



การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต
เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
(ปวช.) วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม จังหวัดราชบุรี

โดย
นายสามารถ ค้วนเครือ

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปีการศึกษา 2550
ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต
เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.)
วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม จังหวัดราชบุรี

โดย
นายสามารถ ค้วนเครือ

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปีการศึกษา 2550
ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

THE DEVELOPMENT OF COMPUTER-ASSISTED INSTRUCTION ON QUALITY
MANAGEMENT ORGANIZATION SUBJECT IN QUALITY MANAGEMENT AND
PRODUCTIVITY LESSON FOR CERTIFICATE IN VOCATION STUDENTS AT
PHOTHARAM TECHNICAL COLLEGE RATCHABURI

By
Samarat Khuankhrua

An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree
MASTER OF EDUCATION
Department of Educational Technology
Graduate School
SILPAKORN UNIVERSITY
2007

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร อนุมัติให้การค้นคว้าอิสระเรื่อง “การพัฒนา
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงาน
คุณภาพในองค์กรสำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) วิทยาลัยเทคนิคโพ
ธาราม จังหวัดราชบุรี” เสนอโดย นายสามารถ ค้วนเครือ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย ชินะตั้งกูร)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

อาจารย์ ดร.อนิรุทธ์ สติมัน

คณะกรรมการตรวจสอบการค้นคว้าอิสระ

..... ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์สมหญิง เจริญจิตกรรม)

...../...../.....

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ประทีน คล้ายนาค)

...../...../.....

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร.อนิรุทธ์ สติมัน)

...../...../.....

46257422 : สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

คำสำคัญ : บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน / การบริหารงานคุณภาพในองค์กร

สามารถ ค้นคว้า : การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม จังหวัดราชบุรี. อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ : อ.ดร.อนิรุทธิ์ สติมัน 150 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก่อนเรียนกับหลังเรียน 3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขางานยานยนต์ วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม จังหวัดราชบุรี จำนวน 38 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเพื่อสอบถามผู้เชี่ยวชาญ 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4) แบบสอบถามวัดความคิดเห็น

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ร้อยละ, ค่าเฉลี่ย (\bar{X}), ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.) และค่าสถิติที (t-test)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ เท่ากับ 80.45/83.07 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพ พบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีความคิดเห็นอยู่ในระดับ ดี (\bar{X} = 4.19)

ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ปีการศึกษา 2550

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ.....

46257422 : MAJOR : EDUCATIONAL TECHNOLOGY

KEY WORDS : COMPUTER-ASSISTED INSTRUCTION / QUALITY MANAGEMENT IN ORGANIZATION

SAMART KHUANKHRUA : THE DEVELOPMENT OF COMPUTER-ASSISTED INSTRUCTION ON QUALITY MANAGEMENT ORGANIZATION SUBJECT IN QUALITY MANAGEMENT AND PRODUCTIVITY LESSON FOR CERTIFICATE IN VOCATION STUDENTS AT PHOTHARAM TECHNICAL COLLEGE, RATCHABURI. AN INDEPENDENT STUDY ADVISOR : ANIRUT SATIMAN, Ed.D.150 pp.

The purposes of this research were 1) to develop the Computer Assisted Instruction on "Quality Management in Organization" for vocational certificate student with efficiency of 80/80, 2) to compare the pretest and posttest achievement score on the development Computer Assisted Instruction, and 3) to study the students' opinion toward the development Computer Assisted Instruction. The samples were 38 of third year vocational certificate students in Auto Machine Department of Photharam Technical College, Ratchaburi. They were selected by using Purposive sampling technique.

The instruments consisted of : 1) The structured interview for specialists in Computer Assisted Instruction , 2) Computer Assisted Instruction on "Quality Management in Organization" 3) An achievement test, and 4) The opinion questionnaires developed by the researcher. The data were statistically analyzed by using percentage, arithmetic mean (\bar{x}), standard deviation (SD.) and t-test.

The results of the study were as the following:

1. The efficiency of Computer Assisted Instruction on Quality Management Organization for vocational certificate students met the efficient standard criterion of 80.45/83.07, which was higher than the selected efficient standard criterion of 80/80

2. The achievement of students who study the computer assisted instruction on Quality Management in Organization subject in quality management and productivity found that the posttest achievement score was significantly higher than the pretest achievement at the .01 level

3. The students who received the treatment showed a good satisfaction towards the development Computer Assisted Instruction (\bar{x} = 4.19).

Department of Educational Technology Graduate School, Silpakorn University Academic Year 2007

Student's signature

An Independent Study Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าอิสระนี้สำเร็จลงได้โดยได้รับความกรุณาเอาใจใส่ และความอนุเคราะห์ให้ความรู้ คำแนะนำชี้แนวทาง กำลังใจ ความช่วยเหลืออย่างดียิ่ง ดังรายนามต่อไปนี้

ขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์ ดร.อนิรุทธิ์ สติมัน อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ ที่ให้ความเมตตากรุณาเอาใจใส่ คำแนะนำปรึกษา ชี้แนวทางความกระจ่างในวิชาการให้การค้นคว้าอิสระนี้สำเร็จได้ด้วยดี ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์สมหญิง เจริญจิตรกรรม ประธานกรรมการตรวจสอบการค้นคว้าอิสระ และรองศาสตราจารย์ประทีน คล้ายนาค กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้คำแนะนำแก้ไขข้อผิดพลาดการค้นคว้าอิสระตั้งแต่ต้นจนเสร็จสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้แก่ข้าพเจ้าในทุกรายวิชา ที่มีส่วนทำให้ข้าพเจ้าศึกษาสำเร็จตามหลักสูตรได้

ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญที่ได้ให้แนวทางในการสร้างและตรวจสอบเครื่องมือวิจัยรวม 6 ท่าน คืออาจารย์นำมนต์ เรืองฤทธิ์ อาจารย์พินิจ นายวัฒน์ อาจารย์ชัชฌนุพงศ์ ศรีวิบูลย์กุล อาจารย์สมศักดิ์ ต้นติวิวัฒน์ อาจารย์ขจรศักดิ์ ธีฎเมธรัตน์ และอาจารย์วิริยะ พัฒนาวิศิษฎ์ ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการให้คำแนะนำ ตรวจสอบสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณกลุ่มตัวอย่างนักเรียน วิทยาลัยเทคนิคโพธารามทุกคน ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ที่ให้กำเนิดและวางรากฐานทางการศึกษาและทุกคนในครอบครัวที่อยู่เคียงข้างจนประสบความสำเร็จ

ขอขอบพระคุณเพื่อนครูและน้อง ๆ วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม ที่ให้ความอนุเคราะห์ช่วยเหลือด้านต่าง ๆ และให้การสนับสนุนทุกด้านอย่างดียิ่ง

ขอขอบคุณเพื่อนร่วมชั้นเรียนสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา โครงการความร่วมมือรุ่น 4 ทุกคนที่มีมิตรไมตรี ให้กำลังใจและคำแนะนำช่วยเหลือตลอดมา

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฎ
สารบัญภาพประกอบ.....	ฐ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	6
สมมติฐานการวิจัย.....	7
นิยามคำศัพท์เฉพาะ.....	8
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545(ปรับปรุง พ.ศ. 2546).....	11
จุดประสงค์รายวิชา.....	12
คำอธิบายรายวิชา.....	12
การบริหารงานคุณภาพในองค์กร.....	14
หลักการบริหารงานคุณภาพในองค์กร.....	14
ระบบการบริหารงานคุณภาพ.....	18
การบริหารงานคุณภาพทั่วทั้งองค์กร.....	19
สื่อการเรียนการสอนรายบุคคล.....	22
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนรายบุคคล.....	23
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	25
ประวัติความเป็นมาของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	25
การใช้คอมพิวเตอร์ในวงการศึกษา.....	26
ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	27
ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	29

บทที่	หน้า
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	31
ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม.....	32
ทฤษฎีปัญญานิยม.....	34
ทฤษฎีสัมพันธ์เชื่อมโยงของรอร์นไดค์.....	36
ทฤษฎีการสร้างแรงจูงใจของมาสโลว์.....	37
ทฤษฎีเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ของกาเย.....	37
หลักจิตวิทยาที่นำมาใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	46
ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	48
การหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	51
เกณฑ์การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	52
การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	53
การทดลองหาประสิทธิภาพ.....	55
ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	57
ข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์.....	57
งานวิจัยในประเทศ.....	58
งานวิจัยต่างประเทศ.....	61
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	63
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	63
ระเบียบวิธีวิจัย.....	63
การสร้างและพัฒนาเครื่องมือ.....	64
แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง.....	64
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	67
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	75
การสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น.....	76
วิธีดำเนินการทดลอง.....	77
การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้.....	78

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	81
ชั้นตอนที่ 1 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	
เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร.....	81
ชั้นตอนที่ 2 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบริหารงาน	
คุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร.....	84
ชั้นตอนที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังการเรียนด้วยบทเรียน	
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร.....	87
ชั้นตอนที่ 4 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	
เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร.....	89
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	92
สรุปผลการวิจัย.....	93
อภิปรายผลการวิจัย.....	94
ข้อเสนอแนะ.....	97
บรรณานุกรม.....	99
ภาคผนวก.....	102
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ.....	103
ภาคผนวก ข แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง.....	105
ภาคผนวก ค แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์.....	116
ภาคผนวก ง แบบประเมินสื่อ.....	136
ภาคผนวก จ โครงสร้างและตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	145
ประวัติผู้วิจัย.....	150

สารบัญดาร่าง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงผลการประเมินรายวิชา ปีการศึกษา 2545 – 2547.....	5
2	การวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้และเวลาเรียน.....	13
3	แบบแผนการวิจัย.....	63
4	สรุปความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาทั้ง 3 ท่าน.....	65
5	สรุปความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3 ท่าน.....	66
6	แสดงผลการประเมินคุณภาพสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน.....	69
7	แสดงผลการประเมินคุณภาพสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3 ท่าน.....	69
8	สรุปความคิดเห็นจากคณะกรรมการประเมินคุณภาพของสื่อจำนวน 6 ท่าน.....	70
9	การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ ของการทดลองเดี่ยว (One-to-One Tryout).....	71
10	ผลประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ชั้นทดลองเดี่ยว.....	71
11	ข้อเสนอแนะข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากการทดลองใช้ครั้งที่ 1.....	72
12	การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามเกณฑ์ 70/70 ของการทดลองแบบกลุ่ม (Small Group Tryout).....	73
13	ผลประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ชั้นทดลองแบบกลุ่ม (Small Group Tryout).....	73
14	ข้อบกพร่องและการปรับปรุงของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากการทดลองใช้ครั้งที่ 2.....	74
15	แสดงเกณฑ์เฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของเบสท์ (Best).....	76
16	สรุปผลการวิเคราะห์ประเด็นสัมภาษณ์ของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา.....	82
17	สรุปผลการวิเคราะห์ประเด็นสัมภาษณ์ของผู้เชี่ยวชาญด้าน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	83
18	แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน.....	85
19	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังการเรียน.....	87

ตารางที่	หน้า	
20	แสดงผลวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	88
21	ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	89
22	สรุปแนวคิดจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร.....	114
23	สรุปแนวคิดจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	115
24	ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	120
25	แสดงผลค่าสถิติ t-test ของการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยโปรแกรม SPSS for Windows.....	134

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แสดงหน้าจอ หน้าลงทะเบียน.....	145
2	แสดงหน้าจอ หน้าเมนูหลัก.....	145
3	แสดงหน้าจอ หน้าแบบทดสอบก่อนเรียน.....	146
4	แสดงหน้าจอ หน้ารายงานผลแบบทดสอบ.....	146
5	แสดงหน้าจอ หน้าเนื้อหา หน่วยที่ 1.....	147
6	แสดงหน้าจอ หน้าเนื้อหา หน่วยที่ 2.....	147
7	แสดงหน้าจอ หน้าเนื้อหา หน่วยที่ 3.....	148
8	แสดงหน้าจอ หน้าเนื้อหา หน่วยที่ 4.....	148

สารบัญภาพประกอบ

แผนภาพที่		หน้า
1	กระบวนการบริหารงานคุณภาพ.....	14
2	การใช้คอมพิวเตอร์กับการศึกษา.....	27
3	แสดงทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบจงใจกระทำของสกินเนอร์.....	47
4	แสดงทฤษฎีการเชื่อมโยงของธอร์นไดค์.....	48
5	การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	49
6	ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	50
7	ขั้นตอนการสร้างและการใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง.....	67
8	สรุปขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	74
9	ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์.....	75
10	ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น.....	76
11	โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	145

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาของปัญหา

การศึกษานับว่ามีความสำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชากร ซึ่งเป็นเครื่องมือในการพัฒนาคนและพัฒนาประเทศชาติ ดังจะเห็นได้จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ตามความมุ่งหมายและหลักการเพื่อการจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ คุณธรรม จริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 มาตรา 6 : 5) การศึกษา หมายความว่า กระบวนการเรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคม โดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึก การอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม การสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้อันเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อมสังคม การเรียนรู้และปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลเรียนรู้อย่างตลอดชีวิตที่เกิดจากการผสมผสานระหว่างการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 มาตรา 4 : 2)

ในการจัดการศึกษาทุกระดับ และทุกระบบการศึกษา ได้มีการยอมรับและนำเอาเทคโนโลยีการศึกษานวัตกรรม เพื่อแก้ปัญหา และเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน เทคโนโลยีการศึกษาจึงนับวันจะเพิ่มความจำเป็นและความสำคัญยิ่งขึ้น ดังจะเห็นได้จากพระราชบัญญัติการศึกษาฉบับล่าสุด หมวดที่ 9 มาตรา 66 และ 67 กำหนดให้ผู้เรียนมีสิทธิในการพัฒนาขีดความสามารถอย่างเต็มที่โดยอาศัยเทคโนโลยีการศึกษานับเป็นหน้าที่สำคัญที่รัฐจะต้องส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการศึกษารวมทั้งการติดตามตรวจสอบ และประเมินผลการใช้เทคโนโลยี เพื่อให้คุ้มค่าเหมาะสมกับกระบวนการเรียนรู้ของคนไทย

เทคโนโลยีการศึกษา หมายถึง กระบวนการนำวัสดุอุปกรณ์และระบบวิธีการมาช่วย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ให้สูงขึ้น รวมถึงเป็นกระบวนการที่ซับซ้อน และบูรณาการเข้าด้วยกัน ซึ่งเกี่ยวข้องกับบุคลากร วิธีความคิด เครื่องมือ และการจัดการเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ปัญหา การจัดการวิธีแก้ปัญหา การปรับปรุง และการนำเอาการแก้ปัญหา มาใช้ ซึ่งต้องใช้แนวทางทั้งหลายของการเรียนรู้ในการแก้ปัญหา โดยวิธีทางเทคโนโลยีการศึกษา จะรวมเอาแหล่งการเรียนรู้ทั้งหลายที่ออกแบบ เลือกรหรือนำมาใช้เพื่อมุ่งไปสู่จุดมุ่งหมายที่ผู้เรียน ประสบผลสำเร็จตามต้องการ (วารินทร์ รัตมีพรหม 2531 : 2)

ในทิศทางการศึกษาของเกือบทุกประเทศได้นำเอาความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาเป็นบูรณาการในการจัดการศึกษา เช่น ระบบการจัดการด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Management System) คอมพิวเตอร์กับการบริหารคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์การเรียนการสอน รวมถึงการติดต่อสื่อสารและการค้นหาข้อมูล (Computer – Assisted Instruction หรือ CAI) เป็นการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์กับการเรียน การสอนที่มีผู้สนใจมานานหลายทศวรรษแล้ว หลังจากที่เริ่มมีผู้ผลิตคอมพิวเตอร์ออกขาย ได้มีนักวิจัยสนใจค้นคว้าหาวิธีที่จะใช้คอมพิวเตอร์มาช่วยสอนไม่ได้ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร เพราะคอมพิวเตอร์มีราคาแพง ภาษาคอมพิวเตอร์ที่จะนำมาใช้งานด้านนี้มีน้อย การเขียนโปรแกรมยังเป็นเรื่องยุ่งยาก ยังไม่มีเทคนิคสำหรับสร้างภาพกราฟิกหรือการประยุกต์เสียงและภาพเคลื่อนไหว การประยุกต์ CAI จึงซบเซาไปจนกระทั่งกลับมาขยายตัวได้ใหม่เมื่อคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer) ได้รับความนิยมอย่างกว้างขวาง ขณะเดียวกันก็มีราคาย่อมเยาวิญคนทั่วไปหาซื้อมาใช้ได้ นักเทคโนโลยีและนักการศึกษาหลายคนมองเห็นว่า CAI น่าจะเป็นคำตอบสำหรับการพัฒนาการเรียนการสอนในศตวรรษหน้า (ครุชิต มาลัยวงศ์ 2538 : 5)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาจากคำว่า Computer – Assisted Instruction : CAI ได้มีผู้ให้ความหมายได้หลายท่านดังนี้

วีรพันธ์ คำดี (2543 : 1) กล่าวว่า CAI คือ คอมพิวเตอร์ช่วยการสอนเป็นการนำคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นอุปกรณ์ชนิดหนึ่งมาช่วยในการเรียนการสอนของนักเรียนและครูโดยมีครูหรือผู้มีความเป็นผู้ผลิตสื่อขึ้นมาแล้วนำไปให้เด็กได้เรียนโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นตัวกลางในการนำกระบวนการเรียนการสอนของครูไปสู่ผู้เรียน

กิดานันท์ มลิทอง (2543 : 242) ได้กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อในการสอน จะทำให้การเรียนการสอนมีการโต้ตอบกันได้ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์เช่นเดียวกับการเรียนการสอนระหว่างครูกับนักเรียนที่อยู่ในห้องเรียนตามปกติ

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2543 : 65) กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหมายถึงวิธีการสอนรายบุคคล โดยอาศัยความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะจัดหาประสบการณ์ที่มีความสัมพันธ์กัน มีการแสดงเนื้อหาตามลำดับที่ต่างกัน ด้วยบทเรียนโปรแกรมที่เตรียมไว้อย่างเหมาะสม คอมพิวเตอร์ ช่วยสอนจึงเป็นเครื่องมือช่วยสอนอย่างหนึ่งที่ผู้เรียนด้วยตนเอง เป็นผู้ที่จะต้องปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ที่ส่งมาทางจอภาพ ผู้เรียนจะตอบคำถามทางแป้นพิมพ์แสดงออกมาทางจอภาพ มีทั้งรูปภาพและตัวหนังสือ หรือบางทีอาจใช้ร่วมกันกับอุปกรณ์อย่างอื่นด้วย เช่น สไลด์ เทปวีดิทัศน์ เป็นต้น

สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ (2545:59) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่าเป็นกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนที่อาศัยคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นเทคโนโลยีระดับสูง มาประยุกต์ใช้เป็นสื่อหรือเครื่องมือสำหรับการเรียนรู้ โดยจัดเนื้อหาสาระหรือประสบการณ์สำหรับให้ผู้เรียนได้เรียนรู้

จากความหมายที่มีผู้ให้ความหมายของ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้หลายท่านนั้น สามารถสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ สื่อการเรียนการสอนที่นำมาใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน และยังสามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามอัตราการเรียนรู้ของแต่ละคนผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ โดยคอมพิวเตอร์จะมีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับผู้เรียน ในลักษณะสื่อการสอนสองทาง ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจไม่เบื่อหน่าย ทำให้ผู้เรียนทราบผลการเรียนรู้ของตัวเองได้ทันทีว่าสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ไปนั้นถูกหรือผิด ดังนั้นสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นสื่อที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลได้อย่างดี

ข้อดีของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีประโยชน์ต่อผู้เรียน ได้มีผู้กล่าวถึงข้อดีไว้หลายท่าน (บุญชม ศรีสะอาด 2541 : 123 -124 ; นิคม สนขุนทด 2540 : 13 – 14 ; ถนอมพร ตันพิพัฒน์ 2539 : 123-124) กล่าวว่่าดังนี้

ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างอิสระ ก้าวหน้าไปตามอัตราการเรียนรู้ของตนเอง ผู้เรียนที่มีอัตราการเรียนรู้เร็ว ไม่ต้องรอคนอื่นด้วยความเบื่อหน่าย จำคาญ ส่วนผู้เรียนที่มีอัตราการเรียนรู้ช้าก็ไม่ต้องประสบกับปัญหาตามบทเรียนไม่ทัน ไม่ต้องวิตกต่อความรู้สึกรู้สึกของผู้อื่นเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนตามเอกัตภาพ โดยสามารถเลือกเวลาเรียนได้ตามที่ตนต้องการ ไม่จำเป็นต้องกำหนดเวลาตายตัว เพราะยืดหยุ่นตารางเรียนได้ตามสถานที่ที่สะดวก ไม่ว่าจะเป็นที่โรงเรียน หรือที่บ้าน ในบทเรียนที่สร้างขึ้นมาอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนจะสามารถเลือกบทเรียนที่มีความเหมาะสมกับความต้องการหรือสอดคล้องกับระดับความสามารถของตน คอมพิวเตอร์จะจดจำคำตอบของนักเรียน ให้คะแนนคำตอบ สามารถประเมินผลความก้าวหน้าของผู้เรียนโดยอัตโนมัติ ผู้เรียนได้รับข้อมูลสะท้อนกลับทันที (Feed Back) ทำให้ผู้เรียนเกิดความตื่นตัวไม่เบื่อหน่าย ทั้งนี้เพราะผู้เรียนได้ฝึกทดลองกับข้อมูลหลายชนิด หลายแบบ แก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้ จึงช่วยให้เกิดการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง ฝึกให้ผู้เรียนคิดอย่างมีเหตุผล เพราะคอยแก้ปัญหาอยู่ตลอดเวลา เป็นการสร้างนิสัยความรับผิดชอบให้เกิดในตัวผู้เรียน เพราะไม่เป็นการบังคับผู้เรียนให้เรียนแต่เป็นการให้การเสริมแรงอย่างเหมาะสม ตลอดจนคอมพิวเตอร์เสนอบทเรียนโดยปราศจากอารมณ์ไม่มีความเหน็ดเหนื่อย ไม่แสดงอาการเบื่อหน่าย ทำให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน

การจัดการศึกษาสายอาชีพระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ โดยการ จัดตั้งวิทยาลัยอาชีววะ วิทยาลัยเทคนิค วิทยาลัยการอาชีพ มีจำนวน 404 แห่ง กระจายอยู่ในทุก จังหวัดของประเทศ โดยมีนโยบายในการจัดการศึกษา เพื่อ

1. ขยายการศึกษาด้านอาชีพออกไปอย่างกว้างขวาง เพื่อให้สอดคล้องกับแนวนโยบายตามแผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 ในการกำหนดการศึกษาภาคบังคับ 12 ปี
2. มุ่งเน้นผลิตนักศึกษาที่มีคุณภาพ ให้มีความชำนาญงาน มีความขยันขันแข็ง อดทน ประหยัด และพัฒนาคนให้ทันกับเทคโนโลยีก้าวหน้าตลอดเวลา
3. ขยายโปรแกรมอาชีวศึกษา โดยพยายามจัดหลักสูตรและการฝึกอบรมไปสู่ชนบท และกลุ่มผู้ด้อยโอกาสต่าง ๆ
4. พัฒนาหลักสูตรและโปรแกรมการเรียนให้ตรงกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม
5. ส่งเสริมให้มีการพัฒนา ครู-อาจารย์ ทั้งในด้านเทคโนโลยีใหม่และทักษะการบริหารจัดการ (วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม ,ฝ่ายวางแผนและพัฒนา 2547 : 1)

ลักษณะการจัดการเรียน การสอน ได้ดำเนินการจัดการเรียน การสอนตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในระดับนี้เป็นหลักสูตร 3 ปี เปิดทั่วไปสำหรับผู้ที่จะจบการศึกษา ระดับชั้น ม.3 และประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) เป็นหลักสูตร 2 ปี สำหรับผู้ที่จะจบการศึกษาระดับปวช. ส่วนกรณีผู้ที่จะจบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 และจบการศึกษาปวช.ต่างสาขา จะต้องศึกษาวิชาชีพพื้นฐานเพิ่มเติม นักเรียน นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาสามารถประกอบอาชีพได้ ทั่วไปในสถานประกอบการของภาครัฐและเอกชน นอกจากนี้ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ได้จัดหลักสูตรอาชีวศึกษาพิเศษอีก 1 ระบบ คือระบบทวิภาคี สำหรับผู้ที่กำลังทำงานและต้องการ ศึกษาเพิ่ม นักศึกษาในระบบนี้จะเรียนต้องศึกษาหมวดวิชาสามัญ และหมวดวิชาชีพตามหลักสูตร

โดยอาศัยสถานที่ บุคลากร สิ่งอำนวยความสะดวก และสื่อการเรียนการสอน ที่ส่วนใหญ่อาศัยงบประมาณแผ่นดิน การขาดแคลนหรือความไม่พอเพียงของสิ่งอำนวยความสะดวก และสื่อการเรียนการสอน ย่อมมีผลกระทบต่อคุณภาพทางการศึกษา และประสิทธิภาพเป็นอย่างมาก

แม้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติฉบับปัจจุบัน หมวดที่ 9 โดยเฉพามาตรา 66 และ 67 กำหนดให้ผู้เรียนได้มีโอกาสพัฒนาขีดความสามารถอย่างเต็มที่ โดยอาศัยศักยภาพของ เทคโนโลยีทางการศึกษาที่ส่วนใหญ่เป็นภาระและหน้าที่ของรัฐจะต้องจัดและดำเนินการให้แต่เป็นที่คาดการณ์ไว้ว่าแม้สิ้นสุดแผนการศึกษาฉบับนี้ รัฐบาลก็คงไม่สามารถจัดหาส่งเสริมให้มีเทคโนโลยี การศึกษาได้เต็มที่ให้กับสถาบันการศึกษาทุกระดับได้

ปัจจุบันการจัดการศึกษา และศักยภาพในการส่งเสริมด้านเทคโนโลยีของคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ก็ย่อมประสบปัญหาเช่นเดียวกับการจัดการศึกษาทุกระดับ โดยเฉพาะการจัดการศึกษาในระดับภูมิภาค เช่น ในวิทยาลัยเทคนิคของจังหวัดต่าง ๆ เป็นต้น

วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม เปิดสอนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) รวม 5 ประเภทวิชา ประกอบด้วย

1. ประเภทวิชาศิลปกรรม 2 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชาการออกแบบ และสาขาวิชาจิตรศิลป์
 2. ประเภทวิชาอุตสาหกรรม 4 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชาโลหะการ สาขาวิชายานยนต์ สาขาวิชาช่างไฟฟ้าและสาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
 3. ประเภทวิชาอุตสาหกรรมสิ่งทอ 3 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งทอ สาขาวิชาเคมีสิ่งทอ และสาขาวิชาอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป
 4. ประเภทวิชาพาณิชยกรรม 3 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชาการบัญชี สาขาวิชาการตลาด สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
 5. ประเภทวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 1 สาขา ได้แก่ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
- ปัจจุบันมีนักเรียน นักศึกษา จำนวน 1,315 คน

วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตเป็นวิชาบังคับเลือกในระดับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) ที่กำหนดให้นักเรียนต้องเรียนทุกคน เพราะถือว่าเป็นวิชาพื้นฐานวิชาชีพ ก่อนที่จะต้องจบการศึกษา ซึ่งส่งผลต่อการเข้าสู่ตลาดแรงงาน และปรับตัวก่อนที่จะไปทำงานกับสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม โดยทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจหลักการบริหารงานคุณภาพ กิจกรรมที่เกี่ยวกับการบริหารงานคุณภาพ และมีทัศนคติในการทำงานอย่างเป็นระบบและตระหนักถึงคุณภาพ พบว่าสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) ในรายวิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต ระหว่างปีการศึกษา 2545 – 2547 มีระดับผลการเรียนดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงผลการประเมินรายวิชา ปีการศึกษา 2545 - 2547

ปีการศึกษา	ค่าระดับตามเกณฑ์การประเมินผลรายวิชา										
	จำนวน	ระดับ 4		ระดับ 3		ระดับ 2		ระดับ 1		ระดับ 0	
		คน	ร้อยละ								
2545	75	7	9.33	22	29.33	31	41.33	13	17.33	2	2.67
2546	148	30	20.27	32	21.62	53	35.81	17	11.49	16	10.81
2547	306	83	27.12	128	41.83	57	18.63	9	2.94	29	9.48
รวม	529	120	22.68	182	34.40	141	26.65	39	7.37	47	8.88

จากตารางที่ 1 การประเมินผลการเรียนของนักเรียน ในรายวิชาการบริหารงานคุณภาพ และเพิ่มผลผลิตของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ปีการศึกษา 2545 - 2547 พบว่า นักเรียนวิทยาลัยเทคนิคโพธาราม จำนวน 529 คน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับดี 3-4 คิดเป็นร้อยละ 57.09 ระดับพอใช้ 2 คิดเป็นร้อยละ 26.65 และที่ควรปรับปรุง 0-1 คิดเป็นร้อยละ 16.26 จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต ต้องได้รับการพัฒนาเพื่อให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น ซึ่งอาจมีปัจจัยด้านต่าง ๆ ที่ทำให้คะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับต่ำจำนวนมาก ปัญหาที่เกิดขึ้นอาจเกิดจากตัวผู้เรียน ครู วิธีการสอน หรือสื่อประกอบการเรียนก็อาจเป็นไปได้

การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ที่จะช่วยพัฒนาระบบการสอนของครู ผู้วิจัยได้เห็นความสำคัญ และความจำเป็นในการพัฒนาสื่อประเภทนี้ขึ้น เพื่อเป็นการส่งเสริมประสิทธิภาพการเรียนการสอนในระดับนี้ต่อไป

จากประสบการณ์การสอนของผู้วิจัย ในการสอนวิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตโดยเฉพาะเนื้อหาเรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร สำหรับผู้เรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าชั้นปวช.ปีที่ 2 และปวช.ปีที่ 3 อาจเกิดจากเป็นเรื่องใหม่และมีลักษณะเป็นนามธรรม และยากต่อการที่ผู้เรียนจะทำความเข้าใจ การสอนแบบปกติเพียงอย่างเดียวยังไม่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน อาจเนื่องมาจากการสอนด้วยวิธีการบรรยายเป็นหลัก ทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายไม่สนใจที่จะเรียนรู้ในเรื่องนี้ ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดว่าจะจัดทำสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร นำมาใช้เป็นสื่อการเรียนให้กับนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคโพธารามที่เรียนวิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะช่วยพัฒนาระบบการสอนของครู และส่งเสริมให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ เพราะได้เห็นทั้งภาพ และเสียง ทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนาน ตื่นเต้น ทำทหาย ไม่เบื่อหน่ายต่อการเรียน จึงส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจเนื้อหา เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร ได้ดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาเนื้อหาและรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต
2. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพ ในองค์กร ก่อนเรียน (Pretest) และหลังเรียน (Posttest)

4. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร

สมมติฐานของการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร หลังเรียน (Posttest) สูงกว่าก่อนเรียน (Pretest)

3. ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร อยู่ในระดับดี

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร เป็นนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) วิทยาลัยเทคนิค โพธาราม ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 1,011 คน

กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 3 สาขางานยานยนต์ วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) 1 ห้องเรียน จำนวน 38 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตเรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

2. ตัวแปรตาม ได้แก่

2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร

2.2 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองเป็นเนื้อหา วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 จำนวน 3 คาบ โดยแบ่งเนื้อหาการเรียนเป็น 4 หน่วยการเรียน ดังนี้

หน่วยที่ 1 การบริหารงานคุณภาพในองค์กร

หน่วยที่ 2 หลักการบริหารงานคุณภาพในองค์กร

หน่วยที่ 3 ระบบบริหารงานคุณภาพ

หน่วยที่ 4 การบริหารงานคุณภาพทั่วทั้งองค์กร

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง บทเรียนที่พัฒนาขึ้นโดยใช้เนื้อหา เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถนำเสนอในรูปแบบของภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบและกราฟิกอื่นๆ โดยนำเสนอผ่านทางด้านหน้าคอมพิวเตอร์ ซึ่งบทเรียนจะประกอบด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาบทเรียน แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนโดยสามารถแจ้งผลการเรียนให้นักเรียนได้รับทราบหลังจากทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดโดยอัตโนมัติ นักเรียนสามารถศึกษาบทเรียนและทบทวนบทเรียนได้หลายครั้งตามความต้องการ

2. นักเรียน หมายถึงนักเรียนที่กำลังศึกษาสาขาวิชาการออกแบบ สาขางานวิจิตรศิลป์ สาขางานโลหะการ สาขางานยานยนต์ สาขางานช่างไฟฟ้า สาขางานอิเล็กทรอนิกส์ สาขางานเคมีสิ่งทอ สาขางานเทคโนโลยีสิ่งทอ สาขางานอุตสาหกรรมเสื้อผ้าสำเร็จรูป สาขางานการบัญชี สาขางานการตลาด และสาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจในระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม

3. ความคิดเห็นของนักเรียน หมายถึง ความคิด ความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต

4. วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต หมายถึง รายวิชาซีพีพื้นฐานที่เปิดสอนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

5. การบริหารงานคุณภาพในองค์กร หมายถึง เนื้อหารายวิชาส่วนหนึ่งของวิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต ที่กำหนดให้เรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ในทุกสาขาวิชา โดยประกอบไปด้วยเนื้อหา การ

บริหารงานคุณภาพในองค์กร หลักการบริหารงานคุณภาพในองค์กร ระบบบริหารงานคุณภาพ และการบริหารงานคุณภาพทั่วทั้งองค์กร

6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบ หลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร ของ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) ที่สอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

7. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น โดยใช้เกณฑ์ $80/80 (E_1/E_2)$

80 ตัวแรก (E_1) หมายถึง คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบระหว่างเรียนของนักเรียน โดยคิดเป็นค่าไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

80 ตัวหลัง (E_2) หมายถึง คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบหลังเรียนของนักเรียน โดยคิดเป็นค่าไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการวิจัย เพื่อให้การผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยจัดลำดับเอกสารต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. โครงสร้างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546)
 - จุดประสงค์ มาตรฐานและคำอธิบายรายวิชา กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ
 - จุดประสงค์รายวิชา การบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต
 - มาตรฐานรายวิชา
 - คำอธิบายรายวิชา
 - การวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้และเวลาเรียน
 - การบริหารงานคุณภาพในองค์กร
 - หลักการบริหารงานคุณภาพในองค์กร (Quality Management Principle)
 - ระบบการบริหารงานคุณภาพ (Quality Management System)
 - การบริหารงานคุณภาพทั่วทั้งองค์กร (Total Quality Management :TQM)
2. สื่อการเรียนการสอนรายบุคคล
 - ความหมายและสื่อการเรียนการสอน
 - ประเภทของสื่อการเรียนการสอน
 - คุณค่าหรือประโยชน์ของสื่อการเรียนการสอน
 - ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนรายบุคคล
3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - ประวัติความเป็นมาของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - การใช้คอมพิวเตอร์ในวงการศึกษา
 - ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
4. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม

- ทฤษฎีปัญญานิยม
 - ทฤษฎีสัมพันธ์เชื่อมโยงของธอร์นไดค์
 - ทฤษฎีการสร้างแรงจูงใจของมาสโลว์
 - ทฤษฎีเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ของกาเย่
 - หลักจิตวิทยาที่นำมาใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบจงใจกระทำของสกินเนอร์ (Skinner)
 - ทฤษฎีการเชื่อมโยงของธอร์นไดค์ (Thorndike)
4. ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- การหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - เกณฑ์การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - การทดลองหาประสิทธิภาพ
 - ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - ข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- งานวิจัยในประเทศ
 - งานวิจัยต่างประเทศ

1. โครงสร้างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546)

ผู้สำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 ประเภทวิชาอุตสาหกรรมสิ่งทอ สาขาวิชาเคมีสิ่งทอ จะต้องศึกษารายวิชาจากหมวดวิชาต่าง ๆ และเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร รวมไม่น้อยกว่า 105 หน่วยกิต ดังโครงสร้างต่อไปนี้

1. หมวดวิชาสามัญ ไม่น้อยกว่า	26	หน่วยกิต
1.1 วิชาสามัญทั่วไป	18	หน่วยกิต
1.2 วิชาสามัญพื้นฐานวิชาชีพ	8	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาชีพ ไม่น้อยกว่า	69	หน่วยกิต
2.1 วิชาชีพพื้นฐาน	21	หน่วยกิต
2.2 วิชาชีพสาขาวิชา	26	หน่วยกิต
2.3 วิชาชีพสาขางาน	18	หน่วยกิต
2.4 โครงการ	4	หน่วยกิต

3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	10	หน่วยกิต
4. ฝึกงาน (ไม่น้อยกว่า 1 ภาคเรียน)		
5. กิจกรรมเสริมหลักสูตรไม่น้อยกว่า	200	ชั่วโมง
รวมไม่น้อยกว่า	105	หน่วยกิต

จุดประสงค์ มาตรฐานและคำอธิบายรายวิชา กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ

2001-0001 คอมพิวเตอร์เพื่องานอาชีพ	2 (3)
2001-0002 การจัดการธุรกิจเบื้องต้น	2 (3)
2001-0003 การบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต	2 (3)
2001-0004 การจัดการสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น	2 (3)
2001-0005 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	2 (3)

จุดประสงค์รายวิชา 2001 – 0003 การบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการบริหารงานคุณภาพ ระเบียบวิธีพีดีซีเอ กระบวนการแก้ปัญหา และเครื่องมือในการจัดกิจกรรม การจัดระบบบริหารงานคุณภาพ ข้อกำหนดและเอกสาร หลักการเพิ่มผลผลิต
2. เพื่อให้สามารถดำเนินกิจกรรมกลุ่มคุณภาพ กิจกรรมที่เกี่ยวกับการบริหารงานคุณภาพและการจัดระบบ กิจกรรมการเพิ่มผลผลิตในองค์กร
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานอย่างเป็นระบบและตระหนักถึงคุณภาพ

มาตรฐานรายวิชา

1. เข้าใจหลักการบริหารงานคุณภาพ การเพิ่มผลผลิต
2. ดำเนินกิจกรรมกลุ่มคุณภาพ
3. ดำเนินกิจกรรมบริหารงานคุณภาพในองค์กร
4. ดำเนินการระบบบริหารงานคุณภาพ
5. ดำเนินงานเพิ่มผลผลิตในองค์กร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมการบริหารงานคุณภาพ ความหมายและความสำคัญของคุณภาพ ระเบียบวิธีพีดีซีเอ (PDCA methodology) การจัดกิจกรรมกลุ่มคุณภาพโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาและเครื่องมือในการจัดกิจกรรม การจัดทำรายงานผลความก้าวหน้าของกิจกรรมกลุ่มคุณภาพ หลักการบริหารงานคุณภาพ และการดำเนินกิจกรรม เช่น การให้ความสำคัญกับ

ลูกค้า ความสัมพันธ์กับผู้ส่งมอบ ความเป็นผู้นำ การมีส่วนร่วมของบุคลากร การบริหารเชิงกระบวนการและเป็นระบบ การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง และการตัดสินใจบนพื้นฐานของความเป็นจริง ฯลฯ การจัดระบบบริหารงานคุณภาพ ข้อกำหนดและเอกสาร หลักการเพิ่มผลผลิต การเพิ่มผลผลิตในองค์กรโดยการเพิ่มคุณค่าที่ปัจจัยการผลิตคงที่และโดยการลดปัจจัยการผลิต

การวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้และเวลาเรียน

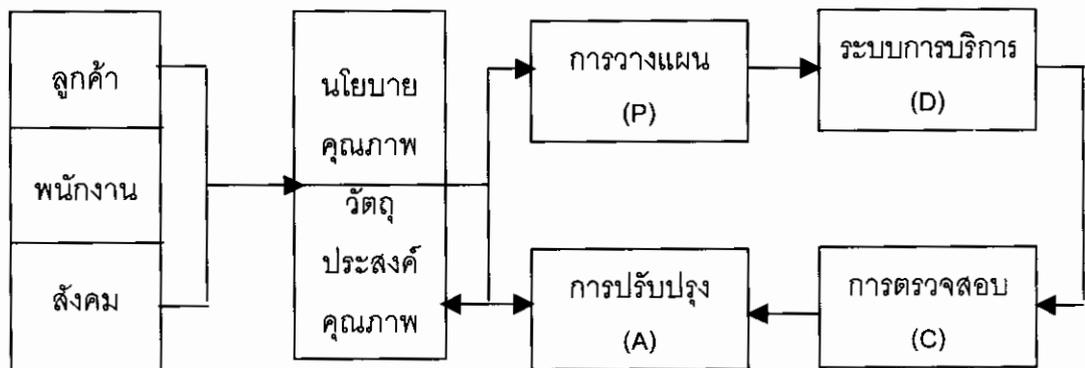
รหัสวิชา 2001-000 ชื่อวิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต ระดับชั้น ปวช. จำนวน 3 ชั่วโมง/สัปดาห์

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้และเวลาเรียน

ครั้งที่	สัปดาห์ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
1	1	ความหมายและความสำคัญของคุณภาพ	3
2	2	การวางแผนงานคุณภาพด้วยระเบียบวิธี PDCA	3
3	3	การวางแผนงานคุณภาพด้วยระเบียบวิธี PDCA (ต่อ)	3
4	4	กิจกรรมกลุ่มคุณภาพ	3
5	5	กิจกรรมกลุ่มคุณภาพ (ต่อ)	3
6	6	การเขียนรายงานผลการดำเนินงาน	3
7	7	การบริหารงานคุณภาพในองค์กร	3
8	8	การบริหารงานคุณภาพในองค์กร (ต่อ)	3
9	9	การบริหารทรัพยากร การผลิต / การให้บริการ	3
10	10	การวัดและตรวจสอบผลการดำเนินงาน	3
11	11	การจัดระบบบริหารงานคุณภาพ	3
12	12	มาตรฐาน ISO 9000 : 2000	3
13	13	มาตรฐาน ISO 9000 : 2000 (ต่อ)	3
14	14	การตรวจสอบผลการดำเนินงานภายในองค์กร	3
15	15	การเพิ่มผลผลิตในองค์กร	3
16	16	หลักการบริหารเพื่อการเพิ่มผลผลิต	3
17	17	หลักการบริหารเพื่อการเพิ่มผลผลิต (ต่อ)	3
18	18	การเพิ่มผลผลิตโดยบุคลากร	3
19	19	การเพิ่มผลผลิตโดยเทคโนโลยี	3
20	20	สอบ	3
รวม			60

การบริหารงานคุณภาพในองค์กร

1. ความหมายของการบริหารงานคุณภาพในองค์กร คือ กระบวนการบริหารงานที่ประกอบด้วย นโยบายคุณภาพ วัตถุประสงค์ คุณภาพ การวางแผนงานคุณภาพ (P) ระบบการบริหารจัดการเชิงคุณภาพ (D) ระบบการตรวจสอบหรือการประเมินผล (C) และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (A) เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าของพนักงานและของสังคม



แผนภาพที่ 1 กระบวนการบริหารงานคุณภาพ

2. ขอบข่ายของการบริการงานคุณภาพในองค์กร คือ ดำเนินการบริหารงาน โดยมุ่งตอบสนองความต้องการของลูกค้า หุ่นส่วนหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง โดยการสร้างผลงานคุณภาพ (Quality) ใช้ต้นทุนการผลิตที่ต่ำ (Cost) และการส่งมอบทันเวลาลูกค้าพอใจ (Delivery) มุ่งตอบสนองความต้องการของพนักงานและเพื่อนร่วมงาน โดยการสร้างระบบบริหารความปลอดภัย (Safety) ชวัญและกำลังใจในการทำงาน (Morale) มุ่งตอบสนองความต้องการของสังคม โดยการรักษาสิ่งแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกองค์กร (Environment) และการดำเนินธุรกิจอย่างมีจรรยาบรรณ ไม่ประกอบธุรกิจผิดกฎหมายหรือเอาเปรียบสังคม (Ethics)

หลักการบริหารงานคุณภาพในองค์กร (Quality Management Principle)

หลักการพื้นฐานของการบริหารงานคุณภาพในองค์กร ประกอบด้วย

1. มุ่งมั่นตอบสนองความต้องการของลูกค้า คือ การมุ่งเน้นที่ลูกค้า (Customer-Focus Organization) โดย

1.1 สํารวจ ตรวจสอบและทดสอบความต้องการของลูกค้า ตั้งแต่ความคาดหวังที่ลูกค้าต้องการจากองค์กร ผลิตภัณฑ์หรือบริการ จนถึงความพึงพอใจเมื่อลูกค้าได้รับสินค้าหรือบริการ

1.2 ตอบสนองความต้องการของลูกค้า โดยให้ความคาดหวังมีความสอดคล้องกับความพึงพอใจ

1.3 ประเมินผลความพึงพอใจของลูกค้าเทียบกับความคาดหวังหรือไม่ ต้องปรับปรุงในเรื่องอะไร

1.4 สร้างระบบความสัมพันธ์ระหว่างลูกค้ากับองค์กร เพื่อให้องค์กรได้รับข้อมูลความต้องการที่ถูกต้อง โดยการจัดระบบบริหารลูกค้าสัมพันธ์ (Customer Relation Management)

1.5 สร้างระบบการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ ให้ทั่วทั้งองค์กรร่วมตอบสนองความต้องการของลูกค้า (พนักงานทุกคนมุ่งมั่นตอบสนองความต้องการของลูกค้า)

2. บริหารงานอย่างเป็นผู้นำ (Leadership) ผู้นำขององค์กรใช้หลักการบริหารอย่างเป็นผู้นำ เพื่อนำทางให้เพื่อนร่วมงานในองค์กรไปสู่เป้าหมายคุณภาพ ทั้งนี้ต้องคงไว้ซึ่งบรรยากาศการทำงานที่มีประสิทธิภาพด้วย แนวทางการบริหารงานอย่างเป็นผู้นำ ได้แก่

2.1 กำหนดวิสัยทัศน์ (Vision) ให้ชัดเจนตรงตามความต้องการของลูกค้า

2.2 ตั้งเป้าหมายที่ท้าทาย แล้วสร้างขวัญกำลังใจให้พนักงานมุ่งมั่นสู่เป้าหมาย

2.3 สร้างค่านิยมส่งเสริมคุณภาพในองค์กรด้วยการฝึกอบรม

2.4 สร้างคุณค่าการทำงานด้วยการส่งเสริมความร่วมมือให้เกิดขึ้นภายในองค์กร

2.5 สร้างจริยธรรมที่ดีในการทำงานด้วยการเป็นแบบอย่างให้พนักงานเห็น

2.6 สร้างความเชื่อมั่นขจัดความกลัวและความไม่มั่นคงขององค์กร ด้วยการสร้างความสามัคคี และมีส่วนร่วมในการบริหารงาน

2.7 สร้างความสำเร็จด้วยการจัดทรัพยากรอย่างพอเพียง

2.8 สร้างความเข้าใจระหว่างพนักงานกับผู้บริหารด้วยระบบการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ

3. การมีส่วนร่วมของพนักงาน (Involvement of People) สมาชิกทุกคนขององค์กรมีความสำคัญ ทำให้องค์กรประสบความสำเร็จได้โดยเปิดโอกาสให้พนักงานร่วมคิด ร่วมสร้างสรรค์ หรือร่วมปรับปรุงแก้ไขปัญหาการทำงาน มีแนวทางปฏิบัติดังนี้

3.1 องค์กรยอมรับความสามารถของพนักงานและบทบาทการมีส่วนร่วมของพนักงาน

3.2 พนักงานมีความตระหนักในความเป็นเจ้าขององค์กร

3.3 สร้างกิจกรรมให้พนักงานมีส่วนร่วม

3.4 สร้างความเข้าใจที่ถูกต้องในบทบาทการมีส่วนร่วมของพนักงาน

3.5 เปิดโอกาสให้พนักงานได้เพิ่มพูนประสบการณ์ ความรู้ และทักษะ ทั้งจาก ภายในองค์กรและภายนอกองค์กร

3.6 ส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของพนักงาน

3.7 ประเมินผลงาน โดยรวมเอาผลงานความคิดสร้างสรรค์ไว้ด้วยกัน

4. การบริหารโดยกระบวนการ (Process Approach to Management) กระบวนการ ประกอบด้วยปัจจัยนำเข้า (Input) กระบวนการดำเนินการ (Process) และผลลัพธ์จากการดำเนินงาน (Output) กระบวนการบริหารงานคุณภาพในองค์กร ได้แก่

4.1 ปัจจัยนำเข้า คือ ความต้องการของลูกค้า มีข้อบ่งชี้ที่ชัดเจน วัดและประเมินผลตามข้อบ่งชี้ได้ นอกจากนี้ยังต้องให้ความสำคัญต่อปัจจัยสนับสนุนอื่น ๆ ด้วย

4.2 กระบวนการดำเนินงาน มีการออกแบบกระบวนการดำเนินงานทุกขั้นตอน ให้การดำเนินงานเป็นไปโดยราบรื่น ต่อเนื่อง มีระบบการควบคุมงาน การฝึกอบรม อุปกรณ์ และวัสดุดีบอย่างพอเพียง มีการวางแผนการดำเนินงาน โดยกำหนดความรับผิดชอบและหน้าที่ อย่างชัดเจน

4.3 ผลลัพธ์จากการดำเนินงาน มีการประเมินผลลัพธ์ที่จะได้ ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นและ ผลกระทบจากภายในและภายนอกองค์กรที่ส่งผลต่อลูกค้า

5. การบริหารงานอย่างเป็นระบบ (System Approach to Management) คือ การมององค์กรจากโครงสร้าง ที่ประกอบด้วยฝ่ายต่าง ๆ ซึ่งมีหน้าที่เฉพาะแต่การบริหารงานอย่างเป็นระบบ คือ ความสามารถในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์และเกี่ยวข้องกัน ให้ระบบความสัมพันธ์ระหว่างฝ่ายหรือหน่วยงานมีประสิทธิภาพมากเพียงพอจะสร้างผลงานคุณภาพขององค์กร การบริหารให้ระบบความสัมพันธ์เกิดประสิทธิภาพ ทำได้โดย

5.1 วางโครงสร้างขององค์กร ให้เกิดระบบความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงกันอย่างชัดเจนไม่คลุมเครือ แบ่งแยกหน้าที่แต่มีความเกี่ยวข้อง

5.2 สร้างระบบความสัมพันธ์ โดยตั้งจุดประสงค์คุณภาพร่วมกัน

5.3 กำหนดวิธีการดำเนินงาน ให้เชื่อมโยงกันได้อย่างราบรื่น

5.4 การประเมินผลของฝ่ายและหน่วยงาน เป็นการประเมินโดยมองการเชื่อมโยงระหว่างฝ่ายหรือหน่วยงาน

5.5 การปรับปรุงงานของฝ่ายและหน่วยงานต้องคำนึงถึงผลกระทบต่อคุณภาพโดยรวมขององค์กรด้วย

6. การปรับปรุงงานอย่างต่อเนื่อง (Continual Improvement) การปรับปรุงงานอย่างต่อเนื่อง คือการสร้างมาตรฐานให้เกิดขึ้น โดยการปฏิบัติดังนี้

6.1 กำหนดนโยบายการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

6.2 สร้างระบบการบริหารให้มีกระบวนการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

6.3 การจัดฝึกอบรมให้พนักงานทุกระดับใช้ระเบียบวิธี PDCA ในการปฏิบัติงานและดำเนินการปรับปรุงงานทันทีที่เห็นปัญหา หรือจุดบกพร่อง

6.4 จัดกิจกรรมและปัจจัยสนับสนุนการปรับปรุงงานอย่างต่อเนื่อง

6.5 การประเมินผลอย่างเป็นระบบ มีแผนการประเมิน มีเกณฑ์การประเมิน และมีข้อบ่งชี้ที่ชัดเจน ย่อมทำให้พนักงานประจักษ์ ในความจำเป็นต้องปรับปรุงงานอย่างต่อเนื่อง

7. ใช้ข้อเท็จจริงเป็นพื้นฐานของการตัดสินใจ การตัดสินใจใด ๆ ถ้าใช้ข้อมูลที่ต้องและมีระบบการจัดเก็บที่เชื่อถือได้ เป็นข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นและผ่านกระบวนการวิเคราะห์มาแล้วอย่างเป็นระบบ ย่อมทำให้การตัดสินใจมีประสิทธิภาพ การใช้ข้อเท็จจริงเป็นพื้นฐานการตัดสินใจ ทำได้โดย

7.1 จัดให้มีการรวบรวม และเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ

7.2 ข้อมูลมีความถูกต้อง เชื่อถือได้และใหม่เสมอ

7.3 มีกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้หลักการทางสถิติ

7.4 เลือกใช้ข้อมูลได้อย่างเหมาะสมและตรงประเด็น

7.5 การตัดสินใจนอกจากจะใช้ผลวิเคราะห์ข้อมูลแล้ว ยังต้องใช้ประสบการณ์ และการคาดการณ์ล่วงหน้าที่เหมาะสมด้วย

8. สัมพันธภาพกับผู้ส่งมอบอยู่บนพื้นฐานของผลประโยชน์ร่วมกัน ผู้ส่งมอบหรือตัวแทนจำหน่าย (Supplier) มีความสัมพันธ์กับองค์กรโดยมีผลประโยชน์ร่วมกัน ดังนั้นสัมพันธภาพระหว่างองค์กรกับผู้ส่งมอบจึงต้องส่งเสริมให้ทั้ง 2 ฝ่ายร่วมกัน ดังนั้นสัมพันธภาพระหว่างองค์กรกับผู้ส่งมอบจึงต้องส่งเสริมให้ทั้ง 2 ฝ่ายร่วมกันสร้างคุณภาพเพื่อผลประโยชน์ร่วมกัน แนวทางการสร้างสัมพันธภาพกับผู้ส่งมอบบนพื้นฐานของผลประโยชน์ร่วมกัน ได้แก่

8.1 คัดเลือกผู้ส่งมอบที่มีประสิทธิภาพ

8.2 สร้างระบบความสัมพันธ์ที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน

8.3 สร้างระบบการสื่อสาร หรือเครือข่ายการประสานงานที่มีประสิทธิภาพ

8.4 ติดต่อสัมพันธ์กันด้วยความซื่อสัตย์โปร่งใส

8.5 ให้ความจริงใจกับการพัฒนาระบบความสัมพันธ์ โดยเน้นการสร้างคุณภาพ

ให้กับทั้ง 2 ฝ่าย

ระบบการบริหารงานคุณภาพ (Quality Management System)

ข้อกำหนดระบบบริหารงานคุณภาพอยู่ในมาตรฐาน ISO 9001: 2000 โดยองค์กรต้องจัดระบบบริหารงานที่ส่งผลให้บรรลุเป้าหมาย และวัตถุประสงค์คุณภาพขององค์กร ระบบบริหารงาน หมายถึง โครงสร้างและหน้าที่ของหน่วยงานต่าง ๆ ภายในองค์กร ระบบบริหารงานจะเกิดประสิทธิภาพและสร้างคุณภาพได้ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ ต่อไปนี้

1. การกำหนดนโยบายและวัตถุประสงค์คุณภาพ เพราะนโยบายและวัตถุประสงค์ขององค์กร คือ แนวทางหลักที่หน่วยงานทุกหน่วยงานต้องยึดมั่นและปฏิบัติงานให้บรรลุวัตถุประสงค์คุณภาพ การกำหนดนโยบายและวัตถุประสงค์คุณภาพ มีกระบวนการดังนี้

1.1 การศึกษาและวิจัยตลาดเป็นการศึกษา 2 มิติ ได้แก่ มิติความต้องการของลูกค้าและมิติของคู่แข่งในตลาด

1.2 การศึกษาและวิจัยผลิตภัณฑ์ เป็นการทบทวน ทดสอบและประเมินผลผลิตภัณฑ์งานบริการที่กำลังดำเนินการอยู่ หรือที่คิดค้นขึ้นใหม่ว่า ตรงกับความต้องการของลูกค้า และสามารถแข่งขันในตลาดได้

2. การกำหนดคาดหวัง/มาตรฐาน/เป้าหมายของผลิตภัณฑ์ หรืองานบริการจากการศึกษาความต้องการของลูกค้าและตลาด เพื่อให้ฝ่ายผลิต และฝ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องมีความชัดเจนในการทำงาน

3. การกำหนดกระบวนการการผลิต/การบริการ เมื่อมีความชัดเจนด้านมาตรฐานและเป้าหมายของผลิตภัณฑ์และงานบริการเราก็สามารถกำหนด

3.1 กระบวนการผลิต/การบริการ/ ตามกระบวนการบริหารงานคุณภาพ

3.2 สร้างความเชื่อมั่นในกระบวนการผลิต/การบริการ ด้วยมาตรฐานการตรวจสอบและเครื่องมือที่ใช้ตรวจสอบที่มีประสิทธิภาพ

4. การวางแผนงานคุณภาพเพื่อกำหนดการใช้ทรัพยากร ในการผลิตหรือการให้บริการอย่างเหมาะสม พอเพียงและเกิดประสิทธิภาพการทำงาน การวางแผนงานคุณภาพยังต้องสร้างความเชื่อมโยง ทุกระบบงานขององค์กรด้วย แผนงานหลัก (Master plan) แผนงานประจำปี (Year Plan) หรือแผนงานพัฒนาองค์กรเป็นต้น และมีการวางแผนกลยุทธ์ (Strategies Plan) เพื่อนำไปสู่ความสำเร็จตาม วัตถุประสงค์คุณภาพที่ตั้งไว้

5. การปรับปรุงงานอย่างต่อเนื่อง เพื่อรักษาไว้ซึ่งมาตรฐานตามความต้องการของลูกค้าโดยการตรวจสอบผลการปรับปรุงงานต่อไป ความคาดหวังและความต้องการของลูกค้ารวมถึงสภาพการแข่งขันในตลาดไม่คงที่แน่นอน มีการเปลี่ยนแปลงตามสถานะของเศรษฐกิจและ

สังคม ดังนั้น การศึกษาและวิจัยตลาดจึงดำเนินการอย่างต่อเนื่องควบคู่กับการปรับปรุงงานอย่างต่อเนื่อง

6. สร้างระบบหรือหน่วยงานเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานขององค์กร นอกเหนือจากหน่วยงานที่มีอยู่ เช่น ฝ่ายจัดซื้อ ฝ่ายคลังสินค้า ฝ่ายผลิต ฝ่ายการเงิน ฯลฯ จะต้องสร้างระบบหรือหน่วยงานเพิ่มประสิทธิภาพดังต่อไปนี้

6.1 ระบบการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพทำให้การเชื่อมโยงหน่วยงานต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กัน เข้าใจตรงกัน และสร้างคุณภาพร่วมกันระบบการสื่อสารควรเป็นระบบสื่อสารแบบ 2 ทาง คือทำได้ ทั้งส่งข้อมูลและรับข้อมูล

6.2 ระบบการประเมินคุณภาพและระบบการตรวจสอบคุณภาพที่มีมาตรฐาน มีความชัดเจน มีข้อบ่งชี้ที่ทุกหน่วยงานรับทราบร่วมกัน และต้องมีแผนการตรวจสอบที่แน่นอนด้วย

6.3 ระบบการฝึกอบรม/พัฒนานบุคลากร ที่มีการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องสัมพันธ์กับระบบการ ปรับปรุงงาน

6.4 ระบบลูกค้าสัมพันธ์ ที่สามารถสร้างเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพในการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้ผลิตและผู้แทนจำหน่าย (Supplier) หรือลูกค้า

การบริหารงานคุณภาพทั่วทั้งองค์กร (Total Quality Management : TQM)

คำจำกัดความของ TQM ตามมาตรฐานสากล ISO 8402 : 1994 “คือแนวทางในการบริหารขององค์กรที่มุ่งเน้นเรื่องคุณภาพ โดยสมาชิกทุกคนขององค์กรมีส่วนร่วมและมุ่งหมายผลกำไรในระยะยาวด้วยการสร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้า รวมทั้งการสร้างผลประโยชน์แก่สมาชิกขององค์กรและแก่สังคม “ การบริหารงานคุณภาพทั่วทั้งองค์กร เป็นการบริหารโดยให้พนักงานขององค์กรมีส่วนร่วมในการสร้างผลงานคุณภาพตามความต้องการของลูกค้า ภายใต้ปรัชญา “สามัคคีคือพลัง” และมีความเป็นเอกภาพขององค์กร ความสามัคคีและความเป็นเอกภาพเกิดจากความร่วมมือร่วมใจของฝ่ายบริหารและพนักงาน ความร่วมมือ ร่วมใจเกิดจากความมีจิตสำนึก “ความเป็นเจ้าของ” โดยพนักงานทุกคนคิดว่า เราก็มีสติธิ์เป็นเจ้าขององค์กรเช่นเดียวกับผู้บริหาร ดังนั้น การบริหารงานคุณภาพทั่วทั้งองค์กร จึงต้องสร้างบรรยากาศการทำงานให้พนักงานที่มีทัศนคติที่ดีต่อองค์กร

1. หลักการของการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร ประกอบด้วย

- 1) ความมุ่งมั่นตอบสนองความต้องการของลูกค้าด้วยคุณภาพ (Quality:Q) ต้นทุนต่ำ (Cost::C) และการส่งมอบทันเวลาลูกค้าประทับใจ (Delivery:D)
- 2) การสร้างขวัญและกำลังใจให้พนักงาน (Morale:M)

- 3) การสร้างระบบความปลอดภัยในการทำงาน (Safety:S)
 - 4) การประสานประโยชน์ และสร้างระบบความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างหน่วยงานภายในองค์กรและระหว่างพนักงาน
 - 5) มีเกณฑ์การประเมินผลงานที่เป็นมาตรฐาน มีเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ แสดงผลการตรวจประเมินได้อย่างชัดเจน
 - 6) ยอมรับฟังและรับข้อเสนอแนะปรับปรุงงานของพนักงาน ที่สามารถนำเสนอ "ข้อเสนอแนะปรับปรุง" อย่างเป็นระบบและมีข้อบกพร่องถูกต้อง
 - 7) ใช้ระเบียบวิธี PDCA สร้างมาตรฐานการทำงานขึ้นทุกหน่วยงาน
 - 8) ประเมินผลงานแล้วเปิดโอกาสให้มีการแก้ไขปรับปรุงการทำงานอย่างต่อเนื่อง
2. การดำเนินงาน การบริหารงานคุณภาพทั่วทั้งองค์กร มีขั้นตอนสำคัญ ดังนี้
- 1) กำหนดนโยบายการบริหารงานแบบมีส่วนร่วม เป็นนโยบายที่ได้รับการยอมรับจากระดับสูงสุดขององค์กรถึงระดับพนักงาน
 - 2) จัดโครงสร้างการบริหารงานให้มีชั้นการบริหารงานน้อย หรือการบริหารงานแบบระนาบและสร้างความเชื่อมโยง โดยกำหนดระบบความสัมพันธ์ที่ชัดเจน วางโครงสร้างให้เห็นระบบความสัมพันธ์ ให้ทุกหน่วยงานมองเห็นผลกระทบที่มีต่อกัน
 - 3) สร้างความเชื่อมั่นให้กับพนักงาน คือทำให้พนักงานมีความเชื่อมั่นต่อระบบการบริหารแบบมีส่วนร่วม ส่งผลให้พนักงานกล้าคิด กล้าทำ และกล้าแสดงออกซึ่งความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของตนเอง และกล้าชี้ให้เห็นจุดบกพร่องของการทำงาน
 - 4) สร้างความเชื่อมั่นให้กับหน่วยงาน คือให้หน่วยงานมีความเป็นอิสระในการทำงาน เพื่อแก้ไขปรับปรุงงานของตนเอง โดยไม่มีความกังวลว่า จะขัดแย้งกับฝ่ายบริหาร เพื่อให้การปรับปรุงงานบังเกิดผลดี
 - 5) จัดการฝึกอบรมพนักงานทุกระดับ เพื่อพัฒนาความรู้ ความสามารถทัศนคติต่อองค์กร พัฒนาระบบการคิดการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผลและเป็นกระบวนการ และสร้างความสามัคคีมีเป้าหมายคุณภาพอย่างเดียวกันทั้งองค์กร
 - 6) กำหนดอำนาจ หน้าที่ และความรับผิดชอบให้หน่วยงานสามารถประสานความร่วมมือของพนักงาน และผลักดันให้พนักงานแสดงศักยภาพสร้างสรรค์ผลงานให้มากที่สุด
 - 7) สร้างทีมงานประสิทธิภาพด้วยกิจกรรมกลุ่มคุณภาพ เช่น กิจกรรม 5 ส. กิจกรรม QCC ข้อเสนอแนะปรับปรุงงานและการบำรุงรักษาแบบมีส่วนร่วม

8) ให้ทุกหน่วยงานทำงานโดยยึดกระบวนการและความต่อเนื่องของกระบวนการให้ความสำคัญตั้งแต่ปัจจัยนำเข้า(Input) วิธีการทำงาน (Process) และผลงาน (Output)

3. ประโยชน์ของการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร

การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร ช่วยแก้ปัญหาคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐานโดยสาเหตุที่ชัดเจนไม่ได้หรือมีสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อเนื่องถึงผลลัพธ์(Output) ที่ได้ต่ำกว่ามาตรฐาน เพราะ TQM ทำให้เกิดผลต่อการทำงานทั่วทั้งองค์กร ดังนี้

1) พนักงานทุกคนทุกระดับ มีส่วนร่วมรับผิดชอบและสร้างผลงานคุณภาพทำให้พนักงานเกิดความมุ่งมั่น ขจัดปัญหาการทำงานเพื่อให้ได้ผลงานคุณภาพตามเป้าหมายขององค์กร

2) หน่วยงานทุกหน่วยงานเห็นความสำคัญของตนเองจากการเชื่อมความสัมพันธ์ของการปฏิบัติงาน ผลงาน ที่มีต่อคุณภาพตามเป้าหมายของการปฏิบัติงาน และหน่วยงานมุ่งมั่นสร้างผลงานที่มีต่อ คุณภาพตามเป้าหมายให้เป็นที่ยอมรับของหน่วยงานอื่น ๆ และขององค์กร

3) นโยบายคุณภาพ ที่ประกอบด้วย

Q	=	Quality	คุณภาพของสินค้าหรือบริการ
C	=	Cost	การบริหารต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพ
D	=	Delivery	การส่งมอบตรงเวลา ถูกคำพึงพอใจ
S	=	Safety	ความปลอดภัยในการทำงาน
M	=	Morale	ขวัญและกำลังใจในการทำงาน

4) การรับฟังข้อเสนอแนะ ปรับปรุงงานจากพนักงานเป็นการบริหารงานแบบมีส่วนร่วมเช่นเดียวกับกิจกรรม QCC ทำให้องค์กรได้รับข้อมูลปรับปรุงงานที่ถูกต้องชัดเจน ทั้งในแนวทางกว้างและ แนวลึกลงไปในระดับบุคคล องค์กรก็สามารถกำหนดแนวทางปรับปรุงอย่างมีประสิทธิภาพด้วย

5) การสร้างมาตรฐานการทำงานของหน่วยงาน โดยใช้ระเบียบวิธี PDCA ทำให้หน่วยงานมีการปรับปรุงการทำงานอย่างต่อเนื่อง

6) การประเมินผลงานด้วยเกณฑ์มาตรฐาน และแสดงผลที่ชัดเจนอธิบายได้ ทำให้เกิดการยอมรับจุดบกพร่องนำไปสู่การปรับปรุงและแก้ไขวิธีการทำงาน

7) การเปิดโอกาสและสนับสนุนให้พนักงานและหน่วยงานปรับปรุงการทำงาน คือ หัวใจของ TQM และคุณภาพขององค์กร

(ปิยดา ดิลกปรีชากุล 2545 : 79-88)

2. สื่อการเรียนการสอนรายบุคคล

สื่อการเรียนการสอนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญยิ่งอย่างหนึ่งของการศึกษา หรือการเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนรู้ได้ง่ายขึ้น นักการศึกษาต่างมีความเห็นสอดคล้องกันว่า สื่อการสอนเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพเพราะผู้เรียนสามารถเรียนได้มากขึ้น โดยเสียเวลาน้อยลง การได้เห็น ได้ยินช่วยให้เกิดความเข้าใจและเกิดความคิดรวบยอดได้ง่ายทั้งยังช่วยเหลือในการศึกษาให้ทุกระดับความสามารถ อายุ ชั้นเรียนและทุกสาขาวิชาด้วย

ความหมายของสื่อการสอน

สื่อการสอน (Instruction Media) หมายถึง วัสดุ อุปกรณ์ หรือวิธีการใดๆ ก็ตามที่เป็นตัวกลางหรือพาหนะในการถ่ายทอดความรู้ ทักษะ ทักษะและประสบการณ์ไปสู่ผู้เรียน สื่อการสอนแต่ละชนิดจะมีคุณสมบัติพิเศษและมีคุณค่าในตัวมันเองในการเก็บและแสดงความหมายที่เหมาะสมกับเนื้อหาและเทคนิควิธีการใช้อย่างมีระบบ (วิวรรณ จันทร์เทพย์ 2540 : 19)

ไทยศ เรื่องสุวรรณ (2526 : 4) กล่าวว่า สื่อการเรียนการสอน หมายถึง สิ่งที่ใช้ช่วยในการเรียนรู้ ซึ่งครูและนักเรียนเป็นผู้ใช้ เพื่อช่วยให้การเรียนการสอนนั้นมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น สื่อการสอนรู้จักกันในชื่อ โสตทัศนวัสดุอุปกรณ์ (Audiovisual Aids) ซึ่งเป็นการเรียกสิ่งของหรือเครื่องมือสำหรับใช้สอน ปัจจุบันสื่อการสอนมิได้จำกัดอยู่เพียงเฉพาะเครื่องมือเท่านั้น ยังมองไปถึงเทคโนโลยีอื่นๆ อันเป็นผลมาจากความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และเรียกกระบวนการทั้งหมดว่า “เทคโนโลยีการสอน” (Instructional Technology)

ประเภทของสื่อการเรียนการสอน

ในหนังสือเรื่องการสื่อสารได้จัดประเภทของสื่อสารนิเทศไว้ 6 ประเภท ที่นักถ่ายทอดทั้งหลายควรจะได้รับ – รับทราบ ดังนี้ คือ

1. สื่อสิ่งพิมพ์ (Printed Material)

- | | | |
|----------------|----------------|--------------|
| - หนังสือต่างๆ | - วารสาร | - นิตยสาร |
| - จดหมายข่าว | - หนังสือพิมพ์ | - โบปลิว |
| - แผ่นพับ | - โปสเตอร์ | - จดหมายเหตุ |

2. สื่อโสตทัศน (Audio Visual Aids)

- | | | |
|--------------|--------------|-----------------|
| - รูปภาพ | - แผนที่ | - แผนภูมิ |
| - फिल्मสตริป | - สไลด์ | - ภาพยนตร์ |
| - วิดิทัศน์ | - ไมโครฟอร์ม | - แผ่นเสียง/เทป |
| - ลูกโลก | - หุ่นจำลอง | - วัสดุตัวอย่าง |

3. สื่อคอมพิวเตอร์ / อิเล็กทรอนิกส์
 - คอมพิวเตอร์ - วิทยุ / เทป - เครื่องฉาย
4. สื่อบุคคล (เทคโนโลยีด้านแสงสีและแสง)
 - นักวิชาการ - ผู้มีประสบการณ์ - บุคคลตัวอย่าง
 - นักปราชญ์ท้องถิ่น - วิทยากร
5. สื่อระคน
 - ศิลปิน - สื่อพื้นบ้าน
 - หุ่นผ้า - หุ่นฟาง
6. สื่อธรรมชาติ
 - บรรยากาศรอบตัว - ธรรมชาติรอบๆ ตัว

คุณค่า หรือประโยชน์ของสื่อการเรียนการสอน

1. สื่อการเรียนช่วยให้ผู้เรียน เรียนได้อย่างถูกต้อง
2. ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความจำเรื่องราวได้มากและนาน
3. รั้ให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและยั่วยุให้ทำกิจกรรมด้วยตัวเอง
4. คุณลักษณะที่เป็นรูปธรรม และเป็นความจริงของสื่อการเรียนการสอน
5. สื่อการเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนรู้ศัพท์ใหม่ได้ดียิ่งขึ้น
6. สื่อการเรียนการสอน สามารถช่วยประหยัดคำพูดครูและนักเรียน
7. สามารถช่วยนักเรียนที่เรียนช้าให้เรียนได้เร็วมากขึ้น
8. สื่อการเรียนการสอนช่วยส่งเสริมความคิด และการแก้ปัญหา

(สืบศักดิ์ พันธุ์ไพโรจน์ 2536 : 12 – 14)

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนรายบุคคล

การศึกษาเป็นสิ่งที่จำเป็นและสำคัญสำหรับชีวิตมนุษย์ ความสามารถของมนุษย์สามารถพัฒนาให้เจริญก้าวหน้า และเปลี่ยนแปลงไปได้ การพัฒนาความสามารถของมนุษย์จะ ได้ผลเพียงใดย่อมขึ้นอยู่กับธรรมชาติของแต่ละบุคคลและเทคนิควิธีการใช้ตลอดจนความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทางการศึกษาจึงนับว่าเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้การพัฒนาความสามารถของมนุษย์ประสบความสำเร็จได้ด้วยดี

มนุษย์มีความแตกต่างกันในด้านความสามารถ ความสนใจ ความพร้อม และ ความต้องการ จึงทำให้นักศึกษาและนักเทคโนโลยีการทางการศึกษา ได้พัฒนาเทคนิคงานกา รจัดการเรียนการสอนรายบุคคลขึ้น

การจัดระบบการศึกษาตามแนวความคิดของนักการศึกษายุคใหม่ ได้เน้นตัวผู้เรียนเป็นสำคัญ เช่น ด้านการจัดหลักสูตรได้มีการจัดหลักสูตรที่ยืดหยุ่นให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความถนัดและความสามารถในด้านวิธีการสอนก็ได้มีการวิจัยค้นคว้าหาวิธีการสอนที่เป็นระบบระเบียบ เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพความแตกต่างระหว่างบุคคล ระบบการสอนตามเอกัตภาพ (Individualized Instruction) เป็นระบบการศึกษาที่มุ่งให้ผู้เรียนได้มีโอกาสศึกษาค้นคว้าหาวิชาความรู้ได้อย่างอิสระ ตามความสามารถ สถิติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ ตามความแตกต่างกันของสภาพร่างกาย อารมณ์ สังคม โดยมีครูคอยแนะนำช่วยเหลือตามความเหมาะสม การสอนแบบนี้เป็นวิธีหนึ่งในระบบการสอนในรูปของระบบย่อย (Micro System) หรืออาจจะเป็นแบบการสอนรายบุคคล (Tutorial System) ที่มุ่งขจัดปัญหาในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลในการเรียนการสอน (สมหญิง เจริญจิตรกรรม 2525 : 42) สาเหตุที่ต้องจัดให้มีการสอนรายบุคคลเกิดจาก

1. ความไม่พอใจของคนทั่วไปในคุณภาพการศึกษาที่เขามีอยู่
2. การเน้นถึงความต้องการ ที่จะปรับปรุงให้ได้มา จากความสามารถของผู้เรียนที่ยังไม่พร้อมหรือนักศึกษาที่มีปัญหา
3. ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีใหม่ๆ ซึ่งจะพัฒนาปรับปรุงแผนการศึกษาหรือโปรแกรมการเรียน
4. ความสามารถที่เป็นไปได้ของคอมพิวเตอร์ที่จะจัดโปรแกรมการเรียนรายบุคคล
5. การขยายตัวขึ้นอย่างรวดเร็วของชิ้นงานด้านอุตสาหกรรมวัสดุ
6. การขยายตัวของทุนต่างๆ ที่ใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน

การจัดการเรียนการสอนรายบุคคล เป็นการจัดการศึกษาที่ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง และก้าวไปตามความสามารถ ความสนใจ และความพร้อม ความแตกต่างระหว่างบุคคล ทำให้การจัดการเรียนการสอนรายบุคคล ยังเป็นเหตุให้บทบาทของครูและนักศึกษาเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไป สรุปได้ดังนี้

1. บทบาทของครู
 - 1.1 ครู คือ ผู้จัดการระบบการเรียนรู้ทั้งหมด
 - 1.2 ครู คือ ผู้แนะแนวและให้คำปรึกษาแนะนำ
 - 1.3 ครู คือ ผู้เรียน เรียนรู้เกี่ยวกับปัญหาต่างๆ ของผู้เรียน
 - 1.4 ครู เป็น ผู้ทำหน้าที่สอนในสิ่งที่ผู้เรียนไม่เข้าใจ หรือสอนในสิ่งที่ไม่มื่อการเรียน

2. บทบาทของผู้เรียน

- 2.1 ผู้เรียน คือ ผู้วางแผนการเรียนของตนเอง
- 2.2 ผู้เรียน คือ ผู้ตรวจสอบวัดผลความก้าวหน้าของตนเองอยู่เสมอ
- 2.3 ผู้เรียน คือ ผู้ที่จะต้องมีความกระตือรือร้นที่จะเข้าร่วมกิจกรรมการสอน
- 2.4 ผู้เรียน คือ ครูช่วยสอนของผู้เรียนคนอื่น

การจัดการสอนรายบุคคลเป็นการศึกษาที่จัดขึ้นโดยปรับปรุงโปรแกรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความแตกต่างของผู้เรียน ผู้เรียนดำเนินการตามโปรแกรมการเรียนการสอนที่กำหนดให้โดยเฉพาะครูหรือผู้ผลิตโปรแกรมการสอนรายบุคคลเพราะจะต้องทำหน้าที่ต่างๆ ดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน
2. ออกแบบการสอนอย่างจริงจังให้เป็นการสอน ที่สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล
3. วิเคราะห์ความต้องการและความสามารถของผู้เรียน
4. ออกแบบสิ่งแวดล้อมและประสบการณ์ทางการศึกษาที่เหมาะสม
5. กำหนดวิธีการเรียนและวัสดุอุปกรณ์การเรียนการสอนที่เหมาะสม
6. ควบคุมสภาวะการเรียนรู้อย่างเต็มที่

บทเรียนแบบโปรแกรมประกอบด้วยเนื้อหาความรู้คำถามและคำตอบ โดยจะแบ่งเนื้อหาบทเรียนออกเป็นเนื้อหาย่อย ๆ จัดลำดับเป็นขั้นตอนในรูปแบบของกรอบ หรือ เฟรม (Frame) โดยแต่ละกรอบจะเสนอเนื้อหาเป็นขั้นตอนทีละน้อย ในทุกขั้นตอนของการเรียนจะมีคำถามย้อนกลับทันที โปรแกรมนี้จะบรรจุไว้ในสื่อชนิดต่าง ๆ ซึ่งอาจเป็นหนังสือตำราเรียน สไลด์ ฟิล์มสตริป เครื่องช่วยสอน และเครื่องคอมพิวเตอร์ (วันชัย ฉลวยเจริญวงศ์ 2538 : 7 - 9)

3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ประวัติความเป็นมาของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในปัจจุบัน ใช้ในการเรียนการสอนมีประวัติความเป็นมามากกว่า 30 ปีแล้ว เมื่อสถานศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกาเริ่มมีการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ช่วยในการเรียนการสอนตั้งแต่ช่วงต้นของปี ค.ศ. 1960 เป็นต้นมา ประเทศไทยได้นำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเข้าไปใช้ในโรงเรียน ได้เริ่มมาตั้งแต่ช่วงระหว่าง พ.ศ. 2525 - 2530 การพัฒนาของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในประเทศไทยเป็นไปอย่างไม่ต่อเนื่องนัก เนื่องจากปัญหาทางด้านความพร้อมของบุคลากร งบประมาณและการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นต้น ความเป็นมาของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในต่างประเทศ จึงมุ่งเน้นพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การใช้คอมพิวเตอร์ในวงการศึกษา

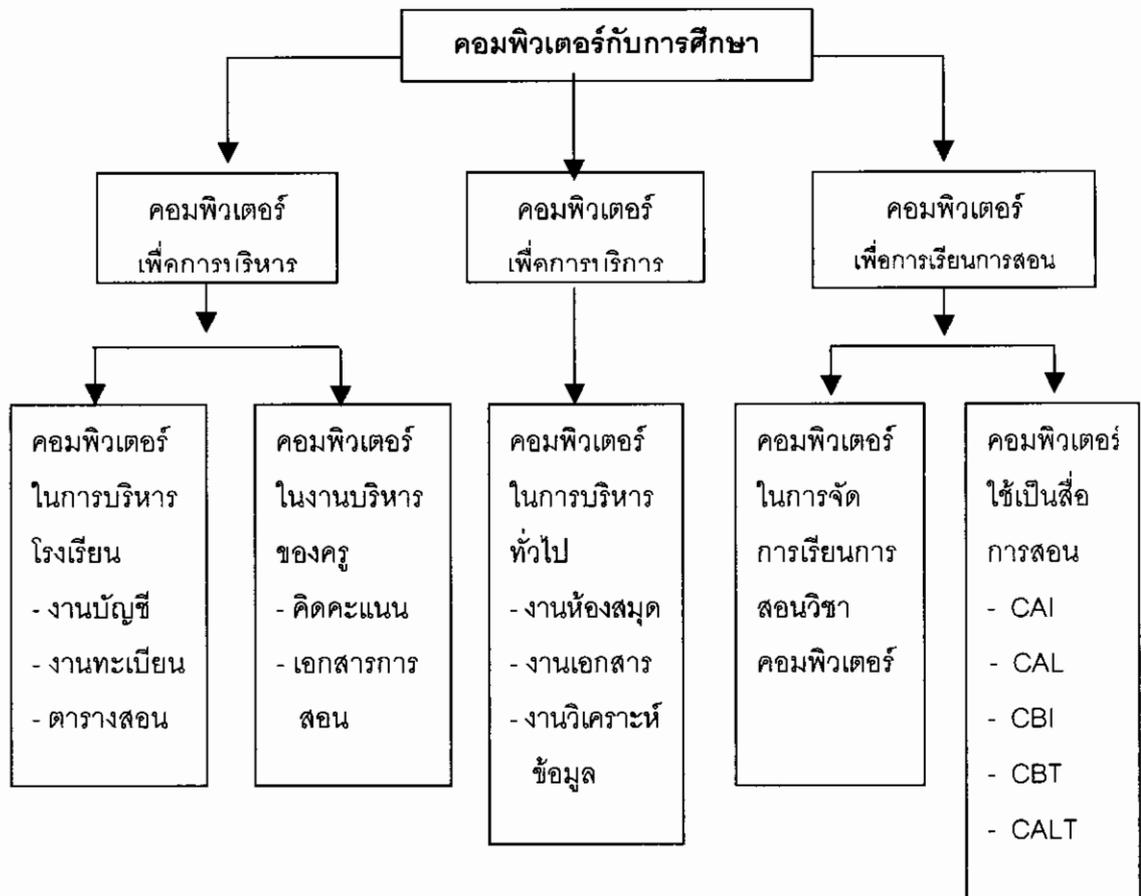
คอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในวงการศึกษาในช่วงปลายปี พ.ศ. 2493 ทางการบริหารการศึกษา (Alessi and Trollip 1985 : 270) จากนั้นการใช้คอมพิวเตอร์ได้พัฒนาขึ้นจากที่เคยใช้งานในด้านบริหารอย่างเดียว แต่ได้ขยายตัวเข้ามาช่วยงานด้านการเรียนการสอนของทุกระดับทั้งในโรงเรียนประถมศึกษา มัธยมศึกษา และในสถาบันอุดมศึกษาต่าง ๆ เนื่องจากคอมพิวเตอร์มีราคาลดลงและขนาดเล็กลง ประกอบกับมีประสิทธิภาพในการทำงานสูงขึ้น คอมพิวเตอร์จึงถูกนำมาใช้ในการพัฒนางานในวงการศึกษาอย่างกว้างขวาง และยังเข้ามามีบทบาทในการช่วยแก้ไขระบบการศึกษาได้ดีขึ้น มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมมากยิ่งขึ้น (สมชาย ทยานยง 2526 : 52) ในปัจจุบันมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในวงการศึกษาทางด้านต่าง ๆ ดังนี้ (อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์ 2530 ; กิดานันท์ มลิทอง 2531 ; Alessi and Trollip 1985)การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการบริหารการศึกษา แบ่งได้ เป็น 2 ด้าน คือ

1. ใช้ในงานบริหารโรงเรียน คือ ใช้ทำงานด้านต่างๆ เช่นการบัญชี การจัดทำตารางสอน และงานทะเบียน ใช้ในงานบริหารของครู คือ ใช้ช่วยงานของครูในด้านต่างๆ เช่น งานเก็บข้อมูลเนื้อหาวิชาเรียน ใช้พิมพ์เอกสารการสอน และคิดคะแนนนักเรียน การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในงานบริการ ได้แก่ งานห้องสมุด การให้บริการค้นหาเอกสาร และข้อมูลเกี่ยวกับวิชาต่างๆ

2. การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน อาจแบ่งเป็นหลายลักษณะ คือ การสอนเพื่อให้รู้จักคอมพิวเตอร์ และเรียนรู้เรื่องของคอมพิวเตอร์โดยตรงเช่น สอนให้ผู้เรียนรู้ประวัติและความเป็นมาของคอมพิวเตอร์ รู้จักระบบทำงาน สามารถสื่อสารกับคอมพิวเตอร์อย่างง่ายๆ ได้ ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็น นอกจากนี้ก็อาจเป็นการสอนให้รับรู้ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เพื่อสามารถอยู่ในสังคมคอมพิวเตอร์ได้ ซึ่งอาจเรียกว่าเป็นการสอนให้รู้จักคอมพิวเตอร์ (Computer Literacy)

การใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการเรียนการสอน (Computer Managed Instruction : CMI) เป็นการนำเอาคอมพิวเตอร์มาจัดระบบการเรียนการสอน โดยบันทึกข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับผลการเรียนของนักเรียน ซึ่งจะช่วยแก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคลได้โดยจัดโปรแกรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถและความถนัดของตน

การใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอน คือใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือช่วยในการเรียนซึ่งจะมีลักษณะเป็นโปรแกรมการเรียนการสอน เรียกว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer – Assisted Instruction : CAI)



หมายเหตุ	CAI	=	Computer – Assisted Instruction
	CAL	=	Computer – Assisted Learning
	CBI	=	Computer – Based Instructional
	CBT	=	Computer – Based Teaching
	CALT	=	Assisted Language and Testing

แผนภาพที่ 2 การใช้คอมพิวเตอร์กับการศึกษา

ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาจากคำว่า (Computer – Assisted Instruction : CAI) ได้มีผู้ให้ความหมายได้หลายท่านดังนี้

วีรพันธ์ คำดี (2543 :1) คอมพิวเตอร์ช่วยการสอน คือ การนำคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นอุปกรณ์ชนิดหนึ่งมาช่วยในการเรียนการสอนของนักเรียนและครู โดยมีครูหรือผู้ที่มีความเป็นผู้ผลิต

สื่อขึ้นมาแล้วนำไปให้เด็กได้เรียนโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นตัวกลางในการนำกระบวนการเรียนการสอนของครูไปสู่ผู้เรียน

กิตานันท์ มลิทอง (2543 : 242) ได้กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อในการสอน จะทำให้การเรียนการสอนมีการโต้ตอบกันได้ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์เช่นเดียวกับการเรียนการสอนระหว่างครูกับนักเรียนที่อยู่ในห้องเรียนตามปกติ

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2543 : 65) กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหมายถึงวิธีการสอนรายบุคคลโดยอาศัยความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะจัดหาประสบการณ์ที่มีความสัมพันธ์กัน มี การแสดงเนื้อหาตามลำดับที่ต่างกันด้วยบทเรียนโปรแกรมที่เตรียมไว้อย่างเหมาะสมคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนจึงเป็นเครื่องมือช่วยสอนอย่างหนึ่งที่ผู้เรียนด้วยตนเอง เป็นผู้ที่จะต้องปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ที่ส่งมาทางจอภาพ ผู้เรียนจะตอบคำถามทางแป้นพิมพ์แสดงออกมาทางจอภาพ มีทั้งรูปภาพและตัวหนังสือ หรือบางที่อาจใช้ร่วมกันกับอุปกรณ์อย่างอื่นด้วย เช่น สไลด์ เทปวีดิทัศน์ เป็นต้น

สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ (2545 : 59) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ว่า เป็นกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนที่อาศัยคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นเทคโนโลยีระดับสูงมาประยุกต์ใช้เป็นสื่อหรือเครื่องมือสำหรับการเรียนรู้ โดยจัดเนื้อหาสาระหรือประสบการณ์สำหรับผู้เรียนได้เรียนรู้

Spencer (1980 : 33) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction : CAI) คือ การใช้คอมพิวเตอร์ในการสอนรายบุคคล โดยใช้โปรแกรมที่ดำเนินการสอนภายใต้การควบคุมของคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าตามอัตราของตนเองเป็นการสอนที่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนแต่ละคนได้เป็นอย่างดี

Heinich , Molenda and Russell (1993 : 226) ได้กล่าวว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่จัดการสอนไปสู่ผู้เรียนโดยตรง ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ตอบกับโปรแกรมบทเรียนภายในระบบได้

จากความหมายที่มีผู้ให้ความหมาย ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้หลายท่านนั้นสามารถสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ สื่อการเรียนการสอนที่นำมาใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน และยังสามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามอัตราการเรียนรู้ของแต่ละคนผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ โดยคอมพิวเตอร์จะมีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนทราบผลการเรียนรู้ของตนเองได้ทันทีว่าสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ไปนั้นถูกหรือผิด

ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

นักการศึกษา และนักวิชาการได้แบ่งประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้อย่างหลากหลาย ดังนี้

กิดานันท์ มลิทอง (2543 : 244-248) ; สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545 : 63-65) Heinich , Molenda and Russell (1993 : 226-279) ได้แบ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออกเป็น 7 ประเภท ดังนี้

1. ประเภทการสอน (Tutorial Instruction) บทเรียนในแบบการสอนจะเป็นโปรแกรมที่เสนอเนื้อหาความรู้เป็นเนื้อหาย่อย ๆ แก่ผู้เรียนในรูปแบบของข้อความ ภาพ เสียง หรือทุกรูปแบบรวมกัน แล้วให้ผู้เรียนตอบคำถาม เมื่อผู้เรียนให้คำตอบแล้วคำตอบนั้นจะได้รับการวิเคราะห์เพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับทันที แต่ถ้าผู้เรียนตอบคำถามนั้นซ้ำหรือยังผิดอีก ก็จะมีการให้เนื้อหาเพื่อทบทวนใหม่จนกว่าผู้เรียนจะตอบถูก แล้วจึงให้ตัดสินใจว่าจะยังคงเรียนเนื้อหาในบทนั้นอีกหรือจะเรียนในบทใหม่ต่อไปบทเรียนในการสอนแบบนี้ นับว่าเป็นบทเรียนขั้นพื้นฐานของการสอนคอมพิวเตอร์ช่วยที่เสนอบทเรียนในรูปแบบของบทเรียนโปรแกรมแบบสาขา โดยสามารถใช้สอนได้ในทุกสาขาวิชานับตั้งแต่ด้านมนุษยศาสตร์ไปจนถึงวิทยาศาสตร์ และเป็นบทเรียนที่เหมาะสมในการเสนอเนื้อหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริง เพื่อการเรียนรู้ทางด้านกฎเกณฑ์หรือทางการแก้ปัญหาต่าง ๆ

2. ประเภทแบบฝึกหัด (Drill and Practice) บทเรียนในการฝึกหัดเป็นโปรแกรมที่ไม่มีการเสนอเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนก่อน แต่จะมีการให้คำถามหรือปัญหาที่ได้คัดเลือกมาจากการสุ่มหรือออกแบบมาโดยเฉพาะ โดยการนำเสนอคำถามหรือปัญหานั้นซ้ำแล้วซ้ำเล่าเพื่อให้ผู้เรียนตอบแล้วมีการให้คำตอบที่ถูกต้องเพื่อตรวจสอบยืนยันหรือแก้ไข และพร้อมกับให้คำถามหรือปัญหาต่อไปจนกว่าผู้เรียนจะสามารถตอบคำถามหรือแก้ปัญหานั้นจนถึงระดับที่น่าพอใจ ดังนั้นในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกหัดนี้ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องมีความคิดรวบยอด และมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องราวและกฎเกณฑ์เกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ เป็นอย่างดีมาก่อนแล้วจึงจะสามารถตอบคำถามหรือแก้ปัญหานั้นได้ โปรแกรมบทเรียนในการฝึกหัดนี้จะสามารถใช้ได้ ในหลายสาขาวิชาทั้งด้านคณิตศาสตร์ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ วิทยาศาสตร์ การเรียนคำศัพท์ และการแปลภาษา เป็นต้น

3. ประเภทสถานการณ์จำลอง (Simulation) การสร้างโปรแกรมบทเรียนที่เป็นการจำลองเพื่อใช้ในการเรียนการสอนซึ่งจำลองความเป็นจริงโดยตัดรายละเอียดต่าง ๆ หรือนำกิจกรรมที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมาให้ผู้เรียนได้ศึกษานั้น เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พบเห็นภาพจำลองของเหตุการณ์เพื่อการฝึกทักษะและการเรียนรู้ได้โดยไม่ต้องเสี่ยงภัยหรือเสียค่าใช้จ่ายมากนัก รูปแบบของโปรแกรมบทเรียนการจำลองอาจจะประกอบด้วยการเล่นข้อความรู้ข้อมูล การแนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับทักษะ

การฝึกปฏิบัติเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ความชำนาญและความคล่องแคล่ว และการให้เข้าถึงซึ่งการ เรียนรู้ต่าง ๆ ในบทเรียนจะประกอบด้วยสิ่งทั้งหมดเหล่านี้หรือมีเพียงอย่างหนึ่งอย่างใดก็ได้ ใน โปรแกรมบทเรียนการจำลองนี้จะมีโปรแกรมบทเรียนย่อยแทรกอยู่ด้วย ได้แก่ โปรแกรมการสาธิต โปรแกรมนี้มีใช้เป็นการสอนเหมือนกับโปรแกรมการสอนแบบธรรมดาซึ่งเป็นการเสนอเนื้อหาความรู้ แล้วจึงให้ผู้เรียนทำกิจกรรม แต่โปรแกรมการสาธิตเป็นเพียงการแสดงให้ผู้เรียนได้ชมเท่านั้น เช่น ในการเสนอการจำลองของระบบสุริยจักรวาลว่ามีดาวนพเคราะห์ห่อะไรบ้างที่โคจรรอบดวงอาทิตย์ ในโปรแกรมนี้อาจมีการสาธิตแสดงการหมุนของดาวนพเคราะห์เหล่านั้นและการหมุนรอบดวง อาทิตย์ให้ชมด้วย เป็นต้น

4. ประเภทเกมการสอน (Instruction Game) เป็นการใช้เกมเพื่อการเรียนการสอน กำลังเป็นที่นิยมใช้กันมาก เนื่องจากเป็นสิ่งที่สามารถกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความอยากเรียนรู้ได้ โดยง่าย เราสามารถใช้เกมในการสอน และเป็นสื่อที่จะให้ความรู้แก่ผู้เรียนได้เช่นกันในเรื่องของ กฎเกณฑ์ แบบแผนของระบบ กระบวนการ ทักษะคติ ตลอดจนทักษะต่าง ๆ นอกจากนี้การใช้ เกมยังช่วยเพิ่มบรรยากาศในการเรียนรู้ให้ดีขึ้น และช่วยมิให้ผู้เรียนเกิดอาการเหม่อลอยหรือฝัน กลางวัน ซึ่งเป็นอุปสรรคในการเรียน เนื่องจากมีการแข่งขันกันจึงทำให้ผู้เรียนต้องมีการตื่นตัวอยู่ เสมอ รูปแบบโปรแกรมบทเรียนของเกมเพื่อการสอนคล้ายคลึงกับโปรแกรมบทเรียนการจำลอง แต่แตกต่างกันโดยการเพิ่มบทบาทของผู้แข่งเข้าไปด้วย

5. ประเภทการค้นพบ (Discovery) การค้นพบเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถ เรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเองให้มากที่สุด โดยการเสนอปัญหาให้ผู้เรียนแก้ไขด้วยการลอง ผิดลองถูก หรือโดยวิธีการจัดระบบเข้ามาช่วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะให้ข้อมูลแก่ผู้เรียนเพื่อ ช่วยในการค้นพบนั้นจนกว่าจะได้ข้อสรุปที่ดีที่สุด ตัวอย่างเช่นนักขายให้ความสนใจจะขายสินค้า เพื่อเอาชนะคู่แข่ง โปรแกรมจะจัดให้มีสินค้ามากมายหลายประเภทเพื่อให้นักขายทดลองจัดแสดง เพื่อดึงดูดความสนใจของลูกค้า และเลือกวิธีการดูว่าจะขายสินค้าประเภทใดด้วยวิธีการใด จึงจะ ทำให้ลูกค้าซื้อสินค้าของตน เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปว่าควรมีวิธีการขายอย่างไรที่จะสามารถเอาชนะคู่แข่งได้

6. ประเภทการแก้ปัญหา (Problem-solving) เป็นการให้ผู้เรียนฝึกการคิด การตัดสินใจ โดยมีการกำหนดเกณฑ์ให้ แล้วให้ผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์นั้น โปรแกรมเพื่อการแก้ปัญหา แบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือโปรแกรมที่ให้ผู้เรียนเขียนเอง และโปรแกรมที่มีผู้เขียนไว้แล้วเพื่อช่วยผู้เรียน ในการแก้ปัญหา ถ้าเป็นโปรแกรมที่ผู้เรียนเขียนเอง ผู้เรียนจะกำหนดปัญหาและเขียนโปรแกรมสำหรับ แก้ปัญหานั้น โดยที่คอมพิวเตอร์จะช่วยในการคิดคำนวณและหาคำตอบที่ถูกต้องให้ ในกรณีนี้ คอมพิวเตอร์จึงเป็นเครื่องช่วยเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุถึงทักษะของการแก้ปัญหาโดยการคำนวณข้อมูล

และจัดการสิ่งที่ยุ่งยากซับซ้อนให้ แต่ถ้าเป็นการแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมที่มีผู้เขียนไว้แล้ว คอมพิวเตอร์จะทำการคำนวณในขณะที่ผู้เรียนเป็นผู้จัดการกับปัญหาเหล่านั้นเอง เช่นในการหาพื้นที่ของที่ดินแปลงหนึ่ง ปัญหาที่ได้อยู่ที่ว่าผู้เรียนจะคำนวณหาพื้นที่ได้เท่าไร แต่ขึ้นอยู่กับว่าจะจัดการหาพื้นที่ได้อย่างไรเสียก่อน

7. ประเภททดสอบ (Tests) เป็นการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการทดสอบ มิใช่เป็นการใช้เพียงเพื่อปรับปรุงคุณภาพของแบบทดสอบเพื่อวัดความรู้ของผู้เรียนเท่านั้น แต่ยังช่วยให้ผู้สอนมีความรู้สึกที่เป็นอิสระจากการผูกมัดทางด้านกฎเกณฑ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับการทดสอบได้อีกด้วย เนื่องจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะสามารถช่วยเปลี่ยนแปลงการทดสอบจากแบบแผนเก่า ๆ ของปรนัยหรือคำถามจากบทเรียน มาเป็นการทดสอบแบบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียน หรือที่ได้รับการทดสอบซึ่งเป็นสิ่งที่น่าสนุกและน่าสนใจมากกว่า นอกจากนี้ยังเป็นการสะท้อนถึงความสามารถของผู้เรียนที่จะนำความรู้ต่าง ๆ มาใช้ในการตอบได้ด้วย

4. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ (Computer) เป็นเครื่องจักรกลอิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกประดิษฐ์สร้างขึ้นเพื่อใช้ทำงานแทนมนุษย์ในด้านการคิดคำนวณ และสามารถจำข้อมูลทั้งตัวเลข และตัวอักษรได้นอกจากนี้ยังสามารถจัดการกับสัญลักษณ์ได้ด้วยความเร็วสูงประหยัดเวลา และมีความสามารถในด้านต่าง ๆ ไว้ภายในตัวเครื่องได้ และสามารถประมวลผลข้อมูลต่าง ๆ ได้

คอมพิวเตอร์เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่ก้าวหน้า เข้ามามีบทบาทในวงการศึกษาอย่างมาก การนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้ซึ่งนับว่าเป็นนวัตกรรมอย่างหนึ่งในวงการศึกษา สามารถใช้งานได้ทั้งในด้านการบริหาร และด้านการเรียนการสอน สำหรับคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเรียนการสอน เรียกว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer – Assisted Instruction : CAI)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นเครื่องช่วยสอนอย่างหนึ่งที่ผู้เรียนจะเรียนด้วยตนเองโดยการตอบคำถามหรือได้ตอบกับกิจกรรมต่าง ๆ ที่ส่งมาทางจอภาพซึ่งมีทั้งรูปภาพ และตัวหนังสือ การตอบคำถามโดยผ่านแป้นพิมพ์ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องมีโปรแกรมที่จะควบคุมให้เครื่องแสดงข้อมูลต่างๆ ให้ผู้เรียนดังกล่าวเขียนเป็นภาษาที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้กับคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือกระบวนการสอนที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นสื่อในการนำเสนอบทเรียนในแบบโต้ตอบ เพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้แบบรายบุคคล คอมพิวเตอร์ เป็นสื่อในการนำเสนอบทเรียนในแบบโต้ตอบ เพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้แบบรายบุคคล

ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้ออกแบบได้ดีควรมีพื้นฐานความรู้ ด้านหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องอย่างกว้างขวาง เพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ โดยหลัก

และทฤษฎีที่ใช้เกิดจากการศึกษาค้นคว้า และการวิจัยของนักจิตวิทยาการศึกษาเกือบทั้งสิ้น เช่น ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behavioral theories) และทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitive theories) ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้อย่างกว้างขวาง (บุปผชาติ ทัพพิกกรรม และคณะ 2544 : 36 - 42)

ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม

พื้นฐานความคิดของทฤษฎีพฤติกรรมนิยมโดยสรุป เชื่อว่าพฤติกรรมของมนุษย์นั้น เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ สามารถสังเกตพฤติกรรมได้ในรูปแบบต่าง ๆ กัน และเชื่อว่าถ้าให้ตัวเสริมแรง (Reinforcer) จะช่วยกระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมตามต้องการได้ นักจิตวิทยาที่ได้รับการยอมรับในกลุ่มนี้ได้แก่ Pavlov ซึ่งเดิมเป็นนักวิทยาศาสตร์ที่มีชื่อเสียงของรัสเซีย Watson นักจิตวิทยาชาวอเมริกันซึ่งได้รับการยอมรับว่าเป็นบิดาของจิตวิทยากลุ่มพฤติกรรมนิยม และ Skinner ชาวอเมริกัน ที่โดดเด่นในการนำทฤษฎีด้านจิตวิทยามาประยุกต์ใช้เพื่อการเรียนการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเสริมแรง ได้มีการศึกษาวิจัยอย่างต่อเนื่องจนถึงในปัจจุบัน

สกินเนอร์ (Skinner) เชื่อว่าตัวเสริมแรง เป็นตัวแปรที่สำคัญในการเปลี่ยนพฤติกรรมหรือการเรียนรู้ของผู้เรียน เกี่ยวข้องกับความเร็ว ความอดทนในการทำงาน ความสามารถบังคับตนเอง และช่วยให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ การเสริมแรงอาจเป็นรูปแบบของการให้รางวัลที่เหมาะสมหรืออาจเป็นความพึงพอใจที่เกิดขึ้นจากความสำเร็จในการเรียนหรือทำกิจกรรม หลักการของ Skinner ได้รับการนำไปพัฒนา เป็นรูปแบบการสอนแบบโปรแกรม ซึ่งเป็นโครงสร้างสำคัญในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนปัจจุบัน

โครงสร้างหลักบทเรียนแบบโปรแกรมของ Skinner เน้นแนวคิดหลัก ดังนี้

1. แบ่งบทเรียนแต่ละบทออกเป็นส่วย่อยเป็นขั้น ๆ อาจเรียกว่า เฟรมในแต่ละเฟรมจะประกอบด้วยเนื้อหาซึ่งมีความคิดรวบยอดที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และทำความเข้าใจ
2. การจัดกรอบเนื้อหาหรือเฟรม ต้องเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยาก เพื่อจูงใจให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และตอบคำถามเป็นขั้น ๆ
3. ผู้เรียนต้องตอบคำถามทุกเฟรมให้ถูกต้อง ก่อนที่จะข้ามไปศึกษาเนื้อหาเฟรมต่อไป เฟรมเสริมเนื้อหาอาจมีความจำเป็น กรณีที่ผู้เรียนตอบคำถามผิด
4. การเสริมแรงจะมีทุกครั้งและผู้เรียนตอบคำถาม ผู้เรียนจะได้รับผลป้อนกลับว่าตอบถูกหรือผิดในทันทีทันใด
5. บทเรียนแบบโปรแกรมจะไม่กำหนดช่วงเวลาศึกษาในแต่ละเฟรม แต่จะขึ้นอยู่กับผู้เรียนเป็นสำคัญ

Skinner ได้แยกลักษณะของตัวเสริมแรงที่ช่วยให้เกิดแรงจูงใจ ออกเป็น 3 ลักษณะ คือ ตัวเสริมแรงที่เป็นวัตถุสิ่งของของตัวเสริมแรงทางสังคม และตัวเสริมแรงภายในตนเอง ในแง่ของ นักวิชาการและครูผู้สอน ควรหลีกเลี่ยงการให้แรงเสริม ในลักษณะของรางวัลที่เป็นสิ่งของ เนื่องจากทำให้ในลักษณะนี้จะลดแรงจูงใจภายใน (Intrinsic motivation) ซึ่งเป็นแรงจูงใจที่เกิดขึ้น จากความต้องการกระทำของบุคคลนั้น ๆ

นักการศึกษาในกลุ่มพฤติกรรมนิยม ได้นำแนวคิดเรื่องการเสริมแรงของ Skinner มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยพยายามหาวิธีให้การเรียนจาก บทเรียนไม่น่าเบื่อ ได้ทั้งความสนุกและความรู้ ยิ่งถ้าสนุกและน่าสนใจเหมือนการเล่นเกม คอมพิวเตอร์ยิ่งเป็นการดี

การประยุกต์แนวคิดและทฤษฎีพฤติกรรมนิยมออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จากหลักการแนวคิดและทฤษฎีการเรียนรู้จากกลุ่มพฤติกรรมนิยมดังกล่าว สามารถ นำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้ดังนี้

1. ควรแบ่งเนื้อหาบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อย
2. แต่ละหน่วยย่อยควรบอกเป้าหมายและวัตถุประสงค์ให้ชัดเจนว่า ต้องการให้ผู้ เรียนศึกษาอะไร และศึกษาอย่างไรบ้าง
3. ผู้เรียนสามารถเลือกความยากง่ายของเนื้อหา และกิจกรรมให้สอดคล้องกับ ความต้องการและความสามารถของตนเองได้
4. เกณฑ์การวัดผลต้องมีความชัดเจน น่าสนใจ บอกได้ว่าผู้ทดสอบอยู่ใน ตำแหน่งใด เมื่อเทียบกับเกณฑ์ปกติ และการวัดผลควรทำอย่างต่อเนื่อง
5. ควรให้ข้อมูลป้อนกลับในรูปแบบที่น่าสนใจทันทีทันใด หรือกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจ
6. ควรใช้ภาพหรือเสียงที่เหมาะสม
7. กระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างจินตนาการที่เหมาะสมกับวัย โดยการใช้อัลบั้ม ใช้ภาพ เสียง หรือการสร้างสถานการณ์สมมติ โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในสถานการณ์นั้น ๆ
8. การนำเสนอเนื้อหาและการให้ข้อมูลย้อนกลับ ควรให้ความแปลกใหม่ ซึ่งอาจ ใช้ภาพ เสียง หรือ กราฟิก แทนที่จะใช้คำอ่านเพียงอย่างเดียว
9. เสนอข้อมูลในลักษณะของความขัดแย้งทางความคิด เช่น “ปลาต้องอยู่ในน้ำ จึงจะรอด แต่มีปลาชนิดหนึ่งที่เดินอยู่บนดินแข็งได้”
10. ควรสอดแทรกคำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสงสัย หรือประหลาดใจ เมื่อเริ่มต้นบทเรียนหรือระหว่างเนื้อหาแต่ละตอน

11. ให้อตัวอย่างหรือหลักเกณฑ์กว้าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดค้นหาคำตอบเอง การคอยชี้แนะ หรือบอกใบ้อาจจำเป็น ซึ่งจะช่วยสร้างและรักษาระดับความอยากรู้อยากเห็น

ทฤษฎีปัญญานิยม

ทฤษฎีปัญญานิยมเกิดจากแนวความคิดของ Chomsky ที่มีความเห็นไม่สอดคล้องกับแนวคิดของนักจิตวิทยาในกลุ่มพฤติกรรมนิยม Chomsky เชื่อว่าพฤติกรรมมนุษย์นั้นเกิดขึ้นจากจิตใจ ความคิด อารมณ์ และความรู้สึกแตกต่างกันออกไป เขามีวิธีอธิบายพฤติกรรมของมนุษย์ว่าพฤติกรรมมนุษย์มีความเชื่อมโยงกับความเข้าใจ การรับรู้ การระลึกหรือจำได้ การคิดอย่างมีเหตุผล การตัดสินใจ การแก้ปัญหา การสร้างจินตนาการ การจัดกลุ่มสิ่งของ และการตีความ ในการออกแบบการเรียนการสอน จึงควรต้องคำนึงถึงความแตกต่างด้านความคิดความรู้สึกละและโครงสร้างการรับรู้ด้วย นักทฤษฎีกลุ่มปัญญานิยมมีแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ว่าการเรียนเป็นการผสมผสานข้อมูลข่าวสารเดิมกับข้อมูลข่าวสารใหม่เข้าด้วยกัน หากผู้เรียนมีข้อมูลข่าวสารเดิมเชื่อมโยงกับข้อมูลข่าวสารใหม่ การรับรู้ก็จะง่ายขึ้น ผู้เรียนจะมีลีลาในการรับรู้และการเรียนรู้ และการนำความรู้ไปใช้ต่างกัน แนวความคิดดังกล่าวนี้เองที่ทำให้เกิดแนวคิดเกี่ยวกับความแตกต่างของการจำ นักทฤษฎีกลุ่มนี้ได้ให้ความสนใจศึกษาองค์ประกอบในการจำที่ส่งผลต่อความจำระยะสั้น ความจำระยะยาว และความคงทนในการจำ

Piaget เป็นนักจิตวิทยาอีกผู้หนึ่งในกลุ่มนี้ เป็นผู้นำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับพัฒนาการรับรู้ของเด็ก และได้สร้างทฤษฎีพัฒนาการทางปัญญาขึ้น โดยเชื่อว่ามนุษย์เกิดมาพร้อมกับโครงสร้างสติปัญญาที่ไม่ซับซ้อน และจะค่อย ๆ มีการพัฒนาขึ้นตามลำดับ เมื่อได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ผู้สอนจึงควรจัดสภาพแวดล้อมให้ผู้เรียนได้คิด ได้รู้จักวิธีการและให้เกิดการค้นพบด้วยตนเอง Bruner เรียกวิธีการดังกล่าวนี้ว่า การเรียนรู้โดยการค้นพบโดยผู้สอนต้องมีความเข้าใจว่ากระบวนการคิดของเด็กและผู้ใหญ่แตกต่างกัน การเรียนการสอนต้องเน้นการจัดหรือการสร้างประสบการณ์ที่ผู้เรียนคุ้นเคยก่อน และควรแทรกปัญหาซึ่งผู้สอนอาจเป็นผู้ตั้งปัญหา หรืออาจมาจากผู้เรียนเป็นผู้ตั้งปัญหา แล้วช่วยกันคิดแก้ไขและหาคำตอบ การสอนแนวนี้ได้รับความสนใจ จากนักจิตวิทยาในกลุ่มนี้มาก และได้แตกแขนงออกไปเป็นกลุ่มนักวิศวรรนิยม (Constructivists) ส่วนรางวัลที่ผู้เรียนได้รับนั้นควรเน้นแรงจูงใจภายในมากกว่าแรงจูงใจภายนอก ซึ่งเป็นความรู้สึกที่เกิดจากความสำเร็จหรือการแก้ปัญหามากกว่ารางวัลที่ได้รับจากภายนอก

Ausubel นักจิตวิทยาแนวปัญญานิยมได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับโครงสร้างทางปัญญาที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ของมนุษย์ และได้แบ่งการรับรู้ออกเป็น 4 ประเภท คือ

1. การเรียนรู้โดยเรียนรู้อย่างมีความหมาย

2. การเรียนรู้โดยการท่องจำ
3. การเรียนรู้โดยการค้นพบอย่างมีความหมาย
4. การเรียนรู้โดยการค้นพบแบบท่องจำ

การเรียนรู้ทั้ง 4 รูปแบบนี้ Ausubel ได้เน้นความสำคัญของการเรียนรู้อย่างมีความหมาย และพยายามที่จะสร้างหลักการเพื่ออธิบายกระบวนการเรียนรู้ดังกล่าว หลักการดังกล่าวนี้ Ausubel เชื่อว่าจะทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย โดยเรียกหลักการดังกล่าวนี้ว่า การจัดวางโครงสร้างเนื้อหา หลักการสำคัญประการหนึ่งที่นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้มิได้กล่าวถึง คือ การสร้างความตั้งใจให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนก่อนเริ่มเรียน ความรู้ต่าง ๆ จะต้องถูกจัดให้มีระบบและสอดคล้องกับการเรียนรู้ โครงสร้างของเนื้อหา ควรต้องได้รับการจัดเตรียมหรือแบ่งแยกออกเป็นหมวดหมู่ และเห็นความสัมพันธ์ในรูปแบบที่กว้างก่อนที่จะขยายให้เห็นความคิดรวบยอดในส่วนย่อย

การประยุกต์แนวคิดและทฤษฎีปัญญานิยมออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

หลักและแนวคิดของทฤษฎีปัญญานิยม สามารถนำมาใช้ในการออกแบบบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้ดังนี้

1. ใช้เทคนิคเพื่อสร้างความสนใจแก่ผู้เรียนก่อนเริ่มเรียน โดยการผสมผสานข้อมูลและการออกแบบ Title ที่เร้าความสนใจ
2. ควรสร้างความน่าสนใจในการศึกษาบทเรียนอย่างต่อเนื่อง ด้วยวิธีการและรูปแบบที่แตกต่างกันออกไป
3. การใช้ภาพและกราฟิกประกอบการสอนควรต้องคำนึงถึงความสอดคล้องกับเนื้อหา
4. คำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียนในแง่ของการเลือกเนื้อหาการเรียน การเลือกกิจกรรมการเรียน การควบคุมการศึกษาบทเรียน การใช้ภาษา การใช้กราฟิกประกอบการเรียน
5. ผู้เรียนควรได้รับการชี้แนะในรูปแบบที่เหมาะสม หากเนื้อหาที่ศึกษามีความซับซ้อนหรือมีโครงสร้างเนื้อหาที่เป็นหมวดหมู่และสัมพันธ์กัน
6. ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทบทวนความรู้เดิมที่สัมพันธ์กับความรู้ใหม่ในรูปแบบที่เหมาะสม
7. กิจกรรมการสอน ควรผสมผสานการให้ความรู้ การให้คำถามเพื่อให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์หาคำตอบ
8. สร้างแรงจูงใจโดยเน้นความพึงพอใจที่เกิดขึ้นจากความสำเร็จในการเรียนรู้

ทฤษฎีสัมพันธ์เชื่อมโยงของธอร์นไดค์

ธอร์นไดค์ (Thorndike) เป็นนักจิตวิทยาและนักการศึกษาที่ให้กำเนิดทฤษฎีการเรียนรู้ที่เน้นความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้า (S) กับการตอบสนอง (R) เขาเชื่อว่าการเรียนรู้ก็เกิดขึ้นได้ ต้องสร้างสิ่งเชื่อมโยงและพันธะ (Bond) ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองจึงเรียกทฤษฎีนี้ว่า ทฤษฎีพันธะ ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง (Connectionism Theory) หรือทฤษฎีสัมพันธ์เชื่อมโยง (Connectionism Theory) ทฤษฎีนี้มีหลักพื้นฐานว่า การเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองที่มักจะออกมาในรูปแบบต่างๆหลายรูปแบบ โดยการลองผิดลองถูก (Trial and Error) จนกว่าจะพบรูปแบบที่ดีที่สุด

กฎการเรียนรู้จากการทดลองของธอร์นไดค์ สรุปเป็นกฎการเรียนรู้ได้ดังนี้ (จิราวัฒน์ ชिरเวทย์ 2542 : 41 – 43)

1. กฎแห่งผล (Law of Effect) กฎนี้ได้กล่าวถึงการเชื่อมโยง ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง ทั้งสองสิ่งนี้จะเชื่อมโยงกันได้ ถ้าสามารถสร้างสภาพอันพึงพอใจให้แก่ผู้เรียนได้ซึ่งอาจจะได้จากการเสริมแรง เช่น การรู้ว่าตนเองตอบคำถามได้ถูกต้องหรือการให้รางวัล เป็นต้น

2. กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) การที่ผู้เรียนได้กระทำซ้ำหรือทำบ่อยครั้ง จะเป็นการช่วยเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มั่นคงขึ้น ฉะนั้นการเรียนรู้จะเกิดขึ้นมากน้อย จะขึ้นอยู่กับ การให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกหัดในเรื่องที่เรียนนั้นตามความเหมาะสมด้วย

3. กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) หมายถึงสภาพความพร้อมหรือความพร้อมวุฒิภาวะของผู้เรียนทั้งทางร่างกาย อวัยวะต่างๆในการเรียนรู้และจิตใจรวมทั้งพื้นฐานประสบการณ์เดิม สภาพความพร้อมของ หู ตา ประสาท สมอง กล้ามเนื้อ ประสบการณ์เดิมที่จะเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่หรือสิ่งใหม่ ตลอดจนความสนใจ ความเข้าใจต่อสิ่งที่เรียนถ้าผู้เรียนมีความพร้อมตามองค์ประกอบต่าง ๆ ดังกล่าว ก็จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ จากทฤษฎีของธอร์นไดค์ ได้นำมาเป็นแนวทางสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยวางหลักเกณฑ์ไว้ดังนี้

3.1 เป็นสิ่งเร้าให้กับผู้เรียน เพื่อให้นักเรียนแสดงอาการตอบสนองหรือพฤติกรรมออกมา

3.2 ผู้เรียนจะแสดงอาการตอบสนองหลายอย่าง เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น

3.3 การตอบสนองที่ไม่ทำให้เกิดความพอใจจะถูกตัดทิ้งการตอบสนองที่ได้ผลดีที่สุดจะถูกเลือกไว้ใช้ในคราวต่อไป

ทฤษฎีการสร้างแรงจูงใจของมาสโลว์

มาสโลว์ (Maslow) เน้นการสร้างบรรยากาศ ที่สนองความสนใจของนักเรียนประสบการณ์ที่ให้นักเรียนได้ล้มรสความสำเร็จในสิ่งที่เรียนเป็นเบื้องต้นทุกคน ซึ่งจะนำไปสู่ความสำเร็จในระดับสูงต่อไป (จิราวัฒน์ ชีรเวทย์ 2542 : 44-45) มาสโลว์ มีแนวคิดอยู่ 2 ประการใหญ่ ๆ คือ

1. แรงจูงใจ (Motivation) ซึ่งเกิดจากความต้องการอันจะไปกระตุ้นให้บุคคลแสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติให้บรรลุการตอบสนองของความต้องการจนครบถ้วน

2. ความต้องการมนุษย์จะมีความต้องการอยู่ 5 ชั้น คือความต้องการทางกาย ความต้องการความมั่นคงปลอดภัย ความต้องการความรักความอบอุ่นและการยอมรับของหมู่คณะ ความต้องการเกียรติยศชื่อเสียง และชั้นสุดท้ายก็คือความต้องการประสบความสำเร็จในการเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์

จากทฤษฎีของมาสโลว์ ได้นำมาใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ คือ ให้นักเรียนเริ่มจากสิ่งที่รู้ ไปหาสิ่งที่ยังไม่วรรู้ เริ่มจากสิ่งที่ง่ายไปหายาก เป็นเหตุให้นักเรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนไม่เกิดการเบื่อหน่าย ซึ่งนำไปสู่ความสำเร็จในระดับสูงต่อไป

ทฤษฎีเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ของกาเย่ (Gagne)

กาเย่(Gagne) ได้จัดกระบวนการเรียนรู้ออกเป็นขั้นต่างๆดังนี้ (อารี พันธมณี 2538:98)

1. การจูงใจหมายถึง การสร้างแรงจูงใจอยากเรียนรู้ให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ โดยกาเย่เห็นว่า การที่ผู้เรียนตั้งเป้าหมายหรือมีความคาดหวังนั้น จะเป็นแรงจูงใจสำคัญยิ่งในการเรียนรู้ของบุคคล

2. ความสัมพันธ์ของการรับรู้กับความคาดหวัง หมายถึง การรับรู้เรื่องต่างๆที่สัมพันธ์กับความคาดหวังของผู้เรียน เช่น ความตั้งใจ ซึ่งผู้เรียนจะเลือกการรับรู้ในสิ่งที่สอดคล้องกับความตั้งใจของตน ซึ่งความตั้งใจเป็นรากฐานที่สำคัญ ๆ ในการเลือกรับรู้

3. การปรับขยายการรับรู้ หมายถึง การพยายามจัดสรรปรุงแต่ง ขยายการรับรู้ไว้เป็นความจำซึ่งมีทั้ง การจำระยะสั้นซึ่งอาจลืมได้ง่าย และความจำระยะยาว ซึ่งจำได้แม่นยำและนาน

4. การสะสมสิ่งที่เรียนรู้ หมายถึง ความสามารถในการเก็บรักษาหรือสะสมสิ่งที่ได้เรียนรู้ให้คงอยู่ หรือกลายเป็นความจำระยะยาว ซึ่งสิ่งที่ได้เรียนรู้ อาจเป็นความจำถาวรหรือบางอย่างอาจเลื่อนหายไปตามกาลเวลา หรือความรู้อย่างอาจสับสน เพราะได้รับสิ่งรบกวน เป็นต้น

5. การระลึกได้ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้ว เช่น กฎของการขยายตัวของวัตถุเมื่อได้รับความร้อน เป็นต้น

6. การประยุกต์ใช้ความรู้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้หรือกฎเกณฑ์ที่ได้จากการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ เช่น การเรียนเรื่องสีเส้น ก็สามารถนำไปใช้ในการแต่งภาพให้เหมาะสมได้

7. การแสดงพฤติกรรมตอบสนองของการเรียนรู้ หมายถึง การที่ผู้เรียนรู้ได้แสดงออกถึงความรู้ความสามารถที่ได้เรียนรู้มา เช่น ผู้เรียนภาษาอังกฤษก็สามารถพูด เขียนภาษาอังกฤษได้ดี

8. การแสดงผลย้อนกลับ หมายถึง การแจ้งผลการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ทราบทันทีเพื่อผู้เรียนจะได้เกิดกำลังใจหรือปรับตนเองให้ดีขึ้นการแจ้งผลย้อนกลับแก่ผู้เรียน พบว่าหากผู้เรียนได้ทราบผลการเรียนรู้เร็วเท่าใด ก็จะทำให้การเรียนรู้มี ผลดีมากขึ้นเท่านั้น

หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามแนวคิดของ กายี

แนวความคิดของ Gagne เพื่อให้ได้บทเรียน ที่เกิดจากการออกแบบในลักษณะการเรียนการสอนจริง โดยยึดหลักการนำเสนอเนื้อหาและจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ หลักการสอนทั้ง 9 ประการ ได้แก่

1. เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention)
2. บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective)
3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge)
4. นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information)
5. ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning)
6. กระตุ้นการตอบสนองของบทเรียน (Elicit Response)
7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback)
8. ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance)
9. สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer)

รายละเอียดแต่ละขั้นตอน มีดังนี้

1. **เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention)** ก่อนที่จะเริ่มการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน ควรมีการจูงใจและเร่งเร้าความสนใจให้ผู้เรียนอยากเรียน ดังนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงควรเริ่มด้วยการใช้ภาพ แสง สี เสียง หรือใช้สื่อประกอบกันหลาย ๆ อย่าง โดยสื่อที่สร้างขึ้นมานั้นต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและน่าสนใจ ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อความสนใจของผู้เรียน นอกจากเร่งเร้าความสนใจแล้ว ยังเป็นการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนพร้อมที่จะศึกษาเนื้อหาต่อไปในตัวอีกด้วยตามลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเร่งเร้าความสนใจในขั้นตอนแรกนี้ก็คือ การนำเสนอหน้าเรื่อง (Title) ของบทเรียนนั่นเอง ซึ่งหลักสำคัญประการหนึ่งของการออกแบบในส่วนนี้

คือ ควรให้สายตาของผู้เรียนอยู่ที่จอภาพ โดยไม่พะวงอยู่ที่แป้นพิมพ์หรือส่วนอื่น ๆ แต่ถ้าบทนำเรื่องดังกล่าวต้องการตอบสนองจากผู้เรียนโดยการปฏิสัมพันธ์ผ่านทางอุปกรณ์ป้อนข้อมูล ก็ควรเป็นการตอบสนองที่ง่าย ๆ เช่น กดแป้น Spacebar คลิกเมาส์ หรือกดแป้นพิมพ์ตัวใดตัวหนึ่งเป็นต้น สิ่งที่ต้องพิจารณาเพื่อเร่งเร้าความสนใจของผู้เรียนมีดังนี้

1. เลือกใช้ภาพกราฟิกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา เพื่อเร่งเร้าความสนใจในส่วนของบทนำเรื่อง โดยมีข้อพิจารณาดังนี้

- 1.1 ใช้ภาพกราฟิกที่มีขนาดใหญ่ชัดเจน ง่าย และไม่ซับซ้อน
- 1.2 ใช้เทคนิคการนำเสนอที่ปรากฏภาพได้เร็ว เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเบื่อ
- 1.3 ควรให้ภาพปรากฏบนจอภาพระยะหนึ่ง จนกระทั่งผู้เรียนกดแป้นพิมพ์ใด ๆ จึงเปลี่ยนไปสู่เฟรมอื่น ๆ เพื่อสร้างความคุ้นเคยให้กับผู้เรียน
- 1.4 เลือกใช้ภาพกราฟิกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ระดับความรู้ และเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

2. ใช้ภาพเคลื่อนไหวหรือใช้เทคนิคการนำเสนอภาพผลพิเศษเข้าช่วย เพื่อแสดงการเคลื่อนไหวของภาพ แต่ควรใช้เวลาสั้น ๆ และง่าย

3. เลือกใช้สีที่ตัดกับฉากหลังอย่างชัดเจน โดยเฉพาะสีเข้ม
4. เลือกใช้เสียงที่สอดคล้องกับภาพกราฟิกและเหมาะสมกับเนื้อหาบทเรียน
5. ควรบอกชื่อเรื่องบทเรียนไว้ด้วยในส่วนของบทนำเรื่อง

2. **วัตถุประสงค์ (Specify Objective)** วัตถุประสงค์ของบทเรียน นับว่าเป็นส่วนสำคัญยิ่งต่อกระบวนการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนจะได้ทราบถึงความคาดหวังของบทเรียน นอกจากนี้ผู้เรียนจะทราบถึงพฤติกรรมขั้นสุดท้ายของตนเองหลังจบบทเรียนแล้ว จะยังเป็นการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหา รวมทั้งเค้าโครงของเนื้อหาอีกด้วย การที่ผู้เรียนทราบถึงขอบเขตของเนื้อหาอย่างคร่าว ๆ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถผสมผสานแนวความคิดในรายละเอียดหรือส่วนย่อยของเนื้อหา ให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับเนื้อหาส่วนใหญ่ได้ ซึ่งมีผลทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นอกจากนี้จะมีผลดังกล่าวแล้ว ผลการวิจัยยังพบด้วยว่า ผู้เรียนที่ทราบวัตถุประสงค์ของการเรียนก่อนเรียนบทเรียน จะสามารถจำและเข้าใจในเนื้อหาได้ดีขึ้นอีกด้วย

วัตถุประสงค์ของบทเรียนจำแนกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ วัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์เฉพาะ หรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การบอกวัตถุประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมักกำหนดเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื่องจากเป็นวัตถุประสงค์ที่ชี้เฉพาะ สามารถวัดได้และสังเกตได้ ซึ่งง่ายต่อการตรวจวัดผู้เรียนในขั้นสุดท้าย อย่างไรก็ตามวัตถุประสงค์ทั่วไปก็มี

ความจำเป็นที่จะต้องแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงเค้าโครงเนื้อหาแนวกว้าง ๆ เช่นกัน สิ่งที่ต้องพิจารณาในการบอกวัตถุประสงค์บทเรียน มีดังนี้

1. บอกวัตถุประสงค์โดยเลือกใช้ประโยคสั้น ๆ แต่ได้ใจความ อ่านแล้วเข้าใจ ไม่ต้องแปลความอีกครั้ง
2. หลีกเลี่ยงการใช้คำที่ยังไม่เป็นที่รู้จัก และเป็นที่น่าสนใจของผู้เรียนโดยทั่วไป
3. ไม่ควรกำหนดวัตถุประสงค์หลายข้อเกินไปในเนื้อหาแต่ละส่วน ๆ ซึ่งจะให้ผู้เรียนเกิดความสับสน หากมีเนื้อหามาก ควรแบ่งบทเรียนออกเป็นหัวข้อย่อย ๆ
4. ควรบอกการนำไปใช้งานให้ผู้เรียนทราบด้วยว่า หลังจากจบบทเรียนแล้วจะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ทำอะไรได้บ้าง
5. ถ้าบทเรียนนั้นประกอบด้วยบทเรียนย่อยหลายหัวเรื่อง ควรบอกทั้งวัตถุประสงค์ทั่วไปและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยบอกวัตถุประสงค์ทั่วไปในบทเรียนหลัก และตามด้วยรายการให้เลือก หลังจากนั้นจึงบอกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละบทเรียนย่อย ๆ
6. อาจนำเสนอวัตถุประสงค์ให้ปรากฏบนจอภาพที่ละข้อ ๆ ก็ได้ แต่ควรคำนึงถึงการนำเสนอให้เหมาะสม หรืออาจให้ผู้เรียนกดแป้นพิมพ์เพื่อศึกษาวัตถุประสงค์ต่อไปที่ละข้อก็ได้ เพื่อให้การนำเสนอวัตถุประสงค์น่าสนใจยิ่งขึ้น อาจใช้กราฟิกง่าย ๆ เข้าช่วย เช่น ตีกรอบ ให้ลูกศร และใช้รูปทรงเรขาคณิต แต่ไม่ควรใช้การเคลื่อนไหวเข้าช่วย โดยเฉพาะกับตัวหนังสือ

3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge) การทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะนำเสนอความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาวิธีการประเมิน ความรู้ที่จำเป็นสำหรับบทเรียนใหม่ เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดปัญหาในการเรียนรู้ วิธีปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ก็คือ การทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test) ซึ่งเป็นการประเมินความรู้ของผู้เรียนเพื่อทบทวนเนื้อหาเดิมที่เคยศึกษาผ่านมาแล้ว และเพื่อเตรียมความพร้อมในการรับเนื้อหาใหม่ นอกจากนี้จะเป็นการตรวจวัดความรู้พื้นฐานแล้ว บทเรียนบางเรื่องอาจใช้ผลจากการทดสอบก่อนเรียนมาเป็นเกณฑ์จัดระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนแต่ละคน

แต่อย่างไรก็ตาม ในขั้นการทบทวนความรู้เดิมนี้นี้ ไม่จำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไป หากเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่สร้างขึ้นเป็นชุดบทเรียนที่เรียนต่อเนื่องกันไปตามลำดับ การทบทวนความรู้เดิม อาจอยู่ในรูปแบบของการกระตุ้นให้ผู้เรียน คิดย้อนหลังถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้ มาก่อนหน้านี้ก็ได้ การกระตุ้นดังกล่าวอาจแสดงด้วยคำพูด คำเขียน ภาพ หรือผสมผสานกันแล้วแต่ความเหมาะสม ปริมาณมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับเนื้อหา ตัวอย่างเช่น การนำเสนอ

เนื้อหาเรื่องการต่อตัวด้านทานแบบผสม ถ้าผู้เรียนไม่สามารถเข้าใจวิธีการหาความต้านทาน รวมกรณีนี้ควรจะมีวิธีการวัดความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนว่ามีความเข้าใจเพียงพอที่จะคำนวณค่าต่าง ๆ ในแบบผสมหรือไม่ ซึ่งจำเป็นต้องมีการทดสอบก่อน ถ้าพบว่าผู้เรียนไม่เข้าใจวิธีการคำนวณ บทเรียนต้องชี้แนะ ให้ผู้เรียนกลับไปศึกษาเรื่องการต่อตัวด้านทานแบบอนุกรม และแบบขนานก่อน หรืออาจนำเสนอบทเรียนย่อยเพิ่มเติมเรื่องดังกล่าว เพื่อเป็นการทบทวนก่อนก็ได้ สิ่งที่จะต้องพิจารณาในการทบทวนความรู้เดิม มีดังนี้

1. ควรมีการทดสอบความรู้พื้นฐานหรือนำเสนอเนื้อหาเดิมที่เกี่ยวข้อง เพื่อเตรียมความพร้อมผู้เรียนในการเข้าสู่เนื้อหาใหม่ โดยไม่ต้องคาดเดาว่าผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้เท่ากัน
2. แบบทดสอบต้องมีคุณภาพ สามารถแปลผลได้ โดยวัดความรู้พื้นฐานที่จำเป็นกับการศึกษาเนื้อหาใหม่เท่านั้น มิใช่แบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่อย่างใด
3. การทบทวนเนื้อหาหรือการทดสอบ ควรใช้เวลาสั้น ๆ กระชับ และตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนมากที่สุด
4. ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนออกจากเนื้อหาใหม่หรือออกจาก การทดสอบ เพื่อไปศึกษาทบทวนได้ตลอดเวลา
5. ถ้าบทเรียนไม่มีการทดสอบความรู้พื้นฐานเดิม บทเรียนต้องนำเสนอวิธีการกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนกลับไปคิดถึงสิ่งที่ศึกษาผ่านมาแล้ว หรือสิ่งที่มีประสบการณ์ผ่านมาแล้ว โดยอาจใช้ภาพประกอบในการกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนคิด จะทำให้บทเรียนน่าสนใจยิ่งขึ้น

4. นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information) หลักสำคัญในการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ ควรนำเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ประกอบกับคำอธิบายสั้น ๆ ง่าย แต่ได้ใจความ การใช้ภาพประกอบ จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น และมีความคงทนในการจำ ได้ดีกว่าการใช้คำอธิบายเพียงอย่างเดียว โดยหลักการที่ว่า ภาพจะช่วยอธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรมให้ง่ายต่อการรับรู้ แม้ในเนื้อหาบางช่วงจะมีความยากในการที่จะคิดสร้างภาพประกอบ แต่ก็ควรพิจารณาวิธีการต่าง ๆ ที่จะนำเสนอด้วยภาพให้ได้ แม้จะมีจำนวนน้อย แต่ก็ยังดีกว่าคำอธิบายเพียงคำเดียว

ภาพที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำแนกออกเป็น 2 ส่วนหลัก ๆ คือ ภาพนิ่ง ได้แก่ ภาพลายเส้น ภาพ 2 มิติ ภาพ 3 มิติ ภาพถ่ายของจริง แผนภาพ แผนภูมิ และกราฟ อีกส่วนหนึ่งได้แก่ ภาพเคลื่อนไหว เช่น ภาพวิดีโอ ภาพจากแหล่งสัญญาณดิจิตอลต่าง ๆ เช่น จากเครื่องเล่นภาพโฟโต้ซีดี เครื่องเล่นเลเซอร์ดีสก์ กล้องถ่ายภาพวิดีโอ และภาพจากโปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น

อย่างไรก็ตามการใช้ภาพประกอบเนื้อหาอาจไม่ได้ผลเท่าที่ควร หากภาพเหล่านั้นมีรายละเอียดมากเกินไป ใช้เวลามากไปในการปรากฏบนจอภาพ ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ชับซ้อนเข้าใจยาก และไม่เหมาะสมในเรื่องเทคนิคการออกแบบ เช่น ขาดความสมดุล องค์ประกอบภาพไม่ดี เป็นต้น

ดังนั้น การเลือกภาพที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหาใหม่ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงควรพิจารณาในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1. เลือกใช้ภาพประกอบการนำเสนอเนื้อหาให้มากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เป็นเนื้อหาสำคัญ ๆ
2. เลือกใช้ภาพเคลื่อนไหว สำหรับเนื้อหาที่ยากและซับซ้อนที่มีการเปลี่ยนแปลงเป็นลำดับขั้น หรือเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง
3. ใช้แผนภูมิ แผนภาพ แผนสถิติ สัญลักษณ์ หรือภาพเปรียบเทียบ ในการนำเสนอเนื้อหาใหม่ แทนข้อความคำอธิบาย
4. การเสนอเนื้อหาที่ยากและซับซ้อน ให้เน้นในส่วนของคุณสมบัติสำคัญ ซึ่งอาจใช้การขีดเส้นใต้ การตีกรอบ การกระพริบ การเปลี่ยนสีพื้น การโยงลูกศร การให้สี หรือการชี้แนะด้วยคำพูด เช่น สังเกตที่ด้านขวาของภาพ เป็นต้น
5. ไม่ควรใช้กราฟิกที่เข้าใจยาก และไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา
6. จัดรูปแบบของคำอธิบายให้น่าอ่าน หากเนื้อหายาว ควรจัดแบ่งกลุ่มคำอธิบายให้จบเป็นตอน ๆ คำอธิบายที่ใช้ในตัวอย่าง ควรกระชับและเข้าใจได้ง่าย
7. หากเครื่องคอมพิวเตอร์แสดงกราฟิกได้ช้า ควรเสนอเฉพาะกราฟิกที่จำเป็นเท่านั้น ไม่ควรใช้สีพื้นสลับไปมา ในแต่ละเฟรมเนื้อหาและไม่ควรเปลี่ยนสีไปมา โดยเฉพาะสีหลักของตัวอักษร
8. คำที่ใช้ควรเป็นคำที่ผู้เรียนระดับนั้น ๆ คำนึง และเข้าใจความหมายตรงกัน ขณะนำเสนอเนื้อหาใหม่ ควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำอย่างอื่นบ้าง แทนที่จะให้กด แป้นพิมพ์ หรือคลิกเมาส์เพียงอย่างเดียวเท่านั้น เช่น การปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนโดยวิธีการพิมพ์ หรือตอบคำถาม

5. **ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning)** ตามหลักการและเงื่อนไขของการเรียนรู้ (Condition of Learning) ผู้เรียนจะจำเนื้อหาได้ดีหากมีการจัดระบบการเสนอเนื้อหาที่ดี และสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิม หรือความรู้เดิมของผู้เรียน บางทฤษฎีกล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ที่กระจำชัด (Meaningfull Learning) นั้น ทางเดียวที่จะเกิดขึ้นได้ก็คือ การที่ผู้เรียนวิเคราะห์และตีความในเนื้อหาใหม่ลงบนพื้นฐานของความรู้และประสบการณ์เดิมรวมกันเกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ ดังนั้น หน้าที่ของผู้ออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในขั้นนี้ก็คือ พยายามค้นหาเทคนิคในการที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียน นำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่ นอกจากนั้น ยังจะต้องพยายามหา

วิถีทางที่จะทำให้การศึกษาความรู้ใหม่ของผู้เรียนนั้นมีความกระจำจืดเท่าที่จะทำได้ เป็นต้นว่า การใช้เทคนิคต่าง ๆ เข้าช่วย ได้แก่ เทคนิคการให้ตัวอย่าง (Example) และตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่าง (Non-example) อาจจะช่วยทำให้ผู้เรียนแยกแยะ ความแตกต่างและเข้าใจมโนคติของเนื้อหาต่าง ๆ ได้ชัดเจนขึ้น

เนื้อหาบางหัวเรื่อง ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย อาจใช้วิธีการค้นพบ (Guided Discovery) ซึ่งหมายถึง การพยายามให้ผู้เรียนคิดหาเหตุผล ค้นคว้า และวิเคราะห์หาคำตอบด้วยตนเอง โดยบทเรียนจะค่อย ๆ ชี้แนะจากจุดกว้าง ๆ และแคบลง ๆ จนผู้เรียนหาคำตอบได้เอง นอกจากนั้น การใช้คำอธิบายกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด ก็เป็นเทคนิคอีกประการหนึ่งที่สามารถนำไปใช้ในการชี้แนะทางการเรียนรู้ได้ สรุปแล้วในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบจะต้องยึดหลักการจัดการเรียนรู้ จากสิ่งที่มีประสบการณ์เดิมไปสู่เนื้อหาใหม่ จากสิ่งที่ยากไปสู่สิ่งที่ง่ายกว่า ตามลำดับขั้น สิ่งที่ต้องพิจารณาในการชี้แนะแนวทางการเรียนในขั้นนี้ มีดังนี้

1. บทเรียนควรแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของเนื้อหาความรู้ และช่วยให้เห็นว่าสิ่งย่อนั้นมีความสัมพันธ์กับสิ่งใหญ่อย่างไร

2. ควรแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของสิ่งใหม่กับสิ่งที่ผู้เรียนมีประสบการณ์ผ่านมาแล้ว นำเสนอตัวอย่างที่แตกต่างกัน เพื่อช่วยอธิบายความคิดรวบยอดใหม่ให้ชัดเจนขึ้น เช่น ตัวอย่างการเปิดหน้ากล่องหลาย ๆ ค่า เพื่อให้เห็นถึงความเปลี่ยนแปลงของรูปร่าง เป็นต้น

3. นำเสนอตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่างที่ถูกต้อง เพื่อเปรียบเทียบกับตัวอย่างที่ถูกต้อง เช่น นำเสนอภาพไม้ พลาสติก และยาง แล้วบอกว่าภาพเหล่านี้ไม่ใช่โลหะ

4. การนำเสนอเนื้อหาที่ยาก ควรให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมมากกว่านามธรรม ถ้าเป็นเนื้อหาที่ไม่ยากนัก ให้นำเสนอตัวอย่างจากนามธรรมในรูปธรรม

5. บทเรียนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดถึงความรู้และประสบการณ์เดิมที่ผ่านมา

6. กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response) นักการศึกษา กล่าวว่า การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใดนั้นเกี่ยวข้องกับระดับและขั้นตอนของการประมวลผลข้อมูล หากผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมคิด ร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวกับเนื้อหา และร่วมตอบคำถาม จะส่งผลให้มีความจำดีกว่าผู้เรียนที่ใช้วิธีอ่านหรือคัดลอกข้อความจากผู้อื่นเพียงอย่างเดียว

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีข้อได้เปรียบกว่าสื่อทัศนูปกรณ์อื่น ๆ เช่น วิทยุทัศน์ ภาพยนตร์ สไลด์ เทปเสียง เป็นต้น ซึ่งสื่อการเรียนการสอนเหล่านี้จัดเป็นแบบปฏิสัมพันธ์ไม่ได้ (Non-interactive Media) แตกต่างจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนสามารถมีกิจกรรมร่วมในบทเรียนได้หลายลักษณะ ไม่ว่าจะเป็นการตอบคำถาม แสดงความคิดเห็น เลือกร่วม

และปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน กิจกรรมเหล่านี้เองที่ไม่ทำให้ ผู้เรียนรู้สึกเบื่อหน่าย เมื่อมีส่วนร่วมก็มี ส่วนคิดนำหรือติดตามบทเรียน ย่อมมีส่วนร่วมผูกประสานให้ความจำดีขึ้น

1. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสตอบสนองต่อบทเรียน ด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งตลอดบทเรียน เช่น ตอบคำถาม ทำแบบทดสอบ ร่วมทดลองในสถานการณ์จำลอง เป็นต้น

2. ควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการพิมพ์คำตอบหรือเติมข้อความสั้น ๆ เพื่อเรียกความสนใจ แต่ไม่ควรให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบที่ยาวเกินไป

3. ถ้ามคำตอบเป็นช่วง ๆ สลับกับการนำเสนอเนื้อหา ตามความเหมาะสมของ ลักษณะเนื้อหา เร่งเร้าความคิดและจินตนาการด้วยคำถาม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยใช้ ความเข้าใจมากกว่าการใช้ความจำ

4. ไม่ควรถามครั้งเดียวหลาย ๆ คำถาม หรือถามคำถามเดียวแต่ตอบได้หลายคำตอบ ถ้าจำเป็นควรใช้คำตอบแบบตัวเลือก

5. หลีกเลี่ยงการตอบสนองซ้ำหลาย ๆ ครั้ง เมื่อผู้เรียนตอบผิดหรือทำผิด 2-3 ครั้ง ควรตรวจปรับเนื้อหาทันที และเปลี่ยนกิจกรรมเป็นอย่างอื่นต่อไป

6. เปรมตอบสนองของผู้เรียน เปรมคำถาม และเปรมการตรวจปรับเนื้อหา ควรอยู่บน หน้าจอภาพเดียวกัน เพื่อสะดวกในการอ้างอิง กรณีนี้อาจใช้เปรมย่อยซ้อนขึ้นมาในเปรมหลักก็ได้

7. ควรคำนึงถึงการตอบสนอง ที่มีข้อผิดพลาดอันเกิดจากการเข้าใจผิด เช่น การ พิมพ์ตัว L กับเลข 1 ควรเคาะเว้นวรรคประโยคยาว ๆ ข้อความเกินหรือขาดหายไป ตัวพิมพ์ใหญ่ หรือตัวพิมพ์เล็ก เป็นต้น

7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback) ผลจากการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนจะกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้มากขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นท้าทาย โดยการบอกเป้าหมาย ที่ชัดเจน และแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่าขณะนั้น ผู้เรียนอยู่ที่ส่วนใด ห่างจากเป้าหมายเท่าใด

การให้ข้อมูลย้อนกลับดังกล่าว ถ้านำเสนอด้วยภาพจะช่วยเร่งเร้าความสนใจได้ดียิ่ง ขึ้น โดยเฉพาะถ้าภาพนั้นเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน อย่างไรก็ตาม การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยภาพ หรือกราฟิกอาจมีผลเสียอยู่บ้างตรงที่ผู้เรียนอาจต้องการดูผล ว่าหากทำผิด แล้วจะเกิดอะไรขึ้น ตัวอย่างเช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมส์การสอนแบบแวนคอค สำหรับการสอนคำศัพท์ ภาษาอังกฤษ ผู้เรียนอาจตอบโดยการกดแป้นพิมพ์ไปเรื่อย ๆ โดยไม่สนใจเนื้อหา เนื่องจากต้องการดู ผลจากการแวนคอค วิธีหลีกเลี่ยงก็คือ เปลี่ยนจากการนำเสนอภาพในทางบวก เช่น ภาพแล่นเรือ เข้าหาฝั่ง ภาพขีบบยานสูดวงจันทร์ ภาพหนูเดินไปกินเนยแข็ง เป็นต้น ซึ่งจะไปถึงจุดหมายได้ด้วยการตอบถูกเท่านั้น หากตอบผิดจะไม่เกิดอะไรขึ้น อย่างไรก็ตามถ้าเป็นบทเรียนที่ใช้กับกลุ่มเป้า

หมายระดับสูง หรือเนื้อหาที่มีความยาก การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยคำเขียนหรือกราฟจะเหมาะสมกว่าสิ่งที่ต้องพิจารณาในการให้ข้อมูลย้อนกลับ มีดังนี้

1. ให้ข้อมูลย้อนกลับทันที หลังจากผู้เรียนได้ตอบกับบทเรียน
2. ควรบอกให้ผู้เรียนทราบว่าตอบถูกหรือตอบผิด โดยแสดงคำถาม คำตอบและการตรวจปรับบนเฟรมเดียวกัน
3. ถ้าให้ข้อมูลย้อนกลับโดยการถ่ายภาพ ควรเป็นภาพที่ง่ายและเกี่ยวข้องกับเนื้อหา ถ้าไม่สามารถหาภาพที่เกี่ยวข้องได้ อาจใช้ภาพกราฟิกที่ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาก็ได้
4. หลีกเลี่ยงการใช้ผลทางภาพ (Visual Effects) หรือการให้ข้อมูลย้อนกลับที่ตื่นตาเกินไปในกรณีที่ผู้เรียนตอบผิด
5. อาจใช้เสียงสำหรับการให้ข้อมูลย้อนกลับ เช่น คำตอบถูกต้อง และคำตอบผิด โดยใช้เสียงที่แตกต่างกัน แต่ไม่ควรเลือกใช้เสียงที่ก่อให้เกิดลักษณะการเหยียดหยาม หรือดูแคลน ในกรณีที่ผู้เรียนตอบผิด

6. เฉลยคำตอบที่ถูกต้อง หลังจากผู้เรียนตอบผิด 2-3 ครั้ง ไม่ควรปล่อยให้เสียไป อาจใช้วิธีการให้คะแนนหรือแสดงภาพ เพื่อบอกความใกล้เคียงจากเป้าหมายก็ได้

7. พยายามส่งเสริมการให้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อเรียกความสนใจตลอดบทเรียน

8. **ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance)** การทดสอบความรู้ใหม่หลังจากศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรียกว่า การทดสอบหลังบทเรียน (Post-test) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบความรู้ของตนเอง นอกจากนี้จะยังเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ เพื่อที่จะไปศึกษาในบทเรียนต่อไปหรือต้องกลับไปศึกษาเนื้อหาใหม่ การทดสอบหลังบทเรียนจึงมีความจำเป็นสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทุกประเภท

นอกจากจะเป็นการประเมินผลการเรียนรู้แล้ว การทดสอบยังมีผลต่อความคงทนในการจดจำเนื้อหาของผู้เรียนด้วย แบบทดสอบจึงควรถามแบบเรียงลำดับตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ถ้าบทเรียนมีหลายหัวเรื่องย่อย อาจแยกแบบทดสอบออกเป็นส่วน ๆ ตามเนื้อหา โดยมีแบบทดสอบรวมหลังบทเรียนอีกชุดหนึ่งก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าผู้ออกแบบบทเรียนต้องการแบบใด สิ่งที่ต้องพิจารณาในการออกแบบทดสอบหลังบทเรียน มีดังนี้

1. ชี้แจงวิธีการตอบคำถามให้ผู้เรียนทราบก่อนอย่างชัดเจน รวมทั้งคะแนนรวม คะแนนรายข้อ และรายละเอียดที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ เช่น เกณฑ์ในการตัดสินผล เวลาที่ใช้ในการตอบ โดยประมาณ แบบทดสอบต้องวัดพฤติกรรม ตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน และควรเรียงจากง่ายไปยาก

2. ข้อคำถามคำตอบ และการตรวจปรับคำตอบ ควรอยู่บนแฟรมเดียวกัน และนำเสนออย่างต่อเนื่องด้วยความรวดเร็ว

3. หลีกเลียงแบบทดสอบแบบอัตโนมัติให้ผู้เรียน พิมพ์คำตอบยาว ยกเว้นข้อสอบที่ต้องการทดสอบทักษะการพิมพ์

4. ในแต่ละข้อ ควรมีคำถามเดียว เพื่อให้ผู้เรียนตอบครั้งเดียว ยกเว้นในคำถามนั้นมีคำถามย่อยอยู่ด้วย ซึ่งควรแยกออกเป็นหลาย ๆ คำถาม

5. แบบทดสอบควรเป็นข้อสอบที่มีคุณภาพ มีค่าอำนาจจำแนกดี ความยากง่ายเหมาะสม และมีความเชื่อมั่นเหมาะสม

6. อย่าตัดสินคำตอบว่าผิด ถ้าการตอบไม่ชัดเจน เช่น ถ้าคำตอบที่ต้องการเป็นตัวอักษรแต่ผู้เรียนพิมพ์ตัวเลข ควรบอกให้ผู้เรียนตอบใหม่ ไม่ควรชี้ว่าคำตอบนั้นผิด และไม่ควรถัดสินคำตอบว่าผิด หากผิดพลาดหรือเว้นวรรคผิด หรือใช้ตัวพิมพ์เล็กแทนที่จะเป็นพิมพ์ใหญ่ เป็นต้น

7. แบบทดสอบชุดหนึ่งควรมีหลาย ๆ ประเภท ไม่ควรใช้เฉพาะข้อความเพียงอย่างเดียว ควรเลือกใช้ภาพประกอบบ้าง เพื่อเปลี่ยนบรรยากาศในการสอน

9. **สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer)** การสรุปและนำไปใช้ จัดว่าเป็นส่วนสำคัญในขั้นตอนสุดท้ายที่บทเรียนจะต้องสรุปมโนคติของเนื้อหาเฉพาะประเด็นสำคัญ ๆ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนความรู้ของตนเองหลังจากศึกษาเนื้อหาผ่านมาแล้ว ในขณะที่เดียวกันบทเรียนต้องชี้แนะเนื้อหาที่เกี่ยวข้องหรือให้ข้อมูลอ้างอิงเพิ่มเติมเพื่อแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้ศึกษาต่อในบทเรียนถัดไป หรือนำไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นต่อไป

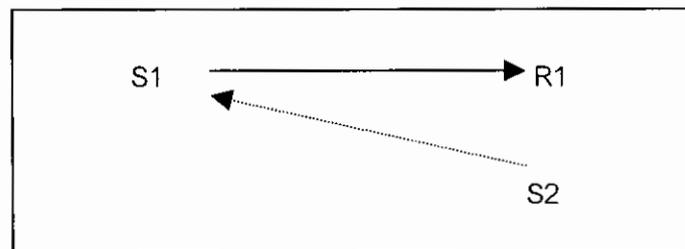
ขั้นตอนทั้ง 9 ประการของกาเย สามารถประยุกต์ใช้ได้ทั้งบทเรียนสำหรับการเรียนการสอนปกติในชั้นเรียน และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เทคนิคอีกอย่างหนึ่งในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย ที่ใช้เป็นหลักพื้นฐานก็คือ การทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกลึกซึ้งเกี่ยวกับการเรียนรู้ โดยผู้สอนในชั้นเรียน โดยปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับการใช้งาน ของคอมพิวเตอร์ให้มากที่สุด

หลักจิตวิทยาที่นำมาใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นสื่อที่จะถ่ายทอดเนื้อหาไปให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ จึงเกี่ยวข้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ (เปี่ยมศักดิ์ แลนศิริทวิสุข 2541: 42) ดังนี้

ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบจงใจกระทำของสกินเนอร์ (Skinner)

ทฤษฎีนี้เน้นการกระทำของผู้เรียนมากกว่าสิ่งเร้าที่ผู้สอนกำหนด คือ เมื่อต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากสิ่งเร้าใดสิ่งเร้าหนึ่ง เราจะปล่อยให้ผู้เรียนเลือกแสดงพฤติกรรมเองโดยเราไม่บังคับ หรือไม่บอกแนวทางการเรียนรู้ แต่เมื่อผู้เรียนแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้เองแล้ว เราจะ "เสริมแรง" พฤติกรรมนั้น ๆ ทันที เพื่อให้ผู้เรียนรู้ว่าพฤติกรรมที่เขาแสดงนั้น เป็นพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ถูกต้องหรือเป็นการแก้ปัญหาที่ถูกต้อง



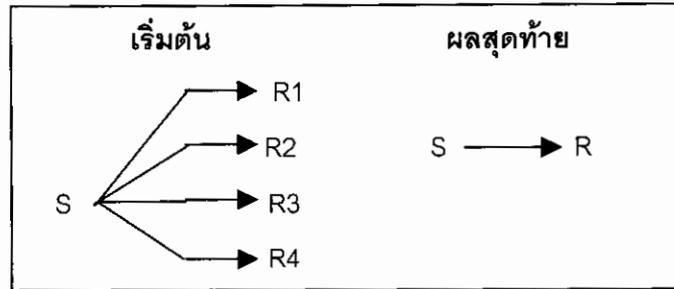
แผนภาพที่ 3 แสดงทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบจงใจกระทำของสกินเนอร์

เมื่อต้องการให้เรียนรู้แบบ S1 จะมีการตอบสนองออกมาหลายรูปแบบ แต่มีแบบเดียวที่ต้องการในการเรียนรู้ คือ R1 จะได้รับแรงเสริม คือ S2 ซึ่งผู้เรียนพอใจ ถ้ามี S1 อีกเมื่อใด ผู้เรียนแสดง R1 ทันทีโดยคาดหวังว่าจะได้รับ S2 ต่อไป

ทฤษฎีนี้ได้นำมาใช้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เน้นให้ผู้เรียน เรียนด้วยตนเอง โดยมีคำตอบที่ถูกต้องไว้เป็นการเสริมแรง ส่วนใหญ่สิ่งเร้า (S1) ที่ใช้มักเป็นคำถามแล้วให้ผู้เรียนตอบ ซึ่งเป็นการตอบสนอง (R1) ถ้าตอบสนองได้ถูกต้องก็จะได้รับแรงเสริม (S2) ดังนั้นในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงจำเป็นต้องมีสิ่งเร้า (S1) การตอบสนองของผู้เรียน (R1) และการเสริมแรง (S2) เป็นองค์ประกอบเสมอ

ทฤษฎีการเชื่อมโยงของธอร์นไดค์ (Thorndike)

ทฤษฎีกล่าวถึงการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้า (Stimulus) กับการตอบสนอง (Response) โดยมีหลักเบื้องต้นว่า "การเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง โดยมีการตอบสนองมักจะออกมาในรูปแบบต่างๆ หลายรูปแบบจนกว่าจะพบรูปแบบที่ดีหรือเหมาะสมที่สุด" เราเรียกการตอบสนองเช่นนี้ว่า การลองผิดลองถูก (Trial and Error) นั่นคือ การเลือกตอบสนองของผู้เรียน จะกระทำด้วยตนเองไม่มีผู้ใดมากำหนดหรือชี้ช่องทางในการปฏิบัติให้และเมื่อเกิดการเรียนรู้ขึ้นแล้ว การตอบสนองหลายรูปแบบจะหายไปเหลือเพียงตอบสนองรูปแบบเดียวที่เหมาะสมที่สุด และพยายามทำให้การตอบสนองเช่นนั้นเชื่อมโยงสิ่งเร้าที่ต้องการให้เรียนรู้ต่อไปเรื่อยๆ



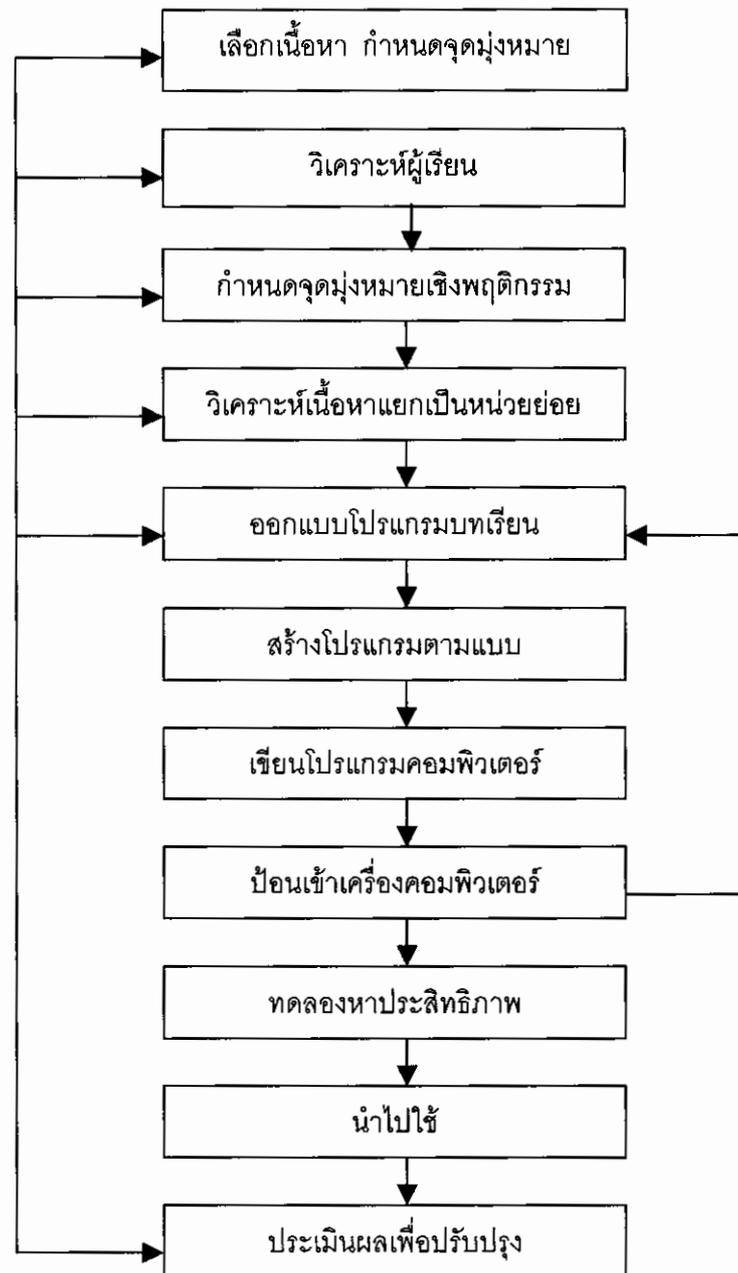
แผนภาพที่ 4 แสดงทฤษฎีการเชื่อมโยงของธอร์นไดค์

ถ้ามีสิ่งเร้าที่ต้องการให้เกิดการเรียนรู้มากกระทบ ผู้เรียนจะเลือกตอบสนองเอาแบบเดาสุ่มหรือลองผิดลองถูกเป็น R1,R2,R3,R4 จนกระทั่งได้ผลที่พอใจและเหมาะสมที่สุดของทั้งผู้สอนและผู้เรียน การตอบสนองต่างๆ ที่เหมาะสมจะถูกกำจัดทิ้งไปไม่นำมาแสดงการตอบสนองอีก เหลือไว้แต่การตอบสนองที่เหมาะสมคือ กลายเป็น S-R แล้วทำให้เกิดการเชื่อมโยงไปเรื่อยๆ ระหว่าง S กับ R นั้น ทฤษฎีนี้ก็เน้นถึงการให้การเสริมแรงเช่นกัน

4. ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

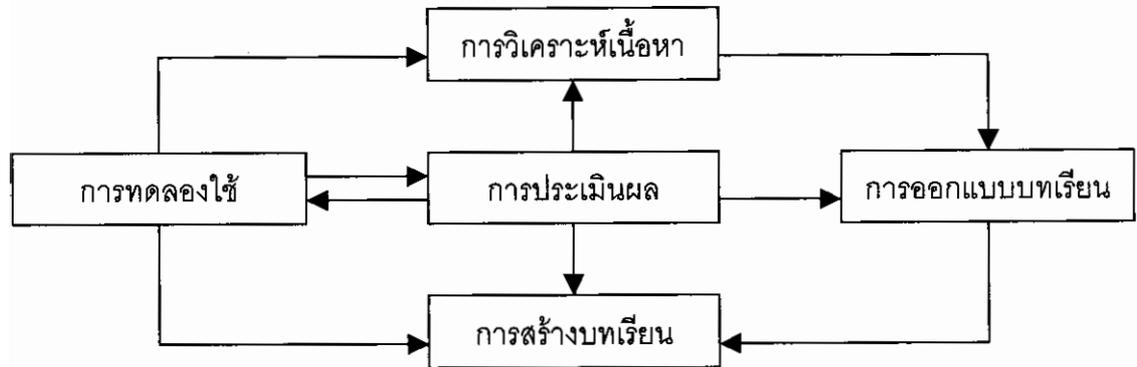
การสร้างบทเรียน (วันชัย ฉลวยเจริญวงศ์ 2538 : 30 – 32) มีขั้นตอนดังนี้คือ

1. ศึกษาหลักสูตร จุดประสงค์และผู้เรียน
2. กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของวิชาที่นำมาทำบทเรียนเป็นสิ่งที่สำคัญ
3. เรียบเรียงวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและคำถามนำร่อง
4. วิเคราะห์เนื้อหาจัดทำเป็นแผนภูมิช่วยงาน โดยอาศัยวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
5. จัดแบ่งเนื้อหาเป็นหน่วยย่อย
6. การสร้างข้อความในแต่ละกรอบตามเนื้อหาที่กำหนดข้อความ
 - 6.1 กรอบหลัก
 - 6.2 กรอบฝึกหัด
 - 6.3 กรอบส่งท้าย
7. เข้ารหัสตามโปรแกรมที่กำหนด
8. ป้อนบทเรียนเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์
9. ทำการตรวจสอบความเรียบร้อยบทเรียนจากเครื่องคอมพิวเตอร์
10. เมื่อผ่านการทดสอบแล้ว นำไปใช้กับผู้เรียนต่อไป
11. การติดตามผลของผู้เรียน ซึ่งผลการเรียนจากกลุ่มเป้าหมายต่างๆ



แผนภาพที่ 5 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การออกแบบบทเรียนและการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบ่งขั้นตอนการพัฒนาได้ 5 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้



แผนภาพที่ 6 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. การวิเคราะห์เนื้อหา เป็นขั้นตอนแรกของการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งเนื่องจากผลที่ได้จากขั้นตอนนี้จะส่งผลถึงขั้นตอนต่อไป ถ้าการวิเคราะห์เนื้อหาไม่สมบูรณ์จะทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นไม่มีประสิทธิภาพ ที่จะนำไปใช้งานตามวัตถุประสงค์ได้ การกำหนดขอบข่ายของเนื้อหา และการกำหนดวิธีการนำเสนอตามรายการกิจกรรมที่ต้องการกระทำดังต่อไปนี้

- 1.1 การวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหา
- 1.2 การกำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน
- 1.3 การวิเคราะห์สื่อและกิจกรรมการเรียนการสอน
- 1.4 การกำหนดขอบข่ายของบทเรียน
- 1.5 การกำหนดวิธีการนำเสนอ

2. การออกแบบบทเรียนหมายถึง การเขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) และผังงาน (Flowchart) บทดำเนินเรื่อง หมายถึง เรื่องราวของบทเรียนที่ประกอบด้วยเนื้อหา แบ่งออกเป็นเฟรมตามวัตถุประสงค์และรูปแบบการนำเสนอ โดยร่างเป็นเฟรมย่อย ๆ เรียงตามลำดับตั้งแต่เฟรมที่ 1 จนถึงเฟรมสุดท้ายของบทเรียน บทดำเนินเรื่องจะประกอบด้วยภาพ ข้อความ ลักษณะของภาพและเงื่อนไขต่าง ๆ

3. การสร้างบทเรียน การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในขั้นนี้จะยึดตามขั้นตอนที่ดำเนินการมาแล้ว ทั้งหมด เพื่อสร้างบทเรียนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งทำได้ 2 ลักษณะ

ตามที่ได้กล่าวมาแล้ว คือ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการสร้างบทเรียน อีกลักษณะหนึ่งก็คือ การใช้โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์

4. การทดลองใช้ การนำไปทดลองใช้เป็นขั้นตอนที่จำเป็นอย่างยิ่ง ก่อนจะนำไปใช้ควรมีการตรวจสอบต้องกระทำตลอดเวลา ซึ่งรวมถึงการตรวจสอบในแต่ละขั้นตอนของการออกแบบการพัฒนาบทเรียน และการทดลองการใช้งานบทเรียน จำเป็นต้องมีการทดลองใช้งานก่อนที่จะมีการนำไปใช้งานจริง โดยกระทำกับกลุ่มเป้าหมายและผู้เชี่ยวชาญเพื่อเป็นการตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์

5. การประเมินผล การประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะคล้ายกับการประเมินผลบทเรียนทั่วไป โดยทั่วไปมีวัตถุประสงค์ 2 ประการคือ เพื่อการประเมินผลตัวบทเรียน และประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน เมื่อเรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สถิติมาเป็นเกณฑ์ในการประเมินผลด้านประสิทธิภาพของตัวบทเรียน (มนต์ชัย เทียนทอง 2539 : 42 – 46)

การหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ปัจจุบันบทเรียน CAI ได้รับการพัฒนาให้มีรูปแบบของการเรียน การนำเสนอ การถ่ายทอดสารสนเทศ การปฏิสัมพันธ์ การประเมินและลักษณะอื่นๆ แตกต่างไปจากการเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรมเป็นอย่างมาก หลังการและทฤษฎีพื้นฐานที่ใช้กับบทเรียนโปรแกรมเป็นเพียงส่วนหนึ่งที่น่ามาใช้สำหรับการวางแผนการสร้างบทเรียน CAI ในการดำเนินการสร้างบทเรียน CAI นั้น จำเป็นต้องใช้ความรู้ในศาสตร์สาขาวิชาอื่นมาประกอบด้วย นอกจากนี้ความแตกต่างของ CAI ที่เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ กับบทเรียนโปรแกรมที่ส่วนมากเป็นบทเรียนที่สร้างขึ้น คล้ายหนังสือเรียน พิมพ์ลงบนกระดาษทำให้สถานการณ์ของการเรียนรู้เปลี่ยนไป แนวความคิดการสร้างบทเรียน CAI จึงแตกต่างจากบทเรียนโปรแกรมหลายประการเนื่องจากความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอข้อมูล และเพิ่มระดับของการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ถึงแม้จะมีทฤษฎีการเรียนรู้ที่น่ามาใช้ในการออกแบบบทเรียนร่วมกันอยู่บ้างก็ตาม เมื่อแนวความคิดและเทคนิควิธีการของการสร้างบทเรียน CAI และสถานการณ์ของการเรียนบทเรียน CAI แตกต่างจากบทเรียนโปรแกรม การประเมินประสิทธิภาพของบทเรียน CAI จึงน่าปรับเปลี่ยนใหม่ให้สอดคล้องกับความแตกต่างที่เป็นอยู่ โดยสังเคราะห์จากแนวคิดการหาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรมที่ใช้ในปัจจุบัน และลักษณะเฉพาะของบทเรียน CAI ที่แตกต่างจากบทเรียนโปรแกรมนำมาสร้างเป็นสูตร และกระบวนการหาประสิทธิภาพ(กฤษมันต์ วัฒนานรงค์ 2538 : 3)

เกณฑ์การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เกณฑ์ที่ใช้แสดงประสิทธิภาพของบทเรียนได้มีการทดสอบความสัมพันธ์กับการประเมินด้วยบุคคลที่เป็นผู้เชี่ยวชาญแล้วพบว่า ค่าประสิทธิภาพเชิงปริมาณที่คำนวณได้จากสูตร (ค่าที่บอกเป็นตัวเลขที่มีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์) มีความสอดคล้องกับค่าการประเมินเชิงคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ (ค่าที่บอกเป็นการบรรยายประสิทธิภาพ เช่น พอใช้ ดี ดีมาก) อย่างมีนัยสำคัญ

การประเมิน CAI ซึ่งมีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ มีเกณฑ์ดังนี้

95 – 100	มีประสิทธิภาพดีมาก
90 – 94	มีประสิทธิภาพดี
80 – 89	มีประสิทธิภาพพอใช้
ต่ำกว่า 80	ต้องปรับปรุงแก้ไข

หลังจากสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสร็จสิ้น ควรจะมีการประเมินคุณภาพตามหัวข้อต่อไปนี้

1. บทเรียน CAI ที่สร้างขึ้นต้องมีการกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเพื่อการเรียนรู้บทเรียน CAI อย่างชัดเจน และสามารถวัดได้
2. เนื้อหาของบทเรียน CAI ที่สร้างขึ้นต้องผ่านกระบวนการวิเคราะห์เนื้อหาตามจุดประสงค์ของการเรียนการสอน
3. แบบฝึกหัดและแบบทดสอบต้องมีการประเมินความเที่ยงตรงของเนื้อหา ตามวัตถุประสงค์ของการสอนที่ได้วิเคราะห์ไว้ ส่วนความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบฝึกหัดและแบบทดสอบควรมีการวิเคราะห์เพื่อนำไปใช้กำหนดค่าน้ำหนักของคะแนนในแต่ละข้อคำถาม
4. จำนวนแบบฝึกหัดต้องสอดคล้องกับจำนวนของวัตถุประสงค์ และต้องมีแบบฝึกหัดและข้อคำถามในแบบทดสอบครอบคลุมทุกจุดประสงค์ของการสอน จำนวนแบบฝึกหัดและข้อคำถามในแบบทดสอบไม่ควรน้อยกว่าจำนวนวัตถุประสงค์ และถ้าให้คะแนน 1 คะแนนในแต่ละข้อ จำนวนแบบฝึกหัดและแบบทดสอบควรมีไม่น้อยกว่า 60 ข้อ
5. ถ้าเป็นบทเรียน CAI ที่สอนเนื้อหาที่ซับซ้อน หรือเกี่ยวกับการคำนวณ เช่น คณิตศาสตร์ จำนวนข้อคำถามของแบบฝึกหัด และแบบทดสอบมักมีจำนวนน้อย การให้น้ำหนักของคะแนนแบบฝึกหัด และคะแนนจากแบบทดสอบแต่ละข้อมีความจำเป็นมาก ข้อที่ยากควรให้คะแนนมากกว่าที่ง่าย การพิจารณาให้ใช้ค่าความยากง่ายที่คำนวณได้เป็นตัวกำหนดโดยเทียบ

อัตราส่วนหรือจากดุลพินิจของผู้เชี่ยวชาญ คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดไม่ควรต่ำกว่า 60 คะแนน (กฤษมันต์ วัฒนานรงค์ 2538 : 6)

การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นจะมีประสิทธิภาพได้ต้องมีการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยอาศัยเครื่องมือและวิธีการที่หลากหลายซึ่งศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา (2543:15 – 17) ได้เสนอวิธีการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ 2 วิธี คือ

1. การประเมินผลโดยผู้เชี่ยวชาญ คือ การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา ด้านภาษา ตลอดจนผู้เชี่ยวชาญทางด้านโปรแกรมตรวจสอบควรให้ผู้เชี่ยวชาญมากกว่า 1 คน เป็นผู้ตรวจสอบจากนั้นนำข้อเสนอและหรือข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาทำการปรับปรุง แก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยจะต้องเลือกข้อเสนอแนะที่สามารถนำไปปรับปรุงได้อย่างแท้จริง

2. การทดลองใช้กับผู้เรียน ผู้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะต้องนำบทเรียนไปทดลองใช้กับผู้เรียนแล้วนำปัญหา หรือข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นในระหว่างการทดลองไปปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อไป

ถึงแม้ว่าเราจะนำข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไข บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแต่ก็มิได้หมายความว่า บทเรียนเราจะมีประสิทธิภาพ トラบใดที่ยังมิได้นำไปทดลองใช้กับผู้เรียน หัวใจสำคัญของการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ก็คือข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับพฤติกรรมและการแสดงออกของผู้เรียน ดังนั้นในระหว่างที่นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองใช้ ผู้ประเมินจะต้องนำสิ่งที่ ผู้เรียนพูดหรือได้กระทำมาใช้ในการปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ดีขึ้น ในการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองใช้กับผู้เรียนนี้ จำนวนครั้งของการปรับปรุงแก้ไขนั้นมีความสำคัญกว่าจำนวนผู้เรียนที่นำไปทดลองใช้ แม้ว่าในการเลือกผู้เรียนมาทดลองใช้จะมีนโยบายที่ดี ที่ระบุให้เลือกผู้เรียนที่มีระดับสติปัญญาปานกลางเพื่อมาทดสอบบทเรียนก็ตามแต่คุณลักษณะของผู้เรียนที่จะมาทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นควรจะต้องขึ้นอยู่กับการวางแผนว่าจะใช้กับผู้เรียนประเภทใดหรือไม่ก็ขึ้นอยู่กับ

โดยทั่วไปแล้ว ในการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองใช้กับผู้เรียน มีอยู่ 3 ขั้นตอนด้วยกัน ซึ่งในแต่ละขั้นก็จะมีกระบวนการและประเภทของข้อมูลที่ได้รับแตกต่างกัน

ขั้นที่ 1 การทดลองรายบุคคล (Individual Try Out) นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองใช้กับผู้เรียนเพียง 1 คน เพื่อสำรวจการสื่อความหมายแล้วให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น จากนั้นนำข้อสังเกตและข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปทดลองกับคนอื่นต่อไป สำหรับจำนวนผู้เรียนที่ใช้ในการทดลองขั้นนี้คงจะมีประมาณ 3-5 คน ในขั้นนี้ผู้พัฒนาควรนำบทเรียนไปทดลองใช้ด้วยตนเอง เพื่อจะได้ทำการสังเกตปฏิกิริยาฟังความคิดเห็นและสามารถแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดการติดขัดในการเรียนได้ทันที

ขั้นที่ 2 การทดลองแบบกลุ่มย่อย (Small Group Try Out) การทดลองแบบกลุ่มย่อยนี้เป็นการทดลองใช้กับผู้เรียนเป็นกลุ่มไม่ต้องทำการสังเกตผู้เรียนแต่ละคน ดังนั้นจำนวนผู้เรียนในการทดลองแบบกลุ่มนี้ควรมีระหว่าง 10-15 คน ก็ถือว่าใช้ได้แล้วขั้นนี้เป็นการศึกษาถึงข้อผิดพลาดที่ผู้เรียนทุกคนกระทำ แล้วนำข้อมูลดังกล่าวมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของบทเรียน ควรมีการพูดคุยกับผู้เรียนหลังจากเรียนเสร็จแล้วถึงประสบการณ์การเรียนที่เขาได้รับ

ขั้นที่ 3 ทดลองภาคสนาม (Field Try Out) เป็นการทดลองในภาวะเหมือนการเรียนการสอนทั่วไป จำนวน 20-30 คน ที่ผู้พัฒนาสามารถให้ผู้อื่นช่วยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดสอบภายใต้สถานการณ์ของการเรียนที่ปกติ จากนั้นใช้ข้อมูลและข้อเสนอแนะที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไข บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ขั้นนี้เป็นการตรวจสอบดูว่าเมื่อบทเรียนถูกนำไปใช้โดยผู้อื่นแล้วจะมีผลอย่างไร

ในการทดลองกลุ่มย่อย และการทดลองภาคสนามจะต้องทำการทดสอบพื้นฐานความรู้เดิม (Pretest) และเมื่อผู้เรียนสิ้นสุดการเรียนรู้แล้วให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) เพื่อเป็นการเปรียบเทียบความรู้ก่อนเรียน และหลังเรียนว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นมากเพียงใดแล้วนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์โดยทางสถิติ เพื่อจะได้ทำการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่อไป

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2531 : 25) กำหนดหลักเกณฑ์การหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยการนำบทเรียนไปทดลองใช้ โดยการกำหนดประสิทธิภาพของบทเรียน ซึ่งกระทำได้โดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพ ดังนี้

E_1 คือประสิทธิภาพของกระบวนการ และ E_2 คือประสิทธิภาพของผลลัพธ์คิดเป็นร้อยละของผลเฉลี่ยคะแนนที่ได้ ดังนั้น E_1/E_2 หมายถึงประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ตามปกติกำหนดเกณฑ์นั้น E_1/E_2 ขึ้นอยู่กับเนื้อหา หากเนื้อหาเป็นทักษะจะต้องเกณฑ์ 75/75 หากเนื้อหาเป็นความรู้ ความจำ จะตั้งเกณฑ์ 80/80 ตัวอย่างเช่น 80/80 หมายถึง

ความว่า เมื่อเรียนจากบทเรียนแล้วนักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัดหรืองานได้ผลเฉลี่ยร้อยละ 80 ทำแบบทดสอบหลังเรียนได้เฉลี่ยร้อยละ 80

การทดลองหาประสิทธิภาพ

ดำเนินการดังนี้

1. ทดลองบทเรียนกับนักเรียนเป็นรายบุคคล (Individual Tryout) หรือหนึ่งต่อหนึ่ง (1:1) ระหว่างดำเนินการในลักษณะนี้ ผู้สร้างบทเรียนจะทำงานเป็นรายบุคคลกับนักเรียนหนึ่งคน หรือสามคน หรือมากกว่าที่เป็นตัวแทนของประชากรเป้าหมาย ดำเนินการหาประสิทธิภาพของบทเรียนเสร็จแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้นจากการนำข้อมูลวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) ขั้นนี้ควรมีประสิทธิภาพ 60/60

2. ทดลองบทเรียนกับนักเรียนเป็นกลุ่มย่อย (Small Group Tryout) จำนวน 9 คน มีจุดประสงค์สองประการ ประการแรก คือ เพื่อตัดสินประสิทธิผลของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นตามหลังการประเมินผลตัวต่อตัว และเพื่อระบุปัญหาการจัดการเรียนรู้ที่ยังหลงเหลืออยู่ ประการที่สอง คือ เพื่อตัดสินว่า นักเรียนสามารถที่ใช้บทเรียนโดยปราศจากการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สร้างบทเรียนได้หรือไม่ และทำการหาประสิทธิภาพของบทเรียน เสร็จแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้นจากการนำข้อมูลวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) ขั้นนี้ควรมีประสิทธิภาพ 70/70

3. ทดลองบทเรียนกับนักเรียนเป็นกลุ่มใหญ่ (Field Tryout) จำนวน 30 – 100 คน ในระยะสุดท้ายของการประเมินผลระหว่างดำเนินการ นักเรียนพยายามที่จะใช้สถานการณ์การเรียนรู้ซึ่งใกล้เคียงกับความตั้งใจสูงสุด ในการใช้วัสดุอุปกรณ์การเรียน การสอน ความมุ่งหมายของการประเมินผลระยะสุดท้าย คือตัดสินใจว่าการเปลี่ยนแปลงการจัดการเรียนรู้หลังจากระยะของการประเมินผลกลุ่มย่อยแล้ว จะมีประสิทธิภาพหรือไม่ และถ้าการจัดการเรียนรู้สามารถใช้ได้กับการจัดการเรียนรู้ตามสถานการณ์ ที่ตั้งใจและทำการหาประสิทธิภาพบทเรียนระหว่างการใช้ และหลังจากใช้เสร็จแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้นจากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์เนื้อหา(Content analysis) ขั้นนี้ควรมีประสิทธิภาพ 80/80

แชมเบอร์และสเปรชเชอร์ (Chamber and Sprecher 1983: 70 –74) กล่าวว่า การประเมินบทเรียนย่อมขึ้นกับวัตถุประสงค์ของการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การประเมินอาจทำได้โดยใช้แบบสอบถาม แบบเสนอรายการต่าง ๆ ให้ผู้ใช้บทเรียนทำการประเมินรายการที่จะประเมินนั้น ขึ้นกับลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่น่าเสนอ เช่น รายการที่จะประเมินของบทเรียนช่วยสอนแบบการสอนเสริม การฝึกหัดหรือการแก้ปัญหา อย่างไรก็ตามรายการนี้เป็นเพียงเครื่องมือชนิดหนึ่งในการวัดเท่านั้น ดังนั้นผู้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงไม่ควร

คำนี้เฉพาะค่าตัวเลขที่ได้จากการจัดการในเชิงสถิติเท่านั้น การประเมินจำเป็นต้องใช้ความรู้ความสามารถของผู้ประเมินมาพิจารณาบทเรียน ทุกด้านอย่างรอบคอบอีกด้วย

ในการสร้างรายการที่จะสอบถามเพื่อประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นแซมเปอร์ตและสเปรชเซอร์ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า ควรกล่าวถึงหัวข้อต่อไปนี้

1. การนำทฤษฎีการสอน ทักษะการสอนที่เหมาะสมมาใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2. เวลาที่ใช้ในการศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเหมาะสม

3. มีการสรุปสาระสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้นาน

4. มีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในลักษณะของมืออาชีพ มีความประณีต

5. ไม่มีความผิดพลาดที่เกิดจากความสะเพร่าของผู้ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

หรือขาดการพิสูจน์อักษรที่ดี

6. มีความสะดวกต่อการใช้งาน สามารถเรียนได้โดยมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์น้อยมาก

7. สีสันทึที่ใช้สวยงาม ก่อให้เกิดความสบายตา เหมาะกับวัยของผู้เรียน

8. ช่วงระยะเวลาที่ดำเนินการแต่ละขั้นตอนเหมาะสม ไม่ปล่อยให้ผู้เรียนต้องรอเป็นระยะเวลานาน ถ้าหากจำเป็น ต้องมีข้อความปรากฏบนจอเพื่อให้ข้อมูลแก่ผู้เรียน เช่น “โปรดรอสักครู่” หรือ “กำลังประมวลผล” เป็นต้น

9. รูปแบบและขนาดของตัวอักษร มีความเหมาะสม อ่านง่าย

10. มีแรงจูงใจให้ผู้เรียนติดตามบทเรียนอย่างต่อเนื่องจนจบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยไม่เกิดความเบื่อหน่าย

11. ผู้เรียนสามารถควบคุมเวลาและขั้นตอนในการดำเนินไปของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามความสามารถของตนมีการให้ความช่วยเหลือผู้เรียนเมื่อต้องการและสามารถออกจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้โดยสะดวก

12. ผลที่ได้รับจากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ทำหน้าที่ควรจะได้เป็นอย่างดี

จากแนวคิดในการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของนักการศึกษาหลายท่านดังกล่าวข้างต้น พอจะสรุปแนวทางการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ดังนี้ คือ มีการประเมินระหว่างการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และหลังสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฉบับร่างโดยผู้ทรงคุณวุฒิและผู้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อนำผลที่ได้ปรับปรุงบทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น หลังจากนั้นจะมีการทดสอบภาคสนามโดยให้ผู้ที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ความคิดเห็น และนำผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อให้เกิดความมั่นใจก่อนจะนำไปใช้จริง

ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

พบว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประโยชน์ต่อผู้เรียนหลายประการ ดังนี้

1. ส่งเสริมให้ผู้เรียนตามเอกัตภาพ
2. มีการป้อนกลับ (Feed Back) ทันที มีสี สัน ภาพและเสียง ทำให้ผู้เรียนเกิดความตื่นเต้นไม่เบื่อหน่าย
3. ผู้เรียนไม่สามารถแอบพลิกดูคำตอบได้ก่อน จึงเป็นการบังคับผู้เรียนให้เรียนรู้จริงก่อนจึงจะผ่านบทเรียนนั้นไป
4. ผู้เรียนสามารถทบทวนเนื้อหาหรือบทเรียนที่เคยเรียนในห้องเรียน
5. นักเรียนเรียนได้ดีกว่าและเร็วกว่าการสอนตามปกติ ลดการสิ้นเปลืองเวลาของผู้เรียน
6. สามารถประเมินผลความก้าวหน้าของผู้เรียนโดยอัตโนมัติ
7. ผู้เรียนได้เรียนแบบกระทำด้วยตนเอง
8. ฝึกให้ผู้เรียนคิดอย่างมีเหตุผล เพราะคอยแก้ปัญหาอยู่ตลอดเวลา
9. ผู้เรียนสามารถเรียนตามลำพังด้วยตนเอง
10. ทำให้เกิดความแม่นยำในวิชาที่เรียนก่อน
11. ยืดหยุ่นตารางเรียนได้ตามสถานที่ที่สะดวก ไม่ว่าจะเป็นที่โรงเรียน บ้านหรือที่ทำงาน
12. ช่วยให้ผู้เรียนคงไว้ซึ่งพฤติกรรมการเรียนได้นาน
13. เป็นการสร้างนิสัยความรับผิดชอบให้เกิดในตัวผู้เรียน เพราะไม่เป็นการบังคับผู้เรียนให้เรียนแต่เป็นการให้การเสริมแรงอย่างเหมาะสม
14. มีเกณฑ์การปฏิบัติโดยเฉพาะ
15. ผู้เรียนจะเรียนเป็นขั้นตอนทีละน้อย จากง่ายไปยาก
16. ทำให้มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน

(นิคม สนขุนทด 2540 : 13-14)

ข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์

1. โปรแกรมที่ดีและตรงความต้องการหายาก
2. ใช้เวลาในการเรียนโปรแกรมมากกว่าการสอนปกติ

3. ครูต้องมีความรู้ในการใช้เครื่องและการเขียนโปรแกรม หรือต้องการความช่วยเหลือจากผู้เชี่ยวชาญ

4. คอมพิวเตอร์ไม่ใช่บุคคลทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียนหรือระหว่างนักเรียนด้วยกันเองลดลง

ถึงแม้ว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีข้อดีมากมาย แต่ในด้านของข้อจำกัดต่างๆ ก็ยังมีอยู่ เช่นเครื่องคอมพิวเตอร์มีราคาแพง ใช้เวลามากในการสร้างโปรแกรม ครูขาดความรู้ในการใช้เครื่องและการเขียนโปรแกรม (สุวิทย์ สินที 2537 : 12-13)

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.1 งานวิจัยในประเทศ

การวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยมีรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง โดยสรุปได้ดังนี้

สมใจ สืบเสาะ (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบไฮเปอร์มีเดีย วิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาจิตรกรรมสากล รอบบ่าย คณะจิตรศิลป์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเพาะช่าง ปีการศึกษา 2544 จำนวน 42 คน พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบไฮเปอร์มีเดียวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้นมีประสิทธิภาพ 91.86/ 89.90 และการเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5

ณัฐพล น้อยใจบุญ (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชากลศาสตร์ของแข็ง เรื่องแรง ความเค้น และความเครียด ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเครื่องกล สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคใต้ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชากลศาสตร์ของแข็ง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 ตั้งประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/80 ผลการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชากลศาสตร์ของแข็ง เรื่องแรง ความเค้น และความเครียดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 85.14/82.19 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์กำหนด

ชูชีพ เขียวอุบล (2543 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ระบบมัลติมีเดีย เรื่องการอ่าน การเขียนแบบภาพฉายและการกำหนดขนาดมิติ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ กรมอาชีวศึกษาและสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลกระทรวงศึกษาธิการ ใช้กับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 สาขาช่างยนต์ ปีการ

ศึกษา 2543 ของโรงเรียนเทคโนโลยีสยาม จำนวน 30 คน ผลการวิจัยปรากฏว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ 88.30/82.88 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ และใช้เวลาเรียนทั้งหมดเพียง 5 ชั่วโมง 53.23 นาที ซึ่งน้อยกว่าเวลาที่ใช้ในการเรียนตามปกติจะใช้เวลา 9 ชั่วโมง 30 นาทีและการทดสอบความมีนัยสำคัญของผลต่างคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ปรากฏว่ามีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .01

สถาพร ขุนเพชร (2543 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย วิชากลศาสตร์ของไหล เรื่องการไหลภายในท่อตามหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล พุทธศักราช 2542 กับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาช่างกลเกษตร สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคใต้ จำนวน 22 คน ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 ผลการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.47/81.91 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ คือ 80/80 ที่กำหนดไว้ และการวิเคราะห์หาความแตกต่างคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ปรากฏว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียน

สวคนธ์ มั่งชู (2543 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและหาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบสถานการณ์จำลอง เรื่องทรานซิสเตอร์รอยต่อไบโพลาร์ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาแผนกช่างอิเล็กทรอนิกส์ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคสระบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 จำนวน 60 คน แบ่งออกเป็นสองกลุ่มๆ ละ 30 คน ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยกลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกทักษะด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง กลุ่มทดลองที่ 2 ฝึกทักษะด้วยการใช้ เครื่องมือและอุปกรณ์จริงโดยมีครูเป็นผู้สอน ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.33/89.16 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ฝึกทักษะด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง กับการเรียนที่ฝึกทักษะด้วยเครื่องมือและอุปกรณ์จริงโดยมีครูเป็นผู้สอน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับสถิติ .05 ซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ฝึกทักษะด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการเรียนที่

อัจฉราพร พงษาปาน (2545 : 92-95) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมเรื่อง "ฟังก์ชันตรีโกณมิติ" ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์

80/80 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริม โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 โรงเรียนเทคโนโลยีกรุงเทพ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (151-120) และสอบไม่ผ่านเรื่องฟังก์ชันตรีโกณมิติ จำนวน 40 คน ผลปรากฏว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมมีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.40/83.83 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมที่สร้างขึ้นมีคุณภาพสามารถนำไปใช้สอนซ่อมเสริมกับนักเรียนระดับอาชีวศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สหัชชัย ถมยา (2541: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่อง กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่สร้างตามรูปแบบของ Alessi และ Trollip วัตถุประสงค์เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนประจักษ์ศิลปาคาร อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540 จำนวน 52 คน โดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน สุ่มครั้งแรกเพื่อทำการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่งกับนักเรียนจำนวน 3 คน ครั้งที่สอง ทดลองกลุ่มเล็กกับนักเรียนจำนวน 9 คน และครั้งสุดท้ายทดลองภาคสนามกับนักเรียนจำนวน 40 คน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นเป็นแบบวิธีการสอนที่มีการนำเสนอเนื้อหาแบบเส้นตรง มีจำนวน 80 กรอบ ใช้เวลาเรียน 2 คาบ

ผลการศึกษาค้นคว้า ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งสามารถให้คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของผู้เรียนสูงถึงร้อยละ 66.15 และบทเรียนมีค่าดัชนีประสิทธิผล 0.52

บุญเชิด เกตุแก้ว (2540) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร "กาล" ทำการทดลองกับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540 โรงเรียนสารสิทธิ์พิทยาลัย โดยการสุ่มห้องเรียน 1 ห้อง จาก 3 ห้อง ได้นักเรียน 50 คน ให้นักเรียนเรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 5 หน่วยการเรียนรู้ ใช้เวลาทดลอง 20 คาบ รวม 50 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร เรื่อง "กาล" มีค่า 74.97/74.28 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้
2. ความสามารถทางไวยากรณ์ภาษาอังกฤษของนักเรียนหลังเรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
3. นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับปานกลาง

รัฐการ คुरुฐิติ (2539, 85 – 87) ได้ศึกษาวิจัยผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมวิชาฟิสิกส์ ระหว่างการเรียนแบบเดียวกับแบบจับคู่ร่วมมือ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 60 คน โดยวิธีสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิและวิธีสุ่มอย่างง่าย แล้วแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มที่ 1 และ 2 เป็นกลุ่มทดลอง กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุม จากการวิจัยพบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมของนักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พูนีย์ บุณนาค (2540 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบผลป้อนกลับในขนาดต่างกัน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในกลุ่มที่เรียนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบผลป้อนกลับ มีค่าอธิบาย สูงกว่ากลุ่มที่เรียน ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบผลป้อนกลับไม่มีคำอธิบาย ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Marc, Robert and Saralyn (1991) ได้ทำการวิจัยเรื่องการศึกษาเพื่อพัฒนาการใช้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน : การวิเคราะห์ผลการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเท่ากัน ถึงมากกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่ออื่นๆ มีงานวิจัยด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อพัฒนาการศึกษาด้านอุดมศึกษาน้อย ผู้วิจัยมุ่งที่ผลกระทบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านการพัฒนาองค์ประกอบ และวัดนักเรียนในด้านสถิติ กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาปีที่ 1 ซึ่งเข้าเรียนเป็นครั้งแรก ไม่มีประสบการณ์ด้านคอมพิวเตอร์ มีคะแนนจากการทดสอบจากแบบทดสอบของวิทยาลัยอเมริกัน (American College Test : ACT) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แคลิฟอร์เนีย (CATO) ปังชี้ถึงระดับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในกลุ่มที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เท่ากับหรือสูงกว่ากลุ่มนักศึกษาที่ไม่ได้ใช้ CAI อย่างมีนัยสำคัญ

Conrad, Karen and Wendy (1991) ได้ทำการวิจัยเรื่องเกรดและความรู้ที่ตีขึ้น อันเป็นผลจากการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการศึกษาประสิทธิผลของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งเป็นการส่งเสริมการเรียนวิชาสังคมวิทยา การออกแบบการวิจัยเชิงทดลอง โดยแบ่งผู้เรียนเป็น 2 กลุ่ม ใช้ผู้สอนคนเดียว สอนวิชาสังคมวิทยา ผู้เรียนแต่ละกลุ่มจะได้รับการทดสอบด้านทัศนคติต่อการ ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนก่อนและหลังเรียน เพื่อวัดผลของการใช้ซอฟต์แวร์ต่อความรู้ของนักเรียน ในด้านสังคมวิทยา การวิเคราะห์ผลจากการทดสอบหลังเรียนเปรียบเทียบกับคะแนนการทดสอบ ก่อนเรียน แสดงถึงทัศนคติของกลุ่มที่มีต่อการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เช่น ผลต่อครูและความ

สามารถส่วนบุคคลในการใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นไปในทางบวกหลังจากจบบทเรียน ในกลุ่มใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความรู้ด้านสังคมวิทยาทั่วไป และเกรดที่สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Finch (1997) ได้ทำการวิจัยเรื่องประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักเรียนเกรด 7 เพื่อผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ในฐานะที่เป็นแบบทดสอบประเมินทางการศึกษาในมิชิแกน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนเกรด 7 โดยใช้แบบทดสอบมาตรฐาน ประชากรเป็นนักเรียนเกรด 7 ที่อยู่ทางเหนือของรัฐมิชิแกน เป็นโรงเรียนขนาดกลาง ในปี 1996 - 2000 จำนวน 180 คน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่เต็มใจสมัครเข้ามาจำนวน 160 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 35 คน เลือกจากนักเรียนที่เหลือ โดยทำการทดลองทดสอบทุก ๆ 5 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ก่อนเรียนและหลังเรียน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 และนักเรียนที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพเพศ เวลาการเรียน ก่อนเรียน และหลังเรียน การใช้ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

Hurst (1986,37-38) ได้ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบการสอนเปรียบเทียบกับการสอนปกติ ในการสอนความรู้ภาควิชาการ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษาจำนวน 40 คน ผลจากการวิจัยสรุปได้ว่า นักศึกษาที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบการสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ .05

Forsyth (1991 : บทคัดย่อ) ได้ทดลองตรวจสอบผลกระทบที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยการให้คำแนะนำการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับกลุ่มทดลองและไม่ได้ให้คำแนะนำกับกลุ่มควบคุม ผลการทดลองปรากฏว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับคำแนะนำสามารถทำคะแนนได้สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ไม่ได้รับคำแนะนำ

จากผลการวิจัยทั้งภายในประเทศ และในต่างประเทศ ดังกล่าวข้างต้นจะเห็นว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ปรากฏว่าส่วนใหญ่ มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน จึงสามารถเป็นเครื่องยืนยันได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีประโยชน์ในการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังนั้นการสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงเป็นสิ่งที่น่าสนใจ และควรสนับสนุนให้มีการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนเพิ่มมากขึ้น

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Rescarch and Development) โดยการพัฒนาระบบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) ตามหลักสูตรสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พุทธศักราช 2545 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2546) โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. ระเบียบวิธีวิจัย
3. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือ
4. วิธีดำเนินการทดลอง
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร เป็นนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ปีการศึกษา 2550 วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม จำนวน 1,011 คน

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ นักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 3 สาขางานยานยนต์ วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม ที่เรียนรายวิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต รหัส (2001-0003) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) 1 ห้องเรียน จำนวน 38 คน

2. ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Rescarch and Development) โดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One group Pretest - Posttest Design ดังนี้

ตารางที่ 3 แบบแผนการวิจัย

กลุ่มทดลอง	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง	ค่าแตกต่าง
E	T ₁	X	T ₂	DE

เมื่อ	E	คือ	กลุ่มทดลอง
	T ₁	คือ	การทดสอบก่อนเรียน
	X	คือ	การสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
	T ₂	คือ	การทดสอบหลังเรียน
	D	คือ	ค่าแตกต่างระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน

3. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ

1. แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเพื่อใช้สอบถามผู้เชี่ยวชาญ ด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และด้านเนื้อหาวิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร ของนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 จำนวน 2 ชั่วโมง
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร
4. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร

ผู้วิจัยขอนำเสนอขั้นตอนการสร้างเครื่องมือในการวิจัยโดยมีรายละเอียดตามลำดับดังนี้

1. **แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง** การสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง เพื่อใช้ในการสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ โดยศึกษาจากเอกสาร ตำราที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง แล้วนำมาสร้างประเด็นสัมภาษณ์ 2 ด้าน คือ

1. ด้านเนื้อหาของวิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร

2. ด้านการออกแบบสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วิเคราะห์โครงสร้างรูปแบบ สาระสำคัญทั้ง 2 ด้าน สร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง นำไปเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องตามที่ได้รับคำแนะนำ

นำแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างที่แก้ไขเรียบร้อยแล้ว ไปสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา 3 ท่าน (รายชื่อดังภาคผนวก ก) ซึ่งสามารถสรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กรได้ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 สรุปความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาทั้ง 3 ท่าน

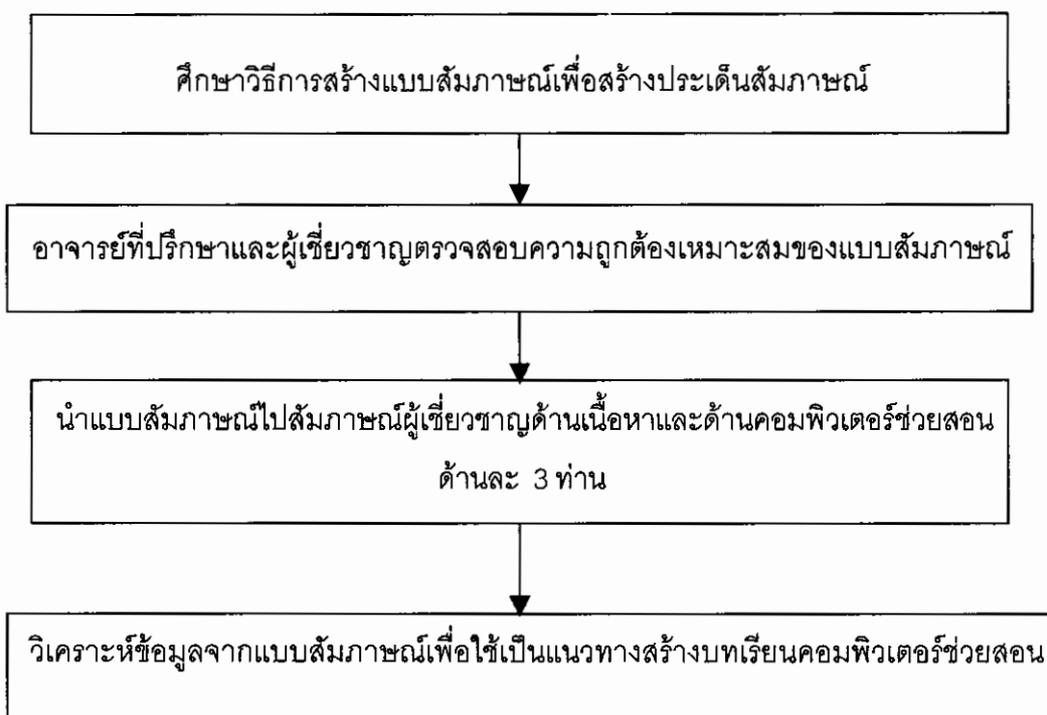
หัวข้อสัมภาษณ์	สรุปแนวคิดจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาทั้ง 3 ท่าน
1. ท่านคิดว่าลักษณะเนื้อหาวิชาการ บริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่อง การบริหารงานคุณภาพในองค์กร ที่จะนำ มาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรมีหัวข้อใดบ้าง	- ควรแบ่งเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ออกเป็น 4 หน่วย หน่วยที่ 1 การบริหารงานคุณภาพในองค์กร หน่วยที่ 2 หลักการบริหารงานคุณภาพในองค์กร หน่วยที่ 3 ระบบบริหารงานคุณภาพ หน่วยที่ 4 การบริหารงานคุณภาพทั่วทั้งองค์กร
2. ท่านคิดว่าลักษณะของการลำดับเนื้อหา และความต่อเนื่องของเนื้อหาในวิชาการ บริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่อง การบริหารงานคุณภาพในองค์กรที่เหมาะสม กับกลุ่มเป้าหมายควรมีลักษณะอย่างไร	- ควรมีเนื้อหาครอบคลุมตามวัตถุประสงค์
3. ท่านคิดว่าแบบฝึกหัดในบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการบริหารงาน คุณภาพในองค์กร ควรมีรูปแบบใดจึงจะ เหมาะสม	- แบบปรนัยไม่เกิน 4 ตัวเลือก
4. ท่านคิดว่าการวัดผลประเมินผล การเรียน ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการบริหารงาน คุณภาพในองค์กรที่เหมาะสมควรมี ลักษณะอย่างไร	- แบบทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน
5. ท่านมีข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็น เพิ่มเติมอื่นๆอย่างไรบ้าง	- ควรนำนักเรียนไปศึกษาดูงาน - ควรออกแบบกิจกรรมการสอน ที่ทำให้นักเรียน ไม่เบื่อการเรียน

และนำแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ไปสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3 ท่าน ซึ่งสามารถสรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์
ช่วยสอนได้ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 สรุปความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3 ท่าน

หัวข้อสัมภาษณ์	สรุปแนวคิดจากผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้ง 3 ท่าน
<p>1. ท่านคิดว่าการจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่เกี่ยวข้องกับวิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร ควรมีลักษณะเป็นรูปแบบใด</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ควรเป็นลักษณะเส้นตรง - ควรเรียงลำดับตามความสำคัญของเนื้อหา - ควรมี VDOแทรกอยู่ด้วย
<p>2. ท่านคิดว่าแบบฝึกหัดในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เหมาะสมกับ เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต ควรมีรูปแบบใด</p>	<ul style="list-style-type: none"> - แบบปรนัย 4 ตัวเลือก - ในแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควรมีหลากหลาย เช่น ตัวเลือก เต็มคำ พิมพ์ข้อความ
<p>3. ท่านคิดว่าการใช้กราฟิกและภาพประกอบในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร ควรมีลักษณะใด</p>	<ul style="list-style-type: none"> - มีภาพประกอบ - มีเสียงบรรยาย - มี VDO
<p>4. ท่านคิดว่าการบรรยายเนื้อหาและเพลงประกอบในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร ควรมีรูปแบบใดจึงเหมาะสม</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ควรมีการบรรยาย แต่ผู้เรียนสามารถเลือกควบคุมเองได้ - เพลงบรรเลงสากล
<p>5. ท่านมีข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็นเพิ่มเติมอื่นๆอย่างไรบ้าง</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้เรียนสามารถเลือกเข้าสู่บทเรียนบทไหนก็ได้

จากขั้นตอนการสร้างและการใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างสามารถสรุปได้ดังแผนภาพที่ 7



แผนภาพที่ 7 ขั้นตอนการสร้างและการใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร สำหรับนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) โดยวางแผนและกำหนดขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังนี้

1. วิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหา และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2. กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กรสำหรับนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) โดยกำหนดเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและกำหนดเกณฑ์ในการทดสอบให้สัมพันธ์กับจุดประสงค์ โดยดำเนินการดังนี้

2.1 กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของบทเรียน กำหนดรูปแบบเนื้อหาของบทเรียนและเกณฑ์การวัดผล

2.2 นำความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้จากการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างมาเป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพ ในองค์กร

3. ศึกษาการใช้โปรแกรมการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพ ในองค์กร โดยใช้โปรแกรม Macromedia Authorware ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ใช้โปรแกรม Photoshop เพื่อตกแต่งรูปภาพที่นำมาใช้งาน โปรแกรม Flash ใช้ในการสร้างภาพเคลื่อนไหว เพื่อให้บทเรียนออกมามีความน่าสนใจ และโปรแกรม Adobe Audition เพื่อใช้ในการบันทึกเสียงและปรับแต่งเสียง

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบ่งออกเป็นส่วนๆ ได้ดังนี้

3.1 ส่วนบทนำโปรแกรม ซึ่งประกอบด้วย ส่วนแนะนำ เป็นการแสดงถึงชื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เนื้อหาโดยย่อและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรายละเอียดของสาระที่จะเรียนรู้

3.2 ส่วนการเลือกบทเรียน ประกอบด้วยส่วนรายการหลัก (Main Menu) เป็นการแสดงให้เห็นถึงองค์ประกอบทางเนื้อหาของบทเรียนช่วยสอนว่ามีอะไรบ้าง เพื่อให้ผู้เรียนได้เลือกเข้าสู่เนื้อหาที่ต้องการ ส่วนรายการบทเรียน (Lesson Menu) เป็นการแสดงให้เห็นถึงหน่วยย่อยของเนื้อหาในแต่ละหน่วยของ Main Menu ว่าแต่ละเนื้อหามีองค์ประกอบอะไรบ้าง และผู้เรียนจะต้องทำอย่างไรต่อไป

3.3 ส่วนบทเรียน เป็นส่วนที่มีการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะทดสอบว่านักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับเรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร มากน้อยเพียงใด หลังจากผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนแล้วจึงสามารถศึกษาเนื้อหาได้ และทำแบบฝึกหัด (Exercise) จึงทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) ได้เพื่อเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

3.4 ส่วนแสดงผลการเรียนรู้เป็นการแสดงผลการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้ทราบถึงความก้าวหน้าของตน ในขณะที่เดียวกันผู้สอนก็สามารถตรวจสอบจากส่วนนี้ได้ว่าคะแนนในแต่ละแบบทดสอบเป็นอย่างไร

4. สร้างโปรแกรมให้ครอบคลุมเนื้อหา และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง นำโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตรวจสอบความเหมาะสม ความถูกต้องในการออกแบบโปรแกรม และผู้เชี่ยวชาญด้าน

การสอนวิชาวิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตตรวจสอบความเหมาะสม และความถูกต้องด้านเนื้อหา พร้อมทั้งประเมินโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้แบบประเมินด้านเนื้อหา โดยใช้แบบประเมินคุณภาพสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของกระทรวงศึกษาธิการ (ภาคผนวก ง) เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงให้โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความน่าเชื่อถือและมีประสิทธิภาพมากขึ้น สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 6 และตารางที่ 7

ตารางที่ 6 แสดงผลการประเมินคุณภาพสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพสื่อ			
	ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3	ค่าเฉลี่ย
1. ส่วนนำบทเรียน	4.33	4.67	3.00	4.00
2. เนื้อหาบทเรียน	4.55	4.33	3.67	4.18
3. ด้านการประเมินผล	5	4.5	3	4.17
รวมคะแนนเฉลี่ย	4.63	4.5	3.22	4.17

จากตารางที่ 6 ผลการประเมินของคณะกรรมการประเมินคุณภาพสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ได้ค่าเฉลี่ย = 4.17 หมายถึง มีคุณภาพระดับดี แสดงว่าสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร ผ่านการประเมินคุณภาพของสื่อ และสามารถนำไปใช้สอนได้

ตารางที่ 7 แสดงผลการประเมินคุณภาพสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3 ท่าน

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพสื่อ			
	ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3	ค่าเฉลี่ย
1. ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ	4.00	3.75	3.75	3.83
2. ด้านภาพและเสียง	4.17	4.67	3.67	4.17
3. ด้านการออกแบบจอภาพ	4.25	4.25	3.50	4.00
4. ด้านการจัดการในบทเรียน	4.00	4.20	4.00	4.07
5. ด้านการใช้ภาษา	3.33	4.33	4.33	4.00
รวมคะแนนเฉลี่ย	3.95	4.24	3.85	4.01

จากตารางที่ 7 ผลการประเมินของคณะกรรมการประเมินคุณภาพสื่อ ด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 3 ท่าน ได้ค่าเฉลี่ย = 4.01 หมายถึง มีคุณภาพระดับดีแสดงว่าสื่อ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร ผ่านการประเมินคุณภาพของสื่อ และสามารถนำไปใช้สอนกับผู้เรียนได้ การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้ง 6 ท่าน โดยภาพรวมได้ค่าเฉลี่ย = 4.09 ซึ่งสามารถสรุปความคิดเห็นการตรวจสอบของแบบประเมินได้ดังตารางที่ 8 ดังนี้

ตารางที่ 8 สรุปความคิดเห็นจากคณะกรรมการประเมินคุณภาพของสื่อจำนวน 6 ท่าน

หัวข้อความคิดเห็น	สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
1. ส่วนนำบทเรียน	วัตถุประสงค์มีความเหมาะสมดี, รูปแบบการนำเสนอพอใช้
2. เนื้อหาบทเรียน	เนื้อหาสอดคล้องและครอบคลุมกับวัตถุประสงค์, เนื้อหามีความถูกต้องเหมาะสมดี, รูปภาพประกอบเนื้อหาถูกต้อง, ตัวอักษรชัดเจน อ่านง่ายดี
3. ด้านการประเมินผล	แบบทดสอบมีความเหมาะสมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ดี, คำถามมีความชัดเจน อ่านง่ายดี
4. ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ	ควรมีความหลากหลาย, นำ Animation มาช่วยนำเสนอในส่วนของแผนผัง, แผนภาพ
5. ด้านภาพและเสียง	รูปภาพประกอบควรสื่อความหมายให้ตรงกับเนื้อหา, เสียงบรรยายชัดเจนดีมาก เสียงประกอบมีความเหมาะสมดี
6. ด้านการออกแบบจอภาพ	รูปแบบตัวอักษรอ่านง่าย, ขนาด-สีตัวอักษรมีความเหมาะสมดี, จำนวนข้อความในการนำเสนอแต่ละหน้าจอมีความเหมาะสมดี
7. ด้านการจัดการในบทเรียน	การใช้งานและการควบคุมหน้าจอสะดวก, ปุ่มเมนูควบคุมน่าจะมีข้อความประกอบด้วย
8. ด้านการใช้ภาษา	การใช้ภาษาถูกต้อง, สื่อความหมายได้ชัดเจนดีและใช้ภาษาเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

5. หาประสิทธิภาพของบทเรียน กำหนดเกณฑ์ 80/80 โดยดำเนินการหาประสิทธิภาพของสื่อมีขั้นตอนดังนี้

5.1 ชั้นทดลองเดี่ยว (One-to-One Tryout) ทดลองกับนักเรียนชั้นปีที่ 3 สาขางานเคมีสิ่งทอ วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม จำนวน 3 คน โดยเลือกผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูง กลาง และต่ำ ระดับละ 1 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนมาคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 60/60 ผลที่ได้ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ ของการทดลองเดี่ยว (One-to-One Tryout)

นักเรียนคนที่	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน				รวมคะแนนระหว่างเรียน (30 คะแนน)	รวมคะแนนหลังเรียน (30 คะแนน)
	หน่วยที่ 1 (3คะแนน)	หน่วยที่ 2 (10 คะแนน)	หน่วยที่ 3 (7คะแนน)	หน่วยที่ 4 (10 คะแนน)		
1	2	7	5	7	21	21
2	2	5	5	7	19	20
3	1	6	5	6	18	19
รวม					58	60
คะแนนเฉลี่ย					64.44	66.67
$E_1/E_2 = 64.44/66.67$						

ตารางที่ 10 ผลประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ชั้นทดลองเดี่ยว (One-to-One Tryout)

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มทดลอง 3 คน		เกณฑ์ประเมิน
ประสิทธิภาพของกระบวนการ E_1	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ E_2	
64.44	66.67	60/60

จากตารางที่ 9-10 พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กรสำหรับนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) ที่ผ่านการทดลองหาประสิทธิภาพได้คะแนนการทดสอบระหว่างเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 64.44 และประสิทธิภาพได้คะแนนการทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 66.67 แสดงว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าเท่ากับ 64.44/66.67 เมื่อเทียบกับเกณฑ์ 60/60 ปรากฏว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และได้นำข้อบกพร่องที่ได้มาปรับแก้ไขก่อนที่จะนำไปทดลองกับกลุ่ม(Small Group Tryout) ดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ข้อเสนอแนะข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากการทดลองใช้ครั้งที่ 1

ข้อบกพร่อง	การปรับปรุงแก้ไข
1. รูปภาพในเนื้อหาเล็กเกินไป	1. ขยายรูปภาพให้ใหญ่ขึ้น จาก 3 รูปต่อเฟรมเหลือ 2 รูปต่อเฟรม
2. มีคำผิด	2. ตรวจสอบภาษาและแก้ไขให้ถูกต้อง
3. แบบทดสอบจับเวลามากไป	3. ไม่มีจับเวลาระหว่างข้อในแบบทดสอบ

จากตารางที่ 11 ได้วิเคราะห์ข้อบกพร่องที่ได้จากการทดลองเดี่ยว 3 คน และได้นำมาปรับปรุงแก้ไขแล้วจึงนำไปทดลองกลุ่ม 9 คน (Small Group Tryout) ต่อไป

5.2 ขั้นทดลองแบบกลุ่ม (Small Group Tryout) ทดลองกับนักเรียนชั้นปีที่ 3 สาขางานเคมีสิ่งทอ วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม จำนวน 9 คน โดยเลือกผู้เรียนที่มีผลการเรียนสูง กลาง และต่ำ ระดับละ 3 คน โดยทดลองเรียนเป็นรายกลุ่ม หลังการเรียนให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดความรู้จากคะแนนที่ได้จากการทดสอบระหว่างเรียนและหลังเรียน มาคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 70/70 ผลที่ได้ดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
ตามเกณฑ์ 70/70 ของการทดลองแบบกลุ่ม (Small Group Tryout)

นักเรียน คนที่	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน				รวมคะแนน ระหว่างเรียน (30 คะแนน)	รวมคะแนน หลังเรียน (30คะแนน)
	หน่วยที่ 1 (3คะแนน)	หน่วยที่ 2 (10 คะแนน)	หน่วยที่ 3 (7คะแนน)	หน่วยที่ 4 (10 คะแนน)		
1	2	8	5	8	23	24
2	2	6	5	7	20	21
3	3	7	6	7	23	25
4	2	6	5	7	20	22
5	3	8	5	8	24	25
6	2	7	5	7	21	23
7	2	8	5	7	22	23
8	2	7	5	6	20	22
9	2	7	5	8	22	24
รวม					195	209
คะแนนเฉลี่ย					72.22	77.41
$E_1/E_2 = 72.22/77.41$						

ตารางที่ 13 ผลประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ชั้นทดลองแบบกลุ่ม (Small Group Tryout)

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มทดลอง 3 คน		เกณฑ์ประเมิน
ประสิทธิภาพของกระบวนการ E_1	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ E_2	
72.22	77.41	70/70

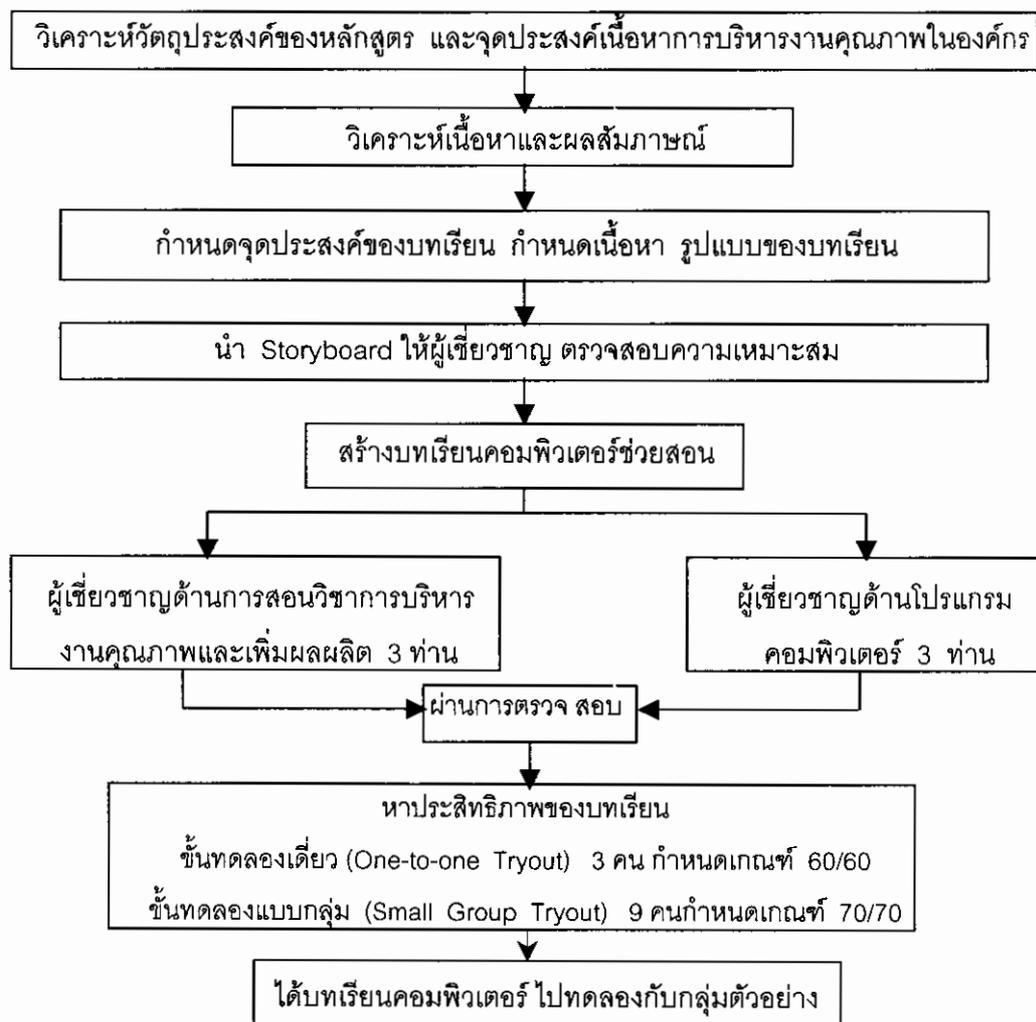
จากตารางที่ 12-13 พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กรสำหรับนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) ที่ผ่านการทดลองหาประสิทธิภาพได้คะแนนการทดสอบระหว่างเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 72.22 และประสิทธิภาพได้คะแนนการทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 77.41 แสดงว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าเท่ากับ

72.22/77.41เมื่อเทียบกับเกณฑ์ 70/70 ปรากฏว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และได้นำข้อบกพร่องที่ได้มาปรับแก้ไขก่อนที่จะนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจริงต่อไป ดังตารางที่ 14

ตารางที่ 14 ข้อบกพร่องและการปรับปรุงของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากการทดลองใช้ครั้งที่ 2

ข้อบกพร่อง	การปรับปรุงแก้ไข
1. เสียงบรรยายไม่ตรงกับเนื้อหาบางหน้า	1. ตรวจสอบเสียงบรรยายและแก้ไข
2. ควรมีการชมเชยเมื่อทำข้อที่ถูก	2. ใส่การชมเชยเมื่อเลือกข้อถูก

จากตารางที่ 14 ได้วิเคราะห์ข้อบกพร่องที่ได้จากการทดลองกลุ่ม 9 คน และได้นำมาปรับปรุงแก้ไขแล้วจึงนำไปทดลองกลุ่มตัวอย่างจริงต่อไป



แผนภาพที่ 8 สรุปขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนวิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร สำหรับนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) จำนวน 30 ข้อ โดยมีการดำเนินการดังนี้

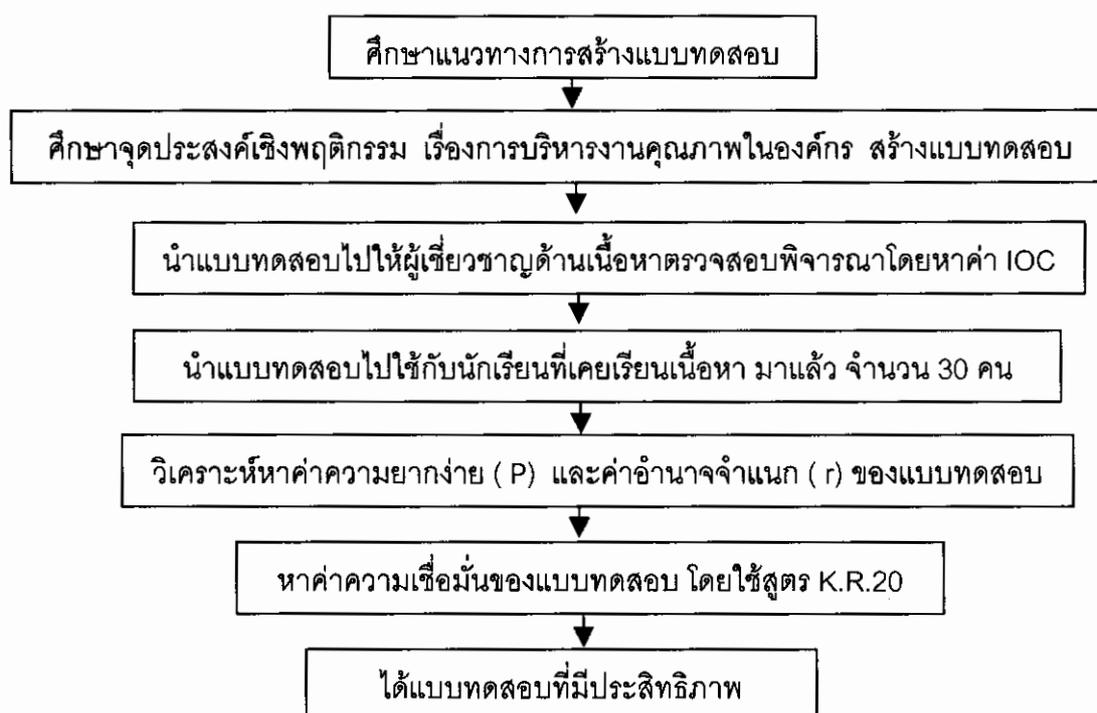
1. ศึกษาแนวทางการสร้างแบบทดสอบ จากแนวทางการวัดผลและประเมินผลการเรียน จากเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2. ศึกษาจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ศึกษาเนื้อหาที่ใช้ในการสร้างบทเรียน สร้างแบบทดสอบเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ

นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ตรวจสอบพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) กับแบบทดสอบโดยวิเคราะห์ค่าดัชนีความถูกต้อง ระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์ (IOC) แล้วผู้วิจัยเลือกแบบทดสอบที่มีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

4. นำแบบทดสอบไปใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ที่เคยศึกษาเนื้อหามาแล้วซึ่งอยู่ในชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม จำนวน 30 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ ค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20-0.80 และมีอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

5. เลือกข้อสอบที่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดจำนวน 30 ข้อ โดยใช้สูตร K.R. 20 ที่มีค่าความเชื่อมั่น .918 ขึ้นไป



แผนภาพที่ 9 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

การสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น

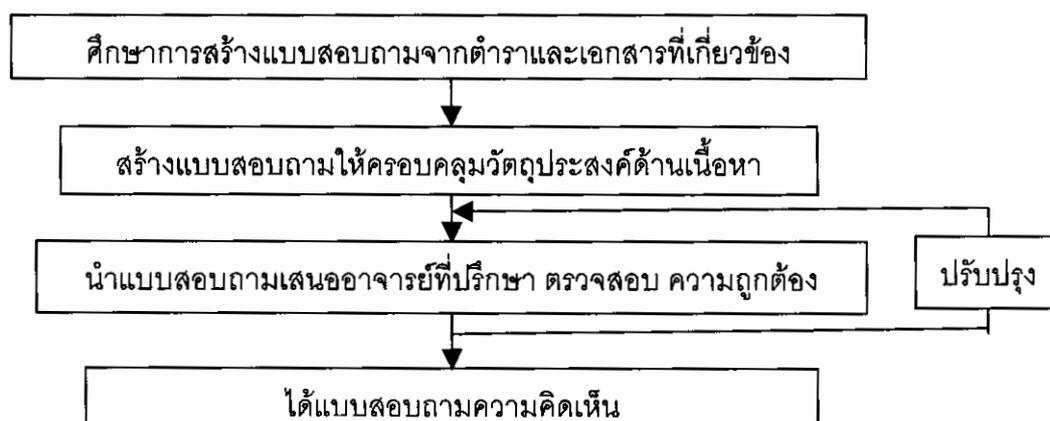
การสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น ดำเนินการโดยศึกษาหลักการและเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวัดผลและประเมินผล ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาหลักการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดประเมินผล
2. กำหนดรูปแบบของแบบสอบถามเป็น 2 ส่วน คือแบบปลายปิดมีลักษณะการตอบแบบมาตราส่วน ประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ของเบสท์ (Best) และแบบสอบถามปลายเปิดเพื่อสอบถามความคิดเห็นต่างๆ
3. นำแบบสอบถามความคิดเห็นที่สร้างแล้วไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบเพื่อปรับปรุง
4. นำแบบสอบถามความคิดเห็นไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง หลังจากเรียนด้วยบทเรียน

ตารางที่ 15 แสดงเกณฑ์เฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของเบสท์ (Best)

การให้คะแนน	คะแนนเฉลี่ย	คุณภาพ
5	4.50 – 5.00	ดีมาก
4	3.50 – 4.49	ดี
3	2.50 – 3.49	พอใช้
2	1.50 – 2.49	น้อย
1	1.00 – 1.49	น้อยมาก

สรุปขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น เป็นแผนภาพดังนี้



แผนภาพที่ 10 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น

4. วิธีดำเนินการทดลอง

1. ขั้นเตรียมการ

1.1 เตรียมสถานที่และเครื่องมือในการทดลอง คือเครื่องคอมพิวเตอร์ของวิทยาลัยเทคนิคโพธาราม

1.2 เตรียมกลุ่มตัวอย่าง โดยแจ้งให้กลุ่มตัวอย่างทราบ สถานที่ และเวลา ที่ใช้ในการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.3 เตรียมห้องเรียน โดยขออนุญาตผู้บริหารสถานศึกษาในการใช้สถานที่เพื่อในการทดลอง ตลอดจนประสานงานกับเจ้าหน้าที่ห้องคอมพิวเตอร์ของวิทยาลัยเทคนิคโพธารามเพื่อจัดเตรียมและอำนวยความสะดวกให้กลุ่มตัวอย่าง ที่จะมาใช้ห้องโดยใช้คอมพิวเตอร์ 1 เครื่องต่อ 1 คน

2. ขั้นตอนการ

2.1 ชี้แจงวิธีการเรียนและให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) เพื่อวัดความรู้พื้นฐานวิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร

2.2 ดำเนินการทดลอง กำหนดให้กลุ่มตัวอย่างเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากคอมพิวเตอร์ 1 คน ต่อ 1 เครื่อง และทุกคนใช้อุปกรณ์หูฟังเพื่อไม่ให้เสียงรบกวน จากนั้นผู้วิจัยอธิบายจุดมุ่งหมายของการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และอธิบายถึงวิธีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ให้กลุ่มตัวอย่างฟัง จากนั้นเริ่มทดลอง โดยใช้เวลาดทดลอง 2 ชั่วโมง ซึ่งภายในหน่วยการเรียนรู้จะมีแบบฝึกหัดแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก และจะแสดงผลการประเมินเป็น 2 แบบ คือ บอกจำนวนข้อที่ถูกต้อง และเปอร์เซ็นต์ที่ทำได้ (ผลคะแนนส่วนนี้เป็นผลของคะแนนระหว่างเรียน) นำคะแนนส่วนนี้ไปหาประสิทธิภาพ E_1

2.3 หลังจากสิ้นสุดการทดลองแล้วจึงให้ผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้แบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) นำคะแนนส่วนนี้ไปหาประสิทธิภาพ E_2

2.4 ให้ผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร

หลังจากที่ได้ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร และรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เรียบร้อยแล้ว นำมาวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

5. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

1. วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ค่าร้อยละ \bar{X} และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน SD. (อ้างถึงใน บุญชม ศรีสะอาด 2538 : 158)

ค่าร้อยละ (Percentage)

$$X = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

X คือ คะแนนร้อยละ

$\sum X$ คือ ผลรวมคะแนนทั้งหมด

N คือ จำนวนผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง

ค่าเฉลี่ย (Mean)

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

\bar{X} คือ คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ คือ ผลรวมคะแนนทั้งหมด

N คือ จำนวนผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

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

S คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

N คือ จำนวนผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง

X คือ คะแนนแต่ละตัวในกลุ่มตัวอย่าง

f คือ ความถี่

2. วิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร E_1/E_2 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2539 : 495)

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

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

E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

E_2 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการ

เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียน

A คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบ

B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

n คือ จำนวนผู้เรียน

$\sum x$ คือ คะแนนรวมของแบบทดสอบระหว่างเรียน

$\sum F$ คือ คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน

3. ทดสอบความแตกต่างของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน โดยใช้การทดสอบที่กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว (One group pretest posttest design) โดยใช้สถิติแบบ t-test แบบ Dependent Group คือมีการทดลองกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว มีการทดสอบก่อน และทดสอบหลังการทดลอง (อ้างถึงใน บุญชม ศรีสะอาด 2538 : 169)

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

D = หมายถึง ผลต่างของคะแนนในแต่ละคู่

n = หมายถึง จำนวนคู่

df = n - 1

4. หาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยหาระดับความยากง่าย (p) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2540 : 129)

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

P = หมายถึงค่าความยากของคำถามแต่ละข้อ

R = หมายถึงจำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ

N = จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

ค่าอำนาจจำแนก (r) คำนวณจากสูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2540 : 130)

$$r = \frac{R_u - R_c}{N}$$

r หมายถึง ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ

R_u หมายถึง จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มเก่ง

R_c หมายถึง จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มอ่อน

N หมายถึง จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร K.R.20 ของ Kuder-Richardson (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2540 : 123)

$$r_{tt} \text{ หมายถึง } \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_i^2} \right\}$$

r_{tt} หมายถึง ค่าความเชื่อมั่น

n หมายถึง จำนวนข้อสอบ

p หมายถึง สัดส่วนของคนที่ตอบถูกในแต่ละข้อ

q หมายถึง สัดส่วนคนทำผิดในแต่ละข้อ = 1 - p

S_i² หมายถึง ความแปรปรวน ของคะแนนทั้งฉบับ

วิเคราะห์ค่าดัชนี ความสอดคล้อง (IOC : Index of Item Objective Congruence) (กรมวิชาการ สำนักทดสอบทางการศึกษา 2544 : 39) ใช้เกณฑ์ประเมินผลดังนี้

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

IOC คือ ค่าดัชนีความสอดคล้องที่มีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1

$\sum R$ คือ ผลรวมของการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบริหารงานคุณภาพ และเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม จังหวัดราชบุรี ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยเป็น 4 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบริหารงานคุณภาพ และเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร

ขั้นตอนที่ 2 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม จังหวัดราชบุรี

ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม จังหวัดราชบุรี

ขั้นตอนที่ 4 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม จังหวัดราชบุรี

ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนการพัฒนาการ เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร

ผู้วิจัยได้นำแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ไปสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ได้ผลสรุปผลการวิเคราะห์ประเด็นสัมภาษณ์ของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาทั้ง 3 ท่านดังนี้

ตารางที่ 16 สรุปผลการวิเคราะห์แบบสัมภาษณ์ของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาทั้ง 3 ท่าน

หัวข้อสัมภาษณ์	สรุปความคิดจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาทั้ง 3 ท่าน
1. ท่านคิดว่าลักษณะเนื้อหาวิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร ที่จะนำมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรมีหัวข้อใดบ้าง	ด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าควรแบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 หน่วยคือ หน่วยที่ 1 การบริหารงานคุณภาพในองค์กร หน่วยที่ 2 หลักการบริหารงานคุณภาพในองค์กร หน่วยที่ 3 ระบบบริหารงานคุณภาพ หน่วยที่ 4 การบริหารงานคุณภาพทั่วทั้งองค์กร
2. ท่านคิดว่าลักษณะของการลำดับเนื้อหาและความต่อเนื่องของเนื้อหาในวิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กรที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายควรมีลักษณะอย่างไร	ด้านการลำดับเนื้อหาและความต่อเนื่องของเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญระบุว่าให้มีเนื้อหาครอบคลุมตามวัตถุประสงค์
3. ท่านคิดว่าแบบฝึกหัดในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กรควรมีรูปแบบใดจึงจะเหมาะสม	ด้านแบบฝึกหัดในบทเรียน ผู้เชี่ยวชาญระบุว่าควรเป็นแบบปรนัยไม่เกิน 4 ตัวเลือก ประมาณ 30 ข้อ
4. ท่านคิดว่าการวัดผลประเมินผล การเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กรที่เหมาะสมควรมีลักษณะอย่างไร	ด้านการวัดผลประเมินผล ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะว่าควรมีแบบทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน
5. ท่านมีข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็นเพิ่มเติมอื่น ๆ อย่างไรบ้าง	ส่วนข้อคิดเห็นอื่นๆ ผู้เชี่ยวชาญเสนอว่าควรนำนักเรียนไปศึกษาดูงานและควรออกแบบกิจกรรมการสอน ที่ทำให้นักเรียนไม่เบื่อการเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูลข้างต้น เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่าผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ในด้านลักษณะและหัวข้อของเนื้อหาควรแบ่งออกเป็น 4 หน่วยย่อย คือหน่วยที่ 1 การบริหารงานคุณภาพในองค์กร หน่วยที่ 2 หลักการบริหารงานคุณภาพในองค์กร หน่วยที่ 3 ระบบบริหารงานคุณภาพ หน่วยที่ 4 การบริหารงานคุณภาพทั่วทั้งองค์กร ในด้านการลำดับเนื้อหาและความต่อเนื่องของเนื้อหา ให้มีเนื้อหาครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ ในด้านแบบฝึกหัด

ในบทเรียน ควรเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ประมาณ 30 ข้อ การวัดผลประเมินผลการเรียน ให้มีการทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียนและหลังเรียน ในด้านข้อเสนอนั้นอื่น ๆ ได้ให้ความคิดเห็นว่าคุณควรนำนักเรียนไปศึกษาดูงานและควรออกแบบกิจกรรมการสอน ที่ทำให้นักเรียนไม่เบื่อการเรียน

ตารางที่ 17 สรุปผลการวิเคราะห์ประเด็นสัมภาระณของผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

หัวข้อสัมภาระณ	สรุปความคิดจากผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้ง 3 ท่าน
1. ท่านคิดว่าการจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่เกี่ยวข้องกับวิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร ควรมีลักษณะเป็นรูปแบบใด	<ul style="list-style-type: none"> - ควรเป็นลักษณะเส้นตรง - ควรเรียงลำดับตามความสำคัญของเนื้อหา - ควรมี VDOแทรกอยู่ด้วย
2. ท่านคิดว่าแบบฝึกหัดในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เหมาะสมกับ เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต ควรีรูปแบบใด	<ul style="list-style-type: none"> - แบบปรนัย 4 ตัวเลือก - ในแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควรมีหลากหลาย เช่น ตัวเลือก เต็มคำ พิมพ์ข้อความ
3. ท่านคิดว่าการใช้กราฟิกและภาพประกอบในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร ควรมีลักษณะใด	<ul style="list-style-type: none"> - มีภาพประกอบ - มีเสียงบรรยาย - มี VDO
4. ท่านคิดว่าการบรรยายเนื้อหาและเพลงประกอบในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร ควรมีรูปแบบใดจึงเหมาะสม	<ul style="list-style-type: none"> - ควรมีการบรรยาย แต่ผู้เรียนสามารถเลือกควบคุมเองได้ - เพลงบรรเลงสากล
5. ท่านมีข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็นเพิ่มเติมอื่นๆอย่างไรบ้าง	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้เรียนสามารถเลือกเข้าสู่บทเรียนบทไหนก็ได้

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลข้างต้นพบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ความเห็นในด้านการจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรมีลักษณะเป็นรูปแบบเป็นลักษณะเส้นตรง เรียงลำดับตามความสำคัญของเนื้อหา ควรมีวีดิทัศน์แทรกอยู่ด้วย ในส่วนของแบบฝึกหัดในบทเรียน ควรมีรูปแบบ แบบปรนัย 4 ตัวเลือก และในแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควรมีหลากหลาย เช่น ตัวเลือก เต็มคำ พิมพ์ข้อความ ในหัวข้อการใช้กราฟิกและภาพประกอบ ควรมีภาพประกอบเนื้อหา และมีภาพวีดิทัศน์ในด้านการบรรยายเนื้อหาประกอบในบทเรียนให้มีเสียงบรรยาย แต่ผู้เรียนสามารถเลือกควบคุมเองได้และในหัวข้อเสนอแนะอื่น ๆ ผู้เรียนสามารถเลือกเข้าสู่บทเรียนบทไหนก็ได้

ขั้นตอนที่ 2 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม จังหวัดราชบุรี

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม จังหวัดราชบุรี ตามเกณฑ์ 80/80 ผู้วิจัยได้ดำเนินการ 2 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. กลุ่มตัวอย่างทั้ง 38 คน เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตเรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร ซึ่งประกอบด้วย 4 หน่วยการเรียนรู้ ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ จะมีแบบทดสอบย่อยประจำหน่วยการเรียนรู้ โดยมีคะแนนทั้ง 4 หน่วยการเรียนรู้ เมื่อกลุ่มตัวอย่างเรียนแต่ละหน่วยการเรียนรู้จบก็จะต้องทำแบบทดสอบย่อยประจำหน่วยการเรียนรู้ให้ครบทั้ง 4 หน่วยการเรียนรู้ ดังนั้นคะแนนรวมระหว่างเรียนมีทั้งหมด 30 คะแนน

2. เมื่อกลุ่มตัวอย่างเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตเรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร ครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน เวลาทั้งหมด 2 คาบ ๆ ละ 60 นาที แล้วนำผลมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตเรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร โดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพของบทเรียน E_1 / E_2 จากคะแนนแบบทดสอบย่อยระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 18

ตารางที่ 18 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

นักเรียน คนที่	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน				รวมคะแนน ระหว่างเรียน (30 คะแนน)	รวมคะแนน หลังเรียน (30 คะแนน)
	หน่วยที่ 1 (3 คะแนน)	หน่วยที่ 2 (10คะแนน)	หน่วยที่ 3 (7 คะแนน)	หน่วยที่ 4 (10 คะแนน)		
1	2	8	5	7	22	23
2	1	8	6	7	22	23
3	2	7	7	8	24	27
4	2	8	6	8	24	26
5	3	8	6	9	26	24
6	2	7	6	8	23	21
7	3	8	7	7	25	28
8	2	8	7	7	24	25
9	3	9	6	8	26	29
10	2	9	7	9	27	29
11	1	8	7	9	25	24
12	1	9	6	8	24	25
13	3	9	7	9	28	27
14	2	7	6	8	23	25
15	2	7	7	9	25	24
16	1	8	6	9	24	27
17	2	8	5	8	23	23
18	2	8	6	8	24	22
19	3	8	7	8	26	29
20	2	8	5	8	23	24
21	2	9	6	8	25	24
22	1	7	6	8	22	23
23	2	8	5	7	22	22
24	3	8	6	8	25	27

ตารางที่ 18 (ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนนแบบทดสอบย่อยระหว่างเรียน				รวมคะแนน ระหว่างเรียน (30 คะแนน)	รวมคะแนน หลังเรียน (30 คะแนน)
	หน่วยที่ 1 (3คะแนน)	หน่วยที่ 2 (10คะแนน)	หน่วยที่ 3 (7 คะแนน)	หน่วยที่ 4 (10คะแนน)		
25	3	9	7	7	26	28
26	1	8	6	8	23	25
27	1	7	5	7	20	20
28	2	8	5	8	23	21
29	2	7	5	8	22	24
30	3	9	6	9	27	28
31	2	7	6	8	23	24
32	2	9	6	9	26	26
33	2	8	5	8	23	26
34	1	8	5	8	22	25
35	2	7	6	9	24	27
36	3	7	7	8	25	23
37	2	8	6	8	24	24
38	3	9	6	9	27	25
เฉลี่ยร้อยละ					80.45	83.07
$E_1/E_2 = 80.45/83.07$						

จากตารางที่ 18 แสดงให้เห็นว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) มีค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบทดสอบย่อยระหว่างเรียน คิดเป็นร้อยละ 80.45 และมีค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 83.07 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กรมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 80.45/83.07 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

ขั้นตอนที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม จังหวัดราชบุรี

การวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของกลุ่มตัวอย่างก่อนเรียน และหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 38 คน มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 19 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังการเรียน

คนที่	คะแนนก่อนเรียน (X_1)	คะแนนหลังเรียน (X_2)	คะแนนความก้าวหน้า ($X_2 - X_1$)
1	15	23	8
2	13	23	10
3	17	27	10
4	19	26	7
5	18	24	6
6	13	21	8
7	17	28	11
8	16	25	9
9	19	29	10
10	18	29	11
11	16	24	8
12	15	25	10
13	17	27	10
14	14	25	11
15	18	24	6
16	16	27	11
17	15	23	8
18	19	22	3
19	20	29	9
20	20	24	4
21	16	24	8

ตารางที่ 19 (ต่อ)

คนที่	คะแนนก่อนเรียน (X_1)	คะแนนหลังเรียน (X_2)	คะแนนความก้าวหน้า ($X_2 - X_1$)
22	15	23	8
23	19	22	3
24	18	27	9
25	19	28	9
26	16	25	9
27	12	20	8
28	17	21	4
29	17	24	7
30	16	28	12
31	15	24	9
32	16	26	10
33	17	26	9
34	19	25	6
35	18	27	9
36	19	23	4
37	18	24	6
38	19	25	6
รวม	641	947	306
เฉลี่ย%	16.87	24.92	8.05

ตารางที่ 20 แสดงผลวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การทดสอบ	จำนวน	คะแนนเต็ม	\bar{X}	SD.	t	Sig.
ทดสอบก่อนเรียน	38	30	16.87	2.00	21.15	.01
ทดสอบหลังเรียน	38	30	24.92	2.33		

จากตารางที่ 20 แสดงให้เห็นว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.87 และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.92 เมื่อนำค่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาวิเคราะห์หาค่า t พบว่าได้ค่า t เท่ากับ 21.15 ซึ่งมากกว่าค่าวิกฤตที่กำหนดไว้ จากการเปิดตารางที่ $t_{.01,37} = 2.326$ แสดงว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ขั้นตอนที่ 4 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.)

การวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาค้นคว้าความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 38 คน ตอบแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตเรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร ผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 21

ตารางที่ 21 ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					\bar{X}	SD.	ค่าประเมิน	ลำดับที่
	ความถี่ (38 คน)								
	5	4	3	2	1				
ความคิดเห็นด้านการออกแบบบทเรียน									
1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ใช้สะดวกไม่ยุ่งยาก	14	18	6	-	-	4.21	.70	ดี	6
2. รูปแบบ ขนาด และสีตัวอักษรที่ใช้ในบทเรียนมีสีสันสวยงาม อ่านง่าย ชัดเจน	15	15	8	-	-	4.18	.77	ดี	7
3. ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวประกอบบทเรียนมีความเหมาะสม	12	18	8	-	-	4.11	.73	ดี	10

ตารางที่ 21 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					\bar{X}	SD.	ค่า ประเมิน	ลำดับ ที่
	ความถี่ (คน)								
	5	4	3	2	1				
4. เสียงที่ใช้ประกอบในบทเรียนมีความชัดเจน	16	14	7	1	-	4.18	.83	ดี	7
5. การออกแบบหน้าจอโดยรวม รวมทั้งสัญลักษณ์ต่าง ๆ มีความเหมาะสม	11	19	8	-	-	4.08	.71	ดี	11
6. โปรแกรมเปิดโอกาสให้นักเรียนควบคุมการเรียนรู้ของตนเองได้	15	15	5	3	-	4.11	.92	ดี	10
ความคิดเห็นด้านเนื้อหา									
7. เนื้อหาของบทเรียนมีความยาวพอเหมาะ	11	15	10	2	-	3.92	.88	ดี	14
8. บทเรียนมีแบบฝึกหัดที่หลากหลาย	13	15	7	3	-	4.00	.90	ดี	13
9. คำอธิบายเนื้อหาในบทเรียนชัดเจนดี	14	16	8	-	-	4.16	.75	ดี	8
10. ตัวอย่างในบทเรียนชัดเจนดี	14	15	9	-	-	4.13	.78	ดี	9
11. ภาษาที่ใช้ในบทเรียนมีความชัดเจน อ่านแล้วเข้าใจง่าย	13	15	10	-	-	4.08	.78	ดี	11
12. การประเมินผลก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน มีความเหมาะสมกับเนื้อหาในบทเรียน	14	19	5	-	-	4.24	.68	ดี	5
ความคิดเห็นด้านการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน									
13. นักเรียนชอบการเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชุดนี้	19	17	2	-	-	4.45	.60	ดี	1
14. นักเรียนไม่มีความรู้สึกเบื่อหน่ายในขณะที่เรียน	17	18	3	-	-	4.37	.63	ดี	3
15. นักเรียนได้รับความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่เรียนเพิ่มมากขึ้น	19	16	3	-	-	4.42	.64	ดี	2
16. บทเรียนนี้ช่วยให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการบริหารงานคุณภาพ	15	14	5	4	-	4.05	.99	ดี	12
17. นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	15	19	4	-	-	4.29	.65	ดี	4

ตารางที่ 21 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					\bar{X}	SD.	ค่าประเมิน	ลำดับที่
	ความถี่ (38 คน)								
	5	4	3	2	1				
18. นักเรียนอยากเรียนวิชาอื่นๆ ที่มีลักษณะเช่นเดียวกันนี้	20	15	3	-	-	4.45	.65	ดี	1
รวม	267	293	111	13	0	4.19	.76	ดี	

จากตารางที่ 21 พบว่านักเรียนมีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตเรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) วิทยาลัยเทคนิคโพธารามจังหวัดราชบุรี โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 4.19, SD. = .76$) ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งสมมติฐานไว้ โดยมีรายละเอียดดังนี้ นักเรียนมีความคิดเห็นต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับดีทุกรายการ โดยมีรายการความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3 ลำดับแรกคือ 1) นักเรียนชอบการเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชุดนี้ มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ ($\bar{x} = 4.45, SD. = .65$) และนักเรียนอยากเรียนวิชาอื่นๆ ที่มีลักษณะเช่นเดียวกันนี้ มีค่าเฉลี่ย คือ ($\bar{x} = 4.45, SD. = .60$) 2) นักเรียนได้รับความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่เรียนเพิ่มมากขึ้น มีค่าเฉลี่ย คือ ($\bar{x} = 4.42, SD. = .64$) และ 3) นักเรียนไม่มีความรู้สึกเบื่อหน่ายในขณะที่เรียน ($\bar{x} = 4.37, SD. = .64$) ส่วนรายการที่ค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ เนื้อหาของบทเรียนมีความยาวพอเหมาะ คือ ($\bar{x} = 3.92, SD. = .88$)

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตเรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม จังหวัดราชบุรี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 3 สาขางานยานยนต์ วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 ที่ได้มาโดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) 1 ห้องเรียน จำนวน 38 คน

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตเรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.)
3. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร
4. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง เพื่อใช้สัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหาวิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตและด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตเรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร ที่บันทึกในรูปแบบซีดีรอม (CD-ROM) ที่ผ่านการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่าย (P) ระหว่าง 0.57 – 0.64 ค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.20 – 0.70 และค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.918

4. แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตเรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร โดยแบ่งระดับความคิดเห็นเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี พอใช้ น้อย น้อยมาก

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตเรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กรสำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม จังหวัดราชบุรี สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. สรุปผลจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาพบว่าผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาต้องการให้มีเนื้อหาบทเรียนแบ่งเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ออกเป็น 4 หน่วย คือหน่วยที่ 1 การบริหารงานคุณภาพในองค์กร หน่วยที่ 2 หลักการบริหารงานคุณภาพในองค์กร หน่วยที่ 3 ระบบบริหารงานคุณภาพ หน่วยที่ 4 การบริหารงานคุณภาพทั่วทั้งองค์กร การจัดลำดับเนื้อหาที่ง่ายไปสู่เนื้อหาที่ยากและตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลประเมินผล ควรเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ประมาณ 30 ข้อ และออกแบบกิจกรรมให้หลากหลายทำให้ผู้เรียนไม่เบื่อหน่ายในการเรียน และจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรีรูปแบบการสอนแบบเนื้อหา ควรมีภาพวีดิทัศน์แทรกในบทเรียน มีรูปภาพประกอบ เสียงบรรยาย และผู้เรียนสามารถเลือกบทเรียนเองได้ การวัดผลประเมินผล ควรเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิตเรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กรสำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม จังหวัดราชบุรี มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.45 / 83.07 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 / 80 ที่กำหนดไว้

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กรสำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม จังหวัดราชบุรีหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.01 (ค่า $t = 21.146$)

4. ความคิดเห็นของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 3 ศึกษานานยานยนต์ วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร อยู่ในระดับดี เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นโดยภาพรวมเท่ากับ ($\bar{x} = 4.19$)

อภิปรายผล

จากผลการวิจัย เรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม จังหวัดราชบุรี สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร สรุปได้ดังนี้ ด้านเนื้อหาพบว่าต้องการให้มีเนื้อหาบทเรียนแบ่งเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ออกเป็น 4 หน่วย คือหน่วยที่ 1 การบริหารงานคุณภาพในองค์กร หน่วยที่ 2 หลักการบริหารงานคุณภาพในองค์กร หน่วยที่ 3 ระบบบริหารงานคุณภาพ หน่วยที่ 4 การบริหารงานคุณภาพทั่วทั้งองค์กร การจัดลำดับเนื้อหาจากเนื้อหาที่ง่ายไปสู่เนื้อหาที่ยาก และด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรนำรูปภาพ เสียง วีดิทัศน์มาประกอบบทเรียน แบบทดสอบควรเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของ จันทนา บุญยาภรณ์ (2539 : 60) แบบทดสอบที่ใช้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ โดยผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจสอบและได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพโดยการหาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น ก่อนที่จะนำไปใช้ จึงทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดรวมทั้งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังสามารถนำรูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว และวีดิทัศน์มาประกอบกับบทเรียน ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ สมชัย ชินะตระกูล (2528 : 46) กล่าวว่าคอมพิวเตอร์สามารถทำสี เสียง รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว สร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียนและในแต่ละขั้นตอนของการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังมุ่งให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นลักษณะการเรียนรู้โดยผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ในด้านการให้ข้อมูลย้อนกลับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถให้ข้อมูลผลคะแนนจากแบบฝึกหัดได้ทันทีทำให้ผู้เรียนตื่นตัวไม่เบื่อหน่าย

ผลการวิจัยดังกล่าวข้างต้นแสดงว่า การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และสมมติฐานที่ตั้งไว้ จากการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของผู้เชี่ยวชาญโดยมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นโดยภาพรวม ($\bar{x} = 4.09$)

2. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร มีประสิทธิภาพ 80.45/83.07 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เนื่องมาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้สร้างขึ้นอย่างเป็นระบบและผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาได้เสนอแนะทางตลอดจนให้คำแนะนำต่าง ๆ เพื่อนำมาทำการ Tryout 2 ครั้ง โดยในขั้นทดลองเดี่ยว (One-to-one Tryout) ผลการทดสอบระหว่างเรียนและหลังเรียน ได้คะแนนเฉลี่ย 64.44/66.67 เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ 60/60 ปรากฏว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด แต่มีข้อบกพร่องที่ต้องปรับปรุง คือภาพประกอบมีขนาดเล็กเกินไป มีคำผิดและแบบทดสอบจับเวลามากไป ผู้วิจัยจึงปรับปรุงแก้ไข คือขยายรูปภาพให้ใหญ่ขึ้น จาก 3 รูปต่อเฟรมเป็นจาก 2 รูปต่อเฟรม ตรวจสอบภาษาและแก้ไขให้ถูกต้อง และไม่มีการจับเวลาในแบบทดสอบ จากนั้นจึงนำไปทดลองในขั้นทดลองกลุ่ม (Small Group Tryout) ได้คะแนนเฉลี่ย 72.22/77.41 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 70/70 แต่มีข้อบกพร่องที่ต้องปรับปรุงแก้ไข คือเสียงบรรยายไม่ตรงกับเนื้อหาในบางหน้า ควรมีการชมเชยเมื่อทำข้อถูก ผู้วิจัยจึงได้ปรับปรุงแก้ไข คือตรวจสอบเสียงบรรยายให้เสียงบรรยายตรงกับเนื้อหาในแต่ละเฟรม ใส่การชมเชยเมื่อเลือกข้อที่ถูก เพื่อนำไปใช้ในการทดลองกับกลุ่มทดลองจริง จึงทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร มีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริพันธุ์ ไกรภกา (2549 : บทคัดย่อ) ที่ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องหลักการทำงานของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน 4 จังหวะ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.00/83.83 และผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความสามารถของแต่ละคน ผู้เรียนมีอิสระในการควบคุมการเรียนของตนเอง และงานวิจัยของ สมเกียรติ โพธิ์ทิพย์ (2549 : บทคัดย่อ) ที่ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรมยุคโรมัน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตศาลายา ผลการวิจัยพบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่าเท่ากับ 81.25/83.55 เป็นสื่อการสอนแบบประสมและเน้นการศึกษาด้วยตนเอง

3. การเปรียบเทียบหาความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ตามสมมติฐานที่

กำหนดไว้ ทั้งนี้เนื่องมาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพเหมาะกับการนำไปใช้ เนื่องจากได้ผ่านกระบวนการหาประสิทธิภาพหลายขั้นตอน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พีรวัดณ์ ชัยสุข (2543 : ง) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่อง ร่างกายของเรา ของนักเรียนสายสามัญระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักเรียน หลังจากศึกษาแล้ว ทำแบบทดสอบหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ นพพันธ์ คล้อยสวาท (2545 : บทคัดย่อ) ได้การศึกษาค้นคว้าผลสัมฤทธิ์ และ ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ซ่อมเสริมที่ สร้างขึ้นในเนื้อหาอาร์เมเจอร์รีแอกชั่น แรงบิด ของมอเตอร์ และ ความสามารถใน การหมุนขับโหลด ของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 แผนกช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคคอนเมือง การวิเคราะห์พบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพ 83.55/82.38 ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ไพศาล แก้วไชย (2539 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาวงจรไฟฟ้ากระแสตรง เรื่องกฎของโอห์ม สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จากเหตุผลดังกล่าวเป็นสาเหตุทำให้นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. ความคิดเห็นของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 3 สาขางาน ยานยนต์ วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการบริหารงานคุณภาพ และเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร อยู่ในระดับดี เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นโดยรวมเท่ากับ ($\bar{x} = 4.19$) ซึ่งสามารถจัดลำดับการประเมินโดยหัวข้อ ที่นักเรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด คือนักเรียนชอบการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนชุดนี้ และ นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน คือ ($\bar{x} = 4.45, SD = .65$) รองลงมาคือนักเรียนได้รับความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่เรียนเพิ่มมากขึ้น มีค่าเฉลี่ย คือ ($\bar{x} = 4.42, SD = .64$) การที่ผลเป็นเช่นนี้เนื่องจากในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้ดำเนินการพัฒนาอย่างเป็นระบบ ตามลำดับขั้นตอน ตามระเบียบวิธีวิจัย โดยเริ่มต้นจากการ สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เพื่อให้ทราบถึงจุด ประสงค์เชิงพฤติกรรมในเรื่องที่ทำ ลำดับขั้นตอนในการสอน เทคนิค วิธีการอธิบายเพื่อให้นัก เรียนเข้าใจในเนื้อหาได้เป็นอย่างดี รวมไปถึงการวัดผลและประเมินผล ในส่วนของการสัมภาษณ์

5. ควรวิเคราะห์และเลือกเนื้อหาให้มีความเหมาะสม ในการจัดทำเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเลือกใช้ภาษาในเนื้อหาให้เข้าใจง่ายและเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน

ข้อเสนอแนะเพื่อการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในเนื้อหาเรื่องอื่น ๆ เพื่อพัฒนาสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีมากขึ้น ตามนโยบายการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษา พ.ศ. 2542
2. ควรศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปแบบต่างๆ เช่นแบบสถานการณ์จำลอง แบบเกมส์
3. ควรวิจัยเชิงสำรวจโดยการรวบรวม และสังเคราะห์งานวิจัย ที่เกี่ยวกับการสร้างสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
4. ควรวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เชิงบูรณาการ ในรายวิชาอื่นๆ
5. ควรวิจัยเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่จะทำให้การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีประสิทธิภาพมากที่สุด

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

กฤษมันต์ วัฒนารงค์. การสังเคราะห์สูตรการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.

กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ , 2538

กิดานันท์ มลิทอง. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

ครรชิต มาลัยวงศ์. "นโยบายไอทีกับระบบฐานข้อมูลการศึกษา." วารสารการศึกษาแห่งชาติ 1,3 (2538) : 4.

จันทนา บุญยาภรณ์. "การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริม วิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3". วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2539

ไชยยศ เรืองสุวรรณ. เทคโนโลยีทางการศึกษา : หลักการและแนวปฏิบัติ. กรุงเทพมหานคร :

สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด, 25526.

ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลหาจรัสแสง. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพมหานคร : บริษัทวงกลม

โปรดักชั่น จำกัด, 2541.

นิคม สนขุนทด. "การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความคงทนทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เสนอเนื้อหาแบบต่อเนื่องกับแบบสมบูรณ์ในการสอน เรื่อง ลอจิกเกตพื้นฐาน." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2539.

บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น, 2535.

บุญเชิด เกตุแก้ว. "การสร้างพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารเรื่องกาล." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนภาษาอังกฤษในฐานะภาษาต่างประเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2540.

ปิยดา ดิลกปรีชากุล. การบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต. กรุงเทพมหานคร :บริษัท สำนักพิมพ์

เอมพันธ์ จำกัด, 2545.

เปี่ยมศักดิ์ แสนศิริวิสุข. "การสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียเรื่องน้ำเพื่อ

ชีวิตสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2541.

มนต์ชัย เทียนทอง. "การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียสำหรับฝึกอบรมครู-อาจารย์

และนักฝึกอบรมเรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิจัยและพัฒนาหลักสูตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2539.

- วันชัย ฉวยเจริญวงศ์. "การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ความคงทน และความชอบจากการนำเสนอแบบส่วนย่อยและการนำเสนอแบบทั้งกรอบในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2538.
- วารินทร์ รัตมีพรหม. สื่อการสอน : เทคโนโลยีทางการศึกษาและการสอนร่วมสมัย. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์, 2531.
- จิรวรรณ จันทรเทพย์. เอกสารประกอบการสอนวิชาเทคโนโลยีการศึกษา. ราชบุรี : สถาบันราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง, 2540.
- วีระพันธ์ คำดี. สร้างงานมัลติมีเดียสมบูรณ์แบบโดยใช้ Macromedia Arthorware 5. กรุงเทพมหานคร : บริษัทซัคเซสมิเดีย จำกัด, 2543.
- สมชาย ทยานอง. "คอมพิวเตอร์ช่วยสอน." ข่าวสถาบันบริการคอมพิวเตอร์ 1,3 (ตุลาคม 2521) : 5-16.
- สมหญิง เจริญจิตกรรม. เทคโนโลยีการศึกษาเบื้องต้น. นครปฐม : ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2525.
- สมเกียรติ โพธิ์ทิพย์. "การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรมยุคกรีกและโรมัน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 1." สารนิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2549.
- สมชัย ชินะตระกูล. "การใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์." ข่าวสารวิจัยการศึกษา 8, 67 (มิถุนายน-กรกฎาคม 2528) : 46.
- พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. กรุงเทพมหานคร : บริษัท พริกหวานกราฟิค จำกัด. 2542.
- สืบศักดิ์ พันธุ์ไพโรจน์. "ผลการเรียนจากการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ สอนการออกแบบแผ่นออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2536.
- อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์. คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพมหานคร : บริษัทกราฟแมนเพรส จำกัด, 2530

ภาษาอังกฤษ

Alessi , Stephe M.,and Trollip , Stanley R. Computer - Based , Instruction Methods and Development. New Jersey : Prentice-Hall, Inc., 1985.

- Chamber , J.A. and J.W. Sprecher. Computer - Assisted Instruction. New Jersey : Prentice Hall, 1983.
- Conrad , Vogler ; Karen , O'Quin ; and Wendy , Paterson. "Grade and Knowledge Improvement as a Result of Computer - Assisted Instruction." Jouranal of Educational Technology System 19 (March 1990-1991) : 201-213.
- Finch , Curtis Ellsworth , Jr. The Effect of Supplement Computer - Assisted Instruction Upon Rural Seventh-Grade Students to Improve Math Scores as Measured by the Michigan Educational Assessment Program Test [Online]. Accessed 1 May 2001. Available from <http://www.ntlf.com/html/lib/umi/1997k.html>
- Forsyth , E. "Computer Assisted Instruction : Advisement and Interactions with Learner Characteristics In Learning 10th Grade Mathematices." Doctor Thesis, Alberta Canada University, 1991.
- Heinich , Robert , Micheal Molenda, and James D. Russell. Instructional Media and the new technologies of Instruction. 4th ed. New York : Macmillan, 1993.
- Marc , Leeds ; Robert , Davidson ; and Saralyn, Gold. "Computer - Assisted Instruction and Developmental Studies : An Analysis of Student Performance." Journal of Educational Technology System 19 (March 1990-1991) : 73-81.
- Spencer , Donald D. Computer Dictionary. 2nd ed. Florida:Camelot Publishing Company, Inc., 1980.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือในการวิจัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต

1. นายสมศักดิ์ ตันติวิวัฒน์
ตำแหน่ง ครู คศ. 3
สถานที่ทำงาน วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี
2. นายขจรศักดิ์ ธัญเมธรัตน์
ตำแหน่ง ครู คศ. 2
สถานที่ทำงาน วิทยาลัยเทคนิคนครปฐม
3. นายวิริยะ พัฒนาศิษฏ์
ตำแหน่ง ครู คศ. 2
สถานที่ทำงาน วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสงคราม

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. อาจารย์น้ามนต์ เรืองฤทธิ์
ตำแหน่ง อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา
สถานที่ทำงาน มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์
2. นายพินิจ ฉายาวัดมนต์
ตำแหน่ง ครู คศ. 3
สถานที่ทำงาน โรงเรียนบ้านใหม่
3. นายชิษณุพงศ์ ศรีวิบูลย์กุล
ตำแหน่ง ครู คศ. 2
สถานที่ทำงาน วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม

ภาคผนวก ข

แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

หัวข้อวิจัย

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร สำหรับนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม จังหวัดราชบุรี

ผู้วิจัย

นายสามารถ ค้วนเครือ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

เนื้อหาที่ใช้ทดลอง

วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร

การบริหารงานคุณภาพในองค์กร

1. ความหมายของการบริหารงานคุณภาพในองค์กร
2. ขอบข่ายของการบริการงานคุณภาพในองค์กร

หลักการบริหารงานคุณภาพในองค์การ (Quality Management Principle)

1. มุ่งมั่นตอบสนองความต้องการของลูกค้า (Customer Focus Organization)
2. บริหารงานอย่างเป็นผู้นำ (Leadership)
3. การมีส่วนร่วมของพนักงาน (Involvement of People)
4. การบริหารโดยกระบวนการ (Process Approach to Management)
5. การบริหารงานอย่างเป็นระบบ (System Approach to Management)
6. การปรับปรุงงานอย่างต่อเนื่อง (Continual Improvement)
7. ใช้ข้อเท็จจริงเป็นพื้นฐานของการตัดสินใจ
8. สัมพันธภาพกับผู้ส่งมอบอยู่บนพื้นฐานของผลประโยชน์ร่วมกัน

ระบบการบริหารงานคุณภาพ (Quality Management System)

1. การกำหนดนโยบายและวัตถุประสงค์คุณภาพ
2. การกำหนดคาดหวัง/มาตรฐาน/เป้าหมายของผลิตภัณฑ์ หรือการบริการ
3. การกำหนดกระบวนการการผลิตหรือการบริการ
4. การวางแผนงานคุณภาพเพื่อกำหนดการใช้ทรัพยากร

5. การปรับปรุงงานอย่างต่อเนื่อง
6. สร้างระบบหรือหน่วยงานเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานขององค์กร

การบริหารงานคุณภาพทั่วทั้งองค์กร (Total Quality Management : TQM)

นโยบายคุณภาพ ที่ประกอบด้วย

Q	=	Quality	คุณภาพของสินค้าหรือบริการ
C	=	Cost	การบริหารต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพ
D	=	Delivery	การส่งมอบตรงเวลา ลูกค้าพึงพอใจ
S	=	Safety	ความปลอดภัยในการทำงาน
M	=	Morale	ปรับปรุงงานจากพนักงานเป็นการบริหารงาน

4. ท่านคิดว่าการวัดผลประเมินผลการเรียน ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบริหารงานคุณภาพในองค์กร ที่เหมาะสมควรมีลักษณะอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. ท่านมีข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็นเพิ่มเติมอื่นๆอย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณที่ท่านได้กรุณาตอบแบบสัมภาษณ์นี้

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

ตารางที่ 22 สรุปแนวคิดจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เรื่องการบริหารงานคุณภาพ
ในองค์กร

หัวข้อสัมภาษณ์	สรุปแนวคิดจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ทั้ง 3 ท่าน
1. ท่านคิดว่าลักษณะเนื้อหาวิชาการบริหารงาน คุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงาน คุณภาพในองค์กร ที่จะนำมาสร้างเป็นบท เรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรมีหัวข้อใดบ้าง	ควรแบ่งเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ออกเป็น 4 หน่วย หน่วยที่ 1 การบริหารงานคุณภาพในองค์กร หน่วยที่ 2 หลักการบริหารงานคุณภาพในองค์กร หน่วยที่ 3 ระบบบริหารงานคุณภาพ หน่วยที่ 4 การบริหารงานคุณภาพทั่วทั้งองค์กร
2. ท่านคิดว่าลักษณะของการลำดับเนื้อหาและ ความต่อเนื่องของเนื้อหาในวิชาการบริหารงาน คุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงาน คุณภาพในองค์กรที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย ควรมีลักษณะอย่างไร	ควรมีเนื้อหาครอบคลุมตามวัตถุประสงค์
3. ท่านคิดว่าแบบฝึกหัดในบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการบริหารงานคุณ ภาพ-ในองค์กร ควรมีรูปแบบใดจึงจะเหมาะสม	แบบปรนัยไม่เกิน 4 ตัวเลือก
4. ท่านคิดว่ากาการวัดผลประเมินผลการเรียน ใน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการบริหาร งานคุณภาพในองค์กร ที่เหมาะสมควรมี ลักษณะอย่างไร	ก่อนเรียน ระหว่างเรียนและหลังเรียน
5. ท่านมีข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็นเพิ่มเติม อื่นๆอย่างไรบ้าง	- ควรนำนักเรียนไปศึกษาดูงาน - ควรออกแบบกิจกรรมการสอน ที่ทำให้นัก เรียนไม่เบื่อการเรียน

ตารางที่ 23 สรุปแนวคิดจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

หัวข้อสัมภาษณ์	สรุปแนวคิดจากผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้ง 3 ท่าน
1. ท่านคิดว่าการจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่เกี่ยวข้องกับวิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร ควรมีลักษณะเป็นรูปแบบใด	<ul style="list-style-type: none"> - ควรเป็นลักษณะเส้นตรง - ควรเรียงลำดับตามความสำคัญของเนื้อหา - ควรมี VDOแทรกอยู่ด้วย
2. ท่านคิดว่าแบบฝึกหัดในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เหมาะสมกับ เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต ควรีรูปแบบใด	<ul style="list-style-type: none"> - แบบปรนัย 4 ตัวเลือก - ในแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควรมีหลากหลาย เช่น ตัวเลือก เต็มคำ พิมพ์ข้อความ
3. ท่านคิดว่าการใช้กราฟิกและภาพประกอบในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร ควรมีลักษณะใด	<ul style="list-style-type: none"> - มีภาพประกอบ - มีเสียงบรรยาย - มี VDO
4. ท่านคิดว่าการบรรยายเนื้อหาและเพลงประกอบในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร ควรีรูปแบบใดจึงเหมาะสม	<ul style="list-style-type: none"> - ควรมีการบรรยาย แต่ผู้เรียนสามารถเลือกควบคุมเองได้ - เพลงบรรเลงสากล
5. ท่านมีข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็นเพิ่มเติมอื่นๆอย่างไรบ้าง	ผู้เรียนสามารถเลือกเข้าสู่บทเรียนเองได้

ภาคผนวก ค

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

แบบทดสอบ

เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร จำนวน 30 ข้อ

แบบทดสอบที่หาค่าแล้ว สามารถนำมาใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 30 ข้อ

<p>1. ปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดคุณภาพของสินค้า คือ</p> <p>ก. เจ้าของโรงงาน</p> <p>ข. ลูกค้า</p> <p>ค. วิศวกร</p> <p>ง. รัฐบาล</p>	<p>6. การบริหารงานอย่างเป็นระบบ คือข้อใด</p> <p>ก. ตั้งเป้าหมายที่ท้าทาย</p> <p>ข. สร้างระบบความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานเชื่อมโยงกัน</p> <p>ค. พนักงานตระหนักความเป็นเจ้าของ</p> <p>ง. สร้างความเชื่อมั่นในองค์กร</p>
<p>2. ข้อใดสำคัญที่สุดในการบริหารงานคุณภาพในองค์กร</p> <p>ก. นโยบายคุณภาพ</p> <p>ข. เจ้าของกิจการ</p> <p>ค. พนักงาน</p> <p>ง. สังคม</p>	<p>7. ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานจะดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับข้อใด</p> <p>ก. การวางโครงสร้างขององค์กร</p> <p>ข. ระบบการสื่อสารภายในองค์กร</p> <p>ค. ระบบการประเมินผลขององค์กร</p> <p>ง. ถูกทุกข้อ</p>
<p>3. เมื่อกำหนดนโยบายคุณภาพแล้วในองค์กรแล้ว ขั้นตอนต่อมาคือ</p> <p>ก. การจัดการเชิงคุณภาพ</p> <p>ข. ระบบการตรวจสอบ</p> <p>ค. การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง</p> <p>ง. การวางแผนงานคุณภาพ</p>	<p>8. การปรับปรุงงานอย่างต่อเนื่อง เกิดจากข้อใดมากที่สุด</p> <p>ก. นโยบายขององค์กร</p> <p>ข. ความต้องการของลูกค้า</p> <p>ค. ความต้องการของพนักงาน</p> <p>ง. ความต้องการของฝ่ายประเมินผล</p>
<p>4. มุ่งมั่นตอบสนองความต้องการของลูกค้า คือ กิจกรรมข้อใด</p> <p>ก. สสำรวจความต้องการของลูกค้า</p> <p>ข. จัดฝึกอบรมให้พนักงานทุกระดับ</p> <p>ค. พนักงานตระหนักความเป็นเจ้าของ</p> <p>ง. ให้ความจริงใจกับลูกค้า</p>	<p>9. การปฏิบัติงานแบบใดที่ทำให้พนักงานมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง</p> <p>ก. การทำกิจกรรม 5 ส.</p> <p>ข. การปฏิบัติงานตามใบสั่งงาน</p> <p>ค. การปฏิบัติงานตามระเบียบวิธี PDCA</p> <p>ง. มีหน่วยปรับปรุงการทำงานอยู่ในองค์กร</p>
<p>5. ข้อใดที่ไม่ใช่การบริหารงานอย่างผู้นำ</p> <p>ก. มีเป้าหมายที่ท้าทาย ให้พนักงานได้แสดงความสามารถเต็มที่</p> <p>ข. มีการสร้างความร่วมมือภายในองค์กร</p> <p>ค. ขจัดความกลัวและไม่มั่นคง</p> <p>ง. จ่ายโบนัสมาก</p>	<p>10. ข้อใดไม่ใช่การใช้ข้อมูลในการตัดสินใจ</p> <p>ก. ความถูกต้องและชัดเจน</p> <p>ข. มีการจัดเก็บอย่างเป็นระบบ</p> <p>ค. การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ</p> <p>ง. มีการวิเคราะห์ด้วยหลักการทางสถิติ</p>

<p>11. การตัดสินใจเลือกแนวทางที่ถูกต้องนอกจากจะมีข้อมูลแล้วควรจะมีอะไรอีก</p> <p>ก. ประสบการณ์การทำงาน</p> <p>ข. งบประมาณที่มากพอ</p> <p>ค. บุคลากรที่มีความสามารถ</p> <p>ง. เป็นแนวทางที่ให้ผลกำไรสูงสุด</p>	<p>16. การจัดระบบบริหารงานคุณภาพต้องการตอบสนองข้อใด</p> <p>ก. องค์กร</p> <p>ข. ลูกค้า</p> <p>ค. บุคลากร</p> <p>ง. ทุกคน</p>
<p>12. ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรกับผู้ส่งมอบควรอยู่บนพื้นฐานของข้อใด</p> <p>ก. การพึ่งพาอาศัยกัน</p> <p>ข. การรักใคร่ปรองดองกัน</p> <p>ค. มีผลประโยชน์ร่วมกัน</p> <p>ง. การแข่งกันเพื่อเอาชนะชนะ</p>	<p>17. ระบบบริหารงานคุณภาพใช้กับองค์กรในข้อใด</p> <p>ก. อุตสาหกรรม</p> <p>ข. พาณิชยกรรม</p> <p>ค. ราชการ</p> <p>ง. ทุกองค์กร</p>
<p>13. เราควรสร้างความสัมพันธ์กับ Supplier อย่างไร</p> <p>ก. ให้ผลประโยชน์แก่เขาสูงสุด</p> <p>ข. ได้ประโยชน์จากเขามากที่สุด</p> <p>ค. มีระบบการสื่อสารที่ดีที่สุด</p> <p>ง. ความจริงใจต่อกันทั้ง 2 ฝ่าย</p>	<p>18. ลูกค้านำหมายถึงใคร</p> <p>ก. ผู้ซื้อหรือผู้ใช้บริการ</p> <p>ข. ตัวแทนจำหน่าย (Supplier)</p> <p>ค. หุ้นส่วน ผู้ถือหุ้น ผู้เกี่ยวข้อง</p> <p>ง. ถูกทุกข้อ</p>
<p>14. ท่านคิดว่าการบริหารงานคุณภาพในองค์กรมีเป้าหมายสำคัญที่สุด คือข้อใด</p> <p>ก. ผลกำไร</p> <p>ข. ลูกค้า</p> <p>ค. พนักงาน</p> <p>ง. หุ้นส่วน</p>	<p>19. กระบวนการกำหนดนโยบายและวัตถุประสงค์คุณภาพคือ</p> <p>ก. โครงสร้างของหน่วยงาน</p> <p>ข. หน้าที่ของหน่วยงาน</p> <p>ค. การศึกษาและวิจัยการตลาด</p> <p>ง. การศึกษาและวิจัยกระบวนการผลิต</p>
<p>15. หัวใจของการบริหารงานคุณภาพในองค์กรคือข้อใด</p> <p>ก. ข้อมูลความต้องการของลูกค้า</p> <p>ข. แผนงานคุณภาพ</p> <p>ค. ระบบบริหารงานคุณภาพ</p> <p>ง. ระบบการประเมินผล</p>	<p>20. ทำไมต้องมีการศึกษาและวิจัยผลิตภัณฑ์ที่จะทำการผลิตหรือกำลังผลิตอยู่</p> <p>ก. สามารถแข่งขันในตลาดได้</p> <p>ข. ความชัดเจนด้านมาตรฐานของผลิตภัณฑ์</p> <p>ค. ความชัดเจนในการดำเนินงาน</p> <p>ง. สร้างความเชื่อมั่นในตัวผลิตภัณฑ์</p>

<p>21. ข้อใดคือหลักการของการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร</p> <p>ก. วางแผน ปฏิบัติ ตรวจสอบ แก้ไขปรับปรุง</p> <p>ข. คุณภาพ ต้นทุนต่ำ ส่งมอบตรงเวลา ปลอดภัย</p> <p>ค. ค้นหาปัญหา แก้ปัญหา ป้องกันปัญหา</p> <p>ง. การสื่อสาร ฝึกอบรม การประเมิน</p>	<p>26. ต้องการให้พนักงานกล้าคิด กล้าทำ ในการปรับปรุงแก้ไขการทำงานต้องทำอย่างไร</p> <p>ก. สร้างระบบการประเมินและตรวจสอบ</p> <p>ข. จัดการฝึกอบรมพนักงานทุกระดับ</p> <p>ค. สร้างความเชื่อมั่นให้กับพนักงาน</p> <p>ง. กำหนดอำนาจ หน้าที่และความรับผิดชอบของพนักงาน</p>
<p>22. ถ้าต้องการให้พนักงานมีจิตสำนึกถึงความ เป็นเจ้าขององค์กรจะต้องทำอย่างไร</p> <p>ก. สร้างขวัญและกำลังใจให้พนักงาน</p> <p>ข. สร้างระบบความปลอดภัยในการทำงาน</p> <p>ค. สร้างบรรยากาศการทำงานให้พนักงานทัศนคติที่ดีต่อองค์กร</p> <p>ง. มีเกณฑ์การประเมินผลงานที่เป็นมาตรฐาน</p>	<p>27. ข้อดีของการบริหารทั่วทั้งองค์กรคือข้อใด</p> <p>ก. แก้ปัญหาคุณภาพ ที่ต่ำกว่ามาตรฐานได้</p> <p>ข. สร้างความปลอดภัยในการทำงาน</p> <p>ค. มีการส่งมอบตรงเวลา</p> <p>ง. มีจรรยาบรรณไม่เอาเปรียบสังคม</p>
<p>23. ข้อใดคือขั้นตอนการบริหารงานคุณภาพทั่วทั้งองค์กร</p> <p>ก. สร้างขวัญและกำลังใจให้พนักงาน</p> <p>ข. สร้างระบบสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ</p> <p>ค. สร้างระบบการประเมินและตรวจสอบคุณภาพที่มีมาตรฐาน</p> <p>ง. กำหนดนโยบายการบริหารงานแบบมีส่วนร่วม</p>	<p>28. กิจกรรม QCC หมายถึงข้อใด</p> <p>ก. การค้นหาและแก้ปัญหาร่วมกัน</p> <p>ข. การสะสมและทำความสะอาดร่วมกัน</p> <p>ค. การวางแผนและปฏิบัติงานร่วมกัน</p> <p>ง. การตรวจสอบและสามัคคีร่วมกัน</p>
<p>24. "สามัคคีคือพลัง" ในการบริหารงานคุณภาพทั่วทั้งองค์กรหมายถึง</p> <p>ก. การที่ฝ่ายบริหารและพนักงานเกิดความร่วมมือร่วมใจกัน</p> <p>ข. การสร้างขวัญและกำลังใจให้พนักงาน</p> <p>ค. พนักงานได้แสดงความสามารถเต็มที่</p> <p>ง. ถูกทุกข้อ</p>	<p>29. ข้อใดไม่ใช่ในนโยบายคุณภาพทั่วทั้งองค์กร</p> <p>ก. 5 ส.</p> <p>ข. P D C A</p> <p>ค. Q C D S M</p> <p>ง. Q C C</p>
<p>25. เจ้าของกิจการจ่ายโบนัสให้แก่พนักงานในช่วงปีใหม่เพื่อ</p> <p>ก. สร้างความสัมพันธ์ที่ดีในหน่วยงาน</p> <p>ข. สร้างขวัญและกำลังใจให้พนักงาน</p> <p>ค. เป็นค่าใช้จ่ายในการฉลองเทศกาลวันขึ้นปีใหม่</p> <p>ง. เป็นเงินค่าชดเชยเพื่อให้นักงงานออกงาน</p>	<p>30. หัวใจของ TQM คือข้อใด</p> <p>ก. จัดการฝึกอบรมพนักงาน</p> <p>ข. มีระบบการสื่อสารที่ดีที่สุด</p> <p>ค. พนักงานทุกคน สร้างงานคุณภาพ</p> <p>ง. จัดกิจกรรมปัจจัยสนับสนุน</p>

ตารางที่ 24 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญคนที่			คะแนนรวม	ดัชนีความสอดคล้อง	สรุปผล
	1	2	3			
1	+1	0	+1	+2	0.67	ใช้ได้
2	+1	0	+1	+2	0.67	ใช้ได้
3	0	+1	+1	+2	0.67	ใช้ได้
4	0	+1	+1	+2	0.66	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
6	+1	+1	0	+2	0.67	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
8	+1	0	+1	+2	0.67	ใช้ได้
9	+1	0	+1	+2	0.67	ใช้ได้
10	+1	0	+1	+2	0.67	ใช้ได้
11	0	+1	+1	+2	0.67	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
18	0	+1	+1	+2	0.67	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
21	+1	0	+1	+2	0.67	ใช้ได้
22	+1	0	+1	+2	0.67	ใช้ได้
23	+1	0	+1	+2	0.67	ใช้ได้
24	+1	0	+1	+2	0.67	ใช้ได้
25	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
26	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้

ตารางที่ 24 (ต่อ)

ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญคนที่			คะแนนรวม	ดัชนีความสอดคล้อง	สรุปผล
	1	2	3			
27	0	+1	+1	+2	0.67	ใช้ได้
28	+1	0	+1	+2	0.67	ใช้ได้
29	0	+1	+1	+2	0.67	ใช้ได้
30	+1	0	+1	+2	0.67	ใช้ได้
31	+1	0	+1	+2	0.67	ใช้ได้
32	+1	0	+1	+2	0.67	ใช้ได้
33	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
34	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
35	0	+1	+1	+2	0.67	ใช้ได้
36	+1	0	+1	+2	0.67	ใช้ได้
37	0	+1	+1	+2	0.67	ใช้ได้
38	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
39	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
40	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
41	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
42	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
43	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
44	+1	+1	+1	+3	+1	ใช้ได้
45	0	+1	+1	+2	0.67	ใช้ได้
46	0	+1	+1	+2	0.67	ใช้ได้
47	+1	0	+1	+2	0.67	ใช้ได้
48	+1	0	+1	+2	0.67	ใช้ได้
49	0	+1	+1	+2	0.67	ใช้ได้
50	0	+1	+1	+2	0.67	ใช้ได้

วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม

การวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ โดยใช้ตาราง CHUNG TEH FAN กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ 27%

วิชา 2001-0003 การบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เทอม 2/2550 ผู้สอน:สามารถ คำนวณเครื่อง

ข้อ	ตัวเลือก	H	L	PH	PL	p	r	Delta	วิจารณ์
1	ก	-	2	-	.25	.10	.57	18.1	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	-	2	-	.25	.10	.57	18.1	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	-	3	-	.38	.15	.66	17.2	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ง	8	1	1.00	.13	.63	.87	11.7	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
2	ก	-	-	-	-	-	-	-	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
	ข	1	-	.13	-	.06	-.45	19.3	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
	*ค	6	2	.75	.25	.50	.50	13.0	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดี
	ง	1	6	.13	.75	.42	.62	13.8	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
3	ก	3	2	.38	.25	.31	-.15	14.9	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
	ข	1	1	.13	.13	.13	-	17.5	ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก
	ค	2	3	.25	.38	.31	.15	14.9	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ง	2	2	.25	.25	.25	-	15.7	ค่อนข้างยาก ไม่มีอำนาจจำแนก
4	*ก	3	2	.38	.25	.31	.15	14.9	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกไม่ดี
	ข	-	2	-	.25	.10	.57	18.1	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	5	2	.63	.25	.44	-.39	13.6	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
	ง	-	2	-	.25	.10	.57	18.1	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
5	*ก	7	2	.88	.25	.58	.63	12.2	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดี
	ข	1	4	.13	.50	.30	.43	15.1	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	-	-	-	-	-	-	-	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
	ง	-	2	-	.25	.10	.57	18.1	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
6	ก	1	3	.13	.38	.25	.32	15.7	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	3	1	.38	.13	.25	-.32	15.7	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
	*ค	4	2	.50	.25	.37	.27	14.3	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้
	ง	-	2	-	.25	.10	.57	18.1	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า

วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม

การวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ โดยใช้ตาราง CHUNG TEH FAN กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ 27%

วิชา 2001-0003 การบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เทอม 2/2550 ผู้สอน:สามารถ คำนเครือ

ข้อ	ตัวเลือก	H	L	PH	PL	p	r	Delta	วิจารณ์
7	ก	2	3	.25	.38	.31	.15	14.9	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	-	1	-	.13	.06	.45	19.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ค	6	3	.75	.38	.57	.38	12.3	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดี
	ง	-	1	-	.13	.06	.45	19.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
8	ก	-	1	-	.13	.06	.45	19.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	1	1	.13	.13	.13	-	17.5	ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก
	*ค	7	3	.88	.38	.65	.54	11.5	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีมาก
	ง	-	3	-	.38	.15	.66	17.2	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
9	ก	1	3	.13	.38	.25	.32	15.7	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	2	2	.25	-	.10	-.57	18.1	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
	ค	2	4	.25	.50	.37	.27	14.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ง	3	1	.38	.13	.25	.32	15.7	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดี
10	*ก	8	3	1.00	.38	.76	.77	10.2	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
	ข	-	1	-	.13	.06	.45	19.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	-	2	-	.25	.10	.5	18.1	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	-	2	-	.25	.10	.57	18.1	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
11	*ก	6	-	.75	-	.30	.82	15.1	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดีมาก
	ข	1	5	.13	.63	.36	.53	14.4	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	1	3	.13	.38	.25	.32	15.7	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	-	-	-	-	-	-	-	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
12	*ก	5	-	.63	-	.25	.78	15.8	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดีมาก
	ข	1	2	.13	.25	.19	.18	16.6	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	-	1	-	.13	.06	.45	19.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	2	5	.25	.63	.44	.39	13.6	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า

วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม

การวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ โดยใช้ตาราง CHUNG TEH FAN กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ 27%

วิชา 2001-0003 การบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เทอม 2/2550 ผู้สอน:สามารถ คำนวณเครื่อง

ข้อ	ตัวเลือก	H	L	PH	PL	p	r	Delta	วิจารณ์
13	ก	-	1	-	.13	.06	.45	19.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	-	3	-	.38	.15	.66	17.2	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	-	2	-	.25	.10	.57	18.1	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ง	8	2	1.0	.25	.70	.82	10.9	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
14	*ก	6	5	.75	.63	.69	.14	11.0	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกไม่ดี
	ข	1	2	.13	.25	.19	.18	16.6	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	-	-	-	-	-	-	-	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
	ง	1	1	.13	.13	.13	-	17.5	ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก
15	*ก	5	1	.63	.13	.36	.53	14.4	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดี
	ข	-	3	-	.38	.15	.66	17.2	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	3	3	.38	.38	.38	-	14.2	ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก
	ง	-	1	-	.13	.06	.45	19.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
16	ก	-	4	-	.50	.19	.72	16.5	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	-	-	-	-	-	-	-	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
	ค	1	3	.13	.38	.25	.32	15.7	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ง	7	1	.88	.13	.51	.73	12.9	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดี
17	*ก	4	4	.50	.50	.50	-	13.0	ยากง่ายปานกลาง ไม่มีอำนาจจำแนก
	ข	2	1	.25	.13	.19	.18	16.6	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	1	1	.13	.13	.13	-	17.5	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
	ง	1	2	.13	.25	.19	.18	16.6	ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
18	ก	-	1	-	.13	.06	.45	19.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	-	1	-	.13	.06	.45	19.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	1	1	.13	.13	.13	-	17.5	ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก
	*ง	7	5	.88	.63	.76	.33	10.1	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี

วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม

การวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ โดยใช้ตาราง CHUNG TEH FAN กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ 27%

วิชา 2001-0003 การบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เทอม 2/2550 ผู้สอน:สามารถ ค้วนเครือ

ข้อ	ตัว เลือก	H	L	PH	PL	p	r	Delta	วิจารณ์
19	ก	-	2	-	.25	.10	.57	18.1	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	2	3	.25	.38	.31	.15	14.9	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	2	2	.25	.25	.25	-	15.7	ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก
	*ง	4	1	.50	.13	.30	.43	15.1	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดี
20	*ก	7	5	.88	.63	.76	.33	10.1	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
	ข	1	-	.13	-	.06	-.45	19.3	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
	ค	-	1	-	.13	.06	.45	19.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	-	2	-	.25	.10	.57	18.1	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
21	ก	1	1	.13	.13	.13	-	17.5	ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก
	ข	-	1	-	.13	.06	.45	19.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	-	1	-	.13	.06	.45	19.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ง	7	5	.88	.63	.76	.33	10.1	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
22	ก	-	4	-	.50	.19	.72	16.5	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	1	1	.13	.13	.13	-	17.5	ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก
	*ค	6	3	.75	.38	.57	.38	12.3	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดี
	ง	1	-	.13	-	.06	-.45	19.3	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
23	*ก	8	3	1.00	.38	.76	.77	10.2	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
	ข	-	3	-	.38	.15	.66	17.2	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	-	2	-	.25	.10	.57	18.1	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	-	-	-	-	-	-	-	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
24	ก	-	6	-	.75	.30	.82	15.1	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	-	-	-	-	-	-	-	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
	*ค	8	2	1.00	.25	.70	.82	10.9	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
	ง	-	-	-	-	-	-	-	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก

วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม

การวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ โดยใช้ตาราง CHUNG TEH FAN กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ 27%

วิชา 2001-0003 การบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เทอม 2/2550 ผู้สอน:สามารถ ค้วนเครือ

ข้อ	ตัวเลือก	H	L	PH	PL	p	r	Delta	วิจารณ์
25	ก	-	-	-	-	-	-	-	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
	*ข	8	1	1.00	.13	.63	.87	11.2	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
	ค	-	3	-	.38	.15	.66	17.2	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	-	4	-	.50	.19	.72	16.5	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
26	ก	-	2	-	.25	.10	.57	18.1	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	1	2	.13	.25	.19	.18	16.6	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	-	-	-	-	-	-	-	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
	*ง	7	4	.88	.50	.71	.44	10.8	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
27	ก	-	2	-	.25	.10	.57	18.1	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	1	1	.13	.13	.13	-	17.5	ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก
	ค	1	3	.13	.38	.25	.32	15.7	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ง	6	2	.75	.25	.50	.50	13.0	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดี
28	*ก	6	2	.75	.25	.50	.50	13.0	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดี
	ข	1	3	.13	.38	.25	.32	15.7	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	-	-	-	-	-	-	-	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
	ง	1	3	.13	.38	.25	.32	15.7	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
29	ก	-	2	-	.25	.10	.57	18.1	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ข	7	2	.88	.25	.58	.63	12.2	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดี
	ค	1	2	.13	.25	.19	.18	16.6	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	-	2	-	.25	.10	.57	18.1	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
30	ก	-	4	-	.50	.19	.72	16.5	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	-	3	-	.38	.15	.66	17.2	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ค	7	1	.88	.13	.51	.73	12.9	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดี
	ง	1	-	.13	-	.06	-.45	19.3	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า

วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม

การวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ โดยใช้ตาราง CHUNG TEH FAN กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ 27%

วิชา 2001-0003 การบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เทอม 2/2550 ผู้สอน:สามารัต ค้วนเครือ

ข้อ	ตัวเลือก	H	L	PH	PL	p	r	Delta	วิจารณ์
31	ก	-	2	-	.25	.10	.57	18.1	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ข	8	3	1.00	.38	.76	.77	10.2	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดี
	ค	-	-	-	-	-	-	-	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
	ง	-	3	-	.38	.15	.66	17.2	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
32	*ก	8	3	1.00	.38	.76	.77	10.2	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
	ข	-	2	-	.25	.10	.57	18.1	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	-	2	-	.25	.10	.57	18.1	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	-	1	-	.13	.06	.45	19.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
33	ก	-	-	-	-	-	-	-	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
	*ข	7	1	.88	.13	.51	.73	12.9	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดี
	ค	1	4	.13	.50	.30	.43	15.1	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	-	5	-	.38	.15	.66	17.2	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
34	*ก	8	2	1.00	.25	.70	.82	10.9	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีมาก
	ข	-	1	-	.13	.06	.45	19.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	-	2	-	.25	.10	.57	18.1	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	-	3	-	.38	.15	.66	17.2	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
35	ก	-	2	-	.25	.10	.57	18.1	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	-	-	-	-	-	-	-	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
	ค	-	4	-	.50	.19	.72	16.5	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ง	8	2	1.00	.25	.70	.82	10.9	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
36	ก	1	2	.13	.25	.19	.18	16.6	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	-	2	-	.25	.10	.57	18.1	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ค	7	1	.88	.13	.51	.73	12.9	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดี
	ง	-	3	-	.38	.15	.66	17.2	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า

วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม

การวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ โดยใช้ตาราง CHUNG TEH FAN กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ 27%

วิชา 2001-0003 การบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เทอม 2/2550 ผู้สอน:สามารถ คำนวณเครื่อง

ข้อ	ตัว เลือก	H	L	PH	PL	p	r	Delta	วิจารณ์
37	ก	-	1	-	.13	.06	.45	19.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	-	-	-	-	-	-	-	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
	ค	1	3	.13	.38	.25	.32	15.7	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ง	7	4	.88	.50	.71	.44	10.8	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
38	*ก	5	3	.63	.38	.51	.25	12.9	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดี
	ข	1	-	.13	-	.06	-.45	19.3	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
	ค	-	1	-	.13	.06	.45	19.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	2	4	.25	.50	.37	.27	14.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
39	ก	-	3	-	.38	.15	.66	17.2	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ข	7	3	.88	.38	.65	.54	11.5	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
	ค	1	-	.13	-	.06	-.45	19.3	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
	ง	-	2	-	.25	.10	.57	18.1	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
40	*ก	8	3	1.00	.38	.76	.77	10.2	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
	ข	-	2	-	.25	.10	.57	18.1	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ค	-	2	-	.25	.10	.57	18.1	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	-	1	-	.13	.06	.45	19.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
41	ก	-	2	-	.25	.10	.57	18.1	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ข	8	3	1.00	.38	.76	.77	10.2	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
	ค	-	2	-	.25	.10	.57	18.1	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	-	1	-	.13	.06	.45	19.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
42	*ก	8	3	1.00	.38	.76	.77	10.2	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
	ข	-	-	-	-	-	-	-	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
	ค	-	1	-	.13	.06	.45	19.3	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	-	4	-	.50	.19	.72	16.5	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า

วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม

การวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ โดยใช้ตาราง CHUNG TEH FAN กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ 27%

วิชา 2001-0003 การบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เทอม 2/2550 ผู้สอน:สามารถ คำนวณเครื่อง

ข้อ	ตัว เลือก	H	L	PH	PL	p	r	Delta	วิจารณ์
43	ก	1	5	.13	.63	.36	.53	14.4	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	*ข	7	1	.88	.13	.51	.73	12.9	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดี
	ค	-	1	-	.13	.06	.45	19.3	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ง	-	1	-	.13	.06	.45	19.3	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
44	*ก	7	-	.88	-	.37	.87	14.3	ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดี
	ข	-	2	-	.25	.10	.57	18.1	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ค	1	5	.13	.63	.36	.53	14.4	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ง	-	1	-	.13	.06	.45	19.3	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
45	*ก	6	2	.75	.25	.50	.50	13.0	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดี
	ข	2	4	.25	.50	.37	.27	14.3	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ค	-	1	-	.13	.06	.45	19.3	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ง	-	1	-	.13	.06	.45	19.3	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
46	ก	-	-	-	-	-	-	-	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
	ข	-	-	-	-	-	-	-	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
	ค	-	5	-	.63	.25	.78	15.8	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	*ง	8	3	1.00	.38	.76	.77	10.2	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
47	ก	-	1	-	.13	.06	.45	19.3	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	*ข	8	3	1.00	.38	.76	.77	10.2	ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
	ค	-	3	-	.38	.15	.66	17.2	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ง	-	1	-	.13	.06	.45	19.3	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
48	ก	-	3	-	.38	.15	.66	17.2	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	ข	1	1	.13	.13	.13	-	17.5	ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก
	ค	-	3	-	.38	.15	.66	17.2	ดี คนอ่อนหลังตอบมากกว่า
	*ง	7	1	.88	.13	.51	.73	12.9	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดี

วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม

การวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ โดยใช้ตาราง CHUNG TEH FAN กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ 27%

วิชา 2001-0003 การบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เทอม 2/2550 ผู้สอน:สามารถ ค้วนเครือ

ข้อ	ตัวเลือก	H	L	PH	PL	p	r	Delta	วิจารณ์
49	ก	-	2	-	.25	.10	.57	18.1	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ข	8	-	1.00	-	.50	.93	13.0	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดี
	ค	-	2	-	.25	.10	.57	18.1	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ง	-	4	-	.50	.19	.72	16.5	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
50	ก	-	3	-	.38	.15	.66	17.2	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	1	1	.13	.13	.13	-	17.5	ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก
	*ค	7	1	.88	.13	.51	.73	12.9	ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดี
	ง	-	3	-	.38	.15	.66	17.2	มาก ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า

วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม

การวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ โดยใช้ตาราง CHUNG TEH FAN กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ 27%

วิชา 2001-0003 การบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เทอม 2/2550 ผู้สอน:สามารถ คำนวณเครื่อง

ข้อ	p	r	Delta	Zr
1	.63	.87	11.7	1.33
2	.50	.50	13.0	.55
3	.25	-	15.7	-
4	.31	.15	14.9	.15
5	.58	.63	12.2	.74
6	.37	.27	14.3	.28
7	.57	.38	12.3	.40
8	.65	.54	11.5	.60
9	.25	.32	15.7	.33
10	.76	.77	10.2	1.02
11	.30	.82	15.1	1.16
12	.25	.78	15.8	1.05
13	.70	.82	10.9	1.16
14	.69	.14	11.0	.14
15	.36	.53	14.4	.59
16	.51	.73	12.9	.93
17	.50	-	13.0	-
18	.76	.33	10.1	.34
19	.30	.43	15.1	.46
20	.76	.33	10.1	.34
21	.76	.33	10.1	.34
23	.76	.77	10.2	1.02
24	.70	.82	10.9	1.16
25	.63	.87	11.7	1.33

วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม

สรุปค่า p ค่า r รายข้อ โดยใช้ตาราง CHUNG TEH FAN กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ 27%

วิชา 2001-0003 การบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เทอม 2/2550 ผู้สอน:สามารถ ค้วนเครือ

ข้อ	p	r	Delta	Zr
26	.71	.44	10.8	.47
27	.50	.50	13.0	.55
28	.50	.50	13.0	.55
29	.58	.63	12.2	.93
30	.51	.73	12.9	.93
31	.76	.77	10.2	1.02
32	.76	.77	10.2	1.02
33	.51	.73	12.9	.93
34	.70	.82	10.9	1.16
35	.70	.82	10.9	1.16
36	.51	.73	12.9	.93
37	.71	.44	10.8	.47
38	.51	.25	12.9	.26
39	.65	.54	11.5	.60
40	.76	.77	10.2	1.02
41	.76	.77	10.2	1.02
42	.76	.77	10.2	1.02
43	.51	.73	12.9	.93
44	.37	.87	14.3	1.33
45	.50	.50	13.0	.55
46	.76	.77	10.2	1.02
47	.76	.77	10.2	1.02
48	.51	.73	12.9	.93
49	.50	.93	13.0	1.66
50	.51	.73	12.9	.93
เฉลี่ย	.57	.64	12.2	.76

วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม

การบริหารงานคุณภาพสรุปค่า p ค่า r รายข้อ โดยใช้ตาราง CHUNG TEH FAN กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ 27%

วิชา 2001-0003และเพิ่มผลผลิต เทอม 2/2550ผู้สอน :สามารถ ค้วนเครือ

จำนวนข้อสอบ	50
จำนวนกระดาษคำตอบ	30
คะแนนเฉลี่ย	27.5333
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	10.6293
ความเชื่อมั่น KR-20	.9181
ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	3.0413
สรุปคุณภาพของข้อสอบ	
ข้อสอบที่ดี ควรเก็บไว้ ได้แก่	
1. ข้อที่ค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี มี 22 ข้อ ได้แก่ข้อ	
1	8 10 13 18 20 21 23 24 25 26 31
32	34 35 37 39 40 41 42 46 47
2. ข้อที่ยากง่ายปานกลาง อำนาจจำแนกดี มี 17 ข้อ ได้แก่ข้อ	
2	5 7 16 22 27 28 29 30 33 36 38
43	45 48 49 50
3. ข้อที่ค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดี มี 7 ข้อ ได้แก่ข้อ	
6	9 11 12 15 19 44
ข้อที่ควรปรับปรุงได้แก่	
1. ข้อที่ง่ายมาก อำนาจจำแนกดี ไม่มี	
2. ข้อที่ยากมาก อำนาจจำแนกดี ไม่มี	
3. ข้อที่ความยากปานกลาง อำนาจจำแนกไม่ดี มี 2 ข้อได้แก่ข้อ	
4	14
ข้อสอบที่ควรตัดทิ้งได้แก่	
1. ข้อที่ยากมากหรือง่ายมาก อำนาจจำแนกไม่ดี ไม่มี	
2. ข้อที่ไม่มีอำนาจจำแนก (อำนาจจำแนกเป็น 0) มี 2 ข้อ ได้แก่ข้อ	
3	17
3. ข้อที่อำนาจจำแนกเป็นลบ ไม่มี	

ตารางที่ 25 แสดงผลค่าสถิติ t-test ของการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
ด้วยโปรแกรม SPSS for Windows

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std.Deviation	Std.Error Mean
Paired 1 ก่อนเรียน	16.87	38	2.002	.325
หลังเรียน	24.92	38	2.329	.378

Paired Samples Correlations

	N	Correlations	Sig.
Paired 1 ก่อนเรียน & หลังเรียน	38	.421	.009

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig.
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	99% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Paired 1 ก่อนเรียน หลังเรียน	-8.05	2.347	.381	-9.09	-7.02	-21.146	37	.000

ภาคผนวก ง

แบบประเมินสื่อ

**แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่อง การบริหารงานคุณภาพในองค์กร
สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.)**

คำชี้แจง แบบประเมินนี้ใช้สำหรับการตรวจประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
แบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

ส่วนที่ 2 รายการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

- 1) บทนำ
- 2) ด้านเนื้อหา
- 3) ด้านการประเมิน

ระดับการประเมิน

ในการประเมินส่วนที่ 2 กำหนดระดับคุณภาพการประเมินเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก
ดี พอใช้ น้อย น้อยมาก

ดีมาก	หมายถึง	มีความสมบูรณ์ทุกองค์ประกอบ ตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ส่งเสริมการเรียนรู้ได้ดีมากทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ได้อย่างดีตลอดจนมีเจตคติที่ดีมาก
ดี	หมายถึง	มีความสมบูรณ์ทุกองค์ประกอบ ตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ส่งเสริมการเรียนรู้ได้ดีทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ตลอดจนมีเจตคติที่ดี
พอใช้	หมายถึง	มีความสมบูรณ์ตามองค์ประกอบ ตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ส่งเสริมการเรียนรู้ สร้างเจตคติที่ดี มีข้อบกพร่องบ้าง แต่ไม่เป็นประเด็นสำคัญ และไม่มีผลเสียต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน
น้อย	หมายถึง	นำเสนอตามองค์ประกอบ แต่ยังไม่สมบูรณ์ครบถ้วน และมีข้อบกพร่องที่ต้องปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่เป็นสาระสำคัญ และส่งผลเสียต่อผู้เรียนบ้างเล็กน้อย จำเป็นต้องปรับปรุงแก้ไข
น้อยมาก	หมายถึง	นำเสนอตามองค์ประกอบ แต่ยังไม่สมบูรณ์ครบถ้วน และมีข้อบกพร่องที่ส่งผลเสียต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน หรือไม่ส่งเสริมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของโปรแกรมจำเป็นต้องปรับปรุงแก้ไข

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

1. ชื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบริหารงานคุณภาพในองค์กร
2. วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต
3. ลักษณะสื่อที่ใช้เก็บบทเรียน CD-ROM อื่นๆ..... จำนวน.....แผ่น
4. เนื้อหาสาระสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามหลักสูตร อิงหลักสูตร
5. เอกสารประกอบ.....ชิ้น คือ
 คู่มือการใช้โปรแกรม คู่มือประกอบการเรียนการสอน อื่นๆ.....

ส่วนที่ 2 รายการประเมินคุณภาพ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยใช้เกณฑ์ การประเมินดังนี้

5 = ดีมาก 4 = ดี 3 = พอใช้ 2 = น้อย 1 = น้อยมาก

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
ส่วนนำ						
1. วัตถุประสงค์มีความเหมาะสม ชัดเจน						
2. คำสั่ง คำแนะนำ ชัดเจน เข้าใจง่าย						
3. มีรูปแบบการนำเสนอบทเรียนที่น่าสนใจ						
ส่วนเนื้อหา						
4. เนื้อหาสอดคล้องและครอบคลุมกับวัตถุประสงค์						
5. ปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน่วยมีความเหมาะสม						
6. เนื้อหามีความถูกต้อง เหมาะสม						
7. เนื้อหามีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับผู้เรียน						
8. การจัดลำดับเนื้อหามีความเหมาะสม						
9. เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลา						
10. เนื้อหามีความชัดเจน สอดคล้องต่อเนื่องสัมพันธ์กัน						
11. ให้อารมณ์ประกอบเนื้อหาได้ถูกต้อง เหมาะสมน่าสนใจ						
12. ตัวอักษรชัดเจน อ่านง่าย						
ด้านการประเมินผล						
13. แบบทดสอบมีความเหมาะสมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์						
14. คำถามมีความชัดเจนเข้าใจง่าย						

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์
วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต เรื่อง การบริหารงานคุณภาพในองค์กร
สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.)

คำชี้แจง แบบประเมินนี้ใช้สำหรับการตรวจประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

ส่วนที่ 2 รายการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

- 1) ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ
- 2) ด้านภาพและเสียง
- 3) ด้านการออกแบบจอภาพ
- 4) ด้านการจัดการในบทเรียน
- 5) ด้านการใช้ภาษา

ระดับการประเมิน

ในการประเมินส่วนที่ 2 กำหนดระดับคุณภาพการประเมินเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี พอใช้ น้อย น้อยมาก

ดีมาก	หมายถึง	มีความสมบูรณ์ทุกองค์ประกอบ ตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ส่งเสริมการเรียนรู้ได้ดีมากทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ได้อย่างดี ตลอดจนมีเจตคติที่ดีมาก
ดี	หมายถึง	มีความสมบูรณ์ทุกองค์ประกอบ ตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ส่งเสริมการเรียนรู้ได้ดีทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ตลอดจนมีเจตคติที่ดี
พอใช้	หมายถึง	มีความสมบูรณ์ตามองค์ประกอบ ตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ส่งเสริมการเรียนรู้ สร้างเจตคติที่ดี มีข้อบกพร่องบ้าง แต่ไม่เป็นประเด็นสำคัญและไม่มีผลเสียต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน
น้อย	หมายถึง	นำเสนอตามองค์ประกอบ แต่ยังไม่สมบูรณ์ครบถ้วน และมีข้อบกพร่องที่ต้องปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่เป็นสาระสำคัญ และส่งผลเสียต่อผู้เรียนบ้างเล็กน้อย จำเป็นต้องปรับปรุงแก้ไข
น้อยมาก	หมายถึง	นำเสนอตามองค์ประกอบ แต่ยังไม่สมบูรณ์ครบถ้วน และมีข้อบกพร่องที่ส่งผลเสียต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน หรือไม่ส่งเสริมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของโปรแกรมจำเป็นต้องปรับปรุงแก้ไข

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

1. ชื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การบริหารงานคุณภาพในองค์กร
2. วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต
3. ลักษณะสื่อที่ใช้เก็บบทเรียน CD-ROM อื่นๆ..... จำนวน.....แผ่น
1. เนื้อหาสาระสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามหลักสูตร อิงหลักสูตร
2. เอกสารประกอบ.....ชิ้น คือ
 - คู่มือการใช้โปรแกรม คู่มือประกอบการเรียนการสอน อื่นๆ.....

ส่วนที่ 2 รายการประเมินคุณภาพ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยใช้เกณฑ์การประเมินดังนี้

5 = ดีมาก 4 = ดี 3 = พอใช้ 2 = น้อย 1 = น้อยมาก

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ						
1. ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่บทเรียน						
2. ความเหมาะสมในการนำเสนอบทเรียน						
3. เนื้อหาบทเรียนครอบคลุมวัตถุประสงค์						
4. การจัดลำดับเนื้อหาที่มีความเหมาะสม						
ด้านภาพและเสียง						
5. ภาพที่นำมาใช้มีความหมายตรงตามเนื้อหา						
6. มีการจัดวางตำแหน่งของภาพที่เหมาะสม						
7. ภาพที่นำมาใช้มีความน่าสนใจ						
8. ภาพเคลื่อนไหวที่นำมาใช้มีความเหมาะสม						
9. ความชัดเจนของเสียงบรรยาย						
10. เสียงประกอบที่นำมาใช้มีความเหมาะสม						
ด้านการออกแบบจอภาพ						
11. รูปแบบตัวอักษรอ่านง่าย						
12. ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม อ่านง่าย ชัดเจน						
13. จำนวนข้อความในภavnนำเสนอแต่ละหน้าจอมีความเหมาะสม						
14. สีของตัวอักษรและสีของพื้นหลังมีความเหมาะสม						

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
ด้านการจัดการในบทเรียน						
15. ความสะดวกในการใช้งาน และการควบคุมหน้าจอ						
16. ปุ่มข้อความ (Button) ชัดเจนเหมาะสม ถูกต้อง สื่อสารกับผู้เรียนได้ง่าย						
17. ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา						
18. รูปแบบการโต้ตอบมีมาตรฐานเดียวกัน						
19. ผู้เรียนสามารถควบคุมและใช้บทเรียนด้วยตนเอง						
ด้านการใช้ภาษา						
20. ความถูกต้องในการใช้ภาษา						
21. การใช้ภาษาสื่อความหมายได้ชัดเจน						
22. การใช้ภาษาเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน						

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน
ต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต
เรื่องการบริหารงานคุณภาพในองค์กร
สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.)

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยใช้
 เกณฑ์การประเมินดังนี้

5 = ดีมาก 4 = ดี 3 = พอใช้ 2 = น้อย 1 = น้อยมาก

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
ความคิดเห็นด้านการออกแบบบทเรียน						
1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ใช้สะดวกไม่ยุ่งยาก						
2. รูปแบบ ขนาด และสีตัวอักษรที่ใช้ในบทเรียนมีสีสันสวยงาม อ่านง่าย ชัดเจน						
3. ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวประกอบบทเรียนมีความเหมาะสม						
4. เสียงที่ใช้ประกอบในบทเรียนมีความชัดเจน						
5. การออกแบบหน้าจอโดยรวม รวมทั้งสัญลักษณ์ต่าง ๆ มีความเหมาะสม						
6. โปรแกรมเปิดโอกาสให้นักเรียนควบคุมการเรียนรู้ของตนเองได้						
ความคิดเห็นด้านเนื้อหา						
7. เนื้อหาของบทเรียนมีความยาวพอเหมาะ						
8. บทเรียนมีแบบฝึกหัดที่หลากหลาย						
9. คำอธิบายเนื้อหาในบทเรียนชัดเจนดี						
10. ตัวอย่างในบทเรียนชัดเจนดี						
11. ภาษาที่ใช้ในบทเรียนมีความชัดเจน อ่านแล้วเข้าใจง่าย						
12. การประเมินผลก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน มีความเหมาะสมกับเนื้อหาในบทเรียน						
ความคิดเห็นด้านการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน						
13. นักเรียนชอบการเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชุดนี้						

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
14. นักเรียนไม่มีความรู้สึกเบื่อหน่ายในขณะเรียน						
15. นักเรียนได้รับความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่เรียนเพิ่มมากขึ้น						
16. บทเรียนนี้ช่วยให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการใช้ภาษา						
17. นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้						
18. นักเรียนอยากเรียนวิชาอื่นๆ ที่มีลักษณะเช่นเดียวกันนี้						

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

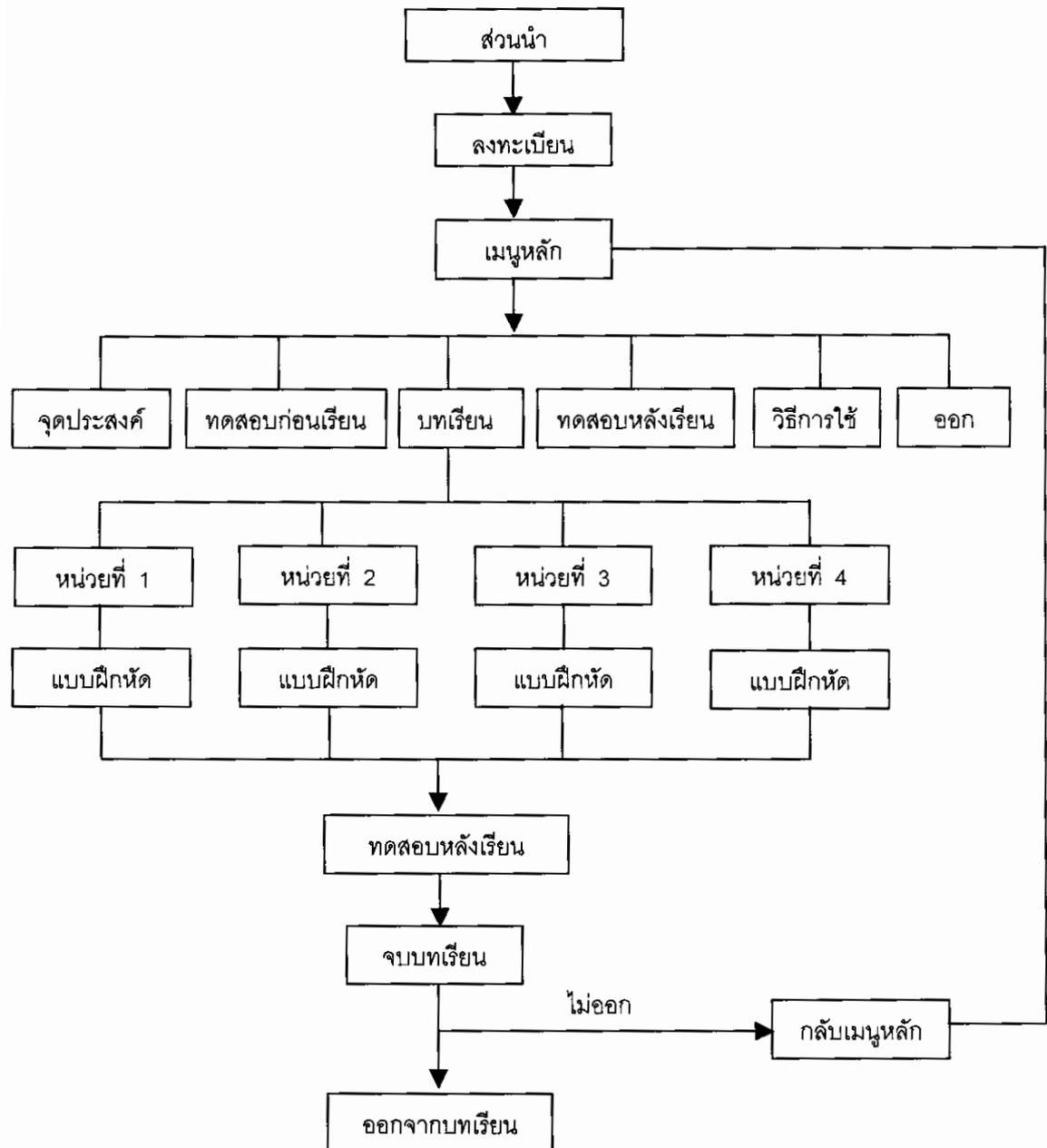
(.....)

ตำแหน่ง.....

ภาคผนวก จ

โครงสร้างและตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่อง การบริหารงานคุณภาพในองค์กร



ภาพที่ 11 โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การบริหารงานคุณภาพในองค์กร

QUALITY MANAGEMENT IN ORGANIZATION

กรุณากรอกชื่อ และนามสกุล

ชื่อ สามารถ

นามสกุล ท้วมเครือ

ยินดีต้อนรับ เข้าสู่การเรียน

วิชา การบริหารงานคุณภาพและเพิ่มผลผลิต



ต่อหน้า

ภาพที่ 1 แสดงหน้าจอ หน้าลงทะเบียน



การบริหารงานคุณภาพในองค์กร

Quality Management in Organization

เมนูหลัก

จุดประสงค์

แบบทดสอบก่อนเรียน

เนื้อหาบทเรียน

แบบทดสอบหลังเรียน

วิธีการใช้งาน

ออกจากโปรแกรม



ภาพที่ 2 แสดงหน้าจอ หน้าเมนูหลัก

การบริหารงานคุณภาพในองค์กร สามารถ คำนวณเครื่อง
QUALITY MANAGEMENT IN ORGANIZATION

แบบทดสอบก่อนเรียน

3. เมื่อกำหนดนโยบายคุณภาพแล้วในองค์กรแล้วขั้น
 ต่อมาคือ

ก) การจัดการเชิงคุณภาพ
 ข) ระบบการตรวจสอบ
 ค) การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
 ง) การวางแผนงานคุณภาพ

ภาพที่ 3 แสดงหน้าจอ หน้าแบบทดสอบก่อนเรียน

การบริหารงานคุณภาพในองค์กร สามารถ คำนวณเครื่อง
QUALITY MANAGEMENT IN ORGANIZATION

รายงานผลแบบทดสอบ

คุณ สามารถ คำนวณเครื่อง

จำนวนข้อแบบของฝึกหัด	30	ข้อ
ทำได้	22	ข้อ
คิดเป็นร้อยละ	73.33	

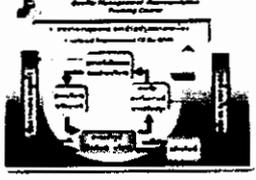
สิ้นสุดการงานแบบทดสอบ

ภาพที่ 4 แสดงหน้าจอ หน้ารายงานผลแบบทดสอบ

ทศบริการงานคุณภาพในองค์กร
Quality Management in Organization

หน่วยที่ 1

การบริหารงานคุณภาพในองค์กร


OFFICE MANAGEMENT

1. ความหมายของการบริหารงานคุณภาพในองค์กร คือ
 - คือ กระบวนการบริหารงานที่ไม่หยุดนิ่ง เน้นขยายคุณภาพ
 - ใช้จุดประสงค์ จุดหมาย ผลการดำเนินงาน (P)
 - ระบบการบริหารงาน (D) ระบบการตรวจสอบผล
 - การปฏิบัติงาน (C) และผลที่เป็นรูปธรรม (A)
 - ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของคุณภาพขององค์กร

ภาพที่ 5 แสดงหน้าจอ หน้าเนื้อหา หน่วยที่ 1

ทศบริการงานคุณภาพในองค์กร
Quality Management in Organization

หน่วยที่ 2

หลักการบริหารงานคุณภาพในองค์กร (Quality Management Principle)





หลักการบริหารงานคุณภาพในองค์กร
(Quality Management Principle)

หลักการพื้นฐานของการบริหารงานคุณภาพในองค์กร ประกอบด้วย

1. จุดเน้นของระบบการบริหารงานลูกค้า คือ การมุ่งเน้นลูกค้า (Customer Focus Organization) โดย
 - 1.1 มีวิสัยทัศน์ การยอมรับและให้ความสำคัญต่อลูกค้า
 - ซึ่งเกี่ยวข้องกับลูกค้าคือ การจูงใจให้ลูกค้า และ
 - บริการ และให้ความสำคัญกับลูกค้าให้มีความพึงพอใจ

ภาพที่ 6 แสดงหน้าจอ หน้าเนื้อหา หน่วยที่ 2

กรมบริหารงานคุณภาพในองค์กร
Quality Management in Organization

หน่วยที่ 3

ระบบการบริหารงานคุณภาพ (Quality Management System)




**ระบบการบริหารงานคุณภาพ
(Quality Management System)**
จัดทำโดยคณะกรรมการมาตรฐานแห่งชาติของ
ISO เช่น : 2000 โดยองค์กรซึ่งได้ขอขอสมัครเข้าเป็นสมาชิก
โดยสมัครใจ และโดยสมัครใจผู้แทนขององค์กร
ของบริการและ ผลิตภัณฑ์ โดยดำเนินการซึ่งมีผลต่อกระบวนการ
สำหรับองค์กร ระบบบริหารงานซึ่งมีผลต่อองค์กร
ได้มีอยู่ในองค์กร ดังนี้



ภาพที่ 7 แสดงหน้าจอ หน้าเนื้อหา หน่วยที่ 3

กรมบริหารงานคุณภาพในองค์กร
Quality Management in Organization

หน่วยที่ 4

การบริหารงานคุณภาพทั้งองค์กร (Total Quality Management-TQM)





1. วัตถุประสงค์ของการบริหารงานคุณภาพทั้งองค์กร ประกอบด้วย

- 1) ความสำเร็จในการดำเนินงานขององค์กร
- 2) ความสำเร็จในการดำเนินงาน (Quality : Q) ต้นทุน (Cost : C) และการส่งมอบ
ที่ตรงตามเวลาที่กำหนด (Delivery : D)
- 3) ความสำเร็จในการดำเนินงาน (Morale : M)
- 4) ความสำเร็จในการดำเนินงาน (Safety : S)
- 4) ความสำเร็จในการดำเนินงาน และการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพ
ซึ่งสามารถนำมาใช้กับองค์กรของตนเอง



ภาพที่ 8 แสดงหน้าจอ หน้าเนื้อหา หน่วยที่ 4

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นายสามารถ ค้วนเครือ
ที่อยู่	109/1 หมู่ 6 ตำบลดอนกระเบื้อง อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี 70120
ที่ทำงาน	วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม ตำบลบ้านฆ้อง อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี 70120
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2526	สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาช่างพิมพ์ โรงเรียนดอนบอสโก กรุงเทพฯ ฯ
พ.ศ. 2528	สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาช่างพิมพ์ วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ ฯ
พ.ศ. 2537	สำเร็จการศึกษาปริญญาโทศึกษาศาสตร์บัณฑิต มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
พ.ศ. 2551	สำเร็จการศึกษาปริญญาโทบริหารบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
ประวัติการทำงาน	
พ.ศ. 2529 - 2540	ช่างพิมพ์ 5 โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์
พ.ศ. 2540 - ปัจจุบัน	ครู คศ. 2 วิทยาลัยเทคนิคโพธาราม ตำบลบ้านฆ้อง อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี