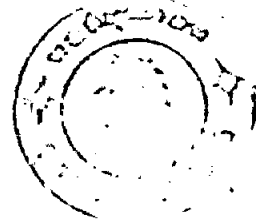


บรรณานุกรม



ภาษาไทย

โครงการตำราสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์สมาคมสังคมศาสตร์แห่งประเทศไทย. ชุมชนทาง  
บทความทางวิชาการ. พระนคร: โรงพิมพ์สังคมศาสตร์, 2514. หน้า 16.

เฉลิม คัดชัย. เทคนิคในห้องมีค. รายงานวิชา Individual Study แผนกวิชาโสตทัศน  
ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2515.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. เอกสารประกอบการสอนวิชาเทคโนโลยีกับการศึกษาปัจจุบัน. แผนก  
โสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, หน้า 5. (เอกสาร  
โรเนียว).

ประคอง กรรณสุต. สถิติประยุกต์สำหรับครู. พระนคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2513.

พยุ่ง จอมพิทักษ์. ถ่ายภาพแผ่นใหม่. พระนคร: อมรการพิมพ์, 2508.

รัมภา พงษ์โสภณ, สุชัย เสมือนโพธิ์. Individualized Study Carrel. รายงาน  
วิชา Practicum in A.V. Education แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิต  
วิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2516.

เลขา ปิยะฉัตรริยะ. "การสอนตามเอกทัศน์ภาพ," วารสารครูศาสตร์, 4: 1-2 (กุมภาพันธ์-  
พฤษภาคม, 2517).

วิจิตร ศรีสอาน. "สรุปการอภิปรายเรื่องปัจจุบันและอนาคตของการศึกษาในบัณฑิตวิทยาลัย,"  
วารสารชมรมบัณฑิตศึกษา. 1: 1 (กันยายน, 2517), หน้า 22-23.

สนั่น บัณฑิติน. ตำราฉายรูป. พระนคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2504.

สมคิด เมตไตรพันธ์. "การสอนวิชาตามรูปแบบรายบุคคลโดยใช้สไลด์เทปเสียง."  
 วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์  
 มหาวิทยาลัย, 2517.

ภาษาอังกฤษ

Bishop, Lloyd K. Individualizing Educational Systems. New York:  
 Harper & Row Publishers, 1971.

Bond, Fred. Kodachrome and Ektachrome from all angles. San Francisco:  
 Camera Craft Pub. Co., 1947.

Brown, James W., and Others (Comps.) A-V Instruction: Media and  
 Methods. New York: McGraw-Hill Book Company, 1969.

Carter V. Good. Dictionary of Education. New York: McGraw-Hill  
 Book Company, Inc., 1945, p. 376.

Duncan, Backhouse, and Others (Comps.) Illustrated Dictionary of  
 Photography. London: Fountain Press, 1972.

Dell, Helen D. Individualizing Instruction Materials and Classroom  
 Procedures. Chicaco: Science Research Associates, Inc.,  
 1971.

Eastman Kodak. Kodak Photographic notebook. New York: Eastman  
 Kodak Company, 1954.

Kodak Professional Handbook. New York: Eastman  
 Kodak Company, 1952.

Erickson, Carton W.H. Administering Instructional Media Programs.

New York: The Macmillan Company, 1968.

Flournoy, Lovelia Pauline. "Individualized Instruction in Mathematics for First Grade Children," Dissertation Abstracts,

Vol. 34, No. 9(1974), p. 5582 - A.

Flynn, Jack O. Develop, Print, and Enlarge Your Own Pictures.

New York: McGraw-Hill Book Company, 1952.

Fred Bond, Making better color slides. San Francisco, California

1951.

Garrett, Henry E. Testing for Teacher. New York: American Book

Company, 1959.

Ludlow, Gerald Clayberg. "A Comparison of Student Achievement in

Individualized and Traditional Electricity Electronics

Programs and the Effects of Educators Attitudes,"

Dissertation Abstracts, Vol. 33, No. 12(1974), p. 6650-A.

Rasmusen, Henry N. Composition. New York: McGraw-Hill Book Co.,

Ltd., 1950.

Rita Dunn, Kenneth Dunn. Practical Approaches to Individualizing

Instruction. New York: Eaker Publishing Company, Inc.,

1972.

Rhode, Robert B., Macall, Floyd H. Introduction to Photography.

New York: The Macmillan Company, 1971.

Tuckman, Bruce W. "The Student-Centered Curriculum," Perspectives in Individualized Learning. Illinois : F.E. Peacock Publisher, Inc., 1971. p. 6.

Weber, Ernest A. The Practical Photographer. Netherlands: Fountain Press, 1973.

Whittier, Robert Henry. "Relationship of a Learning Center Experience to Change in Attitude and Achievement of Girls and Boys," Dissertation Abstracts, Vol. 34, No. 1, (1973), p. 216 - A.



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคแผนก

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบพื้นฐานความรู้ทั่วไปในวิชาถ่ายภาพ (เวลา 15 นาที)

ชื่อ.....เกรกเจสีย์ในปีที่ 3 ได้.....และในเทอมที่แล้วได้.....

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วเขียนวงกลมล้อมรอบตัวอักษร  
ตรงข้อที่ถูกในกระดาษคำตอบ

1. แสงสว่างจัดเป็น
 

ก. พลังงาน	ข. สสาร
ค. ทั้งพลังงานและสสาร	ง. ยังหาข้อสรุปไม่ได้
2. แหล่งกำเนิดของแสงสว่างตามธรรมชาติที่สำคัญคือ
 

ก. ดวงดาวต่าง ๆ	ข. ดวงอาทิตย์
ค. ดวงจันทร์	ง. ดวงไฟฟ้า
3. วัตถุที่ไม่มีแสงสว่างในตัวเองเรียกว่า
 

ก. วัตถุทึบแสง	ข. เทหวัตถุ
ค. โขติเทหวัตถุ	ง. อโโขติเทหวัตถุ
4. บริเวณด้านหลังวัตถุที่แสงสว่างส่องไปไม่ถึงเลยเรียกว่า
 

ก. ปฏิฉายา	ข. บุรณฉายา
ค. อุปฉายา	ง. จุลฉายา
5. เราสามารถมองเห็นวัตถุได้เพราะ
 

ก. วัตถุนั้นมีแสงสว่างในตัวเอง	ข. วัตถุนั้นมีขนาดโต
ค. วัตถุนั้นมีแสงสะท้อนออกมา	ง. แสงสว่างจากวัตถุมาเข้าตา
6. ภาพที่ปรากฏบนฉากของกล้องถ่ายภาพรูเข็มเป็นภาพชนิดใด
 

ก. ภาพจริงหัวตั้ง	ข. ภาพเสมือนหัวตั้ง
ค. ภาพจริงหัวกลับ	ง. ภาพเสมือนหัวกลับ
7. ความเข้มแห่งการส่องสว่างที่จุดใด ๆ จะสัมพันธ์กับระยะทางจากจุดนั้นไปยังต้นกำเนิดแสงโดยเป็น
 

ก. สัดส่วนโดยตรง	ข. สัดส่วนผกผัน
ค. สัดส่วนโดยตรงกำลังสอง	ง. สัดส่วนผกผันกำลังสอง









## ชุดที่ 1

## แบบทดสอบความรู้เรื่องการใช้กล้องถ่ายภาพ (เวลา 15 นาที)

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวแล้วเขียนวงกลมล้อมรอบตัวอักษรตรงข้อที่ถูกในกระดาษคำตอบ

1. ในกระบวนการถ่ายภาพสิ่งที่เป็นจะต้องประกอบด้วย
 

ก. กล้องถ่ายภาพ, फिल्म, วัตถุ	ข. กล้องถ่ายภาพ, แสงสว่าง, วัตถุ
ค. กล้องถ่ายภาพ, फिल्म, แสงสว่าง	ง. แสงสว่าง, फिल्म, วัตถุ
2. ส่วนของกล้องที่มีหน้าที่ควบคุมปริมาณแสงที่ตกบนฟิล์มได้แก่
 

ก. ขนาดหน้ากล้อง และ ความไวแสงของฟิล์ม	
ข. ความเร็วชัตเตอร์ และ ขนาดหน้ากล้อง	
ค. ความเร็วชัตเตอร์ และ ความไวแสงของฟิล์ม	
ง. ความเร็วชัตเตอร์ ความไวแสงของฟิล์ม และ ขนาดหน้ากล้อง	
3. ส่วนของกล้องที่มีหน้าที่ควบคุมเวลาให้แสงผ่านเลนส์ไปตกบนฟิล์ม คือ
 

ก. ขนาดหน้ากล้อง	ข. ความไวแสงของฟิล์ม
ค. ความเร็วชัตเตอร์	ง. เครื่องวัดแสง
4. หน้ากล้องที่เล็กที่สุดคือ
 

ก. 22	ข. 11
ค. 5.6	ง. 1.4
5. เมื่อใช้ขนาดหน้ากล้อง  $F/5.6$  กับ  $F/8$  ขนาดของช่องแสงผ่านจะต่างกัน
 

ก. 2 เท่า	ข. 3 เท่า
ค. 4 เท่า	ง. $\frac{1}{2}$ เท่า
6. ความเร็วชัตเตอร์ 125 หมายถึงความเร็วเท่าใด
 

ก. 125 วินาที	ข. 125 นาที
ค. $1/125$ วินาที	ง. $1/125$ นาที





## ชุดที่ 2

ข้อทดสอบความรู้เรื่องการล้างฟิล์มขาวดำ

(เวลา 8 นาที)

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวแล้วเขียนวงกลมล้อมรอบตัวอักษรตรงข้อที่ถูกใน

กระดาษคำตอบ

1. น้ำยา D-76 เป็นน้ำยา
 

ก. สรภาพ	ข. หยุดภาพ
ค. คงสภาพ	ง. กักภาพให้ชัด
2. น้ำยาล้างฟิล์มเมื่อผสมเสร็จแล้ว
 

ก. ควรรีบใช้ทันทีเพื่อกันเสื่อมคุณภาพ	
ข. ทิ้งไว้สัก 2-3 วัน เพื่อให้ทำปฏิกิริยากันเสียก่อน	
ค. ควรทิ้งไว้ไม่ต่ำกว่า 1 สัปดาห์	
ง. ควรกรองให้สะอาดและทิ้งไว้ประมาณ 2-3 วันก่อนใช้	
3. น้ำยาที่ผสมเสร็จมักจะเก็บไว้ใน
 

ก. ภาชนะโลหะ	ข. ภาชนะแก้ว
ข. ภาชนะพลาสติก	ง. ขวดสีน้ำตาล
4. น้ำยาล้างฟิล์มควรให้มีอุณหภูมิ
 

ก. 60° F	ข. 30° F
ค. 68° F	ง. 24° F
5. ลำดับขั้นในการใช้น้ำยาล้างฟิล์มก่อนหลังคือ
 

ก. Developer, Fixer, Stop bath	
ข. Fixer, Stop bath, Developer	
ค. Stop bath, Fixer, Developer	
ง. Developer, Stop bath, Fixer	



## ชุดที่ 3

## แบบทดสอบความรู้เรื่องการขยายภาพ (เวลา 15 นาที)

จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วเขียนวงกลมล้อมตัวอักษรตรงข้อ  
ที่ถูกต้องในกระดาษคำตอบ

1. น้ำยาล้างภาพมักจะเรียงตามลำดับจาก
 

ก. ซ้ายไปขวา	ข. ขวาไปซ้าย
ค. บนไปล่าง	ง. ล่างไปบน
2. อุณหภูมิที่พอเหมาะต่อการล้างกระดาษขาวดำคือ
 

ก. 60° F	ข. 68° F
ค. 76° F	ง. 84° F
3. องค์ประกอบที่จะช่วยให้ได้ภาพที่ดีคือ
 

ก. อุณหภูมิ	ข. เวลาการล้าง
ค. น้ำยาที่ดี	ง. ถูกทุกข้อ
4. เวลาใส่เนกาตีฟเข้าไปของใส่ควรรีใส่
 

ก. เอาค่านมันขึ้น	ข. เอาค่านมันลง
ค. เอาหัวหันไปทางซ้าย	ง. เอาหัวหันไปทางขวา
5. เนกาตีฟที่ถ่ายอ่อนจะเลือกใช้กระดาษเบอร์อะไร
 

ก. 1	ข. 2
ค. 3	ง. 4
6. น้ำยาล้างภาพเวลาเตรียมจะต้องผสมกับน้ำในอัตรา
 

ก. 3:1	ข. 2:1
ค. 1:2	ง. 1:4









กระดาษคำตอบวิชาชกการสอบเป็นรายบุคคลสำหรับวิชาการผลิตภาพยนตร์เพื่อการศึกษ

ชื่อ.....วิชาเอก.....วิชาโท.....  
(ท่านจบชั้น ม.ศ.5 แผนก.....เมื่อปี พ.ศ.....)

โปรดเขียน  ล้อมรอบตัวอักษรตรงข้อที่ท่านเห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

ชุดที่ 1 แบบทดสอบความรู้ เรื่องการไขกกรองภาพยนตร์

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

ชุดที่ 2 แบบทดสอบความรู้ เรื่องการล้างฟิล์มขาวดำ

- |    |   |   |   |   |     |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|
| 1. | ก | ข | ค | ง | 6.  | ก | ข | ค | ง |
| 2. | ก | ข | ค | ง | 7.  | ก | ข | ค | ง |
| 3. | ก | ข | ค | ง | 8.  | ก | ข | ค | ง |
| 4. | ก | ข | ค | ง | 9.  | ก | ข | ค | ง |
| 5. | ก | ข | ค | ง | 10. | ก | ข | ค | ง |

ชุดที่ 3 แบบทดสอบความรู้ เรื่องการขยายภาพ

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

แบบสอบถามความคิดเห็นในการเรียนจากชุดการสอนรายบุคคลสำหรับวิชาการผลิตภาพยนตร์

เพื่อการศึกษา

ชื่อ.....

โปรดทำเครื่องหมาย  ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

รายการ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ท่านชอบเรียนด้วยตนเองจากชุดการสอนนี้.....					
2. ชุดการสอนให้ความรู้พื้นฐาน.....					
3. ชุดการสอนสามารถนำไปปฏิบัติได้.....					
4. ให้ความคิดสร้างสรรค์.....					
5. ให้ความรู้ใหม่.....					
6. ท่านเข้าใจบทเรียนได้เร็วกว่าอาจารย์สอน.....					
7. ท่านอยากเรียนแบบนี้กับวิชาอื่น.....					
8. ชุดการสอนนี้ช่วยประหยัดเวลาเรียน.....					
9. ชุดการสอนมีคุณค่าทางการเรียนการสอน.....					
10. ท่านอยากลองนำวิธีการเรียนแบบนี้ไปสอนนักเรียน.....					

ศูนย์วิจัยและพัฒนา  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 คะแนนประเมินผลชุดการสอนรายบุคคลทั้ง 11 หน่วย โดยผู้เชี่ยวชาญ 10 คน

หน่วยที่	หัวข้อเรื่อง	คะแนนประเมินผลของผู้เชี่ยวชาญ 10 คน										$\bar{X}$	S.D.	%
		คะแนนเต็ม 50												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	บทนำ	36	34	31	47	39	45	40	36	44	45	39.7	5.04	79.40
2	กล้องถ่ายภาพ	39	36	38	48	41	45	43	36	48	45	41.9	4.34	83.80
3	เลนส์	37	38	39	45	40	47	35	41	50	47	41.9	4.79	83.80
4	ฟิล์ม	39	31	34	44	41	45	40	36	46	45	40.1	4.88	80.20
5	การใช้กล้องถ่าย	40	29	41	48	39	46	41	45	50	47	42.6	5.41	85.20
6	การล้างฟิล์ม	40	36	33	45	43	47	39	44	50	46	42.3	5.56	84.60
7	กระดาษขยายภาพ	39	31	34	42	41	48	40	36	45	46	40.2	5.13	80.40
8	การขยายภาพ	40	38	38	46	39	46	40	47	46	48	42.8	3.89	85.60
9	เทคนิคในการขยายภาพ	40	34	36	40	37	46	40	37	43	46	39.9	3.87	78.80
10	สูตรน้ำยา	40	34	35	47	41	47	44	36	50	47	42.1	5.48	84.20
11	ตัวอย่างภาพถ่าย	33	32	30	40	34	50	40	47	46	48	37.0	7.67	74.00
											เฉลี่ย	<u>82.81</u>		

สรุปผล ประสิทธิภาพของชุดการสอนรายบุคคลสำหรับวิชาการผลิตภาพถ่ายเพื่อการศึกษาทั้ง 11 ชุด คิดโดยเฉลี่ย 82.81  
อยู่ในเกณฑ์

ตารางที่ 2 คะแนนประเมินผลสไลด์ประกอบเสียงโดยผู้เชี่ยวชาญ 10 คน

ผู้ประเมิน คนที่	เรื่องการถ่ายภาพเบื้องต้น (50)	เรื่องการล้างฟิล์มขาวดำ (50)	เรื่องการขยายภาพ (50)
1	40	34	38
2	47	47	47
3	40	34	38
4	36	40	40
5	47	44	44
6	43	45	48
7	45	44	43
8	39	47	48
9	47	47	48
10	43	46	48
$\bar{X}$ 10	42.7	42.8	43.4
S.D.	3.66	4.83	4.09

สรุปผลการประเมิน

เรื่องการถ่ายภาพเบื้องต้น      คิดไตรอยละ 85.40

เรื่องการล้างฟิล์มขาวดำ      คิดไตรอยละ 85.60

เรื่องการขยายภาพ      คิดไตรอยละ 86.80

เฉลี่ย      คิดไตรอยละ 85.93      อยู่ในเกณฑ์

ตารางที่ 3 ผลของการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนชุดการสอน 11 หน่วย  
ของกลุ่มทดลอง

ประชากร คนที่	คะแนนทดสอบก่อนเรียน (70)	คะแนนทดสอบหลังเรียน (70)	คะแนนความก้าวหน้า	
1	16	68	52	
2	16	67	51	
3	7	67	60	
4	13	60	47	
5	20	67	47	
6	6	68	62	
7	5	67	62	
8	27	64	37	
9	5	64	59	
10	15	67	52	
$\bar{X} = 13.0$			$\bar{X} = 65.9$	$\bar{X} = 52.9$
S.D. = 6.93			S.D. = 2.39	S.D. = 7.61

จากตารางที่ 3 จะเห็นว่าคะแนนทดสอบหลังเรียนก็สูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน โดยมีความก้าวหน้าเฉลี่ย 52.9 คะแนนรวม 11 หน่วยของแต่ละคนมา

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนชุดการสอน  
11 หน่วย ของกลุ่มทดลอง

คนที่	คะแนนก่อนเรียน (I)	คะแนนหลังเรียน (F)	d = F-I	d <sup>2</sup>
1	4	40	36	1296
2	7	28	21	441
3	24	37	13	169
4	7	33	26	676
5	11	42	31	961
6	15	34	19	361
7	16	35	19	361
8	29	38	9	81
9	9	35	26	676
10	13	34	21	441
	$\bar{X} = 13.5$	$\bar{X} = 35.6$	221	5463

1. ตั้งสมมุติฐาน  $H_0 : M_1 = M_2$

2. มีดัชนีเลชคณิตของผลต่าง =  $\frac{\sum d}{N}$   
 =  $\frac{221}{10}$   
 = 22.1  
 =  $\bar{d}$



3. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่าง

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{\frac{\Sigma d^2}{N} - \left(\frac{\Sigma d}{N}\right)^2} = S.D.d \\
 &= \sqrt{546.3 - 22.1^2} \\
 &= \sqrt{546.3 - 488.41} \\
 &= \sqrt{57.89} = 7.609 = 7.61
 \end{aligned}$$

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง

$$= \frac{S.D.d}{\sqrt{N-1}} = \frac{7.61}{\sqrt{10-1}} = 2.54$$

4. ค่าจำนวนอัตราส่วนวิกฤติ

$$t = \frac{\bar{d}}{\frac{S.D.d}{\sqrt{N-1}}} = \frac{22.1}{2.54} = 8.7$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01  $t$  มีค่า 3.25  $t$  ที่คำนวณได้ 8.7 > 3.25  
 ดังนั้นความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียนและคะแนนทดสอบหลังเรียนมีนัยสำคัญ  
 ที่ระดับ .01 ซึ่งความเข้มแข็งของการทดสอบหลังเรียนดีกว่าความเข้มแข็งของการ  
 ทดสอบก่อนเรียน

ตารางที่ 5 คะแนนทดสอบความรู้วิชาการถ่ายภาพเพื่อการศึกษารองกลุ่ม  
ทดลองและกลุ่มควบคุม

ลำดับ หมู่	คะแนนพื้นฐาน เท่ากัน	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม	
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2
1	16	40	36	40	40
2	16	28	30	29	32
3	16	37	37	36	38
4	15	33	33	34	33
5	15	42	41	38	35
6	15	34	34	32	37
7	15	35	40	33	35
8	14	38	35	36	36
9	14	35	35	41	35
10	13	34	36	32	39
$\bar{X}$	14.9	35.6	35.7	35.1	36
S.D.	.94	3.45	3.04	3.62	2.41

คะแนนพื้นฐานความรู้ทั่วไปวิชาการถ่ายภาพ ทดสอบก่อนเรียน

คะแนนครั้งที่ 1 ทดสอบหลังจากที่เรียนจบบทเรียนทันที

คะแนนครั้งที่ 2 ทดสอบหลังจากที่เรียนจบแล้ว 1 สัปดาห์

ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบผลการเรียนวิชาการผลิตภาพถ่ายเพื่อการศึกษา  
เมื่อเรียนจบบทเรียนระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง

คู่ที่	กลุ่มควบคุม (I)	กลุ่มทดลอง (F)	$d = F - I$	$d^2$
1	40	40	0	0
2	29	28	-1	1
3	36	37	1	1
4	34	33	-1	1
5	38	42	4	16
6	32	34	2	4
7	33	35	2	4
8	36	38	2	4
9	41	35	-6	36
10	32	34	2	4
	35.1	35.6	5	71

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$\bar{d} = \frac{\sum d}{N} = \frac{5}{10} = .5$$

$$S.D._d = \sqrt{\frac{\sum d^2}{N} - \left(\frac{\sum d}{N}\right)^2} = \sqrt{\frac{71}{10} - (.5)^2} = \sqrt{7.1 - .25}$$

$$= \sqrt{6.85}$$

$$= 2.6$$

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง

$$= \frac{S.D. \cdot d}{\sqrt{N-1}} = \frac{2.6}{3} = .87$$

$$t = \frac{.5}{.87} = .58$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 df 9 t มีค่า 2.26 t ที่คำนวณได้ .58 < 2.26 ดังนั้นความแตกต่างระหว่างคะแนนเมื่อเรียนจบของกลุ่มควบคุมกับคะแนนของกลุ่มทดลอง ไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 7 การเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลการเรียนวิชาการผลิตภาพถ่ายเพื่อการศึกษาลงหลังจากที่เรียนจบบทเรียนแล้ว 1 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

คู่ที่	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม	d = F - I	d <sup>2</sup>
1	36	40	4	16
2	30	32	2	4
3	37	38	1	1
4	33	33	0	0
5	41	35	6	36
6	34	37	3	9
7	40	35	-5	25
8	35	36	1	1
9	35	35	0	0
10	36	39	3	9
	35.7	36	15	101

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$\bar{d} = \frac{\sum d}{N} = \frac{15}{10} = 1.5$$

$$\begin{aligned} S.D._d &= \sqrt{\frac{\sum d^2}{N} - \left(\frac{\sum d}{N}\right)^2} = \sqrt{\frac{101}{10} - \left(\frac{15}{10}\right)^2} \\ &= \sqrt{10.1 - 2.25} = \sqrt{7.75} \\ &= 2.78 \end{aligned}$$

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง

$$\frac{S.D._d}{\sqrt{N-1}} = \frac{2.78}{3} = .93$$

$$t = \frac{1.5}{.93} = 1.61$$

$$N - 1 = 10 - 1 = 9$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 df 9 t มีค่า 2.26 t ที่คำนวณได้ 1.61 < 2.26 ดังนั้นความแตกต่างระหว่างคะแนนของกลุ่มควบคุมกับคะแนนของกลุ่มทดลอง ไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 8 การเปรียบเทียบการทดสอบเมื่อเรียนจบบทเรียนและหลังเรียนจบ  
บทเรียนแล้ว 1 สัปดาห์ ของกลุ่มควบคุม

คนที่	I	F	d = F - I	d <sup>2</sup>
1	40	40	0	0
2	29	32	3	9
3	36	38	2	4
4	34	33	-1	1
5	38	35	-3	9
6	32	37	5	25
7	33	35	2	4
8	36	36	0	0
9	41	35	-6	36
10	32	39	7	49
	35.1	36.0	9	137

Ho :  $M_1 = M_2$   
มีดัชนีเลขคณิตของผลต่าง

$$= \frac{\sum d}{N} = \frac{9}{10} = .9 = \bar{d}$$

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่าง

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

$$= \sqrt{\frac{137}{10} - \left(\frac{9}{10}\right)^2} = \sqrt{13.7 - .81} = \sqrt{12.89}$$

$$= 3.59$$

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง

$$= \frac{S.D. d}{\sqrt{N-1}} = \frac{3.59}{3} = 1.196 = 1.2$$

$$t = \frac{.9}{1.2} = .75 \quad N - 1 = 10 - 1 = 9$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 df 9 t มีค่า 2.26 t ที่คำนวณได้ .75 < 2.26 ดังนั้น ความแตกต่างระหว่างคะแนนของกลุ่มควบคุมเมื่อเรียนจบกับคะแนนหลังเรียนจบแล้ว 1 สัปดาห์ ไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 9 การเปรียบเทียบการทดสอบเมื่อเรียนจบบทเรียนและหลังเรียนจบบทแล้วเรียน 1 สัปดาห์ ของกลุ่มทดลอง

คนที่	คะแนนทดสอบเมื่อเรียนจบ	คะแนนทดสอบหลังเรียนจบแล้ว 1 สัปดาห์	d = F-I	d <sup>2</sup>
1	40	36	-4	16
2	28	30	2	4
3	37	37	0	0
4	33	33	0	0
5	42	41	-1	1
6	34	34	0	0
7	35	40	5	25
8	38	35	-3	9
9	35	35	0	0
10	34	36	2	4
	35.6	35.7	1	59



$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$\bar{d} = \frac{\sum d}{N} = \frac{1}{10} = .1$$

$$\begin{aligned} S.D._d &= \sqrt{\frac{\sum d^2}{N} - \left(\frac{\sum d}{N}\right)^2} = \sqrt{\frac{59}{10} - \left(\frac{1}{10}\right)^2} \\ &= \sqrt{5.9 - .10} = \sqrt{5.89} \\ &= 2.42 \end{aligned}$$

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง

$$= \frac{S.D._d}{\sqrt{N-1}} = \frac{2.42}{3} = .81$$

$$t = \frac{.1}{.81} = .12$$

$$N - 1 = 10 - 1 = 9$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 df 9 t มีค่า 2.26 t ที่คำนวณได้  
 $.12 < 2.26$  ดังนั้น ความแตกต่างระหว่างคะแนนของกลุ่มทดลองเมื่อเรียนจบกับคะแนน  
 หลังเรียนจบแล้ว 1 สัปดาห์ ไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 10 แสดงความคิดเห็นในการเรียนโดยใช้ชุดการสอนรายบุคคลสำหรับ  
วิชาการผลิตภาพฉายเพื่อการศึกษา จากตัวอย่างประชากร 10 คน

รายการ	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับแห่งความคิดเห็น
1. ท่านชอบเรียนด้วยตนเองจากชุดการสอนนี้	4.1	.71	มาก
2. ชุดการสอนนี้ให้ความรู้พื้นฐาน	4.1	.77	มาก
3. ชุดการสอนนี้สามารถนำไปปฏิบัติได้	3.4	.66	ปานกลาง
4. ให้ความคิดสร้างสรรค์	3.9	.62	มาก
5. ให้ความรู้ใหม่	4.3	.70	มาก
6. ท่านเข้าใจบทเรียนได้เร็วกว่าอาจารย์สอน	4.0	.67	มาก
7. ท่านอยากเรียนแบบนี้กับวิชาอื่น	4.4	.75	มาก
8. ชุดการสอนนี้ช่วยประหยัดเวลาเรียน	4.3	.70	มาก
9. ชุดการสอนนี้มีคุณค่าทางการเรียนการสอน	4.3	.55	มาก
10. ท่านอยากลองนำวิธีการเรียนแบบนี้ไปสอนนักเรียน	4.3	.70	มาก

เกณฑ์ตัดสิน

1 - 1.5	มีค่า น้อยที่สุด
1.6 - 2.5	มีค่า น้อย
2.6 - 3.5	มีค่า ปานกลาง
3.6 - 4.5	มีค่า มาก
4.6 - 5	มีค่า มากที่สุด

## สกริปต์โทรทัศน์ประกอบเสียง

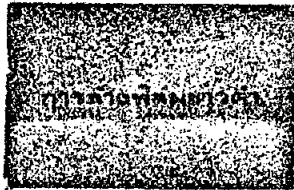
### วิชา การผลิตภาพถ่ายเพื่อการศึกษา เรื่อง การล้างฟิล์มขาวดำ

ภาพที่

เสียง

บทกวี

1.



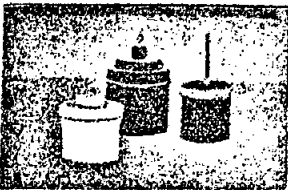
การล้างฟิล์มขาวดำ

2.



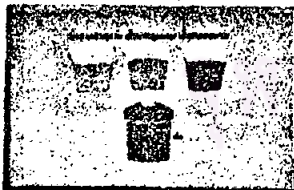
มีบางคนเข้าใจว่าการล้างฟิล์มเป็นสิ่งที่ยุ่งยาก และต้องทำในห้องมืด แต่เดี๋ยวนี้ไม่เป็นเช่นนั้นแล้ว สไลด์ชุดนี้ จะช่วยอธิบายถึงวิธีการสร้างฟิล์มขาวดำ ซึ่งจะช่วยให้คุณมีความเข้าใจ และรู้สึกว่า การล้างฟิล์มนั้นไม่ใช่เรื่องยากเลย

3.



เราล้างฟิล์มในที่สว่างได้ เพราะมีถังสำหรับล้างฟิล์ม ถึงล้างฟิล์มมีหลายแบบ เช่น ถังเหล็กโรสซึม ถังพลาสติก ถังเหล่านี้มีฝาปิดป้องกันแสงที่จะเข้าไปทำให้ฟิล์มเสีย และมีช่องสำหรับเทน้ำยาเข้าออกได้

4.



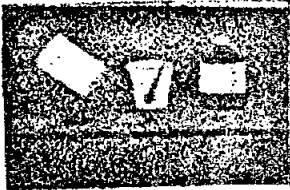
ก่อนที่จะทำการล้างฟิล์ม เราต้องเตรียมน้ำยาให้พร้อมเสียก่อน น้ำยาที่สำคัญมี 3 อย่าง คือ

1. น้ำยาสร้างภาพ หรือ Developer
2. น้ำยาหยุดภาพหรือ Stop bath
3. น้ำยาคงสภาพ หรือ Fixer

ภาพที่

เสียง

5.



นำยาสร้างภาพเรอาจเตรียม 3 วิธี คือ

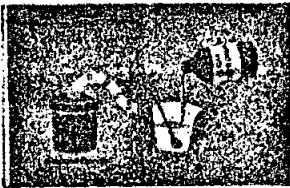
- 1. เตรียมจากตัวยาเคมีตามสูตร D-76 ด้วยตนเอง
- 2. เตรียมจากตัวยาผงสำเร็จรูปบรรจุของ ผสมน้ำตามส่วนที่กำหนดไว้ ในคำแนะนำ

6.



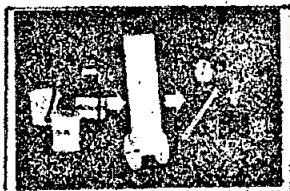
- 3. หรือเตรียมจากน้ำยา D-76 สำเร็จรูป ที่บรรจุขวดไว้พร้อมแล้ว

7.



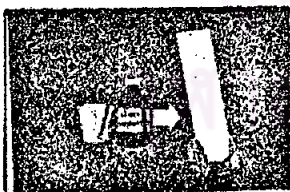
แล้วเวลาใช้ล้าง ก็นำมาผสมกับน้ำ ตามอัตราส่วน 1:1 สำหรับสูตร D-76

8.



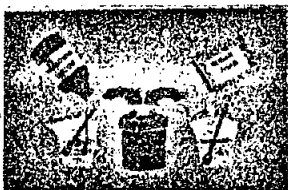
ถ้าเป็นน้ำยา Microdol สำหรับล้างฟิล์มให้ไต่เนื้อละเอียด ก็ผสมน้ำ 1:3 และคุมอุณหภูมิให้ไต่ 68° F

9.



น้ำยาหยุดภาพก็เตรียมได้ง่ายเช่นกัน ซึ่งอาจใช้น้ำยาสำเร็จรูป หรือกรรน้ำส้ม 28 % จำนวน 15 ลบ.ซม. ผสมน้ำ 1 ลิตร ก็ได้

10.



ส่วนน้ำยาคงสภาพก็อาจใช้น้ำยาสำเร็จรูป หรือผงยาบรรจุของของโกดัก ผสมน้ำตามส่วนที่กำหนดก็เป็นการสะดวก

ภาพ

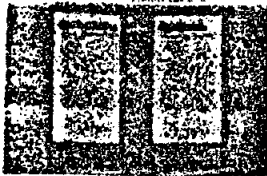
เสียง

11.



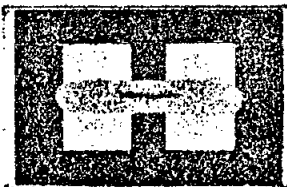
ก่อนที่จะล้างฟิล์ม เราควรจะรู้เรื่องเกี่ยวกับฟิล์มเสียก่อน ฟิล์มเป็นสารไวแสงของเกลือเงินฮาไลด์ ผสมเจลาติน เป็นอิมัลชันฉาบบนแผ่นอาซิเทก เวลาหีบฟิล์มออก ต้องระวัง อย่าให้ถูกแสง

12.



ถ้าเราหีบฟิล์มที่ยังไม่ได้อัด และฟิล์มที่อัดแล้ว

13.



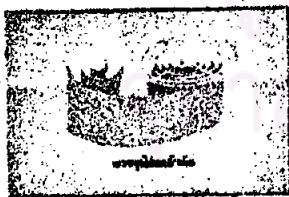
ก็จะเห็นว่าไม่มีความแตกต่างกันเลย

14.



แต่ก่อนเมื่อฟิล์มที่อัดแล้ว ถูกนำไปล้างในน้ำยาล้างฟิล์ม ก็จะปรากฏเป็นภาพขึ้น

15.



ฟิล์มมีหลายขนาดเช่น 35 มม. และขนาด 3 นิ้ว แต่มีวิธีการล้างเหมือนกัน ฉีกกันตรงที่ลอบบรรจุฟิล์ม ในที่นี้จะขออธิบายขนาด 3 นิ้ว การบรรจุฟิล์มเข้าลอบทำในที่มืดสนิท และต้องทำด้วยความชำนาญ ถ้ายังไม่ชำนาญ ลองทดลองบรรจุฟิล์มเข้าลอบ ให้ชำนาญเสียก่อน

16.



เมื่อบรรจุฟิล์มเข้าลอบแล้ว ก็นำไปใส่ถังล้างฟิล์ม แล้วปิดฝาให้แน่น แล้วเปิดไฟสว่างได้



ภาพที่

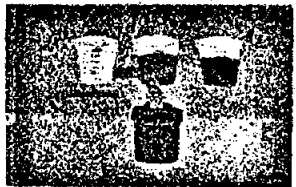
เสียง

17.



น้ำยาทั้ง 3 อย่างที่เตรียมไว้นั้น ต้องควบคุมอุณหภูมิให้  
ได้ 68° F

18.



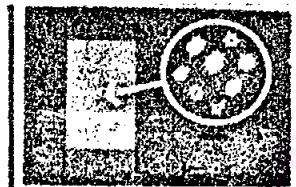
เมื่อพร้อมแล้ว ก็ลงมือสร้าง น้ำยาแรกที่ใช้เป็นน้ำยา  
สร้างภาพ เติลงในถังให้ท่วมล้อยึดมีใช้เวลาสร้าง 10 นาที

19.



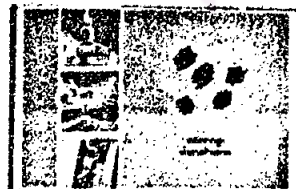
ในระหว่างนี้ต้องพลิกคว่ำทุกนาทีกี่ นาทีละ 2-3 ครั้ง  
สำหรับถังเหล็กโรตัมมิม ถ้าเป็นถังพลาสติกก็คอยหมุนแฉกหมุน  
เพื่อให้ฟิล์มถูกน้ำยาสม่ำเสมอ

20.



ฟิล์มที่ยังไม่ฉาย หรือฟิล์มที่ฉายแล้ว จะมีเกลือเงินฮาไลด์  
เหมือนกัน

21.

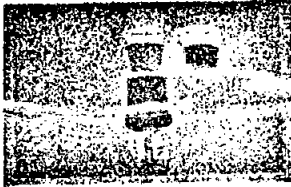


คือเมื่อล้างในน้ำยาสร้างภาพแล้ว ส่วนที่ถูกแสงจะเปลี่ยน  
เป็นสีค่าของโลหะเงิน และจะค่ามาก หรือน้อย ขึ้นอยู่กับ  
ความเข้มของแสงที่สะท้อนจากสิ่งที่ถ่าย ตรงส่วนที่ไม่ถูกแสง  
ก็ยังคงเป็นสีเทาตามเดิม

ภาพที่

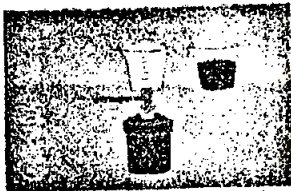
เสียง

22.



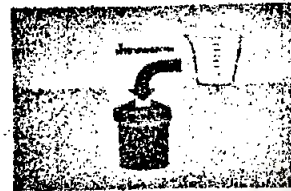
เมื่อครบเวลาแล้ว ให้รีบเทน้ำยาสร้างภาพออกทันที

23.



แล้วเทน้ำยาหยุดภาพใส่แทน ใช้เวลาดำรงประมาณ 10 วินาที น้ำยานี้จะหยุดปฏิกิริยาเคมีของน้ำยาสร้างภาพ มิให้เกิดภาพต่อไป

24.



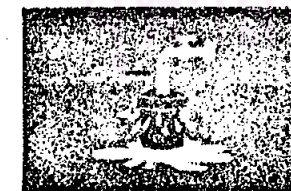
เมื่อครบกำหนดเวลาแล้วก็เทออก ใส่ น้ำยาคงสภาพ ลงไปแทน ใช้เวลาดำรง 5 นาที

25.



น้ำยาคงสภาพ จะช่วยกำจัดเกลือเงินตรงส่วนที่ไม่ถูกแสงออกไป และให้ภาพคงติดอยู่ตลอดไป

26.



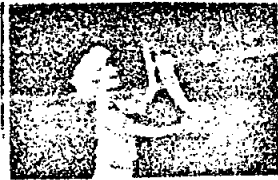
เมื่อครบกำหนด 5 นาทีแล้ว เทน้ำยาออก แล้วนำถึงฟิล์มไปล้างน้ำ ประมาณ 30 นาที ในตอนนี้เปิดดูฟิล์มก็ได้ เพราะฟิล์มหมดสารไวแสงแล้ว



ภาพที่

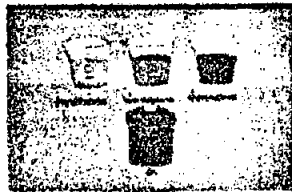
เสียง

27.



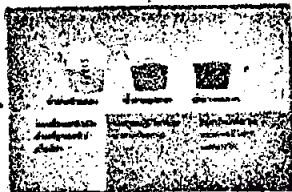
เมื่อล้างฟิล์มจนหมดน้ำยาแล้ว ก็นำฟิล์มไปจุ่มในน้ำยา Photo flow ป้องกันน้ำติดฟิล์ม แต่ไม่ใช่ก็ได้ถ้าไม่มี น้ำยานั้น นำฟิล์มไปตากให้แห้งประมาณ 2-3 ชั่วโมง แล้วนำไปคัทबरรุษของป้องกันเปื้อน ฟิล์มที่ล้างเสร็จแล้ว นี้เรียกว่า เนกาทีฟ

28.



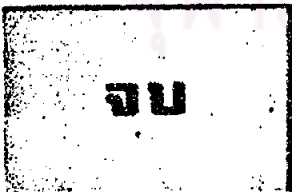
สรุป ข้อควรระวังถึงในการล้างฟิล์มขาวดำ คือ ต้อง ล้างตามลำดับ น้ำยาสร้างภาพ 10 นาที น้ำยาหยุดภาพ 10 วินาที น้ำยาคงสภาพ 5 นาที ที่อุณหภูมิ 68° F ทั้ง 3 อย่าง แล้วนำไปล้างน้ำไหล 30 นาที แล้วนำไปตากให้แห้ง

29.



ส่วนหน้าที่ของน้ำยามีดังนี้ น้ำยาสร้างภาพจะเปลี่ยน เกลือเงินส่วนที่ถูกแสงให้เป็นสีดำ น้ำยาหยุดภาพ จะหยุด ปฏิกริยาของน้ำยาสร้างภาพ และน้ำยาคงสภาพ จะกำจัด เกลือเงินตรงส่วนที่ไม่ถูกแสงออกไป เมื่อท่านทราบวิธีการ ล้างฟิล์มแล้ว ท่านจะไม่หลงล้างฟิล์มด้วยตนเองบ้างหรือคะ

30.



สวัสดิ์  
คุณทวี

ศตวรรษโลกประกอบเสียง

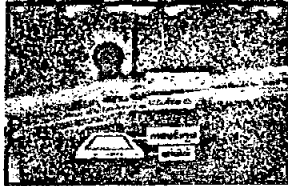
วิชา การผลิตภาพถ่ายเพื่อการศึกษา เรื่อง "การขยายภาพ"

ภาพที่	เสียง
1.	<p>การขยายภาพ</p>
2.	<p>การขยายภาพ</p> <p>ถ้าเราเปรียบเทียบภาพขนาดเท่าที่ลิ้มกับภาพขยายแล้ว จะเห็นว่า ภาพขยายที่มีขนาดใหญ่ขึ้นนั้น ภูมิชีวิตชีวา และ เห็นได้ชัดเจนกว่า</p>
3.	<p>และช่วยให้ภาพนำดูขึ้น และการขยายภาพก็เป็นงาน อภิเรทที่สูง ไม่ยาก และไม่สิ้นเปลือง</p>
4.	<p>การขยายภาพมีอุปกรณ์ที่จำเป็นได้แก่ กระจกอิฐรูป เครื่องขยาย น้ำยาสร้างภาพ น้ำยาหยุดภาพ น้ำยา คงสภาพ น้ำไหล ไทมิรภัย ซึ่งอยู่สูงจากถาดน้ำยา ประมาณ 4 ฟุต และนาฬิกาปลุก</p>
5.	<p>เครื่องขยายภาพมีส่วนประกอบซึ่งเราควรรู้จัก คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. หลอดไฟที่มีโคมครอบ</li> <li>2. เลนส์รวมแสง หรือ Condenser</li> </ol>

ภาพที่

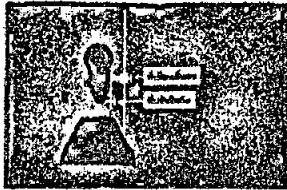
เสียง

6.



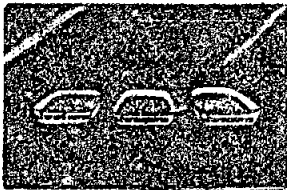
3. ช่องใส่เนกาทีฟ
4. เลนส์ขยาย
5. กรอบอีกรูป ซึ่งวางอยู่บนแท่นไม้

7.



6. ที่เลื่อนขึ้นลง
7. ที่ปรับไฟกัศ

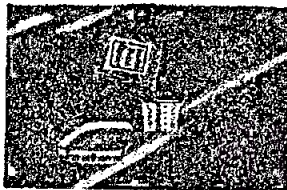
9.



ก่อนจะลงมือขยายภาพ เราต้องเตรียมน้ำยาล้างให้พร้อมเสียก่อน ซึ่งมี 3 ฉาต เรียงตามลำดับการล้างดังนี้

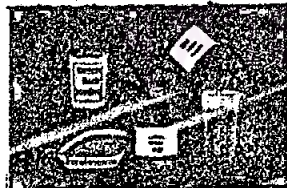
1. น้ำยาสร้างภาพ หรือ Developer
2. น้ำยาหยุดภาพ หรือ Stop bath
3. น้ำยากงสภาพ หรือ Fixer

9.



น้ำยาสร้างภาพอาจเตรียมจากสูตร D-72 ของ Kodak หรือตำยาสำเร็จรูปชนิดผง ผสมน้ำตามสัดส่วนที่บอกไว้ของ

10.



แล้วเก็บไว้ในขวดสีน้ำตาล ท่อเมื่อจะใช้จึงเทออก ผสมน้ำอีกทีในอัตราส่วน 1:2

11.

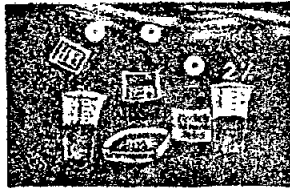


หรือ อาจจะใช้ตำยาสำเร็จรูป เทผสมน้ำตามส่วนที่ กำนทนาก็ได้โดยสะดวก

ภาพที่

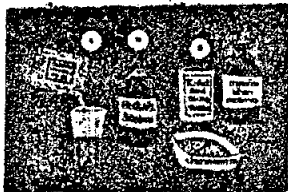
เสียง

12.



ส่วนน้ำยาหยาบภาพก็เช่นเดียวกัน อาจจะใช้นิกมรรจุของ หรืออนิกน้ำยาสำเร็จรูป หรือจะเตรียมจากกรกน้ำส้ม 20 % 15 ลบ.ซม. ผสมกับน้ำ 1 ลิตร แล้วแบ่งใช้ก็ได้

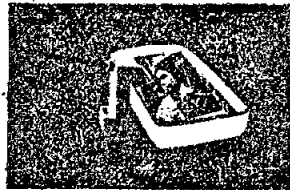
13.



และน้ำยากงสภาพก็เช่นเดียวกัน เราอาจจะเตรียมได้ถึง 3 วิธี คือ

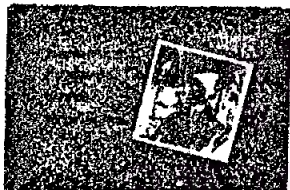
1. เตรียมเองจากสูตร
2. เตรียมจากถ้วยยาสำเร็จรูปชนิดผง
3. เตรียมจากน้ำยาสำเร็จรูป

14.



สิ่งจำเป็นอีกอย่างหนึ่ง ที่ต้องเตรียมไว้ให้พร้อมในการล้างภาพ คือ น้ำ ซึ่งต้องไหลอยู่ตลอดเวลา

15.



ขั้นต่อไปเราพิจารณาคุณภาพเนกาตีฟว่าเป็นอย่างไร ถ้าเป็นเนกาตีฟที่ดี จะต้องมีความชัดเจน ให้แสงพอดี และผ่านกรรมวิธีการล้างถูกหลัก ถ้าเป็นเนกาตีฟที่ Normal หรือขาวดำตัดกันพอดี เราก็ใช้กระดาษอัดภาพเบอร์ 2 หรือ Normal

16.



ถ้าเนกาตีฟ Over หรือขาวดำตัดกันมาก ก็ใช้กระดาษอัดภาพเบอร์ 1 หรือ Soft

ภาพที่

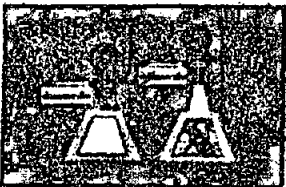
เสียง

17.



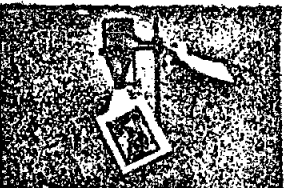
ถ้าเป็นเนกาทีฟ Under หรือขาวดำมืดกันน้อยมาก ก็ใช้กระดาษอัดภาพเบอร์ 3 หรือ 4 หรือ Hard

18.



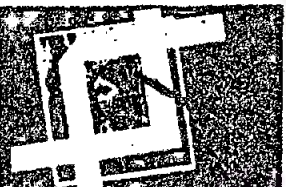
นำเนกาทีฟที่เลือก และทำความสะอาดแล้ว มาใส่ในช่องใส่เนกาทีฟ โดยเอาค่านมันขึ้น เปิด F-stop ให้กว้างสุด เพื่อให้แสงสว่างมากขึ้น คับไฟในห้องให้เหลือแค่ไฟนิรภัย

19.



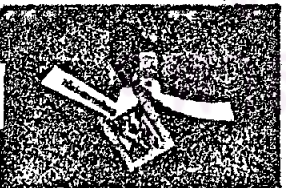
เลื่อนเครื่องขยายภาพให้สูงขึ้น จนได้ภาพขนาดใหญ่มากตามต้องการ

20.



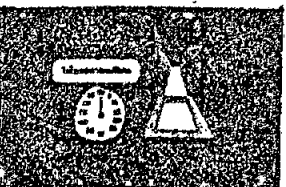
แล้วจกภาพ โดยใช้กระดาษแข็งตัดเป็นรูปตัว M 2 อัน มาประกอบกัน จนได้ภาพสวยงามเป็นที่พอใจ แล้วใช้คินสอทำเครื่องหมายไว้

21.



เมื่อจกภาพเรียบร้อยแล้ว ก็ปรับไฟให้ชัดจน หรือจะใส่ว่านขยายส่องดูให้ชัดยิ่งขึ้นก็ได้

22.



การให้แสง เราไม่ทราบว่าควรจะให้แสงนานแค่ไหน



ภาพที่

เสียง

23.



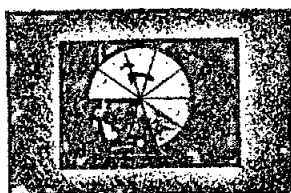
เราจึงต้องทดสอบโดยการทำ test-strip ด้วยการใช้แถบกระดาษแข็ง ปิดทับกระดาษอัดภาพ ปล่อยให้ถูกแสงเป็นตอน ๆ ละ 5 วินาที โดยเลื่อนกระดาษแข็งลงทีละตอน จนหมด F-Stop ที่ใช้ คือ 8

24.



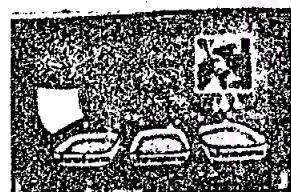
เมื่อนำ test strip ไปล้างแล้ว จะได้ภาพที่มีความเข้มไม่เท่ากันทั้งที่เห็น เวลาของแถบแสงแต่ละแถบจากข้างล่างขึ้นไปข้างบน จะเป็น 5, 10, 15, 20, 25, 30 และ 35 วินาที แล้วเลือกแถบที่มีความเข้มพอดี คือ 15 วินาที ทำการขยายต่อไป

25.



หรืออีกวิธีหนึ่ง ใช้แถบสเกลของโกดักวางทับกระดาษอัดภาพ ปล่อยให้แสงผ่าน 1 นาที นำไปล้างตามกรรมวิธี แล้วเลือกแถบที่ให้แสงพอดีสำหรับทำการอัดจริงต่อไป

26.



วิธีการล้างภาพ ให้นำกระดาษขยายภาพที่ให้แสงแล้วมาล้างในน้ำยาทัง 3 ตามลำดับ คือ น้ำยาสร้างภาพ น้ำยาหยุดภาพ และน้ำยาทองสภาพ ซึ่งควบคุมให้มีอุณหภูมิประมาณ 68° F

27.



เมื่อกระดาษขยายภาพถูกน้ำยาสร้างภาพ ภาพก็จะค่อย ๆ ปรากฏขึ้น ภายในเวลา 20 วินาที

ภาพที่

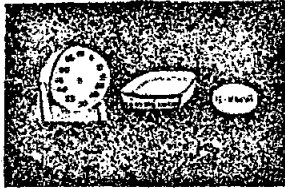
เสียง

28.



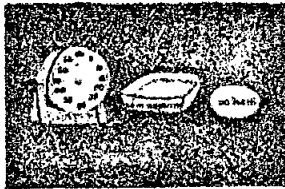
และจะชัดเจนขึ้นเรื่อย ๆ

29.



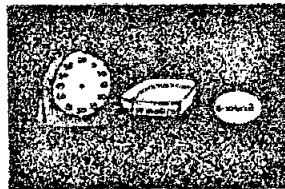
ภายในเวลา 1 นาทีครึ่ง ถึง 2 นาที

30.



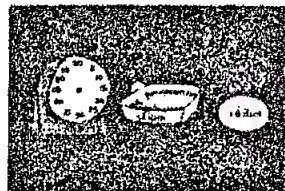
แต่นำมาลงในน้ำยาทำความสะอาด ประมาณ 30 วินาที น้ำยานี้ จะช่วยหยุดปฏิกิริยาของน้ำยาสร้างภาพไม่ให้เกิดภาพขึ้น-  
อีกต่อไป

31.



แล้วล้างด้วยน้ำยาคงสภาพ ประมาณ 5-10 นาที น้ำยานี้ จะช่วยให้ภาพคงทน

32.



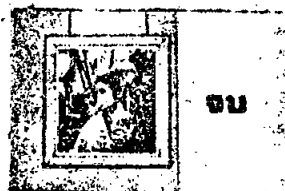
แต่นำไปล้างในน้ำ ซึ่งไหลตลอดเวลาประมาณ 1 ชั่วโมง เพื่อให้ น้ำยาหมดไป และป้องกันภาพเสียภายหลัง จากนั้น นำไปตากแห้งก็เป็นเสร็จการขยายภาพ

33.



จะเห็นได้ว่า การขยายภาพไม่เป็นเรื่องที่ยากเลย เรามา ลองขยายภาพกันดูใหม่ละคะ

34.



สวัสดิ์ ก๊ะ  
(คนตรี)

## แบบประเมินผลสไลด์

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องประเมินผลตามความคิดเห็นของท่าน

รายการประเมินผล	เรื่อง.....					เรื่อง.....					เรื่อง.....				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
<b>คุณภาพโดยรวม</b>															
1. เหมาะสมกับผู้เรียน															
2. เหมาะสมกับวัตถุประสงค์															
<b>คุณภาพทางารมองเห็น (Visual-Quality)</b>															
1. การให้แสง (Exposure)															
2. การจัดภาพ (Framing)															
3. ความชัดเจน (Focus)															
4. ความต่อเนื่อง (Continuity)															
<b>คุณภาพทางเสียง (Verbal-Quality)</b>															
1. การบันทึกเสียง (Recording)															
2. ผู้บรรยาย (Narrator)															
3. แบบบรรยาย (Type of Naration)															
4. ความสัมพันธ์ของคำบรรยายกับเนื้อเรื่อง (Relation)															

( 5 = Excellent, 4 = Good, 3 = Fair, 2 = Poor, 1 = Useless )

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน ตำแหน่ง.....  
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....



แบบประเมินผลชุดการสอนรายบุคคลสำหรับวิชาการผลิตภาพถ่ายเพื่อการศึกษา

โปรดเขียนเลข 5,4,3,2,หรือ 1 ลงในช่องประเมินผลตามความคิดเห็นของท่าน

( Rating Scale 5 = คุณค่าสูงสุด และ ลดลงตามส่วนจนถึง 1 = มีค่าต่ำสุด )

หน่วยที่	หัวข้อเรื่อง	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		เหมาะสมกับผู้เรียน	เหมาะสมกับวัตถุประสงค์	ครอบคลุมเนื้อหา	ลำดับเนื้อหา	คุณภาพทางภาพ	คุณภาพทางการจัดทำ	คุณค่าบรรยาย	ความสะดวกในการใช้	ให้ความรู้	ความคิดสร้างสรรค์
1.	บทนำ										
2.	กล้องถ่ายภาพ										
3.	Lens										
4.	Films										
5.	การใช้กล้องถ่ายภาพ										
6.	การล้างฟิล์มขาวดำ (เหมือนกับสไลด์)										
7.	กระดานขยายภาพ										
8.	การขยายภาพ (เหมือนกับ สไลด์)										
9.	เทคนิคในการขยายภาพ										
10.	สูตรน้ำยา										
11.	ตัวอย่างภาพถ่าย										

คุณค่าโดยส่วนรวมทั้งหมดของชุดการสอนชุดนี้ ท่านคิดว่า.....ดีเลิศ, .....

.....ดีปานกลาง, .....พอใช้, .....ยังใช้ไม่ได้

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน ตำแหน่ง.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

## ประวัติการศึกษา

ชื่อ

นายสิทธิชัย ติโลกะวิชัย

วุฒิการศึกษา

การศึกษาระดับปริญญาตรี สาขามัธยมศึกษา วิชาเอกฟิสิกส์ และคณิตศาสตร์  
จากวิทยาลัยวิชาการศึกษาบางแสน ปีการศึกษา 2506

ประกาศนียบัตรชั้นสูง โสภโศภศึกษา จากแผนกวิชาโสภโศภศึกษา  
คณะบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2516

ตำแหน่ง

อาจารย์โท โรงเรียนสุนทรารวิทยา กรมสามัญศึกษา  
กระทรวงศึกษาธิการ



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย