



ความหมายของบทเรียนแบบโปรแกรม

บทเรียนแบบโปรแกรม ก็คือบทเรียนที่สร้างขึ้นโดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนย่อย ๆ สั้น ๆ เรียกว่า กรอบ (Frame) แต่ละกรอบมีคำอธิบาย และคำถามต่อเนื่องกัน เริ่มจากง่ายไปหายากตามลำดับ โดยมีคำถามซึ่งอาจเป็นแบบเติมคำ แบบถูกผิด หรือแบบให้เลือกตอบ เมื่อผู้เรียนตอบคำถามแล้ว ก็ทราบคำตอบที่ถูกไ้ทันที และบทเรียนจะสรุปเป็นข้อความแยกย่อยต่อไปอีก ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักใช้เหตุและผลในการเรียนด้วย

ประทีป สยามชัย ให้ความหมายของบทเรียนแบบโปรแกรมว่า " บทเรียนที่จัดทำขึ้น โดยอาศัยหลักจิตวิทยาให้เกิดมีแรงจูงใจในการเรียนรู้ โดยให้ประสบความสำเร็จในการเรียนรู้อยู่เสมอ อาจมาในรูปแบบของเครื่องสอน หนังสือเรียนสำเร็จรูปหรือหนังสือช่วยสอนลักษณะเด่นของบทเรียนสำเร็จรูป คือ นักเรียนเรียนด้วยตนเอง โดยไม่ต้องให้ครูสอนหรืออธิบายให้ฟัง นักเรียนอาศัยความสามารถของตนเองในการเรียนบทเรียนนั้น ๆ โดยไม่ต้องพึ่งครู " ²

1

Ivor K. Davis and James Hartley, Contributions to an Education Technology. (London :Butterworths, 1972), P. 294.

2

ประทีป สยามชัย, " บทเรียนสำเร็จรูป, " เรื่องนารูในวงการศึกษ, กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, หน้า 80.

ลักษณะของบทเรียนแบบโปรแกรม

สุชา จันทน์เอม สรุปลักษณะของบทเรียนแบบโปรแกรมไว้ว่า

1. เป็นบทเรียนสำเร็จรูป ในรูปเครื่องสอนหรือหนังสือก็ได้
2. บทเรียนแบ่งออกเป็นหน่วยย่อย ๆ ตามเนื้อหาวิชา โดยพยายามแบ่งให้ละเอียดมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ขยาย ๆ เหล่านี้จะเรียงตามลำดับเนื้อหาและตามลำดับความยากง่าย
3. มีคำแนะนำหรือคำสั่งในเครื่องสอนหรือบทเรียนนั้น ผู้เรียนทำตามตามความสามารถของตนเอง จะช้าหรือเร็วแล้วแต่ความสามารถของผู้เรียน
4. นักเรียนต้องตอบสนอง โดยเติมข้อความหรือตอบคำถามตลอดเวลา
5. นักเรียนทราบคำตอบทันทีว่าถูกหรือผิด¹

เชอรัม (Schramm) ได้สรุปลักษณะสำคัญของบทเรียนแบบโปรแกรมไว้ดังนี้

1. เนื้อหาวิชาของบทเรียนแบบโปรแกรมแบ่งออกเป็นหน่วยย่อยเล็ก ๆ เรียกว่า กรอบ (Frame) แต่ละกรอบจะมีคำอธิบาย และมีคำตอบให้ผู้เรียนตอบ หรือเติมคำในช่องว่าง หรือเลือกคำตอบที่ถูกต้อง แต่ละกรอบจะเรียงลำดับไว้อย่างต่อเนื่องกัน
2. เมื่อผู้เรียนตอบเสร็จในแต่ละกรอบแล้ว จะรู้ผลทันทีว่าตอบถูกหรือผิด
3. การเรียนรู้อาจดำเนินไปที่ละขั้น และจะมีกรอบสำหรับฝึกหัดบทวน และทดสอบผู้เรียนให้เข้าใจยิ่งขึ้น
4. ผู้เรียนจะเรียนไปตามความสามารถของแต่ละคน ไม่จำกัดเวลาเรียนไว้²

¹ สุชา จันทน์เอม, จิตวิทยาทั่วไป (กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2517), หน้า 155.

² Wilbur Schramm, The Research on Programmed Instruction Annotated Bibliography (Washington, D.C. : U.S. Dept. of Health Education and Welfare, 1964), PP. 98 - 99.

วิททิช และ ชูลเลอร์ (Wittich and Schuller) กล่าวถึงลักษณะของบทเรียน
แบบโปรแกรมไว้ว่า

1. แต่ละกรอบประกอบด้วยเนื้อหาเฉพาะเรื่องอย่างชัดเจน มีคำถามหรือคำสั่งให้นักเรียน
ตอบสนองต่อเรื่องนั้นโดยตรง
2. ต้องชี้แจงผลการตอบสนองทันที เพื่อเป็นการเสริมแรงในกรณีนักเรียนตอบผิดเพื่อ
เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แก้ตัวและปรับปรุงการตอบสนองจนกว่าจะถูก
3. นักเรียนแต่ละคนสามารถจะเรียนได้ด้วยตนเอง ตามอัตราความสามารถของแต่ละ
บุคคล และเป็นอิสระจากคนอื่น ๆ
4. บทเรียนแบบโปรแกรม มีการจัดลำดับ ตามหลักตรรกวิทยา จากง่ายไปยาก
5. บทเรียนแบบโปรแกรม ต้องสามารถทำให้นักเรียนตอบสนองได้โดยง่าย¹

ชนิดของบทเรียนแบบโปรแกรม

ถ้าแบ่งชนิดของบทเรียนแบบโปรแกรมตามเทคนิคการเขียนบทเรียนแบบโปรแกรม จะแบ่ง
ได้เป็น 2 ชนิด คือ

1. บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง (Linear Programmed) เป็นชนิดที่ จัด
เรียงลำดับของกรอบปัญหาจากง่ายไปยาก ผู้เรียนจะต้องเรียนทุกกรอบ เริ่มจากกรอบแรกไปจน
ถึงกรอบสุดท้ายจะข้ามกรอบใดกรอบหนึ่งไม่ได้ เพราะสิ่งที่เรียนรู้จากกรอบแรก ๆ เป็นพื้นฐานของ
การเรียนของกรอบต่อไป วิธีการเรียนผู้เรียนจะต้องตอบคำถามในบทเรียน โดยคิดหา คำ วลี
ตัวเลข หรือสัญลักษณ์มาเติมในช่องว่างที่เว้นไว้ในแต่ละกรอบ บางครั้งจึงเรียกบทเรียนชนิดนี้ว่า
บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดสร้างคำตอบเอง (Constructed Response Type) ลักษณะ

1

Walter Arno Wittich and Charles Francis Schuller, Audiovisual
Materials : Their Nature and Use. (Tokyo : John Weatherhill, Inc. 1968),
p. 513.

บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรงมีดังนี้

1. ประกอบด้วยหน่วยเล็ก ๆ เรียกว่า กรอบ ซึ่งในแต่ละกรอบจะมีเพียงมโนทัศน์หรือตัวอย่าง หรือกฎเพียงอย่างเดียว
2. ต้องการให้ผู้เรียนตอบสนอง โดยเขียนคำตอบลงในแต่ละกรอบ เพื่อจะได้นำคำตอบมาวิเคราะห์ปรับปรุงบทเรียน คำตอบของผู้เรียน จะเป็นแบบสร้างคำตอบเอง
3. ในกรอบหนึ่ง ๆ จะมีการตอบสนองเพียงครั้งเดียว
4. ในกรอบแรก ๆ จะมีการแนะนำคำตอบ เพื่อลดการตอบผิดอัตราการตอบผิดในกรอบหนึ่ง ๆ ปกติจะน้อยกว่าร้อยละ 5
5. มีคำตอบ เฉลย ให้ทราบทันทีในแต่ละกรอบ
6. ผู้เรียนจะเรียนตามลำดับกรอบแบบเดียวกันไปตลอด
7. ผู้เรียนแต่ละคนจะใช้เวลา ในการเรียนแตกต่างกันไปตามความสามารถของแต่ละ

บุคคล¹

คริสนาเมอร์ที (Krisnamurthy) ได้สรุปข้อดีของบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรงไว้ว่า

1. การแบ่งเนื้อหาออกเป็นกรอบสั้น ๆ จะทำให้ผู้เรียนตอบสนองได้ถูกต้อง เป็นผลให้มีแรงจูงใจในการเรียน
2. ลักษณะที่ง่ายและกล่าวย่นย่อ ๆ ของบทเรียน จะทำให้ผู้เรียนรู้สึกว่าการตนเองประสบความสำเร็จ

¹

V. Krisnamurthy, "Style in Programming" A Handbook of Programmed Learning, Indian Association for Programmed Learning Baroda-2 (Gamdi-Anand, Gujurat State, India : Anual Press, 1970), p. 40.

3. การที่ใคร่คำตอบที่เฉยไว้ทันทีทันใด ทำให้นักเรียนลดความตั้งใจ เครียด และความกังวล เป็นแรงกระตุ้นให้อยากเรียนต่อไป

4. การกล่าวนำบ่อย ๆ (Repetition) จะทำให้การเรียนสมบูรณ์ขึ้น และทำให้มีความมั่นใจในการตอบสนอง ¹

2. บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดสาขา (Branching Program) ชนิดนี้ทำให้มีการเรียงลำดับข้อความย่อย โดยอาศัยคำตอบของผู้เรียนเป็นเกณฑ์ ถ้าผู้เรียนตอบคำถามของข้อความย่อยที่เป็นหลักของบทเรียนได้ถูกต้อง ผู้เรียนก็จะได้รับอนุญาตให้ข้ามหน่วยย่อยไปจำนวนหนึ่ง แต่ถ้าผู้เรียนตอบคำถามไม่ถูก ก็อาจจะถูกสั่งให้เรียนข้อความย่อยต่าง ๆ เพิ่มเติมก่อนที่จะก้าวไปเรียนหน่วยย่อยต่อไป ข้อความย่อย ๆ ที่ต้องเรียนเพิ่มเติมที่ระมัดระวังเป็นพิเศษว่า ทำไมคำตอบของผู้เรียนจึงผิด

คริสนาเมอร์ที (Krisnamurthy) ได้สรุปลักษณะของบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดสาขาไว้ดังนี้

1. ขนาดของกรอบเมื่อเทียบกับบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรงแล้วจะใหญ่กว่าแต่ละกรอบจะมีสองถึงสามมโนทัศน์ที่สัมพันธ์กัน
2. คำถามแบบเลือกตอบ โดยมากจะเขียนไว้ภายหลังการเสนอความรู้ภายในกรอบ
3. ในการตอบคำถามนั้น ผู้เรียนจะต้องหาความสัมพันธ์ของมโนทัศน์ที่ให้ไว้ในกรอบ จึงจะเลือกคำตอบที่ถูกต้องได้
4. บทเรียนชนิดนี้ไม่พยายามลดอัตราการตอบผิด เมื่อตอบผิดก็มีการวิเคราะห์คำตอบ และช่วยสอนซ่อมเสริมทันที

¹

Ibid., PP. 41 - 42.

5. บทเรียนชนิดนี้ประกอบด้วย คำถามประเภทเลือกตอบ (Multiple Choices) เพื่อให้ผู้เรียนเลือกตอบ ซึ่งตรงข้ามกับบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรงที่ได้สร้างคำตอบขึ้นเอง
6. ผู้เรียนแต่ละคนจะมีแนวการเรียนแตกต่างกันไป ถ้าตอบถูกจะก้าวไปสู่บทเรียนใหม่ต่อไป ถ้าตอบผิดจะได้รับการซ่อมเสริม¹

นอกจากนี้ คริสนาเมอร์ที (Krisnamurthy) ได้กล่าวถึงข้อดีของบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดสาขาไว้ว่า

1. เนื่องจากกรอบมีขนาดใหญ่ เนื้อหาที่บรรจุในกรอบย่อยและกรอบสาขา ช่วยลดการซ้ำ และการทบทวนที่ไม่จำเป็น เป็นการช่วยลดเวลาที่เรียนและความเบื่อหน่าย
2. เมื่อผู้เรียนตอบผิด เหตุผลที่ดีจะอธิบายไว้ในกรอบสาขา ดังนั้นในการเรียนแบบนี้ ผู้เรียนจะได้ฟัง คำตอบถูกและทราบเหตุผล เมื่อผู้เรียนตอบผิด²

ข้อบกพร่องของบทเรียนแบบสาขา

1. ทำให้ผู้เรียนยุ่งยากในการอ่าน เพราะต้องเปิดกลับไปกลับมาตามคำสั่งที่คำตอบทำให้เบื่อได้ง่าย
2. บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดสาขานี้ เหมาะสำหรับผู้เรียนที่ฉลาด ส่วนผู้เรียนที่มีสติปัญญาปานกลาง และอ่อน จะไม่ประสบผลสำเร็จในการเรียนเท่าที่ควร
3. ในการเขียนคำตอบให้เลือกต้องทลายใจผู้เรียนไว้ว่าจะตอบในแนวไหน ึ่งที่เป็นคำตอบแบบถูกหรือผิด เพราะจะได้อธิบายเหตุผลที่ผู้เรียนตอบผิดได้อย่างถูกต้อง

¹ Ibid., PP. 44 - 45.

² Ibid., PP. 46 - 47.

หลักการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม

ฟราย (Fry) ได้ให้หลักเกณฑ์ในการพิจารณาการทำบทเรียนแบบโปรแกรมว่า ผู้เขียนโปรแกรมควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. ตัวผู้เรียน ผู้เขียนต้องคำนึงถึงอายุ พื้นความรู้เดิม ระดับชั้น ทักษะที่ได้รับการฝึกมาก่อน รวมทั้งความต้องการของผู้เรียน
2. ผลที่ต้องการ ผู้เขียนต้องตั้งวัตถุประสงค์ไว้มาก่อนว่า ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อะไร เพื่อจะได้เขียนเนื้อหาลงในบทเรียนแบบโปรแกรม และสามารถวัดผลโดยตรงตามวัตถุประสงค์
3. เนื้อหาวิชา ก่อนการจัดทำโปรแกรม จะต้องเขียนหัวข้อเรื่องใหญ่ไว้ แล้วจะแบ่งเป็นหัวข้อย่อย ๆ ตามลำดับของเนื้อหา เพื่อจะได้นำมาจัดกรอบ (Frame)
4. ความตื่นปัดอง การจะได้พิจารณาว่าบทเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นมานั้น สั้นปัดองมากน้อยเพียงใด ได้ผลคุ้มกับเวลาและทุนที่เสียไปหรือไม่
5. เลือคนนิกของบทเรียนแบบโปรแกรมให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา ผู้เรียนและวัตถุประสงค์ประสงค์ของการ¹

ประทีป สยามชัย ได้กล่าวถึงขั้นตอนของการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมไว้ดังนี้

1. กำหนดเนื้อหาวิชาที่จะสอนไว้ให้แน่นอน
2. จัดลำดับเนื้อหาวิชาให้เป็นไปตามลำดับชั้น อย่างมีระเบียบ
3. ศึกษาสภาพร่างกาย ความรู้ จิตวิทยา และลักษณะทางสังคมของกลุ่มเด็กที่จะเรียนบทเรียน
4. กำหนดตัวบุคคล และเวลาที่จะต้องทำบทเรียน
5. จัดทำบทเรียนแล้ว นำไปทดลองกับนักเรียน

¹

Edward B. Fry, Teaching Machine and Programmed Instruction.

(New York : McGraw-Hill Book Company, Inc., 1963), P. 19.

6. แก้ไขข้อบกพร่องแล้วนำไปทดลองอีกครั้ง
7. เมื่อพิจารณาเรียบร้อยแล้ว จึงจัดพิมพ์ขึ้น
8. นำเอาไปใช้ในห้องเรียนได้¹

ไมเคิล (Michael) ได้จัดลำดับขั้นตอนวิธีการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมไว้ดังนี้

1. ตั้งวัตถุประสงค์เฉพาะ และสร้างแบบสอบถาม
2. วางแผนในการเขียนบทเรียนแบบโปรแกรม
3. ตรวจสอบความไม่สมบูรณ์ของบทเรียนแบบโปรแกรม
4. ทดสอบการนำบทเรียนแบบโปรแกรมไปใช้
5. ถ้ายังไม่ได้บทเรียนที่ดี ก็เขียนใหม่จนกระทั่งได้บทเรียนแบบโปรแกรมที่ดี²

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศไทย

งานวิจัยเกี่ยวกับการสร้าง และการใช้บทเรียนแบบโปรแกรมในประเทศไทย แม้จะยังไม่แพร่หลาย แต่ก็มีผู้ให้ความสนใจทำการวิจัยไว้หลายคน เช่น

¹ ประทีป สยามชัย, " บทเรียนสำเร็จรูป, " ชุมนุมทางวิชาการ , รายงานการประชุมทางวิชาการครั้งที่ 1 กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (พระนคร : สหกรณ์ชายส่ง, 2510), หน้า 224.

² Apter J. Michael, The New Technology of Education. (London : Macmillan and Co. Ltd., 1968), pp. 42 - 53.

วิวัฒน์ วัชรศิริ ใ้ศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรมกับการสอนตามปกติ วิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรม นอกจากจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากการสอนตามปกติแล้ว ยังมีทัศนคติในทางสนับสนุนต่อบทเรียนแบบโปรแกรม และการสอนโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรมอีกด้วย¹

ในปี 2518 อรรถพร บุญถนอม ใ้ศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนวิทยาศาสตร์ เรื่องไฟฟ้าและเชื้อเพลิง ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรมกับการสอนตามปกติของครู ผลปรากฏว่าทั้งสองกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และคะแนนทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของทั้งสองกลุ่มสูงกว่าเดิมแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ²

¹ วิวัฒน์ วัชรศิริ, " การศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องทัศนอุปกรณ์อย่างง่าย ชั้น มศ.3 โดยใช้บทเรียนโปรแกรมกับการสอนตามปกติ " (ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2519), หน้า 45.

² อรรถพร บุญถนอม, " การศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนวิทยาศาสตร์ เรื่องไฟฟ้าและเชื้อเพลิง ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการใช้แบบเรียนโปรแกรมกับการสอนตามปกติ, " (ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ , 2518), หน้า 42.



พวงเพ็ญ ทองลงยา สร้างและเรียบเรียงแบบโปรแกรม เรื่อง " การย่อยอาหาร " สำหรับระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษา ผลปรากฏว่า นักศึกษาที่เรียนบทเรียนแบบโปรแกรม เรื่อง " การย่อยอาหาร " มีความก้าวหน้าในการเรียนจริง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ¹

ไชตรี วิรุฬห์รทยา สร้างและเรียบเรียงแบบโปรแกรม เรื่อง " การจัดทำพวงหรีด " สอนนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษา ปรากฏว่า นักศึกษาที่เรียนบทเรียนแบบโปรแกรม เรื่อง " การจัดทำพวงหรีด " นี้ มีความรู้เพิ่มขึ้นจริง ²

ผดุงยศ ดวงมาลา สร้างบทเรียนแบบโปรแกรม เรื่อง " การจัดทำพวงหรีด " และใช้สอนนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษา ปรากฏว่า นักศึกษาที่เรียนบทเรียนแบบโปรแกรม เรื่อง " การจัดทำพวงหรีด " มีความก้าวหน้าในการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ³

¹ พวงเพ็ญ ทองลงยา, " การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง การย่อยอาหาร (Digestion) สำหรับระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษา " (วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกมัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519), หน้าบทคัดย่อ.

² ไชตรี วิรุฬห์รทยา, " การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การจัดทำพวงหรีด สำหรับระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษา " (วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519), หน้าบทคัดย่อ.

³ ผดุงยศ ดวงมาลา, " การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม เรื่องการจัดทำพวงหรีด สำหรับระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษา " (วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกมัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519), หน้าบทคัดย่อ.

ปรีดา เพชรมีศรี ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้น มศ.1 ในหัวข้อ พลังงาน มวลสาร และน้ำหนัก โดยใช้แบบเรียนโปรแกรมกับการสอนปกติ ผลปรากฏว่า กลุ่มทดลองที่ใช้แบบเรียนแบบโปรแกรม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียน ในกลุ่มควบคุมซึ่งสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญ ส่วนทัศนคติ และความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของ ทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ¹

จิตติมา เหมกิตติวัฒน์ ได้ทดลองแบบเรียนโปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพืช และการขยายพันธุ์พืช สอนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เปรียบเทียบกับการสอนตามปกติของครู ผลการทดลองพบว่า ผลการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มทดลอง สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติ และนักเรียนทั้งสองกลุ่มมีทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ สูงขึ้นกว่าเดิม อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติ²

¹ ปรีดา เพชรมีศรี, " การศึกษาเปรียบเทียบ ผลการส่อนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในบางหัวข้อ โดยใช้แบบเรียนโปรแกรมกับการสอนตามปกติ " (ปริญญาโทบริหาร กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2518), หน้าทศกัยอ.

² จิตติมา เหมกิตติวัฒน์, " การศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชและการขยายพันธุ์พืช ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้แบบเรียนโปรแกรมกับการสอนตามปกติ " (ปริญญาโทบริหาร กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2519), หน้าทศกัยอ.

ลุงเงิน ปานสำลี เปรียบเทียบผลการสอนวิชาแสงในระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับสูง โดยใช้แบบเรียนโปรแกรมกับการสอนตามปกติ ปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง ซึ่งใช้แบบเรียนโปรแกรม สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่สอนตามปกติของอาจารย์ อย่างมีนัยสำคัญ และกลุ่มทดลองมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนแบบโปรแกรม ส่วนทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของทั้งสองกลุ่มไม่เปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ ¹

นิรันดร์ แฉงซิค ได้เปรียบเทียบการสอนแบบโปรแกรมกับการสอนตามปกติ ในวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้น มก.3 ผลปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการเปลี่ยนแปลงให้มีทัศนคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียนแบบโปรแกรมสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากการสอนตามปกติ ²

นอกจากนี้ยังมีผู้ทดลองสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม และวิเคราะห์เพื่อให้แบบเรียนที่ติดตามหลักการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมอีก เช่น ประไพรัตน์ ศิริศิริภษัชย์ สร้างเรื่อง "เปลือกโลก" ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 วรณภิกค์ รัตนกร สร้างเรื่อง "กลุ่มดาวจักรราศี" ระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา กรรณิการ์ พวงเกษม สร้างเรื่อง "แรงลมแรงน้ำ" ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พิเชษฐ ธีรวิฑูรย์ สร้างเรื่อง "การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร" ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ฯลฯ

¹ ลุงเงิน ปานสำลี, " การศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนวิชาแสง ระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับสูง โดยใช้แบบเรียนแบบโปรแกรมกับการสอนตามปกติ " (ปริญาานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2519), หน้าปกคย่อ.

² นิรันดร์ แฉงซิค, "การทดลองเปรียบเทียบผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์บางหัวข้อในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบเรียนแบบโปรแกรมกับการสอนตามปกติ, " (ปริญาานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2519), หน้าปกคย่อ.

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ

ฟรานซิส (Francis) ได้เปรียบเทียบผลการสอน เรื่อง " Ohm's Law and Power in D.C. Circuit " โดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรมกับการสอนตามปกติ สอนนักศึกษาในระดับวิทยาลัยที่ Millersville State College แบ่งนักศึกษาออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มทดลอง 30 คน ใช้บทเรียนแบบโปรแกรม กลุ่มควบคุม 30 คน สอนตามปกติ โดยใช้การบรรยายประกอบการสาธิต ทั้งสองกลุ่มใช้เวลาเรียนเท่ากันเนื้อหาเดียวกัน ปรากฏว่าทั้งสองกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ¹

วิลเลียม (William) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียน เรื่อง " โครงสร้างของอะตอมและไฟฟ้าสถิต " โดยแบ่งนักเรียนของ Aviation Mechanical - Fundamentals School ออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มทดลองสอนโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรม ส่วนกลุ่มควบคุมสอนแบบปกติ โดยใช้เนื้อหาเดียวกัน ผลปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ²

¹ George Harold Francis, " An Experimental study of the Effectiveness of Self-Instruction Versus. The Lecture Demonstration Method of Teaching Selected Phase of Electricity, " Dissertation Abstracts, 27 : 3338 - A, April, 1967.

² William C. ORR., " Retention as a Variable in Comparing Programmed and conventional Instructional Methods, " Journal of Educational Research 62 (September 1968) : 11 - 12.

มอริเบอร์ (Moriber) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบผลการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีอะตอมและพันธะเคมี โดยใช้การสอนแบบโปรแกรม กับการสอนปกติ แก่นักศึกษาระดับวิทยาลัย ทั้งสองกลุ่มสอนในเนื้อหาเดียวกันเวลาเท่ากัน หลังการทดลอง พบว่าผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนแบบโปรแกรม สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนจากการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ¹

ไวท์ (White) ได้วิจัยการใช้บทเรียนแบบโปรแกรมเพื่อปรับปรุงการสอนคณิตศาสตร์ในระดับวิทยาลัย โดยทดลองกับนักศึกษาที่มีพื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์อ่อนมาตั้งแต่ชั้นมัธยมศึกษา แบ่งนักศึกษาออกเป็นสองกลุ่ม คือกลุ่มทดลองสอนโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรม และกลุ่มควบคุมสอนตามปกติ ปรากฏว่ากลุ่มทดลองมีความสามารถทางคำนวณสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ทางด้านงานแก้ปัญหาไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ²

¹ George Moriber, " The Effects of Programmed Instruction in a College Physical Science Course for Non-Science Student, " Journal of Research in Science Teaching, Vol. 6, No. 3 (1969), pp. 214 - 216.

² Charles Colven White, " The Use of Programmed Texts of Remedial Mathematics Instruction in College, " Dissertation Abstracts, 1970, 30 : 3373 - A.

สตรีกแลนค์ (Strickland) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบผลการสอบ โดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรมกับการสอนตามปกติ ในวิชาชีววิทยาทั่วไป ที่มหาวิทยาลัย Southern - Mississippi พบว่าผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของกลุ่มที่เรียนโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรมสูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ¹

แทมมินเนน (Tamminen) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนวิชาเคมีทั่วไปของนักศึกษา ที่มีวิชาเอกวิทยาศาสตร์ โดยให้กลุ่มทดลองจำนวน 90 คน เรียนบทเรียนแบบโปรแกรม และกลุ่มควบคุมจำนวน 120 คน เรียนโดยวิธีสอนตามปกติ ใช้เวลาทดลอง 14 สัปดาห์ ผลการทดลองปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ²

1

Winfred Randolph Strickland, " A Comparision of a Programmed Course and A Traditional Lecture Course in General Biology, " Dissertation Abstract, Vol. 32, No. 50, 1971, p. 2510 - A.

2

Mildred Tamminen, " The Effects of a Programmed Supplement of General Chemistry Problems on the Problem Solving Skills of College Chemistry Students, " Dissertation Abstract, Vol. 1-2, No. 76 - 10 , 1976, p. 7320 - A.

คัทตัน (Dutton) ได้วิจัยเปรียบเทียบการสอนวิชาแสง เสียง และความร้อน โดยใ้การสอนแบบโปรแกรมกับการสอนตามปกติ แบ่งกลุ่มตัวอย่างนักเรียนเกรด 4 ออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มทดลองสอนโดยใ้บทเรียนแบบโปรแกรม ส่วนกลุ่มควบคุมสอนโดยวิธีปกติ ผลปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่า กลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ¹

รีด (Reed) ได้เปรียบเทียบการสอนวิชาคณิตศาสตร์แผนใหม่ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยใ้วิธีที่ใ้บทเรียนแบบโปรแกรมเพิ่มเติมจากการบรรยายของครู กับวิธีสอนที่ครูบรรยายและใ้บทเรียนธรรมชาติ ปรากฏว่า วิธีสอนทั้ง 2 แบบให้ผลไม่แตกต่างกัน ไม่ว่จะจำแนกตามความสามารถหรือจำแนกตามเพศ²

¹ Sherman S. Dutton, " An Experimental Study in the Programming of Science Instruction for the Fourth Grade, " Dissertation Abstracts, 24 : 2382 - A.

² Jerry Franklin Reed, " The Relative Effectiveness of Programmed and Conventional Textbooks as Supplements to Classroom Lecture in the Teaching of Elementary Modern Mathematics, " Dissertation Abstracts, Vol. 30(4), 1971. p. 1989 - A.

จากการศึกษางานวิจัยดังกล่าวมาแล้ว พอสรุปได้ว่า บทเรียนแบบโปรแกรมใช้สอน
 ได้ดีกว่า การสอนแบบธรรมดา แม้ว่าบางโอกาสการสอนโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรม จะไม่
 ดีไปกว่าการสอนตามปกติของครูมากนัก แต่ยังมีข้อดีในด้านอื่นอีกหลายประการ จึงเห็นว่า
 บทเรียนแบบโปรแกรม มีคุณค่าที่จะนำมาใช้ในกระบวนการเรียนการสอนได้ หากใครเลือกใช้
 บทเรียนแบบโปรแกรมประกอบการสอนให้เหมาะสม จะช่วยการเรียนการสอนได้มาก จึงควร
 สนับสนุนให้สร้างบทเรียนแบบโปรแกรมที่ดีให้แพร่หลายยิ่งขึ้น



ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย