

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การอ่านจับใจความสำคัญจากย่อหน้าภาษาอังกฤษ ดังต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 1.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 1.2 ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 1.3 ข้อดีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 1.4 ข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 1.5 โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 1.6 คุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 1.7 หลักและขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 1.8 การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 1.9 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 1.10 ลักษณะของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการอ่านจับใจความสำคัญ
 - 2.1 ความหมายของการอ่านจับใจความสำคัญ
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 3.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 3.2 งานวิจัยต่างประเทศ

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการนำคอมพิวเตอร์ไปใช้ในการศึกษาในลักษณะของการนำเสนอการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์ โดยที่คอมพิวเตอร์จะทำการนำเสนอบทเรียนแทนผู้สอนและผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง (ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง 2541 : 5) ซึ่งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้มีชื่อเรียกในภาษาอังกฤษแตกต่างกันออกไปหลายชื่อได้แก่

Computer Assisted Instruction (CAI)

Computer Assisted Learning (CAL)

Computer Aided Instruction (CAI)

Computer Based Instruction (CBI)

Computer Based Learning (CBL)

แต่ชื่อที่นิยมใช้กัน คือ Computer Assisted Instruction และนิยมเรียกกันโดยย่อว่า CAI (สมศักดิ์ จีวัฒนา 2542 : 1) ได้มีผู้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ไว้หลายท่านด้วยกัน

อรนุช ลิมตศิริ (2546 : 200) อธิบายว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งในการนำเสนอสื่อประสม ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว กราฟฟิก กราฟ แผนภูมิ วิดีทัศน์และเสียง เพื่อที่จะถ่ายทอดเนื้อหาในลักษณะใกล้เคียงกับการสอนในห้องเรียนให้มากที่สุดและเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลพร้อมทั้งประเมินและตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนได้

สุวิมล เขี้ยวแก้ว (2543 : 2) ได้กล่าวถึงความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและการรับรู้ของผู้เรียน มุ่งให้ผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาด้วยตนเองตามความพร้อม ความถนัดและความสนใจ

ไพโรจน์ คชชา (ม.ป.ป. : 1) อธิบายว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการนำเสนอเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ ซึ่งนักเรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาและฝึกทักษะจากคอมพิวเตอร์

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2542 : 65) ให้ความหมายว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง วิถีทางของการสอนรายบุคคลโดยอาศัยความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะจัดหาประสบการณ์ที่มีความสัมพันธ์กันมีการแสดงเนื้อหาตามลำดับที่ต่างกัน

กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์ (2536 : 136) ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง บทเรียนที่ได้จัดกระทำไว้อย่างเป็นระบบเพื่อใช้กับคอมพิวเตอร์ โดยทางการนำเสนอเนื้อหาที่ต้องการสอนกับผู้เรียนและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ (Interaction) โดยตรงตามความสามารถ

กฤษดา เฟื่องอุบล (2542 : 2) ได้ให้ความหมายว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเสนอเนื้อหาให้แก่ผู้เรียนโดยใช้วิธีการเผยแพร่การสอนผ่านช่อง

ทางการสื่อสารไปยังผู้เรียน โดยเน้นการสอนที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างอิสระตามความสามารถของแต่ละคน

สโตลูโรว์ (Stolurrow 1971 : 390 อ้างถึงใน สุวิมล เจี้ยวแก้ว 2543 : 2) ได้กล่าวถึงคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า เป็นวิถีทางของการสอนรายบุคคล โดยอาศัยความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะจัดประสบการณ์ที่มีความสัมพันธ์กัน มีการแสดงเนื้อหาตามลำดับที่ต่างกันด้วยบทเรียนโปรแกรมที่เตรียมไว้อย่างเหมาะสม มีการให้สื่อต่าง ๆ ซึ่งเป็นการสอนรายบุคคลอย่างแท้จริง

จากความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้กล่าวมานั้นพอสรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) หมายถึง การนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอนของเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ที่ต้องการสอนกับผู้เรียน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์โดยตรง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ สามารถเรียนรู้บททวนบทเรียนและประเมินผลได้ด้วยตนเอง ด้วยการนำเสนอที่ทำให้ผู้เรียนสนุกสนานไปกับการเรียน

ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ในการศึกษาปัจจุบันมีหลายรูปแบบ ได้มีนักวิชาการและนักการศึกษาทั้งในและต่างประเทศได้แบ่งประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออกเป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2542 : 65) ได้สรุปประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังนี้

1. บทเรียน (Tutorial) เป็นโปรแกรมที่สร้างขึ้นในลักษณะของบทเรียน โปรแกรมที่เสนอเนื้อหาความรู้เป็นส่วนย่อย ๆ เป็นการเรียนแบบการสอนของครู คือ จะมีบทนำ คำอธิบาย ซึ่งประกอบด้วยตัวทฤษฎี กฎเกณฑ์ คำอธิบายและแนวคิดที่จะสอนในรูปแบบของข้อความ ภาพ และเสียงหรือทุกแบบรวมกัน หลังจากที่ผู้เรียนได้ศึกษาแล้วก็จะมีคำถามเพื่อใช้ในการตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนมีการแสดงผลย้อนกลับ ตลอดจนมีการเสริมแรงความสามารถให้ผู้เรียนย้อนกลับไปเรียนบทเรียนเดิมหรือข้ามบทเรียนที่ผู้เรียนรู้แล้วไปได้ นอกจากนี้ยังสามารถบันทึกผลว่าผู้เรียนทำได้เพียงไร อย่างไร เพื่อให้ครูผู้สอนมีข้อมูลในการเสริมความรู้ให้กับผู้เรียนบางคนได้

2. ฝึกทักษะและปฏิบัติ (Drill and Practice) ส่วนใหญ่จะใช้เสริมการอ่านเมื่อครูหรือผู้สอนได้สอนบทเรียนบางอย่างไปแล้วและให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดจากคอมพิวเตอร์เป็นการวัดความเข้าใจ ทบทวนและช่วยเพิ่มพูนความรู้ความชำนาญ ลักษณะแบบฝึกหัดที่นิยมกันมาก คือ การจับคู่ชี้ว่าถูก-ผิด และเลือกข้อถูกจาก 3-5 ตัวเลือก การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะต่าง ๆ จะเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพมาก หากโปรแกรมที่ใช้มีประสิทธิภาพดี โปรแกรมในด้าน

การฝึกทักษะและปฏิบัติไม่ได้ช่วยผู้เรียนเฉพาะในด้านความจำเพียงด้านเดียวแต่ยังช่วยผู้เรียนให้รู้จักคิดด้วย เพราะคอมพิวเตอร์มักจะเป็นฝ่ายป้อนคำถามให้ผู้เรียนเป็นฝ่ายตอบอยู่เสมอ

3. จำลองแบบ (Simulation) ในบางบทเรียนการสร้างภาพพจน์เป็นสิ่งสำคัญและเป็นสิ่งจำเป็น การทดลองทางห้องปฏิบัติการในการเรียนการสอนจึงมีความสำคัญแต่ในหลาย ๆ วิชาไม่สามารถทดลองให้เห็นจริงได้ เช่น การเคลื่อนที่ของลูกปืนใหญ่ การเดินทางของแสงและการหักเหของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าหรือปรากฏการณ์ทางเคมีที่ต้องใช้เวลานานหลายวันจึงปรากฏผลให้เห็น การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยจำลองแบบทำให้เข้าใจบทเรียนได้ง่ายขึ้น เช่น การสอนหรือโปรเจกต์คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เราสามารถสร้างการจำลองเป็นรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์ทำให้ผู้เรียนเห็นจริงและเข้าใจได้ง่าย การจำลองแบบบางเรื่องช่วยลดค่าใช้จ่ายในเรื่องวัสดุ อุปกรณ์ทางห้องปฏิบัติการได้มาก การจำลองแบบอาจจะช่วยย่นระยะเวลาและลดอันตรายได้

4. เกมทางการศึกษา (Educational Game) เกมการศึกษาหลาย ๆ เรื่อง ช่วยพัฒนาความคิดอ่านต่าง ๆ ได้ดี เช่น เกมเติมคำ เกมการคิดแก้ปัญหา เป็นการเรียนรู้จากการเล่นช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้และความสนุกสนานเพลิดเพลินไปพร้อม ๆ กัน เป้าหมายหลักของเกมการศึกษาคือช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญ สำหรับในส่วนที่มีลักษณะเหมือนเกมทั่ว ๆ ไป คือ เรื่องของการแข่งขัน แต่ก็เป็นการนำเกมไปสู่การเรียนนั่นเอง

5. การสาธิต (Demonstration) เป็นวิธีการสอนที่ดีวิธีหนึ่งที่ครูผู้สอนมักนำมาใช้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์การสอนด้วยวิธีนี้ครูผู้สอนจะเป็นผู้แสดงให้ผู้เรียนดู เช่น แสดงขั้นตอนเกี่ยวกับการทฤษฎีหรือวิธีการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ การสาธิตโดยใช้คอมพิวเตอร์ก็มีลักษณะคล้ายคลึงกัน แต่การใช้คอมพิวเตอร์นั้น น่าสนใจมากกว่าเพราะว่าคอมพิวเตอร์ให้ทั้งเส้นกราฟที่สวยงาม อีกทั้งมีสีและเสียงอีกด้วย ครูสามารถนำคอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อสาธิตเกี่ยวกับการโคจรของดาวพระเคราะห์ในระบบสุริยะ โครงสร้างของอะตอม เป็นต้น

6. การทดสอบ (Testing) การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมักจะต้องมีการทดสอบเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนไปด้วยโดยผู้ทำจะต้องคำนึงถึงหลักการต่าง ๆ คือ การสร้างข้อสอบ การตรวจให้คะแนน การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ การสร้างคลังข้อสอบและการให้ผู้สอนสุ่มเลือกข้อสอบเองได้

7. การไต่ถาม (Inquiry) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น สามารถใช้ในการค้นหาข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด หรือข่าวสารที่เป็นประโยชน์ในแบบให้ข้อมูลข่าวสารคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีแหล่งเก็บข้อมูลที่มีประโยชน์ซึ่งสามารถแสดงได้ทันทีเมื่อผู้เรียนต้องการด้วยระบบง่าย ๆ ที่ผู้เรียน

สามารถทำได้ เพียงแต่กำหนดหมายเลขหรือใส่รหัสหรือตัวย่อของแหล่งข้อมูลนั้น ๆ การใส่รหัสหรือหมายเลขจะทำให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแสดงข้อมูล ซึ่งจะตอบคำถามของผู้เรียนความต้องการ

8. การแก้ปัญหา (Problem Solving) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้เน้นให้ฝึก การคิด การตัดสินใจโดยการกำหนดเกณฑ์ให้ผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์มีการให้คะแนนแต่ละข้อ เช่น ในวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ผู้เรียนจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเข้าใจและมีความสามารถในการแก้ปัญหา

9. แบบรวมวิธีต่าง ๆ เข้าด้วยกัน (Combination) เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้การประยุกต์เอาวิธีการหลายแบบเข้ามารวมกันตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

ส่วน อรุณช ลิมตศิริ (2546 : 202-206) และวชิระ วิชชวรนนท์ (ม.ป.ป : 4-5) แบ่งประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออกเป็น 5 ประเภท คือ

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการติวเนื้อหาเฉพาะเรื่อง (Tutorials) เป็นรูปแบบหนึ่งของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่น่าเสนอเนื้อหาและถ่ายทอดความรู้ได้เสมือนติวเตอร์คนหนึ่งโดยมีการใช้สื่อประสม เช่น ข้อความ เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพ 3 มิติ กราฟ ภาพสไลด์ แผนภาพ เป็นต้น คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทติวเตอร์นี้นับเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่มีจุดประสงค์เพื่อสอนเนื้อหาใหม่ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือทบทวนเนื้อหาเดิมก็ได้ ส่วนใหญ่จะมีแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดเพื่อทดสอบความเข้าใจของผู้เรียนด้วย แต่ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนตามความต้องการของตน โดยจะตัดสินใจเลือกทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัด หรือเลือกเรียนเนื้อหาส่วนใดและเรียงลำดับในรูปแบบใดก็ได้

2. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการฝึกทักษะ (Drill and Practice) บทเรียนในรูปแบบนี้จะช่วยให้ผู้เรียนฝึกฝน ปฏิบัติ ทำแบบฝึกหัดจนสามารถเข้าใจในเนื้อหาในบทเรียนนั้น ๆ รูปแบบเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกทักษะจะประกอบด้วยคำถามซึ่งมีความแตกต่างกันตามวิธีการในการตั้งข้อคำถาม เช่น การให้ผู้เรียนจับคู่ เดิมคำถูก-ผิด แสดงส่วนประกอบ เลือกตัวเลือกแบบปรนัยและการตอบคำถามสั้น ๆ เป็นต้น หรือตามรูปแบบของการเสนอข้อคำถามเมื่อผู้เรียนตอบคำถามแล้ว คอมพิวเตอร์จะตอบสนองต่อคำตอบของผู้เรียนทันที

3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทสถานการณ์จำลอง (Simulations) หมายถึง คอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งนำเสนอบทเรียนในรูปของการจำลองสถานการณ์ โดยให้นักเรียนได้สัมผัสกับเหตุการณ์ที่ใกล้เคียงกับประสบการณ์จริงและเรียนรู้ที่จะแก้ปัญหาและปฏิบัติตนใน สถานการณ์ที่แตกต่างกัน จะมีคำแนะนำเพื่อช่วยในการตัดสินใจของผู้เรียนและแสดงผลลัพธ์ในการตัดสินใจนั้น ๆ

4. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกม (Games) คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มุ่งใจให้ผู้เรียนสนใจ เกิดความสนุกสนานในการเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมควรจะเป็นส่วนหนึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ต้องมีการเตรียมผู้เรียนให้พร้อมที่จะเล่นเกมและมีการสรุปเนื้อหาความรู้หลังจากที่จบการเล่นเกม ทั้งนี้เพราะกิจกรรมนำและกิจกรรมหลัง การเล่นเกมจะช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่เหมาะสมและทำให้เกมมีคุณค่าต่อการเรียน

5. การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อทดสอบ (Tests) การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อทดสอบนั้นมิใช่เพียงเพื่อปรับปรุงคุณภาพของแบบทดสอบและเพื่อวัดความรู้ของผู้เรียนเท่านั้น แต่คอมพิวเตอร์จะช่วยเปลี่ยนแปลงการทดสอบจากแบบแผนเก่า ๆ ของคำถามจากบทเรียนหรือปรนัยมาเป็นการสอนแบบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียน ซึ่งน่าสนใจกว่าและเป็นการสะท้อนถึงความสามารถของผู้เรียนที่จะนำความรู้ต่าง ๆ มาใช้ในการตอบได้อีกด้วย

จากการจำแนกประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังกล่าวข้างต้น พอจะสรุปประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้ดังนี้

1. บทเรียนหรือการสอน (Tutorial) เป็นการนำเสนอเนื้อหาใหม่หรือทบทวนเนื้อหาเดิมแก่ผู้เรียนจะมีแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดเพื่อทดสอบความเข้าใจ

2. การฝึกทักษะหรือปฏิบัติ (Drill and Practice) เป็นการมุ่งเน้นให้ทำแบบฝึกหัดจนสามารถเข้าใจเนื้อหาในบทเรียนนั้น ๆ

3. สถานการณ์จำลองแบบและแก้ปัญหา (Simulation and Problem Solving) เป็นการจำลองสถานการณ์ที่เหมือนจริงขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ที่จะแก้ปัญหาและปฏิบัติตนในสถานการณ์ที่แตกต่างกัน

4. เกมทางการศึกษา (Educational Game) เป็นการใช้เกมเพื่อกระตุ้นให้เกิดความสนใจที่จะเรียน

5. การสาธิต (Demonstration) เป็นการแสดงขั้นตอนการทำงานหรือวิธีการทางวิทยาศาสตร์

6. การทดสอบ (Testing) เป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนหลังจากที่ได้เรียนเนื้อหาแล้ว

ข้อดีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ได้มีผู้ทำการวิจัยและเขียนหนังสือเกี่ยวกับข้อดีข้อเสียของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้หลายท่าน ได้แก่ Orwig, Hall และนิพนธ์ พบว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีข้อจำกัดและคุณประโยชน์ต่อผู้เรียนและผู้สอน สรุปได้ดังนี้ (กฤษดา เฟื่องอุบล 2542 : 13-14)

ข้อดีสำหรับผู้เรียน

1. เป็นสื่อทางการศึกษาที่ใกล้เคียงกับสื่อบุคคลมากที่สุด
2. ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสามารถของแต่ละคนและเรียนได้เป็นเอกเทศ
3. ตอบสนองผู้เรียนได้โดยจับพละนทันทีอันเป็นการเพิ่มแรงจูงใจที่ดีในการศึกษา
4. สามารถติดตามความก้าวหน้าในการเรียนได้ตลอดเวลา
5. ผู้เรียนเรียนได้ดีและเร็วกว่าเรียนแบบปกติ
6. สร้างนิสัยความรับผิดชอบให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน เพราะไม่เป็นการบังคับแต่เป็นการเสริมแรงอย่างเหมาะสม
7. ได้เรียนบทเรียนซึ่งสร้างขึ้นอย่างรอบคอบเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์เฉพาะ

ข้อดีสำหรับผู้สอน

1. ลดภาระเกี่ยวกับการตรวจแบบฝึกหัด ตรวจสอบข้อสอบและ การสอนเสริมสำหรับผู้เรียนอ่อน ทำให้ครูมีเวลาเพื่อการเรียนการสอนมากขึ้น
2. สามารถเปลี่ยนแปลงเนื้อหาให้ทันสมัย ทันเหตุการณ์ได้ง่ายและสะดวก
3. สามารถติดตามความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ส่วนกฤษมันต์ วัฒนาณรงค์ (2536 : 138) กล่าวถึงข้อดีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

1. เนื่องจากคอมพิวเตอร์เพิ่งจะนำมาใช้ในการเรียนการสอนในรูปแบบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเมื่อไม่ถึง 10 ปีที่ผ่านมา จึงจัดได้ว่าเป็นของใหม่ ผู้เรียนจะมีความกระตือรือร้นที่จะได้ประสบการณ์ที่แปลกใหม่ เป็นการกระตุ้นและเพิ่มแรงจูงใจแก่ผู้เรียนได้อย่างดี
2. คุณสมบัติของคอมพิวเตอร์ในการให้ภาพและเสียงตลอดจนข้อความที่เคลื่อนไหวได้ ทำให้มีความเหมือนจริงมากขึ้น เป็นการเพิ่มแรงจูงใจให้อยากเรียนรู้ และทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้ โดยที่สื่อชนิดอื่นชนิดเดียวไม่สามารถจะทำได้ การเสนอภาพ เสียง และอักษรในเรื่องต่าง ๆ พร้อม ๆ กันบนจอภาพเป็นการใช้สื่อประสม (Multimedia) ที่สร้างเสริมประสบการณ์ได้กว้างขวางครอบคลุมได้มากกว่าครู
3. คอมพิวเตอร์ในรูปแบบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนใช้ในการบันทึกและตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียนและแสดงให้เห็นได้ทั้งในรูปแบบของตัวอักษร ภาพและแผนภูมิเป็นการประเมินผลของผู้เรียนตลอดเวลา

4. จากข้อมูลในข้อ 3 ทำให้คอมพิวเตอร์มีความสามารถในการทำนายและชี้แนะโน้ม ของระดับการเรียนรู้หรือความสามารถของแต่ละบุคคลได้เป็นอย่างดี ตอบสนองปรัชญาการเรียน การสอนเป็นรายบุคคล

5. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะออกแบบให้ปรับได้กับผู้เรียนที่มีความสามารถและความ สมบูรณ์ของวุฒิภาวะแต่ละคนได้อย่างดี ผู้เรียนช้าก็สามารถเรียนได้ หรือผู้เรียนอ่อนก็สามารถลอง ผิดลองถูกได้ตามความเร็วของแต่ละคน โดยไม่ต้องมีความรู้ลึกมีปมด้อยกับเพื่อน เพราะ คอมพิวเตอร์จะสนองตอบรายบุคคลได้อย่างดี

6. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถปรับเปลี่ยนโปรแกรมและเพิ่มเติมขยายได้อย่างรวดเร็ว ทำให้สามารถปรับปรุงบทเรียนให้ทันสมัยกับเหตุการณ์ได้เป็นอย่างดี

7. บทบาทของครูจะเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการช่วยเหลือผู้เรียนที่เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วย สอน บทบาทเดิมของครูจะเปลี่ยนไปทำให้ครูมีเวลาในการติดตามและตรวจสอบความก้าวหน้า ของผู้เรียนแต่ละคนได้มากขึ้น

8. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะสร้างเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้มีเหตุผล มีความคิดและทักษะที่ เป็นตรรกวิทยา (Logical) เพราะการโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ผู้เรียนจะต้องทำอย่างมีขั้นตอน ระเบียบและมีเหตุผลพอสมควร เป็นการฝึกลักษณะนิสัยที่ดีจัดเป็นหลักสูตรที่ซ่อนเร้น โดยที่ สามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนได้

9. การโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์โดยมากจะผ่านแป้นพิมพ์ (Keyboard) จึงเป็น การฝึกให้ผู้เรียนสามารถใช้ แป้นพิมพ์ได้อย่างดีและแม่นยำในการใช้ตัวอักษรอีกด้วย

10. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะนำเสนอบทเรียนให้กับผู้เรียนได้อย่างคงที่โดยไม่เหนื่อยล้า หรือหลงลืม

ไฮนิก และคณะ (Heinich, and others 1982 : 317-318 อ้างถึงใน อรณูช ลิ้มศิริ 2546 : 207) ได้สรุปข้อดีของคอมพิวเตอร์ไว้ดังนี้

1. คอมพิวเตอร์จะช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนด้วยประสบการณ์ที่แปลก และใหม่โดยการใช้สี ภาพลายเส้น ที่มีการเคลื่อนไหวและเสียงดนตรี

2. ความสามารถของหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์จะบันทึกพฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้เรียน เพื่อใช้ในการวางแผนบทเรียนในขั้นต่อไป

3. ความสามารถในการเก็บข้อมูลของเครื่องสามารถนำมาใช้ในลักษณะการศึกษา รายบุคคล โดยการกำหนดบทเรียนให้แก่ผู้เรียนแต่ละคน และแสดงผลความก้าวหน้าให้เห็นทันที

4. ลักษณะของบทเรียนโปรแกรมที่ช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนช้าสามารถเขียนได้ตาม ความสามารถของตน โดยไม่อายผู้อื่นเมื่อตอบคำถามผิด

5. ช่วยให้ครูควบคุมผู้เรียนได้อย่างใกล้ชิด เนื่องจากการบรรจุข้อมูลได้ง่ายและสะดวกในการนำมาใช้

และสุวิมล เขี้ยวแก้ว (2543 : 7-9) กล่าวถึงข้อดีในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังต่อไปนี้

1. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ (Active Learning) ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทุกรูปแบบ ผู้สอนย่อมประสงค์จะให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการไม่ว่าจะเป็นการคิด การฟัง การอ่าน หรือการปฏิบัติการทดลอง แต่สื่อและกิจกรรมต่าง ๆ ที่จัดขึ้น อาจมีผลให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียน กำหนดให้ผู้เรียนมีการตอบสนองและคอมพิวเตอร์จะให้ข้อมูลย้อนกลับได้ทันทีว่าคำตอบของผู้เรียนถูกต้องหรือไม่ ซึ่งเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนทำกิจกรรมต่อไปอย่างต่อเนื่องและเหมาะสม

2. จัดให้ผู้เรียนได้เรียนตามอัตราความสามารถของตน (Self Pacing) คอมพิวเตอร์จะมีความสามารถในการอธิบายหรือแสดงสาระความรู้ที่ผู้เรียนต้องการซ้ำแล้วอีกได้ตรงเท่าที่ผู้เรียนยังมีความต้องการศึกษาเรื่องราวเหล่านั้น เมื่อมีความเข้าใจผิดในเนื้อหาตอนใดก็ได้รับทราบเฉพาะคนเป็นการส่วนตัว ไม่รู้สึกเสียหน้าต่อเพื่อนร่วมชั้นเรียนหรือครูผู้สอน ทั้งยังสามารถแก้ไขให้ดีขึ้นได้ โดยการศึกษาบทเรียนนั้นซ้ำจนกว่าผู้เรียนจะเกิดความเข้าใจ ฟังพอใจในความรู้ที่ตนได้รับ แต่ในกรณีที่ผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้ในเรื่องที่กำลังศึกษาอยู่ เขาก็สามารถเปิดผ่านบางตอนของบทเรียนไปได้ เพื่อจะใช้เวลากับสาระอื่นที่ยากหรือซับซ้อนขึ้น มีผลให้ผู้เรียนบางคนเรียนได้เร็วขึ้นกว่าการเรียนกับผู้สอน ในขณะที่ในชั้นเรียนทั่วไปนั้นการเรียนการสอนจะดำเนินไปตามความสามารถของผู้เรียนส่วนใหญ่ในชั้น ซึ่งอาจจะทำให้ผู้เรียนบางคนเกิดความเบื่อหน่ายเนื่องจากการสอนดำเนินไปค่อนข้างช้า แต่ก็ยังมีบางคนคิดว่าผู้สอนสอนเร็วเกินไปเนื่องจากเขายังตามบทเรียนไม่ทัน

3. มีความหลากหลาย (Variety) ผู้เรียนจะได้สัมผัส กระตือรือร้นและสนุกสนานกับการใช้สีภาพลายเส้น การเคลื่อนไหว ตลอดจนเสียงดนตรีในบทเรียน ซึ่งเป็นการเพิ่มความเหมือนจริงและเร้าใจให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะทำกิจกรรมต่าง ๆ ตามบทเรียน

4. การเก็บข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียน (Record Keeping) คอมพิวเตอร์สามารถช่วยเก็บข้อมูลเกี่ยวกับความก้าวหน้าของผู้เรียนเป็นรายบุคคล เช่น เปอร์เซ็นต์การตอบถูกในแต่ละบทเรียนย่อย คะแนนสอบในภาพรวมหรือข้อมูลอื่น ๆ ที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพและสะดวกสำหรับผู้สอนในการใช้เพื่อการวัดและประเมินผล ตลอดจนนำผลไปใช้ในการวางแผนการสอนในบทเรียนต่อไปหรืออาจจะเป็นข้อมูลสำหรับนักเรียนเพื่อรับทราบสถานภาพในการเรียนรู้ของตน

5. มีความยืดหยุ่น (Flexibility) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกตามความถนัดและมั่นใจว่าจะทำอะไร จะเรียนรู้เรื่องอะไรก่อนหรือหลัง ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจต่อบทเรียนที่ได้เปิดโอกาสให้และเห็นความสำคัญของความต้องการของผู้เรียนคล้ายกับการได้เรียนกับผู้สอนตัวต่อตัว โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ในการเรียน

6. ทันเวลา (Timeliness) คอมพิวเตอร์จะมีความพร้อมและเสนอข้อมูลให้ผู้เรียนต้องการได้ทุกเมื่อที่ผู้เรียนมีความประสงค์จะศึกษาบทเรียน ดังนั้นในหลายโอกาสจึงสะดวกกว่าผู้สอน ซึ่งมีตารางเวลาในการปฏิบัติงาน มีวันหยุด และมีข้อจำกัดต่าง ๆ ที่ไม่อาจสนองความต้องการที่จะเรียนรู้ของผู้เรียนได้ทันทั่วถึง

7. ผู้เรียนได้ฝึกความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตน สรุปหลักการและสาระของบทเรียนด้วยตนเอง

8. ช่วยขยายขีดความสามารถของผู้สอนในการควบคุมผู้เรียนได้อย่างใกล้ชิด เนื่องจากสามารถบรรจุข้อมูลได้ง่ายและสะดวกในการนำออกไปใช้

ดังนั้นข้อดีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่แปลกใหม่ สามารถเรียนรู้ตามระดับความสามารถของตน ช่วยในการเรียนการสอนเป็นรายบุคคล มีการฝึกทักษะในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งทำให้กิจกรรมการเรียนการสอนเป็นไปอย่างสนุกสนาน ผู้เรียนไม่เกิดความเบื่อหน่าย สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและสามารถประเมินตนเองได้อีกด้วย

ข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ถึงแม้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีลักษณะพิเศษที่เอื้อในการจัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น แต่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็ยังมีข้อจำกัดในการใช้

สุวิมล เขี้ยวแก้ว (2543 : 9-10) ได้กล่าวถึงข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังนี้

1. การที่ผู้สอนจะเป็นผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น เป็นงานที่ต้องอาศัยความสามารถ เวลาและความร่วมมือกับผู้รู้หลาย ๆ ฝ่าย จึงเป็นงานที่เพิ่มภาระให้แก่ผู้สอนมากพอสมควรและการอบรมบุคลากรให้มีความรู้ความเข้าใจในการสร้างและใช้บทเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นมิอยู่ในวงจำกัด

2. เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ต้องวางโปรแกรมบทเรียนไว้ล่วงหน้าและมีลำดับขั้นตอนในการสอนค่อนข้างแน่นอน จึงอาจเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้

3. ราคาแพง ค่าใช้จ่ายในการซื้อและบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์มีราคาแพง ทำให้สถานศึกษาไม่สามารถเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรมไว้ให้เพียงพอกับความต้องการของผู้ใช้ ทั้งยังขาดอุปกรณ์ที่มีคุณภาพมาตรฐานเดียวกัน เพื่อนำมาใช้กับคอมพิวเตอร์ต่างระบบกันด้วย

4. ผู้เรียนขาดทักษะทางสังคม ผู้ทรงคุณวุฒิบางท่านได้ให้ข้อคิดว่าหากผู้เรียนใช้เวลากับการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากเกินไปอาจจะทำให้ขาดทักษะทางสังคมในการที่จะสื่อสารได้อย่างเหมาะสมและมีคุณภาพ ดังนั้นผู้สอนควรตระหนักอยู่เสมอว่าการให้กำลังใจแก่ผู้เรียนโดยการได้รับทราบจากหน้าจอคอมพิวเตอร์ว่าตอบคำถามได้ถูกต้องนั้นอาจจะไม่เพียงพอ การได้รับการยอมรับจากเพื่อน ครูและผู้ปกครอง จะเป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนมีพลังใจที่เข้มแข็งและมีแรงขับเคลื่อนทำให้ตั้งใจศึกษาและปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพตลอดไป

5. ความสอดคล้องของโปรแกรมที่มีจำหน่ายกับสาระที่กำหนดไว้ในหลักสูตรถึงแม้จะมีโปรแกรมสำเร็จรูปที่น่าสนใจและสามารถนำมาใช้เพื่อเพิ่มพูนความรู้ให้แก่ผู้เรียนวางขายในท้องตลาดอยู่บ้าง แต่บางครั้งก็มีสาระที่ไม่ตรงกับสิ่งที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ผู้สอนก็ต้องตัดสินใจว่าควรจะนำมาใช้ประกอบการสอนหรือไม่ และถ้านำมาใช้จะใช้ในลักษณะใด

6. การออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการเรียนการสอนนั้นนับว่ายังมีน้อยเมื่อเทียบกับการออกแบบโปรแกรมเพื่อใช้งานในวงการอื่น ๆ และโปรแกรมที่มีอยู่ก็ยังคงได้รับคำวิจารณ์ว่าคุณภาพไม่ดีนัก บางโปรแกรมพยายามเน้นที่สีสันและรูปแบบที่น่าตื่นตาตื่นใจ แต่ค้อยค่าในแง่สาระ ความรู้ ถึงแม้การตัดสินใจว่าโปรแกรมใดมีคุณภาพหรือไม่เพียงใดนั้นจะขึ้นอยู่กับวิธีการเรียนรู้ของผู้เลือกใช้ด้วย แต่ก็ยังอาจกล่าวได้ว่าการเลือกซื้อโปรแกรมดี ๆ ที่ตรงกับวัตถุประสงค์ของการสอน มีเนื้อหาครบถ้วนยังเป็นสิ่งที่ทำได้ค่อนข้างยากในปัจจุบัน

กฤษมันต์ วัฒนานรงค์ (2536 : 139) กล่าวถึงข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

1. การออกแบบโปรแกรมเป็นงานที่ใช้เวลาและความสามารถมาก และครูผู้รู้เนื้อหาวิชาแต่ไม่สามารถสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้ด้วยตนเอง การพึ่งพานักเขียนโปรแกรม (Programmer) ยังคงต้องพบกับอุปสรรคและข้อจำกัดอยู่

2. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ไม่สามารถสอนบางเนื้อหาในลำดับขั้นสูง ๆ ของ Cognitive Domain ได้ ทั้งนี้ยังไม่รวมถึง Affective Domain และ Psychomotor Domain ซึ่งมีข้อจำกัดมากขึ้นอีก

3. เมื่อเวลาผ่านไปผู้เรียนจะเริ่มเคยชินกับคอมพิวเตอร์ซึ่งเกิดขึ้นแล้วในบางสังคมทำให้ความกระตือรือร้นและแรงจูงใจที่เรียนด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ลดลงบางครั้งให้ผลตรงข้ามผู้เรียนไม่ชอบที่จะเรียนกับคอมพิวเตอร์

4. บทเรียนคอมพิวเตอร์ไม่ส่งเสริมพัฒนาการทางสังคม เพราะผู้เรียนจะใช้เวลาและทักษะของการโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์มากกว่าผู้สอนหรือเพื่อนร่วมชั้นเรียนด้วยกัน

5. ผู้เรียนบางประเภทโดยเฉพาะในกลุ่มผู้ใหญ่ไม่ชอบที่จะเรียนตามลำดับขั้นหรือเป็นไปตามขั้นตอนของโปรแกรม ซึ่งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่วนมากจะมีหลักการในการออกแบบให้เรียนเป็นขั้นตอน ซึ่งเป็นการบังคับแบบแผนของการเรียนกับผู้เรียน

6. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนถึงแม้ราคาของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์จะลดลง แต่สิ่งแวดล้อมในการเรียนคอมพิวเตอร์ เช่น ห้องเรียน สถานที่ และฐานข้อมูลต่างๆ ยังมีราคาสูงและจำกัดอยู่ในเฉพาะเขตตัวเมืองที่มีสภาพเศรษฐกิจที่เจริญแล้ว ไม่สามารถใช้ได้กับท้องที่ในชนบทห่างไกลความเจริญที่ปัจจัยพื้นฐานของสาธารณูปโภคยังไม่ดี เช่น ไฟฟ้า สายโทรศัพท์ เป็นต้น

7. ในประเทศไทย ความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ของบุคลากรทางด้านการศึกษาลดลงจนนักเขียนโปรแกรมที่จะสร้างงานคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังขาดแคลน การพัฒนาโปรแกรมต่างๆ มุ่งไปที่ธุรกิจมากกว่าการศึกษา จะสังเกตได้จากตลาดที่วางขายซอฟต์แวร์ (Software) จะมีคอมพิวเตอร์ช่วยสอนน้อยเมื่อเทียบกับซอฟต์แวร์ทางด้านธุรกิจ

8. ผู้เรียนและผู้สอนบางกลุ่มคาดหวังว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะให้ประสิทธิภาพการเรียนการสอนสูง โดยคาดหวังไว้มากจากเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ลงทุนไปแต่ผลกลับคืนที่ได้รับอาจน้อยกว่าที่คาดหวังและธรรมชาติของการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้จะประกอบด้วยปัจจัยอื่น ๆ ในการลงทุนร่วมด้วยอีกมาก ถ้าคิดคำนวณการลงทุนเริ่มต้นก็จะทำให้สัดส่วนของการลงทุนกับผลที่ได้รับไม่เป็นที่พอใจของผู้ที่ต้องจ่ายเงินลงทุนกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

9. โปรแกรมที่ออกแบบใช้เพื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ส่วนมากไม่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ น้อยมากที่จะมีนักเขียนโปรแกรมที่สามารถทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ส่วนมากจะถูกจำกัดความคิดให้อยู่ในกรอบที่ผู้สร้างโปรแกรม (Program) ได้ทำไว้

10. ปัญหาทางเทคนิคของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ประกอบการเรียน CAI คุณภาพของสินค้าที่ผลิตออกมาจากแหล่งต่าง ๆ มีคุณภาพที่ไม่เท่าเทียมกันและความรู้ของผู้ใช้ยังไม่ทันกับความเปลี่ยนแปลง กลไกการตลาดทำให้ผู้ใช้ได้สินค้าด้วยคุณภาพทั้ง ๆ ที่จ่ายไปในราคาคุณภาพ นอกจากนี้โปรแกรมที่ออกวางขายและอุปกรณ์ประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ยังมีอยู่หลายมาตรฐานหลายรูปแบบซึ่งบางครั้งไม่สามารถใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ทำให้ขาดทิศทางที่ชัดเจนในการพัฒนาโปรแกรมที่จะใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ของค่ายผู้ผลิตที่มีอยู่หลากหลาย

วีระ ไทยพานิช (ม.ป.ป. อ้างถึงใน อรนุช ลิมตศิริ 2546 : 207-208) ได้สรุปข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

1. ด้านบุคลากร การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ได้ผลทางการศึกษาจำเป็นที่จะต้องมีความรู้พื้นฐานด้านนี้ หรือได้รับการฝึกหรือมีความรู้ความสามารถด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อจะใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด ในประเทศไทยยังขาดบุคลากรหรือครูที่มีความรู้พื้นฐานด้านนี้ หรือได้รับการฝึกไม่เพียงพอ จึงทำให้เกิดปัญหาในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน นอกจากนี้มีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางด้านการฝึกและปฏิบัติ (Drill and Practice) มากเกินไป โดยไม่คำนึงถึงความสามารถด้านอื่น ๆ ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้ใช้จึงควรเพิ่มความระมัดระวังให้มากกว่านี้

2. ด้านโปรแกรม โปรแกรมนับเป็นหัวใจของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในปัจจุบันนี้โปรแกรมที่ใช้กับคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่จะเขียนโดยนักเขียน โปรแกรมซึ่งมักไม่มีความรู้พื้นฐานทางการเขียนโปรแกรมเพื่อการศึกษาตลอดจนขาดความรู้ด้านเนื้อหาและวิธีสอน ขณะเดียวกันบางโปรแกรมเขียนโดยนักการศึกษาซึ่งมีความรู้ทางด้านเนื้อหาและวิธีสอน แต่ความรู้ไม่เพียงพอทางด้านเขียนโปรแกรมสำหรับใช้กับคอมพิวเตอร์ นับเป็นการเพิ่มภาระของผู้สอนมากยิ่งขึ้น จึงทำให้การผลิตโปรแกรมขาดคุณภาพหรือไม่ตรงตามความต้องการของครู ผู้ใช้

ข้อจำกัดอีกประการหนึ่ง คือ ครูเลือกใช้โปรแกรมที่ไม่มีคุณภาพหรือไม่เหมาะสมกับบทเรียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเรียนการสอนยังล้าหลังอยู่เมื่อเทียบกับโปรแกรมในวงการอื่น ๆ อย่างไรก็ตาม การเลือกโปรแกรมเพื่อส่งเสริมการเรียนให้ได้ผลควรพิจารณาถึงสิ่งต่อไปนี้

- 1) ความเหมาะสมของเนื้อหาในแต่ละระดับชั้น
- 2) วิธีการเสนอเนื้อหา ความยาก เหมาะสมกับวัยของเด็ก
- 3) ง่ายต่อการใช้
- 4) สามารถปรับให้เข้ากับความต้องการและความสามารถของเด็ก
- 5) สร้างแรงจูงใจสำหรับผู้ใช้

3. ด้านเศรษฐกิจ ถึงแม้ว่าราคาของคอมพิวเตอร์และค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์จะลดลงก็ตาม การจะนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในวงการศึกษาในบางแห่งจะต้องมีการพิจารณาอย่างรอบคอบเพื่อให้คุ้มค่ากับค่าใช้จ่ายตลอดจนการดูแลรักษา

4. ด้านสังคม การใช้คอมพิวเตอร์มากเกินไป อาจลดความสัมพันธ์ของนักเรียนที่มีต่อกันให้ลดลง

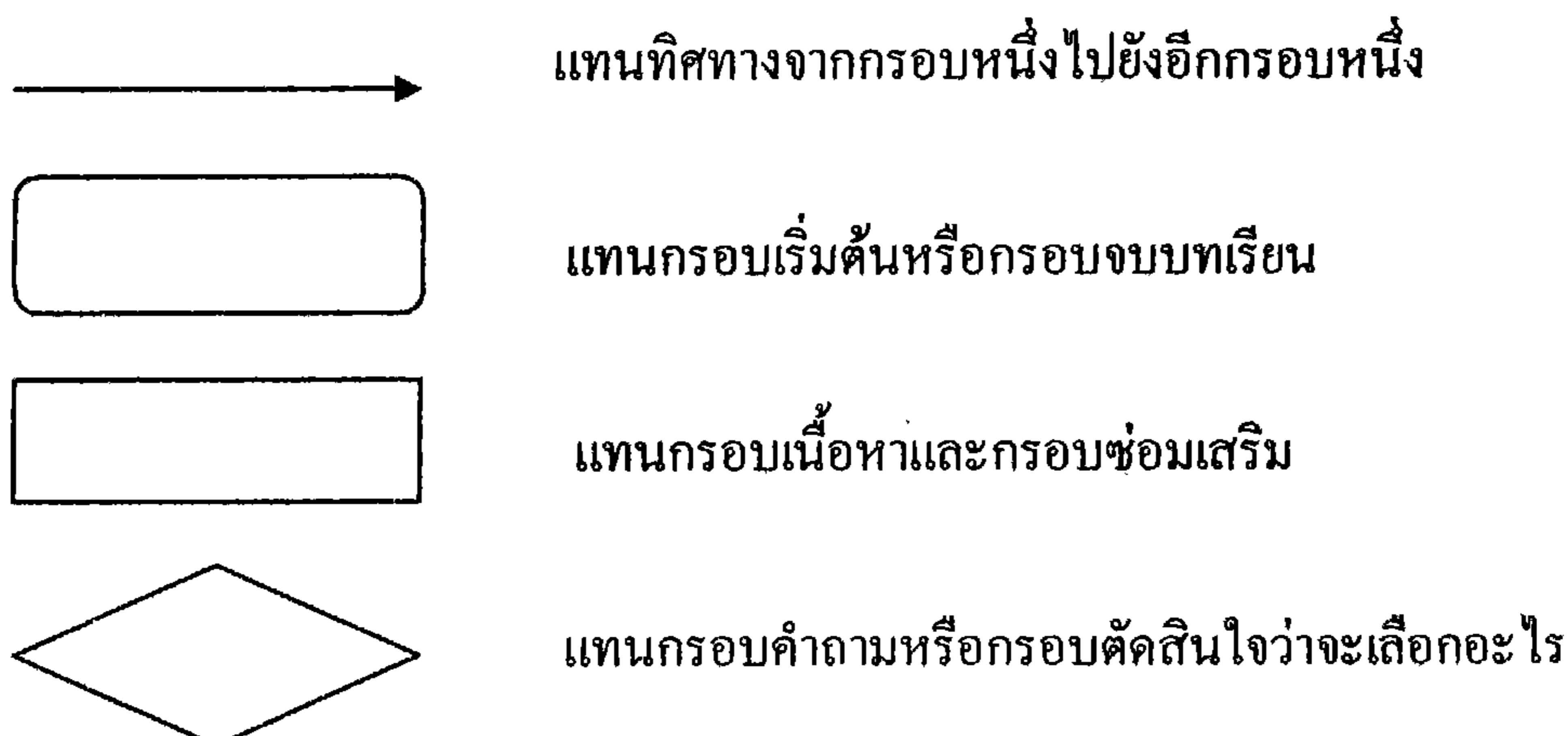
จะเห็นได้ว่า ข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีอยู่หลายประการด้วยกัน คือ การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต้องอาศัยผู้ที่มีความรู้ความสามารถใช้การลงทุนในการสร้างโปรแกรมสูง เสียค่าใช้จ่ายในการดูแลบำรุงรักษามาก ขาดบุคลากรหรือครูที่มีความรู้ความชำนาญในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้เกิดประสิทธิภาพและประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน เรื่องของการออกแบบโปรแกรม ค่าใช้จ่ายการบำรุงรักษา และด้านบุคลากร เป็นต้น

โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

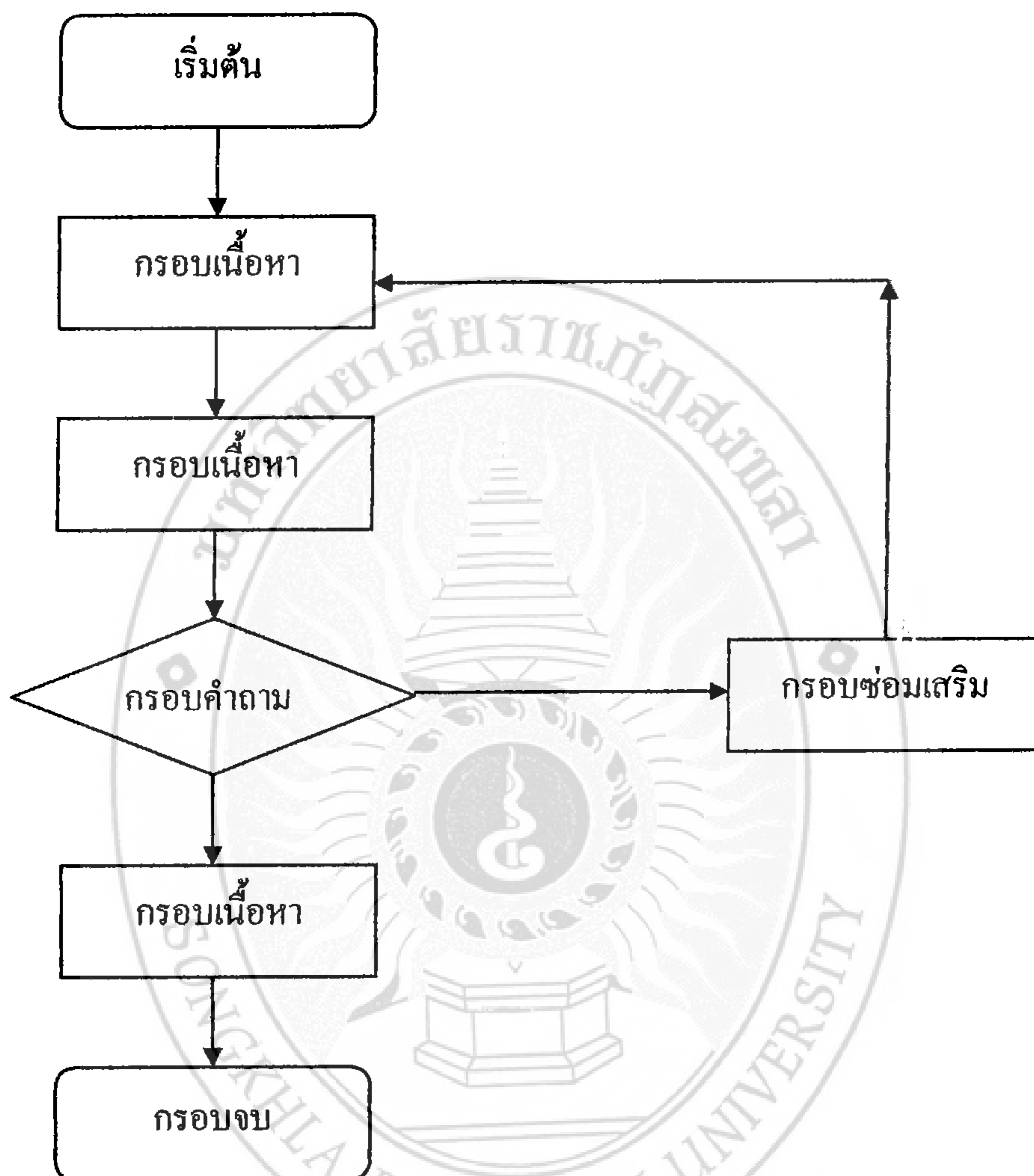
โครงสร้างบทเรียน เป็นผังแสดงองค์ประกอบและรูปแบบการนำเสนอบทเรียน โครงสร้างของบทเรียนอาจมีรูปแบบที่แตกต่างกันออกไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบมีแนวคิดหรือมีความเชื่อในทฤษฎีที่เกี่ยวกับรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในแนวใด แต่โดยทั่วไป โครงสร้างบทเรียนจะมีองค์ประกอบประกอบหลัก ๆ ดังนี้ (วชิระ วิชชวรนนท์ ม.ป.ป. : 22-23)

1. ส่วนนำเข้าสู่บทเรียน (Introduction) จะมีกรอบที่ให้ข้อมูลแก่ผู้เรียนในเบื้องต้น โดยแยกเป็นกรอบย่อยได้อีก เช่น หัวเรื่อง คำแนะนำ เป็นต้น หรือผู้ที่มีความสามารถอาจใช้ส่วนนี้เป็นส่วนเร้าความสนใจกับผู้เรียนได้เป็นอย่างดี
2. ส่วนเลือกรายการ (Menu) คือ รายการเนื้อหาที่มีอยู่ในบทเรียน เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกปฏิบัติกิจกรรมได้ตามความสนใจ
3. ส่วนนำเสนอบทเรียน (Lesson) เป็นกิจกรรมที่ผู้สร้างจัดเตรียมไว้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์การเรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้
4. ส่วนประเมินผล (Evaluation) คือ ส่วนที่เป็นคำถามหรือแบบทดสอบเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ ซึ่งจะมียู่ทั้งในระหว่างเรียนและหลังจากจบบทเรียนแล้ว

ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีการเขียนแผนผังการทำงานของบทเรียนด้วย ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจชัดเจนขึ้นว่าจะสร้างบทเรียนอย่างไร โดยใช้สัญลักษณ์แทนความหมายของแต่ละบทเรียน สัญลักษณ์ที่ใช้มีดังต่อไปนี้



จากสัญลักษณ์ดังกล่าวสามารถเขียนเป็นตัวอย่างผังการทำงานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้ดังนี้



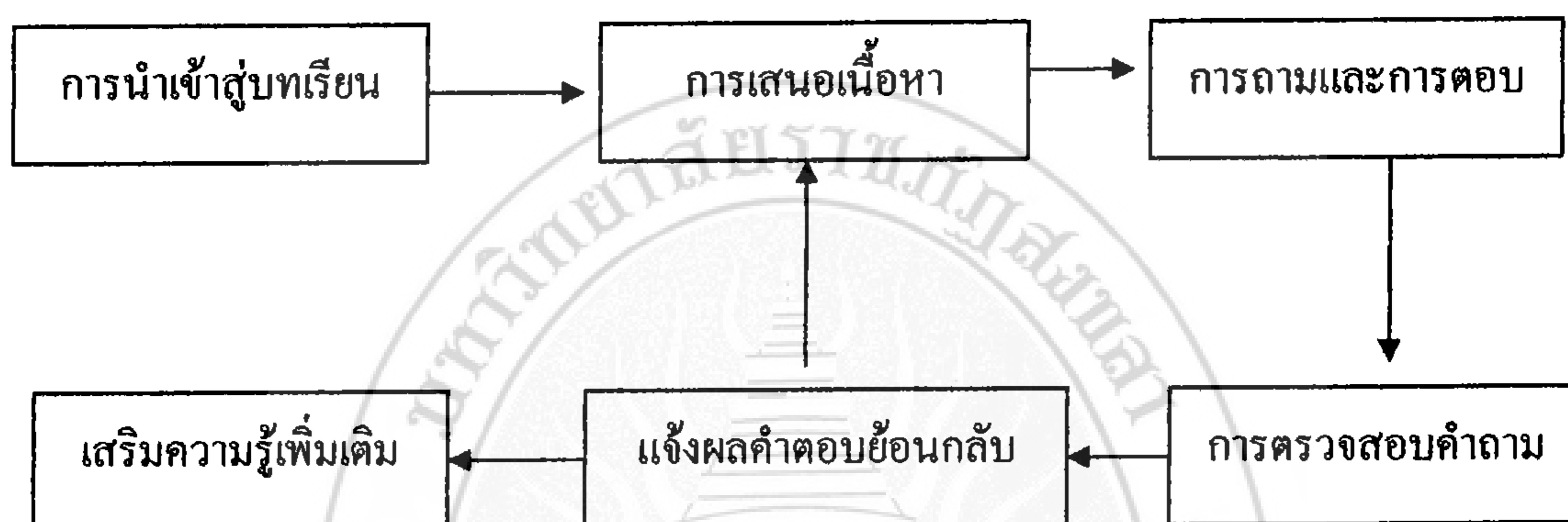
แผนภูมิที่ 2 การทำงานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
ที่มา : วชิระ วิชชวรนนท์ (ม.ป.ป. : 23)

ส่วน สมศักดิ์ จีวัฒนา (2542 : 14-15 อ้างจาก อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์ 2530 : 23) ได้กล่าวถึงโครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการสอนประกอบด้วย 8 ส่วนย่อย ดังนี้

1. การนำเข้าสู่บทเรียน
2. การเสนอเนื้อหา
3. การถามและการตอบ

4. การตรวจสอบคำตอบ
5. แจกผลคำตอบย้อนกลับให้ทราบ
6. เสริมความรู้เพิ่มเติม
7. ลำดับการเรียนบทเรียน
8. จบการเรียน

โดยมีโครงสร้างและลำดับขั้นตอนดังนี้



แผนภูมิที่ 3 แสดงโครงสร้างและขั้นตอนของบทเรียนประเภทการสอน

สามารถสรุปโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ดังนี้ โดยเริ่มจากการนำเข้าสู่บทเรียน จากนั้นเป็นการเสนอเนื้อหาและคำถาม การตอบคำถาม และสุดท้ายเป็นการแจกผลคำตอบ

คุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คุณลักษณะที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมี 4 ประการ ได้แก่ (ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เกาหจรัสแสง 2541 : 8-11)

1. สารสนเทศ หมายถึง เนื้อหาสาระที่ถูกเรียบเรียงไว้เป็นอย่างดี ที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือได้รับทักษะอย่างหนึ่งอย่างใดตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยนำเสนอทางตรงหรือทางอ้อมก็ได้ การนำเสนอเนื้อหาในลักษณะทางตรง ได้แก่ การนำเสนอเนื้อหาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทติวเตอร์ ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รับเนื้อหาสาระและทักษะต่าง ๆ จากการอ่าน การจำ ทำความเข้าใจและการฝึกฝน ส่วนการนำเสนอเนื้อหาในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกม และการจำลองเป็นการนำเสนอเนื้อหาในทางอ้อม เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะทางการคิด การจำ การสำรวจสิ่งต่าง ๆ รอบตัว สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนานเพลิดเพลิน

2. ความแตกต่างระหว่างบุคคล คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อการเรียนการสอน รายบุคคลประเภทหนึ่ง ซึ่งตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล มีความยืดหยุ่นมากพอที่ ผู้เรียนมีอิสระควบคุมเนื้อหาจำกัดของการเรียน ตลอดจนควบคุมการฝึกปฏิบัติหรือการทดสอบ ซึ่งมีลักษณะสำคัญ ๆ ได้แก่

2.1 การควบคุมเนื้อหา การเลือกที่จะเรียนข้ามหรือออกจากบทเรียนหรือย้อนกลับมาเรียนในส่วนที่ยังไม่ได้เรียน เช่น ในเมนูหรือรายการที่แยกเนื้อหาตามหัวข้ออย่างชัดเจน

2.2 การควบคุมลำดับของการเรียน การเลือกที่จะเรียนบทเรียนใดก่อนหรือหลัง หรือการสร้างลำดับการเรียนด้วยตนเอง เช่น การเรียนเนื้อหาแบบโยงใยหรือสื่อหลายมิติ (Hypermedia) หรือข้อความหลายมิติ (Hypertext) ก็ได้ โดยผู้เรียนกดเลือกข้อมูลที่ต้องการเรียน ตามความสนใจ ความถนัดหรือตามพื้นฐานความรู้

2.3 การควบคุมการฝึกปฏิบัติหรือการทดสอบ ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้เรียนที่จะฝึกปฏิบัติ หรือความต้องการที่จะทำแบบทดสอบมากน้อยเพียงใด

3. การโต้ตอบ การเรียนการสอนที่ดีต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนให้มากที่สุด คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับการออกแบบมาอย่างดี จะต้องส่งเสริมให้มีการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างต่อเนื่องและตลอดทั้งบทเรียน

4. การให้ผลป้อนกลับโดยทันที การให้ผลป้อนกลับในทันทีตามทฤษฎีของสกินเนอร์ เป็นการเสริมแรงอย่างหนึ่งสำหรับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดี การให้ผลย้อนกลับเป็นวิธีที่อนุญาตให้ผู้เรียนทดสอบหรือประเมินความเข้าใจในเนื้อหา ช่วยให้ผู้เรียนตรวจสอบการเรียนของตนได้ การให้ผลย้อนกลับในทันทีถือได้ว่าเป็นจุดเด่นของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเมื่อเทียบกับสื่อชนิดอื่น ๆ

นอกจากนี้ สมศักดิ์ จิวพัฒนา (2542 : 32-33) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

1. เริ่มจากสิ่งที่รู้ไปถึงสิ่งที่ไม่รู้ จัดการสอนให้เนื้อหาเรียงไปตามลำดับ จัดทำเป็นกรอบหลาย ๆ กรอบ ผู้เรียนจะค่อย ๆ เรียนไปที่ละกรอบตามลำดับจากง่ายไปสู่ยาก

2. เนื้อหาที่ค่อย ๆ เพิ่มขึ้นทีละน้อย ๆ ก่อนข้างง่ายและมีสาระใหม่ไม่มากนัก ความเปลี่ยนแปลงในแต่ละกรอบจะต้องสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

3. แต่ละกรอบจะต้องทำการแนะนำความรู้ใหม่เพียงอย่างเดียว การแนะนำความรู้เนื้อหาใหม่ ๆ ทีละมาก ๆ จะทำให้ผู้เรียนสับสนได้ง่าย

4. ระหว่างการเรียนจะต้องให้ผู้เรียนแต่ละคนมีส่วนในการทำกิจกรรมตามไปด้วย เช่น ตอบคำถาม ทำแบบทดสอบ ไม่ใช่คิดตามอย่างเดียวเพราะจะทำให้เมื่อ



5. การเลือกคำตอบที่ผิด อาจทำให้ต้องกลับไปทบทวนกรอบของแบบเรียนเก่าหรือไม่ก็ เป็นกรอบใหม่ที่อธิบายถึงความเข้าใจผิดหรือความผิดพลาดที่เกิดขึ้นหรือถ้าเป็นคำตอบที่ถูกต้อง ผู้เรียนก็จะได้เรียนเรื่องใหม่เพิ่มเติม การได้รู้เฉลยและได้รับคำตอบหรือรู้ผลในทันทีจะทำให้ ผู้เรียนมีความสุขสนุกสนานไปด้วย คำตอบที่ถูกมักได้รับคำชมเชยทำให้มีกำลังใจ ส่วนคำตอบที่ผิด บางทีก็อาจถูกตำหนิ ซึ่งก็ไม่มีใครได้ยื่นทำให้ไม่รู้สึกอับอายหรือหมดกำลังใจ

6. การเรียนโดยวิธีนี้ทำให้ผู้เรียน เรียนได้ตามความสามารถของตนเองจะใช้เวลาใน การทบทวนบทเรียนหรือคิดตอบคำถามแต่ละข้อนานเท่าใดก็ได้ ผู้เรียนจะไม่รู้สึกถูกกดดันด้วย กำหนดเวลาที่จะต้องรอเพื่อนหรือตามเพื่อนให้ทัน

7. การเรียนในลักษณะที่เป็นการเรียนรู้ โดยเน้นที่ความถนัดของแต่ละบุคคลแต่ละคนจะมี ความถนัดต่างกัน แม้แต่ในวิชาเดียวกันการเรียนบทเรียนแต่ละบทก็จะใช้เวลาไม่เท่ากัน

8. ในการเสนอบทเรียนลักษณะนี้ การทำสรุปท้ายบทเรียนแต่ละบทจะช่วยให้ผู้เรียน ได้ วัตถุประสงค์ด้วยตนเอง การสรุปนั้นหมายถึงสรุปเนื้อหาและสรุปการติดตามผลของผู้เรียนด้วยว่าผู้เรียน ใช้เวลาเรียนมากน้อยเพียงใด ผลเป็นอย่างไร จำเป็นต้องค้นคว้าหรือทำงานเพิ่มเติมหรือไม่ใน การเรียนในห้องเรียน ยิ่งครูทดสอบบ่อยเท่าไรการเรียนยิ่งมีผลเท่านั้น แต่การทดสอบธรรมดา มี ปัญหาเรื่องการตรวจยิ่งถ้าผู้เรียนในชั้นเรียนมีมากก็อาจยิ่งเสียเวลามาก ความกระตือรือร้นของ ผู้เรียนอาจจะค่อย ๆ หมดไปหากครูไม่ขยันพอ

9. การทำกรอบบทเรียนแต่ละบทนั้น ถ้าทำได้ดีจะสามารถวิเคราะห์คำตอบไปได้ด้วย ประสิทธิภาพของนักเรียนแต่ละคนว่าคำตอบที่เลือกนั้น ถ้าเป็นคำตอบที่ผิดเป็นเพราะอะไร การทำแบบทดสอบที่ดีหากผู้ทำสามารถเรียบเรียงเนื้อหาได้เป็นขั้นตอนจริง ๆ ผู้เรียนควรจะทำ ได้ ถูกทั้งหมด บางทีก็ทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายก็ได้

10. การกำหนดวัตถุประสงค์ไว้ปลายทางว่าต้องการให้ผู้เรียนได้รู้อะไรบ้างจะช่วยให้ การแบ่งเนื้อหา ซึ่งจะต้องเรียนไปตามลำดับ ทำได้ดีขึ้น ไม่ออกนอกกรอบนอกทางโดยไม่จำเป็น

สามารถสรุปคุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังนี้ คือ คุณลักษณะของ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นในการจัดเนื้อหาสาระควรจัดเรียงเนื้อหาเป็นกรอบจากง่ายไปสู่ ยาก ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนมี ปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนอย่างต่อเนื่อง สามารถทบทวนบทเรียน ทดสอบ ฝึกปฏิบัติและประเมิน ตนเอง รวมทั้งตรวจสอบการเรียนของตนได้

หลักและขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ไพโรจน์ คชชา (ม.ป.ป. : 4) ได้ให้หลักในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

1. การออกแบบบทเรียน

1.1 วิเคราะห์เนื้อหา

1.2 กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1.3 กำหนดขอบข่ายของเนื้อหา

1.4 กำหนดลำดับขั้นตอนการทำงาน เช่น ภาษา จอภาพ ตัวอักษร หลักจิตวิทยา

ประเมินผลความสนใจ

1.5 เขียนบทสคริปต์ (Script) หรือผังงาน

2. ขั้นตอนการสร้างบทเรียน

2.1 สร้างบทเรียนตามสคริปต์

2.2 สร้างคู่มือการใช้บทเรียน เช่น คู่มือครู คู่มือนักเรียน

3. การนำไปใช้

3.1 ทดลองการใช้

3.2 ใช้และติดตามผลการใช้

แนวความคิดของนักวิจัยและพัฒนาในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น แฮนนานาฟินและแพค (Hannafin and Peck 1998 : 17-23) ได้ให้ข้อคำนึงถึงในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและทักษะในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดี 12 ประการ ดังนี้ (สมศักดิ์ จิววัฒนา 2542 : 106-107 อ้างจาก บุญเกื้อ ควรหาเวช 2542 : 71-74)

1. สร้างขึ้นตามวัตถุประสงค์ของการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนจากบทเรียนนั้น มีความรู้ทักษะและทัศนคติที่ผู้สอนตั้งไว้ และผู้เรียนสามารถประเมินด้วยตนเองว่าบรรลุจุดประสงค์แต่ละข้อหรือไม่

2. บทเรียนที่ดีควรเหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียน การสร้างบทเรียนต้องคำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถพื้นฐานเดิมอยู่ในระดับขั้นใด ไม่ควรยากหรือง่ายเกินไป

3. บทเรียนที่ดีควรมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนให้มากที่สุด เพราะการเรียนรู้จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรมีประสิทธิภาพมากกว่าการเรียนรู้จากหนังสือ เพราะสามารถสื่อสารกับผู้เรียนได้ 2 ทาง (Two-way Communication)

4. บทเรียนที่ดีควรมีลักษณะเป็นการเรียนการสอนรายบุคคล ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหัวข้อที่ตนเองต้องการและข้ามบทเรียนที่ตนเองเข้าใจแล้วได้ แต่ถ้าเรียนบทเรียนที่ตนยังไม่เข้าใจก็สามารถเรียนซ่อมเสริมจากข้อเสนอแนะของคอมพิวเตอร์ได้

5. บทเรียนที่ดีควรคำนึงถึงความสนใจของผู้เรียน ควรมีลักษณะเร้าความสนใจตลอดเวลา เพราะจะทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียนอยู่เสมอ

6. บทเรียนควรสร้างความรู้สึกในทางบวกกับผู้เรียน ควรให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกเพลิดเพลินเกิดกำลังใจและควรหลีกเลี่ยงการลงโทษ

7. ควรจัดทำบทเรียนให้แสดงผลย้อนกลับไปยังผู้เรียนให้มาก ๆ โดยเฉพาะการแสดงผลย้อนกลับในทางบวก จะทำให้ผู้เรียนชอบไม่เบื่อง่าย

8. บทเรียนที่ดีควรเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมทางการเรียนการสอน บทเรียนควรปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับผู้เรียนเหมาะกับการจัดตารางเวลาเรียน สถานที่ติดตั้งเครื่องที่เหมาะสม และควรคำนึงถึงการใส่เสียง ระดับเสียงหรือดนตรีประกอบควรเป็นที่ดึงดูดใจผู้เรียนด้วย

9. บทเรียนที่ดีควรมีการประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้เรียนอย่างเหมาะสม ควรหลีกเลี่ยงคำถามที่ง่ายและตรงเกินไป ควรหลีกเลี่ยงคำหรือข้อความที่ไร้ความหมาย การตัดสินใจคำตอบควรให้แจ่มแจ้ง ไม่คลุมเครือและไม่เกิดความสับสนหรือขัดแย้งกับคำตอบ

10. บทเรียนควรใช้กับคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะใช้เป็นแหล่งทรัพยากรทางการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ควรเสนอบทเรียนในรูปแบบของตัวอักษรอย่างเดียวหรือเรื่องราวที่พิมพ์ตัวอักษรตลอดควรใช้สมรรถนะของคอมพิวเตอร์อย่างเต็มที่ เช่น การเสนอด้วยภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ผสมตัวอักษร หรือให้มีแสงเสียงเน้นที่ความสำคัญหรือวลีต่าง ๆ เพื่อขยายความคิดของผู้เรียนให้กว้างไกลยิ่งขึ้น ผู้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรตระหนักในสมรรถนะของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่

11. บทเรียนที่ดีต้องอยู่บนพื้นฐานของการออกแบบการสอนคล้าย ๆ กับการผลิตสื่อชนิดอื่น ๆ การออกแบบบทเรียนที่ดีย่อมจะเร้าความสนใจของผู้เรียนได้มาก การออกแบบบทเรียนย่อมประกอบด้วย การตั้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน การจัดลำดับขั้นตอนของการสอนและสำรวจทักษะที่จำเป็นของผู้เรียนเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ จึงควรจัดลำดับขั้นตอนการสอนให้ดีมีการวัดผลและการแสดงผลย้อนกลับให้ผู้เรียนทราบ มีแบบฝึกหัดพอเพียงและการประเมินผลขั้นสุดท้าย เป็นต้น

12. บทเรียนที่ดีควรมีการประเมินผลทุกแง่มุม เช่น การประเมินคุณภาพของผู้เรียน รวมถึงประสิทธิภาพของบทเรียน ความสวยงาม ความตรงประเด็น และตรงกับทัศนคติของผู้เรียน เป็นต้น

ส่วนขั้นตอนในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้มีนักการศึกษาหลายท่าน ได้กล่าวไว้ดังนี้ (วชิระ วิชชวรนนท์ ม.ป.ป. : 20)

รอมมิสซอสกี (Romiszowski 1986 : 271-272) ได้เสนอขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 7 ขั้นตอน คือ

1. การกำหนดวัตถุประสงค์เฉพาะ
2. วิเคราะห์พฤติกรรม เป้าหมายของผู้เรียนที่ต้องการ และกฎเกณฑ์เพื่อสร้างรูปแบบบทเรียน

3. ออกแบบบทเรียน

4. สร้างบทเรียนตามที่ออกแบบไว้

5. เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาที่เหมาะสม

6. การทดลองเพื่อพัฒนาบทเรียน

7. ประเมินผลความเที่ยงตรงทั้งด้านเทคนิคคอมพิวเตอร์และด้านการสอน

ไพโรจน์ ตีรณชนากุล (2529 อ้างใน พงศกร ทวันเวช 2545 : 30-31) กล่าวถึงวิธีการ และขั้นตอนในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ไว้ดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรและผู้เรียนเป้าหมายเพื่อที่จะทราบรายละเอียดของเนื้อหาวิชาที่จะนำมาสร้างทั้งหมดเป็นอย่างไร ใช้เวลาปกตินานเท่าไร ผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้มากขนาดไหน ความพร้อมทางด้านอื่นของผู้เรียนมีอะไรบ้าง นอกจากนี้ยังต้องมีการศึกษาประสบการณ์การสอนของตนเองและของคนอื่น ๆ เพื่อนำมาประกอบการใช้บทเรียนโปรแกรมและใช้ในการวางแผนต่อไป

2. การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้สร้างบทเรียนจะต้องเขียนขึ้นเอง การเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมนั้นจะต้องเขียนให้ถี่ถ้วนทุก ๆ วัตถุประสงค์ที่จะต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในวิชานั้น ๆ

3. เรียบเรียงจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและคำถามนำร่อง จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดขึ้นแต่ละจุดประสงค์จะมีความต่อเนื่องและเสริมซึ่งกันและกัน การจัดเรียบเรียงจุดประสงค์เหล่านี้ให้อยู่ในระบบที่ดีและกำหนดคำถามไว้เหมาะสม จะเป็นการนำร่องในการสร้างบทเรียนได้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4. วิเคราะห์เนื้อหาจัดทำเป็นแผนภูมิข่ายงาน โดยอาศัยจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและคำถามนำร่องที่ได้จัดทำไว้นำมาประกอบในการวิเคราะห์จัดเรียบเรียงเนื้อหาวิชาให้อยู่ในระบบความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันและเสริมซึ่งกันและกัน โดยจัดเขียนหัวข้อเรื่องเหล่านั้นในรูปแบบภูมิ

ตาข่ายงานที่สมบูรณ์ แสดงลำดับก่อนหลังของหัวเรื่องต่าง ๆ พร้อมทั้งลำดับเนื้องานของเนื้อหาที่สมบูรณ์

5. จัดชอยเนื้อหาเป็นหน่วยย่อย เนื่องจากการสอนโดยเครื่องคอมพิวเตอร์จะเป็นการสอนที่ปราศจากครู-อาจารย์ การเสนอเนื้อหาครั้งละมาก ๆ อาจมีปัญหาในการเรียนได้ ดังนั้นจำเป็นต้องชอยเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อยที่มีความสมบูรณ์ในแต่ละหน่วยพอสมควร และผู้เรียนสามารถจะติดตามเนื้อเรื่องต่อไปได้โดยไม่สับสนหรือขาดตอน

6. การสร้างข้อความในแต่ละกรอบในเนื้อหาที่กำหนด ข้อความเหล่านี้จะต้องกะทัดรัด เป็นประโยชน์ต่อการเข้าใจของผู้เรียน ข้อความในกรอบต่าง ๆ ต้องสอดคล้องของหน้าที่ของแต่ละกรอบด้วย โดยทั่วไปในแต่ละหน่วยย่อยของเนื้อหาจะประกอบด้วยข้อความต่าง ๆ 4 ชนิด

6.1 กรอบหลัก (Set Frame) เป็นกรอบที่จะให้ข้อมูล โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้ในเรื่องราวต่าง ๆ ที่ไม่เคยเรียนรู้มาก่อน

6.2 กรอบฝึกหัด (Practice Frame) เป็นกรอบที่จะให้ผู้เรียนได้ฝึกหัดข้อมูลที่ได้จากกรอบหลัก

6.3 กรอบส่งท้าย (Terminal Frame) เป็นกรอบทดสอบ โดยผู้เรียนจะต้องนำความรู้ความเข้าใจจากกรอบหลักมาตอบ

6.4 กรอบรองส่งท้าย (Sub-Terminal Frame) เป็นการเขียนต่อจากกรอบส่งท้ายแต่เป็นข้อมูลที่จะแก้ไขความเข้าใจผิดหรือตอบผิดจากกรอบส่งท้ายให้เข้าใจถูกต้องยิ่งขึ้นแต่อาจเป็นกรอบที่ข้ามไปได้

7. เข้ารหัสตามโปรแกรมที่กำหนด การเข้ารหัสในที่นี้หมายความว่าโครงการสร้างโปรแกรมที่สร้างขึ้นจำเป็นต้องแปลงข้อมูลเป็นรหัส แต่ถ้าโปรแกรมเป็นแบบ Authoring System ซึ่งเป็นโปรแกรมสร้างบทเรียนได้ง่าย ๆ การป้อนบทเรียนโดยไม่ต้องเข้ารหัสก็สามารถป้อนเข้าไปได้ง่าย ขั้นตอนนี้ก็คงเป็นการเตรียมตัวป้อนบทเรียนเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์

8. ป้อนบทเรียนเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ในการป้อนบทเรียนเข้าไปนี้จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของโปรแกรมนั้น ๆ โดยไม่ต้องกังวลว่าจะไม่เป็นไปตามที่ตนคิดเพราะการจัดลำดับการแสดงผลบทเรียนจะถูกควบคุมโดยโปรแกรมในส่วนอื่น ๆ ต่อไป

9. ทำการตรวจสอบความเรียบร้อยของบทเรียนจากคอมพิวเตอร์ เมื่อป้อนบทเรียนเข้าไปหมดแล้ว ทดลองเรียกบทเรียนตามลำดับที่ผู้เรียนจะต้องปฏิบัติ ทำการตรวจสอบความเรียบร้อยแก้ไขปรับปรุงถ้าจำเป็น

10. ทดสอบบทเรียนกับผู้เรียนเป้าหมาย กล่าวคือ บทเรียนทางคอมพิวเตอร์เท่าที่กระทำมาจนถึงขั้นนี้ได้กระทำไปตามหลักทฤษฎีและความคาดหวังของผู้สร้างเท่านั้น เมื่อสร้างเสร็จแล้ว

จำเป็นต้องทำการทดสอบ เพื่อตรวจสอบผลว่าจะได้ตามที่คาดหวังไว้หรือไม่เพียงใด หากจำเป็นต้องแก้ไขปรับปรุงก็ควรจัดการแก้ไขเสียก่อนนำออกไปใช้จริง

11. เมื่อผ่านการทดสอบแล้ว จึงนำไปใช้กับผู้เรียนเป้าหมายต่อไป

12. การติดตามผลการเรียนของผู้เรียนเป้าหมาย เป็นปัจจัยที่จำเป็นมาก เมื่อการเรียนโดยบทเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ให้ผลการเรียนจากกลุ่มเป้าหมายต่าง ๆ เป็นไปตามที่คาดหวังไว้ อย่างไรก็ตามมีจุดอ่อน ข้อบกพร่อง หรือประเด็นที่ควรแก้ไขอย่างไร รวมทั้งเป็นข้อมูลประกอบการสร้างบทเรียนด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับวิชาอื่น ๆ ต่อไป

หลักและขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถสรุปได้ดังนี้ คือ ศึกษาหลักสูตรและผู้เรียนเป้าหมาย จากนั้นกำหนดวัตถุประสงค์ วิเคราะห์เนื้อหาโดยอาศัยจุดประสงค์และคำถามที่จัดทำไว้ มาประกอบในการวิเคราะห์แล้วจัดชอยเนื้อหาสร้างข้อความในแต่ละกรอบเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์แล้วนำไปทดลองสุดท้ายประเมินผล

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การออกแบบเป็นการกำหนดคุณลักษณะและรูปแบบการทำงานของโปรแกรม ซึ่งมีกิจกรรมร่วม ดังนี้ (ฉันทนา คำกัมพล 2541 : 17-18)

1. วิเคราะห์เนื้อหา โดยการเลือกเนื้อหาดังนี้

1.1 เนื้อหาที่มีการฝึกทักษะซ้ำบ่อย ๆ ควรมีภาพประกอบ

1.2 เนื้อหาที่คาดว่าจะช่วยประหยัดเวลาในการสอนได้มากกว่าวิธีเดิม

1.3 เนื้อหาที่สามารถจำลองสถานการณ์ได้

2. ศึกษาความเป็นไปได้

2.1 มีบุคลากรที่จะมีความรู้พอในการพัฒนาโปรแกรม

2.2 จะใช้เวลายาวนานในการพัฒนามากเกินการสอนแบบธรรมดาที่พัฒนาด้วยสื่อ

แบบอื่นหรือไม่

2.3 ต้องการอุปกรณ์อย่างอื่นนอกเหนือจากเครื่องคอมพิวเตอร์หรือไม่

2.4 มีงบประมาณเพียงพอหรือไม่

3. กำหนดวัตถุประสงค์

3.1 ความรู้พื้นฐานของผู้เรียนที่ต้องการทราบอะไรบ้างก่อนที่จะมาใช้โปรแกรม

3.2 สิ่งที่คุณคาดหวังจากผู้เรียน หลังจากใช้โปรแกรม

4. ลำดับขั้นตอนในการทำงาน

4.1 ภาษาที่ใช้เหมาะสมกับผู้เรียนหรือไม่

4.2 ขนาดของข้อความใน 1 จอภาพ

4.3 คำติชม แรงเสริมต่าง ๆ ในการเรียน

4.4 หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ การชี้แนะ

ส่วนกัลยา แม้นมินทร์ (2534) ได้กล่าวถึงการออกแบบดังนี้

1. กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของบทเรียน
2. เรียนรู้เนื้อหาและวิธีการสอน
3. ระดมความคิดสร้างสรรค์จากทีมงาน
4. วิเคราะห์งานและแนวคิด
5. ออกแบบบทเรียน ประเมิน แก้ไขจนกว่าจะสมบูรณ์
6. เขียนผังงาน
7. สร้างสคริปต์เนื้อหา
8. สร้าง/พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
9. จัดเอกสารประกอบบทเรียนทั้งส่วนของผู้เรียนและผู้สอน

นอกจากนี้ กฤษดา เฟื่องอุบล (2542 : 42) ได้แบ่งขั้นตอนการออกแบบเป็น 3 กลุ่มคือ

1. ขั้นตอนการเตรียม เป็นขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล กำหนดทิศทางของบทเรียน วางแผนเนื้อหาและเป้าหมายของบทเรียนที่จะผลิตออกมาว่าจะนำไปใช้กับกลุ่มใด อย่างไร ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นต่อการผลิตบทเรียน

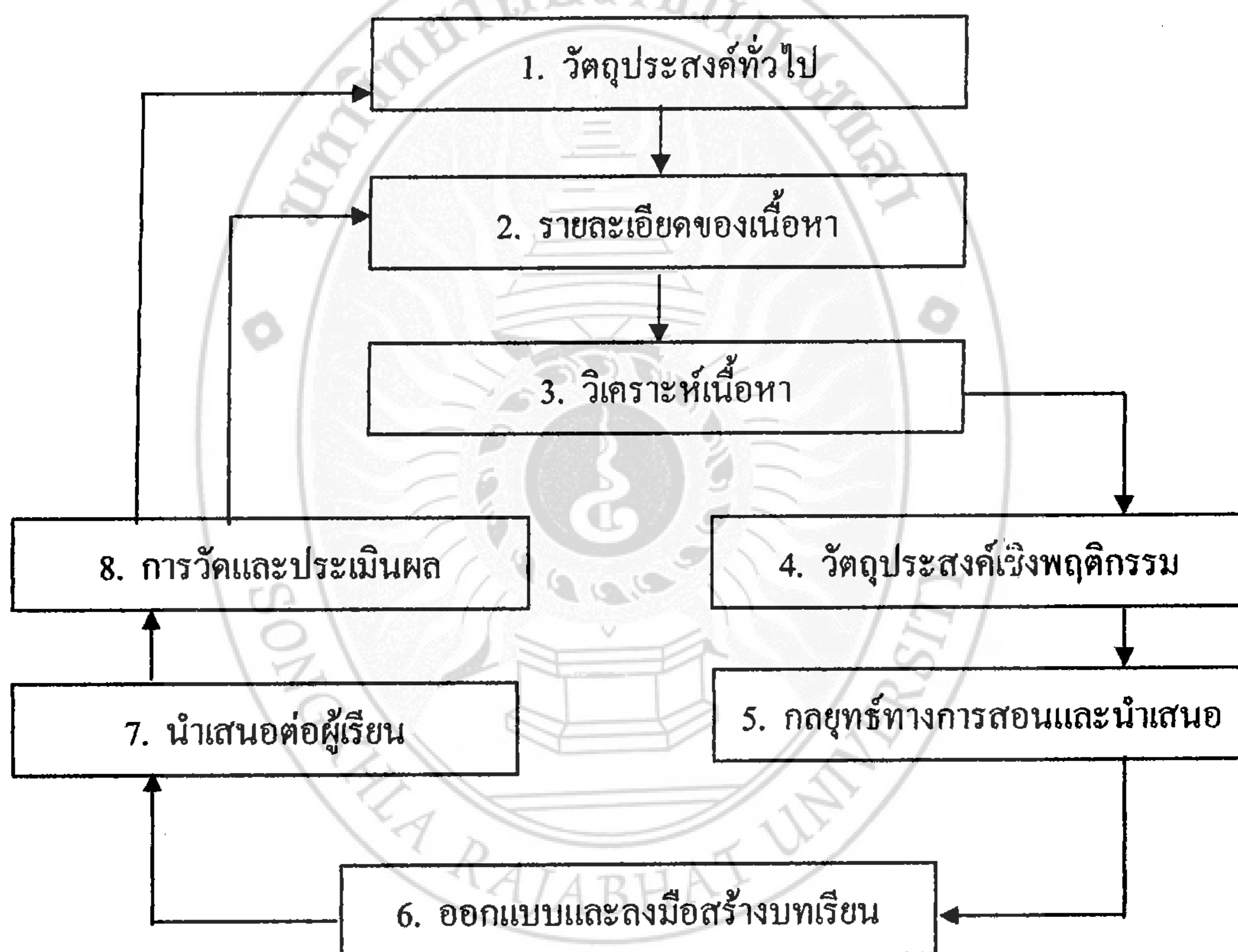
2. ขั้นตอนการออกแบบ เป็นขั้นตอนที่เริ่มลงมือนำข้อมูลที่ได้จากการเตรียมมาเขียน โครงร่างของบทเรียน รวมถึงวิธีการทางดำเนินการทางซอฟต์แวร์

3. ขั้นตอนการดำเนินการจัดทำ เป็นขั้นตอนการผลิตซอฟต์แวร์บนบทเรียน ซึ่งจะใช้ความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์เพื่อจัดทำบทเรียนบันทึกลงสื่อเพื่อนำไปใช้ต่อไป

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีขั้นตอนโดยสรุปตามลำดับดังนี้คือ กำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ของบทเรียน กำหนดเนื้อหาและกิจกรรมในบทเรียน กำหนดรูปแบบการนำเสนอ เขียนผังงานและสคริปต์เนื้อหา สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพร้อมทั้งจัดทำเอกสารคู่มือประกอบการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นกระบวนการที่จะต้องปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง โดยมีเป้าหมายอยู่ที่การสร้างคุณภาพหรือประสิทธิภาพเชิงความรู้ เพื่อรับประกันได้ว่าบทเรียนที่พัฒนาขึ้นนั้นมีคุณค่าต่อการศึกษาและช่วยให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์จากการเรียนบทเรียนนั้นได้ในระดับใดบ้าง ตลอดจนสามารถสร้างสรรค์รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาความรู้ให้เหมาะสมกับพฤติกรรมและการตอบสนองของผู้ใช้บทเรียน (วุฒิชัย ประสารสอย 2543 : 28-31) โดยมีขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้



แผนภูมิที่ 4 แสดงขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. วัตถุประสงค์ทั่วไป (Goal/Objectives) ได้แก่ การกำหนดว่าบทเรียนที่พัฒนาขึ้นต้องการจะนำไปใช้เพื่อใครและต้องการให้เรียนรู้อะไรบ้าง จากการศึกษาและวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา รวมไปถึงแผนการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาที่ต้องการนำมาสร้างเป็นสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอีกด้วย

2. รายละเอียดของเนื้อหา (Content Specification) ได้แก่ เนื้อหาความรู้ที่กำหนดเอาไว้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ ได้จากการวิเคราะห์เนื้อหาของหลักสูตร การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ การสัมภาษณ์ทางวิชาการหรือค้นหาเพื่อจัดระบบจากแหล่งทรัพยากรอื่น แล้วนำมาวิเคราะห์ความสำคัญและคุณค่าของบูรณาการด้านเนื้อหา รวมไปถึงการศึกษาและกำหนดคุณสมบัติของเนื้อหาความรู้และกิจกรรมบทเรียนที่เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียนด้วย

3. วิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เริ่มจากการวิเคราะห์งาน (Task Analysis) เพื่ออธิบายกิจกรรมการเรียนการสอนและจัดลำดับกิจกรรมเหล่านั้นให้เหมาะสม ถูกต้องและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์จนได้รายละเอียดของเรื่องที่จะสอนหรือหัวข้อการสอน (Topic Content) ต่อจากนั้นจึงนำเอารายละเอียดที่ได้มาทำการแบ่งออกเป็นหน่วยย่อยตามความเหมาะสม การแบ่งเนื้อหาควรแบ่งแต่ละตอนให้สมดุลและสัมพันธ์กัน ข้อสำคัญคือไม่ควรตัดทอนเนื้อหาให้น้อยกว่าที่กำหนด

4. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral Objectives) เป็นการกำหนดพฤติกรรมเชิงความรู้ (Knowledge-Base Behavior) เพื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้ว่าจะเรียนจบบทเรียนแล้วจะได้รับสิ่งใดจากการเรียน

5. กลยุทธ์ทางการสอนและนำเสนอ (Teaching Strategies and Models of Delivery) ได้แก่ การเลือกว่าจะใช้วิธีสื่อสารเพื่อให้เกิดการรับรู้ เช่น การนำเสนอข้อมูลเนื้อหาด้วยรูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น โดยกำหนดหลักการให้สอดคล้องกันกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและธรรมชาติของเนื้อหาวิชาเพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ การกำหนดกลยุทธ์ทางการสอนและนำเสนอโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อยที่สัมพันธ์กันเป็นอย่างดีและนำเสนอเนื้อหาความรู้ทีละน้อยๆ เพื่อให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนที่ต่อเนื่องกัน และทำให้ผู้เรียนได้ใช้ศักยภาพในตนเองอย่างเต็มที่แล้วยังไม่บรรลุวัตถุประสงค์ก็ยังสามารถเรียนซ้ำได้ไม่จำกัดครั้ง

6. ออกแบบและลงมือสร้างบทเรียน (Design and Implementation) ในขั้นตอนนี้เกี่ยวกับการเตรียมผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ การนำเอารายละเอียดที่ได้จากการปฏิบัติที่ผ่านมาทั้งหมดมาจำแนกรายละเอียดเป็นการเฉพาะในแต่ละส่วน และเป็นการกำหนดแผนและวิธีการปฏิบัติในรายละเอียดเป็นการเฉพาะในแต่ละส่วน และเป็นการกำหนดแผนและวิธีการปฏิบัติในรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้ข้อมูลในการปฏิบัติหากพบว่ามีข้อบกพร่องที่ส่วนใด ควรปรับปรุงและแก้ไขให้บกพร่องน้อยที่สุด เรียกขั้นตอนการเขียนบทดำเนินเรื่องหรือที่เรียกว่า "การเขียนสคริปต์"

การออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องประกอบด้วยบุคลากรด้านต่าง ๆ เช่น ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่มีความรู้ความสามารถที่จะใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อที่จะกำหนดเป้าหมายและความเหมาะสมของกลวิธีที่จะใช้นำเสนอบทเรียน เช่น การออกแบบการสอน การจัดวางรูปแบบเพื่อนำเสนอ การออกแบบจอภาพที่สื่อความหมายได้ชัดเจน ตลอดจนวิธีนำเสนอแบบสื่อประสม

7. นำเสนอต่อผู้เรียน (Delivery) เป็นวิธีการที่จะนำไปสู่กระบวนการหาประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงหลักการด้านความยืดหยุ่น (Flexibility) และสร้างรูปแบบนำเสนอให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียนควรเลือกวิธีนำเสนอความรู้อย่างรอบคอบรัดกุม โดยอาจจะใช้วิธีการออกแบบกิจกรรมในบทเรียนให้ผู้เรียนได้มีโอกาสได้รับการสอนซ่อมเสริม (Remedial Teaching) เพื่อเสริมสร้างความร่วมมือกันระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้สอน โดยเน้นความเป็นกันเองระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนและไม่เคร่งเครียด เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียน ผู้เรียนมีเสรีภาพในการเลือกเรียนสิ่งที่ตนเองสนใจ และใช้เวลาเรียนได้อย่างเต็มที่ เน้นกิจกรรมแบบความร่วมมือกันของกลุ่มมากกว่าการแข่งขัน หากพบว่ามีข้อบกพร่องในบทเรียนตอนใดตอนหนึ่ง ควรปรับปรุงหรือแก้ไขให้สมบูรณ์มากที่สุดก่อนการนำไปใช้ในการเรียนการสอน

8. การวัดและประเมินผล (Evaluation) ได้แก่ การประเมินระหว่างการศึกษาพิจารณาด้านเนื้อหาและกิจกรรมการเรียน เพื่อให้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดเอาไว้ในเบื้องต้น เช่น การประเมินความถูกต้อง ความเหมาะสม และการครอบคลุมเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนที่จะจัดให้มีขึ้นในบทเรียนนั้น รวมทั้งการประเมินสรุป ซึ่งเป็นขั้นการประเมินทั้งด้านเนื้อหาและกิจกรรมที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่วางเอาไว้เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน

ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นผู้ปฏิบัติจะต้องใช้ความรู้ความสามารถและความชำนาญในสาขาวิชาชีพ ความคิดสร้างสรรค์และพื้นฐานความรู้ในศาสตร์สาขาอื่น เช่น ศึกษาศาสตร์และมนุษยศาสตร์ โดยเฉพาะหลักจิตวิทยาการศึกษาและกระบวนการเรียนรู้เพื่อที่จะนำหลักการทั้งหลายเข้ามาผสมผสานกับเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้เข้าใจธรรมชาติการเรียนรู้ และสามารถกำหนดกลยุทธ์การต่อโยงความรู้ได้อย่างมีบูรณาการตลอดทั้งบทเรียน

ลักษณะของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการเรียนการสอนแบบรายบุคคลประเภทหนึ่งที่น่าเอาหลักการของบทเรียนโปรแกรม (Programed Instruction) ของสกินเนอร์ (Skinner) และเครื่องช่วยสอนของเพรสซี่ (Pressey) มาผสมผสานกัน โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะตอบสนองในเรื่อง

ของความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ทางการศึกษาเป็นรายบุคคล โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อแทนสิ่งพิมพ์ทำให้บทเรียนมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น เพราะคอมพิวเตอร์สามารถแก้ไขข้อบกพร่องของบทเรียนโปรแกรมได้ เช่น ความเร็วในการเสนอเนื้อหา การซ่อนคำตอบการเสริมแรง เป็นต้น ซึ่งมีลักษณะการเรียนรู้ที่เป็นขั้นตอน ดังนี้ (บุญเกื้อ ควรหาเวช 2542 : 69-71)

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน จะเริ่มตั้งแต่การทักทายผู้เรียน บอกวิธีการเรียน และบอกจุดประสงค์ของการเรียน เพื่อที่จะให้ผู้เรียนได้ทราบว่าเมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้วเขาจะสามารถทำอะไรได้บ้าง คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถเสนอวิธีการในรูปแบบที่น่าสนใจได้ ไม่ว่าจะเป็นลักษณะภาพเคลื่อนไหว เสียงหรือผสมผสานหลาย ๆ อย่างเข้าด้วยกัน เพื่อสร้างความสนใจของผู้เรียน ให้น่าสนใจเข้าสู่บทเรียนบางโปรแกรมอาจจะมีแบบทดสอบวัดความพร้อมของผู้เรียนก่อนหรือมีรายการ (Menu) เพื่อให้ผู้เรียนเลือกเรียนได้ตามความสนใจและผู้เรียนสามารถจัดลำดับการเรียนก่อนหลังได้ด้วยตนเอง

2. ขั้นการเสนอเนื้อหา เมื่อผู้เรียนเลือกเรียนในเรื่องใดแล้วคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็จะเสนอเนื้อหานั้นออกมาเป็นกรอบ ๆ (Frame) ในรูปแบบที่เป็นตัวอักษร ภาพ เสียง ภาพกราฟฟิก และภาพเคลื่อนไหว เพื่อสร้างความสนใจในการเรียนและสร้างความเข้าใจในความคิดรวบยอดต่าง ๆ แต่ละกรอบ หรือเสนอเนื้อหาเรียงลำดับไปที่ละอย่างทีละประเด็น โดยเริ่มจากง่ายไปหายากผู้เรียนจะควบคุมความเร็วในการเรียนด้วยตนเองเพื่อที่จะให้ได้เรียนรู้ได้มากที่สุดตามความสามารถ และมีการชี้แนะหรือการจัดเนื้อหาสำหรับการช่วยเหลือผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีขึ้น

3. ขั้นคำถามและคำตอบ หลังจากเสนอเนื้อหาของบทเรียนไปแล้ว เพื่อที่จะวัดผู้เรียนว่ามีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาที่เรียนผ่านมาแล้วเพียงใดก็จะมีบททวนโดยการให้ทำแบบฝึกหัด และช่วยเพิ่มพูนความรู้ ความชำนาญ เช่น ให้ทำแบบฝึกหัดชนิดคำถามแบบเลือกตอบ แบบถูกผิด แบบจับคู่และแบบเติมคำ เป็นต้น ซึ่งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถเสนอแบบฝึกหัดแก่ผู้เรียนได้น่าสนใจมากกว่าแบบทดสอบธรรมดาและผู้เรียนตอบคำถามผ่านทางแป้นพิมพ์หรือเมาส์ (Mouse) นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังสามารถจับเวลาในการตอบคำถามของผู้เรียนได้ด้วย ถ้าผู้เรียนไม่สามารถตอบคำถามได้ในเวลาที่กำหนดไว้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็จะเสนอความช่วยเหลือได้

4. ขั้นการตรวจคำตอบ เมื่อระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้รับคำตอบจากผู้เรียนแล้วคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็จะตรวจคำตอบและแจ้งผลให้ผู้เรียนได้ทราบ การแจ้งผลอาจแจ้งเป็นแบบข้อความ กราฟฟิก หรือเสียงถ้าผู้เรียนตอบถูกก็จะได้รับเสริมแรง (Reinforcement) เช่น การให้คำชมเชย เสียงเพลง หรือให้ภาพกราฟฟิกสวย ๆ และถ้าผู้เรียนตอบผิดคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็จะ

บอกใบ้ให้หรือให้การซ่อมเสริมเนื้อหาแล้วให้คำถามนั้นใหม่ เมื่อตอบได้ถูกต้องจึงก้าวไปสู่หัวเรื่องใหม่ต่อไป ซึ่งจะหมุนเวียนเป็นวงจรอยู่จนกว่าจะหมดบทเรียนในหน่วยนั้น ๆ

5. ขั้นตอนการปิดบทเรียน เมื่อผู้เรียนเรียนจนจบบทเรียนแล้ว คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะทำการประเมินผลของผู้เรียน โดยการทำแบบทดสอบซึ่งจุดเด่นของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือสามารถสุ่มข้อสอบออกมาจากคลังข้อสอบที่ได้สร้างเก็บไว้และเสนอให้ผู้เรียนแต่ละคนโดยที่ไม่เหมือนกันจึงทำให้ผู้เรียนไม่สามารถจดจำคำตอบจากการที่ทำในครั้งแรก ๆ นั้นได้หรือแบบไปรู้คำตอบนั้นมาก่อนเอามาใช้ประโยชน์เมื่อทำแบบทดสอบนั้นเสร็จแล้ว ผู้เรียนจะได้รับทราบคะแนนการทำแบบทดสอบของตนเองว่าผ่านตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ตั้งแต่แรกไม่รวมทั้งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะบอกเวลาที่ใช้ในการเรียนในหน่วยนั้น ๆ ได้ด้วย

วุฒิชัย ประสารสอย (2543 : 12 อ้างใน สมถวิล อัครกัณฑ์ 2545 : 12-13) ได้กล่าวถึงลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีจะต้องมีลักษณะยึดหยุ่นมากพอที่ผู้เรียนจะมีอิสระในการควบคุมการเรียนของตนรวมทั้งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกรูปแบบการเรียนที่เหมาะสมกับตนเอง เช่น

1. การควบคุมเนื้อหา ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาในส่วนที่ต้องการหรือออกจากบทเรียนเมื่อใดก็ได้

2. การควบคุมลำดับและอัตราเวลาเรียน การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมลำดับและอัตราการเรียนด้วยตนเองจะช่วยให้ผู้เรียนลดความวิตกกังวลเพราะผู้เรียนสามารถที่จะเลือกเรียนเนื้อหาตามความสนใจและความต้องการได้

3. ควบคุมการฝึกปฏิบัติ มีการกำหนดรายการเลือกเพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รับการกระตุ้นความสนใจจนเกิดพัฒนาการทั้งด้านความรู้ เจตคติและทักษะ

สรุปจากลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สรุปได้เป็นขั้นตอนดังนี้

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน ทักทายผู้เรียนพร้อมทั้งแนะนำวิธีการเรียน

2. ชี้นำเสนอเนื้อหา ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาที่ตนต้องการเนื้อหาจะเรียงลำดับจากง่ายไปสู่ยาก

3. ชี้นำคำถามและคำตอบ หลังจากเสนอเนื้อหาแล้วก็จะมีการทบทวนโดยการทำแบบฝึกหัดจากนั้นจะมีแจ้งผลให้ผู้เรียนได้ทราบ

4. ขั้นตอนการปิดบทเรียน เมื่อเรียนจบบทเรียนแล้วจะทำการประเมินผลว่าผู้เรียนผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการอ่านจับใจความสำคัญ

ความหมายของการอ่านจับใจความสำคัญ

นวนนิตย์ ยวงตระกูล (ม.ป.ป. : 148) ได้ให้ความหมายของการอ่านเพื่อจับใจความสำคัญ ไว้ว่า หมายถึง การอ่านเก็บสาระสำคัญของเรื่อง ได้แก่ มุ่งเก็บเนื้อเรื่อง คติสอนใจ แนวคิด การแก้ปัญหา ฯลฯ ของเรื่อง

ปรีชา ทิชินพงศ์ และคณะ (2542 : 78) ได้ให้ความหมายของการอ่านจับใจความสำคัญ ดังนี้ การอ่านจับใจความสำคัญ คือ การอ่านเพื่อทำความเข้าใจให้ละเอียดมากขึ้นสามารถสรุปใจความสำคัญได้ครบถ้วนไม่ตกหล่น ทั้งยังเข้าใจรายละเอียดที่จำเป็น สามารถดำเนินตามขั้นตอน ดังนี้

1. อ่านอย่างละเอียดในแต่ละย่อหน้าและหาประโยคใจความสำคัญของแต่ละย่อหน้า รวมทั้งรายละเอียดที่จำเป็น

2. ทำความเข้าใจว่าส่วนใดเป็นเนื้อหาและส่วนใดเป็นส่วนความคิดเห็นของผู้เขียน สนิท ตั้งทวี (2529 : 306-310) ได้อธิบายลักษณะของใจความสำคัญ ดังนี้

1. ใจความสำคัญ เป็นข้อความที่ทำหน้าที่กลุ่มใจความของข้อความอื่น ๆ ในตอนนั้น ๆ ไว้หมด ข้อความนอกนั้นเป็นเพียงรายละเอียดหรือส่วนขยายใจความสำคัญเท่านั้น

2. ใจความสำคัญของข้อความหนึ่ง ๆ หรือย่อหน้าหนึ่ง ๆ ส่วนมากจะมีเพียงประการเดียว

3. ใจความสำคัญส่วนมากมีลักษณะเป็นประโยค อาจจะเป็นประโยคเดี่ยวหรือประโยคซับซ้อนก็ได้ ใจความสำคัญไม่ปรากฏเป็นประโยคเป็นเพียงใจความที่แฝงอยู่ในข้อความตอนนั้น ๆ

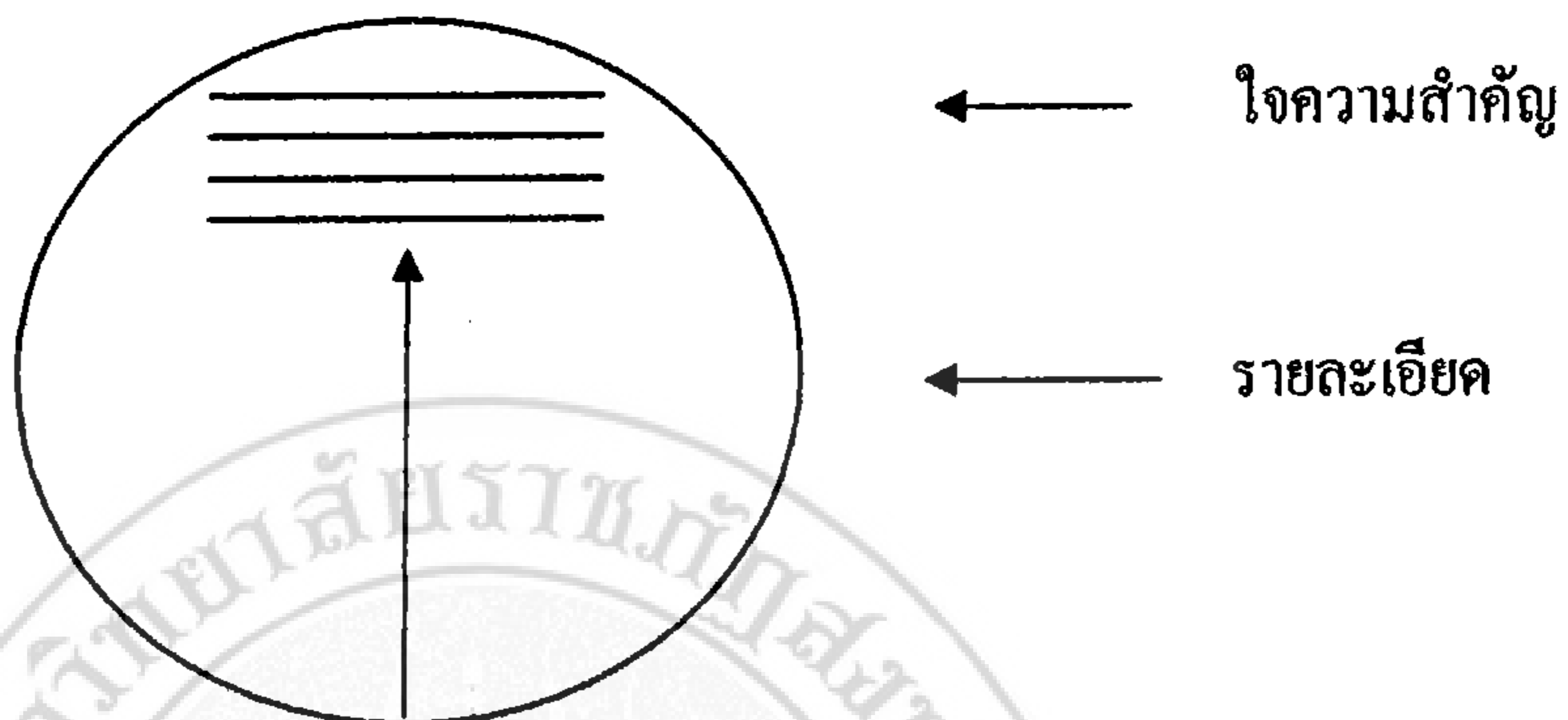
4. ใจความสำคัญที่มีลักษณะเป็นประโยคส่วนมากจะปรากฏอยู่ต้นข้อความ ใจความสำคัญเป็นข้อความตอนที่ทำให้เรื่องต่าง ๆ ดำเนินไปได้ ถ้าขาดใจความสำคัญเสียแล้วสิ่งอื่น ๆ ก็จะไม่เกิดตามมา ซึ่งในที่นี้เราจะเห็นใจความสำคัญปรากฏอยู่ในส่วนต่าง ๆ

4.1 ใจความสำคัญที่ปรากฏอยู่ในแต่ละย่อหน้า

4.2 ใจความสำคัญที่ปรากฏอยู่ในหลาย ๆ ย่อหน้า

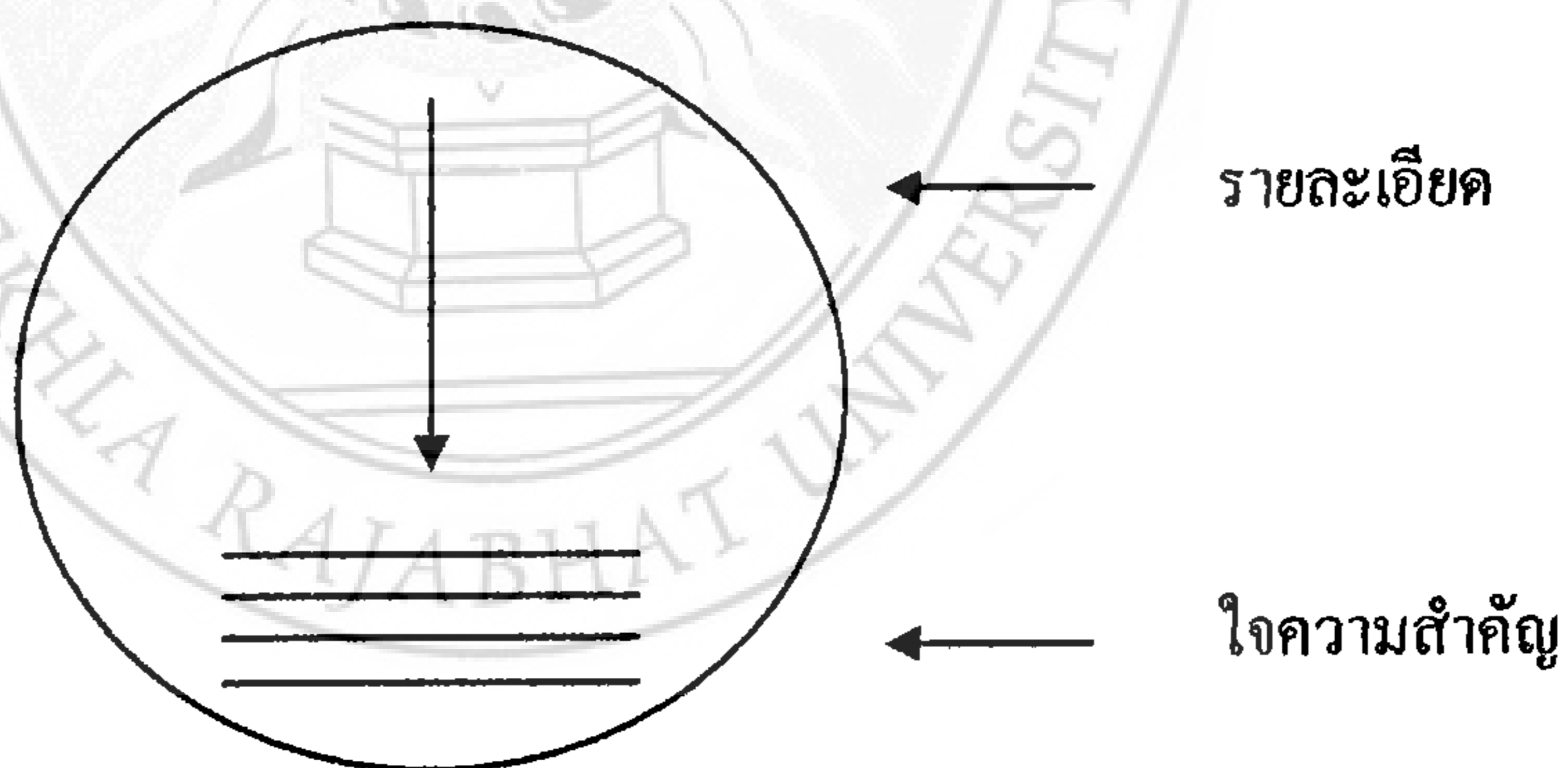
1. ใจความสำคัญที่ปรากฏอยู่ในแต่ละย่อหน้า

1.1 ใจความสำคัญอยู่ในตำแหน่งของย่อหน้าและมีรายละเอียดวางอยู่ในตำแหน่งถัดไป ดังภาพ



ภาพที่ 1 แสดงใจความสำคัญปรากฏอยู่ในตำแหน่งต้นย่อหน้า

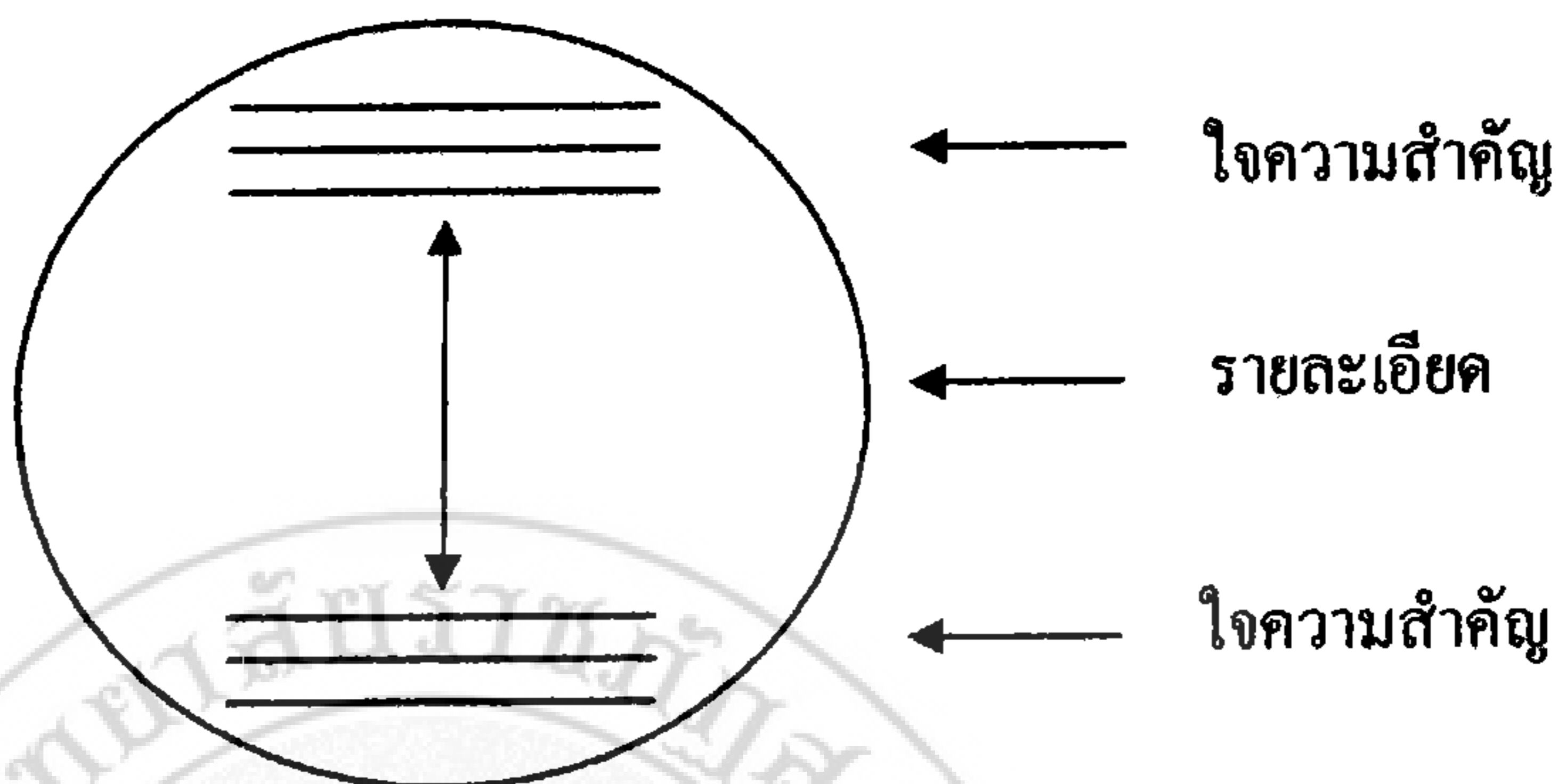
1.2 ใจความสำคัญอยู่ในตำแหน่งท้ายย่อหน้า โดยกล่าวถึงรายละเอียดต่าง ๆ อย่างคลุมไว้ในตอนต้น ดังภาพ



ภาพที่ 2 แสดงใจความสำคัญปรากฏอยู่ในตำแหน่งท้ายย่อหน้า

1.3 ใจความสำคัญอยู่ในตำแหน่งต้นและท้ายย่อหน้า มีรายละเอียดอยู่ตรงกลาง

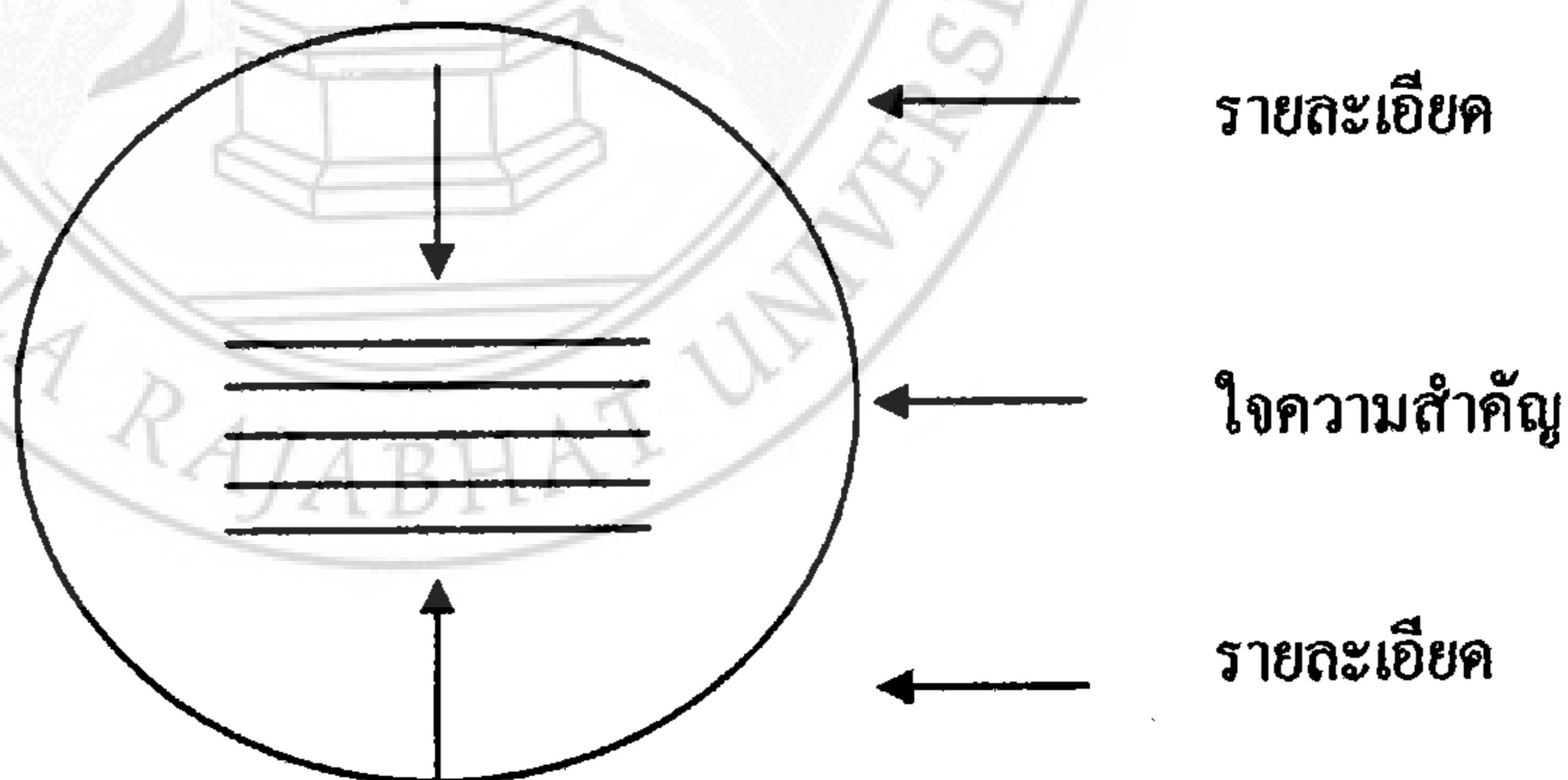
ดั่งภาพ



ภาพที่ 3 แสดงใจความสำคัญปรากฏอยู่ในตำแหน่งต้นและท้ายย่อหน้า

1.4 ใจความสำคัญที่อยู่ในตำแหน่งกลางย่อหน้า มีรายละเอียดอยู่ตอนต้นกับ

ตอนท้าย ดั่งภาพ



ภาพที่ 4 แสดงใจความสำคัญปรากฏอยู่ในตำแหน่งกลางย่อหน้า

2. ใจความสำคัญที่ปรากฏอยู่ในหลาย ๆ ย่อหน้า การอ่านเพื่อจับใจความสำคัญแบบนี้ มีหลักของการปฏิบัติตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

2.1 อ่านอย่างคร่าว ๆ พอเข้าใจ

2.2 อ่านให้ละเอียด

2.3 อ่านแล้วถามตัวเองว่าเรื่องนี้มีใคร ทำอะไร ที่ไหน อย่างไร ทำไม

2.4 รวบรวมคำตอบจากข้อ 2.3 มาเรียบเรียงให้สละสลวยและมีความเหมาะสมตามลำดับความสำคัญของเนื้อความ

การอ่านจับใจความสำคัญเป็นการอ่านที่มีความสำคัญและมีประโยชน์มาก ใจความสำคัญเป็นการสรุปความคิดหลักที่ผู้เขียนต้องการบอกแก่ผู้อ่าน และให้ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับหัวเรื่องนั้น ๆ โดยใจความสำคัญที่จะปรากฏอยู่แต่ละย่อหน้าหรืออยู่ในหลาย ๆ ย่อหน้า ซึ่งอาจจะแสดงใจความสำคัญปรากฏอยู่ในตำแหน่งต้นย่อหน้า ท้ายย่อหน้า ต้นและท้ายย่อหน้า และกลางย่อหน้า ดังนั้น การอ่านจับใจความสำคัญ จึงเป็นทักษะที่สำคัญที่สุดประการหนึ่งของการอ่าน ผู้อ่านที่สรุปสาระสำคัญหรือใจความสำคัญของเรื่องที่อ่านได้ ย่อมเป็นผู้ที่ประสบผลสำเร็จในการสื่อสาร และเมื่อผู้อ่านเข้าใจส่วนที่เป็นสาระสำคัญของเรื่องก็ย่อมจะส่งผลให้สามารถหารายละเอียดปลีกย่อยของข้อความได้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีสิ่งที่น่าสนใจและสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีรายละเอียดของงานวิจัยดังต่อไปนี้

งานวิจัยในประเทศ

ทิพย์ ขำอยู่ (2543 : บทคัดย่อ) ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Tenses กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 ที่สอบไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวน 30 คน ใช้เวลาในการทดลอง 2 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Tense ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 84.95/89.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ คือ 80/80 และจากการประเมินบทเรียนจากแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนพบว่าโปรแกรมมีความเหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Tense อยู่ในระดับเหมาะสม

ประพันธ์ กาวิชัย (2540 : บทคัดย่อ) ทำการศึกษาเรื่อง การผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์สอนคำศัพท์ในวิชาภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

ประชากรได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสารภีพิทยาคม อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 20 คน ผลการศึกษาปรากฏว่า นักเรียนสามารถผ่านเกณฑ์รอบรู้ตามวัตถุประสงค์โดยเฉลี่ยร้อยละ 87.50

จรรยา บุญปลั่ง (2541 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 60 คน จากโรงเรียนวิมุตยาราพิทยากร เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า คะแนนหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่มีความสามารถในการเรียนสูง ปานกลางและต่ำ สูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และกลุ่มตัวอย่างที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความเห็นว่าการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนน่าสนใจและพอใจการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

กรองกาญจน์ วัฒนศิริสถาพร (2540 : บทคัดย่อ) ทำการศึกษาเรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง คำนาม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบุญเหลือวิทยานุสรณ์ อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 102 คน ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 84.89/80.03 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แสดงว่าสื่อมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้กับการเรียนการสอนได้

วรางคณา พระลัษรรักษา (2541 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เรื่อง คำศัพท์ ในรายวิชาภาษาอังกฤษอ่าน-เขียน (อ.002) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540 โรงเรียนนครขอนแก่น ตำบลบ้านทุ่ม อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น จำนวน 72 คน ผลการวิจัยพบว่า ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียเพื่อสอนคำศัพท์ในรายวิชาภาษาอังกฤษอ่าน-เขียน (อ.002) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีค่าประสิทธิภาพ 94.12/85.23 มีค่าดัชนีประสิทธิผล 0.65 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผู้เรียนมีความคิดเห็นที่ดีและมีความพึงพอใจมากต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย

ธนากร หาญกุล (2543 : บทคัดย่อ) ทำการศึกษาเรื่อง การผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ (อ.001) เรื่อง กาล (Tenses) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่างจำนวน 42 คน เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนกุมภวาปี อำเภอกุมภวาปี จังหวัดอุดรธานี

ผลการศึกษารูปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ (อ. 001) เรื่อง กาล (Tenses) ที่ผลิตขึ้นมีค่าประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80

จิราภรณ์ พลาวัน (2541 : 117) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยระบบมัลติมีเดียเพื่อใช้สอนเสริมการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทดลองกับนักเรียนจำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า คะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ฉันทนา คำกัมพล (2541 : 64) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียช่วยสอนภาษาอังกฤษเพื่อการโรงแรมในแผนกแม่บ้าน กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนของสถาบันฝึกอบรมการโรงแรมชั้นปีที่ 1 ที่เรียนในแผนกแม่บ้าน จำนวน 20 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 95.38/89.00 ซึ่งแสดงว่านักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 95.38 และนักเรียนสามารถทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนบทเรียนได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 89.00 ซึ่งมากกว่าประสิทธิภาพที่ตั้งไว้ คือ 80/80

เยาวลักษณ์ วงศ์พิมพ์ (2545 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนรู้ระบบมัลติมีเดียวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีพีทาโกรัส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพณิชยการ-วิทยาคาร อำเภอพณิชยการพิสัย จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 52 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีพีทาโกรัส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่พัฒนาขึ้นใช้ระบบมัลติมีเดียมีประสิทธิภาพ 77.67/80.5 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้มีดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีค่าเท่ากับ 0.64 และนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ มีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ และมีเจตคติต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนรู้ในระดับดีมาก

ทัศนากันตะเรื่อง (2545 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การออกแบบฐานข้อมูลระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาบริหารธุรกิจ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาบริหารธุรกิจ สาขาการบัญชี โรงเรียนพณิชยการราชดำเนิน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 จำนวน 30 คน โดยวิธีเลือกแบบเฉพาะเจาะจง ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การออกแบบฐานข้อมูลได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ และผลสัมฤทธิ์ของ

นักศึกษาหลังจากการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ชิตพันธ์ จินต์เกิดเข้ม (2545 : 58-89) ทำการวิจัยเรื่อง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สสารและความร้อน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลปทุมธานี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลปทุมธานี จำนวน 48 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สสารและความร้อน ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.48/85.40 และพบว่าหลังจากที่นักเรียนได้เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้วมีค่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สมถวิล อัครกันทรากกร (2545 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ศาสนาในประเทศไทย กลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนจำนวน 100 คน จากโรงเรียนอนุบาลสงขลา ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.70/87.03 นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

งานวิจัยต่างประเทศ

คิง (King 1985 : 50) ศึกษาผลกระทบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีผลต่อการเรียนของนักเรียนอนุบาล เกรด 8 ซึ่งใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่ 2 โดยที่กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมได้รับการสอนเท่าเทียมกัน นอกจากกลุ่มทดลองได้เรียนกับคอมพิวเตอร์วันละ 20 นาที ผลปรากฏว่ากลุ่มทดลองทำคะแนนได้ดีกว่ากลุ่มควบคุมเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ปกติ

บาซ (Badh 1993 : 162-A) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อใช้สอน สรีรวิทยา เรื่อง ระบบไหลเวียน เพื่อสอนนักศึกษาฝึกสอนและนักศึกษาการศึกษาพิเศษ กลุ่มตัวอย่างในการทดลอง 8 คน ผลการวิจัยพบว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลต่อการสอนวิชา สรีรวิทยา เรื่อง ระบบไหลเวียนของเด็กทารก และเป็นประโยชน์ต่อนักศึกษาฝึกสอนในเรื่อง การสร้างความคิดรวบยอดให้เข้าไปในแนวทางเดียวกัน สร้างความตื่นตัวในการรับรู้และจัด ขบวนการเรียนให้ไปในแนวทางเดียวกันได้

ลอร์ส (Laws 1986 : 156-A) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อ ส่งเสริมการสนับสนุนของผู้ปกครองในการสอนทักษะอ่านสำหรับนักเรียนระดับ 1 และ 2 ที่บ้าน ผลการวิจัยพบว่า คะแนนการอ่านของนักเรียนเพิ่มสูงขึ้นและผู้ปกครองมีทัศนคติที่ดีต่อโรงเรียน

เทอร์เรียน (Therrien 1993 : 1755A) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาและประเมิน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในโปรแกรมคุมกำเนิด เพื่อพัฒนาและประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนในเรื่องการคุมกำเนิดให้แก่ศึกษาระดับ 9 การทดลองเป็นแบบกึ่งการทดลอง โดย กลุ่มทดลองใช้วิธีการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และกลุ่มควบคุมใช้วิธี แบบปกติโดยครูเป็นผู้สอนมีการทดสอบก่อนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างจำนวน 57 คน ผลการวิจัยพบว่า การสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและการสอนโดยครูทำให้นักเรียน ทั้งสองกลุ่มมีความรู้เรื่องการคุมกำเนิดมากขึ้น ไม่มีความแตกต่างในการรับรู้ อย่างไรก็ตามพบว่า ทั้งสองวิธีนี้ การสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพมากกว่าและ สะดวกสบายมากกว่าการสอนโดยครู

วิลเดอร์ (Wilder 1997 : 280A) ได้ทำการศึกษารูปแบบของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วย สอน Drill and Practice การเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐาน และการเรียนปกติโดยใช้สมุดงาน เป็นฐาน พิจารณาจากการคำนวณคะแนนความคงทนในการเรียนรู้เพิ่มขึ้น และลดเวลาใน การเรียนรู้

วาล (Wahl 1995 : 2750-A) ได้ทำการศึกษาและสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทักษะในการแก้ปัญหาการใช้ยาสำหรับนักศึกษาพยาบาล ชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยชั้นโจซ์สเตท ผลปรากฏว่า ชนิดของปัญหาและความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการให้ยา พบว่าไม่เปลี่ยนแปลงจากเอกสารตำราที่ศึกษาไว้แล้ว การแก้ปัญหาโดยการใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นจะลดความผิดพลาดและความกังวลในการคำนวณปริมาณยา และค่าใช้จ่ายในการเรียนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องขนาดของยาอยู่ในระดับ ปานกลาง แต่เหมาะเป็นพิเศษสำหรับนักเรียนที่มักทำผิดพลาดบ่อย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีบทบาทต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ซึ่งทำให้ผู้เรียนมี ผลสัมฤทธิ์สูงขึ้นและผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนอีกด้วย เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอนมีคุณสมบัติในการสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล มีการนำเสนอในรูปแบบที่ หลากหลายและน่าสนใจ ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและมีความกระตือรือร้นในการเรียน จึงได้มี การนำเอาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนมากขึ้น ด้วยเหตุนี้ จึงทำให้ผู้วิจัยเกิดความสนใจสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนการอ่านจับใจความสำคัญจาก ย่อหน้าภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ขึ้นเพื่อนำมาใช้ในกิจกรรมการเรียน การสอน