



การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น

วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า

Development of Multimedia Computer Instruction Program on
Information Services and Information Searching for Information
Services and Information Searching

สดศรี ช้างสุทธิ

Sodsri Charlangsut

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

2556



การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น

วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า

Development of Multimedia Computer Instruction Program on
Information Services and Information Searching for Information
Services and Information Searching

สดศรี ช้างสุทธิ

Sodsri Charlangsut

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

2556

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ชื่อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า
ชื่อ สกุล	สดศรี ชลิ่งสุทธิ
ชื่อปริญญา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา และคณะ	นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ปีการศึกษา	2556

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียก่อนเรียนและหลังเรียน และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่างที่นำมาศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ คือนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test

ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า มีประสิทธิภาพ 81.22/83.55 ซึ่งเป็นไปตามที่กำหนด 2) ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย, การสืบค้นสารสนเทศ



Thesis Title	Development of Multimedia Computer Instruction Program on Information Services and Information Searching for Information Services and Information Searching
Author	Sodsri Charlangsut
Degree	Master of Science in Industrial Education
Major program	Educational Innovation and Technology
Academic Year	2013

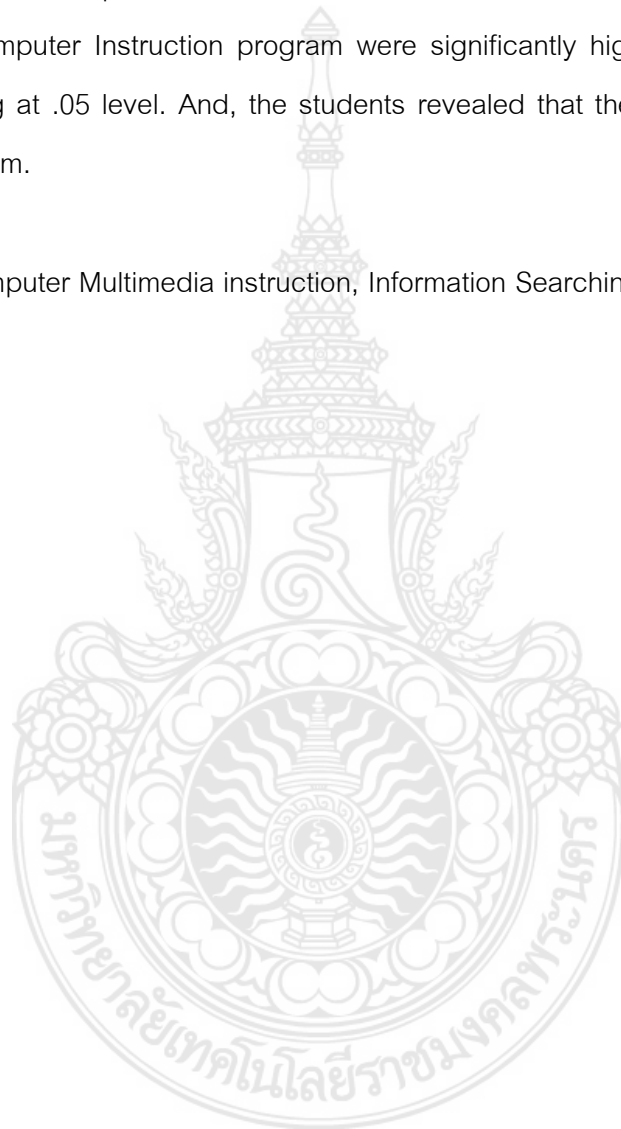
ABSTRACT

The research aims were 1) to develop and find out the efficiencies of the multimedia computer Instruction program on Information Services and Information Searching for Information Services and Information Searching to be efficient in accordance with defined 80/80 criteria, 2) to compare the learning achievement before and after learning of students who studied with the multimedia computer Instruction program on Information Services and Information Searching for Information Services and Information Searching, and 3) to find out the students' satisfaction towards the program.

A purposive sampling technique was employed to obtain the subjects of this study who were 30 Engineering students of Electrical Engineering Department, Faculty of Engineering, Rajamanagala University of Technology Pranakhon. They were registered in the second semester of academic year 2013. For instruments were as follows: the multimedia computer Instruction program on Information Services and Information Searching for Information Services and Information Searching, the evaluation form of the multimedia computer instruction program, the students' achievement tests, and the questionnaire of students' satisfaction. After the experiment, the scores obtained from the test were analyzed by using percentage, mean, standard deviation and t-test.

The results of the study showed that the efficiency of the multimedia computer Instruction program on Information Services and Information Searching for Information Services and Information Searching was 81.22/83.55 which was higher than the specified criteria of 80/80. The scores of after learning with the multimedia computer Instruction program were significantly higher than the scores of before learning at .05 level. And, the students revealed that they were highly satisfied with the program.

Keyword : Computer Multimedia instruction, Information Searching



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ด้วยความกรุณาอย่างสูงจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมรา อมรแก้ว อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้แนวคิด คำแนะนำ คำปรึกษาและตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณ ผู้เชี่ยวชาญที่ให้ความอนุเคราะห์ ในการตรวจและประเมินคุณภาพ เครื่องมือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิวัตร จารุวาระกุล อาจารย์ ดร.พนา ดุสิตากร และอาจารย์มนัส บุญเทียรทอง ที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะต่างๆในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตลอดจนให้ความช่วยเหลือปรับปรุงแก้ไข

ขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมใจ เพียรประสิทธิ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัญพร บุษปฤกษ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพมณี ฤทธิกุลสิทธิชัย ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและให้คำแนะนำตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของเนื้อหา

ขอขอบคุณอาจารย์สุรเชษฐ์ เรืองประโคน ที่ได้ให้ความช่วยเหลือในด้านการสร้าง สื่อมัลติมีเดีย อันเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้จนเป็นผลสำเร็จ

สดศรี ชลิ่งสุทธิ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
Abstract	ค
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
1.3 สมมติฐานการวิจัย	3
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	4
1.5 นิยามคำศัพท์เฉพาะ	4
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสืบค้นสารสนเทศ	6
2.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	12
2.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	20
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	32
บทที่ 3 วิธีดำเนินการ	36
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	36
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	36
3.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	37
3.4 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล	41
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล	42

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	46
4.1 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า	46
4.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและ การศึกษาค้นคว้า	47
4.3 การประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า	48
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	51
5.1 สรุปผลการวิจัย	51
5.2 อภิปรายผลการวิจัย	53
5.3 ข้อเสนอแนะ	54
เอกสารอ้างอิง	56
ภาคผนวก ก	61
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	62
หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญ	63
ภาคผนวก ข	69
การวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	70
การวิเคราะห์ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก และความเชื่อมั่น	72
ภาคผนวก ค	76
แบบประเมินคุณภาพข้อสอบ	77
ตัวอย่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	78
ภาคผนวก ง	79
แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ด้านเนื้อหา	80

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ด้านเทคนิค	82
ภาคผนวก จ	84
ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิค	85
ภาคผนวก ฉ	88
คะแนนทดสอบหาประสิทธิภาพบทเรียนของกลุ่มทดลองใช้ (Try out)	89
ภาคผนวก ช	90
คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง สำหรับหาประสิทธิภาพบทเรียน	91
คะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างสำหรับหาผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน	92
ภาคผนวก ซ	94
แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	95
ภาคผนวก ฎ	97
ตัวอย่างบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง สารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า	98
ประวัติผู้วิจัย	103

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
4.1	เปรียบเทียบคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน	47
4.2	ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและการทดสอบหลังเรียน	48
4.3	ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	49
ข.1	ผลวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	70
ข.2	ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 45 ข้อ	72
ข.3	การวิเคราะห์แบบทดสอบทั้งฉบับ (ค่าความเชื่อมั่น)	74
ข.4	ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ	74
จ.1	ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านเนื้อหา	85
จ.2	แสดงผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านเทคนิค	86
ฉ.1	คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองใช้	89
ช.1	คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง	91
ช.2	คะแนนการทดสอบก่อนเรียนและการทดสอบหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง	92



สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า
ญ.1 การเข้าสู่ระบบ	98
ญ.2 การสมัครสมาชิก	98
ญ.3 หน้าเมนูหลัก	99
ญ.4 หน้าแสดงวัตถุประสงค์หน่วยที่ 1	99
ญ.5 หน้าเนื้อหาหน่วยที่ 2	100
ญ.6 หน้าเนื้อหาหน่วยที่ 3	100
ญ.7 หน้าเนื้อหาหน่วยที่ 3	101
ญ.8 หน้าเนื้อหาหน่วยที่ 3	101
ญ.9 หน้าแบบทดสอบ	102



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ระบบการศึกษาของโลกรวมทั้งระบบการศึกษาของประเทศไทย กำลังเปลี่ยนแปลงไปตาม การพัฒนาทางเทคโนโลยี ทำให้ระบบการศึกษาในปัจจุบันจำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามาเป็นสื่อกลาง เช่น เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีการสื่อสาร และด้วยพัฒนาการของ เทคโนโลยีทันสมัยในยุคดิจิทัล วงการศึกษาจึงมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบ และบทบาทของการเรียนการสอนเพื่อให้เท่าทันกับความทันสมัยในยุคโลกาภิวัตน์โดยการใช้คอมพิวเตอร์เป็น อุปกรณ์หลักในการเรียนการสอน การใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาทำหน้าที่แทนในระหว่างสอนให้ผู้เรียน ศึกษาจากคอมพิวเตอร์ การใช้ไอซีทีเพื่อบูรณาการการเรียนการสอน นักการศึกษาต่างให้ ความสำคัญของการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อเป็นเครื่องมือเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน

กระทรวงศึกษาธิการตระหนักถึงความสำคัญของเทคโนโลยีการศึกษา โดยการบรรจุ เรื่อง ของเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ไว้ในหมวด 9 ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ไว้ดังนี้ (สำนักงานปฏิรูปการศึกษา, 2542)

มาตรา 65 ให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิต และผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาเพื่อให้มี ความรู้ ความสามารถ และทักษะในการผลิต รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมมีคุณภาพและ ประสิทธิภาพ

มาตรา 66 ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ในโอกาสแรกที่ทำได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาใน การแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 กำหนดให้ผู้เรียนสำคัญที่สุด ดังนั้นการจัด การศึกษาต้องยึดหลักผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียน สำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและ เต็มศักยภาพ กระบวนการจัดการศึกษาเรียนรู้ ต้องจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและ ความถนัดของผู้เรียน จัดการเรียนรู้ต้องทำได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545)

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนเรียนรู้บทเรียนจากโปรแกรมที่สร้างขึ้นอย่างเป็นระบบและผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง บทเรียนคอมพิวเตอร์นับว่ามีบทบาทอย่างสูงต่อการจัดการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเช่นในปัจจุบัน เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์เป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่เน้นกระบวนการการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนอย่างต่อเนื่อง โดยยึดความถนัดและความต้องการของผู้เรียนเป็นหลัก ตามสภาพความพร้อมของผู้เรียนแต่ละคน (มนต์ชัย, 2547) และในปัจจุบันการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้นำมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการศึกษาให้สูงขึ้นในหลาย ๆ วิชาโดยมีเป้าหมายให้ผู้เรียนได้ใช้สำหรับการเรียนรู้อย่างอิสระมากยิ่งขึ้น ไม่มีข้อกำหนดในเรื่องเวลา สถานที่และจำนวนครั้งในการเรียน มีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนและสื่อในลักษณะการตอบคำถามและให้ผลย้อนกลับอย่างสม่ำเสมอ เป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียน ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ (ถนอม, 2541) บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะมีรากฐานมาจากการเรียนการสอนด้วยชุดการสอนที่เน้นการเรียนแบบรายบุคคล สามารถนำมาใช้ในสถานการณ์การเรียนในห้องเรียนได้โดยใช้ร่วมกับการบรรยายของผู้สอนและเทคนิควิธีสอนต่าง ๆ เช่น ครูใช้เครื่องฉายภาพจากคอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดียไปบนจอขนาดใหญ่ในห้องเรียน พร้อมทั้งติดตั้งลำโพงให้สามารถได้ยินได้ทั่วถึง และสามารถพิมพ์ข้อความหรือภาพส่วนใดส่วนหนึ่งผ่านเครื่องพิมพ์ให้กับได้ทันที นอกจากนี้สามารถใช้ร่วมกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อเข้าสู่ฐานข้อมูลจากภายนอกผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้สามารถสื่อสารและสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ได้ทั่วโลกที่มีเครือข่ายไปถึง รูปแบบการเรียนการสอนจะเปลี่ยนไปเป็นการเรียนแบบใหม่ที่ไม่จำกัดอยู่เฉพาะในห้องเรียนเท่านั้น (กฤษมันต์, 2554)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร แบ่งการเรียนการสอนเป็น 9 คณะ ได้แก่ คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะอุตสาหกรรม สิ่งทอและออกแบบแฟชั่น คณะบริหารธุรกิจ คณะสถาปัตยกรรมและการออกแบบ และคณะศิลปศาสตร์ โดยรับนักศึกษาจากผู้จบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) เพื่อศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี 4 ปี การเรียนการสอนในห้องเรียนมักพบปัญหาเรื่อง ความแตกต่างระหว่างบุคคล ความสามารถในการรับรู้และความสนใจของผู้เรียน วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้าเป็นรายวิชาในหลักสูตรการศึกษา ระดับปริญญาตรี ผู้วิจัยในฐานะผู้สอนวิชานี้พบปัญหาของการเรียนการสอนวิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า สามารถสรุปปัญหาที่เกิดขึ้นได้ 3 ประการคือ

1. ด้านผู้เรียนที่ความรู้พื้นฐานเดิมที่แตกต่างกัน ผู้เรียนที่จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และผู้เรียนที่จบระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ก่อให้เกิดปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคล
2. ด้านผู้สอน ด้วยวิชามีรายละเอียดมาก วิธีสอนส่วนมากใช้วิธีบรรยายและวิธีเรียนจากบทเรียน ซึ่งวิธีเรียนแบบนี้ไม่เอื้ออำนวยให้เกิดการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน
3. ด้านสื่อการสอน ปัจจุบันใช้โปรแกรม Microsoft power point โดยมีครูเป็นผู้บรรยาย ทำให้ผู้เรียนขาดความสนใจ และไม่ตอบสนองต่อเนื้อหาที่เรียน

จากสภาพปัญหาดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า เพื่อปรับปรุงพัฒนากระบวนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
- 1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้าก่อนเรียนและหลังเรียน
- 1.2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า

1.3 สมมุติฐานการวิจัย

- 1.3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80
- 1.3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้าสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
- 1.3.2 ผู้เรียนที่เรียนเรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้าจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมาก

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา สารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 110 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) คือนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลพระนคร จำนวน 30 คน

1.4.2 เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้มีขอบเขตในการวิจัยดังนี้

เนื้อหาที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า ตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า พ.ศ.2555 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ประกอบด้วย 3 หน่วยเรียน คือ

หน่วยเรียนที่ 1 ทฤษฎีสารสนเทศ

หน่วยเรียนที่ 2 การจัดหมวดหมู่ทรัพยากรสารสนเทศ

หน่วยเรียนที่ 3 การสืบค้นสารสนเทศ

1.5 นิยามคำศัพท์เฉพาะ

1.5.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร เนื้อหาบทเรียนประกอบด้วย 3 เรื่องคือ ทฤษฎีสารสนเทศ การจัดหมวดหมู่ทรัพยากรสารสนเทศ การสืบค้นสารสนเทศ

1.5.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน จากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า

1.5.3 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง ความสามารถของบทเรียนในการสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้ผู้เรียนสามารถทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนแบบทดสอบหลังเรียน ได้บรรลุวัตถุประสงค์ในระดับเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดไว้

1.5.4 เกณฑ์กำหนด 80/80 หมายถึง เกณฑ์ที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมด ที่ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ได้ถูกต้องคิดเป็นร้อยละ 80 หรือสูงกว่า

80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมด ที่ทำแบบทดสอบหลังเรียน ได้ถูกต้องคิดเป็นร้อยละ 80 หรือสูงกว่า

1.5.5 ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า ซึ่งประเมินได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80

1.6.2 ผู้เรียนเห็นคุณค่าของการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1.6.3 ได้แนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในวิชาอื่น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีหัวข้อเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย ดังนี้

- 2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสืบค้นสารสนเทศ
 - 2.1.1 ความหมายของสารสนเทศ
 - 2.1.2 ความสำคัญของสารสนเทศ
 - 2.1.3 แหล่งสารสนเทศ
 - 2.1.4 การสืบค้นสารสนเทศ
- 2.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.2.1 ความหมายของมัลติมีเดีย
 - 2.2.2 องค์ประกอบของมัลติมีเดีย
 - 2.2.4 ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.2.5 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์
- 2.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.3.1 ทฤษฎีการเรียนรู้
 - 2.3.2 ทฤษฎีการเรียนการสอนรายบุคคล
- 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 2.4.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 2.4.2 งานวิจัยต่างประเทศ

2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสืบค้นสารสนเทศ

- 2.1.1 ความหมายของสารสนเทศ

สารสนเทศ หมายถึง ข้อมูล ข่าวสาร ข้อเท็จจริง และความคิดต่าง ๆ ที่ได้มี
การประมวลผล บันทึก จัดพิมพ์ หรือเผยแพร่ในรูปแบบต่าง ๆ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ทั้งส่วน
บุคคลและสังคม (ธาดาศักดิ์, 2548)

สารสนเทศ หมายถึง ข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ ข้อเท็จจริง ที่มีการนำไปเผยแพร่ในรูปแบบของสื่อต่าง ๆ โดยเฉพาะในปัจจุบันเห็นได้ชัดเจนจากการเผยแพร่บนสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (รุ่งฤดี และคณะ, 2551)

สารสนเทศ หมายถึง ข่าวสาร ข้อมูล ข้อเท็จจริง ความคิด ความรู้ ที่ได้มีการประมวลผลแล้วนำมาบันทึกรวบรวมไว้ในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งวัสดุตีพิมพ์ เช่น หนังสือ หนังสืออ้างอิง รายงานการวิจัย วารสารฯลฯ และวัสดุไม่ตีพิมพ์ เช่น สื่อโสตทัศน สื่ออิเล็กทรอนิกส์ฯลฯ ซึ่งเผยแพร่โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อถ่ายทอดข้อมูลไปยังบุคคลอื่น สำหรับใช้ให้เป็นประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ต่อไป (อาภากร, 2554)

สารสนเทศ หมายถึง ข้อมูลที่ได้ผ่านการประมวลผล ผ่านการวิเคราะห์ หรือสรุปให้อยู่ในรูปแบบที่มีความหมายที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ มักจะมีสารสนเทศเข้าไปเกี่ยวข้องด้วย เช่นการเรียนการสอน ระบบบัญชี (จิตติมา, 2542)

สรุปสารสนเทศ หมายถึง ข้อมูลข่าวสาร ข้อเท็จจริงต่าง ๆ ความรู้ที่บันทึกในรูปแบบต่าง ๆ นำมาผ่านกระบวนการวิเคราะห์และประมวลผลตามหลักวิชาการและถูกจัดให้อยู่ในรูปแบบที่มีความหมายและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ทันที

2.1.2 ความสำคัญของสารสนเทศ

สังคมที่เปลี่ยนไปเป็นสังคมสารสนเทศ จึงทำให้สารสนเทศเป็นทรัพยากรที่มีบทบาทและมีความสำคัญต่อสังคมดังนี้ (คณาจารย์ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศ, 2546)

1. การศึกษา สารสนเทศเป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีวิต รวมถึงการพัฒนาคุณภาพชีวิตซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลาจากการศึกษา สารสนเทศ เป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับพัฒนาการเรียนรู้
2. การวิจัย สารสนเทศเป็นเครื่องมือที่สำคัญสำหรับการค้นคว้างานวิจัยซึ่งเป็นเรื่องความรู้ใหม่ที่มีผู้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าในเรื่องต่าง ๆ ไข่มายากมายทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
3. การแก้ปัญหา สารสนเทศที่ได้จากแหล่งต่าง ๆ เช่น การอ่านข่าวสารทั่วไป จากหนังสือพิมพ์ วารสาร หนังสือ หรือได้จากสื่อมวลชนด้านอื่น ๆ สามารถทำความเข้าใจนำมาประกอบการตัดสินใจแก้ปัญหาของแต่ละบุคคลได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว ทันเหตุการณ์

4. ยุคโลกาภิวัตน์ สารสนเทศมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น เทคโนโลยีด้านอิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ การสื่อสาร พัฒนาไปอย่างรวดเร็ว จึงทำให้การสืบค้นสารสนเทศเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว กว้างไกล

สรุปปัจจุบันเป็นสังคมสารสนเทศ ซึ่งจะมีสารสนเทศเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว สารสนเทศจึงมีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ ทำให้สารสนเทศมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องนำมาใช้ตั้งแต่ในวงการการศึกษา การทำงานวิจัย การตัดสินใจในการแก้ปัญหาต่าง ๆ

2.1.3 แหล่งสารสนเทศ เป็นแหล่งที่จัดตั้งขึ้นเพื่อรวบรวม จัดเก็บ และให้บริการสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ แหล่งสารสนเทศที่สำคัญมีดังนี้

2.1.3.1 ห้องสมุด (Libraries)

หอสมุดแห่งชาติ (National Library) เป็นแหล่งรวบรวมทรัพยากรสารสนเทศทุกชนิดที่ผลิตขึ้นในประเทศและทุกอย่างที่เกี่ยวกับประเทศ เป็นการอนุรักษ์สื่อความรู้ ซึ่งเป็นทรัพย์สินทางปัญญาของชาติ มิให้สูญไป และให้มีไว้ใช้ในอนาคต นอกจากรวบรวมสิ่งพิมพ์ในประเทศแล้ว ก็มีหน้าที่รวบรวมหนังสือที่มีคุณค่า ซึ่งพิมพ์ในประเทศอื่นไว้เพื่อการค้นคว้าอ้างอิง ตลอดจนทำหน้าที่เป็นศูนย์รวมบรรณานุกรมต่าง ๆ และจัดทำบรรณานุกรมแห่งชาติ กำหนดเลขมาตรฐานสากลประจำหนังสือ (ISBN)

ห้องสมุดวิทยาลัยและมหาวิทยาลัย (University Library) เป็นห้องสมุดที่เน้นการให้บริการทรัพยากรสารสนเทศแก่อาจารย์ นักศึกษา เป็นห้องสมุดที่ตั้งอยู่ในสถานศึกษาระดับอุดมศึกษาทำหน้าที่ส่งเสริมการเรียนการสอนตามหลักสูตรโดยการจัดรวบรวมหนังสือ และสื่อความรู้อื่น ๆ ตามหลักสูตร ช่วยเหลือในการค้นคว้าวิจัยของอาจารย์และนักศึกษา ปัจจุบันสถาบันอุดมศึกษาได้พัฒนาสถานภาพของห้องสมุดให้เป็นสถาบันวิทยาการ สำนักวิทยบริการ เพื่อให้มีศักยภาพสูงในการดำเนินงาน สามารถจัดบริการสารสนเทศได้อย่างกว้างขวางโดยการจัดหาเทคโนโลยีสารสนเทศพร้อมจัดสร้างฐานข้อมูลต่าง ๆ สร้างระบบเครือข่าย ข่ายงานการบริการสารสนเทศทั้งออฟไลน์และออนไลน์ ห้องสมุดมหาวิทยาลัยหลายแห่งได้มีการพัฒนาไปสู่ระบบห้องสมุดดิจิทัล และห้องสมุดเสมือน

ห้องสมุดประชาชน (Public Library) เป็นห้องสมุดที่จัดบริการสารสนเทศโดยตรงแก่ประชาชนทั่วไปในชุมชน มีทรัพยากรสารสนเทศทุกประเภท เพื่อสนองความต้องการความสนใจของผู้ใช้ โดยเปิดให้ประชาชนเข้าใช้และขอยืมหนังสือออกนอกห้องสมุดได้ ปัจจุบันห้องสมุดประชาชนมีบทบาทสำคัญในการจัดการศึกษาโดยเฉพาะการจัดการศึกษานอกระบบ และ การศึกษาตามอัธยาศัยโดยทำหน้าที่ให้บริการสื่อการเรียนการสอนเป็นสถานที่

ค้นคว้าสำหรับการศึกษานอกระบบและกลุ่มผู้สนใจเพื่อทำกิจกรรมการศึกษา เป็นศูนย์ข้อมูลชุมชนให้บริการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารและแลกเปลี่ยนสารสนเทศประเภทต่าง ๆ

ห้องสมุดโรงเรียน (School Library) ทำหน้าที่ให้บริการทรัพยากรสารสนเทศในโรงเรียน เพื่อการศึกษาค้นคว้าของนักเรียน และครูโรงเรียน ใช้ประกอบการเรียนการสอนตามหลักสูตร ทั้งในระบบประถมศึกษา และมัธยมศึกษา รวมทั้งเป็นศูนย์รวมวัสดุศึกษาทุกชนิด ที่ครอบคลุมเนื้อหาที่มีในหลักสูตร ครู นักเรียนสามารถเลือกใช้ตามความต้องการตามความสนใจ และความสามารถของแต่ละบุคคล ห้องสมุดโรงเรียนบางแห่งมีลักษณะเป็นศูนย์กลางศึกษา หรือศูนย์สื่อการเรียนการสอน เช่นเดียวกับห้องสมุดวิทยาลัย

ห้องสมุดเฉพาะ (Special Library) เป็นแหล่งรวบรวมทรัพยากรสารสนเทศทุกรูปแบบ ที่มีเนื้อหาเฉพาะด้านใดด้านหนึ่ง และสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้บริการแก่ผู้ใช้ซึ่งเป็นผู้ที่ทำงานหรือศึกษาในสาขาวิชานั้น ๆ โดยมีการกำหนดวัตถุประสงค์ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหน่วยงาน ห้องสมุดเฉพาะจะเน้นการรวบรวมรายงานการค้นคว้าวิจัย วารสารทางวิชาการ และเอกสารเฉพาะเรื่องที่ผลิตเพื่อการใช้ในกลุ่มนักวิชาการ บริการของห้องสมุดเฉพาะจะเน้นการช่วยค้นเรื่องราว ช่วยตอบคำถาม แลกเปลี่ยนทางวิชาการ จัดทำสำเนาเอกสารค้นหาเอกสาร

จัดทำบรรณานุกรมและดัชนีค้นเรื่องให้ตามต้องการ จัดพิมพ์ข่าวสารเกี่ยวกับสิ่งพิมพ์เฉพาะเรื่องส่งให้ถึงผู้ใช้ จัดส่งเอกสาร และเรื่องย่อของเอกสารเฉพาะเรื่องตามความสนใจเป็นรายบุคคล ได้แก่ ห้องสมุดของหน่วยงานราชการ บริษัท สมาคม ธนาคาร องค์กรระหว่างประเทศ

2.1.3.2 ศูนย์เอกสาร ศูนย์สารสนเทศ เป็นหน่วยงานที่ตั้งขึ้นเพื่อตอบสนองการใช้สารสนเทศเฉพาะด้านซึ่งห้องสมุดทั่วไปไม่สามารถตอบสนองได้ เน้นบริการสารสนเทศที่ลึกซึ้งกว่าห้องสมุดเฉพาะการให้บริการเอกสารสิ่งพิมพ์อื่น ๆ ที่นอกเหนือไปจากหนังสือ เช่น รายงานการประชุมสัมมนา รายงานการวิจัย สิ่งพิมพ์ทางการค้า และสิ่งพิมพ์ที่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้เฉพาะกลุ่ม

2.1.3.3 แหล่งสารสนเทศประเภทสถานที่ ได้แก่ วัด หอศิลป์และพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ เมืองโบราณ สวนสัตว์ แหล่งศึกษาพฤกษศาสตร์ และธรรมชาติ อุทยานแห่งชาติ วนอุทยาน สวนพฤกษชาติ

2.1.3.4 แหล่งสารสนเทศประเภทบุคคล บุคคลเป็นแหล่งสารสนเทศที่สำคัญ สามารถให้ความรู้ที่สืบสานต่อกันมาเป็นเวลายาวนาน เป็นการบอกเล่าต่อกันมาจากอดีตจนถึงปัจจุบัน ได้แก่ อาจารย์ ผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาชีพ ประชาชนชาวบ้าน

2.1.3.5 แหล่งสารสนเทศประเภทแหล่งผลิต ได้แก่ มหาวิทยาลัย สำนักพิมพ์ หน่วยงานราชการ กองข่าวงานประชาสัมพันธ์ สำนักนายกรัฐมนตรี แหล่งข่าวสารขององค์การระหว่างประเทศ เช่น สำนักแถลงข่าวสหประชาชาติ, แหล่งข่าวสารของสถานเอกอัครราชทูตประเทศต่าง ๆ เช่น สำนักข่าวสารญี่ปุ่น สำนักข่าวสารอเมริกัน, องค์การเอกชน, มูลนิธิต่าง ๆ เป็นต้น

2.1.3.6 แหล่งสารสนเทศประเภทสื่อมวลชน เป็นแหล่งสารสนเทศที่เผยแพร่ข่าวสาร เหตุการณ์ สารสนเทศต่าง ๆ ในสถานีโทรทัศน์ เคเบิลทีวี รายการวิทยุ หนังสือพิมพ์ วารสาร

2.1.3.7 แหล่งสารสนเทศประเภทอินเทอร์เน็ต เช่น Google, Yahoo

2.1.4 การสืบค้นสารสนเทศ (Information Retrieval) หมายถึงกระบวนการค้นหาข้อมูลหรือสารสนเทศที่ต้องการโดยใช้เครื่องมือช่วยค้น การสืบค้นสารสนเทศแบ่งได้ 2 ลักษณะ คือ (คณาจารย์ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์, 2548)

1. ผู้ค้นทราบรายละเอียดบางส่วนของทรัพยากรสารสนเทศที่ต้องการค้น (Known item search) เช่น ทราบชื่อผู้แต่งให้ใช้ชื่อผู้แต่งเป็นคำค้น ทราบชื่อเรื่อง ให้ใช้ ชื่อเรื่องเป็นคำค้น ผู้ค้นไม่จำเป็นต้องมีความชำนาญในการค้นหา เรียกว่าการค้นหาแบบพื้นฐาน (Basic Search)

2. ผู้ค้นไม่ทราบรายละเอียดบางส่วนของทรัพยากรสารสนเทศที่ต้องการค้น (Unknown item search) ผู้ค้นคิดและกำหนดคำค้นที่เป็นคำหรือวลีเพื่อใช้แทนประเด็นหลักของเรื่องที่ต้องการจะค้นหา เพื่อให้การค้นหามีประสิทธิภาพ และรวดเร็ว คำค้นประเภทนี้ได้แก่หัวข้อ อรรถาภิธาน คำสำคัญ เป็นเครื่องมือช่วยค้นที่สำคัญในการเข้าถึงสารสนเทศที่ต้องการ การค้นลักษณะนี้เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าการค้นแบบขั้นสูง (Advanced search)

กลยุทธ์การสืบค้นสารสนเทศหมายถึง วิธีการเพื่อให้ได้สารสนเทศตามวัตถุประสงค์อย่างรวดเร็ว และตรงตามความต้องการ กลยุทธ์สำคัญที่ใช้ในการสืบค้นสารสนเทศมี 2 ประการ คือ

1. การกำหนดคำค้น

คำค้นหมายถึง คำที่ผู้ใช้กำหนดขึ้นเพื่อใช้ค้นหาสารสนเทศ

1.1 คำค้นที่ผู้ใช้ทราบจากรายการทรัพยากรสารสนเทศที่ต้องการค้นหา เช่น ชื่อเรื่อง ชื่อวารสาร ชื่อผู้แต่ง

1.2 คำค้นที่ผู้ใช้ต้องคิดและกำหนดขึ้นแทนเนื้อหาของทรัพยากรสารสนเทศ เช่น หัวเรื่อง คำสำคัญ

หัวเรื่อง (Subject) หมายถึง คำ กลุ่มคำ หรือวลี ชื่อบุคคลหรือชื่อเฉพาะที่กำหนดขึ้นใช้แทนเนื้อหาของสารสนเทศ ว่ามีเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องอะไร เป็นกลุ่มคำที่สั้นกะทัดรัด และครอบคลุมเนื้อหาหัวเรื่องมี 2 ประเภท คือ หัวเรื่องใหญ่ เป็นหัวเรื่องที่กำหนดขึ้นแทนเนื้อหาของหนังสือ เช่น การอ่าน, อาหาร, การอนุรักษ์พลังงาน, ทรัพยากรธรรมชาติ, โลหะ และ หัวเรื่องย่อย ใช้ตามหลังหัวเรื่องใหญ่ เช่น สิ่งแวดล้อม - - คำศัพท์, สิ่งแวดล้อม - - ฐานข้อมูล, โลหะ - - การเชื่อม, โลหะ - - การกัดกร่อน, โลหะ - - การขึ้นรูป

คำสำคัญ (Keywords) หมายถึงคำหรือวลีที่ปรากฏในชื่อผู้แต่ง, ชื่อเรื่อง, ชื่อบทความ, หัวเรื่อง, เนื้อหา หรือสาระสังเขปของสารสนเทศนั้น ๆ เช่น จิตวิทยา การศึกษา ภาษาซี

เทคนิคการค้นคำ

การใช้เทคนิคการค้นคำเพื่อให้ได้สารสนเทศที่ต้องการ มีดังนี้

1. การใช้ตรรกบูลีน (Boolean logic) คือการใช้ AND OR NOT เชื่อมคำค้นเป็นการสืบค้นโดยใช้ตัวเชื่อม ดังนี้

AND เป็นการเชื่อมคำเพื่อจำกัดการสืบค้นให้แคบลง ด้วยการวาง AND ไว้ระหว่าง คำ 2 คำ

OR เป็นการเชื่อมคำเพื่อขยายการค้นไปยังคำอื่น ๆ ที่กำหนดหรือต้องการผลการค้นจากคำทั้ง 2 คำ

NOT เป็นการเชื่อมคำเพื่อจำกัดการค้นให้แคบลง โดยแจ้งให้ระบบทราบว่าไม่ต้องการคำที่อยู่ตามหลัง NOT

2. การตัดปลายคำ (Truncation) เป็นการใช้นำคำค้นคำเดียวแทนคำอื่นทุกคำที่มีรากศัพท์เดียวกัน โดยใช้สัญลักษณ์แทนการสืบค้นเช่น * # ? \$

3. เครื่องหมายวงเล็บ (Parentheses) เพื่อครอบคลุมในแต่ละส่วน คำสั่งของข้อมูลที่ต้องการค้น จัดลำดับกลุ่มคำที่ใช้ในการค้น จะได้เอกสารที่มีคำใดคำหนึ่ง หรือทั้งสองเรื่องอยู่ด้วย

4. เครื่องหมายัญประกาศ “ ” ใช้กำหนดคำค้นให้อยู่ด้วยกัน ไม่สลับตำแหน่ง

2.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2.2.1 ความหมายของมัลติมีเดีย มีผู้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไว้ดังนี้ กฤษมันต์ (2554) กล่าวว่า มัลติมีเดีย หมายถึง การนำสื่อชนิดต่าง ๆ มาใช้ร่วมกัน เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ร่วมกับสไลด์และเทปเสียง

ทวีศักดิ์ (2552) ให้ความหมายว่า มัลติมีเดียหมายถึง การนำองค์ประกอบของสื่อชนิดต่าง ๆ มารวมเข้าด้วยกัน

กรมวิชาการ (2545) สื่อมัลติมีเดีย หมายถึงสื่อประสมหรือสื่อหลายสื่อมาผนวกกัน

มนต์ชัย (2545) กล่าวว่ามัลติมีเดีย เป็นการใช้คอมพิวเตอร์สื่อความหมายกับผู้ใช้ โดยวิธีการปฏิสัมพันธ์ ผสมผสานกับสื่อหลาย ๆ ชนิด ทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพวีดิทัศน์ และเสียง

เย็น (2535) ให้ความหมายของมัลติมีเดียว่า เกี่ยวข้องกับวิชาการหลายแขนง เช่น วิชาการด้านเสียง กราฟิก การสร้างภาพเคลื่อนไหว อีกทั้งรวมแนวความคิดใหม่ ๆ หลายอย่างที่ กำลังเริ่มพัฒนา เช่น การรับส่งสัญญาณวีดิโอนำเข้า มีการประมวลผล และลดขนาดข้อมูล วีดิโอเพื่อให้แสดงผลได้รวดเร็ว

กิดานันท์ (2543) กล่าวว่ามัลติมีเดีย หมายถึง การนำอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น เครื่องเล่น CD – ROM เครื่อง Audio – Digitizer เครื่อง Laser – disc เนื้อหาข้อมูลที่เป็นตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์และเสียงในระบบในระบบสแตอริโอ โดยการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต การนำเสนอเนื้อหา และเป็นตัวควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ร่วมเหล่านี้ เพื่อให้ทำงานตามโปรแกรมที่เขียนไว้ และผู้ใช้สามารถมีปฏิสัมพันธ์ตอบสนองต่อคำสั่งและให้ข้อมูลย้อนกลับในแบบต่าง ๆ ได้อย่างเต็มที่

พัลลภ (2542) ให้ความหมายของมัลติมีเดียคือ การใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับโปรแกรมซอฟต์แวร์ในการสื่อความหมายโดยการผสมผสานสื่อหลายชนิด สี สัน ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง และภาพยนตร์ วีดิทัศน์ ถ้าผู้ใช้สามารถที่จะควบคุมสื่อให้เสน่อออกมาตามต้องการได้

ครรรชิต (2538) กล่าวว่า มัลติมีเดีย เป็นเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการใช้สื่อต่างๆ เช่น วีดิทัศน์ เสียง เสียง กราฟิก ภาพถ่าย ข้อความ และความสามารถในการทำงานแบบโต้ตอบมาใช้ งานแบบผสมผสานกัน เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถทำงาน คำนวน ค้นหาข้อมูล แสดง วีดิทัศน์ และมีเสียงต่าง ๆ

Holcomb (1992) กล่าวว่า มัลติมีเดีย หมายถึง เทคโนโลยีที่ทำหน้าที่ในการผสมผสานข้อความ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียงดนตรี และวีดิทัศน์ ในการนำเสนอโดยใช้ คอมพิวเตอร์ในการควบคุมให้มีการโต้ตอบกัน

Tai (1993) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียว่าเป็นการใช้ คอมพิวเตอร์เพื่อสื่อความหมายโดยการผสมผสานสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความ ภาพศิลป์ เสียง ภาพเคลื่อนไหว ที่สร้างด้วยคอมพิวเตอร์และภาพที่ถ่ายจากของจริงด้วยวีดิทัศน์ สรุปได้ว่า มัลติมีเดีย หมายถึงสื่อประสมหรือสื่อหลายสื่อมาผนวกกัน เป็นการผสมผสานสื่อชนิด ต่าง ๆ ได้แก่ ตัวอักษร กราฟิก เสียง แอนิเมชัน และวีดิโอไว้ด้วยกันอย่างเป็นระบบ โดยใช้ คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการนำเสนอทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้ใช้

2.2.2 องค์ประกอบของมัลติมีเดีย

มัลติมีเดียเป็นการใช้สื่อหลายรูปแบบมานำเสนอสารสนเทศที่ต้องการ ซึ่งมัลติมีเดียมีองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้ (ทวีศักดิ์ , 2552)

1. ตัวอักษร (Text) ข้อความหรือตัวอักษร จัดเป็นองค์ประกอบพื้นฐานใน มัลติมีเดีย เช่น ตัวอักษรที่อยู่ในหนังสือ จดหมาย และหนังสือพิมพ์ ถือเป็นองค์ประกอบสำคัญของ มัลติมีเดีย ระบบมัลติมีเดียที่นำเสนอผ่านจอภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ นอกจากจะมีรูปแบบ และสีของตัวอักษรให้เลือกมากมายตามความต้องการแล้ว ยังสามารถกำหนดคุณลักษณะของ การปฏิสัมพันธ์ (โต้ตอบ)ในระหว่างการนำเสนอได้ด้วย

2. รูปภาพ (Images) และกราฟิก (Graphic) เป็นองค์ประกอบที่มีบทบาทต่อ ระบบงานมัลติมีเดียมากกว่าข้อความ หรือตัวอักษรเช่น ภาพถ่าย (Photograph) แผนที่ (Map) โลโก้ (Logo) และภาพร่าง (Sketch) เป็นต้น เนื่องจากภาพจะให้ผลในเชิงการเรียนรู้ หรือรับรู้ด้วยการมองเห็นได้ดีกว่า นอกจากนี้ยังสามารถถ่ายทอดความหมายได้ลึกซึ้งมากกว่า ข้อความหรือตัวอักษร ซึ่งข้อความหรือตัวอักษรจะมีข้อจำกัดทางด้านความแตกต่างของแต่ละ ภาษา แต่ภาพนั้นสามารถสื่อความหมายได้ทุกชนชาติ รูปภาพจะแสดงอยู่บนสื่อชนิดต่าง ๆ เช่น โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ หรือวารสารวิชาการ

3. เสียง (Sound) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของมัลติมีเดีย โดยจะจัดเก็บอยู่ในรูปของสัญญาณดิจิทัล ซึ่งสามารถเล่นซ้ำกลับไปได้ โดยใช้โปรแกรมที่ออกแบบมาเฉพาะสำหรับทำงานด้านเสียง หากในงานมัลติมีเดียมีการใช้เสียงที่เร้าใจ และสอดคล้องกับเนื้อหาในการนำเสนอ จะช่วยให้ระบบมัลติมีเดียเกิดความสมบูรณ์แบบมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยสร้างความน่าสนใจ และน่าติดตามในเรื่องราวต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้เนื่องจากเสียงจะมีอิทธิพลต่อผู้ชมมากกว่าข้อความหรือภาพนิ่ง ดังนั้นเสียงจึงเป็นองค์ประกอบที่จำเป็นสำหรับมัลติมีเดีย ซึ่งเสียงที่นำมาใช้มีหลายรูปแบบ เช่น เสียงจากวิทยุ (Radio) เครื่องเล่นแผ่นเสียง (Gramophone) เสียงที่เกิดจากการบันทึก (Record) และเสียงที่มาจากเทป (Audio Cassette) เป็นต้น บางทีการไม่ใช้เสียง อาจมีความเหมาะสมกว่าการใช้เสียง ควรหลีกเลี่ยงการบรรยายข้อความที่ปรากฏบนจอภาพเสียงประกอบ

4. วิดีโอ (Video) เป็นองค์ประกอบของมัลติมีเดียที่สำคัญเป็นอย่างมากเช่น โทรทัศน์ (Television) และวิดีโอเทป (Video Cassette) เป็นต้น เนื่องจากวิดีโอในระบบดิจิทัลสามารถนำเสนอข้อความ หรือรูปภาพ (ภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว) ประกอบกับเสียงได้สมบูรณ์มากกว่าองค์ประกอบชนิดอื่น ๆ ปัญหาหลักของการใช้วิดีโอประกอบในระบบมัลติมีเดีย คือ การสิ้นเปลืองทรัพยากรของพื้นที่บนหน่วยความจำเป็นจำนวนมาก เนื่องจากการนำเสนอสื่อวิดีโอด้วยเวลาที่เกิดขึ้นจริง (Real Time) จะต้องประกอบด้วยจำนวนภาพไม่ต่ำกว่า 30 ภาพต่อวินาที ถ้าหากการประมวลผลภาพดังกล่าวไม่ได้ผ่านกระบวนการบีบอัดขนาดของสัญญาณมาก่อน การนำเสนอสื่อวิดีโอเพียง 1 นาที อาจต้องใช้หน่วยความจำมากกว่า 100 MB ส่งผลให้ไฟล์มีขนาดใหญ่เกินไป ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลงตามไปด้วย จนกระทั่งเทคโนโลยีการบีบอัดขนาดของภาพได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ทำให้ภาพวิดีโอสามารถทำงานได้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และกลายเป็นสื่อที่มีบทบาทสำคัญต่อระบบมัลติมีเดีย (Multimedia System)

5. แอนิเมชัน (Animation) หมายถึง ภาพกราฟิกที่มีการเคลื่อนไหวเพื่อแสดงขั้นตอนหรือปรากฏการณ์ต่างๆที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง เช่น การเคลื่อนที่ของอะตอมภายในของโมเลกุล ทั้งนี้เพื่อสร้างสรรค์จินตนาการให้เกิดแรงจูงใจจากผู้ชม การผลิตภาพเคลื่อนไหวจะต้องใช้โปรแกรมที่มีคุณสมบัติเฉพาะทาง ซึ่งอาจเกิดปัญหาเกี่ยวกับขนาดของไฟล์ ที่ต้องใช้พื้นที่ในการจัดเก็บมากกว่าภาพนิ่งหลายเท่า

2.2.3 การนำมัลติมีเดียมาใช้ทางการศึกษา ระบบมัลติมีเดียที่นำไปใช้ทางการศึกษา ได้แก่ (กฤษมันต์, 2554)

1. ใช้ประกอบการบรรยาย (Computer-Generated lecture Support) การนำเสนอภาพ อักษร และเสียง ผ่านจอภาพขนาดใหญ่ให้ผู้เรียนได้ชมขณะบรรยายสามารถช่วยสนับสนุนการบรรยายให้มีประสิทธิภาพขึ้น เพราะนอกจากจะสามารถติดต่อได้อย่างทันทีแล้วยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแต่ละคนได้มีส่วนร่วมได้อีกถ้ามีการจัดระบบไว้อย่างดี
2. ใช้สำหรับการสื่อสาร (On-line Communication) การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันเป็นระบบเครือข่ายทำให้สามารถติดต่อ ส่งข่าวสาร ส่งรายงาน การบ้านรวมทั้งการเรียนแบบประชุมร่วมทางไกล และยังสามารถนำเสนองานทั้งภาพนิ่ง ภาพวิดีโอ กราฟิก การจำลองสถานการณ์ (Animation) ต่าง ๆ ได้อีกด้วย
3. ใช้ในการค้นคว้าข้อมูลจากฐานข้อมูลเพื่อการวิจัย (Database Research) การสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลระยะไกล หรือจากข้อมูลบนแผ่น CD-ROM จะช่วยให้การสืบค้นเพื่อการทำวิจัยสะดวกขึ้น นอกจากนั้นยังสามารถคัดลอกเอาคำบรรยายภาพ เสียง หรือวิดีโอที่ค้นนำออกมาใช้ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว
4. ใช้สำหรับการเรียนการสอน (Computer-Based Instruction หรือ Computer Based Training หรือ Computer- Assisted Instruction) เป็นการสร้างบทเรียนที่ผู้เรียนได้เรียนกับคอมพิวเตอร์โดยตรง โดยบทเรียนได้มีการจัดเตรียมไว้แล้วให้ผู้เรียน ได้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนที่สามารถนำเสนอได้ทั้งภาพ เสียง สถานการณ์จำลอง และคำบรรยายบทเรียนที่สร้างขึ้นในปัจจุบันจะเป็นระบบมัลติมีเดียเป็นส่วนมาก
5. ใช้ในการฝึกทักษะด้วยการสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation and Animation) คอมพิวเตอร์ที่สามารถสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติเพื่อเพิ่มทักษะและเตรียมตัวก่อนลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งอาจช่วยลดอันตรายและค่าใช้จ่ายจากการฝึกจากสถานการณ์จริงได้
6. ใช้เสริมการปฏิบัติงาน (Performance Support System) ความสามารถในการนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งภาพ เสียง อักษร และสถานการณ์จำลองจากฐานข้อมูลทั้งไกลและใกล้ให้ปรากฏขึ้นบนจอภาพได้อย่างรวดเร็ว ทำให้สามารถใช้เป็นสิ่งสนับสนุนช่วยเสริมให้การทำงานดีขึ้น เช่น การช่วยจำ ให้คำแนะนำ ค้นหา แสดงประวัติ ความหมาย แผนที่ และอื่น ๆ ที่ต้องใช้ข้อมูลเหล่านี้ในสถานศึกษาอยู่เสมอทั้งอาจารย์ เจ้าหน้าที่และผู้เรียน สามารถใช้เครื่องมือช่วยให้ภารกิจของตนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

2.2.4 ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1. ผู้เรียนเรียนได้ตามความซ้ำเร็วของตนเอง ทำให้สามารถควบคุมอัตราเร่งของการเรียนได้
2. การตอบสนองที่รวดเร็วของคอมพิวเตอร์ ทำให้ผู้เรียนได้รับการเสริมแรงที่รวดเร็ว
3. สามารถเอาเสียงดนตรี สี สัน กราฟิก และภาพเคลื่อนไหว ซึ่งทำให้ดูเหมือนของจริงและน่าเข้าใจ ในการทำการฝึกปฏิบัติหรือสถานการณ์จำลองได้เป็นอย่างดี
4. ครูผู้สอนสามารถควบคุมการเรียนของผู้เรียนได้ เพราะคอมพิวเตอร์จะบันทึกการเรียนของผู้เรียนแต่ละบุคคลไว้
5. ความใหม่แปลกของคอมพิวเตอร์จะเพิ่มความสนใจความตั้งใจของผู้เรียนมากขึ้น
6. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพ คือ ในแง่ที่ลดเวลา ทุนแรงผู้สอนและประสิทธิผลในแง่ที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดหมาย
7. ด้านความรู้สึก ผู้เรียนมีความรู้สึกที่ตนเองกำลังเรียนหรือกำลังพูดคุยกับใครคนหนึ่งที่มีความรู้สึก มีอารมณ์ขันมีความชอบไม่ชอบใจ สิ่งเหล่านี้ทำให้ผู้เรียนเกิดความอยากจะเรียนอยากทราบว่า เผลอต่อไปจะเป็นอะไรถามว่าอย่างไรจะชมหรือติอย่างไร
8. บทเรียนคอมพิวเตอร์ดีกว่าสื่ออื่นในด้านความสามารถปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน
9. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ในลักษณะการเรียนรู้รายบุคคลได้ดีสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล เพราะผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความต้องการของตนเอง
10. ความประหยัดในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีการลงทุนเพียงครั้งเดียวสามารถใช้งานได้หลายครั้งเป็นเวลายาวนานและถูกมากในการทำสำเนาบทเรียน
11. สามารถเก็บบันทึกผลการเรียนของผู้เรียนได้ง่าย
12. ให้โอกาสในการสร้างสรรค์และพัฒนาวัตกรรมสำหรับหลักสูตรและวัสดุการศึกษา
13. เพิ่มวิชาสอนตามความต้องการของนักเรียน
14. ช่วยให้มีเวลาสำหรับตรวจสอบและพัฒนาหลักสูตร ตามหลักสูตรวิชาการ
15. ช่วยเพิ่มวัตถุประสงค์ของการสอนได้เท่าที่จะเป็นไปได้ เช่น การฝึกฟังดนตรี ฯลฯ
16. เราความสนใจของผู้เรียน เพราะนำเสนอได้ทั้งภาพและเสียง ตลอดจน มีการเสริมแรงให้ผลย้อนกลับในทันที เมื่อผู้เรียนตอบคำถาม

17. ช่วยแบ่งเบาภาระของครูผู้สอน

2.2.5 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนตามแนวทางของคณะครุศาสตร์
อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ทั้งกระบวนการได้แบ่งเป็น 16 ขั้นตอน
ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ (ไพโรจน์ ไพบูลย์ และเสกสรร, 2546)

ก. การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) การวิเคราะห์เนื้อหา ประกอบด้วย
3 ขั้นตอน ได้แก่

1. สร้างแผนภูมิมะดุมสมอง (Brainstorming Chart Creation) เป็น
แผนภูมิที่แสดงให้เห็นว่าควรมีหัวข้อใดที่อยู่ในบทเรียน แต่ละหัวข้อจะมีเส้นเชื่อมแสดงสัมพันธ์กับ
หัวข้ออื่นหลักการของการระดมสมอง

2. สร้างแผนภูมิหัวข้อสัมพันธ์ (Concept Char Creation) คือ การจัดกลุ่ม
ของหัวเรื่องได้ให้เป็นกลุ่มหรือหมวดหมู่ที่สัมพันธ์กัน โดยนำแผนภูมิมะดุมสมองมาทำการศึกษา
ความถูกต้อง สอดคล้องกันทฤษฎี หลักการ เหตุผล ความสัมพันธ์และความต่อเนื่องกันของหัวข้อ
อย่างละเอียด

3. สร้างแผนภูมิโครงข่ายเนื้อหา (Content Network Char Creation) คือ
นำ หัวเรื่อง ที่ได้จากแผนภูมิหัวข้อสัมพันธ์มาจัดลำดับความสำคัญของเนื้อหา โดยพิจารณา
ลำดับก่อนหลัง เนื้อหาบางอย่างก็จะเป็นพื้นฐานสำหรับเนื้อหาต่อไป

ข. การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ (Design) การออกแบบหน่วยการเรียนรู้
(Design) มี 2 ขั้นตอน ได้แก่

1. กำหนดกลวิธีในการนำเสนอและเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของ
เนื้อหาโดยแบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็นหน่วยการเรียนรู้ เพื่อให้เหมาะสมกับการเรียนในแต่ละครั้งเมื่อ
แบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยการเรียนรู้ได้แล้วก็กำหนดอันดับของแต่ละหน่วย จากนั้นก็เขียน
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของเนื้อหาแต่ละหน่วยการเรียนรู้

2. การออกแบบแผนภูมิการนำเสนอในแต่ละหน่วยการเรียนรู้เป้าหมาย
สำหรับในการออกแบบคือ การให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ กระบวนการ
นำเสนอ ทั้งจะมีการนำเข้าบทเรียน การนำเสนอเนื้อหา การทบทวน เสริมความเข้าใจและ
การสรุปบทเรียนรวมทั้งใช้เทคนิควิธีการสอนการใช้สื่อต่าง ๆ ที่เหมาะสม

ค. การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ (Development) การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้
(Development) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่

1. การเขียนรายละเอียดเนื้อหาหลงบนกรอบการสอน การเขียนเนื้อหาหลงบนกรอบการสอนจะต้องเขียนไปที่ละกรอบการสอนตามลำดับเนื้อหาจบเนื้อหา

2. การจัดลำดับกรอบการสอน เป็นการนำเสนอตามที่ได้วางแผนไว้ว่ามีความเหมาะสมต่อเนื่องกันหรือไม่และตอบสนองวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมครบถ้วนหรือไม่ แล้วตรวจสอบความเชื่อมโยงเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ว่าเป็นไปตามที่วิเคราะห์ไว้หรือไม่

3. การตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาที่จะพัฒนาขึ้นโดยทำ 2 ด้านต่อเนื่องกัน ได้แก่ การตรวจสอบความถูกต้องโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเป็นการรับรองคุณภาพของเนื้อหานั้นว่าถูกต้องก่อนที่จะนำไปพัฒนาบทเรียน ภายหลังที่ผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจสอบความถูกต้องและทำการปรับแก้แล้ว ให้นำไปทดลองกับกลุ่มเป้าหมายที่จะใช้เนื้อหานั้น ๆ เพื่อทดลองความเข้าใจในการเรียนเนื้อหาและการสื่อความหมายของสำนวนที่ใช้ในขั้นนี้ต้องใช้กลุ่มเป้าหมาย 9 - 12 คน ให้ทดลองเรียนเนื้อหา จากนั้นก็นำข้อมูลที่ได้มาทำการปรับแก้ให้สมบูรณ์

4. การเขียนและประเมินคุณภาพของแบบทดสอบ เริ่มจากการสร้างแบบทดสอบตามหลักการพัฒนาข้อทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ โดยอ้างตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่สร้างไว้ จากนั้นนำไปทดลองกับกลุ่มที่เคยเรียนวิชานั้นมาแล้ว จำนวน 30 - 100 คน นำผลมาทดสอบหาความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ความเชื่อมั่นและความเที่ยง โดยข้อสอบที่ดีเหมาะสมกับระดับของผู้เรียนและสามารถจำแนกได้ว่าคนตอบถูกเก่งจริงและคนตอบผิดอ่อนจริง

ง. การพัฒนาเนื้อหาหลงบนคอมพิวเตอร์ การพัฒนาเนื้อหาหลงบนคอมพิวเตอร์ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนได้แก่

1. การเลือกโปรแกรมที่จะใช้นำเสนอบทเรียน โปรแกรมที่จะใช้ในการนำเสนอ บทเรียน สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ โปรแกรมที่ช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป (Authoring System) เป็นโปรแกรมที่ออกแบบมาสำหรับช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะมีข้อดีคือ ใช้งานง่ายและสามารถรองรับสื่อมัลติมีเดียได้อย่างมีประสิทธิภาพ ข้อเสียคือ ไม่เหมาะสมกับงานที่มีความสลับซับซ้อน และโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ทั่วไป เช่น ภาษาซี ภาษาแอสแซมบลี ภาษาปาสคาล Visual Basic ข้อดีคือสามารถสร้างบทเรียนที่มีความสลับ ซับซ้อนได้ดี ข้อด้อยคือ ใช้งานยาก ผู้ใช้ต้องมีความชำนาญด้านการเขียนโปรแกรมมาก

2. การพัฒนาและจัดเตรียมสื่อ ที่จะใช้ในการประกอบบทเรียน ได้แก่ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงกราฟิกต่าง ๆ โดยแบ่งโปรแกรมตามการใช้งาน ได้ดังนี้

2.1) โปรแกรมผลิตงานกราฟิกและภาพนิ่ง เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการผลิตงานกราฟิกต่าง ๆ เช่น ตัวอักษร ปุ่มต่าง ๆ พื้นหลังรวมทั้งโปรแกรมที่ใช้ในการตัดต่อ ตกแต่งภาพด้วย

2.2) โปรแกรมผลิตงานกราฟิกเคลื่อนไหว 2 หรือ 3 มิติ มักใช้ในการจำลองให้เห็นรูปร่างรูปทรง สาธิตให้เห็นถึงขั้นตอนในการทำงาน

2.3) โปรแกรมผลิตงานวีดิทัศน์ใช้สำหรับผลิตงานวีดิทัศน์ซึ่งรวมทั้ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง เช่น โปรแกรมแปลงสัญญาณ ภาพเคลื่อนไหวและเสียงให้เป็นสัญญาณ ดิจิตอล โปรแกรมตัดต่อตกแต่งภาพเคลื่อนไหวและเสียง เป็นต้น

2.4) โปรแกรมผลิตงานเสียง ใช้สำหรับผลิตสื่อเกี่ยวกับเสียง เช่น โปรแกรมแปลงเสียงให้เป็นสัญญาณดิจิตอล โปรแกรมตัดต่อ ตกแต่งเสียง อาจใช้ร่วมกับโปรแกรม ผลิตงานวีดิทัศน์

3. นำข้อมูลเนื้อหาของโปรแกรม นำข้อมูลเนื้อหาที่จะพัฒนาไว้บนกรอบ การสอน จัดลงโปรแกรมพร้อมสื่อต่าง ๆ

จ. การประเมินบทเรียน การประเมินบทเรียน ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่

1. การตรวจสอบคุณภาพมัลติมีเดียของบทเรียน โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญ ด้านมัลติมีเดีย ซึ่งตรวจสอบสื่อต่าง ๆ เช่น สีของตัวอักษร สีพื้นหลัง คุณภาพเสียง ภาพที่นำมาใช้ มีความชัดเจนหรือไม่ การออกแบบหน้าจอ รวมทั้งการเชื่อมโยงของกรอบการสอนในแต่ละกรอบ หลังจากตรวจสอบคุณภาพด้านมัลติมีเดียเรียบร้อยแล้วนำมาปรับปรุงให้สมบูรณ์จะได้บทเรียน ที่พร้อมจะนำไปทดลองหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อไป

2. การทดลองกระบวนการทดสอบหาประสิทธิภาพ กระบวนการ ในการทดสอบหาประสิทธิภาพก่อนหาประสิทธิภาพจริง โดยการนำกลุ่มเป้าหมายจำนวน 10 คน ทำการทดลองขณะทดลองหาประสิทธิภาพนั้นเก็บข้อมูล โดยพบปัญหาต่างๆเก็บไว้เป็นข้อมูล

3. การทดสอบหาประสิทธิภาพบทเรียนและประสิทธิผลทางการเรียนจะใช้ กลุ่มตัวอย่างเป้าหมายไม่น้อยกว่า 30 คน บทเรียนที่ดีจะมีค่าประสิทธิภาพในกระบวนการเรียน จะใกล้เคียงกับค่าประสิทธิภาพหลังเรียน และค่าประสิทธิผลควรจะมีค่าสูงกว่า 60 แต่ถ้าไม่เป็นไปตามที่ต้องการต้องนำไปปรับปรุงแก้ไขให้ได้ผลตามต้องการ

4. จัดทำคู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ประกอบการเรียนภายใน คู่มือจะประกอบด้วย บทนำ เป้าหมายของบทเรียน อุปกรณ์ที่ใช้ การติดตั้งโปรแกรม การกำหนด หน้าจอเมนูอินเตอร์ การเริ่มเข้าบทเรียน ข้อมูลที่ควรทราบ ข้อควรระวัง ข้อมูลผู้พัฒนาบทเรียน

2.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2.3.1 ทฤษฎีการเรียนรู้

บทเรียนมัลติมีเดียจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้พัฒนาบทเรียนจะต้องเข้าใจหลักการ ออกแบบ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งต้องมีความเกี่ยวข้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง ประกอบด้วย 3 ทฤษฎีหลัก คือ (ณัฐกร, 2553)

1. ทฤษฎีกลุ่มพฤติกรรมนิยม (Behaviorism Theory) พื้นฐานความคิดของ ทฤษฎีกลุ่มพฤติกรรมนิยม เชื่อว่าพฤติกรรมของมนุษย์นั้นเกิดจากการเรียนรู้ สามารถสังเกต พฤติกรรมในรูปแบบต่าง ๆ กัน นักทฤษฎีกลุ่มพฤติกรรมนิยม จะมองมนุษย์เหมือนผ้าขาวที่ว่างเปล่า การเรียนรู้ของมนุษย์เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง ซึ่งจัดเตรียม ประสบการณ์หรือสิ่งแวดล้อมภายนอกเพื่อให้เกิดพฤติกรรมที่ต้องการ โดยประสบการณ์ดังกล่าว หากมีการกระทำซ้ำอีกก็จะกลายเป็นพฤติกรรมอัตโนมัติที่แสดงให้เห็นชัดเจนเป็นรูปธรรม นักทฤษฎีกลุ่มพฤติกรรมนิยมเชื่อว่าองค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้ประกอบด้วย 4 ประการคือ

1.1) แรงขับ (Drive) หมายถึง ความต้องการของผู้เรียนในบางสิ่ง บางอย่าง ที่จูงใจให้ผู้เรียนหาหนทางตอบสนองตามความต้องการนั้น

1.2) สิ่งเร้า (Stimulus) หมายถึง สิ่งที่เข้ามากระตุ้นให้ผู้เรียนมีปฏิกิริยา การตอบสนองเกิดเป็นพฤติกรรมขึ้น ซึ่งได้แก่ การให้สาระความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ รวมทั้งการชี้แนะ

1.3) การตอบสนอง (Response) หมายถึง การที่ผู้เรียนแสดงปฏิกิริยา ตอบสนองต่อสิ่งเร้า ซึ่งอธิบายได้ด้วยพฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออก

1.4) การเสริมแรง (Reinforcement) หมายถึง สิ่งที่เป็นตัวแปรสำคัญในการ เปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เรียน ประกอบด้วย การเสริมแรงทางบวก และการเสริมแรงทางลบ โดยนิยมใช้รูปแบบการเสริมแรงจากภายนอก เช่นการให้รางวัล การลงโทษ

การนำทฤษฎีกลุ่มพฤติกรรมนิยมไปใช้ในการเรียนการสอน แนวคิดของกลุ่ม พฤติกรรมนิยมจะก่อให้เกิดประสิทธิภาพต่อการเรียนรู้มากที่สุด เมื่อใช้ในกรณีดังต่อไปนี้

- 1) ผู้เรียนไม่มีพื้นฐานความรู้หรือไม่เคยผ่านประสบการณ์ที่เกี่ยวกับเนื้อหาวิชานั้นๆเลยหรือมีแต่น้อยมาก
- 2) การเรียนการสอนที่ต้องการให้เกิดผลสำเร็จในระยะเวลาที่ไม่ยาวนานัก เช่น การฝึกอบรมหลักสูตรระยะสั้น ๆ
- 3) เนื้อหาวิชาพื้นฐานที่สามารถเขียนเป็นรูปแบบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่สามารถวัดหรือสังเกตได้อย่างชัดเจน เช่น การบวกลบคูณหาร การสะกดคำ
- 4) การตอบสนองต้องใช้กับทางเลือกที่มีคำตอบชัดเจน ตายตัว ไม่ใช่มีทางเลือกที่มากมาย หรือยืดหยุ่นมากเกินไป เช่น ควรใช้ข้อสอบแบบเลือกตอบ ถูกผิด มากกว่าการเขียนตอบ การบรรยาย
- 5) การเรียนการสอนที่เน้นการประเมินผลลัพธ์สุดท้ายมากกว่าการประเมินระหว่างเรียนหรือกระบวนการ

2. ทฤษฎีกลุ่มปัญญานิยม ทฤษฎีกลุ่มปัญญานิยมเกิดจากความคิดของ Chomsky ที่มีความเห็นไม่สอดคล้องกับแนวคิดของนักจิตวิทยาในกลุ่มพฤติกรรมนิยม Chomsky เชื่อว่าพฤติกรรมมนุษย์นั้นเกิดขึ้นจากจิตใจ ความคิด อารมณ์ และความรู้สึกแตกต่างกันออกไป นักทฤษฎีกลุ่มปัญญานิยมกล่าวว่า บุคคลแต่ละคนจะมีโครงสร้างความรู้หรือโครงสร้างทางปัญญาภายในที่มีลักษณะเป็นโหนดหรือกลุ่มที่มีการเชื่อมโยงกันอยู่ การที่มนุษย์จะรับรู้อะไรใหม่ ๆ นั้นมนุษย์จะนำความรู้ที่เพิ่งได้รับคงอยู่ในรูปแบบความจำชั่วคราวนั้นไปเชื่อมโยงกับกลุ่มความรู้ที่มีอยู่เดิมเกิดเป็นความรู้หรือความจำถาวร ซึ่งการผสมผสานระหว่างสิ่งที่ได้รับในปัจจุบันกับประสบการณ์ในอดีตจำเป็น ต้องอาศัยกระบวนการทางปัญญา เช่น การรับรู้ การระลึก หรือจำได้ การคิดอย่างมีเหตุผลการตัดสินใจ การแก้ปัญหา การสร้างจินตนาการ เป็นต้น มากกว่าการวางเงื่อนไขเพื่อให้เกิดพฤติกรรม รวมทั้งให้ความสำคัญกับความแตกต่างระหว่างบุคคล

การนำทฤษฎีกลุ่มปัญญานิยมไปใช้ในการเรียนการสอน แนวคิดกลุ่มปัญญานิยมจะก่อให้เกิดประสิทธิภาพต่อการเรียนการสอนมากที่สุด เมื่อใช้ในกรณีดังต่อไปนี้

- 1) ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานหรือประสบการณ์เกี่ยวกับเนื้อหานั้น ๆ มาบ้างแล้ว
- 2) มีแหล่งการเรียนรู้จำนวนมาก ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงองค์ความรู้ใหม่ไปยังองค์ความรู้เดิม
- 3) มีเวลาในการเรียนการสอนพอสมควร มีได้จำกัดเวลาอย่างเข้มงวด

4) เนื้อหาที่ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักคิด ค้นคว้าหาคำตอบได้ด้วยตนเอง เช่น การแก้สมการ การทดลองทางวิทยาศาสตร์

3. ทฤษฎีกลุ่มคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism Theory) กลุ่มคอนสตรัคติวิสต์ มีหลักการใหญ่ ๆ 4 ประการ คือ (ณัฐกร, 2553 อ้างถึงใน ใจทิพย์, 2550)

3.1) ความรู้ใด ๆ ไม่สามารถเห็นได้คงที่เป็นอย่างที่เป็นอยู่ ความรู้ของคุณเกี่ยวข้องกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ได้รับความรู้จากความรู้ที่มีมาอยู่ก่อน ความรู้ที่มีมาก่อนนี้เป็นตัวแปรสำคัญ ทำให้ความรู้ใหม่นั้นถูกเข้าใจแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล

3.2) การสร้างความรู้ เป็นกระบวนการคงความสมดุลของปัญญา ระหว่างความรู้เก่ากับประสบการณ์ใหม่จากสิ่งแวดล้อม เมื่อบุคคลได้รับรู้สิ่งใดที่ตรงข้ามขัดแย้ง ความรู้ที่มีมาอยู่ก่อนเกิดขาดความสมดุล และพยายามปรับสิ่งที่รับรู้ใหม่นั้นเข้ากับสิ่งที่มีอยู่ก่อน

3.3) กระบวนการสร้างความรู้มี 2 แนวคิด คือ กระบวนการสร้างความรู้จากตัวตนของบุคคลนั่นเอง และกระบวนการสร้างความรู้โดยสังคม

3.4) ผู้สอนต้องเปลี่ยนแปลงความคิดจากการถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้เรียนด้วยตำราหรือการจัดหลักสูตรใด ๆ ด้วยการเชื่อมโยงหลักสูตรให้ผู้เรียนตามความรู้และความสนใจของผู้เรียน

การนำทฤษฎีกลุ่มคอนสตรัคติวิสต์ไปใช้ในการเรียนการสอน แนวคิดของกลุ่มพฤติกรรมนิยมจะก่อให้เกิดประสิทธิภาพต่อการเรียนรู้มากที่สุด เมื่อใช้ในกรณีดังต่อไปนี้

1) ควรใช้ในลักษณะการบูรณาการเนื้อหาหลากหลายวิชาเข้าด้วยกัน และผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้หรือประสบการณ์ของเนื้อหาเหล่านั้นมาแล้วอย่างดี

2) มีเวลาในการเรียนการสอนมาก อาจเป็นสัปดาห์หรือนานถึงภาคการศึกษา

3) เนื้อหาและกิจกรรมที่สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

แนวคิดของทฤษฎีการเรียนรู้ พบว่าแต่ละกลุ่มมีความแตกต่างกันตามความเชื่อของตน กลุ่มพฤติกรรมนิยมจะเชื่อว่าการเรียนรู้เป็นพฤติกรรมที่เกิดจากสิ่งเร้าภายนอกสามารถสังเกตและวัดได้ กลุ่มปัญญานิยมเห็นว่าการเรียนรู้เป็นเรื่องของระบบความรู้ของโครงสร้างทางปัญญา ที่เกิดจากการสร้างของผู้เรียนโดยใช้ฐานจากโครงสร้างเดิมที่มีอยู่ กลุ่มคอนสตรัคติวิสต์เป็นกลุ่มแนวคิดใหม่ที่เชื่อว่าผู้เรียนเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยมีกระบวนการทางสังคมเข้ามาเป็นตัวกระตุ้น

2.3.2 ทฤษฎีการเรียนการสอนรายบุคคล

การจัดการเรียนการสอนรายบุคคล มุ่งสอนผู้เรียนตามความแตกต่างโดยคำนึงถึงความสามารถ ความสนใจ ความพร้อม และความถนัด ทฤษฎีที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนรายบุคคล คือทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล

การเรียนการสอนรายบุคคล ยึดหลักปรัชญาการศึกษา และอาศัยพื้นฐานจากทฤษฎีจิตวิทยาการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ในการจัดการเรียนการสอนรายบุคคลจึงมุ่งอยู่ในแนวต่อไปนี้ (เสาวนีย์, 2532)

1. การเรียนการสอนรายบุคคล มุ่งสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักรับผิดชอบในการเรียนรู้ รู้จักแก้ปัญหาและตัดสินใจเอง การเรียนการสอนสอดคล้องและส่งเสริมการศึกษาตลอดชีวิตและการศึกษานอกโรงเรียน ครูและผู้เรียนเชื่อว่าการศึกษาไม่ใช่หรือสิ้นสุดอยู่เพียงโรงเรียนเท่านั้น การเรียนการสอนแบบนี้สนับสนุนให้ผู้เรียนแสวงหาและเรียนรู้ในสิ่งที่ตนสนใจเป็นประโยชน์ต่อสังคมและตัวเองให้รู้จักแก้ปัญหา รู้จักตัดสินใจ มีความรับผิดชอบและพัฒนาความคิดในทางสร้างสรรค์มากกว่าทำลาย

2. การเรียนการสอนรายบุคคลสนองความแตกต่างของผู้เรียนให้ได้เรียนบรรลุผลกันทุกคนการเรียนการสอนแบบนี้สนับสนุนความจริงที่ว่าคนย่อมมีความแตกต่างกันไม่ว่าจะเป็นด้านบุคลิกภาพ สติปัญญา หรือความสนใจ โดยเฉพาะความแตกต่างที่มีผลต่อการเรียนรู้ที่สำคัญ 4 อย่างคือ

2.1 ความแตกต่างในด้านอัตราเร็วของการเรียนรู้ (Rate of Learning) ผู้เรียนแต่ละคนจะใช้เวลาในการเรียนรู้และทำความเข้าใจในสิ่งเดียวกันในเวลาที่แตกต่างกัน

2.2 ความแตกต่างในเรื่องความสามารถ (Ability) เช่น ความฉลาดไหวพริบ ความสามารถในแง่ของความสำเร็จ ความสามารถพิเศษต่าง ๆ

2.3 ความแตกต่างในเรื่องวิธีการเรียน (Style of Learning) ผู้เรียนเรียนรู้ในวิถีทางที่แตกต่างกัน และมีวิธีเรียนที่ต่างกันด้วย

2.4 ความแตกต่างกันในเรื่องความสนใจ ความชอบ (Interests and Preference) เมื่อผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันในหลาย ๆ ด้านเช่นนี้ ครูจึงต้องจัดบทเรียนและอุปกรณ์การเรียนในระดับและลักษณะต่าง ๆ ให้ผู้เรียนได้เลือกด้วยตนเอง เพื่อสนองความแตกต่างดังกล่าว

3. การเรียนการสอนรายบุคคล เน้นเสรีภาพในการเรียนรู้ ถ้าผู้เรียนเรียนด้วยความอยากเรียนด้วยความกระตือรือร้นที่เกิดขึ้นเอง ผู้เรียนจะเกิดแรงจูงใจและเกิดการกระตุ้น

ให้พัฒนาการเรียนรู้ โดยที่ครูไม่จำเป็นต้องทำโทษหรือให้รางวัล และผู้เรียนก็จะรู้จักตนเอง มีความมั่นใจในการก้าวไปข้างหน้าตามความพร้อมและขีดความสามารถ

4. การเรียนการสอนรายบุคคล ขึ้นอยู่กับกระบวนการและวิธีการที่เสนอความรู้ให้แก่ผู้เรียน การเรียนการสอนแบบนี้เชื่อว่าการเรียนรู้เป็นปรากฏการณ์ส่วนตัวที่เกิดขึ้นในแต่ละบุคคล

การเรียนรู้เกิดขึ้นเร็วหรือช้า และจะเกิดขึ้นอยู่กับผู้เรียนได้นานหรือไม่ นอกจากจะขึ้นอยู่กับความสามารถและความสนใจของผู้เรียนแล้วยังขึ้นอยู่กับกระบวนการและวิธีการที่นำเสนอความรู้ให้แก่ผู้เรียน เมื่อเป็นดังนี้การกำหนดให้เรียนรู้เรื่องหนึ่ง ๆ ในระยะเวลาหนึ่ง และเรียนรู้เรื่องหนึ่งด้วยวิธีการเดียว ไม่เป็นการยุติธรรมต่อผู้เรียน ผู้เรียนควรจะได้เป็นผู้กำหนดเวลาด้วยตนเองและควรมีโอกาสเรียนรู้หรือมีประสบการณ์ในการเรียนด้วยกระบวนการและมีวิธีการต่าง ๆ

5. การเรียนการสอนรายบุคคลมุ่งแก้ปัญหาความยากง่ายของบทเรียนเป็นการสนองตอบที่ว่าการศึกษาควรมีระดับแตกต่างกันไปตามความยากง่าย ถ้าบทเรียนนั้นง่ายก็ทำให้บทเรียนนั้นสั้นขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นยากมาก ก็จัดย่อยเนื้อหาวิชาที่ยากนั้นออกเป็นส่วน ๆ และปรับปรุงให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น โดยอาจจะเรียนลำดับจากเรื่องราวที่ง่ายไปสู่เรื่องราวที่ยากขึ้นตามลำดับ จัดกิจกรรมและสื่อการเรียนที่เหมาะสม จะช่วยให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนรายบุคคลมุ่งเน้น (เสาวนีย์, 2528)

1) การเรียนการสอนรายบุคคล มุ่งสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักรับผิดชอบในการเรียนรู้ รู้จักแก้ปัญหาและตัดสินใจเอง การเรียนการสอนรายบุคคลสอดคล้องและส่งเสริมการศึกษาตลอดชีวิตและการศึกษานอกโรงเรียน ครูและผู้เรียนเชื่อว่าการศึกษาไม่สิ้นสุดอยู่เพียงในโรงเรียนเท่านั้น การเรียนการสอนรายบุคคลสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาและเรียนรู้ในสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมและตัวเอง รู้จักแก้ปัญหา รู้จักตัดสินใจ มีความรับผิดชอบและพัฒนาความคิดในทางสร้างสรรค์มากกว่าทำลาย

2) การเรียนการสอนรายบุคคลสนองความแตกต่างของผู้เรียนให้ได้เรียนบรรลุผลกับคนการเรียนการสอนรายบุคคลสนับสนุนความจริงที่ว่า คนย่อมมีความแตกต่างกันทุกคน ไม่ว่าจะด้านบุคลิกภาพ สติปัญญา หรือความสนใจ ความแตกต่างที่มีผลต่อการเรียนรู้ที่สำคัญมี 4 ประการคือ

2.1) เรื่องอัตราเร็วของการเรียนรู้ (Rate of learning) ผู้เรียนแต่ละคนจะใช้เวลาในการเรียนรู้และทำความเข้าใจในสิ่งเดียวกัน ในเวลาที่แตกต่างกัน

2.2) เรื่องความสามารถ (Ability) เช่น ความฉลาด ไหวพริบ ความสามารถในแง่ของความสำเร็จ ความสามารถพิเศษต่าง ๆ เป็นต้น

2.3) เรื่องวิธีการเรียน (Style of learning) ผู้เรียนเรียนรู้ในทางที่แตกต่างกัน และมีวิธีเรียนที่แตกต่างกันด้วย

2.4) เรื่องความสนใจและสิ่งที่ชอบ (Interests and preference) เมื่อผู้เรียน มีความแตกต่างกันในหลายด้านเช่นนี้ ครูจึงต้องจัดบทเรียนและอุปกรณ์การเรียนในระดับ และลักษณะต่าง ๆ ให้ผู้เรียนได้เลือกด้วยตนเอง (Self-selection) เพื่อสนองความแตกต่างดังกล่าว

3) การเรียนการสอนรายบุคคล เน้นเสรีภาพในการเรียนรู้ เชื่อว่าถ้าผู้เรียนเรียนด้วยความอยากเรียนด้วยความกระตือรือร้นที่ได้เกิดขึ้นเอง ผู้เรียนจะเกิดแรงจูงใจและการกระตุ้นให้พัฒนาการเรียนรู้ โดยที่ครูไม่จำเป็นต้องทำโทษหรือให้รางวัล และผู้เรียนก็จะรู้จักตนเอง มีความมั่นใจในการก้าวไปข้างหน้าตามความพร้อมและขีดความสามารถ (Self-pacing)

4) การเรียนการสอนรายบุคคล ขึ้นอยู่กับกระบวนการและวิธีการที่เสนอ ความรู้นั้นให้แก่ผู้เรียน การเรียนการสอนรายบุคคลเชื่อว่า การเรียนรู้เป็นปรากฏการณ์ส่วนตัวที่เกิดขึ้นในแต่ละบุคคล การเรียนรู้เกิดขึ้นเร็วหรือช้า นอกจากจะขึ้นอยู่กับความสามารถ ความสนใจของผู้เรียนแล้วยังขึ้นอยู่กับผู้เรียนว่าจะเรียนได้นานหรือไม่ นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับกระบวนการและวิธีการที่เสนอความรู้นั้นให้แก่ผู้เรียน การกำหนดให้เรียนรู้เรื่องหนึ่งในระยะเวลาหนึ่ง และวิธีการเดียวไม่เป็นการยุติธรรมต่อผู้เรียน ผู้เรียนควรจะได้เป็นผู้กำหนดเวลาด้วยตนเอง และควรจะมีโอกาสเรียนรู้หรือประสบการณ์ในการเรียนรู้ด้วยกระบวนการและวิธีการที่หลากหลาย

5) การเรียนการสอนรายบุคคล มุ่งแก้ปัญหาความยากง่ายของบทเรียน เป็นการสนอง ตอบที่ว่า การศึกษาควรมีระดับแตกต่างกันไปตามความยากง่าย ถ้าบทเรียนนั้นง่ายก็ทำให้บทเรียนนั้นสั้นขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นยากมาก ผู้สอนก็สามารถที่จะจัดย่อเนื้อหาที่ยากนั้น ออกเป็นส่วน ๆ และปรับปรุงให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น อาจจะมีเพิ่มเวลาเรียนให้ได้สัดส่วนกับความยาก โดยเรียงลำดับจากเรื่องที่ย่างไปสู่เรื่องราวที่ยากขึ้นตามลำดับ

การเรียนการสอนรายบุคคลเป็นการจัดการเรียนที่ให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง ตามความสามารถ ความต้องการ ความพร้อมของผู้เรียนแต่ละคน โดยผู้สอนจะจัดสภาพแวดล้อมและสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมให้แก่ผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนจะเรียนได้อย่างอิสระ เพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์การเรียนที่กำหนด

รูปแบบของการศึกษารายบุคคล

การศึกษารายบุคคลมีการแบ่งการเรียนการสอนออกเป็นหลายประเภทและหลายรูปแบบโดยมีชื่อเรียกต่าง ๆ กันตามชื่อผู้คิดหรือตามทัศนะของผู้จัดการเรียน หรือตามแบบวิธีการเรียนการสอนและการใช้สื่อ การศึกษาในระบบนี้แบ่งออกเป็นรูปแบบต่าง ๆ ดังนี้ (กิดานันท์, 2535)

1. การสอนแบบโปรแกรม (Programmed Instruction) การสอนแบบโปรแกรมมีพื้นฐานมาจากการนำหลักการเบื้องต้นทางด้านจิตวิทยาการเรียนรู้มาใช้ในการออกแบบ โดยอาศัยพฤติกรรมศาสตร์ (Learning Behavior) ทฤษฎีการเสริมแรง (Reinforcement Theory) และทฤษฎีการวางเงื่อนไขปฏิบัติ (Operant Conditioning Theory) ซึ่งถือว่าความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองและการเสริมแรงเป็นสิ่งสำคัญ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อนำผู้เรียนไปสู่การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพซึ่งอาศัยการสอนที่มีการวางโปรแกรมเอาไว้ล่วงหน้า เป็นการให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้ได้ด้วยตนเองโดยได้รับผลย้อนกลับทันที และให้ผู้เรียนได้เรียนไปที่ละขั้นตอนอย่างเหมาะสมตามความต้องการและความสามารถของตนบทเรียนแบบโปรแกรมจะประกอบด้วยเนื้อหาความรู้ คำถาม และคำตอบ โดยจะแบ่งเนื้อหาบทเรียนนั้นออกเป็นเนื้อหาย่อย ๆ จัดลำดับเป็นขั้นตอนรูปแบบของกรอบหรือเฟรม (Frame) โดยในแต่ละกรอบจะเสนอเนื้อหาเป็นขั้นตอนทีละน้อย ในทุกขั้นตอนของการเรียนจะมีคำถามเพื่อทดสอบผู้เรียน และมีคำตอบที่ถูกต้องให้ผู้เรียนทราบเพื่อเป็นข้อมูลย้อนกลับทันทีเป็นการเสริมแรงบทเรียนแบบโปรแกรมจะบรรจุไว้ในสื่อชนิดต่าง ๆ เช่น หนังสือตำราเรียน สไลด์ फिल्मสตริป เครื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องช่วยสอน ฯลฯ เป็นต้น นอกจากนี้ อาจเป็นรูปแบบสื่อประสมซึ่งส่วนมากจะจัดในรูปแบบชุดสื่อการเรียนก็ได้ ในปัจจุบันบทเรียนแบบโปรแกรมที่นิยมใช้กันมากมีอยู่ 2 ชนิด คือ

1.1 บทเรียนโปรแกรมแบบเส้นตรง (Linear Program) มีหลักการในการสร้างบทเรียนโดยยึดหลักการแบ่งเนื้อหาเป็นขั้นตอนเล็ก ๆ ในแต่ละกรอบพร้อมคำถามแต่มีการให้ผู้เรียนตอบได้เป็น 2 ลักษณะคือ แบบสร้างคำตอบ (Construct) ในช่องว่างที่กำหนดไว้หรือเลือกจากคำตอบที่มีให้เป็นแบบเลือกตอบ (Multiple Choices)

1.1.1 บทเรียนที่ให้ผู้เรียนสร้างคำตอบเอง เป็นผลจากการศึกษาทางด้านพฤติกรรมศาสตร์ของสกินเนอร์ บทเรียนแบบนี้มีลักษณะพิเศษ คือ เนื้อหาจะแบ่งเป็นขั้นตอนเล็ก ๆ สั้น ๆ โดยขนาดของกรอบจะต้องมีขนาดใหญ่พอที่จะอธิบายเนื้อหาทั้งหมดในขั้นตอนนั้น ๆ ทั้งนี้ด้วยเหตุผล 2 ประการ คือ

ก) ถ้าการสร้างคำตอบของผู้เรียนทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แล้ว เนื้อหาแต่ละขั้นตอนจำเป็นต้องมีขนาดสั้น ๆ และเป็นขั้นตอนเล็ก ๆ เพื่อช่วยให้

ผู้เรียนตอบคำถามได้อย่างถูกต้องซึ่งจะทำให้เกิดการจดจำไปนาน การเรียนเนื้อหาที่ละเอียดจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่ายและเป็นการช่วยมิให้มีการตอบผิด

ข) ถ้าผู้เรียนตอบถูกจะทำให้เกิดกำลังใจเปรียบเสมือนหนึ่งเป็นรางวัลที่พึงได้รับและทำให้ประสบความสำเร็จในการเรียน แต่ถ้าผู้เรียนตอบผิดมาก ๆ จะทำให้เกิดความท้อถอยเกิดความไม่อยากเรียนต่อไป

1.1.2 บทเรียนที่ให้ผู้เรียนเลือกคำตอบ เป็นการสร้างบทเรียนตามหลักการของเพรสซี (Pressey) โดยเมื่อผู้เรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องแล้วจะมีสิ่งเร้าตัวถัดไปมาเสนอให้ แต่ถ้าผู้เรียนเลือกข้อผิดก็ต้องกลับไปอ่านและทำความเข้าใจเนื้อหาในกรอบเดิมอีกครั้งหนึ่ง แล้วจึงเลือกคำตอบใหม่จนกว่าจะถูกต้อง การตอบถูกจึงเป็นการให้รางวัลหรือการเสริมแรงแก่ผู้เรียน และทำให้เกิดการเรียนรู้จากการตอบถูกนั้น

1.2 บทเรียนโปรแกรมแบบสาขา (Branching Program) เป็นแนวความคิดของคราวเดอร์ (Crowder) ลักษณะของบทเรียนจะคล้ายกันกับแบบเลือกตอบของเพรสซี แต่มีข้อแตกต่างกันมากตรงที่ว่าตัวเลือกในแต่ละตัวจะนำผู้เรียนให้ไปศึกษาในกรอบหรือหน้าอื่น ๆ ต่อไปการเรียนลำดับหรือกรอบจะไม่ใช่ไปตามลำดับ ถ้าผู้เรียนตอบคำถามในเนื้อหาในกรอบนั้นได้ก็อาจจะข้ามกรอบบางกรอบไปเพื่อเรียนในกรอบของเนื้อหาหรือบทเรียนที่กำหนด แต่ถ้าผู้เรียนตอบผิดก็จะได้รับการอธิบายเหตุผลหรือสาเหตุที่ผิดและอาจได้รับบทเรียนเพิ่มเติมจากหน่วยย่อยอีก ดังนั้นผู้เรียนจึงต้องทำตามคำแนะนำในแต่ละกรอบอย่างเคร่งครัด

2. The Personalized System of Instruction: PSI (The Keller Plan) เป็นระบบการสอนที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ในระดับวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยในสหรัฐอเมริกา PSI เป็นการสอนที่สนับสนุนให้ผู้เรียนก้าวไปเร็วหรือช้าตามความสามารถของแต่ละบุคคล เนื้อหาสาระของวิชาจะแบ่งออกเป็นหน่วย (Units) โดยที่แต่ละหน่วยจะมีคำแนะนำเกี่ยวกับการเรียนในหน่วย คำแนะนำนี้จะบอกวัตถุประสงค์และกรรมวิธีที่จะบรรลุวัตถุประสงค์นั้น ตามปกติแล้วกรรมวิธีการจะเป็นการกำหนดให้ศึกษาส่วนหนึ่งของตำราและทำแบบฝึกหัด โดยมีผู้เรียนชั้นสูงกว่ามาช่วยให้คำแนะนำในการเรียน การใช้สื่อ การทำกิจกรรม ตลอดจนมีตัวอย่างข้อสอบเพื่อช่วยในการเตรียมตัวสอบ เมื่อผู้เรียนเรียนเข้าใจแล้วก็จะได้รับการทดสอบความรู้ในหน่วยนั้นประมาณ 20 นาที หลังจากสอบแล้วผู้ทบทวน (Tutor) จะให้คำแนะนำเพิ่มเติม ถ้าสอบผ่านก็จะเรียนในหน่วยใหม่ต่อไป ถ้าสอบไม่ผ่านก็ต้องเรียนในหน่วยนั้นซ้ำอีก

3. Individually Prescribed Instruction: IPI ลักษณะการสอนของ IPI แตกต่างไปจากการสอนทั่ว ๆ ไป เพราะเป็นการนำเอาหลักสูตรทั้งหมดมาแบ่งย่อยออกเป็นหน่วยเล็ก ๆ เช่น การสอนคณิตศาสตร์จะแบ่งจุดมุ่งหมายของการสอนออกได้ถึง 430 อย่าง แล้วแบ่งออกเป็นกลุ่มเพื่อรวมเป็นหน่วยได้ประมาณ 100 หน่วย โดยในแต่ละหน่วยจะมีจุดมุ่งหมายที่บ่งเฉพาะออกไปและมีการวัดผลที่แตกต่างกัน การสอนจะตั้งต้นโดยในตอนเริ่มเปิดเรียน ผู้เรียนจะได้รับการทดสอบก่อนเรียนเพื่อดูว่าแต่ละคนมีความสามารถในระดับใดก่อน เพื่อที่ผู้สอนสามารถแนะนำให้เรียนในแขนงวิชาใดบ้างให้ตรงกับความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน ด้วยหลักการนี้ ผู้เรียนจะถูกกำหนดให้เรียนและทำงานในแต่ละหน่วยเฉพาะซึ่งเป็นการเรียนอิสระของแต่ละคน โดยใช้สื่อประสมและแบบฝึกหัดที่จัดไว้ให้ เมื่อผู้เรียนศึกษาและทำงานเสร็จสมบูรณ์ในแต่ละหน่วยแล้วจะได้รับการทดสอบเพื่อวัดผลตามระดับของเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เมื่อได้ผลเป็นที่พอใจแล้ว ผู้เรียนจะเรียนและทำงานในหน่วยอื่นต่อไป

4. The Contract Plan เป็นระบบการสอนที่มีได้เกิดขึ้นใหม่แต่ในปัจจุบัน ได้มีการนำมาปรับปรุงเพื่อให้มีระบบที่กว้างขวางขึ้นเหมาะแก่การสอนผู้เรียนแต่ละคน โดยผู้สอนจะดูความสนใจและความสามารถของผู้เรียนแต่ละคนนั้น เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาและทำงานในแต่ละหน่วยตามแต่เวลาจะอำนวย ระบบการสอนนี้จะมีการตั้งวัตถุประสงค์ของการเรียน โดยผู้เรียนจะได้รับมอบหมายให้ทำงานแล้วแต่ความต้องการและความสนใจของแต่ละคน มีการประเมินผลจากคุณภาพและจำนวนผลงานที่ทำการซึ่งจะมีผลต่อชั้นเรียนด้วย ทั้งนี้เพราะผู้เรียนแต่ละคนต้องมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เช่น ร่วมในการอภิปราย และจะต้องได้รับการทดสอบอย่างน้อยหนึ่งครั้ง งานหรือกิจกรรมที่ผู้เรียนจะต้องทำประกอบด้วย การอ่านหนังสือเรียนและหนังสืออ้างอิง การฟังบทเรียนจากแผ่นเสียงหรือเทปบันทึกเสียง การชมภาพยนตร์หรือโทรทัศน์ การทัศนศึกษานอกโรงเรียน การเรียนจากชุดการเรียนหรือสื่อประสม การทำงานสำรวจหรือสัมภาษณ์ การเขียนรายงานและการพัฒนาการพูด

5. Audio Tutorial Instruction: ATI เป็นการสอนโดยใช้อุปกรณ์โสตที่พัฒนาโดย Dr. Postlethwaith แห่งมหาวิทยาลัย Purdue สำหรับสอนวิชาพฤกษศาสตร์แก่นิสิตชั้นปีที่ 1 โดยในตอนแรกผู้สอนได้ทำเทปบันทึกเสียงคำบรรยายทุกอาทิตย์ เพื่อผู้เรียนจะได้นำไปทบทวนตามเวลาที่สะดวก ต่อมาได้มีการพัฒนาขึ้นโดยมีการบันทึกเสียงส่วนอื่น ๆ ของการเรียนการสอน เช่น คำอภิปราย แบบฝึกหัด และแบบทดสอบ เพื่อที่ผู้เรียนจะได้นำไปใช้เรียนได้ตามความสะดวกและตามความสามารถของตน การสอนแบบนี้ปรากฏว่าประสบความสำเร็จเป็นอย่างดีเพราะผู้เรียนเรียนได้ดีขึ้นและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่ใช้ในการเรียนก็ลดลงด้วย

6. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer – Assisted Instruction : CAI)

การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะอย่างยิ่งเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ในการศึกษารายบุคคลกำลังเป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลายในวงการศึกษานี้ เพราะเครื่องคอมพิวเตอร์มีหน่วยความจำที่สามารถแสดงข้อมูลได้ทั้ง ตัวเลข ตัวอักษร ปรากฏเป็นภาพและเสียง ตลอดจนการให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนได้อย่างรวดเร็ว ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความสามารถของตนและตามความเร็วในการรับรู้ รูปแบบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถแบ่งได้ดังนี้

6.1 การสอน (Tutorial Instruction) เป็นการสอนโดยให้ผู้เรียนฝึกทักษะในการอ่านเขียน คำนวณ กับเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งผู้สอนได้ใส่โปรแกรมบทเรียนในแต่ละเนื้อหาไว้ แล้วให้ตอบคำถามตามเนื้อหานั้น

6.2 การฝึกทักษะต่าง ๆ (Drills and Practice) ตามปกติแล้วในการเรียนการสอนนั้นผู้เรียนจะมีทักษะในด้านต่าง ๆ ได้ด้วยการได้รับการฝึกจากแบบฝึกหัดที่ดีและเหมาะสมแต่เนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถแตกต่างกันทั้งในด้านความสามารถและความเร็วในการเรียนรู้ การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการฝึกทักษะ เช่น การแก้ปัญหาก็หรือการฝึกฝนต่าง ๆ ด้วยตนเองแต่ละคนจะทำให้ผู้เรียนมีความรู้ความชำนาญมากยิ่งขึ้น

6.3 เกมและสถานการณ์จำลอง (Games and Simulation) เพื่อเป็นการฝึกให้ผู้เรียนสามารถใช้ความคล่องแคล่วว่องไวเพื่อฝึกความเร็ว การตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ ตลอดจนการใช้ความรู้ความชำนาญที่เรียนมาขึ้นเพื่อการแก้ปัญหาต่าง ๆ ในเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

6.4 การสอนผู้เรียนกลุ่มพิเศษ (Instruction of Special Students) ผู้เรียนกลุ่มพิเศษ หมายถึง ผู้ที่มีความพิการหรือมีปัญหาเฉพาะตัว เช่น ตาบอด หูหนวก ฯลฯ ทำให้ไม่สามารถเรียนร่วมกับผู้เรียนปกติได้ จึงต้องมีการสร้างโปรแกรมพิเศษให้บุคคลเหล่านั้นได้เรียนและฝึกทักษะกับเครื่องคอมพิวเตอร์

7. แผนการเรียนแบบอิสระ (Independent Study Plans) กล่าวได้ว่าเป็นการศึกษารายบุคคลที่สมบูรณ์แบบที่สุด ให้ประสบการณ์การเรียนรู้แก่ผู้เรียนแต่ละคนมากที่สุด เป็นการที่ผู้เรียนและผู้สอนจะต้องตกลงกันในเรื่องของวัตถุประสงค์ของการเรียน แล้วผู้เรียนจึงไปศึกษาค้นคว้าให้บรรลุตามจุดประสงค์และจุดมุ่งหมายของการเรียนนั้นด้วยตนเอง การเรียนแบบนี้มักจะใช้กับผู้เรียนในระดับชั้นสูง ๆ เนื่องจากมีอายุมากพอควรที่สามารถรับผิดชอบในการเรียนของตนเองได้ดีกว่าผู้เรียนในชั้นต้น ๆ ซึ่งยังมีอายุน้อย การเรียนนี้แบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ

ประโยชน์ ข้อดี และข้อจำกัดของการเรียนรายบุคคลการสอน เสาวณีย์ (2538) ได้กล่าวถึงข้อดี และข้อจำกัดของการเรียนการสอนรายบุคคล ไว้ดังนี้

ประโยชน์ของการเรียนรายบุคคลการสอน

1. สร้างบรรยากาศการเรียนตามความสนใจและเป็นการสนองความต้องการของผู้เรียนผู้เรียนมีสิทธิเลือกเรียนในสิ่งที่ตนต้องการ มีโอกาสที่จะเลือกกิจกรรมเลือกวิธีการที่เขาสามารถเรียนรู้เนื้อหาได้สนุกสนานและน่าสนใจ

2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เป็นการเรียนที่ก้าวหน้าไปได้ด้วยตนเอง ในอัตราของเขาเอง

3. ส่งเสริมความรับผิดชอบต่อการศึกษารองตนเองมากขึ้น นักเรียนจะทำงานด้วยความรวดเร็วในทิศทางของตนเอง และจะเริ่มทำงานได้โดยไม่ต้องคอยครู ผู้เรียนจะเป็นผู้ปรับและจัดเวลาของเขาเองได้ดีที่สุด และจะเป็นผู้ควบคุมให้ไปในทิศทางที่เขาต้องการไปโดยไม่ต้องให้ครูเป็นผู้ตัดสินใจให้

4. ส่งเสริมเสรีภาพของผู้เรียนในการเรียน

5. เปิดโอกาสให้ครูใกล้ชิดกับผู้เรียนทุกคน ครูมีโอกาสสังเกตพัฒนาการของผู้เรียนมากขึ้น ครูได้ทราบว่าผู้เรียนคนใดมีข้อบกพร่องอะไร ทำให้ครูมีโครงการที่จะต้องแก้ไขผู้เรียนเป็นรายบุคคล และทำให้ครูประสานงานกับผู้เรียนมากขึ้น

6. ช่วยให้การถ่ายทอดความรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น มิใช่ครูบังคับให้ผู้เรียนจดและท่องจำเพียงอย่างเดียว อีกทั้งยังเปิดโอกาสให้ได้พัฒนาคุณค่าต่าง ๆ ที่สังคมต้องการด้วย

7. ให้ครูตื่นตัวอยู่ตลอดเวลาในการค้นคว้าหาความรู้ในวิชาที่ตนสอนเพิ่มเติม ทำให้เกิดความกระตือรือร้น ในการที่จะสำรวจแหล่งวัสดุอุปกรณ์และคิดค้นประดิษฐ์อุปกรณ์ต่าง ๆ

ข้อดีของการเรียนการสอนรายบุคคล

1. ลักษณะของระบบการเรียนการสอนรายบุคคลคำนึงถึงหลักการในการเรียนรู้หลายอย่าง คือ

1.1 ความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยคำนึงถึงผู้เรียนเป็นหลัก ใครเรียนช้าหรือเรียนเร็วกว่ากันไม่เป็นสิ่งสำคัญ เพราะขึ้นอยู่กับขีดความสามารถของแต่ละบุคคล

1.2 ใช้หลักจิตวิทยาในเรื่องของการให้รางวัลตอบสนอง เพราะผู้เรียนได้ทราบผลการเรียนทันทีหลังจบบทเรียนแรกหลังผ่านการทดสอบ

1.3 การแบ่งบทเรียนเป็นหน่วยย่อย ๆ ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้และทำความเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายและใช้เวลาสั้น

1.4 การเรียนมีประสิทธิภาพขึ้น เพราะผู้เรียนรู้วิธีเรียนรู้จุดประสงค์ในการเรียน จากข้อแนะนำในการเรียน

1.5 การทดสอบเมื่อเรียนจบบทเรียนแต่ละหน่วย จะทำให้ผู้เรียนขยันและเอาใจใส่ต่อการเรียนอย่างสม่ำเสมอ

2. ปัญหาเรื่องการตกซ้ำชั้นไม่มี เพราะใช้วิธีเรียนที่ไม่มีการแบ่งชั้น ผู้เรียนคนใดสอบไม่ผ่านก็จะเรียนในบทเรียนนั้นใหม่และทำการสอบใหม่ ทำให้ได้ความรู้แน่นขึ้น

3. ปัญหาเกี่ยวกับการสกัดกั้นความสามารถเฉพาะของผู้เรียนที่เรียนเก่งจะหมดไปเพราะการสอนแบบนี้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนได้ตามความสามารถเฉพาะตัว ส่วนผู้เรียนที่เรียนอ่อนก็ไม่รู้สึกว่าคุณมีปมด้อย และยังพบความสำเร็จได้

4. ผ่อนคลายปัญหาเรื่องการมีจำนวนนักเรียนมากเกินไปในชั้น จนครูดูแลไม่ทั่วถึง

5. ในการสอนครูสามารถสังเกตผู้เรียนไปได้ทั้งด้านการเรียน ตลอดจนพฤติกรรมอื่น ๆ ด้วย

6. ระบบการสอนแบบนี้ ส่งเสริมให้คุณมีความคิดริเริ่ม กระตือรือร้นที่จะต้องเตรียมและประเมินผลงานของนักเรียนทุกวัน

7. สถานที่เรียนไม่จำเป็นต้องใช้ห้องเรียนธรรมดา อาจจะเป็นได้ตั้งแต่ไม่ในห้องโถงมีโต๊ะหรือไม่มีก็สามารถเรียนได้

ข้อจำกัดของการเรียนการสอนรายบุคคล

1. จะต้องจัดวัสดุอุปกรณ์ให้มากเพียงพอกับจำนวนผู้เรียน เพื่อสนองความต้องการของผู้เรียน ซึ่งอาจเกิดจะต้องเสียค่าใช้จ่ายมากในระยะเริ่มแรก

2. ผู้เรียนอาจจะมีปัญหาในการเลือกวิธีที่เหมาะสมกับระดับความสามารถของตน ครูต้องคอยเป็นที่ปรึกษาแนะนำอย่างใกล้ชิด ถ้าปล่อยให้ผู้เรียนที่ยังไม่พร้อมทำงานด้วยตนเอง อาจล้มเหลวได้ง่าย และอาจไม่เกิดความก้าวหน้าในการเรียน

3. ครูต้องทำงานหนักมาก เพราะต้องจดบันทึกแล้วเก็บข้อมูลนักเรียน เช่น

3.1 ทำแผนภูมิแสดงความก้าวหน้าของผู้เรียนแต่ละคน

3.2 บันทึกทักษะที่ผู้เรียนได้รับของผู้เรียนแต่ละคน

3.3 บันทึกข้อสังเกตเกี่ยวกับความสนใจและเจตคติของผู้เรียนต่อการเรียน

3.4 ใช้เวลาในการตรวจงานมาก

4. ผู้เรียนที่เรียนช้ามักจะขาดความสามารถที่จะทำงานตามลำพังตามที่ควรจะเป็นและมักไม่สามารถควบคุมตนเองให้สนใจกับการเรียนได้นาน

5. การประเมินผลตามระบบการเรียนการสอนนี้ อาจจะมีจำนวนของผู้ที่ได้รับผลการเรียนเป็นสัญลักษณ์ I (Incomplete grade) อยู่มากพอควร เพราะการเรียนการสอนแบบนี้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนช้าหรือเร็วตามความสามารถของตน เมื่อสิ้นภาคการศึกษา จะมีการสอบเพื่อวัดความรู้วิชานั้น ผู้ที่ยังไม่พร้อมที่จะสอบเพราะเรียนยังไม่ผ่านทุกบท ก็จะได้เกรด I ไว้ เพื่อให้โอกาสแก้ไขเป็นเกรดอื่นในภาคการศึกษาต่อไป

อาจกล่าวได้ว่า การนำระบบการเรียนการสอนรายบุคคลไปใช้ให้เกิดประโยชน์เต็มที่นั้นต้องคำนึงและใส่ใจในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. การพัฒนาสื่อการเรียนที่เหมาะสม
2. วิธีการมอบหมายงานและการตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียน
3. การฝึกอบรมครูเกี่ยวกับวิธีการต่างๆที่นำมาใช้

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

งานวิจัยที่ผู้วิจัยนำเสนอครั้งนี้ได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทั้งในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งแตกต่างกันไปดังนี้

2.4.1 งานวิจัยในประเทศ

กุลตรา (2553) สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การวาดรูปแพชชั่น โดยใช้โปรแกรมอิลลาเตรเตอร์ สำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ผลการวิจัยพบว่า สื่อมัลติมีเดียที่สร้างขึ้นมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี ผลต่างระหว่างการทดสอบหลังเรียนและก่อนเรียน นักศึกษามีผลการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีระดับนัยสำคัญ ทางสถิติ ที่ระดับ .05 นักศึกษามีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในภาพรวมอยู่ในระดับดี

ณัชชาภัทร (2553) ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการแก้ปัญหาในการล้างฟิล์มและอัดขยายภาพขาว – ดำ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาธนบุรี ผลการวิจัยพบว่า สื่อมัลติมีเดียที่สร้างขึ้นมีคุณภาพ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เมื่อนำผลต่างระหว่างการทดสอบหลังเรียนและก่อนเรียน นักเรียนมีผลการเรียนเพิ่มขึ้น

อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก คะแนนทุกด้านเฉลี่ยรวมได้ค่าเฉลี่ยเป็นไปตามสมมุติฐานที่กำหนด

กฤษฎี (2554) ได้วิจัยเรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบจำลองสถานการณ์ เรื่องระบบนิเวศป่าชายเลน สำหรับนิสิตปริญญาตรี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักศึกษา คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำนวน 41 คน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบจำลองสถานการณ์ระบบนิเวศป่าชายเลน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 2) นักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบจำลองสถานการณ์ เรื่องระบบนิเวศป่าชายเลน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียแบบจำลองสถานการณ์ เรื่องระบบนิเวศป่าชายเลน อยู่ในระดับมาก

มงคล (2553) ได้วิจัยเรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบจำลองสถานการณ์ วิชาการจัดแสง โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาศิลปะการถ่ายภาพ วิทยาลัยเพาะช่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ จำนวน 30 คน พบว่าการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 การประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียพบว่านักศึกษามีความพึงพอใจต่อบทเรียนอยู่ในระดับพึงพอใจมาก

อัญชริกา (2552) ได้วิจัยเรื่องการศึกษาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจในการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาภาษาอังกฤษ เรื่องคำศัพท์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 30 คน พบว่า การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 การประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด

มลิวลัย (2550) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการเตรียมความพร้อมในการให้เหตุผล โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สาขาวิชาศิลปะการถ่ายภาพวิทยาลัยเพาะช่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ จำนวน 30 คน พบว่า การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่

เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียพบว่านักศึกษามีความพึงพอใจต่อบทเรียนอยู่ในระดับ
พึงพอใจมาก

จิระ (2550) ได้วิจัยเรื่องการสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์
มัลติมีเดีย เรื่องหลักการผลิตรายการวีดิทัศน์การศึกษาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา โดยกลุ่มตัวอย่างที่
ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 และ 4 ในกิจกรรมวิชาชุมนุมคอมพิวเตอร์ ภาคเรียนที่ 2 ปี
การศึกษา 2550 โรงเรียนปทุมคงคา จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้คือบทเรียนคอมพิวเตอร์
มัลติมีเดีย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้าน
เทคโนโลยีผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องหลักการผลิตรายการวีดิทัศน์
การศึกษาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา มีประสิทธิภาพ 88.17/87.64 และมีคุณภาพด้านเนื้อหา และ
ด้านสื่อในระดับดี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์
มัลติมีเดียเรื่องหลักการผลิตรายการวีดิทัศน์การศึกษาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษาสูงกว่าก่อนเรียน
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1

สุทธิพล(2552) ได้วิจัยเรื่องผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง
การสร้างหุ่นยนต์เบื้องต้น โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ภาคเรียนที่
1 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนชนแดนวิทยาคม จำนวน 48 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลาย
ชั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการสร้าง
หุ่นยนต์เบื้องต้น ชุดประกอบหุ่นยนต์ แบบประเมินทักษะปฏิบัติระหว่างเรียน ผลการวิจัยพบว่า
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีประสิทธิภาพ 90.94//87.11เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และ
มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี และด้านเทคโนโลยีการศึกษาในระดับดี

กัญชนิกา (2552) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
เรื่องภาพถ่ายดิจิทัล สำหรับนักศึกษา สาขาการถ่ายภาพ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง
เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาการถ่ายภาพ ภาควิชานิตยศิลป์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 80 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกสุ่ม
อย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการทำงาน
ของกล้องดิจิทัล แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการทำงานของกล้อง
ดิจิทัล และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่าได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
เรื่องภาพถ่ายดิจิทัล มีคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านสื่อเทคโนโลยีการศึกษาในระดับดี
บทเรียนมีประสิทธิภาพ 90.87/93.33 เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน

2.4.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Klassen(1999) ได้ศึกษาผลการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนในมหาวิทยาลัยแห่งฮ่องกง โดยการนำใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะช่วยเพิ่มทักษะภาษาอังกฤษของนักเรียน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาภาษาอังกฤษด้วยคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

คลาร์ (1995) ศึกษาเกี่ยวกับการนำโปรแกรมมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เป็นเครื่องมือสังเกตการพัฒนาวิชาชีพของครู ผลการศึกษาพบว่า ครูที่ใช้โปรแกรมมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เป็นเครื่องมือสังเกตการพัฒนาวิชาชีพครู มีความสามารถในการจดจำ สามารถที่จะพิสูจน์และอธิบายได้มากกว่าครูที่ใช้คู่มืออธิบายได้มากกว่าครูที่ใช้คู่มือมาตรฐานวิชาชีพทางการสอน

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ผู้วิจัยได้ศึกษาการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการเรียนการสอนจะทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและผู้เรียนมีความพึงพอใจมากต่อการเรียนการสอนที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย



บทที่ 3

วิธีดำเนินการ

การวิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า สำหรับนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ผู้วิจัยมีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่ลงทะเบียนเรียน วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 110 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) คือนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 30 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้

3.2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

3.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า

3.2.3 แบบประเมินคุณภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค

3.2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า

3.3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชา
สารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น
วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.3.1.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และผลงานวิจัย

3.3.1.2 วิเคราะห์จุดมุ่งหมายของหลักสูตร และรายวิชา

3.3.1.3 วิเคราะห์เนื้อหา วัตถุประสงค์การเรียนรู้ และกำหนดเนื้อหาของบทเรียน
คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น

3.3.1.4 กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมให้มีความสอดคล้องเนื้อหาวิชา

3.3.1.5 จัดเรียงลำดับเนื้อหา จากนั้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และ
ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข

3.3.1.6 เขียนแผนผังโครงเรื่อง (Storyboard) ในการออกแบบบทเรียน
เป็นรายละเอียดของการบรรยาย ข้อความ อธิบายภาพ รูปแบบของการปรากฏภาพ เสียง อักษร
และการใช้เทคนิคต่าง ๆ นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
ความถูกต้องและนำมาปรับปรุงแก้ไขดังนี้ปรับเนื้อหา

3.3.1.7 นำแผนผังโครงเรื่อง มาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้าด้วยโปรแกรม Dreamweaver
ตามทีออกแบบไว้แล้วนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคตรวจสอบ
ความถูกต้องและนำมาปรับปรุงแก้ไข

3.3.1.8 นำบทเรียนที่แก้ไขแล้ว นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านเทคนิค
ทำการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น
วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า เพื่อตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนโดยใช้แบบประเมิน
คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศ
และการศึกษาค้นคว้า

3.3.1.9 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น
วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า ที่ผ่านการประเมินคุณภาพของบทเรียนจากผู้เชี่ยวชาญ
ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิค ไปทดลองใช้ (try out) เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขและหาประสิทธิภาพ

ของบทเรียนก่อนนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยทดลองใช้กับนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ตามขั้นตอนดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1

เป็นการทดลองกับนักศึกษา จำนวน 3 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างโดยให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คน ต่อ 1 เครื่อง การทดลองใช้บทเรียนที่สร้างขึ้นนี้เพื่อหาข้อบกพร่องในด้านต่าง ๆ โดยผู้วิจัยใช้วิธีสังเกต สัมภาษณ์และซักถามแล้วจดบันทึกเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนก่อนการทดลองครั้งต่อไป

การทดลองครั้งที่ 2

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่ได้จากการปรับปรุงครั้งที่ 1 ไปทดลองกับผู้เรียนจำนวน 15 คน ซึ่งไม่ใช่ศึกษากลุ่มที่นำไปใช้ในครั้งที่ 1 โดยให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คน ต่อ 1 เครื่อง ให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียน แล้วเริ่มเรียนเนื้อหาหน่วยที่ 1 หน่วยที่ 2 และหน่วยที่ 3 ตามลำดับ ในขณะที่เรียนผู้เรียนจะทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และทำแบบทดสอบหลังเรียน จากนั้นนำผลการทดลองมาตรวจ ให้คะแนน นำไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน ปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

3.3.2 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยดำเนินการสร้างดังนี้

3.3.2.1 ศึกษาวิเคราะห์เนื้อหาและวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ การสอน วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น

3.3.2.2 ศึกษาวิธีการสร้างข้อสอบปรนัย จากเอกสารตำราที่เกี่ยวกับการวัดและประเมินผล

3.3.2.3 เขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของเนื้อหาในแต่ละเรื่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

3.3.2.4 สร้างแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยออกข้อสอบให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ เพื่อเลือกเป็นแบบทดสอบ

3.3.2.5 นำแบบทดสอบเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ภาษาที่ใช้ และตรวจประเมินความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งคิดค่า IOC ดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้น มีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้น มีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

-1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้น ไม่มีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
เชิงพฤติกรรม

3.3.2.6 ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบ แก้ไขในส่วนข้อคำถามให้ตรงตามจุดประสงค์
เชิงพฤติกรรมตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำผลการความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
ซึ่งคิดค่า IOC ของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
เชิงพฤติกรรม ค่า IOC ที่ได้ ต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.05 จึงจะใช้ได้ (พิสนุ, 2551)

3.3.2.7 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองกับนักศึกษาสาขาวิชา
วิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ ระดับปริญญาตรี จำนวน 30 คน ที่เคยผ่านการเรียนวิชา
สารสนเทศและการศึกษาค้นคว้ามาแล้ว เพื่อวิเคราะห์หาความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของ
ข้อสอบ

3.3.2.8 นำแบบทดสอบไปคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR-20 ของ
Kuder Richardson ข้อสอบควรมีความเชื่อมั่นที่ 0.60 ขึ้นไป (ล้วน และ อังคณา, 2539)

3.3.2.9 คัดเลือกข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 30 ข้อไปใช้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียน
และหลังเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

3.3.3 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค

การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องสารสนเทศและ
การสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญ
ด้านเทคนิค ผู้วิจัยดำเนินการสร้างเครื่องมือดังนี้

3.3.3.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์
มัลติมีเดีย จากหนังสือและตำราที่เกี่ยวข้องกับการประเมิน

3.3.3.2 ศึกษาคุณสมบัติที่ควรใช้ในการประเมินทางด้านเนื้อหา ได้แก่

- การประเมินด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง
- การประเมินด้านภาพและภาษาที่ใช้
- การประเมินด้านแบบทดสอบ

3.3.3.3 ศึกษาคุณสมบัติที่ควรใช้ในการประเมินทางด้านเทคนิค ได้แก่

- การประเมินด้านส่วนนำของบทเรียน
- การประเมินด้านภาพ เสียง และภาษาที่ใช้
- การประเมินด้านตัวอักษรและการใช้สี

- การประเมินด้านด้านปฏิสัมพันธ์

3.3.3.4 การออกแบบและสร้างแบบประเมินคุณภาพเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ของ Likert โดยถือเกณฑ์การให้คะแนนของแบบประเมินดังนี้ (บุญชม, 2535)

ระดับ 5 หมายถึง คุณภาพดีมาก

ระดับ 4 หมายถึง คุณภาพดี

ระดับ 3 หมายถึง คุณภาพปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง คุณภาพควรปรับปรุง

ระดับ 1 หมายถึง คุณภาพที่ใช้ไม่ได้

3.3.3.5 กำหนดเกณฑ์ในการตัดสินจากค่าเฉลี่ย ดังนี้ (บุญชม, 2537)

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51 – 5.00 หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51 – 4.50 หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51 – 3.50 หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51 – 2.50 หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ได้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.50 หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีคุณภาพอยู่ในระดับควรแก้ไข

3.3.3.6 นำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

3.3.3.7 หลังจากแก้ไขเรียบร้อยแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค ประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

3.3.4 แบบประเมินความพึงพอใจ

การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า มีขั้นตอนดังนี้ (บุญชม, 2535)

3.3.4.1 กำหนดรูปแบบของแบบสอบถาม ผู้วิจัยกำหนดรูปแบบของแบบสอบถาม ความพึงพอใจเป็นแบบประมาณค่า ลิเคิร์ต (Likert Scale) 5 ระดับ คือ

ระดับ 5	หมายถึง	พึงพอใจมากที่สุด
ระดับ 4	หมายถึง	พึงพอใจมาก
ระดับ 3	หมายถึง	พึงพอใจปานกลาง
ระดับ 2	หมายถึง	พึงพอใจน้อย
ระดับ 1	หมายถึง	พึงพอใจน้อยที่สุด

3.3.4.2 ศึกษาคุณสมบัติที่ควรใช้ในการประเมิน ได้แก่

- การประเมินด้านการใช้งาน
- การประเมินด้านเนื้อหา
- การประเมินด้านการออกแบบ
- การประเมินด้านแบบทดสอบ

3.3.4.3 เขียนแบบสอบถามฉบับร่าง นำแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ความถูกต้อง ความชัดเจน ความเหมาะสม ของข้อคำถาม

3.3.4.4 ปรับปรุงแก้ไขตามที่ได้ผู้เชี่ยวชาญได้เสนอแนะไว้

3.3.4.5 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่แก้ไขปรับปรุงแล้วนำไปเก็บข้อมูลกับ กลุ่มตัวอย่าง

3.4. การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลการดำเนินการทดลองดังต่อไปนี้

3.4.1 เตรียมสถานที่และอุปกรณ์ โดยใช้ห้องเรียนด้วยตนเอง เพื่อดำเนินการทดลอง กับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำนวน 30 คน

3.4.2 ชี้แจงให้นักศึกษาทราบถึงวัตถุประสงค์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

3.4.3 กลุ่มตัวอย่างเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คน ต่อ 1 เครื่อง ให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียน เริ่มเรียนเนื้อหาหน่วยที่ 1 หน่วยที่ 2 และหน่วยที่ 3 ตามลำดับ หลังเรียนจบแต่ละหน่วยเรียนให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดหลังหน่วยเรียน แล้วทำแบบทดสอบหลังการเรียน

3.4.5 ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามความพึงพอใจ

3.4.6 เก็บรวบรวมผลนำไปวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัย

3.5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้กระบวนการทางสถิติดังนี้

3.5.1 สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียน (มนต์ชัย, 2548)

วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ E1/E2 สามารถหาได้จากสูตรดังนี้

$$E1 = \frac{\sum \left(\frac{X}{A} \right)}{N} \times 100$$

$$E2 = \frac{\sum \left(\frac{Y}{B} \right)}{N} \times 100$$

เมื่อ E1 คือ คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดจากการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบระหว่างเรียนจากบทเรียน

E2 คือ คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดจากการทำแบบทดสอบหลังการเรียน

X คือ คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบระหว่างเรียนของผู้เรียนแต่ละคน

Y คือ คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังการเรียนของผู้เรียนแต่ละคน

A คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดหลังเรียน

N คือ จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

3.5.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้สูตร t-test for dependent samples ดังนี้ (มนต์ชัย, 2539)

$$\text{จากสูตร } t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}$$

$$df = n-1$$

เมื่อ D แทน ความแตกต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่

n แทน จำนวนคู่

3.5.3 สถิติที่ใช้ในการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้
ของแบบทดสอบ (บุญธรรม, 2537)

$$\text{จากสูตร } IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้
 $\sum R$ แทน ผลรวมการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3.5.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์แบบทดสอบ

การหาค่าความยาก (P) (Level of Difficulty) จากสูตร (กานดา, 2538)

$$\text{จากสูตร } P = \frac{R_H + R_L}{N_H \text{ or } N_L}$$

เมื่อ P แทน ค่าความยากของแบบทดสอบ
 R_H แทน จำนวนนักศึกษาที่ตอบถูกในกลุ่มคะแนนสูง
 R_L แทน จำนวนนักศึกษาที่ตอบถูกในกลุ่มคะแนนต่ำ
 N_H แทน จำนวนนักศึกษาทั้งหมดในกลุ่มคะแนนสูง
 N_L แทน จำนวนนักศึกษาทั้งหมดในกลุ่มคะแนนต่ำ

3.5.5 การหาค่าอำนาจจำแนก จากสูตร (กานดา, 2538)

$$\text{จากสูตร } r = \frac{R_H + R_L}{N_H \text{ or } N_L}$$

เมื่อ r แทน ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
 R_H แทน จำนวนนักศึกษาที่ตอบถูกในกลุ่มคะแนนสูง
 R_L แทน จำนวนนักศึกษาที่ตอบถูกในกลุ่มคะแนนต่ำ
 N_H แทน จำนวนนักศึกษาทั้งหมดในกลุ่มคะแนนสูง

N_L แทน จำนวนนักศึกษาทั้งหมดในกลุ่มคะแนนต่ำ

3.5.6 หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 (Kuder-Richardson Formula 20) (ลั้วน และอังคณา, 2538)

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

เมื่อ r_{tt} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
 n แทน จำนวนข้อของเครื่องมือ
 P แทน สัดส่วนของผู้ทำได้ในข้อหนึ่ง ๆ (สัดส่วนของคนทำถูกกับคนทั้งหมด)
 q แทน สัดส่วนของผู้ทำผิดในข้อหนึ่ง ๆ หรือคือ $1-P$
 S_t^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือฉบับนั้น

3.5.7 สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย
 การวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) (ลั้วน และอังคณา, 2538)

$$\text{จากสูตร } \bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ \bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 N แทน จำนวนข้อมูล

3.5.8 การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ลั้วน และอังคณา, 2538)

$$\text{จากสูตร } SD = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ SD แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 N แทน จำนวนพนักงานและนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนในกลุ่มทั้งหมด
 $\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวกำลังสอง

3.5.9 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์
มัลติมีเดียเรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า โดยใช้เกณฑ์
ตัดสินค่าเฉลี่ยดังนี้ (บุญชม, 2537)

ค่าเฉลี่ยระหว่าง	4.51 – 5.00	หมายถึง	พึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	3.51 – 4.50	หมายถึง	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	2.51 – 3.50	หมายถึง	พึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	1.51 – 2.50	หมายถึง	พึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ยระหว่าง	1.00 – 1.50	หมายถึง	พึงพอใจน้อยที่สุด



บทที่ 4

ผลของการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

4.1 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

4.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้าก่อนเรียนและหลังเรียน

4.3 การประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า

4.1 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า เพื่อแสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมาใช้ในการเรียนการสอนนั้นมีประสิทธิภาพในการเรียนการสอนสูงตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80 จากเกณฑ์ดังกล่าว

80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดที่ทำแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียนได้ถูกต้องคิดเป็นร้อยละ 80 หรือสูงกว่า

80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียน ได้ถูกต้องคิดเป็นร้อยละ 80 หรือสูงกว่า

จากการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า โดยทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ให้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หลังจบแต่ละหน่วยเรียนให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างหน่วยเรียน

จนครบ 3 หน่วยเรียนแล้ว ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน ได้คะแนนเป็นข้อมูลในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งได้ผลดังแสดง ในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 เปรียบเทียบคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

หน่วยที่	แบบฝึกหัด			แบบทดสอบหลังเรียน			ประสิทธิภาพ
	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	E1	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	E2	E1/E2
1	10	8.2	82.00	30	25.06	83.55	81.22/83.55
2	10	8	80.00				
3	10	8.16	81.67				

จากตารางที่ 4.1 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า ได้ค่าร้อยละคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนหน่วยที่ 1 เท่ากับ 82.00 หน่วยที่ 2 เท่ากับ 80.00 และหน่วยที่ 3 เท่ากับ 81.67 เมื่อนำค่าร้อยละคะแนนเฉลี่ยทั้ง 3 หน่วยเรียนมาหาค่าเฉลี่ยแล้ว จะได้ค่าประสิทธิภาพ (E1) เท่ากับ 81.22 และค่าประสิทธิภาพที่ได้จากคะแนนผลสัมฤทธิ์ (E2) เท่ากับ 83.55

สรุปได้ว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพที่ระดับ 81.22/83.55 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80

4.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า ก่อนเรียนและหลังเรียน

จากการทดลองเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า ผลการเปรียบเทียบผลต่างที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับผลที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post – test) ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและการทดสอบหลังเรียน

กลุ่ม	n	\bar{X}	SD	t	df	Sig
ก่อนเรียน	30	11.96	2.67	-26.70	29	.000*
หลังเรียน	30	22.90	2.20			

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า จำนวน 30 คน พบว่าผลที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนซึ่งมีคะแนนเต็ม 30 คะแนน กลุ่มตัวอย่างสามารถทำคะแนนเฉลี่ยได้ 11.96 และผลที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนซึ่งมีคะแนนเต็ม 30 คะแนน กลุ่มตัวอย่างสามารถทำคะแนนเฉลี่ยได้ 22.90 การเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียนสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนโดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

สรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้าที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

4.3 การประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศ และการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า

การประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนมีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า โดยให้กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ ภาควิชาศึกษาศาสตร์ ระดับปริญญาตรี จำนวน 30 คน ทำแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียหลังจากเรียนจบบทเรียนแล้วได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านการใช้งาน			
1.1 ความสะดวกในการใช้บทเรียน	4.43	0.77	มาก
1.2 เมนูการใช้งานเข้าใจง่าย	4.56	0.62	มากที่สุด
1.3 การเชื่อมโยงมีความต่อเนื่องกัน	4.56	0.46	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.51		มากที่สุด
2. ด้านเนื้อหา			
2.1 ความเหมาะสมของเนื้อหาที่ระดับของผู้เรียน	4.83	0.37	มากที่สุด
2.2 ความเหมาะสมของปริมาณของเนื้อหาในแต่ละบทเรียน	4.80	0.40	มากที่สุด
2.3 การดำเนินเรื่องเป็นไปตามลำดับขั้นตอนเข้าใจง่าย	4.46	0.56	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.73		มากที่สุด
3. ด้านการออกแบบ			
3.1 ความเหมาะสมรูปแบบ ขนาด สี ของตัวอักษร	4.10	0.66	มาก
3.2 ความเหมาะสมของรูปภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.36	0.80	มาก
3.3 ความน่าสนใจของวิธีการโต้ตอบบทเรียน	4.30	0.65	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.25		มาก
4. ด้านแบบทดสอบ			
4.1 ชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.63	0.55	มากที่สุด
4.2 จำนวนข้อของแบบทดสอบ	4.53	0.50	มากที่สุด
4.3 ความเหมาะสมของการรายงานผล	4.23	0.77	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.46		มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.48		มาก

จากตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการสืบค้น พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย รวมทุกด้านมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.48 เมื่อวิเคราะห์รายด้านพบว่า

ด้านการใช้งาน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 เมื่อวิเคราะห์รายข้อพบว่าลำดับที่ 1 ความสะดวกในการใช้บทเรียน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 ลำดับที่ 2 เมนูการใช้งานเข้าใจง่าย มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 ลำดับที่ 3 การเชื่อมโยงมีความต่อเนื่องกัน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56

ด้านเนื้อหา มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.73 เมื่อวิเคราะห์รายข้อพบว่าลำดับที่ 1 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.83 ลำดับที่ 2 ความเหมาะสมของปริมาณของเนื้อหาในแต่ละบทเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 ลำดับที่ 3 การดำเนินเรื่องเป็นไปตามลำดับขั้นตอนเข้าใจง่ายมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.46

ด้านการออกแบบ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 เมื่อวิเคราะห์รายข้อพบว่าลำดับที่ 1 ความเหมาะสมรูปแบบ ขนาด สี ของตัวอักษรมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.10 ลำดับที่ 2 ความเหมาะสมของรูปภาพที่ใช้ประกอบบทเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36 ลำดับที่ 3 ความน่าสนใจของวิธีการโต้ตอบบทเรียน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30

ด้านแบบทดสอบ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.48 เมื่อวิเคราะห์รายข้อพบว่าลำดับที่ 1 ชัดเจนและเข้าใจง่ายมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63 ลำดับที่ 2 จำนวนข้อของแบบทดสอบมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 ลำดับที่ 3 ความเหมาะสมของการรายงานผลมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.23

สรุปได้ว่าความพึงพอใจโดยรวมต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการสืบค้นอยู่ในระดับมาก เหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ในการเรียนการสอน

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า เป็นการวิจัยที่นำนวัตกรรมที่เป็นบทเรียนมัลติมีเดีย ไปทดลองใช้กับนักศึกษาที่เรียนวิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า ภาคเรียนที่ 2/2556 สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร โดยนำผลที่ได้จากการทดลองใช้ไปวิจัย สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผลดังต่อไปนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

5.1.1.1 เพื่อการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้นวิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

5.1.1.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า ก่อนเรียนและหลังเรียน

5.1.1.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า

5.1.2 วิธีดำเนินการ

5.1.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

5.1.2.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลพระนคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ที่เรียนวิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า จำนวน 110 คน

5.1.2.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง คือนักศึกษา ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ที่เรียนวิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า จำนวน 30 คน

5.1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

5.1.3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

5.1.3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า

5.1.3.3 แบบประเมินคุณภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค

5.1.3.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า

5.1.4 วิธีการทดลองและเก็บข้อมูล ขั้นตอนดังต่อไปนี้

5.1.4.1 เตรียมสถานที่และอุปกรณ์ โดยใช้ห้องเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อดำเนินการทดลองกับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร จำนวน 30 คน

5.1.4.2 ชี้แจงให้นักศึกษาทราบถึงวัตถุประสงค์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

5.1.4.3 กลุ่มตัวอย่างเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 คน ต่อ 1 เครื่อง

5.1.4.4 ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน เริ่มเรียนเนื้อหาหน่วยที่ 1 หน่วยที่ 2 และหน่วยที่ 3 ตามลำดับ เมื่อเรียนจบหน่วยการเรียนรู้ให้ทำแบบฝึกหัดหลังหน่วยการเรียนรู้แล้ว จึงทำแบบทดสอบหลังการเรียนรู้

5.1.4.5 ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามความพึงพอใจ

5.1.4.6 เก็บรวบรวมผลนำไปวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัย

5.1.5 สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า พบว่า มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่ผู้วิจัยกำหนด

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า อยู่ในระดับมาก

5.2 อภิปรายผล

ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่ผู้วิจัยกำหนด แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้าเป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยและพัฒนาบทเรียนตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การวิเคราะห์หลักสูตร และวิเคราะห์เนื้อหา การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ นำเนื้อหาพัฒนาลงบนคอมพิวเตอร์ หลังจากนั้นนำไปประเมินบทเรียนเพื่อตรวจสอบคุณภาพหาประสิทธิภาพของบทเรียน ซึ่งกระบวนการวิจัยทุกขั้นตอนผ่านการตรวจสอบ แก้ไข ปรับปรุง ซักถามพร้อม ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค มีผลทำให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น ที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุทธิพล (2552) ; สุรเชษฐ์ (2554) ที่พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาตามขั้นตอนอย่างมีระบบมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 85/85

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้าก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของจุฑาทิพย์ (2552); กุลตรา (2553); ณัชชาภัทร (2553); กฤษฎี (2554) ต่างพบว่า การเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทำให้ผู้เรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยมีการผสมผสาน สื่อต่าง ๆ ในการนำเสนอข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิดิทัศน์ เพื่อถ่ายทอดความรู้ เนื้อหาวิชา โดยผู้เรียนสามารถปฏิสัมพันธ์ได้ต่อกับคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนสามารถเรียนซ้ำ ประเมินผลการเรียน และ

ทบทวนบทเรียนได้ ซึ่งก่อให้เกิดการเรียนรู้ แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีบทบาทสำคัญต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียน

ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.48 เมื่อวิเคราะห์รายด้านพบว่า ด้านการใช้งานและด้านเนื้อหา มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 และ 4.73 ตามลำดับ ส่วนด้านการออกแบบและ ด้านแบบทดสอบมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 และ 4.46 ตามลำดับ เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น เป็นบทเรียนที่มีการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมได้อย่างน่าสนใจ มีการกำหนดให้ทำกิจกรรมระหว่างบทเรียนช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่าย เปิดโอกาสให้ผู้เรียนทบทวนเนื้อหาและทำแบบฝึกหัดได้โดยไม่กำหนดจำนวนครั้งในการเรียนรู้ ผู้เรียนแต่ละคนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ช่วยให้ผู้เรียนพอใจ ไม่เบื่อหน่าย และผู้เรียนสามารถไปศึกษานอกเวลาได้สะดวก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอัญชริกา (2552) ที่พบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีความพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

สรุปผลการอภิปรายได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า ที่พัฒนาขึ้นในครั้งนี้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จะทำให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมที่เปลี่ยนไปตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ จึงเชื่อว่าบทเรียนนี้สามารถนำไปใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนได้จริง

5.3 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 จึงเป็นสื่อที่สร้างความเชื่อมั่นในการนำไปใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน หรือใช้ เป็นบทเรียนในการทบทวนเนื้อหาได้หรือ ให้ผู้เรียนไปศึกษาเพิ่มเติมนอกเวลาได้สะดวกขึ้น เป็นการแก้ปัญหาคความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนได้เป็นอย่างดีด้วย

2. การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้เรียนควรศึกษาวิธีการใช้ตามคำแนะนำการใช้บทเรียนให้เข้าใจก่อนใช้บทเรียน

3. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ควรออกแบบให้ง่ายต่อการควบคุมบทเรียน จะช่วยให้การเรียนการสอนเกิดความน่าสนใจ และส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ดี

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรสนับสนุนให้มีการศึกษาวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้าในเนื้อหาอื่น ๆ ต่อไปเช่นเรื่อง การเขียนรายงาน

2. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้นอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้สื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพมาใช้ในการเรียนการสอน

3. ควรสนับสนุนให้มีการศึกษาวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในวิชาอื่น ๆ เพราะเป็นสื่อที่ตอบสนองการเรียนรู้รายบุคคลได้เป็นอย่างดี



เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ. 2544. **ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา**. ศูนย์พัฒนาหนังสือ
กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, กรุงเทพฯ.
- กฤษฎี ภูศิริมงคล. 2554. **บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบจำลองสถานการณ์
เรื่องระบบนิเวศป่าชายเลน สำหรับนิสิตปริญญาตรี**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท.
(ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา). คณะศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,
กรุงเทพฯ.
- กฤษมันต์ วัฒนานรงค์. 2554. **นวัตกรรมและเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 2.
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า, กรุงเทพฯ.
- กานดา พูนลาภทวี. 2530. **การประเมินผลการศึกษา**. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
พระนครเหนือ, กรุงเทพฯ.
- กิดานันท์ มลิทอง. 2540. **เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม**. พิมพ์ครั้งที่ 2. คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- กุลตรา เขียวมนตรี. 2553. **การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการวาดรูป
แพ้น้ันโดยใช้โปรแกรมอิลาสเตรเตอร์**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. (ภาควิชา
เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา). คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี.
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, กรุงเทพฯ.
- คณาจารย์ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศ. 2546. **สารสนเทศและการศึกษา
ค้นคว้า**. พิมพ์ครั้งที่ 5. ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศ คณะมนุษยศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- คณาจารย์ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศ. 2548. **ทักษะการรู้สารสนเทศ**.
ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- จิตติมา เทียมบุญประเสริฐ. 2542. **ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ**. คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันราชภัฏสวนดุสิต, กรุงเทพฯ.
- จิระ หนูบรรจง. 2550. **การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
เรื่องหลักการผลิตรายการวีดิทัศน์การศึกษาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา**.
วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. (ภาควิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา). คณะครุศาสตร์

เอกสารอ้างอิง(ต่อ)

- อุตสาหกรรม. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ.
- ชนาธิป พรกุล. 2538. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(CAI). ซีเอ็ดยูเคชั่น, กรุงเทพฯ.
- ณัชชาภัทร พวงประเสริฐ. 2553. “การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการแก้ปัญหาในการล้างฟิล์มและอัดขยายภาพขาว-ดำ.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. (ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา). คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, กรุงเทพฯ.
- ณัฐกร สงคราม. 2553. การออกแบบและพัฒนา มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- ถนนม เลหาจรัสแสง. 2541. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. ภาควิชาสัตตศาสตร์ศึกษา. คณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- ทวีศักดิ์ กาญจนสุวรรณ. 2552. เทคโนโลยีมัลติมีเดีย. เคทีพี อเนกต์ คอนซัลท์, กรุงเทพฯ.
- ธาดาศักดิ์ วชิรปริชาพงษ์. 2548. การเขียนรายงานและการใช้ห้องสมุด. บิสซิเนสเวิลด์, กรุงเทพฯ.
- บุญชม ศรีสะอาด. 2535. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 2. สุวีริยาสาส์น, กรุงเทพฯ.
- _____. 2537. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 2. สุวีริยาสาส์น, กรุงเทพฯ.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. 2537. เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 4. ภาควิชาศึกษาศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพฯ.
- พิศณุ ฟองศรี. 2551. วิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5. พรอพเพอร์ตี้พริ้นท์, กรุงเทพฯ.
- ไพโรจน์ ตีรณธนกกุล, ไพบูลย์ เกียรติโกมล และเสกสรร แยมพิณี. 2546. การออกแบบและการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนสำหรับ e-Learning. ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ กรุงเทพฯ.
- มงคล สนิไชย. 2553. “การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบจำลองสถานการณ์วิชาการจัดแสง.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. (ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา). คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กรุงเทพฯ.

เอกสารอ้างอิง(ต่อ)

- มนต์ชัย เทียนทอง. 2539. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย สำหรับฝึกอบรมครูอาจารย์และนักฝึกอบรมเรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.” วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก. (ภาควิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา).
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ.
- มนต์ชัย เทียนทอง. 2548. “การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.” คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ.
- _____. 2547. “e-Learning : การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บตามแนวคิดวิธีการระบบ (System Approach) ตอนที่ 2.” **พัฒนาเทคนิคศึกษา**. 16,49 (มกราคม-มีนาคม) : 72.
- เย็น ภู่วรรณ. 2531. “การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน.” **ไมโครคอมพิวเตอร์**. 36 (กุมภาพันธ์): 120-129.
- มลิวัดย์ เพชรกุล. 2550. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการเตรียมความพร้อมในการให้เหตุผล.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. (ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา). คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, กรุงเทพฯ.
- รุ่งฤดี อภิวัฒน์สร และคณะ. 2551. **การเขียนรายงานและการใช้ห้องสมุด**. ทริปเพิ้ล เอ็ดดูเคชั่น, กรุงเทพฯ.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538. **เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 5. สุวีริยาสาส์น, กรุงเทพฯ.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2544. **ความสามารถในการแข่งขันด้านการศึกษาของประเทศไทยในปี2544**. ภาพพิมพ์, กรุงเทพฯ.
- สำนักงานปฏิรูปการศึกษา. 2544. **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542**. พริกหวานกราฟฟิค, กรุงเทพฯ.
- เสาวนีย์ สีขาบัณฑิต. 2532. **การเรียนการสอนรายบุคคล**. พิมพ์ครั้งที่ 7. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ.

เอกสารอ้างอิง(ต่อ)

- เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต. 2538. **เทคโนโลยีทางการศึกษา**. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ.
- _____. 2528. **เทคโนโลยีทางการศึกษา**. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ.
- สุรเชษฐ์ มีฤทธิ. 2554. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย การ์ตูนแอนิเมชัน 3 มิติภาษามือไทยเรื่องทฤษฎีสีสำหรับนักเรียนผู้บกพร่องทางการได้ยิน.” สารนิพนธ์. (ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุทธิพล แสงบุญ. 2552. **ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการสร้างหุ่นยนต์เบื้องต้น**. สารนิพนธ์. (ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อภากร ธาตุโลหะ. 2554. **ห้องสมุดและทรัพยากรสารสนเทศเพื่อการค้นคว้า**. พิมพ์ครั้งที่ 2. โฮโกะเพรส, ชลบุรี.
- อัญชริกา จันจุฬา. 2552. “การศึกษาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจในการเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาภาษาอังกฤษเรื่องคำศัพท์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. (ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา). คณะศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- Clark, Babara Lrene. 1995. **Understanding Teaching: An Interactive Multimedia Profession Developmen Observation Tool for Teacher**. Thesis Ph.D. Arizona State University, Arizona.
- Holcomb, Terry L. 1992. **Multimedia Emcylopedia of Computer**. Volume 1. Macmillan, New York.
- Klassen, Johanna. 1999. **Preproduction Stag in Multimedia Devlopment : conceptualization and Script Writing**. City University of Hong Kong, Hong Kong
- Tai. 1993. **Computer Multimedia**. London Nichols, New York.

ภาคผนวก

ภาคผนวก	ก	รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบคุณภาพของบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
ภาคผนวก	ข	ผลการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC)
ภาคผนวก	ค	แบบประเมินคุณภาพข้อสอบสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้าน เนื้อหา
ภาคผนวก	ง	แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและ การศึกษาค้นคว้า สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค
ภาคผนวก	จ	ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและ การศึกษาค้นคว้า สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค
ภาคผนวก	ฉ	คะแนนทดสอบกลุ่มทดลองใช้ (Try out) สำหรับหา ประสิทธิภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษา ค้นคว้า
ภาคผนวก	ญ	ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสารสนเทศ และการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า



ภาคผนวก ก

- รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
- สำเนาหนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมใจ เพียรประสิทธิ์ รองคณบดีฝ่ายบริหาร
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัญพร บุษปฤกษ์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาศิลปศาสตร์
คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพมณี ฤทธิกุลสิทธิชัย อาจารย์ประจำสาขาวิชาศิลป
ศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิวัตร จารุวาระกุล ผู้อำนวยการ
และเทคโนโลยีสารสนเทศ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
2. อาจารย์ ดร.พนา ดุสิตากร อาจารย์ประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
3. อาจารย์มนัส บุญเที่ยงทอง อาจารย์ประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ที่ ศธ ๐๕๘๑.๐๒/๕๑๕๑



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
๓๙๙ ถนนสามเสน แขวงวชิรพยาบาล
เขตดุสิต กรุงเทพฯ ๑๐๓๐๐

๑๒ มิถุนายน ๒๕๕๖

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือเพื่อใช้ในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมใจ เพียรประสิทธิ์

ด้วยคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ได้อนุมัติให้ นางสาวศรศรี ชลิ่งสุทธิ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวัตกรรมการศึกษาและเทคโนโลยีทางการศึกษา ศึกษาค้นคว้าวิทยานิพนธ์ การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า

ในการนี้ ทางคณะฯ เล็งเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความเชี่ยวชาญในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาดังกล่าว จึงขอความอนุเคราะห์เรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือเพื่อใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา จักขอบคุณยิ่ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ขจรศักดิ์ ศิริมัย)
คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ฝ่ายวิชาการและวิจัย

โทรศัพท์ ๐๒ ๒๘๒ ๙๐๐๙ ต่อ ๗๑๐๓-๐๔

โทรสาร ๐๒ ๒๖๒ ๘๕๒๐๕

ที่ ศธ ๐๕๘๑.๐๒/๕๖๕ ๑



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
๓๙๙ ถนนสามเสน แขวงวชิรพยาบาล
เขตดุสิต กรุงเทพฯ ๑๐๓๐๐

๒๒ มิถุนายน ๒๕๕๖

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือเพื่อใช้ในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธัญพร บุษปฤกษ์

ด้วยคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ได้อนุมัติให้ นางสาวศรศรี ชลิ่งสุทธิ์ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวัตกรรมการศึกษาและเทคโนโลยีทางการศึกษา ศึกษาค้นคว้าวิทยานิพนธ์ การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า

ในการนี้ ทางคณะฯ เล็งเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความเชี่ยวชาญในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาดังกล่าว จึงขอความอนุเคราะห์เรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือเพื่อใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา จักขอบคุณยิ่ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ขจรศักดิ์ ศิริมัย)
คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ฝ่ายวิชาการและวิจัย

โทรศัพท์ ๐๒ ๒๘๒ ๙๐๐๙ ต่อ ๗๑๐๓-๐๔

โทรสาร ๐๒ ๒๖๒ ๘๕๒๐๕

ที่ ศธ ๐๕๘๑.๐๒/๗๙๕ ๙



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
๓๙๙ ถนนสามเสน แขวงวชิรพยาบาล
เขตดุสิต กรุงเทพฯ ๑๐๓๐๐

๒ มิถุนายน ๒๕๕๖

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือเพื่อใช้ในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นพมณี ฤทธิกุลสิทธิชัย

ด้วยคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ได้อนุมัติให้ นางสาวศรีย ช้างสุทธิ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ศึกษาค้นคว้าวิทยานิพนธ์ การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า

ในการนี้ ทางคณะฯ เล็งเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความเชี่ยวชาญในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาดังกล่าว จึงขอความอนุเคราะห์เรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือเพื่อใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา จักขอบคุณยิ่ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ขจรศักดิ์ ศิริมัย)
คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ฝ่ายวิชาการและวิจัย

โทรศัพท์ ๐๒ ๒๘๒ ๙๐๐๙ ต่อ ๗๑๐๓-๐๔

โทรสาร ๐๒ ๒๖๒ ๘๕๒๐๕

ที่ ศธ ๐๕๘๑.๐๒/๕๑๕.๑



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
๓๙๙ ถนนสามเสน แขวงวชิรพยาบาล
เขตดุสิต กรุงเทพฯ ๑๐๓๐๐

๑๒ มิถุนายน ๒๕๕๖

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือเพื่อใช้ในการทำวิทยานิพนธ์
เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิวัตร จารูวาระกุล

ด้วยคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ได้อนุมัติให้ นางสาวศรีย ชลิ่งสุทธิ นักศึกษาระดับ
บัณฑิตศึกษา หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขานวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา
ศึกษาค้นคว้าวิทยานิพนธ์ การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สารสนเทศและการสืบค้น วิชา
สารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า

ในการนี้ ทางคณะฯ เล็งเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความเชี่ยวชาญในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการทำ
วิทยานิพนธ์ของนักศึกษาดังกล่าว จึงขอความอนุเคราะห์เรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจ
เครื่องมือเพื่อใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา จักขอบคุณยิ่ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ขจรศักดิ์ ศิริรัมย์)
คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ฝ่ายวิชาการและวิจัย
โทรศัพท์ ๐๒ ๒๘๒ ๙๐๐๙ ต่อ ๗๑๐๓-๐๔
โทรสาร ๐๒ ๒๖๒ ๘๕๒๐๕

ที่ ศธ ๐๕๘๑.๐๒/๗๖๖ ๑



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
๓๙๙ ถนนสามเสน แขวงวชิรพยาบาล
เขตดุสิต กรุงเทพฯ ๑๐๓๐๐

๑๒ มิถุนายน ๒๕๕๖

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือเพื่อใช้ในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน นายพนา ดุสิตถาวร

ด้วยคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ได้อนุมัติให้ นางสาวศศรี ชลิ่งสุทธิ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวัตกรรมการและเทคโนโลยีทางการศึกษา ศึกษาค้นคว้าวิทยานิพนธ์ การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า

ในการนี้ ทางคณะฯ เล็งเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความเชี่ยวชาญในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาดังกล่าว จึงขอความอนุเคราะห์เรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือเพื่อใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา จักขอบคุณยิ่ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ขจรศักดิ์ สิริมัย)
คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ฝ่ายวิชาการและวิจัย

โทรศัพท์ ๐๒ ๒๘๒ ๙๐๐๙ ต่อ ๗๑๐๓-๐๔

โทรสาร ๐๒ ๒๖๒ ๘๕๒๐๕

ที่ ศธ ๐๕๘๑.๐๒/ ๘๑๕ .๑



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
๓๙๙ ถนนสามเสน แขวงจวิทรพยาบาล
เขตดุสิต กรุงเทพฯ ๑๐๓๐๐

๑๕ มิถุนายน ๒๕๕๖

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือเพื่อใช้ในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน นายมนัส บุญเกียรติทอง

ด้วยคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ได้อนุมัติให้ นางสาวศศิ ช้างสุทธิ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขานวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาศึกษาค้นคว้าวิทยานิพนธ์ การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า

ในการนี้ ทางคณะฯ เล็งเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความเชี่ยวชาญในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาดังกล่าว จึงขอความอนุเคราะห์เรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือเพื่อใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา จักขอบคุณยิ่ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ขจรศักดิ์ ศิริมัย)
คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

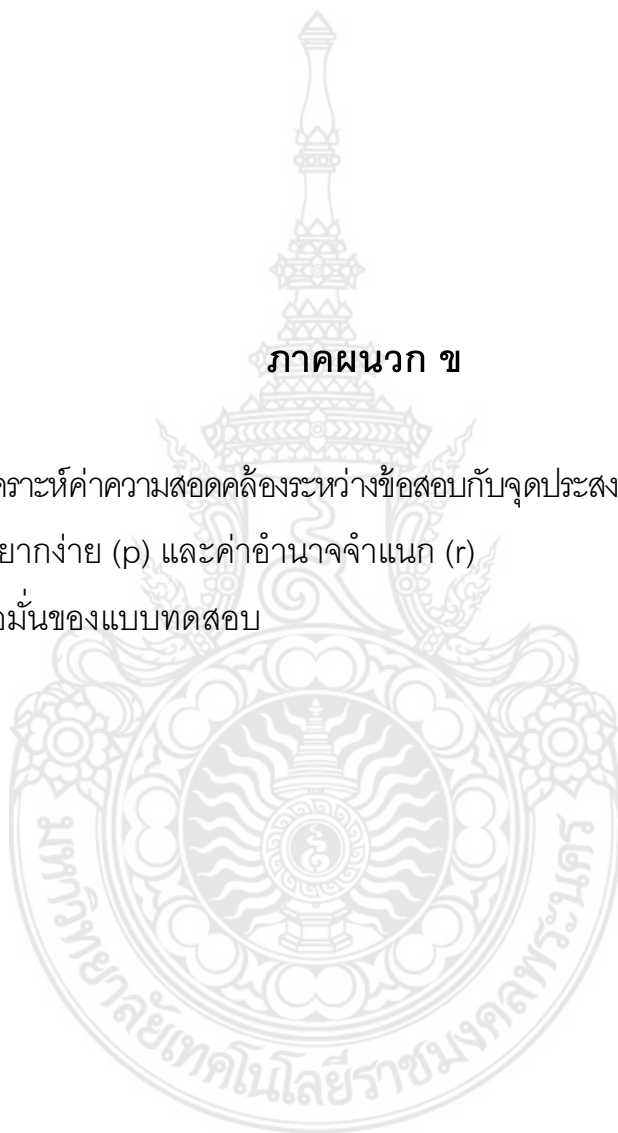
ฝ่ายวิชาการและวิจัย

โทรศัพท์ ๐๒ ๒๘๒ ๙๐๐๙ ต่อ ๓๑๐๓-๐๔

โทรสาร ๐๒ ๒๖๒ ๘๕๒๐๕

ภาคผนวก ข

- ผลการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC)
- ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r)
- ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ



ตารางที่ ข.1 ผลวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

ข้อสอบข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				รวม	IOC	การแปรผล
	คะแนนความคิดเห็นของ						
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3				
1	1	1	1	3	1	ใช้ได้	
2	1	1	1	3	1	ใช้ได้	
3	1	1	1	3	1	ใช้ได้	
4	1	1	1	3	1	ใช้ได้	
5	1	1	1	3	1	ใช้ได้	
6	1	1	1	3	1	ใช้ได้	
7	1	1	1	3	1	ใช้ได้	
8	1	1	1	3	1	ใช้ได้	
9	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้	
10	1	1	1	3	1	ใช้ได้	
11	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้	
12	1	1	1	3	1	ใช้ได้	
13	1	1	1	3	1	ใช้ได้	
14	1	1	1	3	1	ใช้ได้	
15	1	1	1	3	1	ใช้ได้	
16	1	1	1	3	1	ใช้ได้	
17	1	1	1	3	1	ใช้ได้	
18	1	1	1	3	1	ใช้ได้	
19	1	1	1	3	1	ใช้ได้	
20	1	1	1	3	1	ใช้ได้	
21	1	1	1	3	1	ใช้ได้	
22	1	1	1	3	1	ใช้ได้	
23	1	1	1	3	1	ใช้ได้	

ตารางที่ ข.1 (ต่อ) แสดงผลวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

ข้อสอบข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ				รวม	IOC	การแปร ผล
	คนที่ 1	คนที่2	คนที่3				
	24	1	1	0			
25	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้	
26	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้	
27	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้	
28	1	1	1	3	1	ใช้ได้	
29	1	1	1	3	1	ใช้ได้	
31	1	1	1	3	1	ใช้ได้	
32	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้	
33	1	1	1	3	1	ใช้ได้	
34	1	1	1	3	1	ใช้ได้	
35	1	1	1	3	1	ใช้ได้	
36	1	1	1	3	1	ใช้ได้	
37	1	1	1	3	1	ใช้ได้	
38	1	1	1	3	1	ใช้ได้	
39	1	1	1	3	1	ใช้ได้	
40	1	1	1	3	1	ใช้ได้	
41	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้	
42	1	1	1	3	1	ใช้ได้	
43	1	1	1	3	1	ใช้ได้	
44	1	1	1	3	1	ใช้ได้	
45	1	1	1	3	1	ใช้ได้	

จากตารางที่ ข.1 ข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) 0.50 ขึ้นไปถือว่าข้อสอบดังกล่าวมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมสามารถนำข้อสอบดังกล่าวไปใช้ได้

ตารางที่ ข.2 แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบหลังเรียน (Tryout) จำนวน 45 ข้อ

ข้อที่	ค่า (P)	ค่า (r)	สรุปผล
1	0.63	0.63	*
2	0.43	0.65	*
3	0.27	0.53	*
4	0.37	0.78	*
5	0.33	0.50	*
6	0.40	-0.15	
7	0.87	0.20	
8	0.50	0.57	*
9	0.57	0.47	*
10	0.33	0.50	*
11	0.37	0.78	*
12	0.20	-0.08	
13	0.37	0.78	*
14	0.63	0.68	*
15	0.40	-0.15	
16	0.87	0.20	
17	0.37	0.65	*
18	0.47	0.65	*
19	0.27	-0.17	
20	0.50	0.57	*
21	0.37	0.78	*
22	0.63	0.47	*
23	0.87	-0.03	

หมายเหตุ * หมายถึง แบบทดสอบที่นำไปใช้ได้

ตารางที่ ข.2 (ต่อ) แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ
หลังเรียน (Tryout) จำนวน 45 ข้อ

ข้อที่	ค่า (P)	ค่า (r)	สรุปผล
24	0.47	0.33	*
25	0.60	0.70	*
26	0.33	0.42	*
27	0.63	0.68	*
28	0.40	0.10	
29	0.43	0.56	*
30	0.87	0.20	
31	0.40	0.78	*
32	0.47	0.57	*
33	0.13	0.25	
34	0.33	0.50	*
35	0.47	0.22	*
36	0.63	0.57	*
37	0.33	0.50	*
38	0.37	0.78	*
39	0.13	0.25	
40	0.40	0.10	
41	0.40	-0.15	
42	0.87	0.20	
43	0.27	-0.17	
44	0.33	0.50	*
45	0.47	0.22	*

หมายเหตุ * หมายถึง แบบทดสอบที่นำไปใช้ได้

ตารางที่ ข.3 การวิเคราะห์แบบทดสอบทั้งฉบับ (ค่าความเชื่อมั่น)

ค่าความเชื่อมั่น	ผลลัพธ์
KUDER-RICHARDSON RELIABILITY STATISTICS KR-20	0.83

ตารางที่ ข.4 ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบหลังเรียนที่นำไปใช้ในการทดลอง จำนวน 30 ข้อ

ข้อที่	ค่า (p)	ค่า (r)
1	0.63	0.63
2	0.43	0.65
3	0.27	0.53
4	0.37	0.78
5	0.33	0.50
6	0.50	0.57
7	0.57	0.47
8	0.33	0.50
9	0.37	0.78
10	0.37	0.78
11	0.63	0.63
12	0.37	0.65
13	0.47	0.65
14	0.50	0.57
15	0.37	0.78
16	0.63	0.47
17	0.47	0.33
18	0.60	0.70
19	0.33	0.42
20	0.63	0.68

ตารางที่ ข.4 (ต่อ) แสดงค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบหลังเรียนที่นำไปใช้ในการทดลอง จำนวน 30 ข้อ


ข้อที่	ค่า (p)	ค่า (r)
21	0.43	0.56
22	0.40	0.78
23	0.47	0.57
24	0.33	0.50
25	0.47	0.22
26	0.63	0.57
27	0.33	0.50
28	0.37	0.78
29	0.33	0.50
30	0.47	0.22

หมายเหตุ : ค่าความยากง่าย (p) ผ่านเกณฑ์ ควรมีค่าระหว่าง 0.20 - 0.80

ค่าอำนาจจำแนก (r) ผ่านเกณฑ์ ควรมีค่า 0.20 ขึ้นไป

ค่าค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์ ควรมีค่า 0.60 ขึ้นไป





ภาคผนวก ค

- แบบประเมินคุณภาพข้อสอบสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
- ตัวอย่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบ
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
เรื่อง สารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า

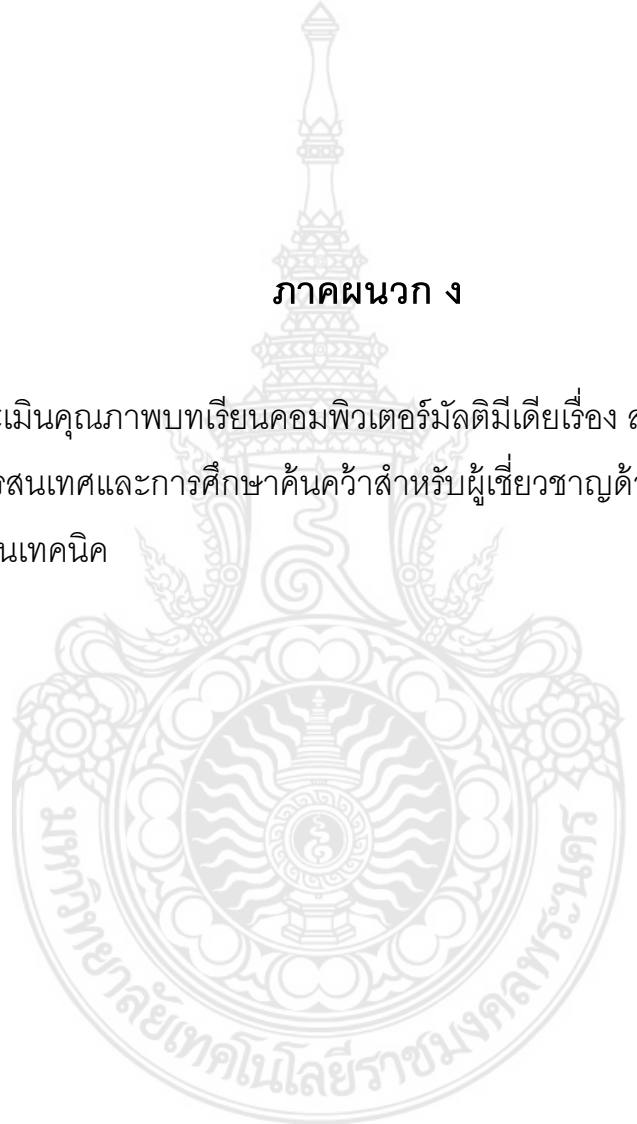
คำชี้แจง โปรดพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อความกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

แน่ใจว่าข้อทดสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	ให้คะแนน + 1 คะแนน
ไม่แน่ใจว่าข้อทดสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	ให้คะแนน 0 คะแนน
แน่ใจว่าข้อทดสอบไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	ให้คะแนน -1 คะแนน

ข้อที่	รายการประเมิน	วัดได้	ไม่แน่ใจ	วัดไม่ได้
		+1	0	-1
1	ทรัพยากรสารสนเทศ หมายถึงข้อใด			
2	ทรัพยากรสารสนเทศก่อให้เกิดประโยชน์ต่อนักศึกษาอย่างไร			
3	เพราะเหตุใดจึงกล่าวว่าทรัพยากรสารสนเทศมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อการเสริมสร้างภูมิปัญญาของมวลมนุษยชาติ			
4	ข้อใดคือลักษณะของสื่อสิ่งพิมพ์			
5	วารสารข้อใดที่มีเนื้อหาเหมาะสำหรับนักศึกษาใช้ทำรายงานวิชาการ			
6	ข้อใดกล่าวถึงลักษณะหนังสืออ้างอิงได้ถูกต้อง			
7	นักศึกษาต้องการสารสนเทศที่เสนอข่าว เหตุการณ์ ความเคลื่อนไหว ทั้งในและต่างประเทศ สามารถค้นจากสื่อข้อใด			

ตัวอย่างแบบทดสอบ
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
เรื่องสารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า

1. ทรัพยากรสารสนเทศหมายถึงข้อใด
 - ก. ข้อมูลที่ห้องสมุดจัดเก็บ
 - ข. ข้อมูลที่เก็บบันทึกไว้ทุกรูปแบบ
 - ค. วัสดุที่ใช้ในการเรียนการสอน
 - ง. วัสดุที่ใช้บันทึกสารสนเทศทุกรูปแบบ
2. ทรัพยากรสารสนเทศก่อให้เกิดประโยชน์ต่อนักศึกษาอย่างไร
 - ก. ช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้
 - ข. ก่อให้เกิดการศึกษาค้นคว้าและวิจัย
 - ค. ช่วยการตัดสินใจในการประกอบธุรกิจ
 - ง. ก่อให้เกิดแรงบันดาลใจในการกระทำสิ่งต่าง
3. เพราะเหตุใดจึงกล่าวว่าทรัพยากรสารสนเทศมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อการเสริมสร้างภูมิปัญญาของมวลมนุษยชาติ
 - ก. สารสนเทศใช้ขจัดความไม่รู้
 - ข. สารสนเทศใช้ในการทำงานให้ประสบความสำเร็จ
 - ค. สารสนเทศใช้สืบทอดอารยธรรม วัฒนธรรม จากรุ่นหนึ่งสู่คนอีกรุ่นหนึ่ง
 - ง. สารสนเทศใช้พัฒนาจิตใจ พัฒนาร่างกาย และสติปัญญาของมนุษย์
4. ข้อใดคือลักษณะของสื่อสิ่งพิมพ์
 - ก. มีกำหนดออกที่แน่นอน
 - ข. รับรู้สารสนเทศได้ทั้งตามองและหูฟัง
 - ค. ใช้เสียงเป็นสื่อในการถ่ายทอดสารสนเทศ
 - ง. บันทึกเนื้อหาโดยใช้ตัวอักษร และรูปภาพ
5. วารสารข้อใดที่มีเนื้อหาเหมาะสำหรับนักศึกษาใช้ทำรายงานวิชาการ
 - ก. วารสารแพรว
 - ข. วารสารสรรสาระ
 - ค. วารสารขวัญเรือน
 - ง. วารสารโลหะ วัสดุ และแร่



ภาคผนวก ง

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง สารสนเทศและการ
สืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้าสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและ
ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค

แบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
เรื่อง สารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างตามความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ระดับการประเมิน	5	หมายถึง	ดีมาก
	4	หมายถึง	ดี
	3	หมายถึง	ปานกลาง
	2	หมายถึง	พอใช้
	1	หมายถึง	ควรปรับปรุง

รายการประเมิน	ระดับเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
1.1 ความสอดคล้องของเนื้อหากับวัตถุประสงค์					
1.2 ความเหมาะสมในการจัดเรียงลำดับเนื้อหา					
1.3 ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหา					
1.4 ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน					
1.5 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง					
2. ภาพ และภาษาที่ใช้					
2.1 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้					
2.2 ความเหมาะสมของข้อความในแต่ละกรอบ					
2.3 ความเหมาะสมของภาพประกอบกับเนื้อหา					
3. แบบทดสอบ					
3.1 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับเนื้อหา					
3.2 ความชัดเจนของข้อความ					
3.3 ความเหมาะสมของการรายงานผลคะแนน					

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน



แบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
เรื่อง สารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างตามความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ระดับการประเมิน	5	หมายถึง	ดีมาก
	4	หมายถึง	ดี
	3	หมายถึง	ปานกลาง
	2	หมายถึง	พอใช้
	1	หมายถึง	ควรปรับปรุง

รายการประเมิน	ระดับเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. ส่วนนำของบทเรียน					
1.1 รูปแบบเร้าความสนใจผู้เรียน					
1.2 ความชัดเจนของคำแนะนำการใช้บทเรียน					
1.3 เมนูหลักก็มีความครบถ้วนเหมาะสม					
2. ภาพ เสียง และภาษาที่ใช้					
2.1 การใช้ภาษาเข้าใจง่าย					
2.2 ความเหมาะสมของของภาษาที่ใช้ในเนื้อหา					
2.3 ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา					
2.4 ความเหมาะสมของเสียงกับเนื้อหา					
3. ตัวอักษรและการใช้สี					
3.1 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร					
3.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร					
3.3 ความเหมาะสมของใช้สีตัวอักษร					
3.4 ความเหมาะสมของการใช้สีพื้นหลัง					

รายการประเมิน	ระดับเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
4. ด้านปฏิสัมพันธ์					
4.1 สื่อมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนอย่างเหมาะสม					
4.2 การควบคุมบทเรียนทำได้ง่ายและสะดวก					
4.3 การเชื่อมโยงเนื้อหาระหว่างหน่วยการเรียนรู้					

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

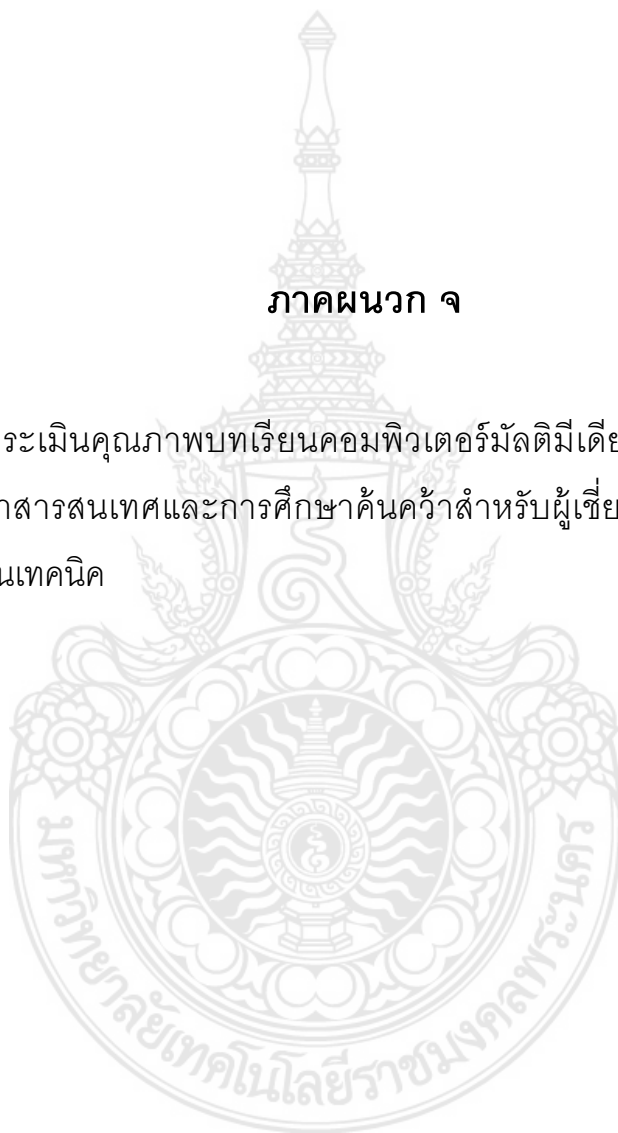
.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน



ภาคผนวก จ

ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้าสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค



ตารางที่ ๑.1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	เฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง		
1.1 ความสอดคล้องของเนื้อหากับวัตถุประสงค์	4.66	ดีมาก
1.2 ความเหมาะสมในการจัดเรียงลำดับเนื้อหา	4.66	ดีมาก
1.3 ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหา	4.66	ดีมาก
1.4 ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4.66	ดีมาก
1.5 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	4.33	ดี
ค่าเฉลี่ย	4.59	ดีมาก
2. ภาพ และภาษาที่ใช้		
2.1 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.66	ดีมาก
2.2 ความเหมาะสมของข้อความในแต่ละกรอบ	4.33	ดี
2.3 ความเหมาะสมของภาพประกอบกับเนื้อหา	4.33	ดี
ค่าเฉลี่ย	4.44	ดี
3. แบบทดสอบ		
3.1 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับเนื้อหา	5	ดีมาก
3.2 ความชัดเจนของข้อความ	4.33	ดี
3.3 ความเหมาะสมของการรายงานผลคะแนน	4.33	ดี
ค่าเฉลี่ย	4.55	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.52	ดีมาก

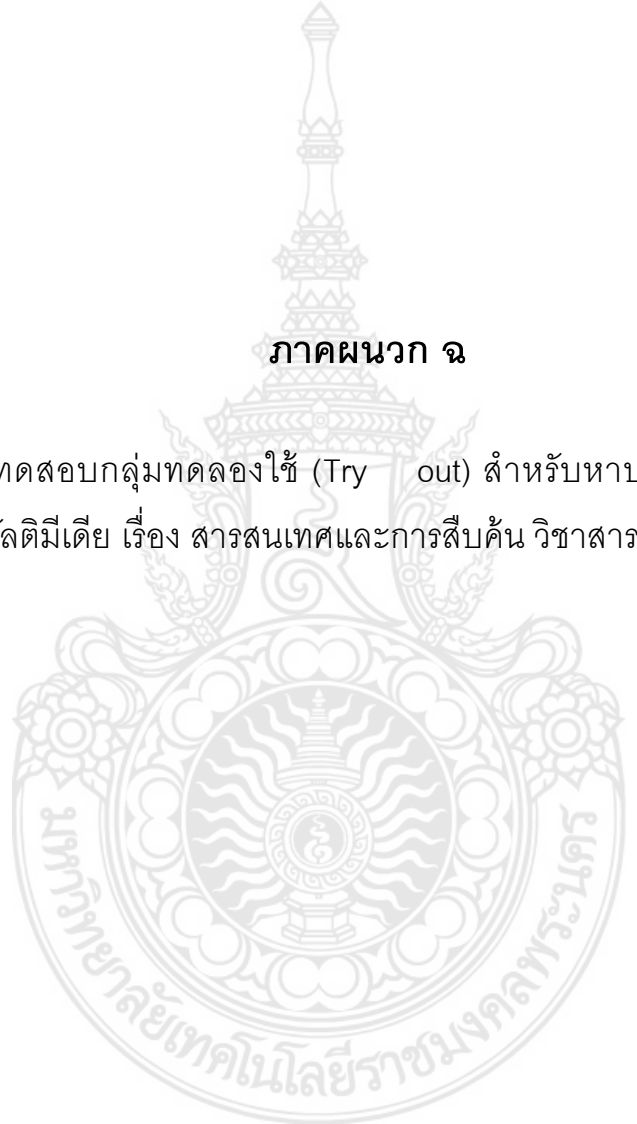
จากตารางที่ ๑.1 พบว่าผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้าในส่วนของด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง และด้านแบบทดสอบอยู่ในระดับดีมากซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.59และ4.55 ในส่วนของภาพ และภาษาที่ใช้อยู่ในระดับดีซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.44 และในส่วนของค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.52 อยู่ในระดับคุณภาพดี

ตารางที่ ๑.2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค

รายการประเมิน	เฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1. ด้านส่วนนำของบทเรียน		
1.1 รูปแบบสร้างความสนใจผู้เรียน	4.33	ดี
1.2 ความชัดเจนของคำแนะนำการใช้บทเรียน	5	ดีมาก
1.3 เมนูหลักมีความครบถ้วนเหมาะสม	5	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย	4.76	ดีมาก
2. ด้านภาพ เสียง และภาษาที่ใช้		
2.1 การใช้ภาษาเข้าใจง่าย	4.66	ดีมาก
2.2 ความเหมาะสมของของภาษาที่ใช้ในเนื้อหา	5	ดีมาก
2.3 ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา	4.33	ดี
2.4 ความเหมาะสมของเสียงกับเนื้อหา	4.66	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย	4.76	ดีมาก
3. ด้านตัวอักษรและการใช้สี		
3.1 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร	4.33	ดี
3.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	5	ดีมาก
3.3 ความเหมาะสมของใช้สีตัวอักษร	4.33	ดี
3.4 ความเหมาะสมของการใช้สีพื้นหลัง	4.33	ดี
ค่าเฉลี่ย	4.47	ดี
4. ด้านปฏิสัมพันธ์		
4.1 สื่อมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนอย่างเหมาะสม	4.66	ดีมาก
4.2 การควบคุมบทเรียนทำได้ง่ายและสะดวก	5	ดีมาก
4.3 การเชื่อมโยงเนื้อหาระหว่างหน่วยการเรียนรู้	5	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย	4.86	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.67	ดีมาก

จากตารางที่ ๑.2 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค ประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า ในส่วนของด้าน ส่วนนำของบทเรียน ด้านภาพ เสียง และภาษาที่ใช้และด้านปฏิสัมพันธ์ อยู่ในระดับดีมากซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.76, 4.76 และ 4.67 ในส่วนของด้านตัวอักษรและการใช้สีอยู่ในระดับดีซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 และในส่วนของค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.67 อยู่ในระดับคุณภาพดีมาก





ภาคผนวก จ

คะแนนทดสอบกลุ่มทดลองใช้ (Try out) สำหรับหาประสิทธิภาพบทเรียน
คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษา
ค้นคว้า

ตารางที่ ๑.1 คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน จากการทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ชั้นทดลองแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

คนที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน (30 คะแนน)	แบบทดสอบหลังเรียน (30 คะแนน)
1	26	23
2	28	27
3	24	26
4	22	25
5	23	27
6	24	23
7	25	23
8	26	24
9	27	23
10	25	26
11	27	27
12	27	28
13	23	28
14	26	29
15	23	26
รวม	376	385
เฉลี่ย	25.06	25.66



ภาคผนวก ซ

- คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง
สำหรับหาประสิทธิภาพบทเรียน
- คะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างสำหรับหาผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน

ตารางที่ ข.1 คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

คนที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน (30 คะแนน)	แบบทดสอบหลังเรียน (30 คะแนน)
1	24	22
2	25	26
3	25	28
4	24	27
5	26	22
6	26	28
7	24	25
8	22	27
9	25	27
10	22	25
11	24	27
12	22	27
13	26	28
14	24	24
15	26	26
16	26	25
17	26	22
18	24	26
19	24	23
20	26	25
21	25	26
22	24	23
23	24	22
24	24	23
25	23	26

ตารางที่ ข. 1 (ต่อ) คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

คนที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน (30 คะแนน)	แบบทดสอบหลังเรียน (30 คะแนน)
26	22	25
27	22	24
28	24	25
29	27	26
30	25	22
รวม	731	752
เฉลี่ย	24.36	25.06

ตารางที่ ข.2 คะแนนการทดสอบก่อนเรียนและการทดสอบหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

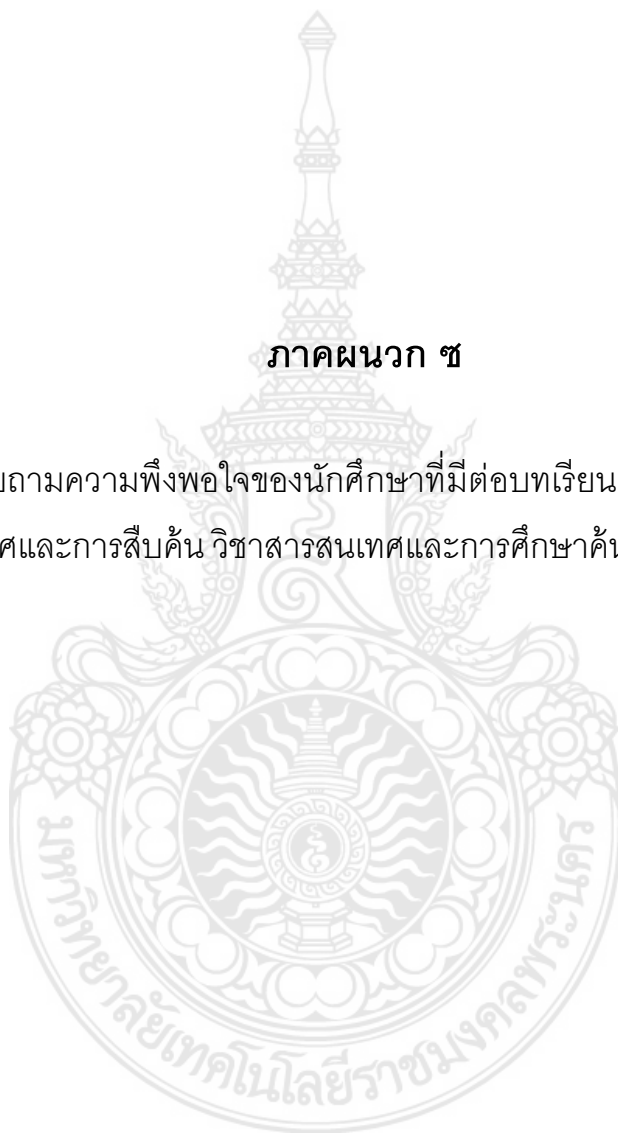
คนที่	ก่อนเรียน (30 คะแนน)	หลังเรียน (30 คะแนน)
1	13	20
2	15	24
3	13	26
4	17	25
5	9	20
6	17	26
7	13	23
8	17	25
9	13	25
10	8	23
11	15	25
12	12	25
13	10	26

ตารางที่ ๕.2 (ต่อ) คะแนนการทดสอบก่อนเรียนและการทดสอบหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

คนที่	ก่อนเรียน (30 คะแนน)	หลังเรียน (30 คะแนน)
14	11	22
15	15	24
16	13	23
17	11	20
18	13	24
19	9	21
20	11	22
21	13	24
22	12	21
23	9	20
24	11	19
25	10	24
26	9	23
27	8	22
28	11	23
29	13	24
30	8	18
รวม	358	697
เฉลี่ย	11.93	23.23

ภาคผนวก ซ

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
เรื่อง สารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า



**แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อ
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
เรื่อง สารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า**

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องคะแนนที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านหลังจากใช้
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ระดับการประเมิน	5	หมายถึง	พึงพอใจมากที่สุด
	4	หมายถึง	พึงพอใจมาก
	3	หมายถึง	พึงพอใจปานกลาง
	2	หมายถึง	พึงพอใจน้อย
	1	หมายถึง	พึงพอใจน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ด้านการใช้งาน					
2.1 ความสะดวกในการใช้บทเรียน					
2.2 เมนูการใช้งานเข้าใจง่าย					
2.3 การเชื่อมโยงมีความต่อเนื่องกัน					
2. ด้านเนื้อหา					
2.1 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน					
2.2 ความเหมาะสมของปริมาณของเนื้อหาในแต่ละบทเรียน					
2.3 การดำเนินเรื่องเป็นไปตามลำดับขั้นตอน เข้าใจง่าย					
3. ด้านการออกแบบ					
3.1 ความเหมาะสมรูปแบบ ขนาด สี ของตัวอักษร					
3.2 ความเหมาะสมของรูปภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน					
3.3 ความน่าสนใจของวิธีการโต้ตอบบทเรียน					

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
4. ด้านแบบทดสอบ					
4.1 ชัดเจนและเข้าใจง่าย					
4.2 จำนวนข้อของแบบทดสอบ					
4.3 ความเหมาะสมของการรายงานผล					

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

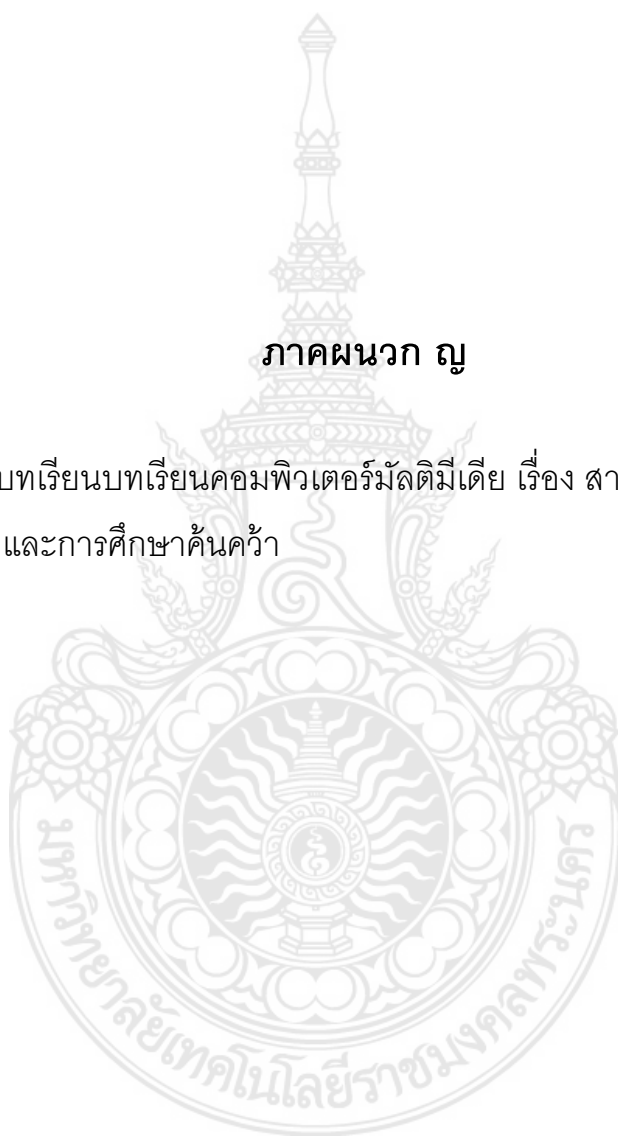
.....

.....



ภาคผนวก ญ

ตัวอย่างบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สารสนเทศและการสืบค้น
วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า





ภาพที่ ๑.1 การเข้าสู่ระบบ



ภาพที่ ๑.2 การสมัครสมาชิก

สารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า : Information Services and Study Fundamentals
หน้าหลักสมาชิก

สมัครชื่อคุณ

051

27

คำแนะนำ
ผู้เรียนต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียนก่อน จากนั้นทำการศึกษารายวิชาและทำแบบฝึกหัดในแต่ละบท เมื่อเรียนครบทั้ง 3 บทแล้วจึงทำแบบทดสอบหลังเรียน

แบบทดสอบก่อนเรียน
คุณได้คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน 0 คะแนน

บทที่ 1 ทรัพยากรสารสนเทศ	แบบฝึกหัดครั้งที่ 1	คุณได้คะแนน 8 คะแนน
บทที่ 2 การสืบค้นข้อมูลทรัพยากรสารสนเทศ	แบบฝึกหัดครั้งที่ 2	คุณได้คะแนน 8 คะแนน
บทที่ 3 การเขียนสืบเสาะสารสนเทศ	แบบฝึกหัดครั้งที่ 3	คุณได้คะแนน 8 คะแนน

แบบทดสอบหลังเรียน
คุณได้คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน 20 คะแนน

Would you like to store your manuscript for our website? Who am I creating this? Yes No Not for this site

ภาพที่ ๓ หน้าเมนูหลัก

สารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า : Information Services and Study Fundamentals
หน่วยที่ 1 ทรัพยากรสารสนเทศ

เนื้อหาบทเรียน

- 1.1 ความหมายและประโยชน์ของทรัพยากรสารสนเทศ
- 1.2 ประเภทของทรัพยากรสารสนเทศ
- 1.3 ลักษณะของทรัพยากรสารสนเทศ

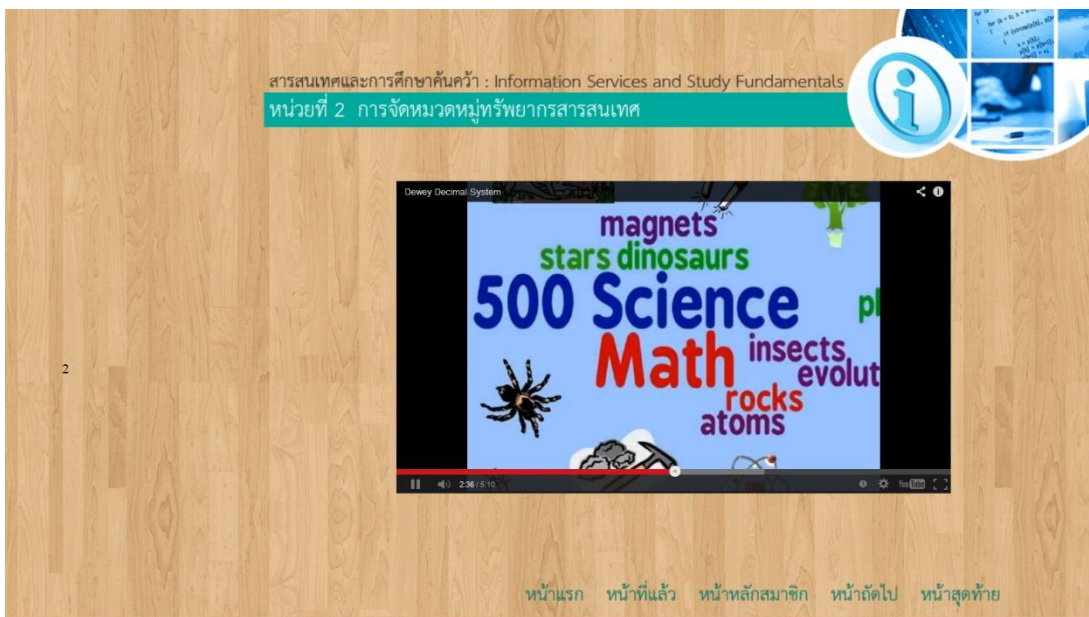
ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 1.1 นักศึกษาบอกความหมายและความสำคัญของทรัพยากรสารสนเทศ
- 1.2 นักศึกษาบอกประเภททรัพยากรสารสนเทศจากห้องสมุดได้
- 1.3 นักศึกษาบอกลักษณะของทรัพยากรสารสนเทศได้

หน้าแรก หน้าที่แล้ว หน้าหลักสมาชิก หน้าถัดไป หน้าสุดท้าย

Would you like to store your manuscript for our website? Who am I creating this? Yes No Not for this site

ภาพที่ ๓.๔ หน้าแสดงวัตถุประสงค์หน่วยที่ 1



ภาพที่ ๕.5 หน้าเนื้อหาหน่วยที่ 2



ภาพที่ ๕.6 หน้าเนื้อหาหน่วยที่ 3

สารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า : Information Services and Study Fundamentals
หน่วยที่ 3 การสืบค้นสารสนเทศ

การสืบค้นจากฐานข้อมูลทรัพยากรสารสนเทศของห้องสมุดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ผู้ใช้เข้าสู่ระบบห้องสมุดอัตโนมัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครดังนี้
 1.ระบุ URL ของหน้า OPAC คือ <http://203.158.233.1/opac/Member/Login.aspx>
 2. ที่หน้าจอร์บบห้องสมุดอัตโนมัติ WALAI AutoLib ให้เลือกเมนู "ค้นหา"

15

หน้าแรก หน้าที่แล้ว หน้าหลักสมาชิก หน้าถัดไป หน้าสุดท้าย

ภาพที่ ๗ หน้าเนื้อหาหน่วยที่ 3

สารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า : Information Services and Study Fundamentals
หน่วยที่ 3 การสืบค้นสารสนเทศ

ปรากฏผลสืบค้น

ปรากฏผลการสืบค้น ซึ่งมีคำว่า "สมบุไพรไทย" ในทุกรายการ ให้คลิกเลือกชื่อเรื่อง เคสสืบสมบุไพรไทย เพื่อดูรายละเอียดของตัวเล่ม

ปรากฏรายละเอียดของทรัพยากรสารสนเทศ รายละเอียดของตัวเล่มหนังสือที่ต้องการ สามารถดูสถานะของหนังสือว่าจัดเก็บอยู่ที่ใดในห้องสมุด อยู่ที่ห้องสมุดใด มีผู้ยืมไปแล้วหรือไม่

หลังจากนั้นให้ผู้ใช้จุดเสียบหนังสือที่ปรากฏและรายละเอียดอื่นๆ เช่น ชื่อผู้แต่ง ชื่อเรื่อง จะช่วยให้ค้นได้เร็วขึ้น เลขเรียกหนังสือเป็นเครื่องช่วยให้ทราบว่าหนังสือประเภทใด และวางอยู่ที่ไหนในห้องสมุด เสียบหนังสือที่ปรากฏจะไปปรากฏที่หนังสือเล่มนั้น

20

หน้าแรก หน้าที่แล้ว หน้าหลักสมาชิก หน้าถัดไป หน้าสุดท้าย

ภาพที่ ๘ หน้าเนื้อหาหน่วยที่ 3



ภาพที่ ๙. 9 หน้าแบบทดสอบ



ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ นามสกุล นางสดศรี ช้างสุทธิ
 วัน เดือน ปีเกิด 8 พฤษภาคม 2501
 ภูมิลำเนา อำเภอกลาง จังหวัดภูเก็ต
 ประวัติการศึกษา

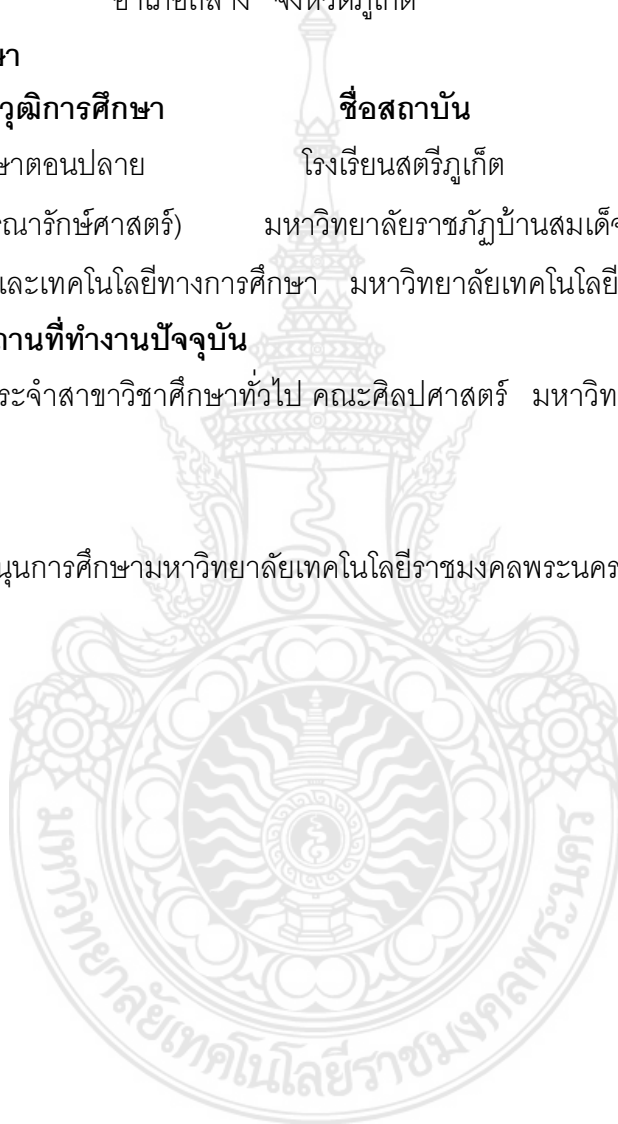
วุฒิการศึกษา	ชื่อสถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
มัธยมศึกษาตอนปลาย	โรงเรียนสตรีภูเก็ต	2520
ค.บ. (บรรณารักษศาสตร์)	มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา	2524
ค.ม. นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร	2556

ตำแหน่งและสถานที่ทำงานปัจจุบัน

อาจารย์ประจำสาขาวิชาศึกษาทั่วไป คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ทุนการศึกษา

ทุนสนับสนุนการศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร



ชื่อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สารสนเทศและการสืบค้น วิชาสารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า
ชื่อ นามสกุล	สดศรี ชลิ่งสุทธิ
ชื่อปริญญา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา
คณะ	คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมรา อมรแก้ว

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้ให้ความเห็นชอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว

..... ประธานกรรมการ
(ดร. กล้า สมตระกูล)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อมรา อมรแก้ว)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ขจรศักดิ์ ศิริมัย)

..... กรรมการ
(ดร.สุนิสา สายอุปราชา)

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร อนุมัติให้นับ
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

..... คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ขจรศักดิ์ ศิริมัย)

วันที่ 6 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2557