

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

การวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการบวกเลขและการลบเลข สำหรับเด็กปฐมวัย
ชั้นอนุบาล 3 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในเรื่องดังต่อไปนี้

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

- 1.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 1.2 บทบาทและลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 1.3 ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 1.4 โครงสร้างบทเรียน CAI และขั้นตอนการจัดการเรียนรู้
- 1.5 ประโยชน์ของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 1.6 ข้อดีและข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 1.7 คอมพิวเตอร์กับเด็กปฐมวัย
- 1.8 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2. จิตวิทยาการเรียนรู้

- 2.1 จิตวิทยาการพัฒนาการของเด็กปฐมวัย
- 2.2 จิตวิทยาการเรียนรู้กับการสร้างสื่อการเรียนการสอน
- 2.3 ทฤษฎีการเรียนรู้กับการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

- 3.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 3.2 การประเมินประสิทธิภาพของบทเรียน

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

“คอมพิวเตอร์ช่วยสอน” (Computer Assisted Instruction) หรือ CAI ได้มีนักวิชาหลายท่านได้ให้ความหมายที่น่าสนใจหลายทัศนะด้วยกันเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังนี้

มนตรี (2545) ได้ให้ความหมายบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง บทเรียนสำเร็จรูปที่น่าสนใจเนื้อหา สื่อ กิจกรรม การตรวจปรับการ ประเมินผล และกระบวนการเรียนรู้อื่น ๆ ด้วยคอมพิวเตอร์ และความหมายที่แท้จริงของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือบทเรียนและกิจกรรมการเรียนการสอนที่ถูกจัดกระทำไว้ได้อย่างเป็นระบบ มีแบบแผน โดยใช้คอมพิวเตอร์นำเสนอและจัดการเพื่อให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับบทเรียนนั้น ๆ ตามความสามารถของตนเองโดยผู้เรียนไม่จำเป็นต้องมีทักษะและประสบการณ์ด้านการใช้คอมพิวเตอร์ มาก่อนก็สามารถเรียนรู้ได้

ไพโรจน์ (2540) กล่าวว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นซอฟต์แวร์อย่างหนึ่งที่สร้างขึ้นโดยการนำสื่อผสมผสานด้านเสียง ภาพ ข้อความและคอมพิวเตอร์ให้ทำงานรวมกันอย่างเป็นระบบที่สมบูรณ์

ถนอมพร (2541) หมายถึงสื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสมอันได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุด

สุวิทย์ และ อรทัย (2545) ได้ให้ความหมายการจัดการเรียนรู้โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่าเป็นกระบวนการเรียนรู้โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า เป็นกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนที่อาศัยคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นเทคโนโลยีระดับสูงมาประยุกต์ใช้เป็นสื่อหรือเครื่องมือสำหรับการเรียนรู้โดยจัดเนื้อหาสาระหรือประสบการณ์สำหรับผู้เรียนได้เรียนรู้ อาจจัดเป็นลักษณะบทเรียนหน่วยการเรียนรู้หรือโปรแกรมการเรียนรู้ ฯลฯ

ความหมายของ “คอมพิวเตอร์ช่วยสอน” จากนักวิชาการหลาย ๆ ท่านสามารถสรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการสอนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการสอนถ่ายทอดเนื้อหา ฝึกทักษะในลักษณะการสอนแบบโปรแกรม ภายในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะบรรจุเนื้อหา ตามรายวิชาเรียนในแต่ละวิชาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้จะเป็นแบบสื่อประสม (multimedia) ประกอบไปด้วย ภาพ เสียง และคำบรรยาย เป็นสื่อในรูปแบบที่ผู้เรียนตอบโต้กับคอมพิวเตอร์ได้ เพื่อช่วยตอบสนองเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนสามารถค้นคว้าและเรียนได้ด้วยตนเอง ให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ ก่อนเข้าสู่การเรียนปกติ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาการเรียน การเรียนรู้ และเกิดความก้าวหน้ามีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรายวิชานั้น ๆ ยิ่งขึ้นไป

บทบาทและลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทบาทและลักษณะการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ในการเรียนการสอนให้ดีและมี ประสิทธิภาพนั้น ได้มีผู้กล่าวไว้ดังนี้

ยีน (2531) กล่าวถึงลักษณะของคอมพิวเตอร์ที่ดีไว้ว่า

1. ใช้เวลาในการเรียนรู้วิธีใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนน้อยผู้ที่เริ่มเรียนสามารถใช้งานได้ง่าย
2. สามารถใช้งานได้คล่องและรวดเร็ว
3. มีข้อผิดพลาดในการใช้งานน้อย กล่าวคือ ไม่ว่าจะใช้อย่างไรจะต้องไม่ error
4. สร้างความพึงพอใจผลตอบสนองเร็ว ผู้ใช้ไม่ต้องรอเวลา สิ้นเปลืองเหมาะสมสวยงาม

สุรางค์ (2533) ได้กล่าวถึงบทบาทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่า

1. ช่วยให้นักเรียนเรียนเป็นรายบุคคลในการทบทวนและทำแบบฝึกหัดเพื่อเพิ่มความเข้าใจ ในเวลาที่เรียนหรือเกิดการเรียนรู้ (drill and practice)
2. ทำหน้าที่เป็นผู้ติว นักเรียน โดยอธิบายสิ่งที่นักเรียนไม่เข้าใจ หรือให้ข้อมูลข่าวสาร เพิ่มเติม เพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจสิ่งที่กำลังศึกษา
3. ทำหน้าที่ทำการทดสอบนักเรียนก่อนที่จะเริ่มหน่วยเรียนในวิชาต่าง ๆ เพื่อจะวิเคราะห์ ว่านักเรียนมีความรู้ระดับเท่าใด

4. ทำหน้าที่ทำการทดสอบหลังจากนักเรียนได้เรียนจบบทเรียนและให้ข้อมูลย้อนกลับบอกให้นักเรียนทราบว่าทำผิดถูกอย่างไร

5. ช่วยจัดโปรแกรมการเรียนการสอนให้นักเรียนเป็นรายบุคคล โดยใช้ข้อมูลจากการทดสอบ

6. ช่วยสอนการแก้ปัญหาเกี่ยวกับชีวิตจริง โดยใช้การสร้างสถานการณ์จำลอง

7. คอมพิวเตอร์สามารถให้ข้อมูลข่าวสารได้อย่างลึกซึ้ง นอกเหนือไปจากเนื้อหาในหลักสูตร หรือจากการสอนของครู จึงเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ที่ดี

8. คอมพิวเตอร์จะช่วยสอนนักเรียนที่ไม่สามารถมาโรงเรียนตามปกติ โดยใช้บทเรียน CAI ที่บ้าน

9. คอมพิวเตอร์สอนให้นักเรียนแก้ปัญหาโดย algorithms คือการสอนให้ผู้เรียนตั้งปัญหา วิเคราะห์ปัญหาเป็นส่วนย่อยและแก้ปัญหาได้

มรุส (2538) ยังกล่าวถึงคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่ามีลักษณะเฉพาะของการใช้สรุปได้ดังนี้

1. ถ่ายทอดความรู้เป็นรายบุคคลซึ่งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีลักษณะเฉพาะตัวในแง่ของการให้ความรู้ หรือปรับความรู้เดิม โดยที่ความรู้เดิมมีแนวโน้มที่จะฉีกแน่นตลอดไป

2. ถ่ายทอดความรู้เพื่อความรู้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถถ่ายทอดความรู้ไม่ว่าจะเป็นการให้คำถามต่อผู้เรียนหรือการตอบโต้กับสิ่งที่ผู้เรียนส่งเข้าไปในเครื่องอย่างมีประสิทธิภาพกว่าครูผู้สอนเพราะคอมพิวเตอร์จะมีสถานะการวางเฉยได้มากกว่า และไม่รู้จักเหน็ดเหนื่อยกับการอธิบายซ้ำซาก

3. ลดภาระงานที่ซ้ำซากของครูที่สอน อันประกอบไปด้วยการฝึกทักษะด้วยโครงสร้างหนึ่ง ๆ ซึ่งเป็นงานที่ไม่ได้ต้องการความคิดสร้างสรรค์แต่อย่างใด

มนต์ชัย (2545) ได้กล่าวถึงลักษณะที่สำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเอาไว้ว่า นอกจากจะยึดหลักการเรียนรู้แบบโปรแกรมตามโมเดลของบทเรียนสำเร็จรูปโดยตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นหลักแล้วบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดียังควรประกอบด้วยคุณลักษณะที่สำคัญ 4 ประการ หรือที่เรียกว่า 4 Is ได้แก่

1. ความเป็นสารสนเทศ (Information)
2. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualization)
3. การมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive)
4. การให้ผลป้อนกลับโดยทันที (Immediate Feedback)

จากบทบาทลักษณะดังกล่าวมาแล้วสรุปได้ว่า ลักษณะการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพนั้นต้องมีลักษณะเฉพาะของการใช้ ที่ครูควรคำนึงถึง คือ สามารถถ่ายทอดเป็นรายบุคคลมีประสิทธิภาพมากกว่าครูผู้สอนและลดภาระงานสอนของครู

ประเภทของแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้มีผู้ศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังต่อไปนี้

สุวิทย์ และ อรทัย (2545) ได้กล่าวไว้ว่าประเภทคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันนี้มีอยู่มากมายหลายรูปแบบเช่น โปรแกรมการนำเสนอเนื้อหาใหม่ โปรแกรมแบบฝึกหัด โปรแกรมจำลองสถานการณ์ เกมและโปรแกรมฝึกทักษะการแก้ปัญหา เกม การสาธิต การทดสอบ เป็นต้นซึ่งสามารถสรุปสาระสำคัญได้ต่อไปนี้

1. โปรแกรมการนำเสนอเนื้อหาใหม่ (Tutorial) เป็นโปรแกรมที่มีเป้าหมายนำเสนอเนื้อหาใหม่ให้นักเรียนซึ่งมีการนำเสนอเนื้อหาที่เป็นแบบเส้นตรง (linear) และแบบสาขาหรือแตกกิ่ง (Branching) โดยโปรแกรมจะเริ่มจากทดสอบความพร้อมของผู้เรียนแล้วนำเสนอเนื้อหาและซักถามผู้เรียนซึ่งการนำเสนอเนื้อหานี้จะมีตัวชี้แนะเพื่อให้ผู้เรียนสามารถตอบคำถามได้ถูกต้องมากขึ้น

2. โปรแกรมแบบฝึกหัด (Drill and practice) เป็นโปรแกรมที่มีเป้าหมายทบทวนความรู้เดิมที่ได้เรียนไปแล้วเพื่อให้ผู้เรียนได้มีความรู้และทักษะที่คงทนจำได้นานขึ้น ดังนั้น เนื้อหาที่ใช้ใน

โปรแกรมประเภทนี้จึงเป็นเนื้อหาที่ครูผู้สอนได้สอนไปแล้ว หรือที่เคยเรียนไปแล้ว โปรแกรมประเภทนี้จึงเน้นการซักถาม การตั้งคำถาม สำหรับบทบาทของครูผู้สอนจะต้องทำหน้าที่พิจารณาผลการเรียนของผู้เรียนว่าเป็นไปตามเป้าหมายที่ได้กำหนดหรือไม่อย่างไร

3. โปรแกรมจำลองสถานการณ์ (Simulation) เป็นโปรแกรมที่มีเป้าหมายช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการค้นพบความรู้ใหม่จากการเผชิญสถานการณ์ต่าง ๆ ซึ่งจำลองมาจากสถานการณ์จริง โดยโปรแกรมจะนำเสนอสถานการณ์พร้อมทั้งข้อจำกัดต่าง ๆ เช่น อุปสรรคของสถานการณ์จำลอง ระยะทาง เวลา และราคาเป็นต้น จากนั้นให้ผู้เรียนได้ฝึกแก้ปัญหาซึ่งผู้เรียนต้องใช้ทักษะทางปัญญาในระดับสูงในการวิเคราะห์สังเคราะห์เพื่อแก้ปัญหานั้น ๆ

4. เกม (Game) โปรแกรมเกมมีเป้าหมายเพื่อสร้างความสนใจและแรงจูงใจในการเรียนการแก้ปัญหาซึ่งโดยทั่วไปแล้วเกมมักจะเป็นการแข่งขันระหว่างผู้เล่นมากกว่า 2 คนขึ้นไป การนำเกมไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนซึ่งอาจจะผสมผสานเข้าไปกับบทเรียนที่นำเสนอเนื้อหาใหม่ก็ได้ สำหรับเกมที่นำมาใช้ในการศึกษาที่มีประสิทธิภาพในการสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียนเกมที่ดี ควรมีลักษณะที่ทำให้ท้าทายผู้เล่น สร้างความรู้สึกลึกให้กับผู้เล่นว่ามีความสามารถควบคุมสถานการณ์และมีสีสันสวยงาม

5. โปรแกรมฝึกทักษะการแก้ปัญหา (Problem solving skills) เป็นโปรแกรมที่มีเป้าหมายในการนำเสนอสถานการณ์ที่เป็นปัญหาและมีแนวทางในการแก้ปัญหายังเป็นระบบมีเหตุผลให้ผู้เรียนได้เลือกใช้ ซึ่งผู้เรียนจำเป็นต้องวิเคราะห์สังเคราะห์หาแนวทางการแก้ปัญหาซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์

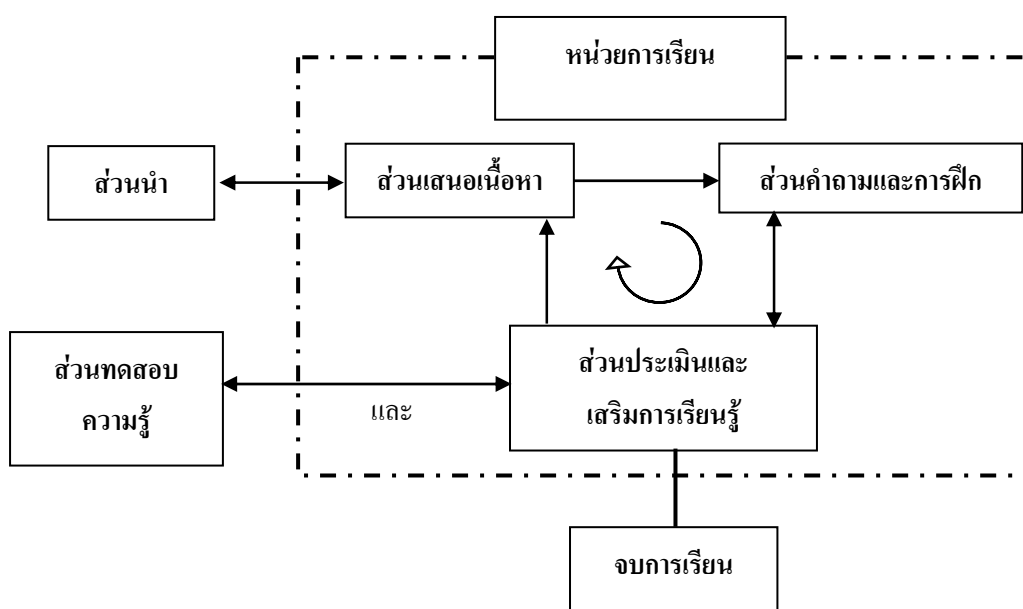
6. การสาธิต (demonstration) เป็นวิธีที่ผู้สอนจะเป็นผู้แสดงให้ผู้เรียนได้ดูเช่นแสดงขั้นตอนเกี่ยวกับทฤษฎีหรือวิธีการทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ การสาธิตโดยใช้คอมพิวเตอร์ก็มีลักษณะคล้ายคลึงกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบการสาธิตปกติ แต่การใช้คอมพิวเตอร์นั้นน่าสนใจกว่า เพราะคอมพิวเตอร์สามารถแสดงให้เห็นถึงเส้นกราฟที่สวยงาม อีกทั้งมีสีสันและเสียงต่าง ๆ ที่เป็นจริงอีกด้วย เช่น การสาธิตเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของพืชการสาธิตเกี่ยวกับโครงสร้างของโมเลกุลการทดลองทางด้านเคมี เป็นต้น

7. การทดสอบ (Testing) เป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนโดยผู้สอนจะต้องคำนึงถึงหลักการต่าง ๆ คือการสร้างข้อสอบ การจัดการสอน การตรวจให้คะแนน การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อการสร้างคลังข้อสอบ และการจัดให้ผู้สอบสุ่มเลือกข้อสอบเองได้

กรมวิชาการ (2544) ได้กล่าวถึงการออกแบบ CAI (Computer Assisted Instruction) เอาไว้ว่าการออกแบบ CAI มีความแตกต่างกันไปโดยทั่วไปจะผลิต CAI เพื่อการเรียนการสอนใน 3 รูปแบบดังนี้

1. CAI สอนเนื้อหา (Tutorial)

ออกแบบเพื่อสอนเนื้อหาใหม่ กิจกรรมการเรียนรู้จาก CAI อาจคล้ายกับการเรียนการสอนจริงในชั้นเรียน มีการนำเข้าสู่บทเรียนให้ข้อมูลพื้นฐานก่อนการเริ่มเรื่องเพื่อให้ความรู้เพิ่มเติมก่อนที่จะศึกษาเนื้อหาใหม่ มีการประเมินในรูปแบบฝึกหัด หรือการทดสอบซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญหลังจากที่ผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาเป็นช่วง ๆ ตามความเหมาะสม การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ควบคุมการเรียนรู้ การให้ผลป้อนกลับ (feedback) ที่เหมาะสมล้วนเป็นองค์ประกอบสำคัญของการออกแบบ CAI สอนเนื้อหา



ภาพที่ 1 แสดงโครงสร้างของบทเรียน CAI แบบสอนเนื้อหา

ที่มา: กรมวิชาการ (2544)

บทเรียน CAI สอนเนื้อหาประกอบด้วยโครงสร้างสำคัญ 4 ส่วนคือ

1.1 ส่วนนำ

เป็นโครงสร้างส่วนแรกของบทเรียน จะให้ข้อมูลเกี่ยวกับบทเรียน และวิธีการใช้บทเรียนโดยทั่วไปจะประกอบด้วย ชื่อเรื่อง ชื่อหน่วยการเรียนรู้ ระดับชั้น คำแนะนำในการใช้บทเรียนมีรายการ (menu) ให้ผู้เรียนเลือกทำกิจกรรม เช่น ทดสอบความรู้ก่อนเรียน (pretest) ทดสอบความรู้เดิมที่จำเป็นสำหรับการศึกษาเนื้อหาใหม่

1.2 ส่วนเสนอเนื้อหา

เป็นส่วนของการนำเสนอเนื้อหาที่ผู้ออกแบบได้กำหนดขึ้นเนื้อหาที่นำเสนอจะตรงตามกับเนื้อหาในหลักสูตรหรือเป็นเนื้อหาที่ประมวลความรู้จากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ในการสร้างบทเรียน ส่วนเนื้อหาจะเป็นตอนที่ไมยว่นักอาจสร้างเป็นหน่วยย่อย ๆ ของเนื้อหาหลักปริมาณของการนำเสนอเนื้อหาขึ้นอยู่กับความยากง่าย และโครงสร้างความสัมพันธ์ของเนื้อหาการวิเคราะห์เนื้อหาเป็นองค์ประกอบสำคัญในการกำหนดโครงสร้างของส่วนนี้และเกี่ยวข้องกับโครงสร้างส่วนอื่น ๆ ด้วยในการนำเสนอเนื้อหาผู้ออกแบบอาจนำเสนอหลายประเภทมาใช้สอนร่วมกันได้ เช่น วิดีทัศน์ ภาพ และเสียง เป็นต้น

1.3 ส่วนคำถามและการฝึก

เป็นส่วนของการตรวจสอบ ความรู้ ความเข้าใจ หรือทักษะของผู้เรียนในแต่ละตอนย่อยของเนื้อหา รูปแบบของคำถามหรือการฝึกนี้จะมีปริมาณเท่าใด ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการตรวจสอบซึ่งสัมพันธ์โดยตรงกับการกำหนดวัตถุประสงค์ของเนื้อหา

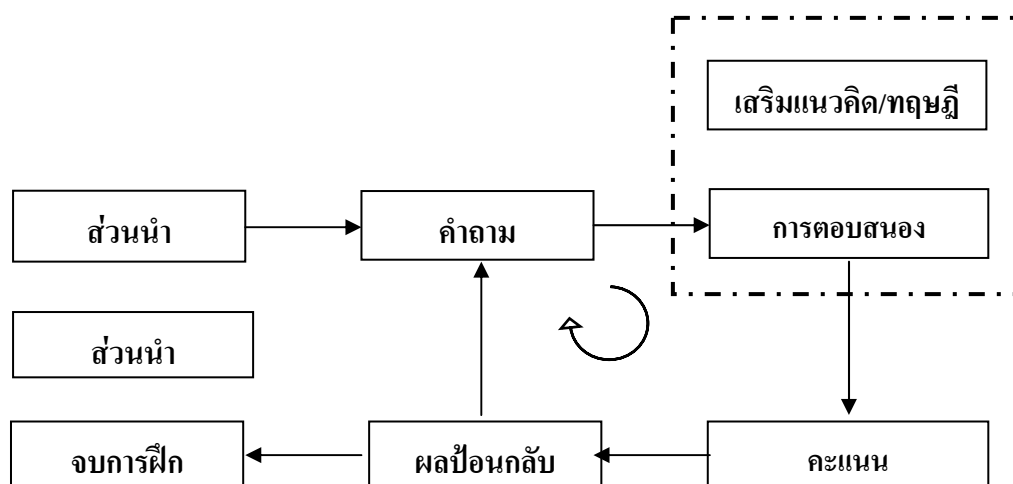
1.4 ส่วนประเมินและการเสริมความรู้

เป็นส่วนที่ผู้ออกแบบโปรแกรมเก็บข้อมูลคำตอบจากส่วนคำถามและการฝึกเพื่อประเมินความรู้ความสามารถของผู้เรียนซึ่งจะมีความละเอียดมากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบโปรแกรม เช่น ผู้ออกแบบโปรแกรมอาจต้องการข้อมูลว่าผู้เรียนตอบแบบฝึกถูกกี่ข้อ ตอบถูกครั้งแรกกี่ข้อตอบ ถูกครั้งที่สองกี่ข้อ ได้คะแนนกี่คะแนน ร้อยละของคำตอบถูก ได้กี่คะแนนร้อยละ

ของคำตอบผิด แล้วนำไปประมวล และตัดสินผลผู้เรียนจะสามารถตรวจสอบความรู้ความสามารถของตนเองได้

2. CAI ฝึกทักษะ (Drill)

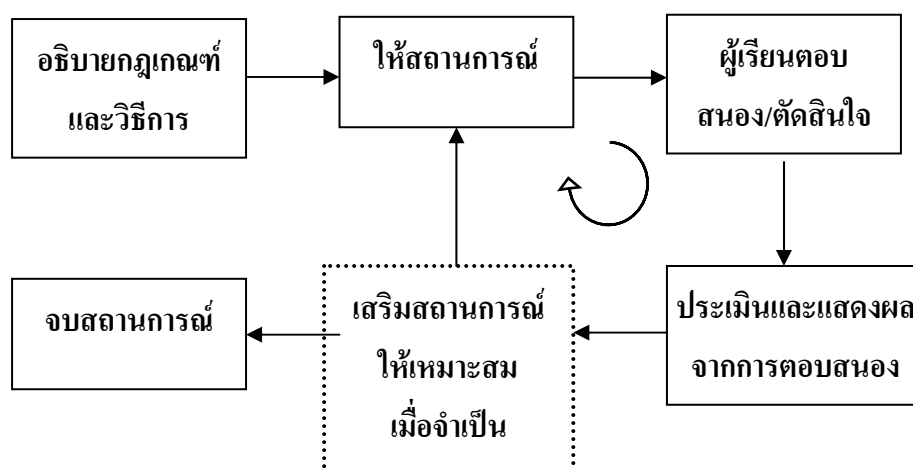
CAI ฝึกทักษะ เป็นบทเรียนอีกรูปแบบหนึ่งที่ออกแบบโครงสร้างหลักเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกทำซ้ำหรือฝึกแก้ปัญหาที่หลากหลายมากขึ้น โดยเชื่อว่าการฝึกจะช่วยให้ผู้เรียนประยุกต์เอาความรู้หลักการและทฤษฎีต่าง ๆ ที่ศึกษามาจากชั้นเรียนมาใช้แก้ปัญหาโจทย์ต่าง ๆ จากบทเรียนบทเรียน บทเรียนที่ออกแบบเพื่อการฝึกนี้จะไม่สอนเนื้อหาใหม่แต่จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทบทวนกฎเกณฑ์ และแนวคิดหลัก หากผู้เรียนต้องการการทบทวนนี้อาจกระทำก่อนการฝึกหรือระหว่างฝึก ส่วนคำถามหรือปัญหาที่ใช้ในการฝึกรวบรวมขึ้นในลักษณะของคลังข้อสอบ ซึ่งคอมพิวเตอร์จะทำการสุ่มข้อสอบตามเนื้อหาที่ผู้เรียนต้องการฝึกการออกแบบบทเรียนแบบฝึกทักษะมีความยืดหยุ่นขึ้นอยู่กับแนวคิดในการออกแบบของผู้ออกแบบบทเรียนว่าต้องการเน้นการฝึกการเสริมความรู้ หรือการทดสอบความรู้มากน้อยเพียงใด



ภาพที่ 2 แสดงโครงสร้างของบทเรียน CAI แบบฝึกทักษะ (Drill)

ที่มา: กรมวิชาการ (2544)

3. CAI สร้างสถานการณ์จำลอง



ภาพที่ 3 แสดงโครงสร้างของบทเรียน CAI แบบสถานการณ์จำลอง

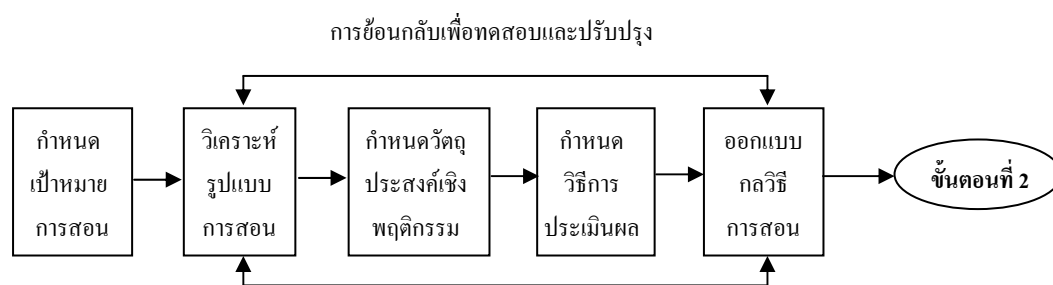
ที่มา: กรมวิชาการ (2544)

CAI สร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation) เป็นบทเรียน CAI ที่ออกแบบเพื่อช่วยเปลี่ยนแปลงบรรยากาศการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติให้น่าสนใจยิ่งขึ้น สถานการณ์จำลองที่ผู้สอนใช้ในห้องเรียนส่วนมากจะเป็นการแสดงละคร การกำหนดบทบาทสมมติ (role play) และการสาธิต (demonstration) โดยกำหนดสภาพแวดล้อมให้เกี่ยวข้องกับสถานการณ์จริง ซึ่งให้ความรู้สึก และประสบการณ์จริง แต่ในเชิงของการปฏิบัติถ้าพิจารณาถึงความยืดหยุ่นความคุ้มค่าความปลอดภัย ต่าง ๆ รวมทั้งการควบคุมสถานการณ์ด้วยตนเองแล้ว สถานการณ์จำลองจากบทเรียน CAI จะทำให้ได้ประสิทธิภาพ และเกิดความคล่องตัว และครอบคลุมเนื้อหาได้ทุกอย่าง เช่น การสร้างสถานการณ์จำลองการเลือกตั้ง การซื้อขายหุ้น การทดลองทางวิทยาศาสตร์ การกำหนดบทบาทผู้เรียนเพื่อการสอนจริยธรรมโดยกำหนดบทบาทเป็นครู เป็นนายความ เป็นนายพราน เป็นผู้ขายของขอบเขตของการสร้าง CAI แบบสถานการณ์จำลองขยายกว้างและมีความเหมือนจริงมากขึ้นตามพัฒนาการเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าบทเรียนประเภทนี้มีน้อยมากในวงการศึกษา สาเหตุเนื่องมาจากความยากในการผลิต ทั้งในแง่ของการออกแบบและการเขียนโปรแกรมนั่นเอง

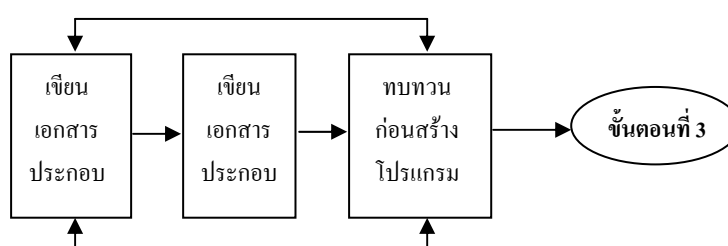
จากสภาพการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกตินั้น กรมวิชาการ (2544) ได้กล่าวถึงเอาไว้ว่า โดยทั่วไปแล้วการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกตินั้น มุ่งออกแบบการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความสามารถและความต้องการของผู้เรียนเป็นส่วนใหญ่ ทั้งนี้เนื่องจากจำนวนนักเรียนที่มีมากและภาระกิจการสอนที่หนักจนผู้สอนไม่สามารถดูแลหรือเตรียมกิจกรรมให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนแต่ละคนได้ แม้ผู้สอนจะทราบถึงความแตกต่างของปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนการสอนแต่ในทางปฏิบัติแล้วผู้สอนจะจัดการอะไรได้ไม่มากนักออกแบบการสอนได้นำเสนอรูปแบบการสอนหลายรูปแบบ ทุกรูปแบบให้ความสนใจด้านความแตกต่างของผู้เรียนรวมทั้งปัจจัยอื่น ๆ

โมเดลสำหรับพัฒนาบทเรียน CAI ที่ได้รับการยอมรับจากนักการศึกษาหลายรูปแบบด้วยกันที่จะกล่าวถึงคือโมเดลแสดงขั้นตอนการออกแบบของ Roblyer และ Hall ดังนี้ ภาพต่อไปนี้จะเป็นการออกแบบ CAI ของ Roblyer and Hall (1985) ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ Roblyer และ Hall ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนคือ

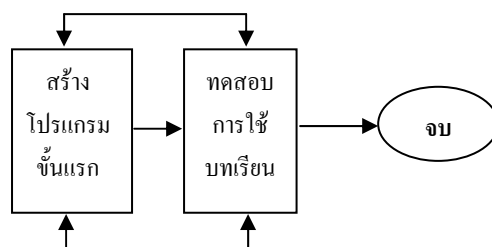
ขั้นตอนที่ 1



ขั้นตอนที่ 2



ขั้นตอนที่ 3



ภาพที่ 4 ภาพจำลองการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ Roblyer และ Hall (1985)

ที่มา: กรมวิชาการ (2544)

จากหลักการประเภทของบทเรียน โปรแกรมดังที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น จะเห็นได้ว่าบทเรียน โปรแกรมเป็นสื่ออย่างหนึ่งของวิธีสอนแบบโปรแกรม ที่จะสามารถตอบสนองเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดีการสอนแบบนี้มีหลายรูปแบบแล้วแต่จะนำไปใช้กับอะไรหรือบรรจุอยู่ในสื่อการสอนวิชาใดนั้น ก็แล้วแต่ครูผู้สอนที่จะเลือกวิธีใช้ให้เหมาะสมกับการเรียนการสอน

ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถสรุปรูปแบบได้ดังนี้

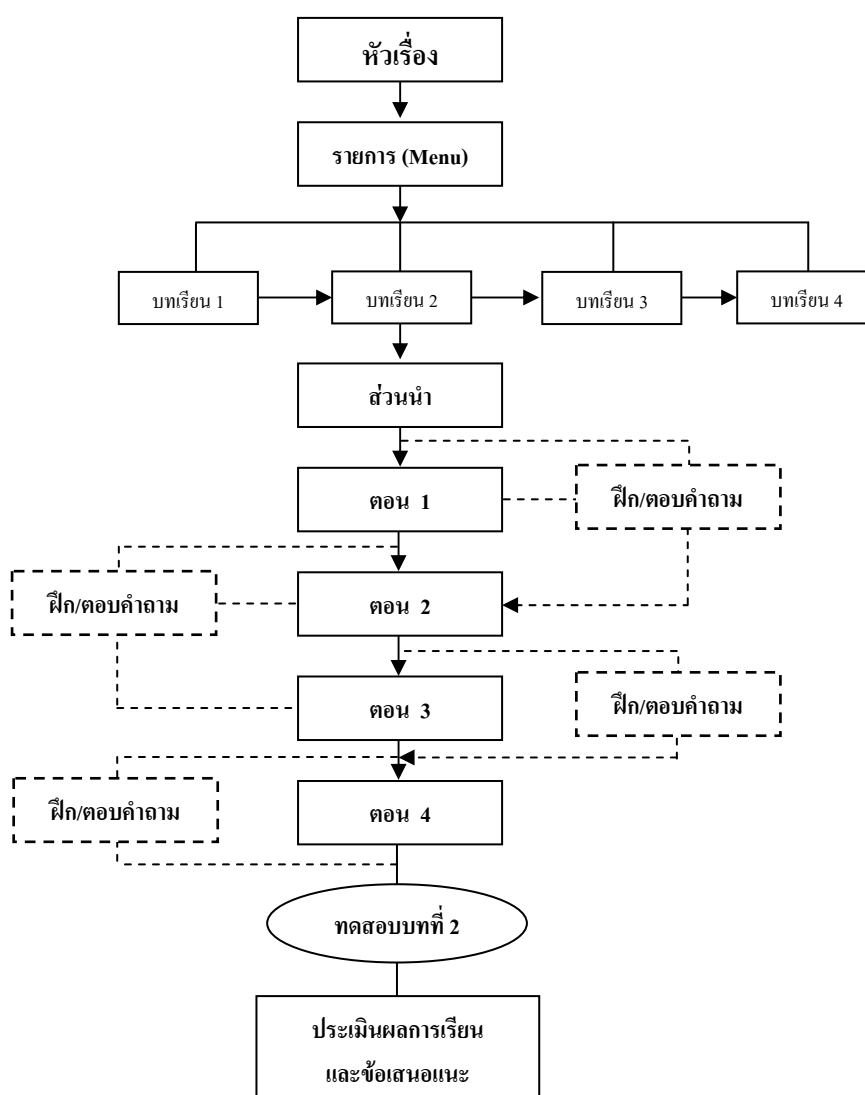
1. บทเรียนการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนสอนหรือการสอน เป็นการนำเสนอเนื้อหาย่อ ๆ ที่มีลักษณะเรียงกันตามลำดับ หรือแบบที่ผู้เรียนสามารถย้อนกลับไปตามบทเรียนได้
2. การฝึกหัดหรือปฏิบัติ เป็นลักษณะที่มีเป้าหมายทบทวนความรู้เดิมเป็นการ การเสริม โดยมีการให้คำถามหรือปัญหาและให้ผู้เรียนตอบปัญหาหรือแก้ปัญหาได้
3. สถานการณ์จำลอง โดยใช้แทนเหตุการณ์เกมเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการอยากเรียนรู้
4. เกม เป็นประเภทที่มีเป้าหมายเพื่อสร้างความสนใจและแรงจูงใจในการเรียน
5. ฝึกทักษะการแก้ปัญหา เป็นลักษณะการนำเสนอสถานการณ์ที่เป็นปัญหามีแนวในการแก้ปัญหาฝึกให้ผู้เรียนทดลองผิด ทดลองถูก
6. การสาธิต เป็นวิธีที่ผู้สอนจะแสดงให้เห็นคุณลักษณะคล้าย ๆ สถานการณ์จำลองแต่ใช้กระบวนการคิดสูงกว่า
7. การทดสอบ เป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

โครงสร้างบทเรียน CAI และขั้นตอนการจัดการเรียนรู้

กรมวิชาการ (2544) ได้กล่าวถึงลักษณะของโครงสร้าง CAI โดยทั่วไปมี 2 รูปแบบคือ โปรแกรมแบบเส้นตรง (Linear Program) และ โปรแกรมแบบสาขา (Branching Program)

1. โปรแกรมแบบเส้นตรง (Linear Program)

โครงสร้างบทเรียน CAI แบบเส้นตรงมีรูปแบบคล้ายกับแบบเรียนแบบโปรแกรมการนำเสนอเนื้อหาและแบบฝึกจะนำเสนอเรียงต่อกันไปเมื่อเข้าสู่บทเรียนแล้วผู้เรียนจะศึกษากรอบเนื้อหาต่าง ๆ เป็นลำดับ จากง่ายไปหายากตั้งแต่เริ่มต้นจนจบ ผู้ออกแบบอาจประเมินการเรียนรู้โดยแทรกกรอบคำถามหรือแบบฝึกหัดเป็นช่วงสั้นๆ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความแน่ใจว่าผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาในกรอบแรกก่อนที่จะศึกษาในกรอบต่อไป โครงสร้างแบบเส้นตรงนี้ จะไม่ค่อยตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล เนื่องจากผู้เรียนทุกคนจะศึกษาเนื้อหาและทำแบบฝึกหัดเป็นลำดับขั้นตอนเดียวกันทั้งหมดดังภาพด้านล่างนี้

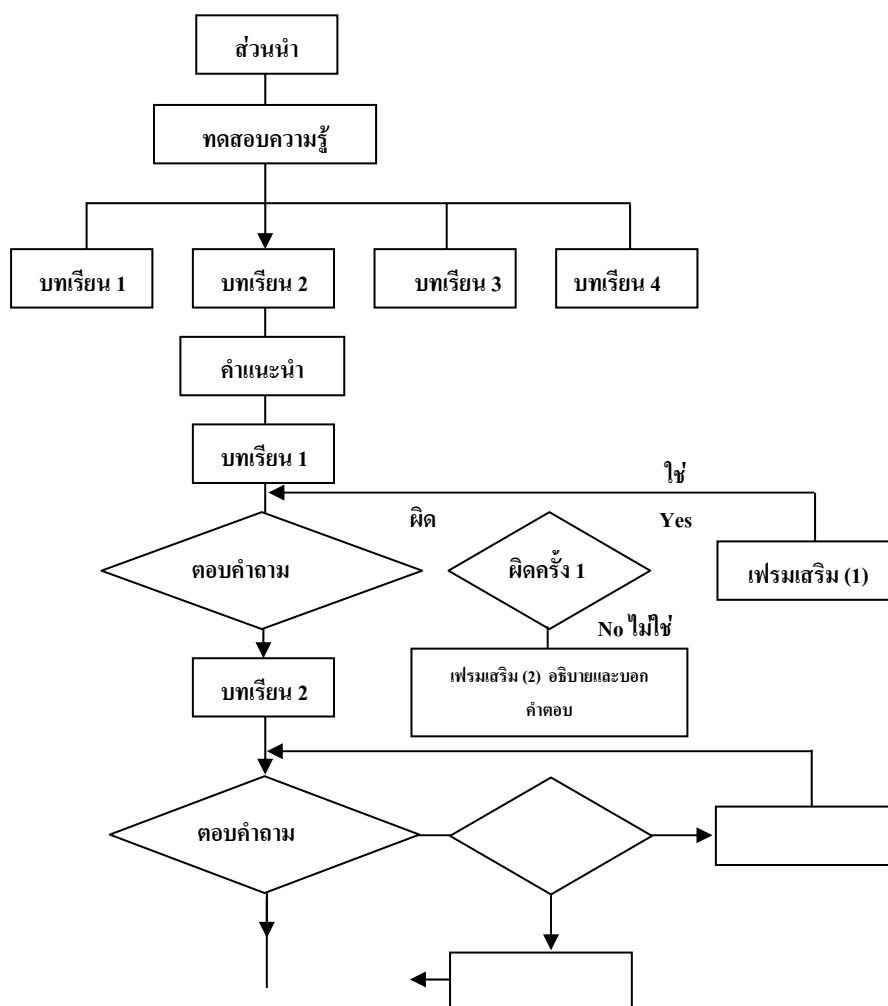


ภาพที่ 5 แสดงผังโครงสร้างของตัวอย่างบทเรียน CAI แบบเส้นตรง

ที่มา: กรมวิชาการ (2544)

2. โปรแกรมแบบสาขา (Branching Program)

โครงสร้างบทเรียนแบบสาขาให้การยืดหยุ่นในการเลือกรูปแบบการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น ผู้เรียนสามารถเลือกศึกษาเนื้อหาและกิจกรรมในบทเรียนได้อย่างหลากหลายตามความสนใจ ยกตัวอย่างในภาพที่ 5 ผู้ออกแบบทดสอบพื้นความรู้ผู้เรียนด้วยข้อสอบวัดระดับความรู้ (placement test) เพื่อกำหนดระดับความรู้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาบทเรียนที่ออกแบบไว้ การออกแบบเฟรมเสริมเนื้อหาเพื่ออธิบาย ยกตัวอย่างให้คำแนะนำหรือแสดงผลป้อนกลับที่หลากหลายรูปแบบเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดค้นแสวงหา หรือเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจ สามารถนำผู้เรียนไปยังจุดหมายปลายทางที่ต้องการได้



ภาพที่ 6 แสดงผังโครงสร้างของตัวอย่างบทเรียน CAI แบบสาขา

ที่มา: กรมวิชาการ (2544)

สุวิทย์ และ อรทัย (2545) ได้เสนอขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไว้ดังนี้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ขั้นตอนนี้จะเริ่มตั้งแต่การทักทายผู้เรียนบอกวิธีการเรียน และบอกจุดประสงค์ของการเรียนเพื่อที่จะให้ผู้เรียนได้ทราบว่าเมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้วนักเรียนจะสามารถทำอะไรได้บ้าง คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถเสนอวิธีการในรูปแบบที่น่าสนใจได้ไม่ว่าจะเป็นลักษณะภาพเคลื่อนไหว เสียงหรือ หรือผสมผสานหลาย ๆ อย่างเข้าด้วยกัน เพื่อสร้างความสนใจของผู้เรียนให้มุ่งความสนใจเข้าสู่บทเรียนบางโปรแกรมอาจจะมีแบบทดสอบวัดความพร้อมของผู้เรียนก่อนหรือมีรายการ (menu) เพื่อให้ผู้เรียนเลือกเรียนได้ตามความสนใจ และผู้เรียนสามารถจัดลำดับการเรียนก่อนหลังได้ด้วยตนเอง

2. ขั้นการเสนอเนื้อหา

เมื่อผู้เรียนเลือกเรียนในเรื่องใดแล้ว คอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็จะเสนอเนื้อหาที่ออกมาเป็นกรอบ ๆ (Frame) ในรูปแบบที่เป็นตัวอักษร ภาพ เสียง ภาพกราฟิกและภาพเคลื่อนไหวเพื่อสร้างความสนใจในการเรียนและสร้างความเข้าใจในความคิดรวบยอดต่าง ๆ แต่ละกรอบหรือเสนอเนื้อหาเรียง ลำดับไปทีละอย่างทีละประเด็น โดยเริ่มจากง่ายไปหายากผู้เรียนจะควบคุมความเร็วในการเรียนด้วยตนเองเพื่อที่จะให้ได้เรียนรู้ได้มากที่สุดตามความสามารถและมีการชี้แนะหรือการจัดเนื้อหาสำหรับ การช่วยเหลือผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีขึ้น

3. ขั้นคำถามและคำตอบ

หลังจากเสนอเนื้อหาของบทเรียนไปแล้วเพื่อที่จะวัดผู้เรียนว่ามีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาที่เรียนผ่านมาแล้วเพียงใดก็จะมีบททบทวนโดยการให้ทำแบบฝึกหัด และช่วยเพิ่มพูนความรู้ความชำนาญ เช่น ให้ทำแบบฝึกหัดชนิดคำถาม แบบเลือกตอบ แบบถูกผิด แบบจับคู่และแบบเติมคำ เป็นต้น คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถเสนอแบบฝึกหัดแก่ผู้เรียนได้น่าสนใจมากกว่าแบบทดสอบธรรมดาและผู้เรียนตอบคำถามผ่านทางแป้นพิมพ์หรือเมาส์ (mouse) นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังสามารถจัดเวลาในการตอบคำถามของผู้เรียนได้ด้วยถ้าผู้เรียนไม่สามารถตอบคำถามได้ในเวลาที่กำหนดไว้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็จะเสนอความช่วยเหลือให้

4. ขั้นการตรวจคำตอบ

เมื่อระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้รับคำตอบจากผู้เรียนแล้วนั้น คอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็จะตรวจคำตอบและแจ้งผลให้ผู้เรียนได้ทราบ การแจ้งผลอาจแจ้งเป็นแบบข้อความกราฟิกหรือเสียง ถ้าผู้เรียนตอบถูกต้องก็จะได้รับการเสริมแรง (Reinforcement) เช่น การให้คำชมเชย กราฟิก เสียงเพลง หรือให้ภาพสวย ๆ และถ้าผู้เรียนตอบผิดคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็จะบอกไปให้หรือให้การซ่อมเสริมเนื้อหาที่แล้วให้คำถามนั้นใหม่เมื่อตอบได้ถูกต้องจึงก้าวไปสู่หัวเรื่องใหม่ต่อไปซึ่งจะหมุนเวียนเป็นวงจรอยู่จนกว่าจะหมดบทเรียนในหน่วยนั้น ๆ

5. ขั้นการปิดบทเรียน

เมื่อผู้เรียนเรียนจนจบบทเรียนแล้ว คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะทำการประเมินผลผู้เรียน โดยการทำแบบทดสอบซึ่งจุดเด่นของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือสามารถสุ่มข้อสอบออกมาจากคลังข้อสอบที่ได้สร้างไว้และเสนอให้ผู้เรียนแต่ละคนโดยไม่เหมือนกันจึงทำให้ผู้เรียนไม่สามารถจดจำคำตอบจากการที่ทำในครั้งแรก ๆ นั้นได้ หรือแบบไม่รู้คำตอบนั้นมาก่อนเอามาใช้ประโยชน์เมื่อทำแบบทดสอบนั้นเสร็จแล้ว ผู้เรียนจะได้รับทราบคะแนนการทำแบบทดสอบของตนเองว่าผ่านตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ตั้งแต่แรก อีกทั้งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะบอกเวลาที่ใช้ในการเรียนในหน่วยนั้น ๆ ได้ด้วยเป็นต้น

ประโยชน์ของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จากการศึกษาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้มีนักการศึกษาหลายท่านได้บอกถึงประโยชน์ของการนำไปใช้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังนี้

ถนอมพร (2541) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังนี้

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเกิดจากความพยายามในการที่จะช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนอ่อนสามารถใช้เวลานอกเวลาเรียนในการฝึกฝนทักษะ และเพิ่มเติมความรู้ เพื่อที่จะปรับปรุงการเรียนของตนให้ทันผู้เรียนอื่นได้ ดังนั้นผู้สอนจึงสามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ช่วยในการสอนเสริมหรือสอนทบทวนการสอนปรกติในชั้นเรียนได้ โดยที่ผู้สอนไม่จำเป็นจะต้องเสียเวลาในการสอนซ้ำกับผู้เรียนที่ตามไม่ทันหรือจัดการสอนเพิ่มเติม

2. ผู้เรียนก็สามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ในการเรียนด้วยตนเองในเวลาและสถานที่ซึ่งผู้เรียนสะดวกเช่นแทนที่จะต้องเดินทางมายังชั้นเรียนปกติผู้เรียนก็สามารถเรียนด้วยตนเอง จากที่บ้านได้ นอกจากนั้นยังสามารถเรียนในเวลาใดก็ได้ที่ต้องการ เป็นต้น

3. ข้อได้เปรียบที่สำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับการออกแบบมาอย่างดีถูกต้องตามหลักของการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นสามารถที่จะจูงใจผู้เรียนให้เกิดความกระตือรือร้น (motivated) ที่จะเรียนและสนุกสนานไปกับการเรียนตามแนวคิดของการเรียนรู้ในปัจจุบันที่ว่า “Learning Is Fun.” ซึ่งหมายถึง การเรียนรู้เป็นเรื่องสนุก

สุรางค์ (2537) กล่าวถึงประโยชน์ของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากผลการวิจัยเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพบ ว่าคอมพิวเตอร์เป็นเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพมากกว่าเทคโนโลยีอื่นๆ และสามารถที่จะช่วยครูในการสอน หรืออาจจะใช้แทนครูในการสอนหรืออาจจะใช้แทนครูได้ ผลการวิจัยอาจสรุปได้ดังนี้

1. นักเรียนที่เรียนรู้โดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถที่จะเรียนรู้ได้มากกว่าการเรียนในห้องเรียน นอกจากนี้สามารถจะจดจำได้นาน
2. นักเรียนจะสามารถเรียนรู้เป็นรายบุคคล ทั้งนักเรียนที่เรียนช้าหรือนักเรียนที่เรียนเร็ว รวมทั้งนักเรียนที่มีปัญหาพิเศษ เพราะคอมพิวเตอร์จะช่วยแนะนำหน่วยการเรียนรู้ที่เหมาะสมตามระดับความสามารถ
3. นักเรียนสามารถที่จะเรียนรู้จากคอมพิวเตอร์ได้ทุกวิชาและใช้เวลาน้อยกว่าการเรียนในห้องเรียนที่มีครูสอน
4. นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการใช้คอมพิวเตอร์และวิชาที่เรียน

มนต์ชัย (2544) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งเป็นผลสรุปจากการวิจัยเกี่ยวกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนแบบปกติ หรือเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนแบบอื่น ๆ

2. เวลาเรียนของผู้เรียนลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนปกติในชั้นเรียน โดยเฉพาะผู้เรียนที่เก่ง จะไม่เสียเวลาคอยเพื่อนร่วมชั้นเรียน
3. ความสนใจของผู้เรียนสูงขึ้น เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยเฉพาะผู้ที่ค่อนข้างช้า จะมีผลสัมฤทธิ์มากกว่าผลสัมฤทธิ์จากวิธีการเรียนแบบปกติ
4. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนอย่างแท้จริง โดยมีการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างลึกซึ้ง นอกจากนี้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์มากกว่าสื่อการเรียนการสอนประเภทอื่น ๆ
5. ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมบทเรียนด้วยตนเอง นับตั้งแต่การจัดการบทเรียนเลือกกิจกรรมที่ตนเองถนัดจนถึงการประเมินผลการเรียนด้วยตนเองทำให้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้อย่างแท้จริง
6. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนำเสนอเนื้อหาได้รวดเร็ว ฉับไว การย้อนกลับหรือข้ามบทเรียนไปยังเนื้อหาถัดไปทำได้ง่าย และสะดวก นอกจากนี้สื่อที่ใช้เก็บบันทึกบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความจุสูงมาก เช่น ซีดีรอมแผ่นรอมแผ่นหนึ่ง สามารถเก็บบันทึกข้อมูลได้มากกว่าหนังสือหลายเท่า
7. สามารถนำเสนอภาพ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว ภาพ 3 มิติ และภาพโครงร่างซับซ้อนประกอบบทเรียนได้ นอกจากนี้ยังใช้เสียงประกอบบทเรียนในลักษณะของสื่อประสมได้ทั้งเสียงบรรยาย เสียงดนตรี และเสียงผลพิเศษ (Sound Effect)
8. ไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่สามารถนำติดตัวไปเรียนในสถานที่ต่าง ๆ ได้สะดวกตามความต้องการ อีกทั้งยังสามารถเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้เช่นบทเรียน WBI/WBT
9. การได้นำคำตอบของผู้เรียนมาใช้ในการวิจัยนับว่าเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการปรับปรุงและแก้ไขบทเรียนในภายหลังเพื่อให้เป็นบทเรียนที่มีคุณภาพและสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนที่แท้จริง

ขนิษฐา (2548) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กเอาไว้ว่า

1. ทำให้เด็กได้คิดค้นหาคำตอบด้วยความสนุก เช่น การเรียนคำศัพท์
2. ให้เด็กมีความคิดสร้างสรรค์ เช่น การทดลองฝึกผสมสี โดยไม่เปลืองดินสอสีจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น แต่มีข้อเสีย คือการใช้ทักษะของมือ
3. การใช้ภาพ รูปร่าง เด็กสามารถเรียนรู้ถ่ายโยงมาสู่เรื่องใหม่ๆ ได้ทำให้การเรียนรู้ต่อเนื่องทำให้ฝึกคิดค้นการแก้ปัญหาได้ดี อย่างไรก็ตามในการฝึกทักษะนี้ครูสามารถเลือกเกมต่าง ๆ ที่สามารถฝึกทักษะเด็กที่ต้องการได้

ข้อดีและข้อจำกัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ข้อดีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

กิดานันท์ (2540) ได้กล่าวถึงข้อดีและข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้

1. เพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้แก่ผู้เรียน เพราะการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นเป็นประสบการณ์ที่แปลกใหม่
2. การใช้สื่อกาหลายเส้นต่าง ๆ ที่ดูแล้วมีการเคลื่อนไหว ภาพที่สวยงามตลอดจนเสียงดนตรี ซึ่งจะเพิ่มความเหมือนจริงเป็นการเร้าให้ผู้เรียนเกิดความสนใจอยากรู้ อยากเห็น ทำแบบฝึกหัดและกิจกรรมต่าง ๆ
3. ช่วยบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ของผู้เรียน เช่น คะแนนสอบ คะแนนพฤติกรรมต่าง ๆ เพื่อจะนำไปใช้ในการวางแผนบทเรียนได้ในขั้นตอนต่อไป
4. ความสามารถในการเก็บข้อมูลของคอมพิวเตอร์ สามารถนำมาใช้สอนเป็นรายบุคคล โดยกำหนดบทเรียนให้แก่ผู้เรียนแต่ละคนพร้อมทั้งแสดงผลความก้าวหน้าให้เห็นได้ทันที

5. ลักษณะของโปรแกรมบทเรียนให้ความเป็นส่วนตัวให้แก่ผู้เรียน เป็นการช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนช้าไม่ต้องรีบเร่ง และไม่ต้องอายเมื่อตอบคำถามผิด

6. ช่วยขยายขีดความสามารถของผู้สอนในการควบคุมผู้เรียนได้อย่างใกล้ชิด เนื่องจากสามารถบรรจุข้อมูลได้ง่ายและสะดวกในการนำออกมาใช้

มนต์ชัย (2545) ได้กล่าวถึงข้อดีและลักษณะการงานงานของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่า

1. ใช้สอนแทนผู้สอนทั้งในและนอกชั้นเรียน หรือใช้สอนทบทวนเนื้อหาเก่าที่เรียนผ่านไปแล้ว หรือสอนเสริมในกรณีที่นักศึกษาเรียนไม่ทันหรือไม่เข้าใจ

2. ใช้เพื่อการศึกษาทางไกลผ่านสื่อโทรคมนาคม เช่นการเรียนการสอนทางไกลผ่านดาวเทียมสื่อสาร เพื่อใช้ในมหาวิทยาลัยเปิดและใช้ในระบบมหาวิทยาลัยเสมือน (Virtual University)

3. ใช้กับเนื้อหาที่ย่อยยากซับซ้อน ไม่สามารถศึกษาได้จากของจริงหรือต้องอาศัยการจินตนาการ ยากเกินกว่าจะเข้าใจได้โดยง่าย

4. ใช้กับเนื้อหาสาระที่ต้องการแสดงให้เห็นลำดับขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงทีละขั้น ๆ โดยการจำลองสถานการณ์จริงที่เกิดขึ้นเร็วเกินไปหรือช้าเกินไปให้เห็นลำดับขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงอย่างช้า ๆ ซึ่งสามารถย้อนกลับหรือเดินหน้าซ้ำแล้วซ้ำอีกได้

5. ใช้ในการฝึกอบรมพนักงานใหม่ โดยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมเพื่อให้พนักงานได้ศึกษาด้วยตนเอง

6. ใช้เพื่อคงความเป็นมาตรฐานของหลักสูตรการเรียนการสอน การฝึกอบรมให้เหมือนกันทุกแห่งที่ใช้หลักสูตรและเนื้อหาเดียวกัน

7. ใช้ในการเรียนการสอนเพื่อช่วยแบ่งเบาภาระของผู้สอนลง อีกทั้งยังช่วยลดปัญหาการขาดแคลนผู้สอน

8. ใช้เพื่อแสวงหาแนวทางพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบใหม่ ๆ โดยนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการศึกษา ช่วยให้เกิดการพัฒนาทัดเทียมกับสาขาวิชาอื่น ๆ

9. ใช้กับการเรียนการสอนระบบใหม่ ๆ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้แก่ WBI (Web Based Instruction), WBT (Web Based Training), IBT (Internet Based Training), NBT (Net Based Training) และ SPT (Self Paced Training) เป็นต้น

สรุปข้อดีข้อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ กระตุ้นเสริมความสนใจ อยากรู้ อยากเห็นหรือเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ ช่วยในการจัดการบริหารการเรียนการสอนของครูช่วยฝึกหัดเป็นรายบุคคล ได้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นมีรูปแบบหลากหลายในการฝึกฝนการสอนให้อิสระกับผู้เรียน และตรวจสอบงานของผู้เรียน

ข้อจำกัดของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

กิดานันท์ (2540) ได้กล่าวถึงข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้

1. ถึงแม้ว่าขณะนี้เครื่องคอมพิวเตอร์และค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์จะลดลงมากแล้วก็ตาม แต่การที่จะนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในวงการศึกษานั้นจำเป็นต้องมีการพิจารณากันอย่างรอบคอบเพื่อให้คุ้มค่ากับค่าใช้จ่าย ตลอดจนการดูแลรักษาด้วย

2. การออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ในการเรียนการสอนนั้นนับว่ายังมีน้อยเมื่อเทียบกับการออกแบบโปรแกรมเพื่อใช้ในวงการด้านอื่นๆ ทำให้โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีจำนวนและขอบเขตจำกัดที่จะนำไปใช้เรียนในวิชาต่าง ๆ

3. ในขณะนี้ยังขาดอุปกรณ์ที่ได้คุณภาพมาตรฐานระดับเดียวกัน เพื่อให้สามารถใช้ได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบเดียวกันเป็นต้นว่า ซอฟต์แวร์ที่ผลิตขึ้นมาใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบของ IBM ไม่สามารถใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบของ macintosh ได้

4. การที่จะให้ผู้สอนเป็นผู้ออกแบบโปรแกรมบทเรียนเองนั้น นับว่าเป็นงานที่ต้องอาศัยเวลาสติปัญญาและความสามารถเป็นอย่างยิ่ง ทำให้เป็นการเพิ่มภาระของผู้สอนให้มากยิ่งขึ้น

5. เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ เป็นการวางโปรแกรมบทเรียนไว้ล่วงหน้าจึงมีลำดับขั้นตอนในการสอนทุกอย่างตามที่วางไว้ ดังนั้นการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงไม่สามารถช่วยในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้

6. ผู้เรียนบางคนโดยเฉพาะอย่างยิ่งที่เป็นผู้ใหญ่ อาจจะไม่ชอบโปรแกรมที่เรียนตามขั้นตอนทำให้เป็นอุปสรรคในการเรียนรู้ได้

มณต์ชัย (2545) ได้กล่าวถึงข้อจำกัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้

1. เสียค่าใช้จ่ายสูงในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทั้งทางด้านฮาร์ดแวร์ ได้แก่ ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ประกอบ และด้านซอฟต์แวร์ ได้แก่ ระบบนิพจน์บทเรียน และโปรแกรมรรถประโยชน์ (utility program) สนับสนุนการพัฒนาบทเรียน

2. ต้องจัดเตรียมผู้เชี่ยวชาญหลายด้านร่วมระดับการเรียนการสอนเพื่อออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทั้งด้านหลักสูตรและด้านการเรียนการสอน ด้านสื่อการสอน ด้านการวัดและประเมินผล และด้านการโปรแกรมคอมพิวเตอร์

3. ใช้ระยะเวลายาวนานในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รวมทั้งเวลาสำหรับการทดสอบประเมินผลคุณภาพบทเรียน รวมทั้งการปรับปรุงแก้ไข

4. ยากในการออกแบบบทเรียนให้ได้คุณภาพดี เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีนั้นจะต้องออกแบบให้มีความยืดหยุ่นต่อการใช้งาน และเหมาะสมกับผู้เรียนที่มีความถนัดแตกต่างกันจึงเป็นเรื่องยากที่จะออกแบบเนื้อหาให้สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมายที่มีความแตกต่างกันทุกกลุ่ม

5. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นบทเรียนที่ถูกออกแบบไว้ก่อนที่จะมีการเรียนการสอน จึงมีขั้นตอนการเรียนรู้ตามแผนการสอนที่วางไว้ทุกประการ เมื่อนำไปใช้ในการเรียนการสอนจึงไม่สามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนที่เกิดขึ้นโดยฉับพลันในระหว่างกระบวนการเรียนรู้ได้ในบางครั้ง

6. ผู้เรียนได้รับการตอบสนองจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปแบบที่แน่นอนตาม การจัดการของ โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงไม่สามารถตรวจสอบพฤติกรรมการเรียน รู้ของผู้เรียนขณะที่เรียนได้

7. ปัญหาทางด้านเทคนิค เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนำเสนอผ่านทางจอภาพ ของเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องหลายอย่าง การใช้งานจึงอาจเกิดปัญหา ขึ้นได้ บทเรียนจึงใช้ได้ผลดีสำหรับผู้เรียนที่มีความรู้ด้านการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์มาบ้าง

8. การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากเกินไปจะเป็นการลดความสัมพันธ์ของเพื่อน ร่วมชั้น และปฏิสัมพันธ์ที่มีต่อกันในทางสังคมจะลดน้อยลงไป อาจส่งผลให้เห็นความสำคัญของ ผู้สอนน้อยลงไปได้เช่นกัน

9. ผู้เรียนระดับผู้ใหญ่อาจจะไม่ชอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีโปรแกรมการเรียน เป็นขั้นตอน ทำให้เกิดอุปสรรคในการเรียนรู้ได้มากกว่าผู้เรียนระดับเด็ก

จากข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเหล่านี้สามารถสรุปได้ว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีข้อ จำกัดคือการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น มีค่าใช้จ่ายสูง ขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้ ความชำนาญในด้านการออกแบบโปรแกรม ขาดแคลนเครื่องมืออุปกรณ์ที่ได้มาตรฐานเดียวกันและ ผู้เรียนจะขาดมนุษยสัมพันธ์กับครู การเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ไม่สามารถ ช่วยสอนแทนครูได้

ดังนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นจะมีทั้งข้อดีและข้อจำกัดซึ่งเราควรหาวิธีการ การแก้ปัญหาของข้อจำกัดต่าง ๆ และนำข้อดีของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ในการเรียน การสอนให้เกิดประโยชน์ และมีประสิทธิภาพสูงสุด

คอมพิวเตอร์กับเด็กปฐมวัย

บุปผชาติ (2531 อ้างถึงใน กัญญาณัฐ, 2541) องค์กรประกอบอย่างหนึ่งของ กลวิธีการจัดการ เรียนการสอน เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพก็คือการรู้จักเทคโนโลยี เพื่อนำมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับ การเรียนการสอนในชั้นเรียนเทคโนโลยีใหม่ๆ เป็นสิ่งสำคัญส่วนหนึ่งที่ผลักดันให้สังคมพัฒนาและ ก้าวหน้าคอมพิวเตอร์เป็นเทคโนโลยีอย่างหนึ่งที่นับวันจะมีบทบาทสำคัญเกี่ยวกับข้องกับสังคม

ปัจจุบันมากขึ้นเรื่อย ๆ ในแทบทุกสาขาวิชาชีพ การพัฒนาการศึกษาและสังคมให้เข้ากับเทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาคนว่างงานนั้น เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งโดยเฉพาะในประเทศไทยการพัฒนาการศึกษาเพื่อให้สอดคล้องกับสภาพสังคมปัจจุบันย่อมขึ้นอยู่กับ การปรับปรุงหลักสูตรตั้งแต่ระดับก่อนอุดมศึกษา (อนุบาล – มัธยม ศึกษาปีที่ 6) จนถึงระดับอุดมศึกษาให้เหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพสังคมภายนอกโรงเรียนที่นักเรียนจะต้องออกไปเผชิญและมีบทบาทในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งของสังคม

ในการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กเล็กนั้นในอดีตที่ผ่านมาแทบจะเรียกได้ว่าไม่สามารถเป็นไปได้เลย เพราะคอมพิวเตอร์ในรุ่นก่อน ๆ มีระบบปฏิบัติการที่ซับซ้อนและในการใช้คอมพิวเตอร์ต้องใช้คำสั่งโดยพิมพ์จากคีย์บอร์ด(keyboard) ซึ่งถ้าผู้เรียนไม่มีความรู้พื้นฐานทางด้านภาษาอังกฤษและการคำนวณมาก่อนการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์จะเป็นไปอย่างลำบาก เพราะภาษาที่ใช้กับคอมพิวเตอร์นั้นเป็นภาษาอังกฤษทั้งหมด แต่ในปัจจุบันนี้ได้มีวิวัฒนาการทางด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ได้ก้าวไปไกลกว่าเก่าเป็นอย่างมาก และถือได้ว่าคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในระดับสากลเพราะใคร ๆ ก็สามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้ ตั้งแต่เด็กเล็กจนถึงผู้ใหญ่หรือแม้ว่าผู้ใช้ไม่มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เลยก็ตาม ซึ่งคอมพิวเตอร์ก็ได้ถูกออกแบบให้ง่ายต่อการเรียนรู้และสะดวกต่อการใช้งาน โดยการติดต่อกับผู้ใช้เป็นแบบกราฟิก ยูสเซอร์อินเทอร์เฟซ (graphic user interface) คือใช้สัญลักษณ์สื่อความหมายเลียนแบบอุปกรณ์ที่ใช้ในชีวิตประจำวันผู้ใช้สามารถควบคุมและสั่งงานให้เครื่องปฏิบัติตามด้วยอุปกรณ์ที่เรียกว่าเมาส์ (mouse)ทำให้ผู้ใช้สามารถเรียนรู้และเกิดความเข้าใจได้อย่างรวดเร็ว

ขนิษฐา (2548) ได้กล่าวถึง คอมพิวเตอร์กับเด็กปฐมวัยเอาไว้ว่า

คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือช่วยการเรียนรู้

การให้เด็กเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ จะต้องมีการและผู้ปกครองอยู่ด้วย เพื่อให้คำแนะนำที่เหมาะสมซอฟต์แวร์ที่นำมาใช้จะต้องเป็นเรื่องของการศึกษาจึงจะพัฒนาเด็กได้จริงตามจุดประสงค์ของการเรียนสังคมสมัยใหม่เป็นสังคมที่เน้นเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลข่าวสารนั้น เป็นเหตุให้โรงเรียนต่าง ๆ เริ่มให้มีการใช้คอมพิวเตอร์และมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับเด็ก คอมพิวเตอร์ก็เป็นสื่อทางเทคโนโลยีชนิดหนึ่งที่ใช้กับเด็กได้ทุกวัยมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้กับเด็กปฐมวัยในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งเพื่อเป็นการฝึกทักษะให้กับเด็ก เช่น การสร้างสัมพันธภาพการเรียนรู้ทางพุทธิปัญญา การคิดเลข และใช้เพื่อการฝึกความคิดสร้างสรรค์ นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ยังช่วยในการใช้สายตา

และเมื่อให้สัมผัสกันเมื่อเด็กใช้แล้วเด็กยังได้พัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ด้วยจุดประสงค์ของการใช้คอมพิวเตอร์ในเด็กปฐมวัยมุ่งฝึกเด็กให้ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ และพัฒนาความคิด และ ทักษะต่างๆมากกว่าการหัดให้เด็กใช้คอมพิวเตอร์แบบผู้ใหญ่

การใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน

ประเทศไทยได้มีการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการสอนเป็นเวลานานพอสมควรในยุคแรกของการใช้คอมพิวเตอร์กับเด็กนั้น ยังไม่เป็นที่นิยม ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ยังเป็นการแสดงออกเฉพาะที่เป็นตัวหนังสือ บางโปรแกรมอาจมีภาพกราฟิกประกอบบ้างเล็กน้อยซึ่งไม่น่าสนใจ แม้ในต่างประเทศก็ไม่นิยม ต่อมาเมื่อฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์พัฒนามากขึ้น จึงเป็นที่นิยมโดยแพร่หลาย คอมพิวเตอร์สำหรับเด็กปฐมวัยจะมีซอฟต์แวร์ที่เรียกว่า Edutainment มาจากคำว่า Education (การศึกษา) บวกกับคำว่า Entertainment (ความบันเทิง) ซอฟต์แวร์แบบนี้เมื่อเวลาเด็กใช้เรียนเด็กจะได้ทั้งการเรียนรู้กับความบันเทิง ทั้งนี้โดยจุดประสงค์หลักของการผลิตซอฟต์แวร์สำหรับเด็กแล้วจะไม่มุ่งเน้นเด็กให้เกิดการเรียนรู้เฉพาะเนื้อหาอย่างเดียว แต่ต้องสนุกกับการเรียนนั้นด้วยลักษณะของซอฟต์แวร์ที่เป็นสื่อผสม (multimedia) หมายถึง การใช้สื่อหลาย ๆ แบบประกอบกันมีทั้งข้อความ (text) ภาพนิ่ง ภาพที่เคลื่อนไหวได้ มีเสียง ในการใช้ซอฟต์แวร์ที่เป็นสื่อผสมนี้จะต้องมีคอมพิวเตอร์ที่เป็นสื่อผสมด้วย กล่าวคือ มีเครื่องคอมพิวเตอร์ มีซีดีรอมไดรฟ์ (CD-Rom drive) และในเครื่องต้องมีที่ เล่นเสียงเล่นภาพด้วยนอกจากนี้ต้องมีซอฟต์แวร์โดยทั่วไป edutainment จะบรรจุอยู่ในแผ่นซีดีหรือ คอมแพคดิสก์ (compact disc) ซึ่งมีบริษัทหลายบริษัททั้งในประเทศและต่างประเทศที่ผลิตขายโดยมีเรื่องหลากหลายที่เราสามารถเลือกได้ แต่ในปัจจุบันมีหลายหน่วยงานและหลายบริษัทได้จัดทำเป็นอินเทอร์เน็ต (internet) ซึ่งเราสามารถเลือกใช้ได้โดยไม่ต้องใช้ดิสก์อย่างที่เรารู้จักอยู่การพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์เดิมมาจากการพัฒนาในรูปแบบข้อความมาขยายสู่การมีภาพ มีเสียง เช่น โทรทัศน์ ความแตกต่างของโทรทัศน์กับสื่อผสม ต่างกันตรงที่การเรียนจากโทรทัศน์เป็นการเรียนแบบรับ (passive) ขณะที่เรียนจากสื่อผสมคอมพิวเตอร์เป็นการเรียนแบบตอบโต้ (active) ที่เด็กสามารถมีปฏิกิริยาตอบโต้ได้ในขณะเรียน ซึ่งการเรียนกับโทรทัศน์ เด็กจะเป็นฝ่ายรับอย่างเดียวไม่สามารถสร้างปฏิสัมพันธ์ได้ ดังนั้น การเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ (interactive learning) มีความสำคัญมาก เด็กจะเรียนรู้ได้สนุกกว่าโทรทัศน์และเด็กสามารถควบคุมการเรียนรู้ในขณะที่เรียนได้ด้วย ซึ่งเป็นการกระตุ้นทำให้เกิดการอยากรู้อยากเห็น และอีกประการหนึ่งของการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนคือบทเรียนที่กำหนดมีความยากง่ายเหมาะกับเด็กที่จะเรียนซึ่งเป็นการกระตุ้นให้เด็กอยากเรียนและกระตือรือร้นที่จะเรียนเพราะเด็กสามารถเรียนรู้เพิ่มขึ้นและเด็กสามารถเลือกเรียนด้วยตนเองตามความสนใจด้วยลักษณะนี้ทำให้การเรียนด้วยคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งท้าทายสำหรับเด็กองค์ประกอบที่

สอดคล้องกับในคอมพิวเตอร์คือการสร้างจินตนาการในเด็กด้วยภาพจากคอมพิวเตอร์มีการเคลื่อนไหว เด็กจะรับรู้และตอบสนองได้ดีกว่าภาพนิ่ง อย่างไรก็ตามซอฟต์แวร์ทางการศึกษาที่ดีจะต้องสนุกสนาน เช่นเดียวกับเด็กปฐมวัยต้องการความสนุกสนานในขณะที่เดียวกันต้องเสริมสร้างเสริมปัญญาให้กับเด็กด้วย มีหลายบริษัทที่จัดทำซอฟต์แวร์ ทางการศึกษา สำหรับเด็กที่สามารถศึกษาได้ในลักษณะดังกล่าว

Electronic story book เป็นหนังสือนิทานอย่างหนึ่ง ที่มีทั้งเรื่องเล่า และมีภาพเคลื่อนไหว เรียกได้ว่าเป็นหนังสือที่มีชีวิตชีวา สำหรับประเทศไทยการผลิตคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนมีทั้งที่เป็นนิทานโปรแกรมการสอนคณิตศาสตร์ การสอนทักษะทางภาษา ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นภาษาอังกฤษ การรู้จักรูปร่างสี การวาดรูป เป็นต้น

หลักการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียน

ในการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์เด็กจะรู้สึกมีส่วนร่วม สนุกสนาน ตื่นเต้น เพราะเห็นผลได้ทันทีอยากติดตาม เด็กจะมีความรู้สึกที่ดีในการเรียน ซึ่งกรณีนี้เป็นการพัฒนาไปสู่ความรู้สึกที่ดีต่อตนเองสิ่งที่ผู้ปกครองและครูวิตกกังวลเกี่ยวกับการนำคอมพิวเตอร์มาใช้กับเด็กคือเด็กจะสนใจการเล่นคอมพิวเตอร์จนลืมที่จะทำอย่างอื่นสาเหตุเนื่องมาจากมีเกมมาเล่นทำให้เด็กเล่นเกมจนติดเกม เพราะเกมที่นำมาเล่น ไม่ใช่เกมการศึกษาจึงขึ้นอยู่กับผู้ปกครองหรือครูต้องเลือกสิ่งที่เป็นการศึกษาจริงๆ แล้วจัดให้กับเด็ก เด็กไม่เห็นความสำคัญของผู้ปกครองและครู เพราะเด็กสามารถพึ่งพาคอมพิวเตอร์ได้ เรียนจากคอมพิวเตอร์ได้ เด็กแยกตัวไม่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น มุ่งอยู่กับคอมพิวเตอร์ ถ้าเป็นเช่นนี้เด็กจะเป็นคนเก็บตัวไม่เข้ากับสังคม บางคนก็จะไม่สนใจผู้อื่น

ปัญหาดังกล่าวสามารถแก้ไขได้ ด้วยการจัดสภาพแวดล้อมในการจัดวางคอมพิวเตอร์ ต้องให้นับแต่โต๊ะ เก้าอี้ และเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่ต้องจัดวางให้เหมาะกับสภาพร่างกายของเด็กไม่ว่าจะเป็นการจัดที่บ้านหรือที่โรงเรียน อีกประการหนึ่งการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาสำหรับเด็กควรใช้ในการเรียนแบบร่วมมือ (cooperative learning) เพื่อลดปัญหาการแยกตัวของเด็ก ครูควรจัดให้เด็กมีกิจกรรมแบบร่วมมือในขณะที่เรียนด้วย จะช่วยแก้ปัญหาการแยกตัวจากสังคมเป็นอย่างดี อีกทั้งควรมีการสอนจรรยาบรรณการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกันไป ทั้งนี้ให้รวมถึงการใช้อินเทอร์เน็ตก็ต้องมีจรรยาบรรณด้วย

สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ไม่ใช่เฉพาะการนั่งเรียนกับคอมพิวเตอร์แต่เพียงอย่างเดียว ต้องมีกิจกรรมเสริมนอกจอด้วยกิจกรรมต่าง ๆ ที่ครูควรจัดขึ้นก็ควรจัดเพราะการใช้คอมพิวเตอร์จะฝึกได้เฉพาะบางเรื่องเท่านั้น ข้อสำคัญคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือเสริมกิจกรรมและหลักสูตรไม่ใช่สิ่งทดแทนการเรียนการสอนทั้งหมดของครู ตัวอย่างเช่นการดูโทรทัศน์เราก็มีปัญหาว่าเด็กได้อะไรจากโทรทัศน์ ซึ่งถ้าจะให้ดีแล้วจะต้องมีผู้ใหญ่ดูแลด้วย และแนะนำขณะดูเช่นกันกับคอมพิวเตอร์ที่ผู้ใหญ่ต้องอยู่ดู และสนทนาร่วมกับเด็กนับตั้งแต่เลือกซอฟต์แวร์ที่ดีให้กับเด็กตรงกับจุดประสงค์ของการเรียนที่แท้จริงครูผู้ปกครองยังต้องเป็นผู้แนะนำอยู่เสมอ

นอกจากนี้เด็กควรได้รับประสบการณ์อื่น ๆ ด้วยคอมพิวเตอร์ได้เฉพาะ 2 มิติ แต่ในชีวิตจริงเด็กต้องมีปฏิสัมพันธ์กับ 3 มิติ เด็กยังต้องเล่นบล็อก เล่นตัวต่อ ซึ่งยังเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับเด็กมีคำพูดที่น่าสนใจ คือ software can help prints see how their kids mind operate ,it like a window to their mind ซึ่งหมายถึงว่า คอมพิวเตอร์คือ หน้าต่างของดวงจิตที่เราสามารถดูใจของเด็กได้จากคอมพิวเตอร์ ถ้าเราศึกษาขณะใช้คอมพิวเตอร์โดยสังเกตพัฒนาการของเด็กเราจะรู้ว่าเด็กคิดอย่างไรวางแผนอย่างไร ซึ่งน่าจะมีการวิจัยว่าเด็กปฐมวัยมีพัฒนาการคิดอย่างไรกับการใช้คอมพิวเตอร์สิ่งนี้เป็นเรื่องที่น่าสนใจมากอย่างน้อยจะได้คำตอบว่าคอมพิวเตอร์มีผลอย่างไรกับเด็กในแง่ของการคิดเพื่อการจัดการ

ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สุวิทย์ และ ורתัย (2545) ได้ให้ข้อคำนึงในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และลักษณะของการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีไว้ 12 ประการดังนี้

1. สร้างขึ้นตามจุดประสงค์ของการสอน เพื่อที่จะให้ผู้เรียนได้เรียนจากบทเรียนนั้นได้มีความรู้และทักษะตลอดจนทัศนคติที่ผู้สอนได้ตั้งไว้ และผู้เรียนสามารถประเมินผลด้วยตนเองว่าบรรลุจุดประสงค์ในแต่ละข้อ
2. บทเรียนที่ดีควรเหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียนการสร้างบทเรียนจะต้องคำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถพื้นฐานอยู่ในระดับใดและไม่ควรที่จะยากหรือเกินไป
3. บทเรียนที่ดีควรมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนให้มากที่สุดเนื่องจากการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรมีประสิทธิภาพมากกว่าเรียนจากหนังสือ เพราะสามารถสื่อสารกับผู้เรียนได้ 2 ทาง

4. บทเรียนที่ดีควรมีลักษณะเป็นการสอนรายบุคคลผู้เรียนสามารถที่จะเลือกเรียนในหัวข้อที่ตนเองมีความสนใจและต้องการที่จะเรียนและสามารถที่จะข้ามบทเรียนที่ตนเองเข้าใจแล้วได้ แต่ถ้าเรียนบทเรียนที่ตนเองยังไม่เข้าใจก็สามารถเรียนซ่อมเสริมจากข้อแนะนำของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้

5. บทเรียนที่ดีควรคำนึงถึงความสนใจของผู้เรียนควรมีลักษณะที่สร้างความสนใจผู้เรียนได้ตลอดเวลาเพราะจะทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียนอยู่เสมอ

6. บทเรียนที่ดีควรสร้างความรู้สึกลงในทางบวกกับผู้เรียน ควรทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกเพลิดเพลินเกิดกำลังใจและควรที่จะหลีกเลี่ยงการลงโทษ

7. ควรจัดทำบทเรียนให้สามารถแสดงผลย้อนกลับไปยังผู้เรียนให้มาก ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการแสดงผลย้อนกลับในทางบวก ซึ่งจะสามารถทำให้ผู้เรียนชอบและไม่เบื่อหน่าย

8. บทเรียนที่ดีควรเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมทางการเรียนการสอนบทเรียน ควรปรับเปลี่ยนให้ง่ายต่อกลุ่มผู้เรียน เหมาะกับการจัดตารางเวลาเรียน สถานที่ติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์มีความเหมาะสมควรคำนึงถึงการใส่เสียง ระดับเสียงหรือดนตรีประกอบควรให้เป็นที่น่าสนใจของผู้เรียน

9. บทเรียนที่ดี ควรมีวิธีการประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้เรียนอย่างเหมาะสมควรหลีกเลี่ยงคำถามที่ง่ายตรงเกินไปหรือไร้ความหมายการเฉลยคำตอบควรให้แจ่มแจ้ง ไม่คลุมเครือและไม่ควรให้เกิดความสับสน

10. บทเรียนควรใช้กับคอมพิวเตอร์ที่จะเป็นแหล่งทรัพยากรทางการเรียนอย่างชาญฉลาดไม่ควรเสนอบทเรียนในรูปแบบอักษรอย่างเดียว หรือเรื่องราวที่พิมพ์เป็นอักษรโดยตลอด ควรจะใช้สมรรถนะของเครื่องคอมพิวเตอร์อย่างเต็มที่ เช่น การเสนอด้วยภาพ ภาพเคลื่อนไหวผสมตัวอักษรหรือให้มีเสียงหรือแสดงเน้นที่สำคัญ หรือวิธีต่าง ๆ เพื่อขยายความคิดของผู้เรียนให้กว้างไกลมากขึ้นผู้ที่สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรตระหนักในสมรรถนะของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ตลอดข้อจำกัดต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ด้วย เพื่อที่จะหลีกเลี่ยงความสูญเสียบางสิ่งบางอย่างของสมรรถนะของเครื่องคอมพิวเตอร์ไป เช่น ภาพเคลื่อนไหวปรากฏซ้ำเกินไปการแบ่งส่วนย่อย ๆ ของโปรแกรมมีขนาดใหญ่เกินไป ทำให้ไม่สะดวกต่อการแก้ไข

11. บทเรียนที่ดีต้องอยู่บนพื้นฐานของการออกแบบการสอนคล้าย ๆ กับการผลิตสื่อชนิดอื่น ๆ การออกแบบบทเรียนที่ดีย่อมจะสามารถสร้างความสนใจของผู้เรียนได้มาก การออกแบบบทเรียนย่อมประกอบด้วย การตั้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน การจัดลำดับขั้นตอนของการสอน การสำรวจ ทักษะที่จำเป็นต่อผู้เรียน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้จึงควรจัดลำดับขั้นตอนการสอนให้ดีมีการวัดผล และการแสดงผลย้อนกลับให้ผู้เรียนได้ทราบ มีแบบฝึกหัดพอเพียง และให้มีการประเมินผลขั้นสุดท้าย เป็นต้น

12. บทเรียนที่ดีควรมีการประเมินผลทุกแง่มุม เช่น การประเมินคุณภาพของผู้เรียน ประสิทธิภาพของบทเรียน ความสวยงาม ความตรงประเด็นและตรงกับทัศนคติของผู้เรียน เป็นต้น

สรุปได้ว่าการสร้างบทเรียนที่ดีนั้นจะต้องคำนึงจุดประสงค์ในการสร้างวัยของผู้เรียนเอง ลักษณะของโปรแกรมควรปรับเปลี่ยนได้ง่ายย้อนกลับไปได้ง่ายเหมาะกับกลุ่มผู้เรียน มีภาพ มีเสียง มีการเคลื่อนไหว ที่เป็นส่วนเสริมความ อยากรู้ อยากเห็น ของผู้เรียน นำเสนอโปรแกรมได้ชัดเจนไม่คลุมเครือ ถามตอบไม่ง่ายหรือยากเกินไป ทั้งนี้ต้องคุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่ใช้งานด้วยว่ามีข้อจำกัดอย่างไรบ้างเพื่อที่จะสร้างโปรแกรมได้มีประสิทธิภาพขึ้น

จิตวิทยาการเรียนรู้

การเรียนการสอนในปัจจุบันนี้ เป็นการเรียนการสอนแบบบูรณาการตามแนวคิดของ นักจิตวิทยากลุ่มพฤติกรรมความหมายทางจิตวิทยากลุ่มพฤติกรรมการเรียนรู้ คือกระบวนการที่เปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของทฤษฎีการเรียนรู้ เช่น ทฤษฎีสิ่งเร้า และการตอบ สนองทฤษฎีพัฒนาการเซาว์ปัญญา

ไชยยศ (2533) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้อันเกิดจากกระบวนการตอบสนองเมื่อมีการเสนอสิ่งเร้านั้นมีอยู่ด้วยกัน 4 ประการ

1. แรงขับ (drive) หมายถึงความต้องการของผู้เรียนในบางสิ่งบางอย่างแล้วจึงใจ (motivated) ให้ผู้เรียนหาทางตอบสนองความต้องการนั้น

2. สิ่งเร้า (stimulus) เมื่อมีสิ่งเร้าผู้เรียนจะได้รับความรู้ (message) หรือการชี้แนะ (cue) ทันทีทันใดจากสิ่งเร้านั้นก่อนที่จะตอบสนอง
3. การตอบสนอง (response) หมายถึง การที่ผู้เรียนแสดงปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้าซึ่งอธิบายได้ด้วยพฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออก
4. การเสริมแรง (reinforcement) หมายถึง การให้รางวัล เช่น การชมเชยผู้เรียนในกรณีที่ผู้เรียนตอบสนองถูกต้อง

จิตวิทยาการพัฒนารของเด็กก่อนวัยเรียน (ปฐมวัย)

พัฒนาการของเด็กวัยต่าง ๆ จะมีความแตกต่างกัน ซึ่งนับได้ว่าเป็นลักษณะเฉพาะวัยที่สามารถจำแนกให้เห็นเป็นลักษณะเด่นประจำวัยได้ และพัฒนาการของเด็กวัยก่อนเรียน (ปฐมวัย) นั้นเป็นพื้นฐานในการเข้าใจพฤติกรรมที่เป็นปกติธรรมดาของเด็กวัยนี้

สมพร (2547) ได้กล่าวถึงพัฒนาการของเด็กก่อนวัยเรียน (ปฐมวัย: Preschool Child) ดังต่อไปนี้

1. พัฒนาการทางกาย เด็กวัยนี้นับว่าเป็นเด็กวัยตอนต้นที่มีส่วนสูงและน้ำหนักเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วแต่จะขยายออกทางส่วนสูงมากกว่าด้านข้างกล้ามเนื้อและกระดูกจะเริ่มแข็งแรงขึ้น แต่กล้ามเนื้อที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวยังเจริญไม่เต็มที่การประสานงานของอวัยวะต่าง ๆ ยังไม่ดีพอจากการศึกษาของกิเซล (Gesell) และคนอื่น ๆ เด็กอายุ 3-5 ขวบ มีพัฒนาการทางกายแตกต่างกัน บางคนสามารถทรงตัวได้ดี วิ่งได้เร็วขึ้น ควบคุมการเดิน วิ่งให้ช้าลงและเร็วได้ กระโดดไกล ๆ ได้ เต้นและกายบริหารได้ตามจังหวะดนตรี การประสานงานของกล้ามเนื้อดีขึ้น

2. พัฒนาการทางอารมณ์ เด็กวัย 3-5 ขวบ มักจะเป็นเด็กเจ้าอารมณ์ และจะแสดงอารมณ์ และจะแสดงอารมณ์ต่าง ๆ ออกมาอย่างเปิดเผยและมีอิสระเต็มที่ เด็กวัยนี้มักมีความกลัวอย่างสุดขีด อิจฉาอย่างไม่มีเหตุผล โมโหง่าย การที่เด็กมีอารมณ์เช่นนี้อาจจะเป็นเพราะเด็กมีประสบการณ์กว้างขึ้นเพราะเงื่อนไขทางสังคมตั้งแต่สังคมภายในบ้านจนกระทั่งถึงสังคมภายนอกบ้านเด็กเคยได้รับความรักความเอาใจใส่จากพ่อแม่และผู้ใกล้ชิด เมื่อต้องพบกับคนนอกบ้านซึ่งไม่สามารถเอาใจใส่เด็กได้เท่าคนในบ้านและไม่สามารถที่จะเอาใจใส่ได้เหมือนเมื่อเด็กเล็ก ๆ อยู่เด็กจึงรู้สึกขัดใจเพราะ

คิดว่าตนเป็นคนที่มีความสามารถกว่าคนอื่น เด็กจะยกย่องบูชาตนเองและพยายามปรับตัวเพื่อต้องการให้เป็นที่ยอมรับและเป็นที่ยอมรับของบุคคลข้างเคียงในวัยนี้มักจะใช้คำพูดแสดงอารมณ์ต่าง ๆ แทนการรุกรานด้วยกำลังกายเพราะพัฒนาการทางร่างกายยังไม่โตเต็มที่ เด็กแต่ละคนมีอารมณ์ไม่เหมือนกันทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสุขภาพ การอบรมเลี้ยงดูจากพ่อแม่และสภาพแวดล้อมทางสังคม เช่น เด็กที่เติบโตขึ้นจากสภาพแวดล้อมสงบเงียบได้รับความรักเอาใจใส่ และการตอบสนองความต้องการสม่ำเสมอ พ่อแม่มีอารมณ์คงเส้นคงวาก็จะทำให้เด็กโตขึ้นเป็นคนที่มีความมั่นใจมากกว่า เด็กที่มีสภาพแวดล้อมที่ตรงกันข้าม เหล่านี้เป็นต้น

3. พัฒนาการทางสังคม คำว่าสังคมในที่นี้ หมายถึง การติดต่อสัมพันธ์ การผูกพันและการมีชีวิตร่วมกัน เด็กปฐมวัยหรือวัยก่อนเข้าเรียนได้เรียนรู้เข้าใจ และใช้ภาษาได้ดีขึ้นพ่อแม่และผู้ที่อยู่ใกล้ชิดตลอดจนครูที่อยู่ในชั้นอนุบาลได้อบรมสั่งสอนเพื่อให้เด็กเข้าใจถึงวัฒนธรรมค่านิยมและศีลธรรมทีละน้อย โดยเริ่มจากสิ่งที่ย่อย เช่น การพูดจาสุภาพ การเคารพกราบไหว้ ฯลฯ เพื่อให้เด็กเติบโตเป็นสมาชิกที่ดีของสังคม ดังนั้นเมื่อเด็กเข้าไปอยู่ในโรงเรียนอนุบาลจะรู้จักคบเพื่อน รู้จักการผ่อนปรน รู้จักอดทนในบางโอกาส รู้จักการให้และการรับ พิอาเจท์ (Piaget) นักจิตวิทยากลุ่มที่เน้นความรู้ความเข้าใจ (Cognitive) กล่าวว่า เด็ก 3-5 ขวบ เรียนรู้พฤติกรรมทางสังคมจากเพื่อนในโรงเรียนอนุบาลหรือเพื่อนบ้านวัยเดียวกันแต่เด็กวัยนี้ยังเข้าใจถึงความถูกต้องและความไม่ลึกซึ้งนัก ดังนั้นจึงควรส่งเสริมให้เด็กวัยนี้ได้พัฒนาในเรื่องการยอมรับการแยกตัวจากพ่อแม่ฝึกให้มีความเชื่อมั่นเมื่ออยู่กับคนอื่นให้เด็กเข้าใจระเบียบและกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ฝึกให้รู้จักการแบ่งปันและการผลัดเปลี่ยนกันและรู้จักอดใจรอในโอกาสอันควร

4. พัฒนาการทางสติปัญญา เด็กวัยนี้มีความสามารถในการใช้ภาษาได้ดี เด็กจะเรียนรู้ศัพท์เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉลี่ยเด็กอายุ 3 ขวบ จะรู้จักศัพท์ประมาณ 3,000 คำ และเด็กสามารถใช้คำ วลี และประโยคในการแสดงบทบาทตามแบบอย่างโทรทัศน์ได้ รู้จักใช้ท่าทางประกอบคำพูด เด็ก 4 ขวบช่างซักช่างถามมักจะมีคำถามว่า “ทำไม” “อย่างไร” แต่ก็ไม่สนใจคำตอบและคำอธิบาย คำพูดของเด็กวัยนี้สามารถพูดประโยคยาว ๆ ที่ต่อเนื่องกันได้ สามารถเล่านิทานสั้น ๆ ให้จบได้และมักจะเอาเรื่องจริงปนกับเรื่องสมมติ สำหรับเด็กวัย 5 ขวบ พัฒนาการทางภาษาสูงมาก เด็กสามารถตอบคำถามตรงเป้าหมาย ชัดเจนและสั้น การซักถามน้อยลง แต่จะสนใจเฉพาะเรื่องไป ควรจัดให้เด็กได้มีโอกาสพูดให้เพื่อนฟัง เพื่อนก็ต้องเป็นผู้ฟังที่ดีด้วย และควรหมั่นเวียนกันออกมาพูดทุกคน การจินตนาการและการสร้างเรื่องจะพบมากในเด็กวัยนี้ จึงเป็นโอกาสเหมาะที่ควรจะได้สนับสนุนและส่งเสริมจินตนาการของเด็กให้มากที่สุดแต่เด็กวัยนี้ไม่มีพัฒนาการที่เกี่ยวกับการจัดประเภทของ

สิ่งของเป็นหมวดหมู่ ไม่มีพัฒนาการในเรื่องความคงตัว ในเรื่องขนาดน้ำหนักและปริมาตรทั้งนี้ เป็นเพราะเด็กยังไม่มีสมาธิเข้าใจ ยังไม่มีเหตุผลและประเมินค่าสิ่งต่าง ๆ ตามที่เห็นด้วยตาเท่านั้น

จะเห็นได้ว่าเด็กก่อนวัยเรียนนี้มีพัฒนาการทางร่างกายที่กำลังเจริญเติบโต ภาวะอารมณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม และสังคมรอบด้านเริ่มมีสังคมมีการเรียนรู้สิ่งที่ควรทำ ไม่ควรทำฝึกการเป็นผู้ให้และผู้รับและมีพัฒนาการทางสติปัญญาที่อยู่ในวัยที่อยากรู้อยากเห็น อยากรู้อยากทำ เรียนรู้เร็วเป็นแนวทางที่ครูผู้สอนควรจะต้องสังเกต และเข้าใจในพฤติกรรมของเด็กก่อนจะดำเนินการสอนและให้ความรู้ต่าง ๆ กับเด็กก่อนวัยเรียนเหล่านี้

จิตวิทยาการเรียนรู้กับการสร้างสื่อการเรียนการสอน

พรณี (2538) ได้ให้คำนิยามของจิตวิทยาการเรียนรู้ว่า

...เป้าหมายของการศึกษาไม่ว่ายุคใดสมัยใด คือการถ่ายทอดความรู้ และมุ่งพัฒนาการทางสติปัญญาความสามารถ ให้สามารถประยุกต์ความรู้ที่ได้เรียนไปแล้วมาใช้ในการสถานการณ์ใหม่ได้ จิตวิทยาการเรียนรู้จะช่วยให้การศึกษามีประสิทธิภาพเป้าหมายเหล่านี้ได้...

สุรงค์ (2533) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ไว้ว่า การเรียนรู้ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากประสบการณ์ ที่คนเรามีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมหรือจากการฝึกหัดรวมทั้งการเปลี่ยนปริมาณความรู้ของผู้เรียน งานที่สำคัญของครูก็คือช่วยนักเรียนแต่ละคนให้เกิดการเรียนรู้หรือมีความรู้ และทักษะตามที่หลักสูตรได้วางไว้ ครูมีหน้าที่จัดประสบการณ์ในห้องเรียนเพื่อจะช่วยให้ นักเรียนเปลี่ยนพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ของแต่ละบทเรียนฉะนั้นความรู้เกี่ยวกับกระบวนการการเรียนรู้จึงเป็นรากฐานของการสอนที่มีประสิทธิภาพ

จิตพันธ์ (2545) ได้สรุปความหมายของ จิตวิทยาการเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการถ่ายทอดความรู้ นำมาเพื่อประยุกต์ใช้ซึ่งเป็นผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรมหรือการแสดงออกนั่นเอง

ถนอมพร (2541) ได้กล่าวถึงจิตวิทยาที่ส่งผลต่อการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือแนวคิดทางจิตวิทยาพุทธิพิสัย (cognitive psychology) เป็นแนวคิดสำคัญซึ่งส่งผลต่อการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนั้นผู้สนใจสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทุกท่านควรที่จะศึกษาและนำ

มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อให้ได้มาซึ่งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีคุณภาพ

สรุปได้ว่าการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นเราจะต้องคำนึงถึงในเรื่องของวุฒิภาวะของผู้เรียน สถิติปัญญา สิ่งแวดล้อมของผู้เรียนแล้วนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบสร้างบทเรียนที่น่าสนใจ และกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ต่อไปอย่างมีคุณภาพ

ทฤษฎีการเรียนรู้กับการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

กิดานันท์ (2540) กล่าวถึงการนำเอาหลักการทฤษฎีจิตวิทยาด้านพฤติกรรมศาสตร์นั้นคือ สิ่งสำคัญที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้คือการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้จากการที่ผู้เรียนสามารถรับสารแล้วทำการแปลความหมายของสาร คือ เนื้อหาบทเรียนนั้นให้เข้าใจ แล้วทำการตอบสนองในการที่จะเกิดการเรียนรู้ขึ้นได้นี้ ย่อมต้องอาศัยกระบวนการของการสื่อสารในรูปแบบของการสื่อสารทางเดียว และการสื่อสารสองทางในลักษณะของการให้สิ่งเร้าเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนมีการแปลความหมายของเนื้อหา บทเรียนนั้นและให้มีการตอบสนองเพื่อเกิดเป็นการเรียนรู้ขึ้น

มนต์ชัย (2545) ได้กล่าวถึงทฤษฎีพฤติกรรมนิยมที่เป็นพื้นฐานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไว้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับการออกแบบตามทฤษฎีนี้จะมีลักษณะการนำเสนอเนื้อหาแบบเชิงเส้นเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวความคิดนี้ แบ่งออกเป็น 2 ประเภทได้แก่

1. พฤติกรรมการตอบสนอง (respondent behavior) หมายถึง พฤติกรรมที่เกิดขึ้นโดยสิ่งเร้า (stimulus) เมื่อมีสิ่งเร้า พฤติกรรมการตอบสนองจะเกิดขึ้น โดยสามารถสังเกตได้ กระบวนการเรียนรู้ประเภทนี้เรียกว่า ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิก (classical conditioning theory)
2. พฤติกรรมอาการกระทำ (operant Behavior) หมายถึง พฤติกรรมที่บุคคลใด ๆ แสดง พฤติกรรมตอบสนองออกมา เมื่อมีสิ่งเร้าที่แน่นอนและมีผลต่อสิ่งแวดล้อม พฤติกรรมประเภทนี้เรียกว่า พฤติกรรมแสดงอาการกระทำ (operant conditioning theory)

การเรียนรู้ตามทัศนะของนักทฤษฎีกลุ่มนี้ เกิดจากระบวนการตอบสนองเมื่อมีสิ่งเร้า องค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้ตามทฤษฎีนี้มี 4 ประการ ได้แก่

1. แรงขับ (drive) เป็นความต้องการของผู้เรียนในบางสิ่งบางอย่าง แล้วจึงทำให้ผู้เรียนหาหนทางตอบสนองความต้องการดังกล่าว

2. สิ่งเร้า (stimulus) ผู้เรียนจะได้รับองค์ความรู้หรือการชี้แนะโดยทันทีจากสิ่งเร้าในการที่จะตอบสนอง

3. การตอบสนอง (response) เป็นการที่ผู้เรียนแสดงปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้า สามารถอธิบายได้ด้วยพฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออก

4. การเสริมแรง (reinforcement) เป็นการให้รางวัลเพื่อเสริมแรง เช่น กล่าวชมเชยแก่ผู้เรียนเมื่อตอบถูกต้องจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมการตอบสนองเช่นเดิม เข้มแข็ง และต่อเนื่อง

ทฤษฎีเหล่านี้แสดงให้เห็นว่ามนุษย์เราจะเรียนรู้ได้จะต้องเกิดความเข้าใจเสียก่อนการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถแสดงภาพให้ผู้เรียนเห็นเนื้อหา และรูปภาพ สามารถทำความเข้าใจกับการแสดงออกทางหน้าจอได้ หรือถ้ายังไม่เข้าใจก็สามารถย้อนกลับไปเริ่มต้นใหม่ได้ ทบทวนซ้ำไปซ้ำมาได้จนเกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

จิตวิทยาการเรียนรู้กับการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

พุทธรพิสัย เป็นจุดมุ่งหมายการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้านความรู้ ความคิดและการแก้ปัญหาหรือการใช้สติปัญญา ส่วนสำคัญ คือความรู้ (knowledge) การจำ (memorization) และ

การระลึกได้ (recall) เป็นความสามารถทางด้านสมองหรือสติปัญญาของบุคคล Bloom (อ้างถึงใน ทวีศักดิ์, 2545) สรุปว่าระดับความสามารถทางปัญญานี้แต่ละระดับต้องใช้ความสามารถทางสมองและปัญญาดังกัน โดยระดับความรู้ ความจำเป็นขั้นที่ใช้กระบวนการคิดที่ระดับต่ำสุดแต่ขั้นอื่น ๆ จะใช้กระบวนการคิดสูงขึ้นเป็นลำดับจนถึงประเมินค่าซึ่งเป็นขั้นที่ใช้กระบวนการคิดระดับ สูงสุดซึ่งต้องใช้ความรู้ในขั้นความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้เป็นพื้นฐาน

ถนอมพร (2541) ได้กล่าวถึงจิตวิทยาการเรียนรู้กับการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้

1. ความสนใจและการรับรู้อย่างถูกต้อง (attention and perception)

การเรียนรู้ของมนุษย์นั้น เกิดจากการที่มนุษย์ให้ความสนใจกับสิ่งเร้าและการรับรู้สิ่งเร้าต่าง ๆ นั้นอย่างถูกต้อง อย่างไรก็ตามหากมีสิ่งเร้าเข้ามาพร้อมกันหลายตัวและมนุษย์ไม่ได้ให้ความสนใจกับตัวกระตุ้นที่ถูกต้องอย่างเต็มที่ การรับรู้ที่ต้องการก็ไม่อาจเกิดขึ้นได้ (หรือเกิดขึ้นได้น้อย) ดังนั้นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีจะต้องออกแบบให้เกิดการเรียนรู้ที่ง่ายและเที่ยงตรงที่สุดการที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจกับสิ่งเร้าต่าง ๆ นั้นอย่างถูกต้องนั้น ผู้สร้างบทเรียนต้องออกแบบบทเรียนโดยคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ

2. การจดจำ (memory)

สิ่งที่มนุษย์เรารับรู้นั้นจะถูกเก็บเอาไว้ และเรียกกลับมาใช้ได้ภายหลัง แม้ว่ามนุษย์จะสามารถจำเรื่องต่าง ๆ ได้มาก แต่การที่จะแน่ใจว่าสิ่งต่าง ๆ ที่เรารับรู้นั้นได้ถูกจัดเก็บไว้อย่างเป็นระเบียบและพร้อมที่จะนำมาใช้ภายหลังนั้นเป็นสิ่งที่ยากจะควบคุม โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อสิ่งที่รับรู้นั้นมีอยู่เป็นจำนวนมาก เช่นการเรียนรู้ศัพท์ใหม่ ๆ ในภาษาอื่น ๆ เป็นต้น ดังนั้นเทคนิคการเรียนรู้ที่จะช่วยในการจัดเก็บ จดจำสิ่งต่าง ๆ นั้น จึงเป็นสิ่งจำเป็น ผู้สร้างบทเรียนต้องออกแบบบทเรียนโดยคำนึงถึงหลักเกณฑ์สำคัญที่จะช่วยในการจดจำได้ดี 2 ประการ คือหลักในการจัดระเบียบหรือโครงสร้างเนื้อหา (organization) และหลักในการทำซ้ำ (repetition)

3. ความเข้าใจ (comprehension)

การที่มนุษย์เรานำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้นั้น มนุษย์ต้องผ่านขั้นตอนในการนำสิ่งที่มนุษย์รับรู้มาตีความ และบูรณาการให้เข้ากันกับประสบการณ์ และความรู้ในโลกปัจจุบันของมนุษย์เอง โดยการเรียนรู้ที่ถูกต้องนั้นใช้แต่เพียงการจำและการเรียนสิ่งที่เรารู้จักนั้นกลับมา หากอาจรวมไปถึงความสามารถที่จะอธิบาย เปรียบเทียบ แยกแยะ และประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์ที่เหมาะสม เป็นต้น หลักการที่มีอิทธิพลมากต่อการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเกี่ยวกับการประเมินความรู้ก่อนการใช้บทเรียนการให้คำนิยามต่างๆ การแทรกตัวอย่างการประยุกต์กฎ และการให้ผู้เรียนเขียนอธิบายโดยใช้ข้อความของตน โดยมีวัตถุประสงค์ของการเรียน

เป็นตัวกำหนด รูปแบบการนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและกิจกรรมต่าง ๆ ในบทเรียน เช่น การเลือกออกแบบ แบบฝึกหัด หรือแบบทดสอบในลักษณะปรนัยหรือคำถามนั้น ๆ เป็นต้น

4. ความกระตือรือร้นในการเรียน (active learning)

การเรียนรู้ของมนุษย์นั้นใช้เพียงแต่การสังเกต รวมไปถึงการปฏิบัติด้วยการปฏิสัมพันธ์ ไม่เพียงคงความสนใจได้เท่านั้นหากยังช่วยทำให้เกิดความรู้และทักษะใหม่ๆ ในผู้เรียนหนึ่งข้อได้เปรียบสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีเหนือสื่อการสอนอื่น ๆ ก็คือความสามารถในเชิงโต้ตอบกับผู้เรียนอย่างไรก็ตามแม้จะมีการเน้นความสำคัญในส่วนของปฏิสัมพันธ์มากพบว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากมายที่ผลิตออกมา นั้น จะมีปฏิสัมพันธ์ภายในบทเรียนน้อยทำให้เกิดบทเรียนน้อยทำให้เกิดบทเรียนที่น่าเบื่อหน่าย การที่จะออกแบบบทเรียนที่ทำให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียนได้นั้น จะต้องออกแบบให้ผู้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนอย่างสม่ำเสมอและปฏิสัมพันธ์นั้น ๆ จะต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและเนื้อหาเกี่ยวข้องการเรียนรู้ของผู้เรียน

5. แรงจูงใจ (motivation)

แรงจูงใจที่เหมาะสม เป็นสิ่งสำคัญต่อการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการจำลองและเกม เป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงในการสร้างแรงจูงใจเนื่องจากลักษณะพิเศษของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้ง 2 ประเภทนั่นเอง ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนทฤษฎีแรงจูงใจที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้แก่

5.1 ทฤษฎีแรงจูงใจภายในและแรงจูงใจภายนอก (intrinsic and extrinsic motivation) ของเลปเปอร์ (leper) เชื่อว่าแรงจูงใจที่ใช้บทเรียนควรที่จะเป็นแรงจูงใจภายในหรือแรงจูงใจที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนมากกว่าแรงจูงใจที่ไม่เกี่ยวข้องกับทเรียน

5.2 ทฤษฎีการสร้างแรงจูงใจของมาโลน (Malone) เป็นปัจจัย 4 ประการที่ทำให้เกิดแรงจูงใจตามทฤษฎีนี้ได้แก่ ความท้าทาย (challenge) จินตนาการ (fantasy) ความอยากรู้อยากเห็น (curiosity) และความรู้สึกที่ได้ควบคุมบทเรียน (control)

5.3 ทฤษฎีแบบจำลองอาร์คส (ARCS Model) ได้แก่ การเร้าความสนใจ (arouse) ความรู้สึกเกี่ยวข้องกับเนื้อหา (confidence) ความมั่นใจและความพึงพอใจของผู้เรียน (satisfaction) แรงจูงใจเป็นปัจจัยสำคัญมากในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งผู้ออกแบบบทเรียนสามารถที่จะประยุกต์ใช้ทฤษฎีที่ได้อ้างในข้างต้น แต่อย่างไรก็ตามควรที่จะมีการนำไปใช้อย่างเหมาะสมและในระดับที่พอดี ตัวอย่างเช่นการให้ผู้เรียนมีโอกาสนในการควบคุมบทเรียนนั้นสามารถจูงใจให้ผู้เรียนได้ แต่หากมากเกินไปจะทำให้เกิดผลเสียหาย

6. การควบคุมบทเรียน (learner control)

ตัวแปรสำคัญในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ การออกแบบการควบคุมบทเรียน ซึ่งได้แก่ การควบคุมลำดับการเรียนรู้ เนื้อหา ประเภทของบทเรียน ฯลฯ การควบคุมบทเรียนมีอยู่ 3 ลักษณะด้วยกันคือการให้โปรแกรมเป็นผู้ควบคุม (program control) การให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุม (learner control) การผสมผสานระหว่างโปรแกรมและผู้เรียน (combination) และในการออกแบบนั้นควรพิจารณาการผสมผสาน และโปรแกรมเป็นผู้ควบคุมบทเรียน และบทเรียนจะมีประสิทธิภาพอย่างไรนั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการออกแบบการควบคุมของทั้งสองฝ่าย

7. การถ่ายโอนการเรียนรู้ (transfer of learning)

โดยปกติแล้วการเรียนรู้จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะเป็นการเรียนรู้ในขั้นแรกก่อนที่จะมีการนำไปประยุกต์ใช้จริง การนำความรู้ที่ได้จากการเรียนในบทเรียนนั้น ๆ ที่ได้ขัดเกลาแล้วนั้นไปประยุกต์ใช้ในโลกรจริงก็คือการถ่ายโอนการเรียนรู้นั่นเอง สิ่งที่มีอิทธิพลต่อความสามารถของมนุษย์ในการถ่ายโอนการเรียนรู้ ได้แก่ ความเหมือนจริง (fidelity) ของบทเรียน ประเภทปริมาณ และความหลากหลายของปฏิสัมพันธ์และประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการฝึกอบรมใด ๆ การถ่ายโอนการเรียนรู้ถือเป็นผลการเรียนที่พึงปรารถนาที่สุด

8. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (individual difference)

ผู้เรียนแต่ละคนมีความเร็วช้าในการเรียนรู้แตกต่างกันไป ผู้เรียนบางคนจะเรียนได้ดีจากบางประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การออกแบบบทเรียนมีความยืดหยุ่นเพื่อที่จะตอบสนองความสามารถทางการเรียนของแต่ละคนได้เป็นสิ่งสำคัญ แม้ว่าการตอบสนองความแตกต่างรายบุคคลถือเป็นข้อได้เปรียบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับการ

พัฒนาออกมาจำนวนมากกลับไม่ได้คำนึงถึงข้อได้เปรียบนี้เท่าที่ควร ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ นั้น มนุษย์มีความแตกต่างกันไปทั้งในด้านของบุคลิกภาพสติปัญญา วิธีการเรียนรู้และลำดับของการเรียนรู้ ดังนั้นการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ผู้ออกแบบควรที่จะต้องคำนึงถึงความแตกต่างเหล่านี้ให้มาก และออกแบบให้ตอบสนองความแตกต่างของแต่ละบุคคลให้มากที่สุด เช่น การจัดหาความช่วยเหลือสำหรับนักเรียนที่เรียนอ่อน ซึ่งหมายรวมถึงการจัดให้มีการประเมินก่อนเรียนทั้งนี้จะได้ทราบว่าผู้เรียนคนใดที่จัดว่าเป็นนักเรียนที่เรียนอ่อนและจัดหาการให้คำแนะนำในการเรียนอย่างสม่ำเสมอ เป็นต้น

สิ่งสำคัญที่ผู้สอนนั้นจะต้องคำนึงถึงในการที่จะให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเรียนรู้ของพฤติกรรม คือ ผู้สอนจะต้องกำหนดความมุ่งหมายอย่างแน่ชัดก่อนว่า ต้องการก่อให้เกิดพฤติกรรมเช่นใด อย่างไรในตัวผู้เรียน แล้วจึงจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมกับวัยหรือตามลำดับที่ต้องการนำผู้เรียนให้ตอบสนอง เมื่อผู้เรียนตอบสนองถูกต้องก็ให้การเสริมแรงอีก

นิรนาม (2548) ได้กล่าวถึง นวัตกรรมการศึกษาปฐมวัย เกิดจากความคิดในการเพิ่มคุณภาพการเรียนการสอน คำถามในเรื่องการจัดการศึกษาให้กับเด็กนั้นมีได้ยู่ที่ว่าควรจัดหรือไม่ควรจัดแต่ประเด็นคำถามทุกวันนี้ที่ทำให้เรายังคงแสวงหาคำตอบก็คือจะจัดการศึกษาอย่างไรให้เด็กได้รับการพัฒนารอบด้านอย่างสมดุล เต็มตามศักยภาพ กรอบแนวคิดที่จะช่วยอธิบายและให้ความกระจ่างในเรื่องนี้ต้องอาศัยองค์ความรู้ที่มีอยู่มาสนับสนุนการบูรณาการทฤษฎีต่างๆ ตลอดจนการนำผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องไปใช้จริง

การที่เราพูดกันเสมอมาว่า ครูควรใช้แนวคิดในการจัดการเรียนรู้โดยเน้นเด็กเป็นศูนย์กลาง หามองในแง่การปฏิบัติแล้วอาจไม่ใช่สิ่งที่ทุกคนเข้าใจ คิดได้ ทำได้ เปลี่ยนแปลงบทบาทของตนได้ทันทีอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้ผู้บริหารและผู้สอนต้องเข้าใจว่า แนวคิดดังกล่าวเกิดจากการบูรณาการทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเข้าด้วยกัน เช่น ขั้นตอนการพัฒนาทางจิตและสังคม (psychosocial stages) ของ Erikson ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา (cognitive theory) ของ Piaget ทฤษฎีการเรียนรู้เชิงสังคม (social cognitive theory) ของ Bandura ทฤษฎีมนุษยนิยม (humanistic theories) ที่ว่าด้วยความต้องการจำเป็นของมนุษย์ (theory of human motivation) ของ Maslow และการพัฒนาเหตุผลเชิงคุณธรรม (stages of moral reasoning) ของ Kohlberg เป็นต้น

นอกจากการบูรณาการทฤษฎีที่หลากหลายเข้าด้วยกันแล้ว ผู้สอนยังต้องกำหนดกรอบของมวลประสบการณ์ และสร้างกิจกรรมต่างๆ ให้เหมาะกับวัย ความสามารถในการเรียนรู้ของเด็ก รายบุคคลและรายกลุ่ม (developmentally appropriate curriculum) มีความเข้าใจในการรู้วิธีประเมิน

ผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง (authentic assessment) และใช้ระบบสะท้อนข้อมูลการสอนจากการตั้งคำถามที่ก่อกวนการเรียนรู้ของเด็ก เพื่อการวางแผนการสอนในครั้งต่อไป (reflective teaching)

ผู้คิดค้นและสนับสนุนแนวทฤษฎีต่อไปนี้ได้เน้นการจัดกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นตัวเด็กเป็นสำคัญ การศึกษาแนวทฤษฎีต่าง ๆ จะช่วยให้ผู้สอนเกิดวิสัยทัศน์ในการจัดการศึกษาปฐมวัยที่สามารถสร้างพลังการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นภายในตัวผู้เรียน กลุ่มแนวคิดที่น่าสนใจในที่นี่มีความเห็นที่ชัดเจนและชี้ประเด็นสำคัญเกี่ยวกับการจัดกระบวนการเรียนรู้ 4 ประการคือ หลักการเรียนรู้ (principles of learning) บทบาทของครู (teacher role) บทบาทเด็ก (student role) และการจัดสภาพการเรียนรู้ (learning environment) ซึ่งอาจกล่าวโดยสรุปได้ดังนี้

1. มีความเชื่อว่าเด็กทุกคนมีศักยภาพในการสร้างองค์ความรู้โดยอาศัยสภาพจริงที่สอดคล้องกับบริบทของสังคมและวัฒนธรรมของเด็ก
2. จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลายเหมาะกับวัยและความสามารถของเด็ก (developmentally appropriate curriculum)
3. บูรณาการเนื้อหา กิจกรรมและทักษะการเรียนรู้โดยเชื่อมโยงพื้นฐานประสบการณ์ของเด็กและขยายความคิดอย่างต่อเนื่องค่อยเป็นค่อยไปมีความหมายและมีความสัมพันธ์กัน (integration)
4. ให้โอกาสเด็กสัมผัส ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง (manipulation)
5. ให้เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนและครูโดยทำงานร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิด และได้ปรับตัวทางสังคม (interaction and communication)
6. ให้เด็กมีโอกาสเลือก คิด ตัดสินใจในการทำกิจกรรมโดยมีผู้ใหญ่ให้กำลังใจสนับสนุน (adult support)
7. สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้เด็กมีความคิดอิสระ และสนับสนุนความคิดริเริ่ม (child-initiated atmosphere)
8. สร้างเสริมความรู้สึกภูมิใจในการทำกิจกรรม และความรู้สึกที่ดีต่อตนเอง (self-esteem)

9. ติดตามสังเกตเด็ก สะท้อนข้อมูลจากการสังเกตและประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง (authentic assessment)

10. ปรับเปลี่ยนบทบาทครูในฐานะผู้สอนมาเป็นผู้สังเกต (observer) ผู้เรียนรู้ (learner) และผู้อำนวยการความสะดวกในการเรียนรู้ (facilitator)

11. ส่งเสริมและให้ความสำคัญกับบทบาทของพ่อแม่และสถาบันครอบครัวในการอบรมเลี้ยงดูและให้การศึกษาแก่เด็ก (parents as teachers and partners)

วิสัยทัศน์ในการจัดการศึกษาปฐมวัยดังกล่าวควรได้รับการพิจารณาจากมุมมองด้านปรัชญา การกำหนดจุดมุ่งหมาย การดำเนิน การสอน และการประเมินผลไปพร้อมๆ กัน การนำองค์ความรู้ หรือแนวทฤษฎีหลากหลายไปใช้จำเป็นต้องทำด้วยความเข้าใจ ความตั้งใจและความมั่นใจ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับสภาพการณ์และความพร้อมของผู้บริหาร ผู้สอนและผู้ปกครอง ซึ่งจะต้องพิจารณาด้วย สายตาที่กว้างไกลเพื่อประสานแนวปฏิบัติให้บรรลุผลตามที่ทุกฝ่ายต้องการ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

พวงรัตน์ (2530) กล่าวถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า

...เป็นพฤติกรรมหรือความสามารถของบุคคล ที่เกิดจากการเรียนการสอนเป็นพฤติกรรมที่ พัฒนางอกงามขึ้นจากการฝึกอบรมสั่งสอนโดยตรง ซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรม 6 ประการ ได้แก่ ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้การวิเคราะห์ และการประเมินค่า...

มนต์ชัย (2545) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเอาไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ หมายถึง ความรู้ของผู้เรียนที่แสดงออกในรูปของคะแนนหรือระดับความสามารถในการทำแบบทดสอบ หรือแบบฝึกหัดได้ถูกต้องหลังจากการศึกษาเนื้อหาบทเรียนแล้ว ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงสามารถ แสดงผลได้ทั้งเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ แต่ไม่นิยมนำเสนอเป็นค่าโดด ๆ มักจะเปรียบเทียบกับ เหตุการณ์ เงื่อนไขต่าง ๆ หรือเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้เรียนด้วยกัน เช่น มีค่าสูงขึ้น หรือมีค่าไม่ เปลี่ยนแปลงเมื่อเปรียบเทียบกับผู้เรียน 2 กลุ่ม เป็นต้น

ไพโรจน์, ไพบูลย์ และ เสกสรรค์ (2546) กล่าวถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเอาไว้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนจัดเป็นบทเรียนสำเร็จรูปประเภทหนึ่ง ซึ่งผู้เรียนใช้ศึกษาด้วยตนเอง ดังนั้น ตัวบทเรียนจะต้องมีความสมบูรณ์ในตัวเอง กล่าวคือผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาสาระต่าง ๆ ได้ด้วยตนเองจนจบเมื่อเรียนจบแล้วสามารถวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนและประเมิน ผลการเรียน รู้ของตัวเองได้

สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง พฤติกรรมหรือ ความสามารถของบุคคลในด้านความรู้ และทักษะซึ่งได้พัฒนามาจากการเรียนการสอน ที่ครูเป็นพิจารณาผู้เรียนหลังจากจากที่นักเรียนได้รับประสบการณ์จากการเรียนการสอนแล้วโดยวิธีการใด ๆ เช่น การวัดโดยใช้แบบทดสอบ เป็นต้น

การประเมินประสิทธิภาพของบทเรียน

มนต์ชัย (2545) ได้กล่าวถึง ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเอาไว้ดังนี้ ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (efficiency) หมายถึง ความสามารถของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการสร้างผลสัมฤทธิ์ให้ผู้เรียน ซึ่งมีความสามารถทำแบบทดสอบระหว่างบทเรียน แบบฝึกหัด หรือแบบทดสอบหลังบทเรียน ได้บรรลุวัตถุประสงค์ในระดับเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดไว้ การหาประสิทธิภาพของบทเรียนจึงต้องกำหนดเกณฑ์มาตรฐานขึ้นก่อนโดยทั่วไปจะใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่เกิดจากแบบฝึกหัดหรือคำถามระหว่างบทเรียนกับคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบแล้วนำมาคำนวณเป็นร้อยละ เพื่อเปรียบเทียบกันในรูปแบบของ Event1/Event2 โดยเขียนอย่างย่อเป็น E1/E2 เช่น 90/90 หรือ 85/85 และจะต้องกำหนดค่า E1/E2 เท่ากัน เนื่องจากง่ายต่อการเปรียบเทียบและการแปลความหมาย

สำหรับความหมายของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีดังนี้

ร้อยละ 95 – 100 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพดีเยี่ยม (Excellent)

ร้อยละ 90 – 94 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพดี (Good)

ร้อยละ 85 – 89 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพดีพอใช้ (Fairly Good)

ร้อยละ 80 – 84 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพพอใช้ (Fair)

ต่ำกว่าร้อยละ 80 หมายถึง บทเรียนต้องปรับปรุงแก้ไข (Poor)

ข้อพิจารณาสำหรับเกณฑ์การกำหนดมาตรฐานประสิทธิภาพของบทเรียนก็คือ ถ้ากำหนดเกณฑ์ที่สูงจะทำให้บทเรียนมีคุณค่าต่อการเรียนการสอนมากขึ้น แต่ก็ไม่ใช่เรื่องง่ายนักที่จะพัฒนาบทเรียนให้ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนบรรลุถึงเกณฑ์กำหนดในระดับนั้นอย่างใดก็ตามโดยทั่วไปไม่ควรกำหนดไว้ต่ำกว่าร้อยละ 80 เนื่องจากจะทำให้บทเรียนลดความสำคัญลงไป ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนไม่สนใจบทเรียนและเกิดความล้มเหลวทางการเรียนในที่สุด

ไพโรจน์, ไพบูลย์ และเสกสรรค์ (2546) ได้กล่าวไว้ว่าการประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนจะประกอบด้วย 2 ส่วนคือ

1. การตรวจสอบคุณภาพของบทเรียน

ขั้นตอนนี้เป็นการตรวจสอบคุณภาพบทเรียนที่สร้างเสร็จแล้วโดยใช้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีมัลติมีเดียเป็นผู้ตรวจสอบซึ่งอาจจะตรวจสอบสื่อต่าง ๆ เช่น สีของตัวอักษรและสีของพื้นหลังเหมาะสมหรือไม่ คุณภาพของเสียงดีหรือไม่ ภาพที่นำมาใช้มีความชัดเจนและมีขนาดภาพที่เหมาะสมหรือไม่รวมทั้งการเชื่อมโยงของกรอบเนื้อหาแต่ละกรอบภายหลังจากการตรวจสอบคุณภาพและนำมาปรับปรุงให้สมบูรณ์เรียบร้อยแล้วก็จะได้บทเรียนที่พร้อมจะนำไปทดลองหาประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อไป

2. การทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนและประสิทธิผลของการเรียน

ก่อนการทดสอบหาประสิทธิภาพจริง จะต้องทดลองกระบวนการทดสอบก่อน โดยการนำ กลุ่มเป้าหมายจำนวนประมาณ 10 คนทำการทดลองในขณะที่ทดลองหาประสิทธิภาพนั้นก็เก็บข้อมูล ต่างๆ เอาไว้เช่นเวลาที่ผู้เรียนใช้ในการศึกษาการสื่อสารระหว่างบทเรียนกับผู้เรียนหรือถ้าพบปัญหา ต่าง ๆ ก็เก็บเป็นข้อมูลไว้ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ในการหาประสิทธิภาพจริงต่อไป แต่หาก ปัญหาใดที่ต้องแก้ไข เช่น การสื่อสารระหว่างบทเรียนกับผู้เรียนก็ต้องแก้ไขข้อมูลนั้นให้เรียบร้อย ก่อนที่จะนำไปทดสอบหาประสิทธิภาพจริง เมื่อได้กระบวนการทดสอบที่เหมาะสมแล้วก็จะเป็นการทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียน ซึ่งจะใช้กลุ่มตัวอย่างเป้าหมายไม่น้อยกว่า 30 คน มาทำ การทดลองหากได้ผลตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ก็ถือว่าบทเรียนนั้นใช้ได้ แต่ถ้าไม่เป็นไปตามที่ต้องการ ก็จะต้องนำไปปรับปรุงแก้ไขให้ได้ผลตามต้องการ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยภายในประเทศ

ธรรมรส (2542) ได้ทำการวิจัย เรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการพัฒนาทักษะการคิดกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง การเมืองการปกครองสำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 ผลปรากฏว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 86.67/91.47 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่ตั้งไว้ ผลการทดสอบก่อนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติมีระดับ .05 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดสามารถเพิ่มพูนทักษะการคิดให้นักเรียนได้จริง

นลิสรา (2544) ได้ทำการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง “ปริมาตรและพื้นที่ผิว” ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ จากการเรียนแบบเดี่ยวและแบบจับกลุ่มอภิปรายโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้เรื่อง “ปริมาตรและพื้นที่ผิว” ที่ทดสอบระหว่างการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนของกลุ่มการเรียนแบบเดี่ยวกับกลุ่มการเรียนแบบจับกลุ่มอภิปรายแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ผลการวิจัยพบว่าผลการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในกลุ่มการเรียนแบบเดี่ยวจะสูงกว่าการเรียนแบบจับกลุ่มอภิปราย

ทวีศักดิ์ (2545) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นำเสนอด้วยเทคนิคการเขียนแผนที่ความคิด เรื่อง “การเพาะเลี้ยงปลากระดี่” ผลการวิจัยปรากฏว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ 87.50/84.15 ภายหลังจากที่ได้ศึกษาบทเรียนผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นำเสนอ ด้วยเทคนิคการเขียนแผนที่ความคิดสามารถใช้ได้จริง

ชิตินันท์ (2545) ได้ทำการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องสสารและความร้อนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.48/85.40 และพบว่าหลังจากที่นักเรียนได้เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้วมีค่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องสสารและความร้อนสูงกว่าก่อนเรียน

เสนีย์ (2547) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการเขียนแผนการจัดประสบการณ์สำหรับครูผู้สอนระดับปฐมวัยศึกษาผลวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับครูผู้สอนระดับปฐมวัยศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ 88.33/86.50 และการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการเขียนแผนการจัดประสบการณ์สำหรับครูผู้สอนระดับปฐมวัยศึกษาพบว่าคะแนนของประชากรหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่าการจัดแผนการจัดประสบการณ์สามารถใช้ได้ดีและเพิ่มพูนความรู้ความสามารถกับเด็กปฐมวัยศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ

งานวิจัยต่างประเทศ

Liu (1975) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่ลงทะเบียนวิชา ฟิสิกส์ III พบว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถแก้ปัญหาและทบทวนบทเรียนได้ดี ช่วยทำให้สร้างความสำเร็จด้วยตนเองคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Oden (1986) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเกรด 9 โดยการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและการเรียนจากการสอนแบบบรรยายผลปรากฏว่านักเรียนที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคะแนนสูงกว่ากลุ่มเรียนที่เรียนจากการสอนแบบ บรรยายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้งคะแนนที่วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและวัดเจตคติ

Sampson (1983) ได้ทำการวิจัยเรื่องการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนแบบบรรยาย ซึ่งทดลองกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาแนะแนวปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ในด้านความสนใจเกี่ยวกับการเรียนของกลุ่มที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีมากกว่ากลุ่มที่เรียนจากการสอนแบบบรรยาย

จากผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องภายในประเทศและต่างประเทศที่ได้ศึกษาค้นคว้ามา สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าวิธีการสอนแบบอื่น ๆ และคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังช่วยให้ใช้เวลาเรียนน้อย ผู้เรียนเกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียน และมีความมั่นใจในการเรียนมากขึ้น ด้วยเหตุนี้จึงทำให้ผู้วิจัยเกิดความสนใจที่จะศึกษาและค้นคว้าเกี่ยวกับการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในระดับเด็กก่อนวัยเรียนหรือ

เด็กปฐมวัย ซึ่งการวิจัยส่วนใหญ่จะเน้นใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับเด็กประถมจนกระทั่งถึงวัยผู้ใหญ่ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาค้นคว้ากับเด็กปฐมวัย ว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเหมือนเช่นบุคคลท่านอื่นๆ ที่ได้วิจัยมาแล้วหรือไม่ และได้คำนึงถึงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบใดจึงจะเหมาะสมกับผู้เรียน โดยได้คำนึงประโยชน์ต่อผู้เรียนเป็นสำคัญ

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาล 3 ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าการเรียนแบบปกติในชั้นเรียน
2. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคะแนนทดสอบหลังเรียน สูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน