

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย

1. อาจารย์ประยูร สุขพัทธ์ ผู้ช่วยผู้อำนวยการวิทยาเขตภาคพายัพ(เจ็ดยอด)
อาจารย์ประจำ คณะวิชาออกแบบอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขต ภาคพายัพ
จังหวัดเชียงใหม่
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมพงษ์ บุญเลิศ รองคณบดี สาขาวิชาสื่อสารและการประชาสัมพันธ์
อาจารย์ประจำ คณะวิชาวิทยาการจัดการ
สถาบันราชภัฏ จังหวัดเชียงใหม่
3. อาจารย์พิภร สุวรรณกนิษฐ์ หัวหน้าคณะวิชาเทคโนโลยีทัศนสื่อสาร
อาจารย์ประจำ แผนกวิชานิตศศิลป์
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขต ภาคพายัพ
จังหวัดเชียงใหม่
4. อาจารย์สุรพล มโนวงศ์ หัวหน้าแผนกวิชานิตศศิลป์
อาจารย์ประจำ แผนกวิชานิตศศิลป์
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขต ภาคพายัพ
จังหวัดเชียงใหม่

ภาคผนวก ข

- การวิเคราะห์ค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบ
- การวิเคราะห์ผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและกลุ่มควบคุมที่เรียนตามปกติ โดยวิธี Item by Objective Analysis
- การวิเคราะห์ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบค่า t

ตาราง 8 แสดงผลการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาและผลการวิเคราะห์แบบทดสอบก่อนเรียน
และหลังเรียน

จุดประสงค์ ข้อที่	ดัชนีความสอดคล้อง	จุดประสงค์ ข้อที่	ดัชนีความสอดคล้อง
1	1	25	1
2	0.66	26	1
3	0.66	27	1
4	1	28	1
5	1	29	1
6	1	30	1
7	1	31	1
8	0.66	32	1
9	1	33	1
10	0.66	34	1
11	1	35	1
12	1	36	0.66
13	1	37	1
14	1	38	0.66
15	1	39	0.66
16	1	40	1
17	1	41	1
18	1	42	0.66
19	1	43	0.66
20	1	44	0.66
21	1	45	1
22	1	46	1
23	1	47	1
24	1	48	1

จากตาราง 8 แสดงให้เห็นว่า แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าเท่ากับ (0.66) และ 1.00 ซึ่งการคิดค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์ต้องมียุ่ค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 (สุทินย์ เหมประสิทธิ์, 2526, หน้า 407) แสดงว่า แบบทดสอบนั้นเป็นตัวแทนหรือวัดจุดประสงค์ข้อนั้นจริง

ตาราง 9 แสดงปัญหาและปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเรื่องการจัดแสงไฟในห้องถ่ายภาพ

ข้อสอบ ข้อที่	ปัญหาที่พบ	การปรับปรุงแก้ไขข้อคำถาม
2	ข้อความในตัวเลือกข้อ ก. ไม่กระจ่าง ใช้คำ ไม่กระทัดรัด	เปลี่ยนข้อความในตัวเลือกในข้อ ก ให้เป็น..... มาจากหลายทิศทาง แสงที่ไม่ส่องวัตถุโดยตรง ไม่มีเงาปรากฏ
3	ข้อความในคำถามยังไม่ชัดเจน	เปลี่ยนคำถามเป็น " เพื่อต้องการเพิ่มรายละเอียด ในส่วนเงาให้ชัดเจนยิ่งขึ้น เรียกว่าแสงอะไร "
4	ข้อความในตัวเลือกข้อ ง. ยังไม่ชัดเจน	เปลี่ยนตัวเลือกในข้อ ง. เป็นแสงที่เกิดจากการ สะท้อน แล้วเกิดมุมตกกระทบ มีเงาชัดเจน
5	รูปภาพประกอบคำถามเป็นภาพถ่ายมอง ไม่ชัดเจน	เปลี่ยนภาพประกอบใหม่ให้เป็น 2 มิติ และแสดง เส้นให้เห็นลักษณะการส่องของไฟ
8	ข้อความในคำถามไม่ชัดเจน	เปลี่ยนคำถามใหม่ เป็น...เมื่อนำฟิล์มแสง กลางวัน (Daylight) บรรจุลงในกล้องเพื่อถ่ายภาพ ในสตูดิโอ หลอดไฟที่นำมาใช้ส่องควรเป็นชนิดใด
10	ข้อความในคำถามยาวเกินไปและเข้าใจยาก	เปลี่ยนคำถามใหม่ให้เข้าใจง่าย และกระชับรัดกุม และเติมภาพที่บรรจุฟิล์มชนิดแสงกลางวัน (Daylight) เมื่อใช้ถ่ายภาพในสตูดิโอ ร่วมกับ หลอดไฟชนิดใด จะทำให้ภาพถ่ายมีโทนสีฟ้า.....
14	ข้อความในตัวเลือกในข้อตัวลงข้อ ง. ไม่ชัดเจน	เปลี่ยนคำถามในตัวลงใหม่ " วัตถุได้รับแสงด้าน หน้าวัตถุจึงมีสีส้มดีขึ้น "
20	ข้อความในคำถามตัวลง ข้อ ค. สั้นเกินไป	เพิ่มข้อความใหม่เป็น " ภาพดูคมชัดเห็นเงาดำเข้ม "
26	ข้อความในคำถามตัวลงในข้อ ข. เข้าใจ ไม่ชัดเจน	เปลี่ยนคำว่า " ลงมา " เป็น " ตรง "

ตาราง 9 (ต่อ)

ข้อสอบ ข้อที่	ปัญหาที่พบ	การปรับปรุงแก้ไขข้อคำถาม
36	ข้อความในคำถามลง ข้อ ข. , ค. ล้นไป ไม่สามารถขยายความได้ "ย้ายไฟหลักให้ใกล้กับวัตถุที่ถ่าย"	เพิ่มข้อความในข้อ ข. เป็น " ย้ายไฟหลักเข้ามาใกล้ กล้อง " และข้อ ค. เป็น " ย้ายไฟหลักเฉียงมา ทางกล้อง "
38	คำถามในตัวลง ข้อ ก. ยาวไปเกินความ จำเป็น	ตัดข้อความคำว่า " ต้องการให้แสงสว่างน้อยก็ใช้ แรงเทียนต่ำ " ออก
42	โจทย์ใช้คำถามที่เข้าใจยาก และตัวเลือก แต่ละข้อสั้นเกินไป	เพิ่มข้อความในตัวเลือกท้ายข้อ ก. " ลักษณะรูปร่าง ของตัวแบบ " ท้ายข้อ ข. " ความต้องการให้เหมือน ธรรมชาติให้มากที่สุด " ท้ายข้อ ค. " วัสดุอุปกรณ์ ในการถ่ายภาพ " ท้ายข้อ ง. " ลักษณะงานที่ถ่าย ว่าเป็นงานลักษณะใด "
43	คำถามในตัวลง ใช้คำซ้ำฟุ่มเฟือย	ตัดคำว่า " เกณฑ์ที่ใช้ " ออก
44	คำถามในตัวลง ข้อ ข. , ค. , ง. ใช้คำซ้ำ ฟุ่มเฟือยและข้อที่ถูก ข้อ ก. แนะคำตอบยาวไป	ในข้อ ข. , ค. , ง. ที่เป็นตัวลง ตัดคำว่า " เกณฑ์ ที่ใช้ คือ " ออก และข้อ ข. ที่เป็นข้อที่ถูก ให้ตัด คำว่า " บีบลำแสงให้แคบ " ออก
45	โจทย์ใช้ข้อความยาวเกินไป คำถามใน ตัวลง ข้อ ค. ใช้ข้อความสั้นไป	ในโจทย์ให้ตัดข้อความ คำว่า " เกิน และ ให้ " ออก และเพิ่ม คำว่า " มาก และ จะ " ลงไป ส่วนคำถาม ลงข้อ ค. ให้เพิ่มข้อความคำว่า " ใช้ไฟส่องด้านหลัง เปลี่ยนคำว่า " การถ่ายภาพ " เป็น " ถ้าต้องการ ถ่ายภาพ " และตัดคำว่า " ถ้าต้องการในประโยค หลังออก
48	ข้อความในโจทย์ไม่ชัดเจน	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

หมายเหตุ เครื่องหมาย 1 หมายถึงนักศึกษาทำข้อสอบข้อนั้นถูกต้อง เครื่องหมาย 0 หมายถึงนักศึกษาทำข้อสอบข้อนั้นไม่ถูกต้อง

หมายเหตุ เครื่องหมาย 1 หมายถึงนักศึกษาทำข้อสอบข้อนั้นถูกต้อง เครื่องหมาย 0 หมายถึงนักศึกษาทำข้อสอบข้อนั้นไม่ถูกต้อง

ตาราง 11 แสดงผลการวิเคราะห์ผลการทดสอบก่อนเรียนโดยวิธี Item by Objective Analysis ของ
กลุ่มควบคุมที่เรียนตามวิธีปกติ

ประเภท	1												2												3												4												รวม		เฉลี่ย					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	#	%	#	%				
1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	22	45.83	0	0		
2	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	23	47.92	0	0		
3	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	17	35.42	0	0	
4	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	21	43.75	0	0			
5	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	23	47.92	0	0			
6	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	22	45.83	0	0		
7	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	15	31.25	0	0		
8	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	28	56.33	0	0			
9	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	15	31.25	0	0		
10	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	23	47.92	1	0
11	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1</																																	

หมายเหตุ เครื่องหมาย 1 หมายถึงนักศึกษาทำข้อสอบข้อนั้นถูกต้อง เครื่องหมาย 0 หมายถึงนักศึกษาทำข้อสอบข้อนั้นไม่ถูกต้อง

ตาราง 12 แสดงผลการวิเคราะห์ผลการทดสอบหลังเรียนโดยวิธี Item by Objective Analysis ของ
กลุ่มทดลองที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วัตถุ ประสงค์	1												2												3														4														รวม		จ.ป.ส.	
ข้อที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	#	%	#	%				
1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	36	75.00	3	75.00			
2	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	33	68.75	2	50.00			
3	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	33	68.75	2	50.00			
4	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	31	64.58	2	50.00			
5	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	28	58.33	1	25.00			
6	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	37	77.08	3	75.00			
7	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	30	62.50	1	25.00			
8	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	29	60.42	2	50.00			
9	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	39	81.25	4	100.00			
10	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	38	79.17	4	100.00			
11	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	58.33	2	50.00			
12	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	41	85.42	4	100.00			
13	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	38	79.17	4	100.00			
14	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	38	79.17	3	75.00			
15	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	38	79.17	3	75.00			
16	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	29	60.42	1	25.00			
17	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	32	66.67	2	50.00			
18	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	38	79.17	4	100.00			
19	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	30	62.50	2	50.00			
20	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	32	66.67	2	50.00			
21	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	40	83.33	4	100.00			
22	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	35	72.92	3	75.00			
23	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	33	68.75	2	50.00			
24	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	62.50	2	50.00			
25	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	33	68.75	2	50.00			
26	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	39	81.25	4	100.00			
27	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	33	68.75	2	50.00			
28	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	60.42	1	25.00			
29	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	34	70.83	2	50.00			
30	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	35	72.92	2	50.00			
31	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	36	75.00	3	75.00			
บ.ค.ท.																																																								
ตอบ	26	29	28	29	28	12	7	24	28	29	27	22	14	27	17	20	19	23	21	18	16	21	17	20	31	14	21	24	16	20	23	13	31	14	21	24	30	21	15	11	21	31	25	30	22	25	26	20								

ตาราง 13 แสดงผลการวิเคราะห์ผลการทดสอบหลังเรียนโดยวิธี Item by Objective Analysis ของ
กลุ่มควบคุมที่เรียนตามวิธีปกติ

ลำดับ ประเภท	1												2												3												4												รวม		จ.ป.ส.		
รหัส	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	#	%	#	%	
บ.ค.																																																					
1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	35	72.92	3	75		
2	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	23	47.92	0	0		
3	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	24	50.00	1	25		
4	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	33	68.75	2	50			
5	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	23	47.92	1	25			
6	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	62.50	1	25			
7	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	30	62.50	0	0				
8	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	28	56.33	1	25			
9	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	24	50.00	0	0			
10	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	20	41.67	0	0			
11	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	24	50.00	1	25						
12	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	26	54.17	0	0			
13	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	31	64.58	1	25			
14	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	21	43.75	0	0			
15	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	27	56.25	1	25			
16	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	19	39.58	0	0			
17	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	36	75.00	3	75			
18	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	27	56.25	1	25				
19	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	32	66.67	1	25				
20	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	27	56.25	1	25					
21	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	24	50.00	0	0				
22	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	26	54.17	1	25				
23	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	34	70.83	3	75			
24	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	35	72.92	3	75			
25	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	23	47.92	0	0			
26	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	22	45.83	1	25			
27	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	23	47.92	0	0			
28	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	20	41.67	0	0			
29	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	20	41.67	0	0				
30	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	27	56.25	1	25			
31	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	31	64.58	2	50			
บ.ค.ก																																																					
เลขที่	22	18	24	20	10	19	19	17	19	18	17	9	16	20	14	13	19	18	16	7	20	22	10	4	27	26	24	8	6	28	28	8	14	20	24	8	17	27	25	11	26	4	18	30	17	16	17	11					
ชื่อ																																																					
% บ.ค.	71	58	77	66	32	61	61	55	61	55	61	55	29	46	65	45	42	61	58	52	23	65	71	32	13	87	84	77	26	19	94	90	16	46	94	77	19	55	87	81	36	84	13	58	97	65	48	65	35				
เลขรวม																																																					
%																																																					
รวม																																																					
%																																																					

หมายเหตุ เครื่องหมาย 1 หมายถึงนักศึกษาทำข้อสอบข้อนั้นถูกต้อง เครื่องหมาย 0 หมายถึงนักศึกษาทำข้อสอบข้อนั้นไม่ถูกต้อง

ตาราง 14 ผลการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบ (t-test) ของคะแนนทดสอบ
หลังเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มปกติ จำนวน 31 คน

คนที่	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน				d		
	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		(X-Y)	(d- $\bar{d}$)	(d- $\bar{d}$) ²
	X	X ²	Y	Y ²			
1	36	1296	35	1225	1	-6.42	41.22
2	33	1089	23	529	10	2.58	6.66
3	33	1089	24	576	9	1.58	2.50
4	31	961	33	1089	-2	-9.42	88.74
5	28	784	23	529	5	-2.42	5.86
6	37	1369	30	900	7	-0.42	0.18
7	30	900	30	900	0	-7.42	55.06
8	29	841	28	784	1	-6.42	41.22
9	39	1521	24	576	15	7.58	57.46
10	38	1444	20	400	18	10.58	111.94
11	28	784	24	576	4	-3.42	11.70
12	41	1681	26	676	15	7.68	57.46
13	38	1444	31	961	7	-0.42	0.18
14	38	1444	21	441	17	9.58	91.78
15	38	144	27	729	11	3.58	12.82
16	29	841	19	361	10	2.58	6.66
17	32	1024	36	1296	-4	-11.42	130.42
18	38	1444	27	729	11	3.58	12.82
19	30	900	32	1024	-2	-9.42	88.74
20	32	1024	27	729	5	-2.42	5.86
21	40	1600	24	576	16	8.58	73.62
22	35	1225	26	676	9	1.58	2.50
23	33	1089	34	1156	-1	-8.42	70.90
24	30	900	35	1225	-5	-12.42	154.26

ตาราง 14 (ต่อ)

คนที่	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน				d		
	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		(X-Y)	(d-d̄)	(d-d̄) ²
	X	X ²	Y	Y ²			
25	33	1089	23	529	10	2.58	6.66
26	39	1521	22	484	17	9.68	91.78
27	33	1089	23	529	10	2.58	6.66
28	29	841	20	400	9	1.58	2.50
29	34	1156	20	400	14	6.58	43.30
30	35	1225	27	729	8	0.58	0.34
31	36	1296	31	961	5	-2.42	5.86
รวม	1055	36355	825	22695	230	-	1287.66
เฉลี่ย	34.03	-	26.61	-	7.42	-	-

การวิเคราะห์หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของแบบทดสอบหลังเรียนกลุ่มทดลอง

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2}$$

$\sum X$ = ผลบวกคะแนนทดสอบหลังเรียนกลุ่มทดลอง

$\sum X^2$ = ผลรวมคะแนนทดสอบหลังเรียนกลุ่มทดลองยกกำลังสอง

N = จำนวนผู้เรียนทั้งหมดของกลุ่มทดลอง

$$= \sqrt{\frac{36355}{31} - \left(\frac{1055}{31}\right)^2}$$

$$= \sqrt{1172.74 - (34.03)^2}$$

$$= \sqrt{1172.74 - 1158.04}$$

$$= \sqrt{14.7}$$

$$= 3.83$$

การวิเคราะห์หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบทดสอบหลังเรียนกลุ่มควบคุม

$$S.D. = \sqrt{\frac{\Sigma Y^2}{N} - \left(\frac{\Sigma Y}{N}\right)^2}$$

ΣY = ผลรวมคะแนนทดสอบหลังเรียนกลุ่มทดลอง

ΣY^2 = ผลรวมคะแนนทดสอบหลังเรียนกลุ่มควบคุมยกกำลังสอง

N = จำนวนผู้เรียนทั้งหมดของกลุ่มควบคุม

$$= \sqrt{\frac{22695}{31} - \left(\frac{825}{31}\right)^2}$$

$$= \sqrt{732.10 - (26.61)^2}$$

$$= \sqrt{732.10 - 708.09}$$

$$= \sqrt{24.01}$$

$$= 4.90$$

การวิเคราะห์หาค่า t (t-test) ของการทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
สูตรการทดสอบค่า t

$$t = \frac{\bar{d}}{S_d / \sqrt{n}}$$

เมื่อกำหนดให้

t = ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน t-distribution

$\bar{d}$ = ค่าเฉลี่ยของผลต่างระหว่างคะแนนหลังสอบของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

S_d = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยของผลต่างของคะแนนหลังสอบของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

แทนค่าสูตร

$$\bar{d} = \frac{230}{31} = 7.42$$

$$S_d = \sqrt{\frac{1287.66}{30}}$$

$$= \sqrt{41.54}$$

$$= 6.45$$

$$t = \frac{7.42}{\frac{6.45}{\sqrt{31}}}$$

$$= \frac{7.42}{\frac{6.55}{5.57}}$$

$$= \frac{7.42}{1.16}$$

$$= 6.40$$

ภาคผนวก ค

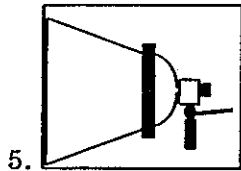
- แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน
- ตัวอย่าง ภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการจัดแสงไฟในห้องถ่ายภาพ

แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน
เรื่อง
การจัดแสงไฟในห้องถ่ายภาพ

คำชี้แจง

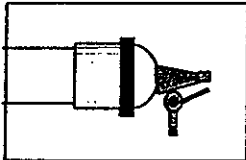
แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ มีทั้งหมด 48 ข้อ ให้นักศึกษา
เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ

1. แสงสว่างที่ได้จากดวงอาทิตย์ในเวลากลางวันและแสงสะท้อนจากวัตถุ จัดเป็นแสงประเภทใด
 - ก. แสงธรรมชาติ
 - ข. แสงสะท้อน
 - ค. แสงเทียม
 - ง. แสงกลางวัน
2. ข้อใด เป็นลักษณะของแสงนุ่มหรือแสงรุ่ม
 - ก. แสงที่ไม่สว่างจ้า มาจากหลายทิศทาง ไม่ส่องมายังวัตถุโดยตรงไม่ปรากฏเงาเข้ม
 - ข. แสงที่ส่องมายังวัตถุ โดยตรง มีความสว่างจ้า
 - ค. แสงที่มีเมฆบังทำให้เกิดเงาดำจัด
 - ง. แสงที่เกิดจากการสะท้อน มีเงาชัดเจน
3. การใช้กระดาษหรือวัตถุอื่นมารับแสงอาทิตย์แล้วทำให้สะท้อนไปยังวัตถุเพื่อลดเงาดำเข้มให้อ่อนลง โดยต้องการเพิ่ม รายละเอียดในส่วนเงา ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น เรียกว่าแสงอะไร
 - ก. แสงนุ่ม
 - ข. แสงแข็ง
 - ค. แสงสะท้อน
 - ง. แสงลบเงา
4. ข้อใดเป็นลักษณะของแสงแข็ง
 - ก. แสงที่ส่องลงมายังวัตถุ แต่ผ่านวัตถุอื่นเช่นเมฆ ฝุ่นละออง ทำให้แสงนั้นลดความเข้มลง
 - ข. แสงอาทิตย์ที่ไม่มีเมฆบัง ทำให้เกิดแสงสว่างจ้ามาก จะปรากฏเงาดำเข้มอย่างชัดเจน
 - ค. แสงที่ช่วยลบเงาดำ ให้อ่อนลง เพื่อเพิ่มรายละเอียดในส่วนเงา
 - ง. แสงที่เกิดจากการสะท้อน มีเงาชัดเจน



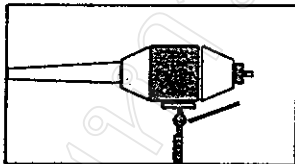
5. จากภาพคอมโพสิทอนี้ให้ลำแสงในลักษณะใด

- ก. ลำแสงขนาน
- ข. ลำแสงกระจาย
- ค. ลำแสงรวม
- ง. ลำแสงสะท้อน



6. จากภาพคอมโพสิทอนี้ให้ลำแสงในลักษณะใด

- ก. ลำแสงขนาน
- ข. ลำแสงกระจาย
- ค. ลำแสงรวม
- ง. ลำแสงสะท้อน



7. จากภาพคอมโพสิทอนี้ให้ลำแสงในลักษณะใด

- ก. ลำแสงขนาน
- ข. ลำแสงกระจาย
- ค. ลำแสงรวม
- ง. ลำแสงสะท้อน

8. เมื่อใช้กล้องถ่ายภาพที่บรรจุฟิล์มชนิดแสงกลางวัน (Day Light) จะใช้ถ่ายภาพในสตูดิโอร่วมกับหลอดไฟชนิดใด

- ก. หลอดไฟโพลีฟอสฟอรัส
- ข. หลอดไฟทั้งสแตน
- ค. หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์
- ง. หลอดไฟอิเล็กทรอนิกส์แฟลช

9. มีวิธีการอย่างไรที่จะแก้โทนสีส้มของภาพดังกล่าวให้มีสีส้มปกติ
- ก. ใช้ฟิล์มถ่ายภาพชนิดใช้กับหลอดไฟทั้งสแตน
 - ข. ใช้แผ่นกรองแสงสีฟ้าครอบหน้ากล้องเพื่อแก้สี
 - ค. ใช้แผ่นกรองแสงสีส้มครอบหน้ากล้องเพื่อแก้สี
 - ง. ถูกทั้งข้อ ก. และ ข.
10. เมื่อใช้กล้องถ่ายภาพที่บรรจุฟิล์มชนิด แสงกลางวัน (Day Light) ถ่ายภาพในสตูดิโอร่วมกับหลอดไฟชนิดใด ที่ทำให้ภาพถ่ายที่ได้มีโทนสีฟ้า
- ก. หลอดไฟโพลีฟอสฟอรัส
 - ข. หลอดไฟฮีเลียม
 - ค. หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์
 - ง. หลอดไฟฟอสฟอรัส
11. มีวิธีการอย่างไรที่จะแก้โทนสีฟ้าของภาพดังกล่าวให้มีสีส้มปกติ
- ก. ใช้ฟิล์มถ่ายภาพชนิดใช้กับหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์
 - ข. ใช้แผ่นกรองแสงสีฟ้าครอบหน้ากล้องเพื่อแก้สี
 - ค. ใช้แผ่นกรองแสงสีส้มครอบหน้ากล้องเพื่อแก้สี
 - ง. ใช้วิธีการปรับแก้สีในขณะล้างฟิล์ม
12. ทิศทางของแสงให้ประโยชน์อย่างไร กับการให้แสงในการถ่ายภาพ
- ก. ช่วยให้การถ่ายภาพออกมาแล้ว ได้ภาพที่สวยงาม
 - ข. ช่วยให้เห็น รูปทรง ผิวพื้น ความลึกของภาพ
 - ค. ช่วยเน้นให้เห็นรูปทรง พื้นผิว เพิ่มมิติของภาพให้เกิดความลึกของภาพให้เด่นชัดขึ้น
 - ง. ช่วยให้ภาพถ่ายมีความเหมือนจริงมากยิ่งขึ้น
13. แสงในแนวตั้งมีลักษณะอย่างไร
- ก. เป็นแสงที่ส่องไปยังวัตถุทำให้เกิดมุมของแสงตามแนวเฉียง
 - ข. เป็นแสงที่ส่องไปยังวัตถุทำให้เกิดมุมของแสงตามแนวตั้ง
 - ค. เป็นแสงที่ส่องไปยังวัตถุทำให้เกิดมุมของแสงตามแนวระนาบ
 - ง. เป็นแสงที่ส่องไปยัง วัตถุทำให้เกิดมุมของแสงเหมือนการส่องของดวงอาทิตย์

14. การจัดแสงให้ส่องในระดับสายตา ทำให้วัตถุที่ถูกแสงมีลักษณะอย่างไร
- ก. วัตถุได้รับแสงด้านหน้าเต็มที่ ทำวัตถุดูแบนราบ ไม่มีเงา
 - ข. วัตถุได้รับแสงด้านหน้า วัตถุจึงคมชัด มีเงาเข้มชัดเจน
 - ค. วัตถุได้รับแสงด้านหน้า วัตถุจึงลดความคมชัดลง
 - ง. วัตถุได้รับแสงด้านหน้า วัตถุจึงมีมิติ
15. การจัดแสงให้ส่องในระดับต่ำกว่าสายตา ทำให้มีผลอย่างไรกับความรู้สึกในการดูภาพ
- ก. ทำให้ภาพที่ถ่ายโดยการจัดแสงในลักษณะนี้ดูสวยงาม
 - ข. ทำให้ภาพที่ถ่ายโดยการจัดแสงในลักษณะนี้ดูน่ากลัว
 - ค. ทำให้ภาพที่ถ่ายโดยการจัดแสงในลักษณะนี้ ดูแบนราบ
 - ง. ทำให้ภาพ ที่ถ่าย โดยการจัดแสงในลักษณะนี้ มีความลึกของภาพชัดเจน
16. การจัดแสงให้ส่องระดับสูงกว่าระดับสายตาในมุมฉากกับแนวระนาบทำให้มีผลอย่างไรกับความรู้สึกในการดูภาพ
- ก. ทำให้แบบที่ถูกถ่ายดูขาดความสง่า
 - ข. ทำให้แบบที่ถูกถ่าย ดูน่ากลัว
 - ค. ทำให้แบบที่ถูกถ่ายดูมีความสง่า น่าเกรงขาม
 - ง. เกิดเงาดำใต้ขอบตา ไม่สวยงาม
17. แสงในแนวนอนมีลักษณะอย่างไร
- ก. เป็นแสงที่ส่องไปยังวัตถุทำให้เกิดมุมของแสงตามแนวเฉียง
 - ข. เป็นแสงที่ส่องไปยังวัตถุทำให้เกิดมุมของแสงตามแนวตั้ง
 - ค. เป็นแสงที่ส่องไปยังวัตถุทำให้เกิดมุมของแสงตามแนวราบ
 - ง. เป็นแสงที่ส่องไปยังวัตถุทำให้เกิดมุมของแสงเหมือนแสงจากดวงอาทิตย์
18. การจัดแสงที่เรียกว่าแสงหน้า ซึ่งเป็นแสงที่ส่องตรงเข้ามาทางด้านหน้าของวัตถุ จะทำให้ภาพถ่ายที่ได้มีลักษณะอย่างไร
- ก. ภาพมีความลึก
 - ข. ภาพมีเงาดำเข้ม
 - ค. ภาพดูแบนราบ มีเงาชัดเจน
 - ง. ภาพดูแบนราบ ไม่มีเงา

19. การจัดแสงให้ส่อง เข้ามาทางด้านข้างวัตถุที่จะถ่ายภาพโดยทำมุม 90° กับตำแหน่งของกล้อง เรียกว่าแสงอะไร
- แสงหน้า
 - แสงข้าง
 - แสงเฉียงหลัง
 - แสงตรง
20. การจัดแสงที่เรียกว่าแสงข้างซึ่งเป็นแสงที่ส่องตรงเข้ามาทางด้านข้างของวัตถุจะทำให้ภาพถ่ายที่ได้มีลักษณะอย่างไร
- ภาพมีความแบนราบ ไม่มีเงาตกทอด
 - ภาพมีเงาดำเข้ม ขาดรายละเอียด
 - ภาพดูคมชัด
 - ภาพมีเงามืดตัดกับแสงสว่างดูมีมิติเห็นรายละเอียดของพื้นผิววัตถุชัดเจน
21. การจัดแสงด้านหลัง ทิศทางของแสงจะอยู่ด้านใดของกล้องถ่ายภาพ
- ด้านตรงข้าม
 - ด้านเฉียงข้าง
 - ด้านเฉียงหลัง
 - ด้านเฉียงหน้า
22. ทิศทางของแสงด้านใดที่เหมาะสมกับการถ่ายภาพวัตถุที่เป็นทรงกลม
- ทิศทางของแสงเฉียงหลัง
 - ทิศทางของแสงเฉียงหน้า
 - ทิศทางของแสงหลัง
 - ทิศทางของแสงหน้า
23. ทิศทางของแสงด้านใด ที่ต้องการให้นั้นรูปทรงของแบบหรือวัตถุที่จะถ่าย ให้แยกออกจากพื้นหลัง
- ทิศทางของแสงเฉียงหลัง
 - ทิศทางของแสงเฉียงหน้า
 - ทิศทางของแสงหลัง
 - ทิศทางของแสงหน้า

24. แสงเฉียงหน้าซ้ายมีลักษณะอย่างไร

- ก. เป็นแสง ที่ส่องเป็นมุมเฉียงด้านหน้าทางด้านซ้ายของกล้องถ่ายภาพ
- ข. เป็นแสงที่ส่องเป็นมุมเฉียงทางด้านหน้ามุมขวาของวัตถุ
- ค. เป็นแสงที่ส่องในทิศทาง 90° กับกล้องถ่ายภาพ
- ง. เป็นแสงที่ส่องในทิศทาง 180° กับกล้องถ่ายภาพ

25. แสงเฉียงหลังขวามีลักษณะอย่างไร

- ก. เป็นแสงที่ส่องเป็นมุมเฉียงทางด้านหลังมุมซ้ายของวัตถุ
- ข. เป็นแสงที่ส่องเป็นมุมเฉียงทางด้านหลังมุมขวาของวัตถุ
- ค. เป็นแสงที่ส่องในทิศทาง 90° กับกล้องถ่ายภาพ
- ง. เป็นแสง ที่ส่องในทิศทาง 180° กับกล้องถ่ายภาพ

26. การจัดแสงไฟในห้องถ่ายภาพมักนิยมวางไฟหลักไว้ในตำแหน่งใด

- ก. วางไว้ในตำแหน่ง ด้านหน้าของวัตถุที่จะถ่ายภาพ
- ข. วางไว้ในตำแหน่ง ด้านบนของวัตถุและให้แสงไฟส่องลงมาด้านหน้าของวัตถุทำมุม 45° กับกล้อง
- ค. วางไว้ในตำแหน่ง เหนือสิ่งที่ถูกถ่ายและให้แสงไฟส่องลงมาเฉียงด้านหน้าของวัตถุทำมุม 45° กับกล้อง
- ง. วางไว้ในตำแหน่ง ด้านข้างให้ขนานไปกับวัตถุที่จะถ่ายภาพ

27. การตั้งไฟหลักจะตั้งในตำแหน่งเฉียงหน้าขวา ทำมุม 45° ส่วนไฟลดเงาจะตั้งในตำแหน่งใด

- ก. เฉียงด้านขวาเช่นเดียวกับแสงหลัก
- ข. เฉียงด้านซ้าย
- ค. เฉียงหน้าซ้าย
- ง. เฉียงหลังซ้าย

28. ความสว่างของไฟลดเงาจะน้อยกว่าไฟหลัก 1 : 2 มีวิธีการใดบ้างที่จะลดความสว่างของหลอดไฟลง

- ก. ใช้ฟิลเตอร์ลดแสง
- ข. ใช้ผ้าหรือกระดาษแก้วหุ้ม
- ค. ให้แสงสะท้อนไปที่แผ่นสะท้อนแสงก่อนที่จะสะท้อนกลับมายังวัตถุที่จะถ่ายภาพ
- ง. ลดกำลังไฟลง หรือเพิ่มระยะทางจากดวงไฟถึงวัตถุให้เป็น 2 เท่า

29. การจัดแสงไฟโดยใช้ไฟสองดวง ในห้องถ่ายภาพ ใช้ไฟอะไรบ้างในการจัด
- ก. ไฟหลักและไฟดเงา
 - ข. ไฟหลักและไฟส่องผม
 - ค. ไฟหลักและไฟส่องหลัง
 - ง. ไฟหลักและไฟส่องพื้นหลัง
30. แสงชนิดใดที่ใช้เพิ่มรายละเอียด ในส่วนของเงาให้ชัดเจนขึ้น และมีส่วนช่วยสร้างมิติในภาพได้
- ก. แสงเสริม
 - ข. แสงหลัก
 - ค. แสงเฉียง
 - ง. แสงแยก
31. การวางตำแหน่งของไฟเสริมควรวางไว้ตำแหน่งใด
- ก. วางไว้หน้าวัตถุ หรือแบบที่ถ่ายภาพ
 - ข. วางไว้ด้านหลังของวัตถุ หรือสิ่งที่ถ่ายและอยู่ในระดับเดียวกับกล้อง
 - ค. วางไว้ข้างกล้อง ตรงข้ามกับแสงหลักและอยู่ในระดับเดียวกับกล้อง
 - ง. วางไว้ข้างกล้อง ใกล้เคียงกับแสงหลักในระดับสูงกว่ากล้อง
32. การจัดแสงด้วยไฟหลัก ไฟดเงา และไฟเน้นรูปทรงหรือไฟส่องหลัง ควรวางไว้ตำแหน่งไฟเน้นรูปทรงไว้ในตำแหน่งใด
- ก. วางไว้หน้าวัตถุหรือแบบที่ถ่ายภาพ
 - ข. วางไว้ด้านหลังของวัตถุ ตั้งให้สูงเล็กน้อย ส่องตรงไปด้านหลังของวัตถุ อยู่ในทิศทางตรงข้ามกับแสงหลัก
 - ค. วางไว้ข้างกล้อง ตรงข้ามกับแสงหลักและอยู่ในระดับเดียวกับกล้อง
 - ง. วางไว้ข้างกล้อง ใกล้เคียงกับแสงหลักในระดับสูงกว่ากล้อง
33. การจัดแสงด้วยไฟหลัก ไฟดเงา ไฟเน้นรูปทรงหรือไฟส่องหลัง และไฟส่องผมควรวางไว้ตำแหน่งไฟส่องผมไว้ในตำแหน่งใด
- ก. วางไว้หน้าวัตถุหรือแบบที่ถ่ายภาพ
 - ข. วางไว้ข้างกล้อง ตรงข้ามกับแสงหลักและอยู่ในระดับเดียวกับกล้อง
 - ค. วางไว้ให้เฉียงด้านหลังของแบบ ตั้งให้สูง บีบลำแสงให้แคบ ส่องไปยังเส้นผมของแบบ
 - ง. วางไว้ข้างกล้อง ใกล้เคียงกับแสงหลักในระดับสูงกว่ากล้อง

34. การจัดแสงด้วยไฟหลัก ไฟดเจา ไฟเน้นรูปทรงหรือไฟส่องหลัง ไฟส่องผม และไฟส่องพื้นหลัง ควรวางไว้ตำแหน่งไฟส่องพื้นหลัง ไว้ในตำแหน่งใด
- วางไว้หน้าวัตถุหรือแบบที่ถ่ายภาพ
 - วางไว้ด้านหลังของวัตถุ ตั้งให้สูงเล็กน้อย ส่องตรงไปด้านหลังของวัตถุ
 - วางไว้ให้เฉียงด้านหลังของแบบ ตั้งให้สูง บีบลำแสงให้แคบ ส่องไปยังเส้นผมของแบบ
 - วางไว้ระหว่างแบบกับฉากหลังและส่องไปยังฉากหลัง
35. มีข้อควรระวังอย่างไรในการจัดแสงไฟส่องพื้นหลัง
- ไม่ควรให้มองเห็นดวงไฟในกล้อง
 - ไม่ควรใช้ไฟลำแสงกว้าง
 - ไม่ควรใช้กับฉากสีเข้ม
 - ไม่ใช่กับแบบที่มีรูปร่างใหญ่
36. การถ่ายภาพในห้องถ่ายภาพที่ใช้ไฟหลักหรือไฟดวงเดียวในการถ่าย ทำให้ภาพมีส่วนที่สว่างและส่วนเงาตกทอดที่ดำเข้มเกินไป มีวิธีการแก้ไขวิธีใด ที่จะทำให้ภาพดูนุ่มนวล
- ใช้แผ่นสะท้อนแสง มาสะท้อนแสง ในด้านเงาตกทอด
 - ย้ายไฟหลักให้ห่างจากวัตถุที่ถ่าย
 - ย้ายไฟหลักให้ใกล้กับวัตถุที่ถ่าย
 - ใช้ไฟอีกดวงส่องย้อนมายังทิศตรงข้ามกับไฟหลัก
37. แสงที่นิยมวางไว้เหนือสิ่งที่ถูกถ่ายและส่องลงมาในทิศทางเฉียงด้านหน้าทำมุม 45° กับกล้องถ่ายภาพเป็นแสงชนิดใด
- แสงเสริม
 - แสงหลัก
 - แสงเฉียง
 - แสงแยก
38. มีวิธีการใดบ้างที่จะให้แสงสว่างในส่วนเงามีความสว่างมากน้อยตามความต้องการ
- ต้องการให้สว่างมากก็ใช้หลอดไฟที่มีแรงเทียนสูงขึ้น ต้องการให้สว่างน้อยก็ใช้แรงเทียนต่ำลง
 - ใช้วิธีเลื่อนดวงไฟให้ใกล้หรือไกลจากแบบ
 - ใช้วัสดุที่กรองแสงมาบังเพื่อลดแสงลง
 - ถูกทั้งข้อ ข. และ ค.

39. การใช้ร่มสะท้อนแสงหรือไฟร์มมาลบเงาในส่วนเงาที่เกิดจากไฟหลัก การใช้แสงแบบนี้เรียกว่าแสงอะไร

- ก. แสงหลัก
- ข. แสงร่วม
- ค. แสงเสริมหรือแสงส่วนเงา
- ง. แสงเน้นรูปทรง

40. ต้องการที่จะเน้นให้เส้นผมของแบบมีความมันเงาเป็นประกาย จะต้องจัดแสงไฟแบบไหนจึงจะเหมาะสม

- ก. จัดไฟแบบสองดวง
- ข. จัดไฟแบบสามดวง
- ค. จัดไฟแบบสี่ดวง
- ง. จัดไฟแบบห้าดวง

41. ต้องการแยกแบบออกจากฉากหลัง เพื่อเน้นแบบให้เด่นขึ้น จะต้องใช้การจัดแสงไฟในแบบใด

- ก. ใช้การจัดแสงไฟแบบไฟหนึ่ง
- ข. ใช้การจัดแสงไฟแบบสองดวง
- ค. ใช้การจัดแสงไฟแบบสามดวง
- ง. ใช้การจัดแสงไฟแบบสี่ดวง

42. สิ่งใดที่เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจว่าจะให้เกิดแสงแบบใด

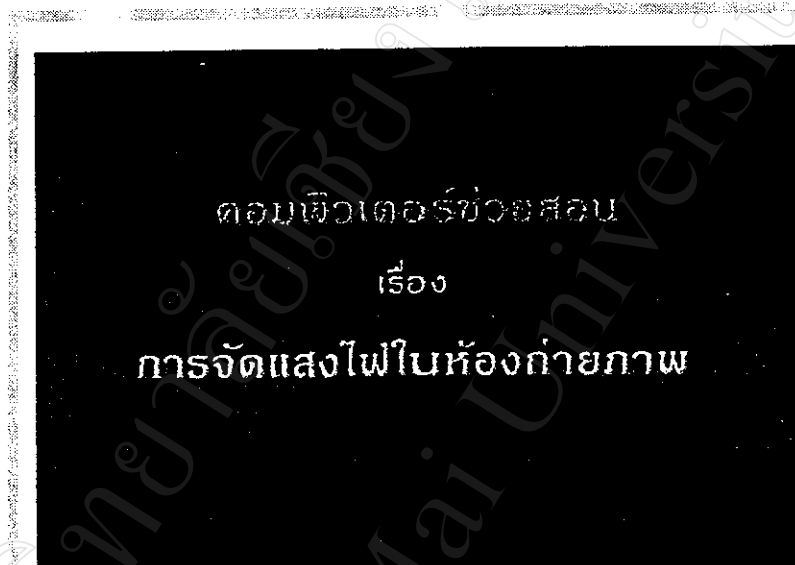
- ก. อยู่ที่ตัวแบบที่ถ่ายว่ามีลักษณะรูปร่างอย่างไร
- ข. อยู่ที่ความต้องการว่าจะให้เป็นไปตามธรรมชาติหรือให้ให้ผลพิเศษที่เกี่ยวข้องในด้านอารมณ์ของภาพ
- ค. อยู่ที่เครื่องมือเครื่องมือที่มีอยู่
- ง. อยู่ที่ลักษณะของงานที่ถ่ายว่าเป็นงานประเภทใด

43. สิ่งใดที่เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจว่าจะวางไฟหลักไว้ที่ตำแหน่งใด

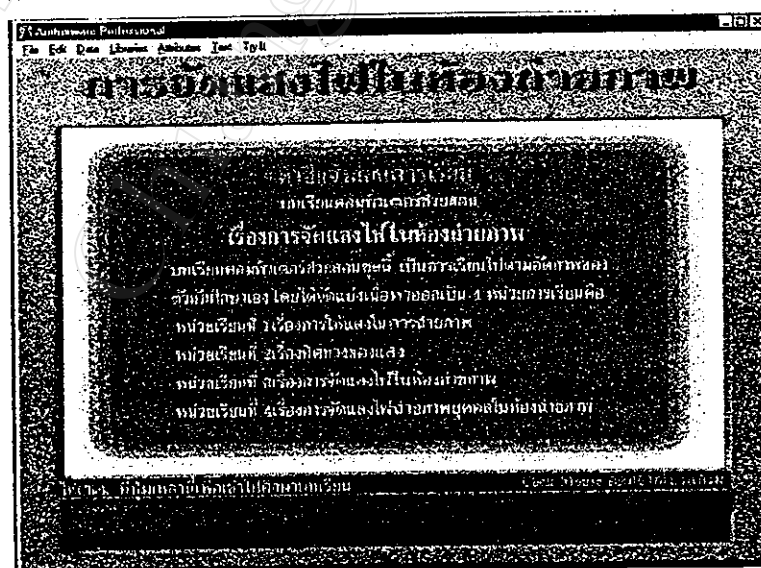
- ก. เกณฑ์ที่ใช้คือสายตาของผู้ถ่ายควรอยู่ระดับเดียวกับกล้องแล้วสังเกตว่าผลของไฟหลักมีผลอย่างไร
- ข. เกณฑ์ที่ใช้คือ ทดลองวางไฟหลักดูด้วยสายตาก่อนว่าให้ผลอย่างไรแล้วค่อยย้ายตำแหน่ง
- ค. เกณฑ์ที่ใช้คือตั้งไฟหลักตามกฎเกณฑ์ที่ระบุไว้อย่างเคร่งครัด
- ง. เกณฑ์ที่ใช้คือ ตั้งไฟหลักให้สูงกว่ากล้องและอยู่ด้านข้างของกล้อง

44. มีข้อควรระวังอย่างไรในการใช้ไฟแฟลชวัตถุออกจากฉากหลัก
- ก. ระวังอย่าให้แสงตกลงบนใบหน้า บีบลำแสงให้แคบ ส่องไปที่ผมของแบบ
 - ข. เกณฑ์ที่ใช้คือ ทดลองวางไฟหลักดูด้วยสายตาก่อนว่าให้ผลอย่างไร แล้วค่อยย้ายตำแหน่ง
 - ค. เกณฑ์ที่ใช้คือตั้งไฟหลักตามกฎเกณฑ์ที่ระบุไว้อย่างเคร่งครัด
 - ง. เกณฑ์ที่ใช้คือ ตั้งไฟหลักให้สูงกว่ากล้องและอยู่ด้านข้างของกล้อง
45. ต้องการแก้ไขนางแบบที่หน้าผากกว้างเกินไป ให้ลดส่วนเด่นนี้ลง ควรจัดแสงช่วยในลักษณะใด
- ก. พยายามหิวผมปิดหน้าผากเพื่อให้หน้าผากแคบลง
 - ข. ไม่ต้องใช้ไฟส่องผม ให้นางแบบเชยคางขึ้น และตั้งมุมกล้องให้ต่ำ
 - ค. ควรให้ นางแบบมองต่ำ
 - ง. วางไฟหลักให้สูงขึ้น ให้นางแบบเชยคางขึ้น ตั้งกล้องในมุมสูง
46. การแก้ไขนางแบบที่มีดวงตาสีเกินไป ให้ดีขึ้น จะใช้เทคนิคการจัดแสงไฟอย่างไร
- ก. ให้ตั้งตำแหน่งไฟหลักให้ต่ำ
 - ข. ให้ตั้งตำแหน่งไฟหลักให้สูง
 - ค. ให้ใช้ไฟส่องด้านหน้าของนางแบบ
 - ง. จัดแสงให้เกลี่ยกระจาย
47. การแก้ไขนางแบบที่มีรูปร่างใหญ่ ให้ดูเหมือนผอมบางลงจะใช้เทคนิคการจัดทำและแสงอย่างไร
- ก. ให้นางแบบยกคางขึ้น ใช้ไฟหลักส่องเฉียงด้านหน้ามุมขวามือ
 - ข. จัดนางแบบในท่าเฉียงใส่เครื่องแต่งกายสีเข้ม ๆ ใช้ไฟส่องด้านข้าง
 - ค. จัดนางแบบในท่ายืนท้วมคาง ใช้ไฟส่องด้านหน้า
 - ง. จัดแสงไฟส่อง ดวงเดียวให้ส่วนสว่างกับส่วนเงาเป็นครั้งต่อครั้งกัน
48. การถ่ายภาพบุคคลในห้องถ่ายภาพ ถ้าต้องการให้บริเวณใบหน้ามีลักษณะอึมเิบ นูนเด่น เห็นรายละเอียดของแบบชัดเจน ควรจัดแสงอย่างไร
- ก. ควรจัดส่วนนั้นให้มีความสว่าง
 - ข. ควรจัดแสงไฟให้สลัว เพื่อจะได้เกิดเงาทำให้พื้นเด่นขึ้น
 - ค. ควรจัดแสงไฟหลักเพียงดวงเดียวเพื่อช่วยเน้นในส่วนละเอียด
 - ง. ควรจัดแสงให้มีความสว่างมาก ๆ และหลายดวง

ตัวอย่าง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่องการจัดแสงในห้องถ่ายภาพ

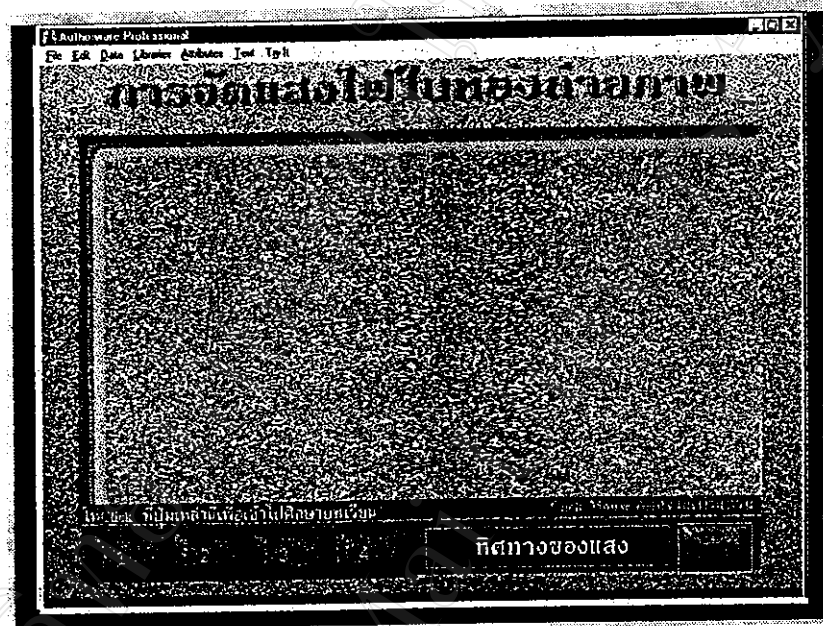


กรอบที่ 1 ชื่อบทเรียน



กรอบที่ 2 คำชี้แจงก่อนเข้าสู่บทเรียน

ตัวอย่าง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่องการจัดแสงในห้องถ่ายภาพ



กรอบที่ 3 กรอบหลัก



กรอบที่ 4 นำเข้าสู่บทเรียน

ตัวอย่าง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่องการจัดแสงในห้องถ่ายภาพ

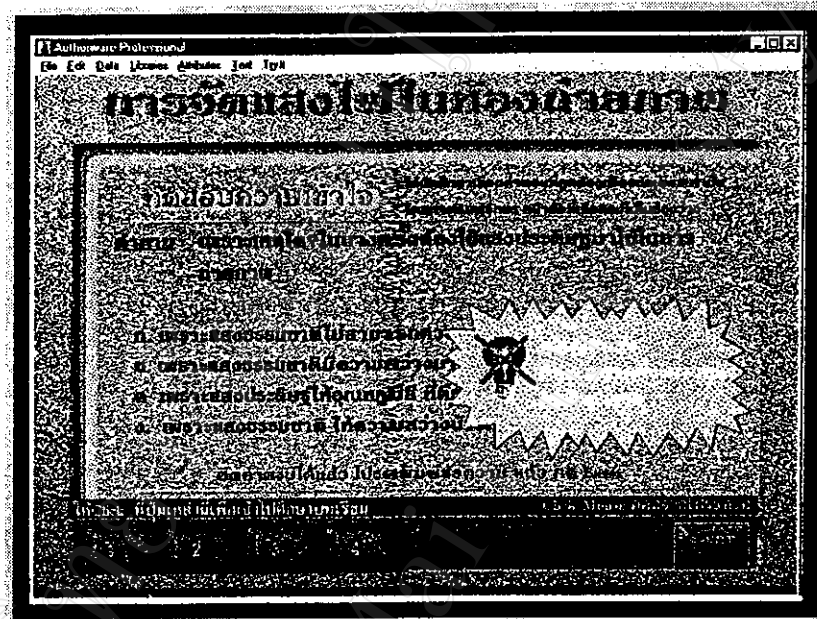


กรอบที่ 7 ลักษณะกรอบตาม

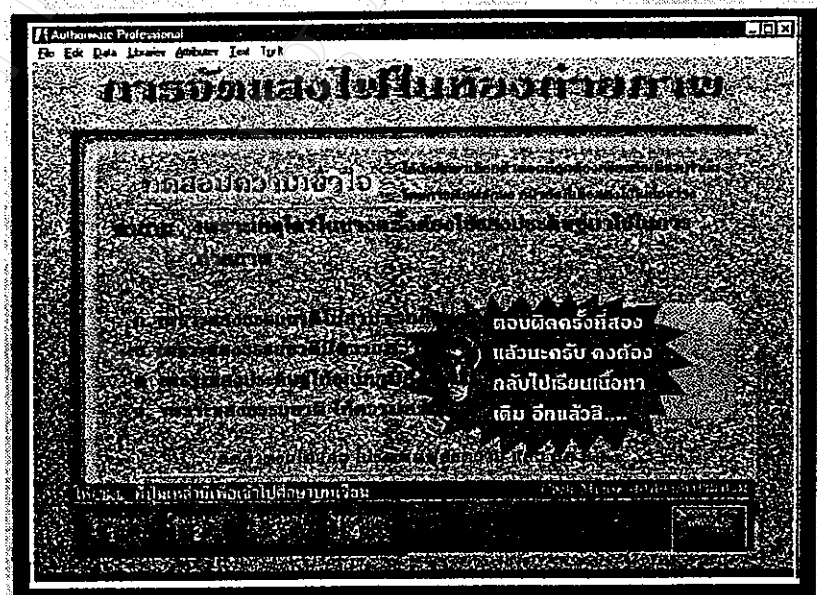


กรอบที่ 8 ลักษณะกรอบสอบ

ตัวอย่าง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่องการจัดแสงในห้องถ่ายภาพ

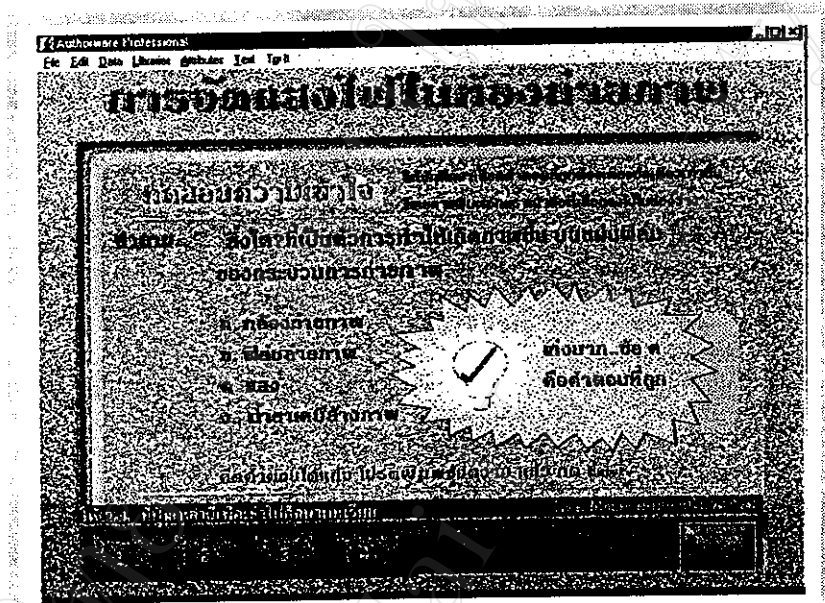


กรอบที่ 9 ลักษณะผลย้อนกลับเมื่อตอบผิดครั้งแรก



กรอบที่ 10 ลักษณะผลย้อนกลับเมื่อตอบผิดครั้งที่สอง

ตัวอย่าง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่องการจัดแสงในห้องถ่ายภาพ



กรอบที่ 11 ลักษณะผลย้อนกลับเมื่อตอบถูก



กรอบที่ 12 กรอบหลักในเนื้อหาเรื่องการให้แสงในการถ่ายภาพ

ตัวอย่าง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่องการจัดแสงในห้องถ่ายภาพ



กรอบที่ 13 กรอบหลักในเนื้อหาย่อยเรื่องแสงธรรมชาติ

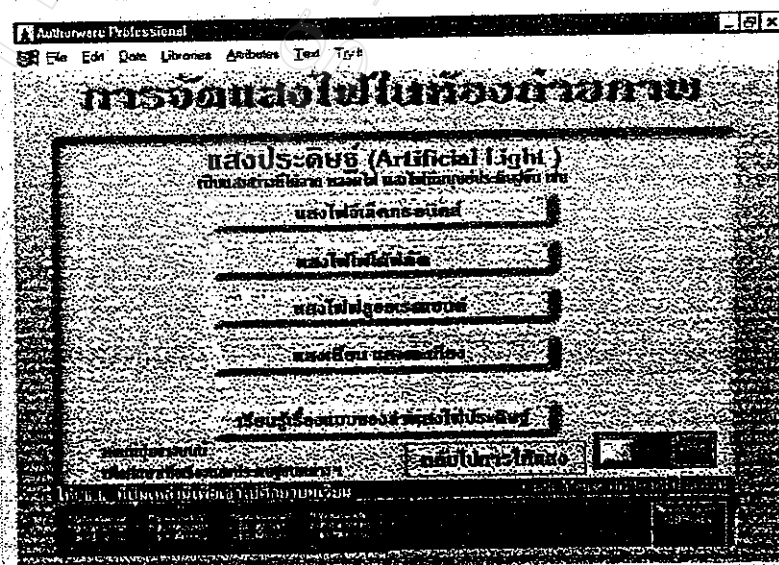


กรอบที่ 14 กรอบเรียน เรื่องแสงนุ่ม

ตัวอย่าง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่องการจัดแสงในห้องถ่ายภาพ

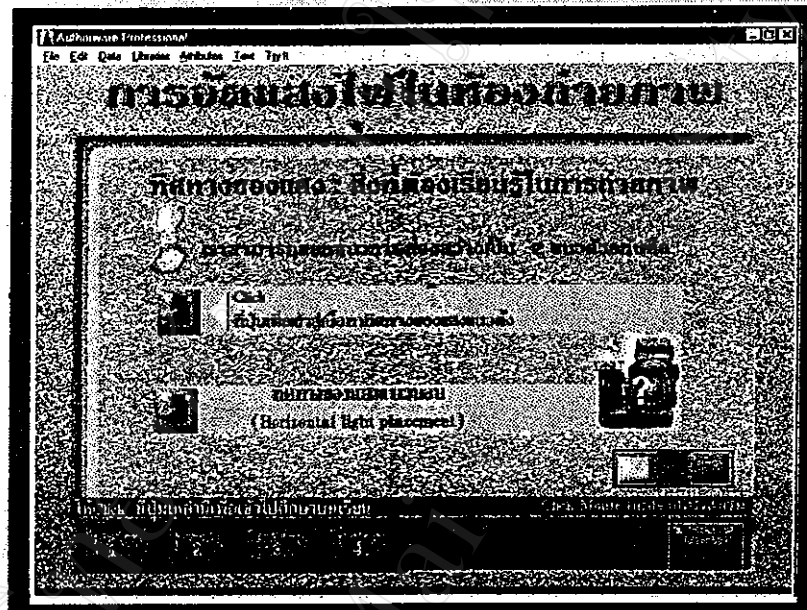


กรอบที่ 15 กรอบเรียน เรื่องแสงแข็ง

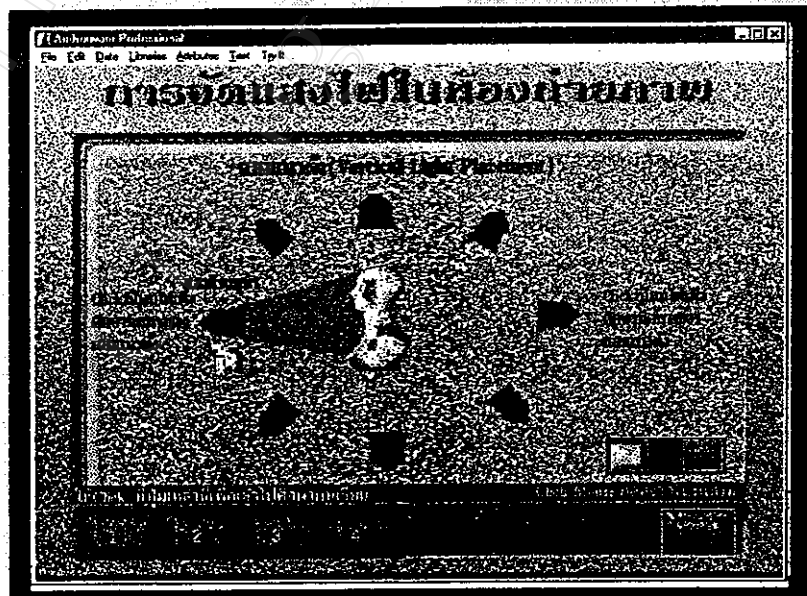


กรอบที่ 16 กรอบหลักในเนื้อหาย่อยเรื่องแสงประดิษฐ์

ตัวอย่าง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่องการจัดแสงในห้องถ่ายภาพ

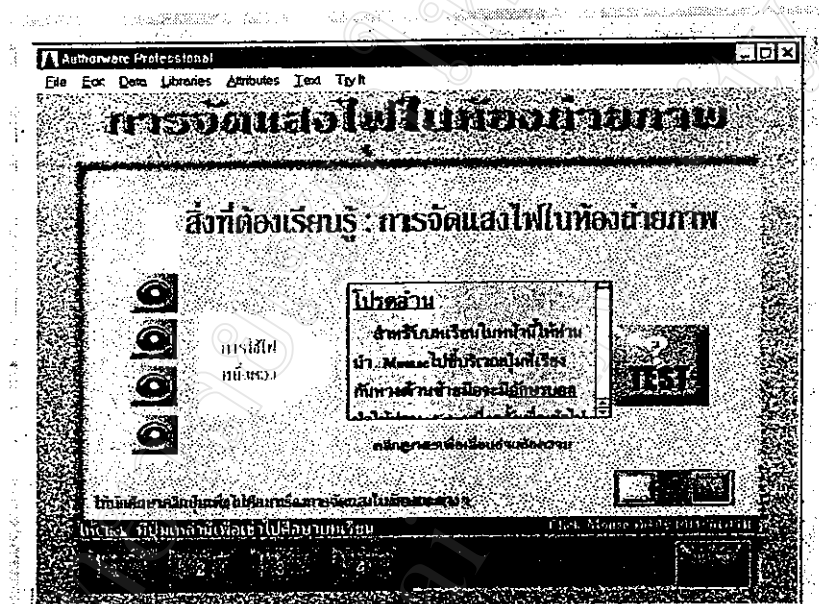


กรอบที่ 17 กรอบหลักในหน่วยเรียนเรื่องทิศทางของแสง



กรอบที่ 18 กรอบเรียนในเนื้อหาย่อยเรื่องแสงแนวตั้ง

ตัวอย่าง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่องการจัดแสงในห้องถ่ายภาพ



กรอบที่ 19 กรอบหลักในหน่วยเรียนเรื่องการจัดแสงไฟในห้องถ่ายภาพ



กรอบที่ 20 กรอบเรียนในเนื้อหาย่อยเรื่องการจัดแสงแบบดวงเดียว

ตัวอย่าง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่องการจัดแสงในห้องถ่ายภาพ



กรอบที่ 21 กรอบหลักในหน่วยเรียนเรื่องการจัดแสงไฟถ่ายภาพบุคคลในห้องถ่ายภาพ

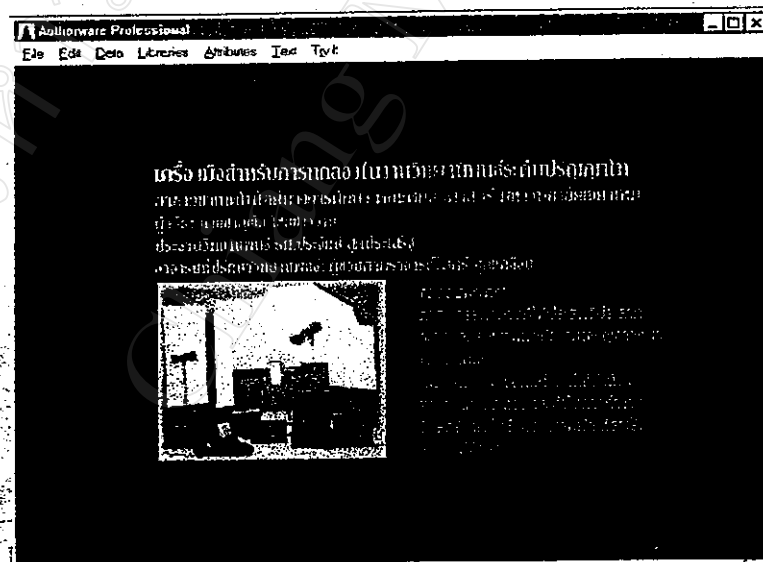


กรอบที่ 22 กรอบหลักในเนื้อหาย่อยเรื่องการใช้ไฟดวงเดียวจัดแสงถ่ายภาพบุคคลในห้องถ่ายภาพ

ตัวอย่าง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่องการจัดแสงในห้องถ่ายภาพ



กรอบที่ 23 กรอบคำแนะนำเทคนิคการจัดแสงไฟถ่ายภาพบุคคล
ในใบหน้าหน้าลักษณะต่างๆ



กรอบที่ 24 กรอบจบบทเรียน

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ สกุล	นายชาญชัย ไชยขาววงษ์
วัน เดือนปี ที่เกิด	8 กุมภาพันธ์ 2496
ประวัติการศึกษา	2521 ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.) ออกแบบผลิตภัณฑ์ วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตเทคนิคภาคพายัพ จังหวัดเชียงใหม่ 2530 ครุศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีทางการศึกษา) สหวิทยาลัยล้านนา วิทยาลัยครูเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
ประวัติการทำงาน	2522 นายช่างศิลป์ ฝ่ายฝึกอบรม สำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่ 2534 อาจารย์ผู้สอนประจำแผนกวิชานิตศศิลป์ คณะวิชาเทคโนโลยีทัศนสื่อสาร หัวหน้างานโครงการพิเศษ ฝ่ายวิจัยและฝึกอบรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ จังหวัดเชียงใหม่