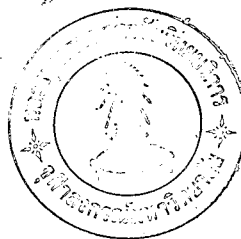


บรรณานุกรม

หนังสือ

- ชัยยงค์ พรหมวงศ์, สมเชาว์เนตรประเสริฐและสุดา ลินสกุล. ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๒๐.
- ชาวล แพร์ตกุล. เทคนิคการวัดผล. พิมพ์ครั้งที่ ๖. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์วัฒนาพานิช, ๒๕๑๘.
- นิพนธ์ สุขปรีดี. นวัตกรรมการเทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒบางแสน, ๒๕๑๘.
- _____ . การใช้เครื่องมือเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, ๒๕๒๐.
- นิสิตปริญญาโท แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. เทคโนโลยีทางการศึกษา เล่ม ๑. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ประสานมิตร, ๒๕๑๘.
- ประคอง กรรณสูต. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, ๒๕๒๐.
- ไพพร คุณาวุฒิ. สื่อการสอน (เครื่องฉายและเครื่องเสียง). กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๒๒.
- วิรุฬห์ สีลาพฤทธิ์. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๒๐.
- _____ . โสตทัศนอุปกรณ์ประเภทเครื่องฉายและเครื่องเสียง. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, ๒๕๑๘.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา. สารเทคโนโลยีทางการศึกษา อันดับที่ ๓ เรื่อง เทคนิคการใช้โสตทัศนอุปกรณ์. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, ๒๕๑๘.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา. สารเทคโนโลยีทางการศึกษา อันดับที่ ๔ เรื่อง เทคนิคการใช้อุปกรณ์. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี, ๒๕๒๑.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. กรมสามัญศึกษา. สถิติการศึกษาฉบับย่อ ปีการศึกษา ๒๕๒๑. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ ป. สัมพันธ์พาณิชย์, ๒๕๒๒.

สุนันท์ ปัทมาคม. บทเรียนแบบโปรแกรม. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๒๓.

สุภาพ วาดเขียน และอรพินธ์ โภชนดา. การประเมินผลการเรียนการสอน. กรุงเทพมหานคร:
สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, ๒๕๑๘.

บทความ

กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. "นโยบายการจัดการศึกษาของกรมสามัญศึกษาระยะที่ ๔
(๒๕๒๐ - ๒๕๒๔)". วารสารสามัญศึกษา ๓ (เมษายน - พฤษภาคม ๒๕๒๓): ๑๐.

เป็รื่อง กุมท. "สู่ทางในการนำเทคโนโลยีมาช่วยปรับปรุงคุณภาพของการศึกษาในระดับประถมศึกษา
ศึกษา." ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพ
มหานคร: กรมวิชาการ, ๒๕๑๕: ๑๕๑.

มังกร ชัยชนะดารา. "เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ." วิทยาสาร ๑๕ (กันยายน ๒๕๒๓): ๑๑-๑๓.

สุจรีต เพียรชอบ. "หลักสูตรมัธยมศึกษาของไทยในอนาคต." วารสารครุศาสตร์. ๘ (พฤศจิกายน-
ธันวาคม ๒๕๒๑): ๔๐.

เอกสารอื่น ๆ

กวิินทร์ ธาตาคักจรคุณ. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมสื่อผสมวิชาวิทยาศาสตร์เรื่องไฟฟ้าใน
บ้าน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชา
โสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๒๒.

กอบกุล รัตน์สุวรรณ. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาชีววิทยา เรื่องการขับถ่ายสำหรับระดับ
มัธยมศึกษาตอนปลาย." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๒๐.

จิราภรณ์ ฑุลยานนท์. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาการออกแบบตกแต่งภายใน สำหรับ
นิสิตนักศึกษาศิลปศึกษา." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิต
วิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๘.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. "ความหมายของบทเรียนแบบโปรแกรม." กรุงเทพมหานคร: ภาควิชา
โสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๖. (อัดสำเนา).

- บังอร ไชยานุวัตินวงศ์. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม เรื่อง สสาร สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง."
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
๒๕๒๐.
- พอล วิทเมอร์. อ้างถึงใน เป็รื่อง กุมท. "การตั้งจุดมุ่งหมายในการสอน." แบบเรียนสำเร็จรูป.
พระนคร: โรงพิมพ์มิตรสยาม, ๒๕๑๒.
- พัน สุขเจริญ. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาศิลปการโฆษณา ระดับอุดมศึกษา เรื่องการจัด
วางแบบโฆษณา." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๒๒.
- พิมพ์ใจ ลิทธิสรศักดิ์. "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม เรื่องผลของความร้อนสำหรับชั้นประถม
ปีที่หก." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๖.
- ยุพา อินทราวุธ "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาภาษาไทย เรื่องคำบาลี สันสกฤต ที่นำมา
ใช้ในภาษาไทยสำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต
แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๒๑.
- วินัย งามแสง. "การใช้โสตทัศนูปกรณ์ในโรงเรียนและวิทยาลัยตามโครงการ เงินกู้เพื่อการพัฒนา
การศึกษา." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๓.
- วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและการพลังงาน, กระทรวง และศึกษาธิการ, กระทรวง. "รายละเอียด
ประกอบงบประมาณรายจ่าย ปี ๒๕๒๕ เอกสารงบประมาณ ฉบับที่ ๓ หมวดค่าครุภัณฑ์
หมวดค่าที่ดิน และสิ่งก่อสร้าง เล่ม ๕."
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. กรมวิชาการ. "อุปกรณ์การสอนโครงการพัฒนาการศึกษา." กรุงเทพฯ
มหานคร: กระทรวงศึกษาธิการ, ๒๕๐๔.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. กรมสามัญศึกษา. "สำมะโนอุปกรณ์การศึกษาสำหรับปี ๒๕๒๓ - ๒๕๒๔."
กรุงเทพมหานคร: กองพัสดุและอุปกรณ์การศึกษา กรมสามัญศึกษา, ๒๕๒๓.
- สุนันท์ ภิรมมาคม. "เอกสารประกอบการเรียนวิชาการสอนแบบโปรแกรมตอนที่ ๒ เรื่องการสอน
แบบโปรแกรม." กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, ๒๕๒๖. (อัดสำเนา).

สมเชาว์ เนตรประเสริฐ "เทคนิคการใช้เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะประกอบการสอนเอกสารคู่มือ
อาจารย์ด้านการเรียนการสอน." กรุงเทพมหานคร: หน่วยพัฒนาอาจารย์ ฝ่ายวิชาการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๒๓.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Books

- Adams, Georgia S. Measurement and Evaluation in Education Psychology, and Guidance. New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1966.
- Brown, Lewis, Harclerod. A.V Instruction Technology, Media, And Methods. 5th ed. New York: McGraw - Hill Book Co., 1977.
- Brown, Lewis, Harclerod. A.V Instruction media and methods. 3d ed. New York: McGraw - Hill Book Co., 1969.
- Cable, Ralph. Audio - Visual Handbook. 3d ed. London: University of London Press LTD., 1970.
- Erickson, Carlton W.H. Fundamentals of Teaching with Audio Visual Technology. 2d ed. New York: Macmillan Co., 1972.
- Fry, Edward B. Teaching Machine and Programmed Instruction. New York: McGraw - Hill Book Co., 1963.
- Garrette E. Henry. Testing for Teacher. New York: McGraw - Hill Book Co., Inc., 1963.
- Goodwin, Arthur B. Handbook of Audio - Visual Aids And Techniques For Teaching Elementary School Subjects. New York: Parker Publishing Company, Inc., West Nyack, 1969.
- Good, Carter V. Dictionary of Education. 3d ed. New York: McGraw - Hill Book Co., 1973.
- Hockman, William S. Projected Visual Aids in the Church. Boston: Boston Pilgrim Press, 1947.
- Kinder, James S. Audio - Visual Materials and Techniques. 2d ed. New York: American Company, 1950.
- Sauorzo, Herbert E. The Practical Audio - Visual Handbook For Teachers. New York: Parker Publishing Company, Inc., 1969.

47

Schultz, Morten. J. The Teacher and Overhead Projection. Prentice - Hall, Inc., 1965.

Wittich and Schuller. Audio - Visual Materials (Their Nature and Use). New York: Harper & Brothers, Publisher, 1953.

Wittich and Schuller. Audio - Visual Materials. New York: Harpen & Row Co., 1968.

Articles

Saettler, Paul. "The Rise of Programmed Instruction." In Change and Innovation in elementary and Secondary Organization, PP. 305 - 306. Edited by Maurie Hillson and Ronald T Hyman. New York: Holt Rinehart and Winston, 1965.

Stolurow, Lawrence M. "Programmed Instruction." Encyclopedia of Education Research. 4th ed. London: Macmillan Company, 1969.

Other Materials

Jeanne Brossart Murray. "Use of Slide - Tape Program to Increase Identification of Health Behaviors." Dissertation Abstracts International. Vol 34, No. 7 (January 2974).

Killian Paul Wright. "An Examination of the Possibility of Explaining Programmed Instruction with a Theory of Reading Comprehension." Dissertation Abstracts International. Vol. 38. (January 1978).

Matthew Jason Glavach. "An Investigation of the Learning Potentialities of Educationally Differentiated Students Via Programmed Materials" Dissertation Abstracts International. Vol. 38, No. 3. (September 1977).



ภาคผนวก ก.

บทเรียนแบบโปรแกรม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทถ่ายทำบทเรียนแบบโปรแกรมสไลด์ เทป

เรื่อง " เครื่องฉายฟิล์มสตริป "

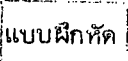
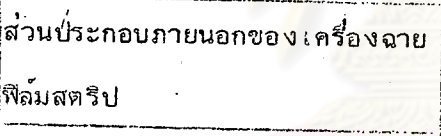
ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
๑.	<p>cu : caption</p> <p>บทเรียนแบบโปรแกรมสไลด์ เทป</p> <p>เรื่อง เครื่องฉายฟิล์มสตริป</p>	Fu ดนตรี Fo
๒.	<p>cu : caption</p> <p>วัตถุประสงค์ของบทเรียน</p>	<p>วัตถุประสงค์ของบทเรียน หลังจากที่ได้ศึกษาบทเรียนนี้แล้ว ท่านจะสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. บอกระบบการฉายของ เครื่องฉายฟิล์มสตริปได้ถูกต้อง ๒. บอกส่วนประกอบภายในและภายนอกของ เครื่องฉายฟิล์มสตริปได้ถูกต้อง ๓. อธิบายวิธีใส่ฟิล์มใน เครื่องส่งฟิล์มสตริปได้ถูกต้อง ๔. บอกและแสดงการใช้ เครื่องฉายฟิล์มสตริปได้ถูกต้อง ๕. บอกวิธีการบำรุงรักษา เครื่องฉายฟิล์มสตริปได้ถูกต้อง

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
๓.	cu : caption คำแนะนำในการใช้บทเรียน	บทเรียนสไลด์ เทปชุดนี้ เป็นบทเรียนที่ท่านจะศึกษาได้ด้วยตนเอง โดยจะใช้เวลานานเท่าใดก็ได้ ฉะนั้นเพื่อความเข้าใจของท่านได้โปรดอ่านคำแนะนำ ที่ปรากฏในคู่มือการเรียนของท่าน ก่อนที่จะได้ชมสไลด์ เทปชุดนี้
๔.	cu : ภาพการ์ตูน	เมื่อพร้อมแล้ว โปรดชมสไลด์ได้
๕.	mcu ; เครื่องฉายสไลด์, เครื่องฉายฟิล์มสตริป เครื่องบันทึกเสียง	สื่อการสอนในปัจจุบันนี้มีอยู่หลายชนิด และแต่ละชนิดมีส่วนประกอบและการใช้งานแตกต่างกัน
๖.	mcu ด้านข้างของเครื่องฉายฟิล์มสตริป	เครื่องฉายฟิล์มสตริป เป็นสื่อการสอนที่สำคัญชนิดหนึ่ง จัดอยู่ในประเภทอุปกรณ์ มีระบบฉายตรงเช่นเดียวกับ เครื่องฉายสไลด์
๗.	cu : caption ประเภทของเครื่องฉายฟิล์มสตริป ๑. แบบใช้ร่วมกับเครื่องฉายสไลด์ ๒. แบบเสียง	ดนตรี

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
๘.	<p>mcu :</p> <p>เครื่องฉายฟิล์มสตริปคานข้าง</p>	<p>เนื่องจากเครื่องฉายฟิล์มสตริป และเครื่องฉายสไลด์ เป็นเครื่องฉายในระบบเดียวกัน จะแตกต่างกันตรงที่ลักษณะฟิล์มที่นำมาใช้ ดังนั้น จึงมีผู้คิดประดิษฐ์เครื่องฉายที่สามารถเปลี่ยนที่ใส่ฟิล์ม ให้ใช้ได้ทั้งสไลด์และฟิล์มสตริปในเครื่องเดียวกัน เรียกว่าเครื่องฉายฟิล์มสตริปแบบใช้ร่วมกับเครื่องฉายสไลด์ ขนาด ๒ นิ้ว คูณ ๒ นิ้ว</p>
๙.	<p>mcu :</p> <p>เครื่องฉายฟิล์มสตริปตั้งคู่กับ เครื่องบันทึกเสียง</p>	<p>เครื่องฉายฟิล์มสตริปอีกแบบหนึ่ง คือ เครื่องฉายฟิล์มสตริปแบบเสียง เป็นแบบที่มีเครื่องบันทึกเสียงประกอบอยู่ด้วย ภาพอาจเปลี่ยนโดยใช้มือหรือสัญญาณเปลี่ยนภาพจากเครื่องบันทึกเสียง</p>
๑๐.	<p>cu : caption</p> <p>แบบฝึกหัด</p>	<p>เพื่อ เป็นการทบทวนว่าท่านรู้จัก เครื่องฉายฟิล์มสตริปเพียงใด โปรดทำแบบ ฝึกหัดข้อที่ ๑</p>
๑๑.	<p>cu :</p> <p>ภาพการ์ตูน</p>	<p>ตรวจเฉลยแล้วโปรดชมสไลด์ต่อไป</p>

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
๑๒.	<p>cu : caption</p> <p>ส่วนประกอบภายในของเครื่องฉายฟิล์มสตริป</p>	<p>เครื่องฉายฟิล์มสตริป มีส่วนประกอบภายในที่สำคัญดังนี้คือ</p>
๑๓.	<p>cu :</p> <p>ภาพวาดหลอดฉาย</p>	<p>หลอดฉาย มีกำลังส่องสว่างประมาณ ๒๕๐ วัตต์ ถึง ๑ พันวัตต์ เป็นส่วนสำคัญในการให้แสงสว่าง</p>
๑๔.	<p>cu :</p> <p>ภาพตัวสะท้อนแสง</p>	<p>ตัวสะท้อนแสงมีลักษณะ เป็นกระจกเงา ส่วนมากทำด้วยโลหะ ฉาบผิวไว้ด้วยวัตถุสะท้อนแสง เช่น เงินหรือปรอท ทำหน้าที่กันรับแสงจากหลอดฉายที่สะท้อนไปทางหลังให้สะท้อนกลับมา รวมกับแสงที่สะท้อนไปข้างหน้า ทำให้ความเข้มของแสงเพิ่ม เป็น ๒ เท่า</p>
๑๕.	<p>cu :</p> <p>ภาพเลนซ์ควบแสง</p>	<p>เลนซ์ควบแสง มีลักษณะ เป็น เลนซ์นูน บางครั้งมีตัวกรองความร้อน เพื่อกันไม่ให้ความร้อนผ่านไปมาก จนทำให้วัสดุฉายใหม่ เลนซ์ควบแสง ทำหน้าที่เจ็ลแสงที่ผ่านออกจากหลอดฉาย ให้มีความเข้มสม่ำเสมอ ก่อนผ่านวัสดุฉาย ทำให้ความเข้มของแสงบนจอสม่ำเสมอ</p>

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
๑๖.	cu : caption แบบฝึกหัด	ก่อนที่จะศึกษาต่อไป ลองทบทวนบทเรียน โดย การทำแบบฝึกหัดข้อที่ ๒
๑๗.	cu : ภาพการ์ตูน	ตรวจเฉลยแล้วโปรดชมสไลด์ต่อไป
๑๘.	cu : ภาพเลนซ์ฉาย	นอกจากหลอดฉาย ตัวสะท้อนแสง เลนซ์ควบ- แสงแล้ว ส่วนประกอบที่สำคัญอีกสิ่งหนึ่งคือ เลนซ์ฉาย มีลักษณะ เป็นเลนซ์นูน ทำหน้าที่ กระจายแสง ให้ได้ภาพใหญ่เต็มจอ
๑๙.	cu : ภาพแสดงลำแสงตัดกัน	โดยเอาคุณสมบัติ หลังจากลำแสงตัดกัน ณ จุด ๆ หนึ่งแล้ว ลำแสงจะบานปลายออก และ เนื่องจากระยะทางระหว่างเลนซ์ฉายกับจอ มีระยะทางไกล ลำแสงจึงไม่มีโอกาสตัดกัน ทำให้ภาพมีขนาดใหญ่
๒๐.	cu : ภาพฟัดลม	สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งในเครื่องฉายฟิล์มสตริป คือ ฟัดลม จะทำหน้าที่ช่วยระบายความร้อนให้ หลอดฉาย

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
๒๑.	cu : ภาพเครื่องฉายฟิล์มสตริบแสดงให้เห็น ส่วนประกอบภายใน	ส่วนประกอบที่กล่าวมาแล้วข้างต้น มีตำแหน่ง เรียงลำดับดังในภาพ
๒๒.	cu : caption 	โปรตทำแบบฝึกหัดข้อที่ ๓
๒๓.	cu : ภาพการ์ตูน	ตรวจสอบแล้วโปรดชมสไลด์ต่อไป
๒๔.	cu : caption 	เครื่องฉายฟิล์มสตริบ โดยทั่วไปมีส่วนประกอบ ที่สำคัญ คือ
๒๕.	cu : ภาพแสดงตำแหน่งสวิตช์ปิด เปิด หลอดฉายและพัดลม	สวิตช์ปิด เปิดหลอดฉายและ สวิตช์พัดลม
๒๖.	cu : ภาพกระบอกเลนซ์ฉาย	กระบอก เลนซ์ฉายรวมทั้งปุ่มปรับความคมชัด ของภาพ
๒๗.	cu : ปุ่มปรับระดับ เครื่องฉาย	ปุ่มปรับระดับ เครื่องฉาย
๒๘.	cu : : ปุ่มปรับให้ภาพ เลื่อน	ปุ่มปรับให้ภาพ เลื่อน

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
๒๘.	cu : ที่ใส่ฟิล์มสตริป caption	ที่ใส่ฟิล์มสตริป
๓๐.	cu : caption แบบฝึกหัด	เอาละ: ลองทำแบบฝึกหัดข้อที่ ๔ Fu เพลงแล้ว Under ๑๕ วินาที Fo
๓๑.	cu : ภาพการ์ตูน	ตรวจ เผลยแล้วโปรดชมสไลด์ต่อไป
๓๒.	mcu : ภาพเครื่องฉายฟิล์มสตริปคู่กับ ฟิล์มสตริป	เครื่องฉายฟิล์มสตริป เป็นอุปกรณ์ที่ใช้คู่กับวัสดุ ที่เรียกว่า ฟิล์มสตริป
๓๓.	mcu : ม้วนฟิล์มสตริปพร้อมกล่อง	ฟิล์มสตริปมีลักษณะ เป็นภาพนิ่ง เป็นชุดติดต่อกัน ชุดละประมาณ ๒๐ - ๕๐ ภาพ ถ่ายทำโดยใช้ ฟิล์มขนาด ๓๕ มม. อาจเป็นภาพสีหรือขาวดำ ฟิล์มสตริปแต่ละชุด จะมีคำบรรยายประกอบไว้ แต่ละภาพ
๓๔.	cu : caption ประเภทของฟิล์มสตริป ๑. ชนิดภาพคู่ ๒. ชนิดภาพเดี่ยว	ฟิล์มสตริป แบ่งออกเป็นฟิล์มสตริปชนิดภาพคู่ และฟิล์มสตริปชนิดภาพเดี่ยว

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
๓๕.	cu : ภาพวาดฟิล์มสตริปชนิดภาพคู่	ฟิล์มสตริปชนิดภาพคู่ มีขนาดภาพเท่ากับภาพซึ่งถ่ายจากกล้องถ่ายรูปขนาด ๓๕ มม. และภาพทุกภาพจะอยู่ในทิศทางเดียวกัน ขนาดของกรอบภาพชนิดภาพคู่จะมีขนาด ๑ นิ้ว คูณ ๑ เศษ ๑ ส่วน ๒ นิ้ว
๓๖.	cu : ภาพวาดฟิล์มสตริปชนิดภาพเดี่ยว	ส่วนฟิล์มสตริปชนิดภาพเดี่ยว มีขนาดภาพเล็ก เป็นครึ่งหนึ่งของชนิดภาพคู่ และภาพทุกภาพจะอยู่ในทิศทางเดียวกัน ฟิล์มสตริปชนิดภาพเดี่ยวมีขนาด ๑ นิ้ว คูณ ๓ ส่วน ๔ นิ้ว
๓๗.	cu : caption ลักษณะการเคลื่อนที่ของฟิล์มสตริป	การเคลื่อนที่ของฟิล์มสตริปทั้งสองชนิดในเครื่องฉาย มีลักษณะแตกต่างกัน กล่าวคือ
๓๘.	cu : ภาพแสดงการเคลื่อนที่ของฟิล์มสตริปชนิดภาพคู่	ฟิล์มสตริปชนิดภาพคู่จะเคลื่อนที่ในตำแหน่งแนวนอน
๓๙.	cu : ภาพแสดงการเคลื่อนที่ของฟิล์มสตริปชนิดภาพเดี่ยว	ส่วนชนิดภาพเดี่ยวจะเคลื่อนที่ในตำแหน่งแนวตั้ง เหมือนฟิล์มภาพยนตร์

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
๔๐.	cu : caption แบบฝึกหัด	โปรดทำแบบฝึกหัดข้อที่ ๔ Fu เพลงแล้ว Under ๑๕ วินาที Fo
๔๑.	cu : ภาพการ์ตูน	ตรวจเฉลยแล้วโปรดชมสไลด์ต่อไป
๔๒.	cu : caption วิธีใส่ฟิล์มสตริปที่ถูกต้อง	นอกจากจะทราบแล้วว่าฟิล์มสตริปชนิดภาพคู่ และชนิดภาพเดี่ยว เคลื่อนที่ในเครื่องฉาย ใน ลักษณะที่แตกต่างกันแล้ว ยังควรทราบถึงวิธีการ ใส่ฟิล์มสตริป เพื่อให้ได้ภาพที่ถูกต้อง ปรากฏ บนจอ
๔๓.	cu : caption ๑. การสังเกตรอยม้วนโค้ง ๒. การสังเกตเครื่องหมายหัวแม่มือ	วิธีการใส่ฟิล์มสตริป เพื่อให้ได้ภาพที่ถูกต้องมีอยู่ ด้วยกัน ๒ วิธีคือ การสังเกตรอยม้วนโค้งของ ฟิล์มสตริป และการสังเกตเครื่องหมายหัวแม่มือ
๔๔.	cu : ภาพแสดงลักษณะของฟิล์มสตริป ที่ถูกต้องขณะอยู่ในเครื่องฉาย	การสังเกตรอยม้วนโค้ง มีวิธีการคือให้กลับหัว เรืองลง เพื่อให้ภาพหัวกลับและหันรอยม้วน เข้าหา จอ เป็นวิธีที่นิยมมากที่สุด

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
๔๕.	cu : ภาพการ์ตูนยกหัวแม่มือ	สำหรับการสังเกต เครื่องหมายหัวแม่มือนั้นมักไม่ค่อยนิยมใช้ เพราะในฟิล์มสตริปมักไม่ปรากฏ เครื่องหมายในฟิล์ม การทำเครื่องหมายหัวแม่มือ จะทำไว้ที่มุมล่างด้านซ้าย ของด้านที่ถูกต้องของ ภาพนิยมใช้กับสไลด์
๔๖.	cu : caption <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">แบบฝึกหัด</div>	โปรดทำแบบฝึกหัดข้อที่ ๖
๔๗.	cu : ภาพการ์ตูน	ตรวจสอบแล้วโปรดชมสไลด์ต่อไป
๔๘.	cu : caption <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> ระบบการเปลี่ยนภาพของฟิล์มสตริป ก. แบบม้วน ข. แบบเฟืองหนาม เคน </div>	ที่ใส่ฟิล์มสตริป มีระบบการเปลี่ยนภาพ ๒ ระบบ คือแบบม้วนและแบบใช้เฟืองหนาม เคน
๔๙.	cu : ภาพที่เปลี่ยนภาพแบบม้วน	แบบม้วนจะยึดหัวและหางฟิล์มสตริป ติดกับที่ม้วนทั้ง ๒ ข้าง เปลี่ยนภาพโดยการหมุน เปลี่ยนทีละภาพ แบบนี้ปรับแต่งกรอบภาพไม่ได้ แต่ไม่ทำให้รูหนาม เคนของฟิล์ม เสีย

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
๕๐.	cu : ภาพที่เปลี่ยนแบบเฟืองหนามเตย	แบบใช้เฟืองหนามเตย มีม้วนยึดฟิล์มสตริปและมีเฟืองหนามเตยเพื่อดึงภาพ เป็นแบบที่สามารถปรับแต่งกรอบภาพได้ และเป็นแบบที่นิยมใช้ในปัจจุบัน
๕๑.	cu : caption แบบฝึกหัด	โปรตทำแบบฝึกหัดข้อที่ ๗ Fu เพลง และ Under ๒๐ วินาที แล้ว Fo
๕๒.	cu : :: ภาพการ์ตูน	ตรวจสอบแล้วขมสไลด์ต่อไป
๕๓.	cu : caption ฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องฉายฟิล์มสตริป	หลังจากที่ท่านได้ทราบส่วนประกอบภายใน และภายนอกของเครื่องฉายฟิล์มสตริปแล้ว ต่อไปนี้ลองฝึกใช้เครื่องฉายฟิล์มสตริปตามลำดับขั้นต่อไปนี้ Fu เพลง ๑๐ วินาที แล้ว Fo
๕๔.	ms เครื่องฉายฟิล์มสตริปตั้งอยู่บนแท่นที่มีลูกล้อ (ด้านทแยง)	ชั้นที่ ๑ ตั้งเครื่องฉายบนที่ตั้งที่แข็งแรง และหันเครื่องฉายเข้าหาจอ โดยให้ขนานกับจอ Fu เพลง ๑๐ วินาที Fo

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
๕๕.	<p>cu :</p> <p>มือจับกระบอกเลนซ์ฉายและเปิดออก</p>	<p>ขั้นที่ ๒ เปิดด้านหน้าของเครื่องฉาย ส่วนที่เป็นกระบอกเลนซ์ฉาย โดยยกแกนลึอกที่เป็นโลหะขึ้น Fu เพลง ๑๐ วินาที Fo</p>
๕๖.	<p>mcu :</p> <p>ฟิล์มสตริปอยู่ในเครื่องฉายฟิล์มสตริป (เปิดส่วนที่เป็นกระบอกเลนซ์ฉาย)</p>	<p>ขั้นที่ ๓ ร้อยฟิล์มเข้าเครื่องฉาย โดยเอาทางด้านหัวเรื่องใส่ลงไปยังช่องประตูฟิล์มและหันรอยม้วนโค้งเข้าหาจอ ต่อจากนั้น ใช้นิ้วมือช่วยดึงฟิล์มสตริปให้เคลื่อนที่ลงไปตามช่องประตูฟิล์ม จนกว่าร่องหนามเตยของฟิล์ม จะเกี่ยวเข้ากับเฟืองหนามเตยของเครื่องฉายพอดี</p>
๕๗.	<p>mcu :</p> <p>เครื่องฉายฟิล์มสตริปด้านข้าง</p>	<p>ขั้นที่ ๔ เมื่อร้อยฟิล์มเสร็จแล้ว ให้ปิดด้านหน้า ส่วนที่เป็นกระบอกเลนซ์ฉายไว้ตามเดิม Fu เพลง ๑๐ วินาที Fo</p>
๕๘.	<p>cu :</p> <p>ภาพสวิตช์ปิดเปิดหลอดฉาย</p>	<p>ขั้นที่ ๕ ก่อนเสียบปลั๊ก จะต้องตรวจว่าหน่วยของกระแสไฟฟ้าตรงกับเครื่องฉายหรือไม่ แล้วจึงเสียบปลั๊กไฟฟ้า Fu เพลง ๑๐ วินาที Fo</p>

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
๕๙.	cu : นิ้วจับอยู่ที่สวิตช์ปิด เปิดหลอดฉายและ สวิตช์พัคลม	ชั้นที่ ๖ เปิดสวิตช์พัคลมก่อน แล้วจึงเปิดสวิตช์ หลอดฉาย Fu เพลง ๑๐ วินาที Fo
๖๐.	cu : นิ้วแตะที่ปุ่มปรับระดับความสูง	ชั้นที่ ๗ ปรับภาพให้อยู่ตรงกลางจอ โดยเลื่อน เครื่องฉายไปทางซ้ายหรือขวา หากภาพอยู่ใน ระดับต่ำไป ให้ปรับที่ปุ่มปรับระดับความสูง
๖๑.	cu : นิ้วจับที่กระบอกเลนซ์	ชั้นที่ ๘ ปรับความคมชัดของภาพ ที่ปุ่มปรับความ คมชัดหรือที่กระบอก เลนซ์ฉาย Fu เพลง ๑๐ วินาที Fo
๖๒.	cu : นิ้วจับที่ปุ่ม เลื่อนภาพ	ชั้นที่ ๙ ปรับกรอบภาพบนจอให้พอดี โดยปรับที่ ปุ่มปรับให้ภาพ เลื่อน สำหรับ เครื่องฉายที่ใช้ที่ใส่ ฟิล์มสตริบแบบ เฟืองหนาม เตย Fu เพลง ๑๐ วินาที Fo
๖๓.	mcu : นิ้วจับที่ปุ่ม เลื่อนภาพ	ชั้นที่ ๑๐ หมุนปุ่ม เลื่อนภาพไปที่ละภาพ Fu เพลง ๑๐ วินาที Fo

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
๖๔.	<p>cu :</p> <p>: สวิตช์ปิดเปิดหลอดฉายและสวิตช์พัลลวม</p>	<p>ขั้นที่ ๑๑ เมื่อฉายเสร็จ ปิดสวิตช์หลอดฉาย แต่อย่าเพิ่งปิดสวิตช์พัลลวมทันที ให้เป่าเครื่องจนเย็นก่อนแล้วจึงปิดสวิตช์พัลลวม</p> <p>Fu เพลง ๑๐ วินาที Fo</p>
๖๕.	<p>cu : caption</p> <p>แบบฝึกหัด</p>	<p>เพื่อเป็นการทบทวนว่าท่านรู้จักวิธีใช้ เครื่องฉายโปรตท่าแบบฝึกหัดข้อที่ ๔</p> <p>Fu เพลง ๑๐ วินาที Fo</p>
๖๖.	<p>cu : caption</p> <p>การบำรุงรักษาเครื่องฉายฟิล์มสตริป</p>	<p>เมื่อทราบวิธีการใช้เครื่องฉายแล้ว ควรจะได้ทราบถึงวิธีการบำรุงรักษาเครื่องฉาย เพื่อให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ทนทาน</p>
๖๗.	<p>cu : caption</p> <p>เก็บเครื่องฉายคลุมด้วยผ้าหรือพลาสติกป้องกันฝุ่นละออง</p>	<p>เก็บเครื่องฉายให้เรียบร้อย คลุมด้วยผ้าหรือพลาสติก เพื่อป้องกันฝุ่นละออง</p>
๖๘.	<p>cu : caption</p> <p>ไม่เคลื่อนย้ายเครื่องขณะยังร้อนอยู่ เพราะจะทำให้ไส้หลอดขาดง่าย</p>	<p>ไม่เคลื่อนย้ายเครื่อง ขณะเครื่องยังร้อนอยู่ เพราะจะทำให้ไส้หลอดขาดง่าย หากต้องการเคลื่อนย้าย อาจทำได้โดยใช้แท่นที่มีลูกล้อ และต้องระวังมิให้เครื่องฉายกระทบกระเทือน</p>

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
๖๔.	<p>cu : caption</p> <p>ปิดฝาครอบเลนซ์ทุกครั้ง หลังจากฉายเสร็จ ไม่ควรเอา มือถูกเลนซ์</p>	<p>ปิดฝาครอบเลนซ์ทุกครั้ง หลังจากฉายเสร็จ ไม่ควรเอามือถูกเลนซ์ เพราะจะทำให้รอยนิ้วมือ ติดอยู่ที่เลนซ์ เมื่อฉายไปยังจอ จะปรากฏรอยนิ้ว มือบนจอ และทำให้เลนซ์ฉายสกปรก</p>
๗๐.	<p>cu :</p> <p>ภาพการ์ตูน</p>	<p>ทำความสะอาดเลนซ์ ด้วยน้ำยาทำความสะอาด เลนซ์ หรือใช้กระดาษเช็ดเลนซ์เท่านั้น อย่าใช้ แอลกอฮอล์ทำความสะอาด เพราะจะทำให้สีจาง</p>
๗๑.	<p>cu :</p> <p>ภาพวาดมือจับหลอดฉาย</p>	<p>ขณะเปลี่ยนหลอดฉาย อย่าใช้มือจับ ควรหาผ้าพัน หลอดฉายทุกครั้ง เพราะไขมันที่ติดอยู่ที่มือจะจับ ที่หลอดฉาย เวลาหลอดฉายร้อน ไขมันที่เกาะ ติดอยู่ จะละลายรวมตัวกัน ทำให้เกิดจุดที่ หลอดฉาย นอกจากนี้ควรบเหยงยังทำให้ หลอดบวมได้</p>
๗๒.	<p>cu : caption</p> <p>หลังจากฉายเสร็จ อย่าเพิ่งปิด สวิทช์พัคลม</p>	<p>หลังจากฉายเสร็จปิดสวิทช์ไฟแล้ว อย่าเพิ่งปิด สวิทช์พัคลม ควรปล่อยให้เป่าเครื่องฉายจน เย็นเสียก่อน</p>

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
๗๓.	cu' : caption <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">แบบฝึกหัด</div>	โปรดทำแบบฝึกหัดข้อที่ ๘ และ ๑๐ ซึ่งเป็นข้อสุดท้ายของบทเรียนพร้อมกับตรวจเฉลยทันที Fu เพลงแล้ว under๑๕วินาที Fo
๗๔.	cu : caption <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">สรุปทเรียน</div>	สรุปทเรียน
๗๕.	mcu : เครื่องฉายฟิล์มสตริปตั้งคู่กับ ม้วนฟิล์มสตริป	เครื่องฉายฟิล์มสตริป เป็นเครื่องฉายระบบฉายตรง จึงควรตั้งไว้หลังชั้นเรียนเช่นเดียวกับเครื่องฉายสไลด์
๗๖.	mcu : ภาพการ์ตูน	วัสดุที่ใช้คู่กับเครื่องฉายฟิล์มสตริป เรียกว่าฟิล์มสตริป วิธีการใส่ฟิล์มสตริปเพื่อให้ได้ภาพที่ถูกต้องคือ เอาหัวเรื่องลงและหันรอยม้วนโค้งเข้าหาจอ
๗๗.	mcu : เครื่องฉายฟิล์มสตริป	ขนย้ายเครื่องด้วยความระมัดระวัง โดยอาจใช้แท่นที่มีลูกล้อขณะขนย้าย Fu เพลง ๑๐ วินาที Fo

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
๗๘.	cu : ภาพการ์ตูน	จบทเรียนแบบโปรแกรมสไลด์เทปเรื่อง เครื่องฉายฟิล์มสตริปเพียงเท่านี้หวังเป็น อย่างยิ่งว่า ท่านสามารถใช้เครื่องฉายฟิล์มสตริป ได้อย่างถูกต้อง Fu เพลง....
๗๙.	cu : caption จัดทำโดย เรวดี สุวรรณวิทยา ผศ.สุนันท์ ปัทมาคม ที่ปรึกษา	เพลง
๘๐.	cu : caption สวัสดิ์	Fo เพลง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คู่มือการเรียนรู้

บทเรียนแบบโปรแกรมสไลด์ เรื่อง เครื่องฉายฟิล์มสตริป

วัตถุประสงค์ของบทเรียน หลังจากที่ได้ศึกษาบทเรียนนี้แล้ว ท่านสามารถ

๑. บอกระบบการฉายของเครื่องฉายฟิล์มสตริปได้ถูกต้อง
๒. บอกส่วนประกอบภายใน และส่วนประกอบภายนอกของเครื่องฉายฟิล์มสตริปได้ถูกต้อง
๓. อธิบายวิธีใส่ฟิล์มสตริปในเครื่องฉายฟิล์มสตริปได้ถูกต้อง
๔. บอกและแสดงวิธีการใช้เครื่องฉายฟิล์มสตริปได้ถูกต้อง
๕. บอกวิธีการบำรุงรักษาเครื่องฉายฟิล์มสตริปได้ถูกต้อง

คำแนะนำสำหรับผู้เรียน

บทเรียนแบบโปรแกรมเป็นเทคโนโลยีทางการศึกษา ที่มุ่งให้ผู้เรียนได้ศึกษาความรู้ และกระทำกิจกรรมด้วยตนเอง ในการเรียนด้วยบทเรียนเรียนแบบโปรแกรมสไลด์แบบนี้ผู้เรียนจะ

๑. ตั้งใจศึกษาเรื่องราวจากภาพสไลด์ และฟังคำอธิบายประกอบจากเทปควบคุมไปด้วย
๒. ทำตามคำสั่งอย่างเคร่งครัด เช่น คำสั่งให้ทำแบบฝึกหัดในแต่ละตอน เมื่อมีคำสั่งให้ทำแบบฝึกหัด ให้ตอบคำถามลงในกระดาษแบบฝึกหัดและห้ามข้ามตอนหนึ่งตอนใดของบทเรียน
๓. คำเฉลยของแบบฝึกหัดแต่ละข้อจะอยู่ในช่องทางด้านขวามือของข้อถัดไป ผู้เรียนสามารถตรวจสอบได้ทันที เมื่อทำแบบฝึกหัดเสร็จ
๔. จงข้อสัตย์ต่อตนเองโดยไม่ดูคำตอบก่อนทำแบบฝึกหัด
๕. อย่าเพิ่งเปิดหน้าต่อไป โปรแกรมสไลด์ก่อนและรอฟังคำสั่ง

แบบฝึกหัดทบทวนแบบโปรแกรมสไลด์เทป
เรื่องการไขและบำรุงรักษาเครื่องฉายฟิล์มสตริป

จงเติมคำลงในช่องว่างให้สมบูรณ์โดยเลือกตัวอักษรหน้าคำในวงเล็บที่กำหนดให้

๑	เครื่องฉายฟิล์มสตริปชนิดใช้ร่วมกับเครื่องฉายสไลด์ และชนิดใช้เครื่องบันทึกเสียงประกอบ ต่างก็จัดเป็นเครื่องฉายระบบ _____ (ก. ฉายตรง ข. ฉายอ้อม)	
๒	ในเครื่องฉายฟิล์มสตริปแสงสว่างที่ผ่านออกมาได้จาก _____ และตัวที่ทำหน้าที่เพิ่มความเข้มของแสงที่มาจากแหล่งกำเนิดแสง ให้มีความเข้มเป็น ๒ เท่าคือ _____ นอกจากนี้บางครั้งยังมี _____ ทำหน้าที่ป้องกันมิให้ความร้อนผ่านไปมากจนทำให้วัสดุฉากรวน (ก. ตัวสะท้อนแสง ข. ตัวกรองความร้อน ค. หลอดฉาย)	๑. ก
๓	ส่วนประกอบภายในของเครื่องฉายฟิล์มสตริปได้แก่ พัดลม หลอดฉาย ตัวสะท้อนแสง เลนซ์ฉาย และ _____ (ก. เลนซ์ควบแสง ข. เลนซ์เกลี่ยแสง)	๒. ก ก ข
๔	ส่วนประกอบภายนอกของเครื่องฉายฟิล์มสตริปประกอบด้วยส่วนประกอบต่างๆ มากมาย ยกเว้น _____ (ก. ปุ่มเลื่อนภาพ ข. ปุ่มหยุดภาพ)	๓. ก
๕	๕.๑ การเคลื่อนที่ของฟิล์มสตริปในเครื่องฉายทั้งชนิดภาพคู่และภาพเดี่ยว จะเคลื่อนที่ในตำแหน่ง _____ (ก. เหมือนกัน ข. ต่างกัน) ๕.๒ ฟิล์มสตริปชนิดภาพคู่จะเคลื่อนที่ในตำแหน่ง _____ และชนิดภาพเดี่ยวจะเคลื่อนที่ในตำแหน่ง _____ (ก. แนวตั้ง ข. แนวนอน)	๔. ข

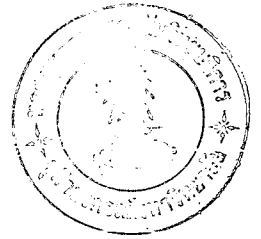
<p>๖</p>	<p>๖.๑ การใส่ฟิล์มสตริบในเครื่องฉายฟิล์มจะต้องให้หัวเรื่องอยู่ในตำแหน่ง _____ เสดบ</p> <p>(ก. หัวตั้ง ข. หัวกลับ)</p> <p>๖.๒ นอกจากนี้ให้หันรอยมวนโค้งเข้าหา _____ จึงจะได้ภาพที่ถูกต้อง</p> <p>(ก. หลอดฉาย ข. จอ)</p>	<p>๕.</p> <p>๕.๑ ข</p> <p>๕.๒ ก</p> <p>ข</p>
<p>๗</p>	<p>ที่ใส่ฟิล์มสตริบแบบ _____ สามารถปรับแต่งกรอบภาพได้ ส่วนแบบ _____ ปรับแต่งกรอบภาพไม่ได้</p> <p>(ก. เฟืองหนามเตย ข. มวน)</p>	<p>๖.</p> <p>๖.๑ ข</p> <p>๖.๒ ข</p>
<p>๘</p>	<p>จงเรียงลำดับการใช้เครื่องฉายฟิล์มสตริบให้ถูกต้อง</p> <p>๑. ก. ปรับกรอบภาพให้พอดี</p> <p>๒. ข. หมุนเลนส์ภาพไปที่ละภาพ</p> <p>๓. ค. ตั้งบนพื้นที่แข็งแรง</p> <p>๔. ง. เปิดสวิตช์พัลลวม</p> <p>๕. จ. เปิดสวิตช์หลอดฉาย</p>	<p>๗. ก</p> <p>ข</p>
<p>๙</p>	<p>การทำความสะอาดเลนส์ฉาย ควรใช้ _____</p> <p>(ก. แอลกอฮอล์ ข. น้ำยาเช็ดเลนส์)</p>	<p>๘.</p> <p>๑ ค</p> <p>๒ ง</p> <p>๓ จ</p> <p>๔ ก</p> <p>๕ ข</p>
<p>๑๐</p>	<p>หลังจากใช้เครื่องฉายฟิล์มสตริบเสร็จแล้วควรปิด _____ ก่อน</p> <p>(ก. สวิตช์ไฟ ข. สวิตช์พัลลวม)</p>	<p>๙. ข</p>
<p></p>	<p>จบบทเรียน</p>	<p>๑๐. ก</p>

๘. ข้อใดไม่จัดเป็นส่วนประกอบภายนอกของเครื่องฉายฟิล์มสตริป
- ก. สวิตช์ปิด-เปิดหลอดฉาย
 - ข. สวิตช์พัลลมและกระบอกเลนส์ฉาย
 - ค. ปุ่มปรับให้ภาพเลื่อนและปุ่มปรับความคมชัด
 - ง. ปุ่มหยุดภาพ
๙. วัสดุที่ใช้ฉายคู่กับ เครื่องฉายฟิล์มสตริปมีลักษณะ
- ก. ภาพนิ่งที่สามารถเคลื่อนไหวได้
 - ข. ภาพนิ่งที่มีคำบรรยายประกอบ
 - ค. ภาพยนตร์
 - ง. ภาพนิ่งที่เป็นชุดที่ติดต่อกัน
๑๐. ฟิล์มสตริปชนิด.....มีขนาดภาพเล็กเป็นครึ่งหนึ่งของชนิด.....
- ก. ภาพเคียว-ภาพคู่
 - ข. ภาพคู่-ภาพเคียว
 - ค. ภาพเคียว-ภาพซอน
 - ง. ภาพคู่-ภาพซอน
๑๑. การเคลื่อนที่ของฟิล์มสตริปชนิดภาพคู่ในเครื่องฉายฟิล์มสตริป จะเคลื่อนที่ในตำแหน่งแนว...
- ก. ตั้งเสมอ
 - ข. นอนเสมอ
 - ค. ตั้งก็ได้นอนก็ได้
 - ง. ไม่มีข้อใดถูก
๑๒. การเคลื่อนที่ในลักษณะแนวตั้งเหมือนฟิล์มภาพยนตร์ เป็นลักษณะการเคลื่อนที่ของฟิล์มชนิด
- ก. ภาพคู่
 - ข. ภาพเคียว
 - ค. ภาพซอน
 - ง. ภาพต่อเนื่อง
๑๓. การใช้ฟิล์มสตริปในเครื่องฉายเพื่อให้ภาพที่ถูกต้องนั้นควรใส่
- ก. ภาพหัวตั้ง รอยมวนโค้งเขาหาจอ
 - ข. ภาพหัวตั้ง รอยมวนโค้งเขาหาหลอดฉาย
 - ค. ภาพหัวกลับ รอยมวนโค้งเขาหาจอ
 - ง. ภาพหัวกลับ รอยมวนโค้งเขาหาหลอดฉาย
๑๔. ระบบการเปลี่ยนภาพของทีไลต์ฟิล์มสตริปมีอยู่ ๒ แบบ คือ
- ก. แบบมวนและแบบกระตุก
 - ข. แบบกระตุกและแบบอัตโนมัติ
 - ค. แบบมวนและแบบเฟืองหนามเตย
 - ง. แบบเฟืองหนามเตยและแบบอัตโนมัติ

๑๔. การใช้เครื่องฉายฟิล์มสตรีปมีหลักการที่ถูกต้อง คือ
- ก. ตั้งเครื่องบนที่ตั้งที่แข็งแรงและไกลจอมากที่สุด
- ข. ตั้งเครื่องไกลจอและปรับให้ภาพอยู่คนไปทางส่วนบนของจอ
- ค. ตั้งเครื่องห่างจากจอและปรับกรอบภาพให้พอดี
- ง. ถูกทั้งข้อ ก และ ข
๑๕. ข้อต่อไปนี้เป็นข้อใดจัดว่าเป็นข้อสุดท้ายของการใช้เครื่องฉายฟิล์มสตรีป
- ก. ปรับความคมชัดของภาพ
- ค. รอยฟิล์มเข้าเครื่องฉาย
- ข. ปรับกรอบภาพให้พอดี
- ง. หมุนปุ่มเลื่อนภาพ
๑๖. เมื่อภาพที่ปรากฏบนจอไม่ชัดเจน ท่านสามารถแก้ไขโดย
- ก. ปรับที่กระบอกเลนซ์ฉาย
- ค. ปรับที่ปุ่มปรับระดับเครื่องฉาย
- ข. หมุนปุ่มเลื่อนภาพไปภาพต่อไป
- ง. ไม่มีข้อใดถูก
๑๗. การบำรุงรักษาเครื่องฉายฟิล์มสตรีปที่ถูกต้อง คือ
- ก. เก็บเครื่องในที่ที่ชื้นแฉะ
- ค. ทำความสะอาดหลอดฉายด้วยแอลกอฮอล์
- ข. เปลี่ยนหลอดฉายทุก ๆ ๓-๔ วัน
- ง. ปิดฝาครอบเลนซ์ทุกครั้งที่ย้ายเสร็จ
๑๘. การทำความสะอาดเลนซ์ฉายมีหลักคือใช้.....ทำความสะอาด
- ก. น้ำยาเช็ดเลนซ์ผสมกับน้ำ
- ค. แอลกอฮอล์
- ข. กระดาษเช็ดเลนซ์
- ง. น้ำอุ่น
๑๙. ทุกครั้งที่เปลี่ยนหลอดฉายควร
- ก. ขอคำแนะนำจากผู้ขาย
- ค. อานคู่มือที่ติดมากับเครื่อง
- ข. ล้างมือให้สะอาด
- ง. ใช้ผ้าพันหลอดฉาย
๒๐. ข้อต่อไปนี้เป็นข้อใดไม่ถือว่าเป็นการบำรุงรักษาเครื่องฉายฟิล์มสตรีป
- ก. ไม่เคลื่อนย้ายเครื่องขณะที่เครื่องยังร้อน
- ข. ใช้แอลกอฮอล์ทำความสะอาดเลนซ์ฉาย
- ค. คลุมเครื่องฉายด้วยผ้าหรือพลาสติก
- ง. เปิดสวิทช์พัลลัมไว้นานกว่าเครื่องฉายจะเย็น

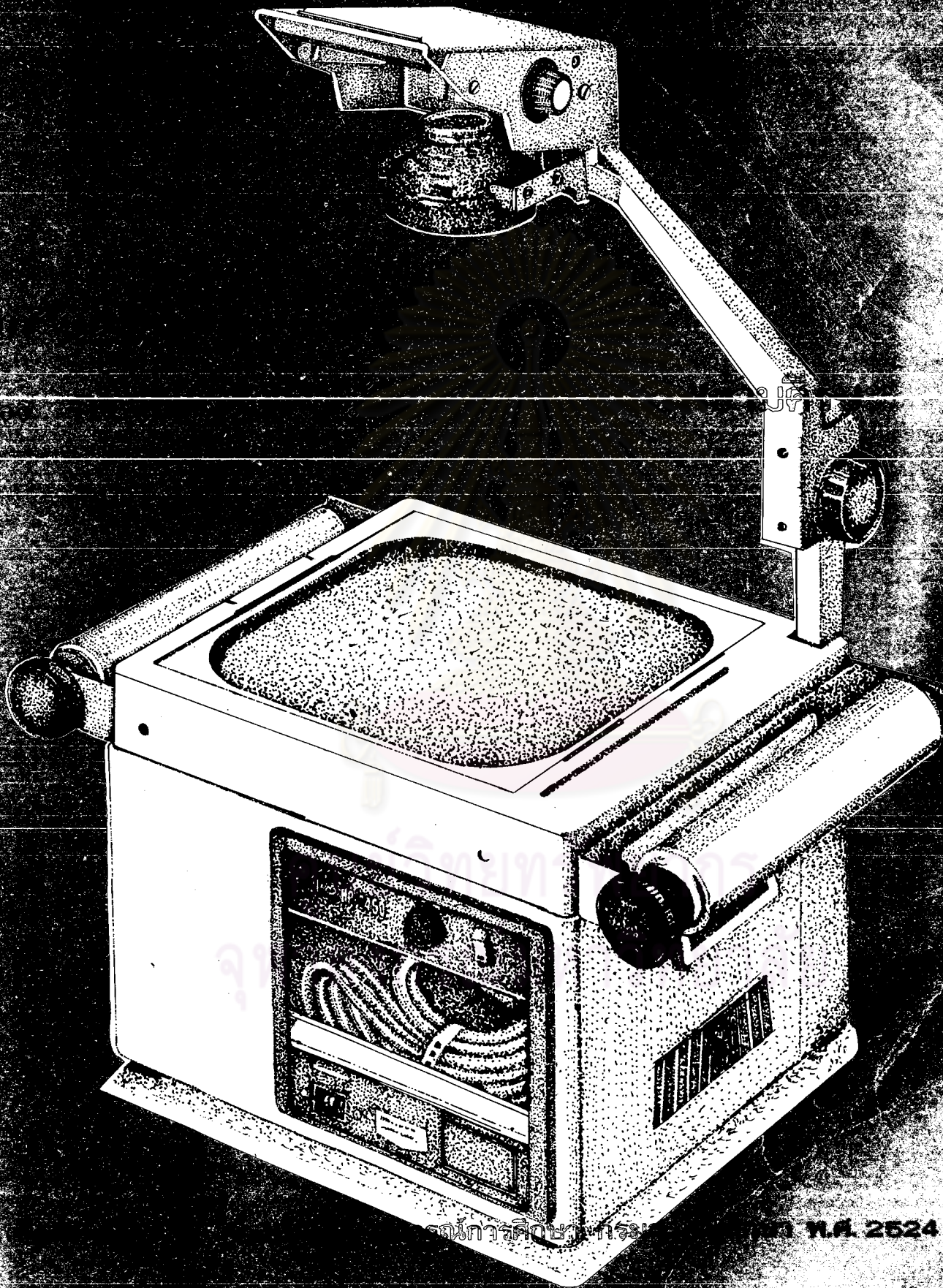
เฉลยแบบทดสอบก่อน-หลัง เรียน
บทเรียนแบบโปรแกรมสไลด์ เทปเรื่อง เครื่องฉายฟิล์มสตริป

จงกดเครื่องหมาย X ทับข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว



- | | | | |
|----|---|----|---|
| ๑ | ค | ๑๑ | ข |
| ๒ | ง | ๑๒ | ค |
| ๓ | ก | ๑๓ | ค |
| ๔ | ง | ๑๔ | ค |
| ๕ | ค | ๑๕ | ง |
| ๖ | ข | ๑๖ | ก |
| ๗ | ง | ๑๗ | ง |
| ๘ | ง | ๑๘ | ข |
| ๙ | ก | ๑๙ | ง |
| ๑๐ | ข | ๒๐ | ข |

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สถาบันการศึกษาด้านการเกษตร

พ.ศ. 2524

บทเรียนแบบโปรแกรม

เรื่อง

การใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ

เรียบเรียงโดย

●น.ส. เรวดี สุวรรณวิทยา●

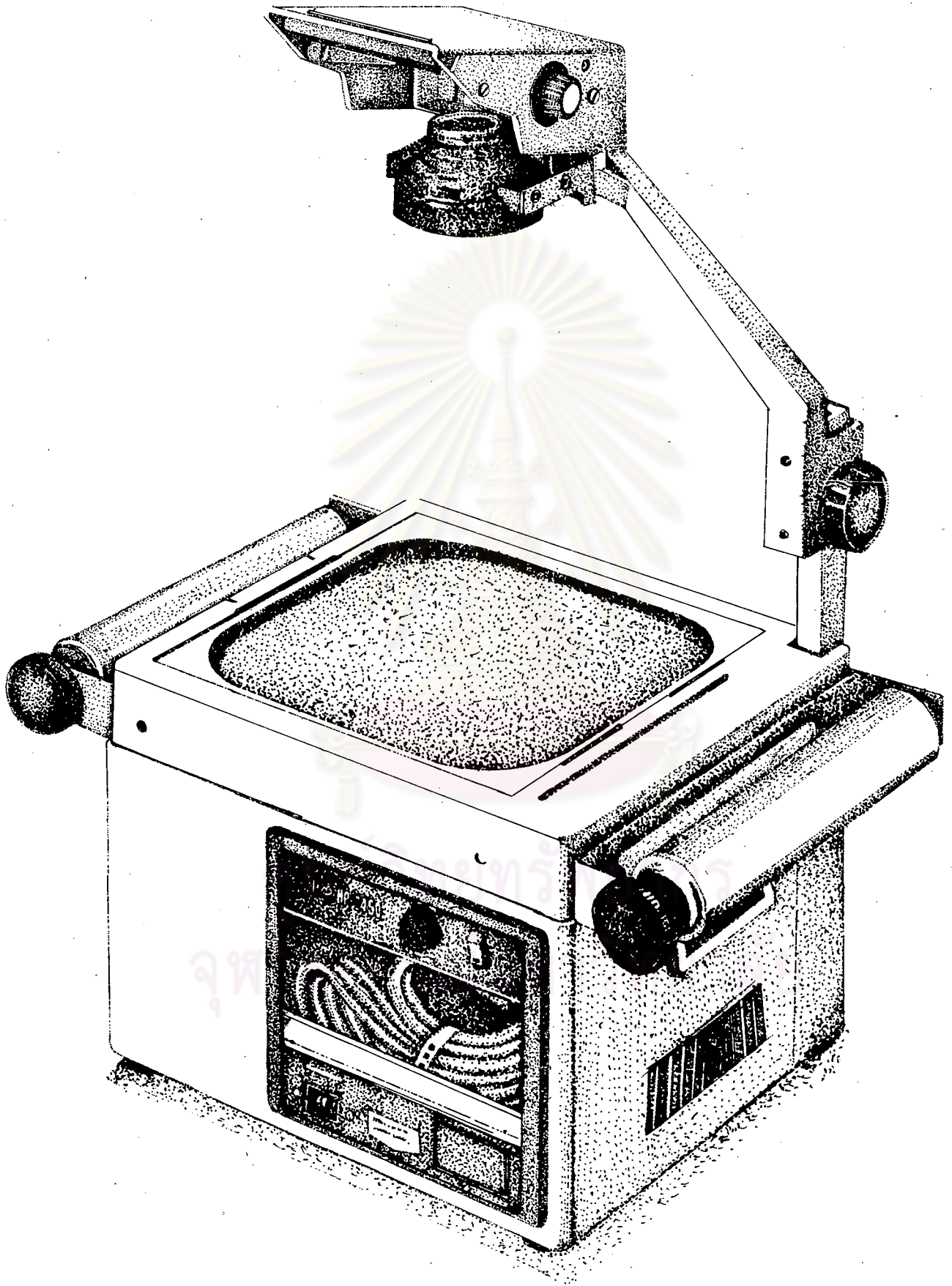
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

●จัดพิมพ์โดย

กองพัสดุและอุปกรณ์การศึกษา

กรมสามัญศึกษา

พ.ศ. 2524



คำนำของผู้เรียบเรียง

บทเรียนแบบโปรแกรม เรื่องการใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายภาพ
ข้ามศีรษะ ฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นคู่มือในการศึกษาด้วยตนเอง เกี่ยวกับการใช้
และบำรุงรักษาเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

บทเรียนแบบโปรแกรมแตกต่างจากบทเรียนธรรมดา ฉะนั้นในการ
เรียนบทเรียนแบบโปรแกรม ก่อนอื่นผู้เรียนจะต้องอ่านคำแนะนำในการใช้บทเรียน
ให้เข้าใจและปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด จึงจะก่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้เรียนอย่าง
แท้จริง

อนึ่ง บทเรียนแบบโปรแกรมฉบับนี้อยู่ระหว่างการทดลอง เพื่อนำไป
แก้ไขและปรับปรุงให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น หากผิดพลาดประการใดผู้เรียบเรียงขออภัย
ไว้แต่เพียงผู้เดียว และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าบทเรียนแบบโปรแกรมฉบับนี้ คงอำนวย
ประโยชน์ให้แก่ท่านบ้างตามสมควร

เรวดี สุวรรณวิทยา

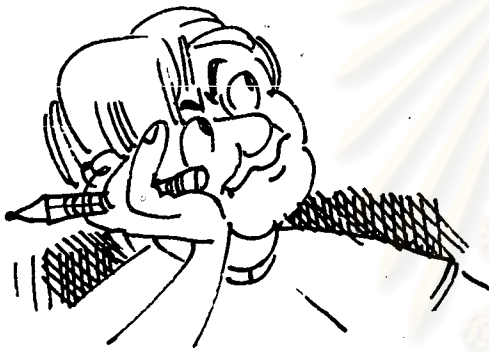
๑๙ ธันวาคม ๒๕๒๓

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำแนะนำในการเรียน

บทเรียนเล่มนี้ เป็นบทเรียนที่เรียนได้ด้วยตนเองโดยไม่จำกัดเวลา ใช้เป็นคู่มือในการใช้โสตทัศนูปกรณ์ ขอให้อ่านคำแนะนำและปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

๑. อ่านวัตถุประสงค์ เพื่อให้ทราบว่า เมื่อเรียนจบบทเรียน จะสามารถทำอะไรได้บ้าง



๒. ทำแบบทดสอบก่อน เรียนลงในกระดาษคำตอบ

๓. บทเรียนเล่มนี้แบ่งเนื้อหาบรรยายลงในเฟรม โดยให้เนื้อหาเป็นส่วนย่อย ๆ ศึกษาแต่ละเฟรมตามลำดับเรื่อยไป



๔. เมื่อมีแบบฝึกหัด ขอให้ตอบลงในกระดาษคำตอบ โดยเลือกคำตอบที่อยู่ในวงเล็บ ซึ่งบางข้ออาจมีคำตอบถูกมากกว่า ๑ คำตอบ แล้วตรวจดูเฉลยในเฟรมถัดไป



บทเรียนแบบโปรแกรม

เรื่องการใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ

วัตถุประสงค์

เมื่อจบบทเรียนนี้แล้ว ท่านจะสามารถ


๑. อธิบายคุณลักษณะพิเศษของเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ ที่มีต่อการเรียนการสอนได้ถูกต้องอย่างน้อย ๓ ประการ
๒. บอกส่วนประกอบภายใน และภายนอกของเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะได้ถูกต้อง
๓. บอกวิธีการแก้ภาพเบี้ยวแบบขอบบนและแบบขอบข้างได้ถูกต้อง
๔. อธิบายและแสดงการใช้เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะได้ถูกต้อง
๕. บอกวิธีบำรุงรักษาเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะได้อย่างน้อย ๔ ประการ


ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบก่อน-หลังเรียน
บทเรียนแบบโปรแกรม เรื่องการใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ

จงกาเครื่องหมาย X ทับข้อที่ถูกที่สุดลงในกระดาษคำตอบ

๑. คำว่า "กระดานขอสักไฟฟ้า" หมายถึง
- | | |
|--------------------|---------------------------|
| ก. เครื่องฉายสไลด์ | ค. เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ |
| ข. กระดานแม่เหล็ก | ง. ถูกทั้ง ก และ ค |
๒. ข้อดีของ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะที่มีต่อการเรียนการสอนคือ สามารถใช้ได้ใ
- | | |
|--------------------|------------------|
| ก. ห้องเรียนธรรมดา | ค. ห้องปรับอากาศ |
| ข. ห้องฉายภาพยนตร์ | ง. ถูกทุกข้อ |
๓. ตำแหน่งของ เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะควรอยู่ที่
- | | |
|---------------------------|-------------------|
| ก. ตรงกลางห้องเรียน | ค. หน้าห้องเรียน |
| ข. ค่อนไปทางหลังห้องเรียน | ง. อยู่ที่ใดก็ได้ |
๔. ข้อใดมิใช่ส่วนประกอบของเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ
- | | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| ก. กระจกเงาเรียน ตัวสะท้อนแสง | ค. เลนซ์เกลี้ยงแสง เลนซ์ฉาย |
| ข. หลอดฉาย พัดลม | ง. เลนซ์ควบแสง กระจกฝ้า |
๕. ภาพที่มีลักษณะขอบข้างที่ขนานกันของภาพมีความยาวไม่เท่ากัน เราเรียกว่า
- | | |
|--------------|------------------|
| ก. ภาพล้ม | ค. ภาพเอน |
| ข. ภาพเบี้ยว | ง. ไม่มีข้อใดถูก |

๖. ขณะฉายปรากฏภาพบนจอดังนี้  ควรแก้ไขโดย
- ก. ยกเครื่องฉายให้สูงขึ้น ค. ตั้งเครื่องฉายให้ขนานกับจอ
ข. คว้าส่วนบนของจอลงมา ง. ถูกทั้ง ก และ ข

๗. ภาพบนจอมีลักษณะ  ควรแก้ไขโดย
- ก. ยกเครื่องฉายให้สูงขึ้น ค. ตั้งเครื่องฉายให้ขนานกับจอ
ข. คว้าส่วนบนของจอลงมา ง. ถูกทั้ง ก และ ข

๘. หลักการใช้เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะที่ถูกต้อง
- ก. ตั้งเครื่องฉายไว้หลังห้องเรียน
ข. ทำความสะอาดที่รองเขียนและหลอดฉายหลังใช้ทุกครั้ง
ค. จัดภาพให้อยู่ส่วนบนของจอ
ง. ปรับภาพให้ชัดเจน

๙. ขณะอธิบายโดยใช้เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะควรดูที่
- ก. แผ่นโปร่งใส ค. แผ่นโปร่งใสสลับกับที่จอ
ข. จอ ง. แผ่นโครงร่าง

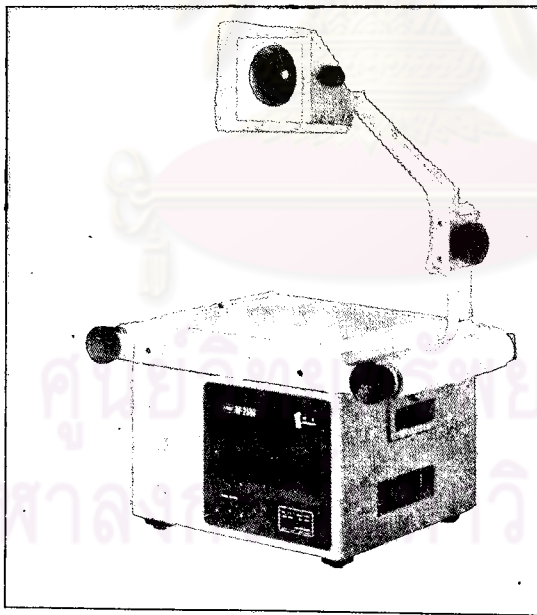
๑๐. ข้อต่อไปนี้ข้อใดถูกที่สุด
- ก. ควรพักเครื่องฉายทุก ๆ ๑ ชั่วโมง
ข. ทำความสะอาดกระจกสะท้อนแสง เลนส์ความแสงทุกครั้งที่ใช้
ค. บันทึกการใช้เครื่องแต่ละครั้ง และทำบัตรแสดงอายุการใช้งานของหลอดฉาย
ง. ไม่มีข้อใดถูก

๑


สื่อการสอนในปัจจุบันมีหลายชนิดโดยเฉพาะอุปกรณ์ประเภทเครื่องฉายต่าง ๆ

๒

เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เป็นหนึ่งในอุปกรณ์ประเภทเครื่องฉายที่นิยมกันมาก ในปัจจุบันมีระบบฉายอ้อมซึ่งแตกต่างกับเครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพยนตร์ และเครื่องฉายฟิล์มสตริปซึ่งเป็นเครื่องฉายในระบบฉายตรง



เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะจัดเป็นเครื่องฉายในระบบ
_____ (ก. ฉายตรง ข. ฉายอ้อม)

<p>๓</p>	<p>เนื่องจากสามารถใช้เขียนเรื่องราวต่าง ๆ ได้เช่นเดียวกับกระดานชอล์กจึงมีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า "กระดานชอล์กไฟฟ้า" (Electronic Chalkboard)</p>	<p>ข</p>
<p>๔</p>	<p>นอกจากนี้แล้วเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ ยังมีคุณลักษณะพิเศษอื่น ๆ อีกหลายประการ เช่น</p> <p>๑. ใช้ได้ใน<u>ห้องเรียนธรรมดา</u> โดยไม่จำเป็นต้องคุมแสงสว่างเท่าใดนัก และยังช่วยสร้างบรรยากาศในการเรียนอีกด้วย</p>  <p>๒. สะดวกในการปกครองชั้น และสังเกตพฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้เรียนได้ง่ายขึ้น <u>เนื่องจากเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะตั้งอยู่หน้าชั้นเรียน และผู้สอนหันหน้าเข้าหาผู้เรียนตลอดเวลา</u></p> <p>เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เป็นอุปกรณ์ประเภทเครื่องฉายที่สามารถใช้ได้แม้กระทั่งใน _____ (ก. ห้องที่มีตสนิท ข. ห้องเรียนธรรมดา) และยังช่วยให้ผู้สอน สามารถสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนได้ง่ายขึ้น เพราะเครื่องฉายจะตั้งอยู่หน้าชั้นเรียนและผู้สอน _____ เข้าหาผู้เรียนขณะสอน (ก. หันด้านข้าง ข. หันด้านหน้า)</p>	

๕



ถูกหมดใช้มีัย เก่งมาก
ลองศึกษาบทเรียนต่อไป

ก
ข

นอกจากสองประการข้างต้นแล้ว เครื่องฉายภาพ
ข้ามศีรษะยังมีคุณลักษณะพิเศษอีก คือ

๓. เป็นเครื่องมือที่ใช้ได้ง่ายเพียงแต่ปิดเปิดสวิตซ์
และปรับความคมชัดเท่านั้น ภาพที่ปรากฏบนจอยังสามารถ
ขยายให้มีขนาดโตเท่าใดก็ได้ ช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นได้
ชัดเจน

๔. ผู้สอนสามารถเตรียมการสอนล่วงหน้าได้ทำให้
ประหยัดเวลาในการเขียนข้อความ



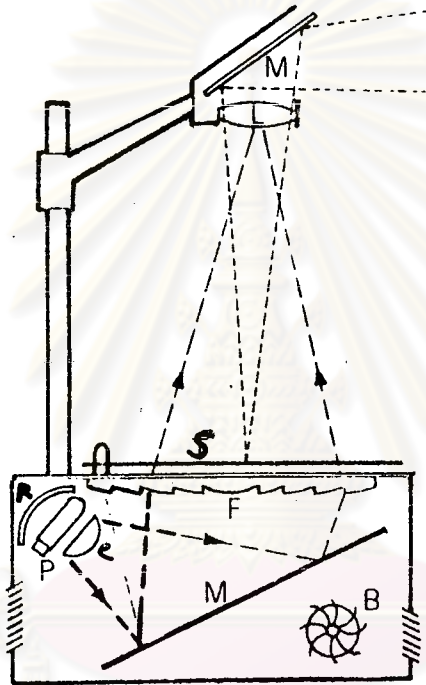
ภาพที่ได้จากเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะจะมีขนาด_____

(ก. ใหญ่ ข. เล็ก)

๖

เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะมีระบบฉายอ้อมประกอบด้วย

ก



R (Reflector) = ตัวสะท้อนแสง

P (Projection Lamp) = หลอดฉาย

C (Condensing lens) = เลนส์ควบแสง

M (Mirror) = กระจกเงาเรียบ

B (Blower) = พัดลม

F (Fresnel lens) = เลนส์เกลี่ยแสง

S (Stage) = แท่นรองเขียนหรือแผ่นกระจกช่องแสง

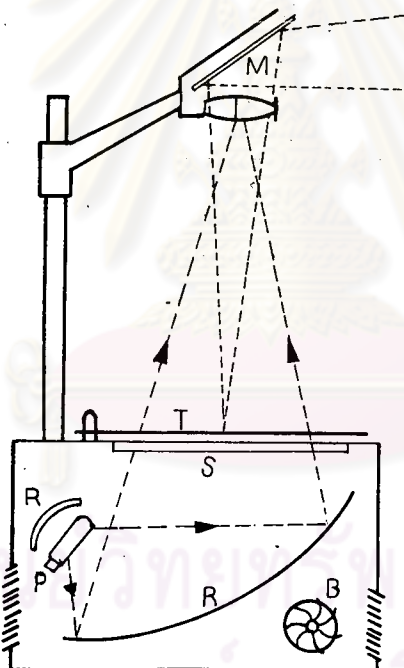
L (Projection lens) = เลนส์ฉาย

๗

อย่างไรก็ตามในปัจจุบันเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ ที่ใช้กันโดยทั่วไปมีระบบการทำงานและตำแหน่งการวางส่วนประกอบต่าง ๆ ดังกล่าวมาแล้ว แตกต่างกันไป ๓ แบบ ได้แก่

๘

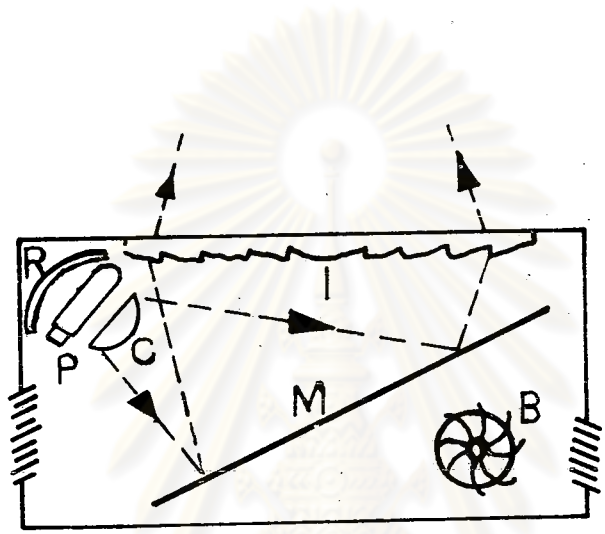
แบบแรก



แสงจากหลอดฉาย (P) ตกกระทบบนกระจกโค้ง (R) แล้วสะท้อนแสงผ่านกระจกช่องแสง (S) สู่เลนซ์ฉาย (L) และแผ่นกระจกสะท้อนแสง (M) ในหัวฉายไปยังจอ

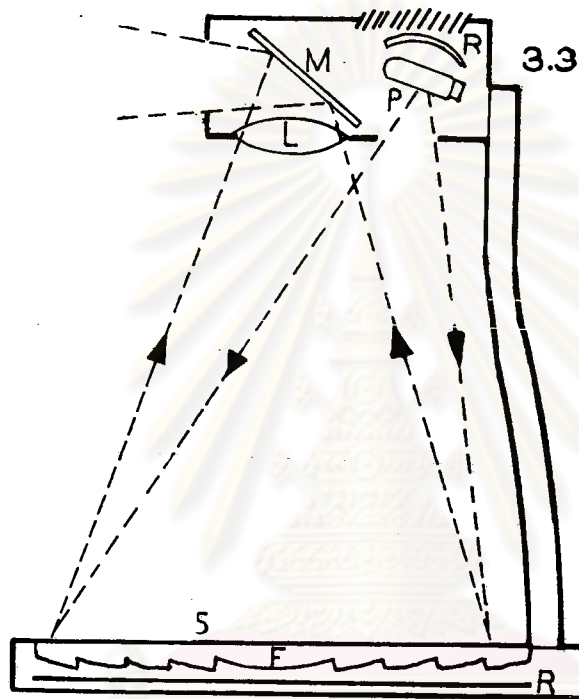
๙

แบบที่สอง




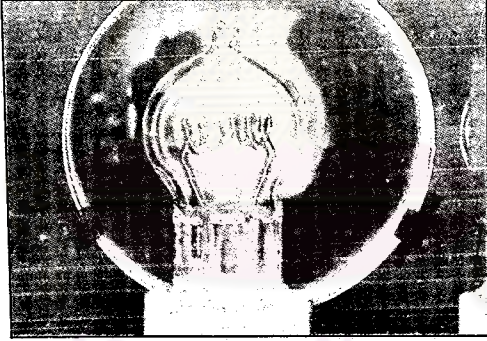
แตกต่างกับแบบแรกเล็กน้อยคือ ใช้กระจกเงาราบสะท้อนแสง (M) แทนกระจกโค้ง และเพิ่มความเข้มของแสงด้วยเลนส์ควมแสงหรือเลนส์เกสียงแสง (Fresnel Lens = F) ซึ่งติดตั้งไว้ใต้แผ่นกระจกช่องแสง (S) แสงจะผ่านกระจกช่องแสงไปเข้าเลนส์ฉาย (L) และแผ่นกระจกสะท้อนแสง (M) ไปยังจอเช่นเดียวกับแบบแรก

แบบที่สาม



หลอดฉาย (P) อยู่ในหัวฉายตอนบนของเครื่อง ที่
กล่องแสงประกอบด้วยแผ่นกระจก (S) และเลนซ์เก็ล-
แสง (F) โดยมีแผ่นวัตถุสะท้อนแสงอย่างดีกั้นแสงไว้ข้าง
ใต้

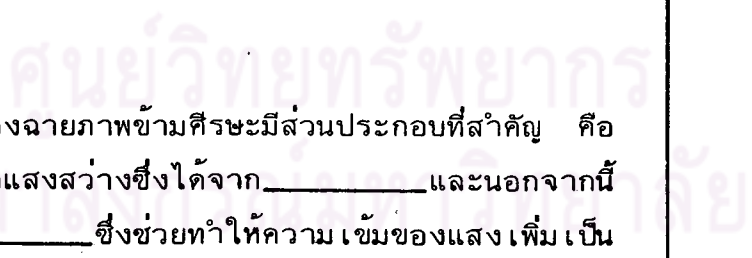
แสงจากหลอดฉายจะพุ่งผ่านกระจกช่องแสง (S)
และเลนซ์เก็ลแสง (F) จากบนลงล่างไปกระทบแผ่นวัตถุ
สะท้อนแสง แล้วพุ่งขึ้นในมุมที่ต่างจากเดิมเล็กน้อย ผ่าน
เลนซ์เก็ลแสงแสง (F) แผ่นกระจก (S) ไปเข้าเลนซ์
ฉาย (L) และกระทบกระจกสะท้อนแสง (M) ในหัวฉาย
ไปยังจอ

๑๑	 <p>ท่านได้ทราบระบบการทำงาน ของเครื่องฉายภาพ- ข้ามศีรษะทั้ง ๓ แบบแล้ว ต่อไปนี้ลองศึกษาเกี่ยวกับ หน้าที่ของส่วนประกอบ - ต่าง ๆ ของเครื่องฉาย- ภาพข้ามศีรษะดูบ้าง</p>	
๑๒	 <p>ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p> <p>หลอดฉายปัจจุบันใช้หลอดฉายเป็นหลอดควอทซ์ไอโอดีน ซึ่งใช้กำลังไฟฟ้าเพียง ๖๐ วัตต์ แต่ให้ความสว่าง เท่ากับหลอดอินแคนเดสเซนต์ ๑ พันวัตต์ บางชนิดใช้หลอด ฮาโลเจน ซึ่งใช้กำลังไฟฟ้าเพียง ๒๕๐ วัตต์เท่านั้น</p>	

๑๓

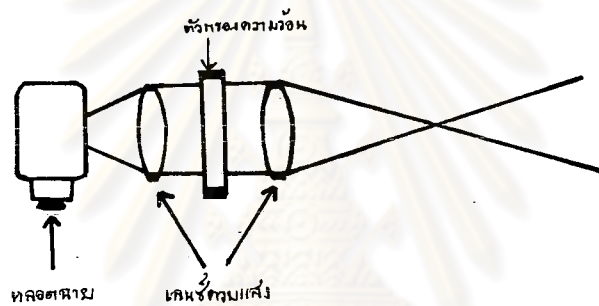
ตัวสะท้อนแสง มีลักษณะ
 เป็นกระจกเงาหรือโลหะ
 เงา ทรงกลมหรือพารา
 โบลาชนิดมัน นอกจากนี้ยัง
 รวมโลหะฉาบผิว สะท้อน
 ด้วยวัสดุสะท้อนแสง เช่น
 เงินหรือปรอท ทำหน้าที่
 กันรับแสงที่ออกจากหลอด
 ฉายไปทางหลังให้สะท้อน
 กลับมารวมกับแสง ทาง
 ด้านหน้า ทำให้ความเข้ม
 ของแสงเพิ่มเป็น ๒ เท่า

เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะมีส่วนประกอบที่สำคัญ คือ
 แหล่งกำเนิดแสงสว่างซึ่งได้จาก_____และนอกจากนี้
 ยังมี_____ซึ่งช่วยทำให้ความเข้มของแสงเพิ่มเป็น
 ๒ เท่า (ก. ตัวสะท้อนแสง ข. หลอดฉาย)



๑๔

เลนส์ควบแสงมีลักษณะ เป็นเลนส์นูนอาจเป็นอันเดียว หรือหลายอันก็ได้ แต่ต้องมีคุณสมบัติเหมือนเลนส์นูนทำหน้าที่ ฉลี่ยแสงที่ออกจากหลอดฉาย ให้มีความเข้มสม่ำเสมอ ก่อนผ่านวัสดุฉาย ทำให้ความเข้มของแสงบนจอสม่ำเสมอ



นอกจากนี้ในชุดของเลนส์นูน อาจมีตัวกรองความร้อนอยู่ด้วย เพื่อไม่ให้ความร้อนผ่านไประยะไกลจนทำให้วัสดุฉายไหม้

เลนส์ควบแสงมีลักษณะ เป็น _____ (ก. เลนส์เว้า
ข. เลนส์นูน) และในชุดของเลนส์ควบแสงยังมี _____
(ก. ตัวกรองแสง ข. ตัวกรองความร้อน) ทำหน้าที่ป้องกันไม่ให้ความร้อนผ่านไประยะไกล จนทำให้วัสดุฉายไหม้อีกด้วย

ข

ก

๑๕



ฮั่นแน่...ถูกหมดเลย เก่ง
มาก อ่านต่อไปได้

ข
ข

นอกจากหลอดฉาย ตัวสะท้อนแสง เลนซ์ควบแสง
แล้วยังมี เลนซ์เกลี่ยแสง (Fresnel lens) มีลักษณะ
เป็นเลนซ์นูนทำหน้าที่ ๒ อย่างในขณะเดียวกันคือ เกลี่ย
แสงและรวมแสงให้ผ่านเลนซ์ฉายให้พอเหมาะ



นอกจากนี้ยังเป็นตัวกำหนดขนาดที่รองเขียนของ
เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะอีกด้วย

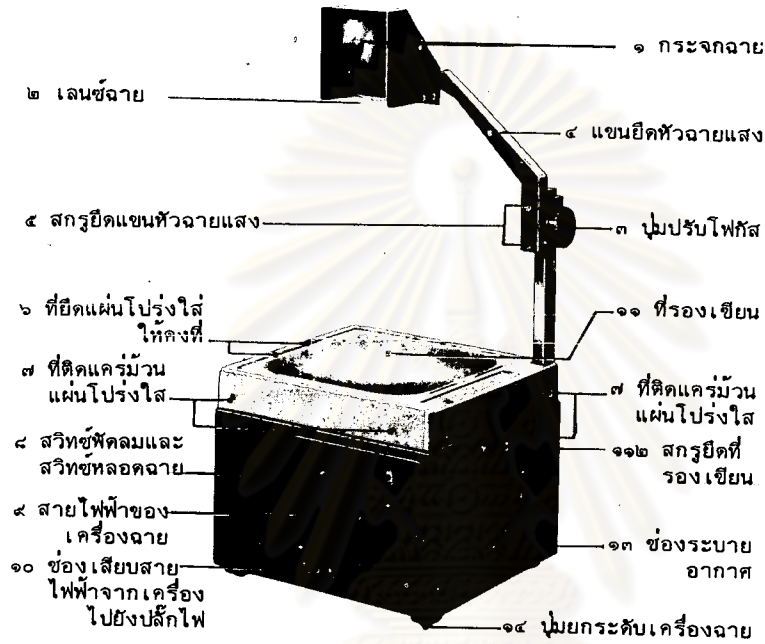
เลนซ์เกลี่ยแสงมีลักษณะเป็นเลนซ์ _____
(ก. เลนซ์นูน ข. เลนซ์เว้า) ขนาดของที่รองเขียนของ
เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะขึ้นอยู่กับขนาดของ _____
(ก. เลนซ์รวมแสง ข. เลนซ์เกลี่ยแสง)

๑๖	<p><u>พัคลม</u> เป็นส่วนประกอบที่สำคัญในการระบายความร้อนออกจากหลอดฉายและเครื่องฉาย</p> <p><u>แท่นรองเขียนหรือแผ่นกระจกช่องแสง</u> เป็นกระจกเรียบใส เป็นที่วางวัสดุฉาย เปรียบเสมือนกับตำแหน่งใส่ฟิล์มของเครื่องฉายสไลด์</p> <p><u>กระจกเงาเรียบ</u> ทำหน้าที่สะท้อนแสง ซึ่งจะทำให้ทิศทางของแสงเปลี่ยนจากแนวเดิม ๙๐ องศา</p>	ก ข
๑๗	<p>ส่วนประกอบที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ เลนซ์ฉายมีลักษณะเป็นเลนซ์นูน หรือเป็นชุดของเลนซ์นูน ทำหน้าที่กระจายแสงให้ได้ภาพใหญ่เต็มจอ</p> <div data-bbox="498 974 922 1182" data-label="Image"> </div> <p>ที่เรียกว่ากระจายแสงนั้นความจริงเลนซ์นูนมีคุณสมบัติรวมแสง ทำให้ลำแสงตีบและตัดกัน ณ จุดหนึ่ง หลังจากนั้นลำแสงจะบานปลายและเนื่องจากระยะทางระหว่างเครื่องฉายกับจออยู่ไกลกันมาก จึงทำให้ได้ภาพขนาดใหญ่</p> <p>ส่วนประกอบของเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ ที่ทำหน้าที่กระจายแสงให้ได้ภาพใหญ่เต็มจอ คือ _____</p> <p>(ก. เลนซ์ฉาย ข. เลนซ์เกลี่ยแสง)</p>	

๑๘

เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะโดยทั่วไป มีส่วนประกอบ
ภายนอกที่สำคัญดังนี้

ก



ก. หัวฉายแสง ประกอบด้วย

๑. กระจกฉาย (Projection Mirror)

๒. เลนส์ฉาย (Projection Lens)

ข. กล้องแสง ประกอบด้วย

๓. ปุ่มปรับความคมชัดของภาพ (Focusing Knob)

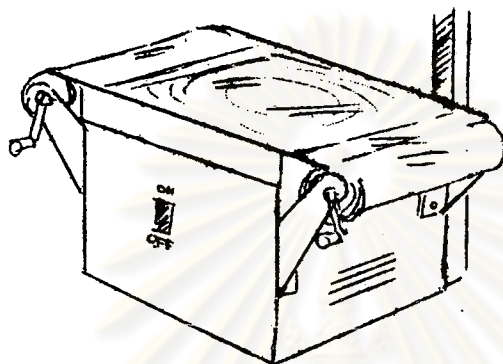
๔. แขนยึดหัวฉาย (Arm)

๕. สกรูยึดแขนหัวฉาย (Arm Adjusting Screws)

๖. ที่ยึดแผ่นโปร่งใสให้คงที่ (Positioning Pins)

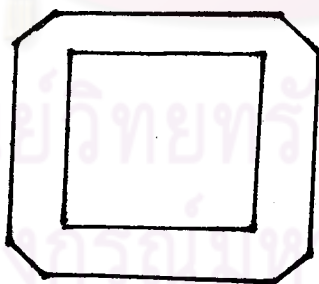
	<p>๗. ที่ติดแควรม้วนแผ่นโปรงใส (Attachment Holes)</p> <p>๘. สวิทช์พัดลมและสวิทช์หลอดฉาย (Fan / Lamp Switch)</p> <p>๙. ที่เก็บ สายไฟฟ้าของเครื่อง (Power Cord)</p> <p>๑๐. ช่องเสียบสายไฟฟ้า (Receptacle)</p> <p>๑๑. ที่รองเขียน (Stage)</p> <p>๑๒. สกรูยึดที่รองเขียน (Stage Fixing Screw)</p> <p>๑๓. ช่องระบายอากาศ (Vent)</p> <p>๑๔. ปุ่มยกระดับเครื่องฉาย (Tilting Knob)</p> <p>เครื่องฉายภาพข้ามศรุษะมีส่วนประกอบภายนอกที่ - สำคัญได้แก่ _____ (ก. เลนซ์ควบแสง และหัวฉายแสง ข. หัวฉายแสงและกล่องแสง)</p>	
๑๘	<p>วัสดุที่นำมาใช้กับเครื่องฉายภาพข้ามศรุษะได้แก่แผ่นโปรงใส อาจทำจากกระจกใส แผ่นอะซีเตท พลาสติก หรือฟิล์ม เอ็กซ์เรย์ที่ใช้แล้ว และลอกเอารูปที่ติดบนแผ่นฟิล์มออก</p>	ข
๒๐	<p>แผ่นโปรงใสที่ใช้กับเครื่องฉายภาพข้ามศรุษะ มี ๒ ชนิดคือ</p> <p>๑. ชนิดม้วน (Roller) ทำจากแผ่นโปรงใสที่ยาวม้วนรวมกัน เวลาใช้ผู้สอนจะเขียนหรือวาดรูปลงไปเรื่อย ๆ</p>	

จนกว่าจะหมดม้วน แบบม้วนมีข้อเสียตรงที่ไม่สะดวก ในการถอดออก เตรียมงานเพื่อการสอนล่วงหน้า



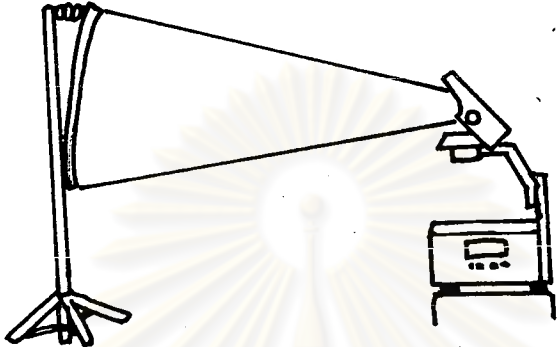

๒๑

๒. ชนิดแผ่น (Sheet) เป็นแผ่นโปร่งใสธรรมดา ขนาด ๘" กว้าง ๑๐" ซึ่งขนาดของแผ่นกรอบกระดาษ จะพอเหมาะกับแท่นรองเขียนของเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะพอดี- ชนิดแผ่นนี้สะดวกแก่การนำไปวางแผ่นสื่อการสอนล่วงหน้า

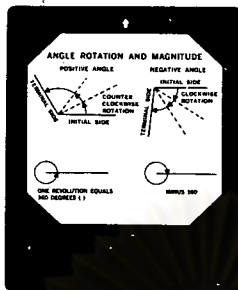


๒๒

เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะใช้คู่กับวัสดุที่เรียกว่า_____ (ก. แผ่นฟิล์ม ข. แผ่นโปร่งใส)ซึ่งอาจอยู่ในลักษณะเป็นม้วนหรือเป็นแผ่นก็ได้

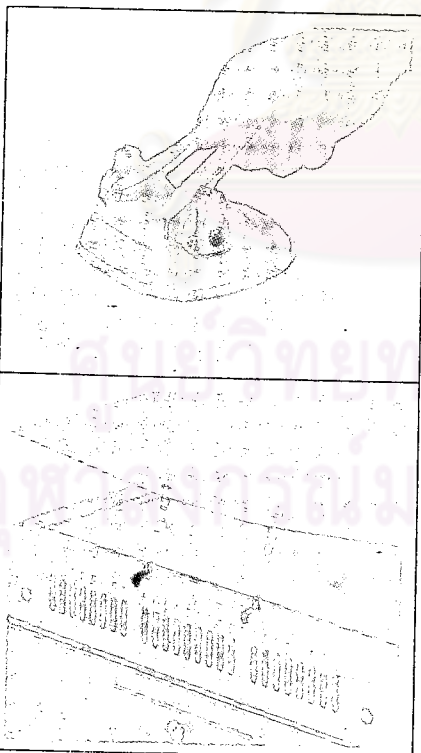
๒๓	<p style="text-align: center;"><u>การใช้เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ</u></p>  <p style="text-align: center;">ขั้นที่ ๑ ตั้งเครื่องฉายบนแท่นสำหรับวางโดยเฉพาะ และตั้งไว้หน้าชั้นเรียนโดยหันเครื่องฉายเข้าหาจอ</p> <p style="text-align: center;">ตำแหน่งของเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ ที่ถูกต้อง คือ _____ (ก. หลังห้อง ข. หน้าห้อง)</p>	ข
๒๔	 <p style="text-align: center;">ขั้นที่ ๒ ตรวจสอบระบบไฟฟ้าระหว่างเครื่องฉายกับ แหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้าให้ตรงกันก่อนแล้วจึงเสียบปลั๊กไฟ</p>	ข

๒๔



ขั้นที่ ๓ วางแผ่นโปร่งใสที่ต้องการฉายบนแท่นรองเขียนในลักษณะที่ผู้สอนสามารถดูหรืออ่านได้ตามปกติ

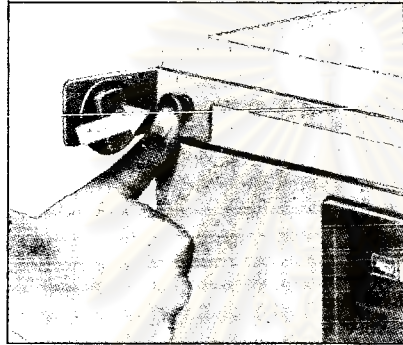
หากใช้แผ่นโปร่งใสชนิดแผ่น ให้เจาะแผ่นใสด้านหนึ่งด้วยที่เจาะกระดาษ (รูปที่ ๑) แล้วนำไปวางลงที่ที่ยึดแผ่นโปร่งใสให้คงที่ (รูปที่ ๒)



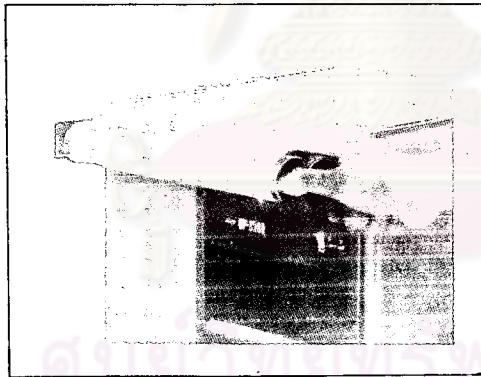
รูปที่ ๑

รูปที่ ๒

หากใช้แผ่นโปร่งใสชนิดม้วน ให้ติดแครงสำหรับม้วน
แผ่นใสตรงตำแหน่งที่กำหนดไว้ (รูปที่ ๓) และหมุนม้วน-
แผ่นโปร่งใสทางแกนหมุนซ้ายมือ (รูปที่ ๔)



รูปที่ ๓



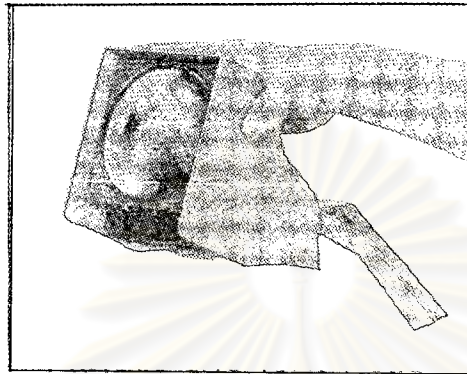
รูปที่ ๔

๒๖



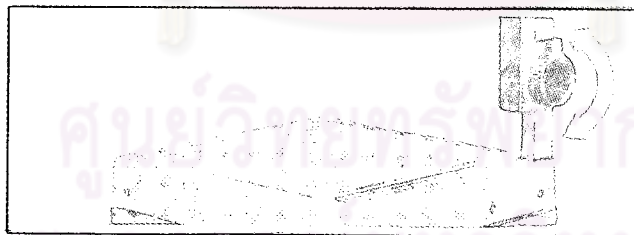
ขั้นที่ ๔ เปิดสวิตช์

๒๗



ขั้นที่ ๕ จัดภาพให้อยู่ตรงกลางจอโดยปรับที่หัวฉาย
แสงให้ขึ้นลง หากต้องการภาพขนาดใหญ่ให้เลื่อนเครื่อง-
ฉายห่างจากจอ

๒๘



ขั้นที่ ๖ ปรับภาพให้คมชัดโดยปรับที่ปุ่มปรับความคม
ชัด

๒๙



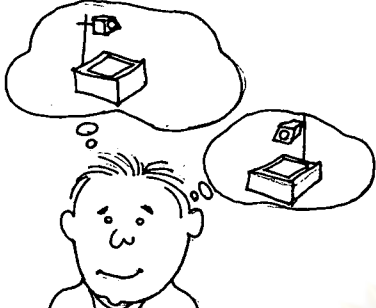
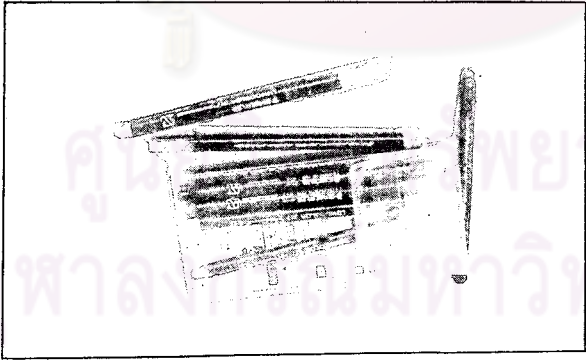
ชั้นที่ ๗ เมื่อต้องการเน้นจุดใดให้ใช้ดินสอ ปากกา หรือไม้ชี้ (Pointer) ชี้ที่แผ่นโปร่งใสไม่ควรใช้มือชี้ เพราะจะบังส่วนอื่น ๆ

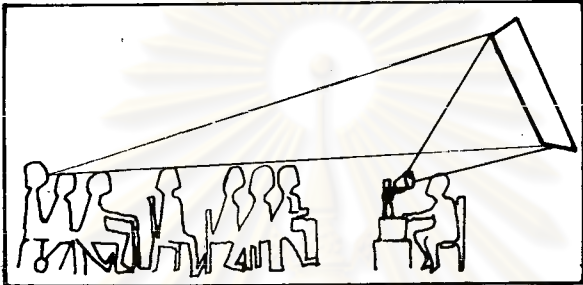
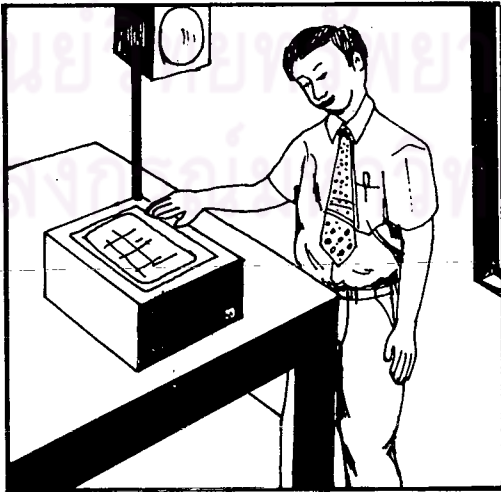
๓๐

ชั้นที่ ๘ ปิดสวิตซ์ทุกครั้งที่เปลี่ยนภาพใหม่ ควรเปิดไฟเฉพาะเมื่อต้องการดูภาพเท่านั้น และปิดไฟทุกครั้งเมื่ออธิบายเรื่องอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับภาพบนจอ



ชั้นที่ ๘ เมื่อเลิกใช้เครื่องฉายให้ปิดสวิตซ์ และปล่อยให้พัดลมเป่าระบายความร้อนต่อไปสักครู่ หรือจนกว่าพัดลมจะหยุดหมุนเอง (ระบบใช้สวิตซ์อัตโนมัติสำหรับพัดลม) จึงถอดสายไฟออกจากปลั๊ก

๓๑	 <p>เอาละต่อไปนี่ลองฝึกการใช้เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะสัก ๒ ครั้ง เสร็จแล้วศึกษาบทเรียนต่อไป</p>	
๓๒	<p>นอกจากนี้ในการใช้เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะยังมีสิ่ง ที่ควรคำนึงคือ</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. เตรียมเครื่องฉายไว้ให้พร้อมก่อนสอนจริงด้วย- การ <ol style="list-style-type: none"> ๑.๑ ตั้งเครื่องฉายไว้หน้าชั้นเรียน ๑.๒ ปรับขนาดภาพและความคมชัด ๒. การใช้เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ ไม่จำเป็นต้อง ใช้ในห้องมืด 	
๓๓	<p>๓. แผ่นใสที่จะใช้ควรได้มีการเขียน ให้เสร็จเรียบร้อยล่วงหน้า</p>  <p>๔. เตรียมอุปกรณ์ในการเขียนและลบให้เรียบร้อยปากกาที่ใช้เขียนต้องเป็นปากกาเขียนแผ่นใสเท่านั้น ไม่ควรใช้ปากกาปลาย- สักหลาด</p>	

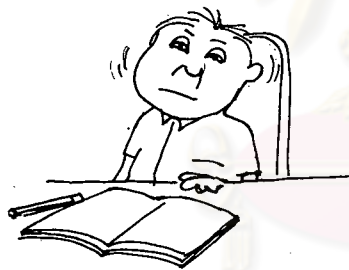
<p>๓๔</p>	<p>๕. จอที่ฉายควรทำมุม ๕๐° กับเลนส์ฉายเพื่อไม่ให้เกิดภาพเบี่ยงและควรติดตั้งจอให้มีความสูงพอที่คนด้านหลังสามารถมองเห็นได้ชัดเจน</p>  <p>๖. จอที่อยู่ทางหน้าชั้นได้ผลดีมากกว่าจอที่ตั้งอยู่ที่มุมห้อง</p>	
<p>๓๕</p>	<p>๗. โต๊ะสำหรับวางเครื่องฉายมี ๒ แบบ คือ</p> <p>๗.๑ โต๊ะสำหรับผู้สอนยืน</p> 	

๗.๒ โต๊ะสำหรับผู้สอนนั่ง



ดังนั้นในการใช้เครื่องฉายจะต้องจัดหาโต๊ะที่มีขนาด
ตรงกับความต้องการ

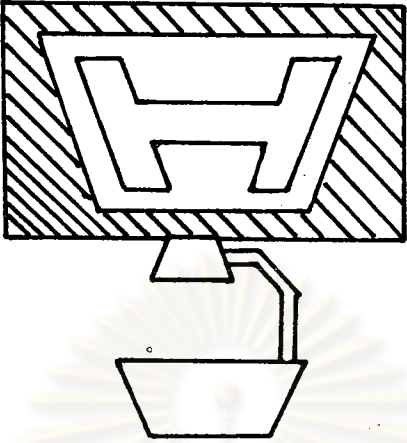
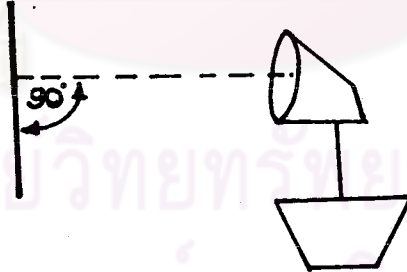
๓๖

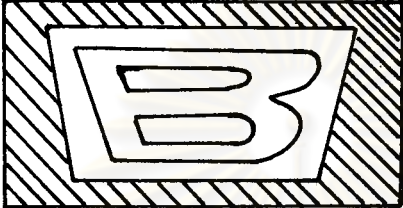
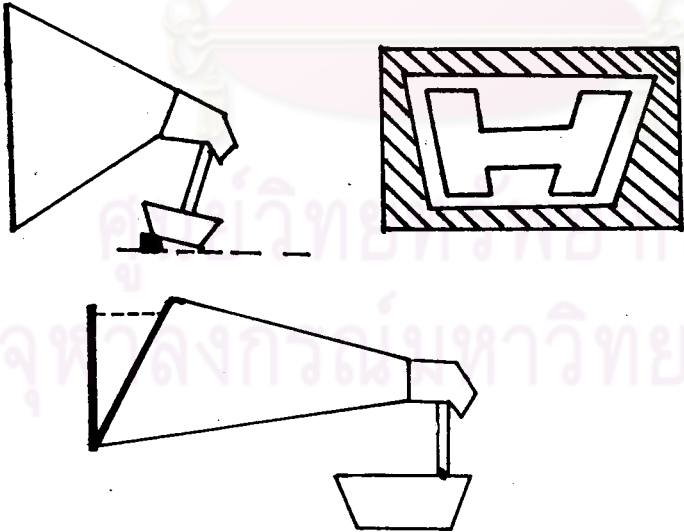


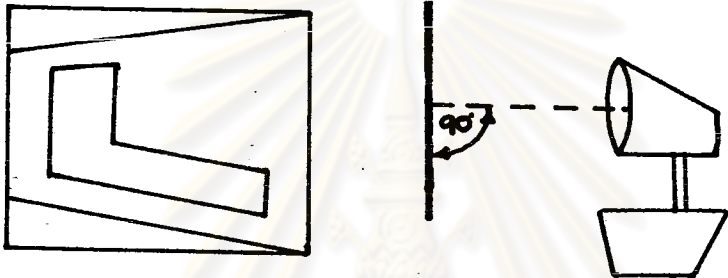
ฮั่นแน่ อย่าเพิ่งหลับนะ
ลองศึกษาทเรียนต่อไป
อีกหน่อย

๓๗

ภาพเบี้ยว (Keystone Effects) คือภาพที่มี
ลักษณะขอบข้างที่ขนานกันของภาพฉายมีความยาวไม่เท่ากัน
เกิดจากการเอียงเครื่องฉายหรือจอไม่ว่าจะขึ้นหรือลงหรือ
เอียงซ้ายขวาก็ตาม

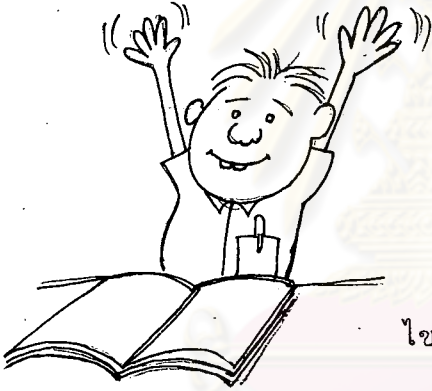
	 <p>ภาพที่มีลักษณะขอบข้างที่ขนานกับของภาพฉายมีความยาวไม่เท่ากัน เรียกว่า _____ (ก. ภาพล้ม ข. ภาพเบี้ยว)</p>	
๓๘	<p>ตามปกติจอกับ เลนส์ฉายจะต้องขนานกัน แนวแกนของลำแสงจาก เครื่องฉายจะต้องตั้งได้ฉากกับพื้นผิวจอ จึงจะไม่เกิดภาพเบี้ยว</p>  <p>หากไม่ต้องการให้เกิดภาพเบี้ยว ควรตั้งเครื่องฉายให้ขนานกับ _____ (ก. ฝาห้อง ข. จอ)</p>	ข

๓๙	<p>ภาพเบียร์เกิดขึ้นได้ทั้งทางด้านบนและด้านล่าง ด้านข้างทั้งซ้ายขวา โดยทั่วไปปัญหาที่เกิดขึ้นเสมอคือ ขอบด้านบนของภาพฉายจะกว้างกว่าขอบด้านล่าง</p> 	ข
๔๐	<p>หากเป็นภาพเบียร์แบบขอบบนแก้ไขได้โดยยกแท่นที่วางเครื่องฉายให้สูงขึ้น หรือเอียงส่วนบนของจอมาข้างหน้า</p> 	

	<p>การแก้ไขภาพเบี้ยว โดยการเอียงส่วนบนของจอมา ข้างหน้านั้นเป็นการแก้ไขภาพเบี้ยวแบบ _____ (ก. ขอบข้าง ข. ขอบบน)</p>	
<p>๔๑</p>	<p>หาก เป็นภาพ เบี้ยวแบบขอบข้าง แก้ไขได้โดยตั้งจอ ให้ขนานกับส่วนหน้าของ เครื่องฉาย</p>  <p>ภาพ เบี้ยวแบบขอบข้างแก้ไขได้โดย _____ (ก. ตั้งจอให้ขนานกับ เครื่องฉาย ข. ตั้ง เครื่องฉายให้ สูงขึ้น)</p>	<p>ข</p>
<p>๔๒</p>	<p>ถูกหมดไข่ม้อย เก่งมาก เรียนต่อไปได้เลย</p>	<p>ก</p>
<p>๔๓</p>	<p><u>การบำรุงรักษาเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ</u></p> <p>เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะมีวิธีการบำรุงรักษา ดังนี้ ใช้ผ้าคลุมเครื่องฉาย ป้องกันฝุ่นละอองจับเลนส์ฉาย และแท่นรองเขียน และทำความสะอาดเลนส์ฉายเมื่อเลนส์ ฉายสกปรก เก็บไว้ในห้องที่มีความชื้นน้อย เพื่อป้องกันเลนส์ฉาย ขึ้นรา</p>	

	<p>ไม่ควรใช้เครื่องฉายติดต่อกันนานเกินกว่า ๕ ช.ม. เพราะอาจทำให้ไส้หลอดขาดได้ง่าย</p>	
๔๔	<p>ไม่ควรเคลื่อนย้ายเครื่องฉายขณะที่เครื่องยังร้อนอยู่ เพราะอาจทำให้ไส้หลอดขาดได้ง่าย หรืออาจเคลื่อนย้าย ได้โดยใช้แท่นที่วางเครื่องฉายที่มีลูกล้อ เพื่อป้องกันมิให้ เครื่องฉายได้รับความกระทบกระเทือน</p> <p>ทำควรสะอาดกระจกเรียบ เลนซ์ควบแสง เลนซ์ เกลี้ยงแสงอย่างน้อย ๓-๔ เดือนต่อครั้ง ด้วยกระดาษเช็ด เลนซ์</p> <p>ขณะที่เครื่องฉายยังร้อนอยู่ไม่ควรเคลื่อนย้ายเพราะ _____ (ก. ทำให้ไส้หลอดขาดง่าย ข. เลนซ์- ฉายอาจร้าวได้)</p>	
๔๕	<p>หยอดน้ำมันบริเวณแกนหมุนหัวเครื่องฉาย และแกน เฟืองของปุ่มปรับภาพทุก ๓-๔ เดือนต่อครั้ง โดยใช้ น้ำมัน สำหรับหล่อลื่นโดยเฉพาะ</p>	ก
๔๖	<p>ระวังอย่าให้มือถูกหลอดฉาย ขณะเปลี่ยนหลอดฉาย ควรใช้ผ้านุ่มพันหลอดฉาย เพราะไขมันที่ติดอยู่ที่มือจะจับที่ หลอดฉายเวลาหลอดฉายร้อน ไขมันที่เกาะติดอยู่จะละลาย รวมตัวทำให้เกิดจุดที่หลอดฉาย นอกจากนี้ควรบเหยงอียง- ทำให้หลอดฉายบวมได้</p> <p>บันทึกการใช้เครื่องฉายแต่ละครั้ง และทำบัตรอายุ การใช้งานของหลอดฉาย โดยทั่วไปหลอดฉายของเครื่อง</p>	

	<p>ฉายภาพข้ามศีรษะมีอายุการใช้งานประมาณ ๗๕ ชั่วโมง และควรเตรียมหลอดฉายสำรองไว้ด้วยเสมอ</p>	
๔๗	<p>การบำรุงรักษาเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะที่ดีที่สุด คือ ระวังอย่าให้ _____ ถูกหลอดฉาย (ก. กระดาษเช็ดเลนซ์ ข. มือ)</p>	
๔๘	<p>สรุป ๑. เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เป็นเครื่องฉายระบบฉายอ้อม และเป็นสื่อการสอนที่ใช้ได้ง่าย เพียงแต่เปิดสวิทช์ และปรับความคมชัดเท่านั้น</p> <p>๒. เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะสามารถใช้ได้ในห้องเรียนธรรมดา ไม่จำเป็นต้องใช้ห้องที่มีอสณิท</p>	ข
๔๙	<p>๓. ควรตั้งเครื่องฉายให้เลนซ์ฉายขนานกับจอ เพื่อมิให้เกิดภาพเบี้ยว</p> <p>๔. ภาพเบี้ยวแบบขอบบน แก้ได้โดยยกแท่นที่วางเครื่องฉายให้สูงขึ้น หรือเอียงส่วนบนของจอมาข้างหน้า</p> <p>๕. ภาพเบี้ยวแบบขอบข้างแก้ได้โดย ตั้งจอให้ขนานกับส่วนหน้าของเครื่องฉาย</p>	
๕๐	<p>๖. ปากกาที่ใช้เขียนแผ่นโปร่งใสต้องเป็นปากกาที่ใช้สำหรับเขียนแผ่นโปร่งใสโดยเฉพาะ ไม่ควรใช้ปากกาปลายสักหลาด (Magic)</p> <p>๗. เตรียมเครื่องฉาย แผ่นโปร่งใส ตลอดจน</p>	

	อุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ปากกาเขียนแผ่นใส ไม้ชี้(Pointer) ไว้ให้พร้อมก่อนการใช้จริงทุกครั้ง	
๕๑	๘. ทำความสะอาดเลนส์ฉายเมื่อเลนส์ฉายสกปรก- และระวังมิให้มือถูกเลนส์ฉาย และหลอดฉาย ๙. การบำรุงรักษาและการทำความสะอาดเครื่อง- ฉาย ควรทำอย่างน้อย ๓-๔ เดือนต่อครั้ง	
๕๒	 <p>ไฮโย จบบทเรียนแล้ว</p>	

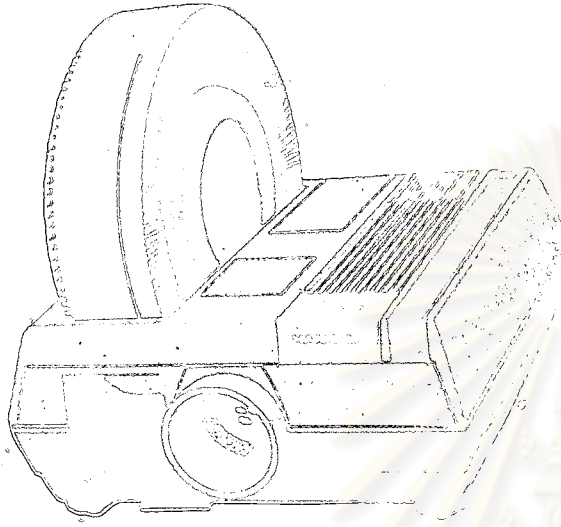
เฉลยแบบทดสอบก่อน-หลัง เรียน

บทเรียนแบบโปรแกรม เรื่องการใช้และบำรุงรักษา เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ

- | | |
|------|-------|
| ๑. ค | ๖. ง |
| ๒. ก | ๗. ค |
| ๓. ค | ๘. ง |
| ๔. ง | ๙. ก |
| ๕. ข | ๑๐. ค |



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



บทเรียนแบบโปรแกรม
เรื่อง...

การใช้และบำรุงรักษา เครื่องฉายสไลด์



จัดทำโดย...

นางพัสดุและอุปกรณ์การศึกษา กรมสามัญศึกษา พ.ศ. 2524

บทเรียนแบบโปรแกรม

เรื่อง

การใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายสไลด์

เรียบเรียงโดย

●น.ส.เรวดี สุวรรณวิทยา●

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

●จัดพิมพ์โดย

กองพัสดุและอุปกรณ์การศึกษา

กรมสามัญศึกษา

พ.ศ. 2524

คำนำของผู้เรียบเรียง

บทเรียนแบบโปรแกรม เรื่องการใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายสไลด์ ฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อเป็นคู่มือในการศึกษาด้วยตนเอง เกี่ยวกับการใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายสไลด์ ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ

บทเรียนแบบโปรแกรมแตกต่างจากบทเรียนธรรมดา ฉะนั้นในการเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม ก่อนอื่นผู้เรียนจะต้องอ่านคำแนะนำในการใช้บทเรียนให้เข้าใจและปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด จึงจะก่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้เรียนอย่างแท้จริง

อนึ่ง บทเรียนแบบโปรแกรมฉบับนี้อยู่ระหว่างการทดลอง เพื่อนำไปแก้ไขและปรับปรุงให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น หากผิดพลาดประการใดผู้เรียบเรียงขออภัยไว้แต่เพียงผู้เดียว และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าบทเรียนแบบโปรแกรมฉบับนี้ คงอำนวยประโยชน์ให้แก่ท่านบ้างตามสมควร

เรวดี สุวรรณวิทยา

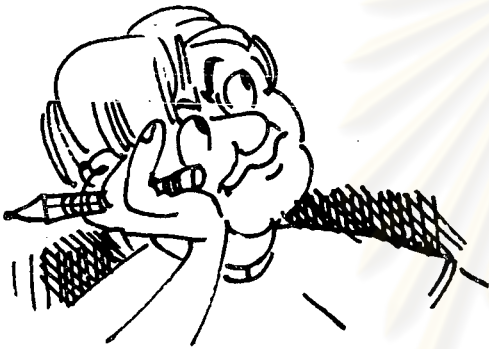
๑๙ ธันวาคม ๒๕๒๓

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำแนะนำในการเรียน

บทเรียนเล่มนี้ เป็นบทเรียนที่เรียนได้ด้วยตนเองโดยไม่จำกัดเวลา ใช้เป็นคู่มือในการใช้โสตทัศนอุปกรณ์ ขอให้อ่านคำแนะนำและปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

๑. อ่านวัตถุประสงค์ เพื่อให้ทราบว่า เมื่อเรียนจบบทเรียน จะสามารถทำอะไรได้บ้าง



๒. ทำแบบทดสอบก่อนเรียนลงในกระดาษคำตอบ

๓. บทเรียนเล่มนี้แบ่งเนื้อหาบรรยายลงในเฟรม โดยให้เนื้อหาเป็นส่วนย่อย ๆ ศึกษาแต่ละเฟรมตามลำดับเรื่อยไป



๔. เมื่อมีแบบฝึกหัด ขอให้ตอบลงในกระดาษคำตอบ โดยเลือกคำตอบที่อยู่ในวงเล็บ ซึ่งบางข้ออาจมีคำตอบถูกมากกว่า ๑ คำตอบ แล้วตรวจดูเฉลยในเฟรมถัดไป

๕. ถ้าตอบถูกแสดงว่าท่านเข้าใจ
อ่านเฟรมต่อไปได้เลย
แต่ถ้าตอบผิด ไม่เป็นไร
ลองกลับไปศึกษาและทำ
ความเข้าใจเมื่อตอบถูก
จึงศึกษาเฟรมต่อไป



๖. บางเฟรมมีคำแนะนำให้ฝึกปฏิบัติ
ขอให้ลองฝึกจนสามารถปฏิบัติได้

๗. เมื่ออ่านจบบทเรียนแล้ว ให้
ทำแบบทดสอบแล้วเรียนเพื่อ
วัดความเข้าใจของตัวเอง
ตรวจดูเฉลยในหน้าถัดไป



ศูนย์วิทยทรัพยากร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



บทเรียนแบบโปรแกรม

เรื่อง การใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายสไลด์

วัตถุประสงค์

หลังจากศึกษาบทเรียนนี้แล้ว ท่านจะสามารถ

๑. บอกชนิดของเครื่องฉายสไลด์ได้ถูกต้อง
๒. บอกคุณลักษณะพิเศษของเครื่องฉายสไลด์แบบอัตโนมัติได้ถูกต้อง
๓. บอกส่วนประกอบภายในและส่วนประกอบภายนอกของเครื่องฉายสไลด์ได้ถูกต้อง
๔. อธิบายระบบการทำงานของเครื่องฉายสไลด์ได้ถูกต้อง
๕. อธิบายและแสดงขั้นตอนในการใช้เครื่องฉายสไลด์ได้ถูกต้อง
๖. บอกวิธีการใส่สไลด์ในที่ใส่สไลด์ได้ถูกต้อง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบ

บทเรียนแบบโปรแกรม เรื่องการใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉายสไลด์
จงกาเครื่องหมาย X ทับข้อที่ถูกต้องที่สุด

๑. เครื่องฉายสไลด์ในปัจจุบันมีหลายชนิด ตัวอย่างเช่น
 - ก. เครื่องดูสไลด์ (Viewer)
 - ค. เครื่องฉายสไลด์แบบอัตโนมัติ
 - ข. เครื่องฉายสไลด์และฟิล์มสตริป
 - ง. ถูกทุกข้อ

๒. เหตุที่เครื่องฉายสไลด์แบบอัตโนมัติ เป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายเพราะ
 - ก. สามารถใช้ฉายฟิล์มสตริปได้ด้วย
 - ค. ตั้งเวลาในการเปลี่ยนภาพได้
 - ข. ถาดใส่สไลด์ สามารถใส่ได้
 - ง. ถูกทั้งข้อ ข. และ ค.ครั้งละหลาย ๆ ภาพ

๓. อุปกรณ์อำนวยความสะดวก เช่น สายควบคุมระยะไกล (Remote Control) เป็นคุณลักษณะพิเศษของเครื่องฉายสไลด์แบบ
 - ก. ดูทีละภาพ
 - ค. ที่มีการเปลี่ยนภาพอัตโนมัติ
 - ข. ใช้ฉายร่วมกับฟิล์มสตริป
 - ง. ถูกทั้ง ข้อ ก. และ ค.

๔. ข้อใดไม่จัดเป็นส่วนประกอบภายในของเครื่องฉายสไลด์
 - ก. แผ่นสไลด์และเลนซ์เกลี้ยงแสง
 - ค. พัดลมและตัวสะท้อนแสง
 - ข. หลอดฉายและเลนซ์ฉาย
 - ง. ทั้งข้อ ก. และ ค.

๕. ข้อต่อไปนี้เป็นข้อใดเป็นข้อที่ถูกที่สุดสำหรับเครื่องฉายสไลด์
 - ก. ปิดฝาครอบเลนซ์ทุกครั้งหลังจากฉายเสร็จ
 - ข. เครื่องฉายสไลด์มีประโยชน์เฉพาะ เป็นอุปกรณ์ประกอบการสอน ภายในห้องเรียน
 - ค. ทำความสะอาดเลนซ์ด้วยแอลกอฮอล์ทุกครั้ง
 - ง. เครื่องฉายสไลด์ไม่จำเป็นต้องอาศัยพัดลม

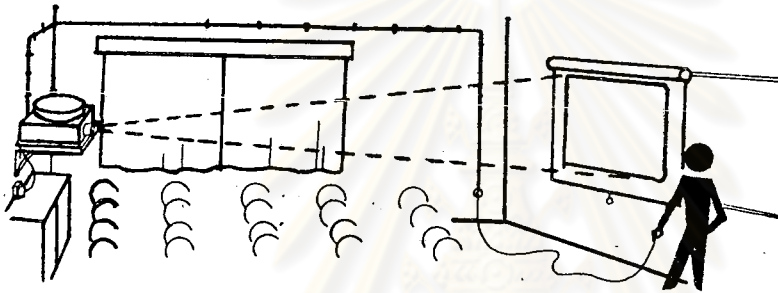
๑	<p>เครื่องฉายสไลด์เป็นอุปกรณ์ประเภทหนึ่ง ที่มีใช้กัน อย่างแพร่หลาย เครื่องฉายสไลด์ในปัจจุบันมีหลายชนิดแต่ ละชนิดมีลักษณะแตกต่างกันตามลักษณะการใช้งาน ดังนี้</p>	
๒	<p>๑. เครื่องฉายสไลด์แบบอัตโนมัติ (Automatic Slide) เป็นแบบที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน เพราะ สามารถฉายภาพได้ครั้งละหลายภาพ โดยมีที่ใส่สไลด์ได้ ครั้งละประมาณ ๖๐-๑๐๐ ภาพ และเปลี่ยนภาพโดยกดปุ่ม เปลี่ยนภาพอัตโนมัติ</p>	
๓	<p>เครื่องฉายสไลด์แบบอัตโนมัติในปัจจุบันมี ๒ ชนิดคือ</p> <p>๑. เครื่องฉายสไลด์แบบอัตโนมัติที่มีที่ใส่สไลด์วาง อยู่ด้านบนของเครื่องฉายดังรูป เช่น เครื่องฉายสไลด์ของบริษัทโกดัก</p> <div data-bbox="397 1034 887 1413" data-label="Image"> </div>	
๔	<p>๒. เครื่องฉายสไลด์แบบอัตโนมัติ มีที่ใส่สไลด์วาง อยู่ทางด้านข้างของเครื่องฉาย ได้แก่เครื่องฉายสไลด์ของ Prestinox (รูปที่ ๑) Paximat (รูปที่ ๒) Hanimex (รูปที่ ๓) เป็นต้น</p>	

	<div data-bbox="471 211 1001 609" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="682 617 779 666" data-label="Caption"> <p>รูปที่ ๑</p> </div> <div data-bbox="308 715 734 1068" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="460 1087 556 1136" data-label="Caption"> <p>รูปที่ ๒</p> </div> <div data-bbox="768 740 1150 1068" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="927 1087 1023 1136" data-label="Caption"> <p>รูปที่ ๓</p> </div>	
<p>๕</p>	<p>เครื่องฉายสไลด์แบบอัตโนมัติ ทั้งสองแบบดังกล่าวข้างต้นมีส่วนประกอบภายใน และภายนอกที่สำคัญคล้ายคลึงกัน แต่ต่างกันตรงระบบการส่งสไลด์เข้าเครื่องฉาย ซึ่งท่านจะได้ศึกษาในตอนต่อไป</p>	
<p>๖</p>	<div data-bbox="363 1440 660 1793" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="749 1440 1120 1499" data-label="Text"> <p>ชะช้า อย่าเพิ่งเบื่อก่อนนะ</p> </div>	

๗

นอกจากสามารถฉายภาพได้ครั้งละหลายภาพแล้ว เครื่องฉายสไลด์แบบอัตโนมัติยังมีคุณลักษณะพิเศษคือ มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวก เช่น

๑. สายควบคุมระยะไกล (Remote-Control) เพื่อให้ผู้สอนสามารถเปลี่ยนภาพสไลด์ และปรับความคมชัดของภาพในขณะที่อธิบายเรื่องราวหน้าห้องได้

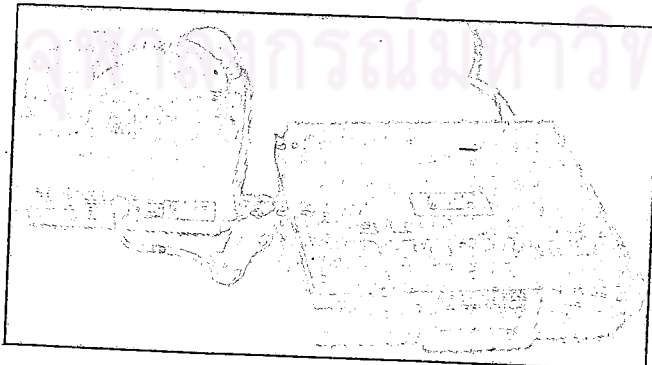


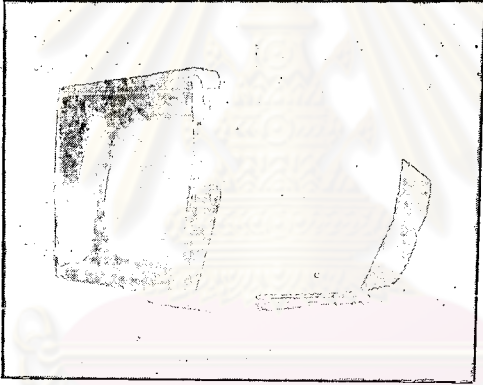
๘

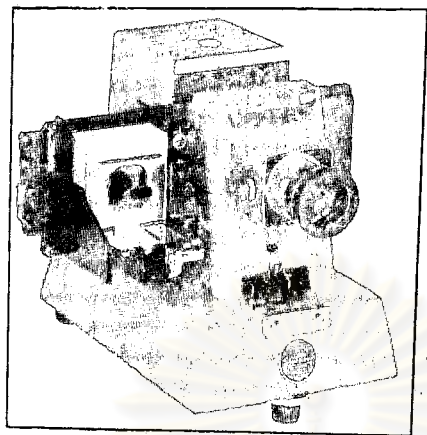
๒. สามารถตั้งเวลาในการเปลี่ยนภาพครั้งหนึ่ง ๆ ให้เร็วหรือช้าได้ตามต้องการ

๙

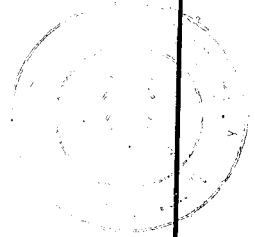
๓. สามารถใช้ประกอบกับเครื่องเทป เปลี่ยนภาพให้สัมพันธ์กับเสียง (Tape-Synchronizer) สัญญาณในเครื่องเทปจะทำหน้าที่เปลี่ยนสไลด์โดยอัตโนมัติภาพ และเสียงจะตรงกัน



๑๐	<p>เครื่องฉายสไลด์แบบอัตโนมัติ เป็นที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน เพราะที่ใส่สไลด์สามารถบรรจุสไลด์ได้ ครั้งละ _____ ภาพ (ก.๑-๒ ภาพ ข.หลายภาพ) นอกจากนี้ยังมีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกคือ _____ (ก.สายควบคุมระยะไกล ข.เปลี่ยนภาพด้วยมืออย่างง่าย ๆ)</p>	
๑๑	<p>๒. เครื่องดูสไลด์ (Slide-Viewer) ใช้สำหรับดูทีละภาพ ด้านหน้ามีจอดูภาพ ภาพที่ปรากฏจะโตกว่าความจริงประมาณ ๓ เท่า แสงสว่างได้จากหลอดไฟขนาดเล็ก ซึ่งใช้ถ่านไฟฉายขนาด ๑.๕ โวลท์ จำนวน ๒ ก้อน</p> 	<p>ข ก</p>
๑๒	<p>๓. เครื่องฉายสไลด์และฟิล์มสตริป (Slide and Filmstrip Projector) หมายถึงเครื่องฉายสไลด์ที่สามารถฉายฟิล์มสตริปได้ เพียงแต่เปลี่ยน กล้องใส่ฟิล์มเท่านั้น</p>	



การเปลี่ยนภาพใช้มือคั่นกลไกใส่สไลด์



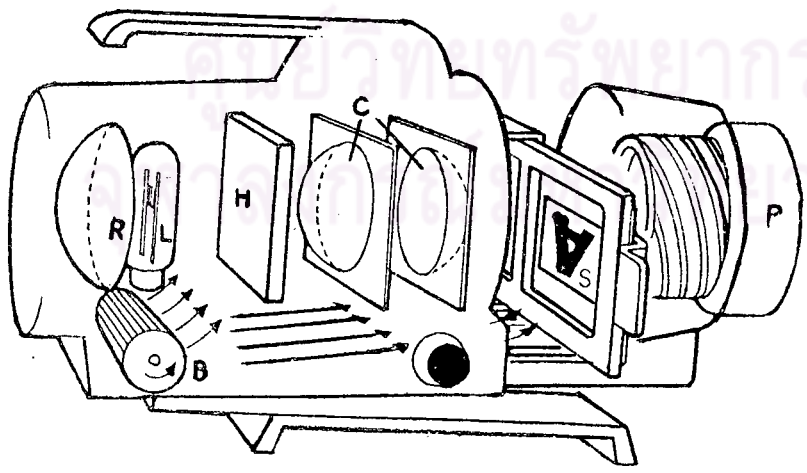
๑๓

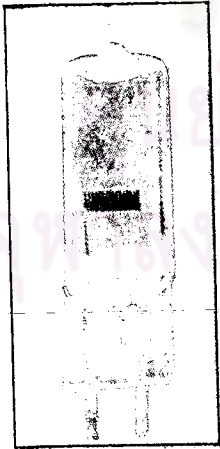
ลองตอบคำถามข้อนี้ก่อนที่ท่านจะศึกษาต่อไป
 เครื่องฉายสไลด์ที่ท่านได้ศึกษามีอยู่ _____ ชนิด
 (ก. ๒ ชนิด ข. ๓ ชนิด)

๑๔

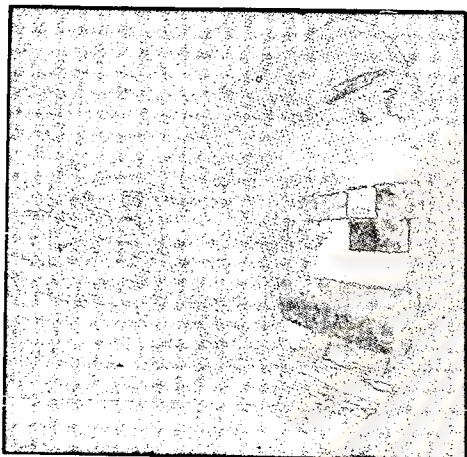
ส่วนประกอบภายใน
 เครื่องฉายสไลด์เป็นเครื่องฉายระบบฉายตรง ส่วนประกอบต่าง ๆ จะวางเรียงกันตามแนวเส้นตรงดังในภาพ

ข



	<p>L = Lamp ———— หลอดฉาย</p> <p>R = Reflector ———— ตัวสะท้อนแสง</p> <p>C = Condenser lenses — เลนส์ควบแสง</p> <p>P = Projection lens — เลนส์ฉาย</p> <p>B = Blower ———— พัดลม</p> <p>H = Heat Filter ———— ตัวกรองความร้อน</p> <p>(S = Slide ———— แผ่นสไลด์)</p>	
๑๕	<p>คราวนี้ลองมาทำความรู้จักกับส่วนประกอบต่างๆ ดัง กล่าวข้างต้นกันสักเล็กน้อย</p>	
๑๖	<p>เครื่องฉายสไลด์เป็นเครื่องฉายในระบบตรงประกอบ ด้วย</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>๑. หลอดฉาย (Projection Lamp) ปัจจุบันใช้หลอดแบบฮาโลเจน มีขนาดเล็ก โดยใช้กำลังไฟเพียง ๒๕๐ วัตต์ หรือ ๒๔ โวลต์ แต่ให้ความสว่างมากเท่ากับหลอดขนาดใหญ่ (รูปที่ ๑) ในเครื่องฉายสไลด์บางเครื่อง หลอดฉายจะติดกับจานสะท้อนแสง เป็นชุดเดียวกัน (รูปที่ ๒)</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">รูปที่ ๑</p>	

๒. ตัวสะท้อนแสง
(Reflector) ส่วนใหญ่
ทำด้วยโลหะฉาบผิวไว้
ด้วยวัสดุสะท้อนแสง เช่น
เงินหรือปรอท มีลักษณะ
เป็นกระจกเงาเวลาปรับ
หรือตั้ง ต้องระวังเป็น
พิเศษหากปรับไม่ถูกจะทำ
ให้แสงสว่าง ที่ไปปรากฏ
บนจอไม่เท่ากัน



รูปที่ ๒

๑๗

๓. เลนส์ควบแสงและแผ่นกรองความร้อน เลนส์
ควบแสงมีลักษณะเป็นเลนส์นูน และมีแผ่นกรองความร้อน
เป็นตัวช่วยลดความร้อนไม่ให้ผ่านไปมาก จนทำให้วัสดุฉาย
ไหม้ได้ (ดูภาพในเฟรมที่ ๑๔)

๔. เลนส์ฉาย มีลักษณะเป็นเลนส์นูน ทำหน้าที่
ขยายภาพให้ได้ภาพใหญ่เต็มจอ

เลนส์ควบแสงและเลนส์ฉายมีลักษณะเป็น _____

_____ (ก. เลนส์นูน ข. เลนส์เว้า)

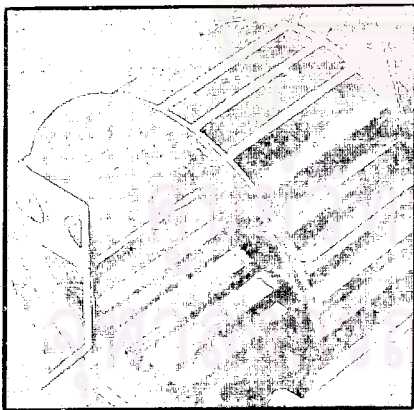
เลนส์ฉายมีหน้าที่ (ก. รวมแสง ข. ขยายภาพ)



รูปที่ ๑

๕. พัดลม เป็นตัวช่วย
 ระบายความร้อน ให้กับ
 หลอดฉาย เครื่องฉาย
 สไลด์บางชนิดออกแบบให้
 พัดลม สามารถดูดเป่า
 ความร้อนได้โดยการหมุน
 กลับทิศทางดังรูปที่ ๒

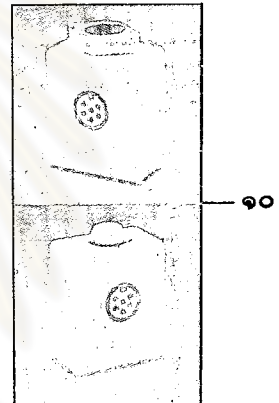
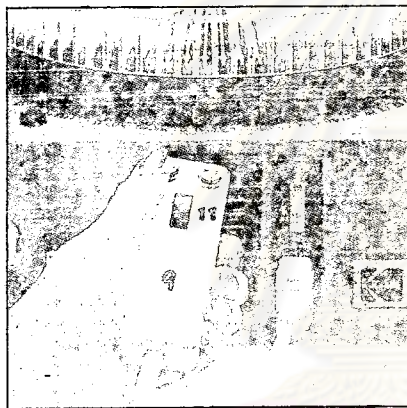
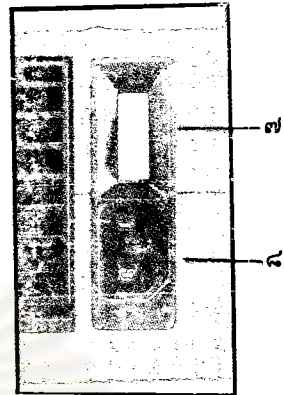
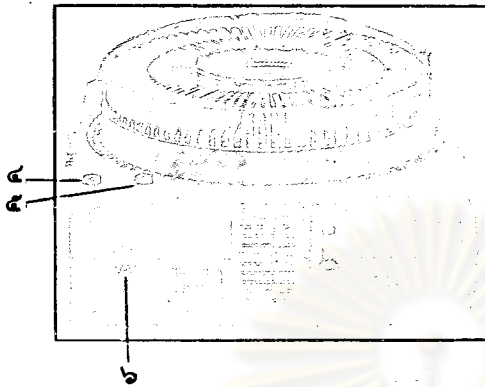
ก
 ข



รูปที่ ๒

วิทยาลัยพยาบาล
 มหาวิทยาลัย

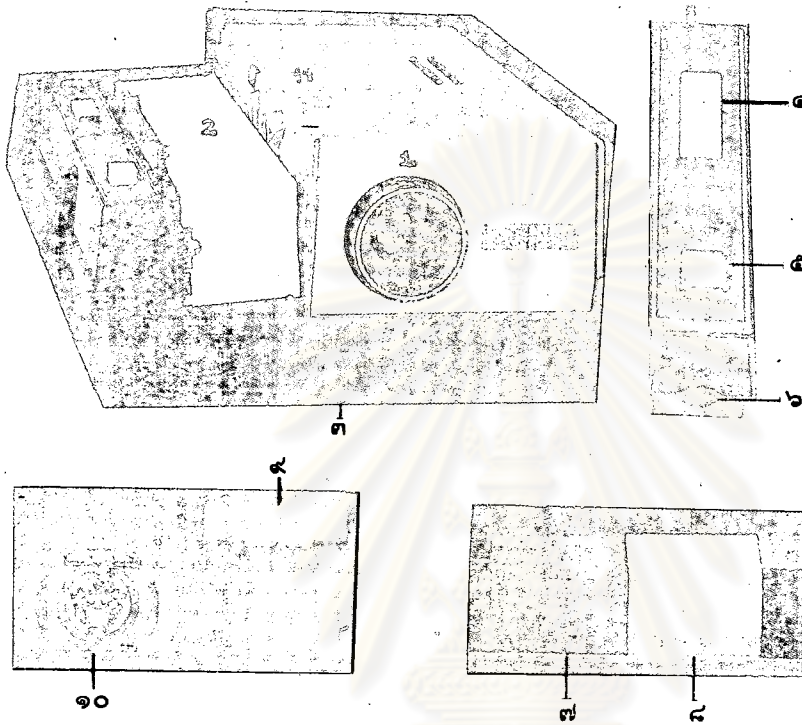
<p>๑๙</p>	<p>เครื่องฉายสไลด์ไม่ว่าจะเป็นแบบใด นอกจากมีส่วนประกอบภายในที่สำคัญเหมือนกันแล้ว ยังมีส่วนประกอบภายนอกที่สำคัญเหมือนกันอีกด้วย</p>	
<p>๒๐</p>	<p>จะนั้นขอให้ท่านศึกษาส่วนประกอบภายนอก ของเครื่องฉายสไลด์ ชนิดต่าง ๆ ในเฟรมถัดไปพร้อมแล้วอ่านได้เลย</p> 	
<p>๒๑</p>	<p>ส่วนประกอบภายนอกของเครื่องฉายสไลด์ Kodak</p> 	



- ๑ = ภาคลงไลต์
- ๒ = ที่ปรับระดับความสูงของเครื่องฉาย
- ๓ = เลนซ์ฉายและที่ปรับความคมชัด
- ๔ = ปุ่มกดและปล่อยบังคับให้ภาพสไลด์ถอยหลัง
- ๕ = ปุ่มกดและปล่อยบังคับให้ภาพสไลด์เดินหน้า
- ๖ = ที่เสียบสายควบคุมระยะไกล
- ๗ = สวิตช์ไฟ
- ๘ = ที่เสียบสายไฟจากตัวเครื่องไปยังปลั๊กไฟ
- ๙ = ที่ควบคุมระยะไกล
- ๑๐ = เครื่องตั้งเวลาดั้งแต่ ๔ ถึง ๓๐ วินาที
- ๑๑ = ที่ปรับความคมชัด

๒๒

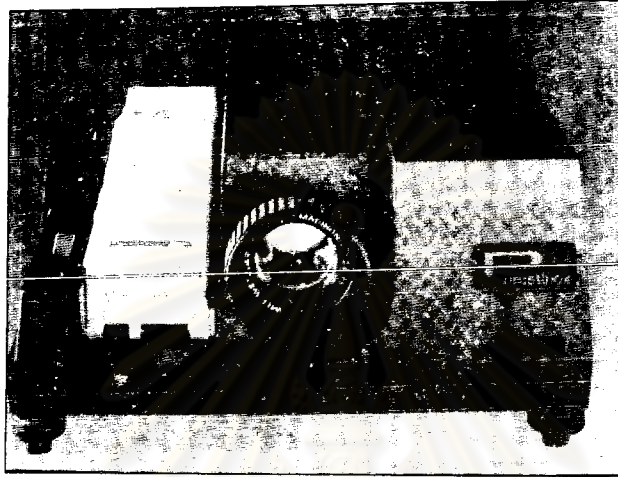
ส่วนประกอบภายนอกของเครื่องฉายสไลด์ Paximat



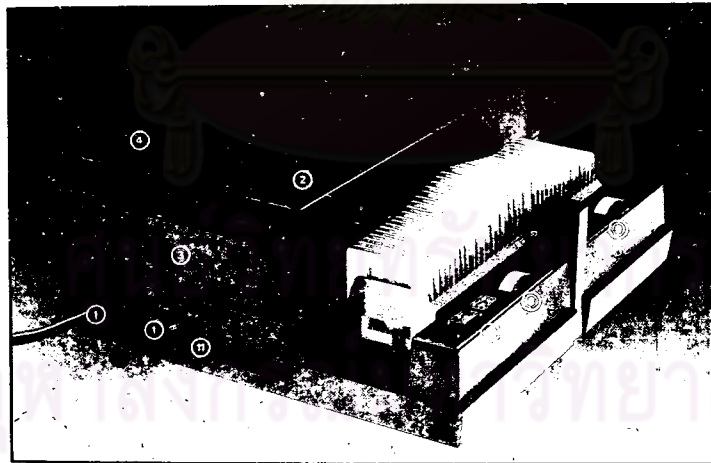
- ๑ = กระจกเลนซ์ฉาย
- ๒ = รางสไลด์
- ๓ = ที่ปรับระดับความสูง
- ๔ = ที่ปรับโฟกัส
- ๕ = ปุ่มบังคับการเปลี่ยนภาพเดินหน้าและถอยหลัง
- ๖ = ลูกศรชี้ภาพ
- ๗ = สวิตช์หลอดฉาย
- ๘ = ปุ่มปรับระดับความเข้มของแสง
- ๙ = ที่ตั้งเวลา
- ๑๐ = ที่เสียบสายควบคุมระยะไกล
- ๑๑ = ที่ปรับความคมชัดของภาพอัตโนมัติ (Auto Focus)

๒๓

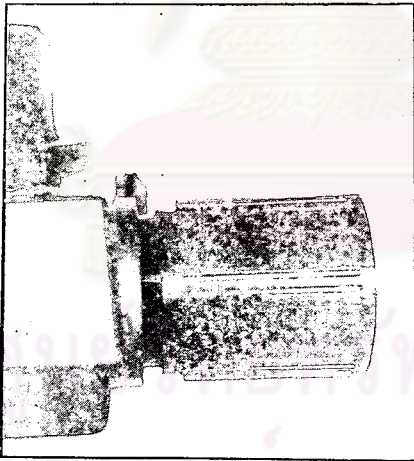
ส่วนประกอบภายนอกของเครื่องฉายสไลด์Prestinox

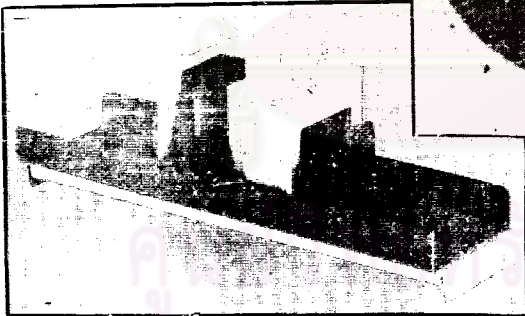
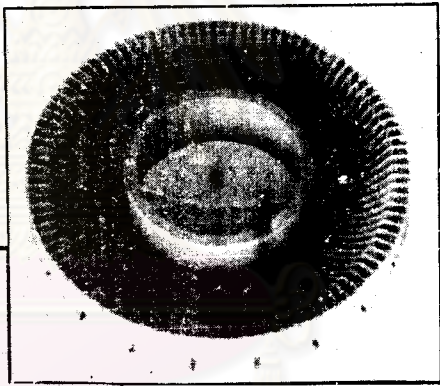


- ๑ = เลนซ์ฉาย
๒ = รางบรรจุสไลด์



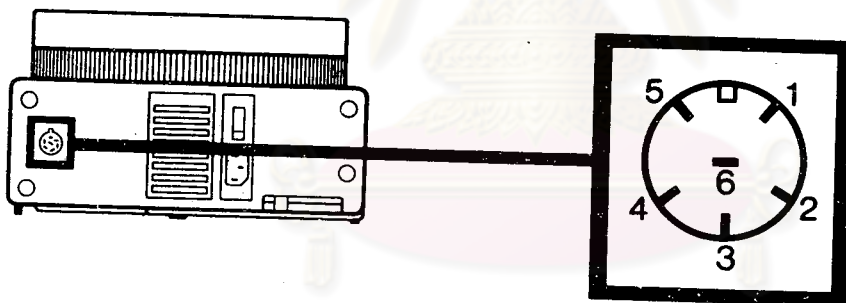
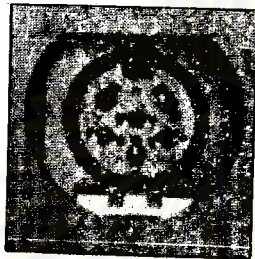
- ๑ = สายไฟและพิวส์ตัดไฟ
๒ = ตัวเครื่อง
๓ = สวิตช์ไฟหลอดฉาย

	<p>๔ = ช่องระบายอากาศ</p> <p>๗ = ปุ่มบังคับการเปลี่ยนภาพเดินหน้าและถอยหลัง</p> <p>๘ = ที่ตั้งเวลาการเปลี่ยนภาพ (๕-๓๐ Second adjustable timer)</p> <p>๙ = ที่ปรับความคมชัด (Focus)</p> <p>๑๑ = ที่เสียบสายควบคุมระยะใกล้</p>	
๒๔	<p>ส่วนประกอบภายนอก ไม่ว่าจะ เป็นแบบใดก็ตามมักจะเห็นได้ว่าเครื่องฉายสไลด์มีส่วนประกอบภายนอกที่สำคัญได้แก่</p> <p>๑. กระจกเลนซ์ฉาย ประกอบด้วยเลนซ์ฉายซึ่งเป็นตัวทำให้ภาพปรากฏ บนจอ และที่ปรับความคมชัดของภาพหรือที่เรียกว่า ที่ปรับโฟกัส</p> 	เลนซ์ฉาย และฟีดลม
๒๕	<p>ที่ปรับโฟกัส ทำหน้าที่ปรับภาพบนจอให้ชัด โดยการหมุนกระจกเลนซ์ฉายไปทางซ้ายหรือขวา จนกระทั่งภาพบนจอชัดเจน บางเครื่องจะมีที่ปรับความคมชัดแยกต่างหาก</p>	
๒๖	<p>ในเครื่องฉายสไลด์บางเครื่องจะมีที่สำหรับปรับความคมชัด</p>	

	<p>ของภาพโดยอัตโนมัติ (Auto - Focus) โดยการปรับภาพสไลด์ภาพแรกให้ชัด ส่วนภาพต่อไปกลไก ในเครื่องฉายจะทำหน้าที่ปรับความคมชัดโดยอัตโนมัติ</p> <p>เมื่อภาพที่ปรากฏบนจอพรั้มัว ท่านจะปรับให้ภาพชัดโดยการหมุน _____ (ก. กระจบอกเลนซ์ฉาย ข. แทนวางเครื่องฉาย)</p>	
<p>๒๗</p>	<p>๒. ถาด สำหรับใส่สไลด์ อาจเป็นแบบถาดกลมหรือรางสีเหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งสามารถใส่สไลด์ได้ครั้งละประมาณ ๖๐-๘๐ ภาพ</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="293 1087 813 1401">  <p>แบบรางสีเหลี่ยมผืนผ้า</p> </div> <div data-bbox="694 842 1130 1225">  <p>แบบถาดกลม</p> </div> </div> <p>เครื่องฉายสไลด์แบบอัตโนมัติมีถาดใส่สไลด์คือ _____ (ก. แบบรางและแบบกลม ข. แบบราง)</p>	<p>ก</p>
<p>๒๘</p>	<p>๓. ช่องสำหรับเสียบปลั๊กไฟ จากตัวเครื่องฉายไปยังแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้า (ดูภาพส่วนประกอบของเครื่องฉายสไลด์ (Kodak))</p>	<p>ก</p>

๒๘



๔. ช่องเสียบสายบังคับการเปลี่ยนภาพระยะไกล (Remote Control) หรือสำหรับเสียบสายเครื่องบันทึกเสียงแบบซิงโครไนส์ มีลักษณะเป็นเต้าเสียบ ๖ ขา (6-pin universal socket)

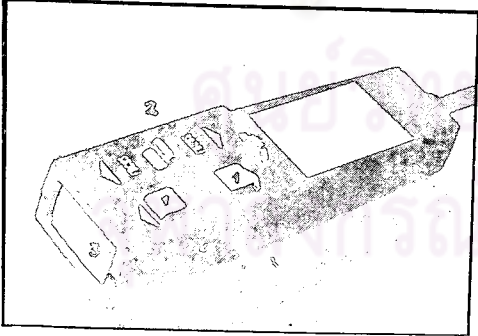



ช่อง ๒ + ๓ = เกี่ยวกับการเปลี่ยนสไลด์ (เดินหน้า)
(Forward slide change)

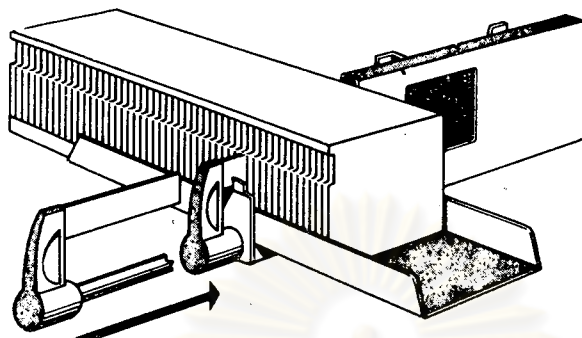
ช่อง ๑ + ๓ = เกี่ยวกับการเปลี่ยนสไลด์ (ถอยหลัง)
(Reverse slide change)

ช่อง ๔ + ๕ = เกี่ยวกับการปรับความคมชัดของภาพ
(Focusing motor)

๓๐	<p>๕. ปุ่มหรือสวิตช์สำหรับตั้งเวลาในการเปลี่ยนภาพ (Timer)</p> 	
๓๑	<p>๖. ปุ่มเปลี่ยนภาพ มี ๒ ปุ่มคือ ปุ่มกด (แล้วปล่อย) ให้ภาพเลื่อนไปข้างหน้าและปุ่มกด (แล้วปล่อย) ให้ภาพเลื่อนถอยหลัง</p>  <p>ในเครื่องฉายสไลด์บางรุ่นที่สำหรับเปลี่ยนภาพให้เดินหน้าหรือถอยหลัง เป็นปุ่มเดียวกัน แตกต่างกันตรงลักษณะความยาวของสัญญาณที่กด ถ้ากดค้างไว้นานภาพจะถอยหลัง แต่ถ้ากดแล้วปล่อยเลยภาพจะเดินหน้า</p>	

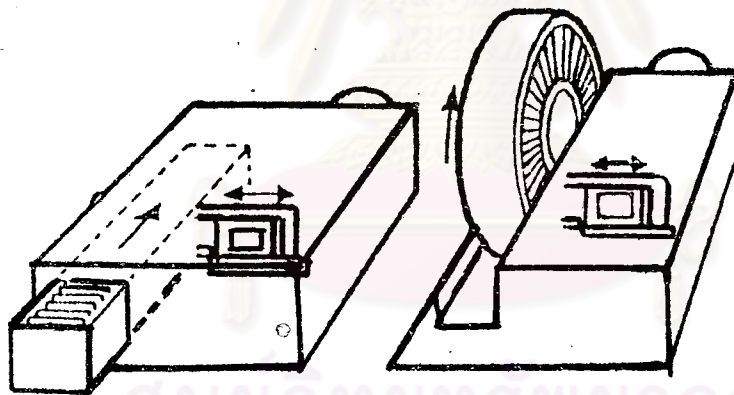
๓๒	<p>๗. สวิตช์ปิด-เปิดหลอดฉายและสวิตช์พัทลม เป็น ส่วนสำคัญอันดับแรกที่จะทำให้กลไกอื่น ๆ ทำงาน</p>	
๓๓	<p>๘. ที่ปรับระดับความสูงต่ำของเครื่องฉายสไลด์</p> <p>ส่วนสำคัญที่จะทำให้กลไกต่าง ๆ ของเครื่องฉายสไลด์ทำงานคือ _____ (ก. สวิตช์หลอดฉาย ข. สวิตช์ตั้งเวลา)</p>	
๓๔	<p>ส่วนประกอบของสายควบคุมระยะไกลโดยทั่วไปประกอบด้วย</p>  <p>๑. ปุ่มบังคับการเปลี่ยนภาพให้เดินหน้า และถอยหลัง</p> <p>๒. ปุ่มปรับความคมชัดของภาพ</p> <p>๓. สำหรับไฟลูกศรสำหรับชี้อธิบายภาพจะมีในบางเครื่องเท่านั้น</p>	ก

	<p>การควบคุมการเปลี่ยนภาพและปรับให้ภาพมีความคมชัด นอกจากจะปรับที่เครื่องฉายสไลด์แล้วยังสามารถปรับที่ _____ ได้อีกด้วย (ก.ที่ตั้งเวลาในการเปลี่ยนภาพ ข.สายควบคุมระยะไกล)</p>	
๓๕	 <p>หลังจากได้ศึกษาถึงส่วนประกอบภายในและภายนอก ที่สำคัญของเครื่องฉายสไลด์แล้ว ต่อไปนี้ท่านจะได้ศึกษาถึงความแตกต่างของระบบ การส่งสไลด์ เข้าเครื่องฉายของเครื่องฉายสไลด์แบบอัตโนมัติในปัจจุบัน</p>	ข
๓๖	<p>เครื่องฉายสไลด์ในปัจจุบันมีระบบการส่งสไลด์เข้า-เครื่องฉายอยู่ ๒ ระบบคือ</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. ระบบคานดันภาพ (Push-Force) ๒. ระบบตก (Gravity-Force) 	
๓๗	<p>ระบบคานดันภาพ (Push-Force)</p> <p>เครื่องฉายสไลด์ในระบบนี้จะมีคานใช้สำหรับดันภาพที่บรรจุอยู่ในที่ใส่สไลด์ ให้เข้าไปในเครื่องฉาย ดังในภาพที่ ๑</p>	



รูปที่ ๑

ภายในเครื่องฉายจะมีรางให้สไลด์เคลื่อนที่เข้าไป
ในเครื่องฉาย และมีตัวบังคับไม่ให้สไลด์หลุดจากคานตัน
ภาพ ดังในภาพที่ ๒



รูปที่ ๒

การเปลี่ยนภาพแต่ละครั้งที่ใส่สไลด์ จะเคลื่อนที่ไปข้างหน้า
หรือถอยหลังเองโดยอัตโนมัติ หลังจากที่คานดึงภาพที่กำลัง
ฉายอยู่กลับเข้าที่ใส่สไลด์ และภาพใหม่ก็จะถูกดันเข้ามา
แทนที่ เครื่องฉายสไลด์ที่มีระบบการส่งสไลด์เข้าเครื่องฉาย
เป็นแบบระบบคานตันภาพ ได้แก่ Prestinox, Paximat
Hanimex เป็นต้น

	<p>เครื่องฉายสไลด์ที่มีคานสำหรับคั่นแผ่นสไลด์ เข้า เครื่องฉายจัดอยู่ในระบบ _____ (ก. ระบบคานคั่นภาพ ข. ระบบตก)</p>	
๓๘	<p>เครื่องฉายสไลด์ระบบคานคั่นภาพใช้ได้กับที่ใส่สไลด์ ที่มีลักษณะเป็นรางสี่เหลี่ยมผืนผ้า หรือแบบถาดกลมก็ได้ ก. แบบรางสี่เหลี่ยมผืนผ้าหรือแมกกาซีน (Rec- tangular Tray) สามารถบรรจุสไลด์ได้ตั้งแต่ ๓๖, ๘๐, ๑๐๐ ภาพ แบบแมกกาซีนมี ๒ ชนิด คือแบบมีฝาปิด ใช้กับสไลด์ที่มีกรอบเป็นกระดาษ และแบบไม่มีฝาใช้กับ สไลด์ที่มีกรอบเป็นพลาสติก</p>  <p>ข. แบบถาดกลม (Rotary tray) มีลักษณะเป็น ถาดกลมมีช่องสำหรับใส่สไลด์ได้ประมาณ ๘๐-๑๐๐ ภาพ</p> 	ก

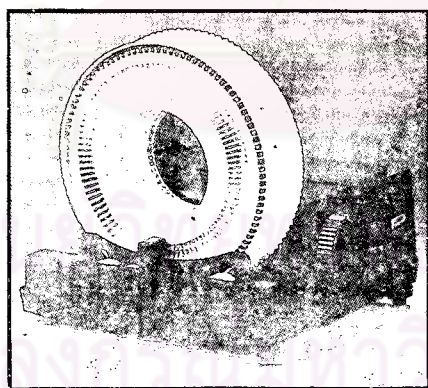
๓๔

ตำแหน่งของที่ใส่สไลด์ใน เครื่องฉายสไลด์ระบบคานตันภาพ
มีลักษณะดังนี้คือ

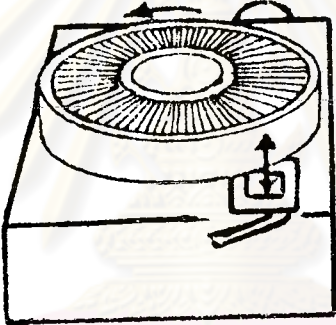
ก. แบบรางหรือแมกกาซีน จะอยู่ทางด้านข้างของ
เครื่องฉาย

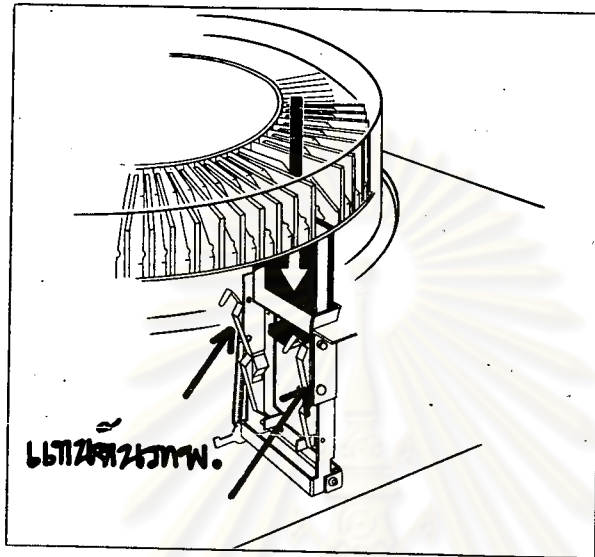


ข. แบบถาดกลม จะอยู่ทางด้านข้างของเครื่องฉาย
ในลักษณะแนวตั้ง



ตำแหน่งของที่ใส่สไลด์ใน เครื่องฉายสไลด์ระบบคาน
ตันภาพจะอยู่ _____ ของเครื่องฉาย (ก. ตอนบน
ข. ด้านข้าง)

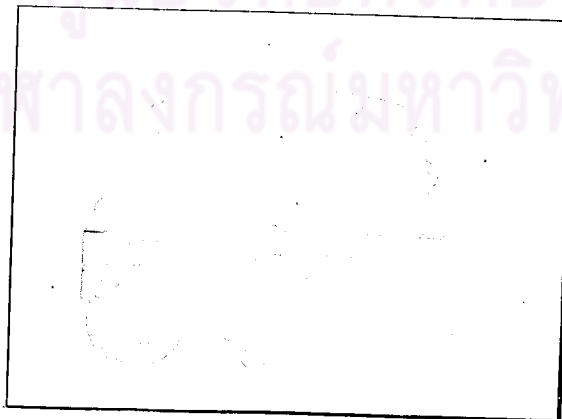
๔๐	<p style="text-align: center;">ระบบตก (Gravity-Force)</p> <p>เครื่องฉายสไลด์ในระบบนี้มีระบบการป้อนสไลด์เข้าสู่เครื่องฉาย โดยใช้หลักแรงความโน้มถ่วงของโลก (The Gravity Feed Principle) กล่าวคือ เมื่อบางที่ใส่สไลด์บนเครื่องฉายสไลด์จะเคลื่อนที่เข้าสู่ช่องฉาย โดยน้ำหนักตัวของมันเอง กินเวลาประมาณ ๑.๕ วินาที โดยไม่มีกลไกบังคับ เครื่องฉายสไลด์ที่มีระบบการทำงาน เป็นแบบระบบตกได้แก่ เครื่องฉายสไลด์ของโกดัก</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>เครื่องฉายสไลด์ระบบตก มีระบบการป้อนสไลด์เข้าสู่เครื่องฉายโดยอาศัยหลัก_____ (ก. ความโน้มถ่วง ข. น้ำหนักวัตถุ)</p>	ข
๔๑	<p>การเปลี่ยนสไลด์แต่ละครั้ง เครื่องฉายสไลด์ระบบนี้มีแกนดันภาพสไลด์ให้กลับขึ้นมาสู่ที่ใส่สไลด์โดยอัตโนมัติเมื่อภาพที่กำลังฉายถูกดันเก็บในที่ใส่สไลด์แล้ว - ที่ใส่สไลด์ก็จะเคลื่อนที่ภาพใหม่ก็จะตกลงสู่ช่องฉายแทนภาพเก่า</p>	ก





เครื่องฉายสไลด์ระบบตกลจะมี _____ เป็นหลัก
สำคัญในการเปลี่ยนภาพ (ก. คานดันภาพ ข. แกนดันภาพ)

๔๒

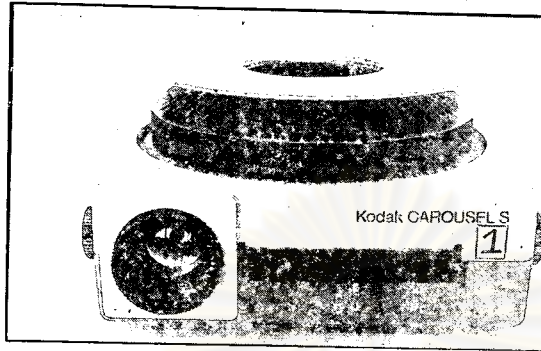
ที่ใส่สไลด์สำหรับเครื่องฉายสไลด์ระบบตกล มีลักษณะ
เป็นถาดกลมสามารถบรรจุสไลด์ได้ ๖๐-๑๐๐ ภาพ และ
ตำแหน่งของที่ใส่สไลด์ระบบนี้ จะอยู่ทางตอนบนของเครื่อง
ฉายในลักษณะแนวนอน ดังภาพ



ข

๔๓	 <p>เมื่อได้ทราบถึงระบบการทำงาน ของเครื่องฉายสไลด์ทั้ง ๒ แบบแล้ว คราวนี้ลองศึกษา ถึงวิธีการใช้เครื่องฉายสไลด์แบบอัตโนมัติ ทั้ง ๒ แบบบ้าง พร้อมทั้งฝึกการใช้เครื่องฉายไปพร้อมๆ กันเลย</p>	
๔๔	<p>เครื่องฉายสไลด์แบบอัตโนมัติทั้ง ๒ แบบ สามารถใช้ได้ ๒ ลักษณะ คือประกอบการสอนและขยายภาพหรือย่อภาพ</p>	
๔๕	<p>การใช้เครื่องฉายสไลด์ประกอบการสอนมีขั้นตอนในการใช้คือ</p> 	

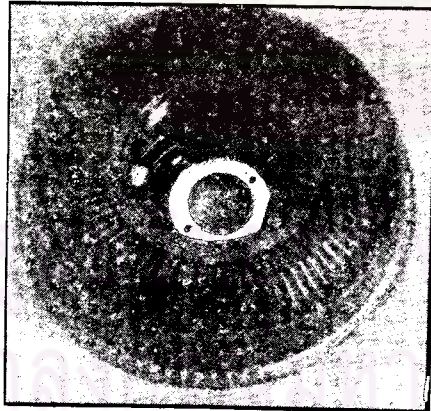
๔๖



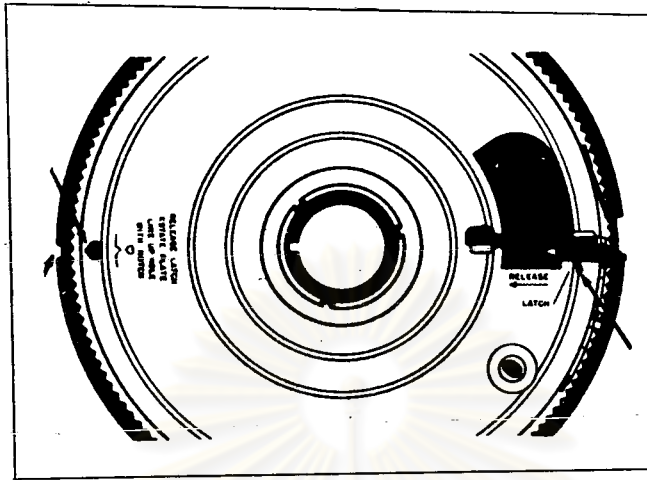
๑. ตั้งเครื่องฉายบนแท่นที่แข็งแรง
๒. ตรวจสอบระบบไฟฟ้าที่เครื่องฉายกับปลั๊กไฟ ให้ตรงกันแล้วจึงเสียบปลั๊กไฟ

๔๗

๓. ตรวจสอบสไลด์ที่ต้องการฉายลงในที่ใส่สไลด์ ตั้งแต่หมายเลข ๑ เป็นต้นไป



กรณีที่เป็นถาดใส่สไลด์ของเครื่องฉายระบบตก



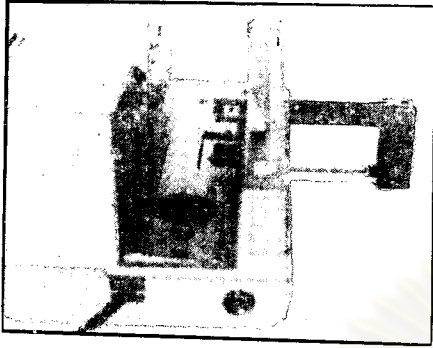
ใต้ถาดใส่สไลด์จะมีแผ่นเหล็กซึ่งหมุนได้ หมุนแผ่นเหล็ก
ให้อยู่ในตำแหน่งที่ตรงกับลักษณะในภาพซ้ายมือ ซึ่งเป็นตำ
แหน่งที่แผ่นเหล็กจะถูกล็อกอยู่กับที่ก่อน



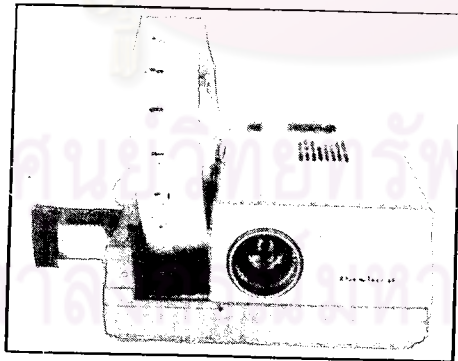
เสร็จแล้วจึงบรรจุสไลด์ลงในช่องตั้งแต่หมายเลข ๑
เป็นต้นไป

๔๘

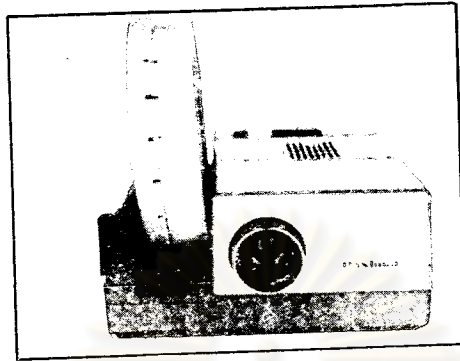
๔. นำถาดที่บรรจุสไลด์ใส่ในเครื่องฉาย
๔.๑ กรณีที่เป็นเครื่องฉายสไลด์ระบบคานตันภาพหาก
เป็นที่ใส่สไลด์แบบถาดกลมจะต้องตั้งคานสำหรับดันแผ่นสไลด์
ไปทางขวามือก่อน (รูปที่ ๑)



นำถาดที่บรรจุสไลด์ใส่ลงในช่องข้างเครื่องฉายโดยให้
หมายเลข ๑ ของถาดสไลด์ตรงกับจุดแดงในเครื่องฉาย
(รูปที่ ๒)



เสร็จแล้วดันคานกลับเข้าที่เดิม (รูปที่ ๓)

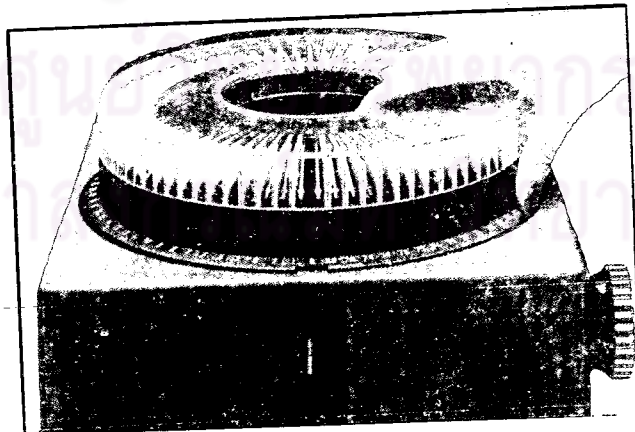


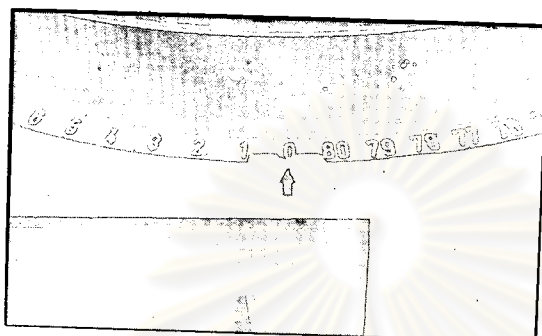
หากเป็นรางใส่สไลด์แบบรางสี่เหลี่ยมผืนผ้า ไม่ต้องตั้ง
คานด้านภาพออกให้ใส่รางสไลด์จนชิดคานเลย

วิธีใส่ที่ใส่สไลด์แบบถาดกลมในเครื่องฉายสไลด์ ระ
บบคานด้านภาพคือ _____ (ก. ตั้งคานด้านภาพไปทางขวามือ
ข. ใส่จนชิดคาน)

๔๙

๔.๒ กรณีที่เป็นเครื่องฉายสไลด์ระบบตก ให้นำถาด
สไลด์วางบนเครื่องฉายโดยให้หมายเลข ๑ ตรงกับจุดแดง
บนเครื่องฉาย



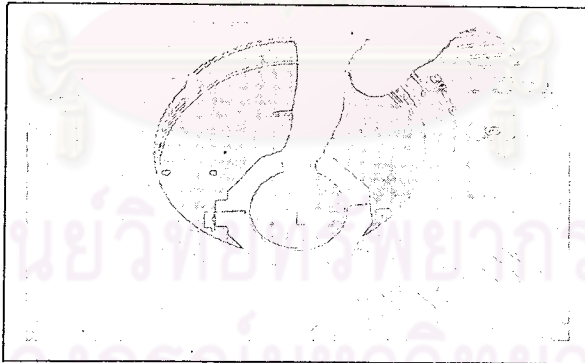
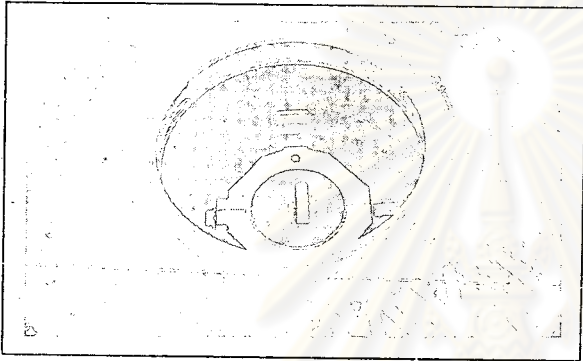


๕๐	<p>๕. เปิดสวิตช์</p> <p>๖. กดปุ่มให้ภาพเลื่อน หากต้องการตั้งเวลาในการเปลี่ยนภาพ ก็ให้ตั้งที่ตั้งเวลาตรงกับเวลาที่ต้องการ</p>	
๕๑	<p>๗. ปรับภาพบนจอให้ชัด เจน โดยปรับที่ปุ่มปรับความคมชัด ในกรณีที่เครื่องฉายสไลด์บางเครื่องมีปุ่มปรับความคมชัด และในกรณีที่ไม่มีให้ปรับที่กระบอกเลนซ์ฉาย โดยการหมุนไปทางซ้ายหรือขวาจนกว่าภาพบนจอจะชัด</p>	
๕๒	<p>๘. ถ้าเป็นเครื่องฉายสไลด์ ที่มีกลไกปรับความคมชัดอัตโนมัติ (Autofocus) ให้ปรับความคมชัดที่ภาพแรก แล้วกดปุ่ม Autofocus ไว้ ภาพต่อไปกลไกในเครื่อง จะทำการปรับความคมชัดเองโดยอัตโนมัติจนหมดภาพสไลด์ที่ต้องการฉาย</p>	

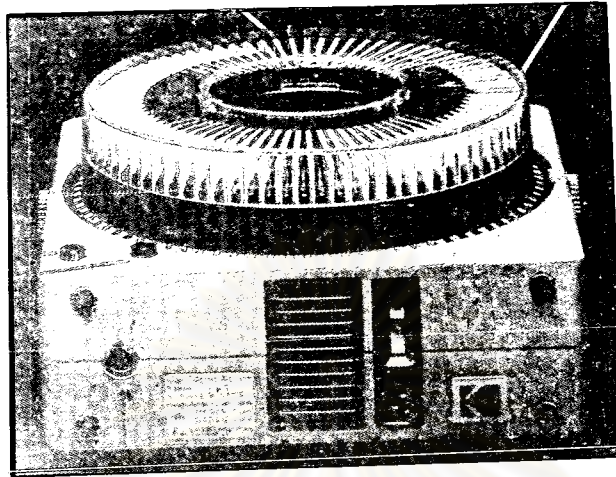
<p>๕๓</p>	<p>๘. หลังจากปรับภาพบนจอชัดเจนแล้ว หากต้องใช้สายควบคุมระยะไกลให้ต่อที่ช่องสำหรับต่อสายนี้โดยเฉพาะ การปรับภาพให้ชัดเจนหรือเปลี่ยนภาพ ให้ปรับที่สายควบคุมระยะไกล ไม่ต้องไปปรับที่ปุ่มเครื่องฉาย</p> <div data-bbox="463 512 997 1009" data-label="Image"> </div> <p>การเปลี่ยนภาพและปรับภาพบนจอให้ชัด นอกจากปรับที่เครื่องฉายแล้วยังสามารถปรับที่_____ได้อีกด้วย (ก. สายควบคุมระยะไกล ข. ที่ตั้งเวลา)</p>	
<p>๕๔</p>	<p>๑๐. ถ้าต้องการใช้เครื่องเทปเปลี่ยนภาพให้สัมพันธ์กับเสียงประกอบกับเครื่องฉายสไลด์ ให้ดึงสายควบคุมระยะไกลออกและนำสายต่อจากเครื่องเทปนั้นต่อเข้าที่ช่องสำหรับต่อสาย</p>	<p>ก</p>
<p>๕๕</p>	<p>๑๑. ฉายภาพสไลด์จนจบ ๑๒. ปิดสวิทซ์ ๑๓. กรณีที่เป็นเครื่องฉายสไลด์ระบบคานดันภาพให้ดึงคานไปทางขวามือก่อนที่จะเอาที่ใส่สไลด์ออกจากเครื่อง</p>	

๕๖

๑๔. กรณีที่เป็นเครื่องฉายสไลด์ระบบตก ให้ดันปุ่มโลหะตรงกลางเครื่องฉายเข้าไปข้างในก่อนแล้วจึงยกถาดใส่สไลด์ออก คำนวณถาดสไลด์ลงและหมุนแผ่นโลหะข้างใต้ถาดให้ล็อก เพื่อป้องกันแผ่นสไลด์ตกลงมาจากช่องสไลด์



๑๕. ถอดปลั๊กไฟและเก็บสายไฟให้เรียบร้อย



๕๗

นอกจากการใช้เครื่องฉายสไลด์ประกอบการสอนแล้วยังสามารถใช้เพื่อการขยายหรือย่อภาพได้อีกด้วย และวัสดุที่จะนำมาขยายหรือย่อภาพนั้นได้แก่ ภาพที่ปรากฏอยู่บนแผ่นสไลด์นั่นเอง

๕๘

การขยายภาพหรือย่อภาพโดยใช้เครื่องฉายสไลด์ มีขั้นตอนในการใช้ดังนี้

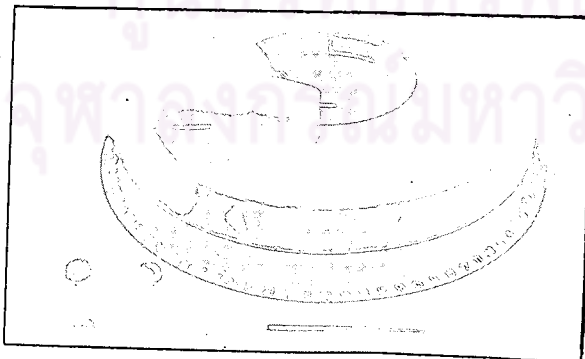
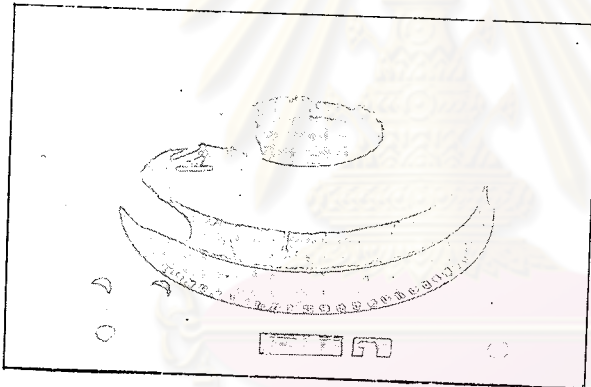
๑. นำภาพสไลด์ที่ต้องการขยาย หรือย่อภาพใส่ลงในเครื่องฉายสไลด์
๒. นำกระดาษที่จะขยายหรือย่อภาพติดไว้ที่บอร์ดหรือกระดานดำ ทำหน้าที่เป็นจอรับภาพ
๓. เปิดสวิตช์หลอดฉาย ปรับขนาดของรูปภาพตามต้องการ หากเป็นการขยายภาพให้ตั้งเครื่องฉายห่างจากจอ และตั้งเครื่องฉายสไลด์ใกล้จอ หากต้องการย่อภาพ
๔. ปรับภาพให้คมชัด และใช้ดินสอร่างภาพที่ปรากฏบนกระดาษ และนำมาตักแต่งให้เรียบร้อย

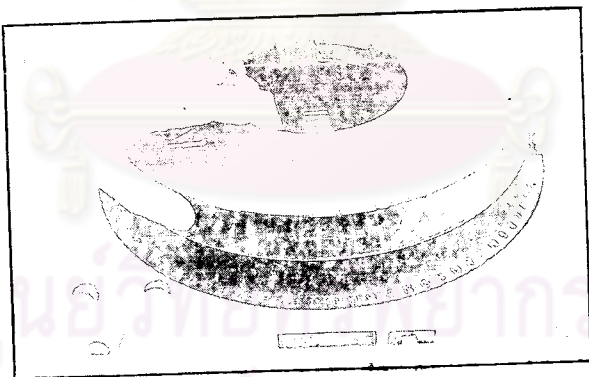
๕๙

เทคนิคบางประการในการใช้เครื่องฉายสไลด์
การฉายภาพสไลด์เมื่อฉายภาพชุดหนึ่งชุดใดจบลงแล้ว
หากจะตั้งต้นฉายใหม่หรือเลือกฉายเฉพาะบางภาพ เช่น
ฉายภาพที่ ๑ แล้วจะข้ามไปฉายภาพที่ ๒๔ เลย โดยการ
กดปุ่มให้ภาพเดินหน้าหรือถอยกลับทีละภาพจะทำให้เสียเวลา
ดังนั้นจึงมีวิธีการที่จะ สามารถปฏิบัติให้รวดเร็วขึ้นได้ดังนี้

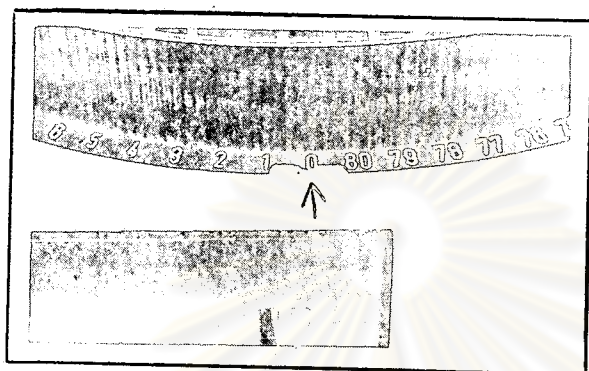
๖๐

ก. เครื่องฉายสไลด์ระบบตก เช่น เครื่องฉายสไลด์
โกดัก มีวิธีการดังนี้



	<p>๑. เปิดสวิตช์ปิดเปิด</p> <p>๒. ใช้นิ้วมือ ๒ นิ้ว (รูปที่ ๑) กดปุ่มเลื่อนไปข้างหน้า และกดปุ่มไปข้างหลังพร้อม ๆ กันโดยกดทิ้งไว้ หรือกดเฉพาะปุ่มเลื่อนไปข้างหน้า โดยกดทิ้งไว้เช่นกัน (รูปที่ ๒)</p>	
๖๑	<p>๓. กรณีที่ใช้วิธีการกดปุ่มเลื่อนไปข้างหน้าและถอยหลังพร้อม ๆ กันให้หมดถาดสไลด์ (รูปที่ ๑) โดยกะให้ภาพที่อยู่ใน ตำแหน่งหลังภาพที่ต้องการฉาย ๑ ตำแหน่ง อยู่ตรงกับเครื่องหมายตรงตามที่ตรึงในภาพรูปที่ ๒</p> <div data-bbox="460 1038 1046 1411" data-label="Image"></div>	

ศูนย์วิจัยและพัฒนา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



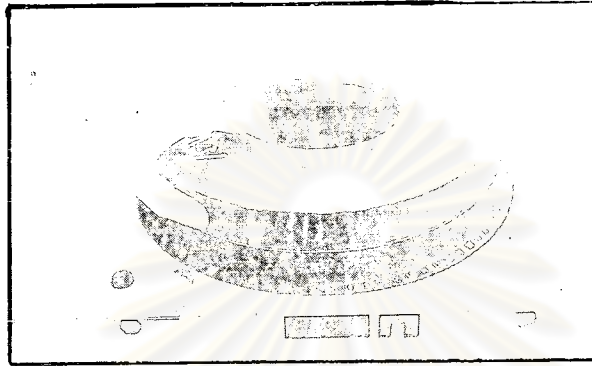
เช่น ต้องการฉายภาพที่ ๑๓ ต้องหมุนถาดสไลด์ให้ภาพที่ ๑๔ อยู่ตรงกับเครื่องหมายนั้น เมื่อปล่อยนิ้วทั้ง ๒ ที่กดปุ่มทั้งสองออกถาดสไลด์จะเคลื่อนที่ถอยหลัง ภาพที่ ๑๓ ก็ จะตกลงสู่ช่องฉายในเครื่องฉายสไลด์ตามที่ต้องการ

๖๒

คราวนี้ลองฝึกใช้เครื่องฉายตามวิธีที่บอกไว้ในเฟรมที่ ๖๑ ได้เลย เสร็จแล้วศึกษาบทเรียนต่อไป

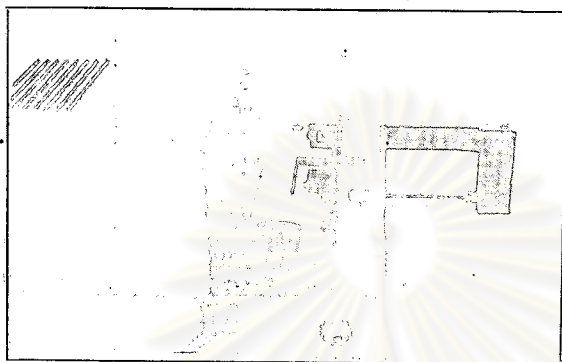
๖๓

๔. กรณีที่กดปุ่มเฉพาะปุ่มเลื่อนไปข้างหน้าเพียงปุ่มเดียว ให้หมุนถาดสไลด์ (รูปที่ ๑) โดยกะให้ภาพที่อยู่ในตำแหน่งก่อนหน้าภาพที่ต้องการฉาย ๑ ตำแหน่ง อยู่ตรงกับเครื่องหมายที่ตรึงในภาพรูปที่ ๒ เฟรมที่ ๖๑



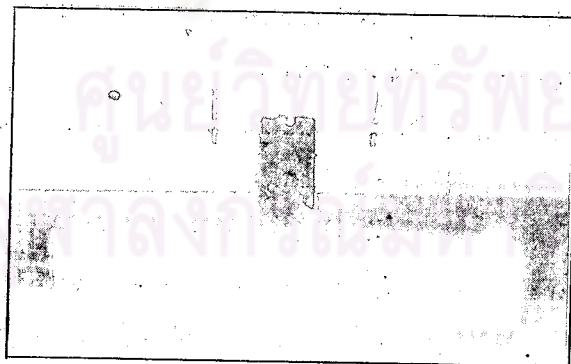
เช่น ต้องการฉายภาพที่ ๑๓ ต้องหมุนถาดสไลด์ให้ภาพ
ในตำแหน่งที่ ๑๒ อยู่ตรงกับเครื่องหมายที่ศรชี้ เมื่อปล่อย
นิ้วที่กดปุ่มออก ถาด สไลด์จะเคลื่อนที่ไปข้างหน้าภาพอันดับที่
๑๓ ก็จะตกลงสู่ช่องฉายใน เครื่องฉายสไลด์ตามที่ต้องการ

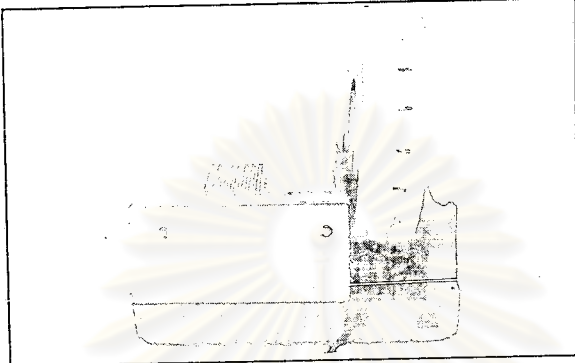
๖๔	ลองฝึกใช้ เครื่องฉายตามวิธีที่บอกไว้ในเฟรมที่ ๑๓ เสร็จแล้วศึกษาท เรียนต่อไป	
๖๕	๕. เริ่มฉายภาพต่อไปได้ เหมือนการฉายภาพสไลด์ ตามปกติ	
๖๖	ข. เครื่องฉายสไลด์ระบบคานตันภาพ มีวิธีการดังนี้ ๑. เปิดสวิทช์ปิดเปิด ๒. ดึงคานไปทางขวามือ	



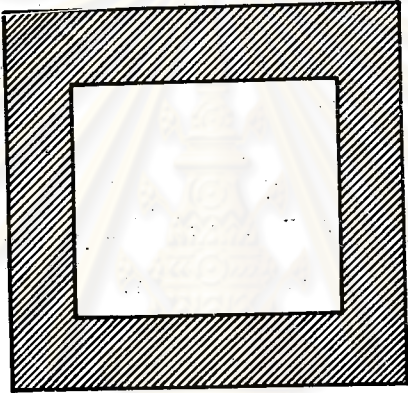

๖๗

๓. ใส่ถาดสไลด์ โดยให้ภาพที่ต้องการฉายตรงกับช่อง
ฉายและดันคานกลับเข้าที่เดิม



		
๖๘	<p>๔. ถ่ายภาพต่อไปเหมือนการฉายตามปกติ ลองฝึกการใช้เครื่องฉายตามวิธีที่บอกไว้ตั้งแต่เฟรมที่๖๖-๖๘</p>	
๖๙	<p>การบำรุงรักษาเครื่องฉายสไลด์ ๑. เมื่อไม่ใช้ควรเก็บเครื่องฉายให้เรียบร้อยคลุม ด้วยผ้าหรือพลาสติก หากเครื่องยังร้อนอยู่ไม่ควรเอาผ้า- คลุม จะต้องรอนจนกว่าเครื่องฉายจะเย็น</p>	
๗๐	<p>๒. ไม่เคลื่อนย้ายเครื่องฉายขณะยังร้อน เพราะ ไส้หลอดอาจขาดได้ หากจำเป็นต้องเคลื่อนย้าย ขณะที่ เครื่องยังร้อนอยู่ทำได้โดยใช้แท่นเข็นที่มีล้อ และต้องระวัง มิให้เครื่องฉายได้รับความกระทบกระเทือนขณะขนย้าย</p>	
๗๑	<p>การเก็บเครื่องฉายสไลด์ ควรรอนจนกว่าเครื่องจะ _____ (ก. เย็น ข. ร้อน) และไม่เคลื่อนย้าย</p>	

	<p>เครื่องขณะยังร้อนอยู่เพราะอาจทำให้ _____ (ก. เลนซ์ฉายเร็ว ข. ไล่หลอดขาด)</p>	
๗๒	<p>๓. ปิดฝาครอบเลนซ์ทุกครั้งหลังจากฉายเสร็จและ ไม่ควรเอามือถูกเลนซ์ฉาย เพราะจะมีรอยนิ้วมือปรากฏ- อยู่</p>	<p>ก ข</p>
๗๓	<p>๔. ทำความสะอาดเลนซ์ฉายด้วยน้ำยาเช็ดเลนซ์- หรือใช้กระดาษเช็ดเลนซ์ อย่าใช้แอลกอฮอล์ทำความสะอาด - สะอาดเลนซ์เพราะจะทำให้สีจาง</p>	
๗๔	<p>การระวังรักษาเลนซ์ฉายไม่ควรให้ _____ ถูก เลนซ์ฉาย (ก. มือ ข. กระดาษ) และควรทำความสะอาด สะอาดด้วย _____ (ก. แอลกอฮอล์ ข. น้ำยาเช็ดเลนซ์)</p>	
๗๕	<p>๕. ขณะเปลี่ยนหลอดฉาย ควรหาผ้าพันหลอดฉาย ทุกครั้ง ระวังอย่าเอามือจับหลอดฉาย เพราะไขมันที่ติด อยู่ที่มือจะจับที่หลอดฉาย เวลาหลอดฉายร้อนไขมันที่เกาะ ติดอยู่จะละลายรวมตัวทำให้เกิดจุดที่หลอดฉาย นอกจากนี้ คราบเหงื่อยังอาจทำให้หลอดบวมได้</p> <p>ก่อนเปลี่ยนหลอดฉายควร _____ ทุกครั้ง (ก. เอาผ้าพันหลอดฉาย ข. ล้างมือให้สะอาด)</p>	<p>ก ข</p>
๗๖	<p>๖. เมื่อเปิดสวิตช์ไฟแล้ว พัดลมไม่ทำงานต้องปิด เครื่องฉายทันที เพราะอาจทำให้หลอดฉาย และเครื่อง ฉายร้อนจัด</p>	<p>ก</p>

	<p>๗. ระวังมิให้ผู้เผลอละองและความสกปรกจับที่เครื่องฉาย</p>	
๗๗	<p>วัสดุที่นำมาใช้คู่กับเครื่องฉายสไลด์ ได้แก่ แผ่นสไลด์ซึ่งอาจบรรจุอยู่ในกรอบพลาสติก หรือกรอบกระดาษ ขนาดที่นิยมคือ ขนาด ๒" x ๒" ถ่ายทำขึ้นจากฟิล์มขนาด ๓๕ ม.ม.</p> 	
๗๘	<p>สไลด์ขนาด ๒" x ๒" เป็นขนาดของกรอบสไลด์ซึ่งมีรูปเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส แต่ภาพจะมีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า อาจอยู่ในลักษณะแนวตั้งหรือแนวนอนก็ได้ ดังภาพ</p>  <p>ภาพแนวนอน</p> <p>ภาพแนวตั้ง</p>	

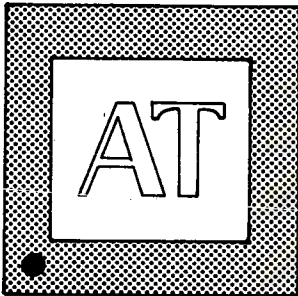
๗๙	<p>วิธีใส่สไลด์ในที่ใส่สไลด์ เพื่อให้ภาพปรากฏบนจอ ในลักษณะที่ถูกต้อง มี ๒ วิธี คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. ภาพหัวกลับและหันด้านน้ำยาเข้าหาจอ ๒. วิธีทำเครื่องหมายหัวแม่มือ (Thumb Spot Method) 	
๘๐	<p>วิธีที่ ๑ ใส่ภาพหัวกลับและหันด้านน้ำยาเข้าหาจอ - แผ่นสไลด์จะมี ๒ ด้าน คือ ด้านที่ฉาบด้วยน้ำยาเคมี ซึ่ง เรียกโดยทั่วไปว่าด้านด้าน อีกด้านหนึ่งคือด้านที่ไม่ได้ฉาบ ด้วยน้ำยาเคมี จะมีลักษณะมันกว่าด้านที่ฉาบด้วยน้ำยา จึง เรียกโดยทั่วไปว่าด้านมัน</p>	
๘๑	<p>จะสังเกตได้ว่าด้านใดเป็นด้านน้ำยาโดยเอียงสไลด์ รับแสง แล้วสังเกตแสงสะท้อนจากสไลด์ ถ้าเป็นด้านที่ ฉาบด้วยน้ำยาจะเห็นเป็นรูปรอยของภาพปรากฏอยู่ไม่เรียบ เหมือนอีกด้านหนึ่ง หรือสังเกตได้ง่าย ๆ คือ ด้านนี้จะ ด้านกว่าอีกด้านหนึ่งหากเอาด้านมันเข้าหาจอ ภาพที่ปรากฏ จะกลับซ้ายเป็นขวาไม่เหมือนจริง ฉะนั้นจึงต้องเอาด้าน มันหันเข้าหาหลอดฉายและเอาด้านด้านหันเข้าหาจอ และ ใส่ภาพหัวกลับเพื่อให้ได้ภาพหัวตั้งปรากฏบนจอ</p>	

๘๒	<p>การใส่สไลด์ในที่ใส่สไลด์จะต้องหันด้าน _____ (ก. ด้านมัน ข. ด้านน้ำยา) เข้าหาจอและใส่ภาพ หักกลับ เพื่อให้ภาพปรากฏบนจอในลักษณะที่ต้องการ หากหันด้าน _____ ของแผ่นสไลด์เข้าหาจอภาพจะกลับซ้ายเป็นขวา ไม่เหมือนจริง (ก. ด้านมัน ข. ด้านน้ำยา)</p>	
๘๓	<p>วิธีที่ ๒ วิธีทำเครื่องหมายห้วแม่มือ (Thumb Spot Method) ให้เลือกสไลด์ด้านที่เห็นภาพอยู่ใน ตำแหน่งที่ต้องการคือ หัวตั้งและไม่กลับซ้ายเป็นขวา เมื่อ ได้แล้วให้ทำเครื่องหมายไว้ที่มุมล่างด้านซ้ายของกรอบรูป</p> <div data-bbox="516 970 982 1433" data-label="Image"> <p>The diagram shows a square slide with a grid pattern. In the center, there is a white square containing the letters 'AT'. In the bottom-left corner of the grid, there is a small black dot, representing a thumb spot.</p> </div> <p>การทำเครื่องหมายห้วแม่มือ ให้ทำเครื่องหมายไว้ที่ _____ ของสไลด์ด้านที่ต้องการ (ก. มุมล่างด้านขวา ข. มุมล่างด้านซ้าย)</p>	<p>ข ก</p>

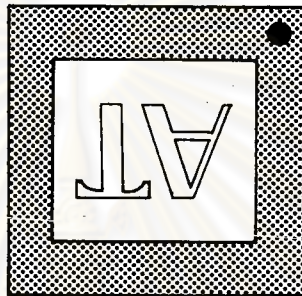
๘๔

เมื่อทำเครื่องหมายหัวแม่มือตรงมุมล่างด้านซ้ายของ
กรอบรูปแล้ว เวลาจะใส่ในเครื่องฉาย ก็ใส่ให้เครื่อง
หมายหัวแม่มือนี้กลับไปอยู่ตรงมุมบนด้านขวา และหันด้านที่
มีเครื่องหมายเข้าหาหลอดฉาย จะได้ภาพที่ถูกต้อง

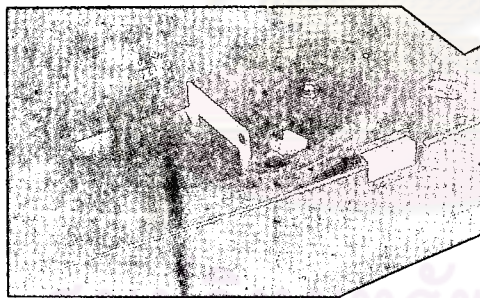
ข



รูปที่ ๑ ก่อนใส่



รูปที่ ๒ ตำแหน่งในเครื่องฉาย

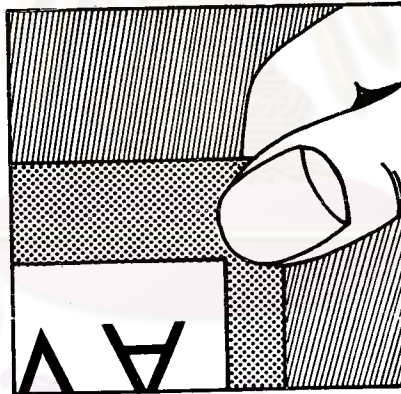
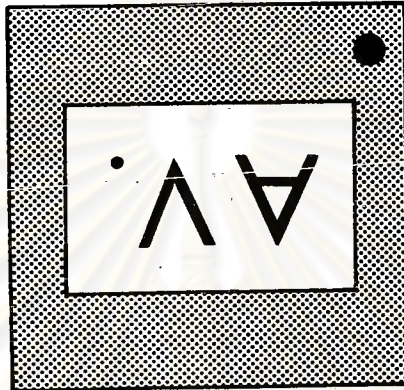


รูปที่ ๓

เวลาจะใส่สไลด์ในเครื่องฉายให้ใส่เครื่องหมายหัว
แม่มือกลับขึ้นไปอยู่ทาง _____ (ก. มุมล่างด้านซ้าย
ข. มุมบนด้านขวา) และหันเครื่องหมายนี้เข้าหาหลอดฉาย
จึงจะได้ภาพที่ถูกต้อง

๔๕

ที่เรียกว่าเครื่องหมายหัวแม่มือ เพราะเวลาจะหยิบ
สไลด์ใส่ในเครื่องฉาย เรามักจะใช้หัวแม่มือและนิ้วชี้หยิบ
และหัวแม่มือจะอยู่บนเครื่องหมายนั้น ดังภาพ



วิธีนี้สะดวกในการใช้ ถ้ามีสไลด์จะต้องฉายเป็น
จำนวนมากก็ทำเครื่องหมายไว้ก่อน แล้ววางเรียงกันตาม
ลำดับ ... โดยให้เครื่องหมายของทุกอันอยู่ตรงมุมบนด้านขวา
เวลาจะฉายก็หยิบตรงเครื่องหมายนั้นใส่ลงในเครื่องฉาย-
เลย มีข้อแม้ว่าวิธีนี้ใช้สำหรับผู้ที่ถนัดมือขวาเท่านั้น ถ้าผู้
ถนัดมือซ้ายตำแหน่งของเครื่องหมายที่สร้างขึ้นจะต้องเปลี่ยนไป

ข

ในการฉายสไลด์จำนวน ๒๐๐ แผ่น เวลาใส่สไลด์
 ในเครื่องฉายควรใช้วิธี _____ (ก. วิธีสังเกตด้านน้ำยา
 ข. วิธีทำเครื่องหมายหัวแม่มือ)

๔๖

ข้อพึงระวังในการใช้เครื่องฉายสไลด์

๑. ภาพที่ปรากฏบนจอจะต้องมีความคมชัดทุก
 ส่วน
๒. ลองใช้เครื่องฉายก่อนนำไปใช้ทุกครั้ง
๓. ตั้งเครื่องฉายไว้หลังห้อง และในที่ที่
 อากาศระบายได้ดี
๔. ใส่วัสดุฉายในตำแหน่งที่ถูกต้องเสมอ

ข

๘๗	<p style="text-align: center;"><u>สรุป</u></p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. เครื่องฉายสไลด์เป็นเครื่องฉายระบบฉายตรง การตั้งเครื่องฉายนิยมตั้งไว้หลังห้องเพื่อให้ได้ภาพขนาดใหญ่ ๒. เครื่องฉายสไลด์ สามารถใช้ประกอบการสอน และขยายภาพหรือย่อภาพก็ได้ ๓. เครื่องฉายสไลด์ในปัจจุบัน มีระบบการทำงานอยู่ ๒ ระบบคือ ระบบคานตันภาพและระบบตก ๔. ที่ใส่สไลด์ที่ใช้กันอยู่ปัจจุบันมีอยู่ ๒ แบบ คือ แบบถาดกลมและแบบรางสี่เหลี่ยมผืนผ้า ๕. วิธีใส่สไลด์ในเครื่องฉาย เพื่อให้ได้ภาพที่ถูกต้องบนจอมีอยู่ด้วยกัน ๒ วิธีคือ <ol style="list-style-type: none"> ๕.๑ ใส่ภาพหัวกลับและหันด้านหน้าเข้าหาจอ ๕.๒ วิธีทำเครื่องหมายหัวแม่มือ 	
----	--	--



ไชโย จบบทเรียนแล้ว

พิมพ์ที่.....

กองผลิตและอุปกรณ์การศึกษา กรมสามัญศึกษา

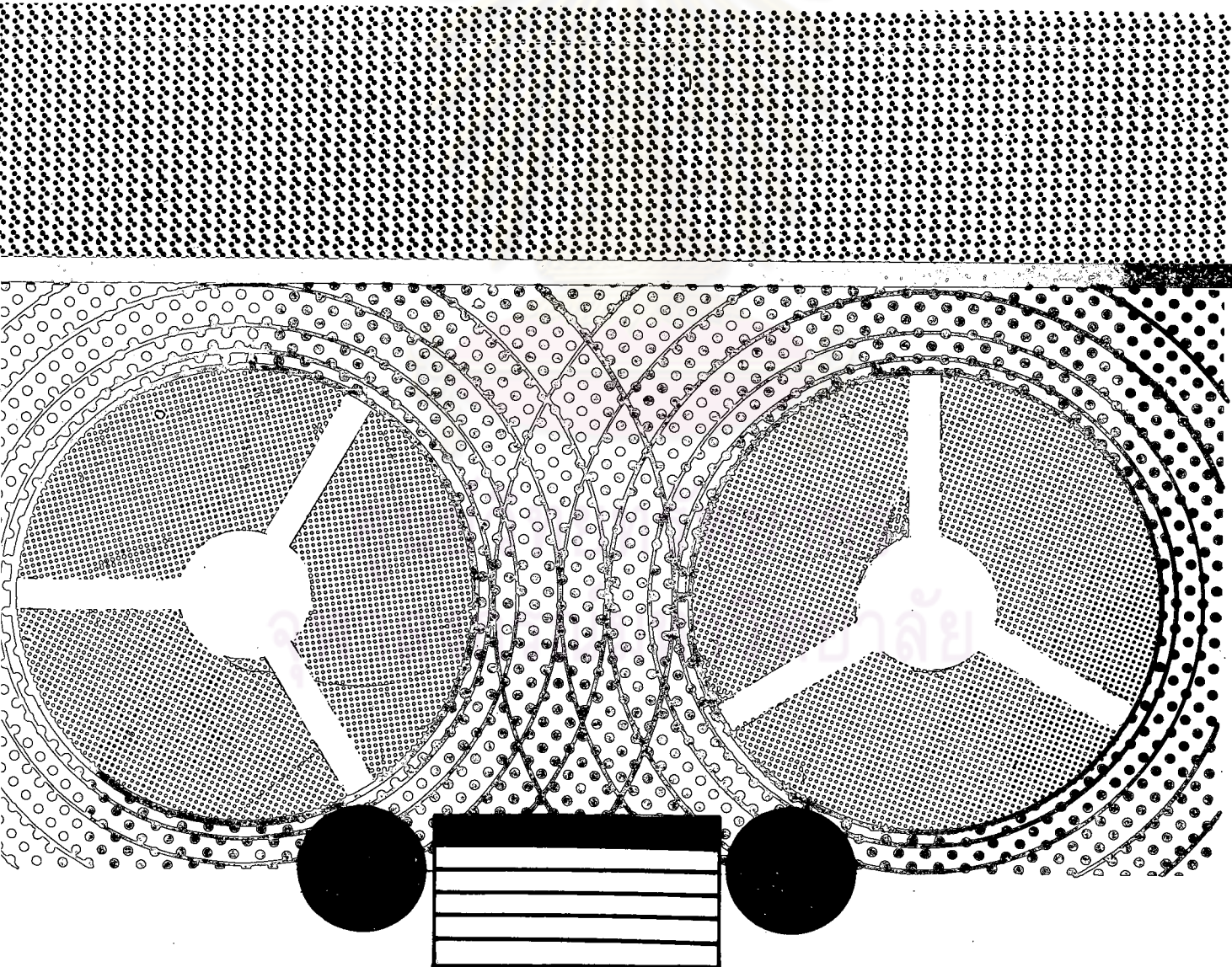
มกราคม 2524

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทเรียนแบบโปรแกรม

เรื่อง

เครื่องบันทึกเสียง



จัดพิมพ์โดย... กองผลิตและอุปกรณ์การศึกษา กรมสามัญ

บทเรียนแบบโปรแกรม

เรื่อง

การใช้และบำรุงรักษาเครื่องบันทึกเสียง

เรียบเรียงโดย

●น.ส.เรวดี สุวรรณวิทยา●

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

●จัดพิมพ์โดย

กองพัสดุและอุปกรณ์การศึกษา

กรมสามัญศึกษา

พ.ศ. 2524

คำนำของผู้เรียบเรียง

บทเรียนแบบโปรแกรม เรื่องการใช้และบำรุงรักษาเครื่องบันทึกเสียง ฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นคู่มือในการศึกษาด้วยตนเอง เกี่ยวกับการใช้และบำรุงรักษาเครื่องบันทึกเสียง ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

บทเรียนแบบโปรแกรมแตกต่างจากบทเรียนธรรมดา ฉะนั้นในการเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม ก่อนอื่นผู้เรียนจะต้องอ่านคำแนะนำในการใช้บทเรียนให้เข้าใจและปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด จึงจะก่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้เรียนอย่างแท้จริง

อนึ่ง บทเรียนแบบโปรแกรมฉบับนี้อยู่ระหว่างการทดลอง เพื่อนำไปแก้ไขและปรับปรุงให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น หากผิดพลาดประการใดผู้เรียบเรียงขออภัยไว้แต่เพียงผู้เดียว และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าบทเรียนแบบโปรแกรมฉบับนี้ คงอำนวยประโยชน์ให้แก่ท่านบ้างตามสมควร

เรวดี สุวรรณวิทยา

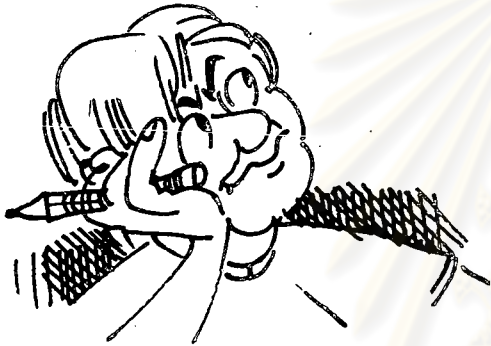
๑๙ ธันวาคม ๒๕๒๓

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำแนะนำในการเรียน

บทเรียนเล่มนี้ เป็นบทเรียนที่เรียนได้ด้วยตนเองโดยไม่จำกัดเวลา ใช้เป็นคู่มือในการใช้โสตทัศนูปกรณ์ ขอให้อ่านคำแนะนำและปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

๑. อ่านวัตถุประสงค์ เพื่อให้ทราบว่า เมื่อเรียนจบบทเรียน จะสามารถทำอะไรได้บ้าง



๒. ทำแบบทดสอบก่อน เรียนลงใน กระดาษคำตอบ

๓. บทเรียนเล่มนี้แบ่งเนื้อหาบรรยาย ลงในเฟรม โดยให้เนื้อหาเป็น ส่วนย่อย ๆ ศึกษาแต่ละเฟรม ตามลำดับเรื่อยไป



๔. เมื่อมีแบบฝึกหัด ขอให้ตอบลงในกระดาษคำตอบ โดยเลือก คำตอบที่อยู่ในวงเล็บ ซึ่งบาง ข้ออาจมีคำตอบถูกมากกว่า ๑ คำตอบ แล้วตรวจสอบเฉลยในเฟรมถัดไป



แบบทดสอบก่อน-หลัง เรียน

บทเรียนแบบโปรแกรม เรื่องการใช้และบำรุงรักษาเครื่องบันทึกเสียง

จงกาเครื่องหมาย X ทับข้อที่ถูกต้องที่สุดลงในกระดาษคำตอบ

๑. การบันทึกเสียงหมายถึง
 - ก. การพิมพ์ข้อความลงบนกระดาษ
 - ข. การพูดผ่านไมโครโฟนออกจากเครื่องขยายเสียง
 - ค. การบันทึกเรื่องราวต่าง ๆ ลงเส้นเทป
 - ง. ถูกทั้งข้อ ข และ ค
๒. ในการบันทึกเสียงไมโครโฟนทำหน้าที่
 - ก. เปลี่ยนสัญญาณไฟฟ้าเป็นสัญญาณแม่เหล็ก
 - ข. ขยายกำลังสัญญาณไฟฟ้า
 - ค. เปลี่ยนคลื่นเสียงเป็นสัญญาณไฟฟ้า
 - ง. เปลี่ยนคลื่นเสียงเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า
๓. องค์ประกอบของการบันทึกเสียง ได้แก่
 - ก. ไมโครโฟน, ลำโพง, เส้นเทป
 - ข. ลำโพง, ไมโครโฟน, เส้นเทป
 - ค. หัวเทป, ไมโครโฟน, เส้นเทป
 - ง. ถูกทั้งข้อ ก และ ข
๔. เสียงถูกบันทึกลงบนเส้นเทปได้เพราะ
 - ก. ไมโครโฟนและลำโพง
 - ข. ลำโพงและหัวเทป
 - ค. หัวเทปเพียงอย่างเดียว
 - ง. ไมโครโฟนและหัวเทป
๕. เสียงที่บันทึกลงบนเส้นเทปถูกเก็บไว้ในรูป
 - ก. สัญญาณไฟฟ้า
 - ข. สัญญาณเสียง
 - ค. สัญญาณแม่เหล็กไฟฟ้า
 - ง. ไม่มีข้อใดถูก

๖. ในการเปิดฟังเสียงที่บันทึกไว้ในเส้นเทปจำเป็นต้องใช้

- ก. ไมโครโฟน-หัวเทป ค. ลำโพง-วิทยุ
ข. หัวเทป-ลำโพง ง. ถูกทั้งข้อ ข และ ค

๗. ลำโพงทำหน้าที่

- ก. เพิ่มความดังของเสียง ค. เปลี่ยนสัญญาณไฟฟ้าเป็นคลื่นเสียง
ข. ขยายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ง. เปลี่ยนสัญญาณแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นคลื่นเสียง

๘. ข้อต่อไปนี้เป็นข้อใด เป็นหลักในการเปิดฟังเสียง

- ก. สัญญาณไฟฟ้า → เสียง
ข. สัญญาณแม่เหล็กไฟฟ้า → เสียง
ค. สัญญาณไฟฟ้า → สัญญาณไฟฟ้า → สัญญาณแม่เหล็กไฟฟ้า → เสียง
ง. สัญญาณแม่เหล็กไฟฟ้า → สัญญาณไฟฟ้า → เสียง

๙. การบันทึกเสียงแบบทิศทางเดียวหรือโมโนโฟนิก ได้แก่

- ก. มีแหล่งกำเนิดเสียงเพียงแหล่งเดียว
ข. มีเครื่องขยายเสียงเพียงตัวเดียว
ค. การบันทึกเสียงในห้องเดียวกับวงดนตรี
ง. ถูกทั้งข้อ ก และ ข

๑๐. ในการบันทึกเสียงแบบสเตอริโอหัวเทปแบบใดที่ไม่สามารถบันทึกได้

- ก. ครึ่งแถบเสียง ค. เต็มแถบเสียง
ข. $\frac{2}{4}$ แถบเสียง ง. ทั้งข้อ ก ข และ ค

๑๑. ข้อต่อไปนี้เป็นวัสดุที่นำมาทำเส้นเทป

- ก. พลาสติก ค. โพลีเอสเตอร์และไมลาร์
ข. กระดาษเซลลูโลสอาซิเตท ง. กระดาษสังเคราะห์แมกเนติก

๑๒. ในการเปิดฟังเสียงที่บันทึกควรเปิดด้วยอัตราเร็ว

ก. ๑
ข. ๓

ค. เท่าใดก็ได้

ง. อัตราเร็วที่ใช้ขณะบันทึก

๑๓. เทปเพลงม้วนหนึ่งบันทึกไว้ด้วยอัตราเร็ว ๑๕ เวลาจะเปิดฟังต้องเปิดด้วยอัตรา

ก. ๑
ข. ๓

ค. ๑๕

ง. เท่าใดก็ได้

๑๔. หากต้องการเปิดเทปเพลงฟังต้องใช้.....และต้องการบันทึกเพลงใหม่ต้องใช้...

ก. หัวเล่นกลับ-หัวลบ

ค. หัวเล่นกลับ-หัวบันทึก

ข. หัวลบ-หัวบันทึก

ง. ผิดหมดทุกข้อ

๑๕. ในเครื่องบันทึกเสียงเส้นเทปเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วที่คงที่เพราะ และ
ยังมี.....ช่วยบังคับทางเดินของเส้นเทป

ก. Capstan-Indicator

ค. Tape Guide-Capstan

ข. Indicator-Tape Guide

ง. Capstan-Tape Guide

๑๖. หลักในการทำความสะอาดหัวเทป

ก. ทุกครั้งที่เลิกใช้

ค. ๒ อาทิตย์ต่อ ๑ ครั้ง

ข. ก่อนใช้ทุกครั้ง

ง. ถูกทั้ง ก และ ข

๑๗. การทำความสะอาดหัวเทปควรใช้

ก. น้ำอุ่น

ค. พู่กันชุบแอลกอฮอล์

ข. ผ้าชุบน้ำ

ง. สำลีชุบแอลกอฮอล์

๑๘. เมื่อต้องการล้างเส้นแรงแม่เหล็กที่จับอยู่ตามหัวเทปควรใช้

ก. แม่เหล็กไฟฟ้า

ค. ผงแม่เหล็กถาวร

ข. หัวทำลายอำนาจแม่เหล็ก

ง. ถูกทั้ง ก และ ข

๑๙. หน้าที่ของเครื่อง Indicator ในเครื่องบันทึกเสียง ได้แก่
- ก. รักษาอัตราเร็วของเส้นเทปให้คงที่
 - ข. บังคับทางเดินของเส้นเทป
 - ค. บอกความยาวของเส้น เทปขณะบันทึก
 - ง. บอกตอน เริ่มต้นของข้อความและช่วยหาตอนที่ต้องการ

๒๐. ปุ่มบันทึกเสียงโดยทั่วไปควบคุมการทำงาน

- ก. หัวลบและหัวบันทึก
- ค. หัวบันทึกและหัว เปิดฟัง
- ข. หัวลบและหัว เปิดฟัง
- ง. ผิดทุกข้อ

เฉลยแบบทดสอบก่อน-หลัง เรียน

บทเรียนแบบโปรแกรม เรื่องการใช้และบำรุงรักษาเครื่องบันทึกเสียง

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| ๑. ก | ๒. ค | ๓. ก | ๔. ง | ๕. ก |
| ๖. ข | ๗. ค | ๘. ง | ๙. ง | ๑๐. ค |
| ๑๑. ง | ๑๒. ง | ๑๓. ก | ๑๔. ค | ๑๕. ง |
| ๑๖. ก | ๑๗. ค | ๑๘. ง | ๑๙. ง | ๒๐. ก |

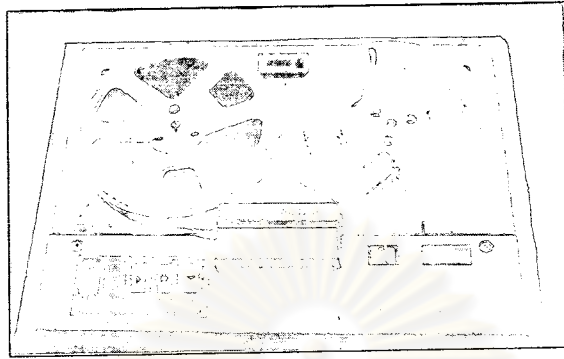
บทเรียนแบบโปรแกรม
เรื่องการใช้และบำรุงรักษาเครื่องบันทึกเสียง

วัตถุประสงค์ เมื่อศึกษาบทเรียนนี้แล้วท่านจะสามารถ

๑. บอกชนิดของเครื่องบันทึกเสียงได้ถูกต้อง
๒. บอกส่วนประกอบภายใน และภายนอกของเครื่องบันทึกเสียงได้ถูกต้อง
๓. บอกชนิดของวัสดุที่ใช้ทำเส้น เทปได้ถูกต้อง
๔. อธิบายหลักการบันทึกเสียง และการเล่นกลับเป็นเสียงได้ถูกต้อง
๕. อธิบายลักษณะการบันทึกแบบทิศทางเดียว และแบบสเตอริโอได้ถูกต้อง
๖. อธิบายและแสดงการใช้เครื่องบันทึกเสียงชนิดต่าง ๆ ได้ถูกต้อง
๗. บอกวิธีการบำรุงรักษาเครื่องบันทึกเสียงอย่างน้อย ๓ ประการ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๑	<p>เครื่องบันทึกเสียง เป็นสื่อการสอนชนิดหนึ่งที่จัดอยู่ในสื่อการสอนประเภทอุปกรณ์ (Hardware) ที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในปัจจุบัน เพราะใช้ง่ายและประหยัดค่าใช้จ่าย- เนื่องจากข้อความที่บันทึกลงบนแถบบันทึกเสียงแล้วสามารถลบและบันทึกข้อความใหม่ได้ โดยไม่จำเป็นต้องซื้อแถบบันทึกเสียงใหม่</p>	
๒	<p><u>ชนิดของเครื่องบันทึกเสียง</u></p> <p>เครื่องบันทึกเสียงที่ใช้อยู่ทั่วไปมี ๓ ชนิดคือ</p> <ol style="list-style-type: none">๑. ชนิดม้วน (Open Reel)๒. ชนิดตลับ (Cassette Tape)๓. ชนิดกล่อง (Cartridge)	
๓	<p><u>เครื่องบันทึกเสียงชนิดม้วน</u> มีขนาดใหญ่หนาหนักมาก เวลาใช้บันทึกเสียงหรือเปิดฟังจะใช้ล้อ (Reel) ๒ อัน อันหนึ่งบรรจุเส้น เทปสวมไว้ที่แกนหมุนล้อ เทปทางด้านซ้าย-มือ (Supply Reel) ส่วนอีกอันหนึ่งเป็นล้อเปล่าสวมไว้ที่แกนหมุนล้อ เทปด้านขวามือ (Take up Reel)</p>	



ขนาดความกว้างของเส้นเทปมีความกว้าง $\frac{1}{2}$ นิ้ว โดยหันด้านที่ฉาบผงเหล็กไว้ข้างใน และหันด้านมันไว้ข้างนอก

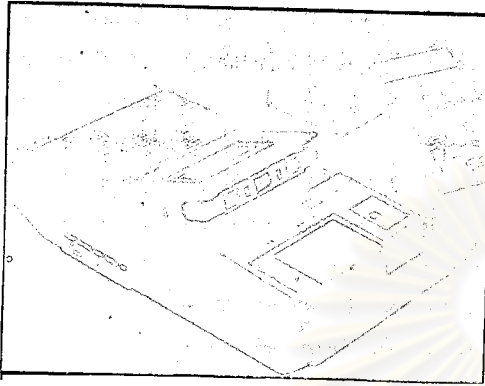
๔ ล้อที่ใช้บรรจุเส้นเทปมีขนาดต่าง ๆ กันคือ ๓ นิ้ว ๔ นิ้ว ๕ นิ้ว ๗ นิ้ว และ $10\frac{1}{2}$ นิ้ว โดยทั่วไปนิยมใช้ขนาด ๗ นิ้ว

อัตราความเร็วที่นิยมใช้มีตั้งแต่ $1\frac{1}{2}$ ips จนถึง ๓๐ ips แต่นิยมใช้ $3\frac{3}{4}$ ips และ $7\frac{1}{2}$ ips สามารถบันทึกได้ทั้งระบบทิศทางเดียวและสเตอริโอ

เครื่องบันทึกเสียงชนิดม้วนจะมีล้อบรรจุเส้นเทป ที่มีขนาดต่าง ๆ กันแต่เส้นเทปจะมีขนาด _____ นิ้ว (ก. ๗ นิ้ว ข. $\frac{9}{16}$ นิ้ว)

๕

เครื่องบันทึกเสียงชนิดตลับ มีขนาดเล็กเคลื่อนย้าย

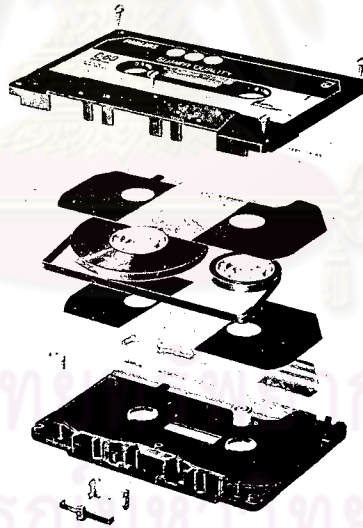


สะดวกใช้ง่าย เส้นเทปมี
ขนาด $\frac{9}{16}$ นิ้ว บรรจุอยู่
ในตลับพลาสติก ขนาด
 $4 \times 2 \frac{1}{2}$ "

ข.

๖

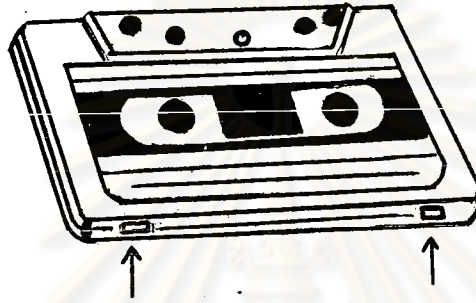
หากเปิดดูภายในตลับจะมี
ลักษณะคล้ายชนิดม้วน คือ
ประกอบด้วยม้วนที่บรรจุ-
เส้นเทป (Supply
Reel) และม้วนรับเทป
(Take up Reel) โดย
มีตัวบังคับให้เส้นเทปเดิน
ในลักษณะที่ถูกต้อง



เครื่องบันทึกเสียงชนิดตลับเส้นเทป จะบรรจุอยู่ใน
ตลับพลาสติกขนาด $4 \times 2 \frac{1}{2}$ " แต่เส้นเทปจะมีขนาด
_____ นิ้ว (ก. $\frac{9}{16}$ นิ้ว ข. $\frac{9}{16}$ นิ้ว)

๗

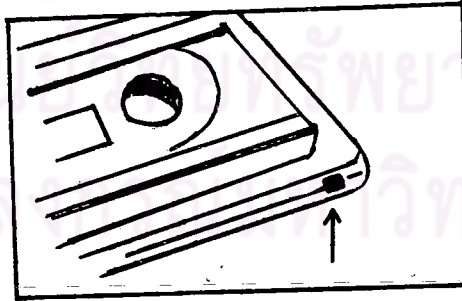
ด้านข้างของตลับ เทปทุกตลับ จะมีช่องสำหรับให้เส้น เทปสัมผัสกับหัว เทป และด้านตรงข้ามจะมีแผ่น เล็ก ๆ (Tab) มีลักษณะเป็นรอยปรุแผ่นนี้ จะควบคุมกลไกการทำงาน ของระบบบันทึก เสียง



ข

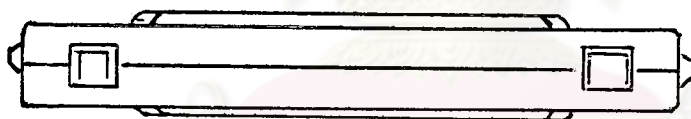
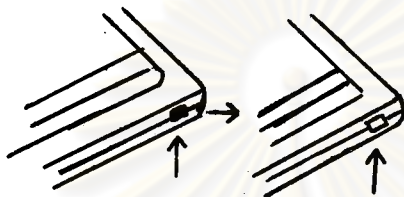
๘

ถ้าหักแผ่น เล็ก ๆ นี้ออกจะมีลักษณะ เป็นแอ่งสี่ เหลี่ยม ซึ่ง จะ ไม่ สามารถ บันทึก เสียง ลง บน เส้น เทป นี้ ได้ อีก แต่ สามารถ เปิด ฟัง ได้ เป็นการป้องกันการบันทึกซ้ำ




๕

หากต้องการจะบันทึกเสียงเส้นเทปตลับนี้ ก็สามารถทำได้โดยใช้กระดาษปิดช่องว่างนั้นให้สนิททั้งสองข้าง



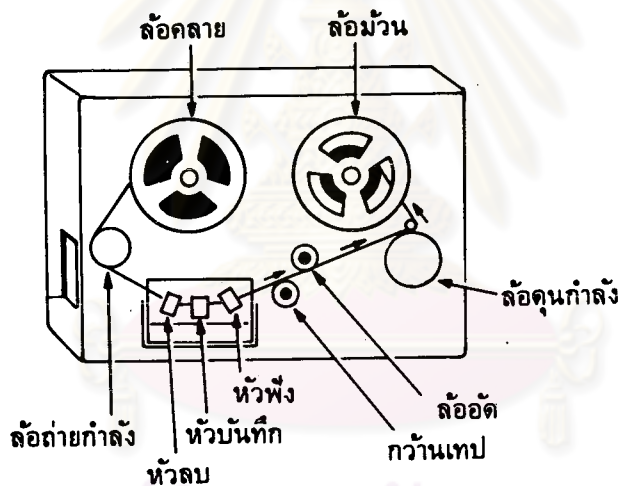
ตลับเทปคาสเซ็ทม้วนหนึ่ง ไม่สามารถบันทึกเสียงได้ เพราะแผ่นเล็ก ๆ ซึ่งอยู่ทางด้านตรงข้ามของด้านที่ให้เส้นเทปสัมผัสกับหัวเทปโดนหักทิ้งไป ท่านคิดว่าเทปม้วนนี้จะสามารถบันทึกเสียงได้โดย _____
(ก. ใช้กระดาษปิดช่องว่างนั้นทั้งสองข้าง ข. ใช้หัวบันทึกเสียงใหม่)

๑๐	เทปบันทึกเสียงชนิดตลับ สามารถบันทึกเสียงได้ทั้งระบบ ทิศทางเดียวและระบบสเตอริโอโดยใช้อัตราเร็ว $1 \frac{7}{8}$ ips	ก																		
๑๑	<p>ความยาวของเส้นเทปคาสเซต จะบอกไว้ที่ตลับ เทป โดยบอกเป็นเวลา (นาที) ที่ใช้บันทึกและเล่นกลับ ทั้ง ๒ ด้าน ดังนี้</p> <table border="1" data-bbox="268 727 1151 1221"> <thead> <tr> <th data-bbox="268 727 494 858">ชนิด</th> <th data-bbox="494 727 881 858">เวลาเล่น ๑ ด้านเป็นนาที</th> <th data-bbox="881 727 1151 858">เวลาทั้งหมด/นาที</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="268 858 494 956">C - ๑๕</td> <td data-bbox="494 858 881 956">$7 \frac{1}{2}$</td> <td data-bbox="881 858 1151 956">๑๕</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 956 494 1005">C - ๓๐</td> <td data-bbox="494 956 881 1005">๑๕</td> <td data-bbox="881 956 1151 1005">๓๐</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 1005 494 1054">C - ๖๐</td> <td data-bbox="494 1005 881 1054">๓๐</td> <td data-bbox="881 1005 1151 1054">๖๐</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 1054 494 1103">C - ๙๐</td> <td data-bbox="494 1054 881 1103">๔๕</td> <td data-bbox="881 1054 1151 1103">๙๐</td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 1103 494 1221">C - ๑๒๐</td> <td data-bbox="494 1103 881 1221">๖๐</td> <td data-bbox="881 1103 1151 1221">๑๒๐</td> </tr> </tbody> </table>	ชนิด	เวลาเล่น ๑ ด้านเป็นนาที	เวลาทั้งหมด/นาที	C - ๑๕	$7 \frac{1}{2}$	๑๕	C - ๓๐	๑๕	๓๐	C - ๖๐	๓๐	๖๐	C - ๙๐	๔๕	๙๐	C - ๑๒๐	๖๐	๑๒๐	
ชนิด	เวลาเล่น ๑ ด้านเป็นนาที	เวลาทั้งหมด/นาที																		
C - ๑๕	$7 \frac{1}{2}$	๑๕																		
C - ๓๐	๑๕	๓๐																		
C - ๖๐	๓๐	๖๐																		
C - ๙๐	๔๕	๙๐																		
C - ๑๒๐	๖๐	๑๒๐																		
<p>ศูนย์วิทยุทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>																				

๑๒	<p>ตลับเทปคาสเซตที่มีเครื่องหมาย C - ๖๐ ต้องใช้ เวลาในการบันทึกและเปิดฟังทั้งสิ้น _____ นาที (ก. ๓๐ นาที ข. ๖๐ นาที)</p>	
๑๓	<p><u>เครื่องบันทึกเสียงชนิดกล่อง</u> นิยมใช้ติดในรถยนต์ เส้นเทปแบบกล่องมีขนาดกว้าง $\frac{๑}{๘}$ นิ้ว บรรจุอยู่ในกล่อง พลาสติกขนาด $๕ \frac{๑}{๒}$" x $๓ \frac{๓}{๔}$" x $\frac{๓}{๘}$" เคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็ว $๓ \frac{๓}{๘}$ ips</p>	ข.
๑๔	<p><u>ส่วนประกอบภายในที่สำคัญ</u> เครื่องบันทึกเสียงไม่ว่าจะเป็นชนิดใดก็ตาม จะ ประกอบด้วยส่วนสำคัญดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. ภาคหัว เทปหรือหัวแม่เหล็ก (Magnetic Head) ๒. ภาคกลไก (Mechanical) ๓. ภาคไฟฟ้า (Electronics) 	

ภาคหัวเทปหรือหัวแม่เหล็ก เป็นส่วนสำคัญของเครื่องบันทึกเสียง ประกอบด้วยชุดลวดพันรอบแท่งเหล็กอ่อนรูปวงแหวน ในเครื่องบันทึกเสียงประกอบด้วย หัวแม่เหล็ก ๓ ชนิดคือ

- ก. หัวลบ (Erase Head)
- ข. หัวบันทึก (Record Head)
- ค. หัวเล่นกลับเป็นเสียง (Play Back Head)

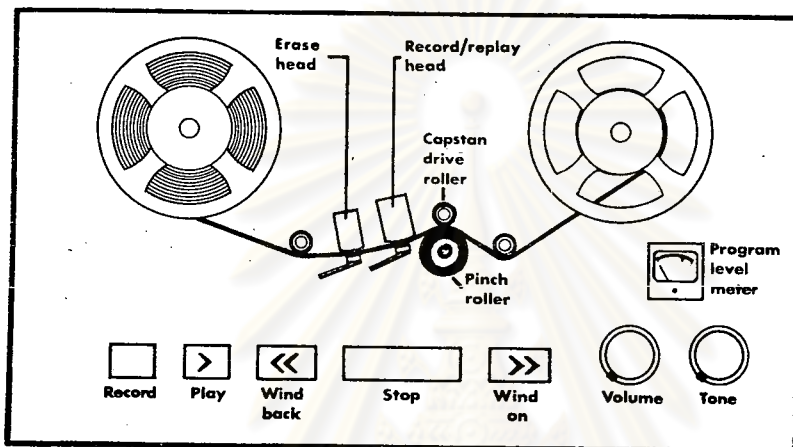


แสดงตำแหน่งหัวบันทึก หัวลบ หัวฟัง

ส่วนสำคัญของเครื่องบันทึกเสียงคือ _____ ประกอบด้วยชุดลวดพันรอบแท่งเหล็กอ่อนรูปวงแหวน(ก. หัวบันทึก ข. หัวเทป)

๑๖

เครื่องบันทึกเสียงที่มีคุณภาพสูง ส่วนมากมักมีหัวเทป ทั้ง ๓ ชนิด ส่วนเครื่องที่ใช้โดยทั่ว ๆ ไปมักมีเพียง ๒ หัวเท่านั้นคือ ซึ่งหัวบันทึกจะเป็นหัวเดียวกันกับหัวเล่นกลับ




ข.


๑๗

ภาคกลไก เป็นส่วนที่เกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของแถบบันทึกเสียง ได้แก่

ส่วนที่รักษาอัตราเร็วของเส้นเทป ให้คงที่เรียกว่า Capstan มีลักษณะเป็นเพลลาหมุนด้วยล้อลูกยาง เส้นผ่าศูนย์กลางและจำนวนรอบของการหมุนต่อนาทีของ Capstan เป็นตัวบังคับอัตราเร็วของแถบเสียง (ดูภาพประกอบในเฟรมที่ ๑๖)

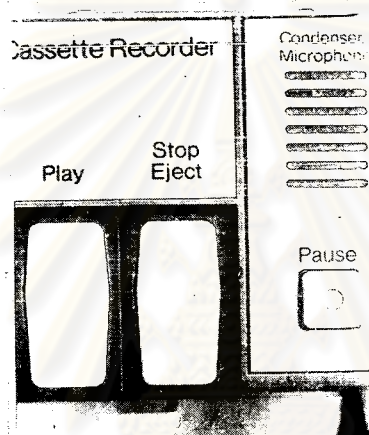
สิ่งที่กำหนดและรักษาอัตราเร็วของเส้นเทปให้คงที่เรียกว่า _____ (ก. Tape Speed ข. Capstan)

๑๘	<p>ส่วนที่บังคับทางเดินของแถบบันทึกเสียง เพื่อให้ตำแหน่งของลู่วเสียงถูกต้องระหว่างการบันทึก และเล่นกลับ เรียกว่า Tape-Guide ติดไว้ทั้งสองข้างของหัวเทป</p> <p>การที่ลู่วเสียงของแถบบันทึกเสียงเคลื่อนที่ในตำแหน่งที่ถูกต้องเพราะมี_____เป็นตัวบังคับทางเดินของแถบเสียง (ก. Tape Guide ข. Capstan)</p>	ข.
๑๙	<p>เครื่องนับรอบ (Counters) ทำหน้าที่บอกตอนเริ่มต้นของข้อความที่ต้องการจะฟัง และช่วยหาตอนที่ต้องการในแถบบันทึกเสียงตอนใดตอนหนึ่ง ทั้งในการบันทึกและเปิดฟัง นอกจากเครื่องซีแล้วยังมีปุ่มกดต่าง ๆ เช่นปุ่มกดให้แถบบันทึกเสียงเดินหน้า เป็นต้น</p>  <p>ท่านคิดว่าข้อความต่อไปนี้ถูกหรือผิด "หน้าที่ของเครื่องซีหรือเครื่องนับรอบคือ บอกความยาวของแถบบันทึกเสียงที่ใช้ในการบันทึก" คำตอบ _____</p>	

๒๐	<p><u>ภาคไฟฟ้า</u> ประกอบด้วย</p> <p>ก. เครื่องขยายสำหรับการบันทึกและเปิดฟัง</p> <p>ข. เครื่องบอกระดับเสียงขณะบันทึก</p> <p>ค. วงจร Oscillator ผลิตกระแสความถี่สูงสำหรับการลบเสียง</p>	ผิด
๒๑	 <p>จ...จ...อย่าเพิ่งเปิดก่อนล่ะ ศึกษาบทเรียนต่อไปอีกหน่อย</p>	
๒๒	<p><u>ส่วนประกอบภายนอกที่สำคัญ</u></p> <p>ลักษณะภายนอกของเครื่องบันทึกเสียงจะมีปุ่ม และ ส่วนประกอบต่าง ๆ สำหรับควบคุมการทำงานของกลไกภายในซึ่งแต่ละส่วนประกอบ หรือปุ่มต่าง ๆ นั้น จะมีตัวอักษรภาษาอังกฤษหรือสัญลักษณ์กำกับไว้ เพื่อความสะดวกในการใช้</p>	

๒๓

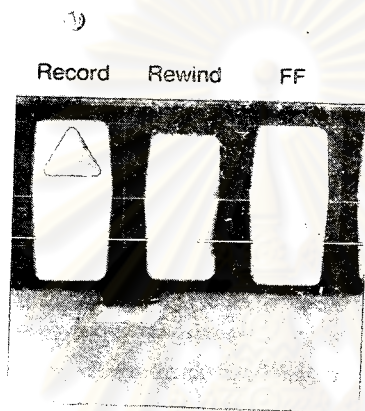
ปุ่มเปิดที่ใส่เทป (Eject) ใช้เปิดส่วนที่ใส่ตลับเทปปุ่มนี้
จะมีเฉพาะ เครื่องบันทึกเสียงชนิดตลับ



ปุ่มเปิดฟัง (Play) ทำหน้าที่ควบคุมการทำงาน
ของหัวเล่นกลับ (Play Back) ใช้เมื่อต้องการฟังเสียง
ที่บันทึกไว้

ปุ่มปิด-เปิดให้กระแสไฟฟ้าเข้าเครื่อง (On-Off
or Power Switch) อาจเป็นปุ่มเดียวกับปุ่มปรับระดับ -
ความดังมากน้อยของเสียง (Volume)

๒๔



ปุ่มบันทึกเสียง (Record)

ควบคุมการทำงานของหัว

ลบและหัวบันทึก บาง

เครื่องอาจใช้เครื่องหมาย ◀

ปุ่มที่ควบคุมการทำงานของหัว เล่นกลับคือ _____

(ก. Play ข. Rewind) ส่วนปุ่มบันทึกเสียงจะควบคุม
การทำงานของ _____

(ก. หัวลบและหัวเล่นกลับ ข. หัวลบและหัวบันทึก)

๒๕

ปุ่มเดินหน้าอย่างเร็ว (Fast Forward = FF)
ทำให้แถบบันทึกเสียงเคลื่อนที่ไปข้างหน้าอย่างรวดเร็วบาง
ครั้งใช้เครื่องหมาย ◀ ◀



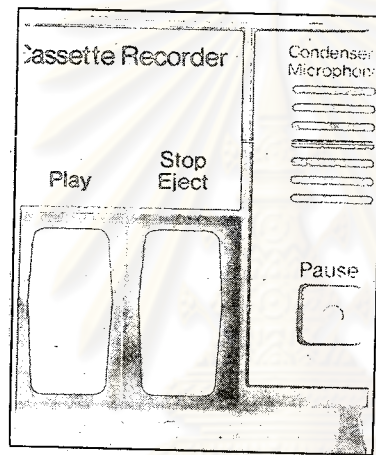
ก.

ข.

ปุ่มถอยหลังอย่างเร็ว (Reverse or Rewind) ทำ
ให้แถบบันทึกเสียงเดินถอยหลังอย่างเร็วบางครั้งใช้เครื่อง
หมาย ▶ ▶

๒๖

ปุ่มหยุดเทป (Stop) ใช้หยุดเทปเมื่อไม่ต้องการเปิดฟัง ถ้าต้องการหยุดขณะบันทึกไม่ควรใช้ปุ่มนี้ เพราะจะทำให้ข้อความในช่วงที่ติดต่อกันระหว่างหยุด และเปิดเทปจะขาดหายไป

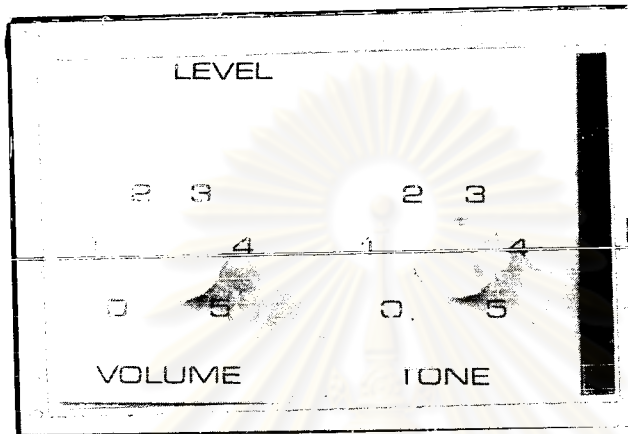


ปุ่มหยุดเทปชั่วคราว (Pause) ใช้หยุดเทประหว่างการบันทึกหรือเปิดฟังชั่วขณะหนึ่ง โดยไม่ทำให้ข้อความในช่วงติดต่อกันระหว่างหยุดเทปขาดหายไป เครื่องบันทึกเสียงบางเครื่องอาจไม่มี

ปุ่มที่ใช้ในการหยุดเทประหว่างการบันทึก หรือเปิดฟังชั่วขณะหนึ่งโดยไม่ทำให้ข้อความในช่วงติดต่อกันระหว่างหยุดเทปขาดหายไปคือ_____ (ก. Stop ข. Pause)

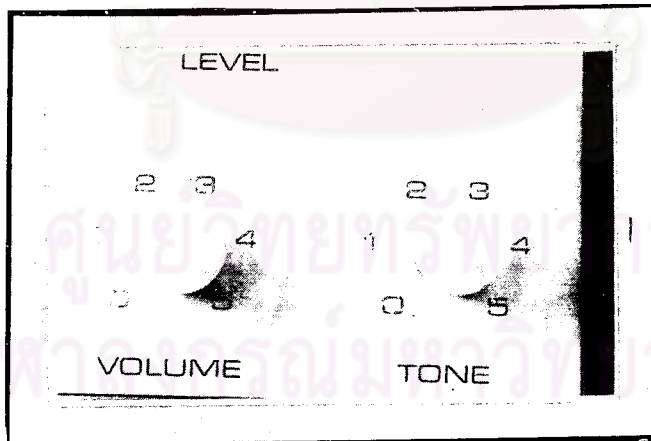
๒๗

ปุ่มปรับระดับความดังของเสียง (Volume) ใช้ในการบันทึกและเปิดฟัง



ข.

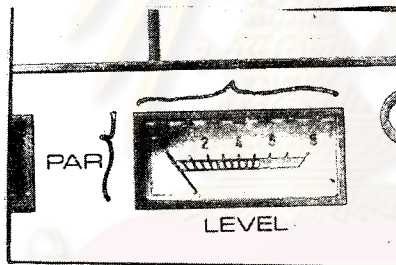
ปุ่มปรับเสียงทุ้มหรือแหลม (Tone)



๒๘

ปุ่มปรับความเร็ว (Speed Selector) มีเฉพาะ
เครื่องบันทึกเสียงชนิดม้วน ใช้สำหรับเลือกอัตราเร็ว ที่
ต้องการ

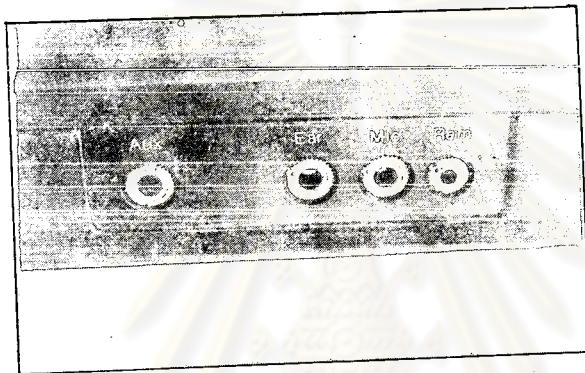
เครื่องแสดงระดับสัญญาณที่บันทึก (Volume
Indicators) ใช้ควบคุมระดับความดังของสัญญาณที่บัน
ทึกให้พอเหมาะ อาจทำเป็นหลอดตาแมว แบบมิเตอร์
หรือแบบหลอดนีออนก็ได้



ในการบันทึกเสียงหากต้องการทราบว่า เสียงที่บันทึกมีความ
ดังมากน้อยเพียงใด ดูได้จาก _____ (ก. ปุ่ม Volume
ข. Volume Indicator)

ส่วนต่าง ๆ ที่ใช้ต่อสัญญาณเข้าและออก

ข.



๑. ช่องสำหรับต่อไมโครโฟน (Microphone Jack) ใช้อักษรย่อว่า Mic. ถ้าเป็นเครื่องบันทึกเสียงแบบตลับนิยมนำไมโครโฟนติดอยู่ในตัวเครื่อง
๒. ช่องสำหรับรับสัญญาณที่มีความไวต่ำ (Auxiliary Jack) ใช้ต่อกับวิทยุ เครื่องเล่นแผ่นเสียง เป็นต้น
๓. ช่องต่อสัญญาณออก เพื่อต่อเข้าเครื่องขยายเสียง (Monitor)
๔. ช่องต่อสัญญาณออกเพื่อใส่หูฟัง (Earphone)
๕. ช่องต่อสัญญาณเข้าลำโพงภายนอก (Speaker)

๒๘

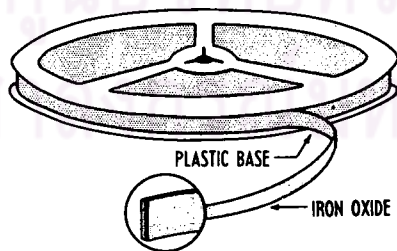
อะไรเอ่ยมีลักษณะเป็นแถบยาว ๆ สามารถเก็บเสียงพูดหรือข้อความต่าง ๆ ได้ เวลาใช้ต้องใช้คู่กับเครื่องบันทึกเสียง ท่านจะหาคำตอบได้จากบทเรียนตอนต่อไป



๓๐

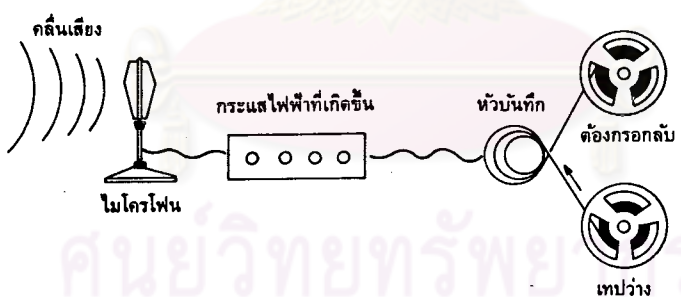
เส้น เทปหรือแถบบันทึกเสียง

คือแถบพลาสติกบาง ๆ ซึ่งผิวหน้าด้านหนึ่งมีลักษณะมัน เรียกว่าฐาน (Base) ส่วนอีกด้านหนึ่งฉาบด้วยผงเหล็กออกไซด์ เป็นผงแม่เหล็กถาวรซึ่งฉาบให้มีความหนาเท่ากันตลอด เป็นด้านที่ใช้บันทึกเสียง เก็บไว้ในรูปของอำนาจแม่เหล็ก



	<p>แถบบันทึกเสียงโดยทั่วไปมี ๒ ด้านคือ ด้านฐานซึ่งเป็นด้านมันและอีกด้านคือด้านที่ฉาบไว้ด้วยผงออกไซด์ ของเหล็กแต่ด้านที่ใช้ในการบันทึกเสียงจะใช้ด้าน _____ (ก. ด้านออกไซด์ ข. ด้านมัน)</p>	
๓๑	<p><u>ชนิดของแถบบันทึกเสียง</u> แบ่งตามวัสดุที่นำมาทำเป็นแถบบันทึกเสียง ได้แก่</p> <p>๑. <u>กระดาษเซลลูโลสอะซีเตท</u> ข้อดี ราคาถูก แต่ไม่ยืดเมื่อขาดจะขาดเลย ตัดปัญหาเสียงเพี้ยน</p> <p>๒. <u>โพลีเอสเตอร์และไมลาร์ (Mylar)</u> ข้อดีรักษาสภาพความเป็นแม่เหล็กได้ทนนาน ข้อเสียเทปมักยืด เมื่อถูกความร้อน เกิดปัญหาเสียงเพี้ยน</p> <p>๓. <u>พลาสติก</u> ปัจจุบันนิยมใช้มาก เพราะทนต่อแรงดึง พื้นผิวเรียบสม่ำเสมอทำให้เคลือบสารแม่เหล็กได้ดี - และคุณภาพเสียงดี</p> <p>วัสดุที่นิยมนำมาทำแถบบันทึกเสียงในปัจจุบัน _____ คือ (ก. พลาสติก ข. กระดาษเซลลูโลส)</p>	ก.

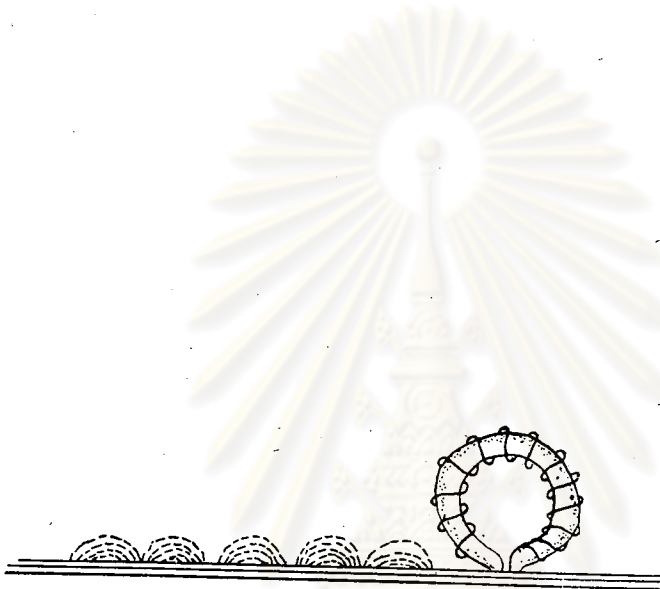
๓๒	<p><u>อัตราเร็วในการบันทึกเสียงและเปิดฟัง</u></p> <p>หมายถึงความยาวของเส้นเทป หรือแถบบันทึกเสียงที่วิ่งผ่านหัวบันทึกเสียงในเวลา ๑ วินาทีมีทั้งหมด ๖ อัตราเร็ว ได้แก่ $\frac{๑๕}{๑๖}$ นิ้วต่อวินาที (Inches Per Second = ips) ๑ $\frac{๗}{๘}$ ips, ๓ $\frac{๓}{๔}$ ips, ๗ $\frac{๑}{๒}$ ips, ๑๕ ips, ๓๐ ips</p> <p>เส้นเทปเคลื่อนที่ผ่านหัวบันทึกเสียง เป็นระยะยาว ๓๐ นิ้วในหนึ่งวินาที แสดงว่าเครื่องบันทึกเสียงเครื่องนั้นใช้อัตราเร็วเท่ากับ _____ips (ก.๑๕ ips ข.๓๐ ips)</p>	ก.
๓๓	<p>ในการบันทึกเสียงและเปิดฟัง จะต้องใช้อัตราความเร็วเดียวกัน เพื่อให้ได้เสียงที่เหมือนเดิม (High Fidelity = Hi-Fi) ไม่มีเสียงเพี้ยน และโดยทั่วไปอัตราความเร็วที่สูงจะให้เสียงที่มีคุณภาพดี ชัดเจน และเหมือนของเดิมมากกว่าอัตราความเร็วที่ต่ำ</p> <p>ในการเปิดฟัง เทปเพลงที่บันทึกไว้ด้วยอัตราเร็ว ๓๐ ips จะต้องเปิดฟังด้วยอัตราเร็ว _____ips (ก. ๓๐ ips, ข. ๖๐ ips) จึงจะได้เสียงที่เหมือนเดิม และในเครื่องบันทึกเสียงก็สามารถบันทึกเสียงได้ในอัตราเร็วตั้งแต่ ๗ $\frac{๑}{๒}$ ips, ๑๕ ips และ ๓๐ ips หากต้องการบันทึกเสียงเพื่อให้ได้เสียงที่มีคุณภาพดี ชัดเจน ควรเลือกบันทึกด้วยอัตราเร็ว _____ips (ก.๑๕ ips ข. ๓๐ ips)</p>	ข

<p>๓๔</p>	<p>ถูกหมดไข่ม้อย คราวนี้ลองมาดูกันว่าเราบันทึกเสียงลงบนแถบบันทึกเสียงได้อย่างไร</p>	
<p>๓๕</p>	<p>หลักการบันทึกเสียงแบบแม่เหล็ก</p> <p>การบันทึกเสียงแบบแม่เหล็ก เสียงจะถูกส่งจากแหล่งกำเนิดเสียงผ่านเข้าไมโครโฟน ซึ่งทำหน้าที่เปลี่ยนคลื่นเสียงเป็นคลื่นสัญญาณไฟฟ้า คลื่นสัญญาณไฟฟ้าจะถูกส่งต่อไปยังเครื่องขยายเสียงเพื่อขยายกำลังไฟฟ้า และสัญญาณที่ได้รับการเพิ่มกำลังแล้วจะถูกส่งผ่านไปยัง ขดลวดพันรอบแกนเหล็กรูปวงแหวน ซึ่งเรียกว่า <u>หัวแม่เหล็กหรือหัวบันทึกเสียง</u> เพื่อเปลี่ยนสัญญาณไฟฟ้าเป็นสัญญาณแม่เหล็กไฟฟ้า และจะปล่อยเส้นแรงแม่เหล็กไฟฟ้า ออกมาบริเวณช่องว่างของขดลวด ดังภาพ</p>  <p style="text-align: center;">แสดงหลักการบันทึกเทป</p> <p>ในการบันทึกเสียงไมโครโฟน ทำหน้าที่เปลี่ยน _____ เป็น _____ (ก. สัญญาณไฟฟ้า เป็น เสียง ข. เสียง เป็นสัญญาณไฟฟ้า)</p>	<p>ก. ข.</p>

๓๖

เมื่อนำเอาแถบบันทึกเสียง หรือ เส้น เทปเคลื่อนที่
ผ่านช่องว่างของขดลวดรูปวงแหวน สัญญาณแม่เหล็กไฟฟ้า
ที่ขดลวดจะทำให้ออกไซด์บนแถบบันทึกมีสภาพเป็นแม่เหล็ก

ข.



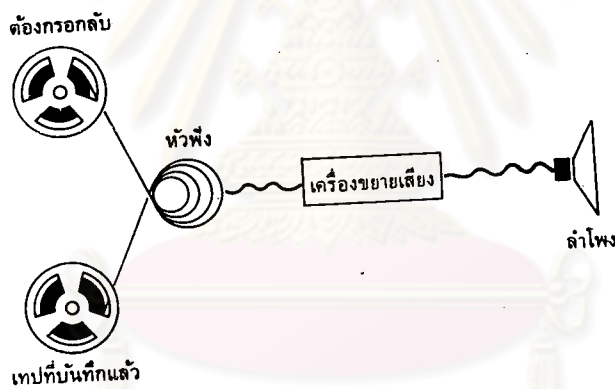
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ออกไซด์บนแถบบันทึกเสียงมีสภาพเป็นแม่เหล็กเพราะ
ได้รับ _____ ที่เกิดขึ้นที่ขดลวดรูปวงแหวน (ก. สัญญาณ-
ไฟฟ้า ข. สัญญาณแม่เหล็กไฟฟ้า)

๓๗

หลักการ เล่นกลับให้เป็นเสียง

กระบวนการกลับทำให้เป็นเสียงใหม่กลับกับกระบวนการบันทึก แถบแม่เหล็กจะต้องเคลื่อนที่ผ่านช่องแคบๆของขดลวดรูปวงแหวน อำนวยแม่เหล็กบนแถบบันทึกเสียง จะเหนี่ยวนำให้เกิดกระแสสลับขึ้นในขดลวด กระแสไฟฟ้านี้ จะถูกเพิ่มให้มีกำลังแรงมากขึ้น โดยเครื่องขยายกำลังไฟฟ้าและส่งต่อไปยังลำโพง ลำโพงจะเป็นตัวเปลี่ยนไฟฟ้ากลับเป็นคลื่นเสียง




แสดงหลักการเมื่อดึงเทปบันทึกเสียง

หลักการ เล่นกลับให้เป็นเสียง _____ ทำหน้าที่
เปลี่ยนสัญญาณไฟฟ้ากลับเป็นคลื่นเสียง (ก. ไมโครโฟน
ข. ลำโพง)

ข.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

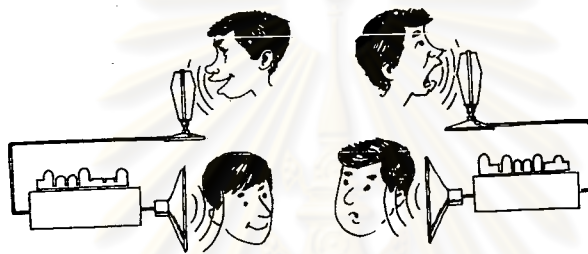
๓๘	<u>ลักษณะของการบันทึกเสียง</u>	ข.
	<p>การบันทึกเสียงลงแถบบันทึกเสียง สามารถทำได้ ๒ วิธี คือ</p> <p>ก. แบบทิศทางเดียว (Monophonic) ข. แบบสองทิศทางหรือแบบสเตอริโอ (Stereophonic)</p>	
		
๓๙	<u>การบันทึกเสียงแบบทิศทางเดียว</u>	
	<p>หมายถึงการบันทึกเสียงที่มาจากต้นกำเนิดเสียงเพียง ทิศทางเดียว คือในการบันทึกเสียงจะมีเสียงมาจากแหล่ง กำเนิดเสียงเพียงแหล่งเดียว ต่อเข้าไปในหัวบันทึกเสียง และมีลำโพงขยายเสียงเพียงตัวเดียวเท่านั้น</p> <p>ในการบันทึกเสียงซึ่งประกอบด้วยไมโครโฟน ๑ ตัว และมีลำโพง ๑ ตัว ถือเป็นกรบันทึกเสียงแบบ _____ (ก. ไฮไฟ ข. แบบทิศทางเดียว)</p>	

๔๐

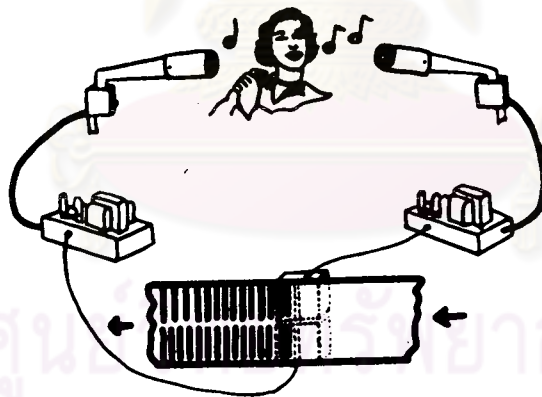
การบันทึกเสียงแบบสเตอริโอ

ข

หมายถึงการบันทึกเสียงที่มีแหล่งกำเนิดเสียง ตั้งแต่ ๒ ทิศทางขึ้นไป ต่อเข้าไปในหัวบันทึกเสียง ซึ่งมี ๒ หัว พร้อมกันและมีลำโพงสำหรับรับสัญญาณจากแหล่งต่างๆ แยกจากกันต่างหาก ทำให้สามารถบอกทิศทางของเสียงได้ว่า มาจากทิศทางใดได้ถูกต้องแน่นอน



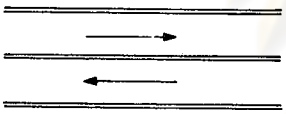
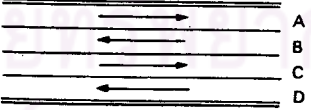
แสดงทฤษฎีของระบบเสียงสเตอริโอโฟนิก



แสดงทฤษฎีแบบบันทึกเสียงสเตอริโอโฟนิก

ระบบเสียงที่สามารถบอกทิศทางที่มาของเสียงได้ทำให้เราทราบว่าเสียงพูดมาจากทางซ้าย ส่วนเสียงดนตรีมาจากทางขวานั้น เรียกว่าระบบเสียงแบบ _____

(ก. ทิศทางเดียว ข. สองทิศทาง)

๔๑	<p><u>ชนิดของหัวบันทึกเสียง</u></p> <p>หัวบันทึกเสียงมีทั้งหมด ๓ ชนิด คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. ชนิดเต็มแถบเสียง (Full-Track) ๒. ชนิด ๒ แถบเสียง (Half-Track) ๓. ชนิด ๔ แถบเสียง (Four-Track) 	ข.
๔๒	<p><u>ในการบันทึกเสียงแบบทิศทางเดียว</u> Full Track</p> <p>หัวบันทึกชนิดเต็มแถบเสียง มีหัวเดียวและบันทึกได้ครั้งเดียว</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin-right: 10px;"></div> <div style="margin-right: 10px;"> <p>Half-track Monaural</p>  </div> <div> <p>ชนิด ๒ แถบเสียง มีหัว เดียวและบันทึกได้ ๒ ครั้ง</p> </div> </div> <p style="margin-top: 20px;">ชนิด ๔ แถบเสียงมี ๒ หัวและ บันทึกได้ ๔ ครั้ง</p> <div style="margin-top: 20px;"> <p>Quarter-track Monaural</p>  </div> <p style="margin-top: 20px;">เครื่องบันทึกเสียงชนิดที่มีหัวบันทึกแบบครึ่งแถบเสียง สามารถบันทึกเสียงแบบทิศทางเดียวได้ _____ ครั้ง (ก. ๑ ครั้ง ข. ๒ ครั้ง)</p>	

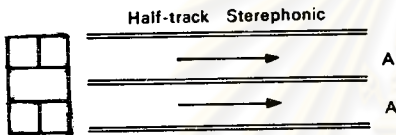
๔๓

ในการบันทึกเสียงแบบสเตอริโอ

ข.

หัวบันทึกเสียงชนิด เต็มแถบ
เสียงบันทึกไม่ได้

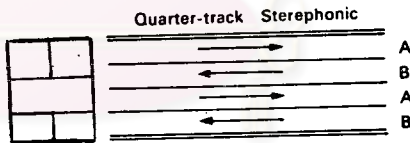
Full Track



Half-track Stereophonic

ชนิด ๒ แถบเสียง จะมี
สองหัว และบันทึกได้ครั้ง
เดียว (๑ คู่ของแถบ
เสียง)

ชนิด ๔ แถบเสียงจะมีสอง
หัว และบันทึกได้ ๒ ครั้ง
(๒ คู่ของแถบเสียง)



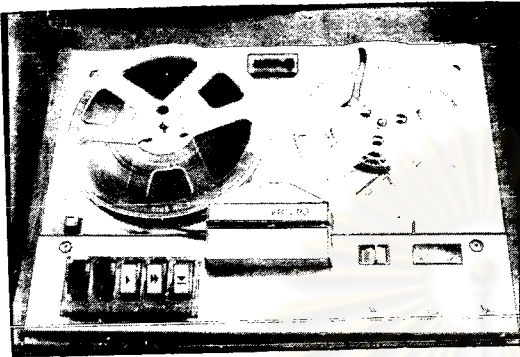
Quarter-track Stereophonic

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เครื่องบันทึกเสียงชนิดที่มีหัวบันทึกแบบ ๔ แถบเสียง
สามารถบันทึกเสียงแบบสเตอริโอได้ _____ ครั้ง หาก
บันทึกเสียงแบบทิศทางเดียวจะบันทึกได้ _____ ครั้ง
(ก. ๒ ครั้ง ข. ๔ ครั้ง)

๔๔	<p>ท่านคงเข้าใจหลักการบันทึกเสียง และการเล่นกลับ เป็นเสียงแล้ว ต่อไปขอให้ท่านศึกษาวิธีการใช้เครื่องบันทึกเสียง พร้อม ๆ กับฝึกการใช้เครื่องได้เลย อะะ! อันแน่นอย่าเพิ่งหลับนะ</p>	<p>ก. ข.</p>
๔๕	<p><u>การใช้เครื่องบันทึกเสียง</u> เครื่องบันทึกเสียงชนิด ม้วน</p> <p>ก. <u>ใช้ในการบันทึกเสียง</u></p> <div data-bbox="230 735 764 1083"> </div> <p>รูปที่ ๑</p> <div data-bbox="244 1292 764 1640"> </div> <p>รูปที่ ๒</p> <p>๑. เสียบปลั๊กไฟฟ้า ๒. นำลวดที่บรรจุเทปใส่ลงในแกนลวดหมุนทางด้านซ้ายมือ (รูปที่ ๑) และลวดว่างใส่ลงในแกนหมุนเทปทางด้านขวามือ (รูปที่ ๒)</p>	

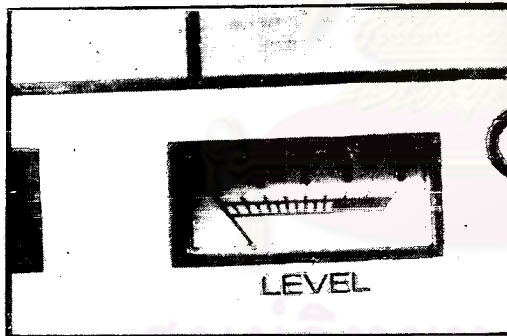
๔๖



- ๓. ร้อย เทปตามลักษณะ -
ของเครื่องบันทึกเสียง
โดยดึง เทปจากล้อ -
ทางซ้ายมือผ่านช่องที่
มีหัว เทปไปทางแกน -
ขวามือ (รูปที่ ๓)
- ๔. เสียบสายไมโครโฟน
หรือสายสัญญาณ เข้า
ในช่องที่ระบุไว้

๔๗

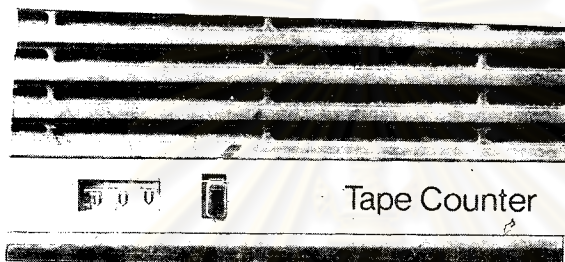
- ๕. ทดลองบันทึกโดยกดปุ่มเปิดฟัง (Play) และปุ่ม
บันทึก (Record) พร้อม ๆ กัน ปรับระดับสัญญาณให้พอดี
โดยดูที่เครื่องแสดงระดับ
สัญญาณจากนั้นกดปุ่มถอย-
หลัง เพื่อกรอเทปกลับ
และกดปุ่มเปิดฟัง เพื่อฟัง-
เสียง



ศูนย์วิทยุตำรวจ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๔๘

๖. เริ่มบันทึกจริงโดยกดปุ่มบอกจำนวนรอบ ให้อยู่
ในตำแหน่ง "๐๐๐" และตั้งอัตราเร็วในการบันทึก



๔๙

๗. กดปุ่มบันทึกและเปิดฟัง ขณะบันทึกคอยสังเกต
เครื่องแสดงระดับสัญญาณให้พอเหมาะ

๕๐

๘. เมื่อบันทึกหมดคัมแล้วให้กดปุ่ม Stop และปุ่ม
ถอยหลัง เพื่อกรอเทปกลับ

๕๑



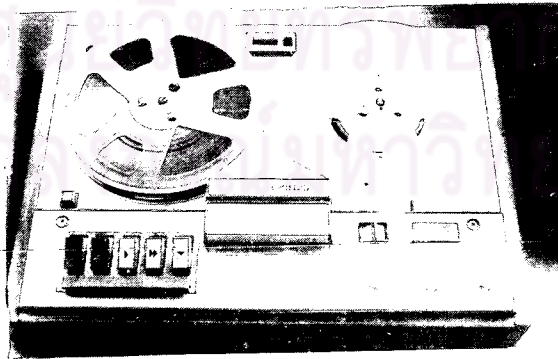
ชักจะว่างแล้วซินะ ลอง
ตอบคำถามข้างล่างนี้แล้ว
ท่านจะหายว่างทันที

ในการบันทึกเสียงควรตั้งปุ่มบอกจำนวนรอบให้อยู่ -
ตำแหน่ง _____ (ก.ตำแหน่ง ๑๐๐ข.ตำแหน่ง ๐๐๐)

๕๒

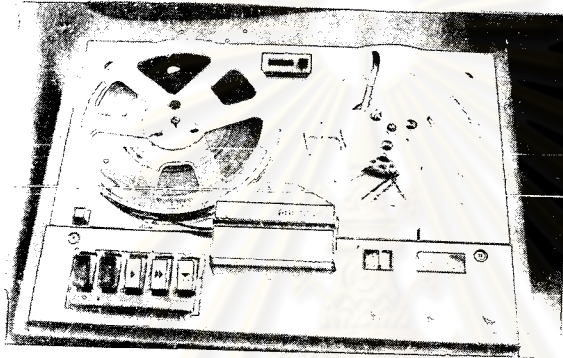
- ข. ใช้เมื่อต้องการเปิดฟัง
๑. เสียบปลั๊กไฟ
 ๒. นำล้อที่บรรจุ เทปที่บันทึกแล้วใส่ลงในแกนล้อหมุน
ทางด้านซ้ายมือ และล้อเปล่าทางด้านขวามือ

ข .



๕๓

๓. ดึงเทปจากล้อทางซ้ายมือ ผ่านช่องที่มีหัวเทป
แล้วนำไปร้อยใส่ในล้อเปล่าทางขวามือ ตั้งอัตราเร็วให้
ตรงกับอัตราเร็วขณะทำการบันทึก



๕๔

๔. กดปุ่ม Play เร่งปุ่มปรับระดับเสียง และปุ่ม
ปรับเสียงทุ้มแหลมให้พอเหมาะ

๕๕

๕. เมื่อหมดคัมแล้วกดปุ่ม Stop และกดปุ่มถอย
หลังเพื่อกรอเทปกลับ
๖. เก็บเครื่องเข้าที่

๕๖

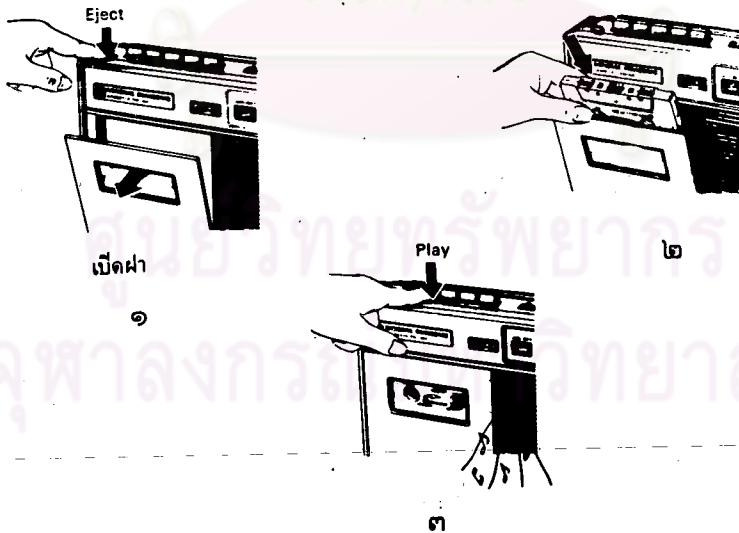


เอาละ ลองซักซ้อมความ
เข้าใจเล็กน้อย ด้วยการ
ทำแบบฝึกหัดข้างล่างนี้

เมื่อต้องการเปิดฟังเทปควรกดปุ่ม _____ และ
ควรกดปุ่ม _____ เพื่อกรอเทปกลับ (ก. Play
ข. Rewind)

๕๗

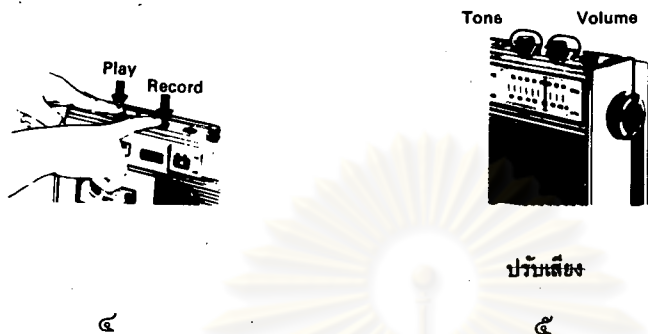
การใช้เครื่องบันทึกเสียงชนิดตลับ



๑. กดปุ่ม Eject
๒. ใส่เทปที่ต้องการจะฟังหรือบันทึก และดันฝาปิด
๓. กดปุ่ม Play เมื่อต้องการฟัง

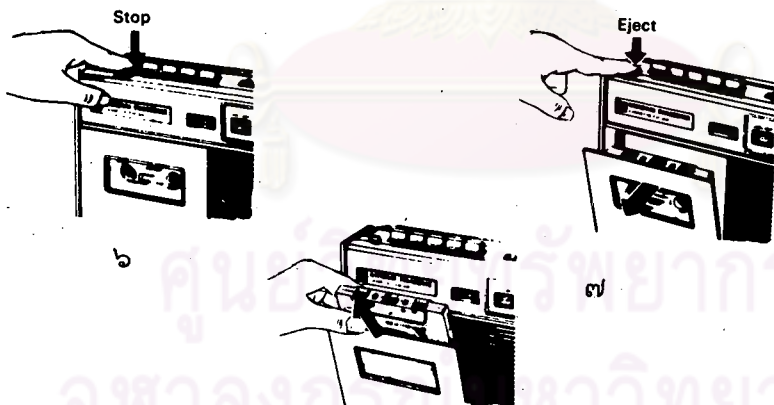
ก
ข

๔๕



- ๔. หากต้องการบันทึกให้กดปุ่ม Play และ Record
- ๕. ขณะบันทึกต้องปรับระดับเสียงให้พอเหมาะ โดยดูที่เครื่องแสดงระดับสัญญาณ

๔๖



- ๖. เมื่อเทปหมดม้วนแล้วกดปุ่ม Stop หากต้องการกรอเทปให้กดปุ่ม Rewind หรือ Reverse และกดปุ่ม Stop อีกครั้ง เมื่อกรอเทปเรียบร้อยแล้ว
- ๗. กดปุ่ม Eject เพื่อเอาเทปออก

๖๐



ดีใจจัง ต่อกันท่านคงใช้
เครื่องบันทึกเสียง ไม่ว่าจะ
จะเป็นแบบใดได้แล้วสินะ

๖๑

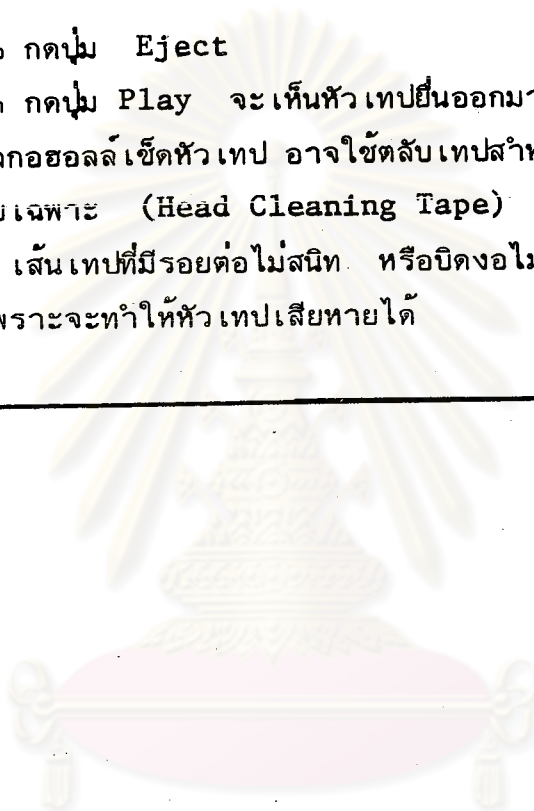
การบำรุงรักษา เครื่องบันทึกเสียง

๑. ป้องกันฝุ่นละอองไม่ให้เข้าเครื่อง
๒. หมั่นทำความสะอาด หัวบันทึกทุกครั้งที่ใช้
เพราะเมื่อใช้ไปนาน ๆ ผงสกปรกต่าง ๆ จะไปอุดช่อง
ว่างที่ปล่อยเส้นแรงแม่เหล็ก ทำให้เส้นแรงแม่เหล็กไม่
สามารถกระจายออกมาได้ทำให้บันทึกไม่ติด จึงควรหมั่น
ทำความสะอาดหัวบันทึก โดยการเอาฟู่กันชุปแอลกอฮอล์
ล้าง อย่าใช้ผ้าหรือสำลี เพราะขนผ้าหรือสำลีอาจไปติดได้
และอย่าใช้ของมีคมขีดหัวเทปเป็นอันขาด

การทำความสะอาดหัวบันทึกควรใช้_____

(ก. สำลีชุปแอลกอฮอล์ ข. ฟู่กันชุปแอลกอฮอล์)

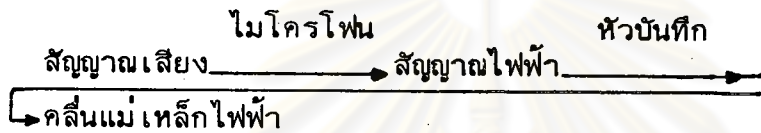
๖๒	<p>๓. ใช้แม่เหล็กไฟฟ้าล้างตามบริเวณหัวเทป เพื่อทำลายเส้นแรงแม่เหล็กที่ตกค้างออกไป หรือใช้หัวทำลายอำนาจแม่เหล็ก (Head Damagnetizer) เพราะอำนาจแม่เหล็กที่ตกค้างที่หัวเทปมีผลทำให้เกิดเสียงรบกวน และเสียงเพี้ยนไปจากเดิม</p>	ข.
๖๓	<p>๔. ถอดล้อลูกยางที่เป็นตัวกดเทปมาทำความสะอาดด้วยผ้าชุบน้ำเช็ดคราบผงเหล็กที่ติดอยู่ออกให้หมด <u>อย่าใช้</u> แอลกอฮอล์หรือน้ำยาล้างหัวเทปล้าง จะทำให้ลูกยางเสียหายได้</p>	
๖๔	<p>เมื่อต้องการล้างหัวเทปเพื่อทำลายเส้นแรงแม่เหล็กที่ตกค้างอยู่ท่านคิดว่าควรใช้_____ (ก. แอลกอฮอล์ ข. แม่เหล็กไฟฟ้า)</p>	
๖๕	<p>๕. ทำความสะอาด Capstan ๖. หยอดน้ำมันหล่อลื่น เฉพาะตำแหน่งที่คู่มือระบุไว้เท่านั้น อย่าให้ถูกส่วนที่เป็นยาง เพราะจะทำให้สิ้นและความเร็วผิดปกติ ๗. เมื่อเลิกใช้แล้วเครื่องจะต้องอยู่ในตำแหน่งว่างไม่ให้ลูกยางหรือหัวเทปไปกดส่วนใด ๆ</p>	ข.

๖๖	<p>๘. สำหรับเครื่องบันทึกเสียงชนิดตลับ ทำความสะอาดโดย</p> <p>๘.๑ ดึงปลั๊กไฟฟ้าหรือถอดถ่านไฟฉายออกจากเครื่องก่อน</p> <p>๘.๒ กดปุ่ม Eject</p> <p>๘.๓ กดปุ่ม Play จะเห็นหัวเทปยื่นออกมา เอาฟู่กันชุบแอลกอฮอล์เช็ดหัวเทป อาจใช้ตลับเทปสำหรับล้างหัวเทปโดยเฉพาะ (Head Cleaning Tape)</p> <p>๘. เส้นเทปที่มีรอยต่อไม่สนิท หรือบิดงอไม่ควรนำมาใช้ เพราะจะทำให้หัวเทปเสียหายได้</p>	
	 <p>ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>	

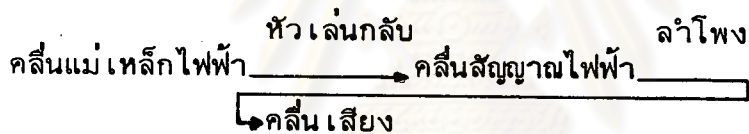
สรุป

๑. เครื่องบันทึกเสียง เป็นสื่อการเรียนการสอน ประเภทอุปกรณ์ ซึ่งต้องอาศัยเส้นเทปหรือแถบบันทึกเสียงเป็นตัวบรรจุความรู้หรือเนื้อหาสาระ เพื่อถ่ายทอดออกมาในรูปของเสียง

๒. หลักการบันทึกเสียงและเล่นกลับเป็นเสียง



หลักการบันทึกเสียง

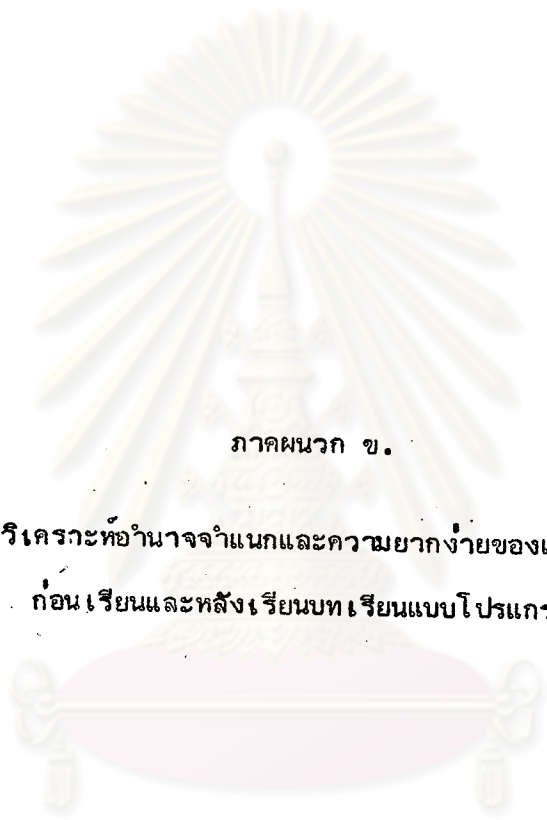


หลักการเล่นกลับเป็นเสียง

๓. อัตราเร็วในการบันทึกเสียง และเปิดฟังมีทั้งหมด ๖ อัตรา คือ $\frac{15}{16}$ ips, ๑ $\frac{7}{8}$ ips, ๓ $\frac{3}{4}$ ips, ๗ $\frac{1}{2}$ ips, ๑๕ ips, และ ๓๐ ips

๔. หัวแม่เหล็กในเครื่องบันทึกเสียงมี ๓ ชนิด คือ หัวลบ หัวบันทึกและหัวเล่นกลับเป็นเสียง

๕. หมั่นทำความสะอาดหัวบันทึกทุกครั้ง ที่เลิกใช้เครื่องและเมื่อเลิกใช้เครื่องแล้ว เครื่องจะต้องอยู่ในตำแหน่งว่าง



ภาคผนวก ข.

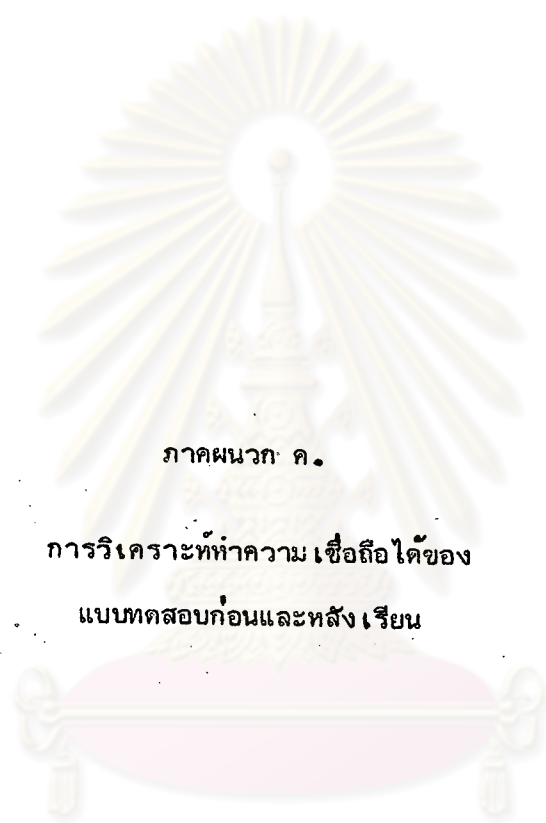
การวิเคราะห์อำนาจจำแนกและความยากง่ายของแบบทดสอบ
ก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๑๐ การวิเคราะห์ห่ออำนาจจำแนกและความยากง่ายของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
บทเรียนแบบโปรแกรม เรื่อง เครื่องฉายสไลด์

ข้อที่	R_h	R_l	$R_h - R_l$	$R_h + R_l$	V_i	D_i	
1	7	5	2	12	.2	.6	
2	7	4	3	11	.3	.55	
3	8	5	3	13	.3	.65	
4	9	5	4	14	.4	.7	
5	8	4	4	12	.4	.6	
6	6	4	6	10	.2	.5	
7	7	4	3	11	.3	.55	
8	8	4	4	12	.4	.6	
9	8	6	2	14	.2	.7	
10	7	4	3	11	.3	.55	
					รวม	= 3	6
					เฉลี่ย	.3	.6

จากตารางที่ ๑๐ จะเห็นว่าแบบทดสอบมีค่าอำนาจจำแนก เฉลี่ย .๓ และความยาก
ง่ายมีค่าเฉลี่ย .๖



ภาคผนวก ค.

การวิเคราะห์หาความ เชื่อถือได้ของ
แบบทดสอบก่อนและหลัง เรียน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๑๑ การวิเคราะห์ความ เชื่อถือได้ของแบบทดสอบก่อนและหลัง เรียนบท เรียนแบบโปรแกรม
เรื่อง เครื่องฉายสไลด์

คะแนน	f	fx	fx ²
10	2	20	200
9	2	18	162
8	2	16	128
7	1	7	49
6	2	12	72
5	4	20	100
4	4	16	64
3	3	9	27
		$\sum fx = 118$	$\sum fx^2 = 802$

$$\bar{X} = \frac{118}{20} = 5.9$$

$$\begin{aligned} \text{S.D.} &= \sqrt{40.1 - 34.8} \\ &= \sqrt{5.3} = 2.3 \end{aligned}$$

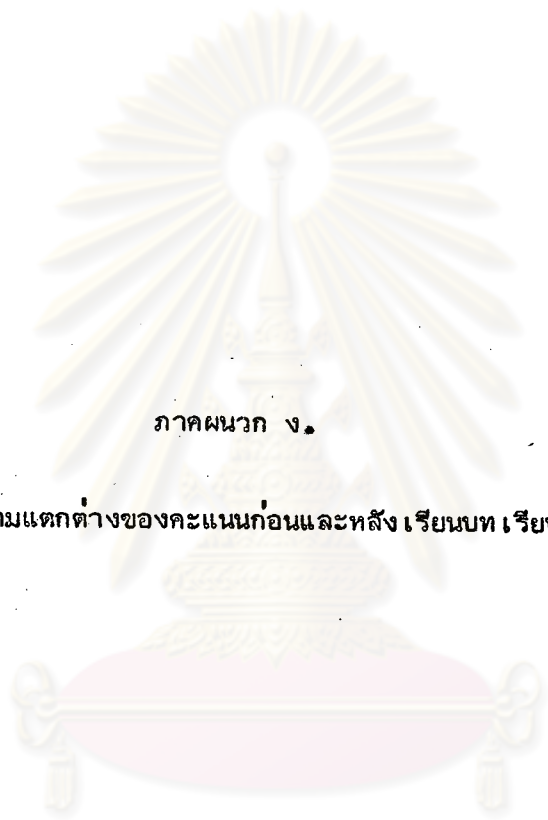
$$(\text{S.D.})^2 = (2.3)^2$$

$$r_{KR_{21}} = \frac{10}{9} \left[1 - \frac{5.9(10 - 5.9)}{10(2.3)^2} \right]$$

$$= 1.1(.54)$$

$$= 0.594$$

แบบทดสอบนี้ มีค่าความ เชื่อถือได้ = 0.594



ภาคผนวก ง.

การวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนก่อนและหลัง เรียนบท เรียนแบบโปรแกรม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๑๒ การวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนก่อนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม
เรื่องเครื่องฉายสไลด์

ลำดับที่	แบบสอบก่อนเรียน		คะแนนสอบหลังเรียน		คะแนนความก้าวหน้า	d ²
	คะแนน	ร้อยละ	คะแนน	ร้อยละ	d	
1	6	60	10	100	4	16
2	5	50	10	100	5	25
3	5	50	9	90	4	16
4	3	30	10	100	7	49
5	6	60	10	100	4	16
6	6	60	10	100	4	16
7	6	60	10	100	4	16
8	7	70	10	100	3	9
9	7	70	9	90	2	4
10	5	50	10	100	2	4
11	7	70	10	100	3	9
12	7	70	9	100	2	4
13	7	70	9	90	2	4
14	7	70	10	100	3	9
15	6	60	10	100	4	16
16	4	40	10	100	6	36
17	3	30	10	100	7	49
18	4	40	10	100	6	36
19	3	30	10	100	7	49
20	5	50	10	100	5	25

ตารางที่ ๑๒ (ต่อ)

ลำดับที่	แบบสอบก่อนเรียน		คะแนนสอบหลังเรียน		คะแนนความก้าวหน้า d	d ²
	คะแนน	ร้อยละ	คะแนน	ร้อยละ		
21	6	60	10	100	4	16
22	5	50	10	100	5	25
23	6	60	9	90	3	9
24	4	40	9	90	5	25
25	7	70	10	100	3	9
26	4	40	9	90	5	25
27	6	60	10	100	4	16
28	5	50	10	100	5	25
29	5	50	10	100	5	25
30	7	70	10	100	3	9
31	5	50	10	100	5	25
32	8	80	10	100	2	4
33	7	70	10	100	3	9
34	7	70	10	100	3	9
35	7	70	9	90	2	4
36	6	60	10	100	4	16
37	8	80	10	100	2	4
38	5	50	10	100	5	25
39	3	30	10	100	7	49
40	3	30	9	90	6	36

ตารางที่ ๑๒ (ต่อ)

ลำดับที่	แบบสอบก่อนเรียน		คะแนนสอบหลังเรียน		คะแนนความก้าวหน้า d	d ²
	คะแนน	ร้อยละ	คะแนน	ร้อยละ		
41	5	50	10	100	5	25
42	5	50	10	100	5	25
43	6	60	9	90	3	9
44	6	60	8	80	2	4
45	7	70	10	100	3	9
46	6	60	10	100	4	16
47	4	40	10	100	6	36
48	4	40	9	90	5	25
49	7	70	10	100	3	9
50	7	70	10	100	3	9
51	3	30	10	100	7	49
52	5	50	10	100	5	25
53	5	50	10	100	5	25
54	5	50	9	90	4	16
55	4	40	9	90	5	25
56	3	30	10	100	7	49
57	6	60	10	100	4	16
58	5	50	10	100	5	25
59	3	30	9	90	6	36
60	2	20	10	100	8	64
รวม	321	3210	584	5840	263	1270
เฉลี่ย	5.35	53.50	9.73	97.33	4.38	21.16
ร้อยละของ ค่าเฉลี่ย	53.50	-	97.33	-	43.83	-

การทดสอบความมีนัยสำคัญ

๑. ตั้งสมมติฐานว่า : คะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียน เท่ากับคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียน

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

๒. คำนวณหาค่ามัธยัมเลขคณิตของผลต่าง (\bar{d}) จากสูตร

$$\bar{d} = \frac{\sum d}{N}$$

แทนค่า

$$\begin{aligned} \sum d &= 263 & N &= 60 \\ \bar{d} &= \frac{263}{60} & &= 4.38 \end{aligned}$$

๓. คำนวณหาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง ($s_{\bar{d}}$) จากสูตร

$$s_{\bar{d}} = \frac{S.D._d}{\sqrt{N-1}}$$

$$s_{\bar{d}} = \text{ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง}$$

$$S.D._d = \text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่าง}$$

$$N = \text{จำนวนผู้เข้าสอบ}$$

จากสูตร

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

แทนค่า

$$S.D._d = \sqrt{\frac{1270}{60} - \left(\frac{263}{60}\right)^2}$$

$$= \sqrt{21.16 - 19.18} = \sqrt{1.98}$$

$$= 1.40$$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า } \sigma_{\bar{d}} &= \frac{1.40}{\sqrt{60 - 1}} = \frac{1.40}{7.68} \\ &= 0.18 \end{aligned}$$

๔. คำนวณหาอัตราส่วนวิกฤติ (Critical Ratio) จากสูตร

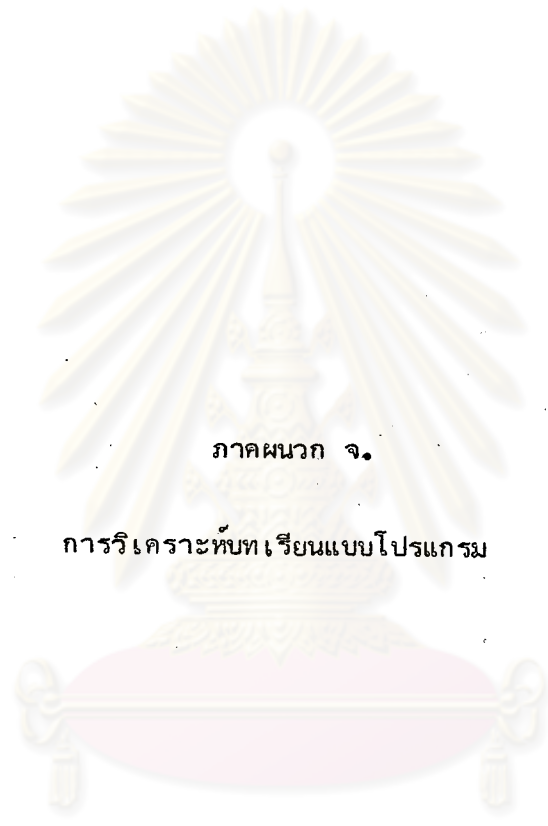
$$\begin{aligned} Z &= \frac{\bar{d}}{\sigma_{\bar{d}}} \\ Z &= \text{อัตราส่วนวิกฤติ} \\ \bar{d} &= 4.38 \\ \sigma_{\bar{d}} &= 0.18 \end{aligned}$$

แทนค่า

$$Z = \frac{4.38}{0.18} = 24.33$$

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 Z มีค่า = 2.58 แต่ค่า Z ที่ได้จากการคำนวณ = 24.33 > 2.58 จึงปฏิเสธสมมติฐานที่ว่า $\mu_1 = \mu_2$ ดังนั้นคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนจึงแตกต่างกับคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนอย่างมีนัยสำคัญ และแสดงว่าคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนด้วย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก จ.

การวิเคราะห์ทเรียนแบบโปรแกรม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๑๓ ผลการวิเคราะห์ทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องเครื่องฉายสไลด์ กับผู้เรียน ๖๐ คน

กรอบ ที่	คน ที่ ตอบที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		10	1										
	2												
13	1												
17	1									×			
	2												
26	1												
27	1												
33	1												
34	1												
37	1												
39	1												
40	1												
41	1												
48	1												×
53	1												
71	1												
	2												
74	1												
	2												
75	1												
82	1												
	2												
83	1												
84	1												
85	1												
รวม		25	25	25	25	25	25	25	25	24	25	25	24
ร้อยละ		100	100	100	100	100	100	100	100	96	100	100	96

หมายเหตุ เครื่องหมาย X หมายถึงข้อที่ตอบผิด

ตารางที่ ๑๓ (ต่อ)

กรรพ ที่	คนที ค ตอบที่	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
		10	1			X								
	2													
13	1						X						X	
17	1											X		
	2													
26	1						X						X	
27	1		X											
33	1							X						
34	1								X					
37	1													
39	1									X				
40	1									X				
41	1									X				
48	1									X				
53	1					X								
71	1	X									X			
	2	X									X			
74	1										X			
	2													
75	1													
82	1			X										
	2			X										
83	1													
84	1													
85	1													
รวม		23	24	22	25	24	23	24	24	22	23	24	23	25
ร้อยละ		92	96	88	100	96	92	96	96	88	92	96	92	100

ตารางที่ ๑๓ (ต่อ)

กรอบ ที่	ตอนที่ ตอบที่	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
10	1													
	2											×		
13	1					×				×				
17	1									×	×			
	2										×			
26	1													
17	1													
33	1							×						
34	1													
37	1													
39	1				×									
40	1													
41	1					×								
48	1				×									
53	1													
71	1													
	1													
74	1													
	1													
75	1													
82	1	×												
	2	×												
83	1							×	×					
84	1			×										
85	1		×											
รวม		23	24	24	23	23	25	23	24	23	23	24	25	25
ร้อยละ		92	96	96	92	92	100	92	96	92	92	96	100	100

ตารางที่ ๑๓ (ต่อ)

กรอบ ที่	คน ครั้งที่ ตอบที่	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
		10	1											
	2													
13	1													
17	1													
	2													
26	1													
27	1													
33	1													
34	1													
37	1													
39	1													
40	1											X		
41	1										X			
48	1										X			
53	1								X	X				
71	1													
	2													
74	1				X									
	2													
75	1			X	X	X								
82	1	X												
	2													
83	1													
84	1			X										
85	1			X										
รวม		24	25	22	23	24	25	25	24	24	23	24	25	25
ร้อยละ		96	100	88	92	96	100	100	96	96	92	96	100	100

ตารางที่ ๑๓ (ต่อ)

กรอบ ที่	ค่า คนที่ ตอบที่	52	53	54	55	56	57	58	59	60	รวม	ร้อยละ
10	1										59	98.33
	2										59	98.33
13	1										56	93.33
17	1										56	93.33
	2										59	98.33
26	1										58	96.67
27	1										59	98.33
33	1										58	96.67
34	1	×									58	96.67
37	1	×	×								58	96.67
39	1										58	96.67
40	1										58	96.67
41	1										58	96.67
48	1										56	93.33
53	1										57	95.00
71	1										58	96.67
	2										58	96.67
74	1										59	98.33
	2			×					×		58	96.67
75	1										57	95.00
82	1										57	95.00
	2										58	96.67
83	1										58	96.67
84	1							×			57	95.00
85	1									×	57	95.00
รวม		23	24	24	25	25	25	24	24	24	1444	-
ร้อยละ		92	96	96	100	100	100	96	96	96	5776	96.27



ประวัติผู้เขียน

นางสาวเรวดี สุวรรณวิทยา สำเร็จการศึกษา ครุศาสตร์บัณฑิต (ค.บ. เกียรตินิยม
อันดับ ๑) คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา ๒๕๒๑



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย