

ภาคผนวก 1

รายชื่อบุคคลผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัย

ผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัยมีดังนี้

1. รองศาสตราจารย์ ดร.อัศวิน พรหมโสภา
ศูนย์พัฒนานวัตกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคใต้
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รัตนากาญจน์ ศิริโชติ
ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยทักษิณ
3. นายแพทย์ยอร์น จิระนคร
นายแพทย์ 7 ด้านเวชกรรมป้องกัน สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสงขลา
4. อาจารย์สุทิน มีสามานะ
ศึกษานิเทศก์ 7 สำนักงานประถมศึกษาจังหวัดปัตตานี
5. อาจารย์ยุทธนา พรหมณี
หัวหน้างานข้อมูลสารสนเทศ สำนักงานประถมศึกษาจังหวัดปัตตานี

ภาคผนวก 2

การหาคูณภาพของเครื่องมือ

การหาคุณภาพของเครื่องมือ

ตาราง 11 ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 1 เรื่องหลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับเครื่องฉาย

| ข้อที่ | คนที่ | คะแนนการพิจารณา | | | | | รวม (ΣR) | IOC = $\left(\frac{\Sigma R}{N}\right)$ |
|--------|-------|-----------------|----|----|----|----|-----------------------|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| 1 | | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1 |
| 2 | | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1 |
| 3 | | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1 |
| 4 | | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1 |
| 5 | | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1 |
| 6 | | +1 | +1 | +1 | 0 | +1 | 4 | 0.8 |
| 7 | | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1 |
| 8 | | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1 |
| 9 | | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1 |
| 10 | | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1 |
| 11 | | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1 |
| 12 | | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1 |
| 13 | | +1 | 0 | +1 | +1 | +1 | 4 | 0.8 |
| 14 | | +1 | 0 | +1 | +1 | +1 | 4 | 0.8 |
| 15 | | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1 |
| 16 | | +1 | 0 | +1 | +1 | +1 | 4 | 0.8 |
| 17 | | +1 | 0 | +1 | +1 | +1 | 4 | 0.8 |

ตาราง 12 ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการเรียน หน่วยที่ 2 เรื่องเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ

| ข้อที่ | คนที่ | คะแนนการพิจารณา | | | | | รวม (ΣR) | IOC = $\left(\frac{\Sigma R}{N} \right)$ |
|--------|-------|-----------------|----|----|----|----|-----------------------|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| 1 | | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1 |
| 2 | | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1 |
| 3 | | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1 |
| 4 | | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1 |
| 5 | | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1 |
| 6 | | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1 |
| 7 | | +1 | -1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 0.8 |
| 8 | | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1 |
| 9 | | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1 |
| 10 | | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1 |
| 11 | | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1 |
| 12 | | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1 |
| 13 | | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1 |
| 14 | | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1 |
| 15 | | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1 |

ตาราง 13 ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการเรียน หน่วยที่ 3 เรื่องเครื่องฉายสไลด์แบบถาดกลม

| ข้อที่ | คนที่ | คะแนนการพิจารณา | | | | | รวม (ΣR) | IOC = $\left(\frac{\Sigma R}{N} \right)$ |
|--------|-------|-----------------|----|----|----|----|-----------------------|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| 1 | | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1 |
| 2 | | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1 |
| 3 | | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1 |
| 4 | | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1 |
| 5 | | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1 |
| 6 | | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1 |
| 7 | | +1 | -1 | +1 | +1 | +1 | 4 | 0.8 |
| 8 | | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1 |
| 9 | | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1 |
| 10 | | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1 |
| 11 | | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1 |
| 12 | | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1 |
| 13 | | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1 |
| 14 | | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1 |
| 15 | | +1 | +1 | +1 | +1 | +1 | 5 | 1 |

ตาราง 14 ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 1 เรื่องหลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับเครื่องฉาย

| ข้อที่ | ดัชนีความยากง่าย (P) | ดัชนีอำนาจจำแนก (D) |
|--------|----------------------|---------------------|
| 1 | 0.57 | 0.40 |
| 2 | 0.57 | 0.40 |
| 3 | 0.67 | 0.30 |
| 4 | 0.60 | 0.40 |
| 5 | 0.43 | 0.60 |
| 6 | 0.63 | 0.33 |
| 7 | 0.33 | 0.53 |
| 8 | 0.50 | 0.30 |
| 9 | 0.47 | 0.40 |
| 10 | 0.53 | 0.53 |
| 11 | 0.47 | 0.53 |
| 12 | 0.47 | 0.60 |
| 13 | 0.37 | 0.46 |
| 14 | 0.57 | 0.46 |
| 15 | 0.60 | 0.30 |
| 16 | 0.60 | 0.53 |
| 17 | 0.60 | 0.53 |

ค่า $\bar{X} = 15.82$, ค่า SD = 8.24

ค่าความยากง่ายเฉลี่ย 0.53

ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย 0.45

ค่าความเชื่อมั่น 0.97

ตาราง 15 ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 2 เรื่องเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ

| ข้อที่ | ดัชนีความยากง่าย (P) | ดัชนีอำนาจจำแนก (D) |
|--------|----------------------|---------------------|
| 1 | 0.46 | 0.40 |
| 2 | 0.53 | 0.33 |
| 3 | 0.46 | 0.40 |
| 4 | 0.40 | 0.46 |
| 5 | 0.40 | 0.40 |
| 6 | 0.50 | 0.33 |
| 7 | 0.43 | 0.53 |
| 8 | 0.46 | 0.33 |
| 9 | 0.46 | 0.40 |
| 10 | 0.43 | 0.46 |
| 11 | 0.60 | 0.33 |
| 12 | 0.50 | 0.26 |
| 13 | 0.56 | 0.33 |
| 14 | 0.56 | 0.33 |
| 15 | 0.50 | 0.40 |

ค่า $\bar{X} = 14.6$, ค่า SD = 7.61

ค่าความยากง่ายเฉลี่ย 0.48

ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย 0.38

ค่าความเชื่อมั่น 0.98

ตาราง 16 ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยที่ 3 เรื่องเครื่องฉายสไลด์แบบถาดกลม

| ข้อที่ | ดัชนีความยากง่าย (P) | ดัชนีอำนาจจำแนก (D) |
|--------|----------------------|---------------------|
| 1 | 0.40 | 0.53 |
| 2 | 0.50 | 0.33 |
| 3 | 0.50 | 0.46 |
| 4 | 0.33 | 0.40 |
| 5 | 0.56 | 0.47 |
| 6 | 0.46 | 0.53 |
| 7 | 0.46 | 0.67 |
| 8 | 0.43 | 0.46 |
| 9 | 0.40 | 0.53 |
| 10 | 0.50 | 0.33 |
| 11 | 0.43 | 0.20 |
| 12 | 0.50 | 0.46 |
| 13 | 0.43 | 0.46 |
| 14 | 0.47 | 0.40 |
| 15 | 0.40 | 0.53 |

ค่า $\bar{X} = 13.53$, ค่า SD = 6.98

ค่าความยากง่ายเฉลี่ย 0.45

ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย 0.45

ค่าความเชื่อมั่น 0.97

ภาคผนวก 3

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 2.1 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การออกแบบการสอน เรื่องการใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉาย (Projector's Utilization and Maintenance)

หน่วยที่ 1 หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับเครื่องฉาย

เป้าหมาย เมื่อผ่านการศึกษาบทเรียนตอนนี้แล้ว ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ สามารถนำไปใช้
วิเคราะห์และสังเคราะห์ ในเรื่องหลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับเครื่องฉายได้ถูกต้อง

วัตถุประสงค์นำทาง

ความรู้เกี่ยวกับระบบฉาย

ผู้เรียนสามารถ...

1. บอกส่วนประกอบและหน้าที่การทำงานของส่วนต่าง ๆ ของระบบฉายได้ถูกต้อง
2. จำแนกความแตกต่างของระบบฉายแต่ละระบบได้

ความรู้เกี่ยวกับจอรับภาพ

1. บอกคุณสมบัติของจอรับภาพแต่ละชนิดได้

ความรู้เกี่ยวกับ การติดตั้งจอรับภาพเพื่อการใช้งาน

1. เมื่อจำลองสถานการณ์การติดตั้งจอเพื่อการใช้งาน ผู้เรียนสามารถเลือกตำแหน่ง

การติดตั้งจอที่เหมาะสมได้

เนื้อหา

1. ระบบฉาย
2. จอรับภาพ
3. การติดตั้งจอรับภาพเพื่อการใช้งาน

สื่อการเรียน

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทนำ

ปัจจุบัน เครื่องฉายเข้ามามีบทบาทในกระบวนการถ่ายทอดความรู้เป็นอย่างมาก เนื่องจาก
จากความสามารถในการเสนอเนื้อหาได้หน้าสนใจ แสดงส่วนลึกลับให้เข้าใจได้ง่าย สามารถเอา
ชนะข้อจำกัดต่าง ๆ เกี่ยวกับเวลา ระยะทาง และขนาดได้

เพื่อให้ผู้ใช้มีความรู้ความเข้าใจถึงการใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายที่มีอยู่ประกอบการ
ถ่ายทอดความรู้ได้เหมาะสมและเป็นประโยชน์มากที่สุด จึงได้รวบรวมหลักการและทฤษฎีเครื่อง
ฉาย ซึ่งประกอบด้วย

1. ระบบฉาย
2. จอรับภาพ
3. การติดตั้งจอรับภาพเพื่อการใช้งาน

1. ระบบฉาย

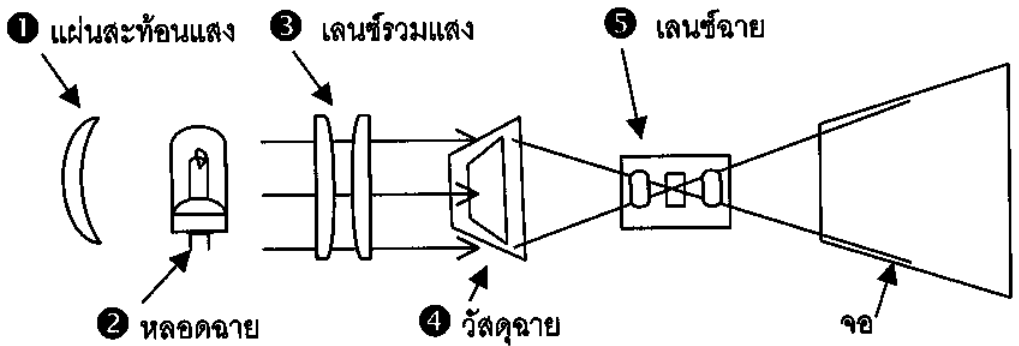
ในระบบของเครื่องฉาย อาจจำแนกได้ 3 ระบบ ด้วยกัน คือ

1. ระบบฉายแบบตรง (Direct Projection)
2. ระบบฉายแบบอ้อม (Indirect Projection)
3. ระบบฉายแบบสะท้อน (Reflected Projection)

ระบบฉายแบบตรง (Direct Projection)

ระบบนี้แสงสว่างจากหลอดฉายจะผ่านเลนส์รวมแสง แล้วผ่านวัสดุที่จะฉายและเลนส์ฉายไปสู่จอในแนวตรง จึงทำให้กำลังส่องสว่างสูญเสียไปเพียงเล็กน้อย ดังนั้นเครื่องฉายระบบนี้จึงสามารถฉายในห้องที่ไม่มีมืดมาก อาจมีแสงสว่างได้บ้าง

ส่วนประกอบที่สำคัญของระบบฉายตรง



1. แผ่นสะท้อนแสง (Reflector) มีลักษณะเว้า ซึ่งอาจจับด้วยเงินหรือปรอท ทำหน้าที่สะท้อนแสงที่ตกมาด้านหลังให้กลับไปด้านหน้า ช่วยให้ความสว่างของแสงเพิ่มขึ้นอีกเท่าตัว
2. หลอดฉาย (Projection Bulb) มีกำลังส่องสว่างมากประมาณ 250-1,000 วัตต์ ขึ้นอยู่กับชนิดของเครื่องฉาย ในปัจจุบันจะเป็นหลอดฮาโลเจนขนาดเล็ก เป็นต้นกำเนิดแสงให้เครื่องฉาย
3. เลนส์รวมแสงหรือเลนส์ควบแสง (Condenser Lenses) เป็นชุดของเลนส์นูน ทำหน้าที่รวมแสงให้เข้มข้น ไปตกบนวัสดุฉาย
4. วัสดุฉาย (Material Being Projected) หรือเรียกกันโดยทั่วไปว่า फिल्म ซึ่งเป็นส่วนที่บันทึกเอามาสำหรับฉายไปสู่จอ

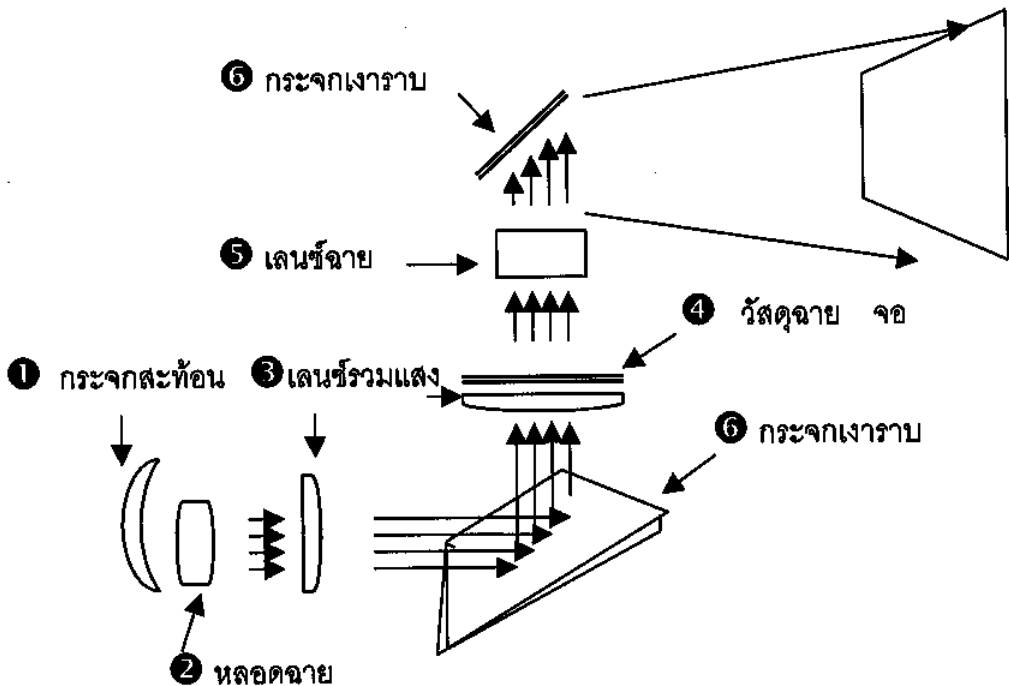
5. เลนส์ฉาย (Objective or Focusing Lenses) เป็นเลนส์นูน อาจเป็นเลนส์ตัวเดียวหรือหลายตัว อยู่ระหว่างวัตถุที่จะฉายกับจอ ทำหน้าที่ขยายภาพให้โตขึ้นไปสู่จอ และทำหน้าที่ปรับภาพเพื่อให้เกิดความชัดเจน

โดยปกติเครื่องฉายระบบฉายตรงนี้จะต้องตั้งเครื่องฉายให้ห่างจากจอพอสมควร คือ ถัดไปทางด้านหลังผู้ดู จึงจะให้ภาพที่โตพอเหมาะและชัดเจน เครื่องฉายที่ใช้ระบบฉายแบบตรงนี้ได้แก่ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายฟิล์มสตรีป และเครื่องฉายภาพยนตร์

ระบบฉายแบบอ้อม (Indirect Projection)

ระบบนี้แสงจากหลอดฉายจะผ่านเลนส์รวมแสงและได้รับการสะท้อนแสงจากกระจกเงาราบเพื่อเปลี่ยนทิศทางขึ้นไปในแนวตั้งจากสู่เลนส์เกลี่ยแสงอีกตัวหนึ่ง แล้วจึงผ่านวัตถุที่จะฉาย และเลนส์ฉาย จากนั้นจะถูกหักเหเพื่อเปลี่ยนทิศทาง โดยกระจกเงาสะท้อนแสงอีกแผ่นหนึ่ง จึงจะไปปรากฏภาพที่จอ

ส่วนประกอบที่สำคัญของระบบฉายอ้อม



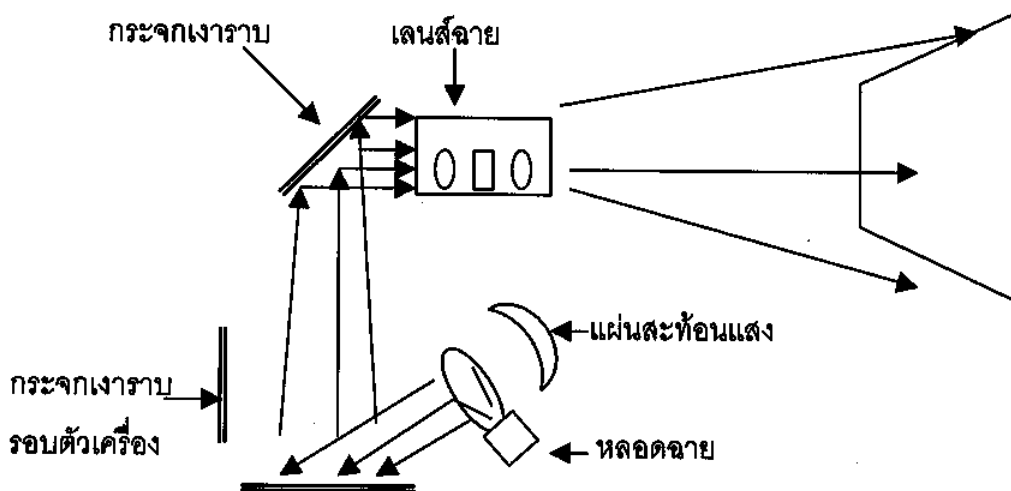
จะเห็นว่าเครื่องฉายระบบนี้มีกระจกเงาราบ (Mirror) ซึ่งอยู่ในลักษณะเอียงเพิ่มขึ้นไปอีกสองแผ่น เพื่อทำหน้าที่หักเหและเปลี่ยนทิศทางของแสงให้ภาพไปปรากฏที่จอ

เครื่องฉายระบบฉายอ้อม ได้แก่ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ (Overhead Projector) เนื่องจากลำแสงถูกหักเหเป็นมุมฉาก ดังนั้นวัตถุที่จะฉายจึงต้องวางในแนวราบ

ระบบฉายแบบสะท้อน (Reflected Projection)

เครื่องฉายระบบนี้คล้ายคลึงกับระบบฉายแบบอ้อมมาก แตกต่างกันที่ระบบฉายแบบสะท้อนไม่มีเลนส์รวมแสง (Condenser Lenses) แต่ใช้กระจกเงาราบเป็นตัวสะท้อนแสงที่ตกกระทบวัตถุที่จะฉายแล้วสะท้อนภาพของวัตถุนั้นผ่านเลนส์ฉายไปปรากฏที่จอ ระบบนี้จึงดูดกลืนแสงมาก เวลาใช้เครื่องฉายระบบนี้จึงต้องอาศัยห้องที่มีตสนิทหรือมีความมืดมาก ๆ จึงจะได้ภาพชัดเจน

ส่วนประกอบที่สำคัญของระบบฉายสะท้อน



ที่วางวัตถุฉาย
เครื่องฉายระบบนี้ ได้แก่ เครื่องฉายภาพทึบแสง

จอรับภาพ

จอรับภาพเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งที่จะทำให้ผู้ดูเห็นภาพได้ชัดเจน ที่ใช้กันในปัจจุบันมีมากมายหลายชนิด ซึ่งแต่ละชนิดจะมีคุณสมบัติในการใช้งานที่แตกต่างกัน สามารถจำแนกตามประเภทตามลักษณะพื้นผิวของจอได้ดังนี้

1. จอแก้ว (Beaded Screen) ลักษณะพื้นผิวของจอจะฉาบไว้ด้วยเม็ดแก้วละเอียดเล็ก ๆ จำนวนมากสามารถสะท้อนแสงได้ดี แต่มีมุมในการสะท้อนแสงแคบ ทำมุมกับแกนกลางของลำแสงข้างละประมาณ $20^{\circ} - 25^{\circ}$ จึงเหมาะที่จะใช้กับห้องที่มีลักษณะแคบ ลึก หรือมีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า

2. จอพื้นเรียบ (Matte screen) พื้นผิวของจอจะเรียบการสะท้อนแสงจะน้อยกว่าจอแก้ว แต่องศาในการสะท้อนจะกว้าง ประมาณ 30° จึงเหมาะที่จะใช้กับห้องที่มีขนาดกว้าง เช่น ห้องประชุม หรือห้องที่มีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส

3. จอเลนติคูลาร์ (Lenticular Screen) พื้นผิวของจอชนิดนี้ จะมีลักษณะเป็นร่องและเส้นนูนสลับกัน ซึ่งสามารถสะท้อนแสงได้ดีใกล้เคียงกับจอแก้ว แต่จอชนิดนี้ให้ภาพเป็นมุกกว้างมาก ซึ่งมากกว่าจอชนิดผิวเรียบ ดังนั้น จึงมีคุณสมบัติทั้งในการสะท้อนแสง และให้ภาพในมุกกว้างอีกด้วย

4. จออลูมิเนียมฟอยล์ (Aluminum Fail surface) มีพื้นผิวที่สะท้อนแสงได้มากที่สุดมีมุมที่สะท้อนแสงประมาณ 20 องศา ขนาดของจอฉายจะเล็กกว่าชนิดอื่นคือประมาณ 40"x40" เหมาะสำหรับใช้กับผู้ชมกลุ่มเล็ก ใช้ในห้องที่มีแสงสว่าง ไม่สามารถม้วนได้

การติดตั้งจอรับภาพเพื่อใช้งาน

การวางตำแหน่งของจอจะต้องวางอยู่ในระดับเหนือศีรษะของผู้ดู และต้องไม่ให้ตรงกับทิศทางที่แสงจากภายนอกส่องมาที่จอ เพราะจะทำให้เกิดการสะท้อนแสง จะต้องตั้งจอให้พื้นผิวของจอทำมุมฉากกับลำแสงที่ฉายจากเครื่องฉาย เพื่อป้องกันการบิดเบี้ยวของภาพ (Keystone Effect) ซึ่งเกิดจากระยะจากเลนส์ฉายถึงขอบด้านบนของจอมากกว่าระยะจากเลนส์ฉายถึงขอบด้านล่างของจอ หรือระยะจากเลนส์ฉายด้านซ้ายมากกว่าระยะจากเลนส์ฉายถึงขอบจอด้านขวา

การจัดที่นั่งผู้ดู เพื่อให้ทุกคนได้เห็นภาพบนจอชัดเจน นอกจากจะขึ้นอยู่กับมุมในการสะท้อนแสงของจอแล้ว ยังขึ้นอยู่กับระยะจากผู้ดูถึงจออีกประการหนึ่ง ในการจัดแถวที่นั่งดูจึงมีวิธีในการจัดคือ แถวหน้าจะต้องห่างจากจอไม่ต่ำกว่า 2 เท่าของความกว้างของจอ แถวหลังสุดที่จะดูต้องไม่ไกลเกินกว่า 6 เท่าของความกว้างของจอ ส่วนจำนวนแถวหน้า และแถวหลัง จะต้องอยู่ในมุมการสะท้อนภาพของจอ ซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดของจอที่เลือกใช้ว่าจะใช้จอชนิดใด

การออกแบบการสอน เรื่องการใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉาย (Projector's Utilization and Maintenance)

หน่วยที่ 2 เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ

เป้าหมาย เมื่อผ่านการศึกษาบทเรียนตอนนี้แล้ว ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ สามารถนำไปใช้วิเคราะห์และสังเคราะห์ ในเรื่องเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะได้ถูกต้อง

วัตถุประสงค์นำทาง

ความรู้เกี่ยวกับส่วนประกอบและหน้าที่การทำงานของส่วนต่างๆของเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ

ผู้เรียนสามารถบอกส่วนประกอบและหน้าที่การทำงานของส่วนต่างๆของเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะได้

ความรู้เกี่ยวกับวัสดุฉายที่ใช้กับเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ

ผู้เรียนสามารถเลือกวัสดุฉายที่ใช้กับเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะได้อย่างถูกต้อง

ความรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ

เมื่อจำลองสถานการณ์การใช้เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ ผู้เรียนสามารถแสดงให้เห็นถึงการใช้และแก้ปัญหาที่ถูกต้องได้

ความรู้เกี่ยวกับการบำรุงรักษาเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ

เมื่อจำลองสถานการณ์การบำรุงรักษาเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ ผู้เรียนสามารถแสดงให้เห็นถึงการบำรุงรักษาที่ถูกต้องได้

เนื้อหา

1. ส่วนประกอบเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ
2. หลักการทำงานของเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ
3. วัสดุฉายที่ใช้กับเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ
4. การใช้เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ
5. การบำรุงรักษาเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ

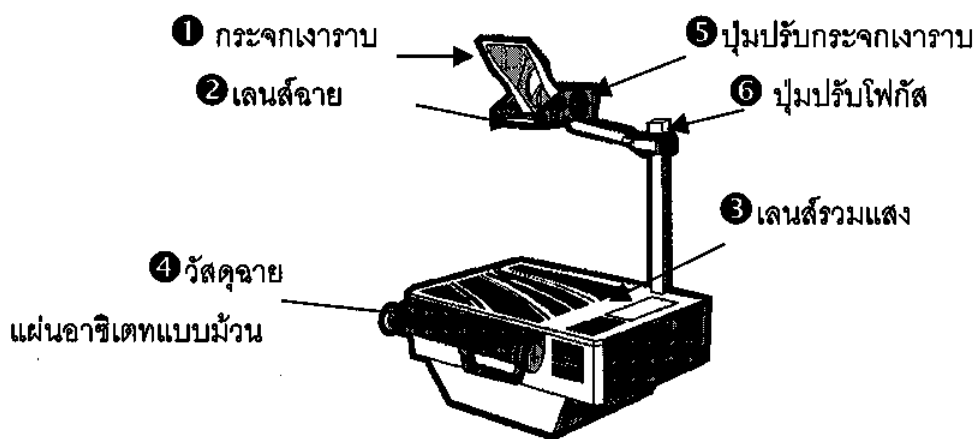
สื่อการเรียน

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทนำ

เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เป็นเครื่องฉายระบบฉายอ้อม (Indirect Projection System) คือแสงจากหลอดฉายจะผ่านเลนส์รวมแสง และวัสดุฉาย แล้วจึงผ่านเลนส์ฉาย จากนั้นจะถูกหักเหเพื่อเปลี่ยนทิศทางโดยกระจกเงาสะท้อนแสงไปสู่จอ วัสดุที่ฉายวางตั้งฉากกับจอ เครื่องฉายนี้จะอยู่ส่วนหน้าของห้องฉาย ผู้ทำการฉายหันหน้าเข้าหาผู้ดู เครื่องฉายชนิดนี้สามารถฉายภาพได้สว่างชัดเจนมาก แม้ว่าห้องฉายจะมีแสงสว่างมากก็ตาม ใช้ได้สะดวกกับห้องต่าง ๆ ที่ไม่สามารถทำให้มืดได้ในทุก ๆ โอกาส ทำให้ภายในห้องมีการถ่ายเทอากาศได้ดี

ส่วนประกอบของเครื่องฉายข้ามศีรษะ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะประกอบไปด้วยส่วนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้



หลักการทำงานของเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ

1. กระจกเงาราบ (Mirror) มีหน้าที่หักเหและเปลี่ยนทิศทางของแสงให้ภาพไปปรากฏที่จอ สามารถปรับมุมการฉายได้
2. เลนส์ฉาย (Objective Lens) เป็นเลนส์ที่ทำหน้าที่ขยายภาพให้โตขึ้น และไปโฟกัสให้เกิดภาพที่ชัดเจนที่จอ เพื่อให้ผู้ชม ๆ ต่อไป
3. เลนส์รวมแสงหรือเลนส์ควบแสง (Condenser Lens) ซึ่งในเครื่องฉายปัจจุบันจะใช้ฟิล์มนอนเลนส์แทน ซึ่งบางกว่าและใช้งานได้สะดวกกว่ากันมาก
4. วัสดุฉาย หรือเรียกกันโดยทั่ว ๆ ไปว่า แผ่นโปร่งใส (Material Being Projected Slide or Transparency) เป็นส่วนที่เราเตรียมมาเพื่อใช้ในการบรรยาย โดยทำด้วยแผ่น อะซิเตทใส

5. ปุ่มปรับกระจกเงาราบ ทำหน้าที่ปรับความสูงต่ำของภาพบนจอเพื่อให้ได้ภาพที่เป็น
สี่เหลี่ยมมุมฉาก

6. ปุ่มปรับไฟกัล ทำหน้าที่ปรับความคมชัดของภาพ

วัสดุฉายที่ใช้กับเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ

วัสดุที่ใช้กับเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะนั้น โดยมากเป็นแผ่นพลาสติกใส แผ่นอะซิเตททั้ง
ใสและฝ้า วัสดุฉายมีขนาด 7 X 7 นิ้ว 10 X 10 นิ้ว มีกรอบและขนาดใหญ่กว่า หากจำเป็นก็ใช้ได้
โดยไม่ต้องใส่กรอบ ส่วนใหญ่แล้ววัสดุฉายที่มีขนาด 10 X 10 นิ้ว พร้อมกรอบเป็นที่นิยมและเป็น
มาตรฐานทั่วไป

การผลิตแผ่นโปร่งใส

ควรคำนึงถึง คุณภาพของการออกแบบ และวัสดุที่ใช้ ความง่ายต่อการจำ บริเวณที่เขียนข้อความ
ควรอยู่ในเนื้อที่ 7 X 9 นิ้ว การอ่านง่ายจะขึ้นอยู่กับขนาดของภาพที่จอ และระยะห่างจากจอ

การผลิตแผ่นโปร่งแสง สามารถทำได้หลายวิธี วิธีที่นิยมใช้กันมาก คือ วิธีเขียนและวิธี
การถ่ายสำเนาด้วยความร้อน

การใช้เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ

1) ตั้งเครื่องฉายและจอให้เหมาะสมกับลักษณะของห้อง ขนาดของภาพที่ปรากฏบนจอ
ควรให้พอเหมาะไม่ใหญ่เกินไปหรือเล็กเกินไป

2) ทำความสะอาดเลนส์และแผ่นกระจกวางแผ่นโปร่งแสงให้สะอาดเสียก่อนทุกครั้งที่ใช้

3) ก่อนเสียบปลั๊กควรตรวจสอบให้แน่ใจเสียก่อนว่าเครื่องฉายใช้กับไฟ 110 โวลต์ หรือ
220 โวลต์

4) ทดลองฉาย เมื่อเปิดสวิตช์ไฟ หลอดจะสว่าง วางแผ่นโปร่งแสงบนกระจกแล้วปรับ
ภาพบนจอให้ชัดเจน ในกรณีภาพบนจอเล็กหรือใหญ่เกินไปก็ให้เลื่อนเครื่องฉายเข้าหรือออกจนได้
ภาพบนจอตามขนาดที่ต้องการ

5) เมื่อฉายเสร็จแล้ว ให้ปิดสวิตช์ไฟ หลอดฉายจะดับ พัดลมอาจจะยังคงทำหน้าที่
ระบายความร้อนต่อไป หรือหยุดทำงานขึ้นอยู่กับแบบของเครื่องฉาย

การบำรุงรักษาเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ

1. ใช้ผ้านุ่ม ๆ หรือกระดาษเช็ดเลนส์ทำความสะอาดเลนส์ฉาย แผ่นกระจกวางแผ่นใส
ก่อนและหลังการใช้ทุกครั้ง

2. ไม่ควรใช้เครื่องฉายติดต่อกันนานเกินไป และปิดสวิตซ์หลอดฉายเมื่อไม่มีความจำ
เป็นต้องใช้

3. เตรียมหลอดฉายสำรองไว้ทุกครั้งที่ใช้ เมื่อต้องการเปลี่ยนหลอดฉาย ควรใช้ผ้าสะอาดและนุ่ม ๆ จับหลอดฉาย ไม่ควรใช้มือจับหลอดฉายโดยตรง เพราะความชื้นและไขมันที่มืออาจทำให้หลอดบวมและมีอายุการใช้งานน้อยกว่าปกติ
4. เมื่อเลิกใช้แล้วควรใช้ผ้าคลุมเครื่องฉาย เพื่อป้องกันฝุ่นละออง และเก็บเครื่องฉายไว้ในที่ที่ห่างไกลความร้อนและความชื้นสูง
5. ไม่ควรเคลื่อนย้ายเครื่องในขณะที่เปิดหลอดฉาย เพราะหลอดฉายอาจขาดได้
6. หยอดน้ำมันที่เพื่องปรับความชัด แกนปรับมุมของกระจกเอนเหนือเลนส์ฉาย แกนมอเตอร์พัดลมทุก ๆ 6 เดือน

การออกแบบการสอน เรื่องการใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉาย

(Projector's Utilization and Maintenance)

หน่วยที่ 3 เครื่องฉายสไลด์แบบถาดกลม

เป้าหมาย เมื่อผ่านการศึกษบทเรียนตอนนี้แล้ว ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ สามารถนำไปใช้ วิเคราะห์และสังเคราะห์ ในเรื่องเครื่องฉายสไลด์แบบถาดกลมได้ถูกต้อง

วัตถุประสงค์นำทาง

ความรู้เกี่ยวกับส่วนประกอบและหน้าที่การทำงานของส่วนต่างๆของเครื่องฉายสไลด์แบบถาดกลม

ผู้เรียนสามารถบอกส่วนประกอบและหน้าที่การทำงานของส่วนต่างๆของเครื่องฉายสไลด์แบบถาดกลมได้

ความรู้เกี่ยวกับลักษณะของแผ่นภาพสไลด์

ผู้เรียนสามารถเลือกและใช้แผ่นภาพสไลด์กับเครื่องสไลด์แบบถาดกลมได้ถูกต้อง

ความรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องฉายสไลด์แบบถาดกลม

เมื่อจำลองสถานการณ์การใช้เครื่องฉายสไลด์แบบถาดกลม ผู้เรียนสามารถแสดงให้เห็นถึงการใช้และแก้ปัญหาที่ถูกต้องได้

ความรู้เกี่ยวกับการบำรุงรักษาเครื่องฉายสไลด์แบบถาดกลม

เมื่อจำลองสถานการณ์การบำรุงรักษาเครื่องฉายสไลด์แบบถาดกลม ผู้เรียนสามารถแสดงให้เห็นถึงการบำรุงรักษาที่ถูกต้องได้

เนื้อหา

1. ส่วนประกอบของเครื่องฉายสไลด์แบบถาดกลม
2. หลักการทำงานของเครื่องฉายสไลด์แบบถาดกลม
3. ลักษณะของแผ่นภาพสไลด์
4. การใช้เครื่องฉายสไลด์แบบถาดกลม
5. การบำรุงรักษาเครื่องฉายสไลด์

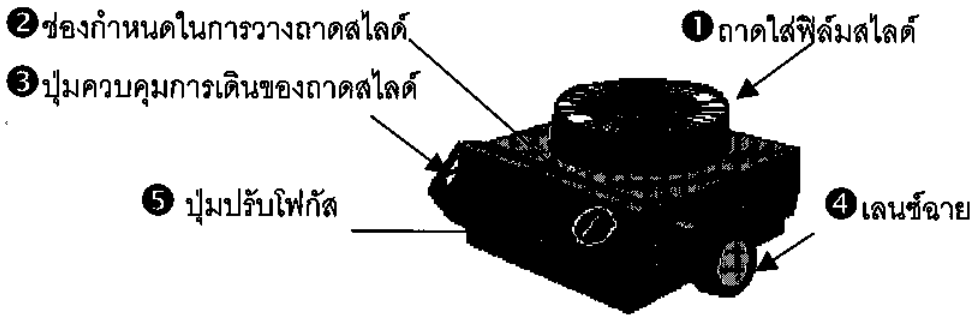
สื่อการเรียน

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทนำ

เครื่องฉายสไลด์เป็นเครื่องฉายภาพนิ่ง ซึ่งจัดอยู่ในระบบฉายตรงโดยพิจารณาจากลักษณะการทำงานของแหล่งกำเนิดแสง ปัจจุบัน สื่อการสอนประเภทนี้เข้ามามีบทบาทในวงการ

ศึกษาของไทยเป็นอย่างมากเพราะหาวัสดุที่จะทำได้ง่าย ใช้สะดวก ในบทเรียนนี้จะนำเสนอเฉพาะแบบถาดกลม (Rotary or Tray) ถาดสไลด์ใส่แบบนอน สามารถบรรจุสไลด์ได้ถึง 120 ภาพ ส่วนประกอบของเครื่องฉายสไลด์



1. ถาดใส่ฟิล์ม (Tray) เป็นถาดกลมที่ใช้บรรจุฟิล์มสไลด์ซึ่งจะมีหมายเลขเรียงลำดับ
2. ช่องกำหนดในการวางถาดสไลด์ (Gate Index) เพื่อใช้เป็นตัวกำหนดในการใส่และถอดถาดสไลด์
3. ปุ่มควบคุมการเดินของถาดสไลด์ ซึ่งจะควบคุมการเดินหน้า (Forward Control) และถอยหลัง (Reverse Control)
4. เลนส์ฉาย (Projection or Objective lens) ทำหน้าที่กระจายแสงให้ได้ภาพใหญ่เต็มจอ
5. ปุ่มปรับโฟกัส (Focus Control) ทำหน้าที่หมุนปรับความคมชัดของภาพ

ลักษณะของแผ่นภาพสไลด์

สไลด์โดยมาตรฐานทั่วไปมีขนาด 35 มม. มีขนาดโดยประมาณ 24 X 36 มม. และเมื่อใส่กรอบมาตรฐาน 2 X 2 นิ้วแล้ว เนื้อที่ของสไลด์ที่อยู่ในกรอบจะอยู่ราว 23 X 35 มม.

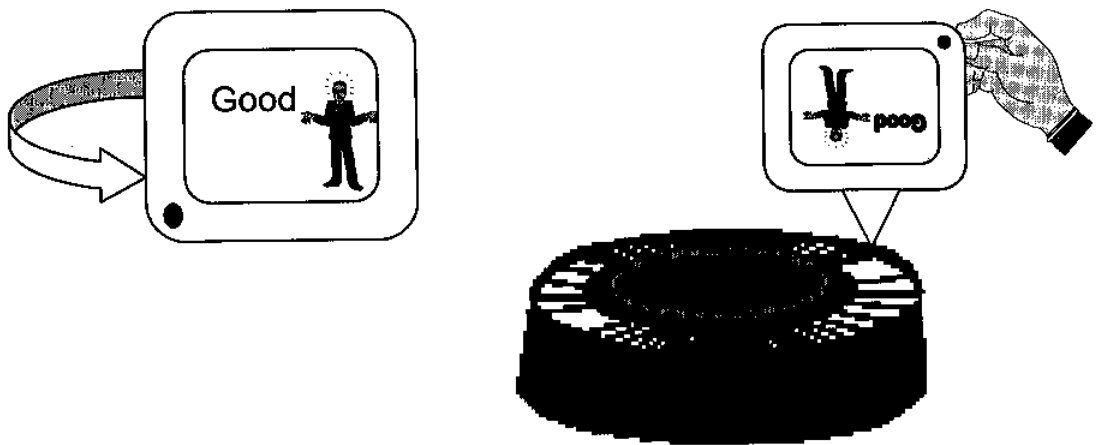
สไลด์เป็นสิ่งที่บอบบาง ดังนั้น จึงต้องระมัดระวังป้องกันไม่ให้เกิดการขีดข่วน เป็นร่องรอยขึ้นได้ เพราะเมื่อนำไปฉายจะเห็นรอยเหล่านั้นอย่างเด่นชัด การเข้ากรอบสไลด์จะป้องกันสิ่งเหล่านี้ได้ ซึ่งมีหลายแบบคือ

- แบบกรอบกระดาษแข็ง (Cardboard mounts) เป็นแบบที่สำเร็จรูปจากห้องล้าง สไลด์ ใช้อยู่ทั่วไป มีราคาถูก เกิดการหลุดร่อนได้ง่าย ไม่มีกระจกหรือพลาสติกป้องกันฝุ่นละออง นอกจากนั้นอาจเกิดการติดขัดในขณะที่ใส่ลงในเครื่องฉายสไลด์เพราะกรอบแบบนี้มักมีขอบเล็ก ค้นส่งของสไลด์อาจซึกเข้าออกพลาดจากขอบสไลด์และ ไปติดขัดอยู่ในเครื่องฉายสไลด์ได้

- แบบกรอบพลาสติก (Plastic mounts) เป็นกรอบที่สามารถซื้อมาจัดใส่ได้ด้วยตนเอง มีราคาถูก แข็งแรงทนทาน แต่ไม่มีแผ่นกระจกหรือพลาสติกป้องกันทั้งสองด้านของสไลด์

- แบบมีกระจกทั้งสองด้าน ซึ่งจะป้องกันสไลด์ได้เป็นอย่างดี ในการใส่กรอบที่มีกระจกนี้ ต้องระวังไม่ให้กระจกเป็นรอยนิ้วมือ และควรบิดฝุ่นให้สะอาดด้วย

การทำจุดเครื่องหมายบนกรอบสไลด์ (Spotting) ไว้บนกรอบสไลด์ เพื่อช่วยให้การใส่สไลด์ลงในถาด (Tray) เป็นไปอย่างถูกต้อง โดยปกติจะจัดทำเครื่องหมายที่เรียกว่า "Thumb Spot" ไว้ที่มุมล่างซ้ายมือของภาพสไลด์ ขณะที่สไลด์หัวตั้งอย่างถูกต้องตามภาพ และเมื่อนำไปใส่ในถาดสไลด์ จะเอาจุดเครื่องหมายนั้นตั้งขึ้นอยู่บนบนทางขวามือ



การใช้เครื่องฉายสไลด์

เครื่องฉายสไลด์เป็นอุปกรณ์ที่มีกลไกที่ซับซ้อน และอาจจะเกิดการชำรุดเสียหายได้ง่าย หากผู้ใช้ไม่รู้จักวิธีใช้ ที่ถูกต้อง ดังนี้

1. ติดตั้งเครื่องบนพื้นเรียบและแข็งแรง
2. ต่อสายไฟเข้าเครื่องฉาย และอุปกรณ์เสริมที่ใช้ร่วมกับเครื่อง หากมี และต้องต่อสายเชื่อมให้ครบ
3. บรรจूसไลด์ให้เรียงตามลำดับเนื้อหา ตามหมายเลขที่กำหนดไว้บนเฟรม
4. ดูเครื่องหมายแสดงตำแหน่งภาพให้ถูกต้อง
5. เปิดสวิตช์ตามลำดับ (1) เปิดพัดลม (2) เปิดหลอดฉาย การเปิดหลอดฉายมี 2 ระยะคือ ระยะใช้ไฟอ่อน และไฟแรง และ (3) เปิดอุปกรณ์เสริม หากมี
6. ปรับตำแหน่งและขนาดภาพให้พอเหมาะกับจอภาพ และปรับระยะโฟกัส เพื่อให้ภาพบนจอให้ชัดที่สุด
7. ลองเดินเครื่องดูก่อนจนเป็นที่พอใจ

8. เครื่องฉายแบบอัตโนมัติจะมีปุ่มบังคับหรือ (Remote control) ทดลองใช้เพื่อตรวจสอบความเรียบร้อยก่อน
9. ขึ้นฉาย ไม่ควรใช้เวลาถ่ายภาพนานเกินไปเพราะอาจทำให้เกิดความเสียหายกับฟิล์มได้ และไม่ควรเคลื่อนย้ายเครื่อง
10. เมื่อต้องการเก็บให้กดปุ่มเลือก (Select) หรือปุ่มหมุนหลัง (Reverse) และเลื่อนถาดสไลด์ไปที่เลข "ศูนย์"
11. ถอดถาดสไลด์ออกจากเครื่องฉายสไลด์
12. เปิดพัดลมทิ้งไว้เพื่อให้หลอดฉายเย็น
13. ปิดพัดลมและถอดปลั๊กเก็บสายไฟและสายอื่นๆที่ใช้พ่วงให้เรียบร้อย
14. ตรวจสอบความเรียบร้อย และทำความสะอาดก่อนเก็บ

การบำรุงรักษาเครื่องฉายสไลด์แบบถาดกลม

โดยทั่วไปแล้ว การใช้เครื่องฉายสไลด์นั้นต้องระวังไม่ให้เกิดรอยนิ้วมือบนเลนส์ ให้อยู่ห่างจากความร้อน จับแผ่นสไลด์ที่กรอบ และต้องใส่สไลด์ไม่ให้เกิดการขัดข้องขณะฉาย

ในการเคลื่อนย้ายเครื่องฉายสไลด์ควรมีกระเป๋าห่อหุ้มโดยมีหูหิ้วเฉพาะ หรือวางบนชั้นที่มีล้อเลื่อนเพื่อป้องกันการกระเทือน จะทำให้อะไหล่และชิ้นส่วนที่เป็นส่วนประกอบของเครื่องฉายสไลด์เสียหายแตกหักได้

การยกกระดับเครื่องฉายสไลด์ควรใช้ขาคือรองรับในตัวเครื่องฉาย ไม่ควรใช้หนังสือหนุน เพราะหากวางไม่ดีอาจทำให้เครื่องฉายหล่นและจะทำให้ชิ้นส่วนหลุดหลวมได้

**แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
หน่วยที่ 1 เรื่อง หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับเครื่องฉาย**

คำชี้แจง กรณนำใส่เครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน
โดยมีระดับคะแนน ประเมินดังนี้

- | | |
|---|---------------------|
| 5 | หมายถึง ดีมาก |
| 4 | หมายถึง ดี |
| 3 | หมายถึง ปานกลาง |
| 2 | หมายถึง พอใช้ |
| 1 | หมายถึง ควรปรับปรุง |

| ประเภท | รายการ | ความคิดเห็น | | | | | หมายเหตุ |
|--------------------------|--|-------------|---|---|---|---|----------|
| | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | |
| เนื้อหา | มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ | | | | | | |
| | มีการเรียงลำดับความสำคัญที่เหมาะสม | | | | | | |
| | ปริมาณของเนื้อหา มีความเหมาะสม | | | | | | |
| คุณภาพ ด้าน เทคนิค | มีความเหมาะสมในการเข้าสู่บทเรียน | | | | | | |
| | มีลำดับขั้นตอนและความต่อเนื่อง | | | | | | |
| | <u>ข้อความ</u> | | | | | | |
| | ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม | | | | | | |
| | สีของตัวอักษรมีความเหมาะสม | | | | | | |
| | <u>ภาพ</u> | | | | | | |
| | สื่อความหมายได้ถูกต้องและชัดเจน | | | | | | |
| | มีความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับเสียงบรรยาย | | | | | | |
| | <u>เสียง</u> | | | | | | |
| | เสียงบรรยายมีความเหมาะสม | | | | | | |
| ดนตรีประกอบมีความเหมาะสม | | | | | | | |

| ประเภท | รายการ | ความคิดเห็น | | | | | หมายเหตุ |
|--------------------------|--------------------------------|-------------|---|---|---|---|----------|
| | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | |
| คุณภาพ ด้าน เทคนิค | กิจกรรมร่วม | | | | | | |
| | การฝึกปฏิบัติชัดเจนและสม่ำเสมอ | | | | | | |
| | มีปฏิสัมพันธ์ที่เหมาะสม | | | | | | |
| | มีปริมาณที่เหมาะสม | | | | | | |
| | ประสิทธิภาพของสื่อในตอนนี้ | | | | | | |

จุดเด่นของสื่อ.....

.....

จุดอ่อนของสื่อ.....

.....

ข้อเสนอแนะ

ด้านเนื้อหา.....

.....

ด้านเทคนิค.....

.....

.....

.....

ชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....