

การศึกษาขั้นมูลฐาน



บทเรียนแบบโปรแกรมหรือบทเรียนสำเร็จรูป

บทเรียนแบบโปรแกรมมีความหมายในทำนองเดียวกันกับคำในภาษาต่างประเทศหลายคำด้วยกัน¹ คือ

Programmed Instruction

Auto-Instruction

Automated Instruction

Auto-Instructional Programming

Self-Teaching

และ Self-Instructional Program

ไม่ว่าบทเรียนสำเร็จรูปจะมีชื่อเรียกอย่างไรก็ตาม ลักษณะทั่วไปก็คล้ายคลึงกัน คือ เป็นสิ่งที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนด้วยตนเอง โดยแบ่งเนื้อหาบทเรียนออกเป็น ส่วนย่อย ๆ สั้น ๆ ซึ่งเรียกว่ากรอบ แต่ละกรอบบรรจุคำอธิบายและคำถามต่อเนื่องกันไป เริ่มจากระดับที่ง่ายมากแล้วยากขึ้นตามลำดับ โดยที่คำถามอาจเป็นลักษณะให้เติมคำ ถูกผิด หรือเลือกตอบก็ได้ และเมื่อผู้เรียนหาคำตอบของตัวเองได้แล้ว ก็จะทำคำตอบที่ถูกต้องทันที

¹ สุนันท์ ปัทมาคม, "ทำความเข้าใจกับบทเรียนสำเร็จรูป", (เอกสารประกอบคำบรรยายวิชา Programmed Instruction แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519) หน้า 1.

I.K. Davies ได้กล่าวว่ Programmed Instruction เป็นวิธีการเรียนที่รวมเอา Socratic Methods กับ Cartesian Methods เข้าไว้ด้วยกัน คือมีลักษณะเป็นคำถามคำตอบ โดยครูเป็นผู้ป้อนคำถามให้ แล้วนักเรียนเป็นผู้ตอบ บทเรียนจะสรุปเป็นข้อความแยกย่อยและละเอียดต่อไปอีก มีการใช้เหตุผล (Logic) เข้ารวมด้วย

ดร. เปรื่อง กุมุท ได้นิยามความหมายของบทเรียนสำเร็จรูปไว้ว่า หมายถึงลำดับประสบการณ์ที่จัดวางไว้ สำหรับผู้เรียนไปสู่ความสามารถ โดยอาศัยหลักความสัมพันธ์ของสิ่งเร้ากับการตอบสนองซึ่งได้พิสูจน์แล้วว่ามีประสิทธิภาพ

วิวัฒนาการของโปรแกรมการสอน²

ตั้งแต่ ปี ค.ศ. 1960 เป็นต้นมา ได้มีผู้ให้คำอธิบายคำว่า โปรแกรมการสอน เป็นวิธีสอนแบบที่เรียนรู้อย่างตนเอง ซึ่งวิธีการเรียนแบบนี้ ผู้เรียนจะเป็นผู้เรียนได้จากวัสดุการสอนที่มีลักษณะเป็นบทเรียนที่มีขั้นย่อย โดยผู้เรียนจะเป็นผู้ทำและศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง โปรแกรมนี้จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนตอบคำถามต่าง ๆ ด้วยตนเอง และในโปรแกรมนี้จะยังบอกอีกด้วยว่า คำตอบที่ผู้เรียนนั้นตอบไปถูกหรือผิด

จากนั้นจนถึงปัจจุบันนี้ โปรแกรมการสอนได้วิวัฒนาการไปมาก โปรแกรมมิได้เป็นเพียงลักษณะวิธีการอย่างเคี้ยวแบบแต่ก่อน ได้มีขึ้นดำเนินการออกมาหลายรูปหลายแบบ มิได้เพียงแต่บรรจุในเล่มหรือในแผ่นเพื่อใช้กับเครื่องสอนเท่านั้น ยังมีการนำขบวนการสอนแบบต่าง ๆ มาใช้ โดยอาจออกมาในรูปโปรแกรมที่เป็นเล่ม วิวัฒนาการของเครื่องสอนฟิล์มภาพยนตร์แบบต่าง ๆ อุปกรณ์ทางโสตทัศนศึกษา การทำสถานการณ์จำลองหรือการทำ-

² สุนันท์ ปัทมาคม, "โปรแกรมการสอนคืออะไร" (เอกสารประกอบการบรรยายวิชาการสอนแบบโปรแกรม แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519).

จริงประกอบ ตัวผู้สอนเองถูกฝึกอบรมให้รู้จักการตั้งวัตถุประสงค์ และรู้จักวิเคราะห์
 วิเคราะห์ผลการสอนของตนเองว่าจะนำวิธีการสอนต่าง ๆ นั้นมาใช้ในการสร้างระบบต่าง ๆ
 ในโปรแกรมการสอนของคนใดบ้าง

วัสดุที่ประกอบกันขึ้นเป็นโปรแกรมนี้ จะถูกสร้างขึ้นให้เป็นปัญหาที่ต่อเนื่องกัน
 เป็นขั้น ๆ เพื่อที่จะให้ผู้เรียนได้โต้ตอบ ผู้เรียนจะเขียนคำตอบ หรือทำอย่างใดอย่างหนึ่ง
 ด้วยตนเอง เช่น ให้ตอบในใจ หรือตอบดัง ๆ ก็ได้

ความมุ่งหมายในการใช้บทเรียนสำเร็จรูป³

ในการสร้างบทเรียนสำเร็จรูปนั้น ความมุ่งหมายที่แท้จริงก็คือ การเขียนข้อ
 ความเป็นตอนย่อย แล้วถามคำถาม เมื่อเด็กตอบได้ถูกต้องทุกคำถามก็เป็นที่ยังพอใจของครู
 แต่ความมุ่งหมายโดยทั่วไปที่แฝงอยู่นั้นมี ดังนี้

1. Self-Contained คือ การใช้บทเรียนเพื่อให้เด็กแต่ละคนศึกษาหา
 ความรู้ด้วยตนเอง
2. Remedial Instruction คือ การใช้บทเรียนยกระดับสัมฤทธิ์ผล
 ของนักเรียนที่เรียนอ่อนให้สูงขึ้น โดยให้นักเรียนที่เรียนช้า หรือต้องได้รับการฝึกฝนเป็น
 พิเศษไปศึกษาเป็นส่วนตัว
3. Enrichment คือ การใช้บทเรียนสำเร็จรูปเสริมความรู้ที่มีอยู่ให้มาก
 ขึ้น เป็นการศึกษาเพิ่มเติมให้มีความรู้มากกว่าที่ครูสอน
4. Aids to regular room คือ การใช้บทเรียนสำเร็จรูปในการสอน
 ในห้องเรียนเลย โดยถือเป็นการสอนอย่างหนึ่งด้วย

³ สุนันท์ ปัทมาคม, เรื่องเดิม หน้า 2-3.

ลักษณะสำคัญของบทเรียนสำเร็จรูป⁴

1. เป็นความรู้ย่อยซึ่งเรียงลำดับไว้สำหรับเป็นสิ่งเร้าความสนใจของนักเรียน
2. ผู้เรียนตอบขอความรู้แต่ละข้อตามวิธีที่กำหนดให้
3. การตอบของนักเรียนจะได้รับการเสริมแรงโดยการให้ทราบผลทันที
4. ผู้เรียนค่อย ๆ เรียนเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ทีละขั้น เป็นการก้าวจากสิ่งที่รู้แล้วไปสู่ความรู้ใหม่ที่บทเรียนสำเร็จรูปเตรียมไว้ให้
5. นักเรียนมีโอกาสเรียนด้วยตนเอง โดยที่ไ้ใช้บทเรียนหนึ่ง ๆ จะมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับสติปัญญาและความสามารถของนักเรียนแต่ละคน

ข้อ 1, 2 และ 3 นั้น จะสลับกันไปเรื่อย ๆ ซึ่งเรียกว่า Learning Cycle คือ มีคำอธิบายบทเรียนตอนหนึ่ง แล้วให้นักเรียนตอบคำถามตอนนั้น และให้นักเรียนทราบคำตอบที่ถูกต้องทันที จากนั้นจะถึงบทเรียนใหม่ คำถามใหม่ คำตอบใหม่ ไปเรื่อย ๆ

รูปแบบของบทเรียนสำเร็จรูป⁵

บทเรียนสำเร็จรูปมีรูปแบบแตกต่างกัน เพราะอาจใช้สื่อ (Media) ใดก็ได้ เช่น อาจเป็นหนังสือให้อ่าน เป็นเทปบันทึกเสียงให้ฟัง เป็นรายการโทรทัศน์ ภาพยนตร์ ฟลิ้มสคริป ให้ชม หรืออาจเป็นเครื่องกลซึ่งเรียกว่า Teaching Machines ก็ได้ สำหรับเครื่องกลมีตั้งแต่เครื่องกลที่ทำขึ้นง่าย ๆ เป็นกล่องกระดาษธรรมดา ถึงเครื่องกลที่ใช้บังคับด้วยไฟฟ้า จนกระทั่งอิเล็กทรอนิกส์คอมพิวเตอร์

⁴ เรื่องเดียวกัน หน้า 3.

⁵ เรื่องเดียวกัน หน้าเดียวกัน.

ชนิดของบทเรียนสำเร็จรูป⁶

ในปัจจุบันนี้มีวิธีเขียนแบบเรียนสำเร็จรูปเป็น 2 วิธีใหญ่ ๆ คือ

1. Linear Programming หรือ Constructed Response Type วิธีนี้จัดให้ผู้เรียนได้อ่านข้อความเดียวกัน คำสำคัญเดียวกัน และตอบคำถามเหมือนกัน การจัดเรียงลำดับขั้น และหน่วยย่อย (เฟรม) ของบทเรียนนั้น เรียงจากง่ายไปหายาก ผู้เรียนจะต้องเริ่มศึกษาจากหน่วยแรก และก้าวไปตามลำดับ จนกระทั่งถึงหน่วยย่อยสุดท้ายของบทเรียน จะข้ามหน่วยใดไม่ได้ สิ่งที่เรียนจากหน่วยย่อยแรก ๆ จะเป็นพื้นฐานสำหรับหน่วยถัด ๆ ไป วิธีนี้ส่วนมากใช้วิธีให้ตอบว่า ถูกหรือผิด หรืออาจให้เติมคำในช่องว่าง โดยให้โอกาสผู้เรียนได้ตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบในหน่วยย่อยที่ถัดไป

2. Branched หรือ Intrinsic Programming หรือ Multiple Choice Type วิธีนี้เป็นการสลับลำดับซึ่งตรงข้ามกับการเรียงลำดับในวิธีที่กล่าวมาแล้ว การสร้างบทเรียนสำเร็จรูปนี้ จัดให้มีการเรียงลำดับข้อความย่อย โดยอาศัยคำตอบของผู้เรียนเป็นเกณฑ์ ถ้าผู้เรียนตอบคำถามของข้อความย่อย ๆ ที่เป็นหลักของบทเรียนได้ถูกต้อง ผู้เรียนก็อาจถูกสั่งให้ข้ามหน่วยย่อยใดจำนวนหนึ่ง แต่ถ้าผู้เรียนตอบคำถามไม่ถูกต้องก็อาจถูกสั่งให้เรียนข้อความย่อยต่าง ๆ เพิ่มเติมตั้งแต่หน่วยย่อยแรกจนถึงหน่วยย่อยสุดท้าย ในลักษณะนี้การเรียนจะไม่ดำเนินไปตามลำดับตั้งแต่หน่วยย่อยแรกจนถึงหน่วยย่อยสุดท้ายอย่างบทเรียนประเภทแรก ผู้เรียนอาจต้องย้อนไปมาในหน้าต่าง ๆ หรือหน่วยย่อยต่าง ๆ ทั้งนี้ ขึ้นกับความสามารถในการให้คำตอบที่ถูกต้องของผู้เรียนดังกล่าวแล้ว

ในกรณีที่นักเรียนตอบคำถามไม่ถูก และถูกสั่งให้เรียนข้อความย่อยอื่น ๆ เพิ่มเติม ข้อความย่อยนั้นจะมีคำชี้แจงว่า คำตอบของนักเรียนนั้นไม่ถูกเพราะอะไร และอาจมีการอธิบายขยายให้เข้าใจมากขึ้น ซึ่งตรงข้ามกับวิธีแรก ซึ่งบอกแต่คำตอบที่ถูกต้องไม่อธิบายเหตุผล

⁶ เรื่องเดียวกัน หน้า 6-7.

ข้อดีและข้อบกพร่องของบทเรียนสำเร็จรูป⁷

บทเรียนสำเร็จรูปก็เหมือนสิ่งของทั้งหลายที่ย่อมมีทั้งข้อดีและข้อบกพร่อง ผู้สร้างหรือผู้ใช้บทเรียนสำเร็จรูปจึงควรจะได้ทราบทั้งข้อดีและข้อเสียของบทเรียนสำเร็จรูปไว้ ดังนี้

ข้อดี

1. นักเรียนมีโอกาสเรียนด้วยตนเอง และดำเนินไปตามความสามารถของตน คล้ายกับนักเรียนใคร่มีโอกาสเรียนกับครูตัวต่อตัว
2. อาจช่วยให้ครูทำงานน้อยลงในด้านการสอนข้อเท็จจริงต่าง ๆ ครูมีโอกาสใช้เวลาเหล่านั้นในการเตรียมบทเรียนอื่นให้ก้าวหน้า หรือใช้เวลาในการดูแลการเรียนของเด็กแต่ละคนได้มากขึ้น
3. ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียน เพราะมีการเร้าให้ตอบ โดยที่แม่ตอบผิดก็ไม่มีผู้อื่นเยาะเย้ย เพราะไม่มีผู้อื่นทราบ และเมื่อตอบผิดแล้วก็สามารถจะแก้ไขความเข้าใจผิดได้ทันที
4. สนองความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคล เด็กที่เรียนช้ามีเวลาได้ศึกษามากขึ้น และเด็กที่เรียนเร็วก็ใช้เวลาศึกษาน้อย มีโอกาสใช้เวลาไปทำงานอย่างอื่น ทำให้ไม่ต้องเรียนรอเด็กที่เรียนช้า
5. เป็นการแก้วิธีการศึกษาในปัจจุบัน ซึ่งนิยมการทำงานเป็นกลุ่ม และสนใจเนื้อหาวิชาน้อยไป
6. ช่วยแก้ปัญหาขาดแคลนครู เพราะครูคนเดียวอาจคุมนักเรียนให้เรียนบทเรียนสำเร็จรูปได้คราวละหลายสิบคน

⁷ เรื่องเดียวกัน หน้า 11-12.

7. เป็นการท่นเวลาในการสอนบทเรียนหนึ่ง ๆ เพราะผลจากการวิจัยหลายฉบับ พบว่า บทเรียนสำเร็จรูปสามารถสอนเนื้อหาได้มากเท่าวิธีสอนอย่างอื่น โดยใช้เวลาน้อยกว่า ดังนั้น หากสามารถจำกัดเวลาสอนให้เลือกได้ ก็อาจป้อนเนื้อหาวิชาเพิ่มเติมให้มากขึ้นได้

8. เวลาที่นักเรียนแต่ละคนใช้ในการทำบทเรียนสำเร็จรูป เป็นเครื่องแสดงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล นั่นคือ บทเรียนสำเร็จรูปช่วยให้ครูมองเห็นความแตกต่างของนักเรียนมากขึ้น

ข้อบกพร่อง

1. ไม่อาจใช้แทนครูได้โดยสิ้นเชิง เพราะนักเรียนยังต้องการคำชี้แจงแนะนำจากครูอยู่ นอกจากนี้ครูยังคงเป็นผู้เตรียมการ
2. ไม่ส่งเสริมให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ เพราะว่านักเรียนทำตามหัวข้อที่ได้เรียนเรียงไว้แล้ว
3. เนื้อหาวิชาบางวิชาที่ต้องการตอบสนองในแง่ความคิด เช่น เรียงความ จะใช้การสอนแบบโปรแกรมไม่ได้ผล
4. นักเรียนขาดทักษะในการเขียนหนังสือ เพราะว่าการเขียนคำตอบ เขียนคำตอบเฉพาะคำบางคำเท่านั้น
5. เด็กมีความแตกต่างระหว่างบุคคลอยู่ ดังนั้น เด็กเก่งจะทำเสร็จเร็ว ถ้าไม่มีอะไรให้เขาทำอีก จะทำให้เกิดเบื่อหน่าย ครูผู้ควบคุมจึงต้องคอยระวังเพิ่มเติมงานอื่นพิเศษให้เขาได้ศึกษาเพิ่มเติมอีกด้วย
6. เนื่องจากพื้นฐานการอ่านหนังสือของนักเรียนไม่เท่ากัน ดังนั้น ถ้าหากนักเรียนเป็นพวกอ่านหนังสือไม่ออก อ่านช้า ก็เสียเปรียบในการเรียนมาก
7. ไม่สามารถช่วยในการพัฒนาทักษะทางสังคมและผลลัพธ์ทางด้านการศึกษาที่จะให้นักเรียนมีชีวิตอยู่ในสังคมมีประชาธิปไตยได้เป็นอย่างดี
8. บทเรียนสำเร็จรูปเป็นสิ่งที่ครูสร้างขึ้น ย่อมไม่วิเศษไปกว่าคน ดังนั้น บทเรียนบางบทก็ไม่สนองให้เกิดผลตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

สไลด์แบบโปรแกรม (Programmed Slides)

สไลด์แบบโปรแกรม⁸ หมายถึง สไลด์เทปเสียงซึ่งบรรจุเนื้อหาเรียงตามลำดับ เป็นภาพติดต่อกันเป็นเรื่องราวเดียวกันตลอด เมื่อจบเนื้อหาในแต่ละช่วงสั้น ๆ จะหยุดให้นักเรียน ทำแบบฝึกหัด ซึ่งจะเป็นคำถามชนิดเติมคำ ซักถามซิกนิต หรือเลือกตอบก็ได้ เป็นเช่นนี้ต่อกัน ไปจนจบเรื่อง

ฉะนั้น สไลด์แบบโปรแกรมจึงเป็นบทเรียนแบบโปรแกรมหรือบทเรียนสำเร็จรูป ชนิดหนึ่ง ที่นำเอาวัสดุอุปกรณ์ทางโสตทัศนศึกษาหลายอย่างมาเป็นสื่อประสมกัน (Multi-media) บทเรียนแบบนี้อาจจะเรียกได้ว่า บทเรียนโปรแกรมสื่อประสม

วัสดุอุปกรณ์ที่สำคัญของสไลด์แบบโปรแกรมสองอย่าง คือ

สไลด์⁹ เป็นภาพโปร่งใส ทำจากวัสดุโปร่งใส เช่น แผ่นอะซิเตท กระดาษ หรือเซลลูลอส อาจจะเป็นสีหรือขาวดำก็ได้ เมื่อเป็นฟิล์ม จะตัดฟิล์มออกเป็นแผ่น ๆ แล้วฉีกกรอบ (Frame) ด้วยกระดาษหรือโลหะเพื่อความแข็งแรงและสะดวกสบายในการฉาย สไลด์อาจจะได้มาจากกระบวนการถ่ายภาพหรือเขียนด้วยมือ หรือลอกจากภาพ โปร่งใสก็ได้

สไลด์ที่ใช้เป็น ขนาด 2 x 2 นิ้ว จะเป็นชนิด Single frame หรือ Double frame ก็ได้ ที่นิยมใช้กันมากเป็นชนิด Double frame เพราะง่ายต่อการผลิตด้วยวิธีการถ่ายภาพ สไลด์ที่ใช้จะเป็นชนิดสีหรือขาวดำก็ได้

สำหรับเทปบันทึกเสียง ใช้ได้กับเครื่องบันทึกเสียงทุกชนิด เช่น ชนิด 1 คู่เสียง 2 คู่เสียง หรือ 4 คู่เสียง ก็ได้ และใช้บันทึกได้ทุกอัตราเร็ว (Speed) นอกจากนี้ถ้า

⁸ สุนันทา เอกเวชวิท, "บทเรียนสำเร็จรูปชนิดสไลด์ประกอบเสียงเทปสำหรับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การขยายพันธุ์พืช" (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, 2519) หน้า 11.

⁹ วิรุฬห์ สีลาพฤกษ์, โสตทัศนอุปกรณ์ (พระนคร : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2513).

ใช้เครื่องบันทึกเสียงชนิดคาส์ ก็ต้องใช้เครื่องบันทึกเสียงชนิดพิเศษที่สามารถซิงโครไนส์กับเครื่องฉายสไลด์ได้

ส่วนประกอบของสไลด์เทปโปรแกรม¹⁰

1. สไลด์ (Slides)
2. ม้วนเทป (Tape)
3. เครื่องผสมเสียงและภาพ (Synchronizer)
4. เครื่องฉายสไลด์ (Slide Projector) ชนิดมี Remote control
5. เครื่องบันทึกเสียง (Tape Recorder)
6. จอ (Screen)

ลำดับขั้นในการจัดทำ

1. วางแผน เลือกเนื้อหา
2. ตั้งวัตถุประสงค์
3. เขียนเป็นบทเรียนแบบคำร่าก่อน
4. นำบทเรียนแบบคำร่ามาทำสคริปต์ประกอบสไลด์
5. นำสคริปต์ไปถ่ายทำแล้วจัดลำดับภาพ
6. บันทึกเสียงลงเทป
7. ทำเสียงประกอบและการประกอบเสียงกับภาพอัตโนมัติ
8. ทำเครื่องหมาย (Thumb spot) ในสไลด์ทุกภาพ

¹⁰สุนันท์ บัณฑิต, "บทเรียนแบบโปรแกรมสไลด์เทป" (เอกสารประกอบการบรรยายวิชาโปรแกรมการสอน แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519).

สคริปต์ของโปรแกรมสไลด์เทปประกอบด้วย

1. ลำดับภาพ
2. ลักษณะภาพในสไลด์
3. คำบรรยาย
4. แบบฝึกหัด

ข้อกำหนดบางประการ

1. สไลด์ ควรมีไม่เกิน 60 ภาพ ถ้ามากกว่านี้ควรแบ่งเนื้อหาออกเป็นตอน ๆ
2. เวลาที่ใช้ควรประมาณไม่เกิน 40 นาที
3. การใช้เพลงประกอบควรเหมาะกับเรื่องกับวัย และไม่ให้ดังเกินไป

มีลักษณะเป็นแม่กราวด์เท่านั้น

4. เรื่องต้องเหมาะกับวัยและเพศ
5. มีลักษณะเชิงวิชาการ ไม่ใช่ดูเพื่อความสวยงามอย่างเดียว
6. เป็นลักษณะของบทเรียนจริง ๆ ไม่ใช่ส่งเสริมบทเรียนอย่างเช่นสไลด์เทป

ทั่วไป

7. เสียงที่ใช้บรรยายต้องให้ใกล้เคียงกับเสียงพูด มีการพูดให้ชัดเจน และย้าซ้ำทวนบางตอน เพื่อให้เกิดความเข้าใจ การบรรยายขอให้มีการเปรียบเทียบใกล้เคียงกับการสอนในห้องเรียน

หลักในการทำสไลด์เทปโปรแกรม

1. ควรมีการชี้แจงก่อนสอน
2. บอกวัตถุประสงค์ไว้ในสไลด์ด้วย
3. มีการขึ้นบทนำก่อน (Introduction)
4. เพลงประกอบต้องเบาที่สุด ขณะทำแบบฝึกหัด

5. การทำแบบฝึกหัดสลับทำได้
 - เด็กเล็ก ให้มีความถี่อย่างน้อย 2-3 เฟรม ต่อ 1 คำถาม
 - เด็กโตหน่อย 2-5 เฟรม ต่อ 1-3 คำถาม
 แบบฝึกหัดของเด็กเล็กห้ามเติมคำ ให้เป็นแบบเลือกตอบเท่านั้น
6. ถ้ามีคำอักษรบนสไลด์ ไม่จำเป็นต้องอ่านให้ฟัง
7. พยายามให้มีการสรุปสั้น ๆ ทุก ๆ ตอน
8. มีการสลับ (Animation) คำบรรยายภาพประกอบ
9. ขณะที่ทำแบบฝึกหัด ให้มีสัญญาณลักษณะที่แสดงว่า ให้ทำแบบฝึกหัด
10. บรรยายเทพซ่า ๆ เปิดโอกาสให้นักเรียนจดโน้ตได้ จะมีการย้ำซ้ำทวนบ้างก็ได้
11. ก่อนสอนเพื่อความเข้าใจ โปรดมีการลองก่อน
12. ถ้านักเรียนอยากดูซ้ำ ให้ดูได้อีกครั้ง แต่ไม่เกิน 3 ครั้ง
13. ก่อนทำแบบฝึกหัด สรุปสั้น ๆ แล้วให้ทำแบบฝึกหัด
14. เวลาอธิบายแล้ว ควรมีตัวอย่างประกอบด้วย
15. ให้มีบทสรุป ระหว่างสรุปให้ใช้ภาพที่กล่าวแล้วข้างต้นบางภาพมาประกอบ
16. ถ้านักเรียนบางคนอ่อน อาจให้มีการทำข้อสอบเพิ่ม แต่ขอทดสอบตอนนี้ต้องไม่ยากนัก เก็บแต่ใจความที่สำคัญ ๆ ให้มีการดูซ้ำอีกครั้งหนึ่ง เป็นการทบทวนสิ่งที่ทำมาแล้ว และแก้ไขแบบฝึกหัดให้ถูกต้อง

การถ่ายทำภาพสไลด์

1. ภาพจะต้องตรงกับเรื่อง
2. ถ้าเน้นถึงอย่างใดอย่างหนึ่ง ก็ให้มีภาพนั้นอย่างเดียว
3. อย่าถ่ายสภาพรอบตัวประกอบ ถ้าหาสภาพรอบ ๆ เข้ากันกับภาพไม่ได้ เช่น ไม่ถ่ายกระดางในร้านค้าที่มีของอื่น ๆ เมื่อพูดถึงการผลิตเครื่องปั้นดินเผา
4. พยายามจัดสถานการณ์ในห้องสตูดิโอ อย่าถ่ายภาพจากธรรมชาติทุกอย่างไป

5. ภาพที่นำมาประกอบต้องหาภาพแปลก ๆ
6. การทำคำบรรยายประกอบภาพ ให้ทำเพื่อใช้อธิบายเรื่องที่เป็นไปไม่ได้
ทันที มองเห็นไม่ได้ ทำเรื่องที่เป็นจริง เรื่องที่จะเกิดขึ้นเป็นขั้นตอน จะใช้สรุปก็ได้
7. อักษรที่ใช้ประกอบ จะต้องสั้ดักกันกับพื้นผิ่่ง ถ้าเป็นฟิล์มสี พยายามให้สี
ตัดกัน แ่่อานสบายตา
8. ตัวอักษรควรหาตัวหนา ๆ ขนาดโคพอเหมาะ และใ้่่อานใ้่่ชัดเจน

การบำรุงรักษาและการแก้ไขฟิล์มสไลด์¹¹

1. การใส่กรอบฟิล์ม ควรเลือกกรอบชนิดที่เป็นกระดาษอย่างดี แบบใหม่
เป็นกรอบพลาสติก จะใช้ใ้่่ดีกว่าแบบกระดาษ และง่ายใ้่่ในการเก็บ
2. ระวังอย่าจับฟิล์มโดยตรง จะใ้่่ให้ปรากฏคราบรอยนิ้วมือ หากเป็นรอย
นิ้วมือ ขอให้รับนำฟิล์มมาล้างใ้่่น้ำยาไฟโ้่โซลอย่างแจื่อจางทันที
3. การใส่กรอบแบบประกบด้วยกระจกหรือเซลลูลอยด์ ต้องใ้่่ให้แน่นจริง ๆ
มิฉะนั้นจะใ้่่ให้เกิดความชื้นและใ้่่่ให้เกิดราใ้่่
4. เมื่อเลิกฉายควรเก็บทันที อย่าตั้งทิ้งไว้ใ้่่นเครื่องฉาย ความร้อนจาก
เครื่องอาจใ้่่ทำให้ฟิล์มคดหรืองอใ้่่
5. กลองเก็บสไลด์ควรรีใ้่่ยาใ้่่กันชื้นใ้่่คววย (ซิลิกาเจน)
6. กอนเก็บควรรู้่่ทำความสะอาดด้วยแปรงปักฝุ่น หรือใ้่่ใช้ลมเป่าเบา ๆ หรือ
อาจใ้่่ใช้กระดาษเช็ดเลนส์ หรือหึงขามิวเช็ดใ้่่ได้
7. ควรใ้่่เลือกกลองเก็บสไลด์แบบที่ใ้่่่ทำจากสารสังเคราะห์ เป็นกลองที่ใ้่่่ทำจาก
โพลีเอทีลีน พวกเขาใ้่่่กลองสังกะสีใ้่่่คอยใ้่่่ดี เก็บใ้่่่นาน ๆ ใ้่่่ความชื้นมาก กลองจะใ้่่่เป็นสนิม

¹¹ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กรมวิชาการ, เทคนิคการใช้สไลด์ทัศนูปกรณ์
(กรุงเทพมหานคร : ร.พ.คุรุสภา 2519), หน้า 12.

8. ในกรณีที่มีแผ่นฟิล์มเกิดเป็นรา ควรรีบนำออกมาทำความสะอาด โดยนำผ้าชุบน้ำยาที่ใช้ทำความสะอาดฟิล์มเช็ดให้สะอาด (น้ำยานี้หาได้ง่ายมาก ใต้แก๊โซเคียมไบคาร์บอเนต 5%) เราจะเอาสไลด์แช่ในน้ำยาทิ้งไว้สัก 5-10 นาที แล้วนำมาเช็ดก็ได้ หากราเกินเล็กน้อย เราเอาแอมโมเนีย 1 ช้อนโต๊ะ ผสมกับเมทิลแอลกอฮอล์ 1 ถ้วย นำมาเช็ดแผ่นสไลด์

การบันทึกเสียงเทปคำบรรยาย

1. เลือกเสียงประกอบหรือเพลงให้เหมาะสมกับเนื้อหา
2. ควรบันทึกในห้องบันทึกเสียง ไม่ให้มีเสียงอื่นรบกวน
3. ควรบันทึกด้วยระบบเสียงที่ชัดเจน เช่น ระบบโมโนไฮไฟ
4. เลือกผู้บรรยายที่มีเสียงชัดเจน ถูกต้อง และชวนฟัง
5. กำหนดเวลาให้พอเหมาะในการทำแบบฝึกหัด
6. อัตราเร็วของเทปควร เป็นอัตรามาตรฐานใช้กับเครื่องเทปทั่วไป
7. ม้วนเทปที่ใช้ควรมีคุณภาพดี
8. การเก็บรักษาม้วนเทป จะต้องปลอดภัยจากความชื้น ความร้อน และ

สนามแม่เหล็ก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย