

374,344

ปี 2537

8.3

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนพยาบาลที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
โดยมีกลยุทธ์ในการออกแบบโปรแกรมควบคุมความก้าวหน้าในการเรียน
และสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์

4

ปริญญานิพนธ์

ของ

บุญชู ใจซื่อกุล

29 พ.ย. 2537

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุขุฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา

มีนาคม 2537

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

474320

191760

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนพยาบาลที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
โดยมีกลยุทธ์ในการออกแบบโปรแกรมควบคุมความก้าวหน้าในการเรียน
และสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์

บทคัดย่อ

ของ

บุญชู ใจซื่อกุล

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุขบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา
มีนาคม 2537

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนพยาบาล จากการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีกลยุทธ์การออกแบบโปรแกรมต่างกัน มีการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนและสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเป็นนักเรียนพยาบาลชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยพยาบาลเกื้อการุณย์ กรุงเทพมหานคร ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 90 คน และสุ่มลงกลุ่มทดลอง 6 กลุ่ม กลุ่มละ 15 คน ทำการทดลองโดยให้กลุ่มทดลองเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ตามประเภทการควบคุมโปรแกรม (ควบคุมโดยผู้เรียน ควบคุมโดยโปรแกรม) สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ (ก่อนการเรียน ระหว่างการเรียนและหลังการเรียน) ให้นักเรียนทำแบบทดสอบทันทีเมื่อเรียนจบบทเรียน แล้วนำข้อมูลมาหาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (Two-way Analysis of Variance)

ผลการทดลองพบว่า

1. นักเรียนพยาบาลที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนโดยผู้เรียน และมีการจัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนพยาบาลที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนโดยโปรแกรม และมีการจัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. นักเรียนพยาบาลที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนโดยผู้เรียนและโดยโปรแกรม จัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ ก่อนการเรียน ระหว่างการเรียนและหลังการเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน
3. การกำหนดความก้าวหน้าในการเรียนไม่มีปฏิสัมพันธ์กับการจัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์
4. พฤติกรรมการเรียนของนักเรียนพยาบาล ก่อนการเรียน ระหว่างการเรียนและหลังการเรียน มีความสนใจปฏิบัติตามกฎเกณฑ์และมีการควบคุมตนเองได้ดี มีเจตคติที่ดีต่อการใช้คอมพิวเตอร์

A COMPARISON OF LEARNING ACHIEVEMENT OF NURSING STUDENTS
THROUGH COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION DESIGN STRATEGIES
ON PACE LEARNING AND ORGANIZERS

AN ABSTRACT

BY

BOONCHOO CHAISUEKUL

Presented in partial fulfillment of the requirements for the
Doctor of Education Degree in Educational Technology
at Srinakharinwirot University

March 1994

The purpose of this research was to compare the nursing student's learning achievement in Computer Assisted Instruction (CAI) on pace learning and organizers. Ninety students were randomly selected among the third year students of Gueagarun Nursing College, Bangkok. They were divided into two large groups : One Learner control groups and one program control groups. The students in both groups were randomly assigned to two advance organizer groups, two concurrent organizer groups and two post organizers groups, equally (15 students each). The post-test were given immediately after completing the lesson. The collected data were subsequently analyzed by the use of a mean, standard deviation and two-way analysis of variance.

The findings of the study were as follows:

1. Students who learned the learner control CAI lesson had statistically higher learning achievement than students who learned the program control CAI lesson at .05 level of significance.
2. There were no statistical difference in learning achievement among the advance organizer groups, concurrent organizer groups and post organizer groups of nursing students.
3. There were no statistical interactions among the types of pacing and the organizers.
4. Observing the nursing students' behavior, they were interested in learning the CAI Lessons, followed the instruction and controlled themselves as well. They also expressed their positive attitudes toward the CAI lessons.

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุขบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษาของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

..... ประธาน

(รศ. ดร.สุรชัย สิกขาบัณฑิต)

..... กรรมการ

(รศ. ดร.ไชยยศ เรืองสุวรรณ)

..... กรรมการ

(ผศ. ดร.พิตร ทองชั้น)

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน

(รศ. ดร.สุรชัย สิกขาบัณฑิต)

..... กรรมการ

(รศ. ดร.ไชยยศ เรืองสุวรรณ)

..... กรรมการ

(ผศ. ดร.พิตร ทองชั้น)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(รศ. ดร.วิระ ไทยพานิช)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุขบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษาของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ดร.ศิริภา พูลสุวรรณ)

วันที่ ๑๔ เดือน มีนาคม พ.ศ. ๒๕๓๗

ประกาศขอบคุณ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี เพราะได้รับคำแนะนำและช่วยเหลือจาก
รองศาสตราจารย์ ดร.สุรัช สิกขามันตติ รองศาสตราจารย์ ดร.ไชยยศ เรืองสุวรรณ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พิศร ทองชั้น รองศาสตราจารย์ ดร.สุนทร โคตรบรรเทา ที่ได้ให้
คำแนะนำปรึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง รองศาสตราจารย์ ดร.ไชยยศ เรืองสุวรรณ ที่ได้ให้
คำแนะนำอย่างใกล้ชิดตลอดเวลา

ขอขอบคุณ พันเอกหญิง พวงเพ็ญ ผลาสินธุ์ ผู้อำนวยการวิทยาลัยพยาบาล
กองทัพบก ข้าราชการในวิทยาลัยพยาบาลกองทัพบกที่ให้โอกาสและกำลังใจสนับสนุน
รวมทั้งเจ้าหน้าที่และนักเรียนพยาบาลวิทยาลัยพยาบาลเกื้อการุณย์ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ
ร่วมมืออย่างดียิ่งในการทดลอง

ขอขอบคุณ ดร.มยุรี พलगูร ดร.พุดศรี พัฒนพงศ์ อาจารย์ไพศาล ทัพชัย และ
อาจารย์สหัส หาญสินธุ์ ที่ได้กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณทุกท่านที่ได้กล่าวนาม ณ ที่นี้ที่ได้ให้ความช่วยเหลือสนับสนุนการ
ทำวิจัยครั้งนี้ให้สำเร็จอย่างสมบูรณ์

บุญชู ใจช็อกกุล

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง.....	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	7
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	8
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	8
	นิยามศัพท์เฉพาะ	9
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	11
	✓เอกสารที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	11
	✓ลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	12
	✓ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อผู้เรียน	14
	✓ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อครูผู้สอน	15
	บทเรียนโปรแกรมกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	16
	- ลักษณะโครงสร้างบทเรียนโปรแกรม	18
	การสร้างบทเรียนโปรแกรม	19
	การออกแบบบทเรียน Tutorial	22
	การควบคุมความก้าวหน้าในการเรียน	25
	สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์	26
	✓งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	28
	✓งานวิจัยที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	28
	งานวิจัยเกี่ยวกับการควบคุมโปรแกรม	30
	งานวิจัยเกี่ยวกับการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์	35
	พฤติกรรมกรเรียน	29)
	✓งานวิจัยเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน	39
	✓ในการศึกษาพยาบาล	45
	สรุปงานวิจัย	48

บทที่	หน้า
สรุปเอกสารงานวิจัยที่นำเข้าสู่ปัญหาการวิจัย	48
สมมติฐานในการวิจัย	51
3 ✓ วิธีดำเนินการทดลอง	53
✓ การเลือกกลุ่มตัวอย่าง	53
เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง	56
การสร้างและการวิเคราะห์เครื่องมือ	56
การดำเนินการทดลอง	64
สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือและแบบทดสอบ	65
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	66
ผลการวิเคราะห์คะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ..	66
ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน	69
ผลการวิเคราะห์เวลาที่ใช้ในบทเรียน	70
ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนและเจตคติ	72
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล	80
5 ✕ สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	81
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	81
สมมติฐานการวิจัย	81
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	81
✕ สรุปผลของการศึกษาค้นคว้า	82
✕ อภิปรายผลของการศึกษาค้นคว้า	83
บรรณานุกรม	87

บทที่

หน้า

ภาคผนวก	100
ภาคผนวก ก	101
Story Board	
ภาคผนวก ข	118
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	
วิเคราะห์ข้อสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	
ผลการวิเคราะห์จากโปรแกรม SPSS PC Plus	
ภาคผนวก ค	148
แบบสอบถามพฤติกรรมการเรียนและเจตคติ	
ภาคผนวก ง	154
รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย	

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	ตารางแสดงกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง	54
2	ตารางแบบแผนของการทดลอง	55
3	ค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบทดสอบของนักเรียนพยาบาล จำแนกตามวิธี การควบคุมความก้าวหน้าทางการเรียนและสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์	67
4	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางของการเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	69
5	เวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการอ่านกรอบเนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	70
6	เวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการอ่านกรอบคำถามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	71
7	เวลาเฉลี่ยรวมที่ใช้ในการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	72
8	ตารางแสดงข้อมูลทั่วไปของนักเรียนพยาบาลที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง	73
9	แสดงค่าเฉลี่ยพฤติกรรมก่อนการเรียน ก่อนการเรียนของนักเรียนพยาบาล	75
10	แสดงค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการเรียน ระหว่างการเรียนของนักเรียนพยาบาล .	76
11	แสดงค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการเรียน หลังการเรียนของนักเรียนพยาบาล	77
12	แสดงค่าเฉลี่ยพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์	78
13	แสดงค่าเฉลี่ยเจตคติของนักเรียนพยาบาล	79
14	แสดงค่าความยากง่ายของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	124

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1	แผนภาพแสดงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างง่าย	21
2	แผนลำดับขั้นตอนของการสอน	22
3	ขบวนการเรียนรู้	41
4	แผนภาพรูปแบบโปรแกรมจัดมโนทัศน์ก่อนการเรียนรู้ที่ใช้ในการทดลอง ...	58
5	แผนภาพรูปแบบโปรแกรมจัดมโนทัศน์ระหว่างการเรียนรู้ที่ใช้ในการทดลอง .	59
6	แผนภาพรูปแบบโปรแกรมจัดมโนทัศน์หลังการเรียนรู้ที่ใช้ในการทดลอง	60

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

มนุษย์เรามีความรู้ความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม รู้จักวิธีการเอาชนะธรรมชาติ รู้จักดัดแปลงคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ เพื่อใช้ในการดำรงชีวิต และยังรู้จักพัฒนาสิ่งต่าง ๆ ที่จะนำมาช่วยในการดำรงชีพให้มีความสุขความสบาย รู้จักการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น สามารถที่จะคิดและประดิษฐ์เอาสิ่งต่าง ๆ มาช่วยงานในชีวิตประจำวัน ช่วยทำสิ่งที่ยากสลับซับซ้อนให้มีความง่าย จนกระทั่งได้คิดค้นเครื่องคอมพิวเตอร์ขึ้นมา และพัฒนาจนกระทั่งปัจจุบัน คอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของเรามากขึ้น ทั้งทางด้านการช่วยในการทำงาน ของใช้ที่ใช้ภายในบ้าน ในสำนักงาน บริการสาธารณสุขโรค ในยานยนต์ บริการทางด้านการคมนาคม การสื่อสาร การธนาคาร เครื่องฝากหรือถอนระบบเงินด่วน การบันเทิง ล้วนเป็นงานที่ต้องอาศัยคอมพิวเตอร์ทั้งสิ้น ผลกระทบจึงตกมาถึงการเป็นอยู่ในสังคมปัจจุบัน ทุกคนจำเป็นต้องมีส่วนเกี่ยวข้องและสัมผัสกับระบบของคอมพิวเตอร์ไม่ว่าส่วนใดก็ส่วนหนึ่ง ยิ่งในอนาคตคอมพิวเตอร์จะพัฒนาถึงขั้นปัญญาประดิษฐ์หรือสมองเทียม (Artificial Intelligence)

ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์มีมาก ไม่ว่าจะเป็นการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ทางด้านการศึกษา ด้านธุรกิจ การทหาร การแพทย์ การคมนาคม การเกษตร การนันทนาการ และทางด้านอื่น ๆ อีก สำหรับทางด้านการศึกษาแล้ว คอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทอย่างมาก ทั้งในด้านการบริหารการศึกษา ด้านการเรียนการสอนและการวิจัย ได้มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนกันอย่างกว้างขวางในลักษณะของสื่อ เพื่อถ่ายทอดคำสอนไปสู่ผู้เรียน ซึ่งนิยมเรียกกันว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) หรือที่เรียกกันสั้น ๆ ว่า CAI คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอนเนื้อหาวิชาต่าง ๆ จะเป็นการสอนโดยตรง การทบทวน การทำแบบฝึกหัด หรือการวัดผล (ทักษิณา สนวนนท์. 2530 : 206) การสอนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นมีลักษณะเช่นเดียวกับการสอนด้วยบทเรียนโปรแกรม เพียงแต่นำบทเรียนโปรแกรมมาเสนอด้วยคอมพิวเตอร์ ซึ่งทำให้บทเรียนสมบูรณ์ยิ่งขึ้น จนปัจจุบันอาจกล่าวได้ว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้บรรลุวัตถุประสงค์ทางการศึกษาได้มากกว่าสื่ออื่นใด (Spittgerber. 1979 : 20) การเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในลักษณะ

ที่แตกต่างกันออกไป ทั้งในด้านรูปแบบการนำเสนอ และวิธีการนำเสนอเนื่องจาก นักการศึกษามีความเชื่อกันว่า คอมพิวเตอร์จะช่วยลดภาระการสอนของครู ทำให้ครูมี เวลาในการช่วยเหลือและสนใจนักเรียนเป็นรายบุคคลเพิ่มขึ้น (Hall. 1982 : 326-363) เป็นที่ยอมรับกันว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นสื่อที่สามารถสนองความแตกต่างระหว่าง บุคคลของผู้เรียนได้ดี ที่สุด (วีระ ไทยพานิช. 2526 : 8) นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ ยังช่วยประหยัดเวลาในการเรียนของนักเรียน เพราะนักเรียนสามารถที่จะเรียนได้ด้วย ตนเอง นักเรียนที่เรียนเร็ว ก็สามารถที่จะก้าวหน้าไปได้อย่างรวดเร็ว ส่วนนักเรียนที่ เรียนไปได้ช้า ๆ ก็เรียนไปตามระดับความสามารถและความสนใจของนักเรียนเอง ไม่ จำเป็นที่จะต้องเรียนไปพร้อม ๆ กัน ซึ่งความแตกต่างระหว่างบุคคล เป็นลักษณะอีก ประการหนึ่งของผู้เรียน ซึ่งมีความแตกต่างกันทั้งทางร่างกายและจิตใจ ไม่ว่าจะเป็น เรื่องของความต้องการทางด้านร่างกายหรือด้านจิตใจ แต่เมื่อพิจารณาทางด้านบุคลิกภาพ แล้ว ฮิลการ์ด (Hilgard. 1967 : 472) กล่าวว่า เป็นแบบลักษณะแห่งบุคคลและวิธี การแสดงออกในการกำหนดการปรับตัวตามแบบฉบับแต่ละบุคคล ซึ่งมีผลต่อการเรียน จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือไม่ เช่นความแตกต่างของบุคลิกภาพที่เก็บตัว (Introvert) และบุคลิกภาพที่เปิดเผย (Extrovert) ซึ่งบุคลิกภาพทั้งสองแบบนี้จะแตกต่างกันในลักษณะ ตรงกันข้าม ทำให้พฤติกรรมการเรียนแตกต่างกันไปด้วย

การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอน จำเป็นต้องเริ่มต้นด้วยการ วางแผนวิเคราะห์เนื้อหา และความต้องการจำเป็นในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ประโยชน์ นอกจากนี้การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน สิ่งสำคัญที่จำเป็นมากก็คือโปรแกรม บทเรียน โดยหลักการแล้วคอมพิวเตอร์สามารถช่วยการเรียนการสอนได้ทุกขั้นตอน แต่ ขีดจำกัดของคอมพิวเตอร์ก็มีอยู่โดยเฉพาะในเรื่องของบทเรียนโปรแกรม การสร้าง โปรแกรมบทเรียนอยู่ที่การวางแผนร่วมกัน ต้องใช้จินตนาการขั้นสูงในการคาดเดาแนวทาง ที่อาจเป็นไปได้ หากสามารถวิเคราะห์ความคาดหมายได้มากเท่าใดโปรแกรมนั้นจะมีคุณค่า มากขึ้นเท่านั้น ความต้องการให้ผู้เรียนมีปฏิริยาโต้ตอบระหว่างการเรียนกับคอมพิวเตอร์ จะต้องอาศัยความละเอียดอ่อนและกลยุทธ์ในการวิเคราะห์ทั้งผู้เรียนและเนื้อหาวิชาที่จะนำ มาใช้ในโปรแกรมบทเรียนการใช้จิตวิทยาในการเรียนรู้ การเสริมแรงซึ่งเป็นข้อมูลย้อนกลับ โปรแกรมบทเรียนจึงเป็นเสมือนร่างแห ที่มาจากการวิเคราะห์ ความคาดหมายที่จะเกิดขึ้น เพื่อให้เกิดการไหลเวียนของความเหมาะสมกับผู้เรียน (นงนุช วรรณวาทะ. 2536 : 3) ในการนำเอาโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาใช้ทางด้านการเรียน จะต้องพิจารณาการเลือก ซอฟต์แวร์สำหรับงานสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความสำคัญมาก เพราะนับวัน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีบทบาทมากขึ้นในด้านการเรียนการสอน และมีผู้สนใจจัดทำ

ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากขึ้นในปัจจุบัน หากเราไม่มีแนวคิด หรือแนวทางที่เหมาะสมสำหรับการประเมินหรือเลือกซอฟต์แวร์แล้วก็อาจได้ซอฟต์แวร์ที่ไม่มีคุณภาพมาใช้ ผลลัพธ์ก็คือ การที่ต้องเสียเงินไปโดยเปล่าประโยชน์และยังทำให้ผู้ใช้โดยเฉพาะนักเรียนนักศึกษาเกิดความเบื่อหน่าย หรืออาจเกิดความเข็ดขยาด ไม่อยากใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อไป (ครรรชิต มัลลียงศ์. 2535 : 1)

ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มีหลายรูปแบบ ส่วนใหญ่เป็นกลยุทธ์ที่ทำให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ คือใช้เวลาในการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วสามารถจำได้นาน ซึ่งเป็นไปตามพฤติกรรมการเรียนรู้ การนำสิ่งต่าง ๆ มาใช้ในกลยุทธ์การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่จะได้มาจากผลการศึกษาวิจัยของนักการศึกษาและจากความคิดริเริ่มของผู้ที่จะออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ ได้มีผู้นำเอาสิ่งต่าง ๆ มาเป็นกลยุทธ์ในการออกแบบบทเรียน โดยอาศัยทฤษฎีการเรียนรู้และพฤติกรรม การเรียนรู้ของมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็นทฤษฎีการรับรู้ และตอบสนอง การวางเงื่อนไข การจัดระบบความคิด ความจำหรือสิ่งอื่นแล้วนำมาศึกษาทดลอง ปรากฏผลที่ออกมาในรูปแบบที่ต่างกันไป

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้น่าสนใจ ซึ่งจะมีผลต่อความตั้งใจเรียนของนักเรียน คือการกำหนดความก้าวหน้าในการเรียนให้กับผู้เรียน (Belland. 1985 : 185 - 195) การกำหนดอัตราความก้าวหน้าในการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นมี 2 วิธีใหญ่ ๆ คือ 1) การควบคุมโดยผู้เรียน (Internal Control หรือ Learner Control) และ 2) การควบคุมโดยโปรแกรม (External Control หรือ Program Control)

1. การกำหนดความก้าวหน้าโดยผู้เรียน (Learner Control หรือ Internal Control) เป็นการให้อิสระผู้เรียนเลือกแนวทางในการเรียนจากบทเรียนที่ผลิตขึ้น โดยผู้เรียนจะเป็นผู้กำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ เงื่อนไขในการเรียน ขั้นตอนของการเรียนด้วยตนเอง อัตราเร็วในการเรียนขึ้นอยู่กับความสนใจและความสามารถของนักเรียนเอง โดยผู้เรียนจะเป็นผู้กำหนดความสำเร็จในการเรียนด้วยตนเอง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นิยมใช้อยู่ในปัจจุบันเป็นบทเรียนที่ผลิตขึ้นโดยใช้หลักการเดียวกันนี้ ซึ่งมีข้อดี คือผู้เรียนได้เรียนไปตามความสามารถเท่าที่ความสามารถของผู้เรียนจะอำนวยให้ (วีระ ไทยพานิช. 2526 : 7)

2. การกำหนดความก้าวหน้าโดยโปรแกรม (Program Control หรือ External Control) โปรแกรมจะเป็นผู้กำหนดวิธีการเรียนให้กับผู้เรียน ในการที่จะให้ผู้เรียนผ่านแต่ละจุดประสงค์ของเนื้อหา อัตราเร็วในการเรียนขึ้นอยู่กับโปรแกรมกำหนดโดยโปรแกรมจะมีส่วนร่วมในการกำหนดความสำเร็จให้กับผู้เรียน การควบคุมความก้าวหน้าในการเรียน

โดยผู้เรียน เป็นการให้โอกาสแก่ผู้เรียน ในการเลือกเนื้อหาและวิธีการเรียนตามความสนใจ ของนักเรียนเองผู้เรียนสามารถเริ่มหรือจบบทเรียนได้ตลอดเวลาสามารถย้อนกลับหรือ กระโดดข้ามตอนใดตอนหนึ่งของบทเรียนได้ตามต้องการ ซึ่งความก้าวหน้าในการเรียนขึ้น อยู่กับอัตราเร็วในการเรียนของแต่ละคน/แต่เนื่องจากในการวิจัยครั้งนี้ใช้การควบคุม ทั้งสอง วิธีจึงไม่สามารถที่จะใช้บทเรียนแบบแตกแขนง (Branching) ได้จำเป็นต้องใช้บทเรียนชนิด เส้นตรง (Linear) แบบ Tutorial จึงไม่สามารถที่จะย้อนกลับหรือกระโดดข้ามตอนใดตอน หนึ่งของบทเรียนได้

ส่วนการควบคุมโดยโปรแกรม (External Control หรือ Program Control) โปรแกรมจะเป็นตัวกำหนดเนื้อหา และวิธีการเรียน ให้กับผู้เรียน ในการที่จะให้ผู้เรียนผ่าน แต่ละจุดประสงค์ของเนื้อหา อัตราเร็วในการเรียนขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่กำหนดไว้ใน บทเรียน นั่นคือบทเรียนจะมีส่วนร่วมในการกำหนดความสำเร็จให้กับผู้เรียน พฤติกรรม ในการเรียนของผู้เรียนโดยวิธีนี้ จะต้องเป็นบุคคลที่มีพฤติกรรมในการเรียนที่สามารถ ควบคุมตนเองได้ดี มีความสนใจและตั้งใจที่จะเรียนอย่างจริงจัง มีทัศนคติที่ดีต่อการ ใช้คอมพิวเตอร์และมีรูปแบบการเรียนรู้ที่มีลักษณะมีเหตุมีผล

(Rieser. 1984, Wittrock. 1979, Belland. 1985, Alessi and Trollip. 1985)

เกี่ยวกับการกำหนดความก้าวหน้าในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้มีผู้วิจัย โดยเปรียบเทียบวิธีการกำหนดความก้าวหน้าด้วยตนเอง (Internal Control) กับการ ให้โปรแกรมกำหนดความก้าวหน้าให้กับผู้เรียน (External Control) ว่าวิธีใดจะดีกว่ากัน ซึ่งกรอเพอร์ (Groppe. 1964) ทำการศึกษาถึงผลของการกำหนดอัตราความ ก้าวหน้าในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ในกลุ่มที่มีการกำหนดอัตราความก้าวหน้าให้กับผู้เรียนคือการให้โปรแกรมควบคุม (Program Control) นั้นสูงกว่า กลุ่มที่มีการกำหนดอัตราความก้าวหน้าโดยผู้เรียน (Self-paced หรือ Learner Control) และ กมลรัตน์ ภาณุรัตน์ (2530 : 47) ได้ศึกษา ปฏิสัมพันธ์ระหว่างประเภทของการกำหนดอัตราความก้าวหน้ากับระดับผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระดับชั้นประถมศึกษา พบว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์ ระหว่างประเภทของการกำหนดอัตราความก้าวหน้ากับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่ง นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่กำหนดความก้าวหน้าโดยโปรแกรม ให้ผลการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่กำหนดความ ก้าวหน้าโดยผู้เรียน

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์จะต้องมีรูปแบบที่ทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการ การเรียนรู้ ซึ่ง อเลสซีและทรอลลิป (Alessi and trollip. 1985 : 274-278) ได้เสนอ

รูปแบบการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยกำหนดกระบวนการไว้ 8 ขั้นตอน คือ

1. การกำหนดจุดมุ่งหมาย (Define Purpose)
2. รวบรวมทรัพยากร (Collect Resource Materials)
3. สร้างความคิดเกี่ยวกับบทเรียน (Generate Idea for the Lesson)
4. จัดระบบความคิดเกี่ยวกับบทเรียน (Organize Idea for the Lesson)
5. ผลิตบทเรียนบนกระดาษ (Produce Lesson Displays on Paper)
6. เขียนผังงาน (Flowchart the Lesson)
7. เขียนโปรแกรม (Program the Lesson)
8. ประเมินคุณภาพและประสิทธิผลของบทเรียน (Evaluate the Quality and Effectiveness of the Lesson)

การออกแบบก็เป็นอีกรูปแบบหนึ่งของการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ที่จำเป็นต้องอาศัยหลักการเดียวกัน ในการสร้างความคิดเกี่ยวกับบทเรียน วิธีที่ดีที่สุดก็คือการระดมความคิดซึ่งจะก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์และน่าสนใจ คือในเรื่องที่ควรจะนำมาสอนและวิธีการสอน

สำหรับการจัดระบบความคิดของผู้เรียน ได้มีการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ ซึ่งเป็นการจัดระบบของความคิด ขจัดรายการความคิดที่ไม่มีคุณค่าออกไป จัดลำดับรายการแสดงรายละเอียดซึ่ง แมคโดนัลด์ (McDonald. 1959 : 134) ได้ให้ความหมายของมโนทัศน์ว่าเป็นกลุ่มของสิ่งเร้าหรือเหตุการณ์ที่มีลักษณะเฉพาะร่วมกัน มโนทัศน์เป็นความเข้าใจและความคิดขั้นสุดท้ายของคน ๆ หนึ่ง ความเข้าใจและความคิดนั้นเป็นนามธรรม เป็นข้อสรุปเกี่ยวกับเรื่องนั้น ส่วน ลาวัณย์ วิทยายุติกุล (2523 : 1) มีความเห็นว่า มโนทัศน์เป็นแนวคิดที่สรุปได้จากข้อเท็จจริงที่แสดงถึงความเข้าใจต่อปรากฏการณ์หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งเป็นข้อเท็จจริง ซึ่งในเรื่องนี้ ออซูเบล (Ausubel. 1968 : 505) ได้กล่าวว่า คนเราอาศัยอยู่ในโลกของมโนทัศน์มากกว่าโลกของความเป็นจริงตามธรรมชาติ เพราะว่าพฤติกรรมด้านต่าง ๆ ของมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็นด้านความคิด การสื่อสาร การแก้ปัญหา การตัดสินใจ ล้วนแต่ต้องผ่านการกรองจากมโนทัศน์มาก่อนทั้งสิ้น มโนทัศน์จึงเป็นรากฐานสำคัญของการเรียนรู้ มนุษย์จะคิดได้อย่างมีประสิทธิภาพ ก็เพราะต้องอาศัยมโนทัศน์เป็นพื้นฐาน (Deese. 1958 : 45) การที่คนเราจะเรียนรู้ได้ดีเพียงใดขึ้นอยู่กับว่าเขาสามารถสร้างมโนทัศน์ในกระบวนการเรียนการสอนได้ดีเพียงใด ดังนั้น จึงถือว่าการทำให้ผู้เรียนเกิด มโนทัศน์นั้นเป็นจุดประสงค์ที่ต้องทำ เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้สูงขึ้นและสัมฤทธิ์ผลทางด้านการเรียนรู้ก็จะเป็นสิ่งชี้ให้เห็นถึงความสำเร็จของกระบวนการเรียนการสอน ด้วยเหตุนี้ จึงทำให้มีผู้คิดวิธีการที่จะช่วยสอนให้ผู้เรียนสร้างมโนทัศน์ได้ถูกต้อง

และสมบูรณ์ที่สุด เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้สูงสุดขึ้น

สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ (Organizers) หมายถึง สิ่งที่ช่วยเตรียมวางโครงสร้างของระบบความคิดให้แก่ผู้เรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นขอบข่ายของเนื้อหาที่เรียนอย่างคร่าว ๆ ช่วยประสานสิ่งที่เรียนเข้าเป็นกลุ่มเป็นก้อน ช่วยให้มีมโนทัศน์ใหม่เชื่อมโยงเข้ากับโครงสร้างของมโนทัศน์เดิมได้ดีขึ้น (Ausubel. 1968 : 81-83) นอกจากนี้ เอ็ดมุนด์ จอร์จ (2521 : 10) ยังกล่าวถึงความหมายของมโนทัศน์ไว้ว่า มโนทัศน์หมายถึงสิ่งที่จัดขึ้นเพื่อช่วยในการเตรียมโครงสร้างของระบบความคิดให้ผู้เรียน เป็นประโยชน์ต่อความเข้าใจ ความคงทนในการจำเนื้อหาสาระ การใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ (Organizers) ร่วมกับสื่อ จะทำให้ผู้เรียนสามารถจัดระเบียบของการรับรู้และการเรียนรู้หรือจัดระเบียบประสบการณ์เดิมของเขาให้สอดคล้องกับประสบการณ์ใหม่ได้เป็นอย่างดี คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อที่น่าสนใจและมีคุณสมบัติได้เปรียบสื่ออย่างอื่น ถ้านำสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์มาใช้ร่วมกับการควบคุมความก้าวหน้าของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยวิธีการที่เหมาะสมแล้วย่อมทำให้เกิดประสิทธิภาพและมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น (Ausubel. 1968 : 81-83, เป็รื่อง กุมุท. 2528 : 6)

การใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ชนิดต่าง ๆ ซึ่ง ลูคัส (Lucas. 1972 : 3390-A) ได้แบ่งโดยถือเอาลักษณะของการสัมผัสเป็นเกณฑ์ คือ ชนิดโสดสัมผัส ชนิดจักษุสัมผัส และชนิดที่เป็นข้อความที่เขียนหรือพิมพ์ ปรากฏว่ามีทั้งทำให้ผลการเรียนรู้แตกต่างกัน และผลการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน แต่สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ชนิดโสดสัมผัสและชนิดจักษุสัมผัสเมื่อนำมาใช้ร่วมกัน จะทำให้ผู้เรียนรับรู้ได้สองทางพร้อม ๆ กัน สอดคล้องกับการรับรู้ จึงทำให้ผลการเรียนรู้สูงขึ้น (ยุทธรันต์ หาญณรงค์. 2530:34)

ช่วงเวลาในการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ ซึ่ง โปรเกอร์และคนอื่น ๆ (Proger and others. 1970 : 25) ได้แบ่งออกเป็น ให้ก่อนการเรียนรู้ ให้ระหว่างการเรียนดำเนินอยู่และให้หลังการเรียนรู้ จากการวิจัยบางการวิจัยพบว่า การใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ก่อนการเรียนรู้จะให้ผลการเรียนรู้สูงขึ้น เช่น การวิจัยของโปรเกอร์และคนอื่น ๆ (Proger and others. 1970 : 451-456) บางการวิจัยพบว่า การใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์หลังการเรียนรู้จะให้ผลการเรียนรู้สูงกว่า เช่น การวิจัยของ ชเนลล์ (Schnell. 1972 : 907-A) และบางการวิจัยก็มีผลการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน เช่น การวิจัยของ เอ็ดมุนด์ จอร์จ (2521 : 59-62) และประสิทธิ์ สังขมณี (2524 : 46) เป็นต้น จึงยังไม่สามารถที่จะสรุปได้ว่าการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ในช่วงเวลาใด ทำให้ผลการเรียนรู้สูงกว่า

กลยุทธ์ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีกลยุทธ์หลายรูปแบบที่จะนำมาใช้ในการออกแบบเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้ สร้างความสนใจเสริมแรง

และให้ผู้เรียนสามารถที่จะศึกษาหาความรู้ได้หลายรูปแบบตามความต้องการ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้ที่ออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จะนำเอากลยุทธ์ในการนำเอาสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ มาช่วยปรับโครงสร้างของระบบความคิดของบุคคลให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ที่จะรับมาใหม่ในสาขาเดียวกันอย่างมีความสัมพันธ์กัน ถ้าโครงสร้างของระบบความคิดจัดลำดับไว้เหมาะสมชัดเจน และมีความมั่นคงไว้ก่อนแล้ว การเรียนรู้สิ่งใหม่จะเกิดได้ดีและจำได้แม่นยำ การปรับจุดประสงค์อันสำคัญของการศึกษาก็คือการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดมโนทัศน์ ดังนั้น ผู้ที่จะออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ต้องใช้กลยุทธ์และเทคนิควิธีการที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนได้บรรลุวัตถุประสงค์ที่สำคัญนี้ให้ได้

จากความเป็นมาดังกล่าว ไม่ว่าจะเป็นการออกแบบหรือการใช้กลยุทธ์ในการออกแบบจำเป็นที่จะต้องอาศัยหลักการและทฤษฎีของการเรียนรู้เข้ามาเกี่ยวข้อง และหลักการที่สำคัญก็คือการนำเอาจิตวิทยาการเรียนรู้ของมนุษย์เข้ามาเกี่ยวข้องด้วย ไม่ว่าจะเป็นกลวิธีใดที่จะก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้ ต้องนำมาใช้อย่างเหมาะสมและสอดคล้อง เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และความตั้งใจที่จะเรียน เมื่อเรียนรู้แล้วจะมีความคงทนในการจำและเข้าใจได้ดี ถึงแม้ว่าคอมพิวเตอร์เองจะเป็นตัวกระตุ้น ทำให้ผู้เรียนอยากที่จะเรียนกับคอมพิวเตอร์ ถ้าหากเรานำการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียน ซึ่งเหมาะสมกับลักษณะการเรียนรู้ของแต่ละคน และเมื่อนำสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ที่เป็นสิ่งช่วยจัดระบบความคิดของผู้เรียน เป็นสิ่งที่ช่วยเตรียมวางโครงสร้างของระบบความคิดให้กับผู้เรียน โดยมีขอบข่ายเนื้อหาที่เรียนอย่างคร่าว ๆ จะช่วยประสานสิ่งที่เรียนเข้าเป็นกลุ่มก้อน ทำให้มโนทัศน์ใหม่เชื่อมโยงกับโครงสร้างของมโนทัศน์เดิมได้ดีขึ้น ผู้วิจัยจึงได้นำเอากลยุทธ์ที่ใช้การควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนโดยตัวผู้เรียนเอง การควบคุมโดยโปรแกรม และนำเอาสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ ตามช่วงเวลาในการเรียน คือก่อนการเรียน ระหว่างการเรียนและหลังการเรียนมาศึกษากับนักเรียนพยาบาลว่าบทเรียนที่มีกลยุทธ์แบบใดจะให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากกว่ากันเพียงใด

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนพยาบาล ชั้นปีที่ 3 หลักสูตรพยาบาลศาสตร์ ในวิชาการพยาบาลทางอายุรศาสตร์และตติยศาสตร์ เรื่องแผลในกระเพาะอาหาร จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีกลยุทธ์ในการออกแบบ โดยวิธีการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียน ซึ่งควบคุมโดยผู้เรียนและควบคุมโดยโปรแกรม มีสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ก่อนการเรียน ระหว่างการเรียนและหลังการเรียน

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ผลของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จะมีประโยชน์ทั้งทางด้านการนำไปใช้และทางด้านวิชาการ ดังนี้

1. การนำไปใช้ สำหรับผู้ที่ได้ออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถเลือกได้ว่า โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีกลยุทธ์ในการออกแบบ แบบใดที่ส่งผลให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมการเรียนรู้ได้ดีเพื่อเป็นแนวทางในการนำไปใช้
2. ทางด้านการนำผลวิจัยไปใช้ จะเป็นแนวทางให้กับสถาบันการศึกษาที่มีความพร้อมที่จะใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้พิจารณาและตัดสินใจที่จะนำไปใช้โดยกำหนดเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ที่สามารถทำเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้
3. ทางด้านวิชาการ จะเป็นประโยชน์ที่จะนำไปสู่ผลสรุปที่ชัดเจนยิ่งขึ้น ในการจัดรูปแบบการเสนอคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปแบบต่าง ๆ และเป็นแนวทางที่นักวิจัยจะได้ศึกษาโดยขยายความคิดต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็น เนื้อหาวิชาแผลในกระเพาะอาหาร (Peptic Ulcer) ในวิชาการพยาบาลทางอายุรศาสตร์และศัลยศาสตร์ หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านี้ได้แก่นักเรียนพยาบาลที่กำลังศึกษาในหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยพยาบาลเกื้อการุณย์ กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2536 นำมาเป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 90 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย
3. ตัวแปรที่จะใช้ในการศึกษาค้นคว้า
 - 3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ รูปแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีกลยุทธ์ในการออกแบบต่างกัน 6 แบบ คือ
 - 3.1.1 การควบคุมความก้าวหน้าในการเรียน
 - 3.1.1.1 การควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนโดยผู้เรียน
 - 3.1.1.2 การควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนโดยโปรแกรม

3.1.2 สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์

3.1.2.1 สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ก่อนการเรียนรู้

3.1.2.2 สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ระหว่างการเรียนรู้

3.1.2.3 สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์หลังการเรียนรู้

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

3.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้

3.2.2 พฤติกรรมทางการเรียนรู้

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. กลยุทธ์ หมายถึง วิธีการนำแนวความคิดและกลวิธีที่จะทำให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อเอาชนะสิ่งต่าง ๆ ในที่นี้คือการนำเอาการควบคุมความก้าวหน้าทางการเรียนรู้และสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ เป็นกลยุทธ์ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์

2. การควบคุม หมายถึง กลยุทธ์ในการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ในการศึกษามี 2 แบบ คือการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนรู้โดยผู้เรียนและการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนรู้โดยโปรแกรม

3. การควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนรู้โดยผู้เรียน หมายถึง การจัดการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนรู้จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เรียนเป็นผู้กำหนดเวลาในการเรียนรู้ได้ตามความต้องการของผู้เรียน

4. การควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนรู้โดยโปรแกรม หมายถึง การจัดการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนรู้จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยโปรแกรมกำหนดความก้าวหน้าในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน

5. สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ หมายถึง สิ่งช่วยจัดระบบของความคิดของผู้เรียนซึ่งเป็นสิ่งที่ช่วยเตรียมวางโครงสร้างของระบบความคิดให้กับผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนได้มีขอบข่ายเนื้อหาที่เรียน อย่างคร่าว ๆ ช่วยประสานสิ่งที่เรียนเข้าเป็นกลุ่มก้อน ช่วยให้มีโน้ตทัศน์ใหม่เชื่อมโยงกับโครงสร้างของมโนทัศน์เดิมได้ดีขึ้น สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ที่จัดตามหัวเวลาคือ สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ก่อนการเรียนรู้ สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ระหว่างการเรียนรู้และสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์หลังการเรียนรู้

6. สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ก่อนการเรียนรู้ หมายถึง การจัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ไว้ก่อนการเรียนรู้บทเรียน เป็นแบบจำลองสัมผัส ชนิดที่เป็นโครงเรื่อง

7. สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ระหว่างการเรียน หมายถึง การจัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ไว้ระหว่างการเรียนที่เป็นแบบจักษุสัมผัส ชนิดที่เป็น ตัวชี้นำ (Cuing)

8. สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์หลังการเรียน หมายถึง การจัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ไว้หลังการเรียนบทเรียนเป็นแบบจักษุสัมผัส ชนิดที่เป็นข้อความ แบบที่เป็นเรื่องย่อ

9. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้ และการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยวัดออกมาเป็นคะแนนด้วยแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

10. พฤติกรรมการเรียน หมายถึง พฤติกรรมของผู้เรียนที่แสดงออกทางร่างกาย หรือทาง อารมณ์ ที่สามารถวัดหรือประเมินได้

11. นักเรียนพยาบาล หมายถึง ผู้ที่กำลังศึกษาชั้นปีที่ 3 ในหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิตของวิทยาลัยพยาบาลเกื้อการุณย์ ในปีการศึกษา 2536

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อทำความเข้าใจหลักการและทฤษฎีตลอดจนผลการวิจัยต่าง ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ดังต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
3. สรุปเอกสารและงานวิจัยที่นำเข้าสู่ปัญหาการวิจัย

เอกสารที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์เริ่มเข้ามามีบทบาททางการศึกษาหลังจากที่ประเทศไทยได้นำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในหน่วยงานของราชการเมื่อ พ.ศ. 2506 โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ และคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและการประมวลผลข้อมูล ต่อมาทั้งทางราชการและบริษัทเอกชนเห็นความสำคัญและความจำเป็นที่จะต้องนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้งานทางด้านบริหารจัดการ และทางธุรกิจ จึงได้จัดหาคอมพิวเตอร์มาใช้อย่างแพร่หลายมากขึ้น จนกระทั่งเริ่มเข้าสู่วงการศึกษานของ ไทยเรา โดยเริ่มจากระดับอุดมศึกษาและขยายเข้าสู่ระดับการศึกษาต่าง ๆ มากขึ้นแต่ก็เป็นเพียงการนำมาใช้ในการบริหารและการจัดการทางการศึกษาเป็นส่วนใหญ่ ดังจะเห็นได้จากนโยบายของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2526 : 143) และได้กำหนดลักษณะการนำเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์เข้าไปใช้ในโรงเรียนไว้เป็น 2 ลักษณะ ดังนี้คือ

1. ใช้คอมพิวเตอร์ในการบริหารและบริการข้อมูล เช่นเกี่ยวกับระบบการเงิน ระบบงบประมาณ ระบบบุคลากร พัสดุ การลงทะเบียนเรียน การเก็บประวัติต่าง ๆ หรือการจัดทำตารางสอน ตารางสอบ การวิเคราะห์ข้อสอบ การวิเคราะห์ข้อมูลในการทำวิจัยต่าง ๆ

2. ใช้คอมพิวเตอร์ด้านการเรียนการสอน สำหรับทางด้านการเรียนการสอน คอมพิวเตอร์สามารถที่จะนำมาช่วยทางด้านการเรียนการสอน และจะเกิดผลสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อเราใช้เทคโนโลยีนี้ให้มีปฏิสัมพันธ์กับครู ใช้ช่วยทางด้านการจัดการเรียนการสอน เป็นสื่อหรือเครื่องมือในการสอน สำหรับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนนี้ ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2534 : 47-48 อ้างจาก Taylor. 1980 : 3-4) กล่าวว่า เราสามารถใช้คอมพิวเตอร์การเรียนการสอนได้ 3 ลักษณะ คือ 1) ใช้เป็นสื่อทบทวน

บทเรียน 2) ใช้เป็นเครื่องมือ และ 3) ใช้เป็นเครื่องฝึก ในการใช้แต่ละลักษณะนั้นมี รายละเอียด ดังนี้

2.1 การใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อทบทวนบทเรียน (Tutor) ในบางรายวิชา เราสามารถใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อทบทวนบทเรียนในบางเนื้อหาวิชาได้ โดยผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาวิชาเป็นผู้พัฒนาโปรแกรมขึ้นมา ในโปรแกรมทบทวนบทเรียน คอมพิวเตอร์จะเสนอสิ่งเร้า ซึ่งอาจเป็นข้อความ คำถาม รูปภาพ หรือกราฟิกส์และอื่น ๆ ที่เร้าให้ผู้เรียนตอบสนอง และเมื่อสิ้นสุดการทบทวน คอมพิวเตอร์จะบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการเรียน หรืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียนที่ใช้โปรแกรมทบทวนเอาไว้

2.2 การใช้เป็นเครื่องมือ (Tool) ในบางวิชาจำเป็นต้องใช้เครื่องมือในการเรียน เช่น วิชา ฟิสิกส์ คณิตศาสตร์ และสถิติ คอมพิวเตอร์ก็จะเข้าไปมีบทบาทในฐานะที่เป็นเครื่องมือในการเรียนได้ เช่น ใช้ในการคำนวณ การประมวลผลข้อมูล การวิเคราะห์ค่าสถิติและการสร้างกราฟจากข้อมูล เป็นต้น

2.3 ใช้เป็นเครื่องฝึก (Tutee) การใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องฝึก จะทำให้ครูและผู้เรียนได้เรียนรู้และมีประสบการณ์ในการใช้คอมพิวเตอร์ รวมทั้งได้เรียนรู้ถึงการสร้างโปรแกรมหรือการประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์ได้โดยตรง

ในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนหรือการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ คอมพิวเตอร์ (Computer Literacy Experience) อาจเกิดผลกระทบหลาย ๆ อย่างพร้อม ๆ กัน เช่น ในขณะที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนก็จะทำให้เกิดความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ไปด้วย ในขณะเดียวกันผู้เรียนก็จะเกิดพัฒนาการทางเจตคติต่อคอมพิวเตอร์ไปด้วย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายประการ เช่น คุณภาพของ ซอฟต์แวร์ คุณภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ และการจัดกิจกรรมของครู เป็นต้น

1. ลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เข้ามามีบทบาททางด้านการศึกษามากขึ้นและกำลังได้รับความนิยมอยู่ในหมู่นักการศึกษา มหาวิทยาลัยในต่างประเทศหลายแห่งได้เปิดหลักสูตรการเรียนการสอนวิชาทางการด้านการใช้คอมพิวเตอร์ในวงการศึกษา มีวิชาที่เปิดสอนให้นักศึกษาหลายวิชา เช่น Creating Courseware, CAI Design, Computer in Education (ยีน ภู่วรรณ และ ประภาส จงสัตยวัฒน์. 2529 : 564-565)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันนี้ มีอยู่มากมายหลายรูปแบบ นักวิชาการและนักการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศได้จัดแบ่งประเภทลักษณะ

ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออกเป็นประเภทต่าง ๆ คล้ายคลึงกัน ซึ่งสามารถสรุปเป็นประเภทได้ ดังนี้

1. ใช้เพื่อการสอน (Tutoring) เป็นโปรแกรมที่สร้างขึ้นมาจากลักษณะของบทเรียนโปรแกรมเป็นการเลียนแบบการสอนของครู
2. การฝึกและปฏิบัติ (Drill and Practice) แบบการฝึกและปฏิบัติส่วนใหญ่จะใช้เสริมเมื่อครูผู้สอนได้สอนบทเรียนบางอย่างไปแล้ว
3. การแก้ปัญหา (Problem Solving) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้จะเน้นให้ฝึกการคิดการตัดสินใจโดยมีการกำหนดเกณฑ์ให้แล้วผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์
4. การสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation) โปรแกรมประเภทนี้เป็นโปรแกรมที่จำลองสถานการณ์ให้ใกล้เคียงกับสถานการณ์ในชีวิตจริง โดยมีเหตุการณ์สมมติต่าง ๆ อยู่ในโปรแกรม
5. การเล่นเกม (Gaming) เกมคอมพิวเตอร์ที่ใช้เพื่อการเรียนการสอนนั้นเป็นสิ่งที่ใช้เพื่อเร้าใจผู้เรียนได้เป็นอย่างดี
6. บทสนทนา (Dialogue) เป็นการเลียนแบบการสอนในห้องเรียนพยายามให้การพูดระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
7. การสาธิต (Demonstration) การสาธิตโดยใช้คอมพิวเตอร์มีลักษณะคล้ายกับการสาธิตของครู
8. การทดสอบ (Testing) การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน มักจะต้องรวมการทดสอบเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนไปด้วย โดยใช้ในการสร้างข้อสอบการจัดการสอบ การตรวจให้คะแนน การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ การสร้างคลังข้อสอบ และการจัดให้ผู้สอบสุ่มเลือกข้อสอบเองได้
9. การไต่ถาม (Inquiry) คอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถใช้ในการค้นหาข้อเท็จจริง มโนทัศน์ หรือข่าวสารที่เป็นประโยชน์ในแบบข้อมูลข่าวสารนี้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีแหล่งเก็บข้อมูลที่มีประโยชน์
10. แบบรวมวิธีการต่าง ๆ เข้าด้วยกัน (Combination) เป็นการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สร้างวิธีการสอนหลายแบบรวมกัน (Stolurrow. 1971 : 394-396, ครรชิต มัลลียงศ์. 2527 : 64-69 ; ผดุง อารยะวิญญู. 2527 : 42-47 ; ยืน ภู่วรรณ และประภาส จงสติกย์วัฒนา. 2529 : 564-565 ; ทักษิณา สวานานนท์. 2530 : 216-220)

2. ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อผู้เรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณค่า มีประโยชน์ต่อผู้เรียนหลายประการ กล่าวโดยสรุปได้ดังต่อไปนี้ คือ

- 2.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่งเสริมให้ผู้เรียน เรียนตามเอกัตภาพ
- 2.2 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีการป้อนกลับ (Feedback) ทันที มีสีสัน ภาพและเสียงทำให้ผู้เรียนเกิดความตื่นเต้น ไม่เบื่อหน่าย
- 2.3 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียน มีโอกาสเรียนรู้ซ้ำแล้วซ้ำอีก ก็ครั้งก็ได้ตามต้องการ
- 2.4 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ (Student Center) ซึ่งการเรียนการสอนอื่นยึดครูเป็นสำคัญ (Teacher Center) ไม่คำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียน
- 2.5 การได้เจรจาโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ ช่วยทำให้ผู้เรียนพอใจมาก และผู้เรียนยังสามารถควบคุมวิธีการเรียนของตนเองได้
- 2.6 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีส่วนช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และเข้าใจเนื้อหามากขึ้นการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้เร็วขึ้น
- 2.7 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน
- 2.8 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถสอนโมโนทัศน์และทักษะขั้นสูง ซึ่งยากแก่การสอนโดยครูหรือเรียนจากตำรา การจำลองสถานการณ์ โดยคอมพิวเตอร์จะช่วยให้ผู้เรียนเรียนได้ง่ายขึ้น และดีขึ้นกว่าการเรียนจากครู
- 2.9 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนเป็นขั้นตอนทีละน้อย จากง่ายไปหายากทำให้เกิดความแม่นยำในวิชาที่เรียนอ่อน
- 2.10 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ช่วยสร้างนิสัยความรับผิดชอบให้เกิดในตัวผู้เรียนเพราะไม่เป็นการบังคับผู้เรียนให้เรียน แต่เป็นการให้การเสริมแรงอย่างเหมาะสม
- 2.11 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้ผู้เรียนเรียนได้ดีกว่าและรวดเร็วกว่าการสอนตามปกติ ลดการสิ้นเปลืองเวลาของผู้เรียนลง
- 2.12 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถสร้างแรงจูงใจการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน เพราะคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งแปลกใหม่
- 2.13 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถยืดหยุ่นตารางเรียนได้ตามสถานที่ที่สะดวกไม่ว่าจะเป็นที่โรงเรียน ที่บ้านหรือที่ทำงานก็ได้ และมีเกณฑ์การปฏิบัติโดยเฉพาะ
- 2.14 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยฝึกให้ผู้เรียนคิดอย่างมีเหตุผล เพราะต้องคอยแก้ปัญหาอยู่ตลอดเวลา

2.15 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้ผู้เรียนได้เรียนแบบ Active Learning

2.16 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถประเมินผลความก้าวหน้า ของผู้เรียน ได้โดยอัตโนมัติ

2.17 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียนไม่สามารถแอบพลิกดูคำตอบ ได้ก่อนจึงเป็นการบังคับผู้เรียนให้เรียนรู้จริงก่อน จึงจะผ่านบทเรียนไปได้ (Morris. 1983 : 12, Hall. 1982 : 362 ; วีระ ไทยพานิช. 2529 : 144 ; ทักษิณา สนวนานนท์. 2530)

วาลิชและบอยด์ (Vallish and Boyd. 1975) ได้สรุปศักยภาพของ CAI ที่จะช่วยผู้เรียนและการศึกษารายบุคคล ได้แก่

1. เพิ่มปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและสถานการณ์การเรียนรู้ และทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมโดยตรงกับการเรียนของผู้เรียนเอง
2. ให้โอกาสที่จะศึกษาสื่อต่าง ๆ ทุกชนิดที่สามารถให้ประสบการณ์การรับรู้
3. ให้การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง
4. ช่วยในการพัฒนาการและเสริมสร้างแนวทางในการแก้ปัญหา
5. ให้ข้อมูลย้อนกลับได้อย่างทันทีเกี่ยวกับความก้าวหน้าของตน
6. ให้การตัดสินใจในชนิดความลึกของเนื้อหา
7. เพิ่มการควบคุมในเรื่องเวลาเรียนและความก้าวหน้าของการเรียน
8. ช่วยให้เกิดความตั้งใจในรูปแบบหนึ่งต่อหนึ่ง
9. ช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสที่จะทดลองและแก้ไขความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากความวิตกกังวลหรือเกรงกลัวผู้ใดผู้หนึ่ง
10. ยอมให้ผู้เรียนทบทวน หรือเรียนซ้ำแล้วซ้ำอีกจนพอใจ

3. ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อครูผู้สอน

นอกจากที่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีประโยชน์ต่อผู้เรียนแล้วในด้านของครูนั้น คอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังช่วยอำนวยความสะดวกแก่ครูผู้สอนหลายประการ ดังต่อไปนี้ (Hall. 1982 : 362)

3.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ช่วยลดชั่วโมงการสอน ทำให้ครูมีเวลาในการปรับปรุงการสอนและพัฒนาความสามารถยิ่งขึ้น

3.2 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ช่วยลดเวลาที่จะต้องติดต่อกับผู้เรียน

โดยการเปลี่ยนจากการฝึกทักษะในห้องเรียนมาใช้ระบบคอมพิวเตอร์แทน

3.4 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้โอกาสในการสร้างสรรค์และพัฒนานวัตกรรม
สำหรับหลักสูตรและวัสดุเพื่อการศึกษา

3.5 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยเพิ่มวิชาสอน โดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
ตามต้องการของผู้เรียน

นอกจากนี้ ฮอลล์ (Hall. 1982 : 362-363) ยังได้กล่าวถึงประโยชน์ของ
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อการสอนไว้ ดังนี้

1. เป็นการสอนที่มีแบบแผน สามารถตรวจสอบได้ และเป็นการทบทวน
บทเรียนที่มีคุณภาพสูงสำหรับผู้เรียน
2. ช่วยพัฒนาความก้าวหน้าของการเรียน ข้อมูลที่ได้จากผู้เรียนนั้นจะนำมา
ปรับปรุงหลักสูตร
3. ช่วยลดเวลาในการเรียนการสอน
4. หลักสูตรที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถส่งเสริมการสอนได้

4. บทเรียนโปรแกรมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีหลักการแบบเดียวกันกับบทเรียนโปรแกรม ดังนั้น
การสร้างแบบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้สร้างจะต้องเข้าใจเทคนิคการสร้างบทเรียน
โปรแกรมเป็นอย่างดี การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้จะเริ่มต้นจากบทเรียน
โปรแกรมก่อน ดังที่ ไพโรจน์ ด้รงค์นากุล (2528 : 74-81) อธิบายไว้ดังนี้

ไซคาติสและอริสโตเติล ได้ให้ข้อคิดเกี่ยวกับกระบวนการสอนแบบขั้นบันไดและ
การเรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเอง จนกระทั่งปี ค.ศ. 1972 เพรสซี (Presey) ก็ได้
เสนอความคิดว่าน่าจะสามารถใช้เครื่องจักรกลทำหน้าที่ การสอนแทนครูที่เป็นมนุษย์ได้
ต่อมาในปี ค.ศ. 1954 สกินเนอร์ (Skinner) ก็ได้เสนอบทเรียนแบบเรียงลำดับ (Linear
Programme) เพื่อใช้กับเครื่องช่วยสอน หรือเรียกว่า Teaching Machine และอีกไม่นาน
คราวน์เดอร์ (Crowder) ก็ได้เสนอบทเรียนแบบแตกแขนง (Intrinsic Programme) ซึ่ง
เป็นระบบที่มีความยืดหยุ่นมากกว่าของสกินเนอร์ การพัฒนาบทเรียนแบบโปรแกรมนี้
ถือเป็นสื่อพื้นฐานที่สนับสนุนระบบการศึกษา เพื่อสนองความแตกต่างของบุคคล จาก
การศึกษาวิจัยที่ผ่านมาพบว่าการใช้บทเรียนโปรแกรมสามารถสอนได้ใกล้เคียง กับการ
สอนโดยครู อย่างไรก็ตามบทเรียนโปรแกรมไม่สามารถทดแทนครู เพียงแต่เป็นส่วนช่วย
เสริมการสอนของครูได้ดี

บทเรียนโปรแกรมในปัจจุบันสามารถพบได้ในสามรูปแบบ คือ ในรูปแบบของ หนังสือบทเรียนโปรแกรม (Programme Text) ในรูปของเครื่องมือช่วยสอน (Teaching Machine) ซึ่งรวมทั้งพวกคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนด้วย และในรูปของส่วนหนึ่งของชุดสื่อ ประสม (Multimedia Package) บทเรียนโปรแกรมเหล่านี้จะเป็นบทเรียนแบบใดแบบหนึ่งใน สามแบบ ดังนี้

1. บทเรียนโปรแกรมแบบ เรียงลำดับเส้นตรง (Linear Programme)

รูปแบบบทเรียนจะแบ่งออกเป็นหน่วยย่อย ๆ ที่ต่อเนื่องกัน โดยเริ่มจากง่ายไปหาสิ่งที่ยาก ผู้เรียนจะเรียนไปที่ละหน่วย จากหน่วยแรกและก้าวต่อไปตามลำดับ จะข้ามหน่วยหนึ่ง ไม่ได้เด็ดขาด สิ่งที่เรียนจากหน่วยแรก ๆ จะเป็นพื้นฐานของหน่วยถัดไป ลักษณะบทเรียน ประเภทนี้มักจะเป็นแบบให้ตอบคำถามแบบถูกผิดหรือให้เติมคำในช่องว่าง และให้ผู้เรียน ตรวจสอบคำตอบในหน่วยถัดไปได้

ลักษณะโครงสร้างบทเรียนเป็นการให้ผู้เรียนสร้างคำตอบด้วยตนเองหรือเป็น Constructed Response Type จากคำถามและคำตอบที่เติมลงไป จะสร้างเป็นข้อความที่ สมบูรณ์ที่จะให้ความรู้แก่ผู้เรียนตามที่กำหนดไว้

2. บทเรียนโปรแกรมแบบแตกแขนง (Branching Programme) เป็นบทเรียน สำเร็จรูปที่สร้างเพื่อคำนึงถึงความแตกต่างของบุคคลเป็นหลัก โดยการแบ่งบทเรียนเป็น หน่วยย่อยและจะมีหน่วยที่เป็นกรอบหลัก หรือกรอบยีน (Home Pages) ซึ่งทุกคนจะต้อง เรียนนอกจากนี้จะมีหน่วยย่อยแตกแขนงออกไปเพื่อเสริมความเข้าใจ สำหรับบุคคลบางคน ที่ต้องการเมื่อผ่านไปยังหน่วยแขนงแล้วจะกลับมายังหน่วยหลักอีก และจะเรียนต่อไปตาม ผลของการตอบสนอง การเรียนแบบ Intrinsic นี้ จะควบคุมลำดับให้สามารถเรียนรู้เนื้อหา ได้ตลอด โครงสร้างบทเรียนนี้จะสลับซับซ้อนและยุ่งยากกว่าแบบเรียงลำดับเป็นเส้นตรง

3. บทเรียนโปรแกรมแบบแอดจังก์ทีฟ (Adjunctive Programme) เป็นบทเรียน สำเร็จรูปที่มีลักษณะแบบแตกแขนง แต่การเสนอเนื้อหาจะมากกว่า และการตอบคำถามจะ กระทำในตอนท้ายบทแล้วอาจจะข้ามไปยังหน่วยย่อยอื่นเลย ถ้าผู้เรียนสามารถแสดงให้รู้ว่า มีความรู้ในส่วนที่จะข้ามไปนั้นแล้ว

ในปัจจุบันการจัดทำบทเรียนโปรแกรมนิยมใช้แบบผสมมากขึ้น ทั้งนี้เพราะแต่ละ แบบต่างมีจุดเด่นของตนเอง เมื่อนำจุดเด่นของทุกแบบมารวมกันก็จะได้บทเรียนโปรแกรม ที่ดี ซึ่ง กอร์ดอน พาสก์ (Gordon Pask) ได้นำแนวทางของการประสมประสมนี้เสนอเป็น รูปแบบบทเรียนทางคอมพิวเตอร์

5. ลักษณะโครงสร้างบทเรียนโปรแกรม

ลักษณะโครงสร้างของบทเรียนโปรแกรมทั้งที่เป็นชนิดเส้นตรง (Linea) และสาขา (Branch) สามารถกำหนดจากหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ที่สำคัญได้ 9 ประเด็น ดังนี้

5.1 เนื้อหาวิชาที่จะสอนจะแบ่งออกเป็นหน่วยย่อย ๆ เรียกว่ากรอบ (Frame) โดยในแต่ละกรอบจะมีข้อความ มากน้อย ขึ้นกับความจำเป็นของข้อความที่จะต้องการสื่อความใดข้อความหนึ่งได้สมบูรณ์ แต่ต้องย่อและกระชับที่สุดและสามารถสื่อความได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดด้วย

5.2 แต่ละกรอบ (Frame) จะต้องกำหนดให้มีการสนองตอบจากผู้เรียนในรูปแบบใดรูปหนึ่ง อาจเป็นคำถามหรือให้เติมคำ หรือการตอบสนองด้วยการปฏิบัติอย่างใดอย่างหนึ่งก่อนจะต่อไปยังกรอบถัดไป

5.3 บทเรียนโปรแกรมทุกบทจะต้องกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมให้ชัดเจนและสามารถตรวจสอบ และประเมินผลจากผู้เรียนได้อย่างถูกต้อง ซึ่งหมายความว่ารายละเอียดข้อความในแต่ละกรอบ ควรจะเขียนขึ้นตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ได้กำหนดไว้ล่วงหน้า

5.4 การย้อนกลับต่อผู้เรียนหลังจากได้ทำแบบฝึกหัดหรือตอบคำถามใด ๆ จะต้องกระทำทันทีที่จะทำได้ซึ่งเป็นการเสริมแรง (Reinforcement) ที่สำคัญมาก เป็นจุดเด่นของบทเรียนโปรแกรม โดยเฉพาะบทเรียนทางคอมพิวเตอร์

5.5 การจัดเรียงกรอบต่าง ๆ จะเรียงกันอย่างถูกต้องตามตรรกศาสตร์จากง่ายไปหายาก จากสิ่งที่รู้ไปสู่สิ่งที่ไม่รู้ จากของเก่าไปสู่ของใหม่โดยยึดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเป็นหลัก ปรับการเรียนรู้เพิ่มขึ้นไปเรื่อย ๆ แต่ไม่ละเลยการเสริมแรงสามารถทำได้คงทนและแม่นยำด้วย

5.6 บทเรียนโปรแกรมควรมีการทดสอบปรับแต่งอยู่เสมอโดยอาศัยผลการใช้กับบุคคลกลุ่มต่าง ๆ ซึ่งความแตกต่างของบุคคลและกลุ่มคนอาจจำเป็นต้องใช้บทเรียนโปรแกรมที่มีรายละเอียดบางอย่าง ที่แตกต่างกันไปบ้าง บทเรียนโปรแกรมควรมีความสามารถที่จะยืดหยุ่นในการปรับปรุงได้สะดวก

5.7 ข้อความในบทเรียนโปรแกรม จะต้องเป็นคำสอนที่สมบูรณ์ในตัวเองโดยไม่จำเป็นต้องขยายความเพิ่มจากการบรรยายหรือการอธิบาย

5.8 บทเรียนโปรแกรม เป็นการเรียนที่ไม่ผูกกับเวลา จะเรียนเร็ว หรือเรียนช้า ขึ้นกับความสามารถของแต่ละบุคคล หรือความพอใจและความต้องการของแต่ละบุคคลด้วย

5.9 การใช้บทเรียนโปรแกรม จะไม่อยู่ภายใต้การดูแลของครูอาจารย์หรือไม่

สถานที่ที่กำหนดไว้จะเป็นการเรียนที่อิสระจากการดูแลหรือควบคุมของบุคคลอื่น และเรียนในสถานที่ใด ๆ ที่ผู้เรียนพอใจหรือต้องการก็ได้

6. การสร้างบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

การสร้างบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นกระบวนการที่เป็นระบบ สมบูรณ์เป็นภาระที่สำคัญที่ต้องการความละเอียดรอบคอบ และจิตสำนึกของวิธีการระบบ (Systems Approach) ผู้เขียนจะต้องระลึกอยู่เสมอว่า บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ที่เขียนขึ้นนี้จะทำการสอนโดยไม่มีครู อาจารย์ ปรากฏต่อหน้าผู้เรียนไม่มีการกำกับการเรียนทีละขั้น ไม่มีใครกำชับให้สนใจเรียนหรือจดงานนอกจากบทเรียนที่ได้เขียนโดยการวางแผนไว้อย่างดีแล้วเท่านั้น การสร้างบทเรียนทางคอมพิวเตอร์ มีขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

6.1 ศึกษาหลักสูตรและผู้เรียน เป้าหมาย เพื่อทราบถึงรายละเอียดวิชาที่กำหนดตามหลักสูตรว่า เนื้อหาทั้งหมดเป็นอย่างไร ระดับใด ควรใช้เวลาสอนปกติเท่าใด ผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้ขนาดใด ความพร้อมทางด้านอื่นของผู้เรียนมีอะไรบ้าง เป็นต้น นอกจากนี้ ยังเป็นการศึกษาประสบการณ์การสอนวิชาที่กำหนดนี้ของตนเองและของผู้สอนคนอื่น ๆ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบในการจัดวางแผนต่อไป

6.2 การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของวิชาที่กำหนดเป็นสิ่งสำคัญ และจะต้องจัดเขียนขึ้นเอง ทั้งนี้ตามหลักสูตรส่วนมากจะไม่ได้กำหนดไว้หรืออาจมีเฉพาะวัตถุประสงค์ทั่วไป การเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการหรือที่จะได้จากการเรียนวิชานี้

6.3 เรียบเรียงวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และคำถามนำร่องวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดขึ้นทั้งหมดนี้ แต่ละวัตถุประสงค์จะมีความต่อเนื่องและเสริมซึ่งกันและกันการจัดเรียงเรียงวัตถุประสงค์เหล่านี้ให้อยู่ในระบบที่ดี และกำหนดคำถามไว้ให้เหมาะสม จะเป็นการนำร่อง ในการสร้างบทเรียนให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

6.4 วิเคราะห์เนื้อหาจัดทำเป็นแผนภูมิข่ายงาน โดยอาศัยวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและคำถามนำร่องที่ได้จัดทำไว้ นำมาประกอบในการวิเคราะห์จัดเรียงเรียงเนื้อหาวิชาให้อยู่ในระบบความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันและเสริมซึ่งกันและกันโดยจัดเขียนหัวเรื่องเหล่านั้นในรูปแบบแผนภูมิข่ายงานที่สมบูรณ์ แสดงลำดับก่อนหลังของหัวเรื่องต่าง ๆ พร้อมทั้งลำดับทางตรรกของเนื้อหาที่สมบูรณ์ด้วย

6.5 จัดช้อยเนื้อหาเป็นส่วนย่อย เนื่องจากการสอนทางคอมพิวเตอร์จะเป็นการสอนที่ปราศจากครู อาจารย์ การเสนอเนื้อหาครั้งละมาก ๆ อาจมีปัญหาในการเรียนได้ ดังนั้น จำเป็นจะต้องช้อยเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อยที่มีความสมบูรณ์ในแต่ละหน่วยย่อย

พอสมควรและผู้เรียนสามารถจะติดตามเนื้อเรื่องต่อไปได้โดยไม่สับสนหรือขาดตอน

6.6 การสร้างข้อความในแต่ละกรอบตามเนื้อหาที่กำหนด ข้อความเหล่านี้จะต้องกระจัดกระจายไปอย่างทั่วถึงต่อความเข้าใจของผู้เรียน ข้อความในกรอบต่าง ๆ ต้องสอดคล้องกับหน้าที่ของแต่ละกรอบด้วย โดยทั่วไปในแต่ละหน่วยย่อยของเนื้อหาจะประกอบด้วยกรอบข้อความต่าง ๆ 4 ชนิด คือ

6.6.1 กรอบหลัก (Set Frame) เป็นกรอบที่จะให้ข้อมูลโดยผู้เรียนสามารถจะเรียนรู้ในเรื่องต่าง ๆ ที่ไม่เคยรู้มาก่อน

6.6.2 กรอบฝึกหัด (Practice Frame) เป็นกรอบที่จะให้ผู้เรียนได้ฝึกหัดข้อมูลที่ได้จากกรอบหลัก

6.6.3 กรอบส่งท้าย (Terminal Frame) เป็นกรอบทดสอบ โดยผู้เรียนจะต้องนำความรู้ความเข้าใจจากกรอบหลักมาตอบ

6.6.4 กรอบรองส่งท้าย (Sub-terminal Frame) เป็นกรอบเขียนต่อรองจากกรอบส่งท้าย แต่เป็นข้อมูลที่จะแก้ไขความเข้าใจผิดจากกรอบส่งท้ายเป็นกรอบที่จะเสริมความเข้าใจในกรอบส่งท้ายให้เข้าใจได้ถูกต้องยิ่งขึ้น แต่อาจจะเป็นกรอบที่ข้ามไปได้

6.7 เข้ารหัสตามโปรแกรมที่กำหนด การเข้ารหัสในที่นี้หมายความว่า โครงสร้างโปรแกรมที่สร้างขึ้นจำเป็นต้องแปลข้อมูลเป็นรหัส เช่น แบบ Generative หรือแบบ Artificial Intelligence ก็จัดทำตามที่กำหนด แต่ถ้าโปรแกรมออเธอริ่ง แบบ Frame (Authoring System) ซึ่งเป็นโปรแกรมสร้างบทเรียนได้ง่าย ๆ การป้อนบทเรียนโดยไม่ต้องเข้ารหัสก็สามารถป้อนเข้าไปได้ง่ายขึ้นตอนนี้ก็คงเป็นทั้งเตรียมตัวป้อนบทเรียนเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์

6.8 ป้อนบทเรียนเข้าเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ในการป้อนบทเรียนเข้าป้อนนี้จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของโปรแกรมนั้น ๆ โดยไม่ต้องกังวลว่าจะไม่เป็นไปตามที่ตนคิดเพราะการจัดลำดับการแสดงบทเรียนจะถูกควบคุมโดยโปรแกรมในส่วนอื่น ๆ ต่อไป

6.9 ทำการตรวจสอบความเรียบร้อยของบทเรียนจาก คอมพิวเตอร์เมื่อป้อน บทเรียนเข้าไปหมดแล้ว ทดลองเรียกบทเรียนตามลำดับที่ผู้เรียนจะต้องปฏิบัติทำการตรวจสอบความเรียบร้อย แก้ไขปรับปรุงถ้าจำเป็น

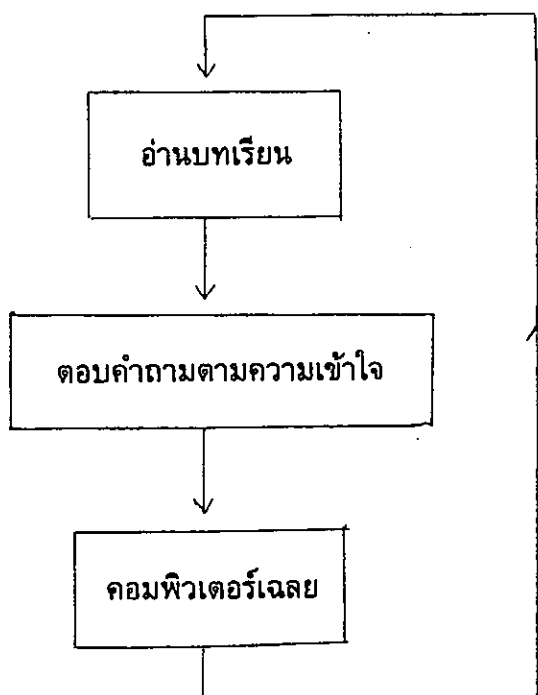
6.10 ทดสอบบทเรียนกับผู้เรียนเป้าหมาย กล่าวคือ การสร้างบทเรียนทางคอมพิวเตอร์เท่าที่กระทำมาจนถึงขั้นนี้ ได้กระทำไปตามหลักทฤษฎีและความคาดหวังของผู้สร้างเท่านั้น เมื่อสร้างเสร็จแล้วจำเป็นต้องทำการทดสอบเพื่อตรวจสอบผลว่าจะได้ตามที่คาดหวังไว้หรือไม่เพียงใด หากจำเป็นต้องแก้ไขปรับปรุง ก็ควรจะจัดการแก้ไขเสียก่อนนำออกไปใช้จริง

6.11 เมื่อผ่านการทดสอบแล้ว จึงนำไปใช้กับผู้เรียนเป้าหมายต่อไป

6.12 การติดตามผลการเรียนของผู้เรียน เป้าหมายนี้ เป็นปัจจัยที่จำเป็นมาก เมื่อการเรียน โดยบทเรียนทางคอมพิวเตอร์ให้ผลการเรียนจากกลุ่มเป้าหมายต่าง ๆ เป็นไปตามที่คาดหวังไว้อย่างไร มีจุดอ่อนข้อบกพร่อง หรือประเด็นที่ควรแก้ไขอย่างไร ควรจะติดตามรวบรวมไว้เป็นข้อมูลในการพัฒนาบทเรียนทางคอมพิวเตอร์นี้ให้ดีขึ้นต่อไป รวมทั้งเป็นข้อมูลประกอบการสร้างบทเรียนทางคอมพิวเตอร์สำหรับวิชาอื่น ๆ ต่อไปด้วย

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นอีกรูปแบบหนึ่งของบทเรียนสำเร็จรูป หรือบทเรียนโปรแกรมโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นตัวกลางแทนสิ่งพิมพ์หรือสื่อประเภทอื่น ๆ นั่นคือคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีหลักการแบบเดียวกันกับแบบเรียนโปรแกรม แต่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีศักยภาพเหนือกว่าบทเรียนโปรแกรม รูปแบบการสร้างบทเรียนที่ได้ทดลองแล้วแบบง่ายได้แก่ รูปแบบการกำหนดบทเรียนแบบฝึกหัดและปฏิบัติ (ยีน ภูววรรณ และ ประภาส จงสิตวัฒนา. 2529 : 566)

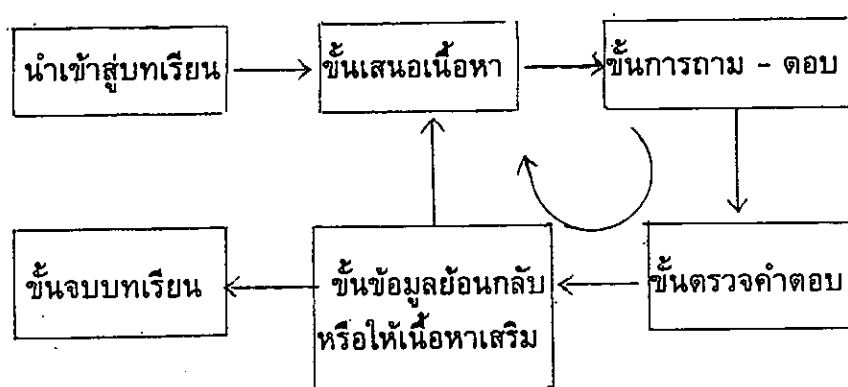
จากแผนภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างง่าย เมื่อนำมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว สามารถแสดงได้ดังภาพประกอบ 1 (ครรชิต มัลย์วงศ์. 2532 : 65) ดังนี้



ภาพประกอบ 1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างง่าย

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบบททวน Tutorial

คอมพิวเตอร์แบบบททวนเป็นรูปแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหลักรูปแบบหนึ่งที่พบเห็นเสมอ ๆ ลักษณะของบทเรียนเป็นการเสนอสิ่งใหม่สำหรับผู้เรียน เกี่ยวกับข้อเท็จจริงและหลักการต่าง ๆ อเลสซี และทรอลลิป (Alessi and Trollip. 1985 : 66) ได้กล่าวถึงลำดับขั้นตอนของการสอนที่มีลักษณะรูปแบบ Tutorial ดังนี้



ภาพประกอบ 2 แผนลำดับขั้นตอนของการสอน

1. บทนำ (Introduction)

- 1.1 ให้เนื้อหาสั้นกระชับ
- 1.2 บอกจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน
- 1.3 บอกวิธีการเรียน บทเรียนที่แน่นอนและบอกให้รู้ทั้งหมด
- 1.4 บอกให้รู้ว่าการเรียนบทเรียนผู้เรียนต้องมีความรู้อะไรก่อนบ้าง
- 1.5 ให้ผู้เรียนเลือกลำดับการเรียนเอง โดยเลือกจากรายการและกลับมาที่รายการ (Menu) อีกเมื่อเรียนหน่วยที่ได้เลือกไปเสร็จเรียบร้อยแล้ว
- 1.6 แบบทดสอบก่อนเรียนไม่ควรใส่ไว้ในบทเรียน ใช้แบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อวัดความรู้ของผู้เรียนที่จะต้องเรียนต่อไป และแบบทดสอบก่อนเรียน ควรแยกจากบทเรียน

2. การเสนอเนื้อหา (Presentation of Information)

- 2.1 เสนอเนื้อหาให้สั้นกระชับ
- 2.2 ออกแบบการเสนอเนื้อหาให้ดึงดูดความสนใจ

2.3 ไม่ใช่ตัวหนังสือวิ่งจากบนลงล่างหรือล่างขึ้นบน

2.4 เน้นส่วนที่ต้องการให้ผู้เรียนทำความเข้าใจ เปรียบเทียบหรือชี้แนะ

ด้วยการใช้ Highlight

2.5 ใช้สีเพื่อกระตุ้นหรือเน้นส่วนสำคัญ

2.6 หลีกเลี่ยงการใช้สีในเนื้อหาทั่ว ๆ ไป ที่ไม่ใช่ส่วนสำคัญ

2.7 ตัวอักษรต้องอ่านง่าย

2.8 เน้นความแตกต่างระหว่างหัวข้อให้ชัดเจน

2.9 ใช้วิธีการสอนให้เหมาะกับเนื้อหา

2.10 จัดเตรียมกรอบการเรียนรู้ที่จะช่วยผู้เรียนในการใช้ หรือปฏิบัติตาม

ได้ง่าย

3. คำถาม-คำตอบ (Questions and Responses)

3.1 ให้คำถามบ่อย ๆ โดยเฉพาะคำถามที่เกี่ยวกับความเข้าใจ

3.2 หาทางให้ผู้เรียนตอบคำถามทางช่องทางอื่นอย่าใช้เพียงทางแป้นพิมพ์

3.3 Prompts เป็นเครื่องหมายแสดงให้ผู้เรียนตอบคำถามควรอยู่ใต้คำถาม

ใกล้ทางซ้ายมือของจอมอนิเตอร์

3.4 คำถามควรมีลักษณะที่ช่วยสนับสนุนให้ตอบคำถามให้ถูกต้อง

3.5 ถามคำถามจุดที่สำคัญ ๆ ของเนื้อหา

3.6 ยอมให้ผู้เรียนตอบได้มากกว่า 1 ครั้ง ใน 1 คำถาม

3.7 การเขียนคำถามแบบเลือกตอบนั้นทำได้ยาก แต่ง่ายในการตรวจและ

อาจมีการเดาได้

3.8 คำถามแบบเขียนตอบนั้นทำได้ง่าย แต่ยากในการตรวจและป้องกัน

การเดาได้

3.9 ต้องรู้ว่าจะทดสอบความจำหรือความเข้าใจและเลือกชนิดของคำถาม

ให้เหมาะสม

3.10 ภาษาที่ใช้ในบทเรียนควรมีความยากง่ายให้เหมาะกับระดับของผู้เรียน

3.11 หลีกเลี่ยงการใช้คำถามแบบย่อหรือถามในทางปฏิเสธ

3.12 คำถามไม่ควรเป็นตัวหนังสือเลื่อนจากบนลงล่างหรือจากล่างขึ้นบน

3.13 คำถามจะแสดงบนจอมอนิเตอร์เมื่อเสนอเนื้อหาจบแล้วและอยู่

ใต้เนื้อหานั้น

4. การตรวจคำตอบ (Judging Responses)

4.1 การตรวจคำตอบเกี่ยวกับเซารวีปัญญา ครูจะต้องยอมรับคำบางคำที่มีความหมายใกล้เคียงกัน สะกดเหมือนกันหรือคำพิเศษต่าง ๆ

4.2 จะต้องพิจารณาทุกคำตอบที่ถูกและคำตอบที่ผิด

4.3 ให้เวลาผู้เรียนในการตอบคำถาม

4.4 ให้ผู้เรียนได้รับการช่วยเหลือจนสามารถผ่านไปได้

5. การให้ข้อมูลย้อนกลับสำหรับคำตอบ (Providing Feedback about Responses)

5.1 ถ้ารูปแบบคำตอบผิดให้บอกว่ารูปแบบที่ตอบนั้นผิดแล้วให้บอกรูปแบบคำตอบที่ถูกและให้ตอบคำถามอีก

5.2 ถ้าเนื้อหาของคำตอบถูก ให้ยืนยันคำตอบอีกครั้งหนึ่ง

5.3 ถ้าเนื้อหาของคำตอบผิด ให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อการแก้ไข

6. การให้เนื้อหาเสริม (Remediation)

ให้เนื้อหาเสริมสำหรับผู้เรียนที่เรียนได้ไม่มี โดยให้กลับไปเรียน บทเรียนใหม่หรือเรียนจากผู้สอน

7. ลำดับการเรียนรู้บทเรียน (Sequencing Lesson Segments)

7.1 เสนอบทเรียนไปตามลำดับขั้นจากง่ายไปยาก

7.2 หลีกเลี่ยงการใช้ Linear tutorial ควรใช้ Branching tutorial

7.3 ให้ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้โดยใช้แป้นพิมพ์ ไม่ควรใช้เวลาในการควบคุมบทเรียน

7.4 จัดทำบทเรียนให้สามารถกลับไปเริ่มต้นบทเรียนได้ใหม่

8. ตอนท้ายของบทเรียน (Closing)

8.1 เก็บข้อมูลไว้สำหรับการกลับมาเรียนใหม่

8.2 ลบข้อมูลบนจอมอนิเตอร์

8.3 บอกให้ทราบถึงการจบบทเรียนด้วยข้อมูลที่สั้นและแจ่มชัด

ทฤษฎีการเรียนรู้ที่สำคัญของบทเรียนทางไมโครคอมพิวเตอร์ คือ ทฤษฎีของการเชื่อมโยง (Association Theory) ซึ่งเป็นวัฏจักรระหว่างสิ่งเร้า (Stimulus) กับการตอบสนอง (Response) โดยมีการเสริมแรง (Reinforcement) ด้วยวิธีการป้อนกลับ (Feedback) ใช้เป็นการรับรองเพื่อเน้นให้เกิดการเรียนรู้คงทนขึ้น แต่สัดส่วนของการเร้าและการสนองตอบในแต่ละกรอบของบทเรียนอาจจะไม่เท่ากัน โดยในกรอบแรกอาจจะต้อง

ต้องมีการร่ำมากกว่ากรอบหลัง ๆ และการตอบสนองในกรอบหลัง ๆ อาจจะมากกว่าในกรอบแรกก็ได้ ในการเขียนบทเรียนแต่ละกรอบควรจะคำนึงถึงข้อควรปฏิบัติ ดังนี้

1. ให้ศึกษาทำความเข้าใจแผนภูมิข่ายงานเนื้อหาให้ละเอียด
2. ให้คำนึงถึงพฤติกรรมก่อนเรียนของผู้เรียน และพฤติกรรมพึงปรารถนาภายหลังเรียนแล้ว
3. ใช้แผ่นกระดาษแต่ละแผ่นแทนกรอบแต่ละกรอบโดยให้เขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมแต่ละกรอบกำกับไว้ด้วย
4. ควรเขียนจากกรอบคำตอบย้อนมาหากรอบข้อมูลหรือสิ่งเร้า
5. ในแต่ละกรอบจะต้องมีมีโนทัศน์ (Concept) เพียงความคิดเดียว
6. อาจมีการชี้แนะ (Cuing) หรือการปูพื้น (Prompts) ประกอบ เมื่อมีความจำเป็น
7. หลีกเลี่ยงการใช้คำ สำหรับการตอบสนองซ้ำ ๆ โดยไม่จำเป็น
8. การจัดเว้นช่องไฟ และเว้นบรรทัดให้เหมาะสม สะดวกต่อการอ่านและการตอบสนอง

การควบคุมความก้าวหน้าในการเรียน

การนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอน ในลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น มีคุณค่าและคุณประโยชน์หลายประการ ในการออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังมีกลยุทธ์ในการเสนอโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่จะกำหนดอัตราความก้าวหน้า ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งมีสองลักษณะใหญ่ ๆ คือ การกำหนดความก้าวหน้าโดยผู้เรียน (Learner Control หรือ Internal Control) เป็นการให้อิสระผู้เรียนเลือกแนวทางในการเรียน จากบทเรียนที่ผลิตขึ้นโดยผู้เรียนจะเป็นผู้กำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ เจือใจในการเรียน ขั้นตอนของการเรียนด้วยตนเอง อัตราเร็วในการเรียนขึ้นอยู่กับความสนใจและความสามารถของผู้เรียนเอง โดยผู้เรียนจะเป็นผู้กำหนดความสำเร็จในการเรียนด้วยตนเองบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นิยมใช้อยู่ในปัจจุบันเป็นบทเรียนที่ผลิตขึ้นโดยใช้หลักการเดียวกันนี้ ซึ่งมีข้อดีคือผู้เรียนได้เรียนไปตามความสามารถเท่าที่ความสามารถของผู้เรียนจะอำนวยให้ (วีระ ไทยพานิช. 2526 : 7)

การกำหนดความก้าวหน้าโดยโปรแกรม (Program Control หรือ External Control) โปรแกรมจะเป็นผู้กำหนดวิธีการเรียนให้กับผู้เรียน ในการที่จะให้ผู้เรียนผ่านแต่ละจุดประสงค์ของเนื้อหา อัตราเร็วในการเรียนจะขึ้นอยู่กับโปรแกรมกำหนดให้กับผู้เรียน ซึ่งมี

ผู้วิจัยเกี่ยวกับการกำหนดความก้าวหน้าในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยเปรียบเทียบวิธีการกำหนดความก้าวหน้าด้วยตนเอง (Internal Control) กับการให้โปรแกรมกำหนดความก้าวหน้าให้กับผู้เรียน (External Control) ว่าวิธีใดจะให้ผลสัมฤทธิ์ที่ดีกว่ากัน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่กำหนดอัตราความก้าวหน้าโดยผู้เรียน

(Learner Control หรือ LC)

เมื่อผู้เรียนผ่านขั้นนำเข้าสู่บทเรียนเรียบร้อยแล้วในขั้นของการเสนอเนื้อหา ผู้เรียนจะใช้เวลาในการเรียนแต่ละกรอบขึ้นอยู่กับผู้เรียนเอง เมื่อผู้เรียนเรียนจบในแต่ละกรอบแล้วผู้เรียนจะต้องกดแป้น ทุกครั้งในการเรียนเนื้อหาในกรอบต่อไปกระทำเช่นนี้จนจบเนื้อหาในแต่ละมโนทัศน์หนึ่ง ๆ

ในขั้นของการทดสอบในบทเรียนนี้จะมีคำถามในแต่ละมโนทัศน์ให้ผู้เรียนตอบ ถ้าผู้เรียนตอบถูกจะได้รับ Feedback ตามคำตอบของผู้เรียน ถ้าผู้เรียนตอบผิด ให้ผู้เรียนตอบใหม่ ถ้าตอบผิดอีกจะเลือกกลับไปทบทวนหรือเฉลยคำตอบให้ผู้เรียน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่กำหนดอัตราความก้าวหน้าโดยโปรแกรม

(Program Control หรือ PC)

เมื่อผู้เรียนผ่านขั้นนำเข้าสู่บทเรียนเรียบร้อยแล้ว ในขั้นของการนำเสนอเนื้อหาในแต่ละกรอบนั้น บทเรียนจะกำหนดเวลาให้ผู้เรียนในการเรียน เนื้อหาแต่ละกรอบโดยที่เนื้อหาจะค้างอยู่บนจอตามที่ตั้งเวลาไว้ เมื่อหมดเวลาที่ตั้งไว้ในแต่ละกรอบบทเรียนจะเปลี่ยนเนื้อหาใหม่ให้ผู้เรียนโดยอัตโนมัติ (ผู้เรียนไม่ต้องกดแป้น) เป็นเช่นนี้ตลอดจนจบเนื้อหาในแต่ละเนื้อหาในขั้นของการทดสอบในบทเรียนนี้จะมีลักษณะเช่นเดียวกับการทดสอบในบทเรียนที่กำหนดอัตราความก้าวหน้าโดยผู้เรียน นั่นคือ จะไม่จำกัดเวลาในการอ่านและตอบคำถาม

สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์

แมคโดนัลด์ (Mcdonald. 1959 : 134) ได้ให้ความหมายของมโนทัศน์ว่าเป็นกลุ่มของสิ่งเร้าหรือเหตุการณ์ที่มีลักษณะเฉพาะร่วมกัน มโนทัศน์เป็นความเข้าใจและความคิดขั้นสุดท้ายของคน ๆ หนึ่ง ความเข้าใจและความคิดนั้นเป็นนามธรรมเป็นข้อสรุปเกี่ยวกับเรื่องนั้นส่วน ลาวินย์ วิทยาภูมิกุล (2523 : 1) มีความเห็นว่า มโนทัศน์เป็นแนวคิดที่สรุปได้จากข้อเท็จจริงที่แสดงถึงความเข้าใจต่อปรากฏการณ์หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งเป็นข้อเท็จจริง

ออซเบล (Ausubel. 1968 : 505) ได้กล่าวว่า คนเราอาศัยอยู่ในโลกของมโนทัศน์มากกว่าโลกของความเป็นจริงตามธรรมชาติ เพราะว่าพฤติกรรมด้านต่าง ๆ ของมนุษย์ไม่ว่าจะเป็นด้านการคิด การสื่อสาร การแก้ปัญหาการตัดสินใจ ล้วนแต่ต้องผ่านการกรองจากมโนทัศน์มาก่อนทั้งสิ้น มโนทัศน์จึงเป็นรากฐานสำคัญของการเรียนรู้ มนุษย์จะคิดได้อย่างมีประสิทธิภาพก็เพราะอาศัยมโนทัศน์เป็นพื้นฐาน (Deese. 1958 : 45) ดังนั้น การที่คนเราจะเรียนรู้ได้ก็ขึ้นอยู่กับว่า เขาสามารถสร้างมโนทัศน์ได้เพียงใดในกระบวนการเรียนการสอน ถือว่าการทำให้ผู้เรียนเกิดมโนทัศน์นั้น เป็นจุดประสงค์ที่ต้องทำเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สูงขึ้นและสัมฤทธิ์ผลด้านการเรียนรู้นี้ก็จะเป็นสิ่งชี้ให้เห็นถึงความสำเร็จของกระบวนการเรียนการสอนด้วยเหตุนี้จึงทำให้มีผู้คิดวิธีการที่จะช่วยสอนให้ผู้เรียนสร้างมโนทัศน์ได้ถูกต้องและสมบูรณ์ที่สุดเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้สูงสุด

สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ (Organizers) หมายถึงสิ่งที่ช่วยเตรียมวางโครงสร้างของระบบความคิดให้แก่ผู้เรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นขอบข่ายของเนื้อหาที่เรียนอย่างคร่าว ๆ ช่วยประสานสิ่งที่เรียนเข้าเป็นกลุ่มเป็นก้อนช่วยให้มโนทัศน์ใหม่เชื่อมโยงเข้ากับโครงสร้างของมโนทัศน์เดิมได้ดีขึ้น (Ausubel. 1968 : 81-83) หรือหมายถึง สิ่งที่จัดขึ้นเพื่อช่วยในการเตรียมโครงสร้างของระบบความคิดให้ผู้เรียน เป็นประโยชน์ต่อความเข้าใจ ความคงทนในการจำเนื้อหาสาระ (เอี่ยมพร จตุรธำรง. 2521 : 10)

จากผลการค้นคว้าเทคนิคและวิธีการในการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์นั้น ได้มีการจัดแบ่งตามเกณฑ์ที่ผู้ค้นคิดกำหนดขึ้น คือ

ลูคัส (Lucas. 1972 : 3390-A) ได้แบ่งสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์โดยถือเอาลักษณะของการสัมผัสเป็นเกณฑ์ และแบ่งออกเป็น 3 แบบ คือ

1. ชนิดโสตสัมผัส (Audio Organizers)
2. ชนิดจักษุสัมผัส (Visual Organizers)
3. ชนิดที่เป็นข้อความที่เขียนหรือพิมพ์ (Written Organizers)

โปรเกอร์ และคนอื่น ๆ (Proger and others. 1970 : 25) ได้ถือช่วงเวลาเป็นเกณฑ์ในการแบ่งประเภทของสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ คือ

1. ให้ก่อนการสอน (Advance Organizers)
2. ให้ระหว่างการสอนดำเนินอยู่ (Concurrent Organizers)
3. ให้หลังการสอน (Post Organizers)

นอกจากนี้ยังจำแนกแบบของสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ออกเป็น 4 แบบอีก คือ

1. เรื่องย่อ (Content Abstract)
2. โครงเรื่อง (Sentence Outline)
3. คำถามถูกผิด (True False Pretest)
4. คำถามแบบเติมคำ (Completion Pretest)

3. คำถามถูกผิด (True-False Pretest)
4. คำถามแบบเติมคำ (Completion Pretest)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

นักวิชาการตลอดจนนักเทคโนโลยีการศึกษา ต่างให้ความสนใจต่อการศึกษาค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างกว้างขวาง โดยมุ่งศึกษาค้นคว้าเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ วิธีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีคุณค่าต่อการเรียนการสอนอย่างแท้จริง ดังเช่นการวิจัยที่ได้นำมาบางส่วนที่จะกล่าวถึง ต่อไปนี้

มาร์และเฟดเนอร์ (Mahr and Fadner. 1984) ได้สรุปงานวิจัยเบื้องต้นทางการศึกษาพบว่า

1. คอมพิวเตอร์นำมาใช้ทางด้านพื้นฐานคณิตศาสตร์
2. เพื่อเสริมสร้างทักษะทางด้านทดสอบความถนัดทางวิชาชีพ

บราม (Braum. 1980) ได้สรุปผลงานวิจัยจากงานที่ศึกษา 32 งานวิจัยพบว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถประหยัดเวลาในการสอนลงได้มาก

คูลิค คูลิคและโปเฮน (Kulik, Kulik and Pohen. 1980) ได้ศึกษาวิเคราะห์วิจัยทั้งหมด 59 เรื่อง ในระดับมหาวิทยาลัยสาขาต่าง ๆ เพื่อเปรียบเทียบ CBI ด้วยวิธีการที่เหมาะสม งานวิจัย 54 เรื่องพบว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง 37 งานวิจัย แสดงให้เห็นว่ามีความก้าวหน้าของกลุ่ม CBI ขณะที่ 17 งานวิจัยใช้วิธีการสอนที่เหมาะสม 14 งานวิจัยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ 11 งานวิจัย พบว่าผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนจากคอมพิวเตอร์ และกลุ่มที่เรียนโดย CAI พบว่าสามารถลดเวลาเรียนลงได้

ไฟรด์แมน (Friedman. 1974) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการนำบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มาใช้กับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่าในระยะแรกผู้เรียนจะมีปัญหา ด้านความเข้าใจในบทเรียน แต่ต่อมาจะเข้าใจดีและรวดเร็วขึ้นนอกจากนี้บทเรียนโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ยังช่วยประหยัดเวลาเรียนไปได้อีก 3-4 สัปดาห์ ซึ่งถ้าใช้การเรียนแบบบรรยายจะเสียเวลาประมาณ 6 - 8 สัปดาห์แต่ถ้าใช้บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ จะเสียเวลาเพียง 3-4 สัปดาห์ แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพและคุณค่าของการนำเอาคอมพิวเตอร์ มาใช้ในการเรียนการสอนและจากการศึกษา

ลิว (Liu. 1975 : 1411-1412-A) ยังชี้ให้เห็นถึงข้อดีของการนำเอา คอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอนโดยได้ทดลองกับผู้เรียนที่เรียนวิชาฟิสิกส์ พบ ข้อสรุปที่สำคัญ คือ

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถช่วยผู้เรียนได้ ดังนี้คือ
 - 1.1 ช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาที่ขึ้นด้วยวิธีการปฏิบัติ
 - 1.2 ช่วยให้ผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนที่ได้เรียนในห้องเรียนไปแล้ว
 - 1.3 ทำให้เกิดความแม่นยำในวิชาที่เรียนอ่อนโดยปรับปรุงวิธีการเรียน
 - 1.4 ผู้เรียนสามารถสร้างความสำเร็จด้วยตนเอง
 - 1.5 ทำให้มีเจตคติที่ดีต่อวิชาฟิสิกส์

2. คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

นอกจากนี้ โอเดน (Oden. 1982 : 355-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และวัดเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของผู้เรียนเกรด 9 โดย การเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และเรียนจากการสอนแบบบรรยาย พบว่าผู้เรียนกลุ่ม ที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคะแนนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากการสอนแบบบรรยาย รวมทั้งเจตคติที่มีต่อ คณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เบค (Beck. 1979 : 3006-A) ได้ทำการวิเคราะห์เจตคติของผู้เรียนที่มีต่อ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในโรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 29 แห่ง พบว่า

1. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ส่วนมากจะใช้กับวิชา คอมพิวเตอร์คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์

2. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่มีผลในทางลบต่อทัศนคติของผู้เรียนที่มีต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือวิชาที่เรียน

3. ผู้เรียนหญิงมีเจตคติในทางบวกต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากกว่าผู้เรียนชาย

4. ผู้เรียนที่ศึกษาด้วยตนเองมีเจตคติต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในทางบวกมากกว่าผู้เรียนที่เรียนเพราะจำเป็น

จากการเปรียบเทียบผลของบทเรียนโปรแกรมกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่ง เทอร์เนอร์ (Turner. 1983 : 1750-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และวัดเจตคติ กับครูฝึกสอนผลปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัย สำคัญทางสถิติ แต่ในด้านเจตคติพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีเจตคติที่ดีต่อการสอนวิธีอ่านมากกว่ากลุ่มที่เรียนจากหนังสือบทเรียนโปรแกรม อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ ในส่วนของความสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับระดับผล

สัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น ซัมเมอร์วิลล์ (Summerville. 1985 : 603-A) ได้ศึกษาผลของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีส่วนสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาที่เรียนวิชาเคมี พบว่าคะแนนของผู้เรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ต่ำที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพิ่มสูงขึ้นกว่าผู้เรียนที่ไม่ได้เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเนื้อหาวิชาเดียวกัน

ในด้านผลการใช้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับ โครงสร้างการเรียนรู้แบบต่าง ๆ นั้น จอห์นสัน จอห์นสันและสแตนเน่ (Johnson, Johnson and Stanne. 1985 : 668) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในโครงการเรียนรู้แบบร่วมมือ แบบแข่งขันและแบบรายบุคคล ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์และเจตคติของผู้เรียน กลุ่มตัวอย่างเรียนจากหน่วยการเรียนรู้ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหน่วยเดียวกัน ผลการวิจัยพบว่าการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบร่วมมือมีผลต่อปริมาณและคุณภาพของผลสัมฤทธิ์ประจำวันต่อการแก้ปัญหา การทดสอบความจำ การนำความรู้ไปใช้ได้สูงกว่าการเรียนรู้จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบแข่งขันและแบบรายบุคคล

สำหรับงานวิจัยเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในประเทศไทยนั้นได้เริ่มมีผู้ให้ความสนใจศึกษาค้นคว้าในด้านวิธีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังเช่นการวิจัยของ กำพล ดำรงค์วงศ์ (2528 : 33-34) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยในวิชาคณิตศาสตร์ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน 2 วิธีโดยกลุ่มทดลอง 1 เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอิสระ กลุ่มทดลอง 2 เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมีครูชี้แนะพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้ง 2 วิธี แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ในส่วนรูปแบบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้การอธิบายด้วยตัวอักษรกับแบบอธิบายด้วยเทปเสียงนั้น หนัย อภิชาติเสนีย์ (2529 : 36-38) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัย ในวิชาวิทยาศาสตร์ของ ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้การอธิบายด้วยตัวอักษรกับที่ใช้การอธิบายด้วยเทปเสียงพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอธิบายด้วยเสียง สูงกว่าแบบอธิบายด้วยตัวอักษรมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

งานวิจัยเกี่ยวกับการควบคุมโปรแกรม

การนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอน ในลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น มีคุณค่าและคุณประโยชน์หลายประการ ในการออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังมีกลยุทธ์ในการเสนอโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะกำหนด

1. การกำหนดความก้าวหน้าโดยผู้เรียน (Learner Control หรือ Internal Control) เป็นการให้อิสระผู้เรียนเลือกแนวทางในการเรียนจากบทเรียนที่ผลิตขึ้น โดยผู้เรียนจะเป็นผู้กำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ เงื่อนไขในการเรียน ขั้นตอนของการเรียนด้วยตนเอง อัตราเร็วในการเรียนขึ้นอยู่กับความสนใจ และความสามารถของผู้เรียนเองโดยผู้เรียนจะเป็นผู้กำหนดความสำเร็จในการเรียนด้วยตนเอง

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นิยมใช้อยู่ในปัจจุบัน เป็นบทเรียนที่ผลิตขึ้นโดยใช้หลักการเดียวกันนี้ ซึ่งมีข้อดี คือ ผู้เรียนได้เรียนไปตามความสามารถเท่าที่ความสามารถของผู้เรียนจะอำนวยให้ (วีระ ไทยพานิช. 2526 : 7)

2. การกำหนดความก้าวหน้าโดยโปรแกรม (Program Control หรือ External Control) โปรแกรมจะเป็นผู้กำหนดวิธีการเรียนให้กับผู้เรียนในการที่จะให้ผู้เรียนผ่านแต่ละจุดประสงค์ของเนื้อหา อัตราเร็วในการเรียนขึ้นอยู่กับโปรแกรมกำหนดโดยโปรแกรมจะมีส่วนร่วมในการกำหนดความสำเร็จให้กับผู้เรียน

ได้มีผู้วิจัยเกี่ยวกับการกำหนดความก้าวหน้าในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยเปรียบเทียบวิธีการกำหนดความก้าวหน้าด้วยตนเอง (Internal Control) กับการให้โปรแกรมกำหนดความก้าวหน้าให้กับผู้เรียน (External Control) ว่าวิธีใดจะให้ผลดีกว่ากัน เช่น

กรอฟเฟอร์ (Groppe. 1964) ทำการศึกษาถึงผลของการกำหนดอัตราความก้าวหน้าในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในกลุ่มที่มีการกำหนดอัตราความก้าวหน้าที่แน่นอน (Fixed-paced Method) ให้กับผู้เรียน ซึ่งก็คือการให้โปรแกรมควบคุม (Program Control) นั้นสูงกว่ากลุ่มที่มีการกำหนดอัตราความก้าวหน้าด้วยผู้เรียน (Self-paced หรือ Learner Control)

เกรย์ (Gray. 1988 : 49) ได้ศึกษาถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติเบื้องต้นจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 4 วิธี คือ

1. ผู้เรียนควบคุมบทเรียนโดยมีคำแนะนำ (Learner Control with Advice)
2. ผู้เรียนควบคุมบทเรียนโดยไม่มีคำแนะนำ (Learner Control without Advice)
3. โปรแกรมควบคุมบทเรียนโดยมีคำแนะนำ (Program Control with Advice)
4. โปรแกรมควบคุมบทเรียนโดยไม่มีคำแนะนำ (Program Control without Advice)

กลุ่มตัวอย่างจำนวน 91 คน บทเรียนเป็นประเภท Tutorial โดยผู้เรียนไม่เคยเรียนมาก่อน มีการทดสอบก่อนเรียนเพื่อเป็นแนวทางในการแนะนำผู้เรียนในการเรียนของกลุ่มทดลองที่ต้องรับคำแนะนำ กลุ่มทดลองที่ควบคุมตนเองในการเรียนจะตัดสินใจในการเลือกหัวข้อในการเรียน เลือกที่จะข้ามเนื้อหาหรือจบเนื้อหา หรือจบเนื้อหาด้วยตนเอง ส่วนกลุ่มทดลองที่โปรแกรมควบคุมผู้เรียนในการเรียน โปรแกรมจะกำหนดแนวทางที่เหมาะสมกับผู้เรียนเองโดยผู้เรียนจะเรียนไปในแนวทางที่โปรแกรมกำหนด ผลการทดลองพบว่ากลุ่มที่ผู้เรียนควบคุมตนเองทั้งสองกลุ่ม (กลุ่มที่ 1 และ กลุ่มที่ 2) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างจากกลุ่มที่โปรแกรมควบคุมผู้เรียนทั้งสองกลุ่ม (กลุ่มที่ 3 และ กลุ่มที่ 4) และกลุ่มที่ผู้เรียนไม่ได้รับคำแนะนำก่อนการเรียน (กลุ่มที่ 2 และ กลุ่มที่ 4) มีผลสัมฤทธิ์ไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ผู้เรียนได้รับคำแนะนำก่อนเรียน (กลุ่มที่ 1 และ กลุ่มที่ 3) นอกจากนี้ยังพบว่า กลุ่มที่ผู้เรียนควบคุมตนเองทั้งสองกลุ่ม ใช้เวลาในการเรียนน้อยกว่า

กลยุทธ์ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สามารถสร้างความตั้งใจและแรงจูงใจให้กับผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียนที่จะเรียนรู้ได้ คือ การกำหนดอัตราความก้าวหน้าในการเรียน (Pace of Learning) ให้กับผู้เรียน

ไรเซอร์ (Reiser. 1980 : 194-202) ได้ศึกษาผลของการกำหนดอัตราความก้าวหน้าในคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่าการควบคุมความก้าวหน้า จากภายนอก (External Control) ให้ผลการเรียนรู้สูงกว่าการให้ผู้เรียนควบคุมความก้าวหน้าด้วยตนเอง (Internal Control)

เบลแลนด์ (Belland. 1985 : 185-197) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของการกำหนดอัตราความก้าวหน้าโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องโครงสร้าง และการทำงานของหัวใจ กลุ่มตัวอย่างเข้ารับการทดลองจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 4 ประเภท คือ

1. การกำหนดอัตราความก้าวหน้าโดยผู้เรียน (Self Paced)
2. การกำหนดอัตราความก้าวหน้าโดยโปรแกรม (External Paced)
3. การกำหนดอัตราความก้าวหน้า โดยโปรแกรมบวกเวลาในการคิด (External Paced Plus Cognitive Processing Time)

4. กลุ่มควบคุม (Control) เป็นการให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบ (Pretest) อย่างเดียว เพื่อวัดพื้นฐานความรู้ของผู้เรียน

มิลเลอร์ (Miller. 1974 : 87-97) ได้ศึกษาผลการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการอ่านวรรณคดีภาษาอังกฤษของผู้เรียนชั้นประถมศึกษา โดยให้กลุ่มทดลองเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและกลุ่มควบคุมเรียนจากครูผู้สอนในชั้นเรียนตามปกติ พบว่ากลุ่มผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และกลุ่มผู้เรียนที่เรียนจากการสอน

ปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันแต่ผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนใช้เวลาในการเรียนน้อยกว่า

ไฟรด์แมน (Friedman. 1974 : 799-A) ได้ทำการศึกษาวิจัย ใน การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า ในระยะแรกผู้เรียนจะมีปัญหาด้านความเข้าใจในบทเรียน แต่ต่อมาจะเข้าใจดีและรวดเร็วขึ้นนอกจากนี้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังช่วยประหยัดเวลาในการเรียนไปได้อีก 3-4 สัปดาห์

รัชณี บุญมี (2534 : 41) ได้ทำการศึกษาวิจัยโดยทำนองเดียวกันกับ Belland กำหนดอัตราความก้าวหน้าโดยผู้เรียน โดยโปรแกรมและโดยโปรแกรมบวกเวลาในการคิดกับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลปรากฏว่า ผู้เรียนที่เรียนจากการกำหนดความก้าวหน้าโดยผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผู้เรียนที่เรียนโดยวิธีอื่น

กมลรัตน์ ภาณุรัตน์ (2530) ได้ศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างประเภทของการกำหนดอัตราความก้าวหน้า กับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสมการ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยกำหนดประเภทของการกำหนดอัตราความก้าวหน้า ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. บทเรียนที่กำหนดอัตราความก้าวหน้าโดยผู้เรียน (Self Paced Program)

2. บทเรียนที่กำหนดอัตราความก้าวหน้าโดยโปรแกรม (External Paced Program) และได้แบ่งระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็น 3 ระดับ คือ สูง กลาง ต่ำจากการทดลองพบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนกำหนดอัตราความก้าวหน้าโดยผู้เรียน และโปรแกรมกำหนดอัตราความก้าวหน้ามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กลุ่มที่กำหนดอัตราความก้าวหน้าโดยโปรแกรม มีคะแนนเฉลี่ยรวมสูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากบทเรียนที่กำหนดอัตราความก้าวหน้าโดยผู้เรียน ส่วนระยะเวลาที่กลุ่มทดลองทั้งสองใช้ไปนั้น ไม่ปรากฏในงานวิจัยและเมื่อพิจารณาถึงปฏิสัมพันธ์ระหว่างประเภทของการกำหนดอัตราความก้าวหน้า กับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ต่างกัน 3 ระดับ พบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างประเภทของการกำหนดอัตราความก้าวหน้า กับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กล่าวคือ ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่กำหนดอัตราความก้าวหน้าโดยโปรแกรม ให้ผลการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่กำหนดอัตราความก้าวหน้าโดยผู้เรียนในทุกระดับผลสัมฤทธิ์

ได้มีผู้วิจัยลักษณะการควบคุมของผู้เรียนที่อาศัยตนเอง หรือสิ่งเร้าภายนอกในการควบคุมว่า มีความสัมพันธ์กับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือไม่งานวิจัยที่ ศึกษาในลักษณะนี้มี ดังนี้

เบลเลค และ สวาทซ์ (Bellack and Schwartz. 1976 : 272) ได้จัดโปรแกรมควบคุมตนเองขึ้นพบว่า บุคคลแต่ละคนมีระดับความสามารถที่จะหาวิธีการควบคุมตนเองได้แตกต่างกัน การควบคุมตนเองนั้นสามารถเรียนรู้ได้และบุคคลแต่ละคนมีความแตกต่างกันในด้านการเรียนรู้ ดังนั้นระดับการควบคุมตนเองของแต่ละบุคคลจะแตกต่างกันไปตามสภาพแวดล้อม บุคลิกภาพ และความสามารถทางสติปัญญา

ฟราย (Fry. 1977 : 519-520) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการประสบความสำเร็จและความล้มเหลวในการควบคุมตนเองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในผู้เรียนอายุ 8-9 ขวบ จำนวน 78 คน พบว่าเด็กที่ทำคะแนนได้สูงในการสอบจะสามารถควบคุมตนเองได้และควบคุมตนเองได้นานกว่าเด็กที่ได้คะแนนต่ำ

สุวลยา วงษ์กระจ่าง (2524 : 52) ได้ศึกษาระดับการควบคุมตนเอง กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ประโยคประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 จำนวน 200 คนปรากฏผลว่า ผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีระดับการควบคุมตนเองสูงกว่านักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

สมคิด ไชยยันบุรณ์ (2511 : 27-28) ได้ศึกษาเปรียบเทียบบุคลิกภาพของผู้เรียน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 52 คน พบว่าผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีบุคลิกภาพแตกต่างจากผู้เรียนที่มีความสามารถในการเรียนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญ ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ในด้านความสามารถในการรับผิดชอบ ลักษณะของคนที่ได้ คะแนนสูงจะเป็นคนที่มีความตั้งใจและอดทน ใฝ่ความพยายามต่อสู้อุปสรรคมีความมั่นคง และยึดกฎเป็นหลักในการปฏิบัติ ลักษณะของคนที่ได้คะแนนต่ำจะมีลักษณะชอบฝ่าฝืนกฎต่าง ๆ เชื่อถือไม่ค่อยได้หลีกเลี่ยงข้อตกลงและละเลยหน้าที่ที่ควรทำ

2. ในด้านความสามารถในการบังคับตนเอง ลักษณะของคนที่ได้คะแนนสูงจะสามารถบังคับตนเองได้ รู้จักกาลเทศะ มีวินัยสำหรับตนเองลักษณะของคนที่ได้คะแนนต่ำเป็นคนที่ชอบทำเป็นเล่นหรือตามสบาย ไม่ปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ของสังคม ไม่เรียบร้อยและชอบทำตามความต้องการของตนเอง

สรุปงานวิจัยเหล่านี้ได้ว่าลักษณะของผู้เรียนที่สามารถควบคุมตนเองได้โดยปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นจากการเรียนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการควบคุมที่จัดไว้โดยอาศัยสิ่งเร้าภายนอกในการควบคุมผู้เรียนในการเรียน

วิธีการให้โปรแกรมกำหนดความก้าวหน้าให้กับผู้เรียนดีกว่า การให้ผู้เรียนกำหนดความก้าวหน้าด้วยตนเอง นั่นคือ ผู้เรียนที่เรียนจากโปรแกรมควบคุมบทเรียนให้กับ

ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการให้ผู้เรียนควบคุมบทเรียนด้วยตนเอง แต่มีงานวิจัยที่พบว่า การให้ผู้เรียนควบคุมบทเรียนด้วยตนเอง กับการให้โปรแกรมควบคุมบทเรียนให้กับผู้เรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

แซง (Chang. 1987) ได้ทำการศึกษาถึงผลการเรียนของผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยวิธีผู้เรียนควบคุมตนเองในการเรียนและโปรแกรมควบคุมผู้เรียนในการเรียนในการฝึกการใช้ศัพท์ภาษาสเปน จำนวน 49 คน บทเรียนเสนอในรูปแบบของการฝึกทบทวน (Drills) คำศัพท์ ให้กับผู้เรียนผู้เรียนที่เรียนโดยวิธีควบคุมตนเองในการเรียนจะมีอิสระในการตัดสินใจเลือกหัวข้อ ที่จะฝึกและเลือกที่จะกลับไปทบทวนเนื้อหาเดิม ส่วนผู้เรียนที่เรียนโดยวิธีโปรแกรมควบคุมผู้เรียนในการเรียนโปรแกรมจะเป็นผู้ให้ Feedback ที่เหมาะสมกับผู้เรียน ที่จะเรียนต่อไป หลังการทดลองปรากฏผลว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในกลุ่มทดลองทั้งสองไม่แตกต่างกัน แต่พบว่ากลุ่มผู้เรียนที่เรียนโดยวิธีควบคุมตนเองในการเรียนใช้เวลาในการเรียนมากกว่า

จากการศึกษาเกี่ยวกับการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียน พอสรุปได้ว่าการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีการควบคุมความก้าวหน้าโดยผู้เรียนและการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนโดยโปรแกรมผู้เรียนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงแตกต่างกัน บางงานวิจัยพบว่าการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนโดยผู้เรียนจะให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า แต่ก็ยังมีงานวิจัยจำนวนมากที่ปรากฏว่าการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนโดยโปรแกรมจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า จึงยังไม่สามารถที่จะสรุปได้แน่นอนว่าวิธีการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนจากการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิธีใดที่จะส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง

การวิจัยเกี่ยวกับการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์

สำหรับการวิจัยเกี่ยวกับการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ ได้มีผู้วิจัยในเรื่องของมโนทัศน์ และสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ไว้ ดังนี้

ออซูเบล (Ausubel. 1960) ได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับผลการให้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ไว้ล่วงหน้าเนื้อเรื่อง โดยทดลอง 3 ครั้ง ครั้งแรกได้ค้นคว้าวิจัยด้วยตัวเอง โดยตั้งสมมุติฐานว่า การเรียนรู้และความคงทนในการจำเนื้อเรื่องที่มีความหมายกับผู้อ่านและผู้อ่านไม่คุ้นเคยมาก่อนจะง่ายขึ้น ถ้าให้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ชนิดเรื่องย่อที่มีใจความตรงกับเรื่องไว้ก่อนบทเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัยปีที่ 4 จำนวน 120 คน ซึ่งกำลังศึกษาวิชาจิตวิทยาในมหาวิทยาลัยอิลลินอยส์ ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยกำหนดให้

กลุ่มทดลองศึกษาบทความที่มีบทย่อดตรงกับเนื้อเรื่อง ส่วนกลุ่มควบคุมอ่านบทความที่มีบทย่อไม่ตรงกับเนื้อเรื่อง ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มที่อ่านบทความที่มีย่อดตรงกับเนื้อเรื่องมีผล การเรียนรู้และความคงทนในการจำเนื้อเรื่องได้ดีกว่าอีกกลุ่มหนึ่ง

ในปีต่อมา ออซูเบลและฟิตซ์เจอร์ลด์ (Ausubel and Fitzgerald. 1961) ร่วมกันค้นคว้าถึงผลการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ 3 แบบ ก่อนการอ่าน คือ

1. แบบเปรียบเทียบ (Comparative Organizers)
2. แบบให้อ่านบทย่อที่มีใจความตรงกับเนื้อเรื่องที่อ่าน (Expository Organizers)
3. แบบบทย่อที่กล่าวถึงที่มาของเรื่อง (Historical Organizers)

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับวิทยาลัย จำนวน 155 คน แบ่งกลุ่มตัวอย่าง ออกเป็น 3 กลุ่ม แต่ละกลุ่มอ่านบทความที่มีสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบหนึ่ง บทความที่อ่าน เป็นบทความเกี่ยวกับศาสนาพุทธ หลังจากอ่านบทความได้ 3 วัน จึงทดสอบ ผลการ ทดสอบปรากฏว่า กลุ่มที่อ่านบทความที่มีสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์บทย่อแบบเปรียบเทียบส่ง ผลต่อการเรียนรู้และการจำมากกว่า 2 แบบ หลังจากนั้นอีก 10 วันทดสอบอีกครั้ง ผลปรากฏว่า บทย่อแบบเปรียบเทียบและบทย่อที่มีใจความตรงกับเนื้อเรื่อง ส่งผลต่อ การเรียนรู้และการจำสูงกว่าแบบบอกที่มาของเรื่อง

ในปีต่อมา ออซูเบล และ ฟิตซ์เจอร์ลด์ (Ausubel and Fitzgerald. 1962) ได้ ศึกษาเกี่ยวกับการให้แนวความคิดของเรื่องไว้ล่วงหน้าบทเรียน เนื้อเรื่องที่อ่านเป็นชุด ต่อเนื่องกัน แต่ไม่สัมพันธ์กับความรู้เดิมที่เคยเรียนมาก่อน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษา ระดับปีที่ 4 ของมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ให้กลุ่มควบคุมอ่านบทความที่มีการนำเรื่องไม่ สัมพันธ์กับเนื้อเรื่องที่อ่าน ส่วนกลุ่มทดลองอ่านบทย่อที่มีใจความตรงกับเนื้อเรื่องที่อ่าน ผลการทดลองปรากฏว่า กลุ่มทดลองได้คะแนนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ

สแกนดูรา และเวลส์ (Scandura and Wells. 1967) ได้จัดสิ่งช่วยจัด มโนทัศน์ในรูปของเกณณิศาสตร์กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 104 คน ผลปรากฏว่ากลุ่มที่เรียน โดยมีเกณณิศาสตร์นำก่อนการเรียนจะมีผลการเรียนดีกว่า กลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ

โพรเกอร์ และคนอื่น ๆ (Proger and others. 1970) ได้ทำการวิจัย โดยให้ สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ไว้ล่วงหน้าในลักษณะต่าง ๆ คือ

1. แบบบทย่อที่มีใจความตรงกับเนื้อเรื่อง (Paragraph Abstract)
2. แบบออกโครงเรื่อง (Sentence Outline)
3. แบบข้อสอบถูกผิดก่อนอ่านเนื้อเรื่อง (True-False Pretest)

4. แบบให้เติมคำให้สมบูรณ์ก่อนอ่านเนื้อเรื่อง (Completion Pretest)

โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 124 คน แบ่งกลุ่มตามระดับความสามารถทางภาษาต่ำสุด ต่ำ ปานกลาง สูงกว่าปานกลาง และสูงสุด ผลการวิจัยปรากฏว่า การให้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ทั้ง 4 แบบ จะได้ผลการเรียนรู้สูงในกลุ่มที่มีความสามารถทางภาษาต่ำสุด ต่ำ และปานกลาง ส่วนกลุ่มที่มีความสามารถทางภาษาสูงกว่าปานกลาง และกลุ่มสูงสุด จะไม่แตกต่างกันและพบว่า การให้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบบทย่อที่มีใจความตรงกับเนื้อเรื่องและแบบบอกโครงเรื่องจะให้ผลการเรียนรู้สูงกว่าวิธีการจัดแบบข้อสอบถูกผิดและแบบให้เติมคำให้สมบูรณ์

เอทเธอร์ริงแรม (Ethirerasingam. 1971 : 235-A) ได้ทดลองเปรียบเทียบการจัดมโนทัศน์ของเนื้อเรื่องที่จัดไว้ล่วงหน้า และทำเรื่องในรูปของบทย่อ และโดยอะแกรมในการอ่านบทความ ยาวประมาณ 2,500 คำของผู้เรียนเกรด 11 จำนวน 182 คนการทดลองพบว่าการจัดมโนทัศน์ของ 2 วิธีการนั้น ผลไม่แตกต่างกัน

ชเนลล์ (Schnell. 1972 : 907-A) ได้ศึกษาการใช้วิธีจัดมโนทัศน์ของเนื้อเรื่องไว้ล่วงหน้าและไว้ทำเรื่อง เพื่อช่วยในด้านความเข้าใจในการอ่านของนักศึกษา ระดับปริญญาตรีจากการทดลองได้สรุปผลไว้ดังนี้

1. กลุ่มทดลองที่อ่านเนื้อเรื่องมีการจัดมโนทัศน์ให้ทั้ง 2 วิธีจะมีความเข้าใจในการอ่านสูงกว่ากลุ่มควบคุม
2. การจัดมโนทัศน์ของเนื้อเรื่องไว้ทำเรื่อง (Post Organizers) จะส่งผลต่อความเข้าใจในการอ่านสูงกว่ากลุ่มอื่น

ลูคัส (Lucas. 1972 : 3390-A) ได้ทดลองการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ไว้ล่วงหน้าบทเรียน 3 ชนิด

1. ชนิดโสตสัมผัส (Audio Organizers)
2. ชนิดจักษุสัมผัส (Visual Organizers)
3. ชนิดที่เป็นข้อความที่เขียนหรือพิมพ์ (Written Organizers)

โดยทำการทดลองกับผู้เรียนเกรด 7 จำนวน 120 คน ที่เรียนวิชาชีววิทยา ให้แต่ละกลุ่มทดลองเรียนบทเรียนที่ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์กลุ่มละแบบ ผลการวิจัยพบว่าทั้ง 3 แบบไม่ทำให้ผลการเรียนของแต่ละกลุ่มแตกต่างกัน

โพรเกอร์ และคนอื่น ๆ (Proger and others. 1973 : 451-456) ได้ทดลองนอกเหนือจากการจัดมโนทัศน์ไว้ล่วงหน้าและไว้ตอนทำเรื่องโดยเน้นใจความสำคัญที่แสดงมโนทัศน์ไว้ในเรื่อง (Concurrent Organizers) ซึ่งอยู่ในรูปของการพิมพ์ตัวเอน ตัวพิมพ์หนา หรือการขีดเส้นใต้ ฯลฯ โดยได้เปรียบเทียบวิธีเน้นใจความที่แสดงมโนทัศน์ไว้

ภายในเรื่อง (Concurrent Organizers) กับการจัดมโนทัศน์ไว้ล่วงหน้า (Advance Organizers) ผลการทดลองไม่พบความแตกต่างของวิธีการทั้งสอง

สวานเนย์ (Swanney. 1974 : 245-A) ได้ทดลองใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ของเนื้อเรื่องหลังจากการสอนวิชาแคลคูลัสแก่นักศึกษา จำนวน 39 คน โดยจัดในรูปแบบทสรุปย่อที่แตกต่างกัน ดังนี้

1. สรุปในเรื่องของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
2. สรุปในรูปของปัญหา
3. สรุปเกี่ยวกับปัญหา

จากผลการทดลองปรากฏว่า การให้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ในรูปแบบสรุปทั้ง 3 ไม่แตกต่างกัน

บอนเนอร์ (Bonner. 1975 : 842-A) ทดลองใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ของเนื้อเรื่องวิชาสังคมศึกษา ให้แก่ผู้เรียนก่อนที่จะเรียนจากโทรทัศน์ ปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน บอนเนอร์อภิปรายผลไว้ว่าอาจขึ้นอยู่กับลักษณะเนื้อหาที่ให้ผู้เรียนเรียนก็ได้

เบกเกอร์ (Baker. 1976 : 6629-A) ได้วิจัยผลการเรียนรู้และความคงทนในการจำ ที่ได้จากการให้บทนำเรื่องก่อนเสนอบทเรียนในวิชาสังคมศึกษาในระดับเกรด 9 บทนำเรื่องเป็นการบอกขอบข่ายของสิ่งกับของเรื่อง โดยอาศัยคำพูดกับเครื่องมือโสตทัศนูปกรณ์ประกอบ สรุปผลการวิจัยว่าการนำเรื่องที่จัดมโนทัศน์ให้ก่อนบทเรียนทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และความคงทนในการจำเนื้อหาวิชา ทั้งกลุ่มตัวอย่างที่มีความสามารถทางภาษาสูงและต่ำ

แจคสัน (Jackson. 1977 : 5566-A) ได้ทำการทดลองกับผู้เรียนเกรด 6, 7 และ 8 จำนวน 250 คน ในการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ใช้วิธีการจัดเน้นข้อความที่แสดงมโนทัศน์ของเนื้อเรื่องไว้ภายในเรื่อง กับอีก 2 กลุ่มที่ใช้รูปภาพเป็นตัวนำในการจัดมโนทัศน์ของเรื่อง กับกลุ่มควบคุมซึ่งไม่ได้จัดมโนทัศน์ของเนื้อเรื่อง ผลการศึกษาพบว่าทุกกลุ่มมีคะแนนความเข้าใจในการอ่านไม่แตกต่างกัน

เอี่ยมพร จตุรธำรง (2521 : 59-62) ได้วิจัยเปรียบเทียบความเข้าใจในการอ่านและความคงทนในการจำเนื้อเรื่องในการอ่านบทความที่ให้ และไม่ได้ให้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ 3 วิธี คือ

1. การจัดมโนทัศน์ของเนื้อเรื่องไว้ล่วงหน้า
2. การจัดมโนทัศน์ของเนื้อเรื่องไว้ท้ายเรื่อง
3. การเน้นข้อความที่แสดงมโนทัศน์ภายในเรื่อง

กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 336 คน ผลการวิจัยพบว่าความเข้าใจในการอ่านบทความ ความคงทนในการจำ และตัวแปรในเรื่องระดับความสามารถของผู้เรียนในแต่ละเรื่องแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เกษม สุริยวงศ์ (2523 : 59) ศึกษาผลของการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ชนิดสไลด์ สัมผัสแบบต่าง ๆ คือ แบบเรื่องย่อ แบบโครงเรื่อง และแบบคำถามเชิงอรรถนัย ก่อนการเสนอ สไลด์เทป โดยทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2 จำนวน 160 คน พบว่ากลุ่มผู้เรียนที่ได้รับสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ทั้ง 3 แบบก่อนการเสนอ สไลด์เทปมีผลการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน แต่มีผลการเรียนรู้สูงกว่ากลุ่มผู้เรียนที่เรียนจากสไลด์เทปเพียงอย่างเดียว

จากการศึกษาทางด้านการจัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ ที่จัดให้กับผู้เรียนในรูปแบบที่ แตกต่างกันไปนั้น งานวิจัยส่วนใหญ่พบว่า การจัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ก่อนการเรียนจะให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าแบบที่จัดมโนทัศน์ให้ระหว่างการเรียนและหลังการเรียน แต่ก็มีงานวิจัยที่พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน ไม่ว่าจะจัดมโนทัศน์อยู่ในช่วงเวลาใด สำหรับรูปแบบการจัดมโนทัศน์ไม่ว่าจะเป็นแบบจักษุสัมผัสหรือสไลด์สัมผัสที่มีรูปแบบต่างกักันก็ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันบ้างไม่แตกต่างกันบ้าง จึงยังไม่สามารถที่จะสรุปได้ว่าการจัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ห้วงเวลาใด รูปแบบการจัดอย่างไรที่จะส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากันมากนักน้อยเพียงใด

พฤติกรรมกรรมการเรียน

พฤติกรรมกรรมการเรียนเป็นขบวนการเรียนรู้ ซึ่งมีพฤติกรรมทั้งภายในและภายนอก รูปแบบพื้นฐานของการเรียนรู้และความจำ เป็นสิ่งที่ละเอียดอ่อนที่จะต้องเข้าใจถึงขั้นตอนการทำงานและจุดมุ่งหมายของพฤติกรรมที่จะเกิดขึ้น เป็นเรื่องของจุดมุ่งหมายทางการศึกษาซึ่ง กาเย่ และคนอื่น ๆ (Gagne' and others. 1988 : 43-52) ได้จำแนกจุดมุ่งหมายโดยเน้นถึงผลการเรียนรู้ ซึ่งผู้เรียนจะแสดงออกมาในลักษณะการปฏิบัติ โดยเรียกชื่อรวม ๆ กันว่า พัฒนาการ จำแนกออกได้ 5 ประเภท คือ

1. ทักษะทางสติปัญญา (Intellectual Skills)
2. ยุทธศาสตร์การคิด (Cognitive Strategies)
3. ความรู้ด้านข้อเท็จจริง (Verbal Information)
4. ทักษะการเคลื่อนไหว (Motor Skills)
5. เจตคติ (Attitudes)

แต่ขอบเขตพฤติกรรมการเรียนรู้ ก็คือ การเรียนรู้จากจุดมุ่งหมายทางการศึกษาทั้ง 3 ด้าน อันได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัยและด้านทักษะพิสัย

1. พุทธิพิสัยเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ทางด้านความรู้ ความคิดและการแก้ปัญหาหรือการใช้สติปัญญา ส่วนสำคัญคือ

- 1.1 ความรู้ (Knowledge)
- 1.2 การจำ (Memorization)
- 1.3 การระลึกได้ (Recall)

2. จิตพิสัย เป็นเรื่องพฤติกรรมภายในที่เกี่ยวข้องทางด้านอารมณ์ เช่น ความรู้สึกและค่านิยม เป็นต้น ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือ

- 2.1 การรับรู้หรือการตั้งใจ (Receiving or Attending)
- 2.2 การตอบสนอง (Responding)
- 2.3 การสร้างค่านิยม (Valuing)
- 2.4 การรวบรวม (Organizing)
- 2.5 การสร้างลักษณะจากค่านิยม (Characterization of a Value

Concept)

3. ทักษะพิสัย เป็นทักษะที่เกี่ยวกับความเคลื่อนไหวของร่างกายแบ่งออกได้ 7 ระดับ (Simpson. 1972) คือ

- 3.1 การรับรู้ (Perception)
- 3.2 ความพร้อม (Set or Readiness)
- 3.3 การตอบสนองที่มีการชี้แนะ (Guided Response)
- 3.4 การลงมือกระทำ (Mechanism)
- 3.5 การตอบสนองที่สังเกตได้ (Complex Overt Response)
- 3.6 การดัดแปลงปรับปรุง (Adaptation)
- 3.7 การริเริ่มเป็นต้นแบบ (Origination)

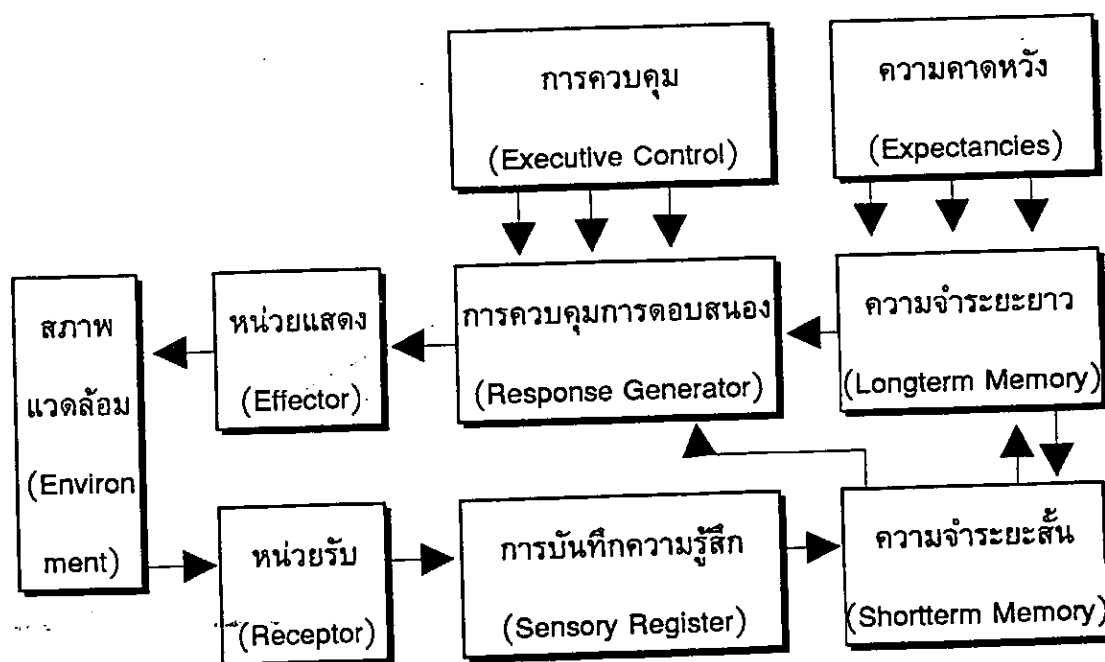
สำหรับทางด้านทักษะพิสัย คิบเบลอร์ (Kibler. 1970) ได้อธิบายว่า เป็นทักษะที่เน้นด้านการเคลื่อนไหวและการใช้วัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย จากทักษะง่าย ๆ ไปจนถึงทักษะที่ยุ่งยากและซับซ้อน สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ขั้นตอน คือ

1. การเคลื่อนไหวทั้งร่างกาย
2. การเคลื่อนไหวโดยใช้ประสาทรวม ๆ
3. พฤติกรรมการสื่อสารที่ไม่ใช้ภาษา
4. พฤติกรรมทางภาษา

กาเย่ และคนอื่น ๆ (Gagne' and others. 1988 : 8-14) ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า การเรียนรู้ของแต่ละบุคคลจะมีประสิทธิภาพเพียงใดนั้น จะขึ้นอยู่กับปัจจัย 2 ประการ คือ

1. สภาพการเรียนรู้ (Conditions of Learning) เป็นความพร้อมภายในตัวผู้เรียน (Internal Condition) ด้านความสามารถที่มีอยู่ก่อนเรียน (พฤติกรรมเบื้องต้น) และสภาพภายนอก (External Condition) ที่จัดให้แก่ผู้เรียน

2. เหตุการณ์ในการเรียนรู้ (Events of Learning) หมายถึงกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างการเรียนรู้ กาเย่ ได้เสนอรูปแบบของกระบวนการเรียนรู้และการจำ (A Basic Model of Learning and Memory) ซึ่งเป็นรูปแบบที่ตั้งอยู่บนทฤษฎีการเรียนรู้ กลุ่มความรู้ความเข้าใจยุคใหม่ Modern Cognitive (Information Processing) ดังภาพประกอบ 3



ภาพประกอบ 3 ขบวนการเรียนรู้

จากภาพประกอบ 3 เมื่อมีสิ่งเร้าจากสภาพแวดล้อมมากระตุ้น หน่วยรับประสาทสัมผัสจะรับสิ่งเร้า ส่งไปทำการบันทึกความรู้สึก และจะได้รับการกลั่นกรองจากกระบวนการ

ความตั้งใจและเลือกการรับรู้เลือกเฉพาะข้อมูลที่ต้องการ แล้วส่งต่อไปยังหน่วยความจำระยะสั้น โดยอาศัยสื่อ (ภาพและหรือเสียง) และบางส่วนถูกส่งไปยังหน่วยความจำระยะยาว และเรียกมาใช้งานได้ด้วยกระบวนการเสาะหาและการระลึก ผลจากกระบวนการนี้ ทำให้มีการปฏิบัติโดยอาศัยหน่วยแสดง เป็นการตอบสนอง เมื่อได้ทราบผลการปฏิบัติ ก็เกิดการเรียนรู้การทราบผลการปฏิบัติเป็นกระบวนการข้อมูลย้อนกลับ ส่วนการควบคุมที่สำคัญ คือ ยุทธศาสตร์การคิด

ดังนั้น รูปแบบการเรียนรู้และการจำของกาเย่ นี้ จึงเป็นทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวของทฤษฎีใหม่ของกลุ่มความรู้ความเข้าใจ ที่เน้นในเรื่องของกระบวนการความรู้ (Information Processing)

จากรูปแบบการเรียนรู้และการจำ กาเย่ และคนอื่น ๆ (Gagne' and others. 1988 : 180-181) ได้นำมาประยุกต์เป็นลำดับขั้นของกระบวนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องกันเป็น 8 ลำดับขั้น คือ

1. ความตั้งใจ (Attention) เป็นลักษณะ และธรรมชาติของมนุษย์ในการรับรู้สิ่งเร้า
2. การเลือกรับรู้ (Selective Perception) เป็นการเลือกรับรู้ความรู้ต่าง ๆ เพื่อนำไปเก็บในหน่วยความจำระยะสั้น
3. จัดข้อมูลความรู้ (Rehearsal) ในหน่วยความจำระยะสั้น
4. จัดรหัสความรู้ (Semantic Encoding) เพื่อเก็บในหน่วยความจำ ระยะยาว
5. นำออกมาใช้ (Retrieval) รวมทั้งการเสาะหา การนำความรู้เก็บไว้ในความจำ การทำงาน หรือการตอบสนอง
6. การตอบสนอง (Response Organization) เป็นการเลือก และการจัดการปฏิบัติ
7. การป้อนกลับ (Feedback) เป็นเหตุการณ์ภายนอก ในลักษณะของการเสริมแรง
8. การควบคุมกระบวนการเรียนรู้ (Executive Control Processes) เป็นการใช้ยุทธศาสตร์การคิด และอื่น ๆ เป็นกระบวนการภายในตัวผู้เรียนที่จะควบคุมกระบวนการเรียนรู้

จากกระบวนการเรียนรู้ทั้ง 8 ขั้น ได้ถูกนำมาประยุกต์เป็นเหตุการณ์การสอน 9 ขั้น คือ

1. การเร้าให้ผู้เรียนมีความตั้งใจ (Gaining Attention)
2. แจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ (Informing the Learner of the

Objective)

3. เราให้ผู้เรียนระลึกถึงความรู้เดิมก่อนเรียน (Stimulation Recall of Prerequisite Learning)

4. เสนอวัสดุหรือสื่อการเรียนการสอน (Presenting the Stimulus Material)

5. ชี้แนะเพื่อการเรียนรู้ (Providing Learning Guidance)

6. ให้ผู้เรียนปฏิบัติ (Eliciting the Performance)

7. ให้ข้อมูลย้อนกลับและการเสริมแรง (Providing Feedback)

8. ประเมินการปฏิบัติทันที (Assessing the Performance)

9. สนับสนุนการนำไปใช้และการจำ (Enhancing Retention and Transfer)

เหตุการณ์การสอนทั้ง 9 ขั้นตอนดังกล่าว เป็นประโยชน์ต่อนักเทคโนโลยีการศึกษาในการออกแบบและพัฒนาการสอนในเชิงปฏิบัติ ทฤษฎีและหลักการเรียนรู้ตามแนวของกาเย่ได้รับความสนใจ และนำมาใช้ในงานด้านการเรียนการสอนอย่างกว้างขวาง (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2533 : 36-41)

สภาพแวดล้อมก็เป็นส่วนหนึ่งที่มีผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ สภาพแวดล้อมดังกล่าว ดันน์ (Dunn. 1983 : 61) แบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม คือ

1. สภาพแวดล้อมทางการเรียน (Environmental Stimuli) เช่น เสียง แสง อุณหภูมิ การออกแบบ การจัดห้องเรียน การจัดวัสดุเครื่องใช้ต่าง ๆ

2. สภาพแวดล้อมทางสังคม (Sociological Stimuli) เช่นชอบเรียนกับเพื่อน ชอบเรียนเพียงคนเดียว เรียนเป็นคู่ เรียนเป็นทีม เรียนกับผู้ใหญ่หรือเรียนได้กับทุกคน

3. สภาพแวดล้อมทางอารมณ์ (Emotional Stimuli) เช่น แรงจูงใจ ความมานะ พยายาม ความรับผิดชอบ การจัดระบบและการวางแผนการเรียนรู้

4. สภาพแวดล้อมทางกาย (Physical Stimuli) เช่น การรับรู้ ความต้องการทางร่างกายเกี่ยวกับสุขภาพ เวลาในการเรียน การเปลี่ยนแปลงบรรยากาศอิริยาบถสถานที่

5. สภาพแวดล้อมทางจิตวิทยา (Psychological Stimuli) เช่น การปฏิบัติโดยการวิเคราะห์กับการปฏิบัติโดยกระทำตามแบบ (Analytic-Global) ระบบประสาทสัมผัสเกี่ยวกับความชอบ การพิจารณาไตร่ตรองอย่างถี่ถ้วนกับการตัดสินใจในทันที นอกจากนี้การกำหนดเงื่อนไขในการเรียนที่ผู้เรียนชอบและคิดว่าเรียนได้ดีในสภาพการเรียนเช่นนั้น แคนฟิลด์ (Canfield. 1980) ได้สร้างแบบสำรวจและได้แบ่งเป็นเงื่อนไขสำคัญ ๆ 4 ด้าน คือ

1. เงื่อนไขที่เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางการเรียน (Condition) ประกอบด้วย
สิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ 8 ประการ

- 1.1 ชอบเรียนกับเพื่อน (Peer)
- 1.2 ชอบกระบวนการเรียนที่เป็นระบบขั้นตอน (Organizers)
- 1.3 มีเป้าหมายในการเรียน (Goal Setting)
- 1.4 ชอบการแข่งขัน (Competition)
- 1.5 ชอบการสอนของครูคนใดคนหนึ่ง (Instructor Affiliation)
- 1.6 หาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับงานที่ได้รับมอบหมาย (Detail)
- 1.7 ชอบความอิสระในการทำงาน (Independence)
- 1.8 ต้องการมีส่วนร่วมในการกำหนดข้อปฏิบัติ (Authority)
2. ความสนใจเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา (Content)
 - 2.1 ชอบตัวเลขและการคำนวณ (Numeric)
 - 2.2 มีความสามารถในการใช้ภาษา (Qualitative)
 - 2.3 ชอบวิชาเกี่ยวกับสิ่งของ การก่อสร้าง การซ่อม (Inanimate)
 - 2.4 ชอบเรียนวิชาที่ต้องปฏิสัมพันธ์กับบุคคล (People)
3. ความชอบเกี่ยวกับวิธีการรับรูทางประสาทสัมผัส (Mode)
 - 3.1 ชอบฟังการบรรยาย (Lecturing)
 - 3.2 เรียนรู้ได้ดีด้วยการอ่าน (Reading)
 - 3.3 ชอบเรียนด้วยการดูภาพประกอบการบรรยาย (Iconics)
 - 3.4 ชอบประสบการณ์ตรง (Direct Experience)
4. ความคาดหวังในความสำเร็จหรือความล้มเหลว (Expectation)

พฤติกรรมเรียนที่มาจากบุคลิกภาพซึ่งสามารถสังเกตได้จากวิถีชีวิต (Life Style) และ ทฤษฎีลักษณะนิสัย (Trait Theory) รวมทั้งทฤษฎีทางด้านจิตวิเคราะห์ (Psycho Analytic Theory) ซึ่งจะมีบุคลิกภาพที่แตกต่างกันออกไปถ้าหากบุคคลนั้นมีการดำเนินชีวิตที่ชอบ เป็นใหญ่ก็จะมีลักษณะมักใหญ่ใฝ่สูงและชอบแสดงตัว ชอบสมาคมกับผู้อื่นสามารถปรับตัว ให้เข้ากับสถานการณ์ใหม่ ๆ ได้ง่าย มองโลกในแง่ดี และถ้าหากบุคคลที่มีลักษณะนิสัยที่ หากทำให้ตนเองสบายใจหรือได้รับคำยกย่องชมเชยว่าเป็นผู้ดี อ่อนน้อม เป็นที่รักใคร่ของผู้อื่น ในขณะที่เดียวกันทางด้านทฤษฎีจิตวิเคราะห์ได้แยกแยะบุคลิกภาพของความขัดแย้งออกเป็น 3 ชนิด ซึ่งประกอบไปด้วย ID Ego และ Superego

ID ประกอบด้วยแรงขับตามสัญชาตญาณเพศ และสัญชาตญาณการรุกราน หากไม่มีการเหนี่ยวนำแล้ว ID จะหาทางที่ทำให้สมบารณอย่างไม่มีเหตุผลใด ๆ ซึ่งมีพฤติกรรม เอาแต่ใจตนเอง

Ego เป็นตัวติดต่อกับสังคมภายนอก รับภาระหน้าที่การงาน จะเป็นบุคคลที่

ชอบให้พฤติกรรมเข้ารูปกับสังคม และอยู่ในลักษณะที่ผู้อื่นยอมรับ

Superego พัฒนามาจากประสบการณ์ของ Ego และสังคมตลอดจนกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ที่พ่อแม่กำหนด จึงทำหน้าที่ในการสำนึกในความดีเพื่อเตือน Ego ให้รู้ว่าสิ่งนั้นผิดอย่าทำและให้ทำความดี

พฤติกรรมการเรียนมีความแตกต่างกันไปแต่ละบุคคล แต่ละคนจะมีรูปแบบการเรียน (Learning Style) ที่ไม่เหมือนกัน ดังนั้นจากการศึกษาพบว่า ความแตกต่างระหว่างบุคคล รูปแบบการเรียน การจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียน จิตวิทยาในการรับรู้ของบุคคล ทฤษฎีเกี่ยวกับการจำ และองค์ประกอบอื่น ๆ อีกมากที่มีผลทำให้แต่ละคนมีพฤติกรรมการเรียนที่แตกต่างกัน นักวิจัยที่ได้สังเกตและศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้และสรุปได้ว่า พฤติกรรมในการเรียนเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญในการเรียน แต่ยังไม่มีความชัดเจนว่า พฤติกรรมในการเรียนแบบใดที่ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดีที่สุด ได้แต่เพียงวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนในบางประเภท และบางกลุ่มพฤติกรรมการเรียนว่าสามารถที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี

งานวิจัยที่เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการศึกษาพยาบาล

งานวิจัยที่เกี่ยวกับการใช้ CAI ในการศึกษาในระดับอุดมศึกษายังมีอยู่อย่างจำกัด แต่อย่างไรก็ตามถ้านำเอางานวิจัยมาสรุปแล้วจะเห็นว่าการใช้ CAI มีอยู่หลายรูปแบบ และระดับการศึกษาแตกต่างกันออกไป ซึ่งในที่นี้จะนำมาเฉพาะทางด้านการศึกษาของพยาบาล

เอ็ดเวิร์ดและคนอื่น ๆ (Edwards and others. 1975) ได้สรุปผลงานวิจัยที่ใช้ CAI ในระดับต่าง ๆ และสาขาต่าง ๆ ทางการศึกษาทั้งหมด พบว่า CAI และส่วนต่าง ๆ ของ CAI ทำให้ประสบผลสำเร็จ เมื่อเปรียบเทียบแล้วพบว่า CAI จะบังเกิดผลทางการเรียนรู้ดีกว่าการเรียนการสอนตามปกติ และจากงานวิจัย 3 งานวิจัยพบว่าการเรียนรู้ไม่แตกต่างกันส่วนอีก 2 งานวิจัย พบว่าได้รับการเรียนรู้สูงกว่าการเรียนจากที่มีใช้ CAI และยังมีการศึกษางานวิจัยของ CAI เกี่ยวกับการศึกษาพยาบาลสำหรับผู้ที่ยังไม่สำเร็จการศึกษาและสำเร็จการศึกษาโดยวิธีการเปรียบเทียบตามความนิยมในการเรียนเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จะเป็นการใช้การฝึกฝนด้วยตนเองหรือการเรียนรู้รวมทั้งระยะเวลาในรูปแบบต่างกัน

บิทเซอร์ (Bitzer. 1966) เปรียบเทียบการทดสอบหลังการสอนโดยวิธีการทดลองในเรื่องการพยาบาลผู้ป่วยเจ็บโรคหัวใจ Angina Pectoris และ Myocardial

Infarction โดยการจับคู่จากระดับความรู้เดิม ใช้โปรแกรม Tutorial CAI จากฟิล์มประวัติการป่วยเจ็บ การวางแผนทางด้านการพยาบาลและมีกลุ่มควบคุม ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มทดลองที่ใช้ CAI มีคะแนนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และต่อมาได้ศึกษาร่วมกับ Boudreaux (1969) โดยใช้ CAI สอนการพยาบาลให้กับผู้เรียนพยาบาลในหลักสูตร โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ตามคะแนนทดสอบและจับคู่ตามระดับความสามารถในกลุ่มกลุ่มควบคุมที่เรียนจากครูที่มีประสบการณ์และจัดห้องเรียนอย่างเหมาะสมในขณะที่กลุ่มทดลองใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก็ยังมีระดับคะแนนทดสอบหลังการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยกลุ่มทดลองมีคะแนนสูงกว่าและยังพบว่ากลุ่มที่ใช้ CAI ประหยัดเวลาในการเรียนมากกว่า

เคอร์คอฟและฮาลเซเมอร์ (Kerckhoff and Halzemer. 1979) ใช้การวิจัยแบบทดสอบหลังการเรียนโดยไม่มีการควบคุม เพื่อทดสอบการสอนโดยใช้ CAI ส่วนการพยาบาลหลังผ่าตัด พบว่าคะแนนทดสอบก่อนการสอนสูงกว่าคะแนนทดสอบหลังการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ทิล (Thiele. 1984) พบว่าผู้เรียนพยาบาลที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะสอบตกน้อยกว่าผู้เรียนที่เรียนตามปกติ

เดย์และเพนน์ (Day and Payne. 1984) ได้เปรียบเทียบการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนแบบบรรยาย ในทฤษฎีของการพยาบาลให้กับผู้เรียนพยาบาลพบว่าผลการเรียนไม่แตกต่างกัน

คอนคลิน (Conklin. 1983) ได้ศึกษาเปรียบเทียบกับการสอนวิชาการพยาบาลทางศัลยกรรมจาก CAI กับการสอนแบบปกติ พบว่าไม่แตกต่างกันแต่ใช้เวลาน้อยกว่าการเรียนตามปกติ

อัลเดอร์สันและซัคคูคซี (Alderson and Saccucci. 1981) พบว่า CAI มีประสิทธิภาพมากกว่าการศึกษากับเรียนโปรแกรมจากสิ่งพิมพ์

เนล (Neil. 1985) ได้เปรียบเทียบกลุ่มผู้เรียนพยาบาลที่เรียนทางด้านทฤษฎีและเจตคติจากวิธีการเรียนแบบต่าง ๆ กลุ่มหนึ่งที่ศึกษาจาก CAI โดยเฉพาะ และอีกกลุ่มหนึ่งเรียนจากสิ่งพิมพ์ พบว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่เรียนจาก CAI สูงกว่าอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และก็พบว่าทางด้านเจตคติในการเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

โยเดอร์และฮิลแมน (Yoder and Heilman. 1985) ได้ศึกษา CAI ในการสอนผู้เรียนพยาบาลและพยาบาลเกี่ยวกับการวินิจฉัย ใช้ Pretest Posttest Design ผล

ปรากฏว่ามีความแตกต่างกันของคะแนน Pretest และ Posttest อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ทินิปเคและเจนเน (Tinypke and Janey. 1981) พบว่าการใช้ CAI ประสพผลสำเร็จในการสอนขนาดของยาและการคำนวณ ปรากฏว่าการสับสนและการขัดเขินลดลงและความพึงพอใจ CAI สูงขึ้น

ฮัคคาเบ และคนอื่น ๆ (Huckabay and others. 1979) เปรียบเทียบการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับพยาบาลที่สำเร็จจากการศึกษาแล้วในการบรรยาย การอภิปราย ในความสัมพันธ์กับการเรียนรู้ การถ่ายโยงการเรียนรู้และพฤติกรรมเกี่ยวกับความรู้สึก ผลปรากฏว่ามีอวามแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติของกลุ่มที่เรียนรู้โดยตรง และกลุ่มที่ถ่ายโยงการเรียนรู้ แต่กลุ่มทดลองทั้งหมดมีคะแนนทดสอบหลังการเรียนรู้สูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เซลเตอร์แมน และคนอื่น ๆ (Sehleuterman and others. 1983) ได้เปรียบเทียบรูปแบบการสอน (กระดาษ/ดินสอ และ CAI) ในการค้นหาสถานการณ์ คลินิก จำลองกับพยาบาลฝึกงานที่สำเร็จการศึกษาแล้ว จากรายงานผู้ฝึกงานมีความกระตือรือร้นต่อเครื่องมือทั้ง 2 อย่าง แต่มีความก้าวหน้าในการเรียนไม่แตกต่างกัน ทุกคนยอมรับ CAI เพราะแสดงผลย้อนกลับทันทีและใช้เวลาในการเรียนไม่มาก อย่างไรก็ตามการเรียนจากกระดาษ/ดินสอก็ทำให้ผู้เรียนแต่ละคนสามารถเลือกเวลาและสถานการณ์ที่ได้ตามความต้องการ ทั้ง 2 วิธี มีความสิ้นเปลืองสูงในการผลิตและการใช้งาน

✓ ฟาน โดเก้น (Van Dongen and Van Dongen. 1984) รายงานว่า ร้อยละ 85 ของผู้เรียนชอบ CAI มากกว่าการฟังบรรยาย การอ่าน และถ้ามีการเรียนจาก CAI ด้วยวิธีการหลาย ๆ วิธีการจะเพิ่มเปอร์เซ็นต์ความชอบ CAI มากยิ่งขึ้น

ฮอฟเฟอร์ และคนอื่น ๆ (Haffer and others. 1975) ศึกษาการใช้ CAI กับพยาบาลในโรงพยาบาลที่แผนก Cardiopolmonary Resuscitate จากกลุ่มที่ใช้คอมพิวเตอร์จะมีคะแนนสูง ในขณะที่กลุ่มควบคุมที่ใช้การเรียนแบบปกติไม่มีคะแนนสูงขึ้น ซึ่งน่าที่จะมีการพัฒนาไปใช้กับนายแพทย์ได้

โป๊ก (Pogue. 1982) ใช้การออกแบบ Pretest-Posttest ในการเรียนจาก CAI และกลุ่มที่เรียนจากการฟังบรรยาย ผลปรากฏว่ากลุ่มที่เรียนจาก CAI มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ฟิชแมน (Fishman. 1984) ใช้การทดลอง 3 กลุ่ม ในเรื่องการรักษามะเร็งจากการรักษาทางเคมี Chemotherapy ประกอบด้วยกลุ่มที่ศึกษาจาก Interactive Video ประกอบ Computer จากวิดีโอโดยตรงและการเรียนในชั้นเรียนธรรมดา พบว่า กลุ่มที่เรียนจาก Interactive Video with Computer ได้คะแนนสูงกว่ากลุ่มอื่น ๆ แต่ไม่ได้ลดเวลาในการ

เรียนลง และยังได้เสนอแนะอีกว่า แม้จะมีบางตัวแปรของการศึกษาวิจัยในกลุ่มผู้เรียนพยาบาล แต่ก็เห็นว่าจะมีการศึกษาในกลุ่มอื่น ๆ หรือวิชาอื่นในการใช้ CAI สำหรับการศึกษาทางด้านพยาบาล CAI เป็นเทคนิคการเรียนรู้ที่ได้ผล ผู้เรียนที่ใช้ CAI พบว่าอย่างน้อยมีผล การเรียนสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่เรียนแบบปกติ การ เรียนจาก CAI จะใช้เวลาน้อยกว่าการเรียนแบบปกติและการใช้ CAI จะทำให้เกิดความ ตั้งใจสูง และจะโยงใยไปถึงความเข้าใจในการเรียน

สรุปงานวิจัย

จากผลสรุปเกี่ยวกับการวิจัยเปรียบเทียบการใช้ CAI ของการศึกษาทั่ว ๆ ไป จะพบในเรื่องวินัยของผู้ใช้ ซึ่งจุดมุ่งหมายในการวิจัยต้องการสิ่งเหล่านี้ คือ เจตคติ ความ สนใจในการเรียน การถ่ายโยงการเรียนรู้ และการใช้เวลาในการเรียน และนอกจากนี้ยังพบ ในเรื่องอื่น ๆ อีก ได้แก่ ราคาที่ต้องลงทุน ผลกระทบในการเรียน ความสัมพันธ์กับรูปแบบ การเรียน และความพึงพอใจของผู้เรียน ผลกระทบได้แก่ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับครู การรักษากฎระเบียบรวมไปถึงผลกระทบจากการศึกษาเป็นบุคคล เทคนิคการใช้ CAI มี ความจำเป็นต้องเปรียบเทียบกับการใช้การฝึกฝนอย่างอื่น ๆ (Neil. 1985) แต่ทุกวิธีก็ สามารถที่จะพัฒนาทักษะ ความนึกคิด การแก้ปัญหา และการตัดสินใจ

คุณค่าของการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนขึ้นอยู่กับผลสำเร็จ การลดเวลา ในการเรียน ความตั้งใจในการเรียนและการถ่ายโยงความรู้ ซึ่งงานวิจัยต่าง ๆ ได้แสดงให้เห็นถึงคุณค่าของมัน นอกจากนี้แล้วสิ่งที่เข้ามาเกี่ยวข้อง ได้แก่ พื้นฐานของทฤษฎีการเรียนรู้ หลักการเรียนรู้ รวมไปถึงการเรียนรู้ด้วยตนเอง CAI มีศักยภาพสูงในการเรียนรู้เป็นบุคคล (Cross. 1976 : 61 ; Magidson. 1977 ; Nelher. 1975 ; Norman. 1982 ; Poster. 1978)

สรุปเอกสารและงานวิจัยที่นำเข้าสู่ปัญหาการวิจัย

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทำให้ทราบถึงปัญหาของการจัดการเรียนการสอนไม่ว่าจะเป็นการเรียนการสอนในระดับใดก็ตาม วิธีการสอนจะเป็นไปในรูปแบบใดก็ตาม สิ่งสำคัญที่สุดอยู่ที่เป้าหมายที่ได้ตั้งเอาไว้ นั่นคือจุดหมายปลายทางของผู้เรียนว่าจะไปสู่ ณ จุดใดการคาดหวังทางด้านการเรียนรู้เป็นเพียงความหวังของนักการศึกษา ครูผู้สอน และองค์กรประกอบอื่น ๆ ที่เข้ามาเกี่ยวข้องยังมีอีกมากมาย จึงจำเป็นที่จะต้องมีการศึกษา

วิจัยกันต่อไปเพื่อให้ได้มาซึ่งความต้องการ ไม่ว่าจะเป็นการแก้ปัญหาทางการศึกษา การหารูปแบบวิธีการสอน นวัตกรรมทางการเรียนการสอน เทคโนโลยีใหม่ ๆ ล้วนแต่จะต้องมีการศึกษาวิจัยกันต่อไปทั้งสิ้นการวิจัยต่าง ๆ เหล่านี้จะเป็นส่วนที่จะช่วยให้เรารู้ว่ามีปัญหาอะไรที่จะต้องทำการวิจัยกันต่อไป

เบลเลค และสวาทซ์ (Bellack and Schwartz. 1976 : 272)

ได้จัดโปรแกรมควบคุมตนเองขึ้น พบว่าบุคคลแต่ละคนมีระดับความสามารถที่จะหาวิธีการควบคุมตนเองได้แตกต่างกัน การควบคุมตนเองนั้นสามารถเรียนรู้ได้และบุคคลแต่ละคนมีความแตกต่างกันในด้านการเรียนรู้ ดังนั้นระดับการควบคุมตนเองของแต่ละบุคคลจะแตกต่างกันไปตามสภาพแวดล้อมบุคลิกภาพและความสามารถทางสติปัญญา

ชาง (Chang. 1987) ได้ทำการศึกษาถึงผลการเรียนของผู้เรียน ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยวิธีผู้เรียนควบคุมตนเองในการเรียนและโปรแกรมควบคุมผู้เรียนในการเรียนในการฝึกการใช้ศัพท์ภาษาสเปน พบว่าผู้เรียนในกลุ่มทดลองทั้งสองไม่แตกต่างกัน แต่พบว่ากลุ่มผู้เรียนที่เรียนโดยวิธีควบคุมตนเองในการเรียน ใช้เวลาในการเรียนมากกว่า

เอทเธอร์ราซิงแกม (Ethirreerasingam. 1971) ได้ทดลองเปรียบเทียบการจัดมโนทัศน์ของเนื้อเรื่องที่จัดไว้ล่วงหน้า และทำเรื่องในรูปของบทย่อและไดอะแกรมในการอ่านบทความ พบว่า การจัดมโนทัศน์ของ 2 วิธีการนั้น ผลไม่แตกต่างกัน

ชเนลล์ (Schnell. 1972) ได้ศึกษาการใช้วิธีจัดมโนทัศน์ของเนื้อเรื่องไว้ล่วงหน้าและไว้ท้ายเรื่อง เพื่อช่วยในด้านความเข้าใจในการอ่านของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ฟราย (Fry. 1977) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการประสบความสำเร็จและความล้มเหลวในการควบคุมตนเองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าเด็กที่ทำคะแนนได้สูงในการสอบจะสามารถควบคุมตนเองได้ และควบคุมตนเองได้นานกว่าเด็กที่ได้คะแนนต่ำ

สุวิธยา วงษ์กระจำ (2524) ได้ศึกษาระดับการควบคุมตนเองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียนประโยคประกาศนียบัตรวิชาชีพ ปรากฏผลว่าผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีระดับการควบคุมตนเองสูงกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

สมจิต ไชยยันบุรณ์ (2511) ได้ศึกษาเปรียบเทียบบุคลิกภาพของผู้เรียน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง และต่ำ พบว่าผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีบุคลิกภาพแตกต่างจากผู้เรียนที่มีความสามารถในการเรียนต่ำอย่างมีนัยสำคัญ ในด้านต่าง ๆ

วิธีการให้โปรแกรมกำหนดความก้าวหน้าให้กับผู้เรียนดีกว่า การให้ผู้เรียนกำหนดความก้าวหน้าด้วยตนเอง นั่นคือ ผู้เรียนที่เรียนจากโปรแกรมควบคุมบทเรียนให้กับผู้เรียนมี

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการให้ผู้เรียนควบคุมบทเรียนด้วยตนเอง แต่มีงานวิจัยที่พบว่าการให้ผู้เรียนควบคุมบทเรียนด้วยตนเอง กับการให้โปรแกรมควบคุมบทเรียนให้กับผู้เรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

ข้อสรุปงานวิจัย เกี่ยวกับประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อการเรียนการสอนพอสรุปได้ว่า ผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เทียบเท่า หรือ สูงกว่าการเรียนแบบบรรยายและผู้เรียนใช้เวลาในการเรียนน้อยกว่าการเรียนในชั้นเรียนปกติ นอกจากนี้ผู้เรียนยังมีเจตคติที่ดีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทั้งนี้อาจเป็นด้วยเหตุที่ว่าคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งใหม่สำหรับผู้เรียน จึงทำให้ผู้เรียนสนใจที่จะเรียนเพิ่มขึ้น ซึ่งผลของความแปลกใหม่นี้จะลดน้อยลงเมื่อผู้เรียนเกิดความคุ้นเคยกับเครื่องคอมพิวเตอร์มากขึ้นจึงเป็นเรื่องที่น่าศึกษาปรับปรุงหาวิธีการในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ตลอด องค์ประกอบหนึ่งในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้สามารถสร้างแรงจูงใจ และดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้นั้น คือการกำหนดความก้าวหน้าให้กับผู้เรียน

จากการศึกษาค้นคว้างานวิจัยเกี่ยวกับการกำหนดอัตราความก้าวหน้าในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังไม่สามารถระบุได้แน่ชัดว่าการกำหนดอัตราความก้าวหน้าโดยผู้เรียนและการกำหนดอัตราความก้าวหน้าโดยโปรแกรมวิธีใดสามารถควบคุมความสนใจและความตั้งใจของผู้เรียนได้ซึ่งจะมีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเพิ่มขึ้น

✧ สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ ที่จัดให้กับผู้เรียนเป็นตัวแปรที่สำคัญตัวอีกหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันกล่าวคือผู้เรียนที่มีสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าที่ไม่มีการจัด แต่ยังไม่สามารถระบุได้ว่า สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ที่จัดไว้ตอนใดของการเรียนจะเป็นตัวแปรที่ก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากันอย่างไร ✧

ด้วยเหตุดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษารูปแบบของกลยุทธ์ในการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้ปฏิสัมพันธ์ระหว่างกำหนดอัตราความก้าวหน้าในการเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนพยาบาลที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปแบบต่าง ๆ ว่าแบบใดจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าแบบใด และแบบใดที่มีปฏิสัมพันธ์กับพฤติกรรมของผู้เรียน ทั้งความสนใจ ความตั้งใจในการเรียนบทเรียน เพื่อเป็นแนวทางการในการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้สอดคล้องกับพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียนให้มากที่สุด

สมมุติฐานในการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนพยาบาลที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการควบคุมโดยโปรแกรมและจัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนพยาบาลที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการควบคุมโดยผู้เรียนและจัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนพยาบาลที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการจัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ก่อนการเรียน ระหว่างการเรียนและหลังการเรียน แตกต่างกัน
3. การกำหนดความก้าวหน้าในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีปฏิสัมพันธ์กับการจัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์
4. พฤติกรรมการเรียนของนักเรียนพยาบาลมีความสนใจ ตั้งใจเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและมีเจตคติที่ดีต่อการใช้คอมพิวเตอร์

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการทดลอง

การดำเนินการทดลองครั้งนี้ ได้ดำเนินการอย่างมีระบบ ซึ่งจะขอกล่าวเป็นข้อ ๆ

ดังนี้

1. การเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง
3. การสร้างและวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง
4. การดำเนินการทดลอง
5. การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่นำมาเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ เป็นนักเรียนพยาบาลที่กำลังศึกษาในหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ของวิทยาลัยพยาบาลเกื้อการุณย์ กรุงเทพมหานคร ได้มาด้วยวิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เป็นลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. นำรายชื่อนักศึกษาพยาบาล ชั้นปีที่ 3 จากวิทยาลัยพยาบาลเกื้อการุณย์ จำนวน 150 คน มาสุ่มอย่างง่ายให้ได้จำนวน 90 คน เพื่อเป็นกลุ่มทดลอง
2. สุ่มอย่างง่ายอีกครั้ง เพื่อนำลงในกลุ่มทดลอง ดังตาราง 1

ตาราง 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง

การควบคุมความก้าวหน้า ในการเรียน	สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์			รวม
	ก่อนการเรียน	ระหว่างการเรียน	หลังการเรียน	
การควบคุมความก้าวหน้า ในการเรียนโดยผู้เรียน	15	15	15	45
การควบคุมความก้าวหน้า ในการเรียนโดยโปรแกรม	15	15	15	45
รวม	30	30	30	90

แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ใช้แผนแบบการทดลองแบบ 2 X 3 Factorial Design (ไพศาล หวังพานิช. 2530 : 93)

- 2 คือ การควบคุมความก้าวหน้าในการเรียน 2 อย่าง คือ
 - 1) การควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนโดยผู้เรียน
 - 2) การควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนโดยโปรแกรม
- 3 คือ สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ 3 อย่าง คือ
 - 1) สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ก่อนการเรียน
 - 2) สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ระหว่างเรียน
 - 3) สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์หลังการเรียน

ตาราง 2 แบบแผนของการทดลอง จำแนกตามการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนและ
สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์

ตัวแปร	สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์		
	ก่อนการเรียนรู้	ระหว่างการเรียนรู้	หลังการเรียนรู้
การควบคุมความก้าวหน้า ในการเรียนโดยผู้เรียน	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3
การควบคุมความก้าวหน้า ในการเรียนโดยโปรแกรม	กลุ่มที่ 4	กลุ่มที่ 5	กลุ่มที่ 6

รวมเป็นกลุ่มทดลอง 6 กลุ่ม 90 คน โดยกลุ่มตัวอย่างจะได้รับการทดลอง ดังนี้
กลุ่มที่ 1 เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่กำหนดความก้าวหน้าในการเรียน
โดยผู้เรียนและใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ก่อนการเรียนรู้

กลุ่มที่ 2 เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่กำหนดความก้าวหน้าในการเรียน
โดยผู้เรียนและใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ระหว่างการเรียนรู้

กลุ่มที่ 3 เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่กำหนดความก้าวหน้าในการเรียน
โดยผู้เรียนและใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์หลังการเรียนรู้

กลุ่มที่ 4 เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่กำหนดความก้าวหน้าในการเรียน
โดยโปรแกรมและใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ก่อนการเรียนรู้

กลุ่มที่ 5 เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่กำหนดความก้าวหน้าในการเรียน
โดยโปรแกรมและใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ระหว่างการเรียนรู้

กลุ่มที่ 6 เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่กำหนดความก้าวหน้าในการเรียน
โดยโปรแกรมและใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์หลังการเรียนรู้

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. เครื่องคอมพิวเตอร์ IBM-PC หรือ Compatible ที่ใช้ได้กับจอสี
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเนื้อหาวิชาที่ใช้
4. แบบสอบถามพฤติกรรมการเรียนและเจตคติ

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ เป็นบทเรียนแบบเส้นตรง ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมา มีลักษณะการควบคุมอยู่ 2 รูปแบบ คือ 1) การควบคุมความก้าวหน้าโดยผู้เรียน และ 2) การควบคุมความก้าวหน้าโดยโปรแกรม ใช้กลยุทธ์การจัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ ตามห่วงเวลา 3 ระยะ คือ 1) ก่อนการเรียนรู้ 2) ระหว่างการเรียนรู้ และ 3) หลังการเรียนรู้ โดยมีเนื้อหาลำดับขั้นตอนการนำเสนอ คำถาม-คำตอบ และการให้ข้อมูลย้อนกลับเหมือนกันทุกประการ แตกต่างกันเฉพาะการควบคุมความก้าวหน้าและการจัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ควบคุมความก้าวหน้าโดยผู้เรียน (Internal Control หรือ Learner Control) เมื่อผู้เรียนได้ผ่านขั้นตอนของบทนำเข้าสู่การเสนอเนื้อหา ผู้เรียนจะใช้เวลาในการศึกษาเนื้อหาที่เสนอแต่ละกรอบเนื้อหา เมื่อเสร็จแล้วผู้เรียนจะต้องกดแป้น ENTER ทุกครั้ง เพื่อเรียนเนื้อหาในกรอบต่อไป กระทำเช่นนั้นจนจบเนื้อหาในแต่ละมโนทัศน์และจะมีคำถามในแต่ละมโนทัศน์ให้ผู้เรียนได้ตอบคำถามและ Feedback ตามคำตอบของผู้เรียน ถ้าผู้เรียนตอบคำตอบครั้งที่ 1 ผิด จะให้ตอบใหม่อีกครั้ง และหากตอบผิดอีกเป็นครั้งที่ 2 จะเฉลยคำตอบที่ถูกต้องให้ผู้เรียนทราบ ถ้าตอบถูกจะเรียนเนื้อหาในมโนทัศน์ต่อไปจนจบ โดยมีกลยุทธ์การออกแบบใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ ดังนี้

1.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ควบคุมความก้าวหน้าโดยผู้เรียนจัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ก่อนการเรียนรู้แบบจิกซอสมัสนิดโครงเรื่อง

1.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ควบคุมความก้าวหน้าโดยผู้เรียนจัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ระหว่างการเรียนรู้แบบจิกซอสมัสนิดที่เป็นตัวชี้หน้า (Cue)

1.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ควบคุมความก้าวหน้าโดยผู้เรียนจัดสิ่ง

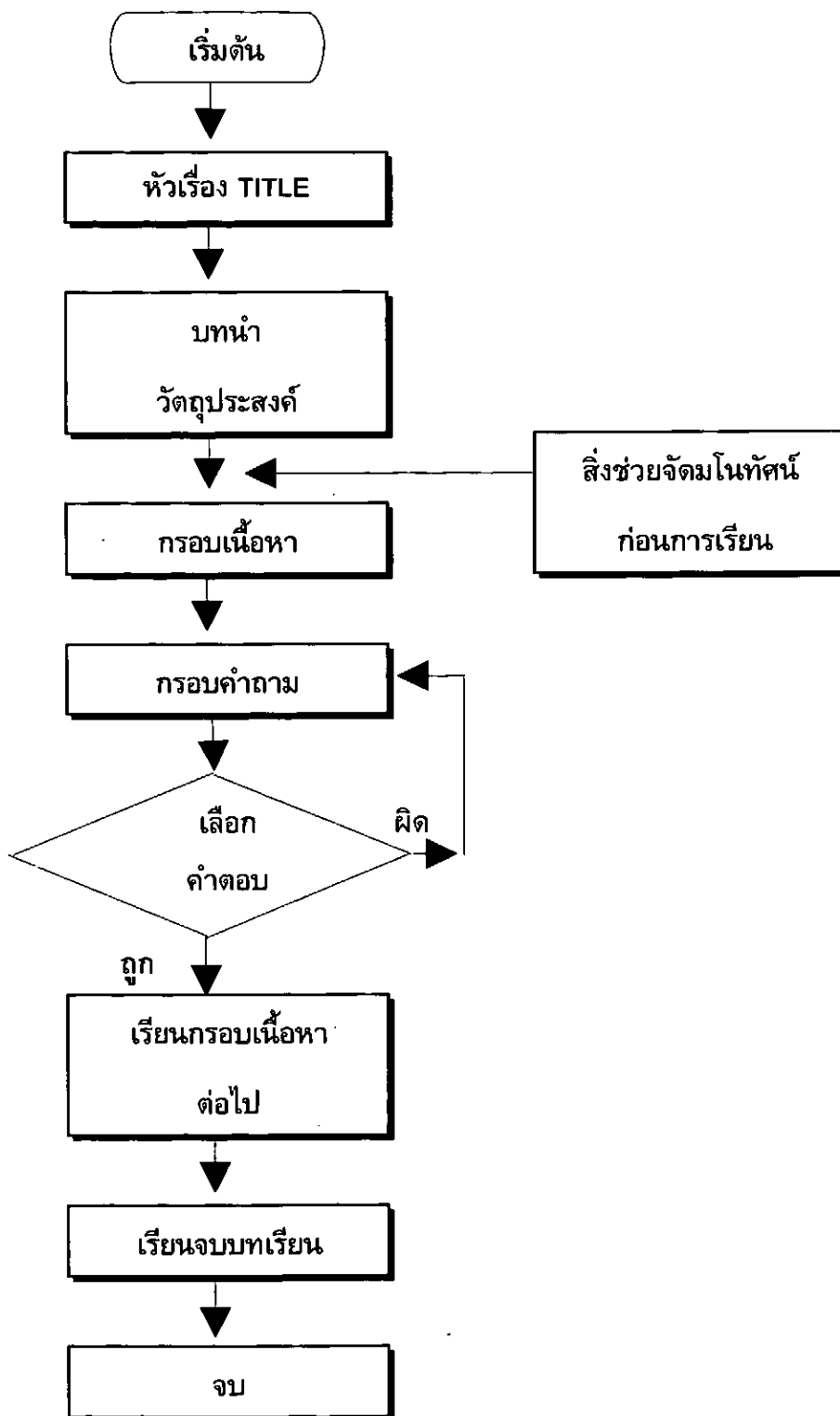
ช่วยจัดมโนทัศน์ก่อนการเรียนรู้แบบจักษุสัมผัสชนิดสรุปหรือเรื่องย่อ

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ควบคุมความก้าวหน้าโดยโปรแกรมบทเรียน (External Control หรือ Program Control) เมื่อผู้เรียนได้ผ่านขั้นตอนของบทนำเข้าสู่การเสนอเนื้อหา บทเรียนจะใช้วิธีกำหนดเวลาในการศึกษาเนื้อหาที่เสนอแต่ละกรอบเนื้อหา เมื่อเสร็จแล้วโปรแกรมบทเรียนจะเปลี่ยนเนื้อหาใหม่โดยอัตโนมัติทุกครั้ง เพื่อเรียนเนื้อหาในกรอบต่อไป กระทำเช่นนี้จนจบเนื้อหาในแต่ละมโนทัศน์และเช่นเดียวกันกับการควบคุมโดยผู้เรียนจะมีคำถามในแต่ละมโนทัศน์ให้นักเรียนได้ตอบคำถาม และ Feedback ตามคำตอบของผู้เรียน ถ้าผู้เรียนตอบคำตอบครั้งที่ 1 ผิด จะให้ตอบใหม่อีกครั้ง และหากตอบผิดอีกเป็นครั้งที่ 2 จะเฉลยคำตอบที่ถูกต้องให้ผู้เรียนทราบ ถ้าตอบถูกจะเรียนเนื้อหาในมโนทัศน์ต่อไปจนจบ โดยมีกลยุทธการออกแบบใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ ดังนี้

2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ควบคุมความก้าวหน้า โดยโปรแกรมบทเรียนจัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ก่อนการเรียนรู้แบบจักษุสัมผัสชนิดโครงเรื่อง

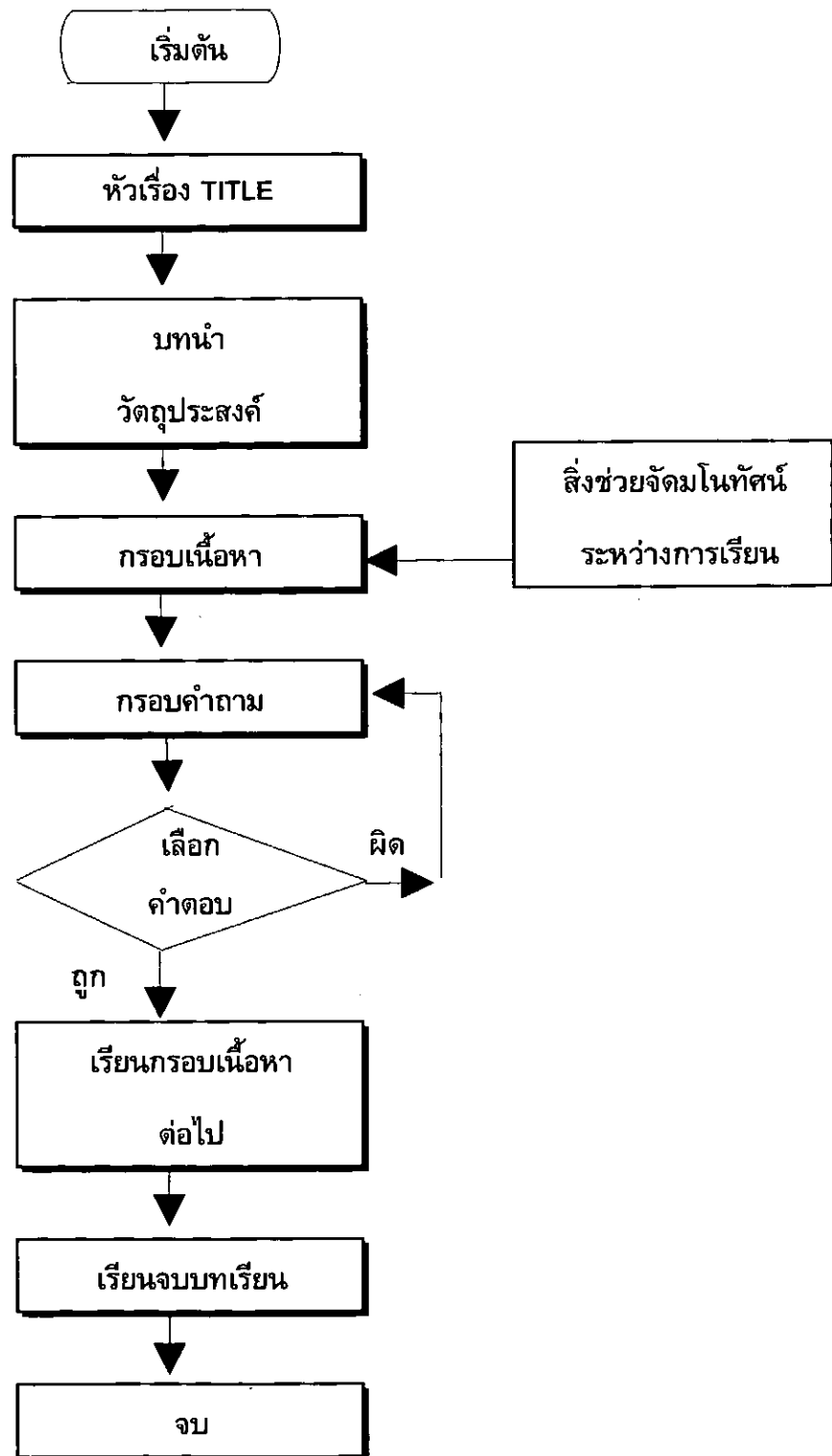
2.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ควบคุมความก้าวหน้า โดยโปรแกรมบทเรียนจัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ระหว่างการเรียนรู้แบบจักษุสัมผัส ชนิดที่เป็นตัวชี้นำ (Cuing)

2.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ควบคุมความก้าวหน้า โดยโปรแกรมบทเรียนจัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ก่อนการเรียนรู้แบบจักษุสัมผัสชนิดสรุปหรือเรื่องย่อ



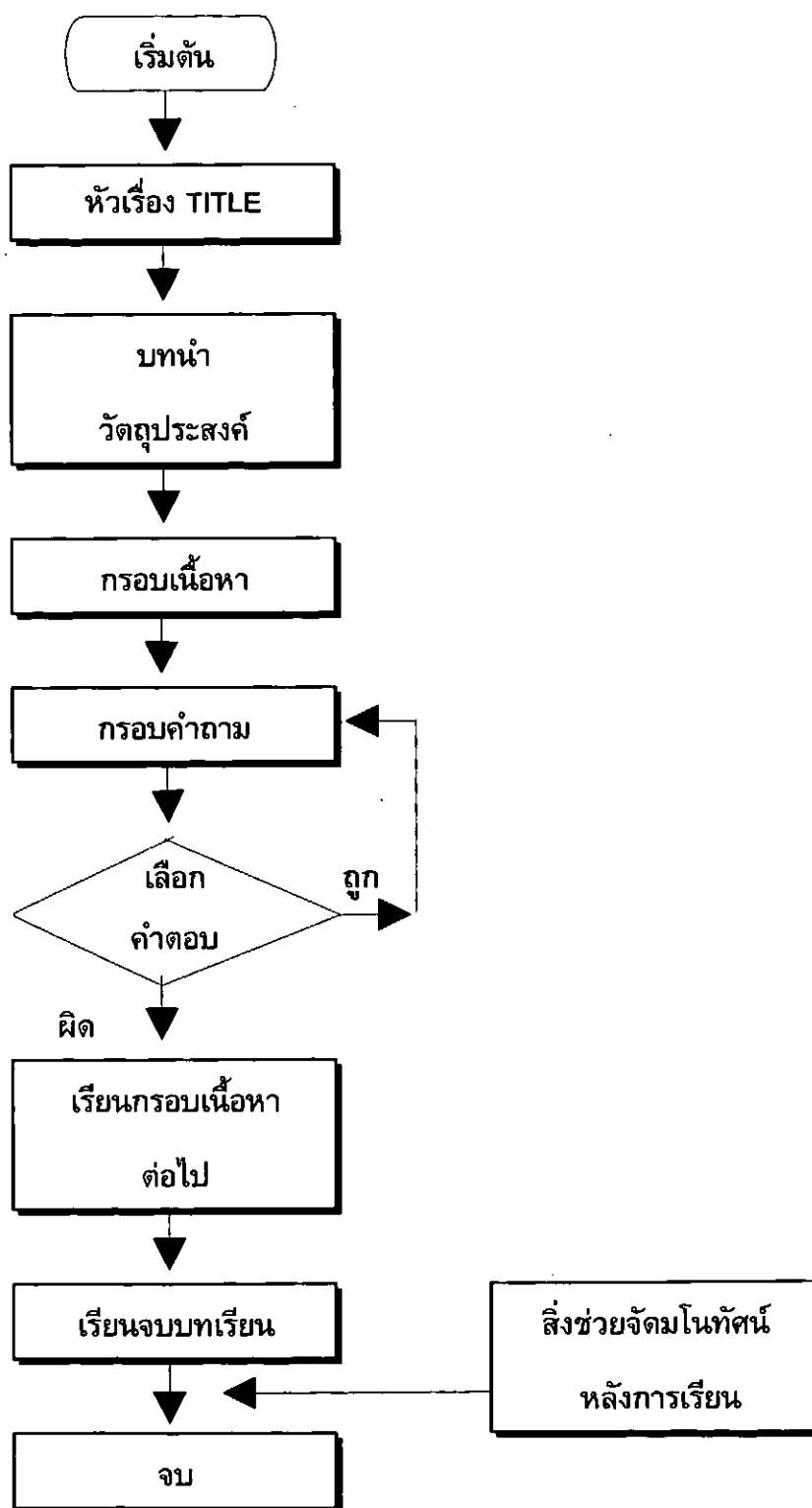
ภาพประกอบ 4 แผนภาพรูปแบบโปรแกรม บทเรียนที่ใช้ในการทดลอง

จัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ก่อนการเรียนรู้



ภาพประกอบ 5 แผนภาพรูปแบบโปรแกรมบทเรียนที่ใช้ในการทดลอง

จัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ระหว่างการเรียน



ภาพประกอบ 6 แผนภาพรูปแบบโปรแกรมบทเรียนที่ใช้ในการทดลอง

จัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์หลังการเรียน

เนื้อหาวิชาที่นำมาใช้ในการสร้างบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ครั้งนี้ คือ เรื่องแผลในกระเพาะอาหาร (Peptic Ulcer) จากวิชาการพยาบาลทางอายุรศาสตร์ และ ศัลยศาสตร์ ที่อยู่ในหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต การสร้างบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตร คู่มือและเอกสารการสอน ตามขอบเขตเนื้อหาในหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต เพื่อทำความเข้าใจกับวัตถุประสงค์ของเนื้อหา วิธีการสอน การวัดและการประเมินผล

1.2 ปรับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมให้เหมาะสมกับบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อเขียนเป็นจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

1.3 วิเคราะห์เนื้อหา โดยใช้ตารางวิเคราะห์ (Table of Specification) เพื่อจัดลำดับ และความสำคัญของเนื้อหาให้เหมาะสมที่จะทำเป็นบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยแยกออกเป็นหน่วยย่อย ๆ หรือตอนสั้น ๆ จากง่ายไปหายาก เป็นลำดับให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้

1.4 เขียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามเนื้อหาที่ได้วิเคราะห์ไว้แล้ว ตรวจสอบความถูกต้อง และให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา คือ อาจารย์ ดร.พูลศรี พัฒนพงศ์ และอาจารย์ ดร.เบญจา เคากล้า ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและความเหมาะสมของบทเรียนแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.5 เขียนเค้าโครงบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและ Story Board ตามหลักการเขียนโปรแกรม ให้สอดคล้องกับกลยุทธ์การออกแบบที่จะนำไปใช้กับกลุ่มทดลอง 6 แบบ ดังนี้

1.5.1 โปรแกรมที่ควบคุมความก้าวหน้าทางการเรียนโดยผู้เรียน และใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ก่อนการเรียน

1.5.2 โปรแกรมที่ควบคุมความก้าวหน้าทางการเรียนโดยผู้เรียน และใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ระหว่างการเรียน

1.5.3 โปรแกรมที่ควบคุมความก้าวหน้าทางการเรียนโดยผู้เรียน และใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์หลังการเรียน

1.5.4 โปรแกรมที่ควบคุมความก้าวหน้าทางการเรียนโดยโปรแกรม และใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ก่อนการเรียน

1.5.5 โปรแกรมที่ควบคุมความก้าวหน้าทางการเรียนโดยโปรแกรม และใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ระหว่างการเรียน

1.5.6 โปรแกรมที่ควบคุมความก้าวหน้าทางการเรียนโดยโปรแกรม และใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์หลังการเรียน

1.6 ปรับปรุงบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในข้อ 1.5 ให้มีความสอดคล้องและเหมาะสม โดยให้ผู้เชี่ยวชาญคือ อาจารย์ พ.อ.พร้อมพงษ์ พิระบูลย์ อาจารย์ ไพศาล ทักษัยและอาจารย์กำพล รูปประดิษฐ์ ตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสมที่จะใช้เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.7 เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้ชุดคำสั่งโปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อให้แสดงผลตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการ

1.8 นำโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างเสร็จแล้ว ไปทดลองหาเวลาเฉลี่ยกับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มทดลองที่มีคุณลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มทดลอง ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 30 คน แล้วนำเวลาที่หาได้มาใช้ในการเขียนโปรแกรมที่กำหนดความก้าวหน้าโดยโปรแกรม ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมที่จะใช้ในการทดลองอีกครั้งหนึ่งโดยทดลองกับนักเรียนพยาบาลชั้นปีที่ 3 ที่ไม่ใช่กลุ่มทดลองที่มีคุณลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มทดลองได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย

1.9 หาประสิทธิภาพของบทเรียน CAI โดย

1.9.1 นำโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไปทดสอบประสิทธิภาพกับผู้เรียนจากกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง ที่มีคุณลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มทดลอง โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 30 คน เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพโดยประเมินจากแบบสอบถาม ที่เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.34 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.26 โดยใช้เกณฑ์หาค่าเฉลี่ยและแปลผลดังนี้ ดังนี้ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2533 : 138)

คะแนน 1.00 - 1.49 หมายถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

คะแนน 1.50 - 2.49 หมายถึง ไม่เห็นด้วย

คะแนน 2.50 - 3.49 หมายถึง ตัดสินใจไม่ได้หรือเห็นด้วยปานกลาง

คะแนน 3.50 - 4.49 หมายถึง เห็นด้วย

คะแนน 4.50 - 5.00 หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ถ้า $S = 0$ หมายถึงผู้ประเมินมีความเห็นสอดคล้องกัน

$0 < S < 1$ หมายถึงผู้ประเมินมีความเห็นค่อนข้างเหมือนกัน

$S > 1$ หมายถึงผู้ประเมินมีความเห็นแตกต่างกัน

1.9.2 นำโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ผู้เชี่ยวชาญ (ดูรายชื่อในผนวก ค) ตรวจสอบแล้วนำมาแก้ไขข้อบกพร่อง จนเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพและสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการทดลองได้

2. การสร้างและวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีจำนวน 20 ข้อ ชนิดตัวเลือกแบบ 4 ตัวเลือก โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาเนื้อหาวิชาการศึกษาพยาบาลอายุรศาสตร์และศัลยศาสตร์ในเนื้อหาเรื่องแผลในกระเพาะอาหารตามหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต

2.2 ศึกษาหลักเกณฑ์และวิธีการสร้างข้อสอบ แบบทดสอบจากเอกสารตำราและหนังสือเทคนิคการเขียนข้อสอบของ ชวาล แพรัตกุล (2520 : 11-250)

2.3 สร้างตารางวิเคราะห์เนื้อหา (Table of Specification) และวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อปรับเป็นจำนวนข้อสอบให้ครอบคลุมเนื้อหาวิชา

2.4 สร้างข้อสอบและแบบทดสอบ จำนวน 30 ข้อตามหลักและวิธีการสร้างแบบทดสอบเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญ พ.อ.หญิง ดร.มยุรี พลังกูร ตรวจสอบ แล้วนำกลับมาปรับปรุงแก้ไข

2.5 นำข้อสอบแบบทดสอบที่ได้ ไปทดลองใช้กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มทดลองที่สอนโดยครูตามปกติจำนวน 30 คน แล้วตรวจให้คะแนน โดยให้ข้อที่ตอบถูกต้องค่าเป็น 1 คะแนนและผู้ที่ไม่ตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือกในข้อเดียวกันได้ค่าเป็น 0 คะแนนแล้วมาวิเคราะห์หาความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบรายข้อ (บุญเรียง ขจรศิลป์. 2529 : 164-165) โดยใช้สูตร เลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20-0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ให้ได้ข้อสอบจริงจำนวน 20 ข้อ แล้วหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder - Richardson และหาความคลาดเคลื่อนของการวัด

2.6 นำแบบทดสอบที่ได้คุณภาพตามต้องการ ไปใช้กับกลุ่มทดลองในการทดลองจริง

3. สร้างและวิเคราะห์แบบสอบถาม

3.1 ศึกษาทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบของแต่ละบุคคลทางด้านพฤติกรรมกรรมการเรียน พฤติกรรมที่เกี่ยวกับการใช้และเจตคติต่อคอมพิวเตอร์

3.2 สร้างแบบสอบถามตามวิธีการสร้าง โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน

3.2.1 ตอนที่ 1 เกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล

3.2.2 ตอนที่ 2 เกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียน

3.2.3 ตอนที่ 3 เกี่ยวกับพฤติกรรมและเจตคติที่มีต่อคอมพิวเตอร์

ให้ผู้เชี่ยวชาญ อาจารย์ เรณู ประทุมมณี ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

3.3 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำมาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อหาค่าความเชื่อมั่นจนได้แบบสอบถามที่มีคุณภาพ

3.4 นำแบบสอบถามที่ได้คุณภาพตามต้องการไปใช้กับกลุ่มทดลอง

การดำเนินการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ Posttest Only Design

1. การเตรียมการทดลอง

1.1 เตรียมสถานที่ เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คู่มือการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ แบบสอบถามพฤติกรรมการเรียนและเจตคติที่สร้างเตรียมไว้ ประสานกับหัวหน้าหน่วยงานและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง

1.2 เตรียมผู้ช่วยเพื่ออำนวยความสะดวกและจัดการเกี่ยวกับการทดลอง โดยการแบ่งมอบหน้าที่และซักซ้อมความเข้าใจ

1.3 กำหนดเวลาที่จะทำการทดลอง โดยประสานกับวิทยาลัยพยาบาล เกื้อการุณย์ และนักเรียนพยาบาลกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองทั้ง 90 คน

1.4 เตรียมรายชื่อกลุ่มตัวอย่างและตารางการทดลองเพื่อไม่ให้เกิดการสับสน

2. การดำเนินการทดลอง

2.1 นัดหมายสถานที่ประชุมชี้แจง ให้กลุ่มตัวอย่างทราบรายละเอียดในการทดลอง และการทำแบบทดสอบ แบบสอบถาม

2.2 ให้กลุ่มตัวอย่างเข้าทดลองตามตารางที่จัดเตรียมไว้

2.3 หลังจากเสร็จการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แล้วให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในห้องสอบที่จัดเตรียมไว้ทันที

2.4 ทำการทดลองจนเสร็จตามแผน

2.5 ให้ตอบแบบสอบถาม

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 นำแบบทดสอบมาตรฐานให้คะแนน วิเคราะห์ทางสถิติและทำการศึกษา

ต่อไป

3.2 นำแบบสอบถามมาศึกษาวิเคราะห์

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่รวบรวมมาได้ทำการวิเคราะห์ โดยใช้สถิติพื้นฐาน ดังจะกล่าวในหัวข้อต่อไป

สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือและแบบทดสอบ

1. การวิเคราะห์ข้อทดสอบ เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้เทคนิคการแบ่งกลุ่มสูง กลุ่มต่ำ 27 % แล้วเปิดตารางสำเร็จรูปของ จุงเตห์ฟาน (Fan. 1952:6-32)

2. การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยคำนวณจากสูตร K-R 20 ของ คูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson. K-R 20) (Thorndike and Hagen. 1977)

3. การหาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด (Standard Error of Measurement)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าคะแนนเฉลี่ย
2. ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อศึกษาการกระจายของข้อมูล
3. วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two ways Analysis of Variance)
4. หาค่าความแตกต่างเป็นรายคู่โดยการวิเคราะห์แบบนิวแมนคูลส์ (Newman-Keuls Test)

การวิเคราะห์ข้อมูล คำนวณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS/PC+ (Statistical Package for Social Sciences/Personal Computer Plus)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลยุทธ์การออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนและสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์กับผลสัมฤทธิ์และพฤติกรรมการเรียนของ นักเรียนพยาบาล ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. วิเคราะห์คะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. วิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนและเจตคติ

ผลการวิเคราะห์คะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวิเคราะห์คะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปรากฏผลดัง แสดงในตาราง 3

ตาราง 3 ค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบทดสอบของนักเรียนพยาบาลจำแนกตามวิธีการควบคุมความก้าวหน้าทางการเรียนและสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์

การควบคุมความก้าวหน้า ในการเรียน	สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์							
	ก่อนการเรียน		ระหว่างการเรียน		หลังการเรียน		รวม	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
การควบคุมความก้าวหน้า ในการเรียนโดยผู้เรียน	15.73	1.73	14.40	2.15	15.13	2.36	15.08	2.16
การควบคุมความก้าวหน้า ในการเรียนโดยโปรแกรม	14.26	1.48	13.73	1.61	13.80	1.72	13.93	1.62
รวม	15.00	1.77	14.06	1.93	14.46	2.17	14.51	2.00

จากตาราง 3 จะเห็นได้ว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบทดสอบของนักเรียนพยาบาลจำแนกตามวิธีการควบคุมความก้าวหน้าทางการเรียนและสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ มีดังนี้

1. ค่าเฉลี่ยรวมของคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนพยาบาล ที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนและสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ต่างกัน พบว่า กลุ่มนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ควบคุมความก้าวหน้าโดยผู้เรียนและโดยโปรแกรมและมีสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ก่อนการเรียนได้คะแนนเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 15.00 รองลงมาคือ กลุ่มนักเรียนพยาบาลที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควบคุมความก้าวหน้าโดยผู้เรียนและโดยโปรแกรมและมีสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์หลังการเรียนได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 14.46 ส่วนกลุ่มนักเรียนพยาบาลที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควบคุมความก้าวหน้าโดยผู้เรียนและโดยโปรแกรมจัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ระหว่างการเรียนได้คะแนนเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 14.06

2. ค่าเฉลี่ยรวมของคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนพยาบาลที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนต่างกัน พบว่า กลุ่มนักเรียนพยาบาลที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควบคุมความ

ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง ของการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนและการจัดมโนทัศน์ กับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แสดงความแปรปรวน	df	SS	MS	F
การควบคุมความก้าวหน้าในการเรียน	1	30.044	30.044	8.024*
การจัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์	2	13.159	6.578	1.75
ปฏิสัมพันธ์	2	2.756	1.378	.368
ส่วนที่เหลือ	84	314.533	3.744	
รวม	89	360.489	4.050	

* $p > .05$

จากตาราง 4 จะเห็นว่าผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทางของนักเรียนพยาบาลที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควบคุมความก้าวหน้าในการเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

ผลการวิเคราะห์เวลาที่ใช้ในบทเรียน

ตาราง 5 เวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการอ่านกรอบเนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควบคุม
ความก้าวหน้าในบทเรียน และสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์

การควบคุมความก้าวหน้า ในการเรียน	สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์		
	ก่อนการเรียน	ระหว่างการเรียน	หลังการเรียน
การควบคุมความก้าวหน้า ในการเรียนโดยผู้เรียน	21.21	21.23	20.26
การควบคุมความก้าวหน้า ในการเรียนโดยโปรแกรม	20.34	20.34	20.34

จากตาราง 5 จะเห็นว่าเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการอ่านกรอบเนื้อหา นักเรียนพยาบาลที่
เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนโดยผู้เรียน สิ่ง
ช่วยจัดมโนทัศน์ก่อนการเรียน ระหว่างการเรียน และหลังการเรียน ใช้เวลาในการอ่านกรอบ
เนื้อหาเฉลี่ยแตกต่างกัน โดยกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควบคุม
ความก้าวหน้าในการเรียนโดยผู้เรียนจัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์หลังการเรียน ใช้เวลาน้อยกว่า
ทุกกลุ่ม (ค่าเฉลี่ย 20.26) รองลงมาได้แก่ กลุ่มที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
ควบคุมความก้าวหน้าในการเรียน โดยผู้เรียนจัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ก่อนการเรียน
(ค่าเฉลี่ย 21.21)

ตาราง 6 เวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการอ่านกรอบคำถามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควบคุม
ความก้าวหน้าในบทเรียน และสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์

การควบคุมความก้าวหน้า ในการเรียน	สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์		
	ก่อนการเรียน	ระหว่างการเรียน	หลังการเรียน
การควบคุมความก้าวหน้า ในการเรียนโดยผู้เรียน	10.65	9.27	10.46
การควบคุมความก้าวหน้า ในการเรียนโดยโปรแกรม	10.06	10.54	10.07

จากตาราง 6 จะเห็นว่า เวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการอ่าน และตอบกรอบคำถาม กลุ่มที่
เรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควบคุมความก้าวหน้าโดยผู้เรียนจัดสิ่งช่วยจัด
มโนทัศน์ระหว่างการเรียนใช้เวลาในการอ่านและตอบกรอบคำถามน้อยที่สุด (ค่าเฉลี่ย
9.27) รองลงมาได้แก่ กลุ่มที่เรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควบคุมความ
ก้าวหน้าโดยโปรแกรมจัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ก่อนการเรียน ใช้เวลาในการอ่านและ
ตอบกรอบคำถาม (ค่าเฉลี่ย 10.06)

ตาราง 7 เวลาเฉลี่ยรวมที่ใช้ในการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควบคุมความก้าวหน้าในบทเรียน และสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์

การควบคุมความก้าวหน้า ในการเรียน	สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์		
	ก่อนการเรียน	ระหว่างการเรียน	หลังการเรียน
การควบคุมความก้าวหน้า ในการเรียนโดยผู้เรียน	31.71	30.50	30.72
การควบคุมความก้าวหน้า ในการเรียนโดยโปรแกรม	30.40	30.88	30.41

จากตาราง 7 จะเห็นว่าเวลาเฉลี่ยรวมในการเรียนบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการเรียนและตอบคำถามของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควบคุมความก้าวหน้าในการเรียน โดยผู้เรียนจัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ก่อนการเรียน มีการใช้เวลาในการเรียนบทเรียนสูงที่สุด (ค่าเฉลี่ย 31.71) และเมื่อพิจารณาจากกลุ่มอื่น พบว่า กลุ่มที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนโดยโปรแกรมจัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ระหว่างการเรียนใช้เวลาในการเรียนบทเรียนมาก

ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนและเจตคติ

ข้อมูลทั่วไป นักเรียนพยาบาล กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามมีข้อมูลทั่วไป
ดังตาราง 8

ตาราง 8 ตารางแสดงข้อมูลทั่วไปของนักเรียนพยาบาลที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
1. อายุ		
1.1 18 ปี - 20 ปี	53	58.89
1.2 21 ปี - 24 ปี	34	37.78
1.3 มากกว่า 24 ปี	3	3.33
2. อาชีพบิดา		
2.1 รับราชการ	27	30.00
2.2 ค้าขาย	21	23.33
2.3 ธุรกิจ	17	18.89
2.4 เกษตรกร	18	20.00
2.5 อื่น ๆ	7	7.78
3. อาชีพมารดา		
3.1 รับราชการ	13	14.44
3.2 ค้าขาย	18	20.00
3.3 ธุรกิจ	15	16.67
3.4 เกษตรกร	12	13.33
3.5 อื่น ๆ (แม่บ้าน)	32	35.56
4. ได้คะแนนเฉลี่ยสะสมปีที่ 2		
4.1 3.50 - 4.00	4	4.44
4.2 3.00 - 3.49	34	37.78
4.3 2.50 - 2.95	24	30.97
4.4 2.00 - 2.49	18	20.00

จากตาราง 8 จะเห็นว่า อายุของนักเรียนพยาบาลส่วนใหญ่อยู่ในระหว่าง 18-20 ปี มีมากที่สุด ร้อยละ 58.89 รองลงมาได้แก่ 21-24 ปี ร้อยละ 37.78 และน้อยที่สุดคือผู้ที่มียุมากกว่า 24 ปี ร้อยละ 3.33 อาชีพของบิดามารดา บิดารับราชการมากที่สุด ร้อยละ 30 มารดาเป็นแม่บ้านมากที่สุด ร้อยละ 35.56 สำหรับผลการเรียนของนักเรียนพยาบาลมีคะแนนเฉลี่ยสะสมปีที่ 2 มากที่สุด ระหว่าง 3.00-3.49 ร้อยละ 37.78

การวิเคราะห์ข้อมูล โดยอาศัยเกณฑ์การประเมินตามมาตราส่วนประมาณค่า ซึ่งแปลความหมายได้ ดังนี้

ปฏิบัติเกือบทุกครั้ง คือข้อความในประโยคนั้นตรงกับพฤติกรรมที่ได้ปฏิบัติ โดยตลอดหรือบ่อยครั้ง มีค่าคะแนนเท่ากับ 5

ปฏิบัติบ่อย ๆ ครั้ง คือข้อความในประโยคนั้นตรงกับพฤติกรรมที่ได้ปฏิบัติ บ่อยครั้ง มีค่าคะแนนเท่ากับ 4

ปฏิบัติเป็นบางครั้ง คือข้อความในประโยคนั้นตรงกับพฤติกรรมที่ได้ปฏิบัติ บางครั้งเท่านั้น มีค่าคะแนนเท่ากับ 3

ปฏิบัตินาน ๆ ครั้ง คือข้อความในประโยคนั้นตรงกับพฤติกรรมที่ได้ปฏิบัติ นาน ๆ สักครั้งหนึ่ง มีค่าคะแนนเท่ากับ 2

ไม่เคยปฏิบัติ คือข้อความในประโยคนั้นตรงกับพฤติกรรมที่ไม่เคยได้ปฏิบัติเลย มีค่าคะแนนเท่ากับ 1

สำหรับการคำนวณค่าเฉลี่ย (X) และแปลผล โดยใช้เกณฑ์หาค่าเฉลี่ยและแปลผล ดังนี้ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2533 : 138)

คะแนน 1.00 - 1.49 หมายถึง ไม่เคยปฏิบัติ

คะแนน 1.50 - 2.49 หมายถึง ปฏิบัตินาน ๆ ครั้ง

คะแนน 2.50 - 3.49 หมายถึง ปฏิบัติเป็นบางครั้ง

คะแนน 3.50 - 4.49 หมายถึง ปฏิบัติบ่อย ๆ ครั้ง

คะแนน 4.50 - 5.00 หมายถึง ปฏิบัติเกือบทุกครั้ง

ตาราง 9 แสดงค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการเรียนรู้ ก่อนการเรียนรู้ของนักเรียนพยาบาลที่ตอบในแบบสอบถาม

พฤติกรรมการเรียนรู้ ก่อนการเรียนรู้	ค่าเฉลี่ย
1. ได้ศึกษาคู่มือ หลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิตมาก่อน	2.82
2. ดูตารางการเรียนรู้ประจำวันก่อนเข้าเรียน	3.13
3. ถามเพื่อน ๆ ว่าวันนี้เรียนอะไรบ้าง	1.92
4. เตรียมสมุดจดงาน อุปกรณ์การเรียนรู้พร้อม	4.81
5. ทบทวนบทเรียนก่อนล่วงหน้า	4.20
6. วางแผนการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้า	4.04
7. เข้าห้องสมุดและดูหนังสือล่วงหน้าก่อนเรียน	3.14
8. ดูป้ายประกาศหน้าห้องก่อนเข้าเรียน	3.17
9. ทำกิจส่วนตัวเรียบร้อยก่อนเรียน	4.92
10. ตรวจสอบความเรียบร้อยการแต่งกายก่อน	4.93
11. เข้าเรียนตามเวลาที่กำหนด	4.61
12. เข้าห้องเรียนหลังจากครูเข้าสอนแล้ว	1.41
13. ได้พักผ่อนอย่างพอเพียงก่อนเรียน	4.73

จากตาราง 9 จะเห็นว่าคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนพยาบาล ก่อนการเรียนรู้มีพฤติกรรมในการจัดการเรื่องส่วนตัวให้เรียบร้อย มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ ตรวจสอบความเรียบร้อยการแต่งกายก่อนเข้าเรียน เท่ากับ 4.93 รองลงมาคือคะแนนเฉลี่ยทำกิจส่วนตัวให้เรียบร้อยก่อนการเรียนรู้ เท่ากับ 4.92 และสำหรับทางด้านพฤติกรรม การเข้าเรียนหลังจากครูเข้าสอนแล้วมีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด เท่ากับ 1.41

ตาราง 10 แสดงค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการเรียน ระหว่างการเรียนของนักเรียนพยาบาลที่ตอบ
ในแบบสอบถาม

พฤติกรรมการเรียน ระหว่างการเรียน	ค่าเฉลี่ย
14. ตั้งใจฟังการบรรยายของครู	4.68
15. จัดบันทึกเนื้อหาสำคัญ ๆ	4.71
16. นั่งหลับขณะเรียน	1.17
17. ง่วงนอนขณะเรียน	2.23
18. เมื่อไม่เข้าใจบทเรียนจะถามเพื่อน/ครู	4.60
19. พูดคุยกับเพื่อนขณะเรียน	2.10
20. ทำอย่างอื่น ขณะเรียน (อ่านการ์ตูน, ฟังเพลง ฯลฯ)	2.05
21. ร่วมกิจกรรมการเรียน (ตอบคำถาม หรือข้อคิดเห็น)	3.76
22. ตอบคำถามของครูได้ถูกต้อง	3.36
23. นำวิชาอื่นมาทำในขณะเรียน	2.21
24. ไม่ยกมือตอบคำถามของครูแม้จะตอบได้	1.43
25. ออกไปเข้าห้องน้ำ ทำธุระอื่น ๆ	2.81
26. ถามเพื่อนที่อยู่ใกล้ ๆ เมื่อฟังหรือจดงานไม่ทัน	2.21
27. ชักถามครูในเรื่องที่ไม่รู้หรือไม่เข้าใจ	3.90
28. นั่งด้านหลังห้องเรียนมากกว่าด้านหน้าห้อง	2.15
29. วาดรูปเล่นขณะนั่งเรียน	1.43
30. จดหัวข้อในแผ่นใสที่ครูฉายบนจอ	4.40

จากตาราง 10 จะเห็นว่าในระหว่างเรียนพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนพยาบาล มีพฤติกรรมในการหลับในห้องเรียนน้อยที่สุด เท่ากับ 1.17 และรองลงมาคือการไม่ยกมือตอบคำถามของครูแม้จะตอบได้และวาดรูปเล่นในขณะเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.43 สำหรับทางด้านพฤติกรรมที่นักเรียนปฏิบัติระหว่างการเรียนรู้ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ การจดเนื้อหาที่สำคัญ ๆ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.71 และรองลงมาคือการตั้งใจฟังการบรรยายของครู ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.68

ตาราง 11... แสดงค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการเรียน หลังการเรียนของนักเรียนพยาบาลที่ตอบในแบบสอบถาม

พฤติกรรมการเรียน หลังการเรียน	ค่าเฉลี่ย
31. ทำรายงานและงานที่ครูสั่งให้ทำ	4.78
32. ลอกงานจากเพื่อนเมื่อจดไม่ทัน	1.84
33. รวมกลุ่มปรึกษาหารือหรือทบทวนบทเรียน	3.98
34. เข้าห้องสมุดเพื่อศึกษาเพิ่มเติมหลังเรียน	3.35
35. บันทึกเรื่องที่เรียนอย่าง ย่อ ๆ ไว้ดู	3.42
36. ฟังเทปที่บันทึกการบรรยายของครู	1.26
37. พบอาจารย์ผู้สอนเมื่อมีข้อสงสัยหลังเรียน	3.73
38. อ่านทบทวนหลังเรียน	4.30

จากตาราง 11 จะเห็นว่านักเรียนพยาบาลมีพฤติกรรมการเรียนหลังการเรียนในเรื่องการปฏิบัติงานตามที่ครูผู้สอนมอบหมายมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด 4.78 และรองลงมา คือ การอ่านทบทวนเรื่องที่เรียนหลังการเรียนโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 และพฤติกรรมการเรียนที่ฟังการบันทึกเสียงการบรรยายของครูมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 1.26

ตาราง 12 แสดงค่าเฉลี่ยพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์

พฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	ค่าเฉลี่ย
1. ก่อนเปิดใช้เครื่องตรวจสอบความเรียบร้อย	2.91
2. ขณะเปิดเครื่องสังเกตความผิดปกติ	2.74
3. เปิดสวิตช์เครื่องแล้วสังเกตที่จอภาพ	3.32
4. เมื่อเปิดใช้เครื่องจะดูไฟแสดงที่เครื่อง	2.45
5. เปิดเครื่องทุกครั้ง จะดูรายการแฟ้มข้อมูล (DIR)	3.90
6. วางแผนการทำงานไว้ล่วงหน้า ก่อนเปิดใช้	2.56
7. ขณะใช้ CAI อ่านคำแนะนำโดยตลอด	3.36
8. สำรวจหน้าจอทุกครั้งที่เปลี่ยนจอภาพ	3.37
9. จะกดแป้นตามคำแนะนำบนหน้าจอภาพ	4.64
10. กดแป้นผิดจากคำแนะนำ	3.05
11. ปฏิบัติตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัด	4.05
12. ละสายตาจากจอภาพไปดูที่อื่น	3.34

จากตาราง 12 จะเห็นว่านักเรียนพยาบาล ที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์มีพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ในเรื่องของการปฏิบัติตามคำแนะนำบนจอภาพมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.64 รองลงมาได้แก่การปฏิบัติตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.05 สำหรับทางด้านการปฏิบัติที่ไม่บ่อยครั้งได้แก่ขณะเปิดเครื่องจะดูไฟแสดงที่ตัวเครื่องมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.45

ตาราง 13 แสดงค่าเฉลี่ยเจตคติของนักเรียนพยาบาลเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

เจตคติที่มีต่อการใช้คอมพิวเตอร์	ค่าเฉลี่ย
1. เครื่องคอมพิวเตอร์ก็คือเครื่องจักร	4.27
2. คอมพิวเตอร์ทำงานสับสนยุ่งยากไม่ได้	3.55
3. คอมพิวเตอร์มีหน่วยความจำดีกว่ามนุษย์	3.98
4. คอมพิวเตอร์ทำงานได้อย่างมีระบบ	4.91
5. คอมพิวเตอร์คิดเองไม่ได้อย่างมนุษย์	4.34
6. การนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานมีความยุ่งยากซับซ้อน	4.80
7. การเรียนคอมพิวเตอร์ก็คือการเรียนภาษาอีกภาษาหนึ่ง	4.67
8. คอมพิวเตอร์เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันมากในทุกวันนี้	4.86
9. เรียนจากคอมพิวเตอร์น่าสนใจกว่าเรียนจากครู	2.88
10. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความจำเป็น	3.75
11. เห็นคนอื่นใช้คอมพิวเตอร์ก็น่าเบื่อ	2.22
12. เสียเวลาเปล่ากับการใช้คอมพิวเตอร์	2.35
13. พยาบาลไม่มีความจำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์	2.01
14. คอมพิวเตอร์มีไว้เล่นเกมส์มากกว่าการใช้งาน	3.08
15. ส่วนใหญ่จะใช้คอมพิวเตอร์ในงานพิมพ์	3.24
16. ในโรงพยาบาลเกือบทุกแห่งใช้คอมพิวเตอร์	4.77
17. คอมพิวเตอร์มีขีดความสามารถสูง	3.84
18. ถ้ามีโอกาสจะซื้อคอมพิวเตอร์ไว้ใช้	4.50
19. เครื่องคอมพิวเตอร์ดูแลรักษายาก	3.17
20. ใช้คอมพิวเตอร์ทางธุรกิจมากกว่าบริหารจัดการ	3.67

จากตารางที่ 13 จะเห็นว่านักเรียนพยาบาลที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์มีเจตคติที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ในเรื่องของคุณสมบัติและการทำงานของคอมพิวเตอร์มากที่สุดในเรื่องที่คอมพิวเตอร์ทำงานอย่างมีระบบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.91 รองลงมาได้แก่ คอมพิวเตอร์เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.86 สำหรับความสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ในอาชีพพยาบาล พยาบาลไม่จำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ 2.01

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. นักเรียนพยาบาลที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนโดยผู้เรียน และมีการจัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนพยาบาลที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนโดยโปรแกรม และมีการจัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. นักเรียนพยาบาลที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนโดยผู้เรียนและโดยโปรแกรม จัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ ก่อนการเรียน ระหว่างการเรียนและหลังการเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน
3. การกำหนดความก้าวหน้าในการเรียนไม่มีปฏิสัมพันธ์กับการจัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์
4. พฤติกรรมการเรียนของนักเรียนพยาบาล ก่อนการเรียน ระหว่างการเรียน และหลังการเรียน มีความสนใจปฏิบัติตามกฎเกณฑ์และมีการควบคุมตนเองได้ดี มีเจตคติที่ดีต่อการใช้คอมพิวเตอร์

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พฤติกรรมการเรียนและเจตคติของนักเรียนพยาบาลจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีกลยุทธ์ในการออกแบบโดยวิธีการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียน ควบคุมโดยผู้เรียนและควบคุมโดยโปรแกรม มีสิ่งช่วยจัด มโนทัศน์ก่อนการเรียน ระหว่างการเรียนและหลังการเรียน

สมมุติฐานในการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนพยาบาลที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการควบคุมโดยโปรแกรมและจัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนพยาบาลที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการควบคุมโดยผู้เรียนและจัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนพยาบาลที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการจัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ก่อนการเรียน ระหว่างการเรียนและหลังการเรียน แตกต่างกัน
3. การกำหนดความก้าวหน้าในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีปฏิสัมพันธ์กับการจัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์
4. พฤติกรรมการเรียนของนักเรียนพยาบาลมีความสนใจ ตั้งใจเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและมีเจตคติที่ดีต่อการใช้คอมพิวเตอร์

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้แก่นักเรียนพยาบาลที่กำลังศึกษาในหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิตชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยพยาบาลเกื้อการุณย์ กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2536 จำนวน 150 คน นำมาเป็นกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีสุ่มอย่างง่ายได้มาจำนวน 90 คน แล้วมาสุ่มลงกลุ่มทดลอง 6 กลุ่ม ๆ ละ 15 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องแม่ในกระเพาะอาหาร ที่บรรจุลงใน Hard Disk ของเครื่อง Computer จำนวน 6 บทเรียน ตามกลยุทธ์การออกแบบในการนำเสนอ

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ 1 ชุด

2.3 แบบสอบถามพฤติกรรมกรรมการเรียนและเจตคติ 3 ตอน 1 ชุด

3. การดำเนินการทดลอง นำกลุ่มตัวอย่างที่จัดเตรียมไว้เข้ารับการทดลองทีละกลุ่ม จำนวน 15 คน โดยเรียนบทเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หลังจากเรียนจบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทันที แล้วให้ตอบแบบสอบถามที่เตรียมไว้

4. การวิเคราะห์ข้อมูล สถิติที่ใช้ในการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และปฏิสัมพันธ์ระหว่างการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียน สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ของนักเรียนพยาบาล ใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two-way Analysis of Variance) และวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยวิธีของ Newman Keuls โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS PC+ ในการคำนวณ

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า /

1. นักเรียนพยาบาลที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนโดยผู้เรียน และมีการจัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนพยาบาลที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนโดยโปรแกรม และมีการจัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนพยาบาลที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนโดยผู้เรียนและโดยโปรแกรม จัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ ก่อนการเรียน ระหว่างการเรียนและหลังการเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

3. การกำหนดความก้าวหน้าในการเรียนไม่มีปฏิสัมพันธ์กับการจัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์

4. พฤติกรรมการเรียนของนักเรียนพยาบาล ก่อนการเรียน ระหว่างการเรียน และหลังการเรียน มีความสนใจปฏิบัติตามกฎเกณฑ์และมีการควบคุมตนเองได้ดี มีเจตคติที่ดีต่อการใช้คอมพิวเตอร์

อภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า

1. จากผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนพยาบาลแตกต่างกันอย่างตรงกันข้ามกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ คือ นักเรียนพยาบาลที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนโดยผู้เรียนมีการจัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ก่อนการเรียน ระหว่างการเรียนและหลังการเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า นักเรียนพยาบาลที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนโดยโปรแกรมและมีการจัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ก่อนการเรียน ระหว่างการเรียนและหลังการเรียน ซึ่งการวิจัยปรากฏผลดังกล่าว เป็นไปในลักษณะเช่นเดียวกันกับผลการวิจัยของ รัชณี บุญมี (2534 : 41) ที่ได้ทำการศึกษาวิจัยโดยกำหนดอัตราความก้าวหน้าโดยผู้เรียน กำหนดความก้าวหน้าโดยโปรแกรมและกำหนดความก้าวหน้าโดยโปรแกรมบวกเวลาในการคิดกับ ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลปรากฏว่าผู้เรียนที่เรียนจากการกำหนดความก้าวหน้าโดยผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผู้เรียนที่เรียนโดยวิธีอื่น ผลการวิจัยครั้งนี้ไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้อาจเนื่องมาจากพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนพยาบาลที่มีลักษณะการควบคุมตนเองสูง สามารถที่จะควบคุมพฤติกรรมตนเองในการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ดี เป็นไปตามผลการวิจัยของ สุวัลยา วงษ์กระจำจ (2524 : 52) ที่ได้ศึกษาระดับการควบคุมตนเองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียนประโยคประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีระดับการควบคุมตนเองสูงกว่านักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ผลการวิจัยที่ไม่เป็นไปตามสมมติฐานนี้ ผลตรงกันข้ามกับผลการวิจัยของ ไรเซอร์ (Reiser. 1980 : 194-202) ที่ได้ศึกษาถึงผลของการกำหนดอัตราความก้าวหน้าในคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้ผลการทดลองว่าการควบคุมความก้าวหน้า จากภายนอก (External Control) ให้ผลการเรียนรู้สูงกว่าการให้ผู้เรียนควบคุมความก้าวหน้าด้วยตนเอง (Internal Control) และเช่นเดียวกันกับการวิจัยของ กรอฟเพอร์ (Groppe. 1964) ที่ได้ทำการศึกษาถึงผลของการกำหนดอัตราความก้าวหน้าในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในกลุ่มที่มีการกำหนดอัตราความก้าวหน้าที่แน่นอน (Fixed-paced Method) ให้กับผู้เรียน ซึ่งก็คือการให้โปรแกรมควบคุม (Program Control) นั้นสูงกว่ากลุ่มที่มีการกำหนดอัตราความก้าวหน้าด้วยผู้เรียน (Self-paced หรือ Learner Control)

2. ผลการศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนพยาบาลที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนโดยผู้เรียนและโดยโปรแกรม มีการจัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ก่อนการเรียน ระหว่างการเรียนและหลังการเรียน กับนักเรียน

พยายามที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนโดยโปรแกรม จัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ก่อนการเรียน ระหว่างการเรียนและหลังการเรียนซึ่งสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ในรูปแบบต่างกัน ทั้งห้วงระยะเวลาและรูปแบบการนำเสนอ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน ซึ่งผลการวิจัยดังกล่าวเป็นไปตามผลการวิจัยของ สแกนดูราและเวลส์ (Scandura and Wells. 1967) ที่ได้จัดสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ในรูปของเกมนิพนธ์ผลปรากฏว่ากลุ่มที่เรียนโดยมีเกมนิพนธ์นำก่อนการเรียนจะมีผลการเรียนดีกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งโปรเกอร์ และคนอื่น ๆ (Proger and others. 1970) ก็ได้ผลการวิจัยที่ให้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ไว้ล่วงหน้าในลักษณะต่าง ๆ ผลการวิจัยปรากฏว่าการให้สิ่งช่วยจัดความคิดรวบยอดทั้ง 4 แบบ จะได้ผลการเรียนรู้สูงในกลุ่มที่มีความสามารถทางภาษาต่ำสุด ต่ำ และปานกลาง ส่วนกลุ่มที่มีความสามารถทางภาษาสูงกว่าปานกลาง และกลุ่มสูงสุด จะไม่แตกต่างกันและพบว่าการให้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์แบบบทย่อยที่มีใจความตรงกับเนื้อเรื่องและแบบบอกโครงเรื่องจะให้ผลการเรียนรู้สูงกว่าวิธีการจัดแบบข้อสอบถูกผิด และแบบให้เติมคำให้สมบูรณ์ และเอทเธอร์ริงแอม (Ethirrerasingam. 1971 : 235-A) ได้ทดลองเปรียบเทียบการจัดมโนทัศน์ของเนื้อเรื่องที่จัดไว้ล่วงหน้าและท้ายเรื่องในรูปของบทย่อยและไดอะแกรมในการอ่านบทความ การทดลองพบว่าการจัดมโนทัศน์ของ 2 วิธีการนั้น ผลไม่แตกต่างกัน โดยทำนองเดียวกันกับ ชเนลล์ (Schnell. 1972 : 907-A) ได้ศึกษาการใช้วิธีจัดมโนทัศน์ของเนื้อเรื่องไว้ล่วงหน้าและไว้ท้ายเรื่อง เพื่อช่วยในด้านความเข้าใจในการอ่าน กลุ่มทดลองที่อ่านเนื้อเรื่องมีการจัดมโนทัศน์ให้ทั้ง 2 วิธีจะมีความเข้าใจในการอ่านสูงกว่ากลุ่มควบคุม การจัดมโนทัศน์ของเนื้อเรื่องไว้ท้ายเรื่อง (Post Organizers) จะส่งผลต่อความเข้าใจในการอ่านสูงกว่ากลุ่มอื่น ลูคัส (Lucas. 1972 : 3390-A) ได้ทดลองการใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ไว้ล่วงหน้าบทเรียน 3 ชนิด ผลการวิจัยพบว่าทั้ง 3 แบบไม่ทำให้ผลการเรียนของแต่ละกลุ่มแตกต่างกัน โปรเกอร์ และคนอื่น ๆ (Proger and others. 1973 : 451-456) ได้ทดลองนอกเหนือจากการจัดมโนทัศน์ไว้ล่วงหน้าและไว้ตอนท้ายเรื่องโดยเน้นใจความสำคัญที่แสดงความคิดรวบยอดไว้ภายในเรื่อง (Concurrent Organizers) ซึ่งอยู่ในรูปของการพิมพ์ตัวเอน ตัวพิมพ์หนา หรือการขีดเส้นใต้ ฯลฯ โดยได้เปรียบเทียบวิธีเน้นใจความที่แสดงมโนทัศน์ไว้ภายในเรื่อง (Concurrent Organizers) กับการจัดมโนทัศน์ไว้ล่วงหน้า (Advance Organizers) ผลการทดลองไม่พบความแตกต่างของวิธีการทั้งสอง สวานเนย์ (Swanney. 1974 : 245-A) ได้ทดลองใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ของเนื้อเรื่องหลังจากการสอน โดยจัดในรูปบทสรุปย่อที่แตกต่างกัน จากผลการทดลองปรากฏว่า การให้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ในรูปแบบสรุปทั้ง 3 ไม่แตกต่างกัน และบอนเนอร์ (Bonner. 1975 : 842-A) ทดลองใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ของเนื้อเรื่องวิชา

สังคมศึกษา ให้แก่ผู้เรียนก่อนที่จะเรียนจากโทรทัศน์ ปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน

3. พฤติกรรมการเรียนของนักเรียนพยาบาลก่อนการเรียนระหว่างการเรียนและหลังการเรียน พบว่ามีความสนใจในการเรียน ปฏิบัติสนองต่อการเรียนทั้งก่อนการเรียนระหว่างการเรียนและหลังการเรียน มีพฤติกรรมการควบคุมตนเองได้ดีในเรื่องเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียน ทั้งนี้เนื่องมาจากนักเรียนพยาบาลเป็นผู้ที่มีความสนใจและสมัครใจในการศึกษาวิชาชีพพยาบาล และมีอายุอยู่ในวัยใกล้เคียงกัน คือ 20 ปี ถึง 24 ปี สถานภาพทางคุณวุฒิ เพศ อยู่ในระดับเดียวกัน จึงเป็นเหตุที่ทำให้นักเรียนพยาบาลมีพฤติกรรมการเรียนอยู่ในกลุ่มเดียวกันซึ่งเป็นไปตามข้อเสนอแนะของ กาเย่ และคนอื่น ๆ (Gagne' and others. 1988 : 8-14) ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า การเรียนรู้ของแต่ละบุคคลจะมีประสิทธิภาพเพียงใดนั้น จะขึ้นอยู่กับปัจจัย 2 ประการคือ

1) สภาพการเรียนรู้ (Conditions of Learning) เป็นความพร้อมภายในตัวผู้เรียน (Internal Condition) ด้านความสามารถที่มีอยู่ก่อนเรียน (พฤติกรรมเบื้องต้น) และสภาพภายนอก (External Condition) ที่จัดให้แก่ผู้เรียน

2) เหตุการณ์ในการเรียนรู้ (Events of Learning) หมายถึง กระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างการเรียนรู้

4. นักเรียนพยาบาลที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ควบคุมความก้าวหน้าโดยผู้เรียนใช้เวลาในการเรียนมากกว่าผู้เรียนที่ควบคุมโดยโปรแกรมซึ่งเป็นไปตามผลการทดลองของ ช่าง (Chang. 1987) ที่ได้ศึกษาถึงผลการเรียนของผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยวิธีให้ผู้เรียนควบคุมการเรียนและโปรแกรมควบคุมการเรียน ปรากฏผลว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในกลุ่มทดลองทั้งสองไม่แตกต่างกัน แต่พบว่ากลุ่มผู้เรียนที่เรียนโดยวิธีควบคุมการเรียนด้วยตนเองใช้เวลาในการเรียนมากกว่า

5. นักเรียนพยาบาลที่เป็นกลุ่มทดลอง มีทักษะและพฤติกรรมต่อการใช้คอมพิวเตอร์มาก่อน จึงสามารถที่จะเข้าใจถึงการทำงาน คุณสมบัติของคอมพิวเตอร์รวมถึงการมีความรู้ในเรื่องการระวังป้องกันและดูแลรักษาคอมพิวเตอร์

6. สำหรับทางด้านเจตคติของนักเรียนพยาบาลที่มีต่อคอมพิวเตอร์นั้น เนื่องจากนักเรียนพยาบาลต่างรู้และเข้าใจถึงประโยชน์ ความจำเป็นของคอมพิวเตอร์ที่จะต้องมาใช้งานในวิชาชีพ ทั้งทางด้านการจัดการ การบริหารและการช่วยงานพยาบาล จึงมีเจตคติที่ดีต่อคอมพิวเตอร์

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองที่ทดลองกับนักเรียนพยาบาล ซึ่งมีสิ่ง ที่ควรพิจารณาเกี่ยวกับคุณลักษณะเฉพาะของนักเรียนพยาบาลซึ่งมีผลต่อการทดลองใน ครั้งนี้ คือ

1.1 นักเรียนพยาบาลได้มาจากการคัดเลือกคุณสมบัติเฉพาะ และเหมาะสมที่จะทำงานด้านการพยาบาลจึงเป็นผู้ที่สามารถควบคุมตนเองได้ดี

1.2 นักเรียนพยาบาลเป็นเพศหญิงทั้งหมด มีอายุใกล้เคียงกันคือ ระหว่าง อายุ 17 ปี ถึง 24 ปี มีการศึกษาในระดับเดียวกันคือสำเร็จชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เป็นกลุ่ม ที่มีคุณลักษณะใกล้เคียงกันมากทั้งนี้เนื่องมาจากการคัดเลือกและสัมภาษณ์โดยผู้เชี่ยวชาญ

1.3 ทางด้านเจตคติ นักเรียนพยาบาลมีเจตคติที่คล้ายคลึงกันทางด้าน อาชีพทางด้านความรู้สึกรักในกิจ

2. การทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่แตกต่างกันทางด้านพฤติกรรม การเรียน และเจตคติจะมีผลกับการทดลองเปรียบเทียบ จึงควรทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่มีความแตกต่างกัน

3. ตัวแปรต้นที่มีคุณลักษณะใกล้เคียงกันและมีปฏิสัมพันธ์กันน้อยอาจจะเป็น อีกเหตุผลหนึ่งทำให้ผลการวิจัยออกมาไม่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาค้นคว้า ที่มีการใช้กลยุทธ์การออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้สิ่งเร้าอื่น ๆ เช่น สิ่งเร้าความสนใจ

2. ควรมีการทดลองในลักษณะเช่นเดียวกันนี้กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่ นักเรียนพยาบาลโดยมีเนื้อหาวิชาที่สอดคล้องกับระดับผู้เรียนและทดลองซ้ำ หรือมากกว่า 1 คาบ วิชา

3. น่าจะมีการใช้กลยุทธ์การออกแบบบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในเนื้อหาวิชาที่แตกต่างกัน และทดลองซ้ำ ๆ กัน ในรูปแบบแตกแขนง (Branching)

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กำพล ดำรงค์วงศ์. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธพิสัยใน
วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากการใช้คอมพิวเตอร์
ช่วยสอน 2 วิธี. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528. อัดสำเนา.
- กรรชิต มัลลียงศ์. "คอมพิวเตอร์กับการศึกษา สวัสดิ์ศรีคุณครูคอมพิวเตอร์," ใน
แมกะซีนคอมพิวเตอร์. 1(4) : 62-69 ; มิถุนายน 2532.
- _____. การประเมิน ซอฟต์แวร์ CAI เอกสารการประชุมทางวิชาการระดับชาติ
(เอกสารหมายเลข 13) 1 : กันยายน 2536.
- จัสติน บาร์คเกอร์. ไมโครคอมพิวเตอร์กับการศึกษา. แปลและเรียบเรียงโดย
กรรชิต มัลลียงศ์. กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2530.
- เจษฎา ชนะโรด. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพกับวิธีการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์
ช่วยสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี.
วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530. อัดสำเนา.
- ชวาล แพรัตกุล. เทคนิคการเขียนข้อสอบ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ทักษิณอักษร, 2520.
- ชูชีพ อ่อนโคกสูง. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช,
2518.
- ชูศรี วงศ์รัตนะ. สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. เทคโนโลยีการศึกษา : การออกแบบและพัฒนา. กรุงเทพฯ :
โอเดียนสโตร์, 2533. (พิมพ์ครั้งที่ 2)
- _____. เทคโนโลยีการศึกษา : ทฤษฎีและการวิจัย. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์,
2533,
- _____. เทคโนโลยีทางการศึกษา : หลักการและแนวปฏิบัติ. กรุงเทพฯ
: วัฒนาพานิช, 2526.
- ทนาย อภิชาติเสนีย์. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธพิสัยใน
วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์
ช่วยสอน 2 แบบ. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อัดสำเนา.

ทักษิณา สวานานนท์. "คอมพิวเตอร์ช่วยสอน," คอมพิวเตอร์รีวิว, 3 : 56-67,
กันยายน 2529.

_____. คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ครุสภา ลาดพร้าว,
2530.

นิพนธ์ สุขปริตี. "ไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา," วารสารคณะกรรมการ
แห่งชาติว่าด้วยการศึกษาแห่งสหประชาชาติ, 15(5) : 40-47 ; กันยายน-
ตุลาคม 2526.

นงนุช วรรณนวะ. คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน. เอกสารการประชุมทาง
วิชาการระดับชาติ (เอกสารหมายเลข 3) กันยายน 2535.

บุญเรียง ขจรศิลป์. วิธีวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,
2529. อัดสำเนา.

เบคเกอร์, จัสติน ซี. ไมโครคอมพิวเตอร์กับการศึกษา. แปลโดย ครรชิต มาลัยวงศ์.
กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2530.

เป็รื่อง กุมท. สื่อสำเร็จรูปเพื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยี
ทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2527. อัดสำเนา.

ผดุง อารยะวิญญู. ไมโครคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น,
2527.

เพชรน้อย สิงห์ช่างชัย และวัลยา คุโรปรกรณ์พงษ์. เทคนิคการสร้างและพัฒนาเครื่องมือ
วิจัยทางการพยาบาล. (พิมพ์ครั้งที่ 1) สงขลา : บริษัท อัลลายด์เพรส จำกัด,
2536.

ไพโรจน์ ตีรณธนากุล. ไมโครคอมพิวเตอร์ประยุกต์ทางการศึกษา. กรุงเทพฯ :
ศูนย์สื่อเสริม กรุงเทพฯ, 2528.

ภัทรา นิคมานนท์. การประเมินผลและการสร้างแบบทดสอบ. (พิมพ์ครั้งที่ 5)
กรุงเทพฯ : บริษัท อักษราพิพัฒน์ จำกัด, 2532.

มานะ ออพานิชกิจ. ผลการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
จากการเรียนแบบรายบุคคลและการเรียนแบบกลุ่ม โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน.
ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2530. อัดสำเนา.

- ยีน ภู่วรรณ. "การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน," ใน รายงานการสัมมนาบทบาทของเทคโนโลยีขั้นสูงต่อการพัฒนาการศึกษาไทยในอนาคต. นิตยปริญาโทสัดทัศนศึกษา 2528 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528. อัดสำเนา.
- ยีน ภู่วรรณ และประภาส จงสัตยวัฒน์. "การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอนฟิสิกส์," วิทยาศาสตร์. 40(11) : 563-569 ; พฤศจิกายน 2529.
- รุจา ทิพย์วาริ. การทดลองสอนวิชาความรู้พื้นฐานคอมพิวเตอร์ภาษาเบสิก ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนจอมทองประชาสรรค์. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2529. อัดสำเนา.
- วีระ ไทยพานิช. 57 วิธีสอน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2529. อัดสำเนา.
- _____. รวมบทความเทคโนโลยีทางการศึกษา บทบาทและปัญหาของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษากรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ 7-17; พิมพ์ครั้งที่ 1 ตุลาคม 2526.
- สมคิด ไชยยันบุรณ์. การศึกษาเปรียบเทียบบุคลิกภาพบางด้านของนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนสูงกับนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนต่ำในชั้นมัธยมศึกษาปีที่หนึ่ง โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521. อัดสำเนา
- สุกรี รอดโพธิ์ทอง. "การใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียน," สู่เส้นทางใหม่ทางการศึกษา : คอมพิวเตอร์กับการศึกษา. เอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.
- สุทิน สุทองหล่อ. การพัฒนาบทเรียนโปรแกรมที่ใช้กับไมโครคอมพิวเตอร์ สำหรับสอนซ่อมเสริมในวิชาสังคมศึกษา เรื่อง "ความเข้าใจแผนที่". วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2533.
- สุพร ชัยเดชสุริยะ. "มาใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนประถมกันเถิด," จันทร์เกษม. 189 : 26-29 ; มีนาคม-เมษายน 2529.
- สุมิตร คุณานุกร. หลักสูตรและการสอน. (พิมพ์ครั้งที่ 4.) กรุงเทพฯ : ศึกษิตสยาม, 2523.
- แอน อนาตาซี. การตรวจสอบเชิงจิตวิทยา. แปลและเรียบเรียงโดย ประชุมสุข อาชาวำรุง และคณะ. กรุงเทพฯ : พิมพ์ครั้งแรก. สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2519.

- Anand, P.G. "Using Computer-Assisted Instruction to Personalize Arithmetic Materials for Elementary School Children," Dissertation Abstracts International. 46(7) : 1870-A, 1985.
- Alessi, Stephen M. and Stanley R. Trollip. Computer Base Instruction. New Jersey : Prentice Hall Inc., 1985.
- Ausubel, David P. Educational Psychology : A Cognitive View. New York : Holt Rinehart and Winston, Inc., 1968.
- _____. "The Use of Advance Organizers in the Learning and Retention of Meaningful Materials," Journal of Education Psychology. 51 : 267-272, 1960.
- Ausubel, D.P. and Fitzgerald, D. "Organizers General Background and Antecedent Learning" Journal of Educational Psychology. 53 : 243-249, 1962.
- _____. "The Role of Discriminability in Meaningful Verbal Learning and Retention," Journal of Education Psychology. 52 : 266-274, 1961.
- Baker, Robert Lawrence, "The Use of Information Organizers in Ninth Grade Social Studies," Dissertation Abstracts International. 36 (10) : 6629-A ; April, 1976.
- Barr, Avronb and Edward A. Feigenbaum. The Handbook of Artificial Intelligence. California : William Kaufmann, Inc., 1981.
- Beck, J. J. "An Analysis of Student Attitude Toward Computer Assisted Instruction in Nebraska Public School," Dissertation Abstracts International. 40 : 3006-A, December 1979.

- Bellack, A. S. and J. B. Schwartz. "Assessment for Self Control Program," in Behavioral Assessment: A Practical Handbook ed. H. M. Hersen and A. S. Bellack. Oxford : Pergamon Press, 1976.
- Belland, J. C. "Is the Self-Pace Instruction Program, Via Microcomputer-Base Instruction, the Most Effective Method of Addressing Individual Learning Difference ?," Educational Communications & Technology 33 : 185 - 197, Fall 1985.
- Bloom, Benjamin S. Human Characteristics and School Learning. New York : McGraw-Hill Book, 1976.
- Bloom, B. S., J. Thomas Hastings and George F. Madues. Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student. New York : McGraw-Hill Book, 1971.
- Bonner, Forest Michael. "Comparative Organizers Effectiveness in Television Ninth Grade Social Studies," Dissertation Abstracts International. 36 (2) : 842-A ; August, 1975.
- Bright. Microcomputer Applications in the Elementary Classroom. Boston : Ma : Allyn & Bacon, Inc., 1987.
- Burke, Richard C. Instructional Television. Indiana University Press, Bloomington, 1971.
- Butcher, H. G. Human Intelligence: Its Nature and Assessment. London : Methuen Co., Ltd., 1968.
- Caffarella, Edward P. and others. "Factor Affecting Instructor/Student Ratios for Self-Paced Instruction," Educational Technology. 20(12) : 5-9; December, 1980.
- Crook, J. D. "Effects of Computer-Assisted Instruction Upon Seventh-Grade Students' Growth in Writing Performance," Dissertation Abstracts International. 46(8) : 2142-A ; 1985.

- Chang, Y. F. "The Effects on Student Learning of Program Control Versus Learner Control Computer- Based Vocabulary Drill," Dissertation Abstracts International. 49.: 1987.
- Clark, R.E. "Research on Students Through Processes During Computer Based Instruction," Journal of Instructional Development. 7 : 445-459 ; December, 1983.
- Davidson, M.S. "Computer Assisted Instruction in Arithmetic for Specefic Learning Disabilities Students in the Elementary School," Dissertation Abstracts International. 46(3) : 674-A, April, 1984.
- Davis, Robert H., Lawrence T. Alexander and Stephen L. Yelon. Learning System Design : An Approach to the Improvement of Instruction. New York : McGraw Hill, 1974.
- Deese, James Earle. and Stewart H. Hulse. The Psychology of Learning. 2 rd, ed., New York, McGraw-Hill, 1958.
- Dubsky, C. L. "Development of a Mode for Improving Teacher Effectiveness and Increasing Student Self-Responsibility for Relevant Learning," Dissertation Abstracts International. 46(11) : 3324-A ; September, 1985.
- Dunn, Rita "Can students identify Their Own Learning Styles?," Educational Leadership. 40(5) : 60-62 February, 1983.
- Durnin, Robin Geoffrey. "Computer Base Education: A Study of Student Interactions and Achievement in Small Group and Individual Settings," Dissertation Abstracts International. 45(12) : 3530-A, 1985.

- Ethirreerasingam, Naqalingam. "The Effect of Advance Presentation of Organizers on Complex Verbal Learning and Retention by Vocational Agriculture Students in New York State," Dissertation Abstracts International. 32 (1) : 235-A ; July, 1971.
- Fan, Chung-Teh. Item Analysis Table. New Jersey, Education Testing Service Princeton, 1952.
- Fickel, M.G. "The Effects of Logo Study on Problem-solving Cognitive Abilities of Sixth-Grade Students, Dissertation Abstracts International. 47(6) : 2056-A ; 1986.
- Friedman, Lucille T. "Programmed Lesson in RPG Computer Programming for New York City High School Senior, Dissertation Abstracts International. 29 : 299-A ; August, 1974.
- Gagne, Robert M. The Conditions of Learning and Theory of Instruction. (3rd ed.) New York : Holt-Rinechart and Winston, Inc., 1977.
- Gagne, R. M., W. Wager, and A. Rojas. "Planning and Authoring Computer-assisted Instruction Lessons," Educational Technology. 70(9) : 17-21 ; September, 1981.
- Gray, D.M. "The Use and Effect on Performance of Learner Control and Advisement in a Computer-Based Educational Statistic Lesson." Dissertation Abstracts International. 49 : 1988.
- Gropper, P.I. "The Influence of External Pacing on Learning from Programmed Instruction (Report 2)," In Studies in Televised Instruction, Individualizing Group Instruction. Pittsburgh, PA : American Institute for Research in Behavioral Sciences. 1964.

- Hall, Calvin S. and Gardner Linzey. Theory of Personality. New York : John Wiley & Sons, Inc., 1967.
- Hall, Keith A. "Computer-Based Education," in Encyclopedia of Educational Research. (5th ed.) Vol.01 : 353-367 ed. by H.E. Mitzel, J.H. Best, and W.Rabinowitz., New York : Free Press, 1982.
- Hartley, J.R. and Kenneth Lovell. "The Psychological Principles Underlying the Design of Computer-Based Instructional Systems," in Principles and Perspectives for Design and Use. Edited by D. F. Walker and R. D. Hess. p.38-56. California : Wadsworth Publishing Company. 1984.
- Hilgard, Ernest R. and Richard G. Atkinson. Introduction to Psychology. 2nd ed. New York : Harcont, Brace and World, Inc., 1967.
- Hirsch, M. L. "The Effect of Computer Assisted Instruction in Problem Solving on the Cognitive Abilities of Fifth Grade," Dissertation Abstracts International. 47(4) : 1170-A ; 1986.
- Hoffman, Jeffrey L. and Keith Waters. "Some Effects of Student Personality on Success with Computer Assisted Instruction," Educational Technology. (01) : 20-21 ; March, 1982.
- Jackson, James Edward. "A study of Differential Effects of Concurrent Cognitive Organizer, Pictures and Underline Words on Literal and Inferential Comprehension in Sixth, Seventh and Eighth Grade Students," Dissertation Abstracts International. 37 (10) : 5566-A
- Kirk, Roger E. Experimental Design : Procedures for the Behavioral Sciences. (2 nd ed). California : Brooks/Cole Comp, 1982.

- Kulik, J. R., R. L. Bangert, and G.W. Williams.
 "Effects of Computer-Based Teaching On
 Secondary School Students," Jurnal of
Educational Psychology. 75, 19-26, 1983.
- Lawrence, J. C. "A Field Study of Computer Assisted
 Instruction in three Elementary School,"
Dissertation Abstracts International. 46(10) :
 2878-A ; 1985.
- Liu, Hsi-Chiu. "Computer-Assisted Instruction in
 Teaching College Physics," Dissertation
Abstracts International. 36(03) : 1411-A-1412-A
 ; September, 1975.
- Lucas, Stephen Bernard. "The Effect of Utilizing Three
 Type of Advance Organizer for Learning a
 Biological Concept in Seventh Grade Science,"
Dissertation Abstracts International. 33 :
 3390 A, 1972.
- Mason, T. C. "Elementary School Students, Achievement-
 Related Cognitions, Emotion, Task Behavior and
 Performance," Dissertation Abstracts
International. 49(9) : 2631-A ; 1985.
- Mcdonald, Grederic J. Education Psychology. San
 Francisco, Wadworth Publishing Co. Inc., 1959.
- Merrell, L. E. "The Effects of Computer-Assisted
 Instruction on the Cognitive Ability Gain of
 Third, Fourth, and Fifth Grade Student,"
Dissertation Abstracts International. 45(12) :
 3502-A ; 1984.
- Merrill, M. D. and Robert D. Tennyson. Teaching
Concepts : An Instructional Design Guide.
 Englewood Cliffs, New Jersey : Educational
 Technology Publications, Inc. 1977.
- Morris, John M. "Computer-Aided Instruction : Toward
 New Direction," Educational Technology. 23(05) :
 12-15 ; May, 1983.

- Ngaiyaye, M. S. W. and A. Vanderploge. "Differential Effectiveness of Three Kinds of Computer-Assisted Instruction," Educational Resources Information Center. 22(5) : 85 ; April, 1987.
- Nimanandh, Sukanya. An Analysis of the Use and Characteristics of Feedback in computer-assisted Instruction. A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements of the Degree of Doctor of Philosophy. Department of Curriculum and Instruction in the Graduate School : Southern Illinois University at Carbondale, 1988.
- Oden, Robin Earl. "An Assessment of the Effectiveness of Computer-Assisted Instruction on Altering Teacher Behavior and the Achievement and Attitudes of Ninth Grade Pre-Algebra Mathematics Students," Dissertation Abstracts International. 43(02) : 355-A ; August, 1982.
- Powell, R.K. "Computer Assisted and Traditional Instruction of Multiplication Facts with learning Disabled Elementary Students," Dissertation Abstracts International. 45(8) : 2381-A ; 1984.
- Proger, Barton B. and others. "Conceptual-Pre-Structure Verbal Passage," The Journal of Educational Research. 64 (1) : 38-33 ; September, 1970.
- . "Advance and Concurrent Organizers for Detailed Verbal Passages Used with Elementary School Pupil," The Journal of Educational Research. 66 (10) : July-August, 1973.
- Reiser, R. A. "The Interaction Between Locus of Control and Three Pacing Procedures in a Personalized System of Instruction Course," The Journal of Communication Technology. 28 : 194 - 202 , 1984.

- Reiser, R. A. "Reducing Student Procastination in a Personalized System of Instruction Course," The Journal of Communication Technology. 32 : 41-49, 1984.
- Salhein, T. J. "The Merits of Computer-Assisted Instruction Versus Printed Worksheet Instruction as Drill and Practice : Reinforcing Addition Facts," Dissertation Abstracts International. 25(1) : 16-A ; 1986.
- Scandura, J. M., and Wells, J.N., "Advance Organizers in Learning abstract Mathematics," Americal Educational Research Journal. 4 : 295-301, 1967.
- Smith, Charles Donald, "The Effect of Organizers and Abstracts Reasoning Levels on Learning and Retention of Post-Secondary Mathematics Students," Dissertation Abstracts International. 37 (6) : 3482-A ; December, 1976.
- Smith, Roger M. "Effect of Group Size on Computer Learning in Second Grade Students," Dissertation Abstracts International. 32 : 72-A ; July, 1984.
- Splittgerber, Fred L. "Computer-Based Instruction: A Revolution in the Making?," Educational Technology. 19(01) : 20-26; January, 1979.
- Stolurrow, Lawrence M. "Computer-Aided Instruction," in The Encyclopedia of Education. Vol. 02:390-400 ed. by Lee C. Deighton. New York, MacMillan & Free Press, 1971.
- Summerville, Lorelei Janet. "The Relationship Between Computer-Assisted Instruction and Achievement Levels and Learning Rates of Secondary School Students in First-Year Chemistry," Dissertation Abstracts International. 46(03) : 603-A ; September, 1985.

- Swanney, Michael Loren, "A Study on the Relative Merits of a Summary and two Summarizers-Variants of David P. Ausuble's Organizers with Respect to Student Achievement in Elementary Calculus," Dissertation Abstracts International. 36 (1) : 245-A ; July, 1974.
- Taylor, R. The Computer in the school: Tutor, Tool Tutee. New York : Teachers College Press, Columbia University, 1980.
- Turner, Gwendolyn Yvonne. "A Comparison of Computer-Assisted Instruction and a Programmed Instructional Booklet in Teaching Selected Phonics Skills to Preservice Teachers," Dissertation Abstracts International. 44(06) : 1750-A ; December, 1983.
- Van Lieshoul, E. "Developing a Computer-Assisted Strategy Training Procedure for Children with learning Deficiencies to Solve Addition and Subtraction Word Problem," Educational Resources Information Center. 21(11); 118; 1986.
- Williams, Paul David. "Discovery Learning : The Differential Effects of Small-Group Work and Individual Work on Mathematics Achievement and Attitudes of College Students in Remedial Mathematics," Dissertation Abstracts International. 41(02) : 578-A ; August, 1980.
- Wittrock, M. C. "The Cognitive Movement in Instruction," Educational Researcher. 8 : 5-11 1979.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

Story Board เรื่อง แผลในกระเพาะอาหาร

หมายเหตุ :

รูปแบบโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มี 6 รูปแบบ เนื้อหาวิชาในทุกโปรแกรมเหมือนกันทุกประการ แตกต่างกันเฉพาะการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียน และสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์

ตัวอย่าง STORY BOARD

โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนโดยผู้เรียน

1. ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ ก่อนการเรียน แบบจับคู่สัมพันธ์
ชนิดโครงเรื่อง
2. ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ ระหว่างการเรียน แบบจับคู่สัมพันธ์
สอดคล้องสัมพันธ์ ชนิดตัวชี้แนะ สี ตัวอักษร เสียง
3. ใช้สิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ หลังการเรียน แบบจับคู่สัมพันธ์
ชนิดโครงเรื่อง

กรุณาใส่รหัสประจำตัวของท่าน

รหัส

ENTER

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION

ENTER

เรื่อง

แผลในกระเพาะอาหาร

(Peptic Ulcer)

ENTER

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียนพยาบาล
เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา
หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา

พันธุ์ บุญชู ใจซื่อกุล

รศ.ดร.สุรัชย์ สิกขาบัณฑิต ที่ปรึกษา

รศ.ดร.ไชยยศ เรืองสุวรรณ ที่ปรึกษา

ผศ.ดร.พิตร ทองชั้น ที่ปรึกษา

ENTER

‘คำแนะนำ’

- 1) ให้ท่านตั้งใจศึกษาจากบทเรียนนี้อย่างละเอียด
แล้วปฏิบัติตามคำแนะนำที่ให้ไว้บนจอภาพ
- 2) ในระหว่างที่ท่านศึกษาจะมีคำถามเพื่อความเข้าใจ
ให้ท่านตอบคำถามและถ้าตอบผิดสามารถแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง

ENTER

- 3) หลังจากที่ท่านศึกษาบทเรียนนี้แล้วให้ทำแบบทดสอบในห้องสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์และพฤติกรรมการเรียนที่ท่านได้ศึกษาจากบทเรียนนี้
- 4) บทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ สร้างขึ้นมาเพื่อใช้ในการทดลองเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์และพฤติกรรมทางการเรียนของนักเรียนพยาบาล

ENTER

เมื่อศึกษาบทเรียนเรื่องผลในกระเพาะอาหารจากบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์นี้จบแล้วนักเรียนจะมีความสามารถ

1. เข้าใจและอธิบายถึงส่วนต่าง ๆ ของกระเพาะอาหารได้อย่างถูกต้อง
2. อธิบายถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดผลในกระเพาะสาเหตุและปัจจัยเสริมได้
3. บอกลักษณะและชนิดของผลในกระเพาะได้ถูกต้อง
4. บอกข้อบ่งชี้ของผู้ที่เป็นผลในกระเพาะได้

ENTER

5. อธิบายถึงอาการสำคัญ ๆ และอันตรายจากผลในกระเพาะได้
6. อธิบายถึงวิธีการ ให้การรักษาผลในกระเพาะอาหารทั้งชนิดเฉียบพลันและเรื้อรังได้
7. ให้สุขศึกษาเพื่อป้องกันการเกิดโรคผลในกระเพาะอาหารกับผู้ป่วยและบุคคลทั่วไปได้

ENTER

ภาพระบบย่อยอาหาร

ระบบย่อยอาหารของเรา

ENTER

ระบบย่อยอาหารของเรามีอะไรบ้าง

ENTER

ภาพกระเพาะอาหาร

ส่วนต่างๆของกระเพาะอาหาร

ENTER

น้ำย่อยที่ผลิตในกระเพาะอาหาร

(Gastric Gland)

1. HCl
2. Musin
3. Pepsin
4. Rennin

ENTER

กระเพาะอาหารมีหน้าที่ในข้อใดเป็นส่วนใหญ่ ?

1. ผลิตน้ำย่อย
2. ย่อยอาหาร
3. ดูดซึมอาหาร
4. คลุกเคล้าอาหารกับน้ำย่อย

เลือก 1 2 3 หรือ 4

แผลในกระเพาะอาหาร

ENTER

ชนิดของแผลในกระเพาะอาหาร

1. แบ่งตามความลึกของแผล
 - 1.1 Acute Ulcer
 - 1.2 Chronic Ulcer
2. แบ่งตามตำแหน่งที่เป็นแผล
 - 2.1 Gastric Ulcer
 - 2.2 Duodenal Ulcer

ENTER

แผลในกระเพาะอาหารส่วนใหญ่เกิดจาก ?

1. กรดในกระเพาะกัดผนัง
2. น้ำย่อยที่มีมาก
3. โรคติดต่อ
4. รับประทานอาหารรสจัด

เลือก 1 2 3 หรือ 4

ภาพแผลในกระเพาะอาหาร

แผลในกระเพาะอาหารแบบต่างๆ

Acute Ulcer

Chronic Ulcer

ENTER

ชนิดของแผลในกระเพาะอาหารแบบใดอันตราย ?

1. Acute Ulcer
2. Chronic Ulcer
3. Duodenal Ulcer
4. Gastric Ulcer

เลือก 1 2 3 หรือ 4

สาเหตุที่ทำให้เกิดแผลในกระเพาะอาหาร

1. น้ำย่อยกัดผนังกระเพาะอาหาร
เนื่องจากมีกรดในกระเพาะมาก
2. อาชีพและการทำงาน ผู้ที่ตรากตรำ
งานหนัก ใช้แรงงานมาก
- 3.นิสัยการบริโภค ที่ชอบอาหารประเภท
รสจัด ประเภทที่ย่อยยาก
4. พวกที่สูบบุหรี่ ดื่มสุรา น้ำชา กาแฟ
เป็นประจำ จะทำให้กรดหลั่งมาก

ENTER

5. อารมณ์ความเครียด เป็นอีกสาเหตุหนึ่ง
ในการหลั่งน้ำย่อย

6. การใช้ยา โดยเฉพาะยาจำพวกกรด
หรือพวก Steroid

ENTER

7. โรคแทรก ที่เกิดจากร่างกายอ่อนแอ
ความเจ็บปวด หรือบางโรค
8. การติดเชื้อโรค หรือได้รับสารบางชนิด
ที่ก่ออันตรายกับกระเพาะ
9. ขาดอาหาร เป็นสาเหตุที่ทำให้ผนังและ
เยื่อขาดสารป้องกันกรด

ENTER

สาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดแผลในกระเพาะอาหาร ?

1. น้ำย่อยในกระเพาะกัดผนัง
2. อาชีพการทำงาน
3. อารมณ์ ความเครียด
4. การใช้ยา การขาดอาหาร

เลือก 1 2 3 หรือ 4

แผลในกระเพาะอาหารพบได้ในบุคคลทุกวัย

1. พบมากในอายุเฉลี่ย 54 ปี
2. เพศชายจะเป็นมากกว่าเพศหญิง
3. ผู้มีฐานะยากจน ผู้ที่ทำงานหนัก
ขาดการพักผ่อน

ENTER

4. ผู้ที่มีนิสัยในการรับประทานอาหารไม่ถูกสุขลักษณะ

4.1 อาหารที่เหนียว แข็ง ย่อยยาก

4.2 อาหารที่มีรสจัด เผ็ดจัด เปรี้ยวจัด

4.3 รับประทานอาหารไม่เป็นเวลา

ENTER

แผลในกระเพาะอาหารพบได้ใน ?

1. ผู้ที่รับประทานอาหารรสจัด

2. ผู้หญิงมากกว่าผู้ชาย

3. ทุกเพศทุกวัย เฉลี่ยอายุ 54 ปี

4. ผู้ที่ยากจน

เลือก 1 2 3 หรือ 4

อาการสำคัญของแผลในกระเพาะอาหาร

1. อาการปวด

1.1 ปวดตื้อ ๆ แน่นยอดอก

1.2 ปวดหลังร่วมด้วยในรายมีแผลอยู่ด้านหลัง

1.3 ปวด ๆ หาย ๆ

ENTER

2. ท้องอืด

2.1 มีลมในท้องมาก

2.2 แสบร้อนยอดอก(Heart Burn)

3. เบื่ออาหาร

4. นอนไม่หลับ

ENTER

อาการสำคัญของแผลในกระเพาะอาหาร ?

1. ปวดท้อง

2. ท้องอืด

3. เบื่ออาหาร

4. นอนไม่หลับและทุกข้อ

เลือก 1 2 3 หรือ 4

การวินิจฉัยโรคแผลในกระเพาะอาหาร

1. ได้จากการซักประวัติผู้ป่วย

1.1 ลักษณะอาการที่ปวดท้อง

1.2 ปัจจัยเสริม เช่น เลือดจาง

2. การตรวจร่างกาย

มักไม่พบอะไร นอกจากจะกดเจ็บในบางราย

ENTER

3. เอกซ์เรย์ โดยการทำให้ Barium Meal

หรือ Upper GI

4. Endoscopy หรือ Gastroscopy

ENTER

การวินิจฉัยโรคส่วนใหญ่ใช้วิธี ?

1. การซักประวัติ

2. ปั่นจี้เสริม

3. X-ray, Barium meal

4. ตรวจด้วยกล้องและวิธีที่กล่าวมา

เลือก 1 2 3 หรือ 4

การรักษาพยาบาล

สิ่งที่สำคัญที่สุดในการรักษาผู้ป่วย

แผลในกระเพาะอาหาร

“การให้ความร่วมมือของผู้ป่วยในการปฏิบัติตัว”

ENTER

การวางแผนในการรักษา

1. การพักผ่อน

ให้ผู้ป่วยพักผ่อนในโรงพยาบาลถ้าอยู่ในระยะ
ปวดเพื่อให้การดูแลผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด

ENTER

2. การใช้ยา

2.1 ยาลดกรด (Antacid)

ควรเป็นประเภทยาน้ำเพราะได้ผลดีกว่ายาเม็ด

เช่น พวก Aluminium Compound+

Magnesium compound ได้แก่ Alum milk

2.2 ยาบรเทาปวด และยาประเภทยากล่อมประสาท

เพื่อลดอาการปวดทรมานทรมาน ทำให้ผู้ป่วยพักผ่อนได้ดี

ENTER

2.3 Anticholinergic drug

ซึ่งมีผลทำให้กระเพาะอาหารทำงานน้อย หรือ

บีบตัวน้อยลง และลดการหลั่งกรดใน

กระเพาะอาหาร

2.4 ยาแก้ท้องอืด ในรายที่เกิดอาการท้องอืด

ENTER

3. อาหาร

3.1 ควรหลีกเลี่ยงอาหารประเภทรสจัดและ
อาหารประเภทหมักดอง

3.2 ควรรับประทานอาหารอ่อนที่ย่อยง่าย
รับประทานครั้งละน้อย ๆ บ่อย ๆ
ถ้าอยู่ในระยะปวดให้อาหารทุกชั่วโมง
สลับกับยาลดกรด

ENTER

4. การปฏิบัติตัว

4.1 หลีกเลี่ยงการดื่มเครื่องดื่มที่มี Alcohol
ชา กาแฟ อาหารที่มีรสจัด

4.2 หลีกเลี่ยงการใช้ยาประเภท SaliCylic acid ,
Steroid ยารักษาข้ออักเสบ ยาชุด ยาพวกกระตุ้น
การหลังกรด และพวกที่ระคายเคืองต่อ
กระเพาะอาหาร

ENTER

การรักษาด้วยยาและอาหารข้อใดดีที่สุด ?

1. อาหารอ่อนย่อยง่าย
2. อาหารและยาสลับกัน
3. ยาลดการทำงานของกระเพาะ
4. ยาแก้ปวด

เลือก 1 2 3 หรือ 4

ควรเลิกหรืองดการสูบบุหรี่
 เพราะบุหรี่เป็นสาเหตุที่ทำให้กรด
 ในกระเพาะอาหารหลังมากขึ้น

ENTER

การให้การรักษานี้เป็นผลในกระเพาะอาหาร ?

1. รักษาตามอาการ
2. การใช้ยาแก้ปวด ยาลดกรด
3. ให้ผู้ป่วยร่วมมือในการรักษา
4. การให้อยู่ในโรงพยาบาล

เลือก 1 2 3 หรือ 4

ข้อควรปฏิบัติของผู้ที่เป็นแผลในกระเพาะ ?

1. ควบคุมอารมณ์
2. เลิกสูบบุหรี่ ดื่มสุรา ชา กาแฟ
3. สูดนัยหลักเลี่ยงต่อการเสี่ยง
4. รับประทานอาหารที่มีประโยชน์

เลือก 1 2 3 หรือ 4

ผู้ที่เป็นแผลในกระเพาะอาหาร
ควรมีอาหารไว้ใกล้ตัว เพื่อจะได้รับประทาน
หรือดื่มได้ทันทีตลอดเวลา

ENTER

โรคแทรก

1. เลือดออกมาก
2. แผลทะลุออก
3. ลุกลามไปสู่อวัยวะอื่นๆ เช่น
ตับอ่อน Pancrease

ENTER

4. การอักเสบอย่างรุนแรง
5. เกิดการอุดตันของลำไส้
จากแผลเป็น หรือการอักเสบ
6. มะเร็งของกระเพาะอาหาร

ENTER

การให้สุขศึกษา

1. การให้ความรู้ในเรื่องการป้องกันการเกิดแผลใน
กระเพาะด้วยการฝึกสุขนิสัยในการบริโภคอาหาร
2. การแบ่งเวลาในการทำงาน
3. การงดสิ่งที่เสี่ยงต่อการเกิดแผลในกระเพาะ
เช่นการงดสูบบุหรี่ งดดื่ม เครื่องดื่ม
ที่มี Alcohol ซา กาแฟ

ENTER

4. ควรละเว้นอาหารที่มีรสจัด อาหารที่ย่อยยาก
5. หลีกเลี่ยงการรับประทานยาบางชนิด
ที่ทำให้เกิดแผลในกระเพาะอาหารได้
6. ถ้าหากมีอาการปวดท้องที่ผิดปกติ
ควรพบแพทย์เพื่อตรวจและรักษา
7. พักผ่อนให้พอเพียง
8. รักษาสุขภาพให้แข็งแรงอยู่เสมอ

ENTER

จบบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ท่านทำถูก ข้อ

ภาคผนวก ข

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ วิชาการพยาบาลทางอายุรศาสตร์
และศัลยศาสตร์เรื่องแผลในกระเพาะอาหาร
คำสถิติของการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ค่าทางสถิติและวิเคราะห์ความแปรปรวน (โปรแกรม SPSS +)

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แผลในกระเพาะอาหาร

- คำชี้แจง**
1. ข้อสอบเป็นข้อสอบชนิดเลือกข้อทั้งหมด ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ
 2. ให้อเวลาในการทำแบบทดสอบ 30 นาที
 3. ให้เลือกข้อที่เห็นว่าถูกต้องและเหมาะสมที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมาย X ทับอักษรหน้าข้อที่เลือกในกระดาษคำตอบ

1. หน้าที่ของกระเพาะอาหารทำหน้าที่ในข้อใด
 - ก. ผลิตน้ำย่อย
 - ข. ที่เก็บอาหาร
 - ค. คลุกเคล้าและย่อยอาหารบางชนิด
 - ง. บีบรัดให้อาหารเข้าสู่ลำไส้
2. ถ้ากระเพาะอาหารไม่มีอาหาร แต่ถึงเวลามีน้ำย่อยหลั่งออกมาอะไรเกิดขึ้น
 - ก. ท้องจะร้อง
 - ข. เกิดแก๊สในกระเพาะอาหาร
 - ค. รู้สึกหิว
 - ง. น้ำย่อยจะหลังทำให้แสบท้อง
3. สาเหตุที่ทำให้เกิดแผลในกระเพาะอาหาร ข้อใดเป็นสาเหตุสำคัญที่สุด
 - ก. การสูบบุหรี่
 - ข. การหลั่งของกรด
 - ค. การทำงานหนักมาก ๆ
 - ง. การเป็นโรคในระบบอื่น ๆ
4. อันตรายที่เกิดจากแผลในกระเพาะอาหารที่สำคัญและเป็นสาเหตุให้เสียชีวิตได้ง่าย
 - ก. การตกเลือดอย่างรุนแรง
 - ข. การทะลุของกระเพาะหรือลำไส้
 - ค. การรับประทานอาหารไม่ได้
 - ง. การอุดตันของลำไส้จากการบวมหรือพังผืด

5. ชนิดของแผลในกระเพาะอาหารที่แบ่งตามความรุนแรง ข้อใดรุนแรงมากที่สุด

- ก. Erosion
- ข. Acute Ulcer
- ค. Chronic Ulcer
- ง. Heart Burn

6. ถ้าแบ่งตาม Location ของแผลแล้ว ผู้ที่มีอายุน้อยจะพบชนิดใดมากที่สุด

- ก. Peptic Ulcer
- ข. Duodenal Ulcer
- ค. ทั้ง Peptic และ Duodenal
- ง. Esophageal Ulcer

7. แผลในกระเพาะอาหารถ้าไม่รักษาอาจกลายเป็นมะเร็งกระเพาะได้ เพราะอะไร

- ก. มีเชื้อมะเร็ง
- ข. มีการอักเสบเรื้อรัง
- ค. แผลเป็น ๆ หาย ๆ
- ง. กลไกการหลังกรดในกระเพาะเสียหาย

8. อาการที่บ่งบอกให้รู้ว่าเป็นแผลในกระเพาะอาหาร อาการใดที่เด่นชัดมากที่สุด

- ก. ท้องเสียประจำ
- ข. ท้องอืดมีลมในกระเพาะ
- ค. มีอาการปวดท้องพอดื่มน้ำก็ทุเลา
- ง. นอนไม่หลับหงุดหงิดทุรนทุราย

9. ถ้าเกิดเป็นแผลในกระเพาะอย่างรุนแรง สาเหตุใดที่ทำให้เสียชีวิตได้ง่ายที่สุด

- ก. อวัยวะข้างเคียงอักเสบ
- ข. แผลทะลุออก ตกเลือด
- ค. อวัยวะอุดตันจากการบวม
- ง. กลายเป็นมะเร็งในกระเพาะ

10. การให้การรักษาแผลในกระเพาะที่ดีที่สุด คือข้อใด

- ก. ให้ดื่มน้ำมาก ๆ
- ข. ให้อาลดการทำงานของกระเพาะอาหาร
- ค. ผู้ป่วยให้ความร่วมมือในการรักษา
- ง. ผ่าตัด

11. ถ้าผู้ป่วยแผลในกระเพาะอาหารมีอาการปวดอย่างรุนแรง จะให้การรักษาในข้อใด
 - ก. ให้ยาแก้ปวดทันที
 - ข. ให้อาหารเหลวทุกชั่วโมง
 - ค. ให้ยาลดกรดชนิดน้ำทันที
 - ง. ให้นอนที่โรงพยาบาลและให้การรักษา
12. การให้การพยาบาลผู้ป่วยแผลในกระเพาะอาหารจะต้องมีการวินิจฉัยถึงสาเหตุข้อใดใช้วิธีการที่เหมาะสมที่สุด
 - ก. X-Ray หรือ Barium Meal
 - ข. ตรวจร่างกาย
 - ค. ใช้กล้องตรวจ
 - ง. ชักประวัติผู้ป่วย
13. การให้การพยาบาลในระยะที่ปวดแผลในกระเพาะอาหารควรใช้วิธีใด
 - ก. รับประทานอาหารอ่อนสลับยาลดกรด
 - ข. ให้ยาลดการทำงานของกระเพาะ
 - ค. ให้นอนหงายเพื่อให้อากาศผ่าน
 - ง. ให้ออกกำลังกาย งดสูบบุหรี่
14. พยาบาลต้องคอยให้การดูแลผู้ป่วยเป็นแผลในกระเพาะที่สำคัญ เรื่องใด
 - ก. การขับถ่าย
 - ข. การรับประทานอาหาร
 - ค. การใช้ยาระงับปวด
 - ง. การออกกำลังกาย
15. พยาบาลควรให้ผู้ป่วยแผลในกระเพาะให้ความร่วมมือในเรื่องอะไร
 - ก. การพักผ่อน
 - ข. การรับประทานอาหาร
 - ค. สุขอนามัยที่จำเป็น
 - ง. การควบคุมอารมณ์
16. การให้สุศึกษา ควรจะกระทำในช่วงใดของการรักษา
 - ก. ก่อนเป็นแผลในกระเพาะ
 - ข. เมื่อเข้ารับการรักษาตรวจร่างกาย
 - ค. ขณะกำลังเป็นแผลในกระเพาะ
 - ง. เมื่อหายแล้วและให้ได้ทุกช่วงเวลา

17. การป้องกันการเกิดแผลในกระเพาะ ที่สำคัญที่สุดคือข้อใด
 - ก. ควรงดรับประทานอาหารที่มีรสจัด
 - ข. ควรงดสูบบุหรี่ ดื่มชา กาแฟ
 - ค. งดการทำงานหนัก และพักผ่อนให้มาก
 - ง. การสร้างสุขนิสัยที่หลีกเลี่ยงการเกิดแผลในกระเพาะอาหาร .
18. เพื่อไม่ให้เกิดเป็นแผลในกระเพาะซ้ำ หลังจากรักษาหายแล้วควรให้ปฏิบัติอย่างไร
 - ก. หลีกเลี่ยงสาเหตุที่ทำให้เกิดแผลในกระเพาะ
 - ข. รับประทานอาหารที่มีประโยชน์
 - ค. พักผ่อนให้พอเพียงอย่างสม่ำเสมอ
 - ง. ใช้ยาลดกรดในกระเพาะอย่างสม่ำเสมอ
19. แผลในกระเพาะเป็นสาเหตุให้เกิดเป็นมะเร็งในกระเพาะได้ เมื่อใด
 - ก. การรักษาไม่ถูกวิธี
 - ข. แผลในกระเพาะเรื้อรัง
 - ค. ผิดปกติของอวัยวะควบคุมการทำงาน
 - ง. เกิดได้ทุกเมื่อจากสาเหตุที่กล่าวมา
20. ถ้าแผลในกระเพาะอาหารกลายเป็นมะเร็งในกระเพาะอาหาร จะให้การรักษาพยาบาลอย่างไร
 - ก. รักษาเช่นเดียวกับแผลในกระเพาะ
 - ข. รักษามะเร็งด้วยวิธีการผ่าตัดหรือวิธีอื่น ๆ
 - ค. รักษาทั้งแผลในกระเพาะและมะเร็ง
 - ง. ไม่ต้องให้การรักษาเพราะตายทุกราย

กระดาษคำตอบ

รหัส _____

คะแนนที่ได้ _____

ข้อ ก. ข. ค. ง.

ข้อ ก. ข. ค. ง.

1 ก. ข. ค. ง.

11 ก. ข. ค. ง.

2 ก. ข. ค. ง.

12 ก. ข. ค. ง.

3 ก. ข. ค. ง.

13 ก. ข. ค. ง.

4 ก. ข. ค. ง.

14 ก. ข. ค. ง.

5 ก. ข. ค. ง.

15 ก. ข. ค. ง.

6 ก. ข. ค. ง.

16 ก. ข. ค. ง.

7 ก. ข. ค. ง.

17 ก. ข. ค. ง.

8 ก. ข. ค. ง.

18 ก. ข. ค. ง.

9 ก. ข. ค. ง.

19 ก. ข. ค. ง.

10 ก. ข. ค. ง.

20 ก. ข. ค. ง.

ตาราง 14 แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผล
สัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาพยาบาลทางอายุรศาสตร์ และศัลยศาสตร์ หลักสูตร
พยาบาลศาสตรบัณฑิตเรื่องแผลในกระเพาะอาหาร

ข้อ	ค่า p	ค่า r	ข้อ	ค่า p	ค่า r
1	.68	.31	11	.72	.33
2	.72	.33	12	.69	.35
3	.65	.38	13	.73	.31
4	.62	.36	14	.76	.36
5	.73	.31	15	.68	.34
6	.65	.34	16	.71	.28
7	.59	.28	17	.66	.33
8	.73	.37	18	.72	.35
9	.67	.34	19	.77	.37
10	.77	.31	20	.74	.29

ตัวอย่างโปรแกรม SPSSPC Plus ที่ใช้

Page 1

SPSS/PC+

1/23/94

----- O N E W A Y -----

Variable L1

By Variable L1

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	6	44.9333	7.4889		
Within Groups	8	.0000	.0000		
Total	14	44.9333			

Page 2

SPSS/PC+

1/23/94

----- O N E W A Y -----

Variable L2

By Variable L1

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	6	54.1333	9.0222	4.6667	.0248
Within Groups	8	15.4667	1.9333		
Total	14	69.6000			

Tests for Homogeneity of Variances

Cochrans C = Max. Variance/Sum(Variances) = .6633, P = .141 (Approx.)

Bartlett-Box F = .758, P = .469

Maximum Variance / Minimum Variance 4.333

Page 3

SPSS/PC+

1/23/94

----- ONEWAY -----

Variable L2

By Variable L1

Multiple Range Test

Student-Newman-Keuls Procedure

Ranges for the .050 level -

3.27 4.04 4.53 4.89 5.17 5.40

The ranges above are table ranges.

The value actually compared with $\text{Mean}(J) - \text{Mean}(I)$ is.. $.9832 * \text{Range} * \text{Sqrt}(1/N(I) + 1/N(J))$

No two groups are significantly different at the .050 level

Page 4

SPSS/PC+

1/23/94

----- ONEWAY -----

Variable L3

By Variable L1

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	6	61.2000	10.2000	3.6213	.0486
Within Groups	8	22.5333	2.8167		
Total	14	83.7333			

Tests for Homogeneity of Variances

Cochrans C = $\text{Max. Variance} / \text{Sum}(\text{Variances}) = .6172, P = .223$ (Approx.)

Bartlett-Box F = .611, P = .543

Maximum Variance / Minimum Variance 3.225

Page 5

SPSS/PC+

1/23/94

----- ONEWAY -----

Variable L3

By Variable L1

Multiple Range Test

Student-Newman-Keuls Procedure

Ranges for the .050 level -

3.27 4.04 4.53 4.89 5.17 5.40

The ranges above are table ranges.

The value actually compared with $\text{Mean}(J) - \text{Mean}(I)$ is.. $1.1867 * \text{Range} * \text{Sqrt}(1/N(I) + 1/N(J))$

No two groups are significantly different at the .050 level

Page 6

SPSS/PC+

1/23/94

----- ONEWAY -----

Variable L1

By Variable L2

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	7	26.4333	3.7762	1.4288	.3248
Within Groups	7	18.5000	2.6429		
Total	14	44.9333			

Tests for Homogeneity of Variances

Cochrans C = $\text{Max. Variance} / \text{Sum}(\text{Variances}) = .5517$, $P = .202$ (Approx.)Bartlett-Box F = .472, $P = .702$

Maximum Variance / Minimum Variance 16.000

Page 7

SPSS/PC+

1/23/94

----- O N E W A Y -----

Variable L1

By Variable L2

Multiple Range Test

Student-Newman-Keuls Procedure

Ranges for the .050 level -

3.36 4.16 4.68 5.06 5.36 5.61 5.82

The ranges above are table ranges.

The value actually compared with Mean(J)-Mean(I) is..

 $1.1495 * \text{Range} * \sqrt{1/N(I) + 1/N(J)}$

No two groups are significantly different at the .050 level

Page 8

SPSS/PC+

1/23/94

----- O N E W A Y -----

Variable L2

By Variable L2

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	7	69.6000	9.9429		
Within Groups	7	.0000	.0000		
Total	14	69.6000			

Page 9

SPSS/PC+

1/23/94

----- ONEWAY -----

Variable L3

By Variable L2

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	7	41.9000	5.9857	1.0016	.4992
Within Groups	7	41.8333	5.9762		
Total	14	83.7333			

Tests for Homogeneity of Variances

Cochrans C = Max. Variance/Sum(Variances) = .4843, P = .354 (Approx.)

Bartlett-Box F = .633 , P = .640

Maximum Variance / Minimum Variance 9.000

Page 10

SPSS/PC+

1/23/94

----- ONEWAY -----

Variable L3

By Variable L2

Multiple Range Test

Student-Newman-Keuls Procedure

Ranges for the .050 level -

3.36 4.16 4.68 5.06 5.36 5.61 5.82

The ranges above are table ranges.

The value actually compared with Mean(J)-Mean(I) is..

$$1.7286 * \text{Range} * \text{Sqrt}(1/N(I) + 1/N(J))$$

No two groups are significantly different at the .050 level

Page 11

SPSS/PC+

1/23/94

ONEWAY

Variable L1

By Variable L3

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	7	15.7667	2.2524	.5406	.7821
Within Groups	7	29.1667	4.1667		
Total	14	44.9333			

The ranges above are table ranges.

The value actually compared with $\text{Mean}(J) - \text{Mean}(I)$ is..

$$1.4434 * \text{Range} * \text{Sqrt}(1/N(I) + 1/N(J))$$

No two groups are significantly different at the .050 level

Page 13 SPSS/PC+ 1/23/94

----- O N E W A Y -----

Variable L2

By Variable L3

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	7	31.9333	4.5619	.8478	.5834
Within Groups	7	37.6667	5.3810		
Total	14	69.6000			

Tests for Homogeneity of Variances

Cochrans C = Max. Variance/Sum(Variances) = .4747, P = .381 (Approx.)

Bartlett-Box F = .508, P = .730

Maximum Variance / Minimum Variance 25.000

Page 14 SPSS/PC+ 1/23/94

----- O N E W A Y -----

Variable L2

By Variable L3

Multiple Range Test

Student-Newman-Keuls Procedure

Ranges for the .050 level -

3.36 4.16 4.68 5.06 5.36 5.61 5.82

The ranges above are table ranges.

The value actually compared with $\text{Mean}(J) - \text{Mean}(I)$ is..

$$1.6403 * \text{Range} * \text{Sqrt}(1/N(I) + 1/N(J))$$

No two groups are significantly different at the .050 level

Page 15 SPSS/PC+ 1/23/94

----- ONEWAY -----

Variable L3

By Variable L3

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	7	83.7333	11.9619		
Within Groups	7	.0000	.0000		
Total	14	83.7333			

Page 16 SPSS/PC+ 1/23/94

This procedure was completed at 12:30:47

Page 17 SPSS/PC+ 1/23/94

----- ONEWAY -----

Variable T1

By Variable T1

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	3	11.7083	3.9028	57.6410	.0000
Within Groups	8	.5417	.0677		
Total	11	12.2500			

Tests for Homogeneity of Variances

Cochrans C = Max. Variance/Sum(Variances) = .4286, P = .746 (Approx.)

Bartlett-Box F = .028, P = .972

Maximum Variance / Minimum Variance 1.500

Page 18

SPSS/PC+

1/23/94

----- O N E W A Y -----

Variable T1

By Variable T1

Multiple Range Test

Student-Newman-Keuls Procedure

Ranges for the .050 level -

3.27 4.04 4.53

The ranges above are table ranges.

The value actually compared with Mean(J)-Mean(I) is..

.1840 * Range * Sqrt(1/N(I) + 1/N(J))

(*) Denotes pairs of groups significantly different at the .050 level

G G G G

r r r r

p p p p

2 2 2 2

Student-Newman-Keuls Procedure

Ranges for the .050 level -

3.27 4.04 4.53

The ranges above are table ranges.

The value actually compared with Mean(J)-Mean(I) is..

$$1.1169 * \text{Range} * \text{Sqrt}(1/N(I) + 1/N(J))$$

No two groups are significantly different at the .050 level

Page 21

SPSS/PC+

1/23/94

----- ONEWAY -----

Variable T3

By Variable T1

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	3	13.5833	4.5278	1.6356	.2567
Within Groups	8	22.1458	2.7682		
Total	11	35.7292			

Tests for Homogeneity of Variances

Cochrans C = Max. Variance/Sum(Variances) = .8166, P = .025 (Approx.)

Bartlett-Box F = 2.312, P = .082

Maximum Variance / Minimum Variance 66.000

Page 22

SPSS/PC+

1/23/94

----- ONEWAY -----

Variable T3

By Variable T1

Multiple Range Test

Student-Newman-Keuls Procedure

Ranges for the .050 level -

3.27 4.04 4.53

The ranges above are table ranges.

The value actually compared with $\text{Mean}(J) - \text{Mean}(I)$ is..

$$1.1765 * \text{Range} * \text{Sqrt}(1/N(I) + 1/N(J))$$

No two groups are significantly different at the .050 level

Page 23

SPSS/PC+

1/23/94

----- O N E W A Y -----

Variable T1

By Variable T2

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	5	38.3485	7.6697	2.1504	.2103
Within Groups	5	17.8333	3.5667		
Total	10	56.1818			

Tests for Homogeneity of Variances

Cochrans C = $\text{Max. Variance} / \text{Sum}(\text{Variances}) = .8242$, $P = .033$ (Approx.)Bartlett-Box F = 1.232, $P = .293$

Maximum Variance / Minimum Variance 11.538

Page 24

SPSS/PC+

1/23/94

----- ONEWAY -----

Variable T1

By Variable T2

Multiple Range Test

Student-Newman-Keuls Procedure

Ranges for the .050 level -

3.65 4.60 5.22 5.67 6.03

The ranges above are table ranges.

The value actually compared with $\text{Mean}(J) - \text{Mean}(I)$ is.. $1.3354 * \text{Range} * \text{Sqrt}(1/N(I) + 1/N(J))$

No two groups are significantly different at the .050 level

Page 25

SPSS/PC+

1/23/94

----- ONEWAY -----

Variable T2

By Variable T2

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	5	36.5871	7.3174	79.8264	.0001
Within Groups	5	.4583	.0917		
Total	10	37.0455			

Tests for Homogeneity of Variances

Cochrans C = Max. Variance/Sum(Variances) = .4286, P = .922 (Approx.)

Bartlett-Box F = .032, P = .969

Maximum Variance / Minimum Variance 1.500

Page 26

SPSS/PC+

1/23/94

----- O N E W A Y -----

Variable T2

By Variable T2

Multiple Range Test

Student-Newman-Keuls Procedure

Ranges for the .050 level -

3.65 4.60 5.22 5.67 6.03

The ranges above are table ranges.

The value actually compared with Mean(J)-Mean(I) is..

.2141 * Range * Sqrt(1/N(I) + 1/N(J))

(*) Denotes pairs of groups significantly different at the .050 level

G G G G G G

r r r r r r

p p p p p p

2 2 2 2 2 2

Mean	Group	0	1	2	3	4	5
20.1667	Grp20						
21.1667	Grp21				*		
22.0000	Grp22				*		
23.5000	Grp23				*	*	*
24.2500	Grp24				*	*	*
25.5000	Grp25				*	*	*

Page 27

SPSS/PC+

1/23/94

----- ONEWAY -----

Variable T3

By Variable T2

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	5	21.0417	4.2083	1.7596	.2751
Within Groups	5	11.9583	2.3917		
Total	10	33.0000			

Tests for Homogeneity of Variances

Cochrans C = Max. Variance/Sum(Variances) = .4144, P = .982 (Approx.)

Bartlett-Box F = .026, P = .975

Maximum Variance / Minimum Variance 1.500

Page 28

SPSS/PC+

1/23/94

----- ONEWAY -----

Variable T3

By Variable T2

Multiple Range Test

Student-Newman-Keuls Procedure

Ranges for the .050 level -

3.65 4.60 5.22 5.67 6.03

Multiple Range Test

Student-Newman-Keuls Procedure

Ranges for the .050 level -

3.36 4.16 4.68 5.06 5.36

The ranges above are table ranges.

The value actually compared with $\text{Mean}(J) - \text{Mean}(I)$ is..

$$1.3363 * \text{Range} * \sqrt{1/N(I) + 1/N(J)}$$

No two groups are significantly different at the .050 level

Page 31

SPSS/PC+

1/23/94

----- ONEWAY -----

Variable T2

By Variable T3

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	5	21.4647	4.2929	1.0031	.4799
Within Groups	7	29.9583	4.2798		
Total	12	51.4231			

Tests for Homogeneity of Variances

Cochrans C = $\text{Max. Variance} / \text{Sum}(\text{Variances}) = .5052, P = .485$ (Approx.)

Bartlett-Box F = .525, P = .665

Maximum Variance / Minimum Variance 9.346

Page 32 SPSS/PC+ 1/23/94

----- ONEWAY -----

Variable T2

By Variable T3

Multiple Range Test

Student-Newman-Keuls Procedure

Ranges for the .050 level -

3.36 4.16 4.68 5.06 5.36

The ranges above are table ranges.

The value actually compared with $\text{Mean}(J) - \text{Mean}(I)$ is..

$$1.4628 * \text{Range} * \text{Sqrt}(1/N(I) + 1/N(J))$$

No two groups are significantly different at the .050 level

Page 33 SPSS/PC+ 1/23/94

----- ONEWAY -----

Variable T3

By Variable T3

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	5	31.7724	6.3545	97.0503	.0000
Within Groups	7	.4583	.0655		
Total	12	32.2308			

DATA LIST FILE='B:SCORE3'/CONTROL 1 GROUP 3 PRE 4-5 POST 6-7.

ONEWAY POST BY GROUP(1,6)/RANGES=SNK.

The raw data or transformation pass is proceeding
90 cases are written to the compressed active file.

- - - - - O N E W A Y - - - - -

Variable POST

By Variable GROUP

Analysis of Variance

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F Ratio	F Prob.
Between Groups	2	13.1556	6.5778	1.6476	.1985
Within Groups	87	347.3333	3.9923		
Total	89	360.4889			

- - - - - O N E W A Y - - - - -

Variable POST

By Variable GROUP

Multiple Range Test

Student-Newman-Keuls Procedure
Ranges for the .050 level -

2.82 3.37

The ranges above are table ranges.

The value actually compared with $\text{Mean}(J) - \text{Mean}(I)$ is..
 $1.4129 * \text{Range} * \text{Sqrt}(1/N(I) + 1/N(J))$

No two groups are significantly different at the .050 level

Homogeneous Subsets (Subsets of groups, whose highest and lowest means
do not differ by more than the shortest
significant range for a subset of that size)

SUBSET 1

Group	Grp 2	Grp 3	Grp 1
Mean	14.0667	14.4667	15.0000

This procedure was completed at 10:51:35
 TTEST GROUPS=CONTROL/VAR=POST.

Independent samples of CONTROL

Group 1: CONTROL EQ 1 Group 2: CONTROL EQ 2

t-test for: POST

	Number of Cases	Mean	Standard Deviation	Standard Error
Group 1	45	15.0889	2.193	.327
Group 2	45	13.9333	1.643	.245

		Pooled Variance Estimate			Separate Variance Estimate		
F	2-Tail Value Prob.	t Value	Degrees of Freedom	2-Tail Prob.	t Value	Degrees of Freedom	2-Tail Prob.
1.78	.059	2.83	88	.006	2.83	81.56	.006

This procedure was completed at 10:51:51
 ANOVA VARIABLES=POST BY GROUP(1,3) CONTROL(1,2)
 /OPTIONS=1/STATISTICS=ALL.

'ANOVA' PROBLEM REQUIRES 636 BYTES OF MEMORY.

* * * C E L L M E A N S * * *

POST
 BY GROUP
 CONTROL

TOTAL POPULATION

14.51
 (90)

GROUP

1	2	3
15.00	14.07	14.47
(30)	(30)	(30)

CONTROL

	1	2
15.09	13.93	
(45)	(45)	

CONTROL		1	2
GROUP			
1	15.73	14.27	
	(15)	(15)	
2	14.40	13.73	
	(15)	(15)	
3	15.13	13.80	
	(15)	(15)	

* * * A N A L Y S I S O F V A R I A N C E * * *

POST
BY GROUP
CONTROL

Source of Variation	Sum of Squares	DF	Mean Square	F	Signif of F
Main Effects	43.200	3	14.400	3.846	.012
GROUP	13.156	2	6.578	1.757	.179
CONTROL	30.044	1	30.044	8.024	.006
2-way Interactions	2.756	2	1.378	.368	.693
GROUP CONTROL	2.756	2	1.378	.368	.693
Explained	45.956	5	9.191	2.455	.040
Residual	314.533	84	3.744		
Total	360.489	89	4.050		

90 Cases were processed.

0 Cases (.0 PCT) were missing.

*** MULTIPLE CLASSIFICATION ANALYSIS ***

By POST
GROUP
CONTROL

Grand Mean = 14.511

Variable + Category	N	Unadjusted		Adjusted for		Adjusted for	
		Dev'n	Eta	Dev'n	Beta	Independents + Covariates	Dev'n Beta
GROUP							
1	30	.49		.49			
2	30	-.44		-.44			
3	30	-.04		-.04			
			.19		.19		
CONTROL							
1	45	.58		.58			

*** MULTIPLE CLASSIFICATION ANALYSIS ***

By POST
GROUP
CONTROL

Grand Mean = 14.511

Variable + Category	N	Unadjusted		Adjusted for		Adjusted for	
		Dev'n	Eta	Dev'n	Beta	Independents + Covariates	Dev'n Beta
2	45	-.58		-.58			
			.29		.29		
Multiple R Squared					.120		
Multiple R					.346		

This procedure was completed at 10:52:58

ภาคผนวก ค.

แบบสอบถามวัดพฤติกรรมการเรียนและเจตคติต่อคอมพิวเตอร์ของผู้เรียน

แบบสอบถาม วัดพฤติกรรมการเรียนและเจตคติของผู้เรียน

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้ มีด้วยกันทั้งหมด 3 ตอน ประกอบด้วย

1. ข้อมูลทั่วไป
2. พฤติกรรมการเรียน
3. ทศคติที่มีต่อคอมพิวเตอร์และการเรียน

ตอนที่ 1

ให้ท่านทำเครื่องหมาย กรอกตัวเลข หรือคำ ข้อความ ในช่องว่าง ต่อไปนี้

- 1.1 ขณะนี้ท่านมีอายุ ปี
- 1.2 อาชีพบิดา.....
- 1.3 อาชีพมารดา
- 1.4 ท่านได้คะแนน เฉลี่ย เมื่อจบปีที่ 2

ตอนที่ 2 พฤติกรรมการเรียน

ให้ท่านพิจารณาข้อความในแต่ละข้อ ว่าตรงกับลักษณะพฤติกรรมของท่านมากน้อยเพียงใด แล้วทำเครื่องหมาย / ในช่องด้านขวามือ โดยมีเกณฑ์ที่ให้ไว้ดังนี้

ปฏิบัติเกือบทุกครั้ง คือข้อความในประโยคนั้นตรงกับพฤติกรรมที่ท่านได้ปฏิบัติ โดยตลอดหรือบ่อยครั้ง

ปฏิบัติบ่อย ๆ ครั้ง คือข้อความในประโยคนั้นตรงกับพฤติกรรมที่ท่านได้ปฏิบัติ บ่อยครั้ง

ปฏิบัติเป็นบางครั้ง คือข้อความในประโยคนั้นตรงกับพฤติกรรมที่ท่านได้ปฏิบัติ บางครั้งเท่านั้น

ปฏิบัตินาน ๆ ครั้ง คือข้อความในประโยคนั้นตรงกับพฤติกรรมที่ท่านได้ปฏิบัติ นาน ๆ สักครั้งหนึ่ง

ไม่เคยปฏิบัติ คือข้อความในประโยคนั้นตรงกับพฤติกรรมที่ท่านไม่เคยได้ปฏิบัติ เลย

พฤติกรรมกรเรียน	ไม่เคย ปฏิบัติ	นาน ๆ ครั้ง	ปฏิบัติ บางครั้ง	ปฏิบัติ บ่อย ๆ	เกือบ ทุกครั้ง
<u>พฤติกรรมกรเรียนทั่ว ๆ ไป</u>					
<u>ก่อนกรเรียน</u>					
1. ท่านได้ศึกษาหรืออ่านคู่มือ หลักสูตรพยาบาล ศาสตรบัณฑิตมาก่อน _____					
2. ดูตารางกรเรียนประจำวันก่อนเข้าเรียน _____					
3. ถามเพื่อน ๆ ว่าวันนี้เรียนอะไรบ้าง _____					
4. เตรียมสมุดจดงาน อุปกรณ์กรเรียนพร้อม _____					
5. ทบทวนบทเรียนก่อนล่วงหน้า _____					
6. วางแผนกรเรียนไว้ล่วงหน้า _____					
7. เข้าห้องสมุดและดูหนังสือล่วงหน้าก่อนเรียน _____					
8. ดูป้ายประกาศหน้าห้องก่อนเข้าเรียน _____					
9. ทำกิจส่วนตัว รับประทานอาหาร ดื่มน้ำหรือ เข้าห้องน้ำเรียบร้อยก่อนเรียน _____					
10. ตรวจความเรียบร้อยการแต่งกายก่อน _____					
11. เข้าเรียนตามเวลาที่กำหนด _____					
12. เข้าห้องเรียนหลังจากครูเข้าสอนแล้ว _____					
13. ได้พักผ่อนอย่างพอเพียงก่อนเรียน _____					
<u>ระหว่างกรเรียน</u>					
14. ตั้งใจฟังการบรรยายของครู _____					
15. จดบันทึกเนื้อหาสำคัญ ๆ _____					
16. นั่งหลับขณะเรียน _____					
17. ง่วงนอนขณะเรียน _____					
18. เมื่อไม่เข้าใจบทเรียนจะถามเพื่อน/ครู _____					
19. พูดคุยกับเพื่อนขณะเรียน _____					
20. ทำอย่างอื่น ขณะเรียน (อ่านการ์ตูน, ฟังเพลง ฯลฯ) _____					
21. ร่วมกิจกรรมกรเรียน (ตอบคำถาม หรือ เสนอแนะข้อคิดเห็น) _____					

พฤติกรรมกรเรียน	ไม่เคย ปฏิบัติ	นาน ๆ ครั้ง	ปฏิบัติ บางครั้ง	ปฏิบัติ บ่อย ๆ	เกือบ ทุกครั้ง
22. ตอบคำถามของครูได้ถูกต้อง _____					
23. นำวิชาอื่นมาทำในขณะเรียน _____					
24. ไม่ยกมือตอบคำถามของครูแม้จะตอบได้ _____					
25. ออกไปเข้าห้องน้ำ ทำธุระอื่น ๆ _____					
26. ถ้ามเพื่อที่อยู่ใกล้ ๆ เมื่อฟังหรือจดงานไม่ทัน _____					
27. ชักถามครูในเรื่องที่ไม่รู้หรือไม่เข้าใจ _____					
28. นั่งด้านหลังห้องเรียนมากกว่าด้านหน้าห้อง _____					
29. วาดรูปเล่นขณะนั่งเรียน _____					
30. จดหัวข้อในแผ่นใสที่ครูฉายบนจอ หลังการเรียน _____					
31. ทำรายงานและงานที่ครูสั่งให้ทำ _____					
32. ลอกงานจากเพื่อนเมื่อจดไม่ทัน _____					
33. รวมกลุ่มปรึกษาหารือหรือทบทวนบทเรียน _____					
34. เข้าห้องสมุดเพื่อศึกษาเพิ่มเติมหลังเรียน _____					
35. บันทึกเรื่องที่เรียนอย่าง ย่อ ๆ ไว้ดู _____					
36. ฟังเทปที่บันทึกการบรรยายของครู _____					
37. พบอาจารย์ผู้สอนเมื่อมีข้อสงสัยหลังเรียน _____					
38. อ่านทบทวนหลังเรียน _____					
เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน					
1. ก่อนเปิดใช้เครื่องตรวจความเรียบร้อย _____					
2. ขณะเปิดเครื่องสังเกตความผิดปกติ _____					
3. เปิดสวิตช์เครื่องแล้วสังเกตที่จอภาพ _____					
4. เมื่อเปิดใช้เครื่องจะดูไฟแสดงที่เครื่อง _____					
5. เปิดเครื่องทุกครั้ง จะดูรายการ (DIR) _____					
6. วางแผนการทำงานไว้ล่วงหน้า ก่อนเปิด ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ _____					

พฤติกรรมกรเรียน	ไม่เคย ปฏิบัติ	นาน ๆ ครั้ง	ปฏิบัติ บางครั้ง	ปฏิบัติ บ่อย ๆ	เกือบ ทุกครั้ง
7. ขณะใช้ CAI อ่านคำแนะนำโดยตลอด					
8. สำนวหน้าจอบ่อยครั้งที่เปลี่ยนจอภาพ					
9. จะกดแป้นตามคำแนะนำบนหน้าจอภาพ					
10. กดแป้นผิดจากคำแนะนำ					
11. ปฏิบัติตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัด					
12. ละสายตาจากจอภาพไปดูที่อื่น					

ตอนที่ 3 ให้ท่านพิจารณาข้อความแต่ละข้อว่า ตรงกับลักษณะความเชื่อหรือความคิดเห็นของท่านมากน้อยเพียงใด แล้วทำเครื่องหมาย / ในช่องด้านขวามือ โดยมีเกณฑ์ที่ให้ไว้ดังนี้

ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง คือข้อความในประโยคนั้นไม่ตรงกันกับความรู้สึกรู้สึกคิดเห็นหรือความเชื่อของท่านอย่างยิ่ง

ไม่เห็นด้วย คือข้อความในประโยคนั้นไม่ตรงกันกับความรู้สึกรู้สึกคิดเห็นหรือความเชื่อ

ไม่แน่ใจ คือข้อความในประโยคนั้นไม่แน่ใจว่าตรงกันกับความรู้สึกรู้สึกคิดเห็น หรือความเชื่อของท่านหรือไม่

เห็นด้วย คือข้อความในประโยคนั้นตรงกันกับความรู้สึกรู้สึกคิดเห็น หรือความเชื่อของท่าน

เห็นด้วยอย่างยิ่ง คือข้อความในประโยคนั้นตรงกันกับความรู้สึกรู้สึกคิดเห็นหรือความเชื่อของท่านอย่างยิ่ง

3. เจตคติที่มีต่อคอมพิวเตอร์และการเรียน

ข้อความ	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	เห็นด้วย	เห็นอย่างยิ่ง
1. เครื่องคอมพิวเตอร์ก็คือเครื่องจักร					
2. คอมพิวเตอร์ทำงานสัณมนุษย์ไม่ได้					
3. คอมพิวเตอร์มีหน่วยความจำดีกว่ามนุษย์					
4. คอมพิวเตอร์ทำงานได้อย่างมีระบบ					
5. คอมพิวเตอร์คิดเองไม่ได้ อย่างมนุษย์					
6. การนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานมีความยุ่งยากซับซ้อน					
7. การเรียนคอมพิวเตอร์ก็คือการเรียนภาษาอีกภาษาหนึ่ง					
8. คอมพิวเตอร์เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันมากในทุกวันนี้					
9. เรียนจากคอมพิวเตอร์น่าสนใจกว่าเรียนจากครู					
10. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความจำเป็น					
11. เห็นคนอื่นใช้คอมพิวเตอร์ก็น่าเชื่อ					
12. เสียเวลาเปล่ากับการใช้คอมพิวเตอร์					
13. พยาบาลไม่มีความจำเป็นต้องใช้					
14. คอมพิวเตอร์มีไว้เล่นเกมสัมากกว่า					
15. ส่วนใหญ่จะใช้คอมพิวเตอร์ในงานพิมพ์					
16. ในโรงพยาบาลเกือบทุกแห่งใช้คอมพิวเตอร์					
17. คอมพิวเตอร์มีขีดความสามารถสูง					
18. ถ้ามีโอกาสจะซื้อคอมพิวเตอร์ไว้ใช้					
19. เครื่องคอมพิวเตอร์ดูแลรักษายาก					
20. ใช้คอมพิวเตอร์ทางธุรกิจมากกว่าบริหารจัดการ					

ภาคผนวก ง.

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือการวิจัย

1. ผู้เชี่ยวชาญตรวจเนื้อหาวิชา

- 1.1 ดร.พูลศรี พัฒนพงษ์ หัวหน้าแผนกวิชาการพยาบาล
ทางอายุรศาสตร์และศัลยศาสตร์ วิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก
- 1.2 ดร.เบญจา เตากล่ำ อาจารย์ประจำ วิทยาลัยพยาบาลเกื้อการุณย์

2. ผู้เชี่ยวชาญตรวจโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

- 2.1 อาจารย์ ไพศาล ทัพชัย ศูนย์คอมพิวเตอร์ 3492 ถนนราชวิถี
กรุงเทพมหานคร
- 2.2 อาจารย์ กำพล รูปประดิษฐ์ บริษัท พงศ์ทิพร จำกัด 227/50
ถนนพระราม 3 ยานนาวา กรุงเทพมหานคร 10120
- 2.3 อาจารย์ พร้อมพงษ์ พิรบุลย์ ศูนย์คอมพิวเตอร์โรงพยาบาล
พระมงกุฎเกล้า

3. ผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

- 3.1 อาจารย์ ดร.มยุรี พลังกูร อาจารย์พิเศษวิทยาลัยแพทยศาสตร์
พระมงกุฎเกล้า
- 3.2 อาจารย์ เบญจา เตากล่ำ อาจารย์ประจำวิทยาลัยพยาบาลเกื้อการุณย์
- 3.3 ดร.พูลศรี พัฒนพงษ์ หัวหน้าแผนกวิชาการพยาบาลทาง
อายุรศาสตร์ และศัลยศาสตร์ วิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก

4. ผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบสอบถามวัดพฤติกรรมการเรียนและเจตคติ

- 4.1 อาจารย์ เรณู ประทุมมณี ผู้อำนวยการกองการศึกษา
วิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก
- 4.2 อาจารย์ ปราณี วิเศษไชยศรี หัวหน้าแผนกวิชาการพยาบาล
จิตเวชศาสตร์
วิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก
- 4.3 อาจารย์ ดร.มยุรี พลังกูร อาจารย์พิเศษวิทยาลัยแพทยศาสตร์
พระมงกุฎเกล้า

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ พันตรี บุญชู ชื่อสกุล ใจซื่อกุล

เกิด วันที่ 4 มกราคม 2485

สถานที่เกิด 109 หมู่ที่ 2 ตำบลบางพลับ อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี

สถานที่อยู่ปัจจุบัน 499/365 ถนนศรีอยุธยา แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี
กรุงเทพมหานคร 10400

สถานที่ทำงานปัจจุบัน วิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก ถนนราชวิถี เขตราชเทวี
กรุงเทพมหานคร 10400

ประวัติการศึกษา

พ.ศ.2496 ป.4 โรงเรียนวัดท่าจัด อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี

พ.ศ.2502 ม.6 โรงเรียนทวีธาภิเศก บางกอกใหญ่ ธนบุรี

พ.ศ.2514 ป.กศ. วิทยาลัยครูสวนสุนันทา ดุสิต กรุงเทพมหานคร

พ.ศ.2517 ป.กศ.สูง วิทยาลัยครูสวนสุนันทา ดุสิต กรุงเทพมหานคร

พ.ศ.2521 กศ.บ.(วิชาเอกสุขศึกษา วิชาโทวัดผลการศึกษา)

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

พ.ศ.2526 กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา)

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

พ.ศ.2537 กศ.ว.(เทคโนโลยีการศึกษา)

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร