

บทที่ 1

บทนำ



## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันนี้ทุกประเทศทั่วโลกยอมรับว่า การศึกษามีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศเป็นอย่างมาก ดังนั้นทุกประเทศจึงพยายามจัดกระบวนการทางการศึกษาให้ดีที่สุด เพื่อให้ประชาชนทุกคนได้รับการศึกษาได้ทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ ตลอดจนมีความเสมอภาคทางการศึกษา รัฐบาลของประเทศต่าง ๆ จึงพยายามจัดสรรงบประมาณการศึกษาไว้สูงชันทุก ๆ ปี แต่ถึงอย่างไรก็ตาม ประเทศเหล่านั้นก็ยังมีปัญหาต่าง ๆ อีกมาก ดังที่ ดร. สิปพนนท์ เกตุทัต โคกกลางไว้ว่า "ปัญหาการศึกษาเป็นปัญหาที่ยิ่งใหญ่ ไม่ใช่มีแต่ในประเทศที่กำลังพัฒนา ประเทศที่พัฒนาทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมแล้วก็มีปัญหา ไม่ว่าจะเพ่งเล็งลงไปจุดไหนเป็นปัญหาทั้งสิ้น"<sup>1</sup>

ปัจจุบันวงการศึกษาไทยกำลังเผชิญปัญหาที่ว่า ทำอย่างไรจึงจะให้การเรียนการสอนดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและไคผล ทำอย่างไรจึงจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาของวิชาการต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็วและถูกต้องทันสมัย ตลอดจนเหตุการณ์พร้อมทั้งสามารถที่จะนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันให้ลุล่วงไปโดยดี สามารถดำรงตนอยู่ในสังคมได้อย่างมีประโยชน์ต่อส่วนรวม และสามารถจดจำความรู้ที่ได้รับนั้นได้เป็นเวลานาน ถ้าหากจะพิจารณาคุณเหตุของปัญหา

---

<sup>1</sup>สิปพนนท์ เกตุทัต, "บทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการพัฒนาการศึกษา," เอกสารประกอบการเรียนวิชาปรัชญาการศึกษา, แผนกวิชาบริหาร บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ภาคคน ปีการศึกษา 2516. (อัครสำเนา).

แล้วจะเห็นได้ว่าปัญหาดังกล่าวเกิดขึ้นเนื่องจากสาเหตุดังนี้ คือ<sup>2</sup>

การขยายตัวอย่างรวดเร็วของประชากรของประเทศไทย มีอัตราส่วนไม่สอดคล้องกับการขยายจำนวนครูสอน การเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วทางคานาวิชาการก็เป็นสาเหตุหนึ่ง เพราะว่าคุณวุฒิในคานาวิชาการได้ขยายขอบเขตออกไปจากเดิมอย่างมากมายในเวลาอันรวดเร็ว มีการค้นพบความรู้ใหม่ ๆ อยู่เสมอ ซึ่งจะต้องติดตามให้ทันอยู่ตลอดเวลา นอกจากนั้นสาเหตุอีกประการหนึ่งคือ ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในคานาต่าง ๆ ที่จะมาีผลทำให้การเรียนการสอนในปัจจุบันเปลี่ยนแนวทางไปจากเดิม มีการนำเอาอุปกรณ์ใหม่ ๆ ที่ทันสมัยมาช่วยในการเรียนการสอนเพื่อให้บรรลุผลตามเป้าหมายของการเรียนการสอนที่วางไว้ให้ดียิ่งขึ้น

จากปัญหาดังกล่าวจะเห็นได้ว่า จำเป็นอย่างยิ่งที่วงการศึกษานในปัจจุบันของประเทศไทยจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงแนวทางวิธีการเรียนการสอนไปจากเดิม ดร. วิจิตร ศรีส อาน<sup>3</sup> ได้กล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงในวงการศึกษานของประเทศไทย ในปัจจุบันไว้ว่า ในคานาการศึกษานปัจจุบันจะใช้การเรียนการสอนแบบเดิมย่อมจะทำให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ได้ยาก จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องนำเอาวิธีการเรียนการสอนแบบใหม่มาใช้ในการแก้ปัญหาดังกล่าวให้ไ้ผลเป็นอย่างดี อุปกรณ์และเทคโนโลยีใหม่ ๆ ทางสาคักศนศึกษา ซึ่งครั้งหนึ่งเคยคิดว่าเป็นของฟุ่มเฟือยนั้นในปัจจุบันจะต้องยอมรับกันว่าเครื่องมือเหล่านี้เป็นสิ่งจำเป็นในการที่จะช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพดีขึ้น

<sup>2</sup>สาภา วรารุณ, คำบรรยายวิชา Principle and Practice of Instructional Media Service, แผนกวิชาสาคักศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย, พ.ศ. 2516.

<sup>3</sup>วิจิตร ศรีส อาน, "สภาพปัจจุบันและปัญหาความต้องการทางการศึกษานของประเทศไทย," ศูนยศึกษาน, ปีที่ 16 ฉบับที่ 5 (พฤษภาคม, 2513), หน้า 18.

แนวความคิดที่จะนำโสภณกรรมมาช่วยในการเรียนการสอนนี้ เป็นแนวความคิดที่ได้เริ่มขึ้นตั้งแต่สมัยของ คอมมิวนิสต์<sup>4</sup> (Comunius) บัณฑิตแห่งวิชาโสภณศึกษา ซึ่งได้ให้แนวความคิดไว้ว่า ควรสร้างการเรียนรู้ให้เป็นรูปธรรม โดยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสได้ใช้สัมผัสต่าง ๆ ของตนเองเป็นเครื่องรับรู้และยังแนะต่อไปว่า ในห้องเรียนควรมีรูปภาพแขวนไว้ให้นักเรียนดูในการสอนครูควรใช้อุปกรณ์ประเภทรูปภาพให้มาก ยิ่งกว่านั้นในห้องเรียนควรมีภาพวาด แผนที่ และโต๊ะแตรม รวมทั้งเครื่องมือต่าง ๆ ไว้ให้นักเรียนได้ดูด้วย จอห์น ดีวีย์<sup>5</sup> (John Dewey) นักการศึกษาผู้ใหญ่แห่งประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นอีกคนหนึ่งที่ได้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำโสภณกรรมมาใช้ประกอบการเรียนการสอนไว้ว่า ภารกิจที่สำคัญของโรงเรียนในการจัดประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียนนั้นมีไว้แค่เพียงจะร่างหลักสูตรเอาไว้อย่างสวยงามเท่านั้น แต่ต้องรู้จักเลือกเอาโสภณกรรมมาใช้เป็นเครื่องมือจัดลำดับประสบการณ์นั้น ๆ ให้แก่ผู้เรียน ซึ่งจะยังผลให้เกิดความเจริญของงานแก่ผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น

เกี่ยวกับการนำเอาเทคโนโลยีมาใช้ในวงการการศึกษาของไทยนั้น ดร. กอสวัสดิทานิชย์ ได้แสดงความคิดเห็นไว้ว่า "เวลานี้เรื่องของนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษานี้เป็นเรื่องที่ทุกคนควรให้ความเอาใจได้ เวลานี้ยังไม่มีประเทศไหนหรือระบบการศึกษาชาติไหนสามารถจัดระบบเพื่อการใช้งานอันนี้ได้ แต่เราสามารถสร้างระบบงานที่เชื่อถือได้นำเอาเทคโนโลยีทางการศึกษามาใช้ได้ เมืองไทยก็จะ -

<sup>4</sup>สมพงษ์ ศิริเจริญ และคนอื่น ๆ, คู่มือการใช้โสภณวัตถุ (พระนคร : โครงการพัฒนาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 2516), หน้า 18.

<sup>5</sup>Salor J. Golan and Alexander, M. William, Curriculum Planning for Modern School (New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1966), p.

สามารถแข่งกับอเมริกาได้"<sup>6</sup>

ศาสตราจารย์ สำเภา วรวงูร<sup>7</sup> หัวหน้าแผนกโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ไคล่กล่าวถึงความสำคัญของโสตทัศนอุปกรณ์การสอนไว้ว่า ผู้ที่จะประกอบอาชีพครูให้ใคร่ครวญ นอกจากจะต้องมีความรู้ในวิชาที่จะสอนและวิชาครูเป็นอย่างดีแล้วต้องมีเครื่องมือสำหรับประกอบอาชีพของตน เช่นเดียวกับผู้มีอาชีพอื่น ๆ อีกด้วย และเครื่องมือในการสอนนั้นคือ โสตทัศนอุปกรณ์นั่นเอง

ดร. ภิญโญ สาร<sup>8</sup> ไคล่กล่าวไว้ในเรื่องการบริหารทางวิชาการว่า ผู้บริหารการศึกษาคควมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรประมวลการสอน อุปกรณ์การสอนแบบเรียน หองสมุด และวิธีการสอนแบบต่าง ๆ โดยเฉพาะเกี่ยวกับอุปกรณ์นั้นไคล่กล่าวไว้ว่า หน้าที่อีกอย่างหนึ่งที่โรงเรียนจะต้องรับผิดชอบ คือ การเลือกและหาอุปกรณ์การศึกษาให้ครูและนักเรียนใช้ประกอบการเรียนการสอน อุปกรณ์การศึกษาในปัจจุบันนี้เรียกว่า โสตทัศนศึกษา (Audiovisual Education) ซึ่งหมายถึงวัสดุทุกชนิดที่นำมาใช้ประกอบการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้โดยมีประสิทธิภาพ

ในวงการโสตทัศนศึกษาลงความเห็นว่า การเรียนรู้โดยให้นักเรียนเรียนจากประสบการณ์ต่าง ๆ อย่างมีความมุ่งหมายแน่นอนเป็นวิธีการที่ดีที่สุด โดยการไคล่ลงมือทำ

<sup>6</sup> กอ สวัสดิ์พานิชย์, "บทบาทของโสตทัศน และเทคโนโลยี อุปกรณ์ที่มื้ต่อการพัฒนาการศึกษาทางด้านการเรียนการสอนในโรงเรียนชนบท" เอกสารประกอบการเรียนวิชา Seminar in A.V. Communication, (แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ปีการศึกษา 2516), หน้า 66. (อัครสำเนา).

<sup>7</sup> สำเภา วรวงูร, "โสตทัศนศึกษา," หลักการศึกษ, หน้า 198.

<sup>8</sup> ภิญโญ สาร, หลักบริหารการศึกษา (พระนคร : โรงพิมพ์วัฒนาพานิช, 2514), หน้า 338 - 339.

จริง ๆ หรือได้เห็นได้ยินได้จับถือได้คิดได้พุทจริง ๆ หรือที่เรียกว่า ประสบการณ์ตรง (Direct and Purposeful Experience) เป็นการเรียนรู้ที่โคมลคี่ที่สุด

จากข้อคิดเห็นที่กล่าวมานี้ อาจกล่าวได้ว่า การแก้ปัญหาทางการศึกษาให้มีคุณภาพ คีั้งขึ้นส่วนหนึ่งนั้น ควรจะได้นำเทคโนโลยีทางการศึกษาใหม่ ๆ มาใช้ให้ทันกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีด้านอื่นที่เจริญไปอย่างรวดเร็วให้ทันเทียมกับประเทศที่เจริญแล้ว

บทเรียนสำเร็จรูปหรือบทเรียนแบบโปรแกรม (Programmed Instruction) เป็นผลจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทางการศึกษา เป็นวัสดุอุปกรณ์ชนิดหนึ่งที่จะนำมาใช้ช่วยในการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น

เกี่ยวกับการนำบทเรียนสำเร็จรูปมาใช้ในการเรียนการสอนนี้ มีนักวิชาการหลายคนให้การสนับสนุนและเห็นชอบด้วย คือ

ประทีป สยามชัย กล่าวถึงการนำบทเรียนสำเร็จรูปมาใช้ในโรงเรียนว่า

...ประเทศไทยยังไม่มีเครื่องสอน แต่ครอาจทำบทเรียนสำเร็จรูปในรูปแบบหนังสือ ถ้าครูหรือโรงเรียนทำไคกจะเป็นเครื่องช่วยสอนภาคระครูในการสอนเป็นอันมาก และยังเป็นการส่งเสริมให้เด็กเรียนอยู่ในชั้นมาตรฐานอีกด้วย การให้โรงเรียนและครูสร้างเครื่องสอนหรือบทเรียนสำเร็จรูปงาย ๆ ขึ้นใช้ในโรงเรียนอาจเป็นอีกก้าวหนึ่งที่จะช่วยใ้การศึกษาของไทยก้าวหน้าต่อไป...<sup>9</sup>

<sup>9</sup>ประทีป สยามชัย, "บทเรียนสำเร็จรูป," ชุมนุมทางวิชาการ, รายงานการประชุมทางวิชาการครั้งที่ 1 - 5 สิงหาคม 2510 กรมสามัญศึกษา (พระนคร : สหกรณขายสง, 2510), หน้า 224.

เอกวิทย์ ฅ ดกลาง กล่าวว่

...ถ้าเรากลាយอมรับและเผชิญความจริงว่ปัญหา การขาดแคลนครูนั้นมีอยู่ เรากัควรจจะแก้ไขให้ตรงตัว ปัญหา ควบัการพยายามดูคำตั้ยอุปกรณการสอนและแบบ เรียนเป็นพื้น ุอุปกรณที่ว่านีอาจไคแก บทเรียนสำเร้จ รูป ซึ่งจจะชวยผ่อนคลายปัญหาการขาดแคลนครูองไค บ้าง คือแทนที่ครูจจะสอนตลอด ก็ชวยให้ครูเป็นผู้นะนำ แก่เด็ก ผลพลอยไคคือเด็กจะมีสมาธิในการ เรียนและรู่ จักรับฝึคชอบมากขึ้น...<sup>10</sup>



นอกจากบทเรียนแบบโปรแกรมแล้ว ก็ยังมี "สไลด์เทปเสียง" ซึ่งนับว่เป็นชุด ของโสตทัศนูปกรณแบบหนึ่งที่มีแนวทางว่าจจะสามารถนำมาชวยแก้ปัญหาคการศึกษาปัจจุบัน ของประเทศไทยไค ทั้งนี้ก็เพราะว่ สไลด์เทปเสียงสามารถทำให้ผู้เรียนไคเห็นภาพ บนจอ ซึ่งสัมพันธ์ทางประสาทตา และในขณะเดียวกันก็สามารถจะไคยินคำบรรยาย ภาพ จากแถบบันทึกเสียง ซึ่งมีความสัมพันธ์กับภาพบนจอ จจะเป็นการสัมพันธ์ทั้งทางโสตประสาท และจักนุสัมพันธ์ ทำให้เกิดการเรียนรูจจากประสาทสัมพันธ์ถึงสองทาง

ผลการวิจัยทั้งทางประเทศและในประเทศ ไคสรุปออกมาในแนวที่คล้ายคลึงกัน ว่ สไลด์เทปเสียงนั้นสามารถที่จะให้ผู้เรียนไคเกิดความประทับใจที่ลึกซึ้งกว่าบทเรียน ชนิดอื่น ๆ ผู้เรียนมีความสนใจเพิ่มขึ้น อย่างน้อยความมีคในห้องเรียน แสงสว่างจาก สไลด์คเป็นอีกส่วนหนึ่งที่ชวยกระตุ้นผู้เรียนให้สามารถจำเนื้อเรื่องไคดีและนาน อีกประ- การหนึ่งสไลด์เทปเสียงสามารถสนองตอบแนวความคิด เรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล

<sup>10</sup>เอกวิทย์ ฅ ดกลาง, "ปัญหาการประถมศึกษาบางประการที่อาจจจะแก้ไขด้วย นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา," เอกสารประกอบวิชาสัมมนาปัญหาการศึกษา, แผนกวิชาประถมศึกษา (บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2515), หน้า 1.

โตควย เพราะในบางเนื้อหาวิชาที่ไม่สลับซับซ้อนนักเรียนก็อาจจะเรียนด้วยตนเอง ซึ่งจะเป็นการช่วยแก้ปัญหาในเรื่องการขาดแคลนครูสอนควย

จากเหตุผลที่กล่าวมาแล้ว ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการสอนโดยสร้างสไลด์เทปบทเรียนแบบโปรแกรม วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง "เครื่องบิน" สำหรับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ควยเหตุจูงใจดังต่อไปนี้

1. การเรียนโดยใช้สไลด์เทปบทเรียนแบบโปรแกรม เป็นวิธีเรียนที่อาศัยเทคโนโลยีใหม่ที่นำศึกษาค้นคว้าให้เข้าใจถึงประวัติความเป็นมา วิธีสร้าง ตลอดจนการทดลองสร้าง และพร้อม ๆ กันก็อาจจะนำผลที่ได้จากการทดลองนี้ไปใช้กับการเรียนการสอนในสถานศึกษาต่าง ๆ ได้

2. สไลด์เทปบทเรียนแบบโปรแกรม เป็นบทเรียนที่ยังไม่แพร่หลาย ดังนั้นการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้จะทำให้ครูสอนวิทยาศาสตร์รู้จักและเห็นประโยชน์ของบทเรียนชนิดนี้ดีขึ้น ซึ่งก็อาจจะเป็นการกระตุ้นให้ครูคิดที่จะศึกษาหาความรู้ในเรื่องนี้มากขึ้น และจะเป็นแนวทางที่จะทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น

3. เนื่องจากสไลด์เทปบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง "เครื่องบิน" ยังไม่เคยมีผู้สร้างมาก่อน โดยเฉพาะเรื่องนี้ครูสอนอาจจะไม่เข้าใจเรื่องนี้ได้ลึกซึ้งพอ และในขณะที่เดียวกันก็คงจะไม่มีโอกาสศึกษาเรื่องเครื่องบินอย่างแท้จริง ยิ่งกว่านั้นแบบเรียนหรือหนังสือเกี่ยวกับเรื่องเครื่องบินส่วนมากไม่ได้อธิบายละเอียด ใ้หายากที่จะทำความเข้าใจได้ ในฐานะที่ผู้วิจัยได้เคยศึกษาและเคยทำงานเกี่ยวกับเรื่องนี้มาแล้ว จึงทำให้ผู้วิจัยคิดที่จะสร้างบทเรียนเรื่องนี้ขึ้นเพื่อช่วยเสริมความเข้าใจทั้งผู้สอนและผู้เรียนให้แจ่มชัดมากยิ่งขึ้น ประกอบทั้งเนื้อหาของบทเรียนเรื่องเครื่องบินนี้ค่อนข้างเข้าใจยากสำหรับนักเรียนชั้นประถมปลายทั่ว ๆ ไป ถ้ามีได้เห็นภาพหรือแผนภาพประกอบคำอธิบายไปพร้อม ๆ กัน ควยเหตุนี้ผู้วิจัยหวังว่าการสร้างสไลด์เทปเรื่องเครื่องบินนี้ขึ้น จึงจะเป็นประโยชน์ยิ่งสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลายให้เข้าใจโครงสร้างและหลักการของเครื่องบินไ้รวดเร็วยิ่งขึ้น



### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างสไลด์เทปบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง "เครื่องบิน" สำหรับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่สร้างขึ้น
3. เพื่อนำสไลด์เทปบทเรียนแบบโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย
4. เพื่อนำเทคโนโลยีใหม่ทางการศึกษามาใช้ในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น
5. เพื่อส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับสไลด์เทปบทเรียนแบบโปรแกรมให้แพร่หลายยิ่งขึ้น

### สมมุติฐานของการวิจัย

สไลด์เทปบทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นในครั้งนี้จะใช้สอนได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (The 90/90 Standard)

### ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยจะจำกัดอยู่ภายในขอบเขตดังนี้ คือ

1. เนื้อหาของสไลด์เทปบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง "เครื่องบิน" สำหรับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้ คือ

- 1.1 ประวัติความเป็นมาของเครื่องบิน

- 1.2 เครื่องบิน

- 1.2.1 ส่วนประกอบของเครื่องบิน

- 1.2.2 เหตุผลที่ทำให้เครื่องบินบินไปได้

- 1.2.3 เครื่องบินชนิดต่าง ๆ



## 1.2.4 ประโยชน์ของเครื่องบันทึก

2. เนื้อหาเรื่อง "เครื่องบันทึก" ที่นำมาสร้างเป็นสไลด์เทปบทเรียนแบบโปรแกรม ยึดเนื้อหาตามหนังสือวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 - 6 และ 7 ของกระทรวงศึกษาธิการเป็นหลัก

3. บทเรียนที่สร้างขึ้นเป็นสไลด์เทปบทเรียนแบบโปรแกรมที่ใช้กับเครื่องสอน (Teaching Machine) โดยให้ผู้เรียนดูสไลด์บนจอ และขณะเดียวกันก็ฟังเสียงบรรยายจากเครื่องบันทึกเสียงไปควบ โดยให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดหลังจากที่ได้ดูและฟังไปตอนหนึ่ง ๆ โดยมีช่องเฉลยคำตอบอยู่ทางขวามือ

4. ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2518 ของโรงเรียนอนุบาลสามเสน สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 100 คน

ขอตกลงเบื้องต้น

1. ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ยังไม่เคยเรียนเนื้อหาเรื่อง "เครื่องบันทึก" มาก่อน

2. แบบสอบถามก่อนและหลังเรียนสไลด์เทปบทเรียนแบบโปรแกรมมีความตรงเชิงเนื้อหา และมีความเชื่อถือได้

3. การคัดเลือกนักเรียนเพื่อใช้ในการทดลองนี้ ได้ใช้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 120 คน โดยให้ทำแบบสอบถามเรื่อง "เครื่องบันทึก" ก่อน แล้วเลือกนักเรียนที่ได้คะแนนต่ำสุดขึ้นไป 100 คน (เพื่อจะได้ทราบว่ายาวที่เรียนนี้มีประสิทธิภาพสูงเพียงใด ถ้าหากว่าใช้ผลดีกับนักเรียนที่อ่อนแล้ว ก็ย่อมจะใช้ผลดีกับนักเรียนที่เก่งด้วย )

ความจำกัดของการวิจัย

ผลของการวิจัยนี้อาจจะคลาดเคลื่อนได้ เนื่องจาก

1. นักเรียนไม่คุ้นเคยกับการเรียนแบบนี้ บางคนคอยดูแต่สไลด์ที่ฉายบนจอโดยลืมฟังคำบรรยายในแฟลป จนทำให้ขาดความเข้าใจในเนื้อหาบางตอน หรือบางคนเกรงว่าจะทำแบบฝึกหัดไม่ทันก็เลยฟังแค่แฟลปอย่างเดียว อาจจะทำให้นักเรียนขาดความรู้อาจจะเข้าใจในคอนนั้น ๆ ใด

2. บรรยากาศในห้องเรียนไม่เอื้ออำนวยเท่าที่ควร เพราะอากาศอบอ้าวเนื่องจากไม่มีห้องฉายสไลด์ โดยเฉพาะห้องอาศัยของสมุด นักเรียนต้องนั่งรวมกันมาก ๆ อาจไม่มีสมาธิในการเรียนเท่าที่ควร

3. ช่วงเวลาของการทดลองบทเรียน อาจจะเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้นักเรียนไม่สนใจ เพราะช่วงเวลาที่นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียน (Post test) เป็นเวลาที่นักเรียนจะต้องรับประทานอาหารกลางวัน

คำจำกัดความของการวิจัย

1. สไลด์ (Slide)<sup>11</sup> คือ ภาพโปร่งแสง เมื่อนำเข้าเครื่องฉายจะฉายภาพขยายไปปรากฏบนจอเป็นขนาดใหญ่ดูได้เต็มตา
2. แฟลป (Tape) ในที่นี้เป็นแถบบันทึกเสียงคำอธิบายประกอบสไลด์บนจอ
3. สไลด์แฟลปบทเรียนแบบโปรแกรม (Slide Tape Programmed Lesson) หมายถึง บทเรียนที่สร้างขึ้นโดยใช้ชุดอุปกรณ์โสตทัศนศึกษา ซึ่งประกอบไปด้วยสไลด์ชุดขนาด 2x2 นิ้ว สไลด์ชุดหนึ่งจะมีเนื้อหาติดต่อกันตามลำดับ คำบรรยายสไลด์จะบันทึกไว้ในแถบบันทึกเสียง ซึ่งจะให้เสียงบรรยายสไลด์ตรงกับภาพได้ โดยใช้ร่วมกับเครื่องสไลด์ ซิงโครไนส์เซอร์ ซึ่งจะทำหน้าที่เปลี่ยนภาพสไลด์ให้ตรงกับคำบรรยายด้วยสัญญาณ

<sup>11</sup> พูน เกษจำรัส, "คำบรรยายประกอบวิชาถ่ายรูป" แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2516.

และเหล็กไฟฟ้าที่บันทึกไว้ในแถบบันทึกเสียง<sup>12</sup>

4. "กรอบ" (Frame) หมายถึง การเสนอความรู้แต่ละชั้นในบทเรียนเป็นชั้นย่อย ๆ จากง่ายไปหายาก สำหรับการเรียนบทเรียนนี้จะใช้อักษรย่อว่า ก.1, ก.2, ก.3 ฯลฯ แทนคำว่า "กรอบที่ 1, กรอบที่ 2, กรอบที่ 3" ต่อไปเรื่อย ๆ จนจบบทเรียน

5. "ประสิทธิภาพ" บทเรียนนี้ถือเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 คือ 90 ตัวแรก หมายถึง นักเรียนตอบคำถามในบทเรียนได้เฉลี่ยร้อยละ 90 90 ตัวหลัง หมายถึง นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 90

ตามผลการวิเคราะห์บทเรียนได้ถึงเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ที่ตั้งไว้ ถือว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นนี้มีประสิทธิภาพเชื่อถือได้

6. "นักเรียน" หมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2518 ของโรงเรียนอนุบาลสามเสน สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. ผู้วิจัยและผู้สนใจอาจใช้ผลการวิจัยนี้เป็นแนวทางในการสร้างสไลด์เพบบทเรียนแบบโปรแกรมในเรื่องอื่น ๆ และวิชาอื่นต่อไป
2. ช่วยส่งเสริมให้มีสไลด์เพบบทเรียนแบบโปรแกรมในระดับประถมศึกษามากขึ้น
3. สไลด์เพบบทเรียนแบบโปรแกรมจะช่วยให้นักเรียนกระตือรือร้นในบทเรียนและเข้าใจบทเรียนไ้รวดเร็วและแจ่มแจ้งยิ่งขึ้น

<sup>12</sup>สมคิด เมตไตรพันธ์, "การสอนวิชาถ่ายรูปเป็นรายบุคคลโดยใช้สไลด์เพบเสียง" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2516), หน้า 7.

4. อาจใช้สไลด์เพียบทเรียนแบบโปรแกรมช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนครูได้  
และโรงเรียนก็อาจจะรับนักเรียนเพิ่มขึ้นได้

5. เพื่อเป็นแนวทางของครูที่จะนำแนวคิดใหม่ ๆ ทางเทคโนโลยีทางการศึกษา  
มาดัดแปลงใช้ให้เหมาะสมในการเรียนการสอน เพื่อปรับปรุงการศึกษาให้ดีขึ้น