

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การสร้างสื่อการสอน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษา ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัย ในประเด็นต่อไปนี้

1. ความหมายของเทคโนโลยี
2. ความหมายเทคโนโลยีการศึกษา
3. เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542
4. ความสำคัญของระบบงานสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา
5. สื่อการสอน
6. ความหมายของ CAI (Computer-Assisted Instruction)
7. ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
8. หลักการและแนวคิดการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
9. ขั้นตอนในการออกแบบระบบพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
10. ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
11. การทดสอบประสิทธิภาพชุดสื่อ
12. โปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ 2003 (Microsoft PowerPoint 2003)
13. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความหมายของเทคโนโลยี

เทคโนโลยี (Technology) มีรากศัพท์มาจากภาษาละตินว่า TEXERE หมายถึง การสานและการสร้าง ในภาษาอังกฤษใช้ว่า TECHNO หมายถึง วิธีการ เมื่อรวมกับคำว่า LOGY ซึ่งหมายถึง ศาสตร์ วิทยา หรือความรู้ คำว่า เทคโนโลยี ตามรูปศัพท์ จึงหมายถึง ศาสตร์ หรือความรู้ที่ว่าด้วยเทคนิควิธีการ (เรื่องวิทย์ นนทภา และคณะ, 2543 : 20)

เทคโนโลยี เป็นวิธีการที่นำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์สาขาต่าง ๆ มาประยุกต์ให้เกิดเป็นระบบที่ดี ซึ่งสามารถนำไปแก้ปัญหา ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งให้บรรลุเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สมบูรณ์ สงวนญาติ, 2534 : 16)

ลักษณะของเทคโนโลยีสามารถจำแนกออกได้เป็น 3 ลักษณะ คือ (Heinich , Molenda and Russell, 1993 : 449)

1. เทคโนโลยีในลักษณะของกระบวนการ(process)เป็นการใช้อย่างเป็นระบบของวิธีการทางวิทยาศาสตร์หรือความรู้ต่างๆที่ได้รวบรวมไว้ เพื่อนำไปสู่ผลในทางปฏิบัติโดยเชื่อว่าเป็นกระบวนการที่เชื่อถือได้และนำไปสู่การแก้ปัญหาต่าง ๆ

2. เทคโนโลยีในลักษณะของผลผลิต(product) หมายถึง วัสดุและอุปกรณ์ที่เป็นผลมาจากการใช้กระบวนการทางเทคโนโลยี

3. เทคโนโลยีในลักษณะผสมของกระบวนการและผลผลิต(process and product) เช่น ระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งมีการทำงานเป็นปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวเครื่อง กับ โปรแกรม

ครรรชิต มาลัยวงศ์ (2539:17) ได้ให้รายละเอียดของคำว่าเทคโนโลยีหมายถึง

1. องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ประยุกต์
2. การประยุกต์วิทยาศาสตร์
3. วัสดุ เครื่องยนต์กลไก เครื่องมือ
4. กรรมวิธี และวิธีดำเนินงานที่ กี่ยวกับวิทยาศาสตร์ประยุกต์
5. ศิลปะ และทักษะในการจำแนก และรวบรวมวัสดุ

กล่าวอีกนัยหนึ่ง เทคโนโลยี หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่เกี่ยวกับการผลิต การสร้าง และการใช้สิ่งของ กระบวนการ หรืออุปกรณ์ที่ไม่ได้มีในธรรมชาตินั่นเอง

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2535:18)ให้ความหมายว่า เทคโนโลยี คือ แนวคิดหลักปฏิบัติ กระบวนการ ระบบ ระเบียบ กฎเกณฑ์ วิธีการและสิ่งประดิษฐ์อยู่ในรูปของการจัดระบบงานซึ่งต้องประกอบด้วยองค์ประกอบสามอย่างคือ

1. ข้อมูลที่ใส่เข้าไป ได้แก่ การกำหนดปัญหา วัตถุประสงค์ รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
2. กระบวนการ ได้แก่ การลงมือแก้ปัญหาแจกแจงวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์
3. ผลลัพธ์ คือ ผลที่ได้จากการแก้ปัญหา หรือสรุปการวิเคราะห์ซึ่งสามารถจะนำไปทดลองประยุกต์ใช้และทำการประเมินผล

สุพิทย์ กาญจนพันธุ์ (2541:59)ให้ความหมายเทคโนโลยี หมายถึงวิธีการอย่างมีระบบในการวางแผน การประยุกต์ใช้ และการประเมินกระบวนการเรียนการสอนทั้งระบบ โดยให้ความสำคัญต่อทั้งด้านเครื่องมือ ทรัพยากรมนุษย์ และ ปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างมนุษย์กับ

เครื่องมือ เพื่อจะได้รูปแบบการศึกษาที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ในความหมายนี้ เทคโนโลยีการศึกษา ใช้การวิเคราะห์ระบบเป็นเครื่องมือในการดำเนินงาน

เสาวนีย์ สิกขบัณฑิต (2528:3) ให้ความหมายว่า เทคโนโลยี เป็นคำไทยที่ถูกบัญญัติขึ้นใช้แทนคำว่า Technology ในภาษาอังกฤษ คำ Technology ยังไม่เป็นที่ทราบแน่ชัดว่ามาจากรากศัพท์ภาษาใด เพราะมีใช้ทั้งในภาษาละตินและภาษากรีก ในภาษาละตินมีคำว่า “Texere” หมายถึง การสาน (to weave) หรือการสร้าง (to construct) ที่ไม่เกี่ยวข้องเฉพาะเครื่องมือเท่านั้นแต่รวมถึงศิลปะปฏิบัติ (Practical art) ที่ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เข้าช่วยในภาษากรีกมีคำว่า “Technologia” หมายถึง การกระทำอย่างมีระบบ (systematic treatment) ดังนั้นเทคโนโลยีจึงมิได้มีความหมายเฉพาะการใช้เครื่องจักรกลอย่างเดียวนั้น แต่เทคโนโลยียังรวมไปถึงการปฏิบัติหรือดำเนินการใด ๆ ที่ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (any practical art using scientific knowledge) เข้าจึงสรุปและให้ความหมายของคำว่า เทคโนโลยี คือวิธีการหรือเทคนิคทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในกา.ดำเนินการต่าง ๆ เพื่อให้บรรลุผล

จากความหมายดังกล่าวข้างต้นพอจะสรุปได้ว่า เทคโนโลยี เป็นการนำเอาแนวความคิด หลักการ เทคนิค ความรู้ ระเบียบวิธี กระบวนการ ตลอดจน ผลผลิตทางวิทยาศาสตร์ทั้งในด้าน สิ่งประดิษฐ์และวิธีปฏิบัติมาประยุกต์ใช้ในระบบงานเพื่อนำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการทำงาน ให้ดีขึ้นและเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของงานให้มีมากยิ่งขึ้น

ความหมายเทคโนโลยีการศึกษา

เทคโนโลยีการศึกษา (Educational Technology) เป็นการประยุกต์เอาเทคนิค วิธีการ แนวความคิด อุปกรณ์และเครื่องมือใหม่ ๆ มาใช้ เพื่อช่วยแก้ปัญหาทางการศึกษาทั้งด้านการขยายงานและด้านการปรับปรุงคุณภาพของการเรียนการสอน ดังนั้น เทคโนโลยีจึงมีขอบข่ายถึงเรื่องสำคัญ 3 ประการคือ (วจิธร ศรีสะอาด, 2539:120-121)

1. การนำเอาเครื่องมือและอุปกรณ์ใหม่ ๆ มาใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งได้แก่การนำเครื่องกลไกต่าง ๆ มาใช้เป็นประโยชน์ในการเรียนการสอน เช่น เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพยนตร์ เทปบันทึกเสียง วิทยูและโทรทัศน์ เครื่องช่วยสอน เป็นต้น

2. การผลิตวัสดุการสอนแนวใหม่ (Instructional Materials) ได้แก่ การนำวัสดุ การสอน เช่น แผนภูมิ รูปภาพ ภาพโฆษณา มาใช้ ตลอดจนการผลิตตำราแบบเรียน เอกสาร วัสดุ สิ่งพิมพ์อื่น ๆ และแบบเรียนสำเร็จรูป เป็นต้น

3. การใช้เทคนิคและวิธีการใหม่ (Innovation) นอกจากการใช้เครื่องมือและวัสดุ ดังกล่าวแล้ว เทคโนโลยียังมีขอบข่ายครอบคลุมถึงการนำเทคนิค และวิธีการใหม่ ๆ ในการเรียนการสอนด้วย

เช่น ชุดการเรียนการสอน ศูนย์การเรียน การเรียนการสอนแบบไม่แบ่งชั้น การสอนเป็นคณะ การจัดการเรียนการสอนแบบยืดหยุ่น เป็นต้น

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2535:24) ให้ความหมายเทคโนโลยีการศึกษาไว้ว่า เทคโนโลยีเป็นระบบการประยุกต์ผลิตผลทางวิทยาศาสตร์ (วัสดุ) และผลิตผลทางวิศวกรรม(อุปกรณ์) โดยยึดหลักทางพฤติกรรมศาสตร์ (วิธีการ) มาช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพทางการศึกษาทั้งในด้าน บริหารด้านวิชาการ และด้านบริการ หรืออีกนัยหนึ่ง เทคโนโลยีการศึกษาเป็นระบบ การนำวัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการมาใช้ในการปรับปรุงประสิทธิภาพการศึกษาให้สูงขึ้น

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533:15) ให้ความหมายว่า เทคโนโลยีทางการศึกษาคือวิธีการนำเอาความรู้แนวความคิดและกระบวนการตลอดจนเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆอันเป็นผลิตผลทางวิทยาศาสตร์มาใช้ร่วมกันอย่างมีระบบเพื่อแก้ไขปัญหาและพัฒนาการศึกษาให้ก้าวหน้าต่อไปอย่างมีประสิทธิภาพ

จากความหมายดังกล่าวพอสรุปได้ว่า เทคโนโลยีการศึกษา หมายถึง การนำความรู้ความคิด และวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้อย่างมีระบบเพื่อแก้ปัญหาในการเรียนการสอนให้บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพด้วยการใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด

เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542

สถาบันเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาแห่งชาติได้ให้ความหมายของการศึกษา และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ตามแนวทางของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 หมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2543:3-6)

มาตรา 63 รัฐต้องจัดการรื้อฟื้นความดี สืบค้นและโครงสร้างพื้นฐานอื่นที่จำเป็นต่อการส่งวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ วิทยุโทรคมนาคม และการสื่อสารในรูปแบบอื่น เพื่อใช้ประโยชน์สำหรับการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย การทำนุบำรุงศาสนา ศิลปะ และวัฒนธรรม ความจำเป็น

มาตรา 64 รัฐต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิต และพัฒนาแบบเรียน ตำราหนังสือทาง วิชาการ สื่อสิ่งพิมพ์ วัสดุอุปกรณ์และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาอื่น โดยเร่งรัดพัฒนาขีดความสามารถในการผลิต จัดให้มีเงินสนับสนุนการผลิตและมีการให้แรงจูงใจแก่ผู้ผลิตและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ทั้งนี้ โดยเปิดให้มีการแข่งขันโดยเสรีอย่างเป็นธรรม

มาตรา 65 ให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิต และผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้มีความรู้ ความสามารถ และทักษะในการผลิต รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีคุณภาพ และประสิทธิภาพ

มาตรา 66 ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถ ในการใช้ เทคโนโลยีเพื่อ การศึกษา ในโอกาสแรกที่ได้ทำเพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

มาตรา 67 รัฐต้องส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนาการผลิต และพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อ การศึกษา รวมทั้งการติดตาม ตรวจสอบและประเมินผลการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้เกิด การใช้ที่คุ้มค่าและเหมาะสมกับกระบวนการเรียนรู้ของคนไทย

มาตรา 68 ให้มีการระดมทุน เพื่อจัดตั้งกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาจากเงิน อุดหนุนของรัฐ ค่าสัมปทาน และผลกำไรที่ได้จากการดำเนินกิจการด้านสื่อมวลชน เทคโนโลยี สารสนเทศ และโทรคมนาคมจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และองค์กรประชาชน รวมทั้งให้มีการลดอัตราค่าบริการเป็นพิเศษ ในการใช้เทคโนโลยีดังกล่าวเพื่อการพัฒนาคนและ สังคม หลักเกณฑ์และวิธีการจัดสรรเงินกองทุนเพื่อการผลิต การวิจัยและการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อ การศึกษา ให้เป็นไปตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

มาตรา 69 จัดให้มีหน่วยงานกลางทำหน้าที่พิจารณาเสนอแนะ แผนส่งเสริม และ ประสานการวิจัย การพัฒนาและการใช้ รวมทั้งการประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของการผลิต และการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ตามนัยของหมวด ๑

การศึกษา หมายความว่า กระบวนการเรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคม โดยการถ่ายทอดความรู้สีก การฝึก การอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม การสร้างจรรโลง ความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้อันเกิดจากสภาพแวดล้อม สังคมการเรียนรู้และ ปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลเรียนรู้อย่าง ต่อเนื่องตลอดชีวิต

เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เป็นระบบการประยุกต์ผลิตผลทางวิทยาศาสตร์ และวิศวกรรม ผสมผสานกับหลักท าสังคมวิทยา และมนุษยวิทยา มาใช้ในการศึกษาเพื่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ตลอดชีวิต โดยคว ารควบคุมการจัดและออกแบบระบบพฤติกรรม เทคนิควิธีการ การสื่อสาร การจัด สภาพแวดล้อม การจัดการเรียนการสอน และการประเมิน

เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ในที่นี้จะมีความหมายครอบคลุมการผลิต การใช้การพัฒนา สื่อสารมวลชน (ได้แก่ สื่อสิ่งพิมพ์ วิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์) เทคโนโลยีสารสนเทศ (คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต มัลติมีเดีย) และโทรคมนาคม (โทรศัพท์ เครือข่ายโทรคมนาคม การสื่อสารอื่น ๆ) เพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ได้ตามความต้องการของผู้เรียนในทุกเวลาและ สถานที่

เทคโนโลยีทางการสอน เป็นการนำเอาสื่อประเภทต่าง ๆ เทคนิค วิธีการ วิธีระบบ เพื่อการออกแบบการสอน และหลักการด้านจิตวิทยา สังคมศาสตร์และวิทยาศาสตร์กายภาพ รวมถึงการสื่อสารของมนุษย์มาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน

ความสำคัญของระบบงานสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา

ระบบงานสื่อและเทคโนโลยีการศึกษาเป็นงานที่จัดขึ้นมาเพื่อช่วยเหลือผู้เรียนให้เจริญงอกงามตามความสามารถของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้ารวบรวมประเมินค่าและประยุกต์สรรหาความรู้ทั้งสามารถนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ทั้งต่อตนเองและสังคมได้ ด้วยการนำใช้ทักษะกระบวนการด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการอ่าน การสังเกต การฟังและการแสดง ออกแบบ ความคิดเห็นต่าง ๆ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาทางด้านทางวิชาการไปพร้อม ๆ กับการพัฒนาทักษะการเสาะหาความรู้ ความกระตือรือร้น มีวินัยในตัวเอง ตลอดจนสามารถประเมินค่าสรรพสิ่งทั้งหลาย ดังนั้นระบบงานสื่อและเทคโนโลยีการศึกษาที่ดีและมีคุณภาพจึงควรจัดหน่วยงานที่เข้าใจทำให้ผู้ใช้ได้รับประสบการณ์ที่น่าตื่นเต้นและสมหวัง โดยจัดให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน หลักสูตร และจุดมุ่งหมายของการศึกษาและการเรียนการสอนระบบงานสื่อและเทคโนโลยีการศึกษาจัดขึ้นมาเพื่อส่งเสริมสนับสนุนให้หน่วยงานทางการศึกษาหรือสถาบันการศึกษาต่าง ๆ สามารถจัดการศึกษาตามจุดมุ่งหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น จัดเป็นศูนย์รวมทรัพยากรการศึกษาทั้งมวลนับตั้งแต่บุคคลากร วัสดุเครื่องมือ สิ่งอำนวยความสะดวกและสิ่งแวดล้อมทางการศึกษาต่าง ๆ ทั้งนี้โดยคำนึงถึงความต้องการและความจำเป็นของหลักสูตรการศึกษาและการเรียนการสอนเป็นสำคัญ (สุขเกษม อยุโต, 2540:26)

1. องค์ประกอบระบบงานสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา

ระบบงานสื่อและเทคโนโลยีการศึกษาจะมีลักษณะเฉพาะเป็นระบบงานที่มีการออกแบบวางแผนไว้เพื่อขงถึงคุณภาพการเรียนการสอน ทำให้ระบบงานมีลักษณะเป็นหน่วยงานย่อยหน่วยงานหนึ่งในระบบการศึกษาหรือระบบโรงเรียนและร่วมกิจกรรมการดำเนินงานด้านต่างๆ ของหน่วยงาน หรือสถาบันการศึกษาให้บรรลุผลตามจุดมุ่งหมาย (สุขเกษม อยุโต, 2540:27-32)

ระบบงานสื่อและเทคโนโลยีการศึกษาในสถาบันการศึกษาปัจจุบัน มีองค์ประกอบหลักสำคัญ 3 ประการ คือ

- 1.1 ปัจจัยพื้นฐาน (สิ่งป้อนเข้า)
- 1.2 การจัดการ (กระบวนการ)
- 1.3 ภารกิจ (ผลลัพธ์)

1.1 ปัจจัยพื้นฐาน

ปัจจัยพื้นฐาน หมายถึง สิ่งที่ป้อนเข้าไป (Input) ในระบบงานสื่อและเทคโนโลยี การศึกษา สิ่งป้อนเข้าดังกล่าว ได้แก่ บุคลากร (Personnel) สิ่งอำนวยความสะดวก (Facilities) สื่อ (Media) และงบประมาณ (Budget) การดำเนินการระบบงานสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา จะเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลถ้าส่วนประกอบทั้ง 4 ประการนี้มีความเหมาะสมทั้งด้าน ปริมาณและคุณภาพ

1.1.1 บุคลากร ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญเจ้าหน้าที่เทคนิคและผู้ช่วยสื่อเพื่อดำเนินงาน และสนับสนุนและช่วยเหลือครูผู้สอนและผู้เรียนในกระบวนการจัดการเรียนการสอนและการศึกษา

1.1.2 สิ่งอำนวยความสะดวก ในระบบงานสื่อและเทคโนโลยีการศึกษาคือ จัดสิ่งอำนวยความสะดวกด้วยการจัดพื้นที่การใช้งานและการบริการให้เพียงพอ รวมถึงวัสดุภัณฑ์ในพื้นที่การบริการด้วย

1.1.3 สื่อ ได้แก่ สื่อการศึกษาและการเรียนการสอนตลพหุเจ้าผู้ตรและอื่น ๆ ทั้งสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อโศดทัศน์รวมทั้งเครื่องมือเทคโนโลยีที่จำเป็นทั้งในแง่การผลิตและการบริการสื่อที่เลือกามาเพื่อใช้ในการเรียนการสอนควรมีให้เพียงพอ ทั้งในแง่ปริมาณและคุณภาพ

1.1.4 งบประมาณ ได้แก่ เงินที่ใช้ในการบริหารงานให้บรรลุจุดมุ่งหมายของระบบงานสื่อและเทคโนโลยีการศึกษาและสถาบันการศึกษา

1.2 การจัดการ

การจัดการระบบงานสื่อและเทคโนโลยีการศึกษาในสถาบันการศึกษาหมายถึง กระบวนการและกิจกรรมการดำเนินงาน โดยอาศัยปัจจัยพื้นฐาน (สิ่งป้อนเข้า) และภารกิจเป็นแนวทางเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ (ผลสัมฤทธิ์) ที่กำหนดไว้การจัดการประกอบด้วย การวางแผน (Planning) การจัดองค์การ (Organizing) การจัดบุคลากร (Staffing) การอำนวยความสะดวกและการนิเทศ (Directing) และการควบคุมกำกับ (Controlling)

1.2.1 การวางแผน เป็นการเตรียมการดำเนินงาน

1.2.2 การจัดองค์การ เป็นการจัดโครงสร้างระบบงานของหน่วยงานเพื่อให้ดำเนินงานไปได้ตามจุดมุ่งหมาย เช่น การจัดกลุ่มงาน โครงสร้างงาน รายละเอียดของงาน หน้าที่ความรับผิดชอบ และการประสานงานต่าง ๆ รวมทั้งการจัดข้อมูลและสารสนเทศด้วย

1.2.3 การจัดบุคลากร เป็นการจัดบุคลากรเข้าสู่ระบบงาน การจัดสวัสดิการ การฝึกอบรมและการพัฒนาบุคลากร

1.2.4 การอำนวยความสะดวกและการนิเทศ เป็นการดำเนินการให้คำปรึกษาชี้แนะ การปฏิบัติงานบุคลากร การมอบหมายงาน และการปรับปรุงการปฏิบัติงาน

1.2.5 การควบคุมกำกับ เป็นการกำกับการดำเนินงานของหน่วยงาน โดยใช้เทคนิคต่าง ๆ เช่น การประเมิน การงบประมาณ การควบคุมดูแล และการประชาสัมพันธ์ เป็นต้น เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปตามมาตรฐานและจุดมุ่งหมายของหน่วยงาน

1.3 ภารกิจ

คือผลลัพธ์ (Output) ที่เกิดจากการดำเนินงานซึ่งจัดเป็นภารกิจที่ต้องปฏิบัติในระบบงานสื่อและเทคโนโลยีการศึกษาเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน ภารกิจหลักของระบบงานสื่อและเทคโนโลยีศึกษามี 4 ประการคือ

1.3.1 การวางแผนและสนับสนุนการใช้หลักสูตร เป็นภารกิจด้านการบริหาร และการวางแผนงานของกระบวนการการศึกษาเพื่อสนับสนุนการใช้หลักสูตรและการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ดังนั้น บางครั้งจึงเรียกภารกิจนี้ว่า การบริหาร

1.3.2 การสอนและการฝึกอบรมการสอน หมายถึง กิจกรรมศึกษาแบบไว้ เพื่อปรับปรุงความสามารถของผู้เรียนในการใช้สื่อและเครื่องมือการศึกษาที่ส่งเสริมและเกื้อหนุนในกิจกรรมการเรียน ส่วนการอบรมหมายถึงการให้ความรู้ความเข้าใจ และทักษะเกี่ยวกับการใช้สื่อในระบบการเรียนการสอนแก่ครูผู้สอนรวมทั้งการเสนอแนะให้เรผู้สอนและนำไปให้ผู้เรียนใช้สื่อและเทคโนโลยีการศึกษา ให้เป็นประโยชน์ในการเรียน

1.3.3 การออกแบบและการผลิต เป็นการออกแบบ จัดหาและผลิตสื่อการเรียนการสอน เพื่อให้บริการแก่ครูผู้สอนและผู้เรียน

1.3.4 การให้คำแนะนำและคำปรึกษา เป็นการให้คำแนะนำแก่ผู้เรียนทั้งเป็นรายบุคคล และเป็นกลุ่มย่อยเกี่ยวกับการใช้ระบบงานสื่อและเทคโนโลยีการศึกษาให้เป็นประโยชน์ ส่วนการให้คำปรึกษานั้นเป็นการช่วยเหลือครูผู้สอนเกี่ยวกับระบบการใช้สื่อและเทคโนโลยีการสอนต่าง ๆ

2. วิธีการดำเนินงานเกี่ยวกับระบบงานสื่อโดยทั่วไป

ระบบงานสื่อและเทคโนโลยีการศึกษาเป็นงานที่เสาะหาแนวทางการใช้ทรัพยากร การศึกษาและวิธีระบบการจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพดังนั้นเพื่อให้ระบบงานดำเนินงานไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงควรมีวิธีดำเนินงานระบบงานสื่อและเทคโนโลยีการศึกษาโดยทั่วไปเป็นขั้นตอน ดังนี้ (สุขเกษม คุรุโศ, 2540:35-38)

2.1 สสำรวจความต้องการของผู้ใช้กลุ่มต่างๆ โดยใช้แบบสำรวจที่ดี

2.2 เลือกและใช้วิธีการ (Means) ที่เหมาะสม

2.3 รวบรวมทรัพยากรการศึกษาต่าง ๆ จากระบบงานสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา ระดับท้องถิ่น และจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.4 สื่อความเข้าใจกันและกัน เกี่ยวกับรูปแบบระบบงานที่กำหนดขึ้น

2.5 ออกแบบ วางแผน จัดหาและผลิตสื่อตลอดจนวัสดุการศึกษาและการเรียนการสอน ตามจุดมุ่งหมายและหลักสูตร รวมทั้งการใช้วัสดุต่าง ๆ ในการออกแบบและการผลิตสื่อ โดยมีบุคลากรด้านสื่อและเทคโนโลยีการศึกษาเป็นผู้ดำเนินการ

2.6 จัดหาบุคลากร เพื่อดำเนินงานด้านต่าง ๆ ของระบบงาน

2.7 มีการสื่อสาร รายงานและเผยแพร่ประชาสัมพันธ์อยู่เสมอ

2.8 ได้รับความช่วยเหลือทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ ในการผลิตการจัดหาและการใช้ทรัพยากรการศึกษาต่าง ๆ

2.9 จัดสภาพแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้และพัฒนาภารกิจของระบบงาน

2.10 สถานที่ตั้งของหน่วยงาน โครงการ ควรอยู่ในที่เหมาะสมมีความคล่องตัวเป็นศูนย์กลาง ติดต่อกับง่ายและใช้บริการสะดวก

2.11 ร่วมมือและประสานงาน ในการกำหนดนโยบายระบบงาน ทั้งนโยบายทั่วไปและนโยบายเฉพาะกิจ ในการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตร ครูผู้สอนและผู้เรียน จะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสมขึ้นมา เพื่อให้ผู้เรียนเสาะหาความรู้ ข่าวสารและทักษะต่าง ๆ

สื่อการสอน

ได้มีนักวิชาการและนักเทคโนโลยีการศึกษา ทั้งในประเทศและต่างประเทศได้ให้ความหมายของ “สื่อการสอน” ไว้หลายท่าน พอสรุปได้ ดังนี้

ฮาส และแพคเกอร์ (Hass and Packer, 1964:11) ให้ความหมายว่า สื่อการสอน คือ เครื่องมือที่ช่วยในการถ่ายทอดสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นจริงได้แก่ ทักษะ ทักษะคติ ความรู้ ความเข้าใจ และความซาบซึ้งไปยังผู้เรียน หรือเป็นสื่อประกอบการสอน ที่เราสามารถได้ยินและมองเห็นได้เท่า ๆ กัน

บราวน์ และคนอื่น ๆ (Brown and others, 1973:584) ให้นิยามว่า สื่อการสอน หมายถึง จำพวกอุปกรณ์ทั้งหลายที่สามารถเสนอความรู้ให้แก่ผู้เรียนจนเกิดผลการเรียนที่ดีทั้งนี้รวมถึงกิจกรรมต่าง ๆ ไม่เฉพาะที่เป็นวัสดุหรือเครื่องมือเท่านั้น เช่น การศึกษานอกสถานที่ การสาธิต การทดลอง ตลอดจนการสัมผัสภาพเป็นต้น

ชัยงค์ พรหมวงศ์ (2535:112) แสดงทัศนะว่า สื่อการสอน คือ วัสดุ (สิ่งเปลือง) อุปกรณ์ (เครื่องมือที่ใช้ไม่ผุพังง่าย) วิธีการ (กิจกรรม เกม การทดลอง ฯลฯ) ที่ใช้สื่อกลางให้ผู้สอนสามารถส่ง หรือถ่ายทอดความรู้ เจตคติ (อารมณ์ ความรู้สึก ความสนใจ ทักษะคติ และค่านิยม) และทักษะไปยังผู้เรียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

พิมพ์พรรณ เทพสุมาธานนท์ (2531:29)ให้ความหมายว่า สื่อการสอน หมายถึงสิ่งต่างๆที่ใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทางสำหรับการสอนของครูกับผู้เรียน และทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ หรือจุดมุ่งหมายที่ผู้สอนวางไว้เป็นอย่างดี

นอกจากนี้ ฉลองชัย สุรวัฒนบุรณ (2538:56) ได้อธิบายเกี่ยวกับการรับรู้ของมนุษย์ เกิดจากการเห็น 75% การได้ยิน 13% การสัมผัสถูกต้อง 6% การได้กลิ่น 3% และการลิ้มรส 3% จะเห็นได้ว่าคนเราจึงรับรู้ทางตามากที่สุด รองลงมาคือการรับรู้ทาง หู หรือทางการได้ยิน แต่ถ้าเกิดการรับรู้หลาย ๆ ด้านพร้อมกัน ก็จะทำให้คนเราเกิดการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น ด้วยเหตุผลนี้ สื่อการสอน จึงเข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการเรียนรู้ของมนุษย์เป็นอย่างมาก

ดังนั้น จากความหมายดังกล่าวพอสรุปได้ว่า สื่อการสอน (Instructional Media) หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่ผู้สอนนำมาใช้ในกระบวนการเรียนการสอน เพื่อถ่ายทอดความรู้ไปสู่ผู้เรียน เพื่อให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ รวมทั้งตัวบุคคล สถานการณ์ สิ่งแวดล้อม วัสดุและอุปกรณ์ทางโสตทัศนอุปกรณ์

ประเภทของสื่อการสอน

สื่อการสอนนั้นมีมากมายและได้พัฒนาให้เกิดขึ้นใหม่อยู่เสมอตามความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นักเทคโนโลยีการศึกษา ได้กำหนดและแบ่งประเภทของสื่อการสอนไว้ หลายท่านด้วยกัน เช่น

ชม ภูมิภาค (2526:19) ได้แยกสื่อการสอนเป็น 3 พวกใหญ่ ๆ คือ

1. อุปกรณ์หรือเครื่องมือ (Equipment หรือ hardware หรือ big media) เป็นเรื่องของเครื่องชนิดกลไกไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหลายพวกนี้จะต้องอาศัยสื่อประเภทวัสดุ (Software) เพื่อนำสารใน Software ออกไปยังผู้รับสาร บรรดาสื่อประเภทหนัก ได้แก่ เครื่องฉายต่าง ๆ เช่น เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายภาพนิ่งแสง เครื่องวิทยุโทรทัศน์ เครื่องบันทึกเทป เครื่องเล่นแผ่นเสียง

2. วัสดุ (Material หรือ Software หรือ Small Media) สื่อพวกนี้บางอย่างก็ใช้ทำงานได้เองในตัวของมันเองอย่างก็ต้องใช้ร่วมกับอุปกรณ์พวกที่ต้องใช้กับอุปกรณ์ก็ต้องทำ เช่น फिल्मภาพยนตร์ फिल्मสตริปและสไลด์เทปบันทึกเสียงแผ่นเสียงเทปบันทึกภาพที่เรียนที่ใช้กับเครื่องสอนหรือคอมพิวเตอร์บางชนิดก็ใช้ได้ในตัวของมันเอง เช่น ภาพ หุ่น จำลอง แผนที่ แผนที่ แผนที่ แผนที่ สื่อประเภทเบาเหล่านี้ทำหน้าที่ประการสำคัญก็คือ การเก็บเอกสารเอาไว้ในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้

3. วิธีการ (Methods) สื่อประเภทนี้อาจจะเป็นการปฏิบัติการกระทำหรือการปฏิบัติอาจจะใช้สื่อประเภทเบาด้วยก็ได้หรือไม่ก็ได้ วิธีการดังกล่าวนี้ก็มี เช่น ละคร การสาธิตการนิทรรศการ และอื่น ๆ

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2526:4) ได้แบ่งสื่อการสอนตามลักษณะรูปร่างของสื่อไว้ 4 ประเภท คือ

1. สื่อประเภทเครื่องมือ หมายถึง สื่อที่ได้จากความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์แขนงวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เช่นเครื่องฉายต่างๆ เครื่องเสียง วิทยุและโทรทัศน์รวมทั้งแผ่นป้ายต่าง ๆ

2. สื่อประเภทวัสดุ หมายถึง สื่อที่ได้จากความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์เป็นวัสดุที่มีการผูกพันเปลี่ยนแปลงได้ง่ายเช่นแผนที่แผนที่ภูมิแผนที่ภาพถ่ายโฆษณา รูปภาพ หุ่นจำลอง ของจริงและอื่น ๆ

3. สื่อประเภทวิธีการ หมายถึง สื่อประเภทเทคนิค ระบบกระบวนการต่างๆ เช่น การสาธิต การศึกษานอกสถานที่ การทดลอง การแสดงละคร นิทรรศการ เป็นต้น

4. สื่อประสม หมายถึง การนำสื่อประเภทต่างๆ ทั้งที่เป็นเครื่องมือวัสดุและวิธีการมา ร่วมกัน อย่างสัมพันธ์กันในลักษณะที่สื่อแต่ละอย่างส่งเสริมสนับสนุนซึ่งกันและกัน เช่น บทเรียน โปรแกรม ชุดการสอน การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียน เป็นต้น

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2535:112) ได้แบ่งประเภทของสื่อการสอนไว้ 5 ประเภท ดังต่อไปนี้คือ

1. วัสดุ หมายถึง สิ่งช่วยสอนที่มีการผูกพันเปลี่ยนแปลง เช่น ซดลด์ ฟิล์ม ภาพถ่าย สไลด์

2. อุปกรณ์ หมายถึง สิ่งช่วยสอนที่เป็นเครื่องมือ เช่น กระดานดำ กล้องถ่ายรูป เครื่องฉาย ภาพยนตร์ เครื่องรับโทรทัศน์ ฯลฯ

3. กระบวนการและวิธีการ ได้แก่ การจัดระบบ การสาธิตทดลอง เกมส์ และกิจกรรมต่าง ๆ โดยเฉพาะกิจกรรมที่ครูจัดขึ้นและมุ่งให้ผู้เรียนปฏิบัติ

กิดานันท์ มลิทอง (2543:79-80) ได้แบ่งประเภทของสื่อการสอนไว้ 5 ประเภท โดยแบ่งตามทรัพยากรการเรียนรู้ (Learning Resources) ได้เป็นสื่อที่ออกแบบขึ้นเพื่อจุดมุ่งหมายทางการศึกษาและสื่อที่อยู่ทั่วไปแล้วนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน ได้แก่

1. คน (People) ในทางการศึกษาโดยตรงนั้นหมายถึงบุคลากรที่อยู่ในระบบโรงเรียนได้แก่ ครูผู้บริหารผู้แนะแนวการศึกษาผู้ช่วยสอนหรือผู้ที่อำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในการเรียนรู้ ส่วนคนตามความหมายของการประยุกต์ใช้นั้น ได้แก่ คนที่ทำงานหรือมีความชำนาญงานในแต่ละสาขาซึ่งมีอยู่ในวงสังคมโดยทั่วไป ซึ่งคนเหล่านี้นับเป็นผู้เชี่ยวชาญถึงแม้จะไม่ใช่นักการศึกษาแต่ก็สามารถช่วยอำนวยความสะดวกหรือมาเป็นวิทยากรเพื่อเสริมการเรียนรู้ได้ในการให้ความรู้แต่ละด้าน เช่น ศิลปิน นักการเมือง นายธนาคาร ช่างซ่อมรถยนต์ ฯลฯ เป็นต้น

2. วัสดุ (Materials) วัสดุในการศึกษาโดยตรงจะเป็นประเภทที่บรรจุเนื้อหาบทเรียนรู้อยู่ในรูปแบบของวัสดุมีใช้สิ่งสำคัญที่จะต้องคำนึงถึงเช่นหนังสือ สไลด์ ฟิล์มสตริป แผนที่ เป็นต้น หรือสื่อต่าง ๆ ที่ใช้ร่วมกันซึ่งเป็นทรัพยากรทางการเรียนและได้รับการออกแบบเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียน ส่วนวัสดุที่นำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนนั้นจะมีลักษณะเช่นเดียวกับ

วัสดุที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าข้างต้นเพียงแต่เนื้อหาที่บรรจุในวัสดุนั้นส่วนมากจะอยู่ในรูปของการให้ความบันเทิง เช่นการจัดนิทรรศการภาพเขียนหรือภาพยนตร์สารคดีชีวิตสัตว์เป็นต้นซึ่งสิ่งเหล่านี้มักถูกมองไปในรูปของความบันเทิงแต่สามารถให้ความรู้ทางการศึกษาได้เช่นกัน

3. อาคารสถานที่ (Settings) หมายถึง ตัวตึก สิ่งแวดล้อม ซึ่งมีผลเกี่ยวข้องกับทรัพยากรรูปแบบอื่น ๆ ที่กล่าวมาแล้วและกับผู้เรียนด้วย ซึ่งสถานที่สำคัญในการศึกษา ได้แก่ ตึกเรียนและสถานที่อื่น ๆ ที่ออกแบบมาเพื่อการเรียนการสอนโดยส่วนรวม เช่น ห้องสมุด หอประชุม สนามเด็กเล่น เป็นต้น ส่วนสถานที่ต่าง ๆ ในชุมชนก็สามารถใช้เป็นทรัพยากรสื่อการเรียนได้ เช่น โรงงาน ตลาด สถานที่ทางประวัติศาสตร์ เป็นต้น

4. เครื่องมือและอุปกรณ์ (Tool and Equipment) เป็นทรัพยากรการเรียนรู้ที่ช่วยในการผลิตหรือใช้ร่วมกับทรัพยากรอื่นส่วนมากเป็นเครื่องมือทางด้าน โสตทัศนอุปกรณ์หรือเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ เช่น เครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องคอมพิวเตอร์ หรือแม้แต่ตะปู ไขควง เป็นต้น

5. กิจกรรม (Activities) โดยทั่วไปและกิจกรรมที่กล่าวถึงนี้มักเป็นการดำเนินงานที่จัดขึ้นเพื่อกระทำร่วมกับทรัพยากรอื่น ๆ หรือเป็นเทคนิควิธีการพิเศษเพื่อการเรียนการสอน เช่น การสอนแบบโปรแกรมเกมและสถานการณ์จำลองหรือการจัดทัศนศึกษากิจกรรมเหล่านี้มักมีวัตถุประสงค์เฉพาะที่สร้างขึ้นมีการใช้วัสดุการเรียนเฉพาะวิชาหรือมีวิธีการพิเศษในการเรียนการสอน

จากการที่นักเทคโนโลยีการศึกษาได้แบ่งประเภทของสื่อการสอนไว้ข้างต้นนั้น พอจะสรุปได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. ประเภทวัสดุ (Material or Software) เป็นสื่ออยู่ในรูปของภาพ เสียง หรือตัวอักษร แยกได้เป็น 2 ชนิด คือ

1.1 ชนิดที่สามารถสื่อความหมายได้ด้วยตัวของมันเอง เช่น รูปภาพ แผนภูมิ ภาพวาด หนังสือ เป็นต้น

1.2 ชนิดที่ต้องอาศัยเครื่องมือเสนอเรื่องราวไปสู่ผู้เรียน เช่น ภาพโป๊รงแสง แถบบันทึกเสียง สไลด์ फिल्मภาพยนตร์ เป็นต้น

2. ประเภทเครื่องมือ (Hardware or Equipment) หมายถึง เครื่องมือที่เป็นตัวกลางส่งผ่านความรู้ไปสู่ผู้เรียน เช่น เครื่องฉายชนิดต่าง ๆ เครื่องเสียงชนิดต่าง ๆ เครื่องรับและส่งวิทยุและโทรทัศน์ ซึ่งต้องอาศัยวัสดุประกอบเช่น फिल्मแถบบันทึกเสียง แถบบันทึกภาพ เป็นต้น

3. ประเภทเทคนิคหรือวิธีการ (Technique or Method) หมายถึง เทคนิคหรือวิธีการที่จะใช้ร่วมกับวัสดุและเครื่องมือ หรือใช้เพียงลำพังในการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ การสาธิต การทดลอง การแสดงละคร การจัดนิทรรศการ เป็นต้น

ความหมายของ CAI (Computer-Assisted Instruction)

CAI มาจากคำว่า "Computer-Aided Instruction" หรือบางแหล่งอาจจะใช้คำว่า "Computer Assisted Instruction" โดยมีการใช้คำในภาษาไทยว่า "สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน" เป็นกระบวนการเรียนการสอน โดยนำเอาสื่อคอมพิวเตอร์ มาใช้ในการนำเสนอเนื้อหา เรื่องราวต่างๆ มีลักษณะเป็นการเรียนโดยตรง และเป็น การเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ซึ่งก็คือ สามารถโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ได้ (สุรสิทธิ์ วรรณไกรโรจน์, 2544:3)

คำว่า "สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน" ไม่ได้มีความหมายที่ CAI แต่ยังคงรวมถึงคำอื่นๆ ที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน ได้แก่

CBT (Computer-Based Teaching หรือ Computer Based Training) หมายถึง การสอนหรือการฝึกอบรมโดย ใช้คอมพิวเตอร์เป็นหลัก เป็นคำที่ใช้เรียกกันในสหรัฐอเมริกา

CMI (Computer-Managed Instruction) หมายถึง การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยจัดการให้ เป็นคำที่ใช้เรียกกันในสหรัฐอเมริกา

CBE (Computer-Based Education) หมายถึง การศึกษาโดย ใช้คอมพิวเตอร์เป็นหลัก ซึ่งเป็นคำที่ใช้เรียกกันในยุโรป

สำหรับในประเทศไทยนั้น ผู้ที่เกี่ยวข้องมักนิยมใช้คำว่า CAI มากกว่า CBT หรือคำอื่นๆ ส่วนในภาษาไทยนั้นจะใช้แตกต่างกันไป เช่น ใช้คำว่า บทเรียน CAI ตรงตัว บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บทเรียนช่วยสอนด้วยคอมพิวเตอร์ บทเรียนสำเร็จรูปด้วยคอมพิวเตอร์ โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ ไม่ว่าจะ เป็นคำใด ต่างก็มีลักษณะสำคัญ 4 ประการ ได้แก่

1. ต้องมีเนื้อหาสาระสำคัญ (Information)
2. ต้องตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualized)
3. ต้องมีการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้กับบทเรียนได้ (Interactive)
4. ต้องให้ผลย้อนกลับโดยทันที (Immediate Feedback)

สุรสิทธิ์ วรรณไกรโรจน์ (2544:4-5) กล่าวว่า คุณสมบัติของ CAI (Computer - Assisted Instruction) การใช้งานของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่วนใหญ่จะหนักไปทางการเรียนด้วยตนเองมากกว่า แม้ว่าจะซื้อบทเรียนช่วยสอนก็ตาม กล่าวคือผู้เรียนจะเป็นผู้ใช้บทเรียน CAI หรือผู้เข้าฝึกอบรมจะใช้เป็นบทเรียน CBT แนวคิดของ CAI เกิดขึ้นจากนักเทคโนโลยีทางการศึกษาที่ประยุกต์เข้ากับการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาโดยแท้จริงแล้วพื้นฐานของ CAI ก็คือ เครื่องช่วยสอน (Teaching Machine) การมีเครื่องช่วยสอนทำให้ต้องมี โปรแกรมที่เป็นเนื้อหาแบบฝึกหัด และข้อทดสอบ ที่จะใช้กับเครื่องช่วยสอน ซึ่งก่อนหน้าที่จะมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ก็มี การใช้บทเรียนสำเร็จรูปต่าง ๆ เช่น บทเรียน โปรแกรม (Program Instruction) บทเรียน โมดูล

(Module Instruction) ชุดการเรียนการสอนสำเร็จรูป (Instructional Module Package) เป็นต้น โดยเป็นความพยายามที่จะหาวิธีที่จะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง ตามความสามารถของตน จะใช้เวลามากน้อยต่างกันอย่างไรไม่ว่าจึงเกิดการพัฒนารูปแบบการเรียนสำเร็จรูปเหล่านี้ขึ้น โดยแทนที่จะใช้เครื่องช่วยสอนเป็นตัวเสนอเนื้อหา ก็ใช้หนังสือ(Programmed Text) เป็นตัวเสนอเนื้อหาโดยออกแบบวิธีการเสนอเนื้อหาให้สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ใช้เทคนิคของการเสริมแรง และหลักการทางจิตวิทยาการเรียนรู้หลาย ๆ อย่างมาประกอบกันอย่างเป็นระบบอย่างไรก็ตาม จุดอ่อนของบทเรียนสำเร็จรูปเหล่านี้ก็คือ ความน่าเบื่อหน่าย ซึ่งเกิดจากความจำกัดของกิจกรรม ความจำกัดของสื่อที่นำมาใช้ ความจำเจ อันเกิดจากการอ่านเพียงอย่างเดียว การต้องเปิดหน้าหนังสือกลับไปกลับมา ความจำเจในที่สุด ได้แก่ ความยากในการสร้างที่จะทำให้เกิดบทเรียนสำเร็จรูปที่มีประสิทธิภาพซึ่งจะต้องใช้เวลาในการพัฒนา ในด้านการควบคุมผู้เรียนว่าจะใช้งานก็เป็นปัญหาสำคัญประการหนึ่ง ทั้งนี้เนื่องจากผู้เรียนจะต้องมีความรับผิดชอบที่ดีจึงจะใช้งานการเรียนสำเร็จรูปดังกล่าวได้ผล เมื่อเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้พัฒนาขึ้น ทำให้นักการศึกษาหันไปมองหาวิธีการจัดปัญหาต่าง ๆ ดังกล่าว โดยการใช้คอมพิวเตอร์เป็นตัวนำเสนอเนื้อหา แทนบทเรียนสำเร็จรูปซึ่งการใช้คอมพิวเตอร์เป็นตัวเสนอเนื้อหาทำให้ได้เปรียบบทเรียนสำเร็จรูปในด้านต่าง ๆ เหล่านี้

1. เสนอเนื้อหาได้รวดเร็วฉับไว แทนที่ผู้เรียนจะหงายเปิดหนังสือบทเรียนสำเร็จรูปทีละหน้าหรือทีละหลาย ๆ หน้า ถ้าเป็นคอมพิวเตอร์ก็เพียงแต่กดแป้นพิมพ์ครั้งเดียวเท่านั้น
2. คอมพิวเตอร์สามารถเสนอรูปภาพที่เคลื่อนไหวได้ ซึ่งมีประโยชน์มากในการเรียนสิ่งกัป (Concept) ที่สลับซับซ้อนหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ
3. มีเสียงประกอบได้ ทำให้เกิดความน่าสนใจ และเพิ่มศักยภาพทางการเรียนภาษาได้อีกมาก
4. สามารถเก็บข้อมูลเนื้อหาได้มากกว่าหนังสือหลายเท่า
5. ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนอย่างแท้จริง กล่าวคือ มีการโต้ตอบระหว่างบทเรียนกับผู้เรียนได้ สิ่งนี้ทำให้ CAI สามารถควบคุมผู้เรียนหรือช่วยเหลือผู้เรียนได้มากในขณะที่บทเรียนโปรแกรม (Program Instruction) จะทำไม่ได้
6. CAI สามารถบันทึกผลการเรียน ประเมินผลการเรียน และประเมินผลผู้เรียนได้ ในขณะที่บทเรียนโปรแกรมทำไม่ได้ ผู้เรียนต้องเป็นผู้ประเมินผลตัวเอง
7. สามารถนำติดตัวไปเรียนในสถานที่ต่าง ๆ ที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ได้โดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่
8. เหมาะสำหรับการเรียนการสอนผ่านการสื่อสาร เช่น การจัดการศึกษาทางไกล (Distance Learning) ผ่านทางดาวเทียม หรือการสื่อสารอย่างอื่น

CAI ไม่ใช่บทเรียนโปรแกรมที่นำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์จึงไม่ใช่บทเรียนสำเร็จรูปหรือบทเรียนโปรแกรมใด ๆ ที่นำเสนอเนื้อหาออกจอภาพที่ละหน้า ๆ จนครบบทเรียน โดยที่ผู้เรียนทำหน้าที่แต่เพียงกดแป้นพิมพ์เพื่อเปลี่ยนเนื้อหาไปที่หน้าเท่านั้น แม้ว่าบทเรียน CAI จะได้นำแนวความคิดมาจาก บทเรียนโปรแกรม (Program Instruction) ก็ตามแต่ CAI สามารถทำในสิ่งที่บทเรียนโปรแกรมทำไม่ได้ในหลาย ๆ ประการ ดังนั้น การออกแบบการเรียนการสอนของบทเรียน CAI จึงแตกต่างกับบทเรียนโปรแกรมหรือบทเรียนสำเร็จรูปต่าง ๆ โดยการออกแบบการเรียน การสอนของ CAI จะพยายามใช้คุณสมบัติพิเศษ (Attribute) ของคอมพิวเตอร์เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อลักษณะเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ส่วนหนึ่งได้แก่ การเสนอภาพที่เคลื่อนไหวได้ การสร้างเสียงประกอบ และส่วนที่สำคัญได้แก่ การโต้ตอบได้ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน แบบมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive) (สุรสิทธิ์ วรรณไกรโรจน์, 2544:6)

ทักษิณา สนวนานนท์ (2530:26-57) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการสอน การทบทวน การทำแบบฝึกหัด หรือการประเมินผล นักเรียนแต่ละคนจะได้นั่งอยู่หน้าเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ หรือ เทอร์มินัลด้วยตนเอง เรียน โปรแกรมสำเร็จรูปที่ได้จัดเตรียมไว้เป็นพิเศษสำหรับการสอนวิชานั้นๆ ขึ้นมาบนจอภาพ โดยปกติภาพจะแสดงเรื่องราวเป็นคำอธิบายเนื้อหาบทเรียน หรือเป็นการแสดงรูปภาพ ซึ่งผู้เรียนจะต้องอ่านดู แต่ละคนจะใช้เวลาทำความเข้าใจไม่เท่ากัน รอจนคิดว่าพร้อมแล้วก็จะสั่งคอมพิวเตอร์ว่าต้องการทำต่อคอมพิวเตอร์อาจทำต่อหรืออาจทบทวนความรู้ด้วยการบ่นคำถาม แบบฝึกหัดหรืออาจจะสั่งให้ไปอ่านใหม่ เป็นต้น หลังจากนั้นจะแจ้งผลให้ทราบว่าทำถูกที่ข้อ ผิดที่ข้อ จำเป็นหรือไม่ที่เราจะไปศึกษาบทนั้นใหม่หรืออาจจะศึกษาใหม่ต่อไป

จากความหมายสามารถสรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) หมายถึง การนำเอาคอมพิวเตอร์มาเป็นโปรแกรมในการเรียนการสอน โดยจัดเตรียมเนื้อหาวิชา ลำดับวิธีการเรียนการสอน และสร้างเป็นบทเรียนในรูปแบบต่าง ๆ ที่เหมาะสมโดยอาศัยความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอบทเรียนในรูปแบบสื่อประสม อันได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์และเสียง และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน และผู้เรียนสามารถเรียนรู้และค้นหาคำตอบได้ด้วยตนเอง

ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีลักษณะการนำเสนอที่แตกต่างกันออกไปตามวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอนของแต่ละเนื้อหาโดยทั่วไปสามารถแบ่งประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ดังนี้ (วารินทร์ รัชมีพรหม, 2541:192-193)

1. แบบฝึกหัด (Drill and Practice) วิธีนี้เป็นแบบที่เห็นมากที่สุดเป็นการช่วยให้ผู้เรียนได้ทบทวนสิ่งที่ได้เรียนมาแล้ว เพื่อช่วยในการจำเนื้อหาหรือเป็นการฝึกทักษะในสิ่งที่ได้เรียนในห้องเรียน วัตถุประสงค์หลักของการฝึกหัดและทำแบบฝึกหัด ก็เพื่อเสริมแรงในสิ่งที่ได้เรียนแล้ว โดยคอมพิวเตอร์จะเสนอสิ่งเร้าซึ่งอาจจะเป็นในรูปของคำถาม ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสตอบสนองหรือตอบคำถาม และสามารถให้การเสริมแรง หรือให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนได้ทันที ลักษณะของแบบฝึกหัดที่นิยมมากคือ แบบถูก ผิด และ แบบเลือกตอบ

2. แบบทบทวนบทเรียน (Tutorial) วิธีนี้เป็นการสอนสิ่งใหม่ ซึ่งตัวผู้เรียนไม่คุ้นเคยมาก่อน บทเรียนในลักษณะนี้จะเสนอเนื้อหาวิชา ถามคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่เพิ่งเสนอไปและแจกคำตอบของผู้เรียน คอมพิวเตอร์ก็จะตัดสินใจว่าผู้เรียนควรจะเรียนเนื้อหาต่อ หรือควรจะได้มีทบทวนเนื้อหาที่เพิ่งเรียนนั้น รวมทั้งอาจมีการซ่อมเสริมให้กับผู้เรียน

3. แบบเกมการเรียนการสอน (Instructional Game) วิธีนี้เป็นการสอนเนื้อหาวิชาในรูปแบบของเกม เช่น เกมต่อคำ เกมเติมคำ เกมการคิดแก้ปัญหา ฯลฯ โดยทั่วไป ลักษณะของเกมจะมีกฎที่แน่นอน เป็นการแข่งขัน เมื่อจบเกมแล้วจะมีผู้ชนะและผู้แพ้ เกมการศึกษา มักจะ ออกแบบเพื่อให้ทั้งความรู้และความบันเทิงแก่ผู้เรียน เนื่องจากคอมพิวเตอร์สามารถแสดงเอกภาพกราฟิกที่สวยงามและมีเสียงประกอบได้จึงทำให้สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

4. แบบสถานการณ์จำลอง (Simulation) วิธีนี้เป็นการจำลองสถานการณ์จริง โดยขณะที่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะเสนอสถานการณ์ให้แก่ผู้เรียน ให้โอกาสผู้เรียนได้วิเคราะห์ และตัดสินใจจากข้อมูลที่จัดให้ เพื่อที่จะทำการอย่างใดอย่างหนึ่ง เนื่องจากสถานการณ์จำลองมีลักษณะที่ค่อนข้างซับซ้อน ผู้สร้างบทเรียนในลักษณะนี้จะศึกษาวิธีการคาดคะเนเรื่อง การตอบสนองในรูปแบบต่างๆ จากผู้ใช้บทเรียน และผลที่เกิดจากการตอบสนอง เพื่อนำมาพิจารณาในการสร้างรูปแบบ (Model) ดังนั้นจึงต้องใช้เวมากในการสร้างมาก และผู้สร้างบทเรียนจะต้องมีทักษะระดับสูงในการเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างบทเรียน

5. แบบการแก้ปัญหา (Problem Solving) วิธีนี้เป็นการเสนอปัญหาให้แก่ผู้เรียน และผู้เรียนจะตั้งปัญหาที่หาวิธีแก้ปัญหาต่างๆ ลักษณะบทเรียนแบบนี้จะคล้ายๆ กับแบบสถานการณ์จำลอง แต่จะเน้นการแก้ปัญหาต่างๆ จะเน้นขบวนการคิดในระดับที่สูงกว่า เรื่องของขบวนการในด้านการใช้เหตุผล เน้นให้ฝึกการคิดการตัดสินใจ โดยมีการกำหนดเกณฑ์ให้ แล้วให้ผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์ มีการให้คะแนนหรือนำหนักกับเกณฑ์แต่ละข้อ

6. แบบเจรจา (Dialogue) วิธีนี้แม้ว่าวิธีการทำค่อนข้างยุ่งยาก กล่าวคือ พยายามให้เป็นการพูดคุยระหว่างผู้สอนและผู้เรียน โดยเลียนแบบการสอนในห้องเรียน เพียงแต่ว่าแทนที่จะเป็นเสียงก็เป็นตัวอักษรบนจอภาพ แล้วมีการสอนด้วยการตั้งปัญหาถามลักษณะการตั้งปัญหาอย่างหนึ่ง

7. แบบทดสอบ (Testing) วิธีการนี้เป็นการทดสอบผู้เรียนหลังจากที่ได้เรียนเนื้อหาหรือฝึกปฏิบัติไปแล้วด้วยคอมพิวเตอร์ โดยสร้างข้อสอบที่ต้องการสอบไว้ล่วงหน้าในแผ่นโปรแกรม เมื่อถึงเวลาสอบก็แจกแผ่นโปรแกรมที่บรรจุข้อสอบให้ผู้เรียนคนละแผ่น แล้วทำข้อสอบโดยป้อนคำตอบลงไปทางแป้นพิมพ์ เมื่อทำเสร็จแต่ละข้อเครื่องจะตรวจและแจ้งผลให้ทราบทันที และเมื่อทำครบทุกข้อแล้วจะประเมินผลการสอบของผู้เรียนคนนั้นว่าผ่านหรือไม่ทันทีเช่นกัน

8. แบบการค้นพบ (Discovery) การค้นพบเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเองให้ได้มากที่สุด โดยการเสนอปัญหาให้ผู้เรียนแก้ไขด้วยการลองผิดลองถูก หรือโดยวิธีการจัดระบบเข้ามาช่วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะให้ข้อมูลแก่ผู้เรียนเพื่อช่วยในการค้นพบนั้นจนกว่าจะได้ข้อสรุปที่ดีที่สุด ตัวอย่างเช่น นักขายที่มีความสนใจจะขายสินค้าเพื่อเอาชนะคู่แข่ง โปรแกรมจะจัดให้มีสินค้ามากมายหลายประเภท เพื่อให้ นักขายทดลองจัดหามาขายเพื่อสังเกตความสนใจของลูกค้า และเลือกวิธีการดูว่าจะขายสินค้าประเภทใดด้วยวิธีการใดจึงจะขายได้ลูกค้าซื้อสินค้าของตน เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปว่าควรจะมีวิธีการขายอย่างไรที่จะสามารถเอาชนะคู่แข่งได้

หลักการและแนวคิดการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ได้มีผู้อธิบายหลักการและแนวคิดการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้

ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เถาหงษ์แสง (2541:34) ได้กล่าวว่า หลักการออกแบบบทเรียนช่วยสอนด้วยคอมพิวเตอร์ ต้องศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้ทฤษฎี เช่น ทฤษฎีการเรียนรู้ของสกินเนอร์ (Skinner) ทฤษฎีการเรียนรู้ของบรูม (Bloom) และทฤษฎีการเรียนรู้ของกาเย่ (Gagne) โดยจะยึดหลักการเรียนการสอนเป็นพื้นฐาน โดยจะจัดแปลงมาจากกระบวนการเรียนการสอน ของกาเย่ เป็นปัจจัยสำคัญ ได้แก่ การเตรียมการสอนของผู้สอน การวางแผนการสอนอย่างเป็นขั้นตอน และที่สำคัญขั้นตอนการสอนยังเป็นจุดประกายให้ผู้สอนใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากเวลาในการวางแผนขั้นตอนการสอน ก็คือเวลาที่ผู้สอนวางแผนและออกแบบการสอนไปด้วย

ดังนั้น หลักการออกแบบการสอนในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรประกอบด้วยการสอน 9 ขั้นตอนคือ

- ขั้นตอนที่ 1 ได้รับความสนใจ
- ขั้นตอนที่ 2 บอกวัตถุประสงค์
- ขั้นตอนที่ 3 ทวนความรู้เดิม
- ขั้นตอนที่ 4 การเสนอเนื้อหา
- ขั้นตอนที่ 5 ชี้แนวทางการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 6 กระตุ้นการตอบสนอง

ขั้นตอนที่ 7 ให้ข้อมูลป้อนกลับ

ขั้นตอนที่ 8 ทดสอบความรู้

ขั้นตอนที่ 9 การจำและนำไปใช้

ทักษิณา สวานานนท์ (2539:56-67) ได้กล่าวว่า กระบวนการผลิตสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีขั้นตอนการผลิตสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

1. **ขั้นวางแผน** ประกอบด้วย

ขั้นตอน 1 : การออกแบบ

ขั้นที่ 1 : ระบุเป้าหมายการสอน วิเคราะห์ปัญหา ระบุคุณสมบัติของนักศึกษา ผู้ใช้ สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กำหนดวัตถุประสงค์ ระบุสภาพการเรียนรู้-การสอน

ขั้นที่ 2 : วิเคราะห์การสอน พัฒนาแผนภูมิการเรียนรู้ กำหนดทักษะพื้นฐาน กำหนดชนิดของทักษะและข้อจำกัด

ขั้นที่ 3 : กำหนดวัตถุประสงค์

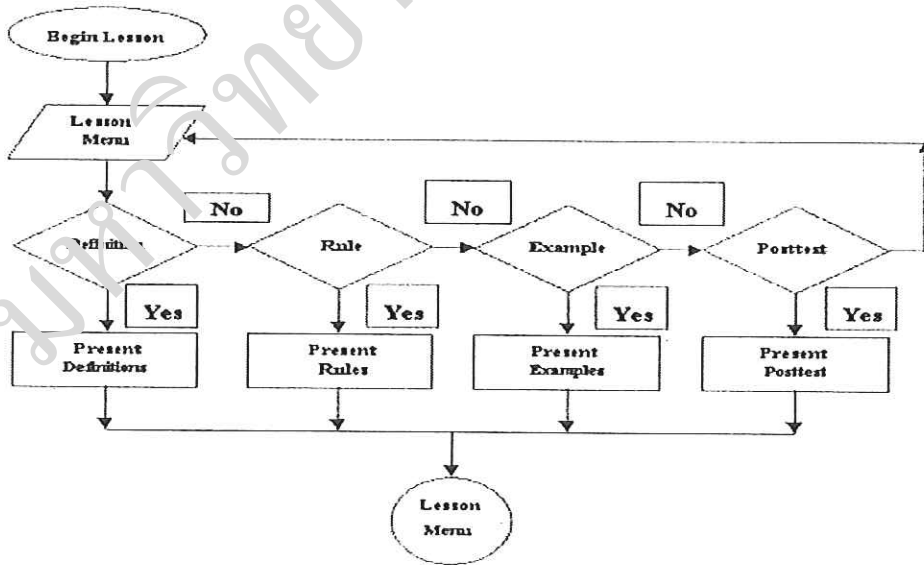
ขั้นที่ 4 : กำหนดกลวิธีวัดผล

ขั้นที่ 5 : ออกแบบกลวิธีสอน

ขั้นตอน 2 : การพัฒนาโปรแกรมเบื้องต้น (Preprogramming Development)

ขั้นที่ 1 : สร้างผังไหลและกระดานเรื่อง (Develop Flowcharts and Storyboards)

ผังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 : ภาพแสดงตัวอย่างผังไหล (Absolute Branching)



การสร้างกระดานเรื่อง (Storyboard) เป็นการกำหนดกรอบที่จะนำเสนอเนื้อหาและภาพของบทเรียนเพื่อให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอนควร เริ่มจาก 1. แนะนำวิชา 2. นำเสนอเนื้อหาวิชา 3. ตั้งคำถามและกำหนดแบบฝึกหัดพร้อมเฉลย 4. จบบทเรียน

ขั้นที่ 2 : การพัฒนา Support Materials สำหรับสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย Support Materials ได้แก่ ตัวอักษร ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหวกราฟิก และภาพเคลื่อนไหวเสมือนจริง ซึ่งอยู่ในรูปแบบดิจิทัล ในการออกแบบสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะทำการออกแบบจอภาพ (Frame Design) เพื่อบรรจุข้อมูลมัลติมีเดียทั้งหมด

ขั้นที่ 3: การทบทวนและปรับแก้ก่อนเขียนโปรแกรม (Review and Revision Before Programming) ทำการทบทวนผังไหลและกระดานเรื่องเพื่อการแก้ไขปรับปรุงลำดับขั้นตอนการสอน และแก้ไขการนำเสนอให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนก่อนที่จะนำไปสู่การพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยการ Programming หรือ Authoring

ขั้นตอน 3:การพัฒนา/การประเมิน (Development/Evaluation)

ขั้นที่ 1 : พัฒนาร่างบทเรียน (Program First-Draft Materials)

ขั้นที่ 2 : ประเมินบทเรียนที่สร้างขึ้น (Perform Formative Evaluation)

2. ขั้นตอนเตรียมการผลิต

เป็นขั้นตอนการทำงานระหว่างผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้ออกแบบการสอน เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียนที่จะนำเสนอ และวัดผลการเรียนได้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากนั้นผู้ออกแบบการสอนจะออกแบบแบบจำลองการสอน (Instructional Models) ที่จะใช้นำเสนอ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยเป็นผู้กำหนดวัตถุประสงค์ต่างๆ ที่จะนำมาบูรณาการในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อนำเสนอข้อมูลที่ซับซ้อนให้เข้าใจง่าย สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดึงดูดความสนใจผู้ใช้เข้าสู่บทเรียน ตลอดจนช่วยในการจดจำและการถ่ายทอดให้มากที่สุด

3. ขั้นตอนถัดไป

บทเรียนจะถูกนำไปถ่ายทอดลงสู่รูปแบบดิจิทัลต่างๆ ตั้งแต่ ตัวอักษร ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหวกราฟิก และ ภาพเคลื่อนไหวเสมือนจริง โดยข้อมูลที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจะถูกส่งไปยังหน่วยงานต่างๆ เช่น

3.1 หน่วยงานคอมพิวเตอร์กราฟิก เพื่อออกแบบและจัดเรียงตัวอักษร สร้างภาพนิ่ง ลายเส้นข้อความ ภาพสี ภาพเคลื่อนไหว ภาพถ่าย แผนผัง แผนภูมิ ฯลฯ

3.2 หน่วยงานผลิตเสียงเพื่อบันทึกเสียงบรรยาย เสียงดนตรี เสียงธรรมชาติ

3.3 หน่วยงานผลิตภาพเพื่อบันทึก และตัดต่อภาพ

จากนั้นผู้ออกแบบการสอนทำการจัดลำดับ บทเรียนด้วยวัตถุประสงค์รูปแบบดิจิทัล ที่ได้จากหน่วยงานต่าง ๆ ตามแบบจำลองการสอนที่กำหนดกับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาในเบื้องต้น โดยการเขียนโปรแกรม (Programming) แล้วแต่โปรแกรมซอฟต์แวร์ที่นำมาใช้เป็นเครื่องมือในการผลิตสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย

ขั้นตอนในการออกแบบระบบพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีขั้นตอนคล้ายๆ กับการออกแบบระบบการเรียนการสอน ซึ่งโดยทั่วไปแล้วจะแบ่งขั้นตอนการออกแบบเป็น 4 ขั้นตอนใหญ่ๆ ดังนี้ (วารินทร์ รัสมิพราน, 2541:222-227)

1. การประเมินความต้องการ (Needs Assessment)
2. การออกแบบ (Design)
3. การพัฒนาและนำไปใช้ (Development and Implementation)
4. การวัดผลและปรับปรุง (Evaluation and Revision)

1. การประเมินความต้องการ (Needs Assessment)

ในการประเมินความต้องการเพื่อต้องการตรวจสอบดูว่าผู้เรียนมีลักษณะเป็นอย่างไร มีสภาพแวดล้อมเป็นอย่างไร และมีทรัพยากรที่จับต้องได้บ้าง เช่น วัสดุอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้พัฒนา หรือสิ่งที่สนับสนุนในการพัฒนา ซึ่งในขั้นตอนนี้เป็นเรื่องของการวางแผนการดำเนินการพัฒนาให้ผู้ศึกษาได้เตรียมการโดยให้มีข้อผิดพลาด น้อยที่สุดในการดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

2. การออกแบบ (Design)

สำหรับขั้นตอนการออกแบบนั้น ผู้ออกแบบหรือผู้ศึกษาจะต้องศึกษาอย่างถี่ถ้วนในหลักการออกแบบ โดยจะต้องคำนึงถึงสิ่งที่ผู้ออกแบบหรือผู้ศึกษาได้ประสบปัญหา และนำปัญหานั้นมาแก้ไขให้ถูกแนวทาง นอกจากนี้ยังต้องมีการออกแบบให้ตรงตามวัตถุประสงค์ด้วย ในการออกแบบผู้ออกแบบต้องสร้างมโนภาพเพื่อถ่ายทอดไปเป็นบทเรื่อง (Storyboard) โดยที่มีลักษณะเป็นภาพอักษร และลักษณะหน้าคอมพิวเตอร์ อย่างต่อเนื่องได้เป็นอย่างดี

3. การพัฒนาและนำไปใช้ (Develops and Implement)

ขั้นตอนนี้เป็นการนำบทเรียนที่ได้รับการออกแบบมาแล้วไปดำเนินการสร้างแผนภูมิไหล (Flowcharting) จัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Authoring and/or Programming) การจัดทำแบบทดสอบ (Testing) จัดทำเอกสารประกอบการเรียน (Documenting Lesson Procedures) การประเมินผลเพื่อการปรับปรุง (Formative Evaluation) การประเมินผลสัมฤทธิ์ (Summative Evaluation) และการปรับปรุง (Revision)

4. การวัดผลและปรับปรุง (Evaluations and Revision)

เมื่อนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้ผลิตขึ้นมาแล้วนำไปทดสอบโดยที่มีเอกสารประกอบ เช่น คู่มือการใช้ เมื่อผู้เรียนได้ศึกษาแล้วก็นำมาปรับปรุงแก้ไข และนำไปใช้จริงต่อไปจะเห็นได้ว่าในการศึกษาพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน ให้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และเป็นการปรับปรุงเพื่อพัฒนาสื่อการเรียนการสอนที่มีอยู่ในปัจจุบันให้มีความก้าวหน้าทันสมัยยิ่งขึ้น ซึ่งปัจจุบันคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อที่ได้รับความนิยมอย่างสูง และได้มีการผลิตออกมามากมาย ซึ่งทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเลือกที่จะเรียนตามความสามารถของตนเอง และตามความสนใจ

ส่วนประกอบในการจัดทำสื่อ

การจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะต้องมีการวางแผน โดยคำนึงถึงส่วนประกอบในการจัดทำ ดังนี้ (วารินทร์ รัศมีพรหม, 2541:233)

บทนำเรื่อง (Title)

เป็นส่วนแรกของบทเรียน ช่วยกระตุ้น ได้รับความสนใจ ให้ผู้เรียนอยากติดต่อเนื้อหา

คำชี้แจงบทเรียน (Instruction)

ส่วนนี้จะอธิบายเกี่ยวกับการใช้บทเรียน การทำงานของบทเรียน เพื่อสร้างความมั่นใจให้กับผู้เรียน

วัตถุประสงค์บทเรียน (Objective)

แนะนำ อธิบายความคาดหวังของบทเรียน

รายการเมนูหลัก (Main Menu)

แสดงหัวข้อของบทเรียนที่จะให้ผู้เรียนศึกษา

แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre Test)

ส่วนนี้จะประเมินความรู้ขั้นต้นของผู้เรียน เพื่อดูว่าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานในระดับใด

เนื้อหาบทเรียน (Information)

ส่วนสำคัญที่สุดของบทเรียน โดยนำเสนอเนื้อหาที่จะนำเสนอ

แบบทดสอบท้ายบทเรียน (Post Test)

ส่วนนี้จะนำเสนอเพื่อตรวจสอบผลวัดสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียน

บทสรุป และการนำไปใช้งาน (Summary - Application)

ส่วนนี้จะสรุปประเด็นต่างๆ ที่จำเป็น และยกตัวอย่างการนำไปใช้งาน

การออกแบบหน้าจอของบทเรียน

เนื่องจากการจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการนำเสนอผ่านคอมพิวเตอร์ ดังนั้น การออกแบบหน้าจอจึงเป็นประเด็นสำคัญด้วย เพื่อดึงดูดความสนใจ และช่วยให้จัดรูปแบบการนำเสนอที่สมดุลกันขององค์ประกอบต่างๆ บนจอภาพ เพราะถ้าเนื้อหาถึงจะดีเพียงใดก็ตาม หากหน้าจอไม่ดี หรือไม่ดึงดูด ก็ส่งผลต่อการใช้โปรแกรมได้ คุณค่าของสื่อก็จะลดลงด้วย โดยองค์ประกอบเกี่ยวกับการออกแบบหน้าจอ ได้แก่ (วารินทร์ รัชมีพรหม, 2541:235-236)

1. ความละเอียดของจอภาพ

ปัจจุบันความละเอียดของจอภาพที่นิยมใช้ จะมีสองค่า คือ 640x480 pixel และ 800x600 pixel ดังนั้นควรพิจารณาถึงความละเอียดที่ดีที่สุด เพราะหากออกแบบหน้าจอ สำหรับ จอภาพ 800x600 pixel แต่นำมาใช้กับจอภาพ 640x480 pixel จะทำให้เนื้อหาตกขอบจอได้ แต่เนื้อหา จัดทำด้วยค่า 640x480 pixel หากนำเสนอผ่านจอ 800x600 pixel จะปรากฏพื้นที่ว่างรอบเฟรมเนื้อหาที่นำเสนอ

2. การใช้สี

เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนั่งดู และศึกษาบทเรียนได้ดี ควรใช้สีไปโทนเย็น หรืออาจจะพิจารณาองค์ประกอบร่วมกัน คือ สีของพื้น (Background) ควรเป็นสีขาว, สีเทาอ่อน ในขณะที่สีข้อความ ควรเป็นสีไปโทนเย็น เช่น สีน้ำเงินเข้ม สีเขียวเข้ม หรือสีที่ตัดกับสีพื้น จะมีการใช้สีโทนร้อน กับข้อความที่ต้องการเน้นเป็นพิเศษเท่านั้น และไม่จควรใช้สีเกิน 4 สีกับเนื้อหาข้อความ ไม่ควรสลับสีไปมาในแต่ละเฟรม

3. รูปแบบของการจัดหน้าจอ

รูปแบบของการจัดหน้าจอ ที่สมดุลกันระหว่างเมนู รายการเลือก เนื้อหา ภาพประกอบ จะช่วยให้ผู้ใช้สนใจเนื้อหาได้มาก โดยมากมักจะแบ่งจอภาพเป็นส่วนๆ ได้แก่ ส่วนแสดงหัวเรื่อง ส่วนแสดงเนื้อหา ส่วนแสดงภาพ ประกอบ ส่วนควบคุมบทเรียน ส่วนตรวจสอบเนื้อหา ส่วนประกอบอื่นๆ เช่น นาฬิกาแสดงเวลา หมายเลขเฟรมลำดับเนื้อหา คะแนน เป็นต้น

4. การนำเสนอเนื้อหาที่เป็นข้อความ

สิ่งแรกที่ต้องคำนึงถึงคือ รูปแบบตัวอักษรหรือฟอนต์ (Font) ที่นำมาใช้งาน ควรเป็นฟอนต์มาตรฐาน มีรูปแบบที่ชัดเจน มีการกำหนดขนาดที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย นำเสนอด้วยข้อความนำแบบสั้นๆ เพื่อดึงเข้าเนื้อหาจริง หลีกเลี่ยงการนำเสนอแบบจัดกึ่งกลาง ควรนำเสนอภาพพอประมาณ ไม่มาก หรือน้อยเกินไป จุดเน้นให้ใช้การตีกรอบสี หรือเน้นด้วยสีตัวอักษรด้วยสีโทนร้อน

5. รูปแบบการนำเสนอ และควบคุมบทเรียน

รูปแบบการนำเสนออาจจะใช้แบบรายการเลือก หรือแบบเรียงลำดับเนื้อหา หรืออาจจะใช้การเชื่อมโยงไปยังส่วนประกอบต่างๆ ของภาพที่นำเสนอก็ได้ ขึ้นอยู่กับเนื้อหาที่นำเสนออื่นๆ

ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และเป็นกลุ่ม ซึ่งมีประโยชน์ต่อผู้เรียนและผู้สอนดังนี้ (วารินทร์ รัตนิพรหม, 2541:256-260)

ประโยชน์ต่อผู้เรียน

1. ผู้เรียนเรียนได้ตามเอกัตภาพ ตามลำพังตนเองและเป็นอิสระจากผู้อื่น
2. ผู้เรียนจะเรียนรู้ไปตามลำดับจากง่ายไปหายาก และไม่สามารถย้อนกลับมาก่อนได้
3. มีการให้ผลย้อนกลับทันทีซึ่งถือเป็นรางวัลของผู้เรียน ยิ่งมีภาพ เสียง หรือเสียง ก็ยิ่งทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ สนุกสนาน ตื่นเต้น ไม่เบื่อหน่าย
4. ผู้เรียนสามารถทบทวนหรือฝึกปฏิบัติบทเรียนมาแล้วได้บ่อยครั้งตามต้องการจนเกิดความแม่นยำ
5. ช่วยให้ผู้เรียนเรียนได้ดี และเร็วกว่าการเรียนการสอนปกติ
6. สามารถประเมินผลความก้าวหน้าของผู้เรียนได้ทันทีโดยอัตโนมัติ
7. ช่วยให้ผู้เรียนคิดอย่างมีเหตุผล เพราะต้องคิดหาทางแก้ปัญหาอยู่บ่อยๆ โดยเฉพาะการเรียนการสอนแบบสืบสวนสอบสวน
8. สามารถเลือกเรียนได้ตลอดเวลาและสถานที่ไม่ว่าจะเป็นที่โรงเรียน ที่ทำงาน หรือที่บ้าน
9. ปลุกฝังนิสัยความรับผิดชอบให้แก่ผู้เรียน โดยอาศัยการเสริมแรงที่เหมาะสมกระตุ้นให้อยากเรียน เนื่องจากแนวทางการศึกษารายบุคคลไม่ใช่การบังคับให้เรียนหรือมีการกำหนดเวลาเรียน
10. ทำให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน เพราะสามารถประสบความสำเร็จในการเรียนได้ด้วยตนเอง แม้เมื่อตอบผิดก็ไม่อับอายเพราะไม่มีผู้อื่นรู้เห็น
11. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเต็มที่

ประโยชน์ต่อผู้สอน

1. ช่วยให้ครูทำงานน้อยลงในด้านการสอนข้อเท็จจริงต่างๆ จึงมีโอกาสนี้จะใช้เวลาเหล่านั้นในการเตรียมบทเรียนอื่นๆ ทำให้เกิดผลดีต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนได้มากที่สุด
2. ครูมีเวลาที่จะศึกษาความรู้เพิ่มเติมเพื่อพัฒนาความสามารถ และประสิทธิภาพในการสอนของตนให้สูงขึ้น

3. ครูมีเวลาในการดูแลเอาใจใส่ในการเล่าเรียนของผู้เรียนแต่ละคนได้มากขึ้น

4. ครูมีเวลาในการคิดสร้างสรรค์และพัฒนานวัตกรรมการศึกษา สื่อการสอนหรือหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพและก้าวหน้ายิ่งขึ้น

5. ช่วยลดเวลาในการสอนบทเรียนหนึ่งๆ เพราะผลการวิจัยส่วนมาก พบว่าบทเรียนที่มีลักษณะเป็นแบบโปรแกรม สามารถเสนอเนื้อหาได้มากกว่าการสอนแบบอื่นๆ โดยใช้เวลาน้อยกว่า จึงสามารถเพิ่มเติมเนื้อหา หรือแบบฝึกหัด ได้เต็มที่ตามความเหมาะสม และความต้องการของผู้เรียน หรือตามที่ผู้สอนเห็นสมควร

การทดสอบประสิทธิภาพชุดสื่อ

สรรพรัชต์ ห่อไพศาล (2544:67-74) ได้อธิบายถึงการทดสอบประสิทธิภาพ (Developmental Testing) ว่าเป็นกระบวนการทดสอบคุณภาพของสื่อประสมต้นแบบ (Prototype) ทั้งที่เป็นสื่อเดี่ยวที่ใช้อย่างเอกเทศและสื่อประสมที่ใช้ร่วมกันในรูปของชุดการสอน ในช่วงนี้เกี่ยวกับคุณภาพเชิงเทคนิคและคุณภาพในการทำให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้เพิ่มขึ้น ตามขั้นตอนและเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด ดังนี้

1. ขั้นตอนหลักในการทดสอบประสิทธิภาพ

การทดสอบประสิทธิภาพมีขั้นตอนหลัก 2 ขั้น ได้แก่ การทดลองใช้เบื้องต้น และทดลองใช้จริง ดังนี้

1.1 การทดลองใช้เบื้องต้น (Dry Run) เป็นการนำสื่อที่ผลิตขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของผู้เรียนที่คละกันระหว่างผู้เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน

ในกรณีที่เป็นสื่อการเรียนแบบโปรแกรม เช่น บทเรียนสำเร็จรูป บทเรียนแบบโปรแกรม บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และชุดการสอน นิยมทดสอบ 3 ขั้นตอน คือ

1.1.1 ทดสอบแบบเดี่ยว (Individual Testing) เป็นการทดสอบกับผู้เรียน 1-3 คน หากเน้นการฝึกงานเป็นกลุ่มต้องใช้ผู้เรียนคละกันระหว่างคนเก่ง กลาง และอ่อนจำนวน 3 คน

1.1.2 แบบกลุ่ม (Group Testing) เป็นการนำสื่อไปทดลองใช้กับผู้เรียนเป็นกลุ่มจำนวน 6-12 คน ที่มีความสามารถคละกัน

1.1.3 แบบสนาม (Field Testing) เป็นการนำสื่อไปทดลองใช้ในห้องเรียน หรือสถานการณ์จริงหรือใกล้เคียงกับผู้เรียนจำนวน 20 คนขึ้นไป

ในการทดลองแต่ละขั้นตอน จะต้องมีการประเมิน ในรูปแบบทดสอบ แบบสอบถาม และแบบสังเกต เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ เทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดตามประเภทของสื่อ และทำการปรับปรุงให้ดีขึ้นเรื่อยๆ จนถึงเกณฑ์ที่กำหนดจึงจะถือว่า สื่อมีประสิทธิภาพ

1.2 การทดลองใช้จริง (Trial Run) เป็นการนำสื่อที่ได้ปรับปรุงถึงเกณฑ์แล้ว ไปทดลองใช้จริงในสถานการณ์จริง คือในห้องเรียนจริง และผู้เรียนจริงในช่วงเวลา 1 ภาคการศึกษา หรือ 1 ปีการศึกษา เพื่อให้แน่ใจว่า สื่อที่ผลิตขึ้นจะยังคงมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดในสถานการณ์จริงที่อาจมีตัวแปรที่ควบคุมได้ยาก ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบประสิทธิภาพในขั้นทดลองใช้จริง จะช่วยให้ผู้ผลิตสามารถปรับปรุงสื่อให้ดีขึ้นก่อนที่จะผลิตเป็นจำนวนมาก

2. เกณฑ์การทดสอบประสิทธิภาพสื่อ

2.1 เกณฑ์ด้านความก้าวหน้าทางการเรียน เป็นการทดสอบว่า ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น ได้จากการนำผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยต้องทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นอย่าง มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น .01 หรือ .05 แล้วแต่จะกำหนด

2.2 เกณฑ์ประสิทธิภาพของกระบวนการและผลลัพธ์ เป็นการทดสอบว่า เมื่อมีสมดุลงของประสิทธิภาพในด้านกระบวนการ (Efficiency of Process-E1) คือ ประเมินค่าทำงาน กิจกรรม การทำรายงาน แบบฝึกปฏิบัติระหว่างการเรียน และประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ (Efficiency of Product-E2) คือเมื่อการเรียนผ่านพ้นไปแล้ว โดยตั้งเกณฑ์กระบวนการ/ผลลัพธ์ หรือ E1/E2 ที่คาดหวังให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือทำได้ตามที่ผู้สอนพอใจ

เกณฑ์ที่นิยมตั้งไว้สำหรับด้านความรู้ (พุทธิวิชา) คือ $E1/E2 = 90/90$ 85/85 หรือ 80/80 ขึ้นอยู่กับระดับพุทธิพิสัย

2.2.1 หากเน้นระดับความจำ และความเข้าใจอาจตั้งเป็น 90/90

2.2.2 หากเน้นการนำไปใช้และการวิเคราะห์อาจตั้งเป็น 85/85

2.2.3 หากเน้นการวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมินอาจตั้งเป็น 80/80 เป็นต้น ส่วนเกณฑ์ที่ตั้งไว้สำหรับด้านจิตพิสัยและทักษะพิสัย อาจตั้งไว้ดังนี้

2.2.4 85/85 เมื่อเป็นการเปลี่ยนแปลงทัศนคติหรือความชำนาญที่ไม่ต้องใช้เวลามากนัก

2.2.5 80/80 เมื่อต้องการเวลาในการเปลี่ยนแปลงทัศนคติหรือฝึกฝน

2.2.6 75/75 เมื่อต้องใช้เวลาในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านจิตพิสัยหรือทักษะพิสัยเป็นเวลานาน และผู้เรียนต้องการเวลาในการฝึกฝนมากขึ้น ไม่ว่าจะเน้นเนื้อหาสาระด้านใด ก็ไม่ควรตั้งเกณฑ์ E1/E2 ไว้ต่ำกว่า 75/75

เกณฑ์ประสิทธิภาพของสื่อเดี่ยวและสื่อประสมในโครงการการศึกษาไร้พรมแดน กำหนดให้ $E1/E2 = 85/85$ ขึ้นไป

2.3 เกณฑ์คุณภาพ เป็นการประเมินผลที่เกิดทางนามธรรม เช่น ความพึงพอใจ ของผู้เรียน คุณลักษณะที่เกิดขึ้นจากการใช้สื่อ เช่น การทำงานเป็นทีม การพัฒนาวินัย การรับฟังความคิดเห็นของคนอื่น เป็นต้น ทั้งนี้ ต้องมีแบบประเมิน แบบสังเกต หรือแบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือ

โปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ 2003 (Microsoft PowerPoint 2003)

โปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ 2003 (Microsoft PowerPoint 2003) เป็นโปรแกรมที่จัดทำงานนำเสนอบนเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยสามารถกรอกข้อความ ใส่รูปภาพ สร้างกราฟ ฯลฯ นอกจากนี้เรายังสามารถสั่งให้มีภาพและเสียงประกอบในขณะที่นำเสนอได้

หลักการของโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ 2003 (Microsoft PowerPoint 2003) ก็คือการจำลองการทำงานของเครื่องฉายสไลด์ โดยข้อมูลที่ใช้นำเสนอจะถูกเก็บอยู่ในสไลด์ (Slide) แต่ละสไลด์จะประกอบด้วย ข้อความ กราฟ ตาราง รูปภาพ ไอคอน หรือภาพเคลื่อนไหวต่างๆ นอกจากนี้โปรแกรม PowerPoint ยังสามารถจัดพิมพ์สไลด์ไปใช้ในรูปแบบอื่นได้ เช่น พิมพ์ออกเป็นแผ่นใสเพื่อนำไปใช้กับเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ (Overhead Projector) เป็นต้น (จิราวุธ วารินทร์, 2547:3)

คุณลักษณะใหม่ของโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ 2003 (Microsoft PowerPoint 2003)

โปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ 2003 (Microsoft PowerPoint 2003) เป็นโปรแกรมที่บรรจุอยู่ในชุดของโปรแกรมไมโครซอฟต์ออฟฟิศ 2003 (Microsoft Office 2003) โดยตัวโปรแกรมเอง ถือว่ามีบทบาทที่สำคัญและค่อนข้างจะโดดเด่น ที่เห็นได้อย่างชัดเจนคือความสามารถเกี่ยวกับการสร้างซึ่งมีหลากหลายรูปแบบให้เลือก ปรับเปลี่ยนได้ทันที และในเรื่องการใช้งานในด้านการนำเสนอ (Presentation) โดยพัฒนารูปแบบการใช้งานให้ง่ายและสะดวกยิ่งขึ้น โดยเฉพาะเรื่องของการบันทึกภาพวิดีโอ (Video) ให้สัมพันธ์กับภาพสไลด์ (Slide) และจัดเก็บข้อมูลให้เหมาะสมกับการนำเสนอบนเว็บ (Web) ซึ่งหมายความว่าเส้นทางสู่การสร้างระบบอีเลิร์นนิ่ง (e-Learning) หรืออีคอร์สแวร์ (e-Courseware) ไม่ใช่เรื่องที่ยากอีกต่อไป ซึ่งในโปรแกรมไมโครซอฟต์ออฟฟิศ 2003 (Microsoft Office 2003) ได้ผนวกเอาตัวโปรแกรมไมโครซอฟต์โปรดิวเซอร์ (Microsoft Producer) เข้าไปเพื่อให้ใช้งานร่วมกับโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ 2003 (Microsoft PowerPoint 2003) ได้สะดวกยิ่งขึ้น (จิราวุธ วารินทร์, 2547:4)

โปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ 2003 (Microsoft PowerPoint 2003) สามารถนำเสนอผ่านสื่อต่างๆ ดังนี้

งานนำเสนอที่ได้ทำการสร้างจากโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ 2003 (Microsoft PowerPoint 2003) ไม่ได้ถูกจำกัดให้นำเสนอผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์เท่านั้น ผู้อ่านยังสามารถนำเสนอผ่านสื่ออื่นๆ ได้อีกหลายทาง อาทิ นำเสนอผ่านทางอินเทอร์เน็ต แผ่นใส ใบบลิว หรือสไลด์ 35 มม. แต่ที่นิยมนำเสนอโดยคอมพิวเตอร์ก็อาจเป็นเพราะคอมพิวเตอร์สามารถใส่ภาพเคลื่อนไหว (Animation) ในขณะนำเสนอได้หลากหลาย ตื่นตา ตื่นใจมากกว่า (จิราวุธ วารินทร์, 2547:7-8)

วิธีในการสร้างงานนำเสนอจากโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ 2003 (Microsoft PowerPoint 2003) ผ่านสื่อหรืออุปกรณ์ต่างๆ อาจจำแนกได้ดังนี้

1. นำเสนอบนหน้าจอคอมพิวเตอร์

การดึงเอาศักยภาพสูงสุดของโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ 2003 (Microsoft PowerPoint 2003) มาใช้ คือการแสดงผลงานนำเสนอบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถแสดงภาพเคลื่อนไหว หรือลูกเล่นต่างๆ ได้อย่างครบถ้วน ทั้งภาพ แสง และสี ผู้บรรยายสามารถควบคุมการเปลี่ยนแผ่นสไลด์ด้วยตนเองหรือจะอัดเสียงไว้เปิดในตอนบรรยายก็ได้

นอกจากนี้ยังสามารถดึงสัญญาณจากคอมพิวเตอร์ไปต่อกับอุปกรณ์วีดิทัศน์ต่างๆ ได้ เช่น นำไปต่อกับเครื่องโปรเจกเตอร์ หรือต่อกับทีวีจอแบนขนาดใหญ่ สิ่งเหล่านี้ช่วยสร้างบรรยากาศในการนำเสนอให้สดชื่นมีสีสัน ทำให้ผู้ฟังมีสมาธิจดจ่อกับสิ่งที่เรานำเสนอได้

2. นำเสนอในอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ตเป็นสื่อชนิดใหม่ที่มีผู้คนเข้าใช้เป็นจำนวนมาก และยังเป็นสื่อที่มีราคาไม่แพงนัก การจัดทำงานนำเสนอไปติดตั้งไว้บนอินเทอร์เน็ตนั้นเป็นเรื่องที่คุ้มค่า โดยปกติแล้วมักจัดทำงานนำเสนอเกี่ยวกับการเผยแพร่องค์กร เช่น ประวัติความเป็นมา จุดมุ่งหมาย สินค้าบริการ และแนวโน้มในอนาคตของบริษัท หากสามารถทำงานนำเสนอแบบนี้ได้ดีมีผู้เยี่ยมชมมาก โอกาสทางธุรกิจจะเปิดกว้างกว่าที่เป็นอยู่

3. นำเสนอด้วยเครื่องเล่นวีซีดี หรือ ดีวีดี (VCD/DVD)

หลังจากที่ได้จัดทำงานนำเสนอจากโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ 2003 (Microsoft PowerPoint 2003) เป็นที่เรียบร้อย เราสามารถแปลงภาพที่ปรากฏบนหน้าจอภาพบันทึกลงแผ่นวีซีดี หรือ ดีวีดี (VCD/DVD) เพื่อนำเสนอไปยังที่ต่างๆ ได้โดยไม่จำเป็นต้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์ มีเพียงเครื่องเล่นวีซีดี หรือ ดีวีดี (VCD/DVD) ก็เพียงพอแล้ว

4. การนำเสนอกับเครื่องฉายข้ามศีรษะ

เนื่องจากโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ 2003 (Microsoft PowerPoint 2003) สามารถแปลงงานนำเสนอใส่ลงโปร่งแสง (Transparency) จึงสามารถพิมพ์ลงบนแผ่นใสทั้งแบบสีและขาวดำ จึงนำไปใช้กับเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะได้

5. สไลด์ 35 มม.

ผลงานที่สร้างจากโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ 2003 (Microsoft PowerPoint 2003) สามารถแปลงงานนำเสนอใส่ลงสไลด์ 35 มม. เพื่อนำไปใช้กับเครื่องฉายสไลด์แบบ 35 มม. แต่วิธีนี้ไม่ค่อยนิยมนักเพราะสูญเสียจุดดีของโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ 2003

(Microsoft PowerPoint 2003) ในงานนำเสนอไปหลายประการ เช่น ลูกเล่นในการเปลี่ยนสไลด์ หรือเทคนิคแปลกๆ ในการเปลี่ยนข้อความ

6. สร้างเอกสารสำหรับแจกผู้ฟัง

สิ่งที่ขาดไม่ได้สำหรับงานนำเสนอก็คือ เอกสารประกอบการบรรยาย ภายในเอกสารนี้จะมีภาพสไลด์รูปเล็กๆ ทั้งหมดในงานนำเสนอ และบางครั้งอาจมีข้อความบรรยายสไลด์สั้นๆ เอกสารนี้มีประโยชน์มาก เพราะขณะที่บรรยายอยู่หน้าเวทีผู้ฟังสามารถติดตาม หรือจดโน้ตย่อสิ่งที่ เป็นประโยชน์ลงไปได้ โปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ 2003 (Microsoft PowerPoint 2003) สามารถพิมพ์เอกสารได้ 4 แบบ คือ สไลด์ บันทึกย่อ (หรือเรียกว่า Note) เอกสารประกอบการบรรยาย (Hand-out) และโครงร่างที่มีเฉพาะข้อความหลักๆ ในสไลด์

วิธีสร้างงานนำเสนอในโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ (Microsoft PowerPoint)

โปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ 2003 (Microsoft PowerPoint 2003) เก็บข้อมูลที่ใช้นำเสนอในรูปแบบของสไลด์ (Slide) โดยสไลด์และแผ่นจะเก็บข้อความ กราฟหรือรูปภาพ ฯลฯ เมื่อถึงเวลาที่ต้องนำเสนอ PowerPoint ก็จะแสดงสไลด์แต่ละแผ่นออกมา บนหน้าจอให้ได้รับชม โดยโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ 2003 (Microsoft PowerPoint 2003) มีวิธีสร้างงานนำเสนออยู่ 3 วิธี คือ (จิราวุธ วารินทร์, 2547:21-22)

1. สร้างงานนำเสนอด้วยตัวช่วยสร้างเนื้อหาอัตโนมัติ (AutoContent Wizard)

วิธีนี้เหมาะสำหรับคนที่ไม่ค่อยมีความถนัด การสร้างงานนำเสนอวิธีนี้เป็นวิธีที่ง่ายและเร็วที่สุด เพราะโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ 2003 (Microsoft PowerPoint 2003) จะแนะนำเค้าโครงของการนำเสนอเอง และยังกำหนดว่าสไลด์แผ่นใดควรมีหัวข้ออะไรบ้าง เพียงแก้ไขข้อความบางส่วนให้เหมาะสมกับงานนำเสนอของตนก็ใช้ได้เลย นอกจากนี้โปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ 2003 (Microsoft PowerPoint 2003) ยังได้กำหนดลักษณะสีพื้นของสไลด์มาให้เบ็ดเสร็จ ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องเสียเวลากำหนดพื้นสไลด์ แบบอักษร หรือทำการตกแต่งอะไรมากนัก

2. สร้างงานนำเสนอจากแม่แบบออกแบบ (Template)

แม่แบบ หรือ Template หมายถึง ลักษณะเฉพาะของสไลด์ที่อยู่ในงานนำเสนอ นั้นได้แก่ สีหรือรูปที่ใช้กับพื้นสไลด์ สีของข้อความในสไลด์ รวมถึงการใช้ตัวอักษรภายในสไลด์ ปกติลักษณะของแม่แบบจะถ่ายทอดไปยังสไลด์ทุกๆ แผ่นที่ถูกสร้างขึ้นภายในงานนำเสนอ นั้น (นอกจากจะมีการเปลี่ยนแปลงในภายหลัง)

สำหรับวิธีนี้คล้ายกับการสร้างงานนำเสนอด้วยวิธี ตัวช่วยสร้างเนื้อหาอัตโนมัติ แต่โปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ 2003 (Microsoft PowerPoint 2003) ไม่ได้แนะนำเค้าโครง

งานนำเสนอมาให้ เราต้องสร้างสไลด์ที่ละแผ่นและต้องจัดการกำหนดหัวข้อต่างๆ ในสไลด์เองทั้งหมด

3. สร้างงานนำเสนอด้วยต้นแบบที่ว่างเปล่า (Blank)

วิธีนี้เหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการสร้างงานนำเสนอด้วยตนเองทั้งหมด ไม่ต้องการให้โปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ 2003 (Microsoft PowerPoint 2003) แนะนำอะไรทั้งนั้น โดยเป็นผู้ที่ต้องการสร้างงานนำเสนอด้วยตนเองเพียงอย่างเดียว หากเลือกวิธีนี้จะต้องทำอะไรหลายอย่าง เช่น ต้องกำหนดข้อความในแต่ละสไลด์ ลักษณะพื้นสไลด์ เลือกสีและขนาดตัวอักษรให้เหมาะสม ฯลฯ

จากเอกสารที่ได้กล่าวมาข้างต้น พบว่า การนำเอาเทคโนโลยีทางการศึกษา ทั้งในด้านสิ่งประดิษฐ์ และวิธีปฏิบัติมาประยุกต์ใช้อย่างมีระบบ เพื่อแก้ปัญหาในการเรียนการสอนให้บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพด้วยการใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด ซึ่งสอดคล้องแนวทางตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ข้อความตอนหนึ่งกล่าวไว้ว่า รัฐต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิต และพัฒนาแบบเรียน ตำราหนังสือทาง วิชาการ สื่อ สิ่งพิมพ์ วัสดุอุปกรณ์และเทคโนโลยี เพื่อการศึกษาอื่น โดยเร่งรัดพัฒนาขีดความสามารถในการผลิต รวมถึงให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิต และผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้มีความรู้ ความสามารถ และทักษะในการผลิต รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีคุณภาพ และประสิทธิภาพ

ซึ่งสื่อการสอนประเภทคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ก็เป็นสื่อประเภทหนึ่งที่มีประโยชน์ต่อผู้เรียนและผู้สอน สามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี และนักเรียนส่วนใหญ่ให้ความสนใจในการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับมาก ทั้งยังทำให้มีความคงทนในการช่วยจำ ซึ่งสื่อการสอนประเภทคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ซึ่งเป็นการนำคอมพิวเตอร์มาเป็นโปรแกรมในการเรียนการสอน โดยจัดเตรียมเนื้อหาวิชา ลำดับวิธีการเรียน การสอน และสร้างเป็นบทเรียนในรูปแบบต่างๆ ที่เหมาะสมโดยอาศัยความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอบทเรียนในรูปแบบสื่อประสม อันได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ และเสียง และปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน และผู้เรียนสามารถเรียนรู้และค้นหาคำตอบได้ด้วยตนเอง ซึ่งประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีลักษณะการนำเสนอที่แตกต่างกันออกไปตามวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอนของแต่ละเนื้อหา

โดยหลักการและแนวคิดการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถแบ่งขั้นตอนการออกแบบเป็น 4 ขั้นตอนใหญ่ๆ คือ การประเมินความต้องการ (Needs Assessment) การออกแบบ (Design) การพัฒนาและนำไปใช้ (Development and Implement) การวัดผลและปรับปรุง (Evaluation)

and Revision) และในการสร้างสื่อการสอน หรือคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นั้นจำเป็นต้องมีกระบวนการทดสอบประสิทธิภาพ (Developmental Testing) ซึ่งเป็นกระบวนการทดสอบคุณภาพของสื่อประสมต้นแบบ (Prototype) ที่เป็นในส่วนที่เกี่ยวกับคุณภาพเชิงเทคนิค และคุณภาพในการทำให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้เพิ่มขึ้น ตามขั้นตอนและเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด คือ การทดลองใช้เบื้องต้น (Try Out) เป็นการนำสื่อที่ผลิตขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของผู้เรียนที่ละกันระหว่างผู้เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน และการทดลองใช้จริง (Trial Run) เป็นการนำสื่อที่ได้ปรับปรุงถึงเกณฑ์แล้ว ไปทดลองใช้จริงในสถานการณ์จริง คือในห้องเรียนจริง และผู้เรียนจริง เพื่อให้แน่ใจว่า สื่อที่ผลิตขึ้นจะยังคงมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดในสถานการณ์จริงที่อาจมีตัวแปรที่ควบคุมได้ยาก ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบประสิทธิภาพในขั้นทดลองใช้จริง จะช่วยให้ผู้ผลิตสามารถปรับปรุงสื่อให้ดีขึ้นก่อนที่จะผลิตเป็นจำนวนมาก

ซึ่งในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น โปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยต์ 2003 (Microsoft PowerPoint 2003) ก็เป็นโปรแกรมหนึ่งที่มีความสามารถในการนำเสนอ (presentation) ที่มีพื้นฐานเกี่ยวกับระบบมัลติมีเดีย โดยสามารถใส่ภาพนิ่ง เสียงหรือวิดีโอในงานฟรีเซนและมีความสามารถในการใช้งานด้านต่างๆเพิ่มขึ้น โดยสามารถนำมาใช้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้เช่นกัน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยครั้งนี้จะกล่าวถึงงานวิจัยเกี่ยวกับการสร้างและใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ตามลำดับ ดังนี้

สุรางค์ สุวรรณหล้า (2541) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างและใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ และศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ โดยกลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนห้อง 2/1 จำนวน 40 คน ปีการศึกษา 2545 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วยแผนการสอนการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 8 แผน รวมเวลา 8 ชั่วโมง แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 30 ข้อ แบบสังเกตพฤติกรรมความสนใจในการเรียนของนักเรียน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test) เสนอผลการวิเคราะห์โดยตารางประกอบคำบรรยาย ผลการศึกษาพบว่า ประการแรก บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่สร้างขึ้น สามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนในวิชา

ภาษาอังกฤษได้เป็นอย่างดี ประการที่สอง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ประการสุดท้าย พฤติกรรมความสนใจเรียนของนักเรียนในการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมากทุกพฤติกรรม

อภิรักษ์ จิตรเจริญ (2541) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การผลิตสื่อการสอนโดยคอมพิวเตอร์ ประกอบรายวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน เพื่อใช้กับคอมพิวเตอร์ระบบเครือข่ายภายในสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา โดยกลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสันป่าตองวิทยาคม สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 10 คน โดยให้เรียนบทเรียนจากสื่อการสอนที่สร้างในรูปแบบเว็ปเพจ (Web Page) จากนั้นจึงนำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ตามวิธีการวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ (Item-by-Objective Analysis) ผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนมีความพอใจและชอบสื่อการสอนที่สามารถค้นคว้าได้เองผ่านอินเทอร์เน็ต และกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์การเรียนตามวัตถุประสงค์โดยเฉลี่ยร้อยละ 81

จริยาพร ทัศโพธิ์ (2541) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ชนิดของคำ ศึกษาความสนใจและความคงทนในการจำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เมื่อเรียนเสริมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 ของโรงเรียนปริณัสรอยแยตส์วิทยาลัย อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ โดยสุ่มอย่างง่ายมา 1 ห้องเรียน จำนวน 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชนิดของคำ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดความสนใจ และแบบวัดความคงทนในการจำของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่า ประการแรก นักเรียนที่เรียนเสริมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่า ก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ประการที่สอง นักเรียนส่วนใหญ่ให้ความสนใจในการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในระดับมาก ประการสุดท้าย นักเรียนมีความคงทนในการจำเรื่องชนิดของคำ เมื่อเรียนเสริมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ยุพเรศ หอมยา (2541) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างและทดสอบคุณภาพของสื่อการสอน ประกอบการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐานระดับประถมศึกษาในเนื้อหาที่เป็นปัญหาเกี่ยวกับการสอน โดยกลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 โรงเรียนอนุบาลเชียงใหม่ ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่ายจำนวน 20 คน โดยให้เรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น จากนั้นจึงนำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ตามวิธี Item-by-Objective Analysis ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์รอบรู้ตามจุดประสงค์ โดยเฉลี่ยร้อยละ 81.5 ผู้เรียนมีความพอใจและชอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

นิพนธ์ สุขปริดี (2545) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สำหรับผู้เรียนไทย โดยให้ครูเป็นผู้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากซอฟต์แวร์การผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งประกอบด้วยซอฟต์แวร์การผลิต (1) เนื้อหาและตัวอย่าง (2) คำถามและสูตร (3) คำถามและกิจกรรม (4) เฉลยและจัดการเรียนต่อไป (5)รางวัลหลังจากที่ได้นำซอฟต์แวร์มาผลิตเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ระหว่างนักเรียนกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ถือว่าคะแนนก่อนการเรียน ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนวิชา วิทยาศาสตร์เปรียบเทียบระหว่างเพศ พบว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ในด้านทัศนคติของผู้เรียนส่วนใหญ่พอใจในการเรียนตามเอกัตภาพของระบบคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอน

นุชนาฏ จูติโกภา (2546) ได้ทำการวิจัยเรื่องความคิดเห็นของครูวิชา วิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษา ในกรุงเทพมหานคร พอสรุปความสำคัญได้ว่า ครูวิทยาศาสตร์มีความเห็นด้วยต่อการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนการเรียนการสอนวิชา วิทยาศาสตร์ และสามารถนำมาใช้ได้ทุกระดับ ตั้งแต่ระดับงานไปจนถึงระดับยุ่งยากซับซ้อน นอกจากนั้นครูวิทยาศาสตร์สามารถใช้ คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนในการสอนซ่อมเสริมบทเรียนได้ ซึ่งสอดคล้องกับ เดนซ์ (Dence 1980, 50-54) ที่ได้ร่วมงานวิจัยเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตั้งแต่ปี ค.ศ.1969-1978 ได้สรุปความสำคัญว่าวิชาที่เหมาะสมและใช้สอนได้อย่างมีประสิทธิภาพคือวิชาวิทยาศาสตร์ บทเรียนแบบความและบทเรียนแบบฝึกทักษะจะได้ผลดีกว่าแบบอื่น วิชาที่นักเรียนเข้าใจยากเช่น ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา คอมพิวเตอร์จะสามารถช่วยในการจำลองภาพ เพื่อให้ นักเรียน ได้ทดลอง และสังเกตสิ่งที่เกิดขึ้นทำให้ นักเรียนมีความเข้าใจบทเรียนมากขึ้น

จากเอกสารและงานวิจัยที่ได้กล่าวมาข้างต้น พบว่า การพัฒนาสื่อการเรียน ในรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นั้นมีประโยชน์และมีคุณค่าต่อการเรียนการสอนมากมาย ทั้งเป็นการตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล ไม่จำกัดเพศ ไม่จำกัดเวลา ส่งผลต่อการเรียนรู้โดยตรงต่อผู้เรียน การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน