

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

สารนิพนธ์
ของ
สุรภี เทพานวล

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ตุลาคม 2550

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

สารนิพนธ์
ของ
สุรภี เทพานวล

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

ตุลาคม 2550

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

บทคัดย่อ
ของ
สุรณี เทพานวล

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
ตุลาคม 2550

สุรภี เทพานวล. (2550). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3. กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกษม บุญส่ง.

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัย เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2) โรงเรียนพิบูลประชาสรรค์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 48 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ยและค่าร้อยละ

ผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้พบว่า ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ที่มีคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพ 89.11/88.56 เป็นไปตามเกณฑ์กำหนด

THE DEVELOPMENT OF A COMPUTER MULTIMEDIA INSTRUCTION ON
FOUNDATIONAL KNOWLEDGE IN INVENTION FOR THE THIRD LEVEL
STUDENTS IN CAREER AND TECHNOLOGY SUBSTANCE

AN ABSTRACT
BY
SURAPEE THAPANUAL

Presented in Partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree in Educational Technology
at Srinakharinwirot University

October 2007

Surapee Thapanual (2007). *The Development of a Computer Multimedia Instruction on Foundational knowledge in Invention for Third Level Students in Career and Technology Substance*. Master's Project, M.Ed. (Educational Technology).
Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor: Asst. Prof.
Kasam Boonsong

The purpose of this study were to develop a computer multimedia instruction on "Foundational knowledge in Invention" for third level students in Career and Technology Substance according to the 85/85 criteria.

The samples used in this study were 48 level 3 Muttayom Suksa 2 students of Piboonprachasan School, Educational Service Bangkok Area 1 in the first semester of 2007 academic years. The samples were selected by simple random sampling to develop and test its efficiency. Statistics used for analyzing the data were percentage and mean.

The research results revealed that a quality of the computer multimedia instruction as evaluated by the content and by the educational technology were ranked at a good level and had its efficiency of 89.11/88.56.

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ เพราะได้รับความกรุณาช่วยเหลืออย่างสูงจากผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญส่ง อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ที่ได้ให้คำแนะนำรวมทั้งได้ให้ข้อคิดเห็นตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ อันเป็นประโยชน์ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ และขอกราบขอบพระคุณประธานควบคุมสารนิพนธ์ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ ลิกขาบัตติ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิราภรณ์ บุญส่ง รวมทั้งคณาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษาทุกท่าน ที่เมตตา กรุณาให้คำปรึกษา คำแนะนำ เพื่อปรับปรุง แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จึงขอกราบขอบพระคุณทุกท่านไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุณานนท์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อลิศรา เจริญวานิช อาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ อาจารย์ พงศ์พิพัฒน์ พัฒนสุนทร หัวหน้างานโสตทัศนศึกษา โรงเรียนพิบูลประชาสรรค์ ให้คำแนะนำ และข้อเสนอแนะต่างๆ ในด้านสื่อของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่กรุณาช่วยตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ผู้ศึกษาค้นคว้า ขอกราบขอบพระคุณด้วยความซาบซึ้งอย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณ คุณสมบัติ ประทีปเกรียงไกร ที่ช่วยให้คำปรึกษา ให้คำแนะนำทางด้านเทคโนโลยีในการทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ให้สำเร็จลุล่วงและเป็นกำลังใจให้ตลอดมา

ขอขอบพระคุณ อาจารย์และนักเรียนโรงเรียนพิบูลประชาสรรค์ ที่ช่วยให้ความร่วมมือในการดำเนินการเก็บข้อมูลเพื่อศึกษาวิจัยซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

สุดท้ายนี้ขอโน้มรำลึกถึงพระคุณบิดา มารดาผู้ให้กำเนิด ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญส่ง และผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิราภรณ์ บุญส่ง ทำให้ผู้ศึกษาค้นคว้าทำสารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ตามวัตถุประสงค์และประสบผลสำเร็จ เพื่อที่จะนำความรู้ ความสามารถไปพัฒนาการสอนให้นักเรียนได้รับประโยชน์ต่อไป

สุรภี เทพานวล

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการสอบ
ได้พิจารณาสรณิพนธ์เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้น
เกี่ยวกับงานประดิษฐ์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้อาชีพและเทคโนโลยี ของ
สุรติ เทพานวล ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกษม บุญส่ง)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวนีย์ ลิกขามันจิต)

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกษม บุญส่ง)

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชาญชัย อินทรสุนานนท์)

..... กรรมการสอบสารนิพนธ์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อลิศรา เจริญวานิช)

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษา
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

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

วันที่ เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2550

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	2
ความสำคัญของการวิจัย.....	2
ขอบเขตของการวิจัย	2
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	3
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา	5
เอกสารและงานค้นคว้าที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	9
เอกสารที่เกี่ยวกับแนวคิดเรื่องการศึกษาวิจัยด้วยตนเอง.....	30
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี.....	41
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	46
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	46
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	46
การสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	47
วิธีดำเนินการทดลอง.....	50
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	51
4 ผลการวิจัย	52
ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านเนื้อหา	53
ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	54
ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	55
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	58

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 (ต่อ)ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	58
ขอบเขตของการวิจัย.....	58
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	59
การดำเนินการทดลอง.....	59
สรุปผลการวิจัย	60
อภิปรายผล.....	60
ข้อเสนอแนะ.....	61
บรรณานุกรม.....	63
ภาคผนวก.....	71
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา.....	72
ภาคผนวก ข แบบประเมินด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา.....	74
ภาคผนวก ค ตัวอย่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	78
ภาคผนวก ง ตารางแสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ.....	86
ภาคผนวก จ ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	89
ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์	96

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	49
2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา.....	53
3 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคโนโลยีการศึกษาของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย...	54
4 ผลการหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากการ ทดลอง ครั้งที่ 2.....	56
5 ผลการวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการ ทดลอง ครั้งที่ 3.....	57

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

- 1 ความสัมพันธ์และความแตกต่างระหว่างการวิจัยการศึกษากับการวิจัยและการพัฒนา

7

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการด้านต่างๆ ของโลกยุคโลกาภิวัตน์ มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและเศรษฐกิจของทุกประเทศ จึงต้องมีการพัฒนาคุณภาพการศึกษาเพื่อสร้างคนไทยให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ : 2544) โรงเรียนเป็นหน่วยงานหลักที่จะพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตามเจตนารมณ์ของการปฏิรูปการศึกษา และสอดคล้องกับพระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช 2542 โรงเรียนพิบูลประชาสรรค์ เป็นโรงเรียนมัธยมศึกษาตั้งอยู่ที่ดินแดง เขตดินแดง กรุงเทพมหานคร เป็นโรงเรียนที่มีนักเรียนเรียนร่วม ให้บริการการศึกษาเช่น การศึกษาพิเศษ เปิดทำการสอนตั้งแต่ชั้นปฐมวัย ถึงช่วงชั้นที่ 4 ทางด้านงานแนะแนวฝ่ายวิชาการเรื่องการติดตามการจบหลักสูตรของโรงเรียน (สารสนเทศโรงเรียนพิบูลประชาสรรค์ : 2549) พบว่านักเรียนที่จบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาได้น้อยส่วนใหญ่จะนำความรู้ความสามารถไปใช้ประกอบอาชีพในชีวิตประจำวัน และศึกษาต่ออาชีวศึกษา มุ่งสู่สายอาชีพ ข้าพเจ้าในฐานะครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานและเทคโนโลยี และเป็นครูผู้ปฏิบัติ การสอน ได้ศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาของการเรียน ที่สอดคล้องกับ (วรพร เทพาลุน. 2547 : 79) จากการศึกษาปัญหากล่าวไว้ว่า

1. ด้านเนื้อหารายวิชาโครงการอาชีพ ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนการสอนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติยังไม่เหมาะสม ให้ปรับปรุงเนื้อหาวิชาไม่ให้มากเกินไป เพื่อนักเรียนจะได้มีเวลาปฏิบัติงานมากขึ้นโดยใช้ข้อมูลจากการปฏิบัติโครงการอาชีพที่ผ่านมา ส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ทางด้านทฤษฎีที่ศึกษามายบูรณาการกับกิจกรรมที่ปฏิบัติ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาทักษะและการสร้างผลผลิตที่มีคุณภาพ

2. โรงเรียนควรมีสถานที่ อุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆในการปฏิบัติงานให้เพียงพอและเหมาะสมกับนักเรียนเพื่อสร้างผลผลิตที่มีคุณภาพต่อไป

การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นการรวบรวมและผสมผสานเทคโนโลยีหลายประเภท ที่สามารถนำเสนอหลายรูปแบบ เช่น ตัวอักษร ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพจากวีดิทัศน์ เสียงดนตรีประกอบเพื่อสร้างบรรยากาศสมจริงและน่าสนใจเสียงบรรยายประกอบด้วยการนำเสนอเนื้อหา นอกจากนี้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียยังใช้ในการทบทวน การทำแบบฝึกหัดและการวัดผลการเรียน มีการโต้ตอบกันระหว่างนักเรียนกับคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นการเรียนแบบปฏิสัมพันธ์ซึ่งมีการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนได้ทันที ซึ่งช่วยให้นักเรียนคงไว้ซึ่งพฤติกรรมการเรียนรู้ได้นาน ลดระยะเวลาที่ใช้ในการเรียน ลดค่าใช้จ่ายในการเรียน สามารถจำลองสภาพการณ์ของเนื้อหาวิชา ได้รับประสบการณ์ตรงก่อนลงมือปฏิบัติ สามารถทบทวนขั้นตอนและกระบวนการ

เป็นอย่างดี นักเรียนสามารถเรียนหรือฝึกซ้ำได้ (ยืน วรวรรณ. 2529 : 1-11) ; (ทักษิณา สวนา นนท์. 2530 : 207) ; (ชนิษฐา ชานนท์. 2532 : 8)

จากการศึกษาข้อมูลดังกล่าว จึงได้มีการนำมาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อ ประโยชน์ต่อการ เรียนรู้ ประหยัดเวลาในการเรียนรู้และพัฒนาบทเรียนในรูปแบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเนื้อหา ความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับงานประดิษฐ์ ที่จำเป็นต้องเรียนรู้หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์ จะ ช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้พื้นฐานที่ช่วยทำให้สามารถสร้างสรรค์งานตามจินตนาการ หรือตาม ที่ได้ออกแบบ ไว้ได้อย่างประณีตงดงามและมีประโยชน์ใช้สอย ก่อนที่เราจะลงมือสร้างสรรค์ผลงาน นับเป็นการช่วยแก้ปัญหาในการเรียนที่เกิดขึ้น และผู้วิจัยมีความสนใจที่จะพัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นแนวทางในการพัฒนาหาประสิทธิภาพของบทเรียนในรูปแบบ คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มี ประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ให้มีประสิทธิภาพ ของบทเรียนมัลติมีเดียตามเกณฑ์ 85/85

ความสำคัญของการวิจัย

ผลจากการวิจัยครั้งนี้ทำให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง ความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับงานประดิษฐ์ ช่วงชั้นที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีที่มี ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ และเพื่อเป็นแนวทางในการการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียใน เนื้อหาอื่น ๆ

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการสุ่มตัวอย่างครั้งนี้เป็นนักเรียนที่มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ ช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพิบูลประชาสรรค์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 100 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ ช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพิบูลประชาสรรค์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 48 คนซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่าง ง่ายโดยการจับสลากเพื่อใช้ในการทดลองแต่ละครั้งดังนี้

การทดลอง ครั้งที่ 1	ผู้มาเรียนมาจำนวน	3	คน
การทดลองครั้งที่ 2	ผู้มาเรียนมาจำนวน	15	คน
การทดลองครั้งที่ 3	ผู้มาเรียนมาจำนวน	30	คน

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เป็นเนื้อหา ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 : ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 เรื่อง ดังนี้

เรื่องที่ 1 หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์

- ความหมาย ความสำคัญ และหลักการสร้างสรรค์งานประดิษฐ์
- ประเภทของงานประดิษฐ์
- การออกแบบงานประดิษฐ์

เรื่องที่ 2 อุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ในงานประดิษฐ์

- หลักการเลือกอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ในงานประดิษฐ์
- ประเภทอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ในงานประดิษฐ์
- หลักในการดูแลรักษาอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ในงานประดิษฐ์
- หลักการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ ในงานประดิษฐ์อย่างปลอดภัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง บทเรียนที่นำเสนอเนื้อหาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์ ผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ซึ่งประกอบด้วยข้อความ ภาพนิ่ง ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียงมาผสมผสานกัน ด้วยวิธีการออกแบบและพัฒนาอย่างมีระบบ ได้ตอบกับบทเรียนได้ มีการให้ทำกิจกรรมแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแจ้งผลการเรียนให้ผู้เรียนทราบ

2. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง การออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์ เป็นเทคโนโลยีการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมาโดยใช้เทคโนโลยีผสมที่เป็นภาพและเสียงนำไปให้ ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญปรับปรุงจนมีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดแล้วนำไปทดลองกับนักเรียนตามขั้นตอนปรับปรุงจนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์

3. ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง ผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนของผู้เรียนจากการศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์ ช่วงชั้นที่ 3 ตามเกณฑ์ 85/85

85 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนของผู้เรียน โดยคิดเป็นร้อยละ 85 ขึ้นไป

85 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียน โดยคิดเป็นร้อยละ 85 ขึ้นไป

4. ผลการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนด้านความรู้ ความจำ และความเข้าใจเนื้อหาความรู้ความรู้อย่างเบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์ ซึ่งวัดได้จากคะแนนที่ทำแบบทดสอบ วัดผลการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5. นักเรียนที่มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ หมายถึงนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพิบูลประชาสรรค์ ที่มีผลการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ในระดับ 2 ขึ้นไป

6. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง ผู้ทรงคุณวุฒิที่จะให้คำแนะนำ ปรับปรุงและแก้ไขและประเมินคุณภาพบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้แก่

6.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

จบการศึกษาระดับปริญญาตรี หรือเทียบเท่าทางด้านงานประดิษฐ์และมีประสบการณ์ด้านการสอน หรือวิจัย อย่างน้อย 10 ปี

จบการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าทางด้านงานประดิษฐ์และมีประสบการณ์ด้านการสอน หรือวิจัย อย่างน้อย 5 ปี

6.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

จบการศึกษาระดับปริญญาตรี หรือเทียบเท่าทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาและมีประสบการณ์ ทำงานด้านเทคโนโลยีการศึกษา หรือมีประสบการณ์ในด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย อย่างน้อย 10 ปี

จบการศึกษาระดับปริญญาโท ทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา และมีประสบการณ์ ทำงาน ด้านเทคโนโลยีการศึกษาหรือมีประสบการณ์ในด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย อย่างน้อย 5 ปี

จบการศึกษาระดับปริญญาเอกทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาและมีประสบการณ์ ทำงาน ด้านเทคโนโลยีการศึกษา หรือมีประสบการณ์ในด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย อย่างน้อย 3 ปี

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยตามหัวข้อต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง
4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

1.1 ความหมายของการวิจัยพัฒนา (Research and Development หรือ R &D)

การวิจัยและพัฒนา (Educational research and development) เป็นการวิจัยการศึกษาประเภทหนึ่ง ซึ่งนักวิชาการให้ความหมายไว้ดังนี้

เกย์ (Gay. 1976 : 8) กล่าวว่า การวิจัยและพัฒนา คือ กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับใช้ในโรงเรียนซึ่งผลิตภัณฑ์จากการวิจัยและพัฒนาจะหมายถึงวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการฝึกอบรมวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนรู้ การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เทคโนโลยีการสอนระบบการจัดการ การวิจัยและพัฒนาจะครอบคลุมถึงการกำหนดจุดประสงค์ลักษณะของบุคคลระยะเวลา และผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาจากการวิจัยและพัฒนาจะเป็นไปตามความต้องการและขึ้นอยู่กับรายละเอียดที่ต้องการ ผลของผลิตภัณฑ์จะมีคุณภาพตามที่ต้องการและโรงเรียน จะเป็นผู้ใช้ผลิตภัณฑ์จากการวิจัยและพัฒนาอย่างแท้จริง ซึ่งดูเหมือนว่าจะเป็นการศึกษาที่มีคุณค่า

บอร์กและกอล (Borg and Gall. 1989 : 782) กล่าวว่า การวิจัยและพัฒนา คือ กระบวนการที่นำมาพัฒนาและตรวจสอบความถูกต้องของผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา คำว่าผลิตภัณฑ์ในที่นี้ไม่ใช่หมายความว่าเพียงแต่สิ่งที่อยู่ในหนังสือ ในภาพยนตร์ประกอบการสอนและในคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่ยังหมายถึงระเบียบวิธี เช่น ระเบียบวิธีในการสอน โปรแกรมการสอน เช่นโปรแกรมการศึกษาเรื่องยา หรือโปรแกรม การพัฒนาคนทำงาน จุดเน้นของโครงการวิจัยและพัฒนาในปัจจุบันนี้ปรากฏในฐานะเป็นพื้นฐานของโครงการพัฒนาโปรแกรมนี้ เป็นระบบการเรียนรู้ที่สลับซับซ้อนที่รวมเอาการพัฒนาทางวัตถุและการอบรมบุคลากรเพื่อให้สามารถทำงานได้ในบริบทเฉพาะ

ทั้งนี้จุดมุ่งหมายของการวิจัยทางการศึกษา คือ การค้นหาความรู้ใหม่ซึ่งเกี่ยวข้องกับวิชาพื้นฐาน (การวิจัยพื้นฐาน) หรือเกี่ยวกับกับการนำไปใช้ในการศึกษา (การวิจัยประยุกต์) มิได้

เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ แต่ถึงแม้ว่าการวิจัยประยุกต์จะมีการผลิตเทคโนโลยีหรือผลิตภัณฑ์ขึ้นมา แต่ก็เพียงพอเพื่อใช้ในการทดสอบสมมุติฐานของผู้วิจัยเท่านั้น จึงค่อนข้างยากที่จะนำผลิตภัณฑ์เหล่านั้นไปใช้จริงในโรงเรียน ดังนั้นการวิจัยและพัฒนาจึงเป็นหนทางหนึ่งที่จะช่วยเชื่อมช่องว่างระหว่างการวิจัยและการใช้จริงในการศึกษา โดยจะใช้สิ่งที่ค้นพบในการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์และการทดสอบการผลิตภัณฑ์ในโรงเรียนมาใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์

จากที่กล่าวมาข้างต้น พอสรุปได้ว่า การวิจัยและพัฒนาหมายถึงกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา เพื่อให้ได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำมาใช้ได้จริงในโรงเรียน

องค์ประกอบของการวิจัยและพัฒนา

โดยทั่วไปมีอยู่ 4 องค์ประกอบ

1. ผู้ต้องการใช้ผลจากการใช้ผลจากการวิจัยและพัฒนาได้แก่ ผู้ที่ต้องการวิทยาการใหม่จากการวิจัยและพัฒนาไปใช้งาน ซึ่งผู้ต้องการใช้ผลจากการวิจัย จะเป็นผู้กำหนดเป้าหมายของการวิจัยแต่ละครั้ง

2. นักวิจัย ได้แก่ ผู้ทำวิจัย มีหน้าที่วางแผนการวิจัยให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ ในการช่วยหาคำตอบ เพื่อแก้ปัญหาแก่ผู้ที่จะนำไปใช้

3. สถาบันที่ใช้การสนับสนุนทุนในการวิจัยได้แก่ หน่วยงานราชการ องค์การธุรกิจ เอกชนต่างๆ

4. สิ่งส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา ได้แก่ ปัจจัยเสริมต่างๆ เช่น ห้องสมุด และแหล่งสารสนเทศ สำหรับเตรียมข้อมูลในการวิจัย

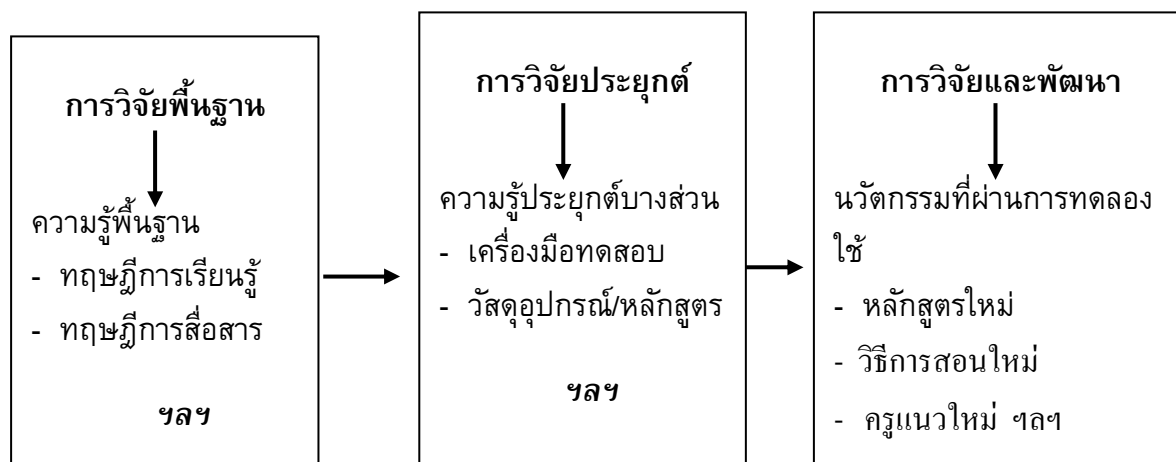
พฤทธ์ ศิริบรรณพิทักษ์ (2531 : 21-24) กล่าวถึงความแตกต่างระหว่างการวิจัยและการพัฒนาทางการศึกษากับการวิจัยทางการศึกษาว่ามีความแตกต่างกัน 2 ประการ

1. เป้าประสงค์ การวิจัยทางการศึกษามุ่งค้นคว้าหาความรู้ใหม่ โดยการวิจัยพื้นฐานหรือมุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์ แต่การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามุ่งพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา แม้ว่าการวิจัยประยุกต์ทางการศึกษาหลายโครงการมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิผลของวิธีสอน แต่ผลิตภัณฑ์เหล่านี้ได้ใช้สำหรับการทดสอบสมมุติฐานของการวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้น ไม่ได้นำไปสู่การใช้สำหรับโรงเรียนทั่วไป

2. การนำไปใช้ การวิจัยการศึกษามีช่องว่างระหว่างผลการวิจัยกับการนำไปใช้จริง อย่างกว้างขวาง กล่าวคือ ผลการวิจัยทางการศึกษาจำนวนมากอยู่ในตู้ไม่ได้รับการพิจารณา นำไปใช้ นักการศึกษาและนักวิจัยจึงหาทางลดช่องว่างดังกล่าวโดยวิธีที่เรียกว่า “การวิจัยและพัฒนา”

อย่างไรก็ตามการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา มิใช่สิ่งที่จะทดแทนการวิจัยการศึกษาแต่เป็นเทคนิควิธีที่จะเพิ่มศักยภาพของการวิจัยการศึกษาให้มีผลต่อการจัดการศึกษาต่อไป คือเป็นตัวเชื่อมเพื่อแปลงไปสู่ผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่ใช้ประโยชน์ได้จริงในโรงเรียนทั่วไป ดังนั้นการใช้กลยุทธ์การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาเพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลง หรือพัฒนา

การศึกษา จึงเป็นการใช้ผลการวิจัยทางการ ศึกษา (ไม่ว่าจะเป็นการวิจัยพื้นฐาน หรือการวิจัย ประยุกต์) ให้เป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้น สามารถสรุปความสัมพันธ์และความแตกต่างดังแผนภูมิ (บุญ สิบ พันธุ์ดี. 2537 : 80) ดังต่อไปนี้



ภาพประกอบ 1 ความสัมพันธ์และความแตกต่างระหว่างการวิจัยการศึกษากับการวิจัยและการพัฒนา

1.2 ขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนา

ขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนา จะอ้างอิงมาจาก R & D cycle ซึ่งประกอบด้วยการศึกษาวิจัยเพื่อหาผลิตภัณฑ์ที่จะนำมาแก้ปัญหา การพัฒนาผลิตภัณฑ์จะอยู่บนพื้นฐานของปัญหา ที่ค้นพบโดยมีการทดสอบภาคสนามเพื่อตรวจสอบข้อผิดพลาดของผลิตภัณฑ์ และทำการทดสอบหลายๆ ครั้ง จนกระทั่ง ผลการทดสอบภาคสนามชี้บ่งว่าผลิตภัณฑ์สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ โดยขั้นตอนที่สำคัญของการวิจัยพัฒนามี 10 ขั้นตอน ดังนี้ (Borg and Gall. 1989 : 784)

ขั้นที่ 1 รวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในขั้นนี้เป็นการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัย การสังเกตภาคสนาม ซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้ผลิตภัณฑ์ การศึกษาที่กำหนด ถ้ามีความจำเป็นผู้วิจัยและพัฒนาอาจต้องทำการวิจัยขนาดเล็ก เพื่อค้นหาคำตอบ ซึ่งงานวิจัยและทฤษฎีไม่สามารถตอบได้ ก่อนที่จะทำการพัฒนาต่อไป

ขั้นที่ 2 การวางแผน

ขั้นนี้จะระบุทักษะในการเรียน การอธิบายวัตถุประสงค์และผลสืบเนื่องจากผลิตภัณฑ์ที่กำหนด กิจกรรมการเรียนรู้และสถิติที่ใช้ในการทดสอบ

ขั้นที่ 3 การพัฒนารูปแบบขั้นต้นของผลิตภัณฑ์

ขั้นนี้จะเตรียมการเกี่ยวกับอุปกรณ์การสอน กระบวนการเรียนรู้ และวิธีการประเมินผล

ขั้นที่ 4 การทดสอบภาคสนามเบื้องต้น

ขั้นนี้จะทำการทดสอบผลิตภัณฑ์ในโรงเรียนจำนวน 1-3 โรงเรียน นักเรียน 6-12 คน เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ การสังเกต และการสอบถาม แล้วทำการวิเคราะห์ผล

ขั้นที่ 5 การปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 1

ขั้นนี้จะปรับปรุงผลิตภัณฑ์ตามข้อมูลและผลการทดลองใช้จากขั้นที่ 4

ขั้นที่ 6 การทดสอบภาคสนาม

ขั้นนี้จะนำผลิตภัณฑ์ที่ปรับปรุงในขั้นที่ 5 มาทำการทดสอบในโรงเรียนจำนวน 5-15 โรงเรียน นักเรียน 30-100 คน ประเมินผลในเชิงปริมาณก่อนและหลังการใช้ผลิตภัณฑ์ นำผลที่ได้เทียบกับจุดประสงค์ที่ตั้งได้และเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมเหมาะสม

ขั้นที่ 7 ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2

ขั้นนี้จะปรับปรุงผลิตภัณฑ์ตามข้อมูลและผลการทดลองใช้จากขั้นที่ 6

ขั้นที่ 8 การทดสอบการใช้ในภาคสนาม

ขั้นนี้จะนำผลิตภัณฑ์ที่ปรับปรุงในขั้นที่ 7 มาทำการทดสอบในโรงเรียนจำนวน 10-30 โรงเรียน นักเรียน 40-200 คน เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ การสังเกต และการสอบถาม แล้วทำการวิเคราะห์ผล

ขั้นที่ 9 ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย

ขั้นนี้จะปรับปรุงผลิตภัณฑ์ตามข้อมูลและผลการทดลองใช้จากขั้นที่ 8

ขั้นที่ 10 การเผยแพร่และการนำเสนอผล

ขั้นนี้จะจัดทำรายงานเพื่อเสนอต่อที่ประชุมและเผยแพร่ในวารสารและควบคุมคุณภาพของการเผยแพร่

การวิจัยและพัฒนาในโครงการใหญ่ๆ อาจต้องใช้งบประมาณจำนวนมาก และนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาสามารถหาแหล่งทุนสนับสนุนได้ไม่ยากนัก อย่างไรก็ตามนักวิจัย และนักศึกษาอาจจัดทำโครงการวิจัยและพัฒนาขนาดเล็กได้ ตัวอย่างเช่น การวิจัยและพัฒนาเกม สำหรับใช้ในการสอนเพื่อพัฒนา ทักษะคณิตศาสตร์ของนักเรียน การวิจัยและพัฒนากิจกรรม สำหรับเพิ่มพูนทักษะของนักเรียนถ้าวิจัยและพัฒนาเกมหรือกิจกรรมที่มีประสิทธิภาพแล้วก็เผยแพร่ให้ใช้ในโรงเรียนทั่วไปได้เป็นโครงการที่มุ่งเป้าหมายเฉพาะอย่างใช้วัสดุค่าใช้จ่ายไม่สูงและใช้เวลาไม่มากนัก

โดยสรุปแล้วการวิจัยและพัฒนาเป็นรูปแบบการวิจัยที่ทำให้การวิจัยการศึกษาทั้งการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์ได้รับการนำไปใช้ในการปรับปรุงหรือพัฒนาการศึกษามากยิ่งขึ้น เพราะการวิจัยและพัฒนาเน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่ใช้ในการจัดการศึกษาได้อย่างกว้างขวาง ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาส่วนใหญ่เหมือนขั้นตอนการวิจัยการศึกษาและ ขั้นตอนที่ 7 เหมือนการวิจัยเชิงประเมินผล (Evaluation research) อีกด้วย การที่จะส่งเสริมและสนับสนุน การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาในเมืองไทยจึงเป็นสิ่งที่ไม่ยากเกินไปเพราะ การวิจัยการศึกษาได้ เจริญก้าวหน้า ในประเทศไทยมาเป็นเวลา นาน หน่วยราชการระดับสูงหลายแห่งมีการทำการวิจัย การศึกษาอย่างเป็นล่ำเป็นสันและเป็นกิจจะ ลักษณะในทางการศึกษานั้นก็มีการสอนการวิจัย การศึกษากันถึงระดับปริญญาเอก ดังนั้นหากวงการวิจัยการศึกษาไทยจะหันมาสนใจการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้น ก็จะทำให้มีการนำผลการวิจัยการศึกษาไปใช้กันกว้างขวางและเด่นชัด ยิ่งขึ้นในอนาคต (บุญสืบ พันธุ์ดี. 2537 : 84-85)

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2.1 ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์

นักวิชาการหลายท่านได้แสดงทัศนะคติเกี่ยวกับความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ไว้หลายทัศนะ ดังนี้

ทักษิณา สนวนานนท์ (2530 : 206) ได้ให้ความหมายคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่าเป็นการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน การทบทวน การทำแบบฝึกหัด หรือการวัดผล โดยเรียนจากบทเรียนสำเร็จรูปที่จัดทำไว้ เป็นพิเศษสำหรับการสอนวิชานั้น ๆ มีการทดสอบความรู้ ตรวจคำตอบแล้วชมเชย ถ้าทำถูกหรือดำหนิเมื่อทำผิดหรืออาจสั่งให้กลับไปศึกษาบทเรียนเก่าอีกครั้ง

ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง. 2541 : 8-9) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนรู้ หมายถึง เทคโนโลยีการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่ง ซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ ในการนำเสนอเทคโนโลยีประสมอันได้แก่ ข้อความ กราฟิก แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือองค์ความรู้ ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนจริง ในห้องเรียนมากที่สุดโดยที่คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนรู้จะนำเสนอเนื้อหาที่ละหน้าจอ

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2546 : 3-5) ได้ให้ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ไว้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ (Computer Assisted Instruction Courseware หรือ Courseware) หมายถึง การนำเนื้อหา วิชาและลำดับวิธีการสอนมาเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ สำหรับสอน โดยให้เครื่องคอมพิวเตอร์กับนักเรียนโต้ตอบกันโดยไม่ต้องอาศัยบุคคลที่ 3 เข้ามาร่วมหรือหมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอนในเนื้อหาวิชาต่างๆ หรืออีกนัยหนึ่งอาจหมายถึง เทคโนโลยีการสอนที่ใช้เทคโนโลยีระดับสูงมาให้เกิดการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างนักเรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ มีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูลที่นักเรียนป้อนเข้าไปในทันทีเป็นการช่วยเสริมแรงแก่นักเรียนซึ่งบทเรียน จะมีตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว รวมทั้งเสียงประกอบทำให้นักเรียนสนุกไปกับการเรียนด้วย

จากแนวคิดข้างต้น อาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ (Computer Assisted Instruction Courseware) หมายถึง โปรแกรมการเรียนการสอนโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือหรือเทคโนโลยีในการเรียนการสอนที่ช่วยให้นักเรียน ได้เรียนรู้เนื้อหาวิชาต่างๆ ได้บรรลุผลตามความมุ่งหมายของรายวิชา

2.2 ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

จากความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ ประกอบกับศักยภาพของระบบข้อมูลซึ่งพัฒนาโลกสู่ยุคของข่าวสารข้อมูล จนเป็นเหตุให้แนวทางการพัฒนาการด้านการศึกษาก้าวไปตามลำดับ ด้วยการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ให้สามารถนำเสนอข้อมูลที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ในทุกรูปแบบ ทุกระดับ ในลักษณะของตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง รวมถึงวีดิทัศน์ เพื่อช่วยให้กระบวนการเรียนรู้มีชีวิตชีวาน่าสนใจ ชวนให้ติดตามหรือที่เรียกกันทั่วไปว่ามัลติมีเดีย (Multimedia) ซึ่งตรงกับคำศัพท์บัญญัติของราชบัณฑิตยสถานว่า 1.เทคโนโลยีประสม 2. เทคโนโลยีหลายแบบ

ยี่น ภูววรรณ (2538 : 159) คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง เทคโนโลยีหลายอย่างเทคโนโลยีหรือตัวกลาง คือ สิ่งที่จะส่งความเข้าใจระหว่างกันของผู้ใช้ เช่น ข้อมูลที่เป็นตัวอักษร รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์ และอื่น ๆ ที่นำมาประยุกต์ใช้รวมกัน

มนต์ชัย เทียนทอง (2539 : 24) ได้ให้ความหมายไว้ดังนี้ มัลติมีเดีย คือการนำเอาคอมพิวเตอร์มาควบคุมเทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อให้ทำงานร่วมกันในลักษณะของการผสมผสานอย่างเป็นระบบ เช่น การสร้างโปรแกรมให้มีการนำเสนองานที่เป็นข้อความมีการเคลื่อนไหวจากวิดีโอประกอบหรือเสียงบรรยายสลับกันไป

กิดานันท์ มลิทอง (2543 : 267) กล่าวว่า เทคโนโลยีประสม หมายถึง การนำเทคโนโลยีหลาย ๆ ประเภทมาใช้ร่วมกันทั้งวัสดุอุปกรณ์ทั้งใช้และวิธีการ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลสูงสุดในการเรียนการสอน โดยการเทคโนโลยีขั้นตอนแต่ละอย่างตามลำดับขั้นตอนเนื้อหา และในปัจจุบันมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ร่วมด้วยเพื่อการผลิต หรือการควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการเสนอข้อมูลทั้งตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์และเสียง

จากความหมายเกี่ยวกับมัลติมีเดียหรือเทคโนโลยีประสม (Multimedia) ที่นักวิชาการศึกษาได้ให้ไว้นั้น สามารถสรุปได้ว่าเป็นการดำเนินการในการใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานในการนำเสนอสารสนเทศ โดยต้องใช้เทคโนโลยีมากกว่าหนึ่งอย่างในการนำเสนอ ไม่ว่าจะเป็นข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบ และวีดิทัศน์ ผสมผสานกันอย่างมีระบบทั้งในลักษณะของไฮเปอร์เท็กซ์และไฮเปอร์มีเดีย เพื่อเทคโนโลยีความคิดไปสู่ผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ต้องมีการปฏิสัมพันธ์โต้ตอบ (Interaction) ระหว่างผู้ใช้โปรแกรม ซึ่งโดยทั่วไปเทคโนโลยีดังกล่าวนี้มักปรากฏในรูปของแผ่นซีดีรอม

2.3 ลักษณะของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

เทคโนโลยีของคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันสามารถแสดงผลในรูปของเทคโนโลยีผสม หรือมัลติมีเดียประกอบ ด้วยอักขระ ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว และวีดิทัศน์ การแสดงผลในรูปของมัลติมีเดีย (ทองแท่ง ทองลิม. 2541 : 35-38) มีองค์ประกอบดังนี้

1. อักษร (Text) เป็นเทคโนโลยีสามัญของมัลติมีเดีย การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ จำเป็นต้องมีข้อความมีอักขระตลอดจนการใช้รูปภาพและเครื่องหมายจำนวนมากมายในการที่จะให้ผู้ใช้นั้นให้บรรลุเป้าหมายของบทเรียนข้อความ เครื่องหมาย และสัญลักษณ์ ไม่ว่าจะอยู่ในรูปลายลักษณ์อักษรหรือแปลงเป็นเสียงสำเนียงคำพูด เป็นเทคโนโลยีสามัญที่ใช้ติดต่อกับเทคโนโลยีสารสนเทศโดยทั่วไปและเป็นส่วนประกอบสำคัญสำหรับการบอกชื่อ และหัวข้อเรื่องในบทเรียนให้ทราบว่า เป็นเรื่องอะไรหรือใช้เป็นเมนูเพื่อบอกให้ทราบว่าจะไปที่ได้ ใช้บอกเส้นทางเดิมเพื่อบอกให้ทราบว่าไปสู่ที่หมายอย่างไร รวมทั้งใช้เป็นส่วนเนื้อหา หรือสิ่งที่ผู้ใช้นั้น จะได้พบเห็นเมื่อไปถึงเป้าหมายการใช้อักษรเพื่อเทคโนโลยีความหมายกับผู้เรียนบทเรียนควรมีหลักการใช้ในกรณีต่าง ๆ ดังนี้

1.1 เทคโนโลยีความหมายให้ชัดเจน ข้อความต่าง ๆ ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสิ่งสำคัญในการเทคโนโลยีความหมายกับผู้ใช้นั้น การออกแบบสร้างป้ายแสดงหัวข้อเรื่อง เมนูและปุ่มบนจอภาพนั้น ควรจะต้องให้ความสำคัญในการเลือกข้อความคำพูด พยายามใช้ข้อความที่มีน้ำหนักกระชับรัดกุม และให้ความหมายที่ชัดเจน ไม่คลุมเครือ เช่น “ กลับไปที่เดิม ” แทนคำว่า ก่อนหน้านี้ เป็นต้น

1.2 เมื่อใช้อักษรเป็นเมนูสำหรับนำทางเดินผู้ใช้นั้นมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยการกดปุ่มแป้นพิมพ์ คลิกเมาส์ หรือกดปุ่มเลื่อนภาพหรือแตะภาพ สัมผัสเมนูที่สร้างอาจเป็นรูปแบบง่าย ๆ ประกอบด้วยรายชื่อบทเรียนในรูปแบบเดียวกันหน้าของหนังสือให้ผู้เรียน คลิกกดเลื่อนเลือกบทเรียนที่ต้องการ รูปแบบการคลิกแล้วแสดงผลนี้เป็นที่เข้าใจกันอย่างกว้างขวางในกลุ่มผู้ใช้คอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่รายการเมนูจะมีกรอบล้อม หรือสร้างให้คล้ายเป็นปุ่มสำหรับเลือกคลิกได้อย่างสะดวก และเพื่อเป็นการประหยัดเนื้อที่ ควรใช้คำที่สั้นและให้ความชัดเจน

1.3 ปุ่มอักษร บนจอภาพสำหรับการมีปฏิสัมพันธ์ในมัลติมีเดีย ปุ่มบนจอภาพเป็นเสมือนวัตถุที่เมื่อคลิกก็จะมีผลแสดงผลอย่างใดอย่างหนึ่ง ปุ่มบนจอภาพที่สร้างอาจเป็นปุ่มที่มีรูปแบบอักษร (Font) เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ (Symbol) ปรากฏอยู่ปุ่มเหล่านี้อาจมีรูปแบบหลากหลาย การเลือกปุ่มใดที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับบททดลองว่า รูปแบบอักษร เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ การเว้นวรรค และการให้สีแบบใดที่ดูแล้วเหมาะสม

1.4 เนื้อหายาวไม่ควรอ่านจากคอมพิวเตอร์เพราะข้อความยาว ๆ บนจอคอมพิวเตอร์อ่านยากและอ่านได้ช้ากว่าเอกสาร ยกเว้นกรณีที่บทเรียนนั้นใช้อักษรขนาดใหญ่และนำเสนอไม่กี่ย่อหน้าและควรเลือกแบบอักษรที่อ่านง่ายแทนอักษรที่มีลวดลายและอ่านยาก

1.5 ควรใช้หน้าต่าง หรือวินโดว์ (Window) เมื่อเนื้อหานั้นยาวเกินจอ และใช้ปุ่มเลื่อนกลับวินโดว์ขยับข้อความในวินโดว์ขึ้นลง เพื่ออ่านเนื้อหาออกเป็นแต่ละหน้า และสร้างปุ่มสำหรับพลิกกลับ ไปกลับมาได้

2. เสียง (Sound) เป็นเทคโนโลยีที่ช่วยเสริมสร้างความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้ดีขึ้น และทำให้คอมพิวเตอร์มีชีวิตชีวาขึ้น ด้วยการเพิ่มการ์ตูนเสียง และโปรแกรมสนับสนุน การเทคโนโลยีสารสนเทศและการเทคโนโลยีสารสนเทศทางเดียว มีความแตกต่างเหมือนกับความแตกต่างของการ

สนทนากัน กับการฟังบรรยายกิจกรรมระหว่างกัน มีศักยภาพในการทำงานให้ผู้เรียนเข้าถึงสารสนเทศช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้หรือการเรียนรู้ เสียงอาจอยู่ในรูปแบบของดนตรี เสียงสังเคราะห์ปรุงแต่ง หรือเสียงประกอบฉากที่มีผลต่อการสร้างอารมณ์ในการเรียนการสอน ดังนั้นการรู้จักวิธีใช้เสียงอย่างถูกต้องจะสามารถสร้างความสนุกสนานเร้าใจและทำให้บทเรียนในรูปแบบมัลติมีเดียที่มีปฏิสัมพันธ์นี้น่าสนใจและน่าติดตาม

3. ภาพนิ่ง (Still image) อาจเป็นภาพขนาดเล็กและขนาดใหญ่ เป็นภาพถ่ายหรือภาพกราฟิก ภาพนิ่งใช้เป็นส่วนประกอบสำคัญของบทเรียนมัลติมีเดีย เนื่องจากการใช้ภาพนิ่งเป็นส่วนประกอบสำคัญของบทเรียนมัลติมีเดีย เนื่องจากการใช้ภาพนิ่งในการแสดงผลบนจอคอมพิวเตอร์ เป็นการแสดงผลจากความคิดหรือความต้องการรวมทั้งการวาดภาพ ภาพลายเส้นแผนภูมิ แผนที่หรือแผนสถิติ

4. ภาพเคลื่อนไหวจำลอง (Animation) การสร้างภาพเคลื่อนไหวบนเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ สามารถดึงดูดความสนใจต่อผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ซึ่งอาศัยเทคนิคของการนำภาพหลาย ๆ ภาพมาต่อกัน เพื่อให้เกิดความเคลื่อนไหว (เทคนิคในภาพยนตร์การ์ตูน) การเพิ่มภาพ เคลื่อนไหวลงบนใบงานต่าง ๆ จะทำให้สามารถนำเสนอความคิดที่ซับซ้อนหรือยุ่งยาก ใ้ง่ายต่อการเข้าใจ โปรแกรมที่ใช้สร้างภาพเคลื่อนไหวมีอยู่มากมาย เช่น โปรแกรมแอนิเมชันเวิร์ด ที่มีภาพลักษณะต่าง ๆ กันให้คุณภาพใช้ภาพเคลื่อนไหวเป็นภาพดึงดูดสายตา

5. ภาพวิดีโอ (Video) ภาพวิดีโอเป็นภาพเสมือนจริง ที่ถูกเก็บในรูปแบบของดิจิทัลภาพ วิดีทัศน์สามารถต่อสายตรงจากเครื่องเล่นวิดีโอ หรือเลเซอร์ดิสก์เข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ได้ แต่ระบบวิดีโอที่งานจากฮาร์ดดิสก์ หรือ ซีดีรอม ที่ไม่มีการบีบอัดสัญญาณจะต้องการพื้นที่จากฮาร์ดดิสก์กว้างถึง 500 ล้านไบต์ ปัญหาที่เกิดขึ้น คือ วิดีทัศน์ที่มีความต้องการพื้นที่ว่างมากในการทำภาพวิดีโอที่มีความสมบูรณ์แบบ ดังนั้นจึงต้องมีการบีบอัดข้อมูล ให้มีขนาดเล็กที่สุด เพื่อจะเพิ่มประสิทธิภาพและความเร็วในการส่งสูงสุด ซึ่งต้องอาศัยการ์ดและฮาร์ดแวร์ ที่ทำหน้าที่ดังกล่าวโดย การนำภาพวิดีโอมาประกอบในมัลติมีเดียต้องมีอุปกรณ์สำคัญ คือ การ์ดวิดีโอระบบดิจิทัล การทำงานระบบวินโดว ภาพวิดีโอจะถูกเก็บไว้ในไฟล์ เอวีไอ (AVI or audio video interactive)

6. การมีปฏิสัมพันธ์ เป็นการโต้ตอบซึ่งกันและกันระหว่างคอมพิวเตอร์ เช่นบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบจำลองสถานการณ์ (Simulation) มีปัญหาหนึ่งๆจัดไว้หลายรูปแบบให้ผู้เรียนเลือกมีการให้ผลย้อนกลับทั้งทางบวกและทางลบ พร้อมแสดงข้อความในลักษณะการแนะนำ เมื่อผู้เรียนตอบไม่ถูกต้อง

สรุปได้ว่าคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มี อักษร เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพวิดีโอ เป็นองค์ประกอบ และการนำไปใช้ประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ จะต้องมีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียนและเลือกใช้เทคโนโลยีแต่ละอย่างให้เหมาะสมด้วย

2.4 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

คอมพิวเตอร์เป็นเทคโนโลยีการสอนที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูง เมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะทำให้การเรียนการสอนมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่าง ผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่นเดียวกับการเรียนการสอนระหว่างครูกับนักเรียนที่อยู่ในห้องตามปกติ นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูลที่ผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ในทันที ซึ่งเป็นการช่วยเสริมแรงให้แก่ผู้เรียน ดังนั้นในขณะนี้ จึงมีการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกันอย่างกว้างขวางและแพร่หลาย เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักโปรแกรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียรูปแบบต่าง ๆ ในแต่ละบทเรียนจะมีตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว รวมทั้งเสียงประกอบทำให้ผู้เรียนสนุกกับการเรียนไม่รู้สึกลำบากหน่าย การสร้างโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนั้นได้อาศัยแนวคิดจากทฤษฎีการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง โดยการออกแบบโปรแกรมจะเริ่มต้นจากการให้สิ่งเร้าแก่ผู้เรียน ประเมินการตอบสนองของผู้เรียนให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อการเสริมแรงและให้ผู้เรียนเลือกสิ่งเร้าลำดับต่อไป การใช้โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถจำแนกรูปแบบต่าง ๆ ได้ดังนี้ (สุกีร์ รอดโพธิ์ทอง. 2535 : 10-15)

1. การสอนเนื้อหา (Tutorial instruction)

บทเรียนในการสอนเนื้อหา เป็นโปรแกรมที่เสนอเนื้อหาความรู้เป็นเนื้อหาย่อย ๆ แก่ผู้เรียนในรูปแบบของข้อความ ภาพ เสียง หรือทุกรูปแบบรวมกัน แล้วให้ผู้เรียนตอบคำถามเมื่อผู้เรียนตอบคำถามแล้ว คำตอบนั้นได้รับการวิเคราะห์ เพื่อให้ข้อมูลย้อนกลับทันที แต่ถ้าผู้เรียนตอบคำถามนั้นแล้วยังผิดอีก ก็จะมีเนื้อหาเพื่อทบทวนใหม่จนกว่าผู้เรียนจะตอบถูกแล้วจึงให้ตัดสินใจว่าจะยังคงเรียนเนื้อหาในบทนั้นอีก หรือจะเรียนในบทใหม่ต่อไป บทเรียนในการสอนแบบนี้ นับว่าเป็นขั้นพื้นฐานที่เสนอบทเรียนในรูปแบบของบทเรียนโปรแกรมแบบสาขา โดยสามารถใช้สอนได้ในแทบทุกสาขาวิชา นับตั้งแต่มนุษยศาสตร์ไปจนถึงวิทยาศาสตร์และเป็นบทเรียนที่เหมาะสมในการเสนอเนื้อหาข้อมูลเกี่ยวกับ ข้อเท็จจริง เพื่อการเรียนรู้ทางด้านกฎเกณฑ์ หรือวิธีทางด้านการแก้ปัญหาต่าง ๆ

2. การฝึกหัด (Drill and practice)

บทเรียนในการฝึกหัด เป็นโปรแกรมที่ไม่มีการเสนอเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนก่อน แต่จะมีการให้คำถามหรือปัญหาที่ได้คัดเลือกมาจากการสุ่ม หรือออกแบบมาโดยเฉพาะ โดยการนำเสนอคำถามหรือปัญหานั้นซ้ำแล้วซ้ำเล่า เพื่อให้ผู้เรียนตอบแล้วมีการให้คำตอบที่ถูกต้องเพื่อต้องการตรวจสอบยืนยันหรือแก้ไข และพร้อมกับให้คำถามหรือปัญหาต่อไปอีก จนกว่าผู้เรียนจะสามารถตอบคำถามหรือแก้ปัญหานั้น จนถึงระดับเป็นที่น่าพอใจ ดังนั้นในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกหัดนี้ ผู้เรียนจำเป็นต้องมีความคิดรวบยอด และมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องราวและกฎเกณฑ์เกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ เป็นอย่างดีมาก่อน แล้วจึงสามารถตอบคำถามหรือแก้ปัญหานั้นได้ โปรแกรมบทเรียนในการฝึกหัดนี้สามารถได้ในหลายสาขา วิชาทั้งทางด้านคณิตศาสตร์ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ วิทยาศาสตร์ การเรียนคำศัพท์และการแปล ภาษา เป็นต้น

3. สถานการณ์จำลอง (Simulation)

การสร้างโปรแกรมบทเรียนที่เป็นสถานการณ์จำลอง เพื่อใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งจำลองความเป็นจริง โดยตัดรายละเอียดต่าง ๆ หรือนำกิจกรรมที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมาให้ผู้เรียนได้ศึกษา เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พบเห็นภาพจำลองเหตุการณ์ เพื่อการฝึกทักษะการเรียนรู้ได้ โดยไม่ต้องเสี่ยงภัยหรือค่าใช้จ่ายมาก รูปแบบของบทเรียนสถานการณ์จำลองอาจจะประกอบด้วย การเสนอความรู้ข้อมูลการแนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับทักษะการฝึกปฏิบัติเพื่อเพิ่มพูนความชำนาญ และความคล่องแคล่ว การให้เข้าถึงซึ่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ในบทเรียนจะประกอบไปด้วย สิ่งทั้งหมดเหล่านี้ หรือมีเพียงอย่างหนึ่ง อย่างใดอย่างหนึ่งในโปรแกรมบทเรียน สถานการณ์จำลองนี้จะโปรแกรมบทเรียนย่อยแทรกอยู่ด้วย ได้แก่ โปรแกรมสาธิต

(Demonstration) โปรแกรมนี้มีไว้เป็นการสอนเหมือนกับโปรแกรมการสอน แบบธรรมดาซึ่งเป็นการเสนอความรู้แล้วจึงให้ผู้เรียนทำกิจกรรม แต่เป็นโปรแกรมการสาธิตที่แสดงให้ผู้เรียนได้ชมเท่านั้น เช่น ในการเสนอสถานการณ์จำลองของระบบสุริยะจักรวาลว่ามีดาวเคราะห์อะไรบ้างที่โคจรรอบดวงอาทิตย์ในโปรแกรมนี้ อาจมีการสาธิตแสดงการหมุนรอบตัวเองของดาวเคราะห์เหล่านั้น และการหมุนรอบดวงอาทิตย์ให้ชมด้วย เป็นต้น

4. เกมเพื่อการสอน (Instructional games)

การใช้เกมเพื่อการเรียนการสอนกำลังเป็นที่นิยมใช้กันมาก เนื่องจากเป็นสิ่งที่สามารถกระตุ้นผู้เรียน ให้เกิดความอยากเรียนรู้ได้โดยง่าย เราสามารถใช้เกมการสอนและเป็นเทคโนโลยีที่จะทำให้ความรู้แก่ผู้เรียนได้ เช่นเดียวกันในเรื่องของกฎเกณฑ์ แบบแผนของระบบ กระบวนการตัดสินใจตลอดจนทักษะต่าง ๆ นอกจากนี้ การใช้เกมายังช่วยเพิ่มบรรยากาศในการเรียนรู้ให้ดีขึ้นและช่วยมิให้ผู้เรียนเกิดอาการเหม่อลอยหรือฝันกลางวัน ซึ่งเป็นอุปสรรคในการเรียน เนื่องจากมีการแข่งขันจึงทำให้ผู้เรียนมีการตื่นตัวอยู่เสมอ รูปแบบโปรแกรมบทเรียนของเกมเพื่อการเรียนการสอน คล้ายคลึงกับโปรแกรมบทเรียนสถานการณ์จำลองแต่ แตกต่างกันโดยเพิ่มบทบาทของผู้แข่งขันเข้าไปด้วย

5. การค้นพบ (Discovery)

การค้นพบเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ จากประสบการณ์ของตนเองให้มากที่สุด โดยการเสนอปัญหาให้ผู้เรียนแก้ไขด้วยการลองผิดลองถูก หรือด้วยวิธีการจัดระบบเข้ามาช่วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะให้ข้อมูลแก่ผู้เรียนเพื่อช่วยในการค้นพบนั้นจนกว่าจะได้ข้อสรุปที่ดีที่สุด เช่น นักขายที่มีความสนใจจะขายสินค้าเพื่อเอาชนะคู่แข่ง โปรแกรมจะจัดให้มีสินค้ามากมายเพื่อให้ นักขายทดลองจัดแสดง เพื่อดึงดูดความสนใจของลูกค้าและเลือกวิธีการดูว่าจะขายสินค้าประเภทใดด้วยวิธีการใด จึงจะทำให้ลูกค้าซื้อสินค้าของตน เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปว่าควรจะมีวิธีการขายอย่างไร ที่จะสามารถเอาชนะคู่แข่งได้

6. การแก้ปัญหา (Problem-solving)

เป็นการให้ผู้เรียนฝึกการคิด การตัดสินใจ โดยมีการกำหนดเกณฑ์ให้ แล้วให้ผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์นั้น โปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ โปรแกรมที่ให้ผู้เรียน

เขียนเอง และโปรแกรมที่มีผู้เขียนไว้แล้วเพื่อช่วยผู้เรียนในการแก้ปัญหา ถ้าเป็นโปรแกรมที่ผู้เรียนเขียนเอง ผู้เรียนจะเป็นผู้กำหนดปัญหาและเขียนโปรแกรมสำหรับแก้ปัญหานั้น โดยที่คอมพิวเตอร์จะช่วยในการคิดคำนวณ และหาคำตอบที่ถูกต้องให้ในกรณีนี้คอมพิวเตอร์จึงเป็นเครื่องช่วยเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุถึงทักษะของการแก้ปัญหา โดยการคำนวณหาข้อมูลและจัดการสิ่งที่ยุ่งยากซับซ้อนให้แต่ถ้าเป็นการแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรม ที่มีผู้เขียนไว้คอมพิวเตอร์จะทำการคำนวณ ในขณะที่ผู้เรียนเป็นผู้จัดการกับปัญหาเหล่านั้น เช่นในการหาพื้นที่ของที่ดินแปลงหนึ่ง ปัญหาที่ได้มีอยู่ที่ว่าผู้เรียนจะคำนวณหาพื้นที่ได้เท่าไร แต่ขึ้นอยู่กับว่าจะจัดการหาพื้นที่ได้อย่างไรเสียก่อน เป็นต้น

7. การทดสอบ (Tests)

การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการทดสอบมิใช่เป็นการใช้เพื่อปรับปรุงคุณภาพของแบบทดสอบ เพื่อวัดความรู้ของผู้เรียนเท่านั้นแต่ยังช่วยให้ผู้สอนมีความรู้สึกที่เป็นอิสระจากการผูกมัดทางด้านกฎเกณฑ์ ต่าง ๆ เกี่ยวกับการทดสอบได้อีกด้วย เนื่องจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะสามารถช่วยเปลี่ยน แปลงการทดสอบจากแบบแผนเก่า ๆ ของปรนัยหรือคำถามจากบทเรียนมาเป็นการทดสอบแบบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียนซึ่งเป็นที่น่าสนุกและน่าสนใจกว่าพร้อมกันนั้นก็อาจเป็นการสะท้อนถึงความสามารถของผู้เรียนที่จะนำความรู้ต่าง ๆ มาใช้ในการตอบได้อีกด้วยการนำคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ในการเรียนการสอนแต่ละประเภทนั้น จะต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ในการนำไปใช้ เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายนั้น ๆ ซึ่งแต่ละประเภทจะมีลักษณะเฉพาะในการนำไปใช้ เช่น บทเรียนแบบการทบทวนบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเนื้อหาที่ไม่คุ้นเคยมาก่อน บทเรียนสถานการณ์จำลอง เพื่อให้ทราบถึงสภาพที่คล้ายความเป็นจริง เป็นต้น ดังนั้นในการนำไปใช้จะต้องคำนึงถึงดังกล่าว เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

2.5 ทฤษฎีและหลักการทางจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

แนวคิดในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นั้น อาศัยแนวคิดเดียวกับการออกแบบบทเรียนแบบโปรแกรมและที่มาของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นั้น ก็พัฒนามาจากบทเรียนแบบโปรแกรม ซึ่งการที่ได้เกิดจากความคิดในการนำคอมพิวเตอร์มาสร้างเป็นบทเรียนแบบโปรแกรมก็เพราะว่าคอมพิวเตอร์มีศักยภาพที่เหนือกว่าเทคโนโลยีสิ่งพิมพ์ในหลายประการด้วยกัน แต่ข้อได้เปรียบที่สำคัญที่คอมพิวเตอร์ที่มีเหนือสิ่งพิมพ์ก็ได้แก่ ความสามารถในการนำเสนอในลักษณะของเทคโนโลยีหลายมิติ และความสามารถ ในการให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนได้เป็นอย่างดีนั่นเอง

ทฤษฎีทางจิตวิทยาการเรียนรู้ที่มีอิทธิพลต่อแนวคิดในการออกแบบบทเรียนแบบโปรแกรมหรือบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้แก่

ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism)

นักจิตวิทยาในกลุ่มที่มีความเชื่อในทฤษฎีพฤติกรรม ที่มีความเชื่อในทฤษฎีพฤติกรรมที่มีชื่อเสียงมากที่สุดได้แก่ สกินเนอร์ (B.F.Skinner) โดยนักจิตวิทยาในกลุ่มนี้มีความเชื่อว่า การเรียนรู้ของมนุษย์ เป็นสิ่งที่สามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมภายนอก และเชื่อในทฤษฎีเกี่ยวกับการวางเงื่อนไข (Operant conditioning) โดยมีแนวคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง (S-R Theory) และการให้เสริมแรง (Reinforcement) ทฤษฎีนี้เชื่อว่า การเรียนรู้เกิดจากการที่มนุษย์ตอบสนองต่อสิ่งเร้า และพฤติกรรมการตอบสนองจะเข้มข้นขึ้น หากได้รับการเสริมแรงที่เหมาะสม

สกินเนอร์ได้สร้างเครื่องช่วยสอน (Teaching machine) ขึ้นและต่อมาได้พัฒนามาเป็นบทเรียนแบบโปรแกรม โดยที่บทเรียนแบบโปรแกรมของสกินเนอร์ จะเป็นบทเรียนในลักษณะเชิงเส้นตรง (Linear) ซึ่งเป็นบทเรียนที่ผู้เรียนทุกคน จะได้รับการเสนอเนื้อหาเรียงตามลำดับ ตั้งแต่ต้นจนจบเหมือนกัน นอกจากนั้น ก็จะมีคำถามในระหว่างการเรียนรู้เนื้อหาแต่ละตอนอย่างสม่ำเสมอให้ผู้เรียนตอบ และเมื่อผู้เรียนตอบแล้ว ก็จะมีคำเฉลยพร้อมทั้งมีการเสริมแรงโดยอาจจะเป็นการเสริมแรงทางบวก เช่น คำชมเชย หรือเสริมแรงทางลบ เช่น การให้กลับไปศึกษาบทเรียนอีกครั้ง หรือคำอธิบายเพิ่มเติม เป็นต้น

ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitivism)

ทฤษฎีปัญญานิยมนี้ มีแนวคิดที่แตกต่างไปจากทฤษฎีพฤติกรรม โดยทฤษฎีจะเน้นในเรื่องของความแตกต่างระหว่างบุคคล เชื่อว่ามนุษย์มีความแตกต่างกันทั้งในด้านความรู้สึนึกคิด อารมณ์ ความสนใจ และความถนัด ดังนั้น ในการเรียนรู้ก็จะมีกระบวนการ หรือขั้นตอนแตกต่างกันนักจิตวิทยาที่มีชื่อเสียงในกลุ่มนี้ ได้แก่ คราวเดอร์ (Crowder) โดยคราวเดอร์ได้ออกแบบบทเรียนแบบโปรแกรมในลักษณะสาขา (Branching) ซึ่งเป็นบทเรียนในลักษณะที่ให้ผู้เรียนมีอิสระในการควบคุมการเรียนรู้ของตนเองมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การมีอิสระในการเลือกลำดับของการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนที่เหมาะสมกับตนเอง ผู้เรียนแต่ละคนไม่จำเป็นต้องเรียนตามลำดับที่เหมือนกัน เนื้อหาของบทเรียนจะได้รับการนำเสนอ โดยขึ้นอยู่กับ ความสนใจ ความถนัด และความสามารถของผู้เรียนเป็นสำคัญ.

ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Schema Theory)

ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ เป็นทฤษฎีที่อยู่ภายใต้ปัญญานิยม เพียงแต่ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ จะเน้นในเรื่องของโครงสร้างความรู้ โดยเชื่อว่าโครงสร้างภายในของความรู้ของมนุษย์นั้นมีลักษณะที่เชื่อมโยงกันเป็นกลุ่ม หรือโหนด (Node) การที่มนุษย์จะเรียนรู้อะไรใหม่ ๆ นั้นจะเป็นการนำความรู้ใหม่ ๆ นั้นไปเชื่อมโยงกับกลุ่มความรู้ที่มีอยู่เดิม นอกจากนั้นทฤษฎีนี้ยังมีความเชื่อเกี่ยวกับความสำคัญของการรับรู้ โดยเชื่อว่าการรับรู้เป็นสิ่งสำคัญของการเรียนรู้ที่มีการเรียนรู้ใดเกิดขึ้น โดยปราศจากการรับรู้ โดยเชื่อว่าการรับรู้ จากการกระตุ้นจากเหตุการณ์หนึ่ง ๆ ทำให้เกิด

การรับรู้ และรับรู้จะเป็นการสร้างความหมายโดยการถ่ายโอนความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิม นอกจากนั้น โครงสร้างความรู้ยังช่วยในการระลึก (Recall) ถึงสิ่งต่าง ๆ ที่เราเคยเรียนรู้มาอีกด้วย

แนวคิดตามทฤษฎีโครงสร้างความรู้นี้ ส่งผลในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียในลักษณะของการนำเสนอเนื้อหาที่มีการเชื่อมโยงกันไปมา คล้ายใยแมงมุม (Webs) หรือ บทเรียน ในลักษณะที่เรียกว่า บทเรียนแบบเทคโนโลยีหลายมิติ (Hypermedia) โดยมีการวิจัยหลายชิ้นสนับสนุนว่า การจัดระเบียบโครงสร้างการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน ในลักษณะ เทคโนโลยีหลายมิติจะตอบสนองวิธีการเรียนรู้ของมนุษย์ ในความพยายามที่จะเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้ที่มีอยู่เดิมได้เป็นอย่างดี (ถนอมพร เลาหจรัส. 2541 : 55)

ทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา (Cognitive Flexibility Theory)

เป็นทฤษฎีที่เกิดขึ้นใหม่เมื่อไม่นานมานี้ คือ ประมาณต้นปี ค.ศ. 1990 เป็นทฤษฎีที่พัฒนามาจากทฤษฎีโครงสร้างความรู้ โดยมีความเชื่อเกี่ยวกับโครงสร้างความรู้เช่นกัน แต่ได้ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะโครงสร้างขององค์ความรู้ของสาขาวิชาต่าง ๆ และได้ข้อสรุปว่า ความรู้แต่ละองค์ความรู้ นั้น มีโครงสร้าง ที่แน่ชัด และสลับซับซ้อนมากมายแตกต่างกันไป โดยองค์ความรู้บางประเภทสาขาวิชา เช่น คณิตศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์กายภาพนั้น จะมีลักษณะโครงสร้างที่ตายตัว ไม่สลับซับซ้อน เนื่องจากมีความเป็นตรรกะและเป็นเหตุเป็นผลที่แน่นอน ในขณะที่องค์ความรู้บางประเภทสาขาวิชา เช่น จิตวิทยาหรือสังคมวิทยา จะมีลักษณะโครงสร้างที่สลับซับซ้อน และไม่ตายตัวอย่างไรก็ตาม ในสาขาวิชาหนึ่ง ๆ นั้น มีเชื่อว่าจะมีลักษณะโครงสร้างที่ตายตัวหรือสลับซับซ้อนทั้งหมด ในบางส่วนขององค์ความรู้ว่าจะมีโครงสร้างที่ตายตัว ในขณะที่บางส่วนขององค์ความรู้ ก็อาจจะมีโครงสร้างที่สลับซับซ้อนได้

แนวความคิดตามทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญานี้ ส่งผลต่อการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบเทคโนโลยีหลายมิติด้วยเช่นกัน เพราะการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนแบบเทคโนโลยีหลายมิติสามารถตอบสนองความแตกต่างของโครงสร้างองค์ความรู้ที่ไม่ชัดเจนหรือสลับซับซ้อนได้เป็นอย่างดี

การประยุกต์ทฤษฎีทางจิตวิทยาการเรียนรู้

ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นั้น ผู้ออกแบบควรจะแนะนำแนวคิดของทฤษฎีต่าง ๆ มาผสมผสานกันเพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะ และโครงสร้างขององค์ความรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ โดยไม่จำเป็นต้องอาศัยทฤษฎีใดทฤษฎีหนึ่งเพียงทฤษฎีเดียว ทั้งนี้ ก็เพื่อให้ได้บทเรียนที่สามารถตอบสนองวิธีการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน และตอบสนองลักษณะโครงสร้างขององค์ความรู้ของสาขาวิชาต่าง ๆ ที่แตกต่างกันนั่นเอง

หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยทั่วไป ส่วนใหญ่เป็นบทเรียนที่มีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ดังนั้น ผู้ที่ออกแบบบทเรียนจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนด้วยตนเอง เช่นเดียวกับบทเรียนแบบโปรแกรม

หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ที่ควรคำนึงถึงในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้แก่

1. การรับรู้ (Perception)

การเรียนรู้ของมนุษย์จะเกิดขึ้นไม่ได้ถ้าปราศจากการรับรู้ การรับรู้จึงเป็นบันไดขั้นแรกที่จะนำไปสู่การเรียนรู้ ดังนั้น การเรียนรู้ที่ดีจะต้องเกิดจากการรับรู้ที่ถูกต้อง การรับรู้ที่ดีและถูกต้องของมนุษย์จะเกิดขึ้นได้โดยการได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าที่เหมาะสม เพราะมนุษย์เราจะเลือกรับรู้สิ่งเร้าที่ตรง กับ ความสนใจของตนเอง มากกว่าสิ่งเร้าที่ไม่ตรงกับความสนใจ ในการโดยคำนึงถึงคุณลักษณะด้านต่างๆของผู้เรียน ได้แก่ อายุ เพศ เป็นต้น

2. การจดจำ (Memory)

การที่มนุษย์จะสามารถเรียนรู้สิ่งใดแล้วสามารถจำสิ่งนั้นได้ดี และสามารถนำมาใช้ในภายหลังได้นั้น ขึ้นอยู่กับว่าผู้เรียนสามารถจัดเก็บความรู้นั้นไว้อย่างเป็นระเบียบ โดยการจัดโครงสร้าง(Organize) ขององค์ความรู้อย่างเป็นระเบียบ นอกจากนั้น การที่ผู้เรียนได้ฝึกหรือทำซ้ำมากๆก็จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะความชำนาญและจดจำได้ดีอีกด้วย ดังนั้น เทคนิคที่สำคัญของการเรียนรู้ที่ดีจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถจดจำได้ดี จึงอาศัยหลักเกณฑ์ทั้ง 2 ประการ คือ

2.1 การช่วยให้ผู้เรียนสามารถจัดระเบียบโครงสร้าง (Organize) ขององค์ความรู้ โดยการจัดโครงสร้างของเนื้อหาบทเรียน ให้เป็นระเบียบ และแสดงให้ผู้เรียนเห็นซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีเกี่ยวกับแผนภูมิโนทัศน์ (Concept mapping) ในปัจจุบันนั่นเอง

2.2 การให้ผู้เรียนฝึกและทำซ้ำมากๆจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะ ความชำนาญและสามารถจดจำได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีแห่งการฝึกและการทำซ้ำ (Law of proactive and Repetition) ดังนั้น จึงควรออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยให้มีแบบฝึกหัดหรือแบบฝึกปฏิบัติ ให้ผู้เรียนได้ฝึก เพื่อให้เกิดทักษะและจดจำได้ดี

3. การมีส่วนร่วม (Participation) และการมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ของผู้เรียนในการเรียน การให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมและมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งได้แก่การให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมหรือปฏิบัติในลักษณะต่างๆรวมถึงการมีการโต้ตอบกับบทเรียน จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีโดยนอกจากจะช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจบทเรียนอย่างต่อเนื่อง อันเป็นลักษณะการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น (Active learning) แล้ว ยังทำให้เกิดความรู้และทักษะใหม่ๆในตัวผู้เรียนด้วย ดังนั้น ผู้ออกแบบบทเรียนจึงควรให้ออกแบบให้บทเรียนมีกิจกรรม และการโต้ตอบที่เหมาะสมกับเนื้อหา และทักษะที่ต้องการให้ผู้เรียนได้รับจากบทเรียน

4. แรงจูงใจ (Motivation)

การสร้างแรงจูงใจที่เหมาะสม จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี บทเรียนที่สามารถสร้างแรงจูงใจที่ดีจะทำให้ผู้เรียนอยากเรียน และเรียนด้วยความสุข สนุกสนาน ดังนั้น ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จึงควรให้ความสนใจ และศึกษาเกี่ยวกับการสร้างแรงจูงใจที่ดีเพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับการออกแบบบทเรียนให้สามารถสร้างแรงจูงใจที่เหมาะสมกับผู้เรียนในลักษณะต่างๆ

จากทฤษฎีเกี่ยวกับแรงจูงใจของเลปเปอร์ (Lepper) ได้แบ่งแรงจูงใจออกเป็น 2 ลักษณะ คือ แรงจูงใจภายนอก และแรงจูงใจภายใน แรงจูงใจภายนอกเป็นแรงจูงใจที่เป็นสิ่งภายนอกตัวผู้เรียน เช่น คำจ้ำจ้วง รางวัล หรือคำชมเชย เป็นต้น ส่วนแรงจูงใจภายในเป็นแรงจูงใจภายในตัวของผู้เรียนเอง เช่น ความสนใจอยากเรียนรู้เนื้อหาบทเรียน เป็นต้น ซึ่งจากผลการวิจัยพบว่า แรงจูงใจภายใน เป็นแรงจูงใจที่ช่วยให้ผู้เรียน เรียนอย่างสนุกสนาน และมีความสนใจต่อบทเรียนอย่างแท้จริงในขณะที่แรงจูงใจภายนอก อาจทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนน้อยลง เนื่องมาจากเป้าหมายของการเรียน เป็นเพียงการได้เล่นเกมสนุกๆ หรือการได้รางวัลหลังจากการเรียนเท่านั้นเอง

นักจิตวิทยาหลายคนได้เสนอแนะ เทคนิคในการออกแบบบทเรียนที่จะช่วยสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน ได้แก่ การมีกิจกรรมที่ทำท่าย การให้ผู้เรียนรู้เป้าหมายของการเรียน การให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนเอง การให้การเสริมแรงทั้งทางบวก และลบ การนำเสนอสิ่งแปลกใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการอยากรู้อยากเห็น เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม การสร้างแรงจูงใจควรจะอยู่ในระดับที่เหมาะสม เช่น การให้การเสริมแรงทางบวก ได้แก่ การสร้างรางวัลหรือคำชมเชย หากมากเกินไปอาจทำให้ผู้เรียนไม่ตื่นตัวเกิดความเบื่อหน่ายได้ หรือการให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนเองได้ หากมากเกินไปอาจทำให้เกิดผลเสีย เนื่องจากการเรียนอาจใช้เวลาไปกับสิ่งที่ไม่ใช่วัตถุประสงค์ที่แท้จริงของบทเรียนมากเกินไป เป็นต้น

5. การถ่ายโอนการเรียนรู้ (Transfer of Learning)

การถ่ายโอนการเรียนรู้ เป็นการนำเอาความรู้ที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง ซึ่งเป็นเป้าหมายสุดท้ายของการเรียนรู้นั้นเองบทเรียนที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถในการถ่ายโอนการเรียนรู้ ได้ดีนั้น จะต้องเป็นบทเรียนที่มีความใกล้เคียงหรือเหมือนจริงกับสถานการณ์ในชีวิตจริงมากที่สุด

6. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Difference)

นักจิตวิทยามีความเชื่อเกี่ยวกับทฤษฎีของความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเชื่อว่ามนุษย์แต่ละคนมีความแตกต่างกันในด้านต่างๆ ได้แก่ ความสนใจ ความถนัด ความสามารถ อารมณ์ สติปัญญา เป็นต้น ซึ่งทำให้ในการเรียนรู้นั้น ผู้เรียนแต่ละคนจะสามารถเรียนรู้ได้เร็วหรือช้าแตกต่างกัน นอกจากนั้นวิธีการเรียนรู้ของแต่ละคนก็แตกต่างกัน ดังนั้น ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จึงจำเป็นที่จะต้องออกแบบบทเรียนให้มีความยืดหยุ่น เพื่อที่จะตอบสนองความแตกต่าง

ระหว่างบุคคลของผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งคุณสมบัติดังกล่าวนี้ก็เป็นจุดเด่นหรือข้อได้เปรียบของเทคโนโลยีประเภทคอมพิวเตอร์อยู่แล้ว

2.6 คุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ดีตามหลักจิตวิทยาการเรียนรู้

จากทฤษฎีและหลักการทางจิตวิทยาการเรียนรู้ ดังที่กล่าวแล้ว และจากผลการวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย พอจะสรุปคุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ดี อันเป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้ดังนี้

1. มีกิจกรรมที่หลากหลาย และเหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม และมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนอย่างเหมาะสม
2. นำเสนอในลักษณะเทคโนโลยีหลายมิติ ได้แก่ ข้อความ กราฟิก แผนภูมิ แผนภาพ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง โดยคำนึงถึงความเหมาะสม กับลักษณะของเนื้อหาบทเรียน
3. นำเสนอในลักษณะที่แปลกใหม่เพื่อสร้างความสนใจของผู้เรียน
4. มีการให้การเสริมแรง ทั้งทางบวกและทางลบ ที่พอเหมาะ เช่น การให้รางวัลในรูปแบบต่าง ๆ เมื่อทำกิจกรรมถูกต้อง หรือการให้กำลังใจหรือคำอธิบายเมื่อทำกิจกรรมไม่ถูกต้อง เป็นต้น
5. แบ่งเนื้อหาบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อยๆ และจัดระเบียบเนื้อหา(Organize) ตามลำดับการเรียนรู้ที่ดี และนำเสนอตามลำดับจากง่ายไปยาก
6. มีการให้ผลย้อนกลับทันที (Immediate feedback) หลังจากที่ผู้เรียนได้กระทำกิจกรรมในบทเรียน
7. ให้ผู้เรียนเลือกเรียนได้ตามความสนใจ และความสามารถของตนเอง เช่น ให้เลือกเรียน หัวข้อ หรือเนื้อหาใดก่อนหลังได้ หรือเลือกทำกิจกรรมที่ระดับความยากง่ายตามความสามารถของตนเองได้ เป็นต้น
8. กิจกรรมที่ให้ผู้เรียนทำควรเป็นกิจกรรมที่ทำหาย
9. ให้ผู้เรียนทราบวัตถุประสงค์ หรือเป้าหมายในการเรียน เช่น การบอกวัตถุประสงค์ของบทเรียน การบอกโครงสร้างของเนื้อหาบทเรียน เป็นต้น
10. ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึก เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และทักษะมากขึ้น โดยการมีแบบฝึกหัดในระหว่างเรียนแต่ละหน่วยของเนื้อหาบทเรียน
11. ควรมีบทสรุป เพื่อให้ผู้เรียนเกิดมโนทัศน์ที่ถูกต้องโดยอาจให้ หลักของแผนภูมิมโนทัศน์ (Concept mapping)
12. ให้ผู้เรียนสามารถประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองได้ โดยมีแบบทดสอบหลังจากจบบทเรียน หรือหลังจากจบแต่ละหน่วยย่อยของบทเรียน และทราบผลการประเมินทันที

2.7 โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีอยู่หลายที่สามารถนำมาเขียนโปรแกรมการสั่งงานให้คอมพิวเตอร์ปฏิบัติงาน (ชัยวุฒิ จันมา. 2539 : 36 - 37)ตามบทเรียนที่ได้ออกแบบไว้แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้วยโปรแกรมสำเร็จรูประบบนิพนธ์ (Authoring System) เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นด้วยผู้เชี่ยวชาญและ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการเขียนโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์หรือโปรแกรมโดยตรงระบบซึ่งออกแบบไว้สำหรับสร้าง และนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยเฉพาะ ดังนั้นการใช้งานง่ายและสะดวกต่อผู้สอนที่ไม่มีทักษะด้านการเขียน ได้แก่ พลาโต (PLATO), ออร์เธอร์แอสโตรเฟสชันแนล (Authorware Professional) มัลติมีเดียทูลบุ๊ก (Multimedia Toolbook), ไฮเปอร์การ์ด (Hyper Card), และไอคอนออเธอร์ (Icon Author)ระบบที่ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ เช่น พีซีสตอรี่บอร์ด (PC Story Board) โชว์พาร์ทเนอร์ (Show Partner) , เพนท์บรัช (Paint Brush) , ดีเบส (dBASE)

โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่นิยม และนำมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้แก่ ออเธอร์แวร์ ทูลบุ๊ก โปรแกรมไทยโชว์ โปรแกรมไทยทัศน์ และจุฬาซีเอไอ เป็นต้น สำหรับโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีลักษณะในการนำเสนอบทเรียนสรุปได้ดังนี้

โปรแกรมออเธอร์แวร์ จัดเป็นโปรแกรมสำเร็จรูประบบนิพนธ์ ใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในด้าน ประพันธ์เรื่องราว โดยผู้ใช้โปรแกรมนี้ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ในภาษาคอมพิวเตอร์ ก็สามารถเรียนรู้การใช้โปรแกรมชนิดนี้ได้ การสร้างโปรแกรมออเธอร์แวร์ไม่ต้องมีขั้นตอนในการเขียน โปรแกรมเหมือน โปรแกรมภาษา แต่ต้องใช้สัญลักษณ์หรือไอคอน โดยการนำไอคอนไปเรียงไว้บนเส้นลำดับบทเรียน หรือผังงานที่ปรากฏบนหน้าจอ เพื่อกำหนดการแสดงผลข้อความ หรือกำหนดคุณสมบัติอื่นๆของไอคอนนั้น

โปรแกรมมัลติมีเดียบุ๊ก เป็นโปรแกรมที่ใช้กระบวนการสร้างงานหลายวิธี กล่าวคือ การใช้เครื่องมือที่ปรากฏบนหน้าจอ และการใช้ภาษาสคริปต์ในการเสนอเนื้อหาบทเรียนด้วยตัวอักษร และสามารถรวบรวมเอาภาพวาด ภาพเคลื่อนไหว และเสียงประกอบกันในรูปแบบมัลติมีเดีย โปรแกรมที่สร้างด้วยทูลบุ๊ก ได้นำแนวความคิดเหมือนกับการสร้างงานบนสมุดหนังสือ กล่าวคือ มีตัวหนังสือปรากฏในหน้ากระดาษ เรียกว่า บุก(Book) และภายในสมุดมีหน้าของหนังสือ ซึ่งเรียกว่า เพจ (Page) สามารถเปลี่ยนหน้าไปมาได้ ในบุคหนึ่งๆจะมีก็หน้าก็ได้ขึ้นอยู่กับบทเรียนที่สร้าง

โปรแกรมไทยทัศน์ เป็นโปรแกรมหนึ่งของศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติได้ให้ความสนับสนุน เนื่องด้วยได้เล็งเห็นความสำคัญและการนำประโยชน์ของคอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อเป็นเทคโนโลยีการเรียนการสอน ทั้งได้ตระหนักถึงปัญหาด้านขาดแคลนการช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ ที่เป็นภาษาไทย โปรแกรมไทยทัศน์จัดเป็นโปรแกรมที่มีขีด

ความสามารถขั้นพื้นฐาน โดยมุ่งเน้นในการใช้งานได้ง่าย เพื่อผู้ใช้ที่ไม่มีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ สามารถสร้างบทเรียนที่ต้องการได้ จึงทำให้รูปแบบโปรแกรมที่ใช้คำสั่งต่างๆเป็นเมนูทางเลือกรายการบนหน้าจอโดยผู้ใช้งานสามารถจัดข้อความ และภาพกราฟิกได้โดยไม่ต้องรู้คำสั่งการทำงานของโปรแกรม

โปรแกรมจุฬาซีเอไอ นำมาพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้กับ คณะแพทยศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สามารถใช้สร้างบทเรียน ทั้งประเภทที่มีตัวอักษรหรือใช้สร้างบทเรียนประเภทมัลติมีเดีย ซึ่งมีภาพกราฟิก ภาพนิ่ง เป็นต้น

โปรแกรมไทยโซว์ มีลักษณะเป็นโปรแกรมภาษาออเธอริง (Authoring Language) คือ โปรแกรมที่อยู่ในพื้นฐานของการเขียนคำสั่งแต่ละลักษณะของการเขียนจะมีความซับซ้อนและยุ่งยาก

2. การสร้างบทเรียนด้วยโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ เช่น ภาษาซี ภาษาปาสคาล ภาษาเบสิก ภาษาเทอร์โบเบสิก ภาษาแอสแซมบลี และอื่นๆ สามารถใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้ ซึ่งการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ ด้วยภาษาคอมพิวเตอร์นี้จะอยู่ในวงการของนักคอมพิวเตอร์ เนื่องจากการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ด้วยการสร้างการใช้โปรแกรมภาษา ต้องอาศัยความชำนาญและประสบการณ์การเขียนโปรแกรมเป็นอย่างมาก จึงมีการสร้างบทเรียนโดยใช้วิธีนี้น้อยมาก

2.8 หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพนั้น ต้องได้รับการออกแบบโดยอาศัยหลักการเรียนรู้และผ่านกระบวนการพัฒนาอย่างเป็นระบบ ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจึงควรมีความรู้เกี่ยวกับหลักการในการออกแบบและขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อที่จะได้สามารถออกแบบและสร้างบทเรียนที่มีคุณภาพและให้ผลการเรียนรู้ที่ดี หลักการที่เป็นพื้นฐานสำคัญที่ผู้ออกแบบบทเรียนควรคำนึงถึง และนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้แก่ หลักการเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ (Learning Process) ซึ่งกาเย่ (Gagne. 1988 : 180 – 181) ได้ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์และได้สรุปลำดับขั้นตอนของการเรียนรู้ว่ามี 8 ขั้น คือ

1. กระตุ้นความสนใจ (Attention : Alertness)
2. ตั้งความคาดหวัง (Expectancy)
3. เรียกหน่วยความจำให้ปฏิบัติงาน (Retrieval to working memory)
4. เลือกสิ่งที่ต้องรู้ (Selective perception)
5. เข้ารหัสเพื่อเก็บในหน่วยความจำระยะยาว (Encoding : Entry to long term storage)
6. การตอบสนอง (Responding)

7. ให้การเสริมแรง (Reinforcement)

8. การกำหนดตัวชี้เพื่อการเรียกคืนข้อมูล (Cueing retrieval)

ซึ่งจากกระบวนการเรียนรู้ทั้ง 8 ขั้นตอนดังกล่าว กาเย ได้นำมาประยุกต์เป็น
พฤติกรรมหรือขั้นตอนในการสอน 9 ขั้นตอน ได้แก่

1. สร้างความสนใจให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน (Gaining attention)

2. ให้ผู้เรียนทราบจุดมุ่งหมายในการเรียน (Informing learning of the objective :
Activating motivation)

3. เราใจให้ผู้เรียนระลึกถึงความรู้เดิม (Stimulating recall of prior knowledge)

4. นำเสนอข้อ (Presenting the stimulus materials)

5. ชี้แนะผู้เรียนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี (Providing learning guidance)

6. ให้ผู้เรียนปฏิบัติ (Eliciting performance)

7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Providing feedback)

8. ประเมินผลจากการปฏิบัติ (Assessing performance)

9. ส่งเสริมการนำไปใช้ และการจำ (Enhancing retention and Transfer)

2.9 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1. การกำหนดจุดมุ่ง หรือเป้าหมายของบทเรียน โดยคำนึงถึงสิ่งที่ผู้เรียนควรเรียนรู้
และความ สามารถของผู้เรียน เมื่อการเรียนสิ้นสุด ซึ่งจะต้องพิจารณาความรู้พื้นฐานและความ
ต่อเนื่องของเนื้อหา ใหม่กับความรู้เดิม จะวัดได้ด้วยการกำหนดจุดประสงค์ปลายทางเป็นผลการ
เรียนรู้ที่คาดหวัง

2. การรวบรวมทรัพยากร ทรัพยากรแบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

2.1 ทรัพยากรด้านเนื้อหา ได้แก่ ตำรา หนังสืออ้างอิง เทคโนโลยีต้นแบบ เป็นต้น

2.2 ทรัพยากรด้านพัฒนาการสอน ได้แก่ ตำราการออกแบบการสอน สดอริบอร์
รูปภาพ บุคลากรด้านออกแบบการสอน เป็นต้น

2.3 ทรัพยากรที่เกี่ยวกับการส่งผ่านบทเรียน ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ คู่มือ
ปฏิบัติการของเครื่อง และระบบสนับสนุนการใช้เครื่อง เป็นต้น

3. การสร้างความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียน วิธีที่ดีที่สุดคือการระดมความคิด ซึ่งจะ
ให้ได้ความคิดที่สร้างสรรค์และน่าสนใจ เรื่องที่ให้ระดมความคิดที่ 2 เรื่อง คือ ที่ควรจะสอนและ
วิธีการสอน

4. การจัดระบบความคิด โดยการขจัดความคิดที่ไม่มีคุณค่าออกไปจัดลำดับรายการ
แสดงรายละเอียด และทำการรับความคิดที่ดีๆ

5. การผลิตบทเรียนบนกระดานเริ่มตั้งแต่การร่างเนื้อหาการสอน โดยเริ่มตั้งแต่การเสนอข้อเสนอสู่การเชื่อมต่อสนทนา คำถาม ข้อมูลย้อนกลับ คำแนะนำ การบันทึกผล และกราฟิกต่างๆตลอดจนถึงการทำบทภาพ (Story board) ซึ่งเป็นภาพจอภาพของคอมพิวเตอร์

6. การเขียนผังงานเป็นผังงานแสดงการทำงานของโปรแกรมซึ่งควรแสดงรายละเอียดของข้อความ คำถาม โอกาสเลือก กราฟิก ฯลฯ งานขั้นนี้มีรายละเอียดและสลับซับซ้อนมากควรทำเป็นชุด โดยเริ่มจากผังงานที่แสดงเฉพาะหลักการสำคัญ จนถึงขั้นสุดท้ายที่มีรายละเอียดสมบูรณ์

7. การเขียนโปรแกรมเป็นกระบวนการแปลงผังงานและบทภาพ (Storyboard) ให้แก่เครื่องคอมพิวเตอร์

8. การประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของบทเรียน มีข้อควรพิจารณา 2 ประการ คือรูปลักษณะที่น่าสนใจ และการทำงานที่มีประสิทธิภาพ โดยทำการประเมินจากความคิดเห็นของครูหรือนักออกแบบการสอน ผู้เรียน และจากการนำไปใช้จริง

9. การจบบทเรียน เป็นการจบบทเรียนในแต่ละเนื้อหาการสอนนั้นๆโดยการเก็บข้อมูลไว้สำหรับกลับมาเรียนใหม่ ลบข้อมูลบนจอแสดงผล บอกให้ทราบถึงการจบบทเรียนด้วยข้อมูลที่สั้น และแจ่มชัด

นอกจากนี้ในส่วนการประเมินผล และการปรับปรุงประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีเหตุผลสำคัญ 2 ประการ คือ เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องของบทเรียนและการทำงานของโปรแกรม และเพื่อประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1. เกณฑ์ในการสอนควรพิจารณาถึงความเหมาะสมของจุดประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ผลผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของผู้เรียนที่ใช้โปรแกรมบทเรียน พิจารณาว่าการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์หรือไม่ และประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับผลลัพธ์ทางการเรียนที่ต้องหรือไม่ นอกจากนั้นควรพิจารณาถึงความเหมาะสมของการใช้ยุทธวิธีการสอน

2. เกณฑ์ในการนำเสนอ ควรจะแยกพิจารณาออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

2.1 รูปแบบบนจอภาพ ควรพิจารณาถึงขีดความสามารถในการนำเสนอเนื้อหาซึ่งประกอบ ด้วยตัวอักษรและกราฟิก ควรพิจารณาข้อความที่แสดงบนจอภาพว่ามี ความถูกต้องในด้านต่างๆหรือไม่ เช่น หลักไวยากรณ์ การเว้นวรรค การตัดคำ และควรให้ผู้เรียนสามารถอ่านได้ง่าย

2.2 การชี้แนะ (Navigation) การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ ควรพิจารณาถึงวิธีการควบคุมการนำเสนอเนื้อหา กรอบของเนื้อหาใหม่ หลังจากผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาในกรอบเดิมแล้วโดยทั่วไปควรให้ผู้เรียนควบคุมการนำเสนอเนื้อหาในแต่ละกรอบแทนการควบคุมของคอมพิวเตอร์ อาจจะกำหนดปุ่มบนแป้นพิมพ์ที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนใช้กดเพื่อแสดงกรอบของเนื้อหาใหม่ ควรหลีกเลี่ยงการเน้นจุดสนใจมากกว่าหนึ่งแห่งในเวลาเดียวกันบนจอภาพ ควรให้ผู้เรียนสามารถควบคุมในการแสดงย้อนกลับของกรอบเนื้อหาเดิมได้ในบางโอกาส

2.3 ความยากง่ายในการใช้งาน ควรพิจารณาถึงความสะดวกสำหรับผู้เรียนที่ต้องการค้นหาเนื้อหาที่สนใจ การบอกตำแหน่งของการเรียนในบทเรียนที่กำลังใช้งานและควรบอกถึงวิธีการที่ผู้เรียนจะกระโดดข้ามไปยังจุดต่างๆในบทเรียนได้โดยสะดวก โดยทั่วไปโปรแกรมบทเรียนควรมีเมนูให้ผู้เรียนเลือก ตลอดจนมีเมนูย่อยตามความจำเป็น ควรมีรายการเมนูแสดงเพื่อให้ผู้เรียนเลือกได้สะดวก ซึ่งอาจจะกำหนดให้เลื่อนแถบสว่างไปตามเมนู หรือกำหนดปุ่มเฉพาะบนแป้นพิมพ์สำหรับเลือกของผู้เรียน นอกจากนี้ ควรมีระบบให้ความช่วยเหลืออื่นๆที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียน

2.4 การปฏิสัมพันธ์(Interaction)เกณฑ์ที่สำคัญประการหนึ่งในการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ คือ การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์กับผู้เรียน โดยทั่วไปบทเรียนคอมพิวเตอร์จะได้รับการออกแบบเพื่อให้โอกาสผู้เรียนได้มีโอกาสโต้ตอบอย่างมากพอและเหมาะสม และให้ผลย้อนกลับทั้งทางบวกและทางลบ พร้อมทั้งให้แสดงข้อความในลักษณะการแนะนำเมื่อผู้เรียนตอบไม่ถูกต้อง

สรุปได้ว่าการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ควรจะมีการวางแผนการดำเนินการที่ดีมีการประเมินทุกขั้นตอนของการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เริ่มจากประเมินจุดประสงค์ความต้องการของเนื้อหา การใช้ยุทธวิธีการสอนและการออกแบบ ซึ่งรวมถึงการออกแบบบทเรียนและการออกแบบหน้า จอภาพ ตลอดจนประเมินผลการใช้งาน เพื่อให้บทเรียนมีประสิทธิภาพสามารถนำมาใช้จริง

2.10 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

นางนุช วรรณะวาทะ (2535 : 4-6) ได้เสนอขั้นตอนในการพัฒนาดังนี้

1.การวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหาหมายถึง การวิเคราะห์เนื้อหาวิชาที่ต้องการสอนจากหลักสูตร เอกสารการสอน หนังสือประกอบต่างๆนำมากำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไป จัดลำดับเนื้อหาให้มีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง เลือกหัวข้อและขอบข่ายของเรื่อง

2. การออกแบบบทเรียน หมายถึง การเขียนบัตรเรื่อง (Story board) และผังงาน (Flowchart) การเขียนบัตรเรื่องเพื่อแบ่งเรื่องราวของเนื้อหาออกเป็นเฟรมตามวัตถุประสงค์และรูปแบบการนำเสนอ โดยร่างเฟรมย่อยๆตั้งแต่เฟรมแรกจนสุดท้าย เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างบทเรียน ส่วนผังงานเป็นแผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของบัตรเรื่องในการจัดลำดับความสัมพันธ์ของเนื้อหา

3. วิธีปฏิบัติในการเขียนบัตรเรื่องและผังงาน ให้ปฏิบัติดังนี้ คือ ให้แสดงการเริ่มต้นและจุดจบของเนื้อหา แสดงการเชื่อมต่อและความสัมพันธ์การเชื่อมโยงบทเรียนแสดงเนื้อหา โดยใช้รูปแบบการนำเสนอที่เลือกที่เลือกมา และสุดท้ายการดำเนินบทเรียนละวิธีการสอนเนื้อหาและกิจกรรม

4. ออกแบบจอภาพและแสดงผลการใช้สี แสง กราฟิก รูปแบบตัวอักษร การตอบสนอง

5. การทดลองใช้เมื่อผลิตบทเรียนได้แล้ว นำบทเรียนไปตรวจสอบเพื่อหาความผิดพลาดของบทเรียน ซึ่งในการทดลองใช้ก็มีการปรับปรุงให้ดีขึ้นเพื่อให้ใช้ได้จริง

6. การประเมินบทเรียน หลังจากทดลองใช้แล้ว ผู้ผลิตต้องประเมินผลบทเรียนจากผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน เจตคติต่อบทเรียนและผลการใช้บทเรียนของผู้เรียน

2.11 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสร้างความน่าสนใจโดยใช้เทคนิคในการนำเสนอเนื้อหาต่างๆ ด้วยภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพจากวิดีโอและเสียงประกอบที่ตื่นเต้นเร้าใจทำให้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ใช้ในการเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ในเวลาอันสั้นเนื่องจากสามารถอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนและผู้สอน และสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนให้นักเรียน นักวิชาการและนักวิจัยหลายท่าน (Kozma. 1991 : 201) ; (Park and Hannafin. 1993 : 63) ; (ชินะฐา ชานนท์. 2532 : 8) สรุปประโยชน์ของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่นำมาใช้ในการสอนว่า

1. มีการนำเสนอเนื้อหาจับใจแทนที่ผู้เรียน จะเปิดหนังสือบทเรียนทีละหน้า ก็กดแป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์เพื่อเลือกบทเรียนแทน

2. คอมพิวเตอร์สามารถเสนอรูปภาพเคลื่อนไหว ซึ่งมีประโยชน์มากต่อบทเรียน ที่มีความสลับซับซ้อน หรือเหตุการณ์ที่ควรเน้น

3. มีเสียงประกอบทำให้เกิดความสนใจและเพิ่มศักยภาพทางการเรียน

4. สามารถเรียกเก็บข้อมูลเนื้อหาได้มากกว่าหนังสือหลายเท่า เช่น แผ่นซีดีรอม 1 แผ่น เก็บข้อมูลได้ 6800 ล้านตัวอักษร ส่วนหนังสือ 300 หน้า มีอักษรประมาณสามแสนถึงสี่แสนตัว ดังนั้นซีดีรอม 1 แผ่น จะเก็บหนังสือได้ประมาณ 200 เล่ม

5. ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนได้อย่างแท้จริง บทเรียนสามารถควบคุมและช่วยเหลือผู้เรียนได้มากในขณะที่หนังสือไม่สามารถทำได้

6. บทเรียนคอมพิวเตอร์สามารถบันทึกผลการเรียน ประเมินผลการเรียนซ้ำๆ หลายครั้งโดยไม่จำกัด

7. สามารถนำติดตัวไปเรียนในสถานที่ต่างๆ ที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลา ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

เดคเคอร์ (Dekker. 1994 : 1) กล่าวว่า การเรียนด้วยมัลติมีเดียรูปแบบใหม่จะช่วยในกระบวนการเรียน ช่วยให้เกิดการแก้ปัญหาขณะเรียนทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี มัลติมีเดียมีความสามารถรวมสารแต่ละชนิดที่มีคุณภาพ เช่น เสียงและภาพจากวิดีโอช่วยให้การรับรู้ของนักเรียนดีขึ้น มัลติมีเดียสามารถควบคุมกระบวนการเรียนของผู้เรียน สิ่งแวดล้อมใหม่ๆ และน่าตื่นเต้นทำให้ผู้เรียนสนใจอย่างสนุกสนานประโยชน์ของการใช้มัลติมีเดียในระบบต่างๆ สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ด้านการเทคโนโลยีความหมาย สามารถเทคโนโลยีความหมายได้อย่างรวดเร็ว เข้าใจง่าย
2. ด้านการควบคุมการนำเสนอ สามารถจัดลำดับให้ผู้ติดตามความต้องการของผู้เขียน โปรแกรมได้อย่างสะดวก
3. ด้านการควบคุมลำดับการปฏิบัติ สามารถสร้างเงื่อนไขของการวิ่งไปสู่ลำดับเหตุการณ์ได้อย่างซับซ้อน
4. ด้านการพัฒนาประสิทธิภาพของงาน สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้มากมาย เช่น งานบันเทิง งานด้านการศึกษา ช่วยผลิตเทคโนโลยีช่วยการสอน (CAI) เทคโนโลยีการฝึกอบรม (CBT) งานการนำเสนอ (Presentation) โครงการแนวความคิด ข่าวสารทางธุรกิจและโฆษณา ช่วยในงานออกแบบทางวิศวกรรม ทำให้งานต่างๆมีประสิทธิภาพและประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ในระยะเวลาอันสั้น ช่วยลดเวลาในการเทคโนโลยีสาร ฯลฯ

2.12 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

สำหรับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีผู้ทำการศึกษา ค้นคว้า วิจัยไว้หลายท่าน ในเรื่องต่างๆกันดังนี้

บุญเลิศ ทัดดอกไม้ (2539 : 119-120) ได้ทำการวิจัยพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการถ่ายภาพเบื้องต้นกับนักศึกษาปริญญาตรี สถาบันราชภัฏสมเด็จพระยาพอบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90 และความแตกต่างระหว่าง E1 กับ E2 สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

มนต์ชัย เทียนทอง (2539 : 106-110) ได้ทำการวิจัยพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียสำหรับฝึกอบรมครู – อาจารย์และนักฝึกอบรมในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้โปรแกรม Authorware Professional Version 2.0 ผู้วิจัยได้นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจากสถานศึกษาและสถานศึกษาและสถานประกอบการจำนวน 20 คน และสอบถามความคิดเห็นภายหลังสิ้นสุดการใช้บทเรียนซึ่งมีความยาว 42 ชั่วโมง รวมทั้งสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำนวน 8 คน หลังจากการทดลองใช้บทเรียนเป็นเวลา 1 สัปดาห์ ผลการวิจัยปรากฏว่าบทเรียน ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 88.23 และผู้ใช้สามารถสร้างบทเรียนได้มีประสิทธิภาพ 72.09 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผู้ใช้บทเรียนและผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อบทเรียนในระดับดี

ชนเศ พวงสุวรรณ (2545 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง พลังงานและสารเคมี มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนและหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 85/85 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนศิริวิทยา ตำบลบางจาก อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 48 คน

กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 85.25/85.06 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

จินตนา กลิ่นนัท (2546 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง เงินและบันทึกรายรับรายจ่ายสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลทับทิม อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม จำนวน 48 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 89.05/90.10 และจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและเทคโนโลยีอยู่ในระดับดีมาก

พิสุทธิ แสงสัจยา (2547 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง กระบวน การเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสารสาสน์พิทยาสรรพ์ เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร จำนวน 48 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 97.40/95.96 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ฉวีวรรณ ภาชา (2543 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ที่คาดหวังกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนแบบปกติ จากการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยวิธีการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

ปริยา สมพิช (2545 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทรัพย์ ในดิน วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 89.93/86.93 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

จิราภรณ์ ลิ้มทองสกุล (2547 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชา ประวัติภาพยนตร์ เรื่องยุคหนังเงียบและยุคหนังเสียง ระดับปริญญาตรี จำนวน 48 คน ผลการศึกษาค้นคว้า ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพ 85.28/85.42 และมีคุณภาพด้านเนื้อหาในระดับดีและมีคุณภาพด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียอยู่ในระดับดีมาก

ศิริขวัญ บานที (2547: บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สังคม ประชาธิปไตย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 จำนวน 48 คน จากการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพ 89.00/90.50 และจากการประเมินด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีอยู่ในระดับดีมาก

พนาริ สายพัฒนะ (2546 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การประกันคุณภาพการศึกษาเบื้องต้น กลุ่มตัวอย่างเป็นบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 50 คน ผลจากการศึกษาค้นคว้าพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อเรียนรู้ด้วยตนเองมีประสิทธิภาพ 87.15/88.56 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

เสกสรร น้อมศิริ (2547 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง หลักการผลิตรายการโทรทัศน์การศึกษา สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี หลักสูตรเทคโนโลยี เทคโนโลยีสารการศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 วิชาเอกเทคโนโลยี เทคโนโลยีสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหา วิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 26 คน ผล การศึกษาค้นคว้าพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีคุณภาพเนื้อหาและเทคโนโลยีอยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพ 88.17/87.64 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

โจนส์ และเบอร์เกอร์ (Jones and Berger. 1995) ทำการวิเคราะห์นักศึกษาที่ใช้ โปรแกรมมัลติ มีเดียในการเรียนการสอนวิชาเคมีในระดับปริญญาตรี จากนักศึกษาที่ใช้เวลากับ โปรแกรมอย่างเต็มที่ กับนักศึกษาที่ใช้โปรแกรมเป็นส่วนประกอบ พบว่า มีความแตกต่างกันในสอง กลุ่ม

ครอสบี้ และสติวเฟสกี (Crosby and Stelovsky. 1995) ได้ประเมินประสิทธิภาพของ มัลติมีเดียและการสอนแบบเดิมของนักเรียนสาขาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ พบว่า มีการใช้ โปรแกรมมัลติมีเดียในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์มากขึ้น และมัลติมีเดียจะปรับปรุง พฤติกรรมของนักเรียนให้ดีขึ้น

พอตเตอร์ (Porter.1996) ทำการศึกษาวิจัยเพื่อออกแบบ พัฒนาและทดสอบโปรแกรม คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับใช้ในการเรียนรู้หลักสูตร การจัดการผลิตภัณฑ์ โดยการประเมิน ประสิทธิภาพผลจากนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนหลักสูตร การจัดการผลิตภัณฑ์ของคณะกรรมการจัดการ และการตลาด วิทยาลัยธุรกิจแห่งมหาวิทยาลัยมาร์ ในฤดูใบไม้ผลิและภาคฤดูร้อน ปี 1995 พบว่าค่า เฉลี่ยของการทดสอบก่อนและหลังเรียนในภาคฤดูร้อนใบไม้ผลิแตกต่างกัน โดยความแตกต่างระหว่าง การทดสอบก่อนและหลังเรียนมีตั้ง แต่ 60 เปอร์เซนต์ ถึง 100 เปอร์เซนต์ นอกจากนี้นักศึกษามี ความแตกต่างกัน โดยความแตกต่างระหว่างการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมีตั้งแต่ 60 เปอร์เซนต์ ถึง 100 เปอร์เซนต์ นอกจากนี้ นัก ศึกษามีความคาดหวังทางบวกต่อประสิทธิภาพ ของมัลติมีเดียและอุปกรณ์ที่ใช้ในหลักสูตรด้วย

แมคโดนัล (Mcdonald. 1997) ได้ศึกษาผลกระทบของมัลติมีเดียในการสอนทางด้าน ผลสัมฤทธิ์และทัศนคติต่อการเรียนแบบ Kolb's Learning System โดยศึกษาจากนักเรียน ทั้งหมด 298 คน ผลการวิจัยพบว่า การใช้มัลติมีเดียในการสอนมีผลทางบวกต่อทัศนคติของ นักศึกษา ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อผลผลการเรียนรู้ที่คาดหวังแต่ละแบบ และผลของทัศนคติของนักเรียนต่อบทเรียนมัลติมีเดียมีผลมาจากผลผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและ ความชอบทางการเรียน

จากผลการวิจัยที่เกี่ยวกับประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีต่อผลการ เรียนรู้นั้นจะทำให้ให้นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีผลผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เทียบเท่าหรือสูง ขึ้น กว่า การเรียนปกติ อีกทั้งยังใช้เวลาในการเรียนน้อยกว่าการเรียน โดย ครูผู้สอนในชั้นเรียนอีกด้วย นอกจากนี้ยังทำให้นักเรียนมีเจตนาที่ดีต่อวิชาที่เรียนและการเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ในการจัดการศึกษาต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ไม่ว่าจะเป็นความสามารถ ความสนใจ ความพร้อมหรือความต้องการของบุคคล (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2525: 3) ดังนั้น แนวคิดทางการจัดการศึกษาโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Differences) เรียกการเรียนการสอนลักษณะนี้ว่า การจัดการเรียนการสอนรายบุคคล หรือการจัดการเรียนการสอนตามเอกัตภาพ (แบบเอกัตบุคคล) หรือการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Individualized Instruction) โดยยึดหลักความปกติต่างระหว่างบุคคล โดยมุ่งจัดสภาพการเรียนการสอนที่จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ตามความสามารถ ความสนใจและความพร้อม

3.1 ความหมายการเรียนรู้ด้วยตนเอง

นักการศึกษาได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ไว้ดังนี้

สมบัติ สุวรรณพิทักษ์ (2524 : 6) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นหลัก โดยได้รับการช่วยเหลือและสนับสนุนจากผู้อื่น เช่น เพื่อน ครู และผู้รู้เท่าที่จำเป็น การเรียนรู้ด้วยตนเองในที่นี้ประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้

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

สเคเจอร์ (Skager. 1978 : 13) ได้อธิบายว่าการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการพัฒนาการเรียนรู้และประสบการณ์ตนเอง ตลอดจนความสามารถในการวางแผนการปฏิบัติและการประเมินผลของกิจกรรมการเรียนทั้งในลักษณะที่เป็นเฉพาะบุคคล และในฐานะที่เป็นสมาชิกของกลุ่มการเรียนที่ร่วมมือกัน

ทัฟ (Tough. 1979 : 114) ผู้ที่ทำการศึกษานี้อย่างจริงจัง ได้กำหนดหน่วยในการวัดปริมาณการเรียนรู้ด้วยตนเองออกเป็นโครงการเรียน (Learning Project) โดยกำหนดค่าเปรียบเทียบว่าการเรียนด้วยตนเองเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่ใช้เวลารวมกันตั้งแต่ 7 ชั่วโมงขึ้นไป ถือว่าเป็นหนึ่งโครงการเรียน แล้วเมื่อผู้เรียนได้ใช้กระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองแล้ว ผู้เรียนควรจะได้รับความรู้ เกิดเจตคติ ได้รับทักษะหรือสมรรถภาพที่ก่อให้เกิดกระบวนการเปลี่ยนแปลงต่างๆอันเป็นผลมาจากการเรียนรู้นั้นๆ ดังนั้น การเรียนรู้ด้วยตนเองอาจจะเกิดได้จากการใช้บทเรียนสำเร็จรูปการศึกษาด้วยตนเอง เช่น การอ่านเอง คิดเอง ทดลองหรือปฏิบัติหรือค้นคว้าด้วยตนเอง

กริฟฟิน(Griffin. 1983 : 153) อธิบายว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เฉพาะของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง โดยมีเป้าหมายไปสู่การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของ

ตนเอง และความสามารถในการวางแผนปฏิบัติการ และประเมินผลการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้ เป็นเฉพาะบุคคล

บรูคฟิลด์ (Brookfield. 1984 : 59-71) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง หมายถึง การเป็นตัวของตัวเอง ควบคุมการเรียนรู้ของตัวเอง มีความเป็นอิสระ โดยอาศัยความช่วยเหลือจากแหล่งภายนอกน้อยที่สุด

สรุปได้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองหรือการเรียนรู้รายบุคคลเป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียน ที่ผู้เรียนสามารถกำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ สามารถวางแผน และเลือกเรียนตามความต้องการความสามารถ ความสนใจของตนเอง ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง และมีความอิสระในการเรียน โดยมีครู เพื่อน และผู้ที่คอยเป็นผู้ช่วยเหลือ และสนับสนุนตามความเหมาะสมและเท่าที่จำเป็น

3.2 ความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

โนลส์ (Knowles. 1975 : 15-17) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ไว้ดังนี้

1. คนที่เรียนรู้ด้วยการริเริ่มของตนเองจะเรียนได้มากกว่า ดีกว่าคนที่ เป็นเพียงผู้รับ หรือรอให้ครูถ่ายทอดวิชาความรู้ให้เท่านั้น คนที่เรียนด้วยตนเองจะเรียนอย่างตั้งใจมีจุดมุ่งหมายและมีแรงจูงใจสามารถใช้ประโยชน์จากการเรียนรู้ได้ดีกว่า และยาวนานกว่าบุคคลที่รอรับคำสอนแต่เพียงอย่างเดียว

2. การเรียนด้วยตนเองสอดคล้องกับพัฒนาการทางจิตวิทยา และกระบวนการทางธรรมชาติมากกว่า คือ เมื่อตอนเป็นเด็กธรรมชาติที่ต้องพึ่งพิงผู้อื่น ต้องการผู้ปกครองปกป้องเลี้ยงดู และตัดสินใจแทนให้ เมื่อเติบโตขึ้นก็ค่อยๆ พัฒนาด้านความเป็นอิสระ ไม่ต้องพึ่งพิงครูผู้ปกครอง และผู้อื่น การพัฒนาด้านความเป็นตัวของตัวเองมากขึ้น

3. พัฒนาการใหม่ๆทางการศึกษา มีหลักสูตรใหม่ ห้องเรียนแบบเปิด ศูนย์บริการทางวิชาการ การศึกษาอย่างอิสระ โปรแกรมการเรียนที่จัดแก่บุคคลภายนอกมหาวิทยาลัยเปิด ฯลฯ รูปแบบการศึกษาเหล่านี้ล้วนผลักภาระรับผิดชอบไปที่ผู้เรียนให้เรียนรู้ด้วยตนเอง

4. การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นความอยู่รอดของชีวิต ในฐานะที่เป็นบุคคลและเผ่าพันธุ์มนุษย์เนื่อง จากโลก ปัจจุบันเป็นโลกใหม่ที่แปลกไปกว่าเดิม ซึ่งมีความเปลี่ยนแปลงใหม่ๆเกิดขึ้นเสมอ และข้อเท็จจริงเช่นนี้เป็นเหตุผลไปสู่ความจำเป็นทางการศึกษาและการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเองจึงเป็นกระบวนการต่อเนื่องตลอดชีวิต

ทัฟ (Tough. 1979 : 116-117) กล่าวถึง ความสำคัญเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ว่า กิจกรรมการเรียนรู้หรือโครงการที่ผู้เรียนเกี่ยวข้อง (Learning Project) มาจากการวางแผนด้วยตนเอง ทัฟเห็นว่า กิจกรรมการเรียนเป็นแรงผลักดันที่ทำให้เกิดความสนใจเกี่ยวกับการเป็นตัวของตัวเองและแนะนำตนเองในการเรียนรู้

จะเห็นได้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองนั้น มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เพราะการเรียนรู้ด้วยตนเองเกิดจากความต้องการของผู้เรียน ผู้เรียนเป็นผู้เลือกเอง ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนทั้งด้านเวลา สถานที่ ทำให้เรียนได้ดีและเป็นอย่างต่อเนื่อง เกิดผลการเรียนกับผู้เรียนโดยตรง

3.3 ลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

สมคิด อิศระวัฒน์ (2532 : 76) กล่าวว่า ลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง คือ

1. สมารถใจที่จะเรียนด้วยตนเอง (Voluntarily to Learn) มิได้เกิดจากการบังคับ แต่มีเจตนาที่จะเรียนด้วยความอยากรู้

2. ตนเองเป็นแหล่งข้อมูลของตนเอง (Self Resourceful) นั่นคือ ผู้เรียนสามารถบอกได้ว่าสิ่งที่ตนเรียนคืออะไร รู้ว่าทักษะและข้อมูลที่ต้องการหรือจำเป็นที่ต้องใช้มีอะไรบ้าง สามารถกำหนดเป้าหมาย วิธีรวบรวมข้อมูลที่ต้องการและวิธีประเมินผลการเรียนรู้ ผู้เรียนต้องเป็นผู้จัดการเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงต่างๆด้วยตนเอง (Manager of Change) ผู้เรียนต้องมีความตระหนักในความสามารถของตนเองว่าสามารถตัดสินใจได้ มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่และบทบาทในการเป็นผู้เรียนที่ดี

3. ผู้เรียนต้องรู้ “วิธีการจะเรียน” (Know How to Learn) นั่นคือ ผู้เรียนควรทราบขั้นตอนการเรียนรู้ของตนเอง รู้ว่าเขาไปสู่จุดที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างไร

โนลส์ (Knowles. 1975 : 61) ได้สรุปลักษณะของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้สรุปของ “สัญญาการเรียน” ที่จะทำให้เกิดผลดี 9 ประการ

1. มีความเข้าใจในความแตกต่างด้านความคิดเกี่ยวกับผู้เรียน และทักษะที่จำเป็นในการเรียนรู้นั้นคือ รู้ความแตกต่างระหว่างการสอนที่ครูเป็นผู้ชี้แนะกับการเรียนรู้ด้วยเอง

2. มีแนวคิดเกี่ยวกับตนเอง ในฐานะที่เป็นบุคคลที่เป็นตัวของตัวเอง มีความเป็นอิสระและความสามารถที่นำตนเองได้

3. มีความสามารถที่จะสัมพันธ์กับเพื่อนๆ ได้ดี เพื่อที่จะใช้บุคคลเหล่านั้นเป็นเหมือนสิ่งสะท้อนให้ทราบถึงความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง การวางแผนการเรียนรู้ของตนเอง การเรียนรู้และการช่วยเหลือบุคคลอื่น และการได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลเหล่านั้น

4. มีความสามารถในการวิเคราะห์ความต้องการในการเรียนรู้อย่างสมจริง โดยความช่วยเหลือจากผู้อื่น

5. มีความสามารถในการแปลความต้องการในการเรียนออกมาเป็นจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ในรูปแบบที่อาจจะทำให้การประเมินผลสำเร็จนั้นเป็นไปได้

6. มีความสามารถในการโยงความสัมพันธ์กับผู้สอน ใช้ประโยชน์จากผู้สอนในการทำเรื่องยากให้ง่ายขึ้นและเป็นผู้ให้ความช่วยเหลือเป็นพี่ปรีกษา

7. มีความสามารถในการหาบุคคลและแหล่งเอกสารวิทยาการ ที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่แตกต่างกัน

8.มีความสามารถในการเลือกแผนการเรียนที่มีประสิทธิภาพ โดยใช้ประโยชน์จาก แหล่ง วิทยาการ และมีความคิดริเริ่มในการวางแผนนโยบายอย่างมีทักษะความชำนาญ

9.มีความสามารถในการเก็บรวบรวมข้อมูล และนำผลของข้อค้นพบต่างๆไปใช้อย่าง เหมาะสม สเคเจอร์ (Skager. 1978 ซ 24-25) ได้อธิบายคุณลักษณะของผู้เรียนที่มีการเรียนรู้ด้วย ตนเองควรมีลักษณะ 7 ประการ ดังนี้

1.เป็นผู้ยอมรับตนเอง (Self Acceptance) หมายถึง มีทัศนคติต่อตนเองในด้านการเป็น ผู้เรียน

2.มีความสามารถในการด้านการวางแผนการเรียน (Planfulness) ซึ่งมีลักษณะที่สำคัญคือ สามารถ วินิจฉัยความต้องการในการเรียนรู้ของตนเองวางจุดมุ่งหมายที่เหมาะสมกับตนเอง ให้ สอดคล้องกับความต้องการที่ตั้งไว้มีความสามารถในการใช้กลยุทธ์เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการ เรียน

3.มีแรงจูงใจภายใน (Instinsic Motivation) เป็นผู้เรียนที่มีแรงจูงใจในการเรียนอยู่ใน ตนเองจะสามารถเรียนรู้โดยปราศจากสิ่งที่ควบคุมภายนอก เช่น รางวัล การถูกตำหนิ การถูก กลโโทษ หรือเรียนเพื่อต้องการการวุฒิปริญญาหรือตำแหน่ง

4.มีการประเมินตนเอง (Internalized Evaluation) สามารถที่จะเป็นเมินตนเองได้ว่าจะ เรียนได้ดีแค่ไหน ซึ่งอาจจะขอให้ผู้อื่นประเมินการเรียนรู้ของตนเองก็ได้ โดยผู้เรียนจะต้องยอมรับ การประเมินผลภายนอกว่าถูกต้อง ก็ต่อเมื่อผู้ประเมินมีความคิดอย่างอิสระและการประเมินต้อง สอดคล้องกับสิ่งต่างๆที่ปรากฏเป็นจริงอยู่ในขณะนั้น

5.การเปิดกว้างต่อประสบการณ์ (Openness to Experience) ผู้เรียนที่นำประสบการณ์ เข้ามาใช้ในกิจกรรมชนิดใหม่ๆอาจจะสะท้อนการเรียนรู้หรือการจัดวางเป้าหมายโดยจะมีเหตุผล หรือไม่ก็ได้ในการที่จะเข้าไปทำกิจกรรมใหม่ๆความใคร่รู้ ความอดทนต่อปัญหาที่ยังสงสัย การ ชอบในสิ่งที่ยุ่งยากสับสนและการเรียนอย่างสนุกจะทำให้เกิดแรงจูงใจในการทำกิจกรรมใหม่ๆและ ทำให้เกิดประสบการณ์ใหม่ๆอีกด้วย

6.มีความยืดหยุ่น(Flexibility) มีความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ มีความเต็มใจที่จะเปลี่ยนแปลง เป้าหมายหรือวิธีการเรียนและใช้ระบบการเข้าถึงปัญหา โดยใช้ทักษะการสำรวจ การลองผิดลองถูก ซึ่งไม่ได้แสดงถึงการขาดความตั้งใจที่จะเรียนรู้ ความล้มเหลวจะได้รับการนำมาปรับปรุงแก้ไข มากกว่าที่จะยอมแพ้หรือยกเลิก

7.การเป็นตัวของตัวเอง (Autonomy) ผู้เรียนที่ดูแลตนเองได้ เลือกที่จะผูกพันกับรูปแบบ ของการเรียนรู้แบบใดแบบหนึ่ง ผู้เรียนสามารถจัดการกับปัญหาตามเวลาที่กำหนด โดยพิจารณาถึง สิ่งที่ต้อง การว่าลักษณะการเรียนแบบใดที่มีคุณค่าและเป็นที่ยอมรับได้

กล่าวโดยสรุปได้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง มีลักษณะที่สำคัญ คือ ผู้เรียนพร้อมและเต็ม ใจที่จะเรียนรู้ความต้องการของตนเอง สามารถออกแบบหรือเลือกวิธีการเรียน วิธีการประเมิน ตนเองได้ ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนมีความตั้งใจในการเรียน

หลักการเรียนรู้ด้วยตนเอง

กิบบอนส์ (Gibbons. 1980 : 41-46) ได้ศึกษาชีวประวัติของผู้เชี่ยวชาญที่มีชื่อเสียงทางด้านการแสดง นักประดิษฐ์ นักสำรวจ นักอักษรศาสตร์ นักวิทยาศาสตร์ และผู้บริหารจำนวน 20 คน ซึ่งไม่ได้รับการศึกษาตามชั้นเรียนปกติ สูงกว่าระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยศึกษาลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ของบุคคลดังกล่าว แล้วนำมาประมวลเป็นหลักการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนี้

1. ในการศึกษาด้วยตนเอง ผู้ศึกษาเป็นผู้ควบคุมตนเอง ในขณะที่การศึกษารูปแบบทางการ (Formal Education) จุดควบคุมอยู่ที่สถาบันการศึกษา ตัวแทนเป็นสิ่งที่กำกับการสอน เพื่อให้การศึกษาด้วยตนเองช่วยนักศึกษาให้รู้จักควบคุมสิ่งที่อยู่ภายในตนเอง เพื่อการเรียนรู้ของตน
2. การศึกษาด้วยตนเอง มักจะเป็นความพยายามที่แน่วแน่ในความรู้เฉพาะด้านอย่างใดอย่างหนึ่ง มากกว่าการศึกษาหลายๆแขนงวิชา การสอนให้รู้จักศึกษาด้านตนเองจะช่วยให้นักศึกษาสามารถแยกแยะและมีความชำนาญในกิจกรรมบางอย่าง หรือหลายอย่างที่เป็นต่อชีวิต
3. การศึกษาด้วยตนเอง มักจะประยุกต์การศึกษา คือ การเรียนรู้เพื่อการนำไปใช้งาน การสอนการเรียนรู้ด้วยตนเองเกี่ยวข้องกับการศึกษาทางทฤษฎีที่สัมพันธ์กับการฝึกฝนทางเทคนิคและการนำไปดัดแปลงใช้อย่างเหมาะสม
4. ผู้ศึกษาดด้วยตนเอง เป็นคนที่เรียนรู้ด้วยแรงจูงใจของตนเอง นั่นคือ การผูกพันตนเองกับเนื้อหาวิชาที่ตนเลือกแม้จะพบว่ามีอุปสรรคก็ตาม การศึกษาดด้วยตนเองช่วยให้ผู้เรียนรู้ตระหนักถึงความต้องการของตนและมีเป้าหมายของตนเองมากกว่าที่จะให้ผู้อื่นมาวางเป้าหมายให้
5. สิ่งจูงใจสำหรับการศึกษาดด้วยตนเอง ได้แก่ ความสำเร็จซึ่งเป็นรางวัลที่ประเมินคุณค่าได้โดยตนเอง การสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองจึงเป็นการให้ประสบการณ์ เพื่อดำเนินไปสู่เป้าหมายที่ต้องการ รู้จักวางแผนและการเลือกใช้วิธีการที่มีประสิทธิภาพเพื่อจะทำงานนั้นสำเร็จ
6. ผู้ศึกษาดด้วยตนเอง มักจะตัดสินใจใช้รูปแบบต่างๆทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ และวิธีเฉพาะตน ซึ่งสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างดีที่สุด ซึ่งข้อสรุปอาจจะใช้ได้จากการศึกษา การสังเกต ประสบการณ์ การเข้าเรียนในบางวิชา การฝึกอบรม การสนทนา การฝึกทดลองผิดลองถูก การฝึกหัดกิจกรรมที่ให้ผลดี การประสานระหว่างกลุ่ม เหตุการณ์และโครงการ
7. การเรียนรู้ด้วยตนเอง เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความเชื่อ โดยปกติจะเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับบุคลิกลักษณะของคน การประสานสัมพันธ์ ความมีระเบียบวินัยในตนเอง ความบากบั่นขยันขันแข็ง ไม่เห็นแก่ตัว ความรู้สึกเกรงใจผู้อื่นและมีหลักการอย่างเข้มแข็ง
8. ผู้ที่เรียนรู้ด้วยตนเอง จะมีแรงขับ(Drive) ความคิดอิสระ มีสติปัญญาเฉลียวฉลาด การสอนการศึกษาดด้วยตนเองเกี่ยวข้องกับการเสริมแรงขับ ความกระตือรือร้น โดยรวมความคิดอิสระไม่ขึ้นอยู่กับบุคคลใดบุคคลหนึ่ง ความเป็นผู้ริเริ่มมากกว่าที่จะประพติดตามผู้อื่นและมักจะทำอะไรเป็นแบบของตนเองมากกว่าทำตามผู้อื่น

9. ผู้ที่เรียนด้วยตนเอง มักจะใช้อ่านและกระบวนการทักษะอื่นๆ ในการเข้าถึงข้อมูล และคำแนะนำที่เขาต้องการเพื่อโครงการเหล่านั้น การสอนเพื่อการศึกษาด้วยตนเองเกี่ยวข้องกับการฝึกฝนทักษะ เช่น การอ่านและจำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเวลาที่นักศึกษามีความต้องการอย่างเต็มที่ในการเข้าถึงข้อสนเทศ

10. การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นท่วงทีที่เกิดจากประสบการณ์สำคัญหลายประการตั้งแต่วัยเด็กประสบการณ์และการพัฒนาจนกระทั่งกลายเป็นจุดของการเลือกในชีวิตของตน การสอนเพื่อการศึกษาด้วยตนเองจึงเป็นการช่วยเหลือผู้เรียนที่จะจำแนกท่วงทีแนวทางที่เกิดขึ้นในชีวิต เพื่อกำหนดวิถีทางที่ตนเลือกและสร้างวิถีทางใหม่ที่ตนปรารถนา

11. การเรียนรู้ด้วยตนเองจะเกิดขึ้นได้ดีที่สุดในสิ่งแวดล้อมของการทำงานที่อบอุ่น มีลักษณะของการสนับสนุน มีบรรยากาศใกล้ชิดเป็นกันเอง ซึ่งคนมักจะกระตือรือร้นและมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับบุคคลอย่างน้อย 1 คน การสอนให้เกิดการศึกษาด้วยตนเองเกี่ยวข้องกับการสร้างบรรยากาศที่กระซิบกระแง้ง ซึ่งกิจกรรมการศึกษาด้วยตนเองนี้จะได้รับการสนับสนุนอย่างอบอุ่นและมีโอกาสหลายด้าน ที่จะสร้างความสัมพันธ์ในการทำงานอย่างใกล้ชิดให้เกิดขึ้น

12. ผู้เรียนรู้ด้วยตนเอง จะชอบผู้อื่นเหมือนกับที่จะทำให้ผู้อื่นชื่นชอบตน บุคคลเหล่านี้จะมีสุขภาพจิตที่ดี มีเจตคติที่ดีทั้งกายและใจ การสอนให้ศึกษาด้วยตนเองจึงสนับสนุนวิธีการเรียนรู้โดยผู้เรียนไม่เพียงแต่เรียนรู้ทักษะเท่านั้น แต่ยังได้พัฒนาจิตใจของตนเองและผู้อื่นอีกด้วย

องค์ประกอบของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การเรียนรู้ด้วยตนเองมีองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้

โนลส์ (Knowles. 1976 : 40-47) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบในการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ดังนี้

1. การวิเคราะห์ความต้องการของตนเองเริ่มจากการ ให้ผู้เรียนแต่ละคนบอกความต้องการและ ความสนใจพิเศษของตนเองในการเรียน ให้เพื่อนอีกคนหนึ่งทำหน้าที่เป็นผู้ให้คำปรึกษาแนะนำและเพื่อนอีกคนหนึ่งทำหน้าที่จดบันทึก กระทำเช่นนี้หมุนเวียนกันไปจนครบทั้ง 3 คน ได้แสดงบทบาทดังกล่าวให้ประโยชน์อย่างยิ่งในการเรียนร่วมกันและช่วยเหลือซึ่งกันและกันในทุกๆด้าน

2. การกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียน โดยเริ่มต้นจากบทบาทของผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนี้ ผู้เรียน ควรศึกษาจุดมุ่งหมายของวิชา แล้วจึงเริ่มเขียนจุดมุ่งหมายในการเรียนผู้เรียนควรเขียนจุดมุ่งหมายให้ชัดเจน เข้าใจได้ ไม่คลุมเครือ คนที่อ่านแล้วเข้าใจผู้เรียนควรเน้นถึงพฤติกรรมที่ผู้เรียนคาดหวังผู้เรียนควรกำหนดจุดมุ่งหมายที่สามารถวัดได้การกำหนดจุดมุ่งหมายของผู้เรียนในแต่ละระดับ มีความแตกต่างกันชัดเจน

3. การวางแผนการเรียน โดยผู้เรียนกำหนดวัตถุประสงค์ของวิชา ผู้เรียนควรวางแผนจัดกิจกรรมตามลำดับ ดังนี้

- 3.1 ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้กำหนดเกี่ยวกับการวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- 3.2 การวางแผนการเรียนรู้ของผู้เรียน ควรเริ่มต้นจากการกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- 3.3 ผู้เรียนเป็นผู้จัดเนื้อหาให้เหมาะสมกับสภาพความต้องการและความสนใจของผู้เรียน
- 3.4 ผู้เรียนเป็นผู้ระบุวิธีการเรียนรู้ เพื่อให้เหมาะสมกับตนเองมากที่สุด
4. การแสวงหาแหล่งวิทยาการ เป็นกระบวนการศึกษาค้นคว้าที่มีความสำคัญต่อการศึกษในปัจจุบันอย่างมาก ดังนี้
 - 4.1 ประสบการณ์การเรียนรู้แต่ละด้าน ที่จัดให้ผู้เรียนแสดงให้เห็นถึงความมุ่งหมาย ความหมาย และความสำเร็จของประสบการณ์นั้น
 - 4.2 แหล่งวิทยาการ เช่น ห้องสมุด วัด สถานือนามัย ถูกนำมาใช้อย่างเหมาะสม
 - 4.3 เลือกแหล่งวิทยาการให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน
 - 4.4 มีการจัดสรรอย่างดี เหมาะสมที่กิจกรรมบางส่วนผู้สอนจะต้องเป็นผู้จัดเองตามลำพังและบางส่วนเป็นกิจกรรมที่จัดร่วมกันระหว่างครูกับผู้เรียน
5. การประเมินผล เป็นขั้นตอนสำคัญในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ช่วยให้ผู้เรียนทราบถึงความก้าวหน้าในการเรียนของตนเป็นนอย่างดี การประเมินผลจะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์โดยทั่วไป จะเกี่ยวกับความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ ทศนคติและค่านิยม ซึ่งขั้นตอนในการประเมินผลมีดังนี้กำหนด เป้าหมาย วัตถุประสงค์ให้แนชัด

ดำเนินการทุกอย่างเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ขั้นตอนนี้สำคัญในการใช้ประเมินผล การเรียนการสอน

รวบรวมหลักฐาน การตัดสินใจจากการประเมินผลจะต้องอยู่บนพื้นฐานของข้อมูลที่สมบูรณ์และเชื่อถือได้

รวบรวมข้อมูลก่อนเรียน เพื่อเปรียบเทียบกับหลังเรียนว่าผู้เรียนก้าวหน้าเพียงใด แหล่งข้อมูลจากครูและผู้เรียนเป็นหลักในการประเมินผล

บทบาทของผู้เรียนในการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การเรียนการสอนด้วยการเรียนรู้ด้วยตนเอง จะเน้นบทบาทของผู้เรียน ซึ่งนักการศึกษาได้สรุปบทบาทของผู้เรียนในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนี้

- โนลส์ (Knowles. 1976 : 47) ได้สรุปบทบาทของผู้เรียนในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนี้
 1. การเรียนรู้ด้วยตนเอง ควรเริ่มจากการที่ผู้เรียน มีความต้องการที่จะเรียนในสิ่งหนึ่งสิ่งใดเพื่อการพัฒนาทักษะ ความรู้ สำหรับการพัฒนาชีวิตและการงานอาชีพของตน
 2. การเตรียมตัวของผู้เรียน คือ ผู้เรียนจะต้องศึกษาหลักการ จุดมุ่งหมายและโครงสร้างหลักสูตรรายวิชา และจุดประสงค์ของรายวิชาที่เรียน

3. ผู้เรียนควรจัดเนื้อหาวิชาด้วยตนเองตามจำนวนคาบที่กำหนดไว้ในโครงสร้างและกำหนดวัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรมลงไปให้ชัดเจนว่าบรรลุผลในด้านใด เพื่อแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ในเรื่องนั้นๆแล้ว และมีความคิดหรือเจตคติในการนำไปใช้ในชีวิตสังคมและสิ่งแวดล้อม

4. ผู้เรียนเป็นผู้วางแผนการสอนและดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นด้วยตนเอง โดยอาจขอคำแนะนำช่วยเหลือจากครูหรือเพื่อน ในลักษณะของการร่วมมือกันทำงานได้เช่นกัน

5. การประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเองควรเป็นการประเมินผลร่วมกันระหว่างครูผู้สอนกับผู้เรียน โดยครูและผู้เรียนร่วมกันตั้งเกณฑ์การประเมินผลร่วมกัน

3.7 การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ชิตชงศ์ ส.นันทนาเนตร (2534:1) เสนอเกี่ยวกับเครื่องมือที่จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ด้วยตนเอง ด้วยวิธีการต่อไปนี้

1. สัญญาการเรียน (Learning Contract) เป็นสิ่งที่กำหนดขึ้นระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน เป็นการสอนรายบุคคลเพื่อให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบ มีระเบียบวินัยในตนเอง เป็นตัวของตัวเองให้มาก โดยให้สำรวจและค้นหาความสนใจที่แท้จริงของตนเอง แล้วให้ผู้เรียนเลือกเรียนตามความสนใจ (Personal Interest) “สัญญาการเรียน” จะช่วยให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ด้วยตนเองได้มากขึ้น เพราะได้เปิดเผยและพึ่งพาตนเองได้มากที่สุด

2. การเรียนรู้จากกลุ่มเพื่อน (Peer Learning Group) สิ่งที่จะได้จากการเรียนรู้จากกลุ่มเพื่อนคือ ประสบการณ์ที่ต่างคนต่างนำมาแลกเปลี่ยนกัน ประสบการณ์ของตนเองอาจช่วยชี้แนะเพื่อนได้และในทางตรงกันข้ามประสบการณ์ ความคิดเห็นระหว่างครูผู้สอนหรือผู้อำนวยการความสะดวกกับกลุ่มผู้เรียนในกลุ่มด้วย

3. ทศนะเกี่ยวกับเวลา (Time Commitment) การกำหนดระยะเวลาตายตัวกับกิจกรรมต่างๆจะช่วยให้ผู้เรียนตระหนักถึงคุณค่าของเวลาที่จะเรียนรู้สิ่งต่างๆ และการนำไปใช้ได้ทันทีในชีวิตประจำวัน

4. ประโยชน์ของการเรียนรู้ (Perceived Benefits) ผู้เรียนจะเรียนรู้ด้วยตนเองได้ดีมากขึ้นหากการเรียนรู้เป็นการแก้ปัญหา มิใช่การจดจำเนื้อหา การจัดโปรแกรมการเรียนจึงจำเป็นต้องสนองความต้องการของผู้เรียนเป็นการให้ความรู้ ทักษะที่จำเป็นและทันต่อเหตุการณ์สถานการณ์ที่เป็นอยู่

5. ความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Perparation of Self - directed learning) ผู้เรียนต้องมีความสมัครใจ เต็มใจ ที่จะเรียนด้วยตนเอง เพราะการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นเรื่องจิตใจสำนึกของผู้เรียน เป็นการเปลี่ยนแปลงที่อยู่ภายในของผู้เรียนมากกว่าการจัดการภายนอก

เมซิโรว์ (Mezirow. 1981 : 1) เสนอวิธีการที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ด้วยตนเอง ต้องดำเนินการดังนี้

1. ลดการให้ผู้เรียนพึ่งพาผู้สอนหรือผู้อำนวยการความสะดวก
 2. ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจถึงการใช้แหล่งวิทยาการต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งประสบการณ์จากผู้อื่น รวมทั้งครูหรือผู้อำนวยการความสะดวก ซึ่งต้องใช้ความสัมพันธ์อันดีต่อกัน
 3. ช่วยให้ผู้เรียนตระหนักถึงความจำเป็นในการเรียนรู้ เนื่องจากการรับรู้ความต้องการของตนเอง อันเป็นผลมาจากอิทธิพลของวัฒนธรรม สภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป
 4. ช่วยให้ผู้เรียนเพิ่มความรับผิดชอบในการหาเป้าหมายของการเรียนรู้ การวางแผนและการประเมินผลการเรียนด้วยตนเอง
 5. ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากปัญหาของแต่ละบุคคล
 6. ช่วยให้ผู้เรียนตัดสินใจในวิชาต่างๆ ที่เสนอทางเลือก ให้ผู้เรียนตัดสินใจ ที่จะเรียนรู้ต่อไป
 7. กระตุ้นให้ผู้เรียนใช้เกณฑ์หรือบรรทัดฐานในการตัดสินใจ หรือพิจารณาวิเคราะห์สิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวกับตนและประสบการณ์ทั้งหมดที่ผ่านมา
 8. ช่วยให้ผู้เรียนเข้าสู่การเรียนรู้ ด้วยการมองเห็นตนเองอย่างถูกต้อง
 9. ชี้ปัญหาและแก้ไขปัญหาดูอย่างง่าย ซึ่งต้องตระหนักถึงความสัมพันธ์ของปัญหาคือบุคคลและส่วนรวมด้วย
 10. เสริมแรงมโนคติของผู้เรียนว่าต้องเป็นทั้งผู้เรียนและผู้จัดการชีวิตของตนเองโดยจัดบรรยากาศที่น่าสนับสนุนและรับปฏิกิริยาตอบกลับของผู้เรียน เพื่อเป็นการกระตุ้นความสามารถของผู้เรียนให้ปรากฏ
 11. เน้นการนำประสบการณ์การมีส่วนร่วมและวิธีการสร้างโครงการอย่างเป็นระบบ โดยทำในรูปแบบ "สัญญาการเรียน" (Learning Contract)
- จากที่กล่าวมา สรุปได้ว่า การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ด้วยตนเองนั้น ต้องให้ผู้เรียนตระหนักถึงความจำเป็น ความต้องการในการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนมีบทบาทสูงสุดในการเรียน ลดบทบาทของครูและผู้ช่วยต่างๆ ผู้เรียนต้องมีความพร้อมในการเรียน ซึ่งจะสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

ทฤษฎีทางจิตวิทยาที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียขึ้น ต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับหลักจิตวิทยาต่างๆ ดังนี้ (ปรัชญา ใจสะอาด. 2522 : 117-129) ดังนี้

1. ทฤษฎีของธอร์นไดค์ เป็นหลักการด้านจิตวิทยาของเครื่องช่วยสอน ดังนี้

1.1 กฎแห่งผล (Law of Effect) เป็นกฎที่กล่าวถึงการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและตอบสนอง ทั้งสองสิ่งนี้จะเชื่อมโยงกันได้ถ้าเราสามารถสร้างสภาพอันพึงพอใจแก่ผู้เรียนได้ ให้ผู้เรียนมีความแน่ใจว่าตอบสนองที่ตนเองแสดงออกมานั้นถูกต้องด้วยการให้แรงจูงใจหรือรางวัล เช่น ให้คำตอบที่ถูกต้องทันทีหลังจากที่ผู้เรียนตอบสนองตอบทเรียน

1.2 กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) เมื่อผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ จะมีการเชื่อมโยงกันระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง ผู้เขียนบทเรียนอาจสร้างปัญหาแบบเดียวกันขึ้นอีก เพื่อเสริมสร้างการเรียนรู้ให้มั่นคงขึ้น

1.3 กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) เมื่อร่างกายพร้อมที่จะกระทำหรือแสดงพฤติกรรมใดๆออกมา ถ้ามีโอกาสได้กระทำการย่อมเป็นที่น่าพึงพอใจ แต่ถ้าไม่มีโอกาสได้กระทำการย่อมก่อให้เกิดความไม่พอใจ หรือถ้าร่างกายยังไม่พร้อมที่จะกระทำการย่อมก่อให้เกิดความไม่พอใจได้เช่นกัน

2. หลักการเรียนรู้ (Principle of Learning) การเรียนรู้จากเครื่องช่วยสอนเป็นการเรียนรู้ อย่างหนึ่ง ดังนั้นในการจัดทำบทเรียนจะต้องคำนึงถึงหลักการเรียนรู้ ความอยากรู้อยากเห็นและต้องสนองผลให้รู้ทันที มีหลักการดังนี้

2.1 ความง่าย ตามหลักการเรียนรู้ทั่วไป การเรียนจะต้องเริ่มต้นจากง่ายไปหายาก ดังนั้นในการจัดทำบทเรียนเราจึงควรเริ่มจากสิ่งที่ผู้เรียนรู้แล้วเข้าใจแล้ว จากนั้นจึงค่อยๆยากขึ้น ตามลำดับจะทำให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น ถ้าการเรียนเริ่มจากสิ่งยากผู้เรียนก็จะทำไม่ได้ ทำให้หมดกำลังใจ ท้อถอย ไม่อยากเรียน

2.2 การเรียนโดยการกระทำ ตามหลักการเรียนรู้พบว่า ถ้าผู้เรียนได้ลงมือทำด้วยตนเองจะทำให้สนใจมากและจดจำไปได้นาน ดังนั้นโปรแกรมของเครื่องช่วยสอนจึงเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ตอบคำถาม โดยให้เขียนข้อความลงไปบังคับเครื่องด้วยตนเอง จึงนับว่าตอบสนองจิตวิทยาได้นี้

2.3 เครื่องล่อใจในการเรียน จากทฤษฎีการเรียนรู้และได้ทดลองแล้วปรากฏว่าการเรียนรู้นั้นถ้ามีการเสริมแรงหรือการล่อใจในการเรียนแล้วจะทำให้ความถี่ของการเรียนสูงขึ้น การล่อใจ (ให้รางวัล) แก่ผู้เรียน โดยผู้เรียนสามารถรู้ผลจากการกระทำที่ตนเองได้รับการตอบสนอง ทำให้ผู้เรียนอยากเรียนยิ่งขึ้น

3. ทฤษฎีการเรียนรู้ของกาเย่ (Gagne')

กาเย่ได้เน้นบทบาทของครูในการจัดการเรียนการสอน เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมต่างๆและได้เสนอแนวทางในการจัดลำดับขั้นการสอนเป็น 9 ขั้น (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2533 : 65-66) อ้างอิงจากรูปแบบการเรียนรู้และการจำของกาเย่และคนอื่นๆดังนี้

3.1 การเรียนรู้ด้วยความสนใจ เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนเพื่อให้นักเรียนพร้อมที่จะเรียน โดยการเลือกสิ่งเร้า เช่น รูปภาพ ภาพยนตร์ การใช้คำถาม การสาธิต และนำเสนอสิ่งเร้าอื่นๆเพื่อเรียกความสนใจ

3.2 การบอกให้ผู้เรียนทราบจุดประสงค์การสอน เพื่อให้ผู้เรียนทราบจุดประสงค์ปลายทางของการเรียนการสอน และเป็นแนวทางไปสู่จุดประสงค์นั้น การบอกจุดประสงค์อาจบอกให้ทราบโดยตรงหรือบอกโดยใช้คำถามก็ได้

3.3 การกระตุ้นให้ผู้เรียนระลึกความรู้อีกก่อน อาจใช้คำถามหรือบรรยายเพื่อทบทวนความรู้อีก แล้วนำไปเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ให้มีความพร้อมที่จะเรียนต่อไป

3.4 การเสนอสิ่งเร้า สิ่งเร้าที่ใช้ประกอบการสอน ได้แก่ วัสดุอุปกรณ์ และเทคโนโลยีการเรียนการสอนอื่นๆ

3.5 การชี้แนะการเรียนรู้ อาจใช้คำถามนำไปสู่การเรียนรู้ การแนะนำการใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ

3.6 จัดให้ผู้เรียนได้แสดงพฤติกรรม คือให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรม การทดลอง ผู้สอนคอยให้ความสะดวก จัดเตรียมเครื่องมือให้พร้อมสำหรับการปฏิบัติการ

3.7 ให้ข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับผลการทำกิจกรรม เพื่อให้ผู้เรียนทราบว่าการทำกิจหรือกิจกรรมปฏิบัติการทดลองได้ผลถูกต้องหรือต้องแก้ไขเปลี่ยนแปลง เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

3.8 การวัดผลการเรียน การวัดผลการเรียนรู้ของผู้เรียนในการทำกิจกรรมอาจทำได้โดยใช้คำถาม ให้ทำแบบฝึกหัดหรือทำข้อสอบวัด ในขณะที่เรียนและเมื่อสิ้นสุดการเรียน เพื่อปรับปรุงแก้ไขได้

3.9 การทำให้ผู้เรียนคงการเรียนรู้และถ่ายโยงการเรียนรู้ คือ การให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติซ้ำๆกัน เพื่อให้มีความคงทนของความรู้ ให้มีการทบทวนและนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ เพื่อฝึกการถ่ายโยงการเรียนรู้ทั้งทฤษฎีทางจิตวิทยาและการเรียนรู้ จะมีความสำคัญมากในการสร้างบทเรียนสำหรับเครื่องช่วยสอน โดยเฉพาะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพราะจะเป็นปัจจัยอย่างหนึ่งที่จะทำให้ผู้เรียนสนใจหรือไม่สนใจหรือไม่สนใจบทเรียน และจะส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนอีกด้วย

3.9 งานวิจัยเกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองมีส่วนช่วยในการศึกษาเป็นอย่างมาก เพราะสามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลให้ผู้เรียน เรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามศักยภาพของแต่ละบุคคล ดังจะเห็นได้จากงาน วิจัย ดังนี้

เชษฐา บุญขวลิต (2540 : 100) ได้ทำการวิจัยเพื่อสร้างชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้า วิชา ช. 0278 ช่างเดินสายไฟฟ้าภายในอาคาร ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการวิจัยพบว่า ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองที่สร้างขึ้นทั้ง 6 ชุด มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ได้กำหนดไว้ คือ 85/85

เยาวมาลย์ ไสววรรณ (2537 : 54) ได้ทำการวิจัยพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดกับคะแนนผลผลการเรียนรู้ที่คาดหวังภายหลังการฝึกของกลุ่มทดลอง มีความสัมพันธ์กันในระดับ 0.92 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 แต่คะแนนผลผลการเรียนรู้ที่คาดหวังกับคะแนนความคงทนในการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

มนตรี เพชรอินทร์ (2538 : 58-59) ได้ทำการวิจัยพัฒนาชุดการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะ เรื่อง การผลิตแผ่นภาพโปรงใสสำหรับครูวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า ชุดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 90/90 การประเมินของผู้เชี่ยวชาญเป็นร้อยละ 91.37 เมื่อทดลองกับครูวิทยาศาสตร์ มีประสิทธิภาพ 100.00/91.86 และการใช้ชุดการเรียนรู้ทำให้ครูวิทยาศาสตร์มีความรู้สูงกว่าการอบรมปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปได้ว่าการศึกษาด้วยตนเองมีคุณค่าและความสำคัญในการเรียนรู้ของบุคคลที่มีความแตกต่างกันในหลายๆด้านและจากงานวิจัยส่วนใหญ่พบว่า การเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเองให้ประสิทธิภาพสูงกว่าการเรียนการสอนปกติ ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียน ช่วยให้เกิดความคงทนในการจำได้ดีกว่าการเรียนด้วยตนเอง นับเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้แก่บุคคลไม่ว่าจะเป็นทางด้านการสอน การอบรม เนื่องจากมีระบบขั้นตอนต่างๆทั้งในการผลิต การทดลอง การประเมินผลเพื่อให้เกิดคุณ ประโยชน์ต่อการศึกษาและสามารถนำมาใช้ผลิตเทคโนโลยีการสอนที่มีคุณภาพได้

4.เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

เมื่อจบแต่ละช่วงชั้น ผู้เรียนต้องมีความสามารถดังต่อไปนี้

ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 มีทักษะการทำงานอาชีพสุจริต มีทักษะการจัดการ ทำงานอย่างเป็นระบบและมีกลยุทธ์ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ เห็นคุณค่าของงานอาชีพสุจริต เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ เลือก ใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศได้เหมาะสมกับงานและอย่างถูกต้อง มีคุณธรรม สามารถคิด ออกแบบ สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ในการทำงาน ทำงานด้วยความรับผิดชอบ ขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด อดออม มุ่งมั่น อดทน ใช้พลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างคุ้มค่าและถูกวิธี

4.1 สาระการเรียนรู้

สาระที่เป็นความรู้ของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี ประกอบด้วย

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

สาระที่ 2 การอาชีพ

สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี

สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ

สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว เป็นสาระที่เกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวันทั้งในระดับครอบครัว ชุมชน และสังคม ที่ว่าด้วยงานบ้าน งานเกษตร งานช่าง งานประดิษฐ์ และงานธุรกิจ

สาระที่ 2 การอาชีพ เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับหลักการ คุณค่า ประโยชน์ของการประกอบอาชีพสุจริต ตลอดจนการเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี เป็นสาระที่เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์ในการแก้ปัญหา และสนองความต้องการของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างและใช้สิ่งของ เครื่องใช้ วิธีการ และเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต

สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นสาระที่เกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อเทคโนโลยีสาร การค้นหาความรู้ การสืบค้น การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหา หรือสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ

สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ เป็นสาระที่เกี่ยวกับการนำเทคโนโลยี และเทคโนโลยีสารสนเทศ มาใช้ในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตและครอบครัว และการอาชีพ

ในการจัดงานกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีงานหลัก 8 งาน ครอบคลุม 5 สาระ ดังนี้

งานเกษตร (พืช)
งานเกษตร (สัตว์)
งานบ้าน
งานประดิษฐ์
งานธุรกิจ
งานช่าง
งานออกแบบและเทคโนโลยี
งานเทคโนโลยีสารสนเทศ

งานประดิษฐ์

งานประดิษฐ์เป็นงานที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับชีวิตประจำวันของคนไทย มาตั้งแต่สมัยโบราณจนถึงปัจจุบันมีงานประดิษฐ์มากมายที่เกิดขึ้นจากการดำรงชีวิตเช่น การนำใบตองมาประดิษฐ์เป็นภาชนะใส่ขนม การปั้นถ้วยชามด้วยดินเหนียวการปั้นตุ๊กตาชาววังเป็นของประดับตกแต่ง หรือการปั้นของเด็กเล่นด้วยวัสดุต่างๆ การแกะสลักไม้เพื่อทำบานประตู เป็นต้นการที่จะสร้างสรรค์งานประดิษฐ์ให้ประสบผลสำเร็จได้นั้นผู้ประดิษฐ์จะต้องมีความพึงพอใจ มีความรักในงาน มีความอดทนฝึกปฏิบัติ งานจนเกิดทักษะและมีความชำนาญในงานนั้นๆนอกจากนี้ผู้ประดิษฐ์จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับการใช้สี เส้นการออกแบบรูปทรงและวัสดุที่จะนำมาใช้ในการประดิษฐ์

4.2 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและเนื้อหาเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์

1. มีความรู้ความเข้าใจหลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์ อุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องใช้งานประดิษฐ์

2.สามารถอธิบายหลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์ อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ งานประดิษฐ์

3.สามารถสร้างสรรค์งานตามจินตนาการ หรือตามที่ได้ออกแบบไว้ได้อย่างประณีตงดงามเนื้อหา ในเรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์ มี 2 เรื่อง ดังนี้

เรื่องที่ 1 หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์

ผลการเรียนรู้

1. บอกความหมาย ความสำคัญ และคุณค่าของงานประดิษฐ์ได้
2. จำแนกของงานประดิษฐ์ได้
3. อธิบายความหมายของการออกแบบได้
4. ศึกษาแบบ ดัดแปลงแบบ และออกแบบงานประดิษฐ์
5. นำหลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์ไปใช้ในการสร้างสรรค์ผลงานได้

เนื้อหาในเรื่อง หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์

1. ความหมาย ความสำคัญ และหลักการสร้างสรรค์งานประดิษฐ์
2. ประเภทของงานประดิษฐ์
3. การออกแบบงานประดิษฐ์

เรื่องที่ 2 อุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ในงานประดิษฐ์

ผลการเรียนรู้

1. บอกความหมาย ความสำคัญและประโยชน์ของอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ในงานประดิษฐ์ได้

2. บอกหลักการ วิธีการในการให้การดูแลรักษาอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ได้อย่างถูกต้อง

3. เลือกใช้ อุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ได้อย่างปลอดภัย และเหมาะสมกับชนิดของงานเนื้อหาในเรื่อง หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์

3.1 หลักการเลือกอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ในงานประดิษฐ์

3.2 ประเภทอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ในงานประดิษฐ์

3.3 หลักในการดูแลรักษาอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ในงานประดิษฐ์

3.4 หลักการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ ในงานประดิษฐ์อย่างปลอดภัย

4.3 มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาระดับพื้นฐาน

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจ มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะ มีคุณธรรม มีจิตสำนึก ในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน เพื่อการดำรงชีวิต และครอบครัวที่เกี่ยวข้องกับงานบ้าน งานเกษตร งานช่าง งานประดิษฐ์ และ

มาตรฐาน ง 1.2 งานธุรกิจมีทักษะ กระบวนการทำงาน และการจัดการ การทำงานเป็นกลุ่ม การแสวงหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาในการทำงาน รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่องาน

สาระที่ 2 การอาชีพ

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจ มีทักษะ มีประสบการณ์ในงานอาชีพสุจริต มีคุณธรรม มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพสุจริต

สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจธรรมชาติและกระบวนการเทคโนโลยี ใช้ความรู้ ภูมิปัญญา จินตนาการและความคิดอย่างมีระบบ ในการออกแบบ สร้างสิ่งของ เครื่องใช้ วิธีการเชิงกลยุทธ์ตามกระบวนการเทคโนโลยี สามารถตัดสินใจ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม โลกของงานและอาชีพ

สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ

มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้การเทคโนโลยีสารสนเทศ การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพ ภาระการทำงานอาชีพ อพ ประสิทธิภาพ และมีคุณธรรม

สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

มาตรฐาน ง 5.1 ใช้เทคโนโลยีในการทำงาน การผลิต การออกแบบ การแก้ปัญหา การสร้างงาน การสร้างอาชีพสุจริต อย่างมีความเข้าใจมีการวางแผนเชิงกลยุทธ์ และมีความคิดสร้างสรรค์

4.4 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี

วรพร เทพาลุน (2547:บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยปัญหาการเรียนรายวิชาการปฏิบัติงาน ใครงานอาชีพ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนมัธยมศึกษา สหวิทยาเขตวิทยปการ จังหวัดสมุทรปราการ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีมูลเหตุจูงใจในการปฏิบัติโครงการอาชีพต่างกัน มีปัญหาการเรียนโดยรวมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านเนื้อหารายวิชานักเรียนมีปัญหาการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นภดล ห้องดอกไม้ (2542 : 84) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่อง เงินฝากประจำ ของธนาคารนครหลวงไทย จำกัด (มหาชน) ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ มีประสิทธิภาพ 95.22/96.08 ตามเกณฑ์มาตรฐาน 95/95 ส่วนการเปรียบเทียบผลผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง พบว่า ค่าเฉลี่ยผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของผู้เข้ารับการอบรม โดยใช้บทเรียน

ฉนศ พวงสุวรรณ (2545 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชา สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง พลังงานและสารเคมี มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนและหา ประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 85/85 กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนศิริวิทยา ตำบลบางจาก อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 48 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่ม ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพอยู่ใน เกณฑ์ 85.25/85.06 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ฉวีวรรณ ฤาชา (2543 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยการเปรียบเทียบผลผลการเรียนรู้ที่ คาดหวังกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนแบบปกติ จากการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยบทเรียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์มีผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยวิธีสอนปกติอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับ การวิจัยและพัฒนาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน คอมพิวเตอร์ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง รวมทั้งเอกสารและงานวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับการสอนกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี จะเห็นได้ว่าการนำคอมพิวเตอร์มา ช่วยแก้ ปัญหาทางการศึกษาระดับชั้นต่างๆจะส่งผลให้นักเรียนมีผลตามเกณฑ์ที่คาดหวัง และยัง เป็นเทคโนโลยีเสริมสำหรับการเรียนการสอนรายบุคคลให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. วิธีการดำเนินการวิจัย
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการสุ่มตัวอย่างครั้งนี้เป็นนักเรียนที่มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ ช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพิบูลประชาสรรค์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 100 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ ช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพิบูลประชาสรรค์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 48 คนซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายโดยการจับสลากเพื่อใช้ในการทดลองแต่ละครั้งดังนี้

การทดลอง ครั้งที่ 1	สุ่มนักเรียนมาจำนวน	3 คน
การทดลองครั้งที่ 2	สุ่มนักเรียนมาจำนวน	15 คน
การทดลองครั้งที่ 3	สุ่มนักเรียนมาจำนวน	30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ช่วงชั้นที่ 3 ประกอบด้วย

เรื่องที่ 1 หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์

เรื่องที่ 2 อุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ในงานประดิษฐ์

2. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

3. แบบประเมินผลคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

3.1 แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา

3.2 แบบประเมินคุณภาพด้านเทคโนโลยีการศึกษา

การสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ มีขั้นตอนดังนี้

วิธีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 และเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เข้าใจหลักการ จุดมุ่งหมาย โครงสร้าง เนื้อหาและเวลาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการประเมินผล

1.2 ศึกษาเนื้อหาวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยีเรื่อง งานประดิษฐ์และวัตถุประสงค์ ใช้ในการศึกษา

1.3 ศึกษาคุณลักษณะของผู้เรียน เพื่อสร้างบทเรียนให้เหมาะสมกับความพร้อม ความพร้อม ความสามารถ ความถนัดและสติปัญญาของผู้เรียน

1.4 วิเคราะห์เนื้อหาบทเรียนและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ผู้วิจัยแบ่งเนื้อหา ความรู้ เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์ แบ่งเป็น 2 เรื่อง ดังนี้

เรื่องที่ 1 หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์

เรื่องที่ 2 อุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ในงานประดิษฐ์

1.5 นำเนื้อหาของบทเรียนไปปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาแล้วนำมา ปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะนำไปสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ต่อไป

1.6 ศึกษาหลักการและทฤษฎีทางด้านจิตวิทยาการเรียนรู้และหลักการทางด้าน เทคโนโลยีทางการศึกษาเพื่อนำมาประยุกต์ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์

1.7 เลือกโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์คือ โปรแกรม Macromedia Authorware version 7.01 , โปรแกรม Adobe PhotoShop cs และโปรแกรม Swish 2.0 ใช้ตกแต่ง ภาพประกอบเนื้อหา นำบทเรียนที่สร้างเสร็จแล้ว ไปพัฒนาและปรับปรุงตามขั้นตอนเพื่อหา ประสิทธิภาพต่อไป

1.8 สร้างแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือกให้ครอบคลุมผลการ เรียนรู้ เรื่องที่ 1 จำนวน 12 ข้อ เรื่องที่ 2 จำนวน 18 ข้อในการเรียนและนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องในการใช้ภาษาและความสอดคล้องระหว่าง แบบฝึกหัดกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

1.9 ออกแบบการดำเนินเรื่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์และเขียน Flow chart

1.10 เขียนบทดำเนินเรื่อง (Script) เป็นขั้นตอนของการออกแบบการนำเสนอข้อความ ภาพ รวมทั้ง เทคโนโลยีในรูปแบบมัลติมีเดียต่างๆให้ตรงกับเนื้อหาที่กำหนดไว้

1.11 สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ตามที่ออกแบบไว้

1.12 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างเสร็จสมบูรณ์แล้วเสนออาจารย์ที่ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาจำนวน 3 ท่าน ประเมินคุณภาพของแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

การสร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ดำเนินการขั้นตอนดังนี้

1.1. ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

1.2.วิเคราะห์เนื้อหา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เพื่อสร้างให้แบบทดสอบมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

1.3.สร้างข้อสอบวัดผลการเรียนรู้ ชนิดเลือกตอบ4 ตัวเลือกจำนวน 100 ข้อ โดยแบ่งออกเป็น 2 เรื่อง คือ เรื่องที่ 1 มี 40 ข้อ เรื่องที่ 2 มี 60 ข้อ และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.4. นำข้อสอบวัดผลการเรียนรู้ทางการเรียน ที่แก้ไขแล้วไปทดสอบกับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพิบูลประชาสรรค์ สำนักงานเขตกรุงเทพมหานคร กรุงเทพมหานคร จำนวน 100 คน ที่เคยเรียนเรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์

1.5. นำข้อสอบวัดผลการเรียนรู้มาตรวจให้คะแนนโดยมีเกณฑ์การให้คะแนนคือ ถ้าตอบถูกให้ข้อละ 1 คะแนน และข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือก ให้ข้อละ 0 คะแนน

1.6. นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ความยากง่าย และหาค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ

1.7. คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย ระหว่าง .20-.80 และหาค่าอำนาจจำแนก .20 ขึ้นไป

1.8. เลือกข้อสอบจำนวน 30 ข้อ เรื่องที่ 1 จำนวน 12 ข้อ เรื่องที่ 2 จำนวน 18 ข้อ เพื่อนำมาใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้โดยเลือกให้ตรงกับเนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ตั้งไว้เพื่อนำไปใช้จริง

1.9. คำนวณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2538 : 197) ผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 คุณภาพแบบทดสอบผลการเรียนรู้

เรื่องที่	จำนวน (ข้อ)	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	ค่าความเชื่อมั่น
1	12	0.68 - 0.80	0.50 - 0.76	0.64
2	18	0.63 - 0.80	0.20 - 0.87	0.54
รวม	30	0.63 - 0.80	0.20 - 0.87	0.71

2. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีตามขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการสร้างแบบประเมินที่ใช้ในการวิจัย

2.2 วิเคราะห์คุณสมบัติของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์ ที่ควรประเมินเพื่อสร้างเป็นรายการประเมินคุณภาพให้ครอบคลุมคุณสมบัติที่วิเคราะห์ไว้

2.3 สร้างแบบประเมิน 2 ชุดคือ แบบประเมินด้านเนื้อหา และ แบบประเมินด้านเทคโนโลยีเป็นมาตราส่วน ประมาณค่า 5 ระดับ โดยกำหนดความหมายของคะแนนของตัวเลือกในแบบสอบถาม แต่ละข้อดังนี้

คะแนน 5 หมายถึง มีคุณภาพดีมาก

คะแนน 4 หมายถึง มีคุณภาพดี

คะแนน 3 หมายถึง มีคุณภาพปานกลาง

คะแนน 2 หมายถึง ต้องปรับปรุง

คะแนน 1 หมายถึง ใช้ไม่ได้

2.4 นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นไปให้กรรมการที่ปรึกษาสารนิพนธ์ตรวจสอบเพื่อปรับปรุงแก้ไข

2.5 นำแบบประเมินที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่านและ 3 ท่านประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2.6 นำผลจากการประเมินมาพิจารณาค่าเฉลี่ยเพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยในการแปลความหมายดังนี้

คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 4.51 – 5.00 หมายถึง บทเรียนมีคุณภาพดีมาก

คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 3.51 – 4.50 หมายถึง บทเรียนมีคุณภาพดี

คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 2.51 – 3.50 หมายถึง บทเรียนมีคุณภาพปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 1.51 – 2.50 หมายถึง บทเรียนมีคุณภาพต้องปรับปรุง

คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 1.00 – 1.50 หมายถึง บทเรียนมีคุณภาพใช้ไม่ได้

เกณฑ์ในการพิจารณาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผู้วิจัยกำหนดให้มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป

วิธีดำเนินการทดลอง

การทดลองครั้งที่ 1

เป็นการหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในด้านต่างๆ เช่น ความชัดเจนของการนำเสนอเนื้อหา ความชัดเจนของภาษาคุณภาพของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ความชัดเจนของตัวอักษรและรูปภาพและการโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีขั้นตอนดำเนินการ โดยนำไปทดลองกับนักเรียน จำนวน 3 คน โดยให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์จากเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คนต่อ 1 เครื่อง ทำการเก็บข้อมูลเพื่อหาข้อบกพร่องในด้านต่างๆโดยสังเกต สัมภาษณ์ และจดบันทึกปัญหาจากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

การทดลองครั้งที่ 2

เป็นการหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและเป็นการตรวจสอบหาข้อบกพร่องในด้านต่างๆ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ในครั้งที่ 1 ไปทดลองใช้กับนักเรียน จำนวน 15 คนโดยให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์จากเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คน ต่อ 1 เครื่อง ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาในแต่ละเรื่อง แล้วทำแบบฝึกหัดระหว่างการเรียน เมื่อจบบทเรียนแต่ละเรื่องแล้วจึงทำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ เก็บรวบรวมข้อมูลคะแนนจากแบบฝึกหัด ระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ แล้วนำผลมาวิเคราะห์หาแนวโน้มประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 และนำไปปรับปรุงแก้ไข

การทดลองครั้งที่ 3

เป็นการหาประสิทธิภาพของบทเรียนโดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ได้ปรับปรุงแล้ว ในครั้งที่ 2 ไปทดลองใช้กับนักเรียน จำนวน 30 คน โดยให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์จากเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คนต่อ 1 เครื่อง โดยแบ่งเป็น 2 ครั้งๆละ 15 คน ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาในแต่ละเรื่องทำแบบฝึกหัดระหว่างการเรียนเมื่อศึกษาบทเรียนจบแต่ละตอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้และ ผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างการเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน เนื้อหาแต่ละเรื่องแล้วมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ตามเกณฑ์ 85/85

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ

1. สถิติพื้นฐานได้แก่ ค่าเฉลี่ย
2. ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก โดยใช้สัดส่วน
3. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลผลการเรียนรู้ โดยคำนวณจากสูตรของ

KR-20 Kuder Richardson (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2538 : 197)

4. สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ตามเกณฑ์ 85/85 โดยใช้สูตร E1/E2 (เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. 2528 : 294 – 295)

บทที่ 4

ผลการวิจัย

จากการวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้โปรแกรม Macromedia Authorware Version 7 ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Window XP ซึ่งตัวบทเรียนบรรจุอยู่ในแผ่นซีดีรวมบทเรียนมีความจุขนาด 230 เมกกะไบต์ ประกอบด้วยเนื้อหา 2 เรื่อง คือ

เรื่องที่ 1 หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์

เรื่องที่ 2 เครื่องมือเครื่องใช้ในงานประดิษฐ์

ลักษณะของบทเรียนประกอบด้วย ชื่อบทเรียน เมนูหลัก วัตถุประสงค์ เนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน แบบทดสอบหลังเรียน นอกจากนั้นยังประกอบด้วยคำแนะนำในการใช้บทเรียน และมีลักษณะเป็นมัลติมีเดียทั้งทางด้านภาพ และทางด้านเสียง คือ มีข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย เสียงดนตรีประกอบ มีการโต้ตอบกับผู้เรียนและเสียงเอฟเฟคเพื่อเพิ่มความเข้าใจให้กับผู้เรียน

ผู้วิจัยได้พัฒนาหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ดังนี้คือ

ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านเนื้อหา

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ได้ผลตามตารางดังนี้

ตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1. ความสอดคล้องของจุดประสงค์บนเนื้อหา	4.67	ดีมาก
2. ความถูกต้องของเนื้อหา	5.00	ดีมาก
3. ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา	4.00	ดี
4. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา	4.33	ดี
5. การใช้ภาษาเหมาะสมกับผู้เรียน	4.67	ดีมาก
6. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.00	ดี
7. ความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหา	4.67	ดีมาก
8. ความเหมาะสมในการแจ้งผลการทำกิจกรรม	4.00	ดี
รวมเฉลี่ย	4.42	ดี

จากตาราง 2 แสดงผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา สรุปได้ว่าคุณภาพด้านเนื้อหาโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยมีคุณภาพระดับดีมากในเรื่องความสอดคล้องของจุดประสงค์บนเนื้อหา ความถูกต้องของเนื้อหา การใช้ภาษาเหมาะสมกับระดับผู้เรียนและความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหา ส่วนเรื่อง ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา และ ความเหมาะสมในการแจ้งผลการทำกิจกรรม มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

จากข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขจุดบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้คือ

1. ตัดทอนคำอธิบายบางส่วนที่ไม่จำเป็นออก
2. แก้ไขเรียบเรียงเนื้อหา และการใช้ภาษาให้กระชับ สามารถเข้าใจง่ายขึ้น
3. แก้ไขการเว้นช่องว่างตัวอักษรให้มากขึ้น เพื่อให้สามารถอ่านได้ง่าย
4. ปรับเปลี่ยน ข้อความให้เหมาะสมสามารถสรุปใจความสำคัญของเนื้อหาในแต่ละตอนให้ชัดเจน เข้าใจง่ายขึ้น
5. ปรับเปลี่ยนสี ขนาดของตัวอักษรให้ชัดเจน น่าสนใจ เพื่อให้เหมาะแก่การเรียนรู้มากขึ้น

ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

ตาราง 3 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญด้าน เทคโนโลยีการศึกษา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1. ภาพ	4.83	ดีมาก
1.1 ความเหมาะสมของปริมาณภาพกับเนื้อหา	5.00	ดีมาก
1.2 การเลือกใช้ภาพเหมาะสมกับเนื้อหา	4.67	ดีมาก
1.3 ความน่าสนใจของภาพที่ใช้ประกอบ	5.00	ดีมาก
1.4 ความชัดเจนของภาพของบทเรียน	4.67	ดีมาก
2. เสียง	4.50	ดีมาก
2.1 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	5.00	ดีมาก
2.2 ความเหมาะสมของดนตรีที่ใช้ประกอบ	4.00	ดี
3. ตัวอักษร	4.33	ดี
3.1 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.67	ดีมาก
3.2 ความเหมาะสมของการเลือกสีตัวอักษร	4.00	ดี
3.3 ความชัดเจนของตัวอักษรบนพื้นหลังสีต่าง ๆ	4.33	ดี
4. สี	4.00	ดี
4.1 ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง	4.00	ดี
4.2 ความเหมาะสมของการใช้สีต่าง ๆ ในการนำเสนอ	4.00	ดี
5. เทคนิคการนำเสนอบทเรียน	4.80	ดีมาก
5.1 ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา	5.00	ดี
5.2 ความเหมาะสมของการออกแบบหน้าจอโดยรวม	4.67	ดีมาก
5.3 ความสะดวกในการใช้บทเรียน	4.33	ดี
5.4 ความน่าสนใจของการโต้ตอบบทเรียน	5.00	ดีมาก
5.5 ความสะดวกในการใช้งานของหน้าเมนูหลักและเมนูย่อย	5.00	ดีมาก
รวมเฉลี่ย	4.49	ดี

จากตาราง 3 แสดงผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี สรุปได้ว่าคุณภาพด้านเทคโนโลยีโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยแบ่งออกเป็น 5 ด้านดังนี้

ด้านภาพ ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยมีคุณภาพในเรื่องความเหมาะสมของปริมาณภาพกับเนื้อหา การเลือกใช้ภาพเหมาะสมกับเนื้อหา ความน่าสนใจของภาพที่ใช้ประกอบ และความชัดเจนของภาพของบทเรียน อยู่ในดีมาก

ด้านเสียง ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าคุณภาพโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ดีมาก โดยมีคุณภาพในเรื่องความชัดเจนของเสียงบรรยาย อยู่ในเกณฑ์ดีมาก และความเหมาะสมของดนตรีที่ใช้ประกอบอยู่ในระดับดี

ด้านตัวอักษร ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าคุณภาพโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ดี โดยมีคุณภาพในเรื่องความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร อยู่ในระดับดีมาก ส่วนความเหมาะสมของการเลือกสีตัวอักษร และความเหมาะสมของความชัดเจนของตัวอักษรบนพื้นหลังสีต่างๆ อยู่ในระดับดี

ด้านสี ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยมีคุณภาพในเรื่องเหมาะสมของสีพื้นหลัง และความเหมาะสมของการใช้สี ต่าง ๆ ในการนำเสนอ อยู่ในระดับดี

ด้านเทคนิคการนำเสนอบทเรียน ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยมีคุณภาพในเรื่องความเหมาะสมของการออกแบบหน้าจอ ความน่าสนใจของการโต้ตอบบทเรียน ความน่าสนใจของการโต้ตอบบทเรียน ความสะดวกในการใช้งานของหน้าจอหลัก และเมนูย่อย อยู่ในระดับดีมาก และความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา ความสะดวกในการใช้บทเรียน อยู่ในระดับดี

ผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขจุดบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้คือ

1. ปรับปรุงเสียงบรรยายในวีดิทัศน์ใหม่ให้ชัดเจนขึ้น และผู้เรียนสามารถเลือกที่จะใช้หรือไม่ใช้เสียงบรรยายได้
2. ปรับระดับของเสียงในแต่ละตอนให้อยู่ในระดับเดียวกัน
3. ปรับการโต้ตอบกับบทเรียนให้ชัดเจน น่าสนใจมากขึ้น
4. ปรับคะแนนรวมแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และ แบบทดสอบหลังเรียน

ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูลตามวิธีการทางสถิติเพื่อหา ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ 85/85 และสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1

การทดลองครั้งที่ 1 เป็นการทดลองกับผู้เรียนเป็นรายบุคคล โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน มีจุดมุ่งหมายเพื่อทำการตรวจสอบหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในด้านต่าง ๆ โดยการบันทึกและสังเกตพฤติกรรมในขณะทดลอง สัมภาษณ์ผู้เรียนถึงปัญหาทางด้านความชัดเจนของภาพ ภาษา เสียงบรรยายการทำกิจกรรม และการโต้ตอบกับบทเรียน

ผลการสังเกตและสัมภาษณ์นักเรียน พบว่า ผู้เรียนมีความสนใจและกระตือรือร้นในการเรียนเป็นอย่างดี ในส่วนของเนื้อหาและแบบฝึกหัดผู้เรียนรู้สึกพอใจที่ได้โต้ตอบกับบทเรียน จากการสัมภาษณ์พบว่าผู้เรียนพอใจกับบทเรียนและเห็นว่าจะช่วยให้เข้าใจในเนื้อหา เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์มากยิ่งขึ้น

จากการทดลองครั้งที่ 1 มีสิ่งที่ต้องปรับปรุง ดังนี้คือ

1. ตัวอักษรขนาดเล็ก ผู้เรียนบางคนเห็นไม่ชัดเจน ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ดังนี้
2. ปรับปรุงขนาดของตัวอักษรให้มีความชัดเจน อ่านง่าย

การทดลองครั้งที่ 2

การทดลองครั้งที่ 2 เป็นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน เพื่อทำการทดลองหาแนวโน้มของประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งได้ผลการทดลองดังนี้

ตาราง 4 ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียครั้งที่ 2

เรื่องที่	แบบฝึกหัด			แบบทดสอบ			ประสิทธิภาพ E_1 / E_2
	คะแนน เต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_1	คะแนน เต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_2	
1	15	13.00	87.67	12	10.53	87.78	86.67/87.78
2	15	13.27	88.44	18	15.53	86.30	88.44/86.30
รวม	30	26.27	88.05	30	26.06	87.04	88.05/87.04

จากตาราง 4 ผลการวิเคราะห์แนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในการทดลองครั้งที่ 2 พบว่าบทเรียน มีแนวโน้มประสิทธิภาพโดยรวม เป็น 88.05/87.04 และบทเรียนทั้ง 2 ตอน มีแนวโน้มของประสิทธิภาพ ตอนที่ 1 เป็น 86.67/87.78 ตอนที่ 2 เป็น

88.44/86.30 ซึ่งแสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีแนวโน้มของประสิทธิภาพโดยรวมและทุกเรื่องเป็นไปตามเกณฑ์

การทดลองครั้งที่ 3

การทดลองครั้งที่ 3 เป็นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว มาใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อทำการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ 85/85 ซึ่งได้ผลการทดลองดังนี้

ตาราง 5 ผลการวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการทดลองครั้งที่ 3

เรื่องที่	แบบฝึกหัด			แบบทดสอบ			ประสิทธิภาพ E_1 / E_2
	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_1	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_2	
1	15	13.43	89.56	12	10.76	89.72	89.56/89.72
2	15	13.30	88.67	18	15.73	87.41	88.67/87.41
รวม	30	26.73	89.11	30	26.49	88.56	89.11/88.56

จากตาราง 5 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 พบว่าบทเรียนทั้ง 2 ตอน มีประสิทธิภาพโดยรวมเป็น 89.11/88.56 โดยตอนที่ 1 เป็น 89.56/89.72 ตอนที่ 2 เป็น 88.67/87.41 ซึ่งได้ประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และทุกตอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้เช่นกัน

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยมุ่งพัฒนาเทคโนโลยีและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ให้ได้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 85/85 ซึ่งสามารถสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะดังนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85
2. เพื่อเป็นแนวทางในการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ทางการศึกษา

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการสุ่มตัวอย่างครั้งนี้เป็นนักเรียนที่มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ ช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพิบูลประชาสรรค์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 100 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ ช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนพิบูลประชาสรรค์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานคร เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 48 คนซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายโดยการจับสลากเพื่อใช้ในการทดลองแต่ละครั้งดังนี้

การทดลอง ครั้งที่ 1	สุ่มนักเรียนมาจำนวน	3	คน
การทดลองครั้งที่ 2	สุ่มนักเรียนมาจำนวน	15	คน
การทดลองครั้งที่ 3	สุ่มนักเรียนมาจำนวน	30	คน

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาที่นำมาใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 ตอน คือ

เรื่องที่ 1 หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์

เรื่องที่ 2 อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ในงานประดิษฐ์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การดำเนินการทดลอง

การทดลองครั้งที่ 1

เป็นการหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในด้านต่างๆ เช่น ความชัดเจนของการนำเสนอเนื้อหา ความชัดเจนของภาษาคุณภาพของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ความชัดเจนของตัวอักษรและรูปภาพและการโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีขั้นตอนดำเนินการ โดยนำไปทดลองกับนักเรียน จำนวน 3 คน โดยให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์จากเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คนต่อ 1 เครื่อง ทำการเก็บข้อมูลเพื่อหาข้อบกพร่องในด้านต่างๆโดยสังเกตสัมภาษณ์ และจดบันทึกปัญหาจากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

การทดลองครั้งที่ 2

เป็นการหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและเป็นการตรวจสอบหาข้อบกพร่องในด้านต่างๆ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ในครั้งที่ 1 ไปทดลองใช้กับนักเรียน จำนวน 15 คน โดยให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์จากเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คน ต่อ 1 เครื่อง ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาในแต่ละเรื่อง แล้วทำแบบฝึกหัดระหว่างการเรียนรู้ เมื่อจบบทเรียนแต่ละเรื่องแล้วจึงทำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เก็บรวบรวมข้อมูลคะแนนจากแบบฝึกหัด ระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ แล้วนำผลมาวิเคราะห์หาแนวโน้มประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 และนำไปปรับปรุงแก้ไข

การทดลองครั้งที่ 3

เป็นการหาประสิทธิภาพของบทเรียนโดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ได้ปรับปรุงแล้ว ในครั้งที่ 2 ไปทดลองใช้กับนักเรียน จำนวน 30 คน โดยให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์จากเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คนต่อ 1 เครื่อง โดยแบ่งเป็น 2 ครั้งๆละ 15 คน ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาใน

แต่ละเรื่องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเมื่อศึกษาบทเรียนจบแต่ละตอนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้และ ผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน เนื้อหาแต่ละเรื่องแล้วมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ตามเกณฑ์ 85/85

สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ประกอบด้วยเนื้อหา 2 เรื่อง คือ

เรื่องที่ 1 หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์

เรื่องที่ 2 อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ในงานประดิษฐ์

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์ ได้ผลดังนี้

2.1 คุณภาพจากการประเมินบทเรียนของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาพบว่าบทเรียนมีคุณภาพ ด้านเนื้อหาในระดับดี

2.2 คุณภาพจากการประเมินบทเรียนของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา พบว่าบทเรียนมีคุณภาพด้านเทคโนโลยีการศึกษาในระดับดี

2.3 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างพบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพ 89.11/88.56 โดยมีประสิทธิภาพในแต่ละเรื่องดังนี้

เรื่องที่ 1 หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์มีประสิทธิภาพ 89.56/89.72

เรื่องที่ 2 อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ในงานประดิษฐ์มีประสิทธิภาพ 88.67/87.41

อภิปรายผล

จากการศึกษาวิจัยพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนเป็น 89.11/88.56 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 85/85 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มีความเห็นว่าบทเรียนมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษามีความเห็นว่างบทเรียนมีคุณภาพด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดี ซึ่งสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. จากการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จะเห็นได้ว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85 เนื่องจากบทเรียนมีการวิจัยวิจัยพัฒนาอย่างเป็นระบบ คือ มีการศึกษาหลักสูตร และเนื้อหา มีการวิเคราะห์เนื้อหา แบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วยย่อย ๆ โดยนำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีความน่าสนใจ เนื่องจากมีการนำภาพ เสียง และการโต้ตอบกับบทเรียนมาใช้ในการเรียนการสอน

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นการเรียนที่สอดคล้องกับทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถในการเรียนรู้ที่ใช้เวลาแตกต่างกัน ทำให้บทเรียนนี้จะช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกพอใจกับการเรียน และไม่เกิดความกดดันขณะเรียนเมื่อผู้เรียนเรียนไม่ทันผู้อื่น ทำให้ผู้เรียนไม่เครียดในระหว่างเรียน จึงส่งผลให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพในการเรียนรู้ที่สูงขึ้น และยังพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้ช่วยทำให้ผู้เรียนสนใจ และกระตือรือร้นที่จะเรียนมากยิ่งขึ้น เนื่องจากบทเรียน มีลักษณะเป็นมัลติมีเดีย มีการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย เสียงดนตรี และการโต้ตอบกับบทเรียน จึงทำให้บทเรียนมีความน่าสนใจ และยังช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจบทเรียนมากยิ่งขึ้น

3. จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนพบว่าผู้เรียนให้ความสนใจต่อเนื้อหาภาพประกอบ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เนื่องจากมีการค้นคว้าพัฒนาอย่างเป็นระบบ และพบว่าผู้เรียนรู้สึกพึงพอใจ ตั้งใจตอบคำถาม เมื่อได้ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน หรือทำแบบ ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ท้ายบท ทั้งนี้เพราะผู้เรียนจะได้รับทราบผลคะแนนทันที มีการเสริมแรงเมื่อผู้เรียนตอบคำถามในแต่ละข้อและให้ตอบคำถามแบบฝึกหัดข้อนั้นได้อีกครั้งจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีการแจ้งให้ผู้เรียนได้ทราบผลคะแนนรวมจากการทำแบบฝึกหัดเมื่อจบบทเรียนนั้น ๆ จึงทำให้ผู้เรียนไม่รู้สึกเบื่อหน่ายในขณะที่ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนหรือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ จึงช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจ ตั้งใจทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มากยิ่งขึ้น

สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่พัฒนาขึ้นในครั้งนี้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ที่กำหนดไว้คือ 85/85 และสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้

ข้อเสนอแนะ

จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามที่เสนอไปแล้วข้างต้น ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จำเป็นจะต้องอาศัยบุคลากรที่มีความชำนาญในหลาย ๆ ด้าน เช่น ด้านคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ด้านศิลปะ ด้านเนื้อหาวิชา ด้านเทคโนโลยีการศึกษา เป็นต้น ผู้ที่จะผลิตและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจึงควรพิจารณาถึงความพร้อม และความร่วมมือของบุคลากรในทุก ๆ ด้าน ทั้งนี้เพื่อที่จะได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดและเหมาะสมที่จะนำไปใช้งานจริงได้
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้สามารถสนองตอบต่อเรื่องของความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดีแต่ทั้งนี้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้จัดเป็นเทคโนโลยีการเรียนรู้ชนิดหนึ่งที่ครูสามารถนำมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนได้ เพื่อใช้เป็นทางเลือกหนึ่งให้กับผู้เรียน เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ แต่ยังมีกิจกรรมการเรียนรู้อื่น ๆ อีกที่ครูสามารถนำมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนได้ ครูจึงควรมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีที่หลากหลายอื่น ๆ ได้อีกด้วยในการพิจารณาจัดทำแผนการเรียนการสอน
3. ควรศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของผู้เรียนก่อน เพื่อความสะดวก และความรวดเร็วในการเรียนบทเรียน เช่น ผู้เรียนควรมีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ในการใช้งานเบื้องต้น หากผู้เรียนไม่มีความรู้ทางด้านการใช้คอมพิวเตอร์ก็อาจทำให้การเรียนนั้นล่าช้าและเกิดความเบื่อหน่ายได้ ไม่สนใจบทเรียน
4. ในการเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ควรให้นักเรียนมีเวลาเรียนมากพอตามความสามารถของนักเรียนแต่ละคนและไม่จำกัดเวลาในการเรียนซึ่งจะทำให้นักเรียนได้ผลประโยชน์สูงสุด

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการศึกษาพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่2 นี้ เป็นเนื้อหาเพียงส่วนหนึ่งในการเรียนรู้ของนักเรียนเท่านั้น น่าจะมีการศึกษาพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเรื่องอื่น ๆ เพื่อที่จะได้เป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับครูผู้สอนเพื่อจะได้นำไปใช้ในการเรียนการสอนต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ควรมีการพัฒนาบทบาทของผู้สอนโดยให้ผู้สอนเป็นผู้ผลิตบทเรียน และแนะนำการเรียนแก่ผู้เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล
3. ควรมีการศึกษาผลการเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับตัวแปรอื่นๆ เช่น ความรับผิดชอบของผู้เรียน เจตคติของผู้เรียนต่อรายวิชามีผลการเรียนอย่างไร และความสนใจใฝ่รู้ต่อการเรียนในแต่ละรายวิชา

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ. (2546). เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. ———. พุทธศักราช 2544. พิมพ์ครั้งที่ 3. โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- . (2542). สารและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี หลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. คณะวิทยาการ
ชมรมกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2543). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ห้าง
หุ้นส่วนจำกัดอรุณการพิมพ์
- ขนิษฐา ชานนท์. (2532 , เมษายน). “เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอน ”. เทคโนโลยี
ทางการศึกษา. 1 (1) : 7-13.
- ครรชิต มาลัยวงศ์. (2536). “มัลติมีเดีย-เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มพูนการเรียนรู้”. วารสารราช
บัณฑิตยสถาน. (ฉบับภาคผนวก เล่ม) : 74-78
- สมเนศ พวงสุวรรณ. (2545). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาสร้างเสริม
ประสบการณ์ชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 . สารนิพนธ์
กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทร
วิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- จิราภรณ์ ลิ้มทองสกุล. (2547). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาประวัติศาสตร์
ภาพยนตร์เรื่อง ยุคหนึ่งเสียง ระดับปริญญาตรี. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยี
การศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- จินตนา กลิ่นนันท. (2546). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องเงินและ
การบันทึกรายรับรายจ่ายสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่1(ชั้นประถมศึกษาปีที่3).
สารนิพนธ์ กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรี
นครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ฉลอง ทับศรี. (2536). เอกสารประกอบการฝึกอบรมการพัฒนา CAI ด้วยมัลติมีเดีย.
กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์
- ฉวีวรรณ ถาษา. (2543). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์
ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วย
สอนกับการสอนแบบปกติ. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม.(สาขาสังคมศึกษา) ขอนแก่น :

- บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.ถ่ายเอกสาร
- ชม ภูมิภาค. (2524). เทคโนโลยีทางการสอนและการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์
ประสารมิตร
- ชัคตร ยาพงศ์. (2544). การพัฒนาการพัฒนาอุปกรณ์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์
สำหรับครูผู้สอนเพื่อนำเสนอเนื้อหาการสอน. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม.
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.ถ่ายเอกสาร.
- ชิตชงค์ ส.นันทนาเนตร. (2534). เอกสารประกอบการสอนวิชาหลักการเรียนรู้และการ
สอนผู้ใหญ่. นครปฐม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราช
วังสนามจันทร์.อัดสำเนา
- ชัยวุฒิ จันมา. (2539) “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย”. วารสารกองทุน
สงเคราะห์ศึกษาเอกชน. 6(57) : 10
- เชษฐา บุญสวัสดิ. (2540).การสร้างชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่องการใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้าวิชา
ช.0278 ช่วงเดินสายไฟภายในอาคาร ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย. ปรินูญานิพนธ์
กศ.ม.(อุตสาหกรรมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
ถ่ายเอกสาร.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2533). เทคโนโลยีการสอน:การออกแบบพัฒนา. พิมพ์ครั้งที่ 2.
กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2541). “คอมพิวเตอร์ช่วยสอน” กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ทักษิณา สนวนานนท์. (2539). พจนานุกรมศัพท์คอมพิวเตอร์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ห.จ.ก.
วิทธี. คอมมูนิชั่น.
- ธิดา เขียรกุลไพบูลย์. (2540). ผลการใช้รายการวิทัศน์ประกอบกิจกรรมการศึกษาแบบ
รายบุคคลและแบบร่วมมือ . ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา)
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ .ถ่ายเอกสาร.
- นงลักษณ์ ไหว้พรหม. (2543). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย วิชาคณิต
ศาสตร์เรื่องเวลา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยี
การศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
.ถ่ายเอกสาร.
- นภดล ห้องดอกไม้. (2542). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม
เรื่องเงินฝากประจำ . ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา)
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บุญเลิศ ทัดดอกไม้. (2539). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชุดวิชาการ
ถ่ายภาพเบื้องต้น. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ :

- บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บุญสืบ พันธุ์ดี. (2537). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาชีววิทยา
ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. ปรินทิพ. กศ.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา)
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. (2538, กรกฎาคม – กันยายน). “มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์”. สสวท.
23(90) : 25- 35.
- ประกายวรรณ มณีแจ่ม. (2536). การศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ที่คาดหวังวิชาฟิสิกส์และ
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นรายบุคคล กลุ่มย่อยและตามคู่มือครู สสวท. ปรินทิพ. กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
ถ่ายเอกสาร.
- ปรีชา สมพีช. (2545). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทฤษฎีในดินวิชา
วิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. สารนิพนธ์ กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ
: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เปื้อง กุมุท และทิพย์เกสร บุญอำไพ. (2536). “แนวคิดการวิจัยเทคโนโลยีและสื่อสาร
การศึกษา”. ประมวลสาระชุดวิชาการวิจัยเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา หน่วยที่
8-10 กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- พฤทธิ ศิริบรรณพิทักษ์. (2531). “การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา”. รวมบทความเกี่ยวกับการ
วิจัยทางการศึกษา (เล่ม 2). หน้า 21-25. กรุงเทพฯ : กองวิจัยทางการศึกษา สำนัก
คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- พนารีย์ สายพัฒนา. (2546). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนด้วยตนเองเรื่องการประกัน
คุณภาพการศึกษาเบื้องต้น. สารนิพนธ์ กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พรทิพย์ อัจจิมารังษี. (2536, เมษายน). “มัลติมีเดีย : ผู้ช่วยสร้างบทเรียนสำหรับครู”. ศึกษาศาสตร์
ปริทัศน์. 10 : 22-26
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2540). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ :
สำนักทดสอบทางการศึกษา และจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พิสุทธิ แสงสัตยา. (2547). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลง
ของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 2.
สารนิพนธ์ กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรี
นครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- ไพโรจน์ เบาใจ. (2537). “บูรณาการทางหลักสูตรของสื่อการสอน,” ในเอกสารการสอน.

- กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ .
- มนตรี เพชรอินทร์. (2538).การพัฒนาชุดการเรียนรู้เพื่อการฝึกทักษะเรื่องการผลิตแผ่นภาพ
โปร่งใสสำหรับครูวิทยาศาสตร์. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา)
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2539). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียสำหรับ
ฝึกอบรมครู - อาจารย์และนักฝึกอบรม เรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย
สอน. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ด. (เทคโนโลยีเทคนิคการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ถ่ายเอกสาร.
- ยีน ภูววรรณ. (2538, กันยายน). “เทคโนโลยีมัลติมีเดีย”. ส่งเสริมเทคโนโลยี. 22 (121) : 59-163.
- ยุทธ ไกยวรรณ. (2544). เทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนิชงานประดิษฐ์
ระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ. พิมพ์ครั้งที่ 1 บริษัท พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด.
- เยาวมาลย์ ไสยวรรณ. (2537).การพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อการฝึกทักษะทาง
คณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาปีที่3. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา)
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เยาวลักษณ์ พิพัฒน์จำเริญกุล.(2546).การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง
พืชสมุนไพรไทย. สารนิพนธ์ กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- โรงเรียนปิฎกประชาสรรค์.(2549). เอกสารสรุปผลสารสนเทศงานแนะแนว
ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2543). เทคนิคการวิจัยการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5.
กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- วรรณ วรศัพานิชย์. (2547).หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน กลุ่มสาระการงานอาชีพและ
เทคโนโลยี งานประดิษฐ์ ม.1-ม.3 ช่วงชั้นที่ 3. - กรุงเทพฯ.พิมพ์ครั้งที่ 3 อักษรเจริญ
ทัศน์.
- วราพร เทพาลุน. (2547). ปัญหาการเรียนรายวิชาการปฏิบัติงานโครงการอาชีพ ของนักเรียน
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนมัธยมศึกษาสหวิทยาเขตวิทยปารการ จังหวัด
สมุทรปราการ. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา)กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วารินทร์ รัตมีพรหม. (2531).สื่อการสอนเทคโนโลยีทางการศึกษาและการสอนร่วมสมัย. กรุงเทพฯ:
โรงพิมพ์ชวนพิมพ์
- วิชาญ ใจเถิง. (2543). ผลการใช้มัลติมีเดียสอนทักษะปฏิบัติ เรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์
ช่วยสอนเบื้องต้นสำหรับครูสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดเชียงราย. ปรินญานิพนธ์
กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรี
นครินทรวิโรฒ.ถ่ายเอกสาร.

- ศักดิ์ดา ไชยลาภ.(2544). *การพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องทรัพยากรน้ำ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5*. สารนิพนธ์ กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.ถ่ายเอกสาร.
- ศิริขวัญ บานที. (2547). *การพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสังคมประชาธิปไตยสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่3*. สารนิพนธ์ กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา)กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.ถ่ายเอกสาร.
- สถาพร สาธุการ. (2540). “การพัฒนาและประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทางการศึกษา”,
ทับแก้ว.หน้า 109-120 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากรวิทยาเขตพระราชวัง
สนามจันทร์.
- สมคิด อิศระวัฒน์. (2532,พฤษภาคม-สิงหาคม). “การเรียนรู้ด้วยตนเอง”. *วารสารการศึกษานอก
ระบบ* . 4(11) :73-79
- สมบัติ สุวรรณพิทักษ์. (2524). *แบบเรียนด้วยตนเอง*. สงขลา. โรงพิมพ์ศูนย์การศึกษานอก
โรงเรียนภาคใต้.
- สุกรี รอดโพธิ์ทอง. (2532).” *การใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียน* “. โครงการตำราเอกสารทางวิชาการ
เสกสรร น้อมศิริ. (2547). *การพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องหลักการผลิตรายการ
โทรทัศน์การศึกษาสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี หลักสูตรเทคโนโลยี*.
สารนิพนธ์ กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิต วิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรี
นครินทรวิโรฒ.ถ่ายเอกสาร.
- เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต.(2525).*เทคโนโลยีทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอม
เกล้าพระนครเหนือ.
- _____. (2528).*เทคโนโลยีทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร
เหนือ.
- อุษา จงใจเทศ.(2546).*การพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อการฝึกอบรม เรื่อง การเชื่อม
วงจร*.สารนิพนธ์ กศ.ม. นครินทรวิโรฒ.กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรี
นครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อารี พันธุ์มณี. (2540). *จิตวิทยาการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ : บริษัท เลิฟ แอนด์ ลิฟ เพรส
จำกัด.
- Alessi, Stephen M.and Stanley R.Trollip. (1991).*Computer-Based instruction : Methods and
Development*. 2nd ed.New Jersey : Prentice – Hall Inc.
- Borg R.Walter and Gall Meredith D.Gall. (1989).*Education Research and Introducation*. 5th
ed. New York : Longman
- Brookfield, Steven . (1984,Winter) . “Self – directed Adult Learning : A Critical Program’,
Adult Education Quarterly. 35(2) : 59 – 71.

- Crosby E.Martha and Jan Stelovsky.(1995). *"From Multimedia Instruction to Multimedia Evaluation,"* Educational Resources Information Center.
- Dekker, J.E. *WInteract – How Good is your Multimedia.* (Online).Available from URL:<http://Valley.nl/avlorg/interac/93-94/903DEKKE/home.html>.1994.
- Espich, J.E.and Bill Williams. (1967) .*Development Programmed Instructional Materials.* New York : Lear Siegler,Inc.
- Gagne, R.et al. (1988). *Principle of Instructional Design.* New York : The Fryden Press. Gay L.R Merrill Publishing Company.
- Gibbons, Maurice. (1980, Spring). "Toward a Theory of Self – Direct Learning : A Study of Experts without Formal Training". *Journal of Humanistic Psychology.* 20(2) : 41-46
- Griffin, Colin.(1983).*Curriculum Theory in Adult Lifelong Education.* London:Croom Helm.
- Jones Tricia and Carl Beger. (1995). *"Student's Use of Multimedia Scien Instruction : Designing for the MTV Generation?,"* Educational Resources Information Center.
- Knowles, Malcolm S.(1975). S. (1975). *Self – directed learning : A Guide For learner and Teachers.* Chicago : Association Press.
- _____. (1976). *The Modern Practice of Education Andralogy Versus Pedagogy.* New York : Association Press.
- Kozma, R.B.(1991 , Summer) "Learning with Media". *Review of Education Research.* 61(2) : 179 – 211.
- Mcdonald L.Michael.(1997,February). "The Impact of Multimedia Instruction Upon Student attitude and Achivement and Relationship with Learning Style". *Dissertation Abstracts International.* 57(08) : 214-218.
- Merrill.Paul F.and others.(1992). *Computer in Education .2nd* ed. USA : Allyn and Bacon.
- Mezirow, Jack. (1981,Fall). "A Critical Theory of Adult Learning and Education". *Adult Education Quarterly.* 32(1) : 3-24.
- Park, L. and Hannafin, M.J. (1993). Emprically – Based Guideline for the Design of Interactive Multimedia. *Education Technology Research and Development.* 41(3) : 63 - 85
- Porter Ormond Romona. (1996,August). "A Comprehensive Study of the Multmedia Computer Learning". *Dissertation Abstracts Ondisc.* 13(134) : 34.

- Skager , Rodney . (1978).*Lifelong Education and Evluation Practice*.Oxford :
Frankfurt Unesco Institute for Education.
- Tough, Allen. (1979). *The Adult Learning Projects. Ontario* : The Ontario: The
Ontario Institute for Studies in Education.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

- | | |
|----------------------------|---|
| 1. อาจารย์สุดสนิท คำเจริญ | ครู คศ. 2
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
โรงเรียนพิบูลประชาสรรค์ กรุงเทพมหานคร |
| 2. อาจารย์ดวงพรรณ ณะสินธุ์ | ครู คศ. 2
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
โรงเรียนพิบูลประชาสรรค์ กรุงเทพมหานคร |
| 3. อาจารย์ขวัญใจ โพธิ์อยู่ | ครู คศ. 2
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
โรงเรียนพิบูลประชาสรรค์ กรุงเทพมหานคร |

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

- | | |
|---|--|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุนานนท์ | อาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อลิศรา เจริญวานิช | อาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 3. อาจารย์พงศ์พัฒน์ พัทธสุนทร | หัวหน้างานโสตทัศนศึกษา
โรงเรียนพิบูลประชาสรรค์ กรุงเทพมหานคร |

ภาคผนวก ข
แบบประเมินด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีการศึกษา

แบบประเมินความคิดเห็นสำหรับผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเนื้อหา)
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นของท่าน โดยกาเครื่องหมาย / ลงในช่องระดับความคิดเห็นตามระดับประมาณค่าของสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	พอใช้ (3)	ต้องปรับปรุง (2)	ไม่มีคุณภาพ (1)
1. ความสอดคล้องของจุดประสงค์กับเนื้อหา					
2. ความถูกต้องของเนื้อหา					
3. ความสอดคล้องของภาพกับเนื้อหา					
4. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา					
5. การใช้ภาษาเหมาะสมกับระดับผู้เรียน					
6. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
7. ความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหา					
8. ความเหมาะสมในการแจ้งผลการทำกิจกรรม					
รวม					

ข้อเสนอแนะ

.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
 (.....)

แบบประเมินความคิดเห็นสำหรับผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเทคโนโลยีการศึกษา)
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นของท่าน โดยกาเครื่องหมาย / ลงในช่องระดับความคิดเห็นตามระดับประมาณค่าของสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	พอใช้ (3)	ต้องปรับปรุง (2)	ไม่มีคุณภาพ (1)
1. ภาพ					
1.1 ความเหมาะสมของปริมาณภาพกับเนื้อหา					
1.2 การเลือกใช้ภาพเหมาะสมกับเนื้อหา					
1.3 ความน่าสนใจของภาพที่ใช้ประกอบ					
1.4 ความชัดเจนของภาพของบทเรียน					
2. เสียง					
2.1 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย					
2.2 ความเหมาะสมของเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบ					
3. ตัวอักษร					
3.1 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร					
3.2 ความเหมาะสมของการเลือกสีตัวอักษร					
3.3 ความชัดเจนของตัวอักษรบนพื้นหลัง					
4. สี					
4.1 ความเหมาะสมของสีพื้นหลัง					
4.2 ความเหมาะสมของการใช้สีต่าง ๆ ในการนำเสนอ					

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	พอใช้ (3)	ต้อง ปรับปรุง (2)	ไม่มี คุณภาพ (1)
5. เทคนิคการนำเสนอบทเรียน					
5.1 ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา					
5.2 ความเหมาะสมของการออกแบบหน้าจอ โดยรวม					
5.3 ความสะดวกในการใช้บทเรียน					
5.4 ความน่าสนใจของการโต้ตอบบทเรียน					
5.5 ความสะดวกในการใช้งานของหน้าเมนู หลักและเมนูย่อย					
รวม					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
(.....)

ภาคผนวก ค
ตัวอย่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์

แบบทดสอบหลังเรียน
เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์
ตอนที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์ จำนวน 12 ข้อ

1. ความสำคัญ คุณค่า และประโยชน์ของงานประดิษฐ์ ข้อใดไม่ถูกต้อง
 - ก. การปั้นตุ๊กตาชาววังเป็นงานประดิษฐ์มีความสัมพันธ์ที่เกี่ยวเนื่องกับขนบธรรมเนียมประเพณีทางศาสนา
 - ข. งานประดิษฐ์ช่วยให้การทำงานของ สมอและประสาธน์สัมผัสประสานสัมพันธ์กัน เช่นทำให้มีสมาธิและอารมณ์มั่นคง
 - ค. การประดิษฐ์ตกแต่งเทียนพรรษาด้วยใบตองและดอกไม้ การร้อยบุชอาพระ มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของคนไทยทุกคน
 - ง. การส่งเสริมให้มีความเชื่อมั่นในตนเอง รู้คุณค่าตนเองเป็นคุณค่าของงานประดิษฐ์เป็นงานประดิษฐ์มีความสัมพันธ์ที่เกี่ยวเนื่องกับขนบธรรมเนียมประเพณีทางศาสนา
2. การประดิษฐ์ในข้อใดเป็นผลงานที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับขนบธรรมเนียมประเพณีทางศาสนา
 - ก. การปั้น
 - ข. การแกะสลักทำบานประตู
 - ค. การประดิษฐ์ภาชนะใส่ขนมด้วยใบตอง
 - ง. การประดิษฐ์กระทงด้วยใบตองวันลอยกระทง
3. งานประดิษฐ์ที่ถือเป็นอุตสาหกรรมในครัวเรือนคือข้อใด
 - ก. การปั้นจากดิน
 - ข. การแกะสลักผักจิ้มน้ำพริก
 - ค. การประดิษฐ์ภาชนะใส่ขนมด้วยใบตอง
 - ง. การประดิษฐ์กระทงด้วยใบตองวันลอยกระทง
4. ข้อใดกล่าวถึงความหมายของ“งานประดิษฐ์ทั่วไป” ได้ถูกต้องที่สุด
 - ก. เป็นการสืบสานขนบธรรมเนียมและประเพณีทางศาสนา
 - ข. ส่งเสริมให้มีความสามารถในการพัฒนาฝีมือที่จะนำไปสู่การประกอบอาชีพได้ดี
 - ค. ส่งเสริมให้มีความมานะบากบั่น มีความละเอียด รู้จักสังเกตเพื่อลอกเลียนแบบได้เหมือนจริงเท่านั้น
 - ง. งานประดิษฐ์ที่เกิดจากแนวคิดหรือความคิดสร้างสรรค์ที่มีจุดมุ่งหมายอย่างใดอย่างหนึ่ง

5. ข้อใดเป็นวัสดุธรรมชาติที่สามารถนำมาสร้างสิ่งประดิษฐ์
 - ก. ดินไทย
 - ข. เปลือกหอย
 - ค. หนังสือพิมพ์
 - ง. กระป๋องน้ำอัดลม
6. การออกแบบมีความสำคัญต่อมนุษย์อย่างไร
 - ก. พัฒนางานประดิษฐ์ให้ทันสมัยมากขึ้น
 - ข. ช่วยให้บุคลากรด้านการออกแบบมีงานทำ
 - ค. พัฒนาคุณภาพชีวิตในด้านต่างๆของมนุษย์ให้ดีขึ้น
 - ง. ช่วยสร้างรายได้ให้แก่ชุมชนและประเทศได้อย่างมาก
7. งานประดิษฐ์ในข้อใดที่ออกแบบมาเพื่อสนองตอบด้านประโยชน์ใช้สอยและประหยัดพลังงานไปพร้อมกัน
 - ก. เทียนสวยงาม
 - ข. รถสามล้อไฟฟ้า
 - ค. บ้านพลังงานแสงอาทิตย์
 - ง. ถูกทั้งข้อ ข และ ค
8. สีใดให้ความรู้สึก น่ารัก สดใส สดชื่น นุ่มนวล

ก. สีฟ้า	ข. สีขาว
ค. สีชมพู	ง. สีเขียว
9. การสร้างลักษณะผิวมีวิธีการทำอย่างไร
 - ก. โขดไฟราดลงบนผิววัสดุ
 - ข. แช่วัสดุในสารละลายเกลือเข้มข้น
 - ค. วางวัสดุที่ต้องการให้เกิดลักษณะผิวไว้กลางแจ้งให้สัมผัสกับแสงแดดและน้ำฝน
 - ง. ใช้เครื่องมือหรือเครื่องจักรขูด ขีดหรือแกะสลักให้วัสดุเกิดร่องรอยเป็นลวดลายในลักษณะต่างๆ
10. สีในข้อใดเป็นสีเย็นที่ให้ความรู้สึกสดชื่นสดชื่น
 - ก. สีม่วง
 - ข. สีแดง
 - ค. สีเหลือง
 - ง. สีน้ำเงิน

11. สมมุติว่านักเรียนอยู่ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา และต้องการทำดอกไม้ประดิษฐ์เพื่อจำหน่าย นักเรียนจะเลือกใช้วัสดุชนิดใดจึงจะหาได้ง่ายและมีราคาถูก
- ก. โสน
 - ข. รังไหม
 - ค. เกล็ดปลา
 - ง. ไบยางพารา
12. งานประดิษฐ์ในข้อใดออกแบบมาตามแนวทางปรับปรุงเปลี่ยนแปลงสภาพจากของเดิม
- ก. กระฉกักตลาย
 - ข. ดอกไม้ประดิษฐ์จากไบยางพารา
 - ค. ตะกร้าจากกระดาษสมุดโทรศัพท์
 - ง. ไม่มีข้อถูก

แบบทดสอบหลังเรียน
เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์
ตอนที่ 2 อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้งานประดิษฐ์ จำนวน 18 ข้อ

1. มีดชนิดใดใช้สำหรับผ่าหวาย ขูดผิว ตัดเล็มและเจียนวัสดุต่างๆ
 - ก. มีดโต้
 - ข. มีดเจียน
 - ค. มีดจ๊กตอก
 - ง. มีดแกะสลัก
2. เครื่องมือชนิดใดในการตกแต่งวัสดุประเภทโลหะให้เรียบ
 - ก. เลื่อย
 - ข. ตะไบ
 - ค. สว่าน
 - ง. กบไสไม้
3. เครื่องมือชนิดใดในการตอกหรือตี
 - ก. ค้อน
 - ข. ตะไบ
 - ค. สว่าน
 - ง. นอต
4. กาวชนิดใดใช้ติดไม้ กระดาษ และผ้าได้ดี
 - ก. กาวพีวีเอ
 - ข. ลวดบัดกรี
 - ค. กาวอีพ็อกซี
 - ง. กาวลาเท็กซ์
5. สีชนิดใดใช้ในการทาเนื้อไม้โดยตรงและนำมา
 ตัดแปลงกับกระจก
 - ก. สีย้อม
 - ข. สีน้ำมัน
 - ค. สีอะครีลิค
 - ง. สีพลาสติค

6. ข้อใดใช้สำหรับป้องกันการซึมเข้าของน้ำ
 - ก. กำมะถัน
 - ข. น้ำดินสอ
 - ค. โซดาอแซ
 - ง. วัสดุเคลือบ
7. การจัดเก็บดูแลรักษาไม้บรรทัดพลาสติกควรระวัง
 - ก. ความชื้น
 - ข. การโค้งงอ
 - ค. แขนหรือม้วน
 - ง. ถูกทุกข้อ
8. เพราะเหตุใดจึงไม่ควรใช้น้ำมันทาตะไบหลังใช้งาน
 - ก. จะทำให้ตะไบหักงาย
 - ข. จะทำให้ตะไบเป็นสนิม
 - ค. จะทำให้ตะไบไม่ตัดเศษวัสดุ
 - ง. จะทำให้ตะไบลื่น ตัดวัสดุไม่สะดวก
9. ข้อใด ไม่ใช่ การดูแลรักษา กบไสไม้ ที่ถูกต้อง
 - ก. สักรวจความคมก่อนใช้งานเสมอ
 - ข. ควรปรับแต่ง กบไสไม้ ให้กินเนื้อไม้มากๆ
 - ค. หลังการใช้งานควรทำความสะอาดโดยชโลมน้ำมันบางๆ
 - ง. ควรใช้ไม้เคาะที่กบเบาๆ ไม่ควรใช้โลหะเคาะในการปรับแต่ง
10. การดูแลรักษากระดาดทราย ควรทำอย่างไร
 - ก. เมื่อยังไม่ได้ใช้งานควรเก็บกระดาดทรายไว้ในที่แห้ง
 - ข. หลังการใช้งานควรเก็บกระดาดทรายไว้ในที่อับชื้นได้
 - ค. เมื่อยังไม่ได้ใช้งานควรเก็บกระดาดทรายไว้ในที่อับชื้นได้
 - ง. ไม่มีข้อใดถูก

11. ข้อใดไม่ใช่ การดูแลรักษาเลียด

- ก. เช็ดให้สะอาด หลังจากใช้แล้ว
- ข. เก็บในที่เปียกทำให้เกิดความชื้นอยู่เสมอ
- ค. หลังการใช้งาน ควรเช็ดหวายออกจากกรูให้หมด
- ง. เลียดที่ใช้กับโบลาน บำรุงรักษาเช่นเดียวกันกับที่ใช้กับหวาย

12. ข้อใดไม่ใช่ การดูแลรักษาพู่กันทาสี

- ก. การเก็บเข้าที่ใช้แขวนหรือเสียบลงในภาชนะ โดยให้แปรงตั้งขึ้น
- ข. เมื่อเลิกใช้งานชุดสีที่ติดขนแปรงและด้ามออกให้หมดแล้วล้างด้วยสบู่
- ค. เมื่อเลิกใช้งานชุดสีที่ติดขนแปรงและด้ามออกให้หมดแล้วสลัดสีออกเก็บเข้าที่
- ง. เมื่อเลิกใช้งานชุดสีที่ติดขนแปรงและด้ามออกให้หมดแล้วล้างด้วยผงซักฟอกผสมน้ำอุ่น

13.. วัสดุประสานสังเคราะห์ที่ไม่มีอันตรายและล้างออกได้ง่ายได้แก่

- ก. กาวพีวีเอ
- ข. กาวติดไม้อัด
- ค. กาวที่มีส่วนผสมของยูวี
- ง. กาวที่ทำมาจากพลาสติกเหลว

14. เมื่อต้องการเพิ่มเติมความเงางามและทนทานต่อความชื้นและแอลกอฮอล์ให้กับชิ้นงานประเภทไม้และโลหะ ควรใช้อุปกรณ์ตกแต่งชิ้นงานชนิดใด

- ก. เซลแล็ก
- ข. แล็กเกอร์
- ค. น้ำมันวานิช
- ง. น้ำมันลินสีด

15. ก่อนการใช้งานอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ในงานประดิษฐ์ควรทำอย่างไรอันดับแรก

- ก. การทำงานอย่างมีระบบ
- ข. ประหยัดเวลาและแรงงานในการทำงาน
- ค. การศึกษาวิธีใช้และข้อจำกัดของอุปกรณ์

ง. เป็นข้อมูลไว้สำหรับประเมินผลเมื่อผลงานสำเร็จ

16. ก่อนการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ ควรตรวจสอบอะไรเป็นการใช้อุปกรณ์ในงานประดิษฐ์อย่างปลอดภัย

- ก. ประโยชน์ใช้สอย
- ข. ความทนทานสวยงาม
- ค. บริเวณปฏิบัติงานและสิ่งแวดล้อม
- ง. ขั้นตอนหรือวิธีการในการประดิษฐ์ผลงาน

17. ในการใช้สว่านเจาะชิ้นงาน เหตุใดจึงต้องคลายดอกสว่านกลับ

- ก. ป้องกันชิ้นงานชำรุด
- ข. ป้องกันดอกสว่านเสีย
- ค. อุปกรณ์เสริมงาน
- ง. เครื่องมือไฟฟ้า ของมีคม

18. แนวทางปฏิบัติข้อใดที่อาจก่อให้เกิดอันตรายได้

- ก. สวมถุงมือทุกครั้งเมื่อต้องปฏิบัติงานเกี่ยวกับสารเคมี
- ข. สถานที่ปฏิบัติงานควรมีอากาศถ่ายเทและมีแสงสว่างเพียงพอ
- ค. ขณะที่ร่างกายเปียกชื้นไม่ควรจับต้องเครื่องมือและอุปกรณ์เกี่ยวกับไฟฟ้า
- ง. จัดวางอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ ไว้บนพื้นห้องเพื่อความสะดวกในการหยิบใช้งาน

ภาคผนวก ง

ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

แบบทดสอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ทั้ง 2 ตอน มีค่าความเชื่อมั่น 0.71 โดยสามารถแสดงให้เห็นได้ ดังตาราง

แบบทดสอบเรื่องที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์

ข้อ	ความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก
1	0.80	0.50
2	0.80	0.68
3	0.80	0.65
4	0.80	0.54
5	0.78	0.69
6	0.79	0.74
7	0.68	0.63
8	0.80	0.54
9	0.79	0.76
10	0.79	0.74
11	0.79	0.57
12	0.80	0.69

ค่าความเชื่อมั่น 0.64

ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

แบบทดสอบเรื่องที่ 2 อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้งานประดิษฐ์

ข้อ	ความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก
1	0.80	0.65
2	0.80	0.69
3	0.65	0.44
4	0.77	0.87
5	0.78	0.72
6	0.79	0.58
7	0.68	0.31
8	0.80	0.20
9	0.69	0.41
10	0.63	0.44
11	0.73	0.22
12	0.73	0.43
13	0.78	0.43
14	0.75	0.26
15	0.63	0.44
16	0.75	0.39
17	0.72	0.56
18	0.80	0.54

ค่าความเชื่อมั่น 0.54

ภาคผนวก จ

ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์



ภาพที่ 1-2 เป็นการนำเข้าสู่บทเรียน



ภาพที่ 3 เมนูหลัก

เมนูหลัก มีให้เลือกดังนี้

- คำแนะนำ
- วัตถุประสงค์
- บทเรียน
- ออกจากบทเรียน



ภาพ 4 คำแนะนำ



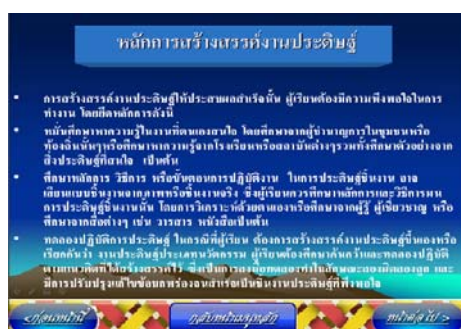
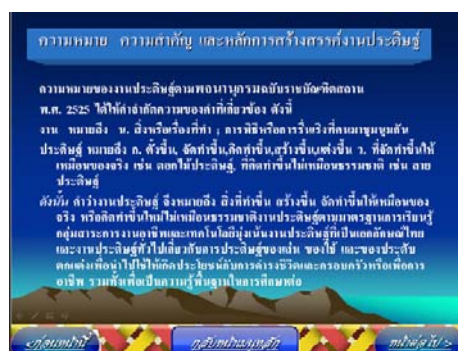
ภาพ 4 จุดประสงค์การเรียนรู้



ภาพ 4 เมนูบทเรียน

เมนูบทเรียน มีให้เลือกดังนี้
หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์

- ความหมาย ความสำคัญ
- ประเภทของงานประดิษฐ์
- การออกแบบงานประดิษฐ์
- กลับหน้าเมนูหลัก



ภาพที่ 5 – 8 ตัวอย่างเนื้อหา
หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับงานประดิษฐ์



ภาพที่ 9

มีการคลิกเพื่อชมวิดีโอเกี่ยวกับการทำงาน
ประดิษฐ์ตามสภาพจริงในชุมชนต่างๆ



ภาพที่ 10 แบบฝึกหัด

แบบฝึกหัดมีทั้งหมด 30 ข้อ แบ่งออกเป็น

เรื่องที่ 1 มีแบบฝึกหัดทั้งหมดทั้งหมด 15 ข้อ

เรื่องที่ 2 มีแบบฝึกหัดทั้งหมดทั้งหมด 15 ข้อ

เมื่อคำตอบถูก และถ้าตอบผิดจะคำบอกขึ้นมามีรูปภาพ



ภาพที่ 11 มีการสรุปผลคะแนนที่ทำแบบฝึกหัด
มีการเฉลยคำตอบที่ถูกต้องของแบบฝึกหัด



ภาพที่ 12 แบบทดสอบท้ายบท

แบบทดสอบมีทั้งหมด 30 ข้อ แบ่งออกเป็น

เรื่องที่ 1 มีแบบทดสอบทั้งหมดทั้งหมด 12 ข้อ

เรื่องที่ 2 มีแบบทดสอบทั้งหมดทั้งหมด 18 ข้อ

เมื่อคำตอบถูก และถ้าตอบผิดจะคำบอกขึ้นมามีรูปภาพ



ภาพที่ 13 มีการสรุปผลคะแนนที่ทำแบบทดสอบ มีการเฉลยคำตอบที่ถูกต้องของแบบฝึกหัด

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ	นางสุรภี เทพานวล
เกิด	วันที่ 16 ตุลาคม 2500
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	55/4 ซอยโรงเรียนนายร้อย จปร. ถนนราชดำเนิน ตำบลบางขุนพรหม อำเภอพระนคร จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10200
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	ครู คศ.2 ปฏิบัติการสอนรายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนพิบูลประชาสรรค์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐานกรุงเทพมหานคร เขต 1 กรุงเทพมหานคร
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนพิบูลประชาสรรค์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐานกรุงเทพมหานคร เขต 1 กรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2517	มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนดำรงราษฎร์สงเคราะห์ เชียงราย
พ.ศ. 2519	ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาปีที่ 2 วิทยาลัยครูลำปาง
พ.ศ. 2521	ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง (วิชาเอกวิทยาศาสตร์) วิทยาลัยครูพระนคร
พ.ศ. 2530	การศึกษาระดับบัณฑิต (วิชาเอกวัดผลการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กรุงเทพฯ
พ.ศ. 2550	การศึกษามหาบัณฑิต (สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กรุงเทพฯ