ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่พัฒนาขึ้นนี้ทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิผลทางการเรียนเพิ่มขึ้น 72.28 และความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อบทเรียนมีค่าเฉลี่ย 4.31 ซึ่งอยู่ในระดับพึงพอใจมาก

ขัตติยะ สุขศรี และคณะ [38] (2551 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนวิชาการใช้โปรแกรมวาดภาพ Microsoft Paint สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่สร้างขึ้นนี้ ทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 เมื่อนำคะแนนสอบก่อนเรียนและคะแนนสอบหลังเรียน มาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิผลทางการเรียนรู้ ผลปรากฏว่าเพิ่มขึ้นมากกว่า 60% ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (เกณฑ์ที่กำหนด 60%) และความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนมีระดับความพึงพอใจมาก

มลฤดี บุญมา และคณะ [39] (2551 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชาโครงสร้างข้อมูล โดยกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่สร้างขึ้นนี้ทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80 เมื่อนำคะแนนสอบก่อนเรียนและคะแนนสอบหลังเรียน มาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิผลทางการเรียนรู้ ผลปรากฏว่าเพิ่มขึ้นตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 60% และความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก

มานิตย์ สานอกและคณะ [40] (2553 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชาการใช้โปรแกรมสื่อประสม โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 เมื่อนำคะแนนสอบก่อนเรียน และคะแนนสอบหลังเรียน มาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิผลทางการเรียนรู้ พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่สร้างขึ้นนี้ทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิผลทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้น 60% ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (เกณฑ์ที่กำหนด 60%) และความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนมีระดับความพึงพอใจมาก

สมภพ ศรีกลชาญ [25] (2553 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชาการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.61/83.56 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 มีประสิทธิผลก่อนกระบวนการ (Epre) 19.44 และประสิทธิภาพหลังกระบวนการ (Epost) 83.56 ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่พัฒนาขึ้นทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิผลทางการเรียนเพิ่มขึ้น 64.12 (สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 60) และความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนมีค่าเฉลี่ย 3.82 ซึ่งมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

อัญชลี ชินอ่อน และคณะ [41] (2553 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชาโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.62/84.61 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 เมื่อนำคะแนนสอบก่อนเรียน และคะแนนสอบหลังเรียน มาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิผล พบว่าได้ประสิทธิผลหลังกระบวนการ (Epost) 84.61 และประสิทธิภาพก่อนกระบวนการ (Epre) 23.28 ดังนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่พัฒนาขึ้น ทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิผลทางการเรียนเพิ่มขึ้น 61.33 (สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 60) และความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนมีค่าเฉลี่ย 4.47 มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับดี

อุสาห์ ทศโนยเมธากุล [27] (2553 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชาการผลิตสิ่งพิมพ์ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.11/85.17 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่พัฒนาขึ้นทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิผลทางการเรียนรู้สูงขึ้น 60.92 (สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 60) และความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนมีค่าเฉลี่ย 4.44 มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ดวงนภา ปีตะทานัง [23] (2553 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน รายวิชาโครงสร้างระบบคอมพิวเตอร์ กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 84.33/86.92 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 มีประสิทธิภาพก่อนกระบวนการ (E pre) 22.58 และประสิทธิภาพหลังกระบวนการ (E post) 86.33 เปรียบเทียบแล้วแตกต่างกัน 64.33 บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิผลทางการเรียนสูงขึ้น 64.33 และความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนมีค่าเฉลี่ย 4.39 มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับดี

ยุพิน อุยะพิติง [42] (2551 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน รายวิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้น โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 เมื่อนำคะแนนสอบก่อนเรียนและคะแนนสอบหลังเรียน มาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิผลทางการเรียนรู้ พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่สร้างขึ้นนี้ ทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิผลทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้น 60% ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (เกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 60%) และความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนมีระดับความพึงพอใจค่อนข้างมาก

ภูมินทร์ ฮงมา [10] (2551 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และวงจร หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 มหาวิทยาลัยนครพนม โดยใช้กลุ่ม

ตัวอย่างจำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 เมื่อนำคะแนนสอบก่อนเรียน และคะแนนสอบหลังเรียน มาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิผลทางการเรียนรู้ พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่สร้างขึ้นนี้ทำให้ผู้เรียน มีประสิทธิผลทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้น 60% ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (เกณฑ์ที่กำหนด คือ 60%) และความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนมีระดับความพึงพอใจค่อนข้างมาก

ด้วยวิธีนี้ ส่วนกลุ่มพนักงานของบริษัท IBM จะมีความก้าวหน้าทางการเรียนและการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนมากกว่ากลุ่มนักศึกษาระดับปริญญาตรี

สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน ได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนที่ได้มาตรฐานตามเกณฑ์ควรมีประสิทธิภาพกระบวนการเรียนรู้ระหว่างเรียน (E_1) เท่ากับร้อยละ 80 และประสิทธิภาพกระบวนการเรียนรู้หลังเรียน (E_2) เท่ากับร้อยละ 80 ($E_1/E_2 = 80/80$) ผู้เรียนมีประสิทธิผลทางการเรียนรู้เพิ่มขึ้น 60% และระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนอยู่ในระดับมาก