

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- กอบพร ถึลยา "การทดลองใช้ภาพยนตร์แบบลูพ 8 ม.ม. เป็นเครื่องสอนวิชาอาหารและโภชนาการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพ." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2513.
- ก้อ สวัสดิ์พานิช, "การมัธยมศึกษาในประเทศไทย," วารสารวิทยาลัยวิชาการศึกษา พิษณุโลก, มกราคม, 2515; หน้า 19 - 37.
- จิราวัฒน์ ชีรเวทย์ "การทดลองสอนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้อุปกรณ์และสไลด์." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2514.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ "การศึกษาสถานภาพทางโสตทัศนศึกษาในการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนรัฐบาล จังหวัดพระนคร." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2511.
- กุสิต วิชัยดิษฐ์ "การศึกษาเปรียบเทียบการใช้เทปโทรทัศน์กับการสอนจริง และการใช้ภาพยนตร์คล้ายประกอบการสอนกับการสอนแบบธรรมดา." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2514.
- ธรรมรงค์ บุญสนอง "การทดลองสอนการประดิษฐ์ตัวอักษรในโสตทัศนศึกษาโดยใช้อุปกรณ์แบบลูพ 8 มิลลิเมตร." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2516.
- บุญเลิศ คำศรี "การสร้างและการใช้ภาพยนตร์ในการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2516.

บุญยา คลายทับทิม "เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของนิสิตปีที่ 1 วิทยาลัยวิชาการศึกษา
บางแสนเกี่ยวกับการประเมินรูปร่างการสอนด้วยการใช้ภาพยนตร์ตลับชนิด
ซูเปอร์ 8 วิธีต่าง ๆ." ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา
ประสานมิตร, 2515.

เบญจมาศ เมฆโสภณ "การทดลองสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้
ภาพยนตร์แบบลูป 8 ม.ม." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2515.

ประคอง กรรณสูต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู, พระนคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2513.

ประชุมสุข อ้าวอ่ารุ่ง, "ระเบียบวิธีสอนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษา," คู่มือการอบรมครู
มัธยมศึกษา, พระนคร : กระทรวงศึกษาธิการ กรมวิสามัญศึกษา, 2501.

ปรีชา อนุกุลวรรณะ "การศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้ทักษะทางช่างโดยใช้ภาพยนตร์แบบ
ตลับ 8 มิลลิเมตร ร่วมกับการลงมือปฏิบัติ." ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต
วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2514.

พิทักษ์ วัณพลเกษ, "นโยบายการศึกษาฝ่ายวิทยาศาสตร์," วารสารสภาการศึกษาแห่งชาติ,
พฤษภาคม, 2512.

วิจิตร ศรีสุวาน, "สภาพปัจจุบันและปัญหาความต้องการทางการศึกษาของประเทศไทย,"
ศูนย์ศึกษา, 16 (พฤษภาคม, 2513).

วิชาการ, กรม. ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา,
พระนคร : ครูสภา, 2512.

สนั่น ปัทมะทิน, ฉายาภาพยนตร์, พระนคร : รวมสำส่น, 2506.

สีป่วนนท์ เกตุทัต, "บทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการพัฒนาการศึกษา,"
ศูนย์ศึกษา, 9 - 10 (กันยายน - ตุลาคม, 2512).

สุวัฒน์ นิยมคำ, การสอนวิทยาศาสตร์แบบพัฒนาความคิด, พระนคร : วัฒนาพานิช, 2517.

ภาษาอังกฤษ

- Allen W.H., Weintraub R. "The Motion Variable in Film Presentation," A.V. Communication Review, 18(Spring, 1970).
- ASPAC, Proceeding of the 1972, Audio-Visual Education Seminar (20 - 29 Feb. 1972).
- Department of A.V. Instruction. "Film Loop," Audio-Visual Instruction, 14(June - July, 1969).
- Diamond, Robert M. "Teaching the Recognition of Tennis Errors Utilizing the 8 mm. Loop Film," A.V. Communication Review, 14(Fall, 1966), 422.
- Diamond, Robert M. and Collins, Thomas C. "The Use of 8 m.m. loop Film to Teach the Identification of Clarinet Fingers, Embouchure and Position Errors," A.V. Communication Review, 14(1966).
- Donna Peck. "The 8 m.m. in Team Teaching," The Instructor, 78(January, 1969), 125 - 7.
- Edward, Ronald Kenneth. "An Experimental Study in the Teaching of Business Machines Utilizing and Audio-Visual Tutorial Laboratory Approach with Continuous-Loop Sound Films," Dissertation Abstracts, 31 (September, 1970).
- Fletcher, Harry D. "Loop Film for Driver Education Classes," Educational Screen A.V. Guide, (November, 1965), pp.20 - 21.
- Forsdale, Louis and Stuart Selby. "8 m.m. for Local Production," A.V. Instruction, 6(December, 1961), 528 - 531.
- Gale, Jame C. "Super 8 Industry and the School," A.V. Instruction, 14(March, 1969), 70 - 73.
- Harrel, Burt. "Audio-Visual Programs & Science Instruction," A.V. Instruction, 15(February, 1970).

- Hayes, Harold D. "Using A.V. Material in Industrial Education,"
Industrial Arts and Vocational Education, 6(June, 1969), 25.
- Hocking, Charles. "How Use of Media Help the Industrial Arts Instruction,"
Industrial Arts and Vocational Education, 6(June, 1969), 25.
- Herzer, Harry Balwin. "A Study of the Effect of Single Concept loop Film
Upon Laboratory Techniques When Used for Prelaboratory Instruction
Organic Chemistry Lab," Dissertation Abstracts, 31(May, 1971),
6505 - B.
- Ingraham, Leonard. "Innovation in the Social Studies: the Eight
Millimeter Single-Concept Film," Social Education, XXX(February,
1966), 91 - 92.
- La Follette, James J. "The Effect of Video Feed back and Demonstration
Film Loops on Learning Basic Archery Skill," Dissertation
Abstracts, 31(1969).
- Lambert, Virginia J. "Cartridge Movies in Lamphere," A.V. Instruction,
15(December, 1970).
- Mandit, Allen V. "Toward Self Instruction Practice," Audio-Visual
Instruction, 14(March, 1969).
- Parker, Herbert. "Is Film a Significant Instructional Resource?,"
A.V. Instruction, 15(January, 1970).
- Peterson, Gary. "8 m.m. Film Future Teacher Learn by doing,"
A.V. Instruction, 14(March, 1969).
- Popham W.J., Black W.A., Sadnavitch J.M. "Retention Value of Filmed
Science Courses," Science Education, 46(February, 1962),
22 - 27.

- Scuorze, Harbert E. "Plan for Film Use," The Practical A.V. Handbook for Teachers, N.Y. : Parker Publishing Company, Inc., 1967.
- Segaller, Denis. "8 m.m. Film Loops - A New Teaching Tool," Journal of the Science Society of Thailand, Bangkok, September 1966.
- Segaller, Denis. "Film Loop - A Modern Aid to Learning," Bulletin of the UNESCO Regional Office for Education in Asia, 6(September, 1971).
- Segaller, Denis. "8 m.m. Film Loop in Modern Education," Journal of Secondary Education, 4(May, 1967), 45 - 49.
- The UNESCO Pilot Project. Compound Formation, Chemistry Teaching in Asia, Volume 1 Bangkok, Thailand 1967.
- The UNESCO Pilot Project. Regional Office of Education in Asia, Planning for Science of A Regional Workshop, Bangkok 1969.
- UNESCO. "Exploring New Approaches and Methods in Education in Asia," Bulletin of the Unesco Regional Office for Education in Asia, VI (September, 1971).
- Stepp, Robert E. "Programming 8 m.m. Films to teach Speech Reading to Deaf Children," A.V. Instruction, 11(March, 1966).
- Wendt, Paul R. and Butts, Gordon K. "A.V. Materials," Instructional Materials : Educational Media and Technology, the April, 1962, issue of the Review of Educational Research, Vol.32, pp.141 - 155.
- A.V. Instruction Media and Method, McGraw-Hill Book Company, 1969.
- Wright, Rosco and Cumming, John R. "8 m.m. In Student Teacher Education and Evaluation," A.V. Instruction, February, 1966, pp.100 - 102.
-



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำบรรยายประกอบฟิล์มดูฟ

เรื่องที่ 1 การแยกองค์ประกอบของน้ำ

เวลา 2.40 นาที

คำบรรยาย

นำหลอดทดลองมา 2 หลอด บรรจุน้ำให้เต็มเพื่อไม่ให้มีอากาศหลงเหลืออยู่ในหลอด โดยเอียงหลอดให้น้ำเจือจกรค้ำมะถันในอ่างไหลเข้าไปจนเต็ม คว่าลงในน้ำ โดยให้หลอดแก้วครอบขุมบนแผ่นโลหะปลายงอที่ใช้เป็นขั้วไฟฟ้าบวกและลบ หลอดทั้งสองนี้ตั้งอยู่กับที่ยึดข้างขั้วบวก, ขั้วลบในแนวตั้ง

มีสายไฟต่อจากขั้วไฟฟ้าหนึ่งไปยังขั้วบวก, ขั้วลบของแบตเตอรี่-สวิทซ์-และเชื่อมโยงกลับมายังขั้วไฟฟ้าที่เหลือซึ่งต่างก็มีปลายงออยู่ในอ่างน้ำ เป็นวงจรกระแสไฟตรง

สับสวิทซ์ กระแสไฟจะไหลครบวงจร มานลงไปในน้ำ ทำให้โมเลกุลของน้ำแตกออก นั่นคือแรงยี่ระหว่างอะตอมของไฮโดรเจนและออกซิเจนขาดออกจากกัน ให้สังเกตการเปลี่ยนแปลงที่ปลายขั้วไฟฟ้าบวก-ลบซึ่งงออยู่ในอ่าง และระดับน้ำในหลอดแก้วทั้งสอง

จะเห็นว่ามีการคายไฮโดรเจนมากขึ้นที่ขั้วลบ และคายออกซิเจนมากขึ้นที่ขั้วบวก ก๊าซทั้งสองจะบุดขึ้นจากปลายแผ่นโลหะที่ใช้เป็นขั้วไฟฟ้าบวก-ลบไปยังก้นหลอดที่เรารวรวุ่นน้ำเต็มและคว่ำอยู่ในน้ำ ก๊าซที่เกิดขึ้นจะไล่ที่น้ำให้ลระดับลงไปเรื่อย ๆ เพราะก๊าซมีปริมาตรของมวลที่อยู่เช่นสสารอื่น ๆ และปริมาณก๊าซที่ได้จากการแทนที่น้ำในหลอดทั้งสองไม่เท่ากัน ก๊าซไฮโดรเจนเกิดขึ้นมากเป็น 2 เท่าของก๊าซออกซิเจน

เบิสวิทซ์ ถอดหลอดแก้วบรรจุก๊าซไฮโดรเจนออก เมื่อเห็นว่าก๊าซไล่ที่น้ำลงไปจนหมดหลอด ระวังอย่าให้หลอดเอียงหรือให้น้ำเข้าไปในหลอดได้ ปิดจุกหลอดในน้ำเพื่อป้องกันไม่ให้ก๊าซกระจายออกไป แล้วนำอีกหลอดทดลองมาเก็บก๊าซไฮโดรเจนที่ยังเกิดขึ้นอีกเรื่อย ๆ โดยวิธีแทนที่น้ำเช่นเดิม ในขณะนี้ก๊าซออกซิเจนก็ยังเกิดขึ้นตลอดเวลาในหลอดแก้วเดิม

เมื่อได้ก๊าซออกซิเจน, ไฮโดรเจน จนเต็มหลอดทั้งสองแล้วก็เปิดสวิตช์
นำหลอดบรรจุก๊าซออกจากที่ยึด มีจุดหลอดในน้ำโดยให้หลอดตั้งตรงอยู่เสมอ จะ
เห็นว่าปริมาณก๊าซไฮโดรเจนที่เกิดขึ้นจะมากเป็น 2 เท่าของก๊าซออกซิเจน และ
น้ำ 1 โมเลกุลจะประกอบด้วยไฮโดรเจน 2 อะตอม รวมกับออกซิเจน 1 อะตอม



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำบรรยายประกอบฟิล์มลพ

เรื่องที่ 2 การเตรียมและการทดสอบก๊าซออกซิเจน

เวลา 3.35 นาที

คำบรรยาย

วิธีแรก ใช้การแยกน้ำด้วยกระแสไฟฟ้า นำปลายสายไฟข้างที่เหลือไปต่อกับหัวไฟฟ้าของแบตเตอรี่ให้เป็นวงจรกระแสไฟตรง สับสวิตช์ให้กระแสไฟฟ้าไหลครบวงจร หมายความว่าในน้ำจะเกิดการแยกโมเลกุลของน้ำ คือ แรงแย่งระหว่างอะตอมของไฮโดรเจนและออกซิเจนแตกแยกออกจากกัน จะเห็นว่าปลายขั้วไฟฟ้าบวก มีก๊าซเกิดขึ้นไปยังก้นหลอดที่ครอบอยู่เหนือขั้วบวก และไล่น้ำซึ่งบรรจุอยู่เต็มหลอดให้ลดลงไปที่ตะกอนย จนกระทั่งก๊าซไปแทนที่น้ำจนหมดหลอด จึงเปิดสวิตช์ปิดจุกหลอดในน้ำ แล้วนำไปเก็บไว้นที่เก็บหลอดแก้ว หรือแอสบนค

วิธีที่สอง นำขั้วกรุปกรวย บรรจุลงไปต้สเชื่อมเปอร์มังกานะตหรือค่างทับทิม มาปิดปากเหยือกควยจุกซึ่งมีหลอดก๊าซเสียบอยู่ แล้วนำไปเผาให้ร้อนบนที่ขี้ดโดยไฟไฟไหม้แรงนักจนข้างใต้ขั้วกรุปกรวย จะเห็นว่าเมื่อค่างทับทิมได้รับความร้อนมากขึ้น จะแตกตัวออกได้ก๊าซซึ่งจะไหลไปตามหลอดนำก๊าซ เก็บก๊าซที่ได้ขึ้นโดยการแทนที่น้ำในหลอดแก้วซึ่งบรรจุน้ำเต็มและคว่ำอยู่ เมื่อก๊าซไล่น้ำลงไปจนหมดหลอด จึงปิดจุกหลอดแก้วในน้ำ ไว้ที่แอสบนคเช่นกัน

วิธีที่สาม เเทไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์หรือน้ำยาล้างแผลลงไปใ้ในผงยีสต์ จะเกิดปฏิกิริยาเคมีอย่างรวดเร็ว เห็นเป็นฟองฟู ก๊าซที่ได้จะไหลไปตามหลอดนำก๊าซ และไปยุบขึ้นที่ปากหลอดแก้ว ซึ่งบรรจุน้ำเต็มและคว่ำอยู่ในน้ำ ก๊าซจะไล่น้ำจนหมดไปจากหลอด เก็บก๊าซที่ได้ โดยวิธีเดียวกับครั้งแรก ๆ

จะทดสอบว่าเป็นก๊าซออกซิเจนหรือไม่ โดยอาศัยคุณสมบัติข้อหนึ่งที่ว่าช่วยไฟฟติด นำเศษไม้มาเผาไฟให้ลุกไหม้ แล้วเป่าจนเหลือเพียงถ่านแดง ๆ ออย่าให้ถึงกับดับ

หมด หยอนเศษไม้ลงไปในห้องเก็บกาชที่ได้จากการแยกน้ำด้วยกระแสไฟฟ้า เศษไม้นั้นจะติดไฟลุกโพล่งขึ้น แสดงว่านั่นคือ กาชออกซิเจน

นำฝอยเหล็กหยาบ (Steel Wool) มาเผาไฟ เมื่อมอดลงไปบ้าง ก็นำไปหย่อนลงในหลอดเก็บกาชที่ได้จากการเผาผงคางทิบหิม และปฏิกิริยาระหว่างมอดยีสต์กับน้ำยาสางแผล (ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์) จะเห็นว่าฝอยเหล็กหยาบ (Steel Wool) ถูกสว่างขึ้นอีกในทั้ง 2 หลอด แสดงว่านั่นคือ กาชออกซิเจนเพราะช่วยในการลุกไหม้เป็นอย่างดี



ศูนย์วิทยพัทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำบรรยายประกอบฟิล์มดู

เรื่องที่ 3 การเตรียมและการทดสอบก๊าซไฮโดรเจน

เวลา 2.10 นาที

บรรยาย

วิธีแรก ใช้การแยกน้ำด้วยกระแสไฟฟ้า เมื่อเราสับสวิตช์กระแสไฟฟ้า จะไหลครบวงจรมาลงไปในน้ำ ทำให้โมเลกุลของน้ำแตกออก จะเห็นว่าที่ปลายขั้วไฟฟ้าลบ มีก๊าซฟุ้งขึ้นไปแทนที่น้ำในหลอดแก้วอยู่ตลอดเวลา และจะไล่ที่ให้ระดับน้ำในหลอดลดลงไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งหมดหลอดแก้ว ก็เปิดสวิตช์ นำหลอดบรรจุก๊าซที่ได้ออกจากที่ยึดในแนวตั้ง เพื่อไม่ให้หน้าไหลเข้าไปได้ ปิดจุกหลอดในน้ำเพื่อไม่ให้แก๊สกระจายออกไป แล้วนำไปไวบนแท่นก

วิธีที่ 2 เติมน้ำเกลือ หรือไฮโดรคลอริกจากบีกเกอร์ลงไปในขวดรูปกรวย ที่ใส่สังกะสี ปิดปากเหยือกด้วยจุกยางที่เสียบท่อนำก๊าซ จะเกิดปฏิกิริยาเคมีระหว่างกรดกับโลหะ ได้ก๊าซไหลตามท่อนำก๊าซไปฟุ้งขึ้นที่ปลายท่อในน้ำ เก็บก๊าซที่ได้ไว้ในหลอดแก้วซึ่งคว่ำอยู่โดยวิธีการแทนที่น้ำ จนได้ก๊าซเต็มหลอดจึงปิดจุกหลอดในน้ำ แล้วนำไปไว้ที่แท่นกเช่นกัน

วิธีที่ 3 เติมน้ำโซเดียมไฮดรอกไซด์หรือโซดาแอชจากบีกเกอร์ลงไปในขวดรูปกรวยที่ใส่อลูมิเนียม จะเกิดปฏิกิริยาเคมีระหว่างด่างกับโลหะ คราวนี้เก็บแก๊สที่ได้ในฟองสบู่โดยใช้สายยางนำก๊าซไปแตะน้ำสบู่ จะเกิดฟองขึ้น นำฟองที่บรรจุก๊าซข้างในนี้ไปใกล้ ๆ เบ็ดไฟ มันจะระเบิดขึ้นทันที แสดงว่าเป็นก๊าซไฮโดรเจน เพราะจุดไฟติดในอากาศ นำก๊าซที่ได้ครั้งแรกมาใกล้เปลวไฟก็เกิดแรงระเบิดขึ้นเช่นกัน เนื่องจากการที่ก๊าซไฮโดรเจนรวมกับอากาศแล้วจุดไฟจะระเบิด หรือไฮโดรเจนลุกไหม้ในอากาศได้ง่าย เราจึงนำมาใช้เป็นที่ทดสอบก๊าซชนิดนี้

.....

แบบทดสอบความเข้าใจ

เรื่อง

การแยกองค์ประกอบของน้ำ, การเตรียมและการทดสอบกาซออกซิเจน, ไฮโดรเจน

ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย X ลงใน () ให้ตรงกับตัวอักษรหน้าข้อความที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวในกระดาษคำตอบ

1. พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในการแยกองค์ประกอบของน้ำเป็นกระแสไฟฟ้าชนิดใด

ก. กระแสไฟฟ้าที่ใช้ความดัน	ข. กระแสไฟตรงจากแบตเตอรี่
ค. กระแสไฟสลับจากแบตเตอรี่	ง. กระแสไฟฟ้าจากมอเตอร์
2. เมื่อมีกระแสไฟฟ้าผ่านลงไปน้ำ จะเกิดอะไรขึ้น

ก. แรงแม่เหล็กขั้วโมเลกุลของน้ำลดลง	ข. กระแสไฟฟ้าทำให้น้ำแยกออกจากกัน
ค. โมเลกุลของน้ำแตกแยกออกจากกัน	ง. กระแสไฟฟ้าแทรกเข้าไปอยู่ระหว่างโมเลกุลของน้ำ
3. ที่ปลายขั้วไฟฟ้าใด มีกาซเกิดขึ้นในปริมาณมากกว่ากัน

ก. ขั้วลบ, ไฮโดรเจน	ข. ขั้วลบ, ออกซิเจน
ค. ขั้วบวก, ไฮโดรเจน	ง. ขั้วบวก, ออกซิเจน
4. น้ำ 1 โมเลกุล จะประกอบด้วยอะตอมของออกซิเจนและไฮโดรเจนเป็นอัตราส่วนเท่าใด

ก. 1 ส่วน ต่อ 2 ส่วน	ข. 2 ส่วน ต่อ 1 ส่วน
ค. 5 ส่วน ต่อ 1 ส่วน	ง. 1 ส่วน ต่อ 3 ส่วน
5. ละลี่ยน้ำที่อยู่ในหลอดเก็บกาซที่ผุดขึ้นจากปลายขั้วไฟฟ้าบวก จะตรงกับข้อใด

ก. ลดลงอย่างรวดเร็วกว่าในอีกหลอดหนึ่ง	ข. ลดลงเท่า ๆ กับในอีกหลอดหนึ่ง
ค. ลดลงช้ากว่าในอีกหลอดหนึ่ง	ง. ลดลงอย่างรวดเร็วเป็น 2 เท่าของในอีกหลอดหนึ่ง

6. ในการเตรียมก๊าซออกซิเจน วิธีใดที่จะก่อให้เกิดปฏิกิริยาเคมีอย่างรวดเร็วได้
 ก. เขาคางทับทม
 ข. การแยกน้ำด้วยกระแสไฟฟ้า
 ค. ผสมผงยีสต์กับน้ำยาล้างแผล (ไฮโครเจนเปอร์ออกไซด์)
 ง. ผสมผงยีสต์กับกรวดเกลือ (ไฮโครคลอริก)
7. ก๊าซออกซิเจนขึ้นไปอยู่ในตอนบนของหลอดเก็บก๊าซได้อย่างไร
 ก. ลอยขึ้นไปเรื่อย ๆ จนถึงก้นหลอด
 ข. ถูกขึ้นไปเป็นฟองอากาศเล็ก ๆ จนถึงก้นหลอด
 ค. มีแรงดันให้ระเหยลอยสูงขึ้นไปถึงก้นหลอด
 ง. ทั้งข้อ ก. และ ข.
8. การที่ระดับน้ำในหลอดแก้วลดต่ำลงมาที่ละน้อย ๆ เป็นเพราะเหตุใด
 ก. หลอดแก้วอยู่ในแนวตั้ง
 ข. ก๊าซมีปริมาตรต้องการที่อยู่
 ค. ก๊าซไล่น้ำไหลตกลงไปเรื่อย ๆ
 ง. ทั้งข้อ ข. และ ข้อ ค.
9. หลอดแก้วที่จะนำมาใช้ในการเก็บก๊าซที่ได้จากการเตรียมนั้น ทุกครั้งจะต้องได้อากาศไหลออกไปจนหมดหลอดโดย
 ก. นำไปแช่น้ำทิ้งไว้จนสีกฟักหนึ่งในแนวตั้ง
 ข. ใส่น้ำให้เต็มหลอดแล้วคว่ำลงในแนวตั้ง
 ค. บรรจุน้ำจนเต็มหลอดแล้วคว่ำลงในน้ำ
 ง. ถูกหมดทุกข้อ
10. เหตุใดจึงต้องปิดจุกหลอดแก้วบรรจุก๊าซในน้ำ และต้องไม่ให้หลอดเอียง
 ก. เพื่อไม่ให้ก๊าซที่อยู่ภายในกระจายออกไปจากหลอด
 ข. น้ำไม่สามารถไหลเข้าไปในหลอดได้
 ค. อากาศที่อยู่ภายนอกแทรกเข้าไปในหลอดไม่ได้
 ง. ถูกหมดทุกข้อ

11. ถ้าหย่อนเศษไม้ที่ติดไฟแล้วเหลือเพียงก้านแคง ๆ ลงไปในหลอดบรรจุก๊าซออกซิเจน จะเกิดอะไรขึ้น
- เศษไม้นั้นจะติดไฟลุกโพล่งขึ้นอีก
 - เศษไม้นั้นจะไม่เกิดการลุกไหม้
 - เศษไม้นั้นจะช่วยให้ไฟติด
 - เศษไม้นั้นจะมอดดับลง
12. จากการทดลองในตัวอย่างที่ 11 นี้ เมื่อนำโลหะบางชนิดมาทำปฏิกิริยากับกรดหรือคาง จะเกิดอะไรขึ้น
- ได้ก๊าซออกซิเจน
 - ได้ก๊าซไฮโดรเจน
 - ได้ทั้งก๊าซออกซิเจนและไฮโดรเจน
 - ได้ก๊าซหลายชนิด
13. เมื่อนำก๊าซไฮโดรเจนไปใกล้เปลวไฟ จะเกิดแรงระเบิดขึ้นเพราะเหตุใด
- ไฮโดรเจนลุกไหม้ในอากาศได้ง่าย
 - ไฮโดรเจนรวมกับอากาศและได้รับความร้อน
 - ไฮโดรเจนช่วยให้ไฟติดได้
 - ทั้งข้อ ก. และข้อ ข.
14. นอกจากการแยกองค์ประกอบของน้ำแล้ว ในการเตรียมก๊าซไฮโดรเจนและออกซิเจนที่ทานโคซมนั้นมีการใช้สารเคมีอะไรอีกบ้าง
- คางทับทิม, คางโซเดียมไฮดรอกไซด์
 - กรดเกลือ, ผงยีสต์
 - กรดกำมะถัน, ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์
 - ทั้งข้อ ก. และข้อ ข.
15. จากการทดลองเพื่อทดสอบก๊าซไฮโดรเจนและออกซิเจน พบว่า
- ก๊าซที่ช่วยให้ไฟติดก็จะลุกไหม้ในอากาศได้
 - ก๊าซที่ช่วยในการลุกไหม้จะไม่ติดไฟ
 - ก๊าซที่ลุกไหม้ในอากาศได้ จะไม่ช่วยให้ไฟติด
 - ทั้งข้อ ข. และข้อ ค.
-

การวิเคราะห์ความเชื่อถือได้ของข้อสอบ (Reliability)

คำนวณหาค่าสหสัมพันธ์จากผลคูณของคะแนน (Product-moment Correlation)
โดยคิดจากคะแนนสอบ 2 ชุดของนักเรียนทั้งหมด

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \quad (\text{Pearson's Formular})$$

$$= 0.363$$

$$\text{Reliability} = \frac{2 r_{XY}}{1 + r_{XY}} \quad (\text{Spearmann Brown's Formular})$$

$$= \frac{2(.363)}{1 + (.363)} = \frac{.726}{1.363} = 0.532$$

อายุและคะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ของกลุ่มประชากร

กลุ่มที่	อายุเฉลี่ย	คะแนนสอบวิทยาศาสตร์ เฉลี่ย เหนือต้นและ เหนือกลาง
1	13.9 ปี	76.23
2	14.1 ปี	75.45
3	13.7 ปี	76.38

แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนในการเรียนจากภาพยนตร์แบบลูป

กำหนดว่า

1. ตอบคำถามตามความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับการใช้ภาพยนตร์ที่ได้ชมไปแล้ว เป็นเครื่องช่วยในการเรียน
2. โปรดตอบทุกข้อ โดยแต่ละข้อให้ใส่เครื่องหมายในช่องที่ท่านต้องการตอบเพียงข้อเดียว
3. คำถามแต่ละข้อมีคำตอบให้เลือกได้ 5 อย่าง และมีความหมายแตกต่างกันดังนี้

<u>มากที่สุด</u>	หมายถึง ชอบมากที่สุด	เกิดความเข้าใจมากที่สุด	ถูกใจมาก
<u>มาก</u>	หมายถึง ชอบมาก	มีความเข้าใจมาก	รู้เรื่องดี
<u>ปานกลาง</u>	หมายถึง ชอบปานกลาง	มีความเข้าใจปานกลาง	พอรู้เรื่อง
<u>น้อย</u>	หมายถึง ชอบน้อย	มีความเข้าใจน้อย	ไม่แจ่มชัด
<u>น้อยที่สุด</u>	หมายถึง ไม่ชอบเลย	ไม่รู้เรื่องเลย	ไม่ต้องการเลย

ในการเรียนจากภาพยนตร์แบบลูป

	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ท่านชอบวิธีเรียนด้วยภาพยนตร์แบบลูปเช่นนี้เพียงใด					
2. การได้ชมภาพยนตร์แบบลูป ช่วยทำให้ท่านเข้าใจบทเรียนนั้นมากน้อยเพียงใด					
3. ท่านเข้าใจในกระบวนการแยกองค์ประกอบของน้ำควยกระแสไฟฟ้าจากภาพยนตร์เรื่องที่ได้ชมเพียงใด					

	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
4. ท่านเข้าใจในวิธีการเตรียมและทดสอบกาชออกซิเจนและไฮโครเจนจากภาพยนตร์เรื่องที่ใดชมเพียงใด					
5. หากท่านมีสารเคมีและเครื่องมือทดลองตั้งในภาพยนตร์หลังจากที่ได้ชมแล้วท่านคิดว่าจะสามารถทำการทดลองใดถูกต้องเท่าใด					
6. ท่านคิดว่าการเรียนจากภาพยนตร์แบบลูปทำให้เกิดความเข้าใจในบทเรียนได้รวดเร็วกว่าการเรียนด้วยการฟังคำอธิบายแต่อย่างเดียวนาน้อยเพียงใด					
7. ท่านคิดว่าการชมภาพยนตร์แบบลูปแล้วทำให้ท่านจดจำเรื่องราวต่าง ๆ ในบทเรียนได้มากกว่าการฟังคำอธิบายแต่เพียงอย่างเดียวมากน้อยเพียงใด					
8. ท่านอยากเรียนด้วยภาพยนตร์แบบลูปเช่นนี้ในวิชาอื่นอีกสักเพียงใด					
9. ท่านต้องการให้มีเสียงอธิบายประกอบพร้อม ๆ ไปด้วยกับการชมภาพยนตร์แบบลูปมากน้อยเพียงใด					
10. ท่านคิดว่าภาพยนตร์แบบลูปทำให้ท่านได้รับความรู้เพิ่มเติมจากที่มีอยู่แล้วแค่ไหน					

	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
11. ท่านมีความคิดเห็นว่าภาพยนตร์แบบนี้ เหมาะสมที่จะนำมาใช้ประกอบการ เรียนการสอนในระดับมัธยมศึกษา ตอนต้น มากน้อยเพียงใด					
12. ท่านมีความคิดเห็นว่าการ์ตูนภาพยนต์ แบบลูปมาใช้ประกอบการสอนเป็นวิธี การที่จะช่วยเพิ่มพูนความสามารถใน การเรียนรู้ได้มากน้อยเพียงใด					
13. จอภาพที่นำมาใช้นี้ ท่านมีความคิดเห็น ว่าเหมาะสมที่จะใช้ในห้องเรียนเพียง ใด					
14. ท่านเห็นภาพยนตร์ในจอชนิดพิเศษ สำหรับฉายกลางวันวันนี้ได้ชัดเจน มากน้อยเพียงใด					
15. การฉายภาพยนตร์ที่ไม่ต้องปิดห้องฉาย ให้มืดสนิทเช่นนี้ ท่านคิดว่าเหมาะสมที่ จะใช้กับการเรียนมากน้อยเพียงใด					

ในการฟัง เทปบันทึกเสียงประกอบการชมภาพยนตร์แบบลูป

	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. คำบรรยายนี้เหมาะสมกับเนื้อเรื่องในภาพยนตร์ได้มากน้อยเพียงไร					
2. เสียงบรรยายประกอบจากเทปมีความชัดเจนมากน้อยเพียงไร					
3. ท่านคิดว่า การชมภาพยนตร์พร้อม ๆ กับฟังคำบรรยายจากเทป ทำให้ท่านเข้าใจการทดลองได้ดีเพียงไร					
4. ท่านคิดว่า การฟังคำบรรยายจากเทป บันทึกเสียง ซึ่งบรรยายไปพร้อม ๆ กับการดำเนินเรื่องในภาพยนตร์นี้ ให้ความเข้าใจพอ ๆ กับการชมภาพยนตร์เสียงในฟิล์มเพียงใด					
5. หลังจากที่ได้อ่านบทบรรยาย, ฟังเทปคำบรรยายประกอบการชมภาพยนตร์แบบลูปทั้ง 3 เรื่อง ๆ ละ 2 รอบเช่นนี้แล้ว ท่านคิดว่าท่านยังต้องการให้มีผู้สอนมาอธิบายเพิ่มเติมในบทเรียนนี้อีกมากน้อยเพียงใด					

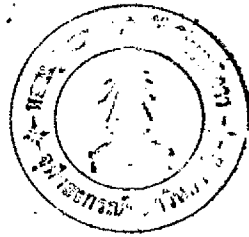
ความหมายของภาพยนตร์แบบลูป

ภาพยนตร์แบบลูปหรือ Continuous Loop Film ที่เรียกชื่อเช่นนี้เพราะหัวฟิล์ม (ตอนต้น) และปลายฟิล์ม (ตอนท้ายของฟิล์ม) เชื่อมต่อเข้าด้วยกันเป็นวงหรือห่วง (Loop) ซึ่งทำให้เมื่อฉายจบก็จะวนถึงตอนเริ่มต้นได้ใหม่ทันทีโดยอัตโนมัติในคอนกรีตฟิล์มกลับ และจะฉายต่อเนื่องกันไปหลาย ๆ รอบจนกว่าจะปิดเครื่องฉาย

ภาพยนตร์แบบลูปใช้ฟิล์มประเภทเสตนคาร์ด 8 ม.ม. หรือซูเปอร์ 8 ม.ม. ขาวดำหรือสี ปัจจุบันบันทึกเสียงลงในฟิล์มซูเปอร์ 8 ม.ม. ได้ทั้งระบบแถบแม่เหล็ก (Magnetic Sound Track) และระบบแสง (Optical Sound Track) เพราะฟิล์มซูเปอร์ 8 ม.ม. มีพื้นที่ภาพมากกว่าเสตนคาร์ด 8 ม.ม. ถึง 50% เนื่องจากรูปร่างแคบเล็กกว่า

ภาพยนตร์แบบลูปมีความยาวประมาณ 50 ฟุต เพราะกลไกใส่ภาพยนตร์แบบลูปมีขนาดจำกัด และมีลักษณะเฉพาะเรียกว่า Cartridge หรือ Cassette ขนาด 10 x 9 x 3 ซม. ภาพยนตร์แบบลูปแต่ละม้วนใช้เวลาฉายประมาณ 1 - 4 นาที โดยใช้เครื่องฉายชนิดพิเศษที่สร้างขึ้นมาโดยเฉพาะสำหรับฉายภาพยนตร์แบบลูปเสตนคาร์ด 8 ม.ม. หรือซูเปอร์ 8 ม.ม. เนื้อเรื่องในภาพยนตร์แบบลูปจะเน้นความกึกใน เรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ (Single Concept Film)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



1. การผลิตภาพยนตร์แบบลูปเปอร์ 8 ม.ม.

ปัจจุบันในต่างประเทศได้มีการใช้และการผลิตภาพยนตร์แบบลูปกันอย่างกว้างขวางในเกือบทุกสาขาวิชา เช่น วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา แพทยศาสตร์ ดนตรีศาสตร์ กีฬา คหกรรมศาสตร์ และช่าง ฯลฯ

บริษัทผลิตภาพยนตร์แบบลูปออกจำหน่ายสู่ตลาดทั่วโลกนั้น เขาผลิตเป็นอาชีพ (Profession) ใช้วิธีถ่ายจากฟิล์มขนาดใหญ่ เช่น 70 หรือ 35 หรือ 16 มิลลิเมตร แล้วนำมา print ลงบนฟิล์มขนาด 8 ม.ม. หรือลูปเปอร์ 8 ม.ม. จะได้ฟิล์มที่มีคุณภาพดีกว่าการใช้ฟิล์ม 8 ม.ม. ถ่ายทำเลยที่เดียว ดังนั้น ภาพยนตร์แบบลูปที่ผลิตจำหน่ายดังกล่าวนี้นี้จึงมีการลงทุนควยค่าใช้จ่ายสูงมาก

สำหรับสถานศึกษา, ครู, หรือผู้สนใจทั่วไปที่คิดจะผลิต (สร้าง) ภาพยนตร์แบบลูปขึ้นมาใช้เองเป็นพวกสมัครเล่น (Amateur) นั้น ใช้ฟิล์ม 8 ม.ม. หรือลูปเปอร์ 8 ม.ม. ในการถ่ายทำเลยที่เดียว ฉะนั้นจึงลงทุนควยราคาถูกลงมาก และภาพยนตร์แบบลูปที่เ้าทำขึ้นนี้ไม่นิยมใช้ print เพื่อให้ได้อีกหลาย ๆ copy เพราะจะภาพที่ไม่คมชัด เ็นเหมือนคนดบับ

ก่อนที่จะผลิตภาพยนตร์แบบลูปต้อง

1. คำนี้ถึงปัญหาว่าจำเป็นหรือไม่ที่จะต้องสร้างภาพยนตร์แบบลูปนี้

ก. จะใช้ภาพยนตร์แบบลูปนี้เพื่อให้ Concept เรื่องใดแก่ผู้เรียน

(Single Concept Film)

ข. จะสนองตามวัตถุประสงค์หรือไม่ ถ้าจะใช้ภาพยนตร์แบบลูปนี้ในการเรียนการสอนเรื่องนั้น

ค. จะสร้างขึ้นเพื่อให้ใครดู

2. คำนี้ถึงปัญหาว่ารูปแบบของฟิล์มว่าเป็นฟิล์มสีหรือฟิล์มขาว-ดำ มีความยาวมากน้อยเพียงใด

3. คำนี้ถึงปัญหาว่าจะวางแผนในการถ่ายทำอย่างไร

ก. ต้องศึกษาถึงรายละเอียดของเนื้อเรื่องที่จะถ่ายทำ

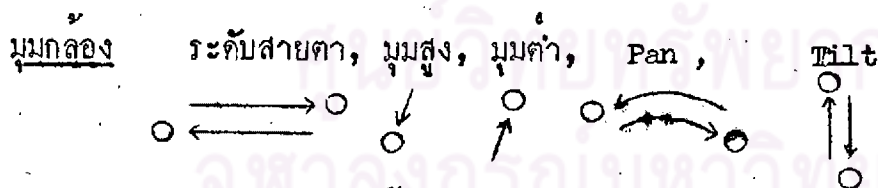
- ข. ปรึกษานักเชี่ยวชาญในด้านเนื้อหาและการผลิต
 ค. หาผู้ร่วมงานที่มีความรู้และทักษะในการถ่ายทำภาพยนตร์ และวางแผนร่วมกัน
 ง. ฝึกหัดใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ในการถ่ายทำ เพื่อให้ทักษะและความชำนาญในการใช้เครื่องมือต่าง ๆ ใ้ได้อย่างดี

อุปกรณ์ที่จำเป็นในการผลิตภาพยนตร์แบบซูเปอร์ 8 ม.ม.

1. กล้องถ่ายภาพยนตร์ขนาดซูเปอร์ 8 หรือ regular 8
2. ขาตั้งกล้อง (Tripod)
3. อุปกรณ์ให้แสงสว่าง (Light Source) ควรใช้ไฟอย่างน้อย 3 ดวง
4. ฟิล์ม ฟิล์มสีหรือขาว-ดำ ถ้าเป็นฟิล์มสีมี Type A (ถ่ายกลางวัน-ใช้ไฟ) และ Type B (ถ่ายกลางวัน daylight) เลือกลงมา ASA ของฟิล์มควย
5. กลักฟิล์ม (Cartridge) ความยาวของฟิล์มมากที่สุด 50 ฟุต ใช้เวลาถ่ายเต็มที่ 4 นาที
6. เตรียมตัดต่อลำดับภาพ และอุปกรณ์ประกอบ
7. เครื่องกรอฟิล์มใส่ตลับ

4. คำนี้ถึงปัญหาว่าต้องศึกษาถึงเทคนิคในการถ่ายทำภาพยนตร์

ก. เทคนิคการใช้กล้อง ฉาก L.S, M.S, C.U



ข. ความเร็วของกล้อง (Camera Speed)

Silent Film	18 ภาพ/วินาที	} ปกติ
Sound Film	24 ภาพ/วินาที	

Time Lapse (การถ่ายภาพเร่งเวลา) - ถ่ายทีละภาพในทุก ๆ ช่วงระยะเวลาหนึ่ง

Slow Motion ถ่าย Speed ของกล้องสูงกว่าปกติ

Fast Motion ถ่ายด้วย speed camera ต่ำกว่าปกติ

ค. Animation การทำภาพนิ่งให้เคลื่อนไหวได้ ถ่ายทีละภาพต่อการเคลื่อนไหวแต่ละครั้ง

ง. การทำภาพจาง มี 2 วิธี ภาพจางเข้า (Fade in) และภาพจางออก (Fade out)

จ. ภาพจางซ้อน (Lap Dissolve)

ฉ. การใช้ไฟในการถ่ายทำภาพยนตร์ จัดไฟเพื่อลบเงาต่าง ๆ ที่เกิดหลังวัตถุ ควรจัดตำแหน่งของไฟให้เกิดเงาอย่างน้อยที่สุด หรือมีเพียงเงาเดียว

ควรมีไฟ 3 ดวงใช้เป็น Fill Light, Back Light, Main Light

คำนึงถึงฟิล์มที่ใช้ด้วย ถ้าเป็นฟิล์มซูเปอร์ 8 สี จะมีชนิด daylight และใช้ flash คือ Type B และ Type A

การผลิตภาพยนตร์แบบลูปควรดำเนินงานตามลำดับขั้นดังต่อไปนี้

1. การวางแผน (Planning)

1.1 พิจารณาเลือกเรื่องที่ต้องการ, เลือกชนิดของฟิล์ม, สิ่งอื่น ๆ ที่ใช้ในการถ่ายทำ อุปกรณ์การถ่ายภาพยนตร์ เช่น กล้อง, ฉาก, เครื่องตัดต่อลำดับภาพ ฯลฯ

1.2 วางแผนงาน หลังจากศึกษาเนื้อหาแล้วนำมาวางโครงเรื่องให้เหมาะสม แสดงเป็นรูปภาพอย่างย่อ ๆ เพื่อลองลำดับภาพและมุมกล้อง เพื่อให้ผู้เกิดความรู้สึกต่อเนื่อง มีความเข้าใจ (เนื้อเรื่อง) ได้คืออาจปรึกษามิตรในร้าน

1.3 ทดลองปฏิบัติ จับเวลาควาใช้เวลาานเท่าไร ซึ่งจะต้องไม่เกิน 4 นาที ลองจัดไฟในการถ่ายทำ ซึ่งมักใช้หลอดไฟขนาด 500 watt ประมาณ 3 ดวง หรืออาจมากกว่านั้น ถ้าถ่ายภาพระยะไกล Long Shot

2. การทำภาพเรื่อง (Story Board)

นำภาพที่ได้จากการแสดง ขึ้นชั้นวางแผนและไต่ถามการพิจารณาตรวจสอบ

รวมกันกับมูวี่รวมงานเรียบร้อยแล้ว มาเขียนเป็นภาพโครงเรื่อง (Story Board) ตามเนื้อหาคร่าว ๆ ของแต่ละตอน

ขนาดของภาพให้ใกล้เคียงกับภาพที่ปรากฏบนฟิล์ม คือ 3 x 4 ส่วน ดังนั้นขนาดของ Story Board แต่ละภาพไม่ควรน้อยกว่า 7 x 9 ซม. ถ้าเล็กกว่านี้ จะให้รายละเอียดของภาพลดน้อยลง

ใน Story Board เรื่องหนึ่ง ๆ สำหรับภาพยนตร์แบบลู่เรื่องหนึ่ง ๆ จะวาดเป็นภาพได้ประมาณ 20 - 40 ภาพ เรียงลำดับต่อกันไปตั้งแต่ต้นจนจบ ในแต่ละภาพจะแสดงเนื้อหา คือจะบอกให้ทราบในลักษณะที่จะให้อะไรปรากฏบนฟิล์มบ้าง และเทคนิคในการถ่ายทำ เช่น บอก Special Effects และมุมกล้อง รวมทั้งบอกเวลาแต่ละลำดับภาพด้วย โดยเขียนคำอธิบายอย่างย่อ ๆ เอาไว้

ประโยชน์ของ Story Board คือ ให้ความสะดวกในการถ่ายทำ การลำดับภาพ และการตัดต่อฟิล์ม ทำให้สามารถปรับปรุงแนวทางในการแสดง การถ่ายทำ และความเชื่อมโยงของเรื่องให้ดีขึ้น

3. การถ่ายทำ (Shooting)

ในการถ่ายทำภาพยนตร์ต้องคำนึงถึง

3.1 การเปิดหน้ากล้อง F-number

3.2 ความไวแสงของฟิล์ม ASA.

3.3 จำนวนแสงที่ใช้ และการจัดไฟในตำแหน่งที่ถูกต้อง

3.4 ระยะชัดลึก (Depth of Field) ซึ่งสัมพันธ์กับการเปิดหน้ากล้อง (F-number) และระยะทางระหว่างกล้องไปถึงวัตถุ

3.5 เทคนิคต่าง ๆ (Tricks) และ Special Effects ในการถ่ายทำ
 ต้องใหญ่ถูกต้อง ใช้กล้องถ่ายภาพยนตร์ชนิดแสดนคาร์ค 8 ม.ม. หรือซูเปอร์ 8 ม.ม.

Tripod, Light Meter, Light Sources, Film.

ในการถ่ายทำควรถ่ายทำตาม Story Board หรือถ่ายคอนโคคอนหนึ่งก่อนแล้วนำมาตัดต่อให้หลังตาม Story Board ที่ใดทำไว้แล้ว อาจถ่ายนอกสถานที่

(on location) หรือใน Studio ซึ่งต้องมีการจัดไฟ ตำแหน่งของไฟให้เหมาะสม ควรเป็นไฟที่มีฐาน (ขาตั้ง) เลื่อนปรับระยะสูงต่ำ เคลื่อนย้ายได้

การถ่ายทำควรมีการซ้อม (rehearsal) เลียบก่อน เพื่อเป็นการประหยัด ฟิล์ม

หลังจากถ่ายเสร็จก็นำส่งล้าง ถ้าเป็น B & W ล้างในประเทศ แต่ถ้าเป็น Color ต้องส่งไปล้างต่างประเทศ

4. การตัดต่อ

หลังจากล้างฟิล์มได้มาเรียบร้อยแล้ว เริ่มการตัดต่อตามลำดับขั้นดังนี้

4.1 นายตรวจจุกววย Viewer เพื่อดูว่าฟิล์มที่ถ่ายมามีตอนใดเสีย หรือ กองถ่ายเพิ่มเติมอีกบ้าง

4.2 ตัดต่ออย่างหยาบ ๆ (Rough Cut) โดยลำดับเป็นฉาก ๆ เรียงตาม ภาพโครงเรื่อง (Story Board) ใหญ่ถูกต้อง ตัดเอาส่วนของฟิล์มที่ถ่ายเสียออก และส่วนที่เป็นหัวท้ายฟิล์มออก แล้วนายจุกก็ครั้งว่ามีการเรียงลำดับฉากในเนื้อเรื่อง ใดถูกต้องหรือยัง

4.3 ตัดต่ออย่างละเอียด (Editing) ตัดต่อให้เหตุการณ์การกระทำต่าง ๆ ได้จังหวะเหมาะสมตามความเป็นจริง ตามธรรมชาติ และเนื้อเรื่องที่ได้กำหนดไว้ และคำนึงถึงความต่อเนื่องของภาพหรือการแสดง

ฟิล์มที่ต้องการซึ่งตัดออกมาควรแขวนกับราวฟิล์ม (Film Rack) ไว้ ตามลำดับก่อนหลัง เพื่อสะดวกในการนำมาเชื่อมต่อกัน และรอยต่อควรทำ อย่างปราณีต เพื่อไม่ให้เกิดการกระตุกในขณะฉาย

สนั่น ปัทมะทิน, "การตัดต่อลำดับภาพ", ถ่ายทำภาพยนตร์

(พระนคร : รวมสาสน, 2506), หน้า 673 - 685

อุปกรณ์ที่ใช้ในการตัดต่อลำดับภาพ มีดังนี้

- ก. เครื่องตัดต่อภาพยนตร์ (Editing Machine) ซึ่งประกอบไปด้วยเครื่องดูภาพ (Film Viewer) เครื่องตัดต่อ (Film Splicer) เครื่องหมุนฟิล์ม (Film Rewind)
- ข. นํ้ายาคอฟิล์ม (Film Cement)
- ค. กรรไกร
- ง. ถุงมือขาวทำกายผ้าฝ้าย
- จ. ราวไม้สำหรับแขวนฟิล์ม (Film Rack)

5. การบรรจุลงในถักฟิล์ม

- 5.1 นำ Cartridge มาใส่ประตูฟิล์ม (Gate) และสปริง
- 5.2 นำฟิล์มมาเข้าเครื่องกรอฟิล์มใส่ถัก โดยฟิล์มจะต้องผ่านนํ้ายาทำความสะอาด (Lubricator) และถูกเป่าให้แห้ง แล้วหมุนเข้าไปอยู่ Cartridge ปิดฝาบน
- 5.3 เชื่อมหัวและท้ายฟิล์มเข้าด้วยกันด้วยเทปใสสำหรับต่อฟิล์มโดยเฉพาะ
- 5.4 ลองไขนํ้าหมุนฟิล์มดู ถ้าพบว่าฟิล์มเดินสะดวกดีแล้ว ใส่หลอดตรงกลางถักเป็นอันเสร็จเรียบร้อย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. การใช้เครื่องฉายภาพยนตร์แบบลูป, ภาพยนตร์แบบลูป, จอ

เครื่องฉายภาพยนตร์แบบลูปมีขนาดเล็ก ประกอบด้วยปุ่มเปิด-ปิดเครื่องฉาย, ปุ่มปรับเฟรมภาพ, ปุ่มหยุดภาพ, เลนส์ฉายซึ่งใช้ปรับโฟกัสด้วย และมีช่องสำหรับใส่ฟิล์ม

การใช้เครื่องฉายภาพยนตร์แบบลูปชนิด silent ไม่มีเสียง

1. ใส่ฟิล์มบรรจุฟิล์มจุ่มลงไปลงในช่องสำหรับใส่ฟิล์ม ใส่ให้หัวและท้ายอยู่ในตำแหน่งที่ถูกตอง

2. เปิดสวิตซ์เครื่องฉาย ถ้าแสงจากเครื่องฉายจะส่องไปยังกระจกเงา ซึ่งจะสะท้อนภาพไปปรากฏบนจอภาพ สำหรับจอชนิดฉายกลางวัน

3. ปรับโฟกัสโดยหมุนที่เลนส์ฉาย

4. ปรับเฟรมโดยหมุนปุ่มเฟรม

5. ปรับภาพให้พอเหมาะกับขนาดของจอ กระจกให้อยู่ในแนวตั้งกลางจอ โดยปรับเครื่องฉายให้สูง

6. ถ้าจะหยุดภาพก็กดปุ่ม stopmotion เมื่อต้องการ

7. เมื่อฉายไปเรื่อย ๆ จนเป็นที่พอใจ ปิดสวิตซ์

ถ้าเป็นเครื่องฉายชนิดมีเสียง ก็เพียงแต่คอยปรับ volume เสียงดัง, ค่อยเพิ่มขึ้นมาเท่านั้น

การใช้ภาพยนตร์แบบลูป

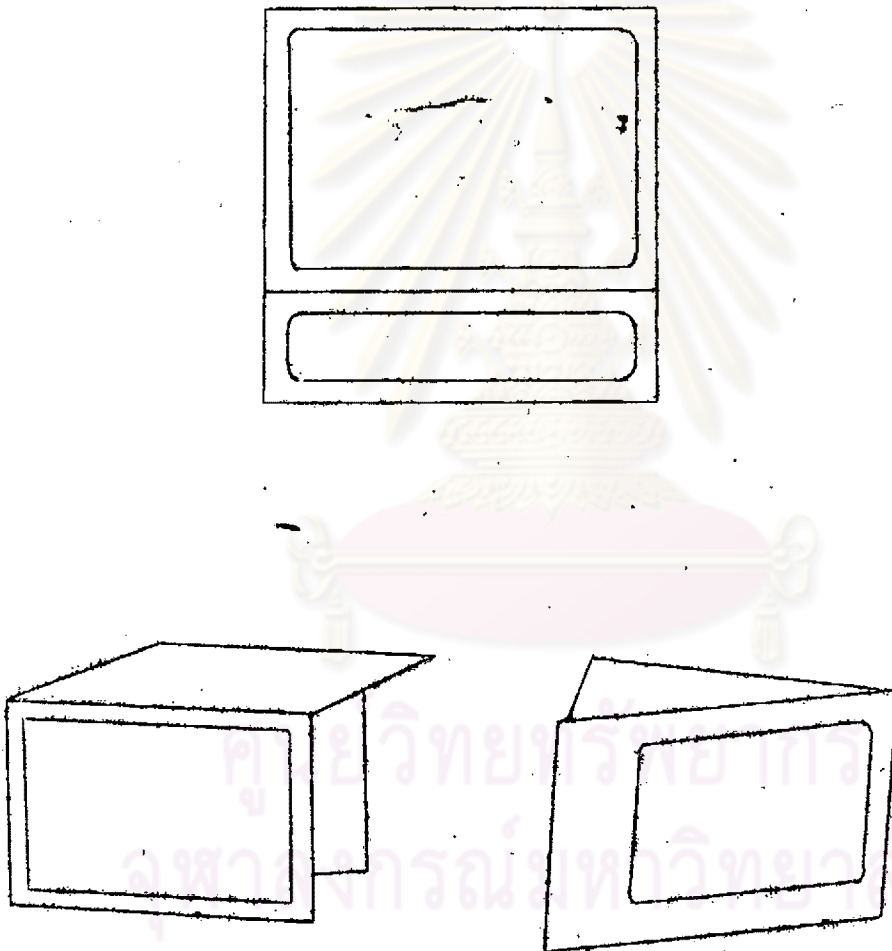
มีความสะดวกง่ายกายมาก เพียงแต่ใส่ฟิล์มเข้าไปในเครื่องฉายเท่านั้น เมื่อฉายครบ 1 รอบ ฟิล์มก็ยังเดินต่อไปเรื่อย ๆ ไม่ต้องกรอฟิล์มกลับ มันจะวนไปเริ่มคนใหม่อยู่ทุกครั้งที่ไป

การใช้จอ

จอสำหรับเครื่องฉายภาพยนตร์แบบลูปมีหลายแบบ ทั้งจะรวมคาที่เป็นจอขาวที่ตั้งจอไว้หน้าห้อง แล้วดึงเครื่องฉายไปยังจอ ซึ่งต้องใช้กับห้องที่ค่อนข้างมืด และ

จอฉายกลางวัน (Rear Projection Screen หรือ Daylight Screen) ประกอบด้วยแผ่นสะท้อนแสง หรือกระจกเงาวางทำมุม 45° กับจอภาพจริง ๆ ซึ่งใช้ได้กับห้องเรียนทั่วไปที่มีความสว่างพอสมควร

นอกจากจอตั้งที่ได้อีกแล้ว 2 แบบ ยังมีจอที่ใช้ได้อีกสำหรับฉายในห้องที่มีความสว่างพอสมควร คือ จอชนิด Silver Lenticular



การจัดตั้งสำหรับการฉายภาพยนตร์แบบลูปในห้องเรียน

วิธีจัดที่ก็คือ เอาจอไปตั้งตรงมุมห้อง จะเพิ่มเนื้อที่ที่นั่งของคนดูใหม่มากยิ่งขึ้น ทั้งยังเป็นผลดีในการแก้ปัญหาเรื่องแสงที่จะลอคมาถูกจอ

- คำนึงถึง
1. ระยะทาง
 2. มุมของการดู
 3. ความกว้างของจอ

แนวหน้าสุด ต้องห่างจอเป็นระยะทาง 2 เท่าของความกว้างของจอ อย่าใกล้กว่านั้น
แนวหลังสุด ไม่ควรห่างจากจอเป็นระยะทางเกินกว่า 6 เท่าของความกว้างของจอ

การจัดฉายภาพยนตร์แบบลูปในสถานศึกษา

เทคนิคในการฉายที่ดี ต้องคำนึงถึง

1. การใช้เครื่อง (Operation)
 2. วัสดุฉาย (Projection Material)
 3. สภาพแวดล้อมในการฉาย (Projection Environment)
- ทั้ง 3 ประการนี้เท่าเทียมกัน (1)

การฉายภาพยนตร์แบบลูป (Film Loop Standard 8/Super 8)

1. ตรวจสอบก่อนว่าสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้อยู่ในสภาพที่ดีและครบครัน
 - ก. เครื่องฉายภาพยนตร์แบบลูป
 - ข. หลอดฉาย

(1) วิรุฬ ลิลาพฤทธิ, โสตทัศนอุปกรณ์, (ประเภทเครื่องฉายและเครื่องเสียง), (พระนคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2514)

ก. สายไฟสำหรับต่อ (Extension Cords)

ง. ภาพยนตร์แบบลู่ที่จะฉาย

จ. จอ

ฉ. โตะรองเครื่องฉาย, จอ
และอื่น ๆ ที่จำเป็น

2. สักราวจกัว่าจะตั้งเครื่องฉายตรงไหนดีที่สุด ซึ่งจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้

ก. เคาเสียบไฟฟ้าและสวิตช์ไฟฟ้า

ข. ที่นั่งดู

ค. ที่ติดตั้งจอ

ง. ที่ติดตั้งเครื่องฉาย

จ. ทิศทางของแสงในห้อง

ฉ. ระบบเสียงในห้อง

ช. โตะรองเครื่องฉาย, จอ

ซ. การเดินสายไฟ

3. การติดตั้ง

ก. เปิดกล่องเก็บเครื่องฉายออก ตั้งเครื่องฉาย

ข. ตีคสายไฟเข้ากับเครื่องฉาย

4. การตรวจสอบ

ก. ใส่ฟิล์มเข้าเครื่องฉาย

ข. เปิดสวิตช์เครื่องฉาย

ค. ปรับ Focus (โฟกัส), ปรับเฟรมให้ภาพอยู่ตรงกลางจอ

ง. ปิดสวิตช์เครื่องฉาย

5. การใช้จริง

ก. เปิดสวิตช์เครื่องฉาย ฉายวนไปเรื่อย ๆ จนพอใจ หรืออาจจะมีการ
หยุดภาพบางตอนก็กดปุ่ม stop motion

- ข. ปิดสวิทช์เครื่องฉาย
 ค. เก็บเครื่องมือทุกอย่างให้เรียบร้อย

๖. การเก็บรักษาภาพยนตร์แบบลูป, จอ, เครื่องฉายภาพยนตร์แบบลูป

การเก็บรักษาภาพยนตร์แบบลูป

สถานที่เก็บ - ควรเก็บไว้ในห้องที่มีอุณหภูมิไม่สูงนัก ความชื้นน้อย และต้องปราศจากฝุ่นละออง คือ ควรจะเป็นห้องปรับอากาศ (air conditioned)

ลักษณะการเก็บ - ควรเก็บไว้ในแผงที่ออกแบบมาโดยเฉพาะ ซึ่งมีทั้งที่เก็บตัวฟิล์มลูป และที่เก็บทั้งกล่องบรรจุภาพยนตร์แบบลูป (Cartridge, Cassette) โดยหีบใส่กล่องที่มีซิลิโคนออก แผงนี้มีลักษณะเป็นชั้น ๆ เหมาะที่จะติดเข้ากับฝาของเก็บภาพยนตร์คานโคคานหนึ่ง และควรทำรายชื่อหลังจากการรวบรวมภาพยนตร์แบบลูปที่มีอยู่เป็นหมวดหมู่แล้วไว้ในสมุดรายชื่อภาพยนตร์แบบลูป

การเก็บรักษาจอ

จอฉายกลางวันพวก Rear Screen หลังฉายก็เพียงแต่พับเก็บ ระวังอย่าให้กระดาษหรือ Plastic ชนิดพิเศษที่เป็นจอภาพแตกได้ และทำความสะอาดกระจกเงาตามฝุ่นละอองเกาะติดอยู่ ถ้าเป็นจอในตัวเครื่องฉายก็ควรสำรวจด้วย

ถ้าเป็นจอมาตรฐานหรือจอชนิด Silver Lenticular ก็หมั่นเก็บหลังฉากที่สัมผัสการฉายทุกครั้ง

การเก็บรักษาเครื่องฉาย

หยอดน้ำมันหล่อลื่นบางบางส่วนที่จำเป็น ทำความสะอาดเลนส์ฉายบ้างควยกระจกแข็งเลนส์ หลังฉายปรับเครื่องฉายให้อยู่ในแนวค่าสุด ควยปุ่มสำหรับปรับเครื่องฉายซึ่งมีอยู่ 2 ข้างของตัวเครื่อง

4. ความก้าวหน้าของภาพยนตร์แบบลูปในปัจจุบัน

ในปัจจุบันได้มีการผลิต Cartridge ขนาดใหญ่สำหรับบรรจุภาพยนตร์แบบลูป ซุปเปอร์ 8 ที่มีความยาวถึง 200 - 300 ฟุต ฉายได้ 10 - 15 นาที และบางชนิดบรรจุฟิล์มได้ 400 ฟุต ฉายได้ประมาณ 30 นาที ล้วนแต่เป็นภาพยนตร์แบบลูป ซุปเปอร์ 8 ชนิดมีแถบบันทึกเสียงทั้งระบบ Magnetic และ Optical Sound Track

สำหรับเครื่องฉายภาพยนตร์แบบลูป ซุปเปอร์ 8 ชนิดนี้ทั้งขนาดใหญ่ (ตั้งโต๊ะ) มีจอ และลำโพงในตัว และกระเป๋าคือสามารถนำติดตัวไปได้



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติการศึกษา



ชื่อ

นางสาวทิพย์รัตน์ บุรณทะโชติ

วุฒิการศึกษา

สำเร็จการศึกษาปริญญาครุศาสตร์บัณฑิต คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2515.สำเร็จการศึกษาประกาศนียบัตรชั้นสูงวิชาโสตทัศนศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2516

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย