

ความเป็นมาและความสำคัญของ เรื่องที่นำมาวิจัย

การศึกษาเป็นสิ่งสำคัญมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งในโลกปัจจุบัน ยังไม่เคยมียุคใด ๆ ในประวัติศาสตร์ที่การศึกษามีความสำคัญถึงเพียงนี้ ในโลกซึ่งวางรากฐานอยู่บนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การศึกษาและการวิจัยเป็นหลักสำคัญในการพัฒนาประเทศทั้งในด้านเศรษฐกิจและสังคม<sup>1</sup> ประเทศไทยเป็นประเทศที่กำลังพัฒนาและอยู่ในสภาพที่ขาดกำลังคนที่มีคุณภาพอยู่เป็นจำนวนมาก ภัยเหตุนี้สิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาไม่ว่าจะเป็นอาคาร สถานที่ การเรียนการสอนจึงควรได้รับการสนับสนุนขยายและปรับปรุงให้ดีขึ้น<sup>2</sup> อัตราการเพิ่มของพลเมืองในประเทศเราอยู่ในระดับสูง ซึ่งจะก่อให้เกิดปัญหาตามมาอีกหลายด้าน การมีพลเมืองที่มีคุณภาพจึงเป็นเรื่องสำคัญ และคุณภาพของคนก็จะได้มาจากการได้รับการศึกษา การอบรมคตินั่นเอง

ในปัจจุบันนี้เราอยู่ในสังคมเศรษฐกิจ เห็นกันว่าการศึกษานั้นมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการเศรษฐกิจเป็นอันมาก ดังนั้น การจัดการศึกษาจึงจำเป็นต้องมีความมุ่งหมายเพื่อที่จะสร้างความสามารถในทางเศรษฐกิจให้แก่ประชาชนพลเมืองควย จะเห็นว่าความสามารถในทางเศรษฐกิจส่วนมากมีความเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคนิควิทยา เช่น วิทยาศาสตร์ทำให้เกิดอาชีพมากมาย วิทยาศาสตร์ช่วยให้สามารถผลิตสินค้าและบริการได้ทั้งปริมาณและคุณภาพ วิทยาศาสตร์ช่วยสร้างนักเทคนิควิทยาและฝึกอบรมเจ้าหน้าที่เทคนิคต่าง ๆ ยิ่งวิทยาศาสตร์เจริญก้าวหน้าขึ้นมากเท่าใดก็จะมีอาชีพใหม่ ๆ มากขึ้น เพราะเหตุที่ขอบข่ายของวิทยาศาสตร์นั้นกว้างขวางมาก จนอาจกล่าวได้ว่าส่วนมากอะไร

<sup>1</sup> สิบปนนท์ เกตุทัต, "บทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการพัฒนาการศึกษา," ศูนย์ศึกษา, 9 - 10 (กันยายน - ตุลาคม, 2512)

<sup>2</sup> วิจิตร ศรีสอาน, "สภาพปัจจุบันและปัญหาความต้องการทางการศึกษาของประเทศไทย," ศูนย์ศึกษา, 16 (พฤษภาคม, 2513).

ก็มีส่วนเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ มนุษย์เราจึงไม่สามารถที่จะหลีกเลี่ยงให้พ้นจากวิทยาศาสตร์ได้ และสังคมมนุษย์ต้องเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์โดยที่วิทยาศาสตร์คอย ๆ เข้ามามีส่วนในวัฒนธรรมใหม่ของมนุษย์เรา ดังนั้นการสอนการเรียนวิทยาศาสตร์ที่กระทำอย่างถูกต้องเหมาะสมในโรงเรียน จะสามารถช่วยสร้างเสริมให้เด็กมีความรู้ความสามารถในทางเศรษฐกิจขึ้นได้อย่างแน่นอน

ในแง่ความสำคัญของการสอนการเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน เมื่อรวมความเข้าใจที่ว่า การสอนวิทยาศาสตร์ช่วยให้เด็กมีความสามารถในทางเศรษฐกิจอย่างหนึ่ง ก็มีความเข้าใจที่ว่า เศรษฐกิจเป็นจุดแฉ่งของที่จะไขไปสู่การพัฒนาประเทศอีกอย่างหนึ่ง เราก็จะเห็นว่า การพัฒนาประเทศนั้นมีส่วนเกี่ยวข้องกับ การสอนการเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนเป็นอันมาก ดังนั้น การสอนวิทยาศาสตร์จึงเปรียบเป็นเสมือนรากฐานของการพัฒนาประเทศ ควรที่เราจะให้ความสนใจในหลักการสำคัญข้อนี้ เมื่อประเทศชาติใดสามารถจัดการสอนการเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนได้ถูกต้องและเหมาะสมดี เด็ก ๆ ก็ย่อมจะได้รับประโยชน์จากการเรียนวิทยาศาสตร์มากขึ้น<sup>3</sup>

ดร. กอ สวัสดิ์พานิช<sup>4</sup> ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการที่จะนำวิทยาศาสตร์ไปสอนเพื่อให้ได้บรรลุผลตามความมุ่งหมายในหลักสูตรว่า "จะต้องอาศัยแบบเรียนที่ดี ต้องอาศัยอุปกรณ์การสอน และต้องอาศัยครูซึ่งมีความรู้ความสามารถที่จะสอนวิชานั้น ๆ ควย"

ไม่ว่าจะเป็นการเรียนการสอนใด ๆ ก็ตาม อุปกรณ์โสตทัศนศึกษาเป็นที่ยอมรับกันว่าเป็นสิ่งจำเป็นอย่างหนึ่งในกระบวนการดังกล่าว ควยเหตุผลที่ว่าโสตทัศนอุปกรณ์เป็น "สื่อกลาง" สำหรับการถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจทางวิชาการต่าง ๆ จากผู้สอนไปยังผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดร. วิจิตร ศรีสอาน<sup>5</sup> ได้เห็นความสำคัญของเรื่องนี้จึง

<sup>3</sup> พัทธกษ รัชพลเดช, "นโยบายการศึกษาฝ่ายวิทยาศาสตร์," วารสารสภาการศึกษาแห่งชาติ, พฤษภาคม, 2512.

<sup>4</sup> กอ สวัสดิ์พานิช, "การมัธยมศึกษาในประเทศไทย," วารสารวิทยาลัยวิชาการศึกษาพิเศษโลก, มกราคม, 2512, หน้า 19 - 37.

<sup>5</sup> วิจิตร ศรีสอาน, "สภาพปัจจุบันและปัญหาความต้องการทางการศึกษาของประเทศไทย," ศูนย์ศึกษา, 16 (พฤษภาคม, 2513).

โลกกำหนดให้อุปกรณ์โสตทัศนศึกษาเป็นปัจจัยหนึ่งในสี่เป็นความต้องการทางการศึกษาของประเทศไทยในปัจจุบันที่จะทำให้ระบบการศึกษาค่าเงินไปอย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุเป้าหมาย อันได้แก่ ระบบบริหารที่ดี การเงินเพื่อการศึกษา กำลังคนที่มีคุณภาพ และการนำเอาเทคโนโลยีและวิศกุปกรณ์ใหม่ ๆ มาใช้ประกอบการเรียนการสอนด้วย

อุปกรณ์โสตทัศนศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยตรง ได้แก่ วัตถุจริง หุ่นจำลอง ภาพที่ฉายได้ และภาพที่ฉายไม่ได้ หรือภาพที่บดบังนั้น จะกล่าวเฉพาะประเภทของภาพโปรยแสงหรือภาพที่ฉายได้ ซึ่งได้แก่ สไลด์ ฟิล์มสตริป ภาพโปรยใส และภาพยนตร์ นับว่าภาพยนตร์มีประโยชน์เหนือกว่าภาพโปรยแสงทุกอย่าง<sup>6</sup> เพราะความได้เปรียบหลายอย่าง เช่น สามารถแสดงให้เห็นและให้เข้าใจความคิดต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์ได้ ภาพยนตร์วิทยาศาสตร์สามารถบันทึกรายละเอียดของขบวนการต่าง ๆ มาให้ศึกษาได้ ทั้งวิธีการต่าง ๆ ที่ไม่สามารถนำมาสาธิตโดยตรงได้ หรือไม่สามารถสังเกตเห็นโดยตาเปล่า เช่น ปรากฏการณ์ที่ต้องใช้กล้องจุลทรรศน์ เอกซเรย์ การระเบิดพลังงานนิวเคลียร์ ฯลฯ ภาพยนตร์จะแสดงให้เห็นจริงเห็นจังขึ้น ซึ่งจะพัฒนาความคิดความรู้ได้เป็นอย่างดี เหตุนี้ภาพยนตร์จึงได้รับการยกย่องให้เป็นอุปกรณ์ที่เหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

การนำภาพยนตร์มาใช้ให้เป็นประโยชน์ในการศึกษาอย่างแท้จริงนั้น เริ่มมีมาตั้งแต่ พ.ศ. 2483 คือ ในเริ่มแรกภาพยนตร์เข้ามามีบทบาทเป็นเพียงส่วนหนึ่งหรือเป็นส่วนประกอบที่จะทำให้บทเรียนนั้นเรียนได้กว้างขวางขึ้นเท่านั้น ต่อมาความเจริญทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีมากยิ่งขึ้นทำให้ภาพยนตร์ได้รับการปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพราะได้ยอมรับกันว่าเป็นอุปกรณ์ที่ช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดียิ่ง<sup>7</sup> และในปัจจุบัน

<sup>6</sup> สุวัชก นิยมคำ, "อุปกรณ์โสตทัศนศึกษาที่ใช้ในการสอนวิทยาศาสตร์," การ  
สอนวิทยาศาสตร์แบบพัฒนาความคิด, (พระนคร : วัฒนาพานิช, 2517), หน้า 170 - 172

<sup>7</sup> W.H. Allen and R. Weintraub, "The Motion Variable in Film Presentation," A.V. Communication Review, 18 (Spring, 1970).

ภาพยนตร์กำลังเข้ามามีบทบาทเต็มที่ทางการเรียนการสอนมากขึ้น และกลายเป็นบทเรียนสำหรับนักเรียนมากยิ่งขึ้น เนื่องจากได้มีการนำหลักสูตรบทเรียนในสาขาวิชาต่าง ๆ ที่ใช้เรียนอยู่มาสร้างเป็นภาพยนตร์เฉพาะวิชานั้น ๆ ขึ้นมา ในต่างประเทศมีการสร้างภาพยนตร์ให้ตรงเป้าหมายทางการศึกษา โดยจำกัดขอบเขตของแต่ละวิชาอันประกอบด้วยเนื้อหาวิชาการ ทักษะและเทคนิคต่าง ๆ ซึ่งนับว่าได้ประโยชน์มาก

จากการศึกษาของเอ็ดการ์ เดล<sup>8</sup> (Edgar Dale) พบว่าภาพยนตร์ที่มีเนื้อหาเป็นหน่วยเล็ก ๆ เพียงหน่วยเดียวจะสร้างความเข้าใจในการเรียนรู้เนื้อหาวิชาได้ดียิ่งกึ่งนั้น ภาพยนตร์การศึกษาจึงได้พัฒนาขึ้นมาในรูปแบบภาพยนตร์ที่เสนอความคิดรวบยอดสั้น ๆ (Single Concept Film หรือ Brief Concept Film) ภาพยนตร์ที่ใช้เสนอความคิดรวบยอดหน่วยเดียวนี้จะสร้างออกมาในรูปของภาพยนตร์ 8 ม.ม. ออกมาในปี 2503 จึงได้มีการประดิษฐ์ลูกพลาสติกที่ออกแบบเป็นพิเศษ เรียกว่าคาร์ทริดจ์ (Cartridge) หรือคาสเสต (Cassette) สำหรับบรรจุเนื้อฟิล์ม 8 ม.ม. ลงไปตามร่องในกลิ้งนี้ โดยเชื่อมหัวฟิล์มกับปลายฟิล์มใหม่มาบรรจบกันเป็นวงจรต่อเนื่องเป็นห่วง (Loop) ซึ่งเมื่อนำไปฉายทำให้ไม่ต้องกรอฟิล์มกลับและเมื่อฉายจบรอบหนึ่งแล้วก็เริ่มต้นใหม่โดยอัตโนมัติ และจะฉายซ้ำวนต่อไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะหยุดเครื่องฉาย<sup>9</sup>

ฮาโรลด์ ดี. เฮย์ส<sup>10</sup> (Harold D. Hayes) กล่าวถึงภาพยนตร์แบบลูพ 8 ม.ม. ว่าเหมาะสำหรับการเรียนการสอนในสมัยปัจจุบันอย่างยิ่ง เพราะสามารถสร้างความคิดรวบยอดให้แก่เด็กนักเรียนได้เป็นอย่างดี ผู้เรียนสามารถจะดูบทวนกี่ครั้งก็หนกก็ได้ หรือจะเลือกเรียนเพียงตอนใดตอนหนึ่งก็ได้ การสร้างก็มีวิธีไม่ยาก ครูสอนสามารถสร้างได้เองโดย

<sup>8</sup> Edgar Dale, Audio-Visual Method in Teaching, Revised Edition, pp.403 - 404.

<sup>9</sup> Myers, Nat C., "The Story of 8 m.m. Cartridge," Educational Screen and A.V. Guide, 48(September, 1969), 10 - 11.

<sup>10</sup> Harold D. Hayes, "Using A.V. Material in Industrial Education," Industrial Arts and Vocational Education, 6(June, 1969), 25.



ไม่คงมีความรู้ความชำนาญในเทคนิคการฉายทำภาพยนตร์มากนัก เพราะกล้องฉายภาพยนตร์ 8 ม.ม. ปัจจุบันมีระบบอัตโนมัติทำให้ครูสามารถฉายทำได้เลย

นอกจากนี้การที่ภาพยนตร์แบบลูป มีขนาดสั้น ความยาวไม่เกิน 4 นาทีทำให้สามารถสอดแทรกเข้าไปตรงไหนก็ได้ในระหว่างการเรียนการสอน ความสะดวกในการใช้ที่เพียงแต่ใส่ลูปฟิล์มเข้าไปในเครื่องฉายและเปิดสวิตช์ไฟก็จะเห็นภาพปรากฏบนจอทันที บางเครื่องยังมีบังคับให้ภาพหยุดได้ตามต้องการ ความที่ไม่มีเสียงทำให้ครูอธิบายบทเรียนต่าง ๆ ได้ตามที่ต้องการ ทั้งในขณะที่ทำการสอนอยู่หรือทำแบบเรียนควบคู่กัน และนำเสียงของครูเอง ในระหว่างที่ฉายครูและนักเรียนก็จะซักถามหรือตอบคำถามต่าง ๆ ได้ด้วย ดังนั้นการฉายภาพยนตร์แบบลูปจึงเป็นส่วนหนึ่งของบทเรียนได้โดยไม่ต้องมีการหยุดชะงัก และครูอาจจะใช้ภาพยนตร์แบบลูปพ่วงเดียวกันนี้ได้กับนักเรียนระดับชั้นต่าง ๆ กัน เพียงแต่ครูเปลี่ยนคำอธิบายให้เหมาะสมแก่อายุและระดับความรู้ของนักเรียน ความสะดวกในการใช้และความเงียบของภาพยนตร์แบบลูปยังเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละคนร่วมมือกันตอบคำถามที่ปรากฏในภาพยนตร์แบบลูปได้ทันทีด้วย และนักเรียนยังนำไปใช้ศึกษาได้ด้วยตนเองเพื่อทบทวนหรือเพื่อฝึกทักษะบางอย่าง ภาพยนตร์แบบลูปไม่ใช่ภาพยนตร์ธรรมดา แต่เป็นส่วนหนึ่งของภาพยนตร์ที่ออกแบบขึ้นโดยเฉพาะเพื่อให้มีคุณค่าทางการเรียนการสอนสูงสุด<sup>11</sup>

การใช้ภาพยนตร์แบบลูปในปัจจุบัน มีการนำมาใช้อย่างแพร่หลายมากในต่างประเทศ เช่น ในอเมริกาใช้กันมากทั้งทางด้านอุตสาหกรรมศิลป์ ใส่ศัสนศึกษา การทหาร และทางการศึกษา ส่วนมากนิยมใช้ประกอบการสอนในโรงเรียนต่าง ๆ และในมหาวิทยาลัย เช่น แผนกใส่ศัสนศึกษาของมหาวิทยาลัยยูสตันและเท็กซัสกำลังใช้ภาพยนตร์แบบลูป 8 ม.ม. ธรรมดาและซูเปอร์ 8 ม.ม. แบบมีเสียง<sup>12</sup> มหาวิทยาลัยเนวาดาได้

<sup>11</sup> Denis Segaller, "8 m.m. Film loop in Modern Education," Journal of Secondary Education, 4 (May, 1967), 45 - 49.

<sup>12</sup> Jame C. Gale, "Super 8 Industry and the School," A.V. Instruction, 14(March, 1969), 70 - 73.

สร้างห้องเรียนแบบทันสมัยซึ่งมีห้องปฏิบัติการสำหรับศึกษาเป็นรายบุคคล และได้จัดให้  
 วิทยากรแบบลูป 8 ม.ม.รวมอยู่ในห้องปฏิบัติการนั้นด้วย<sup>13</sup> แมกระทั่งในโรงเรียน  
 ย่างแหง เช่น โรงเรียนเอกซนแลมเพียร์ (Lamphere Public School) ในรัฐมิชิแกน  
 ได้เห็นประโยชน์ของการใช้วิทยากรแบบลูปประกอบการสอน จึงได้จัดสร้างสถานที่เก็บ  
 วิทยากรแบบลูป และเครื่องฉายวิทยากรแบบลูปซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมาก<sup>14</sup>

นอกจากวิทยากรแบบลูป 8 ม.ม.จะมีคุณสมบัติเช่นวิทยากรการศึกษาทั่ว ๆ  
 ไป หรือวิทยากร 16 ม.ม.แล้ว ยังมีความเหมาะสมเป็นพิเศษที่จะใช้สอนวิทยาศาสตร์  
 เนื่องจากภาพในจอมีขนาดเล็กกว่าวิทยากร 16 ม.ม. เพราะฉะนั้นภาพจะมองเห็นได้  
 ชัดเจน วัตถุที่ขยายใหญ่ต้องเห็นโคจรชัดเจน ส่วนรายละเอียดไม่จำเป็น ภาพต้องใช้อธิบาย  
 เนื้อเรื่องใหม่มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ คือต้องอธิบายเนื้อเรื่องด้วยภาพได้ ส่วนสำคัญที่  
 สุดที่วิทยากรแบบลูปจะทำได้เสมอเพราะว่ามันมีความต้องการของการสอนจริงของครู  
 และมันสามารถอธิบายจุดประสงค์เฉพาะของครูได้ดีกว่าวิธีการสอนวิธีอื่น ๆ และดีกว่า  
 การทดลองจริง<sup>15</sup>

นอกจากนี้การที่วิทยากรแบบลูปมีลักษณะหัวฟิล์มและท้ายฟิล์มต่อกันเป็นวง  
 ดังนั้นจึงสามารถที่จะออกแบบโดยเฉพาะให้แสดงปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่เกิดขึ้น  
 กันเป็นวงจร หรือการเคลื่อนไหวต่าง ๆ ที่เป็นวงจรถัด เช่น วงจรของสาร วงจร  
 กระแสไฟฟ้า เป็นต้น

<sup>13</sup> Allen V. Mandit, "Toward Self Instruction Practice,"  
A.V. Instruction, 14(March, 1969), 86 - 89.

<sup>14</sup> Virginia J. Lambert, "Cartridge Movies in Lamphere,"  
A.V. Instruction, 15(December, 1970), 67.

<sup>15</sup> อนันตรา หาญพงษ์พันธ์, "บรรทัดฐานที่ดีของวิทยากรแบบลูปที่ใช้สอน  
 วิทยาศาสตร์," การอบรมครูภาคฤดูร้อน พ.ศ. 2510 การเกิดสารประกอบ เล่ม 1  
ภาคทฤษฎี (พระนคร : คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2510)

การนำภาพยนตร์แบบลูปไปใช้ในการสอนวิทยาศาสตร์สาขาต่าง ๆ มีตัวอย่าง เช่น ในระหว่างค.ศ. 1962 - 1966 ในประเทศอังกฤษมีการผลิตภาพยนตร์แบบลูปตามโครงการสอนวิทยาศาสตร์ที่เมืองนัฟฟิลด์ (The Nuffield Science Teaching Project) เป็นโครงการเพื่อค้นคว้าและวิจัยเกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคและอุปกรณ์ใหม่ ๆ สำหรับชั้นมัธยมศึกษา ส่วนในประเทศลาตินอเมริกา ก็ได้มีการนำภาพยนตร์แบบลูปเกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์เข้าไปเผยแพร่วิธีการผลิตโดยโครงการสอนสรีรวิทยาของยูเนสโก (The UNESCO Pilot Project for Physical Teaching) ในระหว่างปีค.ศ. 1963 - 1964 นอกจากนั้นในกลุ่มประเทศเอเชียไมเนอร์ก็มีการนำภาพยนตร์แบบลูปเข้าไปเผยแพร่โดยโครงการสอนเคมีของยูเนสโก (The UNESCO Pilot Project for Chemistry Teaching) ในระหว่างปีค.ศ. 1967 - 1968 ซึ่งศูนย์การสอนวิทยาศาสตร์ประเทศอิสราเอลได้เน้นหนักทางด้านการผลิตภาพยนตร์แบบลูปสำหรับใช้สอนกับหลักสูตรที่ปรับปรุงใหม่ในชั้นมัธยมศึกษา ซึ่งในปัจจุบันก็มีครูทำการผลิตภาพยนตร์แบบลูปขึ้นเอง เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น

สถานีโทรทัศน์บี.บี.ซี.ก็ได้เคยนำภาพยนตร์แบบลูปไปใช้ในรายการโทรทัศน์บี.บี.ซี. จัดทำขึ้น เพื่อใช้สอนวิชาฟิสิกส์ในการศึกษาระดับมัธยมศึกษา แสดงถึงการทดลองที่คิดแปลงและปรับปรุงขึ้นใหม่ ๆ เพื่อให้การทดลองของนักเรียนน้อยอยู่ดาวคูโคหลาย ๆ ครั้ง จึงได้จัดการถ่ายทำภาพยนตร์แบบลูปของการทดลองนั้น โรงเรียนต่าง ๆ ก็ซื้อภาพยนตร์แบบลูปเหล่านั้นเพื่อฉายให้นักเรียนดูก่อนรายการโทรทัศน์และหลังจากจบรายการโทรทัศน์เพื่อทบทวน โดยวิธีการนี้จะช่วยให้เด็กจดจำรายละเอียดต่าง ๆ ได้ดีกว่าดูจากรายการโทรทัศน์เพียงครั้งเดียว<sup>16</sup>

ภาพยนตร์แบบลูป 8 ม.ม. เป็นวัสดุการสอนที่ใหม่ต่อวงการการศึกษาของไทย ซึ่งเพิ่งเริ่มมีการนำมาใช้ครั้งแรกในประเทศไทยเมื่อปีพ.ศ. 2508 ในโครงการวิจัยและ

<sup>16</sup> Denis Segaller, "8 m.m. Film loop in Modern Education," Journal of Secondary Education, 4(May, 1967), 45 - 49.

พัฒนาเคมีเพื่อการศึกษาของยูเนสโก<sup>17</sup> (The UNESCO Pilot Project for Chemistry Teaching in Asia) และได้มีการผลิตภาพยนตร์แบบลูป 8 ม.ม. สำหรับการสอนวิชาเคมีขึ้นเป็นครั้งแรก เพื่อปรับปรุงวิธีการสอนเคมีและอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น

จากเอกสารการประชุมของยูเนสโกที่สิงคโปร์ ได้เสนอแนะให้ประเทศในเอเชียจัดการศึกษาเลียนแบบประเทศที่เจริญแล้ว โดยคำนึงถึงปัญหาต่าง ๆ และหาทางป้องกันปัญหาไว้อย่างดี โดยการจัดโปรแกรมการสอน ทดลองใช้เทคโนโลยีและวัสดุอุปกรณ์การสอนใหม่ ๆ ในระยะแรกอาจค่อยละทิ้งแคลิเพน ก็คือทำการทดลองวิจัยดูว่าสิ่งเหล่านั้นจะนำประสิทธิภาพมาสู่การเรียนการสอนโดยทั่วไปอย่างไรบ้าง และจะต้องสังเกตดูความน่าเชื่อถือแล้วดัดแปลงให้เข้ากับประเทศเราได้ดีหรือไม่<sup>18</sup>

แนวโน้มของการศึกษาในระยะอันใกล้ที่ผ่านมาและในปัจจุบัน ได้แสดงให้เห็นว่าประเทศเรามีความจำเป็นที่จะต้องไขแนวความคิดใหม่และเทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหามากขึ้นทุกวัน อัตราการเพิ่มของพลเมืองมีแต่เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จะให้การศึกษาค้นคว้าวิธีการเรียนการสอนแบบเดิม (Conventional Instruction) จะบรรลุผลความวิเศษประสงค์ได้ยาก แต่เทคโนโลยีการศึกษาจะช่วยได้สำหรับนักเรียนจำนวนมาก เพราะเทคโนโลยีส่งเสริมการเรียนการสอนตามเอกัตภาพ (Individualized Instruction) กล่าวคือ คำนึงถึงหลักที่ว่าคนทุกคนย่อมไม่เหมือนกัน แต่ละคนต่างก็มีแบบเรียนของตนเอง เทคโนโลยีสามารถทำให้นักเรียนแต่ละคนเรียนได้ตามความต้องการและความสามารถของเขา และนอกจากนั้นเทคโนโลยียังช่วยประหยัดเวลาสอนของ

<sup>17</sup> โครงการร่วมมือไทย-ยูเนสโก ในการวิจัยและพัฒนาเคมีเพื่อการศึกษา, การอบรมครูภาคฤดูร้อน พ.ศ. 2510 การเกิดสารประกอบ เล่ม 1 ภาคพิเศษ (พระนคร : คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2510)

<sup>18</sup> UNESCO, "Exploring New Approaches and Methods in Education in Asia," Bulletin of the UNESCO Regional Office for Education in Asia, 6(September, 1971).

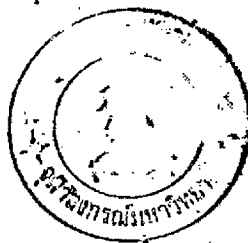


ครู<sup>19</sup> เช่น การใช้ภาพยนตร์แบบลูปแทนการสาธิต เป็นต้น  
 ควบเหตุผลต่าง ๆ ดังที่โลกกลมมาแล้วบางคนถึงการใช้ภาพยนตร์แบบลูปเป็น  
 อุปกรณ์ในการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทดลองใช้ภาพยนตร์  
 ดังกล่าวสอนวิชาวิทยาศาสตร์ และผู้วิจัยเห็นว่า นักเรียนในระดับมัธยมศึกษามีความสำคัญ  
 เพราะกำลังจะไปเป็นกำลังคนที่เข้มแข็งของประเทศและเป็นช่วงที่จะกำหนดเส้นทางชีวิต  
 ในอนาคต ผู้วิจัยจึงต้องการทราบว่า ถ้านำภาพยนตร์แบบลูปมาเปรียบเทียบกับการสาธิต  
 ในการสอนวิทยาศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นจะให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ  
 นักเรียนอย่างไรบ้าง ต่างกันมากน้อยเพียงใด ภาพยนตร์แบบลูป ซูเปอร์ 8 ม.ม. จะ  
 นำมาใช้แทนการสาธิตได้หรือไม่ และเนื่องจากภาพยนตร์แบบลูปยังไม่ได้เป็นที่แพร่หลาย  
 นักในปัจจุบัน ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำการวิจัยในเรื่องนี้ เพื่อเป็นแนวทางที่จะช่วยปรับปรุง  
 วิธีสอนและวิธีใช้วัสดุต้นอุปกรณ์ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ต่อไป และส่งเสริมการ  
 เรียนวิทยาศาสตร์ให้ได้ผลดียิ่งขึ้น นอกจากนั้นจะได้เป็นแนวทางในการที่จะใช้ภาพยนตร์  
 แบบลูป ซูเปอร์ 8 ม.ม. มาประกอบการสอนในวิชาอื่น ๆ อีกด้วย

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<sup>19</sup> กระทรวงศึกษาธิการ, กรมวิชาการ, "เทคโนโลยีทางการศึกษา,"  
ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา (พระนคร : ครูสภา,  
 2515)

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย



## ก. วัตถุประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อศึกษาถึงประโยชน์และคุณค่าของภาพยนตร์แบบลูป ซูเปอร์ 8 ม.ม. ที่มีต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
2. เพื่อศึกษาถึงความเหมาะสมในการใช้ภาพยนตร์แบบลูป ซูเปอร์ 8 ม.ม. ประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ในเรื่อง "การเตรียมและการทดสอบก๊าซออกซิเจน ไฮโดรเจน และการแยกองค์ประกอบของน้ำ"
3. เพื่อหาข้อเสนอแนะในการใช้ภาพยนตร์แบบลูป ซูเปอร์ 8 ม.ม. เป็นเครื่องช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพ

## ข. วัตถุประสงค์เฉพาะ

เพื่อเปรียบเทียบผลการสอนระหว่างการศึกษาด้วยการใช้ภาพยนตร์แบบลูป ประกอบคำบรรยาย และกับการใช้ภาพยนตร์แบบลูปประกอบเสียงจากเทปในบทเรียนเดียวกันคือ "การเตรียมและการทดสอบก๊าซออกซิเจน ไฮโดรเจน และการแยกองค์ประกอบของน้ำ" จากความเข้าใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

## สมมุติฐานของการวิจัย

การสอนวิทยาศาสตร์ในชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้ภาพยนตร์แบบลูป ซูเปอร์ 8 ม.ม. ประกอบคำบรรยายและประกอบเสียงจากเทปจะโดยผลไม่แตกต่างกัน แต่จะให้ผลแตกต่างจากการสอนด้วยการสาธิต

## ขอบเขตของการวิจัย

1. การทดลองเปรียบเทียบผลการสอนโดยวิธีการทั้ง 3 ดังกล่าวนี้ จะกระทำกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในวิชาวิทยาศาสตร์เท่านั้น
2. จะทำการศึกษาวิจัยเฉพาะกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนศึกษานารี สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ปีการศึกษา 2517

3. การคัดเลือกกลุ่มประชากร ที่เอเกณฑ์ครั้งนี้คือ อายุ, เพศ, ความสามารถในการเรียนวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับเดียวกัน โดยดูจากคะแนนสอบวิทยาศาสตร์เทอมต้นและเทอมกลาง ปีการศึกษา 2517 รวม 120 คน โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 40 คน

4. ผู้วิจัยเป็นคนดำเนินการสำรวจและเป็นผู้บรรยายประกอบภาพยนตร์

5. ภาพยนตร์แบบลูปที่ใช่ในการทดลองนี้มี 3 ม้วน เป็นฟิล์มสี ขนาดซูเปอร์ 8 ม.ม. ที่ผลิตจากต่างประเทศ ความยาวของแต่ละเรื่องประมาณ 2.50 - 3.50 นาที ไม่มีเสียง ซึ่งผู้วิจัยจะต้องจัดทำบรรยายประกอบเป็นภาษาไทย เพื่อบันทึกเสียงลงในเทปให้พร้อมกับการดำเนินเรื่องในภาพยนตร์

6. ข้อทดสอบที่ใช่ จะวัดเฉพาะความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อเรื่องที่ได้เรียนเท่านั้น

ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย

1. นักเรียนทุกคนไม่เคยทราบเนื้อหาในบทเรียนที่จะใช้ทดลองมาก่อน
2. การควบคุมสภาพแวดล้อมของตัวแทนประชากร จะควบคุมเฉพาะเรื่องอายุ, เพศ, คะแนนสอบวิชาวิทยาศาสตร์เท่านั้น
3. ครูคนเดียวกันคือผู้วิจัยดำเนินการทดลองเองทั้ง 3 กลุ่ม
4. จำนวนประชากรที่นำมาทดลอง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนรัฐบาลทั้งหมด จำนวน 120 คน ถือว่าเป็นตัวแทนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
5. วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง "การเตรียมและการทดสอบกาซออกซิเจน, ไฮโดรเจน และการแยกองค์ประกอบของน้ำ" ถือว่าเป็นตัวแทนวิชาวิทยาศาสตร์
6. การวัดความเข้าใจของผู้เรียนซึ่งเป็นผลจากการสอน จะใช้วิธีทำการทดสอบจากข้อทดสอบที่เชื่อถือได้โดยวิธีเดียวกัน
7. ผลการทดสอบถือเป็นเครื่องชี้ถึงความสามารถในการเรียนหรือความเข้าใจของนักเรียน



8. การควบคุมบรรยากาศการเรียนการสอนขณะทดลองทั้ง 3 กลุ่ม จะไม่เปิดให้มีการซักถามใด ๆ จากนักเรียนทั้งในขณะสอนและหลังการสอน แต่จะให้นักเรียนทำแบบทดสอบทันทีเมื่อเสร็จสิ้นการสอนทุกครั้ง

#### ความจำกัดของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้อาจจะไม่สมบูรณ์ เนื่องจากจากการทดลองได้รับการควบคุมไม่รัดกุมเพียงพอ กล่าวคือ ไม่สามารถควบคุมตัวแปรต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพที่ต้องการได้

1. ช่วงเวลาที่ใช้ทดสอบไม่สามารถจัดในช่วงเวลาเดียวกันได้ทั้ง 3 กลุ่ม เพราะใช้ผู้สอนคนเดียวกัน และไม่สามารถจัดในช่วงเวลาที่ติดต่อกันทั้ง 3 กลุ่มไปเลยได้ จึงมีการข้ามวัน ซึ่งอาจมีผลทำให้นักเรียนบางกลุ่มทราบบทเรียนและแนวทดสอบล่วงหน้าได้

2. นักเรียนไม่คุ้นเคยกับการเรียนจากภาพยนตร์แบบลูปมาก่อน

3. นักเรียนบางคนอาจได้รับความรู้เกี่ยวกับเนื้อเรื่องในบทเรียนมาก่อนการชมภาพยนตร์

4. กลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษาเป็นเพียงเฉพาะชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เท่านั้น ไม่อาจเป็นตัวแทนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นทั้งหมดได้

5. สภาพห้องเรียนไม่เอื้ออำนวยต่อการทดลองนัก เพราะเป็นห้องประชุมที่มีแสงสว่างเข้าไ้มาก ถึงแม้จะใช้จอชนิดพิเศษสำหรับฉายกลางวัน (Silver Lenticular Screen) แต่ก็ถูกรบกวนจากแสงสว่างรอบข้าง ทำให้นักเรียนบางส่วนเห็นภาพได้ไม่ชัดเจนเท่าที่ควร

#### วิธีการดำเนินการวิจัย

1. กำหนดปัญหา ความมุ่งหมาย และขอบเขตของการวิจัยเพื่อกำหนดการให้เป็นไปตามความมุ่งหมาย และวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

2. ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการนำภาพยนตร์แบบลูปมาประกอบการสอน



3. เลือกกลุ่มตัวอย่างเพื่อใช้ในการทดลอง
4. นำภาพยนตร์แบบลูปทั้ง 3 เรื่องที่เลือกสรรแล้วไปทดลองสอบ (Pre-test) เพื่อหาจำนวนครั้งที่เหมาะสมในการชม ที่จะทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจเรื่องราวต่าง ๆ ในภาพยนตร์ได้ดี
5. จัดทำบทบรรยายและบันทึกเสียงประกอบ
6. นำเนื้อหาทั้งหมดมาทำ บันทึกการสอน
7. สร้างแบบทดสอบ 2 ชุด คือ แบบทดสอบเกี่ยวกับความเข้าใจในเรื่อง "การเตรียมและการทดสอบกาชออกซิเจน ไฮโดรเจน และการแยกองค์ประกอบของน้ำ" กับแบบสำรวจความคิดเห็นจากการชมภาพยนตร์แบบลูป
8. เตรียมการสาธิตและทดสอบเครื่องมือในการทดลอง
9. ทดลองใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ แบบทดสอบและแบบสำรวจความคิดเห็นกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ไม่ใช่ประชากรจริง เพื่อคัดเลือกและปรับปรุงแก้ไขข้อทดสอบและแบบสอบถามไว้ใช้จริงในชั้นดำเนินการ
10. ชั้นดำเนินการ แบ่งประชากรเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 80 คน รวม 240 คน โดยใช่เป็นกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม กลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม จากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 6 ห้อง ๆ ละ 40 คน และทำการทดลองครั้งละ 1 กลุ่ม โดยใช่ห้องเรียนห้องเดียวกัน ยกเว้นกลุ่มสาธิตกลุ่มเดียวที่ต้องทำการสาธิต 2 ครั้ง ๆ ละ 1 ห้อง หรือ 40 คน
11. คัดเลือกประชากรจริงเหลือเพียง 120 คนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้
12. เก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติ
13. สรุปผลการวิจัยและขอเสนอแนะ

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

ก. ภาพยนตร์แบบลูป ชูเปอร์ 8 ม.ม. หมายถึงภาพยนตร์ชนิดไม่มีเสียงขนาดชูเปอร์ 8 มิลลิเมตร มีความยาวประมาณ 50 ฟุต ใช้เวลาฉายตั้งแต่ 30 วินาที จนถึง 4 นาที มีลักษณะพิเศษแตกต่างจากภาพยนตร์ทั่วไปและภาพยนตร์ 8 ม.ม.ธรรมดา คือ บรรจุในคาร์ตริดจ์ (Cartridge) สามารถฉายติดต่อกันโดยไม่ต้องกรอฟิล์มกลับ และ



สามารถจะหยุดภาพอธิบายเนื้อหาที่ต้องการรายละเอียดได้ ใช้งานกับเครื่องฉายเฉพาะสำหรับภาพยนตร์แบบลูป ซูเปอร์ 8 มิลลิเมตร

ข. การสอนโดยใช้ภาพยนตร์แบบลูป ซูเปอร์ 8 มิลลิเมตร เป็นเครื่องช่วยสอนหมายถึง การสอนที่ใช้ภาพยนตร์แบบลูป ซูเปอร์ 8 มิลลิเมตร ประกอบคำบรรยาย ขณะฉายให้นักเรียนดู ครูจะอธิบายประกอบ โดยไม่มีการซักถามปัญหาใด ๆ เกี่ยวกับเนื้อเรื่องในภาพยนตร์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน

ค. การสอนโดยใช้ภาพยนตร์แบบลูป ซูเปอร์ 8 มิลลิเมตรประกอบเสียงจากเทปเป็นเครื่องช่วยสอน หมายถึง การสอนที่ใช้ภาพยนตร์แบบลูป ซูเปอร์ 8 มิลลิเมตร และเครื่องบันทึกเสียงพร้อมเทปคาสเส็ต (Cassette) คำบรรยายประกอบ โดยไม่มีคำอธิบายใด ๆ จากผู้สอน และไม่มีการซักถามใด ๆ เกี่ยวกับเนื้อเรื่องในภาพยนตร์

ง. การสาธิต หมายถึงการสอนที่ใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ในการเตรียมและทดสอบก๊าซออกซิเจน ไฮโดรเจน และเครื่องมือแยกองค์ประกอบของน้ำด้วยกระแสไฟฟ้า ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนและสาธิตให้นักเรียนชมพร้อมทั้งมีแผนภูมิ (Chart) ประกอบในการสรุปการทดลองทั้ง 3 วิธี

จ. มัธยมศึกษาตอนต้น หมายถึงการศึกษาระดับประโยคมัธยมศึกษาตอนต้น สายสามัญ 3 ชั้นเรียน คือ มัธยมศึกษาปีที่ 1 2 และ 3 ตามแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2503

ฉ. วิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึงหมวดวิชาที่บังคับเรียนในหลักสูตร ได้แก่ หมวดฟิสิกส์ หมวดเคมี และหมวดชีววิทยาคตามหลักสูตรชั้นประโยคมัธยมศึกษาตอนต้น พ.ศ. 2503 ของกระทรวงศึกษาธิการ

ศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1. กลุ่มทดลอง ก หมายถึงกลุ่มที่เรียนด้วยภาพยนตร์แบบลูปประกอบคำบรรยาย
2. กลุ่มทดลอง ข หมายถึงกลุ่มที่เรียนจากภาพยนตร์แบบลูปประกอบเสียงจากเทป
3. กลุ่มควบคุมหมายถึง กลุ่มที่เรียนด้วยวิธีสาธิตแต่เพียงอย่างเดียว

ประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัยนี้

ผู้วิจัยคาดว่าจะได้ประโยชน์จากการวิจัยเรื่อง "การเปรียบเทียบผลการสอนวิทยาศาสตร์ด้วยการสาธิต, ภาพยนตร์แบบลูป, และภาพยนตร์แบบลูปประกอบเสียงจากเทปในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น"

1. เพื่อที่จะได้ทราบถึงความเหมาะสมในการใช้ภาพยนตร์แบบลูปประกอบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

2. เป็นแนวทางในการใช้สื่อทัศนอุปกรณ์แนวใหม่ โดยการปรับปรุงเทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์ด้วยการนำภาพยนตร์แบบลูปเข้ามาช่วยเพิ่มพูนประสิทธิภาพการเรียนการสอน

3. ช่วยส่งเสริมให้สถาบันการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาได้ทราบวิธีการจัดการผลิตภาพยนตร์แบบลูป ซูเปอร์ 8 มิลลิเมตรอย่างประหยัด หรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาส่งเสริมการผลิตภาพยนตร์แบบลูปเฉพาะวิชาเพื่อให้นักเรียนเป็นที่น่าสนใจมากขึ้น

4. ช่วยส่งเสริมและเสนอแนะให้มีการสอนด้วยการใช้ภาพยนตร์แบบลูปประกอบในวิชาอื่น ๆ อีกด้วย

5. เพื่อเป็นแนวทางและขอเสนอแนะให้ครูใช้ภาพยนตร์แบบลูปเป็นอุปกรณ์การสอนให้ได้อรรถกุ่มค่าเกิดประโยชน์แก่ผู้เรียนมากที่สุด

ศูนย์วิจัยทรัพยากร

002746

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย