บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้เสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
   1.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
   1.2 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
   1.3 คุณลักษณะที่มีความสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
   1.4 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
   1.5 ข้อได้เปรียบและข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบการเรียนการสอน
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
   2.1 วิสัยทัศน์
   2.2 ธรรมชาติและลักษณะเฉพาะ
   2.3 คุณภาพผู้เรียน
   2.4 สาระและขอบข่าย
   2.5 มาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง
   3.1 ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
   3.2 ความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
   3.3 ลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง
   3.4 หลักการเรียนรู้ด้วยตนเอง
   3.5 องค์ประกอบของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
   3.6 บทบาทของผู้เรียนในการเรียนรู้ด้วยตนเอง
   3.7 การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ด้วยตนเอง
4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเจตคติ
   4.1 ความหมายของเจตคติ
   4.2 องค์ประกอบของเจตคติ

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สื่อและเทคโนโลยีทางการเรียนการสอนที่ทันสมัยในปัจจุบัน ก็คือการนำเอาเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน เนื่องจากเครื่องคอมพิวเตอร์สามารถทำงานแทนมนุษย์ในหลาย ๆ ด้าน และสามารถประมวลผลด้วยความเร็วสูงและมีความแม่นยำที่สูง อีกทั้งยังสามารถรับส่งข้อมูลและจัดเก็บข้อมูลไว้ได้เป็นจำนวนมาก จึงทำให้มีนักการศึกษานำคุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ โดยรู้จักกันแพร่หลายว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction: CAI) ซึ่งได้มีผู้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังต่อไปนี้

แคม เดย์ตัน และแดเนีย (Kemp, Dayton & Deane, 1995, p. 246 อ้างถึงใน สุกิจ แขวงโสภา, 2541, หน้า 6) ได้ให้ความหมายว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction: CAI) เป็นสื่อการเรียนที่ประยุกต์ทฤษฎีการเรียนรู้ของสกินเนอร์ (B. F. Skinner) กับเครื่องช่วยสอนของเพรสซี่ (S. L. Pressey) เข้าด้วยกัน โดยให้ความสำคัญกับทฤษฎีการเสริมแรง (S-R Theory) และทฤษฎีการเรียนรู้แบบการตอบสนอง

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2542, หน้า 65) ได้ให้ความหมาย คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง วิถีทางของการสอนรายบุคคล โดยอาศัยความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะจัดหาประสบการณ์ที่มีความสัมพันธ์กันมีการแสดงเนื้อหาตามลำดับที่ต่างกันด้วยบทเรียนโปรแกรมที่เตรียมไว้ อย่างเหมาะสม คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นเครื่องมือช่วยสอนอย่างหนึ่งที่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองและจะต้องปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ที่ส่งมาทางจอภาพ ผู้เรียนจะตอบคำถามทางแป้นพิมพ์

ดวงมาลย์ สัมมาวิภาวีกุล (2541, หน้า 43) ได้ให้ความหมายของ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือ CAI มาจาก Computer Assisted Instruction ว่าเป็นวิธีการเรียนการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อให้เนื้อหา เรื่องราว ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองและเป็นการเรียนแบบ Interaction ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2541, หน้า 7) ได้ให้ความหมายว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) หมายถึง สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสมอันได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนในห้องเรียนมากที่สุด

สมหญิง เจริญจิตรกรรม (2541, หน้า 44) ได้ให้คำจำกัดความคำว่า คอมพิวเตอร์

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ช่วยสอน คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้นำเนื้อหาวิชาและลำดับวิธีการสอนมาบันทึกเก็บไว้ คอมพิวเตอร์จะช่วยนำบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเป็นระบบมาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสม สำหรับนักเรียนแต่ละคน

ยืน ภู่วรวรรณ (2536, หน้า 3) ได้สรุปความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า CAI เป็นส่วนหนึ่งของระบบเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อติดต่อโดยตรงกับนักเรียนในการแสดงเนื้อหาบทเรียนตามลำดับขั้นตอนอย่างมีระบบด้วยชุดคำสั่งจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เนื่องจากคอมพิวเตอร์มีขีดความสามารถสูงและมีความยืดหยุ่นคล่องตัวในการสั่งคำสั่งการกระโดดข้ามควบคุมการลื่นไหลของบทเรียนได้เป็นอย่างดี อย่างไม่รู้จักเหน็ดเหนื่อย นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ยังสามารถควบคุมการทำงานของสื่อประเภทอื่น เช่น เสียงหรือภาพ วีดิโอเข้ามาประกอบได้อย่างกลมกลืน

จากที่กล่าวมาข้างต้นพอสรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ สื่อการเรียนการสอนประเภทที่นำความสามารถของคอมพิวเตอร์มาเป็นเครื่องมือในการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนในลักษณะสื่อประสมในรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ทำให้ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหา ทบทวนเนื้อหา ทำแบบทดสอบ และทราบผลการเรียนของตนเองได้

ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2541, หน้า 11-12) กล่าวไว้ว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบ่งออกได้เป็น 5 ประเภท คือ

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบฝึกหัด (Tutorial) คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ซึ่งนำเสนอเนื้อหาแก่ผู้เรียน ไม่ว่าจะเป็นเนื้อหาใหม่หรือการทบทวนเนื้อหาเดิมก็ตาม ส่วนใหญ่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทติวเตอร์จะมีแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัด เพื่อทดสอบความเข้าใจของผู้เรียนปนอยู่ด้วย อย่างไรก็ตามผู้เรียนจะมีอิสระพอที่จะเลือกตัดสินใจว่าจะทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดหรือไม่/อย่างไรหรือว่าจะเลือกเรียนเนื้อหาส่วนไหน เรียงลำดับในรูปแบบใด เพราะการเรียน โดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนได้ตามความต้องการของตนเอง

2. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบฝึกหัด (Drill and Practice) คือ บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ซึ่งมุ่งเน้นให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดจนสามารถเข้าใจเนื้อหาในบทเรียนนั้น ๆ ได้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบฝึกหัดเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทที่ได้รับความนิยมมาก โดยเฉพาะในระดับอุดมศึกษา ทั้งนี้เนื่องจากเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่เรียนอ่อนหรือเรียนไม่ทันคนอื่น ๆ ได้มีโอกาสทำความเข้าใจบทเรียนสำคัญๆ ได้โดยที่ครูผู้สอนไม่ต้องเสียเวลาในชั้นเรียนอธิบายเนื้อหาเดิมซ้ำแล้วซ้ำอีก

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการจำลอง (Simulation) คือบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีการนำเสนอบทเรียนในรูปของการจำลองแบบ โดยการจำลองสถานการณ์ที่เหมือนจริงขึ้นและบังคับให้ผู้เรียนต้องตัดสินใจแก้ปัญหา (Problem-Solving) ในตัวบทเรียนมีคำแนะนำเพื่อช่วยในการตัดสินใจของผู้เรียนและแสดงผลลัพธ์ในการตัดสินใจนั้น ๆ ข้อดีของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการจำลอง คือ การลดค่าใช้จ่ายและลดอันตรายอันเกิดขึ้นได้จากการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริง

4. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกม (Instruction Game) คือบทเรียนทางคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ให้ผู้ใช้มีความสนุกสนาน เพลิดเพลิน จนลืมไปว่ากำลังเรียนอยู่ เกมคอมพิวเตอร์ทางการศึกษาเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สำคัญประการหนึ่ง เนื่องจากเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่กระตุ้นให้เกิดความสนใจในการเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้นิยมใช้กับเด็กตั้งแต่ระดับอุดมศึกษา เพื่อเป็นการปูทางให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกที่ดีกับการเรียนทางคอมพิวเตอร์ได้อีกด้วย

5. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบทดสอบ (Testing) คือ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทดสอบ โดยมีลักษณะการใช้ที่ผู้เรียนได้รับผลป้อนกลับโดยทันที (Immediate Feedback) ซึ่งเป็นข้อจำกัดของการทดสอบที่ใช้กันอยู่ทั่ว ๆ ไป นอกจากนี้การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการคำนวณผลสอบก็ยังมีความแม่นยำและรวดเร็วอีก

ยืน ภู่วรวรรณ (2536, หน้า 121-126) กล่าวถึงการแบ่งประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สรุปได้ว่า การแบ่งประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถแบ่งได้หลายแบบ เช่น แบ่งตามลักษณะการใช้งานแบ่งตามลักษณะความฉลาด ฯลฯ การแบ่งตามลักษณะของการใช้งานแบ่งได้ 3 แบบ คือ

1. เครื่องเปิดหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Page Tuners) เป็นโปรแกรมสอนเกี่ยวกับการทำงานสิ่งใดสิ่งหนึ่งคล้ายกับการให้คำแนะนำการใช้งานต่าง ๆ

2. แบบฝึกหัด (Drill and Practice Monitors) เป็นแบบที่ให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ ในบางครั้งอาจเป็นการทดสอบ โดยเครื่องจะพิมพ์คำถามและรอคำตอบเพื่อตรวจสอบและพิจารณาความถูกต้อง

3. ครูอิเล็กทรอนิกส์ (ICAI-Intelligent Computer Assisted Instruction) เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สามารถเลือกบทเรียนที่เหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียนแต่ละคน สามารถโต้ตอบกับนักเรียนได้อย่างถูกจุดมีการใช้การประมวลผลภาษาธรรมชาติเข้ามาเกี่ยวข้องในการทำงานของระบบ

ฉลอง ทับศรี (2536, หน้า 6) กล่าวไว้ว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบ่งออกเป็น 7 ประเภท คือ

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

1. บทเรียนเพื่อการสอนเนื้อหา (Tutorials) โดยอาศัยธรรมชาติของการตอบสนองและการแสดงปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ บทเรียนนี้มีการตั้งคำถามแบบถาม-ตอบจำนวนมาก มีการเสริมแรงตลอดเวลา สามารถใช้สอนสิ่งใหม่ในลักษณะบทเรียนโปรแกรม เป็นบทเรียนที่ใช้กันมาก รูปแบบโดยทั่วไปจะมีการแสดงกรอบเนื้อหาต่อไป แต่ถ้าตอบผิดจะมีการช่วยเหลือหรือสอนเสริมเสียก่อนแล้วจึงกลับไปถามคำถามเดิม

2. แบบฝึกปฏิบัติ (Drill and Practice) เป็นบทเรียนที่ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดหลังจากได้เรียนเนื้อหานั้น ๆ หรือมีการฝึกซ้ำให้เกิดทักษะ อาจจะเป็นทักษะคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ เช่นการอ่าน การสะกดตัวอักษร เป็นต้น จุดสำคัญของการฝึกทักษะก็เพื่อเสริมการสอนของครู และช่วยให้นักเรียนหาทักษะเพิ่มเติมจากการฝึกซ้ำ ๆ นั้น

3. แบบจำลองสถานการณ์ (Simulations) เป็นการนำเสนอปรากฏการณ์ที่จำลองมาจากของจริง เพราะบางครั้งประสบการณ์จริงเสี่ยงเกินไปหรือแพงเกินไป เช่น การเรียนขับเครื่องบินด้วยจำลองเครื่องบิน การสอนวิธีนี้จะช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ความชำนาญอย่างแท้จริง แต่ความสำเร็จจริง ๆ อยู่ที่ว่าสามารถจำลองสภาพได้เหมือนจริงมากน้องเพียงใด โปรแกรมการเรียนแบบจำลองสถานการณ์ให้ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง ให้นักเรียนศึกษาอย่างใกล้ชิด เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้ทักษะในการตัดสินใจแบบต่าง ๆ และเห็นผลการตัดสินใจนั้นทันที โปรแกรมประเภทนี้มักใช้ในการฝึกปฏิบัติกับสิ่งที่ไม่สามารถฝึกกับของจริงได้ หรือการทดลองที่อันตรายหรือปรากฏการณ์ธรรมชาติที่ไม่เกิดขึ้นบ่อยนัก

4. แบบเกมการเรียนการสอน (Instructions Games) เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ฝึกให้ผู้เรียนเรียนรู้จากการเล่นเกมเพื่อพัฒนาการเรียน พัฒนาความคิดความอ่านต่าง ๆ ได้ดียิ่งขึ้น ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้จากหลักวิชาการที่นักเรียนยังไม่เคยเรียนมาก่อน ทำให้นักเรียนได้ความรู้และสนุกสนานเพลิดเพลินไปพร้อมกัน

5. แบบทดสอบ (Test) โปรแกรมชนิดนี้ใช้เพื่อทดสอบนักเรียนโดยตรงหลังจากที่ได้เรียนเนื้อหาหรือฝึกปฏิบัติแล้ว ผู้เรียนก็จะทำแบบทดสอบ โดยผ่านคอมพิวเตอร์ ซึ่งคอมพิวเตอร์รับคำตอบและจะทำการบันทึกผลประมวลผลตรวจให้คะแนน และเสนอผลให้นักเรียนทราบทันทีที่ทำข้อสอบเสร็จ

6. แบบปัญหา (Problem Solving) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้จะเน้นการฝึกคิดการตัดสินใจ โดยกำหนดเกณฑ์ให้แล้วให้ผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์ มีการให้คะแนนหรือน้ำหนักกับเกณฑ์แต่ละข้อ

7. แบบการค้นพบ (Investigation) ประสบการณ์เป็นครูที่ดี การให้โอกาสผู้เรียน

มีประสบการณ์ในด้านต่าง ๆ ผู้เรียนจะเรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเอง เช่น การคิดภาษาสัญลักษณ์ (Logo) ทำให้ผู้เรียนที่มีอายุน้อยสามารถเข้าใจได้ง่ายเพราะโลโก้เป็นภาษาอิงภาพ ขณะที่ผู้เรียนเรียนการใช้ภาษาต่าง ๆ ของสัญลักษณ์แล้วลองใช้คำสั่งต่าง ๆ จะทำให้มีภาพเกิดขึ้น ผู้เรียนก็จะเรียนรู้ไปด้วยตั้งแต่ศัพท์ หลักการพื้นฐานของวิชาคณิตศาสตร์ เป็นต้น

สรุปได้ว่าประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่กล่าวมาข้างต้น ในทางปฏิบัติแล้วการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่จำเป็นจะต้องใช้เพียงรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งเท่านั้น ควรมีการผสมผสานรูปแบบต่าง ๆ เข้าด้วยกันให้เกิดความหลากหลาย แต่ในความหลากหลายนั้นหากใช้ไม่เหมาะสมกับผู้เรียนก็อาจไม่เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้

คุณลักษณะที่มีความสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ฉลอง ทับศรี (2536, หน้า 5) คอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีองค์ประกอบ 3 ประการที่ทำให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้

1. การมีส่วนร่วมโดยตรง (Active Participation) ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ โดยตรงอย่างต่อเนื่องกับเนื้อหาวิชาที่เรียน โดยการตอบปัญหา การฝึกปฏิบัติ การทำข้อสอบในการเรียนแต่ละขั้น คำกล่าวที่ว่า "เรียนรู้จากการกระทำ" ถูกนำมาใช้อย่างมากในการเรียนในลักษณะ CAI ซึ่งแตกต่างจากการเรียนแบบอ้อม (Passive Learning) เช่น การฟังบรรยาย

2. การใช้ข้อมูลป้อนกลับ (Information Feedback) ผู้เรียนที่ใช้ CAI จะได้รับข้อมูลจากการเรียน การฝึกปฏิบัติ การทำข้อสอบของตนได้ภายในเวลารวดเร็วมาก หรืออาจพูดได้ว่าทันทีทันใด ดังนั้นถ้ามีการตอบผิด ผู้เรียนก็สามารถแก้ไขคำตอบหรือรู้ว่าตนตอบผิดอะไรได้ทันที การรู้ผลของการกระทำนับว่าเป็นสิ่งสำคัญมาก

3. การสอนอย่างเป็นรายบุคคล (Individualization of Instruction) ผู้เรียนจะเรียนก้าวหน้าไปตามความสามารถของตนเอง ผู้เรียนที่เรียนเร็วสามารถที่จะเรียนผ่านเนื้อหาได้อย่างรวดเร็ว ในขณะที่ผู้เรียนช้าสามารถศึกษาไปอย่างช้า ๆ ทั้งผู้เรียนเร็วและเรียนช้าจะต้องสามารถรอบรู้สิ่งต่าง ๆ จบหมดสิ้น การพัฒนาโปรแกรมย่อย (Branching) จะทำให้ผู้เรียนสามารถผ่านเนื้อหาต่าง ๆ ได้ตามความถนัดและความสามารถ

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2541, หน้า 8-10) กล่าวถึงคุณลักษณะที่สำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 4 ประการ ดังนี้

1. สารสนเทศ (Information) หมายถึงเนื้อหาสาระ (Content) ที่ได้รับการเรียบเรียงแล้วเป็นอย่างดีซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือได้รับทักษะอย่างหนึ่งอย่างใดตามที่ผู้สร้างได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ โดยการนำเสนอเนื้อหานี้อาจจะเป็นการนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งอาจจะเป็นในลักษณะทางตรงหรือทางอ้อมก็ได้ ตัวอย่างการนำเสนอเนื้อหาทางตรงได้แก่ การนำเสนอเนื้อหา

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเสนอเนื้อหา ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้ใช้ได้รับเนื้อหาสาระและทักษะต่าง ๆ อย่างตรงไปตรงมาจากการอ่าน จำ ทำการเข้าใจและฝึกฝน ตัวอย่างการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะทางอ้อมได้แก่ การนำเสนอเนื้อหาคอมพิวเตอร์ช่วสอนประเภทเกมและการจำลองสถานการณ์ ซึ่งเสนอเนื้อหาสาระหรือทักษะที่ผู้เรียนได้รับจะถูกแฝงไว้ในรูปแบบของเกมต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ใช้ได้ฝึกทักษะทางความคิด การจำ การสำรวจสิ่งต่าง ๆ รอบตัว และเพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนานเพลิดเพลินและจูงใจให้ผู้เรียนมีความต้องการที่จะเรียนมากขึ้น

2. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualization) บุคคลแต่ละบุคคลมีความแตกต่างกันทางการเรียนรู้ซึ่งเกิดจากบุคลิกภาพ สติปัญญา ความสนใจ พื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกันออกไป คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อการเรียนการสอนเป็นรายบุคคลประเภทหนึ่ง ซึ่งต้องได้รับการออกแบบให้มีลักษณะที่ตอบสนองต่อความแตกต่างส่วนบุคคลให้มากที่สุด กล่าวคือคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องมีความยืดหยุ่นมากพอที่ผู้เรียนจะมีอิสระในการคอบคุมการเรียนด้วยตนเอง รวมทั้งการเลือกรูปแบบการเรียนที่เหมาะสมด้วยตนเอง

3. การโต้ตอบ (Interaction) คือมีการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเรียนการสอนในรูปแบบที่ดีที่สุดคือ การเรียนการสอนในลักษณะที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนมากที่สุด นอกจากนี้การที่มนุษย์สามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นหาได้เกิดขึ้นเพียงการสังเกตเท่านั้น หากจะต้องมีการโต้ตอบหรือปฏิสัมพันธ์โดยเฉพาะอย่างยิ่งการได้มีการปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน ดังนั้นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับการออกแบบอย่างดีจะต้องเอื้ออำนวยให้เกิดการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างต่อเนื่องตลอดทั้งบทเรียน การอนุญาตให้ผู้เรียนได้แต่การใช้เมาส์คลิกเปลี่ยนหน้าจอไปเรื่อย ๆ ทีละหน้าไม่ถือว่าเป็นปฏิสัมพันธ์ที่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้การโต้ตอบ

4. การให้ผลป้อนกลับโดยทันที (Immediate Feedback) ลักษณะที่ขาดไม่ได้อีกประการหนึ่งของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือ การให้ผลป้อนกลับทันที ตามแนวคิดของสกินเนอร์ (Skinner ปี ค.ศ. 1987) ผลป้อนกลับหรือการให้คำตอบนี้ถือเป็นการเสริมแรง (Reinforcement) อย่างหนึ่ง การให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนในทันทีหมายรวมถึงการที่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สมบูรณ์จะต้องมีการทดสอบหรือประเมินความเข้าใจของผู้เรียนในเนื้อหาหรือทักษะต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ซึ่งการให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนเป็นวิธีอนุญาตให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบการเรียนของตนเอง

วชิระ วิชชุวรนันท์ (2542, หน้า 17-18) ได้กล่าวถึง แนวคิดวิธีการและข้อคิดที่ควรคำนึงถึงในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังนี้

1. พัฒนาบทเรียนให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

2. การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีลักษณะเป็นการเรียนการสอนรายบุคคล (Individualize)

3. ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีการโต้ตอบกับผู้เรียนให้มาก ซึ่งการโต้ตอบกับผู้เรียนก่อให้เกิดผลการเรียนรู้

4. การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรมีการแสดงผลย้อนกลับให้เกิดประสิทธิภาพที่สุด

สรุปได้ว่าคุณลักษณะที่สำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นผู้ที่พัฒนาจำเป็นต้องคำนึงถึง คือ การออกแบบสารสนเทศโดยอาศัยจิตวิทยาการเรียนรู้ (Information) การเรียนการสอนรายบุคคล (Individualization of Instruction) การทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน (Interaction) การให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียน (Immediate Feedback)

ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สราญ ปริสุทธิกุล (2548, หน้า 2-3) ได้กล่าวถึงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประโยชน์ดังนี้ คือ

1. สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้และดึงดูดความสนใจของผู้เรียน โดยการใช้เทคนิคการนำเสนอด้วยกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว สี เสียง มีความสวยงามและเหมือนจริง

2. ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และสามารถเข้าใจเนื้อหาได้เป็นอย่างดี ด้วยวิธีการออกแบบที่เหมาะสม และสามารถทบทวนบทเรียนซ้ำได้เท่าที่ต้องการ

3. ผู้เรียนมีการโต้ตอบ ปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์และโปรแกรมบทเรียน มีโอกาสเลือกตัดสินใจและได้รับการเสริมแรงจากการได้รับข้อมูลย้อนกลับทันที

4. ช่วยให้ผู้เรียนมีความคงทนในการจดจำ เพราะมีโอกาสปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ซึ่งจะเรียนรู้ได้จากขั้นตอนเนื้อหาที่ง่ายไปหาเนื้อหาที่ยากตามลำดับ

5. ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสนใจ และความสามรถของตนเอง

6. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเอง

7. ส่งเสริมการแก้ปัญหา และฝึกคิดอย่างมีเหตุผล

8. สร้างความพึงพอใจแก่ผู้เรียน ส่งผลให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียน

9. สามารถทราบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ทันที เป็นการท้าทายผู้เรียนและเสริมแรงให้อยากเรียนต่อ

10. ครูมีเวลามากขึ้นในการช่วยเหลือผู้เรียนในการเสริมความรู้ หรือช่วยผู้เรียนคนอื่นที่เรียนอ่อนหรือรียนช้า

11. ประหยัดเวลา และงบประมาณในการจัดการเรียนการสอน โดยลดความจำเป็น

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ที่จะต้องใช้ครูที่มีประสบการณ์สูง หรือครูสาขาวิชาที่ขาดแคลน หรือเครื่องมือที่มีราคาแพง เครื่องมืออันตราย

12. ลดช่องว่างการเรียนรู้ระหว่างโรงเรียนในเมืองและชนบท เพราะสามารถส่งโปรแกรมบทเรียนไปยังโรงเรียนชนบทที่ห่างไกลได้

รักศักดิ์ เลิศคงคาทิพย์ (2542, หน้า 17-18) ได้กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อการสอนที่เหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับการศึกษาด้วยตนเองและเป็นกลุ่ม ซึ่งมีประโยชน์ต่อผู้เรียนและผู้สอนดังนี้

ประโยชน์ต่อผู้เรียน

1. ผู้เรียนเรียนได้ตามเอกัตภาพ ตามลำพังตนเอง และเป็นอิสระจากผู้อื่น

2. ผู้เรียนจะเรียนรู้ไปตามลำดับจากง่ายไปหายาก และไม่สามารถแอบดูคำตอบก่อนได้

3. มีการให้ผลย้อนกลับทันที ซึ่งถือว่าเป็นรางวัลของผู้เรียน

4. ผู้เรียนสามารถทบทวนหรือฝึกปฏิบัติบทเรียน ได้บ่อยครั้งตามความต้องการ

5. ช่วยให้ผู้เรียนเรียนได้ดี และเร็วกว่าการเรียนการสอนปกติ

6. สามารถประเมินผลความก้าวหน้าของผู้เรียนได้ทันทีโดยอัตโนมัติ

7. ช่วยให้ผู้เรียนคิดอย่างมีเหตุผล โดยเฉพาะการเรียนการสอนแบบสืบสวนสอบสวน

8. สามารถเลือกเรียนได้ตามสะดวกของผู้เรียน ทั้งเวลาและสถานที่

9. ปลูกฝังนิสัยความรับผิดชอบให้แก่ผู้เรียน โดยอาศัยการเสริมแรงที่เหมาะสมกระตุ้นให้อยากเรียน

10. ช่วยให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน

11. ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมเรียนรู้อย่างเต็มที่

ประโยชน์ต่อผู้สอน

1. ช่วยให้ครูทำงานน้อยลงในด้านการสอนข้อเท็จจริงต่าง ๆ

2. ช่วยให้ครูมีเวลาที่จะศึกษาความรู้เพิ่มเติมพัฒนาความสามารถ และประสิทธิภาพในการสอนให้สูงขึ้น

3. ช่วยให้ครูมีเวลาในการดูแลเอาใจใส่ในการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนได้มากขึ้น

4. ช่วยให้ครูมีเวลาในการพัฒนานวัตกรรมการศึกษา สื่อการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

5. ช่วยลดเวลาในการสอนบทเรียน เพราะบทเรียนโปรแกรมสามารถนำเสนอเนื้อหาได้มากกว่าและใช้เวลาน้อยกว่า

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2541, หน้า 12) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ 3 ข้อ สรุปได้ดังนี้

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเกิดจากความพยายามในการที่จะช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนอ่อนสามารถใช้เวลานอกเวลาเรียนในการฝึกฝนทักษะเพิ่มเติมเพื่อที่จะปรับปรุงการเรียนของตนให้ทันผู้เรียนอื่นได้ ดังนั้นผู้สอนจึงสามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ช่วยสอนในการสอนเสริมหรือสอนทบทวนการสอนปกติในชั้นเรียนได้ โดยที่ผู้สอนไม่จำเป็นต้องเสียเวลาในการสอนซ้ำหรือจัดการเรียนการสอนเพิ่มเติมให้กับผู้เรียนที่ตามไม่ทัน

2. ผู้เรียนสามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ในการเรียนด้วยตนเองในเวลา สถานที่ซึ่งผู้เรียนสะดวก เช่นที่บ้าน นอกจากนั้นยังสามารถเรียนเวลาไหนก็ได้

3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับการออกแบบมาอย่างถูกต้องตามหลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถที่จะจูงใจผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียนและจะสนุกสนานไปกับการเรียน

นอกจากนี้ ครรชิต มาลัยวงศ์ (2532, หน้า 62-70) กล่าวถึงประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ 2 ด้าน สรุปได้ดังนี้

ประโยชน์สำหรับผู้เรียน การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนดังต่อไปนี้

1. ใช้เวลาให้เป็นประโยชน์ได้ดีที่สุด ซึ่งเป็นการใช้หลักการที่ว่า Individualized Learning ซึ่งหมายถึงว่านักเรียนจะเรียนช้าหรือเร็วเท่ากับความสามารถของตนเองที่ทำให้คนฉลาดเรียนรู้ได้เร็วไม่ต้องรอคนอื่น

2. ใครพร้อมก็เรียนได้ ในกรณีของการฝึกอบรมนั้น บางครั้งผู้เรียนหลายคนไม่พร้อมการฝึกก็ต้องเลื่อนออกไปทำให้เสียเวลา แต่การใช้ CAI ช่วยในเรื่องนี้ได้ใครพร้อมก็เรียนได้

3. บทเรียนมีลักษณะเหมือนเดิมทุกครั้ง ซึ่งแตกต่างจากการสอนโดยครู ซึ่งการสอนขึ้นอยู่กับอารมณ์และการเตรียมการสอน

4. ลดการเตรียมการสอนในระยะยาว

5. ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนได้เร็วและสามารถควบคุมผลสัมฤทธิ์ได้ง่าย

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถกระตุ้น และสร้างแรงจูงใจในการเรียนได้เป็นอย่างดี ทั้งความแปลกใหม่และความสามารถในการแสดงภาพ สีและเสียง ซึ่งสามารถเร้าความสนใจของผู้เรียนได้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถตอบสนองการเรียนรู้รายบุคคลได้เป็นอย่างดี เพราะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง โดยไม่ต้องเร่ง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียนได้ทันทีและให้การเสริมแรง

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

แก่ผู้เรียนได้อย่างรวดเร็ว เมื่อผู้เรียนทำผิดก็สามารถแก้ไขข้อผิดพลาดและสามารถเรียนซ้ำได้หลาย ๆรอบ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาเรียน ความสามารถในการบันทึกข้อมูลในการเรียน โดยสามารถกำหนดบทเรียนให้แต่ละคนได้แสดงความก้าวหน้าให้เห็นทันที

ข้อได้เปรียบและข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบการเรียนการสอน

ดวงมาลย์ สัมมาวิภาวีกุล (2541, หน้า 46-47) กล่าวถึงข้อดีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังต่อไปนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน เนื่องจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น เป็นประสบการณ์ที่แปลกและใหม่

2. การใช้สือภาพลายเส้นที่มีการเคลื่อนไหวตลอดจนเสียงดนตรี จะเป็นการเพิ่มความเหมือนจริงและดึงดูดใจผู้เรียนให้อยากเรียนรู้ทำแบบฝึกหัด หรือทำกิจกรรมต่าง ๆ เหล่านี้ เป็นต้น

3. ใช้เป็นบทเรียนที่เรียนด้วยตนเองหรือเอกัตบุคคล คือผู้เรียนสามารถที่จะเรียนได้ตามเวลาที่ผู้เรียนสะดวก โดยไม่ต้องมีใครบังคับ ผู้เรียนเรียนได้ตามความสามารถของตนเองจะเรียน ได้ช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับความรู้พื้นฐานและความสามารถของผู้เรียนเอง

4. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถใช้ได้อย่างกว้างขวางและใช้ซ้ำ ๆ ได้

5. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถเปลี่ยนแปลงให้เหมาะสมแก่ผู้เรียนแต่ละคนได้

6. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนและทำงานกับโปรแกรมที่กว้างขวาง และผู้เรียนได้เรียนแบบ Active Learning ตลอดจนเรียนการแก้ปัญหาที่สลับซับซ้อนมากกว่าการสอนปกติ

7. ลักษณะของโปรแกรมบทเรียนที่ให้ความเป็นส่วนตัวแก่ผู้เรียน เป็นการช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนช้าสามารถเรียนไปได้ตามความสามารถของตนโดยสะดวกอย่างช้า ๆ โดยไม่ต้องอายผู้อื่นและไม่ต้องอายเครื่องคอมพิวเตอร์เมื่อตอบผิด

มาโนชย์ ไชยสวัสดิ์ (2540, หน้า 26) ได้กล่าวถึงข้อเสียเปรียบของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในระบบการเรียนการสอน ไว้ดังนี้

1. จะต้องมีระบบคอมพิวเตอร์ที่ผู้เรียนสามารถเข้าไปใช้ได้ นั่นหมายถึงสถานศึกษาจะต้องลงทุนซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์หรือผู้เรียนต้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่บ้าน

2. ผู้เรียนจะต้องมีพื้นฐานของการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ เนื่องจากก่อนที่จะเรียกใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนั้นผู้เรียนจะต้องผ่านขั้นตอนของการบูธเครื่องคอมพิวเตอร์มาก่อน ด้วยเหตุนี้ความรู้พื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์จึงมีความจำเป็น

3. การออกแบบโปรแกรมทั้งทางด้านรูปแบบและเนื้อหาจะต้องมีความถูกต้อง และสมบูรณ์ในการพัฒนา

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ศิริเพ็ญ เกาะหวาย (2540, หน้า 30-31) ได้สรุปของข้อจำกัดของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า

1. ราคาแพง เนื่องจากปัจจุบันนี้โปรแกรม (Software) สำหรับผลิตบทเรียนเป็นโปรแกรม ใหญ่ต้องการอุปกรณ์ (Hardware) ประกอบเพื่อให้ได้ภาพและเสียงที่สมบูรณ์แบบ

2. ใช้เวลาและบุคลากรในการผลิตมาก

3. ผู้สอนขาดความรู้ในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรม

มาโนชย์ ไชยสวัสดิ์ (2540, หน้า 26-27) กล่าวถึงข้อได้เปรียบของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการเรียนการสอน สรุปได้ดังนี้

1. ผู้เรียนสามารถเลือกเริ่มต้นการเรียนจากบทเรียนที่มีความเหมาะสมกับระดับความรู้ของตนเอง

2. ผู้เรียนสามารถทบทวนการเรียนได้โดยไม่จำกัด เนื่องจากใช้คอมพิวเตอร์เป็นส่วนหนึ่ง ของศูนย์กลางการเรียนรู้ ผู้เรียนจึงสามารถเรียนรู้ได้บ่อยครั้งเท่าที่ต้องการโดยไม่จำกัดเวลา

3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถแสดงผลป้อนกลับจากการเรียนรู้หรือผลลัพธ์จากการทำแบบฝึกหัดซึ่งผู้เรียนสามารถทราบได้โดยทันที

4. ไม่เสียเวลาในการค้นหาความรู้ในแนวทางที่ไม่ถูกต้อง เนื่องจากผู้พัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถแทรกเนื้อหาเพิ่มเติมหรือคำอธิบายถึงคำตอบที่ถูก เพื่อให้ผู้เรียนทำความเข้าใจได้ถูกต้องและสามารถบอกแนวทางในการศึกษาต่อไปได้

5. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นนอกจากจะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากที่จะเรียนแล้ว ยังสามารถเพิ่มความสนใจและเพิ่มบรรยากาศในการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้อีกด้วย

แม้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีข้อได้เปรียบต่อการเรียนการสอนหลายประการดังกล่าวมาแล้ว แต่ก็ยังพบว่าในปัจจุบันก็ยังไม่มีการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้อย่างแพร่หลายเท่าที่ควรในวงการการศึกษา เนื่องจากมีข้อจำกัดดังที่ วีระ ไทยพานิช (2528, หน้า 145) ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ไว้ดังนี้

1. โปรแกรมที่ดีตรงกับความต้องการหายาก

2. ใช้เวลาในการเขียนโปรแกรมมากกว่าการสอนปกติ

3. ครูต้องมีความรู้ในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมหรือต้องการความช่วยเหลือจากผู้เชี่ยวชาญ

4. คอมพิวเตอร์ไม่ใช่บุคคลทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียนหรือระหว่างผู้เรียน ด้วยกันเองลดลง

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

กล่าวโดยสรุปคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีข้อได้เปรียบต่อการเรียนการสอน ดังนี้

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อในการเรียนที่ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยผู้เรียนจะเป็นอิสระในการเรียนและสามารถเรียนได้ตามความสามารถของตนเอง

2. ลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะทำให้ผู้เรียนลดความกดดันในการเรียนและการวัดผลจากการเรียนแบบปกติ

3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถเพิ่มบรรยากาศในการเรียนการสอน โดยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนทำให้ผู้เรียนตื่นตัวในการเรียนรู้ทั้งยังไม่ทำให้เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียนการสอน เนื่องมาจากภาพและเสียงที่ประกอบในตัวของบทเรียน

4. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะให้ผลป้อนกลับทันทีภายหลังจากทำแบบฝึกหัด หรือแบบทดสอบ เมื่อผู้เรียนยังไม่เข้าใจหรือตอบคำถามไม่ถูกต้องก็สามารถย้อนกลับไปศึกษาจากบทเรียนอีกครั้งได้ หรือทบทวนบทเรียนได้ตามที่ผู้เรียนต้องการ

จะเห็นได้ว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประโยชน์แก่ผู้เรียนและผู้สอน ประโยชน์สำหรับผู้เรียนได้แก่ การสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนสามารถเลือกบทเรียนให้ตรงกับความสามารถและความสนใจของตนเองได้ ส่วนประโยชน์สำหรับครูผู้สอนที่เห็นได้ชัด คือ จะช่วยในเรื่องของการจัด การเรียนการสอน แต่อย่างไรก็ดี ผู้สอนต้องคำนึงถึงข้อจำกัดในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนด้วย

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

กระทรวงศึกษาธิการ (2545, หน้า 9-13) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ซึ่งเป็นหลักสูตรแกนกลางเพื่อให้สถานศึกษาใช้เป็นแนวทางในการจัดหลักสูตรและการเรียนการสอนให้บรรลุเจตนารมณ์ของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานไว้ดังต่อไปนี้

วิสัยทัศน์

วิสัยทัศน์ของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นสาระที่เน้นกระบวนการทำงาน และ การจัดการอย่างเป็นระบบ พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะการออกแบบงานและการทำงานอย่างมีกลยุทธ์ โดยใช้กระบวนการเทคโนโลยี และเทคโนโลยีสารสนเทศ ตลอดจนนำเทคโนโลยีมาใช้และประยุกต์ใช้ในการทำงาน รวมทั้งการสร้างพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ เน้นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อมและพลังงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า เพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์ ดังกล่าวกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี จึงกำหนดการเรียนรู้ที่ยึดงาน กระบวนการจัดการ และการแก้ปัญหาเป็นสำคัญบนพื้นฐานของการใช้หลักการและทฤษฎีเป็นหลักในการทำงานและการแก้ปัญหางาน

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ที่นำมาฝึกฝนเพื่อบรรลุวิสัยทัศน์ของกลุ่มนั้น เป็นงานเพื่อการดำรงชีวิตในครอบครัว และสังคม และงานเพื่อการประกอบอาชีพ ซึ่งงานทั้ง 2 ประเภทนี้เมื่อผู้เรียนได้รับการฝึกฝนและปฏิบัติตามกระบวนการเรียนรู้ของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยีแล้ว ผู้เรียนจะได้รับการปลูกฝังและพัฒนาให้มีคุณภาพและศีลธรรม การเรียนรู้จากการทำงานและการแก้ปัญหาของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี จึงเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการบูรณาการ ความรู้ ทักษะและ ความดีที่หลอมรวมกันจนก่อเกิดเป็นคุณลักษณะของผู้เรียน ทั้งด้านคุณภาพและศีลธรรมตาม มาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด

ธรรมชาติและลักษณะเฉพาะ

กลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นสาระการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับงานอาชีพและเทคโนโลยี มีทักษะการทำงาน ทักษะการจัดการ สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้ในการทำงานอย่างถูกต้องเหมาะสม คุ้มค่าและมีคุณธรรม สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ มีนิสัยรักการทำงาน เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่องาน ตลอดจนมีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่เป็นพื้นฐาน ได้แก่ ความขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัดและอดทน อันจะนำไปสู่การให้ผู้เรียนสามารถช่วยเหลือตนเองและพึ่งตนเองได้ตามพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ร่วมมือและแข่งขันในระดับสากลในบริบทของสังคมไทย

คุณภาพผู้เรียน

กลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวมเพื่อให้เป็นคนดี มีความรู้ความสามารถ ทั้งด้านวิชาการ วิชางาน และวิชาชีวิต เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข พึ่งตนเองได้ อยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ พัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม โดยมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ดังนี้

มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการดำรงชีวิตและครอบครัว การอาชีพ การออกแบบ และเทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศ และเทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

มีทักษะในการทำงาน ทำงานเป็น รักการทำงาน ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความสามารถในการจัดการ การวางแผนออกแบบการทำงาน การประกอบอาชีพ การแสวงหาความรู้ นำเอาความรู้มาประยุกต์ใช้ในการทำงาน เลือกใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถทำงานอย่างมีกลยุทธ์ สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ เพื่อพัฒนาคุณภาพงานและการทำงาน มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ ขยัน อดทน รักการทำงาน ประหยัด อดออม ตรงต่อเวลา เอื้อเฟื้อเสียสละ และมีวินัยใน การทำงาน เห็นคุณค่าความสำคัญของงานและอาชีพสุจริต ตระหนักถึงความสำคัญของสารสนเทศ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและพลังงาน

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยบูรพา
ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

สาระและขอบข่าย

สาระที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี ประกอบด้วย

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

สาระที่ 2 การอาชีพ

สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี

สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ

สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

มาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

สาระที่ 1: การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1.1: เข้าใจ มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะ มีคุณธรรม มีจิตสำนึกในการใช้พลังงานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว ที่เกี่ยวข้องกับงานบ้าน งานเกษตร งานช่าง งานประดิษฐ์ และงานธุรกิจ

มาตรฐาน ง 1.2: มีทักษะกระบวนการทำงานและการจัดการการทำงานเป็นกลุ่ม การแสวงหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาในการทำงาน รักการทำงาน และการมีเจตคติที่ดีต่องาน

สาระที่ 2: การอาชีพ

มาตรฐาน ง 2.1: เข้าใจ มีทักษะ มีประสบการณ์ในงานอาชีพสุจริต มีคุณธรรมมีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพสุจริต

สาระที่ 3: การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 3.1: เข้าใจธรรมชาติและกระบวนการเทคโนโลยี ใช้ความรู้ ภูมิปัญญา จินตนาการ และความคิดอย่างมีระบบในการออกแบบ สร้างสิ่งของเครื่องใช้ วิธีการ เชิงกลยุทธ์ ตามกระบวนการเทคโนโลยี สามารถตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม โลกของงานและอาชีพ

สาระที่ 4: เทคโนโลยีสารสนเทศ

มาตรฐาน ง 4.1: เข้าใจ เห็นคุณค่าและใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการสืบค้นข้อมูลการเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหาการทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพประสิทธิผล และมีคุณธรรม

สาระที่ 5: เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

มาตรฐาน ง 5.1: ใช้เทคโนโลยีในการทำงาน การผลิต การออกแบบ การแก้ปัญหา การสร้างงาน การสร้างอาชีพสุจริต อย่างมีความเข้าใจ มีการวางแผนเชิงกลยุทธ์ และมีความคิดสร้างสรรค์

สรุปได้ว่า สาระที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี ประกอบด้วย

280186 ว13 ว.1774
ก1810
ค.๔

5 สาระด้วยกันคือ สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว, สาระที่ 2 การอาชีพ, สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี, สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ, สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ ซึ่งสาระที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในครั้งนี้ คือ สาระการเรียนที่ 1 เรื่องงานเกษตร

กลุ่มการงานพื้นฐานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นกลุ่มวิชาที่มีผลต่อการดำรงชีวิตประจำวันของนักเรียนค่อนข้างสูง เพราะนักเรียน สามารถนำทักษะในการปฏิบัติงานไปใช้ให้เกิดประโยชน์และสร้างความเข้าใจต่องานด้านต่าง ๆ เช่น งานบ้าน งานเกษตร งานประดิษฐ์ และนอกจากนั้นควรจะจัดให้มีการสร้างสรรค์ และพัฒนาสื่อการสอนที่เกี่ยวกับกลุ่มวิชาการงานพื้นฐานอาชีพขึ้นเพื่อประโยชน์ในกระบวนการเรียนการสอน ง่ายต่อการเข้าใจ เรียนรู้ได้อย่างเป็นขั้นตอน ลดภาระความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งช่วยแก้ปัญหาให้กับผู้สอนที่มีประสบการณ์น้อยหรือผู้สอนที่ขาดทักษะในการผลิตสื่อ ซึ่งจะมีผลต่อการเรียน การสอน และจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

บรูคฟิลด์ (Brookfied, 1984, pp. 59-71) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง หมายถึง การเป็นตัวของตัวเอง ควบคุมการเรียนรู้ของตัวเอง มีความเป็นอิสระ โดยอาศัยความช่วยเหลือจากแหล่งภายนอกน้อยที่สุด

กริฟฟิน (Griffin, 1983, p. 153) อธิบายว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เฉพาะของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง โดยมีเป้าหมายไปสู่การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของตนเองและความสามารถในการวางแผนปฏิบัติการ และประเมินผลการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้เป็นเฉพาะบุคคล

ชาญชัย อาจินสมาจาร (2537, หน้า 8) การศึกษาด้วยตนเองจะมีความหมายกว้าง ๆ 2 ความหมายดังนี้

ความหมายแรก หมายถึง กระบวนการหรือเป้าหมายของการเรียนหนังสือแบบไม่ได้กำหนด เนื้อหาวิชาใด ๆ เป็นการเฉพาะเจาะจงลงไป ในลักษณะดังกล่าว การศึกษาด้วยตนเองเกิดจากการจูงใจ จากตัวผู้เรียนเองภายใต้การจัดการของโรงเรียน

ความหมายที่สอง หมายถึง วิธีการสำหรับการเรียนเนื้อหาวิชาโดยครูจะเป็นผู้พัฒนาและจัด โครงสร้างของวิธีการและเนื้อหาการสอนโดยอาศัยโสตทัศนูปกรณ์จึงเป็นหัวใจของทัศนะดังกล่าว การศึกษา ด้วยตนเองจะใช้ประโยชน์จากเครื่องมือทุกชนิดที่จะช่วยทำให้การเรียนรู้บรรลุผล ประสบการณ์ การเรียนรู้ที่ตามมามีประสิทธิผล และประสิทธิภาพ และเกิดบูรณาการใน

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ประสบการณ์การเรียนรู้

สมบัติ สุวรรณพิทักษ์ (2524, หน้า 6) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นหลัก โดยได้รับการช่วยเหลือและสนับสนุนจากผู้อื่น เช่น เพื่อน ครู และผู้รู้เท่าที่จำเป็น การเรียนรู้ด้วยตนเองในที่นี้ประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้

1. วิเคราะห์และกำหนดความต้องการของตนเอง
2. การกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียน
3. การหาแหล่งวิทยาการทั้งที่เป็นวัสดุและบุคคล
4. การเลือกวิธีการและกิจกรรมการเรียน
5. การกำหนดวิธีการประเมินผลการเรียน

สรุปได้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองหรือการเรียนรายบุคคลเป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนที่ผู้เรียนสามารถกำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ สามารถวางแผน และเลือกเรียนตามความต้องการความสามารถ ความสนใจของตนเอง ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนเอง และมีความอิสระในการเรียน โดยมีครู เพื่อน และผู้รู้ที่คอยเป็นผู้ช่วยเหลือ และสนับสนุนตามความเหมาะสมและเท่าที่จำเป็น

ความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ทัฟ (Tough, 1979, pp. 116-117) กล่าวถึง ความสำคัญเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเองว่า กิจกรรมการเรียนรู้หรือโครงการที่ผู้เรียนเกี่ยวข้อง (Learning Project) มาจากการวางแผนด้วยตนเอง ทัฟ เน้นว่า กิจกรรมการเรียนเป็นแรงผลักดันที่ทำให้เกิดความสนใจเกี่ยวกับการเป็นตัวของตัวเองและแนะนำตนเองในการเรียนรู้

โนลส์ (Knowles, 1975, pp. 15-17) ได้กล่าวถึง ความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ดังนี้

1. คนที่เรียนรู้ด้วยการริเริ่มของตนเองจะเรียนได้มากกว่า ดีกว่าคนที่เป็นเพียงผู้รับ หรือรอให้ครูถ่ายทอดวิชาความรู้ให้เท่านั้น คนที่เรียนด้วยตนเองจะเรียนอย่างตั้งใจมีจุดมุ่งหมาย และมีแรงจูงใจสามารถใช้ประโยชน์จากการเรียนรู้ได้ดีกว่า และยาวนานกว่าบุคคลที่รอรับคำสอนแต่เพียงอย่างเดียว

2. การเรียนด้วยตนเองสอดคล้องกับพัฒนาการทางจิตวิทยา และกระบวนการทางธรรมชาติมากกว่า คือ เมื่อตอนเป็นเด็กธรรมชาติที่ต้องพึ่งพิงผู้อื่น ต้องการผู้ปกครองปกปองเลี้ยงดูและตัดสินใจแทนให้ เมื่อเติบโตขึ้นก็ค่อย ๆ พัฒนาตนเองไปสู่ความเป็นอิสระ ไม่ต้องพึ่งพิงครู ผู้ปกครอง และผู้อื่น การพัฒนานำไปสู่ความเป็นตัวของตัวเองมากขึ้น

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

3. พัฒนาการใหม่ ๆ ทางการศึกษา มีหลักสูตรใหม่ ห้องเรียนแบบเปิด ศูนย์บริการทางวิชาการ การศึกษาอย่างอิสระ โปรแกรมการเรียนที่จัดแก่บุคคลภายนอกมหาวิทยาลัยเปิด ฯลฯ รูปแบบการศึกษาเหล่านี้ล้วนผลักภาระรับผิดชอบไปที่ผู้เรียนให้เรียนรู้ด้วยตนเอง

4. การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นความอยู่รอดของชีวิต ในฐานะที่เป็นบุคคลและเผ่าพันธุ์มนุษย์ เนื่องจากโลกปัจจุบันเป็นโลกใหม่ที่แปลกไปกว่าเดิม ซึ่งมีความเปลี่ยนแปลงใหม่ ๆ เกิดขึ้นเสมอ และข้อเท็จจริงเช่นนี้เป็นเหตุผลไปสู่ความจำเป็นทางการศึกษาและการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเองจึงเป็นกระบวนการต่อเนื่องตลอดชีวิต

จะเห็นได้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองนั้น มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เพราะการเรียนรู้ด้วยตนเองเกิดจากความต้องการของผู้เรียน ผู้เรียนเป็นผู้เลือกเอง ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนทั้งด้านเวลา สถานที่ ทำให้เรียนได้ดีและเป็นอย่างต่อเนื่อง เกิดผลการเรียนกับผู้เรียนโดยตรง

ลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

สเคเจอร์ (Skager, 1978, pp. 24-25) ได้อธิบายคุณลักษณะของผู้เรียนที่มีการเรียนรู้ด้วยตนเองควรมีลักษณะ 7 ประการ ดังนี้

1. เป็นผู้ยอมรับตนเอง (Self Acceptance) หมายถึง มีทัศนะคติต่อตนเองในด้านการเป็นผู้เรียน

2. มีความสามารถในการวางแผนการเรียน (Painfulness) ซึ่งมีลักษณะที่สำคัญ คือ

2.1 สามารถวินิจฉัยความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง

2.2 วางจุดมุ่งหมายที่เหมาะสมกับตนเอง ให้สอดคล้องกับความต้องการที่ตั้งไว้

2.3 มีความสามารถในการใช้กลยุทธ์ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียน

3. มีแรงจูงใจภายใน (Intrinsic Motivation) เป็นผู้เรียนที่มีแรงจูงใจในการเรียนอยู่ในตนเอง จะสามารถเรียนรู้โดยปราศจากสิ่งที่ควบคุมภายนอก เช่น รางวัล การถูกตำหนิ การถูกลงโทษ หรือเรียนเพื่อต้องการวุฒิบัตรหรือตำแหน่ง

4. มีการประเมินตนเอง (Internalized Evaluation) สามารถที่จะประเมินตนเองได้ว่าจะเรียนได้ดีแค่ไหน ซึ่งอาจจะขอให้ผู้อื่นประเมินการเรียนรู้ของตนเองก็ได้ โดยผู้เรียนจะต้องยอมรับ การประเมินผลภายนอกว่าถูกต้อง ก็ต่อเมื่อผู้ประเมินมีความคิดอย่างอิสระ และการประเมินต้องสอดคล้องกับสิ่งต่าง ๆ ที่ปรากฏเป็นจริงอยู่ในขณะนั้น

5. การเปิดกว้างต่อประสบการณ์ (Openness to Experience) ผู้เรียนที่นำประสบการณ์เข้ามาใช้ในกิจกรรมชนิดใหม่ ๆ อาจจะสะท้อนการเรียนรู้หรือการจัดวางเป้าหมายโดยจะมีเหตุผลหรือไม่ก็ได้ในการที่จะเข้าไปทำกิจกรรมใหม่ ๆ ความใคร่รู้ ความอดทนต่อปัญหาที่ยังสงสัย การชอบ

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ในสิ่งที่ยุ่งยากสับสน และการเรียนอย่างสนุกจะทำให้เกิดแรงจูงใจในการทำกิจกรรมใหม่ๆ และทำให้เกิดประสบการณ์ใหม่ ๆ อีกด้วย

6. มีความยืดหยุ่น (Flexibility) มีความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ มีความเต็มใจที่จะเปลี่ยนแปลงเป้าหมายหรือวิธีการเรียนและใช้ระบบการเข้าถึงปัญหา โดยใช้ทักษะการสำรวจ การลองผิดลองถูก ซึ่งไม่ได้แสดงถึงการขาดความตั้งใจที่จะเรียนรู้ ความล้มเหลวจะได้รับการนำมาปรับปรุงแก้ไขมากกว่าที่จะยอมแพ้หรือยกเลิก

7. การเป็นตัวของตัวเอง (Autonomy) ผู้เรียนที่ดูแลตัวเองได้ เลือกที่จะผูกพันกับรูปแบบของการเรียนรู้แบบใดแบบหนึ่ง ผู้เรียนสามารถจัดการกับปัญหาตามเวลาที่กำหนดโดยพิจารณาถึงสิ่งที่ต้องการว่าลักษณะการเรียนแบบใดที่มีคุณค่าและเป็นที่ยอมรับได้

โนลล์ (Knowles, 1975, p. 61) ได้สรุปลักษณะของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้สรุปของ “สัญญาณการเรียน” ที่จะทำให้เกิดผลดี 9 ประการ คือ

1. มีความเข้าใจในความแตกต่างด้านความคิดเกี่ยวกับผู้เรียนและทักษะที่จำเป็นในการเรียนรู้ นั่นคือ รู้ความแตกต่างระหว่างการสอนที่ครูเป็นผู้ชี้นำกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2. มีแนวคิดเกี่ยวกับตนเองในฐานะที่เป็นบุคคลที่เป็นตัวของตนเอง มีความเป็นอิสระและ ความสามารถที่นำตนเองได้

3. มีความสามารถที่จะสัมพันธ์กับเพื่อน ๆ ได้ดี เพื่อที่จะใช้บุคคลเหล่านี้เป็นเหมือนสิ่งสะท้อนให้ทราบถึงความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง การวางแผนการเรียนรู้ของตนเอง การเรียนรู้และการช่วยเหลือบุคคลอื่น และการได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลเหล่านั้น

4. มีความสามารถในการวิเคราะห์ความต้องการในการเรียนรู้อย่างสมจริงโดยความช่วยเหลือจากผู้อื่น

5. มีความสามารถในการแปลความต้องการในการเรียนออกมาเป็นจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ในรูปแบบที่อาจจะทำให้การประเมินผลสำเร็จนั้นเป็นไปได้

6. มีความสามารถในการโยงความสัมพันธ์กับผู้สอน ใช้ประโยชน์จากผู้สอนในการทำเรื่องยากให้ง่ายขึ้น และเป็นผู้ให้ความช่วยเหลือเป็นที่ปรึกษา

7. มีความสามารถในการหาบุคคลและแหล่งเอกสารวิทยาการ ที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่แตกต่างกัน

8. มีความสามารถในการเลือกแผนการเรียนที่มีประสิทธิภาพ โดยใช้ประโยชน์จากแหล่งวิทยาการ และมีความคิดริเริ่มในการวางแผนนโยบายอย่างมีทักษะความชำนาญ

9. มีความสามารถในการเก็บรวบรวมข้อมูลและนำผลของข้อค้นพบต่าง ๆ ไปใช้อย่างเหมาะสม

สมคิด อิสระวัฒน์ (2532, หน้า 76) กล่าวว่า ลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง คือ

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

1. สมัครใจที่จะเรียนด้วยตนเอง (Voluntarily to Learn) ไม่เกิดจากการบังคับ แต่มีเจตนาที่จะเรียนด้วยความอยากรู้

2. ตนเองเป็นแหล่งข้อมูลของตนเอง (Self Resourceful) นั่นคือ ผู้เรียนสามารถบอกได้ว่าสิ่งที่ตนเรียนคืออะไร รู้ว่าทักษะและข้อมูลที่ต้องการหรือจำเป็นที่ต้องใช้มีอะไรบ้าง สามารถกำหนดเป้าหมาย วิธี รวบรวมข้อมูลที่ต้องการและวิธีประเมินผลการเรียนรู้ ผู้เรียนต้องมีความตระหนักในความสามารถของตนเองว่าสามารถตัดสินใจได้ มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่และบทบาทในการเป็นผู้เรียนที่ดี

3. ผู้เรียนต้องรู้ "วิธีการจะเรียน" (Know How to Learn) นั่นคือ ผู้เรียนควรทราบขั้นตอนการเรียนรู้ของตนเอง รู้ว่าเข้าไปสู่จุดที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างไร

กล่าวโดยสรุปได้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองมีลักษณะที่สำคัญ คือ ผู้เรียนพร้อมและเต็มใจที่จะเรียนรู้แบบใดแบบหนึ่ง ผู้เรียนสามารถออกแบบหรือเลือกวิธีการเรียน วิธีการประเมินตนเองได้ ซึ่งจะส่งผล ให้ผู้เรียนมีความตั้งใจในการเรียน

หลักการเรียนรู้ด้วยตนเอง

กิบบอนส์ (Gibbons, 1980, pp. 41-46) ได้ศึกษาชีวประวัติของผู้เชี่ยวชาญที่มีชื่อเสียงทางด้านการแสดง นักประดิษฐ์ นักสำรวจ นักอักษรศาสตร์ และผู้บริหารจำนวน 20 คน ซึ่งไม่ได้รับการศึกษาตามชั้นเรียนปกติสูงกว่าระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยศึกษาลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเองของบุคคลดังกล่าว แล้วนำมาประมวลเป็นหลักการเรียนรู้ของตน

1. ในการศึกษาด้วยตนเอง ผู้ศึกษาเป็นผู้ควบคุมตนเอง ในขณะที่การศึกษาอย่างเป็นทางการ (Formal Education) จุดควบคุมอยู่ที่สถาบันการศึกษา ตัวแทนเป็นสิ่งกำกับการสอนเพื่อช่วยให้การศึกษาด้วยตนเองช่วยนักศึกษาให้รู้จักควบคุมสิ่งที่อยู่ภายในตนเองเพื่อการเรียนรู้ของตนเอง

2. การศึกษาด้วยตนเอง มักจะเป็นความพยายามที่แน่วแน่ในความรู้เฉพาะด้านอย่างใดอย่างหนึ่งมากกว่าการศึกษาหลาย ๆ แขนงวิชาการสอนให้รู้จักศึกษาด้วยตนเองจะช่วยให้นักศึกษาสามารถแยกแยะและมีความชำนาญในกิจกรรมบางอย่างหรือหลายอย่างที่จำเป็นต่อชีวิต

3. การศึกษาด้วยตนเอง มักจะเป็นการประยุกต์การศึกษา คือ การเรียนรู้เพื่อการนำไปใช้งาน การสอนการเรียนรู้ด้วยตนเองเกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎีที่สัมพันธ์กับการฝึกฝนทางเทคนิคและการนำไปดัดแปลงใช้อย่างเหมาะสม

4. ผู้ศึกษาด้วยตนเอง เป็นคนที่เรียนรู้ด้วยแรงจูงใจของตนเอง นั่นคือ การผูกพันตนเองกับเนื้อหาวิชาที่ตนเองเลือก แม้จะพบว่ามีอุปสรรคก็ตาม การศึกษาด้วยตนเองช่วยให้ผู้เรียนรู้ตระหนักถึงความต้องการของตนเองและมีเป้าหมายของตนเองมากกว่าที่จะให้ผู้อื่นมาวางเป้าหมายให้

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

5. สิ่งจูงใจสำหรับการศึกษาด้วยตนเอง ได้แก่ ความสำเร็จซึ่งเป็นรางวัลที่ประเมินคุณค่าได้ด้วยตนเอง การสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง จึงเป็นการให้ประสบการณ์เพื่อดำเนินไปสู่เป้าหมายที่ต้องการ รู้จักวางแผนและการเลือกใช้วิธีการที่มีประสิทธิภาพเพื่อจะทำงานนั้นสำเร็จ

6. ผู้ศึกษาด้วยตนเองมักจะตัดสินใจใช้รูปแบบต่างๆ ทั้งที่เป็นทางการ และไม่เป็นทางการและวิธีเฉพาะตน ซึ่งสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างดีที่สุด ซึ่งข้อสรุปอาจจะใช้ได้จากการศึกษา การสังเกต ประสบการณ์การเข้าเรียนในบางวิชา การฝึกอบรม การสนทนา การฝึกหัดลองผิดลองถูก การฝึกหัดกิจกรรมที่ให้ผลดี การประสานระหว่างกลุ่ม เหตุการณ์และโครงการ

7. การเรียนรู้ด้วยตนเองเกี่ยวข้องกับการพัฒนาความเชื่อ โดยปกติจะเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับบุคลิกลักษณะของคน การประสานสัมพันธ์ ความมีระเบียบวินัยในตนเอง ความบากบั่น ขยันขันแข็ง ไม่เห็นแก่ตัว ความรู้สึกเกรงใจผู้อื่นและมีหลักการอย่างเข้มแข็ง

8. ผู้ที่เรียนรู้ด้วยตนเอง จะมีแรงขับ (Drive) ความคิดอิสระ มีสติปัญญาเฉลียวฉลาด การสอน การศึกษาด้วยตนเองเกี่ยวข้องกับการเสริมแรงขับ ความกระตือรือร้น โดยรวมความคิดอิสระไม่ขึ้นอยู่กับบุคคลใดบุคคลหนึ่ง ความเป็นผู้ริเริ่มมากกว่าที่จะประพฤติตามผู้อื่น และมักจะทำอะไรเป็นแบบของตนเองมากกว่าทำคล้าย ๆ ผู้อื่น

9. ผู้ที่เรียนรู้ด้วยตนเอง มักจะใช้การอ่านและกระบวนการทักษะอื่น ๆ ในการเข้าถึงข้อมูลและคำแนะนำที่เขาต้องการเพื่อโครงการเหล่านั้น การสอนเพื่อการศึกษาด้วยตนเองเกี่ยวข้องกับการฝึกฝนทักษะ เช่น การอ่านและจำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเวลาที่นักศึกษามีความต้องการอย่างเต็มที่ในการเข้า ถึงข้อสนเทศ

10. การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นท่วงทีที่เกิดจากประสบการณ์สำคัญหลายประการตั้งแต่วัยเด็ก ประสบการณ์และการพัฒนาจนกระทั่งกลายเป็นจุดของการเลือกในชีวิตของตน การสอนเพื่อการศึกษา ด้วยตนเองจึงเป็นการช่วยเหลือผู้เรียนที่จะจำแนกท่วงทีแนวทางที่เกิดขึ้นในชีวิต เพื่อกำหนดวิถีทางที่ตนเลือกและสร้างวิถีทางใหม่ที่ตนปรารถนา

11. การเรียนรู้ด้วยตนเองจะเกิดขึ้นได้ดีที่สุดในสิ่งแวดล้อมที่อบอุ่น มีลักษณะของการสนับสนุน มีบรรยากาศใกล้ชิดเป็นกันเอง ซึ่งคนมักจะกระตือรือร้นและมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับบุคคลอย่างน้อย 1 คน การสอนให้เกิดการศึกษาด้วยตนเองเกี่ยวข้องกับการสร้างบรรยากาศที่กระฉับกระเฉง ซึ่งกิจกรรมการศึกษา ด้วยตนเองนี้จะได้รับการสนับสนุนอย่างอบอุ่นและมีโอกาสหลายด้านที่จะสร้างความสัมพันธ์ในการทำงานอย่างใกล้ชิดให้เกิดขึ้น

12. ผู้ที่เรียนรู้ด้วยตนเอง จะชอบผู้อื่นเหมือนกับที่จะทำให้ผู้อื่นชื่นชอบตน บุคคลเหล่านี้จะมีสุขภาพจิตที่ดี มีเจตคติที่ดีทั้งกายและใจ การสอนให้ศึกษาด้วยตนเองจึงสนับสนุนวิธีการเรียนรู้โดยผู้เรียน ไม่เพียงแต่เรียนรู้ทักษะเท่านั้น แต่ยังได้พัฒนาจิตใจของตนเองและผู้อื่นอีกด้วย

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

องค์ประกอบของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การเรียนรู้ด้วยตนเองมีองค์ประกอบที่สำคัญดังนี้

โนลล์ (Knowles, 1975, pp. 40-47) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ดังนี้

1. การวิเคราะห์ความต้องการของตนเอง เริ่มจากการให้ผู้เรียนแต่ละคนบอกความต้องการและความสนใจพิเศษของตนเองในการเรียน ให้เพื่อนอีกคนหนึ่งทำหน้าที่เป็นผู้ให้คำปรึกษาแนะนำ และเพื่อนอีกคนหนึ่งทำหน้าที่จดบันทึก กระทำเช่นนี้หมุนเวียนกันไปจนครบทั้ง 3 คน ได้แสดงบทบาททั้ง 3 ด้าน คือ ผู้เสนอความต้องการ ผู้ให้คำปรึกษาและผู้จดบันทึกสังเกตการณ์ การเรียนรู้บทบาทดังกล่าวให้ประโยชน์อย่างยิ่งในการเรียนร่วมกันและช่วยเหลือซึ่งกันและกันในทุก ๆ ด้าน

2. การกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียน โดยเริ่มต้นจากบทบาทของผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนี้

2.1 ผู้เรียนควรศึกษาจุดมุ่งหมายของวิชา แล้วจึงเริ่มเขียนจุดมุ่งหมายในการเรียน

2.2 ผู้เรียนควรเขียนจุดมุ่งหมายให้ชัดเจน เข้าใจได้ ไม่คลุมเครือ คนอื่นอ่านแล้วเข้าใจ

2.3 ผู้เรียนควรเน้นถึงพฤติกรรมที่ผู้เรียนคาดหวัง

2.4 ผู้เรียนควรกำหนดจุดมุ่งหมายที่สามารถวัดได้

2.5 การกำหนดจุดมุ่งหมายของผู้เรียนในแต่ละระดับ มีความแตกต่างอย่างชัดเจน

3. การวางแผนการเรียนของผู้เรียน ควรเริ่มต้นจากการกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ด้วยตนเอง

3.1 ผู้เรียนจะต้องกำหนดเกี่ยวกับการวางแผนการเรียนของตนเอง

3.2 การวางแผนการเรียนของผู้เรียน ควรเริ่มจากการกำหนดจุดมุ่งหมายการเรียนด้วยตนเอง

3.3 ผู้เรียนเป็นผู้จัดเนื้อหาให้เหมาะสมกับสภาพความต้องการและความสนใจของผู้เรียน

3.4 ผู้เรียนเป็นผู้ระบุวิธีการเรียนเพื่อให้เหมาะสมกับตนเองมากที่สุด

4. การแสวงหาแหล่งวิทยาการ เป็นกระบวนการศึกษาค้นคว้าที่มีความสำคัญต่อการศึกษาในปัจจุบันอย่างมาก ดังนี้

4.1 ประสบการณ์การเรียนแต่ละด้านที่จัดให้ผู้เรียนแสดงให้เห็นถึงความมุ่งหมาย ความหมาย และความสำเร็จของประสบการณ์นั้น

4.2 แหล่งวิทยาการ เช่น ห้องสมุด วัด สถานีอนามัย ถูกนำมาใช้อย่างเหมาะสม

4.3 เลือกวิทยาการให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

4.4 มีการจัดสรรอย่างดี เหมาะสม กิจกรรมบางส่วนผู้สอนจะเป็นผู้จัดเองตามลำพัง และบางส่วนเป็นกิจกรรมที่จัดร่วมกันระหว่างครูกับนักเรียน

5. การประเมินผล เป็นขั้นตอนสำคัญในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ช่วยให้ผู้เรียนทราบถึงความก้าวหน้าในการเรียนของตนเป็นอย่างดี การประเมินผลจะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์โดยทั่วไป จะเกี่ยวกับความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ ทัศนคติและค่านิยม ซึ่งขั้นตอนในการประเมินผลมีดังนี้

5.1 กำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ให้แน่ชัด

5.2 ดำเนินการทุกอย่างเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ขั้นตอนนี้สำคัญในการใช้ประเมินผลการเรียนการสอน

5.3 รวบรวมหลักฐาน การตัดสินใจจากการประเมินจะต้องอยู่บนพื้นฐานของข้อมูลที่สมบูรณ์ และเชื่อถือได้

5.4 รวบรวมข้อมูลการเรียนเพื่อเปรียบเทียบกับหลังเรียนว่าผู้เรียนก้าวหน้าเพียงใด

5.5 แหล่งข้อมูล จะหาข้อมูลจากครูและผู้เรียนเป็นหลักในการประเมินผล

บทบาทของผู้เรียนในการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การเรียนการสอนด้วยการเรียนรู้ด้วยตนเองจะเน้นบทบาทของผู้เรียน ซึ่งได้สรุปบทบาทของ ผู้เรียนในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนี้

โนลล์ (Knowles, 1975, p. 47) ได้สรุปบทบาทของผู้เรียนในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนี้

1. การเรียนรู้ด้วยตนเอง ควรเริ่มจากการที่ผู้เรียนมีความต้องการที่จะเรียนในสิ่งหนึ่งสิ่งใดเพื่อการพัฒนาทักษะ ความรู้ สำหรับการพัฒนาชีวิตและการงานอาชีพของตน

2. การเตรียมตัวของผู้เรียน คือ ผู้เรียนจะต้องศึกษาหลักการ จุดมุ่งหมายและโครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและจุดประสงค์ของรายวิชาที่เรียน

3. ผู้เรียนควรจัดเนื้อหาวิชาด้วยตนเองตามจำนวนคาบที่กำหนดไว้ในโครงสร้าง และกำหนด วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมลงไปให้ชัดเจนว่าบรรลุผลในด้านใด เพื่อแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ ในเรื่องนั้น ๆ แล้ว และมีความคิดหรือเจตคติในการนำไปใช้ในชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

4. ผู้เรียนเป็นผู้วางแผนการสอนและดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นด้วยตนเอง โดยอาจขอคำแนะนำให้ช่วยเหลือจากครูหรือเพื่อน ในลักษณะของการร่วมมือกันทำงานได้เช่นกัน

5. การประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเองควรเป็นการประเมินผลร่วมกันระหว่างครูผู้สอนกับผู้เรียน โดยครูและผู้เรียนร่วมกันตั้งเกณฑ์การประเมินผลร่วมกัน

เวนบอร์ก (Wenburg, 1972, p. 116 อ้างถึงใน สิริรัตน์ สัมพันธ์ยุทธ, 2540, หน้า 23)

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ได้สรุปความสำคัญและบทบาทของผู้เรียนด้วยการนำตนเองไว้ดังนี้

1. ผู้เรียนเรียนรู้ได้จากสถานการณ์และสิ่งแวดล้อมที่เป็นอิสระ หมายถึง ผู้เรียนเป็นตัวของตัวเอง ไม่ถูกควบคุมจากบุคคลอื่น ซึ่งมีผลทำให้ผู้เรียนเรียนได้เร็วขึ้น

2. ผู้เรียนเรียนได้จากการลงมือปฏิบัติ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนค้นพบความจริงด้วยตนเอง

3. ผู้เรียนเรียนได้จากการร่วมมือกัน การร่วมมือไม่ได้หมายถึงการเข้ากลุ่มอย่างเดียวเท่านั้น แต่ยังหมายถึงการที่แต่ละฝ่ายช่วยเหลือส่งเสริมซึ่งกันและกันในสถานการณ์การเรียน โดยสั่งการป้อนกลับ (Feedback) ให้สมาชิกอื่น ๆ ทราบ สิ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนร่วมมือกัน คือ กระบวนการกลุ่ม

4. ผู้เรียนเรียนจากภายในตัวออกมา หมายถึง การที่ผู้เรียนเรียนโดยการสร้างความรู้สึกบางอย่าง เกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียน ไม่ใช่เรียนโดยถูกกำหนดบางสิ่งบางอย่างเข้าไปในผู้เรียน

ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า ในการเรียนรู้ด้วยตนเองนั้น ผู้เรียนจะเรียนได้ดีเพราะมีอิสระในการเรียน ผู้เรียนเป็นกลไกสำคัญที่จะต้องกำหนดวิธีการเรียน จุดมุ่งหมาย หลักการ และสรุปผลการเรียนด้วยตนเอง ซึ่งอยู่ภายใต้การดูแลและชี้แนะของครู

การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ด้วยตนเอง

เมซิโรว์ (Mezirow, 1981, p. 1) เสนอวิธีการที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ด้วยตนเองต้องดำเนินการดังนี้

1. ลดการให้ผู้เรียนพึ่งพาผู้สอนหรือผู้อำนวยความสะดวก

2. ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจถึงการใช้แหล่งวิทยาการต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งประสบการณ์จากผู้อื่น รวมทั้งครูหรือผู้อำนวยความสะดวกซึ่งต้องใช้ความสัมพันธ์อันดีต่อกัน

3. ช่วยให้ผู้เรียนตะหนักถึงความจำเป็นในการเรียนรู้ เนื่องจากการรับรู้ความต้องการของตนเอง อันเป็นผลมาจากอิทธิพลของวัฒนธรรม สภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป

4. ช่วยให้ผู้เรียนเพิ่มความรับผิดชอบในการหาเป้าหมายของการเรียนรู้ การวางแผนและการประเมินผลการเรียนด้วยตนเอง

5. ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากปัญหาของแต่ละบุคคล

6. ช่วยให้ผู้เรียนตัดสินใจในวิชาต่าง ๆ ที่เสนอทางเลือกให้ผู้เรียนตัดสินใจที่จะเรียนรู้ต่อไป

7. กระตุ้นให้ผู้เรียนใช้เกณฑ์หรือบรรทัดฐานในการตัดสินใจ หรือพินิจพิเคราะห์สิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับตนและประสบการณ์ทั้งหมดที่ผ่านมา

8. ช่วยให้ผู้เรียนเข้าไปสู่การเรียนรู้ด้วยการมองตนเองอย่างถูกต้อง

9. ชี้ปัญหาและแก้ไขปัญหาโดยง่าย ซึ่งต้องตระหนักถึงความสัมพันธ์ของปัญหาส่วนบุคคลและส่วนรวมด้วย

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

10. เสริมแรงมโนมติของผู้เรียนว่าต้องเป็นทั้งผู้เรียนและผู้จัดการชีวิตของตนเอง โดยจัดบรรยากาศที่น่าสนับสนุนและรับปฏิกิริยาตอบกลับของผู้เรียน เพื่อเป็นการกระตุ้นความสามารถของผู้เรียนให้ปรากฏ

11. เน้นการนำประสบการณ์การมีส่วนร่วมและวิธีการสร้างโครงการอย่างเป็นระบบ โดยทำในรูปลักษณ์ “สัญญาการเรียน” (Learning Contract)

ชิดชงค์ ส.นันทนาเนตร (2534, หน้า 1) เสนอเกี่ยวกับเครื่องมือที่จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ด้วยตนเอง ด้วยวิธีการต่อไปนี้

1. สัญญาการเรียน (Learning Contract) เป็นสิ่งที่กำหนดขึ้นระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน เป็นการสอนรายบุคคลเพื่อให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัยในตนเอง เป็นตัวของตัวเองให้มาก โดยให้สำรวจและค้นหาความสนใจที่แท้จริงของตนเอง แล้วให้ผู้เรียนเลือกเรียนตามความสนใจ (Personal Interest) “สัญญาการเรียน” จะช่วยให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ด้วยตนเองได้มากขึ้น เพราะได้ เปิดเผยและพึ่งพาตนเองได้มากที่สุด

2. การเรียนรู้จากกลุ่มเพื่อน (Peer Learning Group) สิ่งที่จะได้จากการเรียนรู้จากกลุ่มเพื่อนคือ ประสบการณ์ที่ต่างคนต่างนำมาแลกเปลี่ยนกัน ประสบการณ์ของตนเองอาจช่วยชี้นำเพื่อนได้และในทางตรงกันข้ามประสบการณ์ความคิดเห็นระหว่างครูผู้สอนหรือผู้อำนวยความสะดวกกับกลุ่มผู้เรียนในกลุ่มด้วย

3. ทัศนะเกี่ยวกับเวลา (Time Commitment) การกำหนดระยะเวลาตายตัวกับกิจกรรมต่าง ๆ จะช่วยให้ผู้เรียนตระหนักถึงคุณค่าของเวลาที่จะเรียนรู้สิ่งต่างๆ และการนำไปใช้ได้ทันทีในชีวิตประจำวัน

4. ประโยชน์ของการเรียนรู้ (Perceived Benefits) ผู้เรียนจะเรียนรู้ด้วยตนเองได้ดีมากขึ้นหากการเรียนรู้เป็นการแก้ปัญหา มิใช่การจดจำเนื้อหา การจัดโปรแกรมการเรียนจึงจำเป็นต้องสนองความต้องการของผู้เรียนเป็นการให้ความรู้ ทักษะที่จำเป็นและทันต่อเหตุการณ์สถานการณ์ที่เป็นอยู่

5. ความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Perparation of Self-directed learning) ผู้เรียนต้องมีความสมัครใจ เต็มใจ ที่จะเรียนด้วยตนเอง เพราะการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นเรื่องจิตใต้สำนึกของผู้เรียนเป็นการเปลี่ยนแปลงที่อยู่ภายในของผู้เรียนมากกว่าการจัดการภายนอก

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ด้วยตนเองนั้น ต้องให้ผู้เรียนตระหนักถึงความจำเป็น ความต้องการในการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนมีบทบาทสูงสุดในการเรียน ลดบทบาทของครูและผู้ช่วยต่าง ๆ ผู้เรียนต้องมีความพร้อมในการเรียนซึ่งจะสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเจตคติ

ความหมายของเจตคติ

เจตคติหรือทัศนคติมีรากศัพท์มาจากภาษาลาตินว่า “Aptus” แปลว่า โน้มเอียงเหมาะสม (ศักดิ์ สุนทรเสณี, 2531, หน้า 1) ตรงกับภาษาอังกฤษคำว่า Attitude และนำมาใช้ในความหมายว่า ท่าทีที่แสดงออกของบุคคลซึ่งบ่งถึงสภาพจิตใจ (Guralwik, 1970, p. 90) ยังมีผู้ให้ความหมายของคำว่า “เจตคติ” ไว้ดังนี้

กู๊ด (Good, 1973, p. 49) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง ความรู้สึกของคนเราที่มีความคิดเห็นต่อสิ่งต่าง ๆ รอบ ๆ ตัวในด้านความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบ เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยต่อสิ่งต่าง ๆ

ราชบัณฑิตยสถาน (2546, หน้า 321) หมายถึง ท่าทีหรือความรู้สึกของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง แนวความคิดเห็นของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2543, หน้า 237) กล่าวว่า เจตคติเป็นเรื่องของความชอบความไม่ชอบความลำเอียง ความคิดเห็น ความรู้สึกความเชื่อฝังใจของเราต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด มักจะเกิดขึ้นเมื่อเรารับรู้หรือประเมินผู้คน เหตุการณ์ในสังคม เราจะเกิดอารมณ์ความรู้สึกบางอย่างควบคู่ไปกับการรับรู้นั้น และมีผลต่อความคิด และปฏิกิริยาในใจของเรา ดังนั้นเจตคติจึงเป็นทั้งพฤติกรรมภายนอกที่อาจสังเกตได้หรือพฤติกรรมภายในที่ไม่สามารถสังเกตเห็นได้โดยง่าย แต่มีความโน้มเอียงที่จะเป็นพฤติกรรมภายในมากกว่าพฤติกรรมภายนอก

สุรางค์ โค้วตระกูล (2541, หน้า 366) กล่าวว่า เจตคติ เป็นอัชฌาสัย (Disposition) หรือความโน้มที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมสนองตอบต่อสิ่งแวดล้อมหรือสิ่งเร้า ซึ่งอาจจะเป็นได้ทั้งคน วัตถุ สิ่งของหรือความคิด (Ideas) เจตคติอาจจะเป็นบวกหรือลบ ถ้าบุคคลมีเจตคติบวกต่อสิ่งใดก็จะมีพฤติกรรมที่จะเผชิญกับสิ่งนั้น ถ้ามีเจตคติลบก็จะหลีกเลี่ยง เจตคติเป็นสิ่งที่เรียนรู้ และการแสดงออกของค่านิยมและความเชื่อของบุคคล

ศักดิ์ สุทรเสณี (2531, หน้า 3) กล่าวว่า เจตคติ เป็นการรวบรวมเกี่ยวกับความรู้สึกนึกคิดความเห็น (Opinion) ความเชื่อ (Beliefs) และความจริง (ซึ่งได้แก่ความรู้ต่าง ๆ) รวมทั้งความรู้สึกซึ่งอาจเป็นการประเมินทั้งหมดที่เกี่ยวพันกันแล้วบรรยายให้รู้ถึงจุดแกนกลางของวัตถุนั้น ความรู้และความรู้สึกเหล่านี้มีแนวโน้มก่อให้เกิดพฤติกรรมชนิดใดชนิดหนึ่งขึ้นต่อไป

จากการให้ความหมายข้างต้นสรุปได้ว่า เจตคติ คือ ท่าทีหรือความรู้สึกของบุคคลที่เกิดจากความรู้ ประสบการณ์ ต่อสิ่งต่าง ๆ รอบตัวในเรื่องความชอบ หรือไม่ชอบ ซึ่งความรู้ และความรู้สึกเหล่านั้นเป็นตัวกระตุ้นให้มีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดการแสดงพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งขึ้น

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

องค์ประกอบของเจตคติ

ในการแบ่งองค์ประกอบของเจตคติปัจจุบันมีแนวคิดที่แตกต่างกันออกไป 3 กลุ่มดังนี้ (ล้วน สายยศและ อังคณา สายยศ, 2543, หน้า 59)

1. เจตคติที่มีองค์ประกอบเดียว ตามความคิดหรือแนวความเชื่อนี้พิจารณาได้จากนิยามเจตคตินั่นเอง กลุ่มนี้จะมองว่าเจตคติเกิดจากการประเมินเป้าหมายของเจตคติว่ารู้สึกชอบหรือไม่ชอบ

2. เจตคติมีสององค์ประกอบ ตามแนวคิดนี้มองเจตคติประกอบด้วยองค์ประกอบด้านสติปัญญา (Cognitive) และด้านความรู้สึก (Affective)

3. เจตคติมีสามองค์ประกอบ ตามแนวความคิดนี้เชื่อว่าเจตคติประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ประการ (ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์, 2546, หน้า 241 - 242) กล่าวถึง

3.1 องค์ประกอบด้านความรู้ความเข้าใจ (Cognitive Component) เป็นองค์ประกอบด้านความรู้ความเข้าใจของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้านั้น ๆ เพื่อเป็นเหตุผลที่จะสรุปความและรวมเป็นความเชื่อหรือช่วยในการประเมินผลสิ่งเร้านั้น ๆ

3.2 องค์ประกอบทางด้านความรู้สึก (Affective Component) เป็นองค์ประกอบด้านความรู้สึกหรืออารมณ์ของบุคคลที่มีความสัมพันธ์กับสิ่งเร้า ต่างเป็นผลต่อเนื่องมาจากการที่บุคคลประเมินสิ่งเร้านั้นแล้วว่าพอใจหรือไม่พอใจ ต้องการหรือไม่ต้องการ ดีหรือเลว

องค์ประกอบทั้งสองด้านนี้มีความสัมพันธ์กัน เจตคติบางอย่างอาจประกอบด้วยความรู้ความเข้าใจมาก แต่ประกอบด้วยองค์ประกอบด้านความรู้สึกหรืออารมณ์น้อย แต่เจตคติบางอย่างก็มีลักษณะตรงข้าม

3.3 องค์ประกอบด้านพฤติกรรม (Behavioral Component) เป็นองค์ประกอบทางด้านความพร้อม หรือความโน้มเอียง ที่บุคคลจะประพฤติปฏิบัติ หรือตอบสนองต่อสิ่งเร้าในทิศทางที่จะสนับสนุนหรือคัดค้าน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเชื่อ หรือความรู้สึกของบุคคลที่ได้จากการประเมินผลพฤติกรรมที่คิดจะแสดงออกมา จะสอดคล้องกับความรู้สึกที่มีอยู่

จากการแบ่งประเภทของเจตคติพอสรุปได้ว่า เจตคติแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ เจตคติที่มีองค์ประกอบเดียว สององค์ประกอบ และสามองค์ประกอบ เจตคติที่มีสามองค์ประกอบจะประกอบด้วย ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และพฤติกรรม ซึ่งองค์ประกอบทั้งหมดจะส่งผลต่อการเกิดเจตคติของบุคคลนั้น ๆ

ลักษณะการเกิดและการเปลี่ยนแปลงเจตคติ

ลักษณะการเกิดและการเปลี่ยนแปลงเจตคติ มีผู้ให้ความหมายไว้หลายท่าน ดังนี้

ไทรแอนดิส (Triandis, 1971, p. 3) กล่าวถึงลักษณะเจตคติไว้ดังนี้

1. เจตคติเป็นสภาวะทางจิตใจที่มีอิทธิพลต่อการคิดและการกระทำ มีผลทำให้บุคคล

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

มีท่าทีในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าในทางใดทางหนึ่ง

2. เจตคติเป็นสิ่งที่ไม่ได้มีมาแต่กำเนิดแต่จะเกิดจากการเรียนรู้และประสบการณ์ที่บุคคลเกี่ยวข้อง

3. เจตคติมีความหมายที่อ้างอิงถึงตัวบุคคลหรือสิ่งของเสมอ นั่นคือ เจตคติเกิดจากสิ่งมีตัวตนและสามารถอ้างอิงได้

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2546, หน้า 242-244, 253-255) กล่าวว่าเจตคติมีคุณลักษณะสำคัญ ดังนี้

1. เจตคติเกิดจากประสบการณ์สิ่งเร้าต่าง ๆ รอบตัวบุคคล การอบรมเลี้ยงดูการเรียนรู้ขนบธรรมเนียมประเพณีและวัฒนธรรมเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดเจตคติ แม้ว่าประสบการณ์ที่เหมือนกันก็จะมีเจตคติที่แตกต่างกันได้ด้วยสาเหตุหลายประการ เช่น สติปัญญา อายุ เป็นต้น

2. เจตคติเป็นการตระเตรียมหรือความพร้อมในการตอบสนองต่อสิ่งเร้า เป็นการเตรียมความพร้อมภายในจิตใจมากกว่าภายนอกที่จะสังเกตได้ สภาวะความพร้อมที่จะตอบสนองมีลักษณะซับซ้อนของบุคคลที่ชอบหรือไม่ชอบ ยอมรับหรือไม่ยอมรับ และจะเกี่ยวเนื่องกับอารมณ์ด้วย เป็นสิ่งที่อธิบายไม่ค่อยจะได้และบางครั้งไม่ค่อยมีเหตุผล

3. เจตคติมีทิศทางของการประเมิน คือ ลักษณะความรู้สึกและอารมณ์ที่เกิดขึ้น ถ้าเป็นความรู้สึกหรือการประเมินว่า ชอบ พอใจ เห็นด้วยถ้าเป็นทิศทางในทางที่ดี เรียกว่าเป็นทิศทางในทางบวก และถ้าการประเมินออกมาในทางที่ไม่ดี เช่น ไม่ชอบไม่พอใจก็จะมีทิศทางในทางลบ เจตคติทางลบไม่ได้หมายความว่าไม่ควรมีเจตคตินั้น แต่เป็นเพียงความรู้สึกในทางไม่ดี และการมีเจตคติทางบวกก็ไม่ได้หมายถึงเจคติที่ดีและพึงปรารถนา

4. เจตคติมีความเข้ม คือ มีปริมาณมากน้อยของความรู้สึก ถ้าชอบมากหรือไม่เห็นด้วยอย่างมากก็แสดงว่ามีความเข้มสูง ถ้าไม่ชอบเลยหรือเกลียดที่สุดก็แสดงว่ามีความเข้มสูงไปอีกทางหนึ่ง

5. เจตคติมีความคงทน เจตคติเป็นสิ่งที่บุคคลยึดมั่นถือมั่นและมีส่วนในการกำหนดพฤติกรรมของคนนั้น การยึดมั่นในเจตคติต่อสิ่งใดทำให้การเปลี่ยนแปลงเจตคตเกิดขึ้นได้ยาก

6. เจตคติมีทั้งพฤติกรรมภายในและพฤติกรรมภายนอก พฤติกรรมภายในเป็นสภาวะทางจิตใจซึ่งไม่ได้แสดงออกก็ไม่สามารถจะรู้ได้ว่าบุคคลนั้นมีเจตคติอย่างไรในเรื่องนั้น เจตคติที่เป็นพฤติกรรมภายนอกจะแสดงออกเนื่องจากถูกกระตุ้น และการกระตุ้นนี้ยังมีสาเหตุอื่น ๆ รวมอยู่ด้วย

7. เจตคติต้องมีสิ่งเร้าจึงมีการตอบสนองขึ้น แต่ก็ไม่จำเป็นว่าเจตคติที่แสดงออกจากพฤติกรรมภายในและพฤติกรรมภายนอกจะตรงกัน เพราะก่อนแสดงออกบุคคลนั้นต้องปรับปรุงให้เหมาะกับปทัสถานของสังคมแล้วจึงแสดงออกเป็นพฤติกรรมภายนอก

นอกจากนี้เจตคติเกิดจากประสบการณ์ทั้งทางตรงและทางอ้อม หากประสบการณ์ที่เราได้รับเพิ่มแตกต่างจากประสบการณ์เดิม เราก็เปลี่ยนเจตคติได้ การเปลี่ยนเจตคติมี 2 ทาง

1. การเปลี่ยนในทางเดียวกัน (Congruent Change) หมายถึง เจตคติเดิมของบุคคล

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ที่เป็นไปในทางบวกก็จะเพิ่มมากขึ้นในทางบวกด้วย แต่ถ้าเจตคติใดเป็นไปในทางลบก็เพิ่มมากขึ้นในทางลบ

2. การเปลี่ยนแปลงไปคนละทาง (Incongruent Change) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงเจตคติเดิมของบุคคลที่เป็นไปในทางบวกจะลดลงและไปเพิ่มทางลบ

หลักสำคัญของการเปลี่ยนแปลงเจตคติ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงไปในทางเดียวกันและการเปลี่ยนแปลงไปคนละทางนั้น มีหลักการว่า เจตคติที่เปลี่ยนไปในทางเดียวกันจะเปลี่ยนได้ง่ายกว่าเจตคติที่เปลี่ยนแปลงไปคนละทาง และการเปลี่ยนแปลงไปในทางเดียวกันมีความมั่นคง ความคงที่มากกว่าการเปลี่ยนแปลงไปคนละทาง การเปลี่ยนเจตคติจะเกี่ยวข้องกับปัจจัยต่อไปนี้

1. ความสุดขีด (Extremeness) เจตคติที่อยู่ปลายสุดเปลี่ยนแปลงได้ยากกว่าเจตคติที่ไม่รุนแรงนัก เช่น ความรักที่สุดและความเกลียดที่สุด จะเปลี่ยนแปลงได้ยากกว่าความรักและความเกลียดที่ไม่มากนัก

2. ความซับซ้อน (Multiplicity) เจตคติที่เกิดจากสาเหตุเดียวจะเปลี่ยนได้ง่ายกว่า เกิดจากหลาย ๆ สาเหตุ

3. ความคงที่ (Consistency) เจตคติที่มีลักษณะคงที่มาก หมายถึง เจตคติที่เป็นความเชื่อฝังใจ เปลี่ยนยากกว่าเจตคติทั่วไป

4. ความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่อง (Interconnectedness) เจตคติที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยเฉพาะที่เป็นไปในทางเดียวกันจะเปลี่ยนแปลงได้ยากกว่าเจตคติที่มีความสัมพันธ์ไปในทางตรงกันข้าม

5. ความแข็งแกร่งและจำนวนความต้องการ (Strong and Number of Wants Served) หมายถึง เจตคติที่มีความจำเป็น และความต้องการในระดับสูงเปลี่ยนได้ยากกว่าเจตคติที่ไม่แข็งแกร่งและไม่อยู่ในความต้องการ

6. ความเกี่ยวเนื่องกับค่านิยม (Centrality of Related Values) เจตคติหลายเรื่องเกี่ยวเนื่องกับค่านิยม ความเชื่อว่าค่านิยมนั้นดี น่าปรารถนา และเจตคติสืบเนื่องจากค่านิยม ขนบธรรมเนียมประเพณีและวัฒนธรรมเปลี่ยนแปลงได้ยาก

สงวน สุทธิเลิศอรุณ (2529, หน้า 92-93) กล่าวไว้ว่า เจตคติมี 2 มิติ คล้าย ๆ กับวัตถุซึ่งมีมิติความกว้างและมิติความยาว ดังนั้นเจตคติประกอบด้วย 2 ลักษณะดังนี้

1. ทิศทาง (Direction) มี 2 ทิศทางหรือเจตคติทางบวก ได้แก่ ความรู้สึกหรือทีท่าในทางที่ดี ชอบ และพึงพอใจ เป็นต้น และเจตคติทางลบ ก็จะเป็นไปทางตรงข้ามกับเจตคติทางบวก เช่น ความรู้สึกหรือทีท่าในทางที่ไม่ดี ไม่ชอบ ไม่พึงพอใจ เป็นต้น

2. ความเข้ม (Magnitude) มีอยู่ 2 ขนาด คือ มีความเข้มข้นมาก และมีความเข้มข้นน้อย

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ถ้าบุคคลมีเจตคติที่มีความเข้มข้นมาก จะเป็นอุปสรรคในการเปลี่ยนแปลงเจตคติ

เจตคติเกิดจากการเรียนรู้และประสบการณ์ของบุคคล อัลพอร์ท (Allport อ้างถึงใน ศักดิ์ สุนทรเสณี, 2531, หน้า 4) เสนอความคิดเห็นว่าเจตคติต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งของคนเกิดขึ้นได้ตามเงื่อนไข 4 ประการ คือ

1. กระบวนการเรียนรู้ที่ได้จากการเพิ่มพูนและบูรณาการของการตอบสนองแนวความคิดต่าง ๆ เช่น เจตคติจากครอบครัว โรงเรียน ครู การเรียนการสอน และอื่น ๆ

2. ประสบการณ์ส่วนตัวขึ้นอยู่กับความแตกต่างของบุคคลซึ่งมีประสบการณ์ที่แตกต่างกันไป ดังนั้นเจตคติบางอย่างจึงเป็นเรื่องเฉพาะของแต่ละบุคคลแล้วแต่พัฒนาการและความเจริญเติบโตของคน ๆ นั้น

3. การเลียนแบบ การถ่ายทอดเจตคติของคนบางคนได้มาจากการเลียนแบบเจตคติของคนอื่น ๆ ที่ตนพอใจ เช่น พ่อ แม่ พี่น้อง ครู และบุคคลอื่น ๆ

4. อิทธิพลของกลุ่มสังคม คนย่อมมีเจตคติคล้อยตามกลุ่มสังคมที่ตนอาศัยอยู่ตามสภาพแวดล้อม เช่น เจตคติต่อศาสนา สถานบันต่าง ๆ เป็นต้น

จากการศึกษาลักษณะ การเกิด และการเปลี่ยนแปลงเจตคติสรุปได้ว่า เจตคติเป็นสิ่งที่เกิดจากวิธีการอบรมเลี้ยงดู สภาพแวดล้อมที่อยู่อาศัย โรงเรียน และประสบการณ์ที่ได้รับ มีอิทธิพลต่อการคิดและการกระทำ เจตคติที่เกิดนั้นอาจจะเป็นไปในทางบวก หรือทางลบก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความรู้สึก และความพึงพอใจ ในการเปลี่ยนแปลงเจตคตินั้นสามารถทำได้ แต่จะยากหรือง่ายขึ้นอยู่กับปริมาณของความรู้สึก และการยึดมั่นในเจตคติต่อสิ่งนั้น

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนโปรแกรม

ความหมายของบทเรียนโปรแกรม

บทเรียนโปรแกรมเป็นนวัตกรรมทางการศึกษา ซึ่งนำมาใช้ประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ สามารถบรรลุจุดประสงค์ได้โดยง่าย บทเรียนโปรแกรมเป็นการจัดลำดับประสบการณ์ให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง โดยยึดทฤษฎีสิ่งเร้ากับการตอยสนอง (Stimulus-Response Theory) มีการกำหนดเนื้อหาไว้เป็นลำดับขั้นตอนอย่างมีระเบียบแบบแผน นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของบทเรียนโปรแกรม ไว้ดังนี้

เปรื่อง กุมุท (2519, หน้า 4-5) ให้ความหมายของบทเรียนโปรแกรม หมายถึง ลำดับประสบการณ์ที่วางไว้สำหรับนักเรียนไปสู่ขีดความสามารถ โดยอาศัยหลักความสัมพันธ์ของสิ่งเร้ากับการตอบสนอง ดังนั้น บทเรียนโปรแกรม คือ เครื่องมือทางการศึกษาอย่างหนึ่งซึ่งสามารถทำให้

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

นักเรียนคนหนึ่งรับรู้ประสบการณ์ที่จัดไว้เป็นอนุกรมไปตามลำดับขั้นตามที่ผู้จัดทำบทเรียนเชื่อว่าจะนำนักเรียนไปสู่ขีดความสามารถที่ต้องการให้เกิดขึ้น

นิพนธ์ ศุขปรีดี (2525, หน้า 25) ให้ความหมายของบทเรียนโปรแกรม หมายถึง บทเรียนซึ่งเตรียมการทุกอย่างในการเรียนการสอนให้ผู้เรียนอย่างพร้อมมูล ตั้งแต่จุดประสงค์ของบทเรียน ขบวนการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน กิจกรรมของครูและผู้เรียน การวัดผล และการประเมินผล วัสดุและวิธีการจะถูกจัดรายการให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถใช้ได้อย่างสะดวก และบรรลุจุดมุ่งหมายที่วางไว้อย่างมีประสิทธิภาพ เพียงแต่ครูและผู้เรียนดำเนินการตามรายการที่แนะนำเท่านั้น

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2543, หน้า 38) ให้ความหมายของบทเรียนโปรแกรม หมายถึง การจัดระบบการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งผู้ผลิตบทเรียนโปรแกรมอาจจะสร้างออกมาในลักษณะของเครื่องมือที่เรียกว่า เครื่องช่วยสอน หรือในลักษณะของตำรา หนังสือหรือแบบเรียนก็เรียกว่า แบบเรียนบทเรียนโปรแกรมหรืออาจจะสร้างในลักษณะอื่น ๆ ซึ่งขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการใช้งาน

แชรมม์ (Schramm, 1966, p. 578) ได้ให้ความหมายของบทเรียนโปรแกรมไว้ว่าบทเรียนที่จัดประสบการณ์เรียนแบบหนึ่งซึ่งทำหน้าที่แทนครูผู้สอน ผู้เรียนจะได้เรียนรู้สิ่งที่จัดไว้เป็นอนุกรมตามลำดับ

จากความหมายข้างต้นพอสรุปได้ว่าบทเรียนโปรแกรมเป็นบทเรียนที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนย่อยๆ เรียกว่ากรอบหรือเฟรม โดยในแต่ละกรอบจะบรรจุเนื้อหาและคำถามสลับต่อเนื่องกัน เพื่อให้ผู้เรียนทราบผลการตอบคำถามทันที เป็นบทเรียนที่สามารถนำผู้เรียนไปสู่จุดมุ่งหมายที่ต้องการตามความสามารถของผู้เรียน การเรียนด้วยบทเรียนโปรแกรม มีลักษณะคล้ายกับการเรียนกับครูตัวต่อตัว ผู้เรียนจะไปได้ช้าหรือเร็วตามความสามารถของตน และผู้เรียนจะประเมินผลการเรียนของตนเองได้จากบทเรียน ซึ่งจะมีผลต่อการเสริมแรงหรือกระตุ้นให้ผู้เรียนมรความสนใจที่จะเรียนอย่างต่อเนื่อง

ลักษณะของบทเรียนโปรแกรม

ได้มีผู้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของบทเรียนโปรแกรมไว้หลายท่าน ดังนี้

เปรื่อง กุมุท (2519, หน้า 121) กล่าวว่า เป็นลำดับประสบการณ์ที่จัดวางไว้สำหรับนักเรียนไปสู่ความสามารถโดยอาศัยความสำพันธ์ของสิ่งเร้ากับการตอบสนอง ซึ่งได้พิสูจน์ว่ามีประสิทธิภาพ รายการบทเรียนที่จัดทำขึ้นเหมือนครูค่อย ๆ สอนให้นักเรียนเรียนรู้ตามไปทีละน้อย มีลำดับขั้นตอน มีการซักถาม ให้นักเรียนตอบและบอกคำตอบที่ถูกให้

สันทัด ภิบาลสุข และพิมพ์ใจ ภิบาลสุข (2525, หน้า 9) ได้กล่าวถึงลักษณะของบทเรียนโปรแกรมดังนี้

1. เนื้อหาวิชาถูกแบ่งออกเป็นหน่วยเล็ก ๆ เรียกว่ากรอบ ซึ่งในแต่ละกรอบอาจจะมีขนาดแตกต่างกันออกไป

2. ในแต่ละกรอบจะต้องมีกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ทำเพื่อให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาและมีการสนองตอบ ผู้เรียนได้รับการเสริมแรงแบบตอบกลับทันที คือ มีคำตอบที่ถูกต้องให้ผู้เรียนได้ตรวจคำตอบทันที

3. การจัดเรียงลำดับของกรอบบทเรียนต่อเนื่องกันตามลำดับจากง่ายไปหายากและยังมีการย้ำทบทวนและให้ผู้เรียนได้ทดสอบตนเองตลอดเวลาทำให้ผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาไปตามลำดับขั้น และเข้าใจอย่างแจ่มแจ้ง

4. บทเรียนที่นำมาใช้ได้ผ่านการทดลองและแก้ไขปรับปรุงส่วนที่เป็นปัญหาแล้วจนได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์

5. ไม่มีการจำกัดเวลาในการเรียน ผู้เรียนสามารถเรียนไปตามความสามารถของตนเอง

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2543, หน้า 42-43) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของบทเรียนโปรแกรม

1. มีการกำหนดวัตถุประสงค์เอาไว้อย่างชัดเจน สามารถวัดได้จริงหรือที่เรียกว่าจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

2. เนื้อหาวิชาจะถูกแบ่งออกเป็นหน่วยเล็ก ๆ หรือย่อย ๆ แล้วนำมาจัดลำดับ แต่ละขั้นย่อยนั้นเรียกว่า กรอบ (Frame) แต่ละกรอบอาจจะมีความสั้นยาวแตกต่างกันไปตามความเหมาะสม

3. จัดเรียงลำดับกรอบของบทเรียนเอาไว้ต่อเนื่องกัน จากง่ายไปหายากและเหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน มีการย้ำทวนและให้ผู้เรียนได้ทดสอบตนเองอยู่ตลอดเวลา

4. ผู้เรียนมีโอกาสตอบสนองหรือมีส่วนร่วมในการเรียน จากกิจกรรมต่าง ๆ กำหนดไว้ในกรอบ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาและมีทักษะในเรื่องที่เรียน

5. มีการให้ข้อมูลย้อนกลับทันทีผู้เรียนสามารถตรวจสอบคำตอบด้วยตนเองได้ทันทีจากคำเฉลย และอาจจะมีคำอธิบายเพิ่มเติมให้ด้วย

6. มีการเสริมแรงทุกระยะขั้นตอนที่สำคัญจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและต้องการเรียนต่อไปการเสริมแรงนี้อาจอยู่ในรูปของคำชมหรือการที่ผู้เรียรรู้ว่าตนเองทำถูกต้องแล้ว

7. ไม่จำกัดเวลาในการเรียน ผู้เรียนสามารถใช้เวลาเรียนได้ตามความสามารถของแต่ละคน คนอ่อนอาจจะใช้เวลามากกว่าคนเก่ง แต่ก็สามารถเรียนได้สำเร็จได้เช่นกัน

8. มีการวัดผลที่แน่นอนคือ มีทั้งการทดสอบย่อยในระหว่างที่เรียน ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อวัดความก้าวหน้าในการเรียนให้เห็นอย่างชัดเจนด้วย

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ปัญญา สังข์ภิรมย์ และสุคนธ์ สินธพานนท์ (2550, หน้า 139) กล่าวถึงลักษณะของบทเรียนโปรแกรมที่สำคัญ ดังนี้

1. มีการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้อย่างชัดเจนที่สามารถวัดและสังเกตได้

2. เนื้อหาวิชาแบ่งเป็นหน่วยย่อย จัดลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ในรูปของกรอบแต่ละกรอบมีเนื้อหาที่เรียนรู้มากน้อยแตกต่างกันตามความเหมาะสม

3. จัดเรียงลำดับของเนื้อหาที่ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากง่ายไปหายาก

4. มีการย้ำทบทวนให้ผู้เรียนได้ทดสอบตนเองตลอดเวลา ในแต่ละหน่วยย่อยมีแบบทดสอบหรือคำถามท้ายหน่วยการเรียนรู้

5. ผู้เรียนมีโอกาสตอบสนองหรือมีส่วนในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในกรอบ

6. มีการเสริมแรงทุกระยะขั้นตอนที่สำคัญ ๆ จะช่วยให้ผู้เรียนสนใจและต้องการเรียนรู้

7. ไม่จำกัดระยะเวลา ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง

8. มีการวัดผลประเมินอย่างชัดเจนแน่นอน

ไฟน์ (Fry, 1963, pp. 38-41) ได้เสนอหลักการของบทเรียนโปรแกรม ดังนี้

1. แต่ละกรอบปัญหาจะต้องเป็นเอกภาพในเนื้อหาที่นำเสนอต่อนักเรียน

2. กรอบปัญหาของเรื่องเดียวกันย่อมต่อเนื่องเชื่อมโยงซึ่งกันและกัน

3. ใช้หลักการถามตอบเพื่อเชื่อมโยงระหว่างกรอบต่อกรอบ

4. มีการทบทวนอยู่เสมอ

5. มีการชี้แนะเพื่อให้นักเรียนตอบสนองได้อย่างถูกต้อง

6. สิ่งเร้าและการชี้แนะนั้นจะค่อย ๆ หมดไป

โอลิเวอร์ (Oliver, 1967, p. 8) ได้กล่าวถึงลักษณะของบทเรียนโปรแกรมไว้ดังนี้

1. เนื้อหาวิชาถูกแบ่งออกเป็นกรอบปัญหาย่อย ๆ

2. เรียงลำดับจากกรอบง่ายไปหายาก

3. เด็กต้องแสดงการตอบสนองทุก ๆ กรอบปัญหาตามลำดับ

4. มีการเสริมแรงโดยการแจ้งผลการตอบสนองในแต่ละกรอบปัญหาทันที

เดอ เซคโก (De Ceceo, 1968, pp. 489 - 517) ได้กล่าวถึงการสอนแบบโปรแกรมว่าประกอบด้วย

1. เนื้อหาที่ถูกแบ่งออกเป็นหน่วยเล็ก ๆ หรือกรอบต้น ๆ

2. นักเรียนมีการตอบสนองเป็นตอน ๆ ไป

3. มีการยืนยันคำตอบว่าถูกหรือผิดในทันทีหลังการตอบสนองต่อบทเรียนแล้ว

4. เนื้อหาและกรอบต่าง ๆ ได้ผ่านการทดลองใช้กับนักเรียนและนำข้อมูลต่าง ๆ

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

มาปรับปรุงโดยผู้เชี่ยวชาญ

ชนิดของบทเรียนโปรมแกรม

ธีระชัย ปูรณโชติ (2532, หน้า 11-25) ได้กล่าวถึงประเภทของบทเรียนโปรแกรมมี 3 ประเภท คือ

1. บทเรียนโปรแกรมแบบเส้นตรง (Linear Programme) บทเรียนชนิดนี้เรียกชื่อได้หลายอย่าง Linear Programme, Linear Programming, Constructed Response Programmer, Linear Programmed Instruction, Skinnering, Fixed Sequcnce, Straighline, Extrinsic Programming เป็นต้น การเขียนบทเรียนโปรแกรมแบบเส้นตรงจะต้องเรียงลำดับเฟรมเป็นขั้นตอน จากเฟรมง่ายที่สุดไปจนถึงเฟรมที่ยากที่สุด หรือจากเฟรมที่ 1 ไปสู่เฟรมที่ 2 และ 3 ตามลำดับ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในสิ่งแรกที่เป็นพื้นฐานพร้อมที่จะก้าวไปสู่ความรู้ใหม่ ๆ ต่อไป

2. บทเรียนโปรแกรมแบบสาขา (Branching Programme) หรืออาจเรียกชื่ออย่างอื่น คือ Instruction Programme, Scrambieo Back, Mulitiple Choice Type หรือ Crowderian Programme ตามแนวคิดของผู้ที่คิดค้นทดลองบทเรียนโปรแกรมแบบสาขา คือ นอร์แมน คราวเดอร์ เชื่อว่าการตอบสนองซึ่งผิด ๆ ไม่ใช่สาเหตุที่จะทำให้เกิดการเสียหายต่อการเรียนรู้ การตอบสนองของนักเรียนก็เพื่อนำทางนักเรียนไปโดยตลอดบทเรียนและเป็นการทดสอบว่า การสื่อความหมายครั้งหลังสุดของบทเรียนต่อนักเรียนแต่ละคนได้รับความสำเร็จหรือไม่บทเรียนโปรแกรมชนิดนี้เปิดโอกาสให้นักเรียนเลือกตอบได้หลายทางและทางที่นักเรียนแต่ละคนเดินขึ้นอยู่กับผลการตอบสนองของเขาที่กระทำต่อบทเรียนแต่ละกรอบ

บทเรียนโปรแกรมชนิดแบบสาขา จะประกอบด้วย กรอบหลัก หรือกรอบยืน (Home Page) และกรอบย่อยหรือกรอบสาขา กรอบยืนจะเป็นลำดับที่แท้จริงของบทเรียน ส่วนกรอบสาขาจะเป็นกรอบที่ใช้สำหรับอธิบายว่านักเรียนตอบผิดนั้นทำไมจึงผิด การเรียนบทเรียนแบบนี้ถ้านักเรียนตอบคำถามในกรอบยืนแต่ละกรอบถูก นักเรียนจะได้ศึกษาในกรอบยืนถัดไปจนกระทั่งจบบทเรียน แต่ถ้านักเรียนตอบผิดในกรอบยืน กรอบใด นักเรียนจะได้รับการอธิบายเหตุผลหรือสาเหตุที่ผิด และอาจจะได้รับบทเรียนเพิ่มเติม จากหน่อยย่อยอีกแล้วจึงกลับไปศึกษาในกรอบยืนเดิมนั้นใหม่

3. บทเรียนโปรแกรมแบบไม่แยกกรอบ

บทเรียนโปรแกรมแบบไม่แยกกรอบ เป็นบทเรียนที่เสนอเนื้อหาทีละน้อยตามลำดับขั้น มีคำถามและมีเฉลย หรือแนวในการตอบคำถามไว้ให้ตรวจสอบทันที แต่ไม่เสนอเนื้อหาในลักษณะของกรอบ แต่เสนอเนื้อหาเป็นลำดับต่อเนื่องกัน เช่นเดียวกับการเขียนบทความหรือตำรา แตกต่างกันแต่เพียงว่า บทเรียนประเภทนี้จะต้องมีคำตอบหรือแนวคำตอบไว้ให้ผู้เรียน เพื่อเป็นข้อมูล

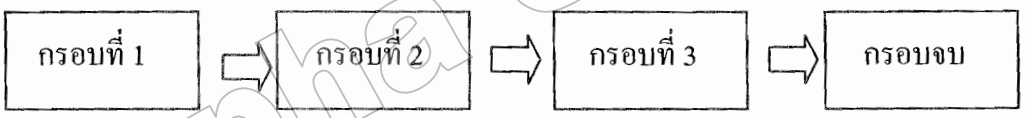
มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ป้อนกลับแก่ผู้เรียนว่าคำตอบของตนถูกหรือผิด เป็นการให้การเสริมแรงแก่ผู้เรียน เมื่อผู้เรียนตอบคำถามได้ถูกต้องบทเรียนโปรแกรมแบบไม่แยกกรอบ มีส่วนประกอบตามหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

1. ชื่อหน่วยการศึกษา
2. ชื่อหัวเรื่อง
3. แนวคิดหรือแนวคิดหลัก
4. วัตถุประสงค์
5. เนื้อหา
6. กิจกรรมหรือคำถาม
7. แนวการตอบ

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2543, หน้า 46-50) ได้แบ่งประเภทของบทเรียนโปรแกรมออกเป็น 2 ประเภท

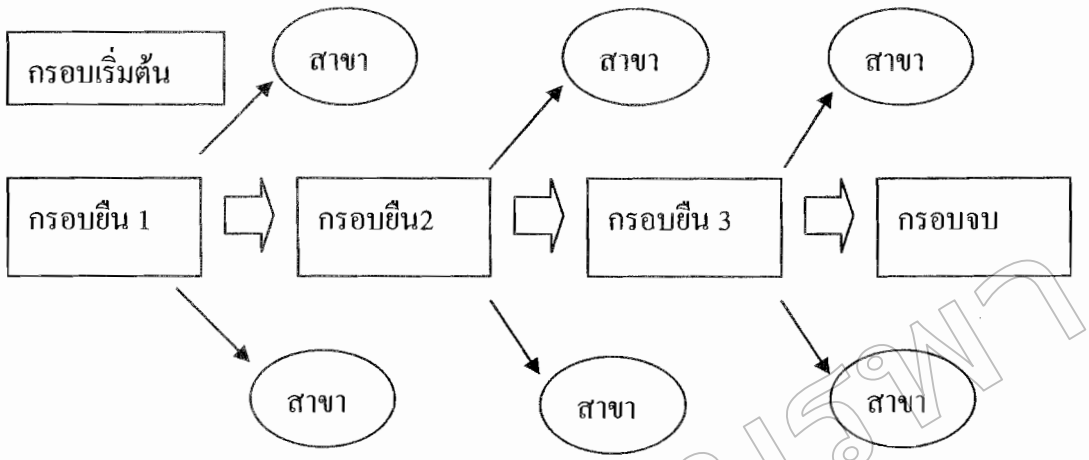
1. บทเรียนโปรแกรมแบบเชิงเส้นหรือเส้นตรง (Linear Programme) บทเรียนชนิดนี้จะจัดลำดับเนื้อหาบรรจุลงในกรอบ ตามลำดับจาก กรอบที่ 1 กรอบที่ 2 กรอบที่ 3 ไปจนครบ ผู้เรียนจะต้องเรียนเรียงตามลำดับทีละกรอบต่อเนื่องกันไปเรื่อย ๆ ตั้งแต่กรอบแรกจนถึงกรอบสุดท้าย จะข้ามกรอบใดกรอบหนึ่งไม่ได้ แต่คนเก่งสามารถจะเรียนจบ ได้เร็วกว่าคนที่เรียนอ่อน บทเรียนแบบเชิงเส้นนี้ทำได้ง่าย แต่ละกรอบจะบรรจุเนื้อหาน้อย ๆ ต่อเนื่องกันไปตามลำดับ



ภาพที่ 2 บทเรียนโปรแกรมแบบเชิงเส้น

2. บทเรียนโปรแกรมแบบสาขา (Branching Programme) เป็นบทเรียนที่มีการจัดเนื้อหาเป็นกรอบ ๆ เช่นเดียวกับแบบเชิงเส้น แต่จะมีกรอบย่อย ๆ แตกออกมาจากกรอบหลักเป็นกรอบสาขา มีประโยชน์สำหรับให้ความรู้พื้นฐานเพิ่มเติมแก่ผู้เรียนที่ยังมีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอที่จะเรียนในกรอบต่อไป ผู้เรียนทุกคนไม่จำเป็นจะต้องเรียนทุกกรอบ คนเรียนเก่งจะเรียนจบเร็วกว่าคนเรียนอ่อน เพราะไม่ต้องเสียเวลาแวะเรียนตามกรอบสาขาย่อย ๆ

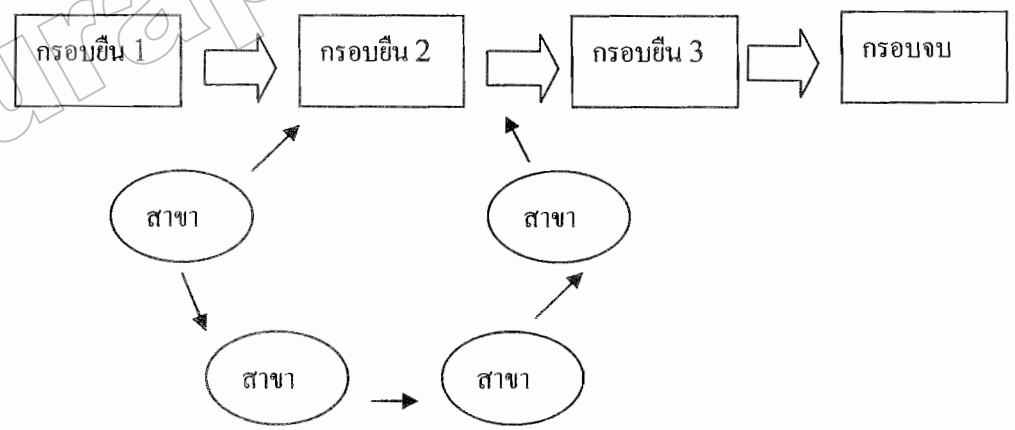
มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University



ภาพที่ 3 บทเรียนโปรแกรมแบบแตกสาขา

บทเรียนโปแกรมแบบสาขาที่เป็นแบบเรียน จะไม่มีการจัดหน้าเรียงตามเนื้อเรื่องแบบหนังสือหรือตำราทั่วไป ผู้เรียนต้องเปิดอ่านตามหน้าที่แบบเรียนกำหนดให้ ถ้าเป็นบทเรียนโปแกรมที่ใช้กับเครื่องสอน ผู้เรียนจะถูกสั่งให้กดปุ่มต่าง ๆ ที่มีหลายปุ่ม เพื่อเลือกคำตอบที่ถูก เครื่องสอนจะมีการวังคับด้วยกลไกอัตโนมัติให้เลื่อนไปทีละกรอบ อาจจะเป็นกรอบหลักหรือกรอบสาขาตามแต่ที่บทเรียนได้กำหนดเอาไว้ ผู้เรียนจะเห็นกรอบต่างๆ ปลากดบนจอที่อยู่กับเครื่องนั้น และเครื่องก็จะทำหน้าที่นับจำนวนข้อที่ผิดและถูกให้ผู้เรียนได้ทราบด้วย

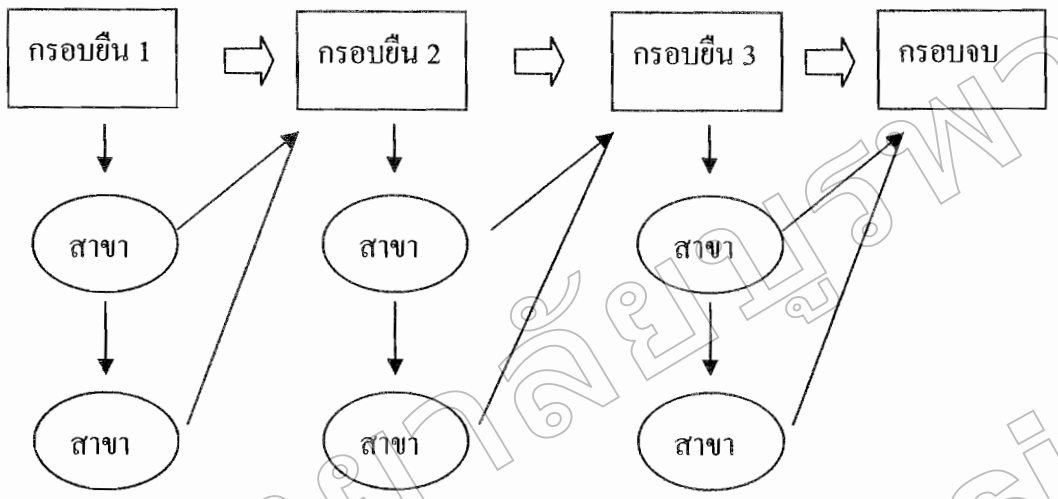
บทเรียนแบบสาขานี้ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ลายละเอียดแต่ละขั้นตอนได้เป็นอย่างดี แต่การสร้างค่อนข้างจะยากกว่าแบบแรก บทเรียนแบบสาขาที่สร้างได้ดีแล้วจะสามารถยั่วยุผู้เรียนได้เป็นอย่างดี การสร้างบทเรียนแบบนี้มีวิธีการแตกสาขาได้หลายลักษณะด้วยกัน ได้แก่



ภาพที่ 4 การแตกสาขาลักษณะ Remedial Loops

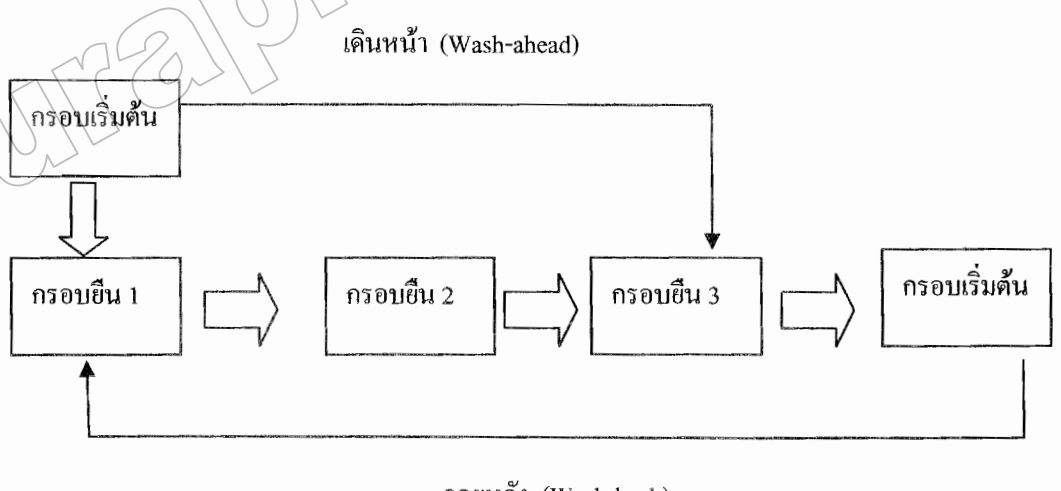
มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

การแตกสาขาลักษณะ Remedial Loops นี้ มีลักษณะเป็นบ่วงแตกสาขาไปแล้วจะวกกลับมาสู่กรอบยืนเดิม แล้วจึงค่อย ๆ เรียนกรอบต่อไป จำนวนสาขาในบ่วงจะมีตั้งแต่ 2 สาขาขึ้นไป



ภาพที่ 5 การแตกสาขาลักษณะ Secondary Tracks

บทเรียนโปรแกรมแบบสาขาที่สร้างในลักษณะ Secondary Tracks นี้ ผู้เรียนจะเรียนในกรอบยืนที่ 1 แล้วตอบคำถาม ถ้าผ่านก็สามารถไปเรียน ในกรอบยืนที่ 2 ได้เลย แต่ถ้าตอบผิดจะต้องแวะไปเรียนในสาขาที่ 1 ก่อน ถ้าผ่านได้ก็ไปเรียนในกรอบยืนที่ 2 แต่ถ้ายังตอบผิดอีกก็ต้องแวะไปเรียนกรอบสาขาที่ 2 ให้ผ่านก่อนเรียนลักษณะนี้ไปเรื่อย ๆ จนจบ



ภาพที่ 6 การแตกสาขาลักษณะ Gate Frame

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

การแตกสาขาในลักษณะ Gate Frame เป็นการแตกสาขาข้ามกรอบยืนหลาย ๆ กรอบ เมื่อเข้าใจกรอบเริ่มต้นแล้ว และถ้าเกิดปัญหาไม่สามารถจะเรียนต่อไปได้ก็จำเป็นต้องถอยหลังกลับมาเรียนในกรอบยืนที่ 1 อีกครั้ง เพื่อเสริมสร้างความรู้ที่เป็นพื้นฐาน ทำเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ จนจบ

บทเรียนโปรแกรมนอกจากแบบเชิงเส้นและแบบสาขาแล้ว ยังอาจจะมีแบบอื่น ๆ ที่แตกย่อยออกไปอีก เช่น บทเรียนหรือตำราที่มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชใช้อยู่ในปัจจุบันนี้เป็นบทเรียนโปรแกรมแบบไม่แยกกรอบบทเรียนชนิดนี้จะเสนอเนื้อหาทีละน้อยตามลำดับขั้น แต่ไม่อยู่ในลักษณะของกรอบเหมือนสองชนิดแรก เนื้อหาที่เสนอจะต่อเนื่องกัน เหมือนการเขียนบทความหรือตำรา แต่ที่สำคัญก็คือจะมีเฉลยหรือแนวตอบไว้ให้ตรวจสอบได้ทันทีที่ตอบคำถามเสร็จ

บทเรียนโปรแกรมอาจจะถูกนำเสนอในรูปของสื่อประสม (Multimedia Programmed Instruction) อื่น ๆ นอกเหนือจากสิ่งพิมพ์หรือเครื่องสอน ได้แก่ สไลด์ประกอบคำบรรยายแบบโปรแกรม ภาพชุดโปรแกรมชุดการสอน หรือชุดการสอนทางไกล เป็นต้น

การจัดลำดับกรอบสอนในบทเรียนโปรแกรม

บทเรียนโปรแกรมประกอบไปด้วยกรอบหรือหน่วยย่อยของบทเรียนโปรแกรมชนิดต่าง ๆ กัน บุญเกื้อ ควรหาเวช (2543, หน้า 43-44) ได้สรุปลักษณะของกรอบต่าง ๆ ไว้ 4 ชนิดดังนี้

1. กรอบตั้งต้น (Sat Frame) เป็นกรอบที่นำเสนอข้อมูลที่เป็นหลักการหรือทฤษฎีเพื่อปูพื้นความรู้ให้แก่ผู้เรียนมีโอกาสจะตอบสนองได้โดยการตอบคำถามที่ไม่ยาก ซึ่งอาจจะหาคำตอบเอาจากในกรอบนั้นโดยตรงก็ได้

2. กรอบฝึกหัด (Practice Frame) ในกรอบชนิดนี้ จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกหัดเกี่ยวกับสิ่งที่เรียนมาจากกรอบตั้งต้น จะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความยากง่ายของเนื้อหา และต้องการฝึกทักษะมากน้อยเท่าใด ต่อข้อสำคัญก่อนที่ผู้เรียนจะเรียนในกรอบฝึกหัดนี้จะต้องผ่านกรอบตั้งต้นมาก่อน กรอบฝึกหัดกับกรอบตั้งต้น อาจจะไม่จำเป็นต้องติดต่อกันทันที อาจจะมีกรอบเพิ่มเติมมาคั่นอีกหลาย ๆ กรอบก็ได้ แต่ต้องมีกรอบฝึกหัดตามกรอบตั้งต้นเสมอ

3. กรอบรองกรอบส่งท้าย (Sub-terminal Frame) เป็นกรอบที่จะนำไปสู่กรอบส่งท้าย จะให้ความรู้ที่จำเป็นแก่ผู้เรียนเพื่อให้การตอบสนองในกรอบส่งท้ายได้ถูกต้อง

4. กรอบส่งท้าย (Terminal Frame) เป็นกรอบสุดท้ายของกรอบที่เรียงลำดับต่อเนื่องมาจากง่ายไปหายาก ในกรอบนี้อาจจะชี้ช่องไว้บ้างหรือไม่มีเลยก็ได้ ผู้เรียนจะต้องเรียนผ่านกรอบต้น ๆ มาก่อนการตอบสนองจากผู้เรียนมากกว่าสิ่งเร้าตรงกันข้ามกับกรอบต้น ๆ

การสร้างบทเรียนโปรแกรม

ในการสร้างบทเรียนโปรแกรมมีขั้นตอนการสร้างดังนี้ เปรื่อง กุมุท (2519, หน้า 9-10)

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

1. ศึกษาหลักสูตร (Study of Syllabus) เพื่อทราบว่าจะต้องสอนอะไรบ้าง เนื้อหาที่จะนำมาสอนเป็นอย่างไร รวมทั้งการศึกษาจากประมวลการสอน คู่มือครู ตำราและการสัมภาษณ์คำแนะนำจากผู้รู้ จะได้ทราบถึงขั้นตอนการสอน การคาดคะเนเวลาที่ใช้ในการสอน ช่วยกำหนดความลึกและขอบข่ายของเนื้อหาวิชา

2. ตั้งจุดมุ่งหมายการสร้างบทเรียนโปรแกรมให้เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน โดยแจกแจงจุดมุ่งหมายเป็นจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่สามารถวัดและสังเกตได้

3. วางขอบเขตของงาน (Scheme of Work) หรือการวางเค้าโครงเรื่อง ช่วยในการเรียงลำดับเรื่องราวก่อนหลัง และป้องกันการหลงลืมเรื่องราวบางตอน การเขียนบทเรียนโปรแกรมนั้นต้องแยกเนื้อหาเป็นตอน ๆ และให้แต่ละตอนสัมพันธ์กัน จึงจำเป็นต้องลำดับเรื่องราวก่อนหลัง

4. การเขียนบทเรียนโปรแกรม (Writing of Frames) กรอบของบทเรียนควรมีลักษณะดังนี้

4.1 เขียนเนื้อหาเป็นหน่วยย่อยเล็ก ๆ ซึ่งแต่ละหน่วยทำให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในหน่วยย่อยถัดไป

4.2 มีเนื้อหาและคำอธิบายที่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน

4.3 ทำให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์สูง

4.4 การเขียนเนื้อหาในแต่ละหน่วยย่อยควรพาดพิงไปถึงหน่วยย่อยที่ผู้เรียนได้ศึกษาเพื่อเป็นการทบทวนสิ่งที่เรียนไปแล้ว

4.5 ให้ทราบคำตอบที่ถูกต้อง เพื่อเป็นการเสริมแรง

5. การแก้ไขบทเรียน เมื่อเขียนบทเรียนเสร็จแล้ว ก่อนที่จะนำไปทดสอบต้องตรวจทานแก้ไขอย่างละเอียดในด้านต่าง ๆ เช่น การเรียงความ เทคนิคการเขียน ความถูกต้องทางหลักวิชาและมีความต่อเนื่องในแต่ละกรอบเป็นต้น

6. หลังจากสร้างบทเรียนโปรแกรมแล้ว ต้องมีการทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไขเพราะจะทำให้ทราบถึงข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่จะได้ทำการปรับปรุงแก้ไข บทเรียนที่สร้างขึ้นก่อนที่จะนำใช้จริง

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2543, หน้า 50-55) ได้กล่าวว่าการสร้างบทเรียนโปรแกรมมีลักษณะคล้าย ๆ กับการวางแผนการสอนตามปกตินั่นเอง คือ แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนใหญ่ ๆ ดังนี้

1. การนำเข้าสู่บทเรียน

2. การดำเนินเรื่องหรือการสอน เป็นกระบวนการให้ความรู้แก่ผู้เรียนซึ่งในเวลาที่เราสอนตามปกติ เราอาจจะใช้สื่อต่าง ๆ ตามความเหมาะสม ในบทเรียนโปรแกรมนี้ก็เช่นกัน ผู้สร้างจะต้องวางแผนให้ผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมในการเรียนหรือตอบสนองกิจกรรม สื่อการเรียนอะไรบ้าง

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

เช่น อาจให้วาดภาพ ระบายสี ตอบคำถาม รวมทั้งการใช้เครื่องมืออื่นๆ ประกอบ ในขณะที่เขาเรียนจากบทเรียนของเรา

3. การสรุปและประเมินผล ก็เหมือนกับที่ครูเป็นผู้สอนเองแต่ผิดกันที่ครูสอนเองนั้นครูเป็นฝ่ายพูด ผู้เรียนเป็นฝ่ายฟัง ส่วนบทเรียนโปรแกรมนั้น ผู้เรียนจะเรียนโดยการอ่านหรือฟังจากเทปบันทึกเสียง ภาษาที่ใช้ในบทเรียนโปรแกรมจะต้องเป็นภาษาที่เข้าใจได้ง่าย มีอารมณ์ขันบ้างเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความคุ้นเคยไม่เบื่อง่ายเหมือนกับการอ่านหนังสือทั่วไป

วิธีการสร้างบทเรียนโปรแกรม มีขั้นตอนที่สำคัญ 3 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นการวางแผน 2) ขั้นดำเนินการ 3) ขั้นการนำไปใช้

1. ขั้นการวางแผน

ในขั้นวางแผนนี้ เป็นขั้นที่สำคัญมาก ผู้สร้างจะต้องพิจารณาตัดสินใจให้ดีเสียก่อนว่าจะเลือกเรื่องใด วิชาใด มาสร้างจึงจะเหมาะสมซึ่งควรจะคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1.1 เนื้อหาวิชานั้นควรจะเป็นเรื่องที่คงตัวหรือเป็นหลักในการสอนตลอดไป

1.2 เนื้อหานั้นเคยมีใครนำมาทำเป็นบทเรียนโปรแกรมหรือยัง ถ้าเคยมีคนเคยทำมาแล้วก็ไม่จำเป็นต้องเสียเวลาทำซ้ำ

1.3 สามารถสร้างเสร็จได้ภายในเวลาที่กำหนด

1.4 ผลที่ได้จะคุ้มกับการลงทุนหรือไม่ อาจพิจารณาถึงผลการเรียนที่จะได้รับและจำนวนนักเรียนที่จะใช้ด้วย

1.5 สามารถช่วยลดภาระของครูในการสอน และลดเวลาในการฝึกการเรียนของนักเรียนหรือไม่

1.6 เมื่อสร้างแล้วสามารถจะวัดผลได้ตามความต้องการหรือไม่

เมื่อตัดสินใจเลือกเนื้อหาที่จะนำมาสร้างบทเรียนโปรแกรมได้แล้ว จะต้องพิจารณาต่อไปอีกว่า จะสร้างแบบใดจึงจะเหมาะสม ควรเป็นแบบเชิงเส้นหรือแบบสาขาจึงจะดี และจะสร้างในรูปแบบใด เช่นสิ่งพิมพ์ การ์ตูน สไลด์ ฟิล์มสตริป ภาพยนตร์ หรือโทรทัศน์ เป็นต้น

2. ขั้นดำเนินการ

2.1 ศึกษาหลักสูตรรวมทั้งประมวลการสอน เพื่อจะได้สร้างบทเรียนได้ตรงกับเนื้อหาระดับและจุดประสงค์ที่หลักสูตรได้กำหนดไว้

2.2 กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้าง โดยอาศัยข้อมูลจากหลักสูตรและความต้องการของผู้เรียนเป็นหลัก จุดมุ่งหมายนี้ควรจะมีทั้งจุดมุ่งหมายทั่วไปที่กล่าวเอาไว้กว้าง ๆ และจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่กระจ่างชัดสามารถจะจัดในสิ่งที่ต้องการจะวัดได้

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

2.3 วิเคราะห์เนื้อหา โดยการนำเอาเนื้อหาทั้งหมดที่จะสร้างมาแตกเป็นหัวข้อย่อย ๆ อย่างละเอียด แล้วนำมาเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก โดยการใช้วิธีวิเคราะห์ (Task Analysis) หรือการพิจารณาว่าการที่จะให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ควรจะต้องเรียนผ่านขั้นตอนหรือหัวข้อย่อย ๆ ใดบ้าง ตามลำดับขั้นสุดท้ายที่ต้องการนั้นเอง จะต้องมีความสามารถในสิ่งต่อไปนี้เสียก่อน คือ

ต้องนับเลข 1-10,000 ได้

ต้องเขียนเลข 1-10,000 ได้

ต้องคูณเลขหลักเดียวเป็น

ต้องบวกเลขทั้งที่มีตัวทดและไม่มีตัวทดได้

2.4 สร้างแบบทดสอบ จะต้องให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายที่ตั้งเอาไว้ แบบทดสอบนี้อาจจะนำไปใช้ทั้งการสอบก่อนเรียน (Pre-Test) และแบบทดสอบหลังเรียน (Post-Test) ด้วยก็ได้ ถ้าแบบทดสอบนั้นสามารถสร้างได้อย่างมีความเชื่อมั่นสูง ถ้าไม่ใช้ฉบับเดียวกันกับแบบทดสอบหลังเรียนจะต้องมีเนื้อหาเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน แต่อาจจะแตกต่างกันในเรื่องวิธีการหรือข้อความเท่านั้น

2.5 ลงมือเขียน การเขียนโปรแกรมควรจะคำนึงถึงหลักการ ต่อไปนี้

2.5.1 เนื้อหาย่อย ๆ ในแต่ละหน่วย ย่อมจะนำให้เกิดความรู้ความเข้าใจในหน่วยถัดไป

2.5.2 เนื้อหาหรือคำอธิบายจะต้องเป็นที่ดึกดูดความสนใจของผู้เรียนได้อย่างดี

2.5.3 ช่วยให้ผู้เรียนสัมฤทธิ์ผลในการเรียนมากที่สุด

2.5.4 เนื้อหาในแต่ละหน่วยควรจะพาดพิงถึงหน่วยเดิมด้วย เพื่อเป็นการทบทวนสิ่งที่เรียนไปแล้ว

2.5.5 มีการชี้แนวทางหรือแนะให้ผู้เรียนตอบคำถามได้อย่างถูกต้องตามความเหมาะสม โดยอาจจะให้กฎเกณฑ์และตัวอย่างมากพอที่ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้อย่างดี มีการให้คำแนะนำมาก ๆ แล้วค่อยลดลง หรืออาจจะแนะโดยการเปรียบเทียบความคิดหรือสิ่งที่เหมือน ๆ กันก็ได อาจจะใช้กรอบแรกเป็นกรอบแนะนำแนวทางในกรอบต่อไป

2.5.6 มีคำตอบที่ถูกต้องให้ผู้เรียนได้ทราบทันทีด้วย เพื่อเป็นการเสริมแรงให้ผู้เรียนต้องการเรียนต่อไป แต่บางกรอบอาจจะไม่จำเป็นต้องมีคำตอบ ก็ไม่ต้องมีไว้ เช่น ในกรอบแนะนำหรือกรอบพื้นฐาน เป็นต้น การเสนอคำตอบโดยเฉพาะแบบเชิงเส้น สามารถวางไว้หลายแบบด้วยกัน เช่น ให้คำตอบอยู่หน้าเดียวกับคำถามหรืออยู่หน้าถัดไป อาจใช้ตัวอักษรหัวกลับกับคำถามเสีย หรืออาจจัดคำตอบไว้ท้ายเล่มหรือคนละเล่มเลยก็ได เป็นต้น

2.5.7 ภาษาและคำศัพท์ที่ใช้ ควรให้ชัดเจนเหมาะสมกับพื้นความรู้เดิมของผู้เรียนด้วย

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

2.5.8 ความยาวของแต่ละกรอบจะต้องเหมาะสม ไม่ยาวหรือสั้นเกินไป และต้องมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันโดยตลอด นอกจากนั้นควรจะมีช่องว่างให้ผู้เรียนเติมคำหรือเลือกคำตอบเอาไว้ในกรอบที่ต้องการให้ผู้เรียนเติมคำหรือเลือกคำตอบเอาไว้ในกรอบที่ต้องการให้ผู้เรียนตอบสนองด้วย ซึ่งจะต้องจบในตัวของมันเอง

2.6 นำออกทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไข ควรทำ 3 ขั้นตอนด้วยกัน คือ

2.6.1 ทดลองเป็นรายบุคคลและปรับปรุงแก้ไข (Individual Try Out and Revised)

2.6.2 ทดลองเป็นกลุ่มเล็กและปรับปรุงแก้ไข (Small Group Try Out and Revised) ผู้เรียนอาจมีกลุ่มละ 5- 10 คน

2.6.3 ทดลองกับห้องเรียนจริงและปรับปรุงแก้ไข (Field Try Out and Revised)

ในการทดลองใช้บทเรียนโปรแกรมนั้น จะเริ่มต้นด้วยการแนะวิธีการและขั้นตอนในการเรียน ทดสอบก่อนเรียน ลงมือเรียน และทดสอบหลังเรียนเป็นขั้นสุดท้าย การทดลองแต่ละครั้งจะต้องบันทึกผลการทดลองเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขสำหรับจะนำไปทดลองครั้งต่อไป เช่น อาจจะต้องปรับปรุงเนื้อหา เพื่อหรือตัดบางกรอบออกบ้าง รวมทั้งการแก้ไขทางภาษาด้วย

3. ขั้นการนำไปใช้

หลังจากที่ไดทดลองและปรับปรุงแก้ไขตามขั้นตอนดังกล่าวแล้วก็สามารถนำบทเรียนนั้นออกใช้กับผู้เรียนทั่วไป แต่จะต้องคอยฟังผลจากผู้เรียนอยู่เสมอ เพื่อนำข้อบกพร่องมาแก้ไขต่อไปให้บทเรียนสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ปัญญา สังข์ภิรมย์และสุคนธ์ สินธพานนท์ (2550, หน้า 140-141) กล่าวถึงการสร้างบทเรียนโปรแกรมมาเป็นลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นเตรียมการหรือวางแผน

ผู้สอนศึกษาปัญหาความต้องการของผู้เรียนนำมาหาแนวทางเลือกสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตร ผู้สอนควรศึกษาหลักสูตรให้ชัดเจนจากตำราเอกสาร เพื่อกำหนดเนื้อหาที่จะนำมาสร้างบทเรียนโปรแกรม โดยพิจารณาสร้างแบบเส้นตรงหรือแบบสาขาตามความเหมาะสม

1.2 กำหนดจุดประสงค์ เป็นการกำหนดให้ทราบว่าเมื่อผู้เรียนศึกษาบทเรียนโปรแกรมจบแล้วผู้เรียนมีพฤติกรรมที่เกิดจากหลังการเรียนรู้อย่างไร จุดประสงค์ที่วัดควรเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งสามารถสังเกตและวัดผลได้

1.3 วิเคราะห์เนื้อหา เป็นขั้นตอนที่สำคัญเพราะเป็นการนำเอาเนื้อหาทั้งหมดที่มาสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม มาแตกเป็นหัวข้อย่อยอย่างละเอียดและจัดเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

1.4 การสร้างแบบทดสอบ การสร้างแบบทดสอบเพื่อวัดผลก่อนและหลังการเรียนรู้ในบทเรียนเรื่องนั้น แบบทดสอบต้องวัดให้คลอบคลุมจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่วางไว้ และได้มาตรฐานตามหลักวิชาการ

2. ขั้นดำเนินการ ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย ดังนี้

2.1 เขียนบทเรียนแบบโปรแกรม ผู้สอนออกแบบการสร้างบทเรียนโปรแกรม โดยยึดโครงสร้าง ขั้นตอนการเขียนและขอบเขตของงาน ซึ่งประกอบด้วยหน่วยย่อย ซึ่งเรียกว่า กรอบ ตั้งแต่กรอบแรกถึงกรอบสุดท้าย โดยเลือกการเขียนบทเรียนเป็นแบบเส้นตรงหรือแบบสาขาได้ตามความเหมาะสม

2.2 ทบทวนและแก้ไข หลังจากที่เขียนบทเรียนโปรแกรมแล้วตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ภาษา และเทคนิคต่าง ๆ เช่น ความต่อเนื่องของบทเรียน และความเหมาะสมของการแบ่งกรอบ เป็นต้น

3. ขั้นทดลองและปรับปรุง

เมื่อเขียนบทเรียนเสร็จแล้วควรนำไปทดลองใช้กับนักเรียนเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มตามความเหมาะสม เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนโปรแกรม และนำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ นำบทเรียนโปรแกรมที่ผ่านการทดลองใช้และมีการปรับปรุงแก้ไขสมบูรณ์แล้วไปใช้กับผู้เรียนทั้งห้องเรียนต่อไป

4. ขั้นนำไปใช้งาน

ผู้สอนนำบทเรียนแบบโปรแกรมที่ผ่านการทดลองมาแล้วอย่างได้ผล และนำไปใช้กับผู้เรียนในสภาพชั้นเรียนทั่วไป

ประโยชน์ของบทเรียนโปรแกรม

นิพนธ์ ศุขปรีดี (2525) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของบทเรียนโปรแกรมไว้ดังนี้

1. ในด้านหลักสูตรสามารถขยายหลักสูตรได้กว้างขวางสามารถเปิดวิชาให้เลือกได้มากวิชา

2. ในด้านผู้บริหารการศึกษา ช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนครู นักเรียนไม่มีที่เรียน โรงเรียนมีนักเรียนน้อยจนมิอาจจัดครูมาสอนได้

3. ในด้านตัวครู ครูมีเวลาพอที่จะให้คำปรึกษาแก่เด็กเป็นรายบุคคลได้ สามารถช่วยเหลือเด็กที่เรียนช้าและขณะเดียวกันก็สามารถส่งเสริมเด็กที่เรียนเก่งและยังมีเวลาเตรียมการสอนและปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนมากขึ้น

4. ในด้านตัวผู้เรียน ผู้เรียนต้องสนใจและเอาใจใส่การเรียนมากขึ้นและสามารถเรียนได้อย่างต่อเนื่องโดยไม่ต้องหยุดพักการเรียน ในกรณีที่ไม่มีเวลาเรียนในเวลาปกติยังช่วยประหยัดเวลา

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ในการเรียนรู้เนื้อหาในบทเรียนแก่ผู้เรียน อีกทั้งบทเรียนโปรแกรมยังทำหน้าที่เหมือนเป็นครูพิเศษ (Tutor) ของผู้เรียนอีกด้วย

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2543, หน้า 56-57) กล่าวว่าบทเรียนโปรแกรมมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนมาก พอจะจำแนกให้เห็นได้ดังนี้

1. ผู้เรียนมีโอกาสเรียนด้วยตนเองและดำเนินไปตามความสามารถของตนคล้ายกับผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนกับครูแบบตัวต่อตัว

2. ช่วยให้ครูทำงานน้อยลงโดยเฉพาะเกี่ยวกับการสอนข้อเท็จจริงต่าง ๆ ครูจะได้มีเวลาในการเตรียมบทเรียนอื่นที่ยุ่งยากลึกซึ้งก้าวหน้าไปอีก

3. ผู้เรียนตอบผิดก็ไม่มีผู้เยาะเย้ย เพราะไม่มีใครเห็น เมื่อผิดก็สามารถแก้ความเข้าใจผิดของตนได้ทันที

4. สนองความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคล

5. เป็นการแก้วิธีการศึกษาในปัจจุบันที่นิยมทำงานเป็นกลุ่มและสนใจเนื้อหาวิชาน้อยไป

6. แก้ปัญหาการขาดแคลนครู เพราะครูคนเดียวสามารถคุมนักเรียนให้เรียนจากบทเรียนโปรแกรมได้คราวละหลายสิบคน

7. ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมหรือทบทวนได้ด้วยตนเอง

8. ผู้เรียนที่ขาดเรียนมีโอกาสช่วยตนเองให้ตามผู้อื่นทันได้

9. ครูมีโอกาสให้ความสนใจดูแลผู้เรียนเป็นรายบุคคลได้มากขึ้น

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรม

การทดลองประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรม ตรงกับภาษาอังกฤษว่า ''Development Testing" หมายถึง การนำบทเรียนโปรแกรมไปทดลองใช้ (Try Out) เพื่อปรับปรุงก่อนที่จะนำไปทดลองสอนจริง (Trial Run) นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปทดลองสอนหรือจำหน่ายออกเผยแพร่ ซึ่งเกณฑ์ที่นำมาเป็นมาตรฐานในการหาประสิทธิภาพมีหลายแบบ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2537, หน้า 490-493) ได้กล่าวถึงการกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ กระทำได้โดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยการกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) / E_2 (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)

ประสิทธิภาพของกระบวนการ คือ กระบวนการ (Process) ต่อเนื่องของผู้เรียนที่เกิดจากการประกอบกิจกรรมกลุ่ม (รายงานกลุ่ม) และรายงานรายบุคคลและกิจกรรมอื่น ๆ ที่ผู้สอนกำหนดไว้

ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย คือ การประเมินผลลัพธ์ (Product) โดยพิจารณาจากการสอนหลังเรียนและการสอบไล่

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ระดับประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรมที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเป็นระดับที่ผู้ทำบทเรียนโปรแกรมพอใจบทเรียนโปรแกรมมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว บทเรียนโปรแกรมนั้นก็มีคุณค่า น่าพอใจ เราเรียกระดับประสิทธิภาพที่น่าพอใจนั้นว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพ

ตัวอย่าง

80/80 หมายความว่า เมื่อเรียนจากบทเรียนโปรแกรมแล้ว ผู้เรียนจะสามารถทำแบบฝึกหัดหรืองานได้ผลเฉลี่ย 80% และทำคะแนนสอบหลังเรียนได้ผลเฉลี่ย 80%

การกำหนดเกณฑ์ E_1/E_2 ให้มีค่าเท่าใดนั้นขึ้นอยู่กับผู้สอนเป็นผู้พิจารณาตามความพอใจ โดยปกติถ้าเนื้อหาเป็นความรู้ความจำมักตั้งไว้ 80/80, 85/85 หรือ 90/90 ถ้าเนื้อหาเป็นทักษะหรือเจตนศึกษา อาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 เป็นต้น

วิธีคำนวณหาประสิทธิภาพ

1. โดยใช้สูตร ดังนี้

สูตรที่ 1

$$E_1 = \frac{X}{N} \times 100 \left(\frac{X}{A} \times 100 \right)$$

เมื่อ	E_1	คือ	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	X	คือ	คะแนนรวมของแบบฝึกหัดหรืองาน
	A	คือ	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชิ้นรวมกัน
	N	คือ	จำนวนผู้เรียน

สูตรที่ 2

$$E_2 = \frac{F}{N} \times 100 \left(\frac{F}{B} \times 100 \right)$$

เมื่อ	E_2	คือ	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	F	คือ	คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน
	B	คือ	คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน
	N	คือ	จำนวนผู้เรียน

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

2. โดยใช้วิธีการคำนวณ

สำหรับ E_1 คือ ค่าประสิทธิภาพของงานและแบบฝึกหัด กระทำได้โดยการเอาคะแนนงานทุกชิ้นของนักเรียนแต่ละคนมารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ยและเทียบส่วนโดยเป็นร้อยละ

สำหรับ E_2 เอาคะแนนของนักเรียนทั้งหมดรวมกัน หาค่าเฉลี่ยแล้วเทียบส่วนร้อยละเพื่อหาค่าร้อยละ

หลังจากคำนวณหาค่า E_1 / E_2 แล้วผลลัพธ์ที่ได้มักจะใกล้เคียงกันและห่างกันไม่เกิน 5% ซึ่งเป็นตัวชี้จะยืนยันได้ว่า นักเรียนได้มีการเปลี่ยนพฤติกรรมต่อเนื่องตามลำดับขั้นหรือไม่ก่อนจะมีการเปลี่ยนพฤติกรรมขั้นสุดท้าย หรืออีกนับหนึ่งการที่นักเรียนจะสอบไล่ได้เท่าใด เช่น 90% นั้นนักเรียนมีความรู้จริงหรือทำได้เพราะการเดาสุ่ม เมื่อมีการายงานคะแนนเป็น 2 ตัว เช่น 78/83 นั้นจะทำให้เราทราบว่านักเรียนทำงานและแบบฝึกหัดทั้งปีได้ 78% และสอบไล่ได้ 83% เป็นการยืนยันการเปลี่ยนพฤติกรรมของนักเรียนที่ค่อนข้างแน่นอน

ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ E_1 / E_2

1. 1:1 (แบบเดี่ยว) คือ การทดลองกับผู้เรียน 1 คน โดยใช้เด็ก อ่อน ปานกลาง และเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพเสร็จแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดลองแบบนี้จะได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก เมื่อนำมาปรับปรุงแล้วจะสูงขึ้นมากก่อนนำไปทดลองในขั้นนี้มีประมาณ 60/60

2. 1:10 (แบบกลุ่ม) คือ การทดสอบกับผู้เรียน 6-10 คน (คละผู้เรียนที่เก่งกับอ่อน) คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเท่าเกณฑ์โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10% นั้นคือ E_1 / E_2 มีค่าประมาณ 70/70

3. 1:100 (ภาคสนาม) ทดลองกับผู้เรียนทั้งชั้น 40-100 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง ผลลัพธ์ ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากต่างจากเกณฑ์ไม่เกิน 2.5% ก็ยอมรับหากแตกต่างกันมาก ผู้สอนต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรมใหม่ โดยยึดสภาพความเป็นจริงเป็นเกณฑ์ สมมุติว่า ทดสอบประสิทธิภาพแล้วได้ 83.5/85.4 แสดงว่าบทเรียนโปรแกรมนั้นมีประสิทธิภาพ 83.5-85.4 ใกล้เคียงกับเกณฑ์ 85/85 ที่ตั้งไว้ แต่ถ้าตั้งเกณฑ์ไว้ 75/75 มีผลการทำลองเป็น 83.5/85.4 ก็อาจเลื่อนเกณฑ์มาเป็น 85/85 ได้

เอกสารเกี่ยวกับจิตวิทยาการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์

ทฤษฎีทางจิตวิทยาการเรียนรู้ที่มีอิทธิพลต่อแนวคิดในการออกแบบบทเรียนแบบโปรแกรม

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ จะต้องอาศัยแนวคิดเดียวกับการออกแบบบทเรียนแบบโปรแกรม และที่มาของบทเรียนคอมพิวเตอร์นั้น ก็พัฒนามาจากบทเรียนแบบโปรแกรม ซึ่งการที่ได้เกิดความคิดในนำคอมพิวเตอร์มาสร้างเป็นบทเรียนแบบโปรแกรมก็เพราะว่า คอมพิวเตอร์มีศักยภาพที่เหนือกว่าสื่อสิ่งพิมพ์ในหลายประการด้วยกัน แต่ข้อได้เปรียบที่สำคัญที่คอมพิวเตอร์มีเหนือสิ่งพิมพ์ก็ได้แก่ ความสามารถในการนำเสนอใน ลักษณะของสื่อหลายมิติ และความสามารถให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนได้เป็นอย่างดีนั่นเอง ทฤษฎีทางจิตวิทยาการเรียนรู้ที่มีอิทธิพลต่อแนวคิดในการออกแบบบทเรียนแบบโปรแกรม ได้แก่

1. ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism)

นักจิตวิทยาในกลุ่มมีความเชื่อในทฤษฎีพฤติกรรมนิยม ที่มีชื่อเสียงมากที่สุด ได้แก่ สกินเนอร์ (B.F. Skinner) โดยนักจิตวิทยาในกลุ่มนี้มีความเชื่อว่า การเรียนรู้ของมนุษย์เป็นสิ่งที่สามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมภายนอก และเชื่อในทฤษฎีเกี่ยวกับการวางเงื่อนไข (Operant Conditioning) โดยมีแนวคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง (S-R Theory) และการให้การเสริมแรง (Reinforcement) ทฤษฎีนี้เชื่อว่า การเรียนรู้เกิดจากการที่มนุษย์ตอบสนองต่อสิ่งเร้า และพฤติกรรมการตอบสนองจะเข้มข้นขึ้น หากได้รับการเสริมแรงที่ เหมาะสม สกินเนอร์ได้สร้างเครื่องช่วยสอน (Teaching Machine) ขึ้น และต่อมาได้พัฒนา มาเป็นบทเรียนแบบโปรแกรม โดยที่บทเรียนแบบโปรแกรมของสกินเนอร์จะเป็นบทเรียนในลักษณะเชิงเส้นตรง (Linear) ซึ่งเป็นบทเรียนที่ผู้เรียนทุกคน จะได้รับการเสนอเนื้อหาเรียงตามลำดับตั้งแต่ต้นจนจบเหมือนกัน นอกจากนั้น ก็จะมีคำถามในระหว่างการเรียนเนื้อหาแต่ละตอนอย่างสม่ำเสมอให้ผู้เรียนตอบ และเมื่อผู้เรียนตอบแล้ว ก็จะมีคำเฉลยพร้อมทั้งมีการเสริมแรงโดยอาจจะเป็นการเสริมแรงทางบวก เช่น คำชมเชย หรือเสริมแรงทางลบ เช่น การให้กลับไปศึกษาบทเรียนอีกครั้งหรือคำอธิบายเพิ่มเติม เป็นต้น

2. ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitivism)

ทฤษฎีปัญญานิยมนี้ มีแนวคิดที่แตกต่างไปจากทฤษฎีพฤติกรรมนิยม โดยทฤษฎีจะเน้นในเรื่องของความแตกต่างระหว่างบุคคล เชื่อว่ามนุษย์มีความแตกต่างกันทั้งในด้านความรู้สึกนึกคิด อารมณ์ ความสนใจ และความถนัด ดังนั้นในการเรียนรู้ก็จะมีกระบวนการ หรือขั้นตอนแตกต่างกัน นักจิตวิทยาที่มีชื่อเสียงในกลุ่มนี้ ได้แก่ คราวเดอร์ (Crowder) โดยคราวเดอร์ได้ออกแบบบทเรียนแบบโปรแกรมในลักษณะสาขา (Branching) ซึ่งเป็นบทเรียนในลักษณะที่ให้ผู้เรียนมีอิสระในการควบคุมการเรียนของตนเองมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการมีอิสระในการเลือกลำดับของการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนที่เหมาะสมกับตนเอง ผู้เรียนแต่ละคนไม่จำเป็นต้องเรียนตามลำดับที่เหมือนกัน เนื้อหา

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ของบทเรียนจะได้รับการนำเสนอ โดยขึ้นอยู่กับความสนใจ ความถนัด และความสามารถของผู้เรียนเป็นสำคัญ

3. ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Schema Theory)

ทฤษฎีโครงสร้างความรู้เป็นทฤษฎีที่อยู่ภายใต้ปัญญานิยม เพียงแต่ทฤษฎีโครงสร้างความรู้จะเน้นในเรื่องของโครงสร้างความรู้ โดยเชื่อว่าโครงสร้างภายในของความรู้ของ มนุษย์นั้น ๆ มีลักษณะที่เชื่อมโยงกันเป็นกลุ่ม หรือโหนด (Node) การที่มนุษย์จะเรียนรู้อะไรใหม่ ๆ นั้น จะเป็นการนำความรู้ใหม่ ๆ นั้น ไปเชื่อมโยงกับกลุ่มความรู้ที่มีอยู่เดิม นอกจากนั้น ทฤษฎีนี้ยังมีความเชื่อเกี่ยวกับความสำคัญของการรับรู้ โดยเชื่อว่าการรับรู้เป็นสิ่งสำคัญของการเรียนรู้ไม่มีการเรียนรู้ใดเกิดขึ้นโดยปราศจากการรับรู้ จากการกระตุ้นจากเหตุการณ์หนึ่ง ๆ ทำให้เกิดการรับรู้ และการรับรู้จะเป็นการสร้างความหมายโดย การถ่ายโอนความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิม นอกจากนั้น โครงสร้างความรู้ยังช่วยในการระลึก (Recall) ถึงสิ่งต่าง ๆ ที่เราเคยเรียนรู้มาอีกด้วย แนวคิดตามทฤษฎีโครงสร้างความรู้นี้ ส่งผลในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ในลักษณะของการนำเสนอเนื้อหาที่มีการเชื่อมโยงกันไปมา คล้ายใยแมงมุม (Webs) หรือบทเรียนในลักษณะที่เรียกว่า บทเรียนแบบสื่อหลายมิติ (Hypermedia) โดยมีการวิจัยหลายชิ้นสนับสนุนว่า การจัดระเบียบโครงสร้างการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน ในลักษณะสื่อหลายมิติจะตอบสนองวิธีการเรียนรู้ของมนุษย์ ในความพยายามที่จะเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้ที่มีอยู่เดิมได้เป็นอย่างดี (ถนอมพร เลาหจรัสแสง, 2542, หน้า 55)

4. ทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา (Cognitive Flexibility Theory)

เป็นทฤษฎีที่เกิดขึ้นใหม่เมื่อไม่นานมานี้ คือ ประมาณต้นปี ค.ศ. 1990 เป็นทฤษฎีที่พัฒนามาจากทฤษฎีโครงสร้างความรู้ โดยมีความเชื่อเกี่ยวกับโครงสร้างความรู้เช่นกัน แต่ได้ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะโครงสร้างขององค์ความรู้ของสาขาวิชาต่าง ๆ และได้ข้อสรุปว่า ความรู้แต่ละองค์ความรู้นั้น มีโครงสร้างที่แน่ชัด และสลับซับซ้อนมากมายแตกต่างกันไป โดยองค์ความรู้บางประเภทสาขาวิชา เช่น คณิตศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์กายภาพ นั้น จะมีลักษณะโครงสร้างที่ตายตัว ไม่สลับซับซ้อน เนื่องจากมีความเป็นตรรกะและเป็นเหตุเป็นผลที่แน่นอน ในขณะที่องค์ความรู้บางประเภทสาขาวิชา เช่น จิตวิทยาหรือสังคมวิทยา จะมีลักษณะโครงสร้างที่ สลับซับซ้อนและไม่ตายตัว อย่างไรก็ตาม ในสาขาวิชาหนึ่ง ๆ นั้น ไม่ใช่ว่าจะมีลักษณะโครงสร้างที่ตายตัวหรือสลับซับซ้อนทั้งหมด ในบางส่วนขององค์ความรู้อาจจะมีโครงสร้างที่ตายตัว ในขณะที่บางส่วนขององค์ความรู้ ก็อาจจะมีโครงสร้างที่สลับซับซ้อนได้ แนวคิดตามทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญานี้ส่งผลต่อการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสื่อหลายมิติด้วยเช่นกัน เพราะการนำเสนอเนื้อหา

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ในบทเรียนแบบสื่อหลายมิติ สามารถตอบสนองความแตกต่างของโครงสร้างองค์ความรู้ที่ไม่ชัดเจน หรือ สลับซับซ้อนได้เป็นอย่างดี

หลักจิตวิทยาการเรียนรู้เกี่ยวกับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์

บทเรียนคอมพิวเตอร์โดยทั่วไป ส่วนใหญ่เป็นบทเรียนที่มีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ดังนั้น ผู้ที่ออกแบบบทเรียนจึงจำเป็นที่จะต้องคำนึงถึงหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนด้วยตนเอง เช่นเดียวกับบทเรียนแบบโปรแกรมหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ที่ควรคำนึงถึงในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ ได้แก่

1. การรับรู้ (Perception)

การเรียนรู้ของมนุษย์จะเกิดขึ้นไม่ได้ถ้าปราศจากการรับรู้ การรับรู้จึงเป็นบันไดขั้นแรกที่จะนำไปสู่การเรียนรู้ ดังนั้น การเรียนรู้ที่ดีจะต้องเกิดจากการรับรู้ที่ถูกต้อง การรับรู้ที่ดีและถูกต้องของมนุษย์ จะเกิดขึ้นได้โดยการได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าที่เหมาะสม เพราะมนุษย์เราจะเลือกรับรู้สิ่งเร้าที่ตรงกับความสนใจของตนเอง มากกว่าสิ่งเร้าที่ไม่ตรงกับความสนใจในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์นั้น ผู้ออกแบบจะต้องออกแบบสิ่งเร้าที่เหมาะสมกับผู้เรียนโดยคำนึงถึงคุณลักษณะด้านต่าง ๆ ของผู้เรียน ได้แก่ อายุ เพศ เป็นต้น

2. การจดจำ (Memory)

การที่มนุษย์จะสามารถเรียนรู้สิ่งใดแล้วสามารถจดจำสิ่งนั้นได้ดี และสามารถนำมาใช้ในภายหลังได้ดีนั้น ขึ้นอยู่กับว่าผู้เรียนสามารถจัดเก็บความรู้นั้นไว้อย่างเป็นระเบียบ โดยการจัดโครงสร้าง (Organize) ขององค์ความรู้อย่างเป็นระเบียบ นอกจากนั้นการที่ผู้เรียนได้ฝึกหรือทำซ้ำมาก ๆ ก็จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะความชำนาญและจดจำได้ดีอีกด้วย ดังนั้นเทคนิคที่สำคัญของการเรียนรู้ที่ดีที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถจดจำได้ดี จึงอาศัยหลักเกณฑ์ทั้ง 2 ประการ คือ

1. การช่วยให้ผู้เรียนสามารถจัดระเบียบโครงสร้าง (Organize) ขององค์ความรู้ โดยการจัดโครงสร้างของเนื้อหาบทเรียนให้เป็นระเบียบและแสดงให้ผู้เรียนเห็น ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีเกี่ยวกับแผนภูมิมโนทัศน์ (Concept Mapping) ในปัจจุบันนั่นเอง

2. การให้ผู้เรียนฝึก และทำซ้ำมาก ๆ จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะความชำนาญและสามารถจดจำได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีเกี่ยวกับกฎแห่งการฝึกและการทำซ้ำ (Law of Proactive and Repetition) ดังนั้นควรออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยให้มีแบบฝึกหัดหรือแบบฝึกปฏิบัติให้ผู้เรียนได้ฝึก เพื่อให้เกิดทักษะและจดจำได้ดี

3. การมีส่วนร่วม (Participation) และการมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ของผู้เรียนในการเรียน

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

การให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมและมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งได้แก่ การให้ผู้เรียนได้กระทำกิจกรรมหรือปฏิบัติในลักษณะต่าง ๆ รวมถึงการมีการโต้ตอบกับบทเรียน จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีโดยนอกจากจะช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจบทเรียนอย่างต่อเนื่อง อันเป็นลักษณะการเรียนอย่างกระตือรือร้น (Active Learning) แล้วยังทำให้เกิดความรู้ และทักษะใหม่ ๆ ในตัวผู้เรียนด้วย ดังนั้น ผู้ออกแบบบทเรียนจึงควรออกแบบให้บทเรียนมีกิจกรรม และการโต้ตอบที่เหมาะสมกับเนื้อหา และทักษะที่ต้องการให้ผู้เรียนได้รับจากบทเรียน

4. แรงจูงใจ (Motivation)

การสร้างแรงจูงใจที่เหมาะสม จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี บทเรียนที่สามารถสร้างแรงจูงใจที่ดี จะทำให้ผู้เรียนอยากเรียน และเรียนด้วยความสุข สนุกสนาน ดังนั้น ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ จึงควรให้ความสนใจ และศึกษาเกี่ยวกับการสร้างแรงจูงใจที่ดี เพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับการออกแบบบทเรียนให้สามารถสร้างแรงจูงใจที่เหมาะสมกับผู้เรียนในลักษณะต่างๆ จากทฤษฎีเกี่ยวกับแรงจูงใจของเลปเปอร์ (Lepper) ได้แบ่งแรงจูงใจออกเป็น 2 ลักษณะคือ แรงจูงใจภายนอก และแรงจูงใจภายใน แรงจูงใจภายนอกเป็นแรงจูงใจที่เป็นสิ่งภายนอกตัวผู้เรียน เช่น ค่าจ้าง รางวัล หรือคำชมเชย เป็นต้น ส่วนแรงจูงใจภายในเป็นแรงจูงใจภายในตัวของผู้เรียนเอง เช่น ความสนใจอยากเรียนรู้เนื้อหาบทเรียน เป็นต้น ซึ่งจาก ผลการวิจัยพบว่า แรงจูงใจภายในเป็นแรงจูงใจที่ช่วยให้ผู้เรียนเรียนอย่างสนุกสนาน และมีความสนใจต่อบทเรียนอย่างแท้จริง ในขณะที่แรงจูงใจภายนอก อาจทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนน้อยลง เนื่องจากเป้าหมายของการเรียนเป็นเพียงการได้เล่นเกมสนุกๆ หรือการได้รางวัลหลงจากการเรียนเท่านั้นเอง นักจิตวิทยาหลายคนได้เสนอแนะเทคนิคในการออกแบบบทเรียน ที่จะช่วยสร้าง แรงจูงใจให้กับผู้เรียน ได้แก่ การมีกิจกรรมที่ท้าทาย การให้ผู้เรียนรู้เป้าหมายของการเรียน การให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนเอง การให้การเสริมแรงทั้งทางบวกและลบ การนำเสนอสิ่งแปลกใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การสร้างแรงจูงใจควรจะอยู่ในระดับที่เหมาะสม เช่น การให้การเสริมแรงทางบวก ได้แก่ การให้รางวัลหรือคำชมเชย หากมากเกินไปอาจทำให้ผู้เรียนไม่ตื่นเต้น และเกิดความเบื่อหน่ายได้ หรือการให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนเองได้หากมากเกินอาจทำให้เกิดผลเสีย เนื่องจากเรียนอาจใช้เวลาไปกับสิ่งอื่นที่ไม่ใช่วัตถุประสงค์ที่แท้จริงของบทเรียนมากเกินไป เป็นต้น

5. การถ่ายโอนการเรียนรู้ (Transfer of Learning)

การถ่ายโอนการเรียนรู้ เป็นการนำความรู้ที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง ซึ่งเป็นเป้าหมายสุดยอดของการเรียนรู้นั่นเอง บทเรียนที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถในการถ่ายโอน

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

การเรียนรู้ได้ดีนั้น จะต้องเป็นบทเรียนที่มีความใกล้เคียงหรือเหมือนจริงกับสถานการณ์ในชีวิตจริงมากที่สุด

6. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Difference)

นักจิตวิทยามีความเชื่อเกี่ยวกับทฤษฎีของความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเชื่อว่ามนุษย์แต่ละคนมีความแตกต่างกันในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ความสนใจ ความถนัด ความสามารถ อารมณ์ สติปัญญา เป็นต้น ซึ่งทำให้ในการเรียนรู้นั้น ผู้เรียนแต่ละคนจะสามารถเรียนรู้ได้เร็ว หรือช้าแตกต่างกัน นอกจากนั้นวิธีการเรียนรู้ของแต่ละคนก็แตกต่างกัน ดังนั้น ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์จึงจำเป็นที่จะต้องออกแบบบทเรียนให้มีความยืดหยุ่น เพื่อที่จะตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งคุณสมบัติ ดังกล่าวนี้ก็เป็นจุดเด่นหรือข้อได้เปรียบของสื่อประเภทคอมพิวเตอร์อยู่แล้ว

คุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ดีตามหลักจิตวิทยาการเรียนรู้

จากทฤษฎีและหลักการทางจิตวิทยาการเรียนรู้ ดังที่กล่าวแล้ว สามารถสรุปคุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ดี อันเป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ ได้ดังนี้

1. มีกิจกรรมที่หลากหลาย และเหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม และมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนอย่างเหมาะสม

2. นำเสนอในลักษณะสื่อหลายมิติ ได้แก่ ข้อความ กราฟิก แผนภูมิ แผนภาพ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง โดยคำนึงถึงความเหมาะสม กับลักษณะของเนื้อหาบทเรียน

3. นำเสนอในลักษณะที่แปลกใหม่ เพื่อเร้าความสนใจของผู้เรียน

4. มีการให้การเสริมแรง ทั้งทางบวกและทางลบ ที่พอเหมาะ เช่น การให้รางวัลในรูปแบบต่าง ๆ เมื่อทำกิจกรรมถูกต้อง หรือการให้กำลังใจหรือคำอธิบายเมื่อทำกิจกรรมไม่ถูกต้อง เป็นต้น

5. แบ่งเนื้อหาบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อย ๆ และจัดระเบียบเนื้อหา (Organize) ตามลำดับการเรียนรู้ที่ดี และนำเสนอตามลำดับจากง่ายไปยาก

6. มีการให้ผลย้อนกลับทันที (Immediate Feedback) หลังจากที่ผู้เรียนได้กระทำ กิจกรรมในบทเรียน

7. ให้ผู้เรียนเลือกเรียนได้ตามความสนใจ และความสามารถของตนเอง เช่น ให้เลือกเรียนหัวข้อหรือเนื้อหาใดก่อนหลังได้ หรือเลือกทำกิจกรรมที่มีระดับความยาก - ง่ายตามความสามารถของตนเองได้

8. กิจกรรมที่ให้ผู้เรียนทำควรเป็นกิจกรรมที่ท้าทาย

9. ให้ผู้เรียนทราบวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายในการเรียนเช่น การบอก วัตถุประสงค์ของบทเรียน การบอกโครงสร้างของเนื้อหาบทเรียน เป็นต้น

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

10. ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึก เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และทักษะมากขึ้น โดยการมีแบบฝึกหัดในระหว่างเรียนแต่ละหน่วยของเนื้อหาบทเรียน

11. ควรมีบทสรุป เพื่อให้ผู้เรียนเกิดมโนทัศน์ที่ถูกต้อง โดยอาจให้หลักของแผนภูมิมโนทัศน์ (Concept Mapping)

12. ให้ผู้เรียนสามารถประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองได้ โดยการมีแบบทดสอบหลังจากจบบทเรียน หรือหลังจากจบแต่ละหน่วยย่อยของบทเรียน และทราบผลการประเมินในทันที

สรุปแล้วการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนให้เกิดประโยชน์อย่างสูงสุดนั้น จะต้องมีการออกแบบบทเรียนให้ตรงตามหลักจิตวิทยา เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ และเกิดการจำได้มากที่สุด

เอกสารเกี่ยวกับการเรียนแบบรอบรู้

การเรียนแบบรอบรู้ (Mastery Learning) เป็นวิธีการที่แบ่งบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อย ๆ ภายใต้วัตถุประสงค์และความคาดหวังที่คมชัด โดยผู้เรียนต้องผ่านการเรียนรู้ความเข้าใจถึงแก่นแท้ของบทเรียนในแต่ละหน่วยด้วยคะแนนแบบอิงเกณฑ์ ก่อนก้าวขึ้นสู่บทเรียนอื่น ๆ ต่อไป ผู้เรียนที่ไม่สามารถผ่านเกณฑ์การทดสอบ จะต้องผ่านการติวเข้ม การเข้ากลุ่มย่อย การทำกิจกรรมพิเศษเพิ่มเติม จนกว่าจะบรรลุจุดมุ่งหมายของบทเรียนและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

ความหมายของการเรียนแบบรอบรู้

การเรียนแบบรอบรู้เป็นการเรียนที่ผู้เรียนมีความสามารถแสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจในแก่นแท้ของบทเรียนนั้น ๆ เป็นอย่างดี

แนวคิดการเรียนแบบรอบรู้

การเรียนแบบรอบรู้ มีหลักแนวคิดว่าผู้เรียนทุกคนสามารถประสบความสำเร็จในการเรียนได้อย่างเท่าเทียมกัน หากได้รับคำแนะนำและเวลาที่เหมาะสมในการทำความเข้าใจถึงแก่นแท้ของเนื้อหาวิชา โดยเมื่อเริ่มต้นผู้เรียนจะได้รับทราบถึงจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนและงานที่ต้องทำอย่างชัดเจน มีการแบ่งบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อย ๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถติดตามเนื้อหาวิชาได้อย่างลึกซึ้งครบถ้วนโดยผู้สอนทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยงอย่างใกล้ชิดคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล เพราะแต่ละคนใช้เวลาในการเรียนรู้ไม่เท่ากัน เมื่อผู้เรียนสามารถผ่านเกณฑ์การประเมินในเนื้อหาวิชานั้น ๆ แล้ว จึงจะได้รับอนุญาตให้ก้าวขึ้นไปเรียนรู้บทเรียนในหน่วยอื่นต่อไป

การประเมินที่นำมาใช้ เป็นการประเมินผลแบบอิงเกณฑ์มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนา

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

การเรียนการสอนและเพื่อตัดสินผลสัมฤทธิทางการเรียนจึงมีการประเมินผู้เรียนก่อนลงมือสอนด้วยแบบทดสอบวินิจฉัย (Cognitive Diagnostic Assessment) และประเมินพฤติกรรมผู้เรียนในระหว่างดำเนินการเป็นระยะ ๆ อย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ ด้วยแบบประเมินความก้าวหน้า (Formative Assessment) ผลของการทดสอบวินิจฉัยและความประเมินความก้าวหน้า จะเป็นการให้ข้อมูลย้อนกลับไปสู่ผู้เรียน เพื่อรับทราบถึงข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นพร้อมปรับปรุงตนเอง ถ้าพบว่าผู้เรียนยังคงมีข้อบกพร่องไม่สามารถผ่านเกณฑ์ที่กำหนดได้ ผู้สอนก็จะเสริมแรงด้วยการปรับปรุงการสอนใหม่ หรือสอนเสริมให้แก่ผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนทุกคนสามารถก้าวหน้าไปพร้อม ๆ กันและทำการประเมินผู้เรียนอีกครั้งเมื่อยุติโครงการด้วยแบบประเมินเมื่อสิ้นสุดบทเรียน (Summative Assessment) (Bloom, 1968)

ขั้นตอนการปฏิบัติของการเรียนแบบรอบรู้

การเรียนแบบรอบรู้ มีหลักปฏิบัติที่ไม่ได้เน้นเนื้อหาของบทเรียน แต่เน้นที่กระบวนการที่จะนำผู้เรียนเข้าถึงแก่นแท้ของเนื้อหาวิชา โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. อธิบายวัตถุประสงค์ของบทเรียนและกิจกรรมที่ผู้เรียนต้องปฏิบัติอย่างละเอียดพร้อมตอบคำถามข้อสงสัย

2. แบ่งบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อย ๆ แต่ละหน่วยมีวัตถุประสงค์และหลักเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจน

3. แต่ละหน่วย เริ่มด้วยการประเมินความรู้พื้นฐานของผู้เรียน โดยการทดสอบวินิจฉัยความรู้ (Cognitive Diagnostic Assessment) จุดบกพร่องที่พบจะเป็นข้อมูลย้อนกลับไปสู่ผู้เรียนทันทีเพื่อพัฒนาความรู้ของตนเองต่อไป

4. ผู้เรียนยังต้องผ่านการทดสอบ (Kellough & Kellough, 1999; McMillan, 2000) โดยการประเมินผลแบบอิงเกณฑ์ ได้แก่ การประเมินความก้าวหน้า (Formative Assessment) อย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ (Kellough & Kellough, 1999; NCFOT, 1999) ตามสภาพความเป็นจริง (Brookhart, 1999; Kellough & Kellough, 1999) และการประเมินเมื่อสิ้นสุดบทเรียน (Summative assessment) ด้วนรูปแบบที่หลากหลายในทุกหน่วยบทเรียน (Kellough & Kellough, 1999; NREL, 2000)

5. ผลของการประเมินความก้าวหน้าในแต่ละครั้ง นอกจากจะเป็นข้อมูลย้อนกลับไปสู่ผู้เรียนแล้ว ยังนำไปปรับปรุงแก้ไขพัฒนาบทเรียนในครั้งต่อ ๆ ไป (Feedback Loops) เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแก่นแท้ของเนื้อหาวิชาได้ในเวลาอันรวดเร็ว

6. ผู้เรียนแต่ละคนจะเรียนรู้บทเรียนตามความสามารถของตนเอง ตามเวลาที่ต้องการด้วยเหตุนี้ ผู้เรียนแต่ละคนจึงใช้เวลาในการเรียนที่แตกต่างกัน

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

7. ผู้เรียนจะก้าวไปสู่บทเรียนหน่วยอื่นได้ ก็ต่อเมื่อได้เข้าใจถึงแก่นแท้ของบทเรียนแล้ว โดยผ่านการประเมินแบบอิงเกณฑ์

การวัดและประเมินผลของการเรียนแบบรอบรู้

การเรียนแบบรอบรู้ ได้กำหนดให้ทำการประเมินผู้เรียนอย่างต่อเนื่องตั้งแต่เริ่มต้นในระหว่างดำเนินการ จนสิ้นสุดบทเรียน ได้แก่ การทดสอบวินิจฉัย (Cognitive Diagnostic Assessment) การประเมินความก้าวหน้า (Formative Assessment) และการประเมินเมื่อสิ้นสุดบทเรียน (Summative Assessment)

ผู้ประเมินจำเป็นต้องมีทักษะความสามารถสืบเสาะ ระบุเงื่อนปมปัญหา ประมวลผลเพื่อค้นหาจุดอ่อนจุดแข็ง จุดบกพร่องที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน พร้อมให้คำแนะนำ ในขณะเดียวกันก็เป็นการนำข้อมูลมาปรับกลยุทธ์การเรียนการสอนปรับปรุงประสิทธิภาพหลักสูตร ให้ตรงกับความต้องการ ความสนใจของผู้เรียนมากที่สุดซึ่งครอบคลุมถึงการพัฒนาทักษะในด้านการสื่อสาร การอ่าน การเขียน การคำนวณตลอดจนผลกระทบที่มีต่อชีวิตการเรียนรู้ เช่น สภาพสังคม สุขภาพอนามัย เป็นต้น เพื่อดูความก้าวหน้าของผู้เรียน และเป็นการลดช่องว่างในการเรียนรู้ ช่วยเหลือผู้ที่เรียนไม่ทันเพื่อน การประเมินผลจึงเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ที่ต้องได้รับการพัฒนาอย่างสม่ำเสมอ ต่อเนื่อง (Kellough & Kellough, 1999; McMillan, 2000) (NCTM, 2000)

การทดสอบวินิจฉัยเปรียบได้กับแม่ครัวที่ต้องการทำแกงเขียวหวานเนื้อรสเลิศก่อนลงมือทำแม่ครัวจำเป็นต้องคัดสรรวัตถุดิบอย่างพอถีพิถันตรวจสอบคุณภาพของเนื้อวัว กะทิและเครื่องแกง ตลอดจนเครื่องเคียงในการปรุงรสอื่น ๆ หากพบว่ายังมีสิ่งขาดตกบกพร่อง ก็จะสรรหานำสิ่งนั้นมาเสริมหรือสับเปลี่ยนเพื่อเตรียมวัตถุดิบทุกรายการ ให้มีความพร้อมด้านคุณภาพประกอบกับฝีมือ ความมุ่งมั่นและสูตรพิเศษในการปรุงรส เพื่อให้ผลลัพธ์ในการปรุงอาหารครั้งนี้ออกมาดีที่สุด ส่วนการประเมินความก้าวหน้าเปรียบได้กับแม่ครัวที่ชิมรสแกงในระหว่างการปรุงซ้ำแล้วซ้ำอีกจนกว่าจะได้รสชาติตามที่ต้องการ จึงนำแกงออกไปบริการให้กับลูกค้าและเมื่อลูกค้าได้ชิมแกงเขียวหวานเนื้อแล้วมีความพึงพอใจสูงสุด ถือเป็นการประเมินเมื่อสิ้นสุดบทเรียน

1. การทดสอบวินิจฉัย เป็นการประเมินความรู้เพื่อค้นหาสาเหตุและจุดบกพร่องของผู้เรียน ที่ทำให้ผู้เรียนไม่รู้หรือไม่เข้าใจในบทเรียนต่าง ๆ (Ebel, 1965, p. 449 อ้างถึงใน ขจรพงษ์ หนูทอง, 2545, หน้า 18) การทดสอบวินิจฉัยทำให้ผู้สอนทราบว่าผู้เรียนมีข้อผิดพลาดอย่างไร ยังผลให้การสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (Pumfrey, 1976, p. 18) ผู้ประเมินจึงจำเป็นต้องเป็นผู้มีความรอบรู้ในเรื่องที่ต้องการประเมินเป็นอย่างดี สามารถอธิบายผลการประเมินพร้อมแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงแก้ไขให้ผู้เรียนเข้าใจในแก่นแท้ของเนื้อหาวิชาได้ดีขึ้นเช่นเดียวกับ

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

การวินิจฉัยของแพทย์ (Provisional Diagnosis) ที่เป็นการบอกสมมุติฐานของโรคตามอาการแสดงและอาการสำคัญที่พาผู้ป่วยมาพบแพทย์เพื่อเป็นแนวทางในการวิเคาระห์โรคและให้การรักษาที่ถูกต้องต่อไป แต่แพทย์ก็ไม่ได้พิจารณาเฉพาะอาการสำคัญที่นำผู้ป่วยมาโรงพยาบาลเท่านั้น ยังจำเป็นต้องสืบค้นถึงประวัติการเจ็บป่วยในอดีต ประวัติแพ้ยา ประวัติครอบครัวฯลฯ ร่วมด้วย จึงเป็นการรักษาคนทั้งคนซึ่งช่วยให้แพทย์สามารถอิบายได้ว่า ต้นเหตุของความเจ็บป่วยในครั้งนี้เกิดจากอะไร มีสมมุติฐานของโรคเป็นอย่างไร มีแนวทางในการให้การรักษาที่ถูกต้องอย่างเป็นขั้นตอนอย่างไร การทดสอบวินิจฉัยมีขั้นตอนดังนี้

1.1 สำรวจข้อมูลพื้นฐานปัญหาของผู้เรียนว่าสามารถบรรลุตามเป้าประสงค์ของบทเรียนหรือไม่ โดยใช้แบบทดสอบ หรือสัมภาพษณ์ผู้เรียนโดยตรง หรืออ่านรายงานจากหนังสือแนะนำตัว หรือพูดคุยกับคนที่รู้จักที่สามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียนได้ ถ้าการสื่อสารกับผู้เรียนเป็นไปด้วยความยากลำบาก เนื่องจากผู้เรียนมีปัญหาด้านพัฒนาการทางสติปัญญาอาจสื่อสารโดยใช่สื่อประสมเพื่อดูการตอบสนองของผู้เรียน เช่น ภาพ สัญลักษณ์ เสียง เป็นต้น พร้อมเก็บรวบรวมปัญหา ที่ค้นพบตามแบบตรวจสอบรายการ แบบบันทึก แบบทดสอบ หรือสังเกต

1.2 นำข้อมูลปัญหาที่ได้มาเรียงลำดับความจำเป็นเร่งด่วน พร้อมวางแผนดำเนินกิจกรรมเพื่อบรรลุตามวัตถุประสงค์ ความต้องการหรือความสนใจของผู้เรียน เช่น ในโครงการจัดอบรมการอ่านข้อมูลการเงินผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอรีภายใจองค์การ (Intranet) สำหรับผู้บริหาร ผลการสำรวจเมื่อเริ่มโครงการพบว่ามีผู้บริหารจำนวนร้อยละ 20 ที่ยังไม่มีความรู้ความสามารถในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อให้โปรแกรมการอบรมครั้งนี้ ดำเนินต่อไปตามกำหนดเวลาที่วางไว้ ผู้บริหารกลุ่มนี้จะต้องเข้าเก็บตัวนอกเวลา เพื่อรับการฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องคอมพวิตเอร์พื้นฐานอย่างเร่งด่วน

2. การประเมินความก้าวหน้า เป็นการประเมินความรู้ในระหว่างที่กระบวนการเรียนการสอนยังคงดำเนินอยู่เพื่อดูว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นอย่างไร และช่วยนำทางให้ผู้สอนสามารถนำปัญหาข้อบกพร่องที่พบในตัวผู้เรียนมาตัดสินใจพัฒนาแก้ไขปรับปรุงกลยุทธ์ในครั้งต่อไป ด้วยเหตุนี้การประเมินความก้าวหน้า จึงไม่ใช่การทดสอบศักยภาพผู้เรียนเท่านั้น แต่เป็นกิจกรรมเพื่อเป็นแนวทางสร้างความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียนอีกด้วยการประเมินความก้าวหน้าจึงเป็นกิจกรรมที่ควรทำอย่างสม่ำเสมอต่อเนื่องเป็นระยะ ๆ ตลอดกระบวนการเรียนการสอน ซึ่ง Bloom แนะนำให้ทำทุก 2 สัปดาห์ นับเป็นหนทางที่ผู้สอนสามารถให้ข้อมูลย้อนกลับไปสู่ผู้เรียนเพื่อตอบสนองความก้าวหน้าให้เรียนดีขึ้น Black และ William กล่าวว่า งานวิจัยที่เกี่ยวกับการประเมินความก้าวหน้า มัขนาดอิทธิพล (Effect Size) ในการทำทดสอบมาตรฐานระหว่าง 0.4-0.7 ซึ่งมากกว่าวิธีอื่น ๆ (Effect Size เป็นสัดส่วนของคะแนนเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นหารด้วย

ช่วงคะแนน ในกลุ่มการประเมินความก้าวหน้ามีประโยชน์ กับผู้ที่เรียนอ่อนเป็นการลดช่องว่างระหว่างผู้เรียน และทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในภาพรวมดีขึ้น (NCFOT, 1999)

3. การประเมินเมื่อสิ้นสุดบทเรียน เป็นการประเมินความรู้เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน เพื่อดูว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนขั้นสุดท้ายเป็นอย่างไร Black (1998 cited in Brookhart, 1999) เช่น การสอบเข้ามหาวิทยาลัย การสอบ GRE, SAT หรือ TOEFL ล้วนเป็นการทดสอบเมื่อสิ้นสุดบทเรียนทั้งนั้น และเป็นการบอกให้ผู้สอนทราบว่าการจัดการเรียนการสอนที่ผ่านมามีประสิทธิภาพมากน้องเพียงไร ผลงานของผู้สอนเป็นอย่างไร ผู้เรียนได้รับอะไรบ้าง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นอย่างร (Phi Delta Kappan, 1998 cited in NCFOT, 1999)

ข้อดี ข้อเสียของวิธีการเรียนแบบรอบรู้

ข้อดี

1. ผู้สอนมีโอกาสอธิบายวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ก่อนเริ่มบทเรียนอย่างละเอียด

2. แบบทดสอบวินิจฉัย เป็นการประเมินที่ช่วยให้ทราบถึงทักษะพื้นฐานการเรียนรู้ของผู้เรียนก่อนก้าวเข้าสู่บทเรียน แบบประเมินความก้าวหน้าเป็นการติดตามการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง พร้อมให้คำวินิจฉัยและข้อมูลย้อนกลับกับผู้เรียน เพื่อแก้ไขจุดบกพร่องและปรับปรุงพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ

3. ตัดปัญหาช่องว่างในการเรียนรู้ระหว่างเด็กอ่อนกับเด็กเก่ง

ข้อเสีย

1. การให้ผู้เรียนเรียนรู้ในกิจกรรมที่กำหนดด้วยเวลาที่แตกต่างกัน มีความยากลำบากกว่าการบังคับให้ผู้เรียนเรียนและเสร็จสิ้นกิจกรรมตามเวลาที่กำหนดในชั้นเรียน

2. ผู้ที่เรียนอ่อนจะใช้เวลาค่อนข้างมาก ทำให้ผู้เรียนเก่งกว่าเสียเวลาในการต้องรอเพื่อนที่จะก้าวไปสู่บทเรียนหน่วยอื่น ๆ พร้อมกัน

3. ผู้สอนต้องจัดกิจกรรมที่หลากหลายในการปรับปรุงแก้ไขพัฒนาการเรียนรู้ให้ดียิ่งขึ้นเรื่อย ๆ

4. ผู้สอนต้องเตรียมแบบประเมินความก้าวหน้าหลายชุด ต่อ 1 หน่วยบทเรียน แบบทดสอบแต่ละชุดแม้จะประเมินเรื่องเดียวกันแต่คำถามจะเปลี่ยนไปและไม่ซ้ำกัน

5. ถ้าแบบทดสอบประเมินวัดเพียงความรู้ ผู้เรียนจะจำข้อสอบได้ และสนใจเฉพาะข้อคำถามที่มีในแบบทดสอบเท่านั้น

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

เอกสารเกี่ยวกับเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

การหาค่าประสิทธิภาพสื่อการสอนที่มีหลักการและแนวคิดสนับสนุนตามหลักเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (The 90/90 Standard) ตามแนวคิดของ รองศาสตราจารย์ ดร.เปรื่อง กุมุท เป็นวิธีการที่มีหลักการเรียนแบบรอบรู้ (Mastery Learning) เป็นหลักการสำคัญ

ความหมายของเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

ก่อนอื่นต้องขอย้ำอีกครั้งว่า "เกณฑ์มาตรฐาน 90/90" กับการเขียนค่าประสิทธิภาพE1/E2 = 90/90" หรือ "80/80" เป็นคนละแนวคิดทั้งนี้เนื่องจากในวงวิชาการการวิจัยและพัฒนาสื่อมีงานวิจัย จำนวนมาก ที่เขียนสื่อสารการหาประสิทธิภาพสื่อที่ก่อให้เกิดความสับสนและกำหนดนิยามความหมายการหาประสิทธิภาพขึ้นมาเอง ซึ่งแตกต่างไปจากนิยามดั้งเดิมที่มีแนวคิดหลักการสนับสนุน โดยนิยามความหมาย "เกณฑ์มาตรฐาน 90/90" (The 90/90 Standard) ดั้งเดิม คือ

90 ตัวแรก เป็นคะแนนเฉลี่ยของทั้งกลุ่มซึ่งหมายถึงนักเรียนทุกคน เมื่อสอนครั้งหลังเสร็จให้คะแนนเสร็จ นำคะแนนมาหาค่าร้อยละให้หมดทุกคะแนนแล้วหาค่าร้อยละเฉลี่ยของทั้งกลุ่ม ถ้าบทเรียนโปรแกรมถึงเกณฑ์ค่าร้อยละเฉลี่ยของกลุ่มจะต้องเป็น 90 หรือสูงกว่า (เปรื่อง กุมุท, 2519,หน้า 129)

90 ตัวที่สอง แทนคุณสมบัติที่ว่าร้อยละ 90 ของนักเรียนทั้งหมด ได้รับผลสัมฤทธิ์ตามความมุ่งหมายแต่ละข้อ และทุกข้อของบทเรียน โปรแกรมนั้น (เปรื่อง กุมุท, 2519, หน้า 129)

แนวคิดพื้นฐานของการสร้างเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

การประเมินตามแนวคิดเกณฑ์ประสิทธิภาพ 90/90 เป็นการบอกค่าประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป หรือบทเรียนโปรแกรม (Programmed Materials หรือ Programmed Textbook หรือ Programmed Lesson) ซึ่งเป็นสื่อที่มีเป้าหมายหลักเพื่อให้ผู้เรียนใช้เรียนด้วยตนเองเป็นสำคัญ หลักจิตวิทยาสำคัญที่เป็นฐานคิดความเชื่อของสื่อชนิดนี้คือทฤษฎีการเรียนแบบรอบรู้ (Mastery Learning) ซึ่งมีความเชื่อว่าผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้ได้ หากจัดเวลาเพียงพอจัดวิธีการเรียนที่เหมาะสมกับผู้เรียนก็สามารถที่จะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ของการเรียนได้ (Bloom, Madavs, & Hasting, 1981)

การทดสอบประสิทธิภาพโดยยึดเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

ผู้ที่เสนอแนวคิด เกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (The 90/90 Standard) คนแรก(ในประเทศไทย) คือ รองศาสตราจารย์ ดร.เปรื่อง กุมุท ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซึ่งเขียนหนังสือ ชื่อ เทคนิคการเขียนบทเรียนโปรแกรม (เปรื่อง กุมุท, 2519) หลักการของเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 เป็นวิธีการที่ได้รับการพัฒนามาเพื่อสะท้อน ประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรม (Programmed Textbook) มีหลักการจิตวิทยาที่สนับสนุนแนวคิด การประเมินตามแนวทางนี้อย่าง

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ชัดเจน การที่จะนำวิธีการประเมินตามแนวทางนี้ไปใช้นักวิจัยหรือนักการศึกษาควรที่จะต้องทำความเข้าใจให้ชัดเจน เพราะปัจจุบันมีงานวิจัยจำนวนมากได้มีการดำหนดนิยามเกณฑ์ประสิทธิภาพขึ้นมาใหม่โดยขาดหลักการและแนวคิดที่มารองรับ ทำให้การสะท้อนค่าประสิทธิภาพเกิดประโยชน์น้อย

การเตรียมการสร้างบทเรียนที่ดีเพื่อการวิเคราะห์ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

การสร้างสื่อ (บทเรียนโปรแกรม บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือแบบฝึกด้วยตนเอง ฯลฯ) จะต้องมีกรอบแนวคิดการวางแผนออกแบบสื่อที่ชัดเจน สิ่งที่จะต้องมีความเด่นชัด ได้แก่

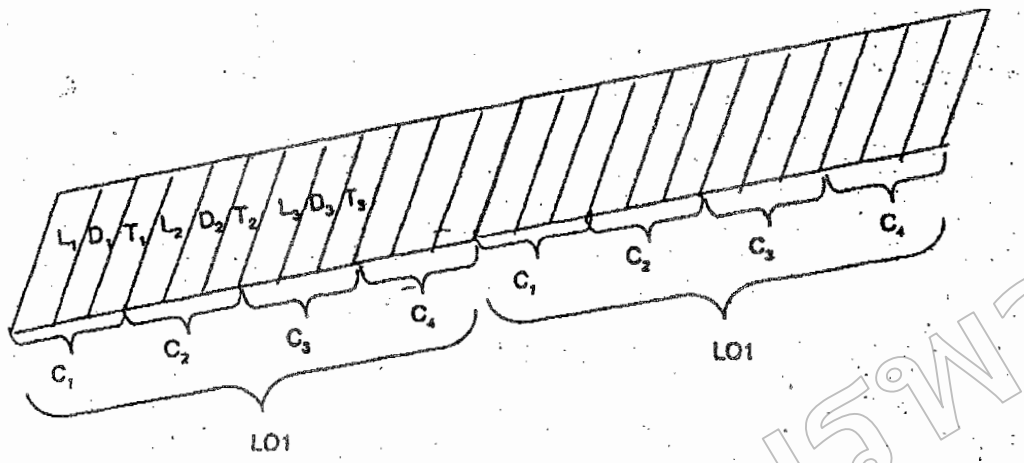
1. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ที่มีความสมบูรณ์ทั้งสถานการณ์ที่กำหนด ตัวบ่งชี้การบรรลุวัตถุประสงค์และเกณฑ์การผ่านวัตถุประสงค์ (Gronlun, 1976)

2. การออกแบบสื่อจะต้องตระหนักและสามารถนำหลักการทางจิตวิทยาการพัฒนาสื่อมาสู่การปฏิบัติได้อย่างชัดเจนประกอบด้วย

2.1 การสร้างโอกาสการมีส่วนร่วมอย่างแข็งขันให้กับผู้เรียนในระหว่างการเรียนรู้ (Active participation)

2.2 การออกแบบบทเรียนด้วยการนำเสนอเนื้อหาทีละน้อยทีละหนึ่งความคิดรวบยอดค่อย ๆ เพิ่มสาระที่ซับซ้อนและระหว่างทาง จะต้องมีกระบวนการสอน (กรอบสอน) กระบวนการฝึกซ้ำ ๆ (กรอบฝึก) และมีการตรวจสอบว่า ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือยัง (กรอบสอน) (Gradual Approximation) เมื่อดำเนิน เรื่องตามขั้น กรอบสอน – กรอบฝึก – กรอบสอน ต่อหนึ่งมโนทัศน์ (Concept) แล้ว ก็จะเริ่มต้นสร้างกระบวนการกรอบสอน – กรอบฝึก – กรอบสอน กับมโนทัศน์ใหม่ กระทำเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ ซึ่งการนำเสนอหลายมโนทัศน์ก็จะกลายเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและกระทำในลักษณะเดียวกันต่อเนื่องไปจนครบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University



ภาพที่ 7 แสดงแนวคิดการสร้างสื่อประเภทเรียนรู้ด้วยตนเองให้มีกรอบสอน กรอบฝึก และกรอบสอน

L หมายถึง กรอบสอน (Tutorial Frame)

D หมายถึง กรอบฝึก (Drill Frame)

T หมายถึง กรอบทดสอบ (Test Frame)

C หมายถึง การสอนเพื่อให้เกิดมโนทัศน์ย่อย (Concept)

LO หมายถึง การเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมซึ่งเกิดขึ้นจากหน่วยความคิดรวบยอดย่อยหลายหน่วย

2.3 การสร้างกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติและมีส่วนร่วม ควรจะต้องออกแบบและมีตัวชี้แนะ (Cue) เพียงพอที่จะทำให้ผู้เรียนมีโอกาสประสบความสำเร็จ (Success experience) เพื่อเป็นการสร้างกำลังใจให้มีความฮึกเหิม และมั่นใจว่าตนเองเรียนรู้ได้ ทำได้ มีความสามารถ

2.4 การให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) แก่ผู้เรียนว่ากิจกรรมที่ผู้เรียนลงมือกระทำนั้นถูกผิด ดีมีคุณภาพเพียงใด ดังนั้น การจะออกแบบกิจกรรมที่จะทำให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบผลการกระทำของตนเองได้นั้นเป็นเรื่องที่ผู้ออกแบบสื่อ จะต้องใช้ความสามารถในการออกแบบสร้างสรรค์ให้ได้

3. การเขียนกรอบ (Frame) ที่จะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสื่อที่สร้างขึ้น ซึ่งปัจจุบันมีความสะดวกสบายมากที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีคุณสมบัติพิเศษที่สามารถตอบสนองเงื่อนไขตามหลักการสร้างสื่อที่ดีได้มาก ทั้งในด้านการมีส่วนร่วมการให้ข้อมูลย้อนกลับ การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนกระทำเพื่อให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียน อันจะทำให้ผู้เรียนมีโอกาสประสบความสำเร็จได้ง่ายหรือ แม้แต่การออกแบบสื่อที่อยู่ในรูปของสื่อสิ่งพิมพ์ ก็มีเทคโนโลยีการพิมพ์ การออกแบบที่หลากหลาย และง่ายต่อการผลิตมาก ดังนั้นการเขียนกรอบจะต้องมี

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ความพิถีพิถัน และตระหนักตลอดเวลาว่าการเขียนกรอบแต่ละกรอบจะต้องมีระบบและนำไปสู่การเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์แต่ละจุดประสงค์ หากเมื่อผู้เรียนเรียนจบบทเรียนแล้ว ทำการทดสอบด้วยแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ตามแนวคิดของ บลูม (Bloom, Madavs, & Hasting, 1981) ซึ่ง บลูมได้ออกแบบโปรแกรมการเรียนที่มีลำดับขั้นตอนเมื่อผู้เรียนเรียนแต่ละวัตถุประสงค์ตามโปรแกรมแล้วจะได้รับแบบทดสอบวัดความรอบรู้ เมื่อผู้เรียนสามารถแสดงศักยภาพด้วยการทำแบบทดสอบได้ตามเกณฑ์ที่ตั้งเป้าหมายได้ ก็จะผ่านบทเรียนนั้นไปได้และเริ่มบทเรียนใหม่ต่อไป

4. การสร้างแบบทดสอบเพื่อวัดความรอบรู้ การเรียนจากบทเรียนโปรแกรม หรือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือแบบฝึกทักษะหรือสื่อที่มีชื่อเรียกอย่างอื่น แต่มีลักษณะเป็นไปในลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเองนั้น การทดสอบจะเป็นลักษณะของการทดสอบเพื่อวัดความรอบรู้ เนื่องจากการเรียนจากสื่อ จะไม่มีการจำกัดระยะเวลาในการเรียน ดังนั้น การสร้างแบบทดสอบเพื่อวัดความรอบรู้ จำเป็นต้องมีการจัดทำตารางวิเคราะห์เนื้อหาหรือมีผังการสร้างข้อสอบว่า เนื้อเรื่องแต่ละเรื่องนั้น จะวัดเนื้อหาและระดับผลการเรียนรู้ที่กำหนดขึ้นอย่างไรบ้างดังตัวอย่าง

เนื้อเรื่อง	ระดับผลการเรียนรู้						
	ความรู้นิยามศัพท์	ความรู้กระบวนการ	ความเข้าใจ	วิเคราะห์	สังเคราะห์	นำไปใช้	รวม
1.วิวัฒนาการคอมพิวเตอร์	1	2	1	-	-	-	4
2.ส่วนประกอบ	-	1	1	2	1	1	6
3.ระบบการทำงาน	1	2	1	2	2	2	10
4.โปรแกรมสำเร็จรูป	1	1	2	2	1	3	10
รวม	3	6	5	6	4	6	30

ภาพที่ 8 แสดงตัวอย่างผังการสร้างข้อสอบหรือตารางวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อการสร้างข้อสอบ

เมื่อมีผังการสร้างข้อสอบแล้ว ดำเนินการสร้างข้อสอบ ซึ่งลักษณะข้อสอบอาจเป็นได้หลากหลายรูปแบบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระดับพฤติกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งวัด ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งต้อง

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ระมัดระวังว่าวัดให้สอดคล้องตรงกับสิ่งที่เป็นพฤติกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งหวัง เช่น สอนให้ผู้เรียนเล่นดนตรีไทย การวัดก็ต้องให้ผู้เรียนปฏิบัติการเล่นดนตรีไทยแล้ววัดโดยสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติการเล่นดนตรีไทย เป็นต้น

ข้อสอบที่สร้างขึ้นตามผังการสร้างข้อสอบแล้ว จะถูกนำมาพิจารณาว่าข้อสอบข้อใดจะเป็นตัวแทนหรือตัวชี้วัดว่าผู้เรียนเกิดผลการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมข้อใด ซึ่งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ดีจะต้องมีข้อสอบวัดได้ประมาณ 3-5 ข้อ หากน้อยเกินไปก็จะกลายเป็นวัตถุประสงค์ที่เล็กหรือย่อยจนเกินไป หากมีจำนวนข้อสอบวัดมากเกินไป ก็แสดงว่าเป็นวัตถุประสงค์ที่ใหญ่มากเกินไป

โดยสรุป ก่อนที่จะนำไปสู่การวิเคราะห์ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ได้นั้น ผู้สร้างสื่อจะต้องมีบทเรียนที่ถูกสร้างขึ้นอย่างมีหลักการและได้รับการออกแบบมาอย่างดีมีระบบและมีแบบทดสอบเพื่อวัดความรอบรู้ที่ถูกสร้างขึ้นอย่างมีระบบสามารถตรวจสอบได้ ว่าผู้เรียนบกพร่องในการเรียนรู้ในวัตถุประสงค์ใดบ้าง และต้องสามารถบอกได้ว่าผู้เรียนยังไม่บรรลุผลการเรียนรู้ในด้านใดบ้าง รวมถึงสามารถมองย้อนกลับไปที่บทเรียนได้ว่า มีการออกแบบกรองแต่ละประเภทได้ดีและมีประสิทธิภาพ สามารถนำพาผู้เรียนให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมได้จริงมากน้อยเพียงใด

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

การกำหนดวิธีการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 มีความหมายต่าง ๆ กันไปตามผู้ที่ตีความ แต่หากพิจารณาตามหลักการและแนวคิดของบลูม (Bloom, Madavs, & Hasting, 1981) ที่พัฒนาแนวทางการจัดการเรียนเพื่อรอบรู้ ประกอบกับแนวคิดของ รองสาสตราจารย์ ดร.เปรื่อง กุมุท (2519) ที่เสนอแนวคิดเกี่ยวกับเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ไว้ดังนี้ “เราขอให้ 90 ตัวแรกเป็นคะแนนเฉลี่ยของทั้งกลุ่มซึ่งหมายถึงนักเรียนทุกคน เมื่อสอนครั้งหลังเสร็จให้คะแนนเสร็จ นำคะแนนหาค่าร้อยละให้หมดทุกคะแนนแล้วหาค่าร้อยละเฉลี่ยของกลุ่มจะต้องเป็น 90 หรือสูงกว่า”

“90 ตัวที่สอง แทนคุณสมบัติที่ว่า ร้อยละ 90 ของนักเรียนทั้งหมด ได้รับผลสัมฤทธิ์ตามความมุ่งหมายแต่ละข้อ และทุกข้อของบทเรียนโปรแกรมนั้น สมมุติว่าบทเรียนทั้งบท วัดทุกจุดมุ่งหมายด้วยข้อสอบจำนวน 10 ข้อ และเราทดสอบนักเรียน 100 คนด้วยข้อสอบนี้ เราจะไม่ยอมให้นักเรียนทำข้อไหนผิดเลย ได้ 90 คน หรือมากกว่าที่ทำผิดบางข้อขึ้นเกินกว่าร้อยละ 10 จะต้องมีการแก้ไขข้อนั้น ๆ เสียใหม่ แล้วทำการทดสอบบทเรียนอีกครั้ง” (เปรื่อง กุมุท, 2519, หน้า 129)

จากความเห็นข้างต้น หากนำมาผนวกกับองค์ความรู้ด้านการวัดผลและประเมินผลที่ว่าการสร้างข้อสอบที่ดี จะต้องมีข้อสอบที่เป็นตัวแทนในการวัดตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมให้ครบถ้วนและในแต่ละวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมนั้นมีข้อสอบมากกว่าหนึ่งข้อ เป็นตัวชี้วัดว่า

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ผู้เรียนมีความรู้ตรงตามเกณฑ์ของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือไม่ ดังนั้นการกำหนดนิยามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ที่ชัดเจนจะเป็นดังนี้

90 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งกลุ่มที่ได้จากการวัดด้วยแบบทดสอบวัดความรอบรู้หลังจากเรียนจากบทเรียนที่สร้างขึ้นจบลง

90 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่สามารถทำแบบทดสอบ (วัดความรอบรู้หลังการเรียนจากบทเรียนที่สร้างขึ้นจบลง) โดยสามารถทำแบบทดสอบได้ผ่านตามเกณฑ์วัตถุประสงค์ทุกวัตถุประสงค์

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยต่างประเทศ

เบรัคตา (Bayraktar. 2001, p. 750-A) ได้ทำการศึกษาถึงประสิทธิภาพของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อตัดสินใจว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลเชิงรวมบวกต่อความสำเร็จของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษา และอุดมศึกษาในวิทยาศาสตร์ศึกษาหรือไม่ เมื่อเปรียบเทียบการสอนแบบปกติและเพื่อตัดสินว่าการศึกษาเฉพาะด้านหรือโปรแกรมที่ลักษณะเฉพาะตัวมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพคอมพิวเตอร์ช่วยสอนการศึกษานี้ใช้การศึกษาเชิงสังเคราะห์จากงานวิจัย 42 เรื่องจากการคำนวณพบว่าขนาดของอิทธิพลมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.273 แสดงว่าการเรียนแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลเชิงบวกเล็กน้อยต่อความสำเร็จของผู้เรียนในวิชาวิทยาศาสตร์

คูมาร์ (Kumar, 1994, p. 43) ทำการวิจัยเรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการสอนประเภทฝึกทักษะและการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์โดยนักเรียนไม่ต้องเรียนในชั้นเรียนพิเศษ ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน จำนวน 15 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการสอน ส่วนกลุ่มควบคุมไม่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการสอนในการฝึกและการทำแบบฝึกหัดโดยทั้งสองกลุ่มมีการทดสอบก่อนและหลังเรียนระยะเวลา 5 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มทดลองมีผลการวิจัยดีกว่ากลุ่มควบคุม

เฮคส์ (Hakes, 1986, p. 1590-A) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาจากการสอนรายบุคคล โดยใช้ครูกับใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้ในการทดลองสอนในครั้งนี้เป็นโปรแกรมการสอนอัตโนมัติ (PLATO) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ จำนวน 39 คน เป็นนักเรียนชาย 25 คน นักเรียนหญิง 14 คน ใช้เวลาในการทดลองเป็นเวลา 2 ภาคเรียน ผลการศึกษาพบว่า

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

1. ในด้านทักษะการคำนวณ กลุ่มที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยใช้ครูเป็นผู้สอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ในด้านทักษะการใช้กฎเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์พบว่า การเรียนโดยวิธีสอนทั้งสองวิธีไม่แตกต่างกัน

2. สำหรับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยพิจารณาที่เพศของผู้เรียน พบว่าไม่แตกต่างกัน

3. ในเรื่องของอัตราการหยุดเรียนกลางคันหรือการขาดเรียนของผู้เรียน พบว่า การสอนรายบุคคลทั้งสองวิธีไม่แตกต่างกัน

สรุปจากการศึกษาผลงานวิจัยต่างประเทศแสดงให้เห็นว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถใช้ได้ทุกระดับศึกษา ตั้งแต่ระดับมัธยมศึกษาถึงอุดมศึกษา

งานวิจัยในประเทศ

รวีพร เข็มทอง (2551, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เทคโนโลยีการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ จำกัด กรุงเทพมหานคร จำนวน 48 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) ผลการวิจัย พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เทคโนโลยีการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มีคุณภาพจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีและผู้เชี่ยวชาญด้านสื่ออยู่ในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพ 87.07/88.11

ศรัณยา ศรีจันทร์ (2551, หน้า 17-18) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องงานธุรกิจ วิชาการงาน อาชีพและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ช่วงชั้นที่ 3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนธัญรัตน์ จังหวัดปทุมธานี จำนวน 48 คน โดยทำการทดลอง 3 ครั้ง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน เครื่องมือที่ในการวิจัยคือ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องงานธุรกิจ วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี แบบทดสอบวัดผลสมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องงานธุรกิจ วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ ช่วงชั้นที่ 3 มีคุณภาพด้านเนื้อหาระดับดีมาก มีคุณภาพด้านเทคโนโลยีการศึกษาในระดับดี และมีประสิทธิภาพ 88.87/ 91.47

สนิตา โดยอาษา (2550, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง การออกแบบเว็บไซต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 กลุ่มตัวอย่าง

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนมาบตาพุดพันพิทยาคาร จังหวัดระยอง ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 55 คน โดยทาการทดลอง 3 ครั้ง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง การออกแบบเว็บไซต์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ผลการวิจัยพบว่าการออกแบบเว็บไซต์ มีคุณภาพทั้งทางด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษาในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพ 87.89/85.62

กชามาศ คงตุก (2549, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่องการสร้างแบบวัดผลการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กรุงเทพมหานคร โดยศึกษาคุณภาพและสร้างแบบวัดผลการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เครื่องมือคือ แบบวัดผลการเรียนรู้ แบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชา คอมพิวเตอร์ และแบบประเมินทักษะ แบบประเมินตนเอง แบบบันทึกผลการเรียน แบบบันทึกการ ตรวจงาน ผลการศึกษาพบว่า แบบวัดผลการเรียนรู้มีค่าความเที่ยงตรงเชิงพินิจ ตั้งแต่ .08-1.00 มีค่าความยาก .33 ถึง .74 ค่าอำนาจจำแนก .29 ถึง .81 จำนวน 37 ข้อ ค่าความเชื่อมั่น .88 แบบวัดเจตคติ แบบประเมินทักษะ แบบประเมินตนเองต่อตนเองและแบบประเมินตนเองต่อเพื่อน ค่าความเชื่อมั่นที่ได้ .78 .81 .83 และ .85 แบบบันทึกผลการพูดคุยกับครูผู้สอน เห็นว่ามีความสะดวก ใช้ง่ายและเวลาในการบันทึกเหมาะสม แบบบันทึกการอภิปรายในชั้นเรียนนักเรียนมีความคิดว่า สะดวกในการใช้และคล่องตัว แบบบันทึกตรวจงานผลการพูดคุยกับครูผู้สอนสะดวกใช้ง่ายและเวลาในการบันทึกเหมาะสมสามารถบันทึกได้ตลอด

ขจรฤทธิ์ ภักดิ์พันธ์ (2549, บทคัดย่อ) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อให้ได้บทเรียนที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 เครื่องมือใช้ทดลอง คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และแบบประเมินคุณภาพ ผลจากการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ได้ผลิตขึ้นมีคุณภาพจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดีและมีประสิทธิภาพ 89.91/88.08

พิมพ์ใจ เทพจันทึก (2549, บทคัดย่อ) ทำการวิจัย เรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน สำหรับนักเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน อาชีพและเทคโนโลยีช่วงชั้นที่ 3 ได้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน โดยใช้เครื่องมือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผลการวิจัยพบว่า ได้ผลิต

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

บทเรียนมประสิทธิภาพ 89.25/95.00 และมีคุณภาพบทเรียนที่เนื้อหา ด้านสื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษาอยู่ในระดับดีมาก

มาริสา มัยยะ (2544, บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับสอนซ่อมเสริมนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่มีผลสมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำในวิชาแคลคูลัส I เรื่อง การประยุกต์อนุพันธ์ในการเขียนกราฟ กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่ลง ทะเบียนวิชาแคลคูลัส I ในภาคต้น ปีการศึกษา 2543 จำนวน 20 คน ซึ่งได้จากการสุ่มตัวอย่าง แบบอย่างง่ายจากนิสิตที่ไม่ผ่านเกณฑ์จุดประสงค์เรื่อง การประยุกต์อนุพันธ์ในการเขียนกราฟ โดย ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเท่ากับ 81.43/86 และเมื่อวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนซ่อมเสริม โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่านิสิตได้คะแนนสูงถึง เกณฑ์ 60% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมด สรุปได้ว่าการพัฒนาผู้เรียนนั้นไม่ใช่แต่เพียงพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในบทเรียน เนื้อหาความรู้เท่านั้นแต่ต้องพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในการดำรงชีวิต มีความคิดสร้างสรรค์ รู้จักประหยัดอดออม อดทน รู้เท่าทันความเปลี่ยนแปลงความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการ พร้อมทั้งพัฒนาสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้เพื่อพัฒนาคุณภาพการทำงานและชีวิตของตนเองได้ตลอดชีวิต ดังนั้นการส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักกระบวนการขั้นตอนและวิถีในการทำเกษตรเพื่อการยังชีพที่พอเพียงจึงถือเป็นสิ่งสำคัญและสอดคล้องกับหลักการ แนวคิด และนโยบายการศึกษาของชาติอย่างยิ่ง และในการส่งเสริมความรู้ความสามารถและคุณลักษณะดังกล่าวข้างต้นนั้น สามารถใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อในการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี เนื่องจากมีจุดเด่นที่ประกอบไปด้วยสื่อหลายรูปแบบ ช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ควบคุมการเรียนรู้ตามความพร้อม ศักยภาพของตนเอง และมีการโต้ตอบให้ผลย้อนกลับอย่างทันที จากจุดเด่นและความสำคัญดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยได้เห็นถึงความจำเป็นในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการขยายพันธุ์พืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University