

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

1.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รัตนา นุชนบุญเลิศ

อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาเทคโนโลยี
การศึกษา อาจารย์ผู้สอนวิชาเทคโนโลยี
การศึกษา คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
วุฒิการศึกษาสูงสุด กศ.ม. เทคโนโลยีการศึกษา

2. ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัยและประเมินผล

2.1 อาจารย์ ดร.ปรินทร์ อริเดช

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา อาจารย์
ประจำโปรแกรมวิชาการวัดและประเมินผล
การศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ
เชียงราย
วุฒิการศึกษาสูงสุด กศ.ค. การทดสอบและ
วัดผลการศึกษา

3. ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยี

3.1 รองศาสตราจารย์ สุรพล เกียนวัฒนา

ประธานโปรแกรมเทคโนโลยีและสื่อสาร
การศึกษา บัณฑิตศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
วุฒิการศึกษาสูงสุด Curriculum 2 Instruction

ภาคผนวก ข
ตารางแสดงค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก
ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ตารางภาคผนวกที่ 1 แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ
ก่อนเรียนจากชุดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายวิชาเทคโนโลยี
การศึกษา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

ข้อที่	หน่วยที่ 9		หน่วยที่ 10		หน่วยที่ 11	
	P	r	p	r	p	r
1	.47	.38	.56	.22	.27	.63
2	.43	.88	.22	.22	.33	.38
3	.33	.38	.31	.44	.37	.63
4	.50	.63	.41	.67	.37	.38
5	.23	.25	.31	.67	.33	.38
6	.30	.38	.25	.22	.30	.38
7	.53	.50	.22	.44	.33	.25
8	.43	.38	.47	.22	.30	.75
9	.30	.38	.25	.44	.23	.38
10	.33	.25	.38	.56	.30	.50

ค่า p อยู่ระหว่าง 0.22-0.56 ค่า r อยู่ระหว่าง 0.22 – 0.88

ค่า p ความยากง่าย (Difficulty)		ค่า r อำนาจจำแนก (Discrimination)	
0.00 – 0.19	ยากมาก	0.00 – 0.19	จำแนกได้ไม่ดี
0.20 - 0.39	ค่อนข้างยาก	0.20 – 0.29	จำแนกได้พอใช้
0.40 – 0.59	ยากพอเหมาะ	0.30 – 0.39	จำแนกได้ดี
0.60 – 0.79	ค่อนข้างง่าย	0.40 ขึ้นไป	จำแนกได้ดีมาก
0.80 - ขึ้นไป	ง่าย		
(อ้างอิงจาก โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ		(อ้างอิงจาก โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ	
Simple Items Analysis ของชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ)		Simple Items Analysis ของชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ)	

ตารางภาคผนวกที่ 2 แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ
หลังเรียนจากชุดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายวิชาเทคโนโลยี
การศึกษา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

ข้อที่	หน่วยที่ 9		หน่วยที่ 10		หน่วยที่ 11	
	P	r	p	r	p	r
1	.50	.63	.25	.22	.23	.38
2	.30	.38	.22	.44	.30	.25
3	.53	.50	.47	.22	.30	.38
4	.43	.38	.25	.44	.33	.25
5	.30	.25	.38	.44	.27	.25
6	.33	.25	.28	.56	.33	.75
7	.27	.25	.28	.22	.30	.25
8	.27	.50	.31	.44	.37	.38
9	.27	.25	.22	.33	.23	.25
10	.57	.25	.41	.44	.37	.38

ค่า p อยู่ระหว่าง 0.22-0.53 ค่า r อยู่ระหว่าง 0.22 – 0.75

ค่า p ความยากง่าย (Difficulty)		ค่า r อำนาจจำแนก (Discrimination)	
0.00 – 0.19	ยากมาก	0.00 – 0.19	จำแนกได้ไม่ดี
0.20 - 0.39	ค่อนข้างยาก	0.20 – 0.29	จำแนกได้พอใช้
0.40 – 0.59	ยากพอเหมาะ	0.30 – 0.39	จำแนกได้ดี
0.60 – 0.79	ค่อนข้างง่าย	0.40 – 1.00	จำแนกได้ดีมาก
0.80 – 1.00	ง่าย		
(อ้างอิงจาก โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ Simple Items Analysis ของชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ)		(อ้างอิงจาก โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ Simple Items Analysis ของชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ)	

ภาคผนวก ก

แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
วิชาเทคโนโลยีการศึกษา เรื่อง โสตทัศนูปกรณ์
สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

แบบสอบถามความคิดเห็น

ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชาเทคโนโลยีการศึกษา เรื่องโสตทัศนูปกรณ์

เกณฑ์การประเมิน

- 5 หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง 4 หมายถึง เห็นด้วย 3 หมายถึง ไม่แน่ใจ
2 หมายถึง ไม่เห็นด้วย 1 หมายถึง ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
	5	4	3	2	1
ด้านเนื้อหา					
1. วัตถุประสงค์ความชัดเจน					
2. เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
3. ภาษาที่ใช้สื่อความหมายได้ชัดเจน					
4. ความชัดเจนของคำถามท้ายตอน					
5. คำถามท้ายหน่วยครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของบทเรียน					
6. ผู้เรียนสามารถทราบระดับความสามารถของตนเองจะทำแบบทดสอบ					
7. ความเหมาะสมของเนื้อหาในบทเรียน					
ด้านเทคนิคและการออกแบบ					
8. ความสะดวกในการเข้าสู่บทเรียน					
9. การออกแบบหน้าจอ ความสวยงามของ มีความเหมาะสม					
10. ความรวดเร็วในการเข้าสู่บทเรียน					
11. สีที่ใช้ในการออกแบบบนจอภาพมีความเหมาะสม					
12. ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม					
13. ภาพที่ใช้สื่อความหมายในบทเรียนมีความเหมาะสม					
14. ความเหมาะสมขนาดของภาพกับหน้าจอ					
ประโยชน์ของชุดการเรียนรู้					
15. ชุดการเรียนรู้นี้ใช้แก้ปัญหาการเข้าชั้นเรียนได้					
16. ความต้องการบทเรียนลักษณะนี้กับรายวิชาอื่นๆ					
17. ประโยชน์ของการเรียนในลักษณะนี้					

1. ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมต่อบทเรียนทั้ง 3 หน่วย

.....

2. สิ่งที่ควรแก้ไข

.....

3. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

(ที่มา : ประยุกต์จากแบบประเมินของ รศ. ดร. สุกรี รอดโพธิ์ทอง คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)

ภาคผนวก ง

ตารางแสดงจำนวนนักศึกษาที่เลือกตอบแบบสอบถามความคิดเห็นในแต่ละหัวข้อ
ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของนักศึกษาที่มีค
หุคการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชาเทคโนโลยีการศึกษา
เรื่อง สื่อดัดแปลง

ตารางภาคผนวกที่ 3 แสดงนักศึกษาที่เลือกตอบแบบสอบถามความคิดเห็นในแต่ละข้อ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของนักศึกษาที่มีค่อชุดการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชาเทคโนโลยีการศึกษา เรื่อง โสตทัศนูปกรณ์ จากนักศึกษา จำนวน 42 คน

แบบสอบถามข้อที่	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	$\bar{X}$	S.D.
1	5	34	3	0	0	4.05	.44
2	11	28	3	0	0	4.19	.55
3	29	12	1	0	0	4.67	.53
4	2	17	2	0	0	4.50	.59
5	7	32	3	0	0	4.10	.48
6	4	32	4	0	0	4.05	.49
7	24	15	3	0	0	4.50	.63
8	14	24	4	0	0	4.24	.62
9	8	27	7	0	0	4.02	.60
10	6	31	5	0	0	4.02	.52
11	5	33	4	0	0	4.14	.52
12	8	30	4	0	0	4.05	.54
13	22	19	1	0	0	4.50	.55
14	4	26	4	0	0	4.19	.59
15	6	31	5	0	0	4.02	.52
16	8	31	3	0	0	4.12	.50
17	24	17	1	0	0	4.55	.55
ค่าเฉลี่ยรวม						4.23	.12

ภาคผนวก จ

ตารางแสดงคะแนนทดสอบก่อนเรียนและคะแนนทดสอบหลังเรียนค่า t-test
ของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชาเทคโนโลยีการศึกษา เรื่อง สื่อดัดแปลง

ของชุดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายวิชาเทคโนโลยีการศึกษา เรื่อง
 โสตทัศนูปกรณ์ หน่วยที่ 9 เครื่องฉายภาพ ในการทดสอบภาคสนาม (1:100)

ผู้เรียน ลำดับที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน (คะแนนเต็ม 10)	คะแนนทดสอบหลังเรียน (คะแนนเต็ม 10)	คะแนน ความก้าวหน้า(D)	คะแนนความก้าวหน้ายก กำลังสอง(D) ²
1	1	9	8	64
2	2	7	5	25
3	1	7	6	36
4	3	7	4	16
5	3	8	5	25
6	2	9	7	49
7	2	8	6	36
8	1	8	7	49
9	1	8	7	49
10	2	8	6	36
11	3	7	4	16
12	2	8	6	36
13	2	8	6	36
14	3	8	5	25
15	1	8	7	49
16	1	8	7	49
17	1	9	8	64
18	1	9	8	64
19	3	9	6	36
20	3	9	6	36
21	2	9	7	49
22	3	8	5	25
23	1	9	8	64
24	2	7	5	25
25	2	7	5	25
26	4	9	5	25
27	2	7	5	25
28	1	7	6	36
29	1	7	6	36
30	3	7	4	16
31	1	9	8	64
32	2	9	7	49
33	1	8	7	49
34	3	8	5	25
35	2	8	6	36

36	2	7	5	25
37	2	8	6	36
38	3	10	7	49
39	3	7	4	16
40	3	7	4	16
41	1	8	7	49
42	2	9	7	49
รวม	84	337	253	1585

N = 42

หาค่า t-test

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}} \quad \text{เมื่อ } df = n-1$$

$$t = \frac{253}{\sqrt{\frac{(42 \times 1585) - (253)^2}{42 - 1}}}$$

$$= 32.01$$

ของชุดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการศึกษา เรื่อง
 สถิติพรรณนุกรณ์ หน่วยที่ 10 เครื่องเสียง ในการทดสอบภาคสนาม (1:100)

ผู้เรียน ลำดับที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน (คะแนนเต็ม 10)	คะแนนทดสอบหลังเรียน (คะแนนเต็ม 10)	คะแนน ความก้าวหน้า(D)	คะแนนความก้าวหน้ายก กำลังสอง(D) ²
1	2	8	6	36
2	3	9	6	36
3	3	8	5	25
4	2	9	7	49
5	2	9	7	49
6	2	8	6	36
7	2	9	7	49
8	1	8	7	49
9	1	7	6	36
10	2	9	7	49
11	2	7	5	25
12	2	9	7	49
13	2	8	6	36
14	3	8	5	25
15	1	8	7	49
16	3	9	6	36
17	3	7	4	16
18	1	8	7	49
19	2	8	6	36
20	2	8	6	36
21	2	8	6	36
22	2	8	6	36
23	3	7	4	16
24	2	9	7	49
25	2	8	6	36
26	2	8	6	36
27	1	8	7	49
28	2	9	7	49
29	3	9	6	36
30	2	7	5	25
31	3	8	5	25
32	2	8	6	36
33	3	7	4	16
34	1	9	8	64
35	3	10	7	49

36	3	9	6	36
37	2	9	7	49
38	2	7	5	25
39	1	9	8	64
40	3	8	5	25
41	3	9	6	36
42	2	8	6	36
รวม	90	346	256	1600

N = 42

หาค่า t-test

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}} \quad \text{เมื่อ } df = n-1$$

$$t = \frac{256}{\sqrt{\frac{(42 \times 1600) - (256)^2}{42 - 1}}}$$

$$= 44.49$$

ตารางภาคผนวกที่ 6 แสดงคะแนนทดสอบก่อนเรียน และการทดสอบหลังเรียน และค่า t-test

ของชุดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายวิชาเทคโนโลยีการศึกษา เรื่อง
 โสตทัศนูปกรณ์ หน่วยที่ 11 เครื่องคอมพิวเตอร์ ในการทดสอบภาคสนาม (1:100)

ผู้เรียน ลำดับที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน (คะแนนเต็ม 10)	คะแนนทดสอบหลังเรียน (คะแนนเต็ม 10)	คะแนน ความก้าวหน้า(D)	คะแนนความก้าวหน้ายก กำลังสอง(D) ²
1	2	8	6	36
2	3	8	5	25
3	2	9	7	49
4	2	9	7	49
5	3	7	4	16
6	3	8	5	25
7	3	7	4	16
8	2	9	7	49
9	2	9	7	49
10	2	8	6	36
11	2	8	6	36
12	2	8	6	36
13	2	8	6	36
14	2	9	7	49
15	2	8	6	36
16	3	8	5	25
17	3	7	4	16
18	2	8	6	36
19	2	7	5	25
20	3	7	4	16
21	3	8	5	25
22	2	9	7	49
23	2	8	6	36
24	1	9	8	64
25	2	9	7	49
26	3	7	4	16
27	2	9	7	49
28	3	8	5	25
29	2	8	6	36
30	3	9	6	36
31	3	7	4	16
32	1	7	6	36
33	3	9	6	36
34	2	8	6	36
35	3	7	4	16

36	2	8	6	36
37	1	8	7	49
38	2	8	6	36
39	1	8	7	49
40	1	8	7	49
41	2	7	5	25
42	1	7	6	36
รวม	92	336	244	1466

N = 42

หาค่า t-test

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}} \quad \text{เมื่อ } df = n-1$$

$$t = \frac{244}{\sqrt{\frac{(42 \times 1466) - (244)^2}{42 - 1}}}$$

$$= 29.12$$

ภาคผนวก ก

ตารางแสดงคะแนนกิจกรรม คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน
ค่าเฉลี่ย ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ(E_1) และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)
ของชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชาเทคโนโลยีการศึกษา
เรื่อง สื่อดัดแปลง

ตารางภาคผนวกที่ 7 แสดงคะแนนกิจกรรม และคะแนนทดสอบหลังเรียน ค่าเฉลี่ย ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ของชุดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายวิชาเทคโนโลยี การศึกษา เรื่อง ใส่ศัทศนุปรกรณ์ หน่วยที่ 9 เครื่องฉายภาพ ทดสอบภาคสนาม (1:100) จำนวน 42 คน

ผู้เรียน ลำดับที่	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน (คะแนนเต็ม 10)	คะแนนทดสอบหลังเรียน (คะแนนเต็ม 10)
1	9	9
2	8	7
3	9	7
4	7	7
5	8	8
6	9	9
7	7	8
8	8	8
9	7	8
10	8	8
11	8	7
12	8	8
13	9	8
14	7	8
15	9	8
16	8	8
17	7	9
18	7	9
19	9	9
20	8	9
21	7	9
22	8	8
23	9	9
24	8	7
25	8	7
26	8	9
27	7	7
28	8	7
29	8	7
30	9	7
31	8	9
32	8	9
33	7	8
34	9	8

ผู้เรียน ลำดับที่	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน (คะแนนเต็ม 10)	คะแนนทดสอบหลังเรียน (คะแนนเต็ม 10)
35	8	8
36	8	7
37	8	8
38	9	10
39	8	7
40	8	7
41	9	8
42	7	9
รวม	337	337
ค่าเฉลี่ย	8.02	8.02
ค่าประสิทธิภาพ	$E_1 = 80.23$	$E_2 = 80.23$

ตารางภาคผนวกที่ 8 แสดงคะแนนกิจกรรม และคะแนนทดสอบหลังเรียน ค่าเฉลี่ย ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_p) และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_r) ของชุดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายวิชาเทคโนโลยี การศึกษา เรื่อง โสตทัศนูปกรณ์ หน่วยที่ 10 เครื่องเสียง ทดสอบภาคสนาม (1:100)
จำนวน 42 คน

ผู้เรียน ลำดับที่	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน (คะแนนเต็ม 10)	คะแนนทดสอบหลังเรียน (คะแนนเต็ม 10)
1	8	8
2	9	9
3	8	8
4	8	9
5	9	9
6	8	8
7	7	9
8	8	8
9	8	7
10	9	9
11	8	7
12	7	9
13	8	8
14	8	8
15	8	8
16	7	9
17	7	7
18	8	8
19	8	8
20	8	8
21	7	8
22	8	8
23	8	7
24	8	9
25	8	8
26	8	8
27	9	8
28	8	9
29	8	9
30	8	7
31	9	8
32	8	8
33	8	7
34	8	9

ผู้เรียน ลำดับที่	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน (คะแนนเต็ม 10)	คะแนนทดสอบหลังเรียน (คะแนนเต็ม 10)
35	8	10
36	8	9
37	9	9
38	8	7
39	8	9
40	9	8
41	8	9
42	8	8
รวม	338	346
ค่าเฉลี่ย	8.04	8.23
ค่าประสิทธิภาพ	$E_1 = 80.48$	$E_1 = 82.38$

ตารางภาคผนวกที่ 9 แสดงคะแนนกิจกรรม และคะแนนทดสอบหลังเรียน ค่าเฉลี่ย ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_p) และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_r) ของชุดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายวิชาเทคโนโลยี การศึกษาเรื่องสังคมศึกษา หน่วยที่ 11 เครื่องคอมพิวเตอร์
ทดสอบภาคสนาม (1:100) จำนวน 42 คน

ผู้เรียน ลำดับที่	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน (คะแนนเต็ม 10)	คะแนนทดสอบหลังเรียน (คะแนนเต็ม 10)
1	8	8
2	8	8
3	8	9
4	8	9
5	8	7
6	8	8
7	8	7
8	8	9
9	8	9
10	8	8
11	8	8
12	8	8
13	8	8
14	8	9
15	8	8
16	8	8
17	8	7
18	7	8
19	8	7
20	8	7
21	8	8
22	8	9
23	7	8
24	8	9
25	8	9
26	8	7
27	8	9
28	8	8
29	8	8
30	8	9
31	8	7
32	8	7
33	8	9
34	8	8

ผู้เรียน ลำดับที่	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน (คะแนนเต็ม 10)	คะแนนทดสอบหลังเรียน (คะแนนเต็ม 10)
35	8	7
36	8	8
37	8	8
38	8	8
39	7	8
40	8	8
41	8	7
42	8	7
รวม	333	336
ค่าเฉลี่ย	7.92	8.00
ค่าประสิทธิภาพ	$E_1 = 79.28$	$E_2 = 80.00$

ภาคผนวก ข

**ตารางวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้**

ตารางภาคผนวกที่ 1 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

หน่วยที่ 9 เครื่องฉายภาพ

ระดับพฤติกรรม วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	ด้านพุทธิพิสัย				วิธีการวัด
	ความรู้ ความจำ	ความ เข้าใจ	การ นำไปใช้	การ วิเคราะห์	
1. นักศึกษาสามารถบอก ความหมายและความ เป็นมาของการฉายภาพได้	1	1			การสอบ
2. นักศึกษาสามารถอธิบาย องค์ประกอบของการ ฉายภาพ ได้		1			การสอบ
3. นักศึกษาสามารถบอก โครงสร้างของเครื่องฉาย ได้	1				การสอบ
4. นักศึกษาสามารถอธิบาย ระบบของเครื่องฉาย ได้		1			การสอบ
5. นักศึกษาสามารถบอกวัสดุฉายประเภทต่างๆ ได้	1	1			การสอบ
6. นักศึกษาสามารถจำแนกเครื่องฉายประเภทต่างๆ ได้	1	1			การสอบ
7. นักศึกษาสามารถบอกส่วนประกอบของเครื่อง ฉายภาพข้ามศีรษะ ได้	1	1			การสอบ
8. นักศึกษาสามารถอธิบายหลักการทำงานของ เครื่องฉายภาพ LCD ได้		1			การสอบ
9. นักศึกษาสามารถ ใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉาย สไลด์ ได้			1		การสอบ
10. นักศึกษาสามารถ ใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉาย ภาพข้ามศีรษะได้			1		การสอบ
11. นักศึกษาสามารถ ใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉาย ภาพ LCD ได้			1		การสอบ
รวม	5	7	3	-	
รวมทั้งหมด	15				

หมายเหตุ ตัวเลขแสดงจำนวนข้อสอบในแต่ละจุด

ตารางภาคผนวกที่ 2 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

หน่วยที่ 10 เครื่องเสียง

ระดับพฤติกรรม	ด้านพุทธิพิสัย				วิธีการวัด
	ความรู้ ความจำ	ความ เข้าใจ	การ นำไปใช้	การ วิเคราะห์	
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม					
1. นักศึกษาสามารถ อธิบายเกี่ยวกับคลื่นเสียงและ สัญญาณเสียงได้		1			การสอบ
2. นักศึกษาสามารถ อธิบายหลักการเกี่ยวกับเสียง ได้		1			การสอบ
3. นักศึกษาสามารถ อธิบายระบบเสียงได้		1			การสอบ
4. นักศึกษาสามารถ อธิบาย ระบบการขยายเสียง ได้		1			การสอบ
5. นักศึกษาสามารถบอก ส่วนประกอบของเครื่อง ขยายเสียงได้	1				การสอบ
6. นักศึกษาสามารถบอกขั้นตอนการ ใช้เครื่องขยาย เสียง ได้			1		การสอบ
7. นักศึกษาสามารถอธิบายหลักการทำงานของ เครื่องเล่นเทป ได้		1			การสอบ
8. นักศึกษาสามารถอธิบายหลักการทำงานของ เครื่องเล่น CD ได้		1			การสอบ
9. นักศึกษาสามารถ อธิบายหลักการทำงานของ ไมโครโฟน ได้		1			การสอบ
10. นักศึกษาสามารถบอกวิธีการต่อลำโพงได้			1		การสอบ
รวม	1	7	2	-	
รวมทั้งหมด	10				

หมายเหตุ ตัวเลขแสดงจำนวนข้อสอบในแต่ละชุด

ตารางภาคผนวกที่ 3 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

หน่วยที่ 11 เครื่องคอมพิวเตอร์

ระดับพฤติกรรม วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	ด้านพุทธิพิสัย				วิธีการวัด
	ความรู้ ความ จำ	ความ เข้าใจ	การ นำไปใช้	การ วิเคราะห์	
1. นักศึกษาสามารถบอกความหมายของคอมพิวเตอร์ได้	1				การสอบ
2. นักศึกษาสามารถบอกองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ได้	1				การสอบ
3. นักศึกษาสามารถอธิบายโครงสร้างของเครื่องคอมพิวเตอร์ได้		1			การสอบ
4. นักศึกษาสามารถบอกประเภทของคอมพิวเตอร์ตามหลักการประมวลผล ได้	1				การสอบ
5. นักศึกษาสามารถบอกประเภทของคอมพิวเตอร์ที่จำแนกตามวัตถุประสงค์ของการใช้งานได้		1			การสอบ
6. นักศึกษาสามารถจำแนกคอมพิวเตอร์ที่แบ่งประเภทตามความสามารถของระบบได้		1			การสอบ
7. นักศึกษาสามารถบอกชื่ออุปกรณ์รับคำสั่งหรือนำข้อมูลเข้าได้อย่างถูกต้อง		1			การสอบ
8. นักศึกษาสามารถจำแนกอุปกรณ์แสดงผลได้		1			การสอบ
9. นักศึกษาสามารถจำแนกอุปกรณ์รับและส่งข้อมูลได้		1			การสอบ
10. นักศึกษาสามารถจำแนกอุปกรณ์เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ได้		1			การสอบ
รวม	3	7		-	
รวมทั้งหมด	10				

หมายเหตุ ตัวเลขแสดงจำนวนข้อสอบในแต่ละชุด

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน

ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย วิชาเทคโนโลยีการศึกษา เรื่องโสตทัศนูปกรณ์

แบบทดสอบก่อนเรียน

หน่วยที่ 1 หลักการฉายภาพ ประเภทของเครื่องฉายภาพ การใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายภาพ

1.หลังจากใช้เครื่องฉายสไลด์เสร็จควรปรับสวิตช์ไว้ตำแหน่งใด

ก. Hi

ข. Lo

ค. Off

ง. Fan

2. ข้อใดคือความหมายของการฉายภาพ

ก. การทำให้เกิดภาพปรากฏบนจอและสามารถดูได้อย่างชัดเจน

ข. การฉายแสงให้กระทบวัตถุแสงสะท้อนเข้าสู่ตาคนดูวัตถุที่เห็นคือการฉายภาพ

ค. การทำให้เกิดภาพหรือเงาให้ปรากฏบนฉากรับภาพที่สะท้อนแสงเข้าสู่ตาคนดู

ง. การฉายแสงไปยังวัตถุที่ต้องการฉายเพื่อให้เกิดภาพไปปรากฏบนจอมีขนาดโตพอที่กลุ่มชนสามารถดูได้ชัดเจนและทั่วถึง

3. ข้อใดไม่ใช่โครงสร้างของเครื่องฉายภาพ

ก. หลอดฉาย

ข. วัสดุฉาย

ค. กระบอกกรองความร้อน

ง. จานสะท้อนแสง

4. ข้อใดคือองค์ประกอบของการฉายภาพ

ก. เครื่องฉายภาพ ฟิล์มฉากรับภาพ

ข. แสงไฟภาพ ฉากรับภาพ

ค. เครื่องฉายภาพ วัสดุสำหรับฉาย จอรับภาพ

ง. คนฉายวัสดุฉายเครื่องฉาย

5. เครื่องฉายสไลด์เป็นเครื่องฉายระบบใด

- ก. ระบบฉายตรง
- ข. ระบบฉายทะลุผ่าน
- ค. ระบบฉายหักเห
- ง. ระบบฉายห้องมืด

6. สัญญาณภาพจากเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องใช้กับเครื่องประเภทใดฉาย

- ก. เครื่องฉาย Projector
- ข. เครื่องรับโทรทัศน์
- ค. เครื่องฉายคอมพิวเตอร์
- ง. เครื่องฉายภาพ LCD

7. X Prism อยู่ในโครงสร้างของเครื่องฉายใด

- ก. เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ
- ข. เครื่องฉายสไลด์
- ค. เครื่องฉายภาพ LCD
- ง. เครื่องฉายภาพทึบแสง

8. ข้อใดคือระบบของเครื่องฉาย

- ก. ระบบฉายภาพ
- ข. ระบบฉายนอกห้อง
- ค. ระบบฉายหักเห
- ง. ระบบฉายสะท้อน

9. การวางแผนไลบนเครื่องฉายภาพที่ถูกต้องคือข้อใด

- ก. หันส่วนบนไปทางผู้ชม
- ข. หันด้านผิวมันหาตัวเราหัวกลับ
- ค. หันด้านผิวมันหาตัวเราหัวตั้ง
- ง. หันส่วนล่างไปทางผู้ชม

10.การใส่ฟิล์มสไลด์ลงในถาดที่ถูกต้องคือ

- ก. หันด้านผิวมันหาตัวเราหัวกลับลง
- ข. หันด้านผิวด้านหาตัวเราหัวกลับลง
- ค. หันด้านผิวมันหาตัวเราหัวตั้ง
- ง. หันด้านผิวด้านหาตัวเราหัวกลับ

แบบทดสอบหลังเรียน

1. เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะเป็นเครื่องฉายระบบใด
 - ก. ระบบฉายในห้อง
 - ข. ระบบฉายอ้อม
 - ค. ระบบฉายหักเห
 - ง. ระบบฉายสะท้อน

2. วัสดุฉายแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ
 - ก. เล็ก ใหญ่
 - ข. สี ขาวดำ
 - ค. อ่อน แข็ง
 - ง. โปร่งแสง ทึบแสง

3. ข้อใดคือโครงสร้างของเครื่องฉายภาพ
 - ก. เลนส์รวมแสง
 - ข. ตัวเครื่อง
 - ค. เลนส์ฉาย
 - ง. ถูกทุกข้อ

4. เมื่อเลิกใช้เครื่องฉายสไลด์ควรปรับสวิทช์ไว้ในตำแหน่งใดก่อน
 - ก. Hi
 - ข. Lo
 - ค. Off
 - ง. Fan

5. ข้อใดเป็นเครื่องฉายระบบฉายตรง
 - ก. เครื่องฉายภาพ LCD
 - ข. เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ
 - ค. เครื่องฉายสไลด์
 - ง. เครื่องฉายภาพทึบแสง

6.กระจกเงาราบสะท้อนแสงเกี่ยวข้องกับเครื่องฉายชนิดใด

- ก. เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ
- ข. เครื่องฉายสไลด์
- ค. เครื่องฉายภาพ LCD
- ง. เครื่องฉายภาพทึบแสง

7. ความหมายของการฉายภาพคือข้อใด

- ก. การทำให้เกิดภาพปรากฏบนจอและสามารถดูได้อย่างชัดเจน
- ข. การฉายแสงให้กระทบวัตถุแสงสะท้อนเข้าสู่ตาคนดูวัตถุที่เห็นคือการฉายภาพ
- ค. การทำให้เกิดภาพหรือเงาให้ปรากฏบนฉากรับภาพที่สะท้อนแสงเข้าสู่ตาคนดู
- ง. การฉายแสงไปยังวัตถุที่ต้องการฉายเพื่อให้เกิดภาพไปปรากฏบนจอมีขนาดโตพอที่กลุ่มชนสามารถดูได้ชัดเจนและทั่วถึง

8. แม่สีทางแสง คือ แดง เขียว น้ำเงิน เกี่ยวข้องกับเครื่องฉายในข้อใด

- ก. เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ
- ข. เครื่องฉายสไลด์
- ค. เครื่องฉายภาพ LCD
- ง. เครื่องฉายภาพทึบแสง

9. สัญญาณภาพจากเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องใช้กับเครื่องประเภทใด

- ก. เครื่องฉาย Projector
- ข. เครื่องรับโทรทัศน์
- ค. เครื่องฉายคอมพิวเตอร์
- ง. เครื่องฉายภาพ LCD

10. การวางแผนไสบนเครื่องฉายภาพที่ถูกต้องคือข้อใด

- ก. หันส่วนบนไปทางผู้ชม
- ข. หันด้านผิวมันหาตัวเราหัวกลับ
- ค. หันด้านผิวมันหาตัวเราหัวตั้ง
- ง. หันส่วนล่างไปทางผู้ชม

แบบทดสอบก่อนเรียน

หน่วยที่ 10 เครื่องเสียง

1. เสียงที่มนุษย์ได้ยินอยู่ในช่วงความถี่ใด

- ก. 20 - 2,000 เฮิรต
- ข. 200-2,000 เฮิรต
- ค. 200 - 20,000 เฮิรต
- ง. 20 - 20,000 เฮิรต

2. การกำเนิดของเสียงเปรียบได้กับข้อใด

- ก. คลื่นของน้ำ
- ข. การพัดของลม
- ค. กระจายเหมือนแสง
- ง. แผ่เหมือนความร้อน

3. ระบบเสียง Multi channel คือข้อใด

- ก. ระบบเสียงสเตอริโอ
- ข. ระบบเสียงโกล์ และโกล
- ค. ระบบเสียงดังและเสียงปกติ
- ง. ระบบโมโน

4. การขยายเสียงใช้หลักการใด

- ก. เปลี่ยนพลังงานกลให้เป็นพลังงานไฟฟ้า
- ข. เปลี่ยนพลังงานเสียงให้เป็นพลังงานไฟฟ้า
- ค. การสั่นโมเลกุลของอากาศเป็นคลื่นเสียง
- ง. ขยายพลังงานเสียงให้แรงขึ้น

5. ในขณะที่ใช้งานเครื่องขยายเสียงแล้วมีเสียงหวีดหอนควรทำอย่างไร

- ก. ปิดสวิทช์หรือถอดปลั๊กไฟฟ้า
- ข. ปรับลดไวลุ่มช่องไมโครโฟนลง
- ค. ปรับลดมาสเตอร์ไวลุ่มลง
- ง. ปรับลดเสียงแหลม

6. ข้อใดคือจุดต่อลำโพงระยะใกล้

ก. 800 ,500 , 250 โอห์ม

ข. 750 , 450 , 150 โอห์ม

ค. 16 , 8 , 4 โอห์ม

ง. 2 , 6 , 12 โอห์ม

7. ข้อใดคือประเภทของลำโพง

ก. ลำโพงเบส ลำโพงสแนม

ข. ลำโพงเสียงกลางลำโพงเสียงแหลม

ค. ลำโพงตู้ ลำโพงฮอร์น

ง. ลำโพงกรวยลำโพงฮอร์น

8. ส่วนใดของไมโครโฟนที่มีหน้าที่รับเสียง

ก. แม่เหล็ก

ข. ขดลวดตัวนำ

ค. หม้อแปลง

ง. ไดอะแฟรม

9. การอ่านข้อมูลของแผ่น Compact disc (Optical Disc) ใช้หลักการใด

ก. การสั่น

ข. การหมุน

ค. การเหนี่ยวนำ

ง. การกวาดแสงเลเซอร์

10. หลักการทำงานของเทปเสียงใช้หลักการใด

ก. คลื่นแม่เหล็ก

ข. รังสีความร้อน

ค. สัญญาณแสง

ง. การเสียดสี

แบบทดสอบหลังเรียน

1. พลังงานเสียงกระจายออกไปเปรียบได้กับข้อใด

- ก. คลื่นของน้ำ
- ข. การพัดของลม
- ค. กระจายเหมือนแสง
- ง. แผ่เหมือนความร้อน

2. เสียงเกิดจาก

- ก. การสั่นสะเทือนของวัตถุแล้วแพร่ไปในตัวกลาง
- ข. การกังวานของแหล่งกำเนิดเสียง
- ค. การอัดขยายอนุภาคของอากาศ
- ง. การกระเพื่อมโมเลกุลของอากาศ

3. ระบบเสียงที่สามารถบอกทิศทางได้คือ

- ก. ระบบเสียงด้านซ้ายและขวา
- ข. ระบบเสียงใกล้ และไกล
- ค. ระบบเสียงดังและเสียงปกติ
- ง. ระบบสเตอริโอ

4. ข้อใดคือ Input Signal ของระบบขยายเสียง

- ก. ไมโครโฟน
- ข. ปลั๊กไฟฟ้า
- ค. หม้อแปลงไฟฟ้า
- ง. สายนำสัญญาณ

5. Auxiliary คือข้อใด

- ก. วงจรอิเล็กทรอนิกส์
- ข. ช่องรับสัญญาณเข้า
- ค. สวิตช์และปุ่มควบคุม
- ง. ช่องหรือจุดต่อสัญญาณออก

6. ก่อนเปิดสวิทช์ไฟฟ้าเข้าเครื่องขยายเสียงต้องปรับปุ่มโวลุ่มให้อยู่ตำแหน่งใด
- ก. สูงสุด
 - ข. กึ่งกลาง
 - ค. ต่ำสุด
 - ง. ประมาณ 7-8 ของความดังทั้งหมด
7. หลักการทำงานของเครื่องเล่นเทป ใช้หลักการใด
- ก. การเสียดสี
 - ข. การหมุน
 - ค. การเหนี่ยวนำ
 - ง. การกวาดแสงเลเซอร์
8. อลูมิเนียมที่เคลือบแผ่นและบันทึกข้อมูลของ Compact Disc อยู่ในรูปแบบใด
- ก. Pit Hold
 - ข. Land Hold
 - ค. diod hold
 - ง. Pit Land
9. ไมโครโฟนเป็นอุปกรณ์ทางเสียงทำหน้าที่
- ก. เปลี่ยนคลื่นเสียงให้อยู่ในรูปของพลังงานไฟฟ้า
 - ข. ขยายสัญญาณเสียง
 - ค. รับเสียงแล้วขยาย
 - ง. ขยายสัญญาณไฟฟ้าความถี่เสียง
10. การต่อลำโพงหลายตัวมีวิธีต่อ 3 แบบคือ
- ก. อนุกรม อันดับ ขนาน
 - ข. โกล้ โกล เสียงตามสาย
 - ค. ขนาน ผสม อนุกรม
 - ง. ถูกทุกข้อ

แบบทดสอบก่อนเรียน

หน่วยที่ 11 เครื่องคอมพิวเตอร์

1. จอภาพคอมพิวเตอร์แบ่งเป็น 2 ชนิดคือ

- ก. จอแก้ว จอเงิน
- ข. จอโปร่งแสง จอทึบแสง
- ค. จอโค้ง จอแบน
- ง. จอสัมผัส จอธรรมดา

5. Note book computer จัดได้ว่าเป็นคอมพิวเตอร์ชนิดใด

- ก. ไมโครคอมพิวเตอร์
- ข. มินิคอมพิวเตอร์
- ค. เมนเฟรมคอมพิวเตอร์
- ง. ซูเปอร์คอมพิวเตอร์

3. คำว่า “Computare” ในภาษาละตินแปลว่า

- ก. การนับ หรือการคำนวณ
- ข. การประมวลผล
- ค. การเปรียบเทียบ
- ง. การเก็บข้อมูล

4. จอยสติคเป็นอุปกรณ์รับคำสั่งประเภทใด

- ก. อุปกรณ์กวาดข้อมูล
- ข. อุปกรณ์แท่งชี้ควบคุม
- ค. อุปกรณ์ชี้ตำแหน่งและวาดรูป
- ง. อุปกรณ์ระบบกด

5. ข้อใดคือการจำแนกคอมพิวเตอร์ตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน

- ก. ความสามารถของระบบ
- ข. หลักการประมวลผล
- ค. คอมพิวเตอร์เพื่องานเฉพาะกิจ
- ง. คอมพิวเตอร์แบบดิจิทัล

6. ข้อใดคืออุปกรณ์แสดงผลของระบบคอมพิวเตอร์

- ก. เครื่องพิมพ์
- ข. กล้องดิจิทัล
- ค. แผ่นสัมผัส
- ง. สแกนเนอร์

7. เครื่องพิมพ์เป็นโครงสร้างของคอมพิวเตอร์ชั้นตอนใด

- ก. ข้อมูลออก
- ข. การพิมพ์
- ค. แสคผล
- ง. ประมวลผล

8. ข้อใดคือคอมพิวเตอร์ชนิดเมนเฟรมคอมพิวเตอร์

- ก. เพื่องานโครงการอวกาศ
- ข. เชื่อมต่อตู้ ATM ของธนาคารทั่วประเทศ
- ค. ใช้งานในโรงงานอุตสาหกรรมหรือโรงพยาบาล
- ง. คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล

9. ข้อใดคือโครงสร้างของคอมพิวเตอร์

- ก. ข้อมูล
- ข. โปรแกรม
- ค. คำสั่ง
- ง. ไม่มีข้อถูก

10.ระบบ People wear คอมพิวเตอร์หมายถึง

ก. ข้อมูล

ข. โปรแกรม

ค. โปรแกรมเมอร์

ง. คำสั่ง

แบบทดสอบหลังเรียน

1. จอภาพคอมพิวเตอร์แบ่งเป็น 2 ชนิดคือ

- ก. จอกว้าง จอปกติ
- ข. จอ CRT จอLCD
- ค. จอโค้ง จอแบน
- ง. จอแก้ว จอเงิน

2. ความหมายของคอมพิวเตอร์คือข้อใด

- ก. การคิดคำนวณ การประมวลผล
- ข. เครื่องอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติ ทำหน้าที่เหมือนสมองกล
- ค. เครื่องจักรกล สามารถคิดประมวลผล และทำตามคำสั่งมนุษย์ได้
- ง. เครื่องมือที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้นเพื่อใช้งานและรับคำสั่งจากมนุษย์ได้

3. ข้อใดคือองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์

- ก. ข้อมูล
- ข. เครื่องคอมพิวเตอร์
- ค. โปรแกรมเมอร์
- ง. ถูกทุกข้อ

4. ข้อใดคือโครงสร้างของคอมพิวเตอร์

- ก. รับข้อมูลเข้า ประมวลผลข้อมูล แสดงผลลัพธ์
- ข. ผู้ใช้เครื่องคอม โปรแกรมหรือคำสั่ง
- ค. เครื่องคอมพิวเตอร์คนคำสั่งหรือ โปรแกรม
- ง. เครื่องคอม โปรแกรมข้อมูล

5. ข้อใดคือคอมพิวเตอร์ชนิดซูเปอร์คอมพิวเตอร์

- ก. เพื่องานโครงการอวกาศ
- ข. เชื่อมต่อตู้ ATM ของธนาคารทั่วประเทศ
- ค. ใช้งานในโรงงานอุตสาหกรรมหรือโรงพยาบาล
- ง. คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล

6. ข้อใดคือการจำแนกคอมพิวเตอร์ตามหลักการประมวลผล

- ก. คอมพิวเตอร์เพื่อใช้งานอเนกประสงค์
- ข. คอมพิวเตอร์แบบลูกผสม
- ค. คอมพิวเตอร์เพื่องานเฉพาะกิจ
- ง. เมนเฟรมคอมพิวเตอร์

7. เครื่องอ่านบาร์โค้ดคือ

- ก. เครื่องอ่านรหัสสินค้า
- ข. เครื่องกำหนดราคาสินค้า
- ค. อุปกรณ์รับคำสั่งของคอมพิวเตอร์
- ง. เครื่องยิงแสงเลเซอร์

8. Modem แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือข้อใด

- ก. อนุล็อกและดิจิทัล
- ข. ภายนอกและภายใน
- ค. intranet และ internet
- ง. ความเร็วสูงและความเร็วสูงพิเศษ

9. Ribbon ใช้กับเครื่องพิมพ์แบบใด

- ก. แบบกระทบ
- ข. แบบขาคำ
- ค. แบบความร้อน
- ง. แบบพลอตเตอร์

10. ข้อใดคือการจำแนกคอมพิวเตอร์ตามหลักการประมวลผล

- ก. คอมพิวเตอร์เพื่อใช้งานอเนกประสงค์
- ข. คอมพิวเตอร์แบบลูกผสม
- ค. คอมพิวเตอร์เพื่องานเฉพาะกิจ
- ง. เมนเฟรมคอมพิวเตอร์

ภาคผนวก ข

แผนการสอน

เรื่องโสตทัศนูปกรณ์

หน่วยที่ 9 เครื่องฉายภาพ

9.1. หลักการฉายภาพ

- 9.1.1 ความหมายและความเป็นมาของการฉายภาพ
- 9.1.2 องค์ประกอบของการฉายภาพ
- 9.1.3 โครงสร้างของเครื่องฉายภาพ
- 9.1.4 ระบบของเครื่องฉายภาพ
- 9.1.5 วัสดุฉาย

9.2. ประเภทของเครื่องฉายภาพ

- 9.2.1 เครื่องฉายสไลด์
- 9.2.2 เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ
- 9.2.3 เครื่องฉายภาพLCD

9.3 .การใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายภาพ

- 9.3.1 การใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายสไลด์
- 9.3.2 การใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ
- 9.3.3 การใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายภาพLCD

หน่วยที่ 10 เครื่องเสียง

10.1 แนวคิดเกี่ยวกับการขยายเสียง

- 10.1.1 คลื่นเสียงและสัญญาณเสียง
- 10.1.2 หลักการเกี่ยวกับเสียง
- 10.1.3 ระบบการขยายเสียง

10.2 เครื่องขยายเสียง

- 10.2.1 การขยายเสียง
- 10.2.2 ส่วนประกอบของเครื่องขยายเสียง
- 10.2.3 การใช้เครื่องขยายเสียง

10.3 แหล่งกำเนิดเสียง

- 10.3.1 เครื่องบันทึกและเล่นเทป
- 10.3.2 เครื่องเล่น CD
- 10.3.3 ไมโครโฟน

10.4 ลำโพง

10.4.1 หลักการทำงานของลำโพง

10.4.2 ประเภทของลำโพง

10.4.3 การต่อลำโพง

หน่วยที่ 11 เครื่องคอมพิวเตอร์

11.1 หลักการของเครื่องคอมพิวเตอร์

11.1.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์

11.1.2 องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์

11.1.4 โครงสร้างของคอมพิวเตอร์

11.2 ประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์

11.2.1 ประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์แบ่งตามหลักการประมวลผล

11.2.2 ประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์แบ่งตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน

11.2.3 ประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์แบ่งตามความสามารถของระบบ

11.3 อุปกรณ์เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์

11.3.1 อุปกรณ์รับคำสั่งหรือนำข้อมูลเข้า

11.3.2 อุปกรณ์แสดงผล

11.3.3 อุปกรณ์รับและส่งข้อมูล

รายละเอียดชุดวิชา

1. คำอธิบายรายวิชา

เทคโนโลยีการศึกษา (1032101)

ปัญหาในการเรียนการสอน ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการศึกษา บทบาทของนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา กระบวนการเทคโนโลยีการศึกษา สื่อการสอน การผลิตสื่อการสอนจากวัสดุพื้นบ้าน ความรู้พื้นฐานการออกแบบกราฟิก การใช้สื่อเครื่องมือทางเทคโนโลยีการศึกษา เครื่องฉายภาพ เครื่องเสียง เครื่องคอมพิวเตอร์ สื่อมวลชนการศึกษา นวัตกรรมและแนวโน้มของเทคโนโลยีการศึกษา การสอนทางไกล เทคโนโลยีการสื่อสาร เทคโนโลยีสารสนเทศ สื่อประสมคอมพิวเตอร์

2. วัตถุประสงค์ชุดวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การผลิตและใช้สื่อการสอน
2. เพื่อเป็นแนวทางให้นำความรู้ไปผลิตสื่อ และใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน

3. รายชื่อหน่วยการสอน

- บทเรียนที่ 1 ปัญหาในการเรียนการสอน
- บทเรียนที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการศึกษา
- บทเรียนที่ 3 บทบาทของนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา
- บทเรียนที่ 4 กระบวนการเทคโนโลยีการศึกษา
- บทเรียนที่ 5 สื่อการสอน
- บทเรียนที่ 6 การผลิตสื่อการสอนจากวัสดุพื้นบ้าน
- บทเรียนที่ 7 ความรู้พื้นฐานการออกแบบกราฟิก
- บทเรียนที่ 8 การใช้สื่อเครื่องมือทางเทคโนโลยีการศึกษา
- บทเรียนที่ 9 เครื่องฉายภาพ
- บทเรียนที่ 10 เครื่องเสียง
- บทเรียนที่ 11 เครื่องคอมพิวเตอร์
- บทเรียนที่ 12 สื่อมวลชนการศึกษาและสื่อประสมคอมพิวเตอร์
- บทเรียนที่ 13 เทคโนโลยีสารสนเทศ
- บทเรียนที่ 14 การสอนทางไกล
- บทเรียนที่ 15 นวัตกรรมและแนวโน้มของเทคโนโลยีการศึกษา

วัตถุประสงค์หน่วยที่ 9

เครื่องฉายภาพ

วัตถุประสงค์ของหน่วยที่ 9 เครื่องฉายภาพ

1. ผู้เรียนสามารถบอกความหมายของการฉายภาพได้
2. ผู้เรียนสามารถบอกโครงสร้างของการฉายภาพได้
3. ผู้เรียนสามารถจำแนกประเภทของเครื่องฉายภาพได้
4. ผู้เรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของเครื่องฉายภาพประเภทต่าง ๆ ได้
5. ผู้เรียนสามารถใช้เครื่องฉายภาพประเภทต่าง ๆ ได้

หน่วยที่ 9

เครื่องฉายภาพ

เนื้อหา

ตอนที่ 9.1 หลักการฉายภาพ

- 9.1.1 ความเป็นมาและความหมายของการฉายภาพ
- 9.1.2 องค์ประกอบของการฉายภาพ
- 9.1.3 โครงสร้างของเครื่องฉายภาพ
- 9.1.4 ระบบของเครื่องฉายภาพ
- 9.1.5 วัสดุฉาย

ตอนที่ 9.2 ประเภทของเครื่องฉายภาพ

- 9.2.1 เครื่องฉายสไลด์
- 9.2.2 เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ
- 9.2.3 เครื่องฉายภาพ LCD

ตอนที่ 9.3 การใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายภาพ

- 9.3.1 การใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายสไลด์
- 9.3.2 การใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ
- 9.3.3 การใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายภาพ LCD

แนวคิด

เครื่องฉายภาพเป็นโสตทัศนูปกรณ์ที่มีบทบาทในการเรียนการสอนอย่างสำคัญยิ่ง ที่ผู้สอนใช้ในการสื่อสารเนื้อหาสาระจากผู้สอนไปยังผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ถูกต้องชัดเจน มีความเข้าใจในบทเรียนที่เป็นภาพ โดยเฉพาะในข้อจำกัดของสื่อที่เป็นของจริงบางอย่าง เช่น สื่อมีขนาดเล็กหรือสลับซับซ้อน โสตทัศนูปกรณ์ประเภทเครื่องฉายช่วยแก้ปัญหาเหล่านี้ได้ ในการใช้โสตทัศนูปกรณ์ต่างๆ จำเป็นต้องมีการศึกษาเรียนรู้เพื่อที่จะใช้ได้อย่างถูกต้องตลอดถึงการบำรุงรักษา

วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “หลักการฉายภาพ” แล้วผู้เรียนสามารถอธิบาย ความหมาย องค์ประกอบ โครงสร้าง ระบบ และวัสดุฉายได้
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “เครื่องฉายภาพประเภทต่าง ๆ” แล้วผู้เรียนสามารถจำแนกเครื่องฉายประเภทต่างๆ ได้

3. หลังจากศึกษาเรื่อง “การใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายภาพ” แล้วผู้เรียนสามารถใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายได้

ตอนที่ 9.1 หลักการฉายภาพ

หัวเรื่อง

- เรื่องที่ 9.1.1 ความเป็นมาและความหมายของการฉายภาพ
- 9.1.2 องค์ประกอบของการฉายภาพ
- 9.1.3 โครงสร้างของเครื่องฉายภาพ
- 9.1.4 ระบบของเครื่องฉายภาพ
- 9.1.5 วัสดุฉาย

แนวคิด

วิวัฒนาการของการฉายภาพ ได้บ่งบอกถึงมนุษย์ได้ใช้เครื่องฉายภาพมาตั้งแต่โบราณเพื่อสื่อสารและถ่ายทอด เพื่อให้เข้าใจหลักการฉายภาพ จึงต้องเข้าใจในเรื่องต่างๆ ต่อไปนี้ คือ องค์ประกอบของเครื่องฉายภาพ โครงสร้างของเครื่องฉายภาพ ระบบของเครื่องฉายภาพ และวัสดุที่ใช้ฉาย

วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษา เรื่อง ความเป็นมาและความหมายของการฉาย แล้วนักศึกษาสามารถบอก ความหมายและความเป็นมาของการฉายได้
2. หลังจากศึกษา เรื่อง องค์ประกอบของการฉาย แล้วนักศึกษาสามารถอธิบาย องค์ประกอบของการฉาย ได้
3. หลังจากศึกษา เรื่อง โครงสร้างของเครื่องฉาย แล้วนักศึกษาสามารถบอก โครงสร้างของเครื่องฉาย ได้
4. หลังจากศึกษา เรื่อง ระบบของเครื่องฉาย แล้วนักศึกษาสามารถอธิบาย ระบบของเครื่องฉาย ได้
5. หลังจากศึกษา เรื่อง วัสดุฉาย แล้วนักศึกษาสามารถบอก วัสดุฉายประเภทต่างๆได้

หลักการฉายภาพ

9.1.1 ความเป็นมาและความหมายของการฉายภาพ

ความคิดฝันของมนุษย์ที่จะเล่าเรื่องราวต่างๆด้วยภาพ ได้มีมานานแล้ว อาจจะตั้งแต่ยุคโบราณก็เป็นได้ เขาวนันท์ เชกษุรัตสน์ (2529 : 3) ได้สันนิฐานว่า ในชั้นแรกเป็นการใช้มือเล่นเงาให้เกิดรูปร่างต่างๆที่เคลื่อนไหวได้หน้ากองไฟโดยมีผนังถ้ำเป็นจอ

จุดเริ่มต้นของการฉายภาพนั้น ได้เริ่มขึ้นในราวศตวรรษที่ 17 โดยนักประดิษฐ์คิดทำตะเกียงสำหรับฉายภาพเรียกว่า แมจิก แลนเทิร์น (Magic Lantern)

การฉายภาพ เป็นการฉายแสงไปยังวัตถุที่ต้องการฉาย เพื่อให้ได้ภาพไปปรากฏบนจอมีขนาดโคพอที่กลุ่มชนสามารถดูได้ชัดเจนและทั่วถึง

9.1.2 องค์ประกอบของการฉายภาพ

มีองค์ประกอบที่สำคัญอยู่ 3 ประการ

1. เครื่องฉายภาพ (Projectors) แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ เครื่องฉายภาพนิ่งและ เครื่องฉายภาพเคลื่อนไหว

2. วัสดุสำหรับฉาย (Materials) แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ โปร่งแสงและทึบแสง

3. จอรับภาพ (Projection Screens) มี 2 ประเภท คือ จอทึบแสงและจอโปร่งแสง

9.1.3 โครงสร้างของเครื่องฉาย

1. ตัวเครื่อง (Body)

2. แหล่งกำเนิดแสง (Light Source)

2.1 หลอดอินแคนเดสเซนต์ (Incandescent Lamp) หลอดชนิดนี้มักจะมีขนาดใหญ่ ความร้อนสูง

2.2 หลอดฮาโลเจน (Halogen Lamp) แสงสีนวลและความสว่างสูง หลอดประเภทนี้จะใช้หินควอทซ์มาทำหลอดแก้วเพื่อให้ทนกับความร้อนสูงขึ้น

3. จานสะท้อนแสง (Reflector) มีลักษณะเป็นจานโค้งสะท้อนแสงจากทางด้านหลังของหลอดฉายไปรวมกับแสงทางด้านหน้า

4. เลนส์รวมแสง (Condenser Lens) เป็นเลนส์นูน ทำหน้าที่รวมแสงจากหลอดฉายให้ไปในทิศทางเดียวกัน

5. เลนส์ฉาย (projection or Objective Lens) เป็นเลนส์นูน เป็นส่วนที่ทำให้เกิดภาพ โดยแสงจากหลอดฉายผ่านเลนส์รวมแสงไปยังวัสดุฉาย แล้วผ่านเข้าเลนส์ฉายไปสู่จอ

6. กระงกกรองความร้อน (heat Absorbing Glass) ป้องกันความร้อนจากหลอดไปสู่วัสดุฉายมากเกินไป

7. ที่ใส่วัสดุฉาย มีขนาดและลักษณะต่างๆกัน
8. พัดลม (Fan) สำหรับระบายความร้อนที่เกิดจากหลอดฉาย

9.1.4 ระบบของเครื่องฉาย

โดยทั่วไปจะแบ่งออกเป็น 3 ระบบ ได้แก่ ระบบฉายตรง ระบบฉายสะท้อน และระบบฉายอ้อม

1. ระบบฉายตรง (direct Projection) เป็นระบบที่แสงจากหลอดฉายส่องผ่านวัสดุที่ฉายไปปรากฏบนจอ เช่น เครื่องฉายสไลด์
2. ระบบฉายอ้อม (Indirect Projection) เป็นระบบที่แสงจากหลอดฉายส่องผ่านวัสดุเพียงแต่มีแผ่นกระจกเงาเพิ่มเข้ามาเพื่อรับแสงให้หักเหไปในทิศทางที่ต้องการ เช่น เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ
3. ระบบฉายสะท้อน (Reflect Projection) เป็นระบบที่แสงจากหลอดฉายส่องมายังวัสดุที่จะฉายก่อน แล้วสะท้อนไปยังที่กระจกเงาที่อยู่ส่วนบน ซึ่งเอียงทำมุม 45 องศา กับวัสดุที่ฉาย กระจกเงานี้จะสะท้อนแสงผ่านไปยังเลนส์ฉายออกไปสู่จอ เช่น เครื่องฉายวัสดุทึบแสง

9.1.5 วัสดุฉาย (Projection Materials) แบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ คือ วัสดุโปร่งแสง และวัสดุทึบแสง

9.2 เครื่องฉายประเภทต่าง ๆ

หัวเรื่อง

เรื่องที่ 9.2.1 เครื่องฉายสไลด์

เรื่องที่ 9.2.2 เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ

เรื่องที่ 9.2.3 เครื่องฉายภาพ LCD

แนวคิด

เครื่องฉายประเภทต่าง ๆ มีจุดประสงค์ในการใช้งานที่ต่างกันออกไป ความเหมาะสมในการใช้เครื่องฉายเพื่อเป็นสื่อในการสอน ขึ้นอยู่กับเนื้อหาสาระที่จะถ่ายทอด ที่นำมาผลิตวัสดุฉายจึงจำเป็นต้องใช้เครื่องฉายหลากหลายประเภท ตามวัสดุฉาย

วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “เครื่องฉายสไลด์” แล้ว นักศึกษาสามารถอธิบายหลักการทำงานของเครื่องฉายสไลด์ ได้
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ” แล้ว นักศึกษาสามารถบอกส่วนประกอบของเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ ได้
3. หลังจากศึกษาเรื่อง “เครื่องฉายภาพ LCD” แล้ว นักศึกษาสามารถอธิบายหลักการทำงานของเครื่องฉายภาพ LCD ได้

9.2.1 เครื่องฉายสไลด์

สไลด์ เป็นสื่อที่จัดอยู่ในประเภทภาพนิ่ง เครื่องฉายชนิดนี้เป็นเครื่องฉายภาพนิ่งโปร่งใสในระบบฉายตรง มีส่วนประกอบ ที่สำคัญได้แก่ หลอดฉาย จานสะท้อนแสง เลนส์รวมแสง เลนส์ฉาย ช่องใส่วัสดุฉาย และพัดลมระบายความร้อน

ชนิดเครื่องฉายสไลด์ แบ่งได้ดังนี้

- 1.1 เครื่องฉายสไลด์แบบธรรมดา เป็นเครื่องที่ควบคุมการเปลี่ยนแปลงภาพโดยใช้มือดันให้ภาพเลื่อนเข้าเลื่อนออก
- 1.2 เครื่องฉายสไลด์แบบอัตโนมัติ จะมีมอเตอร์ช่วยในการเปลี่ยนภาพ โดยมีกลไกทางอิเล็กทรอนิกส์ควบคุมให้มอเตอร์ทำงาน

9.2.1 เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ

เป็นเครื่องฉายภาพหนึ่งในระบบฉายอ้อม มีชื่อเรียกต่าง ๆ กัน เช่น เครื่องฉายภาพโปร่งใส เครื่องฉายเหนือศีรษะ หรือเรียกทับศัพท์ว่าเครื่องฉายโอเวอร์เฮด

ส่วนประกอบของเครื่องฉายข้ามศีรษะ

แบ่งออกได้ เป็น 3 ส่วน ได้แก่ ตัวเครื่องฉาย หัวฉาย และเสาเลนส์

1. ตัวเครื่องฉาย (Projector Body) ตัวเครื่องใช้สำหรับเป็นที่ติดตั้งส่วนต่างๆของเครื่องฉายที่สำคัญได้แก่ หลอดฉาย จานสะท้อนแสง พัดลมระบายความร้อน แท่นสำหรับวางวัสดุฉาย(Stage) เลนส์เกลี้ยงแสงหรือเฟรสเนลเลนส์ (Fresnel Lens) สวิตช์ เสาเลนส์ แท่นที่ใช้วางวัสดุฉายของเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะมีหลายขนาด ที่นิยมใช้มีขนาดประมาณ 10 x 10 นิ้ว
2. หัวฉาย (Projector Head)
3. เสาและแขนยึดเลนส์ (Lens Arm)

9.2.4 เครื่องฉายภาพ LCD (Liquid Crystal Display)

หลายคนรู้จัก คำว่า LCD (Liquid Crystal Display) Projector ในรูปแบบของเครื่องฉายเลนส์เดี่ยวหรือเครื่องฉายภาพวิดีโอ ผู้ผลิตนำเอาแผ่น LCD 3 แผ่น มาวาง โดยแต่ละแผ่นจะทำงานแต่ละสี ซึ่งเป็นแม่สีทางแสง คือ แดง เขียว น้ำเงิน และแต่ละแผ่น ก็กำเนิดภาพจากสัญญาณคอมพิวเตอร์ หรือวิดีโอ ที่ป้อนเข้ามา

หลักการทำงานของเครื่องฉาย LCD ถ้าเราเอาจุดของ LCD เล็กๆมาเรียงต่อกันบนแผ่นกระจก แล้วให้เกิดการหักเห ของแต่ละจุดตามความต้องการ ก็จะได้ภาพ หรือตัวอักษร ตามที่ต้องการ เมื่อเราเอาแผ่นดังกล่าว ไปฉายด้วยไฟ ก็จะได้ภาพ ปรากฏขึ้น

ตอนที่ 9.3

การใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายภาพ

เรื่อง

- เรื่องที่ 9.3.1 การใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายสไลด์
- เรื่องที่ 9.3.2 การใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ
- เรื่องที่ 9.3.3 การใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายภาพ LCD

แนวคิด

การที่จะใช้เครื่องฉายเป็นสื่อการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดประโยชน์อย่างสูงสุดให้บรรลุวัตถุประสงค์ จำเป็นที่จะต้องศึกษาวิธีการใช้เครื่องฉายประเภทต่างๆ ตลอดจนการบำรุงรักษาเพื่อให้อายุการใช้งานที่ยาวนาน

วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่อง การใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายสไลด์ แล้ว นักศึกษาสามารถ ใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายสไลด์ ได้
2. หลังจากศึกษาเรื่อง การใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ แล้ว นักศึกษาสามารถ ใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะได้
3. หลังจากศึกษาเรื่อง การใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายภาพ LCD แล้ว นักศึกษาสามารถ ใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายภาพ LCD ได้

9.3 การใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉาย

9.3.1 การใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายสไลด์

1. ติดตั้งเครื่องฉายสไลด์บนโต๊ะหรือแท่นที่มั่นคงแข็งแรง
2. ใส่ภาพสไลด์ลงถาดบรรจุสไลด์ให้ถูกต้อง
 - 2.1 เปิดฝาครอบถาดสไลด์
 - 2.2 หมุนแผ่นโลหะใต้ถาดให้เข้าล็อก
 - 2.3 เรียงสไลด์ลงในถาดตามลำดับ
 - 2.4 นำถาดสไลด์วางบนเครื่องฉายจนเข้าที่
3. เสียบปลั๊กไฟเครื่องฉายสไลด์
4. เปิดสวิตช์เครื่องฉาย กดปุ่มหรือคันกลไกเปลี่ยนสไลด์ให้ภาพไปปรากฏบนจอ และปรับให้ภาพเต็มจอโดยเลื่อนระยะระหว่างเครื่องฉายกับจอ หรือปรับจากเลนส์ในกรณีใช้เลนส์ซูมและปรับโฟกัสของภาพบนจอให้ชัดเจน
5. หลังจากฉายเสร็จแล้วให้ปิดสวิตช์ และนำถาดสไลด์ออกจากเครื่อง รอจนเครื่องเย็นจึงเก็บเครื่องและอุปกรณ์ต่างๆ ให้เรียบร้อย

การบำรุงรักษา เครื่องฉายสไลด์

1. ไม่ควรจับฟิล์มโดยตรง เพราะจะทำให้ฟิล์มมีรอยนิ้วมือ
 2. แผ่นสไลด์ที่เป็นกรอบกระดาษ เมื่อใช้ไปนานๆ กาวจะเสื่อมสภาพ ควรซ่อมหรือเปลี่ยนกรอบใหม่ให้เรียบร้อยก่อนนำไปใช้
 3. ในขณะที่ฉายถ้าแผ่นสไลด์ติดขัดให้ปิดสวิตช์เครื่องฉายทันที
 4. ทำความสะอาดเครื่องด้วยแปรงปัดฝุ่นหรือใช้ลมเป่าแล้วใช้ผ้านุ่มๆ เช็ดให้สะอาด
 5. ทำความสะอาดเลนส์ฉายและเลนส์รวมแสง ด้วยน้ำยาสำหรับทำความสะอาดเลนส์
 6. การเคลื่อนย้ายเครื่องฉาย ควรทำด้วยความระมัดระวัง อย่าให้กระทบกระเทือนมาก
 7. ถ้าหลอดฉายขาด ให้ใช้หลอดที่มีขนาดและลักษณะเช่นเดียวกับที่เครื่องกำหนด
- หลังจากใช้เสร็จแล้วให้ปิดฝาครอบเลนส์ฉายทุกครั้ง ไม่ควรทิ้งฟิล์มไว้ในเครื่องเพราะอาจจะทำให้ฟิล์มโค้งงอได้

9.3.2 การใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ

1. ตั้งเครื่องฉายหน้าชั้นเรียน โดยตั้งบนโต๊ะที่แข็งแรง ปกติจะตั้งเครื่องฉายให้ห่างจากจอประมาณ 5 ถึง 10 ฟุต

2. เสียบปลั๊กไฟเข้าเครื่องให้แน่น เปิดสวิตช์หลอดฉายให้แสงปรากฏบนจอ ส่วนการทำงานของพัลลภระบายความร้อน จะมีเทอร์โมสตัท ควบคุมการทำงานโดยอัตโนมัติ
3. จัดขนาดกรอบแสงให้พอดีจอ โดยค่อยๆเลื่อนเครื่องฉายเข้าหาจอ หรือห่างจากจอ
4. วางสิ่งที่ต้องการฉาย บนแท่นวางวัสดุฉาย โดยหันส่วนบนไปทางผู้ชมและส่วนล่างหันไปทางจอ ปรับภาพบนจอให้ชัดเจนโดยหมุนปุ่มปรับโฟกัส
5. หลังจากฉายเสร็จแล้วให้ปิดสวิตช์หลอดฉาย ปลั๊กให้พัลลภระบายความร้อนทำงานหรือจนกว่าจะหยุดทำงานจึงถอดปลั๊กออก

การบำรุงรักษาเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ

1. ทำความสะอาดส่วนต่างๆ
 - 1.1 แท่นวางวัสดุฉายซึ่งเป็นแผ่นกระจกใสใช้น้ำยาเช็ดกระจกเช็ดด้วยผ้านุ่ม
 - 1.2 แผ่นเฟรสเนลเลนส์ มีลักษณะคล้ายแผ่นพลาสติกใส 2 แผ่น ประกบติดกันซึ่งแต่ละแผ่นมีร่องเล็กๆเป็นวงซ้อนกัน ทำความสะอาดด้วยน้ำยาเช็ดกระจกเช่นเดียวกัน ถอดแผ่นเลนส์ออกมาทำความสะอาด ระวังอย่าให้ผิวด้านเพราะจะทำให้ปรับภาพบนจอไม่ได้ ให้สังเกตข้อความที่อยู่บนเลนส์ มักจะมีคำว่า UP ซึ่งจะหมายถึงอยู่ด้านบน หรือ LAMP SIDE ซึ่งหมายถึงหลอดฉายที่อยู่ด้านล่าง
 - 1.3 เลนส์ฉาย ทำความสะอาดด้วยกระดาษเช็ดเลนส์
 - 1.4 กระจกสะท้อนแสงและจานสะท้อนแสง ทำความสะอาดโดยเช็ดด้วยผ้าเนื้อนุ่ม
2. ปุ่มปรับโฟกัส ควรหล่อลื่นน้ำมันหรือทาวาสลินและปรับสกรูบังคับให้มีความฝืดพอดี
3. ระวังการเคลื่อนย้ายเครื่องด้วยความระมัดระวัง
4. ในขณะที่ใช้เครื่อง ถ้าช่วงใดไม่ได้พูดถึงสิ่งที่กำลังฉายอยู่ ควรปิดสวิตช์หลอดฉายเพื่อไม่ให้หลอดฉายและเครื่องฉายเสื่อมสภาพโดยใช่เหตุ
5. หลอดฉายเมื่อชำรุดหรือเสื่อมสภาพให้เปลี่ยนใหม่ โดยใช้หลอดที่มีขนาดเท่าเดิม

วัสดุฉายที่ใช้กับเครื่องฉายข้ามศีรษะ

1. แผ่นพลาสติกใส
2. แผ่นอาซิเตทใส
3. แผ่นโปร่งใสมาตรฐานจะมีขนาดประมาณ 8.5 x 11 นิ้ว

วัสดุที่ใช้เขียนแผ่นใส มีหลายชนิด ได้แก่ ดินสอสี หมึกอินเดียน ปากกา และปากกาสำหรับใช้เขียนแผ่นใสโดยเฉพาะ ซึ่งมี 2 แบบ คือ แบบชั่วคราว จะมีคำว่า Non – permanent หรือ Water Soluble สิ่งเขียนไว้สามารถใช้น้ำลบออกได้โดยใช้ผ้าหรือสำลีชุบน้ำพอหมาดแล้วเช็ดออก อีก

แบบหนึ่งคือแบบถาวรจะมีคำว่า Permanent หรือ Waterproof อยู่ที่ปากกา ใช้สำหรับเขียนหรือวาดภาพที่ต้องการเก็บไว้หลายๆครั้ง ถ้าจะลบออกให้ใช้แอลกอฮอล์

9.3.3 การใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายภาพ LCD

1. ติดตั้งเครื่องฉายบน โต๊ะหรือชั้นที่มั่นคงแข็งแรง
2. ต่อสายไฟฟ้า สายสัญญาณ
3. เสียบปลั๊กไฟฟ้า ต้องมั่นใจว่าสวิทช์เปิดปิดเครื่องต้องอยู่ตำแหน่งปิด(Off)
4. เปิดสวิทช์ไฟฟ้าเข้าเครื่อง รอจนกว่าเครื่องพร้อมใช้งาน(ประมาณ 10 วินาที)
5. ปรับขนาด และความคมชัดของภาพ ปรับเครื่องฉายให้ฉากกับจอรับภาพ
6. กดปุ่มเพื่อเลือกแหล่งสัญญาณภาพ
7. เมื่อเลิกใช้ให้กดปุ่มสแตนด์บายเครื่องจนกว่าพัดลมระบายความร้อนหยุดทำงาน
8. ปิดสวิทช์ไฟฟ้า ถอดปลั๊กไฟฟ้า เก็บสายสัญญาณ ปรับเลนส์ฉาย -ขาดังของเครื่องให้อยู่ในสภาพเดิม
9. ใช้แปรงปัดฝุ่น หรือผ้านุ่มทำความสะอาด เป่าฝุ่นฟองน้ำกรองฝุ่นตามระยะเวลา
10. เก็บเครื่องไว้ในกล่องหรือกระเป๋าที่แข็งแรง และปลอดภัย

หน่วยที่ 10

เครื่องเสียง

เนื้อหา

ตอนที่ 10.1 แนวคิดเกี่ยวกับการขยายเสียง

10.1.1 คลื่นเสียงสัญญาณเสียง

10.1.2 หลักการเกี่ยวกับเสียง

10.1.3 ระบบการขยายเสียง

ตอนที่ 10.2 เครื่องขยายเสียง

10.2.1 การขยายเสียง

10.2.2 ส่วนประกอบของเครื่องขยายเสียง

10.2.3 การใช้เครื่องขยายเสียง

ตอนที่ 10.3 แหล่งกำเนิดเสียง

10.3.1 เครื่องเล่นเทป

10.3.2 เครื่องเล่น CD

10.3.3 ไมโครโฟน

ตอนที่ 10.4 ลำโพง

10.4.1 หลักการทำงานของลำโพง

10.4.2 ประเภทของลำโพง

10.4.3 การต่อลำโพง

แนวคิด

เครื่องเสียงเป็นโสตทัศนูปกรณ์ ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในวงการการศึกษา ใช้เป็นอุปกรณ์ประกอบการสอนใช้เป็นสื่อการสอนทำให้การเรียนรู้การสอนบรรลุวัตถุประสงค์ ตามที่ตั้งไว้และช่วยกระตุ้นในบทเรียนที่ใช้โสตทัศนูปกรณ์ ประเภทเครื่องเสียงเป็นที่น่าสนใจยิ่งขึ้น และจำเป็นอย่างยิ่ง สำหรับผู้ใช้ต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเครื่องเสียง

วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “หลักการทางเสียง” แล้วนักเรียนสามารถ อธิบาย ระบบการขยายเสียง ระบบเสียง คลื่นเสียงสัญญาณเสียง ได้
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “เครื่องขยายเสียง” แล้วนักเรียนสามารถ อธิบายระบบขยายเสียง บอกส่วนประกอบ และใช้เครื่องขยายเสียงได้
3. หลังจากศึกษาเรื่อง “แหล่งกำเนิดเสียง” แล้วนักเรียนสามารถ อธิบายหลักการทำงานของ และใช้ เครื่องเล่นเทป เครื่องเล่น CD ไมโครโฟน ได้
4. หลังจากศึกษาเรื่อง “ลำโพง” แล้วนักเรียนสามารถ อธิบายหลักการทำงานของ หลักการทำงานของลำโพง จำแนกประเภทของลำโพง และต่อลำโพงได้

ตอนที่ 10.1

แนวคิดเกี่ยวกับการขยายเสียง

เรื่อง

เรื่องที่ 10.1.1 คลื่นเสียงสัญญาณเสียง

เรื่องที่ 10.1.2 หลักการเกี่ยวกับเสียง

เรื่องที่ 10.1.3 ระบบการขยายเสียง

แนวคิด

เพื่อให้เข้าใจธรรมชาติของเสียง เช่นการกำเนิดเสียง ระบบเสียง ตลอดจนถึงคลื่น และสัญญาณเสียง เพื่อเป็นแนวทางเกี่ยวกับการขยายเสียง

วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “คลื่นเสียงสัญญาณเสียง” แล้วนักศึกษาสามารถ อธิบายเกี่ยวกับ คลื่นเสียงและสัญญาณเสียงได้
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “หลักการเกี่ยวกับเสียง” แล้วนักศึกษาสามารถ อธิบายหลักการเกี่ยวกับเสียงได้
3. หลังจากศึกษาเรื่อง “ระบบเสียง” แล้วนักศึกษาสามารถ อธิบายระบบเสียงได้

10.1.1 คลื่นเสียงและสัญญาณเสียง

เสียงเป็นพลังงานรูปหนึ่งที่เกิดจากการสั่นสะเทือนของวัตถุแล้วแพร่ไปในตัวกลางที่เป็นสื่อในการเคลื่อนที่ เช่น ใช้อากาศเป็นสื่อแพร่ไปคล้ายคลื่นของน้ำ เสียงที่เกิดขึ้นจะเดินทางไปในอากาศ ในลักษณะของอากาศถูกอัดเป็นคลื่นเรียกว่า คลื่นเสียง (Sound Wave) คล้ายกับการที่โยนก้อนหินลงไปในน้ำแล้วเกิดเป็นระลอกคลื่นขึ้น

การเคลื่อนที่ของคลื่นเสียง เริ่มตั้งแต่เกิดการเคลื่อนไหวของวัตถุ ติดต่อกันไปคล้ายกับคลื่นของน้ำหรือที่เรียกว่า ไซน์เวฟ (Sine Wave)

ปกติคลื่นเสียงที่เกิดจากการสั่นสะเทือนของวัตถุต่าง ๆ จะวัดไม่ได้ นอกจากจะทำให้คลื่นเสียงนั้น อยู่ในรูปของไฟฟ้าที่เรียกว่าความถี่เสียง (Audio Frequency) หรือใช้คำย่อว่า AF โดยอาศัยเครื่องมือทางอิเล็กทรอนิกส์ ความถี่ (Frequency) ของการสั่นสะเทือน ที่คลื่นเสียงเคลื่อนที่ไปในเวลา 1 วินาที มีหน่วยเป็น เฮิรตซ์ (Hertz) ใช้ตัวย่อว่า Hz

10.1.2 หลักการเกี่ยวกับเสียง

คำว่าเสียงที่ในภาษาอังกฤษใช้คำว่า Audio มีรากศัพท์มาจากภาษาละตินว่า Audire ซึ่งมีความหมาย 3 นัยด้วยกัน (นิคม ทาแดง. 2523 :74)คือ

หมายถึงการฟังและการได้ยิน

หมายถึงช่วงคลื่นเสียงที่มนุษย์รับฟังได้ จะอยู่ในช่วงความถี่ประมาณ 20 – 20,000 เฮิรตซ์

หมายถึงการทำให้เกิดเสียง การเก็บบันทึกเสียง การทำให้เกิดเสียงซ้ำเดิมโดยระบบใดระบบหนึ่ง

เสียงที่เราได้ยิน เกิดจากการสั่นสะเทือนของสิ่งต่าง ๆ ทำให้เกิดคลื่นเสียง เดินทางผ่านตัวนำมาเข้าหูเรา จำนวนครั้งในการสั่นสะเทือนภายในเวลา 1 วินาที เรียกว่าความถี่ ถ้าในเวลา 1 วินาที สั่น 1,000 ครั้ง ก็เรียกว่าเสียงมีความถี่ 1,000 เฮิรตซ์ ความถี่มากเสียงจะสูง (เสียงแหลม) ความถี่น้อยเสียงจะต่ำ (เสียงทุ้ม)

การเดินทางของเสียงเหมือนกับการกระจายของพลังงาน กล่าวคือถ้าพลังงานเดินทางห่างจากกำเนิดมากขึ้นมันจะหมดแรงไปในที่สุด เสียงก็เช่นเดียวกันความแรงจะลดลงเมื่อเดินทางห่างจากกำหนด

10.1.3 ระบบการขยายเสียง

ระบบการขยายเสียงแบ่งออกเป็น 2 ระบบ คือ ระบบเสียงโมโน และระบบเสียงสเตอริโอ

1.ระบบการขยายเสียงโมโน (Monophonic Sound System) เป็นระบบที่มีทางเดินของคลื่นเสียงหรือคลื่นไฟฟ้าทางเดียว และมีลำโพงตัวเดียว แม้บางครั้งอาจใช้ลำโพงหลายตัว แต่เสียงที่ออกมาทางลำโพงทุกตัวเหมือนกันหมดก็ถือว่าเป็นระบบโมโน

2. ระบบการขยายเสียงสเตอริโอ (Stereophonic Sound System) เป็นระบบที่สามารถบอกทิศทางของเสียงได้ ประกอบด้วยระบบเสียงอย่างน้อย 2 ชุดถ้าระบบเสียงสามารถแยกเสียงพูด เสียงดนตรี และเสียงอื่น ๆ ได้ว่าเสียงมาจากทิศทางใดระบบเสียงสเตอริโอจึงมีหลายประเภท เช่น สเตอริโอสองทิศทาง สเตอริโอสี่ทิศทาง และสเตอริโอหลายทิศทาง (Multi Channel)

ตอนที่ 10.2

เครื่องขยายเสียง

เรื่อง

เรื่องที่ 10.2.1 การขยายเสียง

เรื่องที่ 10.2.2 ส่วนประกอบของเครื่องขยายเสียง

เรื่องที่ 10.2.3 การใช้เครื่องขยายเสียง

แนวคิด

เพื่อศึกษาการขยายเสียง ส่วนประกอบและการใช้เครื่องขยายเสียง

วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “การขยายเสียง” แล้วนักเรียนสามารถ อธิบาย ระบบการขยายเสียง ได้
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “ส่วนประกอบของเครื่องขยายเสียง” แล้วนักเรียนสามารถบอก ส่วนประกอบของเครื่องขยายเสียงได้
3. หลังจากศึกษาเรื่อง “การใช้เครื่องขยายเสียง” แล้วนักเรียนสามารถใช้เครื่องขยายเสียง ได้

10.2 เครื่องขยายเสียง

10.2.1 การขยายเสียง

การขยายเสียง คือการเพิ่มกำลังหรือความดังของเสียง เพื่อให้ผู้ฟังจำนวนมากหรืออยู่ห่างไกลออกไป ได้ยินชัดเจนอย่างทั่วถึง การขยายเสียงจะอาศัยหลักการเปลี่ยนพลังงานเสียง ซึ่งจะอยู่ในรูปแบบของแถบแม่เหล็ก (เทปบันทึกเสียง) ร่องเสียง (แผ่นเสียง) แถบเสียงในฟิล์มภาพยนตร์ หรือคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าให้เป็นสัญญาณไฟฟ้าความถี่เสียง จากนั้นจะทำให้สัญญาณไฟฟ้านี้มีกำลังสูงขึ้นและเปลี่ยนกลับเป็นพลังงานเสียงที่มีความดังตามต้องการ

การขยายเสียงโดยทั่วไปจะประกอบไปด้วย 3 ภาค ได้แก่

1. ภาคสัญญาณเข้า (Input Signal) ภาคนี้มีอุปกรณ์ทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานเสียงในรูปแบบต่าง ๆ ให้เป็นพลังงานไฟฟ้าความถี่เสียง เช่น ไมโครโฟน หัวบันทึกเสียง หัวอ่านแสงเลเซอร์เครื่องเล่น ซีดี ดีวีดี และภาครับสัญญาณวิทยุ สัญญาณไฟฟ้าที่ได้จากอุปกรณ์เหล่านี้จะถูกส่งไปยังภาคขยายสัญญาณ

2. ภาคขยายสัญญาณ (Amplifier) อุปกรณ์ในภาคนี้ ได้แก่ เครื่องขยายเสียงทำหน้าที่รับสัญญาณไฟฟ้าจากอุปกรณ์ในภาคสัญญาณเข้า ซึ่งมีความแรงของสัญญาณไม่มากมาขยายหรือเพิ่มกำลังให้แรงขึ้นแล้วส่งเป็นสัญญาณออกไปยังลำโพง

3. ภาคสัญญาณออก (Output Signal) ทำหน้าที่เปลี่ยนสัญญาณออกซึ่งเป็นสัญญาณไฟฟ้าความถี่เสียงหรือสัญญาณ AF ให้อยู่ในรูปคลื่นอื่นๆ โดยมีอุปกรณ์เปลี่ยนสัญญาณ เช่น ลำโพงจะเปลี่ยนสัญญาณความถี่เสียงให้เป็นคลื่นเสียง เครื่องเทปบันทึกเสียงเปลี่ยนสัญญาณความถี่เสียงเป็นคลื่นแม่เหล็ก (Magnetic Wave) เพื่อเหนี่ยวนำแถบบันทึกเสียง หัวบันทึกในเครื่องบันทึก ซีดีรอม

10.2.3 ส่วนประกอบของเครื่องขยายเสียง

เครื่องขยายเสียงมีส่วนประกอบที่สำคัญได้แก่

1. วงจรอิเล็กทรอนิกส์ เป็นวงจรไฟฟ้าทำหน้าที่ขยายสัญญาณที่มาจากภาคสัญญาณเข้าแล้วส่งต่อไปยังภาคสัญญาณออกหรือลำโพง

2. ช่องรับสัญญาณเข้า (Input) เป็นช่องสำหรับเสียบแจ๊ค เพื่อรับสัญญาณไฟฟ้าความถี่เสียงจากอุปกรณ์ต่างๆ

2.1 MIC เป็นช่องรับสัญญาณจากไมโครโฟน

2.2 TAPE เป็นช่องรับสัญญาณจากเครื่องเทปบันทึกเสียงที่มีเฉพาะปรีแอมป์ หรือที่เรียกว่า เทปใบ้ (Tape Deck)

2.3 PHONO เป็นช่องรับสัญญาณจากเครื่องเล่นแผ่นเสียง

2.4 AUX (Auxiliary) เป็นช่องรับสัญญาณเสียงที่ได้ผ่านการขยายมาก่อนแล้ว เช่น จากเครื่องรับวิทยุ, เครื่องวิทยุ- เทป ซีดี

3. ช่องหรือจุดต่อสัญญาณออก (Output or Line Out) ในส่วนนี้อาจแบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นช่องสำหรับเสียบแจ๊ค และส่วนที่ใช้สำหรับต่อลำโพง

3.1 ส่วนที่เป็นช่องเสียบแจ๊คใช้ต่อสัญญาณไปเข้ากับอุปกรณ์อื่น ๆ จะมีตัวอักษรกำกับไว้ว่า OUTPUT, LINE OUT, MONITOR, PHONE, EAR PHONE หรือ HEADPHONE

3.2 ส่วนที่ใช้สำหรับต่อลำโพงจะมีอักษรกำกับว่า SPEAKER ส่วนนี้จะอยู่ทางด้านหลังเครื่อง

3.2.1 จุดต่อลำโพงระยะใกล้ กำหนดไว้หลายจุดโดยบอกค่าความต้านทานจุดเอาไว้ เช่น 0 หรือ C, 4, 8 และ 16 โอห์ม เพื่อให้เลือกต่อให้พอดีกับค่าความต้านทานของลำโพง

3.2.2 จุดต่อลำโพงระยะไกล มีอักษรกำกับว่า LINE หรือ VOTE-LINE ซึ่งมีจุดอาจบอกค่าความต้านทานเป็นโอห์ม เช่น 250, 500, 800 หรือกำหนดเป็นโวลท์ เช่น 250 V, 70 V และ 100 V จุดที่ใช้ต่อลำโพงเหล่านี้ใช้ต่อกับหม้อแปลงเข้าชุดอิมพีแดนซ์เพื่อต่อกับลำโพงที่อยู่ในระยะไกลๆ และใช้ลำโพงหลายตัว เช่น การต่อลำโพงในระบบเสียงตามสาย เป็นต้น

4. สวิตช์และปุ่มควบคุมต่างๆ

4.1 POWER SWITCH เป็นสวิตช์สำหรับเปิด – ปิด เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าเครื่อง

4.2 SELECTOR หรือ FUNCTION SWITCH เป็นสวิตช์หรือปุ่มสำหรับเลือกสัญญาณเข้าให้ถูกต้อง

4.3 LOUDNESS เป็นสวิตช์สำหรับปรับเปลี่ยนเพื่อยกระดับเสียงสูงหรือต่ำในขณะที่เปิดเครื่องเบาๆ

4.4 HIGH – LOW FILTER เป็นสวิตช์วงจรกรองเสียงเพื่อลดเสียงกวนซึ่งจะตัดเสียงในย่านความถี่สูงหรือต่ำมากๆ ออก

4.5 MODE SWITCH เป็นสวิตช์สำหรับเลือกฟังเสียงสเตอริโอหรือโมโนบางเครื่องเขียนไว้ที่สวิตช์ว่า MONO และ STEREO

4.6 MIC เป็นควบคุมสัญญาณที่รับมาจากไมโครโฟน

4.7 TAPE เป็นปุ่มควบคุมสัญญาณที่มาจากเครื่องบันทึกเสียง

4.8 PHONO เป็นปุ่มควบคุมสัญญาณที่มาจากเครื่องเล่นแผ่นเสียง

- 4.9 TONE ปุ่มควบคุมวงจรสำหรับปรับปุ่มเสียงทุ้มเสียงแหลม
- 4.10 BASS ปุ่มแต่งเสียงช่วงความถี่ต่ำ (เสียงทุ้ม)
- 4.11 TREBLE ปุ่มปรับแต่งเสียงช่วงความถี่สูง (เสียงแหลม)
- 4.12 MID (Midrange) ปุ่มปรับแต่งเสียงช่วงความถี่กลาง ซึ่งมีคลื่นความถี่ระหว่าง 500 – 5000 Hz เครื่องเสียงส่วนมากจะปรับความถี่กลางไว้คงที่
- 4.13 BALANCE เป็นปุ่มปรับความสมดุลของเสียงที่ออกลำโพงทางด้านซ้ายและด้านขวา ในเครื่องเสียงระบบสเตอริโอ
- 4.14 VOLUME ปุ่มสำหรับปรับความดังของเสียง
- 4.15 MASTER VOLUME เป็นปุ่มควบคุมวงจรทั้งหมด ซึ่งจะควบคุมการทำงานของปุ่มควบคุมต่างๆทั้งสัญญาณเข้าและสัญญาณออก

10.2.4 การใช้เครื่องขยายเสียง

การใช้เครื่องขยายเสียงอาจปฏิบัติเป็น 3 ขั้นตอนได้แก่ การเตรียมการ ขณะใช้งาน และเมื่อเลิกใช้งาน ดังนี้

1. การเตรียมการ ควรปฏิบัติดังนี้
 - 1.1 เตรียมเครื่องและอุปกรณ์ต่างๆ ให้พร้อม ได้แก่ ไมโครโฟนพร้อมทั้งขาตั้งลำโพงและสายลำโพง เครื่องเทปบันทึกเสียง สายไฟต่อเข้าเครื่องและสายสัญญาณต่างๆ ให้มีจำนวนเพียงพอกับการใช้งาน
 - 1.2 ติดตั้งเครื่องขยายเสียงบนโต๊ะหรือแท่นที่แข็งแรง
 - 1.3 ติดตั้งลำโพง ไมโครโฟนและอุปกรณ์อื่นให้ถูกต้อง
 - 1.4 ต่อสายลำโพงกับเครื่องให้ถูกต้องและแน่น
 - 1.5 ต่อสายสัญญาณจากอุปกรณ์ต่างๆ เช่น ไมโครโฟน เครื่องเทปบันทึกเสียง ให้ถูกต้อง
 - 1.6 ตรวจสอบสวิทช์ไฟเข้าเครื่อง ให้อยู่ในตำแหน่งปิด และลดโวลุ่มต่างๆ ให้อยู่ในตำแหน่งต่ำสุด
 - 1.7 ต่อสายจากแหล่งจ่ายไฟเข้าเครื่อง โดยเสียบปลั๊กให้แน่น
 - 1.8 ตรวจสอบเช็คความเรียบร้อยการติดตั้งอุปกรณ์ทุกครั้ง
 - 1.9 เปิดสวิทช์ไฟเข้าเครื่อง ทดลองเสียงจากแหล่งสัญญาณต่างๆ ที่ละจุด โดยค่อยๆ เร่งโวลุ่มและปรับเสียงให้ชัดเจนและเหมาะสม
 - 1.10. ตรวจสอบความดังของเสียงในบริเวณที่ใช้เครื่องขยายเสียง ถ้ามีจุดบอดควรปรับทิศทางการติดตั้งลำโพงใหม่

2. ขณะใช้งาน ควรมีผู้คอยควบคุมเครื่องในขณะที่ใช้ด้วย เพื่อคอยปรับระดับความดังและคุณภาพของเสียงให้เหมาะสมอยู่เสมอ รวมทั้งแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆที่อาจจะเกิดขึ้นได้ระหว่างการใช้งาน เช่น เสียงหวีดหอน เสียงรบกวน
3. เมื่อเลิกใช้งาน ควรปฏิบัติ ดังนี้
 - 3.1 ก่อนที่จะปิดสวิทช์ไฟเข้าเครื่อง ให้ลดโวลุ่มควบคุมสัญญาณต่างๆลงต่ำสุด เครื่องขยายเสียงที่มี MASTER VOLUME อาจลดโวลุ่มนี้เพียงตัวเดียวได้
 - 3.2 ถอดสายไฟฟ้าเข้าเครื่องออก
 - 3.3 ถอดสายลำโพงและสัญญาณต่างๆออก
 - 3.4 ทำความสะอาดเครื่องขยายเสียงและอุปกรณ์ต่างๆ

ตอนที่ 10.3

แหล่งกำเนิดเสียง

เรื่อง

เรื่องที่ 10.3.1 เครื่องบันทึกและเล่นเทป

เรื่องที่ 10.3.2 เครื่องเล่น CD

เรื่องที่ 10.3.3 ไมโครโฟน

แนวคิด

เพื่อศึกษาแหล่งกำเนิดเสียง แต่ละแหล่ง หลักการทำงานของแหล่งกำเนิดเสียง ตลอดจนการใช้งาน

วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “เครื่องบันทึกและเล่นเทป” แล้วนักเรียนสามารถอธิบายหลักการทำงานของเครื่องเล่นเทป ได้
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “เครื่องเล่น CD” แล้วนักเรียนสามารถ อธิบายหลักการทำงานของเครื่องเล่น ได้
3. หลังจากศึกษาเรื่อง “ไมโครโฟน” แล้วนักเรียนสามารถ อธิบายหลักการทำงานของ ไมโครโฟน ได้

10.3 แหล่งกำเนิดเสียง

10.3.1 เครื่องบันทึกและเล่นเทป

การเปิดฟัง เทปที่บันทึกเสียงไว้ในรูปของแม่เหล็กไฟฟ้าความถี่เสียง เมื่อนำไปเปิดฟังด้วยเครื่องเล่นเทปเสียง เส้นเทปจะเคลื่อนที่ผ่านหัวเล่น ซึ่งมีลักษณะเช่นเดียวกับหัวบันทึก จะทำให้เกิดกระแสไฟฟ้าความถี่เสียงขึ้น ส่งไปเข้าเครื่องขยายเสียงเพื่อขยายกำลัง จากนั้นก็ส่งไปยังลำโพงเพื่อเปลี่ยนเป็นคลื่นเสียง

10.3.2 เครื่องเล่น Compact disk (optical Disc)

แผ่นออกติกอลดิสก์ หรือ แผ่นดิสก์ มีลักษณะเป็นแผ่นกลมบาง ผิวหน้ามันเป็นประกายรุ้ง ทำด้วยโพลิสกลาสซึ่งเป็นวัสดุโปร่งใส ผิวหน้าจะมีหลุมเล็กๆเรียกส่วนที่เป็นหลุมว่า แลนด์ (Land) ส่วนที่เป็นขอบหลุมว่าพิต(Pit) อยู่เป็นจำนวนมาก มองด้วยตาเปล่าไม่เห็น หลุมเหล่านี้เป็นแหล่งบันทึกข้อมูลเสียงหรือภาพเอาไว้ โดยเรียงเป็นแนวเส้นเล็กบางกว่าเส้นผมวนเป็นก้นหอย คล้ายร่องแผ่นเสียง

การอ่านข้อมูลในแผ่นดิสก์ จะใช้ลำแสงเลเซอร์จากเครื่องเล่น กวาดไปตามร่องเสียงจากด้านในวนออกมาหาด้านนอก ลำแสงเลเซอร์จะอ่านข้อมูลจากทางด้านหลังแผ่นดิสก์ (ด้านนี้ไม่เคลือบอะลูมิเนียม) ซึ่งจะมีลักษณะโปร่งใส โดยเครื่องเล่นแผ่นดิสก์ยังลำแสงเลเซอร์ผ่านเลนส์ ทะลุเข้าไปถึงชั้นหลุมเล็กๆ กระแทกกับอะลูมิเนียมที่เคลือบไว้ อีกด้านหนึ่ง แสงเลเซอร์ที่ตกกระทบจะอ่านข้อมูลของแต่ละหลุม ซึ่งเรียงรายเป็นแนวก้นหอยบนแผ่นดิสก์ เกิดการสะท้อนกลับ แสงที่สะท้อนกลับออกมาจะมีความเข้มของแสงไม่เท่ากัน กล่าวคือ ลำแสงที่ตกกระทบหลุม (Land) เล็กๆ จะสะท้อนกลับได้น้อยกว่า แสงเลเซอร์ที่สะท้อนกลับจากขอบหลุม(Pit) ข้อมูลนี้ จะถูกอ่านความเข้มของแสงด้วยตัวรับแสงซึ่งรับแสงซึ่งเป็นโฟโตไดโอด (Diode) เมื่อผ่านกระบวนการทางอิเล็กทรอนิกส์ก็จะให้ข้อมูลที่บันทึกไว้ในแผ่นดิสก์เป็นรหัสตัวเลขฐานสอง ผ่านกระบวนการแปลงข้อมูลกลับเป็นระบบอะนาล็อก แล้วเปลี่ยนให้เป็นสัญญาณไฟฟ้าตามความเข้มของแสงออกมาเป็นเสียงหรือภาพเหมือนเดิม

10.3.3 ไมโครโฟน

ไมโครโฟนเป็นอุปกรณ์ทางเสียง ทำหน้าที่ เปลี่ยนคลื่นเสียง ให้อยู่ในรูปของพลังงานไฟฟ้าความถี่เสียง แล้วส่งไปยังวงจรในระบบขยายเสียงเพื่อขยายสัญญาณให้แรงขึ้น หรือส่งไปยังหัวบันทึกของเครื่องบันทึกเสียง เพื่อบันทึกสัญญาณนั้นลงเทปบันทึกเสียง

หลักการทำงานของไมโครโฟน

ในไมโครโฟน มีส่วนประกอบที่เป็นหัวใจสำคัญก็คือ ไดอะแแกรม ขดลวดตัวนำหรือ คอยล์และแม่เหล็กถาวร หลักการทำงานโดยทั่วไปของไมโครโฟนจะมี 3 ขั้นตอน คือ

1. พลังงานคลื่นเสียงมากระทบไดอะแฟรมของไมโครโฟน
2. แผ่นไดอะแฟรมจะสั่นไปตามความแรงของคลื่นเสียงที่มากระทบ เป็นการเปลี่ยนคลื่นเสียงเป็นพลังงานกล
3. การสั่นของไดอะแฟรม ซึ่งเป็นพลังงานกล จะถ่ายทอดให้กับชุดแปลงสัญญาณ เพื่อเปลี่ยนพลังงานกลเป็นพลังงานไฟฟ้าความถี่เสียง ส่งเข้าเครื่องขยายเสียงหรือบันทึกเสียงต่อไป

ตอนที่ 10.4

ลำโพง

เรื่อง

เรื่องที่ 10.4.1 หลักการทำงานของลำโพง

เรื่องที่ 10.4.2 ประเภทของลำโพง

เรื่องที่ 10.4.3 การต่อลำโพง

แนวคิด

เพื่อศึกษาหลักการทำงานของลำโพง ประเภทของลำโพง และการต่อลำโพง

วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “หลักการทำงานของลำโพง” แล้วนักเรียนสามารถ อธิบายหลักการทำงานของ หลักการทำงานของลำโพง ได้
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “ประเภทของลำโพง” แล้วนักเรียนสามารถ จำแนกประเภทของลำโพงได้
3. หลังจากศึกษาเรื่อง “การต่อลำโพง” แล้วนักเรียนสามารถ ต่อลำโพงได้

10.4 ลำโพง

10.4.1 หลักการทำงานของลำโพง

อุปกรณ์ที่ทำให้เกิดคลื่นเสียง ซึ่งเป็นด่านสุดท้ายของระบบการขยายเสียงก็คือ ลำโพง ลำโพงจึงมีหน้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าความถี่เสียงให้เป็นคลื่นเสียง

ลำโพงมีหลายขนาดหลายรูปแบบ แต่ที่นิยมใช้กันแพร่หลายในปัจจุบันคือ ลำโพงแบบไดนามิก (Dynamic Speaker) ซึ่งเป็นลำโพงที่มีขดลวดตัวนำเคลื่อนที่ ลำโพงแบบไดนามิกมีส่วนประกอบที่สำคัญอยู่ 3 ส่วน ได้แก่ แม่เหล็กถาวร แผ่นไดอะแฟรมหรือโคน (Diaphragm or Cone) และขดลวดตัวนำที่เรียกว่า วอยซ์คอยล์ (Voice Coil) ซึ่งพันรอบกระบอกทรงกลมที่ติดอยู่กับแผ่นไดอะแฟรม วอยซ์คอยล์นี้จะสวมอยู่ระหว่างสนามแม่เหล็กถาวร

หลักทางไฟฟ้าเมื่อปล่อยกระแสไฟฟ้าไหลผ่านขดลวดตัวนำ จะทำให้เกิดสนามแม่เหล็กและแรงแม่เหล็กขึ้นที่ขดลวดนั้น การทำงานของลำโพงแบบไดนามิกก็อาศัยหลักเดียวกัน กล่าวคือ เมื่อกระแสสัญญาณไฟฟ้าจากเครื่องขยายเสียงไหลผ่านวอยซ์คอยล์ จะทำให้เกิดสนามแม่เหล็กและเกิดแรงดูดแรงแม่เหล็กขึ้นกับแม่เหล็กถาวร ทำให้อวอยซ์คอยล์เคลื่อนที่ตามขนาดของแรงแม่เหล็กที่เกิดจากสัญญาณไฟฟ้า ขณะเดียวกันแผ่นสั่นหรือไดอะแฟรมซึ่งติดอยู่กับวอยซ์คอยล์ ก็จะเคลื่อนที่กระแทกอากาศออกมาเป็นคลื่นเสียง

10.4.2 ประเภทของลำโพง

ลำโพงแบบไดนามิกที่นิยมใช้กับเครื่องเสียงทั่วไป แบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ คือ ลำโพงโคน กับลำโพงฮอร์น

ลำโพงโคน (Cone Speaker) หรือลำโพงกรวย

เป็นลำโพงที่มีแผ่นสั่นหรือไดอะแฟรมเป็นรูปทรงกรวย (Cone) ส่วนมากทำด้วยกระดาษ (บางชนิดทำด้วยไฟเบอร์) บางคนจึงเรียกว่า ลำโพงกรวยกระดาษ

ลำโพงฮอร์น (Horn Speaker) เป็นลำโพงแบบไดนามิกเช่นเดียวกับลำโพงโคน ตัวลำโพงมีลักษณะปากบานคล้ายกรวย เรียกว่า Horn (แตร) ลำโพงประเภทนี้นิยมใช้กับงานกลางแจ้งต่างๆ ไปได้แก่ ใช้กับระบบเสียงสาธารณะ (Public Address) เขียนย่อว่า PA เช่น ใช้กับหอกระจายเสียงตามสาย ใช้ประกาศตามสถานีรถไฟ หรือสถานีขนส่ง ศิครด โฆษณา

โครงสร้างของลำโพงฮอร์น มีส่วนประกอบที่สำคัญแบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือส่วนที่เป็นตัวลำโพงเรียกว่าฮอร์น และส่วนที่ทำให้เกิดเสียงเรียกว่าไดรเวอร์

10.4.3 การต่อลำโพง

การต่อลำโพงของเครื่องขยายเสียงโดยทั่วไป จะมี 2 แบบ คือแบบอิมพีแดนซ์ต่ำ ใช้ต่อกับลำโพงในระยะใกล้ อีกแบบหนึ่งมีอิมพีแดนซ์สูง จะใช้ต่อกับลำโพงในระยะไกล ขั้ว C (บางเครื่องกำหนดเป็น O หรือ COM) หมายถึงขั้วรวมซึ่งลำโพงเส้นหนึ่งจะต้องต่อที่ขั้วนี้ ส่วนขั้วอื่นๆเอาไว้กับอีกสายหนึ่งของลำโพง โดยเลือกค่าอิมพีแดนซ์ให้เหมาะสม

ขั้ว 4,8 และ 16 โอห์ม จะใช้ต่อลำโพงในระบบอิมพีแดนซ์ต่ำ เป็นการต่อลำโพงเข้ากับเครื่องขยายเสียงโดยตรง ซึ่งใช้ลำโพงไม่มากและสายลำโพงไม่ยาวเกินไป (ไม่ควรยาวเกิน 100 เมตร)

ขั้ว 250 โอห์มขึ้นไป และขั้วที่กำหนดเป็นโวลท์ ซึ่งที่เครื่องขยายเสียงมักจะมีอักษรกำกับไว้ว่า LINE ใช้สำหรับต่อลำโพงในระบบอิมพีแดนซ์สูง มีลำโพงหลายตัวและสายลำโพงยาวมาก เช่น ระบบเสียงตามสาย โดยใช้วิธีการต่อผ่านเข้าชุดหม้อแปลงหรือที่เรียกว่า LT (Line Transformer or Matching Transformer)

การต่อลำโพงเข้าสู่ชุดอิมพีแดนซ์ต่ำ

1. การต่อลำโพงตัวเดียว ให้ดูอิมพีแดนซ์ของลำโพงว่ามีค่าเท่าไร ปกติลำโพงที่ใช้ทั่วไปจะมีอิมพีแดนซ์ 4,8 หรือ 16 โอห์ม ถ้าลำโพงมีอิมพีแดนซ์ 8 โอห์ม ให้ต่อขั้วหนึ่งของลำโพงเข้ากับขั้ว 8 โอห์มของเครื่องขยายเสียง ขั้วลำโพงที่เหลืออีกขั้วหนึ่งต่อเข้ากับขั้ว Com (บางเครื่องใช้เลข O หรือ C) ของเครื่องขยายเสียง

2. การต่อลำโพงหลายตัว มีวิธีการได้ 3 แบบคือ ต่อแบบอนุกรมหรือแบบอันดับ ต่อแบบขนาน และต่อแบบผสม

หน่วยที่ 11

เครื่องคอมพิวเตอร์คอมพิวเตอร์

เนื้อหา

ตอนที่ 11.1 หลักการของเครื่องคอมพิวเตอร์

- 11.1.1 ความหมายและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์
- 11.1.2 องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์
- 11.1.3 โครงสร้างของคอมพิวเตอร์

ตอนที่ 11.2 ประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์

- 11.2.1 ประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์แบ่งตามหลักการประมวลผล
- 11.2.2 ประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์แบ่งตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน
- 11.2.3 ประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์แบ่งตามความสามารถของระบบ

ตอนที่ 11.3 อุปกรณ์เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์

- 11.3.1 อุปกรณ์รับคำสั่งหรือนำข้อมูลเข้า
- 11.3.2 อุปกรณ์แสดงผล
- 11.3.3 อุปกรณ์รับและส่งข้อมูล

แนวคิด

คอมพิวเตอร์นับเป็นเทคโนโลยีที่มีอิทธิพล ต่อการเรียนรู้การสอน ตลอดจนเป็นอุปกรณ์สำนักงาน ที่ช่วยในการสนับสนุนการสอน เป็นสื่อที่กระตุ้นผู้เรียนอยากเรียนรู้ ตอบสนองต่อผู้เรียนได้ดี ในอนาคตนับว่ามีบทบาทขึ้นมาเรื่อยๆ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการศึกษาเรียนรู้เรื่องของคอมพิวเตอร์

วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “หลักการของเครื่องคอมพิวเตอร์” แล้ว นักศึกษาสามารถบอกความหมายประโยชน์ องค์ประกอบ โครงสร้างของเครื่องคอมพิวเตอร์ ได้
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “ประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์” แล้ว นักศึกษาสามารถจำแนกประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์ได้
3. หลังจากศึกษาเรื่อง “อุปกรณ์เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์” แล้ว นักศึกษาสามารถใช้อุปกรณ์เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง

ตอนที่ 11.1

หลักการของเครื่องคอมพิวเตอร์

เรื่อง

- เรื่องที่ 11.1.1 ความหมายของเครื่องคอมพิวเตอร์
- เรื่องที่ 11.1.2 องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์
- เรื่องที่ 11.1.3 โครงสร้างของเครื่องคอมพิวเตอร์

แนวคิด

เพื่อศึกษาความหมาย องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ตลอดจนถึง โครงสร้างภายในของเครื่องคอมพิวเตอร์

วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “ความหมายของเครื่องคอมพิวเตอร์” แล้ว นักศึกษาสามารถบอกความหมายของคอมพิวเตอร์ได้
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์” แล้ว นักศึกษาสามารถบอกองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ได้
3. หลังจากศึกษาเรื่อง “โครงสร้างของเครื่องคอมพิวเตอร์” แล้ว นักศึกษาสามารถอธิบายโครงสร้างของเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

หน่วยที่ 11 คอมพิวเตอร์

11.1 หลักการของเครื่องคอมพิวเตอร์

11.1.1 ความหมายของเครื่องคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์มาจากภาษาละตินว่า Computare ซึ่งหมายถึง การนับ หรือ การคำนวณ พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ไว้ว่า "เครื่องอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติ ทำหน้าที่เหมือนสมองกล ใช้สำหรับแก้ปัญหาต่างๆ ที่ง่ายและซับซ้อนโดยวิธีทางคณิตศาสตร์" คอมพิวเตอร์จึงเป็นเครื่องจักรอิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้ทำงานแทนมนุษย์ ในด้านการคิดคำนวณและสามารถจำข้อมูล จัดการกับสัญลักษณ์ทั้งตัวเลขและตัวอักษร เปรียบเทียบทางตรรกศาสตร์ และสามารถประมวลผลจากข้อมูลต่างๆ ได้เพื่อการเรียกใช้งานในครั้งต่อไป

11.1.2 องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์

ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เราเห็นๆ กันอยู่นี้เป็นเพียงองค์ประกอบส่วนหนึ่งของระบบคอมพิวเตอร์เท่านั้น ซึ่งองค์ประกอบพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์ประกอบไปด้วย องค์ประกอบพื้นฐาน 4 ประการ

1. ระบบฮาร์ดแวร์ (Hardware) หมายถึง อุปกรณ์ต่างๆ ที่ประกอบขึ้นเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ มีลักษณะเป็นโครงร่างสามารถมองเห็นด้วยตาและสัมผัสได้ (รูปธรรม) เช่น จอภาพ คีย์บอร์ด เครื่องพิมพ์ เมาส์
2. ระบบซอฟต์แวร์ (Software) หมายถึง ส่วนที่มนุษย์สัมผัสไม่ได้โดยตรง (นามธรรม) เป็นโปรแกรมหรือชุดคำสั่งที่ถูกเขียนขึ้นเพื่อสั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงาน
3. ระบบบุคลากร (Peopleware) หมายถึง บุคลากรในงานด้านคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ สามารถใช้งาน สั่งงานเพื่อให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามที่ต้องการ
4. ระบบข้อมูล (Data) ข้อมูลเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งในระบบคอมพิวเตอร์ เป็นสิ่งที่ต้องป้อนเข้าไปในคอมพิวเตอร์ พร้อมกับโปรแกรมที่นักคอมพิวเตอร์เขียนขึ้นเพื่อผลิตผลลัพธ์ที่ต้องการออกมา

11.1.3 โครงสร้างของเครื่องคอมพิวเตอร์

เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่ว่าจะเป็นประเภทใดก็ตาม จะมีลักษณะการทำงานของส่วนต่างๆ โดยมีองค์ประกอบพื้นฐานหลักคือ Input Process และ output ซึ่งมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

- ขั้นตอนที่ 1 : รับข้อมูลเข้า (Input) ซึ่งสามารถผ่านทางอุปกรณ์ชนิดต่างๆ แล้วแต่ชนิดของข้อมูล เช่น แผงแป้นพิมพ์ (Keyboard) ก้านควบคุม (Joystick) สำหรับเคลื่อนตำแหน่งของการเล่น
- ขั้นตอนที่ 2 : ประมวลผลข้อมูล (Process) เมื่อนำข้อมูลเข้ามาแล้ว เครื่องจะดำเนินการกับ

ข้อมูลตามคำสั่ง เช่น นำข้อมูลมาหาผลรวม นำข้อมูลมาจัดกลุ่ม

ขั้นตอนที่ 3 : แสดงผลลัพธ์ (Output)เป็นการนำผลลัพธ์จากการประมวลผลมาแสดงให้ทราบทางอุปกรณ์ที่กำหนดไว้ โดยทั่วไปจะแสดงผ่านทางจอภาพ หรือจะพิมพ์ข้อมูลออกทางเครื่องพิมพ์ก็ได้

ประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์

เรื่อง

- เรื่องที่ 11.2.1 ประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์แบ่งตามหลักการประมวลผล
- เรื่องที่ 11.2.2 ประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์แบ่งตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน
- เรื่องที่ 11.2.3 ประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์แบ่งตามความสามารถของระบบ

แนวคิด

เพื่อศึกษาประเภทต่างๆของคอมพิวเตอร์ ที่จำแนกตามการประมวลผล วัตถุประสงค์ของการใช้งาน ความสามารถของระบบ

วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “ประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์แบ่งตามหลักการประมวลผล” แล้ว นักศึกษาสามารถจำแนกคอมพิวเตอร์ตามประเภทต่างๆได้
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “ประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์แบ่งตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน” แล้ว นักศึกษาสามารถบอกประเภทของคอมพิวเตอร์ที่จำแนกตามวัตถุประสงค์ของการใช้งานได้
3. หลังจากศึกษาเรื่อง “ประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์แบ่งตามความสามารถของระบบ” แล้ว นักศึกษาสามารถจำแนกคอมพิวเตอร์ที่แบ่งประเภทตามความสามารถของระบบได้

11.2 ประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์

11.2.1 ประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์แบ่งตามหลักการประมวลผล

จำแนกได้เป็น 3 ประเภท คือ

คอมพิวเตอร์แบบแอนะล็อก (Analog Computer)

หมายถึง เครื่องมือประมวลผลข้อมูลที่อาศัยหลักการวัด (Measuring Principle) ทำงานโดยใช้ข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงแบบต่อเนื่อง (Continuous Data) แสดงออกมาในลักษณะสัญญาณที่เรียกว่า Analog Signal มักแสดงผลด้วยสเกลหน้าปัทม์ และเข็มชี้ เช่น การวัดค่าความยาว โดยเปรียบเทียบกับสเกลบนไม้บรรทัด การวัดค่าความร้อนจากการขยายตัวของปรอทเปรียบเทียบกับสเกลข้างหลอดแก้ว

คอมพิวเตอร์แบบดิจิทัล (Digital Computer)

ซึ่งก็คือคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการทำงานทั่วไปนั่นเอง เป็นเครื่องมือประมวลผลข้อมูลที่อาศัยหลักการนับ ทำงานกับข้อมูลที่มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงแบบไม่ต่อเนื่อง (Discrete Data) ในลักษณะของสัญญาณไฟฟ้า หรือ Digital Signal อาศัยการนับสัญญาณข้อมูลที่เป็นจังหวะด้วยตัวนับ (Counter) ภายใต้ระบบฐานเวลา (Clock Time)

คอมพิวเตอร์แบบลูกผสม (Hybrid Computer)

เครื่องประมวลผลข้อมูลที่อาศัยเทคนิคการทำงานแบบผสมผสาน ระหว่าง Analog Computer และ Digital Computer โดยทั่วไปมักใช้ในงานเฉพาะกิจ โดยเฉพาะงานด้านวิทยาศาสตร์ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ในยานอวกาศ ที่ใช้ Analog Computer ควบคุมการหมุนของตัวยาน และใช้ Digital Computer ในการคำนวณระยะทาง เป็นต้น

11.2.2 ประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์ แบ่งตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน

จำแนกได้เป็น 2 ประเภท คือ

เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่องานเฉพาะกิจ (Special Purpose Computer)

หมายถึง เครื่องประมวลผลข้อมูลที่ถูกออกแบบตัวเครื่องและ โปรแกรมควบคุม ให้ทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งเป็นการเฉพาะ (Inflexible) โดยทั่วไปมักใช้ในงานควบคุม หรืองานอุตสาหกรรม เช่น คอมพิวเตอร์ควบคุมสัญญาณไฟจราจร คอมพิวเตอร์ควบคุมลิฟท์

เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่องานอเนกประสงค์ (General Purpose Computer)

หมายถึง เครื่องประมวลผลข้อมูลที่มีความยืดหยุ่นในการทำงาน (Flexible) โดยได้รับการออกแบบให้สามารถประยุกต์ใช้ในงานประเภทต่างๆ ได้โดยสะดวก เช่น ในขณะหนึ่งเราอาจใช้เครื่องนี้ในงานประมวลผลเกี่ยวกับระบบบัญชี และในขณะหนึ่งก็สามารถใช้ในการออกเช็คเงินเดือนได้ เป็นต้น

11.2.3 แบ่งตามความสามารถของระบบ

จำแนกออกได้เป็น 4 ชนิด โดยพิจารณาจาก ความสามารถในการเก็บข้อมูล และ ความเร็ว ในการประมวลผล เป็นหลัก ดังนี้

ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ (Super Computer)

หมายถึง เครื่องประมวลผลข้อมูลที่มีความสามารถในการประมวลผลสูงที่สุด โดยทั่วไป สร้างขึ้นเป็นการเฉพาะเพื่องานด้านวิทยาศาสตร์ที่ต้องการการประมวลผลซับซ้อน และต้องการ ความเร็วสูง เช่น งานวิจัยขีปนาวุธ งานโครงการอวกาศสหรัฐ (NASA)

เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (Mainframe Computer)

หมายถึง เครื่องประมวลผลข้อมูลที่มีส่วนความจำและความเร็วช้าลง สามารถใช้ข้อมูล และคำสั่งของเครื่องรุ่นอื่นในตระกูล (Family) เดียวกันได้ โดยไม่ต้องดัดแปลงแก้ไขใดๆ นอกจากนั้นยังสามารถทำงานในระบบเครือข่าย (Network) ได้เป็นอย่างดี ตัวอย่างของเครื่องที่ใช้ กันแพร่หลายก็คือ คอมพิวเตอร์ของธนาคารที่เชื่อมต่อไปยังตู้ ATM ทั่วประเทศนั่นเอง

มินิคอมพิวเตอร์ (Mini Computer)

ธุรกิจและหน่วยงานที่มีขนาดเล็กไม่จำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์ขนาดเมนเฟรมซึ่งมีราคา แพง หน่วยงานและบริษัทที่ใช้คอมพิวเตอร์ขนาดนี้ ได้แก่ กรม กอง มหาวิทยาลัย ห้างสรรพสินค้า โรงแรม โรงพยาบาล และโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ

ไมโครคอมพิวเตอร์ (Micro Computer)

หมายถึง เครื่องประมวลผลข้อมูลขนาดเล็ก มีส่วนของหน่วยความจำและความเร็วในการ ประมวลผลน้อยที่สุด สามารถใช้งานได้ด้วยคนเดียว จึงมักถูกเรียกว่า คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer : PC) ดังนั้นจึงเป็นที่นิยมใช้มาก ทั้งตามหน่วยงานและบริษัทห้างร้าน เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ จำแนกออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. แบบติดตั้งใช้งานอยู่กับที่บนโต๊ะทำงาน (Desktop Computer)
2. แบบเคลื่อนย้ายได้ (Portable Computer) ส่วนใหญ่มักเรียกตามลักษณะของการใช้งาน ว่า Laptop Computer หรือ Notebook Computer

อุปกรณ์เชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์

เรื่อง

เรื่องที่ 11.3.1 อุปกรณ์รับคำสั่งหรือนำข้อมูลเข้า

เรื่องที่ 11.3.2 อุปกรณ์แสดงผล

เรื่องที่ 11.3.3 อุปกรณ์รับและส่งข้อมูล

แนวคิด

เพื่อศึกษาอุปกรณ์ที่พ่วงต่อคอมพิวเตอร์ ซึ่งประกอบไปด้วยอุปกรณ์รับคำสั่งหรือนำข้อมูลเข้าอุปกรณ์แสดงผลและอุปกรณ์รับและส่งข้อมูล

วัตถุประสงค์

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “อุปกรณ์รับคำสั่งหรือนำข้อมูลเข้า” แล้ว นักเรียนสามารถบอกชื่ออุปกรณ์รับคำสั่งหรือนำข้อมูลเข้าได้อย่างถูกต้อง
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “อุปกรณ์แสดงผล” แล้ว นักเรียนสามารถบอกชื่ออุปกรณ์แสดงผลได้
3. หลังจากศึกษาเรื่อง “อุปกรณ์รับและส่งข้อมูล” แล้ว นักเรียนสามารถจำแนกอุปกรณ์รับและส่งข้อมูลได้

11.3 อุปกรณ์เชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์

11.3.1 อุปกรณ์รับคำสั่งหรือนำข้อมูลเข้า

หน่วยรับข้อมูล (Input Unit) การรับข้อมูล (Input) หมายถึง กระบวนการป้อนข้อมูลคำสั่งโปรแกรมเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ คำว่า INPUT ยังหมายถึง อุปกรณ์ซึ่งสามารถป้อนข้อมูลและคำสั่งหรือโปรแกรมเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ได้

อุปกรณ์รับข้อมูล จำแนกได้ 6 ประเภท

1. อุปกรณ์ระบบกด (Keyed device) ได้แก่ แป้นพิมพ์ (Keyboard) ประกอบไปด้วยแป้นอักษร แป้นตัวเลข แป้นฟังก์ชัน แป้นลูกศร แป้นควบคุม
2. อุปกรณ์ชี้ตำแหน่งและวาดรูป
 - 2.1 เมาส์ (Mouse)
 - 2.2 ลูกบอลควบคุม (Trackball)
 - 2.3 แท่งชี้ควบคุม (Track point)
 - 2.4 แผ่นสัมผัส (Touch pad)
 - 2.5 จอยสติค (Joystick)
 - 2.6 ระบบปากกา (Pen – based System)
 - 2.7 จอภาพสัมผัส (Touch Screen)
3. อุปกรณ์กวาดข้อมูล
 - 3.1 สแกนเนอร์ (Image Scanner)
 - 3.2 เครื่องอ่านบาร์โค้ด (barcode reader)
4. อุปกรณ์รับข้อมูลมัลติมีเดีย (Multimedia Input Device)
 - 4.1 อุปกรณ์รับข้อมูลเสียง (Sound Input Device) โดยใช้ไมโครโฟนต่อด้วยการ์ดเสียง (sound Card)
 - 4.2 กล้องดิจิตอล (Digital Camera)
 - 4.3 อุปกรณ์รับข้อมูลจากวิดีโอ (video Input)
5. อุปกรณ์อ่านข้อมูลจากแถบแม่เหล็ก
6. อุปกรณ์อ่านข้อมูลจากแผ่นออปติคัล

11.3.2 อุปกรณ์แสดงผล (Output Derice)

1. จอภาพคอมพิวเตอร์ (Monitor)
 - 1.1 CRT (Cathode Ray Tube) กล้ายจอโทรทัศน์
 - 1.2 จอภาพชนิดแบน (Flat Panel Display หรือ LCD = Liquid Crystal Display)
2. เครื่องพิมพ์ (Printer)

2.1 เครื่องพิมพ์แบบกระทบ (Impact Printer) ใช้หัวเข็มกระทบแถบผ้าหมึก (ribbon)

2.2 เครื่องพิมพ์แบบไม่กระทบ (Non Impact Printer)

2.2.1 เครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึกหรือพ่นหมึก Inkjet ฉีดหรือพ่นหมึกเล็กๆด้วยความเร็วสูงไปบนผิวของกระดาษ

2.2.2 เครื่องพิมพ์แบบเลเซอร์ Laser ใช้แสงเลเซอร์สร้างประจุไฟฟ้า และใช้ผงหมึก (Toner) สร้างภาพที่มีคุณภาพสูงลงบนกระดาษ

2.2.3 เครื่องพิมพ์ความร้อน ใช้ความร้อนถ่ายเทหมึกสีจากแผ่นหมึกไปบนผิวหน้าของกระดาษพิมพ์

3. เครื่องพิมพ์พลอตเตอร์ (Plotter) เป็นอุปกรณ์แสดงผลพิมพ์ภาพลายเส้นที่มีความละเอียดสูง เช่น แผนที่ ผังอาคาร แสงวงจรรอิเล็กทรอนิกส์ เป็นภาพที่มีขนาดใหญ่จนถึงขนาด 40 x48 นิ้ว

4. เครื่องฉายภาพ Projector เป็นอุปกรณ์แสดงผลที่แสดงผลได้ทั้งบนจอภาพและบนฉากสะท้อนภาพเพื่อให้ข้อความและภาพมีขนาดใหญ่ขึ้น เรียกว่า เครื่องฉายแอลซีดี (LCD Projection)

11.3.3 อุปกรณ์รับและส่งข้อมูล

โมเด็ม (Modems) เป็นอุปกรณ์ที่รับและส่งข้อมูลสำหรับต่อกับคอมพิวเตอร์ที่ใช้อยู่สัมผัสกับโลกภายนอกได้อย่างง่ายดาย โมเด็มเป็นเสมือนโทรศัพท์สำหรับคอมพิวเตอร์ที่จะช่วยให้ระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้อยู่สามารถสื่อสารกับคอมพิวเตอร์อื่นๆ ได้ทั่วโลก คำว่า โมเด็ม (Modems) มาจากคำว่า (modulate/demodulate) ผสมกัน หมายถึง กระบวนการแปลงข้อมูลข่าวสารดิจิทัลให้อยู่ในรูปของอนาล็อกแล้วจึงแปลงสัญญาณกลับเป็นดิจิทัลอีกครั้งหนึ่ง

ภาคผนวก ฅ

คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
วิชาเทคโนโลยีการศึกษาเรื่องสื่อดัดแปลง

4. คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้

คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้เป็นส่วนหนึ่งของต้นแบบชิ้นงานที่เป็นเอกสารแสดงรายละเอียดและวิธีการใช้ชุดการเรียนรู้ มีรายละเอียดดังนี้

คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้นี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
สาขาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
พ.ศ. 2550

โดย ประเสริฐ แสงมณีวรรณ

ในหัวข้อวิทยานิพนธ์ ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
เรื่อง สอดคล้องกับกรณี สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้

รายละเอียดชุดการเรียนรู้

คำอธิบายรายวิชา

วิชาสื่อเทคโนโลยีการศึกษา รหัส 1032101 ปัญหาในการเรียนการสอน ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการศึกษา บทบาทของนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา กระบวนการเทคโนโลยีการศึกษา สื่อการสอน การผลิตสื่อการสอนจากวัสดุพื้นบ้าน ความรู้พื้นฐานการออกแบบกราฟิก การใช้สื่อเครื่องมือทางเทคโนโลยีการศึกษา เครื่องฉายภาพ เครื่องเสียง เครื่องคอมพิวเตอร์ สื่อมวลชนการศึกษา เทคโนโลยีสารสนเทศ การสอนทางไกล นวัตกรรมและแนวโน้มของเทคโนโลยีการศึกษา การสอนทางไกล เทคโนโลยีการสื่อสาร เทคโนโลยีสารสนเทศ สื่อประสมคอมพิวเตอร์

รายชื่อหน่วยการเรียนรู้

- บทเรียนที่ 1 ปัญหาในการเรียนการสอน
- บทเรียนที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการศึกษา
- บทเรียนที่ 3 บทบาทของนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา
- บทเรียนที่ 4 กระบวนการเทคโนโลยีการศึกษา
- บทเรียนที่ 5 สื่อการสอน
- บทเรียนที่ 6 การผลิตสื่อการสอนจากวัสดุพื้นบ้าน
- บทเรียนที่ 7 ความรู้พื้นฐานการออกแบบกราฟิก
- บทเรียนที่ 8 การใช้สื่อเครื่องมือทางเทคโนโลยีการศึกษา
- บทเรียนที่ 9 เครื่องฉายภาพ
- บทเรียนที่ 10 เครื่องเสียง
- บทเรียนที่ 11 เครื่องคอมพิวเตอร์
- บทเรียนที่ 12 สื่อมวลชนการศึกษา และสื่อประสมคอมพิวเตอร์
- บทเรียนที่ 13 เทคโนโลยีสารสนเทศ
- บทเรียนที่ 14 การสอนทางไกล
- บทเรียนที่ 15 นวัตกรรมและแนวโน้มของเทคโนโลยีการศึกษา

คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้

วิธีการศึกษา

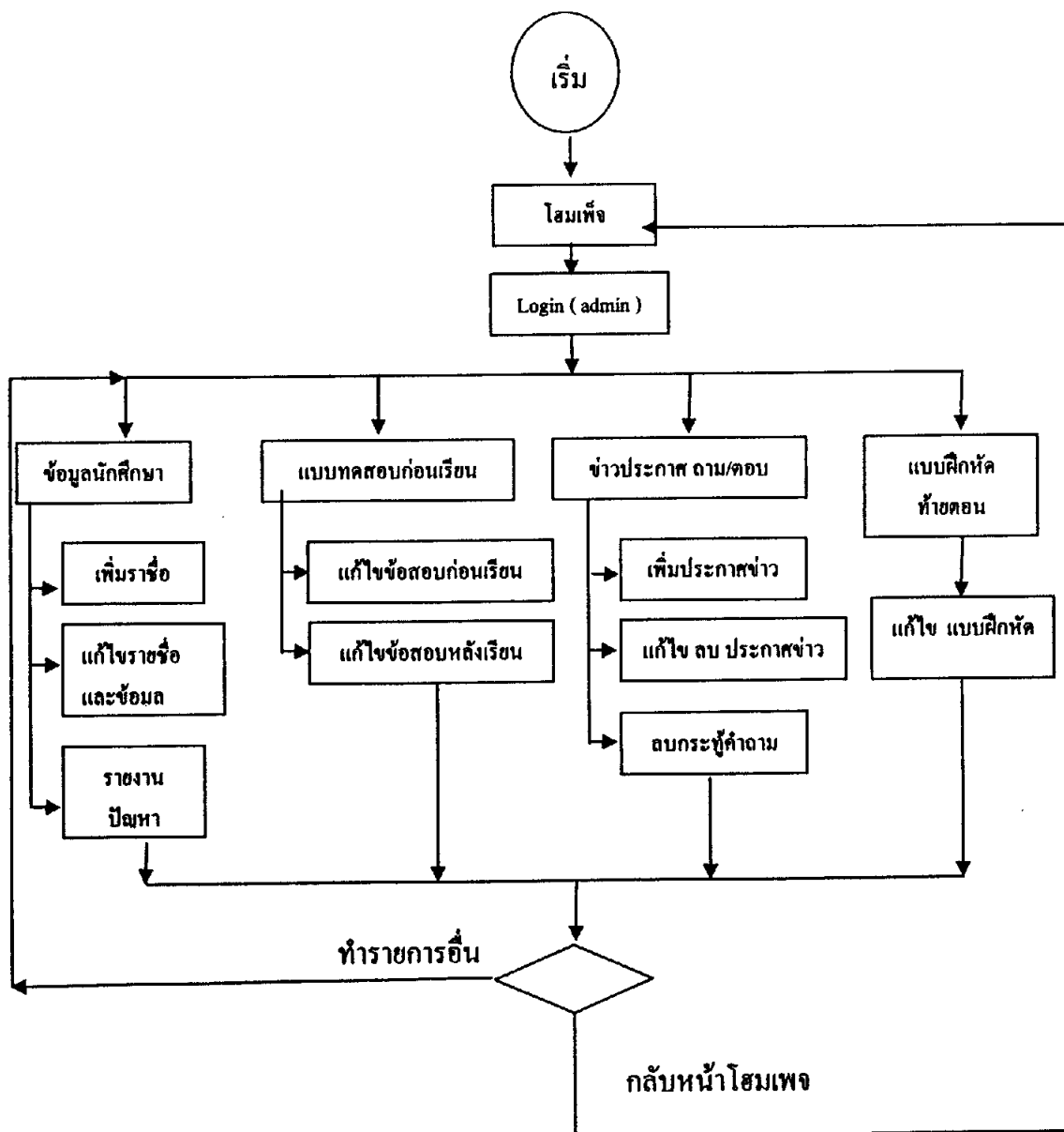
1. เตรียมอุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่างๆ ให้พร้อมสำหรับการเรียน
2. ผู้เรียนควรทำความเข้าใจในส่วนแนะนำการเรียนอย่างละเอียดทุกหัวข้อ และเข้าสู่บทเรียนโดยศึกษาเนื้อหาและปฏิบัติตามคำสั่งที่แสดง
3. กรณีผู้เรียนมีข้อสงสัย ผู้เรียนสามารถตั้งคำถามไว้ในหัวข้อประเด็นคำถาม โดยปัญหาหรือข้อสงสัยต่างๆ จะได้รับการตอบโดยอาจารย์ผู้สอน ผู้เรียนสามารถติดต่อผู้สอนผ่านทาง Mail
4. กรณีผู้เรียนอยากติชม ชุดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายสามารถเข้าไปกระทู้ผ่านทาง Web board เพื่อให้ผู้สอนได้รับทราบและนำมาปรับปรุงแก้ไขต่อไป
5. ผู้เรียนควรหาเวลาศึกษาส่วนเสริมต่างๆ ทั้งในหน้าเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องและศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมตรงหน้าสรุปของทุกหน่วยเพื่อเพิ่มความเข้าใจในการเรียน

คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้

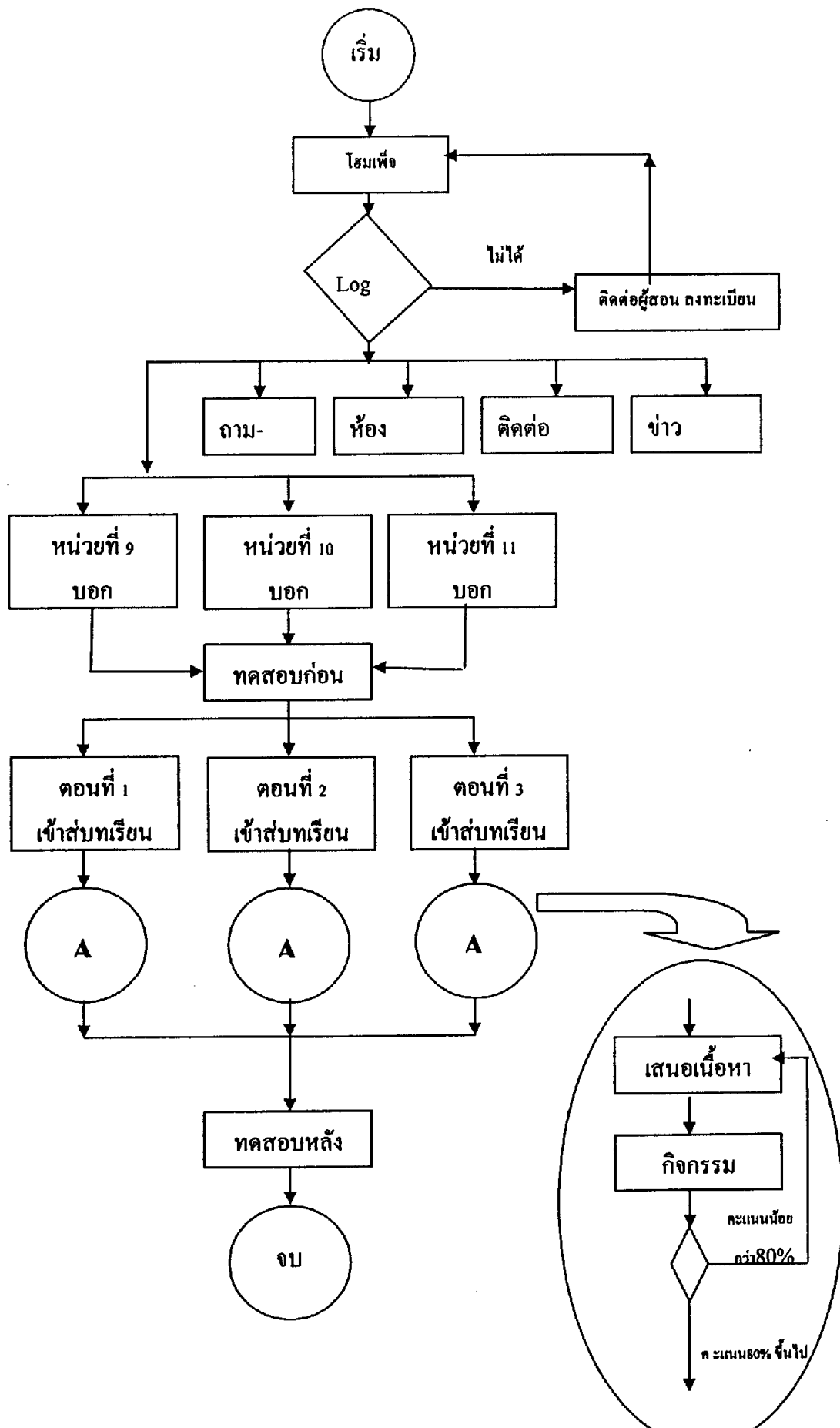
ส่วนประกอบเว็บไซต์

- (1) หน้าโฮมเพจ หน้าแนะนำ การเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
- (2) การ ลงทะเบียน ผู้เรียนต้องลงทะเบียนในรายวิชานี้ก่อน ผู้สอนจะเป็นผู้ป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบและแจ้ง User name และ Pass word ให้ผู้เรียนทราบเพื่อใช้ในการเข้าสู่บทเรียนต่อไป
- (3) ผู้สอนเป็นผู้ดูแลระบบ สามารถ Login เข้าไปดูผลคะแนนทั้งหมดของผู้เรียน
- (4) ชุดการเรียนรู้ เป็นส่วนที่ผู้เรียนต้องศึกษาและปฏิบัติตามขั้นตอนเพื่อเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายวิชาเทคโนโลยีการศึกษาเรื่อง โสตทัศนูปกรณ์
- (5) คำอธิบายรายวิชา บอกถึงคำอธิบายรายวิชาเทคโนโลยีวิชาเทคโนโลยีการศึกษาเรื่อง โสตทัศนูปกรณ์การศึกษา
- (6) วัตถุประสงค์ บอกถึงวัตถุประสงค์ของชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายวิชาเทคโนโลยีการศึกษาเรื่อง โสตทัศนูปกรณ์
- (7) เนื้อหารายวิชา บอกถึงเนื้อหาทั้งหมดของเทคโนโลยีการศึกษา 15 หน่วย และเลือกมาทำชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย 3 หน่วย
- (8) การประเมิน แนะนำการประเมินผลการเรียนชุดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายโดยการประเมินผลก่อนเรียน ประเมินผลระหว่างเรียน และประเมินผลหลังเรียน
- (9) เอกสารอ้างอิงที่ใช้ประกอบในการทำชุดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายวิชาเทคโนโลยีการศึกษาเรื่อง โสตทัศนูปกรณ์
- (10) เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง แนะนำเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายวิชาเทคโนโลยีการศึกษา เรื่อง โสตทัศนูปกรณ์
- (11) Web board หน้าการเขียนกระทู้ เพื่อ แนะนำ และติชมชุดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายวิชาเทคโนโลยีการศึกษา เรื่อง โสตทัศนูปกรณ์
- (12) Mail เพื่อให้ผู้เรียนส่งคำถามและ ปัญหาการใช้งานชุดการเรียนรู้ กับผู้สอน

ผังโครงสร้างชุดการเรียนสำหรับผู้สอน



ผังโครงสร้างสำหรับผู้เรียน



คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้

หน่วยที่ 9 เครื่องฉายภาพ

ตอนที่ 9.1 หลักการฉายภาพ

9.1.1 ความเป็นมาและความหมายของการฉายภาพ

9.1.2 องค์ประกอบของการฉายภาพ

9.1.3 โครงสร้างของเครื่องฉายภาพ

9.1.4 ระบบของเครื่องฉายภาพ

9.1.5 วัสดุฉาย

ตอนที่ 9.2 ประเภทของเครื่องฉายภาพ

9.2.1 เครื่องฉายสไลด์

9.2.2 เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ

9.2.3 เครื่องฉายภาพ LCD

ตอนที่ 9.3 การใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายภาพ

9.3.1 การใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายสไลด์

9.3.2 การใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ

9.3.3 การใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายภาพ LCD

2.1.2 วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. หลังจากศึกษาเรื่อง ความเป็นมาและความหมายของการฉายภาพ แล้วนักเรียนสามารถบอก ความหมายและความเป็นมาของการฉายได้
2. หลังจากศึกษาเรื่อง องค์ประกอบของการฉาย แล้วนักเรียนสามารถอธิบาย องค์ประกอบของการฉาย ได้
3. หลังจากศึกษาเรื่อง โครงสร้างของเครื่องฉาย แล้วนักเรียนสามารถบอก โครงสร้างของเครื่องฉาย ได้
4. หลังจากศึกษาเรื่อง ระบบของเครื่องฉาย แล้วนักเรียนสามารถอธิบาย ระบบของเครื่องฉาย ได้
5. หลังจากศึกษาเรื่อง วัสดุฉาย แล้วนักเรียนสามารถบอก วัสดุฉายประเภทต่างๆได้

6. หลังจากศึกษาเรื่อง “เครื่องฉายภาพประเภทต่าง ๆ” แล้วผู้เรียนสามารถจำแนกเครื่องฉายประเภทต่างๆได้
7. หลังจากศึกษาเรื่อง “เครื่องฉายสไลด์” แล้ว นักศึกษาสามารถอธิบายหลักการทำงานของเครื่องฉายสไลด์ ได้
8. หลังจากศึกษาเรื่อง “เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ” แล้ว นักศึกษาสามารถบอกส่วนประกอบของเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ ได้
9. หลังจากศึกษาเรื่อง “เครื่องฉายภาพ LCD” แล้ว นักศึกษาสามารถอธิบายหลักการทำงานของเครื่องฉายภาพ LCD ได้
10. หลังจากศึกษาเรื่อง “การใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายภาพ” แล้วผู้เรียนสามารถใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายได้
11. หลังจากศึกษาเรื่อง การใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายสไลด์ แล้ว นักศึกษาสามารถใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายสไลด์ ได้
12. หลังจากศึกษาเรื่อง การใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ แล้ว นักศึกษาสามารถใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะได้
13. หลังจากศึกษาเรื่อง การใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายภาพ LCD แล้ว นักศึกษาสามารถใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายภาพ LCD ได้

คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้

หน่วยที่ 10 เครื่องเสียง

ตอนที่ 10.1 แนวคิดเกี่ยวกับการขยายเสียง

10.1.1 คลื่นเสียงสัญญาณเสียง

10.1.2 หลักการเกี่ยวกับเสียง

10.1.3 ระบบการขยายเสียง

ตอนที่ 10.2 เครื่องขยายเสียง

10.2.1 การขยายเสียง

10.2.2 ส่วนประกอบของเครื่องขยายเสียง

10.2.3 การใช้เครื่องขยายเสียง

ตอนที่ 10.3 แหล่งกำเนิดเสียง

10.3.1 เครื่องเล่นเทป

10.3.2 เครื่องเล่น CD

10.3.3 ไมโครโฟน

ตอนที่ 10.4 ลำโพง

10.4.1 หลักการทำงานของลำโพง

10.4.2 ประเภทของลำโพง

10.4.3 การต่อลำโพง

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “คลื่นเสียงสัญญาณเสียง” แล้วนักเรียนสามารถ อธิบายเกี่ยวกับคลื่นเสียงและสัญญาณเสียงได้
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “หลักการเกี่ยวกับเสียง” แล้วนักเรียนสามารถ อธิบายหลักการเกี่ยวกับเสียงได้
3. หลังจากศึกษาเรื่อง “ระบบเสียง” แล้วนักเรียนสามารถ อธิบายระบบเสียงได้
4. หลังจากศึกษาเรื่อง “การขยายเสียง” แล้วนักเรียนสามารถ อธิบาย ระบบการขยายเสียงได้
5. หลังจากศึกษาเรื่อง “ส่วนประกอบของเครื่องขยายเสียง” แล้วนักเรียนสามารถบอกส่วนประกอบของเครื่องขยายเสียงได้
6. หลังจากศึกษาเรื่อง “การใช้เครื่องขยายเสียง” แล้วนักเรียนสามารถบอกขั้นตอนการใช้เครื่องขยายเสียง ได้
7. หลังจากศึกษาเรื่อง “เครื่องบันทึกและเล่นเทป” แล้วนักเรียนสามารถอธิบายหลักการการทำงานของเครื่องเล่นเทป ได้
8. หลังจากศึกษาเรื่อง “เครื่องเล่น CD” แล้วนักเรียนสามารถ อธิบายหลักการทำงานของเครื่องเล่น ได้
9. หลังจากศึกษาเรื่อง “ไมโครโฟน” แล้วนักเรียนสามารถ อธิบายหลักการทำงานของไมโครโฟน ได้
10. หลังจากศึกษาเรื่อง “หลักการทำงานของลำโพง” แล้วนักเรียนสามารถ อธิบายหลักการทำงานของลำโพง ได้
11. หลังจากศึกษาเรื่อง “ประเภทของลำโพง” แล้วนักเรียนสามารถ จำแนกประเภทของลำโพงได้
12. หลังจากศึกษาเรื่อง “การต่อลำโพง” แล้วนักเรียนสามารถบอกวิธีการต่อลำโพงได้

คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้

หน่วยที่ 11 เครื่องคอมพิวเตอร์

2.3.1 เค้าวโครงเนื้อหา

ตอนที่ 11.1 หลักการของเครื่องคอมพิวเตอร์

11.1.1 ความหมายและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์

11.1.2 องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์

11.1.3 โครงสร้างของคอมพิวเตอร์

ตอนที่ 11.2 ประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์

11.2.1 ประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์แบ่งตามหลักการประมวลผล

11.2.2 ประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์แบ่งตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน

11.2.3 ประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์แบ่งตามความสามารถของระบบ

ตอนที่ 11.3 อุปกรณ์เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์

11.3.1 อุปกรณ์รับคำสั่งหรือนำข้อมูลเข้า

11.3.2 อุปกรณ์แสดงผล

11.3.3 อุปกรณ์รับและส่งข้อมูล

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. หลังจากศึกษาเรื่อง “ความหมายของเครื่องคอมพิวเตอร์” แล้ว นักเรียนสามารถบอกความหมายของคอมพิวเตอร์ได้
2. หลังจากศึกษาเรื่อง “องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์” แล้ว นักเรียนสามารถบอกองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ได้
3. หลังจากศึกษาเรื่อง “โครงสร้างของเครื่องคอมพิวเตอร์” แล้ว นักเรียนสามารถอธิบายโครงสร้างของเครื่องคอมพิวเตอร์ได้
4. หลังจากศึกษาเรื่อง “ประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์แบ่งตามหลักการประมวลผล” แล้ว นักเรียนสามารถบอกประเภทของคอมพิวเตอร์ตามหลักการประมวลผล ได้
5. หลังจากศึกษาเรื่อง “ประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์แบ่งตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน” แล้ว นักเรียนสามารถบอกประเภทของคอมพิวเตอร์ที่จำแนกตามวัตถุประสงค์ของการใช้งานได้

6. หลังจากศึกษาเรื่อง “ประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์แบ่งตามความสามารถของระบบ” แล้ว นักศึกษาสามารถจำแนกคอมพิวเตอร์ที่แบ่งประเภทตามความสามารถของระบบได้
7. หลังจากศึกษาเรื่อง “อุปกรณ์เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์” แล้ว นักศึกษาสามารถบอกชื่ออุปกรณ์เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง
8. หลังจากศึกษาเรื่อง “อุปกรณ์รับคำสั่งหรือนำข้อมูลเข้า” แล้ว นักศึกษาสามารถบอกชื่ออุปกรณ์รับคำสั่งหรือนำข้อมูลเข้าได้อย่างถูกต้อง
9. หลังจากศึกษาเรื่อง “อุปกรณ์แสดงผล” แล้ว นักศึกษาสามารถบอกชื่ออุปกรณ์แสดงผลได้
10. หลังจากศึกษาเรื่อง “อุปกรณ์รับและส่งข้อมูล” แล้ว นักศึกษาสามารถจำแนกอุปกรณ์รับและส่งข้อมูลได้

คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้

การใช้โปรแกรม

1. ชื่อโปรแกรม ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายวิชาเทคโนโลยีการศึกษา เรื่อง
สื่อดิจิทัล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
2. อุปกรณ์ที่จำเป็น เป็นอุปกรณ์อำนวยความสะดวกที่เป็นส่วนพื้นฐาน ที่ผู้ดูแล
เว็บไซต์และผู้เรียนต้องใช้เพื่อดำเนินการเรียนในชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์
 - 2.1 อุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับผู้ดูแลเว็บไซต์
 - 2.1.1 เครื่องเซิร์ฟเวอร์ (Server) ที่สนับสนุนระบบภาษาไทย ระบบฐานข้อมูล
โปรแกรม Macromedia Dreamweaver , Asp
 - 2.1.2 คอมพิวเตอร์ที่มีอุปกรณ์สามารถเชื่อมต่อเครือข่ายได้
 - 2.1.3 ซอฟต์แวร์ที่สามารถนำเสนอผลการสื่อสารบนเครือข่าย (Web Browser)
ซึ่งสามารถแสดงเอกสาร Macromedia Dreamweaver , Asp
 - 2.2 อุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับผู้ใช้งานเว็บไซต์
 - 2.2.1 เครื่องมือสร้างภาพกราฟิก(Graphic Tool) เช่น Adobe Photoshop
 - 2.2.2 เครื่องมือสร้างภาพเคลื่อนไหว (Animation Tools) เช่น Macromedia Flash
 - 2.2.3 เครื่องมือสำหรับเขียนโปรแกรม (Authoring Tools) Macromedia
Dreamweaver , Asp
 - 2.2.4 เครื่องมือสำหรับแปลง (File Microsoft Word) เช่น Adobe Acrobat
 - 2.3 ทดสอบการทำงานของโปรแกรม โดยการทดสอบผ่านเครือข่าย
 - 2.4 ผลิตรายการประกอบ ได้แก่ คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย

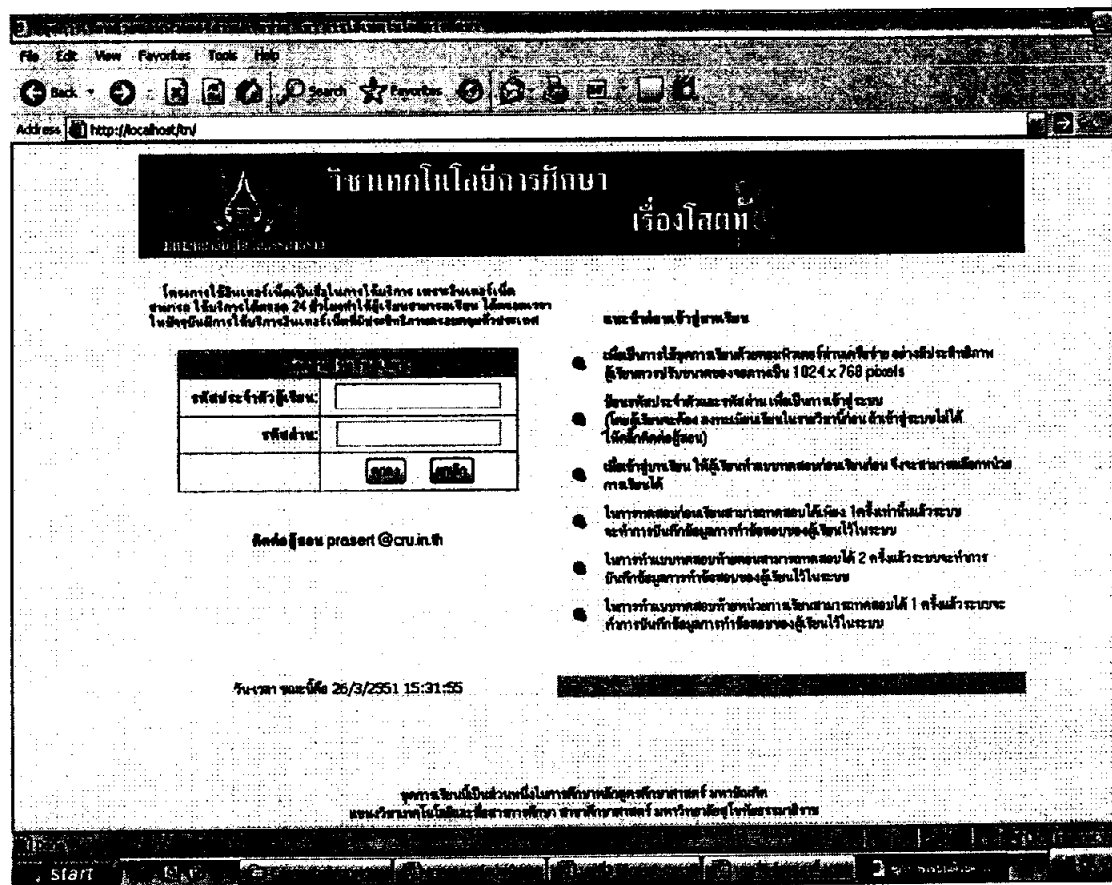
คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้

3. วิธีการติดตั้งโปรแกรม

- 3.1 เชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์เข้าสู่ Internet
- 3.2 เปิดโปรแกรมที่เป็น Browser เช่น Internet Explorer , Netscape navigator
- 3.3 ช่อง Address พิมพ์ [Http://www.edu.ricr.ac.th/tm](http://www.edu.ricr.ac.th/tm) และกด Enter
- 3.4 จะพบหน้าจอต้อนรับการเข้าใช้งานระบบ ให้ Login เข้าระบบ

4. การจัดการเว็บไซต์

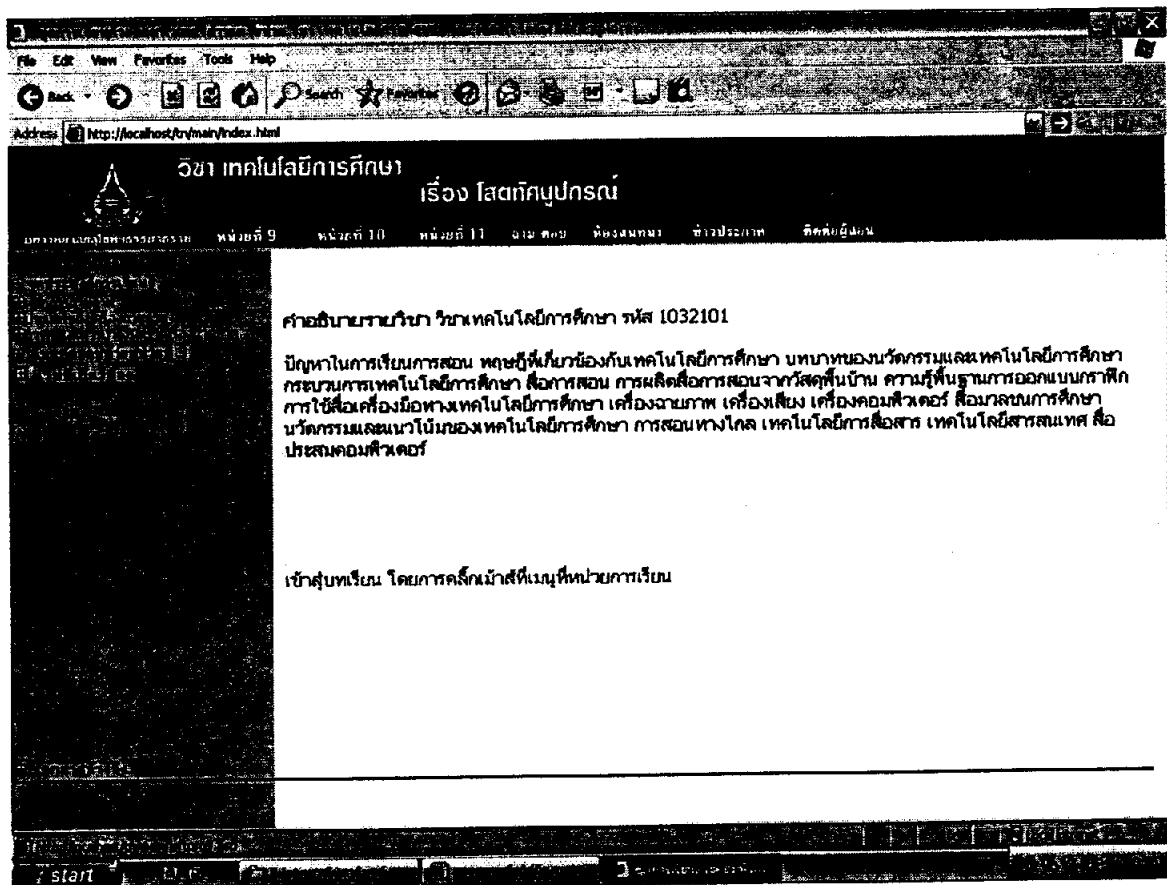
หน้าโฮมเพจ



คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้

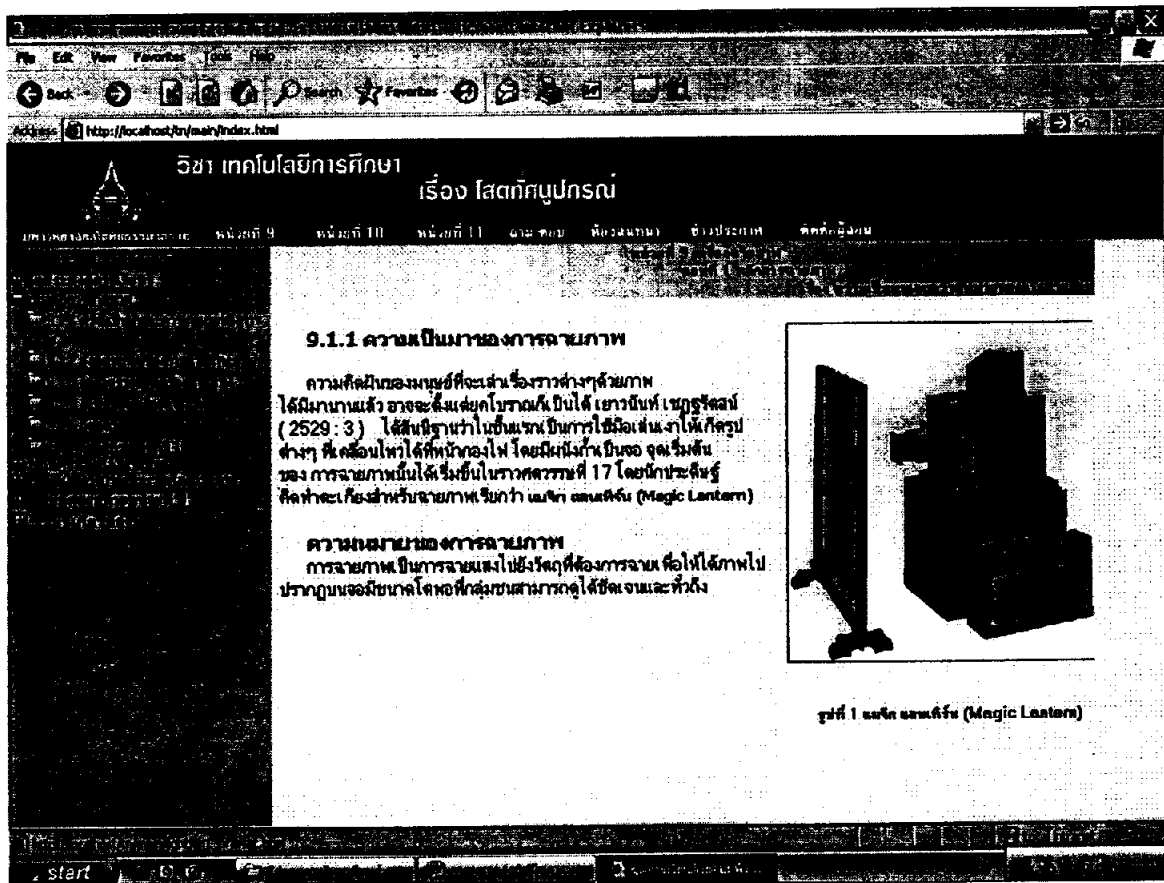
4.2 แนะนำการเรียนรู้ เป็นส่วนที่แสดงรายละเอียดต่างๆ ของชุดการเรียนรู้ด้วย

คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย ซึ่งประกอบด้วย การศึกษาชุดการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชา
วัตถุประสงค์ เนื้อหารายวิชา การประเมิน โดยผู้เรียนควรทำการลำดับขั้นตอนที่แจ้งไว้
ในชุดการเรียนรู้ผู้เรียนสามารถใช้เมาส์เลือกหัวข้อ เพื่อเข้าสู่การเรียนรู้



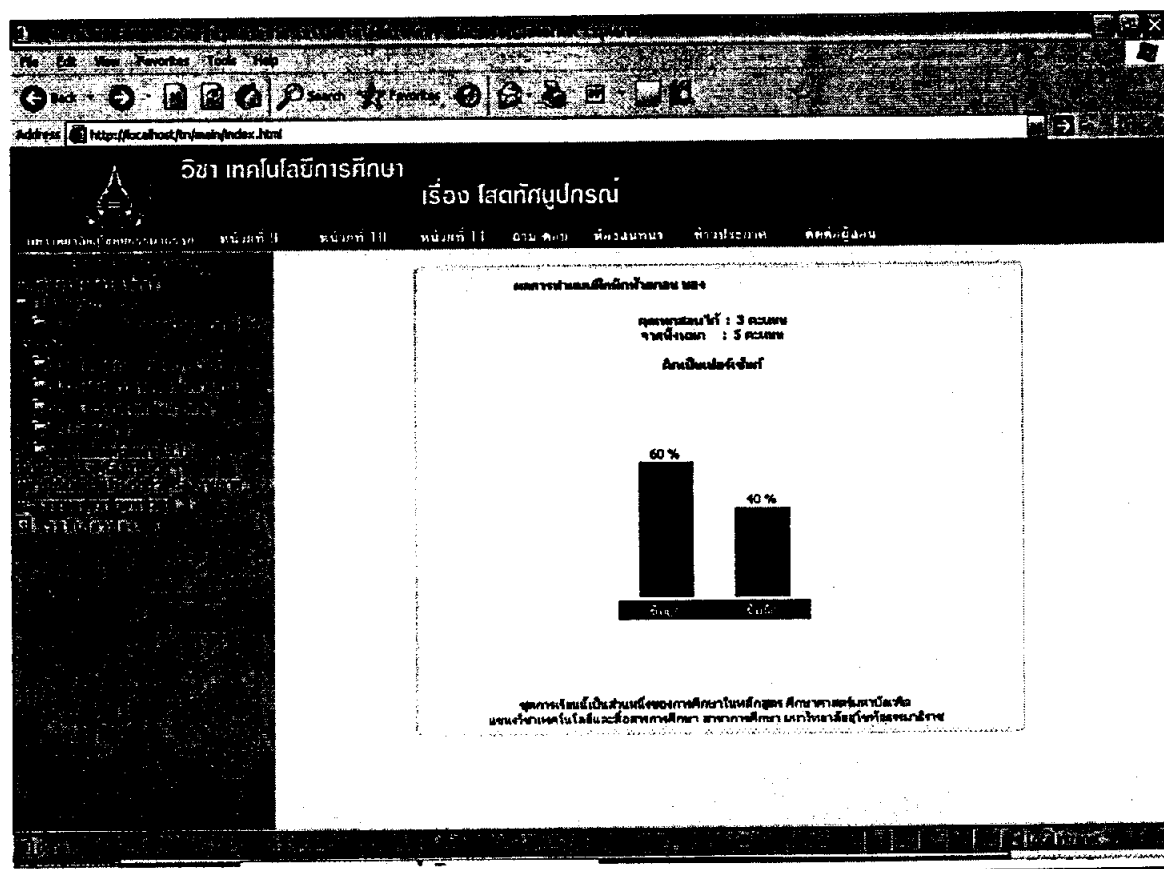
คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้

4.3 เนื้อหารายวิชา เป็นส่วนที่แสดงรายละเอียดในหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย การแจ้ง คำนแนะนำก่อนเรียน วัตถุประสงค์ การทดสอบก่อนเรียน เข้าสู่บทเรียน โดยผู้เรียนลำดับการเรียนรู้ตามขั้นตอนที่ได้แนะนำไว้ดังนี้ (1) ศึกษาคำแนะนำก่อนเรียน (2) ศึกษาวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (3) ทำแบบทดสอบก่อนเรียน (4) เข้าสู่บทเรียนเพื่อศึกษา เนื้อหา (5) ทำแบบทดสอบหลังเรียน



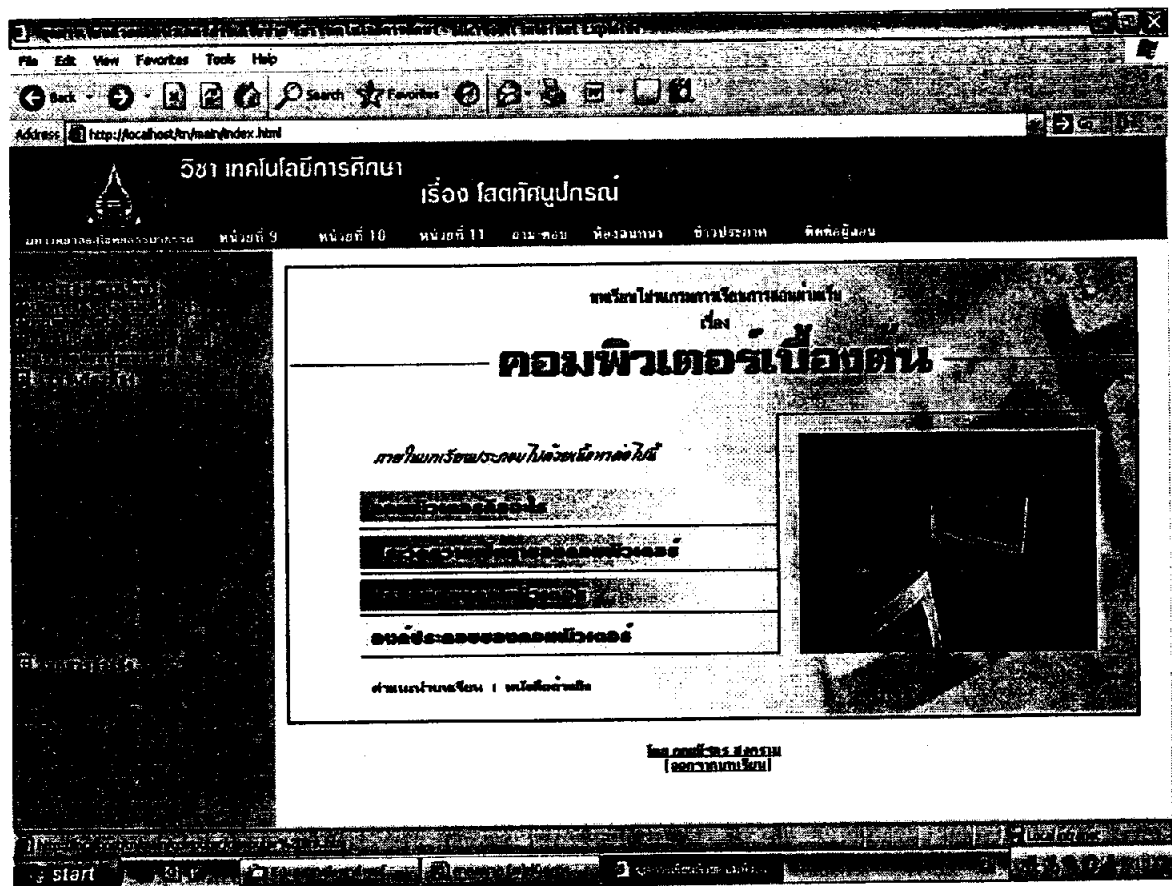
คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้

- 4.4 แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน แบ่งเป็นหน่วยละ 2 ชุด คือแบบทดสอบก่อนเรียน 10 ข้อ แบบทดสอบหลังเรียน 10 ข้อ รวม 20 ข้อ เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องรับผิดชอบในการวางแผนการเรียนรู้ การประเมินผลความก้าวหน้าทางการเรียนของตนเอง โดยมีลักษณะข้อสอบแบบ 4 ตัวเลือก เมื่อเลือกตอบทุกข้อครบแล้วให้กดปุ่ม ตรวจสอบคะแนน เพื่อส่งค่าที่เลือกไปยังฐานข้อมูลหน้าจอก็จะแสดงผลว่าผู้เรียนตอบถูกหรือตอบผิดกี่ข้อ โดยแจ้งให้ผู้เรียนทราบผลการประเมิน หน้าจอก็จะแสดงคะแนนเพื่อให้ผู้เรียนทราบ ถึงความก้าวหน้าของตนเอง



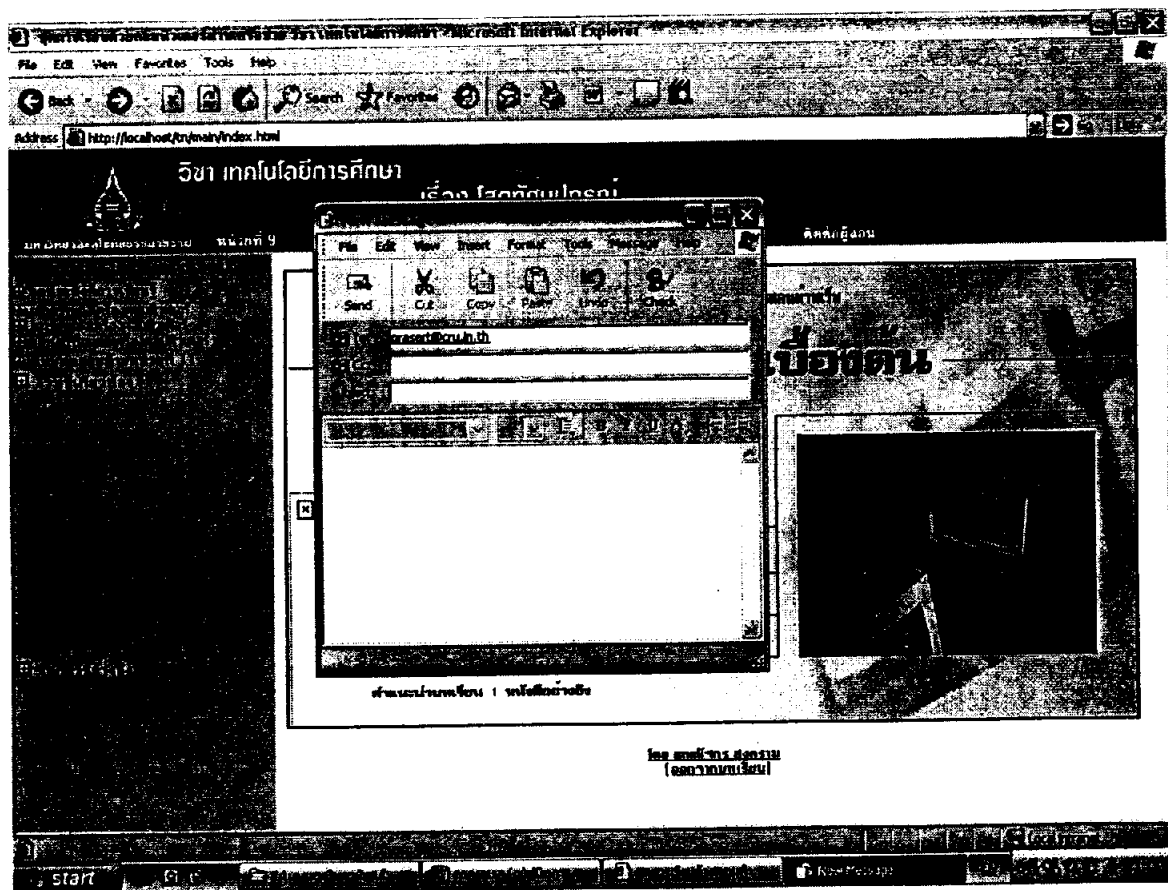
คู่มือการใช้ชุดการเรียน

- 4.5 **ฐานความรู้** เป็นส่วนที่สนับสนุนการเรียนรู้โดยทั้งหมดจะเป็นเนื้อหาในสิ่งที่ต้องการรู้และเนื้อหาที่น่าสนใจที่เกี่ยวข้องกับวิชาเทคโนโลยีการศึกษา โดยในการเชื่อมโยงสู่เว็บไซต์ภายนอกโดยใช้เมาส์มาคลิกที่ตัวลิงค์ที่เป็นชื่อเว็บไซต์ และเข้าไปศึกษา



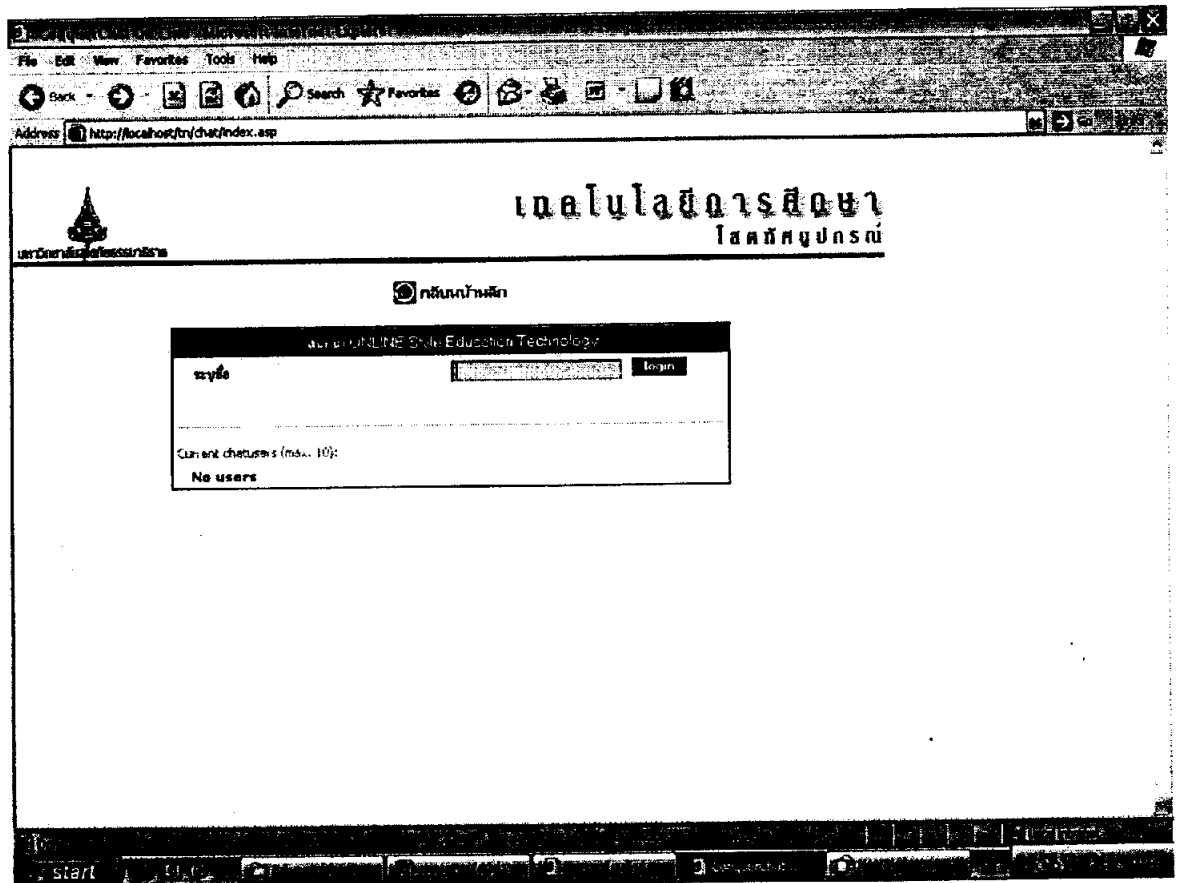
คู่มือการใช้ชุดการเรียน

4.6 Mail เป็นส่วนที่แสดงของคำถามที่ถูกถามบ่อย ผู้เรียนสามารถถามคำถามที่ต้องการ และส่งการบ้านให้กับผู้สอน โดยการใช้โปรแกรมอีเล็คทรอนิกส์ ส่งถึงผู้สอนโดยตรง โดยกดไอคอน Mail และพิมพ์ข้อความที่ต้องการถามผู้สอนและกรอก ชื่อผู้ส่ง และ E-mail ของผู้ส่ง กดปุ่มส่งไป ข้อมูลจะถูกส่งไปยัง Mail ของผู้สอนโดยตรง ผู้สอนสามารถเปิดเช็คผ่าน Mail ของผู้สอนโดยตรง



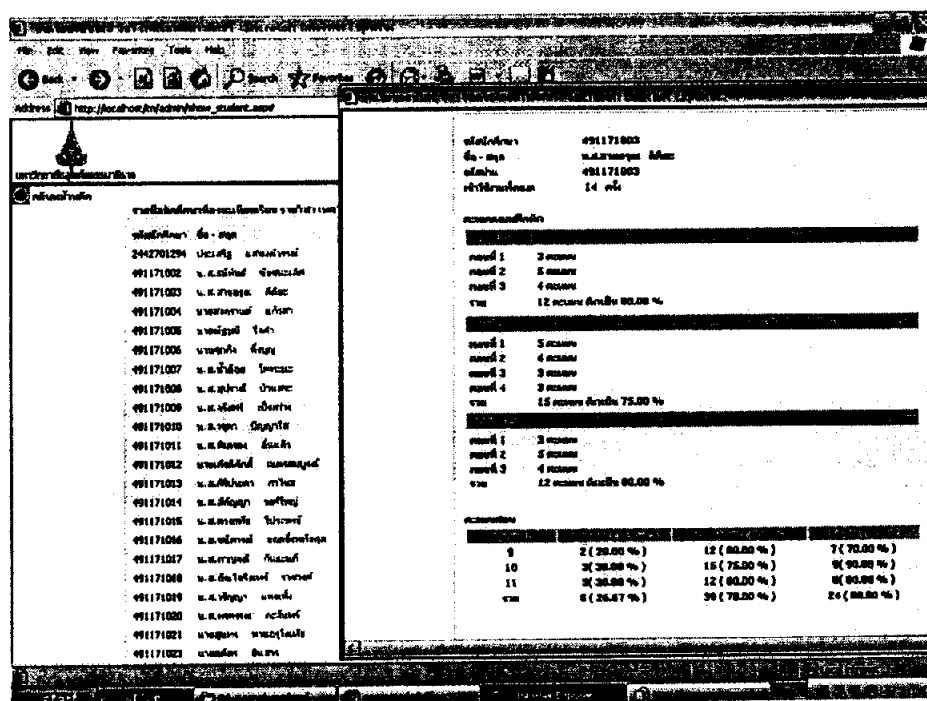
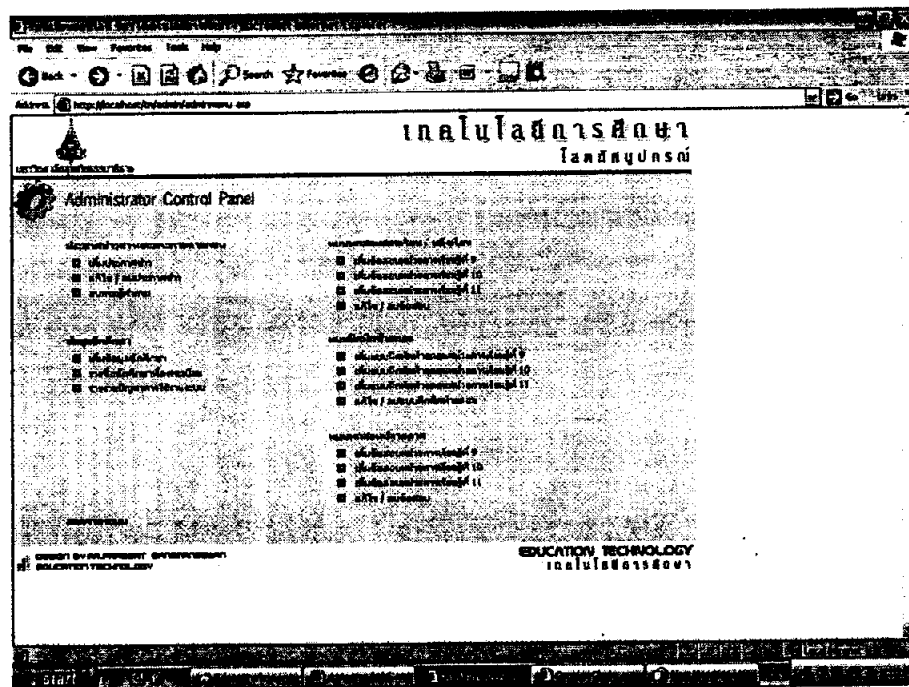
คู่มือการใช้ชุดการเรียน

- 4.7 Web board เป็นส่วนที่ผู้เรียนสามารถเขียนกระทู้เพื่อติชม เพื่อให้ผู้สอนได้นำข้อมูลได้มาปรับปรุงและพัฒนาชุดการเรียนให้ดีขึ้น



คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้

4.8 ผู้ดูแลระบบ เป็นส่วนที่ผู้สอนสามารถ Login เข้าไปเพื่อดูข้อมูลคะแนนของผู้เรียน ทั้งหมดทุกหน่วย ตั้งแต่ คะแนนก่อนเรียน คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน และคะแนน หลังเรียน เพื่อผู้สอนนำข้อมูลคะแนนทั้งหมดนี้ไปประเมินความก้าวหน้าของ การเรียน



ภาคผนวก ญ

รายชื่อศึกษากลุ่มตัวอย่าง

รายนามนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง

- | | |
|----------------------------------|------------------------------|
| 1. น.ส.พันธ์ ชัยชนะเลิศ | 22. น.ส.พจนีย์ ทิพย์วรรณ |
| 2. น.ส.สายอรุณ กิตติยะ | 23. น.ส.วาสนา ฟองสมุทร |
| 3. นายสงกรานต์ แก้วสา | 24. นายศิวณัฐ กำใจ |
| 4. นายณัฐวุฒิ ใจคำ | 25. นายพงพัฒน์ เลาศักดิ์ |
| 5. นายศุภกิจ พึ่งบุญ | 26. น.ส.ส้มโอ อ่องประภฤติ |
| 6. น.ส.น้ำอ้อย โพทะนะ | 27. น.ส.ธัญพร กล้าณรงค์ |
| 7. น.ส.สุปราณี บ้านสระ | 28. นายสมจิตร ปินตาสาย |
| 8. น.ส.จรัสศรี เป็งสว่าง | 29. นายจักรพันธ์ ชันอุละ |
| 9. น.ส.ยุพา ปัญญาใส | 30. นายพิษณุ ศรีจันทร์ |
| 10. น.ส.พิมพ์ทอง อินแก้ว | 31. น.ส.นิตยา โนจิต |
| 11. นายเกียรติศักดิ์ เนตรสมบุรณ์ | 32. น.ส.อิสรา ชัยชมภู |
| 12. น.ส.ศิริประภา กาไชย | 33. น.ส.เสาวณิต อินตะ |
| 13. น.ส.สุกัญญา วงศ์ใหญ่ | 34. น.ส.ชไมพร เชียงมูล |
| 14. น.ส.ดวงฤทัย ไพรเวทย์ | 35. น.ส.สุพรรณษา วงศ์ไชย |
| 15. น.ส.ชนิการ์ณ ยอดยิ่งหทัยกุล | 36. น.ส.นิภาพร ใจแจ่ม |
| 16. น.ส.กาญจณี กันทะนที | 37. นายพัฒน์พงษ์ ใจแจ่ม |
| 17. น.ส.อัมไพริณทร์ ราชวงศ์ | 38. นายวิษณุ ไชยชา |
| 18. น.ส.วรัญญา แพงเพ็ง | 39. นายเชวง ดีนะ |
| 19. น.ส.พรพรรณ กะจันทร์ | 40. นายภาณุวัฒน์ กุ่มใจ |
| 20. นายสุนทร พานอรุณทัย | 41. น.ส.จุฑารัตน์ อุ่นนันทาส |
| 21. นายอดิสร อินสาร | 42. น.ส.กาญจนา กันทะนที |