

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยบูรพา
ค.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131
รายงานการวิจัย

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
สำหรับนิสิตพยาบาลเพื่อสอนการให้อาหารทางสายยาง
A CONSTRUCTION OF COMPUTER-ASSISTED INSTRUCTION
FOR NURSING STUDENTS ON GAVAGE FEEDING.

นาย สุพรรณ เลื่อมใส

19 ก.พ. 2545

151648

Ag 0006349

คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

2544

ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากเงินงบประมาณแผ่นดินประจำปี 2542

กิตติกรรมประกาศ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่กรุณาให้คำแนะนำ ความช่วยเหลือ ให้คำปรึกษา และแนวคิดเป็นอย่างดีตลอดมา พร้อมทั้งให้การตรวจสอบเครื่องมือ วิจัย และเนื้อหาการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จนได้บทเรียนที่สมบูรณ์

นอกจากนี้ ในการศึกษาค้นคว้ายังได้รับความช่วยเหลือและร่วมมืออย่างดียิ่งจากนิสิต พยาบาลชั้นปีที่ 1 คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพาในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล รวมถึงกำลังใจที่ได้รับจากคณาจารย์ในภาควิชา ซึ่งเป็นผู้ให้ข้อมูลด้านเนื้อหา

หากงานวิจัยในครั้งนี้ มีความดีที่ก่อให้เกิดประโยชน์ทางการศึกษาพยาบาล ผู้วิจัยขอ ยกความดีดังกล่าวให้กับเพื่อน ๆ ร่วมงานทุกท่าน ที่มีส่วนให้กำลังใจด้วยดีตลอดมา และทำให้งาน วิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ผู้วิจัย

เมษายน 2544

หัวข้อวิจัย การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการสอนการให้อาหารทางสายยาง
 ชื่อ นายสุพรรณ เลื่อมใส
 ปีการศึกษา 2544

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระบบ
 มัลติมีเดีย สำหรับสอนการให้อาหารทางสายยาง และเพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ได้
 ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 / 80

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นิสิตพยาบาลชั้นปีที่ 1 คณะพยาบาลศาสตร์
 มหาวิทยาลัยบูรพา จำนวน 15 คน ได้จากการสุ่มแบบเจาะจงจากนิสิตพยาบาลชั้นปีที่ 1 จำนวน 175
 คน

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในเนื้อ
 หา การให้อาหารทางสายยางแล้วทำการทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ หา
 ประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 / 80 และวิเคราะห์จากแบบสอบถามความคิดเห็น
 โดยใช้ค่าเฉลี่ย ผลการวิจัยพบว่า

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อสอนการให้อาหารทางสายยางมีประสิทธิภาพ
 83.33 / 90.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด
2. ความคิดเห็นของผู้เรียน ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีระดับความคิดเห็นอยู่
 ในเกณฑ์มากอันดับแรกได้แก่ ด้านเนื้อหาและคุณภาพการสอน ด้านเทคนิคและการจัด
 องค์ประกอบ ด้านเอกสารประกอบการใช้ และด้านการจัดการ ตามลำดับ

Research Title A Consturction of Computer-Assisted Instruction for Nursing Students
on Gavage feeding.

Researcher Mr. Suphan Loaimsai

Academic Year 2001

ABSTACT

The Purpose of this study were to constuction the multimedia CAI program for nursing students on Gavage feeding.and to construction the CAI program to meet standard criterion of 80 /80.

The sample used in the study comparised fifteen nursing students first year at Faculty of Nusing Burapha University. The instrument was the CAI program which was construction by the research by using on Gavage feeding.Means was the statistics used to anayzed the data.

The results of the study were as follow :

1. The CAI program had and efficiency at the criterion of 83.33 / 90.00 ,which is higher than the standard criterion of 80 / 80.
2. The students' opinion on the program was that of high satisfaction in all aspects. The most satisfied aspect is that of content and teaching quality, followed by that of techniques and arrangement of content, that of documentttation and that of management, respectively.

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ช

บทที่

1. บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	3
สมมุติฐานการวิจัย	3
ขอบเขตการวิจัย	4
คำนิยามศัพท์เฉพาะ	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
กรอบแนวความคิดการวิจัย	5

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน	6
แนวคิดเกี่ยวกับหลักการเรียนรู้	7
กระบวนการเรียนรู้ตามแนวคิดของโรเบิร์ต กานเย่	8
หลักการและวิธีสอนตามแนวคิดของสกินเนอร์	8
ความรู้เรื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	9
ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	9
ลักษณะการเรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	11
รูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	12

ข้อดีและข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	13
ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	15
หลักการเลือกโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน	16
วิธีสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	20
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	21
3. วิธีดำเนินการวิจัย	
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	24
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	24
การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	25
การวิเคราะห์ข้อมูล	31
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	33
5. สรุปและการอภิปรายผล	36
วิธีดำเนินการวิจัย	36
สรุปผลการวิจัย	37
อภิปรายผลการวิจัย	38
ข้อเสนอแนะ	41
บรรณานุกรม	43
ภาคผนวก	47
ภาคผนวก ก.	48

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1. แสดงคำร้อยละของคะแนนเฉลี่ยการหาประสิทธิภาพของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 / 80.....	34
2. ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้เรียนต่อ บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	35

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อชีวิตประจำวันของมนุษย์เพิ่มขึ้น และนับวันจะพัฒนาก้าวหน้ารวดเร็ว ด้วยเหตุนี้ผู้ที่เกี่ยวข้องในด้านการศึกษา จึงต้องมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบพฤติกรรมกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ทันต่อยุคเทคโนโลยีและสารสนเทศ

นอกจากนั้นนโยบายของการจัดการศึกษาในระดับอุดมศึกษา วิจิตร ศรีสะอ้าน (2530) ได้กล่าวไว้ตอนหนึ่งว่าควรมีการปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตรให้มีความยืดหยุ่น และสอดคล้องทันต่อการเปลี่ยนแปลง และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ตลอดจนให้มีความสมดุลระหว่างทฤษฎีและปฏิบัติ อีกทั้งแนวโน้มในอนาคตจะเน้นการพัฒนาตัวบุคคลให้มีศักยภาพสูงสุด โดยการสร้างคนให้มีบูรณาการ (Intergrated person) เป็นคนที่สังคมต้องการ (เสรี เพิ่มชาติ, 2530) ซึ่งการจัดการศึกษาดังกล่าว ก็จะเป็นการจัดการศึกษาในลักษณะที่ยึดผู้เรียนเป็นจุดศูนย์กลาง (Student Centered) ทั้งนี้เนื่องจากความจริงที่นักจิตวิทยาค้นพบข้อหนึ่งในเรื่องของบุคคลว่า คนทุกคนย่อมจะมีความแตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็นในด้านร่างกาย จิตใจ บุคลิกภาพ สติปัญญา หรือความสนใจ โดยเฉพาะความแตกต่างที่มีผลต่อการเรียนรู้จะเป็นตัวส่งผลต่อการเรียนของผู้เรียนเป็นอย่างมาก ในส่วนความแตกต่างที่มีผลต่อการเรียนรู้นี้ เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต (2532) ได้กล่าวไว้ที่สำคัญมีอยู่ 4 ประการคือ ความแตกต่างในเรื่องอัตราเร็วของการเรียนรู้ (Rate of learning) ผู้เรียนเรียนรู้ในทางที่แตกต่างกัน และมีวิธีการเรียนที่แตกต่างกันด้วย, ความแตกต่างในเรื่องความสามารถ (Ability) เช่น ความฉลาด ไหวพริบ ความสามารถในแง่ความสำเร็จ ความสามารถพิเศษต่าง ๆ , ความแตกต่างในเรื่องวิธีการเรียน (Style of learning) ผู้เรียนเรียนรู้ในทางที่แตกต่างกัน และมีวิธีการเรียนที่แตกต่างกันด้วย และ ความแตกต่างในเรื่องของความสนใจและสิ่งที่ชอบ (Interests and perference)

ดังนั้น เมื่อผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันหลายด้านเช่นนี้ ระบบการจัดการศึกษาที่มีให้อยู่โดยมีครูเป็นผู้นำชั้นและผู้เรียนนั่งโต๊ะเรียน เรียงแถวหันหน้าไปยังกระดานดำ จึงเป็นสิ่งที่ไม่ควรกระทำอย่างยิ่งในระบบการเรียนการสอน (เสรี เพิ่มชาติ, 2530) จะเห็นได้อย่างหนึ่งว่าบทบาทของครูในอนาคตจะเปลี่ยนไป ครูจะไม่ใช้จุดรวมแห่งความสนใจในห้องเรียนอีกต่อไปแล้ว นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้โดยตรงด้วยตนเอง

เมื่อเป็นเช่นนั้นนักการศึกษาและผู้เกี่ยวข้องจึงต้องแสวงหากลวิธี หรือนวัตกรรมทางการศึกษามาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพของระบบการจัดการศึกษา

ด้วยเหตุนี้ นวัตกรรมทางการศึกษาในเรื่อง คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer assisted Instruction) จึงถูกนำมาใช้งาน โดยเป็นเครื่องมือช่วยสอนอย่างหนึ่งที่จัดไว้ว่ามีคุณลักษณะอันเป็นองค์ประกอบ ในกระบวนการเรียนการสอนที่สำคัญ 5 ประการ คือ จุดมุ่งหมายเฉพาะหน่วยย่อยการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ การเรียนรู้ได้ตามความสามารถ และความถนัดและข้อมูลย้อนกลับ (Bloom อ้างถึงใน White and Coscarelli, 1986 และ วิชัย ดิสสระ, 2535) นั่นคือ จะใช้ได้ง่ายขึ้นและสร้างจากทฤษฎีการเรียนรู้ โดยการวางเงื่อนไขแบบการกระทำสามารถใช้เวลาในการเรียนรู้ตามความสามารถของตน และได้รับข้อมูลย้อนกลับว่า ได้รับการเรียนรู้หรือไม่ เป็นการให้แรงเสริมแก่ผู้เรียน ซึ่งต่างจากการสอนในห้องเรียน ผู้เรียนส่วนมากไม่มีโอกาสได้รับข้อมูลย้อนกลับและแรงเสริมจากครู เพราะครูไม่มีเวลาที่จะให้กับผู้เรียนทุกคนได้ (Skinner, 1954) คอมพิวเตอร์ก็จะเป็นผู้ช่วย ครูเป็นเพียงพี่เลี้ยง (ศุภนิวรรณ ทันจิต, 2535) เป็นผู้คอยแนะนำให้ความสะดวกเป็นผู้สร้างและใช้สื่อ อุปกรณ์ สื่อทัศนูปกรณ์ต่างๆ รวมถึงเป็นผู้วางแผนกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนแต่ละคน (Tom Clark, 1987)

คอมพิวเตอร์ได้พัฒนาเข้าสู่ระบบที่เรียกว่า มัลติมีเดีย (Multimedia) ซึ่งเป็นระบบที่สามารถนำเสนอสื่อหลาย ๆ ชนิดผสมผสานเข้าด้วยกัน เพื่อการนำเสนอหรือการแสดงผล ที่มีทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงประกอบกันโดยที่คอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุมการทำงานให้ประสานสอดคล้องกัน คอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดียได้รับการพัฒนาทั้งด้านตัวเครื่องและตัวโปรแกรม ทำให้การใช้งานคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

การนำคุณสมบัติของคอมพิวเตอร์ในระบบมัลติมีเดีย มาใช้ในการเรียนการสอนในช่วงสภาวะการขาดแคลนอาจารย์พยาบาล นักศึกษาพยาบาล ผู้รับผิดชอบการจัดระบบการศึกษา จึงควรคำนึงถึงประสิทธิผลในการใช้งาน โดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถนำมาใช้ในการศึกษา ทบทวนและฝึกทักษะ (Drill and Practice) การศึกษาเนื้อหา (Tutorial) การใช้ทดสอบ (Test) การจัดเป็นเกมส์การสอน (Instruction Game) รวมไปถึงการสร้างสถานการณ์จำลอง แต่การได้มาซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระบบมัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพนั้น จะต้องผ่านการพัฒนาและออกแบบเป็นอย่างดี โดยอาศัยความรู้ ความสามารถ 3 ประการ คือ (ฉลอง ทับศรี, 2536 : 1) ด้านการออกแบบการเรียนการสอน , ด้านเนื้อหาวิชาการ และด้านการเขียนโปรแกรม

ดังนั้น การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยระบบมัลติมีเดีย อาจต้องใช้เวลาถึง 3 ฝ่ายด้วยกัน ทำให้เกิดอุปสรรคในการพัฒนา ไม่ว่าจะเป็นความยุ่งยากในการประสานงานและเวลาที่เสียไปการพบปะพูดคุยกัน เพื่อสื่อความเข้าใจที่ตรงกัน แม้ว่าเป็นการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ถึงขั้นตอนการเกิดปัญหา และมีโอกาสได้ฝึก

ทักษะจากสถานการณ์จำลองที่สร้างขึ้น เพราะบางครั้งในสถานการณ์บางอย่างก็ไม่สามารถให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยประสบการณ์ตรง การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นสิ่งที่ดีประการหนึ่ง ที่ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสนำความรู้มาใช้ในการที่จะตัดสินใจ หรือเปลี่ยนแปลงทางเลือกตามสภาพปัญหาที่คอมพิวเตอร์ได้กำหนดไว้ อันจะเป็นการปลอดภัยและไม่ต้องกังวลว่าจะเป็นอันตรายกับผู้ป่วย (จินตนา ยูนิพันธุ์, 2536) อีกทั้งยังไม่ถูกตำหนิ (Tansey and Unwin, 1969 อ้างใน เสรี ชัยฤกษ์, 2530) ได้รู้ผลการตัดสินใจหรือการทดลองวิธีต่างๆ โดยทันที (Payne, 1988) ผลดีที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนคือ การได้พัฒนาการฝึกทักษะและมีความสามารถในการตัดสินใจและแก้ปัญหา รวมถึงสร้างความเชื่อมั่นในตนเอง (Gibbs, 1974) และประการสุดท้าย ผู้เรียนสามารถนำสิ่งที่ได้รับการเรียนรู้ไปใช้กับการแก้ปัญหาในชีวิตจริง (Henich, Molenda and Russel, 1982)

จากความสำคัญและบทบาทของคอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดีย ที่ส่งผลให้ศักยภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในด้านการเรียนรู้ และการสื่อความหมายกับผู้เรียนมีสูงขึ้น ตลอดจนการพัฒนากระบวนการช่วยสร้างบทเรียนทำให้การสร้าง และพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีความเป็นไปได้ และมีประสิทธิภาพสูงขึ้น ดังจะเห็นได้ว่า การจัดการเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาอีกก้าวหนึ่งของวงการศึกษาพยาบาลของไทย การสร้างโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ต่างๆ อันจะเป็นส่วนที่ช่วยเพิ่มศักยภาพในการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ทางการศึกษาพยาบาลให้ออกไปสู่สังคมและปรับตัวให้ทันต่อวิวัฒนาการทางเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างไม่หยุดยั้ง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระบบมัลติมีเดีย เพื่อสอนการให้อาหารทางสายยางสำหรับนิสิตพยาบาล
2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 / 80

สมมติฐานในการวิจัย

1. คะแนนทดสอบความรู้ของนิสิตพยาบาลในการให้อาหารผู้ป่วยทางสายยางหลังจากที่ได้รับการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนได้รับการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนิสิตพยาบาล เรื่อง การให้อาหารผู้ป่วยทางสายยาง มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 / 80

ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยในครั้งนี้ มีขอบเขตการวิจัย ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นบทเรียนด้านการเสนอเนื้อหา และแบบฝึกหัด เรื่องการให้อาหารทางสายยาง ออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งสามารถแสดงผลได้ทั้ง ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงประกอบกัน

2. ประชากร และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ

2.1 ประชากร คือนิสิตพยาบาลคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชั้นปีที่ 1 จำนวน 175 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นิสิตพยาบาลคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2543 ที่ได้รับการสุ่มแบบเจาะจง จำนวน 15 คน

3. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ คือ

3.1 ตัวแปรต้น คือ การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.2 ตัวแปรตาม คือ ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80 / 80

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การสอนในเนื้อหาที่ผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาขึ้น เพื่อสอนการให้อาหารทางสายยาง โดยการนำเสนอเนื้อหาที่มีลักษณะของการผสมผสานสื่อหลาย ๆ ชนิดร่วมกัน เช่น ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ประกอบไปด้วยสิ่งเหล่านี้ คือ

1.1 การวางแผน หมายถึง กิจกรรมที่ดำเนินการในการศึกษาเนื้อหา และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การกำหนดขอบเขตในการพัฒนา และกำหนดคุณลักษณะของบทเรียน

1.2 การออกแบบบทเรียน หมายถึง การศึกษาและกำหนดแนวคิดที่ใช้ในการออกแบบการเรียนการสอน มีการกำหนดเป้าหมาย วิเคราะห์ผู้เรียนและเนื้อหา มีการกำหนดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม และสร้างแบบทดสอบบทเรียน

1.3 การสร้างและพัฒนาบทเรียน หมายถึง การเขียนลำดับขั้นตอนการทำงาน การสร้างและการหาคุณภาพของแบบทดสอบ การสร้างโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พร้อมทั้งทดลองแก้ไขโปรแกรมและเขียนคู่มือการใช้บทเรียน

2. คอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดีย หมายถึง ระบบคอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถในการใช้และพัฒนางาน ในลักษณะติดต่อ ควบคุม และนำเสนอข้อมูลที่มีทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง

3. การทดสอบประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง ความสามารถของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ช่วยให้นิสิตพยาบาลใช้เรียน และทำแบบฝึกหัดในระหว่างเรียน และหลังเรียนได้ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน 80 / 80 ซึ่งผู้วิจัยใช้เป็นมาตรฐานในการพิจารณาหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดย

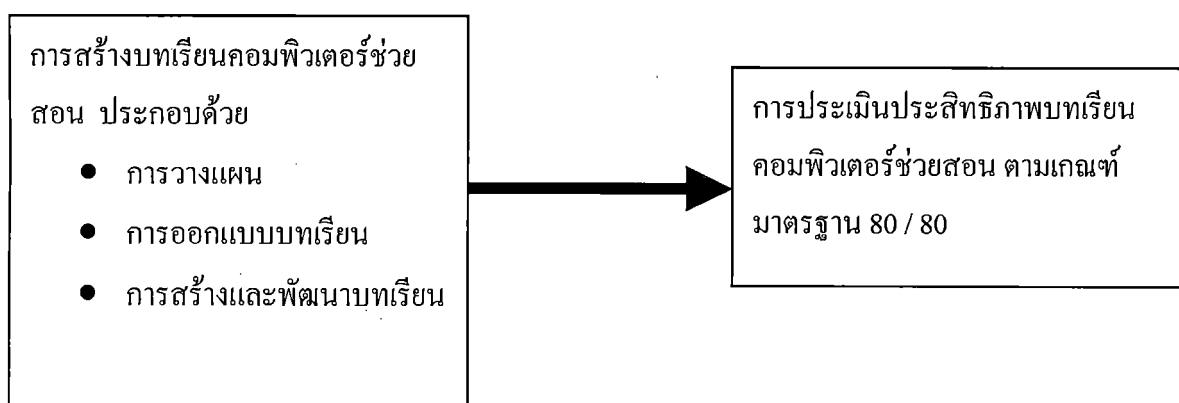
3.1 80 ตัวแรก หมายถึง ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดในกลุ่มตัวอย่าง ที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดและกิจกรรมระหว่างเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.2 80 ตัวหลัง หมายถึง ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดในกลุ่มตัวอย่าง ที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านการเสนอเนื้อหา และแบบฝึกหัด เรื่องการให้อาหารทางสายยาง เพื่อนำไปใช้ประกอบการเรียนของนิสิตพยาบาล
2. ได้โปรแกรมหลัก สำหรับเป็นแนวทางการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในเรื่องอื่น ๆ ต่อไป
3. เป็นการส่งเสริมสนับสนุนให้มีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อเป็นประโยชน์ในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนิสิตพยาบาล

กรอบแนวคิดการวิจัย



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อสอนการให้อาหารทางสายยาง ที่มีต่อความรู้ และทักษะของนักศึกษาพยาบาล ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีและเอกสารต่างๆ โดยเสนอตามลำดับดังนี้

1. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน
 - 1.1 แนวคิดเกี่ยวกับหลักการเรียนรู้
 - 1.2 กระบวนการเรียนรู้ตามแนวคิดของโรเบิร์ต กานเย่
 - 1.3 หลักการและวิธีสอนตามแนวคิดของสกินเนอร์
2. ความรู้เรื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 2.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 2.2 ลักษณะการเรียนรู้กับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 2.3 รูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 2.4 ข้อดีและข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 2.5 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 2.6 หลักการเลือกโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน
 - 2.7 วิธีสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตอนที่ 1. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน

การจัดรูปแบบการสอนได้มีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยเสริมในการจัดการเรียนการสอนแบบลักษณะส่วนบุคคล (P.S.I. = Personalized System of Instruction) และมีการพัฒนาปรับปรุงวัสดุประเภท Soft Technology เพื่อนำมาผสมผสานกับ Hard Technology เช่น โทรทัศน์และคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร (วิชัย วงษ์ใหญ่, 2535) เพราะฉะนั้นในการที่จะพัฒนาความรู้และทักษะของผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ได้นั้น มีแนวคิดที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับหลักการเรียนรู้

สุมารังค์ (สุมารังค์ ไคว้ตระกูล. 2537) ได้เขียนไว้ดังนี้

ผู้เรียนต้องทราบวัตถุประสงค์ของการเรียน โดยมีขั้นตอน คือ

- 1.1 ศึกษาวัตถุประสงค์ระยะยาวของวิชาที่สอนแต่ละวิชาและแยกออกเป็นวัตถุประสงค์ของบทเรียนแต่ละบท หรือหน่วยเรียน
- 1.2 เขียนวัตถุประสงค์เฉพาะหรือสิ่งที่ต้องการที่จะให้ผู้เรียนสามารถทำได้หลังจากจบบทเรียนแล้ว นอกจากนั้นสิ่งสำคัญที่กานเยได้เน้นก็คือมีการวิเคราะห์งานหรือสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนรู้ (Task Analysis) และจัดลำดับขั้นของการเรียนรู้ จากขั้นต่ำไปขั้นสูงและการเรียนรู้ขั้นต่ำจะต้องมาก่อนการเรียนรู้ขั้นสูง
- 1.3 จัดหากิจกรรม ประสบการณ์และเนื้อหาที่จะให้นักเรียนเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ อีกทั้งยังเป็นการชี้แนวทางการปฏิบัติกิจกรรมที่มีการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความปรารถนาอยากจะเรียนรู้ พร้อมทั้งจะทำกิจกรรมตามเงื่อนไข สถานการณ์ กระบวนการสืบค้นหาความรู้ การแก้ปัญหาจะทำให้เกิดประสบการณ์แก่ผู้เรียนซึ่งก็คือกระบวนการเรียนรู้ (วิชัย วงษ์ใหญ่, 2535)
- 1.4 หาวิธีการประเมินผล เพื่อให้ทราบว่าผู้เรียนมีความสัมฤทธิ์ผลตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรือไม่ และผู้เรียนควรทราบผลการเรียนรู้ทันที มีผลย้อนกลับ หรือตอบสนองกลับ อันจัดได้ว่าเป็นกระบวนการสื่อสารอย่างหนึ่ง ซึ่งเกิดขึ้นระหว่างผู้ที่ส่งข่าวสาร ซึ่งหมายถึงสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษาต่างๆ กับผู้รับสารหรือผู้เรียน โดยจะก่อให้เกิดผล 3 ประการ คือ (เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต, 2532)

ประการที่ 1 การเปลี่ยนแปลงความรู้ (Knowledge Effect) และทักษะ (Skill Effect) อันเกิดจากการเรียนรู้ที่ซ้ำๆ กัน

ประการที่ 2 การเปลี่ยนแปลงเจตคติ (Attitude Effect) ซึ่งเป็นกลุ่มของความเชื่อที่มักเป็นตัวชี้นำการกระทำของบุคคล

ประการที่ 3 การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่แสดงออกโดยเปิดเผย (Overt Behavior) ซึ่งได้แก่ การกระทำต่างๆ ที่บุคคลแสดงออกมา

การเปลี่ยนแปลงทั้งสามอย่างนี้ มักจะเกิดขึ้นเป็นลำดับกันไป คือ เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงในความรู้ ก็จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเจตคติ และก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่แสดงออกมาโดยเปิดเผย

เมื่อเป็นเช่นนี้ สิ่ง que ผู้เรียนได้รับจากการเรียนรู้จนเกิดเป็นทักษะจนสามารถนำไปปฏิบัติได้ จึงถือได้ว่าเป็นพื้นฐานสำคัญของการเรียน โดยเฉพาะในวิชาการศึกษาพยาบาล ซึ่งจะต้องนำไปปฏิบัติต่อผู้ป่วยให้ได้รับความสุขสบายและปลอดภัย

2. กระบวนการเรียนรู้ตามแนวคิดของโรเบิร์ต กานเย่

กานเย่ (Gagne. 1970) ได้จัดลำดับขั้นของการเรียนรู้ของคนเราจากขั้นต่ำไปสู่อันดับสูง รวม 4 ขั้น ตามลำดับ ดังนี้ (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต, 2532)

2.1 การเรียนรู้ข้อเท็จจริง (Factual Learning) เมื่อบุคคลได้เรียนรู้ไปแล้ว จะแสดงพฤติกรรมโดยระบุชื่อ วัน เดือน ปี สถานที่และเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นได้

2.2 การเรียนรู้แนวความคิดหรือมโนภาพ (Conceptual Learning) เมื่อบุคคลเรียนรู้ในขั้นที่ 1 แล้ว จะสามารถบอกความแตกต่างของสิ่งต่างๆ ได้

2.3 การเรียนรู้การใช้กฎเกณฑ์ (Principle Learning) เมื่อบุคคลได้เรียนรู้ในขั้นที่ 2 แล้ว บุคคลจะเรียนรู้ในขั้นที่ 3 คือ การอธิบาย และการแสดงความสัมพันธ์ของแนวความคิดหรือมโนภาพ (Concept) ได้

2.4 การเรียนรู้การแก้ปัญหา (Problem Solving) เมื่อบุคคลได้เรียนรู้ในขั้นที่ 3 แล้ว บุคคลจะเรียนรู้ในขั้นที่ 4 คือ สามารถประยุกต์กฎเกณฑ์ ไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ได้และสามารถแก้ปัญหาต่างๆ ได้

ในการที่จะสร้างรูปแบบการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความรู้และทักษะ จึงต้องพิจารณาถึงความซับซ้อนและความแตกต่างของบุคคล ลักษณะการเรียนรู้ของคนและพัฒนาขึ้นเป็นระบบ (Gagne. 1979) อีกทั้งพิจารณาถึงองค์ประกอบที่จะส่งเสริมการเรียนรู้ คือ สภาพภายใน ได้แก่ การเรียนรู้เรื่องพื้นฐาน โดยเฉพาะพื้นฐานความรู้ก่อนที่จะมีการเรียน เช่น ความรู้ ความเข้าใจด้านภาษาอังกฤษในการฝึกการใช้คอมพิวเตอร์ ความรู้พื้นฐานทั่วไปเกี่ยวกับโรคเบาหวาน อันจะเป็นแนวทางไปสู่การเรียนรู้ที่ดีในขั้นตอนที่สูงขึ้น โดยมีองค์ประกอบอันเป็นขั้นตอนการเรียนรู้ ได้แก่ การรับรู้ของผู้เรียน ความคาดหวัง การกระตุ้นความรู้เดิม การเลือกสิ่งเร้าที่กระตุ้นผู้เรียน การแนะนำผู้เรียน การให้ผู้เรียนได้ตอบสนองหรือปฏิบัติงาน การเสริมแรงหรือให้ข้อมูลย้อนกลับ การบอกนัยและการสรุปที่ครอบคลุมทั่วไป (อ้างใน พวงเพ็ญ ชุณหพราน, 2533)

นอกจากนั้น การเข้าใจถึงสภาพภูมิหลังที่แตกต่างกัน (Heterophily) อันได้แก่ ประสบการณ์ การศึกษา ฐานะทางเศรษฐกิจ เจตคติ ความเชื่อ ค่านิยม ก็จะเป็นหนทางในการที่จะปรับวิธีการนั้นคือ การสร้างสื่อให้เป็นไปได้ สำหรับบุคคลหรือกลุ่มที่มีสภาพภูมิหลังต่างกันให้ได้มีโอกาสในการเรียนรู้ได้ดีขึ้น (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต, 2532)

3. หลักการและวิธีสอนตามแนวคิดของสกินเนอร์

ศาสตราจารย์ผู้เป็นเจ้าของทฤษฎี Operant Conditioning เป็นผู้ที่ได้รับความสนใจจากวงการศึกษามากที่สุด เพราะสกินเนอร์ ได้เขียนวิจารณ์การเรียนการสอนในโรงเรียนโดยเฉพาะในเรื่องที่ครูไม่มีเวลาที่จะให้แรงเสริมแก่นักเรียน ทำให้นักเรียนขาดความสนใจในการเรียน ในปี ค.ศ. 1954 สกินเนอร์ ได้เสนอแนะวิธีสอนโดยใช้เครื่องช่วยสอน (Teaching Machine) หรือ การสอน

แบบโปรแกรม (Programmed Instruction) ซึ่งสกินเนอร์เชื่อว่าจะเป็นการช่วยครูได้อย่างมาก และผลก็คือ จะทำให้นักเรียนทุกคนเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ และมีผลพลอยได้ดังต่อไปนี้

3.1 การสอนแบบโปรแกรม เป็นต้น เหตุให้มีการปรับปรุงการเขียนตำราแบบโปรแกรมและสร้างตำราเรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียน

3.2 ทำให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบในตนเองมากขึ้น จะต้องอ่านและตอบคำถาม ตลอดจนทดสอบความรู้ที่เรียนรู้ด้วยตนเอง

3.3 ผู้เรียนได้รับผลย้อนกลับ (Feed back) บ่อยขึ้น ซึ่งเป็นแรงเสริมทำให้ผู้เรียนมีกำลังใจที่จะเรียน

3.4 ทำให้ครูและนักการศึกษา เห็นความสำคัญของวัตถุประสงค์ของบทเรียน

3.5 ช่วยให้ครูเปลี่ยนทัศนคติต่อนักเรียนที่ครูเคยคิดว่า “ โง่ ” เรียนไม่ได้ เพราะถ้าใช้การสอนแบบโปรแกรม นักเรียนบางคนจะสามารถเรียนวิชาที่ยากได้ ทำให้ครูพยายามที่จะช่วยนักเรียนเป็นรายบุคคลมากขึ้น

3.6 การสอนแบบโปรแกรมก่อให้เกิดการสอนโดยคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (computer assisted Instruction) หรือ CAI โปรแกรมที่ใช้ส่วนมากจะใช้หลักของ Crowder branching Program และ Instructional Design Principle (วิชย ดิสสระ, 2535)

ตอนที่ 2. ความรู้เรื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ได้มีผู้ให้ความหมายของคำว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไว้ดังนี้ คือ สมาคมเทคโนโลยีและการศึกษา (Association for Education Communications and Technology หรือ AECT, 1977) กล่าวถึง คอมพิวเตอร์ช่วยสอนหลายประการคือ

ประการแรก คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer – Assisted Instruction) คือ เทคนิคการสอนที่อยู่บนพื้นฐานของการมีปฏิสัมพันธ์แบบสองทาง (Two way interaction) ระหว่างผู้เรียนและคอมพิวเตอร์ เพื่อวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ของผู้เรียน

ประการที่สอง คอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือ เทคนิคการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์สอนผู้เรียน โดยทำการบรรจบบทเรียนเพื่อเสนอสาระ แนะนำการควบคุม และการทดสอบผู้เรียนในคอมพิวเตอร์ (silvem อ้างถึงใน AECT, 1977)

ประการที่สาม คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ เทคนิคการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ (1) ในการควบคุมการนำเสนอสิ่งเร้าต่อนักเรียน (2) เพื่อที่จะรับรู้และประเมินการตอบสนองของผู้เรียน (3) เน้นที่การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ (Good อ้างถึงใน AECT, 1977)

ประการที่สี่ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ เทคนิคการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการสอนรายบุคคล โดยยึดหลักการตอบสนองของผู้เรียนในรูปแบบต่างๆ ในการออกแบบบทเรียน เช่น การแก้ปัญหาหรือการสร้างสถานการณ์จำลอง เป็นต้น

สปลิตเกอร์เบอร์ (Splittgerber, 1979) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ กระบวนการสอนที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อ การเสนอบทเรียนในแบบโต้ตอบ (Interactive mode) เพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้แบบเอกัตบุคคลสำหรับแต่ละคน

ยีน ภู่วรรณ (2531) ได้ให้ความหมาย คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอเนื้อหาวิชาและลำดับวิธีการสอนมาบันทึกเก็บไว้ โดยคอมพิวเตอร์จะช่วยนำบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเป็นระบบ มาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนแต่ละคน

สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2531) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้มีความหมายอยู่ในตัว นั่นคือ การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยสอน มิได้หมายถึงการใช้คอมพิวเตอร์สอนแทนครูทั้งหมด อาจมีเนื้อหาบางส่วนที่ครูสอนและบางส่วนให้เรียนจากคอมพิวเตอร์ หรือครูสอนเนื้อหาทั้งหมด ส่วนการทบทวนและการทดสอบความรู้ปล่อยให้เป็นที่คอมพิวเตอร์หรือครูสอนเนื้อหาแล้วผู้เรียนที่เรียนตามไม่ทันก็ให้เรียนจากคอมพิวเตอร์ในลักษณะการสอนเสริม ซึ่งวิธีการเหล่านี้อยู่ภายใต้ขอบข่ายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ขนิษฐา ชานนท์ (2532) ได้ให้ความหมายว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน โดยที่เนื้อหาวิชา แบบฝึกหัด และการทดสอบ จะถูกพัฒนาขึ้นในรูปของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนบทเรียนจากคอมพิวเตอร์ โดยคอมพิวเตอร์จะสามารถทำเนื้อหาวิชาที่อาจจะเป็นทั้งในรูปตัวหนังสือ และภาพกราฟฟิก สามารถถามคำถาม รับคำตอบจากผู้เรียน ตรวจคำตอบและแสดงผลการเรียนรู้ของข้อมูลย้อนกลับให้แก่ผู้เรียน

นิพนธ์ ศุขปริดี (2532) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์สามารถซ่อนคำตอบของกิจกรรมไว้ในหน่วยความจำได้ จึงขจัดปัญหาการแอบดูคำตอบก่อนลงมือตอบคำถาม และการข้ามขั้นตอนในกระบวนการเรียนรู้

ศิริชัย สงวนแก้ว (2534) คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ การประยุกต์คอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอน โดยจะมีโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นสำหรับเสนอเนื้อหาแบบต่างๆ เป็นการเสนอโดยตรงไปยังผู้เรียนผ่านจอภาพ หรือแป้นพิมพ์ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมวัสดุทางการสอนคือโปรแกรม โดยปกติจะถูกเก็บในแผ่นบันทึกข้อมูล หน่วยความจำของเครื่อง และพร้อมที่จะเรียกมาใช้ได้ตลอดเวลา

นอกจากนี้ คอมพิวเตอร์ยังสามารถตอบสนองต่อข้อมูลจากผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ทันที คือ คอมพิวเตอร์สามารถให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียน จะทำให้ผู้เรียนทราบผลการเรียนหรือผล

การกระทำ หรือความก้าวหน้าในการเรียนของตนได้ ซึ่งจัดเป็นการช่วยเสริมแรงให้แก่ผู้เรียน (กิดานันท์ มลิทอง, 2536)

โดยสรุปแล้ว ถิ่นมีนักวิชาการอีกหลายท่านได้กล่าวถึงความหมายและให้คำจำกัดความคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้นอกเหนือจากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น แต่ก็มีนัยที่ใกล้เคียงหรือคล้ายกันเป็นส่วนใหญ่ จึงสามารถสรุปโดยรวมได้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ การใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอน โดยยึดหลักปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีครูเป็นผู้ออกแบบโปรแกรมหรือจัดสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ และประเมินผลการเรียนการสอน

2. ลักษณะการเรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ยีน ญ์สุวรรณ (2531) ได้พูดถึงลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า เป็นการแสดงคอมพิวเตอร์เสมือนเป็นครูที่ทำการโต้ตอบกับนักเรียน โครงสร้างของโมเดลจึงเป็นการสร้างความสัมพันธ์ของการกระทำระหว่างครูและนักเรียนแต่หากจะพิจารณาสภาพที่เห็นอย่างชัดเจนขึ้น คือ การสื่อสารโต้ตอบระหว่างคนกับคอมพิวเตอร์ภายใต้สมมติฐานว่า คอมพิวเตอร์อยู่ภายใต้โมเดลของครูที่จะโต้ตอบกับนักเรียน เช่น เครื่องเสนอบทเรียน คำอธิบาย เป็นข้อความ ภาพ เสียง หรือมีคำถาม นักเรียนสนองตอบหรือนักเรียนไม่เข้าใจอาจถามกลับได้ คอมพิวเตอร์เสริมรับและวิเคราะห์คำตอบ สนับสนุนสลับด้วยคำอธิบาย มีการคำนวณคะแนน และการตัดเกรดบันทึกคะแนน

ดังนั้น เมื่อนักเรียนจะมานั่งหน้าเครื่อง และเริ่มติดต่อกับคอมพิวเตอร์ โดยใช้รหัสผ่าน คอมพิวเตอร์จะส่งข้อความปรากฏบนจอภาพว่านักเรียนคนนั้นมีสิทธิ์จะเรียนหรือไม่ วิชาอะไรต่อไป นักเรียนก็จะเลือกวิชาเรียนคอมพิวเตอร์ก็จะตรวจดูว่าเรียนไปถึงไหนแล้ว จากนั้นก็จะสอนต่อไปโดยวิธีการเสนอบทเรียนถามปัญหา เมื่อนักเรียนตอบแล้วคอมพิวเตอร์ก็จะตรวจสอบว่าถูกต้องหรือไม่อย่างไร ถ้าตอบผิดคอมพิวเตอร์จะส่งข้อความปรากฏบนจอภาพว่า นักเรียนคนนั้นมีสิทธิ์จะเรียนหรือไม่ วิชาอะไรต่อไป นักเรียนก็จะเลือกวิชาเรียน คอมพิวเตอร์ก็จะตรวจดูว่าเรียนไปถึงไหนแล้ว จากนั้นก็จะสอนต่อไปโดยวิธีการเสนอบทเรียนถามปัญหา เมื่อนักเรียนตอบแล้วคอมพิวเตอร์ก็จะตรวจสอบว่าถูกต้องหรือไม่ อย่างไร ถ้าตอบผิดคอมพิวเตอร์จะเตือนและเสนอแนะแนวทางแก้ปัญหานั้น คอมพิวเตอร์จะพิจารณาพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนเท่าที่ผ่าน มาว่า จะเสนอบทเรียนอะไรต่อไปและวิธีการสอบแบบไหน นอกจากนี้คอมพิวเตอร์สามารถทดสอบและเก็บคะแนนการทดสอบของนักเรียนได้ และสามารถตรวจได้ว่านักเรียนใช้เวลาเรียนหรือตอบคำถามนานเท่าใด บางคำถามนักเรียนจะต้องตอบภายในเวลาที่กำหนด มิฉะนั้น จะไม่ได้คะแนนแบบฝึกหัดหรือปัญหาดังกล่าว แม้จะเป็นปัญหาแบบเดียวกัน แต่คอมพิวเตอร์จะมีวิธีการเสนอคำถามต่างๆ กัน ทำให้นักเรียนไม่สามารถลอกกันได้ เมื่อถึงระยะเวลาหนึ่ง ครูผู้สอนก็อาจ

ถามคอมพิวเตอร์ เพื่อดูคะแนนของนักเรียนแต่ละคน เมื่อทราบว่านักเรียนพัฒนาช้า ครูก็เรียกนักเรียนคนนั้นมาสอบถามว่ามีปัญหาอะไรบ้าง ปัญหาที่เกิดจากตัวนักเรียนเอง ครูก็จะอธิบายรายละเอียดเพิ่มเติม เป็นการช่วยเหลือนักเรียนเป็นกรณีพิเศษ (ประสิทธิ์ สารภี, 2522)

ลักษณะการเรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงทำหน้าที่เสมือนดังครูผู้ให้แก่การเรียน ทั้งนี้เพราะครูส่วนมากจะยึดตำราเป็นหลักในการสอน และมีครูไม่กี่คนที่เขียนตำราด้วยตนเอง ดังนั้น จึงต้องคิดวิธีการเรียนการสอน อย่างอื่นที่น่าจะดีกว่านั้นก็คือการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยนั่นเอง เป็นการเรียนแบบการเรียนการสอนแบบโปรแกรม(Programmed Instruction) แต่การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นทำให้นักเรียนมีทัศนคติที่ดีกว่า และใช้เวลาในการเรียนน้อยกว่าการเรียนด้วยบทเรียนแบบโปรแกรม (Johnson, 1974) ในการเรียนแบบนี้นักเรียนจะเรียนรู้ไปทีละขั้นๆ (step by step) จนมีความเข้าใจในเนื้อหาถ่องแท้ดีแล้วจึงจะเรียนเรื่องต่อไป นักเรียนสามารถจะเรียนด้วยตนเองตามความสามารถและตามประมวลการเรียนของคนโดยมีครูเป็นผู้คอยดูแล ฉะนั้นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นวิถีทางของการสอนรายบุคคล โดยอาศัยความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะจัดหาประสบการณ์ที่มีความสัมพันธ์กัน มีการแสดงเนื้อหาตามลำดับที่ต่างกันด้วยบทเรียนโปรแกรมที่เตรียมไว้อย่างเหมาะสมมีการใช้สื่อต่างๆ ซึ่งเป็นการสอนรายบุคคลอย่างแท้จริง (Stolurrow, 1971)

3. รูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

Lockard, Abrams and many (1987)แบ่งรูปแบบของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ 5 รูปแบบ คือ (1) แบบฝึกทบทวน (Drill and Practice) (2) แบบศึกษาเนื้อหาใหม่ (Tutorials) (3) แบบสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation) (4) แบบเกมการสอน (Instructional Games) (5)แบบแก้ปัญหา (Problem Solving)

สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2535) ได้แบ่งรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ 5 รูปแบบ คือ (1) แบบศึกษาเนื้อหาใหม่ (Tutorials) (2) แบบฝึกทบทวน (Drill and Practice) (3) แบบสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation) (4) แบบเกมการสอน (Instructional Games) (5) แบบใช้ทดสอบ (Test)

ซึ่งแต่ละแบบมีรายละเอียด ดังนี้

แบบที่ 1 แบบฝึกทบทวน (Drill and Practice) ลักษณะของเนื้อหา จะเป็นการเน้นความรู้ ทบทวนแนวคิดหลักของเนื้อหา หรือฝึกฝนเนื้อหาที่เรียนไปแล้ว ในรูปของแบบฝึกหัดเป็นการทดสอบ

แบบที่ 2 แบบศึกษาเนื้อหาใหม่ (Tutorials) เป็นการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการสอนเนื้อหาของบทเรียนอาจใช้เป็นสื่อในชั้นเรียนปกติ หรือใช้เพื่อสอนเสริมนอกชั้นเรียน เป็นต้น

แบบที่ 3 แบบสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation) เป็นการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยเน้นรูปแบบของการสร้างสถานการณ์ เช่น การทดลองทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น ผู้เรียนสามารถเปลี่ยนค่าตัวแปรต่างๆ ได้เพื่อให้คอมพิวเตอร์เสนอผลกระทบของการเปลี่ยนค่าตัวแปรนั้น ผู้เรียนก็จะได้ประสบการณ์โดยไม่เสียเวลาค่าใช้จ่ายและเสี่ยงเหมือนการดำเนินการจริงๆ

แบบที่ 4 แบบเกมการสอน (Instructional Games) มีลักษณะคล้ายกับแบบฝึกทบทวน (Drill and Practice) แต่มีรูปแบบการนำเสนอที่สนุกตื่นเต้นขึ้น กระตุ้นจินตนาการเพื่อฝึกและกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็น

แบบที่ 5 แบบใช้ทดสอบ (Test) เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีจุดประสงค์หลักเพื่อทดสอบความรู้และพิมพ์ผลการทดสอบของนักเรียน หากเป็นโครงสร้างที่ใหญ่ในลักษณะของคลังข้อสอบก็จะสะดวกต่อการสุ่มตัวอย่างมาใช้

แบบที่ 6 แบบแก้ปัญหา (Problem-solving) เครื่องจะเสนอปัญหาให้ผู้เรียนในสถานการณ์และเงื่อนไขต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนแก้ปัญหา ซึ่งคล้ายคลึงกับแบบการสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation) แต่จะต่างกันตรงที่แบบแก้ปัญหานี้จะเป็นการแสดงความคิดในลักษณะใช้เหตุผลและตรรกศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนได้เลือกคำตอบและกระบวนการที่เหมาะสมที่สุด

แบบที่ 7 การทำแบบจำลอง (Modelling) ลักษณะคล้ายกับแบบสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation) โดยผู้เรียนจะเป็นผู้กำหนดตัวอย่างและเงื่อนไขให้คอมพิวเตอร์จะเป็นผู้ทำนาย หรือกำหนดพฤติกรรมที่เป็นผลลัพธ์ของขบวนการนั้นๆ ออกมาซึ่งจะมีลักษณะใกล้เคียงกับความเป็นจริง

แบบที่ 8 ระบบฐานความรู้แบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive Knowledge-based System) ผู้เรียนสามารถที่จะค้นหาคำอธิบาย หรือความหมายจากฐานข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์ในหัวข้อต่างๆ ตามความต้องการของผู้ป่วย

แบบที่ 9 การสืบค้นข่าวสาร (Information Seeking) เป็นการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อเป็นครูหรือพี่เลี้ยงเพื่อใช้ทดสอบถามข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับการสืบค้น เช่น การสืบค้นในห้องสมุด และศูนย์สื่อ หรือการสืบค้นเกี่ยวกับข้อมูลทางสถิติ เป็นต้น

4 ข้อดีและข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4.1 ข้อดี

ถึงแม้ว่าคอมพิวเตอร์จะเข้ามามีบทบาทเพิ่มขึ้นอย่างมากในวงการศึกษา เพราะมีคุณสมบัติและลักษณะพิเศษ ที่สามารถเอื้ออำนวยในการเรียนการสอนและการบริหารงานให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น อย่างไรก็ตามคอมพิวเตอร์ก็เช่นเดียวกับสื่ออื่นๆ ที่มีทั้งข้อดีและข้อจำกัดในการใช้เพื่อการเรียนรู้ (แสงระวี เชาว์ปรีชา, 2528, กิดานันท์ มลิทอง, 2536) ดังนี้

4.1.1 คอมพิวเตอร์จะช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน เนื่องจากการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์นั้นเป็นประสบการณ์ที่แปลกและใหม่

4.1.2 จอภาพของคอมพิวเตอร์สามารถเป็นตัวกระตุ้น (Motivator) ต่อผู้เรียนได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะจอภาพสี หรือจอภาพขาว-ดำ ก็สามารถสร้างโปรแกรมให้น่าสนใจได้ เช่น การควบคุมจอภาพเพื่อแสดงตัวอักษร เพื่อฝึกทักษะการเรียนรู้ศัพท์ใหม่ ความเร็วในการอ่าน เป็นต้น และยังสามารถทำให้มีเสียงดนตรี สีสด กราฟฟิกเคลื่อนไหว ซึ่งทำให้ดูเหมือนของจริงและน่าเร้าใจให้ผู้เรียนเกิดความอยากเรียนรู้ ทำแบบฝึกหัด หรือกิจกรรมต่างๆ

4.1.3 ความสามารถในการเก็บข้อมูลของคอมพิวเตอร์ ทำให้สามารถนำไปใช้ได้ ในลักษณะของการศึกษารายบุคคล ซึ่งครูผู้สอนสามารถออกแบบให้ผู้เรียนแต่ละคนเรียนได้โดยลำพัง และแสดงผลความก้าวหน้าให้เห็นได้ทันที

4.1.4 สามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้ เสมือนเป็นครูผู้สอนทบทวนในการเรียน คือสามารถให้ความสนใจกับผู้เรียนรายบุคคล ผู้เรียนได้รับผลป้อนกลับ (Feedback) ในการเรียนทันทีที่ตอบคำถาม

4.1.5 สามารถเป็นเพื่อนเล่นเกมฝึกทักษะการเรียนรู้ได้ ดังนั้นผู้เรียนสามารถฝึกทักษะทางการเขียนการอ่านจากเกมคอมพิวเตอร์ได้

4.1.6 สามารถสนองความต้องการของผู้เรียนในการเรียนการสอนแบบเอกัตภาพได้ดี คือ ทำให้ผู้เรียนเกิดภาวะเฉพาะส่วนตัว (Privacy) ในการฝึกโดยปราศจากความหวาดเกรงต่อการเสียหน้าเมื่อตอบผิดในชั้นเรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนรู้ทักษะพื้นฐานไปตามลำพัง ตามความรู้ ความสามารถ ความเร็ว-ช้าในการเรียนของแต่ละคน คอมพิวเตอร์สามารถให้การเรียนการสอนได้ตลอดเวลา และในจุดที่ซ้ำซากโดยไม่เบื่อหน่ายและไม่มีความหุค

4.1.7 เป็นผู้ช่วยผู้สอนในการตรวจแบบฝึกหัด บันทึกคะแนนของทักษะพื้นฐาน เพื่อให้ผู้สอนได้มีโอกาสเตรียมกิจกรรมการสื่อความหมาย (communication Activities) ในชั้นเรียนต่อไป เช่น สถานการณ์จำลองหรือการแสดงอื่นๆ

4.2 ข้อจำกัด

4.2.1 แม้ว่าคอมพิวเตอร์จะมีราคาลดลง แต่ในการที่จะนำมาใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน จะต้องมีการพิจารณาให้คุ้มกับประโยชน์ที่จะได้รับ ค่าใช้จ่าย ตลอดจนการดูแลรักษาด้วย

4.2.2 เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์เป็นการวางบทเรียนไว้ล่วงหน้า จึงมีลำดับขั้นตอนในการสอนทุกอย่างตามที่วางไว้ ดังนั้น การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงไม่สามารถช่วยในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้

4.2.3 ยังขาดวัสดุการเรียนการสอนที่มีคุณค่า ในการใช้คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ (Software) ที่ใช้ คอมพิวเตอร์ยี่ห้อหนึ่งก็อาจใช้กับคอมพิวเตอร์ยี่ห้ออื่นไม่ได้

5. ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จากการศึกษาค้นคว้างานวิจัยเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้พบว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนก่อให้เกิดผลดีและมีประสิทธิภาพต่อการเรียนการสอนมากกว่าวิธีการสอนแบบปกติที่เคยใช้กันมา พอจะสรุปถึงประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อการเรียนรู้ซึ่ง กำพล ดำรงค์วงศ์ (2527) อ้างถึงใน สุพรรณิ คงกะนันท์ (2531) ได้รวบรวมไว้ดังนี้

5.1 ประโยชน์ที่มีต่อนักเรียน

5.1.1 ส่งเสริมให้นักเรียนเรียนตามเอกัตภาพ (Individualized Learning)

5.1.2 มีการป้อนกลับทันที มีสี สัน ภาพ และเสียง ทำให้นักเรียนเกิดความตื่นเต้นและไม่เบื่อหน่าย

5.1.3 นักเรียนไม่สามารถแอบพลิกดูคำตอบได้ง่าย เป็นการบังคับนักเรียนให้เรียนรู้จริง จึงจะผ่านบทเรียนนั้นไป

5.1.4 นักเรียนสามารถทบทวนบทเรียนที่เคยเรียนในห้องเรียน

5.1.5 นักเรียนเรียนได้ดี และเร็วกว่าการสอนปกติ ลดการสิ้นเปลืองเวลาของผู้เรียน

5.1.6 สามารถประเมินผลความก้าวหน้าของนักเรียนโดยอัตโนมัติ

5.1.7 นักเรียนได้เลือกแบบ

5.1.8 ฝึกให้นักเรียนคิดอย่างมีเหตุผล เพราะต้องคอยแก้ปัญหาอยู่ตลอดเวลา

5.1.9 นักเรียนสามารถเรียนตามลำพังด้วยตนเองได้

5.1.10 ทำให้เกิดความแม่นยำในวิชาที่เรียนอ่อน

5.1.11 ยืดหยุ่นตารางเรียนได้ตามสถานที่สะดวก ว่าจะจะเป็นที่โรงพยาบาล บ้าน หรือ ที่ทำงานก็ได้

5.1.12 ช่วยให้นักเรียนคงไว้ซึ่งพฤติกรรมการเรียนไว้ได้นาน

5.1.13 เป็นการสร้างนิสัยความรับผิดชอบให้เกิดในตัวนักเรียน เพราะไม่เป็นการบังคับนักเรียนให้เรียน แต่เป็นการให้การเสริมแรงอย่างเหมาะสม

5.1.14 มีเกณฑ์การปฏิบัติโดยเฉพาะ

5.1.15 นักเรียนจะเรียนเป็นขั้นตอนทีละน้อย จากง่ายไปหายาก (Liu, 1975)

5.1.16 ทำให้มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพ

5.2 ประโยชน์ที่มีต่อครูผู้สอน (ปิยสุตา ขัตติยารา, 2536)

5.2.1 ช่วยให้ครูทำงานน้อยลงในด้านการสอนข้อเท็จจริงต่างๆ จึงมีโอกาสดูแลใช้เวลาเหล่านั้นในการเตรียมบทเรียนอื่นๆ ทำให้เกิดผลเรียนต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนได้มากที่สุด

5.2.2 ครูมีเวลาที่จะศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อพัฒนาความสามารถและประสิทธิภาพในการสอนของตนให้สูงขึ้น

5.2.3 ครูมีเวลาในการดูแลเอาใจใส่การเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนได้มากขึ้น

5.2.4 ครูมีเวลาในการคิดสร้างสรรค์ และพัฒนานวัตกรรมการศึกษา ซึ่งการสอนหรือหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพและก้าวหน้ายิ่งขึ้น

5.2.5 ช่วยลดเวลาในการสอนบทเรียนหนึ่งๆ ผลจากการวิจัยส่วนมากพบว่า บทเรียนที่มีลักษณะเป็นโปรแกรมที่สามารถสอนเนื้อหาได้มากกว่าสอนแบบอื่นๆ โดยใช้เวลาน้อยกว่า จึงสามารถเพิ่มเติมเนื้อหาหรือแบบฝึกหัดได้อย่างเต็มที่ ตามความเหมาะสมและความต้องการของผู้เรียน หรือตามที่คุณสอนเห็นสมควร

5.3 ประโยชน์ที่มีต่อการเรียนการสอน

5.3.1 ทำให้การเรียนการสอนเป็นมาตรฐานมากขึ้น เพราะผู้เรียนได้เรียนเหมือนกันและเท่ากัน โดยไม่ต้องกังวลถึงความหงุดหงิด หรือความเบื่อหน่ายของผู้สอนที่ตัวเองสอนวิชาเดียวซ้ำๆ กันหลายหน ซึ่งอาจทำให้คุณภาพการสอนลดลง

5.3.2 สามารถนำข้อมูลจากผลการเรียนของผู้เรียนมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอน หรือหลักสูตร เพื่อให้มีความก้าวหน้า และเกิดผลดีต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนมากขึ้น

5.3.3 การแก้ไข หรือปรับปรุงบทเรียนทำได้ง่าย โดยแก้ไขเฉพาะส่วนที่ต้องการ ไม่ต้องแก้ไขทั้งหมด

5.3.4 สามารถสอนหรือฝึกอบรมในลักษณะที่สมจริงให้กับผู้เรียนได้ เนื่องจากเนื้อหาบางอย่างไม่สามารถเรียนรู้จากสถานการณ์จริงได้ เช่น การฝึกแก้ไขสถานการณ์เร่งด่วน เป็นต้น

5.3.5 ช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนครูผู้สอนได้ จึงเปิดสอนได้หลายวิชาตามที่คุณเรียนต้องการ โดยไม่ต้องคำนึงจำนวนผู้สอน หรือผู้เรียนว่ามีเพียงพอที่จะเปิดสอนหรือไม่ (นิพนธ์ ศุขปริดี, 2526; วีระ ไทยพานิช, 2526; ครรชิต มาลัยวงศ์, 2528; สุนันท์ ปัทมาคม, 2534; Liu, 1975; Hall, 1982; Morris, 1983 อ้างถึงในสุรสิทธิ์ มณีวรรณ, 2534)

6. หลักการเลือกโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน

ผดุง (ผดุง อารยะวิญญู, 2527 อ้างถึงใน ศิริรัตน์ โตรอด, 2536) กล่าวถึง หลักการพิจารณาเลือกโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนได้ดังนี้

6.1 ด้านเนื้อหา

6.1.1 เนื้อหา ควรเหมาะสมกับชั้นและวัยของผู้เรียน โปรแกรมที่ตื้นนั้น ควรมีเนื้อหาที่เหมาะสมกับชั้นและวัยของผู้เรียน การเลือกโปรแกรมควรพิจารณาถึงความง่ายของเนื้อหาควบคู่กันไปด้วย และควรคำนึงด้วยว่าผู้เรียนมีพื้นฐานมาบ้างหรือไม่ในวิชานั้นๆ

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวกับการศึกษาที่ดี ควรเขียนขึ้นโดยผู้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับจิตวิทยาของผู้เรียน พัฒนาการของผู้เรียน การเรียนรู้ของผู้เรียนและผู้เขียนโปรแกรมจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมสำหรับคอมพิวเตอร์เป็นอย่างดี จึงจะสามารถผลิตโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวกับการศึกษาที่ดีได้

การจะตัดสินใจว่าเนื้อหาของโปรแกรม มีความเหมาะสมกับชั้นและวัยของผู้เรียนหรือไม่นั้น ย่อมเป็นการยาก ทั้งนี้เพราะผู้เรียนบางคนอาจมีระดับสติปัญญาสูงสามารถเรียนรู้ และเข้าใจโปรแกรมที่เขียนขึ้นสำหรับผู้เรียนที่มีอายุสูงกว่าได้ ฉะนั้นจะเห็นได้ว่าโปรแกรมนั้นง่ายสำหรับผู้เรียนคนหนึ่ง ซึ่งในขณะเดียวกัน ผู้เรียนบางคนที่มีระบบสติปัญญาต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ อาจเห็นว่าโปรแกรมเดียวกันยากเกินกว่าที่ตนจะเข้าใจและเรียนรู้ได้ ดังนั้นการเลือกโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวกับการศึกษาจึงควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลด้วย

6.1.2 ความถูกต้องของเนื้อหา หากเป็นไปได้ควรตรวจสอบใช้โปรแกรมและตรวจสอบว่าคำตอบต่างๆ ที่บรรจุไว้ในโปรแกรมถูกต้องหรือไม่ หากพบข้อบกพร่องควรแจ้งให้ผู้ผลิตโปรแกรมแก้ไขให้ถูกต้อง เพราะการสอนเนื้อหาที่ผิดแก่ผู้เรียนเป็นข้อบกพร่องที่ร้ายแรง

6.1.3 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวกับการศึกษา ควรมีวัตถุประสงค์ที่เด่นชัดว่าต้องการสอนให้ผู้เรียนเกิดทักษะในเรื่องใด เนื้อหาที่บรรจุไว้ควรแยกออกเป็นหัวข้อที่ชัดเจน ซึ่งจะทำให้ครูผู้สอนโปรแกรมสอนได้เหมาะสมกับเนื้อหาที่ต้องการสอน ครูผู้สอนจะต้องรู้จักเลือกว่าโปรแกรมนั้นๆ สอนทักษะใหม่แก่ผู้เรียนหรือจะใช้ทบทวนทักษะเดิมที่ผู้เรียนเคยเรียนไปแล้ว หากเป็นการทบทวนโปรแกรมนั้น อาจบรรจุเนื้อหาหลายๆ เรื่องรวมกันได้ แต่ถ้าหากเป็นการสอนทักษะใหม่ควรแยกทักษะออกจากกันอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีความคิดรวบยอดในเรื่องนั้นๆ ได้ง่าย

6.1.4 เนื้อหาควรสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ในการเลือกโปรแกรมควรเลือกให้สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรด้วย หากหลักสูตรระบุว่าต้องการให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งจนกระทั่ง มีการหยั่งรู้ (insight) โดยไม่ต้องการคำแนะนำจากครู ในลักษณะเช่นนี้ การให้ผู้เรียน เรียนรู้ด้วยตนเองจากคอมพิวเตอร์ จึงเป็นการเหมาะสม เพราะ โปรแกรมทางการศึกษา ส่วนมากมักจะเป็น โปรแกรมที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียน เรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนั้นการเลือกโปรแกรม ควรเลือกให้สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรด้วย

6.1.5 เนื้อหา ควรเป็นตัวอย่างในการปลูกฝังค่านิยมที่ดีมีโปรแกรมทางการศึกษาอยู่เป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง โปรแกรมที่เป็นเกมต่างๆ มักแฝงไว้ซึ่งความรุนแรง เช่น โปรแกรมที่เป็นการต่อสู้มักจะทำลายฝ่ายตรงข้ามด้วยการยิง สำหรับเกมประเภทนี้ชัยชนะก็คือ การทำลายคนอื่น ผู้เรียนอาจได้รับอิทธิพลของความรุนแรงของการต่อสู้ ซึ่งเป็นค่านิยมที่ไม่เหมาะสมกับสังคมยุคปัจจุบัน ดังนั้นในการเลือกโปรแกรมทางการศึกษานั้น ควรระวังในเรื่องนี้ด้วย

6.2 ด้านความสะดวกในการใช้

6.2.1 มีคำชี้แจงภายในโปรแกรมโดยละเอียดอย่างชัดเจน โปรแกรมมักจะประกอบด้วยรายการที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ดังนั้นจึงควรมีคำอธิบายที่ชัดเจนและมีความละเอียดพอ เพื่อผู้เรียนจะได้รู้ขั้นตอนในการปฏิบัติ เพราะถ้าหากโปรแกรมบอกขั้นตอนแก่ผู้เรียนไม่ละเอียดพอ ก็อาจเกิดปัญหาขึ้นได้ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนไม่ได้รับความสะดวกและเกิดความเบื่อหน่าย

6.2.2 มีคำแนะนำหากป้อนข้อมูลผิด ข้อผิดพลาดที่พบบ่อยๆ สำหรับผู้เรียนคอมพิวเตอร์ก็คือ กดปุ่มผิด หรือป้อนข้อมูลผิด โปรแกรมที่ดีควรมีคำชี้แจงบอกไว้อย่างชัดเจน และหากผู้เรียนป้อนข้อมูลผิด โปรแกรมที่ดีควรมีคำชี้แจงบอกไว้อย่างชัดเจน แต่โปรแกรมควรบอกไว้ให้ชัดเจนว่า หากมีข้อผิดพลาดดังกล่าวเกิดขึ้นผู้เรียนควรปฏิบัติเช่นใด เช่น ให้ป้อนข้อมูลใหม่ที่ถูกต้อง หรือให้เริ่มต้นโปรแกรมเดิมอีกครั้งหนึ่ง

6.2.3 มีคู่มือในการใช้ โปรแกรมทางการศึกษามีมากมาย และแต่ละอันก็มีวิธีการใช้ที่ต่างกัน โปรแกรมที่ดีควรมีคู่มือในการใช้ด้วย ทั้งนี้เพื่อครูและนักเรียนจะได้ใช้โปรแกรมได้อย่างถูกต้องและคู่มือควรมีรายละเอียดที่ชัดเจนและเพียงพอ

6.2.4 ไม่หยุดชะงักบ่อยๆ โปรแกรมที่ดีไม่ควรหยุดชะงักบ่อยๆ การหยุดชะงักของโปรแกรมอาจเนื่องมาจากสาเหตุหลายประการ เช่น อาจจะเป็นเพราะว่าผู้เรียนไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนโดยเคร่งครัด หรืออาจจะกดปุ่มผิด ซึ่งอาจทำให้โปรแกรมหยุดชะงักได้ โปรแกรมที่ดีควรมีรายการที่หลีกเลี่ยงการหยุดชะงักให้มากที่สุด หากมีเหตุการณ์ดังกล่าวอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้จริงๆ ก็ควรมีวิธีที่ให้ผู้เรียนสามารถกลับไปยังส่วนนั้นของโปรแกรมอีกครั้งหนึ่งโดยมีต้องเริ่มต้นโปรแกรมใหม่ เพราะถ้าหากต้องเริ่มต้นใหม่ทุกครั้งที่มีการหยุดชะงักก็นับว่าเป็นโปรแกรมที่ไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร

6.3 ความเหมาะสมเกี่ยวกับผู้เรียน

6.3.1 ควรเป็นโปรแกรมที่น่าสนใจสำหรับผู้เรียน โปรแกรมที่ดีนั้นควรสร้างขึ้นโดยอาศัยจิตวิทยาและการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นหลัก ดังนั้นโปรแกรมที่ดีควรเป็นโปรแกรมที่น่าสนใจสำหรับผู้เรียนทั้งในด้านการจัดลำดับเนื้อหา และการจัดกิจกรรมในการเรียนรู้ซึ่งจะต้องถูกจัดไว้อย่างเป็นระบบ และคำนึงถึงความสนใจของผู้เรียนแต่ละวัย โปรแกรมที่ดีไม่ควรใช้ระยะเวลาอันเกินไปในการปฏิบัติตามขั้นตอนตั้งแต่ต้นจนจบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งโปรแกรมสำหรับผู้เรียนที่เป็นเด็กเล็ก โปรแกรมที่ยาวนานเกินไปทำให้ผู้เรียนหมดความสนใจได้

6.3.2 ควรเป็นโปรแกรมที่ให้ความสนุกสนานเพลิดเพลินแก่ผู้เรียนพอสมควร ความสนุกสนานเพลิดเพลินมักเป็นสิ่งล่อใจให้ผู้เรียนเรียนรู้ โปรแกรมที่ดีนั้นนอกจากจะให้ความรู้ด้านวิชาการแก่ผู้เรียนแล้ว ควรให้ความสนุกสนานเพลิดเพลินแก่ผู้เรียนด้วย ผู้เรียนเป็นจำนวนมากชอบคอมพิวเตอร์เพราะว่าผู้เรียนได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลินกับสิ่งแปลกๆใหม่ๆ ที่บรรจุไว้

ในโปรแกรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งโปรแกรมที่เป็นเกมต่างๆ แต่โปรแกรมทางการศึกษาก็ไม่จำเป็นต้องเป็นเกมเสมอไป อาจจะเป็นรายการอย่างอื่นก็ได้ซึ่งโปรแกรมนั้นๆ ควรให้ความบันเทิงแก่ผู้เรียนบ้างไม่มากก็น้อย

6.3.3 ควรเป็นโปรแกรมที่ใช้งานง่าย โปรแกรมที่ใช้งานง่ายนั้นหมายถึง โปรแกรมที่ไม่มีขั้นตอนยุ่งยากและสลับซับซ้อนในการดำเนินการ และเป็นโปรแกรมที่เขียนไว้อย่างรัดกุม แม้ว่าผู้เรียนจะปฏิบัติตามขั้นตอนผิดพลาดเล็กๆ น้อยๆ ไปบ้าง โปรแกรมก็ยังคงดำเนินต่อไปโดยไม่หยุดชะงักลง มีโปรแกรมเป็นจำนวนมากที่ดำเนินการไปเองโดยอัตโนมัติ ในทันทีที่เกิดปุ่ม ยกเว้นในบางตอนที่ต้องการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม หรือต้องการข้อมูลเพิ่ม ซึ่งผู้เรียนจะต้องป้อนข้อมูลเข้าไป โปรแกรมจึงจะดำเนินการต่อไป โปรแกรมในลักษณะนี้เป็นโปรแกรมที่ใช้งานง่าย

6.3.4 ควรเป็นโปรแกรมที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ลักษณะหนึ่งของโปรแกรมที่ดีในเชิงการศึกษาก็คือ เป็นโปรแกรมที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ หลังจากการใช้โปรแกรมไปแล้ว ครูอาจสำรวจว่าผู้เรียนเรียนรู้ได้มากน้อยเพียงใดในสิ่งที่ครูสอนไป ซึ่งอาจจะทราบได้โดยให้ผู้เรียนทำข้อสอบหลังการเรียนโปรแกรมได้สิ้นสุดลง โปรแกรมที่มีประสิทธิภาพควรช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดีและเรียนรู้ในหัวข้อที่ต้องการจะสอนด้วย ผู้สร้างโปรแกรมจึงควรมีจุดมุ่งหมายไว้ว่าต้องการให้ผู้เรียนเรียนรู้ในด้านใดบ้างจากโปรแกรมนั้นๆ

6.3.5 ควรเป็นโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพในเชิงการสอน ในการเลือกโปรแกรมทางการศึกษานั้น ควรพิจารณาว่าโปรแกรมนั้นๆ มีประสิทธิภาพในเชิงการเรียนการสอนมากน้อยเพียงใด เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการสอนอื่นๆ ที่ไม่ต้องใช้คอมพิวเตอร์ เนื่องจากคอมพิวเตอร์มีราคาค่อนข้างสูงในปัจจุบัน การเลือกโปรแกรมที่จะนำมาใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ก็ควรพิจารณาว่าโปรแกรมนั้นๆ สามารถนำมาใช้ได้ผลดีเพียงใดในการสอน

ในปัจจุบันมีคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากมายที่ผลิตขึ้น โดยสามารถนำมาใช้กับเด็กแต่ละวัย รวมถึงนักเรียน นักศึกษา ในระดับประถมและมัธยมศึกษา

สำหรับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ในวงการแพทย์ได้มีการประยุกต์และพัฒนาโดยเฉพาะในคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ก็ได้มีการสร้างโปรแกรมขึ้นมาหลายในระหว่างปี พ.ศ. 2527-2537 มีประมาณ 13 เรื่อง ตัวอย่าง เช่น โปรแกรมประเมินความก้าวหน้าในการเรียนรู้ด้วยตนเอง, โปรแกรมจำลองสถานการณ์ทางคลินิก เพื่อการตัดสินใจเลือกยาที่เหมาะสม(Rrx) , โปรแกรม Clinical simulation for Training of problem solving skill, โปรแกรมประเมินความก้าวหน้าในการเรียนรู้ด้วยเครื่องมือประเมินผลชนิดเอ็มอีคิว (MEQ), โปรแกรมจำลองสถานการณ์เพื่อฝึกแก้ปัญหาทางคลินิก (CPS) ฯลฯ

7. วิธีสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แนวคิดในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนด้วยตนเอง ซึ่งมีความคลึงกับบทเรียนด้วยตนเองประเภทอื่น ๆ คือ ผู้เรียนจะดำเนินการควบคุม ความเร็ว ช้า ในการเรียนด้วยตนเอง จึงได้มีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรมต่าง ๆ ที่มีคุณสมบัติหลากหลาย เพื่อให้สามารถเอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ยึดวิธีระบบ มาใช้ในการสร้างมี 11 ขั้นตอนด้วยกัน ดังนี้ (อรพันธุ์ ประสิทธิ์รัตน์, 2530)

ขั้นที่ 1 เลือกเนื้อหาและกำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไป การเลือกเนื้อหาที่นำมาเขียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะต้องคำนึงว่าเป็นเนื้อหาที่มีความเหมาะสมสำหรับที่เรียนเป็นรายบุคคล จากนั้นจึงกำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไปของเนื้อหา

ขั้นที่ 2 วิเคราะห์ผู้เรียน ควรคำนึงถึงผู้เรียนว่าเรียนอยู่ในระดับใด ประสบการณ์เดิมเป็นอย่างไร นอกจากนี้ จะต้องพิจารณาว่าผู้เรียนนั้นอยู่ในวัยที่มีระยะเวลาของความสนใจในบทเรียนมากน้อยแค่ไหน มีแรงสนใจ และมีแรงกระตุ้นในการเรียนอย่างไร

ขั้นที่ 3 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เป็นสิ่งที่สำคัญมากในการสร้างบทเรียน หรือแม้แต่การสอนโดยวิธีอื่นๆ ก็ตาม เนื่องจากวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจะเป็นเครื่องช่วยบอกทิศทางของบทเรียนว่าจะดำเนินการอย่างไร และจะเป็นเครื่องกำหนดรูปแบบของกระบวนการเรียนการสอน ตลอดจนเป็นเกณฑ์ในการประเมินผลด้วย

ขั้นที่ 4 วิเคราะห์เนื้อหาแยกออกเป็นหน่วยย่อย โดยการนำเนื้อหาที่เลือกไว้แล้วมาแยกออกเป็นหน่วยย่อย ๆ หรือตอนสั้น ๆ เรียงจากง่ายไปหายาก หรือจากสิ่งที่รู้ไปยังสิ่งที่ไม่รู้ และถ้าเนื้อหาต่อเนื่องกันเป็นลำดับก็จะจัดลำดับไว้ โดยยึดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้สิ่งที่ควรพิจารณาในการแยกหน่วยย่อย คือ การนำเข้าสู่บทเรียน , หน่วยเนื้อหาหลัก และ หน่วยสรุป

ขั้นที่ 5 การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การออกแบบบทเรียนนั้นควรใช้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับรูปแบบของบทเรียน โปรแกรมมาประยุกต์ใช้ และบทเรียนในแต่ละตอนควรประกอบไปด้วยสิ่งเหล่านี้ คือ คำแนะนำ , การทดสอบก่อนเรียน, วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม, เนื้อหาบทเรียน, แบบฝึกหัด , ทบทวนบทเรียน และทดสอบหลังเรียน

ขั้นที่ 6 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแบบ เมื่อได้รูปแบบแล้วเริ่มต้นสร้างต้นร่างลงกรอบหรือเฟรมไว้ก่อนโดยเขียนหมายเลขกำกับไว้ ในแต่ละกรอบมีข้อความหรือรูปภาพก็ต้องเขียนให้ครบตามที่ต้องการให้ปรากฏบนจอ

ขั้นที่ 7 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ร่างไว้ในกรอบมาเข้ารหัสคำสั่งคอมพิวเตอร์ ซึ่งแล้วแต่ผู้เขียนโปรแกรมว่าจะใช้ภาษาใดหรือระบบใด

ขั้นที่ 8 ป้อนเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์

ขั้นที่ 9 ทดลองหาประสิทธิภาพ เมื่อได้บทเรียนที่สมบูรณ์แล้ว ก่อนนำไปใช้กับผู้เรียนควร นำบทเรียนไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน หรือทำการทดสอบประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 เมื่อเรียบร้อยแล้วจึงนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเล็ก ๆ ประมาณ 2-3 คนเพื่อตรวจสอบถ้อยคำ สำนวน หรือคำสั่งว่าเหมาะสมหรือไม่อย่างไร หลังจากนั้นนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างประมาณ 10 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน

ขั้นที่ 10 นำไปใช้ หลังจากทดลองหาประสิทธิภาพแล้ว พบว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ ที่ต้องการ แล้วจึงสามารถนำไปใช้ได้

ขั้นที่ 11 ประเมินเพื่อปรับปรุงแก้ไข การประเมินผลในขั้นตอนนี้จะทำหลังจากที่ได้ นำบทเรียนไปใช้ในระยะหนึ่งโดยอาจประเมินว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรือไม่ ยากหรือง่ายเกินไป ก็ต้องย้อนวิเคราะห์ระบบเป็นขั้น ๆ ดูว่าบกพร่องตรงไหน และทำการปรับปรุงแก้ไข

ตอนที่ 3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผู้ศึกษาในหลายๆ ด้าน คือ วิธีการสอนบุคลิกภาพ ผลย้อนกลับ การพัฒนาโปรแกรม และการสำรวจเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ โดยการวิจัยเชิงทดลอง ในด้านต่างๆ มักจะพิจารณาที่สัมฤทธิ์ผลทางการเรียน ซึ่งจะเป็นสิ่งที่บ่งชี้ว่าสิ่งต่างๆ ที่กำหนดเป็นเงื่อนไขนั้น ส่งผลต่อการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้วจะเป็นอย่างไร

1. งานวิจัยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน

กมลรัตน์ ภาณุรัตน์ (2530) ศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่าง การกำหนดอัตราความก้าวหน้าในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยตนเองกับการกำหนดอัตราความก้าวหน้าด้วยโปรแกรมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างประเภทการกำหนดความก้าวหน้ากับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และพบอีกด้วยว่า นักเรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่กำหนดความก้าวหน้าต่างประเภทกันจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน

กำพล คำรงวงศ์ (2528) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยในวิชาคณิตศาสตร์ จากวิธีใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน 2 วิธี คือ เรียนโดยอิสระ กับ มีครูชี้แนะ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่ตรงกับงานวิจัยของ ชูศรี ยินดีตระกูล (2530) ที่ได้ศึกษาเปรียบเทียบวิธีการสอนแบบค้นพบกับแบบบอกให้รู้ในคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ปรากฏว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการสอนกับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนและในกลุ่มนักเรียนที่มีสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนสูงที่เรียนด้วยวิธีการสอนต่างกันจะมีสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนต่างกัน โดยการสอนแบบค้นพบจะมีสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนสูงกว่าการสอนแบบบอกให้รู้ เช่นเดียวกับกลุ่มนัก

เรียนที่มีสัมฤทธิ์ผลการเรียนต่ำที่เรียนด้วยวิธีสอนต่างกัน จะมีสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนต่างกัน โดยการสอนแบบบอกให้รู้จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนแบบค้นพบ

นฤมล เพ็ชรสุวรรณ (2534) ได้ศึกษาผลการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคณิตศาสตร์เรื่องร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในด้านสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียน พบว่า มีคะแนนสอบหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน และความคิดเห็นของนักเรียนนั้นเห็นด้วยอย่างยิ่งในด้านเนื้อหาว่ามีคำอธิบายในบทเรียนอย่างชัดเจน ด้านการนำเสนอบทเรียน เห็นว่ามีสีสันสวย มีภาพการ์ตูน และรูปภาพที่น่าสนใจ และมีตัวหนังสือชัดเจนดี และด้านการเรียนรู้จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เห็นว่า รู้สึกสนุกสนานกับการเรียน เข้าใจบทเรียนได้เร็วขึ้น ตลอดจนมีความมุ่งมั่นที่จะทำคะแนนคณิตศาสตร์ให้ได้สูงขึ้น

2. งานวิจัยการสำรวจเรื่องเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.1 งานวิจัยต่างประเทศ

เดนซ์ (Dence, 1981 อ้างใน พจมาน ศรีแดง, 2531) ได้รวบรวมงานวิจัยเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตั้งแต่ปี ค.ศ. 1969-1978 มีสาระว่าวิชาที่เหมาะสมที่จะใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือ วิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งนอกจากจะมีประสิทธิภาพในแง่การฝึกทักษะ การใช้ข้อมูลย้อนกลับ และการเรียนเป็นรายบุคคลแล้ว คอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังสามารถช่วยประหยัดเวลาได้ถึงร้อยละ 40 อีกด้วย ซึ่งตรงกับงานวิจัยของ เบค (Beck, 1979) ได้วิเคราะห์ทัศนคติของนักเรียนที่มีผลต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระหว่างปี 1978-1979 พบว่านอกจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะเหมาะกับวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์แล้ว คอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังไม่มีผลลบต่อทัศนคติของผู้เรียนด้วย โดยเฉพาะนักเรียนหญิงและนักเรียนที่เรียนด้วยตนเอง

2.2 งานวิจัยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้เกี่ยวข้องกับในสาขาวิชาการพยาบาล

งานวิจัยด้านการเรียนการสอนมีดังนี้

เอโฮ (Aho, Nancy Berkley, 1993) ได้ศึกษาผลของแบบการสอนความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์ และทัศนคติที่มีต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาพยาบาล พบว่า มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์และยังพบว่ามีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างการเปลี่ยนแปลงความวิตกกังวลกับวิธีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างมีนัยสำคัญ

เดเรฮอร์ (Dreher, Mary Ann, 1995) ก็ได้ศึกษาผลรูปแบบของการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้บรรยายโดยมีสื่อคอมพิวเตอร์ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทัศนคติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักศึกษา ก็พบว่า ผลการบรรยายโดยใช้สื่อคอมพิวเตอร์ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักศึกษา ทัศนคติ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมี

คะแนนอยู่ในระดับสูง และในผลของกลุ่มทดลองในเรื่องทัศนคติของนักศึกษาที่มีต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ไม่แตกต่างกันทั้งสองกลุ่ม อีกทั้งยังพบว่า มีการสนับสนุนความต้องการในการวิเคราะห์หาทวิวิธีเพื่อสร้างรูปแบบ โดยใช้คอมพิวเตอร์ในวงการศึกษาพยาบาล

แต่การวิจัยของ แลนส์เดลล์ (Lansdell, Rhonda Rutherford, 1995) ซึ่งได้ศึกษาเปรียบเทียบการปฏิบัติงานของนักศึกษาพยาบาลในการคำนวณขนาดยาที่ให้ทางปากและให้ยาเข้าทางกล้ามเนื้อ โดยใช้การสอนภาคปฏิบัติแบบเดิม และการสอนภาคปฏิบัติโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า ยังไม่ยอมรับสมมติฐาน จึงสรุปว่า ผลการทดลองยังไม่สามารถทดสอบให้เห็นผลของการปฏิบัติงานในเรื่องของการคำนวณขนาดยา ซึ่งให้ผลไม่ตรงกับ วาห์ล (Wahl, Sharon C..., 1995) ซึ่งได้ศึกษา ผลการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการฝึกทักษะการแก้ปัญหาการคำนวณยาในวิทาบริหารของยาของนักศึกษาพยาบาล ซึ่งพบว่า ผลการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการฝึกทักษะ การแก้ปัญหาและการคำนวณยาอยู่ในเกณฑ์สูง นอกจากนั้นการศึกษาโปรแกรม Mastering Medication Math ยังเป็นสิ่งที่จะพัฒนาการแก้ปัญหา ลดการผิดพลาดในการเตรียมยา และความวิตกกังวลในการเรียนคณิตศาสตร์

นอกจากนั้น ผลการวิจัยของ วินนิงเจอร์ (Wininger, Harriet Harper, 1995) ในเรื่องผลของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการทดสอบผลของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการเรียนแบบบรรยายในชั้นเรียน เรื่อง การช่วยชีวิตเบื้องต้นของสมาคมโรคหัวใจแห่งอเมริกา พบว่า ไม่มีความแตกต่างกัน แสดงว่าการสอนทั้ง 2 วิธี มีประสิทธิผลที่ดี

610.730445
ก ๔ 2 ๘ ๓

151648

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการให้อาหารทางสายยาง ใช้วิธีการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 1 หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จำนวน 175 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2543 คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จำนวน 15 คน

การเลือกและจัดกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มทดลอง

ผู้วิจัยขอความร่วมมือจากนิสิตพยาบาล ชั้นปีที่ 1 คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จากนั้น จึงทำการศึกษาคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดปีการศึกษา (Grade Point Average = GPA) ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 เพื่อดำเนินการจัดกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่ม โดยมีขั้นตอนตามลำดับดังนี้

1. นำคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดปีการศึกษา (GPA) มาเรียงลำดับจากคะแนนต่ำจนถึงคะแนนสูง
2. เลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 15 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบด้วย
 - 1.1 เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ โปรแกรมออร์คิดแวร์โปรเฟสชันแนล เวอร์ชัน 5.0
 - 1.2 โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียน, โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างภาพกราฟฟิก และโปรแกรมสร้างเสียงประกอบ
2. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบด้วย
 - 2.1 แบบทดสอบระหว่างเรียน ได้แก่ ทดสอบเกี่ยวกับการให้อาหารทางสายยาง จำนวน 20 ข้อ

2.2 แบบทดสอบหลังเรียน ได้แก่ เป็นแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การให้อาหารทางสายยาง จำนวน 30 ข้อ

2.3 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีรายละเอียดดังนี้

1. เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสอนเนื้อหาความรู้ (Tutorials) เป็นลักษณะบทเรียนแบบโปรแกรม มีทั้งคำอธิบายและแบบทดสอบให้ผู้เรียนเลือกตอบ โดยอาศัยแนวความคิดการเรียนรู้เพื่อรอบรู้ ของบลูม (Bolck and Anderson.1975 : 4; citing Bloom.1968 :23) ซึ่งได้กล่าวไว้ว่า คนทุกคน หรือเกือบทุกคนสามารถเรียนรู้วิชาใด ๆ ที่จัดสอนในโรงเรียนจนถึงขั้นรูวิชานั้นอย่างแท้จริง ถ้าหากการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสม และให้เวลาสำหรับผู้เรียนนั้น ๆ แก่ผู้เรียนมากเพียงพอแก่ความสามารถที่จะเรียน และในระหว่างที่เรียน ผู้เรียนได้รับความช่วยเหลือและมีการแก้ไขข้อบกพร่องในการเรียน หรือข้อติดขัดของผู้เรียนอย่างทันทั่วที่ และนอกจากนี้บลูม (Bloom.1976:162) ยังได้เสนอแนะองค์ประกอบที่ทำให้การเรียน การสอนมีคุณภาพ ดังนี้ คือ การชี้แนะ (Cue) , การมีส่วนร่วมในกิจกรรม (Participation), การเสริมแรง (Reinforcement) และการแก้ไขข้อบกพร่อง (Feedback/correction) นอกจากนั้นผู้วิจัยยังได้อาศัยแนวความคิดตามทฤษฎีการสอนของบรูเนอร์ (Bruner.1996 : 42-45) ซึ่งได้กล่าวถึงคุณลักษณะที่สำคัญที่ทำให้การสอนมีประสิทธิภาพ มาใช้ในการออกแบบการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน ประกอบด้วยคือ การสร้างความสนใจ (Predispositions) ,โครงสร้างและรูปแบบของความรู้, การจัดลำดับและประโยชน์ และ รูปแบบการเสริมแรง

จากแนวคิดดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำมาเป็นแนวทางในการออกแบบการเรียนการสอนของบทเรียน คือการเรียนการสอนในบทเรียนจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถของตนเองอย่างเต็มที่ ในการเรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยบทเรียนจะมีส่วนที่คอยชี้แนะ ให้ความช่วยเหลือและนำเสนอเนื้อหาโดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการฝึก และปฏิบัติอยู่ตลอดเวลา เมื่อผู้เรียนปฏิบัติถูกต้อง จะมีการให้การเสริมแรงในลักษณะต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนมีความภาคภูมิใจและเชื่อมั่นในการเรียนของตนเองมากขึ้น ในทางปฏิบัติให้ผ่านเกณฑ์ก็จะให้การช่วยเหลือ แนะนำข้อบกพร่องหรือข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงตนเองในการเรียนรู้เรื่องอื่นต่อไป

2. การเสนอเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะมีข้อความอธิบายเนื้อหาเป็นภาษาไทย ปรากฏบนจอภาพครั้งละ 1 กรอบ และสร้างความสนใจให้เกิดกับผู้เรียนโดยการใช้สี ภาพประกอบ เสียงและกิจกรรมที่สร้างความสนใจมีลักษณะที่ไม่จำเจ ซ้ำซ้อน มีรูปแบบที่หลากหลาย เน้นที่ความชัดเจนและความกระชับของเนื้อหาที่นำเสนอ เพื่อให้เกิดความง่ายในการเรียนรู้

และการจัดเนื้อหาจะเรียงกันไปตามลำดับอย่างเป็นระบบ จากง่ายไปหายากเพื่อเป็นการปูพื้นฐานให้ผู้เรียนในการถ่ายโยงความรู้ไปยังเนื้อหาส่วนอื่น ๆ ต่อไป โดยมีรายการหรือเมนูย่อยเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียน และมีการทดสอบก่อนและหลังการเรียน รวมทั้งแจ้งคะแนนประเมินผล การเรียน ภายหลังจากทำแบบทดสอบ

3. การออกแบบการเรียนการสอน ผู้วิจัยได้ทำตามขั้นตอนดังนี้ คือ

3.1 กำหนดเป้าหมาย ทำการกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การให้อาหารทางสายยาง

3.2 วิเคราะห์ผู้เรียน ทำการวิเคราะห์ผู้เรียน ซึ่งเป็นนิสิตพยาบาลชั้นปีที่ 1 ซึ่งยังไม่มีความรู้และความเข้าใจในเรื่องที่ใช้สอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.3 วิเคราะห์เนื้อหา ได้ทำการศึกษาเนื้อหาที่นำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบด้วยหัวข้อย่อยดังต่อไปนี้

3.3.1 ความหมาย

3.3.2 ชนิดของสายยางให้อาหารผู้ป่วย

3.3.3 วิธีการให้อาหารทางสายยาง

3.3.4 การดูแลผู้ป่วยที่ให้อาหารทางสายยาง

3.3.5 กำหนดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาและประเมินผล

3.4 สร้างแบบทดสอบ โดยทำการศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดี และทำการสร้างแบบทดสอบระหว่างเรียน และหลังการเรียนให้รองรับกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ หลังจากนั้นนำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาและความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหาที่ต้องการวัด จากสูตรของ บุญเขต ภิญโญนันตพงษ์(2536 : 69) ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum X}{N}$$

IOC = ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหาที่ต้องการวัด

$\sum X$ = ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิทั้งหมด

N = จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

จากนั้นนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.4.1 นำเนื้อหาหรือคำนิยามศัพท์เฉพาะ และคำถามที่ต้องการวัดไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ แต่ละคนลงความคิดเห็นว่าคำถามแต่ละข้อนั้นวัดได้ตรงเนื้อหา หรือคำนิยามศัพท์เฉพาะ หรือไม่ โดยกำหนดคะแนนความคิดเห็นดังนี้

- +1 = แน่ใจว่าคำถามข้อนั้นวัดได้ตรงเนื้อหาหรือคำนิยามศัพท์เฉพาะนั้น
- 0 = ไม่แน่ใจว่าคำถามข้อนั้นวัดได้ตรงเนื้อหาหรือคำนิยามศัพท์เฉพาะนั้น
- 1 = แน่ใจว่าคำถามข้อนั้นวัดไม่ได้ตรงเนื้อหาหรือคำนิยามศัพท์เฉพาะนั้น หรือใช้ไม่ได้

3.4.2 บันทึกผลการพิจารณาความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิในแต่ละข้อ แล้วหาผลรวมคะแนนความคิดเห็นเป็นรายข้อ โดยแทนค่าจากสูตร ดังกล่าว

3.4.3 กำหนดจุดตัดของคะแนนเท่ากันหมดทุกข้อ โดยมีค่าเท่ากับ 0.5 เพื่อที่จะหาค่าคะแนนที่ต่ำสุด ที่จะยอมรับว่า ข้อคำถามนั้นสามารถวัดตรงเนื้อหา หรือคำนิยามศัพท์เฉพาะ

3.4.4 ทำการแปลความหมายของดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหาที่ต้องการวัด ถ้าน้อยกว่า 0.5 แสดงว่า ข้อคำถามนั้นไม่สามารถวัดหรือไม่เป็นตัวแทนเนื้อหาที่ต้องการวัด

3.4.5 คัดเลือกข้อที่มีดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ส่วนข้อคำถามที่ขาดความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา จะถูกคัดออกไปหรือนำมาแก้ไขปรับปรุงใหม่

3.5 ออกแบบและกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยผู้วิจัยได้ทำการออกแบบโครงสร้างการทำงานของโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบนำเสนอเนื้อหา (Tutorial) ของสุกรี รอดโพธิ์ทอง (2531 : 75-98) เป็นหลัก ซึ่งมีขั้นตอนโครงสร้างดังนี้

3.5.1 ส่วนนำ เป็นการเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมที่จะเรียนเนื้อหา ซึ่งเป็นส่วนที่ช่วยบอกจุดประสงค์การเรียนรู้ วิธีการใช้บทเรียน และสร้างความสนใจของผู้เรียน การทำงานในส่วนนี้จะนำเสนอเนื้อหาแบบต่อเนื่อง และผู้เข้าสามารถกดปุ่มพิมพ์ผ่านเข้าสู่ส่วนวิเคราะห์ผู้เรียนได้

3.5.2 ส่วนวิเคราะห์ผู้เรียน เป็นส่วนของบทเรียนที่ทำหน้าที่รับชื่อ หรือรหัสผู้เรียน เพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนเป็นผู้เรียนเก่า หรือใหม่

3.5.3 ส่วนของบทเรียนหรือกิจกรรม เป็นส่วนที่ทำหน้าที่เสนอเนื้อหาและกิจกรรมของบทเรียน รวมทั้งแบบฝึกหัดระหว่างเรียน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกเนื้อหาที่จะเรียนได้

3.5.4 การนำเสนอเนื้อหาบทเรียน ผู้วิจัยได้ออกแบบให้นำเสนอเนื้อหาของบทเรียนไปที่ละหน้า และสามารถเลือกหน้าถัดไปหรือย้อนกลับไปได้ ขณะเดียวกันผู้เรียนยังสามารถเลือกออกจากแนวการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนได้ และแต่ละหน้าของบทเรียนอาจมีการอธิบายโดยใช้ตัวอักษร เสียง รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว อย่างใดอย่างหนึ่งหรือใช้ประกอบกัน

3.5.5 กิจกรรมการเรียนรู้ เมื่อผู้เรียนทำถูกขั้นตอนหรือทำได้ก็จะให้คำชม หรือคำอธิบายเพิ่มเติม แล้วจึงทำงานในขั้นตอนต่อไป ในทางกลับกันถ้าทำไม่ได้ก็จะมีคำแนะนำให้ปฏิบัติตาม

3.5.6 การทดสอบ และประเมินผล เป็นขั้นตอนทดสอบว่า ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ รวมทั้งความสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้มากน้อยเพียงใด รูปแบบการทำงานจะมีการประเมินผลถูกผิดเป็นคะแนน โดยทำถูกได้ 1 คะแนน ทำผิดได้ 0 คะแนน การทดสอบจะถูกนำไปประเมินผลตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 ซึ่งจะถูกบันทึกและรายงานผลต่อผู้เรียนได้

3.6 ขั้นตอนในการพัฒนาบทเรียน ผู้วิจัยได้นำบทเรียนที่ได้รับการออกแบบแล้ว มาทำการสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยมีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

3.6.1 นำเนื้อหา แบบทดสอบมาเขียนลำดับการทำงานในรูปของสตอรี่บอร์ด (Storyboard) แล้วนำมาตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา และทำการแก้ไข

3.6.2 นำสตอรี่บอร์ดมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้โปรแกรมออร์ธอร์แวร์ โปรเฟสชั่นแนล 5.0 พร้อมทั้งตรวจสอบและแก้ไขการทำงานให้เป็นไปตามความต้องการของผู้วิจัย และมีความถูกต้องของเนื้อหา

3.6.3 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับประชากรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นิสิตพยาบาลชั้นปีที่ 2 คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จำนวน 10 คน เพื่อนำผลการทดสอบไปหาความยากง่ายของแบบทดสอบ

3.6.4 นำผลการทดลองที่ได้มาวิเคราะห์ความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบเป็นรายข้อโดยใช้ ความยากง่าย หาจากสูตรดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2535 : 136-137)

$$P = R/N$$

เมื่อค่า P = ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ

ค่า R = จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ

ค่า N = จำนวนคนที่เข้าสอบทั้งหมด

และหาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ โดยใช้ดัชนีเบรนนอน ดังนี้ ของ บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์(2536 : 83-84) ดังนี้

$$B = (U/N1) - (L/N2)$$

เมื่อค่า B = ดัชนีเบรนนอน หรือดัชนีอำนาจจำแนก

ค่า N1= จำนวนผู้เรียนที่สอบได้คะแนนสูงกว่าเกณฑ์

ค่า N2= จำนวนผู้เรียนที่สอบได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์

ค่า U = จำนวนผู้เรียนกลุ่ม N1 ตอบข้อสอบถูก

ค่า L = จำนวนผู้เรียนกลุ่ม N2 ตอบข้อสอบถูก

ทำการเลือกข้อสอบยที่มีค่าอำนาจจำแนกที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

3.6.5 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้ปรับปรุงความยาก ง่ายของแบบทดสอบแล้ว ไปหาค่าความเชื่อมั่นกับประชากรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน เพื่อวิเคราะห์ข้อคำถามเป็นรายข้อ โดยใช้สูตร คูเดอร์ ริชาร์ดสัน 20 (Kuder Richardson Formula – 20) ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ .74 แล้วนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้พร้อมสำหรับการทำทการวิจัยต่อไป

3.6.6 จัดทำเอกสารประกอบการใช้โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.6.7 สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยแบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ เนื้อหาและคุณภาพการสอน เทคนิคและการจัดองค์ประกอบ การจัด การและเอกสารประกอบการใช้ มีลักษณะเป็นแบบสอบถามประเมินค่า 5 ระดับ ซึ่งกำหนดค่า และแปลความหมายโดยใช้เกณฑ์ของ Best and KaHn. (1993: 246) ดังนี้

มีความเหมาะสมมากที่สุด	ให้คะแนนเท่ากับ 5
มีความเหมาะสมมาก	ให้คะแนนเท่ากับ 4
มีความเหมาะสมปานกลาง	ให้คะแนนเท่ากับ 3
มีความเหมาะสมน้อย	ให้คะแนนเท่ากับ 2
มีความเหมาะสมน้อยที่สุด	ให้คะแนนเท่ากับ 1

นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ และแสดงความคิดเห็น จากนั้นนำผลที่ได้มาหาค่าคะแนนเฉลี่ย โดยกำหนดค่าคะแนนตามแนวคิดของบุญชม ศรีสะอาด และบุญส่ง นิลแก้ว (2535 : 24) ดังนี้

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.51-5.00 หมายถึง	มีความเหมาะสมมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.51-4.50 หมายถึง	มีความเหมาะสมมาก
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.51-3.50 หมายถึง	มีความเหมาะสมปานกลาง
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.51-2.50 หมายถึง	มีความเหมาะสมปานน้อย
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00 -1.50 หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

3.7 ขั้นการทดลองใช้ และปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการดำเนินการทดลองมีขั้นตอนดังนี้

3.7.1 ทดลองใช้กับรายบุคคล โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้ไปทดลองใช้กับผู้เรียนจำนวน 1 คน เพื่อตรวจสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในด้านการสื่อความหมาย ลำดับขั้น และวิธีการนำเสนอเนื้อหาว่าเหมาะสมกับการใช้งานของผู้เรียนตามต้องการหรือไม่ โดยผู้วิจัยคอยสังเกต และบันทึกพฤติกรรมข้อสงสัยทุกอย่างที่พบแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อนำไปทดลองใช้ในครั้งต่อไป

3.7.2 ทดลองใช้กับกลุ่มย่อย โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับกลุ่มผู้เรียนจำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบปฏิสัมพันธ์ ที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยสังเกต และบันทึกพฤติกรรมในการเรียนของผู้เรียนแต่ละคน จังหวะเวลาในการเรียน และปัญหาที่ประสบในการเรียน แล้วนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขบทเรียน เพื่อให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพและมีความสมบูรณ์ จากนั้นนำไปทดลองในภาคสนามต่อไป

3.8 ขั้นการหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.8.1 ผู้วิจัยนำบทเรียนที่ผ่านการทดลองใช้และปรับปรุงแล้วไปหาประสิทธิภาพกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนิสิตพยาบาลชั้นปีที่ 1 คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จำนวน 15 คน โดยที่ผู้วิจัยนำบทเรียนไปติดตั้งและศึกษาเป็นระยะเวลา 10 วัน หลังจากนั้นนำโปรแกรมแบบทดสอบหลังเรียนไปทำการทดสอบกับผู้เรียน โดยกำหนดเวลาในการทดสอบ 60 นาที นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น โดยใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดในกลุ่มทดลอง ที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดและกิจกรรมระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

80 ตัวหลัง หมายถึง ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดในกลุ่มทดลอง ที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.8.2 หลังจากใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสร็จสิ้นแล้ว นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น

3.8.3 นำผลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย เพื่อนำไปประเมินผลหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำคะแนนความรู้ของนิสิตพยาบาลมาวิเคราะห์ด้วยตนเองวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดตามขั้นตอนดังนี้

1. คำนวณหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของคะแนนความรู้ของนิสิตพยาบาลที่ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และภายหลังการทดลอง
2. หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สูตรของชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2535 : 491-492)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนขึ้นเอง โดยครอบคลุมเนื้อหา การให้อาหารทางสายยาง ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และในการ วิเคราะห์ข้อมูล เพื่อหาประสิทธิภาพของการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยนำเสนอ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัย ซึ่งมีรายละเอียดตามขั้นตอนของผลการทดลอง เพื่อปรับปรุงและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

1. ขั้นทดลองรายบุคคล
2. ขั้นทดลองกลุ่มย่อย
3. ขั้นทดลองหาประสิทธิภาพ
4. ผลของความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตอนที่ 1. ขั้นทดลองรายบุคคล

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองใช้กับผู้เรียนแบบหนึ่งต่อหนึ่ง โดยให้ผู้ เรียนทำการใช้บทเรียนภายหลังติดตั้งบทเรียนแล้ว จากนั้นทำการสังเกต เพื่อตรวจสอบหาข้อบก พร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในด้านการสื่อความหมาย และการทำงานของบทเรียน ซึ่งพบปัญหาและข้อบกพร่อง ดังนี้

- 1.1 เนื้อหาของบทเรียนยังขาดข้อสรุปที่ชัดเจน
- 1.2 คำอธิบายเนื้อหาบางตอนพิมพ์ผิดพลาด
- 1.3 สีที่ใช้ในบทเรียนบางตอนขาดความเป็นเอกภาพ และไม่เหมาะสมกับการ อ่าน
- 1.4 ตำแหน่งปุ่มไม่คงที่ ทำให้ยากแก่การใช้งาน
- 1.5 การเข้าสู่บทเรียนของผู้เรียนกระทำได้ยาก ป้อนชื่อไม่เหมือนเดิม

จากข้อบกพร่องดังกล่าว ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงและแก้ไข ดังนี้

1. ด้านเนื้อหา และคุณภาพการสอน
 - 1.1 เพิ่มเนื้อหา เพื่อให้เกิดภาพรวมของเนื้อหาการให้อาหารทางสายยาง
 - 1.2 เพิ่มส่วนสรุปของเนื้อหาในแต่ละตอน
 - 1.3 เพิ่มเสียงบรรยายในเนื้อหาแต่ละตอน

- 1.4 เปลี่ยนคำอธิบายเนื้อหาที่พิมพ์ผิด
2. ด้านเทคนิคและการจัดองค์ประกอบ
 - 1.1 ปรับสีของตัวอักษรที่ใช้ในบทเรียนให้มีความหมายอย่างเดียวกัน
 - 1.2 ปรับสีในส่วนของคำอธิบายให้พื้นสีเข้มและให้ตัวอักษรมีสีสว่าง
 - 1.3 ปรับตำแหน่งของปุ่มหลัก ๆ ที่ใช้ติดต่อกับบทเรียนให้มีตำแหน่งคงที่
 - 1.4 เพิ่มคำอธิบายในการทำแบบทดสอบให้ชัดเจน
3. ด้านการจัดการ
 - 3.1 เพิ่มส่วนรายงานผลการทดสอบหลังเรียนให้มีความชัดเจน
 - 3.2 เพิ่มส่วนแสดงรหัสของผู้เรียนที่เคยเรียนในบทเรียนมาครั้งหนึ่งแล้ว
4. ด้านเอกสารประกอบการใช้
 - 4.1 ปรับคำอธิบายขั้นตอนการติดตั้งให้สัมพันธ์กับโปรแกรม
 - 4.2 เพิ่มภาพหน้าจอของบทเรียนในแต่ละตอน เพื่ออธิบายวิธีใช้
 - 4.3 เพิ่มข้อแนะนำการใช้บทเรียน

ตอนที่ 2. ขั้นตอนทดลองกลุ่มย่อย

หลังจากที่ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของบทเรียนในขั้นรายบุคคลแล้ว ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไปทดลองใช้กับผู้เรียนจำนวน 5 คน โดยให้ผู้เรียนใช้บทเรียน จากนั้นทำการสังเกตและบันทึกข้อบกพร่องของบทเรียน เวลาที่ใช้เรียน ปัญหาและอุปสรรคในการเรียน พบปัญหาและข้อบกพร่องของบทเรียน ดังนี้

1. ผู้เรียนไม่ทราบว่า จะเลือกเรียนเนื้อหาใดก่อนหลัง
2. การทำงานของโปรแกรมบางส่วนเกิดความผิดพลาด
3. ผู้เรียนไม่ทราบว่ากำลังเรียนเนื้อหาเรื่องใดอยู่
4. ไม่มีข้อแนะนำในการแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในการใช้งาน

จากข้อบกพร่องดังกล่าวผู้วิจัยได้ปรับปรุง และแก้ไขดังนี้

1. ด้านเนื้อหาและคุณภาพการสอน
 - 1.1 เพิ่มเมนูแสดงโครงสร้าง และตำแหน่งการเรียนในปัจจุบัน
 - 1.2 ปรับปรุงการทำงานของโปรแกรมที่ทำงานผิดพลาด
 - 1.3 เพิ่มข้อแนะนำในกรณีที่ผู้เรียนเลือกคลิกการทำงานไม่ถูกต้อง
 - 1.4 เพิ่มข้อแนะนำในการเลือกหัวเรื่องของบทเรียนในการเรียน
2. ด้านเทคนิคและจัดองค์ประกอบ

2.1 ทำเครื่องหมายบ่งชี้ถึงสถานะของการเลือกใช้หัวข้อต่าง ๆ เพื่อป้องกันความสับสนในการทำงาน

3. ด้านการจัดการ

3.1 ปรับการจัดเก็บโปรแกรมบทเรียนเป็นซีดีรอมเพื่อสะดวกในการใช้

4. ด้านเอกสารประกอบการใช้

4.1 เพิ่มข้อเสนอแนะวิธีการแก้ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นกับบทเรียน เช่น ข้อความอ่านไม่ได้ วางตำแหน่งภาพไม่เหมาะสม เป็นต้น

ตอนที่ 3. ขั้นตอนทดลองหาประสิทธิภาพ

หลังจากได้ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนครั้งสุดท้ายแล้ว ได้นำบทเรียนไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนิสิตพยาบาลชั้นปีที่ 1 คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จำนวน 15 คน ใช้เวลาในการทดลอง 10 วัน และได้ นำแบบทดสอบหลังเรียน ไปทำการทดสอบผู้เรียน กำหนดเวลาในการทดสอบ 60 นาที นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ เพื่อหาเกณฑ์ประสิทธิภาพของบทเรียนที่สร้างขึ้น โดยพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน กับคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ผลการวิเคราะห์ ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

รายการทดสอบบทเรียน	คะแนนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน		
	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ร้อยละ
ทดสอบระหว่างเรียน	30	25	8.33
ทดสอบหลังเรียน	30	27	90.00

จากตารางที่ 1 แสดงว่าผู้เรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 83.33 และผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 90.00 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อสอนการให้อาหารทางสายยาง มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80 / 80

ตอนที่ 4. ผลของความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

หลังจากกลุ่มทดลองได้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสร็จแล้วผู้วิจัยให้กลุ่มทดลองประเมินลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ใน 4 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาและคุณภาพการสอน, เทคนิคและการจัดองค์ประกอบ, การจัดการ และเอกสารประกอบการใช้ ซึ่งได้ผลดังนี้

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ย เกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้เรียนต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ลักษณะของบทเรียน	ค่าเฉลี่ย	ระดับความเหมาะสม
1. เนื้อหาและคุณภาพการสอน	4.56	มากที่สุด
2. เทคนิคและการจัดองค์ประกอบ	4.10	มาก
3. การจัดการ	3.89	มาก
4. เอกสารประกอบการใช้	4.00	มาก

จากตารางที่ 2 ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยการแสดงความคิดเห็นของผู้เรียนทั้ง 4 ด้าน โดยภาพรวมมีระดับความเหมาะสมในระดับ มาก และมากที่สุด ตามลำดับ และพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านเนื้อหา และคุณภาพการสอน มีความเหมาะสมในระดับมากเป็นอันดับแรก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.56 รองลงมาได้แก่ด้านเทคนิคและองค์ประกอบ เอกสารประกอบการใช้ และด้านการจัดการ ตามลำดับ

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi – Experimental – Research) แบบหนึ่ง
กลุ่มวัดหลังทดลองเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน
ฐาน 80 / 80

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัย เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีขั้นตอนออกแบบและ
พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

1. ศึกษาสภาพปัญหา และความต้องการในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. กำหนดแนวคิด และเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา
3. การออกแบบการเรียนการสอน ประกอบไปด้วย กำหนดเป้าหมายในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน, วิเคราะห์ผู้เรียนและเนื้อหา, สร้างแบบทดสอบและแบบสอบถามความคิดเห็นผู้เรียนต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน, ออกแบบและกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเขียนเป็นสตอรี่บอร์ด, นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้พร้อมสำหรับการทำวิจัยต่อไป, จัดทำเอกสารประกอบการใช้บทเรียน และนำบทเรียนไปทดลองกลุ่มใหญ่ และนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน พร้อมทั้งประเมินความเหมาะสมของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
4. การตรวจสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และการประเมินบทเรียน ในการวิจัยในขั้นตอนนี้เป็นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองใช้กับนิสิตพยาบาลชั้นปีที่ 1 คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จำนวน 15 คน การทดลองใช้แผนการทดลองแบบหนึ่งกลุ่มวัดหลังการทดลอง มีการทดสอบหลังการทดลองด้วยแบบทดสอบ และแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อหาเกณฑ์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น โดยพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน กับค่าคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบหลังเรียน แล้วนำเสนอในรูปแบบของตาราง

5. ภายหลังจากผู้เรียนได้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสร็จสิ้นแล้ว ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้ผู้เรียนประเมินบทเรียน และแสดงความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พร้อมทั้งร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับประเด็นต่าง ๆ ที่ต้องการปรับปรุงแก้ไข แล้วผู้วิจัยนำผลที่ได้มาหาค่าคะแนนเฉลี่ย เพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการทดลองใช้และปรับปรุง

หลังจากที่ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้นำบทเรียนไปทดลองใช้ กับผู้เรียนรายบุคคล และแบบกลุ่มย่อยพบว่า การใช้บทเรียนทำได้ยากในบางตอนของบทเรียน เนื้อหาขาดความสมบูรณ์ รวมทั้งสีสรรที่ใช้บางส่วนไม่เหมาะสม ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะและจุดบกพร่องที่พบจนได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีความสามารถและคุณลักษณะตามที่กำหนดไว้ แล้วทำการบันทึกอยู่ในแผ่นซีดี-รอม

2. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

หลังจากทำการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว ผู้วิจัยได้นำบทเรียนไปหาประสิทธิภาพพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.33 / 90.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

3. ผลการแสดงความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

หลังจากได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปให้ผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่างใช้แล้ว ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามหาความคิดเห็นที่มีต่อการใช้บทเรียน โดยพิจารณาถึงความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้ง 4 ด้านพบว่า ด้านเนื้อหาและคุณภาพการสอน เทคนิคและการจัดองค์ประกอบ การจัดการ และเอกสารประกอบการใช้พบว่ามีค่าเฉลี่ยของความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก โดยด้านเนื้อหาและคุณภาพการสอนมีค่าเฉลี่ยของความเหมาะสมอยู่ในระดับมากเป็นอันดับแรก รองลงมาคือ เทคนิคและการจัดองค์ประกอบ เอกสารประกอบการใช้ และการจัดการ ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยดังกล่าว สามารถสรุปอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. การดำเนินการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนการให้อาหารทางสายยาง ผู้วิจัยได้ยึดกระบวนการพัฒนาบทเรียน 4 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการวางแผน ขั้นตอนการออกแบบ ขั้นตอนการพัฒนาและปรับปรุง และขั้นตอนการประเมินผลและนำไปใช้ โดยอาศัยหลักจิตวิทยา ทฤษฎีการเรียนรู้ และการสื่อความหมาย ในส่วนของการออกแบบการเรียนการสอน ได้ยึดองค์ประกอบที่จะทำให้การเรียนการสอนมีคุณภาพของบลูม (Bloom, 1976 : 162) คือ มีการชี้แนะให้ผู้เรียน ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม มีการเสริมแรง และแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นจากการเรียน ส่วนในการออกแบบนำเสนอเนื้อหา ได้อาศัยแนวคิดตามทฤษฎีการสอนของบรูเนอร์ เพื่อให้การเสนอมีประสิทธิภาพ ซึ่งประกอบด้วย การสร้างความสนใจ การแสดงเนื้อหาที่ชัดเจน กระชับ และมีประสิทธิภาพ การจัดลำดับเนื้อหาที่เอื้อต่อการทำความเข้าใจและการถ่ายโยงความรู้ของผู้เรียน รวมทั้งมีรูปแบบที่เหมาะสมในการให้การเสริมแรง ทำให้ได้บทเรียนมัลติมีเดียที่ตอบสนองต่อการศึกษาด้วยตนเอง มีส่วนของการป้อนรหัส ป้อนชื่อผู้เรียน รวมทั้งรายงานผลการเรียนต่อผู้เรียนได้นอกจากนี้ยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาใดก่อนหรือหลังก็ได้ จึงสนับสนุนต่อการไปใช้เรียนทั้งรายบุคคล หรือรายกลุ่มได้ ทำให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความก้าวหน้าของตนเองได้ ซึ่งสอดคล้องกับ นิพนธ์ สุขปริดี (2535 : 27-28) ที่กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นจะช่วยตอบสนองต่อการเรียนรายบุคคลได้เป็นอย่างดี เพราะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง โดยไม่ต้องเร่งหรือรอเพื่อนและสอดคล้องกับงานวิจัยของสุชาติ สุวรรณเจริญ (2537 : 75) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง การใช้เกมคอมพิวเตอร์เสริมทักษะการเขียนสะกดคำภาษาไทย และได้สำรวจความเหมาะสมต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในด้านความเป็นอิสระในการเลือกเรียน พบว่าร้อยละ 53.53 ของผู้เรียนมีความเห็นด้วยในระดับมากที่สุดร้อยละ 46.67 ของผู้เรียนมีความเห็นด้วยในระดับมาก ที่ได้เลือกบทเรียนอย่างอิสระ

การเสนอเนื้อหาในลักษณะของมัลติมีเดีย ประกอบด้วยข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงบรรยาย ประกอบกันให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และน่าสนใจ ซึ่ง โฮลคอมบ์ (Holcomb, 1992 : 683-684) ได้กล่าวว่า การใช้วิธีการนำเสนอผ่านสื่อหลายรูปแบบ จะช่วยให้การรับรู้เนื้อหาข่าวสารชัดเจนมากขึ้น และการนำเสนอข้อมูลโดยวิธีการนี้ ช่วยขยายลักษณะงานได้อย่างกว้างขวาง และน่าตื่นเต้น

2. การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ออกแบบและพัฒนาขึ้นไปทดสอบหาประสิทธิภาพโดยใช้เกณฑ์มาตรฐาน 80/80 กับผู้เรียนซึ่งเป็นนิสิตพยาบาลชั้นปีที่ 1 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ 83.33 / 90.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ แสดง

ให้เห็นว่า ผู้เรียนสามารถทำแบบทดสอบระหว่างเรียนได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 83.33 และสามารถทำแบบทดสอบวัดผลหลังเรียนได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 90.00 ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนการให้อาหารทางสายยาง ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด สามารถนำไปใช้เป็นสื่อเพื่อการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนได้ ซึ่งสอดคล้องกับผลงานของอัญชลี อติแพทย์ (2535 : 64) ได้ทำวิจัยเรื่องกาสร้างบทเรียนการอ่านภาษาฝรั่งเศส เพื่อความเข้าใจโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเท่ากับ 86.64/80.14 นอกจากนี้งานวิจัยยังสอดคล้องกับ บุญเลิศ ทัดดอกไม้ (2539 : 124) ที่ได้ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชุดวิชา การถ่ายภาพเบื้องต้น ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 93.33 / 90.00 และคะแนนของการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน

จากผลการวิจัยในครั้งนี้ พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อสอนการให้อาหารทางสายยาง ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เนื่องจากเหตุผลดังนี้

1. ด้านเนื้อหาและคุณภาพการสอน

เนื้อหาการสอนและวิธีการสอนในบทเรียน มีผลดีต่อการรับรู้และเรียนรู้ของผู้เรียน ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์เนื้อหาของบทเรียนที่จำเป็นและแบ่งออกเป็นตอนย่อย ๆ เรียงตามขั้นตอนจากง่ายไปหายาก โดยยึดจุดมุ่งหมายเป็นหลัก เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกเรียน และฝึกปฏิบัติของบทเรียนซ้ำ ๆ ผ่านสื่อที่เป็นข้อความ รูปภาพ เสียง เพื่อให้เนื้อหาและตัวอย่างประกอบบทเรียนทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และเข้าใจในบทเรียนได้ง่าย ซึ่งสอดคล้องกับ ไฮวคอบ (Holcomb. 1992 : 683-684) ได้กล่าวไว้ว่า ความสามารถในการผสมผสานระหว่างเสียง และภาพ ตัวอักษร ในลักษณะของการโต้ตอบ จะช่วยให้สามารถจัดการเรียนรู้ได้มากกว่าหนึ่งรูปแบบ และสามารถในการสร้างสถานการณ์โดยใช้ศักยภาพด้านต่าง ๆ ของสื่อเพื่อเป็นการทบทวนและการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ควบคุมกิจกรรมการเรียนรู้ได้ จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

2. ด้านเทคนิคและการออกแบบองค์ประกอบ

เทคนิคและการออกแบบองค์ประกอบในการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนมีผลต่อการรับรู้และความน่าสนใจของบทเรียน ผู้วิจัยได้ออกแบบจอภาพในการแสดงผล โดยคำนึงถึงตำแหน่งการจัดวางข้อความ ปุ่มที่ใช้เรียนและควบคุมบทเรียน สีของพื้นและตัวอักษร รวมทั้งสีของข้อความที่ต้องการ เน้นเพื่อเกิดความชัดเจน และง่ายต่อการเรียนและควบคุม ซึ่งเมื่อพิจารณาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนส่วนใหญ่เห็นว่า บทเรียนจัดองค์ประกอบจอภาพมีความชัดเจน และสวยงามน่าใช้ วิธีการเรียนนำติดตาม ภาพและเสียงเอื้อต่อการเรียนรู้ และสีสันทันทีที่มีความเหมาะสมทำให้บทเรียนน่าสนใจและรับรู้ได้ง่าย ซึ่งสอดคล้องกับหลักการออกแบบของที กฤษมันต์ วัฒนารักษ์ (2536 : 12-13) ได้กล่าวไว้ว่า การออกแบบจอภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะ

ต้องใช้ธรรมชาติของการมองเห็น และการรับรู้ รวมทั้งการตอบสนองต่อสิ่งที่ได้รับรู้ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างเป็นธรรมชาติ ซึ่งต้องคำนึงถึงลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียน ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อสุขภาพและจุดมุ่งหมายของตัวบทเรียน นอกจากนั้น ฉลอง ทับศรี (2536 : 10-11) ยังได้กล่าวไว้ว่า การจัดองค์ประกอบของบทเรียนที่จะช่วยกระตุ้นความสนใจ และเกิดการเรียนรู้ขึ้นต้องคำนึงถึง สี ขนาดของตัวอักษร เสียง และการกำหนดตำแหน่งบนจอภาพ การให้มีความคงเส้นคงวา และปริมาณเนื้อหาในแต่ละกรอบภาพ ไม่มากจนเกินไป และมีการแบ่งวรรคตอนให้ถูกต้อง

3. ด้านการจัดการ

การจัดการในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่ออำนวยความสะดวกและคล่องตัวในการเรียน และนำบทเรียนไปใช้ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ลักษณะและความจำเป็นของการเรียนการสอนโดยทั่วไป เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่บทเรียน การเก็บบันทึก ตรวจสอบและแสดงผลการเรียนของผู้เรียน เพื่อให้ผู้สอนและผู้เรียนสามารถตรวจสอบและดูความก้าวหน้าในการเรียนของตนเองได้ นอกจากนี้ยังมีส่วนของข้อเสนอแนะในการเรียนให้กับผู้เรียน ทำให้การเรียนมีความยืดหยุ่น และตอบสนองต่อการเรียนรู้รายบุคคล และเมื่อพิจารณาความเหมาะสมของผู้เรียนต่อการเรียนรู้ในบทเรียน ส่วนใหญ่เห็นด้วยอย่างมากกับบทเรียน และสามารถตรวจสอบและแสดงผลการเรียนได้ รวมทั้งความสามารถการบันทึกประวัติและผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ทำให้บทเรียนน่าสนใจ และตอบสนองต่อการใช้ในการเรียนรู้รายบุคคล ซึ่งสอดคล้องกับ ช่วงโชติ พันธุเวช (2535 : 13) ได้กล่าวว่า การจัดการในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อให้แต่ละคนสามารถศึกษาบทเรียน เลือกรับเรื่องในการเรียนตามความสามารถของตนเอง พิจารณาถึงความสามารถในการจัดการแสดงผล และตรวจสอบประวัติ ผลการเรียนของผู้เรียนได้ รวมทั้งการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนหยุดหรือขอความช่วยเหลือในการเรียนได้ จะทำให้บทเรียนสนองต่อการเรียนรู้รายบุคคลอย่างแท้จริงได้

4. ด้านเอกสารประกอบการใช้

เอกสารประกอบการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นส่วนหนึ่งของบทเรียนที่มีความจำเป็น เพื่อเป็นการชี้แนะถึงวัตถุประสงค์เนื้อหา ความเป็นมาของบทเรียนรวมทั้งนำบทเรียนไปติดตั้งใช้งาน และการแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้น ทำให้บทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีความสมบูรณ์ขึ้น และเป็นประโยชน์ต่อการเลือกใช้บทเรียนได้ตรงตามความต้องการ ผู้วิจัยได้จัดทำเอกสารประกอบการใช้บทเรียนขึ้น ซึ่งอธิบายความเป็นมา วัตถุประสงค์ การติดตั้งบทเรียนเพื่อใช้งาน และตัวอย่างจอภาพที่สำคัญในแต่ละตอนของบทเรียน เพื่อแนะนำวิธีการใช้ ความเหมาะสมของผู้เรียนในส่วนนี้ ส่วนใหญ่ มีความเห็นด้วยกับการมีรายละเอียดของบทเรียนที่ครบถ้วน การอธิบายขั้นตอนการติดตั้ง และการใช้งาน มีความชัดเจน มีภาพประกอบชัดเจนและสวยงามในเรื่องนี้ ศิริชัย สงวนแก้ว (2534 : 173 – 179) ได้กล่าวไว้ว่า เอกสารประกอบการเรียนบทเรียนควรมีรายละเอียดที่บ่งบอก

โครงสร้างเนื้อหา จุดประสงค์ ลักษณะกิจกรรม เวลาที่ใช้ ตัวอย่างและข้อเสนอแนะในการใช้งาน นอกจากนั้นฉลอง ทับศรี (2536 : 15) ได้กล่าวว่า เอกสารประกอบการใช้บทเรียนจะให้รายละเอียดเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา จุดมุ่งหมายระดับผู้เรียน และรวมถึงวิธีการใช้บทเรียน ชนิดและความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ รวมทั้งอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.1 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้ได้บทเรียนที่ดีนั้นผู้พัฒนาจะต้องให้ความสำคัญในการออกแบบการเรียนการสอน ซึ่งต้องคำนึงวัตถุประสงค์ เนื้อหาและลักษณะผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยอาศัยหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ เพื่อทำให้บทเรียนเกิดประสิทธิผลทางการเรียนรู้อย่างแท้จริง

1.2 การเลือกใช้เครื่องมือที่จะนำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยเฉพาะระบบช่วยสร้างบทเรียน จะต้องคำนึงถึงศักยภาพ และความสามารถ ที่จะตอบสนองต่อการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีได้ และควรจะมีระบบที่เอื้อต่อการนำบทเรียนที่พัฒนาแล้วไปใช้ในการเผยแพร่

1.3 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้ระบบช่วยสร้างบทเรียน ผู้พัฒนาจำเป็นต้องมีความรู้ ความสามารถและข้อจำกัดในการใช้งานของระบบช่วยสร้างบทเรียนนั้น ซึ่งจะไม่ก่อให้เกิดอุปสรรคในการพัฒนาบทเรียนในภายหลัง

1.4 การออกแบบการเรียนการสอนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรได้รับการออกแบบในด้านการจัดการ ให้มีความสมบูรณ์ในตัวบทเรียน เช่น การจัดเก็บ และบันทึกประวัติผู้เรียน การตรวจสอบและการประเมินผล รวมทั้งการให้ข้อเสนอแนะในการเรียนกับผู้เรียนในแต่ละคนได้ซึ่งจะทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีคุณค่าต่อการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น

1.5 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีเนื้อหามาก ควรจะจัดเนื้อหาออกเป็นตอนย่อย ๆ และออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนให้เกิดความท้าทายให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในบทเรียนให้มากที่สุด จะทำให้บทเรียนน่าสนใจยิ่งขึ้น และเนื้อหาของบทเรียน ควรได้รับการออกแบบและพัฒนาภายใต้ระบบมัลติมีเดีย ที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ซึ่งจะทำให้บทเรียนมีคุณภาพ และมีประสิทธิภาพต่อการเรียนรู้

2. ข้อเสนอแนะด้านเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.1 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรมออร์ธอร์แวร์ โปรเฟสชันแนล จะต้องเลือกใช้รูปแบบตัวอักษรที่เป็นมาตรฐานของวินโดวส์ เพื่อป้องกันปัญหาของการแสดงผล เมื่อนำบทเรียนไปใช้งานยังเครื่องอื่น ๆ

2.2 การนำภาพนิ่ง หรือภาพเคลื่อนไหวมาใช้ร่วมกับบทเรียน ควรเป็นภาพขนาด 8 บิต หรือขนาด 256 สี ซึ่งจะได้ภาพที่มีคุณภาพและไม่ทำให้บทเรียนทำงานช้า และถ้าบทเรียนใดต้องการเน้นคุณภาพในการสื่อความหมาย สามารถทำได้โดยการปรับเพิ่มจำนวนสีในการแสดงผลของจอภาพ

2.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ภาพเคลื่อนไหวในนามสกุล avi or mov ประกอบการสอนในเนื้อหาบทเรียน เมื่อทำการแพ็คเกจ (package) บทเรียนไปใช้ยังเครื่องอื่น ๆ ผู้พัฒนาจะต้องนำไฟล์ไดรเวอร์ที่มีนามสกุล VDR ไปไว้ในไดเรกทอรีเดียวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วย เพื่อให้ภาพเคลื่อนไหวสามารถแสดงผลได้ตามต้องการ

3. ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัย

3.1 ควรมีการศึกษาวิจัยเพื่อการสอนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ให้มากยิ่งขึ้น เพื่อรองรับการขยายตัวของการใช้คอมพิวเตอร์ทั้งในและนอกสถานศึกษา ซึ่งนับวันจะมีมากยิ่งขึ้น แต่ยังขาดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีคุณภาพ และคุณค่าต่อการเรียนรู้

3.2 ควรมีการสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อใช้ในการสอนและให้บุคคลต่างๆ เช่น ผู้ป่วยและญาติ บุคลากรทางการแพทย์ และประชาชนทั่วไป ได้เรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อเผยแพร่และทำให้เกิดการป้องกันโรค อาการแทรกซ้อน และให้มีการดูแลสุขภาพอนามัยของตนเอง ได้ดีขึ้น

3.3 แนวโน้มในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กำลังได้รับความสนใจจากบุคลากรทางด้านวิชาชีพการพยาบาลมากยิ่งขึ้น และโดยส่วนใหญ่ผู้พัฒนายังขาดความรู้ ความเข้าใจในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รวมทั้งลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีทำให้เกิดปัญหาด้านคุณภาพ และประสิทธิภาพของบทเรียนที่พัฒนาออกมา จึงน่าจะมีการวิจัยเพื่อส่งเสริมและหารูปแบบในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่เอื้อต่อการพัฒนาพฤติกรรมของผู้เรียนในลักษณะต่าง ๆ

3.4 การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ตามสถานศึกษาต่าง ๆ มีอยู่หลายลักษณะ เช่น ใช้เรียนทั้งห้องเรียน โดยให้ผู้เรียนหนึ่งคน ต่อ หนึ่งเครื่อง หรือใช้ส่งเสริมการเรียนรู้ในห้องสมุด จึงน่าจะมีการวิจัยเพื่อหารูปแบบการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไปใช้ในสถานศึกษา รวมทั้งศึกษาคุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่จะนำไปใช้ในลักษณะต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนา และใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ต่อไป

บรรณานุกรม

- กมลรัตน์ หล้าสูงรังษ์. (2535) จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ศรีเดชา.
กรมการแพทย์. (2531). "Diabetes Mellitus in Thailand 1987, Review and perspective".
รายงานทางวิชาการ เรื่อง การควบคุมโรคเบาหวาน ในคณะทำงานแห่งชาติ กรมการ
แพทย์ กระทรวงสาธารณสุข.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2536). เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพมหานคร : บริษัท เอ็ดดิสัน
เพรสโปรดักส์.
- กำพล ดำรงวงศ์. (2535). "การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยในวิชา
คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากวิธีใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน 2 วิธี."
วิทยานิพนธ์ ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- กฤษมันต์ วัฒนานรงค์. (2536). "การออกแบบบนจอภาพคอมพิวเตอร์" พัฒนาเทคนิคการศึกษา,
6(7).
- ชนิษฐา ชานนท์. (2532). "เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอน." วารสารเทคโนโลยี
การศึกษา. 3(8).
- ฉลอง ทับศรี. (2535). "กระบวนการสอนโดยคอมพิวเตอร์" คอมพิวเตอร์กับการศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยบูรพา.
- จระเพ็ญ แทนนิล. (2531). "ผลของการมีส่วนร่วมในกระบวนการพยาบาลต่อระดับการดูแลตนเอง
ของผู้ป่วยเบาหวาน" วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- จินตนา ยูนิพันธุ์. (2535). "การสอนโดยใช้สถานการณ์จำลอง." วารสารคณะพยาบาลศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2 (6).
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2533). เทคโนโลยีการสอน : การออกแบบและพัฒนา. กรุงเทพมหานคร :
สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2530). เอกสารการสอน ชุดวิชาสื่อการสอน หน่วยที่ 8-15. นนทบุรี :
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมวิราช.
- ดำรง ตาแจ่ม. (2531). "การศึกษาผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
โดยการเรียนรู้จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีเกมประกอบเนื้อหาและไม่มีเกมประกอบ
เนื้อหา." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร.
- นฤมล เพ็ชรสุวรรณ. (2543). "ผลการสอนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคณิตศาสตร์ เรื่องร้อยละ

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5" วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ยี่น ภูววรรณ.(2531). "การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน" ไมโครคอมพิวเตอร์.
36(9) : 120.

วีระ ไทยพานิช.(2530)0. "บทบาทและปัญหาการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน" รวบรวมบทความทาง
เทคโนโลยีการศึกษา. ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กศน.

บุรณะ สมชัย.(2538). การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ ซีเอ็ดดูเคชั่น.

บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์.(2535). การทดสอบแบบอิงเกณฑ์ : แนวคิดและวิธีการ. กรุงเทพฯ :
โอเดียนสโตร์.

ประคอง กรรณสูต.(2530). สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. ปทุมธานี บริษัทศูนย์หนังสือ
ดร. สง่า จำกัด.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์.(2535). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 4,
กรุงเทพฯ : พิงเกอร์ปรีน แอนด์ มีเดีย.

พวงเพ็ญ ชุณหปราณ. (2533). "การพัฒนารูปแบบการสอนในคลินิก เพื่อพัฒนาความสามารถใน
การแก้ปัญหาของนักศึกษาพยาบาล" วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พจมาน ศรีแดง.(2531). "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย
สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีระดับความความหวัง
ต่างกัน" วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วิจิตร ศรีสะอาด.(2534). "แผนอุดมศึกษาระยะยาว พ.ศ. 2533-2547" เอกสารบรรยายอุดม
ศึกษาไทย : สู่อนาคตที่ท้าทาย.

วีระศักดิ์ สุนทรวิภาต.(2530). "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์จากการเรียน
เสริมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ระหว่างกลุ่มที่เรียน
จากครูกับกลุ่มที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน" วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร
มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วิชัย วงศ์ใหญ่.(2537). กระบวนการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนรู้การสอนภาคปฏิบัติ. กรุงเทพฯ
: สวีริยาสาส์น.

วิชัย ดิสสระ.(2537). การพัฒนาหลักสูตรและการสอน. กรุงเทพฯ : สวีริยาสาส์น.

ศิริรัตน์ ไตรอด. (2536). "ลักษณะที่เหมาะสมของโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย
สอนสำหรับครูระดับมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร" วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร
มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ศิริชัย สงวนแก้ว. (2534). "แนวทางการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน" คอมพิวเตอร์วิวิ.
7(78).
- ศุภนิวรรณ ทันจิตต์.(2535).“คอมพิวเตอร์ช่วยสอน สื่อการสอนที่กำลังมาแรง.” Computer
time.2(6).
- สุกรี รอดโพธิ์ทอง.(2531). “เทคนิคการออกแบบบทเรียนแบบ Tutorial โดยอาศัยคอมพิวเตอร์
ช่วยสอน” วารสารครุศาสตร์. 16(3).
- เสรี เพิ่มชาติ.(2530). “แนวโน้มของนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาที่มีผลต่อการดำเนิน
การทางการศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตศึกษาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนคร
เหนือ.
- สุรางค์ ไคว์ตระกูล.(2533). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ ฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุนันท์ ปัทมาคม.(2536). การออกแบบโปรแกรม. ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลง
กรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุนทรี สุกาญจนาเศรษฐ์. (2533). “การพัฒนาทักษะการคิดเลขในใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 3 โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- สุพรรณิ คงกะนันท์. (2531).“ผลการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำ”
วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุชาติ สุวรรณเจริญ. (2537). การใช้เกมส์คอมพิวเตอร์เสริมทักษะการเขียนสะกดคำภาษาไทย
สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. ปริญญานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เสาวนีย์ ลิกขาบัณฑิต.(2532). ทฤษฎีการเรียนรู้ และทฤษฎีการสื่อความหมาย. กรุงเทพฯ ฯ : โรง
พิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- อุทุมพร จามรมาน และคณะ.(2530).“รายงานการวิจัยเรื่องการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วย
สอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา” กรุงเทพมหานคร : คณะครุศาสตร์ จุฬาล
งกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์.(2530). คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2, กรุงเทพฯ ฯ :
คราฟแมนเพรส.

อัญชลี อติแพทย์. (2535). การสร้างบทเรียนการอ่านภาษาฝรั่งเศสเพื่อความเข้าใจโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 .ปริญญานิพนธ์ ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Alessi, SM and S.R Trollip.(1985). Computer-Based Instruction : Method and Development. New Jersey : Prentice Hall.

Bloom, Ben Jamin S.(1976). Human Characteristics and School Learning. New York : McGraw-Hill.

Bruner, Jerome S.(1966). Toward a Theory of Instruction. Harvard : Harvard University press.

Hall, Keith A.(1982). "Computer –Based Education" in Encyclopedia of Education Research Volume 1. New York : Macmillan.

Hannafin, Michael J. and Peck, Keyle 1.(1988). The Design, Development and Evaluation of Instructional Software. New York : Macmillan.

Holcomb, Terry L. (1992). "Multimedia" in Multimedai Encyclopedia of Computer Volume 1. New York : Macmillan.

Stolurrow, Lawrence M. (1971). "Computer" in The Encyclopedia of Education Volume 3. New York : Macmillan.

ภาคผนวก ก.

แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน
เอกสารประกอบการใช้บทเรียน

แบบประเมินผลการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เรื่อง

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อสอนการให้อาหารทางสายยาง

คำชี้แจง

1. แบบประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ฉบับนี้ จัดทำขึ้นสำหรับผู้เรียนแสดงความคิดเห็น 4 ด้าน คือ
 - 1.1 ด้านเนื้อหาและคุณภาพการสอน
 - 1.2 ด้านเทคนิคและการออกแบบการจัดองค์ประกอบ
 - 1.3 ด้านการจัดการ
 - 1.4 ด้านคู่มือประกอบการใช้โปรแกรม
2. โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องความคิดเห็น เพื่อแสดงความเหมาะสมในแต่ละข้อ พร้อมทั้งให้ข้อเสนอเพิ่มเติม

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านเนื้อหาและคุณภาพการสอน 1. เนื้อหาบทเรียนมีคุณค่าต่อการเรียนรู้ 2. รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจ 3. ลำดับเนื้อหาบทเรียนทำให้เข้าใจได้ง่าย 4. เนื้อหาบทเรียนมีความต่อเนื่องและชัดเจน 5. ภาพและเสียงที่ใช้ในบทเรียนน่าสนใจ 6. กิจกรรมการเรียนรู้เอื้อต่อการเรียนรู้ 7. มีรูปแบบการเสริมแรงทำให้น่าติดตาม 8. การใช้บทเรียนกระทำได้ง่าย 9. การนำเสนอเนื้อหามีความหลากหลาย 10. คำอธิบายกระชับ เข้าใจง่าย					
ด้านเทคนิคและออกแบบองค์ประกอบ 11. วิธีการเรียนน่าติดตาม 12. การเปลี่ยนเนื้อหาแต่ละจอภาพมีความเหมาะสม 13. การจัดองค์ประกอบบนจอภาพมีความชัดเจน 14. ใช้ภาพและเสียงเอื้อต่อการเรียนรู้ 15. ใช้พื้นที่บนจอภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ 16. สีสันที่ใช้ในบทเรียน 17. ข้อแนะนำในการเรียนแต่ละตอนมีความชัดเจน					
ด้านการจัดการ 18. ติดตั้งและเรียกใช้บทเรียนทำได้ง่าย 19. การทำงานของบทเรียนมีความเป็นระบบชัดเจน 20. บทเรียนสามารถบันทึกประวัติและแสดงผลการเรียนรู้ได้ 21. บทเรียนสะดวกต่อการนำไปใช้บทเรียนสามารถตรวจสอบผลการเรียนได้					

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านคู่มือประกอบการใช้					
22. ให้รายละเอียดของบทเรียนครบถ้วน					
23. คำอธิบายขั้นตอนการติดตั้งเข้าใจได้ง่าย					
มีภาพประกอบชัดเจน					

เอกสารประกอบการใช้บทเรียน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นับว่าเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่กำลังได้รับความนิยมจาก นักการศึกษาในปัจจุบัน โดยเฉพาะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระบบมัลติมีเดีย แต่การได้มาซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เอื้อและตอบสนองต่อการใช้งานทางด้านการเรียนการสอน ผู้พัฒนาจะต้องมีความสามารถในการออกแบบการเรียนการสอน เนื้อหา การออกแบบจอภาพ และการเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นอย่างดี

จุดประสงค์ของบทเรียน

เมื่อศึกษาบทเรียนแล้ว ผู้เรียนมีความสามารถปฏิบัติในสิ่งต่อไปนี้ได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

1. บอกความหมายของการใส่สายยางและการให้อาหารทางสายยางได้
2. อธิบายขั้นตอนการเตรียมผู้ป่วยที่ใส่สายลงสู่กระเพาะอาหารได้
3. บอกอุปกรณ์การใส่สายยางและวิธีการให้อาหารทางสายยางได้
4. อธิบายวิธีการใส่สายยางและการให้อาหารทางสายยาง พร้อมทั้งนำสายยางออกจากกระเพาะอาหารได้
5. บอกการประเมินผลการใส่สายยางและการให้อาหารทางสายยางได้

เนื้อหาของบทเรียน

1. การประเมินสภาพผู้ป่วย
2. การปฏิบัติการพยาบาลผู้ป่วยที่ใส่สายยางและการให้อาหารทางสายยาง
3. การวางแผนการพยาบาลผู้ป่วยที่ใส่สายยางและการให้อาหารทางสายยาง
4. การประเมินผลผู้ป่วยที่ใส่สายยางและการให้อาหารทางสายยางได้

ระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้

1. คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ที่ใช้หน่วยประมวลผลกลางตั้งแต่ Pentium II ขึ้นไป
2. มีหน่วยความจำ RAM ขนาด 32 MB ขึ้นไป
3. มี Sound Card และ Super VGA
4. มีเนื้อที่ในหน่วยความจำในฮาร์ดดิสก์ อย่างน้อย 500 MB
5. มี CD-ROM และโปรแกรม Microsoft windows 98

การใช้บทเรียน

1. การเข้าสู่บทเรียน

เมื่อท่านเข้าสู่โปรแกรมวินโดวส์ แล้วท่านจะพบกับไอคอนที่ชื่อว่า CAI_NG-tube ให้ท่านดับเบิลคลิกเข้าไปเพื่อเข้าสู่โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เมื่อท่านเข้าสู่บทเรียนจะพบกรอบให้ท่านป้อนชื่อ และรหัส ดังภาพ

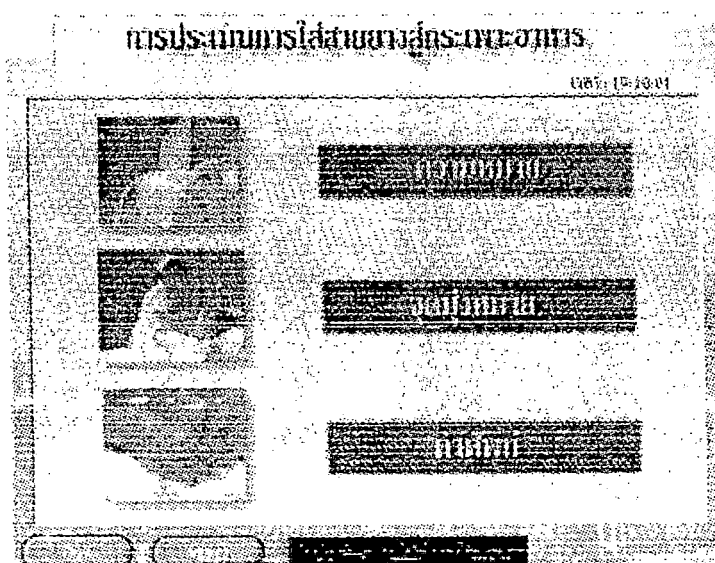
กรณูป้อนข้อมูลของท่าน

ซึ่งจะใช้ข้อมูลอ้างอิงถึงท่าน เนื่องจากบทเรียนจะบันทึกผลการเรียน ความร่ำเริมและชื่อที่ป้อนไว้ ดังนั้นท่านจึงควรพิมพ์รหัส และชื่อทุกครั้ง ที่เข้าสู่บทเรียน จากนั้นท่านก็จะเข้าสู่เนื้อหาของบทเรียนและเลือกเนื้อหาในการเรียนตามต้องการ

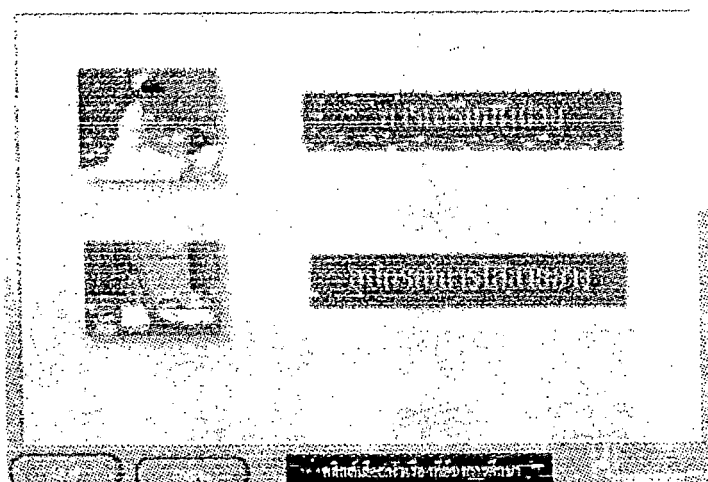
2. เมนูบทเรียน

เมนูบทเรียนจะแบ่งเป็นเมนูหลักและเมนูย่อย ดังรูปภาพ



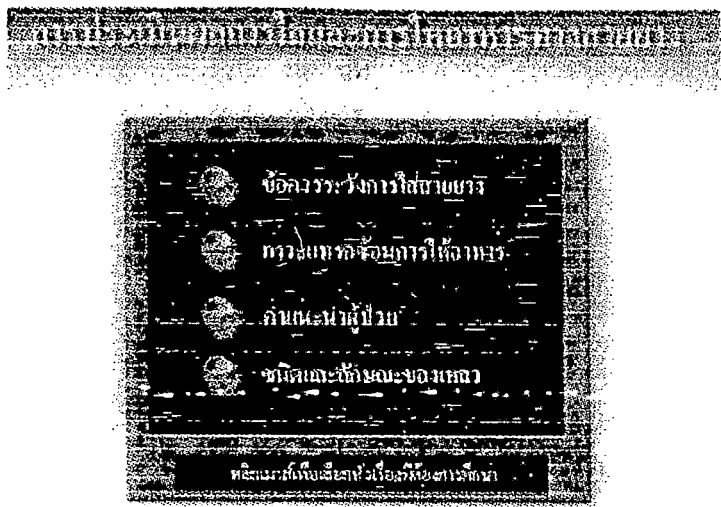


การวางแผนการพยาบาล



การปฏิบัติการพยาบาล





บทเรียนได้ออกแบบการใช้และควบคุมการทำงานโดยใช้เมาส์คลิกเพื่อเลือกเนื้อหาในแต่ละหัวข้อที่ต้องการ เมื่อท่านเข้าสู่บทเรียนแล้วท่านจะพบกับการเรียนในเนื้อหาในแต่ละเมนูย่อย และในแต่ละเมนูย่อย ท่านสามารถเลือกหัวข้อเรื่องที่ศึกษาโดยการใช้เมาส์คลิกที่หัวข้อนั้นๆ หรือเลื่อนเมาส์ไปบนปุ่มแต่ละปุ่ม ก็จะพบคำอธิบายข้อป้อนนั้นๆ ในช่องด้านล่าง เมื่อท่านต้องการจะเปลี่ยน ไปยังหัวข้อเรื่องใด ๆ ก็สามารถคลิกที่ปุ่มนั้น ๆ ได้ตามต้องการ

การทดสอบ และการประเมินผล

การทดสอบในการเรียน จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนด้วยกันคือ แบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังการเรียน โดย ข้อสอบแต่ละข้อถูกออกแบบให้เป็นแบบปฏิบัติ เพื่อให้ผู้เรียนปฏิบัติให้ได้ตามความต้องการของโจทย์ โดยใช้เวลาจำกัด

การประเมินผล จะทำการประเมินผลเป็นคะแนน คือ

- 1 คะแนนสำหรับข้อที่ตอบ ถูก
- 0 คะแนนสำหรับข้อที่ตอบ ผิด

ดังปรากฏในรูปภาพ

