



เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การเรียนการสอนรายบุคคล

การเรียนการสอนเป็นรายบุคคล เป็นวิธีการหนึ่งที่จะจัดการศึกษาเพื่อสอดคล้องกับความแตกต่างของผู้เรียน การจัดการศึกษาในแนวทางดังกล่าวเป็นแนวคิดที่ได้รับการปฏิบัติมาตั้งแต่สมัยกรีก ดังเช่น อริสโตเติล พลาโต ตลอดจนปรัชญาเมธีคนอื่น ๆ ได้ใช้วิธีสอนเป็นกลุ่มเล็ก ๆ กับศิษย์ของเขา (ธีระ รุญเจริญ 2518: 3) ในปลายศตวรรษที่ 19 นักการศึกษาอเมริกันได้พยายามต่อต้านระบบการศึกษาที่มีข้อจำกัด บังคับผู้เรียนในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การกำหนดเวลา อายุ การยึดเหยียดข้อความรู้แบบเดียวกัน การสอนและวิธีให้ความรู้เหมือนกันโดยไม่คำนึงถึงสภาพของผู้เรียน แล้วพัฒนาโปรแกรมการศึกษาที่สามารถสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลในรูปแบบต่าง ๆ เพิ่มขึ้น เพื่อแก้ระบบการศึกษาแบบเดิม (ประหยัด จิระวรพงศ์ 2529: 206) ในปัจจุบันนักการศึกษาได้ให้ความสนใจต่อการจัดการสอนรายบุคคล ดังจะเห็นได้จาก กาเย่และบริกส์ (Gagne' and Briggs 1979: 261-268) ได้กำหนดจุดมุ่งหมายของการสอนรายบุคคลไว้ 5 ประการคือ

1. เพื่อ เป็นแนวทางในการประเมินทักษะ เบื้องต้นของผู้เรียน
2. เพื่อช่วยในการค้นหาจุด เริ่มต้นของผู้เรียนแต่ละคนในการจัดลำดับการเรียน

ตามความมุ่งหมาย

3. เพื่อช่วยในการจัดวัสดุและสื่อให้เหมาะสมกับการเรียน
4. เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเรียนได้ตามอัตราความสามารถของตนเอง
5. เพื่อสะดวกต่อการประเมินผลและส่งเสริมความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียน

แต่ละคน

จากจุดมุ่งหมายข้างต้นจะ เห็นได้ว่าการเรียนการสอนรายบุคคล จะต้องคำนึงถึงความแตกต่างที่มีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนในด้าน วิธีการเรียน อัตราความเร็ว ความสามารถ และความสนใจ (อุไรวรรณ อินทรีย์ 2520: 27) ลักษณะการเรียนการสอนรายบุคคลนี้จันทร์ฉาย เคมียาคาร (2529: 1) ได้กล่าวว่า การเรียนการสอนเป็นรายบุคคลนี้อาจไม่มีการจัดชั้นเรียน แต่จะปล่อยให้ผู้เรียนเรียนก้าวหน้าไปเองเรื่อย ๆ ตามความสามารถของแต่ละบุคคล ทั้งนี้ก็ไม่ได้หมายความว่า จะปล่อยให้ผู้เรียนเรียนเองตลอดเวลา และไม่ใช้ปล่อยให้เป็นที่ของ เครื่องช่วยสอนหรือบทเรียนสำเร็จรูป ตลอดจนสื่อการเรียนรายบุคคลอื่นแต่โดยลำพัง แต่ครูยังจะต้องมีบทบาทต่อการเรียนการสอนรายบุคคลนี้อยู่มากในฐานะที่ปรึกษา และพร้อมเสมอที่จะให้คำแนะนำ เมื่อผู้เรียนมีปัญหาในการเรียน โดยจะต้องทำความรู้จักกับผู้เรียนทุกคนเป็นอย่างดี รวมถึงการติดตามวิเคราะห์ผลความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียนบ่อยครั้งอย่างสม่ำเสมอด้วย เคมป์ (Kemp 1985: 6) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนรายบุคคลนั้นจะต้องมีการกำหนดวัตถุประสงค์ และระดับความรู้ที่ผู้เรียนจะได้รับไว้อย่างชัดเจน ผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ได้หลายแนวทางโดยมีโอกาที่จะตรวจสอบความเข้าใจ ความก้าวหน้า และผลการเรียนว่าบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่ และสามารถที่จะตัดสินใจเข้ารับการประเมินผลจากครูได้เมื่อมีความพร้อม อย่างไรก็ตามการจัดการเรียนการสอนรายบุคคลนี้มีเป้าหมายหลัก เพื่อให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ด้วยตนเอง และให้ความสนใจในกิจกรรมการเรียนในแต่ละขั้นตอนตามความสามารถของผู้เรียนเอง

การจัดการเรียนการสอนรายบุคคลเป็นการจัดการศึกษาที่เป็นประโยชน์ทั้งต่อผู้เรียนและครูผู้สอน ดังนี้

ประโยชน์ต่อผู้เรียน (ประหยัด จิระวรพงศ์ 2529: 210)

1. ผู้เรียนมีอิสระในการเรียน และมีความเป็นตัวของตัวเองได้มาก
2. ผู้เรียนประสบความสำเร็จมากกว่าความล้มเหลว
3. ผู้เรียนสามารถเลือกประสบการณ์ที่เหมาะสมกับตัวเอง
4. ผู้เรียนมีประสบการณ์ในการแก้ปัญหาได้มาก
5. ผู้เรียนไม่ต้องแข่งขันกับผู้อื่น
6. ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ดี

ประโยชน์ต่อผู้สอน (จันทร์ฉาย เคมียาคาร 2529: 4.9)

1. ครูจะเป็นอิสระจากการที่ต้องสอนวิชาพื้นฐาน และเนื้อหาที่ซ้ำซากที่ไม่จำเป็นต้องสอนเอง
2. ครูสามารถหาความต้องการในการเรียนของนักเรียนเป็นรายบุคคลได้ชัดเจน
3. ให้ครูได้มีเวลากับผู้เรียนที่ต้องการความช่วยเหลือได้มากขึ้น
4. มีเวลาให้ครูจัดโปรแกรมได้อย่างระมัดระวัง และคัดแปลงโครงสร้างให้เหมาะสมกับผู้เรียนได้เสมอ
5. ช่วยทำให้ครูเป็นได้ทั้งผู้สอน ผู้บรรยาย ผู้แนะแนวสำหรับผู้เรียน

การเรียนเป็นกลุ่ม

การเรียนเป็นกลุ่ม เป็นกระบวนการเรียนการสอนที่ต้องอาศัยอิทธิพลของกลุ่ม เพื่อจุดประสงค์บางอย่างของผู้เรียน (สมบูรณ์ ศาลยาชีวิน 2518: 32) ไพบูลย์ จันทยศ (2521: 17) ได้อธิบายว่า การให้ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มย่อยนั้น จะทำให้ผู้เรียนได้ซักถาม ปรึกษาหารือ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ตลอดจนให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ซึ่งจะทำให้เกิดความเห็นใจ ยอมรับนับถือ เห็นความสำคัญ และเกิดความเข้าใจระหว่างผู้เรียนด้วยกัน สมร คัดสฤติย์ (2517: 19) กล่าวว่า การเรียนเป็นกลุ่มทำให้การเรียนการสอนเกิดความสนุกสนาน ก่อให้เกิดสภาพการณ์ต่าง ๆ ซึ่งสอนผู้เรียนได้มากกว่าเนื้อหาวิชาที่เรียน สอนให้รู้ว่าการช่วยเหลือกันคืออะไร และจะทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างไร นอกจากนี้ผู้เรียนจะทำการส่งเสริมผู้เรียนด้วยกันด้วยวิธีการที่ครูไม่สามารถทำได้ และจะช่วยดูแลทางวินัยซึ่งกันและกันอีกด้วย

การเรียนเป็นกลุ่มย่อย ในลักษณะการเรียนด้วยตนเอง (Self Learning) ทำให้ผู้เรียนเกิดความรับผิดชอบและสร้างเสริมความเชื่อมั่นในตนเอง (จันทร์ฉาย เคมียาคาร 2529: 7) ผู้เรียนสามารถซักถามข้อสงสัยจากเพื่อนได้โดยไม่อายหรือเกรงใจผู้สอน และการพูดคุยกับเพื่อนในวัยเดียวกัน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากกันและกันได้อย่างรวดเร็ว (Allen 1976: 371) จะเห็นได้ว่าการเรียนเป็นกลุ่มย่อย เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เป็นประโยชน์ เพราะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกัน เป็นการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองเพื่อสนองความสามารถ ความต้องการ และความแตกต่างของบุคคลสร้างบรรยากาศแห่งความเข้าใจตนเอง และสามารถใช้ประสบการณ์จากกลุ่มช่วยพัฒนาการเรียนรู้รายบุคคล (วินิจ เกตุขำ และชาญชัย ศรีไสยเพชร 2522: 172)

บุคลิกภาพแบบ เก็บตัวและบุคลิกภาพแบบแสดงตัว

บุคลิกภาพ เป็นส่วนที่สำคัญส่วนหนึ่งของบุคคล แม้จะให้คำจำกัดความได้ยาก เพราะ เป็นเรื่องละเอียด ซับซ้อน แต่ก็ เป็นคำที่นำมาใช้กันทั่วไปเมื่อต้องการบรรยายถึงลักษณะของบุคคล (ยุวดี ฤาชา 2518: 10) ไอเซนค์ (Eysenck 1947: 25) ได้อธิบายว่า บุคลิกภาพคือการกระทำทั้งหมด หรือแบบของพฤติกรรมทั้งหมดของอินทรีย์ ที่ได้รับมาจากพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม บุคลิกภาพเกิดจากการปะทะสัมพันธ์ระหว่างส่วนสำคัญ 4 ส่วนคือ ความคิด ลักษณะนิสัย อารมณ์ และความรู้สึก และองค์ประกอบทางร่างกาย ฮิลการ์ด (Hilgard 1967: 472) กล่าวว่า บุคลิกภาพคือแบบแห่งลักษณะของบุคคล และวิธีการแสดงออกซึ่งกำหนดการปรับตัวตามแบบฉบับของแต่ละบุคคล

บุคลิกภาพ เป็นสิ่งที่มีอิทธิพลครอบคลุมกิจกรรมของบุคคล ดังนั้นการศึกษาเรื่องบุคลิกภาพ จะช่วยให้เข้าใจ และสามารถคาดคะเนพฤติกรรมในอนาคตของบุคคลได้ (Hall 1967: 116-127 อ้างถึงใน ลูไร ลิงท์ไค 2522: 1) จากการศึกษาของ เทเลอร์ (Taylor, cited by Naylor 1972: 17) พบว่า บุคลิกภาพเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ส่วนชาแวจ (Savage 1962: 251-253) พบว่า ผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัว มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัว

คาร์ล จี จุง (Carl G. Jung 1959: 480-482) ได้แบ่งลักษณะของคนออกเป็น 2 แบบคือ พวกเก็บตัว (Introversion) และพวกแสดงตัว (Extraversion) บุคคลที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัว เป็นพวกที่ชอบฝัน มีแนวคิดทางด้านตั้งคำถาม และมีแนวคิดสร้างสรรค์เชิงทฤษฎี สิ่งต่าง ๆ ที่รับรู้ผ่านประสาทสัมผัสเป็นแต่เพียงส่วนประกอบในการสร้างทฤษฎี ชอบแสดงความคิดเห็นแบบนามธรรม แนวความคิดของบุคคลพวกนี้มิได้ยึดถือเอาสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ภายนอกเป็นหลักสำคัญ แต่เกี่ยวข้องกับความจริงอันเกิดขึ้นภายใน จุงจึงตั้งสมมุติฐานว่า การกระทำต่าง ๆ ของบุคคลที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวจะไม่ขึ้นกับสถานการณ์ภายนอกใด ๆ ที่เกี่ยวข้อง ส่วนพวกที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัว เป็นบุคคลที่มีแนวคิดโดยยึดถือเอาความจริงภายนอกหรือสิ่งแวดล้อมเป็นหลัก แนวความคิดจะมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาเพราะจะต้องขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ สิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการกำหนดค่านิยมในบุคคลประเภทนี้ สิ่งที่ใช้เป็นหลักในการคิดคือสิ่งที่เกิดจากการรับรู้โดยผ่านประสาทสัมผัสทั้งหลายและในเรื่องแรงจูงใจก็เช่นเดียวกัน สิ่งที่ เป็นเงื่อนไขที่ทำให้เกิดแรงจูงใจในบุคคลประเภทนี้คือ

วัตถุหรือสิ่งต่าง ๆ จากภายนอก จงจึงตั้งสมมุติฐานว่าการกระทำทั้งหลายของบุคคลที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัว มีสภาพแวดล้อมต่าง ๆ หรือโลกภายนอกเป็นตัวกำหนด ไอเซนค (Eysenck 1957: 28) ได้อธิบายบุคลิกภาพทั้ง 2 แบบไว้ว่า บุคคลที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัวมีแนวโน้มที่จะกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ภายใต้อิทธิพลแรงกระตุ้นทางสังคม เป็นพวกชอบฉวยโอกาสควบคุมความรู้สึกได้ไม่ดี ไม่ชอบกิจกรรมทางการศึกษาที่จะต้องกระทำด้วยตนเองตามลำพัง ส่วนบุคคลที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัว มีแนวโน้มทางด้านสันโดษ กระทำสิ่งต่าง ๆ อย่างมีระเบียบ ควบคุมตนเองได้ดี ชอบอ่านหนังสือมากกว่าการคบค้าสมาคมกับบุคคล ในการกระทำกิจกรรมต่าง ๆ จะมีการวางแผนล่วงหน้า ชอบกระทำกิจกรรมทางการศึกษาที่ต้องกระทำด้วยตนเองตามลำพัง สตอร์ม (Storm 1969: 215-217) ได้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับบุคคล 2 ประเภทนี้ไว้ว่า พวกเขาแสดงตัวนั้นถ้าจะให้ทำงานร่วมกับบุคคลอื่นแล้วจะทำได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่ง และยังช่วยชักจูงคนอื่นให้เห็นถึงค่านิยมอันนี้ด้วย ส่วนพวกเก็บตัวนั้นสิ่งแวดล้อมจะไม่มีอิทธิพลต่อเขาเท่าใดนัก เพราะยึดตนเองเป็นหลัก ขาดความเชื่อมั่นที่จะสร้างสัมพันธภาพกับสังคม ชอบอยู่ตามลำพัง พวกนี้จึงเหมาะที่สุดที่จะทำงานตามลำพังคนเดียว ความคิดเห็นก็เป็นไปในทางอนุรักษนิยม

จะเห็นได้ว่าบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแสดงตัว เป็นความแตกต่างของผู้เรียนประเภทหนึ่งที่ต้องคำนึงถึงในการจัดการสอนรายบุคคล ซึ่งมีเป้าหมายให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้อย่างเท่าเทียมกัน ทั้งนี้จะต้องอาศัยสื่อการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียน ลักษณะเด่นที่สุดของสื่อการสอนรายบุคคลนั้นจะต้อง เป็นสื่อที่ผู้เรียนสามารถทราบผลการเรียนรู้ของตนเองทันที ทุกระยะ ทุกขั้นตอน โดยผู้เรียนจะต้องทราบเหตุผลของการเรียนรู้ตลอดเวลา ทั้งนี้เพื่อจะได้ช่วยเสริมแรงให้ผู้เรียนเกิดกำลังใจที่จะเรียนรู้ต่อไปจนกระทั่งบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ (กร สกาว 2527: 40)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction, CAI) เป็นสื่อการเรียนรู้ที่ประยุกต์ทฤษฎีการเรียนรู้ของสกินเนอร์ (B.F. Skinner) กับเครื่องช่วยสอนของเพรสซี่ (S.L. Pressey) เข้าด้วยกัน โดยให้ความสำคัญกับทฤษฎีการเสริมแรง

(Reinforcement Theory) และทฤษฎีการเรียนรู้แบบตอบสนอง (S-R Theory) สกินเนอร์ เชื่อว่าสภาพการเรียนรู้จะเกิดขึ้น เมื่อมีปฏิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่จัดไว้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถให้การเสริมแรงแก่ผู้เรียนได้อย่างรวดเร็วและเป็นระบบ ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นเครื่องช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในบรรดาเครื่องช่วยสอนด้วยกัน (ประสิทธิ์ สารภี 2521: 20) คอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทต่อศึกษานับแต่มีการพัฒนาคอมพิวเตอร์ในยุคแรก ในยุคนั้นเครื่องคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยหลอดสุญญากาศจำนวนมาก มีขนาดใหญ่ และความเร็วในการทำงานต่ำ การนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานทางการศึกษานั้น สามารถพิจารณาได้ 2 ลักษณะคือ (Heinich, Modenda and Russell 1982: 21)

1. คอมพิวเตอร์ในการจัดการทางการศึกษา (Computer Managed Instruction, CMI) เป็นการใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษา และสนับสนุนในด้านการบริหารต่าง ๆ เช่น รายชื่อวัสดุที่จะใช้ในการเรียนการสอนและข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียน เป็นต้น

2. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction, CAI) เป็นการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อกลางในการเรียนการสอนโดยตรง มีการเสนอบทเรียน ลักษณะต่าง ๆ แก่ผู้เรียนในลักษณะการสื่อสารสองทาง

ความคิดในเรื่องการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น เริ่มต้นในสหรัฐอเมริกา ตั้งแต่ปลายทศวรรษที่ 1950 ถึงต้นทศวรรษ 1960 มหาวิทยาลัยที่เป็นผู้บุกเบิกในเรื่องนี้คือ มหาวิทยาลัยฟลอริดา และมหาวิทยาลัยแอสตันฟอร์ด (ทักษิณา สวานานนท์ 2529: 57) การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในช่วงแรกยังไม่แพร่หลายมากนัก เพราะต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่และมีราคาแพงทำให้ค่าใช้จ่ายสูง ต่อมาเมื่อมีการประดิษฐ์แผ่นซิลิกอน (Silicon Chip) ที่สามารถรวมวงจรรวมซิสเตอร์ จำนวนมากไว้ที่เดียวกัน ทำให้เกิดวงจรรวมหรือไอซี (IC, Integration Circuit) ชนิดหนึ่งเรียกว่าไมโครโปรเซสเซอร์ (Microprocessor) ซึ่งนำมาประกอบรวมกันเป็นไมโครคอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เหมือนกับเครื่องขนาดใหญ่ในสมัยก่อน ในปี ค.ศ. 1975 ไมโครคอมพิวเตอร์ได้รับความนิยมและมีบทบาทมากในธุรกิจเล็ก ๆ หรือภายในบ้าน เนื่องจากมีราคาถูกทำให้ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ลดลง (Heinich, et al. 1982: 310)

การยอมรับเอาไมโครคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในโรงเรียนได้ขยายความนิยมอย่างรวดเร็วเมื่อเทียบกับวัตรกรรมอย่างอื่น ๆ ในปี ค.ศ. 1981 ศูนย์รวมข้อมูลทางการศึกษาแห่งชาติ (National Center for Education Statistics) ได้ชี้ให้เห็นว่า กว่าครึ่งของโรงเรียนมัธยมในสหรัฐอเมริกา และ 1 ใน 7 ของโรงเรียนประถมศึกษาจะมีไมโครคอมพิวเตอร์ใช้หนึ่งเครื่องหรือมากกว่านั้น การนำเอาเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นการประจวบเหมาะกับการที่นักศึกษามีความตื่นตัวเรื่องความสำคัญของการสอนรายบุคคล (Heinich, et al. 1982: 311) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นวิถีทางการสอนรายบุคคล โดยอาศัยความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะจัดหาประสบการณ์ที่มีความสัมพันธ์กัน มีการแสดงเนื้อหาตามลำดับที่ต่างกันด้วยบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเหมาะสม (Stolurrow 1971: 390-400) ซึ่งสอดคล้องกับหลักความแตกต่างระหว่างบุคคล ไม่ว่าผู้เรียนเก่ง ปานกลาง หรืออ่อน ก็สามารถที่จะเรียนได้อย่างเหมาะสมกับความสามารถและความต้องการของตนเอง (สมชัย ชินะตระกูล 2528: 79) นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ไม่เคยบ่น หรือว่ากล่าวตักเตือนด้วยถ้อยคำที่อาจทำให้เกิดความท้อถอยหรือหมกกำลังใจ (อำพล สงวนศิริธรรม 2528: 119) คอมพิวเตอร์เปรียบเสมือนสื่อการเรียนการสอนที่สามารถซ่อนคำตอบ และค้นหาคำตอบได้ดีกว่าสื่ออื่น ๆ (นิพนธ์ สุขปรีดี 2530: 65) การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังเป็นการสอนที่มีแบบแผนสามารถตรวจสอบได้ และเป็นบทเรียนที่มีคุณภาพสูงสำหรับผู้เรียน (Hall 1982: 362)

หัวใจสำคัญของการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะขึ้นอยู่กับการจัดเตรียมคำสอน การเตรียมคำถามและคำตอบไว้อย่างมากที่สุดและสมบูรณ์ที่สุด ดังนั้นการจัดสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องได้รับความร่วมมือจากนักคอมพิวเตอร์ นักการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญของสาขาวิชาที่จะสร้างบทเรียน โดยประชุมตกลงในรายละเอียดของเนื้อหาที่จะใช้สอนแล้วดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังต่อไปนี้ (ครรชิต มาลัยวงศ์ 2528: 13)

1. วิเคราะห์ความจำเป็นในการสร้างบทเรียน เป้าหมายของบทเรียนและวิธีสอนที่จะบรรลุถึงเป้าหมายนั้น

2. ออกแบบบทเรียนโดยกำหนดกิจกรรมการเรียนต่าง ๆ ว่าจะต้องมีอะไรบ้างจึงจะบรรลุเป้าหมายของวิชาที่ได้วางเอาไว้ งานส่วนนี้เป็นงานที่ต้องทำแยกเป็น 2 ส่วนคือ กำหนดกิจกรรมโดยสังเขปก่อน แล้วจึงแบ่งซอยย่อยเป็นกิจกรรมย่อย

3. การพัฒนาบทเรียน เป็นการจัดสร้างบทเรียนเก็บไว้ในระบบคอมพิวเตอร์

4. ประเมินผลบทเรียน ซึ่งอาจแบ่งออกได้เป็นหลายส่วน ขึ้นอยู่กับการประเมินผล ในช่วงไหน ในช่วงแรกหลังจากพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้แล้ว ก็เป็นการทดสอบบทเรียน โดยใช้กลุ่มนักเรียนทดสอบเพื่อศึกษาการใช้งาน หรือการเรียนของนักเรียนว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นนั้นใช้งานได้ดี และบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่ ถ้าหากใช้งานได้ไม่ดี หรือมีที่ผิดอื่น ๆ ก็จะได้แก้ไข คัดแปลงให้เหมาะสมต่อไป อีกช่วงหนึ่งคือ หลังจากนำบทเรียนไปสอนหรือใช้งานแล้วบทเรียนนั้น อาจต้องแก้ไขเพิ่มเติมใหม่ได้

5. นำบทเรียนไปใช้งานจริง ระหว่างการใช้งานนั้นครูอาจสรุปผลได้แน่นอนอีกครั้ง หรือหลายครั้งว่า บทเรียนที่จัดสร้างขึ้นนั้นสมบูรณ์แล้วหรือยัง ถ้ายังก็อาจมีการปรับปรุงได้อีก

ในขั้นตอนของการพัฒนาบทเรียน ถือเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีรายละเอียดในการดำเนินการดังนี้ (Kemp 1985: 248)

1. จัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ที่จะใช้
2. ออกแบบและเขียนผังงาน (flowchart) ตามลำดับขั้นของกระบวนการสอน
3. พัฒนาคำถามที่จะใช้สำหรับบททวนและ เสนอแนะ
4. วางแนวคิดที่จะ เสนอบทเรียนบนจอคอมพิวเตอร์
5. เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
6. เพิ่มความสนใจให้แก่บทเรียนโดยใช้เทคนิคทางด้านภาพและเสียง
7. จัดเตรียมวัสดุสิ่งพิมพ์ที่ใช้ประกอบบทเรียน
8. ทดสอบและปรับปรุงบทเรียน

ภาษาคอมพิวเตอร์ที่จะใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบ่งได้เป็น 2 ประเภท (Schuyler 1979: 29-31) ได้แก่

1. ภาษาสำหรับเขียนโปรแกรม มีวัตถุประสงค์เพื่อควบคุมคอมพิวเตอร์จึงมีหลักเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างของคอมพิวเตอร์ ภาษาประเภทนี้ได้แก่ เบสิก (BASIC) ปาสคาล (PASCAL) ภาษาสำหรับเขียนโปรแกรมนี้เรียกว่า เป็นภาษาในระดับสูง

2. ภาษาสำหรับสร้างบทเรียน เป็นภาษาที่ใช้สำหรับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนโดยเฉพาะ เช่น ไพลอต (PILOT) ทิวเตอร์ (TUTOR) คอร์สไรเตอร์ (COUREWRITER) แคน (CAN) และอาสเซท (ASET) เป็นต้น ภาษาสำหรับสร้างบทเรียนนี้ ช่วยให้การสร้างบทเรียนทำได้ง่ายขึ้น เพราะคำสั่งที่ต้องใช้ภาษาสำหรับเขียนโปรแกรมหลาย ประโยคอาจใช้คำสั่งในภาษาสำหรับสร้างบทเรียนเพียงประโยคเดียวแทนได้ ภาษาสำหรับสร้าง บทเรียนนี้จึงเรียกว่าเป็นภาษาในระดับสูงมาก (Higher-level Languages)

ในปัจจุบันการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนสามารถศึกษาได้จากบทเรียน ในหลายลักษณะตามการออกแบบและจัดสร้าง ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สำคัญ มีดังนี้

1. การฝึกหัดและฝึกทักษะ (Drill and Practice) เป็นบทเรียนที่ได้รับความนิยม เพราะสร้างได้ง่าย คอมพิวเตอร์จะเสนอเนื้อหาให้แก่ผู้เรียนในลักษณะบทเรียนสั้น ๆ แล้วถามคำถามง่าย ๆ ผู้เรียนมีอิสระในการตอบน้อย เนื่องจากคำถามที่ใช้เป็นแบบถูกผิด แบบเลือกตอบหรือแบบเติมคำที่คำตอบที่ถูกต้องมีเพียงคำตอบเดียว (Camstra, อ้างถึงในประสิทธิ์ สารภี 2521: 22) การเตรียมคำถามจะต้องเตรียมไว้มาก ๆ ผู้เรียนควรจะได้สัมผัสเลือกขึ้นมาเองโดยไม่สามารถจดคำตอบหรือแอบไปรู้คำตอบมาก่อน หรือจำได้จากการทำในครั้งแรก วิธีการนี้จะช่วย ประกันว่าแบบฝึกหัดที่ทำทุกครั้งจะถูกเรียงข้อต่างกัน ผู้เรียนจะต้องไม่สามารถจำได้ (ทักษิณา สวานานนท์ 2529: 63)

2. การสอน (Tutorial) บทเรียนชนิดนี้เป็นความพยายามที่จะเลียนแบบการสอน แบบตัวต่อตัวของมนุษย์ ลักษณะการสอนจะให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหา แล้วถามคำถามหรือให้ผู้เรียน แก้ปัญหาที่มีลักษณะยืดหยุ่นกว่าการสอนแบบฝึกทักษะ ถ้าผู้เรียนตอบคำถามถูก คอมพิวเตอร์จะเสนอ เนื้อหาใหม่ให้ แต่ถ้าตอบผิดก็จะย้อนกลับไปทำข้อ เดิมหรือ เข้ารับการสอนซ่อม เสริม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ ลักษณะการตอบสนองของผู้เรียน (Kemp 1985: 246) บทเรียนชนิดนี้ถ้าให้ผู้เรียนได้มีโอกาส เลือกตอบได้มากเท่าไร ก็จะเป็นการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้มากเท่านั้น (Heinich, et al. 1982: 320) บทเรียนแบบตัวต่อตัวนี้ ผู้เรียนสามารถศึกษาได้โดยผู้สอน ไม่ต้องสอนเนื้อหาไว้ก่อน ดังนั้นจึงมีประโยชน์อย่างมากสำหรับผู้เรียนที่ป่วยหรือขาดเรียนไปเป็น เวลานาน (Gorman and Miller 1981: 32-33)

3. สถานการณ์จำลอง (Simulation) เป็นวิธีการสอนโดยคอมพิวเตอร์จะสร้างสถานการณ์จำลองขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนเผชิญกับปัญหาต่าง ๆ ให้ผู้เรียนมีโอกาสทดลองแก้ไขปัญหาค้นคว้ากับการทดลองในห้องปฏิบัติการจริง ๆ ผู้เรียนสามารถจะควบคุมสถานการณ์การทดลองได้ทุกอย่าง คอมพิวเตอร์จะรายงานข้อมูลจากการทดลองนั้นให้ผู้เรียนทราบตลอดเวลาค้นคว้ากับการทดลองจริง ๆ ผู้เรียนจะเกิดความรู้ความชำนาญจากการทดลองนั้นได้โดยไม่ต้องทำการทดลองจริง ๆ ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่าย ประหยัดเวลา และปลอดภัยจากอุบัติเหตุจากการทดลอง นอกจากนี้ยังหลีกเลี่ยงปัญหาด้านศีลธรรมจรรยาได้อีกด้วย (Camstra, อ้างถึงใน ประสิทธิ์ สารภี 2521: 23) สถานการณ์จำลองสามารถแบ่งได้ 3 ประเภทดังนี้ (ทักษิณา สนวนานท์ 2529:63)

3.1 สถานการณ์จำลองแบบการทำงาน (Task Performance Simulation) เช่น สถานการณ์จำลองการบิน การขับรถ เป็นต้น

3.2 สถานการณ์จำลองแบบจำลองระบบ (System Modeling Simulation) เช่น การจำลองระบบจัดการจราจรวันเวย์ในนครหลวงดูว่า จะมีปัญหาอย่างไรหรือไม่ก่อนลงมือทำบนถนนจริง ๆ

3.3 สถานการณ์จำลองแบบประสบการณ์ (Experience or Encounter) เช่น การลองให้ผู้ฝึกงานได้ทดลองทำงานบางอย่างหรือตัดสินใจบางเรื่อง การทำจริง ๆ อาจยังไม่เกิดแต่ผู้เรียนจะได้เรียนรู้จากสถานการณ์จำลองว่า ประสบการณ์ของตนจะเป็นอย่างไรถ้าอยู่ในสภาพการณ์เช่นนั้น ทำให้คิดได้ล่วงหน้าว่าควรพิจารณาปัจจัยอะไรบ้าง และรู้ว่าจะมีความรู้สึก ความคิดเห็นต่าง ๆ อย่างไร

จะเห็นได้ว่าการใช้คอมพิวเตอร์สร้างสถานการณ์จำลองนี้ ทำให้สามารถศึกษาเรื่องที่โดยปกติแล้วกระทำไม่ได้ยาก หรืออาจทำไม่ได้เลยในโลกแห่งความเป็นจริง (Bork and Franklin 1983: 40) อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าการใช้คอมพิวเตอร์สร้างสถานการณ์จำลองจะเป็นการสอนที่มีประสิทธิภาพสูงสุด แต่ก็ทำให้ประสบผลสำเร็จได้ยากที่สุดเช่นกัน (Kemp 1985: 246)

4. การแก้ปัญหา (Problem Solving) เป็นการใช้คอมพิวเตอร์แก้ปัญหาอย่างมีระบบ ในระหว่างการแก้ปัญหาค้นคว้าด้วยคอมพิวเตอร์จะทำให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาอย่างมีหลักเกณฑ์ ซึ่งจะ เป็นประโยชน์ในการนำไปใช้แก้ปัญหาค้นคว้าอื่น ๆ ได้ด้วย (Bork and Franklin 1983: 38) เช่นในวิชาคณิตศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนจะต้องเลือกสูตรให้ตรง

กับปัญหา ผู้เรียนอาจต้องทบทวนเลขในกระดาษคำตอบก่อนที่จะเลือกข้อถูกได้ การทำเช่นนี้ผู้สอนอาจไม่ต้องการเพียงคำตอบที่ถูก แต่ยังต้องการขั้นตอนที่ผู้เรียนทำ เช่น ถ้าเลือกข้อ ข. แปลว่าใช้สูตรผิด ถ้าเลือกข้อ ค. แปลว่าคำนวณผิด ถ้าเลือกข้อ ง. แปลว่าไม่เข้าใจเลย ดังนี้ เป็นต้น (ทักษิณา สนวนานนท์ 2529: 64)

5. เกม (Games) การนำเกมมาใช้ในการเรียนการสอนจะเป็นการสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียนมาก (Heinich, et al. 1982: 321) เกมนี้มีเป้าหมายที่แน่นอน ผู้เล่นจะต้องพยายามให้บรรลุเป้าหมายคือ ชัยชนะ โดยต้องคำนึงถึงกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ประกอบด้วยตลอดเวลา เกมมีประโยชน์ทั้งเพื่อความสนุกสนานและเพื่อการศึกษา ถ้าเป็นการเล่นเพียงคนเดียวก็อาจเป็นการฝึกให้ใช้ตาและมือให้สัมพันธ์กัน ถ้าเป็นการแข่งขันก็เป็นการสอนให้รู้จักใช้ปฏิภาณหรือความสามารถเอาชนะคู่แข่งให้ได้ (ทักษิณา สนวนานนท์ 2529: 64)

นอกจากการใช้คอมพิวเตอร์ในการสอนตามลักษณะข้างต้นแล้ว คอมพิวเตอร์ยังสามารถใช้งานในลักษณะอื่น ๆ ได้อีกเช่น ใช้ในการสาธิต การทดสอบ เป็นต้น ถึงแม้ว่าจะมีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในหลายลักษณะ แต่เมื่อพิจารณาจากบทบาทที่มีต่อการเรียนการสอนแล้ว คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสมทบ (Adjunct CAI) ทำหน้าที่สนับสนุนการสอนปกติ บทเรียนที่ใช้กับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสมทบมักจะมีควายาวประมาณครึ่งชั่วโมง เนื้อหาของบทเรียนมักเป็นการเสริมความเข้าใจ และคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหลัก (Primary CAI) ทำหน้าที่แทนการสอนปกติ สามารถใช้สอนโดยไม่ต้องมีการเสริมจากการสอนปกติในชั้นเรียน ความยาวของบทเรียนมักจะมากกว่าหนึ่งชั่วโมง (Chamber and Sprecher 1983: 107-108)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจัด เป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ แต่การใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนควรจะได้พิจารณาถึงความเหมาะสม คุ่มค่า ตลอดจนคุณภาพของบทเรียน ลักษณะของระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีควรมีลักษณะดังต่อไปนี้ (ประสิทธิ์ สารภี 2521: 25-27)

1. มีเทคนิควิธีสอนแบบต่าง ๆ ที่เหมาะสม ในการสอนวิชาต่าง ๆ กัน คอมพิวเตอร์ต้องใช้วิธีการสอนต่าง ๆ กันตามความเหมาะสม โดยผสมผสานวิธีการสอนแบบต่าง ๆ เข้าด้วยกัน โดยยึดเนื้อหาวิชาและลักษณะของผู้เรียนเป็นหลัก เพื่อให้การสอน เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด



นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ต้องสามารถจัดรายการสอนแก่ผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมกับความสามารถของเขา ผู้เรียนที่เรียนได้เร็วคอมพิวเตอร์ก็จะข้ามบทเรียนที่ง่าย ๆ ไป ส่วนผู้ที่เรียนช้าก็จัดบทเรียนเสริมหรือมอบหมายงานให้ทำเพิ่มเติมแล้วแต่ความเหมาะสม ด้วยวิธีนี้ผู้เรียนจะมีความก้าวหน้าในการเรียนไม่เท่ากันขึ้นกับความพยายามของแต่ละบุคคลเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนได้อย่างเต็มที่ตามความสามารถของตนเอง

2. สามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้อย่างเป็นธรรมชาติที่สุด คอมพิวเตอร์จะต้องสามารถโต้ตอบกับผู้เรียนด้วยภาษาที่ใช้กันตามปกติ สามารถจะเข้าใจความหมายของประโยคต่าง ๆ ได้ ตลอดจนสามารถสร้างประโยคโต้ตอบในเชิงสนทนากับผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ถ้าหากคอมพิวเตอร์ไม่สามารถจะโต้ตอบกับผู้เรียนได้เป็นอย่างดีแล้ว การสอนด้วยคอมพิวเตอร์จะเป็นสิ่งที่น่าเบื่อหน่าย ไม่สามารถให้ความรู้แก่ผู้เรียนได้เต็มที่

การสร้างโปรแกรมสำหรับโต้ตอบกับผู้เรียนได้นั้น เป็นเรื่องที่ยากมาก เพราะต้องใช้ความรู้ทางด้านโครงสร้างของภาษาอย่างลึกซึ้งและยังต้องทำพจนานุกรม เก็บคำศัพท์ และความหมายของคำไว้ พร้อมทั้งจะเรียกมาเปรียบเทียบหรือสร้างประโยคโต้ทันที ปัจจุบันนี้คอมพิวเตอร์สามารถโต้ตอบกับผู้เรียนในบางเรื่องได้เกือบจะเป็นธรรมชาติที่สุดแล้ว

3. ต้องสามารถวินิจฉัยคำตอบของผู้เรียนได้ คำตอบส่วนใหญ่ของผู้เรียนมักจะเป็นคำตอบแบบไม่ตายตัว อาจอยู่ในรูปบทสนทนา สูตรทางคณิตศาสตร์ ตัวเลข เมตริกซ์ หรือรูปภาพต่าง ๆ เหล่านี้ คอมพิวเตอร์ต้องสามารถวินิจฉัยได้ว่า เป็นคำตอบที่ถูกหรือผิดแค่ไหน อย่างไรก็ตาม หลักสำคัญที่ต้องยึดถือก็คือ คำตอบที่ถูกต้องของผู้เรียนคอมพิวเตอร์ต้องไม่ถือว่าเป็นคำตอบที่ผิดเมื่อตรวจพบว่าคำตอบของผู้เรียนถูกหรือผิดแล้ว ก็รายงานให้ทราบทันที พร้อมทั้งข้อเสนอแนะต่าง ๆ แล้วแต่กรณี ปัจจุบันนี้ยังคงแก้ปัญหาที่ไม่ตก ยังมีคำตอบอีกมากมายที่คอมพิวเตอร์ไม่สามารถตรวจสอบได้ เช่น การพิสูจน์แบบต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ โดยผู้เรียน เป็นต้น ปัญหานี้ยังมีการวิจัยอยู่

4. ต้องสามารถเก็บข้อมูลต่าง ๆ ที่จำเป็นได้ ข้อมูลที่จำเป็นที่สุด ได้แก่ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน เช่น คะแนนจากการเรียน เวลาที่ใช้เรียน ความก้าวหน้าในการเรียน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด นอกจากนี้ก็มีข้อมูลเกี่ยวกับบทเรียน แบบทดสอบ แบบฝึกหัด และสถิติการใช้ระบบ ข้อมูลเหล่านี้จำเป็นสำหรับครู เพื่อนำไปวิจัยเพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของระบบการสอนได้

5. ต้องให้ครูสามารถใช้และปรับปรุงเนื้อหาวิชาได้โดยง่าย การสร้างบทเรียน การกำหนดวิธีสอนแบบต่าง ๆ ตลอดจนการสร้างคำถาม คำตอบ ครูผู้ไม่มีความรู้ทางคอมพิวเตอร์ เป็นพิเศษก็ควรทำได้ และต้องสามารถปรับปรุง แก้ไข ส่วนบทพร้อมต่าง ๆ ได้สะดวกรวดเร็ว นอกจากนี้ครูต้องสามารถเรียกข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับผู้เรียนแต่ละคนออกมาได้ทุกโอกาส เพื่อติดตามผลการเรียนของผู้เรียนได้ทุกระยะ

6. ระบบต้องมีราคาถูก นี้เป็นข้อขัดแย้งอันหนึ่งเพราะตามหลักธรรมดาแล้ว ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีต้องมีราคาแพง แต่ถ้าเป็นไปได้ควรจะใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มีราคาถูกที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้โดยพิจารณาว่า ถ้าหากคุณภาพของการสอนไม่ต่างกันมากนัก ก็ควรเลือกอุปกรณ์ที่มีราคาถูกกว่า ปัจจุบันนี้มีปัญหาที่สำคัญมากอย่างหนึ่งที่ทำให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่แพร่หลายเท่าที่ควรก็คือ เรื่องราคาแพง ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังคงมีราคาแพงมาก เมื่อเทียบกับการสอนตามปกติ การวิจัยที่ทำอยู่ทุกวันนี้จุดประสงค์ใหญ่ก็เพื่อจะลดราคาลงให้มากที่สุดนั่นเอง

7. ระบบจะต้องบริการผู้เรียนได้คราวละหลาย ๆ คน ระบบคอมพิวเตอร์ที่ดีจะต้องมีผู้ใช้ได้คราวละมาก ๆ และเปิดบริการแก่คนทั่วไปให้มากที่สุด ปัจจุบันคอมพิวเตอร์ระบบการแบ่งเวลา (Time Sharing System) ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนกับเครื่องได้คราวละหลาย ๆ คน เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนยิ่งขึ้น นอกจากนี้ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรเปิดสอนวิชาต่าง ๆ หลายวิชา ให้ผู้เรียนมีโอกาสเลือกเรียนได้ตามความถนัดและสนใจ

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้รับการยอมรับ และมีการใช้อย่างแพร่หลาย ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับความนิยมและมีชื่อเสียงมากในสหรัฐอเมริกา คือ ระบบเพลโต (PLATO, Programmed Logic for Automatic Teaching Operations) ระบบนี้ได้รับการพัฒนาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1962 โดยมหาวิทยาลัยอิลลินอยส์ (University of Illinois) ร่วมกับบริษัทคอนโทรล ดาต้า คอร์ปอเรชั่น (CDC) โดยมีมูลนิธิวิทยาศาสตร์แห่งชาติเป็นผู้สนับสนุนด้านเงินทุน ช่วงระหว่างปี ค.ศ. 1962 ถึง ค.ศ. 1976 เป็นช่วงคิดค้นและทดลองใช้ในมหาวิทยาลัยโดยเฉพาะ ระบบเพลโตที่คิดค้นได้นั้นใช้ภาษาชื่อ ทิวเตอร์ (TUTOR) สำหรับสร้างบทเรียน และสามารถห้วงระบบเทอร์มินัลให้นักศึกษา ใช้เครื่องได้พร้อม ๆ กันถึง 250 เครื่อง ในปี ค.ศ. 1976 มหาวิทยาลัยอิลลินอยส์ ได้จัดสร้างหลักสูตรวิชาต่าง ๆ สำหรับใช้กับ

ระบบเพลโตได้ถึง 4,500 ชั่วโมง และมีนักศึกษาได้ลองเรียนวิชาต่าง ๆ ไปแล้วกว่าล้านชั่วโมง และในปี ค.ศ. 1976 เช่นกัน บริษัทคอนโทรล ดาต้า คอร์ปอเรชั่น ได้จัดขายและให้เช่าระบบเพลโต โดยจัดตั้งศูนย์ศึกษาดูด้วยระบบเพลโตขึ้นที่สหรัฐอเมริกา และจัดทำหลักสูตรวิชาต่าง ๆ เพิ่มขึ้นเป็น 12,000 ชั่วโมง อย่างไรก็ตามความพยายามของบริษัทไม่ค่อยประสบผลสำเร็จมากนัก เพราะระบบเพลโตสมัยนั้นต้องใช้คอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ของบริษัทเองซึ่งมีราคาแพงมาก ต่อมาได้มีการพัฒนาระบบเพลโตให้สามารถใช้กับไมโครคอมพิวเตอร์ได้ ทำให้ได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้น ระบบที่บริษัท คอนโทรล ดาต้า คอร์ปอเรชั่น นำมาเผยแพร่ในปัจจุบันคือ ระบบจัดทำคำสอนโดยลำพัง (Stand-Alone Author and Delivery System) ระบบนี้เอื้ออำนวยให้ครูหรือผู้สอนจัดทำคำสอนได้ด้วยตนเอง โดยมีส่วนประกอบดังนี้ (ครุฑ วัลย์วงศ์ 2528: 9-10)

1. ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อจัดทำคำสอน (Author Station) ไมโครคอมพิวเตอร์ ระบบนี้ใช้สำหรับให้ครูหรือผู้จัดทำคำสอนสร้างบทเรียน (Courseware) ได้อย่างรวดเร็วโดยไม่ต้องมีความรู้ด้านการเขียนโปรแกรมเลย
2. ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับการเรียน (Student Station) ไมโครคอมพิวเตอร์ ระบบนี้ใช้สำหรับให้นักเรียนศึกษาบทเรียนและทำแบบฝึกหัดตามบทเรียนที่ได้จัดทำไว้
3. แผ่นดิสเกตต์บทเรียน (Executor Diskette) เป็นแผ่นดิสเกตต์พิเศษที่ใช้บันทึกบทเรียนต่าง ๆ ที่จัดทำขึ้น บทเรียนนั้นนอกจากจะจัดทำขึ้นใหม่แล้ว ยังอาจเลือกบทเรียนที่บริษัทได้พัฒนาไว้แล้วจำนวนมากได้ด้วย
4. ซอฟต์แวร์สำหรับสร้างบทเรียน (Author Application Models) ซอฟต์แวร์เหล่านี้ก็คือโปรแกรมที่ครูสามารถนำมาใช้ในการสร้างบทเรียนต่าง ๆ ตามความต้องการ บทเรียนนั้นอาจมีหลายรูปแบบ บางบทเป็นคำอธิบายเนื้อหา บางบทอาจเป็นแบบฝึกหัดสั้น ๆ และบางบทเป็นการฝึกหัดจำลองงาน ครูจะต้องเลือกใช้ซอฟต์แวร์ต่าง ๆ กัน สำหรับจัดทำบทเรียนนั้น ๆ

นอกจากระบบเพลโตแล้ว ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีชื่อเสียงอีกโครงการหนึ่งคือ ทิคคิต (Ticcit, Time Shared Interactive Computer Controlled Information Television) ดำเนินการโดยมหาวิทยาลัยบริกัมยั้ง (Brigham Young University) และมหาวิทยาลัยเท็กซัส (University of Texas) ได้พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

กับเครื่องมินิคอมพิวเตอร์ โดยนำคอมพิวเตอร์มาใช้ร่วมกับโทรทัศน์ ทำการผลิตรายวิชาทางด้าน คณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษ ซึ่งประสบผลสำเร็จทอควร คอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังได้รับความนิยม ในอังกฤษ แคนาดา และญี่ปุ่น ในอังกฤษ มหาวิทยาลัยที่ดำเนินการในด้านนี้คือ มหาวิทยาลัยลิคส์ มหาวิทยาลัยควีนแมรี มหาวิทยาลัยเชลซี และมหาวิทยาลัยเอคินเบิร์ก โครงการคอมพิวเตอร์ช่วย สอนเหล่านี้ได้รับความนิยมสำเร็จเช่นกัน ในแคนาดา คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดำเนินการโดย มหาวิทยาลัยควีนส์ มหาวิทยาลัยคอนคอร์เดีย มหาวิทยาลัยอัลเบอร์ตา และมหาวิทยาลัยอัลการ์ ส่วนในญี่ปุ่นนั้นมีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกันอย่างจริงจังถึงระดับโรงเรียนมัธยม โดยมีการ วิจัยจากนักวิชาการของมหาวิทยาลัยโอซากา และมหาวิทยาลัยฮอกไกโด (ทักษิณา สวานานนท์ 2529: 58)

ระบบจัดทำบทเรียน

ระบบจัดทำบทเรียน (Authoring System) เป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น เพื่อ อำนวยความสะดวกแก่ครูหรือผู้สอนที่ไม่มีความรู้ด้านภาษาคอมพิวเตอร์ ให้สามารถสร้างบทเรียน ได้โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป สำหรับสร้างบทเรียน ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้ด้วย ตนเอง ระบบจัดทำบทเรียนได้เริ่มใช้ในประเทศไทย ในลักษณะการทดลองหลายแห่งได้แก่

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้สร้างระบบจัดทำบทเรียนขึ้น โดยใช้เครื่อง มินิคอมพิวเตอร์ของศูนย์คอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์ ระบบประกอบด้วยโปรแกรมจัดระบบงาน โปรแกรมสร้างและแก้ไขบทเรียน โปรแกรมศึกษาและสอบ และโปรแกรมรายงานผลการศึกษา โปรแกรมทั้งหมดเขียนขึ้นโดยใช้ภาษาโคบอล แต่ในการใช้งานแล้ว ผู้สอนหรือครูไม่จำเป็นต้อง มีความรู้ในภาษาคอมพิวเตอร์ เพราะบทเรียนทั้งหมดสามารถจัดสร้างได้ด้วยภาษาไทย โดยผู้สอน จะต้องจัดระบบงานและสร้างบทเรียนขึ้นตามขั้นตอนของระบบ ส่วนผู้เรียนจะศึกษาจากเครื่อง คอมพิวเตอร์ โดยเริ่มติดต่อกับเครื่องด้วยรหัสประจำตัว และรหัสวิชาที่จะศึกษา คอมพิวเตอร์จะ ตรวจสอบว่าผู้เรียนคนนั้นมีสิทธิ์จะเรียนหรือไม่ จากแฟ้มข้อมูลการลงทะเบียนเรียนตามรายวิชาที่ได้จัด ทำไว้ หากมีสิทธิ์เรียนคอมพิวเตอร์จะเสนอบทเรียน แล้วถามคำถาม ถ้าตอบถูกคอมพิวเตอร์จะ เสนอบทเรียนข้อต่อไป แต่ถ้าตอบผิดจะให้คำอธิบายและ เสนอแนะแนวทางแก้ปัญหา เมื่อผู้เรียน ศึกษาจนจบบทเรียนแล้ว คอมพิวเตอร์จะรายงานผลการศึกษาทันที ต่อจากนั้นผู้เรียนจะเข้ารับการ ทดสอบความรู้ที่ศึกษา โดยใส่รหัสประจำตัวและรหัสวิชาที่ต้องการสอบ เช่นเดียวกับขั้นตอนการศึกษา

บทเรียน คอมพิวเตอร์จะเสนอข้อสอบที่ครูหรือผู้สอนจัดสร้างไว้ เมื่อสอบเสร็จแล้วผู้เรียนจะได้รับการรายงานผลการสอบทันที ข้อมูลการศึกษาและการสอบของผู้เรียนแต่ละคนจะได้รับการบันทึกไว้ ครูหรือผู้สอนสามารถเรียกมาดูได้โดยใช้โปรแกรมการรายงานผลการศึกษา ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของคณะครุศาสตร์นี้ สามารถบริการผู้เรียนได้พร้อมกัน 8 คน (คู่มือปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 2529: 10)

คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้สร้างระบบจัดทำบทเรียนโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ เมื่อเดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2529 เป็นโปรแกรมประเมินพัฒนาการ (เอฟ อี พี, Formative Evaluation Program, F.E.P) ลักษณะโปรแกรมเป็นบทเรียนประเภทบททวนบทเรียน โดยได้รับความร่วมมือจากนักการศึกษา อาจารย์แพทย์ผู้มีความรู้ในด้านการเขียนโปรแกรม และแพทย์ผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชา เอฟ อี พี ถูกสร้างขึ้นโดยมีข้อกำหนดสำคัญ 4 ประการคือ

1. จะต้องแสดงผลได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
2. จะต้องใช้ง่ายทั้งสำหรับผู้เขียนและสำหรับอาจารย์ผู้สร้างเนื้อหา
3. จะต้องมีการวนการที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ ตามหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ เช่น รู้ผลทันที ได้รับคำอธิบายเมื่อตอบผิด ได้รับคำชมเชยเมื่อตอบถูก บอกเวลาที่ใช้ไปในการทำแบบทวนแต่ละเรื่อง และคะแนนที่ได้รับ ตลอดจนผลสรุปสุดท้ายเมื่อจบแบบประเมินหรือเลิกทำ เป็นต้น
4. เมื่อสร้างเสร็จแล้วสามารถนำไปใช้ได้กับทุกสาขาวิชา

โปรแกรมภายใน เอฟ อี พี แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกเป็นโปรแกรมโครงสร้างเขียนด้วยภาษาเบสิก (BASIC) ซึ่งจะกำหนดรูปแบบในการแสดงผลเป็นภาษาไทย และภาษาอังกฤษ 25 บรรทัด ในลักษณะข้อสอบปรนัย (Multiple Choice Question) การให้คำอธิบาย การให้คะแนน การให้กำลังใจ หรือคำติชม เวลาที่ใช้ในการทำแบบประเมินเป็นนาทีและวินาที การให้ผลสรุปเมื่อผู้เรียนจบแบบประเมินในแต่ละเรื่องหรือเลิกทำ ส่วนที่สองเป็นโปรแกรมที่ใช้บรรจุเนื้อหาวิชา ซึ่งมีรูปแบบในการบรรจุที่แน่นอน อาจารย์ผู้เขียนเนื้อหาไม่จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ก็สามารถเขียนเนื้อหาใส่ลงในโปรแกรมได้ง่ายและสะดวก (บุญนาค ลายสนิทเสรีกุล 2529: 54-58)



ต่อมาในเดือนกันยายน 2529 คณะแพทยศาสตร์ ได้สร้างระบบการจัดทำบทเรียนโดยใช้หลักการเดียวกับ เอฟ อี พี ขึ้นเป็นโปรแกรมที่สองเรียกว่า เอส ซี เอ ไอ (S.C.A.I., Systemic Control for Computer Assisted Instruction) โปรแกรมแบ่งออกเป็น 2 ส่วน เช่นเดียวกับ เอฟ อี พี แต่ในส่วนของโปรแกรมโครงสร้างของ เอส ซี เอ ไอ ถูกเขียนขึ้นด้วยภาษา ปาสคาล (Turbo PASCAL Version 1.0) เอส ซี เอ ไอ สร้างขึ้นเพื่อใช้สร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3 แบบคือ แบบแสดงข้อความ (Text mode) แบบประเมินพัฒนาการ (Formative Evaluation) และแบบประเมินผลรวม (Summative Evaluation) ทั้ง 3 โปรแกรมมีลักษณะพิเศษคือ สามารถใช้ร่วมกับเครื่องฉายสไลด์ได้ (บุญนาท ลายสนิทเสรีกุล 2530: 65-71)

สำหรับการศึกษาระบบเปิด มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชได้ทดลองโครงการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้เสริมประสิทธิภาพการสอน โดยได้รับความร่วมมือจากมหาวิทยาลัยกuelph (Guelph) ประเทศแคนาดา นำระบบไวทาล (VITAL, Videotex Integrated Teaching and learning) มาใช้ ระบบนี้เป็นการเสนอบทเรียนในรูปของรูปภาพที่เรียกว่า วิดีโอเทกซ์ (Videotext) โดยการใช้ระบบเทเลดอน (Teledon) เป็นเครื่องมือสร้างเฟรมวิดีโอเทกซ์ (Videotext Frame) ระบบไวทาล นี้ ได้จัดทำโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับผู้สร้างเฟรมวิดีโอเทกซ์ จากโปรแกรมสำเร็จรูปได้ โดยที่สื่อลายเส้นหรืออักษรแบบต่าง ๆ ผู้ออกแบบไม่ต้องเรียนรู้เรื่องฮาร์ดแวร์ และการผลิตซอฟต์แวร์ของไมโครคอมพิวเตอร์เลย เพียงแต่ควบคุมเครื่องให้เรียกโปรแกรมสำเร็จรูปมาใช้ตามความต้องการ ในการสร้างบทเรียนระบบนี้ได้ให้โอกาสแก่ผู้ออกแบบระบบการสอน ผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาวิชาและนักวัดผลที่ไม่มีความรู้เรื่องฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ของไมโครคอมพิวเตอร์ จัดสร้างบทเรียนโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อถ่ายทอดเนื้อหาและภาพ ซึ่งผู้ออกแบบระบบการสอนสามารถจัดลำดับกระบวนการเรียนรู้ และลำดับการตอบสนองคือแบบทดสอบด้วยตนเอง เพื่อเก็บสถิติคะแนนของผู้เรียนแต่ละคนได้โดยง่าย จากโปรแกรมสำเร็จรูปที่มีการแนะนำเป็นขั้นตอนจากระบบไวทาล

ผู้เรียนจะศึกษาวิชาต่าง ๆ ผ่านระบบการสื่อสารของไวทาล ที่สามารถทำได้ 2 ลักษณะคือ การสื่อสารสองทางระหว่างศูนย์ไวทาล กับผู้เรียนที่ศูนย์วิทยบริการหรือศูนย์บริการศึกษาท้องถิ่น โดยส่งบทเรียนซึ่งประกอบด้วยสื่อลายเส้นและอักษร ด้วยระบบโมเด็มทางโทรศัพท์ ไมโครเวฟและสื่อสารผ่านดาวเทียม ส่วนอีกลักษณะหนึ่งคือ การสื่อสารทางเดียวกับศูนย์ไวทาล

โดยใช้ดิสเกตต์ส่งให้ผู้เรียนเรียนเองแทนระบบไมโครคอมพิวเตอร์ เหมาะสำหรับการสอนที่ระบบการสื่อสารอื่นไม่เอื้ออำนวย และอาศัยการส่งดิสเกตต์ทางไปรษณีย์สะดวกกว่า (นิพนธ์ สุขปรีดี 2530: 65) ตามโครงการในระยะแรก (2529-2530) จะดำเนินการผลิตบทเรียนเพื่อใช้กับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในชุดวิชาวิทยาศาสตร์กับสังคม ชุดวิชาสถิติ เศรษฐศาสตร์และธุรกิจ และชุดวิชาคณิตศาสตร์สำหรับสังคมศาสตร์ ทั้งนี้กำหนดให้มีการทดลองใช้ชุดบทเรียนที่ศูนย์บริการการศึกษาที่กำหนด พร้อมทั้งประเมินผลเบื้องต้น เพื่อเป็นข้อมูลในการพิจารณาการขยายการใช้ การเผยแพร่และการให้บริการต่อไป (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช 2529: 156)

ถึงแม้ว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะเป็นสื่อการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี แต่ยังมีข้อจำกัดที่ทำให้การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่สมบูรณ์ เช่น (ครรรชิต มาลัยวงศ์ 2528: 15)

1. ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังไม่ค่อยมีความเป็นกันเอง การใช้ถ้อยคำต่าง ๆ ในการสอนหรือการแนะนำ มักจะเป็นคำมาตรฐานที่ตายตัวน่าเบื่อ
2. ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ยังไม่สามารถตรวจหาความหมายของคำถามของผู้เรียนได้เท่าครู
3. การใช้ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ต้องใช้ครูที่มีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์พอสมควร เพื่อจะดูแลตัวเครื่องให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อจำกัดสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้านคอมพิวเตอร์การศึกษา มักไม่ค่อยได้รับความสนใจ ทำให้ขาดแคลนวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพสูงที่จะนำมาใช้กับการเรียนการสอนโดยตรง นอกจากนี้ผู้เรียนที่เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีความคิดสร้างสรรค์น้อย อีกทั้งการลงทุนในด้านนี้ยังเป็นการลงทุนที่สูง ควรจะต้องมีการพิจารณาอย่างถี่ถ้วนถึงต้นทุนและผลประโยชน์ที่จะได้รับ (Heinich, et al. 1982: 318)

บุคลิกภาพกับการเรียนเป็นกลุ่ม

บายน์ (Byrne 1966: 153-154) ได้ทำการวิจัยโดยเอนักศึกษาที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแสดงตัวมาทำงานซึ่ง เป็นกิจกรรม เสริมหลักสูตรในสภาพที่ทำงานร่วมกัน เป็นกลุ่ม และสภาพที่ทำงานเป็นรายบุคคล พบว่านักศึกษาที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัว ทำงานได้ผลดีใน

กิจกรรมประเภทที่มีการทำงานร่วมกัน เป็นกลุ่ม มีการปะทะสัมพันธ์กับบุคคลอื่น ส่วนนักศึกษาที่มีบุคลิกภาพแบบ เก็บตัว ทำงานได้ผลดีในกิจกรรมประเภทต้องทำเป็นรายบุคคล

บานนิสเตอร์ (Banister 1973: 4327-A.) ได้ทำการศึกษาโดยใช้นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจำนวน 247 คน โดยแบ่งนักเรียนออกตามประเภทของบุคลิกภาพ เป็นพวกเก็บตัว แสดงตัวและพวกปกติ ให้เรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการบรรยายแล้วแบ่งกลุ่มทำงานเป็นรายบุคคลและทำงานร่วมกัน เป็นกลุ่ม ผลปรากฏว่า ผลการเรียนรู้ของนักเรียนในแต่ละกลุ่มบุคลิกภาพ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และผลการเรียนจำแนกตามสภาพการทำงาน คือ เมื่อทำงานเป็นรายบุคคลกับทำงานร่วมกัน เป็นกลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นเดียวกัน แต่นักเรียนที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัว เมื่อทำการเรียนร่วมกัน เป็นกลุ่ม ได้ผลการเรียนที่มีค่าสูงกว่านักเรียนที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัว เมื่อทำงานเป็นรายบุคคลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่สำหรับนักเรียนที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัว ผลการเรียนรู้ในสภาพการเรียน เป็นกลุ่ม และเป็นรายบุคคลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สตาร์ (Starr 1971: 4434-A) ได้วิจัยเรื่องการออกเสียง โดยใช้นักศึกษาจากมหาวิทยาลัย เซนต์หลุย มีสซูรี ที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแสดงตัว แล้วให้เรียนในสภาพการเรียนเป็นรายบุคคลและสภาพการเรียนเป็นกลุ่ม ผลปรากฏว่า นักศึกษาที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัวในสภาพการเรียนเป็นกลุ่ม จะเรียนได้ผลดีกว่าเมื่อเรียนเป็นรายบุคคลเล็กน้อย แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักศึกษาที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวในสภาพการเรียนเป็นรายบุคคลจะเรียนได้ผลดีกว่าในสภาพการเรียนเป็นกลุ่มเพียงเล็กน้อย และไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นเดียวกัน

วนิช สุธารัตน์ (2517: 45) ได้ศึกษา ผลงานภาคปฏิบัติของนักศึกษาที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแสดงตัวในสภาพการทำงาน เป็นกลุ่มและ เป็นรายบุคคล กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาระดับ ป.กศ. ปีที่ 1-2 วิทยาลัยครูยะลา จำนวน 80 คน พบว่า นักศึกษาที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวในสภาพการทำงานเป็นรายบุคคล ทำงานภาคปฏิบัติได้ผลดีกว่าในสภาพการทำงานรวมกันเป็นกลุ่ม ส่วนนักศึกษาที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัวในสภาพการทำงานรวมกัน เป็นกลุ่ม ทำงานภาคปฏิบัติได้ผลดีกว่าในสภาพการทำงานเป็นรายบุคคล

บุคลิกภาพกับการเรียนจากคอมพิวเตอร์

แคฟฟาเรลลาร์และคณะ (Caffarella, et al. 1980: 5-9) ได้ทำการศึกษาระยะยาวที่มีผลกระทบต่อ การเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของนักศึกษาในหลักสูตรทางการทหาร จำนวน 25 หลักสูตร พบว่าบุคลิกภาพของนักศึกษามีผลอย่างมากต่อความสำเร็จหรือความล้มเหลวในการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ฮอฟมานและวอเตอร์ส (Hoffman and Waters 1982: 20-21) ได้วิจัยผลของบุคลิกภาพต่อการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้แบบสำรวจไมเยอร์ส-บริกส์ ไทป์ อินดิเคเตอร์ (Myers-Briggs Type Indicator) ซึ่งประกอบด้วยคำถามแบบปรนัย จำนวน 166 ข้อ เป็นเครื่องมือในการจำแนกบุคลิกภาพของผู้เรียน ตัวอย่างประชากรเป็นชาย 100 คน หญิง 55 คน ซึ่งเรียนวิชารหัส มอร์ส (Morse code) จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ณ ศูนย์ฝึกอบรมทางเทคนิคของกองทัพเรือสหรัฐ ผลการวิจัยปรากฏว่า นักศึกษาที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัว จะมีปัญหาในการเรียนตามหลักสูตรนี้มากกว่านักศึกษาที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัว

ฮอปไมเออร์ (Hopmeier 1984: EJ 286 637) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลของบุคลิกภาพต่อการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้แบบสำรวจไมเยอร์ส-บริกส์ ไทป์ อินดิเคเตอร์ ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า นักเรียนที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัว จะได้รับประโยชน์จากการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มากกว่าผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพประเภทแสดงตัว

พกาทิพย์ สุขวัฒน์ (2529: 35) ได้ศึกษาผลของบุคลิกภาพกับเพศ ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่องคำนำหน้านามจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบสำรวจบุคลิกภาพของ ชูศักดิ์ ชัมภลลิขิต แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัว และบุคลิกภาพแบบแสดงตัว ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่องคำนำหน้านาม ของนักเรียนที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยกลุ่มบุคลิกภาพแบบเก็บตัวมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัว ส่วนความแตกต่างทางด้านเพศไม่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การเรียนรู้จากคอมพิวเตอร์เป็นกลุ่มย่อย

สมิธ (Smith 1984: 72-A) ได้ศึกษาวิธีการเรียนรู้จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 2 แบบคือ เรียนกับคอมพิวเตอร์คนเดียวและเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 2 ในรัฐยูทาห์ตอนใต้จำนวน 6 ห้องเรียน โดยให้กลุ่มควบคุม 3 ห้องเรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคนเดียว ส่วนกลุ่มทดลองอีก 3 ห้อง ให้เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 3 คน บทเรียนที่ใช้เป็นบทเรียนเรื่องเดียวกันทั้งสองกลุ่ม แล้วเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มด้วย t-test และการวิเคราะห์ความแปรปรวน ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคนเดียว และกลุ่มที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นกลุ่มย่อย ไม่แตกต่างกัน

เดอรันิน (Durnin 1985: 3530-A) ได้ศึกษาผลกระทบจากขนาดของกลุ่มที่มีต่อปฏิสัมพันธ์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ขนาดของกลุ่มที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้คือ เรียนคนเดียว สองคน สามคน และสี่คน โดยใช้การสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน แบบทดสอบ และให้ผู้เรียนตอบคำถามจำนวน 2 ข้อ ผลการศึกษาพบว่าการเรียนรู้จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นกลุ่มย่อย มีส่วนเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของผู้เรียน ส่วนการเรียนรู้ในกลุ่มขนาดต่าง ๆ ไม่เป็นผลเสียต่อกิจกรรมการเรียนรู้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน เดอรันินให้ข้อเสนอแนะว่า การเรียนรู้จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยกลุ่มขนาด 4 คน จะเป็นกลุ่มที่มีขนาดใหญ่เกินไป

คาร์นีส (Carnes 1985: 1241-A) ได้ศึกษาผลของการใช้แอดวานซ์ ออร์แกนไนเซอร์ (advance organizers) และขนาดของกลุ่ม ที่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ และอัตราการเรียน ของผู้เรียนที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มแต่ละกลุ่มมีขนาดตั้งแต่ 1 ถึง 4 คน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับไฮสกูลที่เรียนวิชาฟิสิกส์ จำนวน 100 คน หลังจากทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้ว 2 สัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างจะได้รับการทดสอบความคงทนในการเรียนรู้ ส่วนอัตราการเรียนจะพิจารณาจากเวลาที่ผู้เรียนใช้ในการเรียนให้บรรลุผล 90% ของแต่ละบทเรียน ผลการศึกษาไม่พบความแตกต่างจากการใช้และไม่ใช้แอดวานซ์ ออร์แกนไนเซอร์ และขนาดของกลุ่มไม่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนแตกต่างกัน แต่มีผลให้อัตราการเรียนของผู้เรียนแตกต่างกัน

สพอลดิง (Spaulding 1984: 1949-1950-A) ได้ประเมินคุณภาพการเรียนในหลักสูตรการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา เพื่อเปรียบเทียบการเรียนผลงาน พฤติกรรม และทัศนคติ ต่อการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้วิธีเรียนเป็นกลุ่มย่อย 3 คน และเรียนเป็นคู่หรือเรียนคนเดียว กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 7 และ 8 ที่เรียนวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น จำนวน 97 คน กลุ่มทดลองจะเรียนจากคอมพิวเตอร์กลุ่มละ 3 คน ส่วนกลุ่มควบคุมจะเรียนเป็นคู่หรือเรียนคนเดียว ผลการวิจัยพบว่าไม่มีความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พฤติกรรมและทัศนคติของผู้เรียน แต่พบความแตกต่างของผลงานจากวิธีการเรียนทั้ง 2 แบบ จึงสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พฤติกรรม และทัศนคติของผู้เรียน ที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นกลุ่มย่อย 3 คน ไม่แตกต่างกับการเรียนเป็นคู่ หรือเรียนคนเดียว แต่การเรียนเป็นกลุ่มย่อย 3 คน จะมีผลงานดีกว่าอีกวิธีหนึ่ง

บุคลิกภาพมีความสัมพันธ์กับการเรียนรู้ของผู้เรียน ผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกับผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัว (Ridding 1966: 397-398; อุไร สิงห์โต 2522: 43) ในสภาพการทำงานเป็นรายบุคคล ผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวจะทำงานได้ผลดีกว่าผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัว แต่ผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัวจะทำงานได้ผลดีในสภาพที่ต้องทำงานเป็นกลุ่ม (Bynre 1966: 153-154; วณิช สุธาร์ณ 2517: 45)

คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอนที่สนองตอบความมุ่งหมายของการเรียนการสอนรายบุคคล ความแตกต่างของผู้เรียนจะมีผลต่อความสำเร็จและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้ ผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและได้รับประโยชน์จากการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่า ผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัว (ภกาทิพย์ สุขวัฒน์ 2529: 32) จากการศึกษาพบว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถใช้เป็นสื่อการเรียนที่ให้ผลดีทั้งในสภาพการเรียนเป็นรายบุคคลและการเรียนเป็นกลุ่ม โดยไม่พบความแตกต่างในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พฤติกรรม และทัศนคติของผู้เรียน ที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้งสองวิธี ดังนั้น ผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัว เมื่อเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน น่าจะเรียนได้ดีเมื่อเรียนโดยวิธีเรียนตามลำพังคนเดียว แต่ผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัว ซึ่งทำงานได้ผลดีในสภาพการทำงานเป็นกลุ่ม น่าจะประสบความสำเร็จจากการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยวิธีเรียนเป็นกลุ่มย่อย