

๗
371.335
ช 139 ก

การพัฒนาชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส”

สารนิพนธ์

ของ

นายธนัญฐ์ ศิระวงษ์



เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา

มีนาคม 2542

(ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ)

136186

๓๑ พ.ค. 25๔3

การพัฒนาชุดนิตรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส”

บทคัดย่อ

ของ

ธนัญฐ์ ศิระวงษ์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา

มีนาคม 2542

(ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ)

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาชุดจัดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดงเครื่องฉายภาพโปร่งใส โดยใช้รูปแบบการนำเสนอคือ เครื่องฉายภาพโปร่งใสที่เปลี่ยนฝาด้านข้างทั้งสี่เป็นพลาสติกใสสามารถมองเห็นส่วนประกอบภายใน มีหลอดไฟ LED แสดงเมื่อกดปุ่มบนแผงควบคุม เพื่อศึกษาถึงส่วนประกอบแต่ละส่วนของเครื่องฉายพร้อมคำบรรยายจากเครื่องบันทึกเสียงไร้เส้นเทป และรายการเทปวีดิทัศน์ที่นำเสนอเรื่องราวเกี่ยวกับเครื่องฉายภาพโปร่งใส

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ นิสิตสาขาเทคโนโลยีการศึกษา ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2541 ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และบุคลากรผู้สนใจ ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 50 คน

โดยให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้ชุดจัดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดงเครื่องฉายภาพโปร่งใส แล้วทำการประเมินผลด้วยแบบประเมินที่สร้างขึ้น แล้ววิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษาค้นคว้าปรากฏว่า

ชุดจัดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดงเครื่องฉายภาพโปร่งใส ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในระดับดีทั้งในด้านความเหมาะสมในการออกแบบ ความทนทานในการใช้งานของวัสดุ ความปลอดภัยในการใช้งาน การนำเสนอเนื้อหาและความสะดวกในการเก็บรักษา

DEVELOPMENT OF PORTABLE EXHIBITION SET : OVERHEAD PROJECTOR

AN ABSTRACT

BY

THANANAT SRIRAWONG

Presented in partial fulfillment of requirements for the

Master of Education Degree in Educational Technology

at Srinakharinwirot University

March 1999

This project aimed to develop portable exhibition set : overhead projector used for present overhead projector by LED video tape and model about detail of overhead projector. It is comfortable for moving and installation, saving time and power and also used for all purposes.

The samples were 50 1st year students in the field of Educational Technology and interested persons of Srinakharinwirot University.

The research results revealed that the portable exhibition set : overhead projector had highly efficiency on design, durability, safety, presentation and maintenance.

คณะกรรมการควบคุม และคณะกรรมการสอบได้พิจารณาสารนิพนธ์ฉบับนี้แล้วเห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษาของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

..... ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ ลิกขามันต์)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ธนุ นุญฉาย)

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ ลิกขามันต์)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ธนุ นุญฉาย)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พินิต วัฒน)

ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษาอนุมัติให้ รับสารนิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุรัชย์ ลิกขามันต์)

วันที่ ..30... เดือน ...12... พ.ศ. ...42.....

ประกาศอนุปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาให้คำปรึกษาและเสนอแนะตลอดจนช่วยแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ อย่างดียิ่งจากรองศาสตราจารย์ ดร. เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต ประธานกรรมการควบคุมสารนิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.ธนุ ฤชฉาย กรรมการควบคุมสารนิพนธ์ ผู้รับผิดชอบโครงการรู้สีกษาบซึ่ง และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญฤทธิ์ คงคาเพชร และผู้ช่วยศาสตราจารย์ พินิต วัฒนโธ ที่ได้กรุณาเป็นกรรมการสอบปากเปล่า

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.สุรัชย์ ลิกขาบัณฑิต ผู้ช่วยศาสตราจารย์พินิต วัฒนโธ ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญเกื้อ ควรรหาเวช ที่ได้กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.เปรี๊ยะ กุมท ที่ให้ทุนสนับสนุนสารนิพนธ์นี้

ขอขอบพระคุณ คุณสาโรช ทองระอา คุณยรรยง นุ่มมีชัย และคุณวีระชัย ชาญวิจิตกุล ที่ช่วยกรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและวิศวกรรมเครื่องกล

ขอขอบคุณ คุณไพรัตน์ ดีเทียนอินทร์ และเพื่อนๆ เจ้าหน้าที่สำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือในการสร้างเครื่องมือและดำเนินการทดลองให้สำเร็จไปด้วยความเรียบร้อย

ขอขอบคุณ คุณชลธิชา สว่างเนตร ที่ช่วยวิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลทางสถิติ

ขอขอบคุณ คุณนฤมล สว่างเนตร คุณเดชา สีทอง คุณรังสรรค์ เลื่อมตำราญ คุณรัฐพล ประดับเวทย์ คุณหฤทัย ศิระวงษ์ และเพื่อนๆ ปริญญาโทเทคโนโลยีการศึกษา ภาคปกติ รุ่น 28 ทุกคน ที่ได้กรุณาให้ความช่วยเหลือ อีกทั้งคอยเป็นกำลังใจในการทำสารนิพนธ์ฉบับนี้ตลอดมา

และท้ายที่สุด คือ คุณพ่อดาบตำรวจกมล ศิระวงษ์ และคุณแม่ศิรินพรรณ ศิระวงษ์ ที่ทำให้ผู้รับผิดชอบโครงการได้มีวันนี้

ธนัญฐ์ ศิระวงษ์

สารนิพนธ์ฉบับนี้

ได้รับทุนสนับสนุนจากกองทุน รองศาสตราจารย์ ดร.เปรี๊ยะ ภูมิ

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ความสำคัญและที่มา.....	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับนิทรรศการ.....	8
ความหมายของคำว่านิทรรศการ.....	8
ประโยชน์และความสำคัญของนิทรรศการ.....	9
ประเภทของนิทรรศการ.....	10
หลักการออกแบบนิทรรศการ.....	13
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับนิทรรศการ.....	15
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครื่องฉายภาพโปร่งใส.....	15
ประเภทของเครื่องฉาย.....	16
คุณลักษณะพิเศษของเครื่องฉายภาพโปร่งใส.....	18
ส่วนประกอบภายในของเครื่องฉายภาพโปร่งใส.....	20
ประโยชน์ของเครื่องฉายภาพโปร่งใส.....	22
วิวัฒนาการของเครื่องฉาย.....	23
การใช้เครื่องฉายภาพโปร่งใส.....	23
หลักการเลือกเครื่องฉายภาพโปร่งใส.....	26
การซ่อมแซมและบำรุงรักษา.....	27
วัสดุฉายสำหรับเครื่องฉายภาพโปร่งใส.....	28
การจัดจำแนกประเภทวัสดุเทคโนโลยีทางการศึกษา.....	28
รูปแบบและขนาดของแผ่นภาพโปร่งใส.....	29
คุณลักษณะที่ดีเด่นของการฉายแผ่นภาพโปร่งใส.....	30
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครื่องฉายภาพโปร่งใส.....	31

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทพวิดิทัศน์.....	33
ความหมายและแนวคิดเกี่ยวกับบทเรียนวิดิทัศน์.....	33
ขั้นตอนการผลิตรายการ โทรทัศน์.....	35
แบบรายการ โทรทัศน์.....	39
คุณค่าของเทพวิดิทัศน์.....	40
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโทรทัศน์การสอน.....	45
3 วิธีดำเนินการศึกษา.....	48
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	48
ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง.....	48
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	48
การสร้างเครื่องมือ.....	48
การหาคุณภาพของเครื่องมือ.....	51
การหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ.....	51
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	53
การวิเคราะห์ข้อมูลด้านความเหมาะสมในการออกแบบ.....	54
การวิเคราะห์ข้อมูลด้านความทนทานในการใช้งานของวัสดุ.....	55
การวิเคราะห์ข้อมูลด้านความปลอดภัยในการใช้งาน.....	56
การวิเคราะห์ข้อมูลด้านการนำเสนอเนื้อหา.....	57
การวิเคราะห์ข้อมูลด้านความสะดวกในการเก็บรักษา.....	58
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	59
5. สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	60
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	60
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	60
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	62
สรุปผลในการศึกษาค้นคว้า.....	62
อภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า.....	63

บทที่	หน้า
ข้อเสนอแนะทั่วไปสำหรับการศึกษาค้นคว้า.....	63
ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาค้นคว้าครั้งต่อไป.....	63
บรรณานุกรม.....	64
ภาคผนวก.....	70
ประวัติย่อผู้รับผิดชอบโครงการ.....	107

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ผลการประเมินชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” ด้านความเหมาะสมในการออกแบบ.....	54
2 ผลการประเมินชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” ด้านความทนทานในการใช้งานของวัสดุ.....	55
3 ผลการประเมินชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” ด้านความปลอดภัยในการใช้งาน.....	56
4 ผลการประเมินชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” ด้านการนำเสนอเนื้อหา.....	57
5 ผลการประเมินชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” ด้านความสะดวกในการเก็บรักษา.....	58
6 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั้ง 5 ด้านของชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส”.....	59

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 เครื่องฉายภาพโปร่งใสที่มีแผ่นสะท้อนพิเศษติดบนแท่นหลอดฉายติดหัวฉาย.....	17
2 เครื่องฉายภาพโปร่งใสระบบแสงส่องตรง.....	17
3 เครื่องฉายภาพโปร่งใสระบบแสงสะท้อน.....	18
4 ส่วนประกอบของเครื่องฉายภาพโปร่งใส.....	20
5 แผ่นภาพโปร่งใสแบบต่าง ๆ	30
6 แผนภูมิลำดับขั้นการพัฒนาชุดจัดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส”.....	52

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและที่มา

นิทรรศการ เป็นการแสดงการให้การศึกษาอย่างหนึ่ง เป็นลักษณะของทัศนศึกษา เพราะเป็นการให้การศึกษาทางตา ทางหูและทางเสียง (พยุหศักดิ์ ประจุศิลป์. 2535) ในปัจจุบันกล่าวได้ว่าการจัดนิทรรศการกันทุกวัน ในทุกภูมิภาคของประเทศ ทั้งนี้เป็นเพราะคุณประโยชน์ที่เด่นชัด ของนิทรรศการนั่นเอง ซึ่งพอจะสรุปประโยชน์และคุณค่าที่เด่นแตกต่างจากสื่อทัศนวัสดุอื่น ๆ (ธีรศักดิ์ อัครบรร. 2539 : 67-68) ได้ดังนี้

1. นิทรรศการเป็นสื่อการสอนที่มีพลังในการโน้มน้าวชักจูงได้สูง เพราะสามารถเสนอเนื้อหาได้มาก กระชับ มีสีสันและความหลากหลายของแง่มุมความคิด จะเห็นได้ชัดเจนจากนิทรรศการทางการเมือง นิทรรศการทางด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เป็นต้น

2. นิทรรศการเป็นสื่อการสอนที่ใช้ได้ทุกสภาวะ ทั้งในการนำเข้าสู่บทเรียน การทำกิจกรรม การค้นคว้า และการส่งเสริมการอภิปรายของนักเรียนได้ดี นอกจากนี้นิทรรศการยังสามารถใช้สรุปบทเรียนทั้งหน่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. นิทรรศการเป็นสื่อการเรียนการสอนที่สร้างความสนใจได้สนุกสนาน ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักการทำงานเป็นกลุ่ม การวางแผน การร่วมมือและช่วยเสริมสร้างให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ได้ดีกว่าสื่ออื่น ๆ

4. นิทรรศการเป็นสื่อสำหรับการอธิบาย หรือให้ข้อมูลในสิ่งที่ต้องการพูด หรือชี้แจงได้ อย่างเป็นระบบเป็นรูปธรรม ที่ผู้ชมหรือผู้เรียนรู้สึกใกล้ชิดและสามารถสัมผัสในเรื่องที่เคยสงสัยได้

5. นิทรรศการเป็นสื่อสำหรับการศึกษาตลอดชีวิตที่ดีเยี่ยม และเป็นสื่อเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนได้อย่างกว้างขวาง

ประเภทของนิทรรศการ แบ่งตามลักษณะของวิธีการจัดมี 3 ประเภท (เปรี๊ยะ กุมท : 2526) ดังนี้

1. นิทรรศการถาวร (Permanent Exhibition) เป็นแบบที่จัดอยู่ในพิพิธภัณฑ์เป็นส่วนใหญ่ มักจัดอยู่ ณ ที่นั้นแห่งเดียวเป็นเวลารั้งละนาน ๆ หรือตลอดไป หากจะมีการโยกย้ายบ้างก็เป็นเพียงบางส่วน หรือ อาจสะสมเข้ามาใหม่ หรือขยายการจัดแสดงเพิ่มเติมเข้าไปอีก

2. นิทรรศการชั่วคราว (Temporary Exhibition) นิทรรศการชั่วคราวเป็นการจัดแสดง

เรื่องราวเฉพาะกิจในโอกาสพิเศษบางโอกาส เพื่อแสดงวัตถุหรือสิ่งที่เพิ่งสะสมมาได้ใหม่ ๆ หรือในหัวข้อที่ประชาชนบางกลุ่มสนใจ

พิพิธภัณฑ์อาจใช้นิทรรศการชั่วคราวอุดช่องว่างการแสดงผลของตนเอง หรือเสริมการแสดงผลที่จัดอยู่เดิม เป็นต้นว่า ขอยืมวัตถุสิ่งของซึ่งเอกชนสะสมไว้ หากไม่แล้วประชาชนอาจไม่มีโอกาสพบเห็นนอกจากนี้แล้ว บางพิพิธภัณฑ์ยังใช้นิทรรศการแบบชั่วคราว เป็นเครื่องเร้าความสนใจให้ประชาชนมาชมนิทรรศการถาวรที่พิพิธภัณฑ์มีอยู่

3. นิทรรศการเคลื่อนที่ (Traveling Exhibition) เป็นแบบที่ใหม่กว่านิทรรศการแบบชั่วคราว แต่วัตถุประสงค์ก็เช่นเดียวกันกับนิทรรศการแบบชั่วคราว บางครั้งนิทรรศการชั่วคราวบางอย่างก็ใช้เป็นนิทรรศการเคลื่อนที่ด้วย

ประเภทของนิทรรศการ แบ่งตามลักษณะของสถานที่จัดแบ่งได้เป็น 3 ประเภท (ธีรศักดิ์ อัครบรร.2539 : 67-68) คือ

1. นิทรรศการกลางแจ้ง นิทรรศการกลางแจ้งอาจจัดแบบนิทรรศการถาวรที่มักมีขนาดพื้นที่แสดงกว้างขวาง นิทรรศการชั่วคราวที่อาจจัดในสนามโดยใช้เต็นท์กางและยกพื้นขึ้น หรือนิทรรศการเคลื่อนที่ซึ่งมักเป็นนิทรรศการขนาดย่อมที่สุด เพียงแต่สถานที่จัดเป็นการจัดนอกอาคารและอาจจัดในสนามโดยใช้เต็นท์ นิทรรศการประเภทนี้มีขนาดใหญ่หรือเล็กขึ้นอยู่กับรูปแบบลักษณะวิธีจัดด้วยและมีขอบเขตการแสดงผลกว้างขวาง

2. นิทรรศการในร่ม คือนิทรรศการที่จัดในบริเวณอาคารหรือจัดสร้างอาคารเพื่อนิทรรศการ โดยเฉพาะนิทรรศการแบบนี้อาจจัดโดยวิธีแบบถาวร แบบชั่วคราว หรือแบบเคลื่อนที่ได้

3. นิทรรศการลอยฟ้า เป็นนิทรรศการที่จัดกลางอากาศเป็นการแสดงสิ่งประดิษฐ์เพื่อการค้าหรือประกอบการพาณิชย์ เช่น นิทรรศการบอลลูนนานาชาติ การแสดงบอลลูนแบบแปลกๆ เป็นต้น

ประเภทของนิทรรศการแบ่งตามจุดประสงค์ของการจัด มี 6 ประเภท คือ

1. นิทรรศการทางการศึกษา เป็นนิทรรศการที่มุ่งจัดเพื่อการศึกษาและให้ข้อมูลความรู้ทางวิชาการแก่ผู้ชมโดยเฉพาะ อาจจัดเป็นเฉพาะเรื่องหรือจัดในแบบความรู้กว้าง ๆ ซึ่งนิทรรศการโดยทั่ว ๆ ไปแทบทุกประเภทจะมีจุดประสงค์เพื่อการศึกษาแอบแฝงอยู่ด้วยเสมอ นิทรรศการทางการศึกษาสามารถจัดได้ทุกสาขาวิชา ไม่ว่าจะเป็นวิทยาการทางด้านวิทยาศาสตร์ มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปศาสตร์ ตลอดจนวิทยาศาสตร์ประยุกต์สาขาวิชาต่าง ๆ

2. นิทรรศการทางการตลาด เป็นนิทรรศการอีกแบบหนึ่ง จัดกันแพร่หลายพอ ๆ กับ

นิทรรศการทางการศึกษา นิทรรศการประเภทนี้อาจจัดในร่มหรือกลางแจ้งก็ได้ แต่เป็นนิทรรศการแบบชั่วคราวเท่านั้น จุดประสงค์เพื่อการขายสินค้าและการพาณิชย์

3. นิทรรศการทางการเมือง ในหลาย ๆ ประเทศทางด้านการเมืองและรัฐศาสตร์ โดยเฉพาะประเทศกลุ่มสังคมนิยม จะใช้พิพิธภัณฑ์เป็นเครื่องมือปลุกกระตือรือร้นทางการเมืองของประชาชนอย่างมาก เช่น พิพิธภัณฑ์แสดงร่องรอยการฆ่าล้างเผ่าพันธุ์ที่กระทำโดยฝ่ายสาธารณรัฐประชาชนกัมพูชา จัดแสดงโดยรัฐบาลกัมพูชาประชาธิปไตย เป็นต้น

4. นิทรรศการทางศิลปะ วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

นิทรรศการทางศิลปะ นอกจากจะรวมจิตรศิลป์และประติมากรรมแล้วยังรวมถึงศิลปะแขนงอื่น ๆ ด้วย เช่น วรรณคดี เครื่องแก้ว งานศิลปหัตถกรรมต่าง ๆ

นิทรรศการทางวัฒนธรรม นอกจากการจัดแบบถาวรแล้ว ก็มีการจัดนิทรรศการเกี่ยวกับการส่งเสริมวัฒนธรรมและอนุรักษ์วัฒนธรรมต่าง ๆ ด้วย

นิทรรศการทางสิ่งแวดล้อม ปัจจุบันมีหน่วยงาน สมาคม มูลนิธิ สถาบันทางการศึกษาทุกระดับจัดกันแพร่หลาย โดยเฉพาะการรณรงค์เกี่ยวกับการนำกลับมาใช้ใหม่

5. นิทรรศการทางการทหาร โดยทั่ว ๆ ไปนิยมจัดแบบถาวร คือ เป็นพิพิธภัณฑ์ทางการทหารนั่นเอง การจัดแสดงเพื่อเป็นอนุสรณ์สถานและเกียรติประวัติการสู้รบ แสดงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทหารและสร้างความภาคภูมิใจให้กับนานาชาติ

6. นิทรรศการเพื่อการประชาสัมพันธ์องค์กร เช่น นิทรรศการของสมาคมการพิมพ์ไทย แสดงเกี่ยวกับประวัติการพิมพ์ของไทย เป็นต้น

จากข้อดีของนิทรรศการเคลื่อนที่ คือ ความสามารถในการเดินทางไปตามที่ต่าง ๆ เพื่อพบกับประชาชน ดึงดูดความสนใจ อีกทั้งยังสามารถนำไปจัดรวมกับนิทรรศการถาวรลักษณะอื่นๆ ได้ เพื่อสร้างความสนใจให้คนมาชมสิ่งแปลกใหม่ให้กับผู้มาชมนิทรรศการ นิทรรศการเคลื่อนที่จึงนับว่าเป็นเครื่องมือที่ทรงศักยภาพทางการศึกษามากอย่างหนึ่ง หากจัดให้ดีจะสามารถนำมาซึ่ง ความรู้แก่คนเป็นจำนวนมากได้

ในกระบวนการเรียนการสอน องค์ประกอบที่สำคัญนอกเหนือไปจากตัวครูผู้สอนและวิธีสอนแล้ว ก็คือ สื่อการสอน (พฤตพิงษ์ เล็กศิริรัตน์. มปป : 1) ทั้งนี้เพราะสื่อการสอนช่วยเพิ่มพูนประสบการณ์ความรู้ให้แก่ผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างแท้จริง ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดี รวมทั้งช่วยแก้ปัญหาหรือข้อจำกัดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนได้อีกด้วย สื่อการเรียนการสอน มีหลายประเภท (สุรัชย์ ลิกขาบัณฑิต. 2528 : 3) ดังนี้

1. วัสดุสามมิติ ได้แก่ ของจริง ของจำลอง

2. วัสดุสองมิติ แบ่งเป็น วัสดุสองมิติทึบแสง วัสดุสองมิติโปร่งแสง วัสดุสองมิติเคลื่อนไหวโปร่งแสง

3. วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ เทปเสียง เทปภาพโทรทัศน์

เครื่องฉายภาพโปร่งใสเป็นเครื่องฉายที่ใช้สำหรับฉายวัสดุได้ทั้งวัสดุทึบแสงและ โปร่งแสง แผ่นภาพโปร่งใสเป็นสื่อการสอนประเภทวัสดุฉายที่มีคุณสมบัติเด่นเหนือสื่อประเภทเดียวกันหลายประการ สามารถใช้ได้กับกลุ่มผู้เรียนตั้งแต่รายบุคคลไปจนถึงกลุ่มขนาดใหญ่ ให้ภาพที่ชัดเจน แม้จะเป็นการฉายในห้องเรียนที่มีแสงสว่างตามธรรมชาติ วิธีการใช้ก็ง่าย ผู้สอนใช้เวลาเพียงเล็กน้อยก็สามารถใช้ได้ และยังสามารถนำเอาเทคนิคการใช้ที่ดึงดูดความสนใจมาใช้ได้หลายวิธี สามารถแสดงความคิด กระบวนการต่าง ๆ เรื่องราวที่เป็นจริง สร้างสภาพการณ์จำลอง ตลอดจนการสรุปย่อได้อย่างชัดเจน ขณะใช้แผ่นภาพโปร่งใสครูยังสามารถหันหน้าเข้าหาผู้เรียนได้ตลอดเวลา (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528 : 197)

การใช้เครื่องฉายภาพโปร่งใสประกอบการเรียนการสอนได้ขยายออกไปอย่างกว้างขวาง ตั้งแต่ปลายสงครามโลกครั้งที่ 2 โดยหน่วยเสริมกำลังของกองทัพพันธมิตรได้นำมาใช้ประกอบการฝึกทหารที่เข้าประจำการใหม่และได้ผลเป็นไปตามความมุ่งหมายในด้านการศึกษา ครอบคเกอร์ (1970:7) ได้สำรวจเครื่องมือประกอบการสอนพบว่าเครื่องฉายภาพโปร่งใสได้เริ่มนิยมใช้กันอย่างแพร่หลายที่ประเทศสหรัฐอเมริกา เมื่อปี พ.ศ. 2503 สำหรับประเทศไทย วิทยาลัยวิชาการศึกษา ได้เริ่มนำมาใช้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2497 โดยได้รับความช่วยเหลือจากมหาวิทยาลัยอินเดียน่า ประเทศสหรัฐอเมริกา และได้รับความนิยมมากในปัจจุบันนี้ (เชาวลิต ถาวรสิน. 2536)

เครื่องฉายภาพโปร่งใสมีหลายแบบ แต่ละแบบมีหลักการทำงานเหมือนกัน คือ แสงจะฉายผ่านแผ่นภาพโปร่งใสกระทบเลนส์ฉายและกระจกเงาสะท้อนหักมุมไปตกบนจอด้านหลังของเครื่องฉาย (เบอร์นาดิส. 1960 : 49-50) ได้กล่าวถึงคุณสมบัติของเครื่องฉายภาพโปร่งใสว่า เป็นเครื่องมือที่ทำให้เกิดภาพบนจอโดยขบวนการสะท้อนแสงผ่านแผ่นภาพโปร่งใสข้ามสี่ระยะครูผู้สอน ภาพที่ได้จะเหมือนเดิมทุกประการ

เครื่องฉายภาพโปร่งใสที่มีจำหน่ายมีด้วยกัน 3 ประเภท ดังนี้

1. เป็นแบบที่แสงจากหลอดฉายสะท้อนออกมาจากกระจกสะท้อนแสงที่อยู่ในตัวกล่องผ่านกระจกเงาโค้งที่หัวเลนส์ฉาย และมีเลนส์ฉายโฟกัสภาพได้ชัดเจนบนจอ

2. แบบนี้นิยมใช้กันเป็นส่วนใหญ่ เป็นแบบที่มีเลนส์พิเศษที่เรียกว่า เฟรสเนลเลนส์ (Fresnel lens) อยู่ข้างใต้กระจกใสเพื่อเกลี่ยแสง

3. เป็นชนิดที่มีกระจกเกลี่ยแสง (Fresnel Mirror) ติดอยู่บนฐานหนาราว 40 มม.พร้อมทั้งมีดวงไฟฉายติดอยู่ที่หัวฉาย

คุณลักษณะที่ดีเด่นของการฉายแผ่นภาพโปร่งใส

แผ่นภาพโปร่งใสเป็นสื่อการเรียนการสอนประเภทวัสดุฉาย ที่มีคุณสมบัติดีเด่นเหนือสื่อประเภทเดียวกันหลายประการ สามารถใช้ได้กับกลุ่มผู้เรียนขนาดเล็กไปจนถึงขนาดใหญ่ เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนหลายประการ พอสรุปได้ดังนี้ (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2539:11-14; Hass & Packer. 1955: 85-86; Schultz. 1965:240; Wiittich & Schuller. 1957: 352)

1. ใช้ง่าย ติดตั้งง่าย เครื่องฉายภาพโปร่งใสเป็นเครื่องมือที่ไม่มีความจำเป็นจะต้องใช้ช่างเทคนิคช่วยขณะที่ใช้ เพียงแต่ผู้บริการนำเครื่องมาให้บริการ ถ้าผู้ใช้ใช้เวลาศึกษาเพียงเล็กน้อยก็สามารถใช้ได้โดยไม่ยาก เพราะผู้ใช้เพียงแต่เสียบปลั๊ก เปิดสวิตช์ และปรับความคมชัดบนจอก็สามารถเริ่มใช้สอนได้ ส่วนการติดตั้งก็ทำได้ง่ายเช่นกัน โดยนำเครื่องมาตั้งหน้าชั้นเรียน ในระยะห่างพอควร หันเลนส์ฉายเข้าหาจอ ปรับมุมก้มเงยให้พอดี ปรับลำแสงให้ตั้งฉากกับจอ ก็เป็นอันเสร็จ อีกทั้งเครื่องฉายยังมีน้ำหนักเบา ไม่มีกลไกซับซ้อน สะดวกต่อการเคลื่อนย้ายอีกด้วย

2. เครื่องตั้งหน้าชั้นซึ่งจะเกิดผลดีต่อการสอนหลายประการ ดังนี้

2.1 ผู้สอนสามารถสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนได้ตลอดเวลา เพราะผู้สอนหันหน้าเข้าหาผู้เรียนได้ตลอดเวลา ทำให้ครูสามารถเห็นปฏิกิริยาของนักเรียนขณะที่สอน

2.2 ผู้สอนสามารถอธิบายด้วยการใช้ปลายคิณสอดหรืออุปกรณ์ชี้เล็ก ๆ ชีบนแท่นฉายได้เลยโดยไม่ต้องชีบนจอ

2.3 ไม่ประสบปัญหาในการบังการฉายถ้าติดตั้งเครื่องในตำแหน่งที่เหมาะสม และผู้ใช้นั่งหรือนั่งในตำแหน่งที่เหมาะสม การฉายแผ่นภาพโปร่งใสผู้สอนอาจจะยืนหรือนั่งก็ได้ ขึ้นอยู่กับระดับความสูงของโต๊ะวางเครื่องฉายและการติดตั้งจอฉาย

3. สามารถฉายได้ในห้องที่มีความสว่างปกติ ภาพฉายให้แสงสว่างชัดเจน โดยไม่ต้องควบคุมแสงให้มีมืดเหมือนเครื่องฉายชนิดอื่น เนื่องจากเป็นเครื่องฉายที่ใช้ใกล้กับจอได้ (A close-to-the-screen optical system)

4. ผู้สอนสามารถเตรียมเขียนหรือทำแผ่นภาพโปร่งใสไว้ล่วงหน้าได้เป็นจำนวนมากตามที่ต้องการ รูปภาพที่หายากๆ ใช้เวลาเขียนนาน ผู้สอนอาจจะเตรียมมาก่อนหรือผู้อื่นทำให้ก็ได้ ทำให้ประหยัดเวลาในการสอน ซึ่งถ้าใช้กระดานดำผู้สอนไม่อาจจะทำได้ หรือถ้าทำได้ก็อยู่ในขอบเขตที่จำกัด

5. ผู้ใช้เครื่องฉายภาพโปร่งใสอาจจะใช้ความคิดสร้างสรรค์ในรูปแบบต่าง ๆ ในแผ่นภาพโปร่งใสได้อย่างอิสระ อันอาจเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นและตั้งใจเรียนมากยิ่งขึ้น เช่น การทำแผ่นภาพโปร่งใสให้เคลื่อนไหวได้แบบภาพลวงตาหรือให้ชิ้นส่วนประกอบแผ่นภาพโปร่งใสเคลื่อนไหวไปมาได้จริง ๆ เป็นต้น

6. ผู้เรียนก็ใช้ได้ นอกจากผู้สอนใช้ในการสอนแล้วผู้เรียนยังสามารถใช้เครื่องฉายชนิดนี้ได้อีกด้วย เช่น ใช้ในการประกอบกิจกรรม แสดงแนวความคิดของตน ใช้ในการวางแผนร่วมกันใช้เล่าเรื่องประกอบภาพ เป็นต้น

สำหรับในด้านการสอนของครู วีฟเวอร์ (Weaver. 1951 : 2) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะของเครื่องฉายภาพโปร่งใสไว้ว่าถึงแม้จะไม่สามารถใช้แทนครูผู้สอนได้ แต่ก็เครื่องมือที่ทำให้การสอนง่ายขึ้นและให้ผลการเรียนรู้มากมาย ช่วยประหยัดเวลาในการเรียนการสอนเนื้อหาวิชาได้มาก ทำให้ครูมีเวลาที่จะช่วยเหลือนักเรียนเพิ่มเติมได้อีก

ดังนั้น เครื่องฉายภาพโปร่งใสจึงเป็นเครื่องมือเทคโนโลยีการศึกษาที่สำคัญยิ่งต่อการเรียนการสอน จึงจำเป็นที่ครูทุกคนควรจะได้สนใจและศึกษารายละเอียดของเครื่องฉายประเภทนี้ให้ถ่องแท้ เพื่อประโยชน์ต่อการใช้ในการสอนของตน ซึ่งจะเป็นการช่วยเสริมประสิทธิภาพการสอนได้

จากประวัติศาสตร์ของเครื่องฉายแผ่นภาพโปร่งใสและวิวัฒนาการที่ยาวนาน รูปแบบที่ได้รับการปรับปรุงในปัจจุบันให้แตกต่าง ใช้ประโยชน์ได้มาก มีความสะดวกในการใช้ที่เพิ่มขึ้น อีกทั้งยังไม่มีบุคคลหรือสถาบันใดทำการรวบรวมเรื่องราว ประวัติเป็นมาและวิวัฒนาการของเครื่องฉายภาพโปร่งใสอย่างเป็นทางการ

ผู้รับผิดชอบโครงการจึงมีความต้องการที่จะจัดสร้างรูปแบบของนิทรรศการเคลื่อนที่ จัดแสดงเรื่องราว ส่วนประกอบที่สำคัญ หลักการใช้งาน การบำรุงรักษาเครื่องฉายภาพโปร่งใส เพื่อให้ นักเทคโนโลยีการศึกษาได้ทราบ เข้าใจและสามารถนำนิทรรศการเคลื่อนที่นี้ไปจัดแสดงร่วมกับ นิทรรศการถาวรหรือนิทรรศการชั่วคราวอื่น ๆ ได้อีกด้วย

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อพัฒนาชุดแสดงนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดงเครื่องฉายภาพโปร่งใสโดยใช้รูปแบบการนำเสนอ คือ

เครื่องฉายภาพโปร่งใสของจริงที่เปลี่ยนฝาด้านข้างทั้งสี่เป็นพลาสติกใสเพื่อให้เห็นส่วนประกอบภายใน มีหลอดไฟ LED แสดงเมื่อกดปุ่มบนแผงควบคุม เพื่อศึกษาถึงส่วนประกอบแต่ละส่วนของเครื่องฉาย พร้อมคำบรรยายจากชุดบันทึกเสียงไร้เส้นเทป และรายการเทปวิดีโอที่นำเสนอเรื่องราวเกี่ยวกับเครื่องฉายภาพโปร่งใส

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ได้ชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” ที่สามารถนำไปจัดแสดงพร้อมกับนิทรรศการถาวรหรือนิทรรศการเคลื่อนที่เรื่องอื่น ๆ ในสถานที่ต่าง ๆ ได้ โดยในชุดนิทรรศการนำเสนอประกอบด้วยเครื่องฉายภาพโปร่งใสของจริงที่เปลี่ยนฝาด้านข้างทั้งสี่เป็น

พลาสติกใสเพื่อให้มองเห็นส่วนประกอบภายใน มีหลอดไฟ LED แสดงเมื่อกดปุ่มบนแผงควบคุม เพื่อศึกษาถึงส่วนประกอบแต่ละส่วนของเครื่องฉาย พร้อมคำบรรยายจากชุดบันทึกเสียงไร้เส้นเทป และรายการเทปวีดิทัศน์ที่นำเสนอเรื่องราวเกี่ยวกับเครื่องฉายภาพโปร่งใส ในหัวข้อ ประเภท ส่วนประกอบ หลักการใช้งาน ประโยชน์และวิธีการบำรุงรักษาเครื่องฉายภาพโปร่งใส

นิยามศัพท์เฉพาะ

ชุดนิทรรศการเคลื่อนที่ หมายถึง ตู้แสดงเรื่องราวเกี่ยวกับเครื่องฉายภาพโปร่งใส โดยนำเสนอด้วยภาพ (เทปวีดิทัศน์) เสียง (เทปวีดิทัศน์, ชุดบันทึกเสียงไร้เส้นเทป) และของจริง เพื่อให้ผู้ที่สนใจเกี่ยวกับเครื่องฉายภาพโปร่งใสได้ศึกษา

เครื่องฉายภาพโปร่งใส หมายถึง เครื่องฉายที่ใช้ระบบการฉายอ้อม โดยแสงจากหลอดฉายจะฉายแสงผ่านเลนส์เกลี้ยงแสง แผ่นภาพโปร่งใส ผ่านเลนส์ฉาย ซึ่งอาจจะแยกหรือรวมเป็นชุดเดียวกัน กระทบกระຈกเงาสะท้อนแสง แล้วปรากฏภาพบนจอ

ของจริง หมายถึง การนำเสนอด้วยเครื่องฉายภาพโปร่งใสจริง ที่เปลี่ยนฝาด้านข้างทั้งสี่เป็นพลาสติกใสเพื่อให้มองเห็นส่วนประกอบภายใน โดยคงสภาพส่วนอื่น ๆ ไว้

ชุดนำเสนอด้วยของจริง หมายถึง การนำเสนอด้วยเครื่องฉายภาพโปร่งใสของจริง ที่เปลี่ยนฝาด้านข้างทั้งสี่เป็นพลาสติกใส แล้วต่อวงจรหลอดไฟ LED ไปยังส่วนประกอบต่าง ๆ เมื่อกดปุ่มบนแผงควบคุมเพื่อศึกษาส่วนประกอบแต่ละส่วน หลอดไฟ LED จะสว่าง และมีเสียงบรรยายออกมาจากชุดบันทึกเสียงไร้เส้นเทป

ชุดเทปวีดิทัศน์ หมายถึง การนำเสนอด้วยชุดเทปรายการวีดิทัศน์ เพื่อเสนอเรื่องราวของเครื่องฉายภาพโปร่งใส ประกอบด้วย เครื่องรับโทรทัศน์ ขนาด 14 นิ้ว และ เครื่องเล่นเทปวีดิทัศน์ที่สามารถรอม้วนเทปกลับโดยอัตโนมัติเมื่อเล่นม้วนเทปหมดแล้ว

ประสิทธิภาพของชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” หมายถึง ประสิทธิภาพของชุดนิทรรศการเคลื่อนที่ในด้านความเหมาะสมในการออกแบบ ความทนทานในการใช้งานของวัสดุ ความปลอดภัยในการใช้งาน การนำเสนอเนื้อหา และความสะดวกในการเก็บรักษา

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำโครงการในครั้งนี้ ผู้ทำโครงการจะเสนอรายละเอียดตามลำดับหัวข้อดังต่อไปนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับนิทรรศการ
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครื่องฉายภาพโปรเจกเตอร์
3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ

1. เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับนิทรรศการ

ความหมายของคำว่านิทรรศการ

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2538 : 447) ได้ให้ความหมายของนิทรรศการว่าเป็นการแสดงผลงาน สินค้า ผลิตภัณฑ์ หรือกิจกรรมให้คนทั่วไปชม

กู๊ด (Good. 1973 : 225) ให้ความหมายว่า เป็นการรวบรวมสิ่งของและวัสดุมาจัดเป็นชุดๆ เพื่อหมวดความคิดตามวัตถุประสงค์ทางการศึกษา

เดล (Dale. 1969 : 121,323) กล่าวถึงนิทรรศการว่าเป็นสื่อการเรียนการสอนที่ให้ประสบการณ์รูปธรรมในขั้นที่ 6 ของกรวยประสบการณ์ (Cone of Experiences) ทั้งที่ต้องเป็นนิทรรศการที่จัดแสดงอย่างมีความหมาย อาจจัดเป็นชุดของรูปถ่ายหรือรูปถ่ายผสมผสานกับแผนภูมิและภาพโฆษณา บางครั้งอาจจะมีการสาธิตหรือ ภาพยนตร์ประกอบ แต่จะอย่างไรก็ตามทุกนิทรรศการมีลักษณะหนึ่งที่เหมือนกัน คือ นิทรรศการเป็นบางสิ่งๆที่จัดเสนอให้ผู้อื่นได้ชมเพื่อขยายการเรียนรู้ให้มากยิ่งขึ้น อันอาจสรุปได้ว่า นิทรรศการเป็นการหมวดความสนใจของผู้อื่นให้พุ่งไปยังวัสดุอุปกรณ์ โดยการควบคุมเงื่อนไขอย่างที่เราเรียกว่าเป็นการปฏิบัติการของมนุษย์นั่นเอง

โครส์และไซเฟอร์ (Croes และ Cypher. 1961 : 9) ให้นิยามของนิทรรศการว่าเป็นวิธีการที่นำเอาวัสดุทัศนวัสดุ (A.V. Materials) หลาย ๆ ชนิดมาแสดงรวมกัน

เปรี๊ยะ กุมุท (2526 : 7) อธิบายความหมายของนิทรรศการ ในเชิงพฤติกรรมอย่างกว้างขวางและชัดเจนว่า นิทรรศการเป็นเครื่องมือสื่อสารที่มีบทบาทและอิทธิพลมากขึ้นทุกขณะทั้งทางด้านการศึกษาวិทยาศาสตร์ ธุรกิจ สังคม การเมือง การอุตสาหกรรมและอื่น ๆ นอกจากนี้เปรี๊ยะ กุมุท ได้ให้ความหมายของนิทรรศการในทัศนะของผู้จัดนิทรรศการว่า เป็นวิธีการอันทรงประสิทธิภาพในการกระตุ้นให้ผู้คนสนใจในวัตถุและแนวความคิดอ่าน เป็นวิธีการที่มักเข้าถึง

ประชาชนได้ในเมื่อวิธีการอื่น ๆ ไม่สามารถทำได้” เพราะความหมายในทัศนะผู้ชมหรือประชาชน นิทรรศการย่อมหมายถึง โอกาสของการเห็นการขึ้นชมและการเรียนรู้บางอย่างที่เกินปกติวิสัยจะได้มี โอกาสเช่นนั้น ความน่าสนใจของนิทรรศการอยู่ที่ความพิเศษหรือโอกาสที่หายาก หรือจะหามาได้ เป็นบางครั้งคราวเท่านั้น

ชม ภูมิภาค (ม.ป.ป. : 243) อธิบายความหมายในเชิงของนิทรรศการเพื่อการศึกษาว่า “นิทรรศการ หมายถึง การนำเอาทัศนวัตถุอุปกรณ์ที่เกี่ยวกับการเรียนการสอน เช่น แผนภูมิ แผนภาพ รูปภาพ กราฟ วัสดุสามมิติ ของจริง และของตัวอย่าง เป็นต้น มาจัดแสดงเพื่อเป็นการสื่อสารทางความคิดและความรู้ให้กับบุคคลระดับต่าง ๆ เช่น ครู นักเรียน นักศึกษา ฯลฯ ตามโครงเรื่องที่วางเอาไว้”

ธีรศักดิ์ อัครบวร (2537 : 9) กล่าวว่า นิทรรศการ หมายถึง การวางแผนการถ่ายทอดการเรียนรู้โดยใช้โสตทัศนวัตถุ เครื่องมือโสตทัศนศึกษา และกิจกรรมโสตทัศนศึกษา (A.V.Activities) อย่างใดอย่างหนึ่งหรือผสมผสานกันอย่างมีระบบเพื่อให้ผู้ชมได้รับความรู้ ความเข้าใจ ตลอดจนชักจูงความคิดความสนใจ ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ผู้จัดกำหนดเอาไว้

วัฒนะ จุฑะวิภาต (2526 : 7) ให้ความหมายว่า นิทรรศการ คือ การแสดง การแสดงที่เป็นการแสดงอะไรก็ได้ ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของผู้จัดว่าจะมีจุดประสงค์แสดงอะไร

นิทรรศการ คือ การแสดงการให้การศึกษาอย่างหนึ่งด้วยการแสดงงานให้ชม อาจจะมีผู้บรรยายให้ฟังหรือไม่ก็ได้ การแสดงอาจจะแสดงนอกอาคาร หรือในอาคารก็ได้ ซึ่งจะประกอบด้วยของจริง สิ่งจำลอง ภาพถ่ายและแผนภูมิสิ่งของต่าง ๆ ที่จะนำออกมาแสดง แต่ในการการจัดเตรียมจะต้องจัดอย่างมีระเบียบเรียบร้อย ดูง่ายและคำนึงถึงความแจ่มชัด รวมทั้งก่อให้เกิดการเรียนรู้ ช่วยให้ผู้ดูมีความเข้าใจข้อมูล (Information) โดยใช้ข้อความสั้น ๆ อธิบายประกอบซึ่งควรจะมีควมน่าสนใจ น่าชมด้วย

สรุปได้ว่า นิทรรศการเป็นการจัดแสดงสิ่งของ วัสดุ และกิจกรรม ให้ผู้ชมได้รับความรู้ในเรื่องที่ผู้จัดตั้งเป้าหมายเอาไว้ โดยมีการสื่อสารด้วยโสตทัศนวัตถุหลาย ๆ ชนิดมาแสดงร่วมกัน หรือถ้าจะสรุปว่าในการจัดเพื่อวัตถุประสงค์ทางการศึกษานิทรรศการนั้น เป็นลักษณะของทัศนศึกษาอย่างหนึ่งเพราะเป็นการให้การศึกษาทาง ตา ทางหู และทางเสียงก็ได้

ประโยชน์และความสำคัญของนิทรรศการ

นิทรรศการเป็นเครื่องมือสื่อสารที่มีบทบาทมากขึ้นทุกขณะทั้งทางด้านการศึกษา วิทยาศาสตร์ ธุรกิจ สังคม การเมือง แพทย์ และทางด้านอื่น ๆ อีกมาก ดังนั้นโรงเรียน สถาบัน องค์การ

หน่วยงาน จึงใช้นิทรรศการสำหรับให้ความรู้ชักจูงให้เกิดความสนใจ ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ต่าง ๆ ให้กว้างขวางยิ่งขึ้น ซึ่งจะมีประโยชน์ (วัฒนะ จุฑะวิภาต.2526 : 9)คือ

1. เพื่อเพิ่มพูนความรู้ความสนใจให้แก่ผู้ชมได้อย่างมีสมาธิ บางครั้งผู้ชมอาจมีความคิดสับสนในใจหลาย ๆ สิ่งพร้อมกัน ในเวลาเดียวกัน แต่การจัดนิทรรศการนี้จะช่วยให้ผู้ชมเกิดสมาธิสนใจในสิ่งเดียว นิทรรศการสามารถดึงดูดความสนใจเฉพาะเรื่องได้เป็นอย่างดี

2. สามารถที่จะจัดแสดงเค้าโครงเรื่อง อันเป็นพื้นฐานของความคิดได้ เพราะการจัดนิทรรศการช่วยให้มองเห็นภาพและเกิดความเข้าใจได้ง่าย

3. รวบรวมความคิดที่เป็นนามธรรมนำไปสู่ความคิดที่เป็นรูปธรรม

4. ส่งเสริมการแสดงออกและให้ความรู้ความเข้าใจหากนักเรียนมีโอกาสจัดนิทรรศการเอง จะได้รับความรู้ความเข้าใจนั้นให้กว้างขวาง ถือเป็นการเรียนอย่างหนึ่งได้

นอกจากนี้ ชีรศักดิ์ อัครบวร (2537 : 67-68) ยังได้กล่าวถึงประโยชน์และคุณค่าของนิทรรศการเพื่อการศึกษาไว้ว่า

1. นิทรรศการเป็นสื่อการสอนที่มีพลังในการโน้มน้าวชักจูงได้สูง เพราะสามารถเสนอเนื้อหาได้มากกระชับมีสีสันและความหลากหลายของแง่มุมความคิด จะเห็นได้ชัดเจนจากนิทรรศการทางการเมือง นิทรรศการทางด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เป็นต้น

2. นิทรรศการเป็นสื่อการสอนที่ใช้ได้ทุกสภาวะ ทั้งในการนำเข้าสู่บทเรียน การทำกิจกรรม การค้นคว้าและส่งเสริมการอภิปรายของนักเรียนได้ดี นอกจากนี้นิทรรศการยังสามารถใช้สรุปบทเรียนทั้งหน่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่ง

3. นิทรรศการเป็นสื่อการเรียนการสอนที่เร้าความสนใจได้ดีสนุกสนานส่งเสริมให้นักเรียน เรียนรู้การทำงานเป็นกลุ่ม การวางแผน การร่วมมือและช่วยเสริมสร้างให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ได้ดีกว่าสื่ออื่น ๆ

4. นิทรรศการเป็นสื่อสำหรับการอภิปราย หรือให้ข้อมูลในสิ่งที่ต้องการพูด หรือชี้แจงได้อย่างเป็นระบบเป็นรูปธรรม ที่ผู้ชมหรือผู้เรียนรู้สึกใกล้ชิดและสามารถสัมผัสในเรื่องที่เคยสงสัยได้

5. นิทรรศการเป็นสื่อสำหรับการศึกษาตลอดชีวิตที่ดีเยี่ยม และเป็นสื่อเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนได้อย่างกว้างขวาง

ประเภทของนิทรรศการ

นิทรรศการที่แบ่งตามลักษณะของวิธีการจัดจำแนกเป็น 3 ประเภท คือ นิทรรศการถาวร นิทรรศการชั่วคราว และนิทรรศการเคลื่อนที่ (เปรี๊ยะ กุมุท. 2526 : 8-10)

1 นิทรรศการถาวร (Permanent Exhibition) เป็นแบบที่จัดอยู่ในพิพิธภัณฑ์เป็นส่วนใหญ่ หรือในบางส่วนของหอศิลป์ มีทั้งที่อยู่ในกรุงเทพมหานครและต่างจังหวัด เป็นนิทรรศการ

ถาวรและเพื่อสาธารณะนั้นถือกันว่าเป็นที่รวบรวม และจัดแสดงสิ่งต่าง ๆ โดยเฉพาะวัตถุสิ่งของที่แสดงเรื่องราวทางประวัติศาสตร์ สังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และศิลปะ ที่ว่าจัดอย่างถาวรนั้น เพราะมักจัดอยู่ ณ ที่นั้นแห่งเดียวเป็นเวลาค้างคานาน ๆ หรือตลอดไป หากจะมีการโยกย้ายบ้าง ก็เป็นเพียงบางส่วน หรือ อาจสะสมเข้ามาใหม่ หรือขยายการจัดแสดงเพิ่มเติมเข้าไปอีก

สถาบันการศึกษาบางแห่งมีนิทรรศการประเภทถาวรนี้ไว้เพื่อการศึกษาสำหรับประชาชนทั่วไปและของสถาบันเอง เช่น พิพิธภัณฑ์สัตว์ทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา และพิพิธภัณฑ์โรงเรียนของโรงเรียนบางแห่ง

นิทรรศการถาวรนอกจากจัดในสถานที่หรือในร่มแล้ว ยังมีนิทรรศการถาวรกลางแจ้งอีกด้วยเช่น นิทรรศการนรกภูมิ ที่วัดไร่โรงวัว จังหวัดสุพรรณบุรี และ เมืองโบราณ จังหวัดสมุทรปราการ เป็นต้น

2 นิทรรศการชั่วคราว (Temporary Exhibition) นิทรรศการชั่วคราวเป็นการจัดแสดงเรื่องราวเฉพาะกิจในโอกาสพิเศษบางโอกาส แม้แต่พิพิธภัณฑ์เองยังจัดนิทรรศการประเภทนี้ขึ้นบ่อยๆ เพื่อแสดงวัตถุหรือสิ่งที่เพิ่งสะสมมาได้ใหม่ ๆ หรือ ในหัวข้อที่ประชาชนบางกลุ่มสนใจหรือในสิ่งที่นิทรรศการถาวรของพิพิธภัณฑ์ไม่มี

พิพิธภัณฑ์อาจใช้นิทรรศการชั่วคราวอุดช่องว่างการแสดงผลของตนเองหรือเสริมการแสดงผลที่จัดอยู่เดิมเป็นต้นว่า ขอยืมวัตถุสิ่งของซึ่งเอกชนสะสมไว้ หาไม่แล้วประชาชนอาจไม่มีโอกาสพบเห็น นอกจากนี้แล้ว ยังมีบางพิพิธภัณฑ์ยังใช้นิทรรศการแบบชั่วคราวเป็นเครื่องเร้าความสนใจให้ประชาชนมาชมนิทรรศการถาวรที่พิพิธภัณฑ์มีอยู่

นอกจากจะใช้เป็นส่วนองงานพิพิธภัณฑ์แล้ว นิทรรศการชั่วคราวยังมีประโยชน์ด้านอื่นอีกมากมาย เป็นต้นว่าเพื่อการเผยแพร่ข่าวหรือความรู้ใช้สำหรับการประชาสัมพันธ์ เรื่องเหล่านี้บริษัทอุตสาหกรรม และการพาณิชย์ทราบดี นอกจากนี้บรรดาสถาบันทางวิทยาศาสตร์และศิลปะ แม้กระทั่งสมาคม หรือสโมสรมักจัดนิทรรศการชั่วคราวขึ้น ณ สำนักงาน หรือสาธารณสถานเพื่อให้ความรู้ กระตุ้นความต้องการ และในขณะเดียวกันก็ประชาสัมพันธ์โปรแกรมงานของตนไปด้วย

3 นิทรรศการเคลื่อนที่ (Traveling Exhibition) นิทรรศการแบบนี้ เป็นแบบที่ใหม่กว่านิทรรศการแบบชั่วคราวเพียงจะเริ่มนิยมเมื่อไม่นานมานี้แต่วัตถุประสงค์ก็เป็นเช่นเดียวกันกับนิทรรศการแบบชั่วคราว บางครั้งนิทรรศการชั่วคราวบางอย่างก็ใช้เป็นนิทรรศการเคลื่อนที่ด้วย

พิพิธภัณฑ์ทุกชนิด มักเป็นเจ้าภาพของนิทรรศการเคลื่อนที่บ่อย ๆ พิพิธภัณฑ์แห่งชาติอาจจัดให้พิพิธภัณฑ์ที่อื่น เช่น จากประเทศอื่น หรือต่างจังหวัด นำนิทรรศการเคลื่อนที่มาแสดงเพื่อเสริมนิทรรศการที่มีอยู่แล้วของตน เพื่อหาทุนมาช่วยการจัดนิทรรศการถาวรของตนโดยเก็บเป็นค่าเข้าชม

ข้อดีประการสำคัญของนิทรรศการเคลื่อนที่ก็คือ ความสามารถในการเดินทางไปตามที่ต่างๆ เพื่อพบประชาชน เพื่อประกาศตนเองให้ผู้คนเหล่านั้นได้รู้จัก และดึงดูดความสนใจของคนเหล่านั้นให้มารวมกัน และทำเช่นนี้ไปทุก ๆ สถานที่ที่ไปแสดง จากการเปลี่ยนการแสดงไปตามสถานที่ดังกล่าว นิทรรศการเคลื่อนที่จึงเป็นเครื่องมือที่ทรงศักยภาพทางการศึกษามากอย่างหนึ่ง หากจัดให้ดีจะสามารถนำมาซึ่งความรู้ และความบันเทิงแก่คนเป็นจำนวนมากมาย นอกจากนี้ยังเป็นเครื่องมือชั้นเยี่ยมสำหรับส่งเสริมการขายและการบริการด้วย

ประเภทของนิทรรศการแบ่งตามลักษณะของสถานที่จัด มี 3 ประเภท ดังนี้คือ (ธีรศักดิ์ อัครบวร.2537 : 67-68)

1. นิทรรศการกลางแจ้ง นิทรรศการกลางแจ้งอาจจะจัดแบบนิทรรศการถาวรที่มักมีขนาดพื้นที่แสดงกว้างขวาง นิทรรศการชั่วคราวที่อาจจะจัดในสนามโดยใช้เต็นท์กางและยกพื้นขึ้น หรือนิทรรศการเคลื่อนที่ซึ่งมักเป็นนิทรรศการขนาดย่อมที่สุด เพียงแต่สถานที่จัดเป็นการจัดนอกอาคาร และอาจจัดในสนามโดยใช้เต็นท์ นิทรรศการประเภทนี้มีขนาดใหญ่หรือเล็กขึ้นอยู่กับรูปแบบ ลักษณะวิธีจัดด้วยและมีขอบเขตการแสดงกว้างขวาง

2. นิทรรศการในร่ม คือนิทรรศการที่จัดในบริเวณอาคาร หรือจัดสร้างอาคารเพื่อจัดนิทรรศการโดยเฉพาะ นิทรรศการแบบนี้อาจจัดโดยวิธีแบบถาวร แบบชั่วคราว หรือแบบเคลื่อนที่ก็ได้

3. นิทรรศการลอยฟ้า เป็นนิทรรศการที่จัดกลางอากาศเป็นการแสดงสิ่งประดิษฐ์เพื่อการค้าหรือประกอบการพาณิชย์ เช่น นิทรรศการบอลูนนานาชาติ การแสดงบอลูนแบบแปลก ๆ เป็นต้น

ประเภทของนิทรรศการแบ่งตามจุดประสงค์ของการจัด มี 6 ประเภท คือ

1. นิทรรศการทางการศึกษา เป็นนิทรรศการที่มุ่งจัดเพื่อการศึกษาและให้ข้อมูลความรู้ทางวิชาการแก่ผู้ชมโดยเฉพาะ อาจจัดเป็นเฉพาะเรื่องหรือจัดในแบบความรู้กว้าง ๆ ซึ่งนิทรรศการโดยทั่วๆ ไปแทบทุกประเภทจะมีจุดประสงค์เพื่อการศึกษาแอบแฝงอยู่ด้วยเสมอ นิทรรศการทางการศึกษาสามารถจัดได้ทุกสาขาวิชา ไม่ว่าจะเป็นวิทยาการทางด้านวิทยาศาสตร์ มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปศาสตร์ ตลอดจนวิทยาศาสตร์ประยุกต์สาขาวิชาต่าง ๆ

2. นิทรรศการทางการตลาด เป็นนิทรรศการอีกแบบหนึ่งที่จัดกันแพร่หลายพอๆ กันกับนิทรรศการทางการศึกษา นิทรรศการประเภทนี้อาจจัดในร่มหรือกลางแจ้งก็ได้ แต่เป็นนิทรรศการแบบชั่วคราวเท่านั้น จุดประสงค์เพื่อการขายสินค้าและการพาณิชย์

3. นิทรรศการทางการเมือง ในหลาย ๆ ประเทศทางด้านการเมืองและรัฐศาสตร์ โดย

เฉพาะประเทศกลุ่มสังคมนิยม จะใช้พิพิธภัณฑ์เป็นเครื่องมือปลุกกระดมสำนึกทางการเมืองของประชาชนอย่างมาก เช่น พิพิธภัณฑ์แสดงร่องรอยการฆ่าล้างเผ่าพันธุ์ที่กระทำโดยฝ่ายสาธารณรัฐประชาชนกัมพูชา จัดแสดงโดยรัฐบาลกัมพูชาประชาธิปไตย เป็นต้น

4. นิทรรศการทางศิลปะ วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

นิทรรศการทางศิลปะ นอกจากจะรวมจิตรศิลป์และประติมากรรมแล้วยังรวมถึงศิลปะแขนงอื่น ๆ ด้วย เช่น วรรณคดี เครื่องแก้ว งานศิลปหัตถกรรมต่าง ๆ

นิทรรศการทางวัฒนธรรม นอกจากการจัดแบบถาวรแล้ว ก็มีการจัดนิทรรศการเกี่ยวกับการส่งเสริมวัฒนธรรมและอนุรักษ์วัฒนธรรมต่าง ๆ ด้วย

นิทรรศการทางสิ่งแวดล้อม ปัจจุบันมีหน่วยงาน สมาคม มูลนิธิ สถาบันทางการศึกษาทุกระดับจัดกันแพร่หลาย โดยเฉพาะการรณรงค์เกี่ยวกับการนำกลับมาใช้ใหม่

5. นิทรรศการทางการทหาร โดยทั่ว ๆ ไปนิยมจัดแบบถาวร คือ เป็นพิพิธภัณฑ์ทางการทหารนั่นเอง การจัดแสดงเพื่อเป็นอนุสรณ์สถานและเกียรติประวัติการสู้รบ แสดงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทหารและสร้างความภาคภูมิใจให้กับนานาชาติ

6. นิทรรศการเพื่อการประชาสัมพันธ์องค์กร เช่น นิทรรศการของสมาคมการพิมพ์ไทย แสดงเกี่ยวกับประวัติการพิมพ์ของไทย เป็นต้น

หลักการออกแบบสำหรับนิทรรศการ

หลักการออกแบบสำหรับนิทรรศการ จัดเป็นศิลปสาขาหนึ่ง หลักต่าง ๆ คล้ายงานศิลปะทั่วไป แต่การนำไปใช้กับงานอะไรนั้นจะต้องนำไปใช้ให้เหมาะสมกับงานนั้น ๆ หลักการของการออกแบบนิทรรศการ (พยุหศักดิ์ ประจุศิลป์. 2535 :27-30) มีดังนี้

1. ความเป็นเอกภาพ (Unity) หมายถึงการจัดวางรูปแบบของนิทรรศการ อันได้แก่สิ่งแสดงต่างๆ แผนภูมิ แผนภาพ ให้อยู่ในหน่วยเดียวกัน เป็นหมวดหมู่ และมีความสัมพันธ์กันโดยตลอดมองดูแล้วเกิดความรู้สึกเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน มีความเชื่อมโยงต่อเนื่องกันได้ ไม่ใช่วางกระจายออกไป จนดูไม่ออกว่าเป็นเรื่องเดียวกันหรือไม่

2. ความสมดุล (Balancing) หมายถึงการจัดวัสดุสิ่งของในนิทรรศการที่มองดูแล้วให้ความรู้สึกสมดุล คือไม่เอียง หรือนักไปด้านใดด้านหนึ่งเกินไป ความรู้สึกทางสมดุลอาจเกิดได้จากองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น จากขนาด น้ำหนัก ความหนาแน่น สี ลักษณะต่าง ๆ ดังกล่าวอาจแบ่งได้ 3 ลักษณะ คือ

2.1 ความสมดุลในลักษณะเท่ากัน Symmetry Balance คือมีลักษณะเท่ากันทั้ง ซ้าย-ขวา คู่ง่ายและเข้าใจง่าย ให้ความรู้สึกนิ่งเฉยและคงที่

2.2 ความสมดุลในลักษณะที่ไม่เท่ากัน Asymmetry คือมีความสมดุลกันในตัวเอง ไม่จำเป็นต้องเท่ากัน แต่ให้ความรู้สึกที่สมดุลกัน ในลักษณะนี้อาจเกิดจากความแตกต่างกันทางวัสดุ ขนาด ผิวกว และเงา หรือสี

2.3 ความสมดุลในลักษณะจุดศูนย์ถ่วง Gravity การออกแบบใด ๆ ที่เป็นวัสดุ 3 มิติ และต้องใช้ในการทรงตัว จำเป็นต้องคำนึงถึงจุดศูนย์ถ่วง การออกแบบเผยแสดง ประเภท ลอยตัวอื่นๆ จะต้องมีความเหมาะสมต่อการทรงตัวของวัตถุสิ่งของนั้น

3. การเน้น (Emphasis) การจัดนิทรรศการผู้ออกแบบจะต้องให้ความสำคัญในการเน้นความรู้สึกอัน ได้แก่

3.1 จุดเน้นหรือจุดสนใจ ในการจัดทั้งหมดจะต้องมีการเน้นจุดสนใจให้เห็นชัดกว่าสิ่งอื่น ๆ เพื่อให้เกิดจุดประทับใจอันดับแรก เช่น ชื่อเรื่อง หรือ Logo Type

3.2 จุดรอง ผู้ออกแบบจะต้องมีเจตนาที่จะเน้นจุดที่มีความสำคัญรองลงมา ให้เป็นอันดับ 2 หรือ 3 ตามความสำคัญที่จะไม่แข่งหรือเด่นขึ้นมาเท่ากับจุดเน้นในการเน้นที่จะให้เกิด จุดเด่น จุดรองอาจทำได้หลายวิธี เช่น เน้นด้วย เส้น ขนาด สี น้ำหนัก ผิวกว

4. ความแตกต่าง (Contrast) เป็นการจัดที่มีความประสงค์ ให้มีการขัดแย้ง เพื่อแก้ปัญหา ความซ้ำซาก ความจำเจ หรือเบื่อหน่ายจากการจัดลักษณะทำนองเดียวกันหมดไม่มีลักษณะตื่นเต้น แอบแฝงอยู่ ดังนั้นการออกแบบโดยอาศัยหลักความแตกต่างโดยการทำให้มีบางส่วนหรือหลายส่วน ทำให้เกิดความขัดแย้งกัน จะเป็นเส้นที่ตัดกัน ผิวกวเรียบ นุ่มนวล ตัดด้วยผิวกวขรุขระ หรือการใช้สีตรงข้ามกันเพื่อให้รู้สึกขัดแย้งกันบ้างในส่วนเล็ก ๆ น้อย ๆ อันจะช่วยให้มีชีวิตชีวาเพิ่มขึ้น เพิ่มรสชาติแตกต่างกันออกไป

5. ความกลมกลืน (Harmony) ความกลมกลืนในที่นี้ หมายถึงการพิจารณาในส่วนรวมทั้งหมด แม้จะมีบางอย่างที่แตกต่างกันก็ตาม แต่เมื่อมองดูแล้วให้ความรู้สึกผสมผสานกลมกลืนเข้ากันได้

6. ความเรียบง่าย (Simplicity) เป็นสิ่งสำคัญในการจัดนิทรรศการ เพราะสิ่งแสดงต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นภาพหรือตัวอักษรที่สื่อความหมายชัดเจนจะช่วยให้ผู้ชมเกิดความเข้าใจได้รวดเร็วขึ้น ควรระลึกเสมอว่าจุดมุ่งหมายที่สำคัญของการจัดนิทรรศการเพื่อให้คนดูเข้าใจเรื่องราวที่เราแสดง การใช้วัสดุหรือสิ่งแสดงที่เกินความจำเป็น หรือมีลักษณะแปลกพิสดารที่ไม่ตรงกับเนื้อหาอย่าไม่เกิดผลดี ดังนั้นการประหยัดและความชัดเจนเรียบง่าย จะทำให้นิทรรศการน่าสนใจไม่น้อย

7. ความสมบูรณ์ ขึ้นสำเร็จ (Finish) เป็นการสำรวจขั้นสุดท้ายที่จะสรุปผลการออกแบบ อันมีผลโดยตรงต่อส่วนรวมทั้งหมดมีส่วนใดบกพร่องไม่เหมาะสมต้องปรับปรุงเปลี่ยนแปลง แก้ไข โดยใช้ความคิด หรือถ้ายังไม่พอใจอาจต้องมีการทดลองจัดตามที่คิดว่าถูกต้องเหมาะสมแล้ว ก็

พิจารณาเปรียบเทียบกับประสบการณ์ที่เคยจัดมาแล้ว และเมื่อใครสักคนที่ไม่ดีเท่าก็สามารถโยกย้ายกลับที่เดิมถือเป็นการประลองความคิด อันจะเป็นผลดีแก่การจัดนิทรรศการ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับนิทรรศการ

เบอร์นี (Bernie.1996 : 154) ได้ทำการสำรวจรูปแบบของงานนิทรรศการตั้งแต่ ศตวรรษที่ 18 ถึงศตวรรษที่ 20 เกี่ยวกับเรื่องการออกแบบทางศิลปะ และโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมกับการรับรู้ในการจัดนิทรรศการ จากการวิจัยนี้พบว่าในการออกแบบงานนิทรรศการต่างๆให้เหมาะสมกับการรับรู้ นั้น ไม่มีหลักเกณฑ์ที่แน่นอน ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายๆ อย่าง เช่น ความชอบของแต่ละบุคคล สถานการณ์ในขณะนั้น สภาพสังคมของแต่ละที่ ความร่วมสมัยในแต่ละยุค ซึ่งผู้ออกแบบนิทรรศการควรจะต้องยึดหลักเหล่านี้เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจออกแบบนิทรรศการในแต่ละครั้ง

เกต (Kate. 1996 : 120) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับสภาพการณ์ในอนาคตของนิทรรศการในห้องสมุดสาธารณะ พบว่าในระยะเวลา 20 ปีที่ผ่านมางานนิทรรศการในห้องสมุดส่วนใหญ่ได้พัฒนาจากงานนิทรรศการที่เกี่ยวข้องกับการจัดแสดงหนังสือมาเป็นงานนิทรรศการเพื่อการศึกษา โดยมีความหลากหลายในด้านของขอบข่าย รูปแบบ และการนำเสนอมากขึ้น ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้สำรวจในหัวข้อที่เกี่ยวกับความหมายที่แท้จริงของนิทรรศการในห้องสมุด นโยบายและความมุ่งหวัง ของนิทรรศการในห้องสมุด ซึ่งจากการวิจัยก็พบว่าการจัดนิทรรศการในอนาคตนั้นควรจะต้องมีการพัฒนามากขึ้นเช่น มีการนำเครื่องจักรกลมาใช้ในการจัดนิทรรศการบ้าง รวมทั้งควรมีการแลกเปลี่ยนหรือใช้ข้อมูลร่วมกันของห้องสมุดสาธารณะแต่ละแห่ง

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครื่องฉายภาพโปร่งใส

เครื่องฉายภาพโปร่งใส หรือที่เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ (Overhead Projectors) นี้เป็นเครื่องมือ (Equipment) ทางเทคโนโลยีการศึกษาประเภทหนึ่งที่มีความนิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย ไม่ว่าจะเป็นการประชุมกลุ่มย่อย การเรียนการสอนทั่วไปหรือกิจกรรมใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับขบวนการสื่อความหมาย ย่อมเป็นหนี้บุญคุณของท่านผู้คิดค้นเครื่องมืออุปกรณ์ประเภทนี้อย่างใหญ่หลวง เครื่องฉายประเภทนี้ได้รับการพัฒนาปรับปรุงมาในระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 2 เป็นอุปกรณ์ที่ได้รับความสนใจและนำไปใช้ในโรงเรียนต่าง ๆ ของประเทศอังกฤษ และสหรัฐอเมริกาอย่างแพร่หลายในปี ค.ศ.1960 หลังจากนั้นก็ได้รับการปรับปรุงพัฒนาการออกแบบ ลดโครงสร้างให้กระทัดรัดและราคาต่ำลง จนในปัจจุบันเป็นครุภัณฑ์ทางเทคโนโลยีการศึกษาที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายมากที่สุด

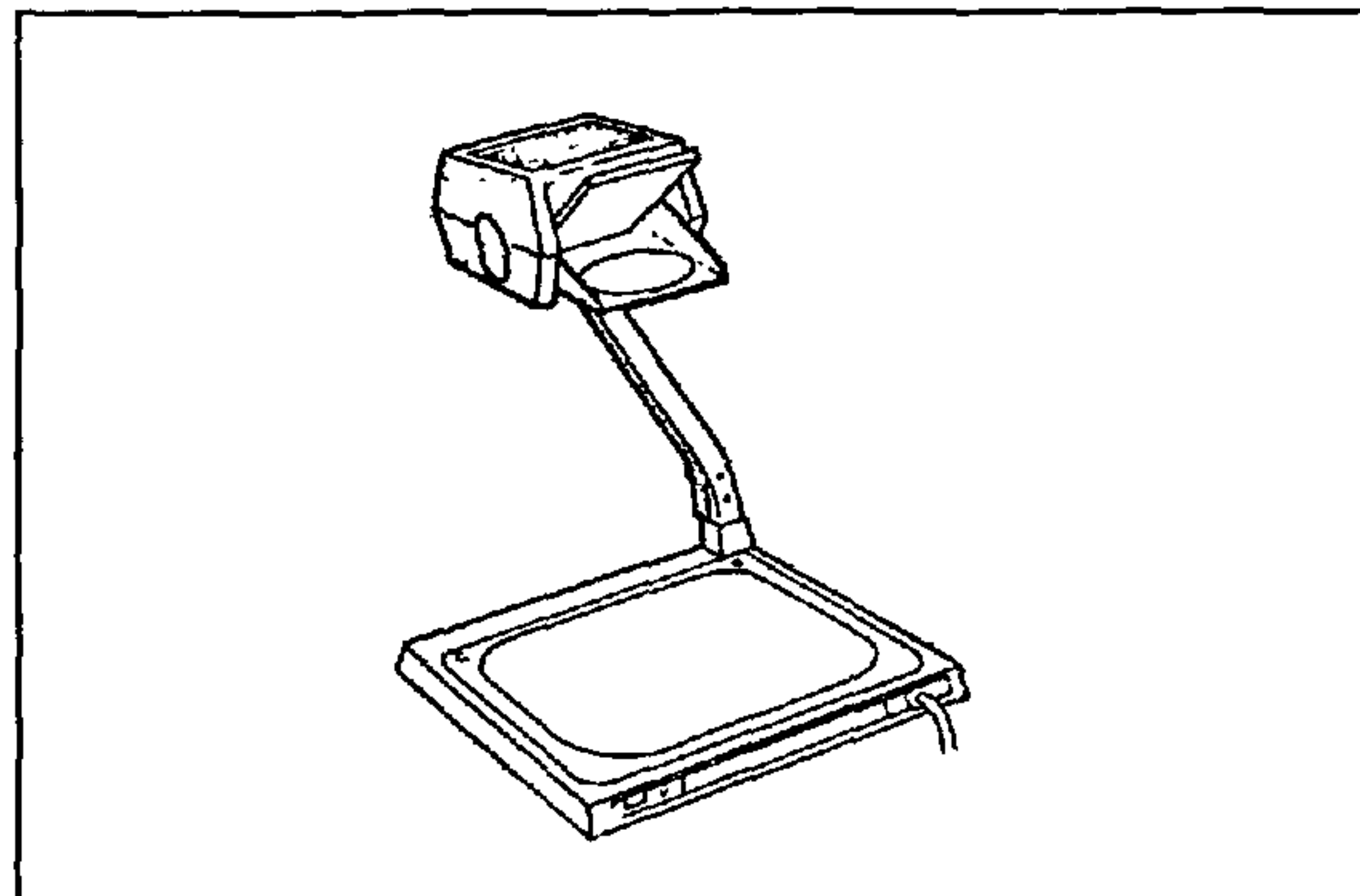
เครื่องฉายชนิดนี้สามารถช่วยให้ผู้เรียนศึกษาเรื่องราวต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็วและได้ผลดีมาก เพราะผู้เรียนสามารถมองเห็นภาพได้พร้อม ๆ กับฟังคำบรรยาย ไม่เหมือนกับเครื่องฉายประเภทอื่นตรงที่ว่าเป็นเครื่องฉายที่ผู้สอนสามารถเขียนข้อความใด ๆ ลงไปในขณะที่กำลังฉายได้ ผู้สอนสามารถจะนั่งหรือยืนอยู่หน้าชั้นโดยหันหน้าเข้าหาผู้เรียนได้โดยตรง สามารถใช้จอฉายแทนกระดานชอล์ก เครื่องฉายประเภทนี้จึงเปรียบประดุจกึ่งกระดานชอล์กเคลื่อนที่ได้และกึ่ง ๆ กับเครื่องฉายสไลด์มาผสมกัน ครูสามารถเขียนข้อความบนแผ่นโปร่งใสที่วางบนกระจกเครื่องฉายไปได้เลย โดยไม่ต้องหันไปมองที่จอเลย ผู้สอนจะเขียน จะวาด หรือจะเพิ่มเติมสีสันใด ๆ ลงไปบนพื้นที่ของแผ่นใสในขณะที่ฉายก็ย่อมได้ ภาพจะปรากฏบนจอเหมือนกับการเขียนบนกระดานชอล์กนั่นเอง ใช้ได้ดีกับภาพทุกประเภท ซึ่งสามารถเตรียมการล่วงหน้าไว้ก่อน หรือจะวาดหรือเขียนสดก็ได้

ประเภทของเครื่องฉาย

เครื่องฉายภาพโปร่งใสที่มีจำหน่ายในท้องตลาด มีด้วยกัน 3 ประเภทใหญ่ ๆ ดังต่อไปนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, นิคม ทาแดง และ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ. 2523 : 161-163: นิภา มีทองคำ. 2525 : 10-12)

1. เครื่องฉายที่มีแผ่นสะท้อนแสงพิเศษติดบนแท่น หลอดฉายติดที่หัวฉาย

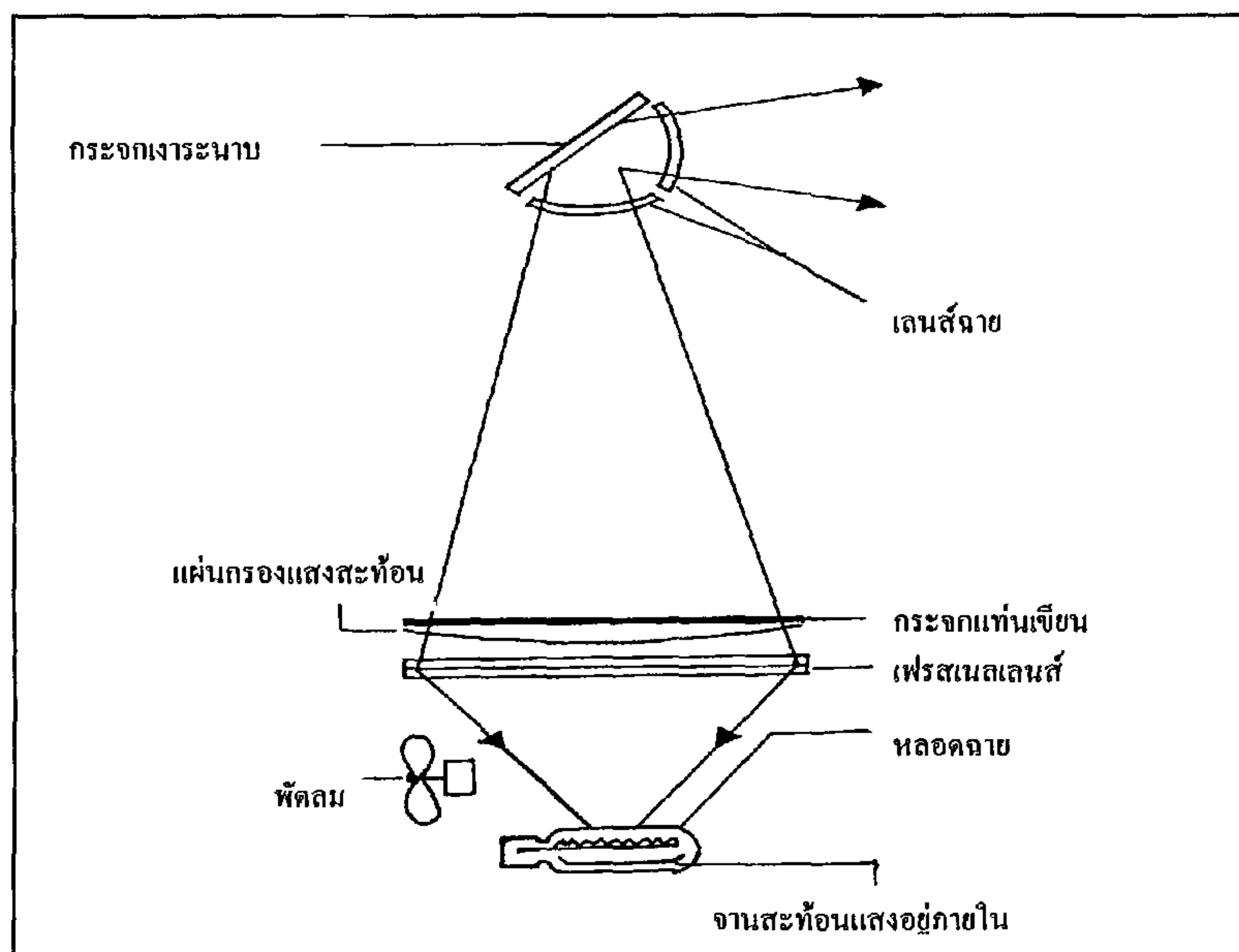
เครื่องฉายภาพโปร่งใสชนิดที่มีแผ่นสะท้อนแสงติดบนแท่นหลอดฉายติดที่หัวฉายนี้ส่วนใหญ่ เป็นชนิดกระเป๋าคือสำหรับนำติดตัวไปประชุม หรือบรรยายนอกสถานที่ สำหรับการประชุมกลุ่มเล็กๆ เหมาะสำหรับการใช้วางบนโต๊ะและผู้บรรยายนั่งบรรยายไม่ต้องยืนเพราะเครื่องชนิดนี้ออกแบบสร้างมาให้ผู้บรรยายไม่ต้องยืน ส่วนประกอบสำคัญ ๆ ของเครื่องกระทัดรัด เช่น หลอดฉายติดที่หัวฉาย ไม่มีพัดลมเป่าหลอดให้เย็นเครื่องจึงเงียบ ที่ควรระวังก็คือเลนส์กระจายแสงที่แท่นเครื่อง เมื่อเลิกใช้ต้องถอดเก็บใส่ซองหรือปฏิบัติตามคู่มือประจำเครื่องโดยเคร่งครัด เพื่อเครื่องจะได้มีอายุการใช้งานนาน ๆ เลนส์รวมแสงติดไว้ที่หัวเครื่องฉายได้หลอดฉาย เพื่อกระจายแสงสว่างให้ทั่วถึงที่สุด



รูปที่ 1 : เครื่องฉายภาพโปรเจกเตอร์ที่มีแผ่นสะท้อนแสงพิเศษติดบนแท่น
หลอดฉายติดที่หัวฉาย

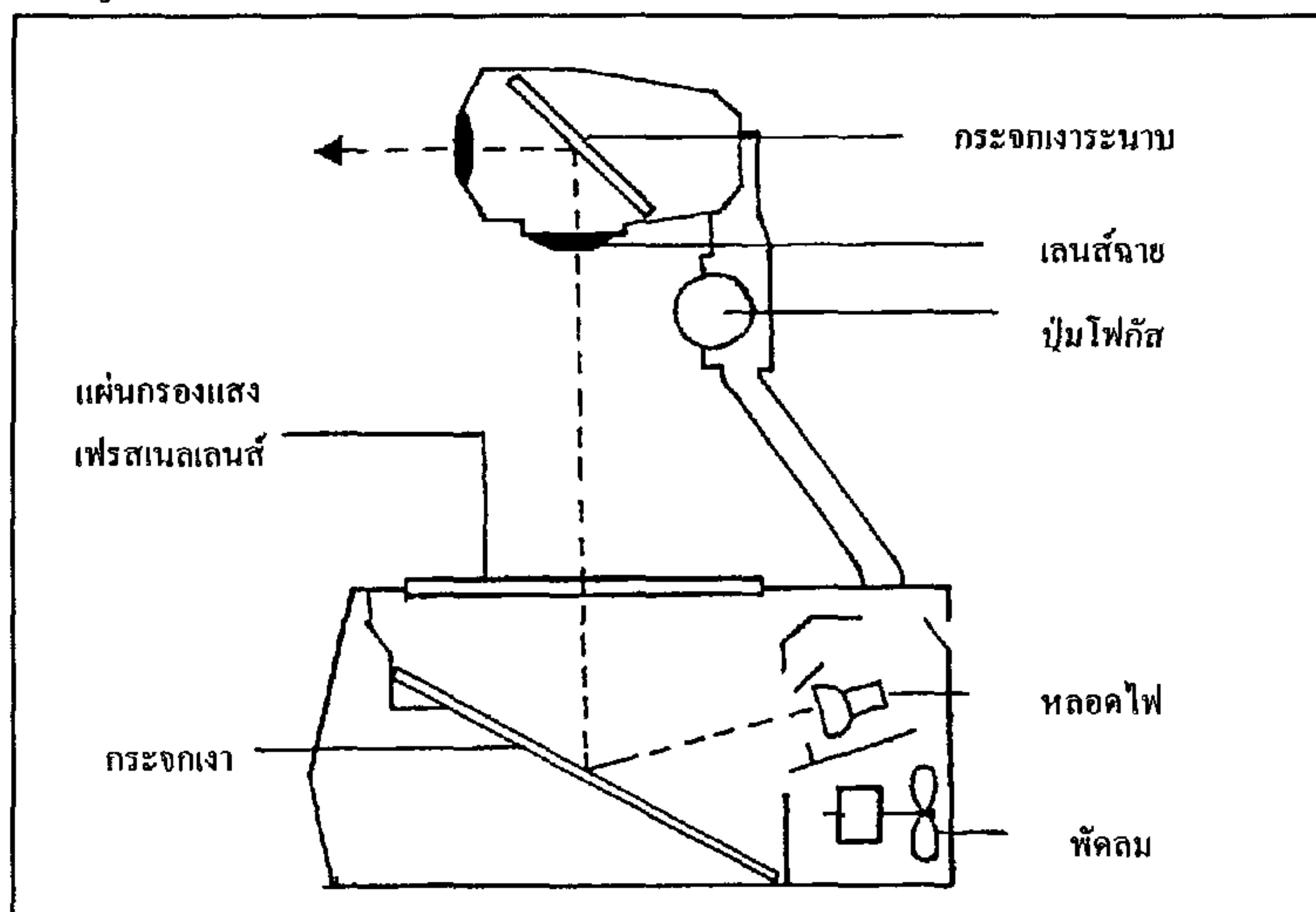
2. เครื่องฉายภาพโปรเจกเตอร์ระบบส่องแสงตรง

ระบบนี้เป็นระบบที่หลอดฉายอยู่ใต้แท่นรองวัสดุฉาย ส่องแสงผ่านเลนส์ขยายพิเศษตรง
ไปยังเลนส์ฉายที่หัวเครื่อง



รูปที่ 2 : เครื่องฉายภาพโปรเจกเตอร์ระบบแสงส่องตรง

3. เป็นชนิดที่มีกระจกเกลี่ยแสง (Fresnel Mirror) ติดอยู่บนฐานหนาราว 40 มม.พร้อมทั้งมีดวงไฟฉายติดอยู่ที่หัวฉาย



รูปที่ 3 : เครื่องฉายภาพโปร่งใสระบบแสงสะท้อน

สองแบบแรกนั้นเหมาะที่จะใช้กับแผ่นภาพซ้อน (Overlays), ของจำลอง และการทดลองทางวิทยาศาสตร์บางเรื่อง เพราะมีทางยาวโฟกัสในเลนส์ฉายลึกถึง 26 มม. ส่วนคุณสมบัติที่จะใช้กับวัสดุอย่างอื่น ๆ ยังมีอีกมากมายหลายประการ แต่แบบที่ 3 นั้นเลนส์ฉายมีทางยาวโฟกัสสั้นๆ ใช้กับแผ่นโปร่งใส 1 หรือ 2 แผ่นได้ดีกว่า แต่ไม่เหมาะที่จะใช้ฉายกับของจำลอง หรือการทดลองทางวิทยาศาสตร์ เนื่องจากอาจได้ภาพบนจอที่ไม่ชัดเจนเท่าที่ควร

คุณลักษณะพิเศษของเครื่องฉายภาพโปร่งใส

ตัวเครื่องประกอบด้วยกล่องโลหะรูปทรงสี่เหลี่ยมคางหมู ฝาด้านบนมีแผ่นกระจกใสสี่เหลี่ยมใหญ่ พื้นที่ขนาด 250 มม. x 250 มม. แสงสว่างจากหลอดฉายในตัวกล่องผ่านกระจกไปยังเลนส์ฉายสูงๆ ทำให้เกิดภาพบนจอขนาดใหญ่ประมาณ 1.5 ตารางเมตร ถึง 3 ตารางเมตร ปุ่มสำหรับปรับความคมชัดของภาพจะติดอยู่ที่เสาโลหะตรงมุมของตัวกล่อง ในการซื้อเครื่องฉายประเภทนี้ควรจะพิจารณาด้วยว่าเสาแกนโลหะดังกล่าวจะบังภาพซ้อนหรือไม่

เครื่องฉายส่วนมากจะจัดระบบฉายไว้ให้ได้ภาพขนาด 1.5 ตารางเมตร ที่ระยะไกล 2.5 เมตรห่างจากจอ บางเครื่องอาจจะติดเลนส์มุมกว้าง (wide angle lens) ไว้ด้วยเพื่อให้ได้ขนาดภาพดังกล่าวเพียงแค่ระยะไกล 1.8 เมตร ห่างจากจอก็ยังมี ขนาดของภาพบนจอนี้จะแปรเปลี่ยนไป

ได้มากแล้วแต่ประเภทของเครื่อง บางเครื่องตั้งห่างจอ 1.5 เมตรก็สามารถให้ภาพขนาดใหญ่ประมาณ 0.8×0.8 เมตร หรือบางเครื่องตั้งห่างจอ 8 เมตร สามารถให้ภาพขนาดใหญ่ได้ถึง 3×3 เมตร ก็ได้ เนื่องจากเครื่องฉายภาพโปร่งใสมีหลายแบบต่าง ๆ กัน คุณลักษณะที่น่าใช้จึงมีแยกแตกต่างกันไป มีบางบริษัทผลิตเครื่องฉายสไลด์และฟิล์มสตริป และทำที่ติดตั้ง (attachment) พ่วงเข้าไปกับเครื่องฉายภาพโปร่งใสด้วยเพื่อให้บังเกิดผลทางการเกิดภาพต่อเนื่อง (animation) และใช้สาธิตการทดลองทางวิทยาศาสตร์ได้ มีทั้งแบบตั้งโต๊ะและแบบแขวน น้ำหนักของเครื่องฉายแต่ละเครื่องก็มีแตกต่างกัน มีตั้งแต่ระหว่างน้ำหนัก 12 กิโลกรัม - 18 กิโลกรัม ขนาดน้ำหนักเบาที่สุดอาจน้อยกว่า 9 กิโลกรัม มีกล่องเก็บรูปร่างเหมือนกระเป๋ากะทัดรัดหิ้วได้อย่างดี ทำให้โยกย้ายจากห้องหนึ่งไปยังอีกห้องหนึ่งได้ง่าย และทำได้อย่างสะดวกสบายมาก ใช้แทนกระดานชอล์กได้ดี ไม่มีระบบที่ยุ่งยาก ส่วนมากมักทำแกนสำหรับใส่ม้วนอาชีเตทขนาดความกว้าง 250 มม. (หรือประมาณ 10 นิ้ว) ยาว 15 เมตร ติดไว้ที่ด้านข้างของฝากล่องโลหะ มีข้อต่อสำหรับใช้หมุนม้วนอาชีเตทจากข้างหนึ่งไปอีกข้างหนึ่ง ม้วนอาชีเตทนี้มีประโยชน์มาก เพราะจะช่วยให้ผู้สอนหรือผู้บรรยายเตรียมเนื้อเรื่องที่พูดไว้ล่วงหน้า ไม่ว่าจะเป็นข้อความ หัวเรื่อง รูปร่าง แผนผัง แผนภูมิ อธิบายถึงตอนใดก็หมุนเลื่อน frame แต่ละ frame จนจบแล้วยังสามารถหมุนย้อนถอยหลังกลับมาให้ดูข้อความนั้นซ้ำอีก ก็ครั้งก็ได้ สอนจบจะเก็บไว้สอนในคราวต่อไปอีกก็ได้ หรือเมื่อไม่ต้องการข้อความใดก็ลบออกได้ง่าย การลบก็ใช้เศษผ้านุ่ม ๆ ที่สะอาดชุบน้ำหมาด ๆ เช็ดออกหรือใช้กระดาษชำระก็ได้ หากเช็ดด้วยน้ำไม่ออกก็สามารถใช้น้ำยาแอลกอฮอล์เช็ดออกได้

ส่วนการเขียนข้อความหรือคำอธิบายใด ๆ ลงไปบนฟิล์มสามารถทำได้หลายแบบ อาจจะถ่ายทำมาจากแผนภูมิหรือแผนภาพก็ได้ เขียนเอาเองก็ได้ เขียนด้วยดินสอเทียนสีต่าง ๆ หรือปากกาปลายสักหลาดสีสันนานาชนิด หรือเครื่องเขียน หรือน้ำหมึกที่ทำขึ้นใช้โดยเฉพาะในการนี้อีกหลายชนิด มีทั้งชนิดที่เขียนติดคงทนถาวรและชนิดที่ลบออกได้

แผ่นโปร่งใสที่หาซื้อได้ง่าย ราคาถูกอีกมากชนิดหนึ่งก็คือ กระดาษแก้วตัดมาในขนาดที่ต้องการเรียกว่า "Cellofilm" ใช้ได้ทั้งชนิดใส-ขาว และชนิดสีต่าง ๆ แม้กระดาษเขียนแบบก็ใช้ได้ บางที่เราใช้วิธีตัดกระดาษแก้วสีออกเป็นรูปร่างหรือตัวอักษรที่ต้องการ แล้วนำไปปะติดกับแผ่นโปร่งใสธรรมดา เพื่อต้องการเน้นภาพหรือข้อความให้เด่นตามที่ต้องการ

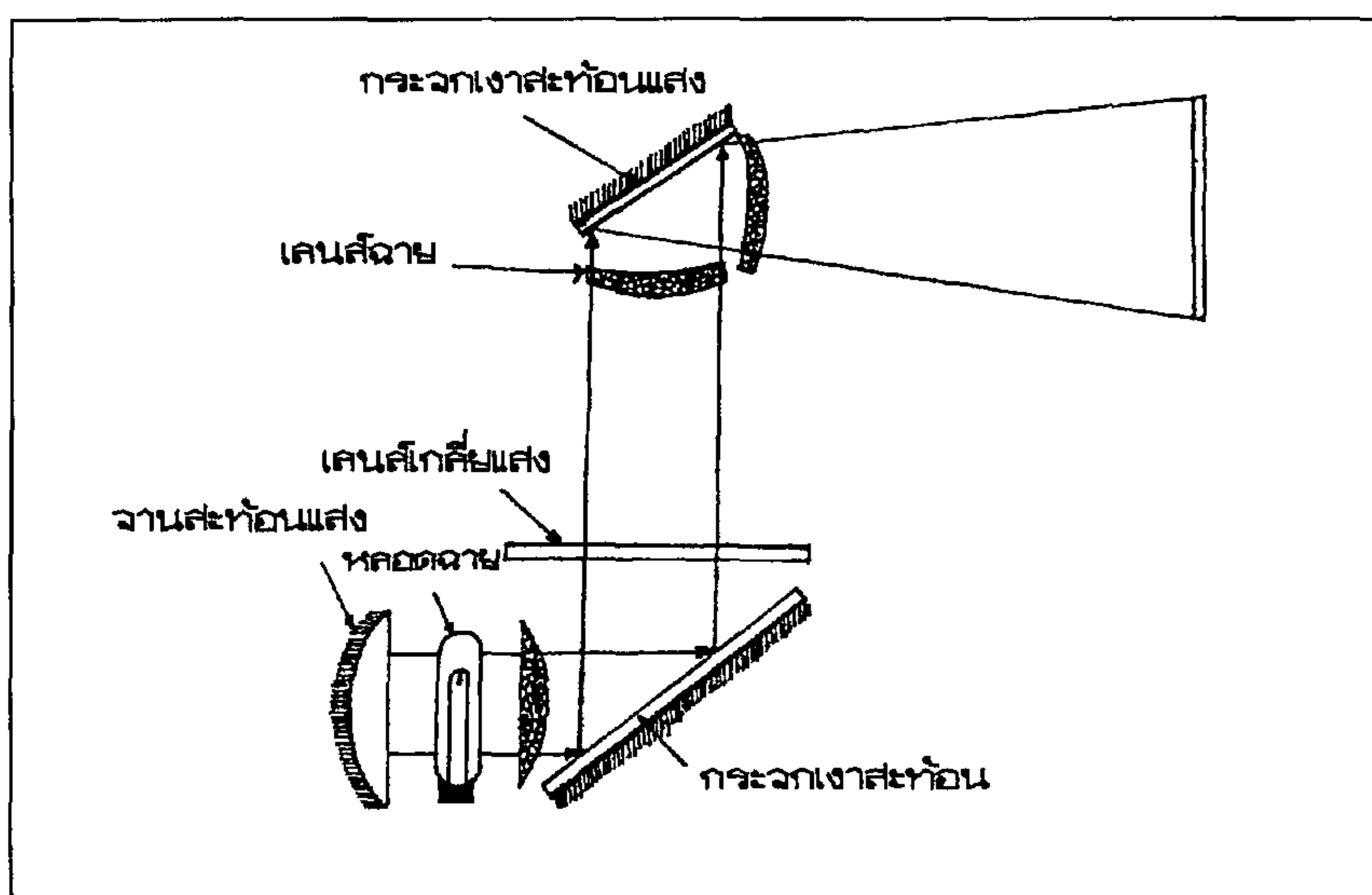
เครื่องฉายชนิดนี้ใช้ได้ผลดีมากในทุกสถานที่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถานที่ที่ต้องการรักษาความสะอาดมาก ๆ ไม่ต้องการให้มีผงฝุ่นชอล์ก เช่น ในห้องปฏิบัติการ การแสดงเฟชั่น เป็นต้น ใช้ได้ทั้งกับคนกลุ่มน้อย ๆ หรือกลุ่มใหญ่เป็นจำนวนร้อย ๆ โดยไม่มีปัญหายุ่งยาก ขจัดปัญหาในการใช้กระดานใหญ่ ๆ

ส่วนประกอบภายในของเครื่องฉายภาพโปร่งใส (Internal feature of the Overhead Projectors)

นิภา มีทองคำ (2525 : 21-23) ได้อธิบาย ส่วนประกอบภายในของเครื่องฉายภาพโปร่งใสดังนี้

1. หลอดฉาย (Light source หรือ Lamp)

เป็นแหล่งกำเนิดแสงที่ต้องใช้กำลังส่องสว่างสูงมาก ในระยะแรก ๆ ที่ประดิษฐ์เครื่องนี้ขึ้นมา ใช้โลหะทังสเตน (Tungsten) ทำให้หลอดคล้าย ๆ กับไส้หลอดไฟฟ้าดวงกลม ๆ ที่มองเห็นไส้หลอดในเวลาเปิดใช้งาน หลอดประเภทนี้มีชื่อเรียกว่า หลอดอินแคนเดสเซนต์ (Incandescent Lamp) พลังแสงสว่างที่ได้จะมีประมาณ 10 % จากพลังงานไฟฟ้าที่เปล่งออกมาทั้งหมด 100 % ดังนั้นที่เหลือ 90 % จะกลายเป็นพลังงานความร้อนไป จะเห็นได้ว่าหลอดไฟชนิดนี้ให้ความร้อนสูงมากตามความเข้มของแสงสว่าง หลอดฉายพวกนี้กินกำลังไฟประมาณ 1,000 วัตต์ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีพัดลมระบายความร้อนออกอยู่เสมอตลอดเวลาที่ใช้งาน แต่ภายหลังได้มีการเปลี่ยนแปลงมาใช้หลอด Quartz - Iodine ซึ่งมีขนาดเล็กกว่า ใช้กำลังไฟประมาณ 600 วัตต์ สามารถให้ความสว่างใกล้เคียงกับหลอดชนิด Incandescent lamp 1,000 วัตต์ ได้เป็นอย่างดี ในปัจจุบัน นิยมใช้หลอดไฟชนิดฮาโลเจน (Halogen) เพราะกินกำลังไฟเพียง 250 วัตต์ - 650 วัตต์ บางเครื่องฉายยังมีสวิทช์ลดไฟ หรือหรือความเข้มของแสงสว่างลงได้ตามต้องการ



รูปที่ 4 : ส่วนประกอบของเครื่องฉายภาพโปร่งใส
(เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2539 : 2)

2. วัสดุสะท้อนแสง (Reflector)

ทำด้วยกระจกเงาหรือโลหะขัดมันแว้า อาจจะฉาบสีเงินหรือปรอท ความเว้านี้เป็นส่วนโค้งของวงกลม หรือเป็นโค้งรูปพาราโบลา (Parabola) ตัวสะท้อนแสงนี้ทำหน้าที่สะท้อนแสงที่มาจากหลอดฉายกลับออกมาทางด้านหน้า ทำให้ความเข้มของแสงสว่างเพิ่มขึ้นอีกทั้ง 2 เท่าของแสงที่ไม่มีกระจกสะท้อน แสงสะท้อนจะออกมาเป็น ลำขนาน เพราะเนื่องจากว่าเราจัดวางตำแหน่งตัวกำเนิดแสงไว้ที่จุดโฟกัสของกระจกโค้งแว้า ตามหลักวิชาแสง (Optics)

3. กระจกเงาระนาบ (Plane mirror)

วางเป็นมุม 45 องศา กับแนวระนาบ ทำหน้าที่สะท้อนแสงที่มาจากวัสดุฉายออกไปสู่จอเป็นมุมฉาก

4. เลนส์ฉาย (Projection lens or Objective lens)

มักเป็นเลนส์นูน อาจมีเลนส์นูนอันเดียวหรือเป็นชุดของเลนส์นูน ทำหน้าที่ขยายภาพให้ใหญ่ออกไปสู่จอ ที่ตัวเครื่องจะมีปุ่มปรับโฟกัสภาพให้คมชัดอยู่ที่โคนแขนเลื่อนได้ (Sliding Arm)

5. เลนส์ควบแสง (Condensing Lens)

เลนส์ควบแสงเป็นเลนส์นูน บางเครื่องอาจมีเลนส์เดียว บางเครื่องอาจจะเป็นชุดของเลนส์นูนหลาย ๆ อัน ทำหน้าที่รวมแสงที่มาจากหลอดฉายให้มีความเข้มของแสงสูงขึ้น และเกลี่ยแสงเท่าๆ กันก่อนที่จะผ่านไปสู่แผ่นโปร่งใส บางเครื่องอาจมีกระจกกรองความร้อน (Heat Filter) เป็นกระจกหน้ากันความร้อนไม่ให้ผ่านแผ่นวัสดุโปร่งใสมากเกินไป จนอาจทำให้วัสดุฉายไหม้เกรียมได้

6. พัดลม (Electrical Fan)

ทำหน้าที่ระบายความร้อนจากหลอดฉายและในตัวกล่องเครื่องฉายเนื่องจากไส้หลอดฉายเปล่งความร้อนสูงมาก แก้วที่เป็นตัวหลอดร้อนจัดมากอาจจะหลอมตัว ความกดดันภายในหลอดน้อยกว่าภายนอก ทำให้ตัวหลอดบิดเบี้ยว หรือแตกหักได้ง่าย ลักษณะการบิดเบี้ยวของหลอดเช่นนี้เรียกกันทั่วไปว่า “หลอดบวม” หรือไมก็ไส้หลอดขาดง่าย จึงจำเป็นต้องมีพัดลมระบายความร้อนทั้งตลอดเวลาที่เปิดฉายในเครื่องฉายรุ่นใหม่ ๆ จะมีเทอร์โมสตัท (Thermostat) เป็นตัวควบคุมสวิทช์พัดลมให้ตัดวงจรไฟฟ้าอัตโนมัติ เมื่อความร้อนได้ระดับที่ตั้งไว้ ดังนั้นพัดลมจะหยุดเองเมื่อหลอดเย็นตัวลง หลังจากปิดสวิทช์หลอดฉายแล้ว

7. เลนส์เกลี่ยแสง (Fresnel Lens)

โดยลักษณะรวมแล้ว เป็นเลนส์นูนบาง ๆ ทำหน้าที่เกลี่ยแสง แล้วรวมลำแสงให้ผ่านเลนส์ฉายที่เหมาะสม Fresnel Lens เป็นตัวกำหนดขนาดของกระจกที่รองฉายวัสดุโปร่งใส

บางบริษัทผู้ผลิตเครื่องบางแบบก็ไม่ใช่ Fresnel Lens หรืออาจจะมี Fresnel mirror แทนซึ่งก็จะทำหน้าที่คล้ายๆ กันนั่นเอง

8. แท่นกระจกวางภาพ (Projectional Stage)

เป็นกระจกเรียบโปร่งใส ทำเป็นฝาบนปิด Fresnel Lens อีกชั้นหนึ่ง มักมีขนาดพื้นที่ประมาณ 7 นิ้ว x 7 นิ้ว หรือ 10 นิ้ว x 10 นิ้ว หรือบางเครื่องก็อาจมีขนาดใหญ่กว่า ใช้สำหรับวางแผ่นวัสดุโปร่งใสที่จะฉาย บางครั้งเราสามารถเขียนข้อความลงไปบนกระจกนี้ได้โดยตรง จะใช้ดินสอเขียนหรือปากกาปลายสักหลาดก็ได้ แต่ปกติแล้ว ไม่นิยมเขียนลงบนกระจกวางภาพนี้

ประโยชน์ของเครื่องฉายภาพโปร่งใส (Advantage of Using an Overhead Projector)

จากการศึกษาถึงประโยชน์และวิธีการใช้เครื่องฉายภาพโปร่งใสประกอบการเรียนการสอน ชี้อรรถให้เห็นถึงข้อได้เปรียบ ของการใช้เครื่องฉายภาพชนิดนี้ไว้หลายประการ เคเบิล (Cable.1968 : 51-53) ได้กล่าวถึงคุณค่าของเครื่องฉายภาพโปร่งใสว่า สามารถใช้วัสดุหลายชนิดมาฉาย เช่น

1. วัสดุแผ่นโปร่งใสทั้งชนิดขาว-ดำ หรือสีต่าง ๆ ขนาดตั้งแต่ 3 ตารางนิ้ว จนถึง 10 ตารางนิ้ว
2. ฉายภาพที่เป็นชุดต่อเนื่องกันได้ (animation) โดยใช้วิธีการวางแผ่นภาพโปร่งใสซ้อนๆ กันหลายครั้งจนได้ภาพที่สมบูรณ์
3. กระดาษแก้วที่ใช้เขียนลวดลาย หรือกระดาษเขียนแบบ
4. ฉายภาพเงาดำ (Silhouettes) และการทดลองทางวิทยาศาสตร์

ถ้าได้ตั้งเครื่องฉายและจอให้เรียบร้อย และปรับภาพให้ได้ความคมชัดบนจอเป็นปกติดีแล้ว เครื่องฉายประเภทนี้จะให้คุณประโยชน์ที่นอกเหนือกว่าเครื่องฉายภาพนิ่งประเภทอื่น ๆ อีกมากมาย (นิภา มีทองคำ. 2525 : 16-17) ดังนี้

1. หลอดฉายของเครื่องนี้มีความสว่างมาก ดังนั้นจึงสามารถฉายในห้องที่มีแสงสว่างพอควร หรือมีแสงไฟอยู่ด้วยก็ได้
2. ใช้กับกลุ่มผู้ดูหรือผู้เรียนจำนวนมาก และผู้สอนก็ยังสามารถควบคุมชั้นเรียนได้ เพราะอยู่ในตำแหน่งที่หันหน้าเข้าหาผู้เรียนอยู่ตลอดเวลา
3. ไม่เพียงแต่จะสามารถควบคุมชั้นเรียนได้อย่างทั่วถึงเท่านั้นผู้สอนยังสามารถชี้สิ่งต่างๆ ในแผ่นภาพโปร่งภาพโปร่งใสบนฝากระจก โดยไม่ต้องเดินไปชี้ที่จอ
4. ใช้เครื่องฉายนี้ประกอบกับวัสดุ-อุปกรณ์ประเภทอื่น ๆ ได้เช่น กระดานชอล์ก แผนภูมิ หรือเครื่องฉายภาพยนตร์เป็นต้น
5. สามารถเตรียมบทเรียน และเตรียมอุปกรณ์ได้ล่วงหน้า

6. วัสดุที่เตรียมมาจนนั้น เมื่อใช้แล้วก็เก็บรักษาเอาไว้ หากต้องการใช้อีกในโอกาสต่อไป ก็นำมาสอนได้อีก

7. สามารถโยกย้ายเครื่องฉายภาพโปร่งใสไปไหนมาไหนได้อย่างสะดวกสบาย เพราะหลายบริษัทการค้าต่างพยายามผลิตเครื่องฉายที่มีน้ำหนักเบาเพื่อสะดวกแก่การใช้งาน

8. หากว่าอยู่ในสถานการณ์ที่ย่างยาก ไม่สามารถใช้จอฉายก็อาจใช้วัสดุอื่นที่มีสีขาว ๆ ผิวเรียบติดบนฝาผนังห้องด้านใดด้านหนึ่ง หรือใช้ฝาผนังตึกพื้นผิวเรียบ สีอ่อน ๆ ก็ยอมได้เช่นเดียวกัน

9. วัสดุที่จะฉายขึ้นไปบนจอ จะเป็นภาพสีเดียว หรือหลาย ๆ สีก็ได้

10. เก็บรักษา ดูแลรักษาเครื่องได้ง่าย ขบวนการไม่ยุ่งยากซับซ้อน

วิวัฒนาการของเครื่องฉาย

ได้มีผู้พบภาพเขียนตามผนังถ้ำ ซึ่งมีอายุมากกว่าสี่พันปีนั้น ย่อมแสดงว่าโสตทัศนศึกษา นั้นมีมานานแล้ว พร้อมกับประวัติศาสตร์ของมนุษยชาติ มนุษย์ทำการติดต่อทำความเข้าใจกันด้วยรูปภาพ ก่อนที่จะมีภาษาพูด ภาษาเขียน นั่นคือมนุษย์นำโสตทัศนวัสดุมาใช้ในการติดต่อถ่ายทอดความคิดประมาณศตวรรษที่ 17 จอห์น อามอส คอมินิอุส (John Amos Comenius) ได้รับเกียรติเป็นบิดาแห่งโสตทัศนศึกษาพยายามใช้ โสตทัศนวัสดุ ร่วมในการเรียนการสอนอย่างจริงจัง (นิพนธ์ สุขปริดี. 2518) ให้กิจการโสตทัศนศึกษาเจริญขึ้น ประกอบกับได้มีการค้นพบวิธีผลิตกำลังไฟฟ้าขึ้นเพื่อนำไปใช้ในงานด้านต่าง ๆ ทำให้มีการประดิษฐ์ คิดค้น เครื่องฉายต่าง ๆ วิทยุ และโทรทัศน์ ในราวปี ค.ศ. 1900 เป็นต้นมา โสตทัศนศึกษาได้เจริญก้าวหน้ามากในทุกวงการ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, นิคม ทาแดง และ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ. 2523 : 160) การใช้เครื่องฉายภาพโปร่งใส ประกอบการเรียนการสอน ได้ขยายออกไปอย่างกว้างขวาง ตั้งแต่ปลายสงครามโลกครั้งที่2โดยหน่วยเสริมกำลังของกองทัพพันธมิตรไปนำมาใช้ประกอบการฝึกทหารที่เข้าประจำการใหม่และได้ผลเป็นไปตามความมุ่งหมาย ในด้านการศึกษา ครอคเกอร์ (Crocker. 1970:7) ได้สำรวจเครื่องมือประกอบการสอนพบว่าเครื่องฉายแผ่นโปร่งใสได้เริ่มนิยมใช้กันอย่างแพร่หลายที่สหรัฐอเมริกาเมื่อปี พ.ศ. 2503 และในประเทศไทย วิทยาลัยวิชาการศึกษา ได้เริ่มนำมาใช้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2497 โดยได้รับความช่วยเหลือจากมหาวิทยาลัยอินเดียน่า ประเทศสหรัฐอเมริกา และได้รับความนิยมมากในปัจจุบันนี้ (เชาวลิต ถาวรสิน. 2536)

การใช้เครื่องฉายภาพโปร่งใส

เทคนิคการใช้แผ่นภาพโปร่งใสประกอบการบรรยายอาจจะนำไปใช้ในการนำเสนอ บทเรียน ระหว่างบทเรียนหรือสรุปบทเรียนก็ได้ ไม่ว่าจะเป็นการนำมาใช้ในช่วงใดก็ตามผู้ใช้ควรจะ

ปฏิบัติให้ถูกต้องตามหลักการใช้ที่ดีและเหมาะสม (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2539 : 16-25) ดังจะได้กล่าวต่อไปนี้

1. ควรเตรียมการใช้ให้พร้อมก่อนการใช้ทุกครั้ง ถึงแม้ว่าการเตรียมเครื่องจะไม่ยุ่งยากซับซ้อนก็ตาม แต่การใช้ทุกครั้งผู้สอนจะได้ตรวจสอบความเรียบร้อยต่าง ๆ เสียก่อนดังนี้

1.1 ตรวจสอบสภาพห้องเรียน เช่น ตำแหน่งที่นั่งของผู้เรียน เครื่องฉายตั้งอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมหรือไม่ ปรับภาพเป็นสีเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่

1.2 ตรวจสอบคุณภาพโปร่งใสทุกแผ่นที่จะใช้ว่ามีความเหมาะสมเพียงใด ไม่ว่าจะเป็นเป็นขนาดและแบบตัวอักษร ขนาดของรูปภาพ และสีมีความเหมาะสมเพียงใด

2. หมั่นตรวจสอบภาพฉายในขณะที่ใช้เครื่องเพื่อให้แน่ใจว่าผู้เรียนเห็นภาพได้ชัดเจน

3. เมื่อต้องการแสดงบริเวณใดบริเวณหนึ่งอย่าใช้มือชี้ ให้ใช้อุปกรณ์ชี้หรือปลายดินสอชี้ระวังอย่าให้ส่วนของมือปรากฏบนจอ ให้ปลายชี้ชี้ตรงจุดที่กำลังอธิบาย อย่าชี้ที่จอฉาย

4. ควรใช้เทคนิคการปิดไฟเครื่องฉายเมื่อเปลี่ยนแผ่นภาพโปร่งใส ถ้าเป็นเครื่องฉายที่มีอุปกรณ์หรี่ไฟ (dimmer) ก็ให้หรี่ไฟลงให้หมดก่อน การเปลี่ยนแผ่นภาพโปร่งใสในขณะที่ยังเปิดไฟเครื่องฉายสว่างอยู่จะทำให้รบกวนการดูของผู้เรียน

5. เมื่ออธิบายเนื้อหาบนแผ่นภาพโปร่งใสหมดแล้ว ควรจะปิดไฟเครื่องฉายทันทีไม่ควรเปิดทิ้งไว้จะทำให้ผู้เรียนลดความสนใจลงและเป็นการเปลี่ยนความสนใจของผู้เรียนจากภาพบนจอมาที่ตัวผู้สอนที่กำลังอธิบายเพื่อเป็นการลดความเครียดจากการมองภาพฉายเป็นเวลานานอีกด้วย

6. การเพิ่มรายละเอียดลงบนแผ่นภาพโปร่งใสทำได้ 2 ลักษณะ คือการเพิ่มรายละเอียดอย่างถาวรให้ใช้ปากกาเขียนแผ่นภาพโปร่งใสชนิดถาวรเขียนแต่ถ้าเป็นการเพิ่มรายละเอียดชั่วคราวให้ใช้ปากกาเขียนชนิดชั่วคราว เมื่อเลิกใช้ก็สามารถลบได้

7. ใช้เทคนิคการปิด เพื่อแสดงเนื้อหาที่ละส่วน การใช้เทคนิคจะทำให้ผู้เรียนพุ่งความสนใจไปที่บริเวณที่เปิดอยู่ ทำให้สามารถติดตามเรื่องที่อธิบายได้ตามลำดับ การเตรียมแผ่นภาพโปร่งใสแบบปิดไว้ล่วงหน้าอย่างถาวรทำได้โดยการตัดกระดาษโรเนียวออกเป็นส่วน ๆ ตามส่วนที่แบ่งไว้แล้วติดเทปกาวด้านหนึ่งทำหน้าที่เป็นบานพับขณะเปิดส่วนนั้น ถ้าเป็นการเปิดส่วนที่ต่อเนื่องกัน อาจจะไม่ตัดแต่ละส่วนออกจากกัน เพียงแต่พับเป็นรอยหลาย ๆ พับตามส่วน

8. ใช้เทคนิคการวางเครื่องฉายแสดงการเน้น เทคนิคนี้เหมาะสำหรับการอธิบายเนื้อหาแผ่นภาพโปร่งใสที่มีข้อมูลที่เป็นนามธรรมมาก ๆ เช่น ตาราง ตัวเลข เป็นต้น ถ้าผู้สอนต้องการอธิบายเนื้อหาตรงจุดใดจุดหนึ่งก็อาจจะทำได้โดยการนำเอาแผ่นอะซิเตทสี รูปเครื่องหมายต่าง ๆ เช่น รูปดาว รูปลูกศร เป็นต้นมาวางตรงจุดนั้น เมื่อเปลี่ยนไปอธิบายตรงจุดอื่นก็เลื่อนเครื่องหมายนั้นไปเรื่อย ๆ

9. แสดงเนื้อหาที่ซับซ้อนให้เข้าใจง่าย โดยใช้แผ่นภาพโปร่งใสซ้อน (overlay Transparencies) การทำแผ่นภาพโปร่งใสแบบซ้อน จะช่วยให้ผู้สอนสามารถอธิบายเนื้อหาที่ซับซ้อนเป็นขั้นๆ เพื่อให้ผู้เรียนไม่สับสน

10. การทำภาพฉายเคลื่อนไหว ทำได้ด้วยเทคนิคต่างๆ เช่น ทำเป็นร่องเสียงให้แสดงการเคลื่อนไหวได้โดยการเลื่อนแถบสีเป็นการเคลื่อนไหวได้ หรือการนำเอาสิ่งที่สามารถแสดงการเคลื่อนไหวเหมือนจริงมาแสดงบนแท่นฉาย เป็นต้น

11. การสาธิตบนแท่นฉาย เช่น สาธิตการเกิดเส้นแรงแม่เหล็ก โดยการเทผงตะไบเหล็ก ลงบนแผ่นใส แล้วสอดแท่งแม่เหล็กไว้ใต้แผ่นใสเปล่า เคาะให้ผงตะไบเหล็กเรียงตัวก็จะปรากฏเส้นแรงแม่เหล็กบนจอให้ผู้เรียนได้เห็นโดยทั่วไป

12. การขยายส่วนสำคัญ โดยใช้เลนส์ขยาย หรือแว่นขยายลงตรงบริเวณที่ต้องการให้ผู้เรียนเห็นรายละเอียดเป็นภาพขยายเฉพาะบริเวณ

13. การใช้เครื่องปรับฉายสไลด์ โดยการนำเอาเครื่องปรับฉายสไลด์มาติดตั้งระหว่างเลนส์ฉายกับแท่นฉาย วางสไลด์ขนาด 2"x2" ลงบนที่วางสไลด์ ปรับความชัดให้พอดี ก็จะสามารถฉายเลนส์ฉายสไลด์โดยใช้เครื่องฉายแผ่นภาพโปร่งใส

14. การใช้แผ่นภาพโปร่งใสร่วมกับสื่ออื่นในลักษณะผสม (multi-media) เป็นเทคนิคการนำเสนอที่จะทำให้ผู้เรียนรู้สึกตื่นตัวอยู่ตลอดเวลา ไม่ต้องดูภาพจากเครื่องฉายอย่างใดอย่างหนึ่งจำเจ การเปลี่ยนจากสื่อหนึ่งไปหาอีกสื่อหนึ่งจะสามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนซึ่งอาจจะกำลังลดลงให้กลับคืนมา

15. การใช้แผ่นภาพโปร่งใสประกอบเสียง แต่ไม่อาจทำได้เหมือนกับการใช้สไลด์ประกอบเสียงที่สามารถเปลี่ยนสไลด์ได้โดยอัตโนมัติ ถ้านำเทคนิคนี้มาใช้ ผู้สอนจะต้องเขียนบทบันทึกการบรรยาย อาจจะมีเสียงดนตรีและเสียงประกอบอื่นด้วยหรือไม่ก็ได้ และอาจจะมีสัญญาณเปลี่ยนภาพโปร่งใสด้วย

บุญเที่ยง จุ้ยเจริญ (2524: 70) ได้กล่าวถึงการใช้เครื่องฉายภาพโปร่งใสไว้ดังนี้

1. เตรียมแผ่นใสที่จะใช้ให้พร้อม เรียงตามลำดับก่อนหลังให้ถูกต้อง
2. เตรียมปากกาหรือดินสอ เพื่อเขียนเพิ่มเติม และใช้ชี้เน้นข้อความที่ต้องการ และเตรียมกระดาษเช็ดมือที่ชุ่มน้ำ หรือภาชนะใส่น้ำพร้อมกระดาษ หรือสำลี หรือเศษผ้าสำหรับลบข้อความที่เขียนผิด
3. ตั้งจอ-เครื่องฉาย ห่างกันประมาณ 1.5 - 2 เมตร ใช้ทางยาวโฟกัส 315 มม. จอฉายขนาด 70 นิ้ว โดยวางเครื่องฉายที่มั่นคงแข็งแรงและตั้งให้ต่ำกว่าจอ จัดที่นั่งให้เหมาะสมตามเกณฑ์เพื่อดูให้ภาพบนจอได้อย่างชัดเจน

4. ทำความสะอาดแท่นวางแผ่นโปร่งใส เลนส์ฉาย ตรวจสอบไฟเครื่องฉาย เสียบปลั๊กไฟ

5. ทดลองฉาย เปิดสวิตช์พัสดม-สวิตช์หลอดฉาย วางแผ่นโปร่งใส ปรับโฟกัส โดยวาง ปากกา หรือดินสอ หรือวัตถุอื่นใดลงบนแท่นวางวัสดุฉาย เปิดหลอดไฟแล้วปรับปุ่ม โฟกัส ที่แขน เครื่องฉายขึ้น-ลง จนภาพเงาดำคมชัด ปรับตำแหน่งลำแสงให้พอดีกับหลอดฉาย ปรับขนาดภาพเล็ก หรือใหญ่ให้พอดีกับจอฉาย โดยเลื่อนเครื่องฉายหรือจอให้ห่างหรือชิดจอประมาณ (ปิดหลอดฉายก่อนการเคลื่อนย้ายเครื่องฉาย) แก่ความผิดปกติ (Keystone Effect) โดยคว่ำจอ ด้านบนลงจนกว่าจะหายผิดปกติ

6. ฉายแผ่นโปร่งใสเรียงตามลำดับก่อนหลัง เมื่อเปลี่ยนแผ่นโปร่งใสใหม่ต้องปิด หลอดฉายก่อนทุกครั้ง และควรนำเทคนิคต่าง ๆ มาใช้ในขณะฉาย

7. เลิกใช้ ปิดหลอดฉายปล่อยให้พัสดมทำงานต่อไปจนเครื่องเย็นลง พัดลมจะหยุดทำ งานอัตโนมัติ หรือเราต้องปิดหากไม่ใช้ระบบอัตโนมัติ แล้วจึงถอดปลั๊ก เก็บเครื่องฉาย

หลักการเลือกเครื่องฉายภาพโปร่งใส

การเลือกใช้แผ่นภาพโปร่งใส ควรพิจารณาดังนี้

1. จุดมุ่งหมาย ต้องพิจารณาว่าแผ่นภาพโปร่งใสนั้นทำขึ้นเพื่อใช้จุดมุ่งหมายอะไร
 2. เนื้อหา มีเนื้อหาเหมาะสมกับเนื้อหาที่จะสอนหรือไม่ ตรงตามหลักสูตรหรือไม่ เนื้อหาทันสมัยหรือไม่ มีระดับความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียนหรือไม่
 3. วิธีการนำเสนอ ต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมของการนำเสนอเนื้อหาว่า มีความเหมาะสมเพียงใด
 4. การทดลองใช้ ต้องตรวจสอบว่าแผ่นภาพโปร่งใสดังกล่าว ได้ผ่านการทดลองใช้ หรือไม่ การทดลองใช้มีความเชื่อถือได้เพียงใด
 5. ราคาคุ้มค่ากับการใช้สอนเพียงใด เปรียบเทียบกับสื่ออย่างอื่นว่าจะสามารถใช้ได้ผล พอหรือไม่ หรือดีกว่า ถ้าเป็นเช่นนั้นก็ควรที่จะเลือกใช้สื่อที่ถูกลงกว่า
 6. กลุ่มผู้เรียน พิจารณาว่าแผ่นภาพโปร่งใสนั้นจะนำไปใช้กับกลุ่มผู้เรียนที่มีขนาดใด ถ้าเป็นรายบุคคลก็ไม่ควรใช้ฉาย จะใช้ส่องดูกับแสงหรือใช้กล่องแสงดีกว่า
 7. การออกแบบ ต้องพิจารณาว่าแผ่นภาพโปร่งใสนั้นได้ออกแบบส่วนต่าง ๆ ไว้ อย่างเหมาะสมเพียงใด เช่น ขนาดตัวอักษร ความชัดเจนของรูปภาพ การใช้สี เป็นต้น
- การเลือกแผ่นภาพโปร่งใสหรือสื่อการเรียนการสอนอื่น ๆ ควรจะทำในรูปของ คณะกรรมการพิจารณาจะเหมาะสมและได้ผลดีกว่าการให้ผู้ใดผู้หนึ่งรับผิดชอบ
- บุญเที่ยง จุ้ยเจริญ (2534 : 4) ได้กล่าวถึงหลักการเลือกเครื่องฉายภาพโปร่งใส

1. กำลังส่องสว่างของเครื่องฉาย สามารถปรับกำลังส่องสว่างได้ และ เปลี่ยนหลอดได้ สะดวกรวดเร็ว
2. คุณภาพของภาพที่ได้บนจอชัดเจนไม่พร่ามัวหรือชัดบางส่วน ขนาดของเลนส์เหมาะสมกับระยะทางในการฉาย หรือเหมาะกับห้องฉาย
3. ง่าย สะดวกต่อการปรุงแต่งความคมชัดของภาพ
4. สะดวกในการซ่อมแซมบำรุงรักษาหาอะไหล่ได้ง่าย ราคาที่ประหยัด
5. เครื่องเดินเงียบสม่ำเสมอ ไม่มีเสียงรบกวนจากพัดลม
6. เลือกเครื่องที่แข็งแรงทนทาน น้ำหนักเบา สำหรับการเคลื่อนย้าย แต่ถ้าตั้งประจำที่ ควรใช้เครื่องที่มีขนาดใหญ่ น้ำหนักมาก

การซ่อมแซมและการบำรุงรักษา

1. ใช้พลาสติก หรือผ้าคลุมเครื่องฉาย เพื่อป้องกันฝุ่นจับที่เลนส์ และเก็บในหิ้งที่ไม่มี ความชื้นมาก เพราะอาจจะทำให้เลนส์เสียหายได้
 2. ไม่ควรใช้เครื่องฉายติดต่อกันเป็นเวลานาน ๆ ควรปิดเสียบ้างถ้าเครื่องร้อนมาก และอย่าลืมปิดเครื่องฉายก่อนที่จะย้ายเครื่อง
 3. ถ้ามีฝุ่นจับที่เลนส์หรือกระจกสะท้อนแสง ควรทำความสะอาดโดยใช้กระดาษเช็ดเลนส์โดยเฉพาะ
 4. การเปลี่ยนหลอด ต้องระวังไม่ให้มือจับที่ตัวหลอด เพราะที่มือมีไขมันจะติดที่หลอด เมื่อหลอดร้อน ไขมันจะจับตัวเป็นจุดที่หลอด ควรใช้ผ้านุ่มพันหลอดก่อนจะเปลี่ยนหลอด ในบางเครื่องต้องใส่หลอดให้ถูกโดยให้ด้านที่เขียนว่า up ขึ้นข้างบน
 5. แกนหมุนปรับหัวเครื่องฉายควรหยอดน้ำมันทุก ๆ 3 เดือนต่อครั้ง แกนมอเตอร์พัดลม ควรทำความสะอาดและหยอดน้ำมันหล่อลื่นชนิดใสทุก 6 เดือน
 6. อุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ ภายใน เช่น ขั้วเสียบหลอด พัดลม ไม่ควรถูกน้ำ เพราะอาจจะทำให้เสียหายได้
 7. ถ้าภาพบริเวณขอบของแผ่นโปร่งใสปรากฏบนจอไม่ชัด (ในแบบเฟรสนัลเลนส์) ที่มุมจะมีสีน้ำเงินแสดงว่าหลอดใกล้กับเลนส์มาก แก้ไขโดยคลายสกรูยึดหลอดฉายปรับหลอดฉายให้ห่างจากเลนส์ถ้าปรับให้ภาพเล็กลงจะมีสีน้ำตาลที่มุมแสดงว่าหลอดฉายห่างจากเลนส์คอนเดนเซอร์มากเกินไป แก้ไขโดยปรับระยะหลอดฉายเสียใหม่ ปุ่มปรับจะเป็นสกรูอยู่ด้านล่างตัวเครื่อง
- ประสิทธิ์ สังขมณี (2530 : 158) ได้กล่าวถึงวิธีการใช้ การเก็บ และการบำรุงรักษาแผ่นภาพโปร่งใส ไว้เป็นข้อ ๆ ดังนี้

1. แผ่นภาพโปร่งใสทุกแผ่นควรผึ่งกรอบกระดาษทึบแสงให้เรียบร้อย ก่อนนำไปใช้

งานเพราะจะช่วยให้สามารถใช้งานได้สะดวกยิ่งขึ้น นอกจากนี้แล้วอาจใช้เนื้อที่ของกรอบที่บดแสง นั้นบันทึกย่อสำหรับการบรรยายเพิ่มเติมได้อีกด้วย

2. การจับแผ่นภาพโปร่งใส ไม่ควรจับที่ผิวหน้าแผ่นภาพโปร่งใส เพราะจะทำให้เกิด คราบหรือรอยเปื้อนได้ง่าย ควรจับที่กรอบเท่านั้น

3. เมื่อใช้งานเสร็จ แผ่นภาพโปร่งใสที่ใช้เขียนด้วยมือ ควรรีบลบสิ่งที่เขียนออกทันที หากไม่ต้องการใช้สิ่งที่เขียนนั้นอีกแล้ว

ปากกา ปากสีกหลอด น้ำหมึกเคมีแบบชั่วคราว ใช้ผ้านุ่มหรือสำลีชุบน้ำเช็ดออก

ปากกา ปากสีกหลอด น้ำหมึกเคมีแบบถาวร ใช้ผ้านุ่มหรือสำลีชุบแอลกอฮอล์เช็ดลบออก (ถ้าทิ้งไว้นาน ๆ จะลบยาก)

4. ถ้าต้องการเก็บแผ่นภาพโปร่งใสที่ใช้งานเสร็จแล้วไว้ใช้งานครั้งต่อไปก็ควรจัดเก็บ เป็นหมวดหมู่ หรือเป็นชุดเนื้อหาเรื่องราวให้เรียบร้อย

5. ควรเก็บแผ่นภาพโปร่งใสไว้ในกล่องเก็บ หรือซอง หรือแฟ้ม เพื่อป้องกันฝุ่น ป้องกันรอยขีดข่วน

6. ไม่ควรเก็บแผ่นภาพโปร่งใสไว้ในบริเวณที่มีความชื้น หรือที่ซึ่งมีความร้อน

7. ไม่ควรวางของหนัก หรือของแหลมคมทับบนแผ่นภาพโปร่งใส เพราะจะทำให้ แผ่นภาพโปร่งใสบิดงอ หรือเป็นรอยตำหนิ ขีดข่วนได้ง่าย

วัสดุสำหรับเครื่องฉายแผ่นภาพโปร่งใส มีรายละเอียดหัวข้อย่อย ดังนี้

1. การจัดจำแนกประเภทวัสดุเทคโนโลยีทางการศึกษา
2. แผ่นภาพโปร่งใส (Transparencies)
3. คุณลักษณะที่ดีเด่นของการฉายแผ่นภาพโปร่งใส

การจัดจำแนกประเภทวัสดุเทคโนโลยีทางการศึกษา

เนื่องจากในปัจจุบัน สื่อการเรียนการสอนได้เข้ามามีบทบาทในวงการศึกษาอย่างมาก เพราะ สื่อเป็นสิ่งช่วยส่งเสริมการเรียนการสอนให้เกิดการเรียนรู้กระตุ้นความสนใจ โดยเฉพาะเครื่องฉาย ประเภทต่าง ๆ จัดได้ว่าเป็นเครื่องมือทางเทคโนโลยีการศึกษาที่นิยมนำมาใช้ในการเรียนการสอน กันมาก โดยเฉพาะเครื่องฉายภาพโปร่งใส ในการใช้จำเป็นที่จะต้องมียุคที่ใช้ฉาย นักการศึกษา หลายท่านได้พยายามจัดแบ่งกลุ่มประเภทของวัสดุเทคโนโลยีทางการศึกษาไว้แตกต่างกันตาม ลักษณะและประเภทของวัสดุ ซึ่ง สุรัชย์ สิกขาบัณฑิต (2529 : 3-4) ได้จัดจำแนกประเภทของวัสดุ เทคโนโลยีทางการศึกษาไว้ 3 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้

1. วัสดุสามมิติ (Tree-dimension Materials) ได้แก่ ของจริง (Real Object) ของจำลอง (Model) ของตัวอย่าง (Specimen or Sample) หุ่นจำลอง (Mock Up) เป็นต้น

2. วัสดุสองมิติ (Two-dimension Materials) แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทย่อย ดังนี้

2.1 วัสดุสองมิติที่บ่งแสง ได้แก่ ภาพถ่าย (Photograph) ภาพวาด (Drawing) แผนภูมิ (Chart) แผนภาพ (Diagram) ภาพพลิก (Flip Chart) แผนสถิติ (Graph) แผนที่ (Map) ภาพโฆษณา (Poster) การ์ตูน (Cartoon) การ์ตูนเรื่อง (Comics) บัตรคำหรือบัตรภาพสำหรับใช้อย่างอิสระ หรือใช้กับแผ่นป้ายไฟฟ้า แผ่นป้ายผ้าลวดลาย แผ่นป้ายแม่เหล็ก แผ่นป้ายกระเปาะผนัง และวัสดุตีพิมพ์อื่น ๆ

2.2 วัสดุสองมิติที่โปร่งแสง ได้แก่ สไลด์ (Slide) फिल्मสตริป (Film-strip) แผ่นภาพโปร่งใส (Overhead transparency) เป็นต้น

2.3 วัสดุสองมิติเคลื่อนไหวโปร่งแสง ได้แก่ ภาพยนตร์ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ภาพยนตร์ 16 มม. หรือ 8 มม. फिल्मลูป เป็นต้น

3. วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Materials) ได้แก่ วัสดุเทคโนโลยีทางการศึกษาที่ใช้กับเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เช่น เทปเสียง (Audio-tape) เทปภาพโทรทัศน์ (Video Tape) วัสดุโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ เป็นต้น

จากการจัดประเภทของวัสดุเทคโนโลยีทางการศึกษาดังกล่าว วัสดุประเภทที่สามารถนำมาใช้กับเครื่องฉายภาพโปร่งใส ได้แก่

1. วัสดุที่บ่งแสง ฉายเป็นภาพเงาคำ แสดงรูปทรงภายนอกเป็นขึ้น ๆ หรือแสดงการทำงานต่อเนื่องกัน เช่น ลักษณะปากกาเปิดบอลล์แบบต่าง ๆ ลักษณะเฟือง ลักษณะการทำงานของเฟืองนาฬิกาข้อมือ เป็นต้น

2. วัสดุโปร่งใส ฉายให้เห็นรูปทรงสีตามลักษณะของสิ่งที่ฉาย เช่น น้ำสี น้ำยาสารเคมี เฟืองพลาสติกโปร่งใสสีต่างๆ หมึกสีโปร่งใส โมเดลพลาสติก แสดงการทำงานของเครื่องจักรกล เป็นต้น

3. แผ่นพลาสติกใสชนิดต่าง ๆ อาจทำมาจากแผ่นอะซิเตท แผ่นพลาสติก แผ่นฟิล์ม เป็นต้น

แผ่นภาพโปร่งใส (Transparencies)

รูปแบบและขนาดของแผ่นภาพโปร่งใส

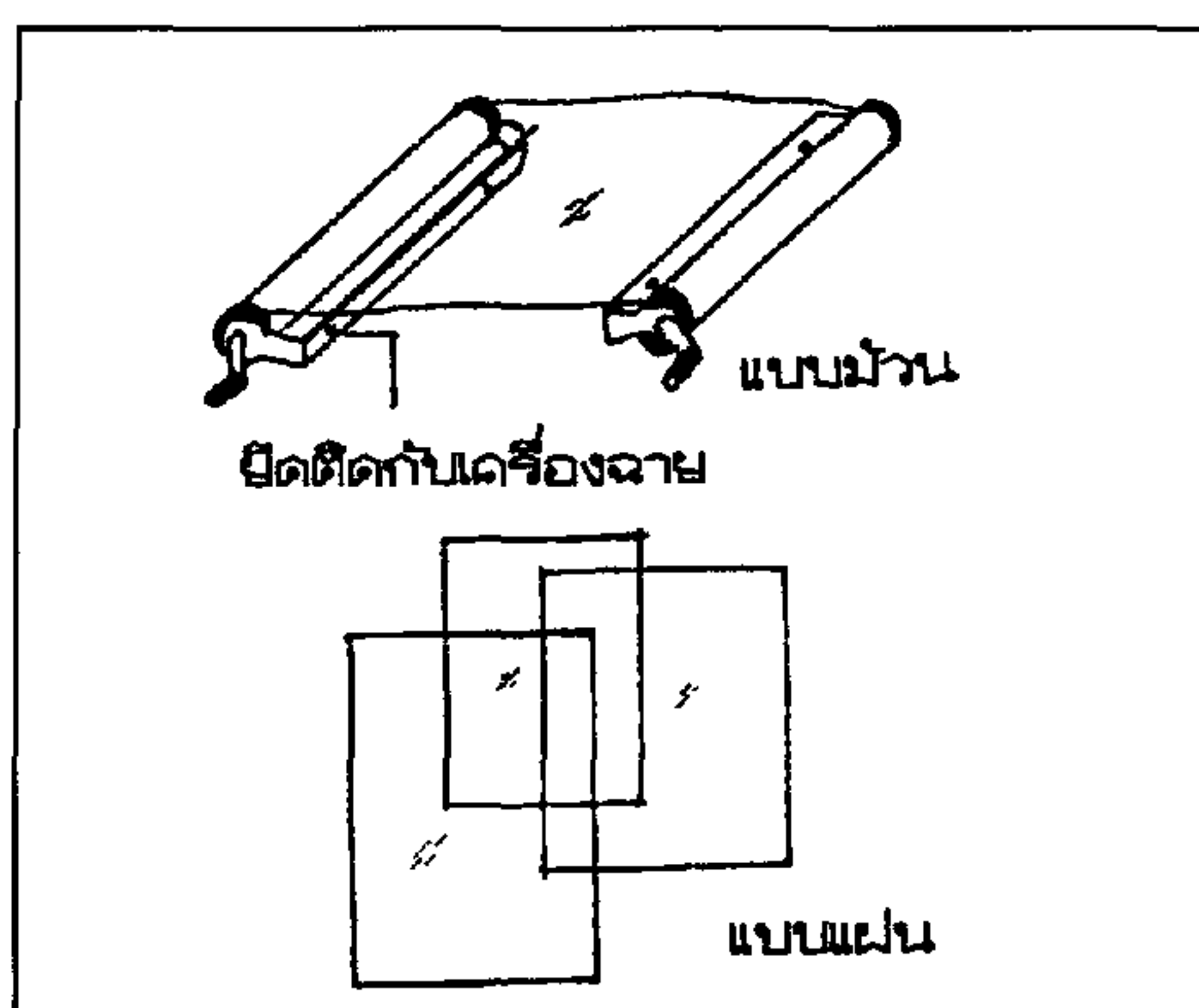
1. แบบม้วน (Roll) เป็นแบบที่ติดมากับเครื่องฉาย มีลักษณะเป็นม้วน ติดอยู่กับแกนด้านข้างของเครื่องฉายข้างหนึ่ง แล้วจึงพาดผ่านบนแท่นวางวัสดุฉายมายังแกนรับอีกด้านหนึ่งของเครื่อง มีความกว้าง 10 นิ้ว ความยาวประมาณ 50 ฟุต การใช้งานใช้ปากกาเขียนแผ่นใส เขียนภาพหรือข้อความลงบนแผ่นโปร่งใสนั้นได้ทันทีเมื่อเติมเนื้อที่ส่วนนั้น แล้วก็หมุนเลื่อนใช้เนื้อที่ตอน

ต่อ ๆ ไป จนกว่าจะหมดทั้งม้วน หรือลบของเก่าออกเขียนใหม่ก็ได้ หรือถ้าไม่ลบออกก็สามารถหมุนกลับมาเพื่อใช้ทบทวนบทเรียนที่ผ่านมาแล้ว แบบนี้สามารถใช้แทนกระดานชอล์กได้เป็นอย่างดี

2. แบบแผ่น (Sheet) ปัจจุบันจะมีแผ่นโปร่งใสที่ทำมาจากอะซิเตทใส หรือพลาสติกใส หลายแบบ หลายขนาดด้วยกัน อาจแยกได้ 2 แบบย่อย ๆ คือ

2.1 แบบแผ่นสำเร็จรูป เป็นแผ่นโปร่งใสที่ผลิตมาจากต่างประเทศเป็นชุด ๆ ชุดละเรื่อง หรือเป็นตอน ๆ ตามรายวิชาที่เรียน ส่วนที่ผลิตในประเทศไทยมีบ้างเหมือนกันแต่น้อย บางอย่างฉีกกรอบกระดาษแข็ง บางอย่างใช้สีเป็นกรอบไปในตัว มีอายุการใช้งานค่อนข้างนาน ราคาแพง

2.2 แบบแผ่นผลิตขึ้นมาใช้เองเป็นแบบที่นิยมมาก เพราะสามารถทำเองได้โดยง่าย วัสดุที่ใช้ในการทำก็หาง่าย ราคาถูก และตรงตามจุดมุ่งหมายการสอนตามที่ผู้สอนต้องการ



รูปที่ 5 : แผ่นภาพโปร่งใสแบบต่าง ๆ

(เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2539 : 7)

คุณลักษณะที่ดีเด่นของการฉายแผ่นภาพโปร่งใส

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2532 : 225) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะที่ดีเด่นบางประการของการฉายแผ่นภาพโปร่งใสไว้ดังนี้

1. ใช้ง่าย ติดตั้งง่าย เครื่องฉายภาพโปร่งใสเป็นเครื่องมือที่ไม่มีความจำเป็นที่จะต้องมีช่างเทคนิคช่วยขณะที่ใช้ เพียงแต่ผู้บริการเครื่องมาให้บริการ ถ้าผู้ใช้ศึกษาวิธีการใช้เพียงเล็กน้อยก็สามารถใช้ได้โดยไม่ยาก เพราะผู้ใช้เพียงแต่เสียบปลั๊ก เปิดสวิตช์และปรับความชัดบนจอก็สามารถใช้สอนได้ ส่วนการติดตั้งก็ทำได้ง่ายเช่นกัน โดยนำเครื่องมาตั้งหน้าผู้ดูในระยะห่างพอควร หันเลนส์ฉายเข้าหาจอ ปรับมุมก้มเงยให้พอดี เกิดภาพที่เหลี่ยมมุมจากบนจอก็เป็นอันเสร็จ

2. เครื่องตั้งหน้าชั้น ซึ่งจะเกิดผลดีหลายประการดังนี้

- 2.1 ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนได้ตลอดเวลา เพราะผู้สอนจะหันหน้าเข้าหาผู้เรียน ถ้าใช้กระดานดำ ครูไม่อาจทำได้ตลอดเวลา
- 2.2 ผู้สอนสามารถอธิบายด้วยการใช้ปลายดินสอหรืออุปกรณ์ชิ้นเล็ก ๆ ชีบบนแท่นฉายได้เลย โดยไม่ต้องชีบนจอ
- 2.3 ไม่ประสบปัญหาในการบังการฉาย ถ้าติดตั้งเครื่องในตำแหน่งที่เหมาะสมและผู้ใช้นั่งในตำแหน่งที่เหมาะสม
3. สามารถใช้ในห้องที่มีแสงสว่างปกติ ภาพฉายให้แสงสว่างชัดเจน โดยที่ไม่ต้องควบคุมแสงให้เหมือนเครื่องฉายชนิดอื่น
4. ผู้สอนสามารถเตรียมเครื่องเขียน หรือทำแผ่นใสไว้ล่วงหน้าได้เป็นจำนวนมากตามที่ต้องการ รูปภาพที่ยาก ๆ ใช้เวลาเขียนนาน ผู้สอนอาจจะเตรียมมาก่อนหรือให้ผู้อื่นช่วยเขียนก็ได้ ทำให้ประหยัดเวลาในการสอน ซึ่งถ้าใช้กระดานดำผู้สอนไม่อาจทำได้
5. ผู้เรียนก็ใช้ได้ นอกจากผู้สอนจะใช้ในการสอนแล้ว ผู้เรียนยังสามารถใช้เครื่องฉายชนิดนี้ได้อีกด้วย เช่น ใช้ในการประกอบกิจกรรม แสดงแนวความคิด วางแผนงานร่วมกัน เล่าเรื่องประกอบภาพ เป็นต้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครื่องฉายภาพโปร่งใส

มีผู้ทำการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครื่องฉายภาพโปร่งใส ดังนี้

ขวัญชัย ตันศิริเจริญ (2514 : 23-24) ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นและมุม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เครื่องฉายภาพโปร่งใสกับการสอนตามปกติ ผลปรากฏว่าการสอนโดยใช้เครื่องฉายภาพโปร่งใส มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่สอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และทั้งสองวิธีมีความทรงจำในการเรียนในปริมาณที่พอ ๆ กัน

ชนิดา เอี่ยมเจริญ (2519 : 93) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการใช้แผ่นภาพโปร่งใสในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง “แสง” กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างภาพโปร่งใสที่ตรงกับเนื้อหาหลักสูตรและเปรียบเทียบผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง “แสง” ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 40 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มควบคุมเรียนจากการวาดภาพบนกระดานดำประกอบคำบรรยาย และกลุ่มทดลองอีกกลุ่มเรียนจากแผ่นภาพโปร่งใสประกอบคำอธิบาย แล้วให้นักเรียนและอาจารย์ตอบแบบสอบถามทัศนคติจากการเรียนการสอนด้วยแผ่นภาพโปร่งใส ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการเรียนของนักเรียนกลุ่มที่เรียนจากแผ่นภาพโปร่งใสดีกว่าผลเรียนของนักเรียนที่เรียนจากการวาดภาพบนกระดานดำประกอบคำบรรยาย

2. การสอนด้วยแผ่นภาพโปร่งใสใช้เวลาสอนเร็วกว่าการสอนโดยวาดภาพบนกระดานดำ 27.27%

3. นักเรียนส่วนมากมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนด้วยแผ่นภาพโปร่งใส เพราะจะทำให้เข้าใจง่ายมีสีสันสวยงาม ทบทวนได้เร็วและจดงานได้เป็นระเบียบขึ้น เห็นควรว่าวิชาที่มีเนื้อหาซับซ้อนควรสอนด้วยวิธีนี้

4. แผ่นภาพโปร่งใสและเครื่องฉายภาพโปร่งใสอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียน คือ ประหยัดเวลาสอน เตรียมการสอนเพียงครั้งเดียวก็ใช้ได้ตลอดไป สามารถใช้เทคนิคของใจได้หลายวิธีและการสอนวิธีนี้ไม่ยุ่งยาก ใช้ได้สะดวกสบายกว่าการใช้กระดานดำ

ประพันธ์ ผลครื้น (2520 : 38) ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในวิชาเรขาคณิต เรื่องเส้นและมุม ซึ่งเรียนจากสื่อสำเร็จ 2 ประเภท คือแผ่นภาพโปร่งใสประกอบเทปเสียง และภาพยนตร์ 8 ม.ม. พิเศษประกอบเสียง คือ การทดลอง กลุ่มละ 6 ชั่วโมง ผลการทดลองปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันแต่สูงกว่ากลุ่มที่สอนตามปกติ และความคงทนทางการเรียนของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่สูงกว่ากลุ่มที่สอนปกติ

จารุวรรณ แสงทอง (2523 : 33) ได้ทำการวิจัยการสอน โดยใช้แผ่นภาพโปร่งใสประกอบเทปเสียงกับบทเรียนโปรแกรม เรื่อง คู่อันดับและกราฟในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปรากฏว่านักเรียนที่เรียนจากแผ่นภาพโปร่งใสประกอบเทปเสียง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า

สมชาย แสงทอง (2525 : 22) ได้วิจัยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องการแจกแจงความถี่และค่ากลางของข้อมูลโดยใช้แบบเรียนโปรแกรมกับแผ่นภาพโปร่งใสประกอบเทปเสียง กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนคำย่นารายณ์ศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี จำนวน 105 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 51 คน กลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน 54 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แผ่นภาพโปร่งใสประกอบเทปเสียง ซึ่งใช้เนื้อหาเดียวกับแบบเรียนแบบโปรแกรมและแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

พนม เกิดแสง (2533 : 56) ได้วิจัยการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความคงทนทางการเรียนจากแผ่นภาพโปร่งใสลายเส้นประกอบเสียงแบบโพลีทีฟและเนกาทีฟย้อนสี โดยใช้เนื้อหาวิชาการถ่ายภาพ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการถ่ายภาพ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2533 วิทยาลัยครูพระนคร จำนวน 60 คน กลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม

เรียนจากแผ่นภาพโปร่งใสลายเส้นประกอบเสียงแบบโพลีทีฟ และเนกาทีฟย้อมสี แล้วทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์และความคงทนทางการเรียนโดยใช้แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์และความคงทนทางการเรียนของกลุ่มที่เรียนจากแผ่นโปร่งใสลายเส้นประกอบเสียงแบบโพลีทีฟย้อมสีสูงกว่า กลุ่มที่เรียนจากแผ่นภาพโปร่งใสลายเส้นประกอบเสียงแบบเนกาทีฟ ย้อมสี

จากผลการวิจัยเกี่ยวกับแผ่นภาพโปร่งใส โดยเปรียบเทียบกับการใช้สื่ออื่น ๆ ประกอบการสอน ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ส่วนใหญ่แล้ว การสอนโดยใช้เครื่องฉายภาพโปร่งใส มีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าการสอนแบบปกติ

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทปวีดิทัศน์

ความหมายและแนวคิดเกี่ยวกับบทเรียนวีดิทัศน์

ปัจจุบันหน่วยงาน องค์กรและสถาบันต่าง ๆ ได้นำเทปวีดิทัศน์มาใช้กันอย่างมากตามวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน เช่น เพื่อความบันเทิง ธุรกิจ การค้า การศึกษา การประชาสัมพันธ์ และมีแนวโน้มว่าจะใช้เทปวีดิทัศน์มากยิ่งขึ้น ดังนั้นจึงควรจะได้ ทราบความหมายของคำว่า เทปวีดิทัศน์ เพื่อให้เข้าใจตรงกัน

โอวาท เสรีตันติกุล (2520 : 98) ได้ให้ความหมายว่า เทปบันทึกภาพ (Video Tape) หมายถึง เทปซึ่งเคลือบสารแม่เหล็ก สามารถบันทึกสัญญาณภาพและเสียงจากเครื่องบันทึกภาพ หรือ จากโทรทัศน์โดยตรงได้ แล้วสามารถนำกลับมาเล่นหรือสามารถถ่ายทอดออกมาได้โดยเครื่องบันทึกภาพ เครื่องบันทึกภาพจะทำให้ปรากฏภาพและเสียงที่เครื่องรับโทรทัศน์

วิภาวี ตูยานนท์ (2524 : 171) ได้ให้ความหมายว่า เทปวีดิทัศน์ Video Tape หรือ Video หรือ Video cassette หมายถึงแถบสารสังเคราะห์ที่เคลือบด้วยสารแม่เหล็กและสามารถบันทึกสัญญาณภาพและเสียงได้ โดยผ่านเครื่องบันทึกภาพหรือบันทึกโดยตรงจากเครื่องรับโทรทัศน์ แล้วสามารถนำมาเล่นกลับหรือถ่ายทอดเป็นภาพและเสียงดั้งเดิมด้วยระบบโทรทัศน์ และออกมาทางเครื่องรับโทรทัศน์

วิโรจน์ อัมพิทักษ์ (2526 : 43-45) ได้ให้ความหมายว่า เทปวีดิทัศน์ หรือวีดีโอเทป (Video Tape) เป็นสื่อโสตประเภทหนึ่งที่มีหลักในการทำงานโดยอาศัยระบบการบันทึกสัญญาณภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหวทั้งสีและขาวดำ มีเสียงหรือไม่มีเสียง ก็ได้ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์บนม้วนเทป เมื่อบันทึกเสร็จแล้วก็สามารถนำมาเล่นวีดีโอเทป (Play back the recording) กับเครื่องรับภาพเพื่อเปลี่ยนสัญญาณที่บันทึกไว้กลับเป็นเสียงและภาพได้ทันที

สันทัต ภิบาลสุข (2527 : 20-26) ได้อธิบายว่า วีดีโอ ถ้าจะแปลตามศัพท์เทคนิคก็หมายถึง “ภาพ” ส่วนคำว่า “วีดีโอเทป” ซึ่งเป็นที่รู้จักกันในขณะนี้อาจแปลได้ว่า “เทปบันทึกภาพ” หรือ “เทปวีดิทัศน์” นั้น หมายถึง 2 กรณี คือ

1. เครื่องบันทึกเทปวิดีโอ หมายถึง เครื่องเล่นวิดีโอเทปที่ใช้ได้ทั้งบันทึกและเล่น เทปออกทางเครื่องรับโทรทัศน์ หรือทีวีมอนิเตอร์ ไม่ว่าจะเป็นแบบ VTR (Video Tape Recorder) ซึ่งเป็นเทปชนิดม้วน หรือแบบ VCR (Video Cassette Recorder) ซึ่งเป็นเทปชนิดตลับ

2. เทปภาพ หมายถึง วิดีโอเทป หรือเทปบันทึกภาพ หรือ เทปวิดีโอ ทั้งชนิดม้วนและชนิดตลับ

ปัจจุบันเครื่องรับโทรทัศน์ได้มีการนำไปใช้งานอย่างกว้างขวางทั้งในวงการธุรกิจ การศึกษาตลอดจนเป็นอุปกรณ์ให้ความบันเทิงภายในบ้านซึ่งนับว่าจะมีราคาถูกลงเนื่องจากมีบริษัทผู้ผลิตออกมาแข่งขันกันมากมายหลายรูปแบบ สะดวกในการใช้ไม่ยุ่งยาก ซึ่งเหมาะที่จะนำมาใช้ในการศึกษาทั้งในปัจจุบันและอนาคต ในส่วนที่เกี่ยวกับประเภทของเทปวิดีทัศน์นั้น สมศักดิ์ ว่องวิชัยกร (2538 : 10-11) ได้รวบรวมไว้ดังนี้

1. แบบ Open Reel เป็นเครื่องเทปวิดีโอแบบแรกที่เกิดขึ้นในโลก เมื่อปี ค.ศ. 1965 โดยบริษัทแอมเพ็กซ์ แห่งสหรัฐอเมริกา เป็นผู้คิดค้น ในระยะเวลาเดียวกันนั้น ทางบริษัท อาร์ซีเอ และบริษัท บีบีซี ก็คิดค้นเครื่องเทปวิดีโออยู่เหมือนกัน แต่ระบบการทำงานยังไม่สมบูรณ์ จนกระทั่งบริษัทแอมเพ็กซ์ได้คิดค้นขึ้น ซึ่งเป็นที่ยอมรับและใช้กันเรื่อยมาเครื่องเทปวิดีโอแบบ โอเพ่นรีล มีขนาดความกว้างของเส้นเทปตั้งแต่ 1/2 นิ้ว 1 นิ้ว และ 2 นิ้ว ขนาดที่ใช้ออกอากาศของ สถานีโทรทัศน์คือขนาด 1 นิ้ว และ 2 นิ้ว ส่วนขนาด 1/2 นิ้ว ปัจจุบันบริษัทเลิกผลิตแล้ว

2. เทปคาสเซ็ท (Cassette) เนื้อเทปถูกบรรจุอยู่ในตลับ ทำให้การหยิบใช้สะดวกมากขึ้น เครื่องเทปวิดีโอแบบคาสเซ็ทที่นิยมใช้มีอยู่ 3 ขนาด คือ 1/4 นิ้ว 1/2 นิ้ว และ 3/4 นิ้ว แต่ปัจจุบันนี้ ขนาด 1/4 นิ้ว ไม่เป็นที่นิยมใช้แต่ที่แพร่หลายคือ ขนาด 1/2 นิ้ว และ 3/4 นิ้ว ภายหลังได้มีการพัฒนาระบบ 8 มิลลิเมตร ขึ้นมาอีกขนาดหนึ่ง

2.1 เทปคาสเซ็ท 3/4 นิ้ว มีชื่อเรียกว่าแบบ ยู-แมติก (U-matic) ปัจจุบันใช้กันมากทั้งในวงการโทรทัศน์ที่ใช้บันทึกการออกอากาศ ตามหน่วยงานและสถาบันต่าง ๆ ก็ใช้เครื่องเทปวิดีโอแบบยู-แมติก (U-matic) เช่นเดียวกัน เนื่องจากมีคุณภาพสูงและราคาไม่แพงเหมือนแบบ โอเพ่นรีล

2.2 แบบคาสเซ็ท 1/2 นิ้ว เครื่องเทปวิดีทัศน์ขนาดนี้เป็นแบบที่ใช้กันตามบ้านมีอยู่เป็นจำนวนมากมาย มีการแข่งขันกันประดิษฐ์คิดค้นจนเกิดระบบต่าง ๆ ของเครื่องแตกต่างกันไปหลายระบบดังนี้

2.2.1 ระบบเบต้า (Beta) โซนี่เป็นผู้คิดค้นขึ้น เรียกว่า ระบบเบต้าแมกซ์ (Betamax) ออกจำหน่ายในปี ค.ศ. 1976

2.2.2 ระบบวีเอชเอส (VHS) ย่อมาจากคำว่า Video Home System บริษัทเจวีซีเป็นผู้คิดค้น ระบบนี้เป็นที่นิยมกันมากทั้งต่างประเทศและในประเทศ ระบบนี้เกิดหลังระบบเบต้า 1 ปี

2.2.3 ระบบ วีซีอาร์ (VCR) ย่อมาจาก Video Cassetts Recorder ผลิตโดยบริษัทฟิลลิปส์ เนื้อเทปบรรจุอยู่ในตลับแบบแกนเดี่ยว ระบบนี้มีผู้นิยมใช้มาก

2.3 เทปคาสเซ็ท 8 มิลลิเมตร เป็นเทปวีดิทัศน์ ที่มีขนาดของเส้นเทปกว้างเท่ากับ 8 มิลลิเมตร เนื่องจากเทปในระบบต่าง ๆ ถึงแม้จะมีขนาดของเส้นเทปเท่ากันก็ตาม แต่ไม่สามารถนำมาเล่นในเครื่องต่างระบบกันได้ ต้องใช้เฉพาะเครื่องเทปและม้วนเทประบบเดียวกันเท่านั้น และขนาดของตลับเทปยังมีขนาดใหญ่ไม่สะดวกในการที่จะสร้างกล้องถ่ายที่บรรจุม้วนเทปไว้อยู่ในตัวกล้อง หรือถ้าสร้างก็จะมีขนาดตัวกล้องใหญ่มากไม่สะดวกในการใช้งาน จากข้อจำกัดดังกล่าว บริษัทผู้ผลิตก็จะตระหนักเป็นอย่างดี ได้มีการทุ่มทุนและกำลังความคิดที่จะพัฒนาระบบใหม่ขึ้นมาให้มีขนาดเล็กและเป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วโลก จึงได้กำเนิด ระบบ 8 ม.ม. ออกมา และบริษัทโซนี่ได้ผลิตระบบ 8 ม.ม. ออกสู่ตลาดเป็นบริษัทแรก เมื่อปี พ.ศ. 2527 ด้วยเทคโนโลยีอันล้ำยุคที่ใกล้จะเสร็จสมบูรณ์เต็มที่และมีการปรับปรุงกันอย่างขะมักเขม้น

นอกจากเทปวีดิทัศน์แล้วยังมีอุปกรณ์ที่มีคุณลักษณะทำนองเดียวกัน คือ วิดีโอดิस्क (Video Disc) บันทึกภาพและเสียงลงในแผ่นเสียงลงในแผ่นคล้ายแผ่นเสียง มีระบบต่าง ๆ กันดังนี้

1. ระบบสัมผัสด้วยหัวเทป ผลิตโดยโรงงาน TED แห่งสวีตเซอร์แลนด์
2. ระบบวัดค่าประจุคาปาซิแตนซ์ คิดค้นโดย อาร์ซีเอ
3. ระบบแสง (Optical) คิดค้นโดย ฟิลลิปส์ร่วมกับ อาร์ซีเอ แห่งสหรัฐอเมริกา
4. ระบบกึ่งสัมผัส VHD คิดค้นโดย เจวีซี

คุณภาพของวิดีโอ ดีสก์ เป็นที่ยืนยันได้ว่าคุณภาพของภาพคมชัดสี สันสวยกว่าเทปวีดิทัศน์สามารถที่จะข้ามไปเล่นในช่วงไหน ตอนไหนก็ได้ ผิดกับเทปวีดิทัศน์ซึ่งต้องอาศัยการกรอเทปก่อนจึงจะเล่นช่วงที่ต้องการได้ การหยุดภาพหรือเล่นภาพซ้ำ วิดีโอดิस्कทำได้อย่างมีประสิทธิภาพดีกว่าเทปวีดิทัศน์มาก แต่ข้อเสียที่สำคัญของวิดีโอ ดีสก์ คือ ไม่สามารถบันทึกรายการเองได้ต้องอาศัยแผ่นที่บันทึกแล้วมาใช้

ขั้นตอนการผลิตรายการโทรทัศน์

สำหรับการเตรียมการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษา ผู้ผลิตต้องเตรียมตามขั้นตอนต่อไปนี้ (วิจิตร ภักดีรัตน์. 2525 : 432-433)

1. เนื้อหาของรายการ (Program content) เนื้อหารายการควรจะน่าสนใจและดึงดูดผู้ชม ถ้าหากเป็นรายการทางการศึกษาโดยตรงก็ควรเลือกเนื้อหาที่น่าสนใจมาเสนอต่อผู้ชม
2. ค่าใช้จ่ายในการผลิตรายการ (Cost) ผู้ผลิตรายการน่าจะต้องคำนึงถึงงบประมาณใน

การผลิตแต่ละครั้งจะต้องใช้จ่ายเป็นจำนวนเท่าใด

3. บทโทรทัศน์ (Script) ผู้ผลิตรายการอาจจะเขียนบทหรือจ้างเขียนบทก็ได้ และต้องนำบทที่เสร็จเรียบร้อยจ่ายให้ผู้เกี่ยวข้อง

4. ตัวแสดง (Talent) การเลือกผู้แสดงให้เหมาะสมกับบท ถ้าเป็นรายการทางการศึกษา อาจจะใช้ครูทางโทรทัศน์หรือผู้เชี่ยวชาญแต่ละสาขาเป็นผู้แสดง

5. อุปกรณ์ทางเทคนิค (Technical Facilities) ได้แก่ ฉากและวัสดุ ผู้ผลิตรายการจะต้องตกลงกับผู้ออกแบบฉากวัสดุกราฟิค เพื่อให้เหมาะสมในการออกรายการและอุปกรณ์ที่ออกรายการทางการศึกษา

สุรัชย์ สิกขบัณฑิต (2528 : 26-48) ได้กล่าวถึงการดำเนินงานในการผลิตรายการโทรทัศน์ ซึ่งสามารถแยกได้เป็น 3 ขั้นตอนใหญ่ ๆ คือ

1. การวางแผนการผลิตรายการ เป็นขั้นตอนแรกที่มีความสำคัญมาก เพราะการวางแผนที่ดีย่อมส่งผลถึงรายการที่จะผลิตออกมาด้วย ขั้นตอนของการวางแผนการผลิตมีดังนี้

1.1 ศึกษาจุดมุ่งหมายและเป้าหมายจากเนื้อหาในหลักสูตรนั้น ๆ แล้วนำเนื้อหามาวิเคราะห์ กำหนดกลุ่มเป้าหมาย (Target Group) และจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม เพื่อให้สามารถวัดได้ และควรกำหนดวิธีการนำไปใช้ด้วยว่าจะนำไปใช้ในการสอนลักษณะใด เช่น นำบทเรียนอธิบายเนื้อหาในบทเรียน หรือสรุปบทเรียน

1.2 รวบรวมทรัพยากรและศึกษาข้อขัดข้องในการผลิต ทั้งสองสิ่งจะต้องทำควบคู่กันไป โดยจะต้องศึกษาว่ามีแหล่งทรัพยากรที่จำเป็นต้องใช้ในกระบวนการผลิตอะไรบ้าง มีเพียงพอหรือไม่ ถ้าไม่มีจะหาได้จากแหล่งใด ถ้าหาไม่ได้จะอย่างไร เช่น เครื่องมือ วัสดุและอุปกรณ์ บุคลากร งบประมาณ ปัญหาสิทธิกฎหมาย เป็นต้น

1.3 เขียนหัวข้อเนื้อหาและเลือกแบบการนำเสนอ ผู้ผลิตรายการจะต้องนำเนื้อหาจากตำราเรียน มาเขียนเป็นแบบการนำเสนอที่เหมาะสมกับลักษณะสื่อโทรทัศน์ รูปแบบการนำเสนอทางโทรทัศน์ที่เป็นที่นิยม ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ แบบอภิปราย แบบบรรยาย แบบนาฏการ และแบบบรรยายภาพ(โดยไม่ให้เห็นตัวผู้บรรยาย)

2. การเตรียมการผลิตรายการ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

2.1 เขียนบท (Script) เป็นการวางโครงสร้างของรายการ ควรเขียนเพื่อให้สนองจุดมุ่งหมายของการศึกษา มุ่งให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมาย

2.2 เตรียมบุคลากรในขั้นนี้ผู้ผลิตรายการจะต้องติดต่อกับบุคลากรผู้ทำหน้าที่ต่าง ๆ ได้แก่ ผู้เขียนบท ผู้กำกับรายการ ฝ่ายเทคนิค และผู้แสดง เพื่อนัดแนะซักซ้อมความเข้าใจให้เป็นที่เข้าใจ ตรงกัน

2.3 เตรียมงานศิลปะที่จำเป็นจะต้องใช้ในการผลิตรายการ ซึ่งการเตรียมงานศิลปะจะต้องอยู่ภายใต้คำแนะนำของผู้ผลิตรายการและผู้กำกับเพื่อให้งานศิลปะสนองจุดมุ่งหมายของรายการ อีกทั้งมีความเหมาะสมกับการสื่อความหมายทางโทรทัศน์

2.4 เตรียมฉากและอุปกรณ์

2.5 เตรียมสิ่งอื่น ๆ เช่น เสื้อผ้า เครื่องแต่งกายนักแสดง ดนตรี เสียงประกอบ ฯลฯ

2.6 การซ้อมเป็นขั้นตอนสุดท้าย ซึ่งจะต้องซักซ้อมทั้งฝ่ายเทคนิคและผู้แสดง

3. การดำเนินรายการ เป็นขั้นที่จะทำการผลิตรายการโทรทัศน์ ซึ่งถ้าได้ปฏิบัติตามขั้นตอนต่าง ๆ ดังที่ได้กล่าวมาแล้วอย่างเคร่งครัด ความผิดพลาดของการผลิตรายการที่จะมีขึ้นในขั้นนี้ก็น้อย นัยยะหมายถึงรายการที่ได้จะมีคุณภาพติดตามไปด้วย ซึ่งความสำเร็จของการดำเนินรายการ ขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้กำกับการและคณะผู้ร่วมงานทุกคน ในขั้นนี้ก็จะเริ่มถ่ายทำตามบทที่ได้เขียนไว้ จากนั้นจึงนำมาตัดต่อเพื่อเรียบเรียงภาพให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น แล้วจึงบันทึกเสียงบรรยาย เสียงดนตรี และเสียงประกอบต่าง ๆ

ดังนั้น ในการผลิตรายการโทรทัศน์การสอนนั้น จะต้องมีการวางแผนอย่างรอบคอบและมีการเตรียมการเป็นอย่างดีการดำเนินการผลิต จึงจะเรียบร้อยสมบูรณ์ พร้อมทั้งได้ผลงานที่มีคุณภาพด้วย

ไพโรจน์ ธีรณธนากุล, นิพนธ์ สุขศรี และขจีรัตน์ ปิยกุล (2528 : 76-78) กล่าวว่า “การผลิตรายการเทปวีดิทัศน์ขึ้นเรื่องหนึ่งนั้น มีขั้นตอนการผลิตหลายขั้นตอนด้วยกัน ซึ่งหากผู้ผลิตปฏิบัติตามขั้นตอนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ ก็จะทำให้การผลิตรายการเทปวีดิทัศน์ ดำเนินไปได้อย่างราบรื่นและสำเร็จตามจุดมุ่งหมาย” ซึ่งขั้นตอนการผลิตรายการเทปวีดิทัศน์มี 13 ขั้น แต่ละขั้นจะมีรายละเอียดและแนวทางเฉพาะ ดังนั้นวิธีที่ดีควรมีการวาง “แผนย่อย” ในแต่ละขั้นด้วย

1. กำหนดจุดประสงค์ และเป้าหมายที่ชัดเจน (Objectives) ต้องรู้จุดประสงค์ของเรื่องที่ต้องการ รู้ประเภทผู้ชม และวิธีการใช้สอนในห้องเรียน

2. รวบรวมข้อมูลและเอกสาร (Collection of Materials and Research) ที่จำเป็นสำหรับการจัดรายการตรวจสอบความถูกต้องรวมทั้งคุณภาพและปริมาณ ซึ่งขั้นนี้มีความสำคัญมาก

3. เลือกวัสดุ (Selection of materials) เอาเฉพาะที่เหมาะสมจะใช้ในการทำรายการเท่านั้น

4. เขียนบทรายการเทปวีดิทัศน์ (Scenario Writing) เป็นขั้นที่เรียบเรียงและจัดเนื้อหารายการซึ่งควรมีการทำตั้งแต่เนิ่น ๆ

5. การเตรียมบันทึกเทปวีดิทัศน์ (Preparation for video recording) จัดทำตารางในการบันทึก และจัดเจ้าหน้าที่ประจำแต่ละงาน และต้องแน่ใจว่า เจ้าหน้าที่แต่ละคนทราบงานในหน้าที่ดี

6. งานศิลป์ (Artwork) เป็นงานด้านการเตรียมหัวเรื่อง แผ่นภาพพลิก จาก อุปกรณ์อื่น ๆ
 7. เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการสาธิตและทดลอง (Equipment and Material for demonstration) ซึ่งก่อนการบันทึกเทปต้องแน่ใจว่าสิ่งต่าง ๆ ที่ใช้ในการสาธิตมีพร้อม
 8. การบันทึกเทป (Video Recording) ก่อนการบันทึกภาพควรตรวจสอบเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ ให้เรียบร้อยแล้วจึงบันทึกเนื้อหา
 9. การตัดต่อ (Editing) หลังจากบันทึกเทปแล้วนำมาเรียบเรียงตัดต่อเพื่อให้เรื่องดำเนินไปอย่างต่อเนื่องเหมาะสมตามที่กำหนดไว้ ไม่ก่อความรำคาญให้กับผู้ชม
 10. การบันทึกเสียง (Sound recording) เป็นขั้นที่เสียงต่าง ๆ จะถูกบันทึกเข้าไปในเทปวีดิทัศน์ตามบทนั้น ๆ เช่น คำบรรยาย (Narration) การสนทนา (Dialogue) เพลง (Music) เสียงประกอบ (Sound Effects)
 11. ฉายทดลอง (Preview) เป็นการฉายให้ผู้ร่วมงานฝ่ายต่าง ๆ ได้ชมพร้อมกันเพื่อเป็นการตรวจสอบและวิจารณ์ดูว่ามีส่วนใดควรต้องปรับปรุง และถ้าต้องการตรวจสอบความสมบูรณ์ของเทปวีดิทัศน์ดังกล่าว เราควรนำไปทดลองให้กับกลุ่มเป้าหมาย เพื่อตรวจสอบก็ได้
 12. การนำไปใช้(Utilization of program) เมื่อมีการทดลองใช้ว่าเทปวีดิทัศน์ดังกล่าวสามารถใช้ได้ก็จะได้นำไปใช้จริงกับกลุ่มเป้าหมาย อาจเป็นการฉายในห้องเรียน หรือศึกษาเป็นรายบุคคล
 13. การประเมินผล (Evaluation) เมื่อฉายเทปวีดิทัศน์ดังกล่าวแล้วควรมีการประเมินผลรายการจะทำให้ทราบว่ากลุ่มเป้าหมายนั้นมีความเข้าใจในเนื้อหาหรือไม่ อย่างไร และมีความคิดเห็นอย่างไรเกี่ยวกับการถ่ายทำ การแสดง การสาธิต(ถ้ามี) การดำเนินเนื้อหา การตัดต่อ ศิลปกรรมดนตรี และเสียงประกอบ ซึ่งผลจากการประเมินนี้ผู้ผลิตสามารถนำไปใช้ปรับปรุงรายการของเทปวีดิทัศน์ และอาจใช้เป็นแนวทางในการผลิตเทปวีดิทัศน์เรื่องอื่น ๆ ต่อไป
- อนึ่ง ในการใช้เทปวีดิทัศน์เพื่อการเรียนการสอน สิ่งที่ต้องคำนึงคือ เป็นการสื่อสารทางเดียว (One-way communication) ซึ่งต่างกับการสอนด้วยครู ดังนั้นการวางโครงเรื่องเนื้อหา รายการ ควรลดความซับซ้อนลง อาจจัดเนื้อหาเป็นกลุ่มเป็นตอนที่มีความสมบูรณ์อยู่ในแต่ละส่วน และมีความต่อเนื่อง ซึ่งปัจจุบันเทปวีดิทัศน์ นับว่าเป็นสื่อที่เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการจัดการศึกษาทั้งในระบบโรงเรียนและนอกระบบโรงเรียน ถ้าหากผู้นำไปใช้ได้จัดระบบการใช้เทปวีดิทัศน์เพื่อการศึกษาอย่างดีแล้ว จะทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการศึกษา
- วิจิตร กักรัตน์ (2525 : 431-432) ได้กล่าวถึงการผลิตรายการเทปวีดิทัศน์เพื่อการศึกษาที่ตินั้นผู้ผลิตจะต้องคำนึงถึงสิ่งสำคัญต่อไปนี้

1. ผู้ผลิตจำเป็นต้องศึกษาและเข้าใจขอบเขตเนื้อหาวิชาที่สอนเป็นอย่างดี

2. ผู้ผลิตต้องเข้าใจพื้นฐานของผู้เรียนให้มากที่สุด เช่น พื้นความรู้ ประสบการณ์ เพศ วัย และความสนใจ
3. ต้องมีการวางแผนในการผลิตรายการให้ครอบคลุมสิ่งที่ต้องการให้ความรู้ผู้เรียนอย่างดีที่สุด ให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่าย
4. มีความเข้าใจในเรื่องการผลิตรายการโดยทั่วไป เช่น เข้าใจในเทคนิคการถ่ายภาพ การจับภาพในระยะต่าง ๆ การเขียนบทตลอดจนเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในการผลิต
5. ต้องตระหนักว่าทุกภาพและเสียงที่แพร่ออกไปถึงผู้ชมนั้นต้องมีความหมายกระจ่างชัดในตัวของมันเอง ทั้งนี้การศึกษาทางโทรทัศน์เป็นการศึกษาสื่อทางเดียว ผู้สอนกับผู้เรียนไม่สามารถซักถามโต้ตอบกันได้ ครูหรือวิทยากรผู้ให้ความรู้ไม่มีโอกาสเห็นปฏิกิริยาของผู้เรียนได้ ไม่มีโอกาสปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมได้ทันที

แบบรายการโทรทัศน์

การผลิตรายการโทรทัศน์ ผู้ผลิตจำเป็นต้องอิงเนื้อหาจากตำราในหลักสูตรเป็นหลัก โดยการนำเนื้อหานั้นมาเขียนเป็นแบบการนำเสนอที่เหมาะสมกับลักษณะสื่อโทรทัศน์ ซึ่งรูปแบบการนำเสนอรายการโทรทัศน์ (Program Format) ที่นิยมโดยทั่วไปมีดังนี้ (สุรัชย์ สิกขาบัณฑิต. 2528: 29-32)

1. แบบบรรยาย (Lecture Format) การนำเสนอรายการแบบนี้มีลักษณะคล้ายคลึงกับการบรรยายของครูหน้าชั้นเรียน ถ้าผู้บรรยายไม่มีเทคนิคที่ดีในการบรรยายจะทำให้รายการนั้นไม่น่าสนใจ มีแต่การถ่ายหน้าของผู้บรรยาย รายการประเภทนี้อาจจะทำให้น่าสนใจขึ้นมาได้โดยการนำสื่อการเรียนการสอนเข้ามาช่วย เช่น การบรรยายเรื่อง “ความปลอดภัยในโรงงาน” ก็อาจใช้แผ่นสไลด์หรือภาพยนตร์มาช่วยร่วมการบรรยายก็ได้ การนำเสนอแบบบรรยายไม่จำเป็นต้องถ่ายทำในสตูดิโอเสมอไป บางครั้งอาจนำไปถ่ายนอกสถานที่ เช่น ถ่ายในห้องปฏิบัติการ ขณะบรรยายก็ยกตัวอย่างให้ดูของจริง ดูการสาธิตไปด้วย ก็จะทำให้รายการน่าสนใจขึ้น

2. แบบบรรยายภาพ (Off-camera Narration Format) เป็นแบบบรรยายที่น่าสนใจกว่าแบบที่กล่าวมาแล้ว ใช้เวลาในการถ่ายทำมากกว่าการถ่ายทำในสตูดิโอถึง 5-6 เท่า เสียค่าใช้จ่ายสูง มีลักษณะเป็นการบรรยายภาพ โดยไม่ปรากฏตัวผู้บรรยาย ได้ยินแต่เสียงผู้บรรยาย ภาพและเสียงที่บรรยายต้องสัมพันธ์กัน ส่วนใหญ่จะใช้เทคนิคการตัดต่อและผสมภาพให้เสร็จเสียก่อน แล้วจึงบันทึกเสียงลงภายหลัง นิยมใช้กันมาก โดยเฉพาะรายการโทรทัศน์ทางการค้า เพราะเป็นวิธีการมุ่งสู่เป้าหมายการสื่อความหมายได้อย่างรวดเร็ว

จากแบบการนำเสนอรายการโทรทัศน์ดังที่กล่าวมาแล้วนี้ แต่ละแบบจะมีความเหมาะสมกับเนื้อหาแตกต่างกัน ดังนั้นการที่จะเลือกการนำเสนอแบบใดนั้น ควรพิจารณาถึงจุดมุ่งหมายของ

รายการ ประเภทของผู้ชม ข้อขัดข้องต่าง ๆ ในการทำรายการ องค์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะอย่างยิ่งจะต้องหาวิธีการนำเสนอที่มีประสิทธิภาพและประหยัคมากที่สุด ซึ่งถ้าได้มีการดำเนินการอย่างถูกต้องและเหมาะสมแล้ว ก็อาจเป็นแบบรายการที่ดีและน่าสนใจได้

คุณค่าของเทปวีดิทัศน์

ในบรรดาสื่อทั้งหลายที่มีอยู่นั้น โทรทัศน์เป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพมากกว่าสื่อประเภทอื่น ๆ (ไพโรจน์ ธีรธนากุล. 2520 : 84) เพราะสามารถที่จะให้เห็นทั้งภาพและได้ยินเสียง จึงสามารถที่จะให้ความรู้ในทุกรูปแบบ ตั้งแต่ความรู้ง่าย ๆ ไปจนถึงขบวนการที่ซับซ้อนได้ และเป็นเครื่องมือที่สามารถจะสอนได้เหมือนกับการสอนจากครูโดยตรงเหมือนกัน (พินิต วัฒนโธ. 2520 : 11)

เทปวีดิทัศน์เป็นที่นิยมใช้อย่างกว้างขวางในทุกระดับทุกวงการ และตามวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน ซึ่งสนั่น ปัทมะทิน (2527 : 72-75) ได้กล่าวถึงข้อดีของเทปวีดิทัศน์ไว้ดังนี้

1. เล่นดูภาพ และฟังเสียงได้สะดวก โดยไม่ต้องการความมืดเหมือนภาพยนตร์
2. ขอบรายการไหนก็เล่นซ้ำได้ตามต้องการ
3. เล่นเมื่อไรก็ไม่ต้องรอเวลาเหมือนโทรทัศน์ トラบดที่ยังมีไฟฟ้า
4. มีอิสระในการเลือกชมรายการได้ตามต้องการเท่าที่จะหาเทปวีดิทัศน์ได้
5. ช่วยให้บ้านที่รับโทรทัศน์ได้ไม่ขัดเจน หากความบันเทิงจากเทปวีดิทัศน์ได้
6. บันทึกภาพและเสียงจากโทรทัศน์โดยตรงได้ตามต้องการ
7. บันทึกจากภาพยนตร์ได้โดยใช้เครื่องประกอบ

นอกจากนี้ อมรา แสงจันทร์ (2528 : 50) ก็ได้กล่าวถึงข้อดีของเทปวีดิทัศน์ไว้ว่า

1. สามารถใช้ห้องเรียนที่มีแสงสว่างได้ ทำให้สะดวกต่อการจดบันทึก
2. เมื่อเครื่องเทปวีดิทัศน์ทำงาน จะมีเสียงเงียบไม่เป็นที่รบกวนสมาธิของผู้เรียนและ

ผู้สอน

3. ขั้นตอนการทำงานและการใช้เทปวีดิทัศน์สะดวกไม่ซับซ้อน
4. เทปวีดิทัศน์รุ่นใหม่จะมีตัวเลขบอก เพื่อช่วยในการหาเวลาที่ต้องการได้แม่นยำ
5. สามารถใช้ได้กับผู้เรียนกลุ่มเล็ก ๆ หรือใช้เป็น Self-study ได้
6. เทปวีดิทัศน์เป็นสื่อการสอนที่มีความสามารถรอบตัว เช่น สามารถ บันทึกการจากโทรทัศน์และรายการที่จัดทำเองได้ เป็นต้น

เนื่องจากที่ว่าเทปวีดิทัศน์มีคุณค่ามากมายดังกล่าว จึงมีผู้นำมาใช้ในการเรียนการสอนอย่างกว้างขวางนั้นซึ่ง สันทัด ภิบาลสุข (2526 : 24) กล่าวว่า เราสามารถใช้เทปวีดิทัศน์เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาดังนี้

1. พัฒนาการสอน โดยการบันทึกการสอนไว้ เพื่อให้ผู้สอนและกรรมการได้ทบทวนและปรับปรุงหลักสูตรและการสอนให้ดียิ่งขึ้น

2. ใช้เผยแพร่ความรู้ต่าง ๆ ได้อย่างกว้างขวาง มีขนาดเล็กนำไปใช้ในที่ต่าง ๆ ได้สะดวก

3. ใช้บันทึกรายการจากภาพยนตร์นำไปใช้ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายมากกว่าการใช้ภาพยนตร์

4. บันทึกรายการเพื่อการศึกษา จากโทรทัศน์โดยตรงเพื่อนำไปใช้ในการเรียนการสอนต่อไป

5. บันทึกรายการใหม่ ๆ สั้น ๆ เฉพาะเรื่อง นำไปเสริมรายการที่สอน

6. ช่วยในการประเมินผลการกระทำของตนเอง และเปิดโอกาสให้มีการแก้ไขปรับปรุงทั้งผู้สอนและผู้เรียน

7. ช่วยในการสาธิต เทปวีดิทัศน์นำเฉพาะจุดที่ต้องการมาให้ศึกษารายละเอียดได้

8. สามารถใช้กับกลุ่มผู้เรียนต่าง ๆ กันได้ กล่าวคือ

8.1 การสื่อสารมวลชนโดยผลิตรายการแล้วส่งไปให้สถานีโทรทัศน์เป็นผู้กระจายข่าวและสาระต่าง ๆ

8.2 การศึกษากลุ่ม ปัจจุบันใช้ได้ผลมากและเห็นผลย้อนกลับรวดเร็ว

เทปวีดิทัศน์นั้น นอกจากมีความเหมาะสม มีคุณค่าต่อการศึกษาก็ยังสามารถนำมาใช้แก้ปัญหาทางการศึกษาได้ ดังที่ ไพโรจน์ ตรีธรรณกุล นิพนธ์ สุขศรี และขจิรัตน์ ปียกุล (2528 : 3) ได้กล่าวว่า ปัญหาต่าง ๆ ทางการศึกษา เช่น ปัญหาการขาดแคลนครูที่มีความรู้หรือทักษะเฉพาะด้าน ปัญหานักเรียนจำนวนมากเกิน ปัญหาเด็กเรียนช้า ฯลฯ ซึ่งปัญหาเหล่านี้สามารถนำเทปวีดิทัศน์มาช่วยได้ เพราะว่าเทปวีดิทัศน์นั้น มีคุณค่า ดังนี้

1. มีประสิทธิภาพในการสื่อสารสูง มีทั้งภาพ (สี) และเสียงในเวลาเดียวกัน

2. สามารถต่อขยายภาพให้นักเรียนดูครั้งละหลาย ๆ คนได้

3. สามารถหยุดภาพนิ่งบางจุด หรือดูภาพซ้ำโดยไม่ทำให้เนื้อเรื่องนั้นเสียไป

4. ใช้ประกอบการเรียนซ่อมเสริม (Remedial) รายบุคคลหรือรายกลุ่ม ควรใช้ได้ทั้งผู้เรียนช้าหรือเรียนเร็ว โดยให้เรียนไปตามความสามารถของบุคคลได้

5. ใช้ในการฝึกทักษะการแสดงหรือการสอน (MicroTeaching) ของครูได้

6. ครูสามารถสร้างขึ้นใช้เองได้ตามต้องการ

ถึงแม้วิทยุและโทรทัศน์จะเป็นสื่อที่เกิดขึ้นหลังจากสื่อโสตทัศนอย่างอื่นอีกหลายชนิด แต่วิทยุและโทรทัศน์ก็ได้พิสูจน์ให้เห็นถึงคุณค่าของตัวมันเองได้เป็นอย่างดี ที่จะเห็นได้ชัด ดังนี้

สุรัชย์ ลิกขาบัณฑิต (2528 : 49) ได้กล่าวถึง คุณค่าพิเศษของโทรทัศน์ที่มีต่อการศึกษาไว้หลายประการดังนี้

1. วิทย์และโทรทัศน์สามารถที่จะออกอากาศหรือส่งตามสายไปเป็นระยะไกล ๆ ได้
2. สามารถที่จะทำออกมาในรูปของการบันทึกลงบนเทปวีดิทัศน์ (แถบแม่เหล็ก) ได้
3. สามารถใช้ได้ดีในห้องซึ่งมีแสงสว่างปกติ
4. บทเรียนวิทย์และโทรทัศน์สามารถบันทึกเทปเก็บไว้ในห้องสมุด และ นำมาใช้ได้เมื่อต้องการ

5. รายการที่บันทึกไว้สามารถนำมาสนองความต้องการ ตามความแตกต่างของบุคคลไม่ว่าเด็กเก่งหรือไม่เก่งก็ตาม

6. วิทย์และโทรทัศน์เป็นโสตทัศนวัสดุที่มีราคาไม่แพง ง่าย และเก็บรักษาง่าย
- ปัจจุบัน โทรทัศน์เข้ามามีบทบาทต่อการศึกษามากขึ้น (Howell, 1970 : 6-7) เพราะ
1. สามารถสื่อสารไปยังประชาชนกลุ่มใหญ่ที่กระจัดกระจายได้โดยไม่จำกัดจำนวนและในเวลาเดียวกัน นอกจากนี้ยังสามารถสื่อสารได้ไกลพอสมควร
 2. สามารถให้ประสบการณ์กับผู้รับได้มาก ทำให้ผู้รับมีประสบการณ์อย่างกว้างขวางและเกิดความรู้ทั้งในด้านการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข และความรู้ในด้านวิชาชีพ
 3. โทรทัศน์มีคุณสมบัติครบถ้วนในด้านการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข สามารถที่จะสร้างเสริมประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมได้ดี

โทรทัศน์เป็นสื่อสารมวลชนที่สามารถนำมาใช้ในการศึกษาได้ดีเพราะโทรทัศน์มีคุณสมบัติที่ดีเด่น คือ

1. ยกระดับการศึกษาของประชาชนสูงขึ้น เกิดการเรียนรู้อย่างกว้างขวางนอกตำราเรียน
 2. เผยแพร่ความรู้ไปยังผู้ชมจำนวนมากได้
 3. ช่วยให้ประชาชนมีความรู้ที่ทันสมัย ก้าวทันโลก (เฉลิม สุทธิรักษ์, 2510 : 41)
- วิจิตร ภักดีรัตน์ (2531 : 595-596) ได้กล่าวถึงสาเหตุที่โทรทัศน์เข้ามามีบทบาทแพร่หลายทั่วไป โดยเฉพาะในด้านการศึกษาว่า เพราะเหตุผลดังต่อไปนี้

1. เป็นสื่อการสอนที่สามารถนำเอาสื่อการสอนหลายอย่างมาใช้ร่วมกันอย่างสะดวก เป็นการใช้สื่อที่เรียกว่า “สื่อประสม” ทำให้การเรียนรู้ที่สมบูรณ์ สื่อประสมที่นำมาใช้ เช่น ภาพยนตร์ สไลด์ ฟลิ้มสตรีป เทปบันทึกเสียง รูปภาพ แผนภูมิ แผนสถิติ ของจริง หุ่นจำลองหรืออุปกรณ์อื่นๆ ร่วมกับการสอนทางโทรทัศน์ได้เป็นอย่างดี

2. โทรทัศน์เป็นอุปกรณ์การสอนที่สำคัญในการสอนและการเรียนของนักเรียน โดยใช้ได้กับผู้เรียนทุกระดับ ตั้งแต่ประถม มัธยม วิทยาลัย อุดมศึกษา

3. เป็นแหล่งวิทยาการอันสมบูรณ์ โทรทัศน์เป็นแหล่งเผยแพร่ภาพการสอนไปได้ไกล และกว้างขวาง นักเรียนมีโอกาสรับประสบการณ์จากบทเรียนที่ครูได้เลือกสรรแล้วเป็นอย่างดี

4. ช่วยปรับปรุงการสอนของครูประจำชั้น ครูประจำการ สามารถจดจำตัวอย่างหรือ กลวิธีในการสอนที่ดี หรือในแขนงวิชาที่ตนไม่ถนัดจากครูที่สอนในโทรทัศน์ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญใน แต่ละสาขาวิชาเหล่านั้น แล้วนำไปปรับปรุงการสอนของตนให้มีคุณภาพ และมีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น ทำให้เกิดผลดีแก่เด็กอีกทางหนึ่งอีกด้วย

5. ใช้ในการสาธิตอย่างได้ผลในบทเรียนที่มีการแสดง เป็นตัวอย่างทางวิชาการที่มีการ ปฏิบัติจริง ๆ เช่น การทดลองในวิชาวิทยาศาสตร์ ชีววิทยา เคมี ศิลปะขับร้อง ดนตรี ละครหรือการ แสดงกิจกรรมในวิชาอื่น ผู้เรียนจากโทรทัศน์สามารถเรียนได้ดีเช่นเดียวกับการเรียนจากครู

6. สามารถบันทึกเป็นเทปวีดิทัศน์ ในการออกรายการทางโทรทัศน์นั้นสามารถทำการ สอนล่วงหน้า แล้วบันทึกเป็นเทปวีดิทัศน์ออกรายการภายหลังได้ สามารถจัดข้อผิดพลาดของ การสอนโดยลบทิ้งแล้วอัดใหม่

7. สามารถผลิตรายการโทรทัศน์ทั้งในและนอกห้องส่ง บทเรียนโทรทัศน์ที่มีอยู่ในหรือนอกห้องเรียนอาจถ่ายทอดไปยังโทรทัศน์ที่อยู่ในห้องหรือเครื่องรับในที่ใด ๆ แม้เป็นระยะทางที่ไกล ๆ และอาจใช้แลกเปลี่ยนรายการระหว่างสถานีของแต่ละสถาบันได้อีกด้วย

8. โทรทัศน์ใช้สอนกับนักเรียนจำนวนมาก บทเรียนทางโทรทัศน์ที่มีครูสอนเพียงคนเดียวอาจถ่ายทอดไปยังนักเรียนจำนวนมาก เช่น ห้องเรียนขนาดใหญ่ หรือห้องอื่นพร้อมกันหลายๆ ห้อง นับว่าเป็นการประหยัดในด้านเวลา อุปกรณ์ จำนวนครูผู้สอน และด้านการเงินเป็นอย่างมาก

จากคุณสมบัติเบื้องต้น เราจึงสามารถนำเอาโทรทัศน์มาใช้ประโยชน์ทั้งในด้านการศึกษา และการพัฒนาประเทศ โดยมีบทบาทดังนี้ (สมศักดิ์ ว่องวิญญกร.2538: 22)

1. ทางด้านการศึกษา แบ่งออกเป็น

1.1 โทรทัศน์เพื่อการเรียนการสอน (Instructional Television) มีบทบาทอยู่ 4 ประการ คือ

1.1.1 เพื่อเพิ่มพูนความสมบูรณ์แก่กระบวนการเรียนการสอนในชั้น เช่น ให้ ตัวอย่าง หรือแนะนำเรื่องใหม่ที่ไม่ได้มีในตำราเรียน เป็นการเชื่อมโยงห้องเรียนกับโลกภายนอก

1.1.2 สอนวิชาโดยตรง โดยใช้วิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิที่มีอยู่จำกัด

1.1.3 เป็นเครื่องมือในการพัฒนาการสอนของครู-อาจารย์

1.1.4 เป็นโรงเรียนทางอากาศ ในกรณีที่ห้องเรียนนั้นขาดแคลนบุคลากรและ

อุปกรณ์ทางการศึกษาเหมาะสม ควรมีการกระตุ้นหรือจูงใจนักเรียนก่อนดูรายการโทรทัศน์ด้วยการให้ข้อมูลบางประการเกี่ยวกับเนื้อเรื่องและในรายการโทรทัศน์ไม่ควรมีเนื้อหาหรือวัสดุมากเกินไป

นอกจากนี้ ครรชิต อรรถากร และชูชาติ สุภมณฑา (2515 : 34-37) ได้กล่าวถึงคุณสมบัติของโทรทัศน์ไว้ว่า

1. สามารถสอนคนได้เป็นจำนวนมาก
2. เพิ่มคุณภาพในการสอน
 - 2.1 โทรทัศน์สามารถเลือกอาจารย์สอนได้
 - 2.2 สามารถใช้วัสดุทัศนอุปกรณ์ประกอบการสอนได้
 - 2.3 ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างถูกต้อง
 - 2.4 ช่วยในการสาธิต
3. ช่วยในการจัดตารางสอน
4. ช่วยในการฝึกสอน
5. สามารถบันทึกภาพเก็บเอาไว้ใช้ได้หลายครั้ง

วสันต์ อติศัพท์ (2526 : 5-6) ได้กล่าวถึงจุดเด่นของโทรทัศน์ที่ให้คุณค่าในด้านการศึกษาและการเรียนการสอนไว้ว่า

1. สามารถเป็นสื่อกลางระหว่างผู้สอนและผู้เรียนในห้องเรียนขนาดใหญ่ได้ดี ช่วยให้ผู้เรียนเห็นเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้ชัดเจนขึ้น เช่น การทดลอง การสาธิต นอกจากนี้ยังทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เป็นจำนวนมาก โดยการเพิ่มมอดิเตอร์ให้มากขึ้น
2. สามารถนำเอาเทปวีดิทัศน์ ภาพยนตร์ สไลด์ ฯลฯ มาประกอบเป็นสื่อในรายการได้เป็นอย่างดี
3. สามารถนำเอาสื่อที่อยู่ไกลตัวผู้เรียนมาสู่ผู้เรียนได้ง่าย โดยอาจผ่านสื่อในข้อสอง เช่น พุดถึงเหมืองแร่ ก็อาจไปถ่ายเหมืองแร่มาให้ชม แทนที่จะบรรยายปากเปล่าแต่เพียงอย่างเดียว
4. ขจัดอุปสรรคในเรื่องของเวลา ระยะทางออกไป เพราะการส่งโทรทัศน์เป็นสื่อในระบบที่เปิดไปได้ทั่วโลก ซึ่งระบบเทปวีดิทัศน์แพร่หลายยิ่งทำให้ความรู้เผยแพร่ไปอย่างกว้างขวางขึ้น โดยผ่านทางเทปวีดิทัศน์ด้วย แทนการส่งออกอากาศเพียงอย่างเดียว
5. ประหยัดค่าใช้จ่ายในแง่ของการศึกษาทางไกล

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโทรทัศน์การสอน

แคนเนอร์ (Kanner. 1959 : 307-308) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์จากการสอนโดยใช้โทรทัศน์และจากครูสอน ในวิชาไฟฟ้าเบื้องต้นในด้านการเรียน ความคงทนในการจำและระดับความสามารถ โดยใช้นักเรียน 124 คน แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ใช้ผู้สอนคนเดียวและใช้อุปกรณ์การสอนเหมือนกัน ใช้เวลาสอน 38 ชั่วโมง เป็นเวลา 5 วัน ทั้ง 2 กลุ่มสอบข้อสอบความคงทนในการจำหลังจากเรียน 1 เดือนผ่านไป แล้ว ผลปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างระหว่างการเรียนและความคงทนในการจำ ส่วนระดับความสามารถกลุ่มที่ใช้โทรทัศน์สูงกว่ากลุ่มที่สอนโดยครู

เคลลี (Kelly. 1960 : 21) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการสอนทางโทรทัศน์ในประเทศสหรัฐอเมริกา ในปี ค.ศ. 1959-1960 เพื่อต้องการทราบว่า การสอนทางโทรทัศน์จะให้ผลดีแก่นักเรียนหรือไม่ โดยได้ทำการทดลองกับนักเรียน 7 ห้องเรียน ๆ ละประมาณ 90-135 คน ในเนื้อหาวิชาประวัติศาสตร์สหรัฐอเมริกา วิทยาศาสตร์เบื้องต้น คณิตศาสตร์เบื้องต้น การอ่าน และภาษาต่างประเทศ โดยใช้โทรทัศน์การศึกษา แล้วทดสอบด้วยแบบทดสอบมาตรฐานของสตอดดาร์ด (Stoddard) ปรากฏว่าทุกวิชาที่สอนทางโทรทัศน์ได้ผลดี เช่นเดียวกับการเรียนในห้องเรียนขนาดใหญ่กับการเรียนธรรมดาทั่ว ๆ ไป แต่มีอยู่ 2 ห้องเรียนที่การทดสอบครั้งที่ 2 ได้คะแนนต่ำกว่าการทดสอบครั้งแรก

เอนเดียร์ (Endere. 1960 : 131) ได้เปรียบเทียบนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สองกลุ่ม ซึ่งให้ดูรายการโทรทัศน์วิชาวิทยาศาสตร์ชุดหนึ่ง เปรียบเทียบกับนักเรียนกลุ่มควบคุมซึ่งไม่ได้ดูรายการโทรทัศน์ ผลการทดสอบปรากฏว่านักเรียนที่ได้ดูรายการโทรทัศน์มีนัยสำคัญของคะแนนพัฒนาการมากกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ได้ดูรายการโทรทัศน์

ไพศาล ช่วยชูหนู (2528 : 25) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลักการวิทยาศาสตร์ โดยใช้เทปวีดิทัศน์สาธิตการทดลองและนักเรียนทำการทดลองจริง ผลการทดลองปรากฏว่า นักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูง และที่มีความสามารถทางการเรียนต่ำที่เรียนจากเทปวีดิทัศน์สาธิตการทดลอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการเรียนโดยการทำการทดลองจริง

วรพงศ์ ตติยะวรนนท์ (2528 : 38) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจากการสอน โดยใช้รายการโทรทัศน์ เรื่อง ของจริงและหุ่นจำลอง กับการสอนปกติ ผลการวิจัยปรากฏว่า นักศึกษาในกลุ่มทดลองที่เรียนจากรายการโทรทัศน์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนจากการสอนปกติ

รังสรรค์ ดวงสร้อยทอง (2530 : 52-23) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนทางการเรียน เรื่องลำดับขั้นการทำผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาจากแบบพิมพ์หล่อ โดยใช้บทเรียนเทปวีดิทัศน์แบบสรุปเป็นตอน ๆ กับการสอนปกติ

ผลการวิจัยพบว่า การเรียนรู้จากบทเรียนเทปวีดิทัศน์แบบสรุปเป็นตอน ๆ กับกลุ่มควบคุมที่เรียนจากครูในชั้นปกติ ไม่แตกต่างกันในด้านความคงทนทางการเรียน โดยการเรียนจากบทเรียนเทปวีดิทัศน์แบบสรุปเป็นตอน 1, 2, 3 และ 4 ไม่แตกต่างกัน

อนันต์นพ นิรมล (2531 : 32) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้กิจกรรมนาฏศิลป์ของนักเรียนที่เรียนจากเทปวีดิทัศน์กับการสอนปกติผลการวิจัยพบว่าผลการเรียนรู้กิจกรรมนาฏศิลป์ภาคปฏิบัติของนักเรียนที่เรียนจากเทปวีดิทัศน์ สูงกว่าผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนจากการสอนปกติ ส่วนผลการเรียนรู้ภาคความรู้ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

ภาวนา พรหมสาขา ณ สกลนคร (2531 : 52-53) ได้ศึกษาถึงผลการเรียนรู้ระหว่างการเรียนจากรายการโทรทัศน์การสอนแบบนำเรื่องที่บอกจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม โดยใช้ตัวอักษรประกอบเสียงบรรยาย กับรายการโทรทัศน์การสอน ที่เสนอภาพที่เป็นผลของจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม ประกอบเสียงบรรยาย ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนจากรายการโทรทัศน์แบบนำเรื่องที่เสนอภาพที่เป็นจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมประกอบเสียงบรรยาย กับนักเรียนที่เรียนจากรายการโทรทัศน์แบบนำเรื่องที่บอกจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม โดยใช้ตัวอักษรประกอบเสียงบรรยายแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปผลการวิจัยส่วนใหญ่พบว่า โทรทัศน์มีส่วนที่ส่งเสริมต่อประสิทธิภาพการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี ผู้เรียนส่วนใหญ่ชอบการเรียนโดยใช้โทรทัศน์ และการเรียนด้วยโทรทัศน์ให้ผลการเรียนสูงกว่าการเรียนปกติ

เครื่องฉายภาพโปร่งใสเป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีราคาไม่สูงมากนัก ใช้งาน ติดตั้งง่าย และคุณลักษณะในการใช้ที่ตั้งอยู่หน้าชั้นเรียน ผู้สอนสามารถหันหน้าเข้าสู่ผู้เรียนตลอดเวลา สามารถฉายในที่ที่มีแสงสว่างปกติได้ จึงทำให้เครื่องฉายภาพโปร่งใสมีคุณค่าทางการศึกษามาก

จากข้อดีของนิทรรศการเคลื่อนที่ ที่สามารถนำไปจัดแสดงในที่ต่าง ๆ หรือนำไปจัดรวมกับนิทรรศการถาวร เพื่อให้ความรู้ ดึงดูดความสนใจให้กับผู้มาชมนิทรรศการและสามารถให้ความรู้แก่คนเป็นจำนวนมากได้ หรือหากจัดให้ดีมีการนำเสนอด้วยภาพ เสียง ของจริง ก็จะเป็นเครื่องมือทางการศึกษาที่มีประสิทธิภาพอย่างหนึ่ง และเทปวีดิทัศน์เป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพ เพราะสามารถที่จะให้เห็นทั้งภาพและได้ยินเสียง จึงสามารถให้ความรู้ในทุกรูปแบบได้

ผู้ทำโครงการจึงมีความต้องการที่จะจัดสร้างชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” จัดแสดงในหัวข้อ ส่วนประกอบ ประโยชน์ รูปแบบการใช้หลักการทำงาน การบำรุงรักษา ในรูปแบบการนำเสนอหลายรูปแบบทั้ง ของจริง ภาพ และเสียง โดยใช้เครื่องฉายภาพโปร่งใสจริง ชุดเทปวีดิทัศน์ ชุดบันทึกเสียงไว้เล่นเทป มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้นักเทคโนโลยีการศึกษา และผู้ที่สนใจได้เรียนรู้ หรือนำชุดนิทรรศการเคลื่อนที่นี้ไปจัดแสดง

ร่วมกับนิทรรศการถาวรหรือนิทรรศการในรูปแบบอื่น ๆ ได้ อีกทั้งยังสามารถเป็นต้นแบบของชุดนิทรรศการเคลื่อนที่นำเสนอสื่ออื่น ๆ ได้ เช่น เครื่องฉายภาพทึบแสง เครื่องฉายสไลด์ เป็นต้น

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้รับผิดชอบโครงการได้ดำเนินการศึกษาดังหัวข้อต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
4. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ
5. การดำเนินการทดลอง
6. การประเมินผล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ นิสิตสาขาเทคโนโลยีการศึกษาและบุคลากรมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือนิสิตสาขาเทคโนโลยีการศึกษา ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2541 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร และบุคลากรผู้สนใจ ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 50 คน

2. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541

3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

- 3.1 ชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส”
- 3.2 แบบประเมินเพื่อหาประสิทธิภาพเครื่องมือ

4. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

ในการพัฒนาชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” นั้น มีรายละเอียดในการดำเนินการ ดังนี้

- 4.1 ศึกษาหลักการ ผู้จัดทำได้ดำเนินการ ดังนี้

- 4.1.1 ศึกษาส่วนประกอบและระบบการทำงานของเครื่องฉายภาพโปร่งใส
 - 4.1.2 ศึกษาการทำงานของเทปวีดิทัศน์ การเขียนบทโทรทัศน์
 - 4.1.3 ศึกษาการทำงานของชุดบันทึกเสียงไร้เส้นเทป และชุดวงจรหลอดไฟ LED ศึกษาคุณสมบัติ ลักษณะ และ ขนาด ของอุปกรณ์ที่นำมาสร้างเป็นชุดนิทรรศการ
- จากการศึกษาข้อมูลดังกล่าวมานี้ ผู้รับผิดชอบโครงการได้สร้างชุดนิทรรศการ ประกอบด้วยอุปกรณ์ที่สำคัญ ดังนี้

- เครื่องฉายภาพโปร่งใส
- เทปวีดิทัศน์
- ชุดบันทึกเสียงไร้เส้นเทป (20 วินาที)
- หลอดไฟ LED
- ลำโพง
- สวิตช์

4.2 การออกแบบและร่างแบบ ผู้รับผิดชอบโครงการได้นำข้อมูลที่รวบรวมมาศึกษา และออกแบบชุดนิทรรศการ โดยคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอย ความสะดวกในการนำไปใช้ การเก็บรักษา ความทนทาน ความสวยงามมีคุณค่า โดยสามารถแยกเป็นส่วนต่าง ๆ ได้ดังนี้

- 4.2.1 ตัวเครื่อง
 - 4.2.2 ชุดนำเสนอด้วยของจริง
 - 4.2.3 ชุดนำเสนอด้วยเทปวีดิทัศน์
- 4.3 ดำเนินการเขียนแบบ แยกเป็นรายละเอียดได้ดังนี้

4.3.1 แบบภาพแสดงส่วนประกอบต่าง ๆ ของชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส”

4.3.2 แบบภาพแสดงโครงสร้างด้านหน้าของชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส”

4.3.3 แบบภาพแสดงโครงสร้างด้านข้างของชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส”

4.3.4 แบบภาพแสดงโครงสร้างด้านหลังของชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส”

4.4 ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญ

4.5 ดำเนินการสร้าง การสร้างชุดจัดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” ผู้รับผิดชอบโครงการได้สร้างชุดจัดนิทรรศการตามแบบ ที่ได้เขียนขึ้นทีละส่วน และดำเนินการประกอบชิ้นส่วนต่างๆ ที่สร้างขึ้น โดยมีขั้นตอนดังนี้

4.5.1 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วยส่วนประกอบดังนี้

4.5.1.1 ชุดบันทึกเสียงไร้เส้นเทป

4.5.1.2 หลอดไฟ LED

4.5.1.3 ชุดเทปวีดิทัศน์

- เครื่องรับโทรทัศน์

- เครื่องเล่นเทปวีดิทัศน์

4.5.3 สร้างชุดรายการ

4.5.3.1 ศึกษาเนื้อเรื่อง

4.5.3.2 จัดทำบทดำเนินเรื่อง ใช้วิธีจัดตามลำดับขั้นตอนต่าง ๆ เรียงลำดับไปจนจบ

กระบวนการ

4.5.3.3 จัดทำบทโทรทัศน์ (Script)

4.5.3.4 จัดทำเทปวีดิทัศน์

4.6 ในการดำเนินการสร้าง ชุดจัดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” ผู้รับผิดชอบโครงการได้กำหนดข้อจำกัดในขณะที่ใช้งานเพื่อความปลอดภัย ดังนี้

4.6.1 ไม่ควรใช้กับพื้นที่ลาดเอียงที่เกิน 10-15 องศา

4.6.2 ระบบไฟฟ้าที่ใช้เป็นระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ AC 3 สาย ซึ่งทำให้ปลอดภัยต่อการใช้งาน

4.7 ให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา วิศวกรรมเครื่องกล และ วิศวกรรมไฟฟ้า พิจารณาตรวจสอบแล้วนำมาปรับปรุง แก้ไขข้อบกพร่อง

4.8 สร้างแบบสอบถามประเมินความคิดเห็นเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดจัดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” ที่ผู้รับผิดชอบโครงการได้สร้างขึ้นเพื่อสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและจากกลุ่มตัวอย่าง มีขั้นตอนดังนี้

4.8.1 ศึกษาวิธีการและข้อมูล เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินผลเกี่ยวกับชุดจัดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส”

4.8.2 สร้างแบบประเมินผลสำหรับสอบถามความเห็น ของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาและด้านวิศวกรรม แบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

4.8.2.1 ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้เชี่ยวชาญ

4.8.2.2 ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการประเมินคุณภาพของชุดจัดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส”

4.8.2.3 ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

5. การหาคุณภาพของเครื่องมือ

นำชุดจัดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” ที่สร้างสำเร็จแล้วมาให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมไฟฟ้า ทำแบบประเมิน แล้วนำผลที่ได้ไปปรับปรุงเครื่องมือ ซึ่งปรากฏว่าผลการประเมินชุดจัดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” ในด้านความเหมาะสมในการออกแบบ ด้านความทนทานในการใช้งานของวัสดุ ด้านความปลอดภัยในการใช้งาน ด้านการนำเสนอเนื้อหา และด้านความสะดวกในการเก็บรักษา มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ซึ่งแสดงว่าสามารถนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างได้

6. การหาประสิทธิภาพ

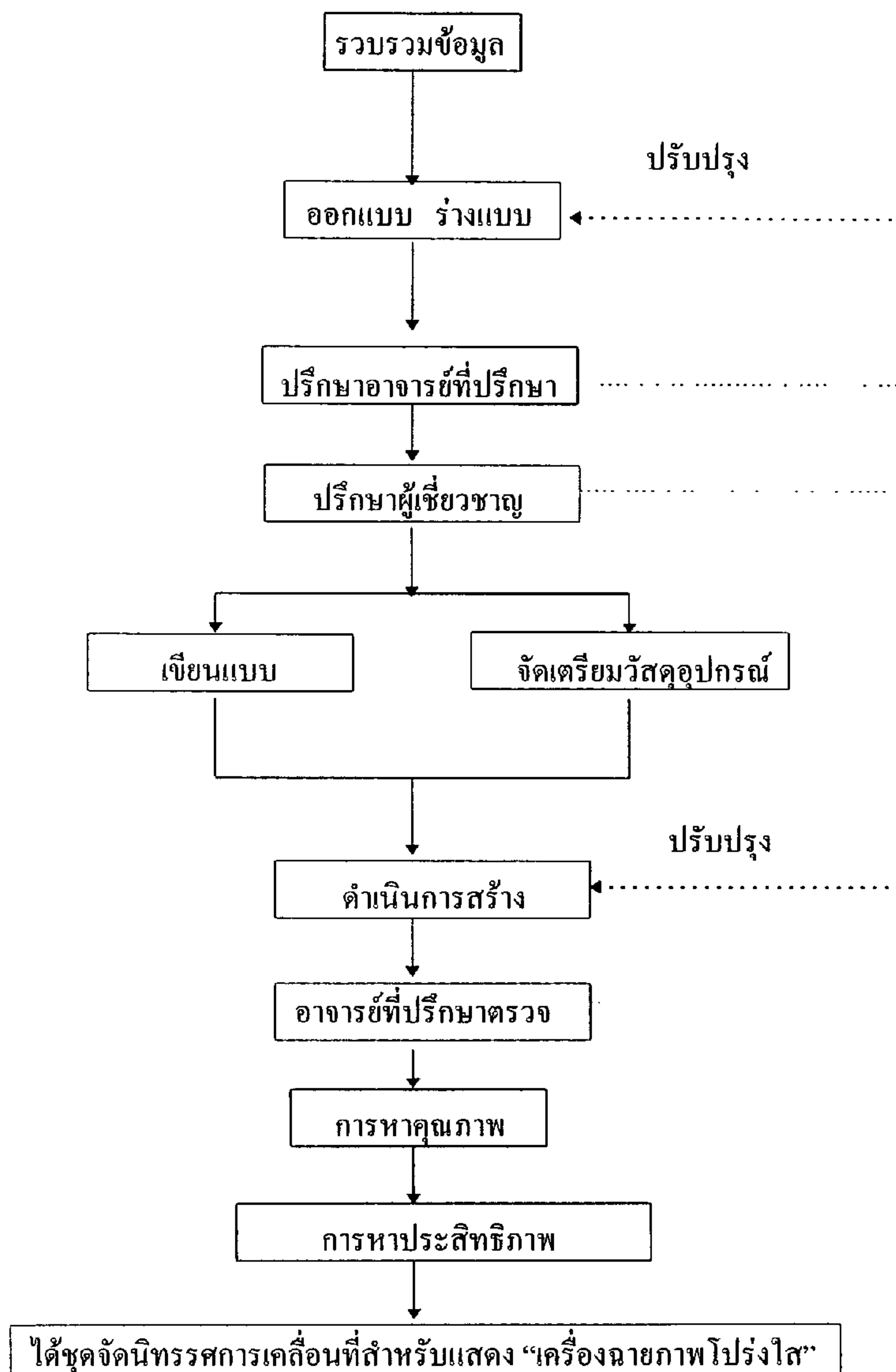
6.1 การดำเนินการทดลอง นำชุดจัดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” ที่สร้างสำเร็จแล้ว มาทดลองจัดแสดงตั้งแสดงที่สำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ในวันที่ 18-26 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2542 เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างทำการทดลองใช้โดยคู่มือวิธีทัศน์ และกลุ่มศึกษาส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องฉายภาพโปร่งใส ที่มีเสียงอธิบายจากชุดบันทึกเสียงไว้เส้นเทป แล้วทำการตอบแบบสอบถามที่ผู้รับผิดชอบโครงการสร้างขึ้น

6.2. การประเมินผล นำผลการประเมินที่ได้จากการให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้ชุดจัดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” แล้วทำการประมวลผล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS สำหรับการประมวลผลทางสถิติ เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดจัดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” โดยเกณฑ์ที่ใช้คือ

4.51 - 5.0	หมายถึง	ผลการประเมินในระดับดีมาก
3.51 - 4.5	หมายถึง	ผลการประเมินในระดับดี
2.51 - 3.5	หมายถึง	ผลการประเมินในระดับพอใช้
1.51 - 2.5	หมายถึง	ผลการประเมินในระดับต้องปรับปรุง
0 - 1.5	หมายถึง	ผลการประเมินในระดับใช้ไม่ได้

6.3 ได้ชุดจัดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” ที่มีประสิทธิภาพ

ดังสรุปขั้นตอนการดำเนินการพัฒนาชุดจัดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” ดังนี้



แผนภูมิ : ลำดับขั้นตอนการพัฒนาชุดจัดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส”

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินโครงการครั้งนี้ มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส”

โดยในการประเมินผลผู้รับผิดชอบโครงการได้นำชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” มาจัดแสดงแล้วจึงทำการประเมินผลโดยกลุ่มตัวอย่างทดลองใช้งานแล้ว ทำแบบประเมินผลจากนั้นจึงนำแบบประเมินผลมาดำเนินการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” ด้วยวิธีการทางสถิติดังต่อไปนี้

1. ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับความเหมาะสมในการออกแบบ ความทนทานในการใช้งานของวัสดุ ความปลอดภัยในการใช้งาน ด้านการนำเสนอเนื้อหา และความสะดวกในการเก็บรักษา

- 5 หมายถึง ผลการประเมินในระดับดีมาก
- 4 หมายถึง ผลการประเมินในระดับดี
- 3 หมายถึง ผลการประเมินในระดับพอใช้
- 2 หมายถึง ผลการประเมินในระดับต้องปรับปรุง
- 1 หมายถึง ผลการประเมินในระดับใช้ไม่ได้

2. นำคะแนนที่ได้มาคำนวณ

- 2.1 หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต
- 2.2 หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิเคราะห์คะแนนจากแบบประเมินผลสรุปได้ ดังตาราง

ตาราง 1 ผลการประเมินชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” ด้านความเหมาะสมในการออกแบบ

หัวข้อในการประเมิน	$\bar{X}$	SD
1. ความสวยงาม	4.020	0.589
2. ความคงทนแข็งแรง	4.340	0.658
3. ความเหมาะสมของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้	4.020	0.742
4. ความเหมาะสมของขนาด	3.820	0.720
5. ความเหมาะสมในการนำไปใช้งาน	4.000	0.808
ค่าเฉลี่ยโดยส่วนรวมในด้านความเหมาะสมในการออกแบบ	4.040	0.703

จากตาราง 1 แสดงให้เห็นว่าชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” มีความสวยงามอยู่ในระดับดี คือมีค่าเฉลี่ย 4.020 ในด้านความคงทนแข็งแรงอยู่ในระดับดีคือมีค่าเฉลี่ย 4.34 ด้านความเหมาะสมของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้อยู่ในระดับดีคือมีค่าเฉลี่ย 4.02 ความเหมาะสมของขนาดอยู่ในระดับดี คือมีค่าเฉลี่ย 3.82 และมีความเหมาะสมกับการนำไปใช้งานอยู่ในขั้นดี คือมีค่าเฉลี่ย 4.00 ซึ่งค่าเฉลี่ยโดยรวมในด้านความเหมาะสมในการออกแบบคือ 4.04 แสดงให้เห็นว่าชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดงเครื่องฉายภาพโปร่งใส ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมในการออกแบบอยู่ในระดับดี

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน อยู่ในช่วง 0.5 - 0.8 แสดงให้เห็นว่าข้อมูลมีการกระจายน้อย หมายถึงความคิดเห็นใกล้เคียงกัน

ตาราง 2 ผลการประเมินชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” ด้านความทนทานในการใช้งานของวัสดุ

หัวข้อในการประเมิน	$\bar{X}$	SD
1. เครื่องฉายภาพโปร่งใส	4.260	0.600
2. ชุดเครื่องเล่นเทปวีดิทัศน์	4.300	0.735
3. ชุดบันทึกเสียงไร้เส้นเทป	4.220	0.737
4. ชุดเครื่องขยายเสียงและลำโพง	4.260	0.723
ค่าเฉลี่ยโดยส่วนรวมในด้านความทนทานในการใช้งานวัสดุ	4.260	0.699

จากตาราง 2 แสดงให้เห็นว่าเครื่องฉายภาพโปร่งใสมีความทนทานในการใช้งานอยู่ในระดับดีคือมีค่าเฉลี่ย 4.260 ชุดเครื่องเล่นเทปวีดิทัศน์ มีความทนทานในการใช้งานอยู่ในระดับดี คือมีค่าเฉลี่ย 4.30 ส่วนชุดบันทึกเสียงไร้เส้นเทปมีความทนทานในการใช้งาน อยู่ในระดับดีคือมีค่าเฉลี่ย 4.22 ส่วนชุดเครื่องขยายเสียงและลำโพงมีความทนทานในการใช้งานในระดับดี คือมีค่าเฉลี่ย 4.26 ซึ่งค่าเฉลี่ยโดยรวมในด้านความทนทานในการใช้งานวัสดุของชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” อยู่ในระดับดีคือมีค่าเฉลี่ย 4.26 แสดงให้เห็นว่าชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” ที่พัฒนาขึ้นมีความทนทานในการใช้งานของวัสดุอยู่ในระดับดี

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ในระหว่าง 0.6 - 0.7 แสดงให้เห็นว่าข้อมูลมีการกระจายน้อย หมายถึงความคิดเห็นใกล้เคียงกัน

ตาราง 3 ผลการประเมิน ชุมนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” ด้านความปลอดภัยในการใช้งาน

หัวข้อในการประเมิน	$\bar{X}$	SD
1. ระบบโครงสร้าง	4.120	0.718
2. ระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	4.260	0.565
ค่าเฉลี่ยโดยส่วนรวมในด้านความปลอดภัยในการใช้งาน	4.190	0.642

จากตาราง 3 แสดงให้เห็นว่าระบบโครงสร้างของชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” มีความปลอดภัยอยู่ในระดับดีคือมีค่าเฉลี่ย 4.120 ส่วนในด้านการใช้งานด้านระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์มีความปลอดภัยอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย 4.260 ซึ่งความปลอดภัยในการใช้งานของชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” โดยรวมอยู่ในระดับดี คือมีค่าเฉลี่ย 4.190 แสดงให้เห็นว่าชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” ที่พัฒนาขึ้นมีความปลอดภัยในการใช้งานในระดับดี

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ในระหว่าง 0.5 - 0.7 แสดงให้เห็นว่าข้อมูลมีการกระจายน้อย หมายถึงความคิดเห็นใกล้เคียงกัน

ตาราง 4 ผลการประเมิน ชุมนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” ด้านการนำเสนอเนื้อหา

หัวข้อในการประเมิน	$\bar{X}$	SD
1. ชูนำเสนอด้วยของจริง (OVERHEAD และ หลอดLED)	4.120	0.718
2. เสียงจากชุดบันทึกเสียงไร้เส้นเทป	3.960	0.727
3. ภาพและเสียงจากชุดเทปวีดิทัศน์	4.380	0.753
ค่าเฉลี่ยโดยส่วนรวมในการนำเสนอเนื้อหา	4.153	0.733

จากตาราง 4 แสดงให้เห็นว่า ชุมนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” ในด้านการนำเสนอเนื้อหาทั้งชูนำเสนอด้วยของจริง เสียงจากชุดบันทึกเสียงไร้เส้นเทป ภาพและเสียงจากชุดเทปวีดิทัศน์อยู่ในระดับดี คือมีค่าเฉลี่ย 4.12 3.96 และ 4.38 ซึ่งโดยรวมชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” มีการนำเสนอเนื้อหาอยู่ในระดับดี คือมีค่าเฉลี่ยโดยส่วนรวม 4.153 แสดงให้เห็นว่าชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” ที่พัฒนาขึ้นมีการนำเสนอเนื้อหาอยู่ในระดับดี

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน อยู่ในช่วง 0.7 แสดงให้เห็นว่าข้อมูลมีการกระจายน้อย หมายถึงความคิดเห็นใกล้เคียงกัน

ตาราง 5 ผลการประเมิน ชุมนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” ด้านความสะดวกในการเก็บรักษา

หัวข้อในการประเมิน	$\bar{X}$	SD
1. การติดตั้ง	4.180	0.596
2. การเคลื่อนย้าย	3.980	0.714
3. การดูแลรักษา	4.160	0.710
ค่าเฉลี่ยโดยส่วนรวมในด้านความสะดวกในการเก็บรักษา	4.107	0.673

จากตาราง 5 แสดงให้เห็นว่าชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” สามารถติดตั้งได้สะดวก เคลื่อนย้ายและดูแลรักษาได้ง่ายอยู่ในระดับดี คือมีค่าเฉลี่ย 4.18 3.98 และ 4.16 ตามลำดับ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” มีความสะดวกในการเก็บรักษาในระดับดี คือ มีค่าเฉลี่ยโดยส่วนรวม 4.107 แสดงให้เห็นว่าชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” ที่พัฒนาขึ้นมีความสะดวกในการเก็บรักษาอยู่ในระดับดี

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ในระหว่าง 0.5 - 0.7 แสดงให้เห็นว่าข้อมูลมีการกระจายน้อย หมายถึงความคิดเห็นใกล้เคียงกัน

ตาราง 6 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล ทั้ง 5 ด้าน ของชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส”

	$\bar{X}$	SD
1. ด้านความเหมาะสมของการออกแบบ	4.040	0.703
2. ด้านความทนทานในการใช้งานของวัสดุ	4.260	0.699
3. ความปลอดภัยในการใช้งาน	4.190	0.642
4. ด้านการนำเสนอเนื้อหา	4.153	0.733
5. ความสะดวกในการเก็บรักษา	4.107	0.673

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพในด้านต่าง ๆ อยู่ในระดับดีไม่ว่าจะเป็นด้านความเหมาะสมของการออกแบบ ($\bar{X} = 4.040$) ด้านความทนทานในการใช้งานของวัสดุ ($\bar{X} = 4.260$) ด้านความปลอดภัยในการใช้งาน ($\bar{X} = 4.190$) ด้านการนำเสนอเนื้อหา ($\bar{X} = 4.153$) และด้านความสะดวกในการเก็บรักษา ($\bar{X} = 4.107$)

และการกระจายของข้อมูลมีน้อย แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นใกล้เคียงกัน ไม่ว่าจะเป็นด้านความเหมาะสมของการออกแบบ ($SD = 0.703$) ด้านความทนทานในการใช้งานของวัสดุ ($SD = 0.699$) ด้านความปลอดภัยในการใช้งาน ($SD = 0.642$) ด้านการนำเสนอเนื้อหา ($SD = 0.733$) และด้านความสะดวกในการเก็บรักษา ($SD = 0.673$)

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

1. ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อพัฒนาชุดนิตรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส”

2. ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ นิสิตสาขาเทคโนโลยีการศึกษาและบุคลากร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

2.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือนิสิตสาขาเทคโนโลยีการศึกษา ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2541 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร และบุคลากรผู้สนใจ ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 50 คน

2.2 ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541

2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

2.3.1 ชุดนิตรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส”

2.3.2 แบบประเมินเพื่อหาประสิทธิภาพเครื่องมือ

2.4 การดำเนินการทดลอง

2.4.1 ศึกษาหลักการ ผู้จัดทำได้ดำเนินการ ดังนี้

2.4.1.1 ศึกษาส่วนประกอบและระบบการทำงานของเครื่องฉายภาพโปร่งใส

2.4.1.2 ศึกษาการทำงานของเทปวีดิทัศน์ การเขียนบทโทรทัศน์

2.4.1.3 ศึกษาการทำงานของชุดบันทึกเสียงไร้เส้นเทป และชุดวงจรหลอดไฟ LED

2.4.1.4 ศึกษาคุณสมบัติ ลักษณะ และ ขนาด ของอุปกรณ์ที่นำมาสร้างเป็นชุด

นิตรรศการ

2.4.2 การออกแบบและร่างแบบ ผู้รับผิดชอบโครงการได้นำข้อมูลที่รวบรวมมาศึกษา และ

ออกแบบชุดนิทรรศการ โดยคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอย ความสะดวกในการนำไปใช้ การเก็บรักษา ความทนทาน ความสวยงามมีคุณค่า สามารถแยกเป็นส่วนต่าง ๆ ได้ดังนี้

2.4.2.1 ตัวเครื่อง

2.4.2.2 ชุดนำเสนอด้วยของจริง

2.4.2.3 ชุดนำเสนอด้วยเทปวีดิทัศน์

2.4.3 ดำเนินการเขียนแบบ

2.4.4 ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ

2.4.5 ดำเนินการสร้าง การสร้างชุดจัดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” ผู้รับผิดชอบโครงการได้สร้างชุดจัดนิทรรศการตามแบบ ที่ได้เขียนขึ้นทีละส่วน และดำเนินการประกอบขึ้นส่วนต่าง ๆ ที่สร้างขึ้น โดยมีขั้นตอนดังนี้

2.4.5.1 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วยส่วนประกอบดังนี้

2.4.5.1.1 ชุดบันทึกเสียงไร้เส้นเทป

2.4.5.1.2 หลอดไฟ LED

2.4.5.1.3 ชุดเทปวีดิทัศน์

- เครื่องรับโทรทัศน์

- เครื่องเล่นเทปวีดิทัศน์

2.4.5.3 สร้างชุดรายการ

2.4.5.3.1 ศึกษาเนื้อเรื่อง

2.4.5.3.2 จัดทำบทดำเนินเรื่อง ใช้วิธีจัดทำลำดับขั้นตอนต่าง ๆ เรียงลำดับ

ไปจบกระบวนการ

2.4.5.3.3 จัดทำบทโทรทัศน์ (Script)

2.4.5.3.4 จัดทำเทปวีดิทัศน์

2.4.6 ให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา วิศวกรรมเครื่องกล และ วิศวกรรมไฟฟ้า พิจารณาตรวจสอบ ทำแบบประเมินเพื่อหาประสิทธิภาพ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง

2.4.7 นำชุดจัดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” ที่สร้างสำเร็จ แล้วมาทดลองจัดแสดงตั้งแสดงที่สำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ในวันที่ 18-26 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2542 แล้วให้กลุ่มตัวอย่างทำการทดลองใช้เพื่อประเมินผลและหาประสิทธิภาพของชุดจัดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส”

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลใช้วิธีการทางสถิติดังนี้

3.1 หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต

3.2 หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สรุปผลในการศึกษาค้นคว้า

ชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพทั้งในด้านความเหมาะสมในการออกแบบ ด้านความทนทานในการใช้งานของวัสดุ ด้านความปลอดภัยในการใช้งาน ด้านการนำเสนอเนื้อหา ด้านความสะดวกในการเก็บรักษา ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” มีความเหมาะสม ในการออกแบบทั้งด้านความสวยงาม ความคงทนแข็งแรง ความเหมาะสมของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ ความเหมาะสมของขนาด ความเหมาะสมในการนำไปใช้งาน อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.040$)

2. ชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” มีความทนทานใน การใช้งานของวัสดุทั้งในส่วนเครื่องฉายภาพโปร่งใส ชุดเครื่องเล่นเทปวีดิทัศน์ ชุดบันทึก เสียงไร้เส้นเทป ชุดเครื่องขยายเสียงไร้เส้นเทป อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.260$)

3. ชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” มีความปลอดภัยใน การใช้งานทั้งในส่วนระบบโครงสร้าง ระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.190$)

4. ชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” มีการนำเสนอเนื้อหา อยู่ในระดับดีทั้งชุดนำเสนอด้วยของจริง (Overhead และ หลอด LED) เสียงจากชุดบันทึกเสียงไร้ เส้นเทป ภาพและเสียงจากชุดเทปวีดิทัศน์ ($\bar{X} = 4.153$)

5. ชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” มีความสะดวกในการ เก็บรักษาอยู่ในระดับดีทั้งการติดตั้ง การเคลื่อนย้าย และการดูแลรักษา ($\bar{X} = 4.107$)

6. ชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพ ในด้านต่าง ๆ อยู่ในระดับดีไม่ว่าจะเป็นด้านความเหมาะสมของการออกแบบ ($\bar{X} = 4.040$) ด้าน ความทนทานในการใช้งานของวัสดุ ($\bar{X} = 4.260$) ด้านความปลอดภัยในการใช้งาน ($\bar{X} = 4.190$) ด้านการนำเสนอเนื้อหา ($\bar{X} = 4.153$) และด้านความสะดวกในการเก็บรักษา ($\bar{X} = 4.107$)

อภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า

จากการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้พบว่า ชุดแสดงนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” ที่ได้พัฒนาขึ้นสามารถตอบสนองความต้องการในการเรียนรู้เกี่ยวกับเครื่องฉายภาพโปร่งใสได้ในระดับดีและครอบคลุม มีความเหมาะสมในการนำไปใช้งานทั้งในส่วนของคุณาเสนอด้วยของจริง (Overhead และ หลอด LED) เสียงจากชุดบันทึกเสียงไร้เส้นเทพภาพและเสียงจากชุดเทพวีดิทัศน์

ข้อเสนอแนะทั่วไปสำหรับการศึกษาค้นคว้า

ควรมีการผลิตรายการเทพวีดิทัศน์ เกี่ยวกับ เครื่องฉายภาพโปร่งใส เพื่อใช้กับชุดนิทรรศการเคลื่อนที่นี้

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาค้นคว้าครั้งต่อไป

1. ควรทดลองเปลี่ยนวัสดุที่ใช้ในการทำโครงสร้างจากไม้เป็นพลาสติกหรือวัสดุชนิดอื่นที่มีน้ำหนักเบากว่าไม้
2. ควรทดลองปรับเปลี่ยนปุ่มกดบนแผงควบคุมของคุณาเสนอด้วยของจริงให้สามารถปล่อยมือขณะฟังข้อความได้และตัดไปเมื่อจบข้อความ
3. ควรทดลองเพิ่มแสงสว่างของหลอด LED ให้มีความสว่างและชัดเจนกว่านี้
4. ควรทดลองเพิ่มพัดลมดูดอากาศในส่วนของระบบระบายความร้อนเพื่อยืดอายุการใช้งาน
5. ควรทดลองปรับให้ชุดเล่นเทพวีดิทัศน์อยู่ในระดับสายตา

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- ขวัญชัย ตันศิริเจริญ การศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลการสอนวิชาเรขาคณิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เครื่องฉายภาพโปร่งแสงกับการสอนตามปกติ. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2514. อัดสำเนา.
- ครรชิต อัดถากร และชูชาติ สุขมันตา. นิทรรศการโฮตทัศน์ศึกษา. กรุงเทพฯ : สหมิตรการพิมพ์, 2515.
- จารุวรรณ แสงทอง. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องลำดับและกราฟ โดยใช้แบบเรียนโปรแกรมและสื่อสำเร็จรูปแบบผสม. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523. อัดสำเนา.
- ฉลองชัย สุรวฒนบุรณ. การเลือกและการใช้สื่อการสอน. กรุงเทพฯ:ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2528.
- เฉลิม สุทธิรักษ์. ความสำคัญของวิทยุกระจายเสียงและโทรทัศน์. หน้าที่และความรับผิดชอบของวิทยุกระจายเสียงและโทรทัศน์. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์กรมการทหารสื่อสาร, 2510.
- ชนิดา เอี่ยมเจริญ. การใช้แผ่นภาพโปร่งใสในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง “แสง” ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519. อัดสำเนา.
- ชม ภูมิภาค. เทคโนโลยีทางการสอนและการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ประสานมิตร, ม.ป.ป. อัดสำเนา.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์, นิคม ทาแดง และ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ. เอกสารการสอนชุดวิชา 20301 เทคโนโลยีและสื่อทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุม สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2520.
- เชาวลิต ถาวรสิน. เครื่องฉายแผ่นภาพโปร่งใสประกอบเสียงอัตโนมัติ. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2536.
- ธีรศักดิ์ อัครบวร. นิทรรศการและการจัดแสดง. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2539.
- นิพนธ์ สุขปรีดี. โฮตทัศน์ศึกษา. พิมพ์ครั้งที่2 กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แพร่พิทยา, 2518.
- นิภา มีทองคำ. เทคนิคการผลิตแผ่นภาพโปร่งใส, เอกสารการนิเทศการศึกษาค้นที่ 246 กรุงเทพฯ. : ภาควิชาพัฒนาคำและเอกสารวิชาการ หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู, 2525..

- บุญเที่ยง จ้อยเจริญ. เทคนิคพื้นฐานการใช้และบำรุงรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพมหานคร : แผนกเอกสารการพิมพ์ วิทยาลัยครูสงขลา, 2530.
- ประพันธ์ พลัดริน. การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนวิชาเรขาคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เครื่องฉายภาพโปร่งใสกับภาพยนตร์ 8 ม.ม. พิเศษ. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2520. อัดสำเนา.
- ประสิทธิ์ สังขมณี. วัสดุอุปกรณ์เทคโนโลยีการศึกษา เครื่องเสียง เครื่องฉาย. พิมพ์ครั้งที่ 1 สงขลา : แผนกเอกสารการพิมพ์ วิทยาลัยครูสงขลา, 2530.
- เปรื่อง กุมุท. เทคนิคการจัดนิทรรศการ. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2526.
- พนม เกิดแสง. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความคงทนทางการเรียนจากแผ่นภาพโปร่งใสลายเส้นประกอบเสียงแบบโพลีทีฟและเนกาทีฟย้อมสี. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2533. อัดสำเนา.
- พฤตพิงษ์ เล็กศิริรัตน์. การออกแบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, มปป.
- พยุสศักดิ์ ประจุศิลป์. การออกแบบสำหรับนิทรรศการ. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : Kaya Group compact Design, 2535.
- พินิต วัฒนโธ. การผลิตรายการโทรทัศน์. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2520.
- ไพศาล ช่วยชูหนู. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลักการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เทปโทรทัศน์สาธิตการทดลองกับนักเรียนทำการทดลองจริง. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2525. อัดสำเนา.
- ไพโรจน์ ตีรณชนากุล และ นิพนธ์ สุขศรี และขจีรัตน์ ปิยกุล. เทคนิคการผลิตรายการวิดีโอเทปเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ, 2528.
- ภาวนา พรหมสาขา ณ สกลนคร. การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากรายการโทรทัศน์การสอนที่ใช้ในการนำเรื่องต่างกัน. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532. อัดสำเนา.
- รังสรรค์ ดวงสร้อยทอง. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความคงทนทางการเรียนวิชาช่างเรื่องลำดับขั้นตอนการผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาจากแบบพิมพ์หล่อ โดยใช้บทเรียนเทปโทรทัศน์แบบสรุปเป็นขั้นตอนการสอนปกติ. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ, 2530. อัดสำเนา.

ราชบัณฑิตยสถาน. พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ :
อักษรเจริญทัศน์, 2538.

วรพงศ์ ตติยะวรนนท์. การผลิตรายการโทรทัศน์เรื่องของจริงและหุ่นจำลอง. ปริญญานิพนธ์
กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528. อัดสำเนา.
วสันต์ อติศัพท์. การผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา. สงขลา : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
สงขลานครินทร์, 2526.

วัฒน์ จูฑะวิภาต. การจัดนิทรรศการ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์กลีนแก้ว, 2526.

วิจิตร ภักดีรัตน์. เทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษาในอนาคต เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยี
และสื่อสารการศึกษาหน่วยที่ 11-15. พิมพ์ครั้งที่ 7 กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัย
ธรรมาธิราช, 2531.

การใช้สื่อวิทยุโทรทัศน์เพื่อการเรียนการสอน เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อ
การศึกษา เล่ม 2. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2531.

วิภาวี ตูยานนท์. โครงการจัดตั้งหน่วยเทปโทรทัศน์เคลื่อนที่เพื่อศึกษานอกโรงเรียน สำหรับ
กรมการศึกษานอกโรงเรียน. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2524.

วิโรจน์ อัมพิทักษ์. “การใช้เทปโทรทัศน์ในการถ่ายทอดผลงานวิจัยทางการเกษตร”
ข่าวเกษตรศาสตร์. 3: 43-45 มิถุนายน-กรกฎาคม 2526.

สมชาย แสงทอง. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 3 โดยใช้แบบเรียนโปรแกรมและแผ่นโปร่งใสประกอบเทปเสียง. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.
. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2525. อัดสำเนา.

สมศักดิ์ ว่องวิญญกร. การสร้างและการหาประสิทธิภาพของเทปโทรทัศน์ช่วยสอน เรื่อง ทฤษฎีงาน
เชื่อมไฟฟ้า ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างท่อและประสาน.
วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2538.
อัดสำเนา.

สันทนต์ ภิบาลสุข. “วิดีโอ” ศึกษาศาสตร์. 1 : 20-26 ตุลาคม-มกราคม 2527.

สุรัชย์ สิกขาบัณฑิต. การผลิตวัสดุกราฟิก. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2529.

เอกสารการสอน วิชาการผลิตวัสดุเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ :

ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2528.

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต การสื่อความหมายเพื่อการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร
ไทยวัฒนาพานิช, 2532

เทคโนโลยีการทำและการใช้แผ่นภาพโปร่งใส พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพมหานคร
อักษรเจริญทัศน์. 2528.

อนันต์ นิรมล. การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้กิจกรรมนาฏศิลป์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.
ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531.
อัคราณา.

โอวาท เสรียดันติกุล. รายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาสำหรับวิชาวิทยาศาสตร์ 5 ในหลักสูตร
ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2520. อัคราณา.

Bernie, Victoria Clare "The Art of Disappearance: The Architecture of the Exhibition and
the Construction of the Modern Audience". Master's Thesis : McGill
University.1996. photocopied.

Cable, Ralph. Audio-Visual Handbook, London : University of London Press Ltd. , 1965

_____. Audio-Visual Handbook. 2nd.ed., London : University of London Press Ltd.,
1968:pp.51-53

Connell, Kate. "Beyond The Display Case : The Current State of Exhibitions In The Public
Library". Master's Thesis : San Jose State University.1996. photocopied.

Crocker A.E., A Survey of Overhead Projector, New York : Prentice-Hall Inc.,1955. p.7

Cross, A.J. Foy, and Irene F Cypher,. Audio Visual Education. New York : Thomas Y.
Crowell Company copyright, 1961.

Dale, Edgar. Audiovisual Method in teaching. 3rd ed. New York : The Dryden Press, 1969.

De Bernardis' Amo, The Use of Instruction Material. New York : Appleton, 1960

Endere, D.E. "Academic Achievement in Grad Six Science Resulting from Supplementary
Instruction by Open Circuit Television," Dissertation Abstracts International. 21 :
1960

Good, Carter V. Dictionary of Education 3rd ed. New York : McGraw Hill, 1973.

Howell, J. "The Use of Television in Agricultural Extension". Education Television Instruction.
8 : June, 1970.

Kanner, Joseph H., Sanford Katz, and Peter B. Goldsmith. "Evaluation of Intensive Television for Teacher Basic Electricity" Audio-Visual communication Review. 77(4) : 307 ; May-June, 1959.

Kelly, Fred C. "Evaluation Report on First Year Using Educational Television 1957-1960 doss Moines and Pold Country School." Audio-Visual Communication Review. 8 : 134 ; May, 1960.

Schultz, Morton J. The Teacher and Overhead Projection, N.J. : Prentice-Hall, Inc., 1965.

Weaver, W., " Recent Contributions to the Mathematical Theory of Communication," in C. Shannon and W. Weaver, The Mathematical Theory of Communication , Urbana University of Illinois Press, 1951.

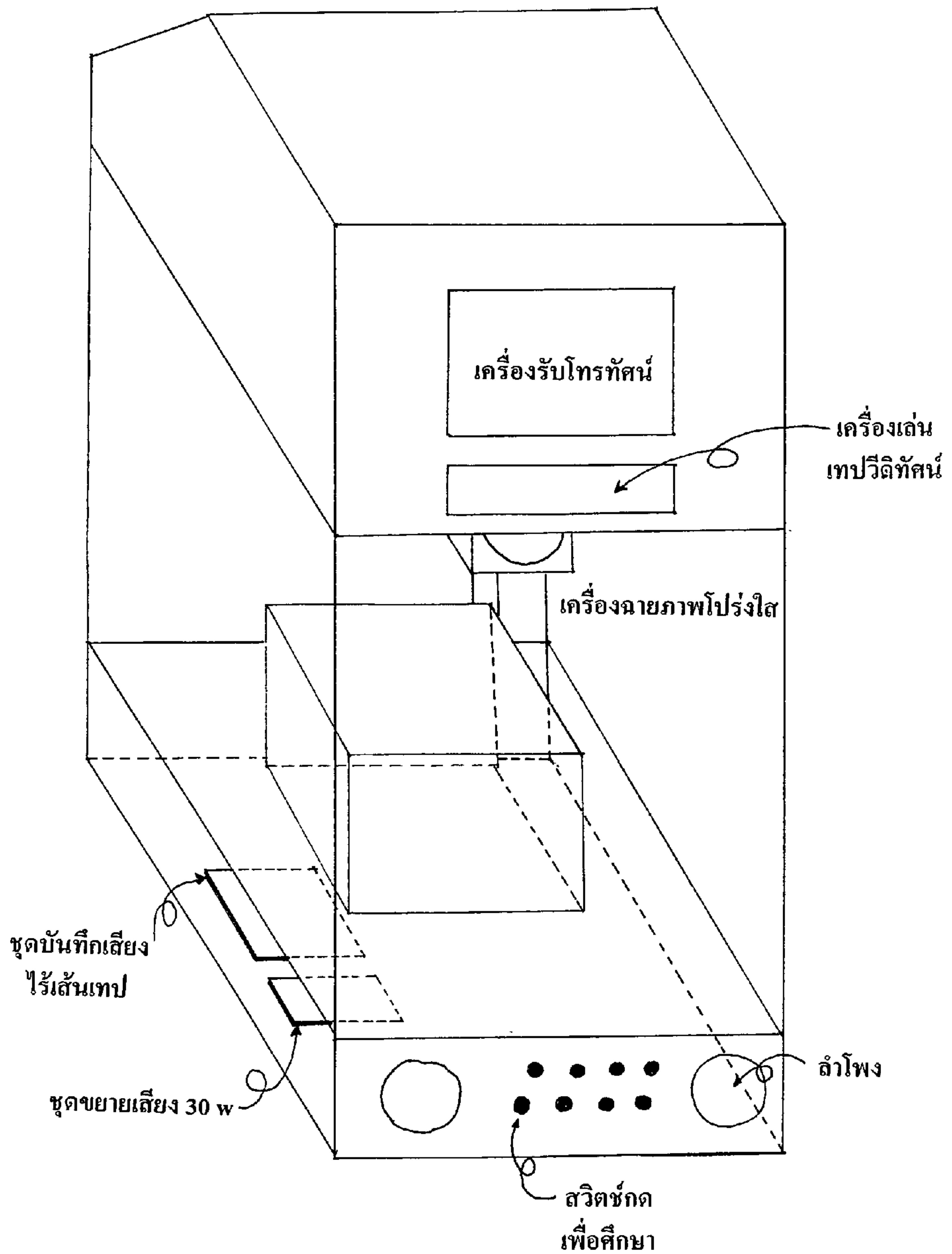
Wittich, Walter A. And Charles F. Schuller, Instructional Technology , 5th ed., New York : Harper & Row Publishers, 1973.

ภาคผนวก

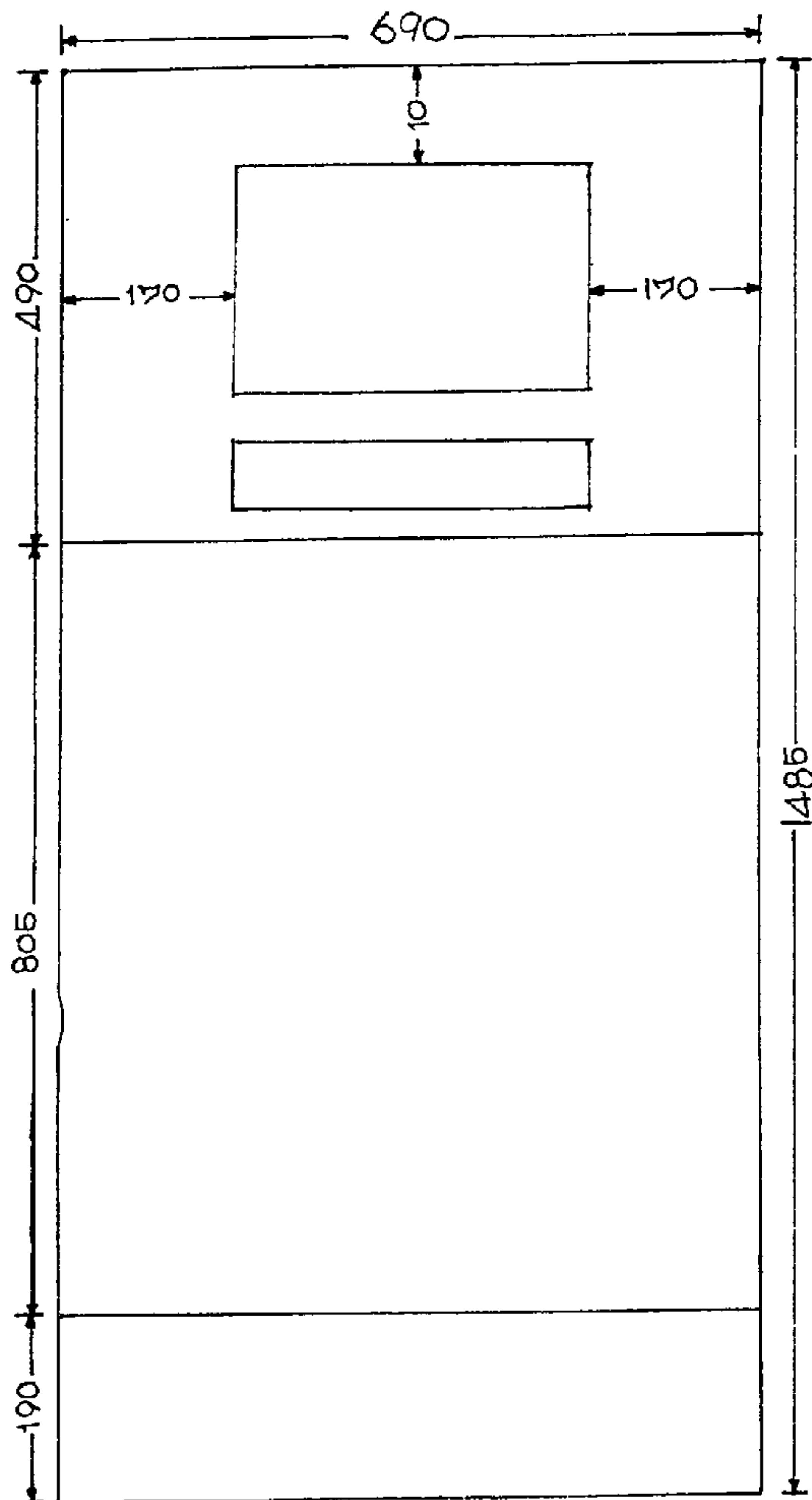
ภาคผนวก ก

1. แบบภาพแสดงส่วนประกอบต่าง ๆ ของชุดนิทรรศการเคลื่อนที่แสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” ที่สร้างขึ้นเป็นภาพสามมิติ
2. แบบภาพแสดงโครงสร้างด้านหน้า ของชุดนิทรรศการเคลื่อนที่แสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส”
3. แบบภาพแสดงโครงสร้างด้านข้างของชุดนิทรรศการเคลื่อนที่แสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส”
4. แบบภาพแสดงโครงสร้างด้านหลัง ของชุดนิทรรศการเคลื่อนที่แสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส”

ภาพแสดงส่วนประกอบต่าง ๆ ของชุดนิทรรศการเคลื่อนที่
สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส”

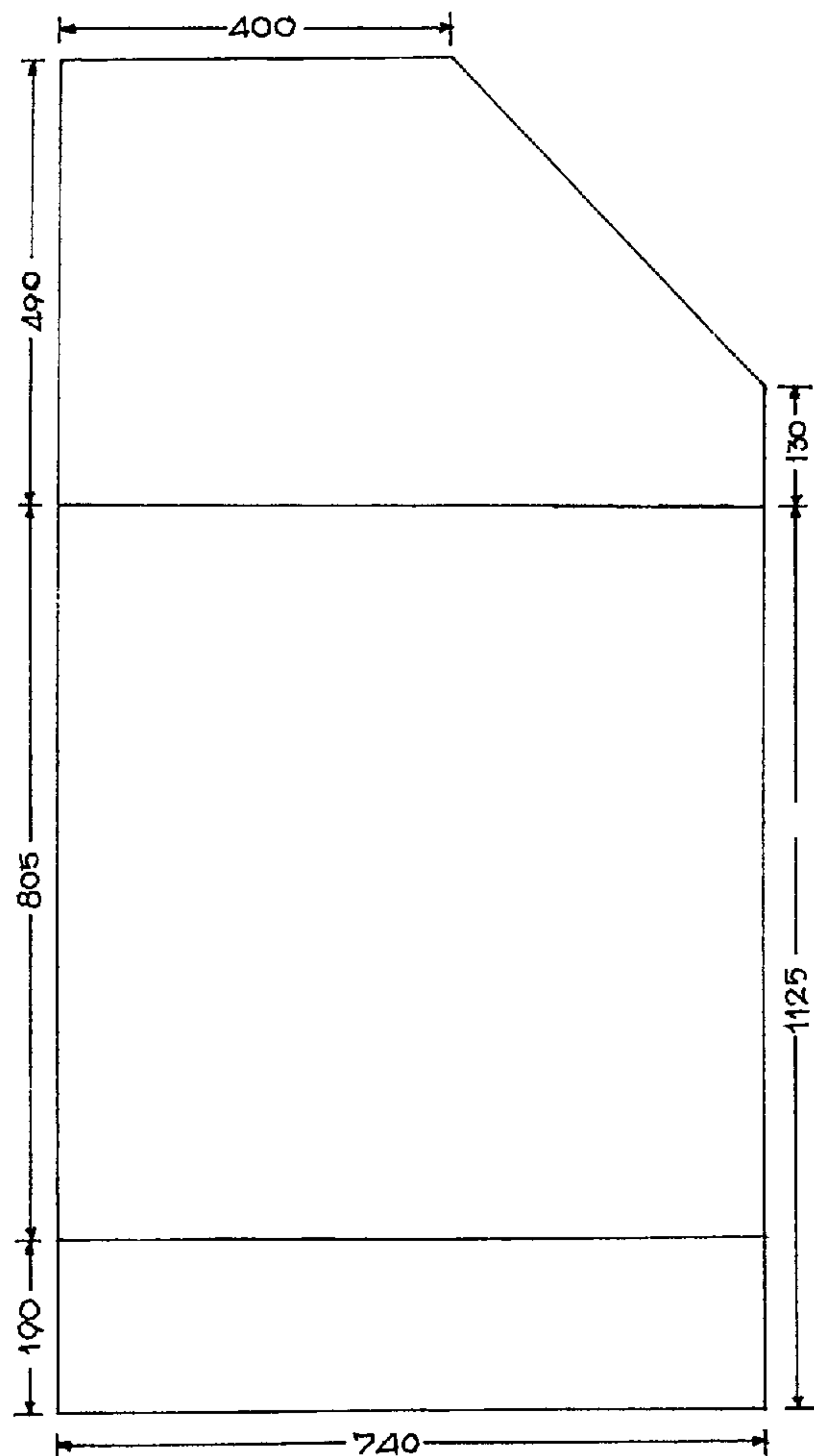


ภาพแสดงโครงสร้างด้านหน้าของชุดนิทรรศการเคลื่อนที่
สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส”



มาตราส่วน 1 : 10 หน่วยเป็นมิลลิเมตร

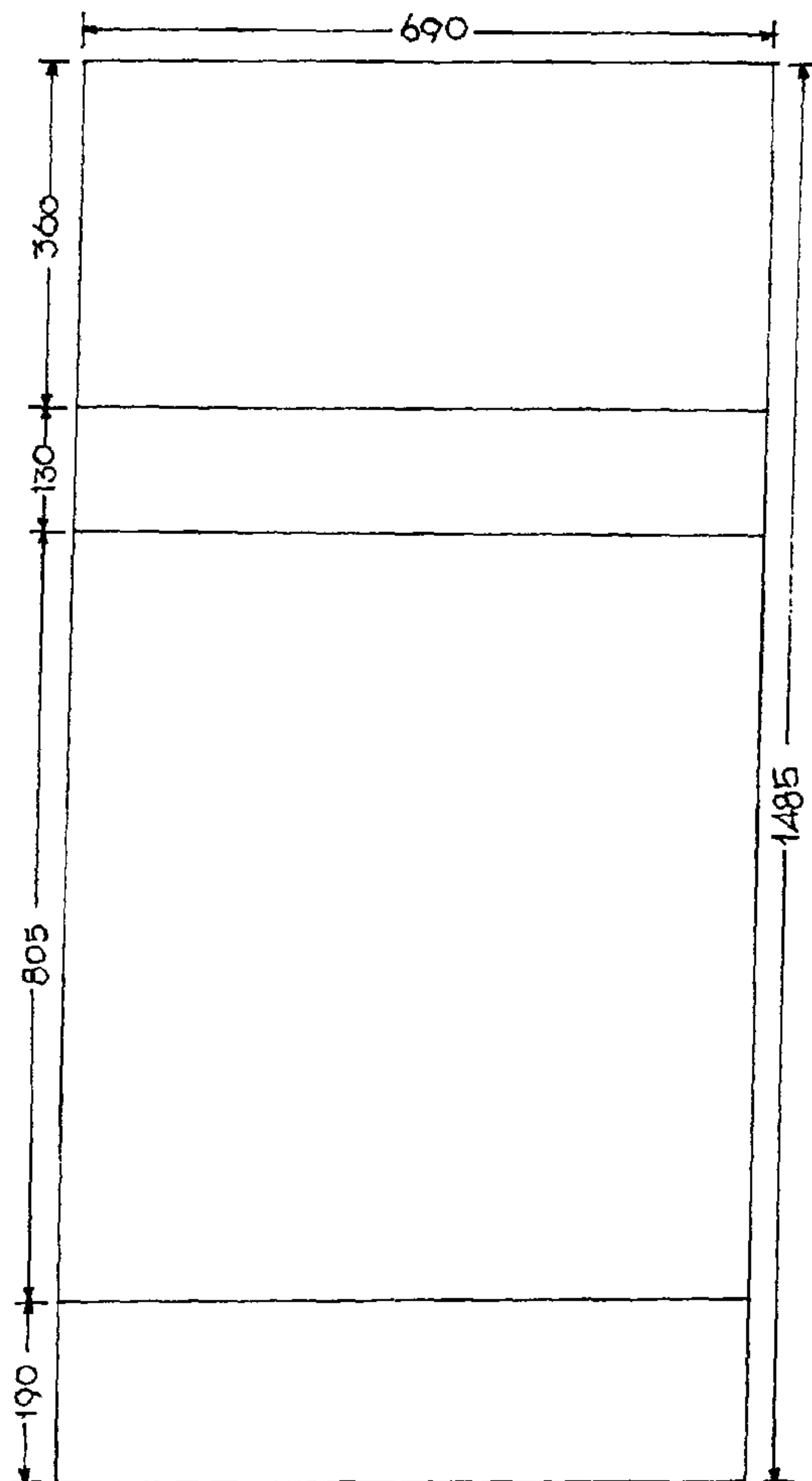
ภาพแสดงโครงสร้างด้านข้างของชุดนิทรรศการเคลื่อนที่
สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส”



มาตราส่วน 1 : 10

หน่วยเป็นมิลลิเมตร

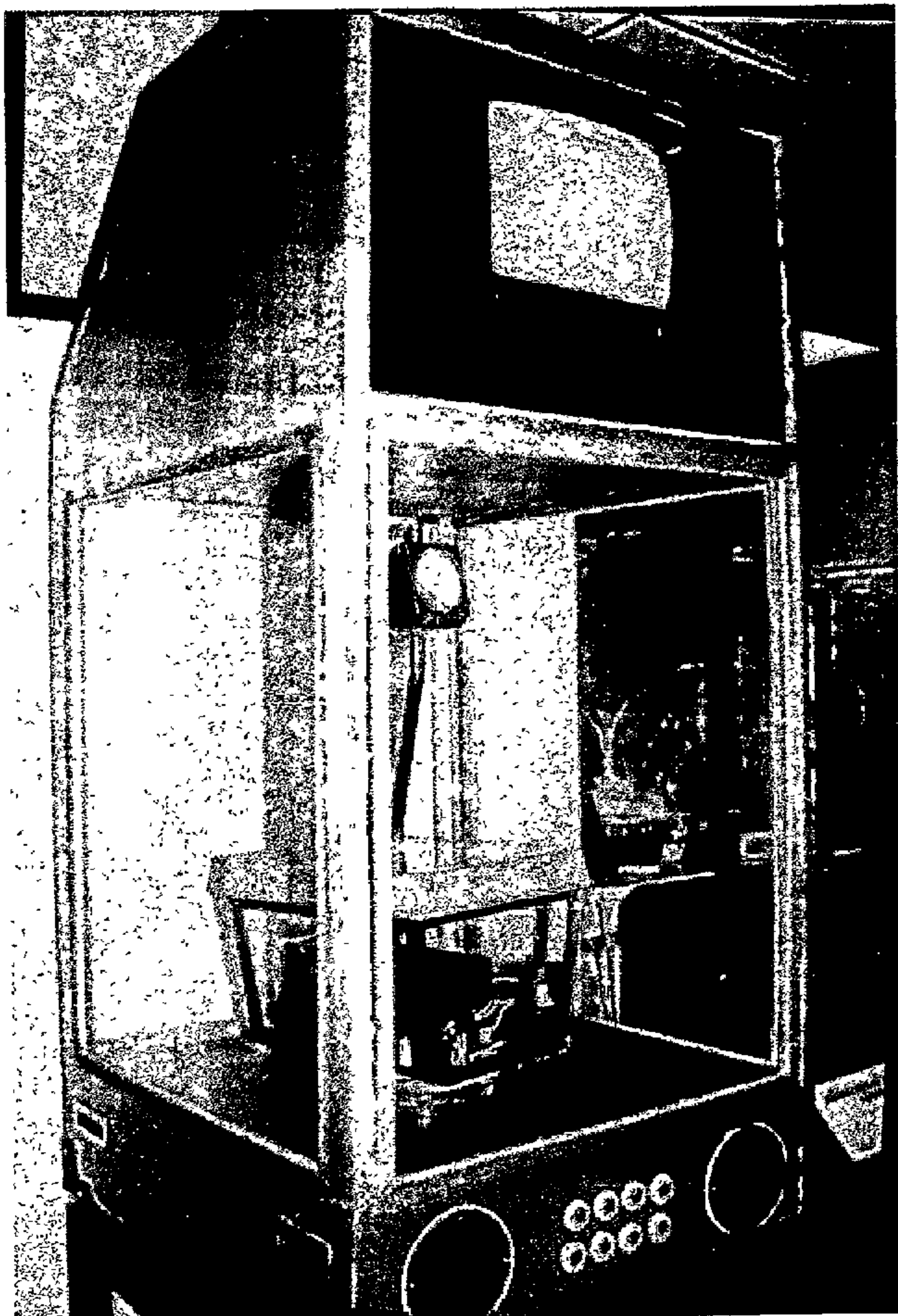
ภาพแสดงโครงสร้างด้านหลังของชุดนิทรรศการเคลื่อนที่
สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส”



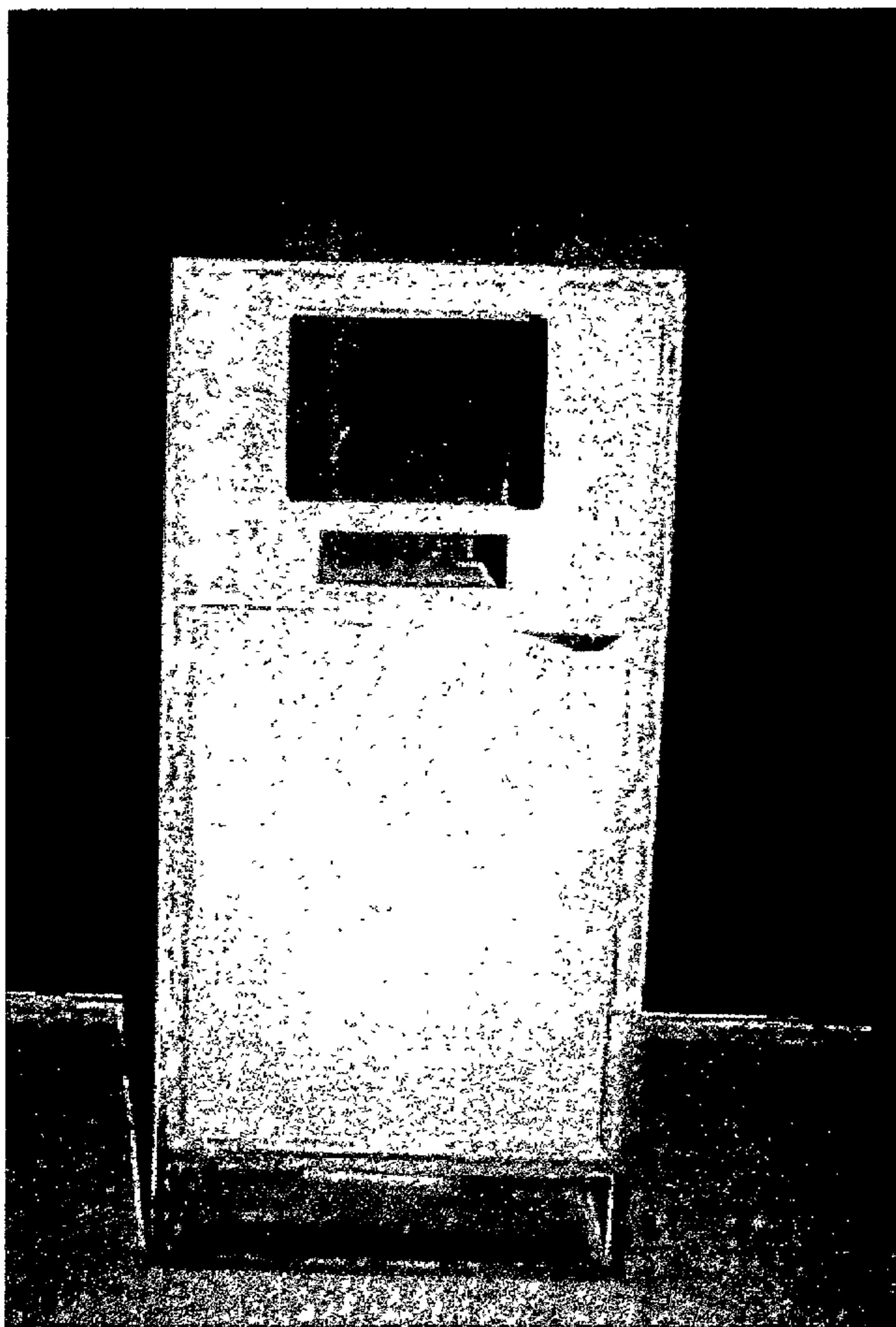
มาตราส่วน 1 : 10 หน่วยเป็นมิลลิเมตร

ภาคผนวก ข

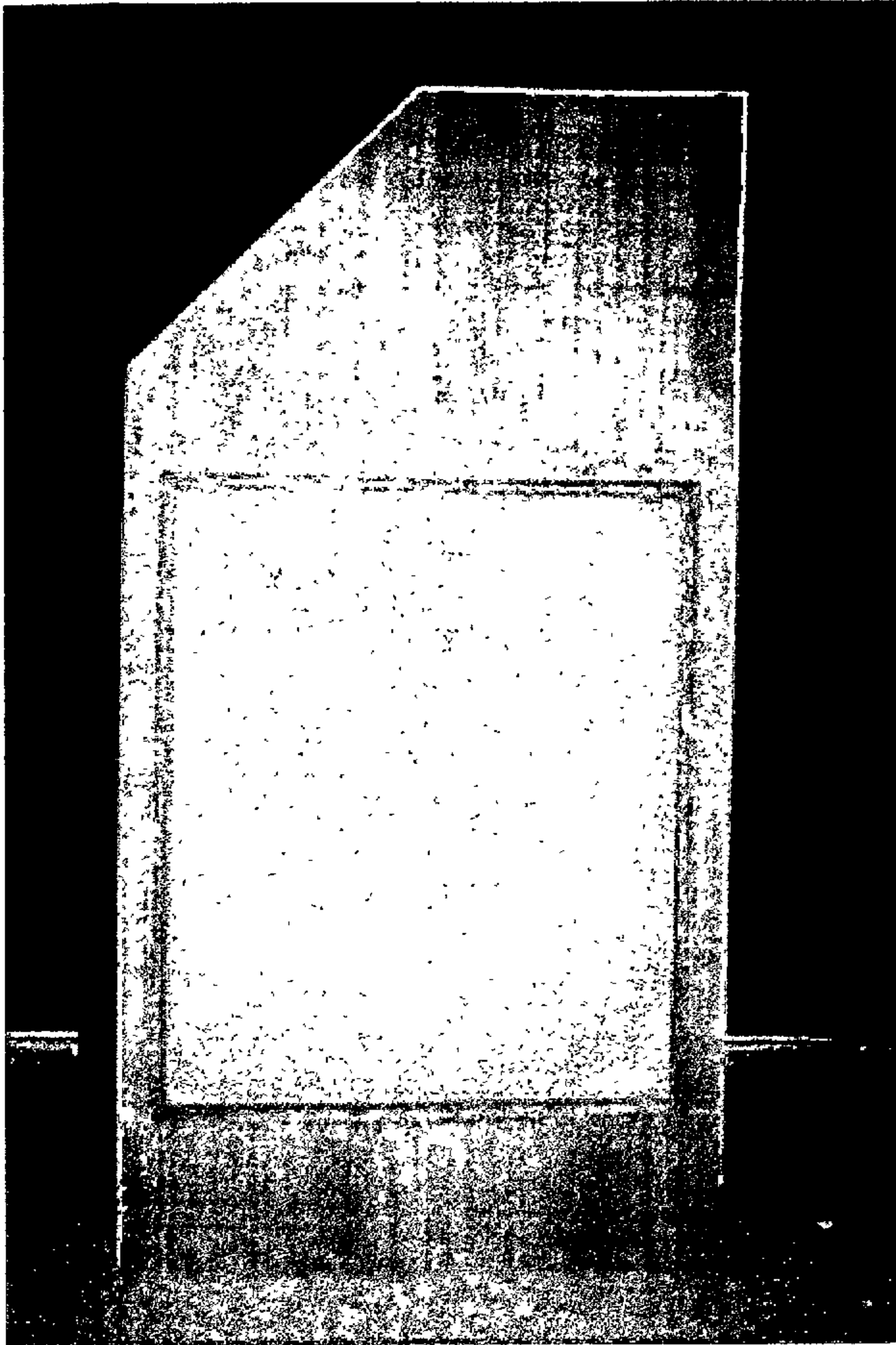
ภาพแสดงส่วนประกอบต่าง ๆ ของชุดนิทรรศการเคลื่อนที่แสดง“เครื่องฉายภาพโปร่งใส”



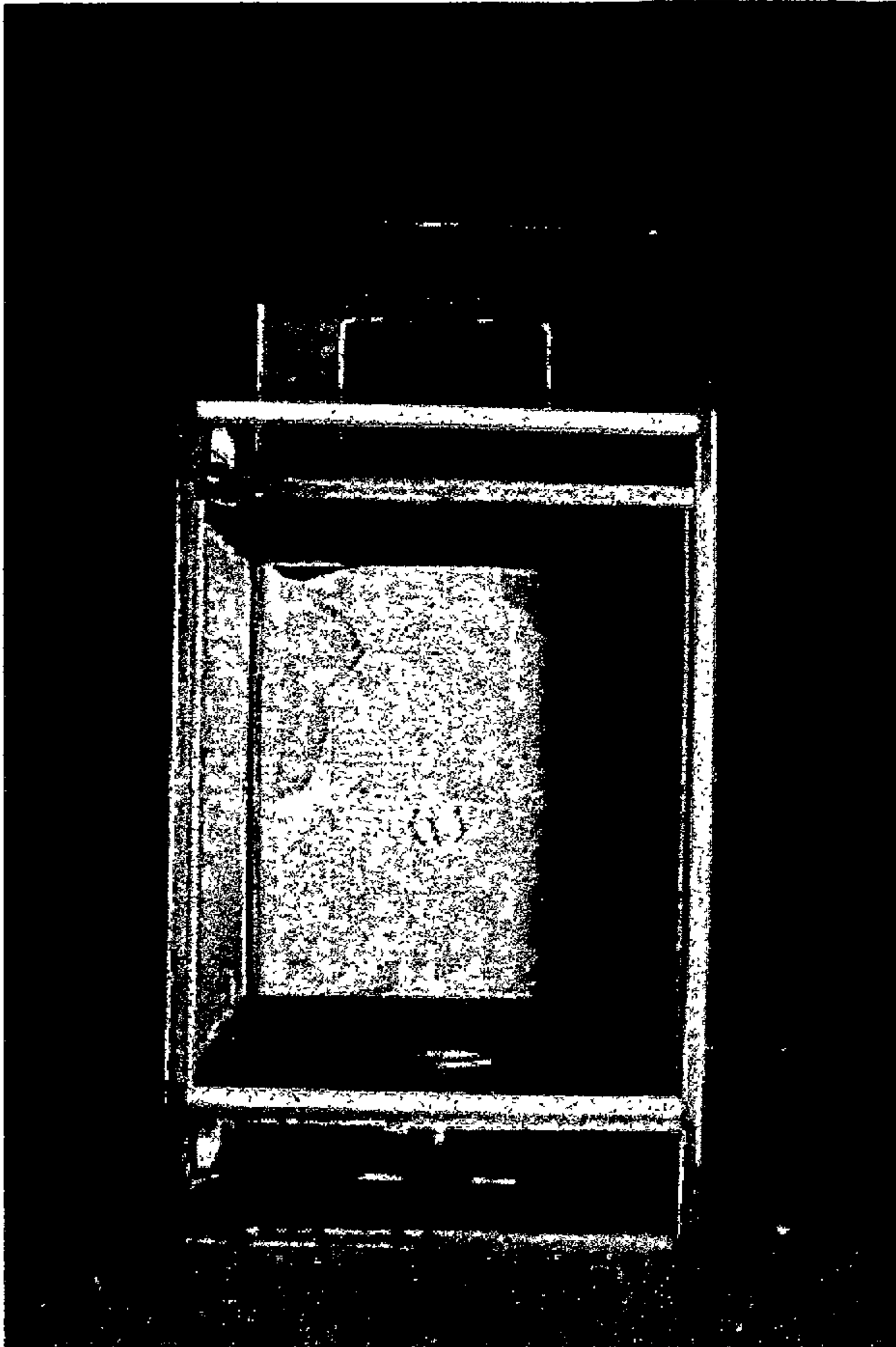
ชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส”



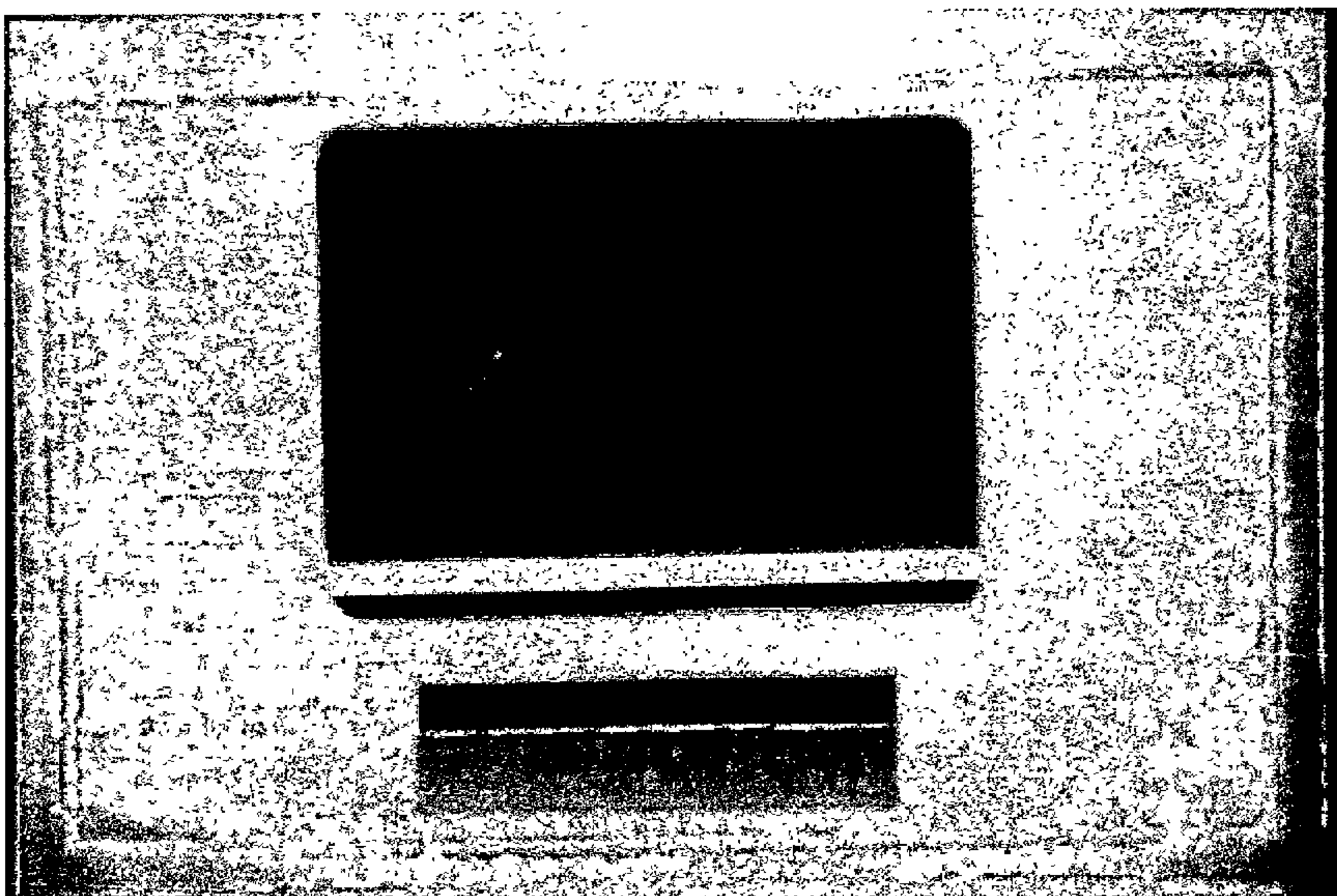
ชุดนิทรรศการเคลื่อนที่แสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส”
ขณะดำเนินการจัดทำโครงสร้าง



ชุดนิทรรศการเคลื่อนที่แสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส”
ขณะดำเนินการจัดทำโครงสร้างด้านข้าง

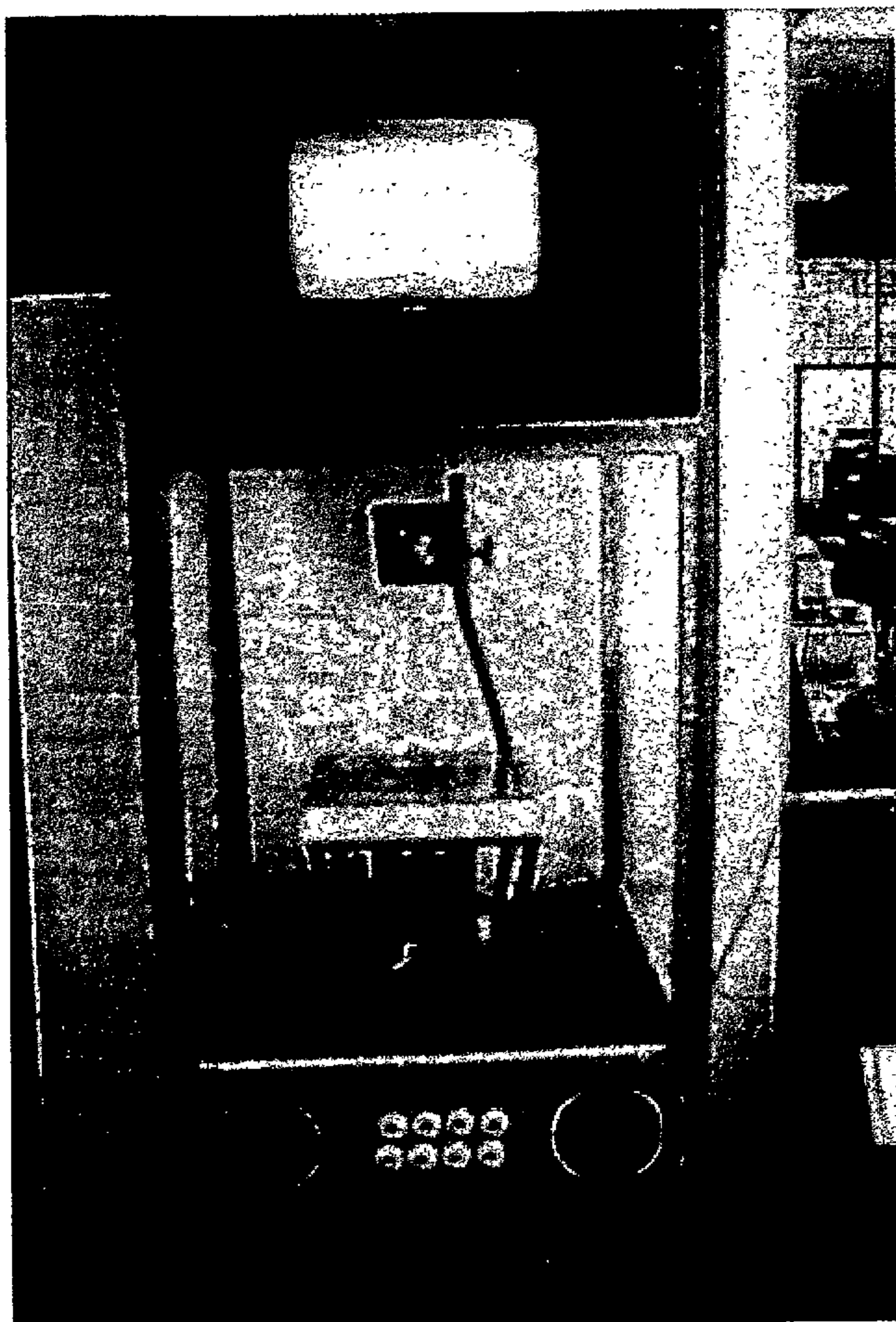


ชุดนิทรรศการเคลื่อนที่แสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส”
ขณะดำเนินการจัดทำโครงสร้างด้านหลัง

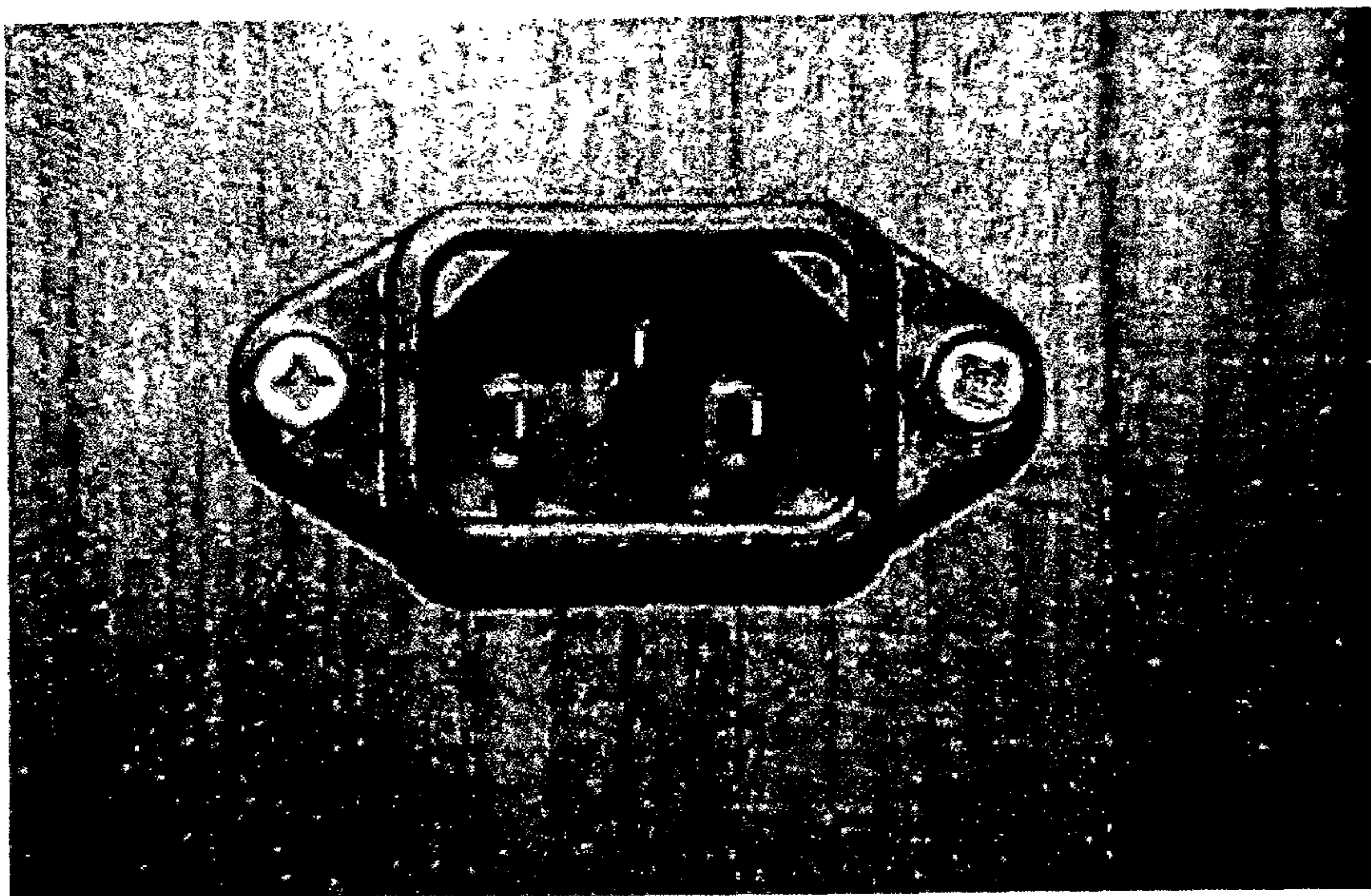


ชุดนิทรรศการเคลื่อนที่แสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส”

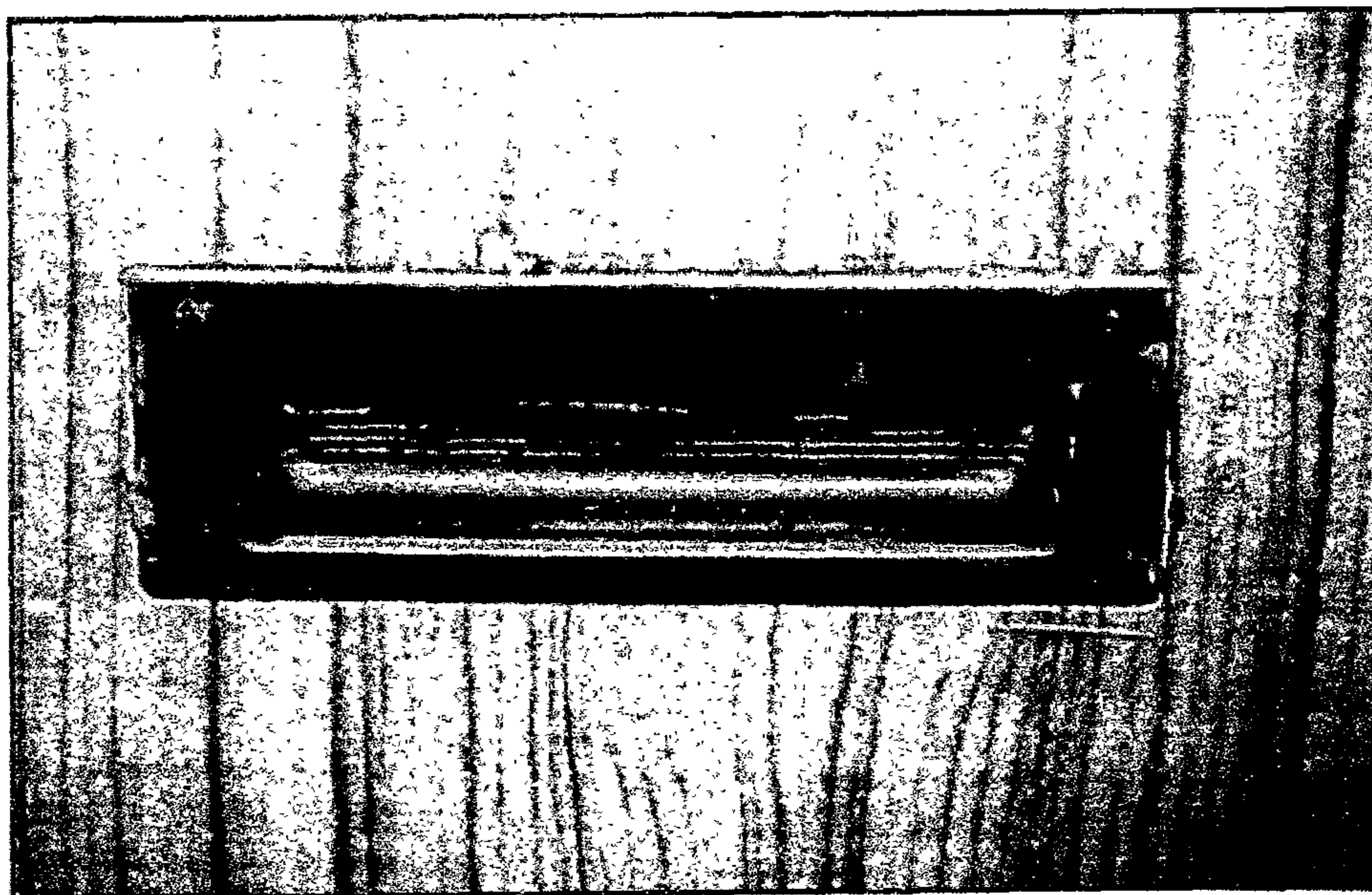
ขณะดำเนินการจัดทำโครงสร้างด้านบน



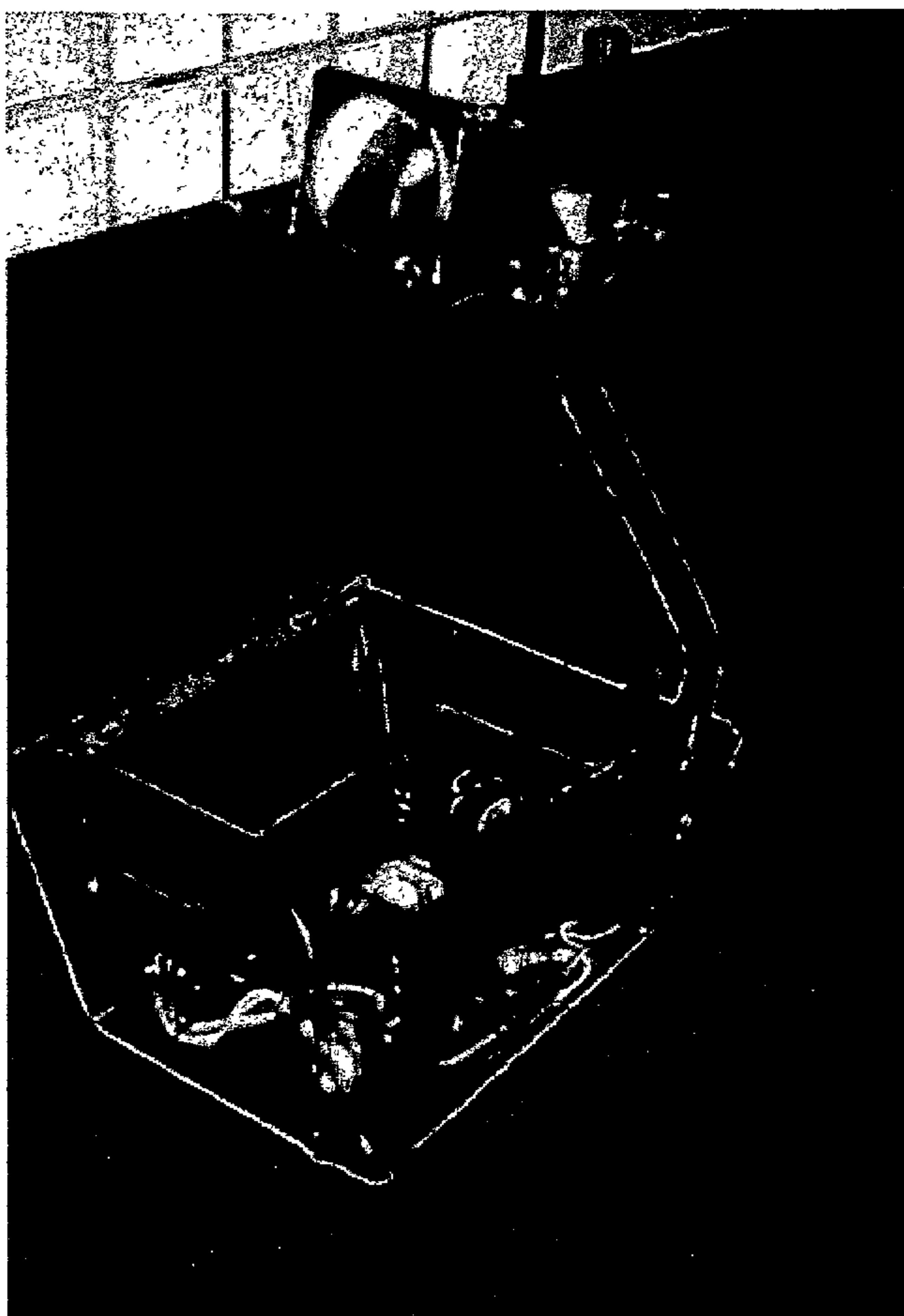
ชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” ด้านหน้า



ปลั๊กสำหรับต่อไฟฟ้าเข้าชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส”



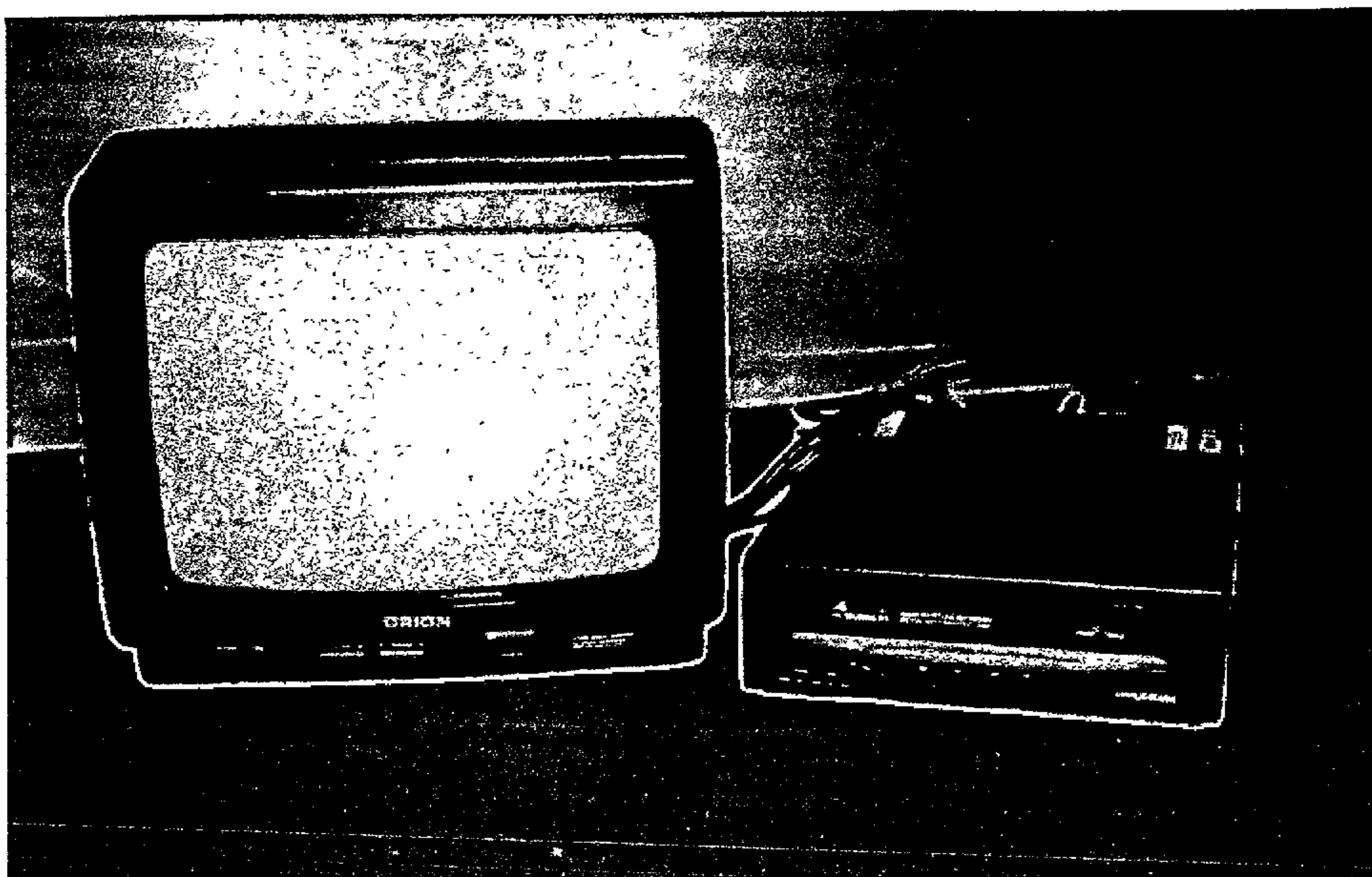
มือจับสำหรับเคลื่อนย้ายชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส”



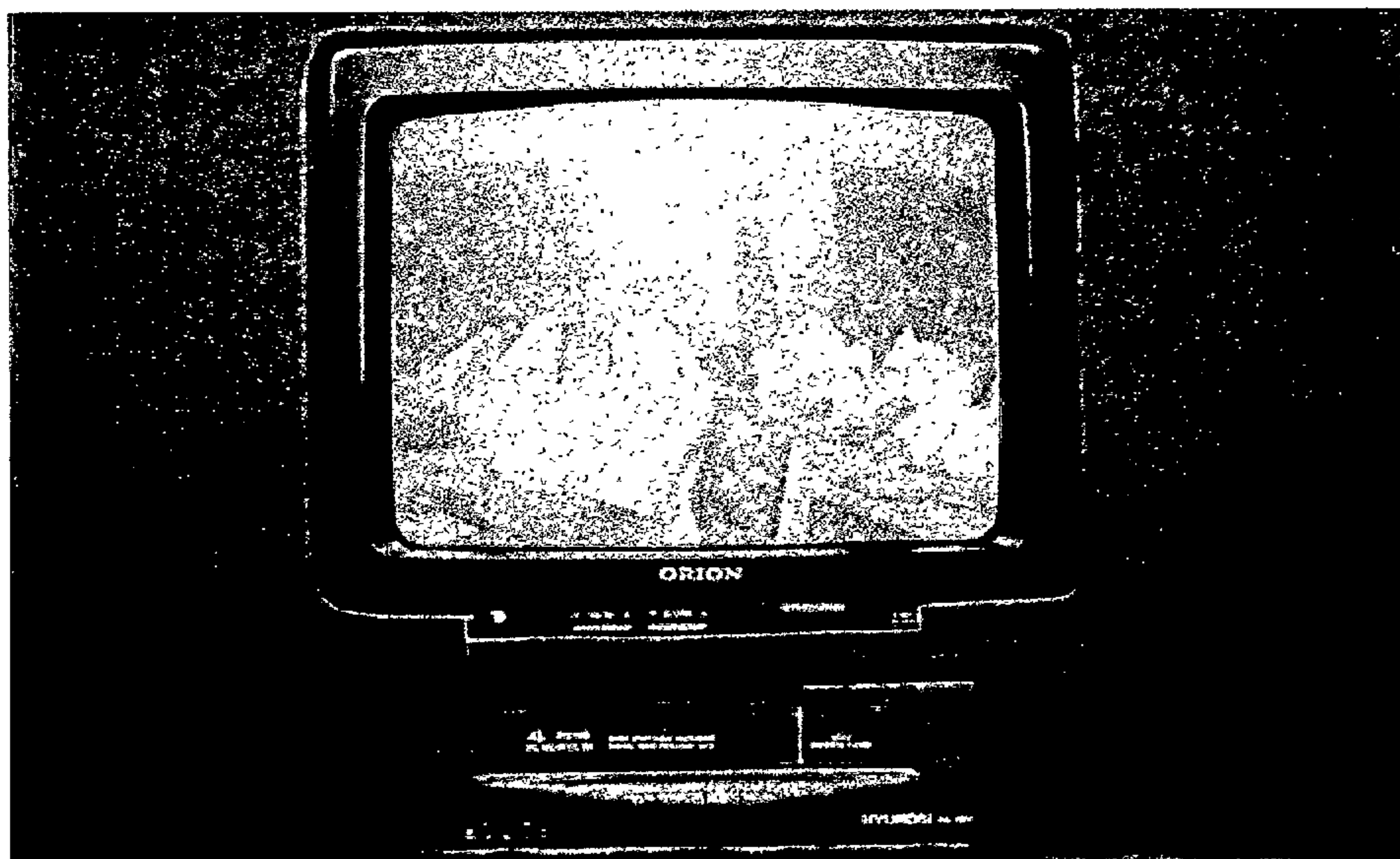
เครื่องฉายภาพโปร่งใสที่เปลี่ยนฝาทั้ง 4 ด้านเป็นพลาสติกใส
เพื่อให้สามารถมองเห็นส่วนประกอบภายใน



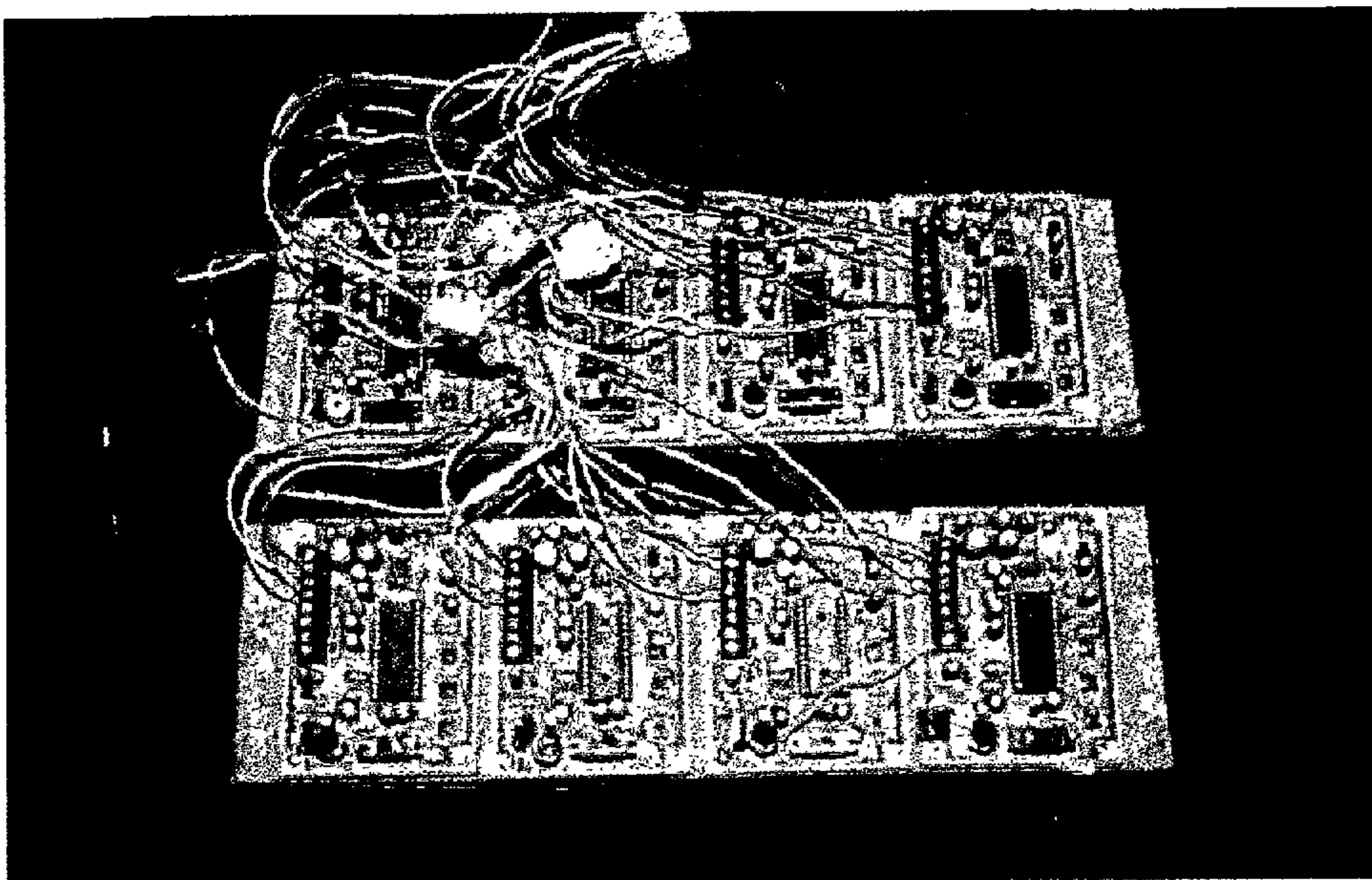
หลอดไฟ LED ที่จะสว่างเพื่ออธิบายถึงส่วนประกอบของเครื่องฉายภาพโปรเจกเตอร์



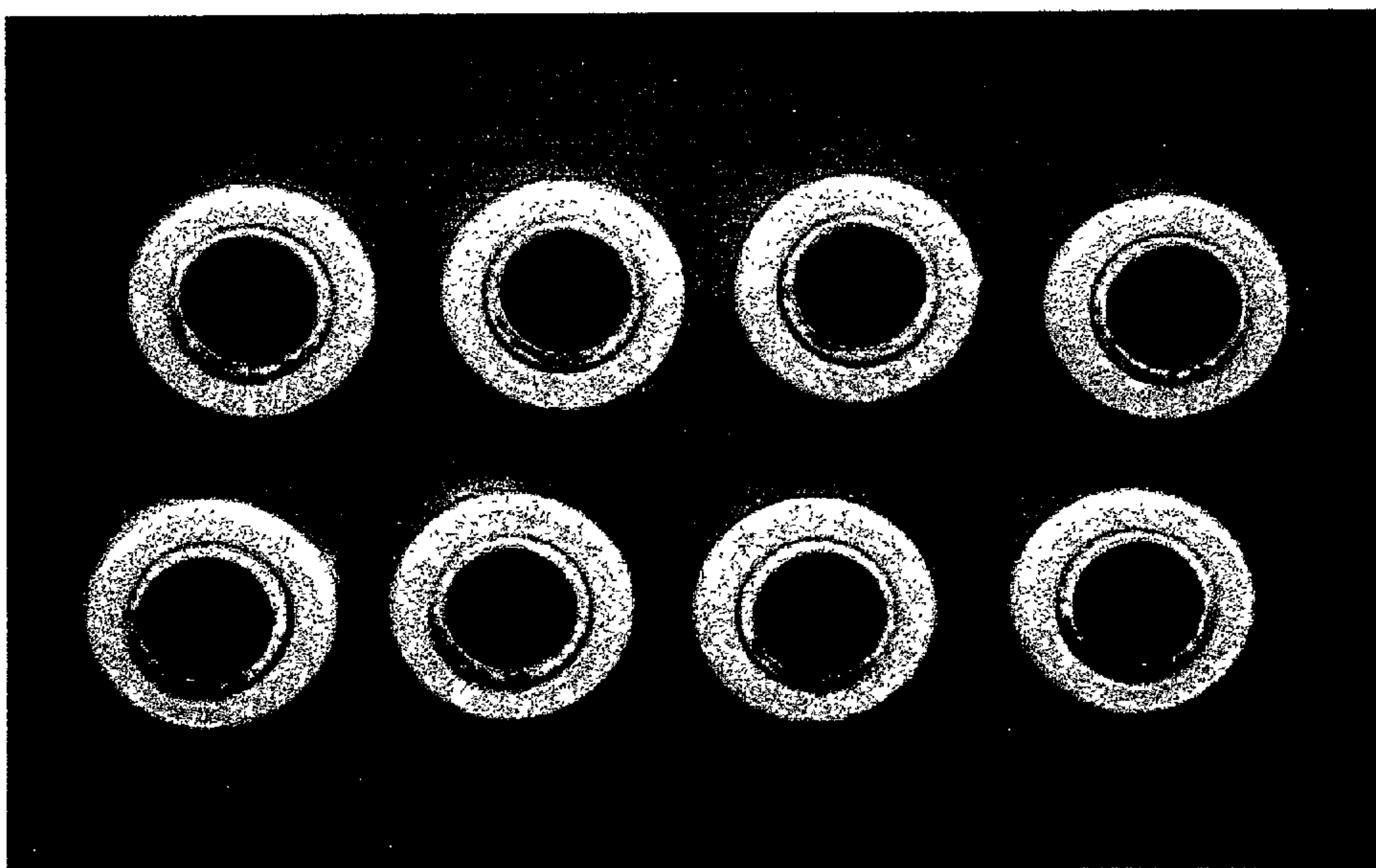
เครื่องรับโทรทัศน์และเครื่องเล่นเทปวีดิทัศน์



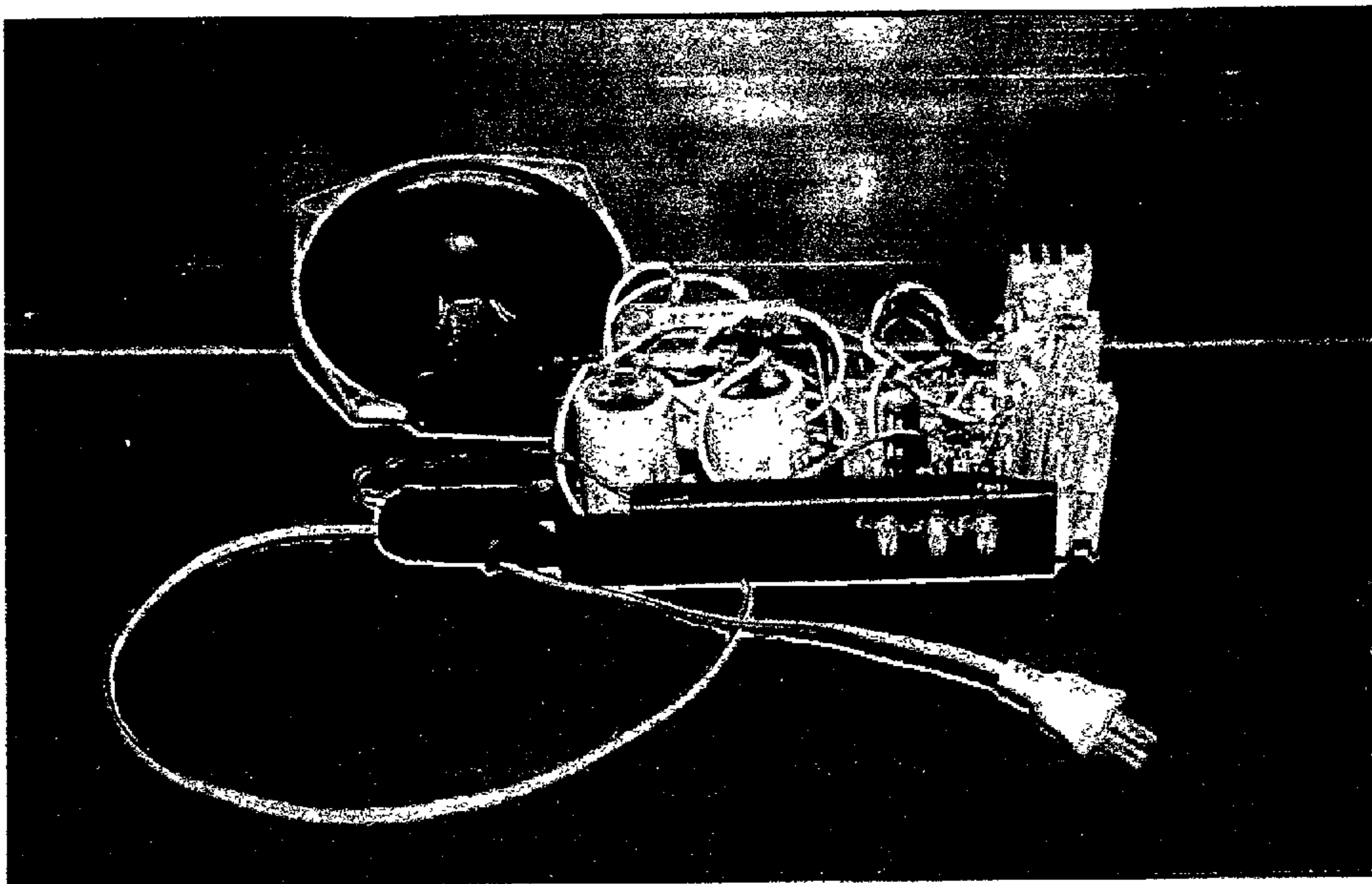
เครื่องรับโทรทัศน์และเครื่องเล่นเทปวีดิทัศน์เมื่อประกอบเข้าที่
ชุดนิทรรศการเคลื่อนที่แสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส” แล้ว



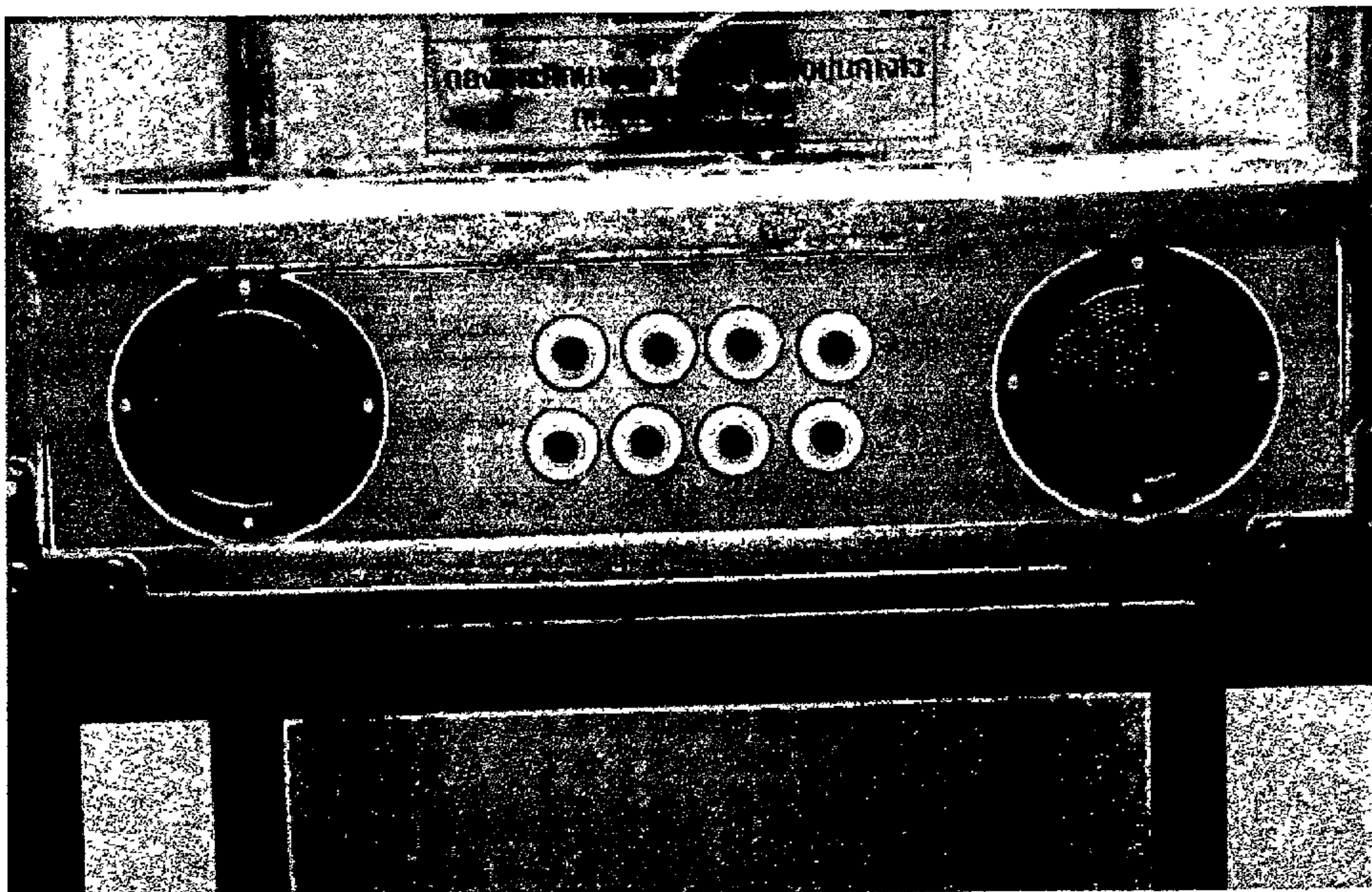
ชุดบันทึกเสียงไร้เส้นเทป



สวิตช์ปิด - เปิด



ชุดเครื่องขยายเสียง



แผงควบคุมซึ่งประกอบด้วยสวิทช์ปิด - เปิดและลำโพง



ชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส”
ขณะทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

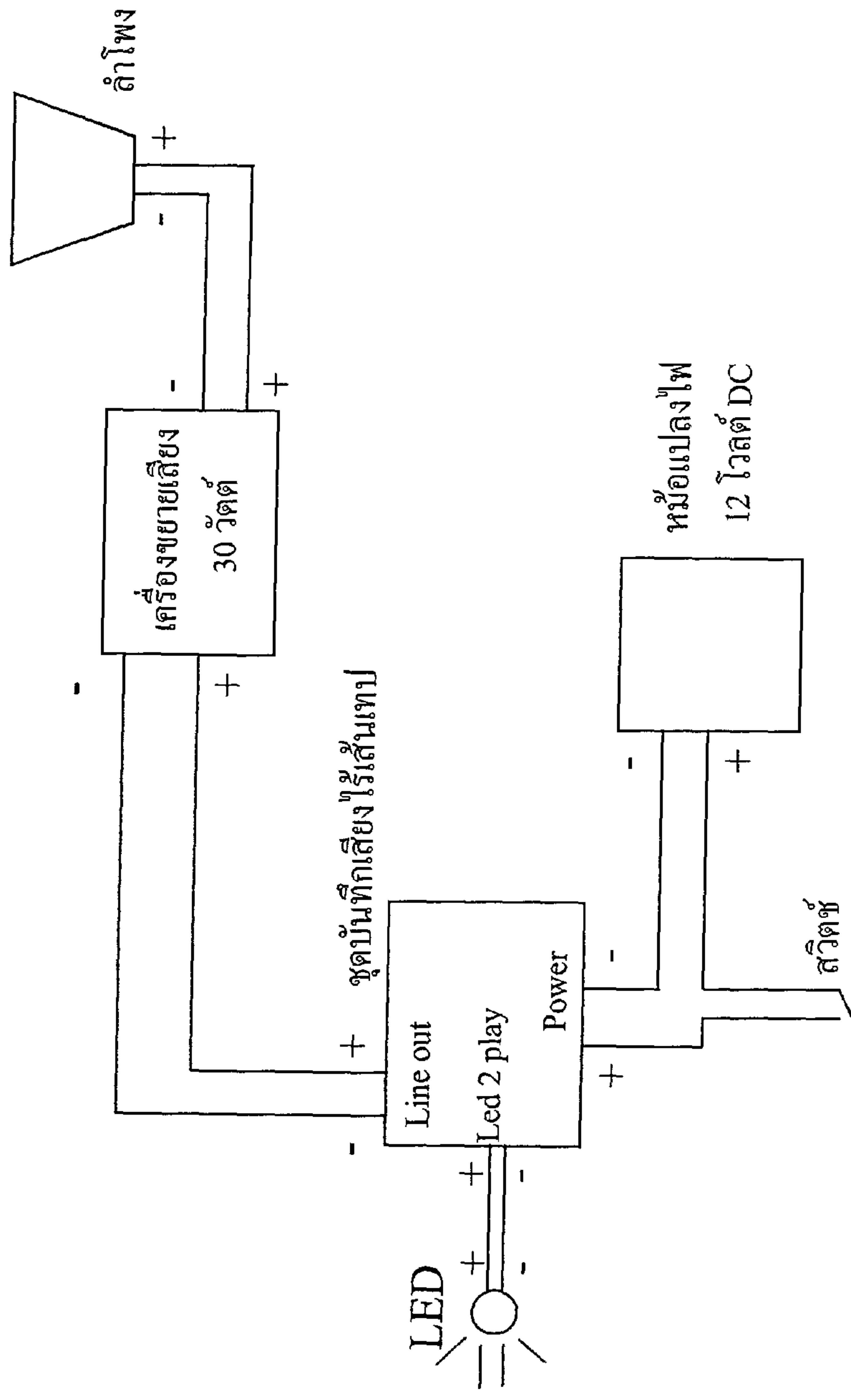


ชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดง “เครื่องฉายภาพโปร่งใส”
ขณะทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

ภาคผนวก ค

1. แผนผังแสดงการต่อใช้งานเครื่องบันทึกเสียงไร้เส้นเทป
2. แผนผังแสดงการต่อวงจรชุดบันทึกเสียงไร้เส้นเทป กับเครื่องขยายเสียงและหลอด LED

แผนผังแสดงการต่อวงจรชุดบันทึกเสียงไร้สายเทป กับเครื่องขยายเสียงและหลอด LED



ภาคผนวก ง

แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
ด้านเทคโนโลยีการศึกษาและด้านวิศวกรรม

แบบประเมินชุดนี้ เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ด้านเทคโนโลยีการศึกษาและด้านวิศวกรรม เกี่ยวกับการพัฒนาชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดงเครื่องฉายภาพโปร่งใส
(A Development of Portable Exhibition Set : Overhead Projector)

คำชี้แจง แบบประเมินชุดนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอนคือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการประเมินคุณภาพของชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดงเครื่องฉายภาพโปร่งใส

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้เชี่ยวชาญ

กรุณาเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงใน [] หน้าข้อความที่ตรงกับความจริงและ/หรือ เต็มคำหรือข้อความลงในช่องว่าง

1. เพศ

[] ชาย [] หญิง

2. อายุ.....ปี

3. ระดับการศึกษา

[] ปริญญาตรี [] ปริญญาโท
[] ปริญญาเอก [] อื่น ๆ โปรดระบุ.....

4. ตำแหน่ง.....

5. สถานที่ทำงาน.....

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ในการประเมินคุณภาพของชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดงเครื่องฉายภาพโปร่งใส

ข้อแนะนำในการตอบแบบประเมิน

1. โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับการประเมิน 5 ระดับ ตามความคิดเห็นของท่าน หลังจากตรวจสอบและทดลองใช้ชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดงเครื่องฉายภาพโปร่งใส

2. ค่าระดับคะแนนกำหนดไว้ดังนี้

5	หมายถึง	ผลการประเมินในระดับดีมาก
4	หมายถึง	ผลการประเมินในระดับดี
3	หมายถึง	ผลการประเมินในระดับพอใช้
2	หมายถึง	ผลการประเมินในระดับต้องปรับปรุง
1	หมายถึง	ผลการประเมินในระดับใช้ไม่ได้

ลำดับที่	รายละเอียดหัวข้อ	ระดับการประเมิน				
		5	4	3	2	1
1.	ความเหมาะสมของการออกแบบ					
	1.1 ความสวยงาม					
	1.2 ความคงทนแข็งแรง					
	1.3 ความเหมาะสมของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้					
	1.4 ความเหมาะสมของขนาด					
	1.5 ความเหมาะสมในการนำไปใช้งาน					
2.	ความทนทานในการใช้งานของวัสดุ					
	2.1 เครื่องฉายภาพโปร่งใส					
	2.2 ชุดเครื่องเล่นเทปวีดิทัศน์					
	2.3 ชุดบันทึกเสียงไร้เส้นเทป					
	2.4 ชุดเครื่องขยายเสียงและลำโพง					
3.	ความปลอดภัยในการใช้งาน					
	3.1 ระบบโครงสร้าง					
	3.2 ระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์					

ภาคผนวก จ

แบบสอบถามความคิดเห็นของกลุ่มทดลอง

แบบประเมินชุดนี้ เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม เกี่ยวกับการพัฒนาชุด
นิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดงเครื่องฉายภาพโปร่งใส

(A Development of Portable Exhibition Set : Overhead Projector)

คำชี้แจง แบบประเมินชุดนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอนคือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามในการประเมินคุณภาพของชุดนิทรรศการ
เคลื่อนที่สำหรับแสดงเครื่องฉายภาพโปร่งใส

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

กรุณาเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงใน [] หน้าข้อความที่ตรงกับความจริงและ/หรือ เติมคำ
หรือข้อความลงในช่องว่าง

1. เพศ

[] ชาย [] หญิง

2. อายุ..... ปี

3. ระดับการศึกษา

[] ปริญญาตรี [] ปริญญาโท
[] ปริญญาเอก [] อื่น ๆ โปรดระบุ.....

4. ตำแหน่ง / ระดับชั้น วิชาเอก คณะ.....

5. สถานที่ทำงาน / สถานศึกษา.....

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม ในการประเมินคุณภาพของชุด
นิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดงเครื่องฉายภาพโปร่งใส

ข้อแนะนำในการตอบแบบประเมิน

1. โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับการประเมิน 5 ระดับ ตามความคิดเห็นของท่าน หลังจากทดลองใช้ชุดนิทรรศการเคลื่อนที่สำหรับแสดงเครื่องฉายภาพโปร่งใส
2. ค่าระดับคะแนนกำหนดไว้ดังนี้

5	หมายถึง	ผลการประเมินในระดับดีมาก
4	หมายถึง	ผลการประเมินในระดับดี
3	หมายถึง	ผลการประเมินในระดับพอใช้
2	หมายถึง	ผลการประเมินในระดับต้องปรับปรุง
1	หมายถึง	ผลการประเมินในระดับใช้ไม่ได้

ลำดับที่	รายละเอียดหัวข้อ	ระดับการประเมิน				
		5	4	3	2	1
1.	ความเหมาะสมของการออกแบบ					
	1.1 ความสวยงาม					
	1.2 ความคงทนแข็งแรง					
	1.3 ความเหมาะสมของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้					
	1.4 ความเหมาะสมของขนาด					
	1.5 ความเหมาะสมในการนำไปใช้งาน					
2.	ความทนทานในการใช้งานของวัสดุ					
	2.1 เครื่องฉายภาพโปร่งใส					
	2.2 ชุดเครื่องเล่นเทปวีดิทัศน์					
	2.3 ชุดบันทึกเสียงไร้เส้นเทป					
	2.4 ชุดเครื่องขยายเสียงและลำโพง					
3	ความปลอดภัยในการใช้งาน					
	3.1 ระบบโครงสร้าง					
	3.2 ระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์					

ภาคผนวก จ

สำเนาหนังสือขอความอนุเคราะห์เชิญผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาและด้านวิศวกรรม



ที่ ทม 1007/ ๖๖๔๖

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๖๖ มกราคม 2542

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้จัดการบริษัท THAI PETROCHEMICAL INDUSTRY PUBLIC COMPANY LTD

เนื่องด้วย นายชนัญฐ ศิระวงษ์ นิสิตปริญญาโท วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กำลังดำเนินการทำสารนิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาชุดนิทรรศการเคลื่อนที่ สำหรับแสดง "เครื่องฉายภาพโปร่งใส" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต และ รองศาสตราจารย์ ดร.ชนู ฉุยฉาย เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ นายวีระชัย ชาญวิฑิตกุล เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรเป็นผู้เชี่ยวชาญ ให้ นายชนัญฐ ศิระวงษ์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ศาสตราจารย์ ดร.เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย

โทร./โทรสาร. 258-4119



ที่ ทม 1007/ ๖50๖

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๒๕ มกราคม 2542

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้จัดการบริษัท INDEPENDENT POWER (THAILAND) COMPANY LIMITED

เนื่องด้วย นายธนัญฐ ศีระวงษ์ นิสิตปริญญาโท วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กำลังดำเนินการทำสารนิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาชุดนิตรรศการเคลื่อนที่ สำหรับแสดง "เครื่องฉายภาพโปร่งใส" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ ลีทิศาบัณฑิต และ รองศาสตราจารย์ ดร.ธนู จุ้ยฉาย เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ นายสาโรช ทองระอา เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรเป็นผู้เชี่ยวชาญ ให้ นายธนัญฐ ศีระวงษ์ ซึ่งเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ศาสตราจารย์ ดร. เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย

โทร./โทรสาร. 258-4119



ที่ ทม 1007/ ๐5๔

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๒๑ มกราคม 2542

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้จัดการบริษัท ทีพีซี-ฮ็อกกี้ จำกัด

เนื่องด้วย นายชนนัฐ ศิระวงษ์ นิสิตปริญญาโท วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กำลังดำเนินการทำสารนิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาชุดนิตรรศการเคลื่อนที่ สำหรับแสดง "เครื่องฉายภาพโปร่งใส" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต และ รองศาสตราจารย์ ดร.ชนู จุญฉาย เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ นายยรรยง นุ่มมีชัย เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรเป็นผู้เชี่ยวชาญ ให้ นายชนนัฐ ศิระวงษ์ ซึ่งเป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ศาสตราจารย์ ดร. เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย

โทร./โทรสาร. 258-4119



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ รัตน. 5644
ที่ ทม 1007/ ๐๖๖๖ วันที่ ๓๑ มกราคม 2542
เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

เนื่องด้วย นายธนัญฐ ศิระวงษ์ นิสิตปริญญาโท วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กำลังดำเนินการทำสารนิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาชุดนิตรรศการเคลื่อนที่
สำหรับแสดง "เครื่องฉายภาพโปร่งใส" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต
และ รองศาสตราจารย์ ดร.ธนู ฉุยฉาย เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำสารนิพนธ์ ในการนี้
บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ รองศาสตราจารย์ ดร.สุรัชย์ สิกขาบัณฑิต, ผู้ช่วยศาสตราจารย์พนิต วัฒน
และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญเกื้อ ควรหาเวช เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญ
ให้ นายธนัญฐ ศิระวงษ์ ซึ่งจะ เป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง
มา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ศาสตราจารย์ ดร.เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ประวัติย่อผู้รับผิดชอบโครงการ

ชื่อ นายชนนัฐ ศิริวงษ์

เกิด วันที่ 8 มิถุนายน 2513

สถานที่อยู่ปัจจุบัน 325 หมู่ 9 ต.ปางมะค่า อ. ขาณุวรลักษบุรี จ. กำแพงเพชร

ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน อาจารย์ 1 ระดับ 4

สถานที่ทำงานปัจจุบัน โรงเรียนบ้านหนองน้ำแดง อ. ขาณุวรลักษบุรี จ. กำแพงเพชร

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2531	มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านตากประชาวิทยาคาร จ. ตาก
พ.ศ. 2535	ครุศาสตร์บัณฑิต (การศึกษาปฐมวัย) วิทยาลัยครูนครสวรรค์
พ.ศ. 2542	การศึกษามหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ