

การศึกษาขั้นมูลฐาน



การสอนแบบรายบุคคล หรือการสอนตามเอกลักษณ์ภาพ

การสอนแบบรายบุคคล หรือการสอนตามเอกลักษณ์ภาพ หมายถึงการจัดประสบการณ์
เรียนรู้ ให้สอดคล้องกับสติปัญญา ความสามารถ ความสนใจ ความต้องการ และความสะดวก
ของแต่ละบุคคลซึ่งแตกต่างกัน นักเรียนจะได้รับประสบการณ์เรียนรู้จากการดำเนินการด้วย
ตนเอง (Self directed) ใช้เอง (Self administration) และจัดเวลาเรียนเอง
(Self Schedule) โดยขึ้นอยู่กับความสนใจ และความสะดวกของตนเองเป็นสำคัญ¹
การสอนตามเอกลักษณ์ภาพยึดหลักปรัชญาทางการศึกษา และอาศัยพื้นฐานจากทฤษฎี จิตวิทยาพัฒนาการ
และจิตวิทยาการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ในการจัดการเรียนการสอนตามเอกลักษณ์ภาพจึงมุ่งในแนว
ต่อไปนี้คือ

1. สนับสนุน และช่วยให้ผู้เรียนรู้จักวิธีแสวงหา และเรียนรู้สิ่งที่เป็นประโยชน์แก่
สังคมและตนเอง รู้จักแก้ปัญหา ตัดสินใจ ซึ่งสอดคล้องกับระบบการศึกษาตลอดชีวิต และการ
ศึกษานอกโรงเรียน
2. เพื่อสนับสนุนแนวคิดทางการศึกษา เรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยจัด
บทเรียนและอุปกรณ์การเรียนในระดับและลักษณะต่าง ๆ ให้เด็กได้เลือกด้วยตนเอง (Self-
selection)
3. เพื่อสนับสนุนส่งเสริมเสรีภาพในการเรียนรู้ ให้เด็กก้าวไปข้างหน้าตามแต่ความ
สามารถ หรือความพร้อมของคนจะอำนวย
4. ให้ผู้เรียนเป็นผู้กำหนดเวลาเรียนด้วยตนเอง และให้โอกาสให้ผู้เรียนได้รับ
ประสบการณ์เรียนรู้ ด้วยขบวนการและวิธีการหลาย ๆ แบบ

¹ธีระ รุญเจริญ, "การสอนตามเอกลักษณ์ของแต่ละบุคคล," ศึกษาศาสตร์, ปีที่ 1
ฉบับที่ 2 (พฤษภาคม-สิงหาคม, 2518), หน้า 8.

หลักสูตรของการสอนตามเอกภักภาพ มีลักษณะที่เปลี่ยนแปลงได้ ประสบการณ์ต่าง ๆ สามารถถูกคัดลอกหรือเพิ่มเติมได้ เพื่อให้โอกาสผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถ และความสนใจ ศูนย์กลางของหลักสูตรอยู่ที่ผู้เรียนและการเรียนรู้ของเขา มีข้อมูลที่เนื้อหาวิชา เพราะวิทยาการต่าง ๆ ย่อมเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ Bruce Turkman² เสนอแนะข้อคิดเห็นสำหรับจัดหลักสูตรที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student-Centered Curriculum) พอสรุปได้ดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร ควรจะกำหนดจากความมุ่งหมายทางการศึกษาของผู้เรียน และควรจะเป็นไปในลักษณะที่สามารถนำไปใช้ได้กับผู้เรียนในสภาพที่เป็นจริง วัตถุประสงค์อาจกำหนดกว้าง ๆ ได้ คือ เสริมสร้างพื้นฐานทางวิชาชีพ ส่งเสริมความเป็นพลเมืองที่ส่งเสริมความเป็นประโยชน์ต่อสังคม และส่งเสริมความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตน

2. หลักสูตรควรให้ความสำคัญแก่วิธีเรียน (Learning Style) ของผู้เรียนมากกว่าเนื้อหา หลักสูตรไม่ควรเน้นตายตัวว่านักเรียนระดับใดควรจะรู้อะไร แต่ควรอยู่ในสภาพที่สามารถอ่านวยให้ครูเสนอแนะประสบการณ์ใดก็ตามที่ผู้เรียนต้องการ เพื่อให้เข้าใจได้ชัดเจน ขอยกตัวอย่าง เช่น เด็ก 2 คน เรียนอยู่ในกลุ่มเดียวกัน คนหนึ่งชอบช่วยตนเอง เมื่อได้รับเอกสารและอุปกรณ์วิชาการเพียงพอ ก็สามารถเรียนต่อไปได้เรื่อย ๆ ตามกำลังของตน ในขณะที่เด็กอีกคนหนึ่งต้องการได้รับคำแนะนำจากครูตลอดเวลา จึงจะเรียนได้คือ หลักสูตรต้องพร้อมเสมอ สำหรับเด็กทั้ง 2 ประเภทนี้

3. การเรียนรู้เป็นประสบการณ์ที่ต่อเนื่องกัน การจัดหลักสูตรให้สอดคล้องกับวิธีเรียน ต้องคำนึงถึงประสบการณ์พื้นฐานของผู้เรียน และการเรียงลำดับเนื้อหาประสบการณ์ ของเริ่มต้นจากสิ่งที่เป็นรูปธรรมไปสู่สิ่งที่เป็นนามธรรม

4. ในกรณีที่ผู้เรียนขาดประสบการณ์ต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ หลักสูตรควรจัดให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่จำเป็น ประสบการณ์นั้นจะเป็นของเฉพาะบุคคล และช่วยให้เกิดการเรียนรู้จริง

² เลขา ปิยฉัจฉริยะ, "การสอนตามเอกภักภาพ," วารสารครูศาสตร์, ปีที่ 4 ฉบับที่ 1 (กุมภาพันธ์-พฤศจิกายน, 2517), หน้า 18.

5. การเรียนรู้จะมีความหมายเมื่อผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงความสัมพันธ์โดยตรงต่อสิ่งแวดล้อม หลักสูตรจึงควรจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ ค้นคว้า หรือทดลองแก้ปัญหาด้วยตนเอง

ประเภทของการสอนตามเอกลักษณ์ Edling³ ได้แบ่งการสอนตามเอกลักษณ์ออกเป็น 4 ประเภท ดังต่อไปนี้

ประเภทที่ 1 Individually Prescribed Individualized Instruction เป็น การตั้งวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ในเชิงพฤติกรรม ทดสอบระดับความรู้ความสามารถของนักเรียนในวิชาต่าง ๆ โดยใช้ Placement tests, Pretests หรือ Curriculum embeded tests จัดเตรียมวัสดุทางการเรียน และแบบฝึกหัดเพื่อช่วยให้นักเรียนสัมฤทธิ์ผลตามระดับที่ต้องการ กำหนดลำดับก่อนหลังในการใช้วัสดุอุปกรณ์ในการเรียนให้เหมาะกับเด็กแต่ละคน แล้วทดสอบความสัมฤทธิ์ผลในแต่ละระดับวิชา แต่นักเรียนจะใช้เวลาในแต่ละระดับเท่าใดนั้นขึ้นอยู่กับความสามารถของแต่ละบุคคล

ประเภทที่ 2 Self-Directed Individualized Instruction

เป็นวิธีที่จะต้องใช้ข้อทดสอบที่พัฒนามาเป็นอย่างดีแล้ว ใช้วัตถุประสงค์ที่เฉพาะและชัดเจน และจัดศูนย์วิทยาการที่มีวัสดุการเรียนอย่างพร้อมมูล นักเรียนแต่ละคนมีอิสระในการที่จะกำหนดว่าตนจะบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้อย่างไร โดยเลือกวัสดุที่จะใช้ในการเรียนตามความต้องการของตน และแสวงหาความช่วยเหลือจากครูเมื่อมีปัญหา

ประเภทที่ 3 Personalized Individualized Instruction

วิธีที่ใช้ใน 2 ประเภทข้างต้น มักใช้กับวิชาบังคับ เช่น คณิตศาสตร์ ส่วนประเภทที่ 3 มักใช้กับการเรียนภาษา และการเรียนวิชาสังคมศึกษา และวิชาเลือกอื่น ๆ นักเรียนเลือกวัตถุประสงค์ด้วยตนเองจากที่กำหนดไว้ตามความสนใจของตน แล้วดำเนินไปตามโปรแกรมและวัสดุการเรียนที่กำหนดไว้ มักสร้างให้นักเรียนเลือกหลาย ๆ ทาง เพื่อฝึกให้นักเรียนตัดสินใจ



ประเภทที่ 4 Independent Study 1

วิธีนี้เป็นวิธีที่ให้อิสระแก่นักเรียนอย่างเต็มที่ ในการเลือกทั้งวัตถุประสงค์และวิธีเรียน
เหมาะสำหรับนักเรียนเรียนดี หรือเด็กที่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

การสอนทั้ง 4 ประเภทนี้ โรงเรียนอาจใช้ปนกัน หรือใช้ประเภทใดประเภทหนึ่งก็ได้
ขึ้นอยู่กับปรัชญาและวัตถุประสงค์ของโรงเรียน แต่โดยปกติแล้วมักจะใช้ Individually
Prescribed Individualized Instruction ก่อน แล้วค่อย ๆ ใช้แบบอื่น ๆ กว้าง
และอิสระขึ้นตามลำดับ

ลักษณะที่สำคัญของการสอนตามเอกัตภาพ คือ มักจะกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
มีการเน้นพัฒนาการของแต่ละบุคคลเป็นสำคัญ โดยการพิจารณาให้ถึงระดับสูงสุดของนักเรียน
แต่ละคน เช่น พัฒนาในด้านความเชื่อมั่นในตนเอง การมองภาพพจน์ตนเองไปในแง่ไม่ดี แนว
ความคิดนี้มีรากฐานมาจากทฤษฎีความต้องการของ Maslow ที่ว่า เด็กมีความต้องการทางกาย
อาหารมัย และจิตวิทยา และสังคม เด็กจำเป็นต้องบรรลุนิยามความต้องการเหล่านี้ก่อนที่จะเรียนรู้
ได้เต็มที่ ส่วนมากใช้ในโรงเรียนระบบไม่มีชั้น (Ungraded School) ซึ่งพยายามสร้าง
ความสัมพันธ์ระหว่างความเจริญงอกงามส่วนตน กับด้านสังคมของเด็กแต่ละคน และให้ความ
สำคัญในด้านวิชาการเพื่อใช้ในการศึกษาขั้นสูงต่อไป และการเรียนรู้แบบนี้มีการเน้นการเรียนรู้
ว่าควรจะเรียนรู้อย่างไร ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต เน้นขบวนการในการเรียนรู้ ผู้
เรียนต้องมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ด้วยตนเอง พยายามแสวงหาวิธีการว่าจะเรียนรู้ได้
อย่างไร

สิ่งแวดล้อมสำหรับการเรียนรู้ตามเอกัตภาพ การจัดสิ่งแวดล้อมใหม่สำหรับการ
เรียน เป็นสิ่งสำคัญของการสอนตามเอกัตภาพ อาจทำได้ด้วยการจัดศูนย์การเรียนรู้หลาย ๆ
ศูนย์ขึ้นในห้องที่มีเนื้อที่กว้างพอสำหรับการจัดมุม จัดกลุ่ม และทำกิจกรรม ศูนย์แต่ละแห่ง
ประกอบด้วยโต๊ะ เก้าอี้ ตู้ หิ้งชั้น หรือวัสดุอื่น ๆ สำหรับเก็บและแสดงอุปกรณ์การเรียน
ประจำศูนย์ โต๊ะเก้าอี้สำหรับทำงานควรมีอยู่กระจัดกระจายนอกศูนย์บ้าง เพื่อวัตถุประสงค์
ของกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การทำงานตามความสนใจของเด็กที่ไม่ต้องการให้ผู้อื่นมารบกวน

การจัดสภาพห้องเรียนลักษณะนี้ ครูควรคำนึงถึงความถูกต้องของนามัยและความสะดวก
สบายในการเคลื่อนไหว เปลี่ยนแปลงกิจกรรม หยิบจับค้นหา หรือเลือกอุปกรณ์ วัสดุอุปกรณ์

ที่ใช้ไม่จำเป็นต้องมีราคาแพง และถ้าขาดไป ครูและนักเรียนอาจตัดแปลงหรือใช้วัสดุอื่นแทน เช่น ถ้าไม่มีโต๊ะ เก้าอี้พอเพียง ก็ใช้เสื่อ หรือนั่งกับพื้นแทน

ศูนย์การเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับการเรียนเป็นรายบุคคล อาจมีดังนี้

ศูนย์หนังสือ รวบรวมหนังสือและสิ่งพิมพ์หลายประเภท และให้มีระคับความยากง่ายต่างกัน

ศูนย์การเขียน จัดกิจกรรม อุปกรณ์ และวัสดุต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกาเขียน กิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการเขียน ครูจัดเตรียมไว้ล่วงหน้า ยากง่ายต่างกัน ทั้งแต่การเขียนคำยาก โดยผู้เรียน 2 คนผลัดกันบอก จนถึงกาเขียนหนังสืออ่านประกอบของผู้เรียนเอง

ศูนย์วิทยาศาสตร์ เป็นที่เก็บอุปกรณ์เครื่องมือ ค้นคว้าทดลองทางวิทยาศาสตร์ เป็นที่แสดงผลงานทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน เป็นที่รวบรวมกิจกรรมต่าง ๆ ที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับความรู้ทางคานนี้

ศูนย์สังคมศึกษา ประกอบด้วยวัสดุอุปกรณ์ เช่น สไลด์และเครื่องฉาย แผนที่ ภาพป้ายนิทรรศการ ฯลฯ และกิจกรรมที่เสนอแนะให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้และหาประสบการณ์คานนี้ ทั้งด้วยตนเองและเป็นงานกลุ่ม

ศูนย์ศิลปะ รวบรวมวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ ที่ช่วยให้ผลิตงานจากความคิดสร้างสรรค์ได้เป็นชิ้นเป็นอัน เช่น กระดาษสี พู่กัน สีผสมน้ำ กรรไกร แปรงเป็ยก นอกจากนี้ยังเป็นที่ยกผลงานและวัสดุอุปกรณ์ที่นักเรียนได้ใช้ หรือจะใช้ในกิจกรรมแลกเปลี่ยนแบ่งปันประสบการณ์อีกด้วย

ศูนย์อุปกรณ์ช่วยฝึกทักษะ เสนอแนะอุปกรณ์และกิจกรรมสร้างเสริมทักษะ นอกเหนือจากที่ได้จัดไว้แล้วในศูนย์อื่น สำหรับเด็กเล็ก ครูจะรวบรวมอุปกรณ์ของเล่นที่เสริมสร้างความพร้อมไว้ที่นี่ สำหรับเด็กโต อาจจะเป็นอุปกรณ์สำหรับเกมส์ต่าง ๆ ทั้งในร่มและกลางแจ้ง และแบบฝึกหัดทักษะที่ยังบกพร่องอยู่

ศูนย์การเรียนรู้ต่าง ๆ เหล่านี้ อาจจัดตั้งขึ้นหรือเปลี่ยนแปลงได้ตามความต้องการ และความจำเป็นที่ผู้เรียนและครูเห็นสมควรร่วมกัน แต่สิ่งสำคัญที่ครูและผู้เรียนควรร่วมกันถึงกฎเกณฑ์ที่จำเป็น เช่น การยืมและส่งคืนหนังสือ วิธีใช้อุปกรณ์ การเก็บรักษาวัสดุอุปกรณ์

ตลอดจนมารยาทในการทำงาน นอกจากนี้ เป็นหน้าที่ของครูที่จะต้องพยายามเชื่อมโยงความสนใจของผู้เรียน ไปสู่การเรียนที่มีเหตุผล มิฉะนั้นแล้ว กิจกรรมและวัสดุอุปกรณ์จะเป็นเพียงเครื่องให้ความบันเทิงแก่ผู้เรียนเท่านั้น

ครู ที่สอนเป็นรายบุคคล จะทำหน้าที่เป็นวิทยากร ผู้วินิจฉัย และแก้ปัญหา ผู้นำทาง ผู้กระตุ้นให้กำลังใจ และผู้อำนวยความสะดวก ครูจึงต้องมีความกระตือรือร้น รั้งงาน สนใจ ปรับปรุงตนเอง มีความคิดริเริ่มด้านวิชาการและประสบการณ์อื่น ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพสำหรับเสนอแนะผู้เรียนของตน

ผู้เรียน จะต้องรู้จักแสวงหาหนทางและวิธีในการเรียนรู้ ผู้เรียนจะรู้จักตนเอง มีความเชื่อมั่นในตนเอง ควบคุมตนเองได้ นำตนเองได้

ระบบการเรียน ควรจัดโรงเรียนระบบไม่แบ่งชั้น เพื่อจะได้หลอมให้ความมุ่งหมายในการศึกษา ประสบการณ์ด้านวิชาการและด้านอื่น ๆ เป็นกระบวนการต่อเนื่องที่เปลี่ยนแปลงได้ สำหรับผู้เรียนคนหนึ่ง ๆ โดยเฉพาะ เมื่อผู้เรียนได้พิสูจน์ตัวเองว่าประสบความสำเร็จตามที่ตนและครูได้วางมาตรฐานและมาตรการไว้ เขาก็จะได้ก้าวต่อไปข้างหน้าโดยไม่มีกำหนดเวลา หรือระบบเรียนตามชั้นมาถึกกัน

ระบบการสอนเป็นคณะกลายเป็นสิ่งจำเป็นถ้าโรงเรียนสามารถจัดได้

เทคนิควิธีการสอน ควรมีการสอนแบบหลาย ๆ วิธี และลักษณะของการสอนต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง จากการศึกษาและวิจัย ได้มีผู้เสนอแนะวิธีที่ใช้ในการเรียนระบบนี้ คือ

1. การจัดกลุ่มที่ไม่ตายตัว (Flexible Grouping) กลุ่มของผู้เรียนรายบุคคล จัดขึ้นสำหรับความมุ่งหมายเฉพาะ หลังจากประสบผลตามความต้องการแล้วกลุ่มก็สลายตัว ขนาดของกลุ่มมีตั้งแต่กลุ่มเล็ก 3 - 4 คน จนถึงกลุ่มใหญ่ที่รวมนักเรียนทั้งหมด

2. การศึกษาคนเดียวด้วยตนเอง (Independent Study) อาจจัดโดยครู เริ่มบทเรียนโดยกำหนดวัตถุประสงค์ เนื้อหา และจัดอุปกรณ์ให้ ขั้นต่อไป ครูและนักเรียนช่วยกันวางวัตถุประสงค์ เนื้อหา ขอบข่ายของงาน และจัดหาอุปกรณ์ขั้นต่อไป นักเรียนรับผิดชอบด้านอุปกรณ์และขอบข่ายของงานอย่างเต็มที่ แต่การวางวัตถุประสงค์ยังมีครูร่วมอยู่ด้วย ขั้นสุดท้าย นักเรียนรับผิดชอบการศึกษาคนเดียวด้วยตนเองทุกด้าน ในขณะที่การศึกษาคนเดียวด้วยตนเอง

กำลังดำเนินอยู่ ครูจะไม่ทอดทิ้งเด็ก คอยช่วยเหลือ อำนวยความสะดวก และติดตามผลโดย
ใหญ่ เรียนรู้ตัวและไม่รู้ตัวตลอดเวลา

3. การพบกันระหว่างครูและนักเรียนเป็นรายบุคคล อาจใช้วิธีนี้เป็นกิจกรรมชั้นนำ
และขึ้นต่อเนื่องกับกิจกรรมต่าง ๆ ครูและนักเรียนจะวางแผนร่วมกันสำหรับงานใหม่ วิเคราะห์
วิจารณ์ และประเมินผลงานเก่า วินิจฉัยปัญหา ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และการเรียน
แล้วแก้ไขร่วมกัน ใช้เวลาเพียงครั้งละ 5 - 10 นาที จำนวนครั้งที่เด็กแต่ละคนพบครูจะไม่
เท่ากัน

4. กิจกรรมแลกเปลี่ยนและแบ่งปันความรู้ จัดเวลาให้นักเรียนแต่ละคน แต่ละกลุ่ม
เสนอผลงานของตนต่อที่ประชุมรวมของนักเรียนทั้งหมด การเสนอผลงานอาจจัดเป็นการแสดง
บทบาทสมมติ แสดงละคร ทุน รายงาน จดนิทรรศการ หรืออภิปราย

5. การตรวจสอบวินิจฉัยและประเมินผล การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน
ตามเอกลักษณ์ มีลักษณะเป็น 3 วิธีคือ 1. วิธีการประเมินผลรายบุคคล เมื่อเทียบกับตนเอง
เพื่อให้ได้แนวทางที่ครูและเด็กจะเชื่อมโยงความสนใจของตนและกันไปสู่การเรียนรู้ที่มีเหตุผล
2. วิธีการตรวจสอบความสามารถ และประสบการณ์พื้นฐานของผู้เรียนแต่ละคนเพื่อให้ครูได้
ค่าเสนอแนะได้อย่างเหมาะสม 3. วิธีการตรวจสอบเพื่อค้นหาปัญหาและสิ่งที่บกพร่อง เครื่อง
มือและอุปกรณ์ที่จะช่วยครูในการนี้มีหลายแบบ อาจใช้ข้อทดสอบที่ครูจัดเอง หรือข้อสอบมาตรฐาน
การศึกษาและสังเกตเด็กเป็นรายบุคคลในระยะสั้นระยะยาว การสัมภาษณ์อย่างเป็นทางการและ
ไม่เป็นทางการ ครูต้องเก็บรวบรวมและบันทึกข้อมูลอย่างละเอียดและสม่ำเสมอ นักเรียนก็จะ
ต้องสามารถตรวจสอบวินิจฉัยประเมินผลตนเองได้

6. การจัดเวลาที่เปลี่ยนแปลงได้ การสอนตามเอกลักษณ์ จัดตารางเวลาที่ใช้ได้ใน
ระยะสั้น และเพื่อความมุ่งหมายเฉพาะเท่านั้น

วัสดุอุปกรณ์ เครื่องช่วยการเรียนรู้ อาจแยกเป็น อุปกรณ์ครุผลิต และอุปกรณ์สำเร็จรูป
อุปกรณ์ครุผลิตได้แก่

Instructional Package คือชุดอุปกรณ์ช่วยสอนที่รวบรวมแบบเรียน อุปกรณ์ และ
กิจกรรมเพื่อมุ่งสอนสังคมหนึ่ง ๆ โดยเฉพาะ ภายในชุดจะมีคู่มือครู และของนักเรียนเสนอแนะ
วิธีเรียนที่นักเรียนสามารถเลือกได้ตามความถนัดและสนใจ

Teacher-made Kits คือชุดอุปกรณ์ช่วยสอนที่รวบรวมแบบฝึกหัดไว้ในรูปของกิจกรรมและอุปกรณ์ เพื่อช่วยฝึกทักษะด้านใดด้านหนึ่งโดยเฉพาะ เช่น การสอนทักษะเบื้องต้นของการอ่าน ครูอาจสร้างชุดอุปกรณ์ช่วยฝึกการจำตัวอักษรและคำ ชุดฝึกให้เข้าใจสิ่งกบของ การอ่าน เป็นต้น

Programmed Instruction หรือบทเรียนแบบโปรแกรม บรรจุเนื้อหาที่แยกเป็นส่วนย่อย จัดตามลำดับขั้นจากง่ายไปยาก นักเรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง โดยตอบคำถาม และตรวจคำตอบเอง

อุปกรณ์สำเร็จรูป ได้แก่เครื่องกลไกต่าง ๆ เช่น เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องบันทึกเสียง วัสดุการศึกษาต่าง ๆ เช่น फिल्मภาพยนตร์ ภาพสไลด์ फिल्मสตริป เทปบันทึกเสียง รวมทั้งอุปกรณ์เสริมสร้างความพร้อมและทักษะต่าง ๆ ที่หาซื้อได้

การศึกษาเกี่ยวกับบทเรียนแบบโปรแกรม

ความเป็นมา

การศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองนั้น มีมาตั้งแต่สมัยโบราณ โดยปรัชญาเมธีของกรีกกลุ่ม Elder Sophists ซึ่งใช้วิธีการสอนแบบตั้งคำถามและหาคำตอบให้แก่ตนเอง ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับการสอนของบทเรียนแบบโปรแกรม ฉะนั้น การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองแบบบทเรียนโปรแกรมจึงมีมานานแล้ว ต่อมาได้ปรับปรุงให้เข้ากับทฤษฎีทางจิตวิทยาเกี่ยวกับการเรียนรู้ และวิธีการใหม่ ๆ ทางวิทยาศาสตร์ จนวิวัฒนาการมาเป็นบทเรียนโปรแกรมในปัจจุบันนี้

ผู้ซึ่งริเริ่มวิธีการสอนอันนำมาซึ่งบทเรียนโปรแกรมเป็นคนแรก คือ มาเรีย มอนเตสซอรี (Maria Montessori) โดยพยายามใช้อุปกรณ์ช่วยสอนอย่างมีระบบ ตามทฤษฎีการเรียนรู้ มาเรีย มอนเตสซอรีเปิดโรงเรียนขึ้นในกรุงโรม เมื่อปี พ.ศ. 2450 ชื่อ Casa dei Bambini และได้ประดิษฐ์เครื่องช่วยสอนขึ้น ซึ่งนับว่าเป็นเครื่องช่วยสอนเครื่องแรกที่ประดิษฐ์ขึ้นเพื่อให้เข้ากับแนวคิดเรื่องบทเรียนโปรแกรม เครื่องช่วยสอนประกอบด้วยท่อนไม้เจาะรูขนาดต่าง ๆ ไว้ 10 แห่ง และทำไม้รูปทรงกระบอกให้มีขนาดพอดีกับช่องที่เจาะไว้ทั้ง 10 ช่องนั้น เพื่อให้เด็กเรียนนำไปใส่ให้พอดีครบทั้ง 10 ช่อง นักเรียน

จะทำเสร็จเร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับความสามารถของตนเอง ถ้านักเรียนนำไม้ทรงกระบอกที่ใหญ่
ไปใส่ในช่องที่เล็กกว่าจะทราบทันทีว่าใส่ผิด เพราะจะใส่เข้าไปไม่ได้ ต้องเลือกอันใหม่ หรือถา
นักเรียนทำผิดไป 1 ช่อง ผลสุดท้ายจะมีไม้ทรงกระบอกเหลืออยู่ 1 อัน โดยไม่สามารถใส่ได้
พอดีในช่องที่เหลือ จึงนับว่าเป็นเครื่องช่วยสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนวัดผลการกระทำของตนเองว่า
ถูกหรือไม่ได้ทันที

ต่อมา ซิดนีย์ แอล. เพรซซี (Sydney L. Pressay) นักจิตวิทยาแห่งมหาวิทยาลัย
Ohio State University ได้แสดงเครื่องช่วยสอนที่เขาประดิษฐ์ขึ้นในที่ประชุมของ
The American Psychological Association ในปี พ.ศ. 2468 เป็นเครื่องช่วยสอน
แบบให้ผู้เรียนกดปุ่มเลือกคำตอบที่ถูกต้อง 1 ใน 4 ข้อ ถ้ากดถูก คำถามใหม่ก็จะปรากฏขึ้น
ถ้าไม่ถูกต้อง คำถามใหม่ก็จะไม่ปรากฏขึ้น ผู้เรียนต้องเลือกคำตอบใหม่อีกจนกว่าจะถูกต้อง
ในปี พ.ศ. 2470 เจ.ซี. ปีเตอร์สัน (J.C. Peterson) ลูกศิษย์ของ เพรซซี สร้าง
เครื่องสอนแบบไม่ใช่เครื่องกลแบบเลือกคำตอบ ใช้แผ่นการคำนวณเล็กคล้ายกับกระดาษ
คำตอบมาตรฐานของ IBM. บรรจุคำถามแบบให้เลือกตอบ 30 ข้อ ผู้เรียนตอบคำถามโดย
กาหมึกชนิดพิเศษลงบนการ์ด ถ้ากาคำตอบที่ถูก หมึกจะเปลี่ยนสีด้วยปฏิกิริยาทางเคมี แต่ถ้า
กาผิด หมึกจะไม่เปลี่ยนสี ต่อมาในปี พ.ศ. 2493 Pressay ได้สร้างเครื่องสอนแบบเจาะรู
(Punch-Board Machine) เรียกว่าแบบทดสอบทบทวนและให้คะแนนด้วยตนเอง (Self-
Scoring, Self Instructional Test) เป็นแผ่น Masonite ขนาด 4 x 6 บรรจุ
คำถามและรูคำตอบให้เลือก 4 รูอยู่ตรงข้ามกับคำถาม ผู้เรียนตอบคำถามโดยกดดินสอลงใน
รูคำตอบ ถ้าเป็นรูคำตอบที่ถูกต้อง ดินสอจะทะลุลงไปเป็นรูเล็ก ๆ ถ้าเป็นคำตอบผิด จะ
ไม่ทะลุ ต้องเลือกใหม่

เพรสซี พัฒนาเครื่องสอนให้ดีขึ้นเรื่อย ๆ และกระตุ้นให้ใช้อุปกรณ์การสอนทุกอย่าง
เช่น Text book ภาพยนตร์ โทรทัศน์ ฯลฯ ควบคู่กับทบทวนแบบโปรแกรม แต่ยังไม่เป็น
ที่สนใจของนักการศึกษา นัก งานของเขาเกือบถูกลืม จนกระทั่ง บี. เอฟ. สกินเนอร์
(B.F. Skinner) แห่งมหาวิทยาลัย Harvard ได้กระตุ้นให้นักการศึกษาหันมาสนใจทบทวน
แบบโปรแกรมอย่างจริงจังอีกครั้งหนึ่ง

ในระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 2 หน่วยงานฝึกอบรมทางวิชาการทหารของสหรัฐ ได้ประดิษฐ์เครื่องช่วยสอนแบบ Linear Program ให้นักเรียนสร้างคำตอบหรือเติมคำ เพื่อสอนวิชาเกี่ยวกับการใช้ทักษะแก้ทหารโดยให้เรียนด้วยตนเอง

ในปี พ.ศ. 2493 นอร์แมน เอ. คราวเดอร์ (Norman A. Crowder) ได้คิดเครื่องช่วยสอนแบบสาขา (Branching) ขึ้นในรูปแบบที่เรียกว่า Scramble Text book โดยการให้เนื้อหาวิชาเกือบ 1 หน้ากระดาษ แล้วให้ผู้เรียนตอบคำถามแบบให้เลือก ถ้าผู้เรียนเลือกคำตอบผิด จะมีคำอธิบายว่าทำไมถึงผิด แล้วให้กลับไปอ่านคำถามใหม่ และเลือกคำตอบที่ถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง

ต่อมาในปี พ.ศ. 2497 บี เอฟ สกินเนอร์ กระจุกุให้นักการศึกษาสนใจเรื่องบทเรียนโปรแกรมมากขึ้น เขาได้คิดบทเรียนโปรแกรมแบบง่าย ๆ ขึ้น เรียกว่าแบบ Linear Program โดยใช้หลัก Operant conditioning เสนอเนื้อหาวิชาให้ก้าวไปที่ละขั้นอย่างช้า ๆ ตามลำดับเนื้อหาวิชาแต่ละขั้นเรียกว่า Frame ถือว่าเป็นสิ่งเร้า (Stimulus) การให้นักเรียนตอบคำถามโดยการเติมคำ เป็นการตอบสนอง (Response) ถ้าตอบผิดก็ได้รับคำอธิบายว่าทำไมถึงผิด ถ้าตอบถูกก็นับว่าเป็นแรงเสริม (Reinforcement) ให้อ่านเรียนรู้อีก แล้วก็ทำข้อต่อไปอีกเป็นวงจร โดยเริ่มจาก สิ่งเร้า - การตอบสนอง - แรงเสริม เช่นนี้จนจบบทเรียน บทเรียนโปรแกรมแบบนี้ ถ้าจะให้ได้ผลดี ต้องให้ผู้เรียนไม่ทำผิดมาก ถ้าทำผิดมากกว่า 5 - 10 % ควรแก้ไขหรือสร้างบทเรียนใหม่ อาจเป็นไปได้ที่ในอีก 10 ปีข้างหน้า บทเรียนโปรแกรมแบบนี้จะล้าสมัย และมีบทเรียนโปรแกรมแบบอื่นมาแทนที่ อย่างไรก็ตาม นับได้ว่า Skinner เป็นผู้ที่ฟื้นฟูแนวคิดเรื่องบทเรียนแบบโปรแกรม และทำให้นักศึกษานำทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมทางจิตวิทยามาใช้ควบคู่กับทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู่มากยิ่งขึ้น

การสอนบทเรียนแบบโปรแกรม

คำว่าบทเรียนแบบโปรแกรม หรือบทเรียนสำเร็จรูปนี้ ในภาษาอังกฤษมีผู้บัญญัติศัพท์ขึ้นใช้เรียกได้หลายอย่างด้วยกัน ได้แก่ Programmed Instruction, Automated Teaching, Automate Instruction, Auto-Instructional, Programming, Self-Teaching,

และ Self-Instructional Program

นักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้หลายท่านด้วยกัน ทั้งนี้ เจมส์ คัมลิว บราวน์ และคนอื่น⁴ (James W. Brown, and others) ให้ความหมายไว้ว่า บทเรียนโปรแกรมคือ กระบวนการ (Process) อย่างหนึ่ง กระบวนการหมายถึงเหตุการณ์ซึ่งได้จัดเรียงลำดับไว้ ให้ดำเนินไปสู่ความมุ่งหมายที่ต้องการ ฉะนั้น บทเรียนโปรแกรม จึงหมายถึงการจัดเรียงลำดับเนื้อหาวิชาให้ดำเนินไปสู่ความมุ่งหมายของการ เรียนการสอนที่ได้วางไว้

ลักษณะสำคัญของบทเรียนโปรแกรม

เสนอเนื้อหาวิชาในรูปข้อย่อยสั้น ๆ ที่เรียงลำดับไว้ เป็นสิ่งเร้าความสนใจของนักเรียน ให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมโต้ตอบขณะเรียนรู้อย่างกระฉับกระเฉง โดยให้ตอบคำถามที่ เรียนรู้แต่ละข้อตามวิธีที่กำหนดให้ ให้ผู้เรียนทราบค่าเฉลยทันที เป็นการให้แรงเสริม ผู้เรียนค่อย ๆ เรียนเพิ่มทีละชั้น เป็นการก้าวจากสิ่งที่รู้แล้วไปสู่ความรู้ใหม่ ที่บทเรียนวางไว้ ให้ ให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยก้าวหน้าไปตามสติปัญญาความสามารถของแต่ละคน ซึ่งแตกต่างกัน แต่ทุกคนจะถึงจุดมุ่งหมายในการเรียนเหมือนกัน บทเรียนโปรแกรมจะถูกทดสอบ ว่าดีหรือไม่ ควรแก้ไขอย่างไร โดยดูจากผลการตอบคำถามของนักเรียน

ทฤษฎีทางจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม

การเรียนรู้ คือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมใด ๆ ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากประสบการณ์ เรียนรู้ การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อมีสิ่งเร้า และการสนองตอบ ทฤษฎีของ Thorndike⁵ คือ กฎแห่งผล (Law of effect) กล่าวถึงการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบ

⁴James W. Brown, Richard B. Lewis, Fred F. Harclerod. A.V. Instruction: Media and Method (New York: McGraw-Hill Book Company, p. 111.

⁵William A. Deterline, An Introduction to Program Instruction (New Jersey: Prentice-Hall, 1962), pp. 23-36

สนองที่เกิดขึ้นเมื่อเราสามารถสร้างสภาพการอันพึงใจให้แก่ผู้เรียนได้โดยการให้แรงจูงใจหรือรางวัล เช่น ให้คำตอบที่ถูกต้องทันทีหลังจากผู้เรียนได้ตอบสนองเพื่อให้เปรียบเทียบกับคำตอบของตน สกินเนอร์เห็นว่าควรสร้างบทเรียนโปรแกรมให้ผู้เรียนตอบได้มากที่สุด ให้ผู้เรียนพอใจ สิ่งเร้า และการตอบสนองจะได้เชื่อมโยงกัน โดยการให้รางวัลหรือแรงเสริมและกฎแห่งการฝึก (Law of Exercise) ผู้เขียนโปรแกรมสร้างปัญหาแบบเดียวกับที่ผู้เรียนเรียนรู้แล้ว เพื่อเสริมให้เกิดการเรียนรู้อย่างแน่วแน่และมั่นคง

กฎแห่งการจูงใจ (Motivation)⁶

คือแรงผลักดันให้เพิ่มพลังให้ร่างกายเกิดปฏิกิริยาและนำแนวทางแก่พฤติกรรม การจูงใจที่นำมาใช้ในการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม คือ การให้เด็กรู้จักความก้าวหน้าของตนเอง การให้รางวัล หมายถึงการสร้างความพอใจให้แก่ผู้เรียน การลงโทษ อาจทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ เพราะการที่เด็กไม่ได้รับโทษอีกถือว่าเป็นรางวัล แต่ใช้ในการสร้างบทเรียนโปรแกรมน้อยมาก การใช้สิ่งที่ตนเรียนมาแล้ว ให้เกิดประโยชน์ในการเรียนสิ่งใหม่ ทำให้เด็กคิดว่าความรู้ที่เรียนมานั้นมีประโยชน์ และคิดว่าความรู้ใหม่ที่เรียนจะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนต่อไป การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม ควรให้ผู้เรียนใช้ความรู้ที่ได้จากข้อมูลมาตอบคำถาม และเกี่ยวข้องกับการเรียนขั้นต่อไป ทำให้เด็กเกิดความภูมิใจในตนเอง บทเรียนแบบโปรแกรมมีคุณสมบัติพิเศษ คือ ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนภูมิใจชนิดของบทเรียนโปรแกรม

แบ่งเป็น 2 ชนิดด้วยกัน ได้แก่ 1. Linear Program (โปรแกรมแบบเส้นตรง)
2. Branching Program (โปรแกรมแบบสาขา)

⁶Blair G.M. and others, Educational Psychology (New York: McMilland Company, 1962).

Linear Program คือบทเรียนโปรแกรมซึ่งเรียงลำดับเนื้อหาวิชาไว้ตายตัว มักถูกเรียกว่า "Fixed sequence" นักเรียนทุกคนจะต้องศึกษาตามลำดับและเหมือนกันทุกคน

Branching Program คือบทเรียนโปรแกรมซึ่งลำดับขั้นตอนของเนื้อหาวิชา ได้ถูกจัดไว้บนพื้นฐานของการกระทำของนักเรียนเอง เนื้อหาวิชาที่จะเสนอต่อไปนั้นขึ้นอยู่กับ การกระทำขอที่ผ่านมาจากผู้เรียนเอง ในบทเรียนโปรแกรมแบบสาขานี้ ผู้เรียนจะเรียนข้าม ส่วนที่เรียนรู้แล้วก็ได้ และสำหรับส่วนของบทเรียนที่ยากเกินไป ผู้เรียนก็จะได้รับการสอนซ่อม เสริม โดยจัดไว้ในบทเรียนโปรแกรมนั่นเอง

เจมส์ คับลิว บราวน์ และคนอื่น⁷ (James W. Brown and Others) ได้ให้ชื่อ บทเรียนโปรแกรมแบบสาขาว่า Adaptive Program และให้ความหมายไว้ว่า คือ บทเรียนโปรแกรมซึ่งลำดับขั้นตอนของเนื้อหาวิชา จะเป็นไปตามผลการตอบคำถามของผู้เรียน Program จะถูกสร้างให้คัดแปลงได้ไม่มากนักย่อย หน่วยการเรียนรู้ (frame) ต่อไปจะเป็น ข้อไหน จะทราบได้จากคำตอบในข้อที่แล้วของผู้เขียน หรือหลาย ๆ คำตอบที่แล้วมา Adaptive Program สร้างโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลแบบหนึ่ง คือ Branching หรือ Intrinsic Program คิดขึ้นโดย Crowder นักเรียนต้องจำและเลือกคำตอบที่ถูกต้อง Branching Program ที่สร้างขึ้นในรูปหนังสือ เรียกว่า Scrambled Books หรือใช้กับ เครื่องช่วยสอน (ซึ่งใช้ Filmstrip เสนอเนื้อหา) ทั้ง 2 วิธีนี้ นักเรียนตอบคำถาม โดยเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด และได้รับคำสั่งให้ทำหน้าที่ยื่น มักใช้หน้าต่างกันสำหรับคำตอบ ที่เลือกแต่ละข้อ แต่ถ้าตอบไม่ถูก ผู้เรียนจะได้รับคำอธิบายเพิ่มเติมว่าทำไมจึงผิด ให้กลับไปอ่านหน้าเดิมใหม่ และเลือกคำตอบให้ถูกต้องอีกครั้ง

Branching Program ไม่ได้ถามให้ตอบว่าถูกหรือผิด แต่ให้แสดงความคิด ทำให้ตัดสินใจ ยาก จึงมีมากกว่า 1 คำตอบ กรณีที่คำตอบแสดงว่าผู้เรียนขาดพื้นฐานความรู้ในเรื่องนั้น ๆ ทำให้ไม่สามารถทำ frame ต่อไปได้ ผู้เรียนจะได้รับคำสั่งให้ Branch ไปสู่การเรียนรู้ เพิ่มเติมภายนอก เพื่อเตรียมให้ผู้เรียน เรียน step ต่อไป Main line ของโปรแกรมใด

⁷James W. Brow and Others, op. cit. pp. 118 - 119.

รูปแบบของบทเรียนโปรแกรมแบบสาขา มี 2 รูปแบบด้วยกัน คือ Remedial Branch และ Skip Branch

Remedial Branch สร้างขึ้นเพื่อช่วยนักเรียนซึ่งไม่ได้เลือกคำตอบที่ถูกต้อง เขียนสำหรับให้นักเรียนที่ทำ test frame ไม่ได้ ได้รับความรู้เพิ่มเติม เพื่อให้ทำ test frame ได้

Skip Branch ตรงกันข้าม คือ ให้นักเรียนซึ่งตอบถูก ข้ามบาง frame โดยไม่ต้องทำก็ได้

ส่วนประกอบหลัก (Main part) ของบทเรียนโปรแกรมชนิดสาขาเรียกว่า Main Stream, Remedial branch อาจเป็น frame เดียว หรือหลาย frame ซึ่งเป็น Sub-program ของ Main Stream

Skip Branch ช่วยให้นักเรียนไม่เบื่อบทเรียนโปรแกรม เหมือนกับเป็นรางวัล (Reward) แก่นักเรียน โครงสร้างของ Skip Branch มีลักษณะดังนี้ คือ ให้นักเรียนข้าม frame a, b, c, d และทำ Frame e ต่อไปเลย เป็นต้น Skip Branch มี 2 แบบ คือ แบบให้ผู้เรียนทำ pretest ก่อน และถ้าทำได้หมดก็ให้ผ่านบทเรียนโปรแกรมนั้นทั้งบทเรียน ไม่ต้องทำเลย และแบบให้ผู้เรียนข้ามบางส่วนในบทเรียนโปรแกรมนั่นเอง

ข้อดีและข้อบกพร่องของบทเรียนโปรแกรม บทเรียนโปรแกรมก็เหมือนวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบในการสอน ซึ่งจะประกอบไปทั้งข้อดีและข้อบกพร่อง

ข้อดีคือ

1. ผู้เรียนมีโอกาสเรียนด้วยตนเอง และดำเนินไปตามความสามารถของตนเอง คล้ายกับผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนกับครูตัวต่อตัว
2. ช่วยให้ครูทำงานน้อยลงในคาบการสอนข้อเท็จจริงต่าง ๆ ครูมีเวลาใช้เวลานั้นในการเตรียมบทเรียนอื่นให้ก้าวหน้า หรือใช้เวลาในการดูแลการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนได้มากขึ้น
3. ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียน เพราะมีการเร้าตอบ โดยที่แม้ตอบผิดก็ไม่มีผู้อื่นเยาะเย้ย เพราะไม่มีผู้อื่นทราบดี และสามารถแก้ไขความเข้าใจผิดได้ทันที

4. สอนความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคล เด็กที่เรียนซ้ำมีเวลาได้ศึกษามากขึ้น และเด็กที่เรียนเร็วก็มีเวลาศึกษาน้อย มีโอกาสใช้เวลาไปทำงานอย่างอื่น ทำให้ไม่ต้องเรียนรอเด็กที่เรียนช้า

5. เป็นการแก้ไขวิธีการศึกษาในปัจจุบัน ซึ่งนิยมการทำงานเป็นกลุ่ม เสนอเนื้อหาวิชาน้อยไป

6. ช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนครู

7. เป็นการทวนเวลาในการสอนบทเรียนหนึ่ง ๆ เพราะผลจากการวิจัยหลายฉบับพบว่า บทเรียนโปรแกรมสามารถสอนเนื้อหาได้มากกว่าวิธีสอนแบบอื่น โดยใช้เวลาน้อยกว่า

8. ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ถึงความสามารถของตนเอง

9. การเรียนจะมุ่งไปสู่จุดหมายที่แน่นอนในรูปของความรู้ ทักษะ และทัศนคติ ที่เป็นเป้าหมายในหลักสูตรระดับชั้นต่าง ๆ ไม่เกาะสุมกันไปเหมือนกับคำบรรยาย และคำสอนของครูที่มีความสามารถต่างกัน ซึ่งส่วนใหญ่เน้นการสอนแบบบอกหนังสือ บทเรียนที่เตรียมไว้คือ ย่อมประกันผลการสอนได้ดีกว่าบทเรียนที่ครูเข้าไปสอนแบบกลอนสดทุกชั่วโมงไป

ข้อบกพร่อง

1. ไม่อาจใช้แทนครูได้โดยสิ้นเชิง เพราะว่าผู้เรียนยังต้องการคำชี้แจงแนะนำจากครูอยู่ บทเรียนโปรแกรมเป็นเพียงอุปกรณ์การสอน

2. เนื้อหาบางวิชาที่ต้องการสนองตอบในแง่ความคิด จะใช้บทเรียนโปรแกรมสอนยาก

3. การที่เด็กมีความแตกต่างระหว่างบุคคลนั้น ผู้เรียนเก่งอาจทำเสร็จแล้ว ไม่มีอะไรจะทำอีกทำให้เบื่อหน่าย ครูผู้ควบคุมจึงต้องระวังคอยเพิ่มเติมงานอื่นพิเศษให้เขาได้ศึกษาเพิ่มเติมด้วย

องค์ประกอบและเทคนิคของการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม

1. Prompt

2. Ruleg และ Egrul Systems

3. การเขียนหน่วยของการเรียน (Frame writing)

1. Prompt หมายถึง เครื่องช่วยชี้แนวทางให้ผู้เรียน เลือกคำตอบได้ถูกต้อง หรือตอบคำถามได้ถูกต้อง ในการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมจำเป็นต้องให้ prompt ให้เพียงพอ เพื่อให้ได้คำตอบที่ต้องการจากผู้เรียน

Skinner ได้จำแนก Prompt ออกเป็น 2 ชนิด คือ ชนิด Formal ชนิด

Thematic

Formal Prompt บางที่เรียกว่า Echoric หรือ Taxual prompt คือการแนะให้ผู้เรียนทราบว่า คำตอบควรมีลักษณะ รูปแบบอย่างไร ไม่ใช่ให้รู้ว่คำตอบควรมีความหมายว่าอย่างไร เช่น The chief executive of a Republic is the pr.....nt. คำที่ของการให้ผู้เรียนเติม คือ (President)

Formal Prompt มีหลายชนิด ได้แก่

1. Partial response
2. Direct Attention
3. Multiple Blank
4. Grammatical

Partical response เป็นการเว้นไว้ให้นักเรียนเติมบางส่วนของคำ เช่น Vi-tn-m (คำเต็ม คือ Vietnam)

Directed attention แนะนำคำตอบให้โดยการชี้เส้นใต้คำ ในประโยคที่ตรงกับคำตอบ เช่น Author writes books, they write books, they are (คำตอบคือ Author)

หรือแนะนำคำตอบโดยการใช้ capital letter คำที่ตรงกับคำตอบ เช่น

The seat of the government is the CAPITAL.

Saigon, Bangkok are all seats of Government, they are.....

(คำตอบคือ capital)

Multiple Blank

คือการแนะนำคำตอบให้แก่ผู้เรียน ว่าต้องเติมคำที่คำ สำหรับคำตอบ เช่น Then, the parts of a plant are ____, ____, and ____. เป็นการแนะนำว่า ต้องเติมคำ 3 คำ

Grammatical prompt

ใช้หลักไวยากรณ์เป็นเครื่องแนบคำตอบให้นักเรียน โดยนักเรียนตอบถูก เพราะใช้หลักไวยากรณ์ได้ถูกต้อง เช่น

The largest animal on earth is a _____.

(whale, elephant)

Article a ทำให้ตัดคำ elephant ทิ้งไป เพราะถ้าเป็น elephant ต้องใช้ an นำหน้า

Thematic prompt ประกอบด้วย 1. Multiple choice prompt 2. Response association prompt 3. Analogy prompt.

Multiple choice prompt

เป็นการให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

ตัวอย่าง The light travels in a straight/curved line.

(คำตอบคือ Straight)

Response Association prompt

แนบคำตอบให้โดยใช้ประโยชน์จากความสัมพันธ์ของคำ และวลี

ตัวอย่าง When air is heated, it expands and when it is cooled it

_____ . (contract)

prompt ในที่นี้ คือความสัมพันธ์ของคำ heat และ cool และคำว่า expand กับ contract

Analogy Prompt

เอาสิ่งที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน เป็นเครื่องแนบคำตอบ

ตัวอย่าง Just as the earth moves around the sun,

an electron moves around its.....

คำตอบคือ Nucleus.

2. Ruleg และ Egrul system

ลอยด์ อี ฮอมม์ และ โรเบิร์ต กลาสเซอร์⁸ (Loyd E. Homme and Robert Glaser) กล่าวว่า เนื้อหาของวิชาต่าง ๆ นั้น อาจจำแนกได้เป็น 2 ส่วน คือ 1 ส่วนที่เป็นการให้หลักเกณฑ์หรือนามธรรม (Principles or abstractions) และ 2 ส่วนที่เป็นการยกตัวอย่างของหลักเกณฑ์หรือนามธรรมนั้น เพื่อให้ฟังดูง่ายขึ้น เขาเรียกส่วนที่ 1 ว่า Rules (RU) ส่วนที่ 2 ว่า example (Eq) เนื่องจากบทเรียนโปรแกรมก็เป็นการสอนเนื้อหาวิชาชนิดหนึ่ง จึงประกอบด้วยการให้กฎและตัวอย่างเช่นเดียวกัน นอกจากประกอบด้วยกฎและตัวอย่างแล้ว เขายังให้รายละเอียดอีกว่า คำสอนของครูและคำสอนในข้อย่อยต่าง ๆ ของบทเรียนโปรแกรมยังประกอบด้วยการให้กฎที่ไม่สมบูรณ์ และการให้ตัวอย่างที่ไม่สมบูรณ์ การให้กฎและตัวอย่างที่มีอีกด้วย

สิ่งที่เราเรียกว่า Ruleg และ Egrul System คือระบบการเรียนข้อย่อย (Teaching frame) ของบทเรียนโปรแกรม โดยวิธีการผสมผสานชนิดต่าง ๆ ของคำสอนดังกล่าวเข้าด้วยกัน หลายแบบตามความเหมาะสมของหลักการสอนและเนื้อหาวิชา เมื่อเสนอเนื้อหาวิชาโดยให้กฎนำหน้าตัวอย่าง เรียกว่า Ruleg System ถ้าให้ตัวอย่างก่อนแล้วจึงสรุปเป็นกฎให้ภายหลัง เรียกว่า Egrul System

3. การเขียนหน่วยของการเรียน (Frame writing)

หน่วยของการเรียน (frame) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของบทเรียนแบบโปรแกรม เมื่อเข้าใจเรื่องวิธีการแนะนำคำตอบให้ผู้เรียน (prompt) และเข้าใจเรื่อง Ruleg และ Egrul System แล้ว ก็นำความรู้นี้มาใช้ในการสร้างหน่วยการเรียนต่าง ๆ ของบทเรียนต่อไป ก่อนที่จะพูดถึงขั้นตอนต่าง ๆ ที่ผู้สร้างบทเรียนโปรแกรมจะต้องดำเนินการไปตามนั้น ขอกล่าวถึงขั้นตอนต่าง ๆ ที่ผู้เรียนจะต้องดำเนินการไปตามนั้น ในการเรียนด้วยตนเองจากบทเรียนโปรแกรม ซึ่งมีดังนี้ คือ

⁸ Edward B. Fry, Teaching Machine and Programmed Instruction (New York: McGraw-Hill Book Company, Inc., 1963), pp. 53-58.

1. อ่านความมุ่งหมายของบทเรียนว่าจะให้เรียนรู้อะไร และทำอะไรไบบ้าง หลังจากเรียนจบบทเรียนโปรแกรมแล้ว
2. เริ่มศึกษา Activity Unit ซึ่งประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้ (frame) คือ
 - ก. หน่วยนำ (Priming frame)
 - ข. หน่วยสอน (Teaching frame)
 - ค. หน่วยทบทวน (Review frame)
 - ง. หน่วยทดสอบ (Test frame)

หน่วยนำ เป็นหน่วยที่เขียนเพื่อเป็นตัวอย่าง นำนักเรียนเข้าสู่บทเรียน

หน่วยสอน เป็นหน่วยสอนที่เริ่มด้วยการแนะนำคำตอบให้จนผู้เรียนสามารถค้นหาคำตอบได้ด้วยตนเอง

หน่วยทบทวน เป็นหน่วยที่เขียนเพื่อทบทวนสิ่งที่สอนไปแล้วแก่นักเรียน

หน่วยทดสอบ ในหน่วยทดสอบนี้จะไม่มีการแนะนำแนวทางหาคำตอบให้นักเรียนเลย

นอกจาก 4 หน่วยของการเรียนนี้แล้ว ยังมีหน่วยของการเรียนอีกชนิดหนึ่ง เรียกว่า Review/Link frame มีหน้าที่ในการ 1) ทบทวนสิ่งที่ได้เรียนไปแล้ว 2) เชื่อม Activity Unit ที่เรียนจบไปแล้วกับ Activity Unit ใหม่ ถ้าปราศจาก Review/Link frame นักเรียนจะหลงใ้ง่าย ไม่เพียงแต่จะไม่ทราบว่าเรียนอะไรต่อไปเท่านั้น ยังอาจจะไม่ทราบว่า เขาเรียนอะไรมาบ้างแล้วด้วย จึงมีความสำคัญมาก

3. ขั้นตอนต่อไปของผู้เรียน คือทำ Post test ซึ่งเป็นไปตามความมุ่งหมายของบทเรียน เพื่อวัดว่านักเรียนบรรลุความมุ่งหมายนั้นไหม Post test ก็คือผลรวมของ Test frame ทั้งหมดนั่นเอง

4. ขั้นตอนสุดท้ายของผู้เรียนมีดังนี้ คือ ถ้าเขาทำ Post test ได้ แสดงว่าบรรลุความมุ่งหมายของบทเรียนโปรแกรมนั้นแล้ว ให้ทำบทเรียนใหม่ต่อไป ถ้าไม่สามารถผ่านการทำ Post test ได้ ก็ต้องทำ Remedial Program หรือโปรแกรมช่วยสอน หรือการช่วยสอนอย่างอื่นที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียนต่อไป

ต่อไปนี้เป็นขั้นตอนของผู้สร้างบทเรียนโปรแกรม ซึ่งมีความแตกต่างกับขั้นตอนของผู้เรียนบทเรียนโปรแกรม ซึ่งมีดังนี้ คือ

1. สร้างจุดมุ่งหมายทั่วไป และความมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมของบทเรียนแบบโปรแกรม
2. เขียน Post test เพื่อวัดผลการเรียนของนักเรียน โดยให้สอดคล้องกับความมุ่งหมายที่วางไว้
3. เขียนหน่วยทดสอบ ซึ่ง Test frame 1 ข้อ ก็คือ Post test ข้อหนึ่งนั่นเอง
4. เขียนหน่วยนำ โดยเขียนให้ผู้เรียนตอบคำถามใดถูกต้อง
5. หน่วยสอน จะนำผู้เรียนจาก หน่วยนำ ไปสู่ หน่วยทดสอบ ให้ใช้ Prompt หลาย ๆ แบบ แล้วย่อย ๆ ลด Prompt ลงจนไม่เหลือ Prompt เลย นั่นคือนำผู้เรียนไปสู่ Test frame

6. หน่วยทดสอบ

หมายเหตุ ถ้าเนื้อหาใน Teaching frame มาก ก็เป็นการดีที่จะทบทวนนักเรียนก่อนนี้ ก่อนที่จะให้นักเรียนทำ Test frame และไม่ควรมี

Review/Link frame

7. การประเมินผลบทเรียนโปรแกรม

พิจารณาโดยดูว่าผู้เรียนทำ Test frame และ Post test ได้ดีแค่ไหน ถ้าทำได้ดี สร้างบทเรียนใหม่ต่อไป ถ้าทำไม่ได้ดี ต้องพิจารณาวาดจะเขียนบทเรียนใหม่ หรือจะแก้ไขบางส่วนของบทเรียน

การทดสอบบทเรียนโปรแกรม (Trial and Division)⁹

หลังจากสร้างบทเรียนโปรแกรมเสร็จแล้ว แก้ไขแล้ว ควรจะมีการทดลองว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นนั้น สามารถนำผู้เรียนไปถึงพฤติกรรมที่ใ้คั้งความมุ่งหมายไว้หรือไม่

⁹ เรื่องเดียวกัน, หน้า 41.

การทดสอบบทเรียนมีชั้นในทางทดสอบ 3 ชั้นด้วยกัน คือ

1. การทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (one-to-one testing)
2. การทดสอบเป็นกลุ่มเล็ก (Small group testing)
3. การทดสอบภาคสนาม (Field testing)

การทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง เป็นการทดสอบระหว่างผู้เขียนบทเรียนคนหนึ่ง กับตัวแทนของกลุ่มผู้เรียนคนหนึ่ง ที่มีการเรียนอ่อนกว่าปานกลางเล็กน้อย เพราะจะทำบทเรียนไม่คล่องเกินไป

ก่อนการทำสอบชี้แจงให้ตัวแทนทราบว่า ต้องการความช่วยเหลือจากผู้เรียน ในการแก้ไขบทเรียนให้ดีขึ้น เพื่อใช้ในการเรียนการสอนจำนวนมาก ในแต่ละ frame ให้เขามองหาข้อความที่ทำให้ไม่เข้าใจ ทำให้งง frame ที่ทำให้ไม่แน่ใจในคำตอบ frame ที่ไม่สัมพันธ์กับความคิดรวบยอดที่เขาได้จากบทเรียน

การทดสอบให้ผู้เรียนอ่านบทเรียนทีละ frame แล้วให้ตอบคำถามออกมามาก ๆ แล้วผู้เขียนเฉลยคำตอบ แล้วให้ผู้เรียนอ่าน frame ต่อไป พร้อมกับบันทึกคำตอบในแต่ละ frame ของผู้เขียนเอาไว้ ถ้าผู้เรียนตอบผิด จะต้องซักถาม อภิปรายกับผู้เขียนทันที และพยายามหาขอบบพร่องใน frame นั้น

หลังจากทดสอบ ผู้เขียนก็ต้องแก้ไขขอบบพร่องในแต่ละ frame นั้นออกไปให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

การทดสอบเป็นกลุ่มเล็ก ทดสอบหลังจากแก้ไขบทเรียนจากการทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่งแล้ว การทดสอบทำการทดสอบกับผู้เรียน 5 - 8 คน ซึ่งมีระดับการเรียนปานกลาง ไม่มีการติดต่อกันระหว่างผู้เรียนกับผู้เขียน เหมือนการทดสอบครั้งแรก เพียงแต่บอกให้ผู้เรียนทราบว่า บทเรียนนี้เป็นฉบับร่าง และให้ผู้เรียนทำเครื่องหมายหรือเขียนแสดงว่าตอนหนึ่งตอนใดของ frame ที่ยากลำบาก หรือทำให้งง ไม่เข้าใจเอาไว้

วิธีการทดสอบ

ทำการทดสอบครั้งแรก (Pre test) กับผู้เรียน เพื่อพิจารณาพื้นความรู้ของนักเรียนในวิชานั้น แล้วให้ผู้เรียนทำบทเรียนโปรแกรม และจับเวลาการสอนเอาไว้ทุกคน

หลังจากผู้เรียนเรียนจบบทเรียนโปรแกรม ก็ทำการทดสอบ (Post test) อีกครั้ง ดูว่าเขา
 ได้รับความรู้ขึ้นมาเท่าใด ผู้ที่จะเป็นผู้ทดสอบบทเรียนได้อย่างดีที่สุด คือผู้ทำการทดสอบครั้ง
 แรก (Pre test) ใคน้อยที่สุด

เมื่อทดสอบแล้ว ก็นำเอาข้อมูลต่าง ๆ มาอภิปรายปัญหาและวิเคราะห์ผลทางสถิติ
 หากผลการวิเคราะห์ถึงขั้นมาตรฐาน ก็นำไปทดสอบขั้นที่ 3 ได้ แต่ถ้าไม่ได้มาตรฐานก็ต้อง
 ปรับปรุงตามผลวิเคราะห์ที่บอกให้ทราบ เมื่อปรับปรุงแก้ไขแล้วก็นำไปทดสอบภาคสนาม

การทดสอบภาคสนาม

ทำการทดสอบครั้งแรก (Pre test) ขึ้นพื้นฐานความรู้ทางวิชาการนั้น แล้วให้
 ผู้เรียนเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม จับเวลาการเรียนด้วยทุกคน หลังจากผู้เรียนเรียนจบ
 ก็ให้ทำการทดสอบ Post test หลังจากนั้นก็นำผลมาวิเคราะห์วิจัยทางสถิติ เพื่อหาความ
 แน่นอนของบทเรียน (Validity) แล้วนำมาแก้ไข ซึ่งจะช่วยแก้ไขน้อยมาก เพราะผ่าน
 การทดสอบมาแล้ว 2 ครั้ง หากต้องแก้ไขมากก็เขียนใหม่ และทำการทดสอบใหม่ให้ครบ
 3 ครั้ง ถ้าแก้ไขเล็กน้อยให้ปรับปรุงและทดสอบภาคสนาม จนได้แบบเรียนที่มีประสิทธิภาพ
 ที่ดีที่สุด

การวิเคราะห์ผลการทดสอบ (Evaluation)

มีเทคนิคการวัดผลหลายอย่าง แต่ที่นิยมกันมากที่สุด คือ The 90/90 Standard
 ของ เจมส์ อี. เอสพิค และ บิลล์ วิลเลียมส์¹⁰ (James E. Espick and Bill Williams)¹⁰
 ซึ่ง ดร.เปรื่อง กุมุท¹¹ ได้ให้คำอธิบายไว้ดังนี้

¹⁰James E. Espick and Bill Williams, Developing Programmed Instructional Materials (Fearon Publishers, Palo Alto, California, 1967), p. 138.

¹¹เปรื่อง กุมุท, "การสร้างบทเรียนสำเร็จรูป," คู่มือประกอบการเรียนวิชา Multi-Media Approach for Programmed Instruction วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, หน้า 126.

90 ตัวแรกเป็นคะแนนเฉลี่ยของทั้งกลุ่ม โดยนำคะแนนทดสอบครั้งหลัง ของทุกคนที่ทำ ได้ถูกต้องมาหาค่ารอยละ แล้วหาค่ารอยละเฉลี่ยของทั้งกลุ่ม ถ้าบทเรียนสำเร็จรูปถึงเกณฑ์ การรอยละเฉลี่ยจะต้องถึง 90 หรือสูงกว่า

90 ตัวที่สอง คือผลสัมฤทธิ์ตามความมุ่งหมายของแต่ละข้อ และทุกข้อของบทเรียน โปรแกรมนี้ หมายความว่าให้แต่ละข้อของแบบทดสอบ โปรแกรมจะต้องมีจำนวนผู้ทำถูก คิดเป็น 90 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนผู้ทดสอบทั้งหมด ถ้ามีผู้ทำถูกต้องกว่าร้อยละ 90 หรือทำผิดเกินกว่า ร้อยละ 10 บทเรียนตอนนั้นจะต้องถูกแก้ไขปรับปรุง

นอกจากนี้ ข้อมูลที่ผู้เขียนบทเรียนโปรแกรมต้องสนใจ คือ

1. พิสัยของคะแนนกลุ่ม หรือระยะห่างระหว่างคะแนนต่ำสุดกับคะแนนสูงสุด
2. เวลาเฉลี่ยของผู้เรียนที่ใช้ในการทำบทเรียน เวลาที่ผู้เรียนเรียนซ้ำที่เร็วที่สุด และ

เร็วที่สุด

การสร้างบทเรียนโปรแกรมสาขาแบบเลือกคำตอบ (Multiple choice)

เทคนิคการสร้างแบบของ Norman A. Crowder เป็นบทเรียนแบบสาขาที่ใหญ่ เรียน ทอบคำถาม โดยใช้วิธีเลือกคำตอบ จึงมีชื่อว่า "Intrinsic Program" แต่ที่วางขายใน ตลาดเรียกว่า "Scramble book" หรือ "Tutor Text" ลักษณะของโปรแกรมแบบนี้

ใช้วิธีแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วย (unit) ย่อย ๆ ในแต่ละหน้าของโปรแกรมมัก จะมีเพียงหน่วยเดียวหรือสองหน่วย ในแต่ละหน่วยประกอบด้วยคำอธิบาย คำแนะนำ คำถาม และคำตอบ แบบให้เลือกทายคำตอบที่ผู้เรียนเลือก จะมีคำสั่งให้ผู้เรียนไปศึกษาถึง frame ที่ หรือหน้าที่ ที่ผู้เรียนกำหนดให้ ถ้าตอบถูกต้องก็เรียนต่อไป ถ้าตอบผิดก็จะมีคำอธิบาย แล้วกลับ มายัง frame เดิม เพื่อตอบใหม่จนถูก



ชุดการสอนหรือชุดเรียนเบ็ดเสร็จรายบุคคล¹²

ชุดการสอนเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นในแนวความคิดใหม่ ในระบบการศึกษาแบบใหม่ ที่เรียกว่า การศึกษาต่อเนื่อง ชุดการสอนนี้เราอาจจะนำมาใช้ปรับปรุงกับการสอนที่มีอยู่ในบ้านเราในปัจจุบันนี้ได้ โดยนำแนวความคิดใหม่ ๆ มาประยุกต์กับความคิดเดิม และสร้างชุดการสอนขึ้นใช้สำหรับครู แทนที่จะเป็นผู้เรียนได้ แนวความคิดอันนี้ได้ถูกนำมาทดลองใช้แล้วหลายแห่งในประเทศไทย เช่น ที่คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล และวิทยาลัยพยาบาล กรมการแพทย์ โดยแผนกวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ เพื่อผลความคิดนี้จะได้เป็นแนวทางสำหรับสถาบันอื่นจะได้คิดทำขึ้นใช้เองบ้าง

ชุดการสอนดังกล่าวนี้ มีชื่อเรียกต่าง ๆ กันหลายชื่อในภาษาอังกฤษ เช่น Instructional Package หรือ Self Instructional Package, หรือ Learning Package บางคนเรียก แพค (Pac) เฉย ๆ บางคนเรียก แพคเกจ (Package) บางทีก็เรียกชุดเรียนเบ็ดเสร็จ (Individualized Instructional Package) ทั้งนี้ แล้วแต่จะเรียกกันไป แต่ในความหมายที่แท้จริง หมายถึงชุดของอุปกรณ์ และวัสดุต่าง ๆ ที่ประกอบขึ้นมาเพื่อใช้สอน ประกอบด้วยอุปกรณ์จำนวน 1 ชิ้น หรือมากกว่า 1 ชิ้นขึ้นไป เมื่อรวมกันแล้วจะได้เป็นเรื่องใดเรื่องหนึ่งเพียงเรื่องเดียว และอุปกรณ์ในแต่ละชุดจะสำเร็จรูปโดยตัวของมันเอง ถ้าสอนในวิชาเดียวกับชุดต่อไป ก็จะต่อเนื่องกับชุดแรก เรียงตามลำดับกันไปตามความเหมาะสม

ในการจัดทำชุดการสอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ใช้สอนเนื้อหา บทเรียน ตามหลักสูตร และวัตถุประสงค์ทางการศึกษา ใช้เป็นเครื่องมือสำเร็จรูปของครูที่จะใช้สอนนักเรียน โดยที่ครูไม่จำเป็นต้องเตรียมอุปกรณ์ หรือวางแผนล่วงหน้ามาก่อนเลย ชุดการสอนพร้อมที่จะ

¹² สุนันท์ ปัทมาคม, เอกสารประกอบคำบรรยายวิชา Principle of Media - Based Individualized Instruction, แผนกโสตทัศนศึกษา มัธยมศึกษา วิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ปีการศึกษา 2516.

ที่จะให้ครูหยิบใช้ไ้ทันที ฉะนั้น ชุคการสอนจึงไม่คำนึงถึงความแตกต่างในความสามารถในทางการสอนของครู เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าเอง ชุคการสอนสำหรับนักเรียนนั้น จะสร้างขึ้นให้นักเรียนใช้เรียน จะทำคามคำแนะนำที่บอกไว้ให้ในชุคการสอนนั้น ๆ ค้นคว้าเอง ผู้เรียนจะศึกษาและเรียนรู้ ตลอดจนตอบคำถามด้วยตนเอง สร้างขึ้นสำหรับหลักสูตรการศึกษาต่อเนื่อง

ชุคการสอนจะถูกสร้างขึ้นเป็นรายวิชา แต่ละวิชาถูกแบ่งเป็นหน่วยย่อย ๆ ในแต่ละหน่วยจะสร้างชุคการสอนขึ้น 1 ชุค แต่ละชุคเรียงลำดับกัน ทั้งง่ายไปยากตามลำดับไป ผู้เรียนจะเริ่มเรียนตั้งแต่ชุคแรก แล้วก็เรียนแต่ละชุคต่อ ๆ ไปกันไปเรื่อย ๆ จนจบบทเรียน ผู้เรียนมีโอกาสเลือกเรียนในแต่ละสาขาวิชาที่ตนชอบได้ตามความพอใจ จะเรียนอย่างไรก่อนและอย่างไรทีหลัง และจะเรียนให้ก้าวหน้าไปเท่าใดก็ได้ ไม่มีขีดจำกัด

ประโยชน์ของชุคการสอน ชุคการสอนเป็นอุปกรณ์สำเร็จรูป ที่ช่วยทำให้เทคนิคการสอนและกระบวนการเรียนรู้ได้ผลดี มีประสิทธิภาพ เพราะชุคการสอนผลิตขึ้นจากกลุ่มบุคคลที่มีความรู้ความชำนาญหลายท่าน เป็นคนว่าครูผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้น นักโศกทัศน์ศึกษาได้ร่วมกันผลิต และมีการทดลองใช้จนแน่ใจแล้วว่าได้ผลดี จึงนำออกมาใช้ทั่วไป ชุคการสอนที่เชื่อถือได้แล้ว ถ้านำมาใช้แล้วเกิดข้อบกพร่องจะต้องตรวจดูสภาพทั่วไปทุกประการของการใช้ว่า มีส่วนที่ทำให้ชุคการสอนนั้นบกพร่อง มีสาเหตุจากชุคการสอนเอง แต่อย่างไรก็ดี ชุคการสอนที่ไม่ได้ทดสอบจนแน่ใจว่าดี ถูกต้องแล้ว เมื่อนำมาใช้ทำให้ประสิทธิภาพของการเรียนการสอนเลวลง ชุคการสอนนั้นจะนำออกใช้ไม่ได้

2. ชุคการสอนจะลดภาระของผู้สอน เมื่อมีชุคการสอนสำเร็จรูปแล้ว ผู้สอนจะดำเนินการสอนตามคำแนะนำที่บอกไว้ในชุคการสอนตามลำดับนั้น แต่ละชั้นจะมีอุปกรณ์กิจกรรม ตลอดจนข้อแนะนำไว้ให้พร้อม ผู้สอนไม่จำเป็นต้องทำใหม่หรือทำเพิ่ม จะใช้ไ้ทันที

3. ได้ความรู้ในแนวเดียวกัน การสอนเดิม มีผู้สอนหลายคนในวิชาเดียวกัน ก็อาจเกิดความแตกต่างกันในค่านประสิทธิภาพของการสอน การมีชุคการสอนจะตัดปัญหาในเรื่องนี้ทั้งหมด แม้ผู้เรียนจะมีจำนวนมากเท่าใด ก็จะช่วยแก้ปัญหาได้อย่างดี

4. วัตถุประสงค์บอกไว้ชัดเจน แน่นนอน มีกิจกรรมการเรียนการสอน ตลอดจนข้อแนะนำในการทำกิจกรรมพร้อมทั้งอุปกรณ์ครบถ้วน มีข้อทดสอบประเมินผลเพื่อวัดผลการเรียนไว้ครบถ้วน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถตามความต้องการของตน อัตราการ

เรียนของแต่ละคน จะมีมากน้อยแตกต่างกันไปตามความสามารถของแต่ละบุคคล ชุคการสอนจะช่วยให้ทุกคนได้ประสบผลสำเร็จในการเรียนได้ทั้งสิ้นตามอัตราการเรียนของผู้นั้น

5. ชุคการสอน สร้างเสริมการเรียนแบบต่อเนื่อง ชุคการสอนจะแยกออกเป็นรายวิชา แต่ละวิชาจะมีหน่วยการสอนเรียงลำดับ เมื่อจบแต่ละหน่วยแล้วมีโอกาสติดตามหน่วยต่อไปได้ตามความต้องการของตนอย่างมีค้อมีสิ่งใดมาหยุดยั้งได้ จะเรียนมากเท่าใดก็ได้ตามความต้องการ และความสามารถของผู้เรียนนั้น ๆ

ชุคการสอนอาจแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ ชุคการสอนสำหรับครู และสำหรับการสอนตามเอกัตภาพ

ชุคการสอนสำหรับครู ชุคการสอนประเภทนี้เป็นชุคการสอนที่เกิดขึ้นก่อนประเภทที่ 2 เป็นชุคการสอนที่ผลิตขึ้นสำหรับครู ที่ใช้กับห้องเรียนทั้งห้อง กิจกรรมหรือสื่อการสอน สำหรับชุคการสอนประเภทนี้ จะถูกจัดขึ้นเพื่อใช้กับทั้งห้องเรียน จึงจำเป็นต้องมีขนาดใหญ่พอที่จะเห็นได้ชัดทั้งห้องเรียน ชุคการสอนประเภทนี้ จะจัดเป็นหน่วยเรียงลำดับ ใน 1 ชุคจะมีเพียง 1 หน่วยเท่านั้น เพื่อความเหมาะสม ชุคการสอนประเภทนี้จะบรรจุในกล่องที่มีขนาดพอกับจำนวนอุปกรณ์

ชุคการสอนสำหรับการสอนตามเอกัตภาพ ชุคการสอนประเภทนี้จัดขึ้นสำหรับผู้เรียน โดยเฉพาะ ผู้เรียนจะดำเนินการเรียนตามคำแนะนำที่จะปรากฏอยู่ในชุคการสอนนั้น โดยศึกษาไปตามลำดับขั้นด้วยตนเอง การเรียนมักจะนำไปศึกษาในคูหาหรือที่ใดที่หนึ่งก็ได้ตามความชอบของตน เมื่อศึกษาจบแล้วก็จะมาทำแบบทดสอบ เมื่อผ่านแบบทดสอบชุดแรกแล้วก็จะทำชุดต่อ ๆ ไปได้ตามลำดับ เมื่อมีปัญหาระหว่างศึกษาชุคการสอนแบบนี้ ผู้เรียนจะปรึกษาได้กับครูผู้สอนที่ประจำพร้อมที่จะให้ความช่วยเหลือได้ทันที

ชุคการสอนประกอบด้วย กล่อง สื่อการสอน และบัตรบอกชนิดสื่อการสอนเรียงลำดับการใช้ บันทึกการสอนประกอบด้วย รายละเอียดเกี่ยวกับวิชาและหน่วยการสอน, รายละเอียดเกี่ยวกับผู้เรียน, เวลาจำนวนชั่วโมง, วัตถุประสงค์ทั่วไป, วัตถุประสงค์เฉพาะ, เนื้อหาวิชา และประสบการณ์, สื่อการสอนและอุปกรณ์, กิจกรรมและการใช้สื่อการสอนประกอบวิธีการสอน, และการประเมินผล วัตถุประสงค์ทดสอบ, อุปกรณ์อย่างอื่น

ในการจัดทำจะใช้วิธีการแบบมีระเบียบแบบแผนตามลำดับขั้นดังนี้ คือ แบ่งกลุ่ม
เลือกประธาน มีคณะกรรมการจัดทำตามสาขาวิชาของตน, เลือกเนื้อหาวิชานั้น, ชั้น, จำนวน
ชั่วโมงที่จะมาทำหน่วย, กำหนดวัตถุประสงค์, การจัดทำเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ การวาง
แผนการจัดดำเนินการสอน และการอภิปรายว่าวิธีสอนเป็นแบบใด ชนิดของอุปกรณ์ หรือสื่อการ
สอนที่จะใช้ และกิจกรรมที่ใช้ประกอบ เลือกหาวิธีการที่เหมาะสมตามหลักเกณฑ์ ลงมือผลิต
อุปกรณ์สื่อการสอน ทดลองสอนกับผู้เรียน วัสดุ แก้ว (ถ้ามี) สรุปลง ผลิตชุดที่สมบูรณ์
การรายงานผล

การดำเนินการจัดทำชุดการสอนในต่างประเทศ

เทคนิคในการสอนที่นำมาใช้สำหรับหลักสูตรการสอนแบบต่อเนื่อง เป็นแบบที่เรา
ได้ศึกษาและใช้ปฏิบัติจนได้ผลมาแล้ว วัตถุประสงค์ที่ประกอบการสอนตามเอกภาพ หรือที่เรียกอีก
ชื่อหนึ่งว่า "ชุดการสอน" (Learning Package) ซึ่งถือได้ว่าเป็นสิ่งที่ช่วยทำให้กระบวนการ
การเรียนรู้แบบนี้ได้ผล ชุดการสอนที่กล่าวนี้อาจแยกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. ชุดการสอนที่ครูเป็นผู้ทำขึ้น หรือคิดขึ้นก่อนตามโปรแกรมของโรงเรียน
2. ชุดการสอนที่ผลิตขึ้นในเชิงการค้าที่ทำขึ้นเองทั่วไป มิได้ตามโปรแกรมของโรงเรียน

เป็นผู้กำหนด มีหลายแบบและหลายลักษณะ แล้วแต่จะออกแบบ

ชุดการสอนที่ครูเป็นผู้ทำขึ้น (Teacher - Prepared Materials)

มีแบบสำหรับชุดการสอนที่ครูเป็นผู้กำหนดอยู่หลายลักษณะ แบบทั่ว ๆ ไป ที่สำคัญมี

3 แบบ คือ

1. เอสเบนเซน แพค (The Esbensen Pac) แบบนี้สร้างขึ้นใช้ใน The
Duluth Publick Schools

2. แอล เอ พี (L A P : The Learning Activity Package) ทำขึ้น
เพื่อใช้ที่โรงเรียนโนวา ในรัฐฟลอริดา

3. ยูนิแพค (Unipac) สร้างขึ้นโดยกรรมการของ ไอเคีย แมททีเรียล เซ็นเตอร์
เอินนาแฮม คาลิฟอร์เนีย (Idea Materials Center Anaheim, California)

ยูนิแพคเป็นชุดการสอนที่สร้างขึ้นสำหรับขบวนการเรียนตามเอกภาพที่ผู้เรียนแต่ละคน
เรียนด้วยตนเอง ส่วนประกอบอันสำคัญของยูนิแพคคือ หน่วยแต่ละหน่วยจะเป็นความรู้ ทักษะ

หรือทัศนคติ อย่างใดอย่างหนึ่งเพียงอย่างเดียว มีการกำหนดวัตถุประสงค์สำหรับให้ผู้เรียนได้ทราบในลักษณะที่เป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม มีการกำหนดเป็นข้อความที่อธิบายถึงวัตถุประสงค์ขั้นสุดท้ายที่เห็นได้โดยชัดเจน สื่อการสอนตามเนื้อเรื่อง วัสดุ วิธีการ และข้อแนะนำที่จะกำหนดให้ผู้เรียนทราบ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งสามารถทำให้ผู้เรียนสามารถวัดได้ว่า การเรียนรู้ของคนก้าวหน้าน่ามากน้อยเพียงใด และใครบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่ นอกจากนี้ มีข้อแนะนำสำหรับทำกิจกรรม แต่ละคนจะเรียนไปนานเท่าใด ขึ้นอยู่กับความสามารถของตน

ยูนิแพค ได้รับการทำขึ้น เพื่อช่วยนักเรียนให้ได้เรียนในอัตราความสามารถของตน (Learning Rate) เมื่อผู้เรียนได้รับชุดการสอนไปแล้ว ก็จะไปเรียนด้วยตนเองตามสิ่งที่กำหนดไว้ในชุดการสอนแต่ละชุดนั้น แต่ละคนจะเรียนไปนานเท่าใดขึ้นอยู่กับความสามารถของตน มีลำดับขั้นดังนี้

1. นักเรียนจะแสดงความจำนงกับครูว่า จะเรียนชุดการสอนได้แล้วตามโปรแกรม
2. เขาจะต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre test) ของยูนิแพค แบบทดสอบหลังเรียน (Post test) จะคงตามวัตถุประสงค์ของการสอน แบบทดสอบก่อนเรียนจะชี้ว่าผู้เรียนพร้อมที่จะเรียนหรือไม่
3. เขาจะเริ่มทำตามคำแนะนำในยูนิแพค ในยูนิแพคจะวางวัตถุประสงค์ไว้ว่าจะให้ผู้เรียนได้ทราบอะไรบ้าง
4. เมื่อทำวัตถุประสงค์แต่ละข้อแล้ว ก็ทำข้อต่อไปในชุดการสอน ซึ่งอาจจะมีกิจกรรมบางอย่างให้ทำแล้วแต่จะกำหนด
5. เมื่อเรียนได้ครบแล้ว เขาจะทำแบบทดสอบด้วยตนเอง ผลจะชี้ว่าเขาสำเร็จหรือไม่
6. ไปหาครูเพื่อให้ครูสอบ โดยขอแบบทดสอบหลังเรียนจากครู
7. เมื่อทำแบบสอบถามหลังเรียนได้รับผลดีว่าผ่านแล้ว ก็จะได้รับชุดการสอนชุดต่อไป หรือเขาอาจจะทำกิจกรรม (Quest Activities) ที่มีในชุดการสอนซ้ำ กิจกรรมนี้จะช่วยสร้างเสริมการเรียนรู้ให้ลึกซึ้ง หรือกว้างขวางยิ่งขึ้น และเขาจะทำการแก้ปัญหาต่าง ๆ ด้วยตนเอง

8. ในระหว่างทำชุดการสอนอยู่นั้น ครูจะมีหน้าที่หลายอย่าง คือทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษา คัดกรองระหว่างครู - นักเรียน หรือนักเรียน - นักเรียน จัดอภิปราย ประชุม หรือสัมมนา จัดกลุ่มย่อย จัดนักเรียนเข้ากลุ่ม 2 - 6 คน ช่วยเป็นตัวจักรตามความก้าวหน้าของนักเรียน วินิจฉัยปัญหา จัดเตรียมวัสดุหรือจัดกิจกรรมการเรียนระหว่างเรียน ประเมินผลว่านักเรียนได้เรียนได้ความวัตถุประสงค์หรือไม่

จากตัวอย่างยูนิแพค จะเห็นได้ชัดว่าการเรียนรู้ของนักเรียนและการทำงานของครู แยกออกเป็นแต่ละบุคคลมากขึ้น อย่างไรก็ตาม ก่อนที่จะเรียนด้วยชุดการสอนนั้น จะต้องมีการกำหนดหลักเกณฑ์ไว้ก่อนว่า จะให้เรียนวิชาใด เรื่องใด และมีการกำหนดไว้แน่นอน เพื่อที่จะได้ชี้แจงให้นักเรียนทราบว่า เขาจะต้องทำอะไร และจะต้องรู้อะไรบ้าง เพื่อให้ครบตามหน่วยการเรียนรู้ (Learning Unit) ที่ต้องการ

ในการสอนแบบเดิม เรามักจะพบว่าครูกำลังสร้างปัญหาให้นักเรียนเสมอ เพราะนักเรียนไม่ทราบล่วงหน้าว่าครูกำลังคิดอะไร สอนอะไร ไม่มีการบอกวัตถุประสงค์แจ้งชัดว่าต้องการอะไร จึงเป็นข้อแตกต่างกับการสอนแบบนี้ ที่บอกวัตถุประสงค์แจ้งชัด และทำให้นักเรียนได้ทราบว่าตนกำลังจะทำอะไร เรียนรู้อย่างไร จึงทำให้การเรียนรู้มีความหมายขึ้น

ชุดการสอนที่ผลิตขึ้นในเชิงการค้า มีมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1966 เป็นต้นมา โดยศูนย์พัฒนาการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยพิศเบอร์ก และหน่วยวิจัยของ ไอ พี ไอ โรงเรียน เม็คเคอร์ สกูล ใ้ร่วมกับ ไอ พี ไอ ทำขึ้นเพื่อใช้ในชั้นประถมศึกษาตอน และได้ทำต่อไปในชั้นมัธยม ไอ พี ไอ เป็นวิธีการของระบบการสอน ที่มีการกำหนดวัตถุประสงค์ เครื่องมือช่วยสอน วัสดุการสอน และวิธีใช้สอนประกอบเป็นชุดกัน เป็นการเตรียมขึ้นเพื่อใช้สอนกันอย่างกว้างขวางในห้องเรียน มีลักษณะเป็นการจัดความรู้ให้นักเรียนแต่ละคนในแต่ละวิชาเช่นเดียวกัน

1. ชุดการสอนแบบ ไอ พี ไอ นี้มีทั้งคณิตศาสตร์ชั้นประถม การอ่าน การคัดลายมือ และการสะกด ชุดการสอนนี้สร้างขึ้นเพื่อให้เด็กแต่ละคนได้เรียนในอัตราการเรียนของตน (Learning as own rate) นักเรียนจะเรียนด้วยตนเอง มีการทำแบบทดสอบ แบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) การนำหลักสูตรมาแยกให้เป็นหน่วยย่อย ๆ แล้วเรียงลำดับ มีการให้คำสั่งในชุดการสอน เพื่อให้นักเรียนได้ปฏิบัติตาม เมื่อเรียนครบแล้วก็จะทำแบบทดสอบหลัง

เรียน การสอบจะทำได้ลดอย่างน้อย 85 % จึงจะสอบผ่านได้

ไอ พี ไอ มีลักษณะแตกต่างจากการสอนแบบเดิม 6 ประการ คือ

- ก. เนื้อหาหลักสูตรที่ใช้ในชุดการสอน มีการกำหนดวัตถุประสงค์ไว้แน่นอน
- ข. มีการวางแผนงาน วิธีการ และวัตถุประสงค์ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์
- ค. โปรแกรมที่จัดขึ้น จะช่วยให้นักเรียนได้ใช้ความสามารถ โดยได้แสดงให้เห็นตามที่กำหนด ไอ พี ไอ ได้กำหนดไว้

- ง. โปรแกรมจัดขึ้นเพื่อประเมินผล และแนะนำแก่นักเรียนแต่ละคน
- จ. โปรแกรมนี้อาจทำโดยนักเรียน หรือนักเรียนครู ทั้งนี้ ขึ้นกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

ด. วัสดุและแบบทดสอบมีไว้เพื่อประเมินผลการเรียนว่าได้ดำเนินการตามขั้นตอนการที่วางไว้ครบถ้วนตามหลักสูตร

2. โปรแกรมนี้ทำขึ้นโดย ศูนย์วางแผนหลักสูตรของมหาวิทยาลัยรัฐนิวยอร์ก ที่เมืองบัฟฟาโล (Center for Curriculum Planning, State University of New York at Buffalo) โปรแกรมมีลักษณะที่ใช้สำหรับการสอนตามเอกศภาพ มีทั้งชั้นประถมและมัธยม โครงการนี้ได้พัฒนาขึ้นเป็นชุดของ คอมพิวเตอร์ เบส วัสดุ ยูนิต ในโรงเรียน เขาจะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องช่วยจัดโปรแกรมในการเรียนให้แก่นักเรียน

ครูและนักเรียนจะได้รับคู่มือ ในคู่มือนั้นจะบอกถึงวิชาและเนื้อหา ตลอดจนวัตถุประสงค์ไว้ให้ การจัดแยกประเภทเนื้อหาการเรียน มีการจำแนกประเภทความรู้ แล้วนักเรียนจะต้องเลือกตามในคู่มือนี้ รายละเอียดจะทราบเพิ่มเติมได้จาก โปรเฟสเซอร์ โรเบิร์ต ซึ่งอยู่ที่ "ศูนย์วางแผนหลักสูตรของมหาวิทยาลัยรัฐนิวยอร์กที่เมืองบัฟฟาโล (Prof. Robert S. Hamack, School of Ed. State University of New York at Buffalo, N.Y.)

3. เอ ไอ อาร์ โปรเจค แพลน (AIR Project Plan) เป็นระบบการสอนตามเอกศภาพแบบหนึ่งที่ทำขึ้นโดย เวสต์อิงเฮาส์ เลิร์นนิ่ง คอร์ปอเรชั่น (Westinghouse Learning Corporation) พี แอล เอ เอ็น เป็นลักษณะการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งเกี่ยวข้องกับสถาบันวิจัยของสหรัฐอเมริกา (The American Institute for Research) และโรงเรียนในเครือเดียวกัน คำว่า พี แอล เอ เอ็น มาจากคำว่า "Programme for Learning in Accordance with Needs" ซึ่งใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับครูผู้สอน แตมิได้

หมายความว่า ใช้คอมพิวเตอร์มาสอนแทนครู คอมพิวเตอร์จะช่วยครูสอน การจัดทำระเบียบ
ของผู้เรียน ซึ่งมีลักษณะเป็นชุดการสอน (Module) โดยกำหนดให้ชุดการสอนสอนแทนครู
ซึ่งใครจัดไว้เป็นหน่วยย่อย ๆ

บทเรียนซึ่งจัดเป็นหน่วย เมื่อผู้เรียนได้เรียนไปแล้ว ผู้เรียนจะได้รับการทดสอบว่า
สามารถเรียนต่อไปได้หรือไม่ หรือต้องกลับไปเรียนซ้ำอีก การเรียนแบบนี้ไม่มีครูสอนเลย
เด็กจะเรียนจากชุดการสอน ไม่ได้เรียนจากครู จึงมีความเชื่อว่า คนป่วยไม่ได้หายป่วยหมด
แต่หายป่วยยา ครูก็เปรียบเสมือนหมอในแง่การให้ยานั่นเอง



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย