



วรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของ

บทเรียนแบบโปรแกรม (Programmed Instruction) มีชื่อเรียก
แตกต่างกันไปตามลักษณะของการนำไปใช้ ในภาษาไทยอาจเรียกว่า โปรแกรมการสอน
บทเรียนสำเร็จรูป บทเรียนเบ็ดเสร็จ โปรแกรมการเรียน หรือเครื่องสอน ในภาษา
อังกฤษมีชื่อเรียกต่าง ๆ กัน เช่น Teaching Machine, Programmed Learning,
Programmed Textbooks, Programmed Lesson, Automated Self Instruc-
tion, Self Instruction และ Programmed Material เป็นต้น

มีผู้ให้ความหมายของคำว่าบทเรียนแบบโปรแกรมไว้หลายอย่าง ซึ่งส่วนใหญ่
แล้วมีลักษณะคล้ายกันดังนี้

นิพนธ์ สุขปรีดี ได้ให้ความหมายของบทเรียนแบบโปรแกรมไว้ว่า

บทเรียนแบบโปรแกรม หมายถึง บทเรียนซึ่งเตรียมการทุกอย่างในการเรียน
การสอนให้ผู้เรียนอย่างพร้อมมูล ตั้งแต่จุดมุ่งหมายของบทเรียน กระบวนการ
เรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน กิจกรรมของครูและผู้เรียน การวัดผล
และประเมินผลทุกสิ่งทุกอย่างตั้งแต่วัสดุ และวิธีการ จะถูกจัดรายการ (Pro-
grammed) ให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถเข้าใจได้อย่างสะดวก และบรรลุจุด
มุ่งหมายที่วางไว้อย่างมีประสิทธิภาพ เพียงแต่ครูและผู้เรียนดำเนินการตาม
รายการที่แนะนำเท่านั้น¹

¹นิพนธ์ สุขปรีดี, นวัตกรรมการศึกษา, หน้า 45.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ให้ความหมายว่า

บทเรียนแบบโปรแกรม (Programmed Instruction) คือบทเรียน
ที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และก้าวหน้าไปตาม
ความสามารถของตน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นสแต็ปย่อย ๆ และเป็นขั้น ๆ จาก
ง่ายไปหายาก ในแต่ละขั้นจะบรรจุเนื้อหาแล้วให้ผู้เรียนตอบคำถาม เมื่อผู้
เรียนตอบคำถามเสร็จ ผู้เรียนก็สามารถตรวจดูคำตอบว่าตัวเองตอบถูกหรือตอบ
ผิดที่ไหนที่ เมื่อจบบทเรียนแล้วผู้เรียนก็จะได้รับความรู้ตรงจุดมุ่งหมายที่ผู้สร้าง
กำหนดไว้¹

ส่วน ออลเดน ดี คาลวิน (Allen D. Calvin) กล่าวว่า "บทเรียนแบบ
โปรแกรมเป็นการถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้เรียนอย่างหนึ่ง โดยนำเนื้อหาบทเรียนมาแบ่งเป็น
หน่วยย่อยเรียกว่า กรอบ ในแต่ละกรอบจะประกอบด้วย ข้อความแล้วตามด้วยคำถามที่ผู้
เรียนจะต้องตอบโดยอาจจะให้เติมคำในช่องว่าง หรือเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด"²

ประวัติความเป็นมาของบทเรียนแบบโปรแกรม

ปัจจุบันการศึกษาทุกสาขากำลังให้ความสนใจเกี่ยวกับ เทคโนโลยีทางการศึกษา
และได้นำมาใช้ เพื่อแก้ปัญหาทางการศึกษาทั้งในด้านการขยายงาน และด้านการปรับปรุง
คุณภาพของการเรียนการสอน บทเรียนแบบโปรแกรมเป็นเทคโนโลยีอื่นหนึ่งที่ได้รับสนใจ
กันอย่างแพร่หลาย ในระยะ 10 ปีที่ผ่านมาเอง รวมทั้งการศึกษาพยาบาลด้วย

¹ ชัยยงค์ พรหมวงศ์, "เอกสารประกอบคำบรรยายวิชา Programmed Instruction," (กรุงเทพมหานคร: แผนกวิชาสัตตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2516).

² Allen D. Calvin, Programmed Instruction, (London: Indiana University Press, 1969), pp. 3-4.

จากการศึกษาพบว่าบทเรียนแบบโปรแกรมใช้ในการศึกษามาคั้งแต่สมัย โสเครตีส (Socrates) ดังที่พลาโต (Plato) ได้บันทึกไว้ใน ไดอะล็อก เมโน (Dialogue Meno) ว่า

โสเครตีสได้ใช้บทเรียนแบบโปรแกรมในการสอนวิชา เรขาคณิต โดยใช้ฐาน สันทนากับถูกศิษย์จากความจริง ไปสู่ความจริง ในแต่ละช่วงของการเรียนรู้นั้น จะมีการตั้งปัญหาถาม และแต่ละคนจะต้องตอบคำถาม ซึ่งเป็นกรตอบตนเอง ควบการกระทำเช่นนี้ ผู้เป็นครูจะคอยสนใจ หรือคนที่คอยความก้าวหน้าของผู้ เรียนแต่ละคน ถ้าสังเกตเห็นว่าผู้เรียนคนใดหลงทางไปจากหนทางที่กำหนดไว้ จะต้องแก้ไข และทำให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้องทันที เมื่อผู้เรียนตอบปัญหาใด ถูกต้องจะมีการสรร เสริญซึ่งเป็นแรงจูงใจ¹

นักการศึกษาที่กำหนดเงื่อนไขของการ เรียนรู้ในการศึกษาด้วยตนเอง คือ โคมินีเยส (Comenius : 1592 - 1670 A.D) ซึ่งได้วางหลักในการเรียนการสอนในข้อที่ 7 ไว้ว่า ในการสอนต้องคำนึงถึงธรรมชาติของผู้เรียนเป็นสำคัญ ในบทของ "Requisite for Easy Teaching and Learning" โคมินีเยส ได้กล่าวว่า "เราจะประสมผลสำเร็จถ้าศึกษ ตามไปในขั้นตอนของธรรมชาติ" ซึ่งหมายความว่าในการสอนนั้น จะต้องปฏิบัติดังนี้คือ

1. สอนจากทั่ว ๆ ไปไปสู่จุดสำคัญ
2. เริ่มจากสิ่งที่ย้าย ไปสู่สิ่งที่ยากกว่า
3. ไม่รีบร้อนที่จะเรียนไปข้างหน้า
4. จะต้องไม่บังคับให้ทำในสิ่งต่าง ๆ แต่ควรให้ทำในสิ่งที่เขาพอใจ ตามอายุและ ความสนใจ
5. ทุกสิ่งที่เรียนจะต้องมีความสัมพันธ์ระหว่างความรู้สึกจากประสาทสัมผัสกับ ความประทับใจถาวรเห็นไปได้

¹Idin Redd, Mildred Barnles and A.Bruce Frederick, Programmed Instruction in Health Education and Physical Education, p. 2.

6. ทุกสิ่งที่เรียนควรมานำมาประยุกต์ให้เข้ากันในพื้นที่

นอกจากนี้ วิลล์ เอส มอนโร (Will S. Monroe) ได้กล่าวถึงจุดเด่นของข้อเขียนของ โคมีเนียส ที่ว่า "จุดมุ่งหมายของการศึกษาคือต้องเป็นจริง ถูกต้อง มีประโยชน์ ทำให้เกิดความประทับใจโดยปราศจากความรู้สึก เช่น ถ้ามองเห็นด้วยตา ได้ยินด้วยหู ได้กลิ่นด้วยจมูก รู้สึกด้วยการชิมและจับต้องด้วยการสัมผัสแล้วจะทำให้เกิดความรู้และความเข้าใจมากยิ่งขึ้น"¹

เอ็ดเวิร์ด บี ฟราย (Edward B. Fry) กล่าวถึงบทเรียนแบบโปรแกรมสรุปได้ว่า เป็นการยากที่จะระบุดังไปให้แน่นอนว่า ใครเป็นผู้ริเริ่มการใช้เครื่องสอน (Teaching Machine) หรือแม้แต่เครื่องสอนถ้าตนคิดตั้งแต่เมื่อใด ทั้งนี้เพราะแนวความคิดเกี่ยวกับเรื่องนี้ได้มีมานานแล้ว อย่างไรก็ตามบุคคลที่เป็นที่ยอมรับกันในวงการศึกษาว่าเป็นผู้นำเกี่ยวกับงานทางด้านนี้คือ ซิดนีย์ แอล เพรสเสย์ (Sydney L. Pressey) นักจิตวิทยาแห่งมหาวิทยาลัยรัฐโอไฮโอ (Ohio State University) ผู้ซึ่งประดิษฐ์เครื่องช่วยสอนเป็นเครื่องแรกเมื่อปี 1905 ได้ปรับปรุงแก้ไขเรื่อยมาจนกระทั่งปี 1946 และได้ตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานของเขาเป็นบทความในหนังสือ School and Society พร้อมทั้งนำออกแสดงในการประชุมของสมาคมนักจิตวิทยาแห่งสหรัฐอเมริกา (American Psychological Association)²

¹Dene R. Lawton, "Who Thought of It First?: A Review of Historical Reference to Programmed Instruction," Educational Technology 9 (October 1969): 94.

²Edward B. Fry, Teaching Machines and Programmed Instruction, (New York: McGraw-Hill, 1963), p. 17.

บุคคลที่ดำเนินงานต่อมาคือ บี เอฟ สกินเนอร์ (B.F. Skinner) ศาสตราจารย์นักจิตวิทยาแห่งมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด ได้สร้างบทเรียนแบบโปรแกรมขึ้นใช้กับเครื่องสอน (Teaching Machine) หลังจาก ที่ เพรสซี่ ได้คิดประดิษฐ์เครื่องสอนเป็นครั้งแรก ก่อนหน้าบทเรียนแบบโปรแกรมประมาณ 30 ปี การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมใช้กับเครื่องสอนเป็นความเชื่อในทางจิตวิทยา เกี่ยวกับการเรียนรู้ โดยการให้การเสริมแรง (Reinforcement) ที่เหมาะสม บทเรียนแบบโปรแกรมจะแบ่งขั้นตอนการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นหน่วยย่อย ๆ ในแต่ละขั้นตอนของหน่วยย่อย ๆ นั้นเรียงลำดับโดยมีความสัมพันธ์กัน และมีความยากง่ายพอที่ผู้เรียนจะเรียนได้โดยไม่ผิดพลาด และเบื่อหน่าย เมื่อผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ในขั้นหนึ่ง ๆ ก็เกิดการเสริมแรงที่ทำให้เกิดการ เรียนรู้ในขั้นต่อไป วิธีการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมนี้นี้แตกต่างกับเครื่องสอนที่ ซิดนีย์ แอล เพรสซี่ (Sydney L Pressey) คิดประดิษฐ์ระยะแรก ๆ เพราะเพรสซี่ เน้นที่จะใช้เครื่องในการวัดผลโดยเลือกคำตอบที่เรียกว่าแบบเลือกตอบ (Multiple choice) แต่บทเรียนแบบโปรแกรมของ บีเอฟ สกินเนอร์ (B. F. Skinner) จะให้ผู้เรียนตอบคำถามของกรอบที่ 1 และมีเฉลยคำตอบอยู่ในกรอบที่ 2 โดยให้คำตอบที่ตรงกับเฉลยเป็นการให้แรงเสริมให้ผู้เรียนเรียนในขั้นต่อไป

ลักษณะของโปรแกรมการสอนทั้งของ ซิดนีย์ แอล เพรสซี่ และ บี เอฟ สกินเนอร์ นั้น ผู้เรียนจะต้องเรียนทุกกรอบตามลำดับตั้งแต่กรอบแรกไปจนกรอบสุดท้าย ไม่มีการแยกหรือข้ามขั้นไปเรียนกรอบอื่น ซึ่งเรียกโปรแกรมชนิดนี้ว่า โปรแกรมเส้นตรง

นอร์แมน เอ ครูเดอร์ (Norman A. Crowder) ซึ่งเป็นนักจิตวิทยาได้คิดริเริ่มสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมแบบแตกกิ่ง (Branching) ขึ้นใช้โดยดัดแปลงมาจากโปรแกรมเส้นตรงของ ซิดนีย์ แอล เพรสซี่ และของ บี เอฟ สกินเนอร์ รวมกัน โปรแกรมแบบนี้ผู้เรียนจะไม่ต้องติดตามโปรแกรมเป็นลำดับตายตัว เช่นเดียวกับโปรแกรมแบบเส้นตรง วิธีเรียนก็คือ ผู้เรียนจะทำโปรแกรมหลักไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งทำแบบทดสอบที่อยู่ในโปรแกรมไม่ได้ จะต้องแยก "แตกกิ่ง" ไปอธิบายว่าสิ่งที่ผู้เรียนยังไม่เข้าใจคืออะไร จนกระทั่งเมื่อแตกกิ่งออกไปศึกษาจนเข้าใจแล้ว ผู้เรียนจึงจะกลับมาเรียนโปรแกรมหลักซึ่งเปรียบเสมือน



"ลำต้น" ของโปรแกรม¹

ในวงการศึกษายามานั้น อรพินธ์ เจริญผล และพวงน้อย สาครรัตนกุล ได้เขียนไว้ว่า

ในวงการศึกษายามานั้นได้เริ่มนำเอาการเรียนทบทวนด้วยตนเองมาใช้ในปี ค.ศ. 1964 ที่มหาวิทยาลัย South Dakota ในสหรัฐอเมริกาโดยการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรใหม่ในการเรียนการสอนบางวิชาในระยะ Pre-Clinic เช่น กายวิภาคศาสตร์ และสรีรวิทยา การพยาบาลทางอายุรกรรมและผู้ช่วยพยาบาล เช่น เทคนิคการใส่เครื่องมือดมยา หองผ่าตัด ขนาดและชนิดของยาที่ใช้กับผู้ป่วย เหล่านี้เป็นต้น คอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัยอื่น ๆ เช่น มหาวิทยาลัยโคลัมเบีย และมหาวิทยาลัยโรเชสเตอร์ ก็ได้ดำเนินการตาม²

ลูซี่ ยังก์ เคลลี (Lucie Young Kelly) ได้กล่าวถึงความเปลี่ยนแปลงที่มีผลต่อวงการศึกษายามาสรุปลัทธิว่าประกอบด้วย

1. ความรู้กับฐานะของนักเรียนแต่ละคนที่เขามาศึกษาวิชาพยาบาลแตกต่างกัน
2. ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีทางการศึกษาซึ่งเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษายามาล
3. ความต้องการทางสังคมในด้านการศึกษาซึ่งมีการขยายออกไปในรูปของผู้เชี่ยวชาญทางการศึกษา

¹ สุนันท์ ปัทมาคม, "เอกสารประกอบการสอนวิชา Programmed Instruction," (กรุงเทพมหานคร: แผนกวิชาสัตตภัณฑ์ศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520).

² อรพินธ์ เจริญผล และพวงน้อย สาครรัตนกุล, เอกสารเทคโนโลยีทางการศึกษา (กรุงเทพมหานคร: มัธยมศึกษาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2516), หน้า 52.

เกล็ด ยังไถ่กล่าวเสริมต่อไปอีกว่า

เทคโนโลยีที่เข้ามามีส่วนในโปรแกรมการศึกษาพยาบาลทั้งในรูปการศึกษาชั้น
พื้นฐาน และการศึกษาต่อเนื่อง (Continuing education) เช่น การใช้
สื่อการสอน (media) บุหรี่แบบโปรแกรม (Programmed
Learning, และเทคนิคใหม่ ๆ อื่น ๆ ซึ่งทำให้มีกระบวนการเรียนรู้เพิ่มมาก
ขึ้นนี้ ถึงแม้ว่าส่วนใหญ่จะประสบผลสำเร็จ แต่ของสูญเสียค่าใช้จ่ายเป็นอันมาก
อย่างไรก็ตาม สิ่งที่มีคุณค่าที่สุดที่พบก็คือ การเริ่มต้นด้วยวิธีนี้ จะขึ้นอยู่กับความ
สามารถหรือความแตกต่างระหว่างบุคคล และผู้เรียนมีความพอใจในการเรียน
มากกว่าการเรียนในชั้นเรียนและการสอนของครู¹

บอร์ช แอล กิซ และ มาจา ซี แอนเดอร์สัน (George L. Geis and Maja
C. Anderson) ได้ให้เหตุผล 3 ประการที่จำเป็นต่อนักการ เรียนแบบโปรแกรมมาใช้ใน
การศึกษาพยาบาล สรุปได้ดังนี้

1. ครูมักพบปัญหาในชั้นเรียน และบททดสอบย่อย เนื่องจากนักศึกษามีระดับการ
เรียนรู้แตกต่างกัน
2. การสอนทักษะโดยใช้ตำราจำเป็นต้องใช้เวลามาก
3. สัมฤทธิ์ผลของทฤษฎีการพยาบาลและการปฏิบัติพยาบาลไม่สอดคล้องกัน และ
ประการที่สำคัญ คือ โปรแกรมยังช่วยทั้งครูและผู้เรียนในการเรียนการสอนว่าได้เกิดการ
เรียนรู้ไปมากน้อยเพียงใด และยังป้องกันไม่ให้ผู้เรียนก้าวไปสู่การเรียนรู้อื่นต่อไป จนกว่า
จะสามารถผ่านขั้นต้นก่อน²

¹ Lucie Young Kelly, Dimension of Professional Nursing,
3 d ed. (New York: Macmillan Publishing Co., 1975), p. 125.

² George L. Geis, and Maja C. Anderson, "Programmed Instruction
in Nursing Education: Applying Principles of the Technique in
Producing Materials," Nursing Outlook 11 (September 1963): 662.

นอกจากนี้โรเบิร์ต อี คิงซิงเจอร์ (Robert E. Kinsinger) ได้กล่าวถึงอุปสรรคที่สำคัญของการศึกษาพยาบาล ที่ทำให้ไม่สามารถขยายได้เต็มที่ว่ามีสาเหตุมาจาก

1. งบประมาณของกรพยาบาลยังน้อยเกินไป
2. สิ่งอำนวยความสะดวกไม่เหมาะสมต่าง ๆ ที่จะจัดให้เพียงพอแก่การปฏิบัติ บนหอผู้ป่วยยังมีจำกัด ขยายเขตในด้านเทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้ ครูสามารถสอนนักเรียนได้จำนวนมากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน¹

จิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม

บทเรียนแบบโปรแกรม เป็นบทเรียนที่ผู้เรียนจะต้องศึกษาและเรียนรู้ด้วยตนเอง ฉะนั้นในการสร้างบทเรียนจึงต้องอาศัยหลักจิตวิทยาการเรียนรู้เข้ามาประกอบ เพื่อให้บทเรียนนั้นสามารถตอบสนองความต้องการ การเรียนรู้ของแต่ละบุคคล และเมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้แล้วผู้เรียนจะเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามความมุ่งหมายที่บทเรียนกำหนดไว้

คำว่า "การเรียนรู้" ประคินันท์ อุปรัมย์ เขียนไว้ว่า "ได้มีนักจิตวิทยาหลายท่านกล่าวถึงการเรียนรู้ว่า คือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม มีผลเนื่องมาจากประสบการณ์โดยการเปลี่ยนแปลงนั้นเป็นเหตุให้บุคคลเผชิญสถานการณ์เดิมแตกต่างไปจากเดิม"²

¹ Robert E. Kinsinger, "Technology and Imagination - Educational Evaluation," Nursing Outlook 11 (April 1963): 252.

² ประคินันท์ อุปรัมย์, จิตวิทยา (กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ศรีอินันต์, 2518), หน้า 82.



โน้ว เวปสเตอร์ (Noah Webster) กล่าวว่า "การเรียนรู้คือกระบวนการ
การเพิ่มพูน และปรุงแต่งระบบทักษะนิสัยหรือการแสดงออกต่าง ๆ อันเป็นผลมาจากมีสิ่งมา
กระตุ้นอินทรีย์ โดยผ่านทางประสบการณ์การปฏิบัติหรือการฝึกฝน"¹

สุนันท์ ปัทมาคม ให้ความหมายของการเรียนรู้ไว้ว่า "การเรียนรู้คือกระบวนการ
เพิ่มพูนและปรุงแต่งระบบความรู้ ทักษะนิสัย หรือการแสดงออกต่าง ๆ อันเป็นผลมาจากมีสิ่ง
มากระตุ้นอินทรีย์ โดยผ่านทางประสบการณ์การปฏิบัติหรือการฝึกฝน"²

นอกจากนี้ เออร์เนส อาร์ ฮิลการ์ด และกอร์ดอน เฮช โบเวอร์ (Ernest R.
Hilgard and Gordon H. Bower) ได้กล่าวถึงความหมายของการเรียนรู้ว่า
"เป็นกระบวนการซึ่งทำให้มีกิจกรรมเกิดขึ้น หรือมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เมื่อเผชิญกับ
สถานการณ์ ซึ่งพฤติกรรมที่เปลี่ยนไปนั้นไม่สามารถอธิบายเกี่ยวกับพื้นฐานของแนวโน้มการ
ตอบสนองที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติภาวะหรือการเปลี่ยนแปลงชั่วคราวของสิ่งมีชีวิต เช่นการ
เมื่อยล้า และยาเป็นต้น"³

¹ Noah Webster, Webster's Third New International Dictionary,
(Chicago: G and C. Merriam Co., 1966), p. 1286.

² สุนันท์ ปัทมาคม, "เอกสารประกอบการสอนวิชา Programmed Instruction,"
(กรุงเทพมหานคร: แผนกวิชาสัตตศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520).

³ Ernest R. Hilgard, and Gordon H. Bower, Theories of Learning,
3d ed. (New York: Meredith Publishing Co., 1966), p. 2.

นักจิตวิทยาประกอบด้วย ซาร์นอฟฟ์ เอ เมดนิค, โฮเวิร์ด อาร์ โพลลิโอ และ อลิซาเบท เอฟ ลูฟัส (Sarnoff A. Mednick, Howard R. Pollio and Elizabeth F. Loftus) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้ ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้คือ

1. การเรียนรู้อาจเป็นผลทำให้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม
2. การเรียนรู้เป็นผลมาจากการฝึกปฏิบัติ (Practice) หรือประสบการณ์ (experience)
3. การเรียนรู้มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างถาวร ถ้าพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงนั้นเป็นไปเพียงชั่วคราวไม่ได้ถือว่าเป็นการเรียนรู้
4. การเรียนรู้ไม่อาจสังเกตเห็นได้โดยตรง การเรียนรู้เป็นเพียงตัวแปรอันหนึ่งในหลาย ๆ อันที่มีอิทธิพลต่อการกระทำ¹

จากความหมายที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ อาจสรุปได้ว่า การเรียนรู้นั้น หมายถึงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่เกิดขึ้นอย่างถาวร อันเป็นผลมาจากการมีสิ่งมากระตุ้นอินทรีย์โดยผ่านทางประสบการณ์ การปฏิบัติ หรือการฝึกฝน

เกี่ยวกับการ เรียนรู้นี้มีนักจิตวิทยาที่สนใจศึกษาอยู่หลายท่านด้วยกัน ซึ่งแต่ละท่านก็ทำการทดลองและสรุปทฤษฎีของตนออกมาตามผลที่ได้จากการทดลอง ดังนั้นจะพบว่าเมื่อพูดถึงทฤษฎีการเรียนรู้จะมีอยู่หลายทฤษฎีแต่ถ้าพิจารณาแนวความคิดที่เกี่ยวกับการ เรียนรู้แล้วจะสามารถแบ่งแนวความคิดที่คล้ายคลึงกันได้ 2 กลุ่ม ดังที่ บัคินันท์ อูปรัมย์ ได้รวบรวมสรุปโดยย่อไว้ดังนี้

1. กลุ่มทฤษฎีความสัมพันธ์เชื่อมโยง (Stimulus Response Association) คือการเรียนรู้ในลักษณะของความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้า (Stimulus) กับปฏิกิริยาตอบสนอง (Response) โดยมีแนวความคิดหลักไปในทำนองเดียวกันว่า การเรียนรู้นั้นเกิดขึ้นได้จากการมีสิ่งเร้าและการมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้า คนจะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้ก็เพราะ

¹Sarnoff A. Mednick; Haward R. Pollio and Elizabeth F. Loftus, Learning, 2d ed. (New Jersey: Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, 1973), p. 16.

ได้สร้างความสำเร็จระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนองขึ้นใหม่ จนทำให้เกิดมีนิสัยขึ้น กลุ่มนี้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มย่อยคือ

- ก. กลุ่มความเชื่อมโยง (Connectionism) มีนักจิตวิทยาคนสำคัญคือ ทอร์นไดค์ (Thorndike) กัททรี (Guthrie) และ ฮัลล์ (Hull)
- ข. กลุ่มการวางเงื่อนไข (Conditioning) นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้มี ปาฟลอฟ (Pavlov) และ สกินเนอร์ (Skinner)

2. กลุ่มทฤษฎีความเข้าใจ หรือทฤษฎีสถาน (Gestalt Field) ศึกษาการเรียนรู้ โดยเน้นถึงการใช้ความคิด และประสบการณ์เข้ามาช่วย โดยมีแนวความคิดหลักไปในทำนองเดียวกันว่า เมื่อมีสิ่งเร้าปฏิกิริยาตอบสนองจะเกิดขึ้น ไม่ใช่เพราะเพียงสิ่งเร้านั้นมาแรงบุคคลเท่านั้น แต่ต้องอาศัยประสบการณ์เดิมเข้ามาช่วยคิดด้วยว่า ถ้าพบสิ่งเร้าหรือปัญหาใดปัญหาหนึ่ง ควรจะมีปฏิกิริยาตอบสนองหรือวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร จนเกิดความคิดเห็นดูทางอย่างแจ่มแจ้ง (Insight) แล้ว บุคคลจึงจะมีปฏิกิริยาตอบสนองหรือแก้ปัญหาเหล่านั้น ๆ

นักจิตวิทยาคนสำคัญในกลุ่มนี้ประกอบด้วย เวอร์ไธเมอร์ (Wertheimer) โคห์เลอร์ (Kohler) และ คอฟฟ่า (Kolfka)¹

ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เป็นที่ยอมรับมาใช้ในการทบทวนแบบโปรแกรม ที่จะกล่าวในที่นี้คือ เอ็ดเวิร์ด แอล ทอร์นไดค์ (Edward L. Thorndike) และ บี เอฟ สกินเนอร์ (B.F. Skinner)

จิตรา วสุวานิช เขียนไว้ว่า เอ็ดเวิร์ด แอล ทอร์นไดค์ (Edward L. Thorndike) นักจิตวิทยาชาวอเมริกัน ได้ตั้งทฤษฎีการเรียนรู้แบบเชื่อมโยง (Association Theory) ขึ้น โดยเน้นในเรื่องสิ่งเร้าและการตอบสนองว่า "การเรียนรู้ของคนและสัตว์

เกิดจากความสัมพันธ์ของสองสิ่งนี้ และยิ่งมีการฝึกหัดบ่อย ๆ ความเชื่อมโยงระหว่างสองสิ่ง จะยิ่งมีมากขึ้น¹ และโคกทดลองกับแมวและสัตว์อื่น ๆ หลาย ๆ ครั้ง เช่นเอาแมวที่กำลังหิว มาใส่ไว้ในกรงแล้วเอาปลามาวางหน้ากรงเพื่อดูว่า เมื่อมีปลาเป็นสิ่งที่เร้า แมวจะมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อปลาอย่างไร จากการทดลองพบว่า แมวมีปฏิกิริยาตอบสนองโดยการตะกายกรง วิ่งชนกรง วิ่งรอบกรง ทัณฑ์ชนขวาง ในที่สุดก็หาทางออกจากกรงได้ เมื่อทดลองในลักษณะ เดียวกันบ่อย ๆ ครั้งเข้าในที่สุดแมวจะเหลือปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้าอยู่เพียงประการเดียว ก็คือวิ่ง ไปกดปุ่มเปิดประตูกรง และวิ่งออกจากกรงมากินปลา ฮอว์นโคท เรียกว่าปฏิกิริยาแรก ๆ ของแมวว่าเป็นปฏิกิริยาตอบสนองที่ถูก ดังนั้นทฤษฎีของ ฮอว์นโคท จึงเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า "ทฤษฎีการเรียนรู้แบบลองผิดลองถูก" ซึ่งทฤษฎีนี้สรุปว่า "เมื่อมีสิ่งเร้าหนึ่งมาเร้าอินทรีย์ อินทรีย์จะมีปฏิกิริยาตอบสนองหลาย ๆ อย่างจนกว่าจะสามารถเลือกปฏิกิริยาตอบสนองอันที่ดีที่สุดไว้ใช้ในคราวต่อไปได้ จึงจะถือว่าอินทรีย์เกิดการเรียนรู้"² ด้วยเหตุนี้จึง ได้ตั้งกฎการเรียนรู้ไว้ 3 ประการ ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี คือ

¹ จิตรรา วสุวานิช, จิตวิทยาการศึกษา (กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาจิตวิทยา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2518), หน้า 66.

² ประคินันท์ อุประมัย, จิตวิทยา, หน้า 90.

1. กฎของความพร้อม (The Law of Readiness) ตามกฎนี้เขาอธิบายว่า
 - ก. เมื่อใดก็ตามที่ความพร้อมที่จะเรียนเกิดขึ้น เราจะเรียนได้
 - ข. เมื่อคนเรามีความพร้อมที่จะเรียนเกิดขึ้น แล้วไม่ได้อ่านจะมีแต่ความอึดอัดรำคาญใจ
 - ค. ถ้าคนเรายังไม่มีความพร้อมที่จะเรียนเกิดขึ้น แต่ถูกบังคับให้เรียนจะมีแต่ความอึดอัดรำคาญใจ
2. กฎของการฝึก (The Law of Exercise) ตามกฎนี้อธิบายว่าสิ่งใดก็ตามที่มีการฝึกหัดหรือกระทำบ่อย ๆ ย่อมจะทำให้ผู้ฝึกมีความคล่องและจะสามารถทำได้ (The Law of Use) ในทางตรงข้ามสิ่งใดก็ตามที่ไม่ได้รับการฝึกหัด หรือทอดทิ้งไปนานแล้ว ย่อมจะทำให้ทำได้ไม่ดี (The Law of Disuse)
3. กฎของผล (The Law of Effect) ตามกฎนี้กล่าวว่า พฤติกรรมอันใดก็ตามที่กระทำแล้วได้รับผลอันน่าพอใจ คนเราก็จะกระทำพฤติกรรมนั้นซ้ำอีก แต่พฤติกรรมใดที่กระทำแล้วไม่ได้รับความพอใจคนเราก็จะพยายามหลีกเลี่ยงไม่ยอมทำ ในกฎนี้เขาย้ำว่าขอควรระวังถึงเราและการตอบสนองจะมากขึ้นคือมีการกระทำแบบเดิมซ้ำบ่อยขึ้นตามผลของมันเป็นสิ่งที่น่าสนใจ ส่วนกฎของการฝึกหัดจะลดความสำคัญลง¹

จากผลการค้นคว้าของ เอ็ดเวิร์ด แอล ธอร์นไดค์ (Edward L. Thorndike)

สามารถนำมาใช้ในการศึกษา โดยกล่าวถึงผู้เรียนสรุปได้ว่า

1. ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้พร้อมที่จะทำปฏิบัติการตอบสนองออกมา
2. ผู้เรียนสามารถที่จะเปลี่ยนปฏิบัติการตอบสนองได้เสมอ
3. ผู้เรียนมีความพยายามที่จะมีปฏิบัติการตอบสนองแบบเดียวกับปฏิบัติการตอบสนองอันเดิมซึ่งได้รับผลดีมาก่อนแล้ว
4. ผู้เรียนมีความต้องการที่จะได้รับรางวัล เมื่อได้ทำปฏิบัติการตอบสนองที่ถูกต้องออกไป
5. ผู้เรียนมีความต้องการที่จะได้รับรางวัล เมื่อได้ทำปฏิบัติการตอบสนองที่ถูกต้องออกไป ซึ่งอาจเป็นความพอใจซึ่งเกิดขึ้นภายในจิตใจตนเอง เช่นคำชมจากผู้อื่น ครู และผู้ปกครอง เป็นต้น หรือรางวัลที่แสดงออกมาให้เห็นภายนอก

5. ผู้เรียนจะกระทำซ้ำ ๆ ในเหตุการณ์เดิม ซึ่งเป็นการย้ำถึงความเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้า และการตอบสนองจุดเดิมนั้น ถ้าเป็นสถานการณ์ที่มีแรงจูงใจอยู่ด้วย¹

สำหรับทฤษฎีการเรียนรู้ของ บีเอฟ สกินเนอร์ (B. F. Skinner) นั้น สุนันท์ ปัทมาคม เขียนไว้ สรุปได้ว่า

สกินเนอร์ เป็นนักจิตวิทยาเชิงทดลองแห่งมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด เป็นผู้วางทฤษฎีการเรียนรู้แบบ Stimulus - Response หรือ S-R Theory ด้วยเหตุนี้เครื่องช่วยสอนชนิดต่าง ๆ ที่เขาสรางขึ้นมา คือแบบบังคับโดยอัตโนมัติ และแบบเลือกตอบ (Multiple Choice) จึงมาจากความเชื่อกันว่า สภาพการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ เมื่อมีปฏิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้าซึ่งก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และ เครื่องช่วยสอน จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงภายในตัวผู้เรียน และยังเป็นผู้ช่วยสอนที่ดีและชำนาญในการทำใหญ่เรียนเรียน ไปทีละขั้นและเข้าใจได้ดี ทฤษฎีของ สกินเนอร์มีส่วนใหญ่ใช้หลักการของ เอ็ดเวิร์ด แอล ธอร์นไดค์ (Edward L. Thorndike) แต่หลักการที่ สกินเนอร์ กิคิดค้นเองก็มีหลายประการ เช่น

1. Operant Conditioning พฤติกรรมส่วนมากของมนุษย์ประกอบด้วยการตอบสนองที่ส่งหรือแสดงออกมา การตอบสนองเหล่านี้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของพฤติกรรม ซึ่งจะมีการแสดงออกเรื่อย ๆ การเรียนรู้จะเป็นตัวทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของอัตราการตอบสนองนั้น
2. Reinforcement เมื่อสิ่งมีชีวิตมีการตอบสนอง ผู้ฝึกสามารถที่จะให้สิ่งเร้าใหม่ ซึ่งอาจจะทำให้อัตราการตอบสนองเปลี่ยนแปลง
3. Immediacy of Reinforcement สิ่งเร้าที่เป็นตัวเสริมแรงจะต้องเกิด

¹ เรื่องเดียวกัน.

ขั้นต้นที่ หลังจากมีการตอบสนอง¹

จากทฤษฎีการเรียนรู้ดังกล่าว มี เอช สกินเนอร์ (B.F. Skinner) และ เอฟ ที กิลเบิร์ต (F.T. Gilbert) ยังได้สรุปหลักการของการเรียนรู้ซึ่งนำไปใช้ในการประดิษฐ์ Automatic Teaching สำหรับใช้ในห้องเรียน สรุปได้ดังนี้

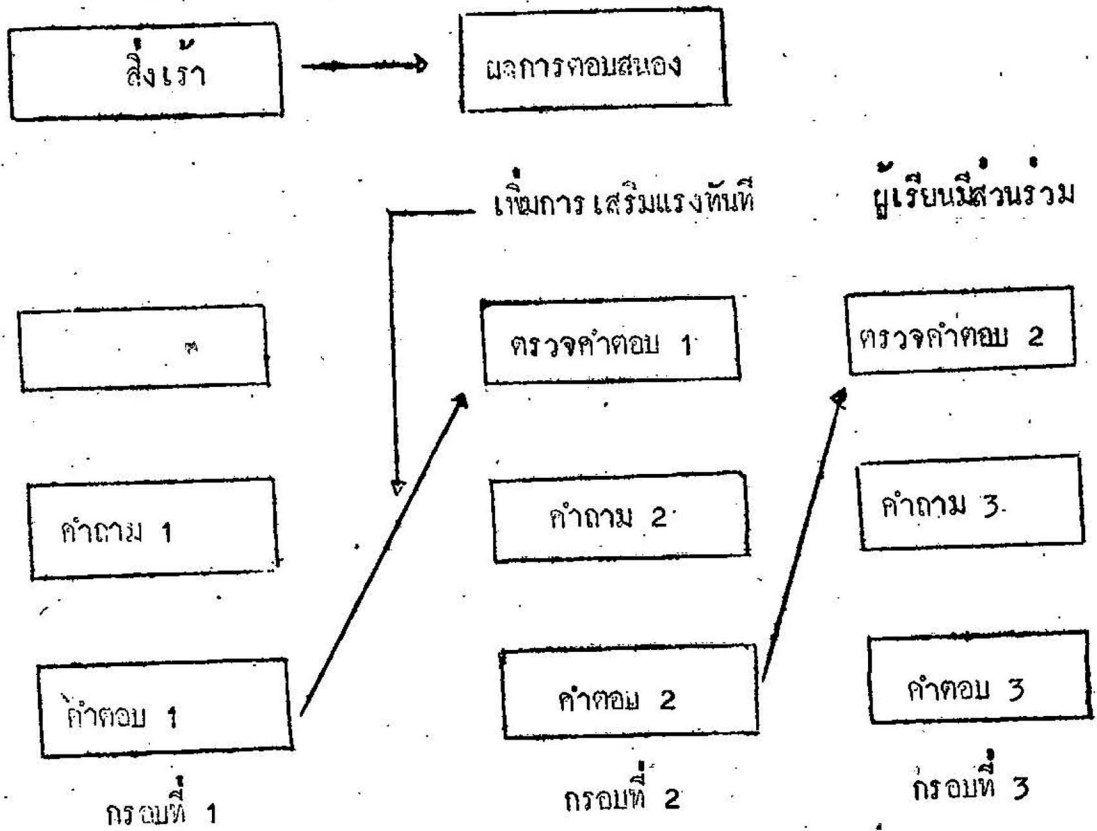
1. การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว ถ้านักเรียนได้เข้ามามีส่วนร่วมในการเรียนอย่างจริงจัง
2. การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพที่สุด ถ้านักเรียนได้พัฒนาทักษะและความรู้ในรูปแบบซึ่งพร้อมที่จะนำเอาหลักการไปสู่สถานการณ์ที่เป็นจริงในชีวิต ที่ตนได้ตั้งใจไว้
3. การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว ถ้าได้รู้ผลของการตอบสนองแต่ละครั้งทันทีทันใด
4. การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว ถ้าเนื้อหาได้รับการจัดให้เป็นไปตามลำดับขั้น เช่น จากง่ายไปหายาก
5. การได้รับผลตอบรับจะช่วยให้นักเรียนปฏิบัติงานที่มอบหมายให้ได้เป็นเวลานาน
6. การเรียนรู้ขึ้นอยู่กับความเป็น เอกัตภาพ ฉะนั้นสถานการณ์การเรียนรู้ควรจัดให้นักเรียนแต่ละคนได้ดำเนินไปตามความสามารถของตน²

¹ สุนันท์ บัณฑิต, "เอกสารประกอบการสอนวิชา Programmed Instruction," อ้างถึงใน James L. Mcgaugh, Norman M. Weinberger and Richard E. Whalen, Psychobiology: The Biological Bases of Behavior (San Francisco: W.H Freeman and Company, 1967), p. 353.

² Wendell I. Smith, and J. William Moore, Programmed Learning: Theory and Research, (New York: D. Van Nostrand Co., 1962), pp. 58-60.

ลักษณะของบทเรียนแบบโปรแกรม

บทเรียนแบบโปรแกรมจะแบ่งเนื้อหาของบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อย ๆ แต่ละหน่วยเรียกว่า กรอบ (Frame) กรอบนี้จะเรียงตามลำดับจากง่ายไปหายาก ผู้เรียนจะเรียนต่อเนื่องกันไปเรื่อย ๆ โดยไม่รู้ตัว ในแต่ละกรอบจะมีการอธิบายบทเรียน ต่อจากนั้นจะมีคำถามให้ผู้เรียนตอบ และมีการตรวจสอบคำตอบทันที ซึ่งถือเป็นการเสริมแรง ดังที่ สุนันท์ ปัทมาคม¹ ได้กล่าวถึงการใช้ทฤษฎีของ บี เอฟ สกินเนอร์ (B. F. Skinner) เขียนบทเรียนแบบโปรแกรมโดยมีลักษณะดังแนบมาในการเขียนข้างล่างนี้



¹ สุนันท์ ปัทมาคม, "เอกสารประกอบการสอนวิชา Programmed Instruction" (กรุงเทพมหานคร: แผนกวิชา สสค.ศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, -2520).

โรเบิร์ต ที. ไฟลิป (Robert T. Filep) เขียนไว้ว่า จอห์น เอ. บาร์โลว์ (John A. Barlow) โกกกล่าวถึงคุณลักษณะของบทเรียนแบบโปรแกรมว่า ต้องประกอบด้วยคุณลักษณะ 3 ประการ สรุปได้ดังนี้

1. เป็นการสอนขั้นย่อย ๆ และแต่ละขั้นจะต้องมีความสัมพันธ์กัน
2. จัดให้มีรางวัลหรือแรงจูงใจในทันทีทุกครั้งที่ยุเรียนตอบถูก
3. การเรียนเป็นแบบให้ยูเรียนตอบสนองหรือแสดงพฤติกรรมออกมาให้สังเกตได้¹

ประทีป สยามชัย โกกกล่าวถึงความสำคัญของบทเรียนสำเร็จรูป หรือบทเรียนแบบโปรแกรมสรุปได้ว่า

บทเรียนสำเร็จรูป เป็นสิ่งที่มนุษย์เราก็คิดคิดขึ้นมา เพื่อให้เป็นเครื่องทุ่นแรงทางการศึกษาอย่างหนึ่ง บทเรียนสำเร็จรูปนี้อาจมาในรูปของเครื่องสอน (Teaching Machine) หนังสือเรียนสำเร็จรูป (Programmed Textbook) หนังสือช่วยสอน (Tutor Book) เป็นต้น ลักษณะเด่นของบทเรียนสำเร็จรูปคือ นักเรียนเรียนด้วยตนเอง โดยไม่ต้องให้ครูสอน หรืออธิบายให้ฟัง อาศัยความสามารถของตนเอง เรียนตามบทเรียนนั้น ๆ โดยไม่ต้องพึ่งครู²

นอกจากนี้ยังให้ความเห็นเพิ่มเติมไว้ว่า

บทเรียนสำเร็จรูปไม่ต้องกรมีไว้เพื่อทุกคน แต่มิไว้เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการสอนของครูให้ดีขึ้น ช่วยใ้ครูสร้างประสบการณ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยอาจเป็นระเบียบ และมีประสิทธิภาพ ช่วยใ้เด็กได้ใช้ภาษาของตนเอง ได้ดีขึ้น ช่วยใ้การสอนของครูง่ายขึ้น และจากการถือหลักจิตวิทยาเป็นเกณฑ์ จะช่วยส่งเสริมใ้ยูเรียน ๆ ไปตามความสามารถของตน³

¹ Robert T. Filep, Prospectives in Programing (New York: Collies - Macmillan Limited, 1963), p. 6.

² ประทีป สยามชัย, "บทเรียนสำเร็จรูป," วิทยาคาร (กุมภาพันธ์ 2512): 6.

³ ประทีป สยามชัย, "บทเรียนสำเร็จรูป," ประชาศึกษา (สิงหาคม 2510): 8.

นิพนธ์ สุขปริทัศน์ กล่าวถึง การสอนแบบโปรแกรมว่า การสอนชนิดนี้ยึดหลักผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Children Central) โดยมีผู้ใหญ่เรียนได้รับสิ่งสำคัญ 4 ประการคือ

1. ผู้เรียนได้มีโอกาสกระทำกิจกรรมขณะที่เรียน (Active participation)
2. ผู้เรียนได้ทราบผลการเรียนของตนเอง (Feedback)
3. ผู้เรียนได้รับความพอใจในความสำเร็จของการเรียนเป็นระยะ ๆ (Successful experience)
4. การเรียนจะเรียนเป็นขั้นตอนทีละน้อยต่อเนื่องกัน (Gradual Approximation)¹

นอกจากนี้ โรเบิร์ต อี คินซิงเจอร์ (Robert E. Kinsinger) ยังได้กล่าวถึงลักษณะเด่นของการเรียนแบบโปรแกรม สรุปได้ดังนี้

1. ต้องการการตอบสนองที่ต่อเนื่องจากผู้เรียน
2. ให้ผู้เรียนรู้ทันทีว่า การกระทำหรือคำอธิบายของตนนั้นถูกต้องอย่างไร
3. เป็นการเรียนที่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความสามารถของตน²

จากความเห็นดังกล่าวมาทั้งหมดนี้ อาจนำมาสรุปลักษณะของบทเรียนแบบโปรแกรมดังที่ เอ็ดเวิร์ด บี ฟราย (Edward B. Fry) กล่าวถึงบทเรียนแบบโปรแกรมที่ถูกต้องตามหลักจิตวิทยานั้นจะต้องประกอบด้วยลักษณะสำคัญ สรุปได้ดังนี้

1. เนื้อหาวิชาที่สอน แบ่งออกเป็นส่วนย่อยเรียกว่า กรอบ ซึ่งสามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจง่าย เมื่อเรียนจบแต่ละชั้นแล้วสามารถทำให้เข้าใจขั้นต่อไปได้
2. ในแต่ละกรอบจะต้องมีการตอบสนองจากผู้เรียนอย่างน้อย 1 อย่าง เช่น ให้ตอบคำถาม เติมคำในช่องว่างหรือเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

¹ นิพนธ์ สุขปริทัศน์, นวัตกรรมเทคโนโลยีทางการศึกษา, หน้า 46.

² Robert F. Kinsinger, "Technology and Imagination = Educational Evaluation," Nursing Outlook 11 (April 1963): 253.



3. มีการเสริมแรงโดยการใหญ่เรียนใหญ่ทันที คำตอบของคนนั้นถูกหรือผิด ถ้าผู้เรียนตอบถูกก็จะเป็นการให้กำลังใจ หรือแรงเร้าให้อยากเรียนมากขึ้น ซึ่งการให้กำลังใจนี้มีมากกว่าการ เรียนด้วยวิธีธรรมดา
4. เนื้อหาของบทเรียนที่ทำเป็นกรอบ จะได้รับการเรียงลำดับด้วยความระมัดระวัง จากขั้นหนึ่ง ไปยังอีกขั้นหนึ่ง มีลักษณะต่อเนื่องกัน และทำให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายที่ต้องการ
5. บทเรียนแบบโปรแกรมมีจุดมุ่งหมาย เฉพาะซึ่งจะช่วยให้สามารถ ประเมินผล ได้ถูกต้องแม่นยำ
6. สามารถดัดแปลงบทเรียนได้ โดยนำเอาคำตอบของผู้เรียนที่ตอบแล้วมา พิจารณา โดยถ้อยนิยามว่า บทเรียนจะมีประสิทธิภาพหรือไม่ขึ้นอยู่กับผู้เรียนเป็นหลัก ถ้าบทเรียน ยากก็ดัดแปลงให้เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน การดัดแปลงนี้ไ้มาจากการทดลองมากกว่าคิดค้นเอง
7. เนื่องจากบทเรียนทำขึ้นเป็นส่วนบุคคล ดังนั้นผู้เรียนสามารถเรียนได้ในอัตรา ที่เหมาะสมกับความสามารถของตน¹

ชนิดของบทเรียนแบบโปรแกรม

ชนิดของบทเรียนแบบโปรแกรม ถ้าแบ่งตามสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนจะแบ่ง ออกเป็น 3 แบบคือ

1. หนังสือแบบเรียนแบบโปรแกรม (Programmed Text) คือสิ่งที่ เป็น
หนังสือ รูปภาพที่สามารถพิมพ์อยู่ในหนังสือได้ บทเรียนสำเร็จรูปแบบนี้เหมาะที่จะใช้กับท้องถิ่น ที่ขาดแคลนวัสดุอุปกรณ์ ๆ ที่มีราคาแพง

¹ Fry, Teaching Machine and Programmed Instruction, pp. 2-3.

2. บทเรียนแบบโปรแกรมใช้กับเครื่องช่วยสอน (Teaching Machine)

เป็นเครื่องมือใช้เรียนแบบเรียนโปรแกรมซึ่งใช้การตอบสนองฉับพลัน และใช้การเสริมแรง
ได้อย่างดี

3. บทเรียนโปรแกรมใช้สื่อประสม (Multimedia Program)

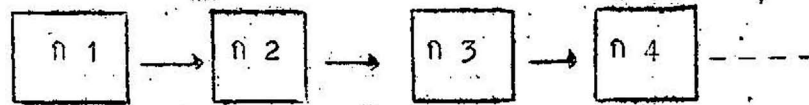
คือโปรแกรมที่ใช้สื่อหลาย ชนิด เพื่อให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพที่สุด เช่นชุดการเรียนการสอน

แบ่งตามการตอบสนองของผู้เรียน แบ่งเป็น 4 แบบคือ

1. บทเรียนแบบเส้นตรง (Linear Program)

คือบทเรียนที่จัดลำดับ

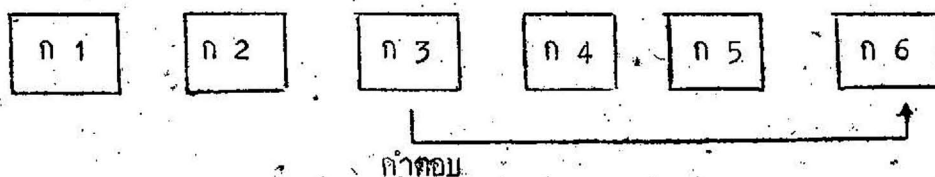
การเรียนรู้จากการตอบสนองของผู้เรียนให้เหมือนกันหมดทุกคน หมายถึง บทเรียนที่มีการจัดลำดับ
ขั้นและหน่วยของบทเรียนตั้งแต่ง่าย ไปหายาก ผู้เรียนจะต้อง เริ่มจากหน่วยแรก และก้าวหน้าไป
ตามลำดับจนกระทั่งถึงหน่วยสุดท้าย จะข้ามหน่วยใดไม่ได้ สิ่งที่เรียนจากหน่วยย่อย ๆ แรก ๆ จะ
เป็นพื้นฐานสำหรับหน่วยถัดไป ดังแผนผังข้างล่างนี้



2. บทเรียนแบบกระโดด เป็นบทเรียนที่มีลักษณะคล้ายแบบเส้นตรงมากที่สุด คือ

มีลักษณะของการวางกรอบเหมือนกับแบบเส้นตรง แต่ว่าการเรียนคล้ายแบบแตกกิ่ง ไม่มีการ
แตกไปเรียนกรอบอื่น ๆ ซึ่งเป็นกรอบย่อย ผู้เรียนที่มีความสามารถเมื่อเรียนกรอบหนึ่งแล้วก็
อาจกระโดดข้ามกรอบต่อไปบางกรอบได้ เช่น อ่านกรอบที่ 3 แล้วอาจกระโดดไปอ่านกรอบ
ที่ 6 เลย โดยกระโดดข้ามกรอบที่ 4 และ 5 ก็ได้ ถ้ามีความสามารถพอถึงแผนผังข้างล่างนี้

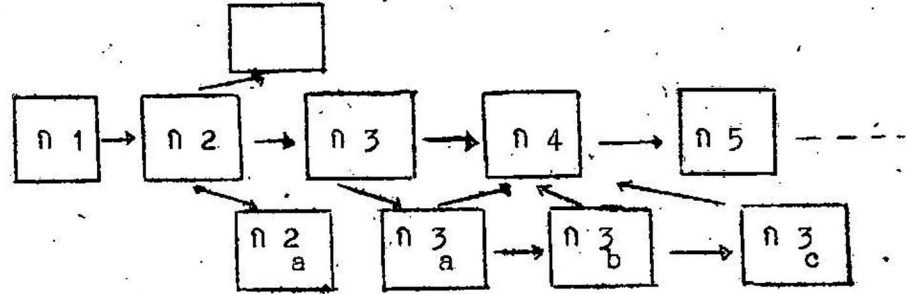
แผนผังแสดงการดำเนินของ โปรแกรมแบบกระโดด



3. แบบเรียนแบบแตกกิ่ง (Branching Program) คือบทเรียนที่

จัดลำดับการ เรียนรู้ของนักเรียนตามการตอบสนอง (feedback) ของนักเรียนแต่ละคน ทุกคนได้มีโอกาสเรียนตามความสามารถของตน ซึ่งอาจจะมีกระบวนการไม่เหมือนกับกระบวนการเรียนรู้อื่น ๆ ซึ่งตรงกันข้ามกับแบบเส้นตรง คือจัดให้มีการเรียงลำดับข้อความย่อยโดยอาศัยคำตอบของผู้เรียนเป็นเกณฑ์ ถ้าผู้เรียนตอบคำถามของข้อความย่อย ๆ ที่เป็นหลักของบทเรียนได้ถูกต้อง ผู้เรียนก็อาจจะถูกสั่งให้ข้ามหน่วยย่อยใดหน่วยหนึ่ง แต่ถ้าผู้เรียนตอบคำถามไม่ถูกต้องก็อาจถูกสั่งให้เรียนข้อความย่อยต่าง ๆ เพิ่มเติมก่อนที่จะก้าวต่อไป การเรียนจะไม่ดำเนินไปตามลำดับขั้นตั้งแต่หน่วยแรกไปจนถึงหน่วยสุดท้าย แต่จะย้อนไปย้อนมาในหน้าที่ต่าง ๆ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้เรียน ดังแผนผังที่แสดงต่อไปนี้

แผนผังการ ดำเนินของ โปรแกรมแบบแตกกิ่ง



4. บทเรียนแบบโปรแกรมแบบผสม (Combination Program)

หมายถึงบทเรียนแบบโปรแกรมที่ให้โอกาสการตอบสนองของผู้เรียน โดยมีทั้งแบบเส้นตรงและแบบแตกกิ่งในบทเรียนเดียวกัน โดยพิจารณาใช้แต่ละแบบแต่ละตอนตามความเหมาะสม

ในการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม ถ้าผู้สร้างคำนึงถึงลักษณะของบทเรียนแบบโปรแกรมดังกล่าวแล้ว ไม่ว่าจะเลือกสร้างชนิดใดชนิดที่ใดก็ควรจะเหมือนกัน

ในการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมนั้นต้องอาศัยทั้งศิลปะและวิทยาศาสตร์ควบคู่กันไป ประกอบด้วยความสามารถ ประสบการณ์ และจุดมุ่งหมายของผู้สร้างแต่ละคนด้วย เอ็ดเวิร์ด บี ฟราย (Edward B. Fry) ได้กล่าวถึง Skinnerian Technique ซึ่งผู้ร่วมงาน

ของ บี เอฟ สกินเนอร์ (B.F. Skinner) กับ จี เจ ฮอลแลนด์ (G.J. Holland)
ได้เสนอกฎพื้นฐานในการสร้างโปรแกรมไว้ 8 ประการ คือ

1. การตอบสนองทุกครั้งจะก่อให้เกิดการเสริมแรงทันที
2. การเรียนเป็นแบบใหญ่เรียนตอบสนองออกมาเห็นได้ชัด (Overt Response)
3. ผู้เรียนมีโอกาสตอบถูกมากที่สุด เพราะการตอบผิดจะทำให้ผู้เรียนเบื่อขาดความเชื่อมั่นในตนเอง
4. เนื้อหาวิชาแบ่งออกเป็นหน่วยเล็ก ๆ แบ่งตามลำดับขั้น ผู้เรียนจะเรียนติดต่อกันไปเรื่อย ๆ ทีละขั้น
5. กอบ ๆ ขจัดคำต่าง ๆ ที่ช่วยให้ผู้เรียนตอบได้หมดไป เพราะถ้าผู้เรียนเขาได้จะไม่เกิดการเรียนรู้อันแท้จริง
6. กิจกรรมควบคุมตัวแปรต่าง ๆ ที่คงที่ เว้นแต่ตัวแปรที่จะเป็นสิ่งที่เราให้ผู้เรียนตอบสนองเท่านั้น
7. พยายามให้ผู้เรียนเห็นความแตกต่างของเนื้อหาวิชาอย่างชัดเจน
8. ผู้เรียนจะต้องเขียนคำตอบของตัวเองลงในบทเรียน¹

กระบวนการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม

การเขียนบทเรียนแบบโปรแกรมนั้นขั้นตอน ดังนี้

1. เลือกเนื้อหาวิชาที่จะสร้างเป็นบทเรียนแบบโปรแกรม
2. กำหนดหน่วยที่ต้องการสอน
3. แบ่งหน่วยเป็นหัวเรื่องย่อย เพื่อครอบคลุมในภาพที่ต้องการสอน
4. สร้างข้อสอบ (Test items) เพื่อช่วยเป็นบรรทัดฐานในการสร้างกรอบ

ที่จะครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการสอน

5. เขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ของแต่ละหัวเรื่อง ในหน่วยที่จะสอน
6. เขียนกรอบตามชนิดของบทเรียนแบบโปรแกรมที่กำหนดไว้ และตามลำดับ

หัวเรื่อง โดยคำชี้แจงถึงวิธีการเขียนกรอบ

¹ Ibid., p. 49.

7. ทำการตรวจสอบกรอบที่เขียนไว้โดยให้เพื่อนร่วมงานหรือผู้มีประสบการณ์ช่วยอ่านและเสนอแนะข้อแก้ไขทั้งในกานเนื้อหาและเทคนิคการเขียน

8. ทำการปรับปรุง เขียนร่างบทเรียน เพื่อนำไปทดลองใช้

9. ทดลองใช้ และทดสอบตามเทคนิคของการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม เมื่ออยู่ในเกณฑ์มาตรฐานแล้ว จึงจัดพิมพ์เป็นรูปเล่มต่อไป

การตั้งวัตถุประสงค์ในการสร้างบทเรียน

ในการสอนแต่ละครั้งนั้น ผู้สอนจะต้องคำนึงถึงเสมอว่าตนสอนอะไร สอนไปทำไม ทั้งนี้ผลของการสอนนั้นจะออกมาในลักษณะที่ผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงไป ดังที่ โรเบิร์ต เอฟ เมเยอร์ (Robert F. Mager) กล่าวไว้คือ

1. รู้มากกว่าที่เคยรู้มาก่อน
2. เข้าใจในสิ่งที่ไม่เคยเข้าใจมาก่อน
3. พึ่งพาทักษะมากขึ้น
4. มีความรู้สึกต่อสิ่งต่าง ๆ แยกต่างออกไป
5. มีความซาบซึ้งต่อสิ่งต่าง ๆ มากขึ้น¹

เพื่อให้ผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมดังกล่าว จำเป็นที่ผู้สร้างบทเรียนจะต้องเขียนวัตถุประสงค์ของบทเรียนให้ชัดเจนไว้ เพื่อใช้เป็นแนวทางประเมินผลว่าผู้เรียนนั้นสามารถบรรลุในสิ่งที่ผู้สอนต้องการจะให้เปลี่ยนแปลงหรือไม่

การตั้งวัตถุประสงค์นั้น นพรัตน์ ผลาพิญช์ เขียนไว้ว่าแบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ

1. วัตถุประสงค์ทั่วไป (General Objective) คือสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนเรียนรู้ในหัวข้อและเนื้อหาวิชาใด ๆ เป็นจุดประสงค์ที่มีความหมายกว้าง ๆ
2. วัตถุประสงค์เฉพาะ (Highly Specific Objective) เป็นวัตถุประสงค์ที่ตรงออกมาในรูปพฤติกรรมที่แสดงออกและสามารถสังเกตได้

¹

Robert F. Mager, Developing Attitude Toward Learning,

(California: Lear Siegler Inc. Fearon Publishers, 1968), p. 8.

และยังได้เสนอหลักการ เขียนวัตถุประสงค์ไว้ 6 ประการ ดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของวัตถุประสงค์จะอธิบายถึงพฤติกรรมที่ปรารถนาตลอดจนเนื้อหา พฤติกรรมนั้นจะเกิดขึ้น
2. ในการเขียนวัตถุประสงค์จะต้องเขียนชัดเจนและชี้เฉพาะเพื่อที่จะได้ไม่มี ปัญหาหรือข้อสงสัย เกี่ยวกับพฤติกรรมที่แสดงออก
3. เขียนวัตถุประสงค์ให้ชัดเจนเพื่อที่จะได้มีประสบการณ์เกิดขึ้นตามวัตถุประสงค์ที่เขียนไว้
4. วัตถุประสงค์จะใช้เป็นเครื่องชี้แนวทางมากกว่า เป็นจุดมุ่งหมายปลายทาง
5. ในการเขียนวัตถุประสงค์ ควรจะเป็นสิ่งที่สามารถจะนำมาใช้ได้ในหลักสูตร และการเกิดประสบการณ์การเรียนรู้ควย
6. วัตถุประสงค์ควร จะกว้างพอที่จะครอบคลุมผลที่จะเกิดขึ้นซึ่งจะเป็นความ รับผิดชอบของโรงเรียน¹

นอกจากนี้ยังได้เสนอแนะวิธีการ เขียนวัตถุประสงค์ สรุปได้ว่า

1. ศึกษาถึงพฤติกรรมที่แสดงออกว่าต้องการให้โรงเรียนเปลี่ยนแปลง หรือแสดง ออกอย่างไร จึงจะเป็นพฤติกรรมที่เราเห็นว่าบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้
 2. ตั้งชื่อพฤติกรรมที่แสดงออก เช่นตั้งวัตถุประสงค์ไว้ว่า "สามารถอธิบายวิธีการ คูก่าเน็คตัวคราวได้" คำว่า อธิบาย เป็นลักษณะพฤติกรรมที่แสดงออก
 3. ตั้งมาตรการที่จะใช้วัดพฤติกรรมที่แสดงออก (Stating the Criterion)
- ในการ เขียนวัตถุประสงค์เราจำเป็นต้องมีข้อความที่แสดงถึงมาตรการที่จะใช้วัดพฤติกรรม ที่แสดงออกของผู้เรียน เช่นว่า เขาทำได้คี่มากน้อยเพียงไร หรือทำสำเร็จได้คี่มากน้อยเพียง ไรเป็นต้น²

¹ นพรัตน์ ฉลาพิบูลย์, "การตั้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการ เรียนการสอน, วารสารพยาบาล 24 (กรกฎาคม 2519): 163 - 164.

² เรื่องเดียวกัน, หน้า 165.

ท้ายที่สุดนี้ โรเบิร์ต เอฟ เมเกอร์ (Robert F. Mager) ได้ให้
ข้อคิดในการ เขียนวัตถุประสงค์ สรุปได้ดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของการสอนจะต้องเขียนออกมาในลักษณะของผล
ที่ได้ (Outcome) มากกว่าที่จะเขียนออกมาในรูปของการสรุปเนื้อหา
2. คุณลักษณะที่เป็นประโยชน์ในการ เขียนวัตถุประสงค์ คือ การเขียน
ในรูปพฤติกรรม หรือการกระทำที่ผู้เรียนสามารถแสดงให้เห็นได้ตามบรรทัด
นั้น
3. วัตถุประสงค์จะต้อง เขียนเป็นวัตถุประสงค์เฉพาะของการสอนแต่ละ
โปรแกรม
4. วัตถุประสงค์ที่มีประโยชน์ที่สุดจะต้องสามารถสื่อสาร ได้ดีที่สุด¹

ข้อดีข้อเสียของบทเรียนแบบโปรแกรม

ในการ เรียนการสอนนั้น มีวิธีการถ่ายทอดความรู้ได้หลายวิธี แต่ละวิธี
ย่อมมีทั้งข้อดีและข้อบกพร่อง ฉะนั้นนักการศึกษาควรพิจารณาว่าควร จะใช้วิธีใดที่ใช่ได้
อย่างมีประสิทธิภาพ คือผู้เรียนได้รับความรู้ เพิ่มมากขึ้น และเหมาะกับสภาวะการณ
ปัจจุบันมากที่สุด และหากพิจารณาแล้วจะเห็นว่าบทเรียนแบบโปรแกรมนั้นเหมาะกับ
สภาวะการณปัจจุบันที่สุด แต่ก็มีข้อดีและข้อเสียเช่นกัน ดังที่ อี ไอ ฮัลล์ และ
บี. เจ. ไอส์ซาคส์ (E. I. Hull and B. J. Issacs) ได้กล่าวถึงข้อดีของบทเรียนแบบ
โปรแกรมชนิดเส้นตรง ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. ผู้เรียนจะมีส่วนร่วมในกิจกรรมตลอดเวลา เช่น ตอบคำถาม สกค
คำใหม่ เขียนรูป เป็นต้น ซึ่งเป็นกิจกรรมทางตรงมิใช่ทางอ้อมซึ่งมีครูเพียงคนเดียวเท่านั้น

¹Mager, Developing Attitude Toward Learning, 24.

2. ผู้เรียนจะเรียนได้ตามกำลังความสามารถของตน คนที่เรียนเก่งก็เรียนได้เร็ว และผู้เรียนช้าก็มีเวลาที่จะทำความเข้าใจในบทเรียนตามความสามารถของตนเช่นกัน นอกจากนี้บทเรียนแบบโปรแกรมยังช่วยแบ่งเบาภาระครู ทำให้มีเวลาที่ปฏิบัติเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอนในค่านอื่น ๆ มากขึ้น¹

สำหรับข้อเสียนั้น สุนันท์ ปัทมาคม กล่าวไว้ว่า

1. บทเรียนแบบโปรแกรมมีค่าใช้จ่ายแทนครูได้โดยสิ้นเชิง เพราะผู้เรียนยังต้องการคำชี้แจงแนะนำจากครูอยู่ บทเรียนจึงเป็นเพียงผู้ช่วยครูเท่านั้น
2. เนื้อหาวิชาบางวิชาที่ตองต้อมสนองในแง่ความคิด เช่นการเรียงความจะใ้บทเรียนสำเร็จรูปไม่ไ้ผล
3. การที่ได้มีความแตกต่างระหว่างบุคคลนั้น เด็กเก่งอาจทำเสร็จแล้ว ไม่มีอะไรทำอีกทำให้ไม่อดทน ครูผู้ควบคุมจึงต้องระวังคอยเพิ่มงานพิเศษให้เด็กศึกษาเพิ่มเติมด้วย²

นอกจากนี้การที่ผู้เรียนเรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรมนั้น จะต่างคนต่างเรียนทำให้เกิดความบกพร่องในทางสังคม ขาดการแลกเปลี่ยนความรู้และการมีสัมพันธภาพกับผู้อื่น ซึ่งครูจะต้องหาทางชดเชยประสพการณ์ทางด้านนี้ให้

¹E. I. Hull, and B. I. Issace, "Two Years Experience of Programmed Teaching," Nursing Times 62 (March 1966): 333-334.

²สุนันท์ ปัทมาคม อ้างถึงใน จิตลดา เลอชุก, "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม เรื่องการทำแผล สำหรับนักศึกษาพยาบาลปีที่ 1," (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต แผนกวิชาพยาบาลศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519), หน้า 32.

การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนแบบโปรแกรม

การวิจัยในต่างประเทศ

ในปี ค.ศ. 1958 ลอยด์ อี โฮมเม (Lloyd E. Homme) และ โรเบิร์ต กราเซอร์ (Robert Glaser) ได้รายงานผลการวิจัยเปรียบเทียบระหว่างการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรม กับการเรียนการสอนแบบเดิมคือบรรยายในวิชาพื้นฐานการดนตรี ผลปรากฏว่า "กลุ่มที่มีการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรม มีสัมฤทธิ์ผลสูงกว่ากลุ่มที่มีการเรียนการสอนแบบเดิม"¹

ต่อมาในปี ค.ศ. 1961 วิลเลียม เอ ดีเทอไลน์ (William A. Deterline) ได้ทำการศึกษาวิจัยโดยให้ผู้เรียนได้เรียนโดยครูสอน ใช้ตำราเรียน (Textbooks) และใช้บทเรียนแบบโปรแกรม ผลปรากฏว่า "ไม่มีผู้เรียนคนใดที่จะชอบวิธีการเรียนอย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะ ผู้เรียนส่วนใหญ่จะชอบวิธีการเรียนแบบโปรแกรมรวมกับการให้ครูสอน และนักเรียนเหล่านี้ไม่ต้องการใช้โปรแกรมแทนครู และชอบการเรียนโดยใช้โปรแกรมมากกว่าการใช้ตำราเรียน"² และในปี ค.ศ. 1975 โรเบิร์ต ซี. เอมลิง (Robert C. Emling) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การประเมินผลการใช้โปรแกรมการสอนในโรงเรียนทันตกรรม 6 โรงเรียน ผลของการทดลองสรุปได้ว่า "นักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนแบบโปรแกรมแบบเล่ม จะบรรลุผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนในห้องเรียน แต่ไม่สูงกว่านักศึกษาที่เรียนจากโปรแกรมสไลด์เทป"³

¹Smith and Moore, Programmed Learning: Theory and Research, 71.

²William A. Deterline, An Introduction to Programmed Instruction, (New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1962), p. 55.

³Robert C. Emling, "Evaluation of the Use of Programmed Instruction at Six Dental Schools," Dissertation Abstracts 3 (March 1975): 1378.

ทางการพยาบาลนั้น พิลลิส พอร์เตอร์ (Phyllis Porter) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับบทเรียนแบบโปรแกรม โดยที่ครั้งแรกนั้นไม่เชื่อว่า บทเรียนแบบโปรแกรมจะสามารถกระตุ้นให้นักศึกษาพยาบาลคิด รู้ลึก และเรียนรู้ที่จะเป็นพยาบาลที่ให้บริการกับผู้ป่วยได้จริง ๆ จนกระทั่งได้ทดลองใช้บทเรียนแบบโปรแกรม Rehabilitative Aspect of Nursing ซึ่งได้รับความช่วยเหลือจาก National League for Nursing จึงพบว่าการเรียนด้วยวิธีนี้ มีประโยชน์ต่อการศึกษานพยาบาลอย่างยิ่ง และเพื่อจะให้แน่ชัดยิ่งขึ้น ได้ทำการทดลองอีกครั้งหนึ่ง โดยใช้วิธีการ 2 อย่างคือ แบบสอบถามทัศนคติ และวิธีการที่เรียกว่า RENAT (Rehabilitation Nursing Appreception Test) โดยการฉายภาพสถานการณ์ทางการพยาบาลให้นักศึกษาพยาบาลดู 10 ภาพ แล้วให้ตอบคำถามในแบบสอบถาม โดยเขียนอธิบายสั้น ๆ ว่าอะไรเกิดขึ้นในรูปภาพนั้น ผลขั้นแรกก็ให้เห็นเด่นชัดว่า โปรแกรมสามารถเปลี่ยนทัศนคติไปในทางที่ดีได้เท่า ๆ กับการสอนทางคลินิก โดยใช้อุปกรณ์จริง ทำให้เชื่อว่า วิธีการเรียนโดยใช้โปรแกรมนี้จะมีส่วนสำคัญในการศึกษาวิชาชีพพยาบาลในอนาคต¹

ในปี ค.ศ. 1968 ไอมอลดา เฮ็ท สปรอต (Imelda H. Spratt) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนแบบโปรแกรม ในการทดลองใช้กับนักศึกษาพยาบาลที่เข้าปฏิบัติงานสาธารณสุข จำนวน 30 คน โดยแบ่งนักศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มทดลอง มีนักศึกษาทั้งหมด 14 คน ให้เรียนโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรม (Programmed Instruction)
2. กลุ่มควบคุม มีนักศึกษาทั้งหมด 16 คน ใช้การเรียนแบบเดิม คือวิธีบรรยาย (Lecture)

จากการวิเคราะห์ทางสถิติแล้ว สรุปผลออกมาคือ

¹ Phyllis Porter, "Progfram Instruction: A Challenge for Nursing," Nursing Forum 5 (Number 4 1966): 40 - 43.

1. บทเรียนแบบโปรแกรม เป็นเครื่องมือที่มีความตรงที่ใช้แทนการสอนโดยคำบรรยายได้

2. การใช้บทเรียนแบบโปรแกรมจะจัดความผิดพลาดของนักเรียนได้

3. การใช้บทเรียนแบบโปรแกรมจะสามารถให้คำทางสถิติที่แน่นอน

4. การใช้บทเรียนแบบโปรแกรม มีปัญหาอันน้อยกว่ากับนักศึกษาที่มีอายุมาก

นอกจากนี้ยังพบว่าครูมีความพอใจมาก เพราะบทเรียนแบบโปรแกรมช่วยลดภาระจากการสอนประจำวัน และมีเวลาที่จะช่วยเหลือนักเรียนที่มีปัญหา¹

ในปีเดียวกันนี้ ลอว์รา ฮาร์ท (Laura Hart) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการสอนโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรมกับการสอนโดยครูเป็นผู้บรรยายอภิปรายรวมกับการสาธิต พบว่า

นักศึกษากลุ่มที่เรียนโดยการใช้นิทรรศการแบบโปรแกรมสามารถทำแบบทดสอบได้ถูกต้องถึงร้อยละ 94 แต่ศึกษากลุ่มที่เรียนจากครูสามารถทำแบบทดสอบได้ถูกต้องเพียงร้อยละ 64 เทวีน โจเซฟีน เค-เกรเตอร์ (Josephine K. Crayter) และ เจ.พี. ไลซอท์ (J.P. Lysaught) ได้เปรียบเทียบการสอนโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรมกับการสอนโดยครูเป็นผู้บรรยายพบว่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001 บี.เฮสท์ เวสเลย์ (B. H. Westley) และ เมย์ ฮอว์นแบค (May Hornback) ได้เสนอผลการเปรียบเทียบการสอนโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรมกับการสอนโดยครูเป็นผู้บรรยายว่า ไม่มีผลแตกต่างกันมากนัก ชู. เฟลด์ฮูเซน (Feldhysen) และผู้ร่วมงานของเขาได้ทำการสนับสนุนในเรื่องนี้มาก แต่อย่างไรก็ตามก็ต้องยอมรับกันว่า เครื่องมือที่ใช้วัดเพื่อที่จะแยกถึงความแตกต่างกันนี้ สามารถแยกได้แน่นอนหรือไม่²

¹Imelda H. Spratt, "A Programmed Instruction for IBM Cards," Nursing Outlook 16 (May 1968): 53 - 55.

²Goria Calliandro, "Programmed Instruction and Its Use in Nursing Education," Nursing Research 17 (September - October 1968): 452.

ปัจจุบันบทเรียนแบบโปรแกรมในการศึกษาพยาบาลในต่างประเทศ ได้รับความสนใจอย่างกว้างขวาง และได้เผยแพร่ลงในวารสารต่าง ๆ โดยเฉพาะ American Journal of Nursing ซึ่งรวบรวมโดยสรุปได้ดังนี้

ไดแอน ดี เอลลิวทท์ (Diane D. Elliott) ได้ตีพิมพ์บทเรียนที่เรียนด้วยตนเอง เรื่อง Adrenocortical Insufficiency ประกอบด้วย 36 กรอบ¹ และในเดือน ตุลาคม เอลเลน แมนเซล และคนอื่น ๆ (Ellen Mansell et al.) ได้ตีพิมพ์เรื่อง Examination of the Abdomen ซึ่งเป็นเทคนิคในการรวบรวมข้อมูลในการตรวจทางของท้อง มีทั้งหมด 58 กรอบ² และในปีเดียวกันนี้ ฟรานซิส เมคท์เนอร์ (Francis Mechner) ได้ตีพิมพ์บทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง "การตรวจร่างกายผู้ป่วยบริเวณตา ตอนที่ 1" ในเดือน มกราคม ค.ศ. 1975 ตีพิมพ์ตอนที่ 1 เดือนมีนาคม ตีพิมพ์เรื่องการตรวจหู และในเดือนพฤศจิกายน ได้ตีพิมพ์เรื่อง "การตรวจร่างกายผู้ป่วยบริเวณศีรษะและคอ" ในปี ค.ศ. 1976 ตีพิมพ์บทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง "การตรวจร่างกายบริเวณช่องอกและปอด" ในเดือน พฤศจิกายน ตีพิมพ์เรื่อง "การตรวจร่างกายเกี่ยวกับหัวใจและเส้นเลือดใหญ่ ตอนที่ 1 และตอนที่ 2" ในเดือนกุมภาพันธ์ ปี 1977 บทเรียนแบบโปรแกรมที่ เมคท์เนอร์ สร้างขึ้นนี้เป็นแบบแตกกิ่ง (Branching Program)³

¹Diane D. Elliott, "A Self - Instruction Unit," American Journal of Nursing 74 (June 1974): 1115 - 1130.

²Ellen Mansell, et al. "Programmed Instruction," American Journal of Nursing 74 (September 1974): 1679 - 1702.

³Francis Mechner, "Programmed Instruction," American Journal of Nursing 75 (November 1974): 2039; 75 (January 1975): 105; 75 (March) 1975): 457; 75 (May 1975): 838; 76 (September 1976): 1453; 76 (November 1975): 1807; 77 (February 1977): 275.



การวิจัยในประเทศไทย

การวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนแบบโปรแกรมในประเทศไทยนั้น ได้รับความสนใจจากนักวิชาการ โดยเฉพาะอาจารย์มหาวิทยาลัยเป็นอย่างมาก และได้สนับสนุนส่งเสริมให้มีการวิจัยเกี่ยวกับเรื่องนี้อย่างกว้างขวาง แต่ก็ยังพบว่า การนำไปใช้กับนักเรียน นักศึกษาอย่างจริงจังนั้นยังอยู่ในวงจำกัด เฉพาะทางด้านการศึกษาพยาบาล ได้เริ่มมีการวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนแบบโปรแกรมขึ้น เมื่อปี พ.ศ. 2517 แต่ก็ยังไม่ได้นำไปใช้กันอย่างจริงจัง ซึ่งพอจะรวบรวมได้ดังนี้

ละเอียด อุดมรัตน์ ทำการวิจัยเรื่อง "ชุดการสอนรายบุคคล วิชาผดุงครรภ์ สำหรับนักศึกษาผดุงครรภ์" เมื่อ ปี พ.ศ. 2518 ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ชุดการสอนรายบุคคลที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูง เหมาะที่จะนำไปสอนได้ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น และสัมฤทธิ์ผลของการเรียน โดยวิธีชุดการสอนรายบุคคล ไม่แตกต่างจากสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน โดยครูเป็นผู้สอนโดยตรงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และชุดการสอนนี้ได้เริ่มนำไปใช้กับนักศึกษาพยาบาลผดุงครรภ์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดลบ้างแล้ว¹

จิตลดา เลอชูค ทำการวิจัยเรื่อง "การทำแผน สำหรับนักศึกษาพยาบาลปีที่ 1" เมื่อปี พ.ศ. 2519 ผลการวิจัยสรุปว่า บทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 97.98/90.72 ซึ่งแสดงว่า มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานของบทเรียนแบบโปรแกรมโดยทั่วไป และพบว่าสัมฤทธิ์ผลของการเรียนโดยวิธีนี้ ไม่แตกต่างไปจากสัมฤทธิ์ผลของการเรียนโดยครูเป็นผู้สอน

¹ ละเอียด อุดมรัตน์, "ชุดการสอนรายบุคคลวิชาผดุงครรภ์สำหรับนักศึกษาผดุงครรภ์," (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชาพยาบาลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518), หน้า 52.

โดยตรงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01¹

ในปีเดียวกันนี้ พวงทิพย์ ชัยพิบาลสถิตย์ ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การปฏิบัติตนในชีวิตประจำวันสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน" ผลการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 93.59/91.05 ซึ่งเหมาะที่จะนำไปสอนได้ และหลังจากเรียนแล้วผู้เรียนมีความรู้เพิ่มมากขึ้นแตกต่างไปจากเดิมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001² และประทีป วัฒนกิจ ทำการวิจัยเรื่อง "ความรู้และการสำรวจตนเอง เรื่องโรคเบาหวานสำหรับประชาชน" จากการวิจัยพบว่า มีประสิทธิภาพ 91.05/90.09 ซึ่งแสดงว่ามี ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานของบทเรียนแบบโปรแกรม และพบว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น โดยค่าความแตกต่างของการเรียน ก่อนและหลังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01³

สำหรับการวิจัยทั้งในต่างประเทศและในประเทศไทยเกี่ยวกับ เรื่องการสวนล้างลำไส้ใหญ่ทางหน้าท้อง (Colostomy irrigation) นั้นไม่พบว่ามีรายงานไว้ อย่างไรก็ตามแต่เดิมนั้นการสวนล้างลำไส้ใหญ่ทางหน้าท้องโดยทั่วไปแล้วที่ปฏิบัติกันอยู่มีอยู่ 2 วิธีคือ

¹ จิตลดา เลอตุก, "บทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง การทำแผลสำหรับนักศึกษาพยาบาลปีที่ 1," (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชาพยาบาลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519), หน้า 74.

² พวงทิพย์ ชัยพิบาลสถิตย์, "บทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง การปฏิบัติตนในชีวิตประจำวันสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน," (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชาพยาบาลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519), หน้า 82.

³ ประทีป วัฒนกิจ, "บทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง ความรู้และการสำรวจตนเอง เรื่องโรคเบาหวานสำหรับประชาชน," (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชาพยาบาลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519), หน้า 62

1. การสวนล้างโดยวิธีสวน (Irrigation by enema)
2. การสวนล้างโดยไซ้ Bulb Syringe (Irriation by Bulb Syringe)¹

บทความในปี 1977 มาริลีน อาร์ สเชาเวอร์ เคอร์ (Marilyn R. Schauder) ได้กล่าวถึงการสวนล้าง คอลอสโตมี โดยไซ้ สายสวน (Catheter) ว่าบางครั้ง การใส่สายสวน (Catheter) เข้าไปในช่องทางเปิดของ คอลอสโตมี (Stoma) นั้น ทำได้ยากผู้ป่วยมักจะขี้ใจว่าใส่เข้าไปมากน้อยแค่ไหน บางครั้งใส่เข้าไปลึกเกินไป หรือลึกไม่เพียงพอ เป็นผลให้การสวนล้างโดยไซ้ไม่เป็นที่น่าพอใจ หรือจากการที่ต้องใช้แรง ในการดันสายสวนเข้าไปนั้น อาจทำให้มีการทะลุของลำไส้ใหญ่ได้ จึงได้เสนอแนะให้ใช้การสวนล้างโดย Cone shaped tip (Colostotip, Colo-tip, Stomacone หรือ Uni-tip) ซึ่งทำให้การสวนล้างปลอดภัยกว่า มีประสิทธิภาพมากกว่า และผู้ป่วยสามารถ ใช้ได้เองง่ายขึ้น และสามารถขอหาได้ง่ายตามบริษัทที่ผลิตเครื่องที่ใช้กับ คอลอสโตมี²

¹Lillian, Sholtis Brunner, et al. Textbook of Medical Sugrical Nursing 2d ed. (New York: Lippincott, 1970), p. 490.

²Marilyn R. Schauder, "Ostomy Care: Cone Irrigation," American Journal of Nursing 74 (August 1974): 1424.