

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาสถาปัตยกรรมไทย 2 ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ผู้วิจัยได้ศึกษาจากเอกสารตำราต่างๆรวมไปถึงผลการวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้รวบรวมและนำเสนอสาระสำคัญดังต่อไปนี้

- 2.1 ขอบข่ายเนื้อหา
- 2.2 ความหมายและลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 2.3 โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.1 ขอบข่ายเนื้อหา

2.1.1 หลักสูตร

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 2 คณะสถาปัตยกรรม สาขาวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม กระทรวงศึกษาธิการ รายวิชาวิชาชีพพื้นฐาน ชื่อวิชาสถาปัตยกรรมไทย 2 รหัสวิชา 3108-2105 จำนวน 2 หน่วยกิต เรียนสัปดาห์ละ 4 คาบ ทฤษฎี 1 คาบ ปฏิบัติ 3 คาบ คาบละ 50 นาที ใช้เวลาทั้งหมด 16 สัปดาห์

2.1.2 จุดประสงค์รายวิชา

2.1.2.1 เพื่อให้มีความเข้าใจองค์ประกอบสำคัญทางสถาปัตยกรรมของลักษณะรูปแบบสถาปัตยกรรม เจดีย์ พระปรางค์

2.1.2.2 เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจลักษณะรูปแบบสถาปัตยกรรม เจดีย์, พระปรางค์ทางสถาปัตยกรรมในสมัยต่าง ๆ

2.1.2.3 เพื่อให้รู้ลักษณะและรูปทรงทางสถาปัตยกรรมของซุ้ม, ประตูวัดและศาลาในเขตพุทธาวาสและเขตสังฆาวาส

2.1.2.4 เพื่อให้มีทักษะในงานออกแบบสถาปัตยกรรมไทยและนำมาประยุกต์ใช้ในงานออกแบบสถาปัตยกรรมในปัจจุบัน

2.1.3 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษารูปแบบลักษณะและลวดลายที่ใช้ประกอบในงานสถาปัตยกรรมไทย มุข ชุ่ม ศาลาไทย แบบต่างๆ ลักษณะสถาปัตยกรรม เจดีย์ สมัยต่างๆ และสถาปัตยกรรมในท้องถิ่น

2.1.4 รายชื่อหน่วยการสอน

หน่วยที่ 1 องค์ประกอบสำคัญของเขตอารามหลวง

- ลักษณะและรูปแบบสถาปัตยกรรมเจดีย์
- ลักษณะและรูปแบบพระปรางค์
- ลักษณะและรูปแบบมณฑป

หน่วยที่ 2 ลักษณะรูปแบบทางสถาปัตยกรรมในสมัยต่าง ๆ

- สมัยทวารวดี
- สมัยศรีวิชัย
- สมัยลพบุรี
- สมัยเชียงแสน
- สมัยสุโขทัย
- สมัยอู่ทอง
- สมัยอยุธยา
- สมัยรัตนโกสินทร์

หน่วยที่ 3 ลักษณะและรูปร่างทางสถาปัตยกรรมของ ชุ่ม ประตู่วัดและศาลาในเขตพุทธาวาสและเขตสังฆาวาส

- ชุ่มและประตู่วัด
- ศาลาการเปรียญ
- ศาลาบาตร
- ศาลาโรงธรรม
- ศาลาราย
- ศาลาทิศ
- ศาลาทำน้ำ

2.1.5 โครงการสอนตามหลักสูตร

ตารางที่ 2.1 หน่วยการเรียนรู้การสอนวิชาสถาปัตยกรรมไทย 2 และจำนวนคาบเรียน

ลำดับที่	หน่วย	ชื่อหน่วยการสอน	จำนวนคาบ(คาบ)	
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1.	1	องค์ประกอบสำคัญของเขตอารามหลวง 1.1 สถาปัตยกรรม	1	3
2.	1	1.2 พระปรางค์	1	3
3.	1	1.3 มณฑป	1	3
4.	2	ลักษณะรูปแบบทางสถาปัตยกรรมใน สมัยต่าง ๆ 2.1 สมัยสมัยทวารวดี	1	3
5.	2	2.2 สมัยศรีวิชัย	1	3
6.	2	2.3 สมัยลพบุรี	1	3
7.	2	2.4 สมัยเชียงแสน	1	3
8.		สอบกลางภาค	1	3
9	2	2.5 สมัยสุโขทัย	1	3
10	2	2.6 สมัยอู่ทอง	1	3
11	2	2.7 สมัยอยุธยา	1	3
12	2	2.8 สมัยรัตนโกสินทร์	1	3
13	3	ลักษณะและรูปทรงทางสถาปัตยกรรมของ ชุม ประตู่วัดและศาลา ในเขต พุทธาวาสและเขตสังฆาวาส 3.1 ชุมและประตู่วัด	1	3
14	3	3.2 ศาลาการเปรียญ 3.3 ศาลาบาตร 3.4 ศาลาโรงธรรม	1	3
15	3	3.5 ศาลาราย 3.6 ศาลาทิศ 3.7 ศาลาทำน้ำ	1	3
16		สอบปลายภาค	1	3

2.1.6 การวิเคราะห์วิเคราะห์หลักสูตร

ตารางที่ 2.2 แสดงการวิเคราะห์เนื้อหาการเรียนการสอนเพื่อสร้างแบบทดสอบ

ลำดับที่	เนื้อหา	ความรู้	ความจำ	เข้าใจ	นำไปใช้	วิเคราะห์	สังเคราะห์	จำนวนข้อสอบหมด
		10	10	10	10	10	10	60
1.	องค์ประกอบสำคัญของเขตอารามหลวง							
1.1	สถาปัตยกรรม	4	-	4	2	-	-	10
2.	พระปรางค์	4	-	4	2	-	-	10
3.	มณฑป	4	-	4	2	-	-	10
4.	ลักษณะและรูปแบบทางสถาปัตยกรรมในสมัยต่าง ๆ							
2.1	สมัยทวารวดี (พุทธศตวรรษที่ 11-18)	-	-	2	-	-	-	2
2.2	สมัยศรีวิชัย (พุทธศตวรรษที่ 13-18)	2	-	2	2	-	-	6
2.3	สมัยลพบุรี (พุทธศตวรรษที่ 16-18)	2	-	2	-	-	-	4
2.4	สมัยเชียงแสน พุทธศตวรรษที่ 17-24)	2	-	2	-	-	-	4
2.5	สมัยสุโขทัย (พุทธศตวรรษที่ 18-20)	2	-	2	-	-	-	4
2.6	สมัยอู่ทอง (พุทธศตวรรษที่ 17-20)	2	-	2	-	-	-	4
2.7	สมัยอยุธยา (พุทธศตวรรษที่ 19 - พ.ศ. 2310)	2	-	2	-	-	-	4
2.8	สมัยรัตนโกสินทร์ (พุทธศตวรรษที่ 25 – ปัจจุบัน)	2	-	2	2	-	-	6
12.	ลักษณะและรูปทรงทางสถาปัตยกรรมของ ชุม ประตูละครและศาลาในเขตพุทธาวาสและเขตสังฆาวาส							
3.1	ชุมและประตูละคร	2	-	2	-	2	-	6
3.2	ศาลาการเปรียญ	2	-	2	-	2	-	6
3.3	ศาลาบาตร	-	-	2	-	-	-	2
3.4	ศาลาโรงธรรม	-	-	2	-	-	-	2
3.5	ศาลาราย	2	-	2	-	-	-	4
3.6	ศาลาทิศ	-	-	2	-	-	-	2
3.7	ศาลาท่าน้ำ	2	-	2	-	-	-	4
รวม		34	0	42	10	4	0	90

2.2 ความหมายและลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง วิธีการเรียนซึ่งใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการเสนอเนื้อหาด้วยบทเรียนโปรแกรมที่เตรียมไว้อย่างเหมาะสม เป็นการเรียนรู้โดยตรงและเป็นการเรียนแบบที่ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับคอมพิวเตอร์ (วีระ ไทยพานิช. 2526 : 8)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ การนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อหรือเครื่องมือในการเรียนการสอน (ผดุง อารยะวิญญู. 2524 : 1) โปรแกรมสำหรับการเรียนการสอน มักบรรจุเนื้อหาเกี่ยวกับที่ครูสอน แต่แทนที่ครูจะเป็นผู้สอนเนื้อหาวิชาด้วยตนเอง ครูก็จะบรรจุเนื้อหาเหล่านั้นไว้ในโปรแกรมและนักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นวิธีหนึ่งที่ช่วยให้ นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นผู้ถ่ายทอดวิชาแทนครู

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้นำเนื้อหาวิชาและลำดับวิธีการสอนมาบันทึกเก็บไว้ คอมพิวเตอร์จะช่วยนำบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเป็นระบบออกมาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสม สำหรับนักเรียนแต่ละคน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนการเรียนการสอน คือ นำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอน โดยที่เนื้อหาวิชา แบบฝึกหัด การทดสอบ จะถูกพัฒนาขึ้นในรูปแบบของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ผู้เรียนจะเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยคอมพิวเตอร์จะสามารถเสนอเนื้อหาวิชาซึ่งอาจเป็นทั้งรูปและตัวหนังสือและภาพกราฟฟิก สามารถถามคำถาม รับคำตอบจากผู้เรียน ตรวจสอบคำตอบและการแสดงผลการเรียนในรูปแบบของข้อมูลย้อนกลับให้แก่ผู้เรียน (ขนิษฐา ชานนท์. 2532 : 8)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีชื่อเรียกกันหลายชื่อในภาษาอังกฤษและภาษาไทย เช่น คอมพิวเตอร์การเรียนการสอนหรือคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนหรือคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในภาษาอังกฤษ เช่น CAI (Computer Assisted Instruction or Computer Aids Instruction) หรือ CBI (Computer Assisted learning) หรือ CBE (Computer Assisted Teaching and learning) (ทักษิณา สวานานนท์. 2530 : 206 ; วรรชิต มาลัยวงศ์. 2532 : 62-69 ; กิดานันท์ มลิทอง. 2536 : 185-186)

จากความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้จัดเตรียมเนื้อหาวิชาและลำดับวิธีการสอนไว้เพื่อให้คอมพิวเตอร์ทำหน้าที่นำเสนอบทเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์ โดยนักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

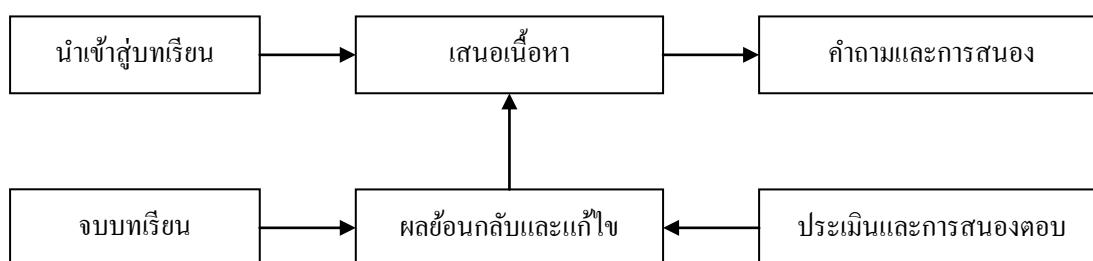
2.2.1 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยทั่วไปแบ่งออกได้ดังนี้ คือ การสอน (Tutorial) ฝึกหัดปฏิบัติ (Drill and Practice) สถานการณ์จำลอง (Simulations) เกมส์ (Games) และการทดสอบ (Tests) (กิดานันท์ มลิทอง. 2540 : 1-4) (ถนอมพร เลาหจรัสแสง. 2541 : 71-127)

2.2.1.1 การสอน (Tutorial)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในลักษณะนี้ จะเป็นการสอนสิ่งใหม่ให้แก่ นักเรียนคอมพิวเตอร์จะเหมือนครูสอนนักเรียนเป็นรายบุคคล บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็จะต้องดำเนินการตามขั้นตอนวิธีการสอนหน่วยหนึ่ง ๆ เหมือนกับที่ครูสอนในห้องเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ส่วนใหญ่จะใช้ในลักษณะนี้ เพราะจะใช้กับวิชาใดก็ได้จะสอนอะไรก็ได้เช่นกัน

ขั้นตอนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในลักษณะของการสอนนั้นมี โครงสร้างและขั้นตอนตามภาพที่ 2.1 ดังนี้

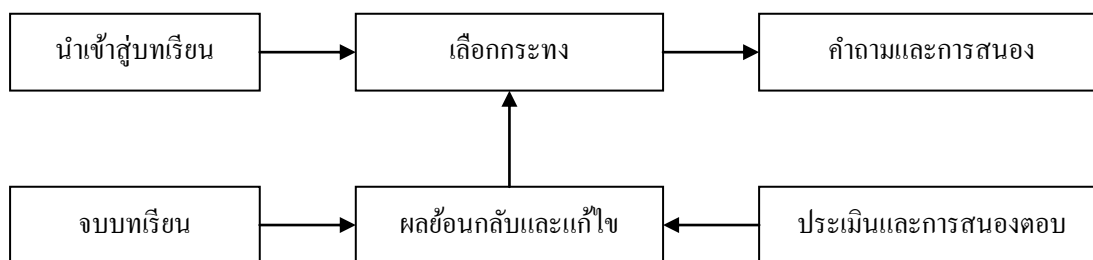


ภาพที่ 2.1 แผนภูมิแสดงโครงสร้างและขั้นตอนของบทเรียนประเภทการสอน (Tutorial)

ที่มา : กิดานันท์ มลิทอง (2540 : 229)

การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อฝึกหัดและปฏิบัติตามนั้น จะใช้หลังวันที่ได้ เรียนรู้สิ่งใหม่ แล้วอาจจะเรียนการสอนหรืออาจจะเรียนจากเอกสาร หนังสือหรือสื่ออื่น ๆ ก็ได้ การฝึกหัดและปฏิบัตินี้ใช้ได้กันเกือบทุกสาขาวิชา ไม่ใช่เพียงแค่สอนเลขคณิตกับคำศัพท์ ซึ่ง เผลือบทเรียนจำนวนมากทำในสองสาขาวิชานี้ แต่ยังสามารถใช้ฝึกวิชาอื่น ๆ ได้ เช่น ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เป็นต้น

ขั้นตอนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฝึกหัด และปฏิบัติมีโครงสร้างและ ขั้นตอนตามภาพที่ 2.2 ดังนี้



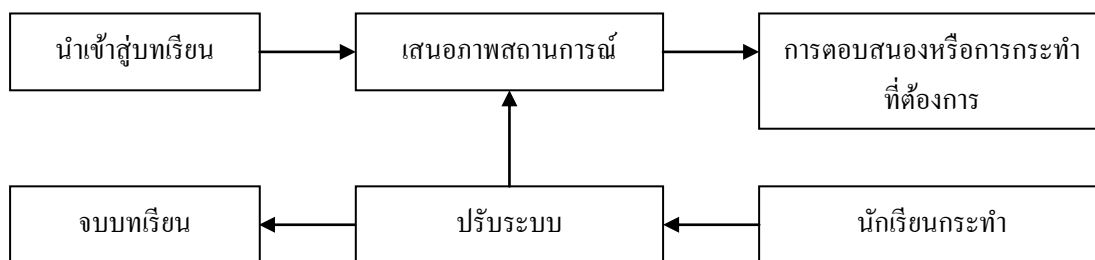
ภาพที่ 2.2 แผนภูมิแสดงโครงสร้างและขั้นตอนของบทเรียนประเภทฝึกหัดและปฏิบัติ
ที่มา : กิดานันท์ มลิทอง (2540 : 230)

2.2.1.2 สถานการณ์จำลอง (Simulation)

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสอน โดยใช้สถานการณ์จำลอง เป็นการเรียนหรือจำลองสถานการณ์ หรือกระบวนการที่เกิดขึ้นตามความเป็นจริง หรือตามธรรมชาติ โดยทั่วไปเราอาจจะแบ่งสถานการณ์จำลองเป็น 2 ลักษณะ ตามลักษณะการตอบสนอง หรือกิจกรรมที่นักเรียนจะต้องทำ ได้แก่ Static และ Interactive Simulation

Static Simulation เป็นการเสนอสถานการณ์ที่เกิดขึ้นตามความเป็นจริงให้แก่ นักเรียนและฟังไม่ต้องทำอะไร เช่น สถานการณ์จำลองการเกิดน้ำขึ้นน้ำลง การทำงานของกระบอกสูบในเครื่องยนต์ เป็นต้น โปรแกรมเช่นนี้จะเป็นการให้ดูการทำงานหรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเท่านั้น แต่ถ้านักเรียนสามารถจัดข้อมูลในสภาพเช่นนั้นได้ เช่น สามารถปรับอากาศและน้ำมัน ตามจังหวะการจุดระเบิดและอื่น ๆ สถานการณ์จำลองการทำงานของกระบอกสูบในเครื่องยนต์นี้ จะกลายเป็น Interactive Simulation คือ สถานการณ์จำลองที่นักเรียนเข้ามามีส่วนในการตัดสินใจในสถานการณ์นั้นด้วย ซึ่งรูปแบบนี้เป็นสถานการณ์จำลองที่มีประสิทธิภาพและจะเป็นการสอน นักเรียนในเรื่องของการแก้ปัญหาด้วย

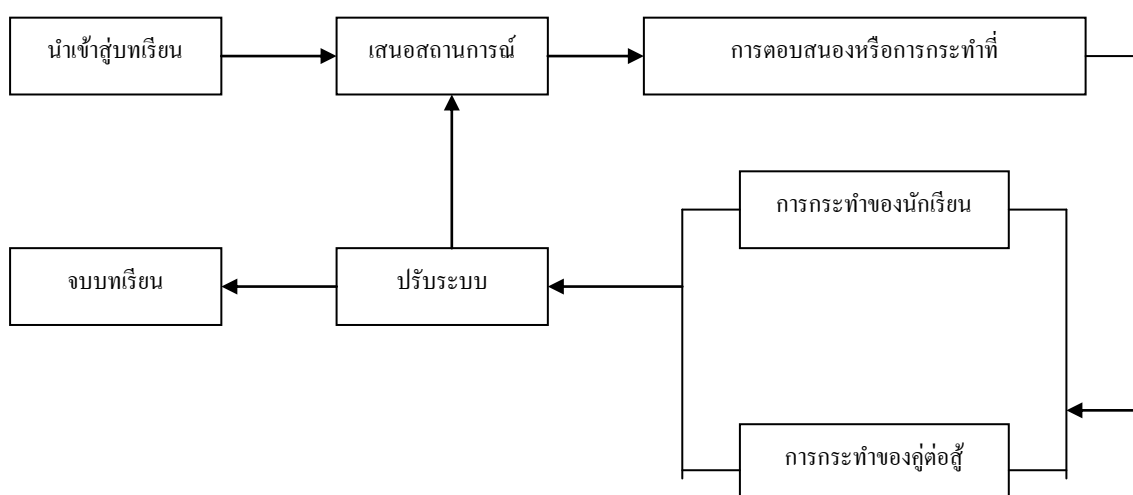
ขั้นตอนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้สถานการณ์จำลอง มีโครงสร้างและขั้นตอนตามภาพที่ 2.3 ดังนี้



ภาพที่ 2.3 แผนภูมิแสดงโครงสร้างและขั้นตอนของบทเรียนประเภทสถานการณ์จำลอง
ที่มา : กิดานันท์ มลิทอง (2540 : 231)

2.2.1.3 เกมส์ (Games)

เกมส์คอมพิวเตอร์ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ได้แก่ เกมส์เพื่อสอน และเกมส์ที่ไม่ใช่เพื่อการสอนหรือเป็นเกมส์บันเทิง เกมส์เพื่อการสอน มีโครงสร้างและขั้นตอนของโปรแกรม ตามภาพที่ 2.4 ดังนี้



ภาพที่ 2.4 แผนภูมิแสดงโครงสร้างและขั้นตอนของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้เกมส์
ที่มา : กิดานันท์ มลิทอง (2540 : 231)

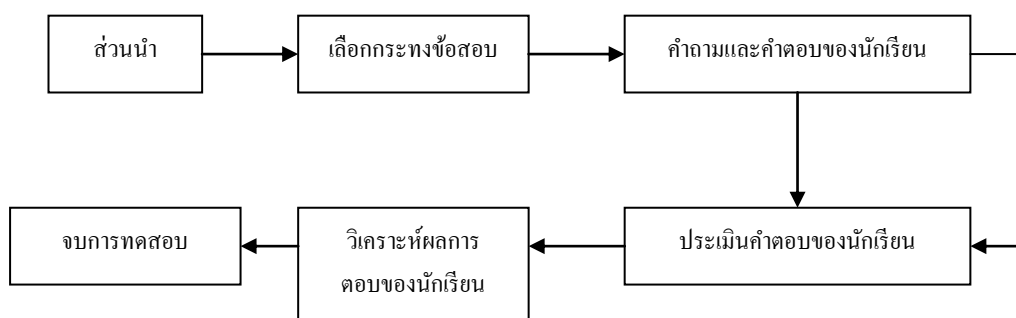
2.2.1.4 ทดสอบ (Tests)

การใช้คอมพิวเตอร์ในการทดสอบ หรือประเมินผลนักเรียน ทำได้ 2 วิธี คือ การใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการบริหารงานทดสอบหรือในการจัดสอบ

1) การใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการสร้างข้อสอบ โดยทั่วไปมักจะใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่ออำนวยความสะดวกในการเชื่อมคำถามและคำตอบ นอกจากนี้ยังสามารถจัดเก็บในลักษณะเป็นคลังข้อสอบได้ด้วย

2) การใช้คอมพิวเตอร์ในการบริหารงานทดสอบ ครูสามารถจะเลือกหรือสุ่มข้อสอบที่ต้องการออกมาเป็นแบบทดสอบได้ หรือสามารถที่จะเปลี่ยนแปลงข้อมูลในคำถาม ในขณะที่ทดสอบด้วยก็ได้ พร้อมกับนับจำนวนข้อผิดข้อถูก และจับเวลาในการทดสอบได้

ในการใช้คอมพิวเตอร์ในการบริหารงานทดสอบ มีโครงสร้างและขั้นตอนตามภาพที่ 2.5



ภาพที่ 2.5 แผนภูมิแสดงโครงสร้างและขั้นตอนการใช้คอมพิวเตอร์ในการบริหารงานทดสอบ

การใช้คอมพิวเตอร์ในการบริหารการทดสอบ แตกต่างจากการใช้คอมพิวเตอร์ในการฝึกหัดและปฏิบัติ ตรงที่ไม่มีการให้ผลย้อนกลับทันที ที่ให้คำตอบแต่ละข้อ แต่อาจจะมีการวิเคราะห์ผลการตอบสนองของนักเรียนเมื่อทำข้อสอบทั้งหมดจบแล้ว

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้ จัดอยู่ใน 2 ประเภท คือ

1. ในช่วงการใช้เนื้อหาและแบบฝึกหัดจะจัดอยู่ในประเภทการสอน (Tutorial)
2. ในช่วงทดสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาจะจัดอยู่ในประเภททดสอบ (Tests)

2.2.2 ลักษณะการเรียนรู้กับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ลักษณะการเรียนรู้กับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนักเรียนจะมานั่งหน้าเครื่องคอมพิวเตอร์ และติดต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์โดยใช้รหัสผ่าน คอมพิวเตอร์จะส่งข้อความปรากฏบนจอภาพว่านักเรียนคนนี้มีสิทธิ์จะเรียนหรือไม่ วิชาอะไร ต่อไปนักเรียนจะเลือกวิชาเรียน โดยคอมพิวเตอร์จะตรวจดูว่านักเรียนได้เรียนไปถึงไหนแล้ว จากนั้นก็จะสอนต่อไป โดยวิธีการเสนอบทเรียน ถามปัญหาเมื่อนักเรียนตอบแล้วคอมพิวเตอร์ก็จะตรวจสอบว่าถูกต้องหรือไม่ อย่างไร ถ้าตอบผิดคอมพิวเตอร์จะเตือน และเสนอแนวทางแก้ปัญหานั้น คอมพิวเตอร์จะพิจารณาพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนเท่าที่ผ่านมามาว่าจะเสนอบทเรียนอะไรต่อไป และจะใช้วิธีการสอนแบบไหน

นอกจากนี้คอมพิวเตอร์สามารถทดสอบและเก็บคะแนนทดสอบของนักเรียนได้ และสามารถตรวจสอบได้ว่านักเรียนใช้เวลาเรียน หรือตอบคำถามนานเท่าใด แบบฝึกหัดหรือปัญหาดังกล่าว แม้จะเป็นปัญหาแบบเดียวกัน แต่คอมพิวเตอร์จะมีวิธีการเสนอคำถามต่าง ๆ กัน ทำให้นักเรียนไม่สามารถลอกแบบกันได้ เมื่อถึงระยะเวลาหนึ่ง ครูผู้สอนก็อาจจะถามคอมพิวเตอร์เพื่อดูคะแนนของแต่ละคน และจะทราบว่านักเรียนแต่ละคน ได้พัฒนาตัวเองไปในทางที่ดีขึ้นหรือไม่ นักเรียนคนไหนพัฒนาตัวเองน้อยเกินไป ครูก็สามารถเรียกนักเรียนเป็นส่วนตัวมาสอบถาม ว่ามีปัญหาใดบ้างเพราะบางทีโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ทำไว้ อาจไม่เหมาะสมกับนักเรียนต่อไป และถ้าเป็นเพราะตัวนักเรียนไม่เข้าใจ ครูก็จะได้แก้ไขได้ถูกต้อง ทำให้การเรียนรู้ของนักเรียนเป็นไปอย่างได้ผลดียิ่งขึ้น (สมชาย ทะนานยง. 2521 : 7-8)

ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะเป็นไปตามรูปแบบหรือกระบวนการวิธีการเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งในแต่ละวิธีการสอนจะมีขั้นตอนการสอนที่แตกต่างกัน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ก็ต้องเป็นโปรแกรม ที่ดำเนินการตามรูปแบบวิธีการสอนนั้น ๆ อย่างไรก็ตาม ในการสอนเรามีกิจกรรมหรือขั้นตอนใหญ่ ๆ ที่ทุกวิธีการสอนมักจะดำเนินการตาม ดังนี้ คือ

2.2.2.1 การสอนเนื้อหา ในกรณีที่จะสอนเนื้อหาใหม่ หรืออาจจะเป็นการสรุปเนื้อหาที่เคยเรียนมาก่อน เพื่อเป็นการทบทวนบทเรียน

2.2.2.2 ปฏิสัมพันธ์ของนักเรียนในขั้นตอนนี้ นักเรียนจะตอบคำถามที่ครูหรือคอมพิวเตอร์ถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่เสนอไป กิจกรรมขั้นตอนนี้จะเป็นการโต้ตอบกันระหว่างนักเรียนกับคอมพิวเตอร์

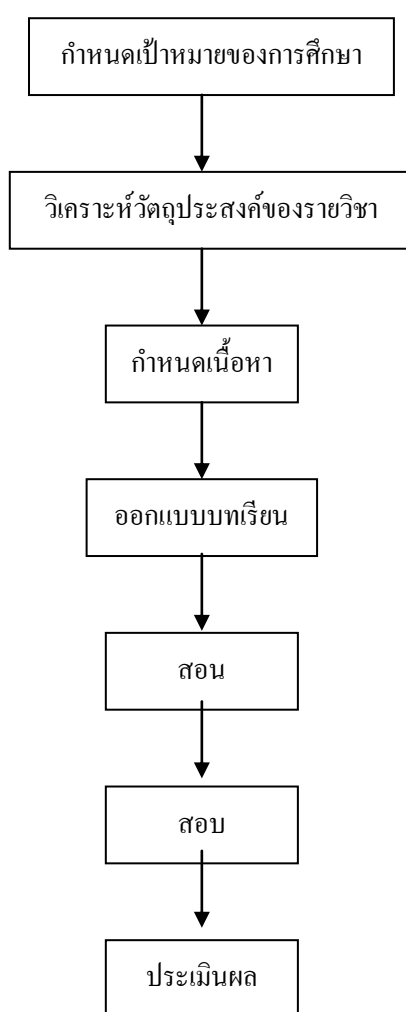
2.2.2.3 ประเมินผลการตอบสนองของนักเรียนว่าบรรลุถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2.2.2.4 จัดกิจกรรมให้นักเรียนทำต่อไป โดยอาศัยผลจากการประเมินว่าควรจะทำอะไรต่อไป

โดยสรุปลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการเรียนการสอน การทบทวน การทำแบบฝึกหัดหรือการวัดผล นักเรียนแต่ละคนจะได้นั่งอยู่หน้าไมโครคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่อง เรียกโปรแกรมสำเร็จรูปที่นั้นเตรียมไว้สำหรับการสอนวิชานั้น ๆ ขึ้นมาบนจอภาพ โดยจอภาพจะแสดงเรื่องราวเป็นคำอธิบาย เป็นบทเรียนหรือจะเป็นการแสดงรูปภาพ ซึ่งผู้เรียนจะต้องอ่านดูแต่ละคนจะใช้เวลาทำความเข้าใจไม่เท่ากัน รองนกว่าจะพร้อมแล้วก็จะสั่งคอมพิวเตอร์ว่าต้องการทำต่อคอมพิวเตอร์ อาจให้ทำต่อหรืออาจทดสอบความรู้ด้วยการป้อนคำถาม ซึ่งอาจจะเป็นทั้งแบบฝึกหัดหรือเป็นทั้งแบบทดสอบเลย ส่วนมากแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบจะเป็นแบบให้เลือกหรือปรนัย เมื่อทำแล้วคอมพิวเตอร์จะตรวจให้เลย มีการชมเชยและให้กำลังใจด้วยถ้าทำถูก คำนิหรือต่อว่าบ้างถ้าทำผิดหรืออาจสั่งให้กลับไปอ่านใหม่เป็นต้น หลังจากนั้นจะแจ้งผลให้ทราบว่าทำถูกกี่ข้อ จำเป็นหรือไม่จำเป็นที่จะต้องกลับไปศึกษาบทเรียนนั้นใหม่หรืออาจจะให้ศึกษาบทใหม่ต่อไปเลย

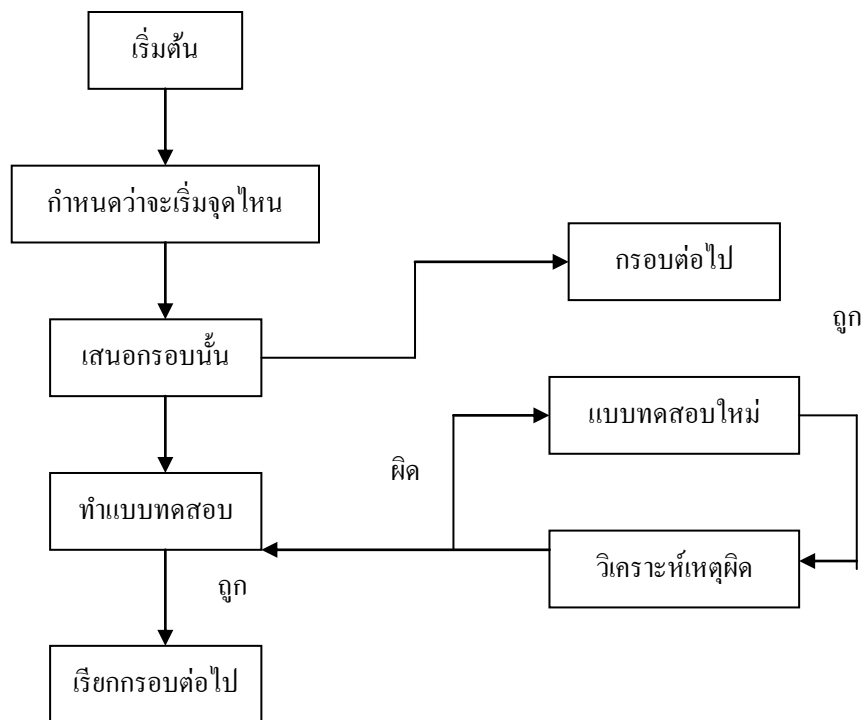
2.2.3 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นจำเป็นจะต้องได้รับความร่วมมือจากนักคอมพิวเตอร์ นักการศึกษาและผู้เชี่ยวชาญของสาขาที่จะทำ โดยกำหนดขอบเขตของเนื้อหา ดังภาพที่ 2.6 (ทักษิณา สนวนานนท์. 2530 : 56-67)



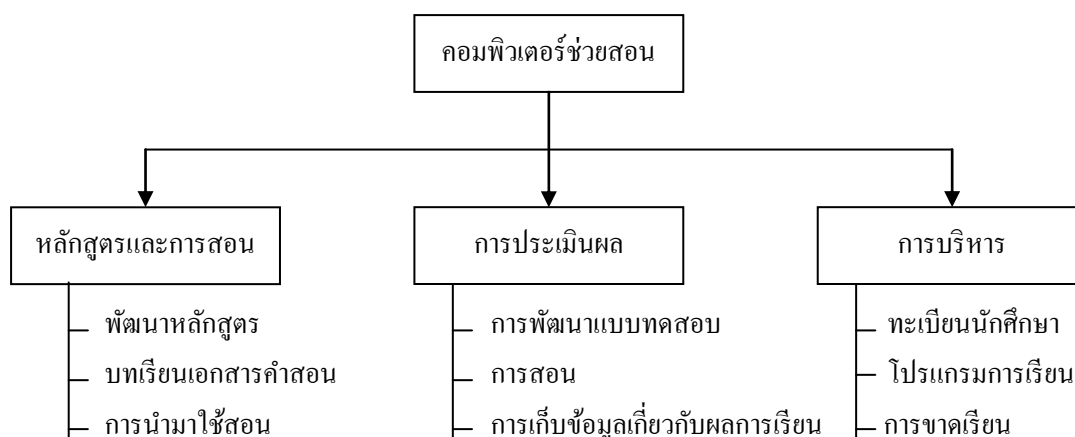
ภาพที่ 2.6 แผนภูมิแสดงวิธีสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เมื่อผู้เชี่ยวชาญสาขาวิชา กำหนดขอบเขตเนื้อหาได้แล้ว นักการศึกษาจะต้องช่วยแบ่งเนื้อหานั้นออกเป็นส่วน ๆ โดยจัดทำเป็นรูปแบบของโปรแกรมแบบเรียน ตามด้วยแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ มีคำอธิบายคำตอบที่ผิดและวิเคราะห์คำตอบที่ผิดนั้นดูว่าทำไมถึงผิด ถ้าจะเขียนเป็นผังงานง่าย ๆ ก็ได้ ภาพที่ 2.7



ภาพที่ 2.7 แผนภูมิแสดงการแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วน ๆ หลังจากการกำหนดขอบเขตของเนื้อหาแล้ว

การทำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ควรจะให้เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่สมบูรณ์ โดยนำรายละเอียดเกี่ยวกับผลการเรียนของผู้เรียนมารวมได้ด้วย ภาพที่ 2.8



ภาพที่ 2.8 แผนภูมิแสดงการนำรายละเอียดผลการเรียนมาทำเป็น โปรแกรมสำเร็จรูป

นอกจากจะพิจารณาวิธีการทำว่าควรให้มีลักษณะใดแล้ว ควรมีการพิจารณาเรื่องอื่น ๆ ประกอบด้วย ดังนี้

1. เลือกคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสมกับความต้องการ เช่น ขนาดของหน่วยความจำว่าใหญ่พอที่จะกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่กำลังจะทำหรือไม่ หากต้องการทำกราฟ มีภาพ และใช้เพลง ประกอบคอมพิวเตอร์ทำได้หรือไม่ จอภาพต้องการให้เป็นสีหรือไม่ ถ้าเป็นสีจะทำให้ภาพต่าง ๆ เเด่นชัดและมีชีวิตชีวขึ้น อีกขณะที่แสดงบนจอภาพเป็นก๊อปปี้หรือต้องการภาษาไทยด้วยหรือไม่มี การแสดงผลลัพท์ในกระดาษคำตอบใหม่ ความเร็วในการแสดงผลต้องให้เร็วเพียงใด หน่วยความจำสำรองชนิดใด

2. ซอฟต์แวร์ที่จะทำใช้ภาษาอะไรใช้ได้กับคอมพิวเตอร์ที่มีหรือไม่มีลักษณะของคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนที่ดีครบถ้วนหรือเปล่า และหากจะใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่มีขาย ก็ควรคำนึงถึงสิ่งเหล่านี้ด้วย

- 2.1 มีเอกสารประกอบดีหรือไม่
- 2.2 ราคาควรเป็นราคาซื้อหรือเช่า
- 2.3 มีค่าบำรุงรักษาหรือไม่
- 2.4 ข้อจำกัดในการใช้มีอะไรบ้าง

3. ถ้าจะลงมือทำโปรแกรมเองควรวางรูปแบบของแบบเรียนให้ดีเสียก่อนโดยทำเป็นขั้นตอน ดังนี้

3.1 แบ่งเนื้อหาทั้งหมด ของวิชาที่เรียนเป็นขั้นตอนให้ดี ศึกษาถึงวัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมายของการเรียนในแต่ละวิชา

3.2 เมื่อกำหนดขั้นตอนเรียบร้อยแล้ว จัดแบ่งหัวข้อแสดงเป้าหมายของการเรียน หัวข้อนั้น ๆ ให้เด่นชัด

3.3 ถ้าข้อนั้นกว้างเกินไป ให้แบ่งออกเป็นหัวข้อย่อย ๆ เพราะบทเรียนแต่ละบทไม่ควรยาวเกินไปนัก

3.4 กำหนดรูปแบบของการพัฒนาแต่ละหัวข้อว่าจะทำการสอนในรูปแบบใด แก้ปัญหาหรือเสนอเรื่องให้อ่านแล้วตอบคำถามหรือสร้างภาพจำลองให้แก้ไข ฯลฯ

3.5 การออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรให้ผู้เรียนเลือกจำลองคำถามด้วยวิธีการสุ่ม จำนวนคำถามควรมีมาก ๆ ผู้เรียนแต่ละคนจะได้คำตอบคำถามนี้โดยไม่ซ้ำกัน นอกจากนั้นต้องไม่ลืมให้คำตอบที่ถูกต้องและให้คอมพิวเตอร์ตรวจและรวมคะแนนไว้แล้ววางหลักให้มีการอธิบายข้อผิดหรือวิเคราะห์คำตอบที่ผิดให้ได้ว่า ทำไปผู้เรียนถึงตอบผิด เพื่อเป็นแนวทางที่เข้าใจผู้เรียนและนำข้อผิดพลาดไปแก้ไข

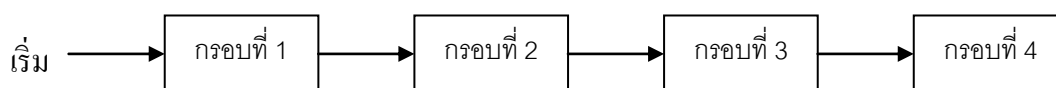
3.6 เขียนโปรแกรมให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ เลือกภาษาที่ใช้ให้เหมาะสมกับเครื่องคอมพิวเตอร์

3.7 หลังจากเสร็จแล้ว ต้องไปให้ผู้เรียนทดลองเก็บข้อมูลมาเป็นแนวที่จะแก้ไข

3.8 เสร็จแล้วต้องเขียนคู่มือวิธีใช้ให้ชัดเจน เพื่อให้นักศึกษาในรุ่นต่อ ๆ ไป สามารถใช้ได้โดยไม่เกิดปัญหา

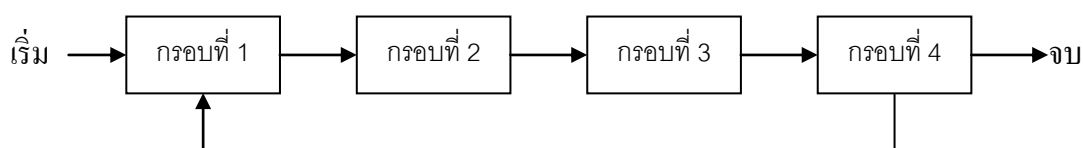
2.2.4 ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.2.4.1 บทเรียนโปรแกรมเชิงเส้นบทเรียนจะประกอบด้วยกรอบซึ่งแบ่งเป็นหน่วยเล็ก ๆ จากง่ายไปหายาก ผู้เรียนทุกคนจะได้เห็นข้อความเดียวกันตามลำดับเหมือนกันและคำถามเดียวกัน ผู้เรียนจะต้องเรียนจากกรอบแรกก้าวหน้าไปตามลำดับจนถึงกรอบสุดท้าย จะข้ามกรอบใดกรอบหนึ่งไม่ได้ สิ่ง que ผู้เรียนได้รับการเรียนกรอบแรก ๆ จะเป็นพื้นฐานของการเรียนกรอบต่อไป บทเรียนชนิดนี้มักจะทำให้ผู้เรียนต่อคำถามว่าถูกหรือผิดหรืออาจเป็นการเติมตัวเลขหรือข้อความลงในช่องว่าง โดยทั่วไป บทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะแบ่งเป็นเสมือนสไลด์ ซึ่งอาจผสมกับข้อความก็ได้จึงมองเห็นเป็นกรอบ ๆ ลักษณะของบทเรียนเชิงเส้นอาจแยกออกเป็นหลายบท ภาพที่ 2.9



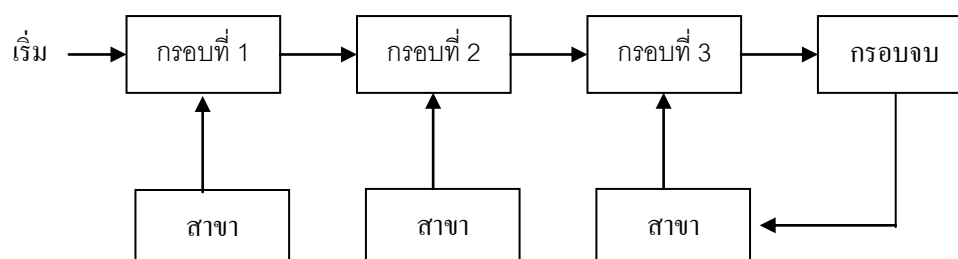
ภาพที่ 2.9 แผนภูมิแสดงบทเรียนโปรแกรมชนิดเส้นตรง

1) บทเรียนโปรแกรมแบบก้าวกระโดด (Constructed Responses Types) มีลักษณะคล้ายคลึงกันแตกต่างที่เมื่อผู้เรียนถูกทดสอบแล้ว ถ้าตอบถูกโปรแกรมจะข้ามบางกรอบไป แต่ถ้าผิดก็จะไม่มีการกระโดด



ภาพที่ 2.10 แผนภูมิแสดงบทเรียนโปรแกรมแบบก้าวกระโดด

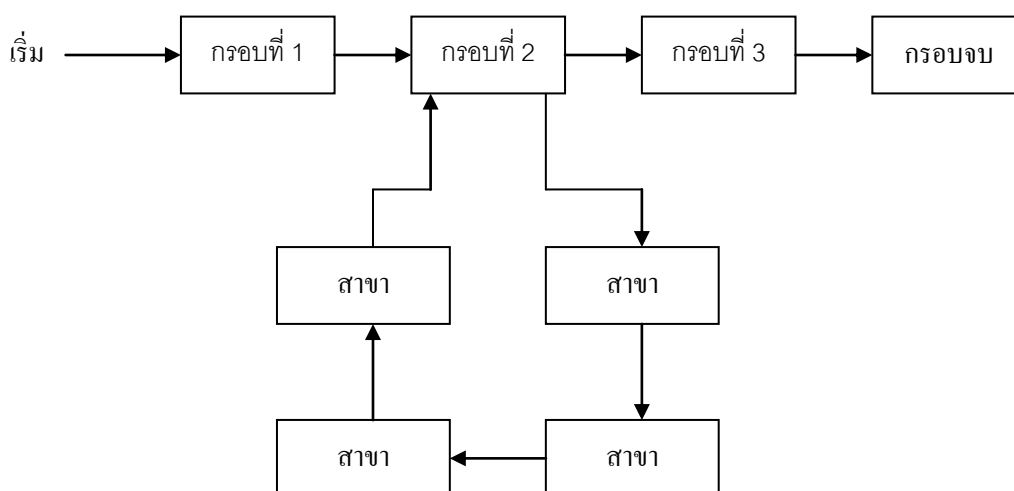
2.2.4.2 บทเรียนโปรแกรมแบบสาขา (Branching Program) บทเรียนชนิดนี้คำนึงถึงความแตกต่างและความคิดของแต่ละคนเป็นสำคัญ โดยให้มีการทำสอบผู้เรียนอยู่เสมอ เพื่อที่จะได้นำคำตอบที่ได้มาวิเคราะห์และเลือกบทเรียนให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน การจัดกรอบของบทเรียนจะต้องมีการกำหนดเชื่อมโยงระหว่างกรอบอย่างเหมาะสม และเป็นขำงานตามความสามารถของการเรียนรู้ ตามภาพที่ 2.11



ภาพที่ 2.11 แผนภูมิแสดงบทเรียนโปรแกรมแบบสาขา

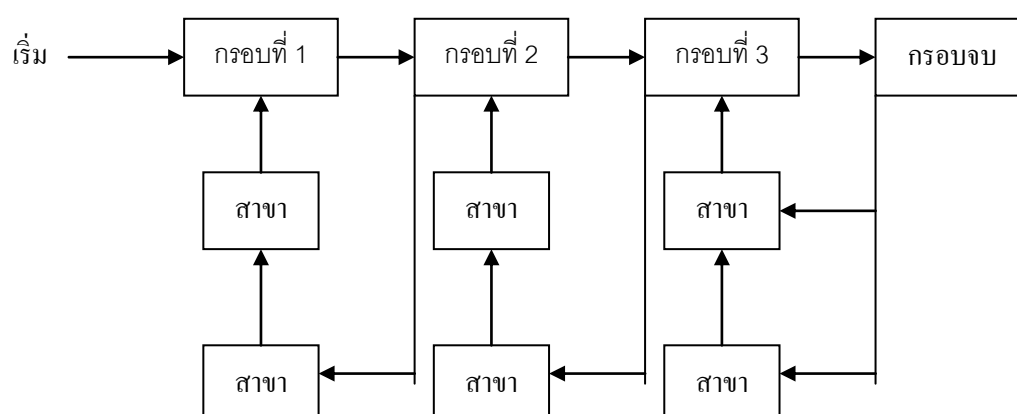
บทเรียนโปรแกรมแบบสาขา จะช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้รายละเอียดแต่ละขั้นได้เป็นอย่างดี แต่การสร้างค่อนข้างยากกว่าแบบแรก บทเรียนโปรแกรมแบบสาขาที่มีจะทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และกระตือรือร้นในการเรียนเป็นอย่างดี การสร้างบทเรียนมีหลายลักษณะด้วยกัน

1)บทเรียนโปรแกรมแบบสาขาวงจรย้อนกลับ (Remedial Loop) มีลักษณะเป็น บ่วงแตกสาขาออกมาจากกรอบขึ้นเมื่อศึกษากรอบสาขาแล้วจะวกกลับสู่กรอบอย่างเดิมและจึงเรียนกรอบขึ้นต่อไป จำนวนสาขาในบ่วงจะมีตั้งแต่ 2 สาขา ขึ้นไป



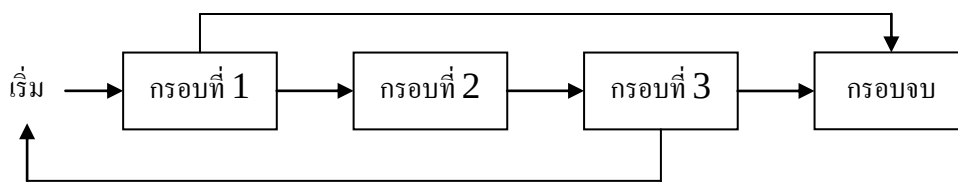
ภาพที่ 2.12 แผนภูมิแสดงบทเรียนโปรแกรมแบบสาขาวงจรย้อนกลับ

2)บทเรียนโปรแกรมแบบสาขาวงจรเดินหน้า (Secondary Tracks) เป็นบทเรียน โปรแกรมเดินหน้าที่ผู้เรียนจะต้องเรียนจากกรอบที่ 1 แล้วตอบคำถาม ถ้าผ่านก็สามารถไปเรียนใน กรอบที่ 2 ได้เลย แต่ถ้าตอบผิดก็ต้องไปเรียนกรอบสาขาที่ 2 ให้ผ่านในลักษณะนี้เรื่อย ๆ ไป



ภาพที่ 2.13 แผนภูมิแสดงบทเรียนโปรแกรมแบบสาขาวงจรเดินหน้า

3)บทเรียนโปรแกรมแบบสาขากระโดดข้ามกลับไป (Gate Fram) การแตกสาขาในลักษณะกระโดดข้ามกลับไป เป็นการแตกสาขาทับกรอบขึ้นหลาย ๆ กรอบ เมื่อเข้าใจกรอบเริ่มต้นแล้ว ถ้าเกิดไม่สามารถเรียนต่อไปได้ก็จำเป็นต้องถอยกลับมาเรียนกรอบที่ 1 อีกครั้งเพื่อเสริมความรู้ทำเช่นนี้ไปจนจบ (บุญเกื้อ ควรหาเวช. 2522 : 5)



ภาพที่ 2.14 แผนภูมิแสดงบทเรียนโปรแกรมแบบสาขากระโดดข้ามไปกลับ

2.3 โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เครื่องมือใช้ในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในปัจจุบันมีมากมาย โดยการเลือกที่จะนำเอาโปรแกรมใดโปรแกรมหนึ่งมาสนับสนุนในการทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยผู้ที่นำมาใช้ควรศึกษาถึงข้อกำหนดต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

2.3.1 การเลือกโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการเรียนการสอน

ผดุง อารยะวิญญู (2527 : 64-70) กล่าวถึงหลักการเลือกโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งสรุปได้ดังนี้

2.3.1.1 ความเหมาะสมในด้านเนื้อหา ควรพิจารณาให้เหมาะสมกับชั้นและวัยของเด็กคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ความยากง่าย ความถูกต้องของเนื้อหาและเน้นวัตถุประสงค์ให้เด่นชัดว่าจะต้องฝึกหัดทักษะด้านใด

2.3.1.2 ความสะดวกในการใช้ลักษณะของโปรแกรมที่ดีนั้น ควรมีคำชี้แจงให้เห็นอย่างละเอียดและชัดเจนมีคำแนะนำว่าผู้เรียนจะต้องปฏิบัติอย่างไร เมื่อมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นมีคู่มือในการใช้ทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรม ควรมีวิธีให้ผู้เรียนสามารถกลับไปยังส่วนของโปรแกรมควรมีวิธีให้ผู้เรียนสามารถกลับไปยังส่วนของโปรแกรมที่ต้องการ

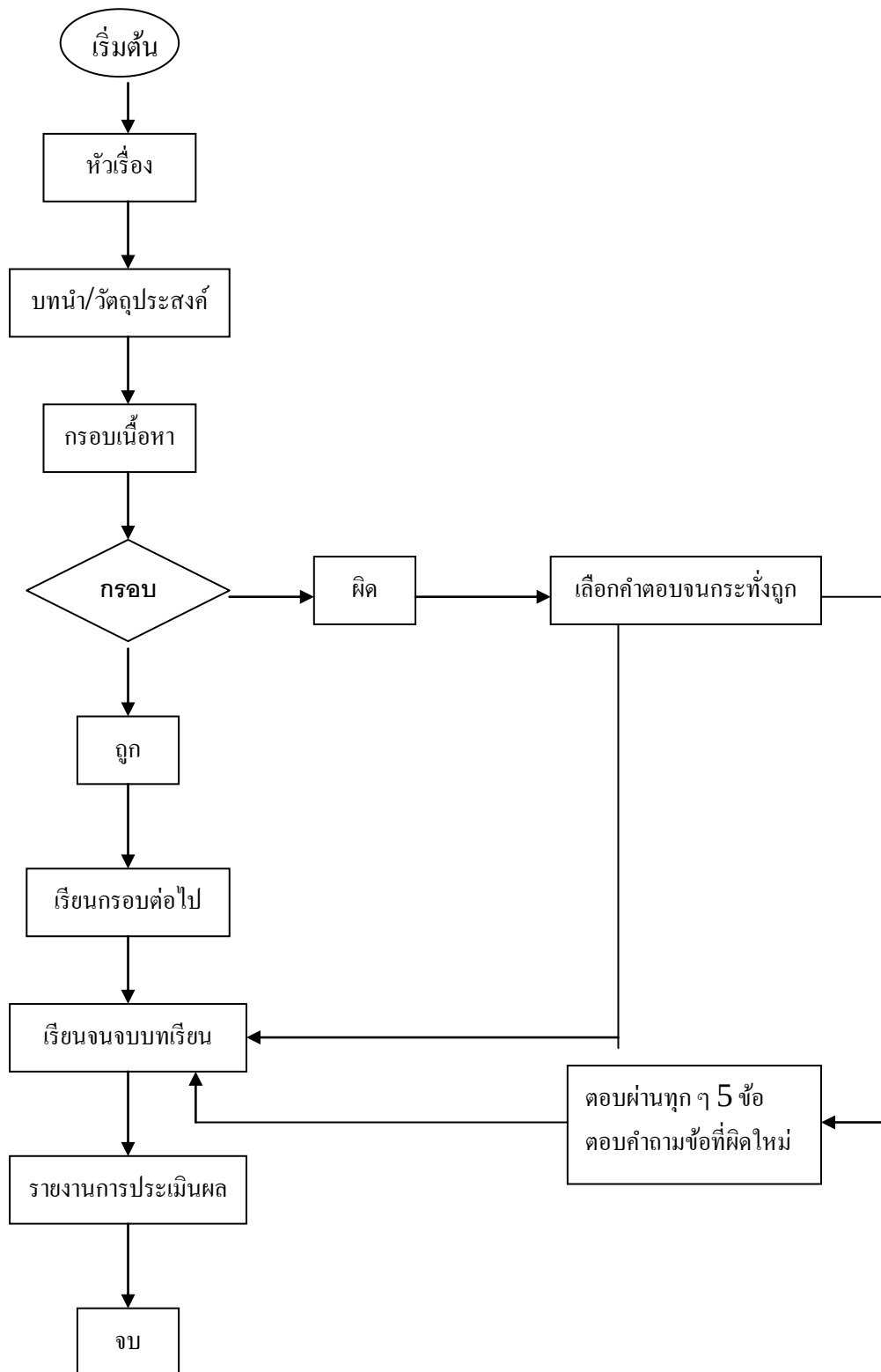
2.3.1.3 ความเหมาะสมเกี่ยวกับการนำเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น ควรเป็นโปรแกรมที่สร้างขึ้นตามหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ของเด็ก ทำให้น่าสนใจ สนุกกับโปรแกรมที่จะใช้จะต้องไม่ยุ่งยากซับซ้อน

2.3.2 โปรแกรมสำเร็จรูป Macromedia Authorware

โปรแกรม Macromedia Authorware เป็นโปรแกรมประเภท Authoring System) ใช้สำหรับการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน เป็นโปรแกรมประยุกต์ที่มีการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ มีความสามารถโต้ตอบกับผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านมัลติมีเดียในการพัฒนาโปรแกรม Macromedia Authorware จะใช้เทคนิค Objected Interface ซึ่งเป็นการใช้สัญลักษณ์ (Icon) แทนการใช้คำสั่งทำให้การทำงานด้วยโปรแกรม Macromedia Authorware V.6 ยังมีคำสั่งตัวแปร และฟังก์ชันให้กับผู้ที่มีความรู้ทางคอมพิวเตอร์ไม่มากนัก สามารถพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้อย่างสมบูรณ์

2.3.3 ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ในการทดลอง

ลักษณะของบทเรียน จะมีลักษณะเป็นคำถามแบบ 4 ตัวเลือก ในทุก ๆ ตัวเลือกจะมีการข้อมูลย้อนกลับที่ผู้สอนเตรียมไว้ เพื่อแก้ไขข้อสงสัยและการให้ข้อมูลเพิ่มเติมแก่ผู้เรียน ในกรณีที่สอบผิด ผู้เรียนจะต้องตอบใหม่จนกว่าจะได้คำตอบที่ถูกต้อง จอภาพสรุปบทเรียนที่เรียกว่า จอภาพมโนคติแทรกไว้ตลอดเวลา ที่ตอนท้ายบทเรียนจะมีการสรุปว่าผู้เรียนได้คะแนนเท่าใด ส่วนของการให้ข้อมูลย้อนกลับตลอดจนส่วนของจอภาพสรุปบทเรียน



ภาพที่ 2.82 แผนภูมิบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ในงานวิจัย

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สุควาวัลย์ จันทร์ล้อย (2546 : บทคัดย่อ) การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการออกแบบเขียนแบบภูมิสถาปัตยกรรม1 เรื่องการจัดสวนแบบญี่ปุ่นที่มีประสิทธิภาพ โดยตั้งสมมติฐานไว้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการออกแบบเขียนแบบภูมิสถาปัตยกรรม เรื่องการจัดสวนแบบญี่ปุ่นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2 แผนกวิชาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม สาขาวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย ภาคเรียนที่2 ปีการศึกษา2545 จำนวน 20คน ผลการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการออกแบบเขียนแบบภูมิสถาปัตยกรรม เรื่องการจัดสวนแบบญี่ปุ่น ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 86.25/85.00 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

ปฎิพาภย์ ปุ่มอุดม (2543 : บทคัดย่อ) การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการถ่ายภาพทางการพิมพ์ เรื่องการผลิตภาพลายเส้น ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาการพิมพ์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2538 โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัย คือ ผู้วิจัยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แล้วนำไปทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพกับกลุ่มตัวอย่าง นักศึกษาแผนกวิชาการพิมพ์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ของสถานศึกษาที่เปิดทำการสอนสาขาวิชาการพิมพ์ 5 แห่ง จำนวนแห่งละ 8 คน รวมทั้งสิ้น 40 คน ก่อนที่นักศึกษาจะเข้าสู่บทเรียนผู้วิจัยได้ทำการทดสอบพื้นฐานความรู้ด้วยแบบทดสอบก่อนเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและออกแบบให้บรรจุอยู่ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และให้ผู้เรียนเรียนเนื้อหาที่มีอยู่ 4 หัวข้อ ในระหว่างการเรียนผู้วิจัยให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัดท้ายบท หลังจากจบเนื้อหาแต่ละบท เมื่อเรียนจบบทเรียนแล้วให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียนอีกครั้งหนึ่ง หลังจากนั้นนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบ มาคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการวิจัยปรากฏว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยจัดสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.92/81.71 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 และมีสัดส่วนความสัมพันธ์ของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มีค่า 1.03 ซึ่งถือว่าได้เกินเกณฑ์มาตรฐานของเมกุยแกนส์ และจากการทดลองหาความแตกต่างของคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ปรากฏผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน มีค่าสูงกว่าคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ปรเมศวร์ รัตนเวฬุ (2544 : บทคัดย่อ) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตร ชั้นปีที่2 สาขาออกแบบการผลิต สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตขอนแก่น จำนวน 60 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน โดยที่กลุ่มที่ 1 เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มที่ 2 เรียนจากบทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่ 3 ที่เรียนด้วยวิธี โดยวิเคราะห์ ข้อมูลทางสถิติด้วยวิธี Independent Sample t – test ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการเขียนแบบรูปทรงปริามิตต์ตรงที่ได้สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.33/82.83 สูงกว่า เกณฑ์มาตรฐาน 80/80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบใช้ แบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ศิริโรตม์ ชมบุญ (2543 : บทคัดย่อ) การวิทยานิพนธ์ครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาหา ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องพระราชบัญญัติควบคุมอาคารสูงและอาคาร ขนาดใหญ่พิเศษผู้วิจัยได้นำเนื้อหาของพระราชบัญญัติควบคุมอาคารซึ่งเป็นกฎกระทรวงฉบับที่ 33 พ.ศ.2535 มาทำเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยได้แบ่งตามเนื้อหาพระราชบัญญัติได้ เป็น 6 หมวด จากนั้นได้นำเนื้อหาที่น่าสนใจในลักษณะของภาพกราฟฟิกและข้อความประกอบที่ มีความกระชับต่อจากนั้นได้ทำแบบทดสอบแล้วไปทดสอบกับกลุ่มประชากรจำนวน 50 คน เพื่อ นำผลของข้อสอบไปวิเคราะห์ ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.74 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.50 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.70 ซึ่งถือว่าเป็นข้อสอบที่ดีสามารถนำไปใช้ได้ จากนั้นนำ ข้อสอบมาบรรจุไว้ในโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แล้วนำเนื้อหาไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ทางด้านเนื้อหาตรวจสอบ และนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตสื่อ ตรวจสอบ โดยนำข้อผิดพลาดมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำจนถูกต้องเหมาะสม แล้วจากนั้นนำ บทเรียนที่ผ่านการตรวจสอบแล้วไปทดสอบกับนักศึกษาจำนวน 3 คน เพื่อวิเคราะห์หา ข้อผิดพลาดและปรับปรุง เมื่อได้นำไปปรับปรุงแล้วก็นำไปทดสอบจริงกับนักศึกษาจำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนที่สร้างขึ้นโดยให้นักศึกษาเรียนที่ละหมวดซึ่งแต่ละ หมวดมีแบบทดสอบย่อยระหว่างหมวดเพื่อทดสอบหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน แล้วนำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติซึ่งการวิเคราะห์ ข้อมูลปรากฏว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องพระราชบัญญัติควบคุมอาคารสูงและอาคาร ขนาดใหญ่พิเศษ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.50/85.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดและ เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้