

๑

371. 33464

84320

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส

สารนิพนธ์

ของ

ชัยวัฒน์ อุปพงษ์

๙ ๙ พ.ค. ๒๕๖๓

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา
กุมภาพันธ์ 2542

(ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ)

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส

บทคัดย่อ
ของ
ชัยวัฒน์ อุปพงษ์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา
กุมภาพันธ์ 2542

การศึกษาค้นคว้าเรื่องนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับ การฝึกอบรมหลักสูตร 7ส โดยทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนด้วยเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 และเปรียบเทียบเจตคติต่อกิจกรรม 7ส ก่อนและหลังการฝึกอบรม

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นพนักงานบริษัท เทเลคอมเอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ที่ยังไม่เคยเข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส จากศูนย์ฝึกอบรม จำนวน 35 คน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้ดำเนินการ 8 ขั้นตอนได้แก่ 1. กำหนดหลักสูตรที่จะพัฒนา 2. ศึกษาหลักสูตร 3. กำหนดเนื้อหาและจุดมุ่งหมายของหลักสูตร 4. วิเคราะห์เนื้อหา ผู้เข้ารับการฝึกอบรม และสื่อ 5. ออกแบบโปรแกรม 6. สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 7. ทดสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและทำการปรับปรุง 8. วิเคราะห์ผล สรุป อภิปราย และเสนอแนะ

ผลการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ 90/90 พบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพ 85.21/86.04 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์เล็กน้อย ส่วนการเปรียบเทียบเจตคติต่อ กิจกรรม 7ส ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ

THE DEVELOPMENT OF A COMPUTER MULTIMEDIA LESSON
FOR 7S TRAINING COURSE

AN ABSTRACT
BY
CHAIWAT UPAPONG

Presented in partial fulfilment of the requirements for the
Master of Education Degree in Educational Technology

At Srinakharinwirot University

February 1999

The purpose of this study was to develop the computer multimedia lesson for 7S training course. The efficiency criterion 90/90 was adopted in the investigation of the efficiency of the lesson. The attitude on 7S activity by using the computer multimedia lesson before and after training were compared at the end of the study.

The sample, 35 employees, was simple random sampling from the Telecom Asia Public Company Limited's employees who had never take 7S course from Training Center before.

In the development of computer multimedia lesson, the 8 steps were ;
1) identify the curriculum 2) study the curriculum 3) define the content and purposes 4) analyse content, trainees and media 5) design the programmed lesson 6) develop the computer multimedia lesson 7) try-out of lesson and improve 8) analyse, conclude, discuss and suggest of the study.

The 85.21/86.04 efficiency was found which slightly lower than the assumption (90/90) and the attitude on 7S activity was significantly differences at .01 level.

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาสารนิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับ
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

..... ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร. วารินทร์ รัชมีพรหม)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. มนต์ชัย เทียนทอง)

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร. วารินทร์ รัชมีพรหม)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. มนต์ชัย เทียนทอง)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เรืองลักษณ์ โรจนพันธ์)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ดร. บุญชู ใจเชื้อกุล)

ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษาอนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุรัชย์ สิกขาบัณฑิต)

วันที่ ...๗... เดือน ...พ.ค... พ.ศ. ๖๖

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร. วารินทร์ รัศมีพรหม ประธานกรรมการที่ปรึกษาสารนิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร. มนต์ชัย เทียนทอง กรรมการที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เรืองลักษณ์ โรจนพันธ์ กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติมในการสอบสารนิพนธ์ และ ดร. บุญชู ใจซื่อกุล กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติมในการสอบสารนิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา ให้ข้อเสนอแนะ ตลอดจนปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องในการทำสารนิพนธ์ให้แก่ผู้ศึกษาค้นคว้า จึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิราภรณ์ บุญส่ง ที่กรุณาให้คำแนะนำและเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้

ขอขอบคุณ คุณสมชวล จตุรฐพล คุณพัฒนพงศ์ สืบบุญการณ คุณสุทธิรักษ์ วินิจสร ที่กรุณาให้คำแนะนำและเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา โดยเฉพาะคุณสมชวล จตุรฐพล ที่กรุณาเป็นวิทยากรฝึกอบรมในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้

ขอขอบคุณ คุณเจิมจันทร์ รัตนกาญจน์ พี่ๆ และเพื่อนๆพนักงานศูนย์ฝึกอบรม บริษัท เทเลคอม-เอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ที่กรุณาให้ผู้ศึกษาค้นคว้าใช้สถานที่ในการจัดฝึกอบรม และช่วยเหลือให้คำปรึกษาด้วยดีมาโดยตลอด

ขอขอบคุณ เพื่อนๆทุกคน ที่ให้กำลังใจผู้ศึกษาค้นคว้ามามากโดยตลอด และมีส่วนช่วยเหลือให้สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี

ผู้ศึกษาค้นคว้าขอขอบสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดา ครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านที่ได้ให้ความอนุเคราะห์และให้การศึกษอบรม ช่วยเหลือจนผู้ศึกษาค้นคว้าประสบความสำเร็จในการศึกษาตราบเท่าทุกวันนี้

ชัยวัฒน์ อุปพงษ์

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ความสำคัญและที่มา	1
ความมุ่งหมายของสารนิพนธ์	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
ขอบเขตของสารนิพนธ์	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
การวิจัยและพัฒนา	7
คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	10
การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	28
การฝึกอบรม	33
การให้ความรู้เกี่ยวกับ 5ส และ 7ส	42
เจตคติ	45
สมมุติฐานการวิจัย	47
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	48
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	48
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	49
การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	49
การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ	53
การสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้ใช้งาน เกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	54
การสร้างและหาคุณภาพของแบบฝึกหัดและแบบทดสอบหลังเรียน	55
การสร้างและหาคุณภาพของแบบวัดเจตคติ	56
การดำเนินการทดลองภาคสนาม (ครั้งที่ 3)	57
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	58

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	59
การพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	59
ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และแบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้ใช้งาน เกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการทดลองภาคสนาม (ครั้งที่ 3)	60
ผลการวิเคราะห์เจตคติต่อกิจกรรม 7ส ก่อนและหลังการฝึกอบรม	61
5 สรุปผลการศึกษาค้นคว้า อภิปราย และข้อเสนอแนะ	62
ความมุ่งหมายของสารนิพนธ์	62
ขอบเขตของสารนิพนธ์	62
การพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	63
การดำเนินการทดลองภาคสนาม (ครั้งที่ 3)	64
การวิเคราะห์ข้อมูล	64
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	65
อภิปรายผล	66
ข้อเสนอแนะ	67
บรรณานุกรม	69
ภาคผนวก	76

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	การเปรียบเทียบมาตรฐาน MPC ระดับ 1-3	14
2	สรุปชนิดของสื่อและรูปแบบของไฟล์ที่ใช้ในคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	17
3	การเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของเจตคติต่อกิจกรรม 7ส ก่อนและหลังการฝึกอบรม	61
4	ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบฝึกหัด.....	98
5	ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบหลังเรียน.....	99
6	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของการประเมินคุณภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	101
7	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของการประเมินคุณภาพของบทเรียน โดยผู้ใช้บทเรียน จากการทดลองบทเรียนกลุ่มเล็ก (ครั้งที่ 2).....	103
8	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของการประเมินคุณภาพของบทเรียน โดยผู้ใช้บทเรียน จากการทดลองบทเรียนภาคสนาม (ครั้งที่ 3).....	106
9	คะแนนแบบฝึกหัดและแบบทดสอบหลังเรียน จากการทดลองบทเรียนกลุ่มเล็ก (ครั้งที่ 2)	110
10	คะแนนแบบฝึกหัดและแบบทดสอบหลังเรียน จากการทดลองบทเรียนภาคสนาม (ครั้งที่ 3).....	110
11	ค่าเฉลี่ยของเจตคติต่อกิจกรรม 7ส ก่อนและหลังการฝึกอบรม	135

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1	แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และความแตกต่างระหว่างการวิจัยการศึกษา กับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	8
2	เครื่องหมาย MPC	15
3	โครงสร้างการนำเสนอ 멀티มีเดียแบบเส้นตรง.....	17
4	โครงสร้างการนำเสนอ 멀티มีเดียแบบอิสระ	18
5	โครงสร้างการนำเสนอ 멀티มีเดียแบบวงกลม	18
6	โครงสร้างการนำเสนอ 멀티มีเดียแบบฐานข้อมูล	19
7	ระยะการพัฒนาโปรแกรมมัลติมีเดีย	32
8	วงจรการฝึกอบรม	38
9	การเรียกใช้งานโปรแกรมผ่านเมนู File และ Run ... บน Windows 3.11	84
10	หน้าจอ Run ... บน Windows 3.11	84
11	การเรียกโปรแกรมโดยพิมพ์ข้อความ เพื่อเรียกโปรแกรมจากไดรฟ์ D บน Windows 3.11.....	85
12	การเรียกใช้งานโปรแกรมผ่านเมนู Start และ Run ... บน Windows 95	85
13	หน้าจอ Run ... บน Windows 95	86
14	การเรียกโปรแกรมโดยพิมพ์ข้อความ เพื่อเรียกโปรแกรมจากไดรฟ์ D บน Windows 95.....	86
15	หน้าจอไต้เตีล	87
16	หน้าจอลงทะเบียน.....	87
17	หน้าจอยินดีต้อนรับ.....	88
18	หน้าจอรายการหลัก.....	88
19	หน้าจอบทเรียน	89
20	หน้าจอหัวข้อการฝึกอบรม	89
21	หน้าจอเอกสาร	90
22	หน้าจอข้อความและตัวเลือกตอบของแบบฝึกหัด	92
23	หน้าจอเฉลยคำตอบของแบบฝึกหัดข้อที่ตอบคำถามถูก.....	92
24	หน้าจอเฉลยคำตอบของแบบฝึกหัดข้อที่ตอบคำถามผิด.....	93
25	หน้าจอสรุปคะแนนของแบบฝึกหัด.....	93
26	หน้าจอข้อความและตัวเลือกตอบของแบบทดสอบหลังเรียน.....	94
27	หน้าจอสรุปคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนกรณีผ่านการฝึกอบรม.....	94

บัญชีภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ	หน้า
28 หน้าจอเฉลยคำตอบแบบทดสอบหลังเรียนกรณีไม่ผ่านการฝึกอบรม.....	95
29 หน้าจอเฉลยคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน.....	95
30 หน้าจอเฉลยคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน.....	96
31 หน้าจอยืนยันการออกจากโปรแกรม	96

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและที่มา

การแข่งขันทางธุรกิจในปัจจุบัน นอกจากจะแข่งขันระหว่างกิจการต่อกิจการแล้ว การแข่งขันตัวเองก็เป็นสิ่งที่จำเป็น การพัฒนาทางด้านคุณภาพผลิตภัณฑ์ ภาพพจน์ขององค์กร และราคาขายเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้กิจการสามารถอยู่รอด มีกำไร และมีแนวโน้มที่จะเติบโตได้ในอนาคต (สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น). 2540 ก : 5) ฉะนั้น ทุกองค์กรต้องมีระบบปฏิบัติการ การผลิต และวัตถุดิบที่ดีมีคุณภาพสูง และทรัพยากรบุคคลที่มีความเข้าใจเรื่องการผลิตและวินัยในการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง เพื่อให้ได้มาซึ่งสินค้าที่มีคุณภาพสูงและมีต้นทุนที่เหมาะสม (สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น). 2540 ข : 9)

หลายองค์กรพยายามที่จะจัดการปรับปรุงและพัฒนาประสิทธิภาพการทำงาน สำหรับสถานประกอบการที่ดำเนินการทางด้านผลิตหรืองานบริการ ได้มีความสนใจเทคนิคการบริหารแบบญี่ปุ่นกันมาก เพราะประเทศญี่ปุ่นได้ชื่อว่าเป็นประเทศที่ประสบความสำเร็จของธุรกิจจากภัยสงคราม แต่สามารถสร้างประเทศจนกลายเป็นประเทศชั้นนำด้านอุตสาหกรรมของโลกอย่างรวดเร็ว โดยใช้เวลานับสิบ (เพ็ญศรี สมุทรรัตน์ และสมรักษ์ อังคาร. 2539 : 1) กิจกรรมหลายกิจกรรมของญี่ปุ่นได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้กับอุตสาหกรรมไทย แต่ที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย คือ กิจกรรม 5ส อันประกอบด้วย สะสาง สะดวก สะอาด สุขลักษณะ และสร้างนิสัย ทั้งนี้เพราะกิจกรรม 5ส เป็นกิจกรรมพื้นฐานของการทำงาน และยังช่วยเป็นแนวทางที่จะนำไปสู่การดำเนินกิจกรรมอื่นๆที่สูงขึ้น เช่น ระบบการควบคุมคุณภาพกลุ่มย่อย (QCC) การบำรุงรักษาทวีผล (TMP) ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (JIT) ระบบการบริหารคุณภาพองค์กร (TQM) ระบบการจัดการคุณภาพ (ISO 9000) และแม้กระทั่งการรีออกแบบ (Reengineering)

บริษัท เทเลคอมเอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ก็เป็นบริษัทหนึ่งที่นำกิจกรรม 5ส มาใช้ในสถานประกอบการ โดยเริ่มทำกิจกรรม 5ส มาตั้งแต่วันที่ 5 มิถุนายน 2537 และบริษัทในเครือได้ทำกิจกรรม 5ส ติดตามมาเป็นระยะ ซึ่งประสบความสำเร็จและบรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้เป็นอย่างดี และในปี พ.ศ. 2539 บริษัท เทเลคอมเอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) พิจารณาเห็นควรให้ปรับกิจกรรม 5ส เป็น 7ส คือเพิ่มอีก 2ส ได้แก่ สวยงามและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้สอดคล้องกับการทำงานสำหรับสำนักงานมากยิ่งขึ้น อันจะเป็นการสร้างบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการทำงาน และมอบหมายให้ศูนย์ฝึกอบรม บริษัท เทเลคอมเอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) จัดการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส แก่พนักงานปัจจุบันและพนักงานใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ความเข้าใจ เสริมสร้างเจตคติที่ดีต่อกิจกรรม 7ส และสามารถนำหลักการ 7ส ไปประยุกต์ใช้ในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในปัจจุบัน ลักษณะการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส ของศูนย์ฝึกอบรม บริษัท เทเลคอมเอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) เป็นการบรรยายของวิทยากร ประกอบแผ่นโปสเตอร์ เทปวีดิทัศน์ และสไลด์ ซึ่งสามารถทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมบรรลุผลตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ในระดับหนึ่งเท่านั้น ดังผลการประเมินการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส ในช่วงเดือนเมษายน พ.ศ. 2540 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2541 ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมจำนวน 521 คน พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความคิดเห็นว่า ตนเองมีความรู้ความเข้าใจ หลังการฝึกอบรมเทียบจาก 10 ระดับ ต่ำสุดอยู่ในระดับ 4 มากสุดอยู่ในระดับ 10 และเฉลี่ยอยู่ในระดับ 8.44 ความเห็นเกี่ยวกับเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรม มีผู้ลงความเห็น 459 คน พบว่า ผู้ที่เห็นว่าเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรมมีความเหมาะสมดีแล้วมีจำนวน 88.45% ของผู้ลงความเห็นทั้งหมด และผู้ที่เห็นว่าเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรมไม่เหมาะสมมีจำนวน 11.55% ของผู้ลงความเห็นทั้งหมด และให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับหลักสูตร เช่น ควรจัดอบรมในช่วงเช้า ควรขยายเวลาการฝึกอบรม ควรมีห้องตัวอย่างในการฝึกปฏิบัติ ควรพัฒนาสื่อที่ใช้ประกอบการฝึกอบรมให้ดีกว่านี้ เป็นต้น และให้ข้อเสนอแนะสำหรับวิทยากร เช่น วิทยากรบรรยายได้น่าสนใจทันต่อเหตุการณ์ ควรสร้างบรรยากาศในการฝึกอบรมให้ดีกว่านี้ ควรใช้คำพูดที่เข้าใจง่าย ควรลดการพูดทับศัพท์ลง ควรมีเทคนิคในการบรรยายให้น่าสนใจมากกว่านี้ ควรให้พนักงานมีส่วนร่วมในกิจกรรม และควรมีกิจกรรมเสริม

จากผลการประเมินหลักสูตร 7ส ของศูนย์ฝึกอบรม บริษัท เทเลคอมเอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ข้างต้น สรุปได้ว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการฝึกอบรมแตกต่างกันไปทั้งในด้านที่ดีและด้านที่ควรปรับปรุง ทั้งนี้เนื่องจากผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีบุคลิก ลักษณะ ภูมิหลัง และความรู้สึคนึกคิดที่แตกต่างกัน แต่ต้องเข้ารับการฝึกอบรมโดยวิธีการบรรยายที่เน้นวิทยากรเป็นหลัก ซึ่งผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะมีส่วนร่วมในการควบคุมการเรียนรู้ตามความสามารถของตนเองน้อย ดังนั้นจึงเป็นปัญหาในการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมแต่ละคนมาก นอกจากนี้การฝึกอบรมหลักสูตร 7ส ในปัจจุบันยังพบปัญหาในด้านอื่นๆอีก เช่น ไม่สามารถให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมฝึกปฏิบัติกิจกรรมได้อย่างเต็มที่ เนื่องจากข้อจำกัดของสถานที่และระยะเวลาการฝึกอบรม ไม่สามารถจัดการฝึกอบรมได้ หากห้องฝึกอบรมและวิทยากรไม่ว่าง รวมถึงไม่สามารถแยกผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีระดับความรู้พื้นฐานและความสนใจในกิจกรรม 7ส ที่ใกล้เคียงกัน เข้ารับการฝึกอบรมในรุ่นเดียวกันได้

ดังนั้น หากนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการฝึกอบรม ในลักษณะของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อแก้ปัญหาการฝึกอบรมแบบบรรยาย ที่ยึดผู้บรรยายเป็นศูนย์กลางมาเป็นการฝึกอบรมที่ยึดผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นศูนย์กลางแทน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Difference) ก็จะทำให้การฝึกอบรมบรรลุผลตามจุดมุ่งหมายที่ได้วางไว้ เพราะลักษณะการฝึกอบรมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นวิธีการการสอนรายบุคคล โดยอาศัยความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะจัดหาประสบการณ์ที่มีความสัมพันธ์กัน มีการแสดงเนื้อหาตามลำดับที่ต่างกันด้วยบทเรียนโปรแกรมที่เตรียมไว้อย่างเหมาะสม (บุญเลิศ ทัดดอกไม้, 2539 : 2 อ้างอิงจาก Stolurow, 1971 :

390-400) และบาร์คเกอร์ (Barker. 1989 : 7) กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่มีปฏิสัมพันธ์ คือ

1. ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง
2. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้
3. สร้างแรงจูงใจได้ดี

นอกจากนี้โชติพงษ์ ศรีสวัสดิ์ (2537 : 7) ได้กล่าวถึงลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ไว้ว่า เป็น การสื่อสาร ได้ตอบระหว่างคนกับคอมพิวเตอร์ภายใต้สมมุติฐานว่า คอมพิวเตอร์อยู่ภายใต้โมดูลของครู ที่จะโต้ตอบกับนักเรียนซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. คอมพิวเตอร์เสนอบทเรียน คำบรรยาย เป็นข้อความ ภาพ เสียง หรือคำถาม
2. นักเรียนสนองตอบ หรือนักเรียนไม่เข้าใจอาจถามกลับได้
3. คอมพิวเตอร์เสริมรับและวิเคราะห์คำตอบ สนับสนุนกลับด้วยคำอธิบาย
4. มีการคำนวณคะแนน และตัดเกรดบันทึกคะแนน

การนำเสนอข้อมูลของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จะอนุญาตให้ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหาของ บทเรียนจากสื่อในหลายรูปแบบ คือ ตัวอักษร ภาพกราฟิก วิดิทัศน์ และเสียง โดยเฉพาะการออกแบบให้ แสดงข้อมูลตาม que ผู้เรียนเลือกและสนใจในรูปแบบของปุ่มเพื่อการเชื่อมโยงเนื้อหาที่สัมพันธ์กัน (Gayeski. 1993 : 98)

ดังนั้น จึงมีการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ในการเรียนการสอนและการฝึกอบรม อย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะการฝึกอบรมขององค์กรต่างๆทั้งภาครัฐและเอกชน ทั้งนี้เนื่องจากเทคโนโลยี มัลติมีเดียมีประโยชน์ต่อการฝึกอบรม คือ

1. ประสิทธิภาพของการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมจากมัลติมีเดียเพิ่มขึ้นหรือเทียบเท่า กับการฝึกอบรมแบบเดิม
2. ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจากมัลติมีเดียมีความมั่นใจในตนเองมากขึ้น
3. มัลติมีเดียช่วยลดระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรม
4. มัลติมีเดียช่วยลดค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม
5. มัลติมีเดียช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความคล่องตัวในการเรียนรู้ เนื่องจากการปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ และเกิดความรู้ ความเข้าใจในบทเรียนที่จัดเตรียมไว้เป็นอย่างดี
6. มัลติมีเดียสนับสนุนการใช้ประสาทสัมผัสหลายด้าน เพราะสามารถแสดงทั้งภาพ เสียง และให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนโดยการสัมผัส
7. มัลติมีเดียสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยการค้นพบด้วยตนเอง เนื่องจากบทเรียนถูกออกแบบ ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเลือกเส้นทางการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างสมบูรณ์
8. มัลติมีเดียสร้างแรงจูงใจได้ดี
9. มัลติมีเดียช่วยในการฝึกอบรมที่เสี่ยงอันตราย (Barron. 1995 : 3)

ตามเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ผู้ศึกษาค้นคว้าจึงมีความสนใจในการที่จะพัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้เนื้อหาการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส มาเป็นเนื้อหาในการพัฒนา โดยการนำ ข้อความ ภาพ (ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว) และเสียง (เสียงดนตรี เสียงบรรยาย และเสียงเอฟเฟกต์) เข้ามาใช้ในการสร้างบทเรียน เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ ความเข้าใจ มีเจตคติที่ดีต่อกิจกรรม 7ส และสามารถนำหลักการ 7ส ไปประยุกต์ใช้ในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนเพื่อแก้ปัญหา การฝึกอบรมแบบบรรยายที่ยึดวิทยากรเป็นศูนย์กลาง มาเป็นการฝึกอบรมที่ยึดผู้เข้ารับการฝึกอบรม เป็นศูนย์กลางแทน ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีส่วนร่วมในการควบคุมการเรียนรู้ตามความสามารถ ของตนเองอย่างแท้จริง หรือเปลี่ยนรูปแบบการฝึกอบรม กล่าวคือ เป็นการส่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียให้พนักงานตามหน่วยงานต่างๆ เพื่อศึกษาเนื้อหาของกิจกรรม 7ส ด้วยตนเอง ทั้งนี้เพื่อลด ค่าใช้จ่ายต่างๆที่ใช้ในการจัดการฝึกอบรม อาทิ ค่าเดินทาง ค่าอาหารว่าง ค่าสถานที่ ค่าตอบแทนวิทยากร เป็นต้น

ความมุ่งหมายของสารนิพนธ์

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส ที่มี ประสิทธิภาพ
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส
3. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อกิจกรรม 7ส ก่อนและหลังการฝึกอบรม

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส ที่ทำให้ผู้เข้ารับ การฝึกอบรมเกิดความรู้ ความเข้าใจ มีเจตคติที่ดีต่อกิจกรรม 7ส และสามารถนำหลักการ 7ส ไปประยุกต์ ใช้ในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ได้แนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับการฝึกอบรมหลักสูตร อื่นๆที่มีประสิทธิภาพต่อไป

ขอบเขตของสารนิพนธ์

1. รูปแบบของสารนิพนธ์
สารนิพนธ์นี้จัดทำขึ้น เพื่อการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากรที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียครั้งนี้ คือ พนักงานของบริษัท เทเลคอมเอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือ ที่ยังไม่เคยเข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส จากศูนย์ฝึกอบรม บริษัท เทเลคอมเอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) จำนวนประชากรทั้งหมด 1,414 คน ณ วันที่ 11 มิถุนายน 2541 (ระบบ SAP ของบริษัท เทเลคอมเอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน))

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียครั้งนี้ ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) (บุญเรียง ขจรศิลป์. 2539 : 49) จากพนักงานที่ยังไม่เคยเข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส จากศูนย์ฝึกอบรม บริษัท เทเลคอมเอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) จำนวน 35 คน

3. เนื้อหาวิชา

เนื้อหาที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย คือ เนื้อหาในการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส ของศูนย์ฝึกอบรม บริษัท เทเลคอมเอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การพัฒนาบทเรียน หมายถึง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเนื้อหาการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส ด้วยโปรแกรม Authorware for Windows 3.5 ตามหลักการออกแบบบทเรียนโปรแกรมและเก็บบันทึกข้อมูลลงในแผ่นซีดีรอม (CD-ROM) แล้วนำไปทดลองและแก้ไขเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่สร้างขึ้น

2. คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง การนำเสนอข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย ข้อความ ภาพ (ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว) และเสียง (เสียงดนตรี เสียงบรรยาย และเสียงเอฟเฟกต์) ผ่านคอมพิวเตอร์ไปสู่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ซึ่งผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ได้

3. การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการให้ความรู้ ความเข้าใจ และเจตคติที่ดีต่อกิจกรรม 7ส แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม

4. เจตคติ หมายถึง ความรู้สึกของผู้เข้ารับการฝึกอบรมต่อกิจกรรม 7ส

5. 7ส หมายถึง ปัจจัยพื้นฐานที่นำไปสู่การบริหารงานอย่างมีประสิทธิภาพ อันประกอบไปด้วย สะสาง สะดวก สะอาด สุขลักษณะ สร้างนิสัย สวยงาม และสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะช่วยให้การนำระบบการเพิ่มประสิทธิภาพต่างๆเข้ามาใช้ในสถานประกอบการได้ผลอย่างเต็มที่

6. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง ผลการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้เกณฑ์ 90/90

90 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทั้งหมดทำได้จากแบบฝึกหัดระหว่างการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย อย่างน้อยร้อยละ 90

90 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทั้งหมดทำได้จากแบบทดสอบ
ภายหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย อย่างน้อยร้อยละ 90

7. ผลการเรียนรู้ หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจ ในกิจกรรม 7ส หลังจากการเรียนเนื้อหาด้วย
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแล้ว ซึ่งวัดได้จากคะแนนของแบบฝึกหัดและแบบทดสอบหลังเรียนที่
ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เข้าใจหลักการและทฤษฎี ตลอดจนผลการวิจัยต่างๆที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการศึกษาครั้งนี้ โดยผู้ศึกษาค้นคว้าได้แยกเนื้อหาต่างๆดังนี้

1. การวิจัยและพัฒนา
2. คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
3. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
4. การฝึกอบรม
5. การให้ความรู้เกี่ยวกับ 5ส และ 7ส
6. เจตคติ

1. การวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา(Educational Research and Development (R&D)) เป็นการวิจัยทางการศึกษาประเภทหนึ่ง ซึ่งมีนักวิชาการให้ความหมายไว้ดังนี้

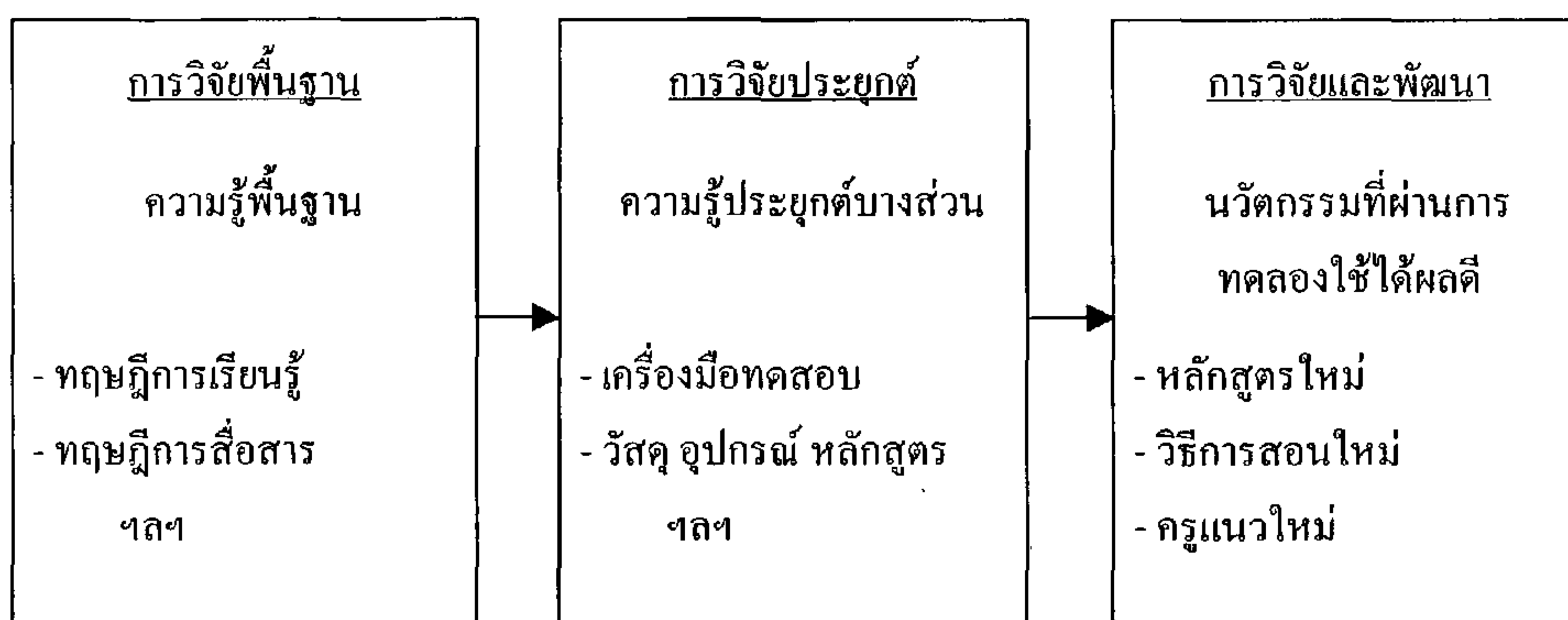
1.1 ความหมาย

เกย์ (Gay. 1976 : 8) ได้กล่าวถึงการวิจัยและพัฒนาไว้ว่าเป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับใช้ในโรงเรียน ซึ่งผลิตภัณฑ์จากการวิจัยและพัฒนาจะหมายรวมถึงวัสดุอุปกรณ์ของครูที่ใช้ในการฝึกอบรม วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนรู้ การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม สื่อการสอน และระบบการจัดการ การวิจัยและพัฒนาจะครอบคลุมถึงการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ลักษณะของผู้เรียนและระยะเวลาในการใช้ผลิตภัณฑ์ และผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาจากการวิจัยและพัฒนาจะพัฒนาตามความต้องการเฉพาะและขึ้นอยู่กับรายละเอียดที่ต้องการ ซึ่งสอดคล้องกับบอร์กและกอลล์ (Borg and Gall. 1989 : 782) ที่ได้ให้ความหมายของการวิจัยและพัฒนาว่า เป็นกระบวนการพัฒนาและนำมาซึ่งเหตุผลของผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา โดยผลิตภัณฑ์นี้จะไม่ได้หมายถึงเฉพาะตำรา فیلم หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่ยังหมายรวมถึงวิธีการและโปรแกรมการศึกษา จุดเน้นของการวิจัยและพัฒนา คือ การพัฒนาโปรแกรมที่จะทำให้เกิดระบบการเรียนรู้ ซึ่งรวมถึงการพัฒนาอุปกรณ์และการฝึกอบรมบุคลากรให้เหมาะสมกับงาน

จากที่กล่าวมาข้างต้น จึงสามารถสรุปได้ว่า การวิจัยและพัฒนา หมายถึง กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ในการฝึกอบรม เพื่อให้ได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์ที่สามารถใช้ได้จริงในสถาบันฝึกอบรม

1.2 จุดมุ่งหมายของการวิจัยและพัฒนา

บอร์ก และกอล (Borg and Gall. 1989 : 782) ได้กล่าวไว้ว่า จุดมุ่งหมายของการวิจัยทางการศึกษา คือ การค้นหาความรู้ใหม่ ซึ่งเกี่ยวกับพื้นฐาน (การวิจัยพื้นฐาน) หรือเกี่ยวกับการนำไปใช้ในการศึกษา (การวิจัยประยุกต์) มิได้เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ และถึงแม้ว่าการวิจัยประยุกต์จะมีการผลิตสื่อหรือผลิตภัณฑ์ขึ้นมา แต่ก็เพียงเพื่อใช้ในการทดสอบสมมติฐานของผู้วิจัยเท่านั้น จึงค่อนข้างยากที่จะนำผลิตภัณฑ์เหล่านั้นไปใช้จริงในโรงเรียน ดังนั้น การวิจัยและพัฒนาจึงเป็นหนทางหนึ่งที่จะช่วยเชื่อมช่องว่างระหว่างการวิจัยและการใช้จริงในการศึกษา โดยจะใช้สิ่งที่ค้นพบในการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์และการทดสอบการใช้ผลิตภัณฑ์ในโรงเรียนมาใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ หรือกล่าวโดยสรุปคือ การวิจัยและพัฒนาเป็นการรวมเอาการวิจัยพื้นฐาน การวิจัยประยุกต์ และการใช้จริงในโรงเรียน มาแปลงลงไปเป็นผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่ผลิตขึ้น ซึ่งเกย์ (Gay. 1976 : 8) ได้กล่าวเสริมว่า ผลของผลิตภัณฑ์จะมีคุณภาพตามที่ต้องการ และโรงเรียนจะเป็นผู้ใช้ผลิตภัณฑ์จาก การวิจัยและพัฒนาอย่างแท้จริง ซึ่งดูเหมือนว่าจะเป็นการวิจัยทางการศึกษาที่มีคุณค่า



ภาพประกอบ 1 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์และความแตกต่างระหว่างการวิจัยการศึกษา

กับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (ที่มา : บุญสืบ พันธุ์ดี. 2537 : 80)

1.3 การดำเนินการวิจัยและพัฒนา

ขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนาจะอ้างอิงมาจาก R&D Cycle ซึ่งประกอบด้วยการศึกษาวิจัยเพื่อหาผลิตภัณฑ์ที่จะนำมาแก้ปัญหา การพัฒนาผลิตภัณฑ์จะอยู่บนพื้นฐานของปัญหาที่ค้นพบ โดยมีการทดสอบภาคสนามเพื่อตรวจสอบข้อผิดพลาดของผลิตภัณฑ์ และทำการทดสอบหลายๆครั้งจนกระทั่งผลการทดสอบภาคสนามชี้บ่งว่าผลิตภัณฑ์สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ (Borg and Gall. 1989 : 782) โดยขั้นตอนสำคัญของการวิจัยและพัฒนา มี 10 ขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นที่ 1 การรวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 ขั้นนี้เป็นการกำหนดความต้องการ การรวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 การทำวิจัยขนาดเล็ก
- ขั้นที่ 2 การวางแผน
 ขั้นนี้จะระบุทักษะในการเรียน การอธิบายวัตถุประสงค์และผลสืบเนื่องจาก
 ผลลัพธ์ การกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ และสถิติที่ใช้ในการทดสอบ
- ขั้นที่ 3 การพัฒนารูปแบบขั้นต้นของผลลัพธ์
 ขั้นนี้จะเตรียมการเกี่ยวกับอุปกรณ์การสอน กระบวนการเรียนรู้ และวิธีการ
 ประเมินผล
- ขั้นที่ 4 การทดสอบภาคสนามเบื้องต้น
 ขั้นนี้จะทำการทดสอบผลลัพธ์ในโรงเรียนจำนวน 1-3 โรงเรียน นักเรียน 6-12
 คน เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ การสังเกต และการสอบถาม แล้วทำการวิเคราะห์ผล
- ขั้นที่ 5 การปรับปรุงผลลัพธ์ครั้งที่ 1
 ขั้นนี้จะปรับปรุงผลลัพธ์ตามคำแนะนำจากขั้นที่ 4
- ขั้นที่ 6 การทดสอบภาคสนาม
 ขั้นนี้จะนำผลลัพธ์ที่ปรับปรุงในขั้นที่ 5 มาทำการทดสอบในโรงเรียนจำนวน
 5-15 โรงเรียน นักเรียน 30-100 คน ประเมินผลในเชิงปริมาณก่อนและหลังการใช้ผลลัพธ์ นำผล
 การประเมินผลที่ได้เทียบกับจุดประสงค์ที่ตั้งไว้และเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมตามเหมาะสม
- ขั้นที่ 7 ปรับปรุงผลลัพธ์ครั้งที่ 2
 ขั้นนี้จะปรับปรุงผลลัพธ์ตามคำแนะนำจากขั้นที่ 6
- ขั้นที่ 8 การทดสอบการใช้ในภาคสนาม
 ขั้นนี้จะนำผลลัพธ์ที่ปรับปรุงในขั้นที่ 7 มาทำการทดสอบในโรงเรียนจำนวน
 10-30 โรงเรียน นักเรียน 40-200 คน เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ การสังเกต และการสอบถาม แล้วทำ
 การวิเคราะห์ผล
- ขั้นที่ 9 ปรับปรุงผลลัพธ์ขั้นสุดท้าย
 ขั้นนี้จะปรับปรุงผลลัพธ์ตามคำแนะนำจากขั้นที่ 8
- ขั้นที่ 10 การเผยแพร่และการนำเสนอผล
 ขั้นนี้จะจัดทำรายงานเพื่อเสนอต่อที่ประชุมและเผยแพร่ในวารสาร และควบคุม
 คุณภาพของการเผยแพร่ (Borg and Gall. 1989 : 782)

2. คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ในปัจจุบันนี้ บทบาทของไมโครคอมพิวเตอร์นับว่ามีบทบาทต่อการดำเนินชีวิตของผู้คนมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นในแง่ของการดำเนินธุรกิจ การศึกษา และอื่นๆ ... โดยปัจจัยต่างๆที่มีผลทำให้การเติบโตของตลาดคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC) เป็นไปอย่างรวดเร็วนั้น ได้แก่ ความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่เพิ่มมากขึ้น (มนต์ชัย เทียนทอง. 2540 ข : 23) โดยขีดความสามารถของคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลในปัจจุบันรองรับการทำงานแบบมัลติมีเดียได้เต็มรูปแบบขึ้น พัฒนาการทุกด้านจึงมุ่งตรงเพื่อตอบสนองคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย (ยีน ภู่วรรณ. 2539 : 221)

2.1 ความหมาย

การให้คำจำกัดความของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียหรือมัลติมีเดีย นั้น มีผู้อธิบายความหมายไว้หลายท่านดังนี้

ราชบัณฑิตยสถาน (2538 : 86) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดียว่า หมายถึง สื่อหลายแบบ ซึ่งสอดคล้องกับยีน ภู่วรรณ (2538 : 159) ที่ได้อธิบายว่า มัลติ แปลว่า หลากหลาย มีเดีย แปลว่า สื่อ มัลติมีเดีย จึงหมายถึง สื่อหลายอย่าง สื่อหรือตัวกลาง คือสิ่งที่จะส่งความเข้าใจระหว่างกันของผู้ใช้ เช่น ข้อมูลตัวอักษร รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ และอื่นๆอีกที่นำมาประยุกต์ร่วมกัน

การอธิบายความหมายของมัลติมีเดียในปัจจุบันจะมุ่งไปที่คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียดังที่ ปุณฺณชาติ ทฬทิกณฺ (2538 : 25) ได้ให้ความหมายว่า คือ การประสมประสาน อักษระ เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและภาพวิดิทัศน์ สื่อความหมายข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์ไปสู่ผู้ใช้โปรแกรม ซึ่งสอดคล้องกับการให้ความหมายของ 2000 (นามแฝง) (2539 : 24) มนต์ชัย เทียนทอง (2540 ข : 24) ครีแมนและคณะ (Cremans and Others. 1993 : 164) โรเซ็นเบิร์กและคณะ (Rosenborg and Others. 1993 : 17) และพลอฟเฟ่นเบอร์เกอร์ (Pfaffenberger. 1991 : 358) นอกจากนี้ส่วนประกอบสำคัญอีกประการหนึ่งในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย คือ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับโปรแกรม เพื่อให้ผู้ใช้สามารถควบคุมข้อมูลที่จัดไว้ให้ด้วยตนเอง (กิดานันท์ มลิทอง. 2539 : 212, Gayeski. 1993 : 4, Tway. 1995 : 2)

ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า มัลติมีเดีย คือ การใช้คอมพิวเตอร์สื่อความหมายกับผู้ใช้ อย่างมีปฏิสัมพันธ์ โดยผสมผสานสื่อหลายรูปแบบ คือ ข้อความ ภาพ (ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว) และเสียง (เสียงดนตรี เสียงบรรยายและเสียงเอฟเฟกต์)

2.2 เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดีย

มนต์ชัย เทียนทอง (2540 ข : 25-28) กล่าวว่า ระบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไม่ใช่เทคโนโลยีเดี่ยวๆเพียงลำพัง แต่เป็นการรวมเทคโนโลยีหลายอย่างเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ในการทำงาน ซึ่งสามารถสรุปเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องได้ดังนี้

2.2.1 เทคโนโลยีในการบันทึกข้อมูล

การทำงานของมัลติมีเดียประกอบไปด้วยภาพและเสียงที่มีขนาดของข้อมูลใหญ่มาก ดังนั้นจึงมีการพัฒนาซีดีรอม (CD-ROMs) ซึ่งเป็นการนำเทคโนโลยีของการบันทึกข้อมูลด้วยแสงเข้ามาใช้ (Optical Technology) เพื่อแก้ปัญหาการจัดเก็บข้อมูลที่มีขนาดใหญ่

2.2.2 เทคโนโลยีการย่อขนาดข้อมูล

การย่อข้อมูลที่มีประสิทธิภาพจะเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งในการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพราะถ้าเก็บข้อมูลที่มีความละเอียดมากก็จะใช้เนื้อที่ดิสก์มาก ดังนั้นจะต้องย่อขนาดแฟ้มข้อมูลให้ลดลงมากที่สุด โดยยังคงความสมบูรณ์ถูกต้องของเนื้อหาไว้

2.2.3 เทคโนโลยีไมโครคอมพิวเตอร์

การทำงานของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นการทำงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลในปริมาณมหาศาล กระบวนการย่อและขยายขนาดข้อมูลจะต้องเกิดอย่างรวดเร็วมากพอที่จะทำให้การติดต่อส่งข้อมูลระหว่างหน่วยความจำและอุปกรณ์ต่างๆ ไม่เกิดการหยุดชะงักหรือล่าช้า การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำงานด้วยความเร็วสูงจึงมีความจำเป็นอย่างมาก ดังนั้นการพัฒนาเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ 486 หรือ 586 จึงมีบทบาทสำคัญที่ทำให้การพัฒนาระบบมัลติมีเดียประสบความสำเร็จ

2.2.4 เทคโนโลยีจอภาพ

ระบบมัลติมีเดียจะสร้างความสนใจมากขึ้น ถ้าเทคโนโลยีจอภาพคอมพิวเตอร์สามารถสร้างภาพได้คมชัดและเป็นสีธรรมชาติ ในปัจจุบันมีการพัฒนาจอ Super VGA ซึ่งแสดงความละเอียดของภาพได้ 1,024x768 จุดภาพ และให้สีได้ถึง 16.7 ล้านสี นอกจากนี้ยังมีจอระบบสัมผัส (Touch-Screen Monitor) เพื่อความสะดวกในการใช้งานอีกด้วย

2.2.5 เทคโนโลยีอุปกรณ์ป้อนข้อมูล

แต่เดิมการติดต่อระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้ใช้ ทำได้โดยการป้อนคำสั่งผ่านแป้นพิมพ์ (Keyboard) ซึ่งเป็นอุปกรณ์มาตรฐานเพียงอย่างเดียว การพัฒนาเมาส์ จอระบบสัมผัส ทำให้การติดต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นไปอย่างสะดวกและง่ายขึ้น

2.2.6 เทคโนโลยีระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย

การติดต่อสื่อสารในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วยระบบ Electronics Mail แต่ก่อนจะเป็นลักษณะ Text Base เท่านั้น แต่ในปัจจุบันสามารถทำได้ทั้งที่เป็นภาพและเสียง

2.2.7 เทคโนโลยีซอฟต์แวร์

ในปัจจุบันมีการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกันอย่างแพร่หลาย ทั้งนี้เนื่องจากการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่มีประสิทธิภาพสูง มีการใช้งานที่ง่ายขึ้น และมีความเหมาะสมกับเนื้อหาหรือข้อมูลที่จะนำเสนอ อีกทั้งยังมีความอ่อนตัวในการประยุกต์เข้ากับส่วนอื่นๆ ของระบบ

2.2.8 เทคโนโลยีการสื่อความหมายข้อมูล นำเสนอและวิธีการ

สิ่งสำคัญในระดับต้นที่จะทำให้ระบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสมบูรณ์ คือ การนำเสนอข้อมูลที่ดี มีวิธีการนำเสนอที่สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมาย ตลอดจนพิจารณาถึงการใช้เทคโนโลยีการสื่อความหมายที่ดี

กล่าวโดยสรุปได้ว่า จะมีเทคโนโลยีอื่นๆมาเกี่ยวข้องกับมัลติมีเดียตั้งแต่กระบวนการพัฒนาจนถึงการนำไปใช้ ทั้งนี้เพราะมัลติมีเดียบรรจุข้อมูลมหาศาล จึงต้องมีการออกแบบการนำเสนอข้อมูลที่ดี และต้องสามารถกระจายไปสู่ผู้ใช้โดยสื่อที่มีประสิทธิภาพสูง

2.3 มาตรฐานคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ในระยะแรกการออกแบบอุปกรณ์ต่างๆ ที่จะใช้ในงานมัลติมีเดียร่วมกับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลนั้นไม่มีมาตรฐานที่แน่นอน ผู้ผลิตแต่ละแห่งต่างออกแบบตามใจชอบ ทำให้มีฮาร์ดแวร์ที่ทำงานแบบเดียวกันมากแต่ไม่สามารถใช้ซอฟต์แวร์ร่วมกันได้ เพราะซอฟต์แวร์ที่จะใช้ได้ต้องเป็นซอฟต์แวร์ที่สนับสนุนการ์ดนั้นๆ โดยเฉพาะ (ประสิทธิ์ วรรณวิช. 2535 : 206) ดังนั้น จึงมีการรวมกลุ่มของบริษัทผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลขึ้นในสหรัฐอเมริกา เพื่อกำหนดเป็นมาตรฐานขั้นต่ำของฮาร์ดแวร์ที่ใช้งานเป็นคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลแบบมัลติมีเดียในการรองรับซอฟต์แวร์ที่สนับสนุนงานทางด้านมัลติมีเดีย บริษัทเหล่านั้นได้แก่ NEC, Fujitsu, Video Seven/Headland Technology, Olivetti, Phillips และ Zenith Data System โดยจัดตั้งเป็นสมาคมชื่อว่า Multimedia PC Marketing Council และร่างมาตรฐานที่เรียกว่า Multimedia PC (MPC) ขึ้น (มนต์ชัย เทียนทอง. 2540 ค : 33) โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.3.1 มาตรฐานคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลแบบมัลติมีเดีย (Agnew, Kellerman and Meyer. 1996 : 52-55, Software Publishers Association. 1997, มนต์ชัย เทียนทอง. 2540 ค : 34)

ตาราง 1 การเปรียบเทียบมาตรฐาน MPC ระดับ 1-3

รายการ	MPC ระดับ 1 (พ.ศ. 2534)	MPC ระดับ 2 (พ.ศ. 2536)	MPC ระดับ 3 (พ.ศ. 2538)
<u>ฮาร์ดแวร์</u>			
1. โปรเซสเซอร์	- 386SX หรือสูงกว่า - 16 เมกกะเฮิร์ต	- 486SX - 25 เมกกะเฮิร์ต	- เพนเทียม - 75 เมกกะเฮิร์ต
2. หน่วยความจำ	- 2 เมกกะไบต์	- 4 เมกกะไบต์	- 8 เมกกะไบต์
3. ฮาร์ดดิสก์	- 30 เมกกะไบต์	- 160 เมกกะไบต์ เป็นอย่างต่ำ	- 540 เมกกะไบต์ เป็นอย่างต่ำ
4. เครื่องขับซีดีรอม	- อัตราการส่งข้อมูล 150 กิโลไบต์ต่อ วินาที - อัตราการสุ่มข้อมูล 1 วินาที หรือ น้อยกว่า - แบบ Single Speed	- อัตราการส่งข้อมูล 300 กิโลไบต์ต่อ วินาที - อัตราการสุ่มข้อมูล 400 มิลลิวินาที หรือน้อยกว่า - แบบ Double	- อัตราการส่งข้อมูล 150 กิโลไบต์ต่อ วินาที - อัตราการสุ่มข้อมูล 250 มิลลิวินาที หรือน้อยกว่า - แบบ Quad
5. การ์ดเสียง	- แบบ 8 บิต - อัตราการสุ่มเสียง 22.05 กิโลเฮิร์ต - Digital Sound	- แบบ 16 บิต - อัตราการสุ่มเสียง 44.1 กิโลเฮิร์ต - Digital Sound	- แบบ 16 บิต - อัตราการสุ่มเสียง 44.1 กิโลเฮิร์ต - Digital Sound และ Wavetable
6. เครื่องอ่านดิสก์	- ขนาด 3.5 นิ้ว	- ขนาด 3.5 นิ้ว	- ขนาด 3.5 นิ้ว
7. ระบบแสดงผล	- 640x480 จุดภาพ - 16 สี	- 640x480 จุดภาพ - 65,536 สี	- 800x600 จุดภาพ - True Color 1.6 ล้านสี

ตาราง 1 (ต่อ)

รายการ	MPC ระดับ 1 (พ.ศ. 2534)	MPC ระดับ 2 (พ.ศ. 2536)	MPC ระดับ 3 (พ.ศ. 2538)
8. การเล่นวีดิทัศน์	-	-	- สามารถเล่นภาพ วีดิทัศน์ MPG1 (ฮาร์ดแวร์และ ซอฟต์แวร์)
9. อุปกรณ์สื่อสาร	-	-	- V.34 fax/modem (28.8 กิโลบิตต่อ วินาที)
10. อุปกรณ์อินพุต/ เอาต์พุต	- เป็นพิมพ์มาตรฐาน 101 คีย์ - เม้าส์แบบ 2 ปุ่ม	- เป็นพิมพ์มาตรฐาน 101 คีย์ - เม้าส์แบบ 2 ปุ่ม	- เป็นพิมพ์มาตรฐาน 101 คีย์ - เม้าส์แบบ 2 ปุ่ม
11. พอร์ตอินพุต/ เอาต์พุต	- พอร์ตมิตี - พอร์ตจอยสติค - พอร์ตอนุกรมหรือ พอร์ตขนาน	- พอร์ตมิตี - พอร์ตจอยสติค - พอร์ตอนุกรมหรือ พอร์ตขนาน	- พอร์ตมิตี - พอร์ตจอยสติค - พอร์ตอนุกรมหรือ พอร์ตขนาน
12. ลำโพง/หูฟัง	- แบบ Mono	- ระบบ Stereo	- ระบบ Stereo 2 ชั้นและ Subwoofer
<u>ซอฟต์แวร์ระบบ</u>	คอมแพตทิเบิลกับ Microsoft Windows 3.0 และ Multimedia Extention ใน Microsoft Windows 3.1	คอมแพตทิเบิลกับ Microsoft Windows 3.0 และ Multimedia Extention ใน Microsoft Windows 3.1	ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 3.11 หรือสูงกว่า และระบบปฏิบัติการ DOS6.22 หรือสูงกว่า

2.3.2 เครื่องหมาย MPC

ผลิตภัณฑ์ต่างๆที่อยู่ภายใต้มาตรฐานของ MPC เช่น เครื่องอ่านซีดีรอม แผ่นซีดีรอม และอื่นๆ จะมีเครื่องหมายของ MPC กำกับอยู่เสมอ เพื่อแสดงว่าผลิตภัณฑ์ชนิดนั้นตรงกับมาตรฐานของ MPC ระดับใด เพื่อแจ้งให้ผู้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ได้เหมาะสมกับเครื่องมัลติมีเดียที่มีอยู่ แต่ไม่ได้หมายความว่าผลิตภัณฑ์ดังกล่าวผ่านการทดสอบหรือผ่านการรับรองคุณภาพจากสมาคม



ภาพประกอบ 2 เครื่องหมาย MPC

(ที่มา : Software Publishers Association. 2540)

2.4 รูปแบบของสื่อในมัลติมีเดีย

รูปแบบของสื่อที่นำเสนอในคอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดียประกอบไปด้วยข้อความ ภาพ (ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว) และเสียง (เสียงดนตรี เสียงบรรยายและเสียงเอฟเฟกต์) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.4.1 ข้อความ (Text)

ข้อความเป็นองค์ประกอบพื้นฐานในมัลติมีเดีย หลักการใช้ข้อความมี 2 อย่าง คือ

- 1) เพื่อการนำเสนอ ทั้งนี้เนื่องจากข้อความอ่านง่ายและออกแบบได้ดี ซึ่งรวมถึงรูปแบบ สี และขนาด
- 2) เพื่อการไฮเปอร์ลิงก์หรือการให้ความหมายข้อความเพิ่มเติม ซึ่งอาจอยู่ในรูปข้อความ ภาพถ่าย วิดิทัศน์ หรือเสียง (Tway. 1995 : 4)

2.4.2 เสียง (Sound)

เสียงจะมีความหมายรวมถึงเสียงบรรยาย เสียงดนตรี และเสียงเอฟเฟกต์ ซึ่งเมื่อรวมกันอย่างเหมาะสมแล้ว จะทำให้โปรแกรมมัลติมีเดียมีความยิ่งใหญ่เพิ่มขึ้น (Tway. 1995 : 5) เสียงในระบบมัลติมีเดียจะเป็นสัญญาณดิจิทัล หมายความว่า ต้องนำเสียงมาเปลี่ยนรูปสัญญาณแบบต่อเนื่องหรือที่เรียกว่าอนาล็อกให้เป็นแบบดิจิทัลโดยวิธีการสุ่มเป็นช่วงๆ แล้วเก็บค่าความแรงของสัญญาณเป็นตัวเลขเอาไว้ หลังจากนั้นจึงนำไปบันทึกหรือตัดต่อได้เหมือนข้อมูลปกติ (2000 (นามแฝง). 2539 : 24)

2.4.3 ภาพ (Picture)

ภาพที่ใช้ในระบบมัลติมีเดียมี 2 ชนิด คือ

2.4.3.1 ภาพนิ่ง (Still Picture) ภาพที่ใช้ในงานมัลติมีเดียสามารถเลือกใช้ทั้งแบบบิตแมพ (Bitmap) และเวกเตอร์กราฟิก (Vector Graphic)

2.4.3.1.1 ภาพบิตแมพ คือ ภาพที่เกิดจากกลุ่มของบิตที่ใช้แทนภาพและสี ในแต่ละโปรแกรมจะมีภาพต่างๆเก็บไว้ให้นำออกมาใช้หรือตัดแปลงแก้ไขได้ เพื่อความสะดวกและรวดเร็ว (Rosenborg and Others. 1993 : 39) หรือผู้ใช้สามารถสแกนภาพที่ได้จากแหล่งต่างๆ เช่น ภาพถ่ายสไลด์ ด้วยเครื่องสแกนเนอร์

2.4.3.1.2 ภาพเวกเตอร์กราฟิก คือ ภาพที่เก็บองค์ประกอบของภาพสำหรับการสร้างแบบแปลน โดยจะใช้การแบ่งหรือขนาดของภาพในการสร้าง มีสเกลละเอียดและเที่ยงตรง โดยเหมาะกับการวาดภาพโครงสร้างหรือรายละเอียดอุปกรณ์ต่างๆ (Rosenborg and Others. 1993 : 40-41)

2.4.3.2 ภาพเคลื่อนไหว (Motion Picture) ภาพเคลื่อนไหวเกิดจากการนำภาพนิ่งที่ต่อเนื่องกันมาแสดงติดต่อกัน ด้วยความเร็วมากพอที่สายตาไม่สามารถจับได้ และเห็นเป็นการเคลื่อนไหวต่อเนื่อง ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ภาพอนิเมชัน (Animation) และ ภาพวิดีโอ (Video)

2.4.3.2.1 ภาพอนิเมชัน คือ ภาพที่ถูกสร้างขึ้นจากคอมพิวเตอร์ ซึ่งอาศัยเทคนิคของการนำภาพนิ่งหลายๆภาพมาต่อกัน เพื่อให้เกิดภาพเคลื่อนไหวในเทคนิคเดียวกับการทำภาพยนตร์ ภาพเคลื่อนไหวที่สร้างขึ้น จะมีการเคลื่อนไหวในแต่ละเฟรม (Frame) ซึ่งแต่ละเฟรมจะมีลักษณะแตกต่างกัน แสดงถึงลำดับก่อนหลังของการเคลื่อนไหว ซึ่งออกแบบให้มีความสัมพันธ์กัน (Rosenborg and Others. 1993 : 41) นอกจากนี้ยังรวมถึงภาพ Morphink ที่สามารถสอดแทรกการเปลี่ยนภาพโดยใช้เอฟเฟกต์ เช่น การเปลี่ยนให้แมวกลายเป็นสุนัข เป็นต้น (Tway. 1995 : 5)

2.4.3.2.2 ภาพวิดีโอ โดยการถ่ายภาพด้วยกล้องวิดีโอแล้วนำมาแปลงข้อมูลในเนื้อเทปให้เป็นดิจิทัล โดยการบีบอัดสัญญาณภาพวิดีโอให้มีจำนวนไบต์น้อยลงตามมาตรฐานการบีบอัดสัญญาณวิดีโอ (Video Compression) คือ MPEG ซึ่งสามารถบีบอัดได้ทั้งภาพและเสียง ใช้วิธีการจับสัญญาณความแตกต่างระหว่างภาพก่อนหน้ากับภาพถัดไปเป็นหลัก แล้วมาประมวลผลตามขั้นตอนทำให้ไม่ต้องเก็บข้อมูลใหม่ทั้งหมด ส่วนใดที่เหมือนเดิมจะเอาภาพเก่าที่เก็บไว้มาใช้ ข้อมูลภาพใหม่จะเป็นค่าแสดงความแตกต่างกับภาพก่อนหน้าเท่านั้น การบีบอัดและการขยายบิตให้เท่าเดิมนี้นำด้วยความเร็วประมาณ 1.2-1.5 เมกกะไบต์ต่อวินาที (2000 (นามแฝง). 2539 : 25)

ดังนั้นจึงสามารถสรุปสื่อ 3 ประเภทที่ใช้ในการผลิตมัลติมีเดียและรูปแบบของไฟล์ได้ดังนี้

ตาราง 2 สรุปชนิดของสื่อและรูปแบบของไฟล์ที่ใช้ในคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

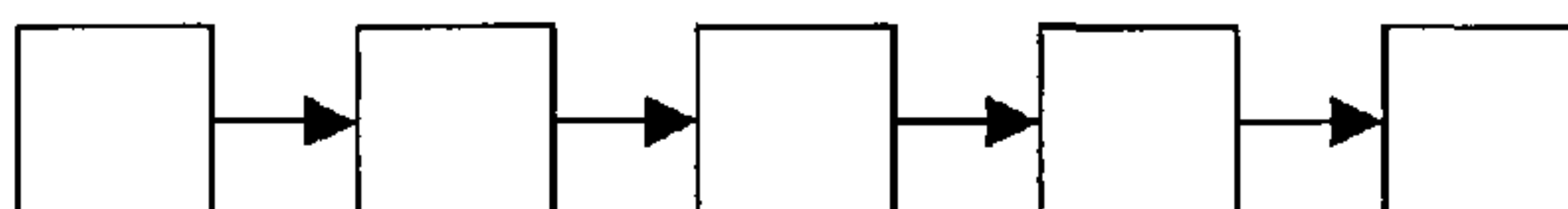
ชนิดของสื่อ	รูปแบบของไฟล์ที่ใช้
1. ข้อความ (Text)	.TXT .RTF .DOC
2. เสียง (Sound)	.WAV .MID
3. ภาพ (Picture)	
3.1 ภาพนิ่ง (Still Picture)	.DIB .BMP .TIF .WMF
3.2 ภาพเคลื่อนไหว (Motion Picture)	
3.2.1 ภาพอนิเมชัน (Animation)	.FIC .FLI .MMM
3.2.2 ภาพวีดิทัศน์ (Video)	.DVI .AVI

2.5 รูปแบบการนำเสนอมัลติมีเดีย

โรเซนเบิร์ก และคณะ (Rosenborg and Others. 1993 : 367-374) ได้เสนอรูปแบบของการนำเสนอมัลติมีเดียที่ใช้กันโดยส่วนใหญ่ ดังนี้

2.5.1 รูปแบบเส้นตรง (Linear Progression)

รูปแบบนี้ใกล้เคียงกับหนังสือ ซึ่งมีโครงสร้างแบบเส้นตรงโดยให้ผู้ใช้งานเริ่มต้นจากหน้าแรกและสามารถย้อนกลับหน้าจอดีที่ผ่านมาได้ ส่วนมากการเสนอผลงานแบบนี้มักจะอยู่ในรูปไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) ซึ่งใช้ข้อความเป็นตัวหลักในการดำเนินเรื่อง รวมทั้งการใส่เสียง ภาพวีดิทัศน์ หรืออนิเมชัน เพื่อเพิ่มความน่าสนใจ การนำเสนอรูปแบบนี้อาจเรียกได้ว่าเป็น Electronic Stories หรือไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia)

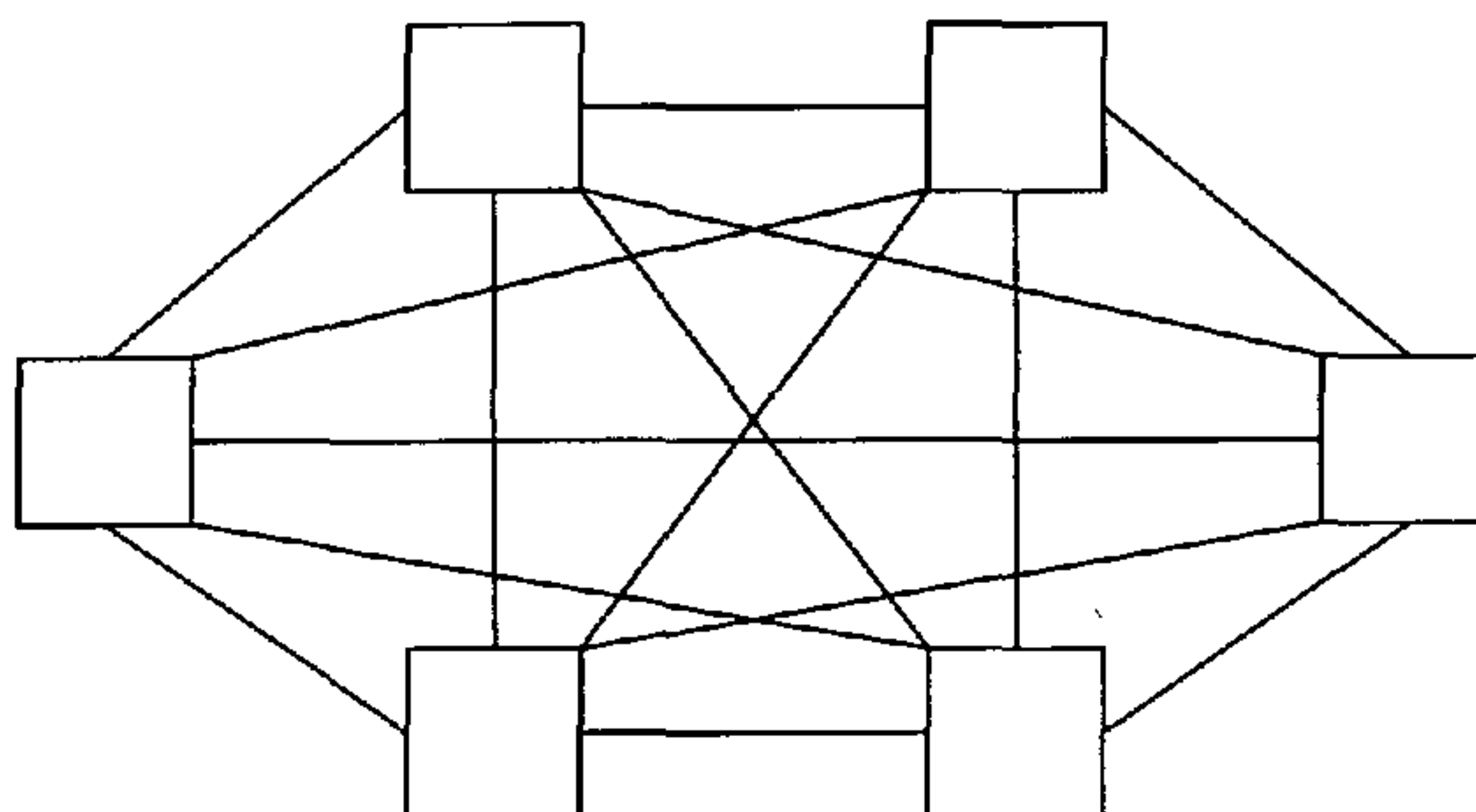


ภาพประกอบ 3 โครงสร้างการนำเสนอมัลติมีเดียแบบเส้นตรง

(ที่มา : Rosenborg and Others. 1993 : 368)

2.5.2 รูปแบบอิสระ (Perform, Hyperjumping)

รูปแบบอิสระนี้ อนุญาตให้ผู้เข้าชมไปมาระหว่างหน้าจอใดหน้าจอหนึ่งได้อย่างอิสระ ซึ่งจะกระตุ้นความสนใจของผู้ใช้และสร้างความประหลาดใจจากการนำเสนอข้อมูล โดยรูปแบบนี้ จะมีการชี้นำผู้ใช้งานว่าจะเข้าสู่ข้อมูลได้อย่างไรและวิธีไหนที่เร็วที่สุด เพื่อมิให้ผู้ใช้งานหลงทาง

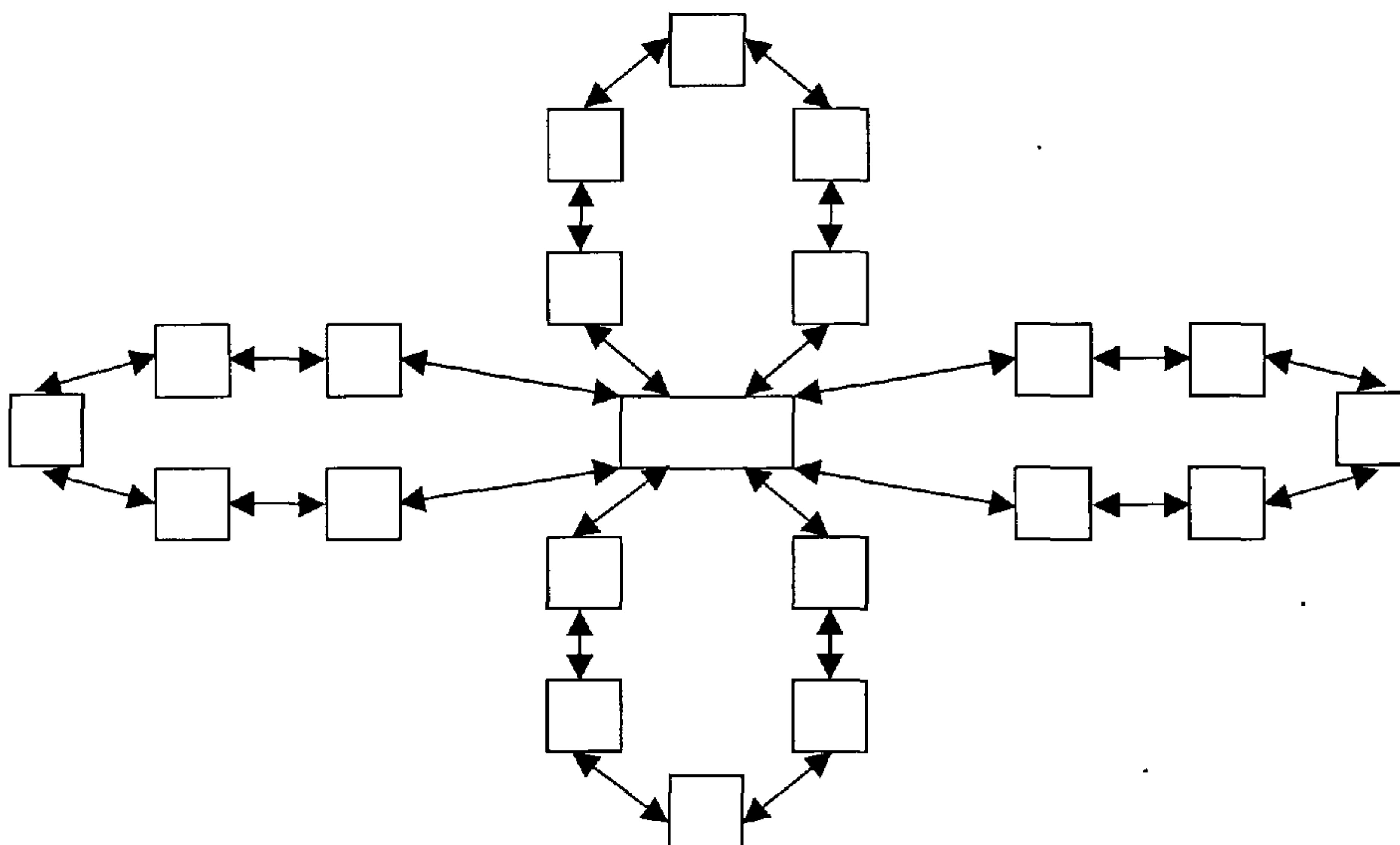


ภาพประกอบ 4 โครงสร้างการนำเสนอ 멀티มีเดียแบบอิสระ

(ที่มา : Rosenberg and Others. 1993 : 369)

2.5.3 รูปแบบวงกลม (Circular Paths)

มัลติมีเดียที่มีรูปแบบวงกลม จะประกอบด้วยการนำเสนอข้อมูลแบบเส้นตรงชุดเล็กๆหลายๆชุดมาเชื่อมต่อกันและกลับคืนสู่เมนูใหญ่ รูปแบบนี้เหมาะสำหรับระบบการฝึกฝนหรือฝึกงานที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นพื้นฐาน ซึ่งมีการแยกฝึกแต่ละส่วนแล้วกลับคืนสู่จุดเริ่มต้น

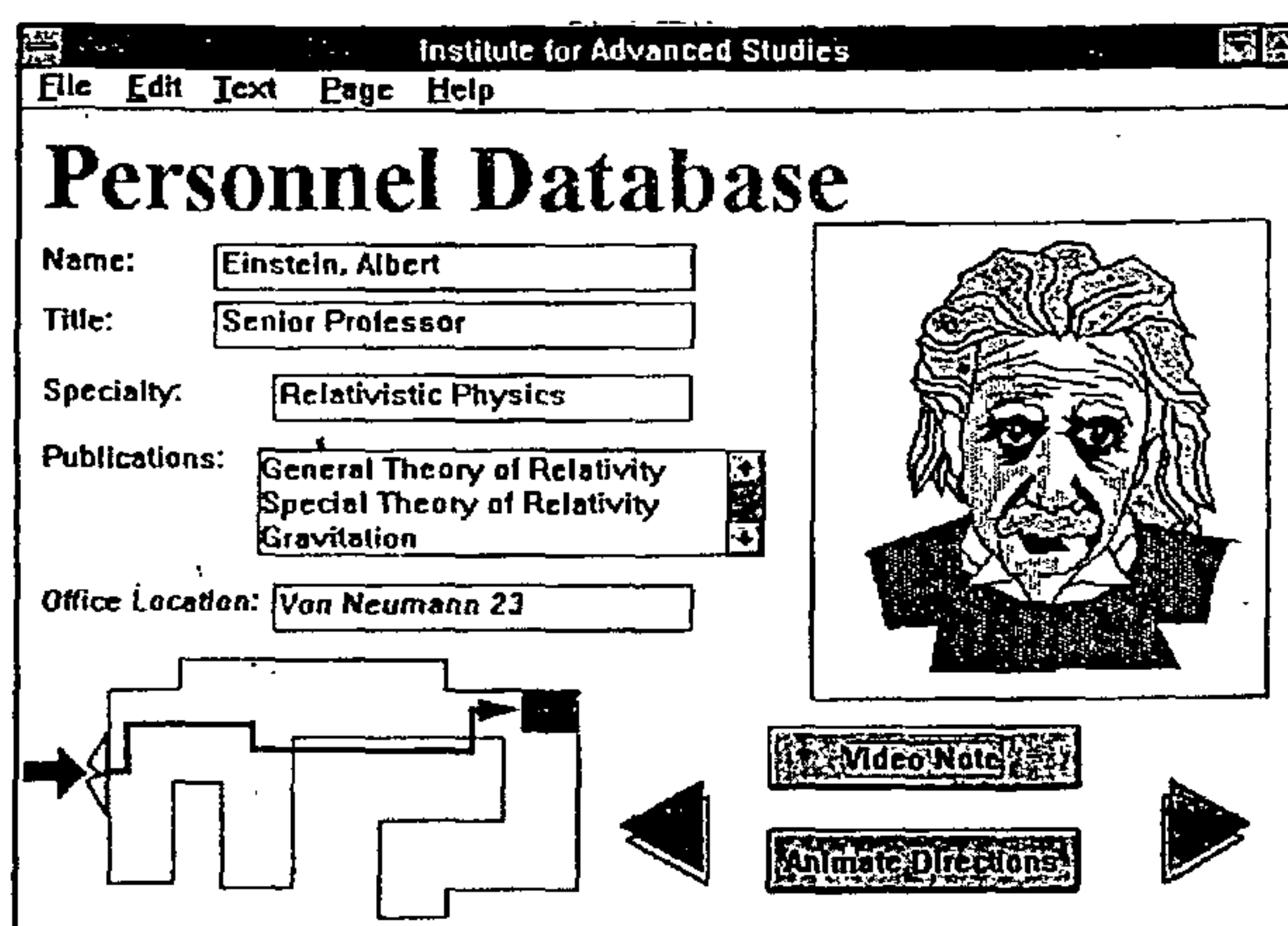


ภาพประกอบ 5 โครงสร้างการนำเสนอ 멀티มีเดียแบบวงกลม

(ที่มา : Rosenberg and Others. 1993 : 371)

2.5.4 รูปแบบฐานข้อมูล (Database)

รูปแบบฐานข้อมูลนี้จะมีการบรรจุดัชนีเพื่อเพิ่มความสามารถในการค้นหา สำหรับให้รายละเอียดจำพวกข้อความ รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว



ภาพประกอบ 6 โครงสร้างการนำเสนอมีเดียแบบฐานข้อมูล
(ที่มา : Rosenberg and Others. 1993 : 373)

2.5.5 รูปแบบผสม (Compound documents)

ในรูปแบบนี้เป็นการผสมรูปแบบทั้งสี่ที่กล่าวมาข้างต้น ตลอดจนการใช้ OLE (Object Linking and Embedding) นอกจากนี้ ยังสามารถที่จะเชื่อมฐานข้อมูลให้ทำงานร่วมกับชาร์ตและสเปรดชีตได้อีกด้วย

2.6 อุปกรณ์สำหรับมัลติมีเดีย

อุปกรณ์พื้นฐานของคอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดีย จะต้องสนับสนุนการนำเสนอข้อมูลทั้งที่เป็นข้อความ ภาพ (ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว) และเสียง (เสียงดนตรี เสียงบรรยายและเสียงเอฟเฟกต์) ให้เป็นธรรมชาติมากที่สุด โดยแต่ละอุปกรณ์มีหน้าที่และความสำคัญดังนี้

2.6.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ (Computer)

เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลหรือไม่โครคอมพิวเตอร์จะใช้ในการประมวลผลควบคุม จัดต่อและแก้ไขข้อมูลรูปภาพ เสียง ดังนั้นเครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องเป็นชนิดที่มีความเร็วสูง เช่น พวก RISC Workstation (SUN, Silicon Graphics, HP, DEC station) หรือถ้าเป็นคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลก็จะมีมาตรฐาน MPC เป็นตัวกำหนดระดับของการใช้งานมัลติมีเดีย

2.6.2 การ์ดเสียง (Sound Card)

ทำหน้าที่สร้างเสียงแบบสเตอริโอทั้งเสียงพูดและเสียงดนตรี การ์ดเสียงที่มีคุณภาพสูงจะมีไอซี (IC) ช่วยสังเคราะห์เสียง (Voice Synthesizer) และช่วยจำเสียง (Speech-recognition) ซึ่งสามารถเปลี่ยนเสียงพูดหรือเสียงดนตรีให้เป็นไฟล์เสียงได้ ในเชิงเทคนิคการ์ดเสียงที่ใช้ได้จะต้องมีชิป (Chip) ในการแปลงสัญญาณ 2 ตัว คือ

2.6.2.1 ADC (Analog to Digital Converter) เป็นชิปที่ใช้ในการแปลงสัญญาณเสียง ซึ่งเป็นสัญญาณอนาล็อกให้เป็นดิจิทัล เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถนำข้อมูลนั้นไปเก็บไว้ในหน่วยความจำหรือฮาร์ดดิสก์ได้

2.6.2.2 DAC (Digital to Analog Converter) จะทำหน้าที่แปลงสัญญาณที่เป็นดิจิทัลให้เป็นอนาล็อก (ซึ่งเมื่อแปลงแล้วสัญญาณที่ได้นี้จะกลายเป็นสัญญาณเสียง) เพื่อส่งออกไปยังลำโพงหรือเครื่องขยายเสียงที่ต่ออยู่กับการ์ดเสียง (ประสิทธิ์ วรรณธรรม. 2535 : 207)

2.6.3 ลำโพง

แผงวงจรเสียงที่ดีย่อมต้องการลำโพงที่ดีคุณภาพของเสียงจึงจะออกมาดี ปัจจุบันลำโพงที่ใช้งานกับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลระบบมัลติมีเดียมีให้เลือกใช้มากมายหลายราคา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบัน บริษัทที่ผลิตลำโพงสำหรับเครื่องเสียงระดับมืออาชีพได้ขยายสายการผลิต โดยเบนเข็มมาผลิตลำโพงสำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลระบบมัลติมีเดียมากขึ้น ทั้งบริษัท JBL, Antec Lansing หรือ BOSE (มนต์ชัย เทียนทอง. 2540 ค : 37)

2.6.4 การ์ดวิดีโอ (Video Card)

ทำหน้าที่เปลี่ยนสัญญาณภาพวิดีโอ ให้สามารถแสดงผลบนจอคอมพิวเตอร์ได้ในขณะที่สัญญาณอนาล็อกส่งเข้าจอภาพโทรทัศน์ โดยไม่ต้องใช้หน่วยความจำแบบฮาร์ดดิสก์ เพื่อทำการเล่นกลับมาดูได้ในภายหลังโดยไม่ต้องใช้เครื่องเล่นวิดีโอ ตัวอย่างการ์ดวิดีโอในท้องตลาด เช่น Video Blaster, ReelMagic, MPEG Master (2000 (นามแฝง). 2539 : 27)

2.6.5 จอภาพ (CRT Monitor)

ทำหน้าที่แสดงภาพสลับจอ ต้องมีความเร็วในการสแกนภาพและสร้างภาพสูงกว่าโทรทัศน์ทั่วไป (ความถี่ทาง Horizontal & Vertical Sync สูงกว่า จำนวนเส้นต่อภาพมากกว่า) ไม่สะท้อนแสง (nonglare) และควรเป็นแบบ non-interlace เพื่อภาพจะได้นิ่งสบายตา ... จอภาพรับสัญญาณภาพเป็นสี 3 สี คือ แดง เขียว และน้ำเงิน (Red, Green, Blue) และทำการผสมสีเหล่านั้นตามความเข้มของสีทั้งสาม ได้มากกว่า 16 ล้านสี โดยมี Graphic Adapter ทำหน้าที่สร้างสัญญาณสี 3 สี ส่งไปยังจอภาพ คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลทั่วไปจะมีการ์ดแยกต่างหาก คือ เป็นการ์ด VGA Card (Video Graphic Array Card) หรือที่คุณภาพสูงขึ้นไปอีกก็จะเป็น SVGA (Super VGA) (2000 (นามแฝง). 2539 : 27-28)

2.6.6 เครื่องขับซีดีรอม (CD-ROM Drive)

เมื่อต้องการใช้โปรแกรมทางมัลติมีเดียที่มีคุณภาพสูง เครื่องขับซีดีรอมจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ทำให้มัลติมีเดียบนคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลมีความสมบูรณ์แบบมากขึ้น เพราะโปรแกรมที่เป็นมัลติมีเดียมีขนาดข้อมูลใหญ่มาก การเก็บไว้ในแผ่นดิสก์ปกติจะทำให้ยุ่งยาก ดังนั้น ซีดีรอมจะช่วยแก้ปัญหานี้ได้ เนื่องจากมีความจุมากถึง 680 เมกกะไบต์ ซึ่งใช้เก็บข้อมูลภาพและเสียงที่สมบูรณ์แบบ (ธนะพัฒน์ ถึงสุข และชนนทร์ สุขวาริ. นปป. : 24)

ดังนั้น หากจะนำเสนอข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดีย ควรจะติดตั้งอุปกรณ์ที่สนับสนุนงานมัลติมีเดีย หรือเลือกเครื่องที่มีมาตรฐาน MPC ซึ่งจะติดตั้งการ์ดเสียง ลำโพง การ์ดวิดีโอ เครื่องจับซีดีรอม และอื่นๆที่สนับสนุนงานมัลติมีเดีย เพื่อให้การนำเสนอข้อมูลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

2.7 โปรแกรมสำหรับสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การสร้างและการพัฒนาโปรแกรมสำหรับสร้างบทเรียนมัลติมีเดียสามารถทำได้ 2 วิธี คือ วิธีเขียนและพัฒนาโปรแกรมจากภาษาคอมพิวเตอร์ ซึ่งต้องอาศัยความรู้และประสบการณ์ในการเขียนโปรแกรม และวิธีใช้โปรแกรมสำเร็จรูประบบนิพนธ์บทเรียน (Authoring System) ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ออกแบบขึ้นมาสำหรับใช้งานทางด้านการเรียนการสอนโดยเฉพาะ เช่น Multimedia ToolBook, Authorware Professional, Visual Basic เป็นต้น ซึ่งแต่ละชนิดสามารถที่จะช่วยออกแบบจอได้อย่างรวดเร็วและง่ายต่อการใช้

2.7.1 การพิจารณาเลือกซอฟต์แวร์เพื่อสร้างสกรีนงานด้านมัลติมีเดีย

มนต์ชัย เทียนทอง (2540 ข : 27-28) ได้ให้ข้อเสนอแนะในการพิจารณาเลือกซอฟต์แวร์ในงานมัลติมีเดีย ดังนี้

2.7.1.1 ความง่ายในการใช้งาน เพราะถ้าโปรแกรมใช้ง่ายเวลาที่จะใช้ในการเรียนรู้ก็จะสั้นลง ในขณะที่เดียวกันองค์กรก็สามารถที่จะพัฒนาบุคลากรขึ้นมารองรับได้โดยง่าย โดยไม่จำเป็นต้องเป็นโปรแกรมเมอร์เสมอไป

2.7.1.2 ความสามารถในการนำเสนองานหลังจากสร้างโปรแกรมออกมาแล้ว คือ ควรจะต้องสามารถแสดงผลในลักษณะที่เป็น WYSIWYG (What You See Is What You Get) มีการติดต่อกับผู้ใช้ในลักษณะ GUI (Graphics User Interface) เพื่อให้ผู้ใช้ (End User) ใช้โปรแกรมได้ง่ายไม่ต้องเสียเวลาในการเรียนรู้ และเป็นโปรแกรมภายใต้ Microsoft Windows.

2.7.1.3 ความสามารถในการติดต่อกับผู้ใช้ กล่าวคือ โปรแกรมที่ดีจะต้องสามารถติดต่อกับผู้ใช้ได้หลายวิธี เช่น Text Entry, Push Buttons, Click/Touch Area, KeyPress, Pull-down Menu หรืออื่นๆ

2.7.1.4 ความสามารถในการใช้ตัวแปรและฟังก์ชันในการคำนวณและประมวลผลการทำงานของผู้ใช้ รวมทั้งมีการตอบโต้กับผู้ใช้โดยมีความสัมพันธ์กับการทำงาน ทำให้สามารถเก็บข้อมูลในการใช้โปรแกรมของผู้ใช้เพื่อนำมาประเมินผล อย่างเช่น การประเมินผลด้วยโปรแกรม เป็นต้น นอกจากนี้อาจสร้างโปรแกรมในลักษณะที่ผู้ใช้สามารถตัดสินใจได้เองว่าต้องการเรียนรู้หรือค้นหาข้อมูลจากเรื่องใด โดยไม่ต้องเริ่มที่จุดเดียวกัน ในกรณีความรู้พื้นฐานของผู้ใช้แต่ละคนแตกต่างกัน

2.7.1.5 ความสามารถในการใช้งานร่วมกับโปรแกรมอื่นๆ โปรแกรมเพียงตัวเดียวอาจไม่มีความสมบูรณ์พร้อมทุกอย่าง ดังนั้นความสามารถในการทำงานร่วมกับโปรแกรมอื่นหรือใช้ข้อมูลร่วมกันจึงมีความจำเป็น ไม่ว่าจะเป็นการใช้ภาพหรือข้อมูลที่นำมาจากโปรแกรมอื่น ภาพ เสียง ภาพอนิเมชัน

ภาพวิดิทัศน์ หรือโปรแกรมย่อยที่ผู้ใช้สามารถนำไปใช้ได้ทันทีโดยไม่ต้องพัฒนาใหม่ ทำให้การทำงานสะดวกขึ้น

2.7.1.6 ความสามารถที่เป็นมัลติมีเดีย โปรแกรมควรมีความสามารถในลักษณะมัลติมีเดียเพื่อที่จะใช้สื่อต่างๆเช่น จากวิดิทัศน์ เลเซอร์ดิสก์ ซีดี เครื่องเล่นเทป ฯลฯ

2.7.1.7 ความสามารถในการทำงานเอกสารประกอบโปรแกรม การทำเอกสารประกอบโปรแกรม เป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับการสร้างสรรค์และพัฒนาโปรแกรมซอฟต์แวร์ เพราะจะต้องแก้ไขในภายหลังหรือบำรุงรักษาโปรแกรมเป็นระยะ

2.7.1.8 ความสามารถในการส่งโปรแกรมที่เสร็จแล้วไปให้ผู้ใช้ โดยจะต้องบันทึกลงสื่อต่างๆได้อย่างกว้างขวาง ไม่ว่าจะเป็นฟลอปปีดิสก์ ฮาร์ดดิสก์ ซีดีรอม รวมถึงความง่ายและสะดวกในการบันทึก เพราะต้องกระจายไปยังผู้ใช้งานจำนวนมาก

2.7.1.9 ความสามารถในการนำโปรแกรมไปใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างๆว่าใช้ได้กว้างขวางเพียงไร รองรับการทำงานของเครื่องรุ่นใดบ้าง

ดังนั้น หากจะพัฒนามัลติมีเดียควรเลือกซอฟต์แวร์ที่กำลังได้รับความนิยมหรือใช้กันอย่างแพร่หลายในสมัยนั้นๆ ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการใช้โปรแกรมของผู้ใช้ (End User) และในการสร้างหรือพัฒนาโปรแกรมควรเลือกโปรแกรมระบบนิพนธ์บทเรียน เพราะง่ายต่อการออกแบบและสามารถรองรับรูปแบบของสื่อต่างๆที่จะนำมาประกอบกับโปรแกรมด้วย

2.7.2 โปรแกรมสำเร็จรูประบบนิพนธ์บทเรียน (Authoring System)

ดังที่ทราบมาแล้วว่าการสร้างและพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียมี 2 วิธี คือ การเขียนและพัฒนาโปรแกรมจากภาษาคอมพิวเตอร์ และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูประบบนิพนธ์บทเรียน (Authoring System) ซึ่งในปัจจุบันจะนิยมใช้วิธีหลังมากกว่าวิธีแรกเพราะความสะดวกและรวดเร็วในการสร้างและพัฒนา สำหรับโปรแกรมสำเร็จรูประบบนิพนธ์บทเรียนที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย คือ Multimedia Toolbook และ Authorware Professional

2.7.2.1 โปรแกรม Multimedia ToolBook

ToolBook เป็นซอฟต์แวร์ที่มีประสิทธิภาพสูง สามารถใช้สร้างโปรแกรมที่ทำงานบนวินโดวส์ โดยมียูสเซอร์อินเตอร์เฟส (User Interfaces) หลายอย่างที่มีประสิทธิภาพ มีความสามารถในการจัดการฐานข้อมูล (Database) และข้อความ (Text) รวมถึงการใช้มัลติมีเดียกราฟิก อนิเมชัน วิดิทัศน์ เสียง ประกอบกับโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้วินโดวส์ออบเจกต์ (Windows Object) ทุกชนิด เช่น เมนูบาร์ (Menu Bar) ไดอะล็อกบ็อกซ์ (Dialog Box) คอมโบบ็อกซ์ (Combo Box) ปุ่มกด (Button) สามมิติหรือสองมิติ เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถใช้ควบคุม (Control) และใช้ร่วม (Interfaces) เฉพาะกับแพลตฟอร์ม (Platform) แต่ละชนิด เช่น วินโดวส์ 3.x, 95 หรือเอ็นทีได้ด้วย (C.P.R. (นามแฝง). 2539 : 251) ToolBook สามารถใช้ประโยชน์ในรูปแบบต่างๆมากมาย เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Aided Instruction หรือ CAI) บทเรียนสำหรับฝึกฝนบุคลากร

(Computer-Based Training หรือ CBT) ฐานข้อมูลมัลติมีเดีย (Multimedia database) โปรแกรมที่ให้ข้อมูลแก่ผู้ใช้ตามสถานที่ต่างๆ (Information Kiosks) เช่น ตามศูนย์การค้า สนามบิน สถานีรถไฟ เป็นต้น (ชัยเลิศพิชิตพรชัย, 2540 : 250) และ ToolBook สามารถใช้ได้บนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลและเครื่องที่อยู่ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์

2.7.2.2 โปรแกรม Authorware Professional

Authorware Professional เป็นโปรแกรมที่สามารถสร้างงานมัลติมีเดียได้อย่างง่าย โดยที่ไม่จำเป็นต้องเป็นโปรแกรมเมอร์ เพราะหลักการของ Authorware ใช้ไอคอน (Icon) ในการสร้างซอฟต์แวร์ โดยเตรียมไอคอนที่จะให้นำข้อมูลที่เป็นภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว หรือวีดิทัศน์มาใส่ไว้ในแต่ละไอคอน เพียงใช้เมาส์ลากแต่ละไอคอนมาเรียงตามลำดับกันเป็นโฟลว์ชาร์ตตามลักษณะซอฟต์แวร์ที่ออกแบบ ก็จะได้ซอฟต์แวร์ที่ต้องการ (ธนพัฒน์ ถึงสุข และชนนทร์ สุขวาริ, มปป. : 125)

มนต์ชัย เทียนทอง (2540 ก : 1) ได้กล่าวไว้ว่า Authorware Professional มีคุณสมบัติ 3 ประการที่สนับสนุนงานสร้าง ออกแบบ โปรแกรม รวมทั้งกระจายไปยังผู้ใช้ ได้แก่

2.7.2.2.1 Object Authoring ด้วยการออกแบบโปรแกรมด้วยเทคนิค Object Authoring ทำให้ผู้ใช้ที่ไม่คุ้นเคยกับการออกแบบโปรแกรม หรือผู้ที่มีประสบการณ์มาแล้วก็ตาม สามารถทุ่มเทความสนใจไปยังรายละเอียดของเนื้อหา และวิธีการโต้ตอบของผู้ใช้โดยไม่ต้องกังวลเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรม การใช้ไอคอนแทนคำสั่งทำให้ผู้ใช้สามารถสร้างโปรแกรมที่มีคุณภาพสูงได้อย่างง่ายดาย

2.7.2.2.2 Multimedia Tools ในโปรแกรม Authorware Professional ประกอบด้วยคำสั่งด้านมัลติมีเดียอย่างพร้อมมูล ทำให้ผู้ใช้สามารถสร้างโปรแกรมที่ประกอบด้วยข้อความ รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว และวีดิทัศน์เข้าด้วยกัน

2.7.2.2.3 การออกแบบโปรแกรมให้สามารถใช้ได้หลายระบบ ทำให้ผู้ใช้ไม่ว่าจะเป็นเครื่องแมคอินทอชหรือภายใต้ระบบ Microsoft Windows ที่อยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลมีการทำงานที่เหมือนกัน และสามารถที่จะติดต่อไปยังทรัพยากรภายนอกระบบไม่ว่าการใช้ระบบฐานข้อมูลหรือระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย

2.8 ประโยชน์ของมัลติมีเดีย

ด้วยความสามารถของคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันที่สนับสนุนระบบมัลติมีเดีย ที่สามารถผสมผสานระหว่างสื่อหลากหลายรูปแบบ คือ ข้อความ ภาพ (ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว) และเสียง (เสียงดนตรี เสียงบรรยาย และเสียงเอฟเฟกต์) จึงมีการนำคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ในหลายด้าน เช่น การนำเสนอผลงาน การตอบสนองด้านการให้ข้อมูลแก่ลูกค้า การติดต่อสื่อสารระหว่างหน่วยงาน การแสดงสินค้า รวมถึงการนำมาใช้ในวงการศึกษา ทั้งนี้เนื่องจากมัลติมีเดียมีประโยชน์ในหลายๆด้าน ดังที่นายนุรารักษ์ และสมบูรณ์ ฤกษ์วิบูลย์ศรี (2539 : 251-252) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของมัลติมีเดีย ดังนี้

1. เนื่องจากลักษณะของมัลติมีเดียจะมีลักษณะทั้ง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และ ตัวอักษร จึงเป็นการสร้างบรรยากาศที่น่าสนใจในการเรียนและดึงดูดความสนใจ ทำให้ไม่เกิดความเบื่อหน่าย

2. ทำให้ผู้เรียนฟื้นความรู้เดิมได้เร็วขึ้น (Enhances information retention)

3. มัลติมีเดียเป็นการรวมสื่อหลายประเภท นำเสนอข้อความรู้ในเรื่องเดียวกัน ทำให้เกิดความชัดเจนสื่อความหมายได้ดี

4. ผู้ใช้มัลติมีเดียสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับเครื่องคอมพิวเตอร์และสื่อต่างๆที่มาประกอบได้ โดยมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อกิจกรรมที่เป็นการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบของการสื่อสารสองทางทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

และสุรเชษฐ เวชชพิทักษ์ (2536 : 30-31) ได้สรุปประโยชน์ของการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีมัลติมีเดีย โดยอ้างถึงสถาบันฝึกอบรมแห่งหนึ่งในออสเตรเลียว่า

1. ให้เนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนทุกคนที่เหมือนกันทุกครั้งที่ ผู้เรียนจะได้รับความรู้อย่างเท่าเทียมกัน (Consistently Clear Message)

2. การเรียนรู้เป็นแบบส่วนตัว (Personalised Learning) เพราะเครื่องคอมพิวเตอร์วางแผนให้ใช้ได้ตลอดเวลา ผู้เรียนแต่ละคนรู้ตัวเองดีว่าตัวเองสะดวกที่จะเรียนเวลาไหน สามารถจัดเวลาของตัวเองได้ และสามารถที่จะเรียนรู้ในแต่ละเรื่องช้าเร็วต่างกัน บางคนอาจต้องใช้เวลาเพียงหนึ่งชั่วโมงในการทำความเข้าใจเรื่องๆหนึ่ง หรือในการฝึกทักษะในเรื่องนั้น แต่ผลสุดท้ายคือ ทุกคนเข้าใจ (Ensure Everyone has Mastered Key Concepts and Content) การเรียนการสอนโดยระบบมัลติมีเดีย จึงสอดคล้องกับความเป็นจริงของคนที่มีความปฏิภาณไหวพริบไม่เท่ากัน

3. การลดค่าใช้จ่าย (Cost Effective) ถึงแม้ว่าการสร้างห้องเรียนหรือห้องฝึกอบรมในระบบมัลติมีเดีย (Multimedia Training Room) จะมีค่าใช้จ่ายสูงกว่าการสร้างห้องเรียนแบบเดิม (Classroom Training) เพราะต้องลงทุนในอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ แต่ในระยะยาวแล้วจะลดค่าใช้จ่ายลงได้มาก โดยมีบางแห่งบอกว่าสามารถลดค่าใช้จ่ายด้านการอบรมพนักงานได้โดยเฉลี่ยถึง 40 เปอร์เซ็นต์ต่อปี

4. กระตุ้นความสนใจและความตื่นตัวในการเรียนรู้ (Motivating) เพราะเป็นการเรียนรู้แบบตาหู หูฟัง มือทำตามสิ่งที่คอมพิวเตอร์สอน ทำผิดซ้ำแล้วซ้ำอีกก็ครั้งก็ได้ ทำสำเร็จก็รู้ทันทีว่าถูกหรือผิด

5. เป็นเครื่องมือในการสาธิตเรื่องที่ยาก (Superior Demonstration Facilities) เช่น การสร้างเครื่องมือสำหรับจำลอง (Simulate) การทำงานของสิ่งเล็กๆที่มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า เช่น โมเลกุล หรืออะตอม รวมทั้งเครื่องจักรเครื่องยนต์ต่างๆมาอธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจ นอกจากนี้ ยังเป็นการสาธิตที่ลดการเสียหายหรือสูญเสียที่อาจเกิดขึ้นหากใช้ของจริงมาสาธิต เช่น การสาธิตว่าหากแผนกบรรจุภัณฑ์บรรจุผู้โดยสารจัดสิ่งของเข้าใต้ท้องเครื่องบิน โดยไม่เติมน้ำหนักให้พอดีจะมีผลต่อการขึ้นลงของเครื่องบินอย่างไร หากใช้เครื่องบินจริงๆทำคงเป็นไปได้ลำบาก

6. แก้ไขปรับปรุงให้ทันสมัยได้ง่าย (Current Courseware) เมื่อมีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดียอยู่แล้ว การเปลี่ยนแปลงปรับปรุงอยู่ที่ตัวโปรแกรม (Software) ที่จะทำขึ้นมาใหม่เอง หรือจะเช่าซื้อมาดัดแปลงให้สอดคล้องกับความต้องการ (Customised for Your Special Need)

ดังนั้นจึงอาจกล่าวถึงประโยชน์ของมัลติมีเดียโดยสรุปได้ดังนี้

1. ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น เพราะมีการนำเสนอสื่อในหลายรูปแบบและมีปฏิสัมพันธ์กับโปรแกรม
2. สร้างแรงจูงใจและดึงดูดความสนใจได้ดี
3. สนับสนุนการเรียนรู้เป็นรายบุคคล
4. ลดระยะเวลาในการเรียนรู้
5. ลดค่าใช้จ่ายในระยะยาว
6. ปรับปรุงโปรแกรมให้ทันสมัยได้ง่าย
7. สามารถทดแทนการอธิบายในเรื่องที่เสี่ยงอันตราย หรือไม่สามารถกระทำได้ในสถานการณ์จริง

2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดีย

ริดเคิล (Riddle. 1995) ทำการศึกษา การใช้โปรแกรมมัลติมีเดียในชั้นเรียน โดยการสังเกตนักเรียนเกรด 4 จำนวน 18 คน พบว่า นักเรียนสามารถเรียนรู้จากมัลติมีเดียได้ด้วยตนเองเร็วกว่าการเรียนแบบเดิม (ใช้กระดาษและดินสอ) นอกจากนี้ยังพบว่ามัลติมีเดียเป็นเครื่องมือในการพัฒนาความคิดและความรู้สึกส่วนตัวของนักเรียนอีกด้วย

โจนส์ และเบอร์เกอร์ (Jones and Berger. 1995) ทำการวิเคราะห์นักศึกษาที่ใช้โปรแกรมมัลติมีเดียในการเรียนการสอนวิชาเคมีในระดับปริญญาตรี จากนักศึกษาที่ให้เวลากับโปรแกรมอย่างเต็มที่กับนักศึกษาที่ใช้โปรแกรมเป็นส่วนประกอบ พบว่า มีความแตกต่างกันในสองกลุ่ม

โซลทานิ (Soltani. 1995) ทำการศึกษานักศึกษาระดับสติปัญญาปานกลางสาขาประถมศึกษาจำนวน 92 คน โดยแบ่งเป็น 4 กลุ่มๆ ละ 23 คน คือ กลุ่มควบคุม และกลุ่มวางเงื่อนไข 3 กลุ่ม คือ ใช้มัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ ใช้วีดิทัศน์ และใช้ตำรา โดยการทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ ความมานะพยายาม และแรงจูงใจของนักศึกษาแต่ละคน โดยกลุ่มควบคุมจะไม่มีการวัดความมานะพยายามและแรงจูงใจ พบว่า (1) ก่อนเรียน แต่ละคนและแต่ละกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในการที่จะเรียนเนื้อหาที่คล้ายกัน นักเรียนที่เรียนจากตำราจะแตกต่างจาก วีดิทัศน์และมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ (2) ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างก่อนการเรียนและขณะเรียนในแต่ละสื่อ (3) ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการเรียนรู้ก่อนและหลังการเรียน (4) ไม่มีความสัมพันธ์กันระหว่าง ขณะเรียนและผลสัมฤทธิ์ในการใช้สื่อที่แตกต่างกัน (5) มีความแตกต่างกันระหว่างผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนทั้ง 4 กลุ่ม กลุ่มมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์มีผลสัมฤทธิ์ในมโนทัศน์สูงกว่ากลุ่มควบคุม ตำรา และวีดิทัศน์ และกลุ่มมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์มีความคงทนในความรู้มากกว่ากลุ่ม-

ควบคุม ตำรา และวิทัศน์ (6) ทั้งมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์และวิทัศน์ (แบบเส้นตรง) มีลักษณะเฉพาะในการสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้

พอตเตอร์ (Porter. 1996) ทำการศึกษาวิจัยเพื่อออกแบบ พัฒนาและทดสอบโปรแกรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับการเรียนรู้หลักสูตรการจัดการผลิตภัณฑ์ โดยการประเมินประสิทธิผลจากนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนหลักสูตรการจัดการผลิตภัณฑ์ของคณะกรรมการและการตลาด วิทยาลัยธุรกิจแห่งมหาวิทยาลัยลามาาร์ ในฤดูใบไม้ผลิและภาคฤดูร้อนปี 1995 พบว่า ค่าเฉลี่ยของการทดสอบก่อนและหลังเรียนในภาคฤดูใบไม้ผลิแตกต่างกัน แต่ในภาคฤดูร้อนไม่แตกต่างกัน โดยความแตกต่างระหว่างการทดสอบก่อนและหลังเรียนมีตั้งแต่ 60 เปอร์เซนต์ถึง 100 เปอร์เซนต์ นอกจากนี้ นักศึกษามีความคาดหวังทางบวกต่อประสิทธิภาพของมัลติมีเดียและอุปกรณ์ที่ใช้ในหลักสูตรด้วย

เทียว (Theal. 1995) ทำการวิจัยเชิงสำรวจความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีการสื่อสารด้วยมัลติมีเดียกับประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียน พบว่า การเรียนรู้จากมัลติมีเดียจะสูงขึ้น เนื่องจากความสามารถในการรวมกันของการสื่อสารด้วยมัลติมีเดียและเทคโนโลยีการเรียนรู้ โดยเฉพาะหลักสูตรสถาน-การณ์จำลองจะถูกนำมาพิจารณา เพื่อเป็นกลยุทธ์ที่จะทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพและพัฒนาสูงขึ้น

แฟน (Fan. 1996) ทำการศึกษาการใช้เทคโนโลยีมัลติมีเดียของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นในการเรียงความ โดยให้นักเรียน 27 คน เป็นกลุ่มทดลอง ทำการสร้างเอกสารแบบมัลติมีเดียจากคอมพิวเตอร์ และให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า คะแนนการประเมินหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คอลลาเว (Callaway. 1996) ทำการศึกษาเปรียบเทียบความรู้และลักษณะการเรียนรู้จากการใช้ชุดมัลติมีเดียแบบมีปฏิสัมพันธ์ เรื่อง การตั้งเคราะห์แสง สำหรับนักเรียนไฮสคูลจำนวน 54 คน โดยนักเรียนกลุ่มควบคุมจะเรียนจากวิทัศน์ และกลุ่มทดลองเรียนจากชุดมัลติมีเดียแบบมีปฏิสัมพันธ์ ทำการประเมินนักเรียนทั้งสองกลุ่มด้วยแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีพฤติกรรมดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เวลส์และคลิก (Wells and Kick. 1996) ได้เสนอว่า การนำมัลติมีเดียมาใช้ประกอบการเรียนการสอนให้ประสบความสำเร็จนั้น จะต้องมีความสมบูรณ์ในด้านกราฟิก การจูงใจด้วยเทคนิคและเอฟเฟกต์ ดนตรี เสียง และภาพอนิเมชัน ภาพ 3 มิติและภาพเหมือนจริง โดยยกตัวอย่างการใช้มัลติมีเดียด้วยระบบ MIS (Management Information Systems) ของภาคบริหารธุรกิจในมหาวิทยาลัย เทนเนสซีที่ออกแบบโปรแกรมเพื่อให้มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียนด้วยมัลติมีเดีย ซึ่งทำให้นักเรียนเรียนรู้เนื้อหาและก้าวหน้าได้ด้วยตนเอง

อีเบิร์ต และสทรูลเลอร์ (Ebert and Strudler. 1996) ทำการศึกษการใช้มัลติมีเดียในการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์และให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ ในโรงเรียนนิวคา ซึ่งโรงเรียนไฮสคูล โดยแนะนำให้นักเรียนทำการวิจัยและออกแบบโครงการมัลติมีเดีย ซึ่งพบว่า นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ มีความสนใจ และมีพฤติกรรมที่ดีขึ้น

แมคโดนัลด์ (McDonald. 1996) ทำการศึกษาผลกระทบของมัลติมีเดียในการสอนทางด้านผลสัมฤทธิ์และเจตคติ และความสัมพันธ์ของการเรียนแบบ Kolb's Learning Styles จากนักศึกษามหาวิทยาลัยนิบาสา จำนวน 298 คน พบว่า (1) การใช้มัลติมีเดียในการสอนมีผลทางบวกต่อทัศนคติของนักศึกษา (2) เกือบ 73 เปอร์เซ็นต์ของนักศึกษาเชื่อว่ามัลติมีเดียมีคุณค่าต่อการเรียน (3) มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อผลสัมฤทธิ์ระหว่างนักศึกษารุ่นปี 2 และปี 1 และระหว่างปี 3 และปี 1 (4) ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของผลสัมฤทธิ์ในการเรียนแต่ละแบบ (5) มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทัศนคติเกี่ยวกับมัลติมีเดียในการสอนของ Kolb's Learning Styles (6) ค่าทางสถิติที่ได้มีผลมาจากทัศนคติเกี่ยวกับมัลติมีเดียในการสอนจากนักศึกษาที่เรียนสำเร็จและชอบลักษณะการเรียน (7) ผลทางลบที่พบระหว่างผลสอบปลายภาค เกรดปลายภาค และทัศนคติของนักศึกษา ถึงมัลติมีเดียในการสอนและผลสัมฤทธิ์

กรอสบี และสติโวฟสกี (Crosby and Stelovsky. 1995) ได้ประเมินประสิทธิภาพของมัลติมีเดีย โดยการเปรียบเทียบพฤติกรรมของนักเรียนจากการสอนโดยใช้มัลติมีเดีย และการสอนแบบเดิมของนักเรียนสาขาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ พบว่า มีการใช้โปรแกรมมัลติมีเดียในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์มากขึ้นและมัลติมีเดียจะปรับปรุงพฤติกรรมของนักเรียนให้ดีขึ้น

ชุน และเพลส (Chun and Plass. 1994) ทำการวิจัยหาประสิทธิภาพของโปรแกรม CyberBuch ซึ่งเป็นโปรแกรมมัลติมีเดียสำหรับสอนการอ่านภาษาเยอรมัน โดยประเมิน 3 อย่างคือ (1) ประเมินการนำเสนอภาพของโปรแกรม (2) ประเมินพฤติกรรมของผู้เรียนและชนิดของมัลติมีเดียในการเชื่อมโยง (Link) ทางเดินของโปรแกรม (3) ประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมในการเรียนรู้ในระยะเวลาสั้นและการจับใจความของผู้เรียน พบว่า ภาพหรือภาพยนตร์เสริมแรงต่อการเรียนรู้ แต่ตัวอักษรและเสียงประกอบไม่ได้มีส่วนช่วยเสริมแรง ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักเรียนชอบภาพและภาพยนตร์มากกว่าตัวอักษร และผลของการทดสอบคำศัพท์ พบว่า การเรียนรู้และการจำจะสูงขึ้น เมื่อให้แสดงภาพหรือภาพยนตร์เชื่อมโยงกับคำจำกัดความของคำนั้นๆ

บราวน์ (Brown. 1994) ทำการศึกษาเปรียบเทียบการใช้มัลติมีเดียในการนำเสนอด้วยจอภาพแบบที่มีตัวอักษรและแบบภาพวิดิทัศน์ ในเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวกับความเชื่อและประเพณีของจีน และเป็นวิชาที่เหมาะสมกับการเขียน การวิจัยครั้งนี้ได้นำเนื้อหา 40 วิชาของมหาวิทยาลัยรัฐ วอชิงตันมาสร้างเป็นมัลติมีเดีย พบว่า การเขียนตอบของนักเรียนที่เรียนจากภาพเคลื่อนไหวประกอบเสียงสูงกว่าการเขียนตอบจากจอภาพที่มีแต่ตัวอักษรเพียงอย่างเดียว

ลิเวอร์กู๊ด (Livergood. 1994) ทำการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลของการสอน 3 รูปแบบ คือ สื่อสิ่งพิมพ์ มัลติมีเดียบนคอมพิวเตอร์ และระบบมัลติมีเดียเพื่อการทบทวนแบบภูมิปัญญาแก่นักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่า มัลติมีเดียทำให้เกิดการทบทวนความคิดขึ้น

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมัลติมีเดียข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า มีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการศึกษากันอย่างแพร่หลายในทุกระดับการศึกษา และจากผลการวิจัยส่วนใหญ่

พบว่ามัลติมีเดียสามารถทำให้ผู้เรียนพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ สร้างมโนทัศน์ได้ดี มีความคงทนและจำได้นาน สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้สูงขึ้น มีการเรียนรู้สูงขึ้นเมื่อเทียบกับผลการทดสอบก่อนเรียน มีพฤติกรรมที่ดีขึ้น และผู้เรียนมีความคาดหวังทางบวกต่อบทเรียน แต่มีผลการวิจัยบางชิ้นที่พบว่า การเรียนรู้ของผู้เรียนจากมัลติมีเดียไม่ได้แตกต่างจากการเรียนรู้จากสื่ออื่นๆเลย

3. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

เป็นที่ทราบกันดีแล้วว่า มัลติมีเดียมีคุณค่าต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนหรือผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นอย่างมาก จึงมีการนำมัลติมีเดียมาใช้ในวงการศึกษาและการฝึกอบรมอย่างแพร่หลาย เช่น การผลิตสื่อลักษณะปฏิสัมพันธ์โดยใช้มัลติมีเดียแบบจำลองในการอบรมเกี่ยวกับสุขภาพและความปลอดภัย คือ อันตรายจากการใช้สารเคมีและการขับรถอย่างปลอดภัย โดยมีลักษณะเป็นการบรรยายเนื้อหา มีภาพยนตร์ประกอบ และมีการทำแบบฝึกหัด (Siegel, 1996) และมีผลิตภัณฑ์มัลติมีเดียในรูปแบบซีดีรอม เรื่อง Infotech Interaction ที่พัฒนาขึ้นเพื่อแนะนำความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เป็นหัวข้อต่างๆ เช่น การใช้เมาส์เบื้องต้น ส่วนประกอบ การเก็บรักษา การเข้าออกโปรแกรม เป็นต้น (Baxter, 1996) ซึ่งการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียให้มีประสิทธิภาพ จะต้องคำนึงถึงสิ่งเหล่านี้

3.1 บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

มนต์ชัย เทียนทอง (2540 ข : 14-16) และช่วงโชติ พันธุเวช (2535 : 69-70) กล่าวว่า ในการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อให้ได้บทเรียนที่มีประสิทธิภาพนั้นจะต้องประกอบด้วยบุคลากรด้านต่างๆเข้ามาเกี่ยวข้องดังเช่น

1. ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและเนื้อหาวิชา

บุคลากรด้านนี้จะเป็นผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ทางด้านการออกแบบหลักสูตร การพัฒนาหลักสูตร รวมความไปถึงการกำหนดเป้าหมายและทิศทางของหลักสูตร วัตถุประสงค์ระดับ การเรียนรู้ของผู้เรียน (Learner) ขอบข่ายของเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน ขอบข่ายรายละเอียด คำอธิบายของเนื้อหาวิชา ตลอดจนวิธีการวัดและประเมินผลของหลักสูตร บุคคลกลุ่มนี้จะเป็นผู้ที่สามารถให้คำแนะนำและให้คำปรึกษาได้เป็นอย่างดี เรียกว่าเป็น Resource Person ทางด้านหลักสูตร

2. ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน

บุคคลกลุ่มนี้ หมายถึง ผู้ที่ทำหน้าที่ในการเสนอเนื้อหาวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะ ซึ่งเป็นผู้ที่มีความรู้ มีความชำนาญ มีประสบการณ์ และมีความสำเร็จในด้านการเรียนการสอนมาเป็นอย่างดี เป็นต้นว่า มีความรู้ในเนื้อหาอย่างลึกซึ้งสามารถจัดลำดับความยากง่าย ความสัมพันธ์และความต่อเนื่องของเนื้อหา รู้เทคนิควิธีการนำเสนอเนื้อหาหรือวิธีการสอน การออกแบบและสร้างบทเรียน ตลอดจนมีวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนมาเป็นอย่างดี บุคคลกลุ่มนี้จะเป็นผู้ที่ช่วยทำให้การออกแบบบทเรียนมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพและน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

3. ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและวัสดุการสอน

ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอน จะช่วยทำหน้าที่ในการออกแบบและให้คำแนะนำปรึกษาทางด้านการวางแผนการออกแบบบทเรียน อันประกอบด้วยเรื่องการออกแบบและการจัดองค์ประกอบ (Layout) การจัดวางรูปแบบ การออกแบบหน้าจอหรือเฟรมต่างๆ การเลือกและวิธีการใช้ตัวอักษร กราฟิก แผนภาพ แผนภูมิ รูปภาพ สี แสง เสียง การจัดทำรายงานและสื่อการเรียนการสอนอื่นๆที่จะทำให้บทเรียนมีความสวยงามและน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

4. ผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์

บุคลากรในกลุ่มนี้นับได้ว่ามีความสำคัญยิ่งที่จะทำให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ออกมาเป็นกลุ่มบุคคลที่มีความชำนาญทางด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือเป็นโปรแกรมเมอร์โดยตรง ทำหน้าที่ในการสร้างสรรค์ผลงานในรูปของบทเรียนคอมพิวเตอร์หรือให้คำปรึกษาแนะนำเกี่ยวกับการเลือกใช้โปรแกรม Authoring System การใช้อุปกรณ์ประกอบ การแก้ไขโปรแกรม รวมทั้งการทำเอกสารประกอบบทเรียน

ซึ่งสอดคล้องกับสูตรเชษฐ เวชชพิทักษ์ (2536 : 31) ที่กล่าวว่า การพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียต้องทำกันเป็นทีม และอย่างน้อยต้องมีผู้ร่วมทีมที่มีความสามารถดังต่อไปนี้

1. ผู้เขียน (Author) หรือผู้สอน ซึ่งเป็นผู้สร้างเนื้อหาสำหรับการเรียนการสอน
2. ผู้ออกแบบระบบการเรียนการสอน (Instructional System Designer - ISD) ในปัจจุบันมีการเปิดอบรมวิชา ISD นี้สำหรับครูและผู้มีหน้าที่ด้านการฝึกอบรมกันอย่างกว้างขวางในอเมริกา แคนาดา ออสเตรเลีย และสิงคโปร์ ISD ทำให้ระบบการเรียนการสอนเป็นสิ่งที่มีชีวิตชีวา ดึงดูดผู้เรียนให้สนุกสนานกับการเรียน ที่สำคัญคือ ไม่ทำให้ระบบเป็นเพียงแค่การนำเอาหนังสือมาใส่เครื่องคอมพิวเตอร์แล้วเปิดดูไปที่ละหน้าแบบที่เรียกกันว่า Electronic Page Turning

3. ช่างศิลป์ (Graphic Artist) ซึ่งจะช่วยสร้างภาพ ทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว (Graphic Animation)

4. ผู้สร้างโปรแกรม (Application Programmer) ซึ่งก็คือ ผู้นำเอาภาพ เสียง และข้อความทั้งหมดมาผสมผสานเข้าด้วยกันตามที่ ISD ออกแบบมา

ดังนั้น ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพจะต้องประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆต่อไปนี้

1. ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เพื่อให้คำแนะนำและตรวจสอบวัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการวัดและประเมินผลของบทเรียน
2. ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา เพื่อให้คำแนะนำและตรวจสอบรูปแบบสื่อและวิธีการนำเสนอเนื้อหา ในที่นี้จะรวมถึงการเลือกและออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วย
3. ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผล เพื่อให้คำแนะนำและตรวจสอบสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.2 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

มนต์ชัย เทียนทอง (2540 ข : 29-33) ได้เขียนถึงการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียว่า สามารถกำหนดเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

1. การกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาโปรแกรม

เพื่อควบคุมให้การสร้างโปรแกรมเป็นไปตามวัตถุประสงค์และสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพตามที่ต้องการ

2. การวิเคราะห์เนื้อหา

เพื่อให้การสื่อความหมายด้วยระบบมัลติมีเดียบรรลุวัตถุประสงค์และสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย ก่อนที่จะนำไปสร้างเป็นโปรแกรมนำเสนอต่อไป

3. การเขียนบท (Script) ดำเนินเรื่อง

เพื่อกำหนดแนวทางการดำเนินเรื่อง (Story Board) ของเนื้อหาที่จะนำเสนอตามเป้าหมาย ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

3.1 การสร้างผังงาน (Flow Chart) สำหรับควบคุมหรือกำหนดขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม ซึ่งจะมีความสัมพันธ์กับวิธีการออกแบบว่าจะให้บทเรียนมีการทำงานเป็นแบบใด

3.2 การจัดทำบทภาพ (Story Board) เป็นการแจกแจงรายละเอียดลงไปว่าในส่วนนี้ประกอบด้วยภาพ ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว มีเสียงหรือเพลงประกอบหรือไม่และมีการเรียงลำดับการทำงานอย่างไร มีการวางหน้าจออย่างไร รวมทั้งการกำหนดแหล่งของข้อมูล เช่น ภาพและเสียงว่าได้มาอย่างไรจากแหล่งไหน

4. การเตรียมข้อมูลสำหรับบทภาพ

ข้อมูลที่ใส่ลงไปในบทภาพอาจมีทั้งภาพ เสียง ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว (Animation Movies) หรืออื่นๆ ซึ่งจะต้องมีการจัดเตรียมขึ้นมาก่อนที่จะนำไปใส่ในโปรแกรม โดยสามารถเตรียมได้ทั้งในโปรแกรม Authoring Systems หรือโปรแกรมอื่นๆที่ใช้สร้างข้อมูลเหล่านั้น หรืออาจหาซื้อภาพ เสียง สำเร็จรูปที่มีจำหน่ายอยู่ทั่วไป

5. สร้างโปรแกรม (Authoring)

เป็นขั้นตอนที่รวบรวมเอาสิ่งต่างๆ ที่จัดเตรียมมารวมกันให้เกิดเป็นโปรแกรมขึ้นมาด้วย Authoring System โดยมีการจัดเรียงลำดับการทำงานตามผังงานที่ออกแบบไว้และกำหนดรายละเอียด เช่น เทคนิคพิเศษ (Special Effect) ทำอนิเมชัน (Animation) ตามที่กำหนดไว้ในบทภาพ

6. ทดสอบโปรแกรม

การทดสอบโปรแกรมมีวัตถุประสงค์ คือ ทดสอบว่ามีเนื้อหาสมบูรณ์ตามบทภาพหรือไม่ และทดสอบเพื่อหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม (Bug) ในการทดสอบเมื่อมีปัญหากเกิดขึ้นก็จะกลับไปแก้ไข อาจเป็นการแก้โปรแกรม แก้ผังงาน แก้บทภาพ ในบางส่วนของปัญหา เมื่อแก้ไขเสร็จแล้วก็จะมีการทดสอบเช่นเดิมจนปัญหาจะหมดไป

7. การทำเอกสารประกอบบทเรียน

เอกสารประกอบบทเรียนเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมในอนาคต เอกสารนี้จะรวมถึงผังงานและบทบาท

8. การจัดเตรียมบทเรียนสำหรับผู้ใช้

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีควรมีการติดตั้งที่ง่าย สะดวกต่อการใช้งาน

9. การจัดทำคู่มือการใช้โปรแกรม

โปรแกรมโดยทั่วไปจะต้องมีคู่มือประกอบการใช้ที่ผู้ใช้นำไปศึกษา เพื่อหัดใช้โปรแกรม ถ้าในการออกแบบโปรแกรมมีการออกแบบระบบให้ความช่วยเหลือที่มีประสิทธิภาพจะช่วยลดภาระการทำคู่มือลงมา แต่อย่างไรก็ดีจำเป็นต้องมีคู่มือในการติดตั้งและเรียกใช้โปรแกรมเป็นอย่างน้อย

ส่วนสุรเชษฐ เวชชพิทักษ์ (2536 : 31) กล่าวถึงกระบวนการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียสำหรับการฝึกอบรมไว้ดังนี้

1. วิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียนหรือความต้องการขององค์การที่จำเป็นต้องฝึกอบรม ให้พนักงานเกิดความรู้และทักษะในงานที่ได้รับมอบหมาย

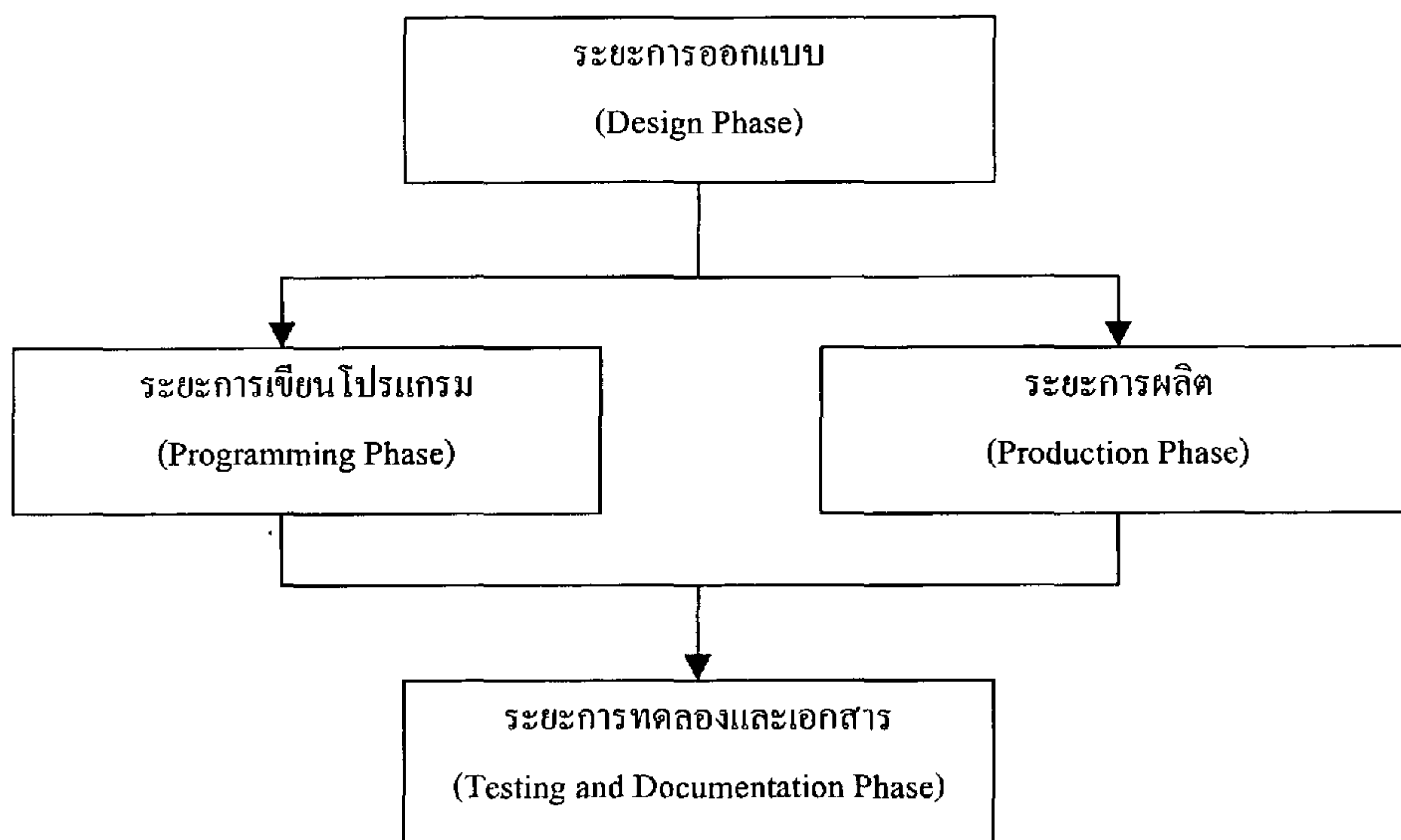
2. จัดหาผู้สอนหรือวิทยากรเป็นผู้รู้หรือผู้เชี่ยวชาญในเรื่องนั้น มาทำงานร่วมกันกับนักออกแบบระบบการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ นั่นก็คือ ผู้ที่มีความสามารถทางการสื่อสารและเข้าใจความสามารถและข้อจำกัดต่างๆของระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นอย่างดี สามารถนำเนื้อหาวิชาจากวิทยากรมาสร้างเป็นบทเรียนแบบมัลติมีเดียได้

3. การพัฒนาโปรแกรม (Software) โดยความร่วมมือของช่างศิลป์ (Graphic Artist) นักสร้างเสียงประกอบบทเรียนและนักสร้างโปรแกรม ซึ่งปัจจุบันนี้จะไม่สร้างโปรแกรมโดยใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ (เช่น ภาษาเบสิก, ปาสคาล หรือ ซี) แต่จะใช้เครื่องมือที่เรียกว่า Authoring เพราะสามารถร่นเวลาในการพัฒนาโปรแกรมให้เสร็จได้ภายในเวลาอันรวดเร็ว

4. นำคอมพิวเตอร์ไปติดตั้งเพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้เรียนด้วยตนเอง โดยในแต่ละห้อง (CBT Room) อาจมีผู้ดูแลประจำห้องอยู่ (ผู้ดูแลนี้ไม่ใช่ผู้สอนหรือวิทยากร) สำหรับให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีใช้เครื่อง รวมถึงรายชื่อวิชาต่างๆที่มีพร้อมให้เรียน

5. การประเมินผล ซึ่งอาจทำโดยนักประเมินผลการศึกษาหรือโดยองค์การเอง โดยประเมินจากประสิทธิภาพและคุณภาพของงานหลังจากผ่านกระบวนการเรียนรู้แล้ว

บันเซล และมอร์ริส (Bunzel and Morris. 1994 : 9) ได้อธิบายการพัฒนาโปรแกรม มัลติมีเดียเป็นแผนภาพ ดังนี้



ภาพประกอบ 7 ระยะการพัฒนาโปรแกรมมัลติมีเดีย

(ที่มา : Bunzel and Morris. 1994 : 9)

ดังนั้น ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับการฝึกอบรมควรมีขั้นตอน

ดังต่อไปนี้

ระยะการออกแบบ

1. การกำหนดหัวข้อการพัฒนาจากความจำเป็นและปัญหาของการฝึกอบรม
2. การรวบรวมและศึกษาข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
3. การกำหนดเนื้อหาและจุดมุ่งหมายทั่วไป
4. การวิเคราะห์เนื้อหาวิชา การวิเคราะห์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม และการวิเคราะห์สื่อ
5. การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและวางแผนในการนำเสนอ

ระยะเขียนโปรแกรมและผลิต

6. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ระยะทดลองและเอกสาร

7. การทดสอบและปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
8. วิเคราะห์ผล สรุป อภิปราย และเสนอแนะ

4. การฝึกอบรม

การฝึกอบรมเป็นวิธีการหนึ่งในหลายๆวิธีในการพัฒนาศักยภาพของมนุษย์ ให้ได้รับความรู้ ทักษะ และเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่เจริญงอกงาม เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทาง เทคโนโลยีและสังคม ดังที่หลายท่านได้ให้ความหมายของการฝึกอบรมไว้ดังนี้

4.1 ความหมาย

ราชบัณฑิตยสถาน (2538 : 571, 916) ได้ให้ความหมายของคำว่าฝึกอบรมไว้ว่า ฝึก หมายถึง ทำ (เช่น บอก แสดง หรือ ปฏิบัติ เป็นต้น) เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจจนเป็นหรือ มีความชำนาญ อบรม หมายถึง แนะนำพร่ำสอนให้ซึมซาบเข้าไปจนติดเป็นนิสัย แนะนำชี้แจงให้เข้าใจ ในเรื่องที่ต้องการ บ่มนิสัย จัดเกลานิสัย

เริงลักษณ์ โรจนพันธ์ (2529 : 8) กล่าวว่า การฝึกอบรมเป็นกระบวนการ (Process) อย่างหนึ่งในการพัฒนาองค์การ โดยอาศัยการดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอน มีการวางแผนที่ดี และเป็น การกระทำที่ต่อเนื่องไม่หยุดยั้ง เพื่อมุ่งเปลี่ยนพฤติกรรม 3 ด้าน คือ เพิ่มพูนความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) และเปลี่ยนเจตคติ (Attitudes) และยังเป็นกระบวนการที่จะช่วยเพิ่มพูนความสามารถ (Ability) ประสิทธิภาพ (Efficiency) ของบุคคลอันจะก่อให้เกิดประสิทธิผล (Effectiveness) ต่อหน่วยงานเป็นสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับการให้ความหมายของทองฟู ชินะโชติ (2531 : 7) และทอง ทองเต็ม (2540 : 1)

นอกจากนี้เสนาะ ดิยาว (2535 : 127) บีช (Beach. 1980 : 358 ; อ้างอิงจาก อนนินธุ์ จิตตางกูร. 2537 : 15) ฟลิปโป (Flippo. 1966 : 262 ; อ้างอิงจาก ตวงพร พงษ์ประดิษฐ์. 2537 : 16) ได้กล่าวเสริมไว้ว่าการฝึกอบรมจะมุ่งให้คนได้รู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ และเพื่อเปลี่ยนพฤติกรรมของคนไปในทาง ที่ต้องการ

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า การฝึกอบรม คือ กระบวนการให้ความรู้ ความเข้าใจ และเจตคติที่ดีต่อ กิจกรรม 7ส แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม

4.2 จุดมุ่งหมายของการฝึกอบรม

จากความหมายของการฝึกอบรมที่กล่าวมาข้างต้น ถ้าจะพิจารณาถึงจุดมุ่งหมายหรือ ประโยชน์ที่จะได้รับการฝึกอบรมนั้น ก็มีนักวิชาการให้ความเห็นไว้ดังนี้

ไมเนอร์ และไมเนอร์ (Miner and Miner. 1973 : 97-98 ; อ้างอิงจาก กรรณิการ์ บุญฤทธิ. 2537 : 12) ได้กล่าวว่า ความมุ่งหมายของการฝึกอบรมบุคลากรโดยทั่วไป ได้แก่

1. เพื่อฝึกอบรมให้กับคนใหม่ให้เหมาะสมกับงานที่ได้รับมอบหมาย และฝึกอบรมคนเก่า เพื่อให้มีความรู้ ความชำนาญในงานที่ปฏิบัติมากยิ่งขึ้น
2. เพื่อฝึกอบรมเตรียมผู้ที่จะเปลี่ยนงานใหม่หรือตำแหน่งใหม่ให้มีคุณสมบัติที่เหมาะสม
3. เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์ด้านต่างๆ ให้บุคลากรมีประสิทธิภาพในการทำงาน รวมทั้ง การพัฒนาด้านการบริหารงานที่สอดคล้องกับความจำเป็น

สมพงษ์ เกษมสิน (2516 : 259-260) ได้แบ่งจุดมุ่งหมายของการฝึกอบรมออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. จุดมุ่งหมายขององค์กร (Institutional Objectives) จุดมุ่งหมายขององค์กรเป็นจุดมุ่งหมายที่เน้นหนักไปในแง่ของส่วนรวม อันประกอบด้วย

- 1.1 เพื่อสร้างความสนใจในการทำงาน
- 1.2 เพื่อเสนอแนะวิธีการทำงานที่ดีที่สุด
- 1.3 เพื่อพัฒนาการทำงานให้ได้ผลสูงสุด
- 1.4 เพื่อลดความสับสนเปลี่ยนแปลงและป้องกันอุบัติเหตุในการทำงาน
- 1.5 เพื่อวางมาตรฐานในการทำงาน
- 1.6 เพื่อพัฒนาทักษะในการทำงานของบุคคล
- 1.7 เพื่อพัฒนาการบริหาร โดยเฉพาะการบริหารงานบุคคลให้เกิดความพอใจ

แก่ทุกฝ่าย

- 1.8 เพื่อฝึกคนไว้รับกับความเจริญเติบโตและการขยายขององค์กร
- 1.9 เพื่อสนองบริการอันมีประสิทธิภาพแก่สาธารณะ

2. จุดมุ่งหมายส่วนบุคคล (Employee Objective) หมายถึง ความมุ่งหมายของข้าราชการหรือเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานอยู่ในองค์กร ได้แก่

- 2.1 เพื่อความเจริญก้าวหน้าในตำแหน่งหน้าที่การงาน
- 2.2 เพื่อพัฒนาท่าทีและบุคลิกภาพในการทำงาน
- 2.3 เพื่อพัฒนาทักษะในการทำงาน
- 2.4 เพื่อฝึกฝนการใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจ
- 2.5 เพื่อเรียนรู้งานและลดการเสี่ยงอันตรายในการทำงาน
- 2.6 เพื่อปรับปรุงสภาพการทำงานให้ดีขึ้น
- 2.7 เพื่อส่งเสริมขวัญและกำลังใจในการทำงาน
- 2.8 เพื่อเข้าใจนโยบายและเป้าหมายขององค์กร
- 2.9 เพื่อให้เกิดความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน

คาร์เรล, กุสมิท และ เอลเบอร์ต (Carrell, Kuzmits and Elbert. 1992 : 272-274) ได้กล่าวถึงจุดประสงค์ของการฝึกอบรมดังนี้ คือ

1. เพื่อปรับปรุงพฤติกรรม
2. เพื่อเพิ่มพูนทักษะของพนักงาน
3. เพื่อแก้ไขปัญหาขององค์กร
4. เพื่อเตรียมการในความเจริญก้าวหน้า
5. เพื่อปฐมนิเทศพนักงานใหม่

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า จุดประสงค์ของการฝึกอบรม คือ เพื่อพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ ความสามารถ มีเจตคติที่ดีตามที่องค์กรต้องการ

4.3 ประเภทของการฝึกอบรม

มีผู้แบ่งประเภทของการฝึกอบรมไว้หลายแนวทาง โดยอาศัยหลักเกณฑ์ในการแบ่งที่แตกต่างกัน ดังนี้

4.3.1 ประเภทที่ยึดช่วงเวลาในการฝึกอบรมเป็นเกณฑ์ แบ่งออกเป็น

4.3.1.1 การฝึกอบรมก่อนการทำงาน (Pre-service Training) เป็นการฝึกอบรมก่อนที่บุคคลนั้นจะเริ่มทำงานในตำแหน่งหน้าที่ใดหน้าที่หนึ่งในองค์กร การฝึกอบรมก่อนการทำงานนี้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

4.3.1.1.1 การปฐมนิเทศ (Orientation) เป็นการจัดขึ้นเพื่อแนะนำองค์กรหรือสถาบันให้เจ้าหน้าที่ใหม่ทราบวัตถุประสงค์และนโยบายของหน่วยงานรวมทั้งรู้จักผู้บังคับบัญชาเพื่อนร่วมงาน ระเบียบวิธีปฏิบัติต่างๆ เพื่อให้สามารถปรับตัวเข้ากับสภาวะแวดล้อม อีกทั้งยังเป็นการสร้างขวัญ กำลังใจและเจตคติที่ถูกต้องอีกด้วย

4.3.1.1.2 การแนะนำ (Introduction Training) เป็นการฝึกอบรมกึ่งปฐมนิเทศ เพื่อสอนวิธีการปฏิบัติงานในตำแหน่งหน้าที่ใดหน้าที่หนึ่งโดยเฉพาะ

4.3.1.2 การฝึกอบรมระหว่างการทำงาน (In-service Training) เป็นการฝึกอบรมหลังจากที่บุคคลได้เข้าปฏิบัติงานในหน่วยงานแล้ว บางครั้งเรียกว่า การฝึกอบรมบุคลากรประจำการ วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถของคนเหล่านั้น การฝึกอบรมระหว่างการทำงานแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

4.3.1.2.1 การฝึกอบรมในขณะทำงาน (On-the-job Training) เป็นการฝึกอบรมแบบไม่เป็นทางการ เน้นความสำคัญของการลงมือปฏิบัติงาน โดยให้ผู้ปฏิบัติฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จริง โดยมีผู้ชำนาญงานสอนและแนะนำเป็นรายบุคคลจนแน่ใจว่าผู้เข้าอบรมสามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้องด้วยตนเองจึงเสร็จการอบรม

4.3.1.2.2 การฝึกอบรมนอกที่ทำงาน (Off-the-job Training) เป็นการฝึกอบรมที่จัดขึ้นอย่างเป็นทางการ โดยหน่วยงานหรือสถาบัน มีเจ้าหน้าที่ในการจัดการฝึกอบรม การฝึกอบรมนี้มักจัดในห้องอบรมหรือห้องประชุม ทำให้ผู้เข้าอบรมมีเวลาสำหรับการอบรมอย่างเต็มที่ การฝึกอบรมนอกที่ทำงานนี้ จะต้องมีการวางแผนการฝึกอบรมไว้ล่วงหน้าก็ตามกระบวนการ หลักเกณฑ์และมีหลักสูตรการฝึกอบรมกำหนดไว้ชัดเจน (น้อย สิริโชติ. 2524 : 11-13)

4.3.2 ประเภทที่ยึดตัวบุคลากรในการฝึกอบรมเป็นเกณฑ์ แบ่งออกเป็น

4.3.2.1 การฝึกอบรมให้เจ้าหน้าที่ที่เข้าทำงานใหม่ เรียกว่า การปฐมนิเทศ (Introduction or Orientation)

4.3.2.2 การฝึกอบรมระหว่างการทำงาน (On-the-job Training)

4.3.2.3 การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ระดับผู้บังคับบัญชา

4.3.2.4 การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ระดับนักบริหาร (อุทัย หิรัญโต. 2531 : 111-113)

4.3.3 ประเภทที่ยึดความสำคัญของการฝึกอบรมเป็นเกณฑ์ แบ่งออกเป็น

4.3.3.1 การฝึกอบรมขั้นต้น (Regular training programme) เป็นการฝึกอบรมเพื่อสนองความต้องการขั้นต้น เพื่อให้บุคคลมีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถปฏิบัติงานในหน้าที่ได้อย่างเหมาะสม การฝึกอบรมประเภทนี้ได้แก่ การปฐมนิเทศ การฝึกอบรมก่อนเลื่อนตำแหน่ง เป็นต้น

4.3.3.2 การฝึกอบรมเพื่อแก้ปัญหา (Problem-solving training programme) เป็นการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานให้สูงขึ้น มุ่งเน้นการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติงาน

4.3.3.3 การฝึกอบรมเพื่อพัฒนา (Innovative training programme) เป็นการฝึกอบรมในขั้นสูง เน้นการมุ่งอนาคต เป็นการฝึกอบรมที่จะช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถพัฒนางานให้ก้าวหน้าขึ้น (เอกชัย เอื้อเฟื้อ. 2537 : 34 อ้างอิงจาก Odiorne. 1970 : 80)

4.3.4 ประเภทที่ยึดจุดมุ่งหมายในการฝึกอบรมเป็นเกณฑ์ แบ่งออกเป็น

4.3.4.1 การปฐมนิเทศ (Orientation Training) การฝึกอบรมประเภทนี้มีจุดมุ่งหมายประการสำคัญที่จะให้ผู้เข้าทำงานใหม่ได้เรียนรู้เรื่องราวต่างๆขององค์การและหน้าที่การงานที่จะต้องทำ

4.3.4.2 การฝึกอบรมในงาน (On the Job Training) การฝึกอบรมประเภทนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะสอนวิธีการทำงานเฉพาะตำแหน่งให้กับบุคคล เพื่อให้สามารถทำงานให้โดยเร็วที่สุด

4.3.4.3 การฝึกอบรมเพื่อเพิ่มพูนทักษะ (Job Skill and Knowledge Training) การฝึกอบรมประเภทนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะให้คนทำงานในองค์การมีความรู้ทันสมัยอยู่เสมอ และเป็น การทบทวนความรู้เดิมเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้สูงขึ้น

4.3.4.4 การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ชั้นผู้บังคับบัญชา (Supervisory Training) การฝึกอบรมประเภทนี้มุ่งที่จะพัฒนาหัวหน้างานให้มีความรู้และความชัดเจนเกี่ยวกับการสอนงานสัมพันธภาพในงาน การปรับปรุงงาน และการรักษาความปลอดภัยในงาน

4.3.4.5 การฝึกอบรมระดับการจัดการ (Managerial Training) เป็นการฝึกอบรมแก่ฝ่ายจัดการ ระดับรองจากฝ่ายจัดการชั้นสูงให้มีความสามารถในการแก้ไขปัญหาเฉพาะเรื่อง มีความชำนาญเกี่ยวกับภาวะผู้นำ จิตวิทยาในการบริหาร ศิลปะการจูงใจและมนุษยสัมพันธ์

4.3.4.6 การพัฒนานักบริหาร (Executive Development) เป็นการพัฒนาเจ้าหน้าที่ระดับสูง ผู้มีอำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบในการพิจารณาตัดสินใจในนโยบายและการปฏิบัติของหน่วยงาน (พงษ์พัฒน์ สัตยารัฐ. 2522 : 28-31)

4.3.5 ประเภทที่ยึดศูนย์กลางการเรียนรู้ในการฝึกอบรมเป็นเกณฑ์

รมณีษ์ ใจสมุทร (2539 : 10-11) ได้แบ่งประเภทการฝึกอบรมออกเป็น 4 ประเภท และแต่ละประเภทมีการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ดังนี้

4.3.5.1 เทคนิคการฝึกอบรมและพัฒนา ประเภทให้วิทยากรเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ ประกอบด้วยเทคนิคการบรรยาย การอภิปรายเป็นคณะ การประชุมปาฐกถา

4.3.5.2 เทคนิคการฝึกอบรม ประเภทให้ผู้เข้ารับการอบรมเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ เทคนิคในการฝึกอบรม ได้แก่ การจัดแบบเป็นทีม การระดมสมอง การประชุมกลุ่มย่อย กรณีศึกษา การอภิปรายเป็นคณะ การประชุมคณะกรรมการ การประชุมเป็นพิธีการ การประชุมปฏิบัติงาน การสาธิต ทักษะคดี การประชุมผู้บริหาร การประชุมปรึกษาหารือ การอภิปรายเป็นกลุ่ม การปฏิบัติงานในเวลาจำกัด (In Basket Technique) วิธีประสบเหตุการณ์ (Incident Method) การฟังเป็นทีม (Listening Team) เกมส์การบริหาร (Management Games) การแสดงบทบาทสมมุติ (Role Playing) การสัมมนา การอบรมเพื่อเปลี่ยนพฤติกรรม (Sensitivity Training) การประชุมแบบซินดิเคต (Syndicate Method) การประชุมปฏิบัติการ (Workshop)

4.3.5.3 เทคนิคการฝึกอบรมและพัฒนา ประเภทการพัฒนาการเรียนรู้เป็นรายบุคคล ได้แก่ การสอนงาน (Coaching) คอมพิวเตอร์ช่วยในการฝึกอบรม (Computer Aided Instruction) การฝึกอบรมทางไปรษณีย์ การสอนแบบสำเร็จรูป (Programmed Instruction)

4.3.5.4 เทคนิคการฝึกอบรมและพัฒนา ประเภทใช้โสตทัศนูปกรณ์เป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ เช่น การสอนโดยใช้ภาพโปสเตอร์ หุ่นจำลอง ภาพยนตร์ โทรทัศน์ สไลด์เทป วิดิทัศน์หรือวัสดุกราฟิกอื่นๆ

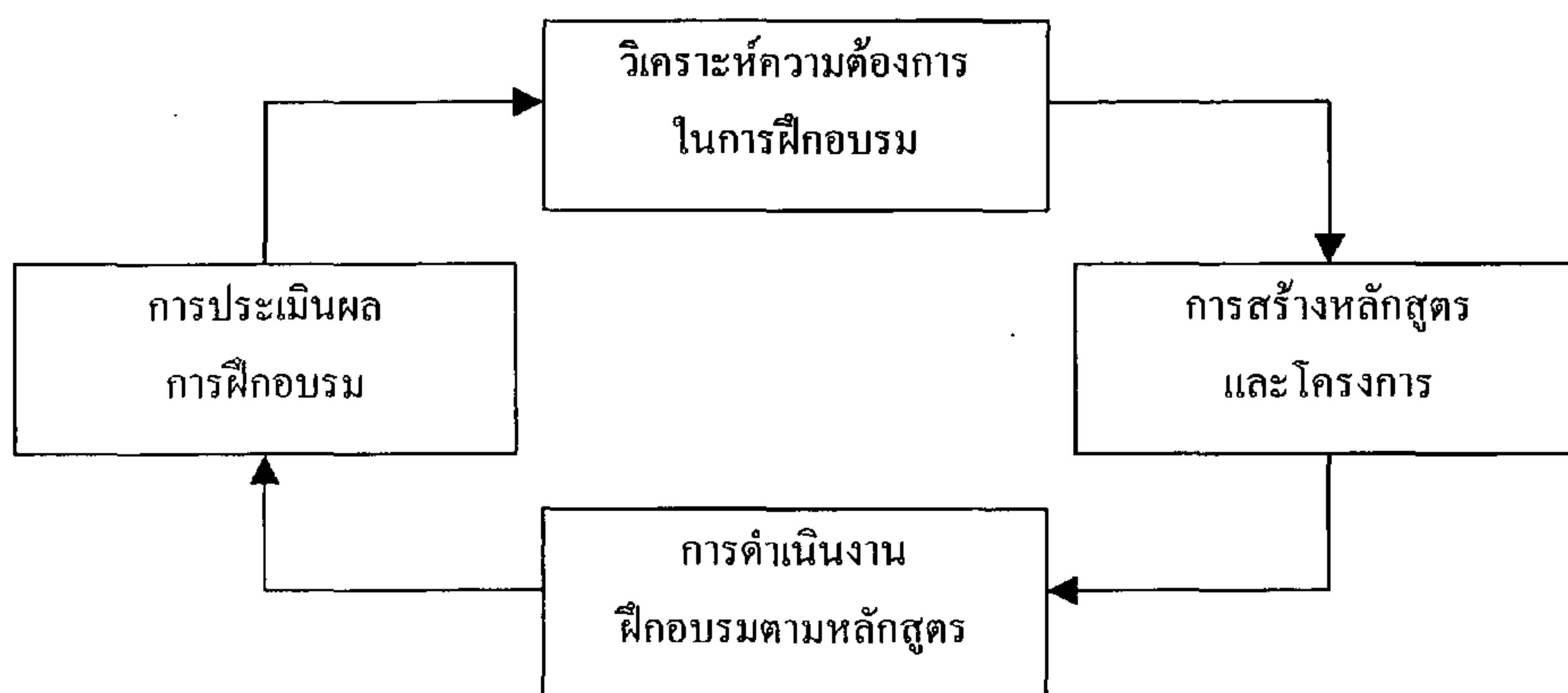
จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าแต่ละท่านได้แยกประเภทของการฝึกอบรมแตกต่างกันออกไปตามเกณฑ์ที่ต้องการ เช่น ช่วงเวลาการฝึกอบรม ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ความสำคัญของการฝึกอบรม จุดมุ่งหมายของการฝึกอบรม เป็นต้น แต่การอธิบายรายละเอียดของเนื้อหาในแต่ละประเภทค่อนข้างจะไม่แตกต่างกันมากนัก ทั้งนี้เพราะการฝึกอบรมสามารถแยกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆคือ

1. การฝึกอบรมก่อนการทำงาน เพื่อเตรียมนุคลากรใหม่ให้ทราบวัตถุประสงค์ นโยบายระเบียบวิธีปฏิบัติ และวัฒนธรรมขององค์กร รวมทั้งรู้จักผู้บังคับบัญชา เพื่อนร่วมงาน และสภาวะแวดล้อมในการทำงาน

2. การฝึกอบรมระหว่างการทำงาน เพื่อพัฒนาบุคลากรขององค์กรทั้งในระดับปฏิบัติการและระดับบริหารให้มีความรู้ ความสามารถ และมีศักยภาพเพียงพอที่จะปฏิบัติงานและแก้ปัญหาในหน้าที่ปัจจุบันให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล รวมถึงการเตรียมความพร้อมของบุคลากรเพื่อรับผิดชอบงานในตำแหน่งที่สูงขึ้น

4.4 กระบวนการฝึกอบรม

กระบวนการฝึกอบรม เป็นการดำเนินงานโดยพิจารณาถึงสิ่งที่ป้อนเข้า (Input) การดำเนินงานที่เป็นระบบ มีขั้นตอนเป็นกระบวนการ (Process) และมีผลออกมา (Output) และจำเป็นต้องมีการย้อนกลับ (Feedback) แบบต่อเนื่อง ซึ่งทุกขั้นตอนต้องมีการกระทำอย่างต่อเนื่องเป็นระบบ ดังที่ เปรื่อง กิจรัตน์ (2536 : 241) ได้แสดงการเชื่อมโยงขั้นตอนของกระบวนการฝึกอบรม เรียกว่า วงจรการฝึกอบรม (training cycle) มี 4 ขั้นตอน ดังภาพประกอบ 8



ภาพประกอบ 8 วงจรการฝึกอบรม

(ที่มา : เปรื่อง กิจรัตน์. 2536 : 241)

สมภพ ปราบณรงค์ (2535 : 29-31 ; อ้างอิงจาก อนุชิต สุนสวัสดิกุล, 2535) ฟิลลิปปี, เบอลินเนอร์ และคริบบิน (Phillips, Berliner and Cribbin. 1960 : 150 ; อ้างอิงจาก กรรณิการ์ บุญฤทธิ์. 2537 : 18-19) ได้อธิบายกระบวนการของการฝึกอบรมทั้ง 4 ขั้นตอน ไว้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์ความต้องการในการฝึกอบรม เป็นวิธีการที่จะทำให้พบอุปสรรคปัญหาหรือข้อขัดข้องใดๆในการปฏิบัติงานที่อาจจะแก้ไขได้ด้วยการฝึกอบรม ซึ่งผู้รับผิดชอบหรือผู้บริหารโครงการฝึกอบรมจำเป็นต้องทราบ ฉะนั้น ก่อนที่จะจัดให้มีการฝึกอบรมจึงควรพิจารณาให้ถ่องแท้ว่าผู้ใดต้องการพัฒนาทางไหน มีความสนใจในเรื่องใดหรือมีสิ่งใดบกพร่องที่ควรแก้ไข เพื่อจะได้จัดโครงการฝึกอบรมให้เกิดประโยชน์มากที่สุด และเพื่อที่จะสร้างความสนใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างหลักสูตรและโครงการ เป็นขั้นตอนต่อเนื่องจากการได้ข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลแล้วว่าเป็นความต้องการในการฝึกอบรม หลักสูตรและโครงการฝึกอบรมที่ดีนั้น จะช่วยให้ผู้ดำเนินการจัดฝึกอบรมสามารถดำเนินการได้อย่างดี หมายถึงผู้รับผิดชอบหรือผู้บริหารโครงการและผู้เข้ารับการฝึกอบรม จะได้ทราบว่าโครงการนี้มีวัตถุประสงค์อะไร กำลังจะทำอะไร เมื่อไร และอย่างไร เพื่อให้การจัดการฝึกอบรมเป็นไปอย่างราบรื่นและบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ จะเห็นได้ว่าหลักสูตร

และโครงการฝึกอบรมเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง ซึ่งจะต้องวางแผนและดำเนินการล่วงหน้าเป็นเวลานานก่อนที่จะมีการฝึกอบรม

ขั้นตอนที่ 3 การดำเนินการฝึกอบรมตามหลักสูตรเป็นขั้นตอนการดำเนินงาน หลังจากการสร้างหลักสูตรฝึกอบรมเสร็จสมบูรณ์แล้ว ซึ่งจะต้องนำไปขออนุมัติโครงการจัดการฝึกอบรม ซึ่งในขั้นตอนนี้จะเน้นหนักในด้านการบริหารโครงการ เช่น ด้านสถานที่ ด้านอุปกรณ์การฝึกอบรม ด้านการเงิน ด้านการจัดการบุคคล ตลอดจนสร้างบรรยากาศในการฝึกอบรม เพื่อเอื้ออำนวยการเรียนรู้และการจัดกิจกรรมต่างๆตามที่กำหนดไว้

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลการฝึกอบรม เป็นขั้นตอนหลังจากการดำเนินงานฝึกอบรมเสร็จสิ้นแล้ว ผู้รับผิดชอบโครงการหรือผู้บริหารโครงการจะต้องประเมินผลการฝึกอบรมว่าคุ้มค่าเงินและเวลาที่เสียไปหรือไม่ อีกทั้งต้องติดตามผลด้วยว่า ผู้ผ่านการฝึกอบรมเมื่อกลับไปปฏิบัติหน้าที่ความรับผิดชอบแล้ว พฤติกรรมเปลี่ยนแปลงหรือไม่ แล้วนำผลการจัดการฝึกอบรมเสนอให้ผู้บังคับบัญชาได้พิจารณาถึงสัมฤทธิ์ผลของการฝึกอบรม และคณะผู้จัดโครงการก็ต้องนำผลดังกล่าวมาวิเคราะห์ด้วยว่า ควรจะมีการพัฒนาหรือปรับปรุงหรือไม่ อย่างไร และวิเคราะห์ความต้องการในการฝึกอบรมอันจะนำไปสู่การสร้างหรือพัฒนาหลักสูตรในการจัดการฝึกอบรมรุ่นต่อไป

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า การฝึกอบรมเป็นกระบวนการแก้ไขอุปสรรคหรือปัญหาขององค์กรที่สามารถแก้ไขได้ด้วยการฝึกอบรม โดยนำวิธีการระบบ คือ การวิเคราะห์ความต้องการ การสร้างและพัฒนาหลักสูตร การดำเนินการ และการประเมินผลการฝึกอบรม มาใช้ในการบริหารโครงการ เพื่อให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

4.5 ประโยชน์ของการฝึกอบรม

คณัย เทียนพูน (2533 : 23) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการฝึกอบรมไว้ 4 ประการ คือ

1. ช่วยปรับปรุงหรือเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน
2. ช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจสังคม และความเปลี่ยนแปลงอื่นๆ
3. ช่วยเสริมสร้างทัศนคติที่ถูกต้องในการปฏิบัติงาน
4. ช่วยแก้ปัญหการขาดแคลนผู้ปฏิบัติงาน โดยวิธีเพิ่มคุณภาพของผู้ปฏิบัติงานที่มีอยู่ จำกัดแทนการเพิ่มปริมาณหรือเพิ่มจำนวนผู้ปฏิบัติงาน

อัมพิกา ไกรฤทธิ์ (2532 : 232) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการฝึกอบรม โดยแยกให้เห็นอย่างชัดเจนดังนี้คือ

1. ประโยชน์ต่อคนงาน ได้แก่ ความชำนาญเพิ่มขึ้น ทำงานได้เรียบร้อย ระดับและปริมาณรายได้เพิ่มขึ้น มีความพึงพอใจและเต็มใจทำงานมากขึ้น อุบัติเหตุและความสูญเสียลดลง

2. ประโยชน์ต่อผู้บังคับบัญชา หมายถึง การที่คนงานผ่านการฝึกอบรมแล้ว จะทำให้ผู้บังคับบัญชาปกครองคนงานได้ง่ายขึ้น ลดภาระยุ่งยาก ประหยัดเวลา คนงานเข้าใจคำสั่งและรู้หน้าที่ดีขึ้น ตลอดจนเป็นการสร้างสัมพันธภาพในหน่วยงานอีกด้วย

3. ประโยชน์ต่อหน่วยงาน ได้แก่ คนงานมีความรักดีต่อหน่วยงาน มีนิสัยการทำงานที่มีระเบียบวินัย เข้าใจหน้าที่และความรับผิดชอบ ได้ผลงานที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ ลดอัตราเข้าออกของคนงานและเป็นการเตรียมคนไว้ล่วงหน้า ซึ่งจะก่อให้เกิดผลดีต่อหน่วยงานได้ในที่สุด

เริงลักษณ์ โรจนพันธ์ (2529 : 9-10) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการฝึกอบรมไว้ดังนี้

1. การฝึกอบรมทำให้วิธีปฏิบัติงานดีขึ้น
2. การฝึกอบรมช่วยลดค่าใช้จ่าย แรงงาน และเวลาในการปฏิบัติงานให้น้อยลง
3. การฝึกอบรมช่วยลดเวลาเรียนวิธีการปฏิบัติงานให้น้อยลง
4. การฝึกอบรมช่วยแบ่งเบาภาระการปฏิบัติงานของผู้บังคับบัญชาได้มากขึ้น เพราะผู้ที่ผ่านการฝึกอบรมแล้ว ย่อมจะรู้และเข้าใจถึงวิธีการปฏิบัติงานได้อย่างดีและถูกต้อง
5. การฝึกอบรมทำให้สายการบังคับบัญชา การควบคุม การบริหาร การติดต่อ การประสานงาน และความร่วมมือดีขึ้นทั้งภายในและภายนอกหน่วยงาน
6. การฝึกอบรมช่วยส่งเสริมจิตใจ และศีลธรรมของผู้ปฏิบัติงานได้ดีขึ้น
7. การฝึกอบรมกระตุ้นเตือนผู้ปฏิบัติงานให้ปฏิบัติงาน เพื่อความก้าวหน้าในการทำงานของตน ตามปกติการเลื่อนขั้นเลื่อนตำแหน่ง และการโยกย้ายข้าราชการในหน่วยงาน ผู้ที่ผ่านการฝึกอบรมแล้วมักจะได้รับการพิจารณาก่อน เพราะถือว่าเป็นผู้ที่รู้งาน
8. การฝึกอบรมจะช่วยทำให้ระบบและวิธีการทำงานมีประสิทธิภาพสูงขึ้น เพราะการฝึกอบรมที่ได้ผลย่อมกระตุ้นความสนใจในการทำงานของข้าราชการให้มีความตั้งใจในการทำงานมากขึ้น เมื่อได้รับความรู้จากการฝึกอบรมเพิ่มขึ้นแล้วจะเห็นความผิดถูกในการปฏิบัติงานที่ชัดเจน เมื่อเป็นเช่นนี้ก็ย่อมจะมีการแก้ไขในข้อบกพร่องของการปฏิบัติงานอยู่ตลอดเวลา

นอกเหนือจากที่กล่าวมาแล้วสุปราณี ศรีจักราภิมุข (2524 : 5-6) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการฝึกอบรม โดยแบ่งเป็นด้านต่างๆ ดังนี้คือ

1. ด้านเวลา การฝึกอบรมจะช่วยลดเวลาในการเรียนรู้ด้านความรู้ ความเข้าใจ และการปฏิบัติงานเฉพาะอย่างได้มากกว่าการศึกษาเล่าเรียน โดยปกติการศึกษาเล่าเรียนความรู้ที่จำเป็นสำหรับงานต่างๆ เช่น งานการเงิน การพัสดุ งานประชาสัมพันธ์ จะต้องใช้เวลาศึกษาเล่าเรียนเป็นเดือน แต่ถ้าอาศัยการฝึกอบรมในแต่ละงานจะใช้เวลาเพียงวันเดียวหรืออย่างมาก 2 วันเท่านั้น ทักษะหรือความชำนาญที่ได้รับในระหว่างการฝึกอบรมจะช่วยลดเวลาในการปฏิบัติงานได้อีกทางหนึ่ง ซึ่งจะช่วยให้มีเวลามากขึ้นสำหรับการปฏิบัติงานอื่นๆ ผู้บริหารไม่จำเป็นต้องเสียเวลาในการติดตามดูแลและควบคุมการทำงานอยู่ตลอดเวลา ซึ่งจะทำให้ผู้บริหารมีเวลาในการบริหารงานด้านอื่นที่สำคัญและจำเป็นมากกว่า

2. ด้านการประสานงานระหว่างหน่วยงานดีขึ้นมาก เพราะการมารู้จักกันโดยเฉพาะผู้บริหารด้วยกันมาร่วมกินร่วมนอน และเรียนด้วยกันเป็นระยะเวลานานๆ จะสร้างความคุ้นเคยได้เป็นอย่างดี การขอความร่วมมือในการทำงานย่อมสะดวกและง่าย

3. ด้านผู้เข้ารับการฝึกอบรม การฝึกอบรมจะช่วยให้บุคลากรในหน่วยงานมีความรู้ความสามารถ และเพิ่มพูนความชำนาญในการปฏิบัติงาน สร้างความก้าวหน้าในหน้าที่การงาน การที่ได้รับความรู้ใหม่ๆ ในชีวิต ทำให้เกิดความภาคภูมิใจ ทำให้บรรยากาศในการทำงานมีชีวิตชีวามากขึ้น การปฏิบัติงานดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ

4. ด้านการบริหารงาน การที่บุคลากรในหน่วยงานได้รับการพัฒนาด้านความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงาน ย่อมช่วยให้การบริหารงานของผู้บริหารสามารถดำเนินไปด้วยความคล่องตัว รวดเร็ว โดยไม่จำเป็นต้องดูแลควบคุมอย่างใกล้ชิดอีกต่อไป ผู้บริหารก็สามารถคิดงานสร้างงานใหม่ๆ เพื่อพัฒนาหน่วยงาน ช่วยให้งานก้าวหน้าไปอย่างไม่หยุดยั้ง

5. ด้านขวัญและกำลังใจ การฝึกอบรมจะช่วยให้บุคลากรในหน่วยงานเกิดความเข้าใจในบทบาทหน้าที่ของตนเอง เข้าใจในการปฏิบัติงานมากขึ้น มีเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงาน มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีกำลังใจ การทำงานได้รับการยอมรับจากผู้บริหาร เพื่อนร่วมงาน และผู้บังคับบัญชา สร้างความภาคภูมิใจให้แก่ตนเอง

6. ด้านความมั่นคงขององค์กรและหน่วยงานทางธุรกิจ บุคลากรในองค์กรที่ได้รับการฝึกอบรมอยู่เสมอ ย่อมช่วยลดปัญหาในด้านการทำงาน ลดปัญหาด้านการขัดแย้ง ลดอุบัติเหตุต่างๆ อันเกิดจากการปฏิบัติงาน ลดปัญหาการลาออกกลางคัน หรือโอนย้ายของบุคคล ทำให้บุคลากรในองค์กรปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ เกิดประสิทธิผลต่อองค์กรหรือหน่วยงาน

ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าประโยชน์ของการฝึกอบรม คือ เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ความเข้าใจ ในกิจกรรม 7ส รวมถึงการปรับเจตคติของพนักงานให้เปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีโดยใช้เวลาอันสั้น

4.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม

มีงานวิจัยเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการฝึกอบรม ดังนี้

โฮแมน (Homan. 1996) ทำการวิจัยโดยใช้ PC-based Multimedia ในการสร้างสถานการณ์จำลอง เพื่อสร้างพฤติกรรมที่ต้องการของนักบินก่อนการฝึกอบรมการบิน การวิจัยแบ่งออกเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง จากการวิเคราะห์ผลการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน พบว่า พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยของนักบินของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และการวิเคราะห์ผลทางทักษะจากระยะทางของการขับ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ซีเจล (Siegel. 1996) กล่าวว่ามีการผลิตสื่อลักษณะปฏิสัมพันธ์ โดยใช้มัลติมีเดียแบบจำลองในการอบรมเกี่ยวกับสุขภาพและความปลอดภัย คืออันตรายจากการใช้สารเคมีและการขับรถอย่างปลอดภัย โดยมีลักษณะเป็นการบรรยายเนื้อหา มีภาพยนตร์ประกอบ และมีการทำแบบฝึกหัด

เอสตาบรูก (Estabrook. 1996) ทำการพัฒนาซอฟต์แวร์ชื่อ Learning the Microsoft File Manager ซึ่งแสดงผลการใช้โปรแกรมด้วยสี การประยุกต์ใช้งาน และใช้จิตวิทยาการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย ในการสร้างโปรแกรม ใช้วิธีการนำทางโปรแกรมสำหรับผู้ฝึกหัดใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ และเป็นขั้นตอน ในการฝึกอบรม โดยใช้ตัวอักษร ไฮเปอร์เท็กซ์ เสียง และวิดีโอ และนำไปเปรียบเทียบกับซอฟต์แวร์ที่มี อยู่ในท้องตลาด 20 ชิ้น พบว่า (1) “Learning the Microsoft File Manager” ใช้งานได้ง่ายกว่า (2) สามารถ เป็นวิธีที่ก้าวหน้าได้โดยตรง (3) ผู้ใช้เสียเวลาน้อยลง

จากงานวิจัยข้างต้นสามารถกล่าวได้ว่า มีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อใช้ ในการฝึกอบรมกันอย่างแพร่หลาย ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถทำให้ผู้เข้ารับ การฝึกอบรมมีความรู้ ความเข้าใจ ในบทเรียนได้สูงกว่าหรือเท่ากับการฝึกอบรมแบบอื่นๆ สามารถ สร้างแรงจูงใจและแสดงความก้าวหน้าของผู้เรียนได้ดี ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมใช้เวลาในการเรียนรู้ น้อยลง นอกจากนี้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียยังเหมาะกับการฝึกอบรมที่เสี่ยงอันตรายด้วย

5. การให้ความรู้เกี่ยวกับ 5ส และ 7ส

5ส หรือ 5S เป็นกิจกรรมที่มีต้นแบบมาจากประเทศญี่ปุ่น เพื่อเป็นปัจจัยพื้นฐานในการทำงาน ของสถานประกอบการ โดยหลายท่านได้ให้ความหมายของ 5ส ไว้ดังนี้

5.1 ความหมาย

วันชัย วิจิรวนิช (2539 : 112) ได้ให้ความหมายของ 5ส ว่าเป็น กิจกรรมกลุ่มที่พนักงานมี ส่วนร่วมในการพัฒนาระบบการจัดการพื้นฐานในการควบคุมความเรียบร้อยของสถานที่ทำงาน

และพูลพร แสงบางปลา (2536 : 4) สุวิทย์ บุญขวานิชกุล, ปรีทรรศน์ พันธุ์บรรยงค์ และ สืบสกุล สุนทรศร (2540 : 11) เพ็ญศรี สมุทรรัตน์ และสมรักษ์ อังคาร (2540 : 3) สุวิระ ทรงเมตตา (2540 : 7) กล่าวว่า 5S หรือ 5ส เป็นหลักพื้นฐานในการควบคุมสถานประกอบการ และการปรับปรุงสภาพ การทำงาน เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงาน ความปลอดภัยอันเป็นพื้นฐานการเพิ่มผลผลิต โดย ย่อมาจากสะสาง (Seiri) สะดวก (Seiton) สะอาด (Seiso) สุขลักษณะ (Seiketsu) สร้างนิสัย (Shitsuke)

ส่วนความหมายของ 7ส ตามที่ฝ่ายคุณภาพและเพิ่มผลผลิต บริษัท เทเลคอมเอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) (2540 : 3-4) ได้อธิบายไว้ คือ

ส ที่ 1 สะสาง คือ การแยกสิ่งของที่จำเป็นต่อการทำงานออกจากสถานที่ทำงาน และ จัดทิ้งไปหรือขาย

ส ที่ 2 สะดวก คือ การจัดวางสิ่งของที่จำเป็นต่อการทำงานให้หยิบใช้ได้สะดวก โดยไม่ ต้องเสียเวลาค้นหา

ส ที่ 3 สะอาด คือ การทำความสะอาดสถานที่ อุปกรณ์เครื่องมือในการปฏิบัติงาน รวมทั้ง การขจัดต้นเหตุของความสกปรก

ส ที่ 4 สุขลักษณะ คือ การทำสะอาด สะดวก สะอาด อย่างต่อเนื่องเป็นประจำและพัฒนาให้ดีขึ้นอยู่เสมอ อันจะส่งผลให้เกิดสุขลักษณะที่ดีในสถานที่ทำงาน และต่อตัวพนักงาน

ส ที่ 5 สร้างนิสัย คือ การรักษาระเบียบวินัย โดยทุกคนช่วยกันปฏิบัติกิจกรรม 7ส ตามมาตรฐานหรือกฎเกณฑ์อย่างเคร่งครัดอยู่เสมอจนติดเป็นนิสัย

ส ที่ 6 สวยงาม คือ สภาพแวดล้อมในสถานที่ทำงานที่ดูดี เป็นระเบียบเรียบร้อย เหมาะสม และไม่ดูฟุ่มเฟือยจนเกินไป

ส ที่ 7 สิ่งแวดล้อม คือ การสร้างบรรยากาศที่ดีในการทำงาน โดยจัดสถานที่ทำงานให้อยู่ในสภาวะที่ปลอดภัย (Safety) ไม่เอื้อต่อการเกิดอุบัติเหตุใดๆ

ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า 7ส หมายถึง ปัจจัยพื้นฐานที่นำไปสู่การบริหารงานอย่างมีประสิทธิภาพ อันประกอบไปด้วย สะอาด สะดวก สะอาด สุขลักษณะ สร้างนิสัย สวยงาม และสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะช่วยให้การนำระบบการเพิ่มประสิทธิภาพต่างๆ เข้ามาใช้ในสถานประกอบการได้ผลอย่างเต็มที่

5.2 การให้ความรู้เกี่ยวกับ 5ส และ 7ส

ในปัจจุบันมีการทำกิจกรรม 5ส กันอย่างแพร่หลายทั้งภาครัฐและเอกชน ทั้งนี้เนื่องจาก 5ส เป็นกิจกรรมพื้นฐานของการทำงานและยังช่วยเป็นแนวทางที่จะนำไปสู่การดำเนินกิจกรรมอื่นๆ ที่สูงขึ้น เช่น ระบบการควบคุมคุณภาพกลุ่มย่อย (QCC) การบำรุงรักษาทีละผล (TMP) ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (JIT) ระบบการบริหารคุณภาพองค์กร (TQM) ระบบการจัดการคุณภาพ (ISO 9000) และแม้กระทั่งการรีอับระบบ (Reengineering) โดยการถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับกิจกรรม 5ส ในปัจจุบันนี้ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

5.2.1 การเรียนการสอนในสถานศึกษา โดยเนื้อหาของกิจกรรม 5ส จะบรรจุไว้ในหลักสูตรของภาควิชาที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มผลผลิตขององค์กร เช่น ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการหรือภาควิชาการจัดการ

5.2.2 การฝึกอบรม ทั้งแบบที่องค์กรจัดฝึกอบรมเองและการจัดฝึกอบรมของสถาบันภายนอก ซึ่งมีลักษณะการฝึกอบรม ดังนี้

5.2.2.1 การบรรยายของวิทยากร ประกอบแผ่นใส และ/หรือสไลด์ และ/หรือวีดิทัศน์ โดยวิทยากรที่บรรยายอาจมาจากหน่วยงานภายในองค์กร หรือวิทยากรรับเชิญจากองค์กรอื่นหรือจากสถาบันการศึกษา

5.2.2.2 การศึกษาดูงานในองค์กรที่ทำ 5ส ดีเด่น โดยการจัดเยี่ยมชมของหน่วยงานเอง หรือการเข้าอบรมหลักสูตรที่สถาบันภายนอกจัดขึ้น เช่น หลักสูตร “ศึกษาดูงาน 5ส กับการเพิ่มผลผลิต” ของสถาบันส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)

การฝึกอบรมหลักสูตร 7ส ของบริษัท เทเลคอมฝึกอบรมและพัฒนา จำกัด เป็นแบบบรรยายของวิทยากร ประกอบแผ่นใส สไลด์ และวีดิทัศน์

5.3 สื่อที่ใช้ในการให้ความรู้เกี่ยวกับ 5ส และ 7ส

การให้ความรู้หรือเผยแพร่กิจกรรม 5ส ให้แก่นิสิต นักศึกษา บุคลากร หรือผู้สนใจทั่วไป ในปัจจุบันนี้ สามารถแยกตามประเภทของสื่อได้ดังนี้

5.3.1 สิ่งพิมพ์

5.3.1.1 หนังสือหรือตำราเรียน เช่น เรื่อง “เส้นทางสู่ความสำเร็จของอุตสาหกรรมสมัยใหม่ 5ส เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ” แต่งโดยรองศาสตราจารย์พลพร แสงบางปลา, เรื่อง “การเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานด้วยเทคนิค 5ส” แต่งโดยพันตำรวจโท สุวิระ ทรงเมตตา, เรื่อง “การเพิ่มผลผลิตในอุตสาหกรรม เทคนิคและกรณีศึกษา” แต่งโดยรองศาสตราจารย์วันชัย วิจิรนิช, เรื่อง “องค์กรและการจัดการ” แต่งโดยรองศาสตราจารย์สมคิด บางโม, เรื่อง “5ส 100 ถาม-ตอบ” และเรื่อง “โปสเตอร์ 5ส” แต่งโดยดร.นิยม ดีสวัสดิ์มงคล, เรื่อง “5S เทคนิคการจัดการโรงงานอุตสาหกรรม” แปลจากหนังสือญี่ปุ่น โดยพฤติ บุญเกษมสันต์และคณะ เป็นต้น

5.3.1.2 เอกสารประกอบการฝึกอบรม เช่น เรื่อง “5ส กับการเพิ่มผลผลิต”, เรื่อง “พัฒนางาน พัฒนาคน ด้วย 5ส และ QC Circle สำหรับผู้เริ่มต้น”, เรื่อง “การประยุกต์เทคนิค 5ส ADVANCE 5S”, และเรื่อง “ศึกษาดูงาน 5ส กับการเพิ่มผลผลิต” ผลิตโดยสมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), เรื่อง “กิจกรรม 7ส” ผลิตโดยบริษัท เทเลคอมฝึกอบรมและพัฒนา จำกัด เป็นต้น

5.3.1.3 สิ่งพิมพ์รายปักษ์ รายเดือน เช่น คอลัม “ถาม-ตอบ 5ส” โดยมงคล ในวารสารเทคโนโลยี, คอลัม “5ส คืออะไร” โดยนวนลจันทร์ เระพันธ์ ในวารสารการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ เป็นต้น

5.3.1.4 แผ่นพับ เช่น เรื่อง “5ส ปัจจัยพื้นฐานในการเพิ่มผลผลิต” ผลิตโดยการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

5.3.2 วิดีทัศน์ เช่น เรื่อง “5ส” ผลิตโดยบริษัท เทเลคอมเอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน), วิดีทัศน์วิชาการชุดที่ 10 เรื่อง “กิจกรรม 5ส (5S)” และวิดีโอทัศน์วิชาการ ชุดที่ 30 เรื่อง “5ส” ผลิตโดยสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, เรื่อง “5S ห้าขั้นตอนจัดสถานที่ทำงาน” ผลิตโดยบริษัท PHP Institute, Inc ประเทศฟิลิปปินส์, เรื่อง “5S STEP BY STEP : วิธีปฏิบัติ” และเรื่อง “5S's for small and medium industrial” ผลิตโดย บริษัท JPC, เรื่อง “5S for Safty” ผลิตโดยบริษัท NSC เป็นต้น

5.3.3 สไลด์ แสดงสภาพก่อนและหลังการทำกิจกรรม 5ส ซึ่งใช้ประกอบการบรรยายของวิทยากร

5.3.4 แผ่นโปสเตอร์ ที่จัดทำขึ้นตามหัวข้อการบรรยายของวิทยากรแต่ละท่าน

กล่าวโดยสรุปคือ การให้ความรู้เกี่ยวกับ 5ส ในปัจจุบันเป็นการสอนในหลักสูตรของภาควิชาที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มผลผลิตขององค์กร เช่น ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและภาควิชาการจัดการ และการจัดฝึกอบรมขององค์กรที่ทำกิจกรรม 5ส หรือ 7ส โดยการบรรยายของผู้สอนหรือ

วิทยาการประกอบสื่อต่างๆ เช่น หนังสือหรือเอกสารประกอบการฝึกอบรม แผ่นพับ วิดีทัศน์ สไลด์ แผ่นโปสเตอร์ ตามที่ผู้สอนหรือวิทยากรจัดเตรียมไว้

6. เจตคติ

6.1 ความหมาย

ราชบัณฑิตยสถาน (2538 : 237) ได้ให้ความหมายของ เจตคติ ไว้ว่าหมายถึง ท่าทีหรือความรู้สึกของบุคคลต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ซึ่งสอดคล้องกับการให้ความหมายของไพศาล หวังพานิช (2526 : 146) เชิดศักดิ์ โฆวาสินธุ์ (2522 : 93) และดวงเดือน พันธุมนาวิน (2521 : 12) ที่กล่าวไว้ว่า เจตคติ หมายถึง ความรู้สึกภายในของแต่ละบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง อันเป็นผลมาจากประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งนั้น และความรู้สึกดังกล่าวจะเป็นตัวกำหนดให้บุคคลนั้นแสดงพฤติกรรมหรือแนวโน้มของการตอบสนองต่อสิ่งนั้นในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง ซึ่งกมลรัตน์ หล้าสุวงษ์ (2524 : 239-240) ได้แบ่งแนวโน้มของการตอบสนองต่อสิ่งเร้าหรือสถานการณ์ต่างๆ ไว้ 2 ประเภท คือ

1. เจตคติทางบวกหรือเจตคติที่ดี หมายถึง แนวโน้มที่อินทรีย์จะเข้าหาสิ่งเร้าหรือสถานการณ์นั้น เนื่องจากความชอบหรือความพอใจ

2. เจตคติทางลบหรือเจตคติที่ไม่ดี หมายถึง แนวโน้มที่อินทรีย์จะถอยหนีจากสิ่งเร้าหรือสถานการณ์นั้นๆ เนื่องจากความไม่ชอบหรือความไม่พอใจ

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า เจตคติ หมายถึง ความรู้สึกของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อกิจกรรม 7ส

6.2 องค์ประกอบของเจตคติ

รวีวรรณ อังคนุรักษ์พันธ์ (2533 : 12-13 อ้างอิงจาก Kretch, Prutchfield and Pallachey. 1992 และ Triandis. 1971) ศักดิ์ สุนทรเสณี (2531 : 4-5) ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2526 : 1) และเชิดศักดิ์ โฆวาสินธุ์ (2522 : 93-94) กล่าวว่า เจตคติประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ประการ คือ

6.2.1 องค์ประกอบด้านความรู้ (Cognitive Component) เป็นเรื่องของการรับรู้ของบุคคลในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง อาจเป็นการรับรู้เกี่ยวกับวัตถุ สิ่งของ บุคคล หรือเหตุการณ์ต่างๆ ว่ารู้สิ่งต่างๆดังกล่าวนั้นอย่างไร รู้ในทางดีหรือไม่ดี ทางบวกหรือทางลบ ซึ่งจะก่อให้เกิดเจตคติขึ้น ถ้าเรารู้สิ่งใดสิ่งหนึ่งในทางที่ดี เราก็จะมีเจตคติที่ดีต่อสิ่งนั้นในทางที่ดี และถ้าเรารู้สิ่งหนึ่งสิ่งใดในทางไม่ดี เราก็จะมีเจตคติไม่ดีต่อสิ่งนั้นด้วย ถ้าเราไม่รู้จักสิ่งใดเลยเจตคติก็น่าจะไม่เกิดขึ้น หรือไม่มีสิ่งใดในโลก เราก็จะไม่เกิดเจตคติต่อสิ่งใดๆเลย

6.2.2 องค์ประกอบทางด้านความรู้สึก (Affective Component of Feeling) เป็นองค์ประกอบทางด้านอารมณ์ ความรู้สึก ซึ่งถูกเร้าขึ้นจากการรู้นั้น เมื่อเรารู้สึกถึงสิ่งหนึ่งสิ่งใดแล้ว จะทำให้เรารู้สึกในทางดีหรือไม่ดี ถ้าเรารู้สึกต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดในทางที่ไม่ดี เราก็จะไม่ชอบหรือไม่พอใจในสิ่งนั้น ซึ่งความรู้สึกนี้จะทำให้เกิดเจตคติในทางใดทางหนึ่งคือชอบหรือไม่ชอบ

6.2.3 องค์ประกอบทางด้านแนวโน้มในเชิงพฤติกรรมหรือการกระทำ (Action Tendency Component or Behavioral Component) เป็นความพร้อมที่จะตอบสนองต่อสิ่งนั้นๆ ในทางใดทางหนึ่ง คือ พร้อมที่จะสนับสนุน ส่งเสริม ช่วยเหลือ หรือในทางทำลาย ขัดขวาง ต่อผู้ เป็นต้น

ดังนั้น เจตคติจึงประกอบด้วย ความรู้ คือ รู้ในทางดีหรือไม่ดี ทางบวกหรือลบ ซึ่งส่งผลต่อความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบและพฤติกรรมที่พร้อมจะตอบสนองในทางสนับสนุน ส่งเสริม ช่วยเหลือ หรือในทางทำลาย ขัดขวาง ต่อผู้

6.3 วิธีการวัดเจตคติ

เอ็ดเวิร์ด (Edward, 1957 : 3-16 ; อ้างอิงจาก จิราภรณ์ กรอบกระจก. 2540 : 40) ได้เสนอวิธีการวัดเจตคติไว้ 3 วิธี ดังนี้

6.3.1 วิธีการถามโดยตรง (Direct procedure) เป็นวิธีการวัดที่ง่ายและตรงไปตรงมา มากที่สุด คือ เมื่อผู้วัดต้องการทราบความรู้สึกของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ผู้วัดก็จะถามบุคคลนั้นโดยตรง ว่ามีความรู้สึกต่อสิ่งนั้นอย่างไร

6.3.2 วิธีการถามทางอ้อม (Indirect procedure) เป็นการวัดจากการสังเกตพฤติกรรมของ บุคคลที่มีต่อสิ่งนั้นๆ

6.3.3 วิธีการวัดโดยการสร้างข้อความ เป็นการวัดโดยการสร้างข้อความที่เป็นเชิงข้อคิด-เห็น เพื่อเร้าให้ผู้ตอบแสดงเจตคติต่อสิ่งนั้น ในเชิงที่เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยต่อข้อความนั้นๆ

ดังนั้นจึงสามารถแบ่งวิธีการวัดเจตคติออกเป็น 2 วิธีใหญ่ๆ คือ

1. วิธีที่ผู้ถูกวัดมีส่วนร่วมในการวัด เช่น การสัมภาษณ์ความรู้สึกต่อสิ่งนั้นๆ การตอบแบบสอบถาม
2. วิธีที่ผู้ถูกวัดไม่มีส่วนร่วมในการวัด เช่น การสังเกตพฤติกรรม

6.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติ

มีผู้ทำวิจัยเกี่ยวกับเจตคติต่อคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเรียนการสอน ดังนี้

นัยนา ลีณะธรรม (2535 : 86-87) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และการสอนกับระดับความสามารถไม่มีปฏิสัมพันธ์ต่อเจตคติในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

พวงเพชร วัชรรัตนพงศ์ (2536 : 113-115) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกับนักเรียนที่เรียนโดยการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. และพบว่าภายหลังการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้เกิดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้นอย่างเชื่อถือได้ที่ความเชื่อมั่น 99%

โคซา (Kozs. 1996) ได้ศึกษาผลของรูปแบบการรับรู้ ประสบการณ์ด้านคอมพิวเตอร์ และ เจตคติต่อการเรียนรู้ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ (Computer-aided design) ในรูปแบบใหม่ ของนักศึกษาสาขาการออกแบบเสื้อผ้า สาขาส่งเสริมการขาย และนักศึกษาสาขาอื่นๆที่ลงทะเบียนเรียน วิชาการออกแบบเสื้อผ้า และวิชาส่งเสริมการขาย พบว่า นักศึกษามีเจตคติทั้งก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบอยู่ในระดับสูง ไม่มีความกังวลใจในการใช้คอมพิวเตอร์ มีความมั่นใจ ในการเรียนรู้จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ ชอบคอมพิวเตอร์ และยอมรับว่าคอมพิวเตอร์มี คุณค่าต่อการดำรงชีวิต

เฉินและลิลิง (Chen and Li-Ling. 1996) ได้ทำการศึกษาผลของภาพกราฟิกแบบนิ่ง ภาพกราฟิกแบบอนิเมชัน และภาพวิดีโอ ต่อพฤติกรรมการเรียนรู้และเจตคติของนักเรียนจาก คอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยเก็บข้อมูลจากนักศึกษาระดับปริญญาโทในรัฐเท็กซัส จำนวน 25 คน พบว่า คอมพิวเตอร์กราฟิกไม่ได้ทำให้พฤติกรรมการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ทำ ให้เจตคติต่อเนื้อหาที่เรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนงานวิจัยเจตคติต่อกิจกรรม 5ส หรือ 7ส นั้น ในประเทศไทยยังไม่มีผู้ใดทำ แต่ที่ ใกล้เคียง คือ งานวิจัยของกรองแก้ว ทิพย์มณี (2540 : (ข)) ที่ทำการสำรวจระดับความคิดเห็นที่มีต่อ กิจกรรม 5ส ระดับพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรม 5ส และระดับปัญหาอุปสรรคที่พบใน การดำเนินกิจกรรม 5ส ของพนักงานการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย สำนักงานใหญ่ ซึ่งพบว่า ระดับ ความคิดเห็นที่มีต่อกิจกรรม 5ส อยู่ในระดับค่อนข้างมาก

กล่าวโดยสรุปเกี่ยวกับงานวิจัยเจตคติ คือ การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ ส่วนมากทำให้ ผู้เรียนมีเจตคติต่อเนื้อหาที่สอนดีขึ้น และยังไม่มียงานวิจัยเจตคติต่อกิจกรรม 5ส หรือ 7ส ในประเทศไทย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทำให้ผู้ศึกษาค้นคว้าสนใจที่จะพัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามหลักการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา สำหรับการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส โดยใช้ โปรแกรมระบบนิพจน์บทเรียนคือโปรแกรม Authorware for Windows 3.5 ในการสร้างบทเรียน เพื่อแก้ปัญหาการฝึกอบรมแบบบรรยายที่ยึดวิทยากรเป็นศูนย์กลาง มาเป็นการฝึกอบรมที่ยึดผู้เข้ารับ การฝึกอบรมเป็นศูนย์กลางแทน ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีส่วนร่วมในการควบคุมการเรียนรู้ ตามความสามารถของตนเองอย่างแท้จริง หรือเปลี่ยนรูปแบบการฝึกอบรม กล่าวคือ เป็นการส่งบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียให้พนักงานตามหน่วยงานต่างๆ เพื่อศึกษาเนื้อหาของกิจกรรม 7ส ด้วยตนเอง ทั้งนี้เพื่อลดค่าใช้จ่ายต่างๆที่ใช้ในการจัดการฝึกอบรม อาทิ ค่าเดินทาง ค่าอาหารว่าง ค่าสถานที่ ค่าตอบแทนวิทยากร เป็นต้น

สมมุติฐานการวิจัย

เจตคติของผู้เข้ารับการฝึกอบรมต่อกิจกรรม 7ส ก่อนและหลังการฝึกอบรมแตกต่างกัน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียครั้งนี้ เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research & Development) โดยยึดรูปแบบการวิจัยและพัฒนาของบอร์กและกอสต์ ซึ่งมีขั้นตอนทั้งหมด 10 ขั้นตอน แต่ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ปรับแต่งให้เหมาะสมกับการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับการฝึกอบรม และเลือกเนื้อหาหลักสูตร 7ส ในการพัฒนา โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
4. การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ
5. การสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้ใช้เกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
6. การสร้างและหาคุณภาพของแบบฝึกหัดและแบบทดสอบหลังเรียน
7. การสร้างและหาคุณภาพของแบบวัดเจตคติ
8. การดำเนินการทดลองภาคสนาม (ครั้งที่ 3)
9. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียครั้งนี้ คือ พนักงานของบริษัท เทเลคอมเอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือ ที่ยังไม่เคยเข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส จากศูนย์ฝึกอบรม บริษัท เทเลคอมเอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) จำนวนประชากรทั้งหมด 1,414 คน ณ วันที่ 11 มิถุนายน 2541 (ระบบ SAP ของบริษัท เทเลคอมเอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน))

2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียครั้งนี้ ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) (บุญเรียง ขจรศิลป์. 2539 : 49) จากพนักงานที่ยังไม่เคยเข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส จากศูนย์ฝึกอบรม บริษัท เทเลคอมเอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) จำนวน 35 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ แบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้เกี่ยวข้องเกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แบบฝึกหัด แบบทดสอบหลังเรียน และแบบวัดเจตคติต่อกิจกรรม 7ส โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยสร้างจากโปรแกรม Authorware for Windows 3.5 ตามหลักการออกแบบบทเรียนโปรแกรมและนำเสนอข้อมูลในรูปแบบวงกลม (Circular Paths) โดยผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถที่จะเรียนรู้จุดมุ่งหมายของหลักสูตร วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหา ทำแบบฝึกหัดของแต่ละหัวข้อ และทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ด้วยตนเอง
2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยปรับปรุงจากแบบประเมินคุณภาพโปรแกรมบทเรียน ของวาทีณี ชีรภาวะ (2534 : 83-84)
3. แบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้เกี่ยวข้องเกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยปรับปรุงจากแบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้เกี่ยวข้องเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับฝึกอบรมครู-อาจารย์ และนักฝึกอบรม เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของมนต์ชัย เทียนทอง (2539 : 160-162)
4. แบบฝึกหัด เป็นข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก ใช้วัดความสามารถทางด้านความรู้ ความเข้าใจ จำนวน 20 ข้อ
5. แบบทดสอบหลังเรียน เป็นข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก ใช้วัดความสามารถทางด้านความรู้ ความเข้าใจ จำนวน 20 ข้อ
6. แบบวัดเจตคติต่อกิจกรรม 7ส ใช้วัดระดับเจตคติของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อกิจกรรม 7ส จำนวน 30 ข้อ

การพัฒนาและการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้ศึกษาค้นคว้ามำเนินการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดหัวข้อการพัฒนาจากความจำเป็นและปัญหาของการฝึกอบรม โดยการศึกษาหลักสูตรของศูนย์ฝึกอบรม บริษัท เทเลคอมเอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ที่มีการจัดการฝึกอบรมอยู่แล้วว่าหลักสูตรใดมีความสำคัญและมีการจัดการฝึกอบรมอยู่อย่างต่อเนื่อง และศึกษาปัญหาของแต่ละหลักสูตรในด้านวิธีการดำเนินการฝึกอบรม โดยผู้ศึกษาค้นคว้าได้ปรึกษาผู้บริหารหลักสูตรถึงเนื้อหาและวิธีการฝึกอบรมของหลักสูตรต่างๆ จากการศึกษาค้นคว้าความจำเป็นและปัญหาของการฝึกอบรมด้วยวิธีการดังกล่าว ผู้ศึกษาค้นคว้าเลือกหลักสูตร 7ส มาเป็นเนื้อหาในการพัฒนา เพราะหลักสูตร 7ส เป็นหลักสูตรพื้นฐาน (Core Programs) ของบริษัท เทเลคอมเอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือ

ที่พนักงานทุกคนจะต้องเข้ารับการฝึกอบรม ดังนั้น ศูนย์ฝึกอบรม บริษัท เทเลคอมเอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) จึงต้องจัดฝึกอบรมหลักสูตร 7ส อย่างต่อเนื่อง

2. การรวบรวมและศึกษาข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยรวบรวมและศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรม 5ส และ 7ส จากสถาบันการศึกษาต่างๆที่มีกิจกรรม 5ส ในหลักสูตร เช่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สถาบันราชภัฏ เป็นต้น จากองค์กรที่ดำเนินกิจกรรม 5ส มาแล้ว เช่น การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) บริษัท เทเลคอมเอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือ และจากองค์กรที่เผยแพร่กิจกรรม 5ส เช่น สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เป็นต้น

3. การกำหนดเนื้อหาและจุดมุ่งหมายของหลักสูตร โดยแบ่งออกเป็น

3.1 การกำหนดเนื้อหา โดยปรึกษากับวิทยากร ซึ่งแบ่งเนื้อหาการฝึกอบรมเป็น 4 หัวข้อ คือ

3.1.1 ความเป็นมาและความหมายของกิจกรรม 7ส

3.1.2 องค์ประกอบของ 7ส

3.1.3 ขั้นตอนการทำกิจกรรม 7ส

3.1.4 เป้าหมายของกิจกรรม 7ส

3.2 การกำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตร โดยยังคงยึดจุดมุ่งหมายของหลักสูตร 7ส เดิม คือ

3.2.1 เพื่อเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกิจกรรม 7ส

3.2.2 เพื่อเป็นการเสริมสร้างเจตคติที่ดีของการทำกิจกรรม 7ส ในองค์กร อันจะก่อให้เกิดความร่วมมือในการทำกิจกรรม 7ส ในหน่วยงาน

3.2.3 เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถนำหลักการ 7ส ไปประยุกต์ใช้ในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. การวิเคราะห์เนื้อหาวิชา การวิเคราะห์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม และการวิเคราะห์สื่อ โดยแบ่งออกเป็น

4.1 การวิเคราะห์เนื้อหาวิชา โดยปรึกษากับวิทยากรและเจ้าหน้าที่กองบริหารงานเพิ่มผลผลิต ฝ่ายคุณภาพเพิ่มผลผลิต เกี่ยวกับเนื้อหาของกิจกรรม 7ส ที่สามารถนำมาเสนอในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น

4.2 การวิเคราะห์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยปรึกษากับผู้บริหารของศูนย์ฝึกอบรมเกี่ยวกับความรู้ ความสามารถ และทักษะด้านคอมพิวเตอร์ของพนักงานที่จะเข้ารับการฝึกอบรม

4.3 การวิเคราะห์สื่อ โดยปรึกษากับผู้บริหารของศูนย์ฝึกอบรมและวิทยากรเกี่ยวกับความเหมาะสมในการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ในการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส เช่น ความต้องการขององค์กร ความพร้อมของเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดีย ความพร้อมของห้องฝึก

อบรม ความสามารถของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่จะเข้ามาทดแทนการบรรยายของวิทยากร และอื่นๆ

5. การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและวางแผนในการนำเสนอ โดยออกแบบในรูปของบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) และผังงาน (Flow Chart) หลังจากนั้นให้ประธานที่ปรึกษาพิจารณา รูปแบบของบทเรียน วิธีการนำเสนอบทเรียน และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

6. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนดังนี้

6.1 ขั้นรวบรวมสื่อ โดยรวบรวมภาพถ่ายก่อนและหลังการทำกิจกรรม 7ส ยัมวิถีทัศน์ เรื่อง 7ส จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กองบริหารงานเพิ่มผลผลิต กองชุมชนสัมพันธ์ เป็นต้น

6.2 ขั้นแปลงสื่อต่างๆในรูปของไฟล์ โดยแบ่งตามประเภทของข้อมูล ดังนี้

6.2.1 ข้อมูลภาพ

6.2.1.1 ภาพนิ่ง โดยสแกนจากภาพถ่ายเป็นไฟล์ .BMP และตกแต่งภาพด้วยโปรแกรม Adobe Photoshop 4.0

6.2.1.2 ภาพเคลื่อนไหว แบ่งออกเป็น

6.2.1.2.1 ภาพอนิเมชัน โดยสร้างเป็นไฟล์ .AVI จากโปรแกรม Simply 3D และแปลงเป็นไฟล์ .FLC จากโปรแกรม Adobe Premiere 5.0

6.2.1.2.2 ภาพวิถีทัศน์ โดยตัดต่อภาพวิถีทัศน์เป็นไฟล์ .FLC โดยใช้โปรแกรม Adobe Premiere 5.0

6.2.2 ข้อมูลเสียง โดยบันทึกเสียงบรรยายเป็นไฟล์ .WAV โดยใช้โปรแกรม Audio Recorder และรวบรวมเสียงดนตรีที่เป็นไฟล์ .MID และเสียงเอฟเฟกต์

6.3 ขั้นการสร้างบทเรียน โดยใช้โปรแกรม Authorware for Windows 3.5 และจัดทำคู่มือการใช้บทเรียน ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

6.3.1 สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ต้นแบบ โดยออกแบบหน้าจอภาพ ได้แก่ กำหนดความละเอียดของการแสดงภาพ รูปแบบของพื้นหลัง สีของพื้นหลัง รูปแบบของตัวอักษร สีของตัวอักษร ส่วนของการควบคุมบทเรียน พื้นที่ของการใช้งานของจอภาพ และส่วนอื่นๆ ซึ่งใช้หัวข้อความเป็นมาและความหมายของกิจกรรม 7ส เป็นต้นแบบของการนำเสนอบทเรียน หลังจากนั้นให้ประธานที่ปรึกษาและกรรมการ ตรวจสอบความเหมาะสมขององค์ประกอบหน้าจอภาพทั้งหมด และนำมาปรับปรุงตามคำแนะนำ

6.3.2 สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ทั้งโปรแกรม หลังจากนั้นให้ประธานที่ปรึกษาและกรรมการ ตรวจสอบความเหมาะสมของการนำเสนอบทเรียนและปรับปรุงตามคำแนะนำ

6.3.3 จัดทำคู่มือการใช้บทเรียน โดยแสดงขั้นตอนการเรียกใช้โปรแกรมจากระบบปฏิบัติการ Windows 3.11 และ Windows 95 การใช้งานโปรแกรม และผังงาน (Flow Chart) ของ

โปรแกรม หลังจากนั้นให้ประธานที่ปรึกษาและกรรมการ ตรวจสอบคุณภาพของกลุ่ม และปรับปรุงตามคำแนะนำ

6.4 ตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและคู่มือที่ปรับปรุงตามคำแนะนำของประธานที่ปรึกษาและกรรมการ ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาประเมินคุณภาพบทเรียน โดยใช้แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ หลังจากนั้นเสนอผลต่อประธานที่ปรึกษาและกรรมการ และปรับปรุงตามคำแนะนำ

7. การทดลองและปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากกลุ่มตัวอย่าง 3 ครั้ง โดยมีขั้นตอนดังนี้

7.1 ทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียรายบุคคล (ครั้งที่ 1) โดยผู้ศึกษาค้นคว้าเลือกกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน ให้ศึกษามบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทีละคน และหลังการศึกษามบทเรียน ผู้ศึกษาค้นคว้าสัมภาษณ์ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากกลุ่มตัวอย่างนั้น โดยใช้ข้อคำถามจากแบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้เกี่ยวข้องเกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

7.2 ปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ครั้งที่ 1 โดยเสนอความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างในข้อ 7.1 ต่อประธานที่ปรึกษาและกรรมการ และปรับปรุงตามคำแนะนำ

7.3 ทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกลุ่มเล็ก (ครั้งที่ 2) โดยผู้ศึกษาค้นคว้าให้วิทยากรจัดฝึกอบรมกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 8 คน แต่เป็นคนละกลุ่มกับที่เคยทำการทดลองในข้อ 7.1 ทำการศึกษามบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียพร้อมกัน โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดีย 1 เครื่องต่อ 1 คน และหลังการศึกษามให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้เกี่ยวข้องเกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และผู้ศึกษาค้นคว้านำผลคะแนนการทดลองที่ได้หาประสิทธิภาพโดยใช้สูตร E1/E2

7.4 ปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ครั้งที่ 2 โดยเสนอความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างในข้อ 7.3 ต่อประธานที่ปรึกษาและกรรมการ และปรับปรุงตามคำแนะนำ

7.5 ทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียภาคสนาม (ครั้งที่ 3) โดยผู้ศึกษาค้นคว้าให้วิทยากรจัดฝึกอบรมกับกลุ่มตัวอย่างที่เหลือจำนวน 24 คน ทำการศึกษามบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียพร้อมกัน โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดีย 1 เครื่องต่อ 1 คน และแบ่งการฝึกอบรมออกเป็น 2 รุ่นๆละ 12 คน และหลังการศึกษามให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้เกี่ยวข้องเกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และผู้ศึกษาค้นคว้านำผลคะแนนการทดลองที่ได้หาประสิทธิภาพโดยใช้สูตร E1/E2

8. วิเคราะห์ผล สรุป อภิปราย และเสนอแนะเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น

การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ

1. ผู้ศึกษาค้นคว้าได้รวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อศึกษาการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ

2. ผู้ศึกษาค้นคว้าเลือกแบบประเมินคุณภาพโปรแกรมบทเรียน ของวาทีณี วีรภาวะ (2534 : 83-84) และปรับปรุงให้สอดคล้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น ซึ่งแบ่งการประเมินออกเป็น 4 ประเภท คือ

2.1 คุณภาพด้านเนื้อหา มีคำถามจำนวน 3 ข้อ

2.2 คุณภาพทางการสอน มีคำถามจำนวน 9 ข้อ

2.3 คุณภาพด้านเทคนิค มีคำถามจำนวน 5 ข้อ

2.4 คุณภาพของกลุ่มมือ มีคำถามจำนวน 5 ข้อ

ลักษณะของแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ เป็น แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยกำหนดค่าระดับความคิดเห็นและความหมาย ดังนี้

ระดับ 4 หมายถึง ดีที่สุด

ระดับ 3 หมายถึง ดี

ระดับ 2 หมายถึง ใช้ได้

ระดับ 1 หมายถึง ไม่ดี

ระดับ 0 หมายถึง ไม่มีความคิดเห็น

การพิจารณาค่าเฉลี่ยจะใช้เกณฑ์ดังนี้ คือ

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.00 หมายถึงว่า
มีระดับความคิดเห็นต่อคุณภาพของบทเรียนดีมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึงว่า
มีระดับความคิดเห็นต่อคุณภาพของบทเรียนดี

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึงว่า
มีระดับความคิดเห็นต่อคุณภาพของบทเรียนปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึงว่า
มีระดับความคิดเห็นต่อคุณภาพของบทเรียนต่ำ

ค่าเฉลี่ย 0.00 – 0.99 หมายถึงว่า
มีระดับความคิดเห็นต่อคุณภาพของบทเรียนต่ำมาก

3. ผู้ศึกษาค้นคว้านำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ เสนอต่อประธานที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข

การสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1. ผู้ศึกษาค้นคว้าได้รวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อศึกษาการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2. ผู้ศึกษาค้นคว้าเลือกแบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับฝึกอบรมครู-อาจารย์ และนักฝึกอบรม เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของ มนต์ชัย เทียนทอง (2539 : 160-162) และปรับปรุงให้สอดคล้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น ซึ่งแบ่งการประเมินออกเป็น 7 ประเภท คือ

2.1 เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง มีคำถามจำนวน 5 ข้อ

2.2 ภาพ ภาษา และเสียง มีคำถามจำนวน 6 ข้อ

2.3 ตัวอักษรและสี มีคำถามจำนวน 5 ข้อ

2.4 การจัดการบทเรียน มีคำถามจำนวน 7 ข้อ

2.5 แบบฝึกหัด มีคำถามจำนวน 4 ข้อ

2.6 แบบทดสอบหลังเรียน มีคำถามจำนวน 4 ข้อ

2.7 คู่มือการใช้บทเรียน มีคำถามจำนวน 3 ข้อ

ลักษณะของแบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยกำหนดค่าระดับความคิดเห็นและความหมาย ดังนี้

ระดับ	4	หมายถึง	ดีมาก
ระดับ	3	หมายถึง	ดี
ระดับ	2	หมายถึง	ปานกลาง
ระดับ	1	หมายถึง	พอใช้
ระดับ	0	หมายถึง	ควรปรับปรุง

การพิจารณาค่าเฉลี่ยจะใช้เกณฑ์ดังนี้ คือ

ค่าเฉลี่ย	3.51 – 4.00	หมายความว่า	มีระดับความคิดเห็นว่าบทเรียนเหมาะสมดีมาก
ค่าเฉลี่ย	2.51 – 3.50	หมายความว่า	มีระดับความคิดเห็นว่าบทเรียนเหมาะสมดี
ค่าเฉลี่ย	1.51 – 2.50	หมายความว่า	มีระดับความคิดเห็นว่าบทเรียนเหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	1.00 – 1.50	หมายความว่า	มีระดับความคิดเห็นว่าบทเรียนเหมาะสมต่ำ

ค่าเฉลี่ย 0.00 – 0.99 หมายความว่า

มีระดับความคิดเห็นว่าบทเรียนเหมาะสมต่ำมาก

3. ผู้ศึกษาค้นคว้านำแบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้ใช้เกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เสนอต่อประธานที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข

การสร้างและหาคุณภาพของแบบฝึกหัดและแบบทดสอบหลังเรียน

1. ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ศึกษาเอกสารการฝึกอบรมหลักสูตร 5ส ขององค์กรต่างๆ และหลักสูตร 7ส ของศูนย์ฝึกอบรม บริษัท เทเลคอมเอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ประกอบกับหนังสือ/ตำรา ที่มี กิจกรรม 5ส

2. ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ศึกษาจุดมุ่งหมายของหลักสูตรและกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยปริกษาวิทยากรฝึกอบรมหลักสูตร 7ส ของศูนย์ฝึกอบรม บริษัท เทเลคอมเอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ได้ดังนี้

2.1 จุดมุ่งหมายของหลักสูตร คือ

2.1.1 เพื่อเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกิจกรรม 7ส

2.1.2 เพื่อเป็นการเสริมสร้างเจตคติที่ดีของการทำกิจกรรม 7ส ในองค์กร อันจะก่อให้เกิดความร่วมมือในการทำกิจกรรม 7ส ในหน่วยงาน

2.1.3 เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถนำหลักการ 7ส ไปประยุกต์ใช้ในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งแบ่งตามหัวข้อการฝึกอบรม คือ

2.2.1 ความหมายและความเป็นมาของกิจกรรม 7ส

2.2.2 องค์ประกอบของ 7ส

2.2.3 ขั้นตอนการทำกิจกรรม 7ส

2.2.4 เป้าหมายของกิจกรรม 7ส

3. ผู้ศึกษาค้นคว้าได้สร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบตามเนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และกำหนดข้อสอบให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจำนวน 40 ข้อ

4. ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ศึกษาการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เช่น หลักการสร้างแบบทดสอบ การสร้างข้อสอบแบบเลือกตอบ เทคนิคการเขียนข้อสอบวัดพฤติกรรมด้านความรู้และความคิด ของพวงรัตน์ ทวีรัตน์ หลังจากนั้นได้สร้างข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือกตามหลักการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ดังกล่าว

5. ผู้ศึกษาค้นคว่านำข้อสอบที่สร้างไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผล ตรวจสอบระดับการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ หลังจากนั้นนำข้อสอบที่ปรับปรุง

แล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา ตรวจสอบความถูกต้องของข้อคำถามและตัวเลือก และเลือกข้อสอบ จำนวน 60 ข้อ มาดำเนินการหาค่าความยากและอำนาจจำแนก

6. ผู้ศึกษาค้นคว้านำข้อสอบไปทดสอบกับพนักงานบริษัท เทเลคอมเอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือที่ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส มาแล้วจำนวน 40 คน เพื่อวิเคราะห์หาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก

7. ผู้ศึกษาค้นคว้าคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากระหว่าง .20 - .80 และมีค่าอำนาจจำแนก .20 ขึ้นไป เป็นแบบฝึกหัด จำนวน 20 ข้อ และเป็นแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 20 ข้อ หลังจากนั้นนำข้อสอบในแบบทดสอบหลังเรียนไปดำเนินการหาค่าความเชื่อมั่น

8. ผู้ศึกษาค้นคว่านำข้อสอบในแบบทดสอบหลังเรียน ไปทดสอบกับพนักงานบริษัท เทเลคอมเอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ที่ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส มาแล้วอีกครั้ง แต่เป็นคนละกลุ่ม กับที่เคยทำการทดสอบในข้อ 6 จำนวน 40 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder and Richardson) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.70

การสร้างและหาคุณภาพของแบบวัดเจตคติ

1. ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรม 5ส และ 7ส และเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติ เช่น เอกสารคำสอนวิชา วพ 306 การวัดทัศนคติเบื้องต้น ของ รวีวรรณ อังคนุรักษ์พันธ์ ภาคนิพนธ์ เรื่อง การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของงาน โดยการใช้กิจกรรม 5ส : กรณีศึกษาการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย ของกรองแก้ว ทิพย์มณี เพื่อให้ทราบถึงวิธีการเขียนข้อคำถามสำหรับวัดเจตคติที่มีต่อกิจกรรม 7ส

2. ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างข้อคำถามที่เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ซึ่งประกอบด้วยข้อความเชิงนิมาน (ทางบวก) และเชิงนิเสธ (ทางลบ) ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรม 7ส หลังจากนั้นให้ประธานที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผล ตรวจสอบข้อคำถาม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ และเลือกข้อคำถามจำนวน 30 ข้อ เพื่อสร้างเป็นแบบวัดเจตคติต่อกิจกรรม 7ส

โดยกำหนดระดับเจตคติและค่าน้ำหนักคะแนน ดังนี้

ข้อความเชิงนิมาน (ทางบวก)

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้ค่าน้ำหนักคะแนนเท่ากับ	5
เห็นด้วย	ให้ค่าน้ำหนักคะแนนเท่ากับ	4
ไม่แน่ใจ	ให้ค่าน้ำหนักคะแนนเท่ากับ	3
ไม่เห็นด้วย	ให้ค่าน้ำหนักคะแนนเท่ากับ	2
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้ค่าน้ำหนักคะแนนเท่ากับ	1

ข้อความเชิงนิเสธ (ทางลบ)

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้ค่าน้ำหนักคะแนนเท่ากับ	1
เห็นด้วย	ให้ค่าน้ำหนักคะแนนเท่ากับ	2
ไม่แน่ใจ	ให้ค่าน้ำหนักคะแนนเท่ากับ	3
ไม่เห็นด้วย	ให้ค่าน้ำหนักคะแนนเท่ากับ	4
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้ค่าน้ำหนักคะแนนเท่ากับ	5

การพิจารณาค่าเฉลี่ยจะใช้เกณฑ์ดังนี้ คือ

ค่าเฉลี่ย	4.51 – 5.00	หมายความว่า	มีระดับเจตคติสูงมาก
ค่าเฉลี่ย	3.51 – 4.50	หมายความว่า	มีระดับเจตคติสูง
ค่าเฉลี่ย	2.51 – 3.50	หมายความว่า	มีระดับเจตคติปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	1.51 – 2.50	หมายความว่า	มีระดับเจตคติต่ำ
ค่าเฉลี่ย	1.00 – 1.50	หมายความว่า	มีระดับเจตคติต่ำมาก

3. ผู้ศึกษาค้นคว้านำแบบวัดเจตคติต่อกิจกรรม 7ส ที่สร้างขึ้น ไปทดสอบกับพนักงานของบริษัท เทเลคอมเอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ที่ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส มาแล้ว จำนวน 40 คน เพื่อวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.93

การดำเนินการทดลองภาคสนาม (ครั้งที่ 3)

ผู้ศึกษาค้นคว้าดำเนินการทดลองตามลำดับต่อไปนี้

1. ผู้ศึกษาค้นคว้าให้ผู้บริหารหลักสูตร 7ส ส่งแบบวัดเจตคติต่อกิจกรรม 7ส ให้ผู้ที่เข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส จากกลุ่มตัวอย่างตอบ ก่อนการฝึกอบรม 2 สัปดาห์ และให้ส่งคืนก่อนการฝึกอบรม 1 สัปดาห์

2. ผู้ศึกษาค้นคว้าให้ผู้บริหารหลักสูตร 7ส เชิญผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส กลุ่มเดียวกับข้อ 1 มาศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นจำนวน 2 รุ่นๆละ 12 คน รวม 24 คน (เนื่องจากชุดคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ใช้หุฟงมีจำนวน 12 เครื่อง)

3. ผู้ศึกษาค้นคว้าให้วิทยากรดำเนินการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมอ่านคู่มือบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส ด้วยตนเอง

3.2 ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งจะเรียงลำดับกิจกรรม ดังต่อไปนี้

3.2.1 ศึกษาจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

3.2.2 ศึกษาเนื้อหาและทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่กันไป

3.2.3 ทำแบบทดสอบหลังเรียน

3.3 ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำแบบวัดเจตคติต่อกิจกรรม 7ส ซึ่งเป็นชุดเดียวกับข้อ 1 และทำแบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการจัดทำข้อมูลทางสถิติที่ได้จากการทดลอง ใช้สถิติดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบและแบบวัดเจตคติ คือ

1.1 ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538 : 137, 143)

1.2 ค่าระดับความยากและค่าอำนาจจำแนก (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538 : 129-130)

1.3 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder and Richardson) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538 : 123)

1.4 ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538 : 125-126)

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิเคราะห์โดยใช้เกณฑ์ 90/90 (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528 : 295)

90 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทั้งหมดทำได้จากแบบฝึกหัดระหว่างการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย อย่างน้อยร้อยละ 90

90 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทั้งหมดทำได้จากแบบทดสอบภายหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย อย่างน้อยร้อยละ 90

3. สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบเจตคติก่อนและหลังการฝึกอบรม คือ t-test แบบ dependent samples (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538 : 165)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส โดยมีผลการศึกษาค้นคว้าและการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้ศึกษาค้นคว้าดำเนินการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดหัวข้อการพัฒนาจากความจำเป็นและปัญหาของการฝึกอบรม โดยการศึกษาหลักสูตรของศูนย์ฝึกอบรม บริษัท เทเลคอมเอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ที่มีความสำคัญและมีการจัดการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่อง และศึกษาปัญหาของแต่ละหลักสูตรในด้านวิธีการดำเนินการฝึกอบรม โดยปรึกษากับผู้บริหารหลักสูตรถึงเนื้อหาและวิธีการฝึกอบรมของหลักสูตรนั้นๆ และเลือกหลักสูตร 7ส มาเป็นเนื้อหาในการพัฒนาครั้งนี้
2. รวบรวมและศึกษาข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกิจกรรม 5ส และ 7ส จากสถาบันการศึกษาต่างๆที่มีกิจกรรม 5ส ในหลักสูตร
3. กำหนดเนื้อหาให้ครอบคลุมหลักสูตร โดยปรึกษากับวิทยากร ซึ่งได้หัวข้อการฝึกอบรมจำนวน 4 หัวข้อ และยังคงยึดจุดมุ่งหมายของหลักสูตร 7ส เดิม ซึ่งมีจำนวน 3 ข้อ
4. วิเคราะห์เนื้อหาวิชา วิเคราะห์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม และวิเคราะห์สื่อ โดยปรึกษากับผู้บริหารของศูนย์ฝึกอบรม วิทยากร และเจ้าหน้าที่กองบริหารงานเพิ่มผลผลิต
5. ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและวางแผนในการนำเสนอ โดยออกแบบในรูปแบบของบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) และผังงาน (Flow Chart) หลังจากนั้นให้ประธานที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบ และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ
6. สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ประกอบด้วย การรวบรวมสื่อ การแปลงสื่อต่างๆเช่น ภาพถ่าย ภาพวิดิทัศน์ เสียงในรูปแบบของไฟล์ การสร้างบทเรียนโดยใช้โปรแกรม Authorware for Windows 3.5 และการจัดทำคู่มือการใช้บทเรียน แล้วให้ประธานที่ปรึกษาและกรรมการ พิจารณาตรวจสอบ และปรับปรุงตามคำแนะนำ หลังจากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพ ซึ่งพบว่า การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก และผู้ศึกษาค้นคว้าได้ปรับปรุงตามคำแนะนำ คือ นำเสนอภาพให้น่าสนใจยิ่งขึ้นและเปลี่ยนสีของข้อความที่ต้องการเน้นให้แตกต่างจากข้อความปกติ
7. ทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับกลุ่มตัวอย่าง 3 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 เลือกกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน ให้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ละคน และหลังการศึกษบทเรียน ได้สัมภาษณ์ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย พบว่า กลุ่มตัวอย่างให้ความ-

คิดเห็นอยู่ในระดับดีมาก คือ ประเภทเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ประเภทภาพ ภาษาและเสียง และ ประเภทคู่มือการใช้บทเรียน ส่วนความคิดเห็นอยู่ในระดับดี คือ ประเภทตัวอักษรและสี ประเภทการจัดการบทเรียน ประเภทแบบฝึกหัด และประเภทแบบทดสอบหลังเรียน นอกจากนี้ยังเสนอแนะให้ปรับปรุงการเน้นข้อความที่แสดงว่าแบบฝึกหัดและแบบทดสอบหลังเรียนสามารถทำได้เพียงครั้งเดียว และการใช้สีที่แตกต่างกันระหว่างข้อที่ตอบถูกและข้อที่ตอบผิดในหน้าจอเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งผู้ศึกษาค้นคว้าได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

ทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียครั้งที่ 2 โดยให้วิทยากรจัดฝึกอบรมกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 8 คน ทำการศึกษาดูบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียพร้อมกัน โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดีย 1 เครื่องต่อ 1 คน และหลังการศึกษาก็ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้เกี่ยวข้องกับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หลังจากนั้นผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำผลคะแนนการทดลองที่ได้หาประสิทธิภาพโดยใช้สูตร $E1/E2$ ได้ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย $E1/E2 = 79.38/78.13$ ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และผลการสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้เกี่ยวข้องกับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเฉลี่ยอยู่ในระดับดี โดยความคิดเห็นที่อยู่ในระดับดีมาก คือ ประเภทตัวอักษรและสี ส่วนความคิดเห็นอยู่ในระดับดี คือ ประเภทเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ประเภทภาพ ภาษาและเสียง ประเภทการจัดการบทเรียน ประเภทแบบฝึกหัด ประเภทแบบทดสอบหลังเรียน และประเภทคู่มือการใช้บทเรียน ซึ่งผู้ศึกษาค้นคว้าได้ปรับปรุงบทเรียน คือ เพิ่มคำสั่งการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบหลังเรียนในแต่ละหน้าจอให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ปรับปรุงคู่มือตามหน้าจอที่เปลี่ยนแปลงเพิ่มเทคนิคในการนำเสนอข้อมูล และเพิ่มระยะเวลาการฝึกอบรมจาก 3 ชั่วโมง เป็น 3 ชั่วโมง 30 นาที

ทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียครั้งที่ 3 โดยให้วิทยากรจัดฝึกอบรมกับกลุ่มตัวอย่างที่เหลือจำนวน 24 คน ทำการศึกษาดูบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียพร้อมกัน โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดีย 1 เครื่องต่อ 1 คน และแบ่งการฝึกอบรมออกเป็น 2 รุ่นๆละ 12 คน และหลังการศึกษาก็ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้เกี่ยวข้องกับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และผู้ศึกษาค้นคว้านำผลคะแนนการทดลองที่ได้หาประสิทธิภาพโดยใช้สูตร $E1/E2$

8. วิเคราะห์ผล สรุป อภิปราย และเสนอแนะเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น

ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและแบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้เกี่ยวข้องกับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการทดลองภาคสนาม (ครั้งที่ 3)

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ให้วิทยากรฝึกอบรมหลักสูตร 7ส ของศูนย์ฝึกอบรม บริษัท เทเลคอมเอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) จัดฝึกอบรมหลักสูตร 7ส แก่พนักงานบริษัท บริษัท เทเลคอมเอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ที่ยังไม่เคยเข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส มาก่อน จำนวน 24 คน หลังจากนั้นได้

นำข้อมูลมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นโดยใช้สูตร $E1/E2$ ได้ค่า $E1/E2 = 85.21/86.04$ ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ $E1/E2 = 90/90$ แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส ที่สร้างขึ้นในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีประสิทธิภาพต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ผลการสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้ใช้อยู่เกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก โดยความคิดเห็นที่อยู่ในระดับดีมาก คือ ประเภทตัวอักษรและสี ประเภทการจัดการบทเรียน ประเภทแบบฝึกหัด และประเภทแบบทดสอบหลังเรียน ส่วนความคิดเห็นอยู่ในระดับดี คือ ประเภทเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ประเภทภาพ ภาษา และเสียง และประเภทคู่มือการใช้บทเรียน

ผลการวิเคราะห์เจตคติต่อกิจกรรม 7ส ก่อนและหลังการฝึกอบรม

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ให้ผู้บริหารหลักสูตร 7ส ของศูนย์ฝึกอบรม บริษัท เทเลคอมเอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ส่งแบบวัดเจตคติต่อกิจกรรม 7ส ให้ผู้ที่เข้ารับการฝึกอบรมก่อนการฝึกอบรม 2 สัปดาห์ เพื่อตอบแบบสอบถาม แล้วส่งคืนผู้บริหารหลักสูตรก่อนการฝึกอบรม 1 สัปดาห์ และภายหลังการฝึกอบรม ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำแบบวัดเจตคติต่อกิจกรรม 7ส อีกครั้ง หลังจากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์ ได้ผลตามตาราง 3

ตาราง 3 การเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของเจตคติต่อกิจกรรม 7ส ก่อนและหลังการฝึกอบรม

การสอบถาม	N	$\bar{X}$	S.D	t
ก่อนการฝึกอบรม	24	3.65	0.51	6.29**
หลังการฝึกอบรม	24	4.19	0.35	

** ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

จากตาราง 3 แสดงว่า เจตคติต่อกิจกรรม 7ส ก่อนและหลังการฝึกอบรม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยเจตคติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม มีค่าเฉลี่ยภายหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า อภิปราย และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของสารนิพนธ์

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส ที่มีประสิทธิภาพ
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส
3. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อกิจกรรม 7ส ก่อนและหลังการฝึกอบรม

ขอบเขตของสารนิพนธ์

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียครั้งนี้ คือ พนักงานของบริษัท เทเลคอมเอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) และบริษัทในเครือ ที่ยังไม่เคยเข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส จากศูนย์ฝึกอบรม บริษัท เทเลคอมเอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) จำนวนประชากรทั้งหมด 1,414 คน ณ วันที่ 11 มิถุนายน 2541 (ระบบ SAP ของบริษัท เทเลคอมเอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน))

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียครั้งนี้ ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) (บุญเรียง ขจรศิลป์, 2539 : 49) จากพนักงานที่ยังไม่เคยเข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส จากศูนย์ฝึกอบรม บริษัท เทเลคอมเอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) จำนวน 35 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า คือ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยสร้างจากโปรแกรม Authorware for Windows 3.5 ตามหลักการออกแบบบทเรียนโปรแกรมและนำเสนอข้อมูลในรูปแบบวงกลม (Circular Paths) โดยผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถที่จะเรียนรู้จุดมุ่งหมายของหลักสูตร วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหา ทำแบบฝึกหัดของแต่ละหัวข้อ และทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ด้วยตนเอง
2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ ใช้วัดระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น
3. แบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้เกี่ยวข้องเกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ใช้วัดระดับความคิดเห็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น

4. แบบฝึกหัด เป็นข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก ใช้วัดความสามารถทางด้านความรู้ ความเข้าใจ จำนวน 20 ข้อ
5. แบบทดสอบหลังเรียน เป็นข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก ใช้วัดความสามารถทางด้านความรู้ ความเข้าใจ จำนวน 20 ข้อ
6. แบบวัดเจตคติต่อกิจกรรม 7ส ใช้วัดระดับเจตคติของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อกิจกรรม 7ส จำนวน 30 ข้อ

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้ศึกษาค้นคว้าดำเนินการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดหัวข้อการพัฒนาจากความจำเป็นและปัญหาของการฝึกอบรม โดยการศึกษาหลักสูตรของศูนย์ฝึกอบรม บริษัท เทเลคอมเอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ที่มีความสำคัญและมีการจัดการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่อง และศึกษาปัญหาของแต่ละหลักสูตรในด้านวิธีการดำเนินการฝึกอบรม โดยปรึกษากับผู้บริหารหลักสูตรถึงเนื้อหาและวิธีการฝึกอบรมของหลักสูตรนั้นๆ และเลือกหลักสูตร 7ส มาเป็นเนื้อหาในการพัฒนาครั้งนี้
2. รวบรวมและศึกษาข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกิจกรรม 5ส และ 7ส จากสถาบันการศึกษาต่างๆที่มีกิจกรรม 5ส ในหลักสูตร
3. กำหนดเนื้อหาให้ครอบคลุมหลักสูตร โดยปรึกษากับวิทยากร ซึ่งได้หัวข้อการฝึกอบรมจำนวน 4 หัวข้อ และยังคงยึดจุดมุ่งหมายของหลักสูตร 7ส เดิม ซึ่งมีจำนวน 3 ข้อ
4. วิเคราะห์เนื้อหาวิชา วิเคราะห์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม และวิเคราะห์สื่อ โดยปรึกษากับผู้บริหารของศูนย์ฝึกอบรม วิทยากร และเจ้าหน้าที่กองบริหารงานเพิ่มผลผลิต
5. ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและวางแผนในการนำเสนอ โดยออกแบบในรูปแบบของบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) และผังงาน (Flow Chart) หลังจากนั้นให้ประธานที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบ และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ
6. สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ประกอบด้วย การรวบรวมสื่อ การแปลงสื่อต่างๆเช่น ภาพถ่าย ภาพวิดิทัศน์ เสียงในรูปของไฟล์ การสร้างบทเรียนโดยใช้โปรแกรม Authorware for Windows 3.5 และการจัดทำคู่มือการใช้บทเรียน หลังจากนั้นให้ประธานที่ปรึกษา กรรมการ และผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบ และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ
7. ทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับกลุ่มตัวอย่าง 3 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 ให้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทีละคน จำนวน 3 คน แล้วสัมภาษณ์เกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และปรับปรุงตามคำแนะนำ ครั้งที่ 2 ให้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียพร้อมกัน โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดีย 1 เครื่องต่อ 1 คน จำนวน 8 คน แล้วให้ทำแบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้เกี่ยวข้องเกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และปรับปรุง

ตามคำแนะนำ ครั้งที่ 3 ให้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียพร้อมกัน โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดีย 1 เครื่องต่อ 1 คน แล้วให้ทำแบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้ใช้เกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และได้แบ่งการฝึกอบรมออกเป็น 2 รุ่นๆละ 12 คน รวม 24 คน โดยหลังการทดลองแต่ละครั้งนำเสนอผลการทดลองต่อประธานและกรรมการ

8. วิเคราะห์ผล สรุป อภิปราย และเสนอแนะเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น

การดำเนินการทดลองภาคสนาม (ครั้งที่ 3)

ผู้ศึกษาค้นคว้าดำเนินการทดลองตามลำดับต่อไปนี้

1. ผู้ศึกษาค้นคว้าให้ผู้บริหารหลักสูตร 7ส ส่งแบบวัดเจตคติต่อกิจกรรม 7ส ให้ผู้ที่เข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส จากกลุ่มตัวอย่างตอบ ก่อนการฝึกอบรม 2 สัปดาห์ และให้ส่งคืนก่อนการฝึกอบรม 1 สัปดาห์

2. ผู้ศึกษาค้นคว้าให้ผู้บริหารหลักสูตร 7ส เชิญผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส กลุ่มเดียวกับข้อ 1 มาศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นจำนวน 2 รุ่นๆละ 12 คน รวม 24 คน (เนื่องจากชุดคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ใช้หุฟงมีจำนวน 12 เครื่อง)

3. ผู้ศึกษาค้นคว้าให้วิทยากรดำเนินการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมอ่านคู่มือบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส ด้วยตนเอง

3.2 ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งจะเรียงลำดับกิจกรรม ดังต่อไปนี้

3.2.1 ศึกษาจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

3.2.2 ศึกษาเนื้อหาและทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่กันไป

3.2.3 ทำแบบทดสอบหลังเรียน

3.3 ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำแบบวัดเจตคติต่อกิจกรรม 7ส ซึ่งเป็นชุดเดียวกับข้อ 1 และทำแบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้ใช้เกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้แบบฝึกหัดและแบบทดสอบหลังเรียน และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สูตร E1/E2

2. หาเจตคติต่อกิจกรรม 7ส ก่อนและหลังการฝึกอบรม โดยใช้แบบวัดเจตคติต่อกิจกรรม 7ส และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test แบบ dependent samples

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. การทดลองกับกลุ่มตัวอย่างรายบุคคล (ครั้งที่ 1) จำนวน 3 คน โดยให้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทีละคน และหลังการศึกษาบทเรียนได้สัมภาษณ์ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างให้ความคิดเห็นอยู่ในระดับดีมาก คือ ประเภทเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ประเภทภาพ ภาษาและเสียง และประเภหคู่มือการใช้บทเรียน ส่วนความคิดเห็นอยู่ในระดับดี คือ ประเภทตัวอักษรและสี ประเภทการจัดการบทเรียน ประเภทแบบฝึกหัด และประเภทแบบทดสอบหลังเรียน นอกจากนี้ยังเสนอแนะให้ปรับปรุงการเน้นข้อความที่แสดงว่าแบบฝึกหัดและแบบทดสอบหลังเรียนสามารถทำได้เพียงครั้งเดียว และการใช้สีที่แตกต่างกันระหว่างข้อที่ตอบถูกและข้อที่ตอบผิดในหน้าจอเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งผู้ศึกษาค้นคว้าได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

การทดลองกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเล็ก (ครั้งที่ 2) จำนวน 8 คน โดยให้วิทยากรจัดฝึกอบรมให้กลุ่มตัวอย่างทำการศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียพร้อมกัน โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดีย 1 เครื่องต่อ 1 คน และหลังการศึกษาให้ทำแบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้ใช้เกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งปรากฏว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย $E1/E2 = 79.38/78.13$ ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และผลการสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้ใช้เกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเฉลี่ยอยู่ในระดับดี โดยความคิดเห็นที่อยู่ในระดับดีมาก คือ ประเภทตัวอักษรและสี ส่วนความคิดเห็นอยู่ในระดับดี คือ ประเภทเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ประเภทภาพ ภาษาและเสียง ประเภทการจัดการบทเรียน ประเภทแบบฝึกหัด ประเภทแบบทดสอบหลังเรียน และประเภหคู่มือการใช้บทเรียน ซึ่งผู้ศึกษาค้นคว้าได้ปรับปรุง คือ เพิ่มคำสั่งการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบหลังเรียนในแต่ละหน้าจอให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ปรับปรุงคู่มือตามหน้าจอที่เปลี่ยนแปลงเพิ่มเทคนิคในการนำเสนอข้อมูล และเพิ่มระยะเวลาการฝึกอบรมจาก 3 ชั่วโมง เป็น 3 ชั่วโมง 30 นาที

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส จากการทดลองภาคสนาม (ครั้งที่ 3) คือประสิทธิภาพ $E1/E2 = 85.21/86.04$ ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ $E1/E2 = 90/90$ และผลการสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้ใช้เกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก โดยความคิดเห็นที่อยู่ในระดับดีมาก คือ ประเภทตัวอักษรและสี ประเภทการจัดการบทเรียน ประเภทแบบฝึกหัด และประเภทแบบทดสอบหลังเรียน ส่วนความคิดเห็นอยู่ในระดับดี คือ ประเภทเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ประเภทภาพ ภาษา และเสียง และประเภหคู่มือการใช้บทเรียน

3. เจตคติของผู้เข้ารับการฝึกอบรมต่อกิจกรรม 7ส ก่อนและหลังการฝึกอบรมแตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 1 ที่ตั้งไว้

อภิปรายผล

จากผลการศึกษาครั้งนี้สรุปได้ว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย คือ $E1/E2 = 85.21/86.04$ มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ $E1/E2 = 90/90$ และเจตคติของผู้เข้ารับการฝึกอบรมต่อกิจกรรม 7ส ก่อนและหลังการฝึกอบรมแตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 ผู้ศึกษาค้นคว้าสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ อาจเนื่องมาจาก

1. ผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำเนื้อหาของหลักสูตร 7ส (ระยะเวลาการฝึกอบรมโดยการบรรยาย คือ 3 ชั่วโมง) และเนื้อหาของหลักสูตรผู้ประสานงานกิจกรรม 7ส (ระยะเวลาการฝึกอบรมโดยการบรรยาย คือ 3 ชั่วโมง) มารวมไว้ในหลักสูตรเดียวกัน ซึ่งเมื่อรวมระยะเวลาการบรรยายของเนื้อหาที่นำมาพัฒนาในครั้งนี้ คือ 6 ชั่วโมงหรือ 1 วัน แต่ในการจัดฝึกอบรมโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้ศึกษาค้นคว้าให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมศึกษาบทเรียนโดยใช้ระยะเวลา 3 ชั่วโมง 30 นาที ซึ่งระยะเวลาการฝึกอบรมในครั้งนี้ อาจน้อยเกินไปสำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรมบางท่าน แต่จากการจดบันทึกเวลาการศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย พบว่า ผู้เข้ารับการอบรมใช้เวลาในการศึกษาบทเรียนน้อยที่สุด คือ 2 ชั่วโมง 30 นาที และมากที่สุด คือ 3 ชั่วโมง 15 นาที ซึ่งแตกต่างจากการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส และหลักสูตรผู้ประสานงานกิจกรรม 7ส โดยการบรรยายของวิทยากรมากที่ใช้เวลาในการฝึกอบรมนานถึง 6 ชั่วโมง ดังนั้น จึงเป็นการลดระยะเวลาและค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมได้มาก แต่ถ้าเพิ่มระยะเวลาในการฝึกอบรมโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะศึกษาบทเรียนอย่างไม่รีบร้อน และเรียนรู้ตามความสามารถของตนเองมากยิ่งขึ้น น่าจะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเข้าใจบทเรียนมากยิ่งขึ้น และทำให้ค่า $E1/E2$ สูงขึ้นได้

2. ผู้ศึกษาค้นคว้ากำหนดให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมศึกษาบทเรียนให้ครบทั้งสองหลักสูตร ซึ่งมีเนื้อหามาก ภายในระยะเวลา 3 ชั่วโมง 30 นาที อาจทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเครียด หรือเหนื่อยล้าในการศึกษาบทเรียนได้

3. การดำเนินการฝึกอบรมในครั้งนี้ ใช้เครื่องซีพียูแบบ Pentium ขนาดความเร็ว 75 MHz หน่วยความจำ RAM 16 MB จำนวน 9 เครื่อง และเครื่องซีพียูแบบ Pentium ขนาดความเร็ว 166 MHz หน่วยความจำ RAM 16 MB จำนวน 3 เครื่อง ซึ่งความเร็วในการแสดงผลค่อนข้างช้าโดยเฉพาะภาพเคลื่อนไหว แต่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ และขณะฝึกอบรมบางเครื่องจะหยุดการทำงานไปทันที (hang) ผู้ศึกษาค้นคว้าต้องปิดเครื่องแล้วเปิดเครื่องให้ใหม่ ซึ่งอาจส่งผลต่ออารมณ์ ความรู้สึก และการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้

4. กลุ่มตัวอย่างที่สุ่มได้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ส่วนใหญ่เป็นพนักงานที่มีตำแหน่งที่เกี่ยวข้องกับการทำกิจกรรม 7ส ค่อนข้างน้อย คือ ร้อยละ 91.67 มีตำแหน่งเป็นช่างเทคนิค ส่วนพนักงานที่มีตำแหน่งที่เกี่ยวข้องกับการทำกิจกรรม 7ส โดยตรง คือ มีตำแหน่งเป็นเจ้าหน้าที่ที่

ปฏิบัติงานในสำนักงาน มีเพียงร้อยละ 8.33 เท่านั้น ดังนั้น ความสนใจในการศึกษาเนื้อหาและทำกิจกรรมในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของพนักงานช่างเทคนิคอาจมีน้อยกว่าเท่าที่ควร

อย่างไรก็ตาม ผู้ศึกษาค้นคว้าเห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ สามารถเป็นสื่อในการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส ของศูนย์ฝึกอบรม บริษัท เทเลคอมเอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ได้ เพราะ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น มีการพัฒนาอย่างเป็นระบบ ได้ผ่านการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญในทุกขั้นตอน และมีการปรับปรุงตามคำแนะนำ ดังนั้นจึงถือได้ว่าเป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพพอสมควร ถึงแม้ว่าการประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนจากแบบฝึกหัดและแบบทดสอบหลังเรียนโดยใช้สูตร E1/E2 ไม่ได้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้นั้น แต่ค่า E1/E2 ที่ได้ คือ 85.21/86.04 ก็สูงพอสมควร
2. การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับดีมาก แสดงว่า ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส ที่สร้างขึ้นในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีคุณภาพดีพอที่จะนำไปใช้ในการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส ได้
3. การประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เข้ารับการฝึกอบรมอยู่ในระดับดีมาก แสดงว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส ที่สร้างขึ้นในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีคุณภาพดีพอที่จะนำมาฝึกอบรมหลักสูตร 7ส
4. จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรม พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมชอบและมีความกระตือรือร้นเป็นอย่างมากในการศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เช่น จดบันทึกเนื้อหาในบทเรียน มีความสนใจในการโต้ตอบกับบทเรียนมาก และซักถามผู้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับโปรแกรมที่ใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
5. แบบวัดเจตคติต่อกิจกรรม 7ส ที่สร้างขึ้นในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ สามารถแสดงถึงเจตคติของผู้เข้ารับการฝึกอบรมเปลี่ยนแปลงไปหลังจากได้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งทำให้อุดมุงหมายของการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส ข้อ 2 คือ เพื่อเป็นการเสริมสร้างเจตคติที่ดีของการทำกิจกรรม 7ส ในองค์กร อันจะก่อให้เกิดความร่วมมือในการทำกิจกรรม 7ส ในหน่วยงาน บรรลุผลเป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. เนื่องจากความรู้พื้นฐานของผู้เข้ารับการฝึกอบรมด้านคอมพิวเตอร์ไม่เท่ากัน ดังนั้นในการจัดฝึกอบรมโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หน่วยงานควรจัดเตรียมบุคลากรประจำห้องฝึกอบรม เพื่อเป็นผู้ช่วยผู้เข้ารับการฝึกอบรมในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับเครื่องคอมพิวเตอร์และบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2. ในการฝึกอบรมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ควรคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรมให้มีความรู้พื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์ในระดับเดียวกัน เพื่อความสะดวกในการดำเนินการฝึกอบรม เช่น การจัดระยะเวลาดำเนินการฝึกอบรมได้ถูกต้อง และทำให้สามารถจัดจำนวนผู้ช่วยประจำห้องฝึกอบรมได้ตรงตามความต้องการของผู้เข้ารับการฝึกอบรม เป็นต้น

3. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการฝึกอบรมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ควรใช้เครื่องซีพียูแบบ Pentium ขนาดความเร็ว 133 MHz หน่วยความจำ RAM 16 MB เป็นอย่างต่ำ เพื่อความเร็วในการแสดงผลและป้องกันการหยุดทำงานของเครื่อง (hang)

4. ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ควรมีการใช้เทคนิคใดๆที่แสดงให้รู้ว่าคุณเข้ารับการฝึกอบรมได้ศึกษาในหัวข้อหรือรายการนั้นๆแล้ว และควรมีโปรแกรมเก็บข้อมูล โดยสร้างเป็นระบบฐานข้อมูล เพื่อใช้ในการเก็บบันทึกและรายงานผลของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

1. ควรมีการวิจัยด้านการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และเจตคติต่อกิจกรรม 7ส ระหว่างการฝึกอบรมจากการบรรยายของวิทยากรและจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2. ควรมีการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส ที่ใช้สถานการณ์จำลอง เพื่อช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเห็นภาพการทำกิจกรรม 7ส เป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น

3. ควรมีการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในหลักสูตรอื่นๆ เช่น หลักสูตร ISO9000 หลักสูตรการทำงานอย่างปลอดภัย หลักสูตรกฎหมายจราจร หลักสูตร CCSS Overview เป็นต้น

4. ควรมีการวิจัยและพัฒนาการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส ด้วยสื่ออื่นๆ เช่น วิทยุทัศน์

บรรณานุกรม

- 2000 (นามแฝง). “มัลติมีเดีย (Multimedia)” เทคโนโลยีการศึกษา. 3 (3) : 23-30 ; 2539.
- กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : มหามงกุฎราชวิทยาลัย, 2524.
- กรรณิการ์ บุญฤทธิ์. การปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่ของผู้ดำเนินการฝึกอบรมของสถาบันพัฒนาผู้บริหารการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ตามทัศนะของผู้เข้ารับการอบรม. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537. อัดสำเนา.
- กรองแก้ว ทิพย์มณี. การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อเพิ่มประสิทธิผลของงาน โดยใช้กิจกรรม 5ส : กรณีศึกษาการปีโตรเลียมแห่งประเทศไทย. ภาคนิพนธ์หลักสูตรพัฒนบริหารศาสตร-มหาบัณฑิต กรุงเทพฯ : สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2540. อัดสำเนา.
- กองบรรณาธิการ (นามแฝง). ไมโครคอมพิวเตอร์. 143 : 190-192 ; มิถุนายน 2540.
- กิดานันท์ มลิทอง. อธิบายคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต มัลติมีเดีย. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.
- จิราภรณ์ กรอบกระจก. สภาพการให้บริการและเจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติงานของบรรณารักษ์ฝ่ายบริการตอบคำถามในห้องสมุดมหาวิทยาลัยของรัฐ. ปรินิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2540. ถ่ายเอกสาร.
- ช่วงโชติ พันธุเวช. “บทเรียนคอมพิวเตอร์” วิชาการ-อุดมศึกษา. 1 (3) : 64-73 ; พฤษภาคม-สิงหาคม 2535.
- เชิดศักดิ์ ไชวาสินธุ์. การวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2522.
- โชติพงษ์ ศรีสวัสดิ์. การพัฒนาระบบสร้างบทเรียน. ปรินิพนธ์ วศ.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537. อัดสำเนา.
- ณรงค์ศักดิ์ สุมาลย์โรจน์. “การบริหารโดยใช้หลักการ 5ส” สถาบันพัฒนาผู้บริหารการศึกษา. 15(3) : 11 ; กุมภาพันธ์-มีนาคม 2541.
- คณัย เทียนพุ่ม. “การพัฒนาทรัพยากรบุคคล” จุฬาลงกรณ์ธุรกิจปริทัศน์. 13 (50) : 18-23 ; กันยายน 2533.
- ดวงเดือน พันธุมนาวิน. จิตวิทยาขั้นสูง. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2521.
- ดวงพร พงษ์ประดิษฐ์. การติดตามผลหลักสูตรการฝึกอบรมผู้บริหารโรงเรียนประถมศึกษาของ สถาบันพัฒนาผู้บริหารการศึกษา การนำเนื้อหาในหลักสูตรไปใช้. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537. อัดสำเนา.
- ทนง ทองเต็ม. แนวทางสู่การเป็นวิทยากรที่มีประสิทธิผล บทบาท และภาระหน้าที่ของวิทยากรฝึกอบรม. เอกสารประกอบการฝึกอบรม. 2540.
- ทองฟู ชินะโชติ. การฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากร. กรุงเทพฯ : ภาควิชาบริหารธุรกิจ คณะเศรษฐศาสตร์ และบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2531.

ทักษิณา สนวนานนท์. พจนานุกรมศัพท์คอมพิวเตอร์สำหรับผู้ปฏิบัติงาน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กท. : วิ.ที.ซี.

คอมมิวนิเคชั่น, 2534.

เทเลคอมฝึกอบรมและพัฒนา, บริษัท. เอกสารประกอบการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส. 2540.

เทเลคอมเอเชีย คอร์ปอเรชั่น, บริษัท (มหาชน) จำกัด. คู่มือการดำเนินงานกิจกรรม 7ส. 2540.

นวลจันทร์ เถระพัฒน์. “5ส คืออะไร” วารสารการพิมพ์และบรรณกิจ. 9(42) : 32-34 ; มีนาคม-เมษายน 2540.

น้อย สิริโชติ. เทคนิคการฝึกอบรม. กรุงเทพฯ : พระพัฒนา, 2524.

นันทกา อติเรกสมบัติ และกมลทิพย์ สินอำ. Amazing 5S. กรุงเทพฯ : อินโนมีเดีย, 2541.

นัยนา นุรารักษ์ และสมบุญ ฤกษ์วิบูลย์ศรี. “Multimedia เพื่อการศึกษา” เวชศาสตร์ร่วมสมัย. 251-255 ; 2539.

นัยนา สีนะธรรม. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนตามคู่มือครูของสสวท.

ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2535.

นิยม ดีสวัสดิ์มงคล. 5ส 100 ถาม-ตอบ. กรุงเทพฯ : ยงวรา การพิมพ์, 2538.

บุญเรียง ขจรศิลป์. วิธีวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : พี.เอ็น. การพิมพ์, 2539.

บุญเลิศ ทัดดอกไม้. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชุดวิชา การถ่ายภาพเบื้องต้น. ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2539. อัดสำเนา.

บุญสืบ พันธุ์ดี. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาชีววิทยา ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย.

ปริญญาณิพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537.

อัดสำเนา.

บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. “มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์” วารสาร สสวท. 23 (90) : 25-35 ; กรกฎาคม-กันยายน 2538.

ประภาเพ็ญ สุวรรณ. ทัศนคติ : การจัดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอนามัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : พระชนา, 2526.

ประสิทธิ์ วรจักรวณิช. “มัลติมีเดีย การผสมผสานทางเทคโนโลยี” คอมพิวเตอร์รีวิว. 10 (10) : 204-209 ; ธันวาคม 2535.

เปื้อง กิจรัตน์. การบริหารอุตสาหกรรม ระบบและกระบวนการผลิต. กรุงเทพฯ : คณะวิชาอุตสาหกรรมศึกษา สถาบันราชภัฏพระนคร, 2536. อัดสำเนา.

พงษ์พัฒน์ ลัตยารัฐ. การบริหารงานฝึกอบรม : เปรียบเทียบระหว่างหน่วยราชการรัฐวิสาหกิจและบริษัทเอกชนศึกษาเฉพาะกรณีศูนย์เพิ่มผลผลิตแห่งประเทศไทย ธนาคารแห่งประเทศไทย และบริษัทเซลล์ (แห่งประเทศไทย). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.

พรทิพย์ อัจจิมารังษี. “มัลติมีเดีย : ผู้ช่วยสร้างบทเรียนสำหรับครู” ศึกษาศาสตร์ปริทัศน์. 10 : 21-25 ; 2536.

- พวงเพชร วัชรรัตน์พงศ์. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนตามคู่มือครู
ของสสวท. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2536. ถ่ายเอกสาร.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 6. ม.ป.ท., 2538.
- พิษณุ กาญจนรุจิวุฒิ. “มัลติมีเดีย ศิลปะแห่งเทคโนโลยี” IT Management. 1 (8) : 112-123 ; พฤษภาคม
2535.
- พลพร แสงบางปลา. 5ส เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย : กรุงเทพฯ, 2536.
- เพ็ญศรี สมุทรรัตน์ และสมรักษ์ อังการ. เอกสารประกอบคำบรรยายหลักสูตร พัฒนางาน พัฒนาคณ
ด้วย 5ส และ QC CIRCLE สำหรับผู้เริ่มต้น. Q-9679. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น),
2539.
- ไพศาล หวังพานิช. การวัดผลทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2526.
- ภูมินทร์ กิ่งพุทธพงศ์. “มัลติมีเดีย” IT Software. 1 (1) : 100-106 ; เมษายน 2535.
- มนต์ชัย เทียนทอง. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียสำหรับฝึกอบรมครู-อาจารย์
และนักฝึกอบรม เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. ปรินญาณิพนธ์ ก.อ.ค.
กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2539.
- _____. คู่มือการใช้งาน Authorware Professional. เอกสารประกอบการฝึกอบรม, 2540. ก.
- _____. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction). เอกสารประกอบการฝึกอบรม,
2540. ข.
- _____. “มาตรฐานมัลติมีเดียพีซี” วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 7 (1) : 32-37 ; กุมภาพันธ์
2540. ค.
- ปิ่น ภู่วรรณ. “ถนนทุกสาย มุ่งตรงไปยังเทคโนโลยีมัลติมีเดีย” ไมโครคอมพิวเตอร์. 130 : 221-224 ;
พฤษภาคม 2539.
- _____. “เทคโนโลยีมัลติมีเดีย” Technology Journal. 22 (121) : 159-163 ; มิถุนายน-กรกฎาคม 2538.
- รวิวรรณ อังคนุรักษ์พันธ์. เอกสารคำสอนวิชา วพ 306 การวัดทัศนคติเบื้องต้น. ภาควิชาหลักสูตรและ
การสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา, 2533.
- รมณีย์ ใจสมุทร. การพัฒนาชุดฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับการเตรียมตัวก่อนไปทำงานต่างประเทศของ
แรงงานไทย. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2539. อัดสำเนา.
- ราชบัณฑิตยสถาน. พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525. กรุงเทพมหานคร : อักษรเจริญทัศน์
อจท., 2538 ก.

- _____. ศัพท์คอมพิวเตอร์ ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : มหาจุฬาลงกรณ์ราช-
วิทยาลัย, 2538 ข.
- เริงลักษณ์ โรจนพันธ์. เทคนิคการฝึกอบรม. มปท., 2529. อัดสำเนา.
- เลิศชัย พิชิตพรชัย. “แนะนำโปรแกรม ToolBook II Instructor 5.01” ไมโครคอมพิวเตอร์. 140 : 250-255 ;
มีนาคม 2540.
- วันชัย วิจิรวนิช. การเพิ่มผลผลิตในอุตสาหกรรม เทคนิคและกรณีศึกษา. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์-
มหาวิทยาลัย, 2539.
- วาทีณี ชีรภาวะ. การสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับเด็กระดับอนุบาล.
ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2534. อัดสำเนา.
- วิกทอเรีย โรเซนบอร์กและคณะ. เปิดโลกมัลติมีเดีย. แปลจาก A Guide to Multimedia โดย ธนะพัฒน์
ถึงสุข และชเนนทร์ สุขวารี. กรุงเทพฯ : นำอักษรการพิมพ์, ม.ป.ป.
- วิเชียร ชิวพิมาย. การฝึกอบรมและคู่มือวิทยากร. กรุงเทพฯ : อรุณสภา, 2528.
- ศักดิ์ สุนทรเสณี. เจตคติ. กรุงเทพฯ : ดีดีบุ๊กสโตร์, 2531.
- ส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), สมาคม. 5S เทคนิคการจัดการโรงงานอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ :
ส.เอเชียเพรส(1989), 2536.
- _____. “การศึกษาดูงานกิจกรรม 5ส กับการเพิ่มผลผลิต,” หลักสูตรการฝึกอบรมและสัมมนา. ฉบับที่ 54:
กุมภาพันธ์-มีนาคม : 5 ; 2540. ก.
- _____. “การเป็นวิทยากร 5ส,” หลักสูตรการฝึกอบรมและสัมมนา. ฉบับที่ 55 : มีนาคม : 9 ; 2540. ข.
- สมคิด บางโม. องค์การและการจัดการ. กรุงเทพฯ : นำอักษรการพิมพ์, 2538.
- สมพงษ์ เกษมสิน. การบริหารงานบุคคลแผนใหม่. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2526.
- สมภพ ปราบณรงค์. ความจำเป็นในการฝึกอบรมของสหภาพแรงงานในเขตกรุงเทพมหานครและ
ปริมณฑล. ปริญญาานิพนธ์ สส.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2535. ถ่ายเอกสาร.
- สมรักษ์ อังการ. เอกสารประกอบคำบรรยายหลักสูตร 5ส พื้นฐานการสร้างคุณภาพ. Q-9666. สมาคม-
ส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2539.
- สุปราณี ศรีฉัตรากิมุข. การฝึกอบรมและการพัฒนาบุคคล. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2524.
- สุรเชษฐ เวชชพิทักษ์. “สู่แนวทางใหม่ของการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดีย” Computer Today Magazine. 28-33 ;
กรกฎาคม 2536.
- สุวิทย์ บุญวานิชกุล, ปรีทรรศน์ พันธุ์บรรยงค์ และสืบสกุล บุญวานิชกุล. เอกสารประกอบคำบรรยาย
หลักสูตร 5ส กับการเพิ่มผลผลิต. Q-9717. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2539.
- สุวิระ ทรงเมตตา. การเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานด้วยเทคนิค 5ส. มปท., 2540.
- เสนาะ ดิยาว. การบริหารงานบุคคล. พิมพ์ครั้งที่ 8. มปท. : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2534.

- เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. เทคโนโลยีทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2528.
- อนันัฐ จิตตางกูร. การศึกษาด้านภาพและความต้องการรับการฝึกอบรมของช่างปูนในอุตสาหกรรมก่อสร้าง. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537. อัดสำเนา.
- อัมพิกา ไกรฤทธิ. มนุษย์สัมพันธ์ในงานอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2532.
- อุทัย หิรัญโต. หลักการบริหารบุคคล. กรุงเทพฯ : โอเอพริ้นติ้งเฮาส์, 2531.
- เอกชัย เอื้อเฟื้อ. การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะด้านความเป็นผู้นำและด้านการทำงานเป็นกลุ่มสำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยรามคำแหง. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537. อัดสำเนา.
- C.P.R. (นามแฝง). “เปิดตัวซอฟต์แวร์ Multimedia ToolBook CBT Edition” ไมโครคอมพิวเตอร์. 133 : 251-254 ; สิงหาคม 2539.
- Agnew W. Palmer, Anne S. Kellerman and Jeanine M. Meyer. Multimedia in the Classroom. Boston : Allyn and Bacon, 1996.
- Andy Rathbone. Multimedia & CD-ROMs for DUMMIES™. San Mateo : IDG Books Worldwide, Inc., 1994.
- Barker Philip. Multi-Media Computer Assisted Learning. New York : Nichols Publishing, 1989.
- Barron, Ann E. Multimedia Technologies for Training : an Introduction. Colorado : Libraries Unlimited, 1995.
- Baxter Q. Anthony. “Infotech Interactive : Increasing Student Participation Using Multimedia,” Educational Resources Information Center. 1996.
- Borg R. Water and Meredith Damien Gall. Educational Research : an Introduction. 5th ed. New York : Longman, 1989.
- Brown Gary. “Multimedia and Composition : Synthesizing Multimedia Discourse,” Educational Resources Information Center. 1994.
- Bunzel J. Mark and Sandra K. Morris. Multimedia Applications Development. 2nd ed. New York : R.R. Donnelley & Sons Company. 1994.
- Callaway Ann Judith. “An Interactive Multimedia Computer Package on Photosynthesis for High School Students Based on a Matrix of Cognitive and Learning Styles,” Dissertation Abstracts International. 57(07) : January, 1997.
- Carrell R. Michael, Frank E. Kuzmits and Norbert F. Elbert. Personnel Human Resource Management. 4th ed. Ontario : Maxwell Macmillan Canada, Inc., 1992.

- Chen and Li-Ling. "Effects of Static Graphics, Animated Graphic, and Digital Video on Student's Performance and Attitude in Computer-Assisted Instruction," Dissertation Abstracts International. 56(10) : April, 1996.
- Chun M. Dorothy and Jan L. Plass. "Assessing the Effectiveness of Multimedia in Language Learning Software," Educational Resources Information Center. 1994.
- Cremans Donna and others. Dictionary of Computer Words. New York : Houghton Mifflin Company, 1993.
- Crosby E. Martha and Jan Stelovsky. "From Multimedia Instruction to Multimedia Evaluation," Educational Resources Information Center. 1995.
- Ebert Ellen and Neal Strudler. "Improving Science Learning Using Low-Cost Multimedia," Educational Resources Information Center. 1996.
- Estabrook Lynn Debra. "Effective Multimedia Interface Design for Learning," Dissertation Abstracts Ondisc. 34(01) : February, 1996.
- Fan Olive Huey-Ling. "An Investigation of the Process of Seventh Grader's Creating Multimedia Document," Dissertation Abstracts International. 57(07) : January, 1997.
- Gay L. R. Educational Research Competencies for Analysis and Application. New York : Merrill Publishing Company, 1976.
- Gayeski M. Diane. Multimedia for Learning Development Application Evaluation. New Jersey : Educational Technology Publications, Inc., 1993.
- Hallis H. Robert. "Authoring Multimedia in an Academic Library," Educational Resources Information Center. 1997.
- Hiroyuki Hirano. Putting 5S to Work. Tokyo : Tosho Printing, 1995.
- Homan Jam Willem. "Effects of Multimedia Pretraining on Pilot's Simulator Performance (Fight Training)," Dissertation Abstracts International. 57(04) : October, 1996.
- Jones Tricia and Carl Berger. "Student's Use of Multimedia Science Instruction : Designing for the MTV Generation?," Educational Resources Information Center. 1995.
- Koza and Dianne Tatara. "The Effect of Cognitive Style, Computer Experience, and Attitude on Learning a New Pattern CAD Software Program (Apparel Design)," Dissertation Abstracts International. 57(05) : November, 1996.
- Livergood D. Norman. "A Study of the Effectiveness of a Multimedia Intelligent Tutoring System," Educational Resources Information Center. 1994.

- McDaniel George. IBM Dictionary of Computer. 10th ed. New York : R.R. Donnelley & Sons Company. 1994.
- Mcdonald L. Michael. "The Impact of Multimedia Instruction Upon Student Attitude and Achivement and Relationship with Learning Styles," Dissertation Abstracts International. 57(08) : February, 1997.
- Microsoft Press. Microsoft Press Computer Dictionary : the Comprehensive Standard for Bussiness, School, Library and Home. 2nd ed. Washington : Microsoft Press, 1993.
- Nicholson Y. W. Annie and Johnson Y. K. Ngai. "Covertng a Traditional Multimedia Kit into an Interactive Video CD-ROM," Educational Resources Information Center. 1996.
- Pfaffenberger Bryan. Que's Computer User's Dictionary. 2nd ed. Indiana : Inner Media, Inc., 1991.
- Porter Ormond Romona. "A Comprehensive Study of the Multimedia Computer Learning," Dissertation Abstracts Ondisc. 34(04) : August, 1996.
- Riddle M. Elizabeth. "Communication through Multimedia in an Elementary Classroom," Educational Resources Information Center. 1995.
- Rosenborg Victoria. A Guide To Multimedia. Indiana : New Riders Publishing, 1993.
- Siegel Mark. "Storytelling : An Important Component of Successful Training," Educational Resources Information Center. 1996.
- Software Publichers Association. "MPC Standard," <http://www.spa.org/mpc/stand.htm>. 1997.
- Soltani Ebrahim. "Student Preconception, Mental Effort and Actual Achievement from Text, Videotape and Interactive Multimedia," Dissertation Abstracts International. 56(06) : December, 1995.
- Theal Thomas Gary. "Multimedia Communication : Redefining Pedagogical Traditions," Dissertation Abstracts Ondisc. 34(03) : Junuary 1996.
- Tway Linda. Multimedia in Action. London : Acadimic Press Limited, 1995.
- Wells F. Stuart and Russell C. Kick. "Enhancing Teaching and Learning in Higher Education with a Total Multimedia Approach," Educational Resources Information Center. 1997.
- Yoder A. Mark, James H. McClellan and Ronald W. Schafer. "Using Multimedia and the Wep to Teach the Theory of Digital Multimedia Signal," <http://www.rosehuman.edu/yoder/Conference/1995/file1995/FIE1995paper.html>. 1997.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา

ดร.บุญชู ใจซื่อกุล

ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิราภรณ์ บุญส่ง

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

นางสมชวัล จตุรัฐพล

นายพัฒน์พงศ์ สืบบุญการณ

นายสุทธธีรักษ์ วินิจสร

ภาคผนวก ข

หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญและขอใช้สถานที่

ที่ ทม 1007/3685



บัณฑิตวิทยาลัย

80

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๒๔ กันยายน 2541

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือการวิจัย

ด้วย นายชัยวัฒน์ อุบพงษ์ นิสิตระดับปริญญาโท วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับการฝึกอบรมหลักสูตร 7 ส" โดยมีคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ คือ

รองศาสตราจารย์ ดร.วารินทร์ รัชมีพรหม

ประธาน

รองศาสตราจารย์ ดร.มนต์ชัย เทียนทอง

กรรมการ

บัณฑิตวิทยาลัยขอเชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัย

บัณฑิตวิทยาลัยหวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ศาสตราจารย์ ดร. เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานเลขานุการบัณฑิตวิทยาลัย

โทร./โทรสาร. 258-4119



ที่ ทม 1007/ 4155

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

10 พฤศจิกายน 2541

เรื่อง ขอให้ห้องฝึกอบรมคอมพิวเตอร์เพื่อการวิจัย

เรียน รองผู้อำนวยการฝ่าย ศูนย์ฝึกอบรม บริษัท เทเลคอม เอเชีย คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)

ด้วย นายชัยวัฒน์ อุบพงษ์ นิติระดับปริญญาโท วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กำลังดำเนินการทำปริญญาโท เรื่อง "การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย สำหรับการฝึกอบรมหลักสูตร 7 ส" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.วารินทร์ รัชมีพรหม และ รองศาสตราจารย์ ดร.มนชัย เทียนทอง เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญาโท ในการนี้ นิติจำเป็นต้องวิเคราะห์ข้อมูล จึงขออนุญาตใช้ห้องฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ CBT 3 พร้อมคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย จำนวน 10 ชุด เพื่อนำไปใช้กับพนักงานที่ยังไม่ได้อบรมหลักสูตร 7 ส จำนวน 32 คน ในระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2541

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน ได้โปรดพิจารณาให้ นายชัยวัฒน์ อุบพงษ์ ใช้ห้องฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ CBT 3 ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบคุณ เป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ศาสตราจารย์ ดร. เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย

โทรสาร/โทร. 258-4119

ภาคผนวก ค

ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับการฝึกอบรมหลักสูตร 7๙

ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส

ลักษณะของบทเรียน

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส เป็นบทเรียนระบบมัลติมีเดีย ตามมาตรฐาน MPC Level 3 สร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรม Authorware for Windows 3.5 ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 95 และเก็บบันทึกข้อมูลลงในแผ่นซีดีรอม ขนาดความจุของบทเรียนประมาณ 283 MB

การนำเสนอบทเรียนอยู่ในรูปวงกลม (Circular Paths) ประกอบด้วยการนำเสนอข้อมูลแบบ เส้นตรงชุดเล็กๆหลายๆชุดมาเชื่อมต่อกัน และกลับคืนสู่เมนูใหญ่ ดังนี้

เมนูใหญ่หรือรายการหลัก จะมีปุ่มเชื่อมโยงไปรายการต่างๆ ดังนี้

1. จุดมุ่งหมายของหลักสูตร
2. บทเรียน
3. แบบทดสอบหลังเรียน

ลักษณะของบทเรียนส่วนใหญ่จะเป็นแบบเชิงเส้น (Linear Type) แต่มีบางส่วนที่ผสมผสานร่วมกับแบบสาขา (Branching Type) โดยบทเรียนแบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 หัวข้อ คือ

1. ความหมายและความเป็นมาของกิจกรรม 7ส
2. องค์ประกอบของ 7ส
3. ขั้นตอนการทำกิจกรรม 7ส
4. เป้าหมายของกิจกรรม 7ส

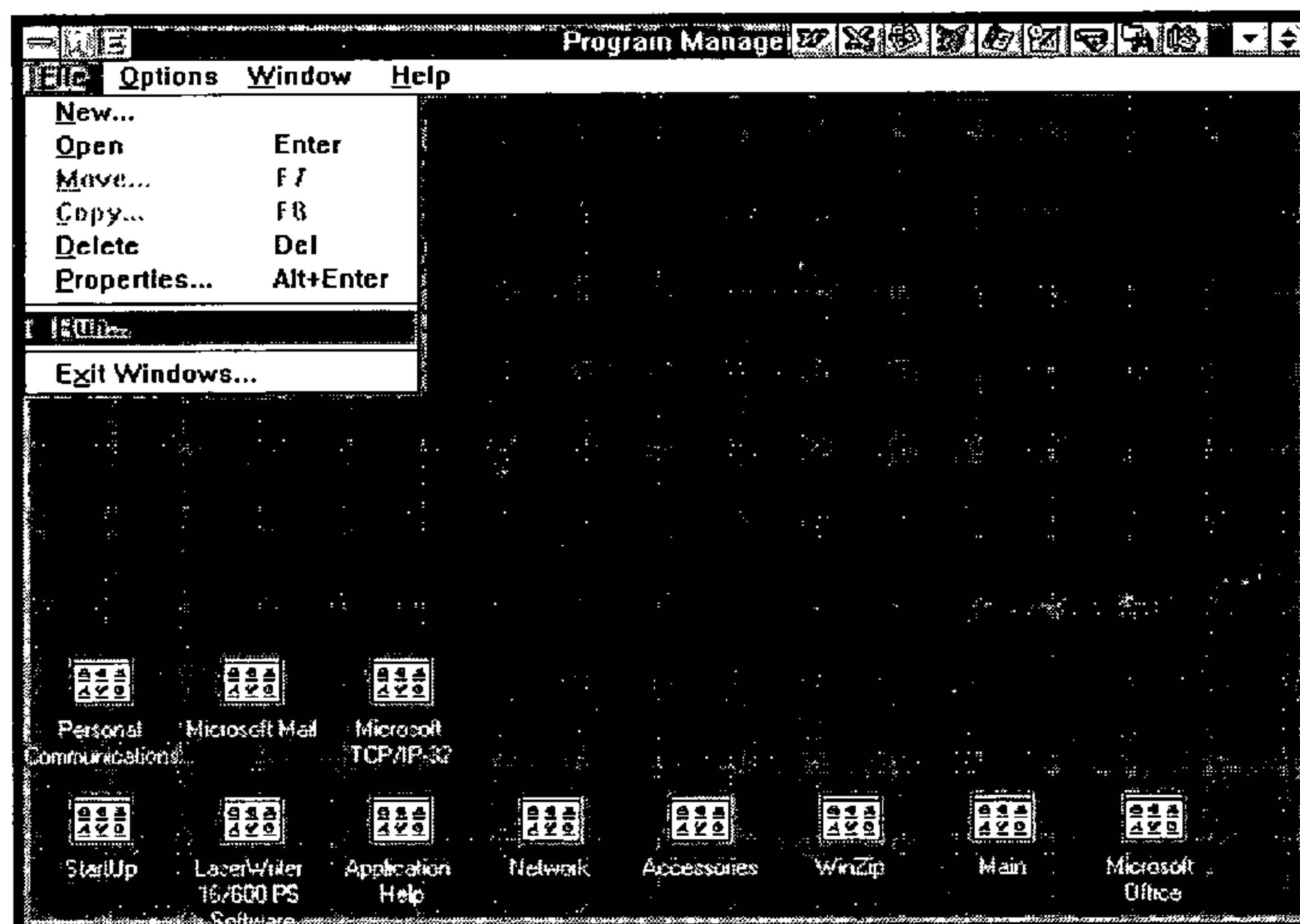
โดยแต่ละหัวข้อประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ ดังนี้

1. ศึกษาวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
2. ศึกษาเนื้อหา
3. ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนพร้อมเฉลย

การเรียกใช้โปรแกรม

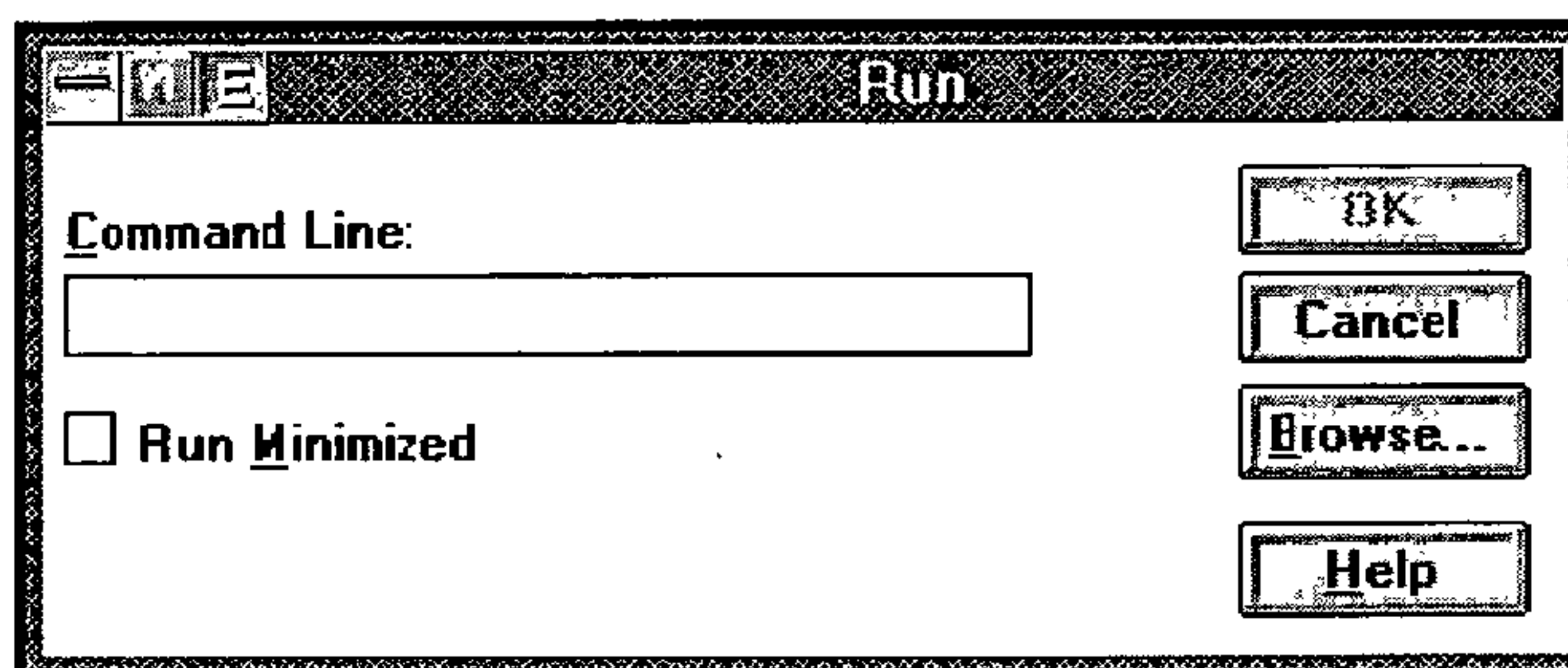
ขั้นตอนการเรียกใช้โปรแกรม กรณีที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows 3.11

1. ที่ Program Manager เลือกเมนู File และ Run ... ตามลำดับ ดังภาพประกอบ 9



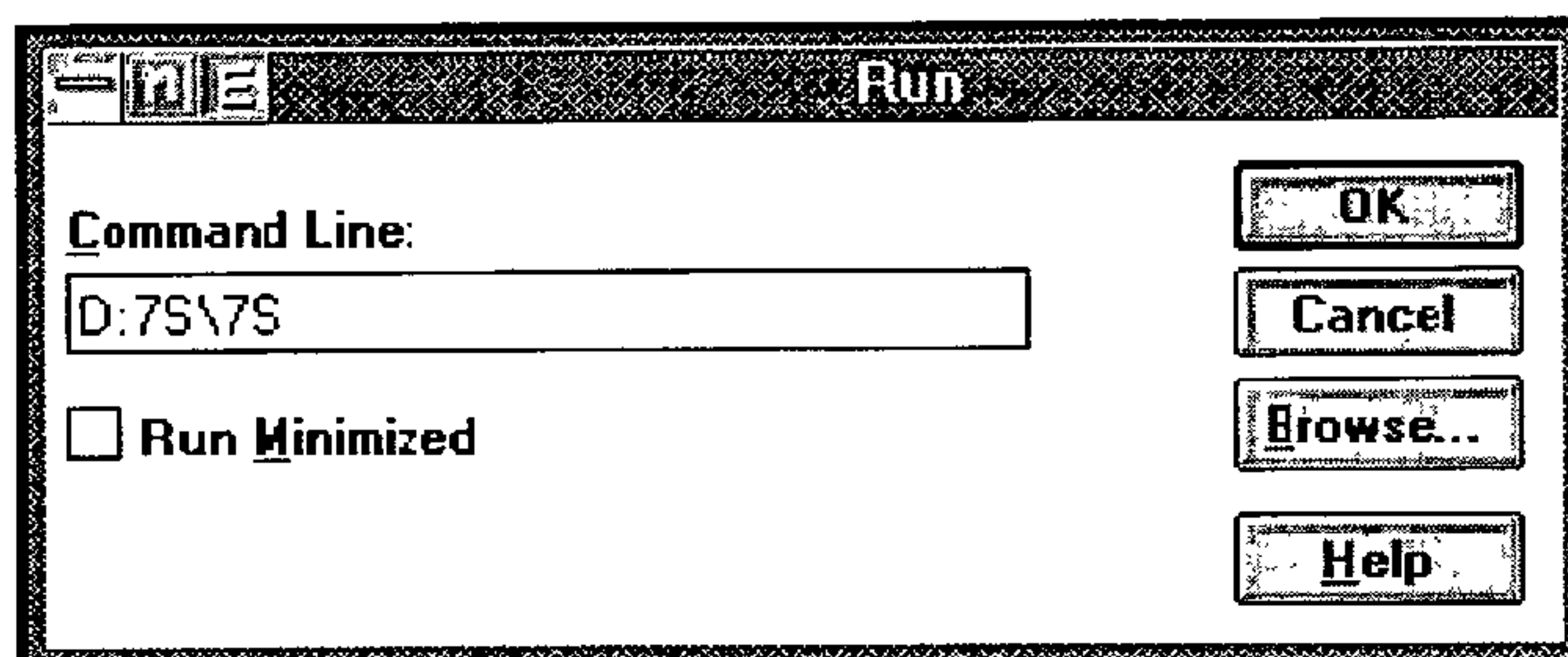
ภาพประกอบ 9 การเรียกใช้งานโปรแกรมผ่านเมนู File และ Run ... บน Windows 3.11

2. จะปรากฏหน้าจอ ดังภาพประกอบ 10



ภาพประกอบ 10 หน้าจอ Run ... บน Windows 3.11

3. ให้พิมพ์ D:7S\7S (โดย D คือ ซีดีรอมไดรฟ์) ดังภาพประกอบ 11

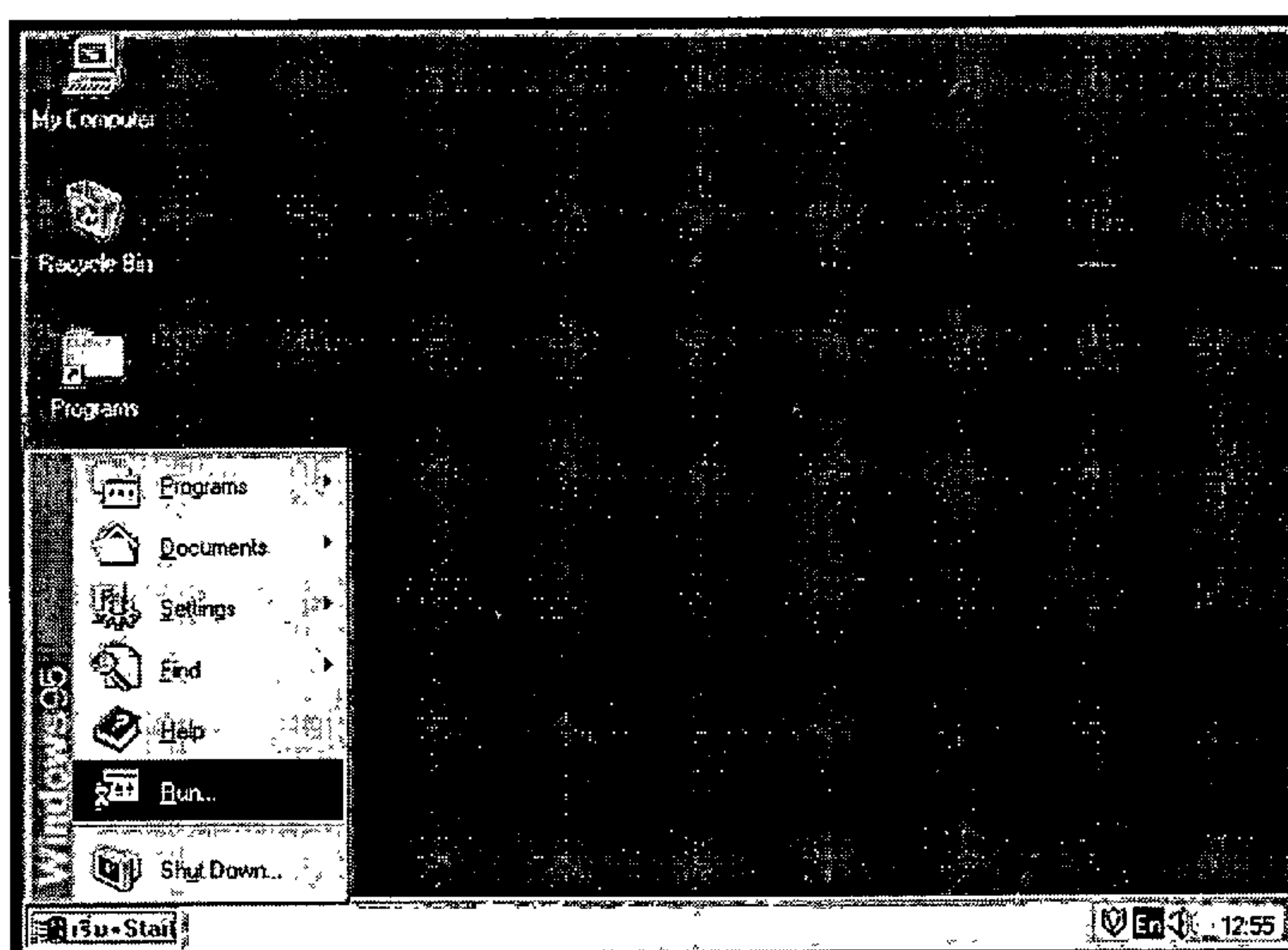


ภาพประกอบ 11 การเรียกโปรแกรมโดยพิมพ์ข้อความ เพื่อเรียกโปรแกรมจากไดรฟ์ D บน Windows 3.11

4. เลือกปุ่ม OK จะเข้าสู่ไต่เต๋ลของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ดังภาพประกอบ 15

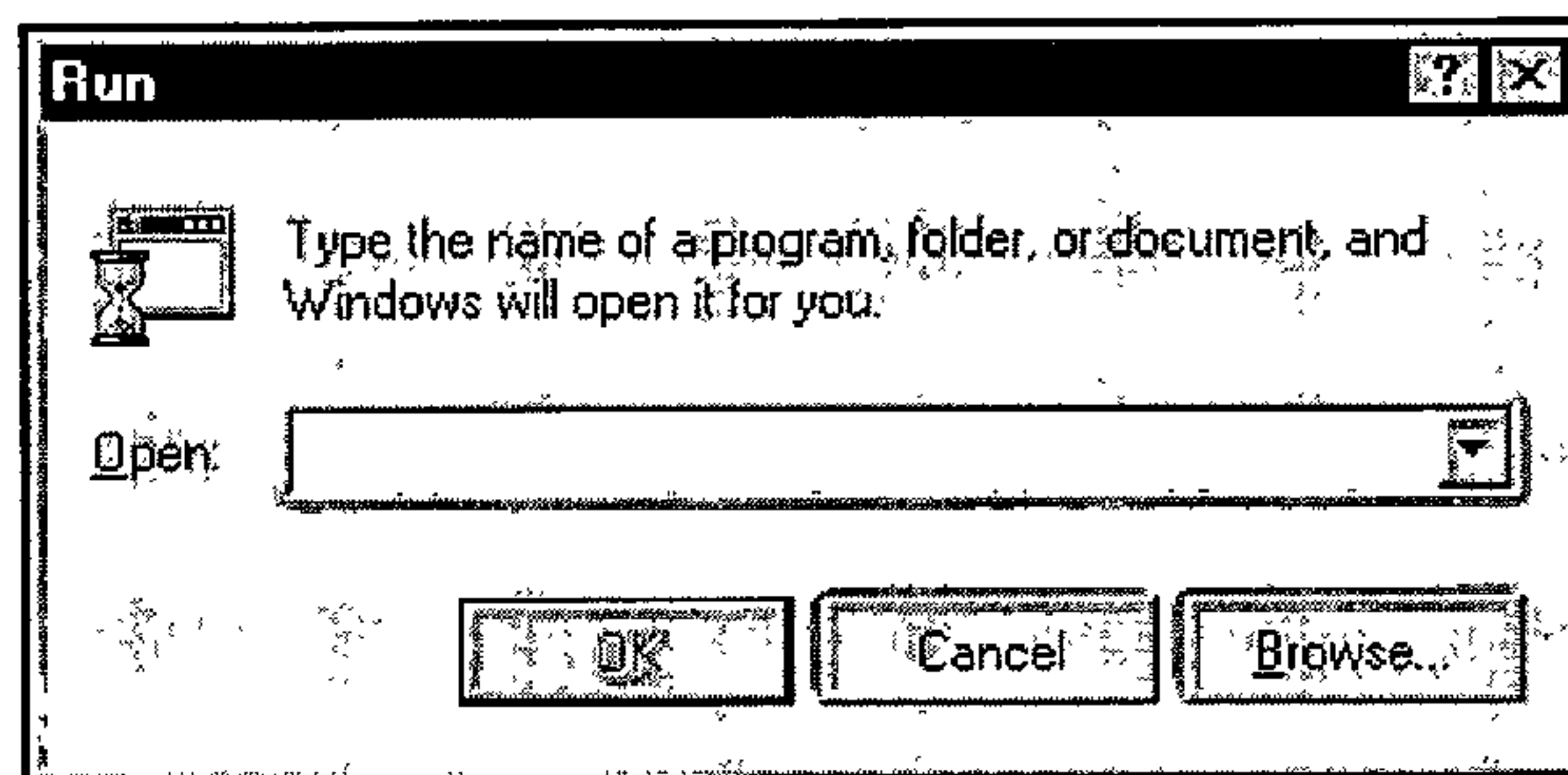
ขั้นตอนการเรียกใช้โปรแกรม กรณีที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows 95

1. เลือกปุ่ม Start แล้วเรียก Run ... ดังภาพประกอบ 12



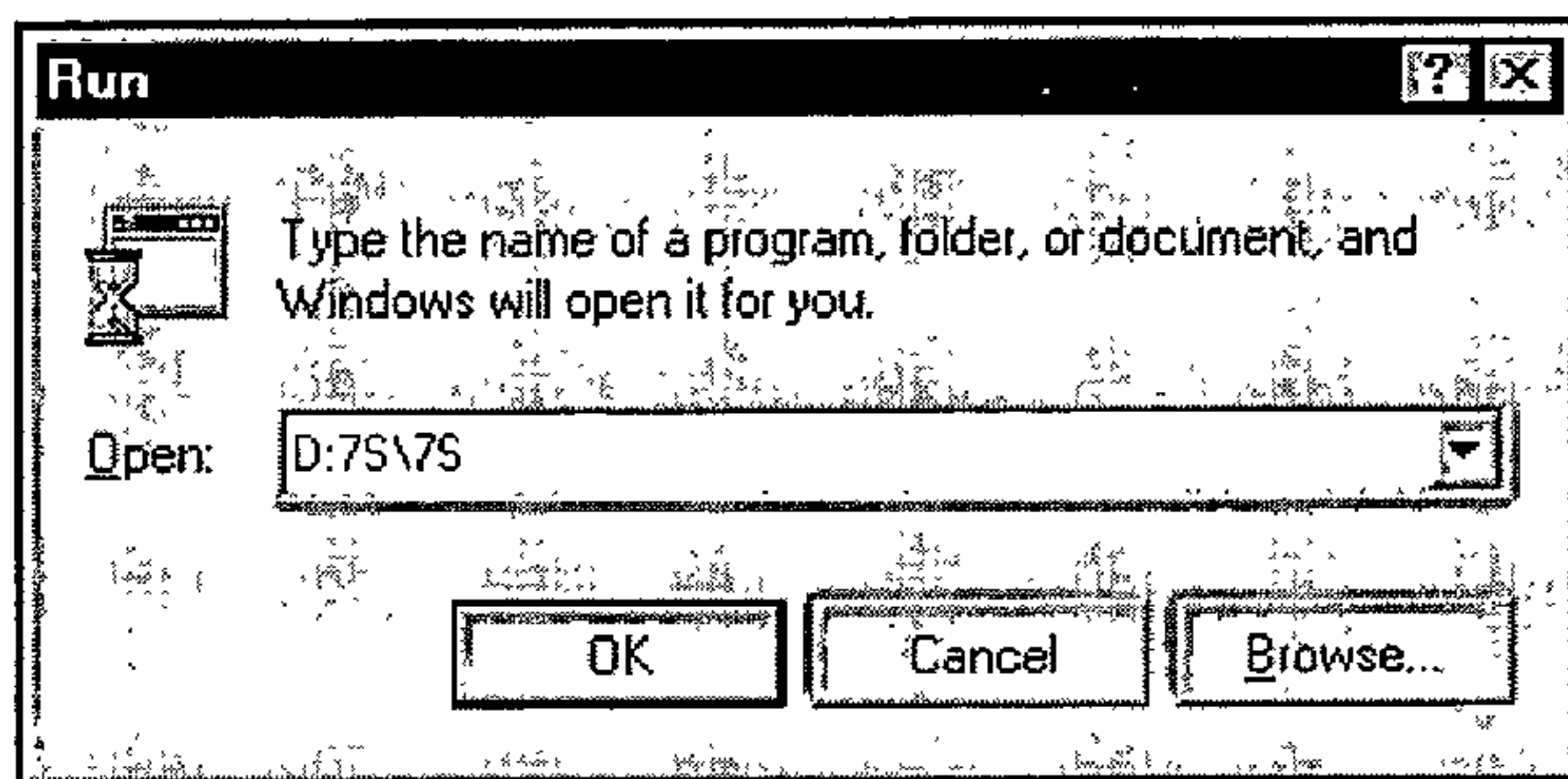
ภาพประกอบ 12 การเรียกใช้งานโปรแกรมผ่านเมนู Start และ Run ... บน Windows 95

2. จะปรากฏหน้าจอ ดังภาพประกอบ 13



ภาพประกอบ 13 หน้าจอ Run ... บน Windows 95

3. ให้พิมพ์ D:7S\7S (โดย D คือ ซีดีรอมไดรฟ์) ดังภาพประกอบ 14



ภาพประกอบ 14 การเรียกโปรแกรมโดยพิมพ์ข้อความ เพื่อเรียกโปรแกรมจากไดรฟ์ D บน Windows 95

4. เลือกปุ่ม OK จะเข้าสู่ไต่เตลของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ดังภาพประกอบ 15

การใช้งานโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส

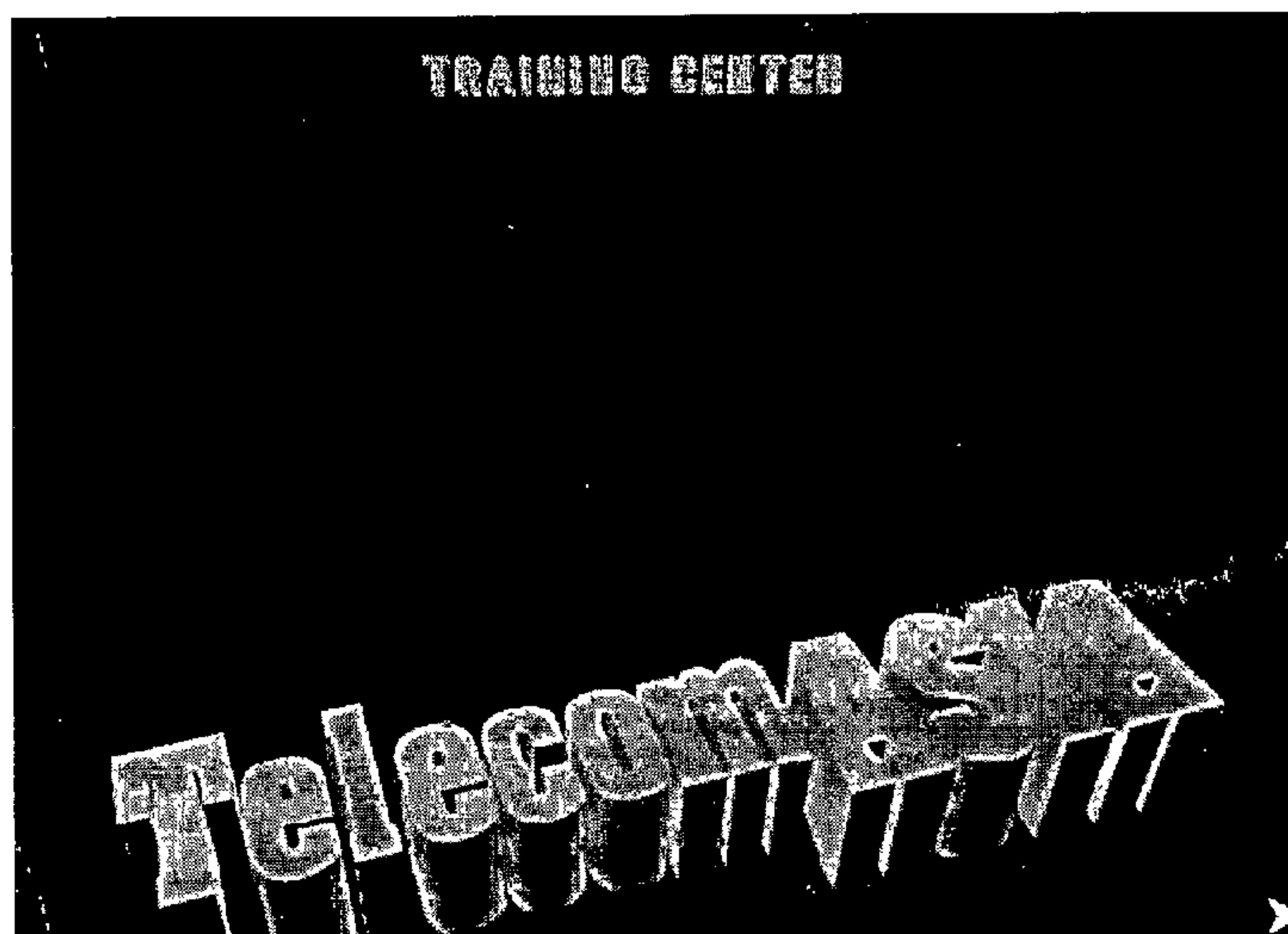
บทนำ

การโต้ตอบ (Interaction) กับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับการฝึกอบรม หลักสูตร 7ส นั้น ในแต่ละหน้าจอจะมีลักษณะคล้ายกัน โดยสังเกตจากบริเวณที่มีการเปลี่ยนแปลงของเคอร์เซอร์ (Cursor) จากรูป  เป็นรูปต่างๆ ดังนี้

1. ถ้าเปลี่ยนเป็นรูป  ให้คลิก (Click) เพื่อเชื่อมโยงไปรายละเอียดอื่นๆต่อไป
2. ถ้าเปลี่ยนเป็นรูป  ให้วางเคอร์เซอร์ในตำแหน่งนั้นๆ เพื่อให้โปรแกรมแสดงข้อมูลเพิ่มเติม หากเลื่อนเคอร์เซอร์ออกนอกบริเวณดังกล่าว โปรแกรมจะหยุดแสดงข้อมูลเพิ่มเติมนั้นทันที

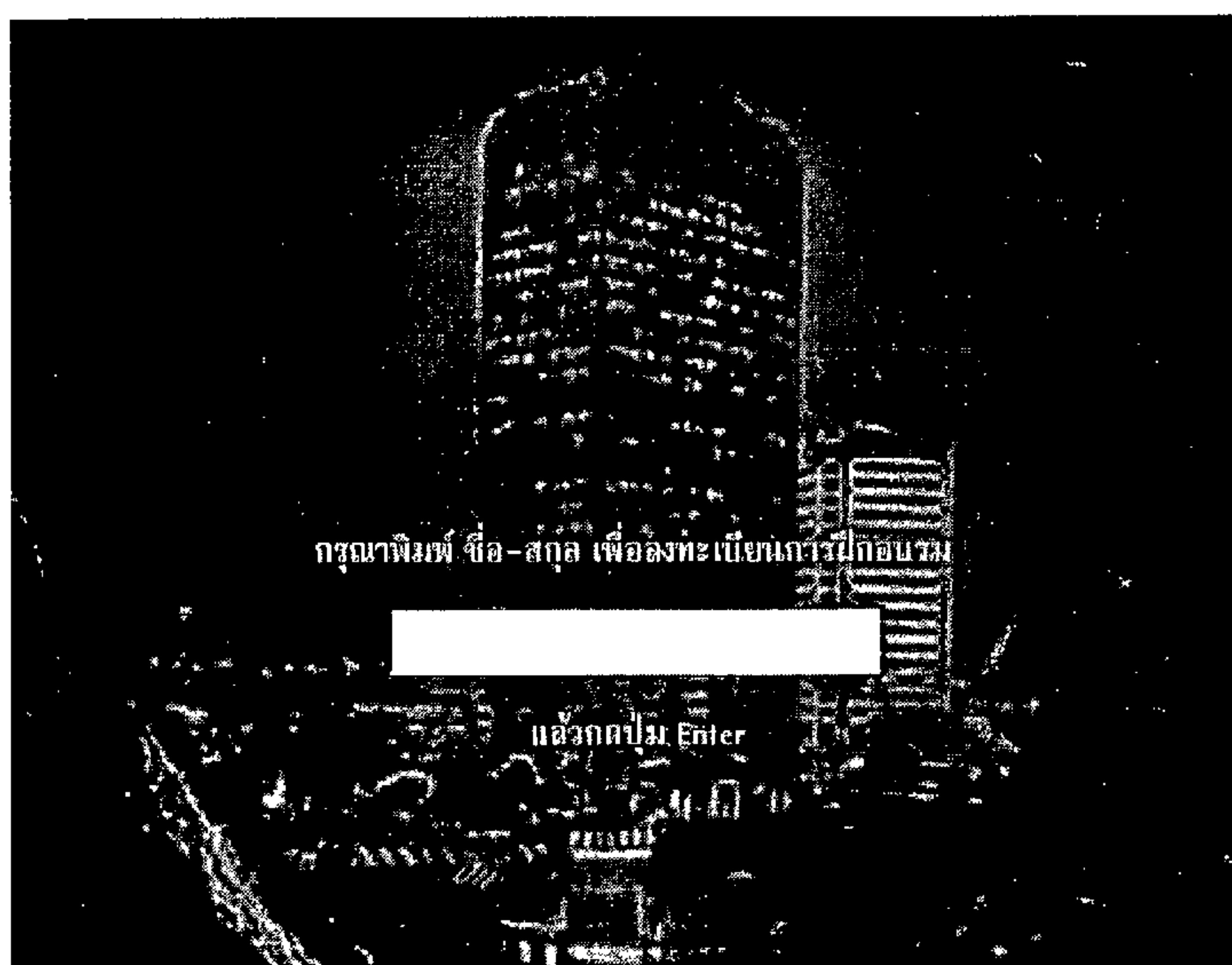
ไตเติ้ล

1. เมื่อเรียกโปรแกรมแล้ว บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส จะแสดงหน้าจอไตเติ้ล ดังภาพประกอบ 15 ให้เลือกปุ่ม  เพื่อเปิดหน้าถัดไป



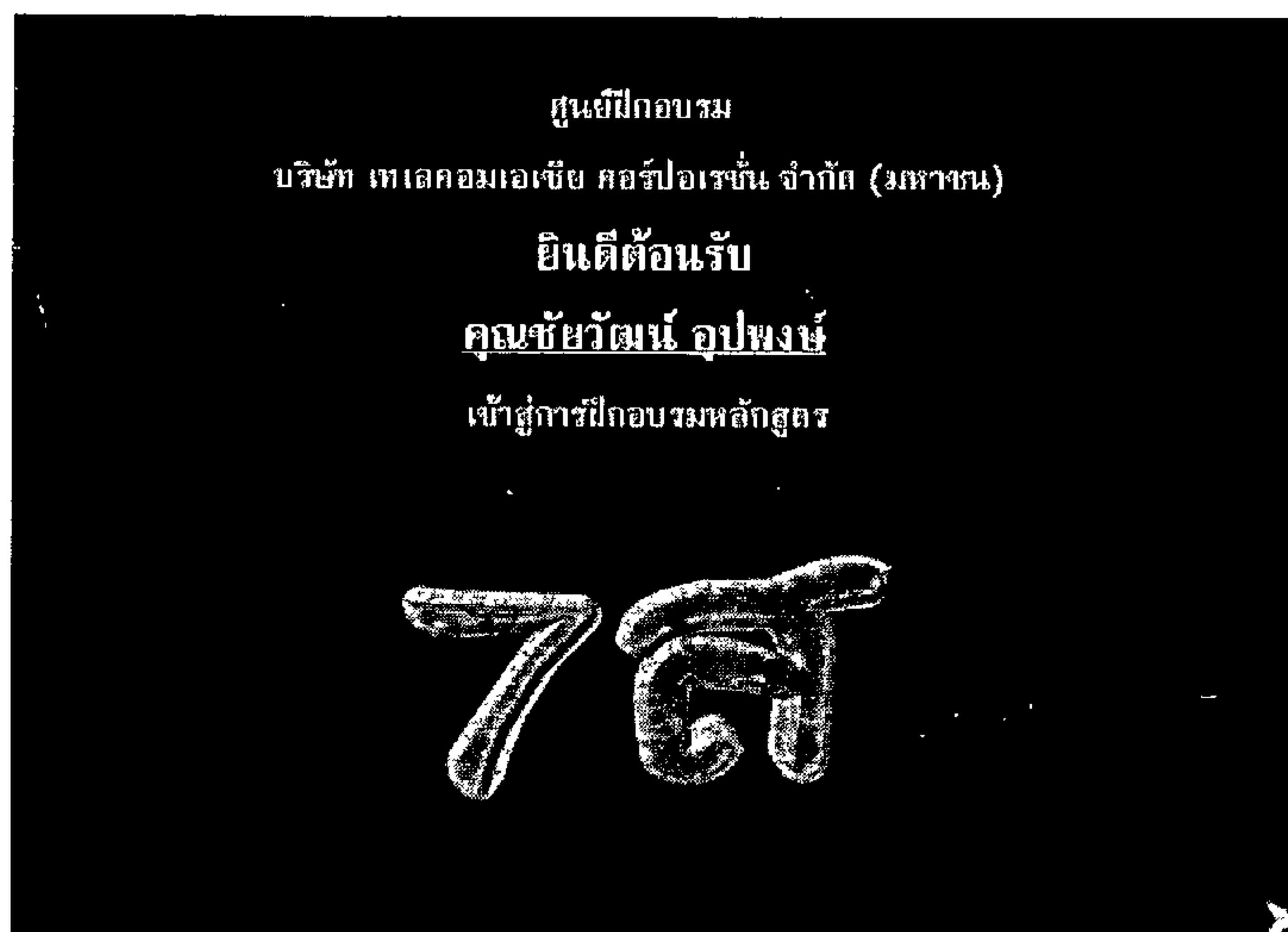
ภาพประกอบ 15 หน้าจอไตเติ้ล

2. จะปรากฏหน้าจอลงทะเบียนการฝึกอบรม ดังภาพประกอบ 16 ให้พิมพ์ชื่อและนามสกุล เพื่อลงทะเบียนการฝึกอบรม แล้วกดปุ่ม Enter



ภาพประกอบ 16 หน้าจอลงทะเบียน

3. จะปรากฏหน้าจอยินดีต้อนรับ ดังภาพประกอบ 17 ให้เลือกปุ่ม  เพื่อเข้าสู่รายการหลักต่อไป



ภาพประกอบ 17 หน้าจอยินดีต้อนรับ

หน้าจอรายการหลัก คือ หน้าจอหลักของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งจะแสดงปุ่มเชื่อมโยง (Link) ไปยังจุดมุ่งหมายของหลักสูตร บทเรียน แบบทดสอบหลังเรียน รายละเอียดเกี่ยวกับโปรแกรม และออกจากโปรแกรม ซึ่งมีลักษณะหน้าจอ ดังภาพประกอบ 18



ภาพประกอบ 18 หน้าจอรายการหลัก

หน้าจอบทเรียน คือ หน้าจอหลักของรายการหัวข้อการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส ซึ่งจะแสดงปุ่มเชื่อมโยง (Link) ไปยังหัวข้อความเป็นมาและความหมายของกิจกรรม 7ส องค์ประกอบของ 7ส ขั้นตอนการทำกิจกรรม 7ส เป้าหมายของกิจกรรม 7ส รายการหลัก และออกจากโปรแกรม ซึ่งมีลักษณะหน้าจอ ดังภาพประกอบ 19



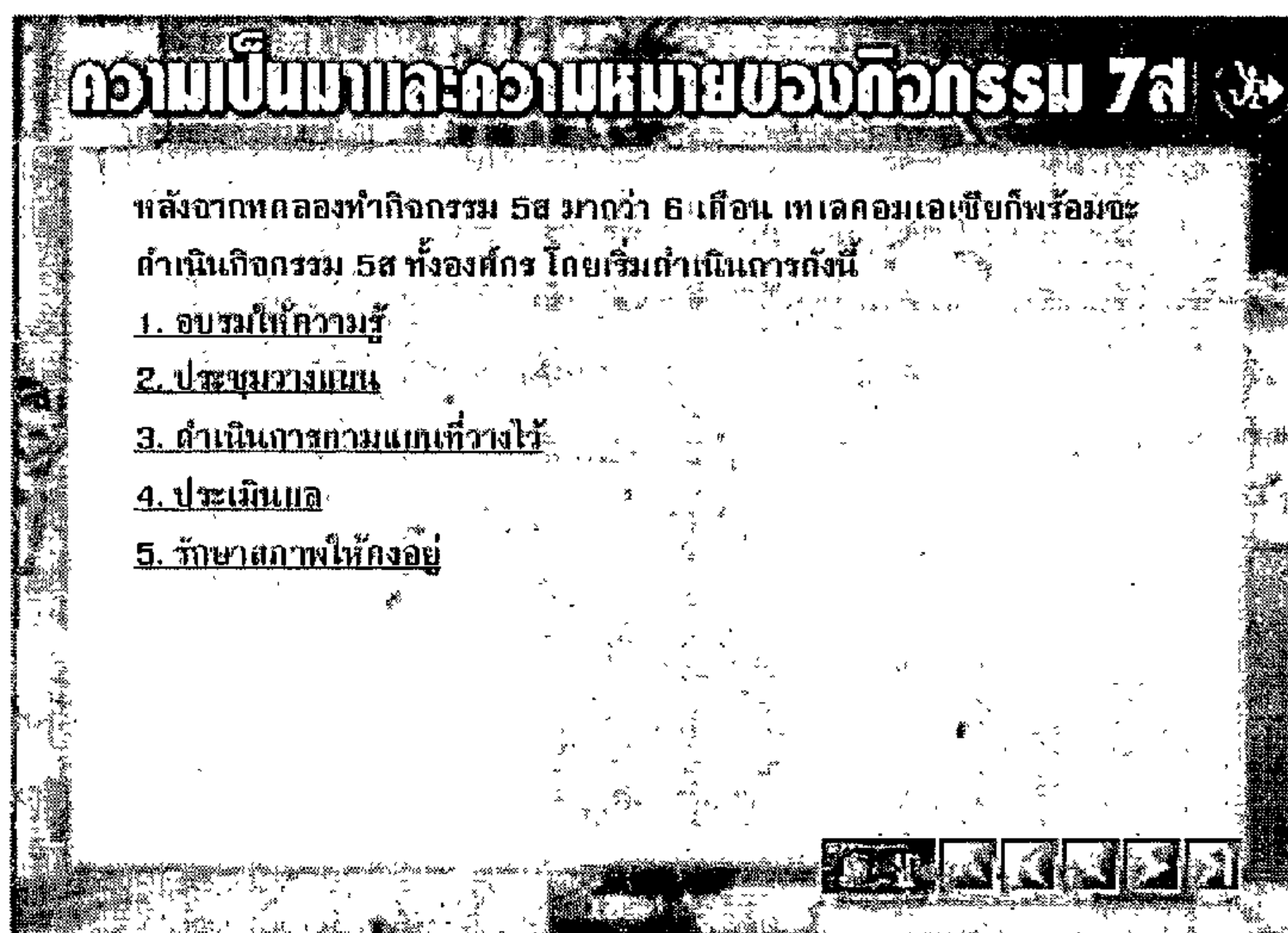
ภาพประกอบ 19 หน้าจอบทเรียน

หน้าจอหัวข้อการฝึกอบรม คือ หน้าจอหลักของแต่ละหัวข้อการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส ซึ่งจะแสดงปุ่มเชื่อมโยง (Link) ไปยังวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหา แบบฝึกหัด รายการหลัก รายการย่อย และออกจากโปรแกรม ซึ่งมีลักษณะหน้าจอ ดังภาพประกอบ 20



ภาพประกอบ 20 หน้าจอหัวข้อการฝึกอบรม

หน้าจอเอกสาร คือ หน้าจอแสดงข้อมูลของบทเรียน ซึ่งมีปุ่มและ/หรือตัวอักษรสีน้ำเงินเข้ม ชัดเจนได้ เพื่อเชื่อมโยง (Link) ไปหน้าจออื่นๆ ดังภาพประกอบ 21



ภาพประกอบ 21 หน้าจอเอกสาร

การแสดงผลของปุ่มเปิดหน้าเอกสาร



คือ ปุ่มเชื่อมโยงไปรายการย่อย ซึ่งหมายถึง การกลับไปยังหน้าจอที่เชื่อมโยงเข้ามาก่อนหน้านั้นๆ



คือ ปุ่มเปิดไปหน้าแรกของเอกสารเรื่องนั้นๆ



คือ ปุ่มเปิดเอกสารถอยหลัง 1 หน้า



คือ ปุ่มเปิดเอกสารเดินหน้า 1 หน้า



คือ ปุ่มเปิดไปหน้าสุดท้ายของเอกสารเรื่องนั้นๆ

หากลูกศรในปุ่มเปิดหน้าเอกสารเป็นสีฟ้า ปุ่มนั้นๆจะสามารถเลือกคลิกได้ (Active) แต่ถ้าลูกศรในปุ่มเป็นสีขาว แสดงว่า จะไม่สามารถเลือกคลิกปุ่มนั้นๆได้ (Inactive) เช่น



หมายถึง ในขณะที่ท่านเปิดเอกสารอยู่หน้าแรกของเรื่องนั้นๆ



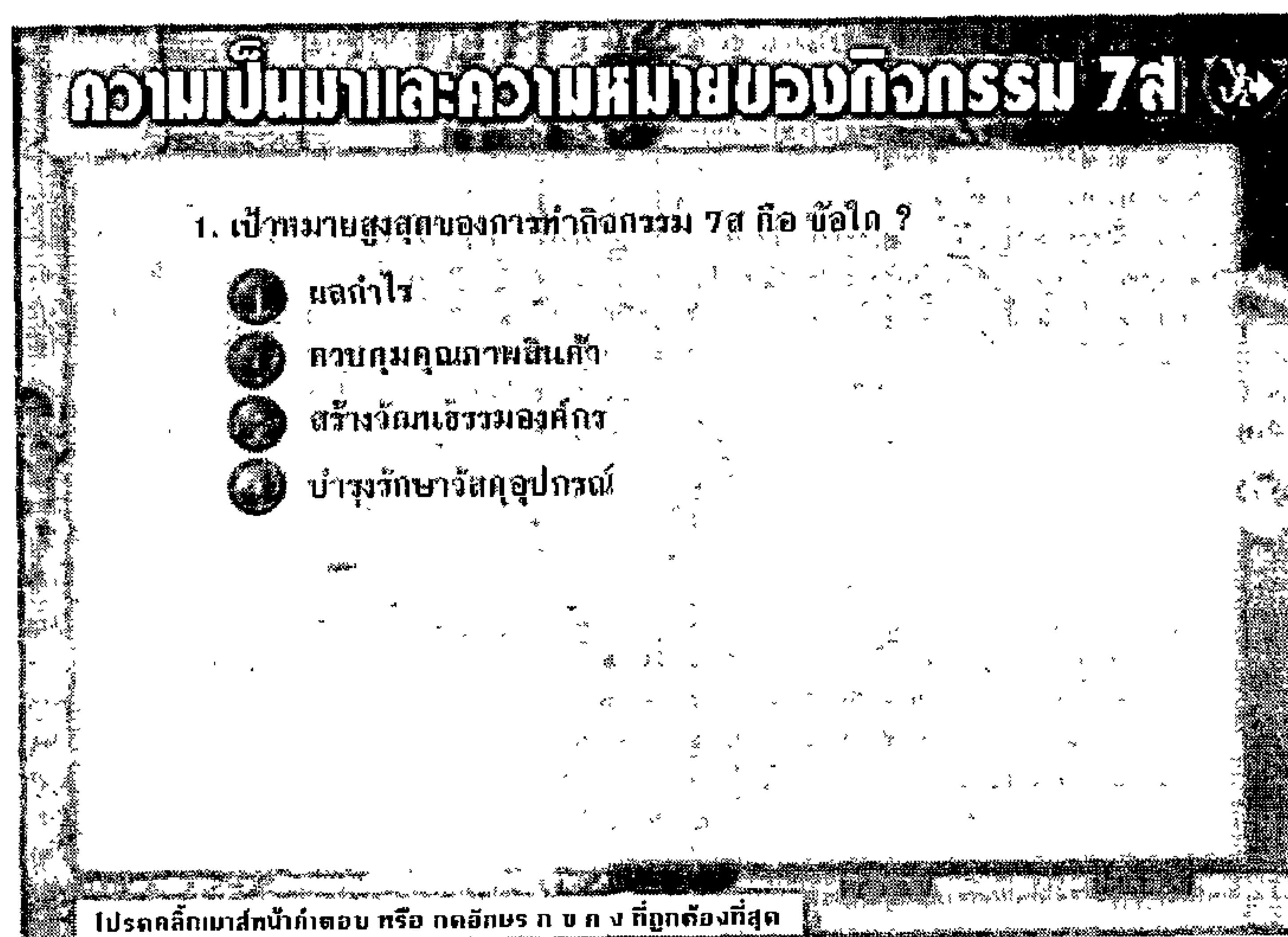
หมายถึง ในขณะที่ท่านเปิดเอกสารอยู่หน้าสุดท้ายของเรื่องนั้นๆ



หมายถึง เอกสารเรื่องนั้น มีหน้าเดียว

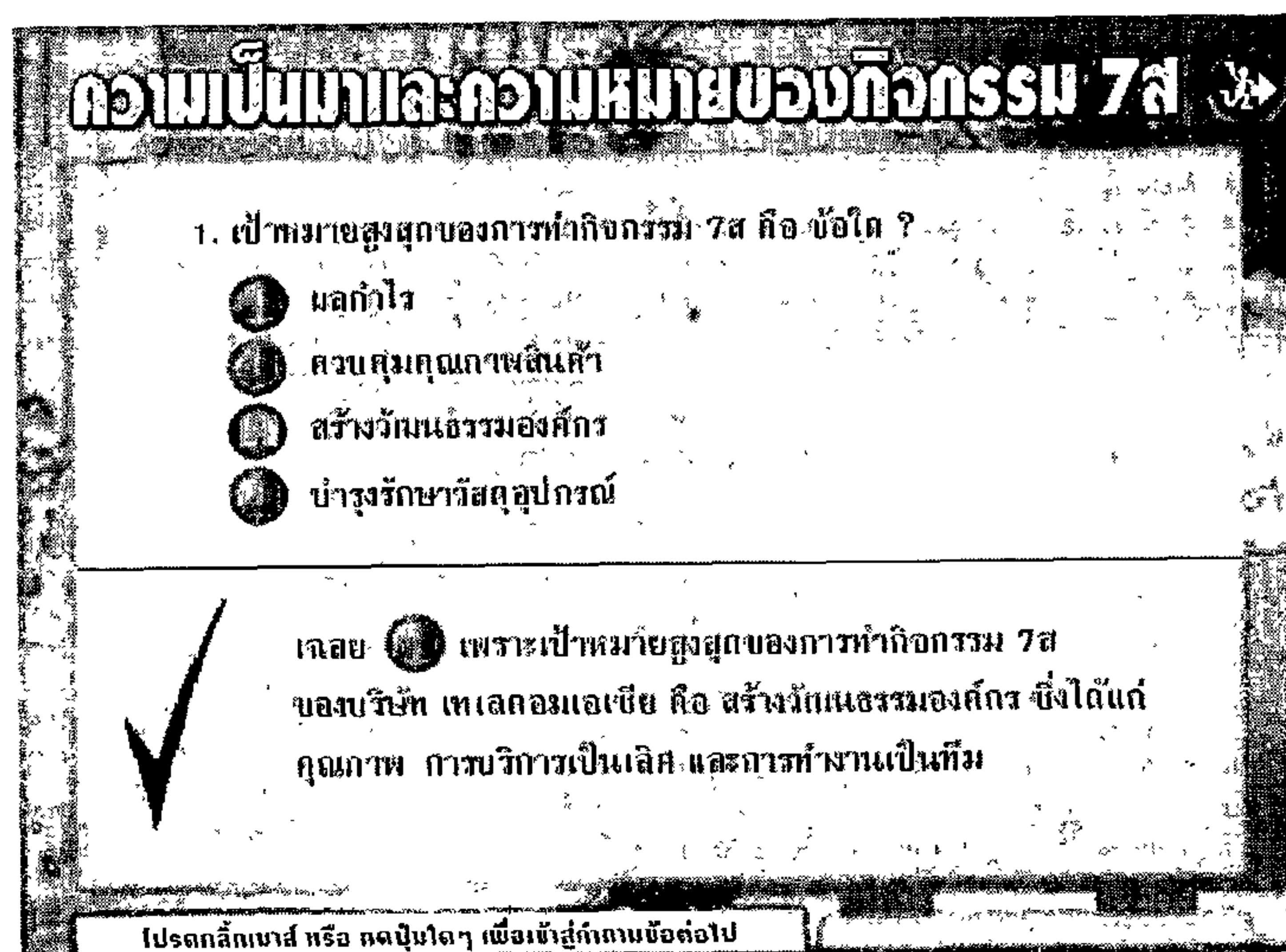
หน้าจอแบบฝึกหัด คือ หน้าจอแสดงข้อคำถาม และตัวเลือกตอบ เพื่อทำแบบฝึกหัดของแต่ละหัวข้อการฝึกอบรม โดยการคลิกเมาส์หน้าคำตอบหรือกดอักษร ก ข ค ง ที่ถูกต้องที่สุด ดังภาพประกอบ

22

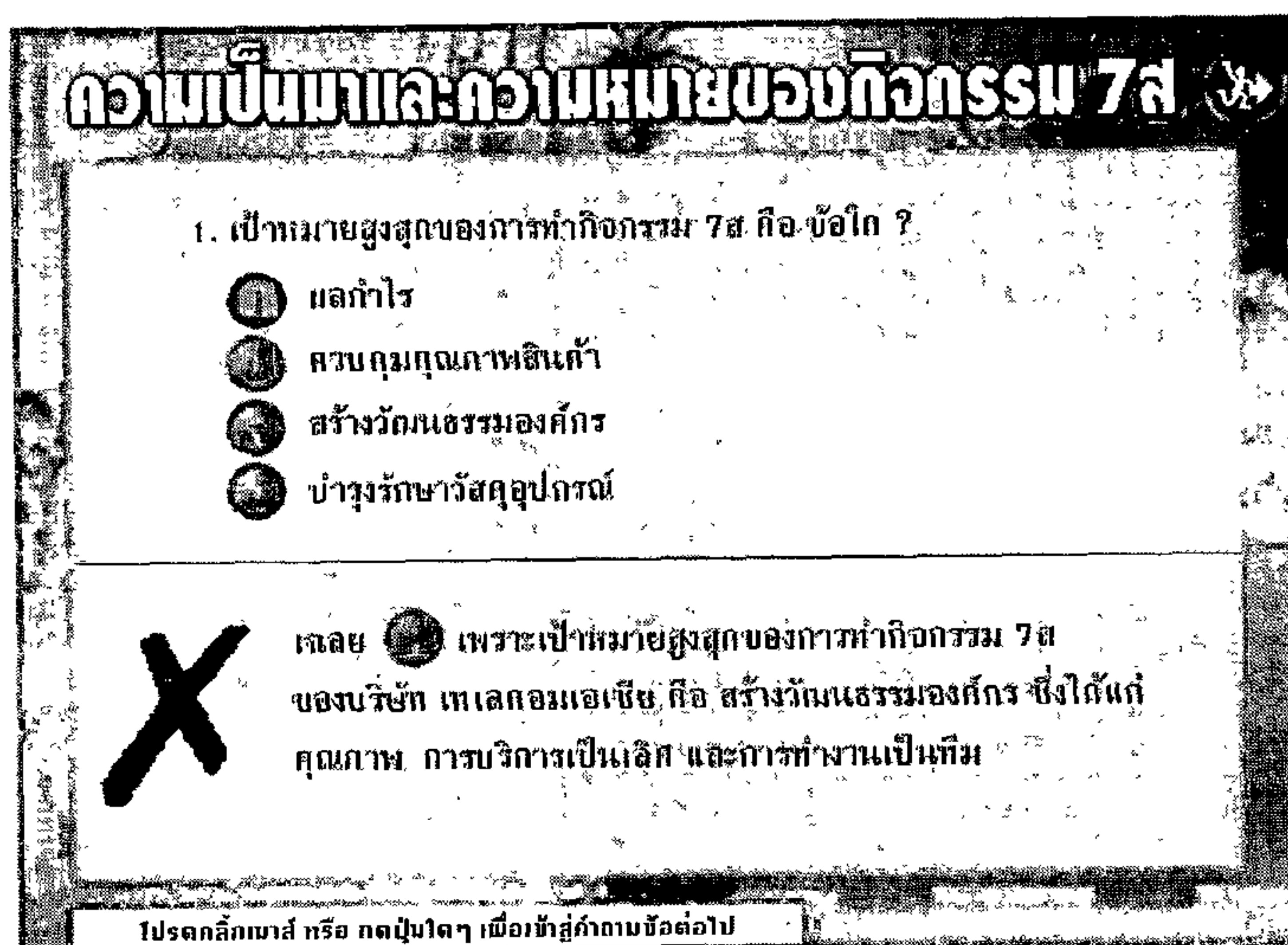


ภาพประกอบ 22 หน้าจอข้อคำถามและตัวเลือกตอบของแบบฝึกหัด

เมื่อเลือกตัวเลือกในแต่ละข้อคำถามแล้ว โปรแกรมจะเฉลยคำตอบพร้อมอธิบายเหตุผลของข้อนั้นๆให้ทราบทันที ดังภาพประกอบ 23 และภาพประกอบ 24



ภาพประกอบ 23 หน้าจอเฉลยคำตอบของแบบฝึกหัดข้อที่ตอบคำถามถูก



ภาพประกอบ 24 หน้าจอเฉลยคำตอบของแบบฝึกหัดข้อที่ตอบคำถามผิด

เมื่อทำแบบฝึกหัดครบทุกข้อในแต่ละหัวข้อการฝึกอบรม โปรแกรมจะสรุปคะแนนแบบฝึกหัดให้ทันที โดยหัวข้อการฝึกอบรมที่ยังไม่ได้ทำแบบฝึกหัด จะไม่แสดงผลในแถว “คะแนนที่ได้” ดังภาพประกอบ 25

ความเป็นมาและความหมายของกิจกรรม 7ส

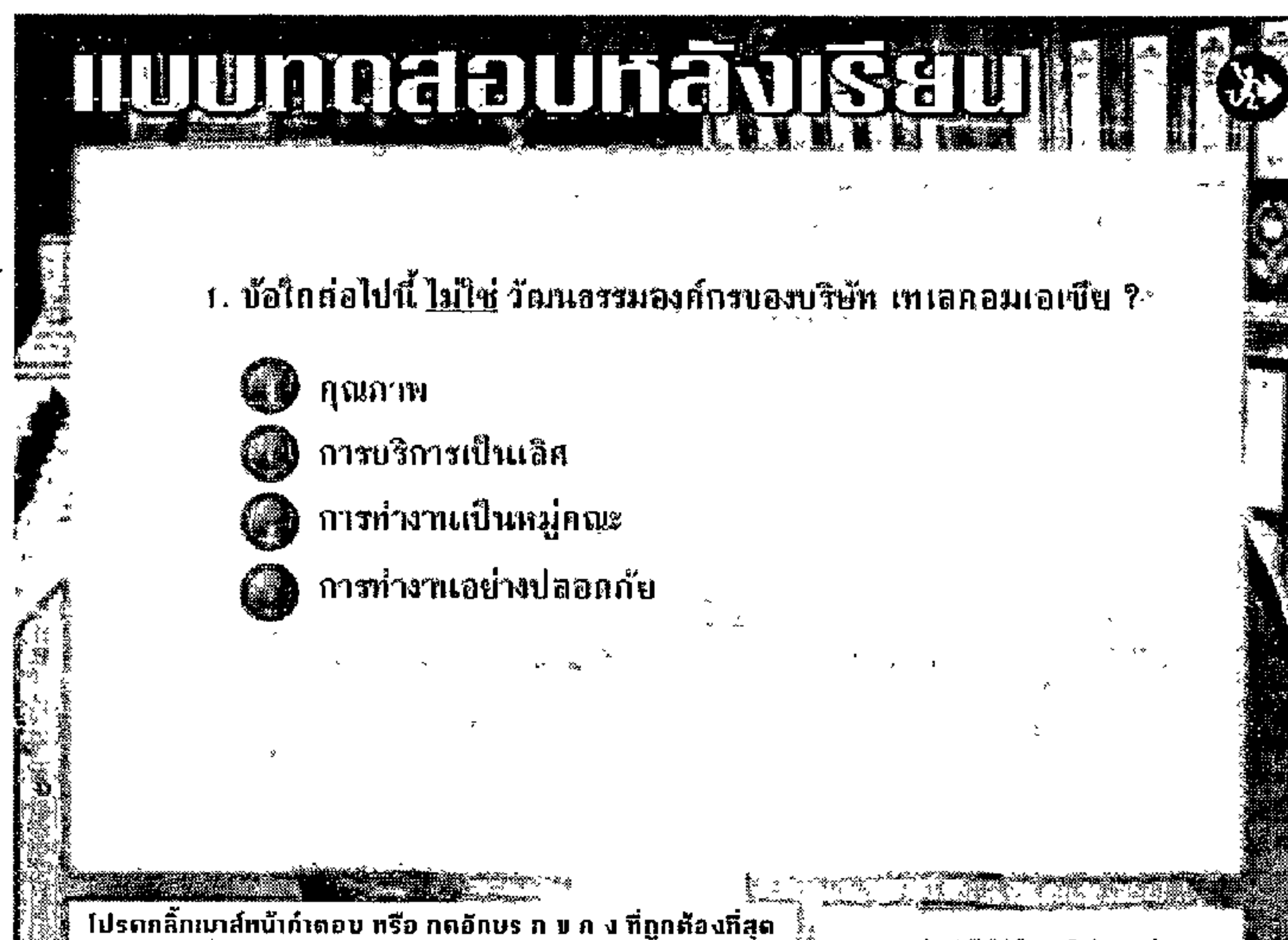
สรุปคะแนนแบบฝึกหัด

หัวข้อการฝึกอบรม	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
ความเป็นมาและความหมายของกิจกรรม 7ส	2	2
องค์ประกอบของ 7ส	6	
ขั้นตอนการทำกิจกรรม 7ส	10	
เป้าหมายของกิจกรรม 7ส	2	
รวม	20	2

โปรดคลิกเมาส์ หรือ กดปุ่มใดๆ เพื่อไปรายการย่อย

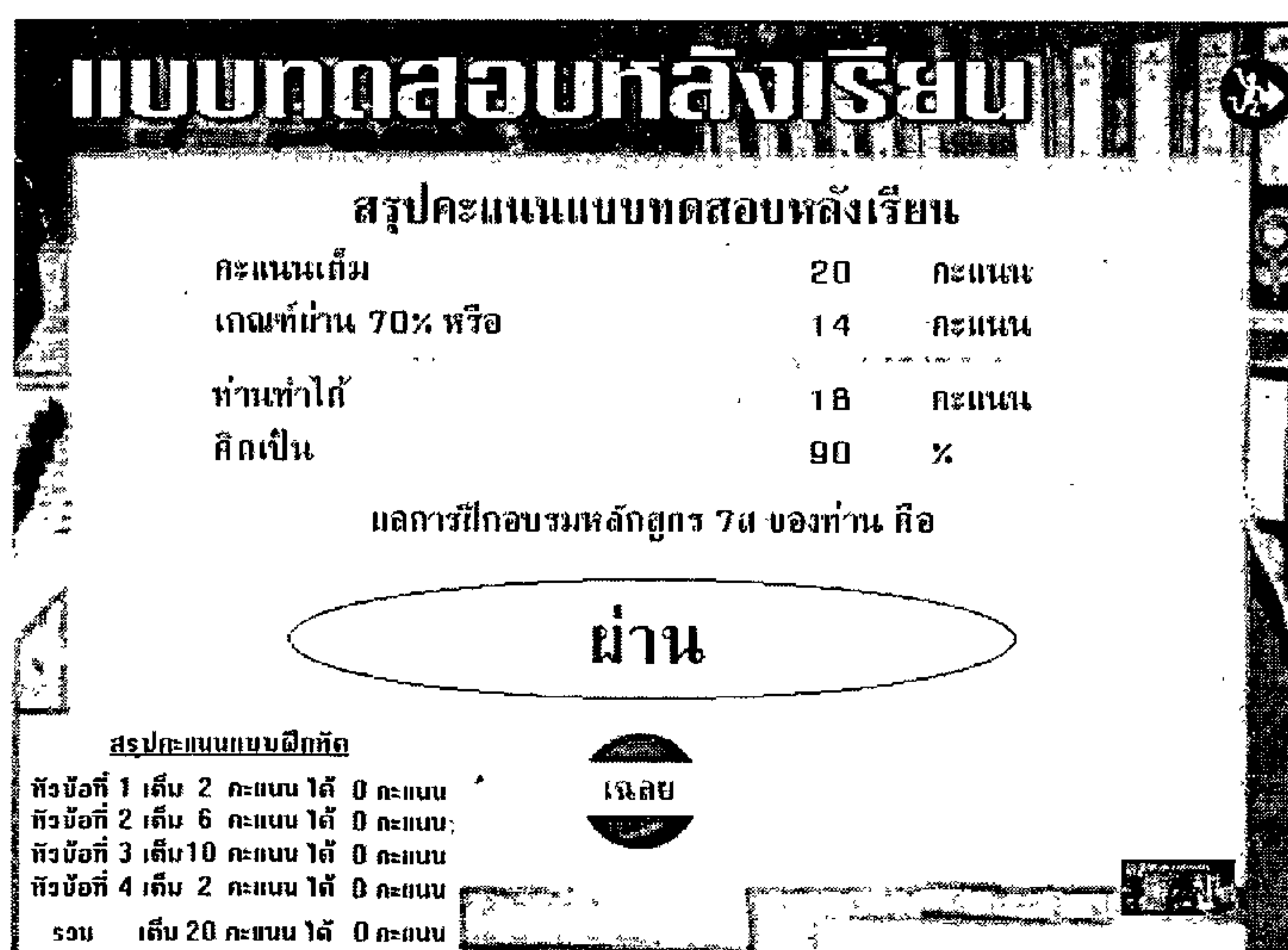
ภาพประกอบ 25 หน้าจอสรุปคะแนนของแบบฝึกหัด

หน้าจอแบบทดสอบหลังเรียน คือ หน้าจอแสดงข้อคำถาม และตัวเลือกตอบ เพื่อทำแบบทดสอบหลังเรียน โดยการคลิกเมาส์หน้าคำตอบหรือกดอักษร ก ข ค ง ที่ถูกต้องที่สุด ดังภาพประกอบ 26



ภาพประกอบ 26 หน้าจอข้อคำถามและตัวเลือกตอบของแบบทดสอบหลังเรียน

เมื่อเลือกตัวเลือกข้อที่ 1 แล้ว ข้อคำถามข้อที่ 2 จะแสดงขึ้นมาทันที โดยไม่เฉลยคำตอบข้อที่ 1 ก่อนเหมือนแบบฝึกหัด หลังจากทำแบบทดสอบหลังเรียนครบ 20 ข้อแล้ว โปรแกรมจะสรุปคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน และแจ้งผลการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส รวมถึงการแสดงผลคะแนนแบบฝึกหัดอีกครั้ง ดังภาพประกอบ 27 และภาพประกอบ 28



ภาพประกอบ 27 หน้าจอสรุปคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนกรณีผ่านการฝึกอบรม

แบบทดสอบหลังเรียน

สรุปคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน

คะแนนเต็ม	20	คะแนน
เกณฑ์ผ่าน 70% หรือ	14	คะแนน
ทำานทำได้	10	คะแนน
คิดเป็น	50	%

ผลการฝึกอบรมหลักสูตร 7ส ของท่าน คือ

ไม่ผ่าน

สรุปคะแนนแบบฝึกหัด

หัวข้อที่ 1	เต็ม 2	คะแนน ได้ 0	คะแนน
หัวข้อที่ 2	เต็ม 6	คะแนน ได้ 0	คะแนน
หัวข้อที่ 3	เต็ม 10	คะแนน ได้ 0	คะแนน
หัวข้อที่ 4	เต็ม 2	คะแนน ได้ 0	คะแนน
รวม	เต็ม 20	คะแนน ได้ 0	คะแนน

เฉลย

ภาพประกอบ 28 หน้าจอเฉลยคำตอบแบบทดสอบหลังเรียนกรณีไม่ผ่านการฝึกอบรม

หากต้องการดูเฉลย จะต้องคลิกปุ่มเฉลยในหน้าจอสรุปคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน จากนั้น โปรแกรมจะแสดงผลการเลือกคำตอบทั้ง 20 ข้อ โดยข้อที่ตอบถูกต้องตัวอักษรในแถว “คำตอบที่ท่านเลือก” จะเป็นสีน้ำเงิน และข้อที่ตอบผิดตัวอักษรจะเป็นสีแดง ดังภาพประกอบ 29

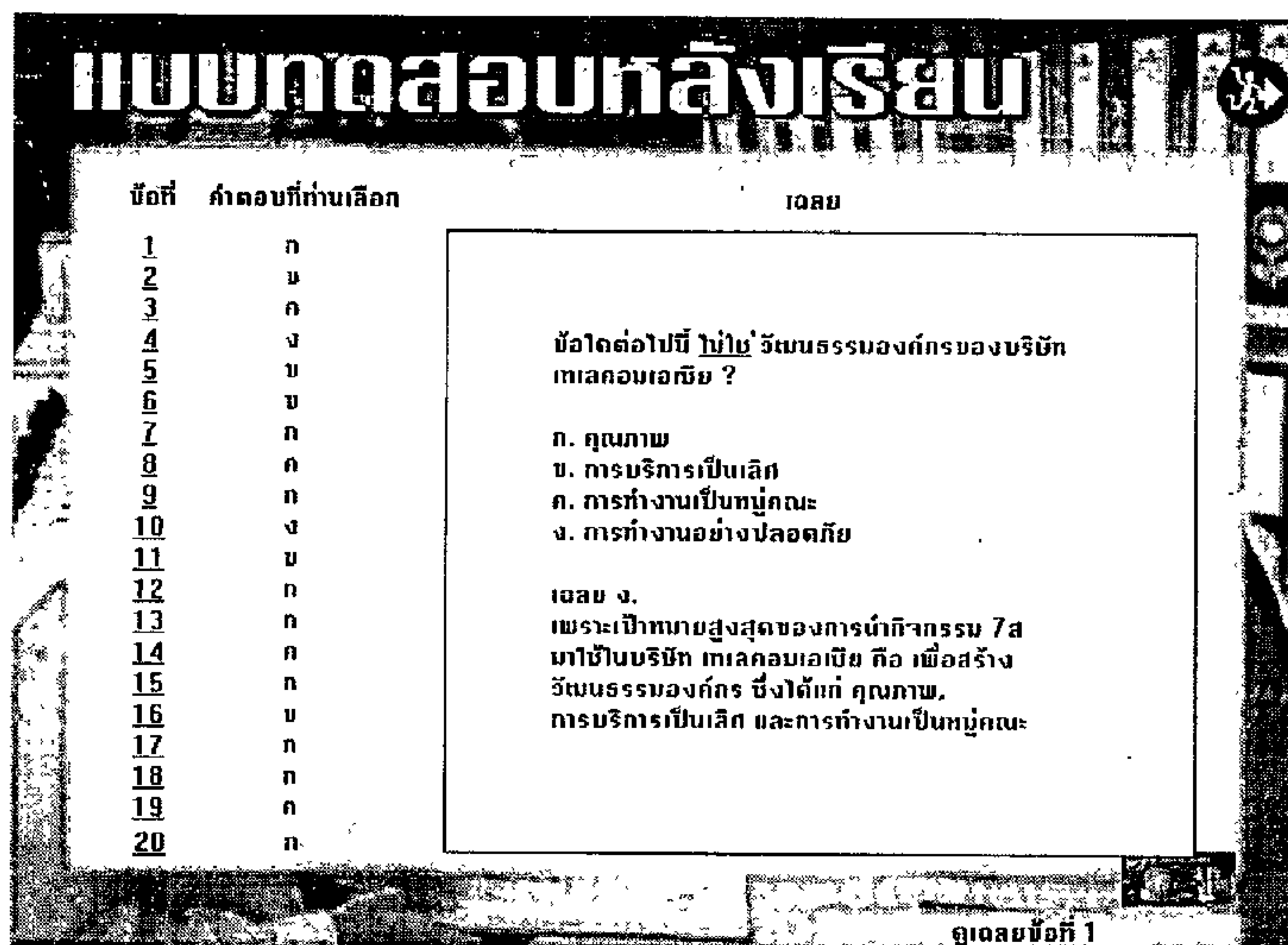
แบบทดสอบหลังเรียน

ข้อที่	คำตอบที่ท่านเลือก	เฉลย
1	ก	
2	ข	
3	ค	
4	ง	
5	ข	
6	ข	
7	ก	
8	ก	
9	ก	
10	ง	
11	ข	
12	ก	
13	ก	
14	ก	
15	ก	
16	ข	
17	ก	
18	ก	
19	ก	
20	ก	

[เลือกเกอร์เซอร์ไปยังตัวเลขข้อที่ต้องการดูเฉลย]

ภาพประกอบ 29 หน้าจอเฉลยคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน

หากต้องการดูข้อคำถาม ตัวเลือกตอบ และการอธิบายเหตุผลของแต่ละข้อ ให้เลื่อนเคอร์เซอร์ไป
ชี้ที่ตัวเลขข้อที่ต้องการดูเฉลย ดังภาพประกอบ 30



ภาพประกอบ 30 หน้าจอเฉลยคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน

การออกจากโปรแกรม กรณีที่ท่านเลือกปุ่ม  เพื่อออกจากโปรแกรม จะปรากฏหน้าจอ
ดังภาพประกอบ 31 เพื่อให้ยืนยันว่าต้องการออกจากโปรแกรมจริงหรือไม่ ซึ่งสามารถที่จะเลือกออกจาก
โปรแกรม หรือกลับไปศึกษาบทเรียนอีกครั้ง



ภาพประกอบ 31 หน้าจอยืนยันการออกจากโปรแกรม

ภาคผนวก ง

ตารางแสดงค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบฝึกหัดและแบบทดสอบหลังเรียน

ตาราง 4 ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบฝึกหัด

ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	r
1	.80	.50	11	.38	.60
2	.75	.50	12	.68	.20
3	.73	.20	13	.23	.40
4	.35	.60	14	.60	.50
5	.50	.30	15	.75	.30
6	.78	.40	16	.70	.30
7	.20	.40	17	.53	.20
8	.73	.50	18	.63	.30
9	.65	.40	19	.50	.20
10	.75	.20	20	.80	.40
			เฉลี่ย ($\bar{X}$)	.60	.37

ข้อมูลจากตาราง 4 สรุปได้ว่า แบบฝึกหัดจำนวน 20 ข้อ มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.60 แสดงว่า เป็นข้อสอบที่มีค่าความยากพอเหมาะค่อนข้างไปทางง่าย ส่วนค่าอำนาจจำแนกมีค่าอยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.60 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.37 แสดงว่า เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในระดับดีพอสมควร

ตาราง 5 ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบหลังเรียน

ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	r
1	.55	.40	11	.53	.20
2	.68	.20	12	.70	.40
3	.33	.40	13	.45	.20
4	.65	.30	14	.30	.80
5	.60	.40	15	.28	.40
6	.73	.40	16	.38	.50
7	.63	.20	17	.80	.30
8	.73	.20	18	.43	.50
9	.35	.70	19	.80	.30
10	.28	.40	20	.60	.70
			เฉลี่ย ($\bar{X}$)	.54	.40

ข้อมูลจากตาราง 5 สรุปได้ว่า แบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 20 ข้อ มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.28 ถึง 0.80 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.54 แสดงว่า เป็นข้อสอบที่มีค่าความยากพอเหมาะค่อนข้างไปทางง่าย ส่วนค่าอำนาจจำแนกมีค่าอยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.40 แสดงว่า เป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในระดับดีพอสมควร และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.70

ภาคผนวก จ

ตารางแสดงค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของ
การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญ
การประเมินคุณภาพของบทเรียนโดยผู้ใช้บทเรียน จากการทดลองบทเรียนกลุ่มเล็ก (ครั้งที่ 2)
และการประเมินคุณภาพของบทเรียนโดยผู้ใช้บทเรียน จากการทดลองบทเรียนภาคสนาม (ครั้งที่ 3)

ตาราง 6 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการ	ระดับความ คิดเห็น ($\bar{X}$)	S.D	ความหมาย
<u>ประเภทคุณภาพด้านเนื้อหา</u>			
1. เนื้อหาถูกต้อง	3.67	0.47	ดีมาก
2. เนื้อหา มีคุณค่าสำหรับการเรียนรู้	4.00	0.00	ดีมาก
3. สามารถทดแทนสื่ออื่นๆได้	3.67	0.47	ดีมาก
รวม	3.78	0.16	ดีมาก
<u>ประเภทคุณภาพทางการสอน</u>			
1. บทเรียนสามารถให้ผลตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้	4.00	0.00	ดีมาก
2. การเสนอบทเรียนถูกต้องชัดเจน	4.00	0.00	ดีมาก
3. ความยากง่ายเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	3.00	0.00	ดี
4. การใช้ภาพ และเทคนิคการนำเสนอเหมาะสมกับเนื้อหา	4.00	0.00	ดีมาก
5. บทเรียนเร้าความสนใจได้ดี	3.33	0.47	ดี
6. การโต้ตอบกับบทเรียนทำได้ง่าย	4.00	0.00	ดีมาก
7. มีวิธีการสร้างความสนใจของผู้เรียนไว้ได้นาน	3.00	0.00	ดี
8. การเสริมแรงจัดไว้เหมาะสม	4.00	0.00	ดีมาก
9. การจัดตำแหน่งข้อมูลที่แสดงบนจอภาพเหมาะสม	3.67	0.47	ดีมาก
รวม	3.67	0.00	ดีมาก
<u>ประเภทคุณภาพด้านเทคนิค</u>			
1. ข้อมูลที่แสดงบนจอมีประสิทธิภาพดี	4.00	0.00	ดีมาก
2. ผู้เรียนเป้าหมายสามารถใช้บทเรียนเองได้	4.00	0.00	ดีมาก
3. ผู้เรียนสามารถควบคุมบทเรียนได้ง่าย	4.00	0.00	ดีมาก
4. บทเรียนสามารถใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ดี	4.00	0.00	ดีมาก
5. บทเรียนไม่เสียบ่อยเมื่อใช้ในสภาวะปกติ	4.00	0.00	ดีมาก
รวม	4.00	0.00	ดีมาก
<u>ประเภทคุณภาพของคู่มือ</u>			
1. คู่มือชัดเจนเข้าใจง่าย	3.67	0.47	ดีมาก
2. มีรายละเอียดและขั้นตอนครบถ้วน	3.33	0.47	ดี
3. มีรายละเอียดการโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ไว้ด้วย	3.67	0.47	ดีมาก

ตาราง 6 (ต่อ)

รายการ	ระดับความ คิดเห็น ($\bar{X}$)	S.D	ความหมาย
<u>ประเภทคุณภาพของคู่มือ (ต่อ)</u>			
4. มีการแนะนำวิธีการสอนไว้ด้วย	3.67	0.47	ดีมาก
5. ผู้ใช้อาจไม่จำเป็นต้องใช้คู่มือหากสามารถใช้โปรแกรมได้	4.00	0.00	ดีมาก
รวม	3.67	0.09	ดีมาก
รวมการประเมินคุณภาพทุกประเภท	3.76	0.02	ดีมาก

ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา ปรากฏว่า ระดับความความคิดเห็นเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 3.76$) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยที่ 0.02

เมื่อพิจารณาการประเมินในแต่ละประเภท พบว่า ระดับความคิดเห็นทั้ง 4 ประเภทอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 3.51 - 4.00$) โดยมีค่าเฉลี่ยดังนี้ ประเภทคุณภาพด้านเนื้อหา ($\bar{X} = 3.78$) ประเภทคุณภาพทางการสอน ($\bar{X} = 3.67$) ประเภทคุณภาพด้านเทคนิค ($\bar{X} = 4.00$) และประเภทคุณภาพของคู่มือ ($\bar{X} = 3.67$)

ตาราง 7 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของการประเมินคุณภาพของบทเรียนโดยผู้ใช้บทเรียนจากการทดลองบทเรียนกลุ่มเล็ก (ครั้งที่ 2)

รายการ	ระดับความ คิดเห็น ($\bar{X}$)	S.D	ความหมาย
<u>ประเภทเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง</u>			
1. ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละบทเรียน	3.88	0.35	ดีมาก
2. ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	3.38	0.74	ดี
3. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	3.25	0.71	ดี
4. ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	3.88	0.35	ดีมาก
5. ระยะเวลาในการศึกษาบทเรียน	1.75	1.49	ปานกลาง
รวม	3.23	3.49	ดี
<u>ประเภทภาพ ภาษา และเสียง</u>			
1. ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน	3.25	0.46	ดี
2. ความน่าสนใจเกี่ยวกับภาพนิ่งที่ใช้	3.63	0.52	ดีมาก
3. ความน่าสนใจเกี่ยวกับภาพเคลื่อนไหวที่ใช้	3.50	0.53	ดี
4. ความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาที่ใช้ในบทเรียน	2.88	1.25	ดี
5. เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน	3.25	0.89	ดี
6. เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบบทเรียน	3.38	0.74	ดี
รวม	3.31	3.56	ดี
<u>ประเภทตัวอักษรและสี</u>			
1. รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	3.38	0.52	ดี
2. ขนาดของตัวอักษรที่ใช้	3.50	0.53	ดี
3. สีของตัวอักษร โดยภาพรวม	3.63	0.52	ดีมาก
4. สีของพื้นหลังบทเรียน โดยภาพรวม	3.63	0.52	ดีมาก
5. สีของภาพและกราฟิก โดยภาพรวม	3.50	0.53	ดี
รวม	3.53	3.79	ดีมาก
<u>ประเภทการจัดการบทเรียน</u>			
1. ความน่าสนใจในการนำเสนอชื่อเรื่องของบทเรียน	3.50	0.76	ดี
2. ความน่าสนใจในวิธีการควบคุมบทเรียน เช่น การใช้แป้นพิมพ์ การใช้เมาส์	3.25	0.71	ดี
3. ความสะดวกและความคล่องตัวในการใช้บทเรียน	3.38	0.52	ดี

ตาราง 7 (ต่อ)

รายการ	ระดับความ คิดเห็น ($\bar{X}$)	S.D	ความหมาย
<u>ประเภทการจัดการบทเรียน (ต่อ)</u>			
4. ความชัดเจนของคำสั่งการใช้งานของบทเรียน	3.25	0.71	ดี
5. ความน่าสนใจของหน้าจอภาพ โดยภาพรวม	3.50	0.53	ดี
6. ความน่าสนใจของวิธีการโต้ตอบบทเรียน	3.38	0.52	ดี
7. ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน	3.50	0.76	ดี
รวม	3.39	3.66	ดี
<u>ประเภทแบบฝึกหัด</u>			
1. ความชัดเจนของคำสั่งแบบฝึกหัด	2.38	1.51	ปานกลาง
2. ความน่าสนใจเกี่ยวกับวิธีการโต้ตอบแบบฝึกหัด เช่น ใช้เมาส์คลิก	3.38	0.74	ดี
3. วิธีการรายงานผลคะแนนแต่ละข้อของแบบฝึกหัด	3.25	0.46	ดี
4. วิธีการสรุปผลคะแนนรวมท้ายแบบฝึกหัด	3.50	0.53	ดี
รวม	3.13	3.40	ดี
<u>ประเภทแบบทดสอบหลังเรียน</u>			
1. ความชัดเจนของคำสั่งแบบทดสอบหลังเรียน	2.50	1.60	ปานกลาง
2. ความน่าสนใจเกี่ยวกับวิธีการโต้ตอบแบบทดสอบหลังเรียน เช่น ใช้เมาส์คลิก	3.63	0.52	ดีมาก
3. วิธีการรายงานผลคะแนนแต่ละข้อของแบบทดสอบหลังเรียน	3.63	0.52	ดีมาก
4. วิธีการสรุปผลคะแนนรวมท้ายแบบทดสอบหลังเรียน	3.63	0.52	ดีมาก
รวม	3.34	3.62	ดี
<u>ประเภทคู่มือการใช้บทเรียน</u>			
1. ความสมบูรณ์ของเนื้อหา	3.38	0.74	ดี
2. ความชัดเจนในการอธิบาย	3.25	0.89	ดี
3. ความสวยงามและสะดวกต่อการใช้งาน	3.50	0.76	ดี
รวม	3.38	3.69	ดี
รวมการประเมินคุณภาพทุกประเภท	3.33	0.42	ดี

ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากการทดลองกลุ่มเล็ก โดยผู้เข้ารับการฝึกอบรม ปรากฏว่า ระดับความคิดเห็นเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 3.33$) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยที่ 0.42

เมื่อพิจารณาการประเมินในแต่ละประเภท พบว่า ประเภทที่มีระดับความคิดเห็นในระดับดีมาก ($\bar{X} = 3.51 - 4.00$) คือ ประเภทตัวอักษรและสี ($\bar{X} = 3.53$)

ประเภทที่มีระดับความคิดเห็นในระดับดี ($\bar{X} = 2.51 - 3.50$) มีจำนวน 6 ประเภท ได้แก่ ประเภทเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ($\bar{X} = 3.23$) ประเภทภาพ ภาษา และเสียง ($\bar{X} = 3.31$) ประเภทการจัดการบทเรียน ($\bar{X} = 3.39$) ประเภทแบบฝึกหัด ($\bar{X} = 3.13$) ประเภทแบบทดสอบหลังเรียน ($\bar{X} = 3.34$) และประเภทคู่มือการใช้บทเรียน ($\bar{X} = 3.38$)

นอกจากนี้ ผู้เข้ารับการอบรมได้ให้ความคิดเห็นเพิ่มเติมในส่วนท้ายของแบบสอบถาม ซึ่งเป็นคำถามปลายเปิด ดังนี้ ควรเพิ่มระยะเวลาการฝึกอบรม คำสั่งในการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบหลังเรียน ภาพประกอบแบบฝึกหัดไม่ชัดเจน และบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อการสอนที่ดีมาก

ตาราง 8 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของการประเมินคุณภาพของบทเรียนโดยผู้ใช้บทเรียนจากการทดลองบทเรียนภาคสนาม (ครั้งที่ 3)

รายการ	ระดับความ คิดเห็น ($\bar{X}$)	S.D	ความหมาย
<u>ประเภทเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง</u>			
1. ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละบทเรียน	3.46	0.66	ดี
2. ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	3.58	0.50	ดีมาก
3. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	3.54	0.51	ดีมาก
4. ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	3.54	0.66	ดีมาก
5. ระยะเวลาในการศึกษาบทเรียน	2.75	1.11	ดี
รวม	3.38	0.43	ดี
<u>ประเภทภาพ ภาษา และเสียง</u>			
1. ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน	3.29	0.81	ดี
2. ความน่าสนใจเกี่ยวกับภาพนิ่งที่ใช้	3.42	0.72	ดี
3. ความน่าสนใจเกี่ยวกับภาพเคลื่อนไหวที่ใช้	3.46	0.66	ดี
4. ความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาที่ใช้ในบทเรียน	3.50	0.66	ดี
5. เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน	3.29	0.69	ดี
6. เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบบทเรียน	3.38	0.77	ดี
รวม	3.39	0.54	ดี
<u>ประเภทตัวอักษรและสี</u>			
1. รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	3.58	0.58	ดีมาก
2. ขนาดของตัวอักษรที่ใช้	3.63	0.49	ดีมาก
3. สีของตัวอักษร โดยภาพรวม	3.67	0.48	ดีมาก
4. สีของพื้นหลังบทเรียน โดยภาพรวม	3.54	0.51	ดีมาก
5. สีของภาพและกราฟิก โดยภาพรวม	3.58	0.50	ดีมาก
รวม	3.60	0.46	ดีมาก
<u>ประเภทการจัดการบทเรียน</u>			
1. ความน่าสนใจในการนำเสนอชื่อเรื่องของบทเรียน	3.38	0.58	ดี
2. ความน่าสนใจในวิธีการควบคุมบทเรียน เช่น การใช้แป้นพิมพ์ การใช้เมาส์	3.58	0.58	ดีมาก
3. ความสะดวกและความคล่องตัวในการใช้บทเรียน	3.67	0.56	ดีมาก

ตาราง 8 (ต่อ)

รายการ	ระดับความ คิดเห็น ($\bar{X}$)	S.D	ความหมาย
<u>ประเภทการจัดการบทเรียน (ต่อ)</u>			
4. ความชัดเจนของคำสั่งการใช้งานของบทเรียน	3.63	0.65	ดีมาก
5. ความน่าสนใจของหน้าจอภาพ โดยภาพรวม	3.50	0.59	ดี
6. ความน่าสนใจของวิธีการโต้ตอบบทเรียน	3.33	0.82	ดี
7. ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน	3.46	0.66	ดี
รวม	3.51	0.43	ดีมาก
<u>ประเภทแบบฝึกหัด</u>			
1. ความชัดเจนของคำสั่งแบบฝึกหัด	3.71	0.55	ดีมาก
2. ความน่าสนใจเกี่ยวกับวิธีการโต้ตอบแบบฝึกหัด เช่น ใช้เมาส์คลิก	3.67	0.48	ดีมาก
3. วิธีการรายงานผลคะแนนแต่ละข้อของแบบฝึกหัด	3.75	0.44	ดีมาก
4. วิธีการสรุปผลคะแนนรวมท้ายแบบฝึกหัด	3.79	0.41	ดีมาก
รวม	3.73	0.40	ดีมาก
<u>ประเภทแบบทดสอบหลังเรียน</u>			
1. ความชัดเจนของคำสั่งแบบทดสอบหลังเรียน	3.75	0.53	ดีมาก
2. ความน่าสนใจเกี่ยวกับวิธีการโต้ตอบแบบทดสอบหลังเรียน เช่น ใช้เมาส์คลิก	3.75	0.44	ดีมาก
3. วิธีการรายงานผลคะแนนแต่ละข้อของแบบทดสอบหลังเรียน	3.71	0.55	ดีมาก
4. วิธีการสรุปผลคะแนนรวมท้ายแบบทดสอบหลังเรียน	3.83	0.38	ดีมาก
รวม	3.76	0.43	ดีมาก
<u>ประเภทคู่มือการใช้บทเรียน</u>			
1. ความสมบูรณ์ของเนื้อหา	3.54	0.59	ดีมาก
2. ความชัดเจนในการอธิบาย	3.46	0.66	ดี
3. ความสวยงามและสะดวกต่อการใช้งาน	3.50	0.66	ดี
รวม	3.50	0.58	ดี
รวมการประเมินคุณภาพทุกประเภท	3.54	0.35	ดีมาก

ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากการทดลองภาคสนาม โดยผู้เข้ารับการฝึกอบรม ปรากฏว่า ระดับความคิดเห็นเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 3.54$) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยที่ 0.35

เมื่อพิจารณาการประเมินในแต่ละประเภท พบว่า ประเภทที่มีระดับความคิดเห็นในระดับดีมาก ($\bar{X} = 3.51 - 4.00$) มีจำนวน 4 ประเภท ได้แก่ ประเภทตัวอักษรและสี ($\bar{X} = 3.60$) ประเภทการจัดการบทเรียน ($\bar{X} = 3.51$) ประเภทแบบฝึกหัด ($\bar{X} = 3.73$) และประเภทแบบทดสอบหลังเรียน ($\bar{X} = 3.76$)

ประเภทที่มีระดับความคิดเห็นในระดับดี ($\bar{X} = 2.51 - 3.50$) มีจำนวน 3 ประเภท ได้แก่ ประเภทเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ($\bar{X} = 3.38$) ประเภทภาพ ภาษา และเสียง ($\bar{X} = 3.39$) และประเภทคู่มือการใช้บทเรียน ($\bar{X} = 3.50$)

นอกจากนี้ ผู้เข้ารับการอบรมได้ให้ความคิดเห็นเพิ่มเติมในส่วนท้ายของแบบสอบถาม ซึ่งเป็นคำถามปลายเปิด ดังนี้ ควรเพิ่มระยะเวลาการฝึกอบรม ควรมีเอกสารประกอบการฝึกอบรมเพื่อนำไปประกอบการทำกิจกรรม 7ส ในหน่วยงาน ข้อสอบมีมากและยากเกินไป และบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อการสอนที่ดีมาก

ภาคผนวก ก

คะแนนแบบฝึกหัดและแบบทดสอบหลังเรียน

จากการทดลองบทเรียนกลุ่มเล็ก (ครั้งที่ 2) และจากการทดลองบทเรียนภาคสนาม (ครั้งที่ 3)

ตาราง 9 คะแนนแบบฝึกหัดและแบบทดสอบหลังเรียนจากการทดลองบทเรียนกลุ่มเล็ก (ครั้งที่ 2)

คนที่	คะแนน		คนที่	คะแนน	
	แบบฝึกหัด	แบบทดสอบ หลังเรียน		แบบฝึกหัด	แบบทดสอบ หลังเรียน
1	16	14	2	17	14
3	11	18	4	18	16
5	17	16	6	18	17
7	13	14	8	17	16

ข้อมูลจากตาราง 9 หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับการฝึกอบรม
หลักสูตร 7ส จากการทดลองบทเรียนกลุ่มเล็ก (ครั้งที่ 2) ได้ค่า $E1/E2 = 79.38/78.13$

ตาราง 10 คะแนนแบบฝึกหัดและแบบทดสอบหลังเรียนจากการทดลองบทเรียนภาคสนาม (ครั้งที่ 3)

คนที่	คะแนน		คนที่	คะแนน	
	แบบฝึกหัด	แบบทดสอบ หลังเรียน		แบบฝึกหัด	แบบทดสอบ หลังเรียน
1	18	19	2	18	20
3	17	16	4	17	19
5	18	19	6	19	17
7	19	19	8	17	17
9	19	15	10	17	20
11	18	20	12	17	18
13	16	16	14	15	14
15	18	16	16	16	17
17	16	17	18	18	18
19	15	14	20	16	16
21	16	17	22	17	16
23	17	19	24	15	14

ข้อมูลจากตาราง 10 หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับการฝึกอบรม
หลักสูตร 7ส จากการทดลองบทเรียนภาคสนาม (ครั้งที่ 3) ได้ค่า $E1/E2 = 85.21/86.04$

ภาคผนวก ข

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ
และ แบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้ใช้งาน เกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

แบบประเมินคุณภาพโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ชื่อผู้ประเมิน _____

ผู้เชี่ยวชาญด้าน ☐ เนื้อหา ☐ เทคโนโลยีทางการศึกษา

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องคะแนนที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน
(4 = ดีที่สุด, 3 = ดี, 2 = ใช้ได้, 1 = ไม่ดี, 0 = ไม่มีความคิดเห็น)

ประเภท		รายการ	4	3	2	1	0
คุณภาพ ด้านเนื้อหา	1	เนื้อหาถูกต้อง	...	...	...	...	...
	2	เนื้อหาีคุณค่าสำหรับการเรียนรู้	...	...	...	...	...
	3	สามารถทดแทนสื่ออื่นๆได้	...	...	...	...	...
คุณภาพ ทางการสอน	1	บทเรียนสามารถให้ผลตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้	...	...	...	...	...
	2	การเสนอบทเรียนถูกต้องชัดเจน	...	...	...	...	...
	3	ความยากง่ายเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	...	...	...	...	...
	4	การใช้ภาพ และเทคนิคการนำเสนอเหมาะสมกับเนื้อหา	...	...	...	...	...
	5	บทเรียนเร้าความสนใจได้ดี	...	...	...	...	...
	6	การโต้ตอบกับบทเรียนทำได้ง่าย	...	...	...	...	...
	7	มีวิธีการสร้างความสนใจของผู้เรียนไว้ได้นาน	...	...	...	...	...
	8	การเสริมแรงจัดไว้เหมาะสม	...	...	...	...	...
	9	การจัดตำแหน่งข้อมูลที่แสดงบนจอภาพเหมาะสม	...	...	...	...	...
คุณภาพ ด้านเทคนิค	1	ข้อมูลที่แสดงบนจอมีประสิทธิภาพดี	...	...	...	...	...
	2	ผู้เรียนเป้าหมายสามารถใช้บทเรียนเองได้	...	...	...	...	...
	3	ผู้เรียนสามารถควบคุมบทเรียนได้ง่าย	...	...	...	...	...
	4	บทเรียนสามารถใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ดี	...	...	...	...	...
	5	บทเรียนไม่เสี้ง่ายเมื่อใช้ในสภาวะปกติ	...	...	...	...	...

ประเภท		รายการ	4	3	2	1	0
คุณภาพ ของคู่มือ	1	คู่มือชัดเจนเข้าใจง่าย					
	2	มีรายละเอียดและขั้นตอนครบถ้วน					
	3	มีรายละเอียดการโต้ตอบกับเครื่อง คอมพิวเตอร์ไว้ด้วย					
	4	มีการแนะนำวิธีการสอนไว้ด้วย					
	5	ผู้ใช้อาจไม่จำเป็นต้องใช้คู่มือ หากสามารถใช้ โปรแกรมได้					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

บทเรียนนี้ข้าพเจ้าให้ระดับคุณค่าเท่ากับ
(ให้ค่าระดับคะแนน 1-10 โดย 10 เป็นคุณค่าที่ดีที่สุด)

ลงชื่อ
(.....)

ผู้ประเมิน
วันที่ //.....

แบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับการฝึกอบรมหลักสูตร 7๓

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องคะแนนที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน
(4 = ดีมาก, 3 = ดี, 2 = ปานกลาง, 1 = พอใช้, 0 = ควรปรับปรุง)

ประเภท		รายการ	4	3	2	1	0
เนื้อหาและ การดำเนินเรื่อง	1	ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละบทเรียน	...	...	...	...	...
	2	ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	...	...	...	...	...
	3	ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	...	...	...	...	...
	4	ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	...	...	...	...	...
	5	ระยะเวลาในการศึกษาบทเรียน	...	...	...	...	...
ภาพ ภาษา และเสียง	1	ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน	...	...	...	...	...
	2	ความน่าสนใจเกี่ยวกับภาพนิ่งที่ใช้	...	...	...	...	...
	3	ความน่าสนใจเกี่ยวกับภาพเคลื่อนไหวที่ใช้	...	...	...	...	...
	4	ความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาที่ใช้ในบทเรียน	...	...	...	...	...
	5	เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน	...	...	...	...	...
	6	เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบบทเรียน	...	...	...	...	...
ตัวอักษรและสี	1	รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	...	...	...	...	...
	2	ขนาดของตัวอักษรที่ใช้	...	...	...	...	...
	3	สีของตัวอักษร โดยภาพรวม	...	...	...	...	...
	4	สีของพื้นหลังบทเรียน โดยภาพรวม	...	...	...	...	...
	5	สีของภาพและกราฟิก โดยภาพรวม	...	...	...	...	...
การจัดการบทเรียน	1	ความน่าสนใจในการนำเสนอชื่อเรื่อง ของบทเรียน	...	...	...	...	...
	2	ความน่าสนใจในวิธีการควบคุมบทเรียน เช่น การใช้แป้นพิมพ์ การใช้เมาส์	...	...	...	...	...
	3	ความสะดวกและความคล่องตัวในการใช้ บทเรียน	...	...	...	...	...
	4	ความชัดเจนของคำสั่งการใช้งานของ บทเรียน	...	...	...	...	...
	5	ความน่าสนใจของหน้าจอภาพ โดยภาพรวม	...	...	...	...	...

ประเภท		รายการ	4	3	2	1	0
การจัดการบทเรียน (ต่อ)	6	ความน่าสนใจของวิธีการ โต้ตอบบทเรียน	...	...	...	...	...
	7	ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน	...	...	...	...	...
แบบฝึกหัด	1	ความชัดเจนของคำสั่งแบบฝึกหัด	...	...	...	...	...
	2	ความน่าสนใจเกี่ยวกับวิธีการ โต้ตอบแบบฝึกหัด เช่น ใช้เมาส์คลิก	...	...	...	...	...
	3	วิธีการรายงานผลคะแนนแต่ละข้อของแบบฝึกหัด	...	...	...	...	...
	4	วิธีการสรุปผลคะแนนรวมท้ายแบบฝึกหัด	...	...	...	...	...
แบบทดสอบหลังเรียน	1	ความชัดเจนของคำสั่งแบบทดสอบหลังเรียน	...	...	...	...	...
	2	ความน่าสนใจเกี่ยวกับวิธีการ โต้ตอบแบบทดสอบหลังเรียน เช่น ใช้เมาส์คลิก	...	...	...	...	...
	3	วิธีการรายงานผลคะแนนแต่ละข้อของแบบทดสอบหลังเรียน	...	...	...	...	...
	4	วิธีการสรุปผลคะแนนรวมท้ายแบบทดสอบหลังเรียน	...	...	...	...	...
คู่มือการใช้บทเรียน	1	ความสมบูรณ์ของเนื้อหา	...	...	...	...	...
	2	ความชัดเจนในการอธิบาย	...	...	...	...	...
	3	ความสวยงามและสะดวกต่อการใช้งาน	...	...	...	...	...

ความคิดเห็นอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ข

แบบฝึกหัดและเฉลย

แบบฝึกหัด

1. เป้าหมายสูงสุดของการทำกิจกรรม 7ส คือข้อใด ?
 - ก. ผลกำไร
 - ข. ควบคุมคุณภาพสินค้า
 - ค. สร้างวัฒนธรรมองค์กร
 - ง. บำรุงรักษาวัสดุอุปกรณ์
2. ทำไม บริษัท เทเลคอมเอเชีย จึงทำกิจกรรมเพิ่มอีก 2ส คือ สวยงามและสิ่งแวดล้อม ?
 - ก. เพราะกิจกรรม 5ส ไม่เพียงพอต่อการดำเนินธุรกิจของบริษัทฯ
 - ข. เพราะต้องการเน้นความสะดวกในการปฏิบัติงานติดตั้งข่ายสาย
 - ค. เพราะต้องการบรรยากาศการทำงานที่ดีมีสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการใช้ความคิด
 - ง. เพราะต้องการให้เป็นเอกลักษณ์ของบริษัทฯที่เน้นความสวยงามและสิ่งแวดล้อม
3. ตู้เอกสารส่วนกลางมีเอกสารที่ไม่จำเป็นต่อการใช้งานปะปนอยู่ เนื่องจาก ไม่ได้ทำ 8 ไค ?
 - ก. สะสาง
 - ข. สะดวก
 - ค. สุขลักษณะ
 - ง. สร้างนิสัย
4. การจัดวางอุปกรณ์/โต๊ะเก้าอี้ เป็นระเบียบ เกิดจากการทำ 8 ไค ?
 - ก. สะดวก
 - ข. สวยงาม
 - ค. สุขลักษณะ
 - ง. สิ่งแวดล้อม
5. ข้อใดเป็นผลมาจาก สร้างนิสัย ?
 - ก. พนักงานปฏิบัติตามกฎระเบียบ
 - ข. พนักงานมีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน
 - ค. สภาพแวดล้อมในการทำงานรุ่มรื่น
 - ง. พนักงานรู้จักค้นคว้าและปรับปรุงพัฒนาตนเองอยู่เสมอ
6. เหตุการณ์จากภาพ เกิดเนื่องจากหน่วยงานนี้ ไม่ได้ทำ 8 ไค ?
 - ก. สะสาง
 - ข. สะอาด
 - ค. สร้างนิสัย
 - ง. สิ่งแวดล้อม

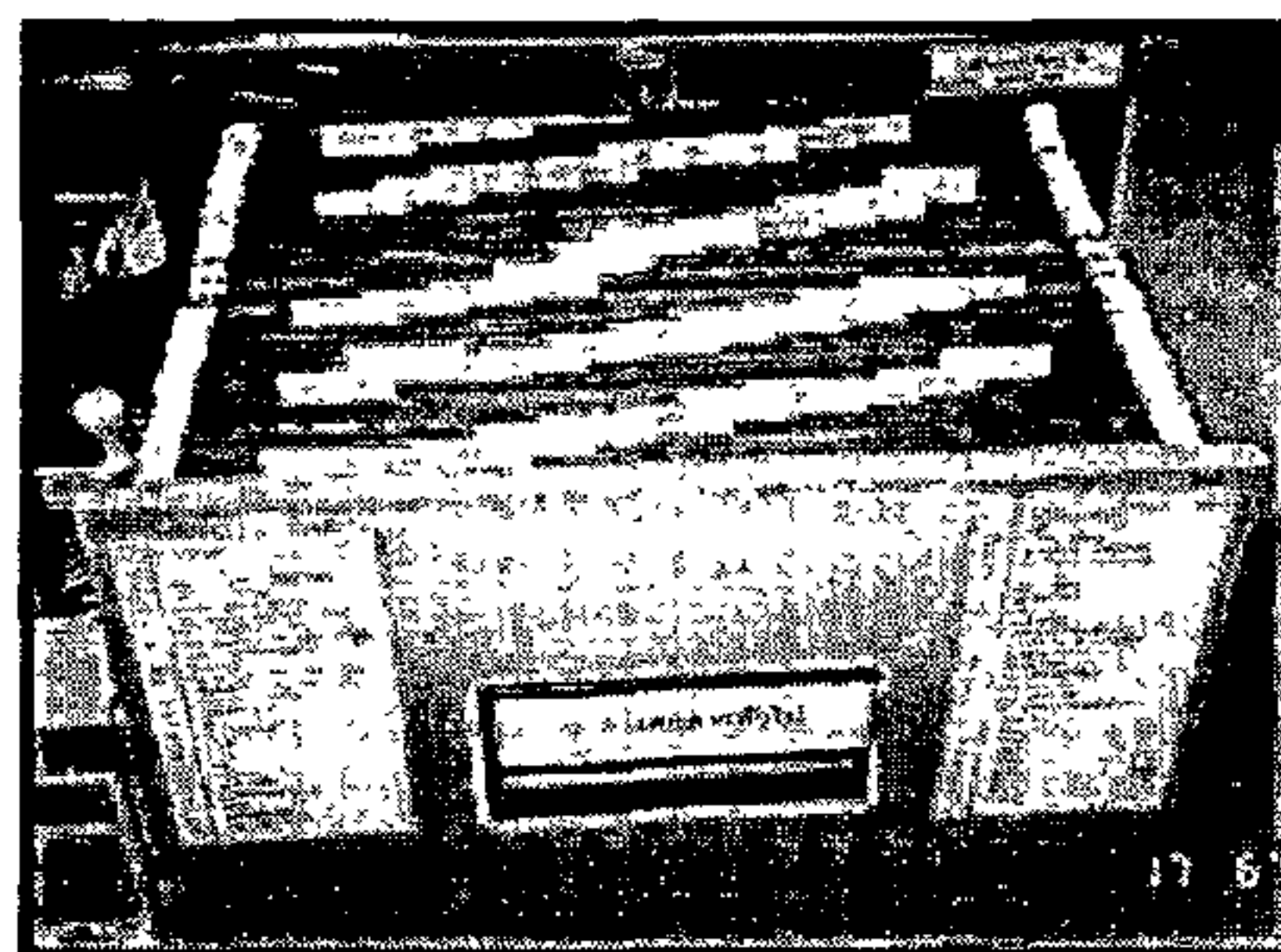


7. “สร้างสภาพการบริหารด้วยสายตา” คือประโยชน์ของ ส ใด ?

- | | |
|---------------|--------------|
| ก. สะดวก | ข. สุขลักษณะ |
| ค. สร้างนิสัย | ง. สวยงาม |

8. จากภาพ เกิดจากการนำ ส ใดไปใช้มากที่สุด ?

- ก. สะดวก
ข. สะดวก
ค. สุขลักษณะ
ง. สวยงาม



9. สิ่งที่ใช้พิจารณาว่าสิ่งของใดจะวางไว้ไหนคืออะไร?

- | | |
|--------------------|------------------------|
| ก. ราคาของสิ่งของ | ข. ความถี่ของการใช้ |
| ค. ปริมาณของการใช้ | ง. ความสำคัญของสิ่งของ |

10. ข้อใดกล่าวถึง การควบคุมเอกสาร/ข้อมูลลับ ไม่ถูกต้อง ?

- ก. ควรจัดส่งสำเนารายการข้อมูลลับมาขึ้นทะเบียนที่หน่วยงาน DIC
ข. ผู้รับผิดชอบดูแลเอกสาร/ข้อมูลลับของหน่วยงานควรมี 2 คนขึ้นไป
ค. ควรนำเอกสารข้อมูลลับที่ใช้เพียงหน้าเดียวมาใช้เป็นกระดาษ Reused
ง. เพื่อความสะดวกในการทำงาน ควรมีตราประทับ “ลับ” “ลับส่วนบุคคล” “เปิดได้เฉพาะผู้รับ” ไว้ใช้ในหน่วยงาน

11. การทำ สุขลักษณะ เทียบได้กับ Deming's Cycle ขั้นตอนใด ?

- | | |
|----------|-----------|
| ก. Plan | ข. Do |
| ค. Check | ง. Action |

12. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง ?

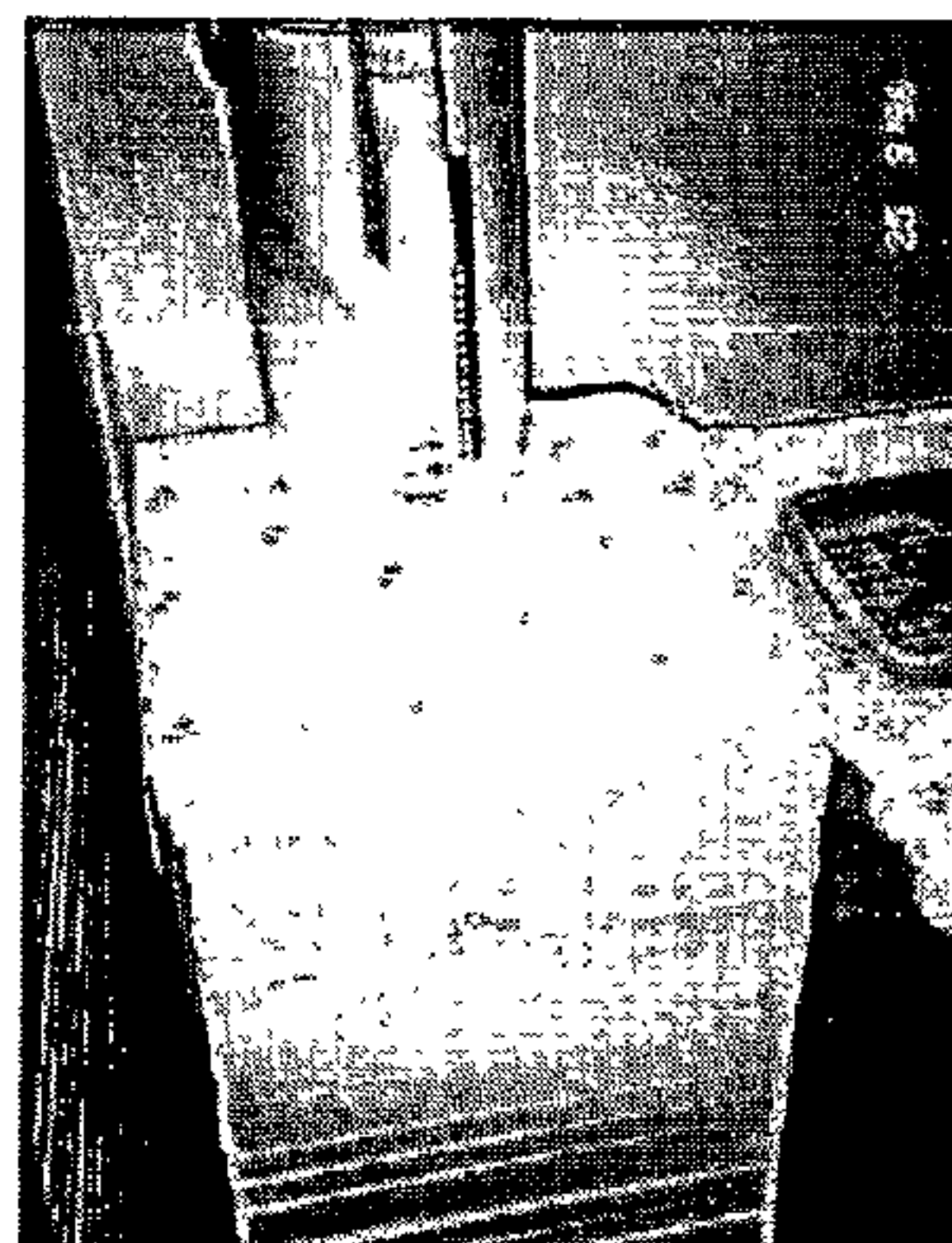
- | | |
|---|--|
| ก. ต้องมีเอกสารเก็อยู่ในตู้เพื่ออ้างอิง | ข. ควรเก็บอุปกรณ์แยกตามหมวดหมู่ |
| ค. แฟ้มที่อยู่ในตู้ต้องมีสันแฟ้มทุกอัน | ง. แฟ้มเอกสารควรมีดัชนี (Index) กันแต่ละเรื่อง |

แผนงานปรับปรุงพื้นที่ 7ส Area Operation KKM
ไตรมาสที่ 3 ประจำปี 2540

ที่	หัวข้อดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลาดำเนินการ												หมายเหตุ
			กรกฎาคม				สิงหาคม				กันยายน				
			สัปดาห์ที่				สัปดาห์ที่				สัปดาห์ที่				
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	A	C	x												
2	เปลี่ยนสัน File ทั้งหมด พร้อมทั้งจัดตู้ File ให้เรียบร้อย	นิลยา, สุกัญญา										x	x	x	
3	ตรวจเครื่องดับเพลิง	สุรัตน์													
4	ดูแลเครื่องถ่ายเอกสาร, Printer, Computer ให้มีการตรวจสอบเป็นระยะ	นิลยา	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
5	หลังเลิกงานให้เคลียโต๊ะทำงานให้เรียบร้อย	D		x								x			
6	ทำความสะอาดบริเวณสำนักงาน	พนักงานทุกคน													
7	B	E				x								x	

13. จากภาพ การนำชิ้นไม้ของผู้เอกสารที่สามารถถอดเก็บได้และไม่ต้องการใช้งาน มาทำเป็นที่วาง กัดมันน้ำ เหมาะสมหรือไม่?

- ก. เหมาะสม เพราะดูแล้วสวยงาม
- ข. เหมาะสม เพราะประหยัดค่าใช้จ่าย
- ค. ไม่เหมาะสม เพราะใช้งานผิดประเภท
- ง. ไม่เหมาะสม เพราะอาจก่อให้เกิดอันตราย



ดูแผนงานกิจกรรม 7ส Area Operation KKM ประกอบการตอบคำถามข้อ 14-18

14. หัวข้อดำเนินการในช่อง A ควรเป็นข้อใด ?

- ก. สะสางตามขั้นตอนการสะสาง
- ข. ส่งรายชื่อพนักงานเข้ารับการฝึกอบรม
- ค. ประชุมวางแผนจัดแบ่งพื้นที่รับผิดชอบของ Area
- ง. ปรึกษาหน่วยงาน PQM ในการดำเนินกิจกรรม 7ส

15. หัวข้อดำเนินการในช่อง B ควรเป็นข้อใด ?

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| ก. จัดบอร์ด | ข. ประชุมวางแผน |
| ค. ตรวจสอบโดยผู้บังคับบัญชา | ง. จัดเก็บของในห้องเก็บของ |

16. ผู้รับผิดชอบในช่อง D ควรเป็นข้อใด ?

- | | |
|------------------------------|----------------------------------|
| ก. แม่บ้าน | ข. พนักงานทุกคน |
| ค. ชื่อพนักงานที่ทำงานขายสาย | ง. ชื่อพนักงานที่ทำงานในสำนักงาน |

17. ระยะเวลาดำเนินการในช่อง F ควรเป็นข้อใด ?

- | | |
|-------------|---------------|
| ก. ทุกวัน | ข. ทุกสัปดาห์ |
| ค. ทุกเดือน | ง. ทุกไตรมาส |

18. ระยะเวลาดำเนินการในช่อง G ควรเป็นข้อใด ?

ก. ทุกวัน

ข. ทุกสัปดาห์

ค. ทุกเดือน

ง. ทุกไตรมาส

19. เป้าหมายของ สะดวก และ สุขลักษณะ ตรงกับเป้าหมายของ 7ส ข้อใด ?

ก. Product ivity

ข. Quality

ค. Delivery

ง. Safety

20. “การประหยัด” คือเป้าหมายของ 7ส ข้อใด ?

ก. Product ivity

ข. Quality

ค. Cost

ง. Delivery

เฉลยแบบฝึกหัด

- | | | | | | | | | | |
|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|
| 1. | ค | 2. | ค | 3. | ก | 4. | ก | 5. | ง |
| 6. | ก | 7. | ก | 8. | ข | 9. | ข | 10. | ค |
| 11. | ค | 12. | ก | 13. | ข | 14. | ค | 15. | ค |
| 16. | ข | 17. | ค | 18. | ก | 19. | ง | 20. | ค |

ภาคผนวก ฅ

แบบทดสอบหลังเรียนและเฉลย

แบบทดสอบหลังเรียน

1. ข้อใดต่อไปนี้ ไม่ใช่ วัฒนธรรมองค์กรของบริษัท เทเลคอมเอเชีย ?

ก. คุณภาพ	ข. การบริการเป็นเลิศ
ค. การทำงานเป็นหมู่คณะ	ง. การทำงานอย่างปลอดภัย

2. ชั้นแรกของการดำเนินกิจกรรม 7ส คือข้อใด ?

ก. ประชุมวางแผนการดำเนินกิจกรรม 7ส	ข. ศึกษาดูงานหน่วยงานที่ทำกิจกรรม 7ส ดีเด่น
ค. อบรมให้ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรม 7ส แก่พนักงาน	ง. ตรวจสอบความเป็นไปได้ของการนำกิจกรรม 7ส มาใช้ในหน่วยงาน

3. “พนักงานมีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน” เป็นผลมาจาก 8 ไค ?

ก. สุขลักษณะ	ข. สร้างนิสัย
ค. สวยงาม	ง. สิ่งแวดล้อม

4. “สิ่งของทุกอย่างถูกกำหนดให้มีที่จัดเก็บ” เกิดจากความสำเร็จของการทำ 8 ไค ?

ก. สะดวก	ข. สุขลักษณะ
ค. สร้างนิสัย	ง. สวยงาม

5. องค์ประกอบของ 8 ไค ที่ส่งผลโดยตรงต่อคน (Software) ?

ก. สะดวก	ข. สะอาด
ค. สุขลักษณะ	ง. สะสาง

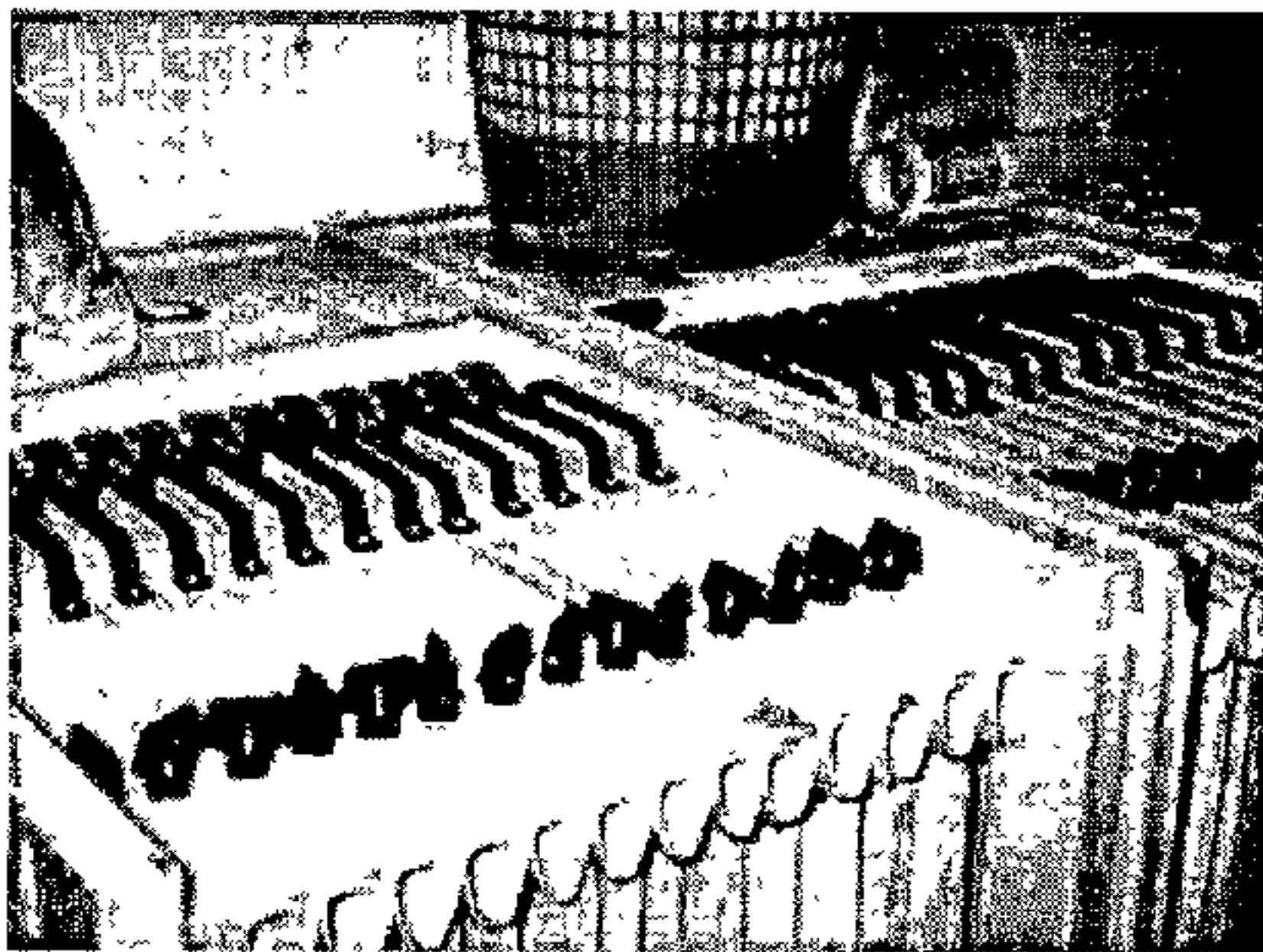
6. จุดสำคัญที่สุดของการทำกิจกรรม 7ส คือ การทำ 8 ไค ?

ก. สะสาง	ข. สะดวก
ค. สร้างนิสัย	ง. สิ่งแวดล้อม

7. สาเหตุของการค้นหาสิ่งของในข้อใด เกิดจากการ ไม่ทำ สร้างนิสัย ?

- ก. ไม่ได้เก็บของเข้าที่เดิม
- ข. มีของที่ไม่ต้องการปะปนอยู่มาก
- ค. ไม่ได้กำหนดที่วางให้แน่นอนชัดเจน
- ง. ไม่ได้แสดงแผนที่หรือสถานที่เก็บที่แน่นอน

8. จากภาพ สิ่งที่ต้องดำเนินการเป็นอันดับแรก คือ ข้อใด ?



- ก. ม้วนแบบ (Drawing) เพื่อประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บ
 - ข. แยกแบบ (Drawing) ที่ใช้บ่อยและไม่ค่อยได้ใช้ออกจากกัน
 - ค. ทำป้ายรายการ (Label) ของแบบ (Drawing) แยกตามหมวดหมู่
 - ง. สะสางสิ่งของอื่นๆ ที่วางปะปนอยู่บนราวแขวนแบบ (Drawing) ออกไป
9. ข้อใดกล่าวถึงคำว่า “มาตรฐาน 7ส” ได้ถูกต้องที่สุด ?
- ก. ต้องดีเส้นรอบโทรศัพท์และถังขยะ
 - ข. เมื่อกำหนดขึ้นมาแล้ว ไม่สามารถแก้ไขได้
 - ค. แต่ละพื้นที่ไม่จำเป็นต้องมีมาตรฐานเหมือนกัน
 - ง. โต๊ะทำงานของแต่ละคนต้องมีอุปกรณ์เครื่องเขียนจำนวนเท่ากัน
10. การตั้งมาตรฐาน อยู่ในขั้นตอนใดของ Deming's Cycle ?
- ก. Plan
 - ข. Do
 - ค. Check
 - ง. Action

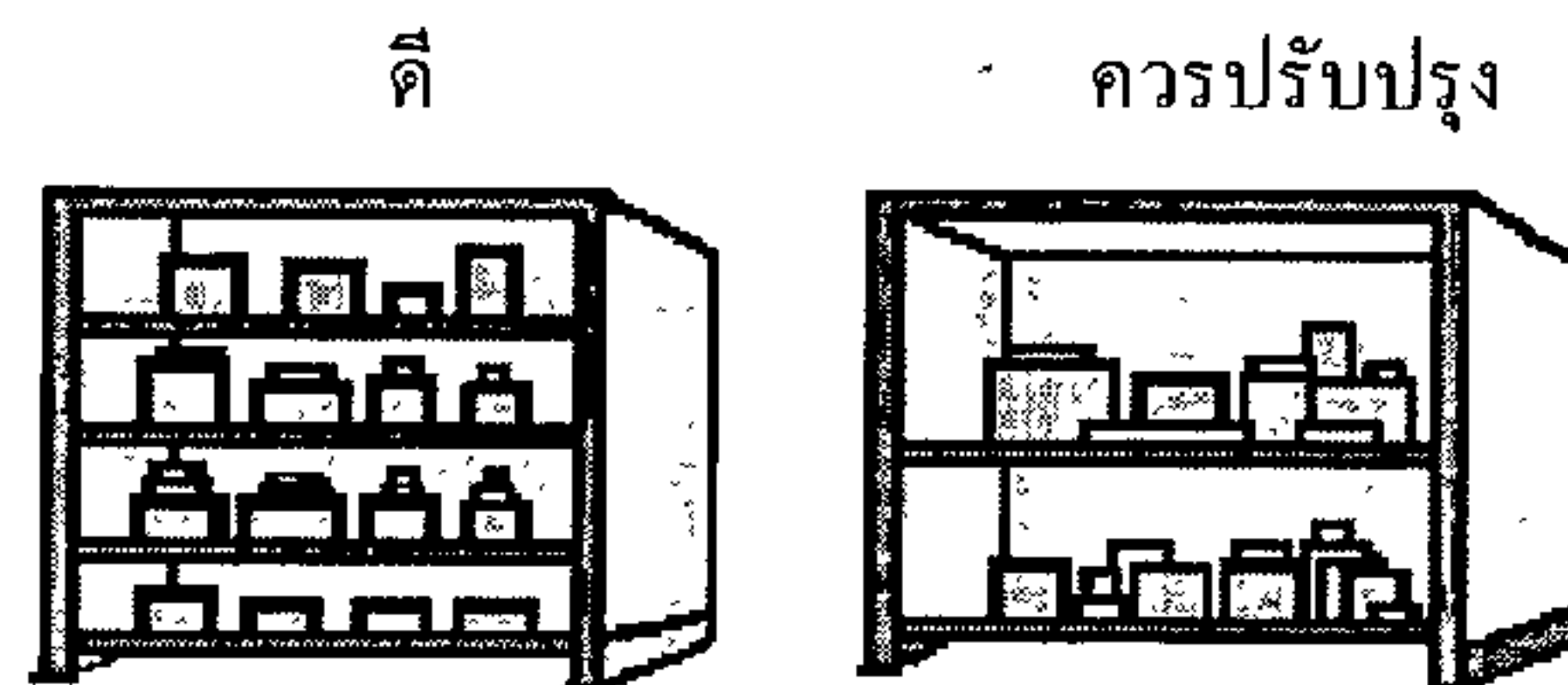
11. จากภาพ ควรปรับปรุง ส ใด ?

- ก. สะสาง
- ข. สะดวก
- ค. สวยงาม
- ง. สิ่งแวดล้อม

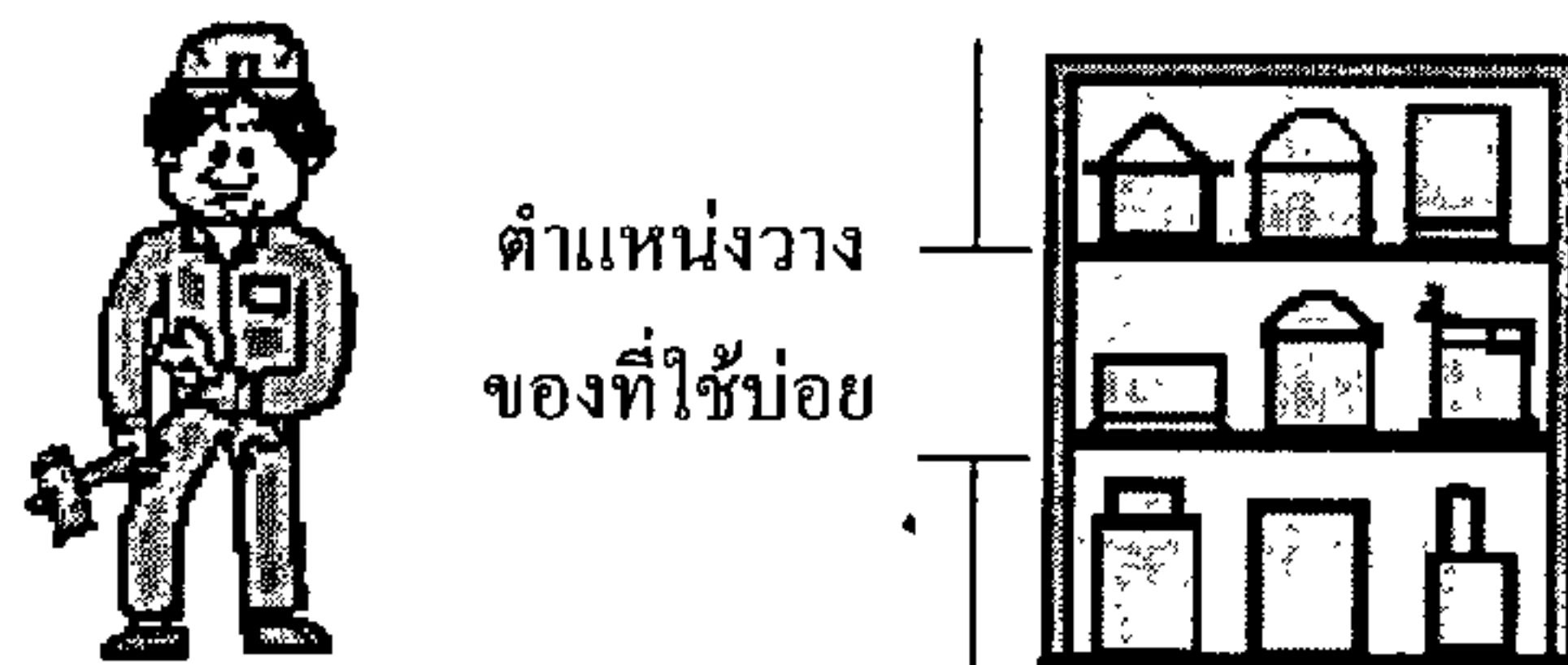


12. จากทั้ง 2 ภาพ เกี่ยวข้องกับ ส ไหนมากที่สุด ?

- ก. สะสาง
- ข. สะดวก
- ค. สวยงาม
- ง. สร้างนิสัย



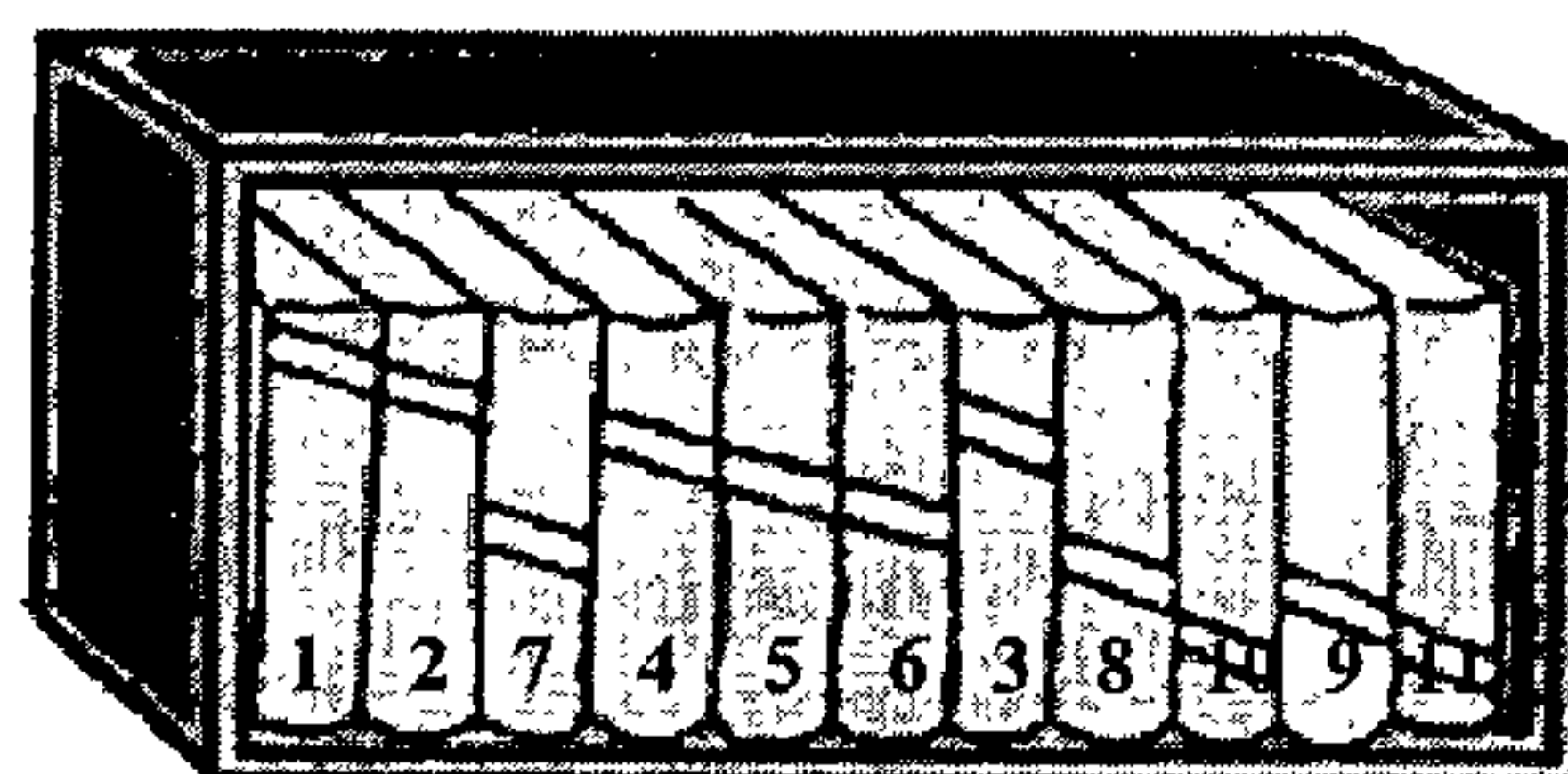
ภาพที่ 1



ภาพที่ 2

13. จากภาพ เกี่ยวข้องกับ ส ไหนน้อยที่สุด ?

- ก. สะสาง
- ข. สะดวก
- ค. สวยงาม
- ง. สร้างนิสัย



14. เป้าหมายของหน่วยงาน 17 ที่จะต้องซ่อมเหตุเสียให้เสร็จภายใน 24 ชั่วโมง เทียบได้กับเป้าหมาย 7ส ในข้อใด ?

ก. Productivity

ข. Quality

ค. Delivery

ง. Safety

15. “ความผิดพลาดเป็นศูนย์” คือเป้าหมายของ 7ส ข้อใด ?

ก. Productivity

ข. Quality

ค. Cost

ง. Delivery

แผนงานกิจกรรม 7ส ของ Area Operation NWW ประกอบการตอบคำถามข้อ 16-20

16. พนักงานทุกคน ควรเป็นผู้รับผิดชอบในข้อใด ?

ก. A, B, H

ข. A, D, F

ค. B, D, K

ง. E, G, K

17. ระยะเวลาดำเนินการในช่อง O ควรเป็นข้อใด ?

ก. ทุกวัน

ข. ทุกสัปดาห์

ค. ทุกเดือน

ง. ทุกไตรมาส

18. ระยะเวลาดำเนินการในช่อง P ควรเป็นข้อใด ?

ก. ทุกวัน

ข. ทุกสัปดาห์

ค. ทุกเดือน

ง. ทุกไตรมาส

19. คุณพิพัฒน์ ตำแหน่งช่างเทคนิค (Technician) ควรรับผิดชอบในข้อใด ?

ก. B

ข. C

ค. H

ง. J

20. คุณปานะจิตต์ ตำแหน่งเจ้าหน้าที่ (Officer) ควรรับผิดชอบในข้อใด ?

ก. A

ข. C

ค. H

ง. I

แผนงานปรับปรุงพื้นที่ 7๙ Area Operation NWW
ไตรมาสที่ 3 ประจำปี 2541

ที่	หัวข้อดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลาดำเนินการ								หมายเหตุ
			กรกฎาคม		สิงหาคม		กันยายน				
			สัปดาห์ที่		สัปดาห์ที่		สัปดาห์ที่				
			1	2	3	4	1	2	3	4	
1	ประชุมแผนการจัดทำ 7ส, แจ้งผู้รับผิดชอบแต่ละพื้นที่, แจ้งเจ้าหน้าที่ประสานงาน 7ส	A	L								
2	จัดทำบอร์ด 7ส, จัดทำบอร์ดประกาศข่าวสาร	B	M								
3	จัดตู้เก็บเอกสารให้ดูเป็นระเบียบ, ทำ Index File ให้เรียบร้อย	C	N								
4	จัดโต๊ะทำงานให้เรียบร้อย	D	O								
5	จัดสมุดจดมิเตอร์เครื่องถ่ายเอกสารไว้บนโต๊ะ	E	P								
6	ทำความสะอาดสำนักงาน	F	Q								
7	ทำความสะอาดแอร์	G	R								
8	จัดเครื่องมีช่องไฟให้เป็นระเบียบ	H	S								
9	จัดมุมกาแฟให้เป็นระเบียบ	I	T								
10	จัดตู้เก็บอุปกรณ์สำนักงานให้เป็นระเบียบ	J	U								
11	ตรวจติดตามภายใน	K	V								

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

- | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1. ง | 2. ค | 3. ง | 4. ก | 5. ค |
| 6. ค | 7. ก | 8. ง | 9. ค | 10. ง |
| 11. ข | 12. ข | 13. ก | 14. ค | 15. ก |
| 16. ข | 17. ก | 18. ก | 19. ค | 20. ข |

ภาคผนวก ญ

แบบวัดเจตคติต่อกิจกรรม 7ส

แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อกิจกรรม 7ส

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย X ในช่อง ☐ ที่ตรงกับความรู้สึกจริงของท่านมากที่สุดเพียงช่องเดียวในแต่ละข้อ

ตัวอย่าง

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
1.	กิจกรรม 7ส เป็นกิจกรรมที่เสริมสร้างนิสัย	X				

หมายความว่า ท่านเห็นด้วยกับข้อความ “กิจกรรม 7ส เป็นกิจกรรมที่เสริมสร้างนิสัย” เป็นอย่างยิ่ง

ความคิดเห็นที่มีต่อกิจกรรม 7ส

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
1.	ท่านมีความสุขเมื่อได้ทำกิจกรรม 7ส					
2.	การทำกิจกรรม 7ส ทำให้ท่านเสียเวลาในการทำงาน					
3.	กิจกรรม 7ส มีคุณค่าในชีวิตประจำวัน					
4.	ท่านไม่ชอบทำกิจกรรม 7ส					
5.	กิจกรรม 7ส เป็นกิจกรรมที่ไม่มีอะไรน่าสนใจ					
6.	กิจกรรม 7ส ทำให้ท่านทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ					
7.	ถึงจะเปลี่ยนงานใหม่ ท่านก็ยังจะทำกิจกรรม 7ส					
8.	กิจกรรม 7ส ทำให้ท่านรู้สึกเบื่อหน่าย					

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
9.	หากมีเพื่อนร่วมงานของท่านต่อต้านการทำ กิจกรรม 7ส ท่านจะรู้สึกพอใจ					
10.	ท่านมักจะพัฒนากิจกรรม 7ส ให้ก้าวหน้า อยู่เสมอ					
11.	กิจกรรม 7ส ทำให้ท่านหลงลืม					
12.	กิจกรรม 7ส เหมาะกับการนำไปใช้ ในทุกสถานประกอบการ					
13.	ท่านไม่พอใจ ที่ต้องทำตามมาตรฐาน 7ส อยู่ตลอดเวลา					
14.	หน่วยงานของท่านไม่ควรทำกิจกรรม 7ส					
15.	กิจกรรม 7ส เพิ่มภาระงานให้แก่ท่าน					
16.	กิจกรรม 7ส ยิ่งทำยิ่งน่าเบื่อหน่าย					
17.	ท่านตั้งใจจะนำกิจกรรม 7ส ไปใช้ที่บ้าน					
18.	หากใครว่ากิจกรรม 7ส ไม่ดี ท่านจะได้แย้ง ทันที					
19.	ถ้าเลือกได้ ท่านจะทำกิจกรรม 7ส ให้น้อย ที่สุด					
20.	กิจกรรม 7ส ทำให้ท่านไม่มีระเบียบวินัย ในตนเอง					
21.	กิจกรรม 7ส ใช้เหตุผลทางประชาธิปไตย					
22.	กิจกรรม 7ส ทำให้ท่านทำงานเร็วขึ้น					
23.	กิจกรรม 7ส ช่วยสร้างคนที่มีคุณภาพ					
24.	ท่านทำกิจกรรม 7ส เพราะความจำเป็น มากกว่าความจริงใจ					
25.	ท่านภูมิใจที่หน่วยงานของท่านทำกิจกรรม 7ส					

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
26.	ถ้ามีการฝึกอบรมกิจกรรม 7ส ท่านจะขอ เข้ารับการฝึกอบรมทันที					
27.	ท่านยุ่งยากใจ เมื่อต้องทำกิจกรรม 7ส					
28.	กิจกรรม 7ส ช่วยวางแผนงานในการทำงาน ของท่าน					
29.	ท่านมักจะใช้เวลาที่คนอื่นทำกิจกรรม 7ส ไปทำอย่างอื่นที่ดีกว่า					
30.	กิจกรรม 7ส ช่วยให้ท่านทำงานอย่างเป็น ระเบียบ					

ภาคผนวก ฎ

ตารางแสดงค่าเฉลี่ยของเจตคติต่อกิจกรรม 7๕ ก่อนและหลังการฝึกอบรม

ตาราง 11 ค่าเฉลี่ยของเจตคติต่อกิจกรรม 7ส ก่อนและหลังการฝึกอบรม

คนที่	ก่อนการฝึกอบรม		หลังการฝึกอบรม	
	ระดับเจตคติ ($\bar{X}$)	ความหมาย	ระดับเจตคติ ($\bar{X}$)	ความหมาย
1	4.40	สูง	3.60	สูง
2	3.33	ปานกลาง	4.60	สูงมาก
3	3.60	สูง	4.10	สูง
4	3.60	สูง	4.10	สูง
5	3.83	สูง	4.43	สูง
6	3.67	สูง	3.97	สูง
7	3.87	สูง	4.27	สูง
8	3.07	ปานกลาง	3.97	สูง
9	4.20	สูง	4.67	สูงมาก
10	4.43	สูง	4.60	สูงมาก
11	4.83	สูงมาก	5.00	สูงมาก
12	3.60	สูง	4.00	สูง
13	3.87	สูง	4.40	สูง
14	3.03	ปานกลาง	3.70	สูง
15	4.13	สูง	4.30	สูง
16	2.87	ปานกลาง	3.57	สูง
17	3.00	ปานกลาง	3.80	สูง
18	3.87	สูง	4.47	สูง
19	3.07	ปานกลาง	4.13	สูง
20	3.77	สูง	4.10	สูง
21	3.43	ปานกลาง	4.10	สูง
22	3.70	สูง	4.27	สูง
23	3.10	ปานกลาง	4.43	สูง
24	3.33	ปานกลาง	4.00	สูง
เฉลี่ย ($\bar{X}$)	3.65	สูง	4.19	สูง

จากตาราง 11 แสดงให้เห็นว่าเจตคติต่อกิจกรรม 7ส ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม มีค่าเฉลี่ย หลังการฝึกอบรม ($\bar{X} = 4.19$) สูงกว่าก่อนการฝึกอบรม ($\bar{X} = 3.65$)

ประวัติย่อของผู้ศึกษาค้นคว้า

ชื่อ	นายชัยวัฒน์ อุปพงษ์
เกิด	วันที่ 5 เดือนเมษายน พุทธศักราช 2514
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	222/112 หมู่บ้านลภาวัน 1 ถนนบางกรวย-ไทรน้อย ตำบลบางรักพัฒนา อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี 11110
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2533 มัธยมศึกษาตอนปลาย (แผนกวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์) จากโรงเรียนสกลราชวิทยานุกูล พ.ศ. 2537 ครุศาสตรบัณฑิต เกียรตินิยมอันดับสอง (วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป และเทคโนโลยีทางการศึกษา) จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2542 การศึกษามหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ