หอสมุดกลาง จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย

บทที่ 2

วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับบทเรียนแบบโปรแกรม

ประวัติความเป็นมาของบทเรียนแบบโปรแกรม

วิธีการสอนแบบโปรแกรมมีมาตั้งแต่สมัยโบราณแล้ว ดังที่นักการศึกษาบางท่านกล่าวไว้ว่า โสเครติส ปรัชญาเมธีของกรีก ได้ใช้วิธีการสอนแบบโปรแกรมสอนพวกทาสให้เข้าใจทฤษฎีเรขาคณิต โดยใช้แผนภูมิง่ายๆสอนไปทีละขั้น จนในที่สุดพวกทาสสามารถเข้าใจได้[1] วิธีการสอนแบบนี้ มาปรากฏให้เห็นกันเด่นชัดอีกครั้งหนึ่งเมื่อ ค.ศ. 1915 ซิดนีย์ แอล แพรสซี[2] แห่งมหาวิทยาลัย โอไฮโอ ได้ประดิษฐ์เครื่องสอนขึ้นเป็นครั้งแรกเป็นแบบง่ายๆ และได้นำผลงานชิ้นนี้ออกแสดงในงานสังสรรค์ ของสมาคมจิตวิทยาแห่งอเมริกา

ในปี ค.ศ. 1954 บี เอฟ สกินเนอร์ นักจิตวิทยาและนักการศึกษาจากมหาวิทยาลัยฮาร์วาด ได้ประดิษฐ์เครื่องสอนขึ้นเช่นกัน ผลปรากฏว่าไม่ได้รับความสำเร็จมากนัก แต่ก็ไม่ได้ละความพยายาม ได้สร้างเครื่องสอนแบบใหม่ที่ใช้ได้ผลขึ้นอีกในเวลาต่อมา

---

[1] John A. Palow, "Programmed Instruction in Perspective: Yesterday, Today, Tomorow," Perspective in Programming (Edited by Robert T. Filep, New York: The McMillan Company, 1963), pp. 3-5.

[2] กรมสามัญศึกษา, ชุมนุมทางวิชาการ, รายงานการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 1-5 สิงหาคม 2510 , หน้า22.

ในปี ค.ศ. 1955 นอร์แมน เอ คราวเดอร์ (Norman A. Crowder)[3] ได้ออกแบบวิธีเขียนบทเรียนแบบโปรแกรม ซึ่งถ้าผู้เรียนตอบผิด ก็จะมีคำอธิบายว่าทำไมจึงผิด แล้วให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อเรื่องอีกครั้งหนึ่ง แล้วจึงเลือกคำตอบใหม่แทนที่จะเป็นแบบเดาจนกว่าจะถูกของแบบเพรสซี บทเรียนแบบโปรแกรมได้มีการพัฒนามาตามลำดับ จนกระทั่งในปี ค.ศ. 1959 โฮม และ แกลสเซอร์ (Home and Glasser)[4] แห่งมหาวิทยาลัยพิทเบอร์ก จึงได้เขียนบทเรียนแบบโปรแกรมในรูปเล่มหนังสือขึ้นเป็นเล่มแรก หลังจากนั้นบทเรียนแบบโปรแกรม ก็อยู่ในความสนใจของคนทั่วไป ได้มีการจัดสร้างขึ้นมาในรูปแบบต่างๆกัน เช่น แบบใช้กับเครื่องสอน แบบสื่อประสม แบบการ์ตูน แบบบัตรต่อเนื่อง และแบบเป็นเล่มหนังสือ เป็นต้น

การผลิตในแบบเป็นเล่มหนังสือนั้น ทำได้ไม่ยากนัก ประหยัด และได้ผลคุ้มค่า จึงได้รับความนิยมและใช้กันอย่างแพร่หลาย ปัจจุบันประเทศที่กำลังพัฒนาหลายประเทศ เช่น ฟิลลิปปินส์ มาเลเซีย และอินโดนีเซีย ให้ความสนใจและมีการผลิตขึ้นใช้ ส่วนในประเทศไทย การผลิตบทเรียนแบบโปรแกรมขึ้นใช้ยังมีอยู่น้อย คงมีแต่การวิจัยเกี่ยวกับเรื่องนี้ที่เพิ่มมากขึ้น ซึ่งเป็นแนวโน้มที่แสดงให้เห็นว่า บทเรียนแบบโปรแกรมเป็นเทคโนโลยีทางการศึกษาอย่างหนึ่ง ที่จะช่วยแก้ปัญหาทางการศึกษาของประเทศไทยได้ในอนาคต

---

[3] Norman A. Crowder, Automatic Tuetoring by Intrinsic Programming, Department of Audio Visual Instruction, National Education Association, Washington, 1960. pp. 286-298.

[4] Edward B. Fry, op.cit., p. 23.

ความหมายของบทเรียนแบบโปรแกรม

บทเรียนแบบโปรแกรมเป็นเครื่องมือทางการศึกษาอย่างหนึ่ง ซึ่งสามารถทำให้นักเรียนคนหนึ่งรับรู้ประสบการณ์ที่จัดไว้เป็นอนุกรมไปตามลำดับขั้น ตามที่ผู้จัดทำบทเรียนเชื่อว่าจะทำให้นักเรียนไปสู่ขีดความสามารถที่ต้องการให้เกิดขึ้น

บทเรียนแบบโปรแกรมมีชื่อเรียกต่างกันออกไป ทั้งในภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ เช่น เรียกว่า บทเรียนแบบโปรแกรม บทเรียนสำเร็จรูป โปรแกรมการสอน,Programmed Instruction, Auto-Instructional, Automated Instruction, Auto-Instructional Programming, Self-Teaching, Self-Instructional Programme, และ Programmed Text Book. เป็นต้น

ไม่ว่าบทเรียนแบบโปรแกรมจะมีชื่ออย่างไรก็ตาม ลักษณะทั่วไปก็คล้ายคลึงกัน คือ เป็นสิ่งที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนด้วยตนเอง โดยแบ่งเนื้อหาบทเรียนออกเป็นส่วนย่อยๆ ลันๆ ซึ่งเรียกว่ากรอบ (Frame) แต่ละกรอบบรรจุคำอธิบายและคำถามต่อเนื่องกันไป เริ่มจากระดับที่ง่ายมาก แล้วยากขึ้นตามลำดับโดยที่คำถามอาจเป็นลักษณะให้ เติมคำ ถูกผิด หรือเลือกตอบก็ได้ และเมื่อผู้เรียนหาคำตอบของตัวเองได้แล้ว ก็จะทราบคำตอบที่ถูกต้องทันที[5]

มีนักการศึกษาหลายท่านที่เดียว ที่ให้ความหมายของบทเรียนแบบโปรแกรมไว้ เช่น

ประทีป สยามชัย[6] ได้ให้ความหมายไว้ว่า " คือบทเรียนที่จัดขึ้นโดยอาศัยหลักจิตวิทยา ให้เด็กมีแรงจูงใจในการเรียนรู้ โดยให้ประสบความสำเร็จในการเรียนรู้อยู่เสมอ

---

[5] สุนันท์ ปัทมาคม, "ทำความรู้จักกับบทเรียนสำเร็จรูป," คำบรรยายวิชาการสอนแบบโปรแกรม (แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ภาคต้น ปีการศึกษา 2519), หน้า 1.

[6] ประทีป สยามชัย, "บทเรียนสำเร็จรูป," เรื่องน่ารู้ในวงการศึกษา, (กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ), หน้า 80.

อาจมาในรูปของเครื่องช่วยสอน หนังสือเรียนสำเร็จรูป และหนังสือช่วยสอน ลักษณะเด่นของบทเรียนสำเร็จรูป คือนักเรียนเรียนด้วยตัวเอง ไม่ต้องให้ครูสอนหรืออธิบายให้ฟัง เด็กอาศัยความสามารถของตนเองในการเรียนบทเรียนนั้นๆ โดยไม่ต้องพึ่งครู "

เปรื่อง กุมุท[7] ให้ความหมายของบทเรียนแบบโปรแกรมไว้ดังนี้ " บทเรียนแบบโปรแกรมคือ เครื่องมือทางการศึกษาอย่างหนึ่ง ซึ่งสามารถทำให้นักเรียนคนหนึ่งได้รับรู้ประสบการณ์ที่จัดให้เป็นอนุกรมไปตามลำดับขั้น ตามที่ผู้จัดทำบทเรียนเชื่อว่าจะทำให้นักเรียน ไปสู่ขีดความสามารถที่ต้องการให้เกิดขึ้น"

จรูญ วงศ์สายัณห์[8] กล่าวไว้ว่า " บทเรียนแบบโปรแกรมคือ การเรียนเนื้อหาซึ่งจัดตามลำดับขั้น ให้เป็นขั้นละสั้นๆ ต่อเนื่องกันไปตามลำดับ แต่ละขั้นให้ผู้เรียนได้มีการตอบสนองที่ถูกต้องคือ ไม่เป็นขั้นที่ยากจนเกินไป และมีวิธีการที่จะให้ผู้เรียนทราบผลงานของตนในทันที "

สุวัฒก์ นิยมค้า[9] กล่าวไว้ว่า " ในบทเรียนสำเร็จรูปนั้นจะจัดเนื้อหาไว้เป็นขั้นๆ ไปเหมือนขั้นบันไดจากง่ายไปหายาก วัตถุประสงค์ของการสอนเนื้อหาวิชาที่ต้องการให้นักเรียนเรียนรู้ และกิจกรรมต่างๆที่นักเรียนจะต้องทำ ได้กำหนดไว้พร้อมมูลแล้วในบทเรียน "

---

[7] เปรื่อง กุมุท, "การสร้างบทเรียนสำเร็จรูป," คู่มือการเรียนวิชา Multimedia Approach for Programmed Instruction, (วิทยาลัยการศึกษาประสานมิตร), หน้า 1.

[8] จรูญ วงศ์สายัณห์, "เทคโนโลยีทางการศึกษา," ประมวลบทความเกี่ยวกับนวกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา (โรงพิมพ์คุรุสภา, 2515), หน้า 34.

[9] สุวัฒก์ นิยมค้า, การสอนวิทยาศาสตร์แบบพัฒนาความคิด (กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์วัฒนาพานิช, 2517), หน้า 178.

เอดเวิร์ด บี ฟราย (Edward B. Fry)[10] ได้ให้ความหมายไว้ว่า " วิธีสอนแบบโปรแกรม เป็นการสอนโดยการตั้งคำถามให้นักเรียนตอบ ในตอนต้นจะเป็นคำถามง่ายๆ และเพิ่มความยากขึ้นไปตามลำดับ แต่ไม่ก้าวเร็วจนนักเรียนตามไม่ทัน นักเรียนจะเรียนได้ตามระดับความสามารถและสติปัญญาของตนเอง "

ไอ เค เดวี (I.K. Davies)[11] ได้กล่าวว่า " การสอนแบบโปรแกรมเป็นวิธีการเรียนที่รวมเอา Socratic Method กับ Carttesian Methods เข้าไว้ด้วยกัน คือมีลักษณะเป็นคำถามคำตอบ โดยครูเป็นผู้ป้อนคำถามให้แล้วนักเรียนเป็นผู้ตอบ บทเรียนจะสรุปเป็นข้อความแยกย่อย ให้ละเอียดต่อไปอีก และมีการใช้เหตุผลเข้าช่วยด้วย "

จากความหมายที่นักการศึกษาหลายท่านกล่าวไว้พอจะสรุปได้ว่า บทเรียนแบบโปรแกรมนั้น เป็นเทคโนโลยีทางการศึกษาอย่างหนึ่ง ที่อาศัยหลักจิตวิทยาระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง มาเป็นหลักในการทำบทเรียน อันเป็นผลให้นักเรียนสามารถศึกษาให้เกิดความรู้ได้ด้วยตนเองตามลำพัง โดยมีครูเป็นผู้ช่วยเหลือน้อยที่สุดหรือไม่ต้องช่วยเลย

---

[10] Edward B. Fry, Teaching Machine and Programmed Instruction (New York: McGraw-Hill Book Company, Inc., 1963), p.19.

[11] สุนันท์ ปัทมาคม, เรื่องเดิม, หน้า 1.

ลักษณะสำคัญของบทเรียนแบบโปรแกรม

ฟราย(Fry)[12] กล่าวถึงลักษณะสำคัญของบทเรียนแบบโปรแกรมไว้ 7 ประการคือ

1. เนื้อหาที่สอนจะถูกแบ่งออกเป็นส่วนย่อยๆ เรียกว่ากรอบ

2. ผู้เรียนจะตอบสนองต่อสิ่งที่เรียนโดยเติมคำลงในช่องว่าง หรือเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

3. ผู้เรียนจะทราบทันทีว่า การตอบสนองของตนนั้นถูกหรือผิด ซึ่งถือว่าเป็นแรงกระตุ้น ถ้าคำตอบถูกก็จะทำให้มีกำลังใจที่จะทำต่อไป ถ้าตอบผิดก็จะได้ทราบว่าผิดอย่างไร และจะตอบอย่างไรให้ถูกต้อง

4. กรอบต่างๆจะต้องเรียงตามลำดับจากขั้นหนึ่งไปยังอีกขั้นหนึ่ง จนถึงจุดมุ่งหมายที่ต้องการและมีลักษณะต่อเนื่องกันด้วย

5. การสอนด้วยบทเรียนแบบโปรแกรม จะต้องมีจุดมุ่งหมายที่ทำให้การประเมินผลถูกต้องแม่นยำ

6. การปรับปรุงบทเรียน จะยึดถือการตอบสนองของผู้เรียนเป็นหลัก

7. ผู้เรียนจะมีโอกาสเรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง

นอกจาก ฟราย แล้ว ผศ. สุนันท์ ปัทมาคม[13] อาจารย์แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้อธิบายไว้เช่นกันว่า ลักษณะสำคัญของบทเรียนแบบโปรแกรมคือ

1. เป็นความรู้ย่อยที่เรียงลำดับไว้

---

[12] Edward B. Fry, op.cit., pp. 2-3.

[13] สุนันท์ ปัทมาคม, เรื่องเดิม, หน้า 3.

2. ผู้เรียนตอบข้อความรู้แต่ละข้อตามวิธีที่กำหนดให้

3. การตอบของนักเรียนจะได้รับการเสริมแรงโดยการให้ทราบผลทันที

4. ผู้เรียนค่อยๆเรียนเพิ่มขึ้นเรื่อยๆทีละขั้น เป็นการก้าวจากสิ่งที่รู้แล้วไปสู่ความรู้ใหม่ ที่บทเรียนสำเร็จรูปเตรียมไว้ให้

5. นักเรียนมีโอกาสเรียนด้วยตนเอง โดยที่เวลาใช้เรียนบทเรียนหนึ่งๆจะมากน้อยเพียงใด ขึ้นกับสติปัญญาและความสามารถของนักเรียนแต่ละคน

ข้อ 1,2 และ 3 นั้น จะสลับกันไปเรื่อยๆ ซึ่งเรียกว่า Learning Cycle คือมีคำอธิบายเสียตอนหนึ่ง แล้วให้นักเรียนตอบคำถามในตอนนั้น และให้นักเรียนทราบคำตอบที่ถูกต้องในทันที จากนั้นจึงจะถึงบทเรียนใหม่ คำถามใหม่ คำตอบใหม่ไปเรื่อยๆ

แบบและชนิดของบทเรียนแบบโปรแกรม

บทเรียนแบบโปรแกรมมีรูปแบบต่างกันออกไปตามสื่อที่ใช้ เช่นอาจเป็นหนังสือให้อ่าน เป็นเทปบันทึกเสียงให้ฟัง เป็นรายการทางโทรทัศน์ ภาพยนตร์ ฟิล์มสตริปหรือสไลด์ให้ชม หรืออาจเป็นเครื่องสอนก็ได้

แบบของบทเรียนแบบโปรแกรม แบ่งออกได้ดังนี้

1. แบบเป็นเล่ม อาจมีข้อความอย่างเดียว หรือมีทั้งข้อความและภาพประกอบก็ได้

2. แบบใช้กับเครื่องสอน อาจทำเป็นม้วนหรือเป็นแผ่น

3. แบบใช้สื่อประสม บทเรียนแบบนี้ประกอบด้วยข้อความกับเทปเสียง ข้อความกับเทปเสียงและสไลด์ ข้อความกับภาพยนตร์ หรือข้อความกับรายการโทรทัศน์

4. แบบการ์ตูน บทเรียนแบบนี้มีข้อความและภาพการ์ตูน

5. แบบบัตรต่อเนื่อง บทเรียนแบบนี้ทำบัตรเป็นแผ่นๆ ให้มีความต่อเนื่องกันไปจนจบบทเรียน

บทเรียนแบบโปรแกรมที่นิยมใช้กันอยู่ในปัจจุบัน มีอยู่ 2 ชนิดด้วยกันคือ

1. บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง (Linear Programmed) บทเรียนแบบนี้จะจัดเรียงลำดับหน่วยย่อยจากง่ายไปยาก ผู้เรียนจะต้องเริ่มเรียนจากหน่วยแรกจนถึงหน่วยสุดท้ายของบทเรียน จะเรียนข้ามหน่วยหนึ่งหน่วยใดไปไม่ได้ สิ่งที่เรียนจากหน่วยแรกจะเป็นพื้นฐานของหน่วยถัดไป บทเรียนนี้จะมีลักษณะ 3 ประการคือ [13]

1.1 เป็นการสอนขั้นย่อยๆ ซึ่งแต่ละขั้นจะต้องมีความสัมพันธ์กัน

1.2 จัดให้มีรางวัลหรือแรงจูงใจในทันที ทุกครั้งที่ผู้เรียนตอบถูก

1.3 การเรียนเป็นแบบให้ผู้เรียนตอบสนอง หรือแสดงพฤติกรรมออกมาให้สังเกตได้

บทเรียนมีการแบ่งออกเป็นกรอบ แต่ละกรอบจะต่อเนื่องกันซึ่งจะทำให้ง่ายแก่การเรียน นักเรียนจะสร้างคำตอบขึ้นมา โดยใช้ความรู้จากที่เขาได้อ่านในกรอบ แล้วเติมลงในช่องว่าง ตามปกติแล้ว การสร้างบทเรียนนี้จะประกอบด้วย 2 ส่วนคือ กรอบตั้งต้น (Set frame) ซึ่งเป็นกรอบที่ให้ความรู้แก่นักเรียน และอาจมีคำถามเกี่ยวกับความรู้นั้นให้นักเรียนตอบ และกรอบฝึกหัด (Practice frame) ซึ่งเป็นกรอบที่นักเรียนมีโอกาสฝึกหัดสิ่งที่เรียนมาแล้วจากกรอบตั้งต้น เพื่อให้เกิดความเข้าใจดียิ่งขึ้น โดยทั่วไปกรอบตั้งต้นจะมีกรอบเดียว ส่วนกรอบฝึกหัดจะมีมากกว่ากรอบเดียวก็ได้ ขึ้นอยู่กับว่าต้องการให้นักเรียนได้ฝึกหัดมากน้อยเพียงไร

ตัวอย่างของบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง

---

[13] John A. Barlow, "Programmed Instruction in Perspective Yesterday, Today, Tomorrow," Perspective in Programming (New York: The Macmillan Company, 1963), pp. 6-9.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

i 17747855

หอสมุดกลาง จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย

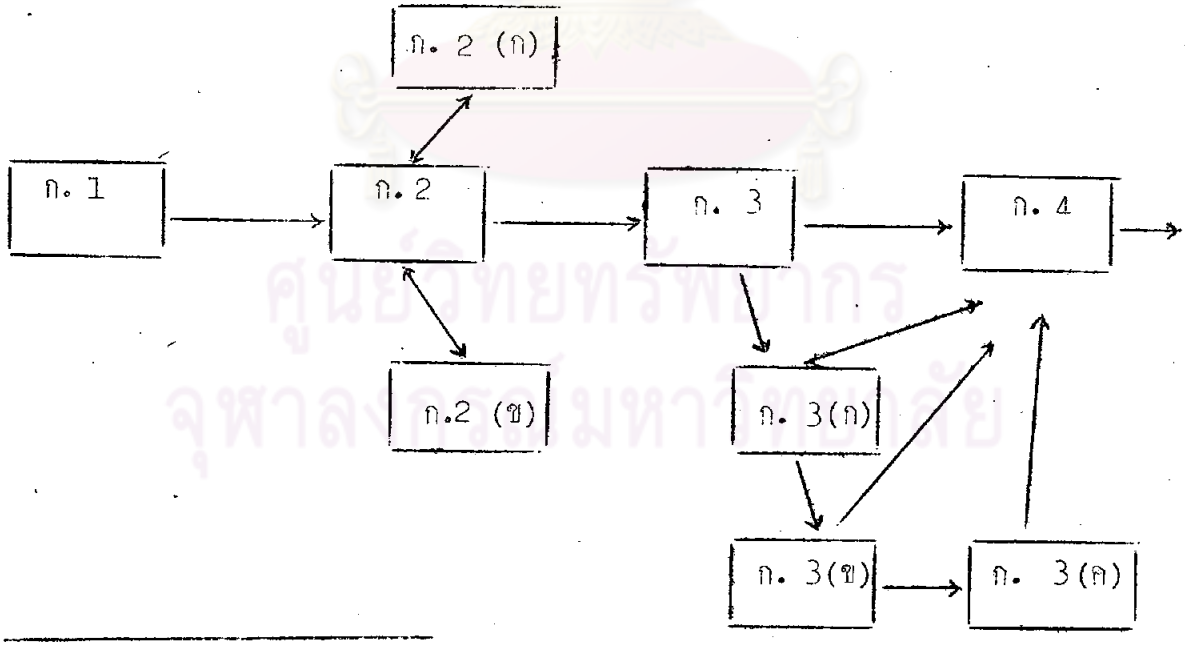
บทเรียนแบบโปรแกรม เรื่อง " ความเจริญของชาติไทย "

กรอบที่	ข้อความ	คำตอบ
1	ชาติไทยของเรานั้น เป็นชาติที่เคยยิ่งใหญ่มาแล้วในอดีต แม้ในปัจจุบันนี้ประเทศไทยจะเป็นประเทศที่โลกเขาจัดไว้ในประเภท " ประเทศกำลังพัฒนา " อันหมายถึงประเทศที่ยังเจริญไม่พอก็ตามที ก็มิได้หมายความว่าประเทศไทยเราจะไม่มีโอกาสที่จะเจริญเทียมทันประเทศอื่นได้ ประเทศที่ยังเจริญไม่เต็มที่เขาเรียกกันว่าเป็นประเทศ	
2	ประเทศไทยจะไม่เป็นเช่นนี้ หากชนชาติไทยมีความมุ่งหวังอย่างเด็ดเดี่ยว ที่จะสร้างความเจริญก้าวหน้าให้แก่ประเทศชาติของเราอย่างแท้จริงแล้ว ชาติไทยก็สามารถจะเจริญเทียมทันประเทศอื่นได้ในเวลาไม่ช้านัก เราชาวไทยทุกคนจึงควรที่จะสร้าง ....ให้แก่ประเทศชาติ	กำลังพัฒนา
3	ก่อนอื่นเราควรทำความเข้าใจกันให้แน่ชัดเสียก่อนว่าความเจริญนั้นมีความหมายเพียงไร ทั้งนี้เพื่อที่จะได้สร้างความเจริญให้แก่ประเทศชาติของเราได้อย่างถูกต้อง ดังนั้นก่อนที่เราจะดำเนินการอย่างใด จึงควรทำความเข้าใจถึง ..... ของความเจริญเสียก่อน	ความเจริญก้าวหน้า

ความหมาย

บทเรียนแบบโปรแกรมชนิดสาขา (Branching Programmed) บทเรียนชนิดนี้เป็นที่นิยมใช้กันมากเช่นกัน บทเรียนชนิดนี้แตกต่างจากบทเรียนชนิดเส้นตรงคือ นักเรียนแต่ละคน ไม่จำเป็นต้องเรียนทุกกรอบ เพราะบทเรียนชนิดนี้สามารถจัดให้นักเรียนได้เรียนตามความสามารถของแต่ละบุคคล นักเรียนที่เรียนเก่งไม่ต้องเสียเวลามากเพราะสามารถข้ามบางขั้นไปได้ นักเรียนอ่อนจะต้องเรียนมากกว่าจึงต้องใช้เวลามากกว่า ลักษณะของบทเรียนชนิดนี้ มีกรอบย่อยแยกออกไปจากกรอบหลัก กรอบย่อยนี้จะช่วยให้นักเรียนที่เรียนช้าเข้าใจดีขึ้น คล้ายๆเป็นการสอนซ่อมเสริมคือ ในกรอบหลักจะมีคำตอบให้เลือก ถ้าตอบถูกก็เรียนกรอบต่อไปได้เลย แต่ถ้าเลือกผิดก็ต้องไปเรียนกรอบย่อยเพิ่ม เมื่อเข้าใจดีแล้วก็ย้อนกลับไปเรียนกรอบหลักกรอบเดิมใหม่ จนกว่าจะเลือกคำตอบได้ถูก จึงจะเรียนกรอบหลักต่อไปได้ ดังนั้นเด็กอ่อนจะใช้เวลาเรียนมากกว่าเด็กเก่ง สิ่งที่ผู้เรียนต้องระมัดระวังคือ อย่าใส่ความรู้ใหม่ลงไปในกรอบสาขาหรือกรอบย่อยเป็นอันขาด [14]

เราอาจเขียนแผนภาพของบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดสาขาได้ดังนี้



[14] Joseph L. Roneck, "Programmed Teaching," A Symposium on Automatic in Eucation (New York: Philosophical Library Inc.,1965), p. 44.

จากแผนภาพ เด็กที่เข้าใจจะเลือก ก.1 ก.2 ก.3 ก.4 ฯลฯ ไปเรื่อยๆ สำหรับเด็กที่เลือกคำตอบ ก. 2 ไม่ถูก เช่นเลือก ก. 2 (ก) หรือ ก. 2 (ข) ก็จะได้รับคำอธิบายเพิ่มเติม และได้รับคำแนะนำให้กลับมาก็กษา ก.2 ใหม่อีก เพื่อเลือกคำตอบใหม่ เมื่อเลือกคำตอบถูกจะไปถึง ก. 3 เมื่อถึง ก. 3 หากเลือกคำตอบถูก ก็จะไปถึง ก.4 แต่ถ้าเลือกคำตอบไม่ถูก เช่นเลือก ก. 3 (ก) ก็จะได้รับคำตอบว่าผิดอย่างไร หากเลือกใหม่ได้ถูกต้องจะไปถึง ก. 4 แต่ถ้ายังเลือกใหม่ไม่ถูกต้องก็จะไปถึง ก. 3 (ข) ซึ่งจะอธิบายได้อีกว่าผิดอย่างไร หากเลือกคำตอบใหม่ได้ถูกต้องก็จะไปถึง ก. 4 แต่ถ้าเลือกคำตอบไม่ถูกต้องก็จะไปถึง ก. 3 (ค) ซึ่งจะอธิบายว่าผิดอย่างไร จนกว่าจะเลือกคำตอบที่ถูกต้องได้

ตัวอย่างของบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดสาขา

เรื่อง การปกครองระบอบประชาธิปไตยของประเทศไทย

กรอบที่ 1

ปัจจุบันนี้ประเทศไทยใช้การปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นพระประมุข การปกครองระบอบนี้นับได้ว่าเหมาะสมที่สุดสำหรับชาติไทย เพราะ

1. ชาติไทยมีพระมหากษัตริย์เป็นประหนึ่งพระบิดาและเป็นชีวิตจิตใจของคนไทยมานานแสนนาน พระมหากษัตริย์กับชนชาติไทยอยู่ในฐานะขาดจากกันไม่ได้

2. ระบอบการปกครองที่เรียกกันว่าประชาธิปไตยนั้น เป็นระบอบการปกครองที่ให้อิสระเสรีภาพแก่ประชาชนเป็นอย่างดีที่สุด ในฐานะให้ประชาชนปกครองกันเอง จึงนับได้ว่า เป็นระบอบการปกครองอันต้องด้วยพื้นฐานความนิยมในชีวิตจิตใจของชาติไทยเป็นอย่างยิ่ง เพราะชนชาติไทยเป็นชาติที่รักความเป็นไท คือรักอิสระภาพ เสรีภาพ เป็นชีวิตจิตใจ

ดังนั้นประเทศใดก็ตามที่ระบอบการปกครองมุ่งถึงความเสมอภาคของประชาชน แต่ไม่ให้อิสระเสรีภาพแก่ประชาชนปกครองกันเอง เราจะเรียกว่าประเทศนั้นมีการปกครองด้วยระบอบประชาธิปไตยได้หรือไม่

ได้..... โปรดอ่านต่อในกรอบที่ 2

ไม่ได้ ..... โปรดอ่านต่อในกรอบที่ 3

กรอบที่ 2

ท่านเข้าใจผิด ประเทศที่ปกครองด้วยระบอบประชาธิปไตยนั้น จะต้องให้ประชาชนมีอิสระเสรีภาพในการปกครองตนเองเป็นสำคัญ ขอให้กลับไปอ่าน กรอบที่ 1 ใหม่อีกครั้ง และเลือกคำตอบข้ออื่น

กรอบที่ 3

ท่านตอบถูกแล้ว การปกครองดังกล่าวย่อมไม่ใช่การปกครองในระบอบประชาธิปไตย แต่เป็นการปกครองในระบอบอื่น ขอให้เรามาศึกษากันถึงเรื่องการปกครองของประเทศไทยต่อไป

ประเทศไทยแต่เดิมมานับตั้งแต่ชนชาติไทย ได้ตั้งอาณาจักรสุโขทัยขึ้นในดินแดนแหลมทองนี้ ประเทศไทยได้ปกครองด้วยระบอบที่มีพระมหากษัตริย์ทรงไว้ซึ่งอำนาจเต็มที่ ในการปกครองบ้านเมือง การปกครองในลักษณะนี้ต่อมาได้รับการขนานนามว่า การปกครองระบบราชาธิปไตย หรือสมบูรณาญาสิทธิราช

ดังนั้นการปกครองของประเทศไทย จึงเริ่มต้นด้วยการปกครองระบอบ

ราชาธิปไตยมาก่อน ..... โปรดอ่านต่อในกรอบที่ 4

ประชาธิปไตยมาก่อน ..... โปรดอ่านต่อในกรอบที่ 5

กรอบที่ 4

เป็นการถูกต้องที่เดียว ก่อนที่จะเปลี่ยนแปลงการปกครองมาสู่ระบอบการปกครองแบบประชาธิปไตยนั้น ประเทศไทยเคยปกครองด้วยระบอบราชาธิปไตยมาก่อน

ราชาธิปไตยนั้นมีความหมายว่า เป็นการปกครองที่องค์พระมหากษัตริย์ทรงอำนาจอธิปไตยไว้แต่เพียงพระองค์เดียว

สมบูรณาญาสิทธิราชนั้นมีความหมายว่า เป็นการปกครองที่องค์พระมหากษัตริย์ทรงไว้ซึ่งพระราชอำนาจสิทธิขาดในการปกครองแผ่นดินแต่พระองค์เดียว

สมบูรณาญาสิทธิราช กับราชาธิปไตย จึงเป็นการปกครองที่

เหมือนกัน ..... โปรดอ่านต่อในกรอบที่ 6

ไม่เหมือนกัน ..... โปรดอ่านต่อในกรอบที่ 7

กรอบที่ 5

ท่านตอบผิด โปรดอ่านข้อความในกรอบที่ 3 อย่างรอบคอบใหม่อีกครั้ง จะเห็นว่า ประเทศไทยไม่เคยมีการปกครองระบอบประชาธิปไตยมาก่อน เราปกครองระบอบราชาธิปไตยกันมานานแล้ว เพิ่งมาเปลี่ยนแปลงเป็นประชาธิปไตยเมื่อ ปี พ.ศ. 2475 นี้เอง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อดีและข้อเสียของบทเรียนแบบโปรแกรม

ไมเคิล สคริเวน (Michael Scriven)[15] ศาสตราจารย์ในแผนกวิชาปรัชญา มหาวิทยาลัยกาลิฟอร์เนีย ได้รวบรวมข้อดีของบทเรียนแบบโปรแกรมไว้ดังนี้ คือ

ข้อดีในด้านของผู้สอน

1. บทเรียนแบบโปรแกรม ช่วยให้ผู้สอนสามารถทำการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ช่วยให้ผู้สอนลดจำนวนงานในแต่ละวัน ผู้สอนมีโอกาสได้ปรึกษาหารือเพื่อแก้ปัญหาเกี่ยวกับการเรียนการสอนได้มากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักเรียนที่มีผลการเรียนแตกต่างกันมาก

2. ผู้สอนสามารถสร้างการสอนให้น่าสนใจได้มากขึ้น เช่นมีการใช้ภาพประกอบการสอน มีการเชิญผู้บรรยายอื่น มีการทำห้องทดลอง มีการทัศนศึกษาเป็นต้น และยังช่วยลดจำนวนการให้การบ้านอีกด้วย

3. นักเรียนสามารถแก้ปัญหาความไม่เข้าใจของตนด้วยตนเองได้มากขึ้น

4. ผู้สอนสามารถถ่ายทอดความรู้สึกภายใน (Insight) ไปสู่ขบวนการเรียนของนักเรียนต่างระดับได้

5. บทเรียนแบบโปรแกรมสามารถช่วยให้เด็กที่ติดบ้านเรียนได้มากขึ้น

ข้อดีในด้านของนักเรียน

1. นักเรียนที่เรียนช้า สามารถเรียนได้เท่าทันกับผู้ที่เรียนได้เร็ว ช่วยทำให้นักเรียน มีความรู้สึกว่าตนไม่ได้เป็นผู้ถ่วงการเรียน ด้วยการตั้งคำถามหรือทำอะไรที่เชลา

---

[15] Michael Scriven, "The Cao for and Use of Programmed Texts," Programmed Instruction (Bloomington and London : Indiana University Press,1969), pp.19-21.

เมื่อไม่สามารถตอบคำถามได้ทันที และยังสามารถให้นักเรียนมีความสนใจมากขึ้น เมื่อเกิดปัญหาในการเรียน

2. นักเรียนที่เรียนเร็ว ไม่มีความรู้สึกรำคาญเพื่อนร่วมชั้น เพราะสามารถเรียนต่อไปได้ตลอดเรื่อง

3. นักเรียนที่เรียนในระดับปานกลาง มีความเข้าใจปัญหาที่ตนสงสัยได้กระจ่างขึ้น เนื่องจากคำอธิบายของครูบางคนทำได้ไม่ดีกว่าบทเรียนแบบโปรแกรม

4. นักเรียนที่มีความสนใจเป็นพิเศษ จะรู้สึกพึงพอใจกับบทเรียนแบบโปรแกรม เพราะสามารถทำการศึกษาด้วยตนเองได้ โดยไม่ต้องมีครูพิเศษช่วยสอน

5. นักเรียนทุกคนจะตอบสนองต่อความก้าวหน้าในบทเรียนอย่างสม่ำเสมอและเป็นไปเฉพาะตัว เมื่อนักเรียนมีความต้องการ

ข้อดีในด้านของผู้ปกครอง

1. ถึงแม้ว่าบทเรียนแบบโปรแกรม จะทำหน้าที่แทนครูไม่ได้ทั้งหมดไม่ได้ในแง่ของทักษะทางเทคนิค หรือความเชี่ยวชาญเฉพาะวิชา แต่ก็ช่วยได้มากในเนื้อหาของวิชานั้น

2. ในโรงเรียนเล็กๆที่ครูไม่สามารถดำเนินการสอนได้จนหมดหลักสูตร บทเรียนแบบโปรแกรมยังช่วยรับรองประสิทธิภาพในการเรียนการสอนได้มาก

3. ความสนใจส่วนตัวของนักเรียน ทั้งทางด้านการศึกษาและทางด้านอื่น สามารถจัดทำได้โดยง่ายด้วยการใช้บทเรียนแบบโปรแกรม นักเรียนสามารถเรียนตามบทเรียนโดยไม่จำเป็นต้องมีแบบฝึกหัด หรือมีการบรรยายที่ต้องใช้ครู

4. ปัญหาการเรียนไม่ทันเพราะขาดเรียน ย่อมไม่เกิดขึ้น เพราะบทเรียนแบบโปรแกรมสามารถนำไปใช้เรียนได้ทุกแห่งทุกเวลา

ข้อเสียของบทเรียนแบบโปรแกรม

ถึงแม้ว่าบทเรียนแบบโปรแกรมจะมีข้อดีอยู่มากก็จริง แต่ก็มีข้อบกพร่องหรือข้อเสียอยู่มากเหมือนกัน คือ [16]

---

[16] สุนันท์ ปัทมากมย, เรื่องเดิม , หน้า 12.

1. ไม่อาจใช้แทนครูได้โดยสิ้นเชิง เพราะนักเรียนยังต้องการคำชี้แจงจากครูอยู่ บทเรียนแบบโปรแกรมจึงเป็นเพียงผู้ช่วยของครู

2. เนื้อหาบางวิชาที่ต้องการสนองตอบในแง่ความคิด เช่นเรียงความ จะใช้บทเรียนแบบโปรแกรมไม่ได้ผล

3. การที่เด็กมีความแตกต่างระหว่างบุคคลนั้น เด็กเก่งอาจทำเสร็จเร็วไม่มีอะไรจะทำอีก ทำให้เบื่อหน่าย ครูผู้ควบคุมจึงต้องคอยระวังคอยเพิ่มงานอื่นพิเศษให้เขาได้ศึกษาเพิ่มเติมด้วย

4. บทเรียนแบบโปรแกรมเป็นสิ่งที่ครูสร้างขึ้น ย่อมไม่วิเศษไปกว่าคน บทเรียนบางบทก็ไม่สนองให้เกิดผลตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

หลักการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม

การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม ส่วนมากใช้ผู้เชี่ยวชาญหลายท่านร่วมกันจัดทำ ทั้งนี้เพื่อให้บทเรียนแบบโปรแกรมมีประสิทธิภาพมากขึ้น ในการจัดทำนั้นมีนักการศึกษาผู้มีชื่อเสียงหลายท่านได้ให้แนวทางไว้ คือ

เอดเวอร์ด บี ฟราย (Edward P. Fry)[17] ให้แนวทางไว้ว่า การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม ผู้สร้างควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. ตัวผู้เรียน ผู้เขียนบทเรียนควรจะทราบว่าผู้ที่จะเรียนบทเรียนดังกล่าวนั้นเป็นบุคคลอย่างไร อยู่ในระดับไหน เช่น อายุ พื้นฐานทางสังคม ความสามารถในการเรียน รวมทั้งประสบการณ์เดิมของผู้เรียนด้วย สิ่งต่างๆเหล่านี้จะมีผลอย่างมากต่อการสร้างบทเรียน

---

[17] Edward B. Fry, op.cit., pp.38-41.

แบบโปรแกรม

2. ผลที่ต้องการ จะต้องตั้งวัตถุประสงค์เสียก่อนว่า ต้องการจะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อะไรบ้าง ก็จะต้องสร้างบทเรียนให้เน้นในสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนเรียนรู้นั้นเอง เพื่อให้บทเรียนเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ และสามารถวัดผลได้ว่าผู้เรียนเรียนรู้ได้ผลตามที่ต้องการหรือไม่

3. เนื้อหาวิชา ในการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม ควรเขียนหัวเรื่องใหญ่ๆไว้ก่อน แล้วจึงแบ่งเป็นหัวข้อย่อยๆ เพื่อที่จะนำมาจัดทำเป็นกรอบตามลำดับ

4. วิธีสอน ก่อนที่จะสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องใด ควรพิจารณาดูก่อนว่ามีวิธีสอนอื่นที่ดีกว่าการสอนโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรมหรือไม่ ถ้ามีวิธีสอนอื่นที่ดีกว่าก็ไม่จำเป็นจะต้องสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องนั้นขึ้น นอกจากนี้ก็จะต้องพิจารณาว่า จะใช้บทเรียนนี้สอนนักเรียนทุกคน หรือสอนซ่อมเสริมให้กับผู้ที่เรียนไม่ทัน หรือเพื่อวัตถุประสงค์อย่างอื่น เป็นสิ่งที่ควรพิจารณาก่อนสร้างบทเรียน

5. ความสิ้นเปลือง จะต้องพิจารณาด้วยว่า การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมจะสิ้นเปลืองมากน้อยเพียงใด จะใช้บทเรียนได้คุ้มค่าหรือไม่

6. ชนิดของบทเรียนแบบโปรแกรม การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมจะต้องดูให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา ผู้เรียน และวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

สกินเนอร์ และ ฮัลแลนด์ (Skinner and Holland)[18] ให้หลักในการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมไว้ว่า

1. ให้การเสริมแรงทันทีที่ผู้เรียนตอบสนอง
2. จะต้องให้ผู้เรียนตอบสนองอย่างเห็นได้ชัด

---

18 Ibid, pp. 49-61.

3. ต้องพยายามให้ผู้เรียนมีโอกาสตอบให้ถูกมากที่สุด เพราะการตอบผิดอาจทำให้ผู้เรียนขาดความเชื่อมั่นในตนเอง

4. ผู้เรียนจะต้องเรียนไปตามลำดับขั้น

5. ควรขจัดคำที่เป็นการแนะให้ผู้เรียนเดาคำตอบ เพราะถ้าเดาคำตอบได้จะไม่ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง

6. พยายามคุมตัวแปรต่างๆให้คงที่ นอกจากตัวแปรนั้นจะเป็นสิ่งเร้าให้ผู้เรียนตอบสนองเท่านั้น

7. พยายามให้ผู้เรียนเห็นความแตกต่างของเนื้อหาวิชา

8. ผู้เรียนจะต้องเขียนคำตอบลงในบทเรียนแบบโปรแกรม

วิทติช และ ชูลเลอร์ (Wittich and Schuller)[19] ให้หลักในการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมไว้ด้วยเหมือนกันว่า

1. แต่ละกรอบจะต้องเสนอเนื้อหาวิชาเฉพาะเรื่องอย่างชัดเจน และมีคำถามหรือคำสั่งให้นักเรียนตอบสนองต่อเรื่องนั้นโดยตรง

2. ให้นักเรียนได้รู้ผลของการตอบว่าถูกหรือผิดทันที เพื่อจะได้ช่วยเรื่องการเรียนรู้ให้ดีขึ้น

3. ผู้เรียนจะเรียนรู้ไปตามกำลังความสามารถของตน โดยไม่ต้องกำนึงว่าจะทำบทเรียนเสร็จก่อนหรือหลังคนอื่น

4. จะต้องมีการจัดลำดับบทเรียนจากง่ายไปหายาก

5. ผู้เรียนจะต้องติดตามบทเรียนไปตามลำดับขั้นอย่างสม่ำเสมอ

6. ต้องแน่ใจว่า ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ เพราะผู้เรียนจะต้องผ่านบทเรียนแต่ละตอน อย่างถูกต้องก่อนที่จะทำบทเรียนต่อไป

---

[19] Walter Arno Wittich and Charles Francis Schuller, Audio-Visual Materials : Their Nature and Use (Tokyo : John Weatherhill, Inc.,1968),p.513.

ประทีป สยามชัย[20] ให้ข้อคิดในการเขียนบทเรียนแบบโปรแกรมไว้ว่า

1. เนื้อหาของวิชาที่ต้องเรียน การกำหนดบทเรียนสำเร็จรูปขึ้นอยู่กับเนื้อหาวิชาที่ต้องเรียนและเวลาที่มีอยู่ เนื้อหาวิชาบางเรื่องต้องใช้เวลาเป็นเทอม หรือเป็นปี บางเรื่องก็จบลงในเวลาไม่กี่ชั่วโมง

2. ความยาวของบทเรียน ต้องคำนึงถึงเวลาที่กำหนดในตารางสอนด้วย บทเรียนไม่ควรสั้นหรือยาวเกินไป ควรให้นักเรียนส่วนมากทำเสร็จในเวลาที่กำหนดตามปกติ บทเรียนหนึ่งๆควรมีประมาณ 30 กรอบ ถ้าจำนวนกรอบมากเกินไปก็จะเสียเวลานาน และทำไม่ทันเวลาที่กำหนดให้ เท่าที่ผ่านมาปรากฏว่า กรอบที่บรรจุเนื้อหาสั้นๆ นักเรียนทำได้ดีกว่ากรอบที่มีเนื้อหายาวๆ

3. การกำหนดบทเรียน ผู้เรียนต้องทราบเฉพาะเจาะจงลงไปว่า บทเรียนต้องการให้นักเรียนทราบเรื่องอะไร และมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องให้พฤติกรรมเหล่านี้เกิดขึ้นหลังจากที่ได้เรียนบทเรียนไปแล้ว

4. ความรู้เดิม ก่อนเขียนบทเรียนผู้เขียนจะต้องทราบว่านักเรียนมีความรู้ในระดับไหน หรือมีความรู้เรื่องนั้นมากน้อยเพียงไร

5. การกำหนดศัพท์ต่างๆ ก่อนที่จะเขียนกรอบของบทเรียนจะต้องทราบรายละเอียด คือ

5.1 รวบรวมศัพท์ต่างๆ ซึ่งเป็นหัวใจของบทเรียนไว้ทั้งหมด

5.2 กำหนดวิธีการหรือหลักในการที่จัดทำ

5.3 รวบรวมตัวอย่างและรูปต่างๆ

6. การเขียนกรอบ ตามปกติในกรอบหนึ่งๆ จะมีช่องว่างให้นักเรียนเติมคำหรือเลือกตอบ สิ่งที่สำคัญคือแต่ละกรอบนั้นจะต้องจบในตัวเอง.

---

[20] ประทีป สยามชัย, เรื่องเดิม, หน้า 79-90.

7. ความยาวของกรอบ การบอกรายละเอียดก่อนที่นักเรียนจะตอบคำตอบหรือบอกความสัมพันธ์ของกรอบที่กำลังทำอยู่กับกรอบที่ทำมาแล้ว บางครั้งเป็นของจำเป็นมาก แต่มีข้อเสียอยู่ว่าจะทำให้กรอบยาวเกินไป นักเรียนส่วนมากจะอ่านข้าม

8. จำนวนช่องที่เว้นภายในกรอบ ตามปกติกรอบหนึ่งๆจะมีช่องให้เติมช่องหนึ่ง แต่ถ้าต้องการลดหน้ากระดาษลง อาจเว้นได้มากกว่าหนึ่งช่อง การเว้นช่องไว้ให้มาก อาจทำให้โครงสร้างของบทเรียนอ่อนลง แต่ในเวลาเดียวกันการเว้นสองช่องก็อาจจำเป็นมาก เพราะต้องการย้ำ ในสิ่งที่มีความหมายคล้ายกันหรือใกล้เคียงกัน

นอกเหนือจากนี้ยังมีสิ่งที่ควรพิจารณาอีกคือ เมื่อนักเรียนตอบคำตอบที่ถูกต้องแล้ว ควรให้นักเรียนทำข้อต่อไปที่คล้ายๆกันทันที เพราะนักเรียนจะเข้าใจและทำถูกมากขึ้น

ดร. เจ อาร์ ดิกสัน (Dr. J.R. Dixon) [21] ให้หลักในการเขียนบทเรียนแบบโปรแกรมไว้คือ

1. พิจารณาความมุ่งหมายของโปรแกรมในรูปพฤติกรรม และเขียนพฤติกรรมขั้นสุดท้ายของเด็กซึ่งเป็นที่ยอมรับเอาไว้

2. พิจารณาความรู้ที่เด็กได้เรียนมาแล้วในรูปของพฤติกรรม

3. เขียนโปรแกรม

4. เลือกสุ่มตัวอย่างเด็กมาให้เรียนบทเรียน โดยทำแบบทดสอบก่อนเรียน แล้วจึงเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม แล้วจึงทำแบบทดสอบหลังเรียน จดข้อผิดพลาดที่พบทั้งในบทเรียนและแบบทดสอบ

5. ตรวจและเขียนโปรแกรมใหม่อีกครั้ง

6. ทำข้อ 4 และ 5 จนกระทั่งเด็กนักเรียนสามารถทำบทเรียนได้หมดและสอบผ่านได้

---

[21] R.T.P. Lamb, Aid to Modern Teaching (London : Sir Issac Pitman and Sons Ltd.,1967), pp.64-65.

7. ถ้าผลยังไม่ดีให้เขียนโปรแกรมใหม่ โดยข้ามกลับไปขั้น 4 อีก ถ้าผลเป็นที่พอใจแล้วก็นำโปรแกรมไปใช้ได้ทันที

การตัดสินใจสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม

การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมต้องเสียเวลามาก ทั้งในการสร้างบทเรียนและการทดสอบคุณภาพ นอกจากนี้ยังเปลืองค่าใช้จ่ายด้วย ก่อนที่จะสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม จึงควรพิจารณาความเหมาะสมในด้านต่างๆ เช่น[22]

1. ความเหมาะสมที่จะนำมาทำบทเรียนแบบโปรแกรม ขึ้นกับองค์ประกอบหลายอย่างคือ

1.1 เนื้อหาวิชาคงตัวหรือไม่ มีสิ่งที่ควรพิจารณา 2 อย่าง คือ

1.1.1 เนื้อหาวิชานั้นเปลี่ยนแปลงบ่อยหรือไม่ หากเป็นวิชาที่เนื้อหาวิชาเปลี่ยนแปลงบ่อย ก็ควรจะหลีกเลี่ยง เพราะการสร้างบทเรียนเสียเวลาและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายดังได้กล่าวแล้ว

1.1.2 เนื้อหานั้นคงจะอยู่เป็นหลักในการสอนตลอดไปหรือเอามาเติมเพราะเห็นว่าน่ารู้ หากเป็นประการหลังก็น่าจะหลีกเลี่ยง เพราะการสร้างบทเรียนเปลืองเวลาและทุนมากกว่า ที่นำมาใช้กับสิ่งที่เพียงแต่วาน่ารู้ไม่ใช่แก่นแท้

1.2 บทเรียนที่จะสร้างมีผู้สร้างไว้หรือไม่ หากบทเรียนที่จะสร้างมีผู้สร้างไว้แล้วก็ไม่ควรสร้างซ้ำ อย่างไรก็ตามบรรดาบทเรียนที่มีผู้สร้างขึ้นแล้ว หากจะนำมาใช้ควรประเมินผลดูเสียก่อนว่ามีความมุ่งหมายอย่างไร ได้ทดสอบคุณภาพมาแล้วเพียงใด ใช้กับประชากรนักเรียนหมวดใด

---

[22] สุนันท์ ปัทมาคม, "การสร้างบทเรียนสำเร็จรูป," คำบรรยายวิชาการสอนแบบโปรแกรม (แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย ภาคต้น ปีการศึกษา 2519), หน้า 13-16.

1.3 สามารถสร้างให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนดได้หรือไม่ การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมกินเวลานานมาก หากมีเวลาน้อยอาจทำไม่ทัน

1.4 บทเรียนจะช่วยลดภาระของครูได้หรือไม่ แม้ว่าบทเรียนจะใช้แทนครูไม่ได้เลยทีเดียว แต่ก็จะช่วยครูสอนนักเรียนได้ เช่นให้นักเรียนหมู่ใดหมู่หนึ่งศึกษาจากบทเรียนแบบโปรแกรม ขณะที่ครูช่วยอธิบายนักเรียนอ่อนให้เข้าใจ บทเรียนใดที่คิดว่าสร้างขึ้นแล้วนักเรียนจะไม่เข้าใจ ไม่สามารถใช้แทนครูได้บางโอกาสก็ควรหลีกเลี่ยง

1.5 จะทำให้ถูกต้องตามหลักวิชาการได้หรือไม่ บทเรียนที่สร้างขึ้นจะต้องมีเนื้อหาและวิธีการ ที่ได้รับการยอมรับว่าถูกต้องหรือได้มาตรฐาน เช่นบทเรียนที่กล่าวถึงการใช้สไลด์รูล วิธีที่บทเรียนสอนให้รู้จักใช้นั้น การเป็นวิธีที่ผู้เชี่ยวชาญยอมรับว่าถูกต้อง

1.6 ผลลัพธ์คุ้มกับการลงทุนหรือไม่ หากการสอนด้วยบทเรียนที่สร้างขึ้นให้ผลไม่ต่างไปจาก การสอนตามปกติที่ใช้กันอยู่ การทำบทเรียนแบบโปรแกรมอาจไม่คุ้มทุนที่ลงไป

1.7 จำนวนนักเรียนที่ใช้บทเรียน จะทำได้คุ้มทุนหรือไม่ บทเรียนแบบโปรแกรมจะคุ้มทุนได้ถ้าใช้กับนักเรียนเป็นจำนวนมาก และใช้อยู่ได้นาน หากสร้างขึ้นมาแล้วใช้กับนักเรียน 10 คน ในปีหนึ่งคงไม่คุ้มทุนแน่

1.8 บทเรียนแบบโปรแกรมจะช่วยลดเวลาสำหรับการเรียนและการฝึกหรือไม่ ผู้สร้างบทเรียนแบบโปรแกรมมักจะต้องพิจารณาเสมอว่า บทเรียนจะสอนเนื้อหาได้มากกว่าการสอนตามปกติ และกินเวลาน้อยกว่าหรือไม่ ตามธรรมดาบทเรียนแบบโปรแกรมกับการสอนตามวิธีธรรมดาผลเทียบกันได้ยาก เพราะเวลาไม่คงตัว การที่การสอนแบบโปรแกรมกินเวลาน้อยกว่า มักเนื่องมาจากเป็นธรรมชาติของบทเรียนที่กำจัดสิ่งที่ไม่จำเป็นออกหมด แต่ถ้าจะทำกันอย่างละเอียดแล้ว บทเรียนแบบโปรแกรมจะยาว ซึ่งอาจทำให้ใช้เวลามากขึ้นได้

1.9 เมื่อเป็นบทเรียนแบบโปรแกรมแล้ว จะวัดผลตามที่ต้องการได้หรือไม่ จุดมุ่งหมายที่จะวัดไม่ชัดเจนพอ เช่นการวัด "ความเข้าใจ" "การเห็นคุณค่า" เหล่านี้หมายความว่าอย่างไร หลายคนอาจตีความหมายไปต่างๆกัน ไม่แน่ว่าจะบรรลุจุดมุ่งหมายให้วัดได้หรือไม่

2. หากเนื้อหาเหมาะสมจะเขียนบทเรียนแบบใด

การที่จะตัดสินใจเลือกแบบในการเขียนบทเรียนแบบโปรแกรม ต้องเป็นไปภาย

หลังจากที่ได้วิเคราะห์งาน หรือวิเคราะห์เนื้อหาที่จะสอนในรูปของพฤติกรรมโดยละเอียดเสียก่อน เมื่อทราบว่าเนื้อหาตอนใด นักเรียนจะต้องทำกิจกรรมทางความคิดอะไร เช่น เปรียบเทียบ ประยุกต์ ฯลฯ จึงเลือกแบบของบทเรียนที่เหมาะสมมาใช้

3. จะเสนอบทเรียนในรูปใด

เราอาจจะเสนอบทเรียนได้หลายรูปเช่น เป็นภาพยนตร์ สไลด์ ฟิล์มสตริป เทปบันทึกเสียง หนังสือแบบเรียน และเครื่องกล การพิจารณาเลือกว่าจะเสนอแบบใด ต้องพิจารณาถึงความพร้อมในแง่ทุน เครื่องมือที่มีอยู่ตลอดจนกำลังคนด้วย บทเรียนแบบโปรแกรมที่ออกมาเวลานี้ ส่วนมากเป็นแบบหนังสือ เพราะเป็นวิธีที่ประหยัดและไม่ต้องอาศัยเครื่องมือใดๆ นอกจากกระดาษและดินสอเท่านั้น

ลำดับขั้นการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม

การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้[23]

1. ศึกษาหลักสูตร ทั้งนี้เพื่อทราบว่าจะต้องสอนอะไรบ้าง เนื้อหาที่จะสอนเป็นอย่างไร ระดับไหน และจะวัดผลอย่างไร อย่างไรก็ตามสิ่งที่ปรากฏในหลักสูตรและประมวลการสอน มิได้ให้ข้อมูลที่สมบูรณ์ในการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม ผู้สร้างต้องศึกษาเพิ่มเติมจากคู่มือ บันทึกการสอนของครู ข้อสอบเก่า แบบฝึกหัดต่างๆสำหรับนักเรียน ตำรา คำสอน ข้อคำสั่งในหนังสือปฏิบัติการ หรืออาจต้องสัมภาษณ์จากผู้รู้ด้วยจึงจะเกิดแนวความคิดในการสร้างบทเรียนขึ้น

2. นำความรู้ที่ได้จากหลักสูตรมาผนวกกับความต้องการของเด็ก และตั้งความมุ่งหมายเฉพาะในการสร้างบทเรียนนั้นๆ การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมนั้นเราเอาเด็กเป็นศูนย์กลางของการเรียน เพราะสร้างขึ้นให้ผู้เรียนศึกษาไม่ใช่สร้างให้ครูหรือผู้สอนศึกษา จึงต้องสร้างขึ้นเพื่อสนองความต้องการของผู้เรียน ดังนั้นจึงต้องคำนึงถึงอายุ พื้นความรู้เดิม พื้นฐาน

---

[23] สุนันท์ ปัทมาคม, เรื่องเดียวกัน, หน้า 16-19

ทางวัฒนธรรม และระดับชั้นของนักเรียนรวมทั้งทักษะของนักเรียนที่ได้รับการฝึกฝนมาก่อน การตั้งความมุ่งหมายเฉพาะในการสร้างบทเรียน จึงต้องให้เหมาะที่จะทำให้เกิดขึ้นได้ หากตั้งความมุ่งหมายโดยไม่คำนึงถึงความต้องการของผู้เรียน ความมุ่งหมายนั้นอาจสูงเกินไปจนไม่อาจสร้างให้ได้ผลสนองความมุ่งหมายนั้นได้ การสร้างบทเรียนจะต้องพยายามแจกแจงความมุ่งหมายที่ตั้งไว้ให้ออกมาเป็นรูปพฤติกรรมทางกาย ซึ่งสามารถสังเกตได้ เช่นอาจตั้งคำถามว่า

2.1 เมื่อนักเรียนศึกษาจบบทเรียนแล้ว หวังจะให้นักเรียนทำอะไรได้บ้าง

2.2 ขณะเมื่อนักเรียนศึกษาบทเรียนนั้น ต้องการให้นักเรียนตอบปัญหาตอนใดบ้าง

2.3 มีทักษะ เทคนิค วิธีการ หรืองานสิ่งใดที่หวังให้นักเรียนทำได้หลังจากการศึกษาบทเรียนแล้ว เช่นให้ทำบัญชีได้ ให้ทดลองว่าใบไม้มีแป้งได้ ฯลฯ และหากเขาทำได้ ผู้สร้างหวังจะให้นักเรียนทำได้ดีเพียงใด

2.4 หลังจากที่นักเรียนศึกษาบทเรียนจบแล้ว หวังจะให้นักเรียนมีความสามารถแยกแยะในด้านใดบ้าง และจะทราบได้อย่างไรว่านักเรียนมีความสามารถในการแยกแยะ

2.5 หวังจะให้นักเรียนมีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปอย่างใดบ้าง และจะทราบว่านักเรียนมีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปตามที่ปรารถนาแล้วอย่างไร

3. วางขอบเขตของงาน การวางขอบเขตของงานหรือวางเค้าโครงเรื่องมีประโยชน์ในการสร้างบทเรียนมาก เพราะช่วยในการลำดับเรื่องราวก่อนหลัง และป้องกันการหลงลืมเรื่องราวบางตอนได้ ในการเขียนบทเรียนแบบโปรแกรม จะต้องแบ่งเนื้อหาเป็นตอนๆและให้แต่ละตอนสัมพันธ์กัน จากตอนหนึ่งสัมพันธ์กับตอนถัดไปเรื่อยๆ จึงจำเป็นต้องลำดับเรื่องราวก่อนหลัง สิ่งอาจไม่เป็นไปตามประมวลการสอน หรือสารบาญในหนังสือแบบเรียนก็ได้

4. รวบรวมและจัดจำแนกเรื่องราว ขั้นนี้เป็นขั้นที่ต้องนำเอาสิ่งต่างๆที่ได้ไปศึกษามา และเห็นว่าเกี่ยวข้องกับเนื้อหาของบทเรียนที่จะสร้างขึ้น เนื้อหาใดที่ไม่มีประโยชน์หรือไม่เกี่ยวกับเนื้อหาที่เราต้องการก็ตัดทิ้งไป ขั้นนี้เป็นขั้นที่ต้องการรวบรวมทุกสิ่งทุกอย่าง เช่น ตำรา ภาพประกอบ การจดบันทึก การไปสัมภาษณ์บุคคล การจดบันทึกการสังเกตการทดลอง การจดบันทึกการสังเกตปรากฏการณ์ต่างๆ ผู้สร้างบทเรียนจำเป็นต้องมีความรู้ที่ทันสมัยเสมอ

เพราะการสร้างบทเรียนที่สอนในสิ่งที่เป็นที่รู้กันทั่วไปสำหรับนักเรียน ย่อมไม่ใช่บทเรียนที่ดี การใช้คำพูดอธิบายบทเรียนให้แก่นักเรียนในห้อง กับการเขียนข้อความลงในกรอบแต่ละกรอบย่อมแตกต่างกัน การอธิบายบทเรียนด้วยคำพูดอาจใช้ข้อความที่ยาวๆได้ แต่การอธิบายบทเรียนแบบโปรแกรมต้องใช้ภาษาที่สั้นและเข้าใจได้ดี การสร้างบทเรียนต้องหลีกเลี่ยงเนื้อหาที่เกินวัตถุประสงค์ โดยจำแนกสิ่งที่รวบรวมมาว่า สิ่งใดเป็นสิ่งที่ผู้เรียนต้องการทราบ สิ่งใดเป็นสิ่งที่ควรทราบ และสิ่งใดเป็นสิ่งที่นักเรียนพอจะทราบได้ และเลือกเนื้อหาประเภทที่ถือว่านักเรียนต้องทราบก่อน เนื้อหาที่ไม่เป็นที่ต้องการอย่างจริงจัง คือประเภทควรทราบ หรือพอจะทราบได้ หรือรู้ไว้ใช่ว่า น่าจะตัดออก นอกจากในระดับที่สูงขึ้นไปซึ่งผู้สร้างบทเรียนต้องการเสริมให้บทเรียนดำเนินไปด้วยความราบรื่น

5. ลงมือเขียนบทเรียน แต่ละกรอบของบทเรียนควรมีลักษณะดังนี้

5.1 เขียนเนื้อหาวิชาเป็นหน่วยย่อยเล็กๆ และแต่ละหน่วยย่อยทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจในหน่วยย่อยถัดไป

5.2 มีเนื้อหาและคำอธิบายที่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน

5.3 ทำให้ผู้เรียนเกิดสัมฤทธิผลให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้

5.4 การเขียนเนื้อหาในแต่ละหน่วยย่อย ควรให้พาดพิงไปถึงหน่วยย่อยที่เด็กได้ศึกษามาด้วยแล้ว ทั้งนี้เป็นการทบทวนสิ่งที่ได้เรียนไปแล้วด้วยในตัว

5.5 ให้ทราบคำตอบที่ถูกต้อง เพื่อเป็นการเสริมแรงเนื้อหาของบทเรียนแต่ละกรอบ ต้องเขียนด้วยภาษาที่ชัดเจน ถูกต้องตามหลักภาษาและการใช้ภาษา หากจะต้องใช้คำศัพท์ ควรเป็นคำศัพท์ที่เหมาะกับพื้นฐานและอายุของผู้เรียน เนื้อเรื่องก็ต้องตามหลักวิชาและมีความต่อเนื่องในแต่ละกรอบ กรอบบางกรอบอาจไม่ต้องการคำตอบ เช่นเป็นการแนะนำบทเรียน วิธีทำบทเรียน หรืออธิบายเนื้อหาทางวิชาการที่จะเป็นพื้นฐานสำหรับกรอบต่อไป โดยยังไม่ต้องการคำตอบก็ได้

โครงสร้างและส่วนประกอบต่างๆของบทเรียนแบบโปรแกรม

บทเรียนแบบโปรแกรมจะประกอบด้วยส่วนประกอบต่างๆดังนี้[24]

1. ชื่อของบทเรียนแบบโปรแกรม
2. ผู้แต่งหรือแหล่งที่มาของบทเรียน
3. เป้าหมายของประชากรผู้ศึกษา
4. ความพร้อม / ความต้องการก่อนเรียน
5. หนทางแก้ปัญหา
6. เหตุผลในการเรียนบทเรียน
7. วัตถุประสงค์ทั่วไป
8. วัตถุประสงค์เฉพาะของบทเรียน
9. ข้อชี้แจงแนะนำ
10. ขั้นการเรียนรู้
    - ... ขั้นต้น
    - ... ขั้นกลาง
    - ... ขั้นวัดผล / ทดสอบ
11. แบบทดสอบหลังการเรียน
12. สรุปและทบทวนก่อนนำไปใช้

ชื่อของบทเรียนแบบโปรแกรม จะมีลักษณะอธิบายพฤติกรรมของเนื้อหาบทเรียนหรือ

---

[24] สุนันท์ ปัทมาคม, การสร้างและการเขียนโปรแกรมการสอน, (แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517), หน้า 78-115.

เป็นชื่อเฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่ง จะปรากฏในส่วนที่เป็นปกหน้าของบทเรียน

ชื่อผู้แต่ง หรือแหล่งที่มาของบทเรียน โดยปกติเมื่อหุ้มปกแล้ว จะปรากฏที่หน้าปก

เป้าหมายของประธากรผู้ศึกษา ในบทเรียนแบบโปรแกรมจะบอกลักษณะของผู้ศึกษาเอาไว้ด้วย และบางครั้งจะปรากฏที่หน้าปกหรืออยู่ในหน้าแรกของบทเรียน ในรายละเอียดจะบอกถึงว่าผู้เรียนหรือผู้ใช้คือใคร บางครั้งจะบอกในรายละเอียดแยกต่างหากในคู่มือครูหรือผู้ใช้ แต่อย่างไรก็ดี ข้อความสั้นๆจะต้องระบุไว้ในบทเรียนด้วย เพื่อว่าบางครั้งไม่มีคู่มือครูก็สามารถทราบได้

ความพร้อม / ความต้องการก่อนเรียน ในจุดมุ่งหมายของบทเรียนจะต้องบอกให้แน่นอนว่า ต้องการให้ผู้เรียนได้รับผลสำเร็จอะไรจากการศึกษาบทเรียนแบบโปรแกรมแบบนี้บ้าง และหลักเกณฑ์ต่างๆที่ผู้เรียนจะต้องรู้อะไรบ้างจากที่เรียนจบไปแล้ว ฉะนั้นสิ่งสำคัญประการหนึ่งก็อว่าบทเรียนที่สร้างขึ้น จะต้องการให้ผู้ศึกษารู้อะไรมาก่อนแล้วบ้าง ไม่ว่าจะเป็นความรู้พื้นฐาน ทักษะ ตลอดจนความเข้าใจในเรื่องบางอย่างมาแล้ว

หนทางแก้ปัญหา หมายถึงสิ่งที่จะต้องระบุไว้ในบทเรียน หรือคู่มืออย่างใดอย่างหนึ่งสำหรับผู้เรียน เมื่อผู้เรียนไม่สามารถจะผ่านแบบทดสอบความพร้อมได้ เขาจะได้รับความช่วยเหลืออย่างไร หนทางแก้ปัญหานี้มีความหมายต่างกับคำว่าคำแนะนำ หรือคำชี้แจงในส่วนที่ว่าผู้เรียนจะต้องขอคำปรึกษาจากผู้สอนเพื่อหาหนทางแก้ไข การปรึกษากับผู้สอนนั้นหมายความว่าผู้สอนมักจะต้องบอกให้กับผู้เรียนทราบว่าปัญหานั้นเขาจะแก้ได้โดย

1. บอกให้ผู้เรียนทราบว่า ยังเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมนั้นไม่ได้
2. จัดหาผู้สอน หรือให้มีการเรียนเพิ่มเติมเฉพาะวิชานั้น

หนทางแก้ปัญหาจึงมีความหมายเฉพาะเจาะจงอย่างมาก ว่าจะต้องระบุไว้เพื่อจะช่วยให้ผู้เรียนได้ทราบว่า ตนยังไม่พร้อมที่จะเรียนบทเรียนแบบโปรแกรมนั้น

เหตุผลในการเรียนบทเรียน เป็นข้อความที่จะชี้แจงให้ผู้เรียนได้ทราบว่า บทเรียนนี้มีความสำคัญอย่างไร ทำไมจึงจำเป็นต้องเรียน เป็นส่วนที่จะต้องชี้แจงว่าผู้เรียนจะได้รับประโยชน์อะไรบ้างจากการเรียนบทเรียนนั้น เหตุผลนั้นจะต้องเขียนด้วยข้อความที่เข้าใจได้อย่างง่ายๆ และมีส่วนชักจูงให้ผู้เรียนเกิดภาพพจน์ว่าเขาจะได้รับอะไรเพิ่มเติมบ้าง

วัตถุประสงค์ทั่วไป เป็นการบอกว่าผู้เรียนจะได้เรียนรู้อะไร จะให้รู้เรื่องอะไร และทำอย่างไร ส่วนนี้จะเป็นการบอกให้รู้ว่าพฤติกรรมในเรื่องนั้นมีอะไรบ้าง มีเนื้อหาหรือหัวข้อที่จะให้ศึกษาอะไรบ้างในบทเรียน วัตถุประสงค์โดยทั่วไปจะต้องบอกในลักษณะข้อความทั่วๆ ไป ให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ เป็นการบอกให้ผู้เรียนทราบว่ามีศัพท์เฉพาะอะไรในหัวข้อต่างๆ ที่ควรทราบบ้าง วัตถุประสงค์โดยทั่วไปจะต้องการเพียงเพื่อให้ผู้เรียนมี " ภาพพจน์ " ในเรื่องที่จะเรียนและเรียนรู้อะไรบ้างจากบทเรียน

วัตถุประสงค์เฉพาะของบทเรียน คนส่วนมากที่เขียนวัตถุประสงค์ในตอนแรกๆ มักจะกำหนดวัตถุประสงค์เพียงอย่างเดียว สำหรับบทเรียนที่ใช้เวลา 2-3 ชั่วโมง ซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่ถูกต้องที่ถูกจะต้องให้มีวัตถุประสงค์ 1 ข้อ ในทุกๆเรื่องที่เราต้องการให้ผู้เรียนได้มีความเข้าใจในแต่ละบทเรียนนั้น ในวัตถุประสงค์แต่ละข้อของบทเรียน จะใช้เวลาประมาณ 1/2 ถึง 1 ชั่วโมง เพื่อที่จะเรียนให้จบ ในการเขียนบทเรียนจะต้องเขียนโดยคำนึงถึงระหว่างวัตถุประสงค์ของเนื้อหาบทเรียนกับผู้เรียน โดยจะต้องเขียนให้ผู้เรียนได้รู้อะไรและจะทำอย่างไร โดยคำนึงผู้เรียนและผู้ใช้เป็นสำคัญ ในการเขียนจะต้องสร้างบทเรียนให้สื่อความหมายตามที่มุ่งหมายไว้ในวัตถุประสงค์ของบทเรียนนั้น วัตถุประสงค์ของบทเรียนนั้นจะต้องเขียนในรูปของข้อความที่แสดงถึงการกระทำ ข้อความเหล่านั้นจะต้องมีประสิทธิภาพอย่างดีเยี่ยม ผู้เรียนและผู้ใช้จะต้องเข้าใจความหมายเหล่านั้น ซึ่งหมายความว่าผู้เรียนสามารถที่จะมองเห็นและเข้าใจได้ว่า ข้อทดสอบต่างๆที่ดีนั้น หมายความว่าอย่างไร และเขาสามารถและคาดหวังว่าจะทำให้เป็นผลสำเร็จได้

ข้อชี้แจงแนะนำ เพื่อเป็นการแนะนำความรู้แก่ผู้เรียนให้รู้จักใช้บทเรียนแบบโปรแกรม ข้อแนะนำนี้มีลักษณะเหมือนกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน เขียนด้วยข้อความที่เข้าใจได้ง่ายๆ และผู้เรียนจะเข้าใจได้อย่างแจ่มแจ้งว่าบทเรียนแบบโปรแกรม จะสั่งให้ผู้เรียนทำอย่างไร มีอะไรบ้างที่จะต้องทำ และถ้าข้อแนะนำนี้ไม่ชัดเจน ก็หมายความว่าบทเรียนแบบโปรแกรมนั้น จะไม่ได้รับความสำเร็จแต่อย่างใด

ขั้นการเรียนรู้ เป็นหัวใจสำคัญของการสอน นอกจากนี้จะเห็นได้ว่าขั้นการเรียนรู้นั้นจะต้องสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ด้วย วัตถุประสงค์จะต้องบอกให้ผู้เรียนได้รู้ว่า ผู้เรียนจะเรียนไปให้ถึงจุดสุดท้ายที่ไหน ส่วนขั้นการเรียนรู้จะบอกผู้เรียนว่าจะไปถึงที่จุดนั้นได้อย่างไร

แบบทดสอบหลังการเรียน เป็นแบบทดสอบสุดท้ายที่จะวัดผลการเรียนแบบโปรแกรมเรื่องนั้น ได้บรรลุผลสมดังวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ แบบทดสอบจะถูกสร้างขึ้น โดยให้มีข้อทดสอบที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้แสดงความสามารถในการแก้ปัญหา ด้วยการให้ทักษะ ความรู้ พฤติกรรม และสิ่งอื่นๆ ข้อทดสอบที่มีมาตรฐานนั้นจะประกอบด้วยข้อทดสอบย่อยๆ สิ่งปรากฏอยู่ในขั้นการเรียนรู้

สรุปและทบทวน เป็นข้อความที่เขียนให้เด่นชัดว่า ได้เรียนรู้ขั้นต่างๆ อะไรมาบ้างแล้วจากบทเรียนแบบโปรแกรม

พฤติกรรมและทฤษฎีการเรียนรู้

พฤติกรรม

วัตถุประสงค์โดยทั่วไปของบทเรียนแบบโปรแกรมคือ การแนะแนวทางให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่ต้องการ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมนั้นอาจเป็นไปได้หลายแบบเช่น[25]

1. แบบ Classical Conditioning นักจิตวิทยาชาวรัสเซียชื่อพาฟลอฟ (Pavlov) ได้ทำการทดลองกับสุนัขเพื่อชี้ให้เห็นว่า สิ่งเร้ากับการตอบสนองเกิดขึ้นได้อย่างไร และได้สรุปผลว่า การเรียนรู้เกิดจากการเสริมแรงเพราะพฤติกรรมเปลี่ยน

2. แบบ Operant Conditioning ผู้ที่ทำการทดลองคือ สกินเนอร์ (Skinner) โดยทำการทดลองกับหนู พฤติกรรมของ Operant Conditioning

---

[25] สุนันท์ ปัทมาคม, " การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ทฤษฎีการเรียนรู้," คำบรรยายวิชาการสอนแบบโปรแกรม (แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย ภาคต้น ปีการศึกษา 2519), หน้า 1-4.

จะเกิดเมื่อสัตว์หรือมนุษย์แสดงพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งแล้ว จะได้รับการเสริมแรงทีหลัง

3. แบบ Observational Learning Model มิลเลอร์ (Miller) และ พอลลาร์ด (Pallard) กล่าวว่าเป็นการเลียนแบบบุคคลที่อยู่ในฐานะที่เป็นที่นิยมยกย่อง ไม่ใช่การลอกพฤติกรรมทั้งหมด เป็นการพัฒนาตามให้มีบุคคลิกลักษณะหลายอย่างแบบเดียวกับผู้ที่เด็กนิยมยกย่อง

4. แบบ Self-regulation Model เป็นวิธีที่แต่ละคนสามารถปรับพฤติกรรมของตนได้ เพื่อที่จะได้เข้าไปสู่พฤติกรรมที่เรียกว่า Healthy Behavior

การที่เราจะทราบว่า พฤติกรรมเปลี่ยนไปมากน้อยเพียงใด เรามีวิธีวัดได้ 3 วิธีคือ วัดความแรงของพฤติกรรม วัดความไวของพฤติกรรม และวัดจำนวนครั้งของพฤติกรรมที่เกิดขึ้น พฤติกรรมที่เราสามารถวัดได้คือ

1. พฤติกรรมทางกล้ามเนื้อ (Psychomotor) สิ่งเป็นผลของการกระทำของกล้ามเนื้อเป็นส่วนใหญ่ เป็นสิ่งที่ต้องเรียนรู้ แต่เมื่อเรียนรู้แล้วหากผู้กระทำประสงค์จะทำกิจกรรมนั้นอีกก็ไม่ต้องใช้ความคิดมากนัก

2. พฤติกรรมทางสมอง (Cognitive) สิ่งเป็นผลของการใช้ความคิดเป็นส่วนใหญ่ เช่น การฟังคำบรรยายเรียนหนังสือ

3. พฤติกรรมทางความรู้สึก (Affective) เป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นได้ยากมาก หรือทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่ปรารถนาได้ยากที่สุด เพราะเป็นการเปลี่ยนแปลงความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่ง ให้เป็นอีกอย่างหนึ่งนั้นยากมาก และแม้แต่จะวัดก็วัดได้ยากมากด้วย เช่น การสอนให้นักเรียนเกิดความเชื่อมั่นในตนเอง ความรู้สึกรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ ความรักหมู่คณะ ความมานะอดทน ฯลฯ

ทฤษฎีการเรียนรู้

การเรียนรู้คือกระบวนการเพิ่มพูนและปรับปรุงแต่งระบบความรู้ ทักษะ นิสัย หรือการแสดงออกต่างๆ อันเป็นผลมาจากมีสิ่งมากระตุ้นอินทรีย์โดยผ่านทางประสบการณ์ การปฏิบัติหรือการฝึกฝน การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่เกิดขึ้นโดยอาศัยประสบการณ์เดิม มาช่วยให้เกิดการเรียนรู้นั้น สิ่งที่รู้เพิ่มจากประสบการณ์เดิมคือ ความรู้ ทฤษฎีการเรียนรู้เป็นการกล่าวถึง --

กระบวนการ วิธีการ และเงื่อนไขที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ใดๆขึ้นมา หรือที่จะไม่ทำให้เกิดการเรียนรู้ นอกจากนี้ทฤษฎีการเรียนรู้จะช่วยอธิบายถึงสภาพของสิ่งแวดล้อม ที่มีผลต่อการเรียนรู้ของคนเรา ทฤษฎีการเรียนรู้อาจแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่มคือ

1. พวกยึดถือทฤษฎี Contiquity Theorist ได้ให้ความคิดเห็นว่าการเรียนรู้ เกิดขึ้นจากการต่อเนื่องของสิ่งเร้ามาทำให้เกิดพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไป พวกนี้เชื่อว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นโดยอาศัย 2 สิ่ง คือ

1.1 สิ่งเร้า

1.2 การมีพฤติกรรมตอบสนอง แต่ไม่เชื่อว่าแรงกระตุ้นและรางวัลจะมีส่วนเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้

2. พวกยึดถือทฤษฎี Cognitive Theorist มีความคิดเห็นคล้ายนักจิตวิทยากลุ่มที่ 1 คือ การเรียนรู้เกิดขึ้นได้โดยปราศจากแรงกระตุ้นและรางวัล มีแต่สิ่งเร้าและพฤติกรรมตอบสนอง แต่มีความคิดเห็นต่างจากกลุ่มที่ 1 ว่า การจะให้ใครแสดงความรู้ออกมานั้นต้องอาศัยแรงกระตุ้น และรางวัลมาเป็นเครื่องช่วยให้เขาแสดงความรู้ออกมา

3. พวกยึดถือทฤษฎี Reinforcement Theorist มีความคิดเห็นคล้ายกับสองกลุ่มแรก แต่มีบางอย่างเพิ่มขึ้นมา คือนอกจากสิ่งเร้าและพฤติกรรมตอบสนองทำให้เกิดการเรียนรู้ ยังต้องอาศัยแรงขับและรางวัลอีกด้วย ทฤษฎีจึงกล่าวว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้จะต้องมีสิ่งประกอบด้วยกัน 4 อย่าง คือ

3.1 แรงขับ

3.2 สิ่งเร้า

3.3 การแสดงพฤติกรรมตอบสนอง

3.4 รางวัล

ทฤษฎีการเรียนรู้ของ เอ็ดเวิด แอล ทอร์นไดค์ (Edward I. Thorndike)

ในบรรดาทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีอยู่ในปัจจุบันนี้ ทฤษฎีของทอร์นไดค์นั้นพูดได้ว่ามีโอกาสนำไปใช้ในการเรียนการสอนจริงๆ ได้มากที่สุดทฤษฎีหนึ่ง ทอร์นไดค์เป็นชาวอเมริกัน เป็นทั้งนักจิตวิทยาและนักการศึกษา หรือจะว่าเป็นนักทฤษฎีและนักปฏิบัติก็ว่าได้ เขาใช้เวลาส่วนใหญ่ของเขาอยู่กับการสอนในมหาวิทยาลัยโคลัมเบีย จากการเขียนหนังสือที่เกี่ยวกับการศึกษา

หลายเล่มของท่านผู้นี้เอง ทำให้ทฤษฎีการเรียนรู้ที่ท่านเสนอขึ้นนี้ มีทางนำไปใช้ในการเรียนการสอนในโรงเรียนได้มาก

ทอร์นไดค์ ได้เสนอกฎแห่งการเรียนรู้ขึ้นมาหลายกฎด้วยกัน ซึ่งพอจะแบ่งได้เป็น 2 ประเภทด้วยกัน คือ[26]

1. กฎการเรียนรู้หลัก 3 กฎ คือ

1.1 กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness)

1.2 กฎแห่งผลที่ได้รับ (Law of Effect)

1.3 กฎแห่งการใช้และการไม่ได้ใช้ (Law of Use and Disuse) หรือมีอีกชื่อหนึ่งว่า กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise)

2. กฎการเรียนรู้ย่อย 5 กฎ คือ

2.1 การสนองตอบมากรูป (Multiple Response)

2.2 เจตนคติ (Attitude)

2.3 เค้าจากส่วนประกอบของสถานการณ์ (Perpotency of Elements)

2.4 การตอบสนองโดยการเอาเค้ามาจากประสบการณ์ในอดีต (Response by Analogy)

2.5 ความสัมพันธ์ของพฤติกรรมใหม่กับพฤติกรรมเก่า (Associative Shifting)

ทอร์นไดค์กล่าวว่า หน้าที่ของครูที่จะต้องกระทำเกี่ยวกับการสอนบทเรียนให้แก่นักเรียนนั้นมีดังนี้คือ

1. ครูจะต้องกำหนดเรื่องที่จะต้องการให้นักเรียนเรียนลงไปก่อน

2. ครูจะต้องกำหนดพฤติกรรมอันพึงประสงค์ที่มุ่งหวังให้นักเรียนได้มีขึ้นในการเรียน

---

[26]เดโช สวนานนท์, "การเรียนรู้โดยความสัมพันธ์ต่อเนื่อง," จิตวิทยาสำหรับครูและผู้ปกครอง (โรงพิมพ์อักษรบริการ, 2514), หน้า 197-203.

เรื่องนั้นๆเสียอีกขั้นหนึ่ง

3. ครูจะต้องแบ่งบทเรียน โดยย่อยแยกออกไปเป็นส่วนเป็นตอน กำหนดหัวข้อย่อย หัวข้อใหญ่ และหัวข้อประกอบต่างๆเสียด้วย

4. ครูจะต้องกำหนดลำดับหัวข้อเรื่อง โดยเรียงจากง่ายไปหายาก จากพื้นฐานไปสู่ส่วนประกอบ และเสนอหัวข้อเรื่องที่จะเรียนให้แก่นักเรียนโดยจัดลำดับจากง่ายไปหายากด้วย

5. ครูจะต้องหมั่นให้นักเรียนได้มีโอกาสทบทวน โดยให้ได้กระทำซ้ำๆอยู่เสมอ และพร้อมกับให้คำชมเชยและรางวัล รวมทั้งการจูงใจอื่นๆไปด้วย

ทฤษฎีการเรียนรู้ของ บี เอฟ สกินเนอร์ (B.F. Skinner)[27]

บุคคลที่ให้ความสนใจเกี่ยวกับบทเรียน โดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรมคือ สกินเนอร์ ได้เริ่มให้ความสนใจงานด้านนี้ในปี ค.ศ. 1950 และต่อมาในปี ค.ศ. 1954 ก็ได้เขียนบทความลงตีพิมพ์ในหนังสือ "Harward Education Review" สกินเนอร์ เป็นนักจิตวิทยาที่มีชื่อเสียง ได้ทำการทดลองเกี่ยวกับพฤติกรรมของสัตว์ และจิตวิทยาการเรียนรู้ โดยอธิบายทฤษฎีการเรียนรู้ไว้ว่า การเรียนรู้คือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม โดยที่รูปแบบของพฤติกรรมนั้นจะเป็นไปตามการสอนของครู สกินเนอร์สรุปว่า ยิ่งควบคุมพฤติกรรมอย่างใกล้ชิดวิธีการเรียนรู้ยิ่งจะได้ผลดี

สกินเนอร์ได้อธิบายถึงแนวความคิดในการนำเอาทฤษฎีการเรียนรู้ ไปใช้ในการเรียนการสอน โดยทำการทดลองกับนักเรียนในระดับมัธยมศึกษา และวิทยาลัยเป็นเวลา 2 ปี ในการทดลองนี้ สกินเนอร์ ใช้เครื่องช่วยสอนที่เขาสร้างขึ้น ซึ่งนักเรียนจะอ่านคำถามหรือข้อความได้จากช่องกระจกที่อยู่ทางตอนบนของเครื่อง นักเรียนจะเขียนคำตอบลงในช่องว่างที่กำหนดให้ เมื่อนักเรียนเขียนคำตอบเรียบร้อยแล้ว ก็จะหมุนต่อไปเพื่อตรวจคำตอบ ถ้าคำตอบ

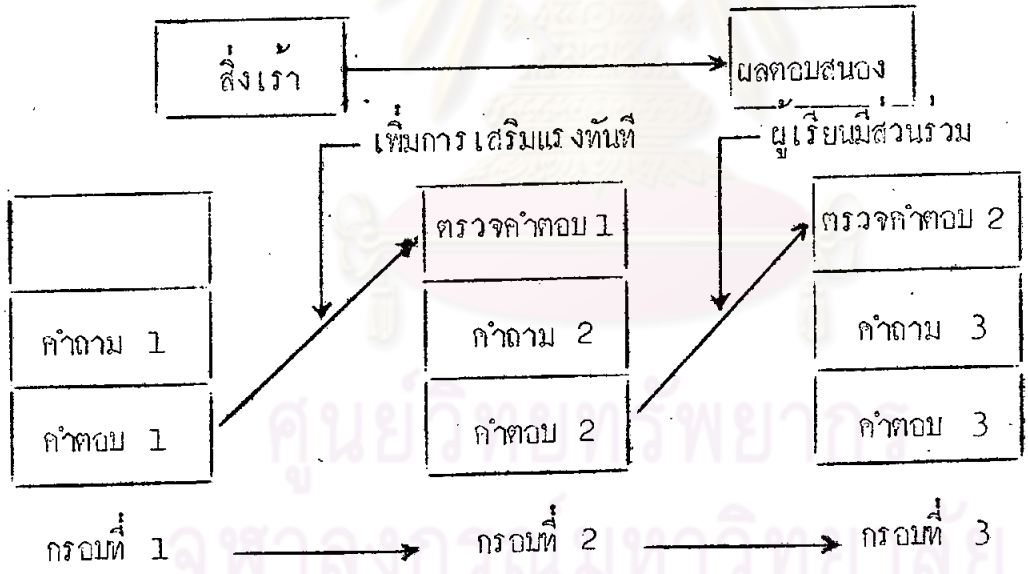
---

[27]W. Lee Garner, Programmed Instruction (New York : The Center of Applyed Research in Education Inc., 1966), p.8

ที่ตอบถูกต้องก็จะหมุนต่อไป เพื่ออ่านข้อความหรือคำถามต่อไป ผลการทดลองครั้งนี้ได้ตีพิมพ์ลงในวารสารวิทยาศาสตร์ ในปี ค.ศ. 1957 หลังจากนั้น บุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการศึกษาทั้งในประเทศสหรัฐอเมริกาเองและประเทศอื่นๆ ต่างก็ให้ความสนใจเครื่องช่วยสอนของสกินเนอร์เป็นจำนวนมาก

จากผลการทดลองของสกินเนอร์ ซึ่งนับว่าได้ประสบผลสำเร็จนี้จึงถือว่า สกินเนอร์ เป็นผู้ริเริ่มสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง (Linear Program)

สกินเนอร์เป็นผู้ริเริ่มนำเอาทฤษฎีของการวางเงื่อนไข (Operant Conditioning) มาใช้กับบทเรียนแบบโปรแกรม โดยใช้หลักการสร้างสิ่งเร้า (Stimulus) เพื่อให้เกิดผลการตอบสนอง (Response) ลักษณะบทเรียนแบบโปรแกรมของ สกินเนอร์ จึงมีลักษณะดังนี้ 28



28สุนันท์ ปัทมาคม, " ประวัติความเป็นมาของโปรแกรมการสอน," คำบรรยายวิชาการสอนแบบโปรแกรม (แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ภาคต้น ปีการศึกษา 2519), หน้า 1.

หลักจิตวิทยาที่ สกินเนอร์ นำมาใช้ในการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม คือ [29]

1. พฤติกรรมของมนุษย์ประกอบด้วยการตอบสนองต่างๆ เมื่อมีสิ่งเร้าจะมีการตอบสนอง และการตอบสนองจะอยู่ได้นานคงทนก็ต่อเมื่อมีการเสริมแรง

2. การตอบสนองจะต้องเป็นไปอย่างทันทีทันใด สิ่งที่ต้องขึ้นอยู่กับการเสริมแรง เช่น คำชมเชย รางวัล ตลอดจนถึงการรู้ผลแห่งการกระทำของตนว่าถูกต้อง

3. การดัดรูปพฤติกรรม ผลของการเปลี่ยนแปลงของอินทรีย์ในการตอบสนอง ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทุกด้าน ตัวประกอบของพฤติกรรมจะมีลักษณะซับซ้อน ถ้าการเปลี่ยนแปลงของอินทรีย์ในการตอบสนองขาดการควบคุม ดังนั้นจึงต้องควบคุมการตอบสนองโดยการควบคุมสิ่งเร้า. บทเรียนแบบโปรแกรมอาศัยวิธีการนำส่วนย่อยของบทเรียน มาประกอบกันตามลำดับขั้น เป็นการเสนอสิ่งเร้าอย่างมีระเบียบ เริ่มตั้งแต่ตัวประกอบตัวแรกจนเกิดการตอบสนองในขั้นสุดท้าย .

---

[29] Charles F. Skinner, Essential of Educational Psychology (Prentice - Hall, Inc., 1958), pp. 208-211.

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโรงเรียนทหารของกองทัพบก

ประวัติความเป็นมาของโรงเรียนทหาร

กองทัพบกได้จัดตั้งโรงเรียนทหารมาตั้งแต่วันที่ 5 สิงหาคม พ.ศ. 2430 ทั้งนี้เพราะกองทัพบกได้ตระหนักถึงความสำคัญของการศึกษา และเชื่อว่าการศึกษาเป็นวิธีการอันหนึ่งที่จะช่วยส่งเสริมให้กำลังพลและกองทัพบกเป็นส่วนรวม เจริญก้าวหน้ายิ่งๆขึ้นไป กองทัพบกได้ขยายปรับปรุงระบบการศึกษาและระบบโรงเรียนทหารมาตามลำดับ ตามสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไป

ระบบการศึกษาของกองทัพบก มีลักษณะ 2 ประการคือ

1. ระบบการศึกษาสำหรับผู้ที่ยังไม่ได้รับราชการ
2. ระบบการศึกษาสำหรับผู้ที่กำลังรับราชการอยู่

โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า เป็นโรงเรียนที่ให้การศึกษาแก่ผู้ที่ยังไม่ได้รับราชการเป็นนายทหาร โรงเรียนนายสิบหรือหลักสูตรนักเรียนนายสิบ เป็นโรงเรียนหรือหลักสูตรที่ให้การศึกษาแก่ผู้ที่ยังไม่ได้รับราชการเป็นนายสิบ ส่วนโรงเรียนทหารอื่นๆ ล้วนเป็นโรงเรียนที่ให้การศึกษาแก่ผู้ที่กำลังรับราชการอยู่

โรงเรียนทหารของกองทัพบก

โรงเรียนทหารของกองทัพบกได้แก่

1. สถาบันวิชาการทหารบกชั้นสูง
   1.1 วิทยาลัยการทัพบก
   1.2 โรงเรียนเสนาธิการทหารบก
2. โรงเรียนส่งกำลังบำรุงทหารบก
3. โรงเรียนการบินทหารบก
4. โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5. โรงเรียนนายสิบทหารบก

6. โรงเรียนของเหล่าต่างๆของกองทัพบก

วิทยาลัยการทัพบก

วิทยาลัยการทัพบก เป็นสถาบันการศึกษาสูงสุดของกองทัพบก นายทหารนักศึกษาเป็นนายทหารชั้นผู้ใหญ่

โรงเรียนเสนาธิการทหารบก

โรงเรียนเสนาธิการทหารบก เป็นโรงเรียนที่มีความสำคัญต่อกองทัพบกมาก นายทหารนักเรียนที่จะเข้ารับการศึกษา จะต้องผ่านการสอบคัดเลือกโดยคณะกรรมการของกองทัพบก

โรงเรียนส่งกำลังบำรุงทหารบก

โรงเรียนส่งกำลังบำรุงทหารบก เป็นโรงเรียนที่ให้การศึกษาเกี่ยวกับการส่งกำลังบำรุง ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 หลักสูตร คือ หลักสูตรการจัดงานส่งกำลังบำรุงชั้นสูง และหลักสูตรนายทหารส่งกำลังของกรมและกองพัน นายทหารนักเรียนเป็นผู้ที่เหล่าหรือหน่วยได้คัดเลือกมา

โรงเรียนการบินทหารบก

โรงเรียนการบินทหารบก ได้จัดการศึกษาเป็นหลักสูตรต่างๆทำนองเดียวกับโรงเรียนของเหล่าต่างๆของกองทัพบก เช่น หลักสูตรกิษย์การบินชั้นปฐม หลักสูตรการบินชั้นมัธยม เป็นต้น

โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า

โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า เป็นแหล่งผลิตนายทหารหลักที่มีคุณค่าสูงให้แก่กองทัพบก นายทหารส่วนใหญ่ในกองทัพบกเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากโรงเรียนนี้ นักเรียนนายร้อยที่จะเข้ารับการศึกษา จะต้องสำเร็จจากโรงเรียนเตรียมทหาร ระยะเวลาในการศึกษา 5 ปี ผู้ที่สำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญา วิทยาศาสตรบัณฑิต และจะได้รับพระราชทานยศเป็นร้อยตรี

โรงเรียนนายสิบทหารบก

โรงเรียนนายสิบทหารบก เป็นแหล่งผลิตนายสิบให้แก่กองทัพบก นายสิบส่วนใหญ่ในกองทัพบก เป็นผู้ที่สำเร็จจากโรงเรียนนี้ นักเรียนนายสิบที่จะเข้ารับการศึกษา จะต้องผ่านการสอบคัดเลือกโดยคณะกรรมการของกองทัพบก ระยะเวลาในการศึกษา 2 ปี สำหรับปีที่ 1 เรียนที่โรงเรียนนายสิบทหารบก ปีที่ 2 ไปเรียนที่เหล่าต่างๆของกองทัพบก ผู้ที่สำเร็จการศึกษาจะได้รับยศ สิบโท

โรงเรียนของเหล่าต่างๆของกองทัพบก

แต่ละเหล่าของกองทัพบกรวมทั้งยุทธบริการ จะมีโรงเรียนประจำเหล่าของตน เพื่อให้การศึกษาแก่นายทหารและนายสิบในเหล่าของตน เช่น โรงเรียนทหารราบ โรงเรียนทหารปืนใหญ่ โรงเรียนทหารสื่อสาร เป็นต้น โรงเรียนเหล่านี้จะจัดการศึกษาเป็นหลักสูตรต่างๆ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. หลักสูตรบังคับ หลักสูตรนี้มุ่งไปในทางส่งเสริมความเป็นผู้นำหรือหัวหน้าหน่วย นายทหารทุกคนต้องเข้ารับการศึกษาทุกหลักสูตรของนายทหาร และนายสิบทุกคนต้องเข้ารับการศึกษาหลักสูตรของนายสิบ หลักสูตรบังคับจะแบ่งออกได้ดังนี้

1.1 หลักสูตรชั้นนายร้อย สำหรับนายทหารชั้นนายร้อย ให้การศึกษาหนักไป

ในเรื่องเหล่าของตน

1.2 หลักสูตรชั้นนายพัน สำหรับนายทหารชั้นนายพัน หลักสูตรนี้เป็นหลักสูตรสูงสุดของเหล่า นายทหารนักเรียนที่จะเข้ารับการศึกษาต้องสำเร็จการศึกษาหลักสูตรชั้นนายร้อยมาแล้ว แต่ละเหล่าจะให้การศึกษาหนักไปในเรื่องเหล่าของตน

1.3 หลักสูตรนายสิบอาวุโส สำหรับนายทหารชั้นประทวน ยกจ่าสิบเอก หลักสูตรนี้เป็นหลักสูตรสูงสุดสำหรับนายสิบ มุ่งหมายที่จะให้ผู้สำเร็จการศึกษาสามารถทำหน้าที่ผู้บังคับหมวดได้ แต่ละเหล่าจะให้การศึกษาหนักไปในเรื่องเหล่าของตน

1.4 หลักสูตรนักเรียนนายสิบ หลักสูตรนี้สำหรับผู้ที่จะเป็นนายสิบต่อไป รับจากนักเรียนนายสิบที่ผ่านชั้นปีที่ 1 ของโรงเรียนนายสิบทหารบกมาแล้ว หลักสูตรนี้ไม่มีผลบังคับสำหรับผู้ที่จะเป็นนายสิบทุกคน แต่จะมีผลเฉพาะผู้ที่มีสภาพเป็นนักเรียนนายสิบเท่านั้น แต่ละเหล่าจะให้การศึกษาหนักไปในเรื่องเหล่าของตน

2. หลักสูตรเฉพาะวิชา หลักสูตรนี้มุ่งไปในทางส่งเสริมความเป็นผู้ชำนาญเฉพาะเรื่อง ผู้เข้ารับการศึกษาอาจเป็นทั้งนายทหาร และนายสิบ แต่ทุกคนไม่จำเป็นต้องเข้ารับการศึกษาในหลักสูตรเหล่านี้ บุคคลที่เหล่าได้คัดเลือกแล้วเท่านั้นที่จะเข้ารับการศึกษา

2.1 หลักสูตรเฉพาะวิชาสำหรับนายทหาร มีชื่อเรียกต่างๆกันตามลักษณะของวิชา และมีระยะเวลาในการศึกษาต่างกันออกไป เช่นหลักสูตร นายทหารสื่อสวนสอบสวน หลักสูตรนายทหารพยาบาล หลักสูตรนายทหารวิทยุ เป็นต้น

2.2 หลักสูตรเฉพาะวิชาสำหรับนายสิบ มีชื่อเรียกต่างๆกันตามลักษณะของวิชา และมีระยะเวลาในการศึกษาแตกต่างกันออกไป เช่น หลักสูตรนายสิบช่างเครื่องมือกล หลักสูตรนายสิบสูทกรรม หลักสูตรพนักงานวิทยุโทรเลข เป็นต้น

ความมุ่งหมายในการศึกษาของโรงเรียนและหลักสูตรต่างๆ

โรงเรียนและหลักสูตรต่างๆ จะกำหนดความมุ่งหมายในการศึกษาไว้ต่างๆกัน แต่โดย

สรุปแล้ว ทุกโรงเรียนและทุกหลักสูตร มุ่งหมายจะพัฒนากำลังพลของตนในเรื่อง

1. ความรู้ทางวิชาการ

2. ความสามารถในการปฏิบัติงาน สิ่งอาจอยู่ในฐานะผู้นำหน่วย หรือฝ่ายอำนวยการ หรือผู้ชำนาญเฉพาะอย่าง

3. ความคิดริเริ่ม

4. ความกระตือรือล้นที่จะขวนขวายหาความรู้เพิ่มเติม

5. ความคิดเห็น หรือทัศนะคติ

6. คุณค่าอื่นๆที่เป็นส่วนบุคคล

7. ความสามัคคี [30]

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

---

[30] วัฒน์ กัจฉปานันท์, "การวิจัยกับโรงเรียนทหารของ ทบ. ไทย," (วิทยานิพนธ์วิทยาลัยการทัพบก ชุดที่ 14, 2514) (อัดสำเนา), หน้า 23-27.