



วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง

การจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล เป็นความพยายามของนักการศึกษาที่ได้นักควาหาวิธีการต่าง ๆ เกี่ยวกับการเรียนการสอน เพื่อช่วยให้นักเรียนทุกคนได้ประสบความสำเร็จในการเรียน ทั้งนี้ เพราะนักเรียนแต่ละคนมีระดับความสามารถ ความสนใจ ความถนัด และความต้องการแตกต่างกัน

กระบวนการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล สามารถช่วยให้เด็กที่เรียนช้าประสบความสำเร็จในการเรียนได้เช่นเดียวกับเด็กที่เรียนเร็ว และเด็กเรียนช้าจะมีกำลังใจเรียนโดยเรียนไปช้า ๆ ตามความสามารถของตน ในขณะที่เด็กที่เรียนเร็วจะไม่รู้สึกเบื่อหน่าย เพราะไม่ต้องรอเรียนไปพร้อม ๆ กับเด็กเรียนช้า เช่นระบบการสอนแบบเคมิม แต่ละคนจะพัฒนาไปตามวิถีทางของตนเอง

สิ่งสำคัญในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อให้สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล คือ บทเรียนแบบโปรแกรม ผู้บุกเบิกในด้านนี้ คือ B.F. Skinner นักจิตวิทยาชาวอเมริกันซึ่งเห็นว่า ถ้าไม่สามารถจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคลได้แล้ว ก็นับใ้ว่าการจัดการศึกษานั้น ๆ ไม่มีประสิทธิภาพ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ธีระ ฤๅญเจริญ, " การสอนตามเอกลักษณ์ของแต่ละบุคคล,"
ศึกษาศาสตร์, ๑ (พฤษภาคม - สิงหาคม, ๒๕๑๘), ๘.

ความหมายของบทเรียนแบบโปรแกรม

คำว่า " บทเรียนแบบโปรแกรม " หรือ " บทเรียนสำเร็จรูป " ที่ใช้กันอยู่ทั่วไปในวงการศึกษานี้ มีความหมายตรงกับคำในภาษาต่างประเทศหลายคำด้วยกัน เช่น Programmed Instruction, Auto-Instruction, Automated Instruction, Auto-Instructional Programming, Self - Teaching, และ Self - Instructional Program

ไม่ว่าบทเรียนแบบโปรแกรมจะมีชื่ออย่างไร ลักษณะทั่วไปก็คล้ายคลึงกัน คือ เป็นสิ่งที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนด้วยตนเอง โดยแบ่งเนื้อหาบทเรียนออกเป็น ส่วนย่อย ๆ สั้น ๆ เรียกว่า กรอบ แต่ละกรอบบรรจุคำอธิบายและคำถามต่อเนื่องกันไป เรียงลำดับจากง่ายไปยาก โดยที่คำถามอาจเป็นลักษณะให้เติมคำ ถูกผิด หรือเลือกตอบก็ได้ และเมื่อผู้เรียนหาคำตอบของตัวเองได้แล้ว ก็จะทราบคำตอบที่ถูกต้องทันที

ดร. เป็รื่อง กุมุท^๒ ให้คำนิยามไว้ว่า " การสอนแบบโปรแกรม หมายถึง ลำดับประสบการณ์ที่จัดวางไว้ สำหรับผู้เรียนไปสู่ความสามารถ โดยอาศัยหลักความสัมพันธ์ของสิ่งเร้ากับการสนองตอบ ซึ่งได้พิสูจน์แล้วว่ามีประสิทธิภาพ "

ดร. สุภา ภูงคงกุล^๓ กล่าวถึงบทเรียนแบบโปรแกรมว่า วิธีสอนแบบบทเรียนแบบโปรแกรม เป็นการสอนที่มีหลักใหญ่ คือ การช่วยให้เด็กได้เรียนด้วยตนเอง การสอนแบบนี้ขึ้นเพื่อแก้ปัญหาเรื่องจำนวนครูและสถานที่เรียนไม่พอกับจำนวนนักเรียน เพราะ

^๒ เอกสารประกอบการเรียนวิชา "Programmed Instruction," ของนิสิตปริญญาโทบัณฑิต สาขาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๘ (อัครสำเนา), หน้า ๑ .

^๓ สุภา ภูงคงกุล, "Programmed Instruction," ประมวลบทความเกี่ยวกับ นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา (กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, ๒๕๑๕), หน้า ๑๖๑ .

ในระบบการสอนปัจจุบันการที่ครูจะสอนนักเรียนให้ทั่วถึงแต่ละคนย่อมเป็นการทำได้ยาก
อีกทั้งนักเรียนแต่ละคนมีความสามารถและความคิดอ่านไม่เหมือนกัน เด็กบางคนไม่สามารถ
เข้าใจบทเรียนได้ทันทีหลังจากที่ครูอธิบายเป็นครั้งแรก และมีความละเอียดไม่กล้าขอให้
อธิบายซ้ำ ทำให้ไม่เข้าใจบทเรียนทั้งบทต้นและบทต่อไป เกิดความท้อถอย ด้วยเหตุนี้
บทเรียนแบบโปรแกรมจะช่วยเหลือการเรียนของนักเรียนได้

เอ็ดเวิร์ด บี ฟราย^๔ ให้ความหมาย " วิธีสอนแบบโปรแกรม คือ การสอน
ที่อธิบายหรือสอนเนื้อหาวิชาอย่างชัดเจนหรือเป็นลำดับขั้น แต่ละลำดับขั้นหรือแต่ละข้อ
คำถามกำหนดให้นักเรียนตอบเพียงคำถามเดียว แต่ละลำดับขั้นนี้เรียกว่า เฟรม (Frame)
หลาย ๆ เฟรมรวมกันเรียกว่าโปรแกรม (Program)"

ลักษณะสำคัญของบทเรียนแบบโปรแกรม

หนังสือ "คู่มือครูสำหรับผู้ใช้นั่งโต๊ะฝึกเรียนด้วยตนเอง" ของกรมอาชีวศึกษา^๕
กล่าวถึงลักษณะสำคัญของบทเรียนแบบโปรแกรมว่า

- ๑. เป็นบทเรียนที่ใช้สร้างเสริมหรือสนับสนุนให้นักเรียนใช้วิธีการเรียนรู้
ด้วยตนเอง

ศูนย์วิทยทรัพยากร

^๔ Edward B. Fry, Teaching Machine and Programmed Instruction. (New York : McGraw - Hill Book Company., Inc., 1963), pp. 29 - 31 .

^๕ กรมอาชีวศึกษา, กระทรวงศึกษาธิการ, คู่มือสำหรับผู้ใช้นั่งโต๊ะฝึกเรียนด้วยตนเอง (กรุงเทพมหานคร: กรกฎาคม ๒๕๑๕), หน้า ๕ .



๒. เป็นบทเรียนที่สร้างขึ้นจากจุดมุ่งหมายเฉพาะของพฤติกรรมขั้นสุดท้ายที่คาดหวังว่านักเรียนจะก้าวหน้าออกไป

๓. เนื้อหาของเรื่องถูกจัดเป็นขั้นเล็ก ๆ ตามลำดับชั้น ประกอบด้วยหน่วยการสอนซึ่งมีความหมายเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายเฉพาะ

๔. จะมีคำตอบหรือผลการเรียนรู้ให้แก่แก่นักเรียนทันทีทันใด

๕. ปล่อยให้ให้นักเรียนเรียนไปได้อย่างเร็วหรือช้าตามความสามารถของผู้เรียน

แชรหม ^b (Schramm) สรุปลักษณะสำคัญของวิธีสอนแบบโปรแกรมของสกินเนอร์

ว่า

๑. เป็นข้อความย่อย ๆ ซึ่งเรียงลำดับไว้สำหรับเป็นสิ่งที่สร้างความสนใจของนักเรียน

๒. ผู้เรียนตอบข้อความรู้แต่ละข้อตามวิธีที่กำหนด และตอบได้ถูกเป็นส่วนมาก

๓. การตอบของนักเรียนจะได้รับการเสริมแรงโดยการให้ทราบผลทันที

๔. ผู้เรียนค่อย ๆ เรียนเพิ่มเรื่อย ๆ ทีละขั้น

๕. ผู้เรียนจะก้าวจากสิ่งที่รู้แล้วไปสู่ความรู้ใหม่ที่โปรแกรมเตรียมไว้ให้

จากคำอธิบายข้างต้น พอจะประมวลลักษณะสำคัญของบทเรียนแบบโปรแกรม

ได้ดังนี้

๑. เขียนเป็นข้อความสรุปเป็นเรื่องราวอย่างแจ่มแจ้งชัดเจน เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจตามระดับความสามารถ

๒. มีการวางวัตถุประสงค์ไว้อย่างชัดเจน วัตถุประสงค์ในที่นี้หมายถึงความรู้ทักษะ ตลอดจนทัศนคติที่ผู้เขียนโปรแกรมคาดหวังว่าผู้เรียนจะได้รับจากการได้ศึกษาโปรแกรมจบแล้ว

^b

๓. เนื้อหาบทเรียนถูกแตกย่อยเป็นหน่วยเล็ก ๆ เรียงลำดับจากง่ายไปหายาก ซึ่งผู้เรียนจะต้องติดตามตั้งแต่จุดเริ่มต้นต่อเนื่องกันไปเรื่อย ๆ จนมีความรู้กว้างขวาง

๔. เน้นให้ผู้เรียนได้เรียนด้วยตนเอง โดยมีภาระให้สิ่งเราเป็นคำถามให้ผู้เรียนตอบ มีคำตอบเฉลยให้ผู้เรียนทราบทันทีว่าตอบผิดหรือถูก เพื่อจะได้แก้ไขได้ทันทีที่ไม่เก็บความผิดเหล่านั้นไว้ต่อไปเรื่อย ๆ

๕. ช่วยในการศึกษาความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียนได้ โดยดูจากอัตราเวลาเรียนที่ใช้

๖. มีส่วนช่วยให้ครูวัดผลได้แน่นอนในด้านขอบเขตของโปรแกรมและความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียน

ชนิดของบทเรียนแบบโปรแกรม

บทเรียนแบบโปรแกรมมี ๒ ประเภท คือ

๑. บทเรียนแบบโปรแกรมประเภทที่นำมาใช้กับเครื่องสอน (Teaching Machine Program)

๒. บทเรียนแบบโปรแกรมประเภทที่เป็นหนังสือ (Programmed Text)

บทเรียนแบบโปรแกรมทั้ง ๒ ประเภทนี้ยังแบ่งออกได้เป็น ๒ ชนิด คือ

๑. บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง (Linear Programmed)

๒. บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดสาขา (Branching Programmed)

บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรงจัดเรียงลำดับหน่วยย่อยจากง่ายไปหายาก ผู้เรียนจะต้องเริ่มจากหน่วยแรกจนถึงหน่วยสุดท้ายของบทเรียน จะข้ามหน่วยหนึ่งหน่วยใดไม่ได้ สิ่งที่เรียนจากหน่วยแรกจะเป็นพื้นฐานของหน่วยถัดไป

วี คริสนาเมอรัตี้^๙ (V. Krishnamurthy) กล่าวว่า บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรงควรมีลักษณะดังนี้

๑. แต่ละกรอบจะต้องสั้นและบรรจุความรู้เพียงอย่างเดียว
๒. การตอบคำถามในกรอบหนึ่ง ๆ ผู้เรียนจะต้องใช้ความสังเกตและทำความเข้าใจ

เข้าใจ

๓. กรอบหนึ่ง ๆ จะมีคำถามให้ตอบเพียงคำถามเดียว
๔. ในกรอบต้น ๆ จะมีการชี้แนะ (Prompting) เพื่อนำทางให้ตอบผิด

น้อยที่สุด อัตราการตอบผิดไม่ควรเกิน ๕ %

๕. ต้องให้รู้ผลคำตอบที่ถูกตอ้งทันทีทันใด
๖. ผู้เรียนจะต้องอ่านทุกกรอบเรียงตามลำดับ
๗. ผู้เรียนจะเรียนได้เร็วหรือช้าตามความสามารถของตน

ส่วนประกอบของบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรงมีดังนี้^๘

๑. กรอบตั้งต้น (Set Frame) คือกรอบที่ให้ความรู้แก่นักเรียน และอาจมีคำถามเกี่ยวกับความรู้นั้นให้นักเรียนตอบ

๒. กรอบฝึกหัด (Practice Frame) เป็นกรอบที่นักเรียนมีโอกาสฝึกหัดสิ่งที่เรียนมาแล้วจากกรอบตั้งต้นเพื่อให้เกิดความเข้าใจดียิ่งขึ้น

^๙ I.J. Patel, and Others, A Handbook of Programmed Learning. (Gujarat State: Anand Press, n.d., 1970) P. 40.

^๘ James E. Espich and Bill William, Developing Programmed Instructional Materials : A Handbook for Program Writing (Belmont Calif : Fearson Publishers, Inc., 1967) pp. 51 - 4.

๓. กรอบส่งท้าย (Terminal Frame) เป็นกรอบที่ผู้เรียนจะต้องรวบรวมความรู้ที่ได้จากกรอบตน ๆ แล้วตอบสนองออกมาเอง

๔. กรอบรองส่งท้าย (Sub - Terminal Frame) เป็นกรอบที่ให้ความรู้ที่จำเป็นแก่ผู้เรียนเพื่อให้ตอบสนองในกรอบส่งท้ายได้ถูกต้อง โดยจะสะสมข้อความรู้เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนกระทั่งผู้เรียนบรรลุถึงขั้นที่จะสามารถตอบสนองในกรอบสุดท้ายได้ มักสร้างกรอบส่งท้ายก่อน แล้วจึงสร้างกรอบรองส่งท้าย

บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดสาขา เป็นบทเรียนที่ประกอบด้วยคำถาม ซึ่งมีคำตอบให้เลือกตอบหลายคำตอบ ไม่ว่าผู้เรียนจะเลือกคำตอบใด จะมีคำสั่งให้ผู้เรียนทราบว่าต้องพลิกไปดูคำตอบในหน้าใด ถ้าผู้เรียนตอบถูกจะได้รับคำชมเชยแล้วทำข้อต่อไป ถ้าผู้เรียนตอบผิดจะมีคำชี้แจงว่าทำไมจึงผิด พร้อมทั้งกำหนดให้ผู้เรียนย้อนกลับไปทำข้อเดิมใหญ่ถูกต้องเสียก่อน จึงผ่านไปทำข้อต่อไป

คราวเคอร์ (Norman A. Crowder) กล่าวถึงลักษณะสำคัญของบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดสาขาไว้ ดังนี้

๑. เนื้อหาวิชาที่ให้เรียนแบ่งเป็นตอน ๆ ตอนชางยาวกว่าชนิดเส้นตรง
๒. แต่ละส่วนของเนื้อหาจะมีคำถามเพื่อทดสอบความเข้าใจในบทเรียน
๓. มีคำตอบให้เลือก แต่ละคำตอบจะนำผู้เรียนไปในทิศทางต่าง ๆ กัน
๔. ถ้าเลือกคำตอบถูกต้องก็เรียนกรอบต่อไปได้ ถ้าคำตอบผิดจะต้องเรียนกรอบย่อยต่างหาก แล้วจึงกลับไปทำความเข้าใจกับกรอบเดิมอีกครั้งหนึ่ง
๕. บทเรียนชนิดนี้เป็นการอธิบายการตอบสนองที่ผิดมากกว่าการป้องกันคำตอบผิด ผู้ที่ทำผิดจะได้รับการชี้แจงเพิ่มเติมถึงสาเหตุที่ทำผิดเพื่อให้เข้าใจและแก้ไขให้ถูกต้อง

ส่วนประกอบของบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดสาขา

๑. กรอบหลักหรือกรอบยื่น คือ กรอบที่เป็นลำดับอย่างแท้จริงของบทเรียน แต่ละกรอบจะบรรจุเนื้อหาที่เป็นหลักของเรื่องที่จะสอนอย่างสั้น ๆ มีคำถามให้นักเรียนเลือกตอบประมาณ ๓ คำตอบ ผู้เรียนต้องเลือกคำตอบหนึ่งแล้วพลิกไปยังหน้าที่บ่งไว้ข้างคำตอบนั้น

๒. กรอบสาขา คือ กรอบที่เมื่อนักเรียนที่ได้รับคำสั่งจากกรอบหลักเปิดมาจะพบกับคำอธิบายว่าข้อที่นักเรียนเลือกถูกหรือผิด ถ้าถูกจะมีคำชมเชยและให้กดัมไปทำที่กรอบหลักต่อไป ถ้าผิดจะมีคำอธิบายว่าที่ผิดเพราะอะไร แล้วจึงให้นักเรียนกลับไปเลือกคำตอบที่ถูกใหม่ในกรอบหลัก

004450

หลักของการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม

เอ็ดเวิร์ด บี ฟราย (Edward B. Fry) ได้ให้หลักในการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมไว้ว่า ผู้เขียนบทเรียนควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

๑. ตัวผู้เรียน ผู้เขียนบทเรียนควรจะทราบว่าผู้เรียนมีอายุ พื้นฐานทางสังคม ความสามารถในการเรียน และพื้นฐานหรือประสบการณ์เดิมของผู้เรียนที่ระดับใด สิ่งเหล่านี้มีผลในการสร้างบทเรียนมาก

๒. ผลที่ต้องการ ผู้เขียนบทเรียนควรตั้งวัตถุประสงค์ซึ่งมากกว่าต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับอะไรบางอย่าง เพื่อเขียนบทเรียนให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ตลอดจนสามารถวัดผลได้ว่า ผู้เรียนได้เรียนรู้ตรงตามที่ต้องการหรือไม่

๓. เนื้อหาวิชา การจัดเตรียมเนื้อหาควรเขียนเป็นหัวเรื่องใหญ่ ๆ ก่อนแล้วจึงแบ่งเป็นหัวข้อย่อย ๆ เพื่อนำมาจัดทำเป็นหน่วยตามลำดับชั้นก่อนหลัง ไม่ควรให้มีการกระโดดข้ามลำดับชั้นของเนื้อหา เนื้อหาที่จำเป็นต้องไม่ขาด และควรพิจารณาเวลาที่ใช้ในการเรียนจากเนื้อหาด้วย

๔. วิธีการสอน ควรพิจารณาดูเสียก่อนว่ามีการสอนวิธีอื่นที่ดีกว่าการสอนโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรมหรือไม่ ถ้ามีวิธีการอื่นที่ดีกว่าก็ไม่จำเป็นต้องใช้บทเรียนแบบโปรแกรม นอกจากนี้ยังควรพิจารณาถึงจุดมุ่งหมายของการใช้บทเรียนว่าจะใช้สอนผู้เรียนที่มีความแตกต่างระหว่างบุคคล หรือเพื่อสอนซ่อมเสริมผู้ที่ไม่ทัน หรือเพื่อจุดประสงค์อย่างอื่น เป็นต้น

๕. ความสิ้นเปลือง ควรจะใดที่พิจารณาว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นนั้นมีความสิ้นเปลืองมากน้อยเพียงใด เวลาที่เสียไปคุ้มค่าหรือไม่

๖. ชนิดของบทเรียนแบบโปรแกรม การจะสร้างบทเรียนออกมาเป็นแบบใด ใหญ่ความเหมาะสมของเนื้อหาวิชา ผู้เรียน และวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

ไฟน์^{๑๑} (Fine) ได้ให้หลักการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมไว้ดังนี้

๑. ลำดับเนื้อหาแต่ละตอน และตั้งปัญหาให้เป็นที่น่าสนใจ

๒. แต่ละกรอบปัญหาจะต้องต่อเนื่องกัน จูงใจให้นักเรียนคิดไตร่ตรองหาคำตอบ ที่ถูก และเกิดความรู้สึกภาคภูมิใจในความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของตนเอง

๓. หลีกเลี่ยงปัญหาที่ยากเกินไป เพราะนักเรียนจะไม่มีความรู้สึกว่าได้รับการ เสริมกำลังใจ (Reinforcement)

๔. สร้างบทเรียนให้นักเรียนตอบสนองผิดน้อยที่สุด คือ ไม่ควรให้ผิดมากเกินไป รอยละหา

ไฟน์ยังให้ข้อเสนอแนะต่อไปอีกว่า เพื่อใ้บทเรียนแบบโปรแกรมมีการเสริมกำลังใจทันที ผู้เรียนทำผิดน้อยที่สุดและผู้เรียนแต่ละคนเรียนรู้ไปได้ตามความสามารถของตน บทเรียนแบบโปรแกรมควรมีลักษณะดังนี้

๑. เนื้อหาในแต่ละกรอบควรมีความสมบูรณ์อยู่ในตัว

๒. กรอบปัญหาของเรื่องเดียวกัน ควรต่อเนื่องเชื่อมโยงซึ่งกันและกัน

๓. ควรใช้หลักการถาม-ตอบ เชื่อมโยงระหว่างกรอบตอบกรอบ

๔. ควรมีการทบทวนอยู่เสมอ

๕. ควรมีการชี้แนะเพื่อให้นักเรียนตอบสนองได้ถูก และลดการชี้แนะให้คอย ๆ

หมดไปที่ละน้อย

^{๑๑}

บี อาร์ บูเกลสกี^{๑๒} (B.R. Bugelski) กล่าวว่าหลักปฏิบัติห้าข้อในการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันในบรรดาผู้เชี่ยวชาญในการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม คือ

๑. ไม่มีการจำกัดเวลาผู้เรียน การเรียนจะดำเนินไปตามอัตราความสามารถของแต่ละคน
๒. นักเรียนถูกกระตุ้นให้สร้างคำตอบขึ้นมาแล้วเขียนตอบลงไป
๓. การเสริมกำลังใจนั้นให้เป็นไปอย่างทันที เพื่อผู้เรียนจะได้ตรวจว่าตนได้ทำถูกหรือทำผิด
๔. การเรียนรู้ดำเนินไปที่ละน้อย ทีละขั้น มีการขำทบทวนและทดสอบตนเอง
๕. การบันทึกคำตอบจะทำให้สามารถตรวจสอบประสิทธิภาพของกรอบแต่ละกรอบในบทเรียนได้

การวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศ

กองการวิจัย กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ได้เริ่มศึกษาค้นคว้าและทำการวิจัยเรื่อง " ประสิทธิภาพของการใช้บทเรียนแบบจัดสำเร็จ (บทเรียนแบบโปรแกรม) สอนนักเรียนไทย " ในปี พ.ศ. ๒๕๐๗ การวิจัยมีจุดประสงค์เพื่อดูว่าจะใช้บทเรียนแบบจัดสำเร็จสอนวิชาพีชคณิตเบื้องต้นแก่นักเรียนไทยได้หรือไม่ กรมวิชาการได้ให้ครุคณิตศาสตร์

^{๑๒} บี อาร์ บูเกลสกี, จิตวิทยาการเรียนรู้กับการสอน, แปลจาก

The Psychology of Learning Applied to Teaching, โดย สมควร อภัยพันธ์
(พระนคร : โรงพิมพ์ของสภาสังคมศาสตร์แห่งประเทศไทย, ๒๕๑๓), หน้า ๒๓๓-๓๔

จากโรงเรียนมัธยมจำนวนหนึ่งช่วยกันจัดทำบทเรียนแบบจัดสำเร็จเป็นแบบม้วนกระดาษ
ใช้กับเครื่องสอนแบบง่าย ๆ แล้วนำนักเรียนจากโรงเรียนมัธยมบางโรงเรียนในสวนกลาง
และต่างจังหวัด ให้ทดลองบทเรียนดังกล่าว เมื่อทดลองใช้แล้วได้นำมาปรับปรุงแก้ไข
แล้วจัดพิมพ์ขึ้นเป็นรูปเล่มแจกจ่ายไปยังโรงเรียนต่าง ๆ ที่ยินดีร่วมการทดลอง นำผล
มาพิจารณาปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้น ปรากฏว่าการใช้บทเรียนแบบจัดสำเร็จวิชาพีชคณิต
เบื้องต้นกับนักเรียนไทยที่มีระดับสติปัญญาปานกลางได้ผลดี และได้แนะนำว่าถ้าหากครู
จะช่วยเหลือและแนะนำบ้างแล้ว หนังสือบทเรียนแบบจัดสำเร็จเล่มนี้อาจใช้ประกอบ
การสอนของครูในชั้นเรียนได้ ๑๓

ในปี พ.ศ. ๒๕๑๔ พลรัตน์ ลักษณะียนาวิน^{๑๔} ทำการวิจัยเรื่อง " การทดลอง
สอนพีชคณิตโดยใช้แบบเรียนสำเร็จรูป " โดยนำบทเรียนแบบโปรแกรมที่ผลิตโดย
กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ เรื่องการบวก ลบ คูณ และหารนิพจน์พีชคณิต
ไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ของโรงเรียนวัดธาตุทอง และโรงเรียน
วิชรธรรมสาธิต โรงเรียนละ ๖๐ คน แบ่งนักเรียนออกเป็น ๒ พวก พวกหนึ่งเรียน
ด้วยบทเรียนแบบโปรแกรม อีกพวกหนึ่งให้เรียนจากครูประจำวิชาตามปกติซึ่งสอนแบบ

^{๑๓} กระทรวงศึกษาธิการ, บทคัดย่องานวิจัยการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ
(พระนคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, ๒๕๑๓), หน้า ๕๗.

^{๑๔} พลรัตน์ ลักษณะียนาวิน, "การทดลองสอนพีชคณิตโดยใช้แบบเรียนสำเร็จรูป,"
วิทยานพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๔. (อัครสำเนา)



บรรยาย โดยไช้แบบเรียนพีชคณิตของกระทรวงศึกษาธิการ สมมติฐานของการวิจัยคือ การสอนพีชคณิตโดยไช้บทเรียนแบบโปรแกรมประกอบการสอน ได้ผลดีกว่าการสอนของครู โดยไช้แบบเรียนธรรมดา ผลการวิจัยปรากฏว่าตรงกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

พ.ศ. ๒๕๑๕ ปรีชา คุณวัลลี^{๑๕} ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบการสอนวิชา วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ โดยไช้แบบเรียนแบบโปรแกรมกับการสอนตามปกติ โดยสร้าง แบบเรียนโปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ความร้อน แสง เสียง ไปทดลองกับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ โรงเรียนเมืองยะลา จังหวัดยะลา ในภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๑๕ โดยแบ่งเป็นกลุ่มควบคุมสอนโดยไช้วิธีสอนตามปกติ และกลุ่มทดลองสอนโดยไช้แบบเรียน โปรแกรม ใ้เวลาทั้งหมด ๑๒ ชั่วโมง ผลปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างกันในรายเฉลี่ย ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ในการเรียน และผลการทดสอบวัดความจำของนักเรียนทั้ง ๒ กลุ่ม

ในปีเดียวกัน วรณา เจียมทะวงษ์^{๑๖} ทำการวิจัยเรื่อง "การศึกษาเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ห้า ระหว่างการไช้แบบเรียนสำเร็จรูป กับการสอนตามแบบปกติ" โดยทดลองกับนักเรียนโรงเรียนวัดหนัง กรมสามัญศึกษา อำเภอ บางขุนเทียน จังหวัดธนบุรี จำนวน ๙๔ คน แยกออกเป็น กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ให้นักเรียนทั้งสองกลุ่มเรียนวิชาเลขคณิตเรื่อง เศษส่วนอย่างเดียวกันทุกวัน วันละ ๒ ชั่วโมง โดยกลุ่มทดลองเรียนจากแบบเรียนสำเร็จรูป กลุ่มควบคุมเรียนจากการสอนของ

^{๑๕} ปรีชา คุณวัลลี, "การเปรียบเทียบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ โดยไช้แบบเรียนโปรแกรมกับการสอนตามปกติ," ปรินฎานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัย วิชาการศึกษาระสาณมิตร, ๒๕๑๕. (อัครสาเนา)

^{๑๖} วรณา เจียมทะวงษ์, "การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชา เลขคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ ระหว่างการไช้แบบเรียนสำเร็จรูปกับการสอนตามแบบปกติ," ปรินฎานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาระสาณมิตร, ๒๕๑๕. (อัครสาเนา)

ครุตามปกติ ใช้เวลาในการทดลองรวมทั้งสิ้น ๑๐ ชั่วโมง หลังจากนั้นได้ทำการทดสอบ เพื่อหาปริมาณการเรียนรู้ที่นักเรียนได้รับ และหาปริมาณการสงวนความจำอีก ๒ ครั้ง เมื่อผ่านการเรียนรู้ไปแล้ว ๑๒ สัปดาห์ และ ๑๔ สัปดาห์ ตามลำดับ ผลปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์และการสงวนความจำในเรื่องที่เรียนรู้ไปของนักเรียนทั้ง ๒ กลุ่ม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

บรรชา รัตนวัย^{๑๓} ทำการวิจัยในปี ๒๕๑๖ เรื่อง "การสร้างและทดลองใช้ บทเรียนแบบโปรแกรมการสอนวิชาเคมีในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔" โดยตั้งสมมติฐานว่า ผลจากการทดสอบครั้งหลังของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมน่าจะสูงกว่าผลการทดสอบ ครั้งแรก และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองน่าจะสูงกว่าของกลุ่มควบคุม และดำเนินการวิจัยโดยสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม และนำไปทดลองกับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๔ ปีการศึกษา ๒๕๑๖ สองโรงเรียน คือ โรงเรียนสมาคมโรงเรียนราษฎร์ เป็นกลุ่มทดลอง สอนโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรม และนักเรียนโรงเรียนสามเสนวิทยาลัย เป็นกลุ่มควบคุม สอนด้วยวิธีปกติ ผลการวิจัยสรุปได้ว่านักเรียนทั้ง ๒ กลุ่ม มีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชาเคมีในเรื่องที่ทำการทดลองสูงกว่าเดิม และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

สำหรับคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยมีงานวิจัยเกี่ยวกับการสร้าง บทเรียนแบบโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพของนิสิตปริญญาโทบัณฑิต จำนวนมาก เช่น

^{๑๓} บรรชา รัตนวัย, "การสร้างและทดลองใช้บทเรียนแบบโปรแกรมการสอนวิชาเคมี ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔," ปริญญาโทศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, ๒๕๑๖. (อัครสาเนา)

ลัทธิคารวัลย์ พิศุทธิสมุท^{๑๘} ทำการวิจัยเรื่อง "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม เรื่องกรต และเบส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕" โดยทดลองใช้บทเรียนแบบโปรแกรมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ จำนวน ๕๐ คน โดยให้นักเรียนทำแบบสอบก่อนเรียน แล้วจึงเรียนด้วยบทเรียนแบบโปรแกรม เมื่อเรียนจบให้ทำแบบสอบอีกครั้งหนึ่ง เก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้ และวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยใช้เกณฑ์มาตรฐาน ๘๐/๘๐

ผลการวิจัยปรากฏว่า แบบเรียนแบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ ๘๓.๓๐/๘๐.๐๘ สูงกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้

นภาพร ภมรบุตร^{๑๙} ทำการวิจัยเรื่อง "บทเรียนแบบโปรแกรม เรื่อง "กรรมพันธุ์ตามหลักของเมนเดล" สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕" การวิจัยมีวัตถุประสงค์ที่จะสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่สร้างขึ้น กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ โรงเรียนพิบูลวิทยาลัย จังหวัดลพบุรี จำนวน ๑๐๐ คน สร้างข้อสอบเพื่อใช้ทดสอบก่อนและหลังบทเรียน และนำบทเรียนไปทดลองใช้ โดยตั้งเกณฑ์มาตรฐาน ๘๐/๘๐

^{๑๘} ลัทธิคารวัลย์ พิศุทธิสมุท, "การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องกรตและเบส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕" วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๓. (อักษิ์สำเนา

^{๑๙} นภาพร ภมรบุตร, "บทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องกรรมพันธุ์ ตามหลักของเมนเดล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕," วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๓. (อักษิ์สำเนา)

ผลการวิจัยปรากฏว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพค่าที่คงไว้ คือ มีเพียง ๕๓.๐๘/๘๖.๓๐ แต่เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของการสอบก่อนเรียนบทเรียนและหลังบทเรียนแล้ว ปรากฏว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๑ แสดงว่าถ้าได้รับการปรับปรุงอีกเล็กน้อยก็จะใช้สอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เชื่อถือได้

การวิจัยที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ

ในปี ค.ศ. ๑๙๖๒ อาร์โนลด์ โร^{๒๐} (Arnold Roe) ได้ทำการทดลองสอนความคิดรวบยอดเกี่ยวกับ "ความน่าจะเป็น" (Probability) กับนิสิตชั้นปีที่ ๔ สาขาวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน ๑๘๘ คน เพื่อศึกษาเปรียบเทียบระหว่างบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดสาขา กับชนิดเส้นตรง ผลปรากฏว่าผู้เรียนสามารถเรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรมได้ และเมื่อเปรียบเทียบความรู้กันแล้ว ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างการเรียนบทเรียนทั้ง ๒ ชนิด นอกจากนี้ยังทำให้ทราบอีกว่าการเรียงลำดับอย่างเหมาะสมในบทเรียนจะช่วยให้นักเรียนเรียนได้มากกว่าการเรียงลำดับอย่างเคาสุ่ม

ในปีเดียวกัน โรเบิร์ต โอ บราวน์ เจอร์ ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลการสอนด้วยบทเรียนแบบโปรแกรมกับการสอนของครูตามปกติ โดยใช้นักเรียน เกรด ๘ และ ๙ จากโรงเรียนต่าง ๆ ๙ แห่ง บทเรียนที่นำมาใช้สอนเป็นบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง ซึ่งจัดทำขึ้นโดยคณะกรรมการปรับปรุงคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยม ของ

^{๒๐}

Arnold Roe, "A Comparison of Branching Methods for Programmed Learning," Journal of Educational Research, 55 (1962), 407 - 16.

มหาวิทยาลัยอิลลินอยส์ ผลการทดสอบความสามารถทางคณิตศาสตร์ปรากฏว่า นักเรียนกลุ่มที่เรียนจากครูโดยมีบทเรียนแบบโปรแกรมประกอบได้ผลดีกว่ากลุ่มที่เรียนจากครูโดยวิธีบรรยายอย่างมีนัยสำคัญ และกลุ่มที่เรียนโดยมีบทเรียนแบบโปรแกรมประกอบไม่มีผู้ใดสอบตกเลย^{๒๑}

โครมอนต์ (Cromond) แห่งวิทยาลัยโอเบอร์ลินและสเตฟเฟนสัน (Steffenson) แห่งวิทยาลัยเวสต์แฮม ได้ทดลองใช้บทเรียนแบบโปรแกรมสอนเรื่อง "ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ กรรมพันธุ์" (Introduction to Genetics) แก่นักเรียนระดับปริญญาตรี เปรียบเทียบกับการสอนด้วยคำบรรยาย และการสอนด้วยหนังสือแบบเรียน นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาเปรียบเทียบกัน ผลปรากฏว่ากลุ่มที่ใช้บทเรียนแบบโปรแกรมเรียนรู้ได้ผลดีกว่ากลุ่มที่ใช้สอนด้วยคำบรรยาย และกลุ่มที่สอนด้วยหนังสือแบบเรียน^{๒๒}

อีแกน^{๒๓} (Lewis D. Eigan) ทำการวิจัยเพื่อศึกษาทัศนคติของนักเรียนต่อบทเรียนแบบโปรแกรม และศึกษาความแตกต่างของทัศนคติที่มีต่อการสอน โดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดที่ใช้กับเครื่องสอนกับชนิดที่เป็นรูปตำรา ทดลองโดยให้นักเรียนทั้งกลุ่ม

^{๒๑} Wilbur Schramm, The Research on Programmed Instruction : An Annotated Bibliography (Washington : U.S. Government Printing Office, 1964). p. 26.

^{๒๒} Price, Review of Educational Research, 4 (June, 1963), 133.

^{๒๓} Lewis D. Eigan, "High School Students Reaction to Programmed Instruction," Phi Delta Kappan, 44 (March, 1963), 282-85 , Quoted in A.V. Communication Review, 14 (Summer, 1966), 275.

ทดลองและกลุ่มควบคุมเรียนเนื้อหาวิชาเดียวกัน เมื่อเรียนจบให้ทำแบบสอบสัมฤทธิ์ผล และแบบวัดทัศนคติ ผลปรากฏว่านักเรียนที่มีความสามารถสูงชอบวิธีการเรียนโดยใช้ บทเรียนแบบโปรแกรม และค่อนข้างจะชอบบทเรียนที่เข้ากับเครื่องสอนมากกว่า แต่การวิจัย ไม่ได้แสดงว่าทัศนคติของนักเรียนมีผลต่อความสำเร็จของนักเรียนมากนักน้อยเพียงใด

ในปี ค.ศ. ๑๙๖๕ มีโดครอฟ^{๒๔} (Meadowcroft) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบวิธีสอนสองวิธีที่เข้ากับบทเรียนแบบโปรแกรม ทำการวิจัยเป็นเวลา ๑ ปี กับนักเรียนเกรด ๙ โรงเรียนวิลคิงเบอร์ต รัฐเพนซิลวาเนีย วิธีแรกใช้บทเรียนแบบโปรแกรมสอนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นระยะเวลา ๙๐ % ของเวลาเรียนทั้งหมด เวลาที่เหลือ ครูใช้วิธีสอนตามแบบปกติ ส่วนวิธีที่สองใช้ครูสอนตลอด แต่ใช้บทเรียนแบบโปรแกรมเป็นการบ้าน ผลปรากฏว่าวิธีแรกได้ผลดีกว่าวิธีที่สอง คือ พวกที่มีความสามารถระดับกลาง และพวกที่เรียนช้าได้คะแนนเฉลี่ยดีกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีที่สอง

พี. คัมบลิว คาร์เพนเตอร์ และ เอชที. ฟิลด์เมอร์^{๒๕} (P.W. Carpenter and H.T. Fillmer) ทำการวิจัยเปรียบเทียบผลการเรียนระหว่างบทเรียนแบบโปรแกรม ชนิดที่ใช้เครื่องสอนกับชนิดรูปตำรา โดยทำการทดลองกับนักเรียนเกรด ๘ แห่ง

^{๒๔} B.A. Meadowcroft, "Comparison of Two Methods of Using Programmed Learning," A.V. Communication Review, 15 (Summer, 1967), 186

^{๒๕} P.W. Carpenter, and H.T. Fillmer, "A Comparison of Teaching Machines and Programmed Texts in The Teaching of Algebra I," Journal of Educational Research, 58 (January, 1965), 218 - 21

Athens Senior High School รัฐโอไฮโอ แขนงนักเรียนออกเป็น ๒ กลุ่ม ๆ ละ ๑๕ คน กลุ่มหนึ่งเรียนด้วยเครื่องสอน อีกกลุ่มหนึ่งเรียนด้วยบทเรียนแบบโปรแกรม โดยให้เรียนในห้องเดียวกัน วันละ ๕๕ นาที ทุกวัน เป็นเวลา ๖ สัปดาห์ จากการทดสอบหลังบทเรียนปรากฏว่าทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .๐๑ ในด้านเวลาที่ใช้ในการเรียนและผลการเรียน นอกจากนี้ทั้งสองกลุ่มยังชอบการสอนทั้ง ๒ แบบ เพราะคิดว่าทำให้การเรียนง่ายขึ้น

ค.ศ. ๑๙๖๘ เควิน เกรทซิงเกอร์^{๒๖} (Cavin Greatsinger)

ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความสำเร็จในการเรียนเรื่องเศษส่วน โดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรงกับการสอนของครูซึ่งใช้แบบเรียนธรรมดา ทดลองกับนักเรียนเกรด ๖ จำนวน ๑๒ ห้องเรียน ผลปรากฏว่าผลการเรียนทั้ง ๒ แบบ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่ปรากฏว่าการสอนด้วยบทเรียนแบบโปรแกรมประหยัดเวลามากกว่า

ค.ศ. ๑๙๘๔ โรเบิร์ต ซี เอมลิง^{๒๗} (Robert C. Emling)

ทำการวิจัยเพื่อประเมินผลการใช้บทเรียนแบบโปรแกรมกับนักศึกษาทันตแพทย์ ๖ วิทยาลัย แบ่งประชากร ๓๘๕ คน ออกเป็น ๓ กลุ่ม กลุ่มแรกเรียนโดยเข้าฟังคำบรรยายในชั้นเรียน

^{๒๖}

Cavin Greatsinger, "An Experimental Study of Programmed Instruction in Division of Fraction," A.V. Communication Review, 16 (Spring 1968), pp. 87 - 10.

^{๒๗}

Robert C. Emling, "An Evaluation of the Use of Programmed Instruction at Six Dental Schools," Dissertation Abstracts International, 36 (September 1975), 1378 - A.

กลุ่มที่ ๒ เรียนโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรมรูปคำร่า และกลุ่มที่ ๓ ใช้บทเรียนแบบโปรแกรม สไลด์-เฟป ผลการวิจัยปรากฏว่านักศึกษาทั้ง ๓ กลุ่ม มีประสิทธิภาพในการเรียนรู้เท่ากัน แต่ กลุ่มที่ใช้บทเรียนแบบโปรแกรมทั้ง ๒ ชนิด ใช้เวลาน้อยกว่ากลุ่มที่เข้าฟังคำบรรยายในชั้นเรียน

ค.ศ. ๑๙๕๕ เลวิส เอสไทรน์^{๒๔} (Lewis Estrine) ทำการวิจัย เรื่อง "ประสิทธิภาพของวิธีสอนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรงกับชนิดสาขาในการเรียนรู้ความรู ความเข้าใจของผู้ใหญ่" การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินประสิทธิภาพของการสอนแบบ โปรแกรมชนิดเส้นตรงกับชนิดสาขาในการอ่านเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจของผู้ใหญ่ ซึ่งมีลักษณะต่าง ๆ กัน เช่น อายุ เพศ ระดับความยึดมั่น และพื้นฐานทางการศึกษา โดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรมซึ่งสร้างขึ้นเพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจ เรื่อง แผ่นดินไหว ในลิสบอน ชนิดเส้นตรงตามเทคนิคของสกินเนอร์ และชนิดสาขาตามเทคนิคของครูเคอร์ ประชากรที่ใช้ในการศึกษามีอายุระหว่าง ๑๘ - ๕๘ ปี จำนวน ๑๘๔ คน แบ่งออกเป็น ๓ กลุ่ม ให้กระจายตามเพศ อายุ และการศึกษา โดยให้กลุ่มที่ ๑ เรียนบทเรียนแบบ โปรแกรมในชั้นเรียน กลุ่มที่ ๒ เรียนที่บ้าน กลุ่มที่ ๓ เรียนที่ทำงาน เมื่อเรียนจบให้ตอบ คำถามตามการจำแนกวัตถุประสงค์ทางการศึกษา, Rokeach Dogmatism Scale แบบ E และแบบสอบถามที่ค้นคิดเกี่ยวกับความรู้สึกต่อการสอนแบบโปรแกรม ตัวอย่าง ประชากรจะต้องเขียนอายุ เพศ ระดับการศึกษา และเวลาที่ใช้ในการเรียนบทเรียนด้วย จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนปรากฏว่า ๑) ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติ ที่ระดับ .๐๑ ในการเรียนรู้เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจระหว่างการเรียนรู้ทั้ง ๓ วิธีของผู้ใหญ่ซึ่งแบ่งตามเพศและอายุ แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญตามพื้นฐาน การศึกษา กลุ่มที่มีพื้นฐานการศึกษาสูงกว่า เกรต ๑๒ ทำได้ดีกว่าในทุกวิธีการเรียนรู้

^{๒๔} Lewis Estrine, "The Effectiveness of Linear Versus Branching Programmed Instructional Methods in Adult Cognitive Learning," Dissertation Abstracts International, 36 (September 1975), 1378-9A.

๒) กลุ่มที่ใจกว้างได้คะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มที่มีความยึดมั่น ๓) โดยทั่วไปประชากรมีทัศนคติที่ดีต่อการสอนแบบโปรแกรม แต่ประชากรบางคนไม่ชอบลักษณะและการตอบสนองที่ซ้ำ ๆ กันของบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง

จากการวิจัยที่กล่าวมาแล้ว จะเห็นว่าบทเรียนแบบโปรแกรมสามารถใช้สอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงอาจนำมาใช้เพื่อแก้ปัญหาการขาดสถานที่เรียน ครู และตำราเรียนได้



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย