



14614



ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

เทคนิคการผลิตแผ่นโปร่งใสเรื่อง "การถ่ายภาพเบื้องต้น"

Technique of Transparencies Making for Introduction to Photography



T096176

โดย

นายเดชวิทย์ เดชวิทย์วณิช

นายภิญโญ แสงสว่าง

เสนอ

ภาควิชาเทคนิคเกษตร

คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง กทม.

เพื่อความสมบูรณ์แห่งวิทยาศาสตร์บัณฑิต (พัฒนาการเกษตร)

ป.พ.  
๑๘๓๗๓  
๒๕๓๗

พ.ศ. 2537

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน **96176**  
วันเดือนปี - 2 JUN 2009

## บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : เทคนิคการผลิตแผ่นโปร่งใสเรื่อง "การถ่ายภาพเบื้องต้น"  
Technique of Transparencies Making for Introduction to  
Photography

โดย : นายเดชวิทย์ เดชวิทยาวงษ์  
นายภิญโญ แสงสว่าง

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตร์บัณฑิต (พัฒนการเกษตร)

สาขาวิชาเอก : พัฒนาการเกษตร

ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ : .....  
( อาจารย์สุขุมารณ์ ชันศรี )  
...../...../.....  
16 , 16 ๓๖๖ , 2๕๖๖

การจัดทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้เป็นการผลิตแผ่นโปร่งใส เพื่อใช้เป็นสื่อการสอนวิชา  
การผลิตสื่อเพื่อพัฒนการเกษตรและวิชาการผลิตภาพนิ่งทางการเกษตร ในระดับปริญญาตรีสาขา  
พัฒนการเกษตร และใช้เป็นสื่อในการถ่ายทอดความรู้เรื่องการถ่ายภาพเบื้องต้นแก่ผู้สนใจทั่วไป  
ในการดำเนินการผลิตแผ่นโปร่งใส ดำเนินการโดยการศึกษาเนื้อหารายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยว  
ข้องกับการทำแผ่นใสและเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายภาพเบื้องต้น แล้วทำการกำหนดภาพที่จะ  
จัดทำหลังจากนั้นจึงทำการวาดภาพต้นแบบจากตำราและเอกสารต่าง ๆ รวมทั้งของจริง แล้วจึง  
นำภาพถ่ายลงบนแผ่นโปร่งใสด้วยเครื่องถ่ายแผ่นโปร่ง ( THERMAL COPY MACHINE ) เมื่อได้  
ภาพต้นแบบออกมาแล้วจึงทำการตกแต่งเพิ่มเติมตามความเหมาะสมโดยใช้สติ๊กเกอร์สีหรือปากกา  
สี แล้วเข้ากรอบแผ่นใส จากนั้นเรียงลำดับภาพตามสคริปต์ นำแผ่นโปร่งใสไปทำการประเมิน  
คุณภาพทางด้านเนื้อหา และด้านโสตทัศนูปกรณ์ โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาและโสตทัศนูปกรณ์  
ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังเป็นผู้ประเมิน ผลการประเมินมีดังนี้  
จากภาพแผ่นโปร่งใสทั้งหมด 25 ภาพ ผู้ประเมินมีความเห็นว่า  
ภาพที่อยู่ในเกณฑ์ดี จำนวน 8 ภาพ คือ ภาพที่ 4, 5, 14, 16, 19, 20, 23 และ 25

ภาพที่อยู่ในเกณฑ์พอใช้ จำนวน 12 ภาพ คือ ภาพที่ 1,2,3,7,8,9,10,13,15  
17 ,22 และ 24

ภาพที่อยู่ในเกณฑ์ที่ต้องแก้ไข จำนวน 5 ภาพ คือ ภาพที่ 6,11,12,18 และ 21  
จากการจัดทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้ได้แผ่นโปสเตอร์ 1 ชุด จำนวน 25 ภาพ  
คำบรรยาย 1 ชุด พร้อมรูปเล่มปัญหาพิเศษ 5 เล่ม ซึ่งจะนำแผ่นโปสเตอร์ดังกล่าวไปใช้เป็นสื่อ  
ประกอบการสอน วิชาการผลิตสื่อเพื่อพัฒนาการเกษตร และวิชาการผลิตภาพนิ่งทางการเกษตร  
รวมทั้งผู้ที่สนใจทั่วไป

ผู้จัดทำมีความเห็นว่าในการจัดทำปัญหาพิเศษในครั้งต่อไป ผู้ที่สนใจควรจะปฏิบัติตาม  
ข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้เพื่อให้ปัญหาพิเศษเกิดผลสำเร็จมากยิ่งขึ้น

1. ผู้จัดทำต้องเลือกหัวข้อเรื่องที่น่าสนใจและเป็นประโยชน์มากที่สุด
2. ผู้จัดทำต้องมีความสามารถทางศิลปะพอสมควร เพราะเป็นงานที่ละเอียดอ่อน  
ต้องใช้ความอดทน
3. ผู้จัดทำต้องหมั่นขอคำแนะนำจากประธานกรรมการปัญหาพิเศษ และรับดำเนินการ  
การจัดทำทันทีที่ได้รับการอนุมัติ เพื่อไม่ให้งานเกิดความล่าช้า
4. เรื่องที่จะทำเป็นแผ่นโปสเตอร์ เนื้อหาควรเป็นความจริงที่พิสูจน์แล้ว หรือพิสูจน์  
ได้ และมีการเปลี่ยนแปลงในรายละเอียดน้อย เพื่ออายุการใช้งานของสื่อ

คำนิยม



ในการจัดทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้ได้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีเพราะได้รับความอนุเคราะห์และการให้คำปรึกษาจากอาจารย์หลาย ๆ ท่าน โดยเฉพาะ อาจารย์สุขุมภรณ์ ชันย์ศรี ซึ่งท่านได้รับเป็นประธานกรรมการปัญหาพิเศษในครั้งนี้อีกทั้งยังให้คำปรึกษาแนะนำขั้นตอนและวิธีการต่าง ๆ ในการจัดทำปัญหาพิเศษ ตลอดระยะเวลาของการดำเนินงาน นอกจากนี้ยังได้รับคำแนะนำจากอาจารย์เอนก บุญอินและผศ.ศุภสมบุรณ์ อังรัตนากร ที่ได้ให้การตรวจทานเนื้อหาต่าง ๆ ของปัญหาพิเศษในครั้งนี้นั้นเนื้อหาที่มีความสมบูรณ์มากที่สุด

ขอขอบคุณ คุณโสพล จันทรโชติ และคุณวิรัชชัย โลกเลื่อง เจ้าหน้าที่โสตทัศนอุปกรณ์ สำนักหอสมุดกลาง และคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ได้กรุณาสละเวลาในการประเมินคุณภาพแผ่นโปรงใสที่ผลิตขึ้น และสุดท้ายที่จะขาดเสียไม่ได้ คือขอขอบพระคุณพ่อและคุณแม่ พี่ ๆ เพื่อน ๆ และน้อง ๆ ทุกคนที่มีส่วนในการช่วยเหลือทั้งทางด้านร่างกายและแรงใจให้การทำให้ปัญหาพิเศษสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ความดีของปัญหาพิเศษในครั้งนี้อย่างน้อยแต่ผู้มีพระคุณที่เกี่ยวข้องทุกท่านหากขาดท่านใดท่านหนึ่งดังที่ได้กล่าวมาปัญหาพิเศษฉบับนี้คงจะสำเร็จขึ้นไม่ได้อย่างแน่นอน ผู้จัดทำจึงขอขอบพระคุณทุกท่านอย่างจริงใจ มา ณ ที่นี้ด้วย

นายเดชวิทย์ เดชวิทยาวงษ์

นายภิญโญ แสงช่วง

เมษายน 2538

สารบัญ



	เรื่อง	หน้า
บทที่ 1	บทนำ	1
	ความสำคัญของปัญหา	1
	วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
	ขอบเขตของการศึกษา	2
บทที่ 2	การตรวจเอกสาร	4
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแผ่นโปรงใส	4
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	11
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายภาพ	12
บทที่ 3	อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ	29
	อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต	29
	ขั้นตอนการสร้างอุปกรณ์	29
	การประเมินผล	31
บทที่ 4	ผลการศึกษาและข้อวิจารณ์	33
บทที่ 5	สรุปและข้อเสนอแนะ	35
	เอกสารอ้างอิง	37
	ภาคผนวก	40

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความสำคัญของปัญหา

สื่อที่ใช้ในกระบวนการเรียนการสอนโดยตรงหรือใช้ในการฝึกอบรมมีมากมายหลายชนิด ทั้งสื่อประเภททัศนวัสดุประเภทไม่ฉาย และสื่อประเภททัศนวัสดุฉาย แผ่นโปร่งใสเป็นสื่อประเภททัศนวัสดุฉาย ที่นิยมใช้กันมากที่สุดสื่อหนึ่งในปัจจุบันไม่ว่าจะเป็นสถาบันการศึกษาต่าง ๆ หน่วยงานของรัฐ และเอกชน ล้วนแต่นิยมใช้แผ่นโปร่งใส เป็นสื่อในการถ่ายทอดความรู้ด้วยกันทั้งสิ้น เพราะแผ่นโปร่งใสมีคุณสมบัติเด่นเหนือสื่อประเภทอื่น ๆ หลายประการ ไม่ว่าจะเป็นเทคนิคการผลิตที่สามารถผลิตได้ง่าย รวดเร็ว ประหยัดเวลา และค่าใช้จ่าย สามารถใช้ได้กับกลุ่มผู้เรียนตั้งแต่ขนาดเล็กไปจนถึงขนาดใหญ่ ให้ภาพที่ชัดเจน แม้จะเป็นการฉายในห้องที่มีแสงสว่างตามปกติ วิธีใช้ก็ง่าย ผู้ใช้ใช้เวลาศึกษาเพียงเล็กน้อยก็สามารถใช้ได้ และยังสามารถนำเอาเทคนิคการใช้ที่ดึงดูดใจมาใช้ได้หลายวิธี ไม่ว่าจะเป็นการทำภาพเคลื่อนไหว เทคนิคการซ้อนภาพเทคนิคการบังเงา และเทคนิคการทำภาพเงาค่า แผ่นโปร่งใสสามารถแสดงแนวความคิด กระบวนการข้อมูลต่าง ๆ เรื่องราวที่เป็นจริง สร้างสถานการณ์จำลองตลอดจนการสรุปย่อได้อย่างชัดเจน และในขณะที่ใช้แผ่นใสผู้ใช้สามารถหันหน้าเข้าหากกลุ่มผู้เรียนได้ตลอดเวลา ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังสามารถใช้ควบคู่ไปกับสื่อประเภทอื่น ๆ ได้อีกด้วย เช่น สไลด์ประกอบเสียง วิดีโอเทป

ด้วยคุณสมบัติที่เด่นดังกล่าว จึงเป็นสื่อที่เหมาะสมที่สุดในการใช้ถ่ายทอดความรู้ไปสู่กลุ่มเป้าหมายได้เป็นอย่างดี ประกอบกับในปัจจุบันนี้ เทคโนโลยีการถ่ายภาพได้พัฒนาก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว การถ่ายภาพเป็นที่แพร่หลายโดยทั่วไปในหมู่คนทุกระดับ ทั้งช่างภาพสมัครเล่น และช่างภาพอาชีพ ในสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ก็ได้มีการเปิดสอนวิชาการถ่ายภาพกันหลายแห่ง รวมทั้งภาควิชาเทคนิคเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ก็ได้เปิดสอนวิชาการผลิตภาพนิ่งทางการเกษตร และวิชาการผลิตสื่อเพื่อพัฒนาการเกษตร ซึ่งทั้งสองวิชามีเนื้อหาส่วนหนึ่งที่เกี่ยวเนื่องกับการถ่ายภาพ ดังนั้นเพื่อให้มีสื่อที่จะใช้ถ่ายทอดความรู้ด้านการถ่ายภาพไปสู่นักศึกษา จึงได้จัดทำปัญหาพิเศษเรื่อง เทคนิคการผลิต

แผ่นโปรงใสเรื่อง การถ่ายภาพเบื้องต้น ขึ้นเพื่อผลิตแผ่นโปรงใสประกอบการเรียนการสอน  
รายวิชาดังกล่าว

### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อผลิตแผ่นโปรงใสเรื่อง การถ่ายภาพเบื้องต้น
2. เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ในการผลิตแผ่นโปรงใส
3. เพื่อเป็นสื่อการสอนในระดับปริญญาตรี สาขาพัฒนาการเกษตร ภาควิชาเทคนิค  
เกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ  
ทหารลาดกระบัง และผู้สนใจทั่วไป

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้แผ่นโปรงใสเรื่องการถ่ายภาพเบื้องต้น 1 ชุด
2. ได้รับความรู้ ทักษะและประสบการณ์ตรงจากการผลิตแผ่นโปรงใส
3. สื่อที่ผลิตได้สามารถนำไปใช้ได้จริงในวิชา
  - การผลิตสื่อเพื่อพัฒนาการเกษตร
  - การผลิตภาพนิ่งทางการเกษตร
  - การถ่ายภาพเบื้องต้น
4. เป็นแนวทางในการผลิตและพัฒนาแผ่นโปรงใสในอนาคต

### ขอบเขตของการศึกษา

1. จัดทำแผ่นโปรงใสเฉพาะเรื่องการถ่ายภาพเบื้องต้น 1 ชุด
2. จัดทำเอกสารประกอบคำบรรยายจำนวน 1 ชุด
3. การประเมินผล
  - ก. ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านโสตทัศนศึกษา

ข. เกณฑ์การประเมิน คือ ดี พอใช้และแก้ไข

ค. ประเมินผลในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- ความประณีตของภาพ
- ความเหมาะสมของสี
- ความสอดคล้องของเนื้อหากับภาพ
- ขนาดของตัวอักษร
- ความสมดุลย์ของภาพ
- การเน้นจุดสำคัญของภาพ
- การเหมือนจริงของภาพ

## บทที่ 2

### การตรวจเอกสารที่เกี่ยวข้อง

การตรวจเอกสารในการวิจัยครั้งนี้ได้แยกตรวจเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแผ่นโปรงใส
2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายภาพเบื้องต้น

#### 1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแผ่นโปรงใส

##### 1.1 ความหมายของคำว่า "สื่อ"

สื่อ (Media) เป็นคำที่มาจากภาษาละตินว่า "Medium" แปลว่า ระหว่าง (Between) หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่บรรจุข้อมูล เพื่อให้ผู้ส่งและผู้รับสามารถสื่อสารกันได้ตรงตามวัตถุประสงค์ (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ 2523:79)

ปัจจุบันในหลาย ๆ วงการได้มีการใช้สื่อกันอย่างแพร่หลาย จึงมีชื่อเรียกสื่อกันหลายชื่อตามจุดประสงค์การใช้ เช่นสื่อเพื่อการประชาสัมพันธ์ สื่อเพื่อการอบรม สื่อเพื่อการสาธารณสุข สื่อเพื่อการศึกษา สื่อการสอน เป็นต้น

สื่อการสอน เป็นตัวช่วยในการถ่ายทอดความรู้ ได้มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของสื่อการสอนไว้ต่าง ๆ กัน

สื่อการสอน หมายถึง เครื่องช่วยในการเรียนรู้ ซึ่งครู และนักเรียนเป็นผู้ใช้ในการเรียนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (นิพนธ์ ศุภปรีดี 2529 : 34 อ้างถึง BROWN AND OTTERS 1983:2 )

สื่อการสอน หมายถึง สิ่งที่ใช้เป็นตัวกลางในการถ่ายทอดความรู้ ทักษะ และเจตคติให้แก่ผู้เรียน หรือทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ (วรรณา แจ่มทะวงษ์ 2532 : 34 )

สื่อสามารถจำแนกได้ตามประเภท ลักษณะและวิธีการใช้ดังนี้ (วาสนา ชาวหา

2533:2)

1. สื่อประเภทใช้เครื่องฉาย (Projected aids) ได้แก่ เครื่องฉายแผ่นโปร่งใส เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายสไลด์ เป็นต้น
2. สื่อประเภทไม่ใช่เครื่องฉาย (Non-Projected aids) ได้แก่ ภาพนิ่ง แผนภูมิ ของจริง ของจำลอง เป็นต้น
3. สื่อประเภทเครื่องเสียง (Audio aids) ได้แก่ เครื่องบันทึกเสียง แผ่นเสียง วิทยุ เป็นต้น

ประเภทของสื่อการสอนในทางเทคโนโลยีการสอนแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ (ลัดดา ศุขปรีดี 2523 : 45)

1. อุปกรณ์หรือเครื่องมือ (Equipment or Hardware) สื่อประเภทนี้เป็นอุปกรณ์ทางด้านเครื่องยนต์กลไกไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เช่น เครื่องบันทึกเสียง เครื่องฉายภาพ เนื้อศีรษะ วิทยุ เครื่องฉายภาพยนตร์ โทรทัศน์ เป็นต้น
2. วัสดุ (Software) สื่อการสอนประเภทนี้ บางประเภทต้องใช้ร่วมกับสื่ออื่น เป็นสื่อที่ต้องสร้างออกมาโดยบรรจุเป็นเรื่องราวต่าง ๆ เอกสาร ความรู้ สื่อที่ใช้ได้เป็นอิสระ เช่น แผ่นภาพ หุ่นจำลอง ใบงาน เป็นต้น
3. เทคนิคหรือวิธีการ (Technique or Method) ตัวกลางในการเรียนการสอน อาจไม่จำเป็นต้องใช้เฉพาะ Hardware หรือ Software เท่านั้นในบางครั้งต้องใช้เทคนิคและวิธีการต่าง ๆ เป็นต้น

## 1.2 หลักการฉายภาพโปร่งใส (เสาวณีย์ สีขำบัณฑิต 2535 : 1)

วัสดุฉายแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ วัสดุทึบแสง และวัสดุโปร่งแสง

วัสดุทึบแสง ได้แก่ แผ่นภาพฉายในรูปลักษณะต่าง ๆ ฉายได้ด้วยระบบฉายสะท้อน ส่วนวัสดุโปร่งใส ได้แก่ फिल्मสตริปค์ สไลด์ ภาพยนตร์ และแผ่นภาพโปร่งใส ฉายได้ด้วยระบบฉายตรงและฉายอ้อม ซึ่งจะฉายภาพให้ไปปรากฏบนจอได้ด้วยวิธีฉายลำแสงให้ทะลุผ่านวัสดุฉายหัวกลับ ผ่านชุดเลนส์ขยาย แล้วฉายภาพบนจอเป็นภาพหัว

เครื่องฉายวัสดุโปร่งใส (Overhead projectors) เป็นสื่อประเภทอุปกรณ์หรือเครื่องมือเรียกเป็นภาษาไทยว่า เครื่องฉายวัสดุโปร่งใสข้ามศีรษะ (ประหยัด จีรวรพงศ์ 2522 : 126)

ระบบเครื่องฉายแผ่นภาพโปร่งใส (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต 2535 : 2)

เครื่องฉายแผ่นภาพโปร่งใสเป็นเครื่องฉายชนิดเดี่ยวที่ฉายด้วยระบบการฉายอ้อม โดยแสงจากหลอดฉายจะฉายแสงผ่านเลนส์เกลี่ยแสง (Fresnel lens) ผ่านเลนส์ฉายซึ่งอาจจะแยกหรือรวมเป็นชุดเดียวกัน กระทั่งประกบกระจกเงาสะท้อนแสง แล้วฉายภาพปรากฏบนจอ

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2535 : 10) กล่าวว่า "แผ่นโปร่งใสมาตรฐาน คือ มีขนาด 7.5 x 9.5 นิ้ว ในสัดส่วน 4:5 การเขียนภาพหรือข้อความไม่ควรเขียนให้ชิดขอบจนมากเกินไป ควรจะเว้นให้ห่างจากขอบด้านละ 1/4 นิ้ว เป็นอย่างน้อย

ประหยัด จีรวรพงศ์ (2522 : 207) ได้กล่าวถึงลักษณะพิเศษของแผ่นโปร่งใสว่า

1. ใช้แสดงการเคลื่อนไหวของภาพได้
2. สามารถวาดภาพและเติมข้อความอธิบายส่วนละเอียดไปพร้อมกับภาพได้
3. ทำให้บทเรียนมีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น
4. ช่วยประหยัดเวลาในการเรียนการสอน
5. ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากยิ่งขึ้น
6. ส่งเสริมให้ผู้เรียนหัดแก้ปัญหาเป็น
7. มีความคงทนในการจำสูง

โอรวาท พูลศิริ (2532 : 30-32) ได้กล่าวถึงลักษณะที่ดีของแผ่นโปร่งใสไว้ว่า

1. แผ่นโปร่งใสที่ดีควรมีขนาด 8 x 10 นิ้ว
2. แผ่นโปร่งใสแต่ละแผ่นควรเสนอแนวความคิดเพียงแนวความคิดเดียว
3. ไม่ควรใส่รายละเอียดของเนื้อหาจนมากเกินไป
4. แผ่นใสหนึ่งแผ่นไม่ควรใส่มากกว่า 3 สี
5. ถ้าเป็นแผ่นใสที่ใช้บรรยายควรมีเนื้อหาไม่เกิน 8 บรรทัด
6. แผ่นใสที่ผลิตออกมาควรมีลักษณะคล้ายของจริงมากที่สุด

คุณสมบัติที่ดีเด่นของแผ่นโปรงใส (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต 2535 : 11)

1. สามารถใช้ได้กับกลุ่มผู้เรียนตั้งแต่ขนาดเล็กไปจนถึงขนาดใหญ่
2. ให้ภาพที่ชัดเจนแม้จะเป็นการฉายในห้องเรียนที่มีแสงสว่างตามปกติ
3. ใช้ง่าย
4. สามารถนำเอาเทคนิคการใช้ที่ดึงดูดใจมาใช้ได้มากมายหลายวิธี
5. สามารถแสดงแนวความคิดกระบวนการ ข้อมูลต่าง ๆ เรื่องราวที่เป็นจริง

สร้างสถานการณ์จำลอง ตลอดจนสรุปย่อได้อย่างชัดเจน

6. ในขณะที่ใช้แผ่นใสครูสามารถหันหน้าเข้าหาผู้เรียนได้ตลอดเวลา

ประหยัด จีรวรพงศ์ (2522 : 231) ได้ให้แนวความคิดเกี่ยวกับทักษะในการสร้างแผ่นโปรงใสว่ามีลักษณะดังนี้

1. การออกแบบและการทำอาร์ตเวิร์คต้องคำนึงถึง
  - 1.1 ความชาง่าย (Simplicity)
  - 1.2 ความสัมพันธ์ทางเนื้อหา (Unity)
  - 1.3 มีจุดเน้น (Emphasis)
  - 1.4 ความสมดุลย์ (Balance)

ที่สำคัญคือ เนื้อหาจะปรากฏอยู่บนแผ่นใสแผ่นใดแผ่นหนึ่งควรเป็นการเสนอแนวความคิดเพียงแนวความคิดเดียว เพราะจะทำให้ผู้เรียนเกิดความสับสนและเข้าใจได้ยาก

2. การจัดองค์ประกอบของภาพ (สาโรจน์ แผงยัง 2529 : 70)
  - 2.1 การใช้เส้น (Line)
  - 2.2 การใช้สี (Color)
  - 2.3 การให้ขนาดรูปร่าง (Shape)
  - 2.4 การใช้วัสดุผิวต่าง ๆ (Texture)
  - 2.5 การวางช่องว่างให้เหมาะสม (File)

ลัดดา ศุขปรีดี (2523 : 45) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับแผ่นโปรงใสไว้ว่า

แนวทางการวางแผนการสร้างแผ่นโปรงใสอาจใช้คำถามเหล่านี้เป็นแนวทางในการสร้างแผ่นโปรงใสคือ

1. การผลิตแผ่นโปรงใสจะสนองจุดประสงค์ใด
2. ควรคำนึงถึงองค์ประกอบใดบ้างในการสร้างแผ่นโปรงใส
3. แผ่นโปรงใสเหมาะกับเนื้อหามากกว่าสื่อชนิดอื่นหรือไม่
4. ต้องทำโครงร่างของรายละเอียดที่ปรากฏบนแผ่นโปรงใสหรือไม่

เสาวณีย์ ลิกขานันตติ (2535 : 26-27) กล่าวว่า การออกแบบแผ่นภาพโปรงใส มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการผลิตแผ่นภาพโปรงใสทุกประเภท การออกแบบที่ดีจะทำให้แผ่นภาพโปรงใสมีคุณภาพดีไปด้วย การออกแบบแผ่นภาพโปรงใสเป็นการผสมผสานองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบเข้าด้วยกัน คือ

1. ความรู้ในเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้อง
2. ความเข้าใจในหลักเทคโนโลยีทางการศึกษา
3. ความสามารถในเชิงศิลปะ ทั้งการเขียนตัวอักษรและการจัดทำภาพประกอบ

วารินทร์ รัชมีพรหม (2531 : 72) ได้กล่าวถึงวิธีใช้แผ่นโปรงใสไว้ดังนี้

1. จัดเตรียมห้องสอนให้เรียบร้อย ติดตั้งเครื่องฉายให้พอดีเพื่อไม่ให้เกิด

KEYSTONE EFFECT จอภาพควรอยู่ที่มุมห้องทางด้านขวามือของผู้บรรยาย

2. จัดเรียงแผ่นโปรงใสตามลำดับที่จะใช้
3. จัดเตรียมอุปกรณ์ที่ต้องการใช้ขณะนำเสนอให้พร้อม
4. ผู้เสนอควรนั่งมากกว่ายืน เว้นแต่จำเป็นต้องยืนบรรยาย
5. ใช้เครื่องชี้ เช่น ปากกา เพื่อให้ผู้เรียนสนใจรายละเอียดที่ผู้สอนต้องการ
6. ปิดรายละเอียดที่ยังไม่ได้กล่าวถึงไว้ก่อน
7. เพิ่มรายละเอียดบนแผ่นโปรงใสในขณะที่ยังสอนด้วยการใช้
  - ปากกาปลายสักหลาดเขียนเพิ่มเติม
  - การวางภาพซ้อน
8. เขียนโน้ตย่อที่ต้องการอธิบายบนกรอบของแผ่นโปรงใส
9. ปิดเครื่องฉายทุกครั้งเมื่อเสร็จการบรรยายหรือเมื่อต้องการเปลี่ยนแผ่นโปรงใส

กระบวนการผลิตแผ่นโปรงใสแบบต่าง ๆ (วารินทร์ รัชมีพรหม 2531 : 76)

1. การเขียนโดยตรงไปบนแผ่นอะซีเตท
2. การผลิตจากต้นฉบับ (เขียนเตรียมไว้หรือสิ่งพิมพ์) โดยขนาดไม่เปลี่ยน
  - 2.1 การผลิตโดยฟิล์มเทอร์มอล
  - 2.2 การผลิตโดยฟิล์มอิเล็กทรอนิกส์
  - 2.3 การผลิตโดยฟิล์มไดอะโซ
  - 2.4 การผลิตโดยการลอกภาพแบบเย็นหรือร้อน
3. การผลิตจากต้นฉบับ (เขียนเตรียมไว้หรือสิ่งพิมพ์) โดยขนาดอาจเปลี่ยนไปตามความต้องการ
  - 3.1 การผลิตแบบไฮคอนทราสต์
  - 3.2 การผลิตจากต้นฉบับฮาล์ฟโทน และจากต้นฉบับคอนตินิวอัลสโตน
  - 3.3 การผลิตเป็นแผ่นโปรงใสสีเหมือนต้นฉบับจริง
4. การผลิตด้วยคอมพิวเตอร์

เสาวณี สิกขาลัยทิศ (2535 : 25) ได้ให้แนวความคิดในการเลือกวิธีผลิตไว้ว่า การที่จะตัดสินใจเลือกวิธีการผลิตแบบใดนั้น จะต้องพิจารณาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสิ่งอำนวยความสะดวกในการผลิตที่มีในสถานที่นั้น ๆ ความสามารถในการผลิตของบุคลากรและงบประมาณที่จะใช้จ่ายในกระบวนการผลิตทั้งหมด โดยจะต้องประเมินความคุ้มค่าในการลงทุนเมื่อเทียบกับผลที่ได้จากการใช้ที่จะตามมา

สุเกียรติ ชุมกลาง (2534 : 8-9) ได้มีการจัดทำปัญหาพิเศษแผ่นโปรงใส เรื่อง การผสมพินซ์ขาวโพล และได้นำขั้นตอนการทำแผ่นโปรงใสไว้ดังนี้

1. ศึกษาเนื้อหารายละเอียดตลอดจนโครงสร้างของหลักสูตร
2. เขียนเนื้อหาในส่วนที่จะทำแผ่นโปรงใส
3. พิจารณากำหนดภาพตามหัวข้อที่กำหนด
4. การเตรียมภาพต้นแบบในการวาดหรือของจริงบางอย่างเพื่อเป็นตัวอย่างใน

การวาดภาพลายเส้นและอุปกรณ์การเขียนต่าง ๆ

5. ดำเนินการวาดภาพตามภาพต้นแบบที่หามาได้
6. เขียนตัวอักษรและอธิบายส่วนต่าง ๆ ประกอบและเทคนิคการถ่ายภาพ
7. นำต้นฉบับไปถ่ายเอกสารและนำต้นฉบับมาปรับปรุงแก้ไขแล้วจึงนำแผ่นที่ถ่าย

เอกสารมาเป็นต้นแบบ

8. ถ่ายด้วยเครื่องถ่ายระบบความร้อน
9. ทำการเน้นสีบริเวณที่ต้องการเน้นความสำคัญ
10. ตรวจสอบคุณภาพ ความชัด ความถูกต้อง
11. เรียงลำดับภาพก่อนหลัง
12. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของภาพทั้งชุดในการใช้งาน
13. ทำการจัดพิมพ์เนื้อหาคำบรรยายของภาพ
14. นำชุดแผ่นโปร่งใสที่ได้ไปประเมินคุณภาพตามแบบฟอร์มที่จัดทำขึ้น

ปฐมภรณ์ หุ่นสูงเนิน (2535 : 84) ได้จัดทำปัญหาพิเศษ แผ่นโปร่งใสประกอบการสอนเรื่อง ลักษณะทางกายวิภาคของสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่เป็นอาหารธรรมชาติของสัตว์น้ำวัยอ่อน และได้ให้ข้อเสนอแนะไว้ดังนี้

1. ควรศึกษา เรื่องที่สนใจที่จะนำมาทำเป็นแผ่นโปร่งใสให้เหมาะสมและต้องเป็นเรื่องที่ทันสมัย และเป็นประโยชน์มากที่สุด
2. เรื่องที่จะทำปัญหาพิเศษ ควรศึกษาให้เกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้และรู้จริงเสียก่อน จึงเสนอเรื่องที่จะจัดทำเพราะมิฉะนั้นจะทำให้เกิดความล่าช้า และเกิดความยุ่งยากในการจัดทำ
3. เรื่องที่จะนำมาจัดทำเป็นแผ่นโปร่งใสควรมีภาพต้นแบบที่สมบูรณ์ และรายละเอียดชัดเจน พร้อมทั้งขนาดและความเหมาะสม
4. ผู้จัดทำควรมีความสามารถทางศิลป์ในการวาดภาพ และมีใจรัก ซึ่งจะทำได้ชุดอุปกรณ์แผ่นโปร่งใสที่สมบูรณ์ เพราะการทำงานต้องใช้ความประณีตมาก
5. ควรรีบจัดทำปัญหาพิเศษทันทีหลังจากได้รับการอนุมัติ เพื่อให้เสร็จทันตามเวลาที่กำหนด

ชาติศักดิ์ เงินทองดี (2535 : 40) ได้จัดทำแผ่นโปรงใสประกอบการสอน เรื่องการพัฒนาการของไข่ในระยะฟัก และได้สรุปปัญหาที่เกิดขึ้นดังนี้

1. ปัญหาทางด้านความละเอียดของภาพที่บางภาพไม่สมบูรณ์ และขาดเนื้อหาบางอย่างไป ซึ่งต้องหามาเพิ่มเติม และนำมาประกอบให้สมบูรณ์
2. ปัญหาทางด้านการวาดภาพต้นแบบ และการถ่ายเอกสาร ซึ่งบางภาพขนาดไม่เหมาะสมต้องมีการปรับปรุงให้ได้สัดส่วน
3. ปัญหาทางด้านการติดสติ๊กเกอร์ภาพเคลื่อนไหว ซึ่งสติ๊กเกอร์มีความเหนียวทำให้แผ่นโปรงใสสกปรกได้ในเวลาที่ติดฉีก และลอกออกมาติดใหม่
4. ปัญหาทางด้านการติดสติ๊กเกอร์สี ซึ่งสติ๊กเกอร์สีบางสีไม่เหมาะสมกับความเป็นจริงของภาพซึ่งจะต้องใช้การผสมสี และเลือกสีให้ใกล้เคียงที่สุด

## 2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จิโรจน์ เฉลิมถิ่น (2534 : 34) ได้จัดทำปัญหาพิเศษแผ่นโปรงใสเรื่อง ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการปลุกถั้วเหลืองในนาข้าว ได้ข้อสรุปดังนี้

จากการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้ได้แผ่นโปรงใส 1 ชุด จำนวน 37 ภาพ และคำบรรยาย 1 ชุด ได้ทำการประเมินกับผู้ประเมิน 3 ท่านด้วยกันคือ ด้านเนื้อหา 1 ท่าน และด้านวัสดุอุปกรณ์ 2 ท่าน ซึ่งผลการประเมินแผ่นโปรงใสประกอบการสอน เรื่อง ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการปลุกถั้วเหลืองในนาข้าวจำนวน 37 ภาพ อยู่ในเกณฑ์ดี 34 ภาพ และต้องแก้ไข 3 ภาพ คือ ภาพที่ 5 แก้ไขโดยการเขียนตัวอักษร ถั้วเหลือง, ข้าว, ภาพที่ 6 แก้ไข โดยการถ่ายใหม่ใช้แผ่นโปรงใสสีดำ , ภาพที่ 12 แก้ไขโดยการตัดกรอบต้นถั้วเหลือง โดยได้รับคำแนะนำจากผู้ประเมินซึ่งจะทำให้ได้แผ่นโปรงใสที่สมบูรณ์ ซึ่งสามารถนำแผ่นโปรงใสดังกล่าวไปใช้เป็นอุปกรณ์ในการสอน วิชาหลักพืชกรรม และวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องที่ได้กล่าวถึง ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของพืช สำหรับการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้ได้พบปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นมากมาย เช่น ในเรื่องของการวาดภาพต้นแบบ ซึ่งเนื่องมาจากภาพต้นแบบบางภาพไม่เหมาะสมมีขนาดเล็ก และขาดรายละเอียด การติดอักษรลอกซึ่งบางแผ่นก็ติดไม่ตรงแถว และเกิดความสกปรกจากการลอกออกและการใช้สติ๊กเกอร์ซึ่งบางสีไม่เหมือนจริง จึงทำให้การผลิตแผ่นโปรงใสในครั้งนี้ไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร

### 3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายภาพ

#### 3.1 ประโยชน์ของภาพถ่าย

ณรงค์ สมพงษ์ (2531 : 9-11) กล่าวถึงประโยชน์ของภาพถ่ายไว้ดังนี้

1. ภาพถ่ายช่วยสื่อความหมายและถ่ายทอดข่าวสารไปยังผู้ดู
2. ภาพถ่ายเป็นประโยชน์ในการศึกษาและงานทางวิชาการ
3. ภาพถ่ายเป็นประโยชน์ในการศึกษา ค้นคว้าวิจัย
4. ภาพถ่ายเป็นประโยชน์ในการประกอบอาชีพ
5. ภาพถ่ายใช้เป็นหลักฐานในเอกสารสำคัญหลายชนิด
6. ภาพถ่ายเป็นการแสดงออกทางศิลปะ
7. ภาพถ่ายช่วยบันทึกภาพในอดีต
8. ภาพถ่ายเป็นประโยชน์ทางด้านการค้าและการโฆษณา
9. เพื่อความเพลิดเพลิน
10. ความรู้ในการถ่ายภาพเป็นพื้นฐานในการเรียนด้านการถ่ายภาพขั้นสูงและการ

ผลิตรายการโทรทัศน์

#### 3.2 กล้องถ่ายภาพ

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (253 : 228) กล่าวว่ากล้องถ่ายภาพเป็นอุปกรณ์ที่สำคัญในการถ่ายภาพ การทำงานของกล้องอาศัยหลักการสะท้อนแสงของวัตถุผ่านเลนส์ไปยังฟิล์ม โดยมีการควบคุมปริมาณของแสง ด้วยการปรับขนาดความกว้างแคบของรูรับแสง และความเร็วชัตเตอร์

หลักการที่ทำให้เกิดภาพบนฟิล์มในกล้องถ่ายภาพ อาศัยหลักการเกี่ยวกับการเกิดภาพบนเรตินาของตามนุษย์มี เลนส์เป็นส่วนประกอบที่สำคัญ ทำหน้าที่หักเหแสงที่สะท้อนจากวัตถุไปยังฟิล์ม ซึ่งเป็นวัตถุไวแสงโดยให้แสงผ่านรูรับแสง ด้วยส่วนประกอบที่เรียกว่า ชัตเตอร์ แล้วปรับความชัดด้วยการหมุนวงแหวนปรับความชัดของเลนส์ เพื่อให้ได้ภาพที่คมชัด ( มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช 2531 : 230 )

### ส่วนประกอบของกล้องถ่ายรูป (ณรงค์ สมพงษ์ 2531 : 19-32)

1. ตัวกล้อง (Camara body) ตัวกล้องทำหน้าที่เป็นห้องมืดขนาดเล็ก ป้องกันแสงสว่างที่ไม่ต้องการเข้าไปภายในกล้อง และทำหน้าที่ติดตั้งชิ้นส่วนสำคัญ ๆ ของกล้อง

2. เลนส์ (Lens) เป็นอุปกรณ์ที่ทำจากแก้วหรือพลาสติก ทำหน้าที่หักเหแสงซึ่งสะท้อนจากวัตถุให้ไปตัดกันเกิดเป็นภาพจริงหัวกลับบนระนาบของฟิล์ม

3. ไดอะแฟรม (Diaphragm) เป็นโลหะสีดำเล็ก ๆ หลาย ๆ แผ่นประกอบกันติดตั้งอยู่ระหว่างชุดของเลนส์ ทำหน้าที่ในการปิด - เปิด รูรับแสง (Aperture) เพื่อควบคุมปริมาณแสงที่จะผ่านเข้าไปในกล้องได้มากน้อยตามความต้องการ โดยมีปุ่มหรือก้านบังคับติดอยู่ที่กรอบรูปวงแหวนรอบกระบอกเลนส์ ปรึชชยาศัยให้รูรับแสงกว้างหรือหรีให้ขนาดรูรับแสงแคบลงได้ ขนาดของรูรับแสงนี้กำหนดไว้เป็นตัวเลขเรียกว่า F-NUMBER ค่าตัวเลขแต่ละตัวนี้เรียกว่า STOP บางครั้งเรียก F-STOP ซึ่งแสดงไว้ที่กระบอกเลนส์

ตัวเลข F-NUMBER มาตรฐานเรียงลำดับดังนี้

F/1.0, 1.4, 2.2, 2.8, 4, 5.6, 8, 11, 16, 22, 32

การเปลี่ยนหน้ากล้องจากหนึ่ง F-STOP ไปหา F-STOP ที่อยู่ถัดไปเรียก 1 STOP ถ้าเปลี่ยน STOP ไปรูรับแสงเล็กลงเรียกว่า "ลด STOP" (STOP DOWN) ถ้าเปลี่ยน STOP ให้รูรับแสงกว้างขึ้น เรียกว่า "เพิ่ม STOP" (STOP UP)

4. ชัตเตอร์ (Shutter) ชัตเตอร์เป็นกลไกอัตโนมัติที่ใช้ปิด - เปิดหน้ากล้องตามเวลาที่กำหนดไว้เพื่อให้แสงผ่านไปปรากฏบนฟิล์มในระยะเวลาที่แตกต่างกัน ชัตเตอร์มี 2 แบบคือ

4.1 ชัตเตอร์ไดอะแฟรมหรือชัตเตอร์ระหว่างเลนส์

4.2 ชัตเตอร์ม่าน

ตัวเลขมาตรฐานบอกความเร็วชัตเตอร์เรียงตามลำดับดังนี้คือ

B, 1, 2, 4, 8, 15, 30, 60, 125, 250, 500, 1000, ...

ตัวเลขที่แสดงค่าความเร็วชัตเตอร์นี้ จะพบเป็นปุ่มบนตัวกล้องหรือกระบอกเลนส์ซึ่งจะมีหัวลูกศรชี้ค่าที่ตั้งไว้ สามารถหมุนปรับตั้งตามที่ต้องการได้

ตัวเลขบอกความเร็วชัตเตอร์ยิ่งมาก หมายถึง ความเร็วชัตเตอร์ยิ่งเร็วมาก จะเป็นผลให้แสงผ่านเข้าไปในกล้องได้ในระยะเวลาอันสั้น แสงจึงมีความเข้มข้น ในทางตรงกัน

ข้ามถ้าความเร็วชัตเตอร์ยิ่งช้าลงก็จะทำให้แสงผ่านเข้าไปในกล้องได้มากขึ้น

นอกจากความเร็วชัตเตอร์ชุดดังกล่าว ยังมีตัว "B" และ "T" อีกด้วยใช้สำหรับถ่ายภาพที่ต้องการให้ความเร็วชัตเตอร์ช้ากว่า 1 วินาที กล่าวคือ

เมื่อตั้งไว้ที่ "B" ชัตเตอร์จะเปิดค้างอยู่ตลอดเวลาเมื่อกดชัตเตอร์จนกว่าจะปล่อยมือที่กดปุ่มชัตเตอร์ไว้ ชัตเตอร์จึงจะปิด นิยมใช้ถ่ายภาพในที่ที่มีแสงน้อยมาก จนไม่สามารถใช้ความเร็วชัตเตอร์ที่มีได้ เช่น ถ่ายภาพไฟประดับตามท้องถนน

ส่วน "T" นั้นชัตเตอร์จะเปิดค้างไว้เมื่อกดปุ่มชัตเตอร์โดยสามารถถอนนิ้วมือได้เลย จนกระทั่งกดปุ่มชัตเตอร์เป็นครั้งที่ 2 ชัตเตอร์จึงจะปิด

5. ช่องมองภาพ (View finder) ช่องมองภาพเป็นฉากรับภาพที่ผู้ถ่ายภาพมองดูภาพวัตถุผ่านกล้อง เพื่อช่วยในการปรับภาพและจัดวางองค์ประกอบในภาพถ่ายได้อย่างเหมาะสม และง่ายยิ่งขึ้น

6. เครื่องหาระยะชัด (Range finder) กล้องที่ดีจะมีกลไกในการปรับภาพที่เห็นในช่องมองภาพให้สัมพันธ์กับเลนส์ถ่ายภาพ เรียกว่า "เครื่องหาระยะชัด" ผู้ถ่ายภาพต้องหมุนปรับวงแหวนที่ระบอบเลนส์ จนภาพของวัตถุในช่องมองภาพชัดเจน ภาพที่ปรากฏบนฟิล์มก็จะชัดด้วย

7. คันเลื่อนฟิล์ม (Film advance lever) มีลักษณะเป็นคันหมุน หรือเป็นวงแหวน ทำหน้าที่เคลื่อนฟิล์มที่ถูกฉายแสงแล้วให้เคลื่อนที่ไปเพื่อให้ฟิล์มที่ยังไม่ได้ถ่ายเข้ามาแทนที่

8. ปุ่มลั่นไกชัตเตอร์ (Shutter release button) ส่วนมากจะอยู่ส่วนบนด้านขวาของตัวกล้อง เมื่อกดปุ่มนี้แล้วจะมีกลไกทำให้ชัตเตอร์ทำงานเปิด-ปิดได้

9. วงแหวนหาโฟกัส (Focusing knob) การปรับหาระยะชัดของวัตถุ จะมีตัวเลขแสดงระยะของวัตถุ มีหน่วยเป็นฟุตหรือเป็นเมตร ไว้บนวงแหวนที่ขอบเลนส์ทุกตัวเพื่อใช้ตรวจสอบระยะโฟกัส

10. ตัวเลขบอกค่าความชัดลึกของภาพ (Depth of field) เลนส์แต่ละตัวจะมีตัวเลขบอกค่าความชัดลึกของภาพ ซึ่งจะแปรเปลี่ยนไปตามค่าของหน้ากล้อง และระยะโฟกัสภาพนั้น ๆ

11. ตัวเลขบอกจำนวนภาพ (Film counter number) ทำเป็นช่องหน้าต่างขนาดเล็ก บอกจำนวนของภาพที่ถ่ายไปแล้วให้ผู้ถ่ายภาพสามารถตรวจเช็คได้

12. ปุ่มตั้งความเร็วแสงของฟิล์ม (Film speed dial) ที่ปุ่มตั้งความเร็วแสงจะมี

ตัวเลขบอกค่าความไวแสงของฟิล์ม มีหน่วยเป็น ASA หรือ ISO แสดงไว้ให้ผู้ถ่ายเลือกตั้งให้เหมาะสมกับฟิล์มที่ใช้

13. ฐานเสียบแฟลช (Hot shoe) เป็นช่องสำหรับเสียบฐานแฟลชเข้ากับตัวกล้อง
14. ช่องเสียบสายแฟลช (Flash socket) ใช้ในกรณีที่ต้องการใช้แฟลชแยกออกจากตัวกล้อง หรือเมื่อต้องการใช้สายแฟลชต่อเชื่อม
15. คันตั้งเวลากำหนดด้วยตนเอง (Self time lever) เป็นคันหมุนที่ติดตั้งอยู่บนตัวกล้อง ใช้ตั้งเวลากำหนดภาพแทนปุ่มลั่นไกชัตเตอร์ เวลาใช้ต้องตั้งกล้องบนขาตั้งกล้อง

### 3.3 อุปกรณ์ที่ใช้กับกล้องถ่ายรูป

1. ที่บังแสง (Lenshood or lens shade) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สวมเพื่อป้องกันแสงที่ไม่ต้องการจากภายนอกกล้องที่อาจผ่านเข้าไปในกล้องได้จะเป็นผลทำให้เกิดแสงแฟร์ (flare) เป็นจุดหรือเป็นเส้นที่ฟิล์ม และยังช่วยป้องกันเลนส์จากการกระแทกกระเทือนด้วย
2. แว่นกรองแสงหรือฟิลเตอร์ (Filter) เป็นวัสดุโปร่งใสทำด้วยกระจก หรือพลาสติกสีต่าง ๆ ใช้สวมหน้าเลนส์เพื่อวัตถุประสงค์หลายอย่าง ฟิลเตอร์มีหลายชนิดหลายขนาดให้เลือกใช้ตามความต้องการและตามชนิดของกล้องแต่ละแบบ
3. สายลั่นไกชัตเตอร์ (Shutter cable release) เป็นสายเคเบิลยาวที่ใช้สวมต่อจากปุ่มลั่นไกชัตเตอร์เมื่อติดตั้งบนขาตั้งกล้อง ดังนั้นสามารถกดชัตเตอร์ด้วยมือที่ปลายสายลั่นไก ทำให้ถ่ายภาพได้นานเวลา กล้องไม่สั่นไหวโดยเฉพาะเมื่อใช้กับความเร็วชัตเตอร์ต่ำ ๆ หรือเมื่อตั้งชัตเตอร์ที่ "B"
4. แฟลชถ่ายรูป (Flash) เป็นอุปกรณ์ที่ให้แสงสว่างช่วยในการถ่ายภาพในเวลา กลางคืน หรือในที่ที่มีแสงสว่างน้อย มีหลายแบบหลายขนาดให้เลือกใช้ตามชนิดของกล้อง และตามความต้องการของผู้ใช้ แฟลชแต่ละชนิดจะให้ความเร็วของการส่องสว่าง และชนิดของแสงต่างกัน แต่ที่นิยมใช้กันคือ อิเล็กทรอนิกส์แฟลช ซึ่งให้อุณหภูมิของแสงใกล้เคียงกับแสงแดด อีกชนิดหนึ่งเป็นแฟลชหลอด อุณหภูมิสีต่ำกว่าอิเล็กทรอนิกส์แฟลช
5. เครื่องขับเคลื่อนฟิล์ม (Motor drive) อุปกรณ์ชนิดนี้ไม่ใช่สิ่งจำเป็นสำหรับกล้อง แต่เพื่อความรวดเร็วในการเลื่อนฟิล์มหลังถ่ายให้เร็วขึ้นทันต่อเหตุการณ์ และช่วยไม่ให้ต้อง

ละสายตาจากกล้อง เวลาเลื่อนฟิล์มและชัตเตอร์

6. ขาตั้งกล้อง (Tripod) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ติดตั้งกล้องให้อยู่นิ่ง ไม่สั่นไหวโดยเฉพาะเมื่อกำหนดด้วยชัตเตอร์ช้ากว่า 1/60 วินาทีลงไป และเมื่อตั้งชัตเตอร์ที่ "B"

7. กระเป๋าใส่กล้อง (Camera bags and cases)

### 3.4 ประเภทของกล้องถ่ายภาพ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช 2531:254)

กล้องถ่ายภาพที่ใช้กันอยู่ทั่วไปมีหลายแบบ แบ่งตามขนาดของฟิล์มและลักษณะของการรับภาพ และการปรับความชัดได้ดังนี้

1. กล้องถ่ายภาพแบบง่าย (Simple camera) เป็นกล้องถ่ายภาพที่ใช้ได้สะดวก ประกอบด้วยกลไกอย่างง่าย ๆ การปรับความชัด และการปรับปริมาณแสง มีกลไกควบคุมตายตัว

2. กล้องถ่ายภาพสะท้อนเลนส์เดี่ยว (Single lens reflex) เป็นกล้องถ่ายภาพซึ่งนิยมใช้กันมากที่สุดในปัจจุบัน มีขนาดรูปร่างกระทัดรัด น้ำหนักเบาสามารถถอดเปลี่ยนเลนส์ได้ และเลือกใช้อุปกรณ์ประกอบได้อย่างกว้างขวาง

3. กล้องถ่ายภาพสะท้อนเลนส์คู่ (Twin lens reflex) ประกอบด้วยเลนส์ที่มีความยาวโฟกัส และมุมในการรับภาพเท่ากัน 2 ตัว ซึ่งยึดติดกับแผงโลหะที่สามารถเคลื่อนที่ได้ เลนส์ตัวหนึ่งจะวางอยู่เหนือเลนส์อีกตัวหนึ่ง เลนส์ตัวบนทำหน้าที่ในการรับภาพเพื่อส่งผ่านไปยังกระจกสะท้อนภาพ และสะท้อนกลับขึ้นไปปรากฏบนช่องรับภาพ ที่มีลักษณะเป็นกระจกฝ้าอยู่ด้านบนของตัวกล้อง ภาพที่มองเห็นในช่องมองภาพจะเป็นภาพกลับซ้าย-ขวา เลนส์ตัวล่างเป็นเลนส์เดี่ยวกับที่มีไดอะแฟรม และชัตเตอร์ ทำหน้าที่รับภาพเพื่อให้ปรากฏบนฟิล์ม

4. กล้องถ่ายภาพวิว (View camera) เป็นกล้องถ่ายภาพที่มีขนาดใหญ่ และมีน้ำหนักมาก จะมีเลนส์ชุดเดี่ยวยึดติดกับแผงกัน และเบลโล (Bellow) มีชัตเตอร์และไดอะแฟรมเป็นส่วนประกอบอยู่ภายใน เมื่อจะจัดขนาด และสัดส่วน ใช้วิธีเลื่อนเลนส์ไปข้างหน้าหรือถอยหลัง เหยยขึ้นหรือก้มลง

5. กล้องถ่ายภาพโพลาไรด์ (Polaroid camera) ใช้ในการถ่ายภาพที่ต้องการได้ภาพทันที การควบคุมการฉายแสงเป็นแบบอัตโนมัติ

6. กล้องถ่ายภาพสำหรับวัตถุประสงค์พิเศษ ผลิตออกมาเพื่อใช้กับการถ่ายในวัตถุ

ประสงค์พิเศษไปจากปกติ เช่น กล้องถ่ายภาพสเตอริโอ กล้องถ่ายภาพใต้น้ำ

## ฟิล์ม

ประเภทของฟิล์ม (อนันต์ ลือขจร 2535:85) ฟิล์มถ่ายภาพทั่ว ๆ ไปแบ่งออกเป็น

2 ประเภท คือ

1. ฟิล์มเนกาทีฟ (Negative film)

2. ฟิล์มพอสิทีฟ (Positive film)

ทั้งฟิล์มขาวดำ และฟิล์มสี ซึ่งแต่ละประเภทยังแบ่งออกได้เป็น 3 ชนิด ได้แก่

ก. ฟิล์มเนกาทีฟ หมายถึง ฟิล์มที่นำไปถ่ายภาพหรือฉายแสงแล้วนำไปผ่านกระบวนการล้างฟิล์มตามกรรมวิธีที่ถูกต้อง ให้ภาพที่มีสีไม่เหมือนสีของวัตถุจริง ต้องนำฟิล์มไปอัดขยายภาพอีกครั้งหนึ่งจึงสามารถได้ภาพที่มีสีถูกต้อง

ข. ฟิล์มพอสิทีฟ เป็นฟิล์มที่เมื่อนำไปถ่ายภาพ และนำไปผ่านกระบวนการล้างฟิล์มแล้วให้สีเหมือนจริงตามธรรมชาติ

ค. ฟิล์มรีเวอร์เชล (Reversal film) ฟิล์มชนิดนี้เมื่อนำไปถ่ายภาพ หรือฉายแสง และผ่านกระบวนการล้างฟิล์มตามวิธีการที่ถูกต้องแล้วภาพที่ได้เป็นภาพโปร่งใสมีสีเหมือนของจริง เป็นที่รู้จักและเรียกกันทั่วไปว่า ฟิล์มสไลด์ (Slide film) มีทั้งชนิดขาวดำ และสี

ขนาดและลักษณะการบรรจุ (ณรงค์ สมพงษ์ 2531:79-80) แบ่งเป็น 4 ชนิด คือ

1. ฟิล์มแบบตลับ (Cassette film) เป็นฟิล์มที่บรรจุอยู่ในตลับพลาสติกเรียบร้อย เปิดเฉพาะช่องที่จะฉายแสง ใช้สำหรับกล้องบ็อกซ์ขนาดต่าง ๆ ฟิล์มนี้มีรหัสบอกเป็นตัวเลข เช่น ฟิล์ม 110 มีขนาดความกว้างเท่ากับ 16 มม. ฟิล์ม 126 มีขนาด 35 มม. เป็นต้น จำนวนภาพที่ถ่ายมีตั้งแต่ 12 ภาพและ 20 ภาพ

2. ฟิล์มแบบเมกกาซีน (Magazine film) เป็นฟิล์มขนาด 35 มม. ที่ถูกบรรจุอยู่ในกล่องโลหะ หรือพลาสติกโดยจะม้วนฟิล์มเก็บไว้กับแกน หัวฟิล์มโพลีเอทิลีนจะม้วนออกมาเล็กน้อยและจะมีรูหามเตยอยู่ที่ขอบฟิล์มทั้ง 2 ด้าน เมื่อกำหนดแล้วฟิล์มจะถูกม้วนกลับคืนเข้ากล่องเดิมก่อนนำออกมาจากกล้อง ใช้สำหรับกล้องขนาดเล็ก (Miniature) กล้องแบบนี้มีที่หาระยะชัด

(Range finder camera) และกล้องสะท้อนเลนส์เดี่ยว (Single lens reflex camera) ฟิล์มแบบนี้มีรหัส 135 ขนาดภาพ 24 x 36 มม. ถ่ายได้เป็นจำนวน 24 หรือ 36 ภาพ ถ้าใช้กับกล้อง Half framp จะถ่ายได้เป็นจำนวนเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า

3. ฟิล์มแบบม้วน (Roll film) ฟิล์มชนิดนี้มีม้วนเก็บบนแกนฟิล์ม มีกระดาษสีดำทึบแสงรองอยู่ ด้านหลังยาวไปตลอดทั้งม้วน ที่ขอบฟิล์มมีรูหนามเตย ฟิล์มม้วนมีหลายขนาด และรหัส NO. 120 , 620 มีความกว้างของฟิล์มขนาด 6x9 ซม. จำนวน 8 ภาพ ฟิล์มนี้ใช้สำหรับกล้องสะท้อนภาพเลนส์คู่ หรือกล้องสะท้อนภาพเลนส์เดี่ยวที่ใช้กับฟิล์ม 120

4. ฟิล์มแผ่น (Sheet film) บรรจุเป็นแผ่น ๆ อยู่ในกล่องจำนวน 24 แผ่น ฟิล์มแต่ละแผ่นมีกระดาษคั่นอยู่ด้านขวาบนของฟิล์ม ปกติจะทำรอยหยักไว้ให้สังเกตเมื่อถึงฟิล์มต้องให้รอยหยักอยู่มุมขวาบน ด้าน emulsion จะหันเข้าหาตัวเราฟิล์มแผ่นมีขนาดต่าง ๆ กันให้เลือก ตั้งแต่ขนาด 14" x 5" , 5" x 7" , 8" x 10" , 11" x 14" ใช้กับกล้องขนาดใหญ่

### เลนส์ถ่ายภาพ (lens) (ณรงค์ สัมพงษ์ 2531:185)

เลนส์ เป็นวัสดุโปร่งใส ทำด้วยแก้วหรือพลาสติกใส ซึ่งอาจเป็นเลนส์แบบง่าย ๆ เพียงชิ้นเดียวหรือเป็นชุดของเลนส์ ที่นำมาผนึกหรือวางเรียงกัน เลนส์ที่มีคุณภาพดีจะต้องให้ภาพที่คมชัดสามารถปรับโฟกัสภาพได้อย่างถูกต้องเที่ยงตรง ถ่ายทอดสีได้โดยไม่มีภาพผิดเพี้ยน

#### ลักษณะการทำงานของเลนส์

หน้าที่พื้นฐานของเลนส์ถ่ายรูป คือ หักเหตของแสงที่สะท้อนจากวัตถุเข้าไปในกล้องถ่ายภาพ ปรับโฟกัส และทำให้ภาพไปตกบนฟิล์มในกล้องถ่ายภาพในลักษณะเป็นภาพหัวกลับ แก้วเลนส์สามารถทำให้รังสีของแสงที่ผ่านเลนส์เกิดการเบี่ยงเบน หรือเปลี่ยนทิศทางของแสงได้ เมื่อแก้วถูกทำให้ผิวหน้าเว้ารังสีแสงจะถูกทำให้หักเหขึ้นหรือต่ำลงหรือเบนไปข้างหน้า ขึ้นอยู่กับรูปร่างของเลนส์

#### คุณสมบัติของเลนส์

1. ความยาวโฟกัสของเลนส์ (Focal length) ความยาวโฟกัสของเลนส์ คือ ระยะทางระหว่างเลนส์ถึงระนาบโฟกัสของภาพ เมื่อโฟกัสวัตถุในตำแหน่งไกลสุดขอบฟ้า ความยาวโฟกัส มีหน่วยเป็นมิลลิเมตร

2. ความเร็วของเลนส์ (Lens speed) ความเร็วของเลนส์ หมายถึง ปริมาณของแสงที่ผ่านเลนส์เข้าไปในกล้องถ่ายรูป ได้มาก - น้อยเพียงใด เมื่อเปิดรูรับแสงกว้างสุด ถ้าสามารถเปิดให้แสงผ่านได้มากเรียกว่า เลนส์มีความเร็วสูง (Faster lens) แต่ถ้าเลนส์เปิดให้แสงผ่านได้น้อย เรียกว่า เลนส์มีความเร็วต่ำ (Slower lens)

ตัวเลขที่แสดงความเร็วของเลนส์ในกล้องถ่ายรูปแสดงด้วยค่า  $f/\text{value}$  ซึ่งได้มาจากความสัมพันธ์ระหว่างความยาวโฟกัสของเลนส์ (Focal length =  $F$ ) กับเส้นผ่าศูนย์กลางของเลนส์ (Diameter =  $D$ ) เมื่อเปิดรูรับแสงกว้างสุด

### ประเภทของเลนส์ถ่ายภาพ

เลนส์แบ่งออกเป็นชนิดต่าง ๆ ตามความยาวโฟกัสของเลนส์

1. เลนส์ปกติ (Normal lens) เป็นเลนส์ที่มีค่ามุมของวิว และความชัดลึกใกล้เคียงกับสายตามนุษย์ มีมุมรับภาพประมาณ 40 องศา จึงนิยมใช้ถ่ายภาพทั่วไป เช่น ถ่ายภาพบุคคล ภาพทิวทัศน์ เพราะได้สัดส่วนตามธรรมชาติ

2. เลนส์มุมกว้าง (Wide angle lens) เป็นเลนส์ที่มีความยาวโฟกัสสั้นกว่าเลนส์ปกติ ทำให้สามารถถ่ายภาพได้มุมที่กว้างขึ้นมองเห็นรายละเอียดมากขึ้น มีมุมรับภาพประมาณ 65 องศา มีประโยชน์สำหรับงานถ่ายภาพในมุมที่แคบ ถ่ายภาพได้ความคมชัดสูงสุด และภาพถ่ายเพื่อเน้น และทำให้ภาพบิดเบือนไปจากความเป็นจริง เป็นการสร้างภาพแปลก ๆ ออกไป

3. เลนส์เทเลโฟโต้ (Telephoto lens) เป็นเลนส์ที่มีความยาวโฟกัสยาวกว่าเลนส์ปกติ มุมรับภาพแคบกว่าปกติ ผลจากการใช้เลนส์ชนิดนี้ทำให้วัตถุในภาพขยายใหญ่ขึ้น และทำให้ความชัดลึกน้อยลง ทำให้วัตถุที่ต้องการเน้นเด่นชัดขึ้น

4. เลนส์ซูม (Zoom lens) เป็นเลนส์ที่สามารถเปลี่ยนความยาวโฟกัสได้ตามความต้องการภาพที่เกิดขึ้นจะมีขนาดเปลี่ยนไปเมื่อเปลี่ยนความยาวโฟกัส กล่าวคือ ภาพจะมีขนาดใหญ่ที่สุด เมื่อความยาวโฟกัสของเลนส์ชุดนี้ยาวที่สุด และภาพจะมีขนาดเล็กที่สุด เมื่อความยาวโฟกัสสั้นที่สุด การเปลี่ยนความยาวโฟกัสในเลนส์ซูมทำให้ถ่ายภาพในมุมต่าง ๆ กันได้ขณะที่ผู้ถ่ายยังคงอยู่ในตำแหน่งเดิม

5. เลนส์ที่มีลักษณะพิเศษตามการใช้งาน เป็นเลนส์ที่ออกแบบให้มีลักษณะพิเศษตามสภาพของการทำงาน

5.1 เลนส์มาโคร (Macro lens) เลนส์มาโครผลิตขึ้นเพื่อใช้ในการถ่ายภาพวัตถุที่อยู่ใกล้ๆให้มีขนาดใหญ่ขึ้น เมื่อไม่สามารถเข้าไปถ่ายได้เกินกว่า 1-1.5 ฟุต เช่นภาพแมลงหรือ ภาพดอกไม้ เลนส์ชนิดนี้ให้คุณภาพดีกว่าเลนส์ถ่ายใกล้ ท่อต่อ หรือเบลโล

5.2 เลนส์ตาปลา (Fisheye lens) เลนส์ตาปลาจัดอยู่ในจำพวกเลนส์มุมกว้างพิเศษ (Superwide angle lens) มีมุมรับภาพกว้างประมาณ 180 องศา มีความยาวโฟกัสตั้งแต่ 6 มม. - 18 มม. เลนส์ตาปลาเหมาะสำหรับถ่ายภาพ เพื่อผลพิเศษในการบิดเบือนภาพให้ดูแปลกๆ

5.3 เลนส์เทเลพลัส (Teleplus or Tele-extenders) มีรูปร่างเป็นทรงกระบอกภายในติดตั้งเลนส์ขนาดเล็ก ใช้สำหรับสวมต่อระหว่างเลนส์ธรรมดากับตัวกล้อง 35 มม. เพื่อเพิ่มความยาวโฟกัสเป็น 2 เท่าหรือมากกว่า

5.4 เลนส์ควบคุมสัดส่วน (Perspective control) เลนส์นี้ประดิษฐ์ขึ้นมาเพื่อแก้ความเพี้ยน (Distortion) ของภาพ เมื่อถ่ายกล้องโดยแหงกล้องขึ้นหรือลงมุมต่ำลง วัตถุ เช่น ตึกสูง ๆ จะดูเอียงเข้าหากัน เลนส์แบบนี้จะสามารถปรับขยเลนส์ขึ้นหรือเลื่อนให้สูงหรือต่ำลง

#### เลนส์กับความชัดลึกของวิว (Lens and depth of field)

ความชัดลึกของวิว (Depth of field) คือ ระยะของวัตถุที่ปรากฏชัดในภาพ ความชัดลึกของภาพขึ้นอยู่กับ ส่วนที่สำคัญ 3 ประการคือ

1. รูรับแสง (Aperture)
2. ระยะโฟกัสของวัตถุ (Focusing distance)
3. ความยาวโฟกัสของเลนส์ (Focal length)

ฟิลเตอร์ (ณรงค์ สมพงษ์ 2351:154)

ฟิลเตอร์หรือแว่นกรองแสง เป็นอุปกรณ์ชนิดหนึ่งที่ถูกนำมาใช้ประกอบกับกล้องถ่ายรูปเพื่อขยายขอบเขตการใช้งานของกล้องให้ถ่ายภาพได้ภาพที่ดีขึ้น หรือเพื่อให้ได้ผลพิเศษบางอย่างตามลักษณะของภาพที่เราต้องการ ลักษณะของฟิลเตอร์โดยทั่วไปเป็นวัสดุโปร่งใสที่ทำจากแก้วหรือแผ่นพลาสติก ซึ่งมีรูปร่างต่างๆกัน โดยทั่วไปอาจแบ่งตามลักษณะรูปร่างได้ 3 ลักษณะคือ

14614

1. แบบแผ่นแก้วกลมขอบโลหะ
1. แบบแผ่นเจลาตินสีเหลืองผิวน้ำ
3. แบบแผ่นแก้วรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

#### หลักการทํางานของฟิลเตอร์

วัตถุประสงค์ของการใช้ฟิลเตอร์เพื่อกรองแสงส่วนที่ไม่ต้องการที่ผ่านมากับกล้องออกไป ปปล่อยให้แสงเฉพาะส่วนที่ต้องการเข้าไปในกล้องเท่านั้น ทั้งนี้เนื่องจากแสงสีที่มีอยู่ในธรรมชาติ ซึ่งเป็นสีรุ้ง เรียงลำดับจากสีม่วง จากด้านหนึ่งของสเปกตรัมไปจนถึงสีแดงเข้มสุด อีกด้านหนึ่งสีทั้งหมดถูกสร้างขึ้นมาจากสีขั้นต้น 3 สี คือสีแดง สีน้ำเงินและสีเขียว สีที่มองเห็นเป็นสีขาวนี้ เป็นส่วนผสมของแสงสีขั้นต้นทั้ง 3 สี

กฎของการปล่อยให้ผ่านและการดูดกลืนของสี (Law of transmission and absorption)

"ฟิลเตอร์จะยอมให้แสงสีเดียวกับตัวมันเองผ่านไปได้ และจะดูดกลืนแสงสีที่เป็นสีตรงกันข้าม (Complementary color)"

ผลที่ได้จากกฎนี้ คือ แสงที่ผ่านฟิลเตอร์ไปถึงฟิล์มจะทำให้เนกาตฟิมมีสีดำเข้มเท่ากับเมื่ออัดขยายเป็นภาพขาว - ดำ จึงเป็นสีสว่าง ส่วนแสงสีที่ถูกดูดกลืนจะผ่านไปไม่ถึงฟิล์มได้เอยฟิล์มเนกาตฟิมก็จะบางโปร่งเมื่ออัดขยายเป็นภาพขาว - ดำ จึงเป็นสีเข้ม-ดำมากกว่า

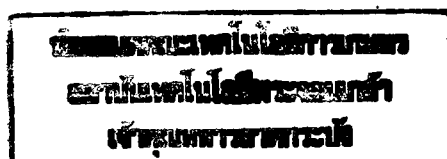
ฟิลเตอร์สีแดง (Red filter) จะยอมให้แสงสีแดงผ่านไปทำให้วัตถุที่มีสีแดงทั้งหมดมีดลงในฟิล์มเนกาตฟิม ทำให้ภาพถ่ายที่ได้ในส่วนนั้น มีสีสว่างและจะดูดกลืนแสงสีน้ำเงินและสีเขียว ทำให้วัตถุที่มีสีน้ำเงิน และสีเขียวมีสีอ่อนกว่าในฟิล์มเนกาตฟิมและเป็นผลให้มีสีมืดกว่าในภาพถ่าย

ฟิลเตอร์สีเขียว (Green filter) จะปล่อยให้แสงสีเขียวผ่านไปและดูดกลืนแสงสีแดงและสีน้ำเงินไว้ จึงทำให้วัตถุสีเขียวมีสีสว่างขึ้นและวัตถุสีแดงกับสีน้ำเงินมีดลง

ฟิลเตอร์สีเหลือง (Yellow filter) เนื่องจากสีเหลืองเป็นส่วนผสมของสีแดงกับสีเขียว ดังนั้นฟิลเตอร์สีเหลืองจะยอมให้แสงสีแดงและสีเขียวผ่านไป และจะดูดกลืนแสงสีน้ำเงินเอาไว้ ดังนั้นวัตถุสีแดงและสีเขียวจะปรากฏเป็นสีสว่างขึ้น ส่วนวัตถุสีน้ำเงินจะมีดลง

#### ประเภทของฟิลเตอร์

1. ฟิลเตอร์สำหรับถ่ายภาพขาว-ดำ
2. ฟิลเตอร์สำหรับถ่ายภาพสี



### 3. ฟิลเตอร์สำหรับถ่ายภาพเพื่อเพิ่มผลพิเศษ

#### ชนิดของฟิลเตอร์ตามวัตถุประสงค์ที่นำไปใช้

1. ฟิลเตอร์ที่ใช้แก้ความผิดเพี้ยนของสี (Correction filter) เป็นฟิลเตอร์ที่สวมเพื่อแก้ความผิดเพี้ยนของสีแหล่งกำเนิดแสงให้เหมาะสมกับฟิล์มที่ใช้

2. ฟิลเตอร์ช่วยเพิ่ม-ลดคอนทราสต์ของภาพขาว-ดำ ได้แก่ ฟิลเตอร์สีต่าง ๆ เช่น สีแดง, เขียว, ส้ม, เพื่อช่วยกรองแสงสีบางสีให้ทำปฏิกิริยากับฟิล์มมากขึ้น ภาพที่ได้จึงมีการตัดกันของโทนสีมากขึ้นกว่าปกติ

3. ฟิลเตอร์ตัดแสงบางอย่าง เช่น

- Polarizing filters ตัดแสงสะท้อนของพื้นน้ำหรือกระจกและทำให้ท้องฟ้ามีสีเข้มขึ้น

- Ultra violet (UV) ตัดแสงอุลตราไวโอเล็ตออกไป

- Neutral density filter ลดความสว่างของแสงลงมา โดยที่สีไม่เปลี่ยนแปลง

4. ฟิลเตอร์ที่ใช้เพื่อผลพิเศษต่างๆ เป็นฟิลเตอร์ที่สร้างขึ้นเพื่อให้เกิดผลพิเศษบางอย่าง

- ฟิลเตอร์แบ่งแยกสี

- ฟิลเตอร์เซนเตอร์โพกัส ให้ภาพชัดเฉพาะส่วนกลางเท่านั้นส่วนริมเบลอ

- ฟิลเตอร์แบบสะท้อนแสงเป็นแฉก

ฟิลเตอร์ที่ควรสวมหน้าเลนส์เป็นประจำก็คือ UV filter หรือ Skylight เพราะจะช่วยป้องกันเลนส์โดยไม่มีผลต่อภาพที่ถ่าย

### เทคนิคการจัดองค์ประกอบของภาพ

ภาพที่ดี หรือภาพที่สวยงามในสายตาของผู้คนทั่วไป จะประกอบด้วยปัจจัยใหญ่ ๆ 3

ประการ (บริษัท เลเซอร์กราฟิค 82 จำกัด : 12)

1. เทคนิคการถ่ายภาพ

2. การจัดองค์ประกอบ

### 3. ทิศทางของแสงที่เหมาะสม

การจัดองค์ประกอบของภาพประกอบไปด้วย . ทอม เชื้อวิทท์ 2524 : 8 )

1. SHAPE คือ รูปร่าง
2. TONE คือ น้ำหนักของสี
3. COLOUR คือ สี

การจัดองค์ประกอบของภาพ หมายถึง การจัดวาง ( Organize ) องค์ประกอบต่าง ๆ ภายในภาพการจัดองค์ประกอบ แบ่งได้ 2 ประเภทคือ ( ฌรงค์ สัมพงษ์ 2531:257 )  
ประเภทที่หนึ่ง ได้แก่ การจัดองค์ประกอบต่าง ๆ ของวัตถุในภาพให้อยู่ในตำแหน่งใดก็ได้

ประเภทที่สอง ได้แก่ การจัดองค์ประกอบต่าง ๆ ที่ไม่สามารถไปจัดหรือควบคุมตามที่ต้องการตามใจชอบได้

### หน้าที่ของการจัดองค์ประกอบของภาพ (The function of composition)

หน้าที่อันสำคัญของการจัดองค์ประกอบของภาพถ่าย คือ การทำให้ผู้รับรู้ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนประกอบต่าง ๆ ในภาพ เช่นเดียวกับความสัมพันธ์ของช่างภาพที่ได้รับรู้มา

การจัดองค์ประกอบที่ดี หมายถึง ส่วนประกอบ (Elements) ต่างๆ ในภาพได้รับเลือก (Selected) เน้นความสำคัญ (Emphasized) และจัดส่วนอื่นให้มีความสำคัญอันดับรองลงมา การรวมส่วนต่าง ๆ เข้าด้วยกันในภาพจะต้องมีความผสมกลมกลืนเป็นหน่วยเดียวกัน เพื่อบอกเรื่องราวเพียงเรื่องเดียว และรวมความคิดไว้เพียงความคิดเดียว

### หลักเกณฑ์ในการจัดองค์ประกอบของภาพ

#### การควบคุมรายละเอียด (Control of detail)

รายละเอียดต่าง ๆ ที่ปรากฏในภาพควรได้รับการเลือกว่ารายละเอียดส่วนไหนควรจะบรรจุไว้ในภาพ หรือควรกำจัดออกไปไม่ควรบรรจุรายละเอียดต่าง ๆ เข้าไปมากเกินไป ควรพยายามตัดสินใจว่าอะไรที่เป็นจุดสำคัญ และอะไรที่ไม่ได้เป็นจุดสำคัญ

#### การเลือกกระยะโฟกัส (Selective focus)

การเลือกกระยะโฟกัสเป็นทางหนึ่งในการควบคุมรายละเอียดของภาพได้การถ่ายภาพวัตถุในระยะไกล จะมีรายละเอียดของวัตถุโดยรอบมากเกินไปด้วยการเคลื่อนกล้องเข้าไปใกล้ตัว

นั้นมากขึ้น และโฟกัสเฉพาะจุดที่ต้องการเท่านั้น รายละเอียดที่อยู่ในระยะใกล้กว่าหรือไกลกว่าจาก ส่วนที่โฟกัสจะปรากฏอยู่นอกระยะโฟกัสไป

#### การควบคุมขนาด (Control of size)

การควบคุมความสัมพันธ์ทางด้านขนาดช่วยเน้นรายละเอียด และรายละเอียดตรงได้ สาขตาของผู้ดูจะให้ความสนใจสูงต่อวัตถุที่มีขนาดใหญ่ในภาพด้วย และให้ความสนใจน้อยต่อวัตถุที่มีขนาดเล็กกว่าวิธีการที่ดี คือ เคลื่อนกล้องเข้าไปใกล้วัตถุที่ต้องการให้เป็นจุดเด่นหลัก จนกระทั่ง วัตถุปรากฏมีขนาดใหญ่กว่ารายละเอียดอื่น ๆ ในภาพ รายละเอียดที่มีขนาดเล็กกว่าจะเน้นวัตถุที่มีขนาดใหญ่กว่าให้เด่นขึ้น

#### การวางตำแหน่งของจุดเด่นหลัก (Placement)

การจัดวางตำแหน่งรายละเอียดต่างๆ ภายในกรอบของภาพถ่าย สามารถทำให้เกิด ผลด้านความคิดและความรู้สึกได้ การวางตำแหน่งที่เหมาะสมสำหรับจุดสนใจในภาพ (Point of Interest) มีหลักเกณฑ์ที่นิยมกันโดยทั่วไป คือ กฎสามส่วน (Rule of thirds)

กฎสามส่วน กล่าวไว้ว่า ไม่ว่าภาพจะอยู่ในแนวตั้งหรือแนวนอนก็ตาม หากเราแบ่งภาพ นี้้นออกเป็นสามส่วนตามแนวตั้ง และแนวนอนแล้วลากเส้นแบ่งภาพทั้ง 3 เส้น จุดตัดกันของเส้นทั้ง 4 จุดนี้ จะเป็นตำแหน่งที่เหมาะสมสำหรับจัดวางวัตถุที่ต้องการจะเน้นให้เป็นจุดเด่นหลัก ส่วนรายละเอียดอื่น ๆ จะเป็นส่วนสำคัญอันดับรองลงมา

#### ความสมดุลย์ (Balance)

ความสมดุลย์ในการจัดองค์ประกอบของภาพ ได้แก่ การจัดให้ส่วนประกอบต่าง ๆ (Elements) ที่ปรากฏในภาพให้มีลักษณะที่มีน้ำหนักเท่ากันทั้ง 2 ด้าน ไม่เอียงไปด้านใดด้านหนึ่ง ลักษณะของการสมดุลย์มี 2 ประเภทคือ

1. ความสมดุลย์แบบปกติ (Formal balance) คือ การจัดส่วนประกอบในภาพ เหมือนกันทั้ง 2 ด้าน ซ้าย-ขวา เท่ากัน ความสมดุลย์แบบนี้ให้ความรู้สึกถึงความมั่นคง เกร็งขรม สว่าง เป็นงานเป็นการมาก

2. ความสมดุลย์แบบไม่ปกติ (Informal balance) เป็นการจัดส่วนประกอบที่มี รูปทรงและสัดส่วนไม่เหมือนกันทั้ง 2 ด้าน แต่ยังคงมีน้ำหนักเท่ากัน

#### ช่องว่าง (Space)

การกำหนดช่องว่างภายในเฟรม ก็มีผลช่วยให้อาภาพดูเหมาะสมและมีความหมายขึ้น

### มุมกล้อง (Camera angle)

เราอาจแบ่งมุมกล้องได้เป็น 3 ระดับคือ

1. ภาพระดับสายตา (Eye level shot) คือ การถ่ายภาพในตำแหน่งที่กล้องขนานกับพื้นดินในระดับเดียวกับสายตาจะให้ความรู้สึกเป็นปกติธรรมดาตามลักษณะการมองเห็นของคนทั่วไป

2. ภาพมุมต่ำ (Low angle shot) คือ ตั้งกล้องถ่ายในตำแหน่งที่ต่ำกว่าวัตถุ การถ่ายภาพในมุมต่ำให้ความรู้สึกเน้นความสูงใหญ่ หรือความสง่าผ่าเผยของวัตถุ

3. ภาพมุมสูง (High angle shot) คือ ตั้งกล้องถ่ายในตำแหน่งสูงกว่าวัตถุ จะให้ความรู้สึกถึงความเล็ก ความต่ำต้อยไม่มีความสำคัญ

### การควบคุมความลึกและทัศนมิติ (Perspective control)

คุณสมบัติของภาพถ่าย คือ มีลักษณะแบนราบเป็น 2 มิติ คือ กว้างกับยาวเท่านั้น อย่างไรก็ตามเราสามารถจัดองค์ประกอบเพื่อเพิ่มความลึกถึงมิติที่ 3 ในเรื่อง ความลึกเพิ่มขึ้นอีก เราเรียกส่วนที่เป็นความลึกนี้ว่า "Perspective"

การควบคุม Perspective โดยเลือกตำแหน่งที่ตั้งกล้องให้มีระยะห่างออกจากวัตถุ หรือใกล้เข้าหาวัตถุ โดยมีจุดหมายที่จะให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของวัตถุและรายละเอียดของฉากหลังให้วัตถุส่วนที่อยู่หน้าทับ (Overlap) กับวัตถุที่อยู่ถัดไปเป็นลำดับการประกอบภาพให้มีฉากหน้า (Foreground) ช่วยทำให้เกิดความลึกของภาพได้มาก ช่างภาพสามารถใช้สิ่งที่มีอยู่ในธรรมชาติมาเป็นส่วนประกอบของฉากหน้า หรือประกอบกันเป็นกรอบภาพ (Framing) นอกจากจะเพิ่มมิติด้านความลึกเพิ่มขึ้นแล้ว ยังช่วยเน้นวัตถุที่อยู่ภายในภาพให้เด่นน่าสนใจขึ้นอีกมาก

### การประกอบภาพด้วยเส้นและรูปร่าง (Line and form)

การจัดองค์ประกอบของภาพให้เป็นเส้นลักษณะต่าง ๆ สามารถสื่อความหมาย และความคิดบางอย่างได้ดังนี้

1. เส้นตามแนวนอน (Horizontal lines) ให้ความรู้สึกถึงการเคลื่อนไหวช้าๆ การหยุดพัก การหยุดนิ่ง

2. เส้นตามแนวตั้ง (Vertical lines) ให้ความรู้สึกถึงการหยุดนิ่งไม่มีการเคลื่อนไหว การยืนหยัดด้วยความเข้มแข็ง ความสง่าผ่าเผย และความมั่นคง

3. เส้นตามแนวทะแยง (Diagonal lines) ให้ความรู้สึกถึงการเคลื่อนที่อย่าง

รวดเร็วและรุนแรง

4. เส้นซิกแซก ( Zigzag line ) แสดงถึงการเปลี่ยนทิศทางอย่างรวดเร็ว  
ฉับพลัน การกระทำที่รุนแรง

5. เส้นโค้ง ( Curved line or S-shape ) แสดงให้เห็นถึงความงดงาม  
อ่อนช้อย การเคลื่อนที่ไปตามลำดับ

การประกอบภาพแบบซ้ำซ้อน (Repetition)

คือ การจัดภาพให้วัตถุที่มีลักษณะเหมือนกันอยู่ในตำแหน่งเรียงกันไปตามลำดับ

โทนและการตัดกัน (Tone and Contrast)

โทนของภาพถ่ายขาว-ดำ คือ ระดับความอ่อนแก่ของสีที่มีมากที่สุด คือสีดำและน้อย ๆ  
เพิ่มความสว่างขึ้น จนสว่างที่สุด คือสีขาว ในการจัดองค์ประกอบเกี่ยวกับโทนนั้น จะต้องให้ความ  
ความตัดกัน และความกลมกลืนกันระหว่างโทนในระดับต่างๆ ที่พอเหมาะ สิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งก็คือ  
การจัดโทนภาพให้มีการตัดกันของภาพ และพื้น ภาพถ่ายที่ดีควรจัดให้วัตถุมีโทนที่แตกต่างกับฉาก  
หลัง

การตัดกันของโทนโดยทั่วไปนิยมถ่ายภาพเป็น 2 แบบ คือ

1. ภาพ High key คือ ภาพถ่ายที่มีลักษณะโทนหลักเป็นสีสว่างหรือสีขาวมากให้  
ความรู้สึกถึงความสดใสมีชีวิตชีวา สนุกสนานร่าเริง

2. ภาพ Low key คือ ภาพถ่ายที่มีโทนหลักเป็นสีมืดมากหรือมีสีดำมาก ให้ความ  
รู้สึกถึงความลึกลับ น่ากลัว

การจัดองค์ประกอบด้วยสี (Color Composition)

การถ่ายภาพสี มีส่วนประกอบของสีเพิ่มขึ้นมาด้วย ถ้าจัดสีให้ถูกต้องเหมาะสมแล้วก็จะ  
จะเป็นการส่งเสริมให้เกิดอารมณ์ ความรู้สึก และเกิดศูนย์ของความคิด (Center of idea)  
ของภาพถ่าย

การถ่ายภาพสีที่เหมาะสม ควรจัดให้สีของวัตถุเป็นสีตรงข้ามกับฉากหลัง ซึ่งมีความ  
อิ่มตัวของสี และมีค่าต่ำกว่าจึงจะช่วยสนับสนุนให้สีวัตถุเด่นขึ้น

### เทคนิคพิเศษ (บริษัท เลเซอร์กราฟฟิค 82 จำกัด : 71)

การสร้างภาพโดยใช้เทคนิคพิเศษ (Special effect) สามารถกระทำได้หลายรูปแบบ อาจใช้อุปกรณ์เสริมเข้าช่วย เช่น ฟิล์ม เลนส์ ฟิลเตอร์ เพื่อให้ได้ภาพที่แปลกตาน่าสนใจ แต่อาจจะเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น ในกรณีที่ต้องใช้อุปกรณ์พิเศษในการสร้างภาพ การถ่ายภาพเทคนิคพิเศษควรใช้ฟิล์มสี เพราะดูแล้วดึงดูดสายตามากกว่า

การสร้างภาพโดยใช้เทคนิคพิเศษจากอุปกรณ์ที่มีอยู่ทำได้หลายวิธี เช่น การถ่ายภาพโดยปรับระยะชัดให้แหล่งกำเนิดแสงอยู่นอกระยะชัด แหล่งกำเนิดแสงจะกลายเป็นวงไฟสว่างมีสี สีสวยงาม การควบคุมความชัดลึกเพื่อให้ฉากหน้าพร่ามัว ใช้ความเร็วชัตเตอร์สูงเพื่อหยุดการเคลื่อนไหว หรือใช้ความเร็วชัตเตอร์ต่ำเพื่อสร้างภาพเคลื่อนไหวได้

### แสงกับการถ่ายภาพ (บริษัท เลเซอร์กราฟฟิค 82 จำกัด : 97-107)

แสงนับว่าเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในการถ่ายภาพ เพราะถ้าหากไม่มีแสงก็คงถ่ายภาพไม่ได้ หากผู้ถ่ายมีความเข้าใจเรื่องแสงได้ดีพอ จะสามารถใช้งานได้อย่างเหมาะสมและทำให้สามารถสร้างสรรค์ภาพที่มีความสวยงามมากขึ้น

ประเภทของแสงที่ใช้ในการถ่ายภาพ แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. แสงธรรมชาติ (Natural light) คือ แสงที่ได้จากดวงอาทิตย์ในเวลากลางวันและแสงที่ได้จากการสะท้อนทางอ้อม
2. แสงเทียม (Artificial light) คือ แสงสว่างที่ได้จากการประดิษฐ์ของมนุษย์โดยกรรมวิธีต่างๆ เช่นแสงจากหลอดไฟฟ้าทุกชนิด แสงจากไฟแฟลชทุกชนิด แสงจากตะเกียงหรือเทียนไข และแสงรังสีต่าง ๆ ที่ใช้ในงานวิทยาศาสตร์ และการแพทย์

#### ทิศทางของแสง

ทิศทางของแสงถือว่าเป็นหัวใจหลักของเรื่องการจัดแสง ทิศทางของแสงมีอยู่ด้วยกันหลายทิศทางซึ่งสามารถแบ่งทิศทางของแสงได้เป็นประเภทใหญ่ๆ คือ

1. แสงด้านหน้า (Front lighting) เป็นแสงที่ส่องจากด้านหน้าของวัตถุ ทำให้ได้ภาพที่แบน ขาดรูปทรง ไม่มีเงาที่ตัววัตถุ ใช้งานได้ง่าย แต่อาจขาดความน่าสนใจ

2. แสงด้านข้าง (Side lighting) มีทิศทางมาจากด้านข้างของวัตถุ ทำให้เกิดเงายาว และเกิดส่วนสว่างสลัวกันขึ้น แสงด้านข้างช่วยเน้นรายละเอียดในภาพพื้นผิววัตถุจะปรากฏอย่างชัดเจน ในขณะที่รูปร่างของวัตถุจะปรากฏเด่นชัดขึ้น ทิศทางของแสงแบบนี้ ได้แก่ แสงแดดยามเช้า บ่ายและเย็น

3. แสงด้านหลัง (Back lighting) มีทิศทางมาจากด้านหลังวัตถุทำให้เกิดเงาทอดมาทางกล้อง แสงแบบนี้จะทำให้เกิดแสงที่ขอบวัตถุ หรือที่เรียกว่า Rimlight และทำให้วัตถุที่โปร่งแสงดูสดใสมากขึ้น

#### ลักษณะของแสง

1. แสงกระจาย (Diffuse light) แสงกระจายหรือแสงนุ่มเกิดจากแหล่งกำเนิดแสงขนาดใหญ่แต่อยู่ไกลวัตถุ ให้ภาพที่มีเงาอ่อน ลักษณะของแสงแบบนี้เกิดในตอนท้องฟ้ามีเมฆปกคลุม แสงในร่มเงา แฟลช หรือแหล่งกำเนิดแสงที่ติดอุปกรณ์สะท้อนแสงขนาดใหญ่เมื่อเทียบกับขนาดของวัตถุ ทำให้เกิดแสงกระจายเหมือนกัน

2. แสงขนาน (Parallel light) แสงขนานหรือแสงแข็งเกิดจากแหล่งกำเนิดแสงขนาดเล็ก หรืออาจมีขนาดใหญ่แต่อยู่ไกลวัตถุ ทำให้เกิดเงาที่เด่นชัดในด้านตรงกันข้ามกับแหล่งกำเนิดแสง แสงจากดวงอาทิตย์ และแสงจากแฟลชโดยตรง หรืออุปกรณ์สะท้อนแสงขนาดเล็กให้แสงที่เป็นลักษณะแสงขนาน

### บทที่ 3

## อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ

### 1. อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต

1. เครื่องฉายภาพเหนือศีรษะ
2. จอฉาย
3. เครื่องถ่ายเอกสาร
4. เครื่อง THERMAL COPY MACHINE
5. เครื่องคอมพิวเตอร์
6. แผ่นโปรงใส
7. ปากกาเขียนแผ่นใส
8. กระดาษโรเนียวและอุปกรณ์เครื่องเขียนต่างๆ
9. กรอบกระดาษแผ่นโปรงใส
10. รูปภาพต้นแบบและอุปกรณ์จริง
11. สีเมจิก
12. คัตเตอร์และกรรไกร
13. สติกเกอร์สี
14. อักษรลอก

### 2. ขั้นตอนการสร้างอุปกรณ์

1. ศึกษารายละเอียดจากหนังสือที่เกี่ยวข้องกับการผลิตแผ่นโปรงใส และที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายภาพเบื้องต้น
2. สรุบน้ำหนัที่จะทำแผ่นใสเรื่อง การถ่ายภาพเบื้องต้น เพื่อมาจัดทำคำบรรยายภาพ (Script) โดยมีหัวข้อที่จะจัดทำแผ่นใส ดังนี้ คือ

- ประโยชน์ของภาพถ่าย
- หลักการทำงานของกล้องถ่ายภาพ
- ส่วนประกอบของกล้องถ่ายภาพ
- ประเภทของกล้องถ่ายภาพ
- อุปกรณ์ที่ใช้กับกล้องถ่ายภาพ
- ประเภทของฟิล์ม
- ลักษณะการบรรจุของฟิล์ม
- ประเภทของเลนส์ถ่ายภาพ
- ฟิลเตอร์
- กฎของฟิลเตอร์
- การจัดภาพแบบต่าง ๆ

3. การผลิตแผ่นใสครั้งนี้จะใช้เทคนิคในการผลิตแผ่นใสหลายอย่าง เช่น

3.1 แบบเขียน / ระบายสี / ตกแต่งฟิล์มสี

3.2 แบบถ่ายเอกสารสี

4. พิจารณากำหนดภาพตามที่ต้องการ เพื่อนำมาเป็นแบบในการวาดภาพลายเส้น และเพื่อการถ่ายเอกสาร

5. ดำเนินการวาดภาพลายเส้น หรือถ่ายเอกสารตามหัวข้อที่ได้กำหนดไว้ ลงในกระดาษต้นแบบ

6. เขียนตัวอักษรและอธิบาย ซึ่งส่วนประกอบต่าง ๆ ของภาพ

7. นำต้นฉบับที่ได้ไปถ่ายเอกสาร และทำการปรับปรุงแก้ไขแล้วนำต้นฉบับที่สมบูรณ์ที่สุดไปเป็นต้นแบบ

8. นำต้นฉบับไปถ่ายด้วยเครื่อง THERMAL COPY MACHINE ใช้แผ่นอาซีเตทซึ่งมีกระดาษคาร์บอน หรือภาพต้นแบบติดอยู่ด้านหลังโดยตั้งเครื่องให้มีอุณหภูมิที่พอเหมาะหลังจากนั้นจึงสอดภาพต้นแบบ และแผ่นอาซีเตทเข้าเครื่องก็จะได้ภาพเหมือนออกมา แล้วจึงนำแผ่นโปร่งใสที่ได้จากการถ่ายเอกสารไปเข้ากรอบกระดาษแผ่นโปร่งใส

9. ทำการระบายสีหรือติดสติ๊กเกอร์ ตามความเหมาะสมและความถูกต้องใกล้เคียงของจริงมากที่สุด โดยเฉพาะบริเวณที่ต้องการเน้นความสำคัญหรือรายละเอียดสำคัญ

10. ทำการเรียงลำดับภาพก่อนหลังจนครบตามจำนวน
11. นำแผ่นโปร่งใสที่ได้มาทำการตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้องเรียบร้อย
12. ทำการจัดพิมพ์เอกสาร เนื้อหาคำบรรยาย และจัดทำเป็นรูปเล่มที่สมบูรณ์
13. นำแผ่นโปร่งใสพร้อมเนื้อหาคำบรรยายที่จัดทำขึ้นไปทำการประเมินคุณภาพ โดย

ใช้แบบประเมินคุณภาพสื่อที่ผ่านการพิจารณาจากประธานกรรมการปัญหาพิเศษ

### 3. การประเมินผล

ทำการประเมินคุณภาพแผ่นโปร่งใสโดยใช้แบบประเมินคุณภาพสื่อที่ผ่านการตรวจสอบจากประธานกรรมการปัญหาพิเศษ โดยทำการประเมิน 2 ด้านด้วยกัน ได้แก่

1. ด้านเนื้อหา
2. ด้านวัสดุอุปกรณ์

ทำการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาการถ่ายภาพ และผู้เชี่ยวชาญด้านวัสดุอุปกรณ์ จำนวน 3 ท่าน คือ

1. อาจารย์สุชมาภรณ์ ชันธ์ศรี ภาควิชาเทคนิคเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. คุณโสพล จันทระโชติ เจ้าหน้าที่วัสดุอุปกรณ์ สำนักหอสมุดกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. คุณชัชชัย โลกเื่อง เจ้าหน้าที่วัสดุอุปกรณ์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

และผู้สนใจอีกที่เข้าร่วมรับฟังอีก 4 ท่าน

ซึ่งในส่วนของ การประเมินนี้แบ่งออกได้ 7 ด้านด้วยกันคือ

1. ความประณีตของภาพ
2. ความเหมาะสมของสี
3. ความสอดคล้องของเนื้อหา
4. ขนาดของตัวอักษร
5. ความสมดุลย์ของภาพ

6. การเน้นจุดสำคัญของภาพ
7. การเหมือนจริงของภาพ

เกณฑ์ในการประเมิน คือ ดี พอใช้ และแก้ไข

ดี หมายถึง คุณภาพของแผ่นโปรงใสนี้สมบูรณ์ในด้านต่าง ๆ ที่ทำการประเมิน

พอใช้ หมายถึง คุณภาพของแผ่นโปรงใสมีความสมบูรณ์ในด้านต่างๆ พอใช้ได้

แก้ไข หมายถึง คุณภาพของแผ่นโปรงใสนี้ไม่สมบูรณ์ และต้องมีการแก้ไข

#### หมายเหตุ

การประเมิน หากผู้ประเมิน 2 ท่าน จากผู้ประเมินทั้งหมด 3 ท่านเห็นว่าจะต้องมีการแก้ไข ผู้จัดทำจะดำเนินการแก้ไข เพื่อให้แผ่นโปรงใสมีความสมบูรณ์ตามที่ผู้ทำการประเมินแนะนำ

#### วิธีการประเมิน

1. เตรียมแผ่นโปรงใสพร้อมเรียงลำดับก่อนหลัง
2. เตรียมสคริปต์
3. แจกแบบประเมินคุณภาพสื่อให้กับผู้ประเมิน พร้อมสคริปต์
4. นำเสนอตามลำดับพร้อมคำบรรยายภาพ ในขณะที่เดียวกันก็ให้ผู้ประเมินประเมินไปที่ละภาพ พร้อมให้ข้อเสนอแนะแต่ละภาพไปด้วย ตั้งแต่ภาพแรกจนกระทั่งภาพสุดท้าย
5. รวบรวมข้อมูลที่ได้รับจากผู้ประเมิน มาแก้ไขตามข้อเสนอแนะ จนกระทั่งมีความสมบูรณ์มากที่สุด

#### ระยะเวลาในการดำเนินการ

ในการผลิตแผ่นโปรงใสเรื่องการถ่ายภาพเบื้องต้น ในครั้งนี้ ใช้เวลาในการดำเนินงานตั้งแต่ เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2537 - เดือน มีนาคม พ.ศ. 2538 รวมระยะเวลาในการดำเนินงาน 6 เดือน

### ผลการศึกษาและข้อวิจารณ์

ในการประเมินคุณภาพแผ่นโปรงใส เรื่อง การถ่ายภาพ ผู้ทำการประเมินมีความเห็นว่าหัวข้อของการทำปัญหาพิเศษควรเปลี่ยนเป็น การถ่ายภาพเบื้องต้น (Introduction to Photography) เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาที่ได้นำเสนอ และผลจากการประเมินสรุปผลได้ดังนี้ จากภาพแผ่นโปรงใสทั้งหมด 25 ภาพ

อยู่ในเกณฑ์ดี 8 ภาพ คือ ภาพที่ 4, 5, 14, 16, 19, 20, 23 และ 25

อยู่ในเกณฑ์พอใช้ 12 ภาพ คือ ภาพที่ 1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 13, 15, 17, 22 และ 24

อยู่ในเกณฑ์ที่ต้องแก้ไข 5 ภาพ คือ ภาพที่ 6, 11, 12, 18 และ 21

โดยผู้ประเมินมีความเห็นว่าให้แก้ไขภาพที่อยู่ในเกณฑ์ต้องแก้ไข ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ภาพที่ 6 ตัวอักษรลวดต้องติดใหม่ ตัดแต่งสติ๊กเกอร์ใหม่ และมีส่วนประกอบเส้นต้องไม่ทับกันต้องง่ายต่อการเข้าใจ

ภาพที่ 11 คำอธิบายภาพสลับกับภาพต้องมีการย้ายคำอธิบายให้ตรงกับภาพ

ภาพที่ 12 ขาดคำบอกชนิดของอุปกรณ์ต้องทำการเขียนบอกด้วย และให้เปลี่ยนรูปแฟลชใหม่เป็นรูปที่ทันสมัยขึ้น

ภาพที่ 18 ให้มีการตัดภาพมือออกเพราะไม่ได้เห็นมือ และเพิ่มฟิลเตอร์วงกลมเข้าไป

ภาพที่ 21 ให้เปลี่ยนเป็นรูปที่เห็นเป็นกฎ 3 ส่วนที่ชัดเจน

### ปัญหาและข้อวิจารณ์

1. หัวข้อเรื่องของการจัดทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้เป็นหัวข้อเรื่องที่กว้างเกินไปทำให้ยากต่อการสรุปและนำเสนอให้เกิดความเข้าใจต่อผู้ศึกษา การเลือกหัวข้อไม่ควรที่จะกว้างจนเกินไป ควรจะเป็นเรื่องที่สามารถนำเสนอได้ภายในระยะเวลาอันสั้น และสามารถเข้าใจได้โดยง่าย

2. ในการติดสติ๊กเกอร์สีลงบนแผ่นโปรงใสมีปัญหาในเรื่องของกาวของสติ๊กเกอร์ที่มีความเหนียวน้อยทำให้ยากต่อการติด ภาพที่ได้จึงขาดความสวยงามในบางส่วนไป
3. ในการวาดภาพเพื่อใช้เป็นภาพต้นแบบนั้น ขาดอุปกรณ์จริงที่จะใช้เป็นต้นแบบในการวาดส่งผลให้ภาพบางภาพ ไม่เหมือนของจริงเท่าที่ควรหรือผิดรูปแบบไป ทำให้ยากต่อการวาด และเมื่อวาดออกมาแล้ว ทำให้ได้ภาพที่ไม่สมบูรณ์เท่าที่ควร
4. ภาพต้นแบบที่ได้เมื่อนำไปถ่ายเอกสารลงแผ่นโปรงใส ตัวอักษรที่ถ่าย เกิดการลอกออก ทำให้ต้องมีการแก้ไขเพื่อให้ได้ภาพที่สมบูรณ์มากที่สุด ทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มสูงขึ้น
5. ปัญหาทางด้านการติดสติ๊กเกอร์สีซึ่งสติ๊กเกอร์บางสีไม่เหมาะสมกับความเป็นจริง ทำให้ต้องมีการตัดสินใจเลือกสีที่ใกล้เคียงกัน จนทำให้ภาพไม่ผ่านการประเมินในเรื่องของสี
6. สติ๊กเกอร์มีสีจำกัด ทำให้มีสีให้เลือกน้อย ต้องใช้เทคนิคการระบายสีด้วยปากกาเขียนแผ่นใส ซึ่งมีผลให้ภาพที่ได้มีสีไม่สม่ำเสมอ เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้สติ๊กเกอร์
7. ผู้จัดทำยังขาดทักษะในการผลิตแผ่นโปรงใสอยู่บ้าง อันทำให้การจัดทำชุดแผ่นโปรงใสในครั้งนี้ไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

การจัดทำปัญหาพิเศษแผ่นโปรงใส เรื่อง การถ่ายภาพ ผู้ประเมินผลมีความเห็นให้เปลี่ยนชื่อเป็น การถ่ายภาพเบื้องต้น เพราะชื่อการถ่ายภาพ จะครอบคลุมเนื้อหาที่กว้าง ระยะเวลา ซึ่งแต่ละหัวข้อจะมีรายละเอียดในตัวเองมาก ไม่สามารถที่จะสรุปหัวข้อแต่ละหัวข้อในระยะเวลาสั้น ๆ ได้ จึงเห็นควรถ้าให้ผู้ศึกษาสื่อชุดนี้แค่ถ่ายภาพเป็นกึ่งพอ ในเรื่องอื่น ๆ ถ้าสนใจก็สามารถศึกษาต่อได้ด้วยตัวเอง จึงได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นสื่อการสอน ประกอบวิชาการผลิตสื่อเพื่อพัฒนาการเกษตรและวิชาการผลิตภาพนิ่งทางการเกษตร ในระดับปริญญาตรี สาขาพัฒนาการเกษตร ภาควิชาเทคนิคเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และใช้เป็นสื่อในการถ่ายทอดความรู้ด้านการถ่ายภาพเบื้องต้นแก่ผู้ที่สนใจทั่วไป แผ่นโปรงใส จัดเป็นสื่อที่อำนวยความสะดวกที่ช่วยให้ผู้ถ่ายทอดความรู้สามารถถ่ายทอดความรู้ไปยังผู้เรียนได้และทำให้ผู้เรียนเกิดช่องทางในการเรียนรู้ซึ่งจะทำให้การเรียนประสบผลสำเร็จได้ดังวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ แผ่นโปรงใสมีประโยชน์ และข้อดีต่าง ๆ มากมาย เช่น สามารถใช้ได้ในห้องที่มีแสงสว่าง ผลิตได้ง่าย ราคาถูก และการใช้ก็สะดวกสามารถนำไปใช้ในพื้นที่ที่ห่างไกลได้ เพราะเครื่องฉายแผ่นโปรงใสมีอยู่อย่างแพร่หลายในปัจจุบัน

ในการจัดทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้ได้เริ่มดำเนินการตั้งแต่ เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2537 - มีนาคม 2538 ใช้ระยะเวลาทั้งหมด 6 เดือน โดยเริ่มตั้งแต่การศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการผลิตแผ่นโปรงใส และเรื่องการถ่ายภาพเบื้องต้น จัดทำโครงร่างปัญหาพิเศษเสนอต่อคณะกรรมการปัญหาพิเศษ เพื่อขออนุมัติจัดทำ เมื่อได้รับการอนุมัติแล้วจึงเริ่มดำเนินการจัดทำ โดยจัดทำภาพต้นแบบ นำมาถ่ายเอกสารลงในแผ่นโปรงใส เมื่อได้ภาพออกมาแล้วจึงนำมาตกแต่งเพิ่มเติมตามความเหมาะสม โดยใช้สติกเกอร์สีติด และใช้ปากกาเขียนแผ่นใสระบายภาพจากนั้นจึงเรียงลำดับภาพตามลำดับ นำภาพไปประเมินโดยเจ้าหน้าที่สันทักศูนย์ปรกรณ์ และผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และผู้ที่สนใจเข้ารับฟังอีก 4 ท่าน

ผลการประเมินเป็นดังนี้คือ

ภาพที่อยู่ในเกณฑ์ดี 8 ภาพ คือภาพที่ 4, 5, 14, 16, 19, 20, 23 และ 25  
ภาพที่อยู่ในเกณฑ์พอใช้ 12 ภาพ คือ ภาพที่ 1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 13, 15, 17 , 22

และ 24

ส่วนภาพที่ต้องมีการแก้ไข มีทั้งหมด 5 ภาพ คือ ภาพที่ 6, 11, 12, 18 และ 21

เมื่อเสร็จสิ้นการดำเนินการแล้ว ได้แผ่นโปรงใสประกอบการสอน 1 ชุด จำนวน 25 ภาพ คำบรรยาย 1 ชุด พร้อมรูปเล่มปัญหาพิเศษ 5 เล่ม ซึ่งจะนำแผ่นโปรงใสที่ได้ไปใช้ในการประกอบการเรียนการสอนและใช้เผยแพร่ความรู้ เรื่องการถ่ายภาพเบื้องต้นต่อไป

### ข้อเสนอแนะ

1. ควรศึกษา เรื่องที่สนใจที่จะนำมาทำ เป็นปัญหาพิเศษให้เหมาะสม และต้องเป็น เรื่องที่ทันสมัยและเป็นประโยชน์มากที่สุด
2. หัวข้อเรื่องไม่ควรจะกว้างเกินไป เพราะจะทำให้ยากต่อการนำเสนอ
3. เรื่องที่จะทำเป็นแผ่นใสควรมีภาพที่มีรายละเอียดสมบูรณ์มาเป็นต้นแบบเพราะจะได้ไม่ก่อให้เกิดปัญหาในเรื่องของความเหมือนของจริงของภาพ
4. ผู้จัดทำควรมีความสามารถทางศิลปะพอสมควร เพราะการผลิตแผ่นโปรงใส เป็นงานที่ละเอียดอ่อน อันจะทำให้งานออกมาดี
5. เมื่อได้รับการอนุมัติให้ดำเนินการจัดทำปัญหาพิเศษควรจะรีบดำเนินการทันที เพื่อไม่ให้เกิดความล่าช้าในการจัดทำ
6. ควรหมั่นปรึกษาประชาชนปัญหาพิเศษอย่างสม่ำเสมอ เพื่อขอคำปรึกษา
7. เรื่องที่จะต้องสามารถนำไปใช้ได้จริง เพื่อที่จะได้เกิดผลประโยชน์คุ้มค่า
8. เรื่องที่จะทำเป็นแผ่นโปรงใส เนื้อหาควร เป็นความจริงที่พิสูจน์แล้วหรือพิสูจน์ได้ และมีการเปลี่ยนแปลงในรายละเอียดน้อย เพื่ออายุการใช้งานของสื่อ

## เอกสารอ้างอิง

ชาติศักดิ์ เงินทองดี. 2535. ปัญหาพิเศษแผ่นโปรงใสประกอบการสอน เรื่อง การพัฒนาการของ  
ไขในระยษะฟัก. กรุงเทพมหานคร : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอม  
เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2523. เทคโนโลยีการศึกษา:ทฤษฎีและการวิจัย. กรุงเทพมหานคร :  
โอ.เอส.พรินติ้ง เฮ้าส์.

ณรงค์ สมพงษ์. 2531. หลักการถ่ายภาพ.(พิมพ์ครั้งที่ 3) นครปฐม : ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรม  
การเกษตรแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

นิพนธ์ ศุขปริดี. 2529. โสตทัศนศึกษา.(พิมพ์ครั้งที่สาม) กรุงเทพมหานคร : แพรววิทยา.

ทอม เชื้อวิวัฒน์. 2524. เปิดกล้องส่องโลก แนะนำศิลปะในการถ่ายภาพ. กรุงเทพมหานคร :  
บริษัทรุ่งศิลป์การพิมพ์จำกัด.

บริษัท เลเซอร์กราฟฟิค 82 จำกัด. ไม่ระบุปีพิมพ์. เรียนถ่ายภาพอย่างมีระดับกับคาเมร่ารีต  
เล่มที่1-3. กรุงเทพมหานคร : ห้างหุ้นส่วนจำกัดภาพพิมพ์.

บุญสุข โศตรสัมบัติ. 2534. ปัญหาพิเศษเรื่องลักษณะพฤษศาสตร์ของข้าว . กรุงเทพมหานคร :  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ปฐมาภรณ์ หุ่นสูงเนิน. 2535. ปัญหาพิเศษแผ่นโปรงใสประกอบการสอน เรื่อง ลักษณะทางกาย  
วิภาคของสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่เป็นอาหารธรรมชาติของสัตว์น้ำวัยอ่อน. กรุงเทพมหานคร :  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ประยัต จีรวรพงศ์. 2522. เทคโนโลยีการสอน. (พิมพ์ครั้งที่สาม) กรุงเทพมหานคร :  
อักษรวัฒนา.

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2531. เอกสารการสอนชุดวิชาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภาพ  
นิ่งและภาพยนตร์ หน่วยที่1-11. นนทบุรี : โรงพิมพ์สุโขทัยธรรมมาธิราช.

ลัดดา สุขปรีดี. 2523. เทคโนโลยีการสอน. กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์.

วารินทร์ รัชมีพรหม. 2531. สื่อการสอนเทคโนโลยีทางการศึกษาและการสอนร่วมสมัย.  
กรุงเทพมหานคร. : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์.

วาสนา ช่าวหา. 2533. สื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพมหานคร : โอ.เอส.พริ้นตัง เข้าส์.

วิโรจน์ เฉลิมถิ่น. 2534. ปัญหาพิเศษแผ่นโปรงใส เรื่อง ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการปลูกถั่วเหลือง  
ในนาข้าว. กรุงเทพมหานคร : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอม  
เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

วรรณ เจียมทะวงษ์. 2532. ทักษะพื้นฐานของการผลิตสื่อการสอน. (พิมพ์ครั้งที่สาม)  
กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา วิทยาลัยครูพระนคร.

สาโรจน์ แห่งยั้ง. 2529. เทคโนโลยีการผลิตสื่อการสอน. มปพะมปท.

สุเกียน ชุมกลาง. 2534. ปัญหาพิเศษแผ่นโปรงเรื่องการผลิตข้าวโพด. กรุงเทพมหานคร :  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

เสาวณีย์ สิกขามณฑิต. 2535. เทคโนโลยีการทำและการใช้แผ่นภาพโปร่งใส(พิมพ์ครั้งที่สอง).

กรุงเทพมหานคร : บริษัท สำนักพิมพ์ดวงกมล จำกัด.

อนันต์ ลือขจร. 2535. กล้องจุลทรรศน์และเทคนิคการถ่ายภาพทางชีววิทยา. กรุงเทพมหานคร :

โอ.เอส.พรินติ้งเฮาส์.

โอวาท พูลศิริ. 2532. โสตทัศนศึกษา. กรุงเทพมหานคร : คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบัน

เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

การพัฒนาก





ภาพที่	ความ ชัดเจน ของภาพ	ความ เหมาะสม ของสี	ความสอดคล้อง ของ เนื้อหา	ขนาด ของตัว ตัวอักษร	ความ สมดุลย์ ของภาพ	การเน้น ของตัว อักษร	การเหมือน จริง ของภาพ	หมายเหตุ
21								
22								
23								
24								
25								

หมายเหตุ

เกณฑ์การประเมิน

1 = ดี

2 = พอใช้

3 = แก้ไข

คำบรรยายประกอบแผ่นโปร่งใส เรื่อง "การถ่ายภาพเบื้องต้น"

ภาพที่	ชื่อภาพ	คำบรรยาย
1	ตราสถาบัน ชื่อเรื่อง ชื่อผู้จัดทำ	แผ่นโปร่งใสประกอบการสอนเรื่อง การถ่ายภาพเบื้องต้น จัดทำโดย นายเดชวิทย์ เดชวิทย์วณิช, นายภิญโญ แสงช่วง สาขาวิชาพัฒนาการเกษตร ภาควิชาเทคนิคเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2	การถ่ายภาพ	การถ่ายภาพเบื้องต้นจะประกอบไปด้วยเนื้อหาต่าง ๆ ซึ่งมีความแตกต่างกันไป แต่สำหรับการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี ได้เลือกทำเฉพาะหัวข้อการถ่ายภาพเบื้องต้น โดยคาดหวังว่าเมื่อผู้เรียนได้ศึกษาแล้วสามารถรู้หลักการถ่ายภาพอย่างง่าย ๆ ได้โดยมีหัวข้อย่อย คือ ประโยชน์ของภาพถ่าย หลักการทำงานของกล้อง ส่วนประกอบของกล้อง ประเภทของกล้อง อุปกรณ์ที่ใช้กับกล้อง ประเภทของเลนส์ ฟิลเตอร์ ฟิล์ม และเทคนิคการจัดภาพ
3	ประโยชน์ของภาพถ่าย	<p>ภาพถ่ายมีประโยชน์ ดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ช่วยสื่อความหมายและถ่ายทอดข่าวสารไปยังผู้ดู</li> <li>2. เป็นประโยชน์ในการศึกษาและงานทางวิชาการ</li> <li>3. เป็นประโยชน์ในการศึกษา ค้นคว้าวิจัย</li> <li>4. ใช้เป็นหลักฐานในเอกสารสำคัญหลายชนิด</li> <li>5. เป็นประโยชน์ในการประกอบอาชีพ</li> </ol>

ภาพที่	ชื่อภาพ	คำบรรยาย
4	ประโยชน์ของภาพถ่าย (ต่อ)	<p>6. เป็นการแสดงออกทางศิลปะ</p> <p>7. ช่วยบันทึกภาพในอดีต</p> <p>8. เป็นประโยชน์ทางด้านการค้าและการโฆษณา</p> <p>9. เพื่อความเพลิดเพลิน</p> <p>10. ความรู้ในการถ่ายภาพเป็นพื้นฐานในการเรียนด้านการถ่ายภาพสมัครและการผลิตรายการโทรทัศน์</p>
5	หลักการของกล้องถ่ายภาพ	<p>หลักการพื้นฐานของการเกิดภาพบนฟิล์มในกล้องถ่ายภาพ อาศัยหลักการเดียวกันกับการเกิดภาพบนเรตินาของตามนุษย์ คือตามีเลนส์รับแสงสะท้อนของวัตถุผ่านไดอะแฟรมไปเกิดภาพหัวกลับบนเรตินาโดยปรับแสงให้เข้ามามากน้อยด้วยม่านตา ส่วนกล้องถ่ายภาพมีส่วนประกอบต่างๆ ทำให้แสงที่สะท้อนจากวัตถุไปบันทึกบนฟิล์ม ซึ่งอยู่ด้านหลังของกล้องโดยอาศัยไดอะแฟรมและชัตเตอร์ควบคุมปริมาณแสงและควบคุมความชัดของภาพด้วยการปรับระยะของเลนส์</p>
6	ส่วนประกอบของกล้องถ่ายภาพ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปุ่มลั่นไกชัตเตอร์ อยู่ส่วนบนด้านขวาของตัวกล้อง เมื่อกดปุ่มจะมีกลไกทำให้ชัตเตอร์ทำงาน เปิดปิดได้</li> <li>- ปุ่มตั้งความไวแสงของฟิล์ม มีหน่วยเป็น ASA หรือ ISO แสดงไว้ให้ผู้ถ่ายภาพเลือกตั้งให้เหมาะสมกับฟิล์มที่ใช้</li> <li>- ฐานเสียบแฟลช เป็นช่องสำหรับเสียบแฟลชเข้ากับตัวกล้อง</li> </ul>

ภาพที่	ชื่อภาพ	คำบรรยาย
	<p>ส่วนประกอบของกล้องถ่ายภาพ (ต่อ)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ที่หมุนฟิล์มกลับ ใช้หมุนฟิล์มกลับเมื่อถ่ายภาพจนหมดฟิล์ม</li> <li>- ช่องเสียบสายแฟลช ใช้ในกรณีที่ต้องการใช้แฟลชแยกออกจากตัวกล้องหรือเมื่อต้องการใช้สายแฟลชต่อเชื่อม</li> <li>- ปุ่มตั้งเวลาถ่ายอัตโนมัติ เป็นปุ่มที่ติดตั้งอยู่บนตัวกล้อง ใช้ตั้งเวลาถ่ายภาพแทนปุ่มลั่นไกชัตเตอร์ เวลาใช้ต้องตั้งบนขาตั้งกล้อง</li> <li>- เลนส์ ทำหน้าที่หักเหแสงซึ่งสะท้อนจากวัตถุให้ไปตัดกันเกิดเป็นภาพจริงหัวกลับบนระนาบของฟิล์ม</li> <li>- วงแหวนหาโฟกัส การปรับระยะชัดของวัตถุ จะมีตัวเลขแสดงระยะของวัตถุ มีหน่วยเป็นฟุตหรือเป็นเมตร ไว้บนวงแหวนที่ขอบเลนส์ทุกตัว เพื่อใช้ตรวจสอบระยะโฟกัสของวัตถุ</li> <li>- คานเลื่อนฟิล์ม มีลักษณะเป็นคานหมุนทำหน้าที่เคลื่อนที่ฟิล์มที่ถูกฉายแสงแล้วให้เคลื่อนที่ไปเพื่อให้ฟิล์มที่ยังไม่ได้ถ่ายเลื่อนเข้ามาแทนที่</li> <li>- วงแหวนปรับรูรับแสง เพื่อควบคุมปริมาณแสงที่จะผ่านเข้าไปในกล้องมากขึ้นน้อยตามต้องการ</li> </ul>

ภาพที่	ชื่อภาพ	คำบรรยาย
7	<p>ประเภทของกล้องถ่ายภาพ</p> <p>กล้องบ็อกซ์ (Box camera)</p> <p>กล้องพับ (Folding camera)</p>	<p>กล้องถ่ายภาพล เมารถแบ่งออกได้ประเภท ดังนี้ คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. กล้องบ็อกซ์ ประกอบด้วยเลนส์เพียงตัวเดียวมีความยาวโฟกัสตายตัว ไม่ควรถ่ายภาพวัตถุที่อยู่ใกล้กว่า 1.5 เมตร ภาพจะไม่ชัด การถ่ายภาพใกล้ หรือการถ่ายภาพในสภาพแสงน้อยไม่สามารถทำได้</li> <li>2. กล้องพับ มีลักษณะพิเศษ คือ แผงเลนส์จะยึดติดกับผ้าหรือหนังเป็น Bellow พับหรือยืดหดได้ มีขนาดเล็กสะดวกในการนำติดตัว มีที่ปรับระยะชัด ปรับความเร็วชัดเตอร์ได้ และสามารถปรับรับแสงได้ทุกขนาด ช่องมองภาพแยกต่างหากจากเลนส์ถ่ายภาพ</li> </ol>
8	<p>กล้องหนังสือพิมพ์</p> <p>กล้องใหญ่</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. กล้องหนังสือพิมพ์ ไม่ค่อยนิยมใช้กันเพราะมีรูปร่างและขนาดเทอะทะไม่คล่องตัวในการใช้ ใช้ในการถ่ายภาพโฆษณา และภาพที่ต้องการความละเอียดมาก</li> <li>4. กล้องใหญ่ เป็นกล้องที่ใช้กันอย่างกว้างขวางในหมู่ช่างภาพอาชีพ สำหรับถ่ายภาพโฆษณา อุตสาหกรรม สถาปัตยกรรมและในห้องภาพ (Studio) ทั่วๆ ไป การใช้ต้องตั้งบนขาตั้งกล้อง</li> </ol>
9	<p>กล้องสะท้อนภาพเลนส์เดี่ยว</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. กล้องสะท้อนภาพเลนส์เดี่ยว มีเลนส์เพียงชุดเดียวสามารถถ่ายภาพวัตถุใกล้ ๆ ได้สามารถปรับหน้ากล้องและความเร็วชัดเตอร์ได้ทุกระดับ มีระบบควบคุมกล้องโดยอัตโนมัติ สามารถถอดเปลี่ยนเลนส์ได้ทุกขนาดความยาวโฟกัส</li> </ol>

ภาพที่	ชื่อภาพ	คำบรรยาย
	กล้องสะท้อนภาพเลนส์คู่	6. กล้องสะท้อนภาพเลนส์คู่ ใช้เลนส์ 2 ตัวมีขนาดความยาวโฟกัสเท่ากัน ถอดเปลี่ยนเลนส์ไม่ได้สามารถปรับหน้ากล้องและความเร็วชัตเตอร์ได้หลายขนาดสามารถถ่ายภาพมุมสูงและภาพมุมต่ำได้ดี ไม่ค่อยนิยม
10	กล้องแบบมีเครื่องหาระยะ 35 มม.	7. กล้องแบบมีเครื่องหาระยะ 35 มม. ใช้กับฟิล์ม 35 มม. เป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายของช่างภาพมือสมัครเล่น ติดตั้งเลนส์เพียงชุดเดียวและไม่สามารถถอดเปลี่ยนเลนส์ได้ เลือกตั้งความเร็วชัตเตอร์ และขนาดหน้ากล้องได้สามารถใช้งานได้อย่างกว้างขวาง
11	กล้องถ่ายภาพเพื่อผลพิเศษเฉพาะอย่าง	8. กล้องถ่ายภาพเพื่อผลพิเศษเฉพาะอย่าง เป็นกล้องที่ประดิษฐ์ขึ้นมาเพื่อใช้สำหรับถ่ายภาพเฉพาะอย่างตามลักษณะของงาน ได้แก่ กล้องโพลาลอยด์ กล้องพานอรามา กล้องถ่ายภาพใต้น้ำ
12	อุปกรณ์ที่ใช้กับกล้องถ่ายภาพ	อุปกรณ์ที่ใช้กับกล้องถ่ายภาพ มีหลายอย่าง เช่น 1. ที่บังแสง เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สวมเพื่อป้องกันแสงที่ไม่ต้องการจากภายนอกที่อาจเข้าไปในกล้อง 2. แว่นกรองแสง ใช้สวมหน้าเลนส์เพื่อวัตถุประสงค์หลายอย่าง มีหลายชนิดหลายขนาดเลือกใช้ได้ตามต้องการ

ภาพที่	ชื่อภาพ	คำบรรยาย
	<p>อุปกรณ์ที่ใช้กับกล้องถ่ายภาพ</p> <p>(ต่อ)</p>	<p>3. แฟลชถ่ายรูป เป็นอุปกรณ์ที่ให้แสงสว่างช่วยในการถ่ายภาพในเวลากลางคืน หรือในที่ที่มีแสงน้อย</p> <p>4. เครื่องขับแก๊สเฟืองฟิล์ม ช่วยให้เกิดความรวดเร็วในการเลื่อนฟิล์มหลังถ่ายให้เร็วขึ้นทันต่อเหตุการณ์ และช่วยไม่ให้ต้องละลายตาจากกล้องเวลาเลื่อนฟิล์มและขึ้นชัตเตอร์</p> <p>5. สายลั่นไกชัตเตอร์ ใช้สวมต่อจากปุ่มลั่นไกชัตเตอร์เมื่อติดตั้งบนขาตั้งกล้อง และกดชัตเตอร์ด้วยมือที่ปลายสายลั่นไก ทำให้ถ่ายภาพได้นุ่มนวล กล้องไม่สั่นไหว โดยเฉพาะเมื่อใช้ความเร็วชัตเตอร์ต่ำ ๆ</p> <p>6. ขาตั้งกล้อง ใช้ติดตั้งกล้องให้อยู่นิ่งไม่สั่นไหว</p>
13	ประเภทของฟิล์ม	<p>ประเภทของฟิล์มแบ่งได้ 3 ชนิด คือ</p> <p>1. ฟิล์มเนกาตีฟ หมายถึง ฟิล์มที่นำไปถ่ายภาพ หรือฉายแสงแล้วนำไปผ่านกระบวนการล้างฟิล์ม ให้ภาพที่ไม่เหมือนสีของวัตถุจริง ต้องนำฟิล์มไปอัดขยายภาพอีกครั้งจึงสามารถได้ภาพที่มีสีถูกต้อง</p> <p>2. ฟิล์มพอซิทีฟ คือฟิล์มที่บันทึกภาพให้สีตรงตามภาพที่เป็นจริงถูกต้องตามธรรมชาติ</p> <p>3. ฟิล์มรีเวอร์ซัล เป็นฟิล์มที่เมื่อนำไปถ่ายภาพ หรือฉายแสงและผ่านกระบวนการล้างฟิล์ม ภาพที่ได้จะเป็นภาพโปร่งใส มีสีเหมือนของจริง เรียกกันทั่ว ๆ ไปว่าฟิล์มสไลด์</p>

ภาพที่	ชื่อภาพ	คำบรรยาย
14	ลักษณะการบรรจุของฟิล์ม	<p>ลักษณะการบรรจุของฟิล์มแบ่งได้ 4 ชนิด คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ฟิล์มแบบตลับ เป็นฟิล์มที่บรรจุอยู่ในตลับพลาสติก เรียบร้อย เปิดเฉพาะช่องที่จะฉายแสงใช้สำหรับกล้อง บ็อกซ์ขนาดต่างๆ</li> <li>2. ฟิล์มแบบแมกกาซีน เป็นฟิล์มขนาด 35 มม. ที่ถูกบรรจุอยู่ในถักโลหะ หรือพลาสติกโดยจะม้วนฟิล์มเก็บไว้กับแกน หัวฟิล์มโผล่ออกมาเล็กน้อยและจะมีรูหนามเตยอยู่ที่ขอบฟิล์มทั้ง 2 ด้าน เมื่อถ่ายภาพหมดฟิล์มจะถูกม้วนกลับคืนเข้าถักเดิมก่อนนำออกจากกล้อง</li> <li>3. ฟิล์มแบบม้วน ฟิล์มชนิดนี้ม้วนเก็บอยู่บนแกนฟิล์ม มีกระดาษสีทึบแสงรองอยู่ ด้านหลังยาวไปตลอดทั้งม้วนที่ขอบฟิล์มมีรูหนามเตย ใช้กับกล้องสะท้อนภาพเลนส์คู่</li> <li>4. ฟิล์มแผ่น บรรจุเป็นแผ่น ๆ อยู่ในกล่องใช้กับกล้องขนาดใหญ่</li> </ol>
15	ประเภทของเลนส์ถ่ายภาพ เลนส์ปกติ (Normal lens)	<p>เลนส์แบ่งออกเป็นชนิดต่าง ตามความยาวโฟกัสของเลนส์</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เลนส์ปกติ เป็นเลนส์ที่มีค่ามุมของวิวและความชัดลึกใกล้เคียงกับสายตามนุษย์ มีมุมรับภาพประมาณ 40 องศาใช้ถ่ายภาพทั่วไปเช่น ภาพบุคคล ภาพวิวทัศนียภาพเพราะได้สัดส่วนตามธรรมชาติ</li> </ol>

ภาพที่	ชื่อภาพ	คำบรรยาย
	เลนส์เทเลโฟโต้ (Telephoto lens)	2. เลนส์เทเลโฟโต้ เป็นเลนส์ที่มีความยาวโฟกัสยาวกว่าเลนส์ปกติ มุมรับภาพแคบกว่าปกติ ผลจากการใช้เลนส์ชนิดนี้ ทำให้วัตถุในภาพขยายใหญ่ขึ้น และทำให้ความชัดลึกน้อยลง ทำให้วัตถุที่ต้องการเน้นเด่นชัดขึ้น
16	เลนส์มุมกว้าง (Wide angle lens)  เลนส์ซูม (Zoom lens)	3. เลนส์มุมกว้าง เป็นเลนส์ที่มีความยาวโฟกัสสั้นกว่าเลนส์ปกติ มีมุมรับภาพประมาณ 65 องศา ถ่ายภาพได้มุมที่กว้างขึ้นมองเห็นรายละเอียดมากขึ้น 4. เลนส์ซูม เป็นเลนส์ที่สามารถเปลี่ยนความยาวได้ตามความต้องการ ภาพจะมีขนาดใหญ่ที่สุดเมื่อความยาวโฟกัสของเลนส์ชุดนี้ยาวที่สุด และภาพจะมีขนาดเล็กที่สุด เมื่อความยาวโฟกัสสั้นที่สุด การเปลี่ยนความยาวในเลนส์ซูมทำให้ถ่ายภาพในมุมต่างๆ กันได้ในขณะที่ผู้ถ่ายยังคงอยู่ในตำแหน่งเดิม
17	เลนส์ที่มีลักษณะพิเศษตามการใช้งาน	เลนส์ที่มีลักษณะพิเศษตามการใช้งาน เป็นเลนส์ที่ออกแบบให้มีลักษณะพิเศษตามการใช้งาน 5.1 เลนส์ตาปลา จัดอยู่ในพวกเลนส์มุมกว้าง มีมุมรับภาพประมาณ 180 องศา เหมาะสำหรับถ่ายภาพเพื่อผลพิเศษในการบิดเบือนภาพให้ดูแปลกๆ 5.2 เลนส์ควบคุมสัดส่วน ใช้แก้ไขความเพี้ยนของภาพ 5.3 เลนส์มาโคร ใช้ในการถ่ายภาพวัตถุที่อยู่ใกล้ ๆ ให้มีขนาดใหญ่ขึ้น เมื่อไม่สามารถเข้าไปถ่ายได้เกิน 1-1.5 ฟุต เช่น ภาพแมลง ภาพดอกไม้

ภาพที่	ชื่อภาพ	คำบรรยาย
18	ฟิลเตอร์	<p>ฟิลเตอร์หรือแว่นกรองแสง เป็นอุปกรณ์ชนิดหนึ่งที่ถูกนำมาใช้เพื่อขยายขอบเขตการใช้งานของกล้องให้ถ่ายภาพได้ภาพที่ดีขึ้น หรือเพื่อผลพิเศษบางอย่างตามลักษณะที่ต้องการ ฟิลเตอร์เป็นวัสดุโปร่งแสงที่ทำจากแก้วหรือแผ่นพลาสติก มีรูปทรงแตกต่างกัน เช่น กลม สี่เหลี่ยม วัตถุประสงค์ของการใช้ฟิลเตอร์เพื่อกรองแสงที่ไม่ต้องการที่ผ่านมากับกล้องออกไป ปล่อยให้แสงเฉพาะส่วนที่ต้องการเข้าไปในกล้องเท่านั้น</p>
19	กฎของฟิลเตอร์	<p>ฟิลเตอร์จะยอมให้แสงสีเดียวกับมันผ่านไปได้ และจะดูดกลืนแสงสีที่เป็นสีตรงกันข้าม ผลที่ได้จากกฎนี้คือ แสงที่ผ่านฟิลเตอร์ไปถึงฟิล์มจะทำให้เนกาตฟมีสีด้าเข้มหนาทึบ เมื่ออัดขยายเป็นภาพขาว-ดำ จึงเป็นสีสว่าง ส่วนสีที่ถูกดูดกลืนจะผ่านไปถึงฟิล์มได้น้อย ฟิล์มเนกาตฟก็จะบางโปร่ง เมื่ออัดขยายเป็นภาพขาว-ดำ จึงเป็นสีเข้ม-ดำมากกว่า</p> <p>-ฟิลเตอร์สีแดงจะยอมให้แสงสีแดงผ่านไปทำให้วัตถุที่มีสีแดงทั้งหมดมีดลงในฟิล์มเนกาตฟ ทำให้ภาพที่ได้นี้มีสีสว่างและจะดูดกลืนแสงสีน้ำเงินและสีเขียว ทำให้วัตถุที่มีสีน้ำเงินและสีเขียวมีสีอ่อนกว่าในฟิล์มเนกาตฟและเป็นผลให้มีสีมืดกว่าในภาพถ่าย</p> <p>-ฟิลเตอร์สีเขียว จะปล่อยให้แสงสีเขียวผ่านไปและดูดกลืนแสงสีแดงและสีน้ำเงินไว้ จึงทำให้วัตถุสีเขียวมีสีสว่างขึ้นและวัตถุสีแดงกับสีน้ำเงินมีดลง</p>

ภาพที่	ชื่อภาพ	คำบรรยาย
	กฎของฟิลเตอร์ (ต่อ)	-ฟิลเตอร์สีเหลือง เนื่องจากสีเหลืองเป็นส่วนผสมของสีแดงกับสีเขียว ดังนั้นฟิลเตอร์สีเหลืองจะยอมให้แสงสีแดงและสีเขียวผ่านไปได้ และจะดูดกลืนแสงสีน้ำเงินเอาไว้ วัตถุสีแดงและสีเขียวจะปรากฏเป็นสีสว่างขึ้น ส่วนวัตถุสีน้ำเงินจะมีลดลง
20	การจัดภาพแบบต่าง ๆ แบบกฎ 3 ส่วน	การจัดภาพให้สวยงามมีหลายวิธี ดังตัวอย่างต่อไปนี้ กฎ 3 ส่วน ช่วยให้การจัดวางภาพดูน่าสนใจขึ้นโดย การแบ่งพื้นที่ในช่องมองภาพออกเป็น 9 ส่วน บริเวณ ที่เหมาะสมกับการวางตำแหน่งจุดสนใจจะอยู่ที่บริเวณ จุดตัด เรียกการจัดองค์ประกอบภาพแบบนี้ว่า "กฎสามส่วน" จัดให้จุดสนใจหลักไว้ที่จุดใดจุดหนึ่งและ วางจุดสนใจรองในแนวทะแยงที่บริเวณจุดตัด เพราะ ฉะนั้นการจัดองค์ประกอบของภาพให้น่าสนใจจึงมีใช้จะ ที่ตรงกลางเสมอไป
21	จัดแบบชัดตื้น	ภาพถ่ายส่วนใหญ่จะประกอบด้วยฉากหน้า จุดสนใจและ ฉากหลัง ซึ่งเราสามารถควบคุมความชัดของภาพได้ โดยให้ภาพชัดตลอดตั้งแต่ฉากหน้า จุดสนใจจนถึงฉาก หลังที่ไกลสุดหรือจะเลือกให้ภาพมีความชัดเฉพาะส่วน เช่น การจัดภาพให้มีความชัดตื้น โดยเน้นวัตถุที่อยู่ด้าน หน้าให้มีความชัด ให้ฉากหลังพร่ามัว ซึ่งสามารถทำได้ โดยการปรับรูรับแสงให้แคบลง จะให้ภาพที่มีความคม ชัดมากหรือการใช้กล้องให้เข้าไปใกล้วัตถุให้มากขึ้น

ภาพที่	ชื่อภาพ	คำบรรยาย
		ก็จะทำให้ภาพมีความชัดขึ้นได้หรือใช้เลนส์ที่มีความยาวโฟกัสสั้นก็จะทำให้ภาพที่มีความชัดขึ้นได้เช่นกัน
22	จัดแบบชัดลึก	การจัดภาพแบบชัดลึก จะทำให้ภาพมีความชัดตั้งแต่ฉากหน้า จุดสนใจ และฉากหลังชัดตลอด โดยใช้การเปิดรูรับแสงให้กว้างขึ้น หรือ ถ่ายภาพให้ห่างจากวัตถุที่ต้องการถ่ายให้มาก หรืออาจใช้เลนส์ที่มีความยาวโฟกัสยาวก็จะทำให้ช่วงระยะความคมชัดน้อยลง
23	แสดงการเปิดรูรับแสงของ f/number ขนาดต่าง ๆ	การควบคุมปริมาณแสงที่จะผ่านเข้าไปในตัวกล้องทำได้โดยการหมุนปรับวงแหวนที่อยู่ที่กระบอกเลนส์ ตัวเลขที่บอกค่าปริมาณแสงที่ผ่านเข้าไปในกล้อง เรียกว่า F-number หรือ F-stop ค่า F-number ที่มีค่ามากการเปิดรูรับแสงจะเล็ก และถ้า F-number มีค่าน้อย การเปิดรูรับแสงจะกว้างการเปลี่ยนหน้ากล้องจากหนึ่ง F-stop ไปหา F-stop ที่อยู่ถัดไปเรียกว่า 1 stop ถ้าเปลี่ยน stop ให้รูรับแสงเล็กลงเรียกว่า ลด stop และถ้าเปลี่ยน stop ให้รูรับแสงกว้างขึ้นเรียกว่า เพิ่ม stop
24	ขนาดของรูรับแสงและผลที่เกิด	คำว่า การเพิ่มหรือลด stop หมายถึง การเพิ่มหรือลดความเข้มของการส่องสว่าง บนฟิล์มนั่นเอง ตัวเลข F-stop ยิ่งมีค่าน้อยรูรับแสงก็จะยิ่งกว้างขึ้น และแสง

ภาพที่	ชื่อภาพ	คำบรรยาย
		ผ่านเข้าไปในกล้องได้มาก ทำให้ภาพที่ได้มีความสว่างมาก
25	สวัสดี	ทางผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าท่านที่ได้ชมแผ่นวีซีดีเรื่องนี้แล้วจะสามารถถ่ายภาพเบื้องต้นได้บ้างและท่านที่สนใจในเรื่องที่ลึกซึ้ง ก็สามารถศึกษาต่อในเรื่องรายละเอียดและส่วนประกอบอื่น ๆ ได้และถ้าจะให้ได้ดีสื่อแผ่นวีซีดีชนิดนี้อาจใช้ประกอบกับสื่ออย่างอื่นเช่นของจริง (ไม่ว่าจะเป็นกล้อง/ฟิล์ม/อุปกรณ์ต่าง ๆ) และสไลด์หรือรูปภาพ



แผ่นโปร่งใสประกอบการสอน

เรื่อง

# การถ่ายภาพเบื้องต้น

จัดทำโดย

นายเดชวิทย์ เดชวิทยาพงษ์

นายภิญโญ แสงช่วง

สาขาวิชาพัฒนการเกษตร

ภาควิชาเทคนิคเกษตร

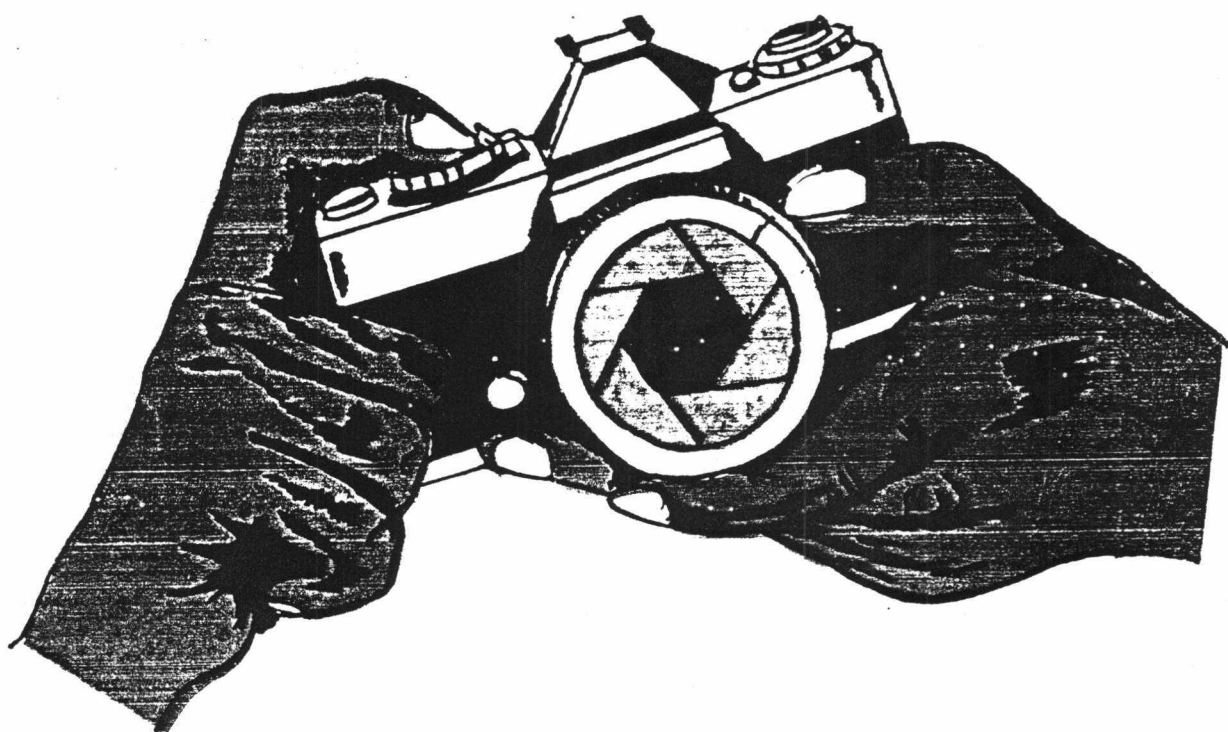
คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2537

การถ่ายภาพ

เบื้องต้น



# ประโยชน์ของภาพถ่าย

1. ช่วยสื่อความหมายและถ่ายทอดข่าวสารไปยังผู้  
รับ
2. เป็นประโยชน์ในการศึกษาและงานทางวิชาการ
3. เป็นประโยชน์ในการศึกษาค้นคว้าวิจัย
4. ใช้เป็นหลักฐานในเอกสารสำคัญหลายชนิด
5. เป็นประโยชน์ในการประกอบอาชีพ
6. เป็นการแสดงออกทางศิลปะ

**7. ช่วยบันทึกภาพในอดีต**

**8. เป็นประโยชน์ทางด้านการค้าและการโฆษณา**

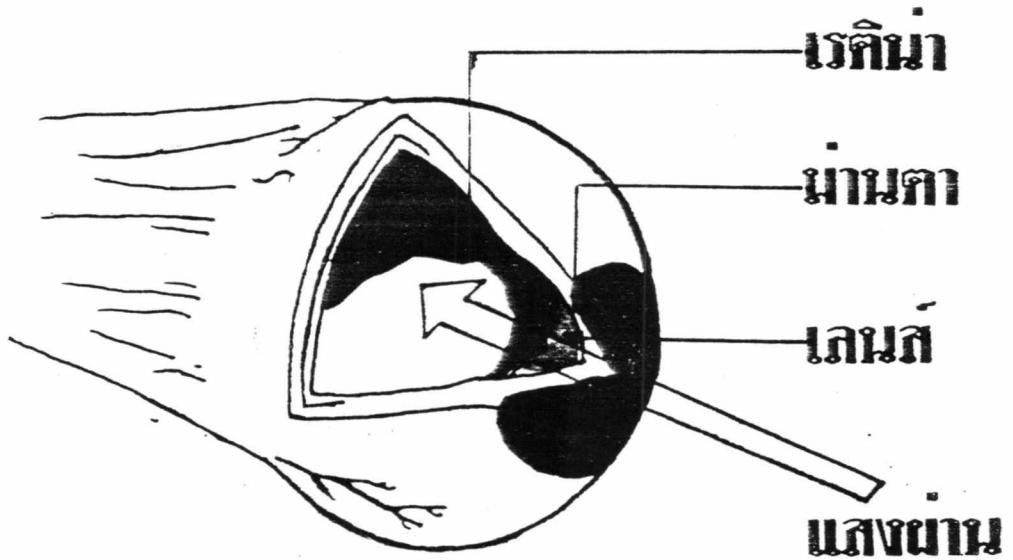
**9. เพื่อความเพิกพละ**

**10. ความรู้ในการถ่ายภาพเป็นพื้นฐานในการเรียนด้าน**

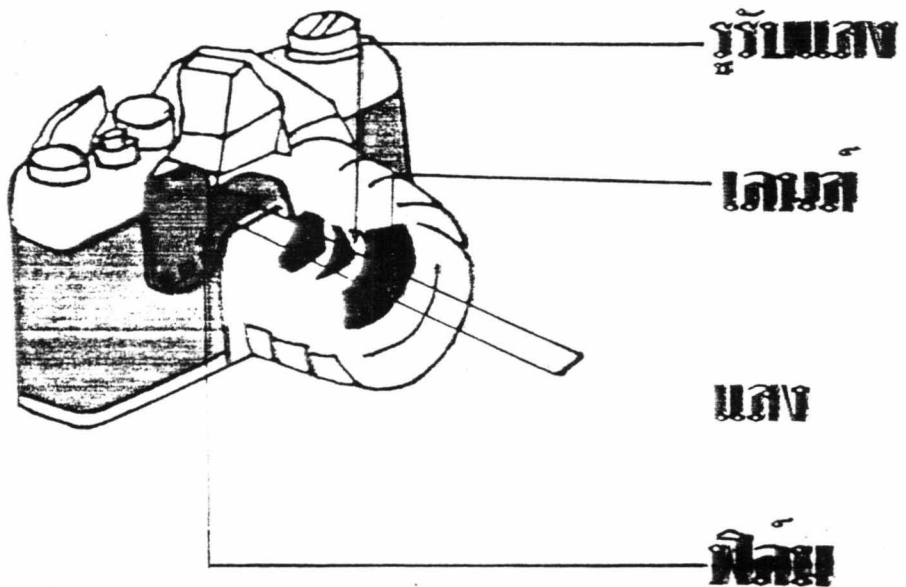
**การถ่ายภาพยนตร์และการผลิตรายการโทรทัศน์**

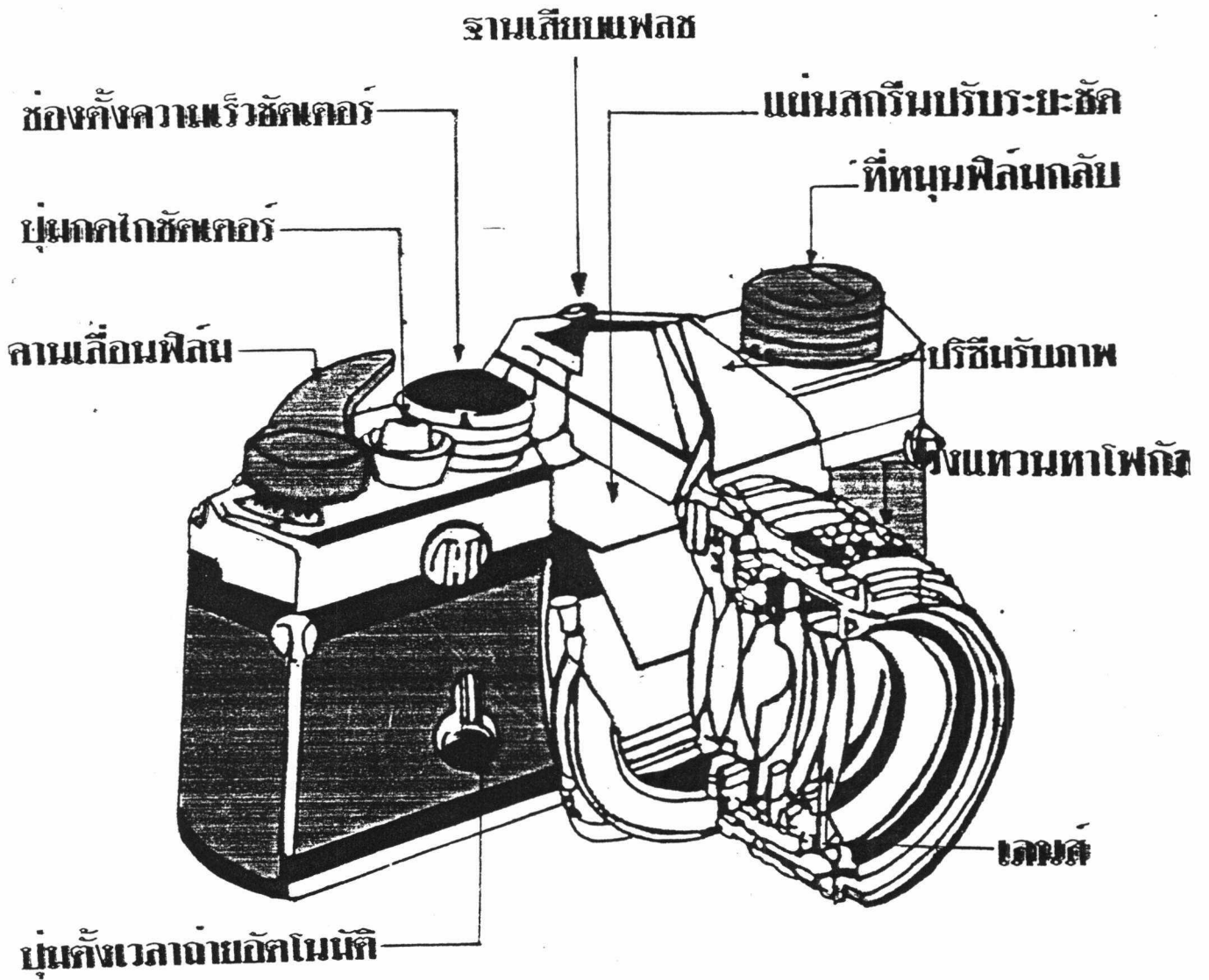
# หลักการของกล้องถ่ายภาพ

## การทำงานของตา



## การทำงานของกล้อง

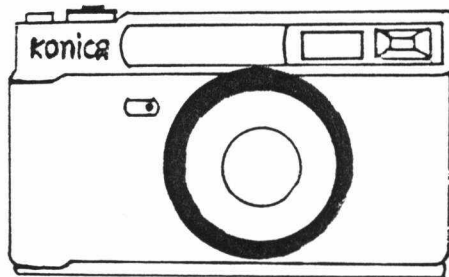




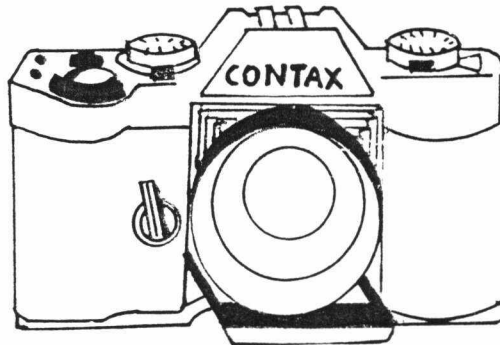
ส่วนประกอบของกล้องถ่ายภาพ

# ประเภทของกล้องถ่ายภาพ

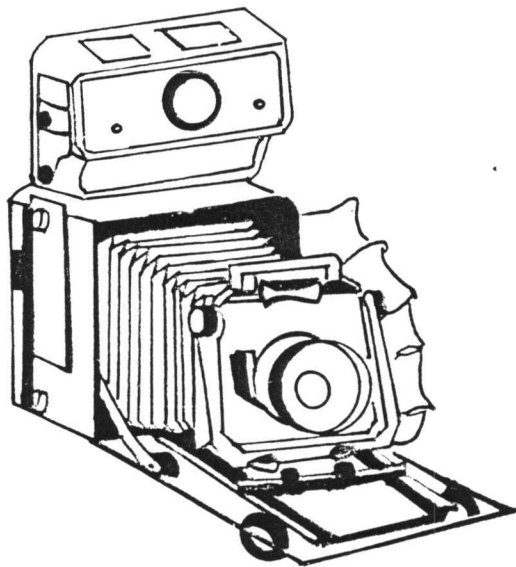
## กล้องบอก



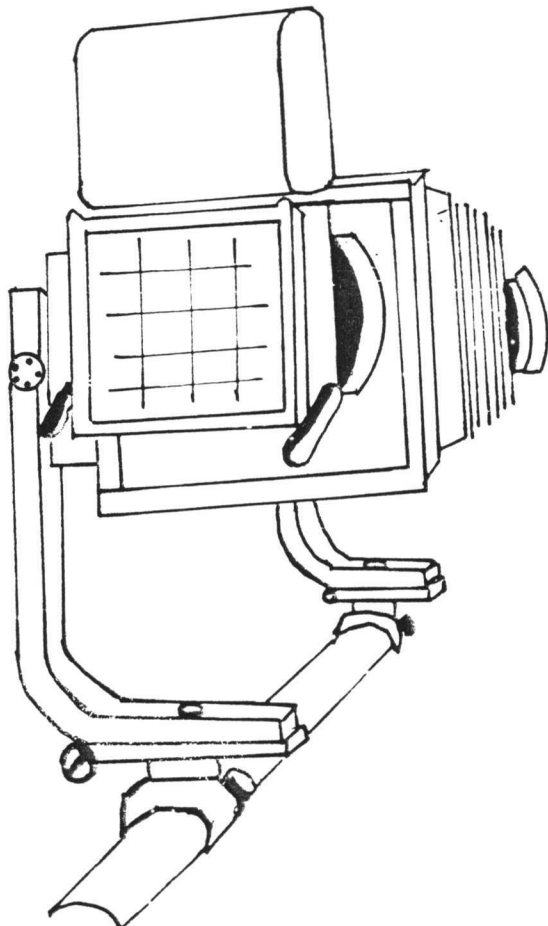
## กล้องพับ



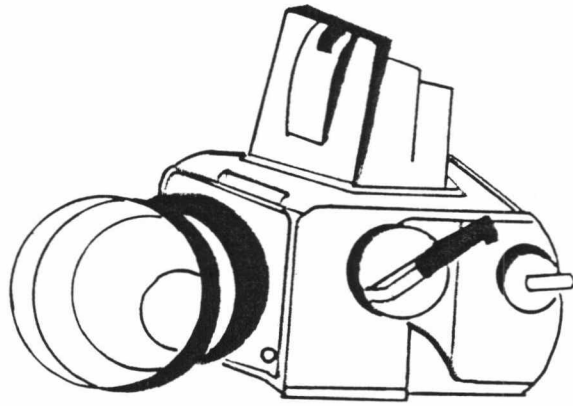
# กล้องหนังสีอิมพ์



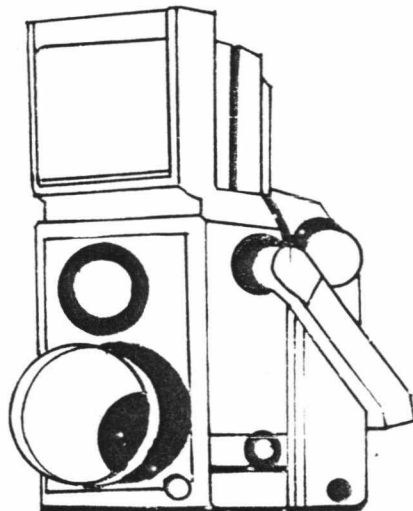
# กล้องใหญ่



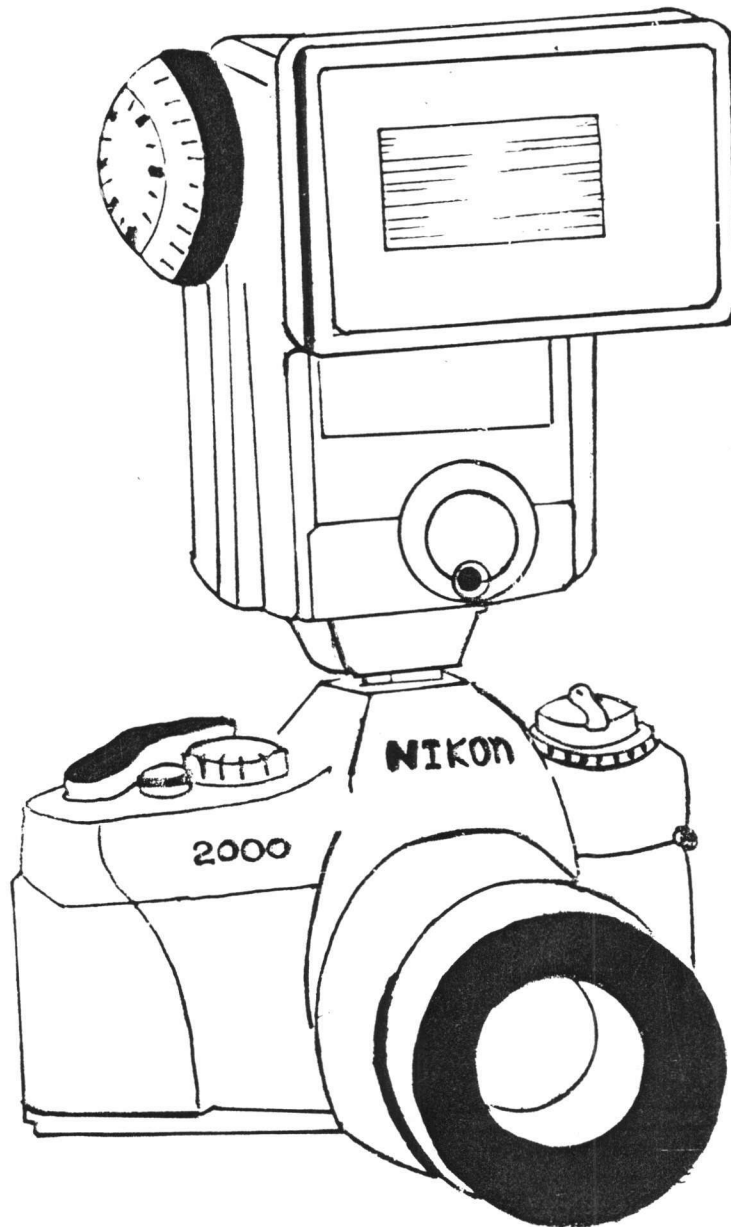
กล้องสะท้อนภาพเลนส์เดี่ยว



กล้องสะท้อนภาพเลนส์คู่

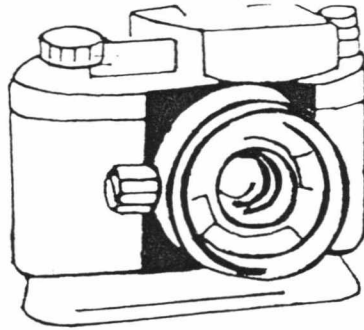


กล้องแบบมีเครื่องหาระยะชัด  
[กล้อง 35 มม.]

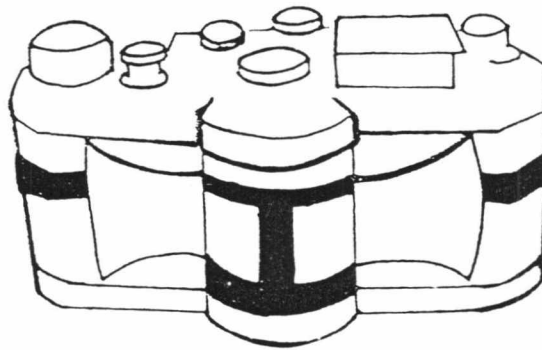


# กล้องถ่ายภาพเพื่อผลพิเศษ

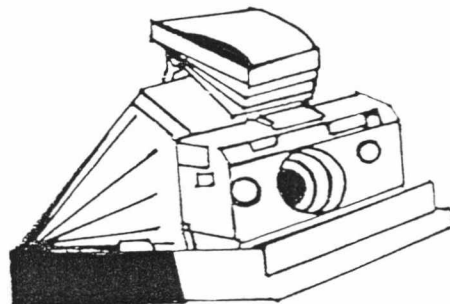
## กล้องถ่ายภาพใต้น้ำ



## กล้องพาโนรามา

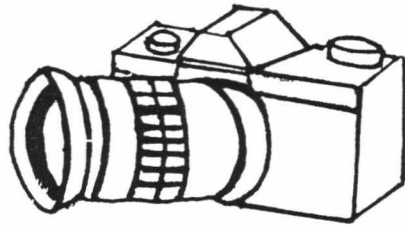


## กล้องโพลาสอยก

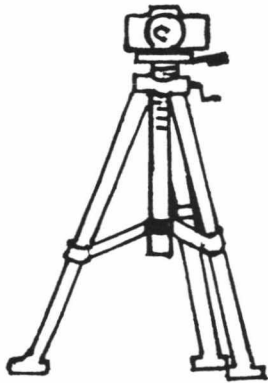


# อุปกรณ์ที่ใช้กับกล้องถ่ายภาพ

ที่บังแสง



ขาตั้งกล้อง



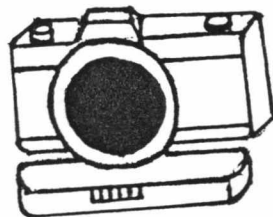
แผ่นกรองแสง



แฟลช



สายลั่นไกชัตเตอร์



เครื่องขับเคลื่อนฟิล์ม

## **ประเภทของฟิล์ม**

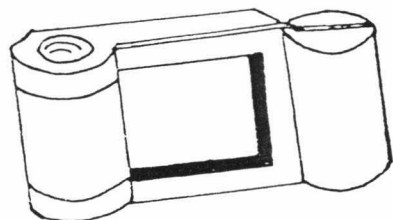
**ฟิล์มโพสิทีฟ (POSITIVE FILM)**

**ฟิล์มเนกาทีฟ (NEGATIVE FILM)**

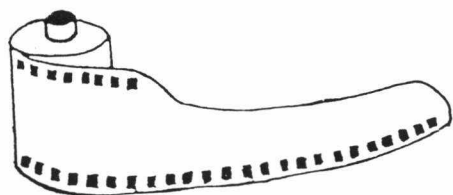
**ฟิล์มรีเวอร์แซล (REVERSAL FILM)**

# ลักษณะการบรรจุของฟิล์ม

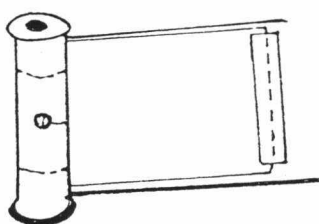
## ฟิล์มแบบกลับ



## ฟิล์มแบบแมกกาซีน



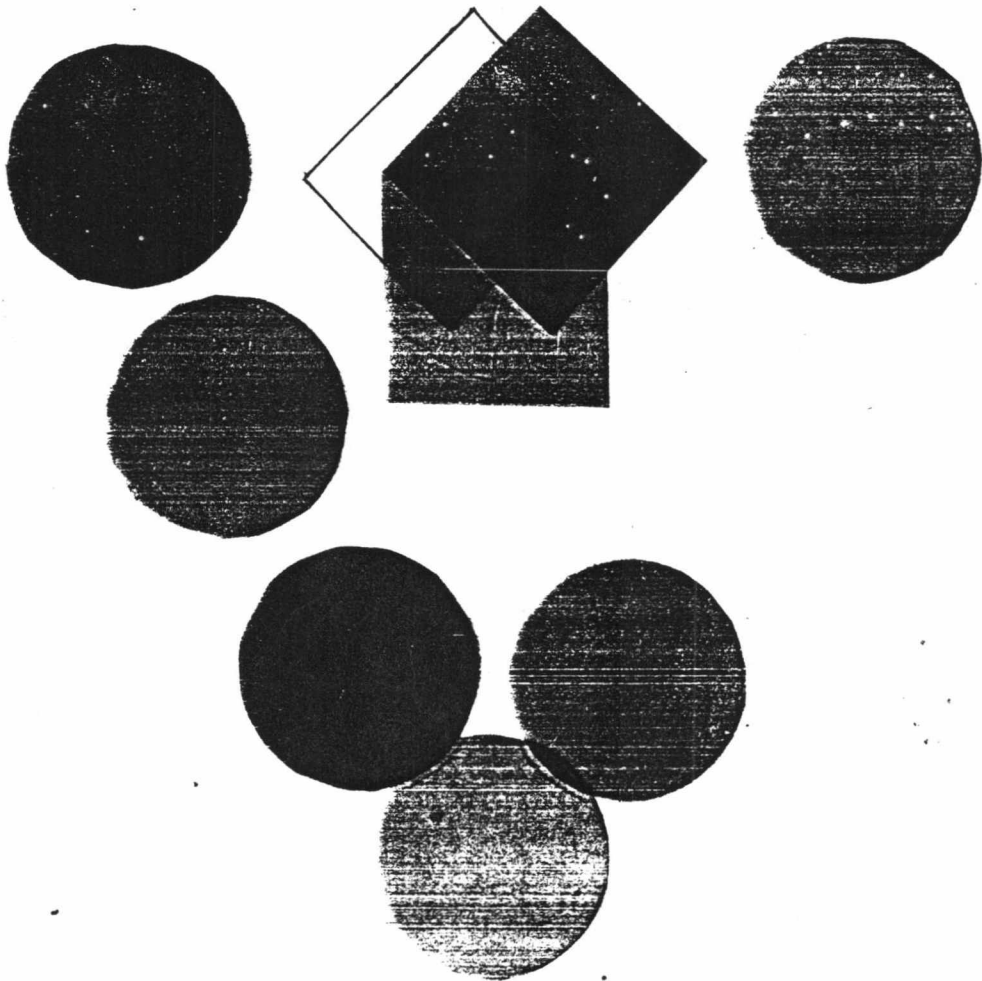
## ฟิล์มแบบม้วน



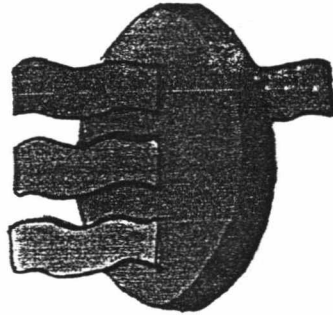
## ฟิล์มแผ่น



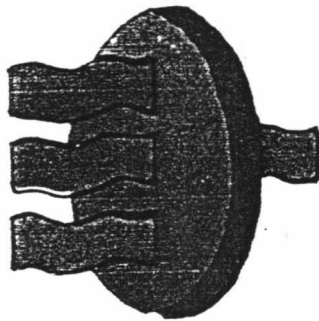
# ฟิลเตอร์



# กษยของฟลเตอร์



ฟลเตอร์สีแดง

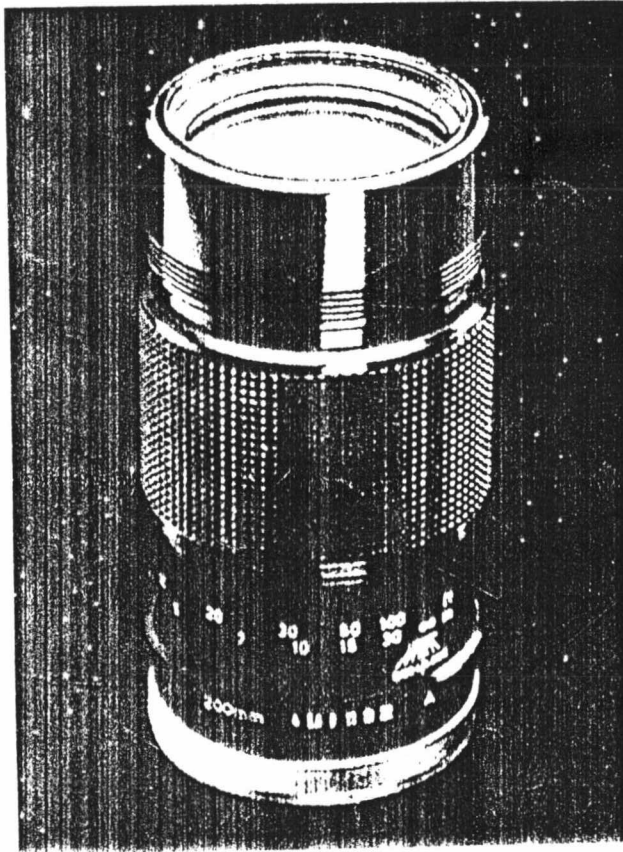


ฟลเตอร์สีเขียว



ฟลเตอร์สีเหลือง

# ประเภทของเลนส์ถ่ายภาพ

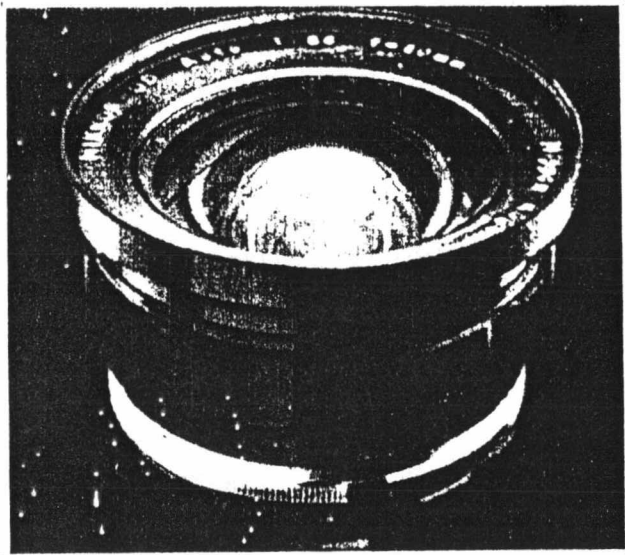


เลนส์เทเลโฟโต้ (TELEPHOTO LENS)

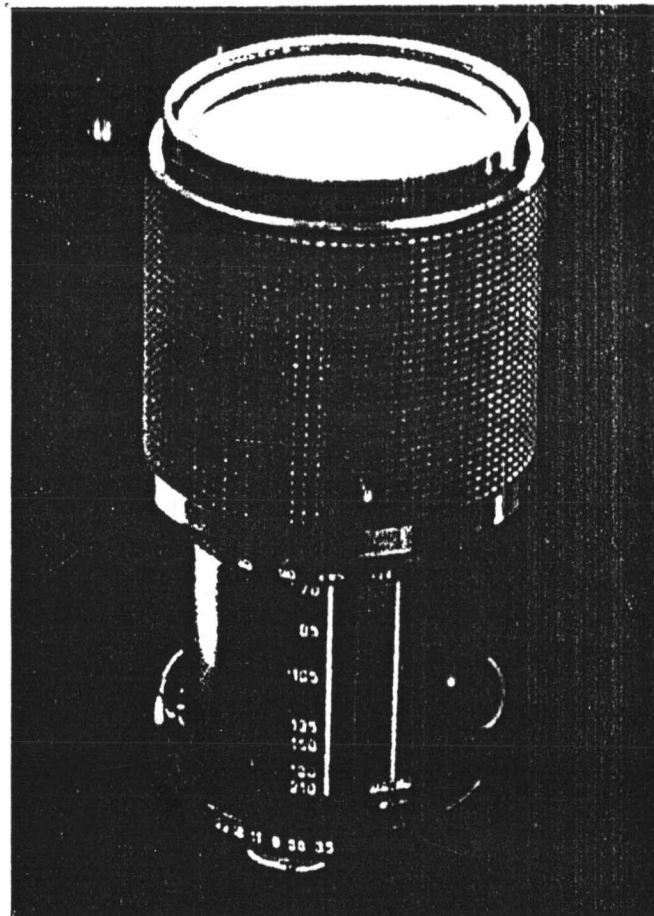


เลนส์ปกติ (NORMAL LENS)

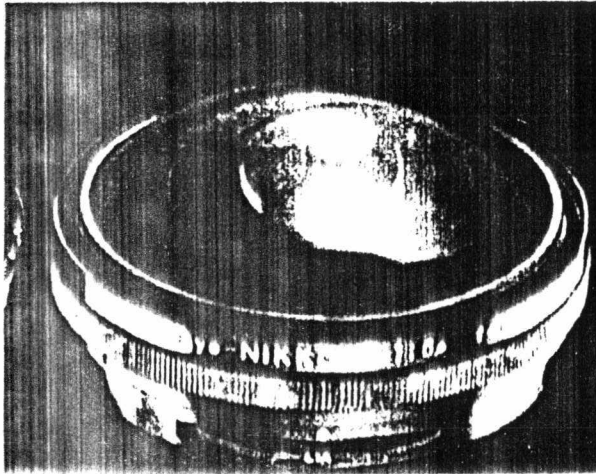
เลนส์มุมกว้าง (WIDE ANGLE LENS)



เลนส์ซูม (ZOOM LENS)



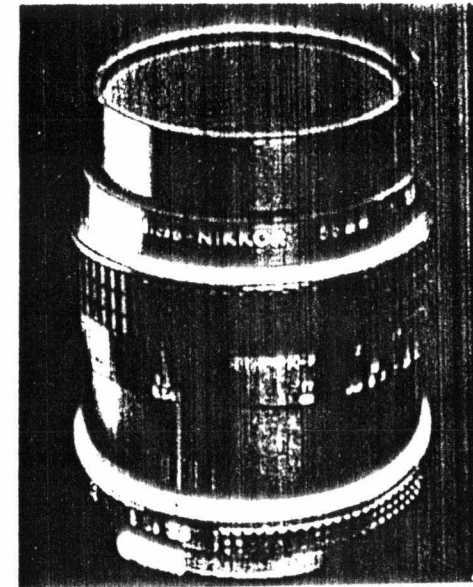
## เลนส์ที่มีลักษณะพิเศษ



เลนส์ทาบลา



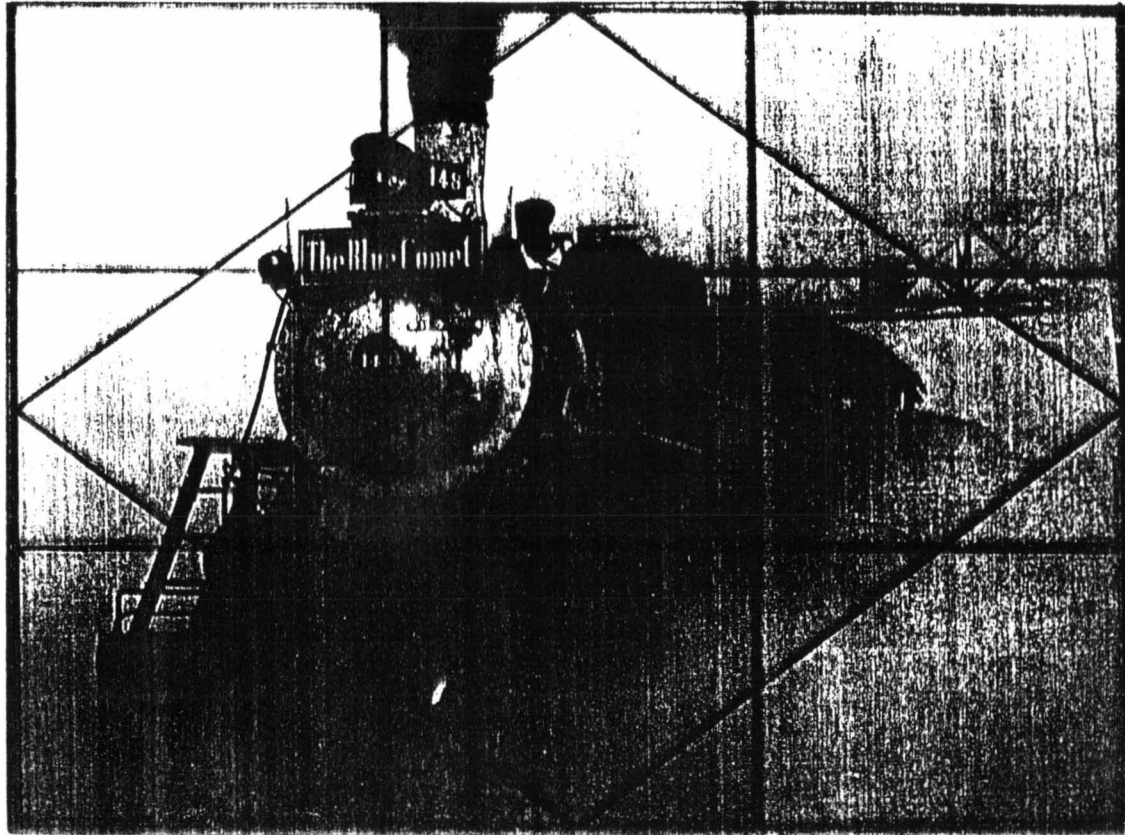
เลนส์ควบคุมสัทส่วน



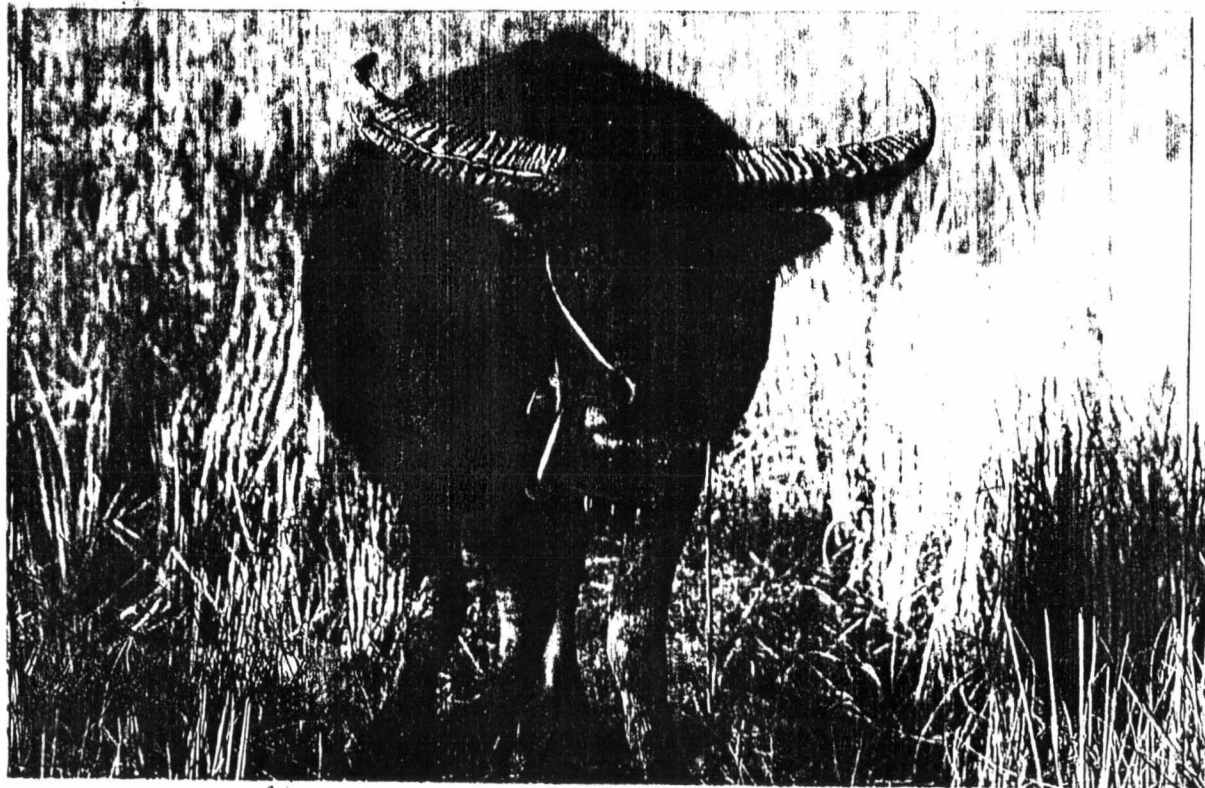
เลนส์นาโคง

# การจัดภาพแบบต่าง ๆ

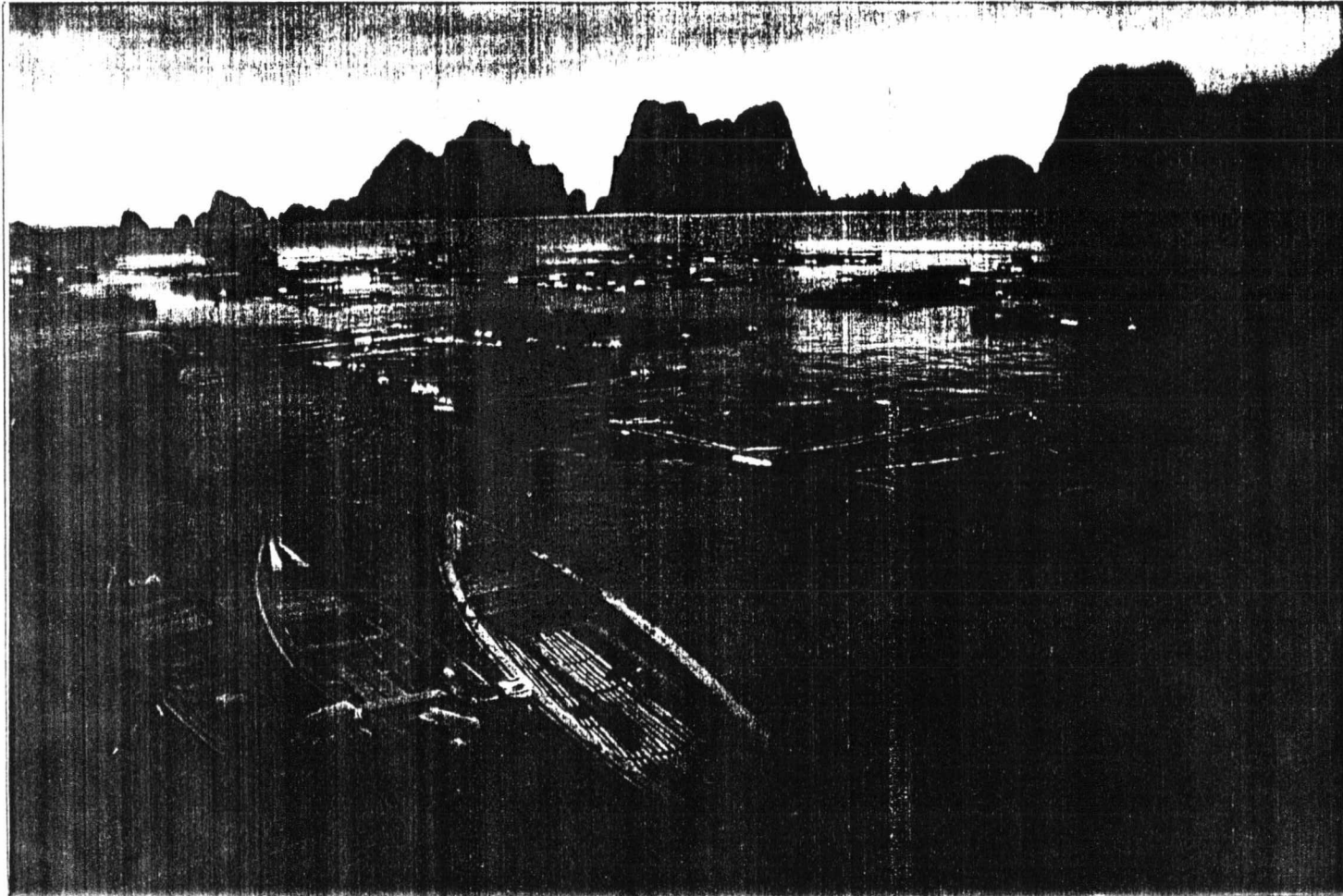
## แบบถณ ๓ ส่วน

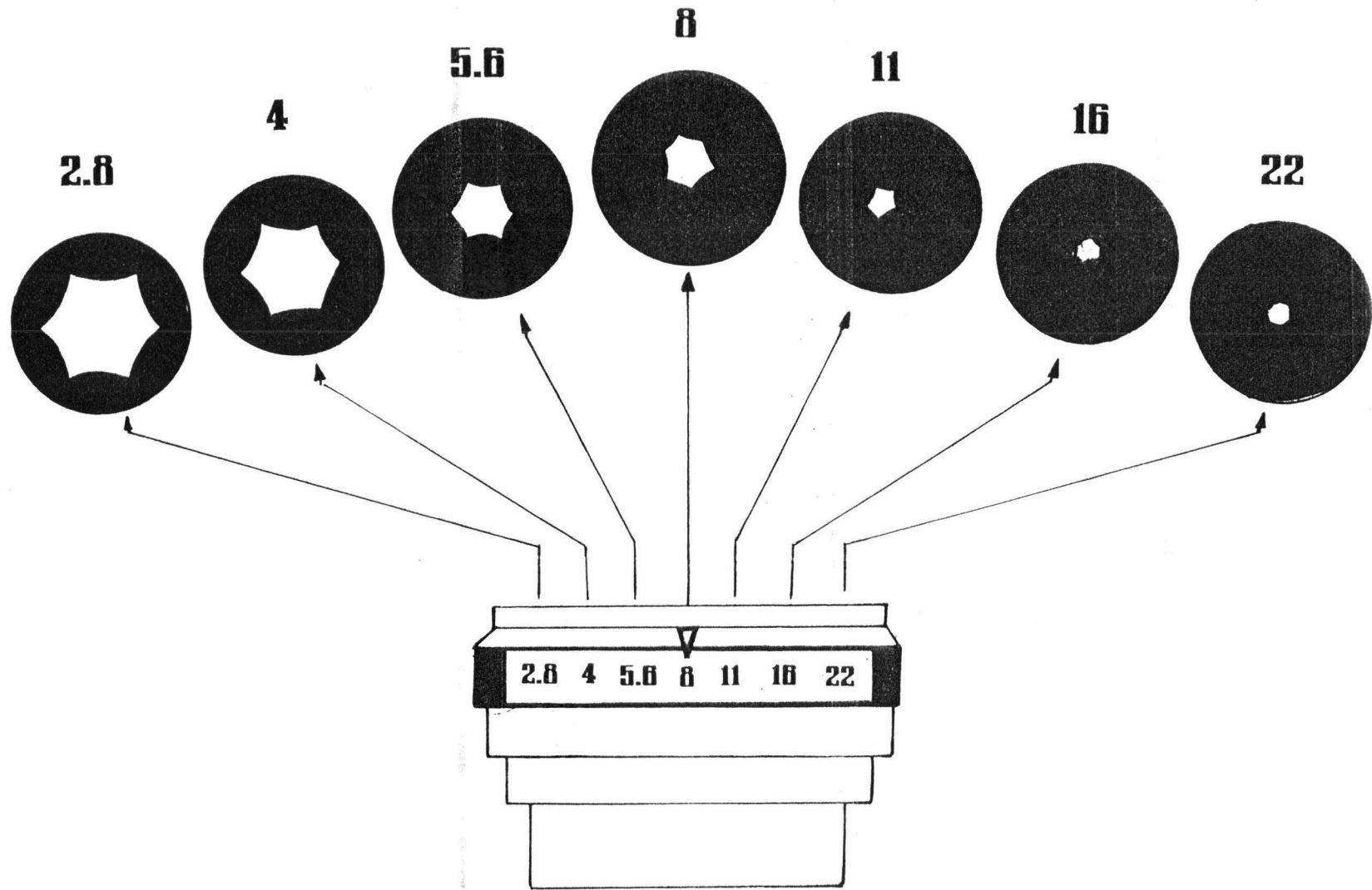


# แบบชักคัน



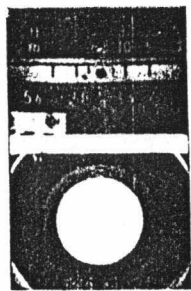
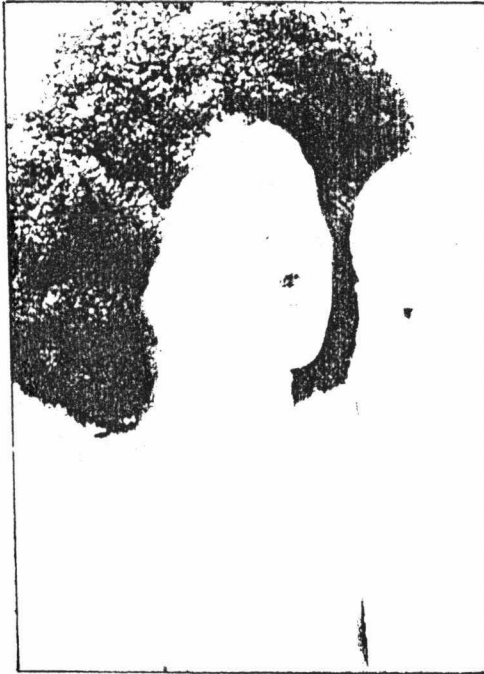
# แบบขี้กติก





แสดงการเปิดรูรับแสงของ F/NUMBER ขนาดต่าง ๆ

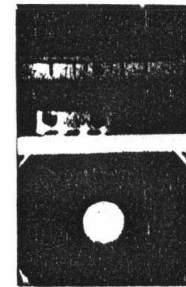
# ขนาดของรูรับแสง



**F 2**



**F 2.8**



**F 4**

# ตัวดี

