

บทที่ 1

บทนำ



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาที่นำมาวิจัย

อัตราการเพิ่มของพลเมือง (Population Growth) กำลังเป็นปัญหาที่สำคัญของประเทศต่าง ๆ ในโลก รวมทั้งประเทศไทยจนทำให้เกิดสมาคม หรือองค์การคุมกำเนิดขึ้น เพื่อที่จะลดอัตราการเพิ่มของพลเมือง จำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น เป็นสาเหตุสำคัญทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ในประเทศ เช่น ปัญหาทางเศรษฐกิจ การเมือง สังคม ฯลฯ รวมทั้งปัญหาทางด้านการศึกษา ซึ่งแต่ละสถาบันที่เกี่ยวข้อง ได้พยายามหาวิธีแก้ปัญหานี้ ด้วยวิธีการต่าง ๆ

องค์การยูเนสโก¹ ของสหประชาชาติ ได้วางเกณฑ์สำหรับประเทศที่ค่อยพัฒนา ในภูมิภาคเอเชียว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษา 100 คน จะต้องได้เรียนในชั้นอุดมศึกษาอย่างน้อย 2 คน ในประเทศไทยปีการศึกษา 2510 - 2511 มีนักเรียนชั้นประถมศึกษา 4,982,976 คน จากตัวเลขนี้สามารถประเมินได้ว่าในปีการศึกษา 2516-2517 จะต้องมียุโรปนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษา 5 ล้านคน จึงควรมีนักศึกษาในระดับอุดมศึกษาประมาณ 100,000 คน จากการคำนวณตามเกณฑ์ของยูเนสโก ดังนั้นในปีการศึกษา 2517-2518 นี้ สถาบันระดับอุดมศึกษา ควรรับนักศึกษาเข้าเรียนในชั้นปีที่ 1 ได้ย่างต่ำ 25,000 คน

ปลัดทบวงมหาวิทยาลัย² ได้แถลงเรื่องการสอบคัดเลือกเข้าเรียนในสถาบันอุดมศึกษา ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค 12 แห่ง จะรับนักศึกษาได้ประมาณ 10,857 คน

¹ สีสก (นามแฝง), "คอลัมน์สีสก" หนังสือพิมพ์ไทยรัฐ, ปีที่ 12 ฉบับที่ 5460 (วันจันทร์ 21 มีนาคม 2517), หน้า 3.

² "สีสก" (นามแฝง) "เรื่องเดียวกัน หน้าเดียวกัน"

คิดเป็นร้อยละ 43 ของจำนวน (25,000-คน) ที่คำนวณไว้ว่าสถาบันในระดับอุดมศึกษาควรจะได้รับได้ ตัวเลขนี้ชี้ให้เห็นว่า จำนวนสถาบันการศึกษาไม่สอดคล้องกับจำนวนนักเรียน

ปัญหาอัตราการเพิ่มของจำนวนนักเรียนนี้ รัฐบาลไม่สามารถแก้ไขได้เพราะขาดงบประมาณที่จะสร้างสถาบันการศึกษาใหม่ขึ้น และขาดครูอาจารย์ที่ทรงคุณวุฒิ คณะผู้วิจัยชาวต่างประเทศ¹ ได้ทำการวิจัยและสรุปผลไว้ว่า กรมฝึกหัดครูได้พยายามเพิ่มปริมาณครูโดยรับจำนวนนักศึกษาเพิ่มขึ้น ทำการสอนสองรอบ มีการสอบเทียบวุฒิต่าง ๆ การเรียนการสอนใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาสมัยใหม่น้อย ยังใช้วิธีการเรียนการสอนแบบเดิม (Conventional Instruction) ซึ่งมีผลทำให้คุณภาพครูค่อยลงไป

การเรียนการสอนแบบเดิม (Conventional Instruction) เป็นที่ยอมรับกันแล้วว่าไม่สามารถบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ได้ เพราะครูเป็นศูนย์กลางของการเรียน (Teacher Center) ถ้าครูคอยคุณภาพการเรียนการสอนก็ยิ่งบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ได้ยาก ด้วยนี้ นักการศึกษา จึงนำเอาเทคโนโลยีอุปกรณ์ มาประกอบการเรียนการสอน เช่น สไลด์ ฟิล์มสตริป ภาพยนตร์ โทรทัศน์ วิทยุ ฯลฯ อุปกรณ์เหล่านี้เป็นสื่อการสอน (Instructional Media) ที่มีประสิทธิภาพสูง ช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพดีขึ้น² เป็นสื่อในการนำบทเรียนไปยังผู้เรียน จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้รวดเร็วยิ่งขึ้น Dowell J. Howard³ ได้ให้ทรรศนะไว้ว่า โสตทัศนูปกรณ์ไม่ใช่เครื่องช่วยในการเรียนการสอน แต่เป็นสิ่งที่ต้องใช้ควบคู่ไปกับการเรียนการสอน ถ้าครูผู้สอนรู้จักใช้ และเลือกได้ถูกต้องเหมาะสมแล้ว ก็สามารถจะจัดประสบการณ์ต่าง ๆ ตามที่ผู้เรียนผู้สอนต้องการได้

¹ ประยูร ศรีประสาธน์, "วิเคราะห์รายงานการวิจัยเกี่ยวกับการฝึกหัดครูในประเทศไทย" วารสารสภาการศึกษาแห่งชาติ ปีที่ 7 ฉบับที่ 2 (กันยายน 2515) หน้า 29-35.

² วิจิตร ศรีสอาน, "สภาพปัจจุบันและปัญหาความต้องการทางการศึกษาของประเทศไทย" ศูนย์ศึกษา ปีที่ 16 ฉบับที่ 5, (พฤษภาคม 2513), หน้า 18.

³ Dowell J. Howard, Motion Picture for Virginia Public Schools, September, 1956, No.2, pp.8-9.

นักการศึกษาได้พยายามสร้างและปรับปรุง ระบบการศึกษาหลักสูตร การเรียน การสอนให้ดีขึ้น และทันสมัยอยู่เสมอ เพื่อแก้ปัญหาการเรียน บัญชีนักเรียนและครู ใน สหรัฐอเมริกา ปี ค.ศ. 1954¹ นักการศึกษาสหรัฐอเมริกาได้คิดปรับปรุงการใช้กำลังคน (Man Power)² ทางด้านการศึกษาว่าจะใช้อย่างไรจึงจะมีประสิทธิภาพและแก้ปัญหาการขาดแคลนครู จึงทำให้เกิดการสอนเป็นคณะ (Team Teaching) John Dewey³ ให้ความเห็นไว้ว่า การสร้างหลักสูตรที่ดียังไม่พอ โรงเรียนต้องรู้จักเลือกเอาวัสดุที่นำมาใช้ เป็นเครื่องมือประกอบการสอนในการจัดประสบการณ์ที่มีคุณค่าเพิ่มขึ้นให้แก่ นักเรียน ยังผลให้ผู้เรียนก้าวหน้าในวิชาความรู้ ความเห็นนี้ ชี้ให้เห็นว่าระบบการศึกษาการเรียนการสอน หลักสูตรทุกแบบ ต้องใช้วัสดุที่สมบูรณ์ความคู่ไปควบเสมอ

ในสมัยก่อนการใช้วัสดุที่สมบูรณ์ เพียงช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพดีขึ้น แต่ในปัจจุบันนี้ นักการศึกษาใช้วัสดุที่สมบูรณ์ ในการแก้ปัญหาอัตราการเพิ่มของจำนวนนักเรียน ที่มหาวิทยาลัยเพนซิลวาเนียเสตท ซึ่งใช้เป็นี่สอนวิชาต่าง ๆ 4 วิชา นักศึกษาจะติดต่อกับอาจารย์ผู้สอนในวิชา เฉพาะในห้องเรียนทุกวันจันทร์ ส่วนวันอื่น ๆ ในสัปดาห์ นักศึกษาแต่ละคน ควรจะได้ เข้าเรียนจากสมองอีเลค โทรอนิค อย่างน้อยสัปดาห์ละสองชั่วโมงครึ่ง สมองอีเลค โทรอนิคส์ ทำหน้าที่บันทึกความก้าวหน้าของนักเรียนแต่ละคนให้ อาจารย์ผู้สอนวินิจฉัย เพื่อให้คำแนะนำแก่นักศึกษา

¹ ดาวัลย์ วิทยา วุฒิกุล, "การสอนเป็นคณะ" ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา (พระนคร: โรงพิมพ์คุรุสภา 2515) หน้า 193

² Galen J. Salor and Alexder, William M. Curriculum Planning for Modern Schools (New York: Holt, Rinehart, and Winston, Inc., 1956).

³ จารุพันธ์ วสุธาร, "การสอนหนังสือโดยใช้ระจิงอีเลค โทรอนิคส์," ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา (พระนคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2515) หน้า 174-175.

ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทางการศึกษาทำให้เชื่อได้ว่า ในอนาคตการศึกษาจะเลิกใช้ระบบโรงเรียน¹ นักเรียนสามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองได้ที่บ้าน โดยศึกษาจากสื่อทัศนูปกรณ์ เช่น ศึกษาด้านวิทยุ โทรทัศน์ บทเรียนโปรแกรม และเครื่องสอน (Teaching Machine) โดยมีคู่มือศึกษารายบุคคล (Individual Study Carrel) อยู่ที่บ้าน ถ้ามีปัญหาหรือต้องการศึกษาเพิ่มเติม จะมาศึกษาที่โรงเรียนเวลาใดก็ได้ เป็นนักเรียนนอกเวลา (Part Time Students) การศึกษาที่โรงเรียนจะเป็นการสอนแบบ กลุ่มใหญ่ กลุ่มย่อย และรายบุคคล ใช้วิธีการสอนเป็นคณะ (Team Teaching) มีการอภิปราย การสัมมนา และการศึกษาเป็นรายบุคคลในคู่มือ (Individual Study Carrel) โดยใช้สื่อทัศนูปกรณ์ช่วย เช่น บทเรียนโปรแกรม เครื่องสอน และคอมพิวเตอร์ การสอนโดยใช้เครื่องจักร จะไม่ทำให้ครูไม่มีงานปฏิบัติการสอน² แต่จะเพิ่มงานของครูมากขึ้น ครูจะต้องเอาใจใส่ดูแลการเรียนของนักเรียนเพิ่มขึ้น สังเกตว่านักเรียนก้าวหน้าหรือไม่ บทเรียนบางอย่างเพียงใด จึงเหมาะสมสำหรับเด็กแต่ละคน ครูผู้เดียวเท่านั้นที่จะทราบว่านักเรียนคนไหนในชั้นของเขา มีความสามารถหรือฉลาดมากน้อยเพียงใด นอกจากนี้ครูต้องอยู่ประจำ (Full Time Teacher) ที่โรงเรียน ในเวลาราชการ เพราะนักเรียนจะมาศึกษาหรือปรึกษา ในเวลาที่ว่างของแต่ละคนเท่านั้น

สื่อทัศนูปกรณ์ที่ใช้ในการแก้ปัญหา อัตราการเพิ่มของจำนวนนักเรียนที่กล่าวมา คือ การใช้โทรทัศน์และวิทยุเพื่อการศึกษา (Educational Television and Radio) การใช้ห้องฝึกทางภาษา (Language Lab) การใช้บทเรียนโปรแกรม (Programmed Instruction) และเครื่องสอน (Teaching Machine) ฯลฯ สื่อทัศนูปกรณ์ที่นักเรียนสามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองที่บ้าน และศึกษาได้ตลอดเวลา คือ บทเรียนโปรแกรม และ

¹ ส่าเกา วรวงูร, ศาสตราจารย์, คำบรรยายวิชา Administration in A.V. Communication แผนกวิชาสื่อทัศนศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

² สายหยุด จำปาทอง, "การสอนโดยเครื่องจักร" ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา (พระนคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2515) หน้า 173.

บทเรียนโปรแกรม¹ เป็นเครื่องสอนประเภทหนังสือ (Books) ซึ่งเป็นประเภทหนึ่งของเครื่องสอนชนิดที่ไม่ใช่เครื่องกล (Non Mechanical Devices) เครื่องสอนแต่ละประเภทมีการใช้วัสดุ และอุปกรณ์ที่ต่างกันอย่างสิ้นเชิง ตั้งแต่วัสดุจำพวกกระดาษ เช่น กระดาษขนาด 8 $\frac{1}{2}$ " x 11" กระดาษย่น กระดาษพับแบบพัด วัสดุจำพวกฟิล์มตั้งแต่ขนาด 35 มม. จนกระทั่งถึงไมโครฟิล์มขนาดเล็ก (Miniature Micro-film) ส่วนอุปกรณ์ใช้ตั้งแต่ กลองขรรพมา เครื่องฉายชนิดต่าง ๆ เทปบันทึกเสียง ตลอดจนโทรทัศน์และคอมพิวเตอร์ ที่แพง และยุ่งยากในการสร้าง การสร้างเครื่องสอนไม่มีหลักและทฤษฎีที่แน่นอน มีผู้สร้างหลายคน ทำให้เกิดเครื่องสอนแบบต่าง ๆ หลายแบบที่ทำให้เกิดปัญหาหลายประการ

Paul I. Jacobs² ได้แสดงปัญหาของเครื่องสอนด้วยเหตุผลหลายประการ คือ

1. ราคา เครื่องสอนส่วนใหญ่ราคาสูง สิ้นเปลืองงบประมาณมาก
2. ความจำกัดในการใช้บทเรียนโปรแกรม วัสดุที่ใช้เป็นบทเรียนโปรแกรมของเครื่องสอนหนึ่ง จะนำไปใช้กับเครื่องสอนอื่นไม่ได้
3. ขนาดและน้ำหนัก เครื่องสอนมีหลายขนาดต่างกันอย่างสิ้นเชิง บางเครื่องต้องมีห้องเก็บโดยเฉพาะ เช่น Computer บางเครื่องมีน้ำหนักมาก มีปัญหาในการเคลื่อนย้ายเข้าห้องเรียน
4. การเริ่มและหยุดใช้เครื่อง เมื่อผู้เรียนคนแรกศึกษาจบ ผู้เรียนคนต่อไปจะต้องเสียเวลาในการหมุนกลับ เป็นการสิ้นเปลืองเวลาและกลายความสนใจของผู้เรียน
5. การบำรุงรักษา เครื่องกลที่ซับซ้อน เวลาชำรุดต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญซ่อมแก้ไข และอะไหล่หายาก

¹ Edward B. Fry, Teaching Machine and Programmed Instruction (New York : McGraw-Hill Book Company Inc., 1963) p.23

² Paul I. Jacobs, and Others, A Guide to Evaluating Self Instructional Progress (New York : Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1962), p.16.

ในประเทศไทย กรมวิชาการ¹ กระทรวงศึกษาธิการ พบปัญหาจากการทดลอง
ใช้บทเรียนแบบโปรแกรม วิชาพีชคณิต ชั้น ม.ศ.1 ซึ่งเรียบเรียงขึ้น โดย

1. น.ส.ประยงค์ บุญมงคล
2. นาง จารุณี สุตบุตร
3. นาง พรรณี พุทธาริ
4. น.ส.สุภา ภูซงคกุล

ปัญหาในค่านการใช้นี้

1. นักเรียนไทย ไม่มีทักษะในการอ่านหนังสือ จะถามครูเสมอ
2. นักเรียนแอบดูคำตอบ ทำให้เกิดการเรียนรู้น้อยมาก
3. นักเรียนชอบแข่งกันทำ ทำให้ขาดความรอบคอบ และไม่ได้ใช้
ความพยายามเต็มที่
4. คำตอบที่ได้มีหลายคนเถา แสดงว่ายังขาดความสนใจ
5. ครูผู้สอนยังไม่ค่อยเห็นความสำคัญ ของบทเรียนโปรแกรมต่อการเรียน
การสอน

ในประเทศไทย ยังไม่มีการวิจัยในเรื่องความเหมาะสมในการใช้บทเรียน
โปรแกรม และเครื่องสอน สำหรับการศึกษาของประเทศและปัญหาที่กล่าวข้างต้น มีผล
ทำให้ มีการใช้บทเรียนแบบโปรแกรม และเครื่องสอนน้อยมาก สายหยุด จำปาทอง²

¹ กระทรวงศึกษาธิการ, บทคัดย่องานวิจัยทางการศึกษา (พระนคร: โรงพิมพ์
คุรุสภา, 2513), หน้า 50.

² สายหยุด จำปาทอง, "การสอนโดยเครื่องจักร," ประมวลบทความเกี่ยวว
กรรมและเทคโนโลยีการศึกษา (พระนคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2515), หน้า 173.

ได้ให้ทรรศนะไว้ว่าโลกทุกวันนี้เปลี่ยนแปลงมาก ทั้งทางด้านสังคม เศรษฐกิจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิทยาศาสตร์ประยุกต์ และเทคโนโลยี ถ้าหากว่าการศึกษายิ่งงาย โดยมิได้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างใดอย่างหนึ่งนั้นจะดีหรือไม่ ผลของการวิจัยในต่างประเทศชี้ให้เห็นว่า โรงเรียนที่ใช้เครื่องสอนทั้งในยุโรปและอเมริกา ช่วยให้เด็กเรียนได้ผลดีไม่ยิ่งหย่อนกว่าการเรียนโดยอาศัยครูคนเดียว

บทเรียนแบบโปรแกรมและเครื่องสอน จึงมีคุณค่าควรแก่ความสนใจ การศึกษา การวิจัย ค้นหารูปแบบ ลักษณะชนิดของบทเรียนแบบโปรแกรมและเครื่องสอนที่เหมาะสมสำหรับการศึกษาในประเทศไทย ผู้วิจัยจึงมีความสนใจ ที่จะวิจัยหาอุปกรณ์ (Hard Ware) และวัสดุ (Soft Ware) มาสร้างเป็นเครื่องสอนที่เหมาะสมในการเรียนการสอน

ปัจจุบันมีใสททัศน์ปรกรณ์และใสททัศน์วัสดุที่มีประสิทธิภาพ และมีคุณค่าทางการศึกษามากหลายชนิด แต่ละชนิดมีคุณสมบัติ และเอกลักษณ์ของตนเอง ภาพยนตร์แบบคูป 8 มม. มีลักษณะคุณสมบัติ เฉพาะเช่นเดียวกันคือ เป็นภาพยนตร์การศึกษาขนาด 8 มม. มีต้นทุนในการสร้างถูกกว่าภาพยนตร์การศึกษาขนาดอื่น ๆ พิด์มภาพยนต์บรรจุในถัก (Cartridge) โดยให้ถักหัวและถักปลายต่อเข้าด้วยกัน การใช้ไม่ยุ่งยากเพียงแต่ใสถักฟิล์มลงในเครื่องฉายที่มีจอฉายจากข้างหลัง (Screen Projection) ซึ่งนักเรียนสามารถฉายดูเองได้ คุณสมบัติข้อที่สำคัญคือ ขณะที่ทำการฉาย พิด์มภาพยนต์ก็จะกรอบกลับเองโดยอัตโนมัติ เมื่อฉายจบเรื่อง ก็จะเริ่มฉายตั้งต้นใหม่ โดยไม่ต้องกรอบฟิล์มกลับ เหมาะสำหรับการแก้ปัญหาข้อจำกัดของเครื่องสอนคือการใช้ และหยุดใช้เครื่อง ส่วนการสร้างครูสอน สามารถสร้างเองได้ เพราะขบวนการผลิตไม่ยาก ภาพยนตร์แบบคูป 8 มม. จึงมีความเหมาะสมในการใช้เป็นวัสดุของเครื่องสอน

เครื่องสอนที่ใช้ในการวิจัย เป็นเครื่องที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นการค้นคว้าในวิชา Individual Study โดยใช้โปรแกรม ฟิล์มสตริป ประกอบจากเทปบันทึกเสียง ให้ผู้เรียนสนองตอบโดยวิธีกลุ่มตอบคำถาม โดยผู้วิจัยต้องการ ให้ผู้เรียนรับรู้ผ่านทางอวัยวะสัมผัสดังนี้



การได้เห็น	ทางจักขุ ประสาท	75 %
การได้ยิน	ทางโสตประสาท	13 %
การได้รู้สึก	ทางประสาทสัมผัส	6 %

โดยมุ่งหวังให้ผู้เรียน เรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด¹

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ก. วัตถุประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อศึกษาว่าโปรแกรมฟิล์มลู่ ให้ประสบการณ์ที่มีคุณค่าแก่ผู้เรียน
ยังผลให้ผู้เรียนก้าวหน้าในวิชาความรู้หรือไม่
2. เพื่อศึกษาถึงคุณค่าและประโยชน์ของการใช้โปรแกรมฟิล์มลู่
ที่มีต่อการเรียนการสอน
3. เพื่อศึกษาหาข้อเสนอแนะของการใช้โปรแกรมฟิล์มลู่ สำหรับการ
เรียนการสอน
4. เพื่อศึกษาถึงความเหมาะสมของการใช้โปรแกรมฟิล์มลู่ ฟิล์มสตริป
ต่อการเรียนการสอน
5. เพื่อศึกษาหาโสตทัศนอุปกรณ์ โสตทัศนวัสดุที่เหมาะสมสำหรับสร้างเป็น
เครื่องสอน
6. เพื่อศึกษาหาวิธีแก้ปัญหา ข้อจำกัดของเครื่องสอนที่มีต่อการเรียน
การสอน
7. เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องสอนที่มีประสิทธิภาพ มีคุณค่าที่
เหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนในประเทศไทย
8. เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องสอนที่สร้างขึ้น

¹ Edgar Dale, Audio-Visual Methods in Teaching (New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1962), p.60.

ข. วัตถุประสงค์เฉพาะ

เพื่อเปรียบเทียบผลการสอนด้วยโปรแกรมฟิล์มลู่กับการสอนแบบสาธิต
ในเรื่อง วิธีการทำหุ่นจำลองผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ขอบเขตของการวิจัย

ผู้วิจัยได้วางขอบเขตของการวิจัยไว้ดังนี้ คือ

1. จะทำการทดลองเปรียบเทียบการสอนโดยวิธีสาธิตกับการสอนด้วยโปรแกรมฟิล์มลู่ ในวิชา ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เรื่องที่ใช้ทดลองมี 1 เรื่อง คือ การทำหุ่นจำลองปูนพลาสเตอร์ โดยวิธีหุ่น
2. อุปกรณ์คือเครื่องสอนซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์ดังนี้คือ เครื่องฉายภาพยนตร์แบบลู่ 8 มม. เครื่องฉายฟิล์มสตริป เครื่องบันทึกเสียงพร้อมด้วย (Synchronizer) เครื่องควบคุมที่ผู้วิจัยผลิตขึ้นเอง และวัสดุคือ ฟิล์มลู่ 8 มม. ฟิล์มสตริป เทปเสียงที่ผลิตเป็นบทเรียนโปรแกรม และอุปกรณ์ของจริงที่ใช้ในการสอนแบบสาธิต
3. ตัวอย่างประชากรที่ใช้ คัดเลือกจากนักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 รอบบาย ชั้นปีที่ 4 รอบเช้า ของแผนกเทคนิคอุตสาหกรรม คณะวิชาการช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคกรุงเทพฯ ซึ่งกำลังศึกษาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
4. การคัดเลือกกลุ่มคือเกณฑ์ดังนี้คือ ตัวอย่างประชากรในแต่ละกลุ่มมีความสามารถ และทักษะในวิชาช่างไม้ ช่างโลหะ และมีพื้นฐานความรู้ ในการทำหุ่นจำลองปูนพลาสเตอร์ในระดับเดียวกัน

วิธีดำเนินงานวิจัย

1. สร้างแบบสอบถามความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการทำหุ่นจำลองปูนพลาสเตอร์

2. คัดเลือกตัวอย่างประชากร แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง กลุ่มละ 20 คน โดยใช้แบบสอบถามความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการทำหุ่นจำลองปูนพลาสเตอร์ และคะแนนวิชาช่างไม้ วิชาช่างโลหะ
3. สร้างบทเรียนโปรแกรม และนำไปทดลองทดสอบกับนักศึกษาที่ไม่ใช่ตัวอย่างประชากรจริง จำนวน 46 คน ตามวิธีการสร้างบทเรียนโปรแกรมเพื่อปรับปรุงแก้ไข บทเรียนโปรแกรมให้ได้ตามมาตรฐาน
4. นำบทเรียนโปรแกรมมาสร้างเป็นโปรแกรมฟิล์มลู่, ฟิล์มสตริป ประกอบเสียงจากเทปบันทึกเสียง
5. นำโปรแกรมภาพยนตร์แบบลู่ 8 มม. ประกอบเสียงจากเทปบันทึกเสียง ไปลองทดสอบ (Pretest) กับนักศึกษาที่ไม่ใช่ตัวอย่างประชากรจริงจำนวน 90 คน เพื่อทดสอบความเข้าใจในเนื้อหาภาพยนตร์
6. นำเครื่องสอนด้วยโปรแกรมฟิล์มลู่ ฟิล์มสตริป ประกอบเสียงจากเทปบันทึกเสียง ไปลองทดสอบ (Pretest) กับนักศึกษาที่ไม่ใช่ตัวอย่างประชากรจริงจำนวน 10 คน เพื่อทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่อง
7. นำเนื้อหาทั้งหมดทำบันทึกการสอน
8. สร้างแบบทดสอบ
 - ก. แบบทดสอบความเข้าใจเกี่ยวกับบทเรียนการทำหุ่นจำลองปูนพลาสเตอร์
 - ข. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาในการเรียนด้วยเครื่องสอน
9. นำแบบทดสอบความเข้าใจเกี่ยวกับบทเรียน ไปทำการทดลอง (Pretest) เพื่อหาระดับความยากง่าย และอำนาจจำแนกของข้อสอบ กับนักศึกษาที่ไม่ใช่ตัวอย่างประชากรจริง จำนวน 82 คน
10. ขึ้นดำเนินการ
 - กลุ่มทดลอง ให้ตัวอย่างประชากรศึกษาจากเครื่องสอนด้วยโปรแกรมฟิล์มลู่ เป็นรายบุคคล

กลุ่มควบคุม ผู้วิจัยทำการสอนเองด้วยวิธีการสาธิต

ก. การทดลองทำการทดลองครั้งละ 1 กลุ่ม

ข. หลังจากการทดลอง ให้แต่ละกลุ่มตอบแบบทดสอบความเข้าใจเกี่ยวกับบทเรียน การทำหุ่นจำลองปูนพลาสเตอร์ โดยวิธีหมุน

ค. ให้ตัวอย่างประชากรทั้งสองกลุ่มปฏิบัติเป็นรายบุคคล ผู้วิจัยคอยสังเกต

ง. ให้กลุ่มทดลองตอบแบบสอบถามตามความคิดเห็นเกี่ยวกับการศึกษาจากเครื่อง

ช่วยสอน

จ. นำผลจากการทดสอบ การปฏิบัติเป็นรายบุคคล จากการสังเกตมารวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย

ผลของการวิจัยขึ้นอยู่กับการสอน เพราะตัวอย่างประชากรทั้งสองกลุ่มมีความสามารถและทักษะในการทำหุ่นจำลองปูนพลาสเตอร์ เท่ากัน

คุณค่าของการวิจัย

1. ทราบข้อเท็จจริงเกี่ยวกับคุณค่าและประสิทธิภาพของการนำเครื่องสอนมาใช้ในการศึกษา
2. ค้นพบวัสดุทัศนวัสดุและ ทัศนทัศนูปกรณ์ที่เหมาะสมในการสร้างเป็นเครื่องสอนที่มีประสิทธิภาพ
3. เป็นแนวทางในการปรับปรุง เครื่องสอนให้เหมาะสมสำหรับใช้ในการเรียนการสอนในประเทศไทย
4. ส่งเสริมให้มีการสร้างเครื่องสอน ชนิดต่าง ๆ ที่มีประสิทธิภาพ มีคุณค่าในการศึกษา

5. ส่งเสริมให้รู้จักใช้วัสดุที่สูญปรณ วัสดุที่สนว้สนว้ที่มีอยู่แล้ว ดัดแปลงสร้างเป็นเครื่องสอน
6. ส่งเสริมให้มีการสอนควยเครื่องสอน ในวิชาอื่น ๆ
7. ส่งเสริมให้มีการวิจัยเกี่ยวกับเครื่องสอน เพื่อหาข้อเสนอแนะ เป็นแนวทางในการปรับปรุงเครื่องสอน ให้เหมาะสมในการเรียนการสอนในประเทศไทย

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

- ภาพยนตร์แบบลู่ฟ 8 มม. หมายถึงภาพยนตร์เงียบขนาด 8 มม. มีความยาวประมาณ 50 ฟุต ใช้เวลาดฉายตั้งแต่ 30 วินาที จนถึง 4 นาที บรรจุอยู่ในถักฟิล์ม (Cartridge) สามารถฉายติดต่อกัน โดยไม่ต้องกรอฟิล์มกลับ สามารถหยุดฉายภาพนิ่ง อธิบายเนื้อหาที่ต้องการรายละเอียดได้ ใช้ฉายกับเครื่องฉายภาพยนตร์แบบลู่ฟ 8 มม.

โดยเฉพาะ

- โปรแกรมฟิล์มลู่ฟ คือ ภาพยนตร์แบบลู่ฟ 8 มม. สร้างขึ้นเป็นบทเรียนแบบโปรแกรม ใช้ประกอบกับเครื่องเทปบันทึกเสียง เครื่องฉายฟิล์มสตริป, เครื่องควบคุมทำหน้าที่เป็นเครื่องสอน

- เครื่องควบคุมคือเครื่องที่ทำหน้าที่ควบคุม การทำงานของเครื่องฉายภาพยนตร์แบบลู่ฟ เครื่องฉายฟิล์มสตริป เครื่องเทปบันทึกเสียงให้เป็นไปโดยอัตโนมัติ

- การสอนแบบสาขิต คือการสอนโดยวิธีบรรยายประกอบการแสดงวิธีการทำตามลำดับขั้น โดยใช้ของจริง แสดงและใช้กระถานคำหรือวัสดุที่สูญปรณชนิดอื่นประกอบ โดยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสดง การซักถามปัญหาและตอบปัญหา

- วิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เป็นวิชาที่ศึกษาถึงวิธีการออกแบบการผลิต ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ความลำดับขั้นของกรรมวิธี

- วิธีการทำหุ่นจำลองปูนพลาสเตอร์ โดยวิธีหมุน เป็นวิธีหนึ่งของการทำหุ่นจำลอง ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ซึ่งเป็นลำดับขั้นหนึ่งในการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

รายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยนี้

การวิจัยในประเทศไทย

อุดม มุ่งเกษม¹ ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การทดลองใช้เครื่องสอนประกอบ การสอนวิชาภาษาอังกฤษระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7" ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องสอนแบบง่าย ๆ โดยดัดแปลงจากเครื่องสอนของต่างประเทศแบบ Mix/Max II บรรจุบนเทปโปรแกรม วิชาภาษาอังกฤษ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 โดยเลือกเนื้อหาบางส่วนบางตอนที่สอนใน ภาคเรียนที่ 1 มาเขียนเป็นบทเรียนโปรแกรม มีความยาวประมาณเรื่องละ 30-40 เฟรม ทดลองกับตัวอย่างประชากรคือ นักเรียนโรงเรียนประถมศึกษาประสานมิตร ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 37 คน กลุ่ม ทดลอง เรียนจากครู และเครื่องสอน กลุ่มควบคุมเรียนจาก ครูด้วยวิธีบรรยาย การแบ่งกลุ่มถึงเกณฑ์ เอาคะแนนสอบไล่วิชาภาษาอังกฤษชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการทดลองสอนให้นักเรียนทั้งสองกลุ่ม ตอบแบบทดสอบ 2 ฉบับ ฉบับหนึ่งทดสอบ ความเข้าใจ (Comprehension) ฉบับหนึ่งเป็นการทดสอบการใช้ภาษา(Expression)

ผลปรากฏว่านักเรียนกลุ่มทดลอง ซึ่งเรียนจากครู และจากเครื่องสอนกับ นักเรียนกลุ่มควบคุม ซึ่งเรียนจากครูด้วยวิธีบรรยาย มีผลสัมฤทธิ์ในการ เรียนภาษาอังกฤษ ทั้งด้านความเข้าใจ และการใช้ภาษาไม่ต่างกัน เป็นการขัดกับสมมุติฐานที่ผู้วิจัยตั้งเอาไว้ ว่า นักเรียนที่เรียนจากครูผู้สอนที่ใช้เครื่องสอนประกอบการเรียน มีผลสัมฤทธิ์ในการ เรียนวิชาภาษาอังกฤษสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากครูด้วยวิธีบรรยาย

ผู้วิจัยได้สรุปผลว่า อาจเกิดจากสาเหตุหลายประการคือ เครื่องสอนที่สร้างขึ้น มีข้อบกพร่อง มีประสิทธิภาพไม่เพียงพอ การเขียนบทเรียนโปรแกรมไม่ดี แต่ผลของการ วิจัยพบว่านักเรียนสนใจที่จะเรียนจากเครื่องสอน และครูมีโอกาช่วยเหลือนักเรียนที่เรียน ขำได้ มาก

¹⁴ อุดม มุ่งเกษม, การทดลองใช้เครื่องสอนประกอบการสอนวิชาภาษาอังกฤษใน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 (ปริญญาโท วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร,)2513

พลรัตน์ ลักษณะียนาวิน¹ ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การทดลองสอนวิชาพีชคณิต โดยใช้แบบเรียนสำเร็จรูป" แบบเรียนสำเร็จรูปที่ใช้ผลิตขึ้นโดยกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ทำการทดลองกับตัวอย่างประชากรที่คัดเลือกโดยพิจารณาจากคะแนนสอบคัดเลือก เพื่อเข้าศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จากโรงเรียน 2 โรงเรียนในกรุงเทพมหานคร โรงเรียนละ 60 คน รวม 120 คน แต่ละโรงเรียนแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน กลุ่มที่ 1 ให้เรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป โดยมีครูคอยช่วยเหลือเป็นรายบุคคล กลุ่มที่สองให้เรียนจากครูใช้แบบเรียนธรรมดา ใช้เวลาทดลอง 5 ชั่วโมง เท่ากันในระยะ 2 สัปดาห์แล้ว จึงทำการทดสอบ ผลของการวิจัยการสอนโดยใช้แบบเรียนสำเร็จรูปประกอบการสอนได้ผลดีกว่าการสอนแบบธรรมดา

ผู้วิจัยได้สรุปผลว่าครูที่สอนในกลุ่มที่หนึ่งสามารถที่จะสอนและคอยช่วยเหลือนักเรียนที่อ่อนได้เป็นส่วนตัว และจากแบบสอบถามเพื่อสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้บทเรียนสำเร็จรูปของนักเรียนในกลุ่มที่หนึ่ง ปรากฏว่านักเรียนชอบเรียนจากบทเรียนสำเร็จรูป

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ได้ขออนุมัติกระทรวงศึกษาธิการมอบหมายให้ บุคคล 4 ท่านคือ

- | | |
|-------------------|----------|
| 1. นางสาว ประยงค์ | บุญมงคล |
| 2. นาง จารุณี | สุตะบุตร |
| 3. นาง พรวิณี | พุทธาวี |
| 4. นางสาว สุภา | ภูซงคกุล |

¹พลรัตน์ ลักษณะียนาวิน, การทดลองสอนพีชคณิตโดยใช้แบบเรียนสำเร็จรูป วิทยานิพนธ์ เพื่อปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, 2514.

²กระทรวงศึกษาธิการ, บทคัดย่องานวิจัยทางการศึกษา, โรงพิมพ์คุรุสภา, 2513, หน้า 50.

ทำการสร้างเครื่องสอน ลักษณะเป็นกล่องสี่เหลี่ยมขนาด 8" กว้าง 8" จำนวน 100 เครื่อง ราคาเครื่องละประมาณ 75 บาท รวมราคา 7,500 บาท บรรจุบทเรียน โปรแกรมวิชาพีชคณิต ชั้น ม.ศ.1 วัสดุเป็นมันกระดาษ บรรจุจอทาบข้างซ้ายมือ และให้นักเรียนตอบคำถามในช่องคำตอบทางขวามือ ส่วนค่าเฉลยจะอยู่ในแฟรมจอทาบด้านขวามือ ม้วนกระดาษนี้ติดตั้งที่แกนหมุน มีปุ่มหมุนซึ่งไม่สามารถหมุนกลับหลังได้ ปุ่มหมุนจะหมุนให้กระดาษคำตอบเลื่อนมาปรากฏที่ช่องที่ละแฟรม เมื่อนักเรียนอ่านจอทาบแล้วต้องตอบคำถามทางช่องขวามือ จากนั้นจึงหมุนดูแฟรมต่อไป และจะพบค่าเฉลย นักเรียนไม่สามารถที่จะโกงดูค่าเฉลยก่อนได้ เพราะถ้าดูค่าเฉลยก่อน ก็จะหมุนกลับไปตอบในแฟรมคำตอบทางขวามือไม่ได้

การทดลองได้ทำการทดลอง 2 ครั้ง ครั้งแรกในปี พ.ศ.2507 ทำการทดลองกับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียน สวนกุหลาบวิทยาลัย โรงเรียนมัธยมสาธิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาปทุมวัน โรงเรียนสตรีมหาพฤฒาราม โรงเรียนละ 1 ห้องนำมาแก้ไขข้อบกพร่อง แล้วทำการทดลองครั้งที่สอง ใน พ.ศ.2508 ระหว่างปิดภาคฤดูร้อน กับนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ที่สำเร็จการศึกษาประถมศึกษาปีที่ 7 จากโรงเรียนต่าง ๆ จำนวน 16 คน หลังการทดลอง ได้ทำการปรับปรุงแก้ไข "พีชคณิตม.ศ.1

ผลของการทดลองพบปัญหาดังนี้

ปัญหาในด้านการทดลอง

1. ใช้เวลาในการทำเตรียมมาก
2. ขณะทำการทดลองในครั้งแรก ๆ กระดาษในเครื่องทดลองชำรุดทำการ

ทดลองไม่ได้

3. ราคาในการผลิตแพง

003028

ปัญหาในด้านการใช้

1. นักเรียนไทยไม่มีทักษะในการอ่านหนังสือ

2. นักเรียนชอบแอบดูค่าเฉลี่ย ทำให้เกิดการเรียนรู้น้อย
3. นักเรียนแข่งขันกันทำ ทำให้ขาดความรอบคอบ ไม่ได้ใช้ความพยายามเต็มที่
4. คำตอบที่โหม้หลายคนที่ตอบโดยการเดา แสดงว่ายังขาดความสนใจ
5. ครูผู้สอนยังไม่เห็นความสำคัญของบทเรียนสำเร็จรูป

กอบพร กัลยา¹ ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การทดลองใช้ภาพยนตร์แบบลู่เป็นเครื่องสอนวิชา อาหาร และ โภชนาการสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพ" การดำเนินการวิจัยได้ทำการทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 45 คน ให้เรียนเรื่องการประกอบอาหาร 5 เรื่อง กลุ่มควบคุมให้เรียนจากครูผู้สอนแบบบรรยาย กลุ่มทดลองเรียนจากภาพยนตร์แบบลู่ 8 มิลลิเมตร เมื่อเรียนจบก็ให้ทั้งสองกลุ่มตอบแบบทดสอบเกี่ยวกับความเข้าใจในวิชาประกอบอาหาร แล้วให้ปฏิบัติตามจริงตามที่เรียนมา หลังจากปฏิบัติแล้วให้กลุ่มทดลองตอบแบบสอบถามความคิดเห็นในการเรียนด้วยภาพยนตร์แลลู่ 8 มิลลิเมตร

ผลการวิจัย ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 ทั้งสองกลุ่ม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และ สรุปผลว่าภาพยนตร์แบบลู่ 8 มิลลิเมตร เป็นเครื่องสอนที่มีประสิทธิภาพในการฝึกทักษะในการเรียนรู้ และการใช้ภาพยนตร์แบบลู่นี้ จะดีสำหรับนักเรียนที่ไม่เคยมีประสบการณ์ในเรื่องที่เรียนมาก่อน และใช้เป็นเครื่องสอนได้ก็สำหรับการศึกษาเป็นรายบุคคล หรือฝึกหัดเพิ่มเติมด้วยตนเอง

¹ กอบพร กัลยา "การทดลองใช้ภาพยนตร์แบบลู่ 8 มิลลิเมตร เป็นเครื่องสอนวิชาอาหารและโภชนาการสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สายอาชีพ" วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2513



ปรีชา อนุกุลวรรณะ¹ ใ้ทำกรวิจัยเกี่ยวกับภาพยนตร์แบบลู่ฟ 8มิลลิเมตร เรื่อง "การศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้ทักษะทางช่างโดยใช้ภาพยนตร์แบบลู่ฟ 8มิลลิเมตร ร่วมกับการลงมือปฏิบัติ

การดำเนินการทดลอง ใ้ทำกรทดลองกับนักเรียน ป.ศ. สูงชันปีที่ 1 แฉนกฤษสาทรกรรมศิลป์ วิทยาลัยครูพระนคร จำนวน 30 คน แฉงออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน ในกลุ่มย่อยแฉงออกเป็น 2 กลุ่ม ใ้กลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มควบคุมเรียน และฝึกหัดจากครูที่สอนตามปกติ อีกกลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มทดลองเรื่องและฝึกจากการดู ภาพยนตร์แบบลู่ฟ 8 มิลลิเมตร กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเรียนเรื่องเดียวกันเพียง 1 เรื่องใน วิชาที่เรียน 4 เรื่องคือ

1. การปั้นโดยใช่แฉนหมุน
2. การเข้าเต็ยทางเต็ยว
3. การเชื่อมไฟฟ้า
4. การคอสายตีเกลียว

ผลการวิจัยปรากฏว่า เรื่องการปั้นโดยใช่แฉนหมุน และการเข้าเต็ยทางเต็ยว การเรียนและการฝึกทักษะของทั้งสองกลุ่ม ไม่ต่างกัน แต่ในอีกสองเรื่องคือ การเชื่อมไฟฟ้า และ การคอสายเกลียวนั้น แฉกต่างกันอย่างไรมีนัยสำคัญ คือ กลุ่มที่เรียนจากครู เรียน และฝึกหัดใ้ดีกว่ากลุ่มที่เรียนจากภาพยนตร์แบบลู่ฟ 8 มิลลิเมตร

¹ปรีชา อนุกุลวรรณะ "การศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้ทักษะทางวิชาการโดยใช้ภาพยนตร์คัลบ 8 มิลลิเมตร ร่วมกับการลงมือปฏิบัติ วิทยานิพนธ์มหาวิทยาลัย วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร 2514.

การวิจัยในต่างประเทศ

C.R.Carpenter และ H.T. Filmer¹ ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การเปรียบเทียบการสอนวิชาพีชคณิต ด้วยเครื่องสอน และบทเรียนโปรแกรม" ตัวอย่างประชากรที่ใช้ทดลองคัดเลือกจากนักเรียนเกรดที่ 9 โรงเรียน Athens Senior High School มลรัฐโอไฮโอ แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน กลุ่มทดลองที่หนึ่งให้เรียนด้วยเครื่องสอน กลุ่มทดลองที่สองให้เรียนด้วยบทเรียนโปรแกรม ทั้งสองกลุ่มเรียนอยู่ในห้องเดียวกัน ทุกวัน วันละ 55 นาที รวม 6 สัปดาห์ แล้วให้สอบทดสอบ 20 ข้อ

ผลการวิจัยปรากฏว่าในระดับความมีนัยสำคัญ .01 การเรียนทั้งสองกลุ่มไม่ต่างกัน จากที่ได้ทำการศึกษาได้สรุปเป็นข้อ ๆ ดังนี้คือ

1. เวลาในการเรียนไม่มีความแตกต่าง
2. ทั้งสองกลุ่มได้เรียนรู้เนื้อหาครอบคลุมพอสมควร
3. ทั้งสองกลุ่มชอบการเรียนการสอนทั้งสองแบบ

Gary L. Awkerman² ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องสอนในการเรียนการสอน" ประชากรที่ใช้ทดลอง คัดเลือก เด็กเกรดที่ 4 และเกรดที่ 6 เกณฑ์ที่ใช้คัดเลือกคือ ประชากรมีความสามารถในการอ่านเท่ากัน แบ่งประชากรออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มควบคุมทำการสอนโดยวิธีบรรยายธรรมดา กลุ่มทดลองสอนด้วยเครื่องสอนด้วยเครื่องสอน ทั้งสองกลุ่มเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

ผลการวิจัยปรากฏว่าการเรียนการสอนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

¹ C.R.Carpenter and H.T. Filmer, " A Comparison of Teaching Machines and Programmed Text in Teaching Algebra I. A-V Communication Review, 15 (Summer 1967), pp. 192-193.

² Gary L. Awkerman, "Testing the Effectiveness of Auto Instruction in a paired Learning Arrangement " A-V Communication Review Vol.19 Spring 1971.

Rocklyn Eugene H. และ Moren Richard I¹ ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การศึกษาการใช้เครื่องสอนวิชาภาษารัสเซีย" ประชากรที่ใช้ทดลองเป็นเด็กเกรดที่ 11 อายุ 18-23 ปี บทเรียนที่ใช้เป็นคำศัพท์ รัสเซีย 450 คำ บันทึกเทป 65 บทเรียน 16 บท Review และ 1 บทออกเสียงรวมทั้งหมด 82 บท เครื่องเทปนี้ใช้สัญญาณบังคับให้ทวนซ้ำหรือข้ามตอนได้ และให้เด็กตอบคำถามลงในแผ่นเจาะรู (Punch Board) และผูกตอบลงในเทป

ผลของการวิจัย คะแนนที่ได้จากคำตอบในแผ่นเจาะรู 90-93 % คะแนนคำพูดในเทป ซึ่งตรวจโดยครูชาวรัสเซีย ได้ 86-93 %

Donald C. Perrin² ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การใช้เครื่องฉายภาพยนตร์สอนบทเรียนโปรแกรมแบบสาขา" ผู้วิจัยได้ทดลองดัดแปลง เครื่องฉายภาพยนตร์ 4 เครื่อง ซึ่งดัดแปลงให้ฉายภาพนิ่ง (Stop Motion) ได้นานโดยใส่ที่กรองความร้อน (Filter) และใช้หลอดฉายขนาด 300 วัตต์ เครื่องฉายจะทำการฉายภาพนิ่งด้วยสัญญาณ Electric Censored ซึ่งผ่าน Cue บนฟิล์ม ซึ่งทำการควบคุมด้วยเครื่องจากกล่องคำตอบของนักเรียนอีกที บทเรียนที่ใช้สอนเป็นโปรแกรมแบบสาขา

ผลของการทดลอง เครื่องมีประสิทธิภาพในการสอน

G.O.M. Leith³ ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การตรวจสอบและศึกษาเกี่ยวกับ การสอนโดยใช้เครื่องสอน" โดยนำเอาบทเรียน โปรแกรมแบบต่าง ๆ ซึ่งเป็นแบบใช้เครื่องสอน และไม่ใช้เครื่องสอน มาทำการวิจัย

¹ Rocklyn Eugene H. Moren Richard I "Flexibility Study of Special Machine Taught Oral-Aural Russian Language Course" A-V Communication Review, Vol.14 1966.

² Perrin, Donald C. "Branching Teaching Machine Using Motion Picture A-V Communication Review Vol. 14 1966.

³ Leith, G.O.M. "Teaching by Machinery : A Review of Research" A-V Communication Review, Vol.14 (Summer 1966), 215.

ผลการวิจัยปรากฏว่าบทเรียนโปรแกรมที่สอนด้วยเครื่องสอนและไม่ใช้เครื่องสอน มีประสิทธิภาพเท่ากัน การแบ่งบทเรียนโปรแกรมออกเป็นเฟรมย่อย ๆ ให้มาก และให้ได้รับความรู้ หรือทราบคำตอบในทันที นอกจากนี้ยังพบว่า การเรียนด้วยบทเรียนแบบโปรแกรมนี้จะช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับระดับสติปัญญาของผู้เรียน

Robert M. Dimond และ Thomas C. Collins¹ ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การใช้ภาพยนตร์แบบลูป 8 มิลลิเมตร สอนการแสดงซอณิกพลาตในการวางมือและนิ้วสำหรับแคลริเน็ต" การดำเนินการวิจัยได้ทดลองกับตัวอย่างประชากร ซึ่งคัดเลือกจากนักศึกษาวิชาดนตรี จำนวน 29 คน จากมหาวิทยาลัยไมอามี นักศึกษาทั้งหมดมีความรู้ทางดนตรีมาก่อนแล้ว มี 4 คน เลือกวิชาแคลริเน็ตเป็นวิชาเอก

ความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาความสามารถและการฝึกทักษะ จากซอณิกพลาตต่างๆ ในวิชาดนตรี

ภาพยนตร์แบบลูป 8 มิลลิเมตรที่ไซมี 3 แบบ จำนวน 4 ม้วนคือ

1. ภาพยนตร์แบบลูป 8 มิลลิเมตร ใช้สำหรับเริ่มบทเรียนและสรุปบทเรียน ซึ่งสามารถตอบคำถามเกี่ยวกับเทคนิคการเล่นที่ถูกต้องและผิด
2. ภาพยนตร์แบบลูป 8 มิลลิเมตรที่แสดงลักษณะท่าทางและการวางมือทั้งวิธีที่ถูกต้อง และวิธีที่ผิด

¹ Diamond, Robert M. and Collins, Thomas C.; The Use of 8 mm. Loop Film to teach, The Identification of Clarinet Fingers, Embouchure and Possition Errors, Report No.28 Carol Gables, Fla : Office for the Communication Review Vol.14 1966.

3 ภาพยนตร์ แสดงลักษณะการเคลื่อนไหว เมื่ออยู่ 2 ม้วน แสดงถึงการใช้นิ้วที่ถูก การใช้นิ้วที่ผิด แสดงภาพการใช้นิ้วของเพื่อนร่วมวงซ้อนกับภาพโน้ต ภาพยนตร์นี้จะฉายซ้ำให้เห็นวิธีที่ใช้นิ้วที่ถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง

ภาพยนตร์นี้ฉายใหญ่ โดยไม่ต้องสรุป และทำการทดลองกับนักศึกษาที่มีประสบการณ์ และไม่มีประสบการณ์ แล้วใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับทัศนคติหลังจากดูภาพยนตร์จบแล้ว

ผลการวิจัย ปรากฏว่าภาพยนตร์แบบลูป 8 มิลลิเมตร ใช้ได้ดีกับผู้ที่มีประสบการณ์ต่าง ๆ กัน และมีประสิทธิภาพดีที่สุดในักศึกษาที่มีพื้นฐานทางดนตรีมาก่อน และนักศึกษาร้อยละ 30 ชอบวิธีเรียนด้วยอุปกรณ์แบบนี้ โดยเฉพาะที่มีภาพจอขนาดใหญ่ ห้องเรียนไม่มีคสนิท และต้องการเสียงประกอบในการบรรยาย

Harry D. Fletcher¹ ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การใช้ภาพยนตร์แบบลูปสำหรับการสอนขับรถยนต์" การดำเนินงานวิจัย โดยทำการทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมปลาย แมคคาสกี แลนคาสเตอร์ รัฐเพนซิลวาเนีย จำนวน 112 คน โดยแบ่งกลุ่มออกเป็น 4 กลุ่ม เรื่องที่สอนเป็นเรื่องเกี่ยวกับการสตาร์ทรถ การออกรถ การถอยรถ และการกลับรถในถนนแคบ ๆ

การดำเนินการวิจัย

- กลุ่มที่ 1 ไม่สอนให้รายงานจากการสังเกต
- กลุ่มที่ 2 สอนโดยให้ดูฟิล์มอย่างเคียวสามครั้งแล้วรายงาน
- กลุ่มที่ 3 ครูสอนทีละขั้นตอนแล้วรายงาน
- กลุ่มที่ 4 ครูสอนเองแล้วให้ดูภาพยนตร์ประกอบด้วย 3 ครั้ง

¹ Henry D. Fletcher, "Loop Film For Driver Education Closes" Education Screen A-V Guide, (November, 1965) p.20-21.

ผลของการวิจัย ปรากฏว่ากลุ่มที่ 4 สามารถขับรถไถ่ดีที่สุด แต่กลุ่มที่สอง และที่สามนั้น ขับรถไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่าผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษา ตอนปลายยังต้องการ เรียนทักษะในการขับรถที่ละชั้น ซึ่งอาจจะสาธิตซ้ำ โดยคุณภาพนคร แบบรูป 8 มิลลิเมตร.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย