

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2

สารนิพนธ์
ของ
สมฤดี พลະวุฒิไธทย

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ตุลาคม 2549

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2

สารนิพนธ์
ของ
สมฤดี พลະวุฒิไธทย

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

ตุลาคม 2549

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2

บทคัดย่อ
ของ
สมฤดี พลະวุฒิไธทย

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ตุลาคม 2549

สมฤดี พลวุฒิไพบัฒ. (2549). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง *Microsoft Office* สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์: รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ ลิกขำบัณฑิต.

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง *Microsoft Office* สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4) และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4) โรงเรียนวัดวิเศษการ กรุงเทพมหานคร จำนวน 48 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 โดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง *Microsoft Office* สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ร้อยละและค่าเฉลี่ย

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผลปรากฏว่าคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดีและมีประสิทธิภาพ 91.33/91.63

THE DEVELOPMENT OF COMPUTER MULTIMEDIA INSTRUCTION
ON MICROSOFT OFFICE FOR LEVEL II STUDENTS

AN ABSTRACT
BY
SOMRUDEE PALAVUTITOTAI

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Education Degree in Educational Technology
at Srinakharinwirot University

October 2006

Somrudee Palavutitotai. (2006). *The Development of the Computer Multimedia Instruction on Microsoft Office for Level II Students*. Master Project. M.ED. (Educational Technology). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Project Advisor: Assoc. Prof. Dr. Sowwanee Sikkhabandit.

The purpose of this research were to develop the computer multimedia instruction on Microsoft Office for level II students (Prathom Suksa 4 students) and to find out its efficiency according to the set of 90/90 criteria.

The samples used in this study were 48 the level II students (Prathom Suksa 4 students) at Watvisatekarn School, Bangkok, in the first semester of 2006 academic year. The samples were selected by Multistage Random Sampling to develop and test efficiency of the computer multimedia instruction on Microsoft Office to the set of 90/90 criteria. Statistics used for analyzing the data were percentage and mean.

The research results revealed that the qualities of the computer multimedia instruction as evaluated by the experts both in content and in the field of educational technology were at a good level and its efficiency was 91.33/91.63.

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการสอบ
ได้พิจารณาสารนิพนธ์เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office สำหรับนักเรียน
ช่วงชั้นที่ 2 ของ สมฤดี พลละวุฒิไธทย ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต)

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต)

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง)

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิราภรณ์ บุญส่ง)

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีคณะศึกษาศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย ชูชาติ)

วันที่ เดือน ตุลาคม พ.ศ.2549

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยดีเป็นเพราะผู้วิจัยได้รับความกรุณาอย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ ลิกขานันติต ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง และผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิราภรณ์ บุญส่ง กรรมการสอบสารนิพนธ์ ท่านทั้งสามได้เสียสละเวลาอันมีค่าเพื่อให้คำปรึกษา แนะนำ ตลอดจน การตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในสารนิพนธ์นี้ ผู้วิจัยขอกราบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณท่านผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่กรุณาสละเวลาในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ให้คำแนะนำ เพื่อการแก้ไขข้อบกพร่อง นับว่าเป็นประโยชน์ต่อการทำสารนิพนธ์นี้เป็นอย่างยิ่ง

ขอกราบขอบพระคุณโรงเรียนวัดวิเศษการ ที่เอื้อเฟื้อ และอำนวยความสะดวกในการทำวิจัย ทำให้การวิจัยในครั้งนี้ได้สำเร็จลุล่วงได้เป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณบิดานายชวลิต พลະวุฑฒิ์ ฆะมรดาณางอัมพร ททโยทัย และพี่สาว นางสาวสุรีย์รัตน์ พลະวุฑฒิ์ ฆะมรดาณางอัมพร ผู้เป็นกำลังใจและให้ความช่วยเหลือทุกสิ่งทุกอย่างกับผู้วิจัย

ขอขอบคุณเพื่อนๆ ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา รุ่น 17 ทุกคนที่มีส่วนในการให้ความช่วยเหลือ และให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด รวมถึงผู้ที่มีส่วนช่วยให้สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ประโยชน์ และคุณค่าของสารนิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบแด่ บิดา มารดา ญาติพี่น้อง ครูอาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

สมฤดี พลະวุฑฒิ์ ฆะมรดาณางอัมพร

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	2
ความสำคัญของการวิจัย.....	2
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	9
1.1 ความหมายของวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	9
1.2 การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	10
1.3 ขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนา.....	11
2. เอกสารเกี่ยวกับนวัตกรรมการศึกษา.....	14
2.1 ความหมายของนวัตกรรมศึกษา.....	14
2.2 ความจำเป็นของนวัตกรรม.....	15
3. เอกสารเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย.....	17
3.1 ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม.....	17
3.2 การประยุกต์แนวคิดและทฤษฎีพฤติกรรมนิยมออกแบบ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	20
3.3 ทฤษฎีปัญญานิยม.....	21
3.4 การประยุกต์แนวคิดและทฤษฎีปัญญานิยมออกแบบ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	22
4. เอกสารเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	23
4.1 ความหมายของมัลติมีเดีย.....	23
4.2 สื่อมัลติมีเดีย.....	25
4.3 องค์ประกอบของมัลติมีเดีย.....	26
4.4 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	27

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2(ต่อ) เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	28
4.5 ประเภทของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	28
4.6 รูปแบบของการนำเสนอมีเดีย.....	30
4.7 การผลิตและใช้สื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในโรงเรียน.....	32
5. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนรายบุคคล.....	34
5.1 ความหมายของการเรียนการสอนรายบุคคล.....	34
5.2 ทฤษฎีการเรียนการสอนรายบุคคล.....	35
5.3 วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนรายบุคคล.....	36
5.4 ลักษณะและคุณสมบัติของวัสดุการเรียนรู้ที่ใช้ในการเรียนการสอน รายบุคคล.....	38
6. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรและการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี.....	38
6.1 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและ เทคโนโลยีในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน.....	39
6.2 การเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง Microsoft Office.....	39
6.3 เนื้อหา เรื่อง Microsoft Office.....	40
7. สรุปเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ.....	43
7.1 งานวิจัยภายในประเทศ.....	43
7.2 งานวิจัยต่างประเทศ.....	46
7.3 สรุปเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	47
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	48
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	48
เครื่องมือในการวิจัย.....	49
การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	49
การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	49

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3(ต่อ) วิธีดำเนินการวิจัย.....	50
การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	50
การสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	51
การดำเนินการวิจัย.....	52
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	53
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	55
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2.....	55
การประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และ ด้านเทคโนโลยีการศึกษา.....	56
การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	59
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	62
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	62
ความสำคัญของการวิจัย.....	62
ขอบเขตของการวิจัย.....	62
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	65
การดำเนินการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	66
สรุปผลการวิจัย.....	67
อภิปรายผล.....	67
ข้อเสนอแนะ.....	68
บรรณานุกรม.....	70
ภาคผนวก.....	75
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	110

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	51
2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา.....	56
3 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา....	58
4 ผลการทดลองหาแนวโน้มการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการทดลองครั้งที่ 2.....	60
5 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการทดลองครั้งที่ 3.....	61

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แสดงความสัมพันธ์และความแตกต่างระหว่างการวิจัยการศึกษากับการวิจัย และพัฒนาทางการศึกษา.....	10
2 รูปแบบเส้นตรง.....	30
3 รูปอิสระ.....	31
4 รูปแบบวงกลม.....	31

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ปัจจุบันนี้เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทต่อมนุษย์เป็นอย่างมากทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การแพทย์ ตลอดจนการศึกษาที่เป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาประเทศให้มีความก้าวหน้าสู่โลกสากลได้ มนุษย์จึงได้พัฒนาค้นคว้าความรู้และเทคโนโลยีเข้ามาปรับปรุงแบบในการจัดการเรียนการสอนให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพประสิทธิผลที่ดีขึ้น โดยเฉพาะการพัฒนาเทคโนโลยีทางการศึกษาของนวัตกรรมทางการศึกษาในรูปแบบที่หลากหลาย เพื่อการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอนที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูงที่ได้มีการนำมาใช้เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ทำให้การเรียนการสอนมีการโต้ตอบกันได้ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่นเดียวกับการเรียนการสอนระหว่างผู้สอนและผู้เรียน นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ มีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูลของผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ในทันที ซึ่งเป็นการช่วยเสริมแรงให้แก่ผู้เรียน ดังนั้นจึงมีการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกันอย่างกว้างขวางและแพร่หลายในปัจจุบัน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากโปรแกรมบทเรียนเพื่อการสอนรูปแบบต่าง ๆ กัน (ดวงมัลย์ สัมมาวิภาวิกุล. 2541 : 43) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อที่สร้างขึ้นโดยได้รับอิทธิพลจากแนวคิดของนักจิตวิทยาในกลุ่มพฤติกรรมนิยมที่มีความเชื่อว่าการสอนที่ได้กำหนดวัตถุประสงค์เอาไว้ล่วงหน้าเป็นอย่างดีมีความเหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน โดยจัดรูปแบบการนำเสนอความรู้เป็นหน่วยย่อยที่สัมพันธ์กันเป็นลำดับจะช่วยทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์และบรรลุผลในการเรียนที่ต่อเนื่อง (วุฒิชัย ประสาทสอย. 2543: 1)

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นสื่อการเรียนรู้ที่มีการนำเสนอเนื้อหาด้วยการใช้ตัวอักษร เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ด้วยสีสันทันและเสียงที่ดึงดูดใจของผู้เรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เนื้อหาที่สนใจ ซึ่งได้มีการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียออกจำหน่ายสำหรับการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองในรูปแบบของ CD-ROM เป็นจำนวนมากและหลากหลายโปรแกรม เช่น โปรแกรม Adobe Photoshop 7.0, Macromedia Dreamweaver MX, Macromedia Flash MX เป็นต้น แต่บทเรียนคอมพิวเตอร์เหล่านั้นผลิตขึ้นสำหรับบุคคลที่มีระดับการศึกษามากกว่าระดับประถมศึกษาขึ้นไปได้เรียนรู้ และเน้นเชิงพาณิชย์มากกว่าการใช้ในการเรียนการสอน

การอุปถัมภ์พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ได้เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้แบบ เก่ง ดี มีสุข ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ โดยเป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเป็นการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ทั้งการศึกษาในระบบ นอกระบบและตามอัธยาศัย มีผลให้สถานศึกษาตอบสนองต่อนโยบายพระราชบัญญัติการศึกษา พ.ศ.2542 ในการจัดกระบวนการออกแบบและพัฒนาระบบการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี ซึ่งจำเป็นต้องมีการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนซึ่งนำคอมพิวเตอร์เข้ามามีใช้ในการสร้างสื่อที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับการเรียนรู้ของผู้เรียน ออกมาในรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การจัดการเรียนการสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 นั้น มีลักษณะทางภาคทฤษฎีเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นผู้สอนจึงมีบทบาทสำคัญในการถ่ายทอดความรู้เป็นอย่างมาก ซึ่งเป็นการสอนแบบบรรยายกับการใช้บทเรียนจากหนังสือเทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และอุปกรณ์ภายนอกต่าง ๆ มาเป็นสื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน ประกอบกับผู้สอนที่มีบทบาทในการสอนมากแต่บุคลากรภายในสถานศึกษาต่อจำนวนนักเรียนทั้งโรงเรียนไม่ได้สัดส่วนกัน โดยการจัดการเรียนการสอนในแบบบรรยายจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย ไม่มีสมาธิต่อการเรียน ซึ่งถือได้ว่าขัดแย้งกับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันนี้ที่ต้องการเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นผลทำให้ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนไม่บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ปัจจุบันนี้หลักสูตรการศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษา ช่วงชั้นที่ 1 – 2 (ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6) บรรจุหลักสูตรรายวิชาคอมพิวเตอร์เข้าสู่สถานศึกษา ทำให้สถานศึกษาและผู้สอนต้องทำการออกแบบและพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ แต่เนื่องจากการขาดแคลนบุคลากรที่เป็นผู้สอนวิชาคอมพิวเตอร์ในระดับประถมศึกษา ประกอบกับภาระหน้าที่ของผู้สอน ที่นอกเหนือจากการสอน ซึ่งทำให้กระบวนการจัดการเรียนรู้ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ จึงได้มีการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลให้เหมาะสมกับผู้เรียน

จากบทบาทและความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศทางด้านศักยภาพของคอมพิวเตอร์ในการนำมาผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และปัญหาจากกระบวนการจัดการเรียนรู้อย่างกล่าว ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) ช่วงชั้นที่ 2 (ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4) ที่มีความเหมาะสมกับผู้เรียน ทั้งทางด้านระดับการศึกษา และวัยของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี และมีประสิทธิภาพ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4) ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4) ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

2. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองในเรื่องอื่น ๆ ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดวิเศษการสำนักงานเขตบางกอกน้อย สังกัดกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 2 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 70 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดวิเศษการสำนักงานเขตบางกอกน้อย สังกัดกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 48 คน โดยได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) โดยมีจำนวนกลุ่มตัวอย่างในการทดลองดังนี้

กลุ่มที่ 1 จำนวน 3 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 1

กลุ่มที่ 2 จำนวน 15 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 2

กลุ่มที่ 3 จำนวน 30 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 3

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในการวิจัยนี้ ได้แก่เนื้อหา เรื่อง โปรแกรม Microsoft Office สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4) ได้แก่ โปรแกรม Microsoft Word, Microsoft PowerPoint และ Microsoft Excel โดยแบ่งเนื้อหา ดังนี้

บทที่ 1 Microsoft Word

หน่วยที่ 1.1 พื้นฐานการใช้โปรแกรม

- การเปิด – ปิดโปรแกรม
- ส่วนประกอบของ MS-Word
- การพิมพ์ข้อความในโปรแกรม

หน่วยที่ 1.2 การใช้โปรแกรมเบื้องต้น

- การสร้างเอกสารใหม่
- การตั้งค่าหน้ากระดาษ
- การบันทึกเอกสาร
- การเปิด - ปิดเอกสาร
- เทคนิคการใช้งานกับตัวอักษรและข้อความ
- รูปแบบตัวอักษรและการตกแต่งข้อความ

- การพิมพ์เอกสารออกจากเครื่องพิมพ์

หน่วยที่ 1.3 การแทรก

- หมายเลขหน้า
- สัญลักษณ์
- รูปภาพ

หน่วยที่ 1.4 การสร้างแผนภูมิ

- วิธีการสร้างแผนภูมิ
- การกำหนดข้อมูลในแผนภูมิและการแก้ไขแผนภูมิ
- การปรับแต่งแผนภูมิ
- เครื่องมือในการปรับแต่งแผนภูมิ

หน่วยที่ 1.5 การสร้างตาราง

- วิธีการสร้างตาราง
- เครื่องมือในการปรับแต่งตาราง

บทที่ 2 Microsoft PowerPoint

หน่วยที่ 2.1 พื้นฐานการใช้โปรแกรม

- เปิด – ปิดโปรแกรม Microsoft PowerPoint
- ส่วนประกอบของ Microsoft PowerPoint
- การสร้างสไลด์
- การปรับแต่งข้อความในสไลด์
- การบันทึกงานนำเสนอ
- การเปิดงานนำเสนอ
- การพิมพ์งานนำเสนอออกจากเครื่องพิมพ์

หน่วยที่ 2.2 การสร้างงานนำเสนอ

- สร้างงานนำเสนอเปล่า
- จากแม่แบบออกแบบ
- จากตัวช่วยสร้างเนื้อหาอัตโนมัติ

หน่วยที่ 2.3 การตกแต่งสไลด์

- การเปลี่ยนภาพพื้นหลัง
- วาดรูปแบบง่าย ๆ ลงในสไลด์

- การแทรกรูปภาพ
 - วิธีการแทรกรูปภาพ
 - ข้อความศิลป์
 - ภาพตัดปะ
 - ภาพจากแฟ้ม
 - การใช้เครื่องมือแถบรูปภาพ
 - การเคลื่อนไหว
 - การใส่เสียง
 - การเปลี่ยนภาพนิ่ง
- หน่วยที่ 2.4 การตั้งค่าการกระทำด้วยปุ่มปฏิบัติการ
- หน่วยที่ 2.5 การสร้างแผนภูมิ
- วิธีการสร้างแผนภูมิและการปรับแต่ง
 - เครื่องมือในการปรับแต่งแผนภูมิ

บทที่ 3 Microsoft Excel

- หน่วยที่ 3.1 พื้นฐานการใช้โปรแกรม
- เปิด – ปิดโปรแกรม Microsoft Excel
 - ส่วนประกอบของ Microsoft Excel
 - ส่วนประกอบของชีท
 - ตำแหน่งอ้างอิงของเซลล์
 - การบันทึกสมุดงาน
 - การเปิดสมุดงาน
 - การพิมพ์ตารางออกทางเครื่องพิมพ์
- หน่วยที่ 3.2 การแก้ไขสมุดงาน
- การสร้างสมุดงาน
 - การเลือก
 - การแทรกแถว/คอลัมน์และการปรับแต่งเซลล์
- หน่วยที่ 3.3 การจัดรูปแบบเซลล์
- แบบอักษร
 - การผสานเซลล์
 - การจัดตำแหน่ง
 - ลวดลาย

หน่วยที่ 3.3 การจัดรูปแบบเซลล์ (ต่อ)

- เส้นขอบ

หน่วยที่ 3.4 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการคำนวณด้วย Excel

- เรียนรู้กฎในการคำนวณด้วย Microsoft Excel
- ฟังก์ชันพื้นฐานที่ควรรู้จัก

หน่วยที่ 3.5 การสร้างแผนภูมิ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง Microsoft Office สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อใช้ในการเรียนการสอนความรู้ความเข้าใจ (Cognitive domain) ในเนื้อหา ซึ่งในบทเรียนมีทั้งตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงบรรยาย เพื่อให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหา

2. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษาประเมินคุณภาพนำมาปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียให้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. Microsoft Office หมายถึง โปรแกรมของบริษัท Microsoft ที่ใช้ในการวิจัย เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง Microsoft Office ได้แก่ Microsoft Word, Microsoft PowerPoint และ Microsoft Excel

4. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง ผลการเรียนรู้ของกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (E_1/E_2) (เสาวณีย์ ลีขาบัตติต. 2528) ดังนี้

90 ตัวแรก หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนของผู้เรียนได้ถูกต้องโดยเฉลี่ยไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90

90 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนได้ถูกต้องโดยเฉลี่ยไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90

5. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง ผู้ให้คำแนะนำปรึกษาในด้านต่าง ๆ ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office ประกอบด้วย

5.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา หมายถึง ผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาโท มีประสบการณ์การสอนวิชาคอมพิวเตอร์มาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี หรือผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก มีประสบการณ์ในการสอนวิชาคอมพิวเตอร์มาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ปี

5.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา หมายถึง ผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี หรือผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษามาไม่น้อยกว่า 1 ปี

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อดังนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
 - 1.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนา
 - 1.2 การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
 - 1.3 ขั้นตอนของการวิจัยและการพัฒนา
2. เอกสารเกี่ยวกับนวัตกรรมการศึกษา
 - 2.1 ความหมายของนวัตกรรมการศึกษา
 - 2.2 ความจำเป็นของนวัตกรรมการศึกษา
3. เอกสารเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 3.1 ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม
 - 3.2 การประยุกต์แนวคิดและทฤษฎีพฤติกรรมนิยมออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 3.3 ทฤษฎีปัญญานิยม
 - 3.4 การประยุกต์แนวคิดและทฤษฎีปัญญานิยมออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
4. เอกสารเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 4.1 ความหมายของมัลติมีเดีย
 - 4.2 สื่อมัลติมีเดีย
 - 4.3 องค์ประกอบของมัลติมีเดีย
 - 4.4 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 4.5 ประเภทของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 4.6 รูปแบบของการนำเสนอมัลติมีเดีย
 - 4.7 การผลิตและการใช้สื่อมัลติมีเดียในโรงเรียน
5. เอกสารที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนรายบุคคล
 - 5.1 ความหมายของการเรียนการสอนรายบุคคล
 - 5.2 ทฤษฎีการเรียนการสอนรายบุคคล
 - 5.3 วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนรายบุคคล
 - 5.4 ลักษณะและคุณสมบัติของวัสดุการเรียนที่ใช้ในการเรียนการสอนรายบุคคล

6. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรและการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
 - 6.1 สารและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน
 - 6.2 การเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง Microsoft Office
 - 6.3 เนื้อหา เรื่อง Microsoft Office
7. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ
 - 7.1 งานวิจัยภายในประเทศ
 - 7.2 งานวิจัยต่างประเทศ
 - 7.3 สรุปเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

1.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development หรือ R&D)

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Education research and development) เป็นการวิจัยทางการศึกษาประเภทหนึ่ง ซึ่งนักวิชาการให้ความหมายไว้ดังนี้

บอร์กและกอลล์ (Borg and Gall, 1989: 771 – 798) กล่าวว่า การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Educational Research and Development หรือ R&D) เป็นการพัฒนาการศึกษาโดยอาศัยพื้นฐานการวิจัย (Research Based Educational Development) เป็นกลยุทธ์หรือวิธีการสำคัญวิธีหนึ่งที่นิยมใช้ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษาโดยเน้นหลักเหตุผลและตรรกวิทยา เป้าหมายหลักคือใช้เป็นกระบวนการในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของผลผลิตทางการศึกษา (Educational Product) หมายถึง วัสดุ ครุภัณฑ์ทางการศึกษา ได้แก่ หนังสือแบบเรียน फिल्म สไลด์ เทปเสียง วิดีทัศน์ คอมพิวเตอร์ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ฯลฯ

เกย์ (Gay, 1976: 8) กล่าวว่า การวิจัยและพัฒนา คือ กระบวนการพัฒนาผลผลิต สำหรับใช้ในโรงเรียนซึ่งผลผลิตจากการวิจัยและพัฒนายังรวมไปถึงวัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการฝึกอบรม วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนรู้ การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม สื่อการสอนและระบบการจัดการวิจัยและพัฒนายังครอบคลุมถึงการกำหนดจุดประสงค์ ลักษณะของบุคคลและระยะเวลาและผลผลิตจะมีคุณภาพตามที่ต้องการและโรงเรียนจะเป็นผู้ใช้ผลผลิตจากการวิจัยและพัฒนานั้นอย่างแท้จริง

จากความหมายดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า การวิจัยและพัฒนา เป็นการวิจัยประเภทหนึ่งซึ่งมีกระบวนการผลิตเพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยมีการวิเคราะห์เนื้อหาและการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้เพื่อให้ตรงตามวัตถุประสงค์ และเหมาะสมกับผู้เรียน รวมไปถึงเป็นการประยุกต์ใช้วัสดุอุปกรณ์เพื่อใช้ในการวิจัยและพัฒนา

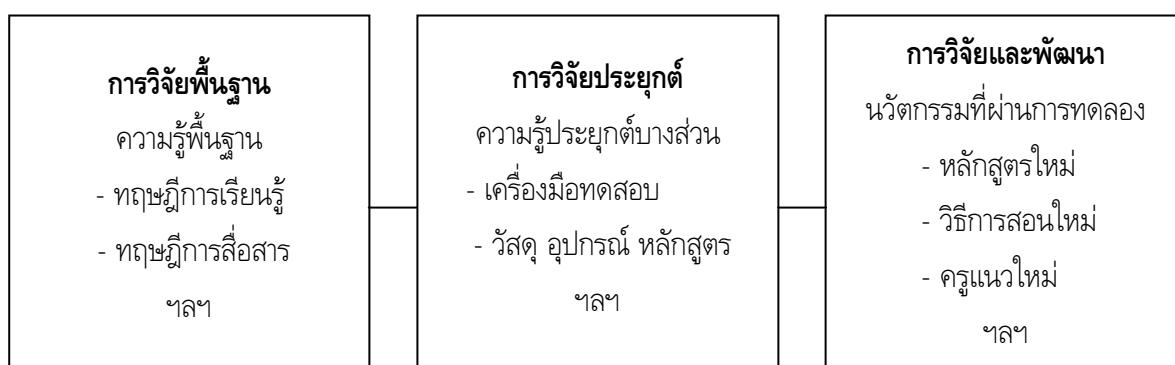
1.2 การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาทางการศึกษาแตกต่างจากการวิจัยทางการศึกษาใน
2 ประการ ดังนี้ (Borg and Gall. 1989: 771 – 798)

1. เป้าหมาย (Goal) การวิจัยทางการศึกษามุ่งที่จะค้นคว้าหาความรู้ใหม่โดยการวิจัยพื้นฐานหรือมุ่งที่จะ
หาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์ แต่การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามุ่งที่จะพัฒนาและ
ตรวจสอบคุณภาพผลผลิตทางการศึกษา แม้ว่าการวิจัยประยุกต์ทางการศึกษาหลาย ๆ โครงการมีการพัฒนา
ผลผลิตทางการศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิผลของวิธีสอน หรืออุปกรณ์การสอนผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อ
หรือผลผลิตทางการศึกษา สำหรับการสอนแต่ละแบบ แต่ละผลผลิตเหล่านั้นใช้ได้สำหรับสมมติฐานของการวิจัย
ในแต่ละครั้งนั้น ๆ เท่านั้น ไม่ได้มีการพัฒนาเพื่อนำไปสู่การใช้โดยทั่วไป

2. การนำไปใช้ การวิจัยทางการศึกษามีช่องว่างที่เกิดขึ้นในระหว่างผลการวิจัยกับการนำผลการวิจัยไป
ใช้ได้จริง ผลการวิจัยจำนวนมากไม่ได้นำไปใช้ นักการศึกษาและนักการวิจัยจึงหาทางลดช่องว่างด้วย วิธีการที่
เรียกว่า “การวิจัยและพัฒนา” แต่ถึงกระนั้นก็ตาม การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาก็ไม่สามารถทดแทนการวิจัย
ทางการศึกษาได้เพียงแต่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของการวิจัยทางการศึกษาให้มีผลดีขึ้นต่อการจัดการศึกษา เป็น
ตัวเชื่อมเพื่อนำผลผลิตหรือผลผลิตทางการศึกษาที่ได้ ให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในสถานศึกษาได้จริง การใช้
ยุทธวิธีการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นการวิจัยในระดับพื้นฐานหรือการวิจัยประยุกต์ก็ตาม จะให้
ประโยชน์ได้มากยิ่งขึ้น

อย่างไรก็ตาม การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา ไม่ใช่สิ่งที่จะทดแทนการวิจัย แต่เป็นวิธีการที่จะเพิ่ม
ศักยภาพของการวิจัยทางการศึกษาให้มีผลต่อการจัดการศึกษา คือ เป็นตัวเชื่อมเพื่อแปลงไปสู่ผลผลิตทาง
การศึกษาเพื่อพัฒนาการศึกษาจึงเป็นการใช้ผลการวิจัยการศึกษาให้เป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้น ดังความสัมพันธ์ใน
ภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 แสดงความสัมพันธ์และความแตกต่างระหว่างการวิจัยการศึกษากับการวิจัย
และพัฒนาทางการศึกษา

1.3 ขั้นตอนของการวิจัยและการพัฒนา

ในการวิจัยและพัฒนา เพื่อให้เป็นไปตามขั้นตอนที่เหมาะสม ผู้วิจัยควรศึกษาแนวทางปฏิบัติให้ชัดเจนเสียก่อน ซึ่งโดยทั่วไปรูปแบบการวิจัยและพัฒนาจะประกอบด้วยการศึกษาวิจัย เพื่อหาผลผลิตที่จะนำมาแก้ปัญหา การพัฒนาผลผลิตจะอยู่บนพื้นฐานของปัญหาที่ค้นพบ โดยมีการทดสอบภาคสนาม เพื่อตรวจสอบข้อผิดพลาด โดยจะทำการทดสอบหลาย ๆ ครั้งจนกระทั่งผลการทดสอบนี้สามารถ บ่งชี้ได้ว่าผลผลิตที่ได้ให้ผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ซึ่งมีขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนาที่สำคัญ 10 ขั้นตอน ดังนี้ (Borg and Gall. 1989: 222 – 223)

1. กำหนดผลผลิตทางการศึกษาที่จะทำการพัฒนา (Product Selection) เป็นการกำหนดให้ชัดเจนว่าจะดำเนินการวิจัยและพัฒนาผลผลิตทางการศึกษาสิ่งใด ลักษณะ รายละเอียดและวัตถุประสงค์ของการใช้ โดยมีเกณฑ์ในการเลือกกำหนดผลผลิต ดังนี้

- 1.1 ต้องตรงกับความต้องการที่จำเป็น
- 1.2 มีความเพียงพอของความก้าวหน้าทางวิชาการในการที่จะพัฒนาผลผลิตที่กำหนด
- 1.3 บุคลากรที่มีอยู่ต้องมีทักษะความรู้และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนา
- 1.4 มีเวลาอันสมควรในการพัฒนาผลผลิตนั้นขึ้นมา

2. รวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Research and Information Collecting) เป็นการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัย การสำรวจภาคสนาม ซึ่งเกี่ยวกับการใช้ผลผลิตทางการศึกษาที่กำหนด ซึ่งผู้ทำการวิจัยและพัฒนา อาจจะต้องทำการศึกษาวิจัยขนาดเล็กเพื่อที่จะหาคำตอบ เนื่องจากงานวิจัยและทฤษฎีที่มีอยู่นั้นไม่สามารถที่จะตอบได้ ก่อนที่จะเริ่มทำการพัฒนาต่อไป

3. วางแผนการวิจัยและพัฒนา (Planning) การวางแผนการวิจัยและพัฒนา ประกอบด้วย การกำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต การกำหนดงบประมาณ ทรัพยากร บุคลากร และระยะเวลาที่ใช้ และพิจารณาผลที่จะได้มาจากผลผลิตอย่างรอบคอบ

4. พัฒนารูปแบบขั้นตอนของผลผลิต (Develop Preliminary Form of Product) ขั้นนี้จะเป็นการออกแบบ และจัดทำผลผลิตทางการศึกษาตามที่ได้วางเอาไว้ เช่น ถ้าเป็นโครงการวิจัย และพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น ก็จะต้องออกแบบหลักสูตร เตรียมวัสดุหลักสูตร คู่มือฝึกอบรม เอกสารการฝึกอบรม และเครื่องมือประเมินผล

5. ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 1 (Preliminary Field Testing) เป็นการนำรูปแบบที่จัดเตรียมไว้ในขั้นที่ 4 ไปทดลองใช้ เพื่อทดสอบคุณภาพขั้นต้นของผลผลิตในโรงเรียนจำนวน 3 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก และประเมินผลโดยการสอบถาม สังเกต การสัมภาษณ์ รวบรวม ข้อมูลมาทำการวิเคราะห์

6. ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 1 (Main Product Revision) นำข้อมูลจากขั้นตอนที่ 5 มาพิจารณาปรับปรุง

7. ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 2 (Main Field Testing) เป็นการนำผลผลิตที่ปรับปรุง แก้ไขข้อบกพร่องแล้วในขั้นตอนที่ 6 ไปทดสอบหาคุณภาพของผลผลิต ให้ได้ตามวัตถุประสงค์ กลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่ขึ้นกว่าการทดลองในครั้งแรก อาจต้องทำการทดลองในเชิงปริมาณให้มากและหลายครั้ง มีการประเมินผลด้วยแบบประเมิน นำผลการประเมินก่อนเรียนหรือขณะเรียน และผลการประเมินหลังเรียน มาเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์การใช้ผลผลิต อาจมีทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองด้วยก็ได้

8. ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 2 (Operating Product Revision) นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองในขั้นตอนที่ 7 มาพิจารณาปรับปรุงแก้ไข หากมีข้อบกพร่อง

9. ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 3 (Operational Field Testing) เป็นการนำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทำการทดสอบคุณภาพของผลผลิต โดยนำไปใช้ในโรงเรียน 10 – 30 โรงเรียน กลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่ขึ้น ประเมินโดยมีเครื่องมือ โดยการใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ รวบรวมข้อมูลทำการวิเคราะห์

10. ปรับปรุงแก้ไขผลผลิตครั้งที่ 3 (Final Product Revision) นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองในขั้นตอนที่ 9 มาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง แล้วนำไปเผยแพร่ (Dissemination and Distribution) โดยการเสนอรายงานเกี่ยวกับผลการวิจัย และพัฒนาผลผลิตในที่ประชุมสัมมนาทางวิชาการหรือวิชาชีพ ส่งไป เผยแพร่ในวารสารทางวิชาการ และติดต่อกับหน่วยงานทางการศึกษา เพื่อจัดทำผลผลิตทางการศึกษา เผยแพร่ไปใช้ในสถาบันการศึกษาต่าง ๆ หรือติดต่อบริษัทเพื่อจำหน่ายต่อไป

เอลพิช และวิลเลียมส์ (Espich and Williams. 1967: 75 - 79) ได้อธิบายถึงการวิจัยและพัฒนาสื่อการเรียนการสอนไว้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การทดสอบทีละคน (One to one Testing) จากกลุ่มตัวอย่างที่มีผลการเรียน ระดับต่ำกว่าปานกลางเล็กน้อย จำนวน 2 - 3 คน เพื่อให้ศึกษาสื่อที่พัฒนาขึ้น และหลังจากการศึกษาผู้พัฒนาจะสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อบกพร่องและสื่อจากกลุ่มตัวอย่างนั้น

2. การทดลองกับกลุ่ม (Small Group Testing) ใช้กลุ่มตัวอย่าง 5 – 6 คน ดำเนินการคล้ายขั้นตอนที่ 1 แต่ให้กลุ่มตัวอย่างได้รับการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย เพื่อนำผลไปวิเคราะห์ทดสอบประสิทธิภาพของสื่อ โดยอาศัยเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 โดย 90 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดสามารถทำข้อสอบข้อหนึ่ง ๆ ได้ถูกต้อง หากผลการวิเคราะห์เป็นไปตามเกณฑ์ดังกล่าว ก็ปรับปรุงแก้ไขเฉพาะส่วนที่บกพร่อง เพื่อนำไปทดสอบใช้ในตอนที่ 3 ต่อไป

3. การทดสอบภาคสนาม (Field Testing) กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นประชากรเป้าหมายจริงโดยผู้พัฒนาสื่อจะไม่เข้าไปเกี่ยวข้องกับการทดลองด้วย แต่จะอาศัยครูผู้สอนดำเนินการแทน โดยใช้วิธีดำเนินการเช่นเดียวกับตอนที่ 2

อเลสซี และทรอลลีพ (Alessi and Trollip. 1991: 274 – 278) เสนอขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาไว้ 8 ขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดจุดมุ่งหมายของบทเรียนที่ผู้เรียนควรรู้ และความสามารถของผู้เรียน เมื่อการเรียนรู้สิ้นสุดลงเพียงบทเดียว โดยพิจารณาความรู้พื้นฐานและความต่อเนื่องของเนื้อหาใหม่ กับความรู้เดิม และกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อการวัดความสามารถของผู้เรียนเมื่อการเรียนรู้สิ้นสุด

2. การรวบรวมทรัพยากร ทรัพยากรจะแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ ด้านเนื้อหาวิชา ได้แก่ ตำราเรียน หนังสืออ้างอิง สื่อต้นแบบ เป็นต้น ด้านการพัฒนาการสอน ได้แก่ ตำรา การออกแบบการสอน แผ่นเรื่องราว (Storyboards) รูปภาพ เป็นต้น และด้านการส่งผ่านบทเรียน ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ คู่มือ การปฏิบัติการของเครื่อง และระบบสนับสนุนการใช้เครื่องมือ เป็นต้น

3. การสร้างความคิดเกี่ยวกับบทเรียนด้วยการระดมความคิดทั้งเรื่องที่จะสอน และวิธีการสอนจะทำให้ได้ความคิดที่สร้างสรรค์ และน่าสนใจ

4. การจัดระบบความคิด โดยการจัดความคิดที่ไม่มีคุณค่าออกไป จัดลำดับรายการแสดงรายละเอียด และทำการปรับความคิดที่ดี

5. การผลิตบทเรียนบนกระดาน เป็นการร่างเนื้อหาการสอนโดยการเสนอข้อสันเทศ การเชื่อมต่อข้อสันเทศ คำถาม ข้อมูลป้อนกลับ คำแนะนำ การบันทึกผล และกราฟิกต่าง ๆ การทำแผ่นเรื่องราว ซึ่งเป็นภาพแทนจอภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์

6. การเขียนผังงานเป็นการแสดงการทำงานของโปรแกรมมีการแสดงรายละเอียดของข้อความ คำถาม โอกาสเลือก กราฟิก เป็นต้น การเขียนผังงานจะมีรายละเอียด และสลับซับซ้อนมาก ควรทำเป็นชุดเริ่มจากผังงานที่แสดงเฉพาะหลักการสำคัญจนถึงขั้นสุดท้ายที่มี รายละเอียดสมบูรณ์

7. การเขียนโปรแกรม เป็นกระบวนการแปลผังงานและแผ่นเรื่องราวให้แก่เครื่องคอมพิวเตอร์

8. การประเมินคุณภาพ และประสิทธิภาพของบทเรียน เป็นการประเมินจากความคิดเห็นของผู้สอน หรือนักออกแบบการสอน ผู้เรียน และการนำไปใช้จริง โดยพิจารณารูปลักษณะที่น่าสนใจ และการทำงานที่มีประสิทธิภาพ

เมเยอร์ (Mayer. 1984: 305 – 344) ได้อธิบายขั้นตอนสำคัญของการวิจัยและพัฒนาชุดฝึกไว้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การพิจารณาจากกลุ่มเพื่อน (Judgement by Peers) โดยการให้การศึกษาชุดฝึกที่ละชุดหลัง การศึกษาผู้พัฒนาชุดฝึกจะสอบถามความคิดเห็นทั่วไปเกี่ยวกับชุดฝึก จากนั้นจึงร่วมกันพิจารณา

2. ทดลองกับกลุ่มเล็ก (Trial with Small Group) จากอาสาสมัคร 3 – 5 คน มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มีการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในระหว่างเรียน หลังศึกษาเสร็จผู้ศึกษาชุดฝึกจะร่วมกันอภิปรายชี้แจงถึงข้อบกพร่องของชุดฝึก เพื่อการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

3. ทดลองกับชั้นเรียนที่เป็นตัวแทน (Trial with Representation Class or Classes) ดำเนินการคล้ายขั้นตอนที่ 2 คือ ให้มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เนื่องจากการทดสอบใช้สื่อในขั้นตอนนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวนมากไม่สะดวกในการสัมภาษณ์หรืออภิปรายแบบเดิม ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และจากแบบสอบถาม จะได้รับการวิเคราะห์เพื่อหาข้อบกพร่องของสื่อที่จะต้องปรับปรุงแก้ไขต่อไป

จากการศึกษาการวิจัยและการพัฒนาดังกล่าว สามารถสรุปได้ว่า การวิจัยและพัฒนาเป็นรูปแบบการวิจัยที่จะทำให้การวิจัยการศึกษาทั้งการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์ได้รับการนำไปใช้และปรับปรุงหรือพัฒนาการศึกษามากขึ้น ซึ่งถือได้ว่าเป็นการเพิ่มศักยภาพ และประสิทธิภาพทาง การศึกษา เพื่อให้การศึกษาสามารถจัดรูปแบบการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมกับผู้เรียน และเนื้อหาของการเรียนสอนนั้น โดยการวางแผน และการออกแบบอย่างเป็นขั้นตอน ดังนั้นหากวงการการศึกษาไทยตระหนักถึงความสำคัญของการวิจัยและพัฒนาเพิ่มมากขึ้น จะทำให้มีการนำผลการวิจัยการศึกษาไปใช้กันอย่างกว้างขวางและเด่นชัดยิ่งขึ้น

2. เอกสารเกี่ยวกับนวัตกรรมการศึกษา

2.1 ความหมายของนวัตกรรมการศึกษา

นวัตกรรมเป็นคำที่ค่อนข้างจะใหม่ในวงการการศึกษาของไทยคำนี้เป็นศัพท์บัญญัติของคณะกรรมการพิจารณาศัพท์วิชาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งแต่เดิมใช้คำว่า นวัตกรรม เป็นคำที่มาจากภาษาอังกฤษว่า Innovation เป็นคำนามมาจากคำกริยาว่า Innovate มีรากศัพท์มาจากภาษาอังกฤษว่า Inovare และ Novare

“นวัตกรรม” เป็นศัพท์วิชาการศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการบัญญัติขึ้นใช้แทนคำว่า “Innovation” หมายถึง การทำสิ่งใหม่ ๆ เข้ามาเปลี่ยนแปลงหรือหรือเพิ่มเติมวิธีการที่ทำอยู่เดิมให้ใช้ได้ผลดียิ่งขึ้น

คำว่า “นวัตกรรม” ถ้าจะแยกตามรูปศัพท์ จะแยกได้ดังนี้ นว + ดตต + กรุม (นว + อัดต + กรรม) นว แปลว่า ใหม่ ดตต(อัดต) แปลว่า ตัวเอง และกรรม แปลว่า การกระทำ

รวมคำ “นว” กับ “อัดต” ด้วยการสนธิกันเป็น “นวตต” และนำ “นวตต” รวมกับคำกรรม ด้วยการสมสกันเป็น “นวัตกรรม” ในภาษาไทยจะตัดตัวตามออกเสียงแล้วอ่านตัวสะกดมีเสียงอะกิงเสียง (ตามหลักการอ่านคำสมาส) แปลตามตัวว่าการกระทำที่ใหม่ของตนเอง หรือการกระทำของตนเองที่ใหม่ คำว่า “นวัตกรรม” นี้ แยกได้อีกอย่างหนึ่ง คือ “นวตต + กรุม” นวตต เป็นคำภาษาบาลีแปลว่า “ใหม่” รวมความแล้ว หมายถึง การกระทำที่ใหม่ (เสาวนีย์ ลิกขานันต. 2528: 1)

แต่บังเอิญในภาษาบาลี มีคำว่า นวกรุม ใช้อยู่แล้ว แปลว่า “การก่อสร้าง, การซ่อมแซม, การสร้างใหม่” และในภาษาสันสกฤตก็มีคำว่า นวการุมิก แปลว่า “ผู้คุมงานก่อสร้าง, ช่างก่อสร้าง” นอกจากนั้นในพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2493 ก็มีคำว่า นวกรรม, นวการ และนวกิจ แปลว่า “การก่อสร้าง” และนวกรรมมิก แปลว่า “ผู้ดูแลการก่อสร้าง” จะเห็นได้ว่า คำ “นวกรรม” มีความหมายแน่นอนอยู่แล้ว และยังเป็นคำที่มีในภาษาไทย ก่อนที่คำว่า Innovation จะเข้ามา ถ้าจะใช้คำว่านวกรรม แทนคำว่า Innovation อาจทำให้เกิดความสับสนขึ้นได้ง่ายจึงได้มีการบัญญัติศัพท์คำว่า นวัตกรรม ขึ้นมาแทน นวกรรมที่ใช้ในวงการการศึกษาแต่เดิม

เมื่อพิจารณาความหมาย ศัพท์บัญญัติวิชาการศึกษา คำว่า “นวัตกรรม” หมายถึง “การทำสิ่งใหม่ ๆ เข้ามาเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมวิธีการที่ทำอยู่เดิม เพื่อให้ใช้ได้ผลดียิ่งขึ้น” ฉะนั้นไม่ว่าวงการหรือกิจการใด ๆ ก็ตาม เมื่อ

มีการนำเอาความเปลี่ยนแปลงใหม่ ๆ เข้ามาใช้เพื่อปรับปรุงงานให้ดีขึ้นกว่าเดิมหรือมุ่งที่จะให้งานนั้นมีประสิทธิภาพสูงขึ้นก็เรียนได้ว่าเป็นนวัตกรรมของวงการนั้น ๆ เช่น ถ้าในวงการศึกษาเอาเข้ามาใช้ก็เรียกว่า “นวัตกรรมการศึกษา” (Educational Innovation) สำหรับผู้ที่กระทำ หรือนำความเปลี่ยนแปลงใหม่ ๆ มาใช้นี้เรียกว่าเป็น “นวัตกรรม” (Innovator)

อย่างไรก็ตาม นวัตกรรม ที่เกิดขึ้นในวงการต่าง ๆ นั้น ส่วนมากจะเป็นการปฏิบัติที่ได้มีผู้ทำอยู่ก่อนแล้วในวงแคบ ๆ อาจจะทำได้โดยไม่รู้เหตุผล อาจจะเป็นการบังเอิญหรืออาจจะทำเช่นนั้นกันมาเป็นเวลานานแล้ว แต่ไม่มีใครรู้เหตุผลเบื้องหลังว่า ทำไมทำเช่นนั้นแล้วจึงได้ผล ต่อมาเมื่อมีผู้รู้และ มีสภาพการณ์แวดล้อมที่เหมาะสม จึงได้นำเอาวิธีการนั้นแพร่ขยายให้กว้างขวางออกไป ก็เรียกกันว่าเป็น นวัตกรรม อย่างเช่น พวกกรีกู้จักเครื่องจักรไอน้ำแต่เพียงเป็นของเล่น ไม่อาจปรับปรุงให้เป็นแหล่งพลังงานมีประโยชน์ได้ เพราะในสังคมที่มีทาสนั้นไม่มีปัญหาเรื่องแรงงาน ต่อมาเมื่อมีความต้องการแรงงานเป็นจำนวนมากในตอนต้นปฏิวัติอุตสาหกรรมเครื่องจักรไอน้ำจึงขยายออกไปมีที่ใช้น้อย่างกว้างขวาง เป็นต้น

การพิจารณาขบวนการของ นวัตกรรม อาจจะแบ่งออกได้เป็น 3 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 มีการประดิษฐ์คิดค้นขึ้นมาใหม่หรือจะเป็นการปรุงแต่งของเก่าให้ใหม่เหมาะสมกับกาลสมัย

ระยะที่ 2 พัฒนาการ มีการทดลองในแหล่งทดลอง จัดทำอยู่ในลักษณะของโครงการทดลองปฏิบัติก่อน

ระยะที่ 3 การนำไปปฏิบัติในสถานการณ์ทั่วไป ซึ่งจัดว่าเป็นนวัตกรรมขั้นสมบูรณ์

จากความหมายของนวัตกรรมที่กล่าวมา สามารถจะนำมาสรุปความหมายของคำว่า นวัตกรรมการศึกษาได้ว่า เป็นการนำเอาสิ่งใหม่ ๆ ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปของความคิดหรือการกระทำรวมทั้งสิ่งประดิษฐ์ก็ตามเข้ามาใช้ในระบบการศึกษา เพื่อมุ่งหวังที่จะเปลี่ยนแปลงสิ่งที่มีอยู่เดิมให้ระบบการจัดการศึกษามีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

คำว่า นวัตกรรมกับเทคโนโลยี มักจะเขียนควบคู่กันอยู่เสมอ ๆ ในภาษาอังกฤษใช้คำว่า Innotech ความจริงแล้วนวัตกรรมกับเทคโนโลยีนั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด เนื่องจากนวัตกรรมเป็นเรื่องของการคิดค้นหรือการกระทำสิ่งใหม่ ๆ เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้นซึ่งอาจจะอยู่ในขั้นของการเสนอความคิดหรือในขั้นของการทดลองอยู่ก็ได้ ยังไม่เป็นที่รู้จักคุ้นเคยของสังคม ส่วนเทคโนโลยีนั้น มุ่งไปที่การนำเอาสิ่งต่าง ๆ รวมทั้งวิธีการเข้ามาประยุกต์ใช้กับการทำงาน หรือการแก้ปัญหาให้มีประสิทธิภาพ การนำเอานวัตกรรมเข้ามาใช้จัดได้ว่าเป็นเทคโนโลยีด้วย และในการใช้เทคโนโลยีนี้ ถ้าทำให้เกิดวิธีการหรือสิ่งใหม่ ๆ ขึ้น สิ่งนั้นก็เรียกว่าเป็นนวัตกรรม เราจึงมักจะเห็นคำนวัตกรรมและเทคโนโลยีอยู่ควบคู่กันเสมอ

2.2 ความจำเป็นของนวัตกรรมการศึกษา

ปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลอย่างมากต่อวิธีการศึกษา ได้แก่ แนวความคิดพื้นฐานทางการศึกษาที่เปลี่ยนแปลงไปอันมีผลทำให้เกิดนวัตกรรมการศึกษาขึ้นหลายรูปแบบด้วยกัน แนวความคิดพื้นฐานทางการศึกษาที่สำคัญพอจะสรุปได้ 4 ประการ คือ

2.2.1 แนวความคิดพื้นฐานในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล การจัดการศึกษาของไทยได้ให้ความสำคัญในการความแตกต่างระหว่างบุคคลเอาไว้อย่างชัดเจน ซึ่งจะเห็นได้จากแผนการศึกษาของชาติ ให้มุ่งจัดการศึกษาตามความถนัด ความสนใจและความสามารถของแต่ละคนเป็นเกณฑ์ ตัวอย่างที่เห็นได้ เช่น การจัดระบบห้องเรียนโดยใช้อายุเป็นเกณฑ์บ้าง ใช้ความสามารถเป็นเกณฑ์บ้าง ในปัจจุบันได้มีการคิดค้นวิธีใหม่ๆ เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนที่มุ่งให้นักเรียนใช้ความสามารถ ความสนใจ ที่แต่ละคนมีแตกต่างกันไปใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการเรียนมากที่สุดและไม่จำกัดเพียงในเรื่องของนักเรียนเท่านั้น แต่ยังไม่ขยายครอบคลุมไปถึงความแตกต่างระหว่างครู อาจารย์ด้วย นวัตกรรมการศึกษาที่เกิดขึ้นเพื่อสนองแนวความคิดพื้นฐานทางด้านนี้ได้แก่

1. การเรียนแบบไม่แบ่งชั้น
2. การเรียนบทเรียนสำเร็จรูป
3. เครื่องสอน
4. การสอนเป็นคณะ
5. การจัดโรงเรียนในโรงเรียน
6. เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.2.2 แนวความคิดพื้นฐานในเรื่องความพร้อม เดิมทีเคยเชื่อกันว่า เด็กจะเริ่มเรียนได้ ก็ต้องมีความพร้อมซึ่งเป็นพัฒนาการตามธรรมชาติแต่ในปัจจุบันผลการวิจัยทางจิตวิทยาการเรียนรู้ชี้ให้เห็นว่าความพร้อมในการเรียนเป็นสิ่งที่สร้างขึ้นได้ ถ้าหากสามารถจัดบทเรียนให้พอเหมาะกับระดับความฉลาดของเด็ก วิชาที่เคยเชื่อกันว่ายากและไม่เหมาะสมสำหรับเด็กเล็ก ถ้าได้รับการพิจารณาปรับปรุงลำดับของเนื้อหาใหม่หรือนำนวัตกรรมการศึกษาที่เหมาะสมกับการสร้างความพร้อมให้กับเด็กก็จะทำให้การเรียนรู้ได้ผลดีขึ้น นวัตกรรมการศึกษาที่สนองแนวความคิดพื้นฐานด้านนี้ ได้แก่

1. ศูนย์การเรียนรู้
2. การจัดโรงเรียนในโรงเรียน
3. การปรับปรุงการสอนสามขั้น

2.2.3 แนวความคิดพื้นฐานในเรื่องการใช้เวลาเพื่อการศึกษา แต่เดิมมาการจัดเวลาเพื่อการสอนหรือตารางสอนมักจะจัดโดยอาศัยความสะดวกเป็นเกณฑ์ เช่น ถือนหน่วยเวลาเป็นชั่วโมง ๆ เท่ากันทุกวิชาทุกวัน นอกจากนั้นก็ยังจัดเวลาเรียนเอาไว้แน่นอนเป็นภาคเรียน เป็นปีไป ในปัจจุบันได้มีความคิดในการจัดเป็นหน่วยเวลาสอนให้สัมพันธ์กับลักษณะของแต่ละวิชาซึ่งจะใช้เวลาไม่เท่ากัน บางวิชาอาจใช้ช่วงสั้น ๆ แต่สอนบ่อยครั้ง การเรียนก็ไม่จำกัดอยู่แต่เฉพาะในโรงเรียนเท่านั้น นวัตกรรมที่สนองความคิดอันนี้ ได้แก่

1. การจัดตารางสอนแบบยืดหยุ่น
2. มหาวิทยาลัยเปิด
3. แบบเรียนสำเร็จรูป
4. การเรียนทางไปรษณีย์

2.2.4 แนวความคิดพื้นฐานในเรื่องการขยายตัวทางวิชาการและอัตราการเพิ่มประชากร ทำให้ความต้องการในด้านการศึกษาเพิ่มขึ้นมาก และความจำเป็นในการศึกษาเพียงเฉพาะเรื่อง มีสูงขึ้นตามสภาพแวดล้อมและการดำรงชีพ แต่การจัดระบบการศึกษาในปัจจุบันยังไม่สามารถสนองตอบได้เพียงพอ จึงทำให้เกิดนวัตกรรมในด้านนี้ขึ้น ได้แก่ (บุญเกื้อ คอหาเวช. 2543 : 17 – 20)

1. มหาวิทยาลัยเปิด
2. การเรียนทางวิทยุ
3. การเรียนทางโทรทัศน์
4. การเรียนทางไปรษณีย์
5. แบบเรียนสำเร็จรูป
6. ชุดการเรียน

3. เอกสารเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ในการออกแบบการเรียนการสอน ผู้ที่ออกแบบได้ดีควรมีพื้นฐานความรู้ด้านหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องอย่างกว้างขวาง เช่น หลักการวัดและประเมินผล หลักการสอนและวิธีสอนทฤษฎีการเรียนรู้และทฤษฎีการสอน หลักการและทฤษฎีดังกล่าวเกิดขึ้นจากการวิจัยและการวิจัยของนักจิตวิทยาการศึกษาเกือบทั้งสิ้น เช่น ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behavioral theories) และทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitive theories) ซึ่งนำมาประยุกต์ใช้เพื่อการเรียนการสอนอย่างกว้างขวาง (บุปผชาติ ทัพพิกรณ์; และคนอื่น ๆ. 2544: 35 – 43)

3.1 ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม

พื้นฐานความคิดของทฤษฎีพฤติกรรมนิยมโดยสรุป เชื่อว่าพฤติกรรมของมนุษย์นั้นเกิดขึ้นจากการเรียนรู้ สามารถสังเกตพฤติกรรมได้ในรูปแบบต่าง ๆ กัน และเชื่อว่าการให้ตัวเสริมแรง (Reinforce) จะช่วยกระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมตามต้องการได้ นักจิตวิทยาที่ได้รับการยอมรับในกลุ่มนี้ได้แก่ Pavlov ซึ่งเดิมเป็นนักวิทยาศาสตร์ที่มีชื่อเสียงของรัสเซีย Watson นักจิตวิทยาชาวอเมริกันซึ่งได้รับการยอมรับว่าเป็นบิดาของจิตวิทยากลุ่มพฤติกรรมนิยมและ Skinner ชาวอเมริกันที่โดดเด่นในการนำทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเสริมแรง ได้มีการศึกษาวิจัยอย่างต่อเนื่องจนถึงในปัจจุบัน

Skinner เชื่อว่าตัวเสริมแรง เป็นตัวแปรสำคัญในการเปลี่ยนพฤติกรรมหรือการเรียนรู้ของผู้เรียน เกี่ยวข้องกับความเร็ว ความอดทนในการทำงาน ความสามารถบังคับตนเอง และช่วยให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ การเสริมแรงอาจเป็นรูปแบบของการเรียนหรือทำกิจกรรม หลักการของ Skinner ได้รับการนำไปพัฒนาเป็นรูปแบบการสอบแบบโปรแกรม ซึ่งเป็นโครงสร้างสำคัญในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนปัจจุบัน

โครงสร้างหลักบทเรียนแบบโปรแกรมของ Skinner เน้นแนวคิดหลักดังนี้

1. แบ่งบทเรียนแต่ละบทออกเป็นส่วนย่อยเป็นขั้น ๆ อาจเรียกว่าเฟรม ในแต่ละเฟรมจะประกอบด้วยเนื้อหาซึ่งมีความคิดรวบยอดที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และทำความเข้าใจ

2. การจัดกรอบเนื้อหาหรือเฟรม ต้องเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยาก เพื่อจูงใจให้เรียนได้เรียนรู้ และตอบคำถามเป็นข้อ ๆ
3. ผู้เรียนต้องตอบคำถามทุกเฟรมให้ถูกต้อง ก่อนที่จะข้ามไปศึกษาเนื้อหาเฟรมต่อ ๆ ไป เฟรมเสริมเนื้อหาอาจมีความจำเป็นกรณีที่ผู้เรียนตอบคำถามผิด
4. การเสริมแรงจะมีทุกครั้งที่คุณเรียนตอบคำถาม ผู้เรียนจะได้รับผลป้อนกลับว่าตอบถูกหรือผิดในทันทีทันใด
5. บทเรียนแบบโปรแกรมจะไม่กำหนดช่วงเวลาศึกษาในแต่ละเฟรม แต่จะขึ้นอยู่กับผู้เรียน เป็นสำคัญ

Skinner ได้แยกลักษณะของตัวเสริมแรงที่ช่วยให้เกิดแรงจูงใจออกเป็น 3 ลักษณะคือ ตัวเสริมแรงที่เป็นวัตถุสิ่งของ ตัวเสริมแรงทางสังคม และตัวเสริมแรงภายในตนเอง ในแง่ของนักวิชาการและครูผู้สอน ควรหลีกเลี่ยงการให้เสริมแรงในลักษณะของรางวัลที่เป็นสิ่งของเนื่องจากการให้รางวัลในลักษณะนี้จะลดแรงจูงใจภายใน (Intrinsic motivation) ซึ่งเป็นแรงจูงใจที่เกิดขึ้นจากความต้องการกระทำของบุคคลนั้น ๆ

นักการศึกษาในกลุ่มพฤติกรรมนิยม ได้นำแนวคิดเรื่องการเสริมแรงของ Skinner มาประยุกต์ใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยพยายามหาวิธีให้การเรียนจากบทเรียนไม่น่าเบื่อ ได้ทั้งความสนุกและความรู้ ยิ่งถ้าสนุกและน่าสนใจเหมือนการเล่นเกมนั้นยิ่งเป็นการดี Malone เป็นนักวิจัยผู้หนึ่งที่ให้ความสนใจเกี่ยวกับองค์ประกอบของเกมคอมพิวเตอร์ที่ช่วยให้เด็กเกิดความกระตือรือร้นและความสนุกสนาน ขั้นตอนการศึกษาของ Malone เริ่มด้วยการสำรวจเกมต่าง ๆ จำนวน 25 เกม ซึ่งเป็นที่รู้จักของเด็กและมีการเล่นแพร่หลายทั้งในและนอกโรงเรียน มาให้เด็กกลุ่มตัวอย่างเล่น หลังจากนั้นได้สอบถามความคิดเห็น โดยให้เลือกเกม 3 เกม ตามความชอบของเด็ก และจัดเรียงลำดับเกมต่าง ๆ ที่เด็กส่วนใหญ่ชอบมากที่สุด 3 อันดับแรก นำมาศึกษาต่อเพื่อค้นหาคำตอบที่ว่า อะไรเป็นสาเหตุแห่งความสำเร็จของเกมนั้น ๆ Malone พบว่า องค์ประกอบของตัวเสริมแรงที่ทำให้เกมเหล่านั้นได้รับความนิยมและเป็นแรงจูงใจสำคัญที่ทำให้เด็ก ๆ นิยมเล่นเป็นอย่างมาก คือ ความท้าทาย (challenge) จินตนาการเพ้อฝัน (fantasy) ความอยากรู้อยากเห็น (curiosity)

ความท้าทาย เป็นความต้องการของมนุษย์ ที่จะเอาชนะสิ่งที่ตนเองคาดว่าจะชนะได้มีนักการศึกษาหลายท่านพยายามศึกษา และรวบรวมลักษณะของกิจกรรมที่ท้าทายไว้ด้วยกันดังนี้

- ความยากของกิจกรรม จะต้องเหมาะสมกับทักษะและความสามารถของผู้ทดสอบ (ผู้กระทำ) และผู้ทดสอบเองก็สามารถจะเพิ่มหรือลดระดับความยากง่ายของกิจกรรมได้

ตามความต้องการ

- เกณฑ์การวัดกิจกรรมที่ได้กระทำไปต้องชัดเจน ผู้ทดสอบสามารถวัดและประเมินได้ตลอดเวลาว่า กิจกรรมที่กำลังกระทำอยู่นั้นดีขนาดไหน ถูกต้องหรือไม่ ถูกต้องอย่างไร

- กิจกรรมนั้น ๆ ควรจะมีข้อมูลย้อนกลับที่เข้าใจง่าย เพื่อบอกให้ผู้ทดสอบรู้ว่า ตนเองอยู่ในตำแหน่งใดเมื่อเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

- ระดับความยากของกิจกรรมของกิจกรรมจะต้องสูงพอ และมีคุณภาพ เพื่อที่จะสนองความต้องการของผู้ทดสอบที่มีความสามารถพิเศษ

ข้อสรุปดังกล่าวสอดคล้องกับข้อสรุปของ Malone อย่างมาก โดยได้กล่าวไว้ว่าในการสร้างสภาวะเพื่อให้เกิดการทำท่ายนี้ จุดสำคัญคือ กิจกรรมนั้น ๆ จะต้องมีความท้าทายที่ผู้เล่นสามารถไปถึงได้ในระดับที่ต่างกันตามระดับความสามารถของแต่ละคน ไม่ใช่เพียงแค่แพ้หรือชนะ การศึกษาเป้าหมายและความพึงพอใจนี้พบว่ามนุษย์จะเลือกเป้าหมายที่ค่อนข้างยากที่คิดว่าตนเองน่าจะทำได้สำเร็จ ทั้งนี้เพื่อเพิ่มคุณค่าแห่งความสำเร็จหรือเพื่อสนองความอยากรู้อยากเห็นของตนเอง Weiner นักจิตวิทยาได้ศึกษาเกี่ยวกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์พบว่ามนุษย์จะเลือกจุดหมายที่ตนเองคิดว่ามีโอกาสทำได้สำเร็จประมาณครึ่งต่อครึ่งหากสำเร็จหรือเนื่องจากบุคคลผู้นั้นมีความสามารถมากขึ้น บุคคลนั้นก็จะพยายามเลือกจุดหมายที่ยากขึ้นเรื่อย ๆ สรุปแล้วธรรมชาติอย่างหนึ่งของมนุษย์คือ การตั้งจุดหมายที่ท้าทาย โดยมองเอาความสำเร็จเป็นความพอใจและความนิยมชมชื่นในตัวเอง

จุดหมายที่ค่อนข้างยากของแต่ละคนมีระดับไม่เท่ากัน ผู้สร้างบทเรียนด้วยคอมพิวเตอร์หรือบทเรียนทั่วไป ควรจะได้คำนึงถึงการกำหนดความยากง่ายของจุดหมาย และต้องแน่ใจว่าผู้เรียนสามารถจะไปถึงจุดหมายได้ตามความสามารถของตน เพราะสิ่งนี้จะเป็นตัวเสริมแรงที่เกิดขึ้นโดยไม่ต้องมีรางวัลภายนอกเป็นเครื่องล่อเมื่อไรก็ตาม ถ้าผู้เรียนเกิดแรงจูงใจโดยไม่มีรางวัลภายนอกเป็นเครื่องล่อ ก็จะใช้เวลาในการวิจัย และจะมีความพยายามเพิ่มขึ้น นอกจากนี้แล้วผู้เรียนยังจะมีเจตคติที่ดีต่อสิ่งที่ตัวเองกำลังศึกษาอยู่ รวมทั้งมีความเป็นไปได้สูงที่ผู้เรียนจะนำสิ่งที่ตนเองได้เรียนรู้ไปใช้ในอนาคต พฤติกรรมของผู้เรียนในลักษณะนี้จะตรงกันข้าม หากผู้เรียนไม่ประสบความสำเร็จหรือไม่สามารถไปถึงจุดหมายที่ตั้งไว้

จินตนาการเพื่อฝัน Darts เป็นเกม ๆ หนึ่งที่ได้รับความนิยมสูงมาก ภาพที่ 2-13 เป็นส่วนหนึ่งของการออกแบบเกมที่แสดงให้เห็นถึงลูกโป่ง 3 ลูก ซึ่งติดไว้ในตำแหน่งต่าง ๆ กันผู้เล่นเกมจะคำนวณจำนวนเต็มและเศษส่วน หลังจากนั้นลูกศรจะปรากฏและวิ่งไปในตำแหน่งของตัวเลขดังกล่าว ผู้เล่นจะรู้ความผิดพลาดของตัวเองจากข้อมูลย้อนกลับของโปรแกรม เช่น สูงไปหรือต่ำไป หากว่าการคำนวณนั้นถูกต้อง ลูกโป่งจะแตก

ลักษณะที่ลูกศรวิ่งชนลูกโป่ง และลักษณะที่ลูกโป่งแตกกระจาย โดยมีเสียงประกอบเป็นลักษณะหนึ่งของจินตนาการเพื่อฝัน ที่ช่วยสร้างสภาวะการเรียนรู้และการสอนให้น่าสนใจมากยิ่งขึ้น

พจนานุกรม American Heritage Dictionary ได้ให้คำจำกัดความของจินตนาการเพื่อฝัน หมายถึงการสร้างสภาวะต่าง ๆ เพื่อที่จะกระตุ้นให้บุคคลเกิดจินตภาพเกี่ยวกับสิ่งที่ตนเองไม่เคยพบ หรือไม่เคยมีประสบการณ์มาก่อน จินตภาพนี้อาจเป็นลักษณะของวัตถุ การเคลื่อนที่ของวัตถุ เช่น ลูกศรและลูกโป่ง หรืออาจเป็นการสร้างสภาพการณ์ทางสังคม เช่น การที่ผู้เล่นได้รับการสมมุติให้เป็นเจ้าเมือง

นักทฤษฎีหลายคน เช่น Freud และ Singer ได้พยายามที่จะทำความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องของจินตนาการเพื่อฝัน Freud ได้อธิบายเกี่ยวกับความชอบของเด็กในการเล่นเกมที่มียุทธวิธีหรือสัญลักษณ์ประกอบ (Symbolic game) ว่าสาเหตุสำคัญของความชอบนี้ก็เพราะความต้องการอยากเป็นผู้ชนะ หรือประสบความสำเร็จในบางสิ่งบางอย่างที่ตนเองต้องการชนะ หรือเคยพลาดมาก่อน เพราะธรรมชาติอย่างหนึ่งที่ติดตัว

มนุษย์ คือความปรารถนา Freud ได้ให้ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมว่าการที่มนุษย์ฝันกลางวันนั้น ก็เพื่อที่จะรักษาระดับของความปรารถนาให้สูงไว้นั่นเอง

จากทฤษฎีที่กล่าวข้างต้น สามารถตั้งสมมติฐานได้ว่า ถ้าการสร้างจินตนาการเพื่อฝันในการเรียนการสอน เป็นสิ่งที่ช่วยสนองความปรารถนาของผู้เรียน หรือเป็นองค์ประกอบที่ช่วยผ่อนคลายความขัดแย้งของผู้เรียน เหมือนกับจินตนาการเพื่อฝันที่ผู้เรียนสร้างขึ้นเอง การสร้างจินตนาการเพื่อฝันที่เหมาะสมเพื่อการเรียนการสอนจะเป็น “บังเหียน” ที่ช่วยควบคุมแนวทางในการสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียนด้วย ปัญหาอยู่ที่ว่าจะสร้างอย่างไร จึงจะสนองความต้องการของผู้เรียน

การสร้างจินตนาการเพื่อฝันให้กับผู้เล่นหรือผู้เรียนมิใช่จะมีแต่ข้อดีเสมอไป เกมบางเกมที่ให้ความรู้สึกรุนแรง อาจมีส่วนโน้มน้าวให้ผู้เล่นมีความคิดหรือการกระทำที่รุนแรงมากขึ้น หรือในทางตรงกันข้ามอาจลดน้อยลงได้ และข้อเสียอีกประการหนึ่งคือ จะมีผู้เล่นไม่น้อยทีเดียวที่ชอบสร้างหรือชอบดูจินตนาการเพื่อฝันในลักษณะของความหายนะ เช่น ชอบดูคนที่กำลังจะถูกแขวนคอ (จากเกม Hangman) ชอบดูคนที่กำลังเดินเข้าไปใกล้หน้าผาที่ลื่นไถล ๆ หรือชอบดูการระเบิดของระเบิดเวลา เหล่านี้เป็นสาเหตุที่จะทำให้เด็กแกล้งตอบคำถามให้ผิด จินตนาการเพื่อฝันในลักษณะนี้ควรหลีกเลี่ยง และสร้างสิ่งอื่นที่เหมาะสมกว่ามาแทน เช่น ถ้าตอบถูก จะมีภาพรถไฟกำลังวิ่งเข้าใกล้เมือง ซึ่งแสดงจุดหมายหรือหลักชัยหรือจรวดกำลังวิ่งผ่านดวงดาวต่าง ๆ และกำลังเข้าใกล้โลกขึ้นทุกขณะ

ความอยากรู้อยากเห็น เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนรู้ การจัดหาสิ่งเร้าเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น และให้ความอยากรู้อยากเห็นนั้นเกิดต่อเนื่องกันไป Berlyne ได้ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์และสัตว์ อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากความอยากรู้อยากเห็น พบว่าองค์ประกอบสำคัญของสิ่งเร้า 4 อย่าง คือ ความแปลกใหม่ (novelty) ความซับซ้อน (complexity) ความประหลาดใจ (surprising) และความไม่สอดคล้อง (incongruity) งานวิจัยหลายเรื่องที่สนับสนุนแนวคิดดังกล่าวงานวิจัยเหล่านี้ใช้เวลาเป็นตัวแปรตาม คือ ถ้าเมื่อใดที่ผู้ถูกทดลองใช้เวลาในการศึกษา หรือลงมือปฏิบัติกิจกรรมนาน แสดงว่ามีสิ่งเร้าที่กระตุ้นให้ผู้ถูกทดลองเกิดความอยากรู้อยากเห็น เช่น พบว่าสีสนของเครื่องเล่นไม่ใช่สิ่งที่ชี้ว่าเด็กจะชอบหรือไม่ชอบเล่น แต่เป็นความแปลกใหม่หรือความซับซ้อนของเครื่องเล่น ที่สัมพันธ์กับระยะเวลาในการเล่น

3.2 การประยุกต์แนวคิดและทฤษฎีพฤติกรรมนิยมออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

จากหลักการแนวคิดและทฤษฎีการเรียนรู้จากกลุ่มพฤติกรรมนิยมดังกล่าว สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้ดังนี้

- ควรแบ่งเนื้อหาบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อย
- แต่ละหน่วยย่อยควรบอกเป้าหมายและวัตถุประสงค์ให้ชัดเจนว่า ต้องการให้ผู้เรียนศึกษาอะไร

และศึกษาอย่างไรบ้าง

- ผู้เรียนสามารถเลือกความยากง่ายของเนื้อหา และกิจกรรมให้สอดคล้องกับความต้องการและความสามารถของตนเองได้

- เกณฑ์การวัดผลต้องมีความชัดเจน น่าสนใจ บอกได้ว่าผู้ทดสอบอยู่ตำแหน่งใดเมื่อเทียบกับเกณฑ์ปกติ และการวัดผลควรทำอย่างต่อเนื่อง

- ควรให้ข้อมูลย้อนกลับในรูปแบบที่น่าสนใจทันทีทันใด หรือกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจ

- ควรใช้ภาพหรือเสียงที่เหมาะสม

- กระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างจินตนาการที่เหมาะสมกับวัย โดยการใช้ข้อความใช้ภาพเสียงหรือการสร้างสถานการณ์สมมติ โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในสถานการณ์นั้น ๆ

- การนำเสนอเนื้อหาและการให้ข้อมูลย้อนกลับ ควรให้ความแปลกใหม่ ซึ่งอาจใช้เสียงหรือกราฟิกแทนที่จะใช้คำอ่านเพียงอย่างเดียว

- เสนอข้อมูลในลักษณะของความขัดแย้งทางความคิด เช่น ปลาต้องอยู่ในน้ำจึงจะรอดแต่มีปลาชนิดหนึ่งที่เดินอยู่บนดินแห้งได้

- ควรสอดแทรกคำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสงสัย หรือประหลาดใจเมื่อเริ่มต้นบทเรียนหรือระหว่างเนื้อหาแต่ละตอน

- ให้อตัวอย่างหรือหลักเกณฑ์กว้าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดค้นหาคำตอบเองการค่อย ๆ ชี้แนะหรือบอกไปอาจจำเป็น ซึ่งจะช่วยสร้างและรักษาระดับความอยากรู้อยากเห็น

3.3 ทฤษฎีปัญญานิยม

ทฤษฎีปัญญานิยมเกิดแนวความคิดของ Chomsky ที่มีความเห็นไม่สอดคล้องกับแนวคิดของนักจิตวิทยาในกลุ่มพฤติกรรมนิยม Chomsky เชื่อว่าพฤติกรรมมนุษย์นั้นเกิดขึ้นจากจิตใจ ความคิด อารมณ์ และความรู้สึกแตกต่างกันออกไป เขามีวิธีอธิบายพฤติกรรมของมนุษย์ว่า พฤติกรรมมนุษย์มีความเชื่อมโยงกับความเข้าใจ การรับรู้ การระลึกหรือจำได้ การคิดอย่างมีเหตุผล การตัดสินใจ การแก้ปัญหา การสร้างจินตนาการ การจัดกลุ่มสิ่งของ และการตีความในการออกแบบการเรียนการสอนจึงควรต้องคำนึงถึงความแตกต่างด้านความคิด ความรู้สึกและโครงสร้างการรับรู้ด้วย นักทฤษฎีกลุ่มปัญญานิยมมีแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ว่าการเรียนเป็นการผสมผสานข้อมูลข่าวสารเดิมกับข้อมูลข่าวสารใหม่เข้าด้วยกัน หากผู้เรียนมีข้อมูลข่าวสารเดิมเชื่อมโยงกับข้อมูลข่าวสารใหม่ การรับรู้ก็จะง่ายขึ้น ผู้เรียนจะมีลีลาในการรับรู้และการเรียนรู้และการนำความรู้ไปใช้ต่างกัน แนวความคิดดังกล่าวนี้เองที่ทำให้เกิดแนวคิดเกี่ยวกับความแตกต่างของการจำนักทฤษฎีกลุ่มนี้ได้ให้ความสนใจศึกษาองค์ประกอบในการจำที่ส่งผลต่อความจำระยะสั้น ความจำระยะยาว และความคงทนในการจำ

Piaget เป็นนักจิตวิทยาอีกผู้หนึ่งในกลุ่มนี้ เป็นผู้นำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับพัฒนาการการเรียนรู้ของเด็ก และได้สร้างทฤษฎีพัฒนาการทางปัญญาขึ้น โดยเชื่อว่ามนุษย์เกิดมาพร้อมกับโครงสร้างสติปัญญา

ที่ไม่ซับซ้อน และจะค่อย ๆ มีการพัฒนาขึ้นตามลำดับเมื่อได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ผู้สอนจึงควรจัดสภาพแวดล้อมให้ผู้เรียนได้คิด ได้รู้จักวิธีการ และให้เกิดการค้นพบด้วยตนเอง Bruner เรียกว่าวิธีการดังกล่าวนี้ว่าการเรียนรู้โดยการค้นพบ โดยผู้สอนต้องมีความเข้าใจว่ากระบวนการคิดของเด็กและผู้ใหญ่ต่างกัน การเรียนการสอนต้องเน้นการจัดหรือการสร้างประสบการณ์ที่ผู้เรียนค้นเคยก่อน และควรแทรกปัญหาซึ่งผู้สอนอาจเป็นผู้ตั้งปัญหา หรืออาจมาจากผู้เรียนเป็นผู้ตั้งปัญหา แล้วช่วยกันคิดแก้ไขและหาคำตอบการสอนแนวนี้ได้รับความสนใจจากนักจิตวิทยาในกลุ่มนี้และได้แตกแขนงออกไปเป็นกลุ่มนักวิศวกรรมนิยม (Constructivists) ส่วนรางวัลที่ผู้เรียนได้รับนั้นควรเน้นแรงจูงใจภายในมากกว่าแรงจูงใจภายนอก ซึ่งเป็นความรู้ลึกที่เกิดจากความสำเร็จหรือการแก้ปัญหามากกว่ารางวัลที่ได้รับจากภายนอก

Ausubel นักจิตวิทยาแนวปัญญานิยมได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับโครงสร้างการปัญญาที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ของมนุษย์ และได้แบ่งการรับรู้ออกเป็น 4 ประเภท คือ

1. การเรียนรู้โดยเรียนรู้อย่างมีความหมาย
2. การเรียนรู้โดยการท่องจำ
3. การเรียนรู้โดยการค้นพบอย่างมีความหมาย
4. การเรียนรู้โดยการค้นพบแบบท่องจำ

การเรียนรู้ทั้ง 4 รูปแบบนี้ Ausubel ได้เน้นความสำคัญของการเรียนรู้อย่างมีความหมายและพยายามที่จะสร้างหลักการเพื่ออธิบายกระบวนการเรียนรู้ดังกล่าว หลักการดังกล่าวนี้ Ausubel เชื่อว่าจะทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย โดยเรียกหลักการดังกล่าวนี้ว่าการจัดการโครงสร้างเนื้อหา หลักการสำคัญประการหนึ่งที่นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้มีได้กล่าวถึง คือการสร้างความตั้งใจให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนก่อนเริ่มเรียน ความรู้ต่าง ๆ จะต้องถูกจัดให้มีระบบและสอดคล้องกับการเรียนรู้ โครงสร้างของเนื้อหาควรต้องได้รับการจัดเตรียมหรือแบ่งแยกออกเป็นหมวดหมู่ และเห็นความสัมพันธ์ในรูปแบบที่กว้างก่อนที่จะขยายให้เห็นความคิดรวบยอดในส่วนย่อย

3.4 การประยุกต์แนวคิดและทฤษฎีปัญญานิยมออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

หลักการและแนวคิดของทฤษฎีปัญญานิยม สามารถนำมาใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้ ดังนี้

- ใช้เทคนิคเพื่อสร้างความสนใจแก่ผู้เรียนก่อนเริ่มเรียน โดยการผสมผสานข้อมูลและการออกแบบ Title ที่เร้าความสนใจ
- ควรสร้างความน่าสนใจในการศึกษาบทเรียนอย่างต่อเนื่อง ด้วยวิธีการและรูปแบบที่แตกต่างกันออกไป
- การใช้ภาพและกราฟิกประกอบการสอนควรต้องคำนึงถึงความสอดคล้องกับเนื้อหา
- คำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียนในแง่ของการเลือกเนื้อหาการเรียน การเลือกกิจกรรมการเรียน การควบคุมการศึกษาบทเรียน การใช้ภาษา การใช้กราฟิกประกอบบทเรียน

- ผู้เรียนควรได้รับการชี้แนะในรูปแบบที่เหมาะสม หากเนื้อหาที่ศึกษามีความซับซ้อน หรือมีโครงสร้างเนื้อหาที่เป็นหมวดหมู่และสัมพันธ์กัน
- ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทบทวนความรู้เดิมที่สัมพันธ์กับความรู้ใหม่ในรูปแบบที่เหมาะสม
- กิจกรรมการสอนควรผสมผสานการให้ความรู้ การให้คำถามเพื่อให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ หาคำตอบ
- สร้างแรงจูงใจโดยเน้นความพึงพอใจที่เกิดขึ้นจากความสำเร็จการเรียนรู้

4. เอกสารเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

4.1 ความหมายของมัลติมีเดีย

มัลติมีเดีย (Multimedia) หมายถึง การนำสื่อประเภทต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นสื่อที่เห็นด้วยตา เช่น ภาพเคลื่อนไหว (Animation) ที่เหมือนจริงบนจอมอนิเตอร์ของเราหรือสื่อที่รับรู้ได้ด้วยเสียง เช่น การได้ยินเสียงดนตรี หรือแม้แต่เสียงประกอบ (Effect) ต่าง ๆ ซึ่งสื่อเหล่านี้เราสามารถนำมาผสมกันได้ (คือมีทั้งภาพและเสียง) ทั้งหมดนี้อยู่ภายใต้การควบคุมด้วยเครื่องพีซี (ประสิทธิ์ วรฉัตรวิช. 2535: 205)

มัลติมีเดีย หมายถึง การใช้สื่อมากกว่า 1 สื่อ ร่วมกันนำเสนอข้อมูลข่าวสาร โดยมีจุดมุ่งหมายให้ผู้รับสื่อสามารถรับข้อมูลข่าวสารได้มากกว่า 1 ช่องทาง และหลากหลายรูปแบบจำกัดความนี้ครอบคลุมชุดการสอนที่รวมสื่อต่าง ๆ ไว้ด้วยกันเป็นชุด เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองและการนำอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น เครื่องฉายสไลด์ เครื่องเล่นวีดิทัศน์ เครื่องบันทึกเสียง ฯลฯ มาต่อพ่วง โดยมีระบบคอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุม รวมถึงระบบสื่อสมบูรณแบบที่นำสื่อหลากหลายเข้ามาบูรณาการ ผ่านการควบคุมการใช้และการโต้ตอบด้วยระบบคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลหรือเครือข่าย

มัลติมีเดียมีใช้มานานแล้ว ส่วนมากจะใช้เพื่อการเรียนการสอน และการนำเสนอเพื่อการโฆษณาประชาสัมพันธ์ มัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอนในช่วงแรกนั้นเป็นเพียงการได้เห็นและได้ยิน อุปกรณ์ที่ใช้อาจเป็นเครื่องเล่นเทปซึ่งต่อพ่วงหรือเล่นร่วมกันเครื่องฉายฟิล์มสไลด์ เครื่องฉายสไลด์ เป็นต้น ต่อมามัลติมีเดียได้มีการนำมาใช้กับคนกลุ่มใหญ่ขึ้น มีวิธีการและรูปแบบการนำเสนอที่ซับซ้อนขึ้น อาจต้องใช้เครื่องเล่นเทปหลายเครื่อง ต่อพ่วงกับเครื่องฉายสไลด์อีกหลายเครื่องรวมทั้งเครื่องฉายภาพยนตร์ ซึ่งทั้งหมดควบคุมสัญญาณด้วยระบบคอมพิวเตอร์ จุดอ่อนของการนำเสนอโดยใช้มัลติมีเดียดังกล่าว อยู่ที่ความยุ่งยากซับซ้อนในการควบคุมระบบการทำงานของอุปกรณ์หรือเครื่องมือให้ประสานกันอย่างมีประสิทธิภาพ ปัจจุบันระบบคอมพิวเตอร์ได้รับการพัฒนาจนกระทั่งสามารถแปลงรูปแบบของสัญญาณสื่อแต่ละประเภท ให้กลายเป็นรูปแบบที่สามารถเสนอผ่านระบบคอมพิวเตอร์ได้ ความซับซ้อนและความผิดพลาดจึงเกิดขึ้นน้อยลง ในขณะที่ประสิทธิภาพของผลลัพธ์สูงขึ้น ผู้ผลิตงานมัลติมีเดียจะต้องมีความรู้และทักษะด้านอุปกรณ์ประกอบระบบคอมพิวเตอร์ และการใช้งานซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง ที่สำคัญกว่านั้นก็คือ แต่เดิมนั้นผู้รับข้อมูลเป็นเพียงผู้รับอย่างเดียวปัจจุบันผู้รับข้อมูลสามารถที่จะเลือกและควบคุมการรับข้อมูลข่าวสารในระบบมัลติมีเดียด้วยตนเองได้

ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ทำให้รูปแบบการนำเสนอข้อมูลข่าวสารผ่านจอคอมพิวเตอร์แตกต่างกันไปบ้าง แต่โครงสร้างพื้นฐานของการนำเสนอ ยังคงเน้นที่การเปิดโอกาสให้ผู้ใช้ได้เห็น ได้เลือก และรับฟังข้อมูลข่าวสารผ่านจอคอมพิวเตอร์ ข้อมูลและข่าวสารต่าง ๆ จะรวมรูปแบบของข้อความ ภาพนิ่ง วิดิทัศน์ ภาพเคลื่อนไหว และเสียงต่าง ๆ เข้าด้วยกัน โดยผู้ใช้หรือผู้เรียนสามารถที่จะควบคุมกิจกรรมต่าง ๆ ได้

ปัจจุบันมีการพัฒนารูปแบบของมัลติมีเดียให้สอดคล้องกับปรัชญาการเรียนรู้มากขึ้นมัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอน ไม่ใช่เป็นเพียงรูปแบบของบทเรียนแบบโปรแกรมที่ให้เพียงเนื้อหา คำถาม และคำตอบ แต่ได้รับการออกแบบให้เปิดกว้างเพื่อให้ผู้เรียนได้สำรวจกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดค้น สืบค้น รู้จักสร้างและกำหนดรูปแบบการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความสนใจและความสามารถของตนเอง แนวคิดในการพัฒนามัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ลักษณะนี้สอดคล้องกับแนวคิดของนักจิตวิทยาที่เชื่อว่า หากผู้เรียนได้รับประสบการณ์และสภาพแวดล้อมที่มีคุณค่า ผู้เรียนจะสามารถสร้างความรู้และความเข้าใจด้วยตนเองได้ (บุปผชาติ ทัพพิภรณ์; และคนอื่น ๆ. 2544: 2 – 3) และมีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของมัลติมีเดียไว้ ดังนี้

ยีน ภู่วรรณ (2535: 215 - 216) ได้กล่าวว่า ความหมายของคำว่า มัลติมีเดีย นั้นเกี่ยวข้องกับวิชาการหลายแขนง เช่น วิชาการด้านเสียง กราฟิก การสร้างภาพเคลื่อนไหว อีกทั้งยังรวมแนวความคิดใหม่ ๆ หลายอย่างที่กำลังเริ่มพัฒนา เช่น การรับส่งสัญญาณวิดีโอเข้ามาเป็นอินเทอร์เน็ต มีการประมวลผลและลดย่อขนาดข้อมูลวิดีโอเพื่อให้แสดงผลได้รวดเร็ว

ครรชิต มัลย์วงศ์ (2540: 30) ได้สรุปว่า ระบบมัลติมีเดีย คือระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยประมวลผลในการแสดงภาพและเสียงทั้งการแสดงข้อความ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียงได้พร้อมกัน ซึ่งระบบมัลติมีเดียนี้ ช่วยให้การจัดโปรแกรมบทเรียนน่าสนใจได้ผลิตเพลินมากขึ้น

วิไล กัลยาณวัจน์ (2541) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดียคือ การใช้คอมพิวเตอร์ในการรวมและควบคุมอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นจอภาพ เครื่องเล่นวิดีโอดีสก์ แผ่นซีดีรอม เครื่องสังเคราะห์เสียง และอุปกรณ์อื่น ๆ เข้าด้วยกันเพื่อใช้ในการนำเสนอข้อมูล (Presentation) การสอนฝึกอบรม (Training) การแสดงข่าวสาร (Information broadcast) หรือเป็นสื่อด้านอื่น ๆ แต่ถ้ระบบนี้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ เป็นโครงสร้าง และผู้ใช้งานสามารถติดตามหารายละเอียดได้จากหัวข้อที่สนใจ โดยมีการติดต่อกับคอมพิวเตอร์เป็นแบบโต้ตอบทันทีทันใด (Interactive) ก็จะเข้าสู่หลักการของไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia)

ศิริอร มโนมัยยา (2546) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดียคือ การใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับโปรแกรมซอฟต์แวร์ในการสื่อความหมายโดยการผสมสื่อหลายชนิด โดยสื่อหลายนี้จะทำงานผสมผสานกัน เพื่อให้สื่อที่ออกมาเป็นสื่อที่มีการเรียนรู้ได้หลากหลาย สามารถสื่อความคิดไปสู่ผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งมีการปฏิสัมพันธ์หรือโต้ตอบกันได้ เป็นการเชื่อมโยงทฤษฎีและการปฏิบัติเข้าด้วยกัน โดยจะมีเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นตัวกลางในการควบคุมการทำงาน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

นันทวรรณ วิบูลย์ศักดิ์ชัย (2548) ได้สรุปความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียว่าเป็นการรวบรวมและผสมผสานสื่อหลายประเภท เช่น ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิดิทัศน์ และนำเสนอผ่านคอมพิวเตอร์เพื่อสื่อความหมายทำให้เนื้อหาที่มีความน่าสนใจ

ฮอลคอมบ์ (Holcomb. 1992: 683) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดีย หมายถึง เทคโนโลยีแบบหนึ่งที่ทำหน้าที่ในการผสมผสานสิ่งที่เป็นข้อความ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย เสียงดนตรี และวิดีโอในการนำเสนอ โดยใช้คอมพิวเตอร์ในการควบคุม

กรีน (Green. 1993) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดียว่า เป็นการนำเอาเครื่องคอมพิวเตอร์มาควบคุมสื่อต่าง ๆ เพื่อให้ทำงานร่วมกัน เช่น การสร้างโปรแกรมเพื่อนำเสนองานที่เป็น ข้อความ มีการเคลื่อนไหว หรือมีเสียงบรรยายประกอบ สลับไปกับเสียงดนตรี สร้างบรรยากาศให้น่าสนใจเป็นสื่อที่เข้ามารวมในระบบ มีทั้งภาพและเสียงพร้อม ๆ กัน โดยการนำเสนอเนื้อหาวิธีการเรียนและการประเมินผล

ดิก (Dick. 1994) ได้ให้ความหมายว่า มัลติมีเดียหมายถึงการใช้คอมพิวเตอร์ในการรวมสื่อและควบคุมอิเล็กทรอนิกส์หลายชนิด เช่น จดหมายคอมพิวเตอร์ เครื่องสังเคราะห์คำพูดและเสียงดนตรีเพื่อสื่อความหมายบางประการ

ฮอลล์ (Hall. 1996) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดีย คือ โปรแกรมซอฟต์แวร์ที่อาศัยคอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการนำเสนอโปรแกรมประยุกต์ ซึ่งรวมถึงการนำเสนอข้อความ สีสน ภาพกราฟิก (Graphic images) ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวิดีโอ ส่วนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์จะเป็นโปรแกรมประยุกต์ที่รับการตอบสนองจากผู้ใช้ โดยใช้คีย์บอร์ด (Keyboard) เมาส์ (Mouse) หรือตัวชี้ (Pointer) เป็นต้น

สโลสส์ (Sloss. 1997: 2) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดียว่า มาจากคำสองคำ คือ Multi หมายถึง มาก หรือหลากหลาย และคำว่า Media (จากความหมายกว้าง ๆ) หมายถึง สื่อหรือข่าวสารข้อมูล ซึ่งรวมกันแล้วมัลติมีเดีย หมายถึง การใช้สื่ออย่างหลากหลายโดยการมองเห็นและการฟัง โดยจะเน้นหนักเพื่อการสื่อสารข้อมูล

จากความหมายที่กล่าวมาทั้งหมดสรุปความหมายของมัลติมีเดียได้ว่า เป็นการนำสื่อหลาย ๆ สื่อมาผสมผสานเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ โดยอาศัยศักยภาพทางคอมพิวเตอร์ ในรูปแบบของ เสียงดนตรี กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ได้ตอบกับผู้เรียน ซึ่งเป็นการสร้างแรงจูงใจ และในขณะเดียวกันก็สามารถเป็นการเสริมแรงเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้มากยิ่งขึ้น

4.2 สื่อมัลติมีเดีย

สื่อมัลติมีเดียแปลความหมายได้หลายอย่าง หากพิจารณาคำว่า Multimedia ตามพจนานุกรมศัพท์คอมพิวเตอร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน แปลว่า สื่อประสมหรือสื่อหลายแบบซึ่งหมายถึง การใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อร่วมกันนำเสนอข้อมูลเป็นหลัก โดยเน้นผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากเทคนิคการนำเสนอ เช่น ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นบนจอภาพคอมพิวเตอร์ หรือบนจอรับภาพในรูปแบบอื่น ๆ

คำศัพท์เฉพาะมีหลายคำที่ใช้ร่วมกับมัลติมีเดีย เช่น การนำเสนอด้วยระบบมัลติมีเดีย (Multimedia presentation) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยระบบมัลติมีเดีย และคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หากพิจารณาการใช้คำศัพท์เหล่านี้ จะพบว่ามัลติมีเดียเน้นได้รวมเอาฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ไว้ด้วยกัน จะเน้นส่วนไหนมากกว่ากัน ขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้ การนำเสนอด้วยระบบมัลติมีเดียเน้นผลผลิตที่เกิดขึ้นจากการนำข้อมูลหลากหลาย

รูปแบบ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ข้อความ มานำเสนอร่วมกันและสั่งการด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็น การมองภาพของการนำเสนอมากกว่ากระบวนการ และอุปกรณ์ในการสร้างงานคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยระบบ มัลติมีเดีย หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย จะให้ภาพทัศน์คล้ายกับการนำเสนอด้วยระบบ มัลติมีเดีย คือเน้น ผลลัพธ์ที่เกิดจากการผสมผสานรูปแบบของข้อมูลแบบต่าง ๆ จากสื่อต่าง ๆ ส่วนคำว่า คอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดีย นั้น จะเน้นอุปกรณ์ที่ใช้สร้างงานมัลติมีเดีย เช่น จะต้องมีการดเสียง มีไมโครโฟน มีลำโพง หรืออุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ เช่น เครื่องเล่นแผ่นซีดี เป็นต้น

จากตัวอย่างศัพท์เฉพาะที่เกี่ยวข้องพอสรุปได้ว่า มัลติมีเดียโดยความหมายปัจจุบันเน้นที่รูปแบบของ ข้อมูลที่มีความหลากหลาย มากกว่าการเน้นอุปกรณ์ที่เป็นตัวสร้างข้อมูล (บุปผชาติ ทักษิกรณ์; และคนอื่น ๆ. 2544: 3 - 4)

4.3 องค์ประกอบของมัลติมีเดีย

จากความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่กล่าวแล้วข้างต้น จะเห็นได้ว่ามัลติมีเดียเป็นการใช้สื่อ หลายรูปแบบมานำเสนอสารสนเทศที่ต้องการ โดยผ่านศักยภาพและความสามารถของคอมพิวเตอร์ ซึ่งมัลติมีเดีย เหล่านี้เมื่อประกอบที่มีความสำคัญต่อการออกแบบ ดังนี้ (พัลลภ พิริยะสุวรรณค์. 2541: 11 – 12)

4.3.1 ตัวอักษร (Text) ตัวอักษรถือว่าเป็นองค์ประกอบพื้นฐานในการเขียนโปรแกรมมัลติมีเดีย โปรแกรมประยุกต์โดยมีตัวอักษรให้ผู้เขียนเลือกได้หลาย ๆ แบบ และสามารถที่จะเลือกสีของตัวอักษรได้ตาม ต้องการ นอกจากนั้นยังสามารถกำหนดขนาดของตัวอักษรได้ตามต้องการ การโต้ตอบกับผู้ใช้ก็ยังนิยมใช้ตัวอักษร ในการเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์ได้ เช่น การคลิกที่ตัวอักษรเพื่อเชื่อมโยงไปนำเสนอ เสียง กราฟิก หรือเล่นวีดิทัศน์ เป็นต้น นอกจากนี้ตัวอักษรยังสามารถนำมาจัดเป็นลักษณะของเมนู (Menu) เพื่อให้ผู้ใช้เลือกข้อมูลที่จะศึกษาได้ โดยคลิกไปที่บริเวณกรอบสี่เหลี่ยมของมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์

4.3.2 ภาพ (Picture) มี 2 ประเภท

ภาพนิ่ง (Still Picture) เป็นภาพกราฟิกที่ไม่มีการเคลื่อนไหว เช่น ภาพถ่ายหรือ ภาพวาด เป็นต้น ภาพนิ่งมีบทบาทสำคัญต่อมัลติมีเดียมาก ทั้งนี้เนื่องจากภาพจะให้ผลในเชิงของการเรียนรู้ด้วยการมองเห็น ไม่ ว่าจะดูโทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ วารสาร ฯลฯ จะมีภาพเป็นองค์ประกอบเสมอ ดังคำกล่าวที่ว่า “ภาพหนึ่งภาพ มีคุณค่าเท่ากับคำถึงพันคำ” ดังนั้นภาพนิ่งจึงมีบทบาทมากในการออกแบบมัลติมีเดียที่ตัวอักษรและภาพนิ่ง GUI (Graphic User Interface) ภาพนิ่งสามารถผลิตได้หลายวิธีอย่างเช่นการวาด (Drawing) การสแกนภาพ (Scanning) เป็นต้น

ภาพเคลื่อนไหว (Motion Picture) การนำภาพนิ่งที่ต่อเนื่องกันมาแสดงติดต่อกันด้วย ความเร็วที่สายตาไม่สามารถจับได้ เนื่องจากการสร้างภาพสีต้องใช้หน่วยความจำเป็นจำนวนมาก จึงได้มีการคิดค้นการบีบอัดสัญญาณภาพให้มีหน่วยความจำน้อยลงเรียกว่า Video Compression หรือที่รู้จักกัน

ก็คือ MPEG (Moving Picture Expert Group) ซึ่งสามารถบีบอัดได้ทั้งภาพและเสียง (กิดานันท์ มลิทอง. 2543)

4.3.3 เสียง (Sound) ในมัลติมีเดียจะจัดเก็บอยู่ในรูปของข้อมูลดิจิทัลและสามารถเล่นซ้ำ (Reply) ได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์พีซี การใช้เสียงในมัลติมีเดียก็เพื่อนำเสนอข้อมูลหรือสร้างสภาพแวดล้อมที่น่าสนใจยิ่งขึ้น เช่น เสียงน้ำไหล, เสียงหัวใจเต้น เป็นต้น เสียงสามารถใช้เสริมตัวอักษรหรือนำเสนอวัสดุที่ปรากฏบนจอภาพได้เป็นอย่างดี เสียงที่ใช้ร่วมกับโปรแกรมประยุกต์สามารถบันทึกเป็นข้อมูลดิจิทัลจากไมโครโฟน แผ่นซีดีเสียง (CD-ROM Audio Disc) เทปเสียงและวิทยุ เป็นต้น

4.3.4 การเชื่อมโยงปฏิสัมพันธ์ (Interactive Links) หมายถึง การที่ผู้ใช้มัลติมีเดียสามารถเลือกข้อมูลได้ตามต้องการ โดยใช้ตัวอักษรหรือปุ่มสำหรับตัวอักษรที่จะสามารถเชื่อมโยงได้จะเป็นตัวอักษรที่มีสีแตกต่างจากอักษรตัวอื่น ๆ ส่วนปุ่มก็จะมีลักษณะคล้ายกับปุ่มเพื่อชมภาพยนตร์ หรือคลิกลงบนปุ่มเพื่อเข้าหาข้อมูลที่ต้องการหรือเปลี่ยนหน้าต่างของข้อมูลต่อไป

4.3.5 วิดิทัศน์ การใช้มัลติมีเดียในอนาคตจะเกี่ยวข้องกับการนำเสนอภาพยนตร์วิดิทัศน์ ซึ่งอยู่ในรูปของดิจิทัลเข้าไปกับโปรแกรมประยุกต์ที่เขียนขึ้น โดยทั่วไปของวิดิทัศน์จะนำเสนอด้วยเวลาจริงที่จำนวน 30 ภาพต่อวินาที ในลักษณะนี้เรียกว่า วิดิทัศน์ดิจิทัล (Digital Video) คุณภาพของวิดิทัศน์ดิจิทัลจะทัดเทียมกับคุณภาพที่เห็นจากจอโทรทัศน์ ดังนั้นวิดิทัศน์ดิจิทัลและเสียงจึงเป็นส่วนที่ผนวกเข้าไปสู่การนำเสนอ และการเขียนโปรแกรมมัลติมีเดีย วิดิทัศน์สามารถนำเสนอได้ทันทีด้วยจอภาพคอมพิวเตอร์ ในขณะที่เสียงสามารถเล่นออกไปยังลำโพงภายนอกได้โดยผ่านการ์ดเสียง (Sound Card)

4.4 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีหลักการและทฤษฎีการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ทำให้บทเรียนที่พัฒนาขึ้นนั้นมีความน่าสนใจ และออกแบบได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนนั้น

เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต (2528: 292) ได้กล่าวถึงหลักการและทฤษฎีการผลิตชุดการสอน ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้ โดยมีหลักการและทฤษฎีที่ควรคำนึงถึงคือ

1. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Differences) โดยการนำหลักจิตวิทยา ด้านความแตกต่างระหว่างบุคคลมาใช้ เช่น ความแตกต่างด้านความสามารถ (Ability) สติปัญญา (Intelligence) ความต้องการ (Need) ความสนใจ (Interest) ร่างกาย (Physical) อารมณ์ (Emotion) และสังคม (Social) จากความแตกต่างดังกล่าว ผู้สร้างชุดการสอน จึงพยายามหาวิธีที่เหมาะสมที่สุดในการที่จะทำให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างบรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ในชุดนั้น

2. การนำเสนอประสมมาใช้ (Multi – Media Approach) คือ การนำสื่อการสอนหลายประเภทมาใช้สัมพันธ์กันอย่างมีระบบ ความพยายามนี้เพื่อเปลี่ยนแปลงการเรียนการสอนแบบเดิมที่ยึดหลักผู้บรรยายเป็นแหล่งให้ความรู้หลัก มาเป็นการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียน เรียนโดยใช้แหล่งความรู้จากสื่อประเภทต่าง ๆ

3. ทฤษฎีการเรียนรู้ (Learning Theory) เป็นหลักจิตวิทยาที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียน เรียนด้วยตนเอง ประกอบด้วย

3.1 เข้าร่วมกิจกรรมด้วยตนเอง

3.2 ตรวจสอบผลการเรียนด้วยตนเอง

3.3 การมีแรงเสริม คือ ผู้เรียนจะเกิดความภาคภูมิใจที่ตนทำได้ถูกต้อง ถ้าไม่ถูกต้องก็จะทราบได้ว่าที่ถูกต้องนั้นคืออะไร เพื่อพิจารณาไตร่ตรองให้เกิดความเข้าใจ ซึ่งจะไม่ทำให้เกิดความท้อถอยหรือสิ้นหวังในการเรียน เพราะเขามีโอกาสที่จะทำให้สำเร็จเหมือนคนอื่น

3.4 เรียนรู้ไปทีละขั้นตามความสามารถและความสนใจของตน

4. การใช้วิธีวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) โดยจัดเนื้อหาวิชาให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและวัยของผู้เรียน ทุกสิ่งทุกอย่างจะต้องสัมพันธ์กัน สอดคล้องกันเป็นอย่างดี มีการทดลองปรับปรุงจนมีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเป็นที่น่าเชื่อถือได้จึงจะนำออกมาใช้

4.5 ประเภทของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีบทบาทในชีวิตประจำวันในหลาย ๆ ด้าน เช่น ด้านธุรกิจ ด้านการศึกษา การบันเทิง การเมือง การโทรคมนาคม การติดต่อสื่อสาร เป็นต้น

ลินดา (Linda. 1995: 6 – 8) ได้ศึกษาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียประเภทต่าง ๆ และแบ่งประเภทของมัลติมีเดียโดยอาศัยคุณลักษณะสำคัญของมัลติมีเดีย ที่เปิดโอกาสให้ผู้ได้มีโอกาสโต้ตอบ หรือปฏิสัมพันธ์ (Interactive) กับสื่อ (Media) หรือข่าวสาร (Message) ที่รับอยู่ ตามลักษณะการนำไปใช้งานไว้ ดังนี้

1. มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา (Education multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่ผลิตขึ้นเพื่อใช้ในเป็นสื่อการเรียนการสอน เริ่มได้รับความนิยมและนำมาใช้ในการฝึกอบรม (Computer Based Training) เฉพาะงานก่อนที่จะนำมาใช้ในระบบชั้นเรียนอย่างจริงจัง เช่น โปรแกรมการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน โปรแกรมพัฒนาภาษา โปรแกรมทบทวนสำหรับเด็ก ฯลฯ มี 3 รูปแบบ แบ่งประเภทตามลักษณะการใช้งาน ดังนี้

1.1 Self training เป็นโปรแกรมการศึกษาที่สร้างขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และพัฒนาตัวเองในด้านทักษะต่าง ๆ มีการนำเสนอ (Presentation) หลายรูปแบบ เช่น การฝึกหัด (Drill and practice) แบบสถานการณ์จำลอง (Simulation) เป็นต้น เน้นการเรียนการสอนรายบุคคลเป็นสื่อที่มีทั้งการสอนความรู้ การฝึกปฏิบัติ และการประเมินผลภายในโปรแกรมเดียว ผู้ใช้สามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องมีครูผู้สอน

1.2 Assisted instruction โปรแกรมการศึกษาที่สร้างขึ้น เพื่อช่วยการให้ข้อมูลหรือใช้ประกอบการสอนเนื้อหาต่าง ๆ (Tutorial) เป็นต้น หรือใช้เป็นสื่อในการศึกษาเพิ่มเติม เป็นการอำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียน ในโปรแกรมอาจจะสร้างเป็นรูปแบบไฮเปอร์เท็กซ์ให้สามารถเ้าสู่รายละเอียดที่นำเสนอไว้ช่วยในการค้นคว้าง่ายขึ้น

1.3 Edutainment โปรแกรมการศึกษาที่ประยุกต์ความบันเทิงเข้ากับความรู้มีรูปแบบในการนำเสนอแบบเกม (Games) หรือ การเสนอความรู้ในลักษณะเกมสถานการณ์จำลอง (Game simulation) หรือ การนำเสนอเป็นเรื่องสั้น (Mini series) เป็นต้น

2. มัลติมีเดียเพื่อฝึกอบรม (Training multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่ผลิตขึ้นเพื่อการฝึกอบรม ช่วยพัฒนาประสิทธิภาพของบุคคล ด้านทักษะการทำงาน เจตคติต่อการทำงานในหน่วยงาน

3. มัลติมีเดียเพื่อความบันเทิง (Entertainment multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่ผลิตขึ้นเพื่อความบันเทิง เช่น ภาพยนตร์ การ์ตูน เพลง เป็นต้น

4. มัลติมีเดียเพื่องานด้านข่าวสาร (Information access multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่รวบรวมข้อมูลใช้เฉพาะงานข้อมูลจะเก็บไว้ในรูปของ CD-ROM หรือมัลติมีเดีย เพื่อช่วยรับส่งข่าวสาร (Conveying information) ให้เพิ่มประสิทธิภาพการรับส่งข่าวสาร การประชาสัมพันธ์ไปยังกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการ

5. มัลติมีเดียเพื่องานขายและการตลาด (Sales and marketing multimedia) เป็นมัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอและส่งข่าวสาร (Presentation and information) เป็นการนำเสนอและส่งข่าวสารในรูปแบบวิธีการที่น่าสนใจประกอบด้วยสื่อหลายอย่างประกอบการนำเสนอ เช่น ด้านการตลาด รวบรวม ข้อมูลการซื้อขาย แหล่งซื้อขายสินค้าต่าง ๆ นำเสนอข่าวสารด้านการซื้อขายทุกด้าน ผู้ที่สนใจยังสามารถสั่งซื้อสินค้าหรือคำอธิบายเพิ่มเติมในเรื่องนั้น ๆ ได้ทันที

6. มัลติมีเดียเพื่อการค้นคว้า (Book adaptation multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่รวบรวมความรู้ต่าง ๆ เช่น แผนที่ แผนที่ ภูมิประเทศต่าง ๆ ทำให้การค้นคว้าเป็นไปอย่างสนุกสนาน มีรูปแบบเป็นฐานข้อมูลมัลติมีเดีย (Multimedia database) โดยผ่านโครงสร้างไฮเปอร์เท็กซ์ เช่น สารานุกรมต่าง ๆ โปรแกรม Microsoft Bookshelf, Compton's Family Encyclopedia, Tourist Information Medical database, Foreign database เป็นต้น

7. มัลติมีเดียเพื่อช่วยการวางแผน (Multimedia as a planning aid) เป็นกระบวนการสร้างและการนำเสนองานแต่ละชนิดให้มีความเหมือนจริง (Virtual reality) มี 3 มิติ เช่น การออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรมและภูมิศาสตร์ หรือนำไปใช้ในการด้านการแพทย์ การทหาร การเดินทาง โดยสร้างสถานการณ์จำลองเพื่อให้ผู้ใช้ได้สัมผัสเหมือนอยู่ในสถานการณ์จริง ซึ่งบางครั้งไม่สามารถจะไปอยู่ในสถานการณ์จริงได้

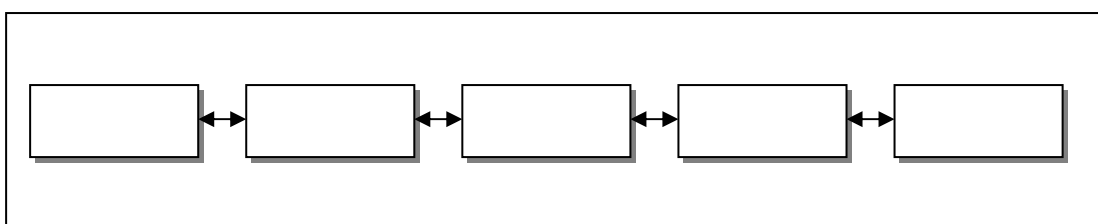
8. มัลติมีเดียเพื่อเป็นสถานีข่าวสาร (Information terminals) จะพบเห็นในงานบริการข้อมูลข่าวสารในงานธุรกิจ จะติดตั้งอยู่ส่วนหน้าของหน่วยงาน เพื่อบริการลูกค้า โดยลูกค้าสามารถเข้าสู่ระบบบริการของหน่วยงานนั้นด้วยตนเอง สามารถใช้บริการต่าง ๆ ที่นำเสนอไว้โดยผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ สะดวกทั้งผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการ มีลักษณะเป็นป้ายหรือจออิเล็กทรอนิกส์ขนาดใหญ่ติดตามกำแพง (Multimedia wall system) เสนอภาพ เสียง ข้อความต่าง ๆ ที่น่าสนใจ

9. ระบบเครือข่ายมัลติมีเดีย (Networking with multimedia)

4.6 รูปแบบของการนำเสนอมัลติมีเดีย

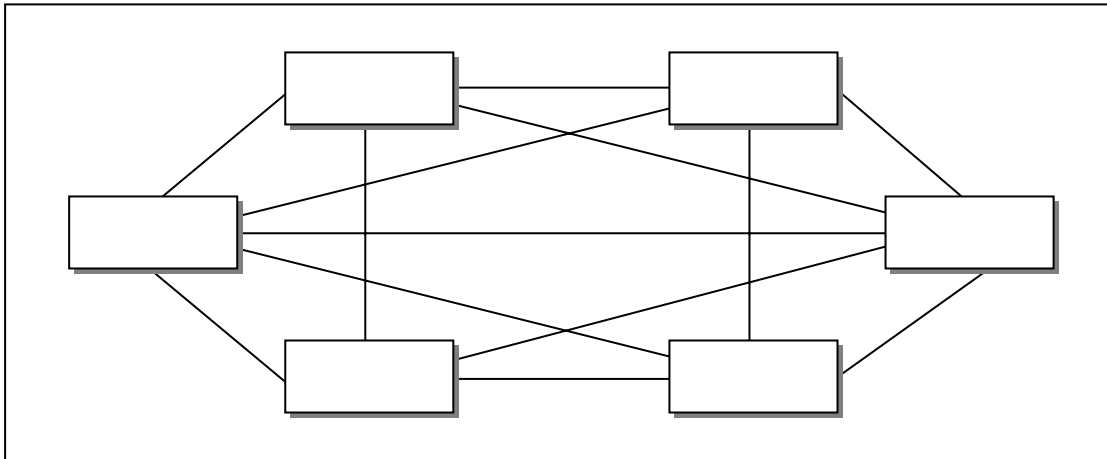
การออกแบบนำมัลติมีเดียไปใช้ในงานต่าง ๆ ต้องพิจารณาตามวัตถุประสงค์ของงานนั้นว่า ต้องการเสนอให้ข้อมูลในรูปแบบใด มีการจัดการภาพ เสียง ให้กลมกลืนและมีความสมบูรณ์ในเนื้อหาและเทคนิคการนำเสนอ เพื่อให้บริการแก่ผู้ใช้บริการหรือนำไปใช้ในการเรียนการสอน การออกแบบให้ผู้เข้าสู่มัลติมีเดียจึงเป็นศิลปะอีกด้านหนึ่งที่ผู้ออกแบบต้องออกแบบให้เหมาะสม ให้มัลติมีเดียมีความน่าสนใจ ผู้ใช้เรียนรู้อย่างสนุกสนาน รูปแบบการนำเสนอที่นิยม กรีน (Green. 1993: 367 – 374) ได้เสนอรูปแบบการนำเสนอมัลติมีเดียที่นิยมใช้กันมาก 5 วิธี ดังนี้

1. รูปแบบเส้นตรง (Linear progression) มีลักษณะคล้ายกับหนังสือ ซึ่งมีโครงสร้างแบบเส้นตรง โดยเริ่มจากหน้าแรกต่อไปเรื่อย ๆ ถ้าไม่เข้าใจก็สามารถเปิดย้อนกลับไปดูได้ การเสนอผลงานแบบนี้มักจะอยู่ในรูปไฮเปอร์เท็กซ์ ซึ่งใช้ข้อความเป็นหลักในการดำเนินเรื่องด้วยวีดิโอ หรือแอนิเมชัน สามารถทำงานได้โดยใส่ไปในรูปเส้นตรง รวมทั้งการใส่เสียง เพื่อเพิ่มความน่าสนใจ อาจเรียกว่าเป็น Electronics Stories หรือไฮเปอร์มีเดีย ซึ่งเหมาะกับตลาดผู้บริโภค และสามารถทำงานได้ดีในทางธุรกิจในรูปแบบของการเสนอผลงานมัลติมีเดีย



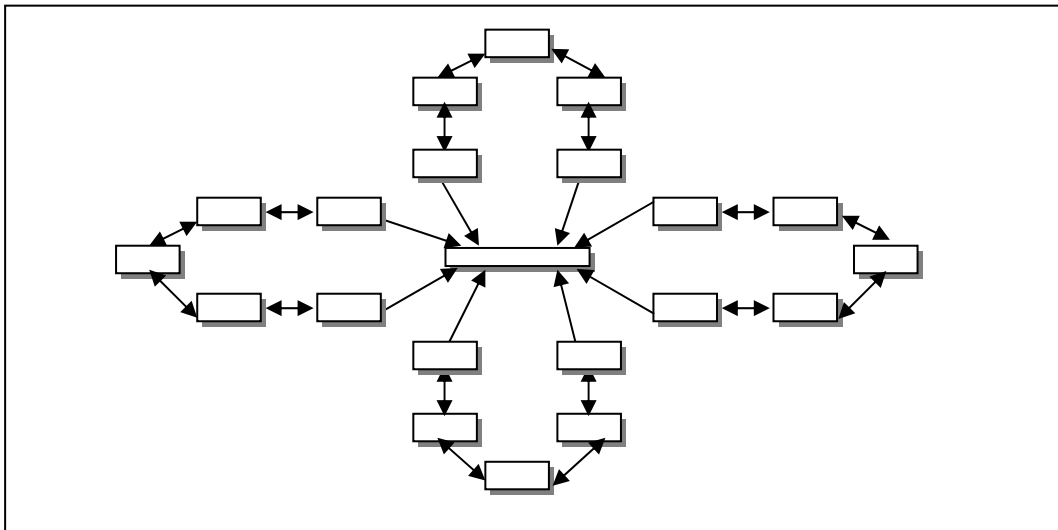
ภาพประกอบ 2 รูปแบบเส้นตรง

2. รูปแบบอิสระ (Freeform, Hyper jumping) รูปแบบนี้ให้อิสระในการใช้งาน ทำให้ผู้เรียนมีความอยากรู้อยากเห็น เพราะระบบโครงสร้างภายในสามารถเชื่อมโยงจากเรื่องหนึ่งไปยังอีกเรื่องหนึ่งได้ ฉะนั้นผู้สร้างโปรแกรมจะต้องมีความเชี่ยวชาญในการออกแบบข้อความ ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว เสียง และวีดิทัศน์ เพื่อให้เชื่อมโยงและสัมพันธ์กัน การชี้แนะเพื่อให้ผู้ใช้เข้าไปหาข้อมูลหรือศึกษาเนื้อหาได้อย่างง่าย สะดวก การออกแบบไม่ดีอาจทำให้ผู้เรียนหลงทางไม่สามารถศึกษาเนื้อหาได้ตามจุดประสงค์ที่วางเอาไว้



ภาพประกอบ 3 รูปอิสระ

3. รูปแบบวงกลม (Circular Path) เป็นรูปแบบนำเสนออัลติมีเดีย แบบวงกลม แบบเส้นตรง ชัดเล็ก ๆ หลายชุดมาเชื่อมต่อกันกลับคืนสู่เมนูใหญ่



ภาพประกอบ 4 รูปแบบวงกลม

4. รูปแบบฐานข้อมูล (Database) เสนอมัลติมีเดียแบบฐานข้อมูล โดยการเพิ่มดัชนี (Index) เพื่อเพิ่มความสามารถในการค้นหา รูปแบบนี้สามารถให้รายละเอียดจากข้อความ รูปภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ออกแบบให้ใช้งานได้ง่าย ใช้ได้ทุกสถานการณ์ที่มีรายละเอียดเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล โดยเพิ่มความสามารถทางมัลติมีเดียเข้าไป

5. รูปแบบผสม (Compound Document) เป็นรูปแบบการนำเสนอ มัลติมีเดียผสมผสาน ทั้ง 4 รูปแบบที่อธิบายมาข้างต้น ผู้ผลิตต้องอาศัยความชำนาญในการสร้างและบรรจุข้อมูลสื่อต่าง ๆ ตลอดจนสามารถเชื่อมโยงเข้าสู่ฐานข้อมูลให้ทำงานร่วมกับชาร์ตและสเปรดชีต ได้ด้วย

4.7 การผลิตและการใช้สื่อมัลติมีเดียในโรงเรียน

การนำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้โรงเรียนมีหลายรูปแบบ โดยทั่วไปจะนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในด้านการเรียนการสอน และด้านบริหารจัดการ เช่น การเงิน งานพัสดุ งานกิจการนักเรียน งานห้องสมุด การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการบริหารจัดการ โรงเรียนควรจัดเตรียมระบบคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสมกับงาน จัดเตรียมโปรแกรม หรือจัดทำโปรแกรมที่จำเป็นต้องใช้และวางแผนการใช้ให้ชัดเจน การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนมีองค์ประกอบที่สำคัญก็คือสื่อมัลติมีเดียนั่นเอง สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอนช่วยส่งเสริมการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนให้คุ้มค่ามากขึ้น ด้วยเหตุผลดังนี้ (บุปผชาติ ทัพพิภรณ์ และคนอื่น ๆ. 2544: 17-20)

- เทคโนโลยีด้านสื่อมัลติมีเดียช่วยให้การออกแบบบทเรียนตอบสนองต่อแนวคิดและทฤษฎีการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น รวมทั้งส่งผลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวิจัยที่ผ่านมาแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียว่าสามารถช่วยเสริมการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ที่สูงขึ้นได้

- สื่อมัลติมีเดียในรูปแบบของซีดีรอม ใช้ง่าย เก็บรักษาง่าย พกพาได้สะดวก และสามารถทำสำเนาได้ง่าย

- สื่อมัลติมีเดียเป็นสื่อการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองตามศักยภาพ ความต้องการ และความสะดวกของตนเอง

- ในปัจจุบันมีโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียน (Authoring tool) ที่ง่ายต่อการใช้งานให้บุคคลที่สนใจทั่วไปสามารถสร้างบทเรียนสื่อมัลติมีเดียใช้เองได้

- ผู้สอนสามารถใช้สื่อมัลติมีเดียเพื่อสอนเนื้อหาใหม่ เพื่อการฝึกฝน เพื่อเสนอสถานการณ์จำลอง และเพื่อสอนการคิดแก้ปัญหา ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการนำไปใช้เป็นประการสำคัญ รูปแบบต่าง ๆ ดังกล่าวนี้อาจส่งผลดีต่อการเรียนรู้ วิธีการเรียนรู้ และรูปแบบการคิดหาคำตอบ

- สื่อมัลติมีเดียช่วยสนับสนุนให้มีสถานที่เรียนไม่จำกัดอยู่เพียงห้องเรียนเท่านั้นผู้เรียนอาจเรียนรู้ที่บ้าน ที่ห้องสมุด หรือภายใต้สภาพแวดล้อมอื่น ๆ ตามเวลาที่ตนเองต้องการ

- เทคโนโลยีสื่อมัลติมีเดีย สนับสนุนให้เราสามารถใช้สื่อมัลติมีเดียกับผู้เรียนได้ทุกระดับอายุและความรู้ หลักสำคัญอยู่ที่การออกแบบให้เหมาะสมกับผู้เรียนเท่านั้น

- สื่อมัลติมีเดียที่มีคุณภาพ นอกจากจะช่วยให้เกิดความคุ้มค่าในการลงทุนของโรงเรียนหรือหน่วยงานแล้ว ความก้าวหน้าของระบบเครือข่ายยังช่วยเสริมให้การใช้สื่อมัลติมีเดียเป็นประโยชน์ต่อสถานศึกษาอื่น ๆ อีกด้วย

องค์ประกอบที่เอื้อต่อการผลิตและการใช้สื่อมัลติมีเดียช่วยก่อให้เกิดการตื่นตัว ผลักดันให้ครู อาจารย์ และผู้บริหารทุกระดับของการศึกษาไทย หันมาให้ความสนใจกับการผลิตและการใช้สื่อมัลติมีเดียมากขึ้น ในส่วนของภาครัฐนอกจากได้มีการวางแผนจัดสรรงบประมาณเพื่อจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ให้กับโรงเรียนทุกระดับ รวมทั้งแผนการให้ความรู้และทักษะคอมพิวเตอร์แก่ผู้บริหาร ครูและอาจารย์แล้ว ยังมีการจัดสรรงบประมาณเพื่อการผลิตและการจัดซื้อสื่อมัลติมีเดียด้วย

ในส่วนของภาคเอกชนมีการตื่นตัวกับการผลิตและการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนเช่นกัน หลายโรงเรียนมีขีดความสามารถในการผลิตสื่อมัลติมีเดียด้วยตนเองเพื่อใช้เองหรือใช้ภายในกลุ่มโรงเรียน หรือใช้ในโรงเรียนในโครงการหรือเครือข่ายความร่วมมือกันบางโรงเรียนต้องซื้อจากผู้ผลิตอื่น ๆ บางโรงเรียนใช้วิธีผสมผสานคือ ผลิตเองบ้างจ้างให้ผู้อื่นผลิตตามความต้องการบ้าง

บรรยากาศในการผลิตและการจัดหาสื่อมัลติมีเดีย เกิดขึ้นต่อเนื่องมากกว่า 10 ปีแล้ว แต่ยังพบว่า ปริมาณและคุณภาพของสื่อมัลติมีเดียที่เราผลิตขึ้นใช้เองนั้นมิได้สูงขึ้นตามสัดส่วนที่ควรจะเป็น โดยสรุปแล้วน่าจะมีสาเหตุเกี่ยวข้องดังนี้

1. ด้านการผลิต รูปแบบการผลิตสื่อมัลติมีเดีย โดยเฉพาะบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จะมี 3 รูปแบบคือ

รูปแบบแรกโรงเรียนผลิตเองทั้งหมด โรงเรียนร่วมมือกับบริษัทผู้ผลิต และบริษัทผู้ผลิตทำเองทั้งหมด ทั้ง 3 รูปแบบนี้อาจมีความแตกต่างกันบ้างในประเทศอื่น ๆ ตรงที่ผลิตในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งมากกว่ากัน อย่างไรก็ตาม รูปแบบที่โรงเรียนผลิตเองก็มีความเป็นไปได้น้อยเพราะการลงทุนสูงและไม่คุ้มค่า โดยเฉพาะการลงทุนด้านอุปกรณ์การผลิตบุคลากรหรือทีมงานผลิต อาจารย์ผู้เป็นเจ้าของเนื้อหาวิชา รวมทั้งลิขสิทธิ์โปรแกรมที่ใช้สร้างบทเรียนซึ่งคาราคาซังสูง การบริหารจัดการก็เป็นปัญหาส่วนหนึ่ง การผลิตในลักษณะนี้อาจคุ้มค่าหากเป็นการร่วมมือกันผลิตในกลุ่มโรงเรียน ในเขตการศึกษา หรือโรงเรียนในสังกัดหน่วยงานเดียวกัน เมืองค์กรหรือผู้รับผิดชอบชัดเจน มีแผนงานและนโยบายที่ต่อเนื่อง

รูปแบบที่สอง เป็นการประสานความร่วมมือระหว่างโรงเรียนและบริษัทผู้ผลิต เป็นรูปแบบที่ประสบความสำเร็จในหลายประเทศ รายละเอียดของความร่วมมือมีหลายลักษณะด้วยกัน เช่น บริษัทผู้ผลิตเป็นผู้แนะนำเทคนิคต่าง ๆ ในการออกแบบ และการเขียน Storyboard ให้แก่ครู อาจารย์ ซึ่งเป็นเจ้าของเนื้อหา เมื่อได้ Storyboard แล้วบริษัทผู้ผลิตจะดำเนินการผลิต ปรับปรุงและเพิ่มเติมบางส่วน ส่วนลิขสิทธิ์จะเป็นของผู้ใดก็ได้แล้วแต่การตกลง รูปแบบความร่วมมืออื่น ๆ เช่น โรงเรียนเป็นผู้รับผิดชอบในการเขียน Storyboard ทั้งหมดแล้วจ้างบริษัทเขียนโปรแกรม หรือบริษัทอาจว่าจ้างผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจากโรงเรียนกำหนดเนื้อหากิจกรรม ขอบข่ายเทคนิคการสอนการประเมิน ฯลฯ รูปแบบการร่วมมือลักษณะนี้จะช่วยแก้ปัญหาทั้งสองฝ่ายในด้านการขาด

บุคลากรในการปฏิบัติงาน การร่วมมือกันผลิตดังกล่าวนี้ อาจมีข้อเสียเปรียบอยู่บ้างในแง่ของการบริหารจัดการ การประสานงาน และความชัดเจนด้านลิขสิทธิ์

รูปแบบที่สาม คือ บริษัทเอกชนเป็นผู้ผลิตเองทั้งหมด มีเป้าหมายสองประการ คือ ผลิตตามการว่าจ้าง หรือผลิตเพื่อจำหน่าย การผลิตตามการว่าจ้างนั้นก็เป็นที่ต้องการของบริษัท เพราะได้รับค่าตอบแทนหรือค่าว่าจ้างเป็นเงินก้อนไม่ต้องรับผิดชอบในการขายแต่ประการใด ผู้ว่าจ้างส่วนใหญ่จะเป็นหน่วยงานของภาครัฐ ซึ่งดูแลการศึกษาในระบบใหญ่สามารถนำบทเรียนไปใช้อย่างคุ้มค่า แต่ปัญหาของบริษัทผู้ผลิตก็มีเช่นกัน ปัญหาใหญ่อยู่ที่การกำหนดรายละเอียดของการออกแบบโปรแกรม หากไม่ทำความเข้าใจให้ชัดเจนถึงรูปแบบเทคนิควิธีการ และอื่น ๆ แล้ว การตรวจรับงานโดยกรรมการคณะชุดกันอาจไม่มีเกณฑ์อ้างอิงที่ช่วยกำหนดกรอบของการรับงานได้ สำหรับรูปแบบการผลิตเพื่อจำหน่ายเอง ที่ผ่านมามีปัญหาพบว่ามีปัญหามาก ปัญหาประการแรก คือ การออกแบบบทเรียนที่มีคุณภาพดี บริษัทต้องลงทุนสูงมาก ความคุ้มค่าอยู่ที่จำนวนสำเนาที่ได้จำหน่ายออกไป ปัญหาประการที่สอง คือ ในการบังคับใช้กฎหมายลิขสิทธิ์ที่มีผลบังคับใช้ไม่เต็มที่ หลายบริษัทต้องเลิกล้มแนวคิดในการผลิตสื่อมัลติมีเดียด้วยเหตุที่ไม่สามารถควบคุมการละเมิดลิขสิทธิ์ได้ และไม่ต้องการให้เกิดข้อขัดแย้ง ปัญหาประการที่สาม คือ ความเสียเปรียบด้านภาษา สื่อมัลติมีเดียที่ผลิตขึ้นโดยฝีมือคนไทยเป็นภาษาไทย มีกรอบจำหน่ายที่แคบอยู่ภายในประเทศไทยเท่านั้น ปัญหาข้อนี้ส่งผลกระทบต่อราคาคาขายด้วย เมื่อยอดขายต่ำก็จำเป็นต้องตั้งราคาขายสูงเพื่อให้คุ้มทุน ในทางกลับกันสื่อมัลติมีเดียที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาหลักมีข้อได้เปรียบคือมีวงจำหน่ายที่กว้างขวาง หลายบริษัทจึงหันไปร่วมมือธุรกิจกับต่างประเทศโดยรับเขียนโปรแกรมให้เบ็ดเสร็จตามรูปแบบการผลิตที่กล่าวไว้แล้ว ผลที่ตามมาคือโรงเรียนต่าง ๆ ยังคงขาดแคลนสื่อมัลติมีเดียที่เป็นภาษาไทยที่มีคุณภาพ สื่อมัลติมีเดียที่ใช้สอนภาษาอังกฤษแม้มีให้เลือกมากขึ้น แต่ก็ยังมีราคาสูงเกินที่จะจัดทำให้เพียงพอกับการใช้เพื่อการเรียนการสอนเป็นรายบุคคลได้

2. ด้านการจัดหา รูปแบบการจัดหาสื่อมัลติมีเดีย โดยเฉพาะบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย คล้ายกับการจัดหาสิ่งพิมพ์เพื่อใช้ในห้องสมุดหรือชั้นเรียน ในการจัดหาสิ่งพิมพ์ไม่มีอะไรซับซ้อน ความสำคัญอยู่ที่สื่อที่มีให้เลือกและวิธีการเลือก หากมีจำนวนให้เลือกมากพอและผู้เลือกได้มีโอกาสเปรียบเทียบคุณภาพกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้เป็นมาตรฐาน โอกาสที่จะได้สื่อที่มีคุณภาพในราคาที่เหมาะสมก็มีมาก

5. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนรายบุคคล

5.1 ความหมายของการเรียนการสอนรายบุคคล

ในการจัดการศึกษาให้กับผู้เรียนจะต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลไม่ว่าจะเป็นเชื้อชาติ ปัญญา ความถนัด ความสามารถ ตลอดจนความสนใจ ตลอดจนความพร้อมและความต้องการของบุคคล ดังนั้นแนวคิดทางการจัดการศึกษา โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Differences) เรียกการเรียนการสอนลักษณะนี้ว่า การจัดการเรียนการสอนรายบุคคลหรือการจัดการเรียนการสอนตามเอกัตภาพ (แบบเอกัตบุคคล) หรือการเรียนการสอนรายบุคคล (Individualized Instruction) โดยยึดหลักความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยมุ่งจัดสภาพการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ตามความสามารถ ความถนัด

ความสนใจ และความพร้อม (นันทวรรณ วิบูลย์ศักดิ์ชัย. 2548: 34 - 35) นักการศึกษาได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนรายบุคคล ไว้ดังนี้

เสาวณีย์ ลีขาบณิติต (2528: 160) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนด้วยตนเองไว้ว่าเป็นการจัดการศึกษาที่ผู้เรียนสามารถศึกษาเล่าเรียนได้ด้วยตนเอง และก้าวไปตามขีดความสามารถ ความสนใจ และความพร้อม เป็นเทคนิคหรือวิธีสอนที่ยึดหลักความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยจัดสิ่งแวดล้อมสำหรับการเรียนให้ผู้เรียนได้อย่างอิสระ

สมบัติ สุวรรณพิทักษ์ (2524: 6) กล่าวว่า การเรียนการสอนรายบุคคล เป็นกระบวนการเรียนการสอนรายบุคคลเป็นหลัก โดยได้รับการช่วยเหลือและสนับสนุนจากผู้อื่น เช่น ครู ผู้รู้ และเพื่อน เท่าที่จำเป็น การเรียนการสอนรายบุคคลในที่นี้ประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้

1. การวิเคราะห์และกำหนดความต้องการของตนเอง
2. การกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียน
3. การหาแหล่งวิทยาการทั้งที่เป็นวัสดุและบุคคล
4. การเลือกวิธีการและกิจกรรมการเรียน
5. การกำหนดวิธีการประเมินผลการเรียน

กริฟฟิน (Griffin. 1983: 153) อธิบายว่า การเรียนการสอนรายบุคคลเป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เฉพาะของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง โดยมีเป้าหมายไปสู่การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของตนเองและความสามารถในการวางแผนปฏิบัติการและประเมินผลการเรียนรู้การจัดการเรียนการสอนเป็นเฉพาะบุคคล

บรูคฟิลด์ (Brookfield. 1984: 59 – 71) กล่าวว่า การเรียนการสอนรายบุคคล หมายถึง การเป็นตัวของตัวเอง ควบคุมการเรียนการสอนรายบุคคล มีความเป็นอิสระ โดยอาศัยความช่วยเหลือจากแหล่งภายนอกน้อยที่สุด

จากความหมายของการเรียนการสอนรายบุคคลดังกล่าว สรุปได้ว่า การเรียนการสอนรายบุคคล เป็นการจัดการศึกษารูปแบบหนึ่ง ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความถนัด ความสามารถ ความสนใจ ร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ ตลอดจนความพร้อม นับได้ว่าเป็นการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล และเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

5.2 ทฤษฎีการเรียนการสอนรายบุคคล

การเรียนการสอนรายบุคคล มุ่งจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ตามความแตกต่างโดยคำนึงถึงความสามารถ ความสนใจ ความพร้อม และความถนัด การเรียนการสอนรายบุคคลถือว่าไม่สามารถป้อนผู้เรียนให้เป็นพิมพ์เดียวกันได้ในเวลาที่เท่ากัน เพราะผู้เรียนแต่ละคนจะเรียนรู้ตามวิถีทางของเขา และใช้เวลาเรียนในเรื่องหนึ่งที่แตกต่างกันไป ทฤษฎีที่นิยมนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนรายบุคคล คือ

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)

(เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. 2532: 35)

การจัดการเรียนการสอนรายบุคคลนั้น เป็นการจัดการศึกษาในรูปแบบเปิด (Open Education) ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง จนสามารถบรรลุเป้าหมายได้เมื่อจบบทเรียนในแต่ละบทหรือหน่วย แล้วมีแบบทดสอบ หากผู้เรียนสามารถสอบผ่านได้ จะสามารถเรียนบทเรียนหรือหน่วยการเรียนรู้ต่อไปได้ บทเรียนนั้นอาจทำในรูปของ ชุดการเรียนการสอน (Instructional Package) บทเรียนสำเร็จรูป (Programmed Instruction) หรือ โมดูล (Instructional Module) สาเหตุที่ต้องจัดให้มีการเรียนการสอนรายบุคคลเนื่องจาก

1. ความไม่พอใจของคนทั่วไปในคุณภาพการศึกษาที่มีอยู่
2. การเน้นถึงความต้องการที่จะปรับปรุงให้ได้มาซึ่งผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนยังไม่พร้อมหรือนักเรียนที่มีปัญหา
3. ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีใหม่ ๆ ซึ่งได้พัฒนาโปรแกรมการเรียนการสอน
4. ความสามารถที่เป็นไปได้ของคอมพิวเตอร์ที่จะจัดโปรแกรมการเรียนการสอนรายบุคคล
5. การขยายตัวอย่างรวดเร็วของโสตทัศนวัสดุ
6. การขยายตัวของทุนต่าง ๆ เพื่อใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน

โดยจะใช้การเรียนการสอนรายบุคคลในการฝึกฝน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการศึกษา การเรียนการสอนนี้จะใช้เมื่อต้องการช่วยผู้เรียนด้านทักษะเบื้องต้น เช่น ทักษะการอ่าน เขียน เป็นต้น และใช้ในเนื้อหาวิชาที่ต่อเนื่องกัน เช่น วิชาช่าง และวิทยาศาสตร์ เป็นต้น

5.3 วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนรายบุคคล

การจัดรูปแบบการเรียนการสอนแบบรายบุคคล ยึดหลักปรัชญาทางการศึกษา และอาศัยพื้นฐานจากทฤษฎีจิตวิทยาพัฒนาการและจิตวิทยาการเรียนรู้ โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้ (เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. 2528: 161 – 162)

1. การเรียนการสอนรายบุคคล มุ่งสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักรับผิดชอบในการเรียนรู้ รู้จักแก้ปัญหา และตัดสินใจเอง การเรียนการสอนรายบุคคลสอดคล้องและส่งเสริมการศึกษาตลอดชีวิตและการศึกษานอกโรงเรียน สนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาและเรียนรู้ในสิ่งที่ตนสนใจและสนใจตัวเองและสังคม ให้รู้จักแก้ปัญหา รู้จักตัดสินใจมีความรับผิดชอบและพัฒนาความคิดในทางสร้างสรรค์มากกว่าทำลาย

2. การเรียนการสอนรายบุคคล สนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ให้ได้เรียนบรรลุผลกันทุกคน การสอนรายบุคคลสนับสนุนความจริงที่ว่าคนย่อมมีความแตกต่างกันทุกคน ไม่ว่าจะเป็นด้านบุคลิกภาพสติปัญญาหรือความสนใจ โดยเฉพาะความแตกต่างที่มีผลต่อการเรียนรู้ที่สำคัญ 4 ประการ

2.1 ความแตกต่างในเรื่องอัตราเร็วของการเรียนรู้ ผู้เรียนแต่ละคนจะใช้เวลาในการเรียนรู้และทำความเข้าใจในสิ่งเดียวกันในเวลาที่แตกต่างกัน

2.2 ความแตกต่างในเรื่องความสามารถ เช่น ความฉลาด ไหวพริบ ความสามารถพิเศษต่าง ๆ

2.3 ความแตกต่างในเรื่องวิธีการเรียน ผู้เรียนเรียนรู้ในวิถีทางที่แตกต่างกัน

2.4 ความแตกต่างในเรื่องความสนใจและสิ่งที่ชอบ

3. การเรียนการสอนรายบุคคล เน้นเสรีภาพในการเรียนรู้ ถ้าผู้เรียนเรียนด้วยความอยากเรียนด้วยความกระตือรือร้นที่ได้เกิดขึ้นเอง จะเกิดจากแรงจูงใจ และการกระตุ้นให้พัฒนาการเรียนรู้โดยที่ครูไม่ต้องทำโทษหรือให้รางวัล ผู้เรียนจะรู้จักตนเอง มีความมั่นใจในการก้าวไปข้างหน้าตามขีดความสามารถและความพร้อม

4. การเรียนการสอนรายบุคคล ขึ้นอยู่กับกระบวนการและวิธีการที่เสนอความรู้ให้แก่ผู้เรียน การเรียนการสอนรายบุคคลเชื่อว่า การเรียนรู้เป็นปรากฏการณ์ส่วนตัวที่เกิดขึ้นในแต่ละบุคคล การเรียนรู้เกิดขึ้นเร็วหรือช้า นอกจากจะขึ้นอยู่กับความสามารถ ความสนใจของผู้เรียนแล้ว ยังขึ้นอยู่กับผู้เรียนว่าจะเรียนได้นานหรือไม่ นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับกระบวนการและวิธีการที่จะเสนอความรู้ให้แก่ผู้เรียน ผู้เรียนควรจะได้เป็นผู้กำหนดเวลาด้วยตนเองและควรมีโอกาสเรียนรู้หรือประสบการณ์ในการเรียนรู้ด้วยกระบวนการและวิธีการที่หลากหลาย

5. การเรียนการสอนรายบุคคล มุ่งแก้ปัญหาความยากง่ายของบทเรียน เป็นการสนองตอบที่ว่า การศึกษาคควมีระดับแตกต่างกันไปตามความยากง่าย ถ้าบทเรียนนั้นง่ายก็ทำให้บทเรียนสั้นขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นยากมาก ผู้สอนก็สามารถที่จะจัดย่อยเนื้อหาที่ยากนั้นออกเป็นส่วน ๆ และปรับปรุงให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น อาจจะเพิ่มเวลาที่เรียนให้ได้สัดส่วนกับความยากโดยเรียงลำดับจากเรื่องที่ยากไปสู่เรื่องราวที่ยากขึ้นตามลำดับ

นอกจากนี้ กาเย่และบริกส์ (Gagne' and Briggs. 1974 : 185 – 197) ได้กล่าวถึงการเรียนการสอนด้วยตนเองว่า เป็นหนทางที่ทำให้การสอนบรรลุจุดมุ่งหมายตามความต้องการ (need) และสอดคล้องกับบุคลิก (Characteristics) ของผู้เรียนแต่ละคน โดยมีจุดมุ่งหมายสำคัญอยู่ 5 ประการ ดังนี้

1. เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินทักษะเบื้องต้นของผู้เรียน
2. เพื่อช่วยในการค้นหาจุดเริ่มต้นของผู้เรียนแต่ละคนในการจัดลำดับการเรียนตามจุดมุ่งหมาย
3. เพื่อช่วยในการจัดวัสดุและสื่อให้เหมาะสมกับการเรียน
4. เพื่อสะดวกต่อการประเมินผลและส่งเสริมความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียนแต่ละคน
5. เพื่อให้ผู้เรียนเรียนตามความสามารถของตนเอง

5.4 ลักษณะและคุณสมบัติของวัสดุการเรียนรู้ที่ใช้ในการเรียนการสอนรายบุคคล

วัสดุการเรียนรู้มีความจำเป็นและสำคัญยิ่งต่อการสอนรายบุคคล เพราะวัสดุการเรียนรู้จะทำหน้าที่เป็นผู้สอน ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเข้าใจในสิ่งที่ผู้เรียนจะเรียนรู้ (เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. 2528: 162 – 163)

วัสดุการเรียนรู้ที่ใช้ในการเรียนการสอนรายบุคคลควรมีลักษณะและคุณสมบัติ ดังนี้

1. ให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง นั่นคือ สามารถเรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้ด้วยตนเอง
2. มีความสมบูรณ์ในตัวเอง คือ มีวัตถุประสงค์ที่เด่นชัด มีกิจกรรมการเรียนรู้ (ที่จัดลำดับไว้อย่างดี) เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เข้าใจและเกิดการเรียนรู้ตามลำดับ ไม่สับสน และได้เป็นการเพิ่มพูนความรู้ทีละน้อย ๆ เป็นขั้นตอน จูงใจผู้เรียนในทุกกิจกรรมการเรียนรู้ เนื้อหามีความถูกต้อง ภาษาที่ใช้ชัดเจน ถูกต้องและเหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้เรียน ในการทำกิจกรรมการเรียนรู้จะได้ทบทวนความเข้าใจในสิ่งที่เรียนเป็นระยะจนจบบทเรียน) และมีการประเมินผลหลังการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนนั้น

3. มีวิธีการประเมินผลที่เหมาะสมในแต่ละบทเรียน พร้อมทั้งมีคำตอบเฉลย สำหรับข้อทดสอบนั้น ๆ ไว้อย่างชัดเจน

จะเห็นได้ว่า วัสดุการเรียนรู้ที่ใช้ในการเรียนการสอนรายบุคคลนั้นจะมีความสมบูรณ์สำเร็จรูปในตัว ผู้เรียนเองไม่จำเป็นต้องไปชวนหาหาสิ่งต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในการเรียนเพิ่มเติมอีก วัสดุการเรียนรู้ที่นิยมใช้กันในปัจจุบันนี้มีชุดการเรียนรู้การสอน (Instructional Package) บทเรียนโปรแกรม (Programmed Instruction) บทเรียนโมดูล (Instruction Module) และที่กำลังได้รับความนิยมในปัจจุบันคือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

6. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรและการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นสาระการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับงาน อาชีพและเทคโนโลยี มีทักษะการทำงาน ทักษะการจัดการ สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศ และเทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้ในการทำงานอย่างถูกต้องเหมาะสม คำนึงและมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่เป็นพื้นฐาน ได้แก่ ความขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด และอดทน อันจะนำไปสู่การให้ผู้เรียนสามารถช่วยเหลือตนเอง และพึ่งตนเองได้ตามพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ร่วมมือและแข่งขันในระดับสากลในบริบทของสังคมไทย มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวมเพื่อให้เป็นคนดี มีความรู้ความสามารถ โดยมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ดังนี้

มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการดำรงชีวิตและครอบครัว การอาชีพ การออกแบบและเทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศ และเทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

มีทักษะในการทำงาน ประกอบอาชีพ การจัดการ การแสวงหาความรู้ เลือกใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงาน สามารถทำงานอย่างมีกลยุทธ์ สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ ขยัน อดทน รักการทำงาน ประหยัด อดออม ตรงต่อเวลา เอื้อเฟื้อ เสียสละ และมีวินัยใน

การทำงาน เห็นคุณค่าความสำคัญของงานและอาชีพสุจริต ตระหนักถึงความสำคัญของสารสนเทศ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และพลังงาน (กรมวิชาการ. 2545)

6.1 สารและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

สารที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีประกอบด้วย

สาระที่ 1 การดำรงชีวิต

สาระที่ 2 การอาชีพ

สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี

สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ

สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐาน สำหรับรายวิชาคอมพิวเตอร์ มีสาระการเรียนรู้ ดังนี้

สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ

มาตรฐานที่ 4.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลการเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

มาตรฐานที่ 5.1 ใช้เทคโนโลยีในการทำงาน การผลิต การออกแบบ การแก้ปัญหา การสร้างงาน การสร้างอาชีพสุจริต อย่างมีความเข้าใจ มีการวางแผนเชิงกลยุทธ์ และมีความคิดสร้างสรรค์

6.2 การเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง Microsoft Office

การเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามสารและมาตรฐานการเรียนรู้ดังกล่าว เป็นการเน้นเกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ และการนำสารสนเทศมาใช้ในการดำรงชีวิต และครอบครัว ตลอดจนการประกอบอาชีพ ดังนั้นจึงมีการจัดการเรียนการสอนเพื่อมุ่งให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพได้ในอนาคต จึงได้มีการบรรจุเนื้อหาวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง Microsoft Office (Word, PowerPoint, Excel) ไว้ในหลักสูตรการเรียนของผู้เรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4)

คำอธิบายรายวิชา

เพื่อฝึกฝนให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อครอบครัว พัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในการทำงาน มีความรับผิดชอบในหน้าที่ รักการทำงาน ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความสามารถในการจัดการเกี่ยวกับการดำรงชีวิตในครอบครัว การทำความสะอาดบ้าน การจัดเก็บ อุปกรณ์ ดูแลบำรุงรักษาให้คงทน การประกอบอาหาร มารยาทใน

การรับประทานอาหาร การเลือกซื้ออาหาร การถนอมอาหาร การเลือกใช้เสื้อผ้าและเครื่องแต่งกาย การซักกรีด ลบรอยเปื้อนบนเสื้อผ้า การซ่อมแซมเสื้อผ้า การผลิตพืช ผลิตภัณฑ์ การทำปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยชีวภาพ การประดิษฐ์ของเล่น ของใช้ ของตกแต่ง งานอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมไทย งานช่าง ผลิตเครื่องมือช่าง การใช้ การเก็บรักษาให้มีสภาพคงทน รู้จักแสวงหาความรู้จากแหล่งข้อมูลใกล้ตัว สามารถแก้ปัญหาในการทำงาน รักการทำงานและมีเจตคติที่ดีต่องาน โดยนำระบบเทคโนโลยีและสารสนเทศมาทำให้เกิดประโยชน์ รวดเร็ว เหมาะสม นำการใช้เทคโนโลยีมาให้เกิดความรวดเร็ว โดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เข้าใจงานอาชีพ การออกแบบ สื่อสารให้มีประสิทธิภาพ (โรงเรียนวัดวิเศษการ. 2548)

6.3 เนื้อหา เรื่อง Microsoft Office

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โปรแกรมMicrosoft Office สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4) ได้แก่ โปรแกรม Microsoft Word, Microsoft PowerPoint และ Microsoft Excel โดยแบ่งเนื้อหา ดังนี้

บทที่ 1 Microsoft Word

หน่วยที่ 1.1 พื้นฐานการใช้โปรแกรม

- การเปิด – ปิดโปรแกรม
- ส่วนประกอบของ MS-Word
- การพิมพ์ข้อความในโปรแกรม

หน่วยที่ 1.2 การใช้โปรแกรมเบื้องต้น

- การสร้างเอกสารใหม่
- การตั้งค่าหน้ากระดาษ
- การบันทึกเอกสาร
- การเปิด - ปิดเอกสาร
- เทคนิคการใช้งานกับตัวอักษรและข้อความ
- รูปแบบตัวอักษรและการตกแต่งข้อความ
- การพิมพ์เอกสารออกทางเครื่องพิมพ์

หน่วยที่ 1.3 การแทรก

- หมายเลขหน้า
- สัญลักษณ์
- รูปภาพ

หน่วยที่ 1.4 การสร้างแผนภูมิ

- วิธีการสร้างแผนภูมิ
- การกำหนดข้อมูลในแผนภูมิและการแก้ไขแผนภูมิ

- การปรับแต่งแผนภูมิ
- เครื่องมือในการปรับแต่งแผนภูมิ

หน่วยที่ 1.5 การสร้างตาราง

- วิธีการสร้างตาราง
- เครื่องมือในการปรับแต่งตาราง

บทที่ 2 Microsoft PowerPoint

หน่วยที่ 2.1 พื้นฐานการใช้โปรแกรม

- เปิด – ปิดโปรแกรม Microsoft PowerPoint
- ส่วนประกอบของ Microsoft PowerPoint
- การสร้างสไลด์
- การปรับแต่งข้อความในสไลด์
- การบันทึกงานนำเสนอ
- การเปิดงานนำเสนอ
- การพิมพ์งานนำเสนอออกทางเครื่องพิมพ์

หน่วยที่ 2.2 การสร้างงานนำเสนอ

- สร้างงานนำเสนอเปล่า
- จากแม่แบบออกแบบ
- จากตัวช่วยสร้างเนื้อหาอัตโนมัติ

หน่วยที่ 2.3 การตกแต่งสไลด์

- การเปลี่ยนภาพพื้นหลัง
- วาดรูปแบบง่าย ๆ ลงในสไลด์
- การแทรกรูปภาพ
 - วิธีการแทรกรูปภาพ
 - ข้อความศิลป์
 - ภาพตัดปะ
 - ภาพจากแฟ้ม
 - การใช้เครื่องมือแถบรูปภาพ
- การเคลื่อนไหว
- การใส่เสียง
- การเปลี่ยนภาพนิ่ง

หน่วยที่ 2.4 การตั้งค่าการกระทำด้วยปุ่มปฏิบัติการ

หน่วยที่ 2.5 การสร้างแผนภูมิ

- วิธีการสร้างแผนภูมิและการปรับแต่ง
- เครื่องมือในการปรับแต่งแผนภูมิ

บทที่ 3 Microsoft Excel

หน่วยที่ 3.1 พื้นฐานการใช้โปรแกรม

- เปิด – ปิดโปรแกรม Microsoft Excel
- ส่วนประกอบของ Microsoft Excel
- ส่วนประกอบของชีท
- ตำแหน่งอ้างอิงของเซลล์
- การบันทึกสมุดงาน
- การเปิดสมุดงาน
- การพิมพ์ตารางออกทางเครื่องพิมพ์

หน่วยที่ 3.2 การแก้ไขสมุดงาน

- การสร้างสมุดงาน
- การเลือก
- การแทรกแถว/คอลัมน์และการปรับแต่งเซลล์

หน่วยที่ 3.3 การจัดรูปแบบเซลล์

- แบบอักษร
- การผสานเซลล์
- การจัดตำแหน่ง
- ลวดลาย

หน่วยที่ 3.3 การจัดรูปแบบเซลล์ (ต่อ)

- เส้นขอบ

หน่วยที่ 3.4 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการคำนวณด้วย Excel

- เรียนรู้กฎในการคำนวณด้วย Microsoft Excel
- ฟังก์ชันพื้นฐานที่ควรรู้จัก

หน่วยที่ 3.5 การสร้างแผนภูมิ

7. สรุปเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ

7.1 งานวิจัยภายในประเทศ

ปัจจุบันนี้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีบทบาทอย่างมากต่อการศึกษา และเป็นที่ยอมรับหลายภายในประเทศ ในรูปแบบและเนื้อหาวิชาที่หลากหลาย ตัวอย่างงานวิจัยดังนี้

ชนพล นารณศิลป์ (2548) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ช่วงชั้นที่ 2 (ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6) เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่สร้างขึ้นตามเกณฑ์ 85/85 พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น มีคุณภาพจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพ 91.45/88.56 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

นันทวรรณ วิบูลย์ศักดิ์ชัย (2548) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 พบว่าคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา อยู่ในระดับดีมาก ด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพ 89.89/85.61 โดยมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ปิยะวัฒน์ อารีย์มิตร (2547) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระหว่างวิธีสอนแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับวิธีสอนแบบปกติ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ระหว่างวิธีสอนแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับวิธีสอนแบบปกติ ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจของโรงเรียนเทคโนโลยีบริหารธุรกิจสมุทรปราการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 51 คน กำหนดการเข้ากลุ่มตัวอย่าง โดยการสุ่มอย่างง่ายแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง 25 คน ใช้วิธีสอนแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และกลุ่มควบคุม 26 คน ใช้วิธีสอนแบบปกติ ในเนื้อหาวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งผู้วิจัยตั้งสมมุติฐานว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาโดยใช้วิธีสอนแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับวิธีการสอนปกติแตกต่างกัน ผลปรากฏว่าการใช้วิธีสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่าการใช้วิธีการสอนแบบปกติ

วรพันธ์ เรืองโอชา (2546) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้ได้ตามเกณฑ์ 90/90 โดยจะสามารถเป็นแนวทางสำหรับพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการฝึกอบรมเนื้อหาอื่น ๆ ได้กับเนื้อหาโปรแกรม Microsoft PowerPoint 2000 ซึ่งเป็นการศึกษากับครูผู้สอนที่สามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้ และที่ไม่เคยใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2000 มาก่อนของโรงเรียนสตรีวรนาถบางเขน จำนวน 75 คน มีการกำหนดการเข้ากลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 45 คน แล้วแบ่งการทดลองเป็น 3 ครั้ง โดยใช้เครื่องมือในการศึกษาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรมการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เรื่อง โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2000

ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แบบประเมินความเหมาะสมของบทเรียนของผู้เชี่ยวชาญ แบบฝึกหัด แบบฝึกทักษะปฏิบัติ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อการฝึกอบรม การดำเนินการทดลองแบ่งออกเป็น 3 ครั้งซึ่งแต่ละครั้งได้มีการปรับปรุงและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยการให้กลุ่มตัวอย่างใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และทำแบบฝึกหัดแบบทดสอบ แบบฝึกปฏิบัติเพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียน แล้วจึงนำผลการทดลองครั้งที่ 3 ที่ได้รับการแก้ไข ปรับปรุงแล้วมาใช้หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ผลปรากฏว่าได้ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรมตามเกณฑ์ดี

ปิยะนุช สกุลโพธิ์ (2546) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง สมการและการแก้สมการ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 85.67/86.89 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นนี้สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้

พนารีย์ สายพัฒนา (2546) ได้พัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การประกันคุณภาพการศึกษาเบื้องต้นสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อให้เกิดผลการเรียนรู้ตามเกณฑ์ 85/85 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบหาประสิทธิภาพ เป็นบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 50 คน ผลการวิจัย พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การประกันคุณภาพการศึกษาเบื้องต้น ที่มีประสิทธิภาพ 87.15/88.56 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

อรสา แสงสง่า (2546: 101 - 109) ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง Passive Voice สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง เพื่อเป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง Passive Voice และศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น และความพึงพอใจของนักเรียนต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น โดยตั้งสมมุติฐานว่าหลังจากที่นักเรียนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้วจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งนักเรียนจะมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ และบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 เป็นการศึกษา กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง ปีการศึกษา 2543 จำนวน 250 คน แล้วกำหนดการเข้ากลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 ห้องเรียน จำนวน 111 คน เป็นนักเรียนทุกแผนการเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นเครื่องมือ การดำเนินการโดยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบฝึกหัดก่อนเรียน แล้วให้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หลังจากนั้นให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน และทำแบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ ผลปรากฏว่าผลคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มีคะแนนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้ในระดับปานกลางถึงมากที่สุด และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง Passive Voice นี้มีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ดี

วิโล กัลยานวัจน์ (2541) ได้ศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย เรื่อง เมืองไทยของเราในเนื้อหาวิชาสังคมศึกษา ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ และเพื่อศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนแบบปกติ โดยผู้วิจัยตั้งสมมุติฐานว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นจะมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 และผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียของกลุ่มที่เรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีผลการเรียนรู้และคะแนนสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ

การศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้เป็นการศึกษากับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540 โรงเรียนวัดราชโอรส สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 700 คน มีการกำหนดการเข้ากลุ่มด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 105 คน แบ่งเป็น กลุ่มสำหรับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย 45 คน และกลุ่มทดลองที่ใช้ในการศึกษาผลการเรียนรู้ 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 30 คน และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ 30 คน โดยใช้เครื่องมือในการศึกษาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เมืองไทยของเราที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ การดำเนินการทดลองในครั้งนี้ใช้คอมพิวเตอร์ในการทดลอง 30 เครื่อง แล้วแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ 1 คน ต่อ 1 เครื่อง และนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบปกติ แล้วให้นักเรียนเรียนเนื้อหาวิชาสังคม เรื่องเมืองไทยของเราด้วยวิธีสอนที่แตกต่างกัน จากนั้นให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ จำนวน 30 ข้อ ทันทีก่อนและนำแบบทดสอบที่ได้ไปตรวจแล้ววิเคราะห์ข้อมูล

ผลการศึกษาพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ และผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียของกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคะแนนผลการทดสอบหลังเรียนและผลการเรียนรู้สูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ

นาถล วรรณาคม (2538) จัดทำสื่อประสมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาตำราเรื่องภาพในรูปแบบของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประกอบการสอน โปรแกรมผสมรูปแบบระหว่างภาพเคลื่อนไหว และดนตรีประกอบ ซึ่งจะทำให้การอธิบายบทเรียนได้ชัดเจน และเป็นที่น่าสนใจ อีกทั้งผู้เรียนยังสามารถทบทวนบทเรียนได้ด้วยตนเอง

อาทิตย์ จิรวณผล (2538) ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน เรื่องฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ให้มีค่าประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80 และค่าดัชนีประสิทธิผลตั้งแต่ .50 ขึ้นไปแล้วนำไปทดลองกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย แล้วหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนที่สร้างขึ้นพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพของกระบวนการร้อยละ 93.91 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ร้อยละ 81.46 และมีค่าดัชนีประสิทธิผล .73 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ มีความก้าวหน้าบรรลุตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้

ณัฐสินี เกลิมสิน (2537) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสนใจในวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนตามคู่มือครู เพื่อเปรียบเทียบ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในวิชาภาษาไทยของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนตามคู่มือครู เป็นการศึกษาแก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดบ้านโป่ง “สามัคคีคุณูปถัมภ์” ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2536 จำนวน 140 คน กำหนดการเข้ากลุ่มด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 70 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 1 ห้องจำนวน 35 คน และกลุ่มทดลอง 1 ห้อง จำนวน 35 คน ในเนื้อหาวิชาภาษาไทย (ท305 - ท 306) ชุดทักษะสัมพันธ์เล่ม 3 เกี่ยวกับภาพย่นเข็มเครื่องควาหวานว่าด้วยงานนักขัตฤกษ์และสามก๊ก ซึ่งผู้วิจัยได้ตั้งสมมุติฐานว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในวิชาภาษาไทยของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนตามคู่มือครูแตกต่างกัน ผลการวิจัยปรากฏว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สมบัติ น้อยประเสริฐ (2532) ได้สร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนโปรแกรมประกอบคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน เรื่อง “การใช้ซอฟต์แวร์ AutoCAD ช่วยในการเขียนแบบ” ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพ 80/80 แล้วนำไปทดลองกับนักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 2 แผนกวิชาช่างเขียนแบบเครื่องกล ภาควิชาเครื่องกล วิทยาลัยเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ปีการศึกษา 2/2531 ผลการทดลองได้ประสิทธิภาพ 90.13/82.17 แสดงว่าบทเรียนโปรแกรมประกอบคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้

7.2 งานวิจัยต่างประเทศ

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของต่างประเทศ มีรูปแบบและวิธีการวิจัยที่หลากหลายสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการศึกษาได้เป็นอย่างดี ตัวอย่างงานวิจัยดังนี้

ชาร์ลลือท; ซารา; และ มิเชล (Charlotte; Sarah; & Michael. 2002: online) ได้ศึกษาผลการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการพัฒนาการเรียนรู้คำศัพท์ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 1 เพื่อศึกษาผลการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการพัฒนาคำศัพท์ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 1 โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยการสุ่มแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม นักเรียนทั้งสองกลุ่มนี้เข้าร่วมโครงการ “หยุดทุกงานอ่านทุกคน” เหมือนกัน ในช่วงที่ทั้งสองกลุ่มนี้ทำกิจกรรมหยุดทุกงานอ่านทุกคนตามปกติ นักเรียนในกลุ่มควบคุมจะมีการใช้หนังสือและเทปประกอบ ส่วนนักเรียนกลุ่มทดลองนั้นมีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ ผลที่ออกมาแสดงให้เห็นว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของคะแนนทั้งก่อนและหลังเรียนของทั้งสองกลุ่ม ซึ่งนักเรียนในกลุ่มทดลองจะมีผลการเรียนรู้เรื่องคำศัพท์ดีกว่ากลุ่มควบคุม

ซูล (Sule. 2002: online) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในด้านการสอนวิทยาศาสตร์ เกี่ยวกับวิชาฟิสิกส์ เคมี ชีวะ และวิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยทำการศึกษากับผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษาและระดับมหาวิทยาลัยที่เรียนในสาขาวิทยาศาสตร์ จำนวน 108 คน กลุ่มตัวอย่างจำนวน 42 คน พบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงคิดเป็นร้อยละ 95 และผู้เรียนในระดับวิทยาลัยจะมีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ดีกว่าระดับมัธยมศึกษา

ลูซี่ (Lucy. 2000: online) ได้เปรียบเทียบวิธีการสอนจากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับวิธีการสอนจากการใช้คู่มือครู เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปแบบของห้องสมุดออนไลน์ และการเรียนการใช้คู่มือครูสำหรับสอนและฝึกฝนทักษะการใช้ห้องสมุด โดยศึกษากับนักเรียนปีที่ 1 ที่สมัครเข้าชมรมโปรแกรมภาษาอังกฤษ ซึ่งได้ผ่านการทดสอบผ่านทางออนไลน์หรือสอบตามปกติในห้องเรียนแล้วนำมาแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม นำมาเปรียบเทียบกับนักเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมโปรแกรมนี้ซึ่งนักเรียนทั้งสองกลุ่มก็แสดงให้เห็นว่าตนเองมีความมั่นใจในความสามารถของตนเองที่จะใช้ทรัพยากรที่มีในการเรียนพบว่ามีความแตกต่างอย่างเห็นได้ชัดระหว่างทั้งสองกลุ่ม

โคชและคนอื่น ๆ (Koch, Rankin and Steward. 1990: 122 – 126) ได้สำรวจการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนของนักเรียนพยาบาล ชั้นปีที่ 2 ของหลักสูตรอนุปริญญา 3 ปี จำนวน 110 คน ผลปรากฏว่านักเรียนพยาบาล จำนวน 110 คน ผลปรากฏว่านักเรียนพยาบาล ร้อยละ 56.4 ที่ชอบเรียนเป็นกลุ่ม (ไม่เกิน 3 คน) ร้อยละ 31.8 ชอบเรียนคนเดียว มากกว่าร้อยละ 50 ชอบให้มีการแนะนำเวลาใช้โปรแกรม และมีร้อยละ 26.4 ไม่ต้องการคนคอยแนะนำ

7.3 สรุปเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ทั้งการวิจัยในประเทศ และต่างประเทศ พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นนั้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และสามารถนำไปใช้กับกระบวนการเรียนการสอนได้ โดยผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการเรียนรู้แบบปกติ ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาวิชาต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง และพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเนื้อหาวิชาที่หลากหลาย และเหมาะสมกับวัยของผู้เรียนในทุกระดับ นอกจากนี้จะยังใช้กับการเรียนการสอนแล้ว บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ยังมีบทบาทต่อการฝึกอบรม ให้กับบุคลากรในหน่วยงานและองค์กร

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4) มีรายละเอียดหัวข้อดำเนินการวิจัย ดังนี้

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

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดวิเศษการ สำนักงานเขตบางกอกน้อย สังกัดกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 2 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 70 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดวิเศษการ สำนักงานเขตบางกอกน้อย สังกัดกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 48 คน โดยได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) โดยนำนักเรียนทั้ง 2 ห้องเรียนมาคัดเลือกเพื่อใช้ในการทดลองดังนี้

กลุ่มที่ 1 จากห้องเรียนที่ 1 สุ่มนักเรียนจำนวน 3 คน โดยวิธีการจับสลากจากนักเรียนทั้งหมด 35 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 1

กลุ่มที่ 2 จากห้องเรียนที่ 1 สุ่มนักเรียนจำนวน 15 คน โดยวิธีการจับสลากจากนักเรียนทั้งหมด ที่เหลือจากการสุ่มนักเรียนกลุ่มที่ 1 เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 2

กลุ่มที่ 3 จากห้องเรียนที่ 2 สุ่มนักเรียนจำนวน 30 คน โดยวิธีการจับสลากจากนักเรียนทั้งหมด 35 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 3

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- 2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4)
- 2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
- 2.3 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา

3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

3.1.1 ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาขอบเขตของเนื้อหาที่จะนำมาพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ช่วงชั้นที่ 2 (ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 – 6)

3.1.2 ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาวิชาคอมพิวเตอร์ โปรแกรม Microsoft Office ผู้วิจัยได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 บท คือ

บทที่ 1 Microsoft Word

บทที่ 2 Microsoft PowerPoint

บทที่ 3 Microsoft Excel

3.1.3 กำหนดจุดมุ่งหมายและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

3.1.4 ศึกษาการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1.5 จัดทำโครงร่างและเขียนสคริปต์ เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง Microsoft

Office

3.1.6 ดำเนินการสร้างบทเรียนตามโครงร่างและเขียนสคริปต์ ที่ได้จัดทำไว้ในข้อ 3.1.5

3.1.7 นำบทเรียนที่พัฒนาและตรวจแก้แล้วไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ

3.1.8 ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา

3.1.9 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อ 3.1.8 แล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพได้แก่

3.1.9.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน

3.1.9.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่าน

3.1.10 ผู้วิจัยปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชา เรื่อง Microsoft Office ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

3.1.11 การดำเนินการทดลอง

3.1.12 การทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office

3.12.1 การทดลองครั้งที่ 1 ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องของสำนวนภาษา และความเข้าใจได้ในเนื้อหา ตลอดจนรูปภาพ

3.12.2 การทดลองครั้งที่ 2 ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน เพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แล้วปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น

3.12.3 การทดลองครั้งที่ 3 ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

3.13 วิเคราะห์ผลจากการทดลอง

3.14 สรุป อภิปรายผลและเสนอแนะ

3.2 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2.1 ศึกษาหลักการสร้างข้อสอบและการเขียนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากหนังสือ การวัดผลและประเมินผล ของอนันต์ ศรีโสภา (2520: 78 – 139) และหนังสือเทคนิคการเขียนข้อสอบของชาวล แพ้ตกุล (2520: 11 – 250) และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดและการประเมินผล

3.2.2 วิเคราะห์เนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของเนื้อหา เรื่อง Microsoft Office สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4) เพื่อสร้างข้อสอบให้มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา

3.2.3 ดำเนินการสร้างแบบทดสอบ แบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 120 ข้อ บทละ 40 ข้อ มีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว ให้ครอบคลุมเนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของเนื้อหาในแต่ละหน่วย

3.2.4 นำข้อสอบที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง ความชัดเจนของภาษา และการครอบคลุมกับเนื้อหา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

3.2.5 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดสอบกับนักเรียน จำนวน 100 คน ที่เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาในสังกัดกรุงเทพมหานคร ที่ได้ผ่านการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง Microsoft Office มาแล้ว

3.2.6 นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528: 180) แล้วคัดเลือกและปรับปรุงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ โดยเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20 - .80 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป มาเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 45 ข้อ บทเรียนละ 15 ข้อ

3.2.7 นำแบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือกแล้วไปหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder and Richardson. 1939: 681-687; ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538: 197)

ตาราง 1 คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บทที่	จำนวนข้อ	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	ค่าความเชื่อมั่น
1	15	0.34 – 0.79	0.27 – 0.73	0.84
2	15	0.33 – 0.79	0.30 – 0.85	0.83
3	15	0.33 – 0.61	0.24 – 0.82	0.85
รวม	45	0.33 – 0.79	0.24 – 0.85	0.93

2.3 การสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษาตามขั้นตอนดังนี้

2.3.1 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการสร้างแบบประเมินเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.3.2 สร้างแบบประเมินคุณภาพ 2 ชุด คือ แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ดังนี้

2.3.2.1 การประเมินด้านเทคโนโลยีการศึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง Microsoft Office โดยแบ่งการประเมินออกเป็นด้านต่าง ๆ ดังนี้

- ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง
- ด้านภาพ ภาษา และเสียง
- ด้านตัวอักษร และสี
- ด้านแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบ

2.3.2.2 การประเมินด้านเนื้อหา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง Microsoft Office โดยแบ่งการประเมินออกเป็นด้านต่าง ๆ ดังนี้

- ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง
- ด้านภาพ ภาษา และเสียง
- ด้านตัวอักษร และสี
- ด้านแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบ

โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เรื่อง Microsoft Office โดยให้เลือกตอบลงในช่องแสดงความคิดเห็นแบบอัตราส่วนประมาณค่า โดยถือเกณฑ์การให้คะแนนแบบสอบถาม ดังนี้

มีคุณภาพดีมาก	กำหนดให้ 5 คะแนน
มีคุณภาพดี	กำหนดให้ 4 คะแนน
มีคุณภาพปานกลาง	กำหนดให้ 3 คะแนน
มีคุณภาพพอใช้	กำหนดให้ 2 คะแนน
มีคุณภาพควรปรับปรุง	กำหนดให้ 1 คะแนน

และให้ความหมาย โดยการหาค่าเฉลี่ยเป็นรายด้านและรายข้อ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	4.51 – 5.00	มีคุณภาพระดับดีมาก
คะแนนเฉลี่ย	3.51 – 4.50	มีคุณภาพระดับดี
คะแนนเฉลี่ย	2.51 – 3.50	มีคุณภาพระดับปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	1.51 – 2.50	มีคุณภาพระดับพอใช้
คะแนนเฉลี่ย	1.00 – 1.50	มีคุณภาพระดับควรปรับปรุง

เกณฑ์การยอมรับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในแต่ละด้านและทั้งฉบับ จะต้องมีความหมายเฉลี่ย 3.51 ขึ้นไป ซึ่งหมายถึงบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะต้องอยู่ในระดับดีขึ้นไป จึงจะยอมรับว่ามีคุณภาพดี พอที่จะนำไปใช้ในการทดลองได้

4. การดำเนินการวิจัย

การทดลองครั้งที่ 1

การทดลองครั้งที่ 1 ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน ที่ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน โดยให้ผู้เรียนเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 1 คนต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง การทดลองครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อที่จะหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเทคนิคเวลา ความเข้าใจภาษา ตลอดจนสีของตัวอักษร การเคลื่อนไหวของภาพ โดยการสังเกต การสัมภาษณ์ และจดบันทึกปัญหาจากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

การทดลองครั้งที่ 2

การทดลองครั้งที่ 2 ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน ที่ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน โดยให้ผู้เรียนเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 1 คนต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง โดยให้นักเรียนเริ่มเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office ด้วยตนเองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ในขณะที่เรียนให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่ไปด้วยและทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเมื่อเรียนจบเนื้อหาในแต่ละบทเรียน ทำเช่นนั้นจนครบทั้ง 3 บทเรียน แล้วรวบรวมข้อมูลคะแนนจากแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของแต่ละบทเรียน เพื่อนำมาวิเคราะห์หาแนวโน้ม

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 โดยใช้สูตร E_1/E_2 (เสาวณีย์ ศึกษบัณฑิต. 2528: 284)

การทดลองครั้งที่ 3

การทดลองครั้งที่ 2 ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน ที่ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน โดยให้ผู้เรียนเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 1 คนต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง โดยให้นักเรียนเริ่มเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office ด้วยตนเองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ในขณะที่เรียนให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่ไปด้วยและทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเมื่อเรียนจบเนื้อหาในแต่ละบทเรียน ทำเช่นนี้จนครบทั้ง 3 บทเรียน แล้วรวบรวมข้อมูลคะแนนจากแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของแต่ละบทเรียน เพื่อนำมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 โดยใช้สูตร E_1/E_2 (เสาวณีย์ ศึกษบัณฑิต. 2528: 284)

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการจัดกระทำข้อมูลทางสถิติที่ได้จากการทดลองดำเนินการดังนี้

5.1 สถิติพื้นฐาน

- ค่าเฉลี่ย (ลัวัน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538: 59)

5.2 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

- ค่าความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ (ลัวัน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538: 208 - 219)

การคำนวณค่าความยากง่ายของข้อสอบใช้สูตรว่า

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ R คือ จำนวนคนที่ทำข้อนั้นถูก

N คือ จำนวนคนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

การคำนวณอำนาจจำแนกใช้สูตรว่า

$$D = \frac{R_U - R_L}{\frac{N}{2}} \quad \text{หรือ} \quad \frac{R_U - R_L}{N_U}$$

โดยที่ D คือ ค่าอำนาจจำแนก

R_U คือ จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง

R_L คือ จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน

N คือ จำนวนนักเรียนในกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน

- หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ริชาร์ดสัน (Kuder and Richardson. 1939: 681-687; ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538: 197)

สูตร KR – 20 ของคูเดอร์ริชาร์ดสัน

$$r_{tt} = \frac{n}{n - 1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{s_t^2} \right\}$$

เมื่อ n คือ จำนวนข้อของเครื่องมือวัด

p คือ สัดส่วนของผู้ทำได้ในข้อหนึ่ง ๆ = $\frac{\text{จำนวนคนที่ทำถูก}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$

q คือ สัดส่วนของผู้ทำผิดในข้อหนึ่ง ๆ หรือคือ 1-p

s_t^2 คือ คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือฉบับนั้น

5.3 สถิติที่ใช้หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้สูตร E_1/E_2 (เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. 2528: 284)

วิเคราะห์โดยใช้เกณฑ์ 90/90 โดยใช้สูตร E_1/E_2

$$E_1 (\text{Efficiency}_1) = \frac{\left(\frac{\sum X}{N} \right)}{A} \times 100$$

$$E_2 (\text{Efficiency}_2) = \frac{\left(\frac{\sum F}{N} \right)}{B} \times 100$$

E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในบทเรียน คิดเป็นร้อยละจากการตอบคำถามในทุกกรอบ (แบบฝึกหัด) ของบทเรียนได้ถูกต้อง

E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คิดเป็นร้อยละจากการกระทำแบบทดสอบหลังเรียน บทเรียนนั้นได้ถูกต้อง

$\sum X$ แทน คะแนนรวมของผู้เรียนจากแบบฝึกหัด

$\sum F$ แทน คะแนนรวมของการทดสอบหลังเรียน

N แทน จำนวนผู้เรียน

A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 2 (ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4) ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office มีลักษณะการนำเสนอบทเรียนแบบสอน เนื้อหา (Tutorial) ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหา 3 บทเรียน ได้แก่ บทที่ 1 โปรแกรม Microsoft Word บทที่ 2 โปรแกรม Microsoft PowerPoint และบทที่ 3 โปรแกรม Microsoft Excel ซึ่งประกอบด้วยจุดประสงค์ การเรียนรู้ คำแนะนำ เนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบ ลักษณะของบทเรียนผู้เรียน จะสามารถเรียนรู้เนื้อหาของบทเรียนได้ตามความสามารถและความสนใจของตนเอง โดยสามารถโต้ตอบกับ บทเรียนได้ง่ายและได้ข้อมูลย้อนกลับทันที โดยมีคุณสมบัติครอบคลุมทางด้านมัลติมีเดีย ทั้งทางด้านภาพและ เสียง ได้แก่ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย และเสียงดนตรีประกอบ

ผลการวิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office สำหรับนักเรียนช่วงชั้น ที่ 2 (ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4) ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4)

บทที่ 1 Microsoft Word

- หน่วยที่ 1.1 พื้นฐานการใช้โปรแกรม
- หน่วยที่ 1.2 การใช้โปรแกรมเบื้องต้น
- หน่วยที่ 1.3 การแทรก
- หน่วยที่ 1.4 การสร้างแผนภูมิ
- หน่วยที่ 1.5 การสร้างตาราง

บทที่ 2 Microsoft PowerPoint

- หน่วยที่ 2.1 พื้นฐานการใช้โปรแกรม
- หน่วยที่ 2.2 การสร้างงานนำเสนอ
- หน่วยที่ 2.3 การตกแต่งสไลด์
- หน่วยที่ 2.4 การตั้งค่าการกระทำด้วยปุ่มปฏิบัติการ
- หน่วยที่ 2.5 การสร้างแผนภูมิ

บทที่ 3 Microsoft Excel

- หน่วยที่ 3.1 พื้นฐานการใช้โปรแกรม

หน่วยที่ 3.2 การแก้ไขสมุดงาน

หน่วยที่ 3.3 การจัดรูปแบบเซลล์

หน่วยที่ 3.4 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการคำนวณด้วย Excel

หน่วยที่ 3.5 การสร้างแผนภูมิ

2. การประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีการศึกษา

การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีการศึกษา สามารถสรุปผลการประเมินแสดงในตาราง 2 และ 3 ดังนี้

ตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.20	ดี
- เนื้อหาสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม	4.00	ดี
- ความถูกต้องและเหมาะสมในการลำดับเนื้อหา	4.33	ดี
- ความถูกต้องของเนื้อหา	4.33	ดี
- ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4.33	ดี
- ความเหมาะสมของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน	4.00	ดี
ด้านภาพ ภาษาและเสียง	4.17	ดี
- ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.33	ดี
- ความเหมาะสมของการออกแบบกรอบภาพ	4.33	ดี
- ความเหมาะสมของภาพเคลื่อนไหว	4.00	ดี
- ความเหมาะสมของดนตรี	4.00	ดี
- ความเหมาะสมของรูปภาพกับเนื้อหา	4.33	ดี
- ความเหมาะสมของเสียงประกอบบทเรียน	4.00	ดี

ตาราง 2 (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
ด้านตัวอักษรและสี	4.58	ดีมาก
- ความเหมาะสมของแบบอักษร	4.67	ดีมาก
- ความเหมาะสมของขนาดอักษร	4.67	ดีมาก
- ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษร	4.67	ดีมาก
- ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีพื้นหลัง	4.33	ดี
ด้านแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบ	3.93	ดี
- ความชัดเจนของคำถาม	4.00	ดี
- ความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.00	ดี
- ความเหมาะสมของจำนวนข้อ	3.67	ดี
- ความเหมาะสมของวิธีการโต้ตอบ	4.00	ดี
- ความชัดเจนในการสรุปคะแนนรวม	4.00	ดี
รวมเฉลี่ย	4.22	ดี

จากตาราง 2 สรุปได้ว่า ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา คุณภาพโดยรวมของบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4) อยู่ใน ระดับดี (4.22) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านภาพ ภาษาและเสียง และด้าน แบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบ อยู่ในระดับดี ส่วนด้านตัวอักษรและสี อยู่ในระดับดีมาก ซึ่งคุณภาพตาม รายการประเมินส่วนใหญ่อยู่ในระดับดี ยกเว้นความเหมาะสมของตัวอักษรในเรื่องรูปแบบ ขนาดและ การเลือกใช้สีที่มีคุณภาพในระดับดีมาก ในการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาได้ให้ข้อเสนอแนะและ ผู้วิจัยได้ปรับปรุงบทเรียน ดังนี้

1. ปรับปรุงการอธิบายเนื้อหาในแต่ละหน่วยของบทเรียนให้ชัดเจน และครอบคลุมทุกเนื้อหา
2. เพิ่มเติมจำนวนข้อคำถามในแบบฝึกหัดแต่ละหน่วยของบทเรียน

ตาราง 3 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.17	ดี
- เนื้อหาสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม	4.67	ดี
- ความเหมาะสมในการจัดลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	4.33	ดี
- ความเหมาะสมของรูปแบบวิธีนำเสนอ	3.67	ดี
- ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	4.00	ดี
ด้านภาพ ภาษาและเสียง	4.06	ดี
- ความชัดเจนของภาพประกอบที่ใช้ในบทเรียน	4.67	ดีมาก
- ความเหมาะสมของภาพเคลื่อนไหวที่ใช้	3.67	ดี
- ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.00	ดี
- ความเหมาะสมของดนตรี	4.00	ดี
- ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย	4.00	ดี
- การสร้างความสนใจด้วยเสียงประกอบบทเรียน	4.00	ดี
ด้านตัวอักษรและสี	5.00	ดีมาก
- ความเหมาะสมของแบบอักษร	5.00	ดีมาก
- ความเหมาะสมของขนาดอักษร	5.00	ดีมาก
- ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษร	5.00	ดีมาก
- ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีพื้นหลัง	5.00	ดีมาก
ด้านแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบ	3.87	ดี
- ความชัดเจนของคำสั่ง	4.00	ดี
- ความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.00	ดี
- ความเหมาะสมของจำนวนข้อ	3.67	ดี
- ความเหมาะสมของวิธีการโต้ตอบ	3.67	ดี
- ความชัดเจนในการสรุปคะแนนรวม	4.00	ดี
รวมเฉลี่ย	4.27	ดี

จากตาราง 3 สรุปได้ว่า ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา คุณภาพโดยรวมของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4) อยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านเนื้อหาเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านภาพ ภาษาและ

เสียง และด้านแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบอยู่ในระดับดี ส่วนทางด้านตัวอักษรและสื่ออยู่ในระดับดีมาก และมีคุณภาพตามรายการประเมินส่วนใหญ่อยู่ในระดับดี ยกเว้นความเหมาะสมของตัวอักษรและสื่อที่มีคุณภาพในระดับดีมาก ในการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาได้ให้ข้อเสนอแนะและผู้วิจัยได้ปรับปรุงบทเรียนดังนี้

1. เพิ่มเติมการทำ **Cover** หน้าจอ
2. ปรับปรุงคำแนะนำในการใช้บทเรียน
3. ปรับปรุงสัญลักษณ์ที่ใช้ในบทเรียน
4. ปรับปรุงแบบฝึกหัดและแบบทดสอบให้มีทุกตอนย่อย และมีคำเฉลย พร้อมกับการเสริมแรง
5. เพิ่มเสียงบรรยายให้กับเนื้อหาในแต่ละหน่วยของบทเรียน

3. การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การทดลองครั้งที่ 1

การทดลองครั้งที่ 1 ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดพิเศษการ กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 3 คน ที่ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน โดยให้ผู้เรียนเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 1 คนต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเทคนิคเวลา ความเข้าใจ ภาษา ตลอดจนสีของตัวอักษร การเคลื่อนไหวของภาพ โดยการสังเกต การสัมภาษณ์ และจดบันทึกปัญหาจากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขดังนี้

1. ผู้เรียนไม่คลิกปุ่มเสียงบรรยายเพื่อฟังคำอธิบาย ผู้วิจัยจึงได้ทำการแทรกเสียงบรรยายในหน้าของเนื้อหาโดยที่ผู้เรียนไม่ต้องคลิกปุ่มเสียงบรรยาย
2. ผู้เรียนไม่เข้าใจวิธีการในการแสดงผลของเฟรมที่มีการสาธิตขั้นตอนการใช้งานโปรแกรมด้วย Quick Time แม้จะมีเสียงเพื่อบ่งบอกให้กดปุ่มแสดงผลการสาธิตแล้ว ผู้วิจัยจึงได้เพิ่มเติมลูกศรเพื่อชี้บ่งบอกให้ผู้เรียนได้คลิกปุ่มแสดงผลการสาธิตวิธีการใช้โปรแกรมด้วย Quick Time

3. เฟรมส่วนที่เป็นเนื้อหาที่ใช้ในลักษณะของ Frame Work แล้วมีหลายหน้าผู้เรียนไม่คลิกปุ่มถัดไป ผู้วิจัยจึงได้เพิ่มเติมเสียงบรรยายเพื่อให้ผู้เรียนคลิกไปยังหน้าถัดไป

4. เน้นข้อความของคำถามในแบบฝึกหัดในข้อที่ยังไม่ได้เน้น
5. ปรับปรุงรูปแบบตัวอักษรให้เป็นรูปแบบเดียวกันทั้งบทเรียน

ผู้วิจัยได้รวบรวมปัญหาที่พบ รวมถึงข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมแล้วนำไปทดลองใช้ในการทดลองครั้งที่ 2 ต่อไป

การทดลองครั้งที่ 2

การทดลองครั้งที่ 2 ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดวิเศษการ กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 15 คน ที่ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน โดยให้ผู้เรียนเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 1 คนต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่ไปด้วยและทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเมื่อเรียนจบเนื้อหาในแต่ละบทเรียน แล้วรวบรวมข้อมูลคะแนนจากแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของแต่ละบทเรียน เพื่อนำมาวิเคราะห์หาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 โดยใช้สูตร E_1/E_2 (สาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. 2528: 284) ได้ผลตามตารางที่ 4 ดังนี้

ตาราง 4 ผลการทดลองหาแนวโน้มการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการทดลองครั้งที่ 2

บทเรียนที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบหลังเรียน			E_1/E_2
	A	M	E_1	B	M	E_2	
1	15	13.60	90.67	15	13.53	90.22	90.67/90.22
2	15	13.53	90.22	15	13.60	90.67	90.22/90.67
3	15	13.27	88.44	15	13.33	88.89	88.44/88.89
รวม	45	40.40	89.78	45	40.47	89.93	89.78/89.93

จากตาราง 4 แสดงว่าแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง **Microsoft Office** โดยรวม 89.78/89.93 โดยบทที่ 1 แนวโน้มประสิทธิภาพ 90.67/90.22 บทที่ 2 90.22/90.67 และบทที่ 3 88.44/88.89 ทั้ง 3 บท มีบทที่ 3 มีแนวโน้มประสิทธิภาพไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยผู้ศึกษาได้รวบรวมข้อมูลที่เป็นข้อบกพร่องและปัญหาต่างๆ ในขณะทดลอง พบว่าสิ่งที่ต้องแก้ไขปรับปรุง ซึ่งจากวิเคราะห์คะแนนแบบฝึกหัดและแบบทดสอบของกลุ่มตัวอย่างในบทที่ 3 มาวิเคราะห์ พบว่าข้อที่ผู้เรียนทำผิดซ้ำกันมากที่สุดอยู่ในช่วงเนื้อหาเรื่องพื้นฐานการใช้โปรแกรม และความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการคำนวณด้วยโปรแกรม Excel ผู้วิจัยได้เพิ่มการอธิบายส่วนเนื้อหานั้นให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น เพิ่มเติมตัวอย่างของการแสดงผลการสาธิตในการใช้โปรแกรม **Microsoft Excel** และเพิ่มบทสรุปของบทเรียนด้วยการสร้างเกมทฤษฎีขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนได้ทบทวนและสรุปเนื้อหาก่อนทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบของทุกหน่วยการเรียนรู้ของบทเรียน ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียให้มีความเหมาะสม แล้วจึงนำไปทำการทดลองครั้งที่ 3 ต่อไป

การทดลองครั้งที่ 3

การทดลองครั้งที่ 3 ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดวิเศษการ กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 30 คน ที่ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน โดยให้ผู้เรียนเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 1 คนต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง โดยให้นักเรียนเริ่มเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office ด้วยตนเองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ในขณะที่เรียนให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่ไปด้วยและทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเมื่อเรียนจบเนื้อหาในแต่ละบทเรียน ทำเช่นนั้นจนครบทั้ง 3 บทเรียน แล้วรวบรวมข้อมูลคะแนนจากแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของแต่ละบทเรียน เพื่อนำมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 โดยใช้สูตร E_1/E_2 (เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. 2528: 284) ได้ผลตามตารางที่ 5 ดังนี้

ตาราง 5 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากการทดลองครั้งที่ 3

บทเรียนที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบหลังเรียน			E_1/E_2
	A	M	E_1	B	M	E_2	
1	15	13.77	91.78	15	13.80	92.00	91.78/92.00
2	15	13.70	91.33	15	13.77	91.78	91.33/91.78
3	15	13.63	90.86	15	13.67	91.11	90.86/91.11
รวม	45	41.1	91.33	45	41.23	91.63	91.33/91.63

จากตาราง 5 แสดงว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โดยรวม 91.33/91.63 โดยบทที่ 1 มีประสิทธิภาพเป็น 91.78/92.00 บทที่ 2 มีประสิทธิภาพเป็น 91.33/91.78 และบทที่ 3 มีประสิทธิภาพเป็น 90.86/91.11 ซึ่งบทเรียนในทุกบทและโดยรวมมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 90/90

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาคู่มือคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4) โดยมุ่งพัฒนาและหาประสิทธิภาพของคู่มือที่สามารถสรุปผล อภิปรายผล และมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาคู่มือคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4) ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้คู่มือคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4) ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90
2. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการพัฒนาคู่มือคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองในเรื่องอื่น ๆ ในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดวิเศษการสำนักงานเขตบางกอกน้อย สังกัดกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 2 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 70 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดวิเศษการสำนักงานเขตบางกอกน้อย สังกัดกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 48 คน โดยได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) ดังนี้

- กลุ่มที่ 1 จำนวน 3 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 1
- กลุ่มที่ 2 จำนวน 15 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 2
- กลุ่มที่ 3 จำนวน 30 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 3

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โปรแกรมMicrosoft Office สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4) ได้แก่ โปรแกรม Microsoft Word, Microsoft PowerPoint และ Microsoft Excel โดยแบ่งเนื้อหา ดังนี้

บทที่ 1 Microsoft Word

หน่วยที่ 1.1 พื้นฐานการใช้โปรแกรม

- การเปิด – ปิดโปรแกรม
- ส่วนประกอบของ MS-Word
- การพิมพ์ข้อความในโปรแกรม

หน่วยที่ 1.2 การใช้โปรแกรมเบื้องต้น

- การสร้างเอกสารใหม่
- การตั้งค่าหน้ากระดาษ
- การบันทึกเอกสาร
- การเปิด - ปิดเอกสาร
- เทคนิคการใช้งานกับตัวอักษรและข้อความ
- รูปแบบตัวอักษรและการตกแต่งข้อความ
- การพิมพ์เอกสารออกทางเครื่องพิมพ์

หน่วยที่ 1.3 การแทรก

- หมายเลขหน้า
- สัญลักษณ์
- รูปภาพ

หน่วยที่ 1.4 การสร้างแผนภูมิ

- วิธีการสร้างแผนภูมิ
- การกำหนดข้อมูลในแผนภูมิและการแก้ไขแผนภูมิ
- การปรับแต่งแผนภูมิ
- เครื่องมือในการปรับแต่งแผนภูมิ

หน่วยที่ 1.5 การสร้างตาราง

- วิธีการสร้างตาราง
- เครื่องมือในการปรับแต่งตาราง

บทที่ 2 Microsoft PowerPoint

หน่วยที่ 2.1 พื้นฐานการใช้โปรแกรม

- เปิด – ปิดโปรแกรม Microsoft PowerPoint
- ส่วนประกอบของ Microsoft PowerPoint
- การสร้างสไลด์
- การปรับแต่งข้อความในสไลด์
- การบันทึกงานนำเสนอ
- การเปิดงานนำเสนอ
- การพิมพ์งานนำเสนอออกทางเครื่องพิมพ์

หน่วยที่ 2.2 การสร้างงานนำเสนอ

- สร้างงานนำเสนอเปล่า
- จากแม่แบบออกแบบ
- จากตัวช่วยสร้างเนื้อหาอัตโนมัติ

หน่วยที่ 2.3 การตกแต่งสไลด์

- การเปลี่ยนภาพพื้นหลัง
- วาดรูปแบบง่าย ๆ ลงในสไลด์
- การแทรกรูปภาพ
 - วิธีการแทรกรูปภาพ
 - ข้อความศิลป์
 - ภาพตัดปะ
 - ภาพจากแฟ้ม
 - การใช้เครื่องมือแถบรูปภาพ
- การเคลื่อนไหว
- การใส่เสียง
- การเปลี่ยนภาพนิ่ง

หน่วยที่ 2.4 การตั้งค่าการกระทำด้วยปุ่มปฏิบัติการ

หน่วยที่ 2.5 การสร้างแผนภูมิ

- วิธีการสร้างแผนภูมิและการปรับแต่ง
- เครื่องมือในการปรับแต่งแผนภูมิ

บทที่ 3 Microsoft Excel

หน่วยที่ 3.1 พื้นฐานการใช้โปรแกรม

- เปิด – ปิดโปรแกรม Microsoft Excel
- ส่วนประกอบของ Microsoft Excel
- ส่วนประกอบของชีท

- ตำแหน่งอ้างอิงของเซลล์
- การบันทึกสมุดงาน
- การเปิดสมุดงาน
- การพิมพ์ตารางออกทางเครื่องพิมพ์

หน่วยที่ 3.2 การแก้ไขสมุดงาน

- การสร้างสมุดงาน
- การเลือก
- การแทรกแถว/คอลัมน์และการปรับแต่งเซลล์

หน่วยที่ 3.3 การจัดรูปแบบเซลล์

- แบบอักษร
- การผสานเซลล์
- การจัดตำแหน่ง
- ลวดลาย

หน่วยที่ 3.3 การจัดรูปแบบเซลล์ (ต่อ)

- เส้นขอบ

หน่วยที่ 3.4 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการคำนวณด้วย Excel

- เรียนรู้กฎในการคำนวณด้วย Microsoft Excel
- ฟังก์ชันพื้นฐานที่ควรรู้จัก

หน่วยที่ 3.5 การสร้างแผนภูมิ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4)

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2.3 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา

การดำเนินการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1

การทดลองครั้งที่ 1 ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน ที่ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน โดยให้ผู้เรียนเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 1 คนต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง

การทดลองครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อที่จะหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเทคนิคเวลา ความเข้าใจภาษา ตลอดจนสีของตัวอักษร การเคลื่อนไหวของภาพ โดยการสังเกต การสัมภาษณ์ และจดบันทึก ปัญหาจากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

การทดลองครั้งที่ 2

การทดลองครั้งที่ 2 ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน ที่ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลาย ขั้นตอน โดยให้ผู้เรียนเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 1 คนต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง โดยให้นักเรียนเริ่มเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office ด้วยตนเองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ในขณะที่เรียนให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่ไปด้วยและทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเมื่อเรียนจบเนื้อหาในแต่ละบทเรียน ทำเช่นนี้จนครบทั้ง 3 บทเรียน แล้วรวบรวมข้อมูลคะแนนจากแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของแต่ละบทเรียน เพื่อนำมาวิเคราะห์หาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 โดยใช้สูตร E_1/E_2 (สาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. 2528: 284)

การทดลองครั้งที่ 3

การทดลองครั้งที่ 3 ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน ที่ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลาย ขั้นตอน โดยให้ผู้เรียนเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 1 คนต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง โดยให้นักเรียนเริ่มเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office ด้วยตนเองที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ในขณะที่เรียนให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่ไปด้วยและทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเมื่อเรียนจบเนื้อหาในแต่ละบทเรียน ทำเช่นนี้จนครบทั้ง 3 บทเรียน แล้วรวบรวมข้อมูลคะแนนจากแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของแต่ละบทเรียน เพื่อนำมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 โดยใช้สูตร E_1/E_2 (สาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. 2528: 284)

สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัย สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 จำนวน 3 บทเรียน คือ
 - บทที่ 1 Microsoft Word
 - บทที่ 2 Microsoft PowerPoint
 - บทที่ 3 Microsoft Excel

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 2 (ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4) มีดังนี้

2.1 คุณภาพจากการประเมินบทเรียนของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา พบว่าบทเรียนมีคุณภาพอยู่ในระดับดี

2.2 คุณภาพจากการประเมินบทเรียนของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา พบว่าบทเรียนมีคุณภาพอยู่ในระดับดี

2.3 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 2 (ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4) มีประสิทธิภาพดังนี้

บทที่ 1 Microsoft Word มีประสิทธิภาพ 91.78/92.00

บทที่ 2 Microsoft PowerPoint มีประสิทธิภาพ 91.33/91.78

บทที่ 3 Microsoft Excel มีประสิทธิภาพ 90.86/91.11

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพโดยรวมเป็น 91.33/91.63

อภิปรายผล

จากการวิจัยเพื่อการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 2 (ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4) พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพโดยรวม 91.33/91.63 โดยบทที่ 1 มีประสิทธิภาพ 91.78/92.00 บทที่ 2 มีประสิทธิภาพ 91.33/91.78 และบทที่ 3 มีประสิทธิภาพ 90.86/91.11 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นได้มีการดำเนินการพัฒนาอย่างเป็นระบบ โดยการทำตาม ขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนาดังนี้ ตั้งแต่การกำหนดจุดมุ่งหมาย การศึกษาวิเคราะห์เนื้อหา รวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง วางแผน จัดทำและพัฒนาบทเรียนให้สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (กอท.) เรื่อง Microsoft Office จากนั้นนำไปทดลองครั้งที่ 1 เพื่อที่จะหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเทคนิคเวลา ความเข้าใจภาษา ตลอดจนสีของตัวอักษร การเคลื่อนไหวของภาพ แล้วปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองครั้งที่ 1 เพื่อนำไปทดลองครั้งที่ 2 เพื่อนำมาวิเคราะห์หาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ในการทดลองครั้งที่ 3 เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ผลปรากฏว่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด สามารถนำไปเผยแพร่ได้ ผลการศึกษาครั้งนี้ สอดคล้องกับการวิจัยของวรพันธ์ เรื่องโอชา (2546: บทคัดย่อ) ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรมการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งทำการพัฒนาบทเรียนอย่างเป็นระบบทำให้นักเรียนมีประสิทธิภาพ 92.00/92.50 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 90/90

2. จากการสังเกตพฤติกรรมระหว่างการทดลองทั้ง 3 ครั้งพบว่าผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้และให้ความสนใจกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นอย่างดี ทั้งนี้เพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีการนำเสนอภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพกราฟิกที่สวยงามดึงดูดความสนใจของผู้เรียน พร้อมกับเสียงบรรยาย ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของศิริอร มโนธยา (2546) มัลติมีเดียเป็นการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับโปรแกรมซอฟต์แวร์ในการสื่อความหมายโดยการผสมสื่อหลายชนิด โดยสื่อเหล่านี้จะทำงานผสมผสานกัน เพื่อให้สื่อที่ออกมานั้นเป็นสื่อที่มีการเรียนรู้ได้หลากหลาย สามารถสื่อความคิดไปสู่ผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งมีการปฏิสัมพันธ์หรือโต้ตอบกันได้ เป็นการเชื่อมโยงทฤษฎีและการปฏิบัติเข้าด้วยกัน โดยจะมีเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นตัวกลางในการควบคุมการทำงาน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ นอกจากนี้ผู้เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีการโต้ตอบกับบทเรียนจากการทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบเพราะมีเสริมแรงด้วยการแสดงผลคำตอบทันที และแสดงผลคะแนนให้ผู้เรียนทราบ ทำให้ผู้เรียนอยากมีส่วนร่วมในเนื้อหาบทต่อไป รวมทั้งผู้เรียนยังสามารถทบทวนเนื้อหาได้ตามความต้องการอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ กิดานันท์ มลิทอง (2543: 169) มัลติมีเดียช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบกับบทเรียน ทำให้เป็นการเรียนแบบกระฉับกระเฉง ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ข้อมูลหลากหลายรูปแบบ

สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4) ที่พัฒนาขึ้นในครั้งนี้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้

ข้อเสนอแนะ

จากผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่เสนอไปแล้วนั้น ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. สถานศึกษาควรส่งเสริมให้มีการนำเอาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเข้าใช้ในการเรียนการสอนมากขึ้น ตลอดจนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในสถานศึกษาเอง เพื่อเพิ่มทางเลือกในการเรียนการสอน และตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน
2. ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้วิจัยควรมีความรู้เรื่องการออกแบบภาพกราฟิกทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว เสียง ตลอดจนการตกแต่งภาพเป็นอย่างดี เพื่อความเหมาะสมและความรวดเร็วในการผลิตบทเรียน
3. ในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียควรศึกษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์อื่นๆ ควบคู่ไปด้วย เพื่อให้บทเรียนที่สร้างขึ้นมีความน่าสนใจ และสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้กับผู้เรียนมากขึ้น

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาคอมพิวเตอร์ โปรแกรมอื่นๆ นอกจากโปรแกรม Microsoft Office ต่อไป
2. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในวิชาอื่น ๆ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนในทุกๆระดับชั้น
3. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน จากการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับการสอนแบบปกติ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2545). เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 คู่มือการจัดการเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและ
พัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- กิดานันท์ มลิทอง. (2543). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย
- ครรชิต มัลลียงค์. (2540). ทศนไอที. กรุงเทพฯ : ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.
- ชวาล แพรัตกุล. (2520). เทคนิคการเขียนข้อสอบ. กรุงเทพฯ : พัทธอักษร.
- ณัฐินี เกลิมสิน. (2537). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในวิชาภาษาไทย ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนตามคู่มือครู. ปรินิพนธ์
การศึกษามหาบัณฑิต. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ดวงมัลย์ สัมมาวิภาวีกุล. (2541). CAI...ความสำเร็จของการเรียนด้วยตนเอง. เพื่อนสุขภาพ. 10(1) : 43.
- ธนพล นารถศิลป์. (2548). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม
วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Computer Network) ช่วงชั้นที่ 2.
สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- นภดล วรรณาคม. (2538). การถ่ายภาพ. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการภาพยนตร์และภาพนิ่ง คณะนิเทศศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นันทวรรณ วิบูลย์ศักดิ์ชัย (2548). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2. สารนิพนธ์
การศึกษามหาบัณฑิต. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ.
- บุญเกื้อ คอราหาเวช. (2543). นวัตกรรมการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2532). การวิจัยเบื้องต้น พิมพ์ครั้งที่ 1. มหาสารคาม : ภาควิชาพื้นฐานของการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.
- บุปผชาติ ทัพพิกรณ์; และคนอื่น ๆ. (2544). ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ :
คุรุสภาลาดพร้าว.
- ประสิทธิ์ วรรณตรวนิช. (2533, ธันวาคม). มัลติมีเดียการผสมผสานทางเทคโนโลยี. คอมพิวเตอร์วิวิ. ฉบับ 100.
205.

- ปิยะนุช สกุลโพน. (2546). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตัวเอง เรื่องสมการ และการแก้สมการระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. สารนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ปิยะวัฒน์ อารีย์มิตร. (2547). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ระหว่างวิธี สอนแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับวิธีสอนแบบปกติ. สารนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. (เอกธุรกิจ ศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พนารีย์ สายพัฒนา. (2546). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การประกัน คุณภาพการศึกษาเบื้องต้น. ปรินิพนธ์ กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2540). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พัลลภ พิริยะสุรวงศ์. (2541, ตุลาคม – ธันวาคม). มัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอน. พัฒนาเทคนิคการศึกษา. (11,28) : 11 – 12.
- ยีน ฐวรวรรณ. (2535, มีนาคม). เทคโนโลยีมัลติมีเดีย. ไมโครคอมพิวเตอร์. ฉบับที่ 80. 215-216. โรงเรียนวัดวิเศษการ. (2548). สมุดบันทึกผลการเรียนรู้ ปพ.9 ช่วงชั้นที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงเรียนวัดวิเศษการ.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- _____. (2538). หลักการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. บริษัท ศึกษาพร จำกัด.
- วรพันธ์ เรืองโอชา. (2546). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรมการใช้ โปรแกรม คอมพิวเตอร์. สารนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิชาญ ใจเถิง. (2546). ผลการใช้มัลติมีเดียสอนทักษะปฏิบัติ เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน เบื้องต้น สำหรับครูสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย. ปรินิพนธ์การศึกษา มหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิไล กัลยาณวัฒน์. (2541). การศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย เรื่อง เมืองไทย ของ เรา. ปรินิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ.
- วุฒิชัย ประสาทสอย. (2543). บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน : นวัตกรรมเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด วี. เจ. พรินติ้ง.
- ศิริอร มโนมัยยา. (2546). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การใช้ปีเปตต์. สารนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สมบัติ น้อยประเสริฐ. (2532). การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนโปรแกรมประกอบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “การใช้ซอฟต์แวร์ AutoCAD ช่วยในการเขียนแบบ” ของนักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิต สาขาเครื่องกล. บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

สมบัติ สุวรรณพิทักษ์. (2524). แบบเรียนด้วยตนเอง. สงขลา : โรงพิมพ์ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนภาคใต้. เสาวณีย์ ลีขาบัณฑิต. (2528). เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

_____. (2532). การเรียนการสอนรายบุคคล. พิมพ์ครั้งที่ 7 กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

อนันต์ ศรีโสภ. (2520). การวัดผลและประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

อรสา แสงสง่า. (2546, กรกฎาคม-ธันวาคม). การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน *Computer Assisted Instruction (CAI)* เรื่อง *Passive Voice* สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง. วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยรามคำแหง. 6(2) : 101-109.

อรุษา อุปกิจ. (2547). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการจัดองค์ประกอบในการถ่ายภาพ. สารนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

อาทิตย์ จิรวรรณผล. (2538). การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน เรื่อง ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์. รายงานการค้นคว้าอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

Alessi, Stephen M. and Stanley R. Trollip. (1991). *Computer – Based Instruction : Methods and Development*. 2 nd ed., New Jersey : Prentice – Hall Inc.

Borg, Welter R. and Merigith D. Gall. (1989). *Education Research An Introduction*. Fifth Edition. New York : Longman, Inc.

Brookfield, Steven. (1984, Winter). *Self-directed Adult Learning : A Critical Program*, *Adult Education Quarterly*. 35 (2) : 59 – 71.

Boling Charlotte; Sarah H. Martin; & Michael A. Martin. (2002). *The effects of computer-assisted instruction on first grade students' vocabulary development*. (online). availabl : <http://vnweb.hwwilsonweb.com>.

Dick, Paulissen and Harald Frater. (1994). *Multimedia Manias*. Miami ; Abacus, Inc. Grand Rapid.

Espich, Jame E. and Bill Willams. (1967). *Developing Programmed Instructional Materials*. New York : Lear Siegler, Inc.

- Gagne', R.M. and Leslie J. Briggs. (1974). *Principles of Instructional Design*. New York : Holt, Rinehart and Winston.
- Gay L.R. (1976). *Educational Research Competencies for Analysis and Application*. New York : Merrill Publishing Company.
- Green. Babara. And other. (1993). *Technology Edge : Guide to Multimedia*. New Riders Publishing ; New Jersey. U.S.A.
- Green, B. William. (1993). *Introduction to Electronic Document Management System*. Boston : Academic Press.
- Griffin, Colin. (1983). *Curriculum Theory in Adult Lifelong Education*. London : Croom Helm. Teacher. New York : Association Press.
- Hall, Tom L. (1996). *Utilizing Multimedia Tool Book 3.0*. New York : Boyd & Fraser Publishing Company, A Division of International Thomson Publishing. Inc.
- Holcomb, Terry L. (1992). *Multimedia Encyclopedia of Computer*. Volume 1, New York : Macmillan.
- Koch, E.W. ; J.A. Ramkin; and R. Steward. (1990). *Nursing Students Preferences in the Use of Computer Assisted Learning*. J. Nurse Educ. ; 29(3) : 122 – 126.
- Linda, Tway. (1995). *Multimedia in Action*. New York : Academic Press.
- Lucy Holman. (2000). *A comparison of computer-assisted instruction and classroom bibliographic instruction*. (online). available : <http://vnweb.hwwilsonweb.com>.
- Mayer, E. Rey. (1984). *Modules : From Designing to Implementation*. Singapore : the Columbo Plan Staff College for Technician Education.
- Sloss, Andrew. (1997). *Multimedia in Education Department of Computing Services*. Ontario : University of Waterloo.
- Sule Bayraktar. (2002). *A meta-analysis of the effectiveness of computer-assisted instruction in science education*. (online). available : <http://vnweb.hwwilsonweb.com>.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

- รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย
- หนังสือขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิรินุช เทียนรุ่งโรจน์
ผู้อำนวยการสำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง
ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. อาจารย์อรรณพ โพธิสุข
รองผู้อำนวยการสำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

รายนามผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา

1. รองศาสตราจารย์ ดร.สุรัชย์ สิกขาบัณฑิต
นักวิชาการอาวุโส มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง
ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. อาจารย์ ดร.กุล อิศดุลย์
ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โทร. 5731

ที่ ศธ 0519.12/4400

วันที่ 4 กรกฎาคม 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการสำนักคอมพิวเตอร์

เนื่องด้วย นางสาวสมฤดี พลวุฒิไธทย นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2” โดยมี รองศาสตราจารย์เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในกรณีนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สิรินุช เทียนรุ่งโรจน์ และ อาจารย์อรรณพ โพธิ์สุข เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวสมฤดี พลวุฒิไธทย และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เพ็ญสิริ จีระเชชากุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โทร. 5731

ที่ ศธ 0519.12/4701

วันที่ 4 กรกฎาคม 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

เนื่องด้วย นางสาวสมฤดี พละจุติไคทย นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2” โดยมี รองศาสตราจารย์เสาวณีย์ สิกขบัณฑิต เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ รองศาสตราจารย์สุรัชย์ สิกขบัณฑิต ผู้ช่วยศาสตราจารย์ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง และ อาจารย์กุศล อิศกุล เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวสมฤดี พละจุติไคทย และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เพ็ญศิริ จีระเชชากุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ภาคผนวก ข

- แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
- แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ทางด้านเนื้อหา

พัฒนาโดย นางสาวสมฤดี พลละวุฒิไธทย นิสิตหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คำชี้แจง : กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง
	5	4	3	2	1
ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
- เนื้อหาสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม					
- ความถูกต้องและเหมาะสมในการลำดับเนื้อหา					
- ความถูกต้องของเนื้อหา					
- ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน					
- ความเหมาะสมของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน					
ด้านภาพ ภาษา และเสียง					
- ความถูกต้องของภาษาที่ใช้					
- ความเหมาะสมของการออกแบบกรอบภาพ					
- ความเหมาะสมของภาพเคลื่อนไหว					
- ความเหมาะสมของดนตรี					
- ความเหมาะสมของรูปภาพกับเนื้อหา					
- ความเหมาะสมของเสียงประกอบบทเรียน					
ด้านตัวอักษร และสี					
- ความเหมาะสมของแบบอักษร					
- ความเหมาะสมของขนาดอักษร					
- ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษร					
- ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีพื้นหลัง					
ด้านแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบ					
- ความชัดเจนของคำถาม					
- ความสอดคล้องกับเนื้อหา					
- ความเหมาะสมของจำนวนข้อ					

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง
	5	4	3	2	1
ด้านแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบ					
- ความเหมาะสมของวิธีการโต้ตอบ					
- ความชัดเจนในการสรุปผลคะแนนรวม					

ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

()

วันที่/...../.....

ขอขอบคุณ ความคิดเห็นของท่านมีคุณค่ายิ่งต่อการนำไปวิเคราะห์ อ้างอิง ขอขอบพระคุณในความกรุณาให้โอกาสและเสียสละเวลาอันมีค่าของท่าน ในการตอบแบบสอบถามในครั้งนี้

แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา

พัฒนาโดย นางสาวสมฤดี พละวุฒิโฒทัย นิสิตหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คำชี้แจง : กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง
	5	4	3	2	1
ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
- เนื้อหาสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม					
- ความเหมาะสมในการจัดลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา					
- ความเหมาะสมของรูปแบบวิธีนำเสนอ					
- ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง					
ด้านภาพ ภาษา และเสียง					
- ความชัดเจนของภาพประกอบที่ใช้ในบทเรียน					
- ความเหมาะสมของภาพเคลื่อนไหวที่ใช้					
- ความถูกต้องของภาษาที่ใช้					
- ความเหมาะสมของดนตรี					
- ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย					
- การสร้างความสนใจด้วยเสียงประกอบบทเรียน					
ด้านตัวอักษร และสี					
- ความเหมาะสมของแบบอักษร					
- ความเหมาะสมของขนาดอักษร					
- ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษร					
- ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีพื้นหลัง					
ด้านแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบ					
- ความชัดเจนของคำสั่ง					
- ความสอดคล้องกับเนื้อหา					
- ความเหมาะสมของจำนวนข้อ					

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง
	5	4	3	2	1
ด้านแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบ					
- ความเหมาะสมของวิธีการโต้ตอบ					
- ความชัดเจนในการสรุปผลคะแนนรวม					

ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

()

วันที่/...../.....

ขอขอบคุณ ความคิดเห็นของท่านมีคุณค่ายิ่งต่อการนำไปวิเคราะห์ อ้างอิง ขอขอบพระคุณในความกรุณาให้โอกาสและเสียสละเวลาอันมีค่าของท่าน ในการตอบแบบสอบถามในครั้งนี้

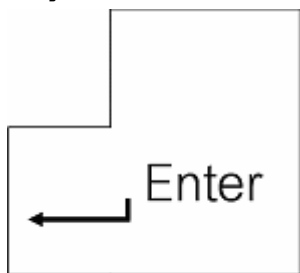
ภาคผนวก ค

- แบบทดสอบ

แบบทดสอบหลังเรียน บทที่ 1 Microsoft Word

1. ส่วนประกอบใดของหน้าต่างโปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ดที่แสดงชื่อเรื่อง ?

- ก. ไทเทิลบาร์ (Title Bar)
- ข. เมนูบาร์ (Menu Bar)
- ค. สเตตัสบาร์ (Status Bar)
- ง. ทูลบาร์ (Tool Bar)



2. มีหน้าที่ใดในโปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ด ?

- ก. ลบตัวอักษร
- ข. ขีดบรรทัดใหม่
- ค. เว้นวรรคตัวอักษร
- ง. เลื่อนตัวอักษรไปทางซ้าย

3. ภาพในข้อใดเกิดจากการใช้  ?



4.

เครื่องพิมพ์

ชื่อ: Lexmark 510 Series (Copy 2)

สถานะ: ว่าง

ชนิด: Lexmark 510 Series

ที่: USB001

คำอธิบาย:

ช่วงของหน้า

☐ ทั้งหมด

☐ หน้าปัจจุบัน ☐ ส่วนที่เลือก

☒ หน้า: 5

ใส่หมายเลขหน้าและ/หรือช่วงหน้าที่คุณต้องการแล้วคลิกด้วยเครื่องหมายจุดภาค ตัวอย่างเช่น 1,3,5-12

สิ่งที่พิมพ์: เอกสาร

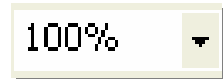
พิมพ์: หน้ากระดาษทั้งหมดที่อยู่ในช่วง

ตัวเลือก...

จากภาพเป็นการใช้งานโปรแกรมเรื่องใด

- ก. การพิมพ์เอกสารทั้งหมด
- ข. การพิมพ์เอกสารหน้าปัจจุบัน
- ค. การพิมพ์เอกสารหน้า 5
- ง. ไม่มีข้อถูก

5. ข้อใดเป็นการเปลี่ยนขนาดตัวอักษร ?

- ก. 
- ข. 
- ค. 
- ง. 

6. ข้อใดเป็นการสร้างเอกสารใหม่ ?

- ก. 
- ข. 
- ค. 
- ง. 

7. ข้อใดเป็นสัญลักษณ์ ?

ก. Word



ข.



ค.



ง.

8. ข้อใดคือการแทรกข้อความศิลป์ (Word Art)?



ก.



ข.



ค.



ง.

9. ข้อใดใช้ตัดภาพบางส่วนที่ไม่ต้องการ ?



ก.



ข.

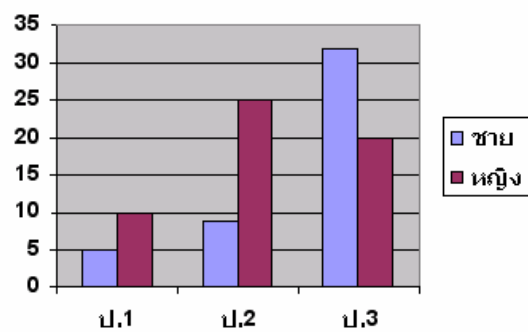


ค.



ง.

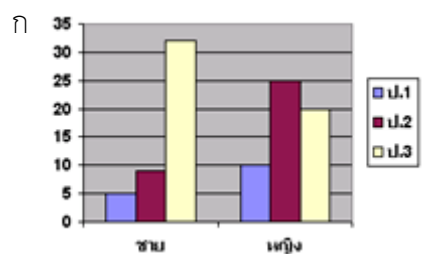
10.



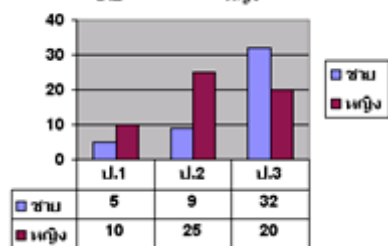
จากภาพ ถ้าคลิก



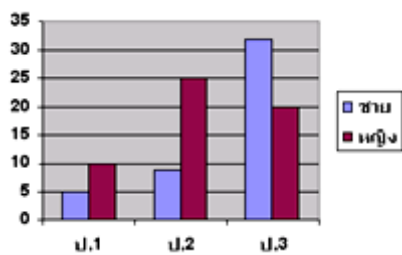
จะได้ผลอย่างไร ?



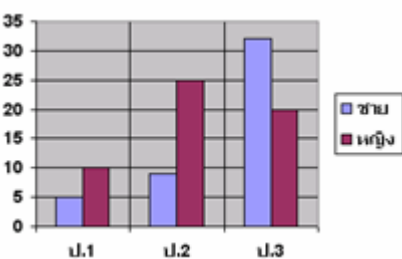
ข.



ค.

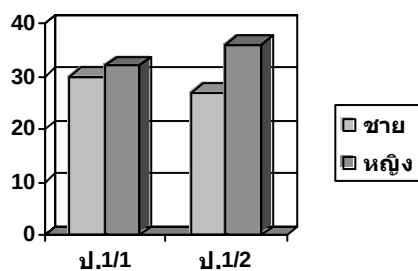


ง.



11. ข้อใดกำหนดข้อมูล แล้วจะได้ผลลัพธ์

ดังภาพ ?



ก.

ชาย	30	27
หญิง	32	36
	ป.1/1	ป.1/2

ข.

	ป.1/1	ป.1/2
ชาย	30	27
หญิง	32	36

ค.

	ชาย	หญิง
ป.1/1	30	32
ป.1/2	27	36

ง.

ป.1/1	30	32
ป.1/2	27	36
	ชาย	หญิง

12. ถ้าหน้าต่างในการกรอกข้อมูลในการสร้างแผนภูมิหายไปจะต้องทำอะไร ?

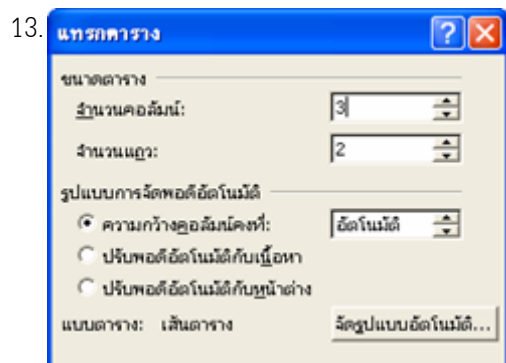
ก. ดับเบิลคลิกที่รูปแผนภูมิ

ข. คลิกที่ปุ่มแสดงแผ่นข้อมูล



ค. แทรก > รูปภาพ > แผนภูมิ

ง. ถูกทั้งข้อ ก และ ข



ข้อใดเป็นผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนดังกล่าว ?

ก.

ข.

ค.

ง.

14.

จากภาพ ถ้ากดปุ่ม จะเกิดผลเช่นไร ?

ก.

ข.

ค.

ง.

15. ข้อใดเป็นการแทรกแถว ?



ก.



ข.



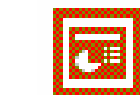
ค.



ง.

แบบทดสอบหลังเรียน บทที่ 2 Microsoft PowerPoint

1. ข้อใดเป็นโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยน์ (Microsoft PowerPoint) ?



2.  ปุ่มนี้มีหน้าที่อะไร ?

- ก. ย่อ / ขยายหน้าต่าง
- ข. บันทึกงานนำเสนอ
- ค. พิมพ์งานนำเสนอ
- ง. เปิดงานนำเสนอ

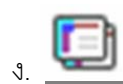
3.  ปุ่มนี้มีหน้าที่อะไร ?

- ก. เปลี่ยนภาพนิ่ง
- ข. แสดงภาพนิ่ง
- ค. บันทึกงานนำเสนอ
- ง. พิมพ์งานนำเสนอ

4. ข้อใดไม่ใช่วิธีการสร้างงานนำเสนอในโปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยน์ ?

- ก. สร้างงานนำเสนอด้วยตัวช่วยสร้างเนื้อหาอัตโนมัติ
- ข. สร้างงานนำเสนอด้วยงานนำเสนอเปล่า
- ค. สร้างงานนำเสนอจากแม่พิมพ์ในเอกสาร
- ง. สร้างงานนำเสนอจากแม่แบบออกแบบ

5. ข้อใดไม่ใช่การสร้างงานนำเสนอ ?



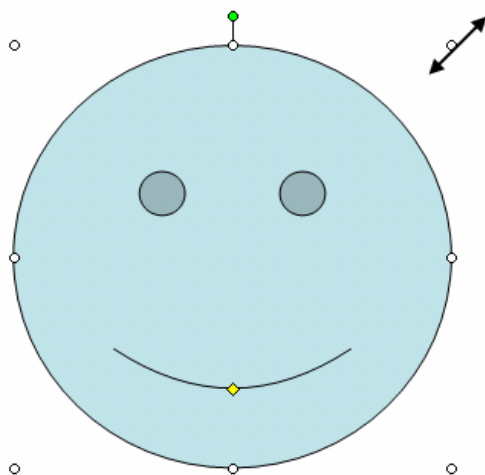
6. วิธีสร้างงานนำเสนอใดเหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการสร้างงานนำเสนอด้วยตนเองทั้งหมด ?

ก. สร้างงานนำเสนอจากแม่แบบออกแบบ

ข. สร้างงานนำเสนอด้วยตัวช่วยสร้าง
อัตโนมัติ

ค. สร้างงานเสนอด้วยงานนำเสนอเปล่า

ง. ไม่มีข้อถูก



7.

จากภาพจะเกิดผลเช่นไร ?

ก. เคลื่อนย้ายภาพ

ข. ย่อ / ขยายภาพ

ค. ลบภาพ

ง. เปลี่ยนสีภาพ



8. มีหน้าที่อะไร ?

- ก. เปลี่ยนสีภาพนิ่ง / สไลด์
- ข. ภาพเคลื่อนไหว
- ค. ใส่เสียง
- ง. ภาพเคลื่อนไหว และใส่เสียง



9. มีหน้าที่อะไร ?

- ก. เปลี่ยนภาพนิ่ง
- ข. ภาพเคลื่อนไหว
- ค. การใส่สีภาพ
- ง. การใส่เสียง

10. ข้อใดเป็นวิธีการสร้างปุ่มปฏิบัติการ ?

- ก. รูปแบบ > ปุ่มปฏิบัติการ
- ข. เครื่องมือ > ปุ่มปฏิบัติการ
- ค. นำเสนอภาพนิ่ง > ปุ่มปฏิบัติการ
- ง. แทรก > ปุ่มปฏิบัติการ

11. การตั้งค่าการกระทำมีลักษณะใดบ้าง ?

- ก. 1 แบบ
- ข. 2 แบบ
- ค. 3 แบบ
- ง. 4 แบบ

12. การตั้งค่าการกระทำมีลักษณะใดบ้าง ?

- ก. คลิกเมาส์
- ข. คลิกเมาส์ และเมาส์อยู่เหนือ
- ค. คลิกเมาส์ ดับเบิลคลิก และเมาส์อยู่เหนือ
- ง. คลิกเมาส์ ดับเบิลคลิก คลิกขวา และเมาส์อยู่เหนือ

13. ในการเปลี่ยนชนิดของแผนภูมิ นักเรียนควรใช้ปุ่มคำสั่งใด ?



14. เหตุใดจึงเลือก  ?

- ก. ต้องการแสดงเส้นตารางประเภทแกน
- ข. ต้องการแสดงเส้นแสดงเส้นตารางแกนค่า
- ค. ต้องการแสดงตารางข้อมูล
- ง. ไม่มีข้อถูก

15. ถ้าไม่ต้องการคำอธิบายแผนภูมิ ต้องทำอะไร ?



แบบทดสอบหลังเรียน บทที่ 3 Microsoft Excel

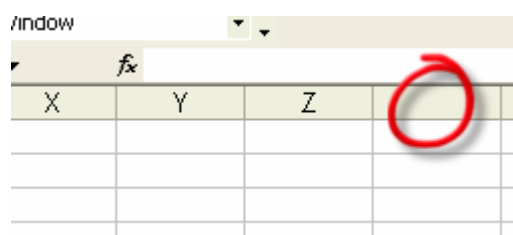
1. ข้อใดเป็นขั้นตอนการเรียกใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล (Microsoft Excel) ?

- ก. start > Programs > Microsoft Excel
- ข. start > Microsoft Extra
- ค. My computer > Programs > MS – Excel
- ง. My computer > Microsoft Excel

2. ส่วนประกอบใดที่ใช้ในการคำนวณข้อมูล ?

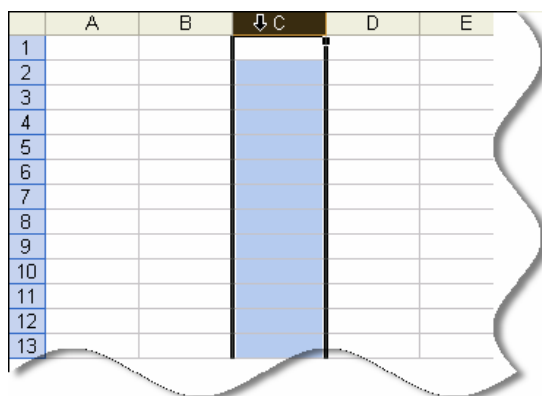
- ก. แถบเครื่องมือ
- ข. แถบสูตร
- ง. แถบคำนวณ
- ง. ชีท

3.



จากภาพคอลัมน์ต่อไปคืออะไร ?

- ก. Z1
- ข. ZZ
- ค. A1
- ง. AA



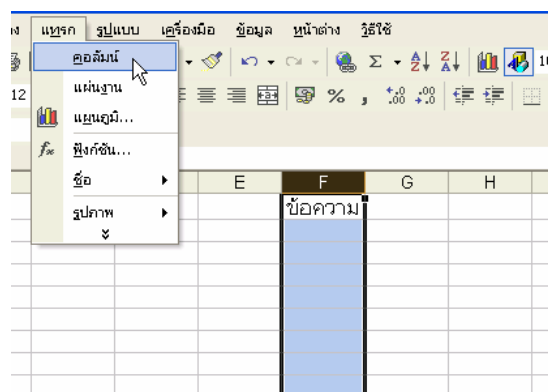
4.

จากภาพเป็นการแก้ไขสมุดงานแบบใด ?

- ก. สร้างสมุดงาน

- ข. การเลือกแถว
- ค. การเลือกคอลัมน์
- ง. การขยาย

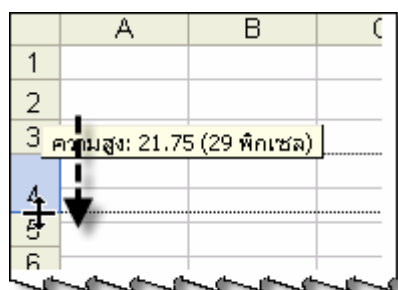
5.



จากภาพคำว่า “ข้อความ” จะอยู่ที่คอลัมน์ใด ?

- ก. คอลัมน์ที่ E
- ข. คอลัมน์ที่ F
- ค. คอลัมน์ที่ G
- ง. คอลัมน์ที่ H

6.



จากภาพจะเกิดผลลัพธ์ใด ?

- ก. ย่อแถว 4
- ข. ขยายแถว 4
- ค. ย่อคอลัมน์ 4
- ง. ขยายคอลัมน์ 4

7. ข้อใดเป็นการผสานเซลล์ ?





8. ลำดับของเครื่องหมายใดเป็นลำดับที่ 1 ?

ก. %

ข. ^

ค. ()

ง. *

9. $1+2*3$ จะได้ผลลัพธ์เท่าไร ?

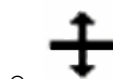
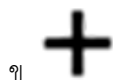
ก. 6

ข. 7

ค. 8

ง. 9

10. ข้อใดเป็นการคัดลอกสูตร ?



ง. ไม่มีข้อถูก

11. สูตรในข้อใดเป็นการหาผลรวม ?

ก. SUM

ข. MIN

ค. MAX

ง. AVERAGE

12. ข้อใดใช้ในการค้นหาข้อมูลที่มีค่ามากที่สุด ?

ก. MAX

ข. MIN

ค. COUNT

ง. SUM

13. ข้อใดเป็นการเปลี่ยนชนิดของแผนภูมิ ?



14. ข้อใดเป็นการหมุนตัวอักษร ?



ง. ถูกทั้งข้อ ข. และ ค.

15. ข้อใดเป็นการเปลี่ยนข้อมูลตามคอลัมน์ ?



ภาคผนวก ง

- ตารางค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (r_{tt})

ตาราง 6 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (r_{tt})

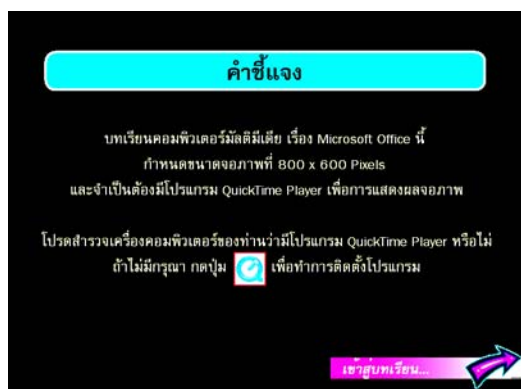
บทที่ 1 Microsoft Word			บทที่ 2 Microsoft PowerPoint			บทที่ 3 Microsoft Excel		
ข้อที่	ความยาก ง่าย (p)	ค่าอำนาจ จำแนก (r)	ข้อที่	ความยาก ง่าย (p)	ค่าอำนาจ จำแนก (r)	ข้อที่	ความยาก ง่าย (p)	ค่าอำนาจ จำแนก (r)
1.	0.46	0.67	1.	0.59	0.85	1.	0.53	0.82
2.	0.70	0.27	2.	0.79	0.52	2.	0.37	0.24
3.	0.67	0.61	3.	0.77	0.42	3.	0.61	0.55
4.	0.67	0.52	4.	0.57	0.42	4.	0.56	0.48
5.	0.79	0.42	5.	0.35	0.58	5.	0.43	0.58
6.	0.76	0.61	6.	0.50	0.55	6.	0.51	0.73
7.	0.34	0.48	7.	0.70	0.55	7.	0.57	0.36
8.	0.64	0.73	8.	0.66	0.67	8.	0.33	0.27
9.	0.50	0.73	9.	0.49	0.52	9.	0.47	0.58
10.	0.53	0.27	10.	0.49	0.61	10.	0.55	0.55
11.	0.44	0.73	11.	0.61	0.45	11.	0.44	0.61
12.	0.77	0.45	12.	0.33	0.30	12.	0.48	0.70
13.	0.56	0.70	13.	0.54	0.73	13.	0.44	0.39
14.	0.69	0.45	14.	0.54	0.61	14.	0.60	0.70
15.	0.58	0.48	15.	0.41	0.30	15.	0.46	0.61
ค่าความเชื่อมั่น 0.84			ค่าความเชื่อมั่น 0.83			ค่าความเชื่อมั่น 0.85		

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังเรียนทั้งฉบับ (Reliability) = 0.93

ภาคผนวก จ

- ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2

ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Microsoft Office สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2



คำชี้แจงในการเข้าสู่บทเรียน



นำเข้าสู่บทเรียน



ลงทะเบียนก่อนเข้าใช้บทเรียน



ต้อนรับผู้เรียนเข้าสู่บทเรียน



หน้าเมนูหลัก



แนะนำการใช้บทเรียน



จุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียน



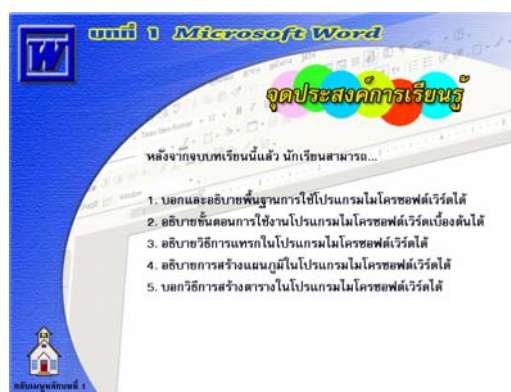
เมนูเนื้อหาบทเรียน

หน้าจอเนื้อหาของบทเรียน

บทที่ 1 Microsoft Word



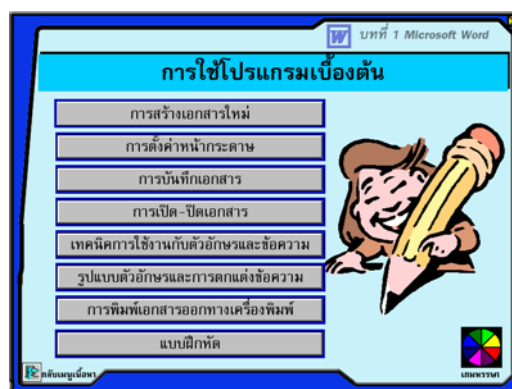
หน้าเมนูหลัก



จุดประสงค์การเรียนรู้



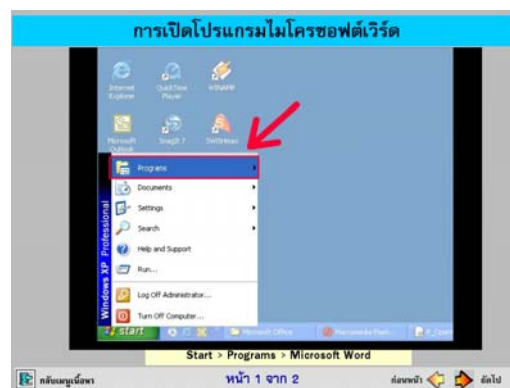
สาระการเรียนรู้



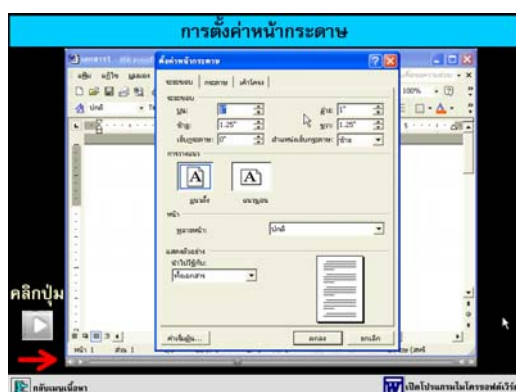
เนื้อหาของแต่ละสาระการเรียนรู้

สัญลักษณ์ตัวชี้ในไมโครซอฟต์เวิร์ด		
สัญลักษณ์ตัวชี้	หน้าที่	ความหมาย
1. 	ใช้กับข้อความ	เป็นตัวชี้ที่แสดงว่ากำลังทำงานกับข้อความนั้นอยู่ เช่น เลือกข้อความเพียงบางส่วน
2. 	ใช้กับข้อความ	เป็นตัวชี้ที่แสดงว่าผู้ใช้ต้องการเลือกข้อความเป็นชุด เช่น เลือกทั้งบรรทัด เลือกทั้งย่อหน้า หรือเลือกทั้งหน้า
3. 	ใช้ทั่วไป	เป็นตัวชี้ปกติซึ่งใช้งานทั่วไป เช่น การเลือกเมนู หรือปุ่มคำสั่งต่าง ๆ
4. 	ใช้กับรูปภาพ	เป็นตัวชี้ที่แสดงในขณะล้อยู่เหนือรูปภาพ

เนื้อหาในบทเรียน



เนื้อหาที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในเนื้อหา



เนื้อหาสาธิตการใช้บทเรียน

บทที่ 2 Microsoft PowerPoint



หน้าเมนูหลักบทที่ 2



จุดประสงค์การเรียนรู้บทที่ 2



สาระการเรียนรู้

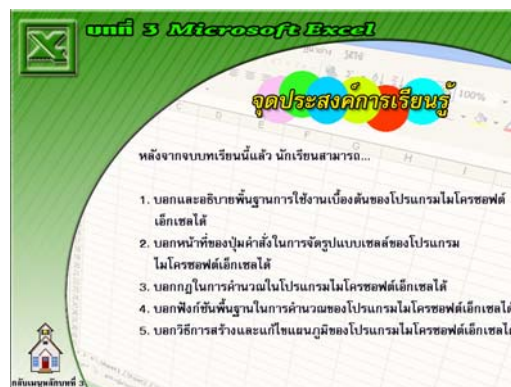


เนื้อหาของแต่ละสาระการเรียนรู้

บทที่ 3 Microsoft Excel



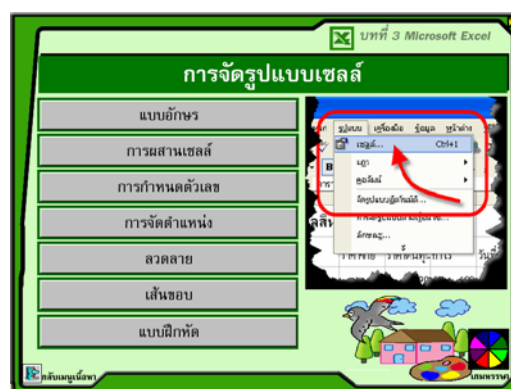
หน้าเมนูหลักบทที่ 3



จุดประสงค์การเรียนรู้บทที่ 3



สาระการเรียนรู้



เนื้อหาของแต่ละสาระการเรียนรู้

หน้าจอแบบฝึกหัดของบทเรียน



หน้าแรกของการเข้าแบบฝึกหัด



การโต้ตอบกับผู้เรียนเมื่อผู้เรียนตอบถูก

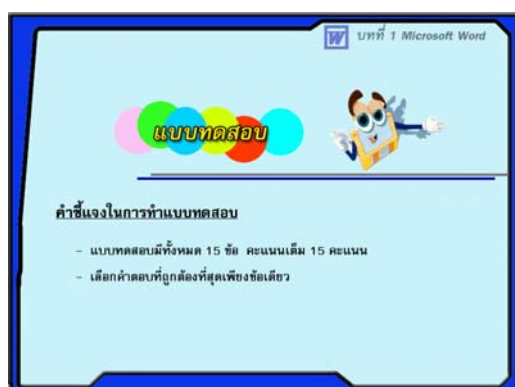


การโต้ตอบกับผู้เรียนเมื่อผู้เรียนตอบผิด



แสดงผลการทำแบบฝึกหัด

หน้าจอแบบทดสอบหลังเรียน



คำชี้แจงในการทำแบบทดสอบ



การโต้ตอบกับผู้เรียนเมื่อผู้เรียนตอบถูก



การโต้ตอบกับผู้เรียนเมื่อผู้เรียนตอบผิด



การแสดงผลการทำแบบทดสอบหลังเรียน

หน้าจอเกมหรรษา



เกมจับคู่รูปภาพและข้อความที่มีความสัมพันธ์กัน



แสดงผลการเกมหรรษา



ผู้จัดทำ



ออกจากบทเรียน

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวสมฤดี พลวุฒิไธทย
วันเดือนปีเกิด	13 สิงหาคม 2524
สถานที่เกิด	เขตป้อมปราบ กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	128/8 ซอยพระยาศรี ถนนเฟื่องนคร แขวงวังบูรพา เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร 10200
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	อาจารย์ 1 ระดับ 4
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนวัดวิเศษการ สำนักงานเขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ.2539	มัธยมศึกษาปีที่ 3 จากโรงเรียนเบญจมราชาลัย
พ.ศ.2542	มัธยมศึกษาปีที่ 6 จากโรงเรียนวัดสังเวช
พ.ศ.2546	ครุศาสตรบัณฑิต (คอมพิวเตอร์ศึกษา) เกียรตินิยมอันดับ 2 จากสถาบันราชภัฏสวนดุสิต
พ.ศ.2549	การศึกษามหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ