

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โฆษณาการ
สาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

บทคัดย่อ
ของ
อภิชาติ วรรณะวัลย์

4 ส.ค. 2549

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
พฤษภาคม 2549

อภิชาติ วรรณะวัลย์. (2549). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ สาระการ เรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยี การศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษาสาร นิพนธ์ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ สาระ การเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 โรงเรียนเซนต์ดอมินิก ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 48 คน โดยการ สุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ สาระการ เรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 แบบทดสอบวัด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินคุณภาพบทเรียน สถิติที่ใช้การวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละและ ค่าเฉลี่ย

ผลการวิจัย พบว่า ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ สาระการ เรียนรู้สุข ศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่มีคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ ในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพ 88.20/86.18 เป็นไปตามเกณฑ์กำหนด 85/85

**THE DEVELOPMENT OF COMPUTER MULTIMEDIA INSTRUCTION ON NUTRITION
SUBSTANCE OF HYGIENE AND PHYSICAL EDUCATION
FOR LEVEL 3 STUDENTS**

**AN ABSTRACT
BY
APICHART WANNAWAL**

**Presented in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Master of Education degree in Educational Technology
at Srinakharinwirot University
May 2006**

Apichart Wannawal. (2006). *The Development of Computer Multimedia Instruction on Nutrition Substance of Hygiene and Physical Education for Level 3 Students*. Master's Project, M.Ed. (Educational Technology). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Project Advisor: Asst.Prof.Dr.Rittichai Onnming

The purpose of this study was to develop computer multimedia instruction on Nutrition for level 3 students. The samples were 48 students (Matayomsuksa 1) of Saint Dominic School, Bangkok, studying in the second semester of 2005 academic year. They were assigned to three groups by multistage random sampling. The study instruments were a computer multimedia instruction on Nutrition for level 3 students, an achievement test, and expert evaluation forms. Percent and mean were statistics used for data analysis.

The result revealed that a quality of the computer multimedia instruction was ranked in a very good level by both content and educational technology experts. The efficiency of the computer multimedia instruction on Nutrition for level 3 students was 88.20/86.18, that was corresponding with provided 85/85 criteria.

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ
สาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

สารนิพนธ์
ของ
อภิชาติ วรณะวัลย์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

พฤษภาคม 2549

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

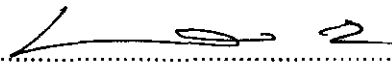
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการสอบ
ได้พิจารณาสารนิพนธ์เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ สาร
การเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ของ อภิชาติ วรรณะวัลย์ ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชา
เทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์



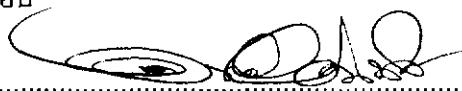
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร



(รองศาสตราจารย์ ดร. เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต)

คณะกรรมการสอบ



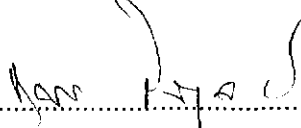
ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง)



กรรมการสอบสารนิพนธ์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิราภรณ์ บุญส่ง)



กรรมการสอบสารนิพนธ์

(อาจารย์ ดร. กุศล อิศตุลย์)

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร. สมชาย ชูชาติ)

วันที่ 18 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2549

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ทั้งนี้เพราะได้รับความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้ความช่วยเหลือในการตรวจแก้ไขสารนิพนธ์ และให้คำปรึกษาในระหว่างการทำสารนิพนธ์ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและเนื้อหา ที่ได้ให้ความกรุณาในการตรวจสอบและประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้แก่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีรบุญฤทธิ์ ควรหาเวชศิษฐ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์อสิศรา เจริญวานิช อาจารย์ ดร.กุศล อิศกุลย์ รองศาสตราจารย์ ดร.สมใจ วิชัยดิษฐ์ ว่าที่ร้อยตรีจินดา บัณบรรจง อาจารย์วิรุทธิ์ นุ่มรอด ที่ได้กรุณาตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะต่างๆ ในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย อีกทั้งขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง ที่ได้ให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะในด้านสถิติ และการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณอาจารย์ บุคลากร และนักเรียนโรงเรียนเซนต์ดอมินิก ที่ให้ความอนุเคราะห์ ความร่วมมือ และอำนวยความสะดวกต่างๆ ในการทดลองและเก็บข้อมูล ขอขอบคุณพี่ๆ เพื่อนๆ นิสิตปริญญาโทสาขาเทคโนโลยีการศึกษา ภาคพิเศษ รุ่น 13 คุณทวีศักดิ์ ดีคำ คุณช่อบุญ จิราภาพ และครอบครัว และคุณบุษยา เวชชลานนท์ ที่ให้การช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ และเป็นกำลังใจแก่ผู้ศึกษาค้นคว้าเสมอมา เหนือสิ่งอื่นใด ผู้ศึกษาค้นคว้าขอขอบพระคุณทุกๆ คนในครอบครัว ที่ได้ให้โอกาสคำแนะนำ ให้ความรักความห่วงใย ตลอดจนให้ความช่วยเหลือต่างๆ จนประสบความสำเร็จในการทำสารนิพนธ์ฉบับนี้อย่างสมบูรณ์

คุณค่าและประโยชน์ใดๆ จากสารนิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดา ครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านที่ให้ความเมตตา อบรม สั่งสอน ทำให้ผู้ศึกษาค้นคว้าสารนิพนธ์ประสบความสำเร็จในครั้งนี้

อภิชาติ วรรณะวัลย์

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ความสำคัญและที่มา.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	3
ความสำคัญของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
ประชากร.....	3
กลุ่มตัวอย่าง.....	4
เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	7
ความหมายของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	7
ความแตกต่างระหว่างการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา	
กับการวิจัยทางการศึกษา.....	7
การดำเนินการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	8
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	10
ความหมายของมัลติมีเดีย.....	10
ประเภทของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	12
ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	15
รูปแบบการนำเสนอของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	16
อุปกรณ์และซอฟต์แวร์ สำหรับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	21
โปรแกรมสำหรับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	23
การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	25
จิตวิทยาการศึกษา ทฤษฎีการสอน และรูปแบบกิจกรรม	
การเรียนการสอนกับการพัฒนาสื่อ	
การเรียนการสอน.....	29
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	
ทั้งในประเทศและต่างประเทศ.....	34

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2 (ต่อ) เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนรายบุคคล.....	38
ความหมายของการเรียนการสอนรายบุคคล.....	38
ทฤษฎีการเรียนการสอนรายบุคคล.....	39
วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนรายบุคคล.....	40
ประโยชน์ของการเรียนการสอนเป็นรายบุคคล.....	41
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนรายบุคคล.....	42
เอกสารเกี่ยวกับหลักสูตรการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้	
สุขศึกษาและพลศึกษา.....	43
หลักการของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน.....	43
จุดหมายของหลักสูตร.....	44
ความสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา.....	44
สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษา และพลศึกษา.....	49
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	52
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	52
เครื่องมือ.....	52
การสร้างเครื่องมือในการวิจัย.....	52
การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง.....	53
การดำเนินการทดลอง.....	55
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	56
4 ผลการวิจัย.....	57
ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของผู้เชี่ยวชาญ.....	57
ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	61
5 สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	64
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	64
ความสำคัญของการวิจัย.....	64
ขอบเขตของการวิจัย.....	64

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 (ต่อ) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	65
วิธีการทดลองและหาประสิทธิภาพ.....	65
สรุปผลการวิจัย.....	66
อภิปรายผล.....	66
ข้อเสนอแนะ.....	68
บรรณานุกรม.....	69
ภาคผนวก.....	77
ภาคผนวก ก ตารางแสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเรื่อง โภชนาการ สาระการ เรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3.....	78
ภาคผนวก ข แบบทดสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ สาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3.....	83
ภาคผนวก ค แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ สาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3.....	92
ภาคผนวก ง รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจหาคุณภาพเครื่องมือ.....	97
ภาคผนวก จ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	99
ภาคผนวก ฉ สำเนาหนังสือขอเชิญผู้เชี่ยวชาญ.....	103
ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์.....	108

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 1 – 4 สาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา.....	49
2	คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	54
3	ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา.....	57
4	ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษา.....	59
5	ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ จากการทดลองครั้งที่ 2.....	62
6	ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ จากการทดลองครั้งที่ 3.....	63

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและที่มา

ปัจจุบันการศึกษาได้เจริญก้าวหน้าขึ้นมาพร้อมกับการเพิ่มจำนวนประชากร และ ปัญหาต่างๆ ของสังคม ทำให้การจัดการศึกษาต้องมีการปรับปรุง เพื่อสนองตอบต่อความต้องการและ จุดมุ่งหมายของผู้เรียน สิ่งเหล่านี้เป็นแรงผลักดันและท้าทายความสามารถของนักศึกษา ให้คิดค้น หาแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพทางการศึกษาอย่างไม่หยุดยั้ง (กิดานันท์ มลิทอง. 2540 : 79) เป็นผลให้วงการศึกษามีความสนใจไปสู่การประดิษฐ์คิดค้นหาเทคนิคหรือวิธีการในการ ดำเนินการทางการศึกษาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นเพื่อที่จะสามารถแก้ปัญหาบางประการที่เกิดขึ้นใน วงการศึกษา และทำให้วงการศึกษามีความบรรลุเป้าหมายได้ (พจนารถ ทองคำเจริญ. 2539 : 1)

การจัดการศึกษาในอนาคต เป็นที่คาดหมายกันว่าจะต้องตอบสนองต่อผู้เรียนในสอง ลักษณะ คือ การเรียนการสอนเป็นกลุ่มใหญ่ และการเรียนการสอนเป็นรายบุคคล และมีการนำ นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาเข้ามาใช้มากมายหลายประเภท โดยนำมาใช้ในรูปของสื่อ การเรียนการสอนแบบต่าง ๆ ตลอดจนเทคนิควิธีการ ซึ่งอาจอยู่ในรูปของการศึกษาระบบทางไกล เครือข่ายการเรียนรู้ การศึกษาแบบศูนย์การเรียน การศึกษาที่ใช้เครื่องช่วยสอนประกอบหรือ การศึกษาที่ผู้เรียนสามารถรู้ได้ด้วยตนเองมากที่สุดจะช่วยลดการพึ่งพาครูอาจารย์ลง (วิทยาการ เชียงกุล. 2541 : 155)

จากแนวคิดที่ว่า การเรียนการสอนจำเป็นต้องใช้สื่อ ซึ่งการเรียนการสอนที่ดีจะต้อง สามารถสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน บทเรียนที่ดีน่าจะมีหลายรูปแบบ มีความสนุกสนานและมีการ กระตุ้นเร้าความสนใจ โดยการมีทั้งภาพและเสียงจะช่วยให้อะบวนการในการจำและการเรียกความทรงจำดีขึ้น ทำให้การสร้างความคิดรวบยอดหรือการสรุปองค์ความรู้ทำได้ถูกต้องและรวดเร็ว กว่าสื่อในอดีต บทเรียนมีลักษณะโต้ตอบหรือปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนจึงช่วยให้กระบวนการเรียนรู้ เป็นไปตามขั้นตอนและทดสอบได้ทันที สื่อที่ดีควรจะต้องสามารถใช้กับผู้เรียนที่มีพื้นฐานความรู้ และประสบการณ์ที่แตกต่างกันจึงจะสามารถได้ประโยชน์จากสื่ออย่างเต็มที่ เพราะผู้เรียนสามารถ กำหนดลำดับและเวลาในการเรียนรู้ได้เอง รวมถึงการเลือกที่จะเรียนรู้หรือข้ามบางส่วนหากแน่ใจว่า รู้เรื่องนั้นแล้ว

เทคโนโลยีทางการศึกษาจะช่วยเปลี่ยนแปลงบทบาทของครูจากผู้สอนให้เป็นผู้แนะแนวทางและส่งเสริมให้ผู้เรียนมีโอกาสพูดและทำงานมากขึ้น สื่อและวัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้จะช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาต่างๆ ในกระบวนการสอนนั้น อุปกรณ์และสื่อการสอนนั้นเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ เพราะเป็นส่วนทำให้กระบวนการสอนประสบผลสำเร็จ เป็นตัวทำให้เกิดการบูรณาการ

เมื่อเป็นเช่นนี้การใช้สื่อเข้ามามีส่วนร่วมในการเรียนการสอนจึงจำเป็นต้องใช้สื่อที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในหลายๆ ด้าน ซึ่งในการศึกษาพบสถิติจาก British Audio Visual

Association พบว่า คนสามารถจำเรื่องที่เรียนได้ 80% ถ้าทั้งได้ยินได้ทำ แต่ถ้าได้ยินเฉย ๆ จะจำได้แค่ 20% และถ้าได้เห็นหรืออ่านเฉย ๆ จะจำได้เพียง 10% (ชมมชนก วีรวรรณ.2539 : 40)

มัลติมีเดียเป็นสื่อที่ดีมาก ๆ ในการสื่อความคิดไปสู่ผู้อื่น รวมถึงการมีความสามารถในการค้นหาข้อมูล ซึ่งสื่อที่เรารู้จักกันคืออย่าง ฟลิ้มภาพยนตร์ ภาพนิ่ง หนังสือ วิทยู โทรทัศน์ และแอนิเมชัน (animation) เหล่านี้เป็นเพียงส่วนหนึ่งของมัลติมีเดียเท่านั้น เพราะมัลติมีเดียได้เพิ่มความสำคัญไปมากกว่านั้นด้วยการเพิ่มสิ่งที่เราเรียกว่า “อินเตอร์แอคทีฟ” (interactive) หรือความสามารถในการโต้ตอบได้ทันทีทันใดและยังเป็นการกระจายความรู้ที่ได้ผล เพราะสามารถสื่อได้ทั้งการอ่าน การฟัง การเห็นภาพ ทำให้จดจำได้ง่าย นอกจากนี้ยังสามารถค้นหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว การคัดลอกนำไปใช้งานต่อ ๆ ไปก็ง่าย (ดารา แพรัตน์.4 : 2538) และเมื่อนำมัลติมีเดียไปเทียบกับสื่ออื่น ๆ จะมีข้อได้เปรียบดังนี้

1. เสนอเนื้อหาได้รวดเร็วฉับไว แทนที่ผู้สนใจจะต้องเปิดหนังสือทีละหลาย ๆ เล่ม ถ้าเป็นคอมพิวเตอร์ก็เพียงกดแป้นพิมพ์เท่านั้น
2. คอมพิวเตอร์สามารถเสนอรูปภาพที่เคลื่อนไหวได้ อันเป็นประโยชน์มากในการเรียนกับลักษณะที่ใกล้เคียงของจริง
3. มีเสียงประกอบทำให้น่าสนใจ เป็นการเพิ่มศักยภาพทางการสื่อสารมากขึ้น
4. สามารถเก็บข้อมูลและเนื้อหาได้มากกว่าสื่ออื่น ๆ หลายเท่า
5. มีการโต้ตอบกับผู้ใช้งาน (interactive) (ชัยวัฒน์ เหล่ากิตติโชคและคณะ.2538 : 3)

ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจึงเป็นการพัฒนาหลักสูตรการเรียน การสอนแบบเดิมซึ่งใช้ครู ตำรา และสื่อที่มีอยู่มาใช้นบนเครื่องคอมพิวเตอร์โดยการนำเสนอเนื้อหา วิธีการเรียนการสอนและการทดสอบประเมินผลเปลี่ยนแปลงไป (ชัยวุฒิ จันมา.2539 : 36)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติได้กำหนดให้มีการจัดทำหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อความเป็นไทย ความเป็นพลเมืองที่ดีของชาติ การดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพ ตลอดจนเพื่อการศึกษาต่อและให้สถานศึกษาขั้นพื้นฐานจัดทำสาระของหลักสูตรในส่วนที่เกี่ยวกับสภาพปัญหาในชุมชน และสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น คุณลักษณะอันพึงประสงค์เพื่อเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศชาติ โดยเฉพาะในช่วงชั้นที่ 3 มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสำรวจความสามารถ ความถนัด ความสนใจของตนเอง และพัฒนาบุคลิกภาพส่วนตน พัฒนาความสามารถ ทักษะพื้นฐานด้านการเรียนรู้ และทักษะในการดำเนินชีวิต ให้มีความสมดุลทั้งด้านความรู้ ความคิด ความสามารถ ความดีงาม และความรับผิดชอบต่อสังคม สามารถเสริมสร้างสุขภาพส่วนตนและชุมชน มีความภูมิใจในความเป็นไทย ตลอดจนใช้เป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2545 : 21)

ในการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา พบว่ามีปัญหาในการเรียนการสอนหลายประการ เช่น ครูขาดความชำนาญในการสอน นักเรียนมีส่วนร่วมในบทเรียนน้อยเกินไป ครูขาดการใช้แรงจูงใจทั้งภายในและภายนอก สื่อการเรียนการสอนมีน้อย และยังขาดแคลนสื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพ (สุชาติ โสมประยูร 2526 : 38)

จากการสัมภาษณ์อาจารย์ของโรงเรียนเซนต์ดอมินิก ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาพบว่า เกิดปัญหาเช่นกัน ได้แก่ ขาดแคลนสื่อที่มีความเชื่อมโยงโดยตรงกับเนื้อหา ผู้สอนไม่มีเวลาในการผลิตสื่อการสอน นักเรียนขาดแรงจูงใจในการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ดังกล่าว อันที่จริงแล้วกลุ่มสาระการเรียนรู้มีความสำคัญกับการดำรงชีวิตประจำวันของนักเรียน โดยเฉพาะในเรื่องโภชนาการ เพราะการรับประทานอาหารที่ถูกต้องตามหลักโภชนาการ จะทำให้ได้รับประโยชน์ที่จำเป็นต่อสุขภาพ และทำให้ผู้เรียนมีร่างกายที่แข็งแรงสมบูรณ์ทั้งกายและใจ การมีความรู้ด้านโภชนาการที่ถูกต้องจะทำให้เข้าใจถึงหลักการเลือกบริโภคอาหารในพอเหมาะทั้งคุณภาพและปริมาณ ตามภาวะร่างกายที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะเยาวชนในวัยนี้ (มัธยมศึกษาตอนต้น) ซึ่งเป็นช่วงที่กำลังเจริญเติบโต ทั้งทางร่างกายและสมอง เยาวชนจึงจำเป็นต้องมีความรู้และใส่ใจต่อพฤติกรรมในการบริโภคอาหาร เพื่อให้มีการเจริญเติบโตที่สมวัย มีภาวะโภชนาการและสุขอนามัยที่ดี

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยมีความสนใจในการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 เพื่อนำมาใช้ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพ
2. เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในรายวิชาหรือเนื้อหาอื่น ๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร

นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเซนต์ดอมินิก เขตราชเทวี กรุงเทพมหานครที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 200 คน จาก 4 ห้องเรียน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเซนต์ดอมินิก เขตราชเทวี กรุงเทพมหานครที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 48 คน ที่ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Sampling) และแบ่งกลุ่มทดลองดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งที่ 2 จำนวน 15 คน
3. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน

3. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ตามหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเซนต์ดอมินิก ซึ่งแบ่งเนื้อหาเป็น 3 ตอน ประกอบด้วยเนื้อหาดังต่อไปนี้

- ตอนที่ 1 สารอาหารที่ร่างกายต้องการ
- ตอนที่ 2 อาหารกับการเกิดโรค
ปัญหาสุขภาพที่เกิดจากนิสัยการรับประทานอาหาร
- ตอนที่ 3 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารของเด็กวัยรุ่น
โภชนบัญญัติ 9 ประการ
สารเจือปนในอาหารที่เป็นอันตราย

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ สาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ซึ่งประกอบด้วยข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบ เสียงดนตรี และเสียงบรรยาย ผ่านคอมพิวเตอร์สู่ นักเรียนโดยที่นักเรียนสามารถโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ได้

2. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ ตามหลักการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Macromedia Authorware V.7.0 Adobe Photoshop 7 และ Sound Forge 8 เนื้อหา เรื่อง โภชนาการ หลังจากสร้างเสร็จแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาประเมินผลและทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ตามขั้นตอนปรับปรุงบทเรียน จนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง ผลการเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่ไม่น้อยกว่าเกณฑ์ 85/85

85 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของผลการเรียนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ผู้วิจัยสร้าง

85 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของผลการเรียนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ผู้วิจัยสร้าง

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ และความเข้าใจ หลังจากการเรียนรู้เนื้อหาวิชาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแล้ว ซึ่งวัดได้จากคะแนนของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ภายหลังการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทำโครงการสารนิพนธ์ในครั้งนี้ผู้วิจัย ได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัย โดยแบ่งเป็นหัวข้อต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
 - 1.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
 - 1.2 ความแตกต่างระหว่างการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา กับการวิจัยทางการศึกษา
 - 1.3 การดำเนินการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.1 ความหมายของมัลติมีเดีย
 - 2.2 ประเภทของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.3 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.4 รูปแบบการนำเสนอของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.5 อุปกรณ์และซอฟต์แวร์ สำหรับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.6 โปรแกรมสำหรับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.7 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.8 จิตวิทยาการศึกษา ทฤษฎีการสอน และรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนกับการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน
 - 2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทั้งในประเทศและต่างประเทศ
3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนรายบุคคล
 - 3.1 ความหมายของการเรียนการสอนรายบุคคล
 - 3.2 ทฤษฎีการเรียนการสอนรายบุคคล
 - 3.3 วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนรายบุคคล
 - 3.4 ประโยชน์ของการเรียนการสอนเป็นรายบุคคล
 - 3.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนรายบุคคล
4. เอกสารเกี่ยวกับหลักสูตรการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา
 - 4.1 หลักการของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน
 - 4.2 จุดหมายของหลักสูตร
 - 4.3 ความสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา
 - 4.4 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

ความหมายของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

บอร์กและกอล (Borg and Gall, 1989 : 782) กล่าวว่า การวิจัยและพัฒนา หมายถึง กระบวนการพัฒนาและตรวจสอบความถูกต้องของผลผลิตทางการศึกษา คำว่าผลผลิตนี้ไม่ได้หมายความว่าเพียงแต่สิ่งที่อยู่ในหนังสือ ในภาพยนตร์ประกอบการสอน และในคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่ยังหมายรวมถึงระเบียบวิธี โปรแกรมการสอน หรือโปรแกรมการพัฒนาคนทำงาน จุดเน้นของการวิจัยและพัฒนา คือ การพัฒนาโปรแกรมที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ซึ่งรวมถึงการพัฒนาอุปกรณ์การเรียนการสอนด้วย

ชอญญ จิราอนุภาพ (2543 : 20) กล่าวว่า การวิจัยและพัฒนา กระบวนการพัฒนาผลผลิตทางการศึกษา เพื่อให้ได้มาซึ่งผลผลิตที่สามารถนำมาใช้ได้จริงในโรงเรียน

อนิรุทธิ์ สติมัน (2542 : 7) กล่าวถึงการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาว่าหมายถึง กระบวนการพัฒนาและตรวจสอบโดยผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา โดยผลิตภัณฑ์นี้จะไม่ได้หมายถึง เฉพาะตำรา หนังสือ หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่ยังหมายความรวมถึงวิธีการและโปรแกรม การศึกษา และจุดเน้นของการวิจัยและพัฒนา คือ การพัฒนาโปรแกรมที่จะทำให้เกิดระบบเรียนรู้ ซึ่งรวมถึงการพัฒนาอุปกรณ์และการฝึกอบรมบุคลากรให้เหมาะสมกับงาน

อำนาจ ช่างเรียน (2532 : 24-28) ได้กล่าวถึงการวิจัยและพัฒนาการศึกษาไว้ว่า การวิจัยทางการศึกษามุ่งค้นหาคำตอบใหม่ โดยการวิจัยพื้นฐานมุ่งหาคำตอบที่เกี่ยวกับการปฏิบัติงานและการวิจัยประยุกต์ มุ่งที่จะตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา ถึงแม้ว่าการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาอันเป็นผลมาจากการวิจัยต่าง ๆ เช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิผลของวิธีการสอนหรืออุปกรณ์การสอน ผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อหรือผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาแต่ละแบบขึ้นเพื่อใช้ในการทดลอง แต่ผลิตภัณฑ์เหล่านี้ถูกนำไปใช้สำหรับการทดสอบสมมุติฐานของการวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้น ไม่ได้พัฒนาไปสู่การนำไปใช้หรือปฏิบัติจริงสำหรับโรงเรียนทั่วไป ส่วนการวิจัยและพัฒนานั้น มุ่งที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ให้สามารถนำไปใช้ได้ สถานการณ์จริง

สรุปได้ว่า การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา หมายถึง กระบวนการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา เช่น หนังสือแบบเรียน หนังสือ สไลด์ แถบบันทึกเสียง เทปโทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ รวมทั้งวิธีการและโปรแกรมทางการศึกษา การพัฒนาอุปกรณ์และการฝึกอบรมบุคลากร โดยอาศัยหลักเหตุผลและตรรกวิทยา เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดเอาไว้

ความแตกต่างระหว่างการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษากับการวิจัยทางการศึกษา

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาแตกต่างจากการวิจัยทางการศึกษาใน 2 ประการ คือ (บุญสืบ พันธุ์ดี, 2537 : 79-80)

1. เป้าประสงค์ (Goal) การวิจัยทางการศึกษามุ่งค้นหาคำตอบใหม่โดยการวิจัยพื้นฐานหรือมุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์ แต่การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

มุ่งพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพผลผลิตทางการศึกษา แม้ว่าการวิจัยประยุกต์ทางการศึกษาหลายโครงการก็มีการพัฒนาผลผลิตทางการศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีสอน หรือ อุปกรณ์การสอน ผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อหรือผลผลิตทางการศึกษา สำหรับการสอนแต่ละแบบ แต่ผลผลิตเหล่านี้ได้ใช้สำหรับการทดสอบสมมุติฐานของการวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้น ไม่ได้พัฒนาไปสู่การใช้สำหรับโรงเรียนทั่วไป กล่าวคือ จุดประสงค์ของการวิจัยทางการศึกษานั้น ไม่ได้เป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ แต่เป็นการค้นคว้าหาความรู้ใหม่ๆ หรือเป็นการตอบคำถามเกี่ยวกับปัญหาในการปฏิบัติ แต่ในส่วนของการวิจัยและพัฒนา เป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ซึ่งมีความพร้อมอย่างเต็มที่ในการนำไปใช้

2. การนำไปใช้ การวิจัยการศึกษามีช่องว่างระหว่างผลการวิจัยกับการนำไปใช้จริงอย่างกว้างขวาง กล่าวคือ ผลการวิจัยทางการศึกษาจำนวนมากอยู่ในตู้ ไม่ได้มีการพิจารณานำไปใช้ นักการศึกษาและนักวิจัยจึงหาทางลดช่องว่างดังกล่าวโดยวิธีที่เรียกว่า “การวิจัยและพัฒนา”

อย่างไรก็ตาม การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามีสิ่งที่จะทดแทนการวิจัยการศึกษา แต่เป็นเทคนิควิธีที่จะเพิ่มศักยภาพของการวิจัยการศึกษาให้มีผลต่อการจัดการศึกษา คือเป็นตัวเชื่อมเพื่อแปลงไปสู่ผลผลิตทางการศึกษาที่ใช้ประโยชน์ได้จริงในโรงเรียนทั่วไป ดังนั้นการใช้กลยุทธ์การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาเพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษา จึงเป็นการใช้ผลการวิจัยทางการศึกษา (ไม่ว่าจะเป็นการวิจัยพื้นฐานหรือการวิจัยประยุกต์) ให้เป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้น

การดำเนินการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

บอร์กและกอลล์ (Borg and Gall . 1989 : 771-798) ได้กล่าวถึงขั้นตอนสำคัญของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา โดยมีขั้นตอน 10 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดผลผลิตทางการศึกษาที่จะทำการพัฒนา

ขั้นตอนแรกที่สำคัญที่สุดคือต้องกำหนดให้ชัดว่าผลผลิตทางการศึกษาที่วิจัยและพัฒนา คืออะไร โดยต้องกำหนด ลักษณะทั่วไป รายละเอียดของการใช้ และ วัตถุประสงค์ของการใช้ เกณฑ์ในการเลือกกำหนดผลผลิตการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนา อาจมี 4 ข้อ คือ

1.1 ตรงกับความต้องการอันจำเป็นหรือไม่

1.2 ความก้าวหน้าทางวิชาการมีพอเพียงในการพัฒนาผลผลิตที่กำหนดหรือไม่

1.3 บุคลากรที่มีอยู่มีทักษะความรู้ และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนานั้นหรือไม่

1.4 ผลผลิตนั้นจะพัฒนาขึ้นในเวลาอันสมควรได้หรือไม่

2. รวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

รวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง คือ การศึกษาทฤษฎีและงานวิจัย การสังเกตภาคสนาม ซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้ผลผลิตการศึกษาที่กำหนด ถ้ามีความจำเป็นผู้ทำการวิจัยและพัฒนา อาจต้องทำการศึกษาวิจัยขนาดเล็ก เพื่อหาคำตอบซึ่งงานวิจัยและทฤษฎีที่มีอยู่ไม่สามารถตอบได้ ก่อนที่จะเริ่มทำการพัฒนาต่อไป

3. การวางแผนการวิจัยและพัฒนา ประกอบด้วย

3.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต

3.2 ประมาณการค่าใช้จ่าย กำลังคน ระยะเวลาที่ต้องใช้เพื่อศึกษาความเป็นไปได้

3.3 พิจารณาผลสืบเนื่องจากผลผลิต

4. พัฒนารูปแบบขั้นต้นของผลผลิต

ขั้นนี้เป็นการออกแบบและจัดทำผลผลิตการศึกษาตามที่วางไว้ เช่น ถ้าเป็นโครงการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นก็ต้องออกแบบหลักสูตร เตรียมวัสดุหลักสูตร คู่มือผู้ฝึกอบรม เอกสารในการฝึกอบรมและเครื่องมือการประเมินผล

5. ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 1

โดยการนำผลผลิตที่ออกแบบและจัดเตรียมไว้ในขั้นที่ 4 ไปทดลองใช้เพื่อทดสอบคุณภาพขั้นต้นของผลผลิตในโรงเรียนจำนวน 1-3 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเล็ก 6-12 คน ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ และรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

6. ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 1

นำข้อมูลและผลจากการทดลองใช้จากขั้นที่ 5 มาพิจารณาปรับปรุง

7. ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 2

ขั้นนี้นำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลอง เพื่อทดสอบคุณภาพผลผลิตตามวัตถุประสงค์โรงเรียนจำนวน 5-15 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 30-100 คน ประเมินผลเชิงปริมาณในลักษณะ Pre-test กับ Post-test นำมาเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต อาจมีกลุ่มควบคุมกลุ่มการทดลองถ้าจำเป็น

8. ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 2

นำข้อมูลและผลจากการทดลองใช้จากขั้นที่ 7 มาพิจารณาปรับปรุง

9. ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 3

ขั้นนี้นำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลอง เพื่อทดสอบคุณภาพการใช้งานของผลผลิต โดยใช้ตามลำพังในโรงเรียน 10-30 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 40-200 คน ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

10. ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 3

นำข้อมูลจากการทดลองขั้นที่ 9 มาพิจารณาปรับปรุง เพื่อผลิตและเผยแพร่ต่อไป

จะเห็นได้ว่าบางครั้งมีผู้เรียกการวิจัยและพัฒนาว่า R&D (Research and Development) หรือ บางคนเรียกว่า R and D and D ซึ่ง D ตัวหลังก็คือการเผยแพร่ (diffuse)

เอสพิช และวิลเลียมส์ (Espich & Williams. 1967 : 75-79) ได้อธิบายถึงการวิจัยและพัฒนาสื่อการเรียนการสอนไว้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การทดสอบทีละคน (One to One Testing) จากกลุ่มตัวอย่างที่มีผลการเรียนระดับต่ำกว่าปานกลางเล็กน้อย จำนวน 2-3 คน เพื่อให้ศึกษาสื่อที่พัฒนาขึ้น และหลังจากการศึกษาผู้พัฒนาจะสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อบกพร่องและสื่อจากกลุ่มตัวอย่างนั้น

2. การทดลองกับกลุ่ม (Small Group Testing) ใช้กลุ่มตัวอย่าง 5-8 คน ดำเนินการคล้ายขั้นตอนที่ 1 แต่ให้กลุ่มตัวอย่างได้รับการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย เพื่อนำผลไปวิเคราะห์ทดสอบประสิทธิภาพของสื่อ โดยอาศัยเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 โดย 90 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 90 ขึ้นไป ส่วน 90 ตัวหลัง หมายถึง ผู้เรียนร้อยละ 90 ของผู้เรียนทั้งหมดสามารถทำข้อสอบข้อหนึ่งๆ ได้ถูกต้อง หากผลการวิเคราะห์เป็นไปตามเกณฑ์ดังกล่าว ก็ปรับปรุงแก้ไขเฉพาะส่วนที่บกพร่อง เพื่อนำไปทดลองใช้ในตอนที่ 3 ต่อไป

3. การทดสอบภาคสนาม (Field Testing) กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นประชากรเป้าหมายจริง โดยผู้พัฒนาสื่อจะไม่เข้าไปเกี่ยวข้องกับการทดลองด้วย แต่จะอาศัยครูผู้สอนดำเนินการแทน โดยใช้วิธีดำเนินการเช่นเดียวกับตอนที่ 2

ดังนั้นผลงานการวิจัยและพัฒนา นับได้ว่าเป็นผลงานที่มีประโยชน์และมีคุณค่ายิ่ง ที่ช่วยสร้างสรรค์พัฒนาวัตกรรมทั้งรูปแบบการทำงานและผลผลิตให้เจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้น โดยได้หลอมรวมงานวิจัยหลายประเภทบูรณาการไว้อย่างเป็นระบบครบวงจร ปัจจุบันหน่วยงานต่างๆ ที่มุ่งพัฒนาคุณภาพงาน จึงต่างให้ความสนใจอบรมบุคลากรและรณรงค์ส่งเสริมให้บุคลากรผลิตผลงานวิจัยและพัฒนาอย่างกว้างขวางมากขึ้น

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ราชบัณฑิตยสถาน (2532 :109) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ไว้ว่าคือเครื่องอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติทำหน้าที่เสมือนสมองกลใช้สำหรับแก้ปัญหาต่างๆ ทั้งที่ง่ายและซับซ้อน โดยวิธีทางคณิตศาสตร์

ยีน ภูววรรณ (2537 : 121) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่าคือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นำเนื้อหาวิชาและลำดับวิธีการสอนมาบันทึกไว้ คอมพิวเตอร์จะช่วยนำบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเป็นระบบมาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนแต่ละคน

วัชรภรณ์ สุริยาภิวัฒน์ (2537 : 1) ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ไว้ว่าคือ เครื่องมือทันสมัยที่พัฒนาโดยมนุษย์เพื่อช่วยงานของมนุษย์ งานเหล่านี้มักเป็นงานที่มีขั้นตอนซ้ำๆ และมีปริมาณมากหรือมีลักษณะสลับซับซ้อนยากเย็นและต้องใช้แรงงานคนมากมายเมื่อนำคอมพิวเตอร์มาจัดการงานลักษณะดังกล่าวก็สามารถทำให้งานเสร็จได้รวดเร็วมีผลลัพธ์ถูกต้องน่าเชื่อถือ แรงงานของมนุษย์ก็ผ่อนคลายลง ทำให้คนมีเวลามากขึ้นที่จะคิดสร้างสรรค์ใหม่ ๆ อันจะเกิดประโยชน์แก่มนุษยชาติต่อไป

ชนิษฐา ชานนท์ (2532 : 8) ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่าคือการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนโดยเนื้อหาวิชา แบบฝึกหัด และการทดสอบจะพัฒนาขึ้นในรูปแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งมักเรียกว่า Courseware ผู้เรียนจะเรียนจากคอมพิวเตอร์ โดยคอมพิวเตอร์จะเสนอเนื้อหาซึ่งอาจเป็นทั้งตัวหนังสือ ภาพกราฟฟิก สามารถ

ถามคำถามและรับคำตอบจากผู้เรียน ตรวจสอบคำตอบและแสดงผลการเรียนรู้ในรูปแบบข้อมูลย้อนกลับให้แก่ผู้เรียน

และมีผู้ให้ความหมายของมัลติมีเดียไว้หลายท่านดังนี้

ยีน ภูววรรณ (2538 : 159) ให้ความหมายของมัลติมีเดีย (Multimedia) ไว้ว่าหมายถึง สื่อหลายอย่าง สื่อหรือตัวกลาง คือสิ่งที่จะสร้างความเข้าใจระหว่างกันของผู้ใช้ เช่น ข้อมูล ตัวอักษร รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอและอื่น ๆ อีกที่นำมาประยุกต์ร่วมกัน

กิดานันท์ มลิทอง (2540 : 38) ได้กล่าวว่ามัลติมีเดีย หมายถึง การนำอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น เครื่องเล่น CD-ROM เครื่อง Audio-Digitizer เครื่อง Laser-disc มาใช้ร่วมกันเพื่อเสนอเนื้อหาข้อมูลที่เป็นตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหวแบบวิดิทัศน์และเสียงในระบบสตรีม โดยการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต การนำเสนอเนื้อหาและเพื่อเป็นตัวควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ร่วมเหล่านี้ เพื่อให้ทำงานตามโปรแกรมที่เขียนไว้และผู้ใช้สามารถมีปฏิสัมพันธ์ตอบสนองต่อคำสั่งและให้ข้อมูลย้อนกลับในแบบต่าง ๆ ได้อย่างเต็มที่

นัยนา นุรักษ์ และสมบูรณ์ ฤกษ์วิบูลย์ศรี (2539 : 251) ให้ความหมายของมัลติมีเดีย ไว้ว่า หมายถึง การนำเสนอข้อมูลในลักษณะ Nonlinear และเพิ่มความสามารถขึ้นจากการเสนอข้อมูลในลักษณะของตัวอักษร ภาพกราฟิกง่ายๆ และเสียงเท่านั้นมาเป็นการที่เราสามารถบรรจุข้อมูลในลักษณะของภาพเคลื่อนไหว (Full-Motion Video) ภาพกราฟิกที่เป็นภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ภาพสามมิติ ภาพถ่าย เสียงพูด เสียงดนตรี ฯลฯ

มัลติมีเดีย หมายถึง การทำตัวอักษรด้วยกราฟิก, ตัวอักษรด้วยภาพหลายๆ ภาพ, ตัวอักษรด้วยเสียง, ตัวอักษรด้วยการเคลื่อนไหว, ตัวอักษรด้วยวิดีโอ, กราฟิกด้วยเสียง, ภาพหลาย ๆ ภาพด้วยเสียง, การเคลื่อนไหวด้วยเสียง, วิดีโอด้วยเสียง (Bosak & Sloman.1993 : 113)

มัลติมีเดีย หมายถึง กลุ่มของระบบการสื่อสารที่สามารถโต้ตอบกันโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือที่ทำให้สิ่งนี้เกิดขึ้นได้ คือการสร้างสรรค์ เก็บรวบรวมโดยส่งผ่านข้อมูลและดึงข้อมูลที่มีอยู่ในรูปตัวอักษร กราฟิกและเครื่องถ่ายข้อมูลในรูปของเสียง (Gayeski M. 1993 : 4)

มัลติมีเดีย หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่เกิดจากการใช้ข้อความ กราฟิก และเพิ่มเสียง แอนิเมชันและวิดิทัศน์ (ทั้งดิจิทัลและอนาล็อก) และมีความหมายรวมถึงการรวมเอาโปรแกรมที่มีการปฏิสัมพันธ์เพื่อให้ผู้เรียนสามารถควบคุมข้อมูลที่จัดไว้ให้ด้วย (Tway. 1995 : 2)

ดังนั้นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียหมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนโดยนำอุปกรณ์ต่าง ๆ มาใช้ทำงานร่วมกันเพื่อนำเสนอเนื้อหาในรูปของภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ตัวอักษร ซึ่งมีลักษณะการเคลื่อนไหวและมีเสียงบรรยายหรือเสียงดนตรีประกอบสลับกันไป มีลักษณะการสื่อสารแบบสองทาง ผู้ใช้และคอมพิวเตอร์สามารถมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันได้ทันที

ประเภทของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

นักวิชาการและนักการศึกษาทั้งในและต่างประเทศได้จัดแบ่งลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออกเป็นประเภทต่าง ๆ ไว้พอสรุปได้ดังนี้ (วสันต์ อดิศักดิ์, 2530:19-26; อรพันธุ์ ประสิทธิรัตน์, 2530:6-7; ณัฏฐา จงฐกรกิจ, 2542:27-29)

1. แบบศึกษาเนื้อหาใหม่ (Tutorials)
2. แบบฝึกทบทวน (Drill and Practice)
3. แบบสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation)
4. แบบเกมการสอน (Instructional Games)
5. แบบใช้ทดสอบ (Test)

1. แบบศึกษาเนื้อหาใหม่ (Tutorials)

เป็นรูปแบบของบทเรียนช่วยสอนด้วยคอมพิวเตอร์ที่มีผู้พัฒนากันมากที่สุดประมาณกันว่ามีมากกว่า 80 % ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั่วโลกจะเป็นประเภทนี้ เนื่องจากมีพื้นฐานการพัฒนาขึ้นจากความเชื่อที่ว่าคอมพิวเตอร์น่าจะเป็นสื่อประเภทอุปกรณ์ที่ช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับการเรียนรู้จากชั้นเรียน กล่าวโดยสรุปก็คือ น่าจะใช้แทนครูได้ในหลาย ๆ หมวดวิชา แนวคิดตรงนี้มีพื้นฐานในมุมมองกว้างว่าการเรียนการสอนนั้นไม่ได้จำกัดอยู่แต่ในโรงเรียน ประถม มัธยม หรืออุดมศึกษาเท่านั้น แต่ยังขยายกว้างไปถึงการฝึกอบรม (Training) ในระดับและสาขาอาชีพต่าง ๆ ซึ่งอาจผสมผสานการสอน การเรียนรู้และฝึกฝนด้วยตนเองในหลาย ๆ รูปแบบ และ CAI แบบ Tutorials ก็อาจจะเป็นวิธีการหนึ่งที่เหมาะสมกับบทบาทได้

การใช้บทเรียนแบบ Tutorials ในระบบการศึกษาปกติโดยมีพื้นฐานแนวความคิดที่จะใช้สอนแทนคาทังในห้องเรียนและสอนเสริมนอกเวลาเรียนนั้น ยังเป็นปัญหาที่ต้องใช้เวลาวิเคราะห์กันอีกระยะหนึ่ง ประเด็นไม่อยู่ที่ว่าจะทำให้จำนวนครูลดลง หรือขาดบทบาทสำคัญในความเป็นครู แต่จะอยู่ที่ความเชื่อในส่วนลึกของผู้คนอีกจำนวนมากที่เชื่อว่า ไม่มีสื่อชนิดใดในโลกที่จะถ่ายทอดความรู้ ความคิด ทักษะคติ และทักษะได้ดีเท่ากับมนุษย์ด้วยกันเอง ซึ่งหมายถึงครูนั่นเอง ปัญหาการใช้บทเรียน CAI แบบ Tutorials เพื่อสอนแทนครูดังกล่าว ยังรวมไปถึงความพร้อมทางด้านงบประมาณ โครงสร้างของระบบการศึกษา รวมทั้งปัญหาเฉพาะด้านของแต่ละแห่ง แม้ปัญหามีอยู่มาก แต่จากความเชื่อในการพัฒนาด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่ไม่มีวันสิ้นสุดทำให้นักคอมพิวเตอร์การศึกษาเชื่อว่า มีความเป็นไปได้ค่อนข้างสูง ในอนาคตที่จะใช้บทเรียน CAI แบบนี้เพื่อสอนเสริม สอนกึ่งทบทวน หรือเพื่อให้ผู้เรียนศึกษา หาความรู้ล่วงหน้าก่อนการเรียนในชั้นเรียนปกติ ผู้เรียนอาจเรียนด้วยความสนใจ หรืออาจเป็น Assignment จากผู้สอนในหรือนอกเวลาเรียนปกติตามแต่กรณี

2. แบบฝึกทบทวน (Drill and Practice)

รูปแบบนี้เป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่มีผู้พัฒนากันมากรองลงมาจากรูปแบบแรกออกแบบขึ้นเพื่อฝึกทบทวนความรู้ที่ได้เรียนไปแล้ว รูปแบบจะเป็นการผสมผสาน การทบทวนแนวคิดหลักการและการฝึกฝนในรูปแบบของการทดสอบ บทเรียนที่พบส่วนมากจะเป็นบทเรียนด้านภาษาศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ซึ่งลักษณะของเนื้อหาจะเน้นด้านความรู้ (Knowledge) เป็นส่วนมากจึงไม่เน้นส่วนประกอบหลัก ๆ ของการเรียนรู้ที่จะต้องมียุทธศาสตร์ประกอบหลาย ๆ ด้าน เช่น การนำเสนอเนื้อหาอย่างเป็นระบบตามลำดับขั้น การเสริมแรง การตรวจปรับเนื้อหา สื่อการเรียนการสอน กิจกรรมการเรียนการสอนและอื่นๆ แต่จะเน้นเฉพาะจุดที่มีแบบฝึกหัดหรือแบบฝึกทบทวนเนื้อหาความรู้มากกว่า ดังนั้นบทเรียนประเภทนี้จึงมักจะต้องใช้ควบคู่กิจกรรมอย่างอื่น เช่น ใช้ควบคู่กับการเรียนการสอนปกติในห้องเรียน การให้แบบฝึกหัดเพิ่มเติมในการเรียนเสริม เป็นต้น ซึ่งแตกต่างจากรูปแบบแรกที่เป็นรูปแบบที่สมบูรณ์ในตัวเองสามารถใช้ในการเรียนการสอนได้ทั้งในและนอกห้องเรียน

โปรแกรมที่สร้างขึ้นมาส่วใหญ่ก็เพื่อใช้ฝึกทักษะการเรียนรู้หรือเสริมการสอนเมื่อครูหรือผู้สอนได้สอนบทเรียนบางอย่างไปแล้วและให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดจากคอมพิวเตอร์เป็นการวัดความเข้าใจ ทบทวน เพื่อเพิ่มความชำนาญ บทเรียนชนิดนี้จะไม่มีการเสนอเนื้อหาความรู้ให้กับผู้เรียนก่อน แต่จะมีการให้คำถามหรือปัญหาที่ได้เลือกมาแล้วจากการสุ่มหรือเฉพาะเจาะจงโดยการเสนอคำถามนั้นจะถามซ้ำแล้วซ้ำอีกเพื่อให้ผู้เรียนตอบ แล้วคอมพิวเตอร์ก็จะให้คำตอบที่ถูกต้องเพื่อยืนยันหรือแก้ไขพร้อมให้คำถามใหม่ต่อไปจนกว่าผู้เรียนจะสามารถตอบคำถามถูกต้อง ลักษณะแบบฝึกหัดทักษะจัดอยู่ในรูปแบบฝึกหัดการเติมคำถาม การจับคู่ การเลือกคำตอบ การแข่งขัน การเก็บคะแนน บทเรียนประเภทแบบฝึกทักษะนี้จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความคิดก้าวหน้าในเรื่องของความถูกต้องแม่นยำ และรวดเร็วในการทำเพิ่มขึ้นด้วยเพราะคอมพิวเตอร์มักจะเป็นฝ่ายป้อนคำถามให้กับผู้เรียนเป็นฝ่ายตอบอยู่เสมอ บทเรียนแบบฝึกทักษะที่ดีควรจะบอกวัตถุประสงค์ของการฝึกให้ชัดเจนว่าต้องการฝึกอะไร ไม่ควรใช้เวลาในการฝึกนานเกินไป ดังนั้นการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะนี้ผู้เรียนจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องราวและกฎเกณฑ์เกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ เป็นอย่างดีมาก่อนแล้ว จึงจะสามารถตอบคำถามได้

3. แบบสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation)

บทเรียนนี้ออกแบบเพื่อสอนเนื้อหาใหม่หรือใช้เพื่อทบทวนหรือสอนเสริมในสิ่งที่ศึกษาหรือทดลองไปแล้ว โดยเน้นรูปแบบการสร้างสถานการณ์ การจำลอง สถานการณ์จริง ลำดับขั้นเหตุการณ์ต่างๆ และเนื้อหาอื่นๆ ที่มีลำดับการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง โดยเป็นสิ่งที่เข้าใจได้ยาก ไม่สามารถมองเห็นได้ต้องอาศัยการจินตนาการช่วย ชับซ้อนหรืออันตรายที่จะไปศึกษาในเหตุการณ์จริง ตัวอย่างเช่น อวัยวะภายในร่างกายมนุษย์ โครงสร้างของอะตอม การเกิดปฏิกิริยาทางเคมี หลักการหมุนของมอเตอร์ไฟฟ้า และอื่น ๆ ซึ่งไม่ได้จำกัดเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเท่านั้น แต่ในด้านธุรกิจ สังคม ก็สามารถประยุกต์ใช้งานได้ เช่น การสร้างสถานการณ์ซื้อขาย เพื่อเรียนรู้หรือทบทวนการบวก ลบ คูณ หาร การสร้างสถานการณ์ใน

รูปแบบของบทบาทสมมติ (Role Play) เพื่อสอนหรือทบทวนเรื่องธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

บทเรียน CAI ประเภทนี้มีจำนวนน้อยมากเนื่องจากความยากในการออกแบบ ทั้งนี้เนื่องจากผู้ออกแบบจำเป็นต้องมีพื้นฐานความรู้เรื่องที่ทำอย่างดี สามารถจำแนกเป็นลำดับขั้นการเปลี่ยนแปลงได้ อีกทั้งอาจจะต้องใช้คอมพิวเตอร์ขั้นสูงเพื่อเปลี่ยนแปลงเนื้อหาแต่ละส่วนนั้นให้สามารถนำเสนอในรูปแบบที่ง่ายขึ้น เช่น แสดงเป็นกราฟ

บทเรียนสถานการณ์จำลอง (Simulation) เป็นการสร้างโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่จำลองสถานการณ์ต่าง ๆ ให้ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริงเพื่อใช้ในการสอนเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พบเห็นภาพจำลองของเหตุการณ์จริงเพื่อฝึกทักษะและการเรียนรู้โดยไม่ต้องเสี่ยงภัยหรือเสียค่าใช้จ่ายมากนัก รูปแบบของบทเรียนสถานการณ์จำลองอาจประกอบด้วยการเสนอความรู้ ข้อมูลการแนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับทักษะการฝึกปฏิบัติเพื่อเพิ่มพูนความชำนาญและความคล่องแคล่ว และการเข้าถึงซึ่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ซึ่งบทเรียนนั้นจะประกอบด้วยสิ่งทั้งหมดเหล่านี้หรือมีเพียงอย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้ บทบาทเรียนการสร้างภาพพจน์เป็นสิ่งที่สำคัญและจำเป็น การทดลองทางห้องปฏิบัติการในการเรียนการสอนจึงมีความสำคัญ แต่ในหลายๆ วิชาไม่สามารถทดลองให้เห็นจริงได้ เช่นการเคลื่อนของลูกปืนใหญ่ การเดินทางของแสง หรือปรากฏการณ์ทางเคมี ที่ต้องใช้เวลานานหลายวันจึงปรากฏให้เห็น การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยจำลองแบบทำให้เข้าใจบทเรียนได้ง่ายขึ้น

4. แบบเกมการสอน (Instructional Games)

บทเรียน CAI ลักษณะนี้พัฒนาจากแนวคิดและทฤษฎีทางด้านการเสริมแรงหรือ Reinforcement บนพื้นฐานการค้นพบว่า ความต้องการในการเรียนรู้ ซึ่งเกิดจากแรงจูงใจภายใน (Intrinsic Motivation) เช่นการสนุกสนานจะให้ผลต่อการเรียนรู้และความคงทนในการจำดีกว่าการเรียนรู้ที่เกิดจากแรงจูงใจภายนอก (Extrinsic Motivation) วัตถุประสงค์ของบทเรียนประเภทนี้สร้างเพื่อฝึกและทบทวนเนื้อหา แนวคิด และทักษะที่ได้เรียนไปแล้วคล้ายกับแบบ Drill and Practice แต่เปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอให้สนุกตื่นเต้นขึ้น โดยมีหลักการพัฒนาว่า บทเรียนแบบเกมการสอนที่ดีควรต้องท้าทาย กระตุ้นจินตนาการเพื่อฝัน และกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็น

บทเรียน CAI แบบเกมการสอนจึงเหมาะสำหรับผู้เรียนในระดับต่ำมากกว่าในระดับสูง ทั้งนี้เนื่องจากผู้เรียนในระดับต่ำเช่น ระดับอนุบาล จำเป็นต้องมีการกระตุ้นด้วยสีสัน แสงเสียง ที่ก่อให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น จึงเหมาะสำหรับเนื้อหาทุกๆ ไป เช่น เกมคำศัพท์ภาษาอังกฤษ แขนวคอก เกมทายตัวเลข เป็นต้น ส่วนในระดับการศึกษาที่สูงขึ้น จะมุ่งที่ความเพลิดเพลินเป็นหลัก เช่น เกมไพ่ Poker เป็นต้น

5. แบบใช้ทดสอบ (Test)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบสร้างง่ายกว่าแบบอื่น จุดประสงค์หลักเพื่อทดสอบความรู้ความสามารถผู้เรียน การสอบดังกล่าวอาจเป็นการสอบก่อนเรียน (Pre-Test) หรือหลังเรียน (Post-Test) หรือทั้งก่อนและหลังการเรียน แล้วแต่การออกแบบ หากเป็นโครงสร้างที่ใหญ่

ขึ้น ข้อสอบต่างๆ อาจถูกเก็บในรูปแบบของคลังข้อสอบ (Item Bank) เพื่อสะดวกต่อการสุ่มมาใช้ ลักษณะของข้อสอบดังกล่าวนี้จะอยู่ในรูปแบบที่คอมพิวเตอร์สามารถประเมินถูก-ผิดได้ เช่น แบบเลือกตอบ (Multiple Choices) หรือแบบถูก-ผิด (True-False) การตั้งคำถามอาจผสมผสานวิธีการสร้างบทเรียน CAI แบบสร้างสถานการณ์จำลองเข้ามาร่วมด้วยก็ได้

ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณค่า มีประโยชน์ต่อผู้เรียนและผู้สอนหลายประการ กล่าวโดยสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนตามเอกัตภาพ
2. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีการป้อนกลับ (Feedback) ทันที มีสี สัน ภาพและเสียง ทำให้ ผู้เรียนเกิดความตื่นเต้น ไม่น่าเบื่อ
3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนซ้ำแล้วซ้ำอีกก็ครั้งก็ได้ตามต้องการ
4. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ (Student Center) ซึ่งการเรียนการสอนอื่นยึดครูเป็นสำคัญ (Teacher Center) ไม่คำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียน
5. การได้เจรจาโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ช่วยทำให้ผู้เรียนพอใจมากและผู้เรียนยังสามารถควบคุมวิธีการเรียนของตนเองได้
6. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีส่วนช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหามากขึ้น การแก้ปัญหาต่างๆ ได้เร็วขึ้น
7. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน
8. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถสอนมโนทัศน์และทักษะขั้นสูงซึ่งยากแก่การสอนโดยครูหรือเรียนจากตำรา การจำลองสถานการณ์โดยคอมพิวเตอร์จะช่วยให้ผู้เรียนเรียนได้ง่ายขึ้นและดีขึ้นกว่าการเรียนจากครู
9. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนเป็นขั้นตอนที่ละน้อยจากง่ายไปหายากทำให้เกิดความมั่นใจในวิชาเรียนที่เรียนอ่อน
10. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยสร้างนิสัยความรับผิดชอบให้เกิดในตัวผู้เรียนเพราะไม่เป็นการบังคับผู้เรียนให้เรียนแต่เป็นการให้การเสริมแรงอย่างเหมาะสม
11. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียนเรียนได้ดีกว่าและรวดเร็วกว่าการสอนตามปกติ ลดการสิ้นเปลืองเวลาของผู้เรียนลง
12. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถสร้างแรงจูงใจการเรียนให้แก่ผู้เรียนเพราะคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งแปลกใหม่
13. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถยืดหยุ่นตารางเรียนได้ตามสถานที่ที่สะดวกไม่ว่าจะเป็นที่โรงเรียนที่บ้านหรือที่ทำงานก็ได้และมีเกณฑ์การปฏิบัติโดยเฉพาะ
14. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยฝึกให้ผู้เรียนคิดอย่างมีเหตุผลเพราะต้องคอยแก้ปัญหาอยู่ตลอดเวลา

15. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียนได้เรียนแบบ Active Learning
16. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถประเมินผลความก้าวหน้าของผู้เรียนโดยอัตโนมัติ
17. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียนไม่สามารถแอบพลิกดูคำตอบได้ก่อนจึงเป็นการบังคับผู้เรียนให้เรียนรู้จริงก่อนจึงจะผ่านบทเรียนไปได้ (Morris. 1983 : 12 ; Hall. 1982 : 362 ; วีระไทยพานิช. 2529 : 144 ; ทักษิณา สวานานนท์.2530)

รูปแบบการนำเสนอคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

โรเซนเบิร์กและคณะ (Rosenborg.1993:367-374) ได้เสนอรูปแบบของการนำเสนอ มัลติมีเดียที่ใช้กันโดยทั่วไป ดังนี้

1. รูปแบบเส้นตรง (Linear Progression)

รูปแบบนี้จะมีลักษณะใกล้เคียงกับหนังสือ ซึ่งมีโครงสร้างแบบเส้นตรง โดยให้ผู้ใช้งาน เริ่มต้นจากหน้าแรก และสามารถไปสู่หน้าจอที่ผ่านมาได้ การนำเสนอผลงานแบบนี้โดยมากจะอยู่ในรูปของไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) ซึ่งข้อความเป็นตัวหลักในการดำเนินเรื่องรวมทั้งการใส่เสียง วิดีทัศน์ หรือแอนิเมชัน เพื่อเพิ่มความน่าสนใจ การนำเสนอรูปแบบนี้อาจเรียกได้ว่าเป็น Electronic Stories หรือไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia)

2. รูปแบบอิสระ (Perform Hyperjumping)

รูปแบบอิสระนี้ อนุญาตให้ผู้ใช้งานไปมาระหว่างหน้าจอใดหน้าจอหนึ่งอย่างอิสระ ซึ่งจะเป็นการกระตุ้นความสนใจของผู้ใช้งานว่าจะเข้าสู่ข้อมูลได้อย่างไร และวิธีไหนที่เร็วที่สุดเพื่อป้องกันผู้ใช้งานหลงทางหรือสับสน

3. รูปแบบวงกลม (Circular Paths)

รูปแบบฐานข้อมูลนี้จะมีการบรรจุดัชนีเพื่อเพิ่มความสามารถในการค้นหาสำหรับการให้ รายละเอียดของข้อความ รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว

4. รูปแบบฐานข้อมูล (Database)

รูปแบบฐานข้อมูลนี้จะมีการบรรจุดัชนีเพื่อเพิ่มความสามารถในการค้นหาสำหรับการให้ รายละเอียดของข้อความ รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว

5. รูปแบบผสม (Compound documents)

รูปแบบนี้เป็นการผสมรูปแบบทั้ง 4 ประเภทตลอดจนถึงการใช้ OLE (Object Link and Embedding) นอกจากนี้ยังสามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลที่ทำให้ทำงานร่วมกับชาร์ตและสเปรดชีต ได้อีกด้วย

โจเนสสันและฮันนัม (Jonassen and Hannum.1987:7-14) ได้กล่าวว่าการออกแบบ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นขบวนการทางวิทยาศาสตร์ และศิลปะการออกแบบ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นใช้วิธีการจัดระบบ (System Approach) นักออกแบบที่ประสบความสำเร็จ นั้นต้องใช้ประสบการณ์และความนึกคิดของตนเองเท่ากับที่ต้องอาศัยวิธีการจัดระบบ ทั้งนี้เพราะ เรายังไม่เข้าใจแน่ชัดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือการใช้คอมพิวเตอร์ได้โดยตรงแต่มี

ขบวนการที่เป็นสื่อ เช่น ภาษา หรือ Authoring System ซึ่งต้องนำมาพิจารณาด้วย ทฤษฎีของการเรียนรู้และการวิจัยก็ไม่ได้บอกถึงวิธีการปฏิบัติที่แจ่มชัดเสมอไป

องค์ประกอบ 4 ประการของการเรียนรู้และเกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากผลงานวิจัยและหลักการเรียนรู้ นำมาเป็นแนวทางในการนำไปปฏิบัติ คือ (1) การออกแบบสิ่งเร้าหรือเนื้อหาที่จะสอน (2) การตอบสนองของนักเรียน (3) ข้อมูลย้อนกลับและ (4) การควบคุมบทเรียน

1. การออกแบบสิ่งเร้าหรือเนื้อหาที่จะสอน (Design of the stimulus)

นักเรียนสามารถเห็นข้อมูล (Information) ได้บนจอภาพ โดยหลักการแล้วจะไม่นำหลักการรับรู้มาใช้มาก แต่เน้นวิธีการแสดงข้อมูล ซึ่งจะทำให้นักเรียนสามารถเข้าใจและจำได้ ส่วนขั้นตอนของการแสดงข้อมูลนั้นต้องเข้าใจง่าย ในส่วนของคำถามนั้นจะต้องออกแบบเป็นรูปกิจกรรมเป็นส่วนที่นักเรียนได้มีการโต้ตอบหรือเร้าเหมือนกับการฟังและการเห็น

- 1.1 คำสั่งของแต่ละกิจกรรมต้องชัดเจน
- 1.2 จัดเตรียมตัวอย่างของคำสั่งนั้นให้สมบูรณ์
- 1.3 เรียบบทเรียนโดยบรรยายเนื้อหาในส่วนที่เป็นสาระสำคัญ
- 1.4 ใช้แผนภูมิหรือOutlineเพื่อแสดงให้เห็นว่าเนื้อหานั้นมีความสัมพันธ์กับสาขาวิชา

อย่างไร

- 1.5 บรรยายข้อมูลในรูปของการเปรียบเทียบโดยคำนึงถึงผู้เรียน
- 1.6 เตรียมการอุปมาอุปมัย ซึ่งมีความสัมพันธ์กับเนื้อหาซึ่งนักเรียนพอที่จะรู้
- 1.7 คำถามในบทเรียนต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
- 1.8 ถามคำถามก่อนเรียนบทเรียน ระหว่างบทเรียนแต่ละตอนและหลังเรียน

บทเรียน

- 1.9 ใช้คำถามที่จับใจผู้ฟัง
- 1.10 กระตุ้นให้ผู้เรียนตอบคำถาม
- 1.11 เริ่มบทเรียนโดยการใช้ Pre-test
- 1.12 ไม่อนุญาตให้ผู้เรียนกลับไปดูคำบรรยายเพื่อดูคำตอบแต่ควรจะให้ข้อมูล

ย้อนกลับ

- 1.13 เมื่อสิ้นสุดในส่วนของการบรรยาย ให้ผู้เรียนเลือกการทบทวนเนื้อหา ก่อนตอบ

คำถาม

- 1.14 อาจใช้สี การขีดเส้นใต้ ระบายสี ดีกรอบ ใช้ลูกศร การเคลื่อนไหวเป็นจุดรวมความสนใจของผู้เรียน

- 1.15 ในการเสนอเนื้อหา ตัวอักษรจะต้องไม่กะพริบ

- 1.16 ควรใช้วิธีการเน้นเนื้อหาได้ไม่เกิน 3 อย่างใน 1 บทเรียนและใช้ในจุดมุ่งหมาย

เดียวกัน

- 1.17 ควรอธิบายการใช้ Highlight และสิ่งที่ผู้เรียนควรทำในตอนต้นของบทเรียน

1.18 ควรออกแบบให้สามารถปรับระดับความยากง่ายได้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน

1.19 การจัดระบบเนื้อหาจะต้องเป็นไปอย่างเหมาะสมกับโครงสร้าง เช่น การอธิบาย การเปรียบเทียบ

1.20 ใช้คำถามที่สอดคล้องกับความรู้พื้นฐาน ประสบการณ์และสิ่งที่สนใจ

2. การตอบสนองของนักเรียน

การเรียนรู้หลายอย่าง สิ่ง que แสดงถึงคุณภาพของการเรียนคือการรู้จักพื้นฐานของสิ่งที่เรียน การฝึกหัดเพิ่มเติมและข้อมูลย้อนกลับ ในการตอบสนองของผู้เรียนนั้น ผู้เรียนต้องมีความรู้ในคำสั่งต่างๆ ที่ใช้ควบคุมบทเรียนอยู่ รวมทั้งต้องมีความรู้เกี่ยวกับคำสั่งพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ด้วย สิ่งที่สำคัญที่สุดของการตอบสนองของผู้เรียนจะพูดถึงในตอนต่อไป สิ่งที่สำคัญที่สุดในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือกลไกในการป้องกันข้อมูล

2.1 การตอบสนองโดยเปิดเผยไม่ใช่สิ่งจำเป็นสำหรับการเรียน

2.2 ศิลปะในการถามคำถามหรือคำสั่งในการทบทวนเพื่อกระตุ้นให้มีการตอบสนองโดยไม่ต้องเปิดเผย

2.3 ให้ผู้เรียนประเมินตนเองถึงระดับความเข้าใจในเนื้อหา

2.4 ถ้าต้องการประเมินผลหรือให้ข้อมูลย้อนกลับก็จะต้องให้มีการตอบสนองโดยเปิดเผย

2.5 จัดเตรียมการตอบสนองซึ่งสอดคล้องกับกระบวนการคิดที่กล่าวไว้ในวัตถุประสงค์

2.6 จัดกระบวนการคิดที่ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้เดิมของผู้เรียน

2.7 ต้องการให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจที่สมบูรณ์ ซึ่งสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับความคิดรวบยอดของบทเรียน

2.8 นอกจากการประเมินโดยคอมพิวเตอร์ เราอาจจะให้มีการประเมินผลโดยเพื่อนนักเรียนด้วยกันหรือครูหรือประเมินโดยใช้สมุดแบบฝึกหัด

2.9 การแสดงข้อมูลต้องสามารถระลึกโดยใช้ภาพหรือเรื่องราว

2.10 ต้องการให้ผู้เรียนบอกหรือชี้ในส่วนของที่ขาดหายไป

2.11 อนุญาตให้ผู้เรียนเลือกเนื้อหาได้เอง

2.12 ใช้การกดแป้นเดียวในการตอบกับนักเรียนในชั้นเล็ก ๆ

2.13 ไม่ใช้การกดแป้นพิมพ์เดียวในการตอบสำหรับการเรียนที่ต้องใช้ความคิดในระดับสูง

2.14 ควรใช้กับวัตถุประสงค์ที่ต้องการทดสอบด้านความจำหรือการระลึกได้

2.15 สำหรับการเรียนในระดับสูงให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบเอง แต่ต้องเขียนโปรแกรมที่สามารถรับคำตอบซึ่งบางครั้งอาจมีการสะกดผิดและคำตอบที่ไม่คาดคิดมาก่อน

2.16 สำหรับผู้เรียนในระดับต่ำอาจจะออกแบบเป็น Template

3. ข้อมูลย้อนกลับ

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเหมือนกับสื่อการสอนในรูปแบบอื่นๆ คือมีขบวนการสื่อสารข้อมูล มีข้อมูลย้อนกลับ ข้อมูลย้อนกลับแต่ละอย่าง que ผู้เรียนได้รับแล้วแต่ชนิดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและอีกส่วนหนึ่งที่ต้องพิจารณาคือเวลาในการให้ข้อมูลย้อนกลับซึ่งต้องให้ทันทีหลังจากผู้เรียนตอบคำถามหรือทำกิจกรรม

3.1 การออกแบบบทเรียนในคอมพิวเตอร์ต้องออกแบบให้ผู้เรียนได้ผลตอบสนองโดยคำถาม ให้ข้อมูลย้อนกลับจากคำตอบของผู้เรียน

3.2 ข้อมูลย้อนกลับต้องสัมพันธ์กับการตอบสนองของผู้เรียน

3.3 พยายามหลีกเลี่ยงข้อมูลย้อนกลับ ชนิดถูก/ผิด เพราะข้อมูลย้อนกลับแบบนี้ เป็นเพียงการยืนยันคำตอบ

3.4 หลังจากเลือกคำตอบถูกต้องแล้วต้องชี้ว่าคำตอบนั้นถูกและทำไมจึงถูก

3.5 หลังจากเลือกคำตอบถูกต้องแล้วต้องชี้ว่าคำตอบนั้นผิดและบอกด้วยว่าทำไมจึงผิดและคำตอบที่ถูกต้องคืออะไร

3.6 ตามปกติหลังจากเลือกคำตอบที่ผิดแล้วจะให้ผู้เรียนเลือกอีกครั้ง แต่ถ้าผู้เรียนยังเลือกคำตอบที่ผิดอยู่อีก ก็จะต้องบอกคำตอบที่ถูกต้องและอธิบายว่าทำไมจึงถูก

3.7 ผู้เรียนที่มีระดับการเรียนรู้ต่างกันควรจัดเตรียมข้อมูลย้อนกลับที่ต่างกันด้วย

3.8 ผู้เรียนที่เรียนอ่อน ข้อมูลย้อนกลับต้องเป็นแบบที่มีการอธิบายเพิ่มเติม

3.9 ผู้เรียนที่เรียนอ่อนถ้าตอบผิดควรให้คะแนน หรือคำชมเชยในบางส่วนของคำตอบ

3.10 ผู้เรียนที่เรียนอ่อน ข้อมูลย้อนกลับควรเป็นแบบที่มีการสนับสนุนและช่วยเหลือ หรือกระตุ้น

3.11 การให้ข้อมูลย้อนกลับต้องให้ทันทีทันใดหลังจากการตอบสนองของผู้เรียนในการเรียนเนื้อหาใหม่ ๆ

3.12 การให้ข้อมูลย้อนกลับตอนไหนนั้นขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ ถ้าการเรียนรู้ในระดับต่ำ ๆ เช่น ระดับความจำ ควรจะให้ข้อมูลย้อนกลับทุกครั้ง ถ้าเป็นการเรียนรู้ระดับสูงหรือระดับที่เป็นนามธรรม ควรให้ตอนท้ายของบทเรียน

3.13 คำที่ใช้ในการให้ข้อมูลย้อนกลับ ไม่ควรให้ซ้ำ ๆ กันเหมือน ๆ กันหรือให้เป็นแบบแผนตายตัว แต่ควรจะเปลี่ยนให้แตกต่างออกไป

3.14 หลีกเลี่ยงการใช้คำว่าดีมาก ยอดเยี่ยมในข้อมูลย้อนกลับ

3.15 ควรให้ข้อมูลย้อนกลับที่เป็นการสร้างเสริมคือมีทั้งข้อมูลและให้ความน่าสนใจมากกว่าข้อเสนอแนะหรือติชมอย่างง่าย ๆ

4. การควบคุมบทเรียน

ส่วนที่สำคัญที่สุดของบทเรียนในคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เห็นจะเป็นเรื่องของศิลปะวิทยาการและการสอนที่จะให้นักเรียนตัดสินใจเกี่ยวกับเนื้อเรื่องมีวิธีการและชนิดของสื่อการสอนซึ่งนักเรียนต้องการโต้ตอบด้วยการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นต้องพิจารณาถึงลักษณะของผู้เรียนเช่น พื้นความรู้ ความสามารถ ฯลฯ

- 4.1 แบบบทเรียนซึ่งอนุญาตให้นักเรียนพัฒนาความก้าวหน้าด้วยอัตราของแต่ละบุคคล
- 4.2 ออกแบบบทเรียนซึ่งนักเรียนสามารถเลิกหรือเริ่มบทเรียนได้ทุกขณะตามความต้องการของผู้เรียน
- 4.3 ให้นักเรียนสามารถเลือกจำนวนปัญหาหรือคำถามที่เขาต้องการในการฝึกฝนในบทเรียนนั้น
- 4.4 ในขณะที่แก้ไขปัญหายู่นั้น นักเรียนสามารถหยุดและกลับไปในส่วนของบทเรียนได้ถ้าเขาต้องการต่อไป
- 4.5 หลังจากการฝึกฝนแต่ละข้อแล้ว ให้โอกาสผู้เรียนเลือกที่จะทำแบบฝึกหัดข้อต่อไปหรือต้องการเรียนต่อไป
- 4.6 จัดเตรียมภาพรวม แต่ละบทเรียนในรูปแบบโครงร่างของหัวข้อหรือ Organizer
- 4.7 ในการเรียนควรมีการทดสอบก่อนเรียนและยอมให้นักเรียนซึ่งได้คะแนนสูงมีโอกาสเลือกยุทธวิธีการเรียนของบทเรียนนั้นได้
- 4.8 นักเรียนสามารถควบคุมเนื้อหาในบทเรียนซึ่งเรียงลำดับด้วยตัวเขาเอง
- 4.9 จัดระดับความยากของคำถามในบทเรียนให้เหมาะสมกับการตอบสนองของผู้เรียน
- 4.10 การจัดเรียงปัญหานั้นจะต้องจัดเรียงให้กับนักเรียนทุกระดับ
- 4.11 ระดับความยากของเนื้อหาหรือกิจกรรมควรให้เหมาะสมกับการตอบสนองของผู้เรียน
- 4.12 ควรมีตัวอย่างในบทเรียนให้กับนักเรียนทุกระดับ
- 4.13 ไม่ควรอนุญาตให้นักเรียนกระโดดข้ามตัวอย่าง
- 4.14 วิธีการสอนนั้นขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของเนื้อหาในบทเรียน จึงไม่ควรออกแบบให้ผู้เรียนเป็นผู้กำหนดวิธีการสอน
- 4.15 การเรียงลำดับขั้นเนื้อหาของบทเรียนอาจจะเป็นไปตามชนิดของเนื้อหาและความสัมพันธ์ของเนื้อหา
- 4.16 คำแนะนำที่ให้กับผู้เรียนเกี่ยวกับตัวเลือกในการควบคุมบทเรียนควรอาศัยผลที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนหรือผลสัมฤทธิ์ก่อนการเรียนเป็นหลักและให้คำแนะนำก่อนการเรียนบทเรียน
- 4.17 ทางเลือกอีกทางหนึ่งในการให้ข้อเสนอแนะคือให้คำแนะนำโดยพิจารณาจากพฤติกรรมในระหว่างการเรียนและให้คำแนะนำในระหว่างที่ผู้เรียนกำลังบทเรียนนั้น
- 4.18 คำแนะนำควรแสดงแนวคิดตลอดทั้งบทเรียนหรือเฉพาะยุทธวิธีที่สำคัญซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถทำได้ถูกต้องในระหว่างบทเรียนนั้น
- 4.19 ในบทเรียนที่ผู้เรียน เป็นผู้ควบคุมบทเรียน ควรจะให้คำแนะนำก่อนหรือระหว่างบทเรียน
- 4.20 สร้างบทเรียนซึ่งสามารถปรับให้เหมาะสมกับผู้เรียนได้
- 4.21 บทเรียนอาจจะปรับให้เหมาะสมกับผู้เรียน โดยใช้คะแนนจากการทดลองก่อนเรียนเป็นหลัก

อุปกรณ์สำหรับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

อุปกรณ์สำหรับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (2000. 2539 : 26-28 ; ศูนย์ฝึกอบรม มศว มปป : 2-5 ; สุกัญญา ทองรักษา. 2539 : 31-31 ; ประสิทธิ์ วรฉัตรวิช. 2535 : 205-208)

1. คอมพิวเตอร์ (Computer)

ใช้ประมวลผล ควบคุม และติดต่อแก้ไข ข้อมูล รูปภาพ เสียง ต้องเป็นคอมพิวเตอร์ชนิดความเร็วสูง เช่น พวก RISC Workstation (SUN, Silicon Graphics, HP, IBM RS6000, DEC Station), Macintosh II CI หรือถ้าเป็นระดับพีซี จะมีมาตรฐานอันหนึ่ง เรียกว่า MPC (Multimedia PC) (2000.2539 : 26-30)

มาตรฐาน MPC คือ มาตรฐานต่ำสุดของคอมพิวเตอร์ระดับพีซี ที่สามารถใช้กับงานมัลติมีเดียได้มาตรฐานนี้กำหนดขึ้นโดยคณะกรรมการที่เป็นตัวแทนของผู้ผลิต ผลิตภัณฑ์มัลติมีเดียสำหรับพีซี เพื่อประกันว่าคอมพิวเตอร์ที่ได้มาตรฐานนี้สามารถเล่นซอฟต์แวร์มัลติมีเดียได้อย่างแน่นอน ซึ่งในระยะแรกกำหนดขึ้นมานานแล้วสมัยที่ CPU ยังราคาแพงอยู่มาก มาตรฐานระยะนั้นปัจจุบันนี้เรียกว่า MPC level 1 ต่อมาเมื่อพีซีราคาถูกลงและผู้ใช้ต้องการคุณภาพของภาพและเสียงที่ดีขึ้นก็ได้กำหนดใหม่เป็นมาตรฐานอันนี้ว่า MPC level 2

- MPC level 1

กำหนดไว้ว่า พีซีที่จะใช้กับงานมัลติมีเดียได้ ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

1. CPU 386 SX-16 ขึ้นไป หน่วยความจำหลักอย่างน้อย 2 MB (8 MB หรือมากกว่าสำหรับงานพัฒนามัลติมีเดีย)

2. ฮาร์ดดิสก์ต้องไม่ต่ำกว่า 30 MB

3. CD-ROM Drive แบบความเร็วปกติ (Normal Speed) คือสามารถรับส่งข้อมูลด้วยความเร็ว 150 KB/sec ความจุประมาณ 550 MB

4. การ์ด VGA video (4-bit, 16 สี)

5. การ์ดเสียง (Sound Card) ชนิด 8 บิต อัตราการสุ่มเสียง (Sampling rate) 22.05 kHz ลำโพง 1 คู่

6. ซอฟต์แวร์ Microsoft Windows ที่มี Multimedia Extension Package

- MPC level 2

เพิ่มคุณสมบัติขั้นต่ำของพีซีจาก MPC level 1 ดังนี้ (คุณสมบัตินอกนั้นคงเดิม)

1. CPU ต้องเป็น 486 SX ขึ้นไป (ควรใช้ความเร็วอย่างต่ำ 25 MHz)

2. ความจำหลักอย่างต่ำ 4 MB ขึ้นไป

3. ฮาร์ดดิสก์อย่างต่ำ 160 MB

4. การ์ดเสียงต้องเป็นแบบสเตอริโอ 16 บิต ใช้อัตราการสุ่มเสียง 4401 kHz (CD Quality)

5. CD-ROM ต้องเป็นแบบ Double Velocity มีอัตราการส่งข้อมูล 300 kB/sec ความจุ 680 MB (12 cm disc) Access Time 450 msec

มาตรฐานนี้ใช้สำหรับผู้เล่นโปรแกรมสำเร็จรูปแบบมัลติมีเดียเท่านั้น ไม่ใช่ระบบคอมพิวเตอร์ที่จะใช้พัฒนาโปรแกรมมัลติมีเดีย สำหรับผู้พัฒนาโปรแกรมมัลติมีเดีย สำหรับผู้พัฒนางานพรีเซนเทชัน หรือ งาน CAI ควรใช้ CPU ขนาด 486 DX-66 ใช้หน่วยความจำหลัก 16 MB ฮาร์ดดิสก์ ขนาด 1 GB การ์ดวิดีโอควรเป็นแบบ SVGA 1024×1024, 256 สี จอภาพเป็น Non interlace, Multisync ขนาด 17 นิ้วขึ้นไป

- MPC level 3

กำหนดไว้ว่า พีซีที่จะใช้กับงานมัลติมีเดียได้ ต้องมีคุณสมบัติดังนี้ (สมพงษ์ บุญธรรม – จินดา.2541 : 181)

1. CPU 486 DX2 , 66 MHz หน่วยความจำหลัก 8 MB
2. ฮาร์ดดิสก์ 540 MB
3. CD-ROM ต้องเป็นแบบ Double Velocity มีอัตราการส่งข้อมูล 300 kB/sec Access Time น้อยกว่า 280 sec

4. การ์ดจอภาพ 640×480 , 65,536 สี
5. การ์ดเสียง (Sound Card) ชนิด 16 บิต
2. การ์ดเสียง (Sound Card)

ทำหน้าที่สร้างเสียงแบบสเตอริโอ ทั้งเสียงพูดและเสียงดนตรี โดยเล่นกลับจากสัญญาณที่บันทึกไว้หรือสร้างขึ้นใหม่ สามารถบันทึกเสียงและเล่นกลับแบบสเตอริโอได้ การสร้างเสียงขึ้นใหม่จากข้อมูลที่กำหนดให้เรียกว่า “การสังเคราะห์เสียง” เสียงการ์ดพวกนี้สามารถสังเคราะห์เสียงเลียนแบบเครื่องดนตรีได้ทุกชนิด การ์ดที่มีคุณภาพสูงจะมีไอซีช่วยสังเคราะห์เสียงพูด (Voice synthesizer) มีไอซีช่วยจำเสียงพูด (Speech-recognition) เมื่อประกอบกับซอฟต์แวร์ จะสามารถเปลี่ยนข้อความเป็นเสียงพูด (Text to speech) ได้

3. วิดีโอการ์ด (Video Card)

ทำหน้าที่เปลี่ยนสัญญาณภาพวิดีโอให้สามารถแสดงบนจอคอมพิวเตอร์ได้ (จอภาพคอมพิวเตอร์แสดงภาพคอมพิวเตอร์แสดงภาพโดยตรงจากข้อมูลดิจิทัลที่อยู่บนวิดีโอแรม (หน่วยความจำสำหรับเก็บภาพ) ในขณะที่สัญญาณอนาล็อกส่งเข้าจอภาพทีวีโดยไม่ต้องใช้หน่วยความจำแบบฮาร์ดดิสก์ เพื่อทำการเล่นกลับมาดูได้ในภายหลังโดยไม่ต้องใช้เครื่องเล่นวิดีโอ

ตัวอย่างวิดีโอการ์ดในท้องตลาด เช่น Video Blaster, Reel Magic, MPEG Master

4. จอภาพ (CRT Monitor)

ทำหน้าที่แสดงภาพสลับจอ ต้องมีความเร็วในการสแกนภาพและสร้างภาพสูงกว่าทีวีทั่วไป (ความถี่ทาง Horizontal & Vertical Sync สูงกว่าจำนวนเส้นต่อภาพมากกว่า) ไม่สะท้อนแสง (Nonglare) มีการกระจายรังสีต่ำ (Low emission) ควรเป็นแบบ Non-interlace เพื่อภาพจะได้นิ่งสบายตา (แบบบราคาถูกเป็นแบบ Interlace ซึ่งเป็นการสร้างภาพสลับแทรกกันสองครั้งจึงได้

ภาพเต็มหนึ่งภาพ ทำให้มีการกะพริบที่อาจสังเกตได้และเคืองตาเมื่อใช้ไปนาน ๆ) จอพวก Workstation ควรใช้ขนาด 19 นิ้วขึ้นไป พวกพีซีควรใช้ 17 นิ้วขึ้นไป

4.1 Graphic Adapter ทำหน้าที่สร้างสัญญาณสี 3 สี ส่งไปให้จอภาพ สำหรับพีซีทั่วไป จะเป็นการดแยกต่างหาก คือ เป็น VGA Card (Video Graphic Array Card) หรือที่คุณภาพสูงขึ้นไปอีก ก็จะเป็น SVGA (Super VGA) สำหรับ SVGA ใช้ 8 บิต ในการกำหนดสี ทำให้ได้สีไม่เกิน 256 สี คอมพิวเตอร์ต้องใช้ Color look up table (CLUT) เพื่อทำการเปิดดูว่า จากสีจริงที่มนุษย์มองเห็นได้เป็นล้านสี มีที่ใกล้เคียงที่สุดใน 256 สีนี้คือสีอะไร ภาพที่ได้จะให้สีเพี้ยนจนเห็นได้ชัด Graphic adapter ชั้นดีจะใช้ 15 ถึง 24 บิตต่อหนึ่ง Pixel ทำให้สี 32,768 (32×32×32) หรือ 16,77,216 Z256×480 pixel, 1,024×1,024 pixel)

5. เครื่องขับซีดีรอม (CD-ROM Drive)

เป็นเครื่องสำหรับอ่านข้อมูลจากแผ่นซีดีรอม สื่อในการเก็บข้อมูลที่ราคาต่อบิตต่ำ มีข้อมูลทั่วไปดังนี้

แผ่นซีดี :

- ขนาดใหญ่ผ่านศูนย์กลาง 12 ซม.
- ความหนา 1 มม.
- ความจุ 550 MB, 650 MB, 680 MB
- ความเร็วในการส่งถ่ายข้อมูล 150 kB/sec, 300 kB/sec
- Sec Time 350 msec, 450 msec
- Access Time 350 msec, 450 msec

ถ้าไม่ได้ใช้วิธีบีบอัดมาช่วย CD-ROM หนึ่งแผ่น สามารถบันทึกเสียงดนตรีได้นานประมาณ

74 นาที (CD-Digital Audio, high quality audio) สามารถบันทึกสัญญาณวิดีโอได้ประมาณ 90 นาที (ความเร็วภาพไม่ถึง 30 ภาพต่อนาที)

โปรแกรมสำหรับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ในการสร้างและพัฒนาโปรแกรมสำหรับสร้างบทเรียนมัลติมีเดีย สามารถทำได้ 2 วิธีคือ วิธีเรียนและพัฒนาโปรแกรมจากคอมพิวเตอร์ ซึ่งต้องอาศัยความรู้และประสบการณ์ในการเขียนโปรแกรม ส่วนอีกวิธีหนึ่งคือการใช้โปรแกรมสำเร็จรูประบบนิพนธ์บทเรียน (Authoring System) ซึ่งเป็นโปรแกรมที่เป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายโดยออกแบบขึ้นมาสำหรับใช้งานทางด้านการเรียนการสอนโดยเฉพาะ ปัจจุบันมีโปรแกรมที่ใช้กันทั่วไปดังนี้

1. โปรแกรม Multimedia Toolbook

เป็นซอฟต์แวร์ที่มีประสิทธิภาพสูงสุด สามารถใช้สร้างโปรแกรมต่าง ๆ ที่ทำงานบนวินโดว โดยมียูสเซอร์อินเตอร์เฟส (User Interfaces) หลายอย่างที่มีประสิทธิภาพและความสามารถในการจัดการฐานข้อมูล (Database) และข้อความ (Text) รวมทั้งการใช้มัลติมีเดีย

กราฟฟิก แอนิเมชัน วิดีทัศน์ เสียง ประกอบกับโปรแกรมที่มีพัฒนาขึ้นสามารถใช้วินโดวส์ออบเจกต์ (Window Object) ทุกชนิด เช่น เมนูบาร์ (Menu Bar) ไดอะล็อกบ็อกซ์ (Dialog Box) คอมโบบ็อกซ์ (Combo Box) ปุ่มทอน (Button) สามมิติหรือสองมิติ เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถใช้ควบคุม (Control) และใช้ร่วม (Interfaces) เฉพาะกับแพลตฟอร์ม (Platform) แต่ละชนิดเช่น วินโดวส์ 95 หรือเอ็นทีได้ด้วย นอกจากนี้โปรแกรม Toolbook ยังสามารถใช้ประโยชน์ในรูปแบบต่าง ๆ มากมายเช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Aided Instruction หรือ CAI) บทเรียนสำหรับการฝึกบุคลากร (Computer based Training หรือ CBT) ฐานข้อมูลมัลติมีเดีย (Multimedia database) โปรแกรมที่ให้ข้อมูลกับผู้ใช้ตามสถานที่ต่างๆ (Information kiosks) เช่น ตามศูนย์การค้า สนามบิน สถานีรถไฟและ Toolbook ยังสามารถใช้งานได้กับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลและเครื่องที่ใช้ร่วมกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (C.P.R. (นามแฝง).2539:251)

2. โปรแกรม Authorware Professional

เป็นโปรแกรมที่สามารถสร้างงานมัลติมีเดียได้อย่างง่าย โดยที่ไม่จำเป็นต้องเป็นโปรแกรมเมอร์ เพราะหลักการของ Authorware ใช้ไอคอน (Icon) ในการสร้างซอฟต์แวร์ โดยเตรียมไอคอนที่จะให้นำข้อมูลที่เป็นภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว หรือวีดิทัศน์มาใส่ไว้ในแต่ละไอคอน เพียงใช้เมาส์ลากไอคอนมาเรียงลำดับเป็นโฟลด์ชาร์ตตามลักษณะซอฟต์แวร์ที่ออกแบบ ก็จะได้ซอฟต์แวร์ที่ต้องการ (ชนพัฒน์ ถึงสุขและชเนน สุขวารี.2538:125) นอกจากนี้ Authorware Professional ยังมีคุณสมบัติ 3 ประการที่สนับสนุนงานสร้าง การออกแบบโปรแกรมและสามารถกระจายไปสู่ผู้ใช้ได้แก่

2.1 Object Authoring ด้วยการออกแบบโปรแกรมด้วยเทคนิค Object Authoring ทำให้ผู้ใช้ที่ไม่คุ้นเคยกับการออกแบบโปรแกรมหรือผู้ที่มีประสบการณ์มาแล้วก็ตาม สามารถทุ่มเทความสนใจไปยังรายละเอียดของเนื้อหาและวิธีการโต้ตอบของผู้ใช้โดยไม่ต้องกังวลเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรม การใช้ไอคอนแทนคำสั่งทำให้ผู้ใช้สามารถสร้างโปรแกรมที่มีคุณภาพสูงได้อย่างง่ายดาย

2.2 Multimedia Tools ในโปรแกรม Authorware Professional ประกอบด้วยคำสั่งด้านมัลติมีเดียอย่างพร้อมมูล ทำให้ผู้ใช้สามารถสร้างโปรแกรมที่ประกอบด้วยข้อความ รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว และวีดิทัศน์เข้าด้วยกัน

2.3 การออกแบบโปรแกรมให้สามารถใช้ได้หลายระบบทำให้ผู้ใช้ไม่ว่าจะเป็นเครื่องแมคอินทอช หรือภายใต้ระบบ Microsoft Windows ที่อยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่มีการทำงานเหมือนกัน และสามารถติดต่อไปยังทรัพยากรที่อยู่ภายนอกระบบ ไม่ว่าจะเป็นการใช้ระบบฐานข้อมูลหรือระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย (มนต์ชัย เทียนทอง.2540 ก:1)

การพัฒนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
(2539 : 29 - 33) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการพัฒนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียไว้
ดังนี้

1. กำหนดเป้าหมายในการพัฒนบทเรียน

กำหนดวัตถุประสงค์ในการพัฒนบทเรียนเป็นสิ่งสำคัญที่จะควบคุมให้การสร้าง
โปรแกรมเป็นไปตามวัตถุประสงค์และใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามที่ต้องการการกำหนด
เป้าหมาย การพัฒนบทเรียน จะต้องพิจารณาดังนี้

- 1.1 หัวข้อของงานที่จะนำมาพัฒนาโปรแกรม
- 1.2 วัตถุประสงค์ที่ต้องการ
- 1.3 ผู้ใช้กลุ่มเป้าหมาย
- 1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการใช้โปรแกรม

2. การวิเคราะห์เนื้อหา

ขั้นตอนนี้ถือว่าสำคัญที่สุดที่จะทำให้การสื่อความหมายด้วยระบบมัลติมีเดียบรรลุวัตถุประสงค์
และสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายก่อนที่จะนำไปสร้างเป็นโปรแกรม
นำเสนอต่อไป ในขั้นตอนนี้จะต้องพิจารณาถึงสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

- 2.1 ขอบเขตและรายละเอียดของเนื้อหาที่จะนำเสนอตามวัตถุประสงค์
- 2.2 วิธีการนำเสนอเนื้อหา
- 2.3 ระยะเวลาการนำเสนอตามเนื้อหา
- 2.4 การเลือกสื่อที่สอดคล้องตามวัตถุประสงค์
- 2.5 วิธีการโต้ตอบระหว่างโปรแกรมกับผู้ใช้ตามหลักการสื่อความหมาย
- 2.6 วิธีการตรวจปรับเนื้อหา
- 2.7 การเสริมแรงและสร้างสรรค์บรรยากาศร่วม
- 2.8 วิธีการประเมินผล

3. การเขียนสคริปต์ดำเนินเรื่อง

เมื่อได้รายละเอียดเนื้อหาตามขั้นตอนต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์และตามกลุ่มเป้าหมายที่
กำหนดไว้แล้ว จำเป็นต้องเขียนสคริปต์เพื่อกำหนดแนวทางการดำเนินเรื่อง (Story board) ของ
เนื้อหาที่จะนำเสนอตามเป้าหมาย การเขียนสคริปต์มีขั้นตอนดังนี้

3.1 การสร้าง Flow chart ซึ่งมีความจำเป็นในการควบคุมหรือกำหนดขั้นตอนการ
ทำงานของโปรแกรม การสร้าง Flow chart จะมีความสัมพันธ์กับวิธีการออกแบบว่าจะให้บทเรียน
การทำงานเป็นแบบใด

3.2 การจัดทำ Story board เป็นการแจกแจงรายละเอียดลงไปว่าในส่วนนี้
ประกอบด้วยภาพ ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว มีเสียงหรือเพลงประกอบหรือไม่และมีการเรียงลำดับ

การทำงานอย่างไร มีการวางแผนอย่างไร รวมทั้งการกำหนดแหล่งของข้อมูล เช่นภาพและเสียงว่าได้อะไรมาจากแหล่งไหน

4. การเตรียมข้อมูลสำหรับ Story board

ข้อมูลที่ใส่ลงไปใน Story board อาจมีทั้งภาพ เสียง ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว (Animation Movies) หรืออื่นๆ ซึ่งจะต้องมีการจัดเตรียมขึ้นมาก่อนที่จะนำไปใส่ในโปรแกรมมีรายละเอียดที่เกี่ยวข้องดังนี้

4.1 การจัดเตรียมภาพสำหรับโปรแกรม ข้อมูลต่าง ๆ อาจจะมาจากการวาดด้วยโปรแกรม Graphic Editor เช่น โปรแกรม PC Paint Brush ที่มี Microsoft Windows หรืออื่นๆ โปรแกรม Authoring System บางตัวจะมีคำสั่งสำหรับการวาดรูปหรือในส่วนของ Graphic Editor ไว้ให้ด้วยทำให้ทำงานได้สะดวกขึ้น นอกจากนี้อาจจะนำเข้ามาจากแหล่งอื่น เช่นการ Scan จากหนังสือหรือวารสารด้วยการใช้เครื่อง Scanner หรืออาจนำมาจากกล้องวิดีโอ ในกรณีนี้จะต้องมีการดัดแปลงที่ทำหน้าที่จัดสัญญาณวิดีโอเข้ามาในเครื่องคอมพิวเตอร์เรียกว่าการ์ด Video Capture เช่น การ์ด Video Blaster ของบริษัท Creative Technology ด้วยวิธีนี้ทำให้สามารถนำภาพต่างๆ เข้ามาใช้ในโปรแกรมได้อย่างมากมาย

4.2 การจัดเตรียมเสียง การบันทึกเสียงเข้ามาในเครื่องคอมพิวเตอร์นั้น เครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องมีการ์ด Sound Generator Card เช่น Sound Blaster Card การ์ดนี้มีความจำเป็นทั้งในการบันทึกเสียงที่มีการแปลงสัญญาณเสียงเป็นข้อมูลคอมพิวเตอร์และทำงานในทางตรงข้ามเมื่อโปรแกรมเรียกใช้แฟ้มเสียงที่จะให้ออกลำโพง โดยสามารถกำหนดเวลาในการเล่น Playback เพื่อให้ความสัมพันธ์กับการแสดงภาพ

5. การสร้างโปรแกรม (Authoring)

เป็นขั้นตอนที่รวบรวมเอาสิ่งต่าง ๆ ที่จัดเตรียมไว้ไม่ว่าเป็นภาพ ข้อความเสียงและ Animation Movies มารวมกันให้เกิดโปรแกรมขึ้นมาด้วย Authoring System โดยมีการจัดเรียงลำดับการทำงาน Flowchart ที่ออกแบบไว้และกำหนดรายละเอียด เช่น Special Effect ทำ Animation ตามที่กำหนดไว้ใน Story board

6. ทดสอบโปรแกรม

การทดสอบโปรแกรมมีวัตถุประสงค์คือทดสอบว่ามีเนื้อหาสมบูรณ์ตาม Story board หรือไม่ ทดสอบเพื่อหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม (Bug) ในตอนพัฒนาโปรแกรม ผู้สร้างมักจะมี การทดสอบการทำงานของโปรแกรมอยู่แล้ว แต่เป็นการทดสอบทีละส่วนในระหว่างการพัฒนา ซึ่งจะต้องมีการทดสอบทุกส่วนอีกครั้งเพื่อดูการทำงานที่สัมพันธ์กับของแต่ละหน่วย ส่วนการทดสอบกับผู้ใช้เป็นการทดสอบครั้งสุดท้ายเพื่อดูปัญหาที่จะเกิดขึ้น เมื่อกระจายไปยังผู้ใช้ที่เป็น End User เป็นการทดสอบการทำงานของโปรแกรม ประสิทธิภาพของโปรแกรมและทดสอบผลของการใช้โปรแกรมได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรือไม่ ในการทดสอบแต่ละขั้นตอนเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นจะกลับไปแก้ไข อาจเป็นการแก้โปรแกรม แก้สคริปต์ แก้ Story board ในบางส่วนของปัญหา เมื่อแก้ไขเสร็จแล้วก็จะมีการทดสอบเช่นเดิมจนปัญหาจะหมดไป

7. การทำเอกสารประกอบบทเรียน

เอกสารประกอบบทเรียนเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมในอนาคต เอกสารนี้จะรวมถึง Flowchart และ Story board การทำเอกสารที่ดีชัดเจนจะทำให้การบำรุงรักษา การแก้ปัญหาโปรแกรมทำได้อย่างรวดเร็ว Authoring System บางตัวเช่น จะมีระบบจัดทำเอกสารประกอบบทเรียนให้โดยอัตโนมัติ

8. การจัดเตรียมบทเรียนสำหรับผู้ให้

เมื่อผ่านการทดสอบก็ถึงขั้นตอนที่จะส่งโปรแกรมไปยังผู้ใช้ อย่างไรก็ตามจะใส่ในแผ่นดิสก์หรือใช้มีเดียชนิดใด จะมีการย่อขนาดโปรแกรมก่อนหรือไม่ จะต้องมีการปรับสำหรับการติดตั้งซอฟต์แวร์หรือไม่ อย่างไรก็ตามบทเรียน CAI ที่ดีควรมีการติดตั้งที่ง่าย สะดวก

9. การจัดคู่มือการใช้โปรแกรม

โปรแกรมโดยทั่วไปจะต้องมีคู่มือประกอบการใช้ที่ผู้ใช้นำไปศึกษาเพื่อหัดใช้โปรแกรม ถ้าในการออกแบบโปรแกรมมีการออกแบบระบบให้ความช่วยเหลือที่มีประสิทธิภาพ จะช่วยลดภาระในการทำคู่มือลงมา โปรแกรมที่เป็นมัลติมีเดียจะมีข้อได้เปรียบมากในส่วนของการแนะนำและฝึกใช้โปรแกรมทั้งนี้เพราะมีทั้งภาพ เสียงและ Animation อย่างไรก็ตามจำเป็นต้องมีคู่มือในการติดตั้งและเรียกใช้โปรแกรมเป็นอย่างน้อย

จากหลักการทั้งหมดที่กล่าวมานี้ ในกระบวนการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นั้น บุคลากรที่เกี่ยวข้องซึ่งทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเสร็จสมบูรณ์อย่างมีประสิทธิภาพที่ต้องกล่าวถึงซึ่ง มนต์ชัย เทียนทอง (2540 : 14-16) และช่วงโชติ พันธุเวช (2535 : 69-70) ได้กล่าวถึงบุคลากรที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและเนื้อหาวิชา

บุคลากรด้านนี้จะเป็นผู้ที่มีความรู้ และประสบการณ์ทางด้านการออกแบบหลักสูตร การพัฒนาหลักสูตร รวมความไปถึงการกำหนดเป้าหมายและทิศทางของหลักสูตร วัตถุประสงค์ ระดับการเรียนรู้ของผู้เรียน (Linear) ขอบข่ายของเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน ขอบข่ายรายละเอียด คำอธิบายของเนื้อหาวิชา ตลอดจนวิธีการวัดและประเมินผลของหลักสูตร บุคคลกลุ่มนี้จะเป็นผู้ที่สามารถให้คำแนะนำและให้คำปรึกษาได้เป็นอย่างดี เรียกว่าเป็น Resource Person ทางด้านหลักสูตร

2. ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน

บุคคลกลุ่มนี้ หมายถึง ผู้ที่ทำหน้าที่ในการเสนอเนื้อหาวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะ ซึ่งเป็นผู้ที่มีความรู้ มีความชำนาญ มีประสบการณ์ และมีความสำเร็จในด้านการเรียนการสอนมาเป็นอย่างดี เป็นต้นว่า มีความรู้ในเนื้อหาอย่างลึกซึ้ง สามารถจัดลำดับความยากง่าย ความสัมพันธ์และความต่อเนื่องของเนื้อหา รู้เทคนิควิธีการนำเสนอเนื้อหาหรือวิธีการสอนการออกแบบและสร้างบทเรียน ตลอดจนมีวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนมาเป็นอย่างดี บุคลากรกลุ่มนี้จะเป็นผู้ที่ช่วยให้การออกแบบบทเรียนที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพและน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

3. ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและวัสดุการสอน

ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอนจะช่วยทำหน้าที่ในการออกแบบและให้คำแนะนำปรึกษา ทางด้านการวางแผนการออกแบบบทเรียน อันประกอบด้วยเรื่องการออกแบบและการจัด องค์ประกอบ (Layout) การจัดวางรูปแบบ การออกแบบหน้าจอหรือเฟรมต่างๆ การเลือกและ วิธีการใช้ตัวอักษร กราฟฟิก แผนภาพ แผนภูมิ รูปภาพ สี แสง เสียง การจัดทำรายงานและ สื่อการเรียนการสอนอื่นๆ ที่จะทำให้นักเรียนมีความสวยงามและน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

4. ผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์

บุคลากรในกลุ่มนี้นับได้ว่าเป็นมีความสำคัญยิ่งที่จะทำให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ออกมา เป็นกลุ่มบุคคลที่มีความชำนาญทางด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือเป็นโปรแกรมเมอร์โดยตรง ทำ หน้าที่ในการสร้างสรรค์ผลงานในรูปของบทเรียนคอมพิวเตอร์หรือให้คำปรึกษาแนะนำ เกี่ยวกับการ เลือกใช้โปรแกรม Authoring System การใช้อุปกรณ์ประกอบการแก้ไขโปรแกรมรวมทั้งการทำ เอกสารประกอบบทเรียน

นอกจากนี้ในการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นงานที่ต้องทำกันเป็นทีม สุร เซษฐ เวชพิทักษ์ (2536 : 3) กล่าวว่า ผู้ร่วมทีมควรมีความสามารถดังต่อไปนี้

1. ผู้เขียน (Author) หรือผู้สอน ซึ่งเป็นผู้สร้างเนื้อหาสำหรับการเรียนการสอน
2. ผู้ออกแบบระบบการเรียนการสอน (Instructional System Designer-ISD) ในปัจจุบัน มีการเปิดอบรมวิชา ISD นี้สำหรับครูและผู้มีหน้าที่ด้านการฝึกอบรมกันอย่างกว้างขวางในอเมริกา แคนาดา ออสเตรเลีย และสิงคโปร์ ISD ทำให้ระบบการเรียนการสอนเป็นสิ่งที่มีชีวิตชีวา ดึงดูด ผู้เรียนให้สนุกสนานกับการเรียน ที่สำคัญคือไม่ทำให้ระบบเป็นเพียงแค่การนำเอาหนังสือมาใส่ เครื่องคอมพิวเตอร์แล้วเปิดดูไปที่หน้าแบบที่เรียกกันว่า Electronic Page Turning
3. ช่างศิลป์ (Graphic Artist) ซึ่งจะช่วยสร้างภาพ ทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว (Graphic Animation)
4. ผู้สร้างโปรแกรม (Application Programmer) ซึ่งก็คือผู้นำเอาภาพ เสียงและข้อความ ทั้งหมดมาผสมผสานเข้าด้วยกันตามที่ ISD ออกแบบมา

จากแนวคิดเกี่ยวกับขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนด้วยคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียกล่าวได้ว่า องค์ประกอบที่สำคัญจะต้องมีบุคลากร 3 สาขา คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาผู้เชี่ยวชาญด้านการ ออกแบบการสอน และผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ถ้าดำเนินการตามขั้นตอนหรือ บุคลากรด้านต่างๆ ครบแล้ว การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียก็จะมีประสิทธิภาพ

จิตวิทยาการศึกษา ทฤษฎีการสอน และรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนกับการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน

จิตวิทยาการศึกษากับการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน

การศึกษาเป็นการเรียนรู้วิทยาการต่างๆ โดยการถ่ายทอดจากผู้หนึ่งไปสู่ผู้หนึ่งเพื่อสร้างความเจริญงอกงามบุคคลและสังคม ดังที่ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 (2542 : 2) ได้ให้ความหมายของการศึกษาว่า กระบวนการเรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคม โดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึกการอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม การสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้ขึ้นเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อมสังคม การเรียนรู้และปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ฉะนั้น ผู้ดำเนินการวิจัยและพัฒนาสื่อหรือผลผลิตทางการศึกษาจำเป็นต้องเข้าใจหลักการทางจิตวิทยาที่มีผลต่อการเรียนการสอนดังต่อไปนี้

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528 : 11 – 21) ได้กล่าวถึง ทฤษฎีการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน หรือผลผลิตทางการศึกษาว่า ทฤษฎีการเรียนรู้เป็นข้อตกลงที่ได้มีการค้นคว้าทดลองวิจัยมาเป็นอย่างดี จนเป็นข้อสรุปว่า มนุษย์เราเรียนรู้ได้อย่างไร การจัดกลุ่มทฤษฎีการเรียนรู้สามารถแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ได้ 2 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มพฤติกรรม (Behaviorism หรือ Stimulus – Response Association)
2. กลุ่มความรู้ (Cognitive หรือ Gestalt – Field)

ซึ่ง อาร์ พันธุมณี (2540) กล่าวว่า กลุ่มพฤติกรรมนิยม (Behaviorism หรือ Stimulus – Response Association) นั้นมีแนวคิดที่ว่า พฤติกรรมทุกอย่างต้องมีเหตุ และเหตุนั้นอาจมาจากสิ่งเร้าในรูปแบบใดก็ได้มากระทบอินทรีย์ ทำให้อินทรีย์มีพฤติกรรมตอบสนองจึงสามารถสรุปสาระสำคัญของแนวคิดกลุ่มพฤติกรรมนิยมได้ดังนี้

1. การวางเงื่อนไข (Conditioning) เป็นสาเหตุให้เกิดพฤติกรรม
2. พฤติกรรมของมนุษย์เกิดจากการเรียนรู้มากกว่าสัญชาตญาณ
3. พฤติกรรมการเรียนรู้ของสัตว์นำไปอธิบายพฤติกรรมของมนุษย์ได้ โดยทฤษฎีกลุ่มพฤติกรรมนิยมแบ่งออกเป็นทฤษฎีย่อยดังนี้

1. ทฤษฎีการวางเงื่อนไข (Classic Conditioning Theory) ซึ่งมี

1.1 ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิกของวัตสัน วัตสันมีแนวคิดว่าการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิก ทำให้เกิดการเรียนรู้ กล่าวคือ การใช้สิ่งเร้าสองสิ่งมาคู่กัน คือสิ่งเร้าที่วางเงื่อนไข กับสิ่งเร้าที่ไม่วางเงื่อนไข แล้วทำให้เกิดการตอบสนองอย่างเดียวกัน จึงสรุปได้ว่า พฤติกรรมของมนุษย์สามารถสร้างให้เกิดมีขึ้นและลบพฤติกรรมนั้นให้หายไปได้

1.2 ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบการกระทำของสกินเนอร์ (Operant Conditioning Theory) มีหลักการเรียนรู้ที่เน้นการกระทำของผู้เรียนมากกว่าสิ่งเร้าที่ผู้สอนกำหนด คือ เมื่อต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากสิ่งเร้าใดสิ่งเร้าหนึ่ง จะให้ผู้เรียนเลือกแสดงพฤติกรรมเอง โดย

ไม่บังคับหรือบอกแนวทางการเรียนรู้ เมื่อผู้เรียนแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้แล้วจึง “เสริมแรง” พฤติกรรมนั้นๆ ทันที จึงกล่าวได้ว่า ทฤษฎีการเรียนรู้การวางเงื่อนไขแบบการกระทำนั้น พฤติกรรมหรือการตอบสนองจะขึ้นอยู่กับ การเสริมแรง (Reinforcement)

การเสริมแรง (Reinforcement) หมายถึง สิ่งเร้าใดที่ทำให้พฤติกรรมการเรียนรู้เกิดขึ้นแล้ว มีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นอีก มีความคงทนถาวร โดยตัวเสริมแรงแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ ตัวเสริมแรงทางบวก (Positive Reinforce) และ ตัวเสริมแรงทางลบ (Negative Reinforce)

ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบการกระทำของสกินเนอร์นี้สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการสร้างบทเรียนโปรแกรม บทเรียนสำเร็จรูป หรือเครื่องช่วยสอน

1.3 ทฤษฎีความต่อเนื่องของกัทธรี คือ การเรียนรู้ของอินทรีย์เกิดจากความเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง โดยมีการกระทำเพียงครั้งเดียว (One Trial Learning) ไม่จำเป็นต้องลงทำซ้ำ นอกจากนี้กัทธรียังเชื่อว่าการลงโทษมีผลต่อการเรียนรู้ คือ ทำให้อินทรีย์กระทำอย่างหนึ่งอย่างใด

2. ทฤษฎีการเชื่อมโยงของธอร์นไดค์ (Connectionist Theory) มีหลักการพื้นฐานว่า การเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองที่มักจะออกมาในรูปแบบต่างๆ หลายรูปแบบ โดยการลองถูกลองผิดจนกว่าจะพบรูปแบบที่ดีหรือเหมาะสมที่สุด ซึ่งธอร์นไดค์ สรุปกฎการเรียนรู้ไว้ดังนี้

(1) กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) หมายถึง สภาพความพร้อมหรือความมีวุฒิภาวะของผู้เรียนทั้งทางร่างกาย และจิตใจ รวมทั้งประสบการณ์เดิม

(2) กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) หมายถึง การที่ผู้เรียนได้ฝึกหัดหรือกระทำซ้ำๆ ย่อมทำให้เกิดความสมบูรณ์ถูกต้อง

(3) กฎแห่งความพอใจ (Law of Effect) หากอินทรีย์ได้รับความพอใจจากผลของการกระทำกิจกรรม ก็จะเกิดผลดีกับการเรียนรู้ทำให้อินทรีย์อยากเรียนรู้เพิ่มมากขึ้นอีก และในทางตรงกันข้ามหากอินทรีย์ได้รับผลที่ไม่พอใจ ก็จะทำให้ไม่อยากเรียนรู้หรือเบื่อหน่ายและเป็นผลเสียต่อการเรียนรู้

ดังนั้น ในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนจำเป็นต้องตระหนักถึงความพร้อมของผู้เรียน การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกหัดหรือทบทวนบทเรียน และการจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความพอใจในการเรียนรู้

3. ทฤษฎีการเสริมแรงของฮัลล์ (Reinforcement Theory) เชื่อว่า การที่มนุษย์เกิดการเรียนรู้ได้ต้องมีการสร้างแรงขับ (Drive) ซึ่งเป็นการจูงใจอย่างหนึ่งและมีการเสริมแรงซึ่งการเสริมแรงในทัศนะของฮัลล์มี 2 ประเภท คือ

(1) การเสริมแรงปฐมภูมิ (Primary Reinforcement) คือ การให้รางวัลหรือตัวเสริมแรงที่จะลดแรงขับปฐมภูมิ (Primary Drive) ซึ่งได้แก่ความต้องการขั้นพื้นฐาน

(2) การเสริมแรงทุติยภูมิ (Secondary Reinforcement) คือ การเสริมแรงที่มีตัวเสริมแรงทุติยภูมิ ซึ่งมีคุณสมบัติคล้ายกับตัวเสริมแรงปฐมภูมิ และเกิดขึ้นควบคู่กับตัวเสริมแรงปฐมภูมิ

เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต (2528 : 17 – 18) กล่าวถึงการนำทฤษฎีการเรียนรู้ของกลุ่มพฤติกรรมมาใช้กับเทคโนโลยีการศึกษา ในด้านการพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปหรือบทเรียนโปรแกรม และเครื่องสอน โดยลักษณะของบทเรียนโปรแกรม คือ จัดแบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็นกรอบ จัดลำดับเป็นเหตุเป็นผล เริ่มจากง่ายไปหายาก หลังจากเรียนเนื้อหาแต่ละกรอบแล้วจะได้ตอบคำถามโดยมีคำตอบที่ถูกต้องให้ตรวจสอบว่าที่ทำไปนั้นถูกต้องหรือไม่ ดังนั้น ในแต่ละกรอบจึงมีส่วนประกอบ 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 เป็นเนื้อหาให้ผู้เรียนอ่าน (สิ่งเร้า)

ส่วนที่ 2 เป็นส่วนที่เป็นคำถามหรือโจทย์เพื่อให้ผู้เรียนตอบ (การตอบสนอง)

ส่วนที่ 3 เป็นส่วนที่เป็นคำตอบ ให้ผู้เรียนตรวจสอบคำตอบ (การเสริมแรง)

กล่าวโดยสรุปแล้วทฤษฎีกลุ่มพฤติกรรมนิยมนี้บทบาทสำคัญในบทเรียนสำเร็จรูปหรือบทเรียนโปรแกรม โดยนำทฤษฎีดังกล่าวมาประยุกต์ให้เกิดสภาวะที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ 4 ประการ ได้แก่ การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ การได้รับข้อมูลย้อนกลับทันที การเสริมแรง และการเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอน

สำหรับทฤษฎีกลุ่มความรู้ (Cognitive หรือ Gestalt – Field) หมายถึง ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการความรู้ ความคิด และความเข้าใจ แบ่งออกเป็น

1. ทฤษฎีกลุ่มเกสตัลท์ (Gestalt Theory) ซึ่งเห็นว่า การเรียนรู้ เกิดจากการรับรู้เป็นส่วนรวมมากกว่าส่วนย่อยรวมกัน และประสบการณ์ก็มีส่วนสำคัญในเรื่องของการเรียนรู้ซึ่งมี 2 ลักษณะ คือ

(1) การรับรู้ (Perception) หมายถึง กระบวนการแปลความหมายของสิ่งเร้าที่มากกระทบกับประสาทสัมผัส โดยการแปลความหมายนั้นขึ้นอยู่กับประสบการณ์

(2) การหยั่งเห็น (Insight) หรือการรู้แจ้งตลอด หมายถึง การเกิดความคิดความเข้าใจทันทีทันใด

จากทฤษฎีของกลุ่มเกสตัลท์นั้น มีนักจิตวิทยากลุ่มความรู้ คือ เลวิน (Lewin) ได้ปรับปรุงแก้ไขทฤษฎีเกสตัลท์ โดยเน้นในเรื่องการรับรู้ การหยั่งรู้หยั่งเห็นที่เกิดจากการรวบรวมเป็นโครงสร้างใหญ่ ซึ่งเลวินให้ชื่อทฤษฎีว่า ทฤษฎีภาคสนาม (Field Theory) โดยเน้นให้ผู้เรียนลงมือกระทำหรือแก้ปัญหาด้วยตัวของเขาเอง ผู้สอนเป็นเพียงผู้ชี้แนะ (เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต, 2528 : 20)

2. ทฤษฎีการเรียนรู้โดยเครื่องหมายของทอลแมน (S – S Learning หรือ Sign Learning Theory) การเรียนรู้เป็นกระบวนการค้นหาสิ่งที่มุ่งหวัง โดยอาศัยเครื่องหมายบางอย่างเป็นแนวทางไปสู่เป้าหมายหรือเป็นการเรียนรู้เส้นทางไปสู่เป้าประสงค์ โดยการสร้างความรู้ความเข้าใจ จากความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องหมายกับเป้าประสงค์ที่ต้องการการ

การนำทฤษฎีกลุ่มความรู้มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน คือ การให้ผู้เรียนได้รับรู้ผ่านประสาทสัมผัส ได้แก่ ตา หู เป็นต้น ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์และการเรียนรู้

ทฤษฎีการสอนกับการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน

ในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนนั้น ต้องคำนึงถึงทฤษฎีการสอนเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบกระบวนการเรียนการสอน ซึ่ง ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533 : 64 – 75) ได้กล่าวว่า ทฤษฎีการสอนมีอยู่หลายทฤษฎีซึ่งโบเวอร์และฮิลการ์ด (Bower and Hilgard. 1981) ได้เสนอทฤษฎีการเรียนรู้ประเภทต่างๆ และพบว่า ทฤษฎีการสอนบางทฤษฎีนั้น พยายามโยงเหตุการณ์การสอนเฉพาะอย่างไปสู่ผลการเรียนรู้ด้วยการจัดสภาพการณ์การสอนต่างๆ ที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุด ด้วยเหตุนี้ทฤษฎีการสอนจึงมีประโยชน์ต่อการออกแบบการสอน ซึ่งโดยทั่วไปสามารถสรุปทฤษฎีการสอนได้เป็น 4 ทฤษฎี ซึ่งมีลักษณะแตกต่างกันดังนี้

1. ทฤษฎีการสอนของกาเยและบริกส์

แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ ในลักษณะการจัดสภาพการณ์ (Conditions) การเรียนการสอนนี้ เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปว่า ทฤษฎีการสอนของกาเยและบริกส์ (Gagne and Briggs) มีลักษณะแตกต่างไปจากทฤษฎีการเรียนรู้แบบอื่นๆ โดยเสนอแนะว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับสภาพการณ์การเรียนการสอนทั้งภายในและภายนอกของผู้เรียน (Internal and External Conditions) และเหตุการณ์ในการเรียน (Events of Learning) ซึ่งกาเยและบริกส์ได้เสนอรูปแบบการเรียนรู้และการจำ เรียกว่า รูปแบบกระบวนการความรู้ (Information – Processing Model) และซึ่งถือว่าเป็นทฤษฎีที่รวมลักษณะของผลการเรียนรู้ไว้ทั้งหมด โดยพบว่าสภาพการณ์ภายนอกจะช่วยผู้เรียนในการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี สภาพการณ์ดังกล่าวทำให้เกิดกระบวนการสอน 9 ขั้นตอน คือ

- 1) การสร้างความสนใจ
- 2) แจ้งจุดมุ่งหมายแก่ผู้เรียน
- 3) สร้างสถานการณ์เพื่อดึงความรู้เดิม
- 4) เสนอบทเรียน
- 5) ชี้แนะแนวทางการเรียน
- 6) ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ
- 7) การให้ข้อมูลย้อนกลับ
- 8) การวัดการปฏิบัติ
- 9) ย้ำให้เกิดความจำและการถ่ายโอนความรู้

2. ทฤษฎีการสอนเมอร์ริล – ไรเกลท

ทฤษฎีการสอนของเมอร์ริล – ไรเกลท (Merrill – Reigeluth) ที่เรียกว่า Elaboration Theory นั้นเป็นการพิจารณายุทธศาสตร์การสอนแบบมหภาค (Macro – strategies) ในการจัดระเบียบการสอน ทฤษฎีนี้เป็นเรื่องเกี่ยวกับมโนทัศน์หลัก การวิธีดำเนินการและการระลึก (ความจำ)

ความรู้และข้อเท็จจริงต่างๆ โดยทั่วไปแล้วทฤษฎีนี้ให้ทัศนะเกี่ยวกับการสอนว่า การสอน เป็นกระบวนการที่เสนอเป็นขั้นตอนอย่างละเอียดและต่อเนื่อง ซึ่งจากทฤษฎีนี้สามารถสรุปแนวทางการออกแบบลำดับการสอนเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

- 1) เลือกหัวข้อปฏิบัติทั้งหลายที่จะสอนด้วยการวิเคราะห์ภารกิจ
- 2) ตัดสินใจว่าจะสอนข้อภารกิจใดเป็นอันดับแรก
- 3) จัดลำดับก่อนหลังของข้อภารกิจที่เหลือ
- 4) ชี้นำเนื้อหาที่สนับสนุนการปฏิบัติภารกิจ
- 5) จัดเนื้อหาเข้าเป็นบทเรียนและจัดลำดับบทเรียน
- 6) จัดลำดับการสอนภายในบทเรียนต่างๆ
- 7) ออกแบบการสอนในแต่ละบทเรียน

3. ทฤษฎีการสอนของเคส

เคส (Case) ให้แนวคิดเกี่ยวกับการสอนว่า พฤติกรรมในระหว่างการสอนแต่ละขั้นของการพัฒนาการทางสติปัญญานั้น จะขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของยุทธศาสตร์การคิด ผู้เรียนจะใช้ความคิดที่ซับซ้อนได้ เมื่อได้รับประสบการณ์อย่างมีขั้นตอน โดยการออกแบบการสอนจะจัดลำดับตามความมุ่งหมายของภารกิจที่จะเรียน จัดลำดับขั้นการปฏิบัติเพื่อนำไปสู่ความมุ่งหมายนั้นๆ ด้วยการเปรียบเทียบการคิดกับทักษะที่ผู้เรียนได้รับ มีการวัดขีด (ระดับ) ความสามารถและการปฏิบัติของผู้เรียน

4. ทฤษฎีการสอนของลันดา

ทฤษฎีการสอนของลันดา (Landa) เป็นการออกแบบการสอน โดยใช้วิธีดำเนินการเฉพาะอย่าง ในการจัดลำดับขั้นการแก้ปัญหา (Algorithms) ซึ่งส่วนใหญ่แล้วโปรแกรมจัดฝึกอบรม มักใช้ลำดับขั้นการแก้ปัญหาเป็นแนวในการออกแบบการฝึกอบรม ให้ผู้เรียนฝึกตามขั้นตอนการปฏิบัติที่ได้ออกแบบไว้ ดังนั้น การใช้วิธีการออกแบบการสอนลันดาจึงต้องชี้แจงกิจกรรมการเรียนก่อนที่ผู้เรียนจะลงมือเรียน โดยรวมไว้ในลำดับขั้นการแก้ปัญหา

รูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนกับการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอาจจัดได้หลายลักษณะ ซึ่งไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533 : 69 – 70) กล่าวว่า โดยทั่วไปจะมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน 3 ลักษณะ คือ

1. ผู้สอนเป็นผู้เสนอเนื้อหาความรู้ในห้องเรียน โดยการบรรยาย การสาธิต หรือการใช้สื่อการเรียนการสอน
2. ผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง เป็นการเรียนแบบเอกัตบุคคล โดยอ่าน การทำแบบฝึกหัด ฝึกทดลองแก้ปัญหา การเขียนรายงาน และการใช้สื่อโสตทัศนอื่นๆ
3. การเรียนการสอนแบบปฏิสัมพันธ์ เป็นการเรียนโดยผู้เรียน เรียนด้วยการปฏิสัมพันธ์กับครูหรือระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ด้วยการซักถาม อภิปราย ทำกิจกรรมกลุ่มย่อย การทำโครงการ และรายงานต่างๆ

การสอนแบบปฏิสัมพันธ์ หรือที่เรียกว่า Interactive Instruction เป็นวิธีสอนที่พิจารณาระดับของสภาพแวดล้อมทางการเรียนการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน โดยปัจจุบันการสอนแบบนี้ผู้สอนต้องมีความสามารถในการตีความหมายพฤติกรรมของผู้เรียนและปรับสภาพการณ์ต่างๆ ผู้เรียน ซึ่งพบว่า คอมพิวเตอร์สามารถเก็บและนำความออกใช้และสามารถจัดการเรียนการสอนแบบปฏิสัมพันธ์ได้ เช่น การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบปฏิสัมพันธ์กับวีดิทัศน์ (CAIV)

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการกำหนดรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนมีผลโดยตรงกับการจัดการเรียนการสอน และการเลือกใช้สื่อประกอบการเรียนการสอน

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทั้งในและต่างประเทศ

การวิจัยในประเทศ

อมร สุขจำรัส (2533) ได้ศึกษาผลการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อผลสัมฤทธิ์วิชาชีววิทยา เรื่อง “การย่อยอาหาร” ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2533 โรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี จำนวน 60 คน เปรียบเทียบกับวิธีการสอนปกติ ปรากฏว่าการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าวิธีสอนปกติ

นัยนา สีนะธรรม (2535) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่มีระดับความสามารถต่างกัน ที่ได้รับการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูมีเจตคติในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน และนักเรียนที่มีระดับความสามารถแตกต่างกันมีเจตคติในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน

ไพฑูรย์ นพภาค (2535) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนาม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังการทดลองพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับกลุ่มที่สอนซ่อมเสริมแบบปกติ แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนเฉลี่ยของสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่ากลุ่มที่สอนซ่อมเสริมแบบวิธีปกติ

ศรีสมร ฉุยฉาย (2536) ได้ทำการวิจัยเรื่องการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่เสนอภาพแบบเคลื่อนไหวและซ้อนภาพผ่านจอแอลซีดี ในการสอนวิชาถ่ายภาพ 1 ผลการวิจัยพบว่าคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนระหว่างกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบภาพเคลื่อนไหวและแบบซ้อนภาพกับกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบซ้อนภาพ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ดำเนิน ยาท่วม (2537) ได้วิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการสอนแบบแก้ปัญหาที่ใช้เทคนิคการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก้กับการสอนตามแนวของ สสวท. กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพระราชราษฎร์อุปถัมภ์ กรุงเทพมหานคร จำนวน 40 คน จากการทำวิจัยทราบว่า ผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ทั้งก่อนและหลังเรียน ในนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 ตามลำดับ

สมปราวณา วงศ์บุญหนัก (2537) ได้ศึกษาเรื่องเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการออกแบบเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบการทดลองกับการสอนตามคู่มือครู กลุ่มตัวอย่าง 90 คน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการออกแบบเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่สอนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบการทดลองกับการสอนตามคู่มือครู แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เท่ากันทั้ง 2 ประเด็นที่ได้ตั้งไว้

จันทนา บุญยาภรณ์ (2539) ได้ทำการวิจัยพัฒนามาตรเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสุวิทย์วิทยา จังหวัดสระบุรี จำนวน 58 คน เมื่อได้บทเรียนที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 แล้วได้นำไปทดลองสอนซ่อมเสริมเป็นเวลา 2 สัปดาห์ ผลที่ได้จากการวิจัย คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมวิชาวิทยาศาสตร์มีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด และผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนจากการทดสอบหลังการเรียนซ่อมเสริมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

บุญเลิศ ทัดดอกไม้ (2539) ได้พัฒนามาตรเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา การถ่ายภาพเบื้องต้น โดยทำการทดลองกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กรุงเทพมหานคร จำนวน 45 คน ผลการทดสอบประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน พบว่าคะแนนจากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

มนต์ชัย เทียนทอง (2539) ได้ทำการวิจัยเพื่อพัฒนามาตรเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียระบบมัลติมีเดีย สำหรับฝึกอบรมครู-อาจารย์ และนักฝึกอบรมในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Authorware Professional Version 2.0 โดยตั้งสมมติฐานไว้ว่า บทเรียนจะต้องมีประสิทธิภาพอย่างน้อย 85/85 และภายหลังจากศึกษาบทเรียนด้วยตนเองแล้วผู้ใช้จะต้องสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70 ผลการวิจัยและ

พัฒนาในครั้งนี้ทำให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียระบบมัลติมีเดียตามมาตรฐาน Multimedia Personal Computer Level 2 บรรจุอยู่ในซีดีรอมขนาดความจุ 465 MB จำนวน 19 เรื่อง โดยประกอบด้วยเนื้อหาหลัก 2 ส่วนคือ หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างบทเรียน ผลการทดลองใช้พบว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 88.23/82.64 และผู้ใช้สามารถสร้างบทเรียนได้มีประสิทธิภาพ 72.09 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ฝึกอบรมการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียระบบมัลติมีเดีย เพื่อใช้ในการเรียนการสอนหรือการฝึกอบรมได้

ชากิม พงษ์ยี่หล้า (2540) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องไฟฟ้าเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยทำการทดลองที่โรงเรียนภูเก็ดวิทยลัย อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต จำนวน 30 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน เว้นระยะเวลา 2 สัปดาห์ หลังจากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างเรียนบทเรียนโดยไม่จำกัดเวลาในการเรียน เมื่อกลุ่มตัวอย่างเรียนจบบทเรียน ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียนทันที แล้วนำคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนมาหาประสิทธิภาพของบทเรียนด้วยเกณฑ์มาตรฐานของ Meguigans ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานจากค่าที่คำนวณได้เท่ากับ 1.02 แสดงว่ามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน และสามารถนำไปใช้สอนได้

กมลธร สิงห์ปรุ (2541) ได้วิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดีย กับนักเรียนกลุ่มที่เรียนตามปกติที่มีครูสอนตามคู่มือครู สสวท. โดยทำการทดลองกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ โรงเรียนเซนต์โยเซฟบางนา อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 60 คน เนื้อหาวิชาเรื่องการสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย มีประสิทธิภาพ 98.78/85.93 และเมื่อนำมาทดลองเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง และ กลุ่มควบคุม พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง ที่เรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สมปรารถนา วงศ์บุญหนัก (2541) ทำการวิจัยเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดียในการสอนวิชาฟิสิกส์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยพัฒนาเครื่องมือขึ้นใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง 36 คน พบว่าการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย ทำให้นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าการเรียนทั้งด้านความคิดรวบยอด ด้านทักษะกระบวนการ และด้านค่านิยมทางวิทยาศาสตร์โดยมีผลคะแนนเฉลี่ยของการเรียนในรูปแบบกลุ่มสูงกว่าแบบรายบุคคล

อิสสรี อิศรธำรง (2541) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้การใช้มัลติมีเดียในการฝึกอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมการจราจรทางอากาศของพนักงาน บริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ทำการเปรียบเทียบกับกรอบการบรรยายปกติ กลุ่มตัวอย่างเป็นพนักงานบริษัทวิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ที่ไม่มีพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับการควบคุมการจราจรทางอากาศมาก่อน จำนวน 60 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายและจับฉลากแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม

ได้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จำนวนกลุ่มละ 30 คน ดำเนินการทดลองโดยกลุ่มทดลองรับการอบรมด้วยการใช้มัลติมีเดียฝึกอบรมและกลุ่มควบคุมรับการอบรมด้วยการใช้การบรรยายปกติก่อนและหลังการอบรมให้ทั้ง 2 กลุ่มทำแบบทดสอบเพื่อวัดผลการเรียนรู้ จากนั้นทำการทดสอบความคงทนในการเรียนรู้อีกครั้งหนึ่ง หลังการอบรมผ่านไป 2 สัปดาห์ แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติ ผลการวิจัยพบว่าผลการเรียนรู้และความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เข้าอบรม ที่อบรมด้วยการใช้มัลติมีเดียสูงกว่าผู้เข้าอบรมด้วยการบรรยายปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ณัชชา จอจตุระกิจ (2542) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการพิมพ์สกรีนของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับกลุ่มที่เรียนจากการสอนปกติ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 90/90 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสูงกว่า กลุ่มที่เรียนจากการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การวิจัยในต่างประเทศ

ยัง(Young.1997 : 2985)วิจัยทดสอบเกี่ยวกับการใช้การสอนความเข้าใจโปรแกรมซีดี-รอมที่ใช้มัลติมีเดีย เพื่อการสอนคณิตศาสตร์เบื้องต้น สำหรับอาจารย์เพื่อทดสอบนักเรียนก่อนการสอนสำหรับเตรียมการสอน ผลการใช้ภาพเคลื่อนไหว ตัวอักษร สามารถอธิบายให้เป็นที่น่าสนใจและช่วยในการจำเพิ่มทักษะในวิชาคณิตศาสตร์ได้ สื่อชนิดนี้เหมาะสมสำหรับเป็นอุปกรณ์ช่วยในการเรียนการสอนได้

มาเรีย พิลาร์ (Maria Pilar.1996 : 1380019 A) ได้ศึกษาการใช้บทเรียนมัลติมีเดีย Tutorial เพื่อสอนเนื้อหาเรขาคณิต เรื่อง สี่เหลี่ยมผืนผ้าของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนสามารถเกิดความคิดรวบยอดในเรื่องที่เรียนและสรุปเชื่อมความสัมพันธ์ของเนื้อหาไปสู่การเรียนรู้เนื้อหาใหม่ได้เร็วขึ้น และสามารถบูรณาการกับความรู้ใหม่ได้

เวน เจียง (Wen - Jieng.1996)ได้ทดลองใช้มัลติมีเดียจำลองสถานการณ์ จำลองการช่วยเหลือคนไข้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ในห้องฉุกเฉินของการฝึกนักเรียนแพทย์ การทดลองพบว่าสามารถช่วยให้นักเรียนแพทย์ฝึกการตัดสินใจในการใช้ยาช่วยเหลือคนไข้ และเพื่อหลีกเลี่ยงการปฏิบัติที่ผิดพลาด ซึ่งมีผลต่อชีวิตของผู้ป่วย ทำให้นักเรียนมีผลการฝึกที่ดี และมีเจตคติที่ดีต่อการฝึก

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพสูง สามารถทำให้ผู้ใช้เกิดการเรียนรู้เนื้อหา หรือข้อมูลในสื่อได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะในปัจจุบันที่มีการนำคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ในวงการศึกษามากขึ้น เนื่องจากในการศึกษางานวิจัยต่างๆ พอจะสรุปได้ว่าการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จะทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และยังมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนด้วย จึงควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเนื้อหาวิชาต่างๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนการสอนด้วย

เอกสารที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนรายบุคคล (Individualized Instruction)

การศึกษาเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญสำหรับมนุษย์แต่ละคนจึงมีความสามารถ ความสนใจ ความพร้อม และความต้องการที่แตกต่างกัน ทำให้การเรียนรู้ไม่เหมือนกัน (เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิตย์, 2528 : 160) ดังนั้นแนวคิดทางการศึกษาแผนใหม่จึงเน้นในเรื่องการจัดการศึกษา โดยคำนึงถึงแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual differences) เรียกการเรียนการสอนลักษณะนี้ว่า การจัดการเรียนการสอนรายบุคคล หรือ การจัดการเรียนการสอนตามเอกัตภาพ (แบบเอกัตบุคคล) หรือ การเรียนด้วยตนเอง (Individualized instruction) โดยยึดหลักความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยมุ่งจัดสภาพการเรียนการสอนที่จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ตามความสามารถ ความสนใจและความพร้อม

ความหมายของการเรียนการสอนรายบุคคล

เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต (2528 : 160) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนรายบุคคล หรือ การเรียนด้วยตนเองไว้ว่า เป็นการจัดการศึกษาที่ผู้เรียนสามารถศึกษาเล่าเรียนได้ด้วยตนเอง และก้าวไปตามความสามารถ ความสนใจและความพร้อม โดยจัดสิ่งแวดล้อมสำหรับการเรียนให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างอิสระ

บุศรินทร์ ปัทมาคม (2537) ได้ให้ความหมายของการสอนรายบุคคลไว้ว่า กระบวนการที่กำหนดเพื่อให้แก่นักเรียนแต่ละคนมีโอกาสที่จะตรวจสอบความต้องการของตน เลือกวิธีเรียนที่เหมาะสมกับตนและก้าวไปตามความสามารถของตน และมีโอกาสทราบความก้าวหน้าของตนอย่างสม่ำเสมอ

โนลส์ (Knowles, M.S. 1975) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองว่า เป็นกระบวนการซึ่งผู้เรียนแต่ละคน มีความคิดริเริ่มด้วยตนเอง (โดยอาศัยความช่วยเหลือจากผู้อื่นหรือไม่ต้องการก็ได้) ผู้เรียนจะทำการวิเคราะห์ความต้องการที่จะเรียนรู้ของตน กำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้ แยกแยะ แจกแจง แหล่งข้อมูลในการเรียนรู้ ทั้งที่เป็นคนและเป็นอุปกรณ์คัดเลือกวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสม และประเมินผลการเรียนรู้นั้น ๆ

สรุปได้ว่า การเรียนการสอนรายบุคคลหรือการเรียนด้วยตนเอง เป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนการสอน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหรือเรียนตามความสามารถ ความสนใจของตนเอง โดยคำนึงถึงหลักการของความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งได้แก่ ความแตกต่างในด้านความสามารถ สติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ ด้านร่างกาย อารมณ์และสังคม โดยการเรียนด้วยตนเองเป็นประยุกต์ร่วมกันระหว่างเทคนิคและสื่อสารให้สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล ได้แก่ การเรียนการสอนแบบโปรแกรม ชุดการเรียนการสอน การจัดตารางเรียนแบบยืดหยุ่น การสอนแบบโมดูล การสอนแบบ PSI ซึ่งวิธีการเรียนเหล่านี้จะช่วยเสริมประสิทธิภาพของการดำเนินการจัดการเรียนการสอนได้อย่างเต็มที่

ทฤษฎีการเรียนรู้การสอนรายบุคคล

การจัดการเรียนการสอนรายบุคคล มุ่งสอนผู้เรียนตามความแตกต่าง โดยคำนึงถึงความสามารถ ความสนใจ ความพร้อม และความถนัด ทฤษฎีที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนรายบุคคล คือ ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล ได้แก่ (เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต.2528 : 159-160)

1. ความแตกต่างในด้านความสามารถ (Ability Difference)
2. ความแตกต่างในด้านสติปัญญา (Intelligent Difference)
3. ความแตกต่างในด้านความต้องการ (Need Difference)
4. ความแตกต่างในด้านความสนใจ (Interest Difference)
5. ความแตกต่างในด้านร่างกาย (Physical Difference)
6. ความแตกต่างในด้านอารมณ์ (Emotional Difference)
7. ความแตกต่างในด้านสังคม (Social Difference)

จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนการสอนแบบนี้ เป็นการจัดการที่รวมแนวทางใหม่ในการปฏิรูประบบการเรียนการสอนและการจัดห้องเรียน จากแบบเดิมที่มีครูเป็นผู้นำแต่ผู้เดียว มาเป็นระบบที่ครูและนักเรียนมีส่วนร่วมกันรับผิดชอบ การจัดการเรียนจะเป็นแบบเปิด (Open education) ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองและปฏิบัติด้วยตนเอง จนสามารถบรรลุเป้าหมายได้เมื่อจบบทเรียนแต่ละหน่วยหรือแต่ละบทแล้ว โดยจะมีการทดสอบ หากผู้เรียนสามารถสอบผ่าน ก็จะสามารเรียนบทเรียนหรือหน่วยเรียนบทต่อไปได้ บทเรียนนั้นอาจทำในรูปของชุดการเรียนการสอน (Instructional package) บทเรียนสำเร็จรูป (Programmed instruction) หรือโมดูล (Instructional module) สาเหตุที่ต้องจัดให้มีการเรียนการสอนรายบุคคลขึ้นเนื่องจาก

1. ความไม่พอใจของคนทั่วไปในคุณภาพการศึกษาที่มีอยู่
2. การเน้นถึงความต้องการที่จะปรับปรุงให้ได้มาซึ่งสัมฤทธิ์ผลของนักเรียนที่ยังไม่พร้อม หรือนักเรียนที่มีปัญหา
3. ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีใหม่ ๆ ซึ่งจะพัฒนาโปรแกรมการเรียน
4. ความสามารถที่เป็นไปได้ของคอมพิวเตอร์ที่จะจัดโปรแกรมการเรียนรายบุคคล
5. การขยายตัวอย่างรวดเร็วของอุตสาหกรรมวัสดุ
6. การขยายตัวของทุนต่าง ๆ เพื่อใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน.

โดยเราจะใช้การเรียนการสอนรายบุคคลสำหรับการฝึกฝน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของขบวนการศึกษา การเรียนการสอนแบบนี้จะใช้เราต้องการช่วยผู้เรียนให้เรียนทักษะเบื้องต้น เช่น ทักษะทางด้านการช่าง ทักษะการเขียนอ่านคำ เป็นต้น และใช้ในเนื้อหาวิชาที่ต่อเนื่องกัน เช่น วิชาช่าง วิชาวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนรายบุคคล

การเรียนการสอนรายบุคคล ยึดหลักปรัชญาทางการศึกษา และอาศัยพื้นฐานจากทฤษฎีจิตวิทยาพัฒนาการ และจิตวิทยาการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ในการจัดการเรียนการสอนรายบุคคลจึงมุ่งเน้น (เลาเวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528 : 161-162)

1. การเรียนการสอนรายบุคคล มุ่งสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักรับผิดชอบในการเรียนรู้ รู้จักแก้ปัญหาและตัดสินใจเอง การเรียนการสอนรายบุคคลสอดคล้องและส่งเสริมการศึกษาตลอดชีวิตและการศึกษานอกโรงเรียน ครูและผู้เรียนเชื่อว่า การศึกษาไม่ใช่มีหรือสิ้นสุดอยู่เพียงในโรงเรียนเท่านั้น การเรียนการสอนรายบุคคลสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาและเรียนรู้ในสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมและตัวเอง ให้รู้จักแก้ปัญหา รู้จักตัดสินใจ มีความรับผิดชอบและพัฒนาความคิดในทางสร้างสรรค์มากกว่าทำลาย

2. การเรียนการสอนรายบุคคลสนองความแตกต่างของผู้เรียนให้ได้เรียนบรรลุผลกับทุกคน การเรียนการสอนรายบุคคลสนับสนุนความจริงที่ว่า คนย่อมมีความแตกต่างกันทุกคน ไม่ว่าจะเป็นด้านบุคลิกภาพ สติปัญญา หรือความสนใจ โดยเฉพาะความแตกต่างที่มีผลต่อการเรียนรู้ที่สำคัญ 4 ประการ คือ

2.1 ความแตกต่างในเรื่องอัตราความเร็วของการเรียนรู้ (Rate of learning) ผู้เรียนแต่ละคนจะใช้เวลาในการเรียนรู้ และทำความเข้าใจในสิ่งเดียวกัน ในเวลาที่แตกต่างกัน

2.2 ความแตกต่างในเรื่องความสามารถ (Ability) เช่น ความฉลาด ไหวพริบ ความสามารถในแง่ของความสำเร็จ ความสามารถพิเศษต่าง ๆ

2.3 ความแตกต่างในเรื่องวิธีการเรียน (Style of Learning) ผู้เรียนเรียนรู้ในทางที่ต่างกัน และมีวิธีการเรียนที่ต่างกันด้วย

2.4 ความแตกต่างกันในเรื่องความสนใจและสิ่งที่ชอบ (Interests and Preference) เมื่อผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันในหลายด้านเช่นนี้ ครูจึงต้องจัดบทเรียนและอุปกรณ์การเรียนในระดับและลักษณะต่าง ๆ ให้ผู้เรียนได้เลือกด้วยตนเอง (Self-selection) เพื่อสนองความแตกต่างดังกล่าว

3. การเรียนการสอนรายบุคคล เน้นเสรีภาพในการเรียนรู้ เชื่อว่าถ้าผู้เรียนเรียนด้วยความอยาก เรียนด้วยความกระตือรือร้นที่ได้เกิดขึ้นเอง ผู้เรียนจะเกิดแรงจูงใจและการกระตุ้นให้พัฒนาการเรียนรู้ โดยที่ครูไม่จำเป็นต้องทำโทษหรือให้รางวัล และผู้เรียนก็จะรู้จักตนเอง มีความมั่นใจในการก้าวไปข้างหน้า ตามความพร้อมและขีดความสามารถ (Self-pacing)

4. การเรียนการสอนรายบุคคล ขึ้นอยู่กับกระบวนการและวิธีการที่เสนอความรู้ให้แก่ผู้เรียน การเรียนการสอนรายบุคคลเชื่อว่า การเรียนรู้เป็นปรากฏการณ์ส่วนตัวที่เกิดขึ้นในแต่ละบุคคล การเรียนรู้เกิดขึ้นเร็วหรือช้าและจะเกิดขึ้นอยู่กับนักเรียนได้นานหรือไม่ นอกจากจะขึ้นอยู่กับความสามารถ ความสนใจของผู้เรียนแล้ว ยังขึ้นอยู่กับกระบวนการและวิธีการที่เสนอความรู้ให้แก่ผู้เรียน การกำหนดให้เรียนรู้เรื่องหนึ่งในระยะเวลาหนึ่ง และเรียนรู้เรื่องหนึ่งด้วยวิธีการเดียว

ไม่เป็นการยุติธรรมต่อผู้เรียน ผู้เรียนควรจะได้เป็นผู้กำหนดเวลาด้วยตนเองและควรมีโอกาสเรียนรู้หรือมีประสบการณ์ในการเรียนรู้ด้วยขบวนการและวิธีการต่าง ๆ

5. การเรียนการสอนรายบุคคล มุ่งแก้ปัญหาความยากง่ายของบทเรียน เป็นการสนองตอบที่ว่า การศึกษามีระดับแตกต่างกันไปตามความยากง่าย ถ้าบทเรียนนั้นง่ายก็ทำให้บทเรียนสั้นขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นยากมาก ผู้สอนก็สามารถที่จะจัดย่อยเนื้อหาที่ยากนั้นออกเป็นส่วนๆ และปรับปรุงให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น อาจจะเพิ่มเวลาที่เรียนให้ได้สัดส่วนกับความยากโดยเรียงลำดับจาก เรื่องที่ง่ายไปสู่เรื่องราวที่ยากขึ้นตามลำดับ

นอกจากนี้ กาเย่ และบริกส์ (Gagne' and Briggs. 1974 : 185-187) ได้กล่าวถึงการเรียนด้วยตนเองว่าเป็นหนทางหนึ่งที่ทำให้การสอนบรรลุจุดมุ่งหมายตามความต้องการ (Need) และให้สอดคล้องกับบุคลิก (Characteristics) ของผู้เรียนแต่ละคนโดยมีจุดมุ่งหมายสำคัญอยู่ 5 ประการคือ

1. เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินทักษะเบื้องต้นของผู้เรียน
2. เพื่อช่วยในการค้นหาจุดเริ่มต้นของผู้เรียนแต่ละคน ในการจัดลำดับการเรียนตามจุดมุ่งหมาย
3. ช่วยในการจัดวัสดุและสื่อให้เหมาะสมกับบทเรียน
4. เพื่อสะดวกต่อการประเมินผลและส่งเสริมความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนแต่ละคน

5. เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเรียนตามอัตราความสามารถของตน

ลักษณะของการเรียนด้วยตนเอง ประกอบด้วยประสบการณ์ในการเรียนที่ออกแบบเฉพาะสำหรับผู้เรียนแต่ละคน โดยมีรากฐานจากการวิเคราะห์ความสนใจ และความต้องการของแต่ละคน ประสบการณ์ที่กำหนดนั้นจะถูกควบคุมโดยผู้เรียนเอง ผู้เรียนจะจัดการควบคุมเวลาเองตามความสนใจและความสะดวกสบายของผู้เรียนโดยผู้เรียนเอง วิธีการจัดการศึกษาให้กับผู้เรียนตามความแตกต่างระหว่างบุคคลมีดังนี้

1. จัดแผนการเรียนให้เหมาะสมกับระดับความสามารถและความสนใจของนักเรียน เช่น จัดชั้นเร่งรัดสำหรับนักเรียนที่เรียนเก่ง มีตำราที่ใช้เรียนด้วยตนเอง จัดสอนซ่อมเสริม
2. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียนเพื่อสนองตอบความต้องการของผู้เรียน เช่น การมอบหมายงานตามระดับความสามารถหรือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
3. ใช้สื่อการสอนให้เหมาะสมตามระดับความสามารถของผู้เรียน
4. การประเมินผลควรกำหนดให้เหมาะสมกับรายวิชาและนักเรียนที่เกี่ยวข้อง

ประโยชน์ของการเรียนการสอนรายบุคคล

นิพนธ์ สุขปรีดี (2524 : 92) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนการสอนเป็นรายบุคคลว่า

1. สนองความต้องการของผู้เรียนตามลักษณะความแตกต่างระหว่างบุคคล
2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์
3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักค้นคว้าด้วยตนเอง

4. ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเพิ่มพูนความรู้แกตัวเองตามต้องการ

5. ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักคิดและแก้ปัญหาด้วยตัวเอง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนรายบุคคล

ปรีชญนันท์ นิลสุข (2538 : 51 – 54) ได้ทำการศึกษาผลการเรียนรู้อัตนศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากเกมคณิตศาสตร์ที่มีรูปแบบต่างกันโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน ทุกกลุ่มจะได้เล่นเกมคณิตศาสตร์จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3 แบบ คือ การเล่นเกมคนเดียว การเล่นเกมสองคน และการเล่นเกมกับคอมพิวเตอร์พบว่า นักเรียนที่จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้เกมคณิตศาสตร์รูปแบบต่างกัน 3 แบบ มีผลการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ธีตา เขียรกุลไพบูลย์ (2540 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลการใช้รายการวิดีโอประกอบกิจกรรมการศึกษาแบบรายบุคคลและแบบกลุ่มร่วมมือ ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาที่เรียนจากการใช้รายการวิดีโอประกอบกิจกรรมการศึกษาแบบรายบุคคล และแบบกลุ่มร่วมมือ มีผลการเรียนรู้และเวลาในการเรียนแตกต่างกัน

เชษฐา บุญสวัสดิ์ (2540 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเรื่อง การสร้างชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่องการใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้าวิชา ช 0278 ช่างเดินสายไฟฟ้าภายในอาคาร ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 ผลการศึกษาค้นคว้า ปรากฏว่าประสิทธิภาพของหน่วยการเรียนรู้เฉลี่ยทั้ง 6 หน่วยการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพ 91.12/88.35 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ 85/85

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนรายบุคคล สรุปได้ว่า แต่ละบุคคลมีความแตกต่างกันทั้งทางด้านร่างกาย สติปัญญา ความถนัดและความสนใจ ซึ่งส่งผลให้บุคคลนั้นๆ มีความสามารถแตกต่างกัน ในด้านการเรียนการสอนก็เช่นกัน ผู้เรียนแต่ละคน ย่อมมีความสามารถในการเรียนรู้ไม่เท่ากัน จึงต้องอาศัยวิธีการสอนต่างๆ ที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามระดับความสามารถของตนเอง และการที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นที่จะต้องใช่วิธีการสอนที่มีความหลากหลาย เหมาะสมกับความต้องการ และความถนัดของผู้เรียน

เอกสารเกี่ยวกับหลักสูตรการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ สุขศึกษาและพลศึกษา

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ระบุว่า ในการจัดการศึกษาของรัฐ ต้องจัดให้บุคคลมีสิทธิและโอกาสเสมอกันในการได้รับการศึกษาในขั้นพื้นฐานไม่น้อยกว่า 12 ปี มุ่งพัฒนาคนให้สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และสังคม สามารถพึ่งตนเอง และร่วมมือกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ในการที่จะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2544:1)

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน กำหนดสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรซึ่งประกอบด้วยองค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการเรียนรู้และคุณลักษณะ หรือค่านิยมจริยธรรมของผู้เรียนเป็น 8 กลุ่ม ดังนี้ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2544 : 25 - 26)

1. ภาษาไทย
2. คณิตศาสตร์
3. วิทยาศาสตร์
4. สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
5. สุขศึกษาและพลศึกษา
6. ศิลปะ
7. การงานอาชีพและเทคโนโลยี
8. ภาษาต่างประเทศ

นอกจากนั้นหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ยังได้กำหนดหลักสูตรเป็น 4 ช่วงชั้นตามระดับพัฒนาการของผู้เรียน ดังนี้ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2544 : 25)

- ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 3
- ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6
- ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3
- ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6

หลักการของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กำหนดหลักการของหลักสูตรไว้ดังนี้ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2544 : 22)

1. เป็นการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มุ่งเน้นความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล
2. เป็นการศึกษาเพื่อปวงชน ประชาชนทุกคนจะได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและเท่าเทียมกัน โดยสังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา
3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาและเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด สามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ

4. เป็นหลักสูตรที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระ เวลา และการจัดการเรียนรู้

5. เป็นหลักสูตรที่จัดการศึกษาได้ทุกรูปแบบครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

จุดหมายของหลักสูตร

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุขและมีความเป็นไทยมีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ จึงได้กำหนดจุดหมายซึ่งถือเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังต่อไปนี้ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2544 : 23 – 24)

1. เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยในตนเอง ปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมอันพึงประสงค์

2. มีความคิดสร้างสรรค์ ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน รักการอ่าน รักการเขียน และรักการค้นคว้า

3. มีความรู้อันเป็นสากล รู้เท่าทันความเปลี่ยนแปลง และความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการ มีทักษะและศักยภาพในการจัดการ การสื่อสารและเทคโนโลยี ปรับวิธีการคิด ิระการทำงานได้เหมาะสมกับสถานการณ์

4. มีทักษะและกระบวนการ โดยเฉพาะทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ทักษะการคิดการสร้างปัญญาและทักษะในการดำเนินชีวิต

5. รักการออกกำลังกาย ดูแลตนเองให้มีสุขภาพ และบุคลิกภาพที่ดี

6. มีประสิทธิภาพในการผลิตและการบริโภค มีค่านิยมเป็นผู้ผลิตมากกว่าผู้บริโภค

7. เข้าใจในประวัติศาสตร์ของชาติไทย ภูมิใจในความเป็นไทย เป็นพลเมืองดี ยึดมั่นวิถีชีวิต และการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

8. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ภาษาไทย ศิลปะ วัฒนธรรม ประเพณี กีฬา ภูมิปัญญาไทย ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม

9. รักประเทศชาติและท้องถิ่น มุ่งทำประโยชน์ และสร้างสิ่งที่ดีงามให้สังคม

ความสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้ สุขศึกษาและพลศึกษา

คุณภาพของประชากรในประเทศเป็นตัวบ่งชี้สำคัญเป็นอย่างยิ่งว่าประเทศใดเจริญก้าวหน้ามากน้อยเพียงใด ปัจจุบันประเทศไทยได้รับผลกระทบจากปัญหาของสังคมโลกและการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยี ส่งผลให้การดำเนินชีวิตและสุขภาพของประชาชนยุ่งยากและซับซ้อนขึ้น การต่อสู้ดิ้นรนแข่งขันกันทางสังคมและเศรษฐกิจทำให้ประชาชนเจ็บป่วยด้วยโรคที่เกิดจากปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมและพฤติกรรม เช่น โรคเครียด และโรคจากการขาดการออกกำลังกายมากขึ้นกว่าในอดีต และมีแนวโน้มจะรุนแรงมากยิ่งขึ้น หากประชาชนในประเทศยังไม่ได้ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของตนเอง สุขศึกษาและพลศึกษาจึงเป็นสาระการเรียนรู้ที่สำคัญในการพัฒนาประชากรโดยมุ่งเน้นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพการป้องกัน ส่งเสริม พัฒนา และการบริหารจัดการชีวิต

เพื่อดำรงสุขภาพที่ดี อันเป็นรากฐานสำคัญยิ่งต่อการดำเนินชีวิตที่สมดุล ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และจิตวิญญาณ ซึ่งเป็นองค์ประกอบของการมีสภาวะทางสุขภาพที่สมบูรณ์

สุขศึกษาและพลศึกษา เป็นสาระหนึ่งใน 8 สาระของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นกลุ่มสาระที่มีความหมาย และมีความสำคัญยิ่งต่อการส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้เรียนโดยตรง เพราะครอบคลุมเรื่องสุขภาพที่เป็นพื้นฐานจำเป็นต่อชีวิตความเป็นอยู่ของผู้เรียนแต่ละคน โดยมุ่งพัฒนาพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งด้านสาระความรู้เกี่ยวกับสุขภาพที่จำเป็นที่ผู้เรียนต้องรู้ ด้านการสร้างเจตคติและค่านิยมที่ดี คุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะนิสัยที่พึงประสงค์ เช่น ความรับผิดชอบ ความมีวินัยในตนเอง การเคารพในสิทธิของผู้อื่น และกฎกติกาของสังคม เป็นต้น

แนวกิจตามรัฐธรรมนูญ พุทธศักราช 2540 ที่ว่า สุขภาพเป็นสิทธิพื้นฐานของมนุษย์ชน การจัดการเรียนการสอนสุขศึกษาและพลศึกษา จึงเป็นการสร้างโอกาสเพื่อการเรียนรู้ทางปัญญาและเป็นการวางรากฐานด้านสุขภาพให้เข้มแข็ง มุ่งสู่การเตรียมความพร้อมเพื่อป้องกันปัญหาสุขภาพตั้งแต่แรกเริ่ม ให้สามารถเผชิญปัญหาและสภาวะการณ์ที่คุกคามสุขภาพได้ตลอดไป

กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา มุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนด้านปัญญา พัฒนาระบบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การตัดสินใจและการแก้ปัญหา โดยการให้ผู้เรียนเรียนรู้เกี่ยวกับตนเอง เข้าใจธรรมชาติและชีวิต รู้จักและเข้าใจตนเอง เห็นคุณค่าของตนเองและผู้อื่น รักการออกกำลังกาย และเล่นกีฬา รวมทั้งมีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่ดี เพื่อให้สามารถปฏิบัติตนได้ถูกต้องเหมาะสม ทั้งในด้านการป้องกัน การส่งเสริมและการดำรงไว้ซึ่งสุขภาพที่ดีอย่างถาวรทั้งตนเอง ครอบครัว และชุมชน

คนไทยมีสภาวะทางกายและจิตใจเข้มแข็ง มีพลังสติปัญญาที่จะควบคุมตนเอง และสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการปรับปรุงและพัฒนาสุขภาพ ดำรงชีวิตอยู่ในครอบครัว ชุมชน และสังคมอย่างเป็นปกติสุข โดยมีสถานศึกษาเป็นศูนย์กลางของการพัฒนาองค์ความรู้ทางสุขภาพที่เหมาะสมกับพื้นที่และถ่ายทอดไปยังชุมชน ผ่านกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันอย่างต่อเนื่อง

สุขศึกษาและพลศึกษาเป็นการศึกษาด้านสุขภาพที่มีเป้าหมาย เพื่อการดำรงการสร้างเสริมสุขภาพและการพัฒนาคุณภาพชีวิตของบุคคล ครอบครัว และชุมชนให้ยั่งยืน

สุขศึกษามุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาพฤติกรรมด้านความรู้ เจตคติ คุณธรรม ค่านิยม และการปฏิบัติเกี่ยวกับสุขภาพควบคู่ไปด้วยกัน

พลศึกษา มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาโดยรวมทั้งด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สติปัญญา และสังคม ด้วยการเข้าร่วมในกิจกรรมการออกกำลังกายและกีฬา และกิจกรรมเหล่านั้นได้รับการคัดสรรมาเป็นอย่างดีแล้ว

สุขศึกษาและพลศึกษาจึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความสามารถในการพัฒนาพฤติกรรมสุขภาพเพื่อการมีวิถีชีวิตที่มีความสุข โดยให้มีทั้งความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ กระบวนการ รวมทั้งคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมตามแนวการจัดการศึกษาในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และตามจุดหมายของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ผลรวมสุดท้าย คือ ผู้เรียนมีความสามารถในการควบคุมและพัฒนาองค์รวม (Holistic) ของความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทุกด้าน

ในการเรียนรู้สุขศึกษา ผู้เรียนจะได้รับการกระตุ้นและจูงใจให้กำหนดเป้าหมายที่เป็นจริงและมีคุณค่าในการพัฒนารูปแบบของวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี พัฒนาทักษะการเข้าร่วมกิจกรรมทางสังคม รู้จักการสร้าง ความสัมพันธ์ที่ดีกับคนอื่นทั้งที่สถานศึกษา ที่บ้าน และในชุมชน ทั้งชุมชนที่ตนเองอยู่อาศัยและชุมชนอื่นๆ ที่แตกต่างกันออกไป ได้เรียนรู้ถึงวิถีชีวิตที่แตกต่างกัน และยอมรับในความต่างนั้น เกิดการพัฒนาความสามารถในการเผชิญกับปัญหาท้าทาย ความเครียด ความกดดัน ความขัดแย้ง และการสร้างเสริมสุขภาพ

ในการเรียนรู้พลศึกษา ผู้เรียนจะได้รับโอกาสให้เข้าร่วมในกิจกรรมทางกายและกีฬาทั้งประเภทบุคคล และประเภททีมอย่างหลากหลาย ทั้งของไทยและสากล กิจกรรมทางกาย และกีฬาต่างๆ ช่วยให้ผู้เรียนได้เกิดสัมฤทธิ์ผลตามศักยภาพด้านความเจริญเติบโตและการพัฒนาร่างกาย ได้ปรับปรุงสุขภาพ และสมรรถภาพทางกาย เกิดการพัฒนาทักษะกลไกอย่างเต็มที่ ได้เรียนรู้ถึงความสำคัญของการฝึกฝนตนเองตามกฎ กติกา ระเบียบและหลักการทางวิทยาศาสตร์ ได้แข่งขันและได้ทำงานร่วมกันเป็นทีม ได้รับประสบการณ์จากการลงมือปฏิบัติด้วยตนเองโดยตรงตามความถนัด และความสนใจ ได้ค้นหาความพึงพอใจจากการเข้าร่วมกิจกรรมทางกาย กีฬา กิจกรรมนั้น ทนทาน และกิจกรรมสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายและรักการออกกำลังกาย

การจัดการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาในสถานศึกษา มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เกิดการพัฒนาครบถ้วนจากสาระต่างๆ คือ การเจริญเติบโตและการพัฒนาการของมนุษย์ชีวิตและครอบครัว การเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกม กีฬาไทยและกีฬาสากล การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพ การป้องกันโรค และความปลอดภัยในชีวิต รวมทั้งสามารถจัดให้สอดคล้องเชื่อมโยงบูรณาการกับสาระการเรียนรู้อื่นๆ อีก 7 กลุ่ม และยังนำไปจัดเป็นกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อการเติมเต็มให้แก่ผู้เรียนได้อีกด้วย

ดังนั้นการจัดการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา จึงควรจัดให้เหมาะสมกับระดับความสามารถ ความต้องการ และความสนใจของผู้เรียน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนและกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนควรให้สอดคล้องกับลักษณะของวัฒนธรรมท้องถิ่น วัฒนธรรมไทยและวัฒนธรรมสากล โดยได้รับการสนับสนุนช่วยเหลือจากบ้าน ชุมชน และท้องถิ่นไปพร้อมกัน

เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาแล้ว ผู้เรียนจะมีความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้อง มีเจตคติและค่านิยมที่ดีในเรื่องธรรมชาติการเจริญเติบโต และการพัฒนาการของมนุษย์ ชีวิตและครอบครัว การเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกม กีฬาไทย และกีฬาสากล การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพ การป้องกันโรคและความปลอดภัยในชีวิต มีทักษะปฏิบัติด้านสุขภาพและสมรรถภาพจนเป็นกิจนิสัย

เมื่อจบการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาในแต่ละช่วงชั้น ผู้เรียนจะมีคุณภาพ ดังนี้

จบช่วงชั้นที่ 1 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 3)

1. มีความรู้ และเข้าใจในเรื่องการเจริญเติบโตและการพัฒนาการของมนุษย์ ตลอดจนปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการพัฒนาการ

2. มีสุขนิสัยที่ดีในเรื่องการกิน การพักผ่อนนอนหลับ การรักษาความสะอาดอวัยวะทุกส่วนของร่างกาย การเล่นและการออกกำลังกาย

3. ป้องกันตนเองจากพฤติกรรมที่อาจนำไปสู่การใช้สารเสพติด การล่วงละเมิดทางเพศ และรู้จักการปฏิเสธในเรื่องที่ไม่เหมาะสม

4. ควบคุมการเคลื่อนไหวของตนเองได้ตามพัฒนาการในวัยอายุ มีทักษะการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางกาย กิจกรรมสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพและเกม ได้อย่างสนุกสนานและปลอดภัยเป็นประจำ

5. มีทักษะในการเลือกบริโภคอาหาร ของเล่น ของใช้ ที่มีผลดีต่อสุขภาพ หลีกเลี่ยงและป้องกันตนเองจากอุบัติเหตุได้

6. ปฏิบัติตนได้อย่างถูกต้องเหมาะสม เมื่อมีปัญหาทางอารมณ์ และปัญหาสุขภาพ

7. ปฏิบัติตนตามกฎหมาย ระเบียบ คำแนะนำ และขั้นตอนต่างๆ และให้ความร่วมมือกับผู้อื่นด้วยความเต็มใจจนงานประสบความสำเร็จ

8. ปฏิบัติตามสิทธิของตนเองและเคารพสิทธิของผู้อื่นในการเล่นเป็นกลุ่ม

จบช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 – 6)

1. เข้าใจความสัมพันธ์เชื่อมโยงการทำงานของระบบต่างๆ ของร่างกาย และรู้จักดูแลอวัยวะที่สำคัญของระบบนั้นๆ

2. เข้าใจธรรมชาติการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์และสังคม แรงขับทางเพศของชายหญิง เมื่อเข้าสู่วัยแรกรุ่นและวัยรุ่น สามารถปรับตัวและจัดการได้อย่างเหมาะสม

3. เข้าใจและเห็นคุณค่าของการมีชีวิตและครอบครัวที่อบอุ่น และเป็นสุข

4. ภูมิใจและเห็นคุณค่าในเพศของตน ปฏิบัติสุชนามัยทางเพศได้ถูกต้องเหมาะสม

5. หลีกเลี่ยงพฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพ อุบัติเหตุ ความรุนแรง สารเสพติดและการล่วงละเมิดทางเพศ

6. มีทักษะการเคลื่อนไหวพื้นฐานและการควบคุมตนเองในการเคลื่อนไหวแบบผสมผสาน

7. รู้หลักการเคลื่อนไหวและสามารถเข้าร่วมกิจกรรมทางกาย เกม การละเล่นพื้นเมือง กีฬาไทย กีฬาสากลได้อย่างปลอดภัยและสนุกสนาน มีน้ำใจนักกีฬา โดยปฏิบัติตามกฎ กติกา สิทธิ และหน้าที่ของตนเอง จนงานสำเร็จลุล่วง

8. ปฏิบัติกิจกรรมทางกาย และกิจกรรมสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพได้ตามความเหมาะสมและความต้องการเป็นประจำ

9. จัดการกับอารมณ์ ความเครียด และปัญหาสุขภาพได้อย่างเหมาะสม

10. มีทักษะในการแสวงหาความรู้ ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับสุขภาพ

จบช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3)

1. เข้าใจและเห็นความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาการที่มีต่อสุขภาพและชีวิตในช่วงวัยต่างๆ

2. เข้าใจ ยอมรับ และสามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ ความรู้สึกทางเพศ ความเสมอภาคทางเพศ สร้างและรักษาสัมพันธภาพกับผู้อื่น และตัดสินใจ แก้ปัญหาชีวิตด้วยวิธีการที่เหมาะสม

3. เลือกรับประทานอาหารที่เหมาะสม ได้สัดส่วน ส่งผลดีต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาการ ในช่วงวัยรุ่น

4. มีทักษะในการประเมินอิทธิพลของเพศ เพื่อน ครอบครัว ชุมชนและวัฒนธรรมที่มีต่อเจตคติ ค่านิยมเกี่ยวกับสุขภาพและชีวิต และสามารถจัดการได้อย่างเหมาะสม

5. ป้องกันและหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยง พฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพ โรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ อุบัติเหตุ การใช้ยา สารเสพติด และความรุนแรง รู้จักสร้างเสริมความปลอดภัยให้แก่ตนเอง ครอบครัว และชุมชน

6. เข้าร่วมกิจกรรมทางกาย กิจกรรมกีฬา กิจกรรมนันทนาการ กิจกรรมสร้างเสริมสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพและสมรรถภาพทางกลไกได้อย่างปลอดภัย สนุกสนาน และปฏิบัติเป็นประจำ สม่ำเสมอตามความถนัดและความสนใจ

7. แสดงความตระหนักในความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมสุขภาพ การป้องกันโรค การดำรงสุขภาพ การจัดการกับอารมณ์ และความเครียด การออกกำลังกายและการเล่นกีฬากับการมีวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี

8. สำนึกในคุณค่า ศักยภาพและความเป็นตัวของตัวเอง

9. ปฏิบัติตามกฎหมาย กติกา หน้าที่ความรับผิดชอบ เคารพสิทธิของตนเองและผู้อื่น ให้ความร่วมมือในการแข่งขันกีฬาและการทำงานเป็นทีมด้วยความมุ่งมั่นและมีน้ำใจนักกีฬา จนประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย ด้วยความชื่นชมและสนุกสนาน

จบช่วงชั้นที่ 4 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6)

1. สามารถดูแลสุขภาพ สร้างเสริมสุขภาพ ป้องกันโรค หลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยง พฤติกรรมเสี่ยงการใช้ยา สารเสพติด และความรุนแรงได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยการวางแผนอย่างเป็นระบบ

2. แสดงออกถึงความรัก ความเอื้ออาทร ความเข้าใจในอิทธิพลของครอบครัว เพื่อน สังคม และวัฒนธรรมที่มีต่อพฤติกรรมทางเพศ การดำเนินชีวิต และวิถีชีวิตที่มีสุขภาพดี

3. ออกกำลังกาย เล่นกีฬา เข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการ กิจกรรมสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพและสมรรถภาพทางกลไกได้ถูกต้องตามหลักการเป็นประจำ สม่ำเสมอด้วยความชื่นชมและสนุกสนาน

4. แสดงความรับผิดชอบ ให้ความร่วมมือและปฏิบัติตามกฎ กติกา สิทธิ หลักความปลอดภัยในการเข้าร่วมกิจกรรมทางกาย และเล่นกีฬาจนประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย หรือแผนที่กำหนด

5. วิเคราะห์และประเมินสุขภาพส่วนบุคคลเพื่อกำหนดกลวิธีลดความเสี่ยง สร้างเสริมสุขภาพ ดำรงสุขภาพ การป้องกันโรค และการจัดการกับอารมณ์และความเครียดได้ถูกต้องและเหมาะสม

6. ใช้กระบวนการทางประชาสังคม สร้างเสริมให้ชุมชนเข้มแข็งปลอดภัย และมีวิถีชีวิตที่ดี

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 : การเจริญเติบโตและการพัฒนาการของมนุษย์

มาตรฐาน พ 1.1 : เข้าใจธรรมชาติของการเจริญเติบโตและการพัฒนาการของมนุษย์

สาระที่ 2 : ชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน พ 2.1 : เข้าใจและเห็นคุณค่าของชีวิต ครอบครัว เพศศึกษา และมีทักษะในการดำเนินชีวิต

สาระที่ 3 : การเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกม กีฬาไทย และกีฬาสากล

มาตรฐาน พ 3.1 : เข้าใจ มีทักษะในการเคลื่อนไหว กิจกรรมทางกาย การเล่นเกมและกีฬา

มาตรฐาน พ 3.2 : รักการออกกำลังกาย การเล่นเกม และการเล่นกีฬา ปฏิบัติเป็นประจำ อย่างสม่ำเสมอ มีวินัย เคารพสิทธิ กฎ กติกา มีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการแข่งขัน และชื่นชมในสุนทรียภาพของการกีฬา

สาระที่ 4 : การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพ และการป้องกันโรค

มาตรฐาน พ 4.1 : เห็นคุณค่า และมีทักษะในการสร้างเสริมสุขภาพ การดำรงสุขภาพ การป้องกันโรค และการสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ

สาระที่ 5 : ความปลอดภัยในชีวิต

มาตรฐาน พ 5.1 : ป้องกันและหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยง พฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพ อุบัติเหตุ การใช้ยา สารเสพติด และความรุนแรง

สำหรับเนื้อหาในเรื่อง โภชนาการนั้น จัดอยู่ในสาระที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพ และการป้องกันโรค ซึ่งมีมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นดังนี้

สาระที่ 4 : การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพ และการป้องกันโรค

มาตรฐาน พ 4.1 : เห็นคุณค่า และมีทักษะในการสร้างเสริมสุขภาพ การดำรงสุขภาพ การป้องกันโรค และการสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ

ตาราง 1 มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 1 – 4 สาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น			
ป.1 – 3	ป. 4 – 6	ม. 1 – 3	ม. 4 – 6
1. เข้าใจความเชื่อมโยงระหว่างพฤติกรรมสุขภาพ สิ่งแวดล้อมและชีวิตความเป็นอยู่ที่ดี	1.วิเคราะห์ผลของการมีพฤติกรรมสุขภาพที่ดี	1. วิเคราะห์ความเชื่อมโยงระหว่างพฤติกรรมสุขภาพ การป้องกันโรค และดำรงสุขภาพ รวมทั้งร่วมดูแลสุขภาพชุมชนและสิ่งแวดล้อม	1. วิเคราะห์บทบาทและความรับผิดชอบของบุคคลที่มีต่อการสร้างเสริมสุขภาพและการป้องกันโรค

ตาราง 1 (ต่อ)

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น			
ป.1 – 3	ป. 4 – 6	ม. 1 – 3	ม. 4 – 6
2. เข้าใจและเห็นความสำคัญของการมีสุขภาพดีและปฏิบัติจนเป็นกิจนิสัย	2. วิเคราะห์ผลกระทบของพฤติกรรมที่มีต่อการดำรงสุขภาพและการป้องกันโรค	2. วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากภาวะโภชนาการที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ	2. ประเมินสุขภาพส่วนบุคคลเพื่อกำหนดกลวิธีลดความเสี่ยงและสร้างเสริมสุขภาพของตนเอง ชุมชน และสังคม
3. เข้าใจและสามารถอธิบายอาการเจ็บป่วย การบาดเจ็บ และวิธีป้องกัน	3. สามารถเลือกบริโภคอาหาร ผลิตภัณฑ์สุขภาพ ข้อมูลข่าวสาร และบริการสุขภาพ	3. เห็นคุณค่าและความสำคัญของภาวะสมดุลระหว่างสุขภาพกายและสุขภาพจิต	3. ประเมินวิธีการและกระบวนการจัดการกับอารมณ์ความเครียดและนำไปใช้วางแผนปรับปรุงตนเอง
4. รู้ เข้าใจ และ มีทักษะในการเลือกบริโภคอาหาร ผลิตภัณฑ์สุขภาพ และปฏิเสธสิ่งที่เป็นผลเสียต่อสุขภาพ	4. สามารถจัดการกับอารมณ์ และความเครียดเมื่อประสบปัญหา	4. มีทักษะการจัดการกับอารมณ์ ความ เครียดและการฝึกจิต	4. ออกกำลังกาย พักผ่อน และร่วมกิจกรรมนันทนาการที่เหมาะสมจนเป็นกิจนิสัย
5. ปฏิบัติตามคำแนะนำ เมื่อมีปัญหาทางอารมณ์ ความเครียด และปัญหาสุขภาพ	5. ออกกำลังกาย พักผ่อนใช้เวลาให้เป็นประโยชน์และเลือกใช้แหล่งบริการสุขภาพที่เหมาะสม	5. วางแผน และจัดเวลาในการออกกำลังกาย การพักผ่อน การสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย และการเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการได้อย่างเหมาะสม	5. เข้าใจงานสาธารณสุขของชุมชนและของประเทศ และสามารถให้ความร่วมมือได้เป็นอย่างดี
6. เอาใจใส่ในการดูแลสุขภาพของตนเอง ออกกำลังกาย พักผ่อน และร่วมกิจกรรมนันทนาการ	6. ทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพ ด้วยวิธีง่ายๆ	6. เห็นความสำคัญของการมีสมรรถภาพที่ดีจากการออกกำลังกายและการเล่นกีฬา	6. ประเมิน สร้างเสริมและดำรงสมรรถภาพทางกายและทางจิต ตามหลักการวิธีการและความต้องการ

ตาราง 1 (ต่อ)

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น			
ป. 1 – 3	ป. 4 – 6	ม. 1 – 3	ม. 4 – 6
7. มีสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพและสร้างเสริมได้ตามคำแนะนำ	7. สร้างเสริมสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพได้เหมาะสมกับความแตกต่างและความต้องการของแต่ละคน	7. ทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพและหรือสมรรถภาพทางกลไก และพัฒนาได้ตามความแตกต่างระหว่างบุคคล ด้วยวิธีที่ถูกต้อง	7. พัฒนาสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพและหรือสมรรถภาพทางกลไก ตามความต้องการจนสำเร็จตามเป้าหมาย
	8. ปรับปรุงระดับสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพได้ด้วยวิธีง่ายๆ		

จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับหลักสูตรการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา สรุปได้ว่า หลักสูตรมีจุดมุ่งหมายที่จะให้ผู้เรียนตระหนักและเห็นคุณค่าของสุขภาพ ร่างกาย และจิตใจ สร้างค่านิยมที่ดีต่อสุขภาพของตนเอง ซึ่งการที่จะมีสุขภาพร่างกายและจิตใจที่ดีนั้น องค์ประกอบที่สำคัญ คือ การมีพฤติกรรมการบริโภคอาหารที่ถูกต้อง มีประโยชน์ ได้สัดส่วนที่จำเป็นต่อร่างกาย ถ้าร่างกายมีสุขภาพที่สมบูรณ์ แข็งแรงดี ก็จะส่งผลต่อสุขภาพจิตด้วย การเรียนการสอนในเนื้อหา เรื่อง โภชนาการ ถือว่าเป็นการสร้างความรู้ ความเข้าใจและเห็นคุณค่าของการมีภาวะโภชนาการที่ดี จึงควรที่จะมีการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพให้กับผู้เรียน ซึ่งการเรียนการสอนสุขศึกษาและพลศึกษาพบว่ามีปัญหาหลายประการ เช่น ครูขาดความชำนาญในการสอน นักเรียนมีส่วนร่วมในบทเรียนน้อยเกินไป ครูขาดการใช้แรงจูงใจภายในและภายนอก มีการใช้สื่อการเรียนการสอนน้อย และขาดแคลนสื่อที่มีประสิทธิภาพ

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ สำหรับนักเรียนในระดับช่วงชั้นที่ 3 เพื่อแก้ปัญหาดังที่กล่าวมา

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยได้มีการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นไปใช้ในสถานการณ์จริงเพื่อศึกษาว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้มีประสิทธิภาพและทำให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาด้านการเรียนรู้เพียงใด โดยดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การดำเนินการทดลอง
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเซนต์ดอมมินิก เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 200 คน จาก 4 ห้องเรียน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเซนต์ดอมมินิก เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 48 คน ที่ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Sampling) โดยการจับสลากห้องเรียนมา 3 ห้องเรียน กำหนดเป็นห้องเรียนที่ 1 2 และ 3 และทำการสุ่มดังนี้

1. จับสลากนักเรียนจากห้องเรียนที่ 1 สำหรับการทดลองครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน
2. จับสลากนักเรียนจากห้องเรียนที่ 2 สำหรับการทดลองครั้งที่ 2 จำนวน 15 คน
3. จับสลากนักเรียนจากห้องเรียนที่ 3 สำหรับการทดลองครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ

การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง โภชนาการ ได้ดำเนินการสร้างโดย

1.1 ศึกษาหลักสูตรและวิเคราะห์หลักสูตร รวมทั้งคู่มือการสอนสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา เรื่องโภชนาการ

1.2 กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมตามหลักสูตร

1.3 จัดแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 ตอน ประกอบด้วยเนื้อหาดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 สารอาหารที่ร่างกายต้องการ

ตอนที่ 2 อาหารกับการเกิดโรค

ปัญหาสุขภาพที่เกิดจากนิสัยการรับประทานอาหาร

ตอนที่ 3 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการบริโภคอาหารของเด็กวัยรุ่น

โภชนบัญญัติ 9 ประการ

สารเจือปนในอาหารที่เป็นอันตราย

1.4 ศึกษาวิธีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เช่น ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และทฤษฎีการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน

1.5 พัฒนามาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องโภชนาการ โดยใช้โปรแกรม Macromedia Authorware 7.0 โดยมีขั้นตอนดังนี้

1.5.1 ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและวางแนวทางในการนำเสนอ โดยเขียนเขียนแผนภูมิสายงาน (Flow Chart) และบทบาท (Story Board) แล้วนำไปเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอนตรวจสอบความถูกต้องทางด้านเนื้อหาและโปรแกรม

1.5.2 รวบรวมสื่อต่างๆ ที่จะใช้ในการสร้างบทเรียนไม่ว่าจะเป็นแหล่งภาพ แหล่ง เสียง

1.5.3 ขึ้นแปลงสื่อต่างๆ ให้อยู่ในรูปของไฟล์ที่จะ ใช้กับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้

- เสียง ได้ทำการบันทึกเสียงบรรยายและเสียงดนตรี ให้อยู่ในรูป MP3 โดยใช้โปรแกรม Sound Forge 8

- ภาพนิ่ง ได้ทำการสแกนภาพให้อยู่ในรูปของไฟล์ .JPG และแต่งภาพโดยใช้โปรแกรม Adobe Photoshop 7

1.5.4 สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Macromedia Authorware 7.0 ซึ่งเป็นโปรแกรม Authoring System ที่มีความสามารถในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้เป็นอย่างดี

1.6 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ ที่สร้างเสร็จแล้วเสนอต่อประธานกรรมการ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอน ตรวจสอบคุณภาพ

1.7 ทำการปรับปรุงบทเรียนตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.1 ศึกษาหลักสูตรและคู่มือการสอนเรื่องโภชนาการ ช่วงชั้นที่ 3 มัธยมศึกษาปีที่ 1

2.2 ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่องโภชนาการ และกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.3 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบ

2.4 สร้างแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 109 ข้อ ให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนเนื้อหาวิชาโภชนาการ

2.5 นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาตรวจสอบ

2.6 นำแบบทดสอบที่ตรวจสอบแล้วไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเซนต์ดอมินิก ปีการศึกษา 2548 จำนวน 100 คน ที่เคยเรียน เรื่อง โภชนาการมาแล้ว

2.7 นำคะแนนที่ได้จากการมาทำแบบทดสอบมาวิเคราะห์หาความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) เป็นรายข้อโดยใช้เทคนิค 27 % ของจุฑา เตห์ ฟาน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 179 – 181) โดยคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง .20 - .80

2.8 หาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR - 20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน โดยคัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก .20 ขึ้นไป เลือกใช้เป็นแบบทดสอบ จำนวน 40 ข้อ

ตาราง 2 คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตอนที่	จำนวนข้อ	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	ค่าความเชื่อมั่น
1	15	0.24 – 0.80	0.20 – 0.64	0.56
2	13	0.36 – 0.80	0.24 – 0.66	0.68
3	12	0.20 – 0.74	0.28 – 0.76	0.59
รวม	40	0.20 – 0.80	0.20 – 0.76	0.81

3. การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียน

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสำหรับผู้เชี่ยวชาญใช้เป็นรายการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ มีขั้นตอนดังนี้

3.1 ทำการวิเคราะห์คุณสมบัติที่ควรประเมินของเนื้อหาและสื่อมัลติมีเดีย เพื่อสร้างแบบประเมินให้มีความสอดคล้องและครอบคลุมคุณสมบัติที่ต้องการประเมิน

3.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินจากเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ

3.3 สร้างแบบประเมินให้มีความสอดคล้องและครอบคลุมคุณสมบัติที่ควรประเมิน

3.4 นำแบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้ประธานกรรมการ และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาทำการตรวจแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

3.5 นำแบบประเมินที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปใช้ในการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

3.6 เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกำหนดค่าระดับความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ	5	หมายถึง	มีคุณภาพดีมาก
ระดับ	4	หมายถึง	มีคุณภาพดี
ระดับ	3	หมายถึง	มีคุณภาพปานกลาง
ระดับ	2	หมายถึง	มีคุณภาพควรปรับปรุง
ระดับ	1	หมายถึง	มีคุณภาพใช้ไม่ได้

และผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมีเกณฑ์ในการแปลความหมาย ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	4.51 – 5.00	หมายถึง	มีคุณภาพดีมาก
คะแนนเฉลี่ย	3.51 – 4.50	หมายถึง	มีคุณภาพดี
คะแนนเฉลี่ย	2.51 – 3.50	หมายถึง	มีคุณภาพปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	1.51 – 2.50	หมายถึง	มีคุณภาพควรปรับปรุง
คะแนนเฉลี่ย	1.00 – 1.50	หมายถึง	มีคุณภาพใช้ไม่ได้

ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์คุณภาพของบทเรียน คือ ต้องมีค่าตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป ซึ่งถือว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีคุณภาพในระดับดีถึงดีมาก

การดำเนินการทดลอง

1. การทดลองครั้งที่ 1 เป็นการทดลอง 1 : 1 กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน โดยให้นักเรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 1 คน ต่อ 1 เครื่อง ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น เพื่อหาข้อบกพร่องในด้านต่าง ๆ เช่น การสื่อสารจากคำอธิบายเนื้อหา ความชัดเจนของการนำเสนอเนื้อหา ความชัดเจนของภาษา ตัวอักษร และรูปภาพ ตลอดจนความสอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้การสอนจริง โดยผู้วิจัยใช้วิธีการสังเกตปฏิกิริยาในระหว่างเรียน ชักถามปัญหา เพื่อนำข้อมูลไปปรับปรุงแก้ไข

2. การทดลองครั้งที่ 2 ในครั้งนี้ผู้เรียน จะศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขเป็นการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง 15 คน โดยให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 1 คน ต่อ 1 เครื่อง โดยผู้เรียนต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน หลังเรียนจบเนื้อหาแต่ละตอน และเมื่อเรียนจบเนื้อหาทุกตอนแล้ว ผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบหลังเรียน จากนั้นนำผลคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบหลังเรียนที่ได้ไปวิเคราะห์หาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้วิจัยทำการสังเกตและเก็บรวบรวมข้อมูล ปัญหาข้อบกพร่องต่าง ๆ ทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียให้มีความเหมาะสมมากขึ้น เพื่อเตรียมทดลองครั้งต่อไป

3. การทดลองครั้งที่ 3 ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 1 คน ต่อ 1 เครื่อง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 85 / 85 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้รับการแก้ไขปรับปรุงในครั้งที่ 2 ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนในเนื้อหาแต่ละตอนและเมื่อเรียนเนื้อหาหมดทุกตอนแล้วให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน นำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85 / 85

การวิเคราะห์ข้อมูล

ตรวจสอบของแบบทดสอบหลังเรียนและแบบฝึกหัดระหว่างเรียนโดยใช้

1. หาค่าระดับความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบโดยใช้เทคนิค 27% ของ จุง เตห์ ฟาน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 179 – 181)
2. การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR – 20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder and Richardson) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538 : 131)
3. ประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้สูตร E_1 / E_2 (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528 : 295)
4. ประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้ค่าเฉลี่ยร้อยละ

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (มัธยมศึกษาปีที่ 1) ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Macromedia Authorware V 7.0 ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Window XP ซึ่งบรรจุในแผ่นซีดีรอม โดยที่บทเรียนมีความจุขนาด 156 เมกกะไบต์

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ ประกอบด้วยเนื้อหาทั้งหมด 3 ตอน ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 สารอาหารที่ร่างกายต้องการ

ตอนที่ 2 อาหารกับการเกิดโรค

ปัญหาสุขภาพที่เกิดจากนิสัยการรับประทานอาหาร

ตอนที่ 3 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการบริโภคอาหารของเด็กวัยรุ่น

โภชนบัญญัติ 9 ประการ

สารเจือปนในอาหารที่เป็นอันตราย

ลักษณะของบทเรียนประกอบด้วย ชื่อบทเรียน เมนูหลัก วิธีใช้ จุดมุ่งหมาย เนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน โดยโครงสร้างของบทเรียนครอบคลุมคุณสมบัติทางด้านมัลติมีเดีย ทั้งทางด้านภาพและเสียง ซึ่งผู้เรียนสามารถตรวจสอบผลการเรียนรู้ได้

ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ

ตาราง 3 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1. จุดประสงค์	4.78	ดีมาก
1.1 ความเหมาะสมของจุดประสงค์	4.67	ดีมาก
1.2. การกำหนดหัวข้อเรื่อง/หัวเรื่องครอบคลุมจุดประสงค์	4.67	ดีมาก
1.3 การนำเสนอเนื้อหาตรงตามจุดประสงค์	5.00	ดีมาก
2. เนื้อหาบทเรียน	4.60	ดีมาก
2.1 ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์	5.00	ดีมาก
2.2 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.33	ดี

ตาราง 3 (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
2.3 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา เช่น การใช้คำ ประโยค และสำนวนภาษา	4.00	ดี
2.4 ความเหมาะสมของขั้นตอนการเสนอเนื้อหา	5.00	ดีมาก
2.5 เนื้อหาเหมาะสมกับผู้เรียน	4.67	ดีมาก
3. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ	4.50	ดี
3.1 ความสอดคล้องของคำถามกับจุดประสงค์	5.00	ดีมาก
3.2 ความชัดเจนของคำถาม	4.00	ดี
3.3 ความเหมาะสมของจำนวนคำถาม	4.33	ดี
3.4 การแสดงผลการทดสอบ	4.67	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยโดยรวม	4.63	ดีมาก

จากตาราง 3 แสดงผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มีความเห็นว่า คุณภาพของบทเรียนโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 4.63 และเมื่อพิจารณาตามหัวข้อ พบว่า หัวข้อจุดประสงค์และหัวข้อเนื้อหาบทเรียนมีคุณภาพในระดับดีมาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 4.78 และ 4.60 ตามลำดับ ส่วนในหัวข้อแบบฝึกหัด/แบบทดสอบ มีคุณภาพบทเรียนในระดับดี ซึ่งมีค่าเฉลี่ย คือ 4.50

ตาราง 4 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ โดยผู้เชี่ยวชาญ
ด้านสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1. ส่วนนำของบทเรียน	5.00	ดีมาก
เร้าความสนใจ ให้ข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็น (วัตถุประสงค์ เมนูหลัก ส่วนช่วยเหลือ ฯลฯ)	5.00	ดีมาก
2. เนื้อหาของบทเรียน	4.83	ดีมาก
2.1 โครงสร้างของเนื้อหาชัดเจน มีความกว้าง ความลึก เชื่อมโยง ความรู้เดิมกับความรู้ใหม่	5.00	ดีมาก
2.2 มีความถูกต้องตามหลักวิชา	5.00	ดีมาก
2.3 สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการจะนำเสนอ	5.00	ดีมาก
2.4 สอดคล้องกับการประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน มีความสัมพันธ์ ต่อเนื่อง	4.67	ดีมาก
2.5 ความยากง่ายเหมาะสมต่อผู้เรียน	4.33	ดี
2.6 ไม่ขัดต่อความมั่นคงของชาติและคุณธรรม จริยธรรม	5.00	ดีมาก
3. การใช้ภาษา	4.33	ดี
ใช้ภาษาถูกต้อง เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน สื่อความหมายได้ชัดเจน เหมาะสมกับผู้เรียน	4.33	ดี
4. การออกแบบระบบการเรียนการสอน	4.95	ดีมาก
4.1 ออกแบบด้วยระบบตรรกะที่ดีเนื้อหา มีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง	5.00	ดีมาก
4.2 ส่งเสริมการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์	5.00	ดีมาก
4.3 มีความยืดหยุ่น สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ควบคุมลำดับ เนื้อหา ลำดับการเรียนรู้และแบบฝึกได้	5.00	ดีมาก
4.4 ความยาวของการนำเสนอแต่ละหน่วย/ตอนเหมาะสม	5.00	ดีมาก
4.5 กลยุทธ์ในการถ่ายทอดเนื้อหาน่าสนใจ	5.00	ดีมาก
4.6 มีกลยุทธ์การประเมินผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่าง เหมาะสม มีความหลากหลาย และปริมาณเพียงพอที่สามารถ ตรวจสอบความเข้าใจบทเรียนด้วยตนเองได้	4.67	ดีมาก

ตาราง 4 (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
5. ส่วนประกอบด้าน MULTIMEDIA	4.83	ดีมาก
5.1 ออกแบบหน้าจอเหมาะสม ง่ายต่อการใช้ สัดส่วนเหมาะสม สวยงาม	5.00	ดีมาก
5.2 ขนาด สีของตัวอักษร ชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย เหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4.33	ดี
5.3 ภาพกราฟิกเหมาะสม ชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหา และมีความสวยงาม มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบและสร้างภาพ	5.00	ดีมาก
5.4 คุณภาพการใช้เสียงดนตรีประกอบบทเรียนเหมาะสมชัดเจน น่าสนใจ ชวนคิด น่าติดตาม	5.00	ดีมาก
6. การออกแบบปฏิสัมพันธ์	4.84	ดีมาก
6.1 ออกแบบปฏิสัมพันธ์ให้โปรแกรมใช้ง่าย สะดวก ได้ตอบกับผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ การควบคุมเส้นทางการเดินบทเรียน (Navigation) ชัดเจน ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ และสามารถย้อนกลับไปยังจุดต่างๆ ได้ง่าย รูปแบบปฏิสัมพันธ์ เช่น การพิมพ์ การใช้เมาส์เหมาะสม มีการควบคุมทิศทางความซ้ำเร็วของบทเรียน	4.67	ดีมาก
6.2 การให้ผลป้อนกลับเสริมแรงหรือให้ความช่วยเหลือเหมาะสมตามความจำเป็น มีข้อมูลป้อนกลับที่เอื้อให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์ และแก้ปัญหา	5.00	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยโดยรวม	4.80	ดีมาก

จากตาราง 4 แสดงผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยีการศึกษา มีความเห็นว่า คุณภาพของบทเรียนโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 4.80 และเมื่อพิจารณาตามหัวข้อ พบว่า ส่วนนำของบทเรียน มีค่าเฉลี่ย คือ 5.00 เนื้อหาของบทเรียน มีค่าเฉลี่ย คือ 4.83 การออกแบบระบบการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ย คือ 4.95 ส่วนประกอบด้าน Multimedia มีค่าเฉลี่ย คือ 4.83 การออกแบบปฏิสัมพันธ์ มีค่าเฉลี่ย คือ 4.84 และในหัวข้อการใช้ภาษา มีคุณภาพในระดับดี มีค่าเฉลี่ย คือ 4.33

ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โขนนาการ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โขนนาการ ที่พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85 ซึ่งสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

ผลการทดลองครั้งที่ 1

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โขนนาการ ไปทดลองกับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเซนต์ดอมินิก ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 3 คน โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อ 1 คน ในขณะที่เก็บข้อมูล ผู้วิจัยจะสังเกตและสอบถามถึงปัญหาบทเรียนในด้านภาพ การดำเนินเรื่อง ตัวอักษร คำบรรยาย เสียงบรรยายและเสียงดนตรีประกอบ เนื้อหาข้อบกพร่องของบทเรียน ซึ่งผู้วิจัยได้สังเกตเห็นว่าผู้เรียนมีความสนใจและกระตือรือร้นในการเรียนดี โดยผู้เรียนให้เหตุผลว่า ภาพประกอบ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว มีสีสันสวยดี รูปแบบตัวอักษรเป็นระเบียบทำให้อ่านง่าย และการโต้ตอบกับบทเรียนเป็นสิ่งจูงใจให้มีความสนใจที่จะเรียนบทเรียนมากขึ้น แต่ยังพบข้อบกพร่องของบทเรียนที่ต้องแก้ไข คือ ตัวอักษรยังพิมพ์ผิด บางเฟรมมีพื้นที่ว่างมากเกินไป เสียงบรรยายออกเสียงไม่ชัดเจน ข้อความเว้นวรรคผิด

ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไข โดยแก้ตัวอักษรที่พิมพ์ผิด และเว้นวรรคข้อความให้ถูกต้อง หาภาพที่เหมาะสมกับเนื้อหาเพิ่มเติมในเฟรมที่มีพื้นที่ว่าง แก้เสียงบรรยายให้ถูกต้องทั้งการออกเสียงให้ชัดเจนและอ่านออกเสียงให้ต่อเนื่องได้ใจความ

ผลการทดลองครั้งที่ 2

การทำลองครั้งที่ 2 มีจุดประสงค์เพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพเบื้องต้นของบทเรียน โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โขนนาการ ที่ปรับปรุงแล้วจากการทดลองครั้งที่ 1 ไปทดลองกับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเซนต์ดอมินิก ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 15 คน โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อ 1 คน และให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน แล้วนำผลมาวิเคราะห์เพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพ และหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งได้ผลการทดลองดังนี้

ตาราง 5 ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ จากการทดลองครั้งที่ 2

ตอนที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบหลังเรียน			ประสิทธิภาพ E1/ E2
	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E1	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E2	
1	5	4.33	86.60	15	12.87	85.80	86.60/85.80
2	10	8.93	89.30	13	11.07	85.15	89.30/85.15
3	15	13.07	87.13	12	10.33	86.08	87.13/86.08
รวม	30	26.33	87.77	40	34.27	85.68	87.77/85.68

จากตาราง 5 ผลการทดลองหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ โดยรวมเป็น 87.77/85.68 โดยตอนที่ 1 มีแนวโน้มประสิทธิภาพ 86.60/85.80 ตอนที่ 2 มีแนวโน้มประสิทธิภาพ 89.30/85.15 และตอนที่ 3 มีแนวโน้มประสิทธิภาพ 87.13/86.08 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แต่ผู้วิจัยยังพบข้อบกพร่องของบทเรียนที่ต้องแก้ไข คือ เฉลยคำตอบของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเปลี่ยนเฟรมเร็วไป นักเรียนบางคนอ่านเฉลยไม่ทัน ตัวอักษรยังมีบางแห่งที่พิมพ์ผิด และข้อความบางแห่งที่เป็นใจความสำคัญสับสนไม่โดดเด่น ซึ่งได้แก้ไขโดยเปลี่ยนเวลาในการเฉลยแบบฝึกหัดระหว่างเรียนให้มีเวลานานขึ้น แก้ไขตัวอักษรข้อความที่พิมพ์ผิดให้ถูกต้อง และเน้นสีข้อความที่เป็นใจความสำคัญให้เด่นสะดุดตา

ผลการทดลองครั้งที่ 3

การทดลองครั้งที่ 3 มีจุดประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ โดยในการทดลองครั้งนี้ได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ ที่ได้แก้ไขปรับปรุงแล้วจากการทดลองครั้งที่ 2 ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเซนต์ดอมินิก ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 30 คน โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อ 1 คน แล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 ซึ่งได้ผลการทดลองดังนี้

ตาราง 6 ผลการทดลองบทรเย็นคอมพิวเตอร้มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ จากการทดลองครั้งที่ 3

ตอนที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบหลังเรียน			ประสิทธิภาพ E1/ E2
	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E1	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E2	
1	5	4.50	90.00	15	12.80	85.33	90.00/85.33
2	10	8.96	89.60	13	11.17	85.92	89.60/85.92
3	15	13.00	86.67	12	10.50	87.50	86.67/87.50
รวม	30	26.46	88.20	40	34.47	86.18	88.20/86.18

จากตาราง 6 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทรเย็นคอมพิวเตอร้มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ โดยรวมมีประสิทธิภาพ 88.20/86.18 โดยตอนที่ 1 มีประสิทธิภาพ 90.00/85.33 ตอนที่ 2 มีประสิทธิภาพ 89.60/85.92 และตอนที่ 3 ประสิทธิภาพ 86.67/87.50 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จึงสรุปได้ว่า บทรเย็นคอมพิวเตอร้มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

บทที่ 5

สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ สารอาหาร เรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โดยมุ่งพัฒนาสื่อและหาประสิทธิภาพของบทเรียน ซึ่งสามารถสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ สารอาหาร เรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ให้ได้ตามเกณฑ์ 85/85

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ สารอาหาร เรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพ
2. เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในรายวิชาหรือเนื้อหาอื่น ๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร

นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเซนต์ดอมินิก เขตราชเทวี กรุงเทพมหานครที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 200 คน จาก 4 ห้องเรียน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเซนต์ดอมินิก เขตราชเทวี กรุงเทพมหานครที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 48 คน ที่ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Sampling) โดยการจับสลากห้องเรียนมา 3 ห้องเรียน กำหนดเป็นห้องเรียนที่ 1 2 และ 3 และทำการสุ่มดังนี้

1. จับสลากนักเรียนจากห้องเรียนที่ 1 สำหรับการทดลองครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน
2. จับสลากนักเรียนจากห้องเรียนที่ 2 สำหรับการทดลองครั้งที่ 2 จำนวน 15 คน
3. จับสลากนักเรียนจากห้องเรียนที่ 3 สำหรับการทดลองครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ สารอาหาร เรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ตามหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนเซนต์ดอมินิก ซึ่งแบ่งเนื้อหาเป็น 3 ตอน ประกอบด้วยเนื้อหาดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 สารอาหารที่ร่างกายต้องการ

ตอนที่ 2 อาหารกับการเกิดโรค

ปัญหาสุขภาพที่เกิดจากนิสัยการรับประทานอาหาร

ตอนที่ 3 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารของเด็กวัยรุ่น

โภชนบัญญัติ 9 ประการ

สารเจือปนในอาหารที่เป็นอันตราย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ

วิธีการทดลองและหาประสิทธิภาพ

วิธีการดำเนินการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ ผู้วิจัยได้แบ่งการดำเนินการทดลองออกเป็น 3 ขั้นตอน ตามลำดับดังนี้

1. การทดลองครั้งที่ 1 เป็นการทดลอง 1 : 1 กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน โดยให้นักเรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 1 คน ต่อ 1 เครื่อง ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น เพื่อหาข้อบกพร่องในด้านต่าง ๆ เช่น ความถูกต้องของเนื้อหา ความชัดเจนของการนำเสนอเนื้อหา ความชัดเจนของภาษา ตัวอักษร และรูปภาพ ตลอดจนความสอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้การสอนจริง โดยผู้ศึกษาค้นคว้าใช้วิธีการสังเกตปฏิบัติการในระหว่างเรียน ชักถามปัญหา เพื่อนำข้อมูลไปปรับปรุงแก้ไข ซึ่งพบข้อบกพร่อง คือ ตัวอักษรยังพิมพ์ผิด บางเฟรมมีพื้นที่ว่างมากเกินไป เสียงบรรยายออกเสียงไม่ชัดเจน ข้อความเว้นวรรคผิด ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไข โดยแก้ตัวอักษรที่พิมพ์ผิด และเว้นวรรคข้อความให้ถูกต้อง ภาพที่เข้ากับเนื้อหาเพิ่มเติมในเฟรมที่มีพื้นที่ว่าง แก้เสียงบรรยายให้ถูกต้องทั้งการออกเสียงให้ชัดเจนและอ่านออกเสียงให้ต่อเนื่องได้ใจความ

2. การทดลองครั้งที่ 2 ในครั้งนี้ผู้เรียน จะศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว การทดลองครั้งนี้จะทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง 15 คน โดยให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 1 คน ต่อ 1 เครื่อง โดยผู้เรียนต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน หลังเรียนจบเนื้อหาแต่ละตอน และเมื่อเรียนจบเนื้อหาทุกตอนแล้ว ผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบหลังเรียน จากนั้นนำผลคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบหลังเรียนที่ได้ไปวิเคราะห์หาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้วิจัยทำการสังเกตและเก็บรวบรวมข้อมูล ปัญหาข้อบกพร่องต่าง ๆ ทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียให้มีความเหมาะสมมากขึ้น เพื่อเตรียมทดลองครั้งต่อไป ซึ่งข้อบกพร่องที่ยังพบอยู่ คือ เฉลยคำตอบของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเปลี่ยนเฟรมเร็วไป นักเรียนบางคนอ่านเฉลยไม่ทัน ตัวอักษรยังมีบางแห่งที่พิมพ์ผิด และ

ข้อความบางแห่งที่เป็นใจความสำคัญสีกินไม่โดดเด่น ซึ่งได้แก้ไขโดยเปลี่ยนเวลาในการเฉลยแบบฝึกหัดระหว่างเรียนให้มีเวลานานขึ้น แก้ไขตัวอักษรข้อความที่พิมพ์ผิดให้ถูกต้อง และเน้นข้อความที่เป็นใจความสำคัญให้เด่นสะดุดตา

3. การทดลองครั้งที่ 3 ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 1 คน ต่อ 1 เครื่อง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 85 / 85 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้รับการแก้ไขปรับปรุงในครั้งที่ 2 ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนในเนื้อหาแต่ละตอนและเมื่อเรียนเนื้อหาหมดทุกตอนแล้วให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน นำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85 / 85

สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัย สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ สารการเรีนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ซึ่งผ่านกระบวนการที่สำคัญ 4 ขั้นตอน ได้แก่ การสร้างบทเรียน การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การสร้างแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ และการดำเนินการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ ตามลำดับ จนสามารถนำไปใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้

2. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 จากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดีมาก

3. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มีประสิทธิภาพ 88.20/86.18 เป็นไปตามเกณฑ์กำหนด 85/85 ที่ตั้งไว้ โดย

ตอนที่ 1 มีประสิทธิภาพ 90.00/85.33

ตอนที่ 2 มีประสิทธิภาพ 89.60/85.92

ตอนที่ 3 มีประสิทธิภาพ 86.67/87.50

อภิปรายผล

จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ สารการเรีนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ 88.20/86.18 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์กำหนด 85/85 สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ มีการพัฒนาอย่างเป็นระบบตามขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาของ เอสพิช และวิลเลียม (Espich & Williams. 1967 : 75-79) ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปทดลองหาประสิทธิภาพกับกลุ่มตัวอย่างจึงทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับ มนต์ชัย เทียนทอง (2539) ได้ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์

มัลติมีเดีย ระบบมัลติมีเดีย สำหรับฝึกอบรมครู-อาจารย์ และนักฝึกอบรมในการสร้างบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Authorware Professional Version 2.0 โดยตั้งสมมติฐานไว้ว่าบทเรียนจะต้องมีประสิทธิภาพอย่างน้อย 85/85 และภายหลังจากศึกษาบทเรียนด้วยตนเองแล้วผู้ใช้จะต้องสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70 ผลการวิจัยและพัฒนาในครั้งนี้ทำให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียระบบมัลติมีเดียตามมาตรฐาน Multimedia Personal Computer Level 2 บรรจุอยู่ในซีดีรอมขนาดความจุ 465 MB จำนวน 19 เรื่อง โดยประกอบด้วยเนื้อหาหลัก 2 ส่วนคือ หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างบทเรียน ผลการทดลองใช้พบว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 88.23/82.64 และผู้ใช้งานสามารถสร้างบทเรียนได้มีประสิทธิภาพ 72.09 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ฝึกอบรมการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียระบบมัลติมีเดีย เพื่อใช้ในการเรียนการสอนหรือการฝึกอบรมได้

2. การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียซึ่งเป็นสื่อที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ตามความสามารถ และตามความเร็วในการเรียนรู้ของแต่ละคน เป็นการเรียนรู้ที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งข้อดีของการนำเสนอบทเรียนหรือเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่ผู้เรียนสามารถควบคุมความเร็วของการเรียนด้วยตนเอง เพื่อให้เรียนรู้ได้มากที่สุด ตามความสามารถของผู้เรียน (ทักษิณา สวานนท์. 2530 : 208 ; วสันต์ อติศัพท์. 2530 : 19-21; 77-80; ขนิษฐา ชานนท์. 2539 : 9) จึงทำให้ผู้เรียนมีความสนใจ อีกทั้งผู้เรียนได้มีโอกาสโต้ตอบกับบทเรียนที่นำเสนอโดยผ่านทางเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำให้ผู้เรียนไม่รู้สึกเบื่อหน่ายในการเรียน

3. จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียช่วยให้ผู้เรียนสนใจและกระตือรือร้นที่จะเรียนบทเรียนมากยิ่งขึ้น เนื่องจากบทเรียนมีลักษณะเป็นมัลติมีเดีย มีการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย เสียงดนตรี และการโต้ตอบกับบทเรียน ส่งผลให้บทเรียนมีความน่าสนใจ และช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจบทเรียนมากยิ่งขึ้น

4. จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน พบว่าผู้เรียนรู้สึกพอใจเมื่อตอบแบบฝึกหัดและแบบทดสอบได้ถูกต้อง เนื่องจากภายในบทเรียนมีการเสริมแรงให้กับผู้เรียนเมื่อให้ผู้เรียนตอบคำถามในแต่ละข้อ และเมื่อผู้เรียนทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบเสร็จแล้ว ผู้เรียนจะได้ทราบผลคะแนนทันที ทำให้ผู้เรียนไม่รู้สึกเบื่อหน่ายในขณะที่ทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบช่วยให้ผู้เรียนตั้งใจทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบมากยิ่งขึ้น

กล่าวได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าได้พัฒนาขึ้นนี้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด เหมาะที่จะนำไปใช้ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ข้อเสนอแนะทั่วไป

จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ ตามที่เสนอไปแล้วข้างต้น ผู้ศึกษาค้นคว้ามียข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จำเป็นต้องอาศัยเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพในการทำงานสูงโดยเฉพาะความเร็วในการประมวลผล ซึ่งจะมีผลอย่างยิ่งในกรณีที่มีการใช้ภาพแอนิเมชัน หรือวีดิทัศน์ นอกจากนี้ควรจะศึกษาโปรแกรมประยุกต์ใหม่ๆ ที่สามารถนำมาใช้ประกอบกับโปรแกรมนิพนธ์บทเรียน

2. ในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับความสามารถ และทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อให้เกิดความรวดเร็วในการเรียนรู้ จึงควรที่จะมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในสถานศึกษาให้มากขึ้นเพื่อทางเลือกที่ดีให้แก่ผู้เรียนที่ต้องการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล

3. ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้ศึกษาค้นคว้าจำเป็นต้องมีความรู้ในด้านเทคนิคการออกแบบ ด้านกราฟิก และเทคนิคการผลิตด้านภาพและเสียงควรมีความสามารถทางด้านการผลิตบทเรียนและจัดการลำดับขั้นตอนการเรียนรู้จะทำให้ผู้พัฒนาสามารถพัฒนาบทเรียนได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

4. ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้ควรศึกษาโปรแกรมสำหรับสร้างบทเรียนให้เป็นอย่างดีเพราะปัจจุบันโปรแกรมสร้างบทเรียนนั้นมีจำนวนมาก ซึ่งแต่ละโปรแกรมจะมีข้อจำกัดที่แตกต่างกันไป

5. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ ได้พัฒนาขึ้นตามคุณลักษณะของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย คือ เป็นบทเรียนที่รวมเอาเนื้อหา ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง เข้าด้วยกัน มีการเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์ ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทั้งทางตา และหู จึงช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำไปศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองได้ โดยให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง อาศัยหลักการ คือ ผู้เรียนสามารถเรียนไปตามขีดความสามารถของตนเองได้

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัย

1. ควรออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ในเรื่องอื่นๆ ให้มากขึ้น

2. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ ในรูปแบบอื่นๆ เช่น รูปแบบเกม หรือรูปแบบอื่นๆ เพื่อศึกษาผลของการเรียนรู้ของผู้เรียน

3. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องอื่นๆ และในระดับชั้นต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความต้องการ

4. ควรศึกษาการเปลี่ยนแปลงความรู้สึกด้านโภชนาการและพฤติกรรมการบริโภคอาหารของผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

2000. (2538). "มัลติมีเดีย (Multimedia)" เทคโนโลยีการศึกษา. ปีที่ 3 ฉบับที่ 3 : 23-30.
- กมลธร สิงห์ปรุ. (2541). การศึกษามูลค่าการเรียนรู้วิชาชีววิทยาโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับการสอนตามคู่มือครู สสวท. ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. ปรินทิฟานิช กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- กระทรวงศึกษาธิการ กรมวิชาการ. (2545). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- _____. (2545). คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2536). เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2540). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด โรงพิมพ์ชวนพิมพ์.
- ขนิษฐา ชานนท์. (2532). "เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอน," วารสารเทคโนโลยีการศึกษาฉบับปฐมฤกษ์. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- _____. (2532). เทคโนโลยีทางการศึกษา. ปีที่ 1: 7 – 13.
- กรรชิต มัลลียงค์. (2539). ก้าวไกลไปกับคอมพิวเตอร์ (ฉบับปรับปรุง). พิมพ์ครั้งที่ 4 . กรุงเทพฯ กองบริการสื่อสารสนเทศ NECTEC.
- สมเนศ พวงสุวรรณ. (2545). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- จันทนา บุญยาภรณ์. (2539). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่งเสริมวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปรินทิฟานิช กศ.ม. (วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- ชนม์ชนก วีวรรณ. (2539). "ก้าวฝ่าอุปสรรคของมัลติมีเดีย" วารสาร NECTEC. กรกฎาคม-สิงหาคม.
- ชัยวัฒน์ เหล่ากิตติโชคและคณะ. (2538). โปรแกรมมัลติมีเดียแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์. คุรุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

- ชัยวุฒิ จันมา. (2539). "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย" วารสารกองทุนสงเคราะห์ การศึกษาเอกชน. ปีที่ 2 ฉบับที่ 57 มกราคม.
- ช่วงโชติ พันธุเวช. (2535). การออกแบบและการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- ช่อบุญ จิราภาพ (2542). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการใช้สารสนเทศในห้องสมุดสำหรับนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.(วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- เชษฐา บุญชวลิต. (2540). การสร้างชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้าวิชา ช 0278 ช่วงเดินสายไฟฟ้าภายในอาคาร ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.(อุตสาหกรรมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2533). เทคโนโลยีทางการศึกษา : ทฤษฎีการวิจัย. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ โอเดียนสโตร์.
- _____. (2533). เทคโนโลยีการสอน : การออกแบบและพัฒนา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ โอเดียนสโตร์.
- ณัชชา จรุงกิจ. (2542). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการพิมพ์สกรีน. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ:บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.อัดสำเนา
- ดำเนิน ยาท่วม. (2537). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการสอนแบบแก้ปัญหาที่ใช้เทคนิคการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาษาโลโก้กับการสอนตามแนวการสอนของ สสวท. วิทยานิพนธ์ วศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- ดารา แพรรัตน์. (2538). "การผลิตและการใช้มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา" เอกสารการสัมมนาวิชาการ. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 21-22 ธันวาคม 2538.
- ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง. (2541). คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : บริษัทดวงกลมโปรดักชั่น จำกัด.
- ทักษิณา สวานนท์. (2530). คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ. : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, สถาบัน.(2539). เอกสารประกอบการฝึกอบรมเรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม.
- ชนพัฒน์ ถึงสุขและชเนน สุขาวี. (2538). เปิดโลกมัลติมีเดีย. กรุงเทพฯ : โอบีช พับบลิชซิง.

- ชิตา เขียวกุลไพบูลย์. (2543). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เวลา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. สารนิพนธ์ กศ.ม. (วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- นัยนา นุรารักษ์และสมบุญ ฤกษ์วิบูลย์ศรี.(2539). "Multimedia เพื่อการศึกษา", เวชศาสตร์ร่วมสมัย.กรุงเทพฯ. ม.ป.พ. : 251 – 255.
- นัยนา ลีณะธรรม. (2535). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- นิพนธ์ สุขปรีดี. (2524). โครงการบ้าน โรงเรียน มหาวิทยาลัยเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการเรียนการสอน. ชลบุรี : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน.
- บุญเลิศ ทัดดอกไม้. (2539). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชุดวิชา การถ่ายภาพเบื้องต้น. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- บุญสืบ พันธุ์ดี. (2537). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาชีววิทยา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. (2538,กรกฎาคม – กันยายน). "มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์," สสวท. 23(9) : 25-35.
- บุศรินทร์ ปัทมาคม (2537 ตุลาคม-ธันวาคม). "การสอนรายบุคคล", สารพัฒนาหลักสูตร. ปีที่ 14 ฉบับที่ 199 : 61-64.
- ปริญญนันท์ นิลสุข. (2538). ผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากเกมคณิตศาสตร์รูปแบบต่างกันโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.(เทคโนโลยีทางการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- ประสิทธิ์ วรฉัตรวิช. (2535 ธันวาคม). "มัลติมีเดียการผสมผสานทางเทคโนโลยี" คอมพิวเตอร์วีว. ฉบับที่ 100 : 204 – 209.
- พจนารถ ทองคำเจริญ. (2539). สภาพความต้องการและปัญหาการใช้อินเตอร์เน็ตในการเรียนการสอนสถาบันอุดมศึกษาสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ ค.ม (โสตทัศนศึกษา). กรุงเทพฯ.
- พฤทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์. (2531, 21 –25 เมษายน – พฤษภาคม). "การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา," รวมบทความเกี่ยวกับการวิจัยทางการศึกษา (เล่ม 2) . 4.

- พัชรี พลาวงศ์. (2536 กันยายน). "การเรียนรู้ด้วยตนเอง," วารสารรวมคำแห่ง. (ฉบับพิเศษ "พัฒนาบุคลากร"). 82-91.
- ไพฑูรย์ นพกาศ. (2535). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2539). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียสำหรับฝึกอบบรมครู-อาจารย์ และนักฝึกอบบรมเรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ถ่ายเอกสาร.
- _____. (2540). คู่มือการใช้งาน *Authorware Professional*. เอกสารประกอบการ ฝึกอบบรม.
- _____. (2540). "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instructional)" เอกสารประกอบการฝึกอบบรม. เอกสารอัดสำเนา.
- ยีน ภู่วรรณ.(2538). การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเรียนการสอน. รายงานสรุปผลการสัมมนา บทบาทของเทคโนโลยีขั้นสูง ต่อการพัฒนาการศึกษาไทยในอนาคต นิสิตปริญญาโทสัตตศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- _____. (2539). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียสำหรับฝึกอบบรมครูอาจารย์และนักฝึกอบบรมเรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.วิทยานิพนธ์ คอบ. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ. ถ่ายเอกสาร.
- _____. (2538, มิถุนายน-กรกฎาคม). "เทคโนโลยีมัลติมีเดีย", *Technology Journal*. 22(121) : 159-163.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2532) พจนานุกรมฉบับเฉลิมพระเกียรติ พ.ศ.2530. พิมพ์ครั้งที่ 7 กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. ภาควิชาการวัดผลและการวิจัยทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- วสันต์ อติศัพท์. (2530, กุมภาพันธ์-พฤษภาคม). "คอมพิวเตอร์ช่วยสอน", *ศึกษาศาสตร์*. 3(8): 17-26.
- วัชรภรณ์ สุริยาภิวัฒน์. (2537). คอมพิวเตอร์เบื้องต้นและเทคนิคการเขียนโปรแกรม. พิมพ์ครั้งที่ 14 กรุงเทพฯ : ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วาสนา ศรีอักษรลาภ. (2538). การวิเคราะห์ลักษณะของโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- วิทยากร เชียงกุล. (2541). "การพัฒนาการศึกษาในปี 2540," รายงานการศึกษาสภาวะการศึกษาไทยปี 2540. กรุงเทพฯ : อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง (มหาชน).

- วีระ ไทยพาณิชย์. (2529). 57 วิธีสอน. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- _____. (2525). "บทบาทและปัญหาของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน," รวมบทความทางเทคโนโลยีทางการศึกษา. ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ. 7-17.
- ศรีสมร จุฑาฉาย. (2536). การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่เสนอภาพแบบเคลื่อนไหวแบบซ้อนภาพผ่านจอแอลซีดีในการสอนวิชาการศึกษาถ่ายภาพ 1. วิทยานิพนธ์ คอ.ม. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ถ่ายเอกสาร.
- สมปรารถนา วงศ์บุญหนัก. (2537). เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการออกแบบเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบการทดลอง กับ การสอนตามคู่มือครู. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- _____. (2541). การพัฒนานวัตกรรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนแบบมัลติมีเดียสำหรับการสอนวิชาฟิสิกส์ เรื่องปรากฏการณ์คลื่น. วิทยานิพนธ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- สมพงษ์ บุญธรรมจินดา. (2541 เมษายน). "จีเอ! มัลติมีเดีย" ไม่ใครคอมพิวเตอร์. ฉบับที่ 153.
- สุกัญญา ทองรักษ์. (2539 พฤศจิกายน). "วันนี้คุณรู้จักมัลติมีเดียหรือยัง", วารสารสำนักหอสมุดกลาง. 3(1) : 31-33.
- สุชาติ โสมประยูร. (2526). การบริหารงานสุศึกษาในโรงเรียน. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- สุรเชษฐ เวชชพิทักษ์. (2536, กรกฎาคม). "สู่แนวทางใหม่ของการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดีย", Computer Today Magazine. 28-33.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานรัฐมนตรี. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542. กรุงเทพฯ : บริษัท พริกหวาน กราฟฟิค จำกัด.
- เสาวณีย์ สีขาบัณฑิต. (2528). เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- อมร สุขจำรัส. (2533). ผลของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อผลสัมฤทธิ์วิชาชีววิทยา เรื่องการย่อยอาหาร. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- อรพันธุ์ ประสิทธิ์รัตน์. (2530). คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : บริษัทกราฟแมนเพรส จำกัด.
- อิสริ อิศรธำรง. (2541). ผลการใช้มัลติมีเดียในการฝึกอบรมความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมจราจรทางอากาศ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.(วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.

- ฮาภิม พงษ์ยี่หล้า. (2540). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ไฟฟ้าเบื้องต้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. ปรินญานินพนธ์ กศ.ม.(วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- C.P.R. (นามแฝง). (2539, สิงหาคม). "เปิดตัวซอฟต์แวร์ Multimedia ToolBook CBT Edition", *ไมโครคอมพิวเตอร์*. 10(112) : 251-254
- Alessi, Stephen M. and Trollip, Slaly R. (1948). *Computer – Based Indtruction*. New Jersey : Prentice – Hall Inc.
- Aston, Robert and Schwarz, Joyce. (1994). *Multimedia Gateway to the Next Millennum*. Boston : AP Professional.
- Auclair, Christian. (1996, August). "Promoting The Acquisition of Active Knowledge with the use of Computer Multimedia : Establishing a Theoretical Basic for Guideline in Instruction Software Design," *Dissertation Abstracts International*. 1342 – A.
- Borg, Walter R. Damien Gall Meridith D. (1989). *Educational Research and Introduction*. Fifth Edition. New Whith Plains.
- Bosak Steve and Sloman Jeffrey. (1993). *The CD-ROM Book*. Indianapolis : Que.
- Espich, Jame E.& Bill Williams. (1967). *Developing Programmed Instructional Materials*. New York : Lear Ziegler, Inc.
- Gagne, Robert M. and Briggs, Leslie J. (1974). *Principles of Instructional Design*. New York : Holt, Rienhart and Winston Inc.
- Hall, K.A. (1982). "Computer-Based Education", *Encyclopedia of Education Reserarch*. 5th ed.Vol.1: 362. H.E. Mitzel, J.H.Best and W. Rabinowithz, eds. New York, Free Press.
- Hennis, Stering R. (1996). *Efficacy if a computer Multimedia Program (Vocabulary)*. PHD. University Of North Carolina at Chapel Hill.
- Jonessan, D.H. and W.H.Hannum. (1987, December). "Research Based Principles for Designing Computer", *Educational Technology*. 27(12) : 7-14.
- Knowles, M.S. (1975). *Self-directed Learning: A Guide for Learners and Teacher*. New York : Association Press.
- Linda, Tway. (1995). *Multimedia in Action*. U.S.A. : Academic Press. Inc.
- Morris, J.M. (1983, May). "Computer Aided Instruction : Toward a New Direction", *Educational Technology*. 23(5) L 12-15.
- Philphot, Eloise. (1997). *Media Literacy Curriculum Design : Preparing Students for Multimedia Technology*. PHD. Mississippi State University.

- Rosenborg Victoria. (1993). *A Guide To Multimedia*. Indiana : New Riders Publishing.
- Steinberg, E.R. (1991). *Computer Assisted Instruction*. New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates.
- Wen – Jieng, Leu. (1996), "Patient Simulation in Medas : The Medical Emergency Decision Assistance System. Illinois Institute of Technology", *Dissertation Abstracts International*. Illinois.
- Wright, Elizabeth E. (1993). "Making the Multimedia Decision : Strategies for Success," *Journal Instruction Delivery System*. 7 (1) : 15 – 22 .

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

**ตารางแสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น
ของแบบทดสอบ เรื่อง โภชนาการ สารการเรียนรู้สุขศึกษา และพลศึกษา
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3**

ตารางแสดงความยากง่าย และอำนาจจำแนกของแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง โภชนาการ ตอนที่ 1

แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้		
ข้อ	ความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.41	0.56
2	0.79	0.57
3	0.79	0.31
4	0.77	0.35
5	0.44	0.38
6	0.80	0.43
7	0.44	0.38
8	0.72	0.22
9	0.74	0.64
10	0.42	0.20
11	0.46	0.41
12	0.25	0.38
13	0.57	0.59
14	0.24	0.24
15	0.76	0.62

ค่าความเชื่อมั่น = 0.56

ตารางแสดงความยากง่าย และอำนาจจำแนกของแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง โภชนาการ ตอนที่ 2

แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้		
ข้อ	ความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.68	0.51
2	0.48	0.37
3	0.73	0.66
4	0.38	0.36
5	0.75	0.38
6	0.72	0.44
7	0.36	0.32
8	0.56	0.24
9	0.63	0.24
10	0.79	0.31
11	0.58	0.42
12	0.80	0.43
13	0.68	0.62

ค่าความเชื่อมั่น = 0.68

ตารางแสดงความยากง่าย และอำนาจจำแนกของแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง โภชนาการ ตอนที่ 3

แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้		
ข้อ	ความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.54	0.34
2	0.74	0.41
3	0.38	0.36
4	0.72	0.57
5	0.52	0.52
6	0.42	0.42
7	0.34	0.45
8	0.64	0.76
9	0.50	0.40
10	0.20	0.28
11	0.31	0.31
12	0.52	0.58

ค่าความเชื่อมั่น = 0.59

ตารางแสดงความยากง่าย และอำนาจจำแนกของแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง โภชนาการ
จำนวน 40 ข้อ

ข้อ	ความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.41	0.56
2	0.79	0.57
3	0.79	0.31
4	0.77	0.35
5	0.44	0.38
6	0.80	0.43
7	0.44	0.38
8	0.72	0.22
9	0.74	0.64
10	0.42	0.20
11	0.46	0.41
12	0.25	0.38
13	0.57	0.59
14	0.24	0.24
15	0.76	0.62
16	0.68	0.51
17	0.48	0.37
18	0.73	0.66
19	0.38	0.36
20	0.75	0.38

ข้อ	ความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
21	0.72	0.44
22	0.36	0.32
23	0.56	0.24
24	0.63	0.24
25	0.79	0.31
26	0.58	0.42
27	0.80	0.43
28	0.68	0.62
29	0.54	0.34
30	0.74	0.41
31	0.38	0.36
32	0.72	0.57
33	0.52	0.52
34	0.42	0.42
35	0.34	0.45
36	0.64	0.76
37	0.50	0.40
38	0.20	0.28
39	0.31	0.31
40	0.52	0.58

ค่าความยากง่าย = 0.20 – 0.80

ค่าอำนาจจำแนก = 0.20 – 0.76

ค่าความเชื่อมั่น = 0.81

ภาคผนวก ข
แบบทดสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
เรื่อง โฆษณาการ สาระการเรียนรู้สุขศึกษา และพลศึกษา
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

แบบทดสอบ เรื่อง โภชนาการ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

โรงเรียนเซนต์ดอมินิก

ตอนที่ 1 (15 ข้อ)

คำสั่ง โปรดทำเครื่องหมาย X ลงบนตัวเลือก ก. ข. ค. และ ง. ในแต่ละข้อเพื่อเป็นคำตอบ โดยแต่ละข้อสามารถเลือกได้เพียง 1 คำตอบเท่านั้น

1. คำว่า “โภชนาการ” ต่างกับ “อาหาร” หรือไม่ เพราะเหตุใด ?
 - ก) ต่างกัน เพราะ “โภชนาการ” คือ อาหารที่กินเข้าไปแล้วเกิดประโยชน์ต่อร่างกาย
 - ข) ไม่ต่างกัน เพราะ “อาหาร” กับ “โภชนาการ” ต่างก็หมายถึงอาหารที่มีอยู่ทั่วไป
 - ค) ต่างกัน เพราะ “โภชนาการ” คือ กลุ่มของสารอาหารที่ดี เหมาะสมต่อร่างกาย
 - ง) ไม่ต่างกัน เพราะ “อาหาร” มีความหมายใกล้เคียงกับ “โภชนาการ” นั่นเอง
2. โปรตีนเป็นสารอาหารที่ร่างกายจะนำไปใช้ประโยชน์ได้ต้องย่อยเป็นอะไร ?
 - ก) กรดอะมิโน
 - ข) น้ำตาลกลูโคส
 - ค) น้ำตาลซูโครส
 - ง) กรดไขมัน
3. ข้อใดคือไดแซ็กคาไรด์ ?
 - ก) ซูโครส
 - ข) เซลลูโลส
 - ค) กลูโคสรวมกับฟรักโทส
 - ง) มีคำตอบถูกมากกว่า 1 ข้อ
4. แล็กโทสประกอบด้วยโมเลกุลในข้อใด ?
 - ก) กลูโคส และ กาแล็กโทส
 - ข) กลูโคส และ ฟรักโทส
 - ค) กลูโคส และ เซลลูโลส
 - ง) ฟรักโทส และกาแล็กโทส
5. โพลีแซ็กคาไรด์ใดที่ลำไส้ไม่สามารถย่อยได้คือข้อใด ?
 - ก) ไกลโคเจน
 - ข) แป้ง
 - ค) เซลลูโลส
 - ง) ไม่มีข้อใดถูก

6. ไขมัน 1 กรัมให้พลังงานเท่าใด ?
 - ก) 9 แคลอรี
 - ข) 9 กิโลแคลอรี
 - ค) 4 แคลอรี
 - ง) 4 กิโลแคลอรี
7. เกล็ดแร่ที่ร่างกายมนุษย์เราต้องการมากกว่าวันละ 100 มิลลิกรัมคือข้อใด ?
 - ก) ไอโอดีน
 - ข) ทองแดง
 - ค) เหล็ก
 - ง) แคลเซียม
8. ในช่วงวัยเจริญพันธุ์ เพศหญิง หรือเพศชาย ที่ควรได้รับธาตุเหล็กมากกว่ากัน และเพราะอะไร ?
 - ก) เพศชาย เพราะ ต้องใช้ธาตุเหล็กในการสร้างฮอร์โมนหลายตัว
 - ข) เพศชาย เพราะ ใช้พลังงานมากในการทำงานและกิจกรรมต่างๆ
 - ค) เพศหญิง เพราะ สูญเสียธาตุเหล็กไปกับประจำเดือน
 - ง) เพศหญิง เพราะ ต้องสร้างอวัยวะต่างๆ ของร่างกายรองรับการเปลี่ยนแปลง
9. ข้อใดมีสารอาหารที่ให้พลังงานแก่ร่างกายมากที่สุด ?
 - ก) โปรตีน, คาร์โบไฮเดรต
 - ข) คาร์โบไฮเดรต, ไขมัน
 - ค) เกล็ดแร่, วิตามิน
 - ง) ไขมัน, เกล็ดแร่
10. ชื่อทางเคมีของวิตามิน เอ คืออะไร ?
 - ก) เรตินอล
 - ข) แครโรทีน
 - ค) โฟลาซิน
 - ง) เซลลูโลส

11. ผัก ผลไม้ มีสารใด ซึ่งสามารถเปลี่ยนเป็นวิตามิน เอ ได้ ในร่างกายมนุษย์ ?
- ก) เรทินอล
 - ข) แคโรทีน
 - ค) โฟลาซิน
 - ง) เซลลูโลส
12. สารใดในผิวหนังมนุษย์ ซึ่งเมื่อถูกแสงแดด จะเปลี่ยนเป็นวิตามิน ดี ?
- ก) ดีไฮโดรคอเลสเตอรอล
 - ข) ดีไนโตรคอเลสเตอรอล
 - ค) ดีโปรคอเลสเตอรอล
 - ง) ดีโคคอเลสเตอรอล
13. ด.ช.อาร์ม มีอาการกระดูกอ่อนเพราะขาดวิตามินใด และควรแก้อย่างไร ?
- ก) ขาดวิตามิน ซี ควรกินผักและผลไม้สีเขียว
 - ข) ขาดวิตามิน เอ ควรกินนมสด ไข่แดง น้ำมันตับปลา
 - ค) ขาดวิตามิน ดี ควรกินน้ำมันตับปลา
 - ง) ขาดวิตามิน อี ควรกินอาหารจำพวกธัญพืช
14. ถ้ามีคนกล่าวว่า “ร่างกายคนเราสามารถสังเคราะห์วิตามิน เค ได้” นักเรียนคิดว่าเป็นคำกล่าวที่ถูกต้องหรือผิด เพราะเหตุใด ?
- ก) ผิด เพราะไม่มีอวัยวะใดในร่างกายที่จะสังเคราะห์วิตามิน เค ได้
 - ข) ผิด เพราะ กระบวนการสังเคราะห์วิตามิน เค ต้องอาศัยปัจจัยจากอาหารที่รับประทานเข้าไป
 - ค) ถูก เพราะกระดูกในลำไส้ใหญ่สามารถสังเคราะห์วิตามิน เค ได้
 - ง) ถูก เพราะโปรตีนในนมเมื่อทำปฏิกิริยาจะสังเคราะห์วิตามิน เค ได้
15. แม้ร่างกายไม่สามารถย่อยอาหารได้ แต่โยอาหารก็มีความสำคัญ เพราะเหตุใด ?
- ก) ช่วยให้ระบบประสาทดำเนินได้อย่างปกติ
 - ข) ช่วยให้การหมุนเวียนโลหิตดำเนินไปตามปกติ
 - ค) ช่วยเร่งปฏิกิริยาการเผาผลาญอาหาร
 - ง) ช่วยให้ระบบขับถ่ายดำเนินไปตามปกติ

ตอนที่ 2 (13 ข้อ)

คำสั่ง โปรดทำเครื่องหมาย X ลงบนตัวเลือก ก. ข. ค. และ ง. ในแต่ละข้อเพื่อเป็นคำตอบ โดยแต่ละข้อสามารถเลือกได้เพียง 1 คำตอบเท่านั้น

16. โรคโลหิตจางเกิดจากสาเหตุในข้อใด ?

- ก) ขาดธาตุทองแดง
- ข) ขาดธาตุเหล็ก
- ค) ขาดวิตามินบีหนึ่ง
- ง) ขาดวิตามินบีสอง

17. โรคเหน็บชาเกิดจากสาเหตุในข้อใด ?

- ก) ขาดวิตามินบีหนึ่ง
- ข) ขาดวิตามินบีสอง
- ค) ขาดวิตามินบีหก
- ง) ขาดวิตามินบีสิบสอง

18. โรคลักปิดลักเปิดเกิดจากสาเหตุใด และเมื่อเกิดอาการแล้วควรกินอาหารในข้อใด ?

- ก) ขาดวิตามินเอ – กินผักทอง
- ข) ขาดวิตามินซี - กินส้ม
- ค) ขาดธาตุเหล็ก – กินเครื่องในสัตว์
- ง) ขาดธาตุทองแดง – กินหอยนางรม

19. โรคที่เกี่ยวกับกระดูกและฟัน เกิดจากสาเหตุในข้อใด ?

- ก) ขาดแคลเซียม
- ข) ไม่ค่อยรับประทานถั่วลิสง สหรัยทะเล
- ค) ไม่ค่อยรับประทานด้าสิ่ง สะเดา ปลาตัวเล็ก
- ง) มีคำตอบถูกมากกว่า 1 ข้อ

20. ควรรับประทานอาหารในข้อใดเพื่อป้องกันโรคโลหิตจาง ?

- ก) ตับ ไข่แดง เครื่องในสัตว์
- ข) ตับ ข้าวโพด น้ำผึ้ง
- ค) ปลาตัวเล็กๆ ปู กุ้ง และหอย
- ง) กล้วยสุก เผือก ฟักทอง

21. เมื่อมีอาการมองไม่เห็นในที่ที่มีแสงสว่างน้อย ควรรับประทานอาหารประเภทใด ?
- ก) ผักผักบุ้งไฟแดง
 - ข) มะขามป้อม และส้ม
 - ค) ข้าวซ้อมมือและน้ำตาล
 - ง) เนยสดและเครื่องในสัตว์
22. ส่วนใหญ่คนไทยภาคใดที่มักจะพบว่าเป็นโรคปากนกกระจอก ?
- ก) ภาคเหนือ – ภาคใต้
 - ข) ภาคตะวันออก – ภาคเหนือ
 - ค) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – ภาคใต้
 - ง) ภาคเหนือ – ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
23. ด.ช.หมีมีอาการเป็นแผลที่มุมปากทั้ง 2 ข้าง ริมฝีปากแห้ง บวม ตึง และแตก ลิ้นอักเสบ บวมแดง สันนิษฐานได้ว่า ด.ช.หมี เป็นโรคอะไร และเกิดจากสาเหตุใด ?
- ก) ปากนกกระจอก – ขาดวิตามินบีสอง
 - ข) ปากนกกระจอก – ขาดวิตามินบีสิบสอง
 - ค) ลักปิดลักเปิด – ขาดวิตามินซี
 - ง) ลักปิดลักเปิด – ขาดวิตามินดี
24. อาหารมื้อใดสำคัญที่สุดและเพราะเหตุใด ?
- ก) มื้อเช้า เพราะร่างกายไม่ได้รับสารอาหารมานานแล้วเนื่องจากการนอน
 - ข) มื้อกลางวัน เพราะต้องการพลังงานจากสารอาหารไปใช้ในการทำงานทั้งวัน
 - ค) มื้อเย็น เพราะ ร่างกายต้องการสารอาหารมาทดแทนเนื่องจากทำงานมาทั้งวัน
 - ง) มื้อเย็น เพราะนอกจากจะต้องการสารอาหารมาทดแทนส่วนที่ใช้ไปทั้งวันแล้วยังต้องสะสมไว้ใช้ตอนที่ร่างกายพักผ่อนอีกด้วย
25. ใน 1 วัน ควรรับประทานอาหารวันละกี่มื้อ จึงจะดี โดยที่ไม่ก่อให้เกิดโทษแก่ร่างกายและป้องกันโรคอ้วน ?
- ก) 1 มื้อ
 - ข) 2 มื้อ
 - ค) 3 มื้อ
 - ง) ข้อ 1 และ 2 ถูก

26. ผลเสียที่ตามมาจากการดื่มน้ำอัดลมคือข้อใด ?

- ก) ท้องเสีย
- ข) ฟุ่บเฟื้อย
- ค) ทำให้ฟันผุได้ง่าย
- ง) ผ่ายลมบ่อย

27. ด.ช.ไก่ ชอบรับประทานอาหารเค็มจัด ดังนั้น ด.ช.ไก่ มีความเสี่ยงที่จะเกิดอันตรายต่ออวัยวะในข้อใด ?

- ก) กระเพาะอาหาร
- ข) ไต
- ค) ตับ
- ง) ฤงน้ำดี

28. อาหารฟาสต์ฟู้ดส่วนใหญ่มักจะขาดสารอาหารประเภทใด ?

- ก) เกลื้อแร่ วิตามิน
- ข) วิตามิน คาร์โบไฮเดรต
- ค) คาร์โบไฮเดรต โปรตีน
- ง) โปรตีน เกลื้อแร่

ตอนที่ 3 (12 ข้อ)

คำสั่ง โปรดทำเครื่องหมาย X ลงบนตัวเลือก ก. ข. ค. และ ง. ในแต่ละข้อเพื่อเป็นคำตอบ โดยแต่ละข้อสามารถเลือกได้เพียง 1 คำตอบเท่านั้น

29. ข้อใดกล่าวถูกต้องที่สุดเกี่ยวกับ “อาหารขยะ” ?

- ก) อาหารที่มีแต่น้ำตาลเพื่อให้พลังงานสูง แต่ไม่มีประโยชน์
- ข) อาหารว่างที่ไม่มีประโยชน์ต่อร่างกาย
- ค) อาหารที่รับประทานไปแล้วร่างกายได้รับประโยชน์น้อยมาก
- ง) อาหารที่มีปริมาณไขมัน น้ำตาลอยู่มาก ซึ่งให้พลังงานสูงแต่มีคุณค่าทางโภชนาการต่ำ

30. ข้อใดเป็นผลเสียที่อันตรายที่สุดที่เกิดจากความเชื่อที่ ผิด เกี่ยวกับการ งด กินอาหารของวัยรุ่น ?

- ก) กินอาหารไม่ครบหมู่
- ข) ได้รับสารอาหารที่ขาดคุณค่า
- ค) ร่างกายทรุดโทรมเสียสุขภาพ
- ง) เหนื่อยง่าย เชื่องช้า

31. ข้อใดกล่าวถึงความหมายของโภชนบัญญัติได้ดีที่สุด ?

- ก) บัญญัติในการกินอาหารของคนไทย 9 ข้อ
- ข) ข้อปฏิบัติในการกินอาหารของคนไทย 9 ข้อ
- ค) ข้อบัญญัติในการกินอาหารเพื่อสุขภาพที่ดีของคนไทย 9 ข้อ
- ง) ข้อปฏิบัติในการกินอาหารเพื่อสุขภาพที่ดีของคนไทย 9 ข้อ

32. ประโยชน์ที่ได้จากการกินผัก ผลไม้เป็นประจำคือข้อใด ?

- ก) เยื่อบุเซลล์ และอวัยวะต่างๆ แข็งแรง
- ข) มีสารที่ช่วยป้องกันไม่ให้ไขมันไปเกาะตามผนังหลอดเลือด
- ค) ได้รับวิตามิน เกลือแร่ ซึ่งมีประโยชน์ต่อร่างกาย
- ง) ถูกทุกข้อ

33. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง ?

- ก) วัยแรกเกิด ถึง 6 เดือน ควรดื่มนมผงดัดแปลง เพราะมีสารอาหารพิเศษมากกว่านมมารดา
- ข) วัยผู้ใหญ่ควรดื่มนมสดเพราะมีสารอาหารที่ให้พลังงานสูง
- ค) คนอ้วนควรดื่มนมพร่องมันเนย
- ง) ถูกทุกข้อ

34. ในวัยผู้ใหญ่ควรบริโภคไข่สัปดาห์ละเท่าใด ?

- ก) 1 ฟอง ต่อสัปดาห์
- ข) ไม่เกิน 3 ฟอง ต่อสัปดาห์
- ค) 3 – 5 ฟอง ต่อสัปดาห์
- ง) 7 ฟอง ต่อสัปดาห์

35. กรดแอสซาร์อาจเรียกได้อีกชื่อคือข้อใด ?

- ก) ฟอรัมาลิน
- ข) น้ำส้มพลอมน
- ค) สารฟอกขาว
- ง) น้ำยาตอศพ

36. ในผักสดชนิดต่างๆ น้ำแช่อาหารทะเลสด และเนื้อสัตว์มักจะพบสารเจือปนข้อใด ?

- ก) โซเดียมไฮโดรซัลไฟด์
- ข) ฟอร์มาลิน
- 3) บอแรกซ์
- 4) โคลิฟอร์ม

37. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับค่าของสารเจือปนในน้ำและน้ำแข็ง ?

- ก) 100 ลิตร ต้องมีค่าน้อยกว่า 2.2
- ข) 10 มิลลิลิตร ต้องมีค่าน้อยกว่า 22.2
- ค) 100 มิลลิลิตร ต้องมีค่าน้อยกว่า 2.2
- ง) 100 มิลลิลิตร ต้องมีค่าน้อยกว่า 22.2

38. ข้อใดจับคู่ไม่ถูกต้อง ?

- ก) โคลิฟอร์ม - น้ำ
- ข) บอแรกซ์ - ผลไม้ดอง, ลูกชิ้น
- ค) โซเดียมไฮโดรซัลไฟด์ - ผักสด, ปลาเค็ม
- ง) สีส้มเคราห์ - กุ้งแห้ง

39. ร่างกายมนุษย์จะดูดซึมสารเจือปนในข้อใดไว้ที่เยื่อผนังระบบทางเดินอาหาร ?

- ก) บอแรกซ์
- ข) ฟอร์มาลิน
- ค) กรดแอสซาร์
- ง) สีส้มเคราห์

40. อาหารปรุงแต่งจำพวกกุนเชียง หมูยอ ไส้กรอก เหมาะสำหรับวัยรุ่นหรือไม่ ?

- ก) เหมาะ เพราะรับประทานง่าย
- ข) เหมาะ เพราะให้คุณค่าทางอาหารสูง
- ค) ไม่เหมาะ เพราะราคาแพง
- ง) ไม่เหมาะ เพราะอาจมีสารเจือปนในปริมาณสูง

ภาคผนวก ค

**แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
เรื่อง โฆษณาการ สาระการเรียนรู้สุขศึกษา และพลศึกษา
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3**

แบบประเมินความคิดเห็นด้านเนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
เรื่อง โฆษณาการ สำหรับนักเรียนชั้นช่วงชั้นที่ 3

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตามความคิดเห็นของท่าน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ควรปรับปรุง	ใช้ไม่ได้
1. จุดประสงค์					
1.1 ความเหมาะสมของจุดประสงค์					
1.2. การกำหนดหัวข้อเรื่องหัวข้อเรื่องครอบคลุมจุดประสงค์					
1.3 การนำเสนอเนื้อหาตรงตามจุดประสงค์					
2. เนื้อหาบทเรียน					
2.1 ความสอดคล้องของเนื้อหาจุดประสงค์					
2.2 ความถูกต้องของเนื้อหา					
2.3 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา เช่น การ ใช้คำ ประโยค และสำนวนภาษา					
2.4 ความเหมาะสมของขั้นตอนการเสนอเนื้อหา					
2.5 เนื้อหาเหมาะสมกับผู้เรียน					
3. แบบฝึกหัด/แบบทดสอบ					
3.1 ความสอดคล้องของคำถามกับจุดประสงค์					
3.2 ความชัดเจนของคำถาม					
3.3 ความเหมาะสมของจำนวนคำถาม					
3.4 การแสดงผลการทดสอบ					

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

ลงชื่อ.....(ผู้ประเมิน)

()

วันที่...../...../.....

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ควรปรับปรุง	ใช้ไม่ได้
4.4 ความยาวของการนำเสนอแต่ละหน่วย/ตอน เหมาะสม					
4.5 กลยุทธ์ในการถ่ายทอดเนื้อหาที่น่าสนใจ					
4.6 มีกลยุทธ์การประเมินผลให้ผู้เรียนเกิดการ เรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม มีความหลากหลาย และปริมาณเพียงพอที่สามารถตรวจสอบความ เข้าใจบทเรียนด้วยตนเองได้					
5. ส่วนประกอบด้าน MULTIMEDIA					
5.1 ออกแบบหน้าจอเหมาะสม ง่ายต่อการใช้ สัดส่วนเหมาะสม สวยงาม					
5.2 ขนาด สีของตัวอักษร ชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย เหมาะสมกับระดับผู้เรียน					
5.3 ภาพกราฟิกเหมาะสม ชัดเจน สอดคล้องกับ เนื้อหา และมีความสวยงาม มีความคิด สร้างสรรค์ในการออกแบบและสร้างภาพ					
5.4 คุณภาพการใช้เสียงดนตรีประกอบบทเรียน เหมาะสม ชัดเจน น่าสนใจ ชวนคิด น่าติดตาม					
6. การออกแบบปฏิสัมพันธ์					
6.1 ออกแบบปฏิสัมพันธ์ให้โปรแกรมใช้งานง่าย สะดวก โต้ตอบกับผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ การควบคุม เส้นทางการเดินบทเรียน (Navigation) ชัดเจน ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ และสามารถย้อนกลับ ไปยังจุดต่างๆ ได้ง่าย รูปแบบปฏิสัมพันธ์ เช่น การพิมพ์ การใช้เมาส์เหมาะสม มีการควบคุม ทิศทางความช้าเร็วของบทเรียน					

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ควรปรับปรุง	ใช้ไม่ได้
6.2 การให้ผลป้อนกลับเสริมแรงหรือให้ความช่วยเหลือเหมาะสมตามความจำเป็น มีข้อมูลป้อนกลับที่เอื้อให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์ และแก้ปัญหา					

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....(ผู้ประเมิน)

()

วันที่...../...../.....

ภาคผนวก ง
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจหาคุณภาพเครื่องมือ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

ด้านเทคโนโลยีการศึกษา

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีรบุญฤทธิ์ ควรรหาเวชศิษฐ์
ผู้อำนวยการสำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อติศรา เจริญวานิช
รองคณบดีคณะศึกษาศาสตร์ ฝ่ายชุมชนและวิเทศสัมพันธ์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. อาจารย์ ดร.กุศล อิศกุลย์
ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

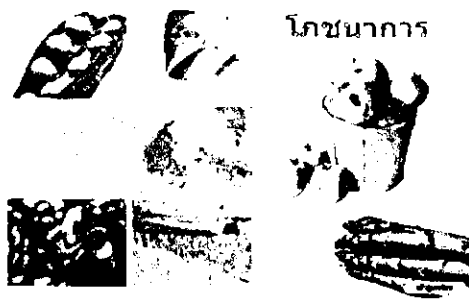
ด้านเนื้อหา

1. รองศาสตราจารย์ ดร.สมใจ วิชัยดิษฐ
อาจารย์พิเศษ สาขาโภชนาการ
2. ว่าที่ร้อยตรีจินดา บัณบรรจง
อาจารย์สอนสุขศึกษาและพลศึกษา โรงเรียนเซนต์ดอมินิก
3. อาจารย์วิรุทธิ์ นุ่มรอด
อาจารย์สอนสุขศึกษาและพลศึกษา โรงเรียนเซนต์ดอมินิก

ภาคผนวก จ
ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ตัวอย่างบทเรียน

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง



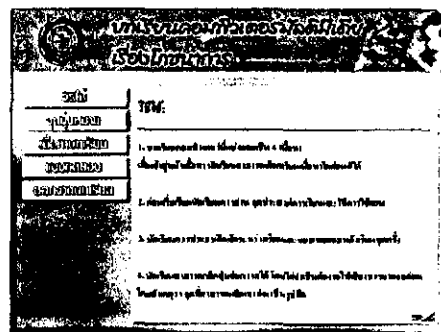
1



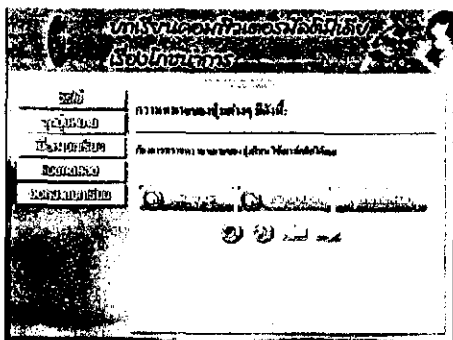
2



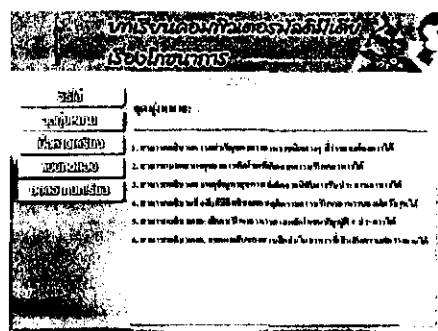
3



4

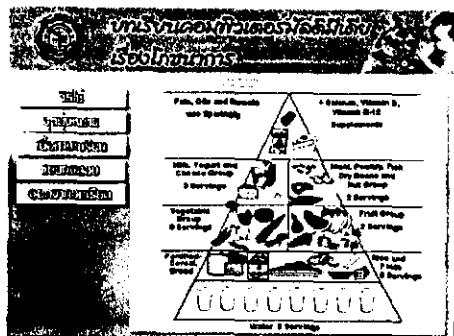


5

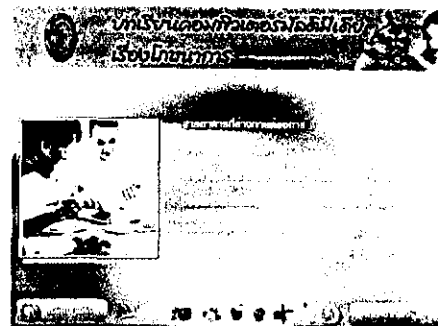


6

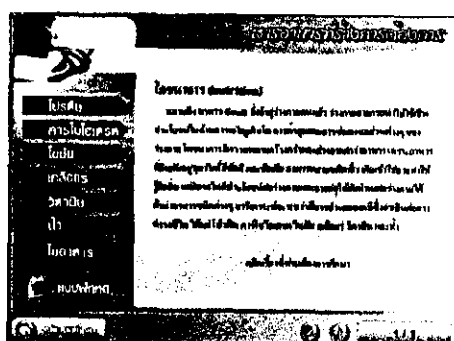
ตัวอย่างบทเรียน (ต่อ)



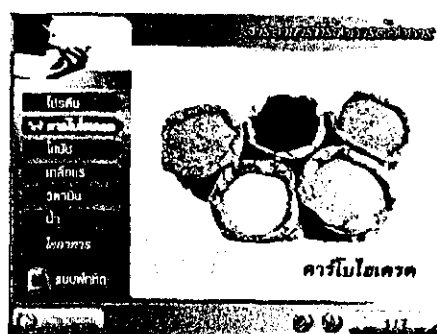
7



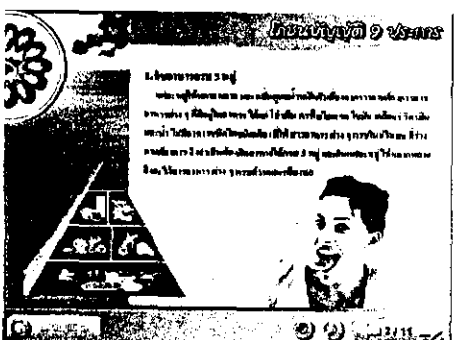
8



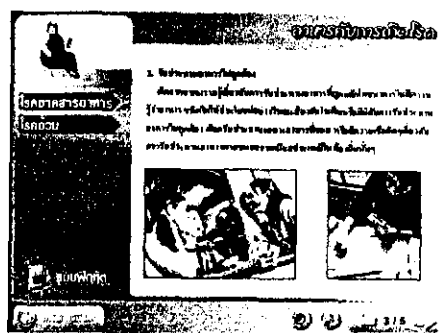
9



10

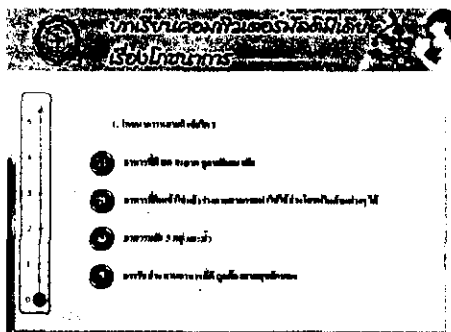


11

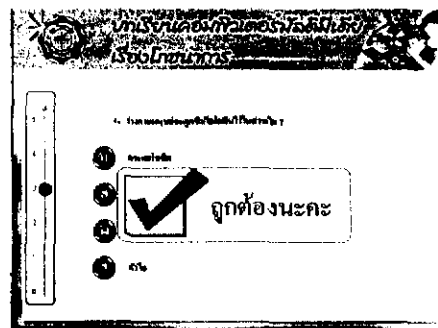


12

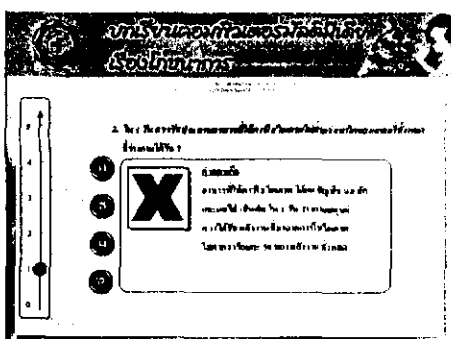
ตัวอย่างบทเรียน (ต่อ)



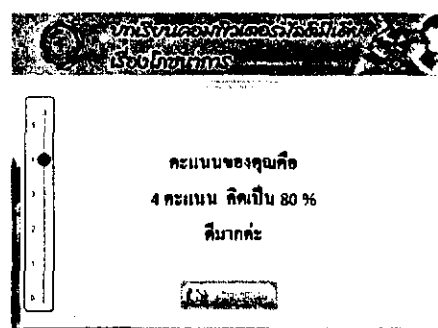
13



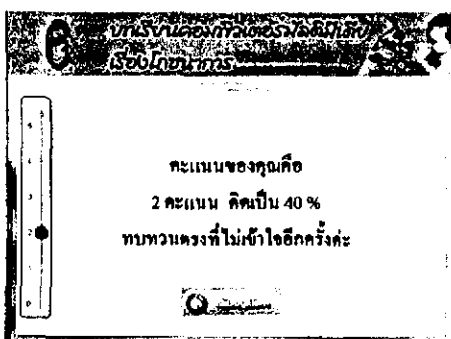
14



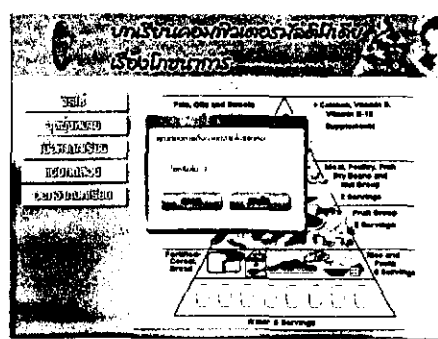
15



16



17



18

ภาคผนวก จ
สำเนาหนังสือขอเชิญผู้เชี่ยวชาญ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โทร. 5731

ที่ ศธ 0519.12/.....

วันที่ มกราคม 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณะบดีคณะศึกษาศาสตร์

เนื่องด้วย นายอภิชาติ วรรณะวัณย์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนามทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ สำหรับนักเรียนในระดับช่วงชั้นที่ 3" โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ฤทธิชัย ถ่อนมิ่ง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีรบุญฤทธิ์ ควรหาเวชสิทธิ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์อติศรา เจริญวณิช และ อาจารย์กุศล อิศกุล เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ (ด้านสื่อ)

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายอภิชาติ วรรณะวัณย์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เพ็ญศิริ จิระเดชากุล)

ณ วันที่ บัณฑิตวิทยาลัย

ที่ สร 0519.12



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพมหานคร 10110

มกราคม 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน รองศาสตราจารย์สมใจ วิชัยคินธุ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมิน

เนื่องด้วย นายอภิชาติ วรรณะวัณย์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โฆษณาการ สำหรับนักเรียนในระดับช่วงชั้นที่ 3” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์เชษฐ์ฤทธิ์ชัย อ่อนมิ่ง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โฆษณาการ (ด้านเนื้อหา)

จึงเรียนมาเพื่อขอกความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายอภิชาติ วรรณะวัณย์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เพ็ญศิริ จีระเดชากุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 02-664-1000 ต่อ 5731

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ มือถือ 01-268-5821

ที่ ศธ 0519.12



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพมหานคร 10110

มกราคม 2549

เรื่อง ขอนำเรื่องเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้รับใบอนุญาต/อธิการโรงเรียนเซนต์คอมมิวนิก

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบ

เนื่องด้วย นายอภิชาติ วรรณะวลย์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ สำหรับนักเรียนในระดับช่วงชั้นที่ 3” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์จินดา ปิ่นบรรจง และ นางเรณูวิรุทธิ์ เปรมรอด เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ (ฉบับนี้)

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายอภิชาติ วรรณะวลย์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เพ็ญศิริ จัระเสชากุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร 02-664-1000 ต่อ 5731

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ มือถือ 01-268-5821

ที่ กค 081912



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๑ มกราคม 2549

เรื่อง ขอลาความอนุเคราะห์เพื่อการวิจัย

เรียน ผู้รับใบอนุญาต/อธิการ โรงเรียนเซนต์ดอมินิก

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบทดสอบ

เนื่องด้วย นายอภิชาติ วรรณะวลย์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ สำหรับนักเรียนในระดับช่วงชั้นที่ 3” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุษย์ อ่อนนึ่ง เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย โดยขอให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 6 ห้องเรียน ทำแบบทดสอบคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โภชนาการ ในระหว่างเดือนมกราคม - กุมภาพันธ์ 2549

จึงเรียนมาเพื่อขอลาความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ นายอภิชาติ วรรณะวลย์ ได้เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เพ็ญศรี จีระเดชากุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร 02-664-1000 ต่อ 5731

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ มือถือ 01-268-5821

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ ชื่อสกุล	นายอภิชาติ วรรณะวัลย์
วันเดือนปีเกิด	14 สิงหาคม 2522
สถานที่เกิด	อำเภอบางกอกน้อย จังหวัดกรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	648 หมู่ที่ 2 ถนนสุขสวัสดิ์ ซอยสุขสวัสดิ์ 36 แขวงบางปะกอก เขตราษฎร์บูรณะ กรุงเทพมหานคร 10140
ประวัติการศึกษา	พ.ศ.2539 มัธยมศึกษา โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย พ.ศ.2543 การศึกษาระดับบัณฑิต (กศ.บ.) วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร พ.ศ.2549 การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร