

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เป็นหลักการและทฤษฎีรวมถึงงานวิจัยต่าง ๆ ที่ได้ศึกษาค้นคว้า มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 2.1 ภาพโปร่งใส และการผลิตภาพโปร่งใส
- 2.2 เครื่องฉายภาพโปร่งใส
- 2.3 สไลด์และสไลด์เทป
- 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ภาพโปร่งใส และการผลิตภาพโปร่งใส

2.1.1 ภาพโปร่งใส

ภาพโปร่งใสเป็นสื่อการเรียนการสอนประเภทวัสดุ (Software) ที่ต้องอาศัยเครื่องฉายภาพโปร่งใสเพื่อสื่อความหมายหรือให้ความรู้และเนื้อหาสาระในลักษณะของภาพประกอบคำบรรยายที่ปรากฏบนจอ ภาพโปร่งใสอาจทำจากกระดาษใส พลาสติกหรือแผ่นอะซิเตทใสก็ได้ ที่นิยมใช้มี 2 ขนาด คือ 7 นิ้ว x 7 นิ้ว และขนาด 10 นิ้ว x 10 นิ้ว แผ่นอะซิเตทใสนี้มีหลายสี มีทั้งชนิดแผ่นและชนิดม้วน หรืออาจใช้ฟิล์มเอกซเรย์ (X-rays) ที่ใช้แล้วมาลอกเอาตัวยาหรือรูปที่ติดบนแผ่นฟิล์มออก โดยแช่ในน้ำโซดาไฟหรือน้ำผงซักฟอก ก็จะได้แผ่นอะซิเตทใส สำหรับใช้ทำภาพโปร่งใสที่ใช้กับเครื่องฉายภาพโปร่งใสได้ (วาสนา ชาวหา, 2533)

ภาพโปร่งใสที่ผู้สอนนำมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อเสนอเนื้อหา กระบวนการ ข้อเท็จจริงทางสถิติ หัวข้อสังเขป และข้อสรุปต่อผู้เรียนกลุ่มเล็ก กลุ่มปานกลาง และกลุ่มใหญ่ได้ (วารินทร์ รัศมีพรหม, 2529)

2.1.2 ลักษณะของภาพโปร่งใสที่ดี

นิภา มีทองคำ (2525) ได้กล่าวถึงลักษณะของภาพโปร่งใสที่ดีไว้ดังนี้

1. การจัดภาพและข้อความ ควรบรรจุในเนื้อที่ประมาณไม่เกิน 8 นิ้ว x 9 นิ้ว ควรวางภาพตามแนวนอนให้ดูสวยงาม ไม่แน่นจนเกินไป ข้อความสำคัญควรวางไว้ในระดับกึ่งกลางค่อนไปทางข้างบนภาพ

2. ขนาดตัวอักษร ควรโตพอสมควร และเว้นช่องไฟห่างกว่าการเขียนแบบธรรมดา ชื่อเรื่องควรโตกว่า 5 มิลลิเมตร และข้อความควรโตกว่า 4 มิลลิเมตร ความหนาตัวอักษร ควรหนาประมาณ 0.4 มิลลิเมตร

3. จำนวนบรรทัดในภาพหนึ่ง ไม่ควรเกิน 8 บรรทัด และเว้นระยะห่างระหว่างบรรทัด ให้เห็นได้ชัดเจน เมื่อฉายบนจอภาพควรใช้เทคนิคการบังภาพ (Revelation) เข้าช่วย

4. ใช้สีเฉพาะบริเวณต้องการเน้นความสำคัญ เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้ดู และเพิ่มความสวยงาม

5. ภาพที่แสดงควรมีรายละเอียดเฉพาะที่ต้องการ ไม่ยุ่งเหยิง ซับซ้อน หรือมีเส้นลึบส่น ควรเป็นภาพที่เมื่อมองดูแล้วเข้าใจง่าย เข้าใจได้ทันที

6. ควรนำเสนอภาพเป็นลายเส้น สัญลักษณ์ หรือข้อความที่สั้น ๆ กระชับรัดและได้ใจความ

7. ในภาพหนึ่งแผ่น ควรมีจุดมุ่งหมายเพียงอย่างเดียว หรือเป็นการเปรียบเทียบเพียงอย่างเดียวเท่านั้น

8. ไม่ควรจัดภาพและตัวอักษรแน่นจนเกินไป

2.1.3 การผลิตภาพโปร่งใส

การผลิตภาพโปร่งใสนั้นมีหลายวิธี ซึ่งมีตั้งแต่วิธีที่ง่ายโดยการเขียนเอง วิธีที่อุปปีไปจนถึงวิธีที่ต้องใช้เครื่องมืออุปกรณ์พิเศษและทักษะบางประการ เช่น (นิภา มีทองคำ, 2525; วารินทร์ รัชมีพรหม, 2529)

1. การผลิตภาพโปร่งใสโดยการเขียนภาพลงบนแผ่นอะซีเตทโดยตรง (Direct image on acetate transparencies)

2. การผลิตภาพโปร่งใสด้วยเครื่องอัดสำเนาชนิด Spirit Duplicator (Spirit duplicator transparencies)

3. การผลิตภาพโปร่งใสด้วยระบบลอกภาพด้วยความร้อน (Thermocopy transparencies)

4. การผลิตภาพโปร่งใสด้วยวิธีอัดสำเนาด้วยน้ำ (Hectographic transparencies)

5. การผลิตภาพโปร่งใสด้วยฟิล์มไดอะโซ (Diaz transparencies)

6. การผลิตภาพโปร่งใสด้วยวิธีการถ่ายภาพ (Photographic transparencies)

7. การผลิตภาพโปร่งใสด้วยวิธีการลอกภาพ (Picture transfer transparencies)

8. การผลิตภาพโปร่งใสด้วยวิธีปรุด้วยไฟฟ้า (Electronic stencil cutter transparencies)

9. การผลิตภาพโปร่งใสชนิดที่เคลื่อนไหวได้ (Polarized transparencies)

10. การผลิตภาพโปร่งใสด้วยเครื่องถ่ายเอกสาร (Xerographic transparencies)

11. การผลิตภาพโปร่งใสด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ (Computergraphic transparencies)

การผลิตภาพโปร่งใสนั้นทำได้หลายวิธี ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว แต่ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าจะนำมากล่าวโดยละเอียดเพียง 3 วิธี คือ (ณรงค์ อมพันธ์, 2530)

1. การผลิตภาพโปร่งใสโดยการเขียนภาพลงบนแผ่นอะซิเตทโดยตรง (Direct image on acetate transparencies)
2. การผลิตภาพโปร่งใสด้วยเครื่องถ่ายเอกสาร (Xerographic transparencies)
3. การผลิตภาพโปร่งใสด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ (Computergraphic transparencies)

1. การผลิตภาพโปร่งใสโดยการเขียนภาพลงบนแผ่นอะซิเตทโดยตรง วิธีนี้เป็นวิธีที่ง่ายที่สุดในการผลิตด้วยมือ โดยใช้แผ่นอะซิเตทใส (Clear acetate) ซึ่งมีวิธีการผลิต ดังนี้คือ

1) ใช้ปากกาปลายล็กหลาด (Felt pen) ที่ใช้สำหรับเขียนภาพโปร่งใสโดยเฉพาะ ปากกาชนิดนี้จะบรรจุหมึกพิเศษที่สามารถเขียนแผ่นอะซิเตทผิวเรียบลื่นได้ทั้งที่ลบออกได้ง่ายและลบออกได้ยาก หรือแบบถาวรซึ่งเหมาะสำหรับใช้ในงานที่เขียนแล้วเก็บไว้นาน ๆ โดยไม่ลบทิ้ง หากต้องการจะลบข้อความออกให้ใช้เอทิลแอลกอฮอล์ลบ ส่วนแบบชั่วคราวนั้น เพียงแต่ใช้สาลิชุบน้ำหมาด ๆ ลบออกแล้วเขียนใหม่ได้อีก

2) การผลิตโดยใช้เทปและอักษรลอก (Letter press) วิธีนี้จะเหมาะในการทำแผนภูมิ หรือแผนสถิติ เพราะสะดวกและรวดเร็ว วิธีทำให้ใช้แผ่นอะซิเตทวางบนกระดานกรานแล้วใช้เทปสี หรือตัวอักษรลอกติดบนแผ่นอะซิเตท

2. การผลิตภาพโปร่งใสด้วยเครื่องถ่ายเอกสาร (Xerographic transparencies)
เครื่องถ่ายเอกสารต่าง ๆ ที่ถ่ายลงบนกระดาษตามที่เห็นกันทั่ว ๆ ไป ซึ่งเราเรียกกันโดยทั่ว ๆ ไปว่าเครื่องซีรอกซ์ ซึ่งเป็นชนิดใช้ผงหมึก สามารถใช้ถ่ายทำภาพโปร่งใสได้เหมือนกับการถ่ายลงกระดาษ เพียงแต่เปลี่ยนจากการป้อนกระดาษเข้าเครื่องถ่ายมาใช้แผ่นอะซิเตทใสมาตรฐาน ที่มีผิวหน้ามันเรียบ สอดเข้าไปแทนกระดาษที่ละแผ่น แต่มีข้อควรระวังเกี่ยวกับชนิดของแผ่นอะซิเตทใส ต้องเป็นชนิดที่ใช้สำหรับถ่ายด้วยเครื่องถ่ายเอกสาร ซึ่งสามารถทนความร้อนได้ดีและผิวหน้าต้องเรียบและไม่หนาเกินไป เพราะถ้าผิวหน้าไม่เรียบและหนาเกินไปแล้วจะเกิดปัญหาแผ่นอะซิเตทใสเข้าไปติดข้างในเครื่องถ่าย ลักษณะของภาพโปร่งใสที่ได้จากวิธีนี้จะ เป็นภาพลายเส้นสีดำ ซึ่งเกิดจากหมึกของเครื่องถ่ายเพียงสีเดียว หรือเป็นภาพสีเหมือนต้นฉบับ หากถ่ายด้วยเครื่องถ่ายเอกสารสี

วิธีทำ

1) เตรียมต้นฉบับจากหนังสือหรือต้นฉบับที่เขียนขึ้นเอง ในกรณีของหนังสือควรให้ได้สัดส่วนเหมาะกับภาพโปร่งใส

2) คว่ำต้นฉบับลงบนแท่นของเครื่องถ่าย ปรับความเข้มที่หน้าปัด ให้พอเหมาะ

- 3) สอดแผ่นอะซิเตทใสชนิดถ่ายเอกสารไว้ในเครื่องครั้งละ 1 แผ่น
- 4) เดินเครื่องถ่ายเอกสาร แผ่นอะซิเตทใสชนิดถ่ายเอกสารจะถูกป้อนเข้าเครื่องถ่าย
- 5) แผ่นอะซิเตทใสชนิดถ่ายเอกสารจะออกมาจากเครื่องถ่ายด้วยเวลาอันรวดเร็ว

3. การผลิตแผ่นภาพโปร่งใสด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ (Computergraphic transparencies)

- 1) การผลิตภาพโปร่งใสด้วยเครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์ปรินเตอร์ (Laser printer)

วัสดุและอุปกรณ์

- (1) แผ่นโปร่งใสชนิดถ่ายเอกสาร
- (2) เครื่องคอมพิวเตอร์ PC. หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์ Macintosh
- (3) เครื่อง Laser Printer

วิธีทำ

- (1) ป้อนข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์และจัดวางข้อมูลให้เหมาะสม
- (2) สั่งพิมพ์ออกโดยเครื่อง Laser Printer ก็จะได้ภาพโปร่งใส สีขาว-ดำ

- 2) การผลิตภาพโปร่งใสด้วยวิธีการใช้คอมพิวเตอร์โดยใช้ Plotter

วัสดุและอุปกรณ์

- (1) แผ่นโปร่งใส
- (2) เครื่องคอมพิวเตอร์
- (3) เครื่อง Plotter

วิธีทำ

- (1) ป้อนข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์และจัดวางข้อมูลให้เหมาะสม
- (2) สั่งพิมพ์ออกทาง Plotter ซึ่งที่เครื่อง Plotter นี้จะมีปากกาสำหรับ

เขียนลงบนแผ่นโปร่งใส มีหลายสี เช่น สีเขียว สีแดง สีนํ้าเงิน สีดำ เป็นต้น ในการเลือกใช้สีที่จะเขียนลงบนแผ่นโปร่งใส จะมีคำสั่งสำเร็จรูปในโปรแกรมให้เลือกใช้ตามต้องการ

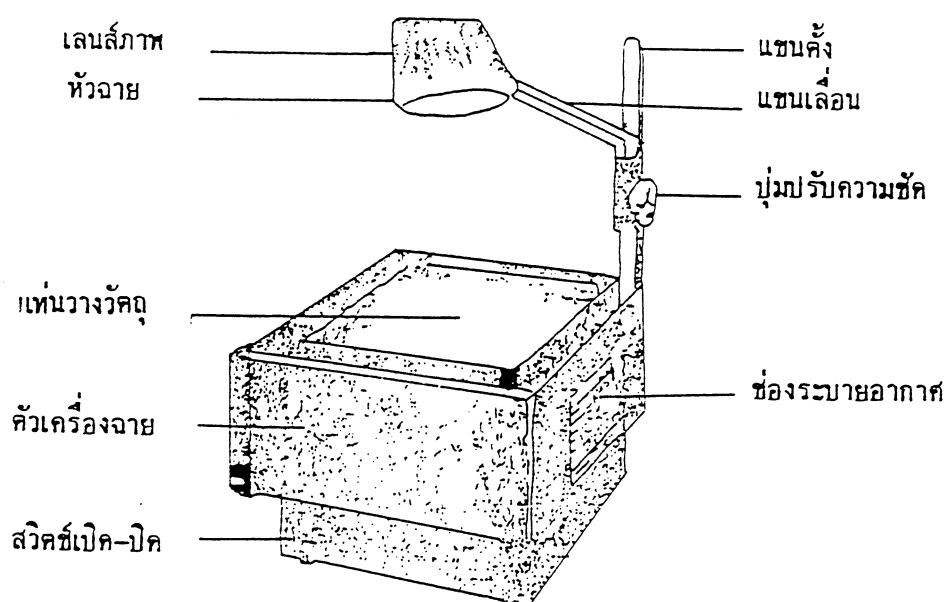
2.2 เครื่องฉายภาพโปร่งใส

2.2.1 ลักษณะของเครื่องฉายภาพโปร่งใส

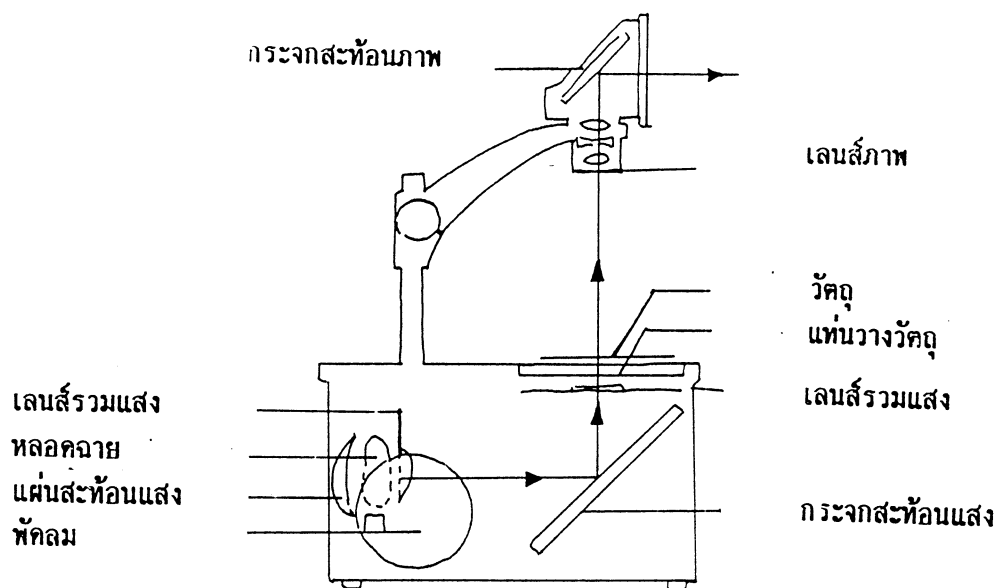
สันทัด ภิบาสุข (2526) ได้อธิบายถึงลักษณะของเครื่องฉายภาพโปร่งใสไว้ดังนี้

เครื่องฉายภาพโปร่งใส เป็นระบบการฉายแบบล้อม ที่ออกแบบให้ใช้ได้ทางด้านหน้าของผู้ฟังหรือผู้ชม ทั้งในห้องที่มีแสงสลัว และในห้องที่มีแสงสว่างตามปกติ และใช้กับภาพโปร่งใสได้หลายขนาด หลายวิธี หรือแม้แต่วัสดุทึบแสงบางอย่างที่ต้องการให้ปรากฏภาพเงาดำบนจอก็ใช้กับเครื่องฉายชนิดนี้ได้

ในปัจจุบัน เครื่องฉายภาพโปรเจกโตร์จะออกแบบให้มีน้ำหนักเบา สะดวกในการเคลื่อนย้ายหรือนำติดตัวไปใช้ในที่ต่าง ๆ ได้ง่าย มีน้ำหนักประมาณ 7-18 กิโลกรัม ชนิดที่ใช้ในห้องเรียนหรือห้องประชุมขนาดเล็กโดยทั่วไปจะมีน้ำหนักประมาณ 7 กิโลกรัม ขนาดของเครื่องโดยทั่วไปประมาณ 14" x 14" x 27" และชนิดที่ใช้ในห้องประชุมขนาดใหญ่ จะหนักประมาณ 18 กิโลกรัม ส่วนชนิดกระเป๋าคือจะมีน้ำหนักประมาณ 9 กิโลกรัม ลักษณะภายนอกของเครื่องฉายภาพโปรเจกโตร์ที่เห็นกันโดยทั่วไปจะคล้ายดังภาพที่ 1 (ล้นทัด ภิบาลสุข, 2526) ซึ่งมองภายนอกจะเห็นเป็นกล่องสี่เหลี่ยม และมีแกนหรือแขนตั้งหัวฉาย ตอนบนของกล่องเป็นช่องผ่านของแสง (โดยทั่วไปมีขนาด 10 นิ้ว x 10 นิ้ว) ปิดไว้ด้วยแผ่นกระจกใสในแนวราบ ภายในกล่องจะมีหลอดฉายแผ่นสะท้อนแสง กระจกสะท้อนแสง เลนส์รวมแสง และฟิล์ม ตอนบนของเครื่องเห็นกล่องสี่เหลี่ยมเป็นหัวฉายภายในมีเลนส์ภาพ และกระจกสะท้อนแสง หัวฉายและกล่องสี่เหลี่ยมจะยึดไว้ด้วยกันด้วยแกนหรือแขนตั้ง หัวฉายจะเลื่อนขึ้นหรือลงตามแกนได้ โดยการหมุนที่ปุ่มปรับความชัด (ปุ่มปรับโฟกัส) ที่แกนตั้ง เครื่องฉายในลักษณะนี้จะสะท้อนแสงจากล่างขึ้นบน แล้วสะท้อนไปที่จอ ลักษณะภายในของเครื่องฉายภาพโปรเจกโตร์ เป็นดังภาพที่ 2 (ล้นทัด ภิบาลสุข, 2526)



ภาพที่ 1 ลักษณะภายนอกของเครื่องฉายภาพโปรเจกโตร์



ภาพที่ 2 ลักษณะภายในของเครื่องฉายภาพโปรเจกเตอร์

2.2.2 คุณสมบัติของเครื่องฉายภาพโปรเจกเตอร์

ณรงค์ สอนานี้ (2530) ได้อธิบายคุณสมบัติของเครื่องฉายภาพโปรเจกเตอร์ไว้ดังนี้

1. เครื่องฉายตั้งอยู่หน้าชั้นเรียน ผู้สอนหันหน้าเข้าหาผู้เรียนตลอดเวลา จึงสามารถพูดกับผู้เรียนตามปกติ แม้จะเป็นขณะที่กำลังอธิบายวัตถุหรือสิ่งที่กำลังฉายอยู่บนจอ ซึ่งอยู่ทางด้านหลังหรือด้านข้างของผู้สอน นับได้ว่าเป็นวิธีที่ได้เปรียบกว่าการใช้กระดานชอล์ค ซึ่งผู้สอนต้องหันหลังให้ผู้เรียนในขณะที่เขียนหรืออธิบาย จึงไม่อาจพูดต่อหน้าผู้เรียนได้เหมือนกับการใช้เครื่องฉายวัตถุโปรเจกเตอร์
2. สามารถใช้ได้กับห้องที่มีแสงสว่างปกติ ผู้เรียนสามารถมองเห็นภาพได้ชัดเจนทุกคน ถึงแม้จะอยู่แถวหลังสุด ไม่มีปัญหาเรื่องขนาดของห้อง และปริมาณของแสงสว่าง ส่วนเครื่องฉายชนิดอื่นจะต้องทำห้องให้มีตมพอจึงจะเห็นภาพบนจอได้ชัดเจน (ถึงแม้จะเป็นเครื่องฉายระบบตรงก็ตาม เพราะต้องตั้งอยู่ห่างไกลจากจอ)
3. ผู้สอนสามารถบังคับ หรือควบคุมความสนใจของผู้เรียนได้ ด้วยการปิด-เปิดสวิตช์เครื่องฉาย คือถ้าต้องการให้ผู้เรียนหันความสนใจมาที่ผู้สอนก็ทำได้โดยการปิดหลอดฉาย และเมื่อต้องการให้ผู้เรียนแบ่งความสนใจไปยังสิ่งที่นำมาฉายก็เปิดหลอดฉายให้ภาพปรากฏบนจอ วิธีนี้นับว่าเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งในการเรียนการสอน

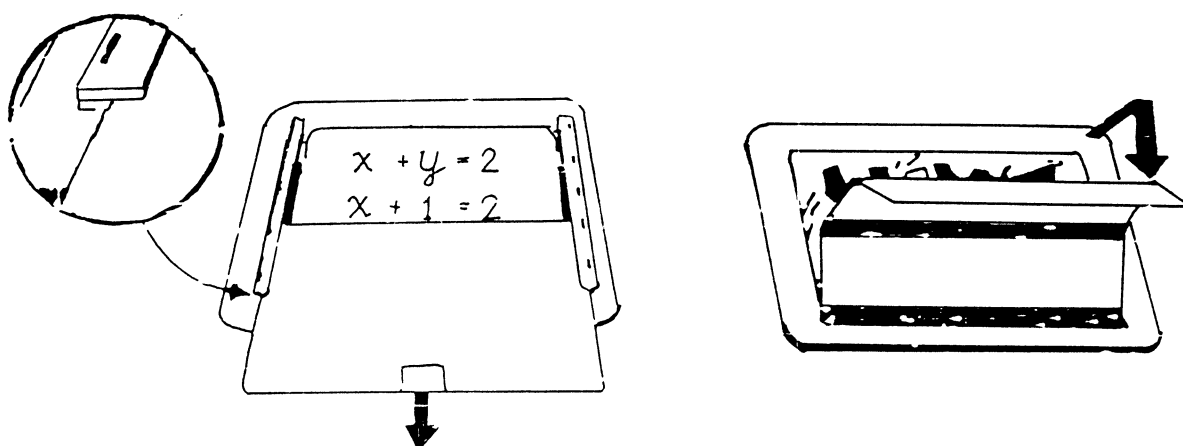
4. ใช้ฉายภาพโปร่งใสขนาดใหญ่ได้ถึง 10 นิ้ว x 10 นิ้ว การทำภาพโปร่งใสขนาดใหญ่นี้เราสามารถทำได้ง่ายกว่าภาพขนาดเล็ก ผู้สอนจึงสามารถทำภาพโปร่งใสได้เองโดยไม่ยาก และสามารถทำได้หลายวิธี

5. ผู้สอนสามารถใช้เครื่องฉายภาพโปร่งใส ด้วยการใช้เทคนิคต่าง ๆ ร่วมกับเครื่องมือและวัสดุอื่น ๆ เพื่อสร้างความสนใจของผู้เรียนได้ตลอดเวลา เทคนิคต่าง ๆ ที่ผู้สอนจะใช้นั้นมีหลายอย่าง ขึ้นอยู่กับเนื้อหาวิชาที่จะสอน เทคนิคที่อาจใช้ได้ทั่ว ๆ ไป เช่น

1) เทคนิคการบังแสง (Disclosure techniques)

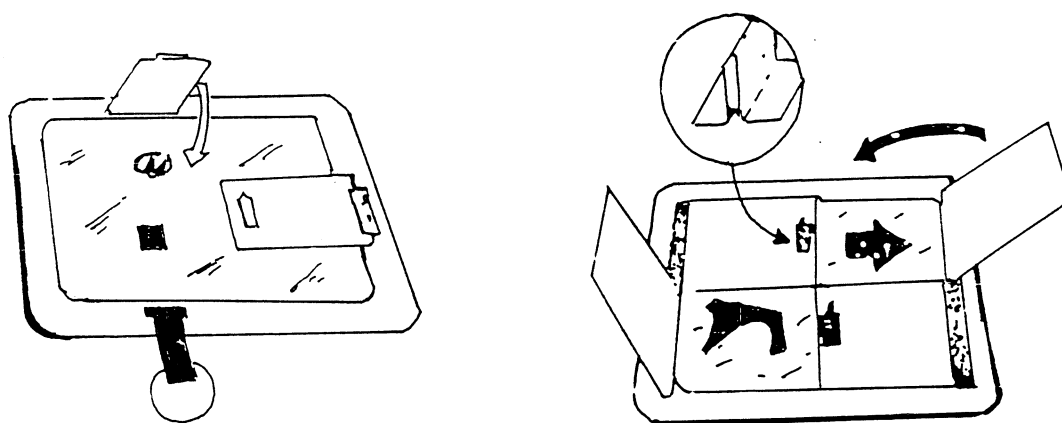
เพื่อการอธิบายข้อมูลที่สัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันโดยใช้แผ่นโปร่งใส เราสามารถใช้เทคนิคการบังแสงด้วยชิ้นส่วนของกระดาษแข็ง บังส่วนที่ไม่ต้องการใช้ เปิดเฉพาะส่วนที่ต้องการแสดงเท่านั้น ที่แผ่นกระดาษเหล่านี้นี้สามารถเขียนข้อความสั้น ๆ ในการบรรยายไว้ได้อีกด้วยการบังแสงอาจทำได้ 2 แบบ คือ

ก. แบบบังแสงเฉพาะส่วน (Progressive disclosure techniques) ทำโดยการเลื่อนเปิดทีละน้อย หรือโดยการพับหน้ากาก (Masks) ทั้งในแนวตั้งและแนวนอน ดังภาพที่ 3 (ณรงค์ สมองษ์, 2530)



ภาพที่ 3 การบังแสงเฉพาะส่วน

ข. การนำเสนอแบบเลือกเปิดหรือปิดส่วนใดส่วนหนึ่ง (Selective disclosure techniques) แบบนี้สามารถเลือกเปิดและปิดส่วนใดส่วนหนึ่งก่อนหรือหลังก็ได้ ดังภาพที่ 4 (ณรงค์ สมนพงษ์, 2530)



ภาพที่ 4 การนำเสนอแบบเลือกเปิดหรือปิดส่วนใดส่วนหนึ่ง

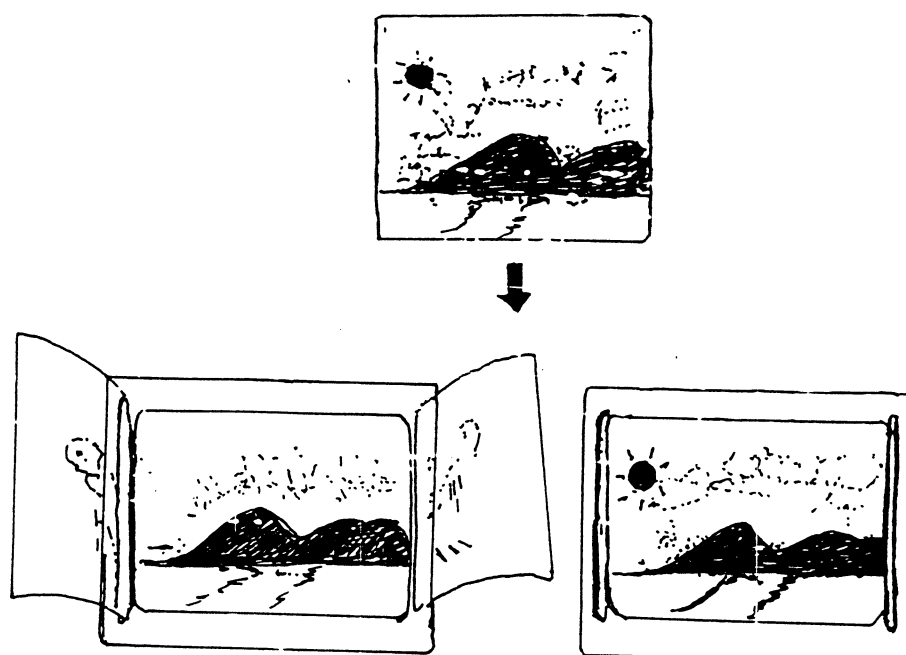
2) เทคนิคการทำภาพซ้อน (Overlays)

ภาพซ้อนเป็นการซ้อนภาพโปร่งใสบนภาพพื้น (Base transparency) อาจใช้หลาย ๆ แผ่น เพื่อช่วยอธิบายกระบวนการที่มีขั้นตอนย่อย ๆ ทีละขั้นให้ผู้ดูได้เข้าใจง่ายขึ้นแทนที่จะนำภาพทั้งหมดมาแสดงเพียงแผ่นเดียว การเพิ่มหรือลดภาพที่ละภาพออกจากภาพทั้งหมด จะช่วยทำให้ผู้ดูเห็นการเคลื่อนที่หรือช่วยอธิบายขั้นตอนได้ง่ายขึ้น

วิธีการออกแบบภาพโปร่งใสโดยใช้ภาพซ้อน (Overlays) ทำได้โดยเริ่มสังเกตภาพเนื้อหาทั้งหมดไปเป็นต้นแบบก่อน แล้วจึงพิจารณาว่าจะใช้ส่วนไหนของภาพเป็นพื้นภาพแรก (Major point) ส่วนใดจะเป็นภาพซ้อน (Sub point) แผ่นที่ 1-2-3 ฯลฯ ตามลำดับ

ต่อจากนั้นจึงเริ่มเขียนแยกภาพพื้น และภาพฉากเงาบนกระดาษที่จะเป็นแบบตามลำดับ แล้วใช้เทคนิคสร้างภาพโปร่งใสแต่ละส่วนตามความเหมาะสม

เมื่อเขียนกรอบให้แยกภาพพื้น (Base transparency) ไว้ด้านล่างสุด ส่วนภาพที่นำมาซ้อนใช้ปิดบนกรอบอีกทีหนึ่งดังภาพที่ 5 (ณรงค์ สมพงษ์, 2520)



ภาพที่ 5 การทำภาพซ้อน

3) การให้สีภาพโปร่งใส ทำได้โดย

ก. การใช้ฟิล์มสีติดบนภาพโปร่งใส (Adhesive film) เป็นฟิล์มชนิดพิเศษ มีหลายสีให้เลือก นำแผ่นฟิล์มสีไปทาบบนผิวหน้า ฟิล์มสีที่ใช้ติดจะประกบแน่นกับพื้นสี แล้วใช้มีดตัดส่วนที่นอกเหนือจากภาพที่เราต้องการออกเสีย ก็จะได้ภาพสีบนภาพโปร่งใส

ข. ใช้ปากกาเขียนแผ่นโปร่งใสเขียนระบายบนภาพโปร่งใส

2.2.3 วิธีใช้และการดูแลรักษาเครื่องฉายภาพโปร่งใส

ฟิลาส เกอมี (2526) และ ลันทัต ภิบาลสุข (2526) ได้อธิบายถึงวิธีใช้และการดูแลรักษาเครื่องฉายภาพโปร่งใสไว้ดังนี้

1. ติดตั้งเครื่องฉายและอุปกรณ์ ตั้งเครื่องฉายบนโต๊ะ หรือล้อเข็น ซึ่งมีผิวเรียบและแข็งแรงระวังอย่าให้เครื่องฉายบังผู้ชม (เพราะต้องตั้งหน้าชั้นเรียน) ลำหรับจอควรตั้งให้สูงเหนือศีรษะและเอียงมาข้างหน้าเล็กน้อย เพื่อให้ลำแสงจากเครื่องฉายตกตั้งฉากกับผิวจอป้องกันภาพบิดเบี้ยว
2. เสียบสายไฟจากเครื่องเข้าปลั๊กไฟ โดยตรวจสอบให้แน่ใจก่อนว่าเครื่องนั้นใช้ไฟตรงกับไฟในสถานที่นั้นหรือไม่
3. เปิดหลอดฉาย ต่อมาสัปดาห์หนึ่งหลอดมระบายความร้อนจะทำงานได้เองโดยอัตโนมัติ
4. จัดตำแหน่งของลำแสงจากเครื่องฉาย โดยปรับมุมของกระจกสะท้อนแสงที่หัวฉายจนลำแสงตกอยู่ตรงกลางจอ
5. วางภาพโปร่งใส หรือสิ่งที่ต้องการฉาย บนแท่นวางวัสดุของเครื่องฉาย แล้วปรับภาพบนจอให้ชัดเจน โดยหมุนที่ปุ่มปรับความชัด (ปุ่มปรับโฟกัส)
6. ขณะใช้งานอยู่ ถ้าช่วงใดไม่ได้พูดถึงสิ่งที่ฉายอยู่ ให้ปิดหลอดฉายทุกครั้ง เพื่อไม่ให้หลอดฉาย และเครื่องฉายเสื่อมสภาพไปโดยใช่เหตุ เมื่อต้องการใช้ภาพอีกจึงเปิดหลอดฉายใหม่
7. ถ้ามีฝุ่นละอองจับที่เลนส์หรือกระจกสะท้อนแสง ควรทำความสะอาดโดยใช้กระดาษเช็ดเลนส์เช็ด
8. การเปลี่ยนหลอดฉายควรใช้ผ้านุ่มพันที่หลอดแล้วจับ ทั้งนี้เพื่อป้องกันไขมันที่มือจะติดหลอดฉาย เมื่อหลอดฉายร้อนไขมันจะจับเป็นจุดที่หลอดฉายทำให้หลอดฉายเสื่อมได้
9. เมื่อเสร็จสิ้นการใช้งาน ให้ปิดหลอดฉาย คงปล่อยให้หลอดฉายระบายความร้อนต่อไปสัก 2-3 นาที หรือจนกว่าหลอดฉายจะหยุดเอง (ระบบที่ใช้สวิตซ์อัตโนมัติสำหรับหลอดฉาย) จึงถอดสายไฟออกจากปลั๊กไฟ ทำความสะอาดเครื่องฉายและวัสดุ แล้วจึงเก็บเครื่องฉาย อุปกรณ์ และวัสดุต่าง ๆ ให้เรียบร้อย

2.3 สไลด์ และสไลด์เทป

2.3.1 สไลด์

สไลด์ ในความหมายตามพจนานุกรมการศึกษา (Good, 1973)

หมายถึง วัสดุโปร่งใสที่มีภาพเหมือนจริงอยู่ระหว่างชั้นของกรอบภาพ (Frame) ซึ่งใช้สำหรับฉายในเครื่องฉายสไลด์ หรือดูจากแสงที่ส่องผ่าน สไลด์เป็นภาพโปร่งใสที่ยอมให้แสงผ่านทะลุได้ อาจเกิดจากการวาดหรือการเขียนบนแผ่นวัสดุโปร่งใสโดยตรง หรือผลิตโดยการถ่ายภาพบนฟิล์ม มีทั้ง

ภาพขาวดำ และภาพสีธรรมชาติ เมื่อนำไปฉายด้วยเครื่องฉายสไลด์จะได้ภาพเงาปรากฏบนจอมีขนาดใหญ่กว่าภาพต้นฉบับหรือวัสดุฉาย (วาสนา ชาวหา, 2533)

สไลด์มีหลายขนาดด้วยกัน เช่น 2 นิ้ว x 2 นิ้ว, $3\frac{1}{4}$ นิ้ว x 4 นิ้ว (เรียกว่า Lantern slide), $2\frac{1}{4}$ นิ้ว x $2\frac{1}{2}$ นิ้ว, 4 นิ้ว x 5 นิ้ว โดยทั่วไปในการศึกษานิยมใช้ขนาด 2 นิ้ว x 2 นิ้ว ซึ่งถ่ายทำจากฟิล์มขนาด 35 มิลลิเมตร และนำมาเข้ากรอบ ซึ่งอาจจะทำด้วยกระดาษหรือพลาสติกขนาด 2 นิ้ว x 2 นิ้ว มีทั้งสไลด์ขาวดำและสไลด์สี สไลด์ขนาดนี้ยังแบ่งออกเป็น 2 ชนิด ตามขนาดของภาพได้แก่ Single Frame หรือ Half Frame และแบบ Full Frame หรือ Double Frame (นิลาศ เกื้อมี, 2526)

ลันทัต ภิบาลสุข และนิพนธ์ ภิบาลสุข (2525) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของสไลด์ที่มีต่อการเรียนการสอนไว้ดังนี้คือ

1. ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ถ้ามีการเตรียมการอย่างดีจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจไม่เสียเวลา
2. ให้ความกระจ่างแก่ผู้เรียนเกี่ยวกับเรื่องที่ผู้สอนกำลังพูดถึง
3. ช่วยให้ผู้เรียนและผู้สอนมีโอกาสแลกเปลี่ยนประสบการณ์ต่าง ๆ
4. สามารถดัดแปลงให้เข้ากับกาลเทศะ อาจเพิ่มเติมหรือดัดแปลงให้เข้ากับเรื่องราว
5. มีขนาดเล็ก นำไปใช้ตามที่ต่าง ๆ ได้สะดวก
6. เป็นการลงทุนที่คุ้มค่า ประหยัด เมื่อเทียบกับความสะดวกและประโยชน์ที่ได้รับในการเพิ่มพูนความเข้าใจของผู้เรียนในสิ่งที่ผู้สอนต้องการถ่ายทอดได้ดีขึ้น

2.3.2 สไลด์เทป

วารินทร์ รัตนิพรหม (2529) ได้ให้ความหมายของสไลด์เทปว่า สไลด์เทป หมายถึง สไลด์ชุดเสนอเรื่องราวใดเรื่องราวหนึ่ง โดยอาจเป็นเรื่องสั้นหรือเรื่องยาวก็ได้ ชุดหนึ่งอาจมี 10 ภาพ 20 ภาพ หรืออาจถึง 100 ภาพ และมีเทปคำบรรยายประกอบ อาจเป็นบทสนทนา บทบรรยาย เสียงดนตรีประกอบโดยสอดคล้องกับภาพสไลด์และเนื้อหา ซึ่งจะทำให้ผู้ชมได้เข้าใจเนื้อหาในสไลด์ชุดนั้นเป็นอย่างดี

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2520) ได้ให้ความหมายของสไลด์เทปว่า สไลด์เทปเป็นภาพสไลด์สีลักษณะเป็นภาพโพสิทีฟ (Positive) โปร่งใส ในการสอนจะนำภาพสไลด์นี้ฉายด้วยเครื่องฉาย-สไลด์แบบอัตโนมัติให้ภาพปรากฏบนจอ พร้อมกับมีเสียงคำบรรยายจากเทปบันทึกเสียงแบบตลับ โดยให้สาระของคำบรรยายตรงกับสาระของภาพ การเปลี่ยนภาพสไลด์จะเปลี่ยนโดยเครื่องมือที่เรียกว่า Slide Synchronizer โดยอาศัยสัญญาณเปลี่ยนภาพที่ทำให้สัมพันธ์กัน (Synchronized)

ไว้ก่อน แล้วทำให้ภาพที่ปรากฏบนจอกับคำบรรยายสอดคล้องกัน และภาพจะเปลี่ยนไปตามลำดับของเรื่องอย่างสอดคล้องกันโดยอัตโนมัติเป็นช่วง ๆ ไปจนจบเรื่อง

วารินทร์ รัตนิมรหม (2529); นิพนธ์ สุขปรดี (2528); Heinich, Molenda และ Russell (1990); Wittich และ Schuller (1973); ได้กล่าวถึงคุณค่าของสไลด์เทปที่มีความเหมาะสมสำหรับใช้เป็นสื่อการสอนไว้ดังนี้คือ

1. ช่วยเปลี่ยนบรรยากาศในห้องเรียน ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นเอาใจใส่ในบทเรียนมากขึ้น อีกทั้งยังได้รับประสบการณ์เกี่ยวกับภาพและเสียงประกอบ ย่อมทำให้ผู้เรียนเกิดความจำได้ดียิ่งขึ้นและยาวนานกว่าการใช้เสียงเพียงอย่างเดียว
2. เป็นสื่อที่ใช้เรียนเพียงคนเดียว เรียนเป็นกลุ่มเล็ก หรือเป็นกลุ่มใหญ่ก็ได้ สามารถนำมาดูซ้ำได้อีก เมื่อต้องการทบทวน เตือนความจำ หรือเพื่อการประเมินผล
3. สะดวกในการใช้ ทำให้ผู้สอนมีความมั่นใจในการสอน และใช้ประกอบการอธิบาย สามารถผลิตขึ้นได้ในโรงเรียน และผลิตได้ตามความต้องการของผู้สอนโดยผลิตได้หลาย ๆ เนื้อหา
4. ใช้สอนสิ่งที่เป็ความจริง หลักการ ลำดับที่เกิดขึ้นของเหตุการณ์ และสามารถนำภาพความเป็นจริงที่เกิดขึ้นในโลกมาฉายให้นักเรียนดูได้ และเป็นสื่อที่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้เป็นเวลานานกว่าสื่อประเภทอื่น
5. สไลด์เทปที่ผลิตขึ้นโดยมีหลักการที่ดี วางแผนเป็นอย่างดี ผลิตเป็นอย่างดี โดยมีทฤษฎีการเรียนรู้ ทฤษฎีทางจิตวิทยาอยู่เบื้องหลังจะก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพที่ดีมาก
6. เป็นสื่อการสอนที่มีคุณค่าสูงในการเรียนการสอนที่เกี่ยวกับการมองเห็นและไม่ต้องการเน้นเรื่องของการเคลื่อนไหว
7. สามารถทำสำเนา (Duplication) แจกจ่ายไปตามสถานศึกษาต่าง ๆ ได้ จึงทำให้ผู้เรียนที่อยู่ในที่ต่าง ๆ หรืออยู่ในที่ห่างไกลกันได้เรียนรู้ในเรื่องนั้นอย่างเท่าเทียมกัน

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้ศึกษาค้นคว้า ได้ทำการศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้สไลด์เทปเป็นสื่อในการนำเสนอเนื้อหาความรู้ เพื่อประกอบการตัดสินใจในการเลือกสร้างเครื่องมือประเภทสไลด์เทปการสอนในครั้งนี้

ดุขฎี มุสิกโปดก (2536) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา เซลล์พยาธิวิทยาของนักศึกษาคณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 50 คน ผลการวิจัยพบว่านักศึกษาที่เรียนจากสไลด์เทปมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนจากการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วิไลลักษณ์ ตรีจันทร์ (2526) ได้ศึกษาถึงผลการใช้สไลด์เทป ในการสอนกิจกรรมแนะแนวเรื่องการเลือกแผนการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมัธยมศึกษาอำเภอมัญจาคีรี จังหวัดขอนแก่น จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 30 คน กลุ่มที่เรียนจากสไลด์เทปที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และกลุ่มที่เรียนจากการสอนโดยวิธีบรรยายจากผู้วิจัยในเนื้อหาเดียวกันและใช้เวลา 4 คาบเท่ากัน ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในกลุ่มที่เรียนโดยใช้สไลด์เทปสูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยวิธีบรรยาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วิรัตน์ เชื้อขาว (2526) ได้ศึกษาผลของการใช้การสรุปแบบต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเรียนรู้และความคงทนในการจำจากการเรียนรู้จากสไลด์เทป ในวิชาสังคมศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนจากโรงเรียนวัดคลองเตย กรุงเทพมหานคร จำนวน 90 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม ๆ ละ 30 คน แล้วทดสอบความแตกต่างระหว่างคู่โดยวิธี t-test ผลปรากฏว่า ผลการเรียนรู้และความคงทนในการจำของผู้เรียนที่เรียนจากสไลด์เทป และสไลด์เทปที่มีการสรุปย่อในตอนท้ายแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

คันสนีย์ สิทธิไชย (2525) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการใช้สไลด์เทปประกอบการสอนวิชาชีววิทยา ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า การสอนโดยใช้สไลด์เทปให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนปกติ

บุญชู เนตรสัมฤทธิ์ (2525) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการใช้สไลด์เทปประกอบการสอนวิชา นิเวศวิทยาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า การสอนโดยใช้สไลด์เทปให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนปกติ

Hall (1971) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การใช้สไลด์ประกอบเทปเสียงผลปรากฏว่า การใช้สไลด์ประกอบเทปเสียงใช้สอนในห้องปฏิบัติการได้ผลดีมาก สามารถฉายทวนซ้ำได้อย่างรวดเร็วและหยุดภาพได้ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจและจดจำได้นาน

Walter (1981) ได้ศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความเข้าใจวิชา วิทยาศาสตร์ และการสอนแบบสาธิต โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง สอนโดยใช้สไลด์เทปประกอบเสียงกับการสอนแบบสาธิตโดยใช้เวลา 2 สัปดาห์เท่ากันทั้ง 2 กลุ่ม พบว่าทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกัน โดยกลุ่มทดลองมีความเข้าใจเจตคติวิชา วิทยาศาสตร์ มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้พบว่าในการเรียนการสอนที่ใช้สไลด์เทปเป็นสื่อในการนำเสนอเนื้อหาความรู้มีแนวโน้มที่จะส่งผลการเรียนรู้ให้ได้ดีขึ้น และส่งผลให้ผู้เรียนมีความคงทนในการจำดีขึ้น กว่าการสอนแบบเดิมที่ใช้การบรรยาย การสาธิต หรือเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้สื่อชนิดอื่น ๆ และพบว่าการสอนโดยใช้สไลด์เทปเมื่อเปรียบเทียบกับ

การจอนโดยใช้สไลด์เทปที่ผลการสรุปขยอตในตอนท้ายให้ผลการเรียนรู้ที่ไม่แตกต่างกัน ดังนั้น ผู้ศึกษาค้นคว้าจึง ได้ให้ความสนใจที่จะสร้างสไลด์เทปการสอน เรื่อง การผลิตภาพโปรงใส และ การใช้เครื่องฉายภาพโปรงใส ซึ่งเป็นเนื้อหาส่วนหนึ่งในวิชา 212 300 ลือการสอน สำหรับ นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ดังกล่าว