



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เป็นที่ยอมรับกันว่า มนุษย์เป็นทรัพยากรที่มีค่ามากที่สุดของชาติ และทรัพยากรมนุษย์จะมีคุณภาพมีมาตรฐานการครองชีพที่ดี ดำรงชีวิตอยู่ในสังคม หาประโยชน์ให้ชุมชนได้นั้นจำเป็นจะต้องได้รับการศึกษา¹

จุดมุ่งหมายของการจัดการศึกษาในอดีตมีอยู่ในวงจำกัด เช่น เพื่อให้อ่านออกเขียนได้ และคิดเลขเป็น เมื่อกาลเวลาเปลี่ยนไป สิ่งที่มีมนุษย์จำเป็นจะต้องเรียนรู้มีมากขึ้น ประกอบกับจำนวนประชากรเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ยังผลให้องค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบการศึกษาต้องเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย ก่อ สวัสดิพิบูลย์ ชัยย์ กล่าวว่า ". . . ความเจริญทางวิทยาศาสตร์ทำให้การดำรงชีวิตของคนเปลี่ยนแปลงไป ทำให้มาตรฐานและมาตรการทางสังคมเปลี่ยนจากเดิม ด้วยเหตุทั้งนี้จึงมีคนที่คิดว่า ถ้าแม้คนไม่ได้รับการศึกษาเพิ่มเติมอยู่เสมอแล้ว คนอาจอยู่ในโลกสมัยใหม่ด้วยความยากลำบาก . . ." ²

การเปลี่ยนแปลงทางการศึกษาในเมืองไทยเกิดขึ้นหลายครั้ง ทั้งทางด้านการบริหารและทางวิชาการ เช่น การแก้ไขพัฒนาหลักสูตรและการประกาศใช้หลักสูตรประถมศึกษาปี 2521 เป็นต้น การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวมุ่งหวังให้การศึกษามีคุณค่าต่อชีวิต สอดคล้องกับสภาพสังคมและเศรษฐกิจมากยิ่งขึ้น

¹อารี โสคติพันธ์, การศึกษา 111 พื้นฐานการศึกษา (กรุงเทพมหานคร : เจริญชัยการพิมพ์, 2520), หน้า 1

²กรมวิद्याการ, ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา (กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์กรรสุภา, 2517), หน้า 71 - 72

ปัจจุบันท่ามกลางความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทางสังคม และเทคโนโลยี และความรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ ครูไม่อาจทำคนเป็นเพียงผู้ป้อนความรู้ประจำห้องเรียนเท่านั้นเพราะความเป็นจริงแล้ว ตัวครูไม่อาจก้าวข้ามขั้นวิชาการและความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่ขยายวงกว้างออกไปได้หมด อีกทั้งการขยายตัวอย่างรวดเร็วของจำนวนนักเรียน ทำให้ครูใกล้ชิดกับนักเรียนเป็นรายบุคคลได้ยาก การสอนที่มีประสิทธิภาพจึงเป็นงานที่ยากยิ่งขึ้น¹

เครื่องมือสำคัญที่ยอมรับกันว่าจะสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ และแก้ปัญหาการเรียนการสอนได้ก็คือ นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา อันหมายรวมทั้งวัสดุการสอน อุปกรณ์การสอนและวิธีการ หรือกิจกรรมต่าง ๆ ที่ครูอาจนำมาใช้เพื่อให้การเรียนการสอนสัมฤทธิ์ผลได้อย่างดีตามจุดหมาย

เทคโนโลยีทางการศึกษานั้น เจริญก้าวหน้าขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในต่างประเทศ วัสดุอุปกรณ์หลายอย่างได้รับการพัฒนาเพื่อสนองความต้องการ ของการสอน การเรียนในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การเรียนด้วยตนเองรายบุคคล การเรียนเป็นกลุ่มใหญ่เป็นคัน

ไซยอก เรื่องสุวรรณ กล่าวว่า " . . . ความเปลี่ยนแปลงของสังคมที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กับกระแสนความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทางการศึกษานั้น มีอยู่ 2 ประการใหญ่ ๆ คือ

1. อัตราร่วงของการเปลี่ยนแปลงทางสังคมเป็นไปอย่างรวดเร็ว
2. ความเจริญก้าวหน้าของวิทยาการแขนงต่าง ๆ ทวีมากขึ้น . . ."²

เท่าที่ผ่านมายอมรับกันทั่วไปว่าเทคโนโลยีทางการศึกษาในเมืองไทยส่วนใหญ่อาศัยแบบอย่างของต่างประเทศทั้งวิธีการใหม่ ๆ และกานโสตทัศนูปกรณ์ วัสดุอุปกรณ์หลายอย่างมีราคาแพง เช่น พวกเครื่องฉายประเภทต่าง ๆ แม้ว่าจะมีคุณค่าต่อการเรียนการสอน แต่การที่จะให้มีใช้อย่างแพร่หลายและเพียงพอ คงจะเป็นการยากไม่น้อย สำหรับประเทศกำลัง

¹Walter Arno Wittich, Audiovisual Materials, (Tokyo : John Weatherhill Inc., 1968), P.3

²ไซยอก เรื่องสุวรรณ, หลักการทฤษฎีเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา (กาฬสินธุ์ : โรงพิมพ์ประสานการพิมพ์, 2521), หน้า 287

พัฒนาและมีสภาพทางเศรษฐกิจ เช่นประเทศไทย

เป็รื่อง กุมุท กล่าวไว้อย่างน่าคิดตอนหนึ่งว่า " . . . ประเทศที่กำลังพัฒนา ย่อมมีสำนึกในเรื่องความยากจน หรืออีกนัยหนึ่งความขาดแคลนเงิน นวัตกรรมและเทคโนโลยี โดยเฉพาะเทคโนโลยีถ้าจะมาพร้อมกับเรื่องเงิน ความสำนึกดังกล่าวทำให้เกิดแรงต่อต้านการ นำนวัตกรรมและเทคโนโลยีมาใช้ และทำให้กลัวภัยก็คือกลัวว่ามันจะไม่คุ้มกับการลงทุน . . ."¹

เกี่ยวกับข้อควรคำนึงในการนำเทคโนโลยีทางการศึกษามาใช้ในเมืองไทยนั้น ตอนที่หนึ่งของบทความเรื่องสภาพปัจจุบันและอนาคตของเทคโนโลยี ที่นำมาใช้ในประเทศไทย ได้กล่าวไว้ว่า การนำเทคโนโลยีมาใช้ในวงการศึกษานี้ของไยนั้น ควรคำนึงถึงสภาพการณ์ และความเหมาะสมหลาย ๆ ด้าน ก่อนจะกิดนำอุปกรณ์ประเภทก้าวหน้าราคาแพง (Advanced Educational Technology) เข้ามาใช้ให้ได้ผลดี และมีประสิทธิภาพทางการศึกษานั้น เราจะต้องประสบผลสำเร็จหรือมีการดำเนินงานที่ดีพอควร ในการใช้วัสดุอุปกรณ์ ขั้นพื้นฐาน (Basic Educational Technology) เสียก่อน นั้นเป็นขั้นเบื้องต้นที่จะมองข้ามไปเสียมิได้ วัสดุอุปกรณ์ขั้นพื้นฐานที่ว่านี้ก็คือวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการเรียน การสอนทั่วไป²

ถ้าจะพิจารณาเจาะจงเฉพาะวัสดุอุปกรณ์ที่ให้ผลออกมาเป็นภาพนิ่ง ซึ่งยอมรับกันทั่วไปว่ามีคุณค่าต่อการเรียนการสอน อาจแยกได้เป็นสองพวกคือประเภทอุปกรณ์ก้าวหน้า อันได้แก่ สไลด์ และฟิล์มสตริป เป็นต้น เพราะพวกนี้มีราคาแพงเมื่อเทียบกับรูปภาพซึ่งเป็น วัสดุประเภทพื้นฐาน และผู้รู้บางท่านยืนยันว่ารูปภาพนั้น แม้จะเป็นวัสดุหาง่ายและราคาถูก ก็มีผลการศึกษากันคว่าสามารถนำมาทดแทนการใช้วัสดุอุปกรณ์ราคาแพง ดังกล่าวมาแล้ว ได้ดี

¹กรมวิชาการ, ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา (กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2517), หน้า 149 - 150

²เรื่องเกี่ยวกับ หน้า 243

จรรยา วงศ์สายัณห์ ไท่กล่าวไว้คนหนึ่งว่า

... การคิดแปลงวัสดุ หลักสูตร ให้เหมาะสมกับความสามารถทางเศรษฐกิจนั้น อาจหาโคควิววิธีการต่าง ๆ กัน เช่น ดาภาพยนตร์ผงไป อาจเปลี่ยนเป็นสไลด์หรือฟิล์มสตริป ถ้าการฉายทำไมโคอาจเปลี่ยนเป็นรูปฟิลิปซาร์หรือภาพพลิก หรือแม้ที่สุดเปลี่ยนเป็นรูปหนังสือ การจัดทำทรนสปาเรนซ์เป็นชุด เพื่อใช้สอนความหลักสูตรนั้น จำเป็นต้องมีโอเวอร์เฮดโปรเจกเตอร์ ถ้ามีไมโคก็อาจเปลี่ยนเป็นรูปภาพพลิก. . ."¹

จะเห็นได้ว่ารูปภาพโดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อนำมาจัดเป็นชุดภาพพลิก สามารถใช้ทดแทนอุปกรณ์ราคาแพงได้ อย่างไรก็ตามการใช้ภาพพลิกในลักษณะที่ปฏิบัติกันมานั้นมีข้อจำกัดหลายอย่าง ที่ทำให้คิดว่าการใช้สไลด์หรือฟิล์มสตริป การศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมุ่งหวังที่จะลดข้อจำกัดบางอย่างของการใช้ภาพพลิก โดยการใช้เครื่องควบคุมภาพพลิกแบบสัมพันธ์กับเสียงโดยอัตโนมัติที่จะสร้างขึ้น คาดว่าเครื่องมือดังกล่าวจะสามารถผลิตภาพได้เอง และการเปลี่ยนภาพนั้นจะสอดคล้องกับคำบรรยายที่บันทึกไว้ด้วยเทปบันทึกเสียงแบบกลับ ห่วงองเดียวกับการเปลี่ยนภาพของเครื่องฉายสไลด์แบบอัตโนมัติ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างต้นแบบ เครื่องควบคุมภาพพลิกแบบสัมพันธ์กับเสียงโดยอัตโนมัติ
2. เพื่อวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องในขั้นเทคนิคการสร้าง
3. เพื่อวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องคำนวณความเชื่อถือได้ และความเหมาะสม

ในการใช้งาน

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษานี้มิได้รวมถึงการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ที่ใช้ภายในเครื่อง แต่เป็นการศึกษาเพื่อประยุกต์ความรู้และผลการค้นคว้าทดลองที่มีมาแล้ว โดยการนำวงจรต่าง ๆ มาทดลองและสร้างให้สัมพันธ์กันเป็นระบบ แล้วนำไปทดลองใช้ เพื่อวิเคราะห์และประเมินคุณภาพของ เครื่องมือที่สร้างขึ้น

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. แบบประเมินคุณภาพที่สร้างขึ้นได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ทำให้ผู้ตอบเข้าใจข้อกำหนดได้ตามจุดมุ่งหมาย
2. ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ ในส่วนที่เกี่ยวกับคุณภาพของเครื่องอาจไม่สมบูรณ์ เพราะวิเคราะห์จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเพียงส่วนหนึ่งเท่านั้น

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องควบคุมภาพพลิก หมายถึง เครื่องมือที่สร้างขึ้นเพื่อให้ทำหน้าที่พลิกภาพได้เอง ครั้งละหนึ่งภาพจากชุดของภาพซึ่งจัดทำขึ้นด้วยรูปแบบเฉพาะ ทั้งนี้โดยอาศัยเครื่องกลและอุปกรณ์ทางไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ ภายในเครื่อง

เสียง หมายถึง เสียงพูดเช่นคำบรรยาย ซึ่งบันทึกไว้ด้วยเครื่องบันทึกเสียงแบบกลับ

สัมพันธ์กับเสียงโดยอัตโนมัติ หมายถึง การที่ภาพพลิกเปลี่ยนไปได้เอง และสอดคล้องกับเสียงบรรยายที่บันทึกเอาไว้

ภาพพลิกสำหรับการวิจัยครั้งนี้ หมายถึง ภาพถ่าย ภาพวาด หรือภาพพิมพ์ ขนาดประมาณ 5" x 7" ผนึกไว้บนกระดาษแข็ง ขนาด 8" x 11" และจัดไว้เป็นชุด ซึ่งสามารถพลิกเปลี่ยนภาพได้สะดวก

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ภาพประกอบการสอน จากตำราและเอกสารการวิจัยต่าง ๆ
2. กำหนดคุณสมบัติการทำงานของเครื่องพลิกภาพที่จะสร้าง
3. ศึกษาเอกสารตำราทางอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ และทดลองสร้างภาคต่าง ๆ ของเครื่อง ทำการปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และประกอบชิ้นส่วนภาคต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ทำการทดลองใช้และแก้ไขปรับปรุง

4. เขียนบทกวีบรรยายลักษณะและการทำงานของเครื่องมือที่สร้าง และนำไปให้ อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบเพื่อพิจารณาแก้ไขและปรับปรุงให้สมบูรณ์
5. ถ่ายภาพภาพชุดที่สัมพันธ์กับบทบรรยายที่เขียนไว้ ผูกและจัดเข้าเป็นชุดปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา
6. บันทึกเสียงบรรยายและสัญญาณการเปลี่ยนแปลงด้วยแถบบันทึกเสียงแบบคัลลิ่งและทดลองนำไปใช้กับเครื่อง และภาพชุดที่เตรียมไว้
7. สร้างแบบสอบถาม แบบประเมินค่า สำหรับให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของเครื่อง ทำการแก้ไขแบบประเมินผล โดยอาศัยคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา และผลจากการทดลองนำไปใช้
8. นำอุปกรณ์และเครื่องมือทั้งหมดไปทดลองใช้ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินผล
9. ทดลองนำไปใช้ในห้องเรียน
10. รวบรวมข้อมูลและทำการวิเคราะห์
11. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ได้วัสดุต้นแบบสำหรับใช้ผลิตภาพ ให้สัมพันธ์กับเสียง โดยอัตโนมัติ
2. ผลการวิจัยจะเป็นแนวทางปรับปรุง และสร้างเครื่องมือดังกล่าวให้ใช้งานได้ดียิ่งขึ้น
3. หากเครื่องมือที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ประกอบการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพแล้ว ก็จะได้มีการเผยแพร่ให้นำไปใช้กว้างขวางยิ่งขึ้น