

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

สารนิพนธ์
ของ
จริยาภรณ์ คุ่มพันธ์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

เมษายน 2552

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

สารนิพนธ์
ของ
จริยาภรณ์ คุ่มพันธ์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

เมษายน 2552

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

บทคัดย่อ
ของ
จริยาภรณ์ คู่มพันธ์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
เมษายน 2552

จริยาภรณ์ คุ่มพันธ์. (2552). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรรมการควบคุม: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกษม บุญส่ง

ในการทำสารนิพนธ์ครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 85/85

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชุมชนวัดเสด็จ อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี จำนวน 48 คน โดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แบบฝึกหัดระหว่างเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ร้อยละ และค่าเฉลี่ย

ผลการวิจัยพบว่า ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มีคุณภาพจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพ 93.00/89.03

THE DEVELOPMENT OF THE COMPUTER MULTIMEDIA INSTRUCTION ON USING
INFORMATION TECHNOLOGY WITH CONSCIOUSNESS FOR THIRD LEVEL STUDENTS

AN ABSTRACT
BY
JARIYAPORN KUMPUN

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Education Degree in Educational Technology
at Srinakharinwirot University

April 2009

Jariyaporn Kumpun. (2009). *The Development of the Computer Multimedia Instruction on Using Information Technology with Consciousness for Third Level Students.*

Master Project, M.Ed. (Education Technology). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor: Assist. Prof. Kasem Boonsong.

The Purpose of this study the development of the computer multimedia instruction on using information technology of consciousness for third level students and for efficiency of the 85/85 developed lessons.

The sample included 48 students in Chumchonwatsadet School Amphur Mueang, Patumthani by using stratified multistage random sampling. The instruments were the computer multimedia instruction, the achievement test, and the evaluation forms for experts. The data were analyzed by percent and mean.

The result revealed that the quality of the computer multimedia instruction on using information technology of consciousness for third level students as evaluated by the content experts and the educational technology experts were ranked very good level and good level and its efficiency was 93.00/89.03

อาจารย์ที่ปรึกษา ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการสอบ
ได้พิจารณาสารนิพนธ์เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยี
สารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ของ จริยาภรณ์ คุ่มพันธ์ ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชา
เทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญส่ง)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อลิศรา เจริญวานิช)

คณะกรรมการสอบ

.....

ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญส่ง)

.....

กรรมการสอบสารนิพนธ์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อลิศรา เจริญวานิช)

.....

กรรมการสอบสารนิพนธ์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุนานนท์)

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.องอาจ นัยพัฒน์)

วันที่ เดือน เมษายน พ.ศ. 2552

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยดี เพราะผู้วิจัยได้รับความกรุณาอย่างยิ่งจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกษม บุญส่ง ประธานกรรมการที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษาตลอดระยะเวลาในการวิจัย และปรับปรุงแก้ไขสารนิพนธ์ฉบับนี้ รวมทั้งผู้ช่วยศาสตราจารย์อสิศรา เจริญวานิช ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุณานนท์ ที่ได้กรุณาเป็นกรรมการสอบสารนิพนธ์ และตรวจสอบสารนิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง ที่ให้คำปรึกษาในด้านสถิติ การวิเคราะห์ข้อมูล ให้คำแนะนำต่างๆ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการวิจัย ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ที่ให้ความกรุณาในการตรวจสอบ และประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้แก่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุณานนท์ อาจารย์ ดร.รัฐพล ประดับเวทย์ อาจารย์ทรงเดช ขุนแท้ อาจารย์จิรัฐิ์ แจ่มสว่าง อาจารย์ศรีสุตา อีสโม และอาจารย์วีระชัย สุวรรณรัตน์ ที่กรุณาตรวจสอบและประเมินคุณภาพ และให้คำแนะนำต่างๆ ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ขอขอบพระคุณ นายนิโรธ จัปจิตต์ ผู้อำนวยการโรงเรียนชุมชนวัดเสด็จ คณะครูโรงเรียนชุมชนวัดเสด็จ และอาจารย์เฉลิมชัย สุขสมบูรณ์ ที่เป็นกำลังใจ ตลอดจนความช่วยเหลือต่างๆ ในการทำสารนิพนธ์ฉบับนี้จนประสบความสำเร็จ และขอบใจนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนชุมชนวัดเสด็จทุกคน ที่ให้ความร่วมมือในการวิจัยในครั้งนี้เป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ คุณจรัญ คุ่มพันธ์ และเพื่อนๆ ชาวเทคโนโลยีการศึกษา ที่ให้ความช่วยเหลือเกื้อกูลกัน และเป็นกำลังใจแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

ผู้วิจัยขอขอบสารนิพนธ์ฉบับนี้ เป็นเครื่องบูชาพระคุณ บิดา มารดา ครูอาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านที่ได้เลี้ยงดู ให้การศึกษา อบรมสั่งสอน ให้ความช่วยเหลือ ตลอดจนกำลังใจ ความรัก ความห่วงใยทำให้ผู้วิจัยได้ประสบความสำเร็จในการศึกษา และอาชีพการงานตราบเท่าทุกวันนี้

จริยาภรณ์ คุ่มพันธ์

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย	3
ความสำคัญของการวิจัย	4
ขอบเขตของการวิจัย	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
เอกสารการสอน.....	7
เอกสารคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	10
เอกสารการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	22
เอกสารเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้ และการเรียนรู้ด้วยตนเอง	25
เอกสารการศึกษาแบบรายบุคคล	34
พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ.2550	39
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี	46
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	51
3 วิธีดำเนินการวิจัย	54
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	54
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	55
การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ.....	55
การสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	57
การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของผู้เชี่ยวชาญ.....	58
วิธีดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	50
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	60
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	62
ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	62
ผลการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	65

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	68
ความมุ่งหมายของการวิจัย	68
ความสำคัญของการวิจัย	68
ขอบเขตของการวิจัย	68
เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง	69
การดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพ	69
สรุปผลการวิจัย	70
อภิปรายผล.....	71
ข้อเสนอแนะ	72
บรรณานุกรม.....	75
ภาคผนวก	81
ภาคผนวก ก	82
ภาคผนวก ข	94
ภาคผนวก ค	100
ภาคผนวก ง	126
ภาคผนวก จ	133
ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์	135

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 สารการเรียนรู้พื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 3	49
2 สารการเรียนรู้เพิ่มเติม ช่วงชั้นที่ 3	50
3 คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำแนกตามรายหน่วยการเรียนรู้	58
4 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ด้านเนื้อหา	63
5 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	64
6 ผลการทดลองหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียน การทดลองครั้งที่ 2	66
7 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียน การทดลองครั้งที่ 3	67
8 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (r_H) เรื่องที่ 1	83
9 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (r_H) เรื่องที่ 2	83
10 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (r_H) เรื่องที่ 3	84
11 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (r_H) เรื่องที่ 4	85
12 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (r_H) เรื่องที่ 5	86
13 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (r_H) โดยรวม	87
14 ผลการหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียน โดยแบบฝึกหัด (E_1)	88
15 ผลการหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียน โดยแบบทดสอบหลังเรียน (E_2)	89
16 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยแบบฝึกหัด (E_1)	90
17 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยแบบทดสอบหลังเรียน (E_2)	92
18 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเนื้อหา) เรื่องที่ 1	114
19 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเนื้อหา) เรื่องที่ 2	115
20 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเนื้อหา) เรื่องที่ 3	116
21 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเนื้อหา) เรื่องที่ 4	117
22 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเนื้อหา) เรื่องที่ 5	118
23 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเนื้อหา) โดยรวม	119
24 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ) เรื่องที่ 1	120
25 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ) เรื่องที่ 2	121
26 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ) เรื่องที่ 3	122
27 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ) เรื่องที่ 4	123
28 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ) เรื่องที่ 5	124
29 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ) โดยรวม	125

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แสดงโครงสร้างแบบเรียงลำดับเส้นตรง	16
2 แสดงโครงสร้างแบบแตกแขนง	16
3 แสดงโครงสร้างแบบแอ็ดจังทีฟ	17

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ปัจจุบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มีบทบาทต่อการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์มากยิ่งขึ้น เนื่องจากคอมพิวเตอร์มีความสามารถในการจัดเก็บข้อมูล ประมวลผลสารสนเทศ และเป็นเครื่องมือการสื่อสารที่รวดเร็ว ส่งผลให้การดำเนินกิจกรรมต่างๆ ทั้งที่บ้าน ที่ทำงาน โรงเรียน หน่วยงานภาครัฐ และภาคเอกชน เพื่อให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มีการพัฒนาในหลากหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ การสื่อสารและเครือข่ายแบบไร้สาย และเครือข่ายเคลื่อนที่ ซึ่งมนุษย์ได้คิดค้นและพัฒนาเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เพื่อนำอุปกรณ์ทางเทคโนโลยีเหล่านั้นมาช่วยอำนวยความสะดวก ลดขั้นตอนการทำงาน ช่วยเพิ่มคุณภาพชีวิต

แม้ว่าเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์จะมีประโยชน์มากเพียงใดก็ตาม หากพิจารณาอีกด้านหนึ่งคอมพิวเตอร์อาจมีโทษร้ายแรง ตัวอย่างเช่น การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการโจรกรรมข้อมูลข่าวสาร การใช้คอมพิวเตอร์สร้างหลักฐานที่เป็นเท็จ การละเมิดลิขสิทธิ์ การนำผลงานของผู้อื่นมาเป็นของตน หรือแม้แต่การติดเกมออนไลน์ หากผู้ใช้ไม่ระมัดระวังหรือนำไปใช้ในทางที่ไม่ถูกต้อง ผู้ใช้ก็อาจได้รับผลจากการกระทำนั้นได้ ดังนั้นในการใช้งานคอมพิวเตอร์ร่วมกันในสังคม ในแต่ละประเทศ จึงได้มีการกำหนดระเบียบ กฎเกณฑ์ รวมถึงกฎหมายที่ใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติเพื่อก่อให้เกิดคุณธรรมและจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้การใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เป็นไปในทางที่สร้างสรรค์

กระทรวงศึกษาธิการได้ตระหนักถึงความสำคัญของคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีบทบาทมากขึ้นในชีวิตประจำวัน จึงมีนโยบายในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในโรงเรียนในลักษณะต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ได้จัดวิชาคอมพิวเตอร์ให้เด็กไทยได้เรียนคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 และในระดับอุดมศึกษา เพื่อให้เด็กไทยมีโอกาสใช้คอมพิวเตอร์ได้ตามเป้าหมายของหลักสูตรที่กำหนดไว้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2542: 37)

โรงเรียนชุมชนวัดเสด็จ อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี เป็นโรงเรียนขยายโอกาสขนาดใหญ่ จัดการเรียนการสอน 8 กลุ่มสาระ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ในการจัดการเรียนการสอนของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชุมชนวัดเสด็จนั้น ใช้เวลาในการสอนทั้งสัปดาห์ จำนวน 3 คาบ คาบเรียนละ 60 นาที

โดยสอนสัปดาห์ละ 1 คาบ เนื้อหาเป็นการปลูกฝังจิตสำนึกให้ผู้เรียนมีจิตสำนึกที่ดี สร้างคุณธรรม และจริยธรรมให้กับผู้เรียนในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ให้ผู้เรียนเห็นประโยชน์และโทษของเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมถึงข้อควรปฏิบัติในการใช้อินเทอร์เน็ต และศึกษาผลดีและผลเสียของการเล่นเกม เพื่อให้ผู้เรียนตระหนักและปฏิบัติตนด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึกที่ดี

แต่ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในเรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึกของนักเรียนมีผลการเรียนส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ต่ำ ผู้วิจัยได้สอบถามผู้สอนและผู้เรียน พบว่าเนื้อหาเรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก เป็นเนื้อหาภาคทฤษฎี ผู้สอนใช้วิธีการสอนแบบบรรยายหน้าชั้นเรียน และให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในห้องเรียน ทำให้ผู้เรียนขาดการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน ส่วนสื่อที่ใช้ในการสอนมีเพียงหนังสือเรียน และเอกสารประกอบการสอนที่ผู้สอนจัดทำขึ้น ซึ่งอยู่ในรูปของข้อความและรูปภาพเท่านั้น เอกสารประกอบการเรียนได้ถ่ายสำเนาให้กับนักเรียน ซึ่งทำให้ข้อความไม่ชัดเจน ขาดหายในบางส่วน ส่วนรูปภาพเป็นสีขาวดำ ทำให้นักเรียนรู้สึกเบื่อหน่าย และมีข้อจำกัดในเรื่องเวลา ประกอบกับความแตกต่างของผู้เรียน ในห้องเรียนมีทั้งนักเรียนที่เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้มีความแตกต่างกัน

จากความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งมีความแตกต่างทั้งด้านร่างกาย ความรู้ ความสามารถ และระดับสมอง ความพร้อม สภาพแวดล้อมต่างๆ ของผู้เรียนแต่ละคนสามารถรับรู้ไม่เท่ากัน การใช้หลักความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นเครื่องชี้นำการจัดการเรียนการสอน การจัดการเรียนการสอนต้องใช้วิธีการผสมผสานจากวิธีการที่เคยใช้มาในอดีตกับเทคนิควิธีการสมัยใหม่ เพื่อเป็นแนวทางกำหนดแนวปฏิบัติโดยให้สอดคล้องกับสภาพปัจจุบัน สื่อการเรียนการสอนที่ดีต้องสามารถใช้ได้กับผู้เรียนที่มีพื้นฐานความรู้แตกต่างกัน สร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียนได้หลายรูปแบบ มีความสนุกสนาน และมีการกระตุ้นเร้าความสนใจ การมีทั้งภาพ และเสียงช่วยให้กระบวนการในการจำดีขึ้น ทำให้สร้างความคิดรวบยอดหรือการสรุปความรู้ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็วกว่าสื่อในอดีต บทเรียนที่มีลักษณะโต้ตอบหรือมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ช่วยให้กระบวนการเรียนรู้เป็นไปตามขั้นตอน และทดสอบได้ ซึ่งได้ประโยชน์จากสื่ออย่างเต็มที่ เพราะผู้เรียนสามารถกำหนดลำดับและเวลาในการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนจะตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่างกัน ตามความสามารถของแต่ละคน การที่นำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอน ซึ่งคอมพิวเตอร์เป็นสื่อประสม มีทั้งภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง รวมทั้งปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนได้รับสื่อที่ตนเองตอบสนอง และที่สำคัญการที่ผู้เรียนเลือกเรียนด้วยตนเอง ได้ตามเวลาที่ตนเองต้องการโดยไม่จำกัด บทเรียนคอมพิวเตอร์มีลัดมีเดียจึงเข้ามาตอบสนองต่อสิ่งเหล่านี้ การจัดสถานการณ์อย่างเหมาะสม เพื่อให้เกิดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ (ปรีชา สงวนตัด. 2546: 2)

การนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาช่วยในการจัดการเรียนการสอนนั้น เป็นเทคนิคการจัดการเรียนการสอนที่ช่วยส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนอย่างกว้างขวาง โดยการนำเอา

คอมพิวเตอร์มาประยุกต์เป็นสื่อการสอน และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กัน หลักการของระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทุกแนวคิดมุ่งที่จะใช้ระบบคอมพิวเตอร์ให้เป็นสื่อสนับสนุนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพโดยใช้ทรัพยากรน้อยที่สุด ในสภาพการณ์และเนื้อหาวิชาที่มีความยาวพอเหมาะกับความยาวของบทเรียน ผู้เรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมอย่างกระตือรือร้น ผู้เรียนได้ทราบผลแห่งการทำกิจกรรมทันที และผู้เรียนได้รับประสบการณ์แห่งความสำเร็จ (นลินี พลเยี่ยม. 2550: 4)

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จัดเป็นสารสนเทศที่ได้ผ่านกระบวนการสร้าง โดยใช้หลักของจิตวิทยาการเรียนรู้ และการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้สื่อมีประสิทธิภาพเหมาะสมและสอดคล้องกับวัยของผู้เรียน โดยบทเรียนประกอบด้วยเนื้อหา แบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์กระตุ้นความอยากรู้อยากเห็น เนื่องด้วยความแปลกใหม่ของคอมพิวเตอร์ และความสามารถในการสร้างตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียง โดยเร้าความสนใจของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้มากยิ่งขึ้น ผู้เรียนสามารถโต้ตอบและเรียนรู้ตามระดับความสามารถของตัวเอง

จากคุณสมบัติของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและจากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น ที่ได้กล่าวไปแล้วนั้น ผู้วิจัยได้เห็นความสำคัญที่จะนำสื่อการสอนเข้ามาช่วยให้คุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนดีขึ้น โดยพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งเดิมใช้การเรียนในรูปแบบของการเรียนจากหนังสือเรียนและเอกสารประกอบการสอนในลักษณะที่เป็นข้อความและรูปภาพที่เป็นสีขาวดำ ประกอบการบรรยายของครูผู้สอน ผู้วิจัยคาดหวังว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึกที่สร้างขึ้นมานั้นจะช่วยให้ผู้เรียนได้รับการส่งเสริมการเรียนรู้ เพิ่มความน่าสนใจในเนื้อหา ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว และยังสามารถตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในด้านการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนให้ดียิ่งขึ้น

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพ
2. เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเนื้อหาอื่นๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชุมชนวัดเสด็จ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปทุมธานี เขต 1 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 2 ห้องเรียน รวมนักเรียนทั้งสิ้น 90 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชุมชนวัดเสด็จ กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) จำนวน 48 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มที่ใช้สำหรับการทดลองดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1 ใช้กลุ่มตัวอย่าง	จำนวน	3 คน
การทดลองครั้งที่ 2 ใช้กลุ่มตัวอย่าง	จำนวน	15 คน
การทดลองครั้งที่ 3 ใช้กลุ่มตัวอย่าง	จำนวน	30 คน

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก ตามสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 โดยแบ่งเนื้อหาเป็น 5 เรื่อง ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก

- เรื่องที่ 1 ประโยชน์และโทษของเทคโนโลยีสารสนเทศ
- เรื่องที่ 2 ปัญหาที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- เรื่องที่ 3 จิตสำนึกในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- เรื่องที่ 4 ข้อควรปฏิบัติในการใช้อินเทอร์เน็ต
- เรื่องที่ 5 ผลดีและผลเสียของการเล่นเกม

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง สื่อการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมาด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้หลักการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการนำเสนอเรื่องราวที่ประกอบไปด้วยตัวอักษร ภาพ (ภาพนิ่ง, ภาพเคลื่อนไหว, ภาพกราฟิก) และเสียง (เสียงบรรยาย เสียงดนตรี) โดยผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถแสดงข้อมูลย้อนกลับให้แก่ผู้เรียนได้ทันที และมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน มีข้อมูลในการแนะนำผู้เรียนเข้าสู่เนื้อหา การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ รวมถึงการทำแบบวัดความรู้ระหว่างเรียน และหลังเรียน ให้เป็นไปตามลำดับที่ได้กำหนดไว้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยโปรแกรม Macromedia Authorware จากนั้นนำบทเรียนที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิตสื่อประเมินคุณภาพของบทเรียน และทำการปรับปรุงแก้ไขให้เรียบร้อย จึงนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างตามขั้นตอน และปรับปรุงจนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์กำหนด

3. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง ผลจากการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 85/85

- 85 ตัวแรก (E_1) หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนของผู้เรียน

- 85 ตัวหลัง (E_2) หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียน

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถด้านความรู้ ความจำและความเข้าใจในเนื้อหา เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่วัดได้จากคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้าง

5. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง ผู้ทรงคุณวุฒิที่จะให้คำแนะนำ ปรับปรุงและแก้ไขในขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ดังนี้

5.1 ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา หมายถึง บุคคลที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า และมีประสบการณ์การสอนคอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า 5 ปี

5.2 ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ หมายถึง บุคคลที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า ทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา หรือมีความสามารถด้านการผลิตสื่อ ไม่น้อยกว่า 5 ปี

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องนี้ เพื่อความสะดวกในการศึกษาค้นคว้า ผู้วิจัยได้แบ่งเอกสารและงานวิจัยออกเป็นหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

1. เอกสารเพื่อการสอน

- 1.1 ความหมายของสื่อการสอน
- 1.2 คุณค่าของสื่อการสอน
- 1.3 ประเภทของสื่อการสอน
- 1.4 การหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน
- 1.5 การกำหนดเกณฑ์การหาประสิทธิภาพ

2. เอกสารคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

- 2.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
- 2.2 องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
- 2.3 ประเภทของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
- 2.4 การนำคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ในการศึกษา
- 2.5 รูปแบบของการนำเสนอคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
- 2.6 ปัจจัยที่ทำให้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเอื้อประโยชน์ต่อการเรียนรู้
- 2.7 ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
- 2.8 ประโยชน์และข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

3. เอกสารการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

- 3.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
- 3.2 องค์ประกอบของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
- 3.3 หลักการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

4. เอกสารเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้ และการเรียนรู้ด้วยตนเอง

- 4.1 ทฤษฎีการเรียนรู้
- 4.2 กระบวนการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้
- 4.3 ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- 4.4 ประเภทของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- 4.5 ความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- 4.6 ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

5. เอกสารการศึกษาแบบรายบุคคล

- 5.1 ความหมายของการศึกษารายบุคคล
- 5.2 ลักษณะความแตกต่างระหว่างบุคคล
- 5.3 จุดมุ่งหมายของการจัดการศึกษารายบุคคล
- 5.4 ข้อดีและข้อจำกัดของการศึกษารายบุคคล

6. พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ.2550

7. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

- 7.1 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 (ช่วงชั้นที่ 3)
- 7.2 หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (ช่วงชั้นที่ 3)
- 7.3 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

8. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 8.1 งานวิจัยในประเทศ
- 8.2 งานวิจัยต่างประเทศ

1. เอกสารสื่อการสอน

1.1 ความหมายของสื่อการสอน

นักการศึกษาได้ให้ความหมายของสื่อการสอน ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

สมบูรณ์ สงวนญาติ (2535: 43) สื่อการสอน หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่ผู้สอนนำมาใช้ในการสอน เพื่อช่วยให้กระบวนการเรียนรู้ดำเนินไปสู่เป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ

दनัย ไชยโยธา (2534: 8) สื่อการสอน หมายถึง สิ่งที่เป็นตัวกลางที่ใช้ในกระบวนการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้สอนและผู้เรียนเข้าใจในสิ่งที่ถ่ายทอดซึ่งกันและกันได้ผลดี และทำให้การเรียนการสอนนั้นเป็นไปตามจุดประสงค์ที่ได้วางไว้

ชลียา ลิ้มปิยกร (2536: 33) สื่อการสอน หมายถึง ตัวกลางที่ใช้ในการถ่ายทอดความรู้ประสบการณ์จากผู้สอนหรือแหล่งความรู้อื่นๆ ไปยังผู้เรียนนั่นเอง

สรุปได้ว่า สื่อการสอน หมายถึง ตัวกลางระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ซึ่งทำหน้าที่ในการถ่ายทอดความรู้ให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในสิ่งที่เรียนได้ดี สามารถบรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 คุณค่าของสื่อการสอน

ในการนำเอาสื่อการเรียนการสอนนั้น จะทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อสื่อมีคุณค่า นักการศึกษาได้สรุปคุณค่าของสื่อการสอนคล้ายคลึงกันพอสรุปได้ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เร็วขึ้นจากประสบการณ์ที่มีความหมายในรูปแบบต่างๆ
2. ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้มากขึ้น โดยใช้เวลาน้อยลง
3. ช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจการเรียนและมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างกระฉับกระเฉง
4. ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความประทับใจ มั่นใจ และจดจำได้นาน
5. ช่วยส่งเสริมการคิดและการแก้ปัญหาการเรียนรู้
6. ช่วยทำสิ่งที่ซับซ้อนให้สามารถเอาชนะข้อจำกัดต่างๆ ในการเรียนรู้ได้ คือ
 - ทำสิ่งที่ซับซ้อนให้ง่ายขึ้น
 - ทำสิ่งที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรม
 - ทำสิ่งที่เคลื่อนไหวเร็วให้ดูช้า
 - ทำสิ่งที่เล็กมากให้มองเห็นได้ชัดเจน
 - ทำสิ่งที่เกิดในอดีตมาศึกษาในปัจจุบัน
 - ทำสิ่งที่อยู่ไกลมาศึกษาในห้องเรียนได้
7. ช่วยลดการบรรยายของผู้สอนลง แต่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่ายขึ้น
8. ช่วยลดการสูญเสียเวลาทางการศึกษาลง เพราะช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ผู้เรียนสอบตกน้อยลง

1.3 ประเภทของสื่อการสอน

สมบุรณ์ สงวนญาติ (2534: 48-49) ได้แบ่งประเภทของสื่อการสอนไว้ 3 ประเภท คือ

1. สื่อประเภทวัสดุ (Software) หมายถึง สื่อที่มีขนาดเล็ก ทำหน้าที่เก็บเนื้อหาความรู้ในลักษณะของภาพและเสียง สื่อประเภทนี้แบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือ

1.1 สื่อประเภทวัสดุสิ่งพิมพ์ เช่น เอกสารคำสอน หนังสือ ตำรา และสื่อประเภทที่ต้องเขียนหรือพิมพ์ทุกชนิด

1.2 สื่อวัสดุประเภทไม่ใช่สิ่งพิมพ์ เป็นสื่ออื่นๆ ที่นอกเหนือจากสิ่งพิมพ์ เช่น ของจริง ของตัวอย่าง ของจำลอง กระดานดำ ป้ายชนิดต่างๆ รวมถึงวัสดุที่ใช้เครื่องมือ เช่น ม้วนเทปบันทึกเสียง फिल्मสไลด์ फिल्मภาพยนตร์ แผ่นโปร่งใส เทปบันทึกภาพ หรือแผ่นดิสก์

2. สื่อประเภทอุปกรณ์ (Hardware) เป็นสื่อประเภทเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ต้องอาศัยกระแสไฟฟ้าเมื่อจะทำงาน เช่น เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพโปร่งใส เครื่องเทปบันทึกเสียง วิทยุ วิดีโอ เครื่องขยายเสียง เครื่องเล่นแผ่นเสียง โทรทัศน์ และคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

3. สื่อประเภทวิธีการ (Technique) เป็นสื่อประเภทวิธีการ กิจกรรม กระบวนการ และวิธีการสอนต่างๆ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

3.1 จำพวกกิจกรรม ได้แก่ การทดลอง การเล่นละคร การแสดงบทบาท การสาธิต การทัศนอาจร นิทรรศการและกิจกรรมในรูปแบบอื่นๆ

3.2 บทเรียนโปรแกรม ได้แก่ บทเรียนสำเร็จรูป เครื่องช่วยสอน ชุดการสอน และคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปแบบต่างๆ

โจนาสเซน (Jonassen. 1982: 17-18) ได้แบ่งประเภทของสื่อการสอนที่ใช้ในการเรียนการสอนไว้ 6 ประเภท คือ

1. สื่อสิ่งพิมพ์ เช่น ตำราเรียน นิตยสาร วารสาร หนังสือพิมพ์ แผ่นพับ และการสอนแบบโปรแกรม
2. สื่อไม่เครื่องไหว เช่น ภาพนิ่ง แผ่นภาพ รูปภาพ ภาพวาด แผ่นชาร์ต โปสเตอร์ การ์ตูน กระดานภาพ ป้ายประกาศ และกระดานวาดภาพ
3. สื่อเคลื่อนไหว เช่น สไลด์ फिल्म และแผ่นโปร่งใส
4. สื่อใช้สำหรับฟังเสียงเช่น เครื่องบันทึกเสียง เทป วิทยุ
5. สื่อที่ได้ยินเสียงและเห็นภาพ เช่น ภาพเคลื่อนไหว โทรทัศน์ และชุดสื่อผสม
6. สื่อปฏิสัมพันธ์ เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์

1.4 การหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน

ความหมายการหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน

ในการหาประสิทธิภาพสื่อการสอน มีผู้ให้ความหมายและความสำคัญไว้ดังนี้

ฉลองชัย สุรวัฒนบุรณ (2528: 213) กล่าวถึงการประเมินผลสื่อการสอนว่าเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งเพื่อเป็นหลักประกันว่า สื่อการสอนนี้มีประสิทธิผลในการเรียนการสอน โดยจะต้องมีเกณฑ์ประสิทธิภาพของสื่อ ซึ่งได้จากการประเมินผลพฤติกรรมต่อเนื่องเป็นกระบวนการกับพฤติกรรมขั้นสุดท้าย ซึ่งเป็นผลลัพธ์โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพของสื่อเป็น E_1/E_2 ซึ่งหมายความว่า จะต้องกำหนดเป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงาน หรือการประกอบกิจของผู้เรียนทั้งหมด (E_1) ต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการสอนหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด (E_2)

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533:127) กล่าวถึงการประเมินสื่อการเรียนการสอนว่าเป็นการพิจารณาหาประสิทธิภาพและคุณภาพของสื่อการเรียนการสอน ดังนั้น การประเมินสื่อจึงเริ่มด้วยการกำหนดปัญหา หรือคำถามเช่นเดียวกับการวิจัย ด้วยเหตุนี้การประเมินสื่อจึงเป็นการวิจัยอีกแบบหนึ่งที่เรียกว่า การวิจัยประเมิน (Evaluation Research)

สรุปได้ว่า การหาประสิทธิภาพสื่อการสอนนั้นมีคุณภาพ คุณค่า และประสิทธิภาพเพียงใด สามารถช่วยให้การเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์มากขึ้นเพียงใด เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาแก้ไขปรับปรุงสื่อเพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.5 การกำหนดเกณฑ์การหาประสิทธิภาพ

การกำหนดเกณฑ์หาประสิทธิภาพกระทำได้โดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 ประสิทธิภาพของกระบวนการ E_2 (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ (วรวรรณ ศรีสงคราม, 2544: 9)

1. ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transition Behavior) คือ ประเมินผลต่อเนื่อง ซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยหลายๆ พฤติกรรมเรียกว่า “กระบวนการ” ของผู้เรียนที่สังเกตจากการประกอบกิจกรรมกลุ่ม (รายงานของกลุ่ม) และรายงานบุคคล ได้แก่ งานที่มอบหมาย และกิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอนกำหนดไว้

2. ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal Behavior) คือ ประเมินผลลัพธ์ของผู้เรียน โดยพิจารณาจากการสอนหลังเรียนและการสอบไล่

2. เอกสารคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

นักวิชาการและนักการศึกษาได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไว้ ดังนี้

เฟรเตอร์และพอลลิสเซน (Frater and Paulissen, 1994: 3) ให้ความหมายว่า มัลติมีเดีย ว่าเป็นการใช้คอมพิวเตอร์ในการรวมสื่อและควบคุมอิเล็กทรอนิกส์หลายชนิด เช่น จอคอมพิวเตอร์ เครื่องเล่นวีดิทัศน์แบบเลเซอร์ดิสก์ เครื่องเล่นแผ่นเสียงจากแผ่นซีดี เครื่องสังเคราะห์คำพูด และเสียงดนตรี เพื่อสื่อความหมายบางประการ

กิดานันท์ มลิทอง (2546: 37) ให้ความหมายว่า คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หรือสื่อประสมเชิงตอบโต้ (Interactive Multimedia) หมายถึง การนำอุปกรณ์ต่างๆ เช่น เครื่องเล่นซีดี เครื่องเสียง ระบบดิจิทัล กล้องดิจิทัล ฯลฯ มาใช้ร่วมกัน เพื่อเสนอเนื้อหาข้อมูลที่เป็นตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ และเสียงในระบบสเตอริโอหลายช่องทาง โดยการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต การนำเสนอเนื้อหา และควบคุมการทำงานของอุปกรณ์รวมเหล่านี้ เพื่อให้ทำงานตามโปรแกรมที่เขียนไว้ เป็นการให้ผู้ใช้หรือผู้เรียนมีอิสระเพียงแต่นั่งดูหรือฟังข้อมูลจากสื่อที่เสนอมาเท่านั้น แต่ผู้ใช้สามารถควบคุมให้คอมพิวเตอร์ทำงานในการตอบสนองต่อคำสั่ง รวมทั้งให้ข้อมูลป้อนกลับในรูปแบบต่างๆ ได้อย่างเต็มที่ ผู้ใช้และสื่อสามารถมีปฏิสัมพันธ์ตอบสนองซึ่งกันและกันได้ทันที เนื้อหาในสื่อจะไม่เรียงลำดับเป็นเส้นตรง และไม่ใช่ว่าสิ่งพิมพ์ เพราะเนื้อหาเหล่านั้นจะเป็นภาพจากแผ่นซีดี หรือเครื่องเสียงระบบดิจิทัล หรือเป็นตัวอักษรจากแป้นคอมพิวเตอร์ จึงสามารถเชื่อมโยงกันได้ตลอดเวลา โดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องอ่านตามลำดับของเนื้อหา แต่เป็นการอ่านในลักษณะข้อความหลายมิติ (Hypertext) และสื่อหลายมิติ (Hypermedia)

ทักษิณา สนวนานท์ (2530: 206-207) ให้ความหมายว่า คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน การทบทวน การทำแบบฝึกหัดหรือการวัดผล โดยปกติจอภาพจะแสดงเรื่องราวคำอธิบาย เป็นบทเรียน หรือการแสดงรูปภาพ อาจเป็นทั้งแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบประเภทเลือกตอบ หรือปรนัย เมื่อทำแล้วคอมพิวเตอร์จะตรวจคะแนนให้

สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง สื่อการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมาด้วยโปรแกรม โดยใช้หลักการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการนำเสนอเรื่องราวที่ประกอบไปด้วยตัวอักษร ภาพ และเสียง โดยผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถแสดงข้อมูลย้อนกลับให้แก่ผู้เรียนได้ทันที และมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน มีข้อมูลในการแนะนำผู้เรียนเข้าสู่เนื้อหา การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ รวมถึงการทำแบบวัดความรู้ระหว่างเรียน และหลังเรียนให้เป็นไปตามลำดับที่ได้กำหนดไว้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2.2 องค์ประกอบของระบบมัลติมีเดีย

มัลติมีเดีย เป็นระบบคอมพิวเตอร์ ที่รวมความสามารถหลายๆ ด้านช่วยสร้างความน่าสนใจในสื่อ มีทั้งระบบการนำเสนอภาพ และเสียงพร้อมๆ กัน ช่วยลดปริมาณงานที่เป็นเอกสาร เพิ่มระบบการค้นหาคำที่เป็นระบบในงานเอกสารที่เรียกว่า Hypertext เพิ่มความมีชีวิตชีวาในงาน โดยองค์ประกอบเหล่านี้มีความสำคัญต่อการออกแบบ ดังนี้ (พัลลภ พิริยะสุวงศ์. 2541: 11-12)

1. ข้อความ (Text) คือ ตัวหนังสือและข้อความที่สามารถสร้างได้หลายรูปแบบ หลายขนาด การออกแบบให้ข้อความเคลื่อนไหวได้สวยงาม แปลกตาและน่าสนใจได้ตามต้องการ ทั้งยังสามารถสร้างข้อความให้มีการเชื่อมโยงกับคำสำคัญอื่นๆ ซึ่งอาจเน้นคำสำคัญเหล่านั้นด้วยสี หรือขีดเส้นใต้ ที่เรียกว่า ไฮเปอร์เท็กซ์ ซึ่งสามารถทำได้โดยการเน้นสีตัวอักษร (Heavy index) เพื่อให้ผู้ใช้ทราบตำแหน่งที่จะเข้าสู่คำอธิบายเพิ่มเติม

2. เสียง (Sound) คือ เสียงในมัลติมีเดียจะเก็บอยู่ในรูปข้อมูลดิจิทัล และสามารถเล่นซ้ำได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์พีซี การใช้เสียงมัลติมีเดียเพื่อนำเสนอข้อมูล หรือสร้างสภาพแวดล้อมให้น่าสนใจยิ่งขึ้น เช่น เสียงน้ำไหล เสียงนกร้อง เป็นต้น เสียงสามารถใช้เสริมตัวอักษร หรือนำเสนอวัสดุที่ปรากฏบนจอภาพได้อย่างดี เสียงที่ใช้ร่วมกับโปรแกรมประยุกต์สามารถบันทึกเป็นข้อมูลแบบดิจิทัลจากไมโครโฟน แผ่นซีดี เทปเสียง และวิทยุ เป็นต้น

3. ภาพนิ่ง (Still Images) ภาพนิ่งเป็นภาพกราฟิกที่ไม่มีการเคลื่อนไหว เช่น การถ่ายภาพ หรือภาพวาด เป็นต้น ภาพนิ่งมีบทบาทสำคัญต่อมัลติมีเดียมาก ทั้งนี้เนื่องจากภาพจะให้ผลในเชิงการเรียนรู้ด้วยการมองเห็น ไม่ว่าจะเป็นดูโทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ วารสาร ฯลฯ จะมีภาพเป็นองค์ประกอบเสมอ ดังคำกล่าวที่ว่า “ภาพหนึ่งภาพมีคุณค่าเท่ากับคำถึงพันคำ” ดังนั้น ภาพนิ่งจึงมีบทบาทมากในการออกแบบบทเรียนมัลติมีเดียที่มีตัวอักษรและภาพนิ่งเป็น GUI (Graphical User Interface) ภาพนิ่งสามารถผลิตได้หลายวิธี เช่น การวาด (Drawing) การสแกนภาพ (Scanning) เป็นต้น

4. ภาพเคลื่อนไหว (Animation) คือ การเคลื่อนไหวของภาพกราฟิก เช่น เจริญเติบโตของต้นไม้ ซึ่งสามารถทำให้เห็นขั้นตอนแต่ละขั้นตอนได้อย่างละเอียด ดังนั้นภาพเคลื่อนไหวจึงมีขอบข่ายตั้งแต่การสร้างภาพด้วยกราฟิกอย่างง่าย พร้อมทั้งการเคลื่อนไหวกราฟิกนั้น จนถึงกราฟิกที่มีรายละเอียดแสดงการเคลื่อนไหว

5. การเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive) คือ การที่ผู้ใช้มัลติมีเดียสามารถเลือกข้อมูลได้ตามต้องการ โดยใช้ตัวอักษรหรือปุ่มสำหรับตัวอักษรที่จะสามารถเชื่อมโยงได้เป็นตัวอักษรที่มีสีแตกต่างจากอักษรตัวอื่นๆ ส่วนปุ่มก็จะมีลักษณะคล้ายกับปุ่มเพื่อชมภาพยนตร์ หรือคลิกลงบนปุ่มเพื่อเข้าหาข้อมูลที่ต้องการหรือเปลี่ยนหน้าต่างของข้อมูลต่อไป

6. ดิจิตอลวิดีโอ (Digital Video) ใช้เพื่ออธิบายข้อเท็จจริงของภาพเหตุการณ์ที่ต่อเนื่อง เช่น ภาพที่สร้างขึ้นให้สามารถเคลื่อนไหวได้

2.3 ประเภทของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ออเทนและคณะ (Auten and others. 1983) กล่าวถึงการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ประเภทต่างๆ ดังนี้

1. ประเภทบทเรียนการสอน (Tutorial) เป็นโปรแกรมที่สร้างขึ้นในลักษณะบทเรียน โปรแกรมการเรียนการสอน จะมีบทนำ (Introduction) คำอธิบาย (Explanation) ซึ่งประกอบด้วยตัวทฤษฎีกฎเกณฑ์ คอมพิวเตอร์ทำหน้าที่สอน เป็นการสอนสิ่งใหม่ที่ผู้เรียนไม่คุ้นเคยมาก่อน โดยคอมพิวเตอร์จะเสนอเนื้อหาวิชาเป็นระบบเรียงกันไปจากเนื้อหาง่ายไปสู่เนื้อหาที่ยากขึ้น และจะมีการตั้งคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่เพิ่งเสนอไป เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียน มีการแสดงผลย้อนกลับ (Feedback) ตลอดจนการเสริมแรง (Reinforcement) และสามารถให้ผู้เรียนย้อนกลับไปบทเรียนเดิม หรือข้ามบทเรียนที่รู้แล้วไปก็ได้

2. ประเภทฝึกและปฏิบัติ (Drill and Practice) โปรแกรมประเภทนี้ส่วนใหญ่ ครูผู้สอนจะใช้เสริมเมื่อได้สอนบทเรียนบางอย่างไปแล้ว มุ่งที่จะพัฒนาความรู้ ความเข้าใจ ในเรื่องใดโดยเฉพาะ เพื่อวัดระดับความสามารถ หรือให้ผู้เรียนมาฝึกจนถึงระดับความสามารถที่ยอมรับได้ เป็นการทบทวนสิ่งที่นักเรียนเคยเรียนมาแล้ว เพื่อช่วยในการจำเนื้อหา หรือเป็นการฝึกทักษะในสิ่งที่นักเรียนเรียนในห้องเรียน โปรแกรมประกอบด้วยคำถาม คำตอบ ที่จะให้นักเรียนฝึกและปฏิบัติ มีการให้การเสริมแรงหรือข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียนโดยทันที มีการใช้หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนอยากทำแบบฝึกหัดและตื่นเต้น ซึ่งอาจจะแทรกรูปภาพเคลื่อนไหว เสียง คำพูดโต้ตอบ เป็นต้น

3. ประเภทเพื่อการแก้ปัญหา (Problem Solving) โปรแกรมประเภทนี้เป็นการเสนอปัญหาให้แก่ผู้เรียนและผู้เรียนจะต้องพยายามแก้ปัญหาเหล่านั้นๆ เน้นให้ผู้เรียนฝึกการคิด การตัดสินใจ โดยมีการกำหนดเกณฑ์ให้ แล้วให้ผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์ มีการให้คะแนนในแต่ละข้อ เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ผู้เรียนจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเข้าใจและมีความสามารถในการแก้ปัญหา

เช่น รู้จักเลือกสูตรมาใช้ให้ตรงกับปัญหา ผู้สอนอาจไม่ได้ต้องการเพียงคำตอบที่ถูกต้องเพียงอย่างเดียว แต่ต้องการขั้นตอนที่ผู้เรียนทำอีกด้วย เช่น ถ้าเลือกข้อ ง. แปลว่าใช้สูตรผิด เลือกข้อ ก. แปลว่าคำนวณผิด เลือกข้อ ค. แปลว่าไม่เข้าใจเลย ลักษณะโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบนี้จะคล้ายๆ กับโปรแกรมการเรียนรู้แบบจำลองสถานการณ์ แต่โปรแกรมการเรียนรู้แบบแก้ปัญหาจะเน้นกระบวนการคิดในระดับที่สูงกว่าในเรื่องของการใช้เหตุผล

4. ประเภทการสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation) เป็นการจำลองสถานการณ์ให้ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง โดยมีเหตุการณ์สมมติ หรือสภาพการณ์ต่างๆ อยู่ในโปรแกรมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเปลี่ยนแปลง วิเคราะห์ ตัดสินใจ และโต้ตอบ มีตัวแปรหรือทางเลือกให้หลายๆ ทางจากข้อมูลที่กำหนดให้หรือจัดกระทำ (Manipulate) โดยใช้ความคิดหรือเหตุผลของผู้เรียนเอง และใช้ในการฝึกปฏิบัติในสิ่งที่ไม่อาจให้ผู้เรียนฝึกด้วยของจริงได้ เพราะค่าใช้จ่ายสูงหรืออันตรายมากเกินไป เช่น การเคลื่อนที่ของลูกปืนใหญ่ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า หรือปรากฏการณ์ทางเคมี เช่น การแยกตัวของสารเคมีหรือรังสี รวมทั้งชีววิทยาที่ต้องใช้เวลานานหลายวันจึงปรากฏผล โปรแกรมการจำลองสถานการณ์มีลักษณะค่อนข้างซับซ้อนและมีน้อยมาก

5. ประเภทเกมการศึกษา (Instructional Games) เกมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเรียนการสอนนั้นเป็นโปรแกรมที่ใช้เพื่อเร้าใจผู้เรียน เนื้อหาวิชาในรูปแบบของเกมนั้นฝึกให้ผู้เรียนเรียนรู้จากการเล่นเกม ซึ่งอาจจะเป็นประเภทให้แข่งขัน หรืออาจเป็นประเภทเกมความร่วมมือ คือให้ความร่วมมือกันเป็นทีมเพื่อฝึกการทำงานเป็นทีม นอกจากนี้อาจจะใช้เกมในการสอนคำศัพท์ เกมคิดคำนวณ เป็นต้น เกมการศึกษาจะออกแบบเพื่อให้ทั้งความรู้และความบันเทิงแก่ผู้เรียน จึงทำให้ดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

6. ประเภทการเรียนรู้แบบสนทนา (Dialogue) เป็นโปรแกรมที่พยายามให้เป็นการพูดคุยระหว่างผู้สอนและผู้เรียน โดยเลียนแบบการสอนในห้องเรียน เพียงแต่แทนที่จะเป็นเสียงก็เป็นอักขระบนจอภาพ การสอนจะเป็นการตั้งปัญหาถาม ลักษณะในการใช้แบบสอบถาม เช่น บทเรียนวิชาเคมี อาจจะถามหาสารเคมีบางชนิด ผู้เรียนอาจโต้ตอบโดยการใส่ชื่อสารเคมี ให้เป็นคำตอบ หรือบทเรียนสำหรับนักเรียนแพทย์อาจเป็นการสมมติสภาพคนไข้แล้วผู้เรียนกำหนดวิธีรักษาก็ได้

7. ประเภทการสาธิต (Demonstration) จะมีลักษณะคล้ายกับการสาธิตของครู แต่การสาธิตด้วยคอมพิวเตอร์น่าสนใจกว่า เนื่องจากคอมพิวเตอร์สามารถแสดงด้วยกราฟิกที่สวยงามตลอดทั้งสีและแสงด้วย คอมพิวเตอร์จะสาธิตแนวคิดหรือแนวปฏิบัติให้นักเรียนดู เป็นแบบอย่างเพื่อจะได้นำไปปฏิบัติต่อไป ส่วนใหญ่เป็นการแสดงขั้นตอนหรือวิธีการ เช่น การโคจรของดาวเคราะห์ในระบบสุริยจักรวาล โครงสร้างของอะตอม การหมุนเวียนของโลหิต การย่อยอาหาร เป็นต้น

8. ประเภทของการทดสอบ (Testing Application) เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการทดสอบนักเรียนโดยตรงหลังจากที่นักเรียนได้เรียนเนื้อหาหรือฝึกปฏิบัติแล้ว โดยสร้างข้อสอบที่ต้องการสอบไว้ล่วงหน้าในแผ่นโปรแกรม เมื่อถึงเวลาสอบก็แจกแผ่นโปรแกรมที่บรรจุข้อสอบให้นักเรียนทำข้อสอบ โดยป้อนคำตอบลงทางแป้นพิมพ์ ช่วยให้ผู้สอบมีความรู้สึกเป็นอิสระจากการถูกผูกมัดด้าน

กฎเกณฑ์ต่างๆ เกี่ยวกับการสอบ เนื่องจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถช่วยเปลี่ยนแปลงการทดสอบจากแบบแผนเก่าๆ ของปรนัย หรือคำถามจากบทเรียนมาเป็นการทดสอบแบบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียน คอมพิวเตอร์จะรับคำตอบและทำการบันทึกผล ประมวลผล ตรวจสอบให้คะแนนแสดงให้ผู้เรียนทราบทันทีที่ทำการสอบเสร็จ

9. ประเภทสอบสวนหรือไต่ถาม (Inquiry) คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถใช้ในการหาข้อเท็จจริง มโนทัศน์ หรือข่าวสารที่เป็นประโยชน์ คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถใช้เก็บข้อมูลที่เป็นประโยชน์ซึ่งสามารถแสดงได้ทันที เมื่อผู้เรียนต้องการเรียนด้วยระบบง่าย ๆ ผู้เรียนก็สามารถทำได้โดยการกดหมายเลขหรือใส่รหัส หรือใส่อักขระย่อของแหล่งข้อมูลนั้นๆ การใส่รหัสหรือตัวเลขของผู้เรียนนี้ จะทำให้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแสดงข้อมูลซึ่งจะตอบคำถามแก่ผู้เรียนตามต้องการ

10. แบบรวมวิธีการต่างๆ เข้าด้วยกัน (Combination) คอมพิวเตอร์สามารถสร้างวิธีการสอนหลายแบบรวมกันได้ตามธรรมชาติของการเรียนการสอน ซึ่งมีความต้องการ วิธีการสอนหลายๆ แบบ ความต้องการนี้จะมาจากการกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอน ผู้เรียนหรือองค์กรประกอบและภารกิจต่างๆ โปรแกรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียหนึ่งๆ อาจมีทั้งลักษณะที่เป็นการสอนทบทวน เกม การไต่ถาม รวมทั้งการแก้ปัญหาและการฝึกปฏิบัติ

11. มัลติมีเดียเพื่อความบันเทิง (Entertainment multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่ผลิตขึ้นเพื่อความบันเทิง ในรูปแบบของภาพยนตร์ การ์ตูน เพลง เป็นต้น

12. มัลติมีเดียเพื่องานด้านข่าวสาร (Information multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่รวบรวมข้อมูลเฉพาะงานด้านข้อมูลข่าวสาร โดยเก็บในรูปแบบของซีดี-รอม หรือเป็นมัลติมีเดียเพื่อรับข้อมูลข่าวสาร (Conveying information) ใช้เพิ่มประสิทธิภาพในการรับส่งข่าวสาร การประชาสัมพันธ์ไปยังกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการ

13. มัลติมีเดียเพื่อการค้นคว้า (Book adaptation multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่รวบรวมความรู้ต่างๆ เช่น แผนที่ แผนที่ ภูมิประเทศของประเทศต่างๆ เพื่อช่วยให้การค้นคว้ามีความสนุกสนาน โดยการจัดทำไว้เป็นฐานข้อมูลมัลติมีเดีย (Multimedia databases) ผ่านโครงสร้างแบบไฮเปอร์เทกซ์ (Hypertext) เช่น สารานุกรมต่างๆ โปรแกรม Microsoft Bookshelf, Computer Family Encyclopedia, Tourist Information, Medical Databases, Foreign Databases เป็นต้น

ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จะเลือกสร้างแบบใดนั้น ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของการสร้างว่าต้องการจะเน้นให้เป็นบทเรียนประเภทใด ซึ่งต้องดูความเหมาะสมในด้านเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน วัยของเด็ก และองค์ประกอบในด้านอื่นๆ

2.4 การนำคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ในการศึกษา

ระบบมัลติมีเดียสามารถนำไปใช้ในทางการศึกษาได้ ดังนี้ (กฤษมันต์ วัฒนารงค์. 2536:184-185)

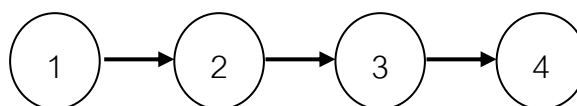
1. ใช้ประกอบการบรรยาย (Computer-Generated Lecture Support) การนำเสนอภาพอักษร และเสียงผ่านจอภาพขนาดใหญ่ ให้ผู้เรียนได้ชมขณะบรรยาย สามารถช่วยสนับสนุนการบรรยายให้มีประสิทธิภาพขึ้น เพราะนอกจากจะสามารถติดต่อได้อย่างทันทีแล้ว ยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแต่ละคนได้มีส่วนร่วมได้อีกด้วย ถ้ามีการจัดระบบไว้อย่างดี
2. ใช้สำหรับการสื่อสาร (On-Line Communication) การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันเป็นระบบเครือข่าย ทำให้สามารถติดต่อส่งข่าวสาร ส่งรายงาน การบ้าน รวมทั้งการเรียนแบบประชุมร่วมทางไกล และยังสามารถได้ทั้งภาพนิ่ง ภาพวิดิทัศน์ กราฟิก การจำลองสถานการณ์ (Animation) ต่างๆได้อีกด้วย
3. ใช้ในการค้นคว้าข้อมูลจากฐานข้อมูลเพื่อการวิจัย (Database Research) การสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลระยะไกลหรือจากฐานข้อมูลบนแผ่นซีดี ช่วยในการสืบค้นเพื่อการทำวิจัย สะดวกขึ้นนอกจากนั้นยังสามารถคัดลอกเอาคำบรรยายภาพ เสียง หรือวิดิทัศน์ นำออกมาใช้ได้ อย่างสะดวกรวดเร็ว
4. ใช้สำหรับการเรียนการสอน (Computer-Base Instruction หรือ Computer - Base Training หรือ Computer-assisted Instruction) เป็นการสร้างบทเรียนที่ให้ผู้เรียนได้เรียนกับคอมพิวเตอร์โดยตรง โดยบทเรียนได้มีการจัดเตรียมไว้แล้ว ให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนที่สามารถนำเสนอได้ทั้งภาพ เสียง สถานการณ์จำลอง และคำบรรยาย บทเรียนที่สร้างขึ้นในปัจจุบันจะเป็นระบบมัลติมีเดียเป็นส่วนมาก
5. ใช้ในการฝึกทักษะด้วยการสร้างสถานการณ์จำลอง (Animation) คอมพิวเตอร์สามารถสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ เพื่อเพิ่มทักษะและเตรียมตัวก่อนลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งอาจช่วยลดอันตรายและค่าใช้จ่ายจากการฝึกจากสถานการณ์จริงได้
6. ใช้ช่วยเสริมการปฏิบัติงาน (Performance Support System) ความสามารถในการนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบต่างๆ ทั้งภาพ เสียง อักษร และสถานการณ์จำลอง จากฐานข้อมูลทั้งไกลและใกล้ ให้ปรากฏขึ้นบนจอภาพได้อย่างรวดเร็ว ทำให้สามารถใช้เป็นสิ่งสนับสนุนช่วยเสริมให้การทำงานดีขึ้น เช่น การช่วยจำ ให้คำแนะนำ ค้นหา แสดงประวัติ ความหมาย แผนที่ และอื่นๆที่ต้องใช้ข้อมูลเหล่านี้ในสถานศึกษาอยู่เสมอ ทั้งครูและบุคลากรทางการศึกษา และผู้เรียน สามารถใช้เป็นเครื่องช่วยให้ภารกิจของตนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

2.5 รูปแบบของการนำเสนอคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

รูปแบบของการนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 รูปแบบ คือ (ไพโรจน์ ติรณนากุล; ไพบุลย์ เกียรติโกมล; และเสกสรร แยมพิณจ. 2546)

1. แบบเรียงลำดับเส้นตรง (Linear Program)

รูปแบบของบทเรียนจะแบ่งออกเป็นหน่วยย่อยๆ ที่ต่อเนื่องกัน โดยเริ่มจากง่ายไปหายาก ผู้เรียนจะเรียนไปที่ละหน่วยจากหน่วยแรก และก้าวต่อไปตามลำดับ จะข้ามหน่วยใดหน่วยหนึ่งไม่ได้เด็ดขาด สิ่งที่ยากจากหน่วยแรกๆ จะเป็นพื้นฐานของหน่วยถัดไป ลักษณะบทเรียนประเภทนี้ มักจะเป็นแบบให้ตอบคำถามแบบถูกผิด หรือให้เติมคำในช่องว่าง และให้ผู้เรียนตรวจคำตอบในหน่วยถัดไปได้

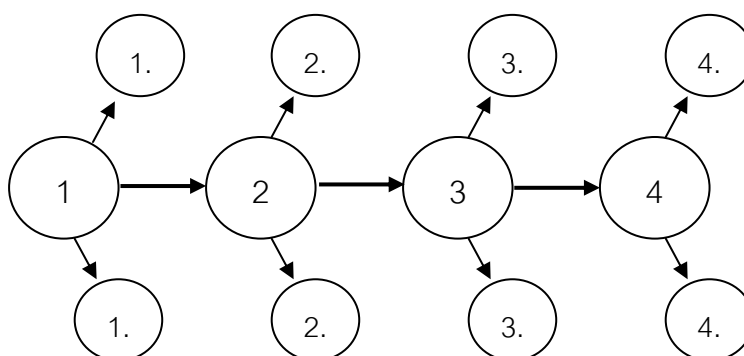


ภาพประกอบ 1 แสดงโครงสร้างแบบเรียงลำดับเส้นตรง

ลักษณะโครงสร้างบทเรียนเป็นการให้ผู้เรียนสร้างคำตอบด้วยตนเองหรือเป็น Constructed Response Type จากคำถามและคำตอบที่เติมลงไปจะสร้างเป็นข้อความที่สมบูรณ์ที่จะให้ความรู้แก่ผู้เรียนตามที่กำหนดไว้

2. แบบแตกแขนง (Branching Program)

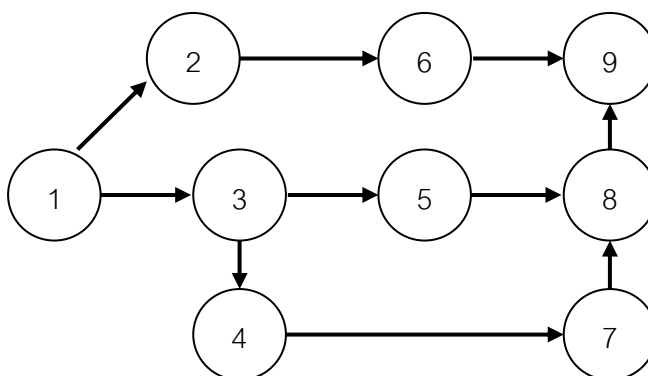
เป็นรูปแบบที่สร้างเพื่อคำนึงถึงความแตกต่างของบุคคลเป็นหลัก โดยการแบ่งบทเรียนเป็นหน่วยย่อย และจะมีหน่วยที่เป็นกรอบหลัก หรือกรอบยื่น (Home Pages) ซึ่งทุกคนจะต้องเรียน นอกจากนี้จะมีหน่วยย่อยแตกแขนงออกไป เพื่อเสริมความเข้าใจสำหรับบุคคลบางคนที่ต้องการ เมื่อผ่านไปยังหน่วยแขนงแล้วจะกลับมายังหน่วยหลักอีก และจะเรียนต่อไปตามผลของการตอบสนอง การเรียนแบบ Intrinsic นี้ จะควบคุมลำดับให้สามารถเรียนรู้เนื้อหาได้ตลอด โครงสร้างของบทเรียนแบบนี้จะสลับซับซ้อน และยุ่งยากกว่าแบบเรียงลำดับเป็นเส้นตรง



ภาพประกอบ 2 แสดงโครงสร้างแบบแตกแขนง

3. แบบแอ็ดจังก์ทีฟ (Adjunctive Program)

เป็นรูปแบบที่มีลักษณะแบบแตกแขนงแต่การเสนอเนื้อหาจะมากกว่า และการตอบคำถามจะกระทำในตอนท้ายบทแล้วอาจข้ามไปยังหน่วยย่อยอื่นเลย ถ้าผู้เรียนสามารถแสดงให้รู้ว่ามีความรู้ส่วนที่จะข้ามไปนั้นแล้ว



ภาพประกอบ 3 แสดงโครงสร้างแบบแอ็ดจังก์ทีฟ

2.6 ปัจจัยที่ทำให้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเอื้อประโยชน์ต่อการเรียนรู้

การนำระบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ก่อให้เกิดสภาวะที่เอื้ออำนวยประโยชน์ในการเรียนรู้หลายด้าน (ชนิษฐา ชานนท์. 2532: 9) ดังนี้

1. ด้านสีสัน ระบบมัลติมีเดียช่วยในการใช้สีสันในบทเรียนให้มีมากขึ้น ซึ่งสีสันของบทเรียนย่อมดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ดีกว่าสีขาว-ดำ
2. ด้านเสียง เสียงนับเป็นสิ่งเร้าอีกอย่างหนึ่ง ที่ช่วยดึงดูดความสนใจและสร้างความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น เสียงที่ใช้ในระบบมัลติมีเดีย สามารถทำขึ้นตั้งแต่เสียงประกอบง่ายๆ ไปจนถึงเสียงเพลง หรือเสียงพูดประกอบเนื้อเรื่อง ซึ่งจะช่วยให้ความสนใจของผู้เรียน และจำทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะเสียงดนตรี และเสียงประกอบพิเศษต่างๆ
3. ด้านตัวอักษร เป็นส่วนประกอบพื้นฐานสำคัญของมัลติมีเดีย ซึ่งตัวอักษรที่นำเสนอให้ผู้เรียนอ่านก็ต้องได้รับการออกแบบเป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็นสี ขนาดของตัวอักษร ซึ่งรวมไปถึงตัวอักษรในลักษณะที่สามารถเชื่อมโยงไปสู่ข้อมูลใหม่ๆ ที่เรียกว่าไฮเปอร์เท็กซ์ หรือ ฮอทเท็กซ์ ซึ่งตัวอักษรเหล่านี้จะช่วยสร้างความสนใจต่อผู้เรียนได้เป็นอย่างดี
4. ด้านกราฟิก ทำให้ได้ภาพประกอบข้อความ หรือการบรรยายเนื้อหา ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เห็นภาพพจน์ และขั้นตอนในการทำงานของเครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่างๆ ได้ดีขึ้น ระบบมัลติมีเดียช่วยในการนำเสนอภาพในบทเรียนให้มีชีวิตชีวามากขึ้น โดยสามารถแสดงได้ทั้ง

ในลักษณะของวาดภาพเหมือนจริง และภาพเคลื่อนไหว ประกอบเข้ากับบทเรียน ซึ่งกราฟิกเหล่านี้ยังสามารถเชื่อมต่อไปยังข้อมูลต่างๆ ไปอีกด้วย

5. ด้านความรู้สึก การใช้งานหรือการเรียนรู้ โดยผ่านสื่อคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน เป็นที่ยอมรับมากขึ้น โดยเฉพาะในหมู่ผู้เรียนระดับต้น ด้วยอิทธิพลของการได้ยิน ได้ฟัง หรือได้เห็นจากสื่อต่างๆ ประกอบกับพัฒนาการของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สามารถทำงานร่วมกับเสียงได้เป็นอย่างดี จึงทำให้การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีความเป็นกันเอง เหมือนพูดคุยกันระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ช่วยให้ผู้เรียนได้เกิดความรู้สึกที่ดีในการเรียนรู้

6. ด้านการโต้ตอบ ถือได้ว่ากุญแจแห่งความสำเร็จของมัลติมีเดีย ก็คือ การออกแบบให้มีการโต้ตอบปฏิสัมพันธ์ ซึ่งอนุญาตให้ผู้เรียนเป็นผู้นำทางไปยังส่วนใดก็ได้ของโปรแกรมที่ผู้เรียนเลือก ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้โปรแกรมรู้สึกได้ถึงความเป็นส่วนตัว การเชื่อมต่อในการปฏิสัมพันธ์มีทั้งเสียง ตัวอักษร ภาพกราฟิก และวิดีโอ รวมกันด้วย ซึ่งการมีส่วนร่วมหรือมีการโต้ตอบกันระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนจะช่วยให้ผู้เรียนไม่เบื่อ และยังเป็นการช่วยให้เกิดทักษะความรู้ ความจำให้ดียิ่งขึ้น ระบบมัลติมีเดียจะช่วยให้รูปแบบของการโต้ตอบกันระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนมีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

7. ด้านกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็น เนื่องด้วยความแปลกใหม่ของคอมพิวเตอร์ และความสามารถในการสร้างภาพ สี และเสียง เราความสนใจของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนมีความอยากรู้อยากเห็นมากยิ่งขึ้น

2.7 ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

โปรแกรมบทเรียนแบบศึกษาเนื้อหาทั้งโปรแกรมสำเร็จรูปที่มีจำหน่ายทั่วไป และโปรแกรมที่ครูผู้สอนเป็นผู้พัฒนาขึ้นเอง จะมีคุณภาพน่าเชื่อถือหรือไม่ ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายประการ แต่องค์ประกอบที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ การออกแบบบทเรียนผู้วิจัยหลายท่านได้อ้างถึงสาเหตุที่ทำให้ผลการใช้บทเรียนไม่เกิดคุณค่าทางการเรียนเท่าที่ควร เนื่องจากการออกแบบบทเรียนนั้นไม่เหมาะสม (Alessi and Trollip. 1991: 5) แนวคิดของนักการศึกษา และผู้เกี่ยวข้องกับการออกแบบบทเรียนในประเด็นที่สำคัญๆ พอสรุปได้ 2 ประเด็น คือ

1. บทนำของบทเรียนและการนำเสนอเนื้อหา ส่วนประกอบของบทนำในบทเรียนควรประกอบด้วย ชื่อเรื่อง บอกจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม คำแนะนำ กระตุ้นผู้เรียน เพื่อทบทวนความรู้เดิมและทดสอบก่อนเรียน ส่วนประกอบเหล่านี้ควรออกแบบให้การนำเสนอบนจอคอมพิวเตอร์สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียน โดยการใช้ภาพประกอบตัวอักษร การเคลื่อนไหว การเน้นข้อความด้วยแถบสว่าง การใช้เสียงประกอบ และอื่นๆ ที่เร้าความสนใจของผู้เรียน แต่ควรพยายามไม่ให้เกิดผลในทางลบต่อผู้เรียน

2. ลำดับเนื้อหาในบทเรียน การออกแบบทิศทางการกำหนดเนื้อหาเป็นขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญ เพื่อสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน โดยทั่วไปนักการศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องใน

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้แบ่งการออกแบบการเสนอเนื้อหาของบทเรียนไว้ 2 แบบ คือ แบบเชิงเส้น (Linear) และแบบแตกกิ่ง (Branching)

นอกจากนี้ ในส่วนการประเมินผลและการปรับปรุงประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีเหตุผลสำคัญ 2 ประการ คือ เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องของบทเรียนและการทำงานของโปรแกรม และเพื่อประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ในการประเมินหาประสิทธิภาพเพื่อการปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมบทเรียน ก่อนที่จะนำไปใช้งานกับกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งเมอร์ริลล์ (Merrill. 1992: 121-128) ได้ให้แนวคิดในการประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีเกณฑ์ 2 ประการ ดังนี้

1. เกณฑ์ในด้านการสอน ควรพิจารณาถึงความเหมาะสมของจุดประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนที่ใช้โปรแกรมบทเรียน พิจารณาว่าการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์หรือไม่ และประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ใช้เหมาะสมกับผลลัพธ์ทางการเรียนที่ต้องการหรือไม่ นอกจากนั้น ควรจะพิจารณาถึงความเหมาะสมของการใช้ทรัพยากรการสอน

2. เกณฑ์ในการนำเสนอ ควรจะแยกพิจารณาออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

2.1 รูปแบบจอภาพ ควรพิจารณาขีดความสามารถในการนำเสนอของเนื้อหา ซึ่งประกอบด้วย ตัวอักษร และกราฟิก ควรพิจารณาข้อความที่แสดงบนจอภาพว่ามีความถูกต้องในด้านต่างๆ หรือไม่ เช่น หลักไวยากรณ์ การเว้นวรรค การตัดคำ และควรให้ผู้เรียนอ่านได้โดยง่าย

2.2 การชี้หน้า (Navigation) การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ ควรพิจารณาถึงวิธีการควบคุมการนำเสนอเนื้อหากรอบของเนื้อหาใหม่ หลังจากผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาในกรอบเดิมแล้ว โดยทั่วไปควรให้ผู้เรียนควบคุมการนำเสนอเนื้อหาในแต่ละกรอบแทนการควบคุมของคอมพิวเตอร์ อาจจะกำหนดปุ่มแป้นพิมพ์ที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนใช้กดเพื่อแสดงกรอบของเนื้อหาใหม่ ควรหลีกเลี่ยงการเน้นจุดสนใจมากกว่าหนึ่งแห่งในเวลาเดียวกันบนจอภาพ ควรให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการแสดงย้อนกลับเนื้อหาเดิมได้ในบางโอกาส

2.3 ความง่ายในการใช้งาน ควรพิจารณาความสะดวกสำหรับผู้เรียนที่ต้องการค้นหา เนื้อหาที่สนใจ การบอกตำแหน่งของการเรียนในบทเรียนที่กำลังใช้งาน และควรบอกถึงวิธีการที่ผู้เรียนจะกระโดดข้ามไปยังจุดต่างๆ ในบทเรียนได้โดยสะดวก โดยทั่วไปโปรแกรมบทเรียนควรมีเมนูให้ผู้เรียนเลือกตลอดจนมีเมนูย่อยตามความจำเป็น ควรมีรายการเมนูแสดงเพื่อให้ผู้เรียนเลือกได้โดยสะดวกซึ่งอาจจะกำหนดให้เลื่อนแถบสว่างไปตามเมนู หรือกำหนดปุ่มเฉพาะบนแป้นพิมพ์สำหรับการเลือกของผู้เรียน นอกจากนั้นควรมีระบบให้ความช่วยเหลืออื่นๆ ที่อำนวยความสะดวก

2.4 การปฏิสัมพันธ์ (Interaction) เกณฑ์ที่สำคัญอีกประการหนึ่งในการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ คือ การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์กับผู้เรียน โดยทั่วไปบทเรียนคอมพิวเตอร์ควรจะได้รับ การออกแบบ เพื่อให้โอกาสผู้เรียนได้มีโอกาสโต้ตอบอย่างมากพอ

และอย่างเหมาะสม และให้ผลย้อนกลับทั้งทางบวกและทางลบ พร้อมทั้งให้แสดงข้อความในลักษณะการแนะนำเมื่อผู้เรียนตอบไม่ถูกต้อง

สรุปว่า การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ควรจะมีการวางแผนการดำเนินงาน ที่ดีมีการตรวจสอบและประเมินผลทุกขั้นตอนของการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เริ่มจากการประเมินจุดประสงค์ความถูกต้องของเนื้อหา การออกแบบและยุทธวิธีการนำเสนอ รวมถึงการออกแบบบทเรียนและการออกแบบจอภาพ ตลอดจนการประเมินผลการใช้งาน เพื่อให้บทเรียนมีประสิทธิภาพสามารถนำมาใช้ได้จริง

2.8 ประโยชน์และข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการศึกษา หรือเพื่อการเรียนการสอนในลักษณะของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปทั่วในหมู่นักการศึกษาและนักวิชาการ จากการค้นคว้าและการวิจัยพบว่า คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประโยชน์ต่อผู้เรียนหลายประการ ดังนี้

นักวิชาการและนักการศึกษา ได้กล่าวถึงประโยชน์ของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย รวมทั้งได้มีผู้ทำการศึกษาวิจัยถึงประโยชน์ของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไว้มากมาย ซึ่งพอจะสรุปได้ดังนี้

2.8.1 คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอน ดังนี้

1. ผู้เรียนมีโอกาสเรียนด้วยตนเอง และดำเนินไปตามความสามารถของตน คล้ายกับผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนกับครูแบบตัวต่อตัว
2. ผู้เรียนตอบผิดก็ไม่อายใคร เพราะไม่มีใครเห็น เมื่อผิดก็สามารถแก้ความเข้าใจผิดของตนได้ทันที
3. สนองความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคล
4. เป็นการแก้วิธีการศึกษาในปัจจุบันที่นิยมทำงานเป็นกลุ่ม และสนใจเนื้อหาวิชาน้อยไป
5. ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมหรือทบทวนได้ด้วยตนเอง
6. ผู้เรียนที่ขาดเรียนมีโอกาสช่วยตนเองให้ตามผู้อื่นได้ทัน
7. ครูมีโอกาสให้ความสนใจดูแลผู้เรียนเป็นรายบุคคลได้มากขึ้น
8. ทำให้ครูทำงานน้อยลงโดยเฉพาะเกี่ยวกับการสอนข้อเท็จจริงต่างๆ ครูจะได้มีเวลาในการเตรียมบทเรียนอื่นๆ ย่างลึกซึ้งซึ่งก้าวหน้าอีกต่อไป
9. แก้ปัญหาการขาดแคลนครู เพราะครูคนเดียวสามารถคุมนักเรียนให้เรียนจากบทเรียนโปรแกรมได้ครั้งละหลายๆ คน

2.8.2 คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประโยชน์ต่อผู้เรียน (ทักษิณา สนวนนท์. 2529: 214-215) ดังนี้

1. ผู้เรียนสามารถเรียนได้ดีกว่าและเร็วกว่าการสอนปกติ แม้จะมีบางแห่งไม่แสดงความแตกต่างมากนักกับการเรียนในห้องเรียน ผู้เรียนจะเรียนได้ช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับความรู้พื้นฐานและความสามารถของผู้เรียนเอง หรือเรียนตามเอ็กต์ภาพ และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองเมื่อขาดเรียน
2. เป็นติวเตอร์ (Tutor) ส่วนตัวของผู้เรียน โดยเฉพาะผู้เรียนที่ขาดเรียนและประเมินผลความก้าวหน้าของผู้เรียนได้โดยอัตโนมัติ
3. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนแบบกระฉับกระเฉง (Active Learning) ตลอดจนเรียนการแก้ปัญหาที่สลับซับซ้อนมากกว่าปกติ ฝึกให้ผู้เรียนคิดอย่างมีเหตุผล
4. ทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน
5. ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถแอบพลิกัดคำตอบได้ก่อน จึงเป็นการบังคับผู้เรียนให้เรียนรู้จริงก่อน จึงจะผ่านบทเรียนนั้นไปได้
6. สามารถให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) ทันที และให้การเสริมแรงแก่ผู้เรียนทำให้เกิดการเข้าใจให้ผู้เรียนมีความสนใจที่จะเรียน

2.8.3 คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประโยชน์ต่อครูผู้สอน (ครรชิต มาลัยวงศ์. 2537: 8) ดังนี้

1. ช่วยในการสอนในชั้นเรียน ทำให้ครูทำงานน้อยลงในด้านการสอนข้อเท็จจริงต่างๆ เป็นการลดเวลาในการสอน ครูจึงมีโอกาที่จะใช้เวลาเหล่านั้นในการเตรียมบทเรียนอื่นๆ และปรับปรุงงานสอนให้ดียิ่งขึ้น
2. ครูมีเวลาในการเอาใจใส่ในการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนได้มากขึ้น
3. ช่วยลดเวลาสอนในบทเรียนหนึ่งๆ จากผลการวิจัยส่วนใหญ่พบว่า บทเรียนลักษณะเป็นโปรแกรม สามารถสอนเนื้อหาได้มากกว่าการสอนแบบอื่นๆ จึงสามารถเพิ่มเนื้อหา หรือแบบฝึกหัด ได้เต็มที่ตามความเหมาะสม และตามความต้องการของผู้เรียน หรือตามที่คุณสอนเห็นสมควร
4. ทำให้ครูมีเวลาและโอกาสในการสร้างสรรค์ และพัฒนานวัตกรรมสำหรับหลักสูตรและวัสดุเพื่อการศึกษา ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2.8.4 ข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

วารินทร์ รัตมีพรหม (2531: 193) ได้กล่าวถึงข้อจำกัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ไว้ว่า

1. แม้ว่าคอมพิวเตอร์จะมีราคาลดลงเรื่อยๆ แต่ก็ยังมีราคาค่อนข้างสูงในการนำมาใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน และยังมีปัญหาในเรื่องการซ่อมบำรุงรักษา และแก้ไข เมื่อเกิดข้อขัดข้องขึ้นอีกด้วย
2. การออกแบบใช้เวลามาก และต้องมีทักษะในการออกแบบเป็นอย่างดีด้วย
3. ความคิดสร้างสรรค์เป็นเรื่องสำคัญ บทเรียนที่ขาดความคิดสร้างสรรค์อาจไม่เป็นที่น่าสนใจสำหรับผู้เรียน

วีระ ไทยพานิช (2529: 145) ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับข้อจำกัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ไว้ดังนี้

1. โปรแกรมที่ดีและตรงตามความต้องการหายาก
2. ใช้เวลาในการสร้างบทเรียนมากกว่าการสอนปกติ
3. ครูต้องมีความรู้ในการใช้เครื่องและการสร้างบทเรียน หรือต้องการความช่วยเหลือจากผู้เชี่ยวชาญ
4. คอมพิวเตอร์ไม่ใช่บุคคล อาจทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียน หรือระหว่างนักเรียนด้วยกันเองลดลง

3. เอกสารการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา เป็นการวิจัยทางการศึกษาประเภทหนึ่ง ซึ่งมีนักวิชาการได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

3.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและการพัฒนา (Research and Development หรือ R&D) เป็นยุทธวิธีในการพัฒนาหรือผลิตสื่อทางการศึกษาที่ได้มีการประเมินและทดสอบประสิทธิภาพแล้ว เป็นยุทธวิธีที่พอจะหวังได้ว่าจะสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาอย่างมีเหตุผล (Validate) โดยทำการพัฒนาผลผลิตตามขั้นตอนกระบวนการของวัฏจักรการวิจัยและพัฒนา (R&D Cycle) ซึ่งได้แก่การศึกษาค้นคว้าผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับผลผลิตที่จะพัฒนา แล้วทำการสร้างผลผลิตหรือนำผลผลิตที่ถูกสร้างไว้แล้วไปทำการทดลองงานในสภาพการณ์ที่ผลผลิตนั้น จะต้องถูกนำไปใช้ในที่สุด จากนั้นทำการเก็บข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากการทดลองนำไปทำการปรับปรุง แก้ไขข้อผิดพลาดคลาดเคลื่อนต่างๆ แล้วทำการทดลองซ้ำ ตามขั้นตอนของวัฏจักรการวิจัยและพัฒนา จนกระทั่งผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าผลผลิตนั้นบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ หรือบรรลุเป้าหมายของการพัฒนาสามารถที่จะค้นพบความรู้ใหม่ๆ ที่เกิดขึ้น

3.2 องค์ประกอบของการวิจัยและพัฒนา

องค์ประกอบของการวิจัยและพัฒนา โดยทั่วไปมีอยู่ 4 องค์ประกอบ ได้แก่

1. ผู้ต้องการใช้ผลจากการวิจัยและพัฒนา ได้แก่ ผู้ที่ต้องการวิทยาการใหม่ จากการวิจัยและพัฒนาไปใช้งาน ซึ่งผู้ต้องการใช้ผลการวิจัย จะเป็นผู้กำหนดเป้าหมายของการวิจัยแต่ละครั้ง
2. นักวิจัย ได้แก่ ผู้ทำการวิจัย มีหน้าที่วางแผนวิจัยให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ในการช่วยหาคำตอบเพื่อแก้ปัญหาแก่ผู้ที่นำไปใช้
3. สถาบันที่ให้การสนับสนุนในการวิจัย ได้แก่ หน่วยงานการ องค์การธุรกิจเอกชน ต่างๆ
4. สิ่งส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา ได้แก่ ปัจจัยส่งเสริมต่างๆ เช่น ห้องสมุด และแหล่งสารนิเทศสำหรับเตรียมข้อมูลในการวิจัย

3.3 หลักการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

บอร์ก และกอลล์ (Borg and Gall. 1989: 771-798); นอร์ริช (Norris. 1978: 55-57) ; พฤทธิ ศิริบริรักษ์ (2531: 21-24) กล่าวถึงหลักการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาไว้ดังนี้

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Educational Research and Development หรือ R&D) เป็นการพัฒนาทางการศึกษาโดยอาศัยพื้นฐานการวิจัย (Research Based Education Development) เป็นกลยุทธ์หรือวิธีการสำคัญวิธีหนึ่งที่ยอมรับใช้ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษา โดยเน้นหลักเหตุผลและตรรกวิทยา เป้าหมายหลักคือใช้เป็นกระบวนการในการพัฒนา และตรวจสอบคุณภาพของผลผลิตทางการศึกษา (Education Product) ซึ่งหมายถึง วัสดุ ทรัพยากรทางการศึกษา ได้แก่ หนังสือเรียน ฟิล์ม สไลด์ เทปเสียง เทปโทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ฯลฯ

วสันต์ ไขว้วิจารณ์ (2549: 8) ได้กล่าวถึงการวิจัยและพัฒนาไว้ว่า วิทยาการต่างๆ ในโลกปัจจุบันมีมากมายและมักจะได้มาจากการวิจัยค้นคว้าในประเทศที่พัฒนาแล้ว และมีความเจริญก้าวหน้าอย่างต่อเนื่อง มักจะมีความสนใจแสวงหาความรู้ใหม่และภูมิปัญญาใหม่ๆ ด้วยตนเอง โดยการวิจัยและพัฒนา ซึ่งเป็นที่ยอมรับโดยทั่วกันว่าหากต้องการหาความรู้ใหม่ วิทยาการใหม่ควรจะต้องทำการวิจัยและพัฒนา ความมุ่งหวังของการวิจัยและพัฒนา มักได้แก่ การประยุกต์ให้ความรู้ใหม่นั้นเกิดประโยชน์อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือสร้างเทคโนโลยีใหม่ หรือผลผลิตใหม่ แต่สิ่งที่จะต้องคำนึงถึงคือเทคโนโลยีใหม่นั้น มักจะต้องให้มีความพยายามคิดเป็นหลายร้อยพันคนต่อปี แต่หากต้องการผลการวิจัยและพัฒนา มาช่วยปรับปรุงแก้ไขผลผลิตที่มีอยู่เดิม เวลาหรือความพยายามที่จำเป็นต้องใช้จะน้อยกว่าการวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างผลผลิตใหม่

ในปัจจุบันการวิจัยและพัฒนาการศึกษาได้พัฒนาทางการศึกษา ได้พัฒนาก้าวหน้าไปอย่างมาก โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อปรับปรุงคุณภาพและแก้ปัญหาด้านการศึกษา ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบ ถือเป็นเป้าหมายสำคัญ ซึ่งก็คือ การนำความรู้ที่ศึกษาได้ไปพัฒนาสื่อการเรียนการสอนเพื่อให้สามารถนำไปใช้ในสถานศึกษา จึงเป็นกระบวนการที่ทำให้การศึกษาสมบูรณ์ยิ่งขึ้น การดำเนินการวิจัยและพัฒนาการศึกษา (Borg and Gall. 1989: 771-798) ได้กล่าวว่า การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาแตกต่างจากการวิจัยทางการศึกษา 2 ประการคือ

1. เป้าประสงค์ การวิจัยทางการศึกษามุ่งค้นคว้าหาความรู้ใหม่ โดยการวิจัยพื้นฐานหรือมุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์ แต่การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามุ่งพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของผลผลิตทางการศึกษา แม้ว่าการวิจัยประยุกต์ทางการศึกษาหลายโครงการมีการพัฒนาทางการศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีสอน หรืออุปกรณ์การสอน ผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อหรือผลผลิตทางการศึกษา สำหรับการสอนแต่ละแบบ แต่ละผลผลิตเหล่านี้ได้ใช้สำหรับการทำสอบสมมติฐานของการวิจัย แต่ครั้งเท่านั้น ไม่ได้พัฒนาไปสู่การใช้สำหรับโรงเรียนทั่วไป

2. การนำไปใช้ การวิจัยทางการศึกษามีช่องว่างระหว่างผลการวิจัยการนำไปใช้จริงอย่างกว้างขวาง กล่าวคือ ผลการวิจัยทางการศึกษาจำนวนมากอยู่ในตู้ไม่ได้รับการพิจารณานำไปใช้ นักการศึกษาและนักวิจัยจึงหาทางลดช่องว่างดังกล่าว โดยวิธีการเรียกว่า การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา ถือเป็นสิ่งที่นักการศึกษาจำเป็นต้องทำ เพื่อการนำไปสู่การพัฒนาของระบบการศึกษา ซึ่งเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อระบบของสังคม การวิจัยทางการศึกษาก่อให้เกิดนวัตกรรมและวิธีการใหม่ๆ ซึ่งจะมีส่วนช่วยในการพัฒนาระบบการศึกษาให้มีความก้าวหน้าทันต่อยุคสมัยและความเปลี่ยนแปลงของโลก

3.4 ขั้นตอนในการวิจัยและพัฒนา

บอร์ก และกอลล์ (Borg and Gall. 1979: 222-223) ได้กล่าวไว้ถึงขั้นตอนสำคัญของการวิจัยและพัฒนาไว้ 10 ประการดังนี้

1. กำหนดผลผลิตทางการศึกษาที่จะทำการพัฒนา ขั้นนี้ต้องกำหนดให้ชัดว่าผลผลิตทางการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนา คืออะไร โดยต้องกำหนดว่า

- 1.1 ตรงกับความต้องการหรือไม่

- 1.2 ความก้าวหน้าทางวิชาการมีพอเพียงในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่กำหนดหรือไม่

- 1.3 บุคลากรที่มีอยู่ทักษะความรู้และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนาหรือไม่

- 1.4 ผลผลิตนั้นจะพัฒนาขึ้นในเวลาอันสมควรหรือไม่

2. รวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ขั้นนี้เป็นการศึกษาทฤษฎี และงานวิจัย สังเกตภาคสนาม ซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้ผลผลิตทางการศึกษาที่กำหนด ถ้ามีความจำเป็นผู้ทำวิจัย อาจต้องการทำการศึกษาวิจัยขนาดเล็ก เพื่อหาคำตอบ ซึ่งงานวิจัยและทฤษฎีที่มีอยู่ไม่สามารถตอบ ได้ ก่อนที่จะเริ่มทำการพัฒนาต่อไป

3. การวางแผนการวิจัยและพัฒนา ขั้นนี้ประกอบไปด้วย

3.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต

3.2 ประเมินค่าใช้จ่าย กำลังคน และระยะเวลาที่ต้องใช้เพื่อการศึกษาหาความเป็นไปได้

4. พัฒนารูปแบบขั้นตอนของผลผลิต ขั้นนี้เป็นขั้นตอนออกแบบและจัดการผลผลิตทางการศึกษาที่วางแผนไว้ เช่น ถ้าเป็นโครงการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรอบรมระยะสั้นก็ต้องออกแบบ หลักสูตรเตรียมวัสดุหลักสูตร คู่มือการฝึกอบรม เอกสารในการฝึกอบรมและเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล

5. ทดลอง หรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 1 ขั้นนี้เป็นการนำผลผลิตในโรงเรียน จำนวน 1-3 คน โรงเรียนใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก 6-12 คน ทำการประเมินโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

6. ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 1 ขั้นนี้เป็นการนำข้อมูลผลการทดลองใช้จากครั้งที่ 1 มาพิจารณาปรับปรุง

7. ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 2 นำข้อมูลและผลการทดลองจากครั้งที่ 2 มาพิจารณาปรับปรุง ไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพผลผลิตตามวัตถุประสงค์ในโรงเรียนจำนวน 5-15 คน โรงเรียนใช้กลุ่มตัวอย่างประมาณ 30 - 100 คน ทำการประเมินผลเชิงปริมาณในลักษณะก่อน และหลัง (Pretest และ Posttest) นำผลที่ได้ไปเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิตอาจมี กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองถ้าจำเป็น

8. ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 2 นำข้อมูล และผลการทดลองจากขั้นที่ 7 มาพิจารณาปรับปรุง

9. ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 3 ขั้นนี้เป็นการนำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลอง เพื่อทดสอบคุณภาพการใช้งานของผลผลิต โดยผู้ใช้ตามลำพังในโรงเรียน จำนวน 10 - 30 คน โรงเรียนใช้กลุ่มตัวอย่างประมาณ 40 - 200 คน ทำการประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์แล้วรวบรวมข้อมูลมาทำการวิเคราะห์

10. ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 3 นำข้อมูลจากการทดลองขั้นที่ 9 มาพิจารณาปรับปรุง เพื่อผลิตและเผยแพร่ต่อไป โดยอาจจะนำเสนอรายงานที่ประชุมสัมมนาทางการวิชาการหรือวิชาการ หรือวิชาชีพหรือตีพิมพ์ เพื่อเผยแพร่ไปใช้ในโรงเรียนต่าง ๆ หรือติดต่อบริษัทเพื่อผลิตจำหน่ายต่อไป

4. เอกสารเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้ และการเรียนรู้ด้วยตนเอง

4.1 ทฤษฎีการเรียนรู้

อาร์ พันธมณี (2540: 85-100) อ้างถึงนักจิตวิทยา และนักการศึกษาที่ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ดังนี้

คิมเบล และการ์เมซซี่ (Kimble and Garmezy) กล่าวว่า การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ค่อนข้างถาวร โดยเป็นผลจากการฝึกฝนและได้รับการเสริมแรง มิใช่การตอบสนองโดยธรรมชาติหรือปฏิกิริยาสะท้อน (Reflex)

ฮิลการ์ด และเบาวเวอร์ (Hilgard and Brower) กล่าวว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ทำให้พฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม อันเป็นผลจากการฝึกฝนและประสบการณ์ แต่ไม่ใช้การตอบสนองโดยธรรมชาติ หรือการเปลี่ยนแปลงชั่วคราวของร่างกาย

ครอนบัค (Cronbach) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ว่า การเรียนรู้เป็นการแสดงให้เห็นถึงพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลง อันเนื่องมาจากประสบการณ์ของแต่ละบุคคลที่ได้ประสบมา

เพรสซี่ โรบินสัน และเฮอรรอค (Presseeey, Robinson and Horrock 1959) ได้ให้ความหมายการเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการที่บุคคลพยายามเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของตนเพื่อให้เข้ากับสภาพแวดล้อม และสถานการณ์ต่างๆ จนสามารถบรรลุถึงเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้

แกรี่ และคิงส์เลย์ (Garry and Kingsley) ได้อธิบายถึงลักษณะของการเรียนรู้ไว้ 3 ประการ ได้แก่ ประการแรก การเรียนรู้เกิดขึ้นได้เพราะมีวัตถุประสงค์ หรือแรงจูงใจ ประการที่สอง การเรียนรู้เกิดจากการพยายามตอบสนองหลายๆ รูปแบบ เพื่อบรรลุถึงเป้าหมาย คือ การแก้ปัญหา การสุดท้ายการตอบสนองต้องกระทำจนเป็นปกตินิสัย

เมดนิค (Mednick) กล่าวถึงการเรียนรู้ไว้ดังนี้ การเรียนรู้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม อันเป็นผลจากการฝึก และเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ค่อนข้างถาวรจนเป็นนิสัย ไม่ใช้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมชั่วคราว การเรียนรู้ไม่อาจสังเกตได้โดยตรง แต่ทราบจากการกระทำที่ผลจากการเรียนรู้

บลูม (Bloom) อธิบายถึงการเปลี่ยนแปลงเมื่อเกิดการเรียนรู้จะมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านความรู้ ความเข้าใจ และความคิด (Cognitive Domain) หมายถึง การเรียนรู้เกี่ยวกับเนื้อหาสาระใหม่ ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจในสิ่งแวดล้อมมากขึ้น อันเป็นการเปลี่ยนแปลงทางสมอง ต่อมาเป็นการเปลี่ยนแปลงทางด้านอารมณ์ ความรู้สึก ทศนคติ ค่านิยม (Affective Domain) หมายถึง เมื่อบุคคลได้เรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ก็ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึทางด้านจิตใจ ความเชื่อ ความสนใจ สุดท้ายเป็นการเปลี่ยนแปลงทางด้านความชำนาญ (Psychomotor Domain) หมายถึง การที่บุคคลเกิดการเรียนรู้ทั้งทางด้านความรู้ และความคิดด้วยตัวเองแล้ว ได้นำเอาสิ่งที่เรียนรู้ไปปฏิบัติ อันจะทำให้เกิดความชำนาญมากขึ้น

ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพฤติกรรมนิยม เน้นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น โดยอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้า และการตอบสนอง โดยอินทรีย์จะต้องสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าและการ

ตอบสนองอันนำไปสู่ความสามารถในการแสดงพฤติกรรม คือ เกิดการเรียนรู้นั่นเอง ทฤษฎีที่สำคัญของกลุ่มนี้ได้แก่ ทฤษฎีวางเงื่อนไขแบบคลาสสิก ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบการกระทำ ทฤษฎีการเชื่อมโยงของธอร์นไดค์ (แสงเดือน ทวีสิน. 2545: 131-167)

ทฤษฎีเงื่อนไขแบบคลาสสิก ได้สรุปกระบวนการที่สำคัญ อันเกิดจากการเรียนรู้แบบวางเงื่อนไขของพาฟลอฟ ดังนี้

- การแผ่ขยาย (Generalization) คือ ความสามารถของอินทรีย์ที่จะตอบสนองในลักษณะเดิมต่อสิ่งเร้าที่มีความคล้ายคลึงกันได้

- การจำแนก (Discrimination) คือ ความสามารถของอินทรีย์ในการที่จะจำแนกความแตกต่างของสิ่งเร้าได้

- การฟื้นตัวของ การตอบสนองที่วางเงื่อนไข (Spontaneous Recovery) หลังจากการลบพฤติกรรมชั่วคราวแล้วสักระยะหนึ่ง พฤติกรรมที่ถูกลบเงื่อนไขแล้ว อาจฟื้นตัวเกิดขึ้นมาอีกเมื่อได้รับการกระตุ้นโดยสิ่งเร้าที่วางเงื่อนไข

ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบการกระทำ ของสกินเนอร์ พบว่า การเรียนรู้เกิดจากผู้เรียนเป็นผู้กระทำ โดยการมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง และถ้าการกระทำนั้นเป็นผลสำเร็จ หรือได้รับการเสริมแรงก็จะมีแนวโน้มจะทำพฤติกรรมนั้นอีก ดังนั้น ทฤษฎีแห่งการเสริมแรงของสกินเนอร์ ถูกนำไปใช้ในการเรียนการสอน ดังนี้

- การเสริมแรงทางบวก (Positive Reinforcement) และการเสริมแรงทางลบ (Negative Reinforcement) การเสริมแรงทางบวก หมายถึง การได้รับสิ่งซึ่งเพิ่มแนวโน้มในการตอบสนอง เนื่องจากเกิดความพอใจ ส่วนการเสริมแรงทางลบ หมายถึง การเสริมแรงที่เกิดขึ้นจากการนำสิ่งเร้าที่ทำให้เกิดความไม่พอใจออกไป เป็นการช่วยให้หนีออกจากสภาพการณ์ที่ไม่พึงปรารถนา ก็จะทำให้การตอบสนองมีพลังมากขึ้น

- การเสริมแรงปฐมภูมิ (Primary Reinforcement) และการเสริมแรงทุติยภูมิ (Secondary Reinforcement) แรงเสริมปฐมภูมิ หมายถึง สิ่งเร้าที่มีอำนาจในการเสริมแรงในตัวเอง ตามธรรมชาติ ส่วนการเสริมแรงทุติยภูมิ หมายถึงแรงเสริมที่เกิดขึ้นจากการนำแรงเสริมทุติยภูมิ ซึ่งไม่มีอำนาจในการเสริมแรง ไปให้พร้อมหรือก่อนการเสริมแรงปฐมภูมิ จะทำให้การเสริมแรงทุติยภูมิมีอำนาจ หรือมีคุณค่าในการเสริมแรงไปด้วย

- กำหนดการให้การเสริมแรง (The Schedule of Reinforcement) ในการให้การเสริมแรง หลังการตอบสนอง มีวิธีการและระยะต่างกัน เช่น การเสริมแรงแบบเป็นครั้งคราวดีกว่า การเสริมแรงแบบสม่ำเสมอ และการเสริมแรงแบบที่พิจารณาจำนวนการตอบสนองเป็นหลัก ดีกว่าการเสริมแรงเป็นช่วงเวลา เป็นต้น

- การฝึกหัด (Practice) เกิดจากการได้รับแรงเสริม ถ้าให้แรงเสริมมากก็จะทำให้เกิดพฤติกรรมนั้นตามมา และพฤติกรรมนั้นยังคงอยู่ตราบใดที่มีการให้การเสริมแรง

- การถ่ายโยง (Transfer) จะเกิดขึ้นจากการอนุมาน (Induction) ผลการสังเกตจากตัวอย่างเพียงบางส่วน แล้วสามารถสรุปเป็นเกณฑ์ ซึ่งเมื่อมีสิ่งเร้าที่คล้ายคลึงกันก็จะสามารถนำผลที่เคยรู้ไปตอบสนองต่อสิ่งเร้านั้นได้

ทฤษฎีการเชื่อมโยงของธอร์นไดค์ เน้นความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง โดยมีหลักเบื้องต้นว่า การเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงสิ่งเร้าและการตอบสนอง โดยแสดงในรูปแบบต่างๆ จนกว่าจะเป็นที่พอใจที่เหมาะสมที่สุด ซึ่งเรียกว่า การลองถูกลองผิด (Trial and Error) ปรียาพร วงศ์นุตรโรจน์. (2542: 58-63)

กฎการเรียนรู้ของธอร์นไดค์ มีดังต่อไปนี้ (แสงเดือน ทวีสิน. 2545: 131-167)

- กฎแห่งผล (Law of Effect) กฎนี้ให้ความสำคัญกับผลที่ได้หลังจากการตอบสนองแล้ว ถ้าผลที่ได้เป็นที่น่าพึงพอใจ บุคคลนั้นมีแนวโน้มที่จะแสดงพฤติกรรมมากยิ่งขึ้น ตรงกันข้ามถ้าผลที่ได้จากการตอบสนองไม่เป็นที่น่าพึงพอใจ บุคคลนั้นมีแนวโน้มจะแสดงพฤติกรรมลดลง

- กฎแห่งการฝึก (Law of Exercise) กฎนี้ให้ความสำคัญกับการฝึก โดยการเน้นว่าสิ่งใดก็ตามที่คนเราฝึกบ่อยๆ เราจะทำสิ่งนั้นได้ดี ตรงกันข้ามสิ่งใดก็ตามที่เรากระทำโดยขาดการฝึก เราย่อมทำไม่ได้ดีเหมือนเดิม

- กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) กฎนี้มีสาระสำคัญที่ “เมื่อบุคคลพร้อมที่จะกระทำแล้วไม่ทำ เขาย่อมเกิดความพอใจ และเมื่อบุคคลพร้อมจะกระทำ แล้วไม่กระทำ เขาย่อมเกิดความไม่พอใจ” และ “เมื่อบุคคลไม่พร้อมที่จะกระทำ แต่ต้องกระทำ เขาย่อมเกิดความไม่พอใจ” ซึ่งจะเน้นเรื่องความพร้อมทั้งทางกายและทางจิตใจ

ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพุทธินิยม มีความเชื่อว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ ต้องอาศัยองค์ประกอบที่สำคัญ คือ สติปัญญา ความคิด ความรู้ และประสบการณ์เดิมเป็นสำคัญ ในกลุ่มนี้เชื่อว่า การเรียนรู้ไม่ใช่การจำ แต่การเรียนรู้ คือ การที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงข้อมูลไปใช้ในการแก้ปัญหา เพื่อให้เกิดการค้นพบสิ่งใหม่ๆ จุดสำคัญที่นักจิตวิทยากลุ่มนี้มักจะเน้นเสมอ คือ ความรู้ นั้น มีใช้สิ่งที่ครูผู้สอนมอบให้กับผู้เรียน แต่จะต้องเป็นสิ่งที่ผู้เรียนสร้างขึ้นด้วยตนเอง (แสงเดือน ทวีสิน. 2545: 131-167) ซึ่งตัวบุคคลเป็นศูนย์รวมของปัจจัยสำคัญของการแสดงพฤติกรรม เช่น ความตั้งใจ เป้าหมาย ความคิด ความจำ และอารมณ์ เป็นต้น ซึ่งการเรียนรู้ตามแนวของนักจิตวิทยากลุ่มพุทธิกรรมนิยม ให้ความสำคัญกับการเปลี่ยนแปลง ความรู้ (Knowledge) แต่ทั้งสองแนวคิดก็ให้ความสำคัญกับการเสริมแรงที่มีผลต่อการเรียนรู้ และนักจิตกลุ่มพุทธินิยมให้ความสำคัญกับกิจกรรมทางความคิดของมนุษย์ที่พยายามแสดงออกต่อสิ่งแวดล้อมภายนอก วิธีการที่บุคคลคิดเกี่ยวกับสภาพการณ์ต่างๆ ขึ้นอยู่กับความเชื่อ ความคาดหวัง และความรู้สึก ซึ่งมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ และวิธีเรียนของบุคคล นักจิตวิทยาพุทธินิยม มีทัศนะว่าความรู้เป็นผลผลิตของกระบวนการเรียนรู้ และเนื้อหาความรู้เดิมมีอิทธิพลและเป็นส่วนประกอบสำคัญของการเรียนรู้ใหม่ (ระพีพันธ์ ฉายวิมล. 2545: 123-139)

ทฤษฎีกลุ่มเกสตัท์ เชื่อว่า การเรียนรู้เกิดจากการจัดประสบการณ์ที่ส่วนรวมก่อน แล้วจึงพิจารณาส่วยย่อยๆ จึงทำให้เกิดการเรียนรู้ 2 ลักษณะ คือ

1. การรับรู้เกิดจากอวัยวะสัมผัสทั้ง 5 ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง โดยได้จัดระเบียบของการรับรู้ มีดังนี้

- กฎแห่งความชัดเจน (Law of Clearness) ในการรับรู้ของผู้เรียนแต่ละคน มีประสบการณ์เดิมไม่เหมือนกัน เมื่อต้องการให้ผู้เรียนรู้อย่างเดียวกัน สอนโดยผ่านประสบการณ์สัมผัสทั้ง 5 โดยมีประสบการณ์เดิมเป็นตัวแปร ต้องมีความชัดเจนและตรวจสอบความถูกต้อง

- กฎแห่งความคล้ายคลึง (Law of Similarity) ในการรับรู้ นั้น ผู้เรียนสามารถถ่ายโยงความรู้ได้ เพราะมีการจัดเข้าอยู่ในกลุ่มเดียวกัน

- กฎแห่งความใกล้ชิด (Law of Proximity) ในการรับรู้ นั้น ถ้าผู้เรียนใกล้ชิดกับสิ่งใด ก็มีแนวโน้มที่จะรับรู้สิ่งนั้นได้ดี โดยจัดไว้เป็นหมวดหมู่เดียวกัน

- กฎแห่งความต่อเนื่อง (Law of Continuity) ในการรับรู้ ถ้าสิ่งเร้าที่ผู้เรียนได้รับ มีทิศทางเดียวกัน จะทำให้ผู้เรียนรับรู้ถึงความต่อเนื่อง เช่นเดียวกันกับที่ เพราะพรณ เป็ลียน ภู (2542) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้ในวิชาที่มีการลำดับหัวข้อเนื้อหาอย่างเป็นระบบ ผู้เรียนจะมองเห็นความต่อเนื่องของเรื่องดีกว่าการลำดับข้ามไปมา ซึ่งทำให้เกิดความสับสนเนื่องจากมองไม่เห็นความสัมพันธ์ต่อเนื่อง

- กฎแห่งความสมบูรณ์ (Law of Closure) ในการรับรู้ นั้น ถ้าสิ่งเร้าได้ขาดหายไป ผู้เรียนสามารถรับรู้ให้เป็นภาพสมบูรณ์ได้โดยอาศัยความรู้เดิม มาเชื่อมต่อให้สมบูรณ์ได้

2. การหยั่งเห็น เป็นการเกิดความคิด หรือแนวทางในการตอบสนองขึ้น เมื่อประสบกับสิ่งเร้าที่ได้รับ โดยอาศัยความรู้เดิม และมองเห็นหนทางการตอบสนองอย่างเหมาะสมตามมาตรการของตน

ทฤษฎีการเรียนรู้ของโทลแมน (Tolman's Sign Learning) เชื่อว่า ความมุ่งหมายและความคาดหวังมีผลต่อการเรียนรู้ แนวความคิดทางด้านการเรียนรู้ของโทลแมน คือ การให้ผู้เรียนสร้างโครงสร้างหรือเครื่องหมายขึ้น และโยงความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องหมายและเป้าหมายเข้าด้วยกัน โดยผู้เรียนเป็นผู้ลงมือกระทำเองให้บรรลุจุดมุ่งหมาย มีหลักการเรียนรู้ ดังนี้

1. ความคิด ความเข้าใจ เป็นตัวแปรที่จะเกิดการเรียนรู้ เพราะผู้เรียนจะรับรู้จากประสาทสัมผัส แล้วตีความหมายของสิ่งที่รับรู้ โดยใช้พื้นฐานของความคิดและความเข้าใจของตนในการเลือกตอบสนอง หรือแสดงพฤติกรรมให้ปรากฏ

2. การรับรู้ตามทัศนะของโทลแมน มิใช่เลือกแนวการตอบสนอง หรือเลือกพฤติกรรมที่แสดงออก ผู้เรียนจะเรียนรู้ด้วยความเข้าใจ ปัญญาถูกนำมาเป็นตัวแปรสำคัญในการคิด และเข้าใจสิ่งต่างๆ ซึ่งหมายถึง ความสามารถทางสมองนั่นเอง

3. สิ่งที่เราเรียนรู้มีความหมายจะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี และผู้เรียนจะสามารถเชื่อมความสัมพันธ์เดิมกับความรู้ใหม่ได้

4. การเรียนรู้แอบแฝง (Latent Learning) หมายถึง การเรียนรู้ที่มีอยู่ และเกิดขึ้นแล้ว แต่ยังไม่ได้รับการเสริมแรง ถือเป็นศักยภาพอย่างหนึ่งของตัวผู้เรียนที่แฝงไว้

ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มมนุษยนิยม นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้มีความเชื่อว่า บุคคลมีศักดิ์ศรี มีเสรีภาพ มีการเลือก มีการนำตนเองได้ และบุคคลจะพยายามนำตนเองไปสู่สิ่งที่ดีงาม

แสงเดือน ทวีสิน (2545: 131-168) ได้กล่าวถึงแนวความคิดของนักจิตวิทยากลุ่มมนุษยนิยม ว่ามีความเชื่อพื้นฐาน ดังนี้

1. ผู้เรียนจะเกิดจากการเรียนรู้ได้ดีก็ต่อเมื่อสิ่งที่เขาต้องการและปรารถนาจะเรียนรู้
2. ความต้องการและการเรียนรู้วิธีการเรียนมีความสำคัญมากกว่าข้อมูลในเนื้อหา
3. ผู้เรียนจะเป็นผู้ตัดสินใจและให้ความหมายกับสิ่งที่เขาเรียนรู้ได้เอง
4. ความรู้สึกของผู้เรียนเป็นสิ่งที่มีความสำคัญเทียบเท่ากับความรู้ที่จะเรียน ดังนั้น เรื่องของอารมณ์ความรู้สึกจะมีความสำคัญเท่ากับความคิด
5. ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ก็ต่อเมื่อเขามีความรู้สึกว่าเขาไม่ได้ถูกบังคับ

4.2 กระบวนการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้

กระบวนการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ใช้หลักการเรียนการสอนเป็นพื้นฐานเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ โดยได้ประยุกต์มาจากเทคนิคการออกแบบบทเรียนการสอนเป็นขั้นตอนต่างๆ ไว้ 9 ขั้นตอนของ Gagné (เฉลิมชัย สุขสมบูรณ์. 2548: 19-21) ดังนี้

1. ได้รับความสนใจ (Gain Attention) ก่อนที่จะเริ่มเรียนนั้นควรจะได้รับแรงกระตุ้น และแรงจูงใจที่อยากเรียน ดังนั้นบทเรียนควรจะเริ่มด้วยลักษณะของการใช้ภาพ แสง เสียง และสี หรือการประกอบกันหลายๆ อย่างการเตรียมตัว และแรงกระตุ้นผู้เรียนในขั้นแรกก็คือ การนำเสนอชื่อเรื่อง (Title) ของบทเรียนนั่นเองข้อสำคัญประการหนึ่งในขั้นนี้ก็คือ การนำเสนอชื่อเรื่องนั้นควรออกแบบเพื่อให้สายตาของผู้เรียนอยู่ที่จอภาพไม่ใช่พะวงอยู่ที่แป้นพิมพ์

2. บอกวัตถุประสงค์ของบทเรียน (Define Objective) ซึ่งการบอกวัตถุประสงค์ของบทเรียนนั้นทำได้หลายแบบ ตั้งแต่วัตถุประสงค์ทั่วไปจนถึงการบอกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ในการออกแบบบทเรียนสำเร็จรูปนั้น หลักการสำคัญอย่างหนึ่งคือ ข้อความที่เสนอบนจอควรเป็นข้อความที่สั้นและได้ใจความ และข้อความที่เสนอนั้นควรจะมีส่วนจูงใจผู้เรียนด้วย ดังนั้นการบอกถึงวัตถุประสงค์ในบทเรียน จึงนิยมใช้ข้อความที่สั้นและโน้มน้าวจิตใจผู้เรียน ส่วนจะเป็นวัตถุประสงค์ทั่วไปหรือเชิงพฤติกรรมนั้น ขึ้นอยู่กับเจตนาของผู้เขียนบทเรียน และเนื้อหาของบทเรียน แต่ส่วนใหญ่จะเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมมากกว่า เนื่องจากวัตถุประสงค์ชนิดนี้ มีความชัดเจนใน

เนื้อหาสาระ และเกณฑ์ในการวัดผล มีความเหมาะสมกับเนื้อหาที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดความสามารถจากการฝึกปฏิบัติการ การบอกวัตถุประสงค์จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน

3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Preknowledge) ก่อนที่จะให้ความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน ซึ่งในส่วนของเนื้อหา และแนวความคิดนั้นเรียนอาจจะไม่มีพื้นฐานมาก่อนมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ออกแบบบทเรียน ควรจะต้องหาวิธีการประเมินความรู้เดิม ในส่วนที่จำเป็นก่อนที่จะรับความรู้ใหม่ ทั้งนี้นอกจากเพื่อเตรียมผู้เรียนให้พร้อมที่จะรับความรู้ใหม่แล้ว สำหรับผู้ที่มีพื้นฐานมาแล้วยังเป็นการทบทวน หรือให้ผู้เรียนได้ย้อนไปคิดในสิ่งที่ตนได้รู้มาก่อน เพื่อช่วยในการเรียนรู้สิ่งใหม่อีกด้วย

4. การเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information) การเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาประกอบกับคำพูดที่สั่นงาญ และได้ใจความเป็นหัวใจสำคัญของการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ การใช้ภาพประกอบจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น และความคงทนในการจดจำจะดีกว่าการใช้คำพูดเพียงอย่างเดียว

5. ชี้แนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning) ผู้เรียนจะจำได้ดีหากมีการจัดระบบการเสนอเนื้อหาที่ดี และสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมของผู้เรียน หน้าที่ของผู้ออกแบบบทเรียนในขั้นนี้คือ พยายามหาเทคนิคในการที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่ นอกจากนั้นยังจะต้องพยายามทุกวิถีทางที่จะทำให้การศึกษาคำรู้ใหม่ของผู้เรียนนั้น มีความกระจำชัดและควรใช้เทคนิคต่างๆ เช่น เทคนิคของการใช้ภาพเปรียบเทียบ เทคนิคการให้ตัวอย่าง และตัวอย่างที่ไม่ใช่ ตัวอย่างอาจช่วยทำให้ผู้เรียนแยกแยะและเข้าใจเนื้อหาต่างๆ ได้ชัดเจน

6. กระตุ้นให้มีการตอบสนอง (Elicit Responses) ทฤษฎีการเรียนรู้กล่าวว่า การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใดนั้น เกี่ยวข้องโดยตรงกับระดับ และขั้นตอนของการประมวลข้อมูล หากผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมคิดร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวกับเนื้อหาการถามตอบ บทเรียนคอมพิวเตอร์มีข้อได้เปรียบเหนืออุปกรณ์อื่นๆ ตัวอย่างเช่น วิดีโอเทป ภาพยนตร์ สไลด์เทป หรือสื่อการสอนอื่นๆ ซึ่งจัดเป็นสื่อการสอนแบบโต้ตอบไม่ได้ผู้ออกแบบบทเรียนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมกระทำกิจกรรมขั้นตอนต่างๆ

7. การใช้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback) จากการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น จะกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียนได้มากขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นท้าทายผู้เล่นโดยการบอกจุดหมายที่ชัดเจนและให้การตรวจรับเพื่อบอกว่าขณะนั้นผู้เรียนอยู่ตรงไหน ห่างจากเป้าหมายเท่าใด การตรวจรับที่เป็นภาพจะช่วยเพิ่มความสนใจยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าภาพนั้นเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน อย่างไรก็ตามการตรวจรับที่เป็นภาพ (Visual Feedback) นี้อาจมีผลเสียอยู่บ้างตรงที่ผู้เรียนอาจต้องการดูว่าหากทำผิดมากๆ แล้วจะเกิดอะไรขึ้นวิธีการหลีกเลี่ยงก็คือ ภาพตรวจรับที่ใช้ควรเป็นภาพในทางบวก

8. ทดสอบความรู้ (Access Performance) บทเรียนสำเร็จรูปจัดเป็นบทเรียนโปรแกรมประเภทหนึ่ง การทดสอบความรู้ใหม่ซึ่งอาจจะเป็นการทดสอบระหว่างบทเรียน หรือการทดสอบในช่วงท้ายบทเรียนเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งการทดสอบดังกล่าวอาจเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้

ทดสอบตนเอง ถึงความรู้ความสามารถจากการที่ได้ศึกษาบทเรียน นอกจากนี้การทดสอบยังมีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บคะแนน หรือเพื่อวัดว่าผู้เรียนผ่านเกณฑ์เพื่อที่จะศึกษาบทเรียนต่อไป

9. การจำและนำไปใช้ (Promote Retention and Transfer) ในการเตรียมการสอน สำหรับชั้นเรียนปกติตามข้อเสนอแนะของ Gagné นั้น ขั้นสุดท้ายจะเป็นกิจกรรมสรุปเฉพาะประเด็นสำคัญ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนหรือซักถามปัญหา ก่อนจบบทเรียนในขั้นนี้เองที่บทเรียนจะได้แนะนำการนำความรู้ใหม่ไปใช้ หรืออาจแนะนำการศึกษา ค้นคว้าเพิ่มเติม ดังนั้นเมื่อประยุกต์หลักเกณฑ์ดังกล่าวมาใช้ในการออกแบบบทเรียน

ขั้นตอนการสอน 9 ขั้นของ Gagné เป็นเทคนิคการออกแบบบทเรียนที่ใช้ได้ทั่วไป แต่โดยวัตถุประสงค์หลักแล้วสามารถใช้ได้กับการวางแผนการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ

เทคนิคอย่างหนึ่งในการออกแบบบทเรียนสำเร็จรูป ก็คือ การพยายามทำให้ผู้เรียนได้เกิดความรู้สึกใกล้เคียงกับการเรียนรู้จากผู้สอนโดยตรง ดัดแปลงให้สอดคล้องกับสมรรถนะของคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน ขั้นการสอน 9 ขั้นนี้ ไม่จำเป็นต้องแยกแยะออกไปเป็นลำดับตามที่เรียงไว้ และไม่จำเป็นจะต้องมีครบทั้ง 9 ข้อ ขณะเดียวกันก็พยายามปรับเทคนิคการนำเสนอไม่ให้ซ้ำๆ กัน จนน่าเบื่อหน่าย จะเป็นวิธีการอีกอย่างหนึ่ง ในการออกแบบบทเรียนช่วยฝึกทักษะแบบสมรรถนะฐานที่ควรคำนึง

4.3 การเรียนรู้ด้วยตนเอง

4.3.1 ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

จากการศึกษาค้นคว้า มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ไว้หลายแนวความคิดดังนี้

สมคิด อิศระวัฒน์ (2541: 35-38) ได้ให้ความหมายว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นวิธีการไขว่คว้าหาความรู้อย่างหนึ่ง ที่ทำให้ผู้เรียนสามารถดำรงชีพอยู่ในสังคมได้อย่างมีคุณภาพ การเรียนรู้ด้วยตนเอง จะทำให้ผู้เรียนเป็นบุคคลซึ่งมีความกระหายใคร่รู้ ทำให้บุคคลสามารถเรียนรู้เรื่องต่างๆ ซึ่งมีอยู่ได้ และจะดำเนินการศึกษาอย่างต่อเนื่อง โดยไม่ต้องมีใครมาบอก ตนเองจะเป็นผู้คิดริเริ่ม วางแผนการศึกษาไปจนจบกระบวนการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเองจึงเป็นการเรียนที่เกิดจากความสมัครใจของตน มิใช่การบังคับ

วิล องค์กรนะสุข (2543: 80) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนการสอน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหรือเรียนตามความสามารถ ความสนใจของตนเอง โดยคำนึงถึงหลักของความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งได้แก่ ความแตกต่างในด้านความสามารถทางสติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ ด้านร่างกาย อารมณ์ และสังคม โดยการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นการประยุกต์ร่วมกันระหว่างเทคนิคและสื่อการสอนให้สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล

สรุปว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง มีความสำคัญต่อการเรียนการสอนและการจัดการศึกษา ดังนั้นเมื่อนำมาใช้ร่วมกับเทคโนโลยีทางการศึกษา จะทำให้สภาพการเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ และสนับสนุนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมหรือลงมือปฏิบัติมีการตอบสนองหรือข้อมูลย้อนกลับไปในการเรียนอย่างฉับพลัน มีการเสริมแรงเป็นระยะทำให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์มีพัฒนาการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตามความสนใจและวุฒิภาวะของตนเอง

4.3.2 ประเภทของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

กาเย (Gagne. 1974: 184) ได้แบ่งประเภทของการเรียนรู้ด้วยตนเองออกเป็น 5 ประเภท ดังนี้

1. แผนการเรียนรู้อิสระ (Independent Study Plan) เป็นการเรียนรู้ที่ครูกับนักเรียนตกลงกันในเรื่องของจุดมุ่งหมายของการเรียน แล้วให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าให้บรรลุจุดมุ่งหมายด้วยตนเอง
2. ศึกษาด้วยการควบคุมตนเอง (Self-Directed Study) มีการตกลงในจุดมุ่งหมายเฉพาะกำหนดเอาไว้แต่ละวิธีการศึกษานั้นเป็นเรื่องของผู้เรียน ครูอาจแนะนำการอ่านและจัดเตรียมวัสดุไว้ให้แล้ว
3. โปรแกรมผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Learner-Centered Programs) เป็นโปรแกรมที่จัดขึ้นกว้างๆ แล้วเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเรียนโดยมีวิชาหลัก วิชาเสริม และวิชาเลือก
4. เรียนตามความเร็วของตนเอง (Self-Pacing) เป็นการเรียนที่ผู้เรียนเรียนตามอัตราความเร็วหรือความสามารถของตนเอง มีการกำหนดจุดมุ่งหมายไว้ตลอดจนเกณฑ์ต่างๆ ไว้ทุกคนเหมือนกันต่างกันที่เวลาที่ใช้ในการเรียน
5. การเรียนการสอนที่ผู้เรียนกำหนดเอง (Student-Determined Instruction) นั้นนักเรียนเลือกจุดมุ่งหมายกำหนดเอาเอง ทดสอบเอง มีเสรีที่จะทำจุดมุ่งหมายใดก็ได้

4.3.3 ความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

โนว์ลิส (Knowles. 1975: 15-17) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ ดังนี้

1. คนที่เรียนรู้ด้วยการริเริ่มของตนเองจะเรียนได้มากกว่า และดีกว่าคนที่พึ่งผู้รับหรือรอให้ครูถ่ายทอดวิชาความรู้ให้เท่านั้น คนที่เรียนด้วยตนเองจะเรียนอย่างตั้งใจ มีจุดมุ่งหมายและมีแรงจูงใจสามารถใช้ประโยชน์จากการเรียนรู้ได้ดีกว่าและยาวนานกว่าบุคคลที่รอรับคำสอนแต่เพียงอย่างเดียว
2. การเรียนรู้ด้วยตนเองสอดคล้องกับพัฒนาการทางจิตวิทยา และกระบวนการทางธรรมชาติมากกว่า คือ เมื่อตอนเป็นเด็กธรรมชาติที่ต้องฟังฟังผู้อื่น ต้องการผู้ปกครองปกป้อง

เลี้ยงดูและตัดสินใจแทนให้ เมื่อโตขึ้นก็ค่อยๆ พัฒนาตนเองไปสู่ความอิสระ ไม่ต้องพึ่งพิงครู ผู้ปกครองและผู้อื่น

3. พัฒนาการใหม่ๆ ทางการศึกษา มีหลักสูตรใหม่ ห้องเรียนแบบเปิดศูนย์บริการทางวิชาการศึกษาอย่างอิสระ โปรแกรมการเรียนที่จัดแก่บุคคลภายนอก มหาวิทยาลัยเปิด ฯลฯ รูปแบบการศึกษาเหล่านี้ล้วนผลักภาระรับผิดชอบที่ผู้เรียนให้เรียนรู้ด้วยตนเอง

4. การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นความอยู่รอดของชีวิตในฐานะที่บุคคล และเผ่าพันธุ์มนุษย์ เนื่องจากโลกปัจจุบันเป็นโลกใหม่ที่แปลกไปกว่าเดิม ซึ่งมีความเปลี่ยนแปลงใหม่ๆ เกิดขึ้นเสมอ และข้อเท็จจริงเช่นนี้เป็นเหตุผลไปสู่ความจำเป็นทางการศึกษาและการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเอง จึงเป็นกระบวนการต่อเนื่องตลอดชีวิต

4.3.4 ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2526: 188) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้หลายประการดังนี้

1. หลักสูตรหรือรายวิชาถูกจัดไว้อย่างมีระบบ
2. ระบบการวัดผลประกอบด้วยเครื่องวัดระดับความรู้ที่จะเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. เอื้อประโยชน์แก่ผู้เรียนอย่างกว้างขวางตามบุคลิกภาพของผู้เรียน
4. กระบวนการสอนเหมาะสมกับบุคลากรในหน่วยงาน

วีระ ไทยพานิช (2529: 126) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนด้วยตนเองไว้ดังนี้

1. ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง
2. เป็นการคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
3. ผู้เรียนมีอิสระมากกว่าการสอนปกติ
4. เป็นการจูงใจนักเรียน และนักเรียนจะชอบบรรยากาศในโรงเรียนมากขึ้น
5. ครูมีเวลาที่จะทำงานกับผู้เรียนเป็นรายบุคคลเมื่อผู้เรียนต้องการ

5. เอกสารที่เกี่ยวกับการศึกษาแบบรายบุคคล

ในปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันแล้วว่าการสอนที่จะให้ผลดีที่สุดคือ วิธีสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางหรือผู้เรียนเป็นสำคัญ ในการเรียนบทบาทของครูจะเปลี่ยนจาก “ผู้สอน” มาเป็น “ผู้แนะแนวทาง” คอยให้คำปรึกษาช่วยเหลือเมื่อนักเรียนมีปัญหา จัดเตรียมอุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ได้รู้จักพัฒนาความคิด เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากความสนใจและความต้องการของผู้เรียน (อิสริย์ ยังอยู่. 2547: 31)

5.1 ความหมายของการศึกษารายบุคคล

การจัดการศึกษาแบบรายบุคคลเป็นการเล่าเรียนด้วยตนเอง เพื่อตอบสนองความต้องการและความแตกต่างระหว่างบุคคล ได้มีผู้รู้ให้ความหมายเกี่ยวกับการศึกษารายบุคคลไว้ดังนี้

เสาวณีย์ ลิขิตบัณฑิต (2528: 3) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนการสอนแบบรายบุคคล ว่าเป็นการจัดการศึกษาที่ผู้เรียน สามารถศึกษาเล่าเรียนได้ด้วยตนเอง และก้าวไปตามขีดความสามารถ ความสนใจ และความพร้อม หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือเป็นเทคนิคหรือวิธีการสอนที่ยืดความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยจัดสิ่งแวดล้อมสำหรับการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างอิสระ

กิตานันท์ มลิทอง (2536: 164) ได้ให้ความหมายของการเรียนแบบรายบุคคล ว่าเป็นการจัดการศึกษาที่พิจารณาถึงลักษณะความแตกต่าง ความต้องการ และความสามารถ เพื่อให้ผู้เรียนแต่ละคนเรียนรู้ในสิ่งที่ตนสนใจได้ตามกำลัง และความสามารถของตนตามวิธีการและสื่อการเรียนที่เหมาะสม เพื่อบรรลุถึงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้

สรุปได้ว่า การศึกษารายบุคคล หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่พิจารณาถึงลักษณะความแตกต่าง ความสามารถ ทักษะ เพื่อสนองความต้องการและบุคลิกภาพของแต่ละบุคคลตามวิธีการและสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสม จนบรรลุถึงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้โดยเฉพาะครูหรือผู้ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์

5.2 ลักษณะความแตกต่างระหว่างบุคคล

การที่จะจัดการเรียนการสอนรายบุคคลให้มีประสิทธิภาพได้ดั่งนั้น ผู้สอนจำเป็นต้องคำนึงถึงลักษณะความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นสำคัญ ทั้งนี้เพื่อสามารถจัดสื่อและประสบการณ์ต่างๆ ให้แก่ผู้เรียนแต่ละคนได้อย่างเหมาะสม ตัวแปรสำคัญที่ทำให้เกิดลักษณะความแตกต่างระหว่างบุคคล (กิตานันท์ มลิทอง. 2536: 165)

1. ตัวแปรด้านบุคลิกภาพ (Personality Variables) ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนย่อมขึ้นอยู่กับบุคลิกภาพซึ่งแตกต่างกันไป ผู้เรียนที่มีความยืดหยุ่นมักจะมีบุคลิกภาพที่ชอบแสดงออก ทำให้มีความสามารถในการอภิปรายโต้ตอบและแก้ปัญหาได้ดี บุคคลลักษณะนี้จะชอบบทเรียนที่มีเนื้อหายืดหยุ่น หรือบทเรียนที่ให้อิสระแก่ผู้เรียนในการกำหนดเนื้อหาของตนเอง เช่น บทเรียนแบบค้นคว้าหรือการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสม ส่วนผู้เรียนที่มีลักษณะขี้อาย ชอบเก็บตัว ผู้ที่มีความคิดตรงไปตรงมาหรือผู้ที่มีความคิดตามหลักวิชาการมากจะเรียนและทำงานได้ดีถ้าได้รับคำแนะนำจากผู้สอนหรือแบบการเรียนที่ยืดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

2. ตัวแปรด้านสติปัญญาความรู้ (Cognitive Variables) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของความรู้ความเข้าใจในการใช้วัสดุเครื่องมือต่างๆ ตามอายุของผู้เรียน ตัวแปรนี้เป็นสิ่งสำคัญที่ผู้สอนต้องคำนึงถึง เพื่อการจัดระดับการสอน เลือกหาวิธีการและสื่อการสอนที่เหมาะสมกับอายุของผู้เรียน

3. ตัวแปรการชอบไต่ถาม (Inquiry Variables) บุคคลย่อมมีลักษณะความสนใจในการไต่ถามและความอยากรู้อยากเห็นแตกต่างกัน จึงทำให้เกิดการศึกษาในรูปแบบของการสอนแบบสืบ

เสาะหาความรู้ การสอนแบบได้ตาม การจัดทำตารางสอนแบบยืดหยุ่น และการสอนเป็นคณะเป็นต้น เพื่อสนองตอบต่อคุณลักษณะความแตกต่างในด้านนี้ของผู้เรียน

4. ตัวแปรด้านการจัดลำดับการเรียนรู้ (Sequencing Variables) ผู้เรียนที่มีความกระตือรือร้นและความอยากรู้อยากเห็นมาก ๆ โดยทั่วไปมักมีเชาว์ปัญญาสูง สามารถมีการจัดลำดับความคิดในการเรียนรู้ได้ดี และสามารถควบคุมการเรียนรู้ของตนเองได้ แต่ผู้เรียนที่ถึงแม้จะมีความกระตือรือร้นในการเรียนแต่หากมีเชาว์ปัญญาต่ำก็จะไม่สามารถจัดลำดับการเรียนรู้ของตนเองได้ หากปราศจากคำแนะนำของผู้สอน ข้อแตกต่างด้านนี้จึงทำให้อัตราการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลไม่เท่ากัน บางคนจึงเรียนได้เร็ว ส่วนบางคนเรียนได้ช้ากว่า

5.3 จุดมุ่งหมายของการจัดการศึกษารายบุคคล

การจัดการรายบุคคลยึดหลักปรัชญาทางการศึกษาและอาศัยพื้นฐานจากทฤษฎีจิตวิทยาพัฒนาการและจิตวิทยาการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ในการจัดการเรียนการสอนแบบรายบุคคล (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528: 159-164)

1. มุ่งสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักรับผิดชอบในการเรียนรู้ รู้จักแก้ปัญหาและตัดสินใจเอง การสอนรายบุคคลสอดคล้องและส่งเสริมการศึกษาตลอดชีวิตและการศึกษานอกโรงเรียน สนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาและเรียนรู้ในสิ่งที่ตนสนใจและเป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม ให้รู้จักแก้ปัญหา รู้จักตัดสินใจ มีความคิดสร้างสรรค์มากกว่าทำลาย

2. สนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนได้เรียนบรรลุผลกันทุกคน การสอนรายบุคคลสนับสนุนความจริงที่ว่าคนย่อมมีความแตกต่างกันทุกคนไม่ว่าจะเป็นด้านบุคลิกภาพสติปัญญา หรือความสนใจ โดยเฉพาะความแตกต่างที่มีผลต่อการเรียนรู้ที่สำคัญ 4 ประการ คือ

2.1 ความแตกต่างในเรื่องอัตราเร็วของการเรียนรู้ ผู้เรียนแต่ละคนจะใช้เวลาในการเรียนรู้ และทำความเข้าใจในสิ่งเดียวกันในเวลาที่แตกต่างกัน

2.2 ความแตกต่างในเรื่องความสามารถ เช่น ความฉลาด ไหวพริบ ความสามารถพิเศษต่างๆ เป็นต้น

2.3 ความแตกต่างในเรื่องวิธีการเรียน ผู้เรียนจะเรียนในวิถีทางที่แตกต่างกัน

2.4 ความแตกต่างในเรื่องความสนใจและสิ่งที่ชอบ

3. เน้นเสรีภาพในการเรียนรู้ เชื่อแน่ว่าถ้าผู้เรียนเรียนด้วยความอยากเรียนด้วยความกระตือรือร้นที่ได้เกิดขึ้นเอง จะเกิดแรงจูงใจและกระตุ้นให้พัฒนาการเรียนรู้ โดยที่ครูไม่ต้องทำโทษหรือ ให้อภัย ผู้เรียนจะรู้จักตนเอง มีความมั่นใจในการก้าวไปข้างหน้าตามขีดความสามารถและความพร้อม

4. ขึ้นอยู่กับกระบวนการและวิธีการที่เสนอความรู้ให้แก่ผู้เรียน การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเร็วหรือช้า และจะเกิดขึ้นอยู่กับผู้เรียนได้นานหรือไม่ นอกจากจะขึ้นอยู่กับความสามารถและความสนใจแล้ว ยังขึ้นอยู่กับกระบวนการและวิธีการเสนอความรู้ให้แก่ผู้เรียน เมื่อเป็นเช่นนี้การ

กำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้เรื่องหนึ่งในระยะเวลาหนึ่งและเรียนรู้ด้วยวิธีการเดียวจึงไม่เป็นการยุติธรรม แต่ผู้เรียน ผู้เรียนควรจะได้เป็นผู้กำหนดเวลาเรียนด้วยตนเอง และควรได้มีโอกาสเรียนรู้หรือมีประสบการณ์ในการเรียนด้วยกระบวนการและวิธีต่างๆ

5. มุ่งแก้ปัญหาความยากง่ายของบทเรียน เป็นการตอบสนองที่ว่าการศึกษาควรมีระดับแตกต่างกันไปตามความยากง่าย ถ้าบทเรียนนั้นง่ายก็ทำให้บทเรียนนั้นสั้นขึ้น ถ้ายากมากก็จัดย่อยเนื้อหาออกเป็นส่วนๆและใช้วิธีการและสื่อทำให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น

นอกจากนี้กาเยและบริกส์ (Gagne and Briggs. 1974) ได้กล่าวถึงการศึกษารายบุคคลว่าเป็นการสอนที่จัดขึ้นเพื่อเป็นแนวทางให้การเรียนการสอนบรรลุจุดมุ่งหมายตามความต้องการและบุคลิกภาพของผู้เรียนแต่ละคน การสอนแบบมีจุดมุ่งหมายที่สำคัญ 5 ประการ ได้แก่

1. เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินทักษะที่มีอยู่ก่อนของผู้เรียน
2. เพื่อช่วยในการค้นหาจุดเริ่มต้นของผู้เรียนแต่ละคนในการจัดลำดับการเรียนตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้
3. เพื่อช่วยในการจัดสื่อให้เหมาะสมกับการเรียน
4. เพื่อช่วยให้ผู้เรียน เรียนได้ตามอัตราความสามารถของตนเอง โดยไม่จำเป็นต้องรอซึ่งกันและกันระหว่างผู้เรียนในกลุ่ม
5. เพื่อสะดวกต่อการประเมินผลได้บ่อยครั้งตามที่ต้องการ เพื่อเป็นการส่งเสริมความก้าวหน้าของผู้เรียนแต่ละคน

5.4 บทบาทของครูและนักเรียนในการจัดการสอนแบบศึกษารายบุคคล

การจัดการเรียนการสอนรายบุคคล เป็นการจัดการศึกษาที่ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง และก้าวไปตามความสามารถ ความสนใจ และความพร้อม ความแตกต่างระหว่างบุคคล ทำให้การจัดการเรียนการสอนรายบุคคล ยังเป็นเหตุให้บทบาทของครูและนักศึกษาเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไป (อิสริย์ ยังอยู่. 2547: 33) สรุปได้ดังนี้

1. บทบาทของครู หรือผู้สอน
 - 1.1 ครู คือ ผู้จัดระบบการเรียนรู้ทั้งหมด
 - 1.2 ครู คือ ผู้แนะแนวและให้คำปรึกษาแนะนำ
 - 1.3 ครู คือ ผู้เรียน เรียนรู้เกี่ยวกับปัญหาต่างๆ ของผู้เรียน
 - 1.4 ครู คือ ผู้ทำหน้าที่สอนในสิ่งที่ผู้เรียนไม่เข้าใจ หรือสอนในสิ่งที่ไม่มีสื่อการเรียนการสอน
2. บทบาทของผู้เรียน
 - 2.1 ผู้เรียน คือ ผู้วางแผนการเรียน
 - 2.2 ผู้เรียนคือ ผู้ตรวจสอบวัดผลความก้าวหน้าของตนเองอยู่เสมอ
 - 2.3 ผู้เรียน คือ ผู้ที่จะต้องมีความกระตือรือร้นที่จะเข้าร่วมกิจกรรมการสอน

2.4 ผู้เรียน คือ ครูช่วยสอนของผู้เรียนคนอื่น

5.5 ข้อดีและข้อจำกัดของการศึกษารายบุคคล

การศึกษารายบุคคล เป็นวิธีการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียน โดยคำนึงถึงลักษณะความแตกต่างของผู้เรียนเป็นสำคัญ (กิดานันท์ มลิทอง. 2536: 166-167) ได้เสนอข้อดีและข้อจำกัดของการศึกษารายบุคคลไว้ดังนี้

ข้อดี

1. ผู้เรียนสามารถเรียนได้เร็วหรือช้าตามความสามารถและความสนใจของแต่ละบุคคล
2. สื่อที่ใช้ในการเรียนได้รับการทดลองและทดสอบมาก่อนแล้วว่าสามารถใช้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพดี จึงจะนำไปใช้กับผู้เรียน เช่น ชุดการเรียน ชุดสื่อประสม และโมดูลในวิชาต่างๆ
3. สื่อที่ใช้ในการเรียนมีหลายชนิดให้เลือกและมักจะใช้ในรูปแบบสื่อประสมสื่อบางรูปแบบจะเป็นสื่อที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนด้วย เช่น Interactive Video และการเรียนด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
4. บทเรียนมักเรียนเป็นหน่วย (Units) ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ด้วยชุดการเรียนที่จัดเป็นแต่ละเนื้อหาบทเรียนตามหน่วยนั้น
5. เป็นการเรียนที่ผู้สอนเป็นผู้ช่วยเหลือ แนะนำ และให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียน จึงทำให้ผู้สอนและผู้เรียนมีมนุษยสัมพันธ์ต่อกันมากกว่าการเรียนในวิธีอื่น

ข้อจำกัด

1. ถ้าผู้เรียนมีอายุน้อย และยังไม่มีความพร้อมเพียงพอที่จะควบคุมการเรียนของตนเองได้ ก็จะทำให้ยากแก่การเรียนให้สำเร็จได้
2. ผู้สอนต้องเป็นผู้มีความรู้ในการจัดเตรียมสื่อการเรียนในแต่ละวิชา ให้เหมาะสมกับผู้เรียน โดยต้องดูถึงบุคลิกภาพและความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคนด้วย
3. วิชาที่จะเรียนด้วยการศึกษารายบุคคลอาจมีจำนวนจำกัด เนื่องจากวิชาบางวิชาไม่สามารถให้ผู้เรียนเรียนอย่างลึกซึ้งได้ด้วยตนเอง
4. ในกรณีที่ผู้สอนไม่มีเวลาให้แก่ผู้เรียนได้มากพอ ย่อมทำให้ผู้เรียนรู้สึกถูกปล่อยให้อยู่โดดเดี่ยว เป็นผลอาจจะทำให้การเรียนล้มเหลวลงได้

6. พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ.2550

พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 เป็นพระราชบัญญัติที่ประกาศลงในราชกิจจานุเบกษาเมื่อวันที่ 18 มิถุนายน พ.ศ. 2550 และมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 18 กรกฎาคม พ.ศ. 2550 เหตุผลในการประกาศพระราชบัญญัติฉบับนี้ตามข้อความในราชกิจจานุเบกษาระบุว่า เนื่องจากในปัจจุบันระบบคอมพิวเตอร์ได้เป็นส่วนสำคัญของการประกอบกิจการและการดำรงชีวิตของมนุษย์ หากมีผู้กระทำความผิดด้วยประการใดๆ ให้ระบบคอมพิวเตอร์ไม่สามารถทำงานตามคำสั่งที่กำหนดไว้หรือทำให้การทำงานผิดพลาดไปจากคำสั่งที่กำหนดไว้ หรือใช้วิธีการใดๆ เข้าล่วงรู้ข้อมูล แก้ไข หรือทำลายข้อมูลของบุคคลอื่นในระบบคอมพิวเตอร์โดยมิชอบ หรือใช้ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อเผยแพร่ข้อมูลคอมพิวเตอร์อันเป็นเท็จหรือมีลักษณะอันลามกอนาจาร ย่อมก่อให้เกิดความเสียหาย กระทบกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม และความมั่นคงของรัฐ รวมทั้งความสงบสุขและศีลธรรมอันดีของประชาชน สมควรกำหนดมาตรการเพื่อป้องกันและปราบปรามการกระทำความผิดดังกล่าว ซึ่งบัญญัติไว้ ดังนี้ (ราชกิจจานุเบกษา. 2550)

พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ.2550

ภูมิพลอดุลยเดช ป.ร. ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๐ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๐ เป็นปีที่ ๖๒ ในรัชกาลปัจจุบัน

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มีพระบรมราชโองการโปรดเกล้าฯ ให้ประกาศว่า

โดยที่เป็นการสมควรมีกฎหมายว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ตราพระราชบัญญัติขึ้นไว้โดยคำแนะนำและยินยอมของสภานิติบัญญัติแห่งชาติ ดังต่อไปนี้

มาตรา ๑ พระราชบัญญัตินี้เรียกว่า “พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. ๒๕๕๐”

มาตรา ๒ พระราชบัญญัตินี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดสามสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

มาตรา ๓ ในพระราชบัญญัตินี้

“ระบบคอมพิวเตอร์” หมายความว่า อุปกรณ์หรือชุดอุปกรณ์ของคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมการทำงานเข้าด้วยกัน โดยได้มีการกำหนดคำสั่ง ชุดคำสั่ง หรือสิ่งอื่นใด และแนวทางปฏิบัติงานให้อุปกรณ์หรือชุดอุปกรณ์ทำหน้าที่ประมวลผลข้อมูลโดยอัตโนมัติ

“ข้อมูลคอมพิวเตอร์” หมายความว่า ข้อมูล ข้อความ คำสั่ง ชุดคำสั่ง หรือสิ่งอื่นใด บรรดาที่อยู่ในระบบคอมพิวเตอร์ในสภาพที่ระบบคอมพิวเตอร์อาจประมวลผลได้ และให้หมายความรวมถึงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ตามกฎหมายว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ด้วย

“ข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์” หมายความว่า ข้อมูลเกี่ยวกับการติดต่อสื่อสารของระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งแสดงถึงแหล่งกำเนิด ต้นทาง ปลายทาง เส้นทาง เวลา วันที่ ปริมาณ ระยะเวลาชนิดของบริการ หรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการติดต่อสื่อสารของระบบคอมพิวเตอร์นั้น

“ผู้ให้บริการ” หมายความว่า

(๑) ผู้ให้บริการแก่บุคคลอื่นในการเข้าสู่อินเทอร์เน็ต หรือให้สามารถติดต่อถึงกันโดยประการอื่น โดยผ่านทางระบบคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้ ไม่ว่าจะเป็นการให้บริการในนามของตนเอง หรือในนามหรือเพื่อประโยชน์ของบุคคลอื่น

(๒) ผู้ให้บริการเก็บรักษาข้อมูลคอมพิวเตอร์เพื่อประโยชน์ของบุคคลอื่น

“ผู้ใช้บริการ” หมายความว่า ผู้ใช้บริการของผู้ให้บริการไม่ว่าต้องเสียค่าใช้บริการหรือไม่ก็ตาม

“พนักงานเจ้าหน้าที่” หมายความว่า ผู้ซึ่งรัฐมนตรีแต่งตั้งให้ปฏิบัติการตามพระราชบัญญัตินี้

“รัฐมนตรี” หมายความว่า รัฐมนตรีผู้รักษาการตามพระราชบัญญัตินี้

มาตรา ๔ ให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารรักษาการตามพระราชบัญญัตินี้ และให้มีอำนาจออกกฎกระทรวงเพื่อปฏิบัติการตามพระราชบัญญัตินี้ กฎกระทรวงนั้น เมื่อได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษาแล้วให้ใช้บังคับได้

หมวด ๑ ความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

มาตรา ๕ ผู้ใดเข้าถึงโดยมิชอบซึ่งระบบคอมพิวเตอร์ที่มีมาตรการป้องกันการเข้าถึงโดยเฉพาะและมาตรการนั้นมิได้มีไว้สำหรับตน ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหกเดือน หรือปรับไม่เกินหนึ่งหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา ๖ ผู้ใดล่วงรู้มาตรการป้องกันการเข้าถึงระบบคอมพิวเตอร์ที่ผู้อื่นจัดทำขึ้นเป็นการเฉพาะถ้านำมาตรการดังกล่าวไปเปิดเผยโดยมิชอบในประการที่น่าจะเกิดความเสียหายแก่ผู้อื่น ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งปี หรือปรับไม่เกินสองหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา ๗ ผู้ใดเข้าถึงโดยมิชอบซึ่งข้อมูลคอมพิวเตอร์ที่มีมาตรการป้องกันการเข้าถึงโดยเฉพาะและมาตรการนั้นมิได้มีไว้สำหรับตน ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสองปีหรือปรับไม่เกินสี่หมื่นบาทหรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา ๘ ผู้ใดกระทำความผิดโดยมิชอบด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์เพื่อดักจับไว้ซึ่งข้อมูลคอมพิวเตอร์ของผู้อื่นที่อยู่ระหว่างการส่งในระบบคอมพิวเตอร์ และข้อมูลคอมพิวเตอร์นั้นมิได้มีไว้เพื่อประโยชน์สาธารณะหรือเพื่อให้บุคคลทั่วไปใช้ประโยชน์ได้ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสามปี หรือปรับไม่เกินหกหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา ๙ ผู้ใดทำให้เสียหาย ทำลาย แก้ไข เปลี่ยนแปลง หรือเพิ่มเติมไม่ว่าทั้งหมดหรือบางส่วน ซึ่งข้อมูลคอมพิวเตอร์ของผู้อื่นโดยมิชอบ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินห้าปี หรือปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา ๑๐ ผู้ใดกระทำด้วยประการใดโดยมิชอบ เพื่อให้การทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ของผู้อื่นถูกระงับ ชะลอ ขัดขวาง หรือรบกวนจนไม่สามารถทำงานตามปกติได้ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินห้าปี หรือปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา ๑๑ ผู้ใดส่งข้อมูลคอมพิวเตอร์หรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์แก่บุคคลอื่นโดยปกปิดหรือปลอมแปลงแหล่งที่มาของการส่งข้อมูลดังกล่าว อันเป็นการรบกวนการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ของบุคคลอื่นโดยปกติสุข ต้องระวางโทษปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท

มาตรา ๑๒ ถ้าการกระทำความผิดตามมาตรา ๙ หรือมาตรา ๑๐

(๑) ก่อให้เกิดความเสียหายแก่ประชาชน ไม่ว่าความเสียหายนั้นจะเกิดขึ้นในทันทีหรือในภายหลังและไม่ว่าจะเกิดขึ้นพร้อมกันหรือไม่ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสิบปี และปรับไม่เกินสองแสนบาท

(๒) เป็นการกระทำโดยประการที่น่าจะเกิดความเสียหายต่อข้อมูลคอมพิวเตอร์ หรือระบบคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวกับการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของประเทศ ความปลอดภัยสาธารณะ ความมั่นคงในทางเศรษฐกิจของประเทศ หรือการบริการสาธารณะ หรือเป็นการกระทำต่อข้อมูลคอมพิวเตอร์หรือระบบคอมพิวเตอร์ที่มีไว้เพื่อประโยชน์สาธารณะ ต้องระวางโทษจำคุกตั้งแต่สามปีถึงสิบห้าปี และปรับตั้งแต่หกหมื่นบาทถึงสามแสนบาทถ้าการกระทำความผิดตาม (๒) เป็นเหตุให้ผู้อื่นถึงแก่ความตาย ต้องระวางโทษจำคุกตั้งแต่สิบปีถึงยี่สิบปี

มาตรา ๑๓ ผู้ใดจำหน่ายหรือเผยแพร่ชุดคำสั่งที่จัดทำขึ้นโดยเฉพาะเพื่อนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการกระทำความผิดตามมาตรา ๕ มาตรา ๖ มาตรา ๗ มาตรา ๘ มาตรา ๙ มาตรา ๑๐ หรือมาตรา ๑๑ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งปี หรือปรับไม่เกินสองหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา ๑๔ ผู้ใดกระทำความผิดที่ระบุไว้ดังต่อไปนี้ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินห้าปี หรือปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

(๑) นำเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งข้อมูลคอมพิวเตอร์ปลอมไม่ว่าทั้งหมดหรือบางส่วน หรือข้อมูลคอมพิวเตอร์อันเป็นเท็จ โดยประการที่น่าจะเกิดความเสียหายแก่ผู้อื่นหรือประชาชน

(๒) นำเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งข้อมูลคอมพิวเตอร์อันเป็นเท็จ โดยประการที่น่าจะเกิดความเสียหายต่อความมั่นคงของประเทศหรือก่อให้เกิดความตื่นตระหนกแก่ประชาชน

(๓) นำเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งข้อมูลคอมพิวเตอร์ใดๆ อันเป็นความผิดเกี่ยวกับความมั่นคงแห่งราชอาณาจักรหรือความผิดเกี่ยวกับการก่อการร้ายตามประมวลกฎหมายอาญา

(๔) นำเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งข้อมูลคอมพิวเตอร์ใดๆ ที่มีลักษณะอันลามกและข้อมูลคอมพิวเตอร์นั้นประชาชนทั่วไปอาจเข้าถึงได้

(๕) เผยแพร่หรือส่งต่อซึ่งข้อมูลคอมพิวเตอร์โดยรู้อยู่แล้วว่าเป็นข้อมูลคอมพิวเตอร์ตาม (๑)(๒) (๓) หรือ (๔)

มาตรา ๑๕ ผู้ให้บริการผู้ใดจงใจสนับสนุนหรือยินยอมให้มีการกระทำความผิดตามมาตรา ๑๔ ในระบบคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในความควบคุมของตน ต้องระวางโทษเช่นเดียวกับผู้กระทำความผิดตามมาตรา ๑๔

มาตรา ๑๖ ผู้ใดนำเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ที่ประชาชนทั่วไปอาจเข้าถึงได้ซึ่งข้อมูลคอมพิวเตอร์ที่ปรากฏเป็นภาพของผู้อื่น และภาพนั้นเป็นภาพที่เกิดจากการสร้างขึ้น ตัดต่อ เติม หรือดัดแปลงด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์หรือวิธีการอื่นใด ทั้งนี้ โดยประการที่น่าจะทำให้ผู้อื่นนั้นเสียชื่อเสียง ถูกดูหมิ่น ถูกเกลียดชัง หรือได้รับความอับอาย ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน สามปี หรือปรับไม่เกินหกหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ ถ้าการกระทำตามวรรคหนึ่ง เป็นการนำเข้าข้อมูลคอมพิวเตอร์โดยสุจริต ผู้กระทำไม่มีความผิด ความผิดตามวรรคหนึ่งเป็นความผิดอันยอมความได้ ถ้าผู้เสียหายในความผิดตามวรรคหนึ่งตายเสียก่อนร้องทุกข์ ให้บิดา มารดา คู่สมรส หรือ บุตรของผู้เสียหายร้องทุกข์ได้ และให้ถือว่าเป็นผู้เสียหาย

มาตรา ๑๗ ผู้ใดกระทำความผิดตามพระราชบัญญัตินี้นอกราชอาณาจักรและ

(๑) ผู้กระทำความผิดนั้นเป็นคนไทย และรัฐบาลแห่งประเทศไทยได้เกิดขึ้นหรือผู้เสียหายได้ร้องขอให้ลงโทษ หรือ

(๒) ผู้กระทำความผิดนั้นเป็นคนต่างด้าว และรัฐบาลไทยหรือคนไทยเป็นผู้เสียหายและผู้เสียหายได้ร้องขอให้ลงโทษจะต้องรับโทษภายในราชอาณาจักร

หมวด ๒ พนักงานเจ้าหน้าที่

มาตรา ๑๘ ภายใต้บังคับมาตรา ๑๙ เพื่อประโยชน์ในการสืบสวนและสอบสวนในกรณีที่มีเหตุอันควรเชื่อได้ว่าการกระทำความผิดตามพระราชบัญญัตินี้ ให้พนักงานเจ้าหน้าที่มีอำนาจอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้ เฉพาะที่จำเป็นเพื่อประโยชน์ในการใช้เป็นหลักฐานเกี่ยวกับการกระทำความผิดและหาตัวผู้กระทำความผิด

(๑) มีหนังสือสอบถามหรือเรียกบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการกระทำความผิดตามพระราชบัญญัตินี้มาเพื่อให้ถ้อยคำ ส่งคำชี้แจงเป็นหนังสือ หรือส่งเอกสาร ข้อมูล หรือหลักฐานอื่นใดที่อยู่ในรูปแบบที่สามารถเข้าใจได้

(๒) เรียกข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์จากผู้ให้บริการเกี่ยวกับการติดต่อสื่อสารผ่านระบบคอมพิวเตอร์หรือจากบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้อง

(๓) สั่งให้ผู้ให้บริการส่งมอบข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้บริการที่ต้องเก็บตามมาตรา ๒๖ หรือที่อยู่ในความครอบครองหรือควบคุมของผู้ให้บริการให้แก่พนักงานเจ้าหน้าที่

(๔) ทำสำเนาข้อมูลคอมพิวเตอร์ ข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์ จากระบบคอมพิวเตอร์ที่มีเหตุอันควรเชื่อได้ว่าการกระทำความผิดตามพระราชบัญญัตินี้ ในกรณีที่ระบบคอมพิวเตอร์นั้นยังมิได้อยู่ในความครอบครองของพนักงานเจ้าหน้าที่

(๕) สั่งให้บุคคลซึ่งครอบครองหรือควบคุมข้อมูลคอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์ที่ใช้เก็บข้อมูลคอมพิวเตอร์ ส่งมอบข้อมูลคอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์ดังกล่าวให้แก่พนักงานเจ้าหน้าที่

(๖) ตรวจสอบหรือเข้าถึงระบบคอมพิวเตอร์ ข้อมูลคอมพิวเตอร์ ข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์ที่ใช้เก็บข้อมูลคอมพิวเตอร์ของบุคคลใด อันเป็นหลักฐานหรืออาจใช้เป็นหลักฐานเกี่ยวกับการกระทำความผิด หรือเพื่อสืบสวนหาตัวผู้กระทำความผิดและสั่งให้บุคคลนั้นส่งข้อมูลคอมพิวเตอร์ข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์ ที่เกี่ยวข้องเท่าที่จำเป็นให้ด้วยก็ได้

(๗) ถอดรหัสลับของข้อมูลคอมพิวเตอร์ของบุคคลใด หรือสั่งให้บุคคลที่เกี่ยวข้องกับการเข้ารหัสลับของข้อมูลคอมพิวเตอร์ ทำการถอดรหัสลับ หรือให้ความร่วมมือกับพนักงานเจ้าหน้าที่ในการถอดรหัสลับดังกล่าว

(๘) ยึดหรืออายัดระบบคอมพิวเตอร์เท่าที่จำเป็นเฉพาะเพื่อประโยชน์ในการทราบรายละเอียดแห่งความผิดและผู้กระทำความผิดตามพระราชบัญญัตินี้

มาตรา ๑๙ การใช้อำนาจของพนักงานเจ้าหน้าที่ตามมาตรา ๑๘ (๔) (๕) (๖) (๗) และ (๘) ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ยื่นคำร้องต่อศาลที่มีเขตอำนาจเพื่อมีคำสั่งอนุญาตให้พนักงานเจ้าหน้าที่ดำเนินการตามคำร้อง ทั้งนี้ คำร้องต้องระบุเหตุอันควรเชื่อได้ว่าบุคคลใดกระทำหรือกำลังจะกระทำการอย่างหนึ่งอย่างใดอันเป็นความผิดตามพระราชบัญญัตินี้ เหตุที่ต้องใช้อำนาจ ลักษณะของการกระทำความผิด รายละเอียดเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ใช้ในการกระทำความผิดและผู้กระทำความผิด เท่าที่สามารถจะระบุได้ ประกอบคำร้องด้วยในการพิจารณาคำร้องให้ศาลพิจารณาคำร้องดังกล่าวโดยเร็วเมื่อศาลมีคำสั่งอนุญาตแล้ว ก่อนดำเนินการตามคำสั่งของศาล ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ส่งสำเนานัดทักเหตุอันควรเชื่อที่ทำให้ต้องใช้อำนาจตามมาตรา ๑๘ (๔) (๕) (๖) (๗) และ (๘) มอบให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองระบบคอมพิวเตอร์นั้นไว้เป็นหลักฐาน แต่ถ้าไม่มีเจ้าของหรือผู้ครอบครองเครื่องคอมพิวเตอร์อยู่ ณ ที่นั้น ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ส่งมอบสำเนานัดทักนั้นให้แก่เจ้าของหรือ ผู้ครอบครองดังกล่าวในทันทีที่กระทำได้ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ผู้เป็นหัวหน้าในการดำเนินการตามมาตรา ๑๘ (๔) (๕) (๖) (๗) และ (๘) ส่งสำเนานัดทักรายละเอียดการดำเนินการและเหตุผลแห่งการดำเนินการให้ศาลที่มีเขตอำนาจภายในสี่สิบแปดชั่วโมงนับแต่เวลาลงมือดำเนินการ เพื่อเป็นหลักฐานการทำสำเนาข้อมูลคอมพิวเตอร์ตามมาตรา ๑๘ (๔) ให้กระทำได้เฉพาะเมื่อมีเหตุอันควรเชื่อได้ว่ามีการกระทำความผิดตามพระราชบัญญัตินี้ และต้องไม่เป็นอุปสรรคในการดำเนินกิจการของเจ้าของหรือผู้ครอบครองข้อมูลคอมพิวเตอร์นั้นเกินความจำเป็น การยึดหรืออายัดตามมาตรา ๑๘ (๘) นอกจากจะต้องส่งมอบสำเนาหนังสือแสดงการยึดหรืออายัดมอบให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองระบบคอมพิวเตอร์นั้นไว้เป็นหลักฐานแล้ว พนักงานเจ้าหน้าที่จะสั่งยึดหรืออายัดไว้เกินสามสิบวันมิได้ ในกรณีจำเป็นที่ต้องยึดหรืออายัดไว้นานกว่านั้น ให้ยื่นคำร้องต่อศาลที่มีเขตอำนาจเพื่อขอขยายเวลายึดหรืออายัดได้ แต่ศาลจะอนุญาตให้ขยายเวลาครั้งเดียวหรือหลายครั้งรวมกันได้ อีกไม่เกินหกสิบวัน เมื่อหมดความจำเป็นที่จะยึดหรืออายัดหรือครบกำหนดเวลาดังกล่าวแล้ว พนักงานเจ้าหน้าที่ต้องส่งคืนระบบคอมพิวเตอร์ที่ยึดหรือถอนการอายัดโดยพลัน หนังสือแสดงการยึดหรืออายัดตามวรรคห้าให้เป็นไปตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

มาตรา ๒๐ ในกรณีที่การกระทำความผิดตามพระราชบัญญัตินี้เป็นการทำให้แพร่หลายซึ่งข้อมูลคอมพิวเตอร์ที่อาจกระทบกระเทือนต่อความมั่นคงแห่งราชอาณาจักรตามที่กำหนดไว้ในภาคสองลักษณะ ๑ หรือลักษณะ ๑/๑ แห่งประมวลกฎหมายอาญา หรือที่มีลักษณะขัดต่อความสงบเรียบร้อยหรือศีลธรรมอันดีของประชาชน พนักงานเจ้าหน้าที่โดยได้รับความเห็นชอบจากรัฐมนตรีอาจยื่นคำร้อง พร้อมแสดงพยานหลักฐานต่อศาลที่มีเขตอำนาจขอให้มีการสั่งระงับการทำให้แพร่หลายซึ่งข้อมูลคอมพิวเตอร์นั้นได้ ในกรณีที่ศาลมีคำสั่งให้ระงับการทำให้แพร่หลายซึ่งข้อมูลคอมพิวเตอร์ตามวรรคหนึ่ง ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ทำการระงับการทำให้แพร่หลายนั้นเอง หรือสั่งให้ผู้ให้บริการระงับการทำให้แพร่หลายซึ่งข้อมูลคอมพิวเตอร์นั้นก็ได้

มาตรา ๒๑ ในกรณีที่พนักงานเจ้าหน้าที่พบว่า ข้อมูลคอมพิวเตอร์ใดมีชุดคำสั่งไม่พึงประสงค์รวมอยู่ด้วย พนักงานเจ้าหน้าที่อาจยื่นคำร้องต่อศาลที่มีเขตอำนาจเพื่อขอให้มีการสั่งห้ามจำหน่ายหรือเผยแพร่ หรือสั่งให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองข้อมูลคอมพิวเตอร์นั้นระงับการใช้ ทำลาย หรือแก้ไขข้อมูลคอมพิวเตอร์นั้นได้ หรือจะกำหนดเงื่อนไขในการใช้ มีไว้ในครอบครอง หรือเผยแพร่ชุดคำสั่งไม่พึงประสงค์ดังกล่าวก็ได้ ชุดคำสั่งไม่พึงประสงค์ตามวรรคหนึ่งหมายถึงชุดคำสั่งที่มีผลทำให้ข้อมูลคอมพิวเตอร์ หรือระบบคอมพิวเตอร์หรือชุดคำสั่งอื่นเกิดความเสียหาย ถูกทำลาย ถูกแก้ไขเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมขัดข้อง หรือปฏิบัติงานไม่ตรงตามคำสั่งที่กำหนดไว้ หรือโดยประการอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวงทั้งนี้ เว้นแต่เป็นชุดคำสั่งที่มุ่งหมายในการป้องกันหรือแก้ไขชุดคำสั่งดังกล่าวข้างต้น ตามที่รัฐมนตรีประกาศในราชกิจจานุเบกษา

มาตรา ๒๒ ห้ามมิให้พนักงานเจ้าหน้าที่เปิดเผยหรือส่งมอบข้อมูลคอมพิวเตอร์ ข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์ หรือข้อมูลของผู้ใช้บริการ ที่ได้มาตามมาตรา ๑๘ ให้แก่บุคคลใดในความในวรรคหนึ่งมิให้ใช้บังคับกับการกระทำเพื่อประโยชน์ในการดำเนินคดีกับผู้กระทำความผิดตามพระราชบัญญัตินี้ หรือเพื่อประโยชน์ในการดำเนินคดีกับพนักงานเจ้าหน้าที่เกี่ยวกับการใช้อำนาจหน้าที่โดยมิชอบ หรือเป็นการกระทำความผิดตามคำสั่งหรือที่ได้รับอนุญาตจากศาลพนักงานเจ้าหน้าที่ผู้ใดฝ่าฝืนวรรคหนึ่งต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสามปี หรือปรับไม่เกินหกหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา ๒๓ พนักงานเจ้าหน้าที่ผู้ใดกระทำโดยประมาทเป็นเหตุให้ผู้อื่นล่วงรู้ข้อมูลคอมพิวเตอร์ ข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์ หรือข้อมูลของผู้ใช้บริการ ที่ได้มาตามมาตรา ๑๘ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งปี หรือปรับไม่เกินสองหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา ๒๔ ผู้ใดล่วงรู้ข้อมูลคอมพิวเตอร์ ข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์หรือข้อมูลของผู้ใช้บริการ ที่พนักงานเจ้าหน้าที่ได้มาตามมาตรา ๑๘ และเปิดเผยข้อมูลนั้นต่อผู้หนึ่งผู้ใด ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสองปี หรือปรับไม่เกินสี่หมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา ๒๕ ข้อมูล ข้อมูลคอมพิวเตอร์ หรือข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์ที่พนักงานเจ้าหน้าที่ได้มาตามพระราชบัญญัตินี้ ให้อ้างและรับฟังเป็นพยานหลักฐานตามบทบัญญัติแห่งประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญาหรือกฎหมายอื่นอันว่าด้วยการสืบพยานได้ แต่ต้องเป็นชนิดที่มีได้เกิดขึ้นจากการจูงใจมีคำมั่นสัญญา ขู่เข็ญ หลอกลวง หรือโดยมิชอบประการอื่น

มาตรา ๒๖ ผู้ให้บริการต้องเก็บรักษาข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์ไว้ไม่น้อยกว่าเก้าสิบวันนับแต่วันที่ข้อมูลนั้นเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ แต่ในกรณีจำเป็นพนักงานเจ้าหน้าที่จะสั่งให้ผู้ให้บริการผู้ใดเก็บรักษาข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์ไว้เกินเก้าสิบวันแต่ไม่เกินหนึ่งปีเป็นกรณีพิเศษเฉพาะรายและเฉพาะคราวก็ได้ ผู้ให้บริการจะต้องเก็บรักษาข้อมูลของผู้ใช้บริการเท่าที่จำเป็นเพื่อให้สามารถระบุตัวผู้ใช้บริการนับตั้งแต่เริ่มใช้บริการและต้องเก็บรักษาไว้เป็นเวลาไม่น้อยกว่าเก้าสิบวันนับตั้งแต่การใช้บริการสิ้นสุดลง ความในวรรคหนึ่งจะใช้กับผู้ให้บริการประเภทใด อย่างไร และเมื่อใด ให้เป็นไปตามที่รัฐมนตรีประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ผู้ให้บริการผู้ใดไม่ปฏิบัติตามมาตรานี้ ต้องระวางโทษปรับไม่เกินห้าแสนบาท

มาตรา ๒๗ ผู้ใดไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของศาลหรือพนักงานเจ้าหน้าที่ที่สั่งตามมาตรา ๑๘ หรือมาตรา ๒๐ หรือไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของศาลตามมาตรา ๒๑ ต้องระวางโทษปรับไม่เกินสองแสนบาทและปรับเป็นรายวันอีกไม่เกินวันละห้าพันบาทจนกว่าจะปฏิบัติตามให้ถูกต้อง

มาตรา ๒๘ การแต่งตั้งพนักงานเจ้าหน้าที่ตามพระราชบัญญัตินี้ ให้รัฐมนตรีแต่งตั้งจากผู้มีความรู้และความชำนาญเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์และมีคุณสมบัติตามที่รัฐมนตรีกำหนด

มาตรา ๒๙ ในการปฏิบัติหน้าที่ตามพระราชบัญญัตินี้ ให้พนักงานเจ้าหน้าที่เป็นพนักงานฝ่ายปกครองหรือตำรวจชั้นผู้ใหญ่ตามประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญามีอำนาจรับคำร้องทุกข์หรือรับคำกล่าวโทษ และมีอำนาจในการสืบสวนสอบสวนเฉพาะความผิดตามพระราชบัญญัตินี้ ในการจับ ควบคุม ค้น การทำสำนวนสอบสวนและดำเนินคดีผู้กระทำความผิดตามพระราชบัญญัตินี้ บรรดาที่เป็นอำนาจของพนักงานฝ่ายปกครองหรือตำรวจชั้นผู้ใหญ่ หรือพนักงานสอบสวนตามประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ประสานงานกับพนักงานสอบสวนผู้รับผิดชอบเพื่อดำเนินการตามอำนาจหน้าที่ต่อไป ให้นายกรัฐมนตรีในฐานะผู้กำกับดูแลสำนักงานตำรวจแห่งชาติและรัฐมนตรีมีอำนาจร่วมกันกำหนดระเบียบเกี่ยวกับแนวทางและวิธีปฏิบัติในการดำเนินการตามวรรคสอง

มาตรา ๓๐ ในการปฏิบัติหน้าที่ พนักงานเจ้าหน้าที่ต้องแสดงบัตรประจำตัวต่อบุคคลซึ่งเกี่ยวข้อง บัตรประจำตัวของพนักงานเจ้าหน้าที่ให้เป็นไปตามแบบที่รัฐมนตรีประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ผู้รับสนองพระบรมราชโองการ

พลเอก สุรยุทธ์ จุลานนท์ นายกรัฐมนตรี

หมายเหตุ :- เหตุผลในการประกาศใช้พระราชบัญญัติฉบับนี้ คือ เนื่องจากในปัจจุบันระบบคอมพิวเตอร์ได้เป็นส่วนสำคัญของการประกอบกิจการและการดำรงชีวิตของมนุษย์ หากมีผู้กระทำด้วยประการใดๆ ให้ระบบคอมพิวเตอร์ไม่สามารถทำงานตามคำสั่งที่กำหนดไว้หรือทำให้การทำงานผิดพลาดไปจากคำสั่งที่กำหนดไว้ หรือใช้วิธีการใดๆ เข้าล่วงรู้ข้อมูล แก่ไข หรือทำลาย

ข้อมูลของบุคคลอื่นในระบบคอมพิวเตอร์โดยมิชอบ หรือใช้ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อเผยแพร่ข้อมูลคอมพิวเตอร์อันเป็นเท็จหรือมีลักษณะอันลามกอนาจาร ย่อมก่อให้เกิดความเสียหายกระทบกระเทือนต่อเศรษฐกิจ สังคม และความมั่นคงของรัฐ รวมทั้งความสงบสุขและศีลธรรมอันดีของประชาชน สมควรกำหนดมาตรการเพื่อป้องกันและปราบปรามการกระทำความผิดดังกล่าว จึงจำเป็นต้องตราพระราชบัญญัตินี้

7. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ผู้วิจัยได้ตรวจสอบเอกสารเกี่ยวกับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี ช่วงชั้นที่ 3 ไว้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้ (กรมวิชาการ. 2545).

7.1 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน (ช่วงชั้นที่ 3)

หลักการ

เพื่อให้การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นไปตามแนวนโยบายการจัดการศึกษาของประเทศ จึงกำหนดหลักการของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ไว้ดังนี้

1. เป็นการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มุ่งเน้นความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล
2. เป็นการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนจะได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและเท่าเทียมกัน โดยสังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา
3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาและเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด สามารถพัฒนาตามธรรมชาติ และเต็มตามศักยภาพ
4. เป็นหลักสูตรที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระ เวลา และการจัดการเรียนรู้
5. เป็นหลักสูตรที่จัดการศึกษาได้ทุกรูปแบบ ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้และประสบการณ์

จุดมุ่งหมาย

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข และมีความเป็นไทย มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดจุดมุ่งหมาย ซึ่งถือเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังต่อไปนี้

1. เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยในตนเอง ปฏิบัติตนตามหลักธรรมของศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมอันพึงประสงค์
2. มีความคิดสร้างสรรค์ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน รักการอ่าน รักการเขียน และรักการค้นคว้า
3. มีความรู้อันเป็นสากล รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าทางวิชาการมีทักษะ และศักยภาพในการจัดการ การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี ปรับวิธีการคิด วิธีการทำงานได้เหมาะสมกับสถานการณ์

4. มีทักษะและกระบวนการ โดยเฉพาะทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ทักษะการคิด การสร้างปัญญา และทักษะในการดำเนินชีวิต

5. รักการออกกำลังกาย ดูแลตนเองให้มีสุขภาพและบุคลิกภาพที่ดี

6. มีประสิทธิภาพในการผลิตและการบริโภค คำนึงเป็นผู้ผลิตมากกว่าเป็นผู้บริโภค

7. เข้าใจในประวัติศาสตร์ของชาติไทย ภูมิใจในความเป็นไทย เป็นพลเมืองดี ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

8. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ภาษาไทย ศิลปะ วัฒนธรรม ประเพณี กีฬา ภูมิปัญญาไทย ทรัพยากรธรรมชาติและพัฒนาสิ่งแวดล้อม

9. รักประเทศชาติและท้องถิ่น มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามให้สังคม

โครงสร้าง

เพื่อให้การจัดการศึกษาเป็นไปตามหลักการจุดหมาย และมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ให้สถานศึกษา และผู้ที่เกี่ยวข้องมีแนวปฏิบัติในการจัดหลักสูตรสถานศึกษา จึงได้กำหนดโครงสร้างของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. ระดับช่วงชั้น

กำหนดหลักสูตรเป็น 4 ช่วงชั้น ตามระดับพัฒนาการของผู้เรียน ดังนี้

ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3

ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6

2. สาระการเรียนรู้

กำหนดสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยองค์ความรู้ ทักษะ หรือกระบวนการ การเรียนรู้ และคุณลักษณะหรือค่านิยม คุณธรรม จริยธรรมของผู้เรียนเป็น 8 กลุ่มดังนี้

2.1 ภาษาไทย

2.2 คณิตศาสตร์

2.3 วิทยาศาสตร์

2.4 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

2.5 สุขศึกษาและพลศึกษา

2.6 ศิลปะ

2.7 การงานอาชีพและเทคโนโลยี

2.8 ภาษาต่างประเทศ

สาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่มนี้เป็นพื้นฐานสำคัญที่ผู้เรียนทุกคนต้องเรียนรู้ โดยอาจจัดเป็น 2 กลุ่ม คือ

กลุ่มแรก ประกอบด้วยภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เป็นสาระการเรียนรู้ที่สถานศึกษาต้องใช้เป็นหลักในการจัดการเรียนการสอน เพื่อสร้างพื้นฐานการคิดและเป็นกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาและวิกฤติของชาติ

กลุ่มที่สอง ประกอบด้วย สุขศึกษา และพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยี และภาษาต่างประเทศ เป็นสาระการเรียนรู้ที่เสริมสร้างพื้นฐานความเป็นมนุษย์และสร้างศักยภาพในการคิด และการทำงานอย่างสร้างสรรค์ เรื่องสิ่งแวดล้อมศึกษา

3. เวลาเรียน

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดเวลาในการจัดการเรียนรู้และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนไว้ดังนี้

ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 -3

มีเวลาเรียนประมาณปีละ 800 -1,000 ชั่วโมง

โดยเฉลี่ยวันละ 4-5 ชั่วโมง

ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 -6

มีเวลาเรียนประมาณปีละ 800 -1,000 ชั่วโมง

โดยเฉลี่ยวันละ 4-5 ชั่วโมง

ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 -3 มีเวลาเรียนประมาณปีละ 1,000 -1,200 ชั่วโมง

โดยเฉลี่ยวันละ 5-6 ชั่วโมง

ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 -6

มีเวลาเรียนประมาณปีละไม่น้อยกว่า 1,200 ชั่วโมง

โดยวันละไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง

4. การประเมินผล

ให้เป็นไปตามระเบียบโรงเรียนชุมชนวัดเสด็จ ว่าด้วยการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ช่วงชั้นที่ 3

5. เกณฑ์การจบหลักสูตร

5.1 ผู้เรียนต้องเรียนรู้ตามกลุ่มสาระทั้ง 8 และได้รับการตัดสินผลการเรียนตามเกณฑ์ของโรงเรียนที่กำหนด

5.2 ผู้เรียนผ่านการประเมินการอ่าน คิด วิเคราะห์ เขียนสื่อความตามเกณฑ์ของโรงเรียน

5.3 ผู้เรียนต้องผ่านการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามเกณฑ์ของโรงเรียนที่กำหนด

5.4 ผู้เรียนต้องเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน และผ่านการประเมินตามเกณฑ์ของโรงเรียนที่กำหนดทุกกิจกรรม

6. ในการแก้ไขเปลี่ยนแปลงหลักสูตร

ในขณะที่จะมีการยกเลิก เพิ่มเติม และเปลี่ยนแปลงรายวิชาตามกลุ่มสาระต่างๆ ในหลักสูตรให้ผ่านการพิจารณาให้ความเห็นชอบจากคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานของโรงเรียน แล้วให้จัดทำเป็นประกาศ หรือคำสั่งของโรงเรียน

7.2 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (ช่วงชั้นที่ 3)

7.2.1 ความสำคัญ ธรรมชาติ และลักษณะเฉพาะ

กลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นสาระการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับงาน อาชีพ และเทคโนโลยี มีทักษะการทำงาน ทักษะการจัดการ สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีต่างๆ มาใช้ในการทำงานอย่างถูกต้อง เหมาะสม คำนึงและมีคุณธรรม สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ มีนิสัยรักการทำงาน เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่องาน ตลอดจนมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่เป็นพื้นฐาน ได้แก่ ความขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด และอดทน อันจะนำไปสู่การให้ผู้เรียนสามารถช่วยเหลือตนเองและพึ่งตนเองได้ตามพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ร่วมมือและแข่งขันในระดับสากลในบริบทของสังคมไทย (โรงเรียนชุมชนวัดเสด็จ. 2545)

7.2.2 โครงสร้างรายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2547)

ตาราง 1 สาระการเรียนรู้พื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 3

ระดับชั้น	รหัสวิชา	รายวิชา	เวลา (ชั่วโมง/สัปดาห์)	จำนวน น้ำหนัก
มัธยมศึกษาปีที่ 1	ง31101	การงานอาชีพ 1	2	2.0
มัธยมศึกษาปีที่ 2	ง32000	การงานอาชีพ1	2	2.0
มัธยมศึกษาปีที่ 3	ง33101	การงานอาชีพ 2	2	2.0

ตาราง 2 สารการเรียนรู้เพิ่มเติม ช่วงชั้นที่ 3

ระดับชั้น	รหัสวิชา	รายวิชา	เวลา (ชั่วโมง/ สัปดาห์)	จำนวน น้ำหนัก
มัธยมศึกษาปีที่ 1-3 (เลือก 1 รายวิชา/ปี)	ง30201	เทคโนโลยีสารสนเทศขั้นพื้นฐาน และ การใช้คอมพิวเตอร์	2	2.0
	ง30202	การจัดการข้อมูลเบื้องต้นและตาราง การทำงาน	2	2.0
	ง30203	การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นและการ นำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์	2	2.0
	ง30221	ผลิตภัณฑ์ของชำร่วย	2	2.0
	ง30222	ขนมไทยในท้องถิ่น	2	2.0
	ง302223	งานใบตองร้อยกรรงดอกไม้	2	2.0
	ง30224	ช่างผลิตภัณฑ์กระดาษด้วยการสาน	2	2.0
	ง30225	ช่างผลิตภัณฑ์ทำกระดาษ	2	2.0

7.2.3 รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศขั้นพื้นฐานและการใช้คอมพิวเตอร์

รหัสวิชา ง.30201 จำนวน 80 ชั่วโมง / ปี จำนวนน้ำหนัก 2.0

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาบทบาท ความสำคัญ นิยาม ลักษณะและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ ข้อมูลและสารสนเทศ ระบบสารสนเทศ การจัดการสารสนเทศ การแทนข้อมูล แฟ้มข้อมูล พัฒนาการของคอมพิวเตอร์ ความหมายของคอมพิวเตอร์ ลักษณะของคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ บุคลากรด้านคอมพิวเตอร์ ข้อมูลข่าวสารและการจัดการ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลแบบต่างๆ เทคโนโลยีสารสนเทศ สมัยใหม่ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก ผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบปฏิบัติการเพื่อการใช้งานคอมพิวเตอร์ การจัดการกับสื่อเก็บข้อมูลสารระบบแฟ้มข้อมูล แฟ้มข้อมูล การเรียกใช้โปรแกรมสำเร็จรูป การติดต่อกับระบบเครือข่าย

ปฏิบัติการใช้งานระบบปฏิบัติการในการควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์ การเข้าถึง สารระบบข้อมูล การเรียกใช้โปรแกรมสำเร็จรูป การติดต่อกับระบบเครือข่าย การใช้งานโปรแกรม พิมพ์เอกสารเบื้องต้น การใช้คอมพิวเตอร์ในการศึกษาเทคโนโลยีจัดการสารสนเทศ ประมวลผลเบื้องต้น ประยุกต์ใช้งานด้านต่างๆ และการใช้อินเทอร์เน็ต

เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ มีทักษะในการใช้ระบบปฏิบัติการในการควบคุมคอมพิวเตอร์ เข้าใจบทบาทและความสำคัญของคอมพิวเตอร์ต่อระบบสารสนเทศ มีจิตสำนึกที่ดีในการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และสามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการประยุกต์ใช้งานด้านต่างๆ

7.3 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึกตามสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ซึ่งใช้สอนจำนวน 3 คาบ (คาบเรียนละ 60 นาที) โดยแบ่งเนื้อหาเป็น 5 เรื่อง ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก

เรื่องที่ 1 ประโยชน์และโทษของเทคโนโลยีสารสนเทศ

เรื่องที่ 2 ปัญหาที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

เรื่องที่ 3 จิตสำนึกในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

เรื่องที่ 4 ข้อควรปฏิบัติในการใช้อินเทอร์เน็ต

เรื่องที่ 5 ผลดีและผลเสียของการเล่นเกม

8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียช่วยการเรียนรู้ ซึ่งสามารถนำเสนอได้ดังนี้

8.1 งานวิจัยในประเทศ

ปรีชา สงวนตัด (2546: บทคัดย่อ) ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน เรื่องการใช้และการบำรุงรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีมัลติมีเดีย ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน เรื่องการใช้และการบำรุงรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีมัลติมีเดีย ที่สร้างขึ้นสามารถที่จะนำไปใช้ศึกษาด้วยตนเองในการเรียนแบบอี-เลิร์นนิ่งได้

ศิริขวัญ บานที (2547: บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสังคมประชาธิปไตย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านสื่ออยู่ในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพเป็น 89.00/90.50

อิสริย์ ยังอยู่ (2547: บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสิรินธรราชวิทยาลัย จังหวัดนครปฐม ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มีค่าเท่ากับ 80.11/82.78 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์

ที่กำหนดคือ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับมากที่สุด และเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

จิระพร ราชสิงห์ (2549: บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ตัวสะกดไม่ตรงมาตรา กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านพานสหราษฎร์บำรุง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสกลนคร เขต 1 ผลการวิจัยพบว่า

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องตัวสะกดไม่ตรงมาตรา ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.80/83.82 ผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้คือ 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย เรื่องตัวสะกดไม่ตรงมาตรา กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1

3. เจตคติต่อการเรียนวิชาภาษาไทย ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องตัวสะกดไม่ตรงมาตรา กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 อยู่ในระดับดีมาก

4. ความคงทนในการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องตัวสะกดไม่ตรงมาตรา กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนจบหน่วยการเรียนรู้กับเว้นช่วงระยะเวลา 2 สัปดาห์ แตกต่างกัน

อรุณ เปียชื่อ (2549: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การพัฒนาเว็บเพจ ด้วยโปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ได้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการพัฒนาเว็บเพจ ด้วยโปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ด้านเทคโนโลยีการศึกษา อยู่ในระดับ ดีมาก และมีประสิทธิภาพ 96.67/93.78

สุทธิศักดิ์ แซ่แต้ (2549: บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ผลการวิจัยพบว่า มีคุณภาพจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีอยู่ในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพ 95.44/91.89 กลุ่มตัวอย่างทุกคนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80

ศรัณยา ศรีจันทร์ (2551: บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องงานธุรกิจ วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับช่วงชั้นที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ได้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องงานธุรกิจ วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับช่วงชั้นที่ 3 มีคุณภาพด้านเนื้อหาในระดับดีมาก มีคุณภาพด้านเทคโนโลยีการศึกษาในระดับดี และมีประสิทธิภาพ 88.87/91.47

รัชชัย เรืองฉาย (2551: บทคัดย่อ) ได้พัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า สำหรับนักศึกษาวิชาเอกเทคโนโลยีและการสื่อสาร ผลการวิจัยพบว่า มีคุณภาพด้าน

เนื้อหาในระดับดี มีคุณภาพด้านเทคโนโลยีการศึกษาในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพ 87.14/90.18

8.2 งานวิจัยต่างประเทศ

โซลทานี (Soltani. 1995) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบการใช้สื่อ 3 ชนิด คือ มัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ วีดีโอและตำรา ได้ทดลองกับประชากรนักศึกษาสาขาประถมศึกษา จำนวน 92 คน และทำการสุ่มตัวอย่างออกมา 23 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ความพยายามและแรงจูงใจ ผลการวิจัยพบว่า มีความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนทั้ง 4 กลุ่ม คือ กลุ่มมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์มีผลสัมฤทธิ์สูงกว่ากลุ่มควบคุม ตำราและวีดีโอ นอกจากนี้นักเรียนที่เรียนจากมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์มีความคงทนในการเรียนรู้นานกว่ากลุ่มควบคุมตำราและวีดีโอ

โอโซโก (Osoko. 1999: 4049-A) ได้ทำการศึกษาการใช้เทคโนโลยีมัลติมีเดีย เพื่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน St. Louis Public School แหล่งข้อมูลได้จากการสำรวจกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นครูผู้สอน จำนวน 35 คน ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่าเทคโนโลยีสามารถเปลี่ยนแปลงวิธีการสอนและก่อให้เกิดผลในเชิงบวกต่อ การเรียนการสอน

เมื่อพิจารณาผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยส่วนใหญ่จะมีการทำวิจัยในลักษณะสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ขึ้นมาเพียงหัวเรื่องเดียว และทำการทดลองเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพและประสิทธิผลกับวิธีการสอนปกติ หรือเปรียบเทียบผลกับการใช้สื่อประเภทอื่นๆ หรือสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ขึ้นมาและนำไปทดลองสอนเพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ต่อมาในระยะหลังเริ่มมีการวิจัยเพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีเนื้อหาครบถ้วนทั้งรายวิชา และสอดคล้องกับหลักสูตรที่ใช้ในการเรียนการสอนจริง และดำเนินการหาคุณภาพของบทเรียน ด้านประสิทธิภาพและประสิทธิผล แต่จำนวนงานวิจัยในลักษณะนี้ยังมีจำนวนน้อยมาก ซึ่งผลของการวิจัยโดยส่วนใหญ่พบว่า บทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และมีประสิทธิผลทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

ในยุคปฏิรูปการศึกษา การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ผู้เรียนต้องศึกษาค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ด้วยตนเอง บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อทางการศึกษาที่จะตอบสนองการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยต้องการนำคุณสมบัติต่างๆ ของคอมพิวเตอร์มาใช้ในการสร้างสื่อ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน โดยนำเนื้อหาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศขั้นพื้นฐานและการใช้คอมพิวเตอร์ เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยทำการสอนอยู่ ซึ่งเนื้อหาเป็นภาคทฤษฎี ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ต่ำ อีกทั้งเป็นการสร้างสื่อที่มีประสิทธิภาพสำหรับครูผู้สอน และเพื่อให้ได้แนวทางการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก มีวิธีในการดำเนินการวิจัยมีดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ
4. การสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
5. การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของผู้เชี่ยวชาญ
6. วิธีดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชุมชนวัดเสด็จ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปทุมธานี เขต 1 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 2 ห้องเรียน รวมนักเรียนทั้งสิ้น 90 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชุมชนวัดเสด็จ กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) จำนวน 48 คน ดังนี้

2.1 สุ่มห้องเรียนโดยวิธีการจับสลาก จากทั้งหมด 2 ห้องเรียน มาจำนวน 1 ห้องเรียน เพื่อนำมาใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลองครั้งที่ 1 และ 2

2.2 เมื่อได้ห้องเรียนจากการสุ่มในข้อ 2.1 จากนั้นนำนักเรียนจากห้องที่สุ่มได้มาทำการสุ่มเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการจับสลากโดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งที่ 1 ใช้นักเรียนจำนวน 3 คน และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งที่ 2 ใช้นักเรียนจำนวน 15 คน

2.3 นักเรียนจากห้องที่เหลืออีก 1 ห้องเรียน นำมาสุ่มกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีจับสลาก เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 3 ใช้นักเรียนจำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยผู้เชี่ยวชาญ 2 ด้าน คือ
 - 3.1 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ด้านเนื้อหา
 - 3.2 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

การสร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการวิจัย และพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อให้มีประสิทธิภาพตรงตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและเนื้อหาเป็นไปตามหลักสูตร โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาแนวคิดและหลักการ ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
2. ศึกษาสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และหนังสือเรียน เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก
3. วิเคราะห์เนื้อหาและจัดแบ่งเนื้อหาเป็น 5 เรื่องย่อย ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก

 - เรื่องที่ 1 ประโยชน์และโทษของเทคโนโลยีสารสนเทศ
 - เรื่องที่ 2 ปัญหาที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
 - เรื่องที่ 3 จิตสำนึกในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
 - เรื่องที่ 4 ข้อควรปฏิบัติในการใช้อินเทอร์เน็ต
 - เรื่องที่ 5 ผลดีและผลเสียของการเล่นเกม
4. กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
5. วางเค้าโครงเรื่องของเนื้อหา โดยจัดลำดับเนื้อหาก่อนหลัง และให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของการสอน กิจกรรม การนำเสนออย่างเป็นลำดับขั้น

6. เขียนผังงานของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยแสดงการดำเนินการของบทเรียนในส่วนของการหลัก และรายการย่อยต่างๆ แล้วเขียนบทตามผังงาน เพื่อให้เห็นภาพของการนำเสนอชัดเจนยิ่งขึ้น นำไปขอคำแนะนำกับอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ พิจารณาก่อนนำไปสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แล้วปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

7. สร้างแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เป็นแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก โดยแบบฝึกหัดแทรกอยู่ในเนื้อหาของบทเรียนในแต่ละเรื่อง สร้างให้ครอบคลุมเนื้อหาและสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง มีจำนวน 75 ข้อ ดังนี้

เรื่องที่ 1	จำนวน	10 ข้อ
เรื่องที่ 2	จำนวน	15 ข้อ
เรื่องที่ 3	จำนวน	20 ข้อ
เรื่องที่ 4	จำนวน	15 ข้อ
เรื่องที่ 5	จำนวน	15 ข้อ

8. ศึกษาโปรแกรมที่ใช้สำหรับสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้โปรแกรม Macromedia Authorware Version 7.0 มีการผสมผสานกันของระบบมัลติมีเดียที่แสดงทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง สามารถโต้ตอบกับผู้เรียน และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน เพื่อความสมบูรณ์ในการสร้างบทเรียน ต้องอาศัยโปรแกรมอื่นที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบทเรียน เช่น โปรแกรมสำหรับสร้างภาพ ตกแต่งภาพ การทำภาพเคลื่อนไหว โปรแกรมสำหรับบันทึกและตัดต่อเสียง

9. สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึกตามบทและผังงานที่วางเอาไว้

10. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึกที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ พิจารณาตรวจสอบแล้วนำมาแก้ไขปรับปรุง

11. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่แก้ไขและปรับปรุงแล้ว ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

12. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึกที่สร้างและปรับปรุงเรียบร้อยแล้ว นำไปทำการทดลองหาประสิทธิภาพต่อไป

การสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

โดยมีวิธีดำเนินการ ดังนี้

1. ศึกษาแนวทางการสร้างแบบทดสอบ การเขียนแบบทดสอบ และการวิเคราะห์ข้อสอบ จากหนังสือเทคนิคการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบ

2. วิเคราะห์เนื้อหาและวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก

3. สร้างแบบทดสอบให้ครอบคลุมเนื้อหาและสอดคล้องผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยสร้างแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก รวมทั้งสิ้น 105 ข้อ จำนวนข้อสอบพิจารณาตามปริมาณเนื้อหาและความยากง่ายของเนื้อหา โดยกำหนดจำนวนข้อสอบดังนี้

เรื่องที่ 1 จำนวน 15 ข้อ

เรื่องที่ 2 จำนวน 30 ข้อ

เรื่องที่ 3 จำนวน 30 ข้อ

เรื่องที่ 4 จำนวน 15 ข้อ

เรื่องที่ 5 จำนวน 15 ข้อ

4. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น ให้อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์พิจารณาตรวจสอบ

5. นำข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์มาปรับปรุง แก้ไขข้อบกพร่องของแบบทดสอบ แล้วนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบอีกครั้ง

6. นำแบบทดสอบที่แก้ไขแล้ว ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ตรวจสอบหาคุณภาพ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องและประเมินคุณภาพก่อนนำไปทดลอง

7. นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนชุมชนวัดเสด็จ ที่เคยเรียนเรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึกมาแล้ว จำนวน 2 ห้องเรียน โดยใช้นักเรียนในการทดสอบครั้งนี้จำนวน 92 คน

8. แบบทดสอบที่ได้ทดสอบแล้วตรวจให้คะแนน โดยให้ 1 คะแนน สำหรับข้อที่ถูก และให้ 0 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบ แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์รายข้อเพื่อหาคุณภาพ ดังนี้

8.1 หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้สูตรแบ่งกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ วิเคราะห์โดยใช้เทคนิค 27% แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2539: 182-196) ได้ข้อสอบ จำนวน 70 ข้อ ดังนี้

เรื่องที่ 1 จำนวน 10 ข้อ

เรื่องที่ 2 จำนวน 20 ข้อ

เรื่องที่ 3 จำนวน 20 ข้อ

เรื่องที่ 4 จำนวน 10 ข้อ

เรื่องที่ 5 จำนวน 10 ข้อ

ได้ค่าความยากง่าย (p) 0.40 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) 0.24 – 0.80

8.2 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ที่คัดเลือกไว้ในข้อ 8.1 โดยใช้วิธีการของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) สูตร KR-20 (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543: 123-125) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.96 คุณภาพของแบบทดสอบดังแสดงที่ตาราง 3 ดังนี้

ตาราง 3 คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำแนกตามรายหน่วยการเรียนรู้

เรื่องที่	จำนวนข้อ	ความยากง่าย (p)	อำนาจจำแนก (r)	ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt})
1	10	0.54 - 0.78	0.36 - 0.60	0.60
2	20	0.44 - 0.80	0.24 - 0.80	0.78
3	20	0.42 - 0.76	0.96 - 0.44	0.86
4	10	0.40 - 0.76	0.40 - 0.64	0.62
5	10	0.56 - 0.76	0.44 - 0.80	0.76
รวม	70	0.40 - 0.80	0.24 - 0.80	0.96

9. นำแบบทดสอบที่หาคุณภาพแล้วไปสร้างในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยแบ่งการประเมินคุณภาพออกเป็น 2 ด้าน คือ แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา และแบบประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยดำเนินการสร้างแบบประเมินตามขั้นตอนดังนี้

1. วิเคราะห์คุณสมบัติที่ควรประเมินด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ เพื่อสร้างแบบประเมินให้มีความสอดคล้อง และครอบคลุมคุณสมบัติที่ต้องการประเมิน
2. ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินจากเอกสารและงานวิจัยต่างๆ
3. กำหนดหัวข้อที่จะประเมิน แล้วสร้างแบบการประเมิน เพื่อหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ดังนี้

3.1 แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา ประกอบด้วย

- เนื้อหา
- แบบฝึกหัดระหว่างเรียน
- แบบทดสอบหลังเรียน

3.2 แบบประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ประกอบด้วย

- การนำเสนอ
- ภาพ/ภาพเคลื่อนไหว
- สีและตัวอักษร
- เสียง
- ความสะดวก/ความคล่องตัวในการใช้

4. สร้างแบบประเมินให้มีความสอดคล้องและครอบคลุมคุณสมบัติที่ต้องการประเมิน โดยแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ดังนี้

ระดับ 5	หมายถึง	มีคุณภาพระดับ	ดีมาก
ระดับ 4	หมายถึง	มีคุณภาพระดับ	ดี
ระดับ 3	หมายถึง	มีคุณภาพระดับ	ปานกลาง
ระดับ 2	หมายถึง	มีคุณภาพระดับ	ต้องปรับปรุง
ระดับ 1	หมายถึง	มีคุณภาพระดับ	ใช้ไม่ได้

การแปลความหมายค่าเฉลี่ยของผลการประเมินใช้เกณฑ์ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	4.51 – 5.00	หมายถึง	มีคุณภาพระดับดีมาก
คะแนนเฉลี่ย	3.51 – 4.50	หมายถึง	มีคุณภาพระดับดี
คะแนนเฉลี่ย	2.51 – 3.50	หมายถึง	มีคุณภาพระดับปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	1.51 – 2.50	หมายถึง	มีคุณภาพระดับต้องปรับปรุง
คะแนนเฉลี่ย	1.00 – 1.50	หมายถึง	มีคุณภาพระดับใช้ไม่ได้

ผู้วิจัยกำหนดคุณภาพของบทเรียน ต้องมีค่าเฉลี่ยจากการประเมินตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป

5. นำแบบประเมินคุณภาพทั้ง 2 ด้าน ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบพิจารณาความเหมาะสม จากนั้นได้ทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

6. ได้แบบประเมินคุณภาพ เพื่อเตรียมไว้เก็บข้อมูลต่อไป

วิธีดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

หลังจากที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญแล้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลอง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามลำดับขั้นตอนดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สร้างขึ้น นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน โดยให้ศึกษาบทเรียนที่สร้างขึ้นจากเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อผู้เรียน 1 คน โดยให้ผู้เรียนเริ่มศึกษาจากเรื่องที่ 1 และให้ทำแบบฝึกหัดในเรื่องที่ 1 เมื่อศึกษาจบเรื่องที่ 1 แล้ว จึงศึกษาเรื่องที่ 2 และปฏิบัติเช่นเดียวกันจนครบ 5 เรื่อง ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนขณะกำลังศึกษา และการสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนของผู้เรียน จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง เพื่อใช้ในการทดลองครั้งต่อไป

การทดลองครั้งที่ 2 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขแล้วจากการทดลองครั้งที่ 1 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน โดยศึกษาจากบทเรียนที่สร้างขึ้น ให้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อผู้เรียน 1 คน เริ่มศึกษาเรื่องที่ 1 และทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เมื่อศึกษาจนครบเรื่องที่ 1 ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน จากนั้นจึงศึกษาเรื่องที่ 2 และปฏิบัติเช่นเดียวกันจนครบ 5 เรื่อง เมื่อทดลองจนครบ 5 เรื่อง นำผลจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และผลการทำแบบทดสอบหลังเรียน ไปวิเคราะห์หาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากนั้นนำไปปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง เพื่อใช้ในการทดลองในครั้งต่อไป

การทดลองครั้งที่ 3 มีวิธีดำเนินการ คือ นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองครั้งที่ 2 นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน โดยให้ศึกษาจากบทเรียนที่สร้างขึ้น ให้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อผู้เรียน 1 คน เริ่มศึกษาเรื่องที่ 1 และทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เมื่อศึกษาจนครบเรื่องที่ 1 ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน จากนั้นจึงศึกษาเรื่องที่ 2 และปฏิบัติเช่นเดียวกันจนครบ 5 เรื่อง เมื่อทดลองจนครบ 5 เรื่อง นำผลจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และผลการทำแบบทดสอบหลังเรียน ไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

สถิติที่ใช้ในวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย ใช้สถิติที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. สถิติพื้นฐานได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2539: 184-217)
2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 2.1 ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก โดยใช้สูตร

2.2 ค่าความเชื่อมั่นโดยคำนวณจากสูตร KR-20 ของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543: 123-125)

3. สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ใช้การคำนวณค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ 85/85 โดยใช้สูตร E_1/E_2 (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528: 294-295)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 บทเรียนสร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรม Macromedia Authorware 7.0 ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows XP บทเรียนบรรจุในแผ่นซีดีรอม ความจุ 100 เมกกะไบต์ การนำเสนอบทเรียนประกอบไปด้วยเนื้อหาทั้งหมด 5 เรื่อง ดังนี้

- เรื่องที่ 1 ประโยชน์และโทษของเทคโนโลยีสารสนเทศ
- เรื่องที่ 2 ปัญหาที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- เรื่องที่ 3 จิตสำนึกในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- เรื่องที่ 4 ข้อควรปฏิบัติในการใช้อินเทอร์เน็ต
- เรื่องที่ 5 ผลดีและผลเสียของการเล่นเกม

นำเนื้อหาทั้ง 5 เรื่อง มาพัฒนาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ประกอบด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัดระหว่างเรียน จำนวน 75 ข้อ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 70 ข้อ โดยนำเสนอเป็นลักษณะมัลติมีเดียประกอบด้วย ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง เสียง วิดิทัศน์ และมีการโต้ตอบกับผู้เรียน ซึ่งได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
2. ผลการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่พัฒนาและประเมินคุณภาพของบทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จำนวน 6 ท่าน ดังแสดงในตาราง 4 และ 5

ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวนผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน

ตาราง 4 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยรวม 5 เรื่อง

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหา	4.58	ดีมาก
1.1 ความถูกต้องสมบูรณ์ของเนื้อหา	4.67	ดีมาก
1.2 ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.67	ดีมาก
1.3 ความเหมาะสมในการจัดลำดับเนื้อหา	4.93	ดีมาก
1.4 ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน่วย/ตอน	4.20	ดี
1.5 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.40	ดี
1.6 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน	4.60	ดีมาก
2. ด้านแบบฝึกหัด	4.69	ดีมาก
2.1 ความชัดเจนของคำถาม	4.67	ดีมาก
2.2 ความเหมาะสมของจำนวนแบบฝึกหัด	4.67	ดีมาก
2.3 ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดกับเนื้อหา	4.73	ดีมาก
3. ด้านแบบทดสอบ	4.49	ดี
3.1 ความชัดเจนของคำถาม	4.53	ดีมาก
3.2 ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบ	4.27	ดี
3.3 ความสอดคล้องของแบบทดสอบกับเนื้อหา	4.67	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยโดยรวม	4.59	ดีมาก

จากตาราง 4 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งมีคุณภาพรายด้านดังนี้

ด้านเนื้อหา มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยคุณภาพในเรื่องความถูกต้องสมบูรณ์ของเนื้อหา ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้ ความเหมาะสมในการจัดลำดับเนื้อหา และความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ส่วนเรื่องความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน่วย/ตอน และความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

ด้านแบบฝึกหัด มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยคุณภาพในเรื่องความชัดเจนของคำถาม ความเหมาะสมของจำนวนแบบฝึกหัด และความสอดคล้องของแบบฝึกหัดกับเนื้อหา มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

ด้านแบบทดสอบ มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยคุณภาพในเรื่องความชัดเจนของคำถาม และความสอดคล้องของแบบทดสอบกับเนื้อหา มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ส่วนเรื่องความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบมีคุณภาพอยู่ในระดับดี

ข้อเสนอแนะจากการประเมิน

ข้อเสนอแนะจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มีดังนี้

1. ให้ใช้คำว่า “อธิบาย” แทน “มีความรู้ความเข้าใจ” ในผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
2. แบบทดสอบหลังเรียนบางข้อคำถามไม่ชัดเจน
3. เนื้อหาบางเรื่องใช้คำที่ยากเกินไป สำหรับผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1
4. เนื้อหาบางเรื่องมีปริมาณมากเกินไป

การปรับปรุงแก้ไข

ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ดังนี้

1. แก้โดยเปลี่ยนคำว่า “มีความรู้ความเข้าใจ” เป็น “อธิบาย” ในผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
2. ปรับคำถามของแบบทดสอบให้ชัดเจนมากขึ้น
3. ใช้คำในเนื้อหาให้เข้าใจง่าย เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน
4. ได้มีการปรับเนื้อหาให้กระชับมากยิ่งขึ้น

ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน

ตาราง 5 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยรวม 5 เรื่อง

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1. การนำเสนอ	4.29	ดี
1.1 ความเหมาะสมของรูปแบบการนำเสนอ	4.00	ดี
1.2 ลำดับขั้นตอนของการนำเสนอ	4.40	ดี
1.3 ความน่าสนใจในการนำเสนอ	4.47	ดี
2. ภาพ/ภาพเคลื่อนไหว	4.33	ดี
2.1 ความเหมาะสมของภาพ/ภาพเคลื่อนไหวที่นำมาใช้	3.93	ดี
2.2 คุณภาพของภาพ/ภาพเคลื่อนไหวที่นำมาใช้	4.60	ดีมาก
2.3 ความน่าสนใจของเทคนิคในการเสนอภาพ	4.47	ดี
3. สีและตัวอักษร	4.62	ดีมาก
3.1 ความเหมาะสมของสีพื้นที่ใช้ในการนำเสนอ	4.67	ดีมาก
3.2 ความเหมาะสมของสีพื้นที่ใช้กับตัวอักษร	4.67	ดีมาก
3.3 ความเหมาะสมของสีที่ใช้กับตัวอักษร	4.67	ดีมาก
3.4 ขนาดและรูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.47	ดี
4. เสียง	4.24	ดี
4.1 ความเหมาะสมของเสียง	4.47	ดี
4.2 ความชัดเจนของเสียง	4.00	ดี
4.3 ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ	4.27	ดี
5. ความสะดวก/ความคล่องตัวในการใช้	4.89	ดีมาก
5.1 การเข้าสู่เนื้อหา	5.00	ดีมาก
5.2 การเชื่อมโยงระหว่างเมนูหลัก/เมนูย่อย	5.00	ดีมาก
5.3 การออกจากโปรแกรม	4.67	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยโดยรวม	4.47	ดี

จากตาราง 5 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิตสื่อ โดยรวมอยู่ในระดับดี ซึ่งมีคุณภาพรายด้านดังนี้

ด้านการนำเสนอ มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยคุณภาพในเรื่องความเหมาะสมของรูปแบบการนำเสนอ ลำดับขั้นของการนำเสนอ และความน่าสนใจในการนำเสนอมีคุณภาพอยู่ในระดับดี

ด้านภาพ/ภาพเคลื่อนไหว มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยคุณภาพในเรื่องคุณภาพของภาพ/ภาพเคลื่อนไหวที่นำมาใช้มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ส่วนเรื่องความเหมาะสมของภาพ/ภาพเคลื่อนไหวที่นำมาใช้ และความน่าสนใจของเทคนิคในการเสนอภาพมีคุณภาพอยู่ในระดับดี

สีและตัวอักษร มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยคุณภาพในเรื่องความเหมาะสมของสีพื้นที่ใช้ในการนำเสนอ ความเหมาะสมของสีพื้นที่ใช้กับตัวอักษร และความเหมาะสมของสีที่ใช้กับตัวอักษรมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ส่วนเรื่องขนาดและรูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอมีคุณภาพอยู่ในระดับดี

เสียง มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยคุณภาพในเรื่องความเหมาะสมของเสียง ความชัดเจนของเสียง และความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบมีคุณภาพอยู่ในระดับดี

ความสะดวก/ความคล่องตัวในการใช้ มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยคุณภาพในเรื่องการเข้าสู่เนื้อหา การเชื่อมโยงระหว่างเมนูหลัก/เมนูย่อย และการออกจากโปรแกรมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

ข้อเสนอแนะจากการประเมิน

ข้อเสนอแนะจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิตสื่อ มีดังนี้

1. ให้เพิ่มเฉลยของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
2. ให้ปรับแบบตัวอักษรให้อ่านง่ายขึ้นที่เมนูหลัก ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เมนูเนื้อหา และปุ่มคำสั่ง
3. สรุปผลการทำแบบฝึกหัด เรื่องโทษของเทคโนโลยีสารสนเทศ สรุปผลการทำแบบฝึกหัดผิด
4. ให้ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา และแบบทดสอบหลังเรียน

การปรับปรุงแก้ไข

ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ดังนี้

1. เพิ่มเฉลยในแบบฝึกหัด จากเดิมเมื่อผู้เรียนตอบผิด ก็จะปรากฏข้อความว่า “ตอบผิดค่ะ” เพิ่มเป็น “ตอบผิดค่ะ ข้อที่ถูกคือข้อ ค. ค่ะ”
2. ปรับแบบตัวอักษร (Font) ให้อ่านง่ายขึ้น ในเมนูหลัก ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เมนูเนื้อหา และปุ่มคำสั่ง
3. แก้สรุปผลการทำแบบฝึกหัด เรื่องโทษของเทคโนโลยีสารสนเทศให้ถูกต้อง
4. ตรวจสอบและแก้ไขคำผิดของเนื้อหา และแบบทดสอบหลังเรียน

ผลการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูลตามวิธีการทางสถิติ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามเกณฑ์ 85/85 และสรุปผลดังนี้ คือ

การทดลองครั้งที่ 1

ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน ในการทดลองครั้งที่ 1 พบว่าผู้เรียนสามารถเรียนและทำแบบฝึกหัดได้ดี แต่พบข้อควรปรับปรุงดังนี้

- พบคำผิด ในเนื้อหา แบบฝึกหัด และแบบทดสอบ
- การเชื่อมโยงของปุ่มผิดพลาด เช่น ปุ่มออกจากบทเรียน แต่กลับไปเมนูหลัก
- สรุปผลการทำแบบฝึกหัดผิด เรื่องผลดีของเกม ทำถูก 5 ข้อ แต่สรุปผลว่าถูก 6 ข้อ
- ปรับปรุงสีของอักษรให้มีความชัดเจน และอ่านง่ายขึ้น
- ความคมชัดของวิดิทัศน์บางตัวอย่างไม่คมชัด

ผู้วิจัย ได้ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ก่อนนำไปทดลองครั้งที่ 2

การทดลองครั้งที่ 2

ผลจากการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน เพื่อหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย พร้อมทั้งหาข้อบกพร่องของบทเรียนในด้านต่างๆ โดยสังเกตพฤติกรรมในขณะทดลอง ซึ่งได้ผลการทดลองดังนี้

ตาราง 6 ผลการทดลองเพื่อหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (การทดลองครั้งที่ 2)

เรื่องที่	แบบฝึกหัด			แบบทดสอบ			ประสิทธิภาพ E_1/E_2
	คะแนน	ค่าเฉลี่ย	E_1	คะแนน	ค่าเฉลี่ย	E_2	
1	10	9.47	94.67	10	9.40	94.00	94.67/94.00
2	15	13.93	92.89	20	17.33	86.67	92.89/86.67
3	20	19.07	95.33	20	17.73	88.67	95.33/88.67
4	15	13.67	91.11	10	8.60	86.00	91.11/86.00
5	15	14.13	94.22	10	9.53	95.33	94.22/95.33
รวม	75	70.27	94.31	70	62.60	90.13	93.64/90.13

จากตาราง 6 ผลการหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยรวมพบว่าบทเรียนทั้ง 5 เรื่อง มีแนวโน้มของประสิทธิภาพ 93.64/90.13 โดยเรื่องที่ 1 มีแนวโน้มของประสิทธิภาพเป็น 94.67/94.00 เรื่องที่ 2 มีแนวโน้มของประสิทธิภาพเป็น 92.89/86.67 เรื่องที่ 3 มีแนวโน้มของประสิทธิภาพเป็น 95.33/88.67 เรื่องที่ 4 มีแนวโน้มของประสิทธิภาพเป็น 91.11/86.00 และเรื่องที่ 5 มีแนวโน้มของประสิทธิภาพเป็น 94.22/95.33 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีแนวโน้มของประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 85/85

การทดลองครั้งที่ 3

ผลจากการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งได้ผลการทดลองดังนี้

ตาราง 7 ผลการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (การทดลองครั้งที่ 3)

เรื่องที่	แบบฝึกหัด			แบบทดสอบ			ประสิทธิภาพ E_1/E_2
	คะแนน	ค่าเฉลี่ย	E_1	คะแนน	ค่าเฉลี่ย	E_2	
1	10	9.43	94.33	10	9.27	92.67	94.33/92.67
2	15	13.53	90.22	20	17.53	87.67	90.22/87.67
3	20	18.40	92.00	20	17.43	87.17	92.00/87.17
4	15	14.07	93.78	10	8.67	86.67	93.78/86.67
5	15	14.20	94.67	10	9.10	91.00	94.67/91.00
รวม	75	69.63	93.00	70	62.00	89.03	93.00/89.03

จากตาราง 7 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าบทเรียนทั้ง 5 เรื่อง มีประสิทธิภาพโดยรวม 93.00/89.03 โดยเรื่องที่ 1 มีประสิทธิภาพเป็น 94.33/92.67 เรื่องที่ 2 มีประสิทธิภาพเป็น 90.22/87.67 เรื่องที่ 3 มีประสิทธิภาพเป็น 92.00/87.17 เรื่องที่ 4 มีประสิทธิภาพเป็น 93.78/86.67 และเรื่องที่ 5 มีประสิทธิภาพเป็น 94.67/91.00 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพ
2. เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเนื้อหาอื่นๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชุมชนวัดเสด็จ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปทุมธานี เขต 1 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 2 ห้องเรียน รวมนักเรียนทั้งสิ้น 90 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชุมชนวัดเสด็จ กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) จำนวน 48 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มที่ใช้สำหรับการทดลองดังนี้

- | | | | |
|--------------------|------------------|-------|-------|
| การทดลองครั้งที่ 1 | ใช้กลุ่มตัวอย่าง | จำนวน | 3 คน |
| การทดลองครั้งที่ 2 | ใช้กลุ่มตัวอย่าง | จำนวน | 15 คน |
| การทดลองครั้งที่ 3 | ใช้กลุ่มตัวอย่าง | จำนวน | 30 คน |

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ ตามสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 โดยแบ่งเนื้อหาเป็น 5 เรื่อง ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

- เรื่องที่ 1 ประโยชน์และโทษของเทคโนโลยีสารสนเทศ
- เรื่องที่ 2 ปัญหาที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- เรื่องที่ 3 จิตสำนึกในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- เรื่องที่ 4 ข้อควรปฏิบัติในการใช้อินเทอร์เน็ต
- เรื่องที่ 5 ผลดีและผลเสียของการเล่นเกม

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

เครื่องมือที่ผู้วิจัยใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สร้างด้วยโปรแกรม Macromedia Authorware 7.0 โดยนำเสนอเป็นลักษณะมัลติมีเดียซึ่งประกอบด้วย ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง เสียง วิดีทัศน์ และมีการโต้ตอบกับผู้เรียน
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วยแบบฝึกหัดระหว่างเรียน จำนวน 75 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 70 ข้อ
3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สำหรับผู้เชี่ยวชาญ 2 ด้าน คือผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จำนวน 3 ท่าน

การดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพ

ในการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้ดำเนินการทดลอง 3 ครั้งกับกลุ่มตัวอย่าง 48 คน ลำดับขั้นตอนดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สร้างขึ้นตามขั้นตอน นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน ให้ศึกษาบทเรียนที่สร้างขึ้น โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อผู้เรียน 1 คน ให้ผู้เรียนเริ่มศึกษาจากเรื่องที่ 1 และให้ทำแบบฝึกหัดในเรื่องที่ 1 เมื่อศึกษาจบเรื่องที่ 1 แล้ว จึงศึกษาเรื่องที่ 2 และปฏิบัติเช่นเดียวกันจนครบ 5 เรื่อง ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสังเกตปฏิกิริยาของผู้เรียนขณะกำลังศึกษา และการสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนของผู้เรียน จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง เพื่อใช้ในการทดลองครั้งต่อไป

การทดลองครั้งที่ 2 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขแล้วจากการทดลองครั้งที่ 1 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน โดยให้ศึกษาจากบทเรียนที่สร้างขึ้น ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อผู้เรียน 1 คน เริ่มศึกษาเรื่องที่ 1 และทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เมื่อศึกษาจนครบเรื่องที่ 1 ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน จากนั้นจึงศึกษาเรื่องที่ 2 และปฏิบัติเช่นเดียวกันจนครบ 5 เรื่อง เมื่อทดลองจนครบ 5 เรื่อง นำผลจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และผลการทำแบบทดสอบหลังเรียน ไปวิเคราะห์หาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากนั้นนำไปปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง เพื่อใช้ในการทดลองในครั้งต่อไป

การทดลองครั้งที่ 3 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองครั้งที่ 2 นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน โดยให้ศึกษาจากบทเรียนที่สร้างขึ้น ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อผู้เรียน 1 คน เริ่มศึกษาเรื่องที่ 1 และทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เมื่อศึกษาจนครบเรื่องที่ 1 ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน จากนั้นจึงศึกษาเรื่องที่ 2 และปฏิบัติเช่นเดียวกันจนครบ 5 เรื่อง เมื่อทดลองจนครบ 5 เรื่อง นำผลจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และผลการทำแบบทดสอบหลังเรียน ไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัย พบว่า

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาที่มีความคิดเห็นว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิตมีความคิดเห็นว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

3. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

จากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ทั้ง 5 เรื่อง มีประสิทธิภาพโดยรวมเป็น 93.00/89.03 โดยแต่ละเรื่องมีประสิทธิภาพดังนี้

- เรื่องที่ 1 ประโยชน์และโทษของเทคโนโลยีสารสนเทศ มีประสิทธิภาพ 94.33/92.67
- เรื่องที่ 2 ปัญหาที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีประสิทธิภาพ 90.22/87.67
- เรื่องที่ 3 จิตสำนึกในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มีประสิทธิภาพ 92.00/87.17
- เรื่องที่ 4 ข้อควรปฏิบัติในการใช้อินเทอร์เน็ต มีประสิทธิภาพ 93.78/86.67
- เรื่องที่ 5 ผลดีและผลเสียของการเล่นเกม มีประสิทธิภาพ 94.67/91.00

อภิปรายผล

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพ คือ 93.00/89.03 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 85/85 การประเมินคุณภาพของบทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาที่มีความเห็นว่างบทเรียนมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และผู้เชี่ยวชาญเทคนิคการผลิตมีความเห็นว่างบทเรียนมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ซึ่งสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. จากการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จะเห็นได้ว่า บทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อาจเนื่องมาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการทดลองครั้งนี้ เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นโดยผ่านขั้นตอนการสร้างที่มีระบบได้รับการตรวจสอบ แก้ไข ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิตสื่อ รวมไปถึงการดำเนินการทดลองตามกระบวนการวิจัยและพัฒนา

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้เป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนแต่ละบุคคลสามารถเรียนรู้ได้ตามความต้องการ และใช้เวลาในการเรียนรู้ได้ตามความเหมาะสมกับความสามารถในการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล ช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกพอใจ และไม่เกิดการกดดัน และความเครียด ในขณะที่เรียน เมื่อไม่ทันผู้เรียนคนอื่น ซึ่งสามารถเรียนซ้ำ ทบทวนได้อีก จึงส่งผลให้บทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้ ช่วยให้ ผู้เรียนสนใจ มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนบทเรียนมากยิ่งขึ้น เนื่องจากบทเรียนเป็นมัลติมีเดีย คือนำเสนอเนื้อหาโดยใช้ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย และเสียงดนตรีประกอบ และมีการโต้ตอบกับบทเรียน จึงส่งผลให้บทเรียนมีความน่าสนใจ และช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจบทเรียนมากยิ่งขึ้น

4. จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน พบว่าผู้เรียนรู้สึกพอใจเมื่อตอบแบบฝึกหัดระหว่างเรียนได้ถูกต้องจะมีแรงเสริมเมื่อทำแบบฝึกหัด หากตอบผิดก็จะทราบเฉลยทันที ทำให้ผู้เรียนเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น และแบบทดสอบหลังเรียนเมื่อผู้เรียนทำครบทุกข้อ จะสรุปผลการทำแบบทดสอบทันที ผู้เรียนไม่รู้สึกเบื่อหน่าย จึงทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจมากยิ่งขึ้น

ดังนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่พัฒนาขึ้นในครั้งนี้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้จริง ตามสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544

ข้อเสนอแนะ

จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นอกจากจะต้องมีความรู้ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จะสร้างบทเรียนแล้ว ยังต้องอาศัยความรู้ด้านศิลปะการออกแบบ และจิตวิทยาการเรียนรู้ จึงจะทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นมีคุณภาพและประสิทธิภาพ ผู้ผลิตบทเรียนจึงควรศึกษาหาความรู้ดังกล่าวข้างต้น เพื่อการผลิตบทเรียนในที่มีคุณภาพ

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องหนึ่ง อาจถูกพัฒนาขึ้นมาโดยอาศัยโปรแกรมหลายโปรแกรม ทำให้เมื่อเวลานำไปใช้ได้จริง อาจเกิดปัญหาในขณะเรียนได้ ผู้สร้างควรคำนึงถึงมาตรฐานของสมรรถนะและโปรแกรมประยุกต์ที่ติดตั้งอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไป ถ้าหากผู้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียใช้โปรแกรมประยุกต์ที่นอกเหนือจากมาตรฐานของเครื่องทั่วไป ควรทำคู่มือการใช้และคำแนะนำการติดตั้งโปรแกรมก่อนเข้าสู่บทเรียน

3. ผู้เรียนสามารถศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก ด้วยตนเอง เพื่อเป็นการเรียนรู้ หรือทบทวนความรู้ในเนื้อหาดังกล่าว

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 เรื่องการปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรมมีน้อย ควรส่งเสริมให้มีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านคุณธรรม จริยธรรมเพิ่มเติม

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับ นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นเพียงหน่วยย่อยหนึ่ง ควรมีการพัฒนาบทเรียน ในหน่วยอื่นอีกต่อไป

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2545). คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี.
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2547). สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ
และเทคโนโลยีในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ:
กระทรวงศึกษาธิการ.
- _____. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ:
กระทรวงศึกษาธิการ
- กิดานันท์ มลิทอง. (2536). เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2546). เทคโนโลยีการศึกษา : สื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ:
องค์การคำของคุรุสภา.
- กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์. (2536). เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ขนิษฐา ชานนท์. (2532). เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอน. เทคโนโลยีทางการศึกษา
ฉบับปฐมฤกษ์. หน้า 7-13.
- ครรรชิต มาลัยวงศ์. (2537). *IT In University Education* เทคโนโลยีสารสนเทศ. กรุงเทพฯ:
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- จิระพร ราชสิงห์. (2549). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องตัวสะกดไม่ตรงมาตรา
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
โรงเรียนบ้านพานสหราษฎร์บำรุง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสกลนคร เขต 1.
วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร. ถ่ายเอกสาร.
- ฉลองชัย สุรวัฒนบุรณ์. (2528). การเลือกใช้สื่อการสอน. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เฉลิมชัย สุขสมบุรณ์. (2548). บทเรียนช่วยฝึกทักษะแบบสมรรถนะฐาน เรื่องการประกอบ
เครื่องขยายเสียงทรานซิสเตอร์. คอ.ม. (สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร) บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. ถ่ายเอกสาร.
- ชลียา ลิ้มปิยกร. (2536). เทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักส่งเสริมวิชาการ
สถาบันราชภัฏธนบุรี.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2520). ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2533). เทคโนโลยีการศึกษา ทฤษฎีและการวิจัย. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- _____. (2526). เทคโนโลยีการศึกษา: หลักการปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- दनัย ไชโยธา. (2534). หลักการเรียนการสอนในสถาบันการศึกษา. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

- ทักษิณา สนวนานนท์. (2529). คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) คอมพิวเตอร์รีวิว. หน้า 56-67.
- _____. (2530). คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ: องค์การคำครุสภา.
- ธวัชชัย เรืองฉาย. (2551) ใ การพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า
สำหรับนักศึกษาวิชาเอกเทคโนโลยีและการสื่อสาร. สารนิพนธ์ กศ.ม.
(เทคโนโลยีการศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นลินี พลเยี่ยม. (2550). การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศ สำหรับ
นักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหม้อ อำเภอเพ็ญ จังหวัดอุดรธานี.
วิทยานิพนธ์ ศษ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
ถ่ายเอกสาร.
- บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. (2526). การทดสอบแบบอิงเกณฑ์: แนวคิดและวิธีการ. กรุงเทพฯ:
ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ประสิทธิ์ วรจันตราวณิช. (2535). มัลติมีเดียการผสมผสานทางเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์รีวิว.
หน้า 204-209
- ปรีชา สงวนดัด. (2546). บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน เรื่องการใช้และการบำรุงอุปกรณ์เทคโนโลยี
มัลติมีเดีย. วิทยานิพนธ์ คอ.ม. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าธนบุรี. ถ่ายเอกสาร.
- ปรียาพร วงศ์นุตรโรจน์. (2542). จิตวิทยาการศึกษา. ศูนย์สื่อกรุงเทพ กรุงเทพฯ: หน้า 58-63
- เป็รื่อง กุมุท. (2519). การวิจัยสื่อและนวัตกรรมการสอน. ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เปี่ยมศักดิ์ แสนศิริวิสุข. (2541). การสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ระบบมัลติมีเดีย
เรื่องน้ำเพื่อชีวิต สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.
(เทคโนโลยีการศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2543). วิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 8.
สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. หน้า123-125.
- พัลลภ พิริยะสุรวงศ์. (2541). มัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอน. พัฒนาเทคนิคศึกษา. หน้า 9-15.
- เพราพรรณ เป็เลียนภู (2542). จิตวิทยาการศึกษา. งานเอกสารและการพิมพ์ มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. หน้า 135-144.
- ไพโรจน์ ตีรณนากุล; ไพบูลย์ เกียรติโกมล; และสิริลักษณ์ ตีรณนากุล. (2542) *Design IMM
Computer Instruction* การออกแบบการสอนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.
วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, ปีที่ 1 ฉบับที่ 4 หน้า 5-17)
- ไพโรจน์ ตีรณนากุล; ไพบูลย์ เกียรติโกมล; และเสกสรร แยมพิณีจ. (2546) การออกแบบ
และการผลิต บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนสำหรับ e-Learning. พิมพ์ครั้งที่ 1
ศูนย์ส่งเสริมกรุงเทพ:

- ไพโรจน์ เบาใจ. (2520). *คู่มือการเขียนบทเรียนโปรแกรม*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ระพีพันธ์ ฉายวิมล. (2545). *จิตวิทยาการศึกษา*. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หน้า 123-139.
- ราชกิจจานุเบกษา. (2550) *พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ.2550*.
- โรงเรียนชุมชนวัดเสด็จ. (2545). *หลักสูตรสถานศึกษา*. กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศและเทคโนโลยี ชั้นปีที่ 3. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปทุมธานีเขต 1 กระทรวงศึกษาธิการ.
- ล้วน สายยศ; อังคณา สายยศ. (2539). *หลักการวิจัยทางการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: บริษัทศึกษาพรจำกัด,
- วรวรรณ ศรีสงคราม. (2544). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย วิชาการออกแบบ และจัดหน้า สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วสันต์ ไชยวิจารณ์. (2549). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องศาสนาคริสต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วารินทร์ รัตมีพรหม. (2525). *คอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. วารสารวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 4,1(ก.ย. 2525),70-76
- _____. (2531). *สื่อการสอนเทคโนโลยีทางการศึกษาและการสอนร่วมสมัย*. ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- _____. (2542). *การออกแบบและพัฒนาระบบการสอน*. ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิไล องค์ธนะสุข. (2543). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการผลิต รายการโทรทัศน์*. ปริญญาโท กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วีระ ไทยพานิช. (2525). *บทบาทและปัญหาของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. รวมบทความทางเทคโนโลยีทางการศึกษา. ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ. 7-17.
- วีระ ไทยพานิช. (2527). *บทบาทและปัญหาของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. ในเอกสารรวบรวมบทความเทคโนโลยีการศึกษา กรุงเทพฯ: ศูนย์เทคโนโลยีการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ.
- ศิริขวัญ บานทิ. (2547). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสังคมประชาธิปไตย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา)

- บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศิริชัย สงวนแก้ว. (2534). แนวทางการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คอมพิวเตอร์วิว.
หน้า 173-179
- สมคิด อีสระวัฒน์. (2532). การเรียนรู้ด้วยตนเอง: กลวิธีสู่การศึกษาเพื่อความสมดุล.
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น . 27(1): 35-38.
- สมบูรณ์ สงวนญาติ. (2534). เทคโนโลยีทางการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: ภาคพัฒนาตำราและ
เอกสารทางวิชาการ หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู.
- สุกฤษณ์ สุวรรณภู. (2549). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องทฤษฎีทางจิตวิทยา
วิชาพื้นฐานทางจิตวิทยาของการศึกษา ระดับปริญญาโททางการศึกษา. สารนิพนธ์ กศ.ม.
(เทคโนโลยีการศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุทธิศักดิ์ แซ่แต้. (2549). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องระบบเครือข่าย
คอมพิวเตอร์เบื้องต้น. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา)
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. (2528). เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- แสงเดือน ทวีสิน. (2545). จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. ห้างหุ้นส่วนจำกัด โรงพิมพ์ไทยเส็ง
กรุงเทพฯ: หน้า 131-167.
- อรุณ เปียเชื้อ. (2549). ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการพัฒนาเว็บเพจ
ด้วยโปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2.
สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อารี พันธุ์มณี. (2540). จิตวิทยาการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 3. บริษัทเลิฟ แอนด์ ลิฟเพรส จำกัด
หน้าที่ 85-100.
- อิสริย์ ยังอยู่. (2547). การพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสิรินธรราชวิทยาลัย จังหวัดนครปฐม. สารนิพนธ์
ศษ.ม. (วิชาเทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยศิลปากร. ถ่ายเอกสาร.

- Alessi, Stephen M. & Trollip, Stanly R. (1991). *Computer-Based Instruction*. New Jersey: Prentice-Hall Inc.
- Auten, Anne: Kathleen Jaycox and Sally N Standford. (1997). *Computer in the English Classroom: A Primer for Teachers*. Urbana, 11 ERIC Clearinghouse on Reading and communication Skills and National Council of Teachers. New york: Logman, Borg. Walter R (1981). *Applying Education Research: A practice for Teachers*. New-York: Longman Inc.
- Borg. Walte R.: & Meridith D. Gall. (1989). *Education Research: An Introduction*. New York: Longman.Inc.Box.
- Frater, Harald; & Paulissen, Dirk. (1994). *Multimedia Mania*. USA: Abacus Inc.
- Gagne, Robert M. and Briggs, Leslie J. (1974) *Principle of Instructional Design*. New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc.
- Gay, L.R. (1976) *Educational Research Competencies for Analysis and Application*. New york; Merrill Publishing Company.
- Green, Babara and other. (1993). *Guide to Multimedia. Technology Edge*. New Riders Publishing New Jersey. U.S.A.
- Jonassen, H. David. (1982). *Non book Media a self Paced Instructional Hand Book for Teacher and Library media Personal*. Connecticut: Show String Press.
- Knowles, Malcolm S. (1975). *Self-directed Learning: A Guide for Learner and Teacher*. New York: Association Press.
- Merrill, Paul F. (1992). *Computers in education*. Boston : Allyn and Bacon.
- Osoko, Madimah Khadijah. (1999,May). *Using Technology to improve Instructional Practices (Multimedia Technology)*. Dissertation Abstracts International-A. 59(11) 4049-A.
- Soltani Ebrahim. (1995, December). *Student Preconception, Mental Effort and Actual Achievement from Text, Videotape and Interactive Multimedia*. Dissertation Abstracts International. 56(06): 2103.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ตารางแสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r)

และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (r_u)

ผลการหาแนวโน้มของประสิทธิภาพ (ทดลองครั้งที่ 2)

และผลการหาประสิทธิภาพ (ทดลองครั้งที่ 3)

ตาราง 8 แสดงผลระดับค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบหลังเรียน เรื่องที่ 1 ประโยชน์และโทษของเทคโนโลยีสารสนเทศ

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.76	0.40
2	0.76	0.48
3	0.74	0.52
4	0.78	0.44
5	0.7	0.36
6	0.6	0.56
7	0.54	0.60
8	0.62	0.44
9	0.56	0.48
10	0.54	0.60

ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) 0.60

ตาราง 9 แสดงผลระดับค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบหลังเรียน เรื่องที่ 2 ปัญหาที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.76	0.40
2	0.70	0.60
3	0.62	0.52
4	0.66	0.60
5	0.72	0.48
6	0.78	0.36
7	0.76	0.32
8	0.48	0.24
9	0.72	0.48

ตาราง 9 (ต่อ)

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
10	0.44	0.48
11	0.80	0.40
12	0.50	0.76
13	0.66	0.36
14	0.50	0.52
15	0.54	0.52
16	0.56	0.32
17	0.50	0.44
18	0.62	0.60
19	0.62	0.44
20	0.56	0.80

ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) 0.78

ตาราง 10 แสดงผลระดับค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบหลังเรียน เรื่องที่ 3 จิตสำนึกในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.58	0.52
2	0.76	0.48
3	0.70	0.44
4	0.48	0.48
5	0.70	0.60
6	0.42	0.44
7	0.64	0.40
8	0.68	0.64
9	0.66	0.68
10	0.68	0.64
11	0.56	0.80

ตาราง 10 (ต่อ)

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
12	0.48	0.56
13	0.48	0.96
14	0.68	0.56
15	0.56	0.48
16	0.58	0.60
17	0.62	0.76
18	0.66	0.44
19	0.60	0.72
20	0.56	0.88

ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) 0.86

ตาราง 11 แสดงผลระดับค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (r_{tt})
ของแบบทดสอบหลังเรียน เรื่องที่ 4 ข้อควรปฏิบัติในการใช้อินเทอร์เน็ต

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.76	0.40
2	0.40	0.40
3	0.50	0.52
4	0.66	0.44
5	0.66	0.52
6	0.60	0.64
7	0.74	0.52
8	0.64	0.48
9	0.52	0.64
10	0.70	0.52

ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) 0.62

ตาราง 12 แสดงผลระดับค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (r_{tt})
ของแบบทดสอบหลังเรียน เรื่องที่ 5 ผลดีและผลเสียของการเล่นเกม

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.64	0.64
2	0.62	0.60
3	0.68	0.64
4	0.58	0.76
5	0.76	0.48
6	0.56	0.80
7	0.60	0.64
8	0.64	0.64
9	0.68	0.48
10	0.66	0.44

ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) 0.76

ตาราง 13 แสดงผลระดับค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบหลังเรียน โดยรวม

เรื่องที่	จำนวนข้อ	ความยากง่าย (p)	อำนาจจำแนก (r)	ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt})
1	10	0.54 - 0.78	0.36 - 0.60	0.60
2	20	0.44 - 0.80	0.24 - 0.80	0.78
3	20	0.42 - 0.76	0.96 - 0.44	0.86
4	10	0.40 - 0.76	0.40 - 0.64	0.62
5	10	0.56 - 0.76	0.44 - 0.80	0.76
รวม/เฉลี่ย	70	0.40 - 0.80	0.24 - 0.80	0.96

ตาราง 14 ผลการหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
โดยแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E_1) การทดลองครั้งที่ 2

คนที่	คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน					รวม 75 คะแนน
	เรื่องที่ 1	เรื่องที่ 2	เรื่องที่ 3	เรื่องที่ 4	เรื่องที่ 5	
1	9	15	20	15	15	74
2	10	14	20	15	13	72
3	9	9	20	12	10	60
4	9	14	19	15	13	70
5	10	14	19	13	13	69
6	10	15	19	15	15	74
7	9	15	20	14	15	73
8	10	15	20	13	15	73
9	10	15	20	13	15	73
10	10	15	19	15	15	74
11	9	15	20	13	15	72
12	10	13	18	13	13	67
13	9	15	20	14	15	73
14	9	14	20	13	15	71
15	9	11	12	12	15	59
รวม	142	209	286	205	212	1054
เฉลี่ย	9.47	13.90	19.07	13.70	14.10	70.27
E_1	94.67	92.89	95.33	91.11	94.22	93.64
E_1	94.31					

ตาราง 15 ผลการหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
โดยแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) การทดลองครั้งที่ 2

คนที่	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน					รวม 70 คะแนน
	เรื่องที่ 1	เรื่องที่ 2	เรื่องที่ 3	เรื่องที่ 4	เรื่องที่ 5	
1	9	18	17	8	10	62
2	9	18	16	8	9	60
3	9	19	18	10	10	66
4	10	18	17	8	10	63
5	10	18	17	10	10	65
6	10	17	18	10	10	65
7	9	18	19	10	8	64
8	10	17	19	8	10	64
9	9	17	19	8	10	63
10	10	17	18	8	9	62
11	10	18	18	8	10	64
12	10	17	18	8	9	62
13	8	15	18	8	8	57
14	8	16	18	9	10	61
15	10	17	16	8	10	61
รวม	141	260	266	129	143	939
เฉลี่ย	9.40	17.30	17.70	8.60	9.53	62.60
E_2	94.00	86.67	88.67	86.00	95.33	90.13
E_2	90.13					

ตาราง 16 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
โดยแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E_1) การทดลองครั้งที่ 3

คนที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน					เต็ม 75 คะแนน
	เรื่องที่ 1	เรื่องที่ 2	เรื่องที่ 3	เรื่องที่ 4	เรื่องที่ 5	
1	8	12	17	15	13	65
2	10	14	19	15	14	72
3	10	13	18	14	14	69
4	10	14	18	14	14	70
5	8	13	16	14	14	65
6	10	14	20	12	14	70
7	9	14	19	10	11	63
8	9	13	17	13	14	66
9	9	15	17	13	13	67
10	9	15	18	14	14	70
11	9	12	18	15	13	67
12	9	12	18	14	15	68
13	9	13	19	13	15	69
14	10	15	19	15	15	74
15	10	15	20	13	15	73
16	10	15	20	13	15	73
17	10	15	20	14	14	73
18	10	14	16	14	15	69
19	10	15	19	15	15	74
20	10	13	18	15	15	71
21	10	15	19	15	15	74

ตาราง 16 (ต่อ)

คนที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน					เต็ม 75 คะแนน
	เรื่องที่ 1	เรื่องที่ 2	เรื่องที่ 3	เรื่องที่ 4	เรื่องที่ 5	
22	10	14	20	15	13	72
23	8	15	19	15	15	72
24	9	13	17	13	13	65
25	9	13	19	15	15	71
26	9	8	18	14	15	64
27	9	15	19	15	15	73
28	10	13	18	15	14	70
29	10	9	18	15	15	67
30	10	15	19	15	14	73
รวม	283	406	552	422	426	2089
เฉลี่ย	9.43	13.53	18.40	14.07	14.20	69.63
E_1	94.33	90.22	92.00	93.78	94.67	93.00
E_1	93.00					

ตาราง 17 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
ของแบบทดสอบหลังเรียน (E₂) การทดลองครั้งที่ 3

คนที่	แบบทดสอบหลังเรียน					เต็ม 70 คะแนน
	เรื่องที่ 1	เรื่องที่ 2	เรื่องที่ 3	เรื่องที่ 4	เรื่องที่ 5	
1	9	18	19	8	9	63
2	9	19	19	9	9	65
3	9	18	19	9	10	65
4	8	18	19	9	10	64
5	9	18	19	8	9	63
6	10	14	17	9	9	59
7	9	16	18	9	10	62
8	10	18	19	9	9	65
9	10	19	19	9	9	66
10	10	18	19	9	10	66
11	8	17	16	9	9	59
12	8	16	18	9	9	60
13	10	18	17	8	9	62
14	10	18	18	10	10	66
15	10	19	19	9	9	66
16	10	19	19	9	10	67
17	10	17	13	9	10	59
18	10	18	17	9	10	64
19	10	18	17	7	9	61
20	10	15	15	8	9	57
21	8	19	19	9	10	65

ตาราง 17 (ต่อ)

คนที่	แบบทดสอบหลังเรียน					เต็ม 70 คะแนน
	เรื่องที่ 1	เรื่องที่ 2	เรื่องที่ 3	เรื่องที่ 4	เรื่องที่ 5	
22	10	17	17	8	9	61
23	9	16	11	9	5	50
24	8	19	19	9	8	63
25	8	15	12	8	8	51
26	8	17	19	9	9	62
27	9	17	14	9	8	57
28	9	18	18	9	9	63
29	10	18	19	7	10	64
30	10	19	19	8	9	65
รวม	278	526	523	260	273	1860
เฉลี่ย	9.27	17.53	17.43	8.67	9.10	62.00
E ₂	92.67	87.67	87.17	86.67	91.00	89.03
E ₂	89.03					

ภาคผนวก ข

ตัวอย่างแบบทดสอบหลังเรียน

แบบทดสอบ เรื่องประโยชน์และโทษของเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 10 ข้อ

1. ข้อใดต่อไปนี้เป็น ผลดี ของเทคโนโลยีสารสนเทศ

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------|
| ก. ความล่าช้าของข้อมูล | ข. ความสะดวกสบายในการสื่อสาร |
| ค. ความสัมพันธ์ของมนุษย์เสื่อมถอย | ง. เกิดการทำลายสูง |

2. ข้อใดเป็นแก้ไขข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- ก. เด็กหญิง นก ใช้ยาลบแก้ไขเกรดในสมุดพกจากตกให้เป็นผ่าน
 ข. เด็กหญิง น้ำ ใช้กระดาษปิดชื่อเพื่อน แล้วเขียนชื่อตัวเองในสมุดการบ้าน
 ค. เด็กหญิง นาว เปิดงานของเพื่อนในคอมพิวเตอร์แล้วแก้ไขชื่อตัวเอง
 ง. เด็กหญิง นา ดึงปรายงานของเพื่อนแล้วนำปกของตนเองใส่แทน

3. ข้อใดต่อไปนี้เป็นไม่เป็นการนำเทคโนโลยีมาใช้ให้เกิดประโยชน์

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| ก. เดินทางโดยรถไฟฟ้าใต้ดิน | ข. ติดต่องานโดยใช้โทรศัพท์ |
| ค. พักผ่อนโดยการดูโทรทัศน์ | ง. ปลุกต้นไม้ในวันหยุด |

4. ในปัจจุบันการติดต่อสื่อสารแบบสะดวกและรวดเร็วที่สุด

- | | |
|--------------|-------------------------------|
| ก. ส่งจดหมาย | ข. นกพิราบ |
| ค. ส่งโทรเลข | ง. การส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ |

5. ผลกระทบทางบวกของเทคโนโลยีสารสนเทศข้อใดมีโอกาสเกิดขึ้นน้อยที่สุด

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| ก. สินค้ามีปริมาณการผลิตเพิ่มขึ้น | ข. มนุษย์มีคุณธรรมสูงขึ้น |
| ค. มีแหล่งข้อมูลความรู้เพิ่มขึ้น | ง. มนุษย์มีระบบขนส่งที่ทันสมัย |

ข้อสอบ เรื่องปัญหาที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 20 ข้อ

1. การกำหนดรหัสผ่าน เป็นการป้องกันสิ่งใดจากบุคคลภายนอก
 - ก. ป้องกันเข้าสู่ระบบ
 - ข. แอบอ้างชื่อบุคคลอื่น
 - ค. พิสูจน์ตัวเอง
 - ง. กำหนดสิทธิผู้เข้าใช้
2. ข้อใดไม่ใช่รูปแบบในการโจมตีข้อมูล
 - ก. การดักข้อมูลที่ส่งผ่านระบบเครือข่ายโดยไม่ได้รับอนุญาต
 - ข. การเปลี่ยนแปลงข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาต
 - ค. การสร้างข้อมูลปลอมแปลงขึ้นมา
 - ง. การปล้นธนาคาร
3. ข้อมูลที่มีความสำคัญมาก สิ่งที่ต้องปฏิบัติกับข้อมูลนั้นคือ
 - ก. ซ่อนข้อมูล
 - ข. ใส่รหัสเข้าข้อมูล
 - ค. สำรองข้อมูล
 - ง. ไม่มีข้อถูก
4. ข้อใดไม่ใช่อาการของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดไวรัส
 - ก. เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานได้ช้าลง
 - ข. เครื่องคอมพิวเตอร์ร้อนเมื่อใช้งานนานๆ
 - ค. ขนาดของหน่วยความจำที่เหลือนลดลงโดยหาเหตุผลไม่ได้
 - ง. เกิดอักษรหรือข้อความประหลาดบนหน้าจอ
5. โปรแกรมชนิดใดที่มีกำหนดระยะเวลาในการใช้งาน
 - ก. ฟรีแวร์
 - ข. แชร์แวร์
 - ค. โอเพ่นซอร์ส
 - ง. คอมเมอร์เชียลแวร์

ข้อสอบ เรื่องจิตสำนึกในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 20 ข้อ

1. หลักทั่วไปของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก คือข้อใด
 - ก. ต้องเคารพในสิทธิของผู้อื่น
 - ข. ต้องไม่กระทำการใดๆ ที่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่ผู้อื่น
 - ค. ต้องไม่ทำในสิ่งที่ผิดกฎหมาย
 - ง. ถูกทุกข้อ

2. ข้อใด ไม่ใช่ การมีจิตสำนึกที่ดีในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
 - ก. การบุกรุกข้อมูลของผู้อื่น
 - ข. การตรวจสอบไวรัสเป็นประจำ
 - ค. ไม่ขโมยข้อมูลและคุกคามต่อระบบคอมพิวเตอร์ของผู้อื่น
 - ง. การเคารพในสิทธิส่วนบุคคลและสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น

3. เมื่อเห็นเว็บไซต์ที่แสดงข้อความและรูปภาพไม่เหมาะสม นักเรียนจะอย่างไร

ก. ส่งต่อข้อความและรูปภาพนั้นให้เพื่อนๆ	ข. นำข้อความและรูปภาพนั้นมาใช้อ้างอิง
ค. แจ้งหน่วยงานที่จัดระเบียบเรื่องนี้	ง. ไม่มีข้อถูก

4. นายขอนแก่น เข้าไปดูภาพยนตร์ในโรงภาพยนตร์ แล้วใช้กล้องวิดีโอบันทึก หลังจากนั้นนำมาเผยแพร่ทางอินเทอร์เน็ต นายขอนแก่นมีความผิดหรือไม่
 - ก. ไม่มีความผิด เพราะบนอินเทอร์เน็ตไม่มีใครรู้จัก
 - ข. ไม่มีความผิด เพราะใช้ชื่อปลอม
 - ค. มีความผิด เนื่องจากละเมิดลิขสิทธิ์
 - ง. ผิดทุกข้อ

5. การใช้อินเทอร์เน็ตอย่างสร้างสรรค์และมีประโยชน์ ควรจะปฏิบัติตนเช่นไร
 - ก. กระจายข่าวลือจำนวนมากบนเครือข่าย
 - ข. แคร่พกฎระเบียบ กติกา และมีมารยาท
 - ค. สอดแนม แก้ไข หรือเปิดดูแฟ้มข้อมูลของผู้อื่น
 - ง. ส่งเอกสารจดหมายลูกโซ่ให้กับผู้อื่นบนเครือข่าย

ข้อสอบ เรื่องข้อควรปฏิบัติในการใช้อินเทอร์เน็ต จำนวน 10 ข้อ

1. ข้อใดเป็นภัยจากการใช้งานอินเทอร์เน็ต
 - ก. ไม่นัดพบกับเพื่อนออนไลน์โดยเด็ด
 - ข. ไม่บอกรหัสผ่านกับใครแม้แต่เพื่อนสนิท ยกเว้นพ่อแม่เท่านั้น
 - ค. ไม่โต้ตอบกับบุคคลหรือข้อความที่ทำให้รู้สึกอึดอัดไม่สบายใจ
 - ง. ส่งรูปภาพส่วนตัวให้เพื่อนออนไลน์ รวมถึงจะโพสรูปภาพส่วนตัวบนเว็บไซต์

2. จุดเด่นที่ทำให้อีเมลได้รับความนิยมมากที่สุดคืออะไร ?

ก. ประหยัด	ข. รวดเร็วทันที่ทันใจ
ค. ปลอดภัย	ง. สะดวก

3. การใช้อินเทอร์เน็ตอย่างสร้างสรรค์และมีประโยชน์ ควรจะปฏิบัติตนเช่นไร
 - ก. ส่งเอกสารจดหมายลูกโซ่ให้กับผู้อื่นบนเครือข่าย
 - ข. เคารพกฎระเบียบ กติกา และมีมารยาท
 - ค. สอดแนม แก่ไข หรือเปิดดูแฟ้มข้อมูลของผู้อื่น
 - ง. กระจายข่าวลือจำนวนมากบนเครือข่าย

4. เราใช้ประโยชน์จากอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา ได้จากข้อใดมากที่สุด

ก. ใช้ในการหาเพื่อนต่างแดน	ข. ใช้สำหรับการติดต่อนัดหมาย
ค. ใช้เพื่อการสืบค้นข้อมูล	ง. ใช้สำหรับแสวงหาสิ่งแปลกใหม่

5. ข้อใดคือ ผู้ที่สามารถสร้างความเดือนร้อนหรือก่ออาชญากรรมด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

ก. พวกมือใหม่ (Novices)	ข. นักเจาะข้อมูล (Hacker)
ค. อาชญากรมืออาชีพและพวกหัวรุนแรง	ง. ถูกทุกข้อ

ข้อสอบ เรื่องผลดีและผลเสียของการเล่นเกม จำนวน 10 ข้อ

1. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่อาการของเด็กติดเกม
 - ก. โกหกคนรอบข้างเพื่อไม่ให้รู้ว่าติดอินเทอร์เน็ต
 - ข. เล่นจนเกิดปัญหาการเรียน การงาน
 - ค. รู้จักแบ่งเวลา ว่าเวลาใดควรเล่น เวลาใดควรเรียน
 - ง. หยุดเล่นคอมพิวเตอร์ไม่ได้ง่ายๆ

2. การเล่นเกมมาก ส่งผลเสียด้านสุขภาพ ยกเว้นข้อใด

ก. ตาแห้ง	ข. โรคอ้วน
ค. โรคทางระบบประสาท	ง. โรคภูมิแพ้

3. กระทรวงที่มีหน้าที่จัดระเบียบเกมออนไลน์ คือข้อใด
 - ก. กระทรวงคมนาคม
 - ข. กระทรวงการคลัง
 - ค. กระทรวงพาณิชย์
 - ง. กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

4. เกมเชิงสร้างสรรค์คือเกมประเภทใด
 - ก. เกมฝึกให้ผู้เล่นฝึกการคิด และแก้ปัญหา
 - ข. เกมต่อสู้ หรือใช้ความรุนแรง
 - ค. เกมข่มขืน ลามกอนาจาร
 - ง. เกมไล่ล่า สังหาร

5. ช่วงอายุกี่ปี ที่เด็กติดเกมมากที่สุด

ก. 1-7 ปี	ข. 6-17 ปี
ค. 20-30 ปี	ง. มากกว่า 30 ปี

ภาคผนวก ค

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ
ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (ด้านเนื้อหา)
เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

คำชี้แจง แบบประเมินคุณภาพชุดนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบสารนิพนธ์
 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
 อย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการประเมินคุณภาพ

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้เชี่ยวชาญ

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริง และเติมคำหรือ
 ข้อความลงในช่องว่าง

1. ชื่อ.....นามสกุล.....
2. ตำแหน่ง.....
3. สถานที่ทำงาน.....
4. ระดับการศึกษา
☐ ปริญญาตรี ☐ ปริญญาโท ☐ ปริญญาเอก
☐ อื่นๆ โปรดระบุ.....
5. มีประสบการณ์ด้านการสอนคอมพิวเตอร์เป็นเวลา.....ปี

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการประเมินคุณภาพ

1. กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องประเมิน 5 ระดับ ตามความคิดเห็นของท่าน
 หลังจาก

ตรวจสอบเนื้อหาแล้ว

2. ในแต่ละช่องการประเมินได้กำหนดค่าระดับคะแนนไว้ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง	คุณภาพอยู่ในระดับ	ดีมาก
ระดับ 4 หมายถึง	คุณภาพอยู่ในระดับ	ดี
ระดับ 3 หมายถึง	คุณภาพอยู่ในระดับ	ปานกลาง
ระดับ 2 หมายถึง	คุณภาพอยู่ในระดับ	ต้องปรับปรุง
ระดับ 1 หมายถึง	คุณภาพอยู่ในระดับ	ใช้ไม่ได้

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (ด้านเนื้อหา)
เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

เรื่องที่ 1 ประโยชน์และโทษของเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				
	5	4	3	2	1
1. ด้านเนื้อหา					
1.1 ความถูกต้องสมบูรณ์ของเนื้อหา					
1.2 ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้					
1.3 ความเหมาะสมในการจัดลำดับเนื้อหา					
1.4 ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน่วย/ตอน					
1.5 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
1.6 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน					
2. ด้านแบบฝึกหัด					
2.1 ความชัดเจนของคำถาม					
2.2 ความเหมาะสมของจำนวนแบบฝึกหัด					
2.3 ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดกับเนื้อหา					
3. ด้านแบบทดสอบ					
3.1 ความชัดเจนของคำถาม					
3.2 ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบ					
3.3 ความสอดคล้องของแบบทดสอบกับเนื้อหา					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่...../...../.....

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (ด้านเนื้อหา)
เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

เรื่องที่ 2 ปัญหาที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				
	5	4	3	2	1
1. ด้านเนื้อหา					
1.1 ความถูกต้องสมบูรณ์ของเนื้อหา					
1.2 ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้					
1.3 ความเหมาะสมในการจัดลำดับเนื้อหา					
1.4 ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน่วย/ตอน					
1.5 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
1.6 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน					
2. ด้านแบบฝึกหัด					
2.1 ความชัดเจนของคำถาม					
2.2 ความเหมาะสมของจำนวนแบบฝึกหัด					
2.3 ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดกับเนื้อหา					
3. ด้านแบบทดสอบ					
3.1 ความชัดเจนของคำถาม					
3.2 ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบ					
3.3 ความสอดคล้องของแบบทดสอบกับเนื้อหา					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่...../...../.....

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (ด้านเนื้อหา)
เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

เรื่องที่ 3 จิตสำนึกในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				
	5	4	3	2	1
1. ด้านเนื้อหา					
1.1 ความถูกต้องสมบูรณ์ของเนื้อหา					
1.2 ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้					
1.3 ความเหมาะสมในการจัดลำดับเนื้อหา					
1.4 ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน่วย/ตอน					
1.5 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
1.6 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน					
2. ด้านแบบฝึกหัด					
2.1 ความชัดเจนของคำถาม					
2.2 ความเหมาะสมของจำนวนแบบฝึกหัด					
2.3 ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดกับเนื้อหา					
3. ด้านแบบทดสอบ					
3.1 ความชัดเจนของคำถาม					
3.2 ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบ					
3.3 ความสอดคล้องของแบบทดสอบกับเนื้อหา					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่...../...../.....

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (ด้านเนื้อหา)
เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

เรื่องที่ 4 ข้อควรปฏิบัติในการใช้อินเทอร์เน็ต

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				
	5	4	3	2	1
1. ด้านเนื้อหา					
1.1 ความถูกต้องสมบูรณ์ของเนื้อหา					
1.2 ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้					
1.3 ความเหมาะสมในการจัดลำดับเนื้อหา					
1.4 ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน่วย/ตอน					
1.5 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
1.6 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน					
2. ด้านแบบฝึกหัด					
2.1 ความชัดเจนของคำถาม					
2.2 ความเหมาะสมของจำนวนแบบฝึกหัด					
2.3 ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดกับเนื้อหา					
3. ด้านแบบทดสอบ					
3.1 ความชัดเจนของคำถาม					
3.2 ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบ					
3.3 ความสอดคล้องของแบบทดสอบกับเนื้อหา					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่...../...../.....

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (ด้านเนื้อหา)
เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

เรื่องที่ 5 ผลดีผลเสียของการเล่นเกม

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				
	5	4	3	2	1
1. ด้านเนื้อหา					
1.1 ความถูกต้องสมบูรณ์ของเนื้อหา					
1.2 ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้					
1.3 ความเหมาะสมในการจัดลำดับเนื้อหา					
1.4 ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน่วย/ตอน					
1.5 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
1.6 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน					
2. ด้านแบบฝึกหัด					
2.1 ความชัดเจนของคำถาม					
2.2 ความเหมาะสมของจำนวนแบบฝึกหัด					
2.3 ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดกับเนื้อหา					
3. ด้านแบบทดสอบ					
3.1 ความชัดเจนของคำถาม					
3.2 ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบ					
3.3 ความสอดคล้องของแบบทดสอบกับเนื้อหา					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่...../...../.....

แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3
(ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

คำชี้แจง แบบประเมินคุณภาพชุดนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบสารนิพนธ์ การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการประเมินคุณภาพ

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้เชี่ยวชาญ

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริง และเติมคำหรือข้อความลงในช่องว่าง

1. ชื่อ.....นามสกุล.....
2. ตำแหน่ง.....
3. สถานที่ทำงาน.....
4. ระดับการศึกษา
☐ ปริญญาตรี ☐ ปริญญาโท ☐ ปริญญาเอก
☐ อื่นๆ โปรดระบุ.....
5. มีประสบการณ์การทำงานด้านเทคนิคการผลิตสื่อ เป็นเวลา.....ปี

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการประเมินคุณภาพ

1. กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องประเมิน 5 ระดับ ตามความคิดเห็นของท่าน
 หลังจาก

ได้ตรวจสอบและทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

2. ในแต่ละช่องการประเมินได้กำหนดค่าระดับคะแนนไว้ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง	คุณภาพอยู่ในระดับ	ดีมาก
ระดับ 4 หมายถึง	คุณภาพอยู่ในระดับ	ดี
ระดับ 3 หมายถึง	คุณภาพอยู่ในระดับ	ปานกลาง
ระดับ 2 หมายถึง	คุณภาพอยู่ในระดับ	ต้องปรับปรุง
ระดับ 1 หมายถึง	คุณภาพอยู่ในระดับ	ใช้ไม่ได้

แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3
(ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

เรื่องที่ 1 ประโยชน์และโทษของเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				
	5	4	3	2	1
1. การนำเสนอ					
1.1 ความเหมาะสมของรูปแบบการนำเสนอ					
1.2 ลำดับขั้นตอนการนำเสนอ					
1.3 ความน่าสนใจในการนำเสนอ					
2. ภาพ/ภาพเคลื่อนไหว					
2.1 ความเหมาะสมของภาพ/ภาพเคลื่อนไหวที่นำมาใช้					
2.2 คุณภาพของภาพ/ภาพเคลื่อนไหวที่นำมาใช้					
2.3 ความน่าสนใจของเทคนิคในการเสนอภาพ					
3. สีและตัวอักษร					
3.1 ความเหมาะสมของสีพื้นที่ใช้ในการนำเสนอ					
3.2 ความเหมาะสมของสีพื้นที่ใช้กับตัวอักษร					
3.3 ความเหมาะสมของสีที่ใช้กับตัวอักษร					
3.4 ขนาดและรูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ					
4. เสียง					
4.1 ความเหมาะสมของเสียง					
4.2 ความชัดเจนของเสียง					
4.3 ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ					
5. ความสะดวก/ความคล่องตัวในการใช้					
5.1 การเข้าสู่เนื้อหา					
5.2 การเชื่อมโยงระหว่างเมนูหลัก/เมนูย่อย					
5.3 การออกจากโปรแกรม					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่...../...../.....

แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3
(ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

เรื่องที่ 2 ปัญหาที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				
	5	4	3	2	1
1. การนำเสนอ					
1.1 ความเหมาะสมของรูปแบบการนำเสนอ					
1.2 ลำดับขั้นตอนการนำเสนอ					
1.3 ความน่าสนใจในการนำเสนอ					
2. ภาพ/ภาพเคลื่อนไหว					
2.1 ความเหมาะสมของภาพ/ภาพเคลื่อนไหวที่นำมาใช้					
2.2 คุณภาพของภาพ/ภาพเคลื่อนไหวที่นำมาใช้					
2.3 ความน่าสนใจของเทคนิคในการเสนอภาพ					
3. สีและตัวอักษร					
3.1 ความเหมาะสมของสีพื้นที่ใช้ในการนำเสนอ					
3.2 ความเหมาะสมของสีพื้นที่ใช้กับตัวอักษร					
3.3 ความเหมาะสมของสีที่ใช้กับตัวอักษร					
3.4 ขนาดและรูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ					
4. เสียง					
4.1 ความเหมาะสมของเสียง					
4.2 ความชัดเจนของเสียง					
4.3 ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ					
5. ความสะดวก/ความคล่องตัวในการใช้					
5.1 การเข้าสู่เนื้อหา					
5.2 การเชื่อมโยงระหว่างเมนูหลัก/เมนูย่อย					
5.3 การออกจากโปรแกรม					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่...../...../.....

แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3
(ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

เรื่องที่ 3 จิตสำนึกในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				
	5	4	3	2	1
1. การนำเสนอ					
1.1 ความเหมาะสมของรูปแบบการนำเสนอ					
1.2 ลำดับขั้นตอนการนำเสนอ					
1.3 ความน่าสนใจในการนำเสนอ					
2. ภาพ/ภาพเคลื่อนไหว					
2.1 ความเหมาะสมของภาพ/ภาพเคลื่อนไหวที่นำมาใช้					
2.2 คุณภาพของภาพ/ภาพเคลื่อนไหวที่นำมาใช้					
2.3 ความน่าสนใจของเทคนิคในการเสนอภาพ					
3. สีและตัวอักษร					
3.1 ความเหมาะสมของสีพื้นที่ใช้ในการนำเสนอ					
3.2 ความเหมาะสมของสีพื้นที่ใช้กับตัวอักษร					
3.3 ความเหมาะสมของสีที่ใช้กับตัวอักษร					
3.4 ขนาดและรูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ					
4. เสียง					
4.1 ความเหมาะสมของเสียง					
4.2 ความชัดเจนของเสียง					
4.3 ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ					
5. ความสะดวก/ความคล่องตัวในการใช้					
5.1 การเข้าสู่เนื้อหา					
5.2 การเชื่อมโยงระหว่างเมนูหลัก/เมนูย่อย					
5.3 การออกจากโปรแกรม					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่...../...../.....

แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3
(ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

เรื่องที่ 4 ข้อควรปฏิบัติในการใช้อินเทอร์เน็ต

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				
	5	4	3	2	1
1. การนำเสนอ					
1.1 ความเหมาะสมของรูปแบบการนำเสนอ					
1.2 ลำดับขั้นตอนการนำเสนอ					
1.3 ความน่าสนใจในการนำเสนอ					
2. ภาพ/ภาพเคลื่อนไหว					
2.1 ความเหมาะสมของภาพ/ภาพเคลื่อนไหวที่นำมาใช้					
2.2 คุณภาพของภาพ/ภาพเคลื่อนไหวที่นำมาใช้					
2.3 ความน่าสนใจของเทคนิคในการเสนอภาพ					
3. สีและตัวอักษร					
3.1 ความเหมาะสมของสีพื้นที่ใช้ในการนำเสนอ					
3.2 ความเหมาะสมของสีพื้นที่ใช้กับตัวอักษร					
3.3 ความเหมาะสมของสีที่ใช้กับตัวอักษร					
3.4 ขนาดและรูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ					
4. เสียง					
4.1 ความเหมาะสมของเสียง					
4.2 ความชัดเจนของเสียง					
4.3 ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ					
5. ความสะดวก/ความคล่องตัวในการใช้					
5.1 การเข้าสู่เนื้อหา					
5.2 การเชื่อมโยงระหว่างเมนูหลัก/เมนูย่อย					
5.3 การออกจากโปรแกรม					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่...../...../.....

แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3
(ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

เรื่องที่ 5 ผลดีผลเสียของการเล่นเกม

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				
	5	4	3	2	1
1. การนำเสนอ					
1.1 ความเหมาะสมของรูปแบบการนำเสนอ					
1.2 ลำดับขั้นตอนการนำเสนอ					
1.3 ความน่าสนใจในการนำเสนอ					
2. ภาพ/ภาพเคลื่อนไหว					
2.1 ความเหมาะสมของภาพ/ภาพเคลื่อนไหวที่นำมาใช้					
2.2 คุณภาพของภาพ/ภาพเคลื่อนไหวที่นำมาใช้					
2.3 ความน่าสนใจของเทคนิคในการเสนอภาพ					
3. สีและตัวอักษร					
3.1 ความเหมาะสมของสีพื้นที่ใช้ในการนำเสนอ					
3.2 ความเหมาะสมของสีพื้นที่ใช้กับตัวอักษร					
3.3 ความเหมาะสมของสีที่ใช้กับตัวอักษร					
3.4 ขนาดและรูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ					
4. เสียง					
4.1 ความเหมาะสมของเสียง					
4.2 ความชัดเจนของเสียง					
4.3 ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ					
5. ความสะดวก/ความคล่องตัวในการใช้					
5.1 การเข้าสู่เนื้อหา					
5.2 การเชื่อมโยงระหว่างเมนูหลัก/เมนูย่อย					
5.3 การออกจากโปรแกรม					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่...../...../.....

ข้อเสนอแนะ (ต่อ)

This image shows a full page of white paper designed for handwriting practice. It features approximately 20 evenly spaced horizontal dotted lines running from left to right across the entire width of the page. There are no margins, text, or other markings present.

ตาราง 18 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเนื้อหา)

เรื่องที่ 1 ประโยชน์และโทษของเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายการประเมิน	การประเมิน					ระดับ คุณภาพ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม	เฉลี่ย	
1. ด้านเนื้อหา						
1.1 ความถูกต้องสมบูรณ์ของเนื้อหา	5.00	4.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
1.2 ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้	5.00	4.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
1.3 ความเหมาะสมในการจัดลำดับเนื้อหา	5.00	5.00	5.00	15.00	5.00	ดีมาก
1.4 ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน่วย/ ตอน	4.00	4.00	4.00	12.00	4.00	ดี
1.5 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.00	4.00	5.00	13.00	4.33	ดี
1.6 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน	5.00	4.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
2. ด้านแบบฝึกหัด						
2.1 ความชัดเจนของคำถาม	5.00	4.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
2.2 ความเหมาะสมของจำนวนแบบฝึกหัด	5.00	4.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
2.3 ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดกับเนื้อหา	5.00	4.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
3. ด้านแบบทดสอบ						
3.1 ความชัดเจนของคำถาม	5.00	4.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
3.2 ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบ	4.00	4.00	5.00	13.00	4.33	ดี
3.3 ความสอดคล้องของแบบทดสอบกับเนื้อหา	5.00	4.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
รวมเฉลี่ย	4.75	4.08	4.92	13.75	4.58	ดีมาก

ตาราง 19 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเนื้อหา)

เรื่องที่ 2 การป้องกันและภัยคุกคาม

รายการประเมิน	การประเมิน					ระดับ คุณภาพ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม	เฉลี่ย	
1. ด้านเนื้อหา						
1.1 ความถูกต้องสมบูรณ์ของเนื้อหา	5.00	4.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
1.2 ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้	5.00	4.00	4.00	13.00	4.33	ดี
1.3 ความเหมาะสมในการจัดลำดับเนื้อหา	5.00	5.00	5.00	15.00	5.00	ดีมาก
1.4 ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน่วย/ตอน	4.00	4.00	5.00	13.00	4.33	ดี
1.5 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.00	4.00	5.00	13.00	4.33	ดี
1.6 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน	5.00	4.00	4.00	13.00	4.33	ดี
2. ด้านแบบฝึกหัด						
2.1 ความชัดเจนของคำถาม	5.00	4.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
2.2 ความเหมาะสมของจำนวนแบบฝึกหัด	5.00	4.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
2.3 ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดกับเนื้อหา	5.00	4.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
3. ด้านแบบทดสอบ						
3.1 ความชัดเจนของคำถาม	5.00	4.00	4.00	13.00	4.33	ดี
3.2 ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบ	4.00	4.00	5.00	13.00	4.33	ดี
3.3 ความสอดคล้องของแบบทดสอบกับเนื้อหา	5.00	4.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
รวมเฉลี่ย	4.75	4.08	4.75	13.58	4.53	ดีมาก

ตาราง 20 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเนื้อหา)

เรื่องที่ 3 จิตสำนึกในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

รายการประเมิน	การประเมิน					ระดับ คุณภาพ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม	เฉลี่ย	
1. ด้านเนื้อหา						
1.1 ความถูกต้องสมบูรณ์ของเนื้อหา	5.00	4.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
1.2 ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้	5.00	4.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
1.3 ความเหมาะสมในการจัดลำดับเนื้อหา	5.00	5.00	5.00	15.00	5.00	ดีมาก
1.4 ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน่วย/ตอน	4.00	4.00	4.00	12.00	4.00	ดี
1.5 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.00	4.00	5.00	13.00	4.33	ดี
1.6 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน	5.00	4.00	4.00	13.00	4.33	ดี
2. ด้านแบบฝึกหัด						
2.1 ความชัดเจนของคำถาม	5.00	4.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
2.2 ความเหมาะสมของจำนวนแบบฝึกหัด	5.00	4.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
2.3 ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดกับเนื้อหา	5.00	4.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
3. ด้านแบบทดสอบ						
3.1 ความชัดเจนของคำถาม	5.00	4.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
3.2 ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบ	4.00	4.00	4.00	12.00	4.00	ดี
3.3 ความสอดคล้องของแบบทดสอบกับเนื้อหา	5.00	4.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
รวมเฉลี่ย	4.75	4.08	4.75	13.58	4.53	ดีมาก

ตาราง 21 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเนื้อหา)

เรื่องที่ 4 มารยาทในการใช้อินเทอร์เน็ต

รายการประเมิน	การประเมิน					ระดับ คุณภาพ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม	เฉลี่ย	
1. ด้านเนื้อหา						
1.1 ความถูกต้องสมบูรณ์ของเนื้อหา	5.00	4.00	4.00	13.00	4.33	ดี
1.2 ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้	5.00	4.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
1.3 ความเหมาะสมในการจัดลำดับเนื้อหา	5.00	5.00	5.00	15.00	5.00	ดีมาก
1.4 ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน่วย/ ตอน	4.00	4.00	4.00	12.00	4.00	ดี
1.5 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.00	4.00	5.00	13.00	4.33	ดี
1.6 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน	5.00	4.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
2. ด้านแบบฝึกหัด						
2.1 ความชัดเจนของคำถาม	5.00	4.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
2.2 ความเหมาะสมของจำนวนแบบฝึกหัด	5.00	4.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
2.3 ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดกับเนื้อหา	5.00	4.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
3. ด้านแบบทดสอบ						
3.1 ความชัดเจนของคำถาม	5.00	4.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
3.2 ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบ	4.00	4.00	5.00	13.00	4.33	ดี
3.3 ความสอดคล้องของแบบทดสอบกับเนื้อหา	5.00	4.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
รวมเฉลี่ย	4.75	4.08	4.83	13.67	4.56	ดีมาก

ตาราง 22 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเนื้อหา)

เรื่องที่ 5 ผลดีและผลเสียของการเล่นเกม

รายการประเมิน	การประเมิน					ระดับ คุณภาพ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม	เฉลี่ย	
1. ด้านเนื้อหา						
1.1 ความถูกต้องสมบูรณ์ของเนื้อหา	5.00	5.00	5.00	15.00	5.00	ดีมาก
1.2 ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้	5.00	5.00	5.00	15.00	5.00	ดีมาก
1.3 ความเหมาะสมในการจัดลำดับเนื้อหา	5.00	5.00	4.00	14.00	4.67	ดีมาก
1.4 ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน่วย/ตอน	4.00	5.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
1.5 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.00	5.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
1.6 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน	5.00	5.00	5.00	15.00	5.00	ดีมาก
2. ด้านแบบฝึกหัด						
2.1 ความชัดเจนของคำถาม	5.00	4.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
2.2 ความเหมาะสมของจำนวนแบบฝึกหัด	5.00	5.00	4.00	14.00	4.67	ดีมาก
2.3 ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดกับเนื้อหา	5.00	5.00	5.00	15.00	5.00	ดีมาก
3. ด้านแบบทดสอบ						
3.1 ความชัดเจนของคำถาม	5.00	4.00	4.00	13.00	4.33	ดี
3.2 ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบ	4.00	4.00	5.00	13.00	4.33	ดี
3.3 ความสอดคล้องของแบบทดสอบกับเนื้อหา	5.00	4.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
รวมเฉลี่ย	4.75	4.67	4.75	14.17	4.72	ดีมาก

ตาราง 23 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเนื้อหา) โดยรวม 5 เรื่อง

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหา	4.58	ดีมาก
1.1 ความถูกต้องสมบูรณ์ของเนื้อหา	4.67	ดีมาก
1.2 ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.67	ดีมาก
1.3 ความเหมาะสมในการจัดลำดับเนื้อหา	4.93	ดีมาก
1.4 ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในแต่ละหน่วย/ตอน	4.20	ดี
1.5 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.40	ดี
1.6 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน	4.60	ดีมาก
2. ด้านแบบฝึกหัด	4.69	ดีมาก
2.1 ความชัดเจนของคำถาม	4.67	ดีมาก
2.2 ความเหมาะสมของจำนวนแบบฝึกหัด	4.67	ดีมาก
2.3 ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดกับเนื้อหา	4.73	ดีมาก
3. ด้านแบบทดสอบ	4.49	ดี
3.1 ความชัดเจนของคำถาม	4.53	ดีมาก
3.2 ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบ	4.27	ดี
3.3 ความสอดคล้องของแบบทดสอบกับเนื้อหา	4.67	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยโดยรวม	4.59	ดีมาก

ตาราง 24 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

เรื่องที่ 1 ประโยชน์และโทษของเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายการประเมิน	การประเมิน					ระดับ คุณภาพ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม	เฉลี่ย	
1. การนำเสนอ						
1.1 ความเหมาะสมของรูปแบบการนำเสนอ	4.00	4.00	4.00	12.00	4.00	ดี
1.2 ลำดับขั้นตอนการนำเสนอ	5.00	5.00	4.00	14.00	4.67	ดีมาก
1.3 ความน่าสนใจในการนำเสนอ	5.00	5.00	3.00	13.00	4.33	ดี
2. ภาพ/ภาพเคลื่อนไหว						
2.1 ความเหมาะสมของภาพ/ภาพเคลื่อนไหวที่นำมาใช้	4.00	4.00	3.00	11.00	3.67	ดี
2.2 คุณภาพของภาพ/ภาพเคลื่อนไหวที่นำมาใช้	5.00	4.00	4.00	13.00	4.33	ดี
2.3 ความน่าสนใจของเทคนิคในการเสนอภาพ	5.00	4.00	4.00	13.00	4.33	ดี
3. สีและตัวอักษร						
3.1 ความเหมาะสมของสีพื้นที่ใช้ในการนำเสนอ	4.00	5.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
3.2 ความเหมาะสมของสีพื้นที่ใช้กับตัวอักษร	4.00	5.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
3.3 ความเหมาะสมของสีที่ใช้กับตัวอักษร	5.00	5.00	4.00	14.00	4.67	ดีมาก
3.4 ขนาดและรูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	5.00	5.00	4.00	14.00	4.67	ดีมาก
4. เสียง						
4.1 ความเหมาะสมของเสียง	5.00	5.00	5.00	15.00	5.00	ดีมาก
4.2 ความชัดเจนของเสียง	4.00	4.00	4.00	12.00	4.00	ดี
4.3 ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ	4.00	4.00	4.00	12.00	4.00	ดี
5. ความสะดวก/ความคล่องตัวในการใช้						
5.1 การเข้าสู่เนื้อหา	5.00	5.00	5.00	15.00	5.00	ดีมาก
5.2 การเชื่อมโยงระหว่างเมนูหลัก/เมนูย่อย	5.00	5.00	5.00	15.00	5.00	ดีมาก
5.3 การออกจากโปรแกรม	4.00	5.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
รวมเฉลี่ย	4.56	4.63	4.25	13.44	4.48	ดี

ตาราง 25 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

เรื่องที่ 2 การป้องกันและภัยคุกคาม

รายการประเมิน	การประเมิน					ระดับ คุณภาพ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม	เฉลี่ย	
1. การนำเสนอ						
1.1 ความเหมาะสมของรูปแบบการนำเสนอ	4.00	4.00	4.00	12.00	4.00	ดี
1.2 ลำดับขั้นของการนำเสนอ	5.00	4.00	4.00	13.00	4.33	ดี
1.3 ความน่าสนใจในการนำเสนอ	5.00	5.00	3.00	13.00	4.33	ดี
2. ภาพ/ภาพเคลื่อนไหว						
2.1 ความเหมาะสมของภาพ/ภาพเคลื่อนไหวที่นำมาใช้	4.00	4.00	4.00	12.00	4.00	ดี
2.2 คุณภาพของภาพ/ภาพเคลื่อนไหวที่นำมาใช้	5.00	5.00	4.00	14.00	4.67	ดีมาก
2.3 ความน่าสนใจของเทคนิคในการเสนอภาพ	5.00	5.00	3.00	13.00	4.33	ดี
3. สีและตัวอักษร						
3.1 ความเหมาะสมของสีพื้นที่ใช้ในการนำเสนอ	4.00	5.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
3.2 ความเหมาะสมของสีพื้นที่ใช้กับตัวอักษร	4.00	5.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
3.3 ความเหมาะสมของสีที่ใช้กับตัวอักษร	5.00	5.00	4.00	14.00	4.67	ดีมาก
3.4 ขนาดและรูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	5.00	5.00	3.00	13.00	4.33	ดี
4. เสียง						
4.1 ความเหมาะสมของเสียง	5.00	4.00	4.00	13.00	4.33	ดี
4.2 ความชัดเจนของเสียง	4.00	4.00	4.00	12.00	4.00	ดี
4.3 ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ	4.00	5.00	4.00	13.00	4.33	ดี
5. ความสะดวก/ความคล่องตัวในการใช้						
5.1 การเข้าสู่เนื้อหา	5.00	5.00	5.00	15.00	5.00	ดีมาก
5.2 การเชื่อมโยงระหว่างเมนูหลัก/เมนูย่อย	5.00	5.00	5.00	15.00	5.00	ดีมาก
5.3 การออกจากโปรแกรม	4.00	5.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
รวมเฉลี่ย	4.56	4.69	4.13	13.38	4.46	ดี

ตาราง 26 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

เรื่องที่ 3 จิตสำนึกในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

รายการประเมิน	การประเมิน					ระดับ คุณภาพ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม	เฉลี่ย	
1. การนำเสนอ						
1.1 ความเหมาะสมของรูปแบบการนำเสนอ	4.00	4.00	4.00	12.00	4.00	ดี
1.2 ลำดับขั้นของการนำเสนอ	5.00	4.00	4.00	13.00	4.33	ดี
1.3 ความน่าสนใจในการนำเสนอ	5.00	5.00	4.00	14.00	4.67	ดีมาก
2. ภาพ/ภาพเคลื่อนไหว						
2.1 ความเหมาะสมของภาพ/ภาพเคลื่อนไหวที่นำมาใช้	4.00	4.00	4.00	12.00	4.00	ดี
2.2 คุณภาพของภาพ/ภาพเคลื่อนไหวที่นำมาใช้	5.00	5.00	4.00	14.00	4.67	ดีมาก
2.3 ความน่าสนใจของเทคนิคในการเสนอภาพ	5.00	5.00	3.00	13.00	4.33	ดี
3. สีและตัวอักษร						
3.1 ความเหมาะสมของสีพื้นที่ใช้ในการนำเสนอ	4.00	5.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
3.2 ความเหมาะสมของสีพื้นที่ใช้กับตัวอักษร	4.00	5.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
3.3 ความเหมาะสมของสีที่ใช้กับตัวอักษร	5.00	5.00	4.00	14.00	4.67	ดีมาก
3.4 ขนาดและรูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	5.00	5.00	3.00	13.00	4.33	ดี
4. เสียง						
4.1 ความเหมาะสมของเสียง	5.00	4.00	4.00	13.00	4.33	ดี
4.2 ความชัดเจนของเสียง	4.00	4.00	4.00	12.00	4.00	ดี
4.3 ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ	4.00	5.00	4.00	13.00	4.33	ดี
5. ความสะดวก/ความคล่องตัวในการใช้						
5.1 การเข้าสู่เนื้อหา	5.00	5.00	5.00	15.00	5.00	ดีมาก
5.2 การเชื่อมโยงระหว่างเมนูหลัก/เมนูย่อย	5.00	5.00	5.00	15.00	5.00	ดีมาก
5.3 การออกจากโปรแกรม	4.00	5.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
รวมเฉลี่ย	4.56	4.69	4.19	13.44	4.48	ดี

ตาราง 27 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

เรื่องที่ 4 มารยาทในการใช้อินเทอร์เน็ต

รายการประเมิน	การประเมิน					ระดับ คุณภาพ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม	เฉลี่ย	
1. การนำเสนอ						
1.1 ความเหมาะสมของรูปแบบการนำเสนอ	4.00	4.00	4.00	12.00	4.00	ดี
1.2 ลำดับขั้นของการนำเสนอ	5.00	4.00	4.00	13.00	4.33	ดี
1.3 ความน่าสนใจในการนำเสนอ	5.00	5.00	3.00	13.00	4.33	ดี
2. ภาพ/ภาพเคลื่อนไหว						
2.1 ความเหมาะสมของภาพ/ภาพเคลื่อนไหวที่นำมาใช้	4.00	4.00	4.00	12.00	4.00	ดี
2.2 คุณภาพของภาพ/ภาพเคลื่อนไหวที่นำมาใช้	5.00	5.00	4.00	14.00	4.67	ดีมาก
2.3 ความน่าสนใจของเทคนิคในการเสนอภาพ	5.00	5.00	4.00	14.00	4.67	ดีมาก
3. สีและตัวอักษร						
3.1 ความเหมาะสมของสีพื้นที่ใช้ในการนำเสนอ	4.00	5.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
3.2 ความเหมาะสมของสีพื้นที่ใช้กับตัวอักษร	4.00	5.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
3.3 ความเหมาะสมของสีที่ใช้กับตัวอักษร	5.00	5.00	4.00	14.00	4.67	ดีมาก
3.4 ขนาดและรูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	5.00	5.00	3.00	13.00	4.33	ดี
4. เสียง						
4.1 ความเหมาะสมของเสียง	5.00	4.00	4.00	13.00	4.33	ดี
4.2 ความชัดเจนของเสียง	4.00	4.00	4.00	12.00	4.00	ดี
4.3 ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ	4.00	5.00	4.00	13.00	4.33	ดี
5. ความสะดวก/ความคล่องตัวในการใช้						
5.1 การเข้าสู่เนื้อหา	5.00	5.00	5.00	15.00	5.00	ดีมาก
5.2 การเชื่อมโยงระหว่างเมนูหลัก/เมนูย่อย	5.00	5.00	5.00	15.00	5.00	ดีมาก
5.3 การออกจากโปรแกรม	4.00	5.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
รวมเฉลี่ย	4.56	4.69	4.19	13.44	4.48	ดี

ตาราง 28 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

เรื่องที่ 5 ผลดีและผลเสียของการเล่นเกม

รายการประเมิน	การประเมิน					ระดับ คุณภาพ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม	เฉลี่ย	
1. การนำเสนอ						
1.1 ความเหมาะสมของรูปแบบการนำเสนอ	4.00	4.00	4.00	12.00	4.00	ดี
1.2 ลำดับขั้นตอนการนำเสนอ	5.00	4.00	4.00	13.00	4.33	ดี
1.3 ความน่าสนใจในการนำเสนอ	5.00	5.00	4.00	14.00	4.67	ดีมาก
2. ภาพ/ภาพเคลื่อนไหว						
2.1 ความเหมาะสมของภาพ/ภาพเคลื่อนไหวที่นำมาใช้	4.00	4.00	4.00	12.00	4.00	ดี
2.2 คุณภาพของภาพ/ภาพเคลื่อนไหวที่นำมาใช้	5.00	5.00	4.00	14.00	4.67	ดีมาก
2.3 ความน่าสนใจของเทคนิคในการเสนอภาพ	5.00	5.00	4.00	14.00	4.67	ดีมาก
3. สีและตัวอักษร						
3.1 ความเหมาะสมของสีพื้นที่ใช้ในการนำเสนอ	4.00	5.00	5.00	14.00	4.67	ดี
3.2 ความเหมาะสมของสีพื้นที่ใช้กับตัวอักษร	4.00	5.00	5.00	14.00	4.67	ดี
3.3 ความเหมาะสมของสีที่ใช้กับตัวอักษร	5.00	5.00	4.00	14.00	4.67	ดีมาก
3.4 ขนาดและรูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	5.00	5.00	4.00	14.00	4.67	ดีมาก
4. เสียง						
4.1 ความเหมาะสมของเสียง	5.00	4.00	4.00	13.00	4.33	ดี
4.2 ความชัดเจนของเสียง	4.00	4.00	4.00	12.00	4.00	ดี
4.3 ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ	4.00	5.00	4.00	13.00	4.33	ดี
5. ความสะดวก/ความคล่องตัวในการใช้						
5.1 การเข้าสู่เนื้อหา	5.00	5.00	5.00	15.00	5.00	ดีมาก
5.2 การเชื่อมโยงระหว่างเมนูหลัก/เมนูย่อย	5.00	5.00	5.00	15.00	5.00	ดีมาก
5.3 การออกจากโปรแกรม	4.00	5.00	5.00	14.00	4.67	ดี
รวมเฉลี่ย	4.56	4.69	4.31	13.56	4.52	ดีมาก

ตาราง 29 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ) โดยรวม 5 เรื่อง

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1. การนำเสนอ	4.29	ดี
1.1 ความเหมาะสมของรูปแบบการนำเสนอ	4.00	ดี
1.2 ลำดับขั้นตอนของการนำเสนอ	4.40	ดี
1.3 ความน่าสนใจในการนำเสนอ	4.47	ดี
2. ภาพ/ภาพเคลื่อนไหว	4.33	ดี
2.1 ความเหมาะสมของภาพ/ภาพเคลื่อนไหวที่นำมาใช้	3.93	ดี
2.2 คุณภาพของภาพ/ภาพเคลื่อนไหวที่นำมาใช้	4.60	ดีมาก
2.3 ความน่าสนใจของเทคนิคในการเสนอภาพ	4.47	ดี
3. สีและตัวอักษร	4.62	ดีมาก
3.1 ความเหมาะสมของสีพื้นที่ใช้ในการนำเสนอ	4.67	ดีมาก
3.2 ความเหมาะสมของสีพื้นที่ใช้กับตัวอักษร	4.67	ดีมาก
3.3 ความเหมาะสมของสีที่ใช้กับตัวอักษร	4.67	ดีมาก
3.4 ขนาดและรูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.47	ดี
4. เสียง	4.24	ดี
4.1 ความเหมาะสมของเสียง	4.47	ดี
4.2 ความชัดเจนของเสียง	4.00	ดี
4.3 ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ	4.27	ดี
5. ความสะดวก/ความคล่องตัวในการใช้	4.89	ดีมาก
5.1 การเข้าสู่เนื้อหา	5.00	ดีมาก
5.2 การเชื่อมโยงระหว่างเมนูหลัก/เมนูย่อย	5.00	ดีมาก
5.3 การออกจากโปรแกรม	4.67	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยโดยรวม	4.47	ดี

ภาคผนวก ง

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
สำหรับหนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุนานนท์ ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. อาจารย์ ดร.รัฐพล ประดับเวทย์ ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. อาจารย์ทรงเดช ขุนแท้ ศึกษาพิเศษชำนาญการ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปทุมธานี เขต 1

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1. อาจารย์จิรวิทย์ แจ่มสว่าง วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
โรงเรียนสวนกุหลาบนนทบุรีวิทยาลัย
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษนนทบุรี เขต 2
2. อาจารย์ศรีสุดา อีสโม วิทยฐานะชำนาญการ
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
โรงเรียนเศรษฐบุตรบำเพ็ญ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม.เขต 2
3. อาจารย์วีระชัย สุวรรณรัตน์ วิทยฐานะชำนาญการ
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
โรงเรียนราชันหาจารย์ สามเสนวิทยาลัย 2
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากทม.เขต 1



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โทร. 5730

ที่ ศธ 0519.12/๑/4๐

วันที่ 3 มีนาคม 2552

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

เนื่องด้วย นางจริยาภรณ์ คุ้มพันธ์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญส่ง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุนานนท์ และ อาจารย์ ดร.รัฐพล ประดับเวทย์ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางจริยาภรณ์ คุ้มพันธ์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

(รองศาสตราจารย์สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ที่ ศธ 0519.12/9139



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

3 มีนาคม 2552

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปทุมธานี เขต 1

เนื่องด้วย นางจริยาภรณ์ คุ่มพันธ์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญส่ง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ นายทรงเดช ขุนแท้ ศึกษาานิเทศก์ชำนาญการ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก (ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางจริยาภรณ์ คุ่มพันธ์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2649-5067

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 02-259-80032, 086-655-6651

ที่ ศธ 0519.12/๑/38



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

3 มีนาคม 2552

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนราชินีนาถอาจารย์ สามเสนวิทยาลัย 2

เนื่องด้วย นางจริยาภรณ์ คุ่มพันธ์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญส่ง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์วีระชัย สุวรรณรัตน์ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก (ด้านเนื้อหา)

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางจริยาภรณ์ คุ่มพันธ์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2649-5067

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 02-259-80032, 086-655-6651

ที่ ศธ 0519.12/2137



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

3 มีนาคม 2552

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนเศรษฐบุตรบำเพ็ญ

เนื่องด้วย นางจริยาภรณ์ คุ่มพันธ์ นิติระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญส่ง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในกรณีนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์ศรีสุดา อิศโม เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก (ด้านเนื้อหา)

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางจริยาภรณ์ คุ่มพันธ์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2649-5067

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อนิติสท โทรศัพท 02-259-80032, 086-655-6651

ที่ ศธ 0519.12/๑/3๖



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

3 มีนาคม 2552

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสวนกุหลาบนนทบุรี

เนื่องด้วย นางจริยาภรณ์ คุ่มพันธ์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญส่ง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์จิรัฐ แจ่มสว่าง เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก (ด้านเนื้อหา)

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางจริยาภรณ์ คุ่มพันธ์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2649-5067

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 02-259-80032, 086-655-6651

ภาคผนวก จ

สำเนาหนังสือขอความอนุเคราะห์เพื่อการวิจัย

ที่ ศธ 0519.12/ ๐141



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

3 มีนาคม 2552

เรื่อง ขออนุญาตเผยแพร่เพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนชุมชนวัดเสด็จ

เนื่องด้วย นางจริยาภรณ์ คุ่มพันธ์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญส่ง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย โดยขอใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ เพื่อทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีจิตสำนึก กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 จำนวน 48 คน ในระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - มีนาคม 2552

จึงเรียนมาเพื่อขออนุญาตเผยแพร่ ได้โปรดพิจารณาให้ นางจริยาภรณ์ คุ่มพันธ์ ได้เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2649-5067

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 02-259-80032, 086-655-6651

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ - ชื่อสกุล	จริยาภรณ์ คุ่มพันธ์
วัน เดือน ปีเกิด	วันที่ 20 สิงหาคม 2519
สถานที่เกิด	จังหวัดศรีสะเกษ
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	91/19 หมู่บ้านกานต์มณี ซอย 3/1 ถนนบางกรวยไทรน้อย ตำบลบางบัวทอง อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี 11110

ประวัติการทำงาน

พ.ศ. 2541	สอนคอมพิวเตอร์ ที่โรงเรียนสยามคอมพิวเตอร์และภาษา
พ.ศ. 2542-2546	สอนคอมพิวเตอร์ ที่วิทยาลัยสารพัดช่างนครหลวง
ปัจจุบัน	รับราชการครู สอนคอมพิวเตอร์ ที่โรงเรียนชุมชนวัดเสด็จ
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนชุมชนวัดเสด็จ หมู่ 5 ตำบลสวนพริกไทย อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี 12000

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2530	ประถมศึกษา จากโรงเรียนบ้านหนองแก้ว (ราษฎร์ผดุงวิทยา)
พ.ศ. 2534	มัธยมศึกษาตอนต้น จากโรงเรียนศรีสะเกษวิทยาลัย
พ.ศ. 2537	มัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนศรีสะเกษวิทยาลัย
พ.ศ. 2541	บริหารธุรกิจ สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ จากมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต
พ.ศ. 2552	การศึกษามหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ