

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะ
บุคคลธรรมดาและนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี



สารนิพนธ์
ของ
ธัญชัย พงษ์จรัสศักดิ์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
กุมภาพันธ์ 2555

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะ
บุคคลธรรมดาและนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี



สารนิพนธ์
ของ
ธัญชัย พงษ์จรัสศักดิ์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

กุมภาพันธ์ 2555

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะ
บุคคลธรรมดาและนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
กุมภาพันธ์ 2555

ชญชัย พงษ์จรัสศักดิ์. (2555). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย
กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3
คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต

สารนิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้น
เกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3
คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์
มาตรฐาน 90/90

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 คณะวิศวกรรมศาสตร์
สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 ได้จากการสุ่มตัวอย่าง
อย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับสลาก จำนวน 48 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ บทเรียน
คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แบบฝึกหัดระหว่างเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบประเมินคุณภาพของบทเรียน
คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ร้อยละ และค่าเฉลี่ย

ผลการวิจัยพบว่า ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมาย
ลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขา
วิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ มีคุณภาพจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาอยู่ในระดับ
ดีมาก ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพ 92.08/90.67 เป็นไปตาม
เกณฑ์ที่กำหนด

THE DEVELOPMENT OF COMPUTER MULTIMEDIA INSTRUCTION ON INTRODUCTION OF
LAW, NATURAL PERSONS AND JURISTIC PERSONS OF LAW FOR UNDERGRADUATE
STUDENTS.



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

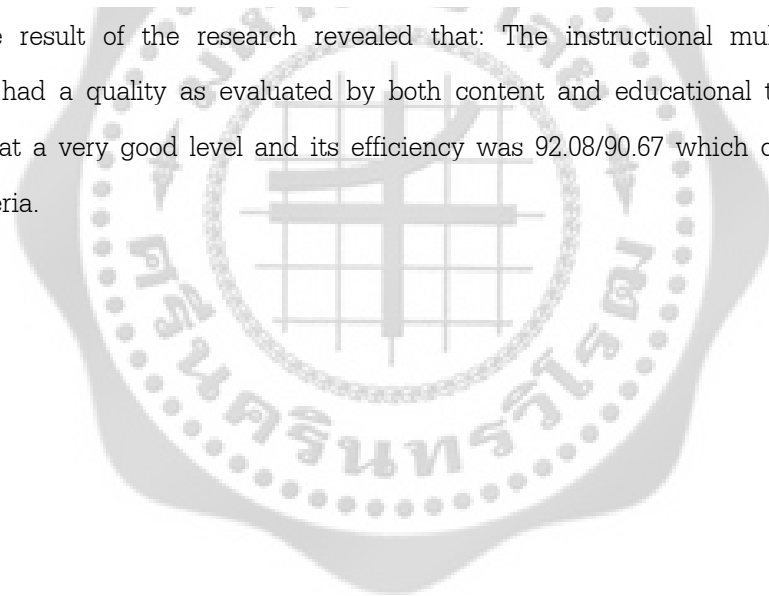
February 2012

Tanunchai Pongjirasak. (2012). *The Development of Computer Multimedia Instruction on "Introduction of Law, Natural Person and Juristic Person of Law" for Undergraduate Students*. Master's Project, M.Ed. (Educational Technology). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Project Advisor: Assoc. Prof. Dr. Sowwanee Sikkhabandit.

The objectives of this research were to develop computer multimedia instruction on "Introduction of Law, Natural Person and Juristic Person of Law" for undergraduate students to meet 90/90 standard criteria.

The sample group used for experimentation included 48 junior level students at Faculty of Engineering, Major Industrial Engineering, South-East Asia University. The instruments in this research consisted of an expert evaluation form, a learning achievement test, and computer multimedia instruction on "Introduction of Law, Natural person and juristic person of Law."

The result of the research revealed that: The instructional multimedia computer development had a quality as evaluated by both content and educational technology experts were ranked at a very good level and its efficiency was 92.08/90.67 which corresponding with provided criteria.



อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการสอบ
ได้พิจารณาสารนิพนธ์เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย
กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ของ ธัญชัย พงษ์จิระศักดิ์
ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชา
เทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง)

คณะกรรมการสอบ

.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต)

ประธาน

.....

(อาจารย์ ดร.กุล อิศดุรงค์)

กรรมการสอบสารนิพนธ์

.....

(อาจารย์ ดร.นฤมล ศิริวงษ์)

กรรมการสอบสารนิพนธ์

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.องอาจ นัยพัฒน์)

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

วันที่ เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยดี เพราะผู้วิจัยได้รับความกรุณาอย่างยิ่งจากรองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษาตลอดระยะเวลาในการทำวิจัย และปรับปรุงแก้ไข สารนิพนธ์ฉบับนี้ รวมทั้งอาจารย์ ดร.กุลศ อิศดุลย์ และอาจารย์ ดร.นฤมล ศิริวงษ์ ที่ได้กรุณาเป็นกรรมการ สอบสารนิพนธ์ และตรวจสอบสารนิพนธ์ ตลอดจนคำแนะนำต่างๆ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการวิจัย ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้ง ในความกรุณา และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ที่ให้ความกรุณาในการตรวจสอบ และประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้แก่ อาจารย์ ดร.ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ อาจารย์ ดร.นฤมล ศิริวงษ์ อาจารย์ ดร.รัฐพล ประดับเวทย์ พ.ต.ท. ดร.อิศราวุธ อ่อนน้อม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปภาศรี บัวสุวรรณค์ และอาจารย์เกียรติสกุล ชลคงคา ที่กรุณาตรวจสอบและประเมินคุณภาพ และให้ คำแนะนำต่างๆ ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ขอขอบคุณ ครอบครัวของผู้วิจัยที่เป็นแรงผลักดันสำคัญในการวิจัยครั้งนี้ ขอขอบคุณ อาจารย์ต่อม พี่ที่ ให้กำลังใจและคำแนะนำในการวิจัย ขอขอบคุณพี่ๆ น้องๆ นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ร่วมรุ่น ขอขอบคุณคุณลีบวงค์ พี่นสมบัติ และเพื่อนๆ น้องๆ ในฝ่ายฝึกอบรมบริษัทเซ็นทรัล รีเทล คอร์ปอเรชั่น จำกัด และบริษัท ทางสรรพสินค้าโรบินสัน จำกัด (มหาชน) ทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจในการทำสาร นิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ผู้ศึกษาวิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าสารนิพนธ์ฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อวงการศึกษาศึกษา หรือผู้ที่กำลังศึกษาค้นคว้างานวิจัยทางด้านนี้อยู่ สำหรับคุณค่าและประโยชน์ใดๆ ที่ได้จากสารนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแต่บิดา มารดา ครูอาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านที่ได้เลี้ยงดู ให้การศึกษา อบรมสั่งสอน ให้ความช่วยเหลือ ตลอดจน กำลังใจ ทำให้ผู้วิจัยได้ประสบความสำเร็จในการศึกษา และอาชีพการงานตราบเท่าทุกวันนี้ ส่วนใดที่มีข้อบกพร่อง หรือผิดพลาด ผู้วิจัยขอน้อมรับไว้เพื่อการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

ธนัญชัย พงษ์จรัสศักดิ์

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย	2
ความสำคัญของการวิจัย	2
ขอบเขตของการวิจัย	3
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา	6
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง	9
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	12
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการหาประสิทธิภาพ	29
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักการและทฤษฎีทางจิตวิทยา	32
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนนิชากฏหมาย	35
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	36
3 วิธีดำเนินการวิจัย	39
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	39
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	40
การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	40
การดำเนินการทดลองหาประสิทธิภาพ	43
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	43
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	45
ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	45
ผลการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	48
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	51
ความมุ่งหมายของการวิจัย	51
ความสำคัญของการวิจัย	51

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 (ต่อ)	
ขอบเขตของการวิจัย	51
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	52
การดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพ	53
สรุปผลการวิจัย	53
อภิปรายผล	54
ข้อเสนอแนะ	55
บรรณานุกรม	57
ภาคผนวก	61
ภาคผนวก ก	62
ภาคผนวก ข	70
ภาคผนวก ค	79
ภาคผนวก ง	86
ภาคผนวก จ	92
ประวัติย่อผู้วิจัย	94

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ด้านเนื้อหา.....	46
2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ด้านสื่อเทคโนโลยีการศึกษา.....	47
3 ผลการทดลองเพื่อหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียน การทดลองครั้งที่ 2.....	49
4 ผลการทดลองเพื่อหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียน การทดลองครั้งที่ 3.....	50
5 แสดงผลระดับค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบหลังเรียน.....	63
6 ผลการหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E_1) การทดลองครั้งที่ 2.....	64
7 ผลการหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) การทดลองครั้งที่ 2.....	65
8 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E_1) การทดลองครั้งที่ 3.....	66
9 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) การทดลองครั้งที่ 3.....	68
10 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ (ด้านสื่อเทคโนโลยีการศึกษา).....	84
11 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเนื้อหา).....	85

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1 แบบจำลองการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	24
--	----



บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในด้านต่าง ๆ นั้น ได้เข้ามามีบทบาทกับชีวิตมนุษย์มากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ ซึ่งคอมพิวเตอร์ถูกนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์หลายอย่าง ไม่ว่าจะเป็นด้าน การวิจัย หรือการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีต่างๆ และได้พบว่ามี การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาประยุกต์ใช้งานในวงการ ต่างๆ เช่น ด้านธุรกิจการค้า อุตสาหกรรม การแพทย์ การทหาร วิทยาศาสตร์ และการศึกษา เป็นต้น โดยเฉพาะใน ด้านการศึกษา

ปัจจุบันวิสัยทัศน์การพัฒนาการศึกษาในสังคมไทยท่ามกลางความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การพัฒนา คุณภาพคนจึงเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด แม้การศึกษาจะเป็นกระบวนการสำคัญในการพัฒนาคน แต่ระบบการศึกษาที่มี คุณภาพและประสิทธิภาพเท่านั้นจึงจะเอื้อต่อการพัฒนาศักยภาพและความสามารถ ตลอดจนคุณลักษณะต่างๆ ของคนที่จะเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต แนวคิดในการพัฒนาการศึกษาจึงจำเป็นต้องปรับ เพื่อให้การจัดการศึกษาให้บรรลุตามวิสัยทัศน์ที่พึงประสงค์ โดยการให้การศึกษาเป็นกระบวนการที่ทำให้ผู้เรียน รู้จักการเรียนรู้ วิธีแสวงหาความรู้ด้วยตนเองในรูปแบบและวิธีการที่หลากหลาย โดยเน้นการศึกษาที่ยึดผู้เรียน เป็นศูนย์กลางของการพัฒนาการศึกษา ให้โอกาสผู้เรียนมีบทบาทในการพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ ความ มุ่งหวังดังกล่าวมีผลให้องค์ประกอบหนึ่งของการจัดการศึกษา ที่เรียกว่าเทคโนโลยีการศึกษา เข้ามามีส่วนร่วมใน การพัฒนาการศึกษาให้สอดคล้องและพัฒนาตัวเองให้มีประสิทธิภาพตามวิสัยทัศน์ของการพัฒนาการศึกษาใน ปัจจุบัน (สถาพร สาธูการ. 2551: ออนไลน์)

อีกทั้งเทคโนโลยีการศึกษาเป็นการรวมทรัพยากรและกระบวนการต่างๆ ที่เอื้อการเรียนรู้ ครูสามารถสอน โดยใช้เทคโนโลยีการศึกษาเพื่อเพิ่มคุณภาพการสอนและช่วยให้การสื่อสารกับผู้เรียนกระฉับกระฉวยยิ่งขึ้น โดยอาจใช้ กระบวนการเฉพาะหรือเทคโนโลยีพิเศษเพื่อการสอนให้เหมาะสมกับรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน หรือ ผู้เรียนเองอาจเป็นผู้เลือกสรรกระบวนการหรือเทคโนโลยีเพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการและเอื้ออำนวยความ สะดวกในการเรียนของตน (กิดานันท์ มลิทอง. 2548: 9) สื่อที่ควรสนใจและนำมาใช้ในปัจจุบัน คือ คอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย ซึ่งเป็นสื่อที่สามารถนำมาใช้สอนรายบุคคลได้เป็นอย่างดี เพราะเป็นสื่อที่สามารถนำเสนอได้หลากหลาย รูปแบบ เช่น ตัวอักษร ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพจากวีดิทัศน์ เสียงดนตรีประกอบเพื่อสร้าง บรรยากาศสมจริงและน่าสนใจ เสียงบรรยายด้วยการนำเสนอเนื้อหา ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ตามความสามารถ และเป็นพื้นฐานความรู้ของแต่ละบุคคล ซึ่งเป็นการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน โดยที่ เนื้อหาวิชา แบบฝึกหัด และการทดสอบจะถูกพัฒนาขึ้นในรูปแบบของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนจะเรียนจาก คอมพิวเตอร์ตลอดจนถามคำถามจากผู้เรียน ตรวจสอบคำตอบและแสดงผลการเรียนรู้ในรูปแบบของข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ให้แก่ผู้เรียน (ชนิษฐา ชานนท์. 2532: 8) ทั้งนี้เพราะการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนมี

ส่วนลงมือกระทำกิจกรรมร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นรายบุคคลในลักษณะของสื่อการสอนสองทาง ผู้เรียนสามารถเรียนไปตามความสามารถของตนเอง และตามอัตราเร็วในการเรียนรู้ โดยไม่ต้องรอหรือเร่งให้ไปพร้อม ๆ กับเพื่อนในชั้นเรียน จึงเป็นลักษณะการเรียนรู้ที่เห็นความแตกต่างระหว่างบุคคลอย่างชัดเจน (ทักษิณา สนวนานนท์. 2530: 208)

ผู้วิจัยได้เลือกวิชากฎหมาย มาเป็นเนื้อหาในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เนื่องจากปัจจุบันการเรียนรายวิชากฎหมายที่จัดการเรียนการสอนในหลักสูตรนิติศาสตรบัณฑิต โดยทั่วไปมุ่งศึกษาจากบทบัญญัติในกฎหมายฉบับต่าง ๆ ตลอดระยะเวลาศึกษาในหลักสูตรนิติศาสตรบัณฑิต แต่สำหรับนักศึกษาในคณะหรือภาควิชาอื่น ที่ต้องเรียนรายวิชากฎหมายเพื่อให้เป็นไปตามหลักสูตรนั้น มีระยะเวลาที่จำกัด และในระยะเวลาที่จำกัดนั้นจะต้องให้ผู้เรียนเข้าใจได้อย่างพอสมควร เพื่อการวัดผลการเรียนและการนำไปใช้ได้จริงในอนาคต ทั้งนี้ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์ท่านอาจารย์ที่สอนวิชากฎหมายในเรื่องของสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอน ส่วนใหญ่จะใช้สื่อการเรียนการสอนที่เป็นเอกสารประกอบการบรรยาย และการยกตัวอย่างที่เป็นกรณีให้ฟัง ซึ่งหากมีสื่อการเรียนการสอนในการถ่ายทอดความรู้ของแต่ละรายวิชาไปสู่ผู้เรียนที่ชัดเจนสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้เป็นรูปธรรมมากขึ้นก็จะเป็นผลดีต่อนักศึกษา (เกียรติสกุล ชลคงคา. 2551: สัมภาษณ์) ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาวิจัยในรูปแบบของการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในรายวิชากฎหมาย เฉพาะส่วนหัวข้อ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล เพื่อเป็นสิ่งแปลกใหม่สำหรับนักศึกษาวิชากฎหมาย อีกทั้งยังต้องการสร้างแรงจูงใจ กระตุ้นการรับรู้ของนักศึกษา เพราะคนเราไม่เพียงจะให้ความใส่ใจอย่างมากต่อสิ่งที่เราคาดไม่ถึง แต่ยังพยายามจะมีการรับรู้ใหม่ในสิ่งที่เรามองเห็น ทำให้เกิดความตื่นตัวเร้าใจ (ศิริบุรณ์ สายโกสุม. 2542: 144) และเพื่อไว้ใช้ในการเรียนเนื้อหาดังกล่าว

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

ความสำคัญของงานวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นจะเป็นแนวทางสำหรับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในเนื้อหาอื่นๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ดังนี้

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 รวมทั้งสิ้น 200 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 ได้จากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับสลาก จำนวน 48 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่มเพื่อใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง ดังนี้

สุ่มนักศึกษามาจำนวน 3 กลุ่ม จากนักศึกษาทั้งหมด 200 คน โดยการสุ่มอย่างง่ายจากการจับสลาก แล้วกำหนดให้เป็นกลุ่มทดลองครั้งที่ 1, 2, และ 3 ดังนี้

กลุ่มที่ 1 สำหรับการทดลองครั้งที่ 1 ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน

กลุ่มที่ 2 สำหรับการทดลองครั้งที่ 2 ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน

กลุ่มที่ 3 สำหรับการทดลองครั้งที่ 3 ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน

เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ ซึ่งมีขอบเขตเนื้อหา ดังนี้

เรื่องที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย แยกเป็น

1.1 ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับกฎหมาย

1.2 ทฤษฎีและหลักกฎหมายเบื้องต้น

เรื่องที่ 2 กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล

2.1 บุคคลธรรมดา: สภาพบุคคล ความสามารถ และการสิ้นสุดสภาพบุคคล

2.2 นิติบุคคล: สิทธิหน้าที่ของนิติบุคคล การจัดการนิติบุคคล การสิ้นสุดสภาพของนิติบุคคล

และความรับผิดชอบทางอาญาของนิติบุคคล

นียมศัพท์เฉพาะ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการทดลอง มีลักษณะของการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ในลักษณะสื่อประสม ประกอบด้วยข้อความ ภาพนิ่ง ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนจากการเรียนเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล ซึ่งต้องไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

- 90 ตัวแรก หมายถึง คะแนนของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน โดยเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 90

- 90 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน โดยเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 90

3. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง ผู้ให้คำแนะนำปรึกษาในด้านต่างๆ ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล ซึ่งแยกออกเป็น 2 ด้าน ประกอบด้วย

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา หมายถึง ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาที่เกี่ยวกับนิติศาสตร์ และมีประสบการณ์การสอนด้านนิติศาสตร์ไม่น้อยกว่า 5 ปี หรือผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาที่เกี่ยวกับนิติศาสตร์ และมีประสบการณ์การสอนนิติศาสตร์ไม่น้อยกว่า 1 ปี

ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา หมายถึง ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา และมีประสบการณ์ด้านงานสื่อและเทคโนโลยีการศึกษาน้อยกว่า 5 ปี หรือผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา
 - 1.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
 - 1.2 จุดมุ่งหมายของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
 - 1.3 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 2.1 ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 2.2 จุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 2.3 ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 2.4 ประเภทและลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 2.5 วิธีการพัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง
3. เอกสารที่เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 3.1 ความหมายของมัลติมีเดีย
 - 3.2 องค์ประกอบของมัลติมีเดีย
 - 3.3 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 3.4 คุณค่าของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
 - 3.5 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการหาประสิทธิภาพ
 - 4.1 ความสำคัญของการหาประสิทธิภาพ
 - 4.2 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ
 - 4.3 เกณฑ์การหาประสิทธิภาพ
5. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักการและทฤษฎีทางจิตวิทยา
 - 5.1 หลักการทางจิตวิทยาที่มีผลต่อการเรียนการสอน
 - 5.2 หลักการและทฤษฎีทางโสตทัศนศึกษา
6. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนวิชากฎหมาย
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา

1.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

นักวิจัยและนักการศึกษาได้ให้ความหมายตัวอย่างเช่น

เบรื่อง กุมุท (2519: 2) การวิจัยและพัฒนา หมายถึง การวิจัยซึ่งเกิดจากความพยายามที่จะสร้างสรรค์ผลิตผล และกระบวนการบางสิ่งบางอย่าง ตามหลักการเฉพาะและตามระเบียบวิธีการวิจัยที่สามารถรับรองคุณภาพและประสิทธิภาพของผลิตผล และกระบวนการเมื่อนำผลนั้นไปใช้ ซึ่งรูปแบบการวิจัยและพัฒนาเป็นการแก้ปัญหาทางด้านการศึกษาบางประการ ซึ่งผู้วิจัยจะต้องออกแบบ สร้างสรรค์ และพัฒนาผลผลิตด้วยการทดลอง ประเมินผล และป้อนข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงผลผลิตนั้นให้พัฒนาขึ้นทั้งด้านคุณภาพและประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

ส่วนเกย์ (Gay. 1976: 8) ได้ให้ความหมายของการวิจัยและพัฒนาที่สอดคล้องกันว่าหมายถึง การพัฒนาผลผลิตสำหรับนำไปใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งผลผลิตจากการวิจัยและพัฒนาจะหมายรวมถึงวัสดุ อุปกรณ์ของครูที่ใช้ในการฝึกอบรม วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนรู้ การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม สื่อการสอน และระบบการจัดการ การวิจัยและพัฒนาจะครอบคลุมถึงการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ลักษณะการเรียนรู้ และระยะเวลาในการใช้ผลผลิต ผลผลิตที่ได้จากการวิจัยและพัฒนาจะพัฒนาความต้องการเฉพาะ และขึ้นอยู่กับรายละเอียดที่ต้องการ

บอร์กและกอลล์ (Borg; & Gall. 1989: 782) ให้ความหมายของคำว่า การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาว่า เป็นกระบวนการของการพัฒนาผลผลิตทางการศึกษาให้ดีขึ้น โดยผลผลิตไม่ได้หมายความว่าสิ่งต่างๆ เท่านั้น จะรวมถึงหนังสือ ตำรา ฟิล์มที่ใช้ในการเรียนการสอน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ รวมทั้งวิธีการด้วย ซึ่งวิธีการคือ การสอน และโปรแกรมต่างๆ ในการสอน จุดสำคัญในการวิจัยและพัฒนา คือ การพัฒนาโปรแกรมที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ ซึ่งหมายถึงการพัฒนาอุปกรณ์ และการฝึกอบรมบุคลากรให้เหมาะสมกับงาน

จากความหมายข้างต้นจึงสามารถสรุปได้ว่า การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา หมายถึง กระบวนการพัฒนาและตรวจสอบผลผลิต ผลิตภัณท์ และระเบียบวิธีทางการศึกษา โดยอาศัยพื้นฐานของการวิจัยทางการศึกษา ซึ่งผลผลิตด้านการศึกษารวมถึงสื่อการสอน วัสดุอุปกรณ์ วิธีระบบ และบุคลากรต่างๆ

1.2 จุดมุ่งหมายของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

บอร์กและกอลล์ (Borg and Gall. 1989: 782) ได้ว่าจุดมุ่งหมายของการวิจัยทางการศึกษานั้นเพื่อค้นหาความรู้ใหม่ ซึ่งเกี่ยวกับการวิจัยพื้นฐาน และเกี่ยวกับการนำไปใช้ทางการศึกษาหรือการวิจัยประยุกต์ มีได้เพื่อพัฒนาผลผลิต และถึงแม้ว่าการวิจัยประยุกต์จะมีการผลิตสื่อหรือผลผลิตขึ้นมา แต่ก็เพียงเพื่อทดสอบสมมติฐานของผู้วิจัยเท่านั้น ซึ่งค่อนข้างยากที่จะนำผลผลิตเหล่านั้นไปใช้จริงในโรงเรียน ดังนั้นการวิจัยและพัฒนาจึงเป็นหนทางหนึ่งที่จะช่วยเชื่อมช่องว่างระหว่างการวิจัยและการใช้จริงในการศึกษา โดยจะใช้สิ่งที่ค้นพบในการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์พร้อมทั้งผลการทดสอบผลผลิต มาใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาผลผลิต หรือกล่าวโดยสรุปคือ การวิจัยและพัฒนาเป็นการรวมเอาการวิจัยพื้นฐาน การวิจัยประยุกต์ และการใช้จริงในโรงเรียนมาแปลงลงในผลิตผลทางการศึกษาที่ได้ผลิตขึ้น ในส่วนของเกย์ (Gay. 1976: 8) ได้กล่าวเพิ่มเติมว่า การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาทำให้ได้ผลผลิตที่มี

คุณภาพตามที่ต้องการ และโรงเรียนจะเป็นผู้ใช้ผลผลิตจากการวิจัยและพัฒนาอย่างแท้จริง ซึ่งทำให้เป็นการวิจัยทางการศึกษาที่มีคุณค่ายิ่งขึ้น

ดังนั้นการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา จึงมีใช้สิ่งทดแทนการวิจัยทางการศึกษา แต่เป็นเทคนิควิธีการที่ช่วยเพิ่มศักยภาพของการวิจัย เพื่อประโยชน์ในการจัดการทางการศึกษา หรือเป็นตัวเชื่อมไปสู่ผลผลิตทางการศึกษา เพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษา จึงเป็นการใช้ผลจากการวิจัยทางการศึกษาให้เป็นประโยชน์ยิ่งขึ้น

1.3 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

เพื่อให้การวิจัยและพัฒนาเป็นไปอย่างมีขั้นตอนที่เหมาะสม ผู้วิจัยจึงควรศึกษาแนวทางการปฏิบัติให้ชัดเจนเสียก่อน โดยบอร์กและกอลล์ (Borg and Gall, 1989: 784 - 785) ได้เสนอขั้นตอนสำคัญของการวิจัยและพัฒนา 10 ขั้นตอน ดังนี้

1.3.1 กำหนดผลผลิตทางการศึกษาที่จะทำการศึกษา

ขั้นตอนที่จำเป็นที่สุด คือต้องกำหนดให้ชัดว่าผลผลิตทางการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนาคืออะไร โดยกำหนด (1) ลักษณะทั่วไป (2) รายละเอียดของการใช้ และ (3) วัตถุประสงค์ของการใช้เกณฑ์ ในการเลือกกำหนดผลผลิตทางการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนา มี 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย

1. ตรงกับความต้องการอันจำเป็นหรือไม่
2. ความก้าวหน้าทางวิชาการมีเพียงพอในการที่จะพัฒนาผลผลิต ที่กำหนดหรือไม่
3. บุคลากรที่มีอยู่มีทักษะความรู้ และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนาหรือไม่
4. ผลผลิตนั้นจะพัฒนาขึ้นในเวลาอันสมควรได้หรือไม่

1.3.2 รวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เป็นการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัย การสังเกตภาคสนามซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้ผลผลิตการศึกษาที่กำหนด ถ้ามีความจำเป็นผู้ทำการวิจัยและพัฒนาอาจต้องทำการศึกษาวิจัยขนาดเล็กเพื่อค้นหาคำตอบ ซึ่งงานวิจัยและทฤษฎีที่มีอยู่ไม่สามารถตอบได้ ก่อนจะเริ่มทำการพัฒนาต่อไป

1.3.3 การวางแผนการวิจัยและพัฒนา ประกอบด้วย

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต
2. ประเมินการค่าใช้จ่าย กำลังคน และระยะเวลาที่ต้องการใช้ เพื่อศึกษาความเป็นได้ พิจารณาผลสืบเนื่องจากผลผลิต

1.3.4 พัฒนารูปแบบขั้นตอนของการผลิต

ในขั้นตอนการพัฒนารูปแบบนี้ จะเป็นขั้นตอนการวางแผนการออกแบบ และดำเนินการสร้างผลิตภัณฑ์ตามขั้นตอนที่วางไว้ เช่น ถ้าเป็นโครงการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น ก็จะต้องออกแบบหลักสูตร เตรียมวัสดุหลักสูตร คู่มือฝึกอบรม เอกสารในการฝึกอบรม และเครื่องมือการประเมินผล

1.3.5 ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 1

โดยการนำเอาผลผลิตที่ออกแบบและจัดเตรียมไว้ในขั้นที่ 4 ไปทดลองใช้เพื่อทดสอบหาคุณภาพของผลผลิตโดยทดสอบ 1 - 3 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเล็ก 6 - 12 คน ประเมินผลโดยการใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

1.3.6 ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 1

นำข้อมูลและผลจากการทดลองใช้ ขั้นที่ 5 มาพิจารณาปรับปรุง

1.3.7 ทดสอบหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 2

ขั้นนี้ นำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพผลผลิตตามวัตถุประสงค์ของโรงเรียน จำนวน 5 - 10 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 30 - 100 คน ทำการประเมินผลเชิงประมาณโดยการใช้ Pretest กับ Posttest นำผลไปเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต อาจมีกลุ่มควบคุมการทดลองด้วยก็ได้

1.3.8 ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 2

นำข้อมูลและผลจากการทดลองใช้จาก ขั้นที่ 7 มาพิจารณาปรับปรุง

1.3.9 ทดสอบหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 3

ขั้นนี้ นำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพของการใช้งานผลผลิต โดยใช้ตามลำพังในโรงเรียน จำนวน 5 - 10 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 40 - 200 คน ประเมินผลโดยการใช้แบบทดสอบ การสังเกต และสัมภาษณ์ และรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

1.3.10 ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 3

นำข้อมูลจากการทดลอง ครั้งที่ 9 มาพิจารณาปรับปรุงเพื่อผลิตและเผยแพร่ต่อไป

เอสพิช และวิลเลียมส์ (Espich and Williams, 1967: 75 - 79) ได้อธิบายถึงการวิจัยและพัฒนาสื่อการเรียนการสอนไว้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การทดสอบทีละคน (One to one Testing) จากกลุ่มตัวอย่างที่มีผลการเรียนระดับต่ำกว่าปานกลางเล็กน้อย จำนวน 2-3 คน เพื่อให้ศิษย์สื่อที่พัฒนาขึ้น และหลังจากการศึกษาผู้พัฒนาจะสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อบกพร่องของสื่อจากกลุ่มตัวอย่างนั้น

2. การทดลองกับกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) ใช้กลุ่มตัวอย่าง 5-6 คน ดำเนินการคล้ายกับขั้นตอนที่ 1 แต่ให้กลุ่มตัวอย่างได้รับการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย เพื่อนำผลไปวิเคราะห์ทดสอบประสิทธิภาพของสื่อ โดยอาศัยเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 โดย 90 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 90 ขึ้นไป ส่วน 90 ตัวหลัง หมายถึง ผู้เรียนร้อยละ 90 ของผู้เรียนทั้งหมดสามารถทำข้อสอบข้อหนึ่งๆ ได้ถูกต้อง หากผลการวิเคราะห์เป็นไปตามเกณฑ์ดังกล่าว ก็ปรับปรุงแก้ไขเฉพาะส่วนที่บกพร่อง เพื่อนำไปทดลองใช้ในตอนที่ 3 ต่อไป

3. การทดลองภาคสนาม (Field Testing) กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นประชากรเป้าหมายจริงโดยผู้พัฒนาสื่อจะไม่เข้าไปเกี่ยวข้องกับการทดลองด้วย แต่จะอาศัยครูผู้สอนดำเนินการแทนโดยใช้วิธีดำเนินการเช่นเดียวกับตอนที่ 2

จากขั้นตอนที่นักการศึกษาได้เสนอไว้ในข้างต้นสรุปได้ว่า การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาเป็นรูปแบบการวิจัยที่สามารถนำไปใช้ปรับปรุง พัฒนา ใช้ในสถานการณ์จริงได้ ทำให้การพัฒนาสอดคล้องกับสภาพสังคมและ

เทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป ช่วยลดปัญหาช่องว่างผลผลิตทางการศึกษา และสามารถนำผลการวิจัยและพัฒนาไปใช้ในสถานศึกษาทั่วไปได้

โดยสรุปการวิจัยและพัฒนาเป็นรูปแบบของการวิจัยที่จะทำให้การวิจัยทางการศึกษาไม่จะเป็นการวิจัยพื้นฐานหรือการวิจัยประยุกต์ได้รับการนำไปใช้ในการปรับปรุงหรือพัฒนาการศึกษามากยิ่งขึ้น เพราะการวิจัยและพัฒนาเน้นการพัฒนาผลผลิตทางการศึกษาที่ใช้ในการจัดการศึกษาได้อย่างกว้างขวาง ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาส่วนใหญ่เป็นไปตามการวิจัยทางการศึกษา การหาทฤษฎีการศึกษาได้มีการส่งเสริม และสนับสนุนให้มีการวิจัยและพัฒนามากขึ้น จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการศึกษาไทยให้เจริญยิ่งขึ้น

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2.1 ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

จากการศึกษาค้นคว้า มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้หลากหลายดังตัวอย่างเช่น

กริฟฟิน (Griffin. 1983: 153) อธิบายว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ เฉพาะบุคคลใดบุคคลหนึ่ง โดยมีเป้าหมายไปสู่การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของตนและความสามารถในการวางแผน ปฏิบัติการ และประเมินผลการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้เป็นเฉพาะบุคคล

ทัฟ (Tough. 1979: 114) ได้ทำการศึกษารื่องนี้อย่างจริงจัง โดยกำหนดหน่วยในการวัดปริมาณการเรียนรู้ด้วยตนเองออกเป็นโครงการเรียน (Learning Project) โดยกำหนดค่าเปรียบเทียบว่า การเรียนด้วยตนเองเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่ใช้เวลารวมกันตั้งแต่ 7 ชั่วโมงขึ้นไป ถือว่าเป็นหนึ่งโครงการเรียนและเมื่อผู้เรียนได้ใช้กระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองแล้ว ผู้เรียนควรจะได้รับความรู้ เกิดเจตคติ ได้รับทักษะ หรือสมรรถนะที่ก่อให้เกิดกระบวนการเปลี่ยนแปลงต่างๆ อันเป็นผลมาจากการเรียนรู้เหล่านั้น การเรียนรู้ด้วยตนเอง อาจเกิดได้จากการใช้บทเรียนสำเร็จรูป การศึกษาด้วยตนเอง เช่น การอ่านเอง คิดเอง ทดลอง ปฏิบัติ หรือค้นคว้าด้วยตนเอง เป็นต้น

บรูคฟีลด์ (Brookfield.1984: 59-71) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง หมายถึง การเป็นตัวของตัวเอง ควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีความอิสระโดยอาศัยความช่วยเหลือจากแหล่งภายนอกน้อยที่สุด

สเคเจอร์ (Skager. 1978: 13) ได้อธิบายว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นการพัฒนาการเรียนรู้ และประสบการณ์ของตนเอง ตลอดจนความสามารถในการวางแผนการปฏิบัติและการประเมินผลของกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งในลักษณะที่เป็นเฉพาะบุคคล และในฐานะที่เป็นสมาชิกของกลุ่มการเรียนรู้ที่ร่วมมือกัน

เชียร์น (Sheerin.1996: 3) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองคือ การที่นักเรียนสามารถตัดสินใจเลือกใช้วัสดุช่วยฝึก เพื่อให้เกิดความรู้ในเรื่องต่างๆ ได้ด้วยตัวเอง และชุดฝึกดังกล่าว สามารถช่วยผู้เรียนให้เกิดความเข้าใจเรื่องที่เรียน อีกทั้งยังสามารถตรวจสอบความถูกต้องได้ด้วยตนเอง อีกทั้งผลของการใช้วัสดุช่วยฝึกดังกล่าว ยังช่วยกำหนดแนวทางให้ผู้เรียนที่จะศึกษาด้วยตนเองต่อไป

สมบุรณ์ ศาลาชาชีวิน (2526: 26) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองคือการชวนขวย และศึกษาต่อด้วยตนเอง โดยไม่มีผู้ใดมาบังคับ เป็นการเรียนที่เกิดจากใจชอบ ใจรัก เพื่อความพึงพอใจ ที่เกิดจาก กิจกรรมการเรียน เกิดจากแรงจูงใจภายใน

เสาวณีย์ ลิกขาบัตินิต (2528: 3) ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ว่าเป็นการจัดการศึกษาที่ผู้เรียนสามารถศึกษาเล่าเรียนได้ด้วยตนเอง และก้าวไปตามความสามารถ ความสนใจและความพร้อม โดยจัดสิ่งแวดล้อมสำหรับการเรียนให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างอิสระ

จากความหมายข้างต้น กล่าวได้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นการที่ผู้เรียนช่วยเหลือตนเองในการเรียนรู้ และสามารถแสวงหาความรู้ได้ตามความสามารถและความสนใจได้อย่างอิสระ ทั้งยังไม่จำกัดในเรื่องของระยะเวลาและสถานที่ในการศึกษา โดยมีครูหรือผู้รู้อื่นๆ ให้คำแนะนำและจัดเตรียมอุปกรณ์การเรียน หรือกิจกรรมการเรียนไว้อย่างเป็นระบบ โดยการเรียนนี้จะเป็นการสนองความต้องการของผู้เรียน ที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้งในด้านร่างกาย อารมณ์ และสังคม ดังนั้นเมื่อนำมาใช้ร่วมกับเทคโนโลยีการศึกษาจะทำให้สภาพการเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์และสนับสนุนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติ มีการตอบสนองหรือให้ข้อมูลย้อนกลับในการเรียนอย่างฉับพลัน มีการเสริมแรงเป็นระยะ ทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ ทำให้เกิดการพัฒนาการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตามวุฒิภาวะและความสามารถของแต่ละบุคคล

2.2 จุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

กาเยและบริกส์ (Gagne and Briggs. 1974: 185-187) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นหนทางหนึ่งที่จะทำให้การสอนบรรลุจุดมุ่งหมายตามที่ต้องการ โดยมีความสอดคล้องกับบุคลิกของผู้เรียนแต่ละคน ตามจุดมุ่งหมาย 5 ประการ

- 2.2.1 เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินทักษะเบื้องต้นของผู้เรียน
- 2.2.2 เพื่อช่วยในการค้นหาจุดเริ่มต้นของผู้เรียนแต่ละคน ในการจัดลำดับการเรียนตามจุดมุ่งหมาย
- 2.2.3 ช่วยในการจัดวัสดุและสื่อให้เหมาะสมกับการเรียน
- 2.2.4 เพื่อให้เกิดความสะดวกในการประเมิน และส่งเสริมก้าวหน้าทางการเรียนของแต่ละบุคคล
- 2.2.5 เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเรียนได้ตามอัตราความสามารถของตนเอง

2.3 ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2526: 188) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้หลายประการ ดังนี้

- 2.3.1 หลักสูตรหรือรายวิชาได้ถูกจัดไว้อย่างมีระบบ
- 2.3.2 ระบบการวัดและประเมินผลด้วยเครื่องวัดระดับความรู้ที่จะเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.3.3 เอื้อประโยชน์ให้แก่ผู้เรียนอย่างกว้างขวางตามบุคลิกภาพของผู้เรียน
- 2.3.4 กระบวนการสอนเหมาะสมกับบุคลากรในหน่วยงาน

2.4 ประเภทและลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

นักการศึกษาหลายท่านได้แบ่งประเภทและลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยคุณลักษณะของผู้เรียนที่มีลักษณะแตกต่างกัน ทำให้ความสามารถในการเรียนและวิธีการเรียนนั้นมีความแตกต่างกันไปด้วย ดังนี้

กาเย่และบริกส์ (Gagné; & Briggs. 1974: 187) ได้แบ่งประเภทของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ออกเป็น 5 ประเภท คือ

2.4.1 แผนการเรียนอิสระ (Independent Study Plan) เป็นการเรียนที่ครูกับนักเรียนตกลงกันในเรื่องของจุดมุ่งหมายของการเรียน และจึงให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าให้บรรลุจุดมุ่งหมายด้วยตนเอง

2.4.2 การศึกษาด้วยการควบคุมตนเอง (Self-Directed Study) จะมีการตกลงเฉพาะในจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้เท่านั้น แต่วิธีการศึกษานั้นเป็นเรื่องของผู้เรียน ครูอาจแนะนำการอ่านและจัดเตรียมวัสดุไว้ให้ แต่นักเรียนจะใช้หรือไม่ใช้ก็ได้ หากนักเรียนผ่านการทดสอบก็ถือว่าใช้ได้

2.4.3 โปรแกรมผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Learner-Centered Programs) เป็นโปรแกรมที่จัดขึ้นกว้างๆ และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเรียนโดยมีวิชาหลัก วิชาเสริม และวิชาเลือก

2.4.4 เรียนตามความเร็วของตน (Self-Pacing) เป็นการเรียนที่ผู้เรียน เรียนตามอัตราความเร็วหรือความสามารถของตนเอง มีการกำหนดจุดมุ่งหมายและเกณฑ์ต่างๆ ไว้สำหรับทุกคนเหมือนกัน แต่จะต่างกันในเวลาที่ใช้ในการเรียน

2.4.5 การเรียนการสอนที่ผู้เรียนกำหนดเอง (Student-Determined Instruction) นักเรียนเลือกจุดมุ่งหมาย วัสดุการศึกษา กำหนดเวลาเอง ทดสอบเอง มีเสรีที่จะทำจุดมุ่งหมายใดก็ได้

เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต (2528: 287) ยังได้กล่าวถึงการเรียนรู้ด้วยตนเองในรูปแบบของบทเรียนโมดูล (Instructional Module) ไว้ดังนี้

2.4.6 ให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง กล่าวคือ สามารถเรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้ด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้คอยดูแลให้คำปรึกษาเท่านั้น

2.4.7 วัตถุประสงค์ของกิจกรรมการเรียนควรจะต้องให้มีลักษณะที่ดี เพื่อให้ผู้เรียนเรียนได้ด้วยความเข้าใจ และเกิดความรู้ตามลำดับ ไม่สับสน และจะได้รับการเพิ่มพูนความรู้ทีละน้อยๆ ตามขั้นตอน

2.4.8 จูงใจผู้เรียนในทุกๆ กิจกรรมการเรียน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสนใจเรียนด้วยความอยากรู้อยากเห็น ซึ่งจะเป็นผลให้การเรียนนั้นมีความหมายมากขึ้น

2.4.9 ภาษาที่ใช้ชัดเจน ถูกต้อง และเหมาะสมกับระดับความรู้และระดับขั้นของผู้เรียน

2.4.10 เนื้อหามีความถูกต้อง คำอธิบายชัดเจน ซึ่งจะเป็นการทำให้ผู้เรียนเข้าใจไม่ไขว้เขว

2.4.11 ให้ผู้เรียนมีพัฒนาการหลายด้านในเนื้อหาบทเรียนบางเรื่อง บางตอนหรือบางบท อาจจะต้องให้ผู้เรียนได้มีการพัฒนาด้านเจตคติ มีความซาบซึ้งและเห็นคุณค่าด้วย นอกเหนือจากความรู้และทักษะ

2.5 วิธีการพัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง

แคนดี้ (Candy. 1991: 322-337) เสนอวิธีการที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนี้

2.6.1 สร้างการใช้องค์ความรู้ที่มีอยู่ในตัวผู้เรียน

2.6.2 กระตุ้นให้การเรียนมีอยู่อย่างลึก

2.6.3 ให้ผู้เรียนมีการถามคำถามมากขึ้น

2.6.4 จัดโอกาสเพื่อสะท้อนการประเมินผลหรือการสำรวจขบวนการในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

2.6.5 สร้างบรรยากาศที่สนับสนุนการเรียนรู้

วิธีการพัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สอนมีการชี้แจงการหาแหล่งข้อมูล การรวบรวมข้อมูล มีการสนับสนุนให้กำลังใจ สร้างบรรยากาศที่ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนรู้จักใช้ความรู้ที่มีอยู่ เชื่อมโยงไปสู่ความรู้ใหม่ และการนำสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้ไปทดลองใช้และประเมินผลการเรียนรู้นั้นๆ โดยเริ่มต้นจากการเรียนแบบประคับประคอง แล้วจึงพัฒนาไปสู่การเรียนแบบเป็นตัวของตัวเอง

3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

3.1 ความหมายของมัลติมีเดีย

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของมัลติมีเดีย ไว้ดังนี้

ครรชิต มัลย์วงศ์ (2537: 104) กล่าวว่ามัลติมีเดีย เป็นการประยุกต์คอมพิวเตอร์ที่รวมภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ข้อความ และข้อมูลไว้ด้วยกัน ทำให้ผู้ใช้ได้รับข้อมูลและข่าวสารในรูปแบบต่างๆ ได้ครบถ้วนและน่าสนใจมากกว่าเห็นแต่ข้อความเพียงอย่างเดียว

ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง (2547: 1) ให้ความหมายของมัลติมีเดียว่า เป็นระบบคอมพิวเตอร์นำเสนอข้อมูลข่าวสาร ได้ทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย และเสียงดนตรีประกอบ ซึ่งนำเสนอในรูปแบบโดยที่มีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้ใช้ได้

ชนะวัฒน์ ถึงสุข; และ ชเนนทร์ สุขวาริ (2538: 1) ให้ความหมายของมัลติมีเดีย คือ การรวมรวมการทำงานของเสียง (Sound) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) ภาพนิ่ง (Still Images) ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) และวิดีโอ (Video) มาใช้เชื่อมต่อกันโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์

กิดานันท์ มลิทอง (2548: 192) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดียไว้ว่าหมายถึง การนำเสนอข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ในรูปแบบของตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และการมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบ

เกียรติศักดิ์ พันธุ์ลาเจียก (2545: 163) ได้กล่าวถึงความหมายของมัลติมีเดียว่า เป็นการนำเสนอสารสนเทศหรือความรู้ในรูปแบบของข้อความ ภาพ ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ และเสียง รวมกันโดยใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการควบคุมการนำเสนอด้วยโปรแกรมหรือผู้เรียน

ยีน ภู่วรรณ (2538: 159) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดียว่าหมายถึง สื่อหลายอย่าง สื่อหรือตัวกลาง คือสิ่งที่จะส่งความเข้าใจระหว่างกันของผู้ใช้ เช่น ข้อมูลตัวอักษร รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดิโอและอื่นๆ อีกที่นำมาประยุกต์ร่วมกัน

ฮอลล์ (Hall. 1996) มัลติมีเดีย คือโปรแกรมซอฟต์แวร์ที่อาศัยคอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการนำเสนอโปรแกรมประยุกต์ ซึ่งรวมถึงการนำเสนอข้อความ สีสัน ภาพกราฟิก(Graphic images) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) เสียง(Sound) และวิดิทัศน์ ส่วนมัลติมีเดียมีการปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ โดยผ่านโปรแกรมประยุกต์ที่รับการตอบสนองจากผู้ใช้ เป็นต้น

สเปนเซอร์ (Spencer. 1977: 50) ได้ให้ความหมายว่า เป็นการใช้อุปกรณ์ให้เป็นกระบวนการเรียนการสอนส่วนบุคคล โดยให้ลำดับขั้นการเรียนการสอนแก่นักเรียน ภายใต้การควบคุมของคอมพิวเตอร์ อัตราความก้าวหน้าในการเรียนนั้น ขึ้นอยู่กับตัวของนักเรียนเอง

จากความหมายดังกล่าวมาสรุปได้ว่า มัลติมีเดีย หมายถึง การใช้สื่อหลายอย่างรวมถึงระบบคอมพิวเตอร์นำมาประยุกต์รวมกันเพื่อนำเสนอข้อมูลข่าวสาร ได้ทั้งตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย และเสียงดนตรีประกอบ มาใช้เชื่อมต่อกันโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์ นำเสนอในรูปแบบโดยที่มีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้เพิ่มความสนใจให้กับบทเรียน

3.2 องค์ประกอบของมัลติมีเดีย

องค์ประกอบของมัลติมีเดียประกอบไปด้วยรูปแบบของการสื่อสารที่หลากหลาย ดังรายละเอียดต่อไปนี้ (กิดานนท์ มลิทอง. 2551: ออนไลน์)

3.2.1 ตัวอักษร (Text) จัดเป็นองค์ประกอบหลักที่สำคัญที่สุดของสื่อมัลติมีเดีย ซึ่งเป็นส่วนของเนื้อหาข้อมูลในลักษณะของข้อความ โดยสามารถปรับแต่งรูปแบบ สี และลักษณะพิเศษต่างๆ ของข้อความได้ ซึ่งมีหลักในการออกแบบเกี่ยวกับตัวอักษรดังนี้

3.2.1.1 รูปแบบตัวอักษร

3.2.1.1.1 ตัวอักษรที่มีขนาดสัมพันธ์กับรูปร่าง (Proportional Font) หรือเรียกว่าตัวอักษรที่มีขนาดไม่คงที่ (Variable Width Font) หมายถึง ตัวอักษรแต่ละตัวมีพื้นที่ตามแนวนอนไม่เท่ากัน โดยจะขึ้นอยู่กับรูปร่างของตัวอักษรนั้น ตัวอย่างเช่น ตัว "w" จะมีความกว้างมากกว่าตัว "i" ชนิดตัวอักษรที่อยู่ในรูปแบบนี้ได้แก่ Times New Roman, Helvetica, Arial, AngsanaUPC และ Cordia New เป็นต้น

3.2.1.1.2 ตัวอักษรที่มีขนาดคงที่ (Fixed-Width Font) จะมีพื้นที่ตามแนวนอนเท่ากันทั้งหมด ทำให้ตัว "w" และตัว "i" ใช้พื้นที่เท่ากัน ซึ่งเป็นตัวอักษรที่มีรูปแบบที่เรียบง่าย มีลักษณะคล้ายตัวพิมพ์ดีด ตัวอย่างเช่น Courier, Monaco, Andale Mono, Courier Mono Thai และ Thaimono

3.2.1.2 ขนาดตัวอักษร การกำหนดขนาดตัวอักษรเป็นการกำหนดความสูงของบรรทัด ไม่ใช่ขนาดของตัวอักษร เช่น เนื่องจากความสูงของตัวอักษร วัดจากจุดสูงสุดถึงจุดต่ำสุดของชุดตัวอักษร สำหรับตัวอักษรบางชนิดที่มีส่วนบน และส่วนล่างยาวกว่าปกติ เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับตัวอักษรชนิดอื่น ที่มีขนาดเดียวกัน จะทำให้ดูเล็กกว่า ค่าความสูงจะมีผลต่อภาพรวมของตัวอักษร และความยากง่ายในการอ่าน ที่ขนาดตัวอักษรเล็กมาก ตัวที่มีค่าความสูงมากกว่าจะอ่านง่ายกว่า

3.2.1.3 ลักษณะของตัวอักษร การสร้างตัวอักษรยังมีแนวคิดให้เกิดความแตกต่างอย่างหลากหลาย ทำให้มีลักษณะเฉพาะตัวของตัวอักษรที่เปลี่ยนแปลงไป เช่น ตัวเอน (Italic) ตัวธรรมดา (Normal) ตัวหนา (Bold)

3.2.1.4 การจัดตำแหน่งของตัวอักษร การจัดตำแหน่งของตัวอักษรในแต่ละส่วนมีผลต่อความรู้สึกของเอกสาร โดยที่การจัดตำแหน่งแต่ละแบบให้ความรู้สึกที่ต่างกัน ดังนี้

3.2.1.4.1 จัดชิดซ้าย (Align Left) ตัวอักษรที่จัดให้ชิดซ้าย จะมีปลายด้านขวาไม่สม่ำเสมอ เนื่องจากตัวอักษรในแต่ละบรรทัด มีความยาวไม่เท่ากัน แต่ผู้อ่านก็จะสามารถหาจุดเริ่มต้นของแต่ละบรรทัดได้ง่าย

3.2.1.4.2 จัดชิดขวา (Align Right) แม้ว่าการจัดตัวอักษรให้ชิดขอบขวา จะดูน่าสนใจ แต่จุดเริ่มต้นในแต่ละบรรทัดไม่สม่ำเสมอ ทำให้อ่านได้ยาก เนื่องจากผู้อ่านต้องหยุดชะงัก เพื่อหาจุดเริ่มต้นของแต่ละบรรทัด

3.2.1.4.3 จัดกึ่งกลาง (Center) การจัดตัวอักษรให้อยู่กึ่งกลาง ใช้ได้ผลดีกับข้อมูลที่มีปริมาณไม่มาก เหมาะกับรูปแบบที่เป็นทางการ อย่างเช่น คำประกาศ หรือคำเชิญ

3.2.1.4.4 จัดชิดขอบซ้าย และขอบขวา (Justify) เมื่อจัดคอลัมน์ของตัวอักษรแบบ Justify จะมีพื้นที่ว่างเกิดขึ้นระหว่างคำ สิ่งที่ต้องระวัง คือ การเกิดช่องว่างที่เป็นเหมือนหางของสายน้ำ ซึ่งจะรบกวนความสะดวกในการอ่าน แต่เป็นเรื่องยากที่จะหลีกเลี่ยง ในคอลัมน์ที่มีขนาดแคบ

3.2.1.5 สีของข้อความ เป็นองค์ประกอบที่ช่วยกระตุ้นความสนใจในการอ่าน สีเป็นตัวกระตุ้นประสาทการรับรู้ที่สำคัญ การใช้สีที่เหมาะสมจะช่วยให้อ่านง่ายและสบายตา การกำหนดสีข้อความต้องพิจารณาสีพื้นหลังประกอบเสมอ ซึ่งจะเรียกว่าคู่สี คู่สีบางคู่สามารถใช้ร่วมกันได้ บางคู่ไม่ควรนำมาใช้ร่วมกัน ผลงานวิจัยพบว่าผู้ใช้ส่วนใหญ่ชอบคู่สีอักษรขาว หรือเหลืองบนพื้นน้ำเงิน อักษรเขียวบนพื้นดำ และอักษรดำบนพื้นเหลือง หากใช้พื้นเป็นสีเทา คู่สีที่ผู้เรียนชอบคือ สีฟ้า สีแดง สีม่วง และสีดำ สีที่ชอบน้อยคือสีส้ม สีม่วงแดง สีเขียว และสีแดง หลักการออกแบบคู่สี ที่ควรต้องคำนึงอีกประการหนึ่ง คือควรใช้พื้นหลังเป็นสีเข้มมากกว่าสีอ่อน เนื่องจากสีเข้มจะช่วยลดแสงสว่างจากจอภาพ ทำให้รู้สึกสบายตากว่าการใช้สีอ่อนเป็นพื้นหลัง ซึ่งระยะยาวจะช่วยลดความล้าของสายตา ในการอ่านจอภาพอันเนื่องมาจากความจ้าของสีพื้น ในกรณีนี้ที่สีพื้น และสีตัวอักษรใกล้เคียงกัน อาจทำการเพิ่มขอบตัวอักษร หรือใช้สีฟุ้งกระจายรอบตัวอักษรเข้าช่วย เป็นต้น

3.2.1.6 ข้อเสนอแนะการใช้ตัวอักษร

3.2.1.6.1 เมื่อเลือกใช้ตัวอักษรชนิดใด ควรแน่ใจว่าตัวอักษรที่เราระบุไว้ จะสามารถปรากฏต่อผู้ใช้ได้ตามที่เราต้องการ เพราะว่าโปรแกรมจะเรียกใช้ตัวอักษรที่มีอยู่ในคอมพิวเตอร์ ดังนั้นหากเรากำหนดตัวอักษรที่ไม่แพร่หลายนัก อาจทำให้โปรแกรมหาตัวอักษรนั้นไม่พบ จึงทำให้ผู้ใช้ไม่สามารถอ่านข้อความตามที่ต้องการได้

3.2.1.6.1 การใส่ข้อความในหนึ่งหน้าจอ นั้น ควรคำนึงถึงความหนาแน่นขององค์ประกอบอื่นบนจอภาพเข้าไปด้วย ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนจะชอบจอภาพที่มีความหนาแน่นปานกลาง หรือประมาณ 40% ของพื้นที่หน้าจอบมากที่สุด และจะเลือกจอภาพที่มีความหนาแน่นสูง หรือประมาณ 50% ของพื้นที่หน้าจอ มากกว่าจอภาพที่มีความหนาแน่นต่ำ นอกจากนี้ยังพบว่าในวิชาที่มีเนื้อหายาก ผู้ใช้จะชอบจอภาพที่มีความหนาแน่นสูง เนื่องจากจอภาพที่มีความหนาแน่นขององค์ประกอบต่าง ๆ สูง จะมีข้อมูลที่ช่วยให้ความเข้าใจเนื้อหา และแนวคิดหลัก ๆ ชัดเจนและต่อเนื่องขึ้น

3.2.2 ภาพกราฟิก (Graphic) หมายถึง ภาพถ่าย ภาพเขียน ภาพวาดลายเส้น และภาพลักษณะต่างๆ ที่เป็นภาพนิ่ง หรือแม้แต่ข้อความที่พิมพ์ด้วยโปรแกรมกราฟิกเพื่อตกแต่งให้สวยงามจะถูกแปลงเป็นภาพกราฟิกเช่นกัน ภาพกราฟิกนับว่าเป็นสิ่งสำคัญในสื่อมัลติมีเดียเนื่องจากเป็นสิ่งดึงดูดสายตาและความสนใจของผู้ชม สามารถสร้างความคิดรวบยอดได้ดีกว่าการใช้ข้อความ และเป็นจุดต่อประสานในการเชื่อมโยงหลายมิติได้อย่างน่าสนใจ โดยมีหลักการใช้ภาพกราฟิกในสื่อมัลติมีเดีย ดังนี้

3.2.2.1 ประเภทของกราฟิก ภาพกราฟิกที่ใช้สื่อประสมนิยมใช้กันมาก 2 รูปแบบ คือ

3.2.2.1.1 กราฟิกประเภทบิตแมป (Bitmapped Graphics) หรือ กราฟิกแรสเตอร์ (Raster Graphics) เป็นกราฟิกที่แสดงด้วยจุดภาพในแนวตั้ง และแนวนอนเพื่อประกอบรวมเป็นภาพ โปรแกรมที่สามารถใช้เครื่องมือ เช่น แปรงและยางลบ จะเป็นโปรแกรมภาพแบบ บิตแมป โดยสามารถแก้ไข ลงสี แรเงา ฯลฯ ในแต่ละจุดภาพได้มีอยู่หลายฟอร์แมต เช่น BMP, PCX, GIF, JPG, PCT และ PNG เป็นต้น ข้อดีของกราฟิกประเภทบิตแมป คือ สร้างง่าย มีความเร็วในการแสดงผลสูง สามารถโหลดภาพเข้าสู่หน่วยความจำได้โดยตรง ใช้ทรัพยากรของเครื่องน้อยกว่า และที่สำคัญคือ ได้รับความนิยมในการนำมาใช้งานมาก ดังนั้นเราจึงพบเห็นกราฟิกประเภทบิตแมปที่อยู่ในรูปแบบต่างๆ มากมายที่นิยมใช้มากในปัจจุบันคือ GIF PNG BMP เพราะสามารถแสดงผลในโปรแกรมประเภทบราวเซอร์ได้ด้วย

3.2.2.1.2 กราฟิกประเภทเวกเตอร์ (Vector Graphics) เป็นกราฟิกที่เกิดจากการคำนวณ ทางคณิตศาสตร์ในการสร้างภาพ โดยที่จุดภาพจะถูกระบุด้วยความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ แทนที่จะอยู่ในแนวตั้งแนวนอน ภาพในรูปแบบนี้จะมีชื่อลงท้ายด้วย EPS WMF และ PIC เป็นต้น ข้อดีของกราฟิกประเภทเวกเตอร์ คือ เมื่อนำภาพนั้นไปย่อหรือขยายเป็นขนาดเท่าใดก็ตาม ก็ไม่ทำให้ความละเอียด ของภาพนั้นผิดเพี้ยนไป ข้อเสียของภาพแบบเวกเตอร์คือ แสดงผลที่ช้ามาก เนื่องจากต้องมีการประมวลผลเพิ่มขึ้นกว่าปกติอีกระดับหนึ่ง

3.2.2.2 ความละเอียดของภาพ (Resolution) ความละเอียดของภาพนี้หมายถึงจำนวนจุดต่อพื้นที่การแสดงผล นิยมวัดกันเป็นจุดต่อนิ้ว (DPI) การสร้างกราฟิกผ่านจอมอนิเตอร์ไม่จำเป็นต้องมีรายละเอียดของภาพสูงเกินไป โดยทั่วไปจะใช้ความละเอียด 72 DPI ก็เพียงพอเพื่อให้ขนาดของไฟล์ไม่ใหญ่เกินไป ซึ่งจะต่างจากความละเอียดของภาพเมื่อใช้ในงานพิมพ์ อาจต้องใช้ความละเอียดสูงมาก เช่น 350 DPI สำหรับภาพสี และ 600 DPI สำหรับภาพขาวดำ เป็นต้น

3.2.2.3 ขนาดของไฟล์ภาพ แม้ว่ากราฟิก และรูปภาพต่าง ๆ จะช่วยสื่อความหมาย และสร้างประโยชน์อีกหลาย ๆ อย่าง แต่สิ่งที่ควรระวังก็คือ กราฟิกใช้เวลาในการดาวน์โหลดมากกว่าตัวอักษรหลายเท่า ดังนั้นกราฟิกขนาดใหญ่อาจใช้เวลาในการแสดงผลนานมาก เมื่อผู้ใช้มีระบบการเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตที่ค่อนข้างช้า ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้รู้สึกหงุดหงิด และเปลี่ยนใจไม่รอดูภาพนั้น ดังนั้นเพื่อป้องกันปัญหาความล่าช้านี้ เราจึงต้องทำการลดขนาดไฟล์กราฟิกลงให้เล็กมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ภาพกราฟิกจะใช้มีขนาดมากน้อยเพียงไรนั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลัก 3 ประการ ได้แก่

3.2.2.3.1 ขนาดของภาพ ขนาดของภาพมีความสัมพันธ์กับขนาดของไฟล์

กล่าวคือภาพยิ่งมีขนาดใหญ่เท่าไร (วัดเป็นพิกเซล) ไฟล์ก็จะมีขนาดใหญ่ขึ้นเท่านั้น เมื่อรายละเอียดของภาพ ความลึกบิต และชนิดของไฟล์ประเภทเดียวกัน ดังนั้นถ้าจะออกแบบกราฟิกเพื่อใช้ในอินเทอร์เน็ต จึงควรคำนึงถึงขนาดของไฟล์ อย่าใช้ขนาดที่ใหญ่เกินไป แต่อย่าเล็กเกินไปจนเสียความหมายของภาพไป

3.2.2.3.2 ความลึกบิต (Bit Depth) ความลึกบิต หรือบิตเดป (Bit Depth)

หมายถึง ขนาดของหน่วยความจำ หรือจำนวนบิตที่ใช้ในแต่ละพิกเซล หรือบ่อยครั้งจะหมายถึงความละเอียดของสีของรูปภาพพิกเซลนั้น ความสัมพันธ์ระหว่างความลึกบิตเดปกับขนาดของไฟล์นั้นก็ตรงไปตรงมาเช่นเดียวกัน ยิ่งจำนวนบิตต่อพิกเซลมากเท่าใด ไฟล์ก็ยิ่งใหญ่มากเท่านั้น แต่ไม่ว่ารูปภาพนั้นจะมีบิตเดปมากเพียงใด การแสดงผลกราฟิกกลับขึ้นอยู่กับความสามารถในการแสดงสีของหน้าจอที่เรียกว่า Color Depth (หรือ Color Resolution) นั้น ๆ โดยไม่สนใจว่าจำนวนสีที่มีอยู่จริง หรือที่กำหนดไว้ในรูปภาพนั้นเป็นเท่าใด เช่น ถ้าจอคอมพิวเตอร์ระดับ 8 บิต ผู้ใช้จะมองเห็นสีจากรูปภาพเพียง 256 สี แม้ว่ารูปนั้นจะมีสีมากกว่านั้นก็ตาม

3.2.2.3.3 รูปแบบของแฟ้มข้อมูล ขนาดของไฟล์รูปภาพนั้น ขึ้นอยู่กับรูปแบบ

ของกราฟิกที่เราเลือกจัดเก็บ เนื่องจากไฟล์แต่ละประเภทมีการจัดเก็บข้อมูล หรือการบีบอัดข้อมูลต่างกัน รูปแบบกราฟิกที่นิยมใช้กันมาก ได้แก่

- BMP เป็นรูปแบบพื้นฐานของรูปบิตแมปของซอฟต์แวร์วินโดวส์ จึงสนับสนุนการทำงานของโปรแกรมที่ทำงานภายใต้วินโดวส์ แต่ไม่ได้ออกแบบมาเพื่อใช้กับแพลตฟอร์มอื่น ดังนั้นจึงไม่สามารถใช้กับแพลตฟอร์มอื่น เช่น แมคอินทอช หรือระบบอื่น ๆ ได้ และมีขนาดไฟล์ใหญ่กว่าไฟล์ในรูปแบบอื่น ๆ เนื่องจากไม่มีการบีบอัดข้อมูล และเมื่อมีการขยายขนาด จะสูญเสียความคมชัด

- GIF ย่อมาจาก Graphic Interchange Format เป็นรูปแบบไฟล์ยอดนิยมนโปรแกรมบราวเซอร์ แต่แสดงผลขนาด 8 บิต (Index color) จึงทำให้มีจำนวนสีมากที่สุดเท่ากับ 256 สี ข้อดีของภาพ GIF คือ เป็นภาพโปร่งใส และทำเป็นภาพ เคลื่อนไหวได้

- JPEG ย่อมาจาก Joint Photographic Experts Group เป็นไฟล์ภาพที่สามารถแสดงผลของสีได้สมจริง (True-Color) ซึ่งมีความลึกบิตสี 24 บิต จึงสามารถแสดงสีได้มากถึง 16.7 ล้านสี เป็นไฟล์ที่มีการบีบอัดข้อมูลได้ดี แต่อาจมีการสูญเสียความคมชัดลงไปบ้าง แต่ไม่สามารถจำแนกด้วยสายตาได้ ขนาดไฟล์จะเล็กกว่าภาพประเภทบิตแมปประมาณ 10-12 เท่า แต่มีข้อจำกัดที่ไม่สามารถทำให้โปร่งใส และเคลื่อนไหวได้

- PNG ย่อมาจากคำว่า Portable Network Graphic เป็นรูปแบบแฟ้มข้อมูลที่ มีลักษณะ การบีบอัดแบบคงสัญญาณเต็มรูปแบบ เช่นเดียวกับ GIF ซึ่งไม่มีการสูญเสียข้อมูลใด ๆ ไปเลยในการบีบอัด ในความเป็นจริงแล้ว รูปแบบ PNG จะสามารถเก็บแฟ้มได้เล็กกว่า และใช้สีได้มากกว่ารูปแบบ GIF คุณสมบัติเด่นของรูปแบบ PNG ได้แก่ การสนับสนุนระบบสีหลายรูปแบบทั้ง 8-Bit Indexed Color, 16-Bit Grayscale และ 24-Bit True Color โดยมีระบบการบีบอัดแบบ Deflate ที่ "ไม่เกิดการสูญเสีย" (Lossless) ทำให้ภาพที่ได้มีคุณภาพสูงขึ้น และในบางครั้งอาจมีขนาดไฟล์ที่เล็กกว่าในแบบ GIF เสียอีก นอกจากนี้ PNG มีความสามารถเรื่องความโปร่งใส (Transparency) ในตัวเองอีกด้วย โดยในรูปแบบ GIF สามารถเลือกเพียงสีเดียวให้เป็นสีโปร่งใส แต่ในรูปแบบ PNG สามารถใช้ทั้ง 256 ระดับให้เป็นสีโปร่งใสได้ทั้งหมด

3.2.2.4 ข้อเสนอแนะการใช้ไฟล์กราฟิก

3.2.2.4.1 ควรออกแบบกราฟิกโดยใช้ชุดสีสำหรับเว็บ (Web Palette หรือ Web-Safe Color) เพราะสามารถแน่ใจได้ว่า ผู้ใช้ทุกคนจะได้เห็นสีเหมือนกัน และไม่เกิดการนำสีใกล้เคียงมาทดแทน (Dithering) สีจริงขึ้น แต่ข้อเสียของการใช้ชุดสีสำหรับเว็บคือ จำนวนสีจำกัดเพียง 216 สีเท่านั้น

3.2.2.4.2 ควรทำงานในระบบสีแบบ RGB เนื่องจากเมื่อมีการบันทึกไฟล์เป็น GIF จะเกิดการเปลี่ยนแปลงของ สีอินเด็กซ์ (Index Color) เมื่อกราฟิกอยู่ในระบบสีแบบอินเด็กซ์ สีจะถูกกำหนดด้วยชุดสีที่มีอยู่ จะไม่สามารถเพิ่มเติมเข้าไปใหม่ได้ ดังนั้นเพื่อความยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนแก้ไขจึงควรทำงานในระบบสี RGB

3.2.2.4.3 ย่อดีกว่าขยายขนาดรูปภาพ เนื่องจากกราฟิกในเว็บมีความละเอียดต่ำอยู่แล้ว เมื่อมีการขยายขนาดขึ้น โปรแกรมกราฟิกจะไม่สามารถให้รายละเอียดของรูปได้มากนัก ในทางตรงกันข้ามเราสามารถย่อขนาดรูปภาพให้เล็กลงได้เล็กน้อย โดยไม่ทำให้คุณภาพของรูปลดลง ดังนั้นในกระบวนการเลือกรูปภาพที่จะนำมาใช้จากซีดีรอม หรือจากการสแกนรูป จึงควรเลือกขนาดที่ใหญ่กว่าขนาดที่เราต้องการใช้เล็กน้อย และสิ่งสำคัญที่สุดคือ ควรเก็บรูปต้นฉบับไว้โดยไม่ทำการเปลี่ยนแปลงใด ๆ เลย เพื่อว่าเมื่อรูปจนเล็กเกินไปหรือขยายใหญ่จนเกินไป จะได้กลับมาเริ่มต้นใหม่ได้อีกครั้ง

3.2.2.4.4 เลือกใช้รูปแบบกราฟิกให้เหมาะสม เช่น รูปที่เป็นลายเส้นหรือมีสีพื้น ๆ เป็นส่วนใหญ่ ควรเลือกใช้รูปแบบ GIF ขณะที่รูปถ่าย หรือภาพวาดควรใช้รูปแบบ JPEG

3.2.2.4.5 สำหรับการทำสื่อมัลติมีเดียบนอินเทอร์เน็ต ควรตัดแบ่งกราฟิกออกเป็นหน่วยย่อย ๆ (Slice) เนื่องจากการดาวน์โหลดไฟล์ขนาดใหญ่ จะใช้เวลานานกว่าการดาวน์โหลดไฟล์ขนาดเล็ก ๆ ผู้ออกแบบจึงมักนิยมแบ่ง กราฟิกที่มีขนาดใหญ่ออกเป็นหน่วยย่อย ๆ แล้วนำมาประกอบเข้าด้วยกัน โดยใช้ตารางช่วย โดยที่มองไม่เห็นรอยต่อใด ๆ เลย เช่น ใช้โปรแกรม Macromedia Firework, Adobe Image Ready ซึ่งโปรแกรม จะดำเนินการให้อัตโนมัติ

3.2.2.4.6 การสแกนภาพ ควรใช้ความละเอียดประมาณ 72-96 DPI

3.2.3 ภาพแอนิเมชัน (Animation) เป็นภาพกราฟิกเคลื่อนไหวโดยใช้ Animation Program ในการสร้าง สามารถใช้ภาพที่วาดจาก Paint Programs, Draw Programs หรือภาพจาก Clip Art มาใช้ในการสร้างภาพเคลื่อนไหวได้โดยสะดวก โดยต้องเพิ่มขั้นตอนการเคลื่อนไหวทีละภาพด้วย แล้วใช้ สมรรถนะของโปรแกรมในการเรียงภาพเหล่านั้นให้ปรากฏเห็นเป็นภาพเคลื่อนไหวเพื่อใช้ในการนำเสนอ ซึ่งมีหลักการใช้ภาพเคลื่อนไหว ดังนี้

3.2.3.1 รูปแบบของแฟ้มภาพเคลื่อนไหว

3.2.3.1.1 GIF เป็นรูปแบบหนึ่งของภาพเคลื่อนไหวที่นิยมใช้งานบนอินเทอร์เน็ต โดยการสร้างภาพเคลื่อนไหว 1 ภาพจากการรวมหลายภาพเข้าด้วยกัน โดยสามารถเล่นวนได้หลายรอบแล้วแต่การกำหนด ซึ่งสร้างได้จากโปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหวพวก Ulead GIF Animator

3.2.3.1.2 SWF เป็นรูปแบบหนึ่งของภาพเคลื่อนไหว พัฒนาโดยบริษัท Macromedia เป็นเทคโนโลยีใหม่ ที่สามารถนำไฟล์มัลติมีเดียมารวมกันทั้งภาพและเสียง และยังโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้ด้วย เช่น การกดปุ่ม การเปลี่ยนภาพเมื่อคลิกเมาส์ เป็นต้น โดยใช้โปรแกรมเช่น Macromedia Flash, Swish เป็นต้น

3.2.3.2 ข้อเสนอแนะการใช้ภาพเคลื่อนไหว

3.2.3.2.1 ไม่ควรใช้ภาพเคลื่อนไหวมากเกินไปจนเกินความจำเป็น ควรคำนึงถึงเหตุผลและความเหมาะสม

3.2.3.2.2 ควรใช้ภาพเคลื่อนไหวเมื่อไม่สามารถใส่ข้อมูลทั้งหมดลงในกราฟิกภาพเดียวได้ เช่น ใช้บรรจุข้อความที่แตกต่างกัน 2-3 อย่างในเนื้อที่อันจำกัด

3.2.3.2.3 สร้างภาพในกรอบภาพแต่ละกรอบ ให้มีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยระหว่างกรอบภาพ เนื่องจากโปรแกรมบราวเซอร์ จะไม่สามารถบรรจุภาพทั้งหมดในแต่ละกรอบภาพลงได้ และยังเป็น การเพิ่มขนาดของแฟ้มให้ใหญ่ขึ้นด้วย ดังนั้นจึงควรให้แน่ใจว่า มีการเปลี่ยนแปลงเท่าที่จำเป็นเท่านั้น จากภาพกรอบหนึ่งไปยังอีกกรอบหนึ่ง

3.2.3.2.4 ควรใช้แฟ้มเดียวกันตลอดทั้งการออกแบบ และใช้แฟ้มเดียวกันนั้น ในแต่ละกรอบภาพ

3.2.3.2.5 การใช้ค่า Frame Rate สูง ภาพเคลื่อนไหวจะแลดูเป็นธรรมชาติมากยิ่งขึ้น

3.2.3.2.6 สร้างภาพลวงตาของการเคลื่อนไหว โดยใช้การเบลอภาพจะช่วยให้ ภาพเคลื่อนไหวดูนุ่มนวลขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยประหยัดเวลา และลดจำนวนแฟ้มภาพลงในการทำงาน เนื่องจากไม่จำเป็นต้องสร้างภาพหลายกรอบมากนัก

3.2.3.2.7 การแบ่งแฟ้มภาพเคลื่อนไหวโดยแบ่งออกเป็น ส่วน ๆ เพื่อที่ส่วนเล็ก ส่วนหนึ่งของแฟ้มมีการเคลื่อนไหว ในขณะที่ส่วนอื่น ๆ เป็นภาพนิ่ง วิธีการนี้จะช่วยให้แฟ้มมีขนาดเล็กลง

3.2.4 ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ (Full-Motion Video) เป็นการนำเสนอภาพเคลื่อนไหวด้วยความเร็ว 30 ภาพต่อวินาทีด้วยความคมชัดสูง (หากใช้ 15-24 ภาพต่อวินาทีจะเป็นภาพความคมชัดต่ำ) การถ่ายทำ ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์จะต้องถ่ายภาพก่อนด้วยกล้องวีดิทัศน์ แล้วจึงตัดต่อด้วยโปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว เช่น Adobe Premiere และ Ulead Video Studio ปกติไฟล์ภาพลักษณะนี้จะมีขนาดใหญ่มากจึงต้องลดขนาดไฟล์ให้เล็กลงด้วยการใช้เทคนิคการบีบอัดภาพ (Compression) ด้วยการลดพารามิเตอร์บางส่วนของสัญญาณในขณะที่คง เนื้อหาลำค่าไว้ รูปแบบของไฟล์ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ที่นิยมใช้ ได้แก่ MOV, AVI, RM และ MPG เป็นต้น

3.2.4.1 รูปแบบของภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์

3.2.4.1.1 AVI (Audio / Video Interleave) เป็นไฟล์วีดิโอรูปแบบหนึ่งที่มีใช้ใน ระบบปฏิบัติการ Windows มีคุณภาพสูง เนื่องจากการบีบอัดน้อย โดย 1 นาที อาจใช้พื้นที่ฮาร์ดดิสก์ถึง 1 GB ดังนั้นหากต้องการจับภาพวีดิโอเป็นไฟล์ชนิดนี้ เครื่องต้องมีความจุสูงพอสมควร

3.2.4.1.2 MPG (MPEG: Motion Pictures Experts Group) เป็นไฟล์วิดีโอในรูปแบบหนึ่ง ที่มีการเข้ารหัสหรือบีบอัด (Codec) ทำให้ไฟล์มีขนาดเล็กกว่าเดิมมาก โดยสูญเสียคุณภาพของวิดีโอเพียงเล็กน้อย เป็นไฟล์ที่นิยมนำมาใช้ในการผลิตแผ่น Video CD เนื่องจากสามารถบีบอัดให้เล่นภาพยนตร์ได้ถึง 1 ชั่วโมง ในแผ่นความจุ 650 MB โดยที่การบีบอัดไฟล์เพื่อให้มี ขนาดเล็กลงใช้เทคนิคการบีบข้อมูลแบบ Inter Frame หมายถึง การนำความแตกต่างของข้อมูลในแต่ละ ภาพมาบีบ และเก็บโดยสามารถบีบข้อมูลได้ถึง 200:1 หรือเหลือข้อมูลเพียง 100 KB/sec โดยคุณภาพใกล้เคียงกับไฟล์ต้นฉบับ

3.2.4.1.3 MOV เป็นไฟล์ที่ได้จากโปรแกรม Quick Time เป็นไฟล์ฟอร์แมตที่พัฒนาโดยบริษัท Apple นิยมให้นำเสนอข้อมูลไฟล์ผ่านอินเทอร์เน็ต ทั้งนี้ต้องติดตั้ง Plug-in ไว้ที่เว็บเบราว์เซอร์ด้วย

3.2.4.1.4 RM, RPM เป็นไฟล์ที่ได้จากโปรแกรม Real Player เป็นรูปแบบไฟล์ ที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในการนำเสนอ 멀티มีเดียบนเว็บ เป็นของบริษัท Real Networks ที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นผู้นำในด้านเทคโนโลยี Streaming ทำให้การดูวิดีโอ และการฟังเสียงบนเว็บเป็นไปเหมือนการเปิดดูจากเครื่องเล่นวิดีโอ

3.2.4.2 ข้อเสนอแนะในการใช้ไฟล์ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์

3.2.4.2.1 ถ้ามีความจำเป็นต้องใช้วิดีโอบนเว็บ ควรใช้ไฟล์แบบ Streaming ขนาดเล็กประมาณ 160x120 pixel ถ้าใช้บนแผ่น CD 320x240 pixel ถ้าใช้ QuickTime ควรใส่ QuickTime Player ลงไปด้วย เป็นต้น

3.2.4.2.2 ใช้เพื่อแสดงสิ่งที่เป็นการสาธิต การจำลองสถานการณ์ ที่ใช้สื่ออื่นแสดงแทนไม่ได้

3.2.5 เสียง (Sound) เสียง เป็นองค์ประกอบสำคัญต่อการรับรู้เรื่องราวจากประสาทตา จากการวิจัยพบว่ามนุษย์เรียนรู้จากการได้ยิน 11% และจำได้จากการได้ยิน 20%

3.2.5.1 รูปแบบเสียงที่ใช้ในสื่อมัลติมีเดีย

3.2.5.1.1 เสียงบรรยาย หรือเสียงพูด (Speech / Narration) เป็นรูปแบบที่พบเห็นในบทเรียนทั่วไป จุดเด่นจะอยู่ที่การเลือกเสียงให้สอดคล้องกับเนื้อหา สอดคล้องกับระดับผู้เรียน มีความชัดเจน และผู้บรรยายมีลีลาการใช้เน้นถ้อยคำที่น่าสนใจชวนติดตามจุดเด่นดังกล่าวนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ จุดเด่นด้านคุณภาพเสียง และจุดเด่นด้านการออกแบบเสียง การออกแบบเสียงสำคัญอยู่ที่การเตรียมบทเสียง (Sound Script) ผู้ออกแบบบทเสียงจะต้องออกแบบการใช้ถ้อยคำ ให้สละสลวย สื่อความหมาย กะทัดรัด ชูใจ มีจังหวะคล้องจองกับการนำเสนอภาพ และข้อความหน้าจอ และสอดคล้องกับตัวผู้เรียน เทคนิคเพิ่มเติมคือ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกที่จะฟังเสียง หรือไม่ฟังเสียงบรรยายได้ รวมทั้งการออกแบบให้ผู้เรียนควบคุมความดังของเสียงได้สะดวก

3.2.5.1.2 เสียงเอฟเฟ็กต์ (Sound Effect) เสียงเอฟเฟ็กต์ เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า เสียงประกอบ จำแนกเป็น 2 ประเภทหลักคือ Synchronized Sound ซึ่งเป็นเสียงหลักที่เกิดจากการกระทำ (Action) โดยตรงจากจอภาพ มักจะเป็นสัญญาณเสียงสั้น ๆ เช่น เสียงแก้วแตก ลูกโป่งแตก เคลื่อนย้ายสิ่งของ การลากเส้น การกระพริบ หรือ Highlight ภาพหรือตัวอักษร อีกประเภทหนึ่งคือ เสียงฉากหลัง (Background Sound) เป็นเสียง

ที่ยาวนานกว่าเสียง Synchronized Sound เป็นเสียงทำให้ผู้เรียนเกิดอารมณ์ และความรู้สึกคล้อยตามเนื้อหา หรือ ภาพเหตุการณ์ที่ปรากฏบนหน้าจอ ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์นั้น ผู้ออกแบบจะใช้เสียงฉากหลังนี้ ประกอบการเสนอหัวเรื่อง หรือบทนำ เพื่อช่วยสร้างความน่าสนใจของบทเรียน และอาจใช้เสียงรูปแบบนี้นำเสนอ เนื้อหาส่วนอื่น ๆ ได้ด้วย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบ ว่าเห็นสมควรจะใช้ อย่างไรในช่วงใดบ้าง

3.2.5.1.3 เสียงดนตรีประกอบ (Music Background) ลัญญานเสียงดนตรี สามารถจัดรวมอยู่ในรูปแบบของเสียง Background แต่ในการนำเสนอบทเรียนด้วยคอมพิวเตอร์นั้น เสียงดนตรีจะไม่นิยมใช้เสียงที่ผลิตจากเครื่องดนตรี ที่บันทึกเสียงผ่านอุปกรณ์ที่ต่อพ่วงกับระบบคอมพิวเตอร์โดยตรง เนื่องจากต้องใช้หน่วยความจำมาก (เสียงที่บันทึกไว้จะเป็นสัญญาณดิจิทัล ซึ่งมีรูปแบบเป็น Audio File) แต่จะนิยมใช้เสียงที่สร้างจากโปรแกรมสร้างเสียงดนตรีโดยเฉพาะ เสียงดนตรีดังกล่าวนี้เรียกกันโดยทั่วไปว่าเป็นเสียงในรูปแบบ MIDI (Music Instrument Digital Interface) แฟ้มข้อมูลในระบบ MIDI นี้ จะไม่ใช่ข้อมูลสัญญาณเสียงดนตรีโดยตรง สัญญาณเสียงที่ได้ยินจะเกิดจากการสั่งการของโปรแกรม (โน้ตดนตรีที่สร้างขึ้น) ไปยังอุปกรณ์สร้างเสียงดนตรี (Sound Card) เพื่อสร้างเสียงดนตรีตามตัวโน้ต จึงใช้เนื้อที่น้อยมาก ซึ่งหากเปรียบเทียบแฟ้มเสียงดนตรีชนิด Audio File (บันทึกเสียงโดยตรงจากเครื่องดนตรี) กับแฟ้มเสียงในรูปแบบ MIDI แล้วเนื้อที่ Audio File 1 นาที สามารถนำมาใช้สร้างเสียงระบบ MIDI ได้หลายชั่วโมง

3.2.5.2 รูปแบบแฟ้มเสียง เสียงที่ใช้ในสื่อมัลติมีเดีย ที่เป็นที่รู้จักและนิยมใช้ ได้แก่ แฟ้มที่อยู่ในสกุลต่อไปนี้

3.2.5.2.1 WAV (Wave File) แฟ้มเสียงที่มักจะคุ้นเคยกันมากที่สุด เป็นรูปแบบของแฟ้มเสียงที่ใช้กันเป็นส่วนใหญ่ในระบบปฏิบัติการวินโดวส์ ใช้เวลาในการถ่ายโอนนาน เนื่องจากไม่ได้ผ่านเทคโนโลยีการบีบอัดให้เป็นแฟ้มขนาดเล็ก

3.2.5.2.2 MIDI (Musical Instrument Digital Interface: 31.25 Kbs data rate) เป็นรูปแบบของเสียงเพลงดิจิทัล ที่สามารถสร้างได้จากโปรแกรมบนคอมพิวเตอร์ เช่น Cake Walk หรือเครื่องดนตรีต่าง ๆ ที่สามารถ ต่อพ่วงกับคอมพิวเตอร์ได้ เนื่องจากไฟล์ตระกูล midi หรือ mid นี้มีขนาดเล็กจึงสามารถไปประยุกต์ใช้งานได้หลายอย่าง และนิยมใช้เป็นเสียงแบคกราวด์ในหน้าเว็บ

3.2.5.2.3 MP3 เป็นวิธีการบีบอัดข้อมูลให้มีขนาดเล็กลง โดยใช้มาตรฐาน MPEG นั้นจะบีบอัดข้อมูลที่เป็นไฟล์ ซึ่งเป็นพวกเพลงเสียงประกอบที่ใช้ในเว็บ เนื่องจากมันมีขนาดเล็กมากกว่าไฟล์ Wave หรือไฟล์เสียงทั่วไปประมาณ 10 เท่า แฟ้มเสียงเพื่อการส่งผ่านอินเทอร์เน็ตในรูปแบบ streaming

3.2.5.3 ข้อเสนอแนะในการใช้ไฟล์เสียง

3.2.5.3.1 ถ้าใช้แฟ้มเสียงความยาวของเสียงควรสอดคล้องกับระยะเวลาการ แสดงภาพ

3.2.5.3.2 คุณภาพของเสียงไม่ว่าจะเป็นเสียงพูด เสียงบรรยาย หรือเสียงดนตรี ต้องชัดเจน ถูกต้อง

3.2.5.3.3 ควรสร้างโปรแกรมที่ผู้ใช้สามารถควบคุมความดังของเสียง และเลือกที่จะฟังหรือไม่ฟังเสียงบรรยายได้

3.2.5.3.4 ไม่ควรใช้เสียงประกอบ เสียงเอฟเฟ็กต์ หรือเสียงดนตรีจนมากเกินไป
ไม่ควรเลือกรูปแบบเสียงที่ใช้หน่วยความจำมาก การถ่ายโอนแฟ้มเสียงที่ใหญ่อาจทำให้การแสดงผลไม่เป็นไปตามที่
ตั้งใจไว้

3.2.5.3.5 การใช้เสียงเพื่อบอกหน้าที่ของปุ่ม หรือรายการให้เลือกต่าง ๆ ควรสั้นและ
กระชับ

3.2.5.3.6 การใช้เสียงเป็นตัวบอกลับเมื่อตอบคำถามถูกหรือผิดนั้น เมื่อผู้ใช้ตอบถูก
ควรใช้เสียงสูง และเร้าใจ หากตอบผิดควรใช้เสียงสั้นและต่ำ หรืออาจแสดงว่าผิดด้วยคำพูด หรือเครื่องหมายผิด หรือ
รูปแบบอื่น ๆ ที่ผู้เรียนไม่ชอบ

3.2.5.3.7 ไม่ควรบันทึกเสียงบรรยาย และเสียงแบคกราวด์ซ้อนไว้ด้วยกัน เพราะหาก
การบันทึกมีความดังค่อยไม่เหมาะสม การควบคุม ความดังของเสียงหนึ่งจะส่งผลกระทบต่ออีกเสียงหนึ่ง

3.2.5.3.8 ไม่ควรออกแบบให้มีเสียงอ่านข้อความที่เป็นเนื้อหา นอกจากมีวัตถุประสงค์
เฉพาะ เช่น การสอน การอ่าน หรือการสอนเด็กเล็กด้วยข้อความสั้น ๆ

3.2.5.3.9 การบันทึกเสียงอ่าน ผู้บันทึกเสียงควรต้องจดบันทึกค่าต่าง ๆ เช่น ระดับ
ความดัง Sampling Rate และอื่น ๆ ตลอดจนการติดตั้งอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบันทึกให้ละเอียด ทั้งนี้เสียงจะได้ไม่
ผิดเพี้ยนเมื่อมีการแก้ไขเสียงภายหลัง

3.2.6 ส่วนต่อประสาน (Interface) เมื่อนำข้อมูลต่างๆ มารวบรวมเป็นไฟล์สื่อมัลติมีเดีย
ด้วยซอฟต์แวร์แล้ว การจะนำข้อมูลเหล่านั้นมาใช้งานจำเป็นต้องใช้ส่วนต่อประสาน (Interface) เพื่อให้ผู้ใช้สามารถ
งานโต้ตอบกับข้อมูลสารสนเทศเหล่านั้นได้ ส่วนต่อประสานในโปรแกรมจะมีมากมายหลายรูปแบบ เช่น รายการเลือก
(Menu) และสัญลักษณ์ต่างๆ เป็นต้น

3.2.7 การเชื่อมโยง (Hyper Link) ไฟล์สื่อมัลติมีเดียที่สร้างขึ้นอาจจะเป็นไฟล์สื่อมัลติมีเดีย
ธรรมดาที่ใช้เพียงส่วนต่อประสานในการทำงาน ดังเช่นการนำเสนอเนื้อหาที่บรรจุข้อความ ภาพ และเสียงครั้งละสไลด์
เรียงตามลำดับ แต่หากเป็นไฟล์สื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบที่ผู้ใช้สามารถคลิกปุ่มหรือสัญลักษณ์ ซึ่งเป็นจุดเชื่อมโยงเพื่อ
นำไปสู่เนื้อหาอื่นๆ ได้ โดยการเชื่อมโยงนี้จะสร้างเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลตัวอักษร ภาพ และเสียง (Hyper Media)
โดยใช้ข้อความขีดเส้นใต้ (Hyper Text) หรือภาพกราฟิกที่ใช้แทนสัญลักษณ์ต่างๆ เช่น รูปลำโพง หรือรูปฟิล์ม
เพื่อให้ผู้ใช้คลิกที่จุดเชื่อมโยงเหล่านั้นไปยังข้อมูลที่ต้องการ

3.3 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นรูปแบบหนึ่งของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีนักวิชาการและนักการ
ศึกษาได้จำแนกประเภทไว้หลายรูปแบบ โดยบทเรียนแต่ละรูปแบบสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อให้เหมาะสมและ
สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนการสอน พอสรุปเป็นรูปแบบใหญ่ๆ ได้ 5 รูปแบบ ดังนี้ (เกียรติศักดิ์ พันธุ์
ลำเจียก. 2545: 130-142; ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลขาจรจแสง. 2541: 11-12)

3.3.1 แบบศึกษาเนื้อหาใหม่ (Tutorial) คือ บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอเนื้อหาแก่ผู้เรียน ไม่ว่าจะ
จะเป็นเนื้อหาใหม่หรือการทบทวนเนื้อหาเดิมก็ตาม ส่วนใหญ่บทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทศึกษาเนื้อหาใหม่นี้จะมี

แบบทดสอบหรือแบบฝึกหัด เพื่อทดสอบความเข้าใจของผู้เรียนอยู่ด้วย อย่างไรก็ตาม ผู้เรียนมีอิสระพอที่จะเลือกตัดสินใจว่าจะทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดหรือไม่ อย่างไร หรือจะเลือกเรียนเนื้อหาส่วนไหน เรียงลำดับรูปแบบใด เพราะการเรียนรู้โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์นั้นผู้เรียนจะสามารถควบคุม การเรียนของตนได้ตามความต้องการของตนเอง

3.3.2 แบบฝึกหัด/ฝึกปฏิบัติ (Drill and Practice) คือ บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ซึ่งมุ่งเน้นให้ผู้จัดทำแบบฝึกหัดหรือปฏิบัติจนสามารถเข้าใจเนื้อหาในบทเรียนนั้นๆ ได้โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทแบบฝึกหัด/ฝึกปฏิบัติเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ได้รับความนิยมมากโดยเฉพาะในระดับอุดมศึกษา ทั้งนี้เนื่องจากการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่เรียนอ่อน หรือเรียนไม่ทันคนอื่นๆ ได้มีโอกาสทำความเข้าใจบทเรียนสำคัญๆ ได้โดยที่ครูผู้สอน ไม่ต้องเสียเวลาในชั้นเรียนอธิบายเนื้อหาเดิมซ้ำแล้วซ้ำอีก

3.3.3 แบบสถานการณ์จำลอง (Simulations) คือ บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอบทเรียนในรูปแบบของการจำลอง (Simulation) โดยการจำลองสถานการณ์ที่เหมือนจริงขึ้น และบังคับให้ผู้เรียนต้องตัดสินใจแก้ปัญหา (problem-solving) ในตัวบทเรียน จะมีคำแนะนำเพื่อช่วยในการตัดสินใจของผู้เรียนและแสดงผลลัพธ์ในการตัดสินใจนั้นๆ ข้อดีของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทการจำลอง คือ การลดค่าใช้จ่ายและลดอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้จากการเรียนรู้ที่เกิดในสถานการณ์จริง

3.3.4 แบบเกม (Games) คือ บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ที่ทำให้ผู้ใช้มีความสนุกสนานเพลิดเพลิน จนลืมไปว่ากำลังเรียนอยู่ เกมคอมพิวเตอร์ทางการศึกษาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่กระตุ้นให้เกิดความสนใจ ในการเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทนี้จึงนิยมใช้กับเด็กตั้งแต่ระดับประถมศึกษาไปจนถึงระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย นอกจากนี้ยังสามารถนำมาใช้กับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา เพื่อเป็นการปูทางให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกที่ดีกับการเรียนทางคอมพิวเตอร์ได้อีกด้วย

3.3.5 แบบการทดสอบ (Tests) คือ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสร้างแบบทดสอบ การจัดการสอบ การตรวจให้คะแนน การคำนวณผลสอบ ข้อดีของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทแบบทดสอบ คือ การที่ผู้เรียนได้รับผลป้อนกลับทันที (Immediate feedback) ซึ่งเป็นข้อจำกัดของการทดสอบที่ใช้กันอยู่ทั่วไป นอกจากนี้การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการคำนวณผลสอบก็ยังมีความแม่นยำและรวดเร็วอีก

3.4 คุณค่าของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง (2547 : 5) ได้กล่าวถึงคุณค่าของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไว้ว่า การมัลติมีเดียทางการเรียนการสอน ก็เพื่อเพิ่มทางเลือกในการเลือกในการเรียนและตอบสนองรูปแบบของการเรียนของนักเรียนที่แตกต่างกัน การจำลองสถานการณ์ของวิชาต่างๆ เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรงก่อนการลงมือปฏิบัติจริง โดยสามารถที่จะทบทวนขั้นตอนและกระบวนการได้เป็นอย่างดี นักเรียนอาจเรียนหรือฝึกซ้ำได้ เช่น การใช้มัลติมีเดียในการฝึกภาษาต่างประเทศ โดยเน้นเรื่องของการออกเสียงและฝึกพูดเป็นต้น การใช้มัลติมีเดียเพื่อเป็นวัสดุทางการสอน ทำให้การสอนมีประสิทธิภาพมากกว่าการใช้วัสดุทางการสอนธรรมดา และสามารถเสนอเนื้อหาได้ลึกซึ้งกว่าการสอนที่สอนตามปกติ เช่น การเตรียมการนำเสนอไว้อย่างเป็นขั้นตอน และการใช้สื่อประเภทภาพประกอบ การบรรยาย และใช้ข้อความนำเสนอในส่วนรายละเอียดพร้อมภาพเคลื่อนไหวหรือการใช้วีดิ

ทัศน์ เช่นนี้สามารถช่วยให้การสอนมีประสิทธิภาพสูงขึ้นด้วย มัลติมีเดียจึงมีส่วนช่วยในงานด้านการศึกษายุ 3
ลักษณะ คือ

1. ช่วยปรับปรุงช่องทางการสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนเพื่อช่วยให้การสื่อสารมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. ช่วยในการถ่ายทอดความรู้

3. ช่วยปรับปรุงเอกสารซึ่งเดิมมีแต่ข้อความ ไม่มีภาพและเสียงในรูปแบบลักษณะต่างๆ

กิดานันท์ มลิทอง (2548: 196 - 197) ด้วยคุณสมบัติของมัลติมีเดียที่นำเสนอสื่อหลากหลายรูปแบบ รวมถึงการมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้ใช้ในทันที ทำให้การใช้มัลติมีเดียด้วยคอมพิวเตอร์เป็นที่แพร่หลายและนำมาใช้เพื่อเอื้อประโยชน์ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพเนื่องจาก

1. เนื้อหาบทเรียนในรูปแบบมัลติมีเดียช่วยในการสื่อสารความรู้จากผู้สอนหรือจากแหล่งส่งไปยังผู้เรียนได้อย่างกระจ่างชัดเจนกว่าเนื้อหาธรรมดา

2. เอื้อการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ เนื่องจากผู้เรียนสามารถเลือกหรือกำหนดอัตราการเรียนของตนเองได้

3. สามารถใช้กับการเรียนในทุกรูปแบบและทุกภาวะการณ์ เนื่องจากใช้สื่อมัลติมีเดียได้ในหลากหลายวิธีการเพื่อจัดการเรียนการสอนที่ดีที่สุดแก่ผู้เรียน

4. กระตุ้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบกับบทเรียน ทำให้เป็นการเรียนแบบกระฉับกระเฉง ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ข้อมูลหลากหลายรูปแบบ

5. เสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เชิงทดลอง และแบบสตอรีไลน์

6. สร้างการทำงานในลักษณะโครงงานด้วยการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เรียน

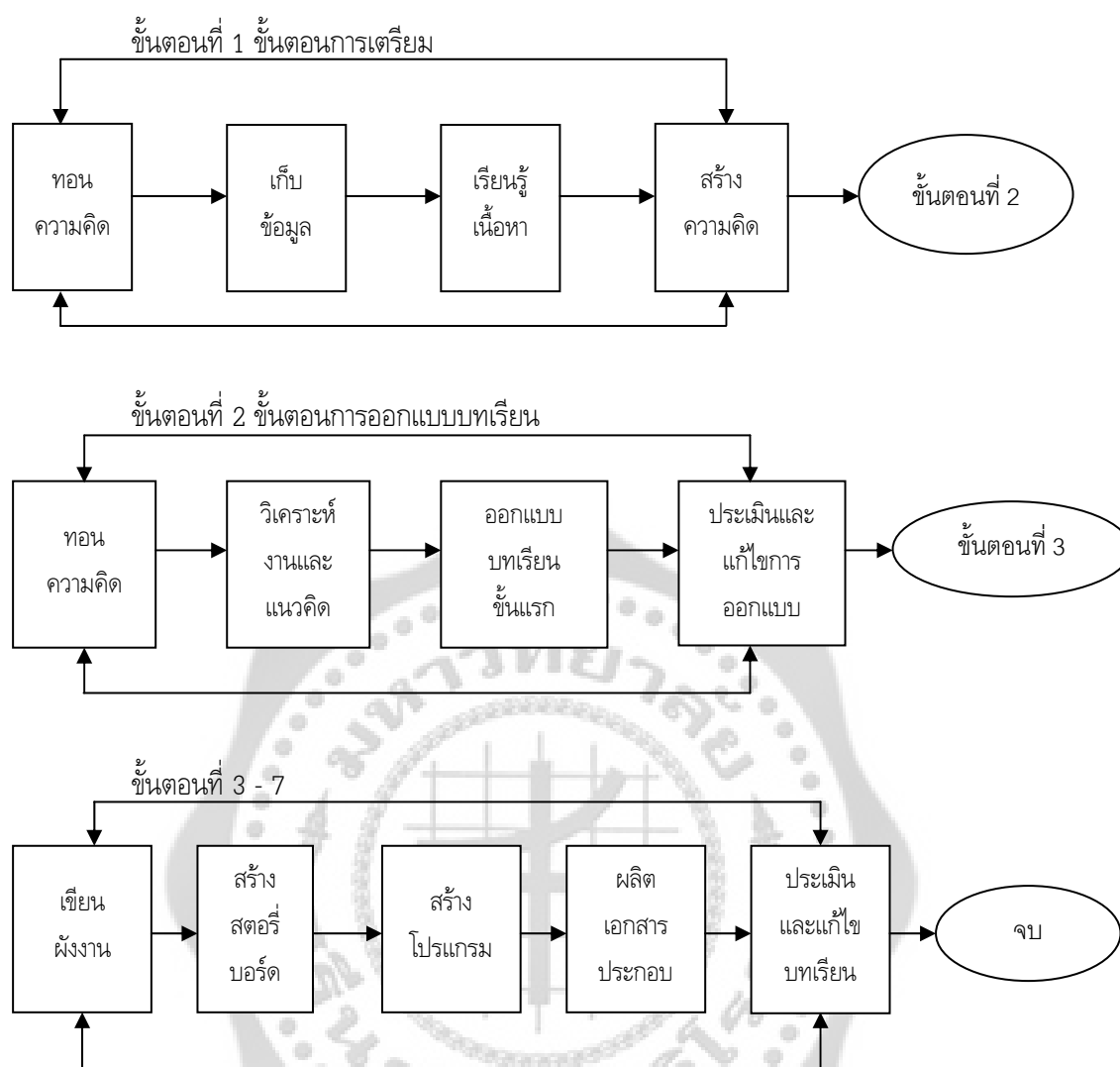
7. สนับสนุนการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่ด้วยตนเอง

8. เหมาะสำหรับการเรียนรายบุคคล ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนเองได้ ไม่ว่าจะเป็นผู้เรียนที่เรียนเร็วหรือเรียนช้าทำให้ไม่ต้องคอยกัน

9. เหมาะสมอย่างยิ่งในการสร้างเนื้อหาบทเรียนในการศึกษาทางไกลเพื่อให้ผู้เรียนสามารถรับข้อมูลได้ทุกรูปแบบ

3.5 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ขั้นตอนในการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นสิ่งสำคัญที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของบทเรียน ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินงานแบ่งออกเป็น 7 ขั้นตอน ดังนี้ (ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง. 2541: 27 - 39)



ภาพประกอบ 1 แบบจำลองการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

3.5.1 ขั้นตอนการเตรียม (Preparation)

ในขั้นตอนแรกของการออกแบบบทเรียน เป็นขั้นตอนในการเตรียมพร้อมก่อนที่จะทำการออกแบบบทเรียน ในขั้นตอนการเตรียมนี้ผู้ออกแบบจะต้องเตรียมพร้อมในเรื่องของความชัดเจนในการกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ หลังจากนั้นผู้ออกแบบควรที่จะเตรียมการในการรวบรวมข้อมูล นอกจากนี้ยังควรที่จะเรียนรู้เนื้อหา เพื่อให้เกิดการสร้างหรือระดมความคิดในที่สุด ขั้นตอนการเตรียมนี้ถือว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญมากต่อนหนึ่งที่ผู้ออกแบบต้องใช้เวลาให้มาก เพราะการเตรียมพร้อมในส่วนนี้จะทำให้ขั้นตอนต่อไปในการออกแบบเป็นไปอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ

3.5.1.1 กำหนดเป้าหมายวัตถุประสงค์ (Determine Goals and Objective)

การกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของบทเรียนคือ การตั้งเป้าหมายว่าผู้เรียนจะสามารถใช้บทเรียนนี้เพื่อการศึกษาในเรื่องใดและในลักษณะใด กล่าวคือ เป็นบทเรียนหลัก เป็นบทเรียนเสริม เป็น

แบบฝึกหัดเพิ่มเติมหรือ เป็นแบบทดสอบ ฯลฯ รวมทั้งการกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียน คือ เมื่อผู้เรียนเรียนจบแล้ว จะสามารถทำอะไรได้บ้าง เช่น ผู้เรียนจะสามารถยกตัวอย่างได้หรืออธิบายได้ เป็นต้น

นอกจากนี้ ก่อนที่จะกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ในการเรียนได้นั้น ผู้ออกแบบควรที่จะทราบพื้นฐานของผู้เรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย (Target Audience) เสียก่อน เพราะความรู้พื้นฐานของผู้เรียนมีอิทธิพลต่อเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของบทเรียน ดังนั้นในกรณีที่ไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานของผู้เรียน ขั้นตอนการกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของบทเรียน ดังนั้นในกรณีที่ไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานของผู้เรียนขั้นตอนการกำหนดเป้าหมายนี้ อาจครอบคลุมถึงการทดสอบความรู้พื้นฐานก่อนเรียนของผู้เรียนหรือรวมไปถึงข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะและความต้องการของกลุ่มเป้าหมายด้วย ตัวอย่างเช่น หากต้องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับเรื่องคำศัพท์ในภาษาอังกฤษให้แก่ผู้เรียนในระดับประถมศึกษา ผู้สร้างควรคิดพิจารณาพื้นฐานความรู้ของผู้เรียนเสียก่อน เช่น พื้นฐานคำศัพท์ภาษาอังกฤษของเด็กเป็นอย่างไร และความสามารถในการอ่านภาษาไทยเป็นเช่นไร เพราะข้อมูลพื้นฐานส่วนนี้จะส่งผลต่อการได้มาซึ่งวัตถุประสงค์ที่เหมาะสม (ไม่ยากหรือง่ายจนเกินไป) สอดคล้องกับความสามารถของผู้เรียน

3.5.1.2 การรวบรวมข้อมูล (Collect Resources)

การรวบรวมข้อมูลหมายถึง การเตรียมพร้อมทางด้านของทรัพยากรสารสนเทศ (Information Resources) ทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง ทั้งในส่วนของเนื้อหา (Materials) การพัฒนาและการออกแบบบทเรียน (Instructional Development) และสื่อในการนำเสนอบทเรียน (Instructional Delivery System) ซึ่งในที่นี้ก็คือคอมพิวเตอร์นั่นเอง ทรัพยากรในส่วนของเนื้อหาได้แก่ตำรา หนังสือวารสารทางวิชาการ หนังสืออ้างอิง สไลด์ ภาพต่างๆ และที่สำคัญก็คือผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาในส่วนทรัพยากรในส่วนของ การออกแบบบทเรียน ได้แก่ หนังสือการออกแบบบทเรียน กระดาษสำหรับวาดสตอรี่บอร์ด สื่อสำหรับการทำกราฟิก โปรแกรมประมวลผลคำและผู้เชี่ยวชาญทางด้านออกแบบบทเรียน ทรัพยากรในส่วนของสื่อที่ใช้ในการนำเสนอได้แก่ คอมพิวเตอร์คู่มือต่างๆ ทั้งของคอมพิวเตอร์และของโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ต้องการใช้และผู้เชี่ยวชาญสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ในที่สุด

3.5.1.3 เรียนรู้เนื้อหา (Learn Content)

ผู้ออกแบบบทเรียนหากเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา ก็จะต้องหาความรู้ทางด้าน การออกแบบบทเรียนหรือหากเป็นผู้ออกแบบบทเรียนก็จะต้องหาความรู้เนื้อหาควบคู่กันไป แม้ในกรณีที่ทำงานกันเป็นทีม ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ก็ยังคงมีความจำเป็นที่จะต้องเรียนรู้เนื้อหาด้วย สำหรับออกแบบเรียนคอมพิวเตอร์แล้ว การเรียนรู้เนื้อหาอาจทำได้หลายลักษณะ เช่น การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ การอ่านหนังสือหรือเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวเนื่องกับเนื้อหาของบทเรียน เป็นต้น การเรียนรู้เนื้อหาเป็นสิ่งที่สมควรอย่างยิ่งสำหรับผู้ออกแบบ เนื่องจากความไม่รู้เนื้อหานี้จะทำให้เกิดข้อจำกัดในการออกแบบบทเรียน กล่าวคือผู้ออกแบบจะไม่สามารถออกแบบบทเรียนที่มีประสิทธิภาพได้ ไม่ว่าจะเป็นในส่วนของ การออกแบบการชี้แนะทางการเรียนรู้ การนำเสนอเนื้อหา การให้ผลป้อนกลับ ตลอดจนการทดสอบความรู้ของผู้เรียน อีกนัยหนึ่งก็คือความเข้าใจเนื้อหาในระดับผิวเผินนั้นก็ จะส่งผลให้การได้มาซึ่งการออกแบบบทเรียนในลักษณะที่ไม่สามารถทำหายผู้เรียนในทางสร้างสรรค์ได้

3.5.1.4 สร้างความคิด (Generate Ideas)

ขั้นตอนการสร้างความคิดนี้ก็คือการระดมสมองนั่นเอง การระดมสมองนั่นเอง การระดมสมอง หมายถึงการกระตุ้นให้เกิดการใช้ความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้ได้ข้อคิดเห็นต่างๆ เป็นจำนวนมากจากทีมงานในระยะเวลาอันสั้น โดยความคิดสร้างสรรค์ในขั้นนี้จะยึดถือปริมาณมากกว่าการประเมินค่าความถูกต้องเหมาะสม การระดมสมองมีกติกาอยู่ด้วยกัน 4 ประการ ได้แก่ การห้ามวิจารณ์ (Suspend Judgement) การคิดโดยอิสระ (Free Wheel) การเน้นปริมาณ (Quantity) และการกระตุ้นความคิดอย่างต่อเนื่อง (Cross fertilize) การสร้างความคิดโดยการระดมสมองมีความสำคัญมากเพราะจะทำให้เกิดข้อคิดเห็นต่างๆ อันจะนำมาซึ่งแนวคิดที่ดีและน่าสนใจที่สุด ผู้ออกแบบส่วนใหญ่มักจะมองข้ามขั้นตอนการสร้างความคิดและพยายามที่จะคิดออกแบบเองทั้งหมด ซึ่งบางครั้งทำให้เสียเวลาไปมากในการพยายามให้ได้มาซึ่งความคิดที่สมบูรณ์ ในทางตรงกันข้ามยังมีผู้สร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่วนหนึ่งที่ไม่ใช้เวลาในส่วนของขั้นตอนการสร้างความคิดนี้ ซึ่งก็ส่งผลให้ได้งานในลักษณะที่ทำได้ไปคิดไป และทำให้เสียเวลาในช่วงของการโปรแกรมมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการแก้ไขและปรับแต่งโปรแกรมภายหลัง

3.5.2 ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน (Design Instruction)

เป็นขั้นตอนที่ครอบคลุมถึงการทอนความคิด การวิเคราะห์งานและแนวความคิดการออกแบบเรียนขั้นแรกและการประเมินและแก้ไขการออกแบบ ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนนี้เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดขั้นตอนหนึ่งในการกำหนดว่าบทเรียนจะออกมามีลักษณะใด

3.5.2.1 ทอนความคิด (Elimination of Ideas)

หลังจากระดมสมองแล้วนักออกแบบจะนำความคิดทั้งหมดมาประเมินดูว่า ข้อคิดใดที่น่าสนใจ การทอนความคิดเริ่มจากการคัดเอาข้อคิดที่ไม่อาจปฏิบัติได้ เนื่องจากเหตุผลใดก็ตามหรือข้อคิดที่ซ้ำซ้อนกันออกไปและรวบรวมความคิดที่น่าสนใจที่เหลืออยู่นั้นมาพิจารณาอีกครั้ง ซึ่งในช่วงการพิจารณาอีกครั้งนี้อาจรวมไปถึงการซักถาม อภิปรายถึงรายละเอียดและขัดเกลาข้อคิดต่าง ๆ อีกด้วย

3.5.2.2 วิเคราะห์งานและแนวคิด (Task and Concept Analysis)

การวิเคราะห์งาน (Task Analysis) เป็นการพยายามในการวิเคราะห์ขั้นตอนเนื้อหาที่ผู้เรียนจะต้องศึกษาจนทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ต้องการ ตัวอย่างเช่น การวิเคราะห์งาน (Task Analysis) เป็นการสอนเรื่องวิธีการใช้กล้องถ่ายวิดีโอ (camcorder) นั้น ขั้นตอนเนื้อหาการสอนที่เหมาะสมอาจได้แก่ การสอนวิธีการเปิดเครื่อง การใส่เทป การใช้ปุ่มควบคุมต่าง ๆ และหลังจากนั้นจึงสอนทักษะที่ต้องใช้ทักษะพื้นฐานต่าง ๆ ที่ได้สอนไปแล้วผนวกเข้าด้วยกัน เช่น การถ่ายภาพวิดีโอในบรรยากาศต่าง ๆ เช่น ในสถานที่มืดหรือสว่างมากซึ่งต้องการทักษะพื้นฐานระดับเบื้องต้นในการใช้กล้องเสียก่อน เป็นต้น จนในที่สุดผู้เรียนก็สามารถเรียนรู้การใช้กล้องถ่ายวิดีโอได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนการวิเคราะห์แนวคิด (Concept Analysis) คือขั้นตอนการวิเคราะห์เนื้อหาซึ่งผู้เรียนจะต้องศึกษาอย่างพิถีพิถัน ทั้งนี้เพื่อให้ได้มาซึ่งเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนและเนื้อหาที่มีความชัดเจนเท่าทัน การคิดวิเคราะห์เนื้อหาอย่างละเอียดรวมไปถึงการนำเนื้อหาทั้งหมดที่เกี่ยวข้องมาพิจารณาอย่างละเอียดและตัดเนื้อหาในส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องออกไป หรือที่ทำให้ผู้เรียนสับสนได้ง่ายออกไป ดังนั้นการวิเคราะห์งานและการวิเคราะห์แนวคิดถือเป็นการคิดวิเคราะห์ที่มีความสำคัญมาก ทั้งนี้เพื่อหาหลักการการเรียนรู้ (Principles of Learning) ที่เหมาะสมของเนื้อหา นั้น ๆ และเพื่อให้ได้มาซึ่งแผนงานสำหรับการออกแบบบทเรียนที่มีประสิทธิภาพ

3.5.2.3 ออกแบบบทเรียนขั้นแรก (Preliminary Lesson Description)

หลังจากที่มีการวิเคราะห์งานและแนวคิด ผู้ออกแบบจะต้องนำงานและแนวคิดทั้งหลายที่ได้มานั้นมาผสมผสานให้กลมกลืนและออกแบบให้เป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพ โดยการผสมผสานงานและแนวคิดเหล่านี้จะต้องทำภายใต้ทฤษฎีการเรียนรู้ ซึ่งฮอฟแมนและเมดสเคอร์ (Haffman and Medsker) ได้แนะนำกิจกรรมหรือวิธีการในการวิเคราะห์การเรียนการสอน (Instructional Analysis) เพื่อช่วยในการผสมผสานแนวคิดขั้นนี้ด้วยกัน โดยวิธีการในการวิเคราะห์การเรียนการสอนนี้จะประกอบไปด้วยการกำหนดประเภทของการเรียนรู้ ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การกำหนดขั้นตอนและทักษะที่จำเป็น การกำหนดปัจจัยหลักที่ต้องคำนึงในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์แต่ละประเภทและสุดท้ายคือ การจัดระบบความคิดเพื่อให้ได้มาซึ่งการออกแบบลำดับ (Sequence) ของบทเรียนที่ดีที่สุด การวิเคราะห์การเรียนการสอนนี้ถือว่ามีความสำคัญมากที่สุดสำหรับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ก็ได้ เนื่องจากบทเรียนการจะมีรูปร่างหน้าตาอย่างไร หรือจะเป็นงานที่ได้รับความสำเร็จหรือล้มเหลวสำหรับผู้เรียน ก็ขึ้นกับผลของการวิเคราะห์ในขั้นนี้แน่นอน ผู้ออกแบบควรใช้เวลาในส่วนนี้ให้มากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการสร้างสรรค์งานหรือกิจกรรมต่างๆ ของบทเรียนที่ผู้เรียนจะต้องมีปฏิสัมพันธ์ด้วย โดยสร้างสรรค์กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนและสามารถทำให้ผู้เรียนมีความสนใจต่อการเรียนได้อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง นอกจากนี้ยังต้องใช้เวลานานในส่วนของการออกแบบลำดับของการนำเสนอของบทเรียน เพื่อให้ได้มาซึ่งโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนได้จริง

3.5.2.4 ประเมินและแก้ไขการออกแบบ (Evaluation and Revision of the Design)

การประเมินและแก้ไข ในขั้นตอนการออกแบบเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมากในการออกแบบบทเรียนอย่างมีระบบ การประเมินนั้นเป็นสิ่งที่จะต้องทำอยู่เรื่อยๆ ระหว่างการออกแบบไม่ใช่หลังจากการออกแบบโปรแกรมเสร็จแล้วเท่านั้น หลังจากการออกแบบแล้ว จึงควรที่จะมีการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญการออกแบบและโดยผู้เรียนซึ่งรอบหนึ่งเสียก่อน การประเมินเนื้อหานี้อาจหมายถึงการทดสอบว่าผู้เรียนจะสามารถบรรลุเป้าหมายหรือไม่ การรวบรวมทรัพยากรทางด้านข้อมูลต่างๆ มากขึ้น การหาความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาเพิ่มขึ้น การทอนความคิดออกไปอีก การปรับแก้การวิเคราะห์งาน

3.5.3 ขั้นตอนการเขียนผังงาน (Flowchart Lesson)

ผังงานคือชุดของสัญลักษณ์ต่าง ๆ ซึ่งอธิบายขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม การเขียนผังงานเป็นสิ่งที่สำคัญทั้งนี้เพราะบทเรียนที่ดีจะต้องมีปฏิสัมพันธ์อย่างสม่ำเสมอ และปฏิสัมพันธ์นี้จะสามารถถูกถ่ายทอดออกมาได้อย่างชัดเจนที่สุดในรูปของสัญลักษณ์ซึ่งแสดงกรอบการตัดสินใจและกรอบเหตุการณ์ การเขียนผังงานจะไม่นำเสนอรายละเอียดหน้าจอบริบทเหมือนการสร้างสตอรี่บอร์ด หากการเขียนผังงานจะนำเสนอลำดับขั้นตอน โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผังงานทำหน้าที่เสนอข้อมูลเกี่ยวกับโปรแกรมมาที่เช่น อะไรจะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนตอบคำถามผิดหรือ เมื่อไรที่จะมีการจบบทเรียน เป็นต้น

การเขียนผังงานมีได้หลายระดับแตกต่างกันไป แล้วแต่ความละเอียดของแต่ละผังงาน การเขียนผังงานนั้นขึ้นอยู่กับประเภทของแต่ละบทเรียนด้วย สำหรับประเภทของบทเรียนที่ไม่ซับซ้อน เช่น ประเภทติวเตอร์ ประเภทแบบฝึกหัด แบบทดสอบ ควรที่จะใช้ผังงานในลักษณะธรรมดา ซึ่งไม่ต้องละเอียดนัก โดยให้แสดงภาพรวมและลำดับของบทเรียนเท่าที่จำเป็น แต่สำหรับบทเรียนที่มีความซับซ้อน เช่น บทเรียนประเภทการจำลองหรือประเภท

เกมแล้วนั้น ควรที่จะมีการเขียนผังงานให้ละเอียดเพื่อความชัดเจนโดยมีการแสดงขั้นตอนวิธี (Algorithm) การรวมซ้ำของโปรแกรม กฎหรือกติกาของเกม ฯลฯ อย่างละเอียดด้วย

3.5.4 ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ด (Create Storyboard)

การสร้างสตอรี่บอร์ดเป็นขั้นตอนของการเตรียมการนำเสนอข้อความ ภาพ รวมทั้งสื่อในรูปแบบมัลติมีเดียต่างๆ ลงบนกระดาษ เพื่อให้การนำเสนอข้อความและสื่อในรูปแบบต่างๆ เหล่านี้เป็นไปอย่างเหมาะสมบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ต่อไป ขณะที่ผังงานนำเสนอลำดับและขั้นตอนของการตัดสินใจ สตอรี่บอร์ดนำเสนอเนื้อหาและลักษณะของการนำเสนอ ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ดรวมไปถึงการเปลี่ยนสไลด์ (สไลด์ในที่นี้ คือ เนื้อหาข้อความในบทเรียน) ผู้เรียนจะได้เห็นบนหน้าจอซึ่งได้แก่ เนื้อหา ข้อมูล คำถาม ผลป้อนกลับ คำแนะนำ คำชี้แจง ข้อความเรียกความสนใจ ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ฯลฯ

ในขั้นนี้ควรที่จะมีการประเมินและทบทวนแก้ไขบทเรียนจากสตอรี่บอร์ดนี้จนกระทั่งผู้ร่วมงานในทีมทุกฝ่ายพอใจกับคุณภาพของบทเรียนเสียก่อน นอกจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและการออกแบบแล้ว ผู้เรียนที่อยู่ในกลุ่มเป้าหมายซึ่งไม่สันทัดในเนื้อหาควรที่จะมีส่วนร่วมในการประเมินทั้งนี้เพื่อช่วยในการตรวจสอบเนื้อหาที่อาจจะสับสน ไม่ชัดเจน ตกหล่นและเนื้อหาที่อาจจะยากหรือง่ายจนเกินไปสำหรับผู้เรียน

3.5.5 ขั้นตอนการสร้าง/เขียนโปรแกรม (Program Lesson)

ขั้นตอนการสร้าง/การเขียนโปรแกรมนี้ เป็นกระบวนการเปลี่ยนสตอรี่บอร์ดให้กลายเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ สมัยก่อนหากใช้คำว่าเขียนโปรแกรมทุกคนก็จะนึกถึงการโปรแกรมด้วยภาษาต่าง ๆ เช่น เบสิก หรือ ปาสคาล ฯลฯ แต่ในปัจจุบันการเขียนโปรแกรมนี้อาจหมายถึงการใช้โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการสร้างบทเรียน เช่น Multimedia Toolbook ซึ่งในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบบทเรียนจะต้องรู้จักเลือกใช้โปรแกรมที่เหมาะสม เพื่อให้ได้มาซึ่งงานที่ตรงกับความต้องการและลดเวลาในการสร้างส่วนใดในส่วนหนึ่ง

ปัจจัยหลักในการพิจารณาโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนที่เหมาะสมนั้น ได้แก่ ด้านของฮาร์ดแวร์ ลักษณะและประเภทของบทเรียนที่ต้องการสร้าง ประสบการณ์ของผู้สร้าง (โปรแกรมเมอร์) และด้านงบประมาณ ในด้านของฮาร์ดแวร์นั้น ผู้ออกแบบบทเรียนจะต้องคำนึงถึงกลุ่มเป้าหมายของผู้ใช้บทเรียน กล่าวคือผู้ใช้บทเรียนนั้นมีข้อจำกัดทางด้านฮาร์ดแวร์หรือไม่ อย่างไร เช่น ผู้ใช้ส่วนใหญ่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ประเภทใด (พีซี หรือแมคอินทอช) ความเร็วเท่าใด ระบบการที่มากับฮาร์ดแวร์เป็นระบบใด มีระบบมัลติมีเดียหรือไม่ อย่างไร เป็นต้น

นอกจากนี้ ลักษณะและประเภทของบทเรียนที่ต้องการออกแบบก็เป็นปัจจัยอย่างหนึ่งที่ ควรพิจารณา ในด้านของลักษณะของบทเรียนนั้น ผู้ออกแบบจำเป็นต้องทำความเข้าใจในการทำงานของโปรแกรมแต่ละโปรแกรมว่ามีข้อดีและข้อจำกัดแตกต่างกันอย่างไร ทั้งเพื่อให้ได้มาซึ่งเครื่องมือสร้างที่เหมาะสมกับลักษณะที่ต้องการ และลดเวลาในการพิจารณาเลือกโปรแกรมบทเรียนที่มีลักษณะหยาบ ประณีต และเต็มไปด้วยลูกเล่น หน้าที่ของผู้ออกแบบ ได้แก่ การเลือกโปรแกรมซึ่งมีข้อเด่นในส่วนของคุณลักษณะ (Features) เพิ่มเติมที่ช่วยสนับสนุนการโปรแกรมบทเรียนลักษณะนี้ให้เป็นไปได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากที่สุด

3.5.6 ขั้นตอนการผลิตเอกสารประกอบบทเรียน (Produce Supporting Materials)

เอกสารประกอบบทเรียนเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่ง เอกสารประกอบบทเรียนอาจแบ่งได้เป็น 4 ประเภทคือ คู่มือการใช้ของผู้เรียน คู่มือการใช้ของผู้สอน คู่มือสำหรับแก้ปัญหาเทคนิคต่าง ๆ และเอกสารประกอบ

เพิ่มเติมทั่ว ๆ ไป ผู้เรียนและผู้สอนย่อมมีความต้องการแตกต่างกันไปดังนั้นคู่มือผู้เรียนและผู้สอนจึงต้องไม่เหมือนกัน ผู้สอนอาจต้องการข้อมูลเกี่ยวกับการติดตั้งโปรแกรม การเข้าไปดูข้อมูลผู้ดูแลและการใช้บทเรียนนี้ในหลักสูตร นอกจากนี้อาจต้องการข้อมูลเกี่ยวกับการตัดสินใจว่าจะใช้โปรแกรมนั้นหรือไม่และใช้อย่างไร ผู้เรียนอาจต้องการข้อมูลในการจัดการกับบทเรียนและการสืบไปในบทเรียน คู่มือปัญหาเทคนิคก็มีความจำเป็นหากการติดตั้งบทเรียนมีความสลับซับซ้อนหรือต้องใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์อื่นๆ

3.5.7 ขั้นตอนการประเมินผลและแก้ไขบทเรียน (Evaluate and Revise)

ในช่วงสุดท้ายบทเรียนและเอกสารประกอบทั้งหมดควรที่จะได้รับการประเมิน โดยเฉพาะการประเมินในส่วนของการนำเสนอและการทำงานของบทเรียน ในส่วนของการนำเสนอที่ผู้ที่จะควรจะทำประเมินก็คือผู้ที่มีประสบการณ์ในการออกแบบมาก่อน ในการประเมินการทำงานของบทเรียนนั้นผู้ออกแบบควรที่จะสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในขณะที่ใช้บทเรียนหรือสัมภาษณ์ผู้เรียนหลังจากใช้บทเรียน นอกจากนี้ยังอาจทดสอบความรู้ผู้เรียนหลังจากที่ได้ทำการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นๆ แล้ว โดยผู้เรียนจะต้องมาจากผู้เรียนในกลุ่มเป้าหมาย ขั้นตอนนี้อาจครอบคลุมการทดสอบนำร่องและการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญได้

4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการหาประสิทธิภาพ

4.1 ความสำคัญของการหาประสิทธิภาพ

การหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน เป็นกระบวนการตรวจสอบ และพิจารณาคูณค่าของสื่ออย่างมีระบบ ก่อนที่จะนำสื่อไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพต่อไป ในการหาประสิทธิภาพสื่อการสอน มีผู้ให้ความหมายและความสำคัญไว้หลายประการดังนี้

บุญชม ศรีสะอาด. (2535: 23) กล่าวถึงการหาประสิทธิภาพสื่อการสอนว่าเป็นการประเมินผลสื่อการสอนว่าสื่อการสอนมีคุณภาพและมีคุณค่าหรือไม่ ในระดับใด สื่อที่แตกต่างกันอาจมีประสิทธิภาพในการช่วยให้เกิดการเรียนรู้ในจุดประสงค์ และเนื้อหาสาระอย่างเดียวกันได้ไม่เท่ากัน จุดประสงค์ของการใช้สื่อการสอนก็เพื่อช่วยให้เกิดการเรียนรู้ อย่างมีประสิทธิภาพ จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาและเลือกสื่อที่เหมาะสมที่สุดตามสถานการณ์นั้น เพื่อทราบว่ สื่อการสอนมีคุณภาพและมีคุณค่าหรือไม่ ระดับใด

ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2533: 127) กล่าวถึงการประเมินสื่อการเรียนการสอนว่า เป็นการพิจารณาหาประสิทธิภาพและคุณภาพของสื่อการเรียนการสอน ดังนั้น การประเมินสื่อจึงเริ่มต้นด้วยการ กำหนดปัญหา หรือคำถาม เช่นเดียวกับการวิจัย ด้วยเหตุนี้การประเมินสื่อจึงเป็นการวิจัยอีกแบบหนึ่งที่เรียกว่า การวิจัยประเมิน (Evaluation Research)

สรุปได้ว่า การหาประสิทธิภาพสื่อการสอน เป็นขั้นตอนที่สำคัญของการผลิตสื่อการสอน ทำให้ทราบว่า สื่อการสอนนั้นมีคุณภาพ และประสิทธิภาพเพียงใด สามารถช่วยให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนมากน้อยเพียงใด ทั้งนี้เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงและพัฒนาสื่อการสอนให้มีประสิทธิภาพต่อไป

4.2 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ

การทดสอบประสิทธิภาพเป็นกระบวนการสำคัญที่จะทำให้ทราบว่า เมื่อใช้สื่อกับนักเรียนแล้วจะเกิดประสิทธิผลในการเรียนการสอนมากน้อยเพียงใด

ฉลองชัย สุรวัฒนบุรณ (2538: 214-215) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการทดสอบหาประสิทธิภาพของสื่อว่า จะต้องนำไปทดลองใช้ (Try Out) เพื่อปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปทดลองสอนจริง เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข เสร็จแล้วจะดำเนินการผลิตเป็นจำนวนมาก หรือใช้สอนในชั้นเรียนตามปกติได้ การทดลองมีขั้นตอน ดังนี้

1. ทดลองกับผู้เรียนแบบเดี่ยว โดยทดลองใช้กับผู้เรียน 1 คน ซึ่งมีระดับความรู้ ความสามารถอ่อน ปานกลาง และเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพของสื่อแล้วปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น
2. ทดลองกับผู้เรียนเป็นกลุ่ม ตั้งแต่ 6-10 คน ทั้งผู้เรียนที่เก่งและอ่อน คำนวณหาประสิทธิภาพของสื่อแล้วปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น
3. ทดลองภาคสนาม เป็นการทดลองกับเด็กนักเรียนทั้งชั้น 40-100 คน คำนวณหาประสิทธิภาพของสื่อแล้วปรับปรุงแก้ไข ผลลัพธ์ที่ได้ควรจะได้ใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ต่ำกว่าเกณฑ์ได้ไม่เกิน 2.5%

สมพร จารุณัญ (2534: 43-35) ได้กล่าวถึงการประเมินผลสื่อการสอนเพื่อปรับปรุงไว้ 3 ลักษณะ คือ

1. การประเมินผลแบบตัวต่อตัว การประเมินผลแบบตัวต่อตัวนี้ เกิดขึ้นจากนักพัฒนาการเรียนการสอน โดยทำการประเมินสื่อการสอนกับผู้เรียนคนหนึ่งซึ่งเป็นตัวแทนที่ดีของกลุ่ม ผู้ประเมินจะต้องจับปฏิกิริยาของผู้เรียน เพื่อค้นหาข้อบกพร่อง ข้อผิดพลาด หรือตกหล่นเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่อาจปรากฏอยู่ในสื่อการเรียนการสอน ตลอดจนลักษณะของการสังเกตและความเข้าใจผิดต่อสื่อ ว่ามีบ้างหรือไม่และจะมีการทดสอบพฤติกรรมของผู้เรียนด้วย ผู้ประเมินจะต้องตีความของข้อมูลที่ได้ทั้งหมดด้วยความระมัดระวัง พร้อมไปกับการพิจารณาให้สอดคล้องสัมพันธ์กับกระบวนการวิธีที่ใช้ด้วย

2. การประเมินผลในกลุ่มย่อย เป็นการประเมินที่ทำกับผู้เรียนจำนวน 10-20 คน ควรใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างหรือเลือกแต่ละบุคคลที่เป็นตัวแทนของผู้เรียนจริงๆ ในการดำเนินการสอนใช้สภาพแวดล้อมที่ใกล้เคียงมากที่สุด ผู้ออกแบบจะสังเกตการเรียนการสอน ผลของการประเมินในกลุ่มย่อยจะเป็นแหล่งข้อมูลสำหรับกระบวนการแก้ไขปรับปรุง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ช่วยให้มีการตรวจสอบเปลี่ยนแปลงสื่อการเรียนการสอนทั้งหมด เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าจะสามารถนำไปใช้ให้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ได้ดีที่สุด เพราะผู้ออกแบบสามารถปรับปรุงแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงส่วนที่ล้มเหลว เช่น ปรับปรุง ส่วนที่พบว่าน่าเบื่อให้น่าสนใจขึ้น ปรับปรุงหรือเพิ่มเติมข้อทดสอบที่ใช้ในการประเมินผลการเรียนให้ชัดเจน กะทัดรัด และถูกต้องตามเนื้อหา เป็นต้น

3. ประเมินผลกับผู้เรียนที่เป็นผู้แทนจริงประมาณ 30 คน ผู้ประเมินจะต้องสร้างสภาพการณ์ของการเรียนการสอนที่เป็นแบบฉบับของสถานการณ์จริง ซึ่งจะนำสื่อการเรียนการสอนทั้งหมดไปใช้อย่างต่อเนื่อง มีการใช้สื่อการสอนตามที่วางแผนไว้ ผลการประเมินจะเป็นเครื่องชี้ประสิทธิผลของการเรียนรู้ การยอมรับได้ และความน่าสนใจ ดังนั้น ข้อมูลจากการประเมินตามสภาพการใช้จริง จึงเป็นพื้นฐานสำหรับการปรับปรุงแก้ไขผลผลิตเพื่อใช้ในการเรียนการสอน ถึงแม้ว่าการออกแบบอาจจะดำเนินตามขั้นตอนวิธีการที่ดีความมาจากทฤษฎีของการเรียนการสอนอย่างใกล้ชิด แต่ข้อมูลจากการประเมินผลก็มีแนวโน้มว่า จะช่วยทำให้เกิดการปรับปรุง แก้ไข สื่อการเรียนการสอนทั้งหมด ให้สามารถนำไปใช้บรรลุเป้าหมายของการเรียนรู้ได้มากที่สุด

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

1. การพิจารณาจากกลุ่มเพื่อน (Judgement by Peers) โดยให้ศึกษาชุดฝึกทีละชุด หลังการศึกษา ผู้พัฒนาชุดฝึกจะสอบถามความคิดเห็นทั่วไปกับชุดฝึก จากนั้นจึงร่วมกันพิจารณาหาข้อบกพร่องเป็นรายหน้าและ หลังจากนั้นให้ผู้ศึกษาชุดฝึกตอบแบบสอบถาม แบบประเมินค่า และแบบปลายเปิด เพื่อนำไปวิเคราะห์หาข้อบกพร่องต่อไป

2. ทดลองกับกลุ่มเล็ก (Trail with Small Group) จากอาสาสมัคร 3-5 คน มีการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนมีการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในระหว่างเรียน หลังศึกษาเสร็จผู้ศึกษาชุดฝึกจะร่วมอภิปรายชี้แจงถึง ข้อบกพร่องของชุดฝึก เพื่อปรับปรุงแก้ไขต่อไป

3. ทดลองกับชั้นเรียนที่เป็นตัวแทน (Trail with Representation Class or Classed) ดำเนินการ คล้ายขั้นตอนที่ 2 คือ ให้มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เนื่องจากการทดลองใช้สื่อในขั้นตอนนี้ ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวนมาก ไม่สะดวกในการสัมภาษณ์หรืออภิปรายแบบเดิม ข้อมูลที่ได้จากการทดลองก่อนเรียนและหลังเรียน และ จากแบบทดสอบถาม จะได้รับการวิเคราะห์เพื่อหาข้อบกพร่องของสื่อที่จะต้องปรับปรุงแก้ไขต่อไป

เอสพิช และวิลเลียม (Espich and Williams. 1967: 75-79) ได้อธิบายถึงการทดลองใช้และปรับปรุงใช้สื่อ การสอน และบทเรียนสำเร็จรูปไว้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การทดสอบทีละคน (One to One Testing) จากกลุ่มตัวอย่างที่มีผลการเรียนระดับต่ำกว่าปานกลาง เล็กน้อย จำนวน 2-3 คน เพื่อให้ศึกษาสื่อที่พัฒนาขึ้น และหลังจากการศึกษาผู้พัฒนาจะสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับ ข้อบกพร่องของสื่อจากกลุ่มตัวอย่างนั้น

2. การทดลองกับกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) ใช้กลุ่มตัวอย่าง 5-8 คน ดำเนินการคล้ายขั้นตอน ที่ 1 แต่ให้กลุ่มตัวอย่างได้รับการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย เพื่อนำผลวิเคราะห์ทดสอบประสิทธิภาพของสื่อ โดยอาศัยเกณฑ์มาตรฐาน 85/85 85 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 85 ขึ้นไป ส่วน 85 ตัวหลัง หมายถึง ผู้เรียนร้อยละ 85 ของผู้เรียนทั้งหมดสามารถทำข้อสอบข้อหนึ่ง ได้ถูกต้อง หากผลการวิเคราะห์ เป็นไปตามเกณฑ์ดังกล่าว ก็ปรับปรุงแก้ไขเฉพาะส่วนที่บกพร่อง เพื่อนำไปทดลองใช้ในตอนที่ 3 ต่อไป

3. การทดสอบภาคสนาม (Field Testing) กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นประชากร เป้าหมายจริง โดยผู้พัฒนา สื่อจะไม่เข้าไปเกี่ยวข้องกับการทดลองด้วยแต่อาศัยครูผู้สอนดำเนินการแทนโดยใช้วิธีดำเนินการเช่นเดียวกับตอนที่ 2

4.3 เกณฑ์การหาประสิทธิภาพ

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพเป็นการคาดหมายว่าผู้เรียนจะบรรลุจุดประสงค์หรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เป็นที่พึงพอใจของผู้ประเมิน โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงาน และประกอบกิจกรรมของผู้เรียน นั้นคือ E1/E2 หรือประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

ประสิทธิภาพของกระบวนการ คือ การประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Tramitional Behavior) ของผู้เรียน ได้แก่ การประเมินกิจกรรมกลุ่ม งานที่มอบหมาย และกิจกรรมอื่น ๆ ที่ผู้สอนกำหนดไว้

ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คือ การประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal Behavior) โดยพิจารณาจาก การสอบหลังเรียนและการสอนไล่ (อุษาวรรณ ปาลียะ. 2543: 13-14)

เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต (2528: 294-295) เสนอแนวทางในการหาประสิทธิภาพบทเรียนที่เรียนด้วยตนเอง โดยถือหลักแบบสมรรถฐาน คือ เกณฑ์ 90/90 โดยใช้สูตรคำนวณหาประสิทธิภาพ ดังนี้

$$E_1 = \frac{\left(\frac{\sum x}{N} \right)}{A} \times 100$$

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

โดยที่	E1	หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในชุดการสอน คือ เป็นร้อยละจากการทำแบบฝึกหัด และ/หรือประกอบกิจกรรมการเรียนรู้
	E2	หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์พฤติกรรมที่เปลี่ยนในตัวผู้เรียนเป็นร้อยละจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน และ/หรือประกอบกิจกรรมหลังเรียน
	$\sum x$	หมายถึง คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบฝึกหัด และ/หรือประกอบกิจกรรมการเรียนรู้
	$\sum F$	หมายถึง คะแนนรวมของผู้เรียนจากาทดสอบหลังเรียน และ/หรือประกอบกิจกรรมหลังเรียน
	N	หมายถึง จำนวนผู้เรียน
	A	หมายถึง คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด และ/ หรือกิจกรรมการเรียนรู้
	B	หมายถึง คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน และ/หรือกิจกรรมหลังเรียน

หากผู้เรียนได้คะแนนไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จะต้องแก้ไขปรับปรุงการสอนนั้นแล้วหาประสิทธิภาพใหม่อีกครั้ง ถ้ายังไม่ได้ผลต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ก็ต้องปรับปรุงแก้ไขอีกจนกว่าจะได้ผลตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

5. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักการและทฤษฎีทางจิตวิทยา

5.1 หลักการทางจิตวิทยาที่มีผลต่อการเรียนการสอน

เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต (2528: 59-61) ได้กล่าวถึงหลักการทางจิตวิทยาที่มีผลต่อการเรียนการสอนไว้ดังนี้

1. วุฒิภาวะ (Maturation)

กฎของการเรียน : ผู้เรียนเจริญเพียงใดย่อมสามารถเรียนรู้ได้เพียงนั้น

กฎของการสอน : ในการสอนครูต้องคำนึงถึงความเจริญเติบโตทางร่างกายและสมองของผู้เรียน และทำการสอนให้เหมาะสมกับความเจริญดังกล่าว ผู้เรียนจะอ่านหนังสือออกก็ต่อเมื่อองค์ประกอบต่างๆของการเรียนรู้เจริญถึงขั้นที่จะเรียนได้ องค์ประกอบเหล่านี้ คือ ร่างกายสมอง อารมณ์ และความสนใจ

2. ความพร้อม (Readiness)

กฎของการเรียน : ผู้เรียนต้องมีวุฒิภาวะสูงพอและมีพื้นฐานพอเสียก่อนจึงจะเรียนรู้จากประสบการณ์ใหม่ได้อย่างใดอย่างหนึ่งที่สูงขึ้น

กฎของการสอน : การสอนจะผลดียิ่งขึ้น ถ้าครูกาดคะเนความพร้อมของผู้เรียนไว้ล่วงหน้า และจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนทดลองทำ ครูคอยสังเกตดู และเมื่อเห็นว่าได้คาดคะเนไว้ไม่ถูกต้องครูต้องปรับปรุงโครงการสอนเสียใหม่ โครงการจะใช้ได้ดีที่สุดเมื่อครูปรับปรุงให้สัมพันธ์กับลักษณะของเด็กแต่ละคน

3. ผลต่อการกระทำ (Effect)

กฎของการเรียน : เมื่อผู้เรียนแสดงปฏิกิริยาต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งด้วยวิธีหนึ่ง และวิธีนั้นทำให้ได้รับผลที่ผู้เรียนพอใจภายหลังจากที่ได้ทำไปแล้วโดยทันที หรือได้รับผลเป็นที่น่าพอใจในขณะที่ทำงานนั้นในโอกาสต่อไป เมื่อผู้เรียนมาพบสถานการณ์นั้นซ้ำอีก เขาจะแสดงปฏิกิริยาแบบเดียวกันนั้นอีก

กฎการสอน : การสอนจะได้ผลดีเมื่อครูแสดงให้เห็นผลของการกระทำของตนเองในทันที การตอบสนองการกระทำของผู้เรียนได้ดีขึ้น การตอบสนองในการส่งเสริมมักจะใช้ได้ผลดีเสมอ ส่วนการตอบสนองในทางที่หักห้ามอาจจะได้ผลเฉพาะเมื่อเราควบคุมอยู่

4. การฝึกหัด (Exercise)

กฎของการเรียน : สิ่งใดที่ผู้เรียนทำบ่อยๆซ้ำๆหรือมีการฝึก ผู้เรียนย่อมทำสิ่งนั้นได้ดี สิ่งใดที่ไม่ได้ทำนาน ย่อมทำสิ่งนั้นได้เหมือนเดิม

กฎของการสอน : ในการสอนเกี่ยวกับวิชาทักษะ ควรมีการทำซ้ำๆและฝึกบ่อยๆ เช่นการเรียนภาษาอังกฤษ ดนตรี เทนนิส ตลอดจนการฝึกปฏิบัติในวิชาศิลปะ

แพฟลอฟ (Pavlov) กล่าวว่า การทำซ้ำๆหลายๆครั้ง จะเกิดผลดีในการเรียนรู้ทางเจตคติและสร้างนิสัยที่ดีด้วย

5. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Differences)

กฎของการเรียนรู้ : ผู้เรียนแต่ละคนย่อมเรียนรู้ในสิ่งเดียวกันด้วยเวลาที่ไมเท่ากัน และผู้เรียนคนเดียวก็เรียนสิ่งต่างประเภทกันได้ในเวลาที่ไม่เท่ากัน

กฎของการสอน : การสอนจะได้ผลดียิ่งขึ้น ถ้าครูพยายามหาสาเหตุที่ทำให้ผู้เรียนรู้แสดงปฏิกิริยาไม่ดีและหาสาเหตุที่ทำให้ผู้เรียนแตกต่างกัน ครูหาทางแก้สาเหตุที่พอจะแก้ไขได้ และวางแผนในการปฏิบัติสำหรับผู้เรียนบางคน ที่เห็นว่าเฉพาะการแก้ไขไม่ได้ผล และครูพยายามทำให้ความแตกต่างของกลุ่มผู้เรียนกลุ่มเดียวกันลดน้อยลงเป็นลำดับ เช่น ทำให้ผู้เรียนที่เรียนช้าสามารถเรียนได้ทันผู้เรียนที่เรียนปานกลางมากขึ้นและไม่แสดงให้ผู้เรียนรู้ว่าตนแตกต่างจากผู้อื่น

6. การจูงใจ (Motivation)

กฎของการเรียน : การเรียนจะได้ผลดีก็ต่อเมื่อผู้เรียนมีความสนใจมีวัตถุประสงค์ และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนนั้น

กฎของการสอน : การสอนจะได้ผลดีก็ต่อเมื่อรู้จักใช้การชักจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะเรียนรู้ โดยใช้แรงจูงใจทั้งภายในและภายนอก

แรงจูงใจภายใน ได้แก่ ความสนใจ ความต้องการ และเจตคติ

แรงจูงใจภายนอก ได้แก่ บุคลิกภาพของครู วิธีสอนที่ทำให้ผู้เรียนมองเห็นวัตถุประสงค์ของการเรียน การชมเชย การให้รางวัล การให้คะแนน การลงโทษ เป็นสาเหตุเกิดการเรียนได้

ครูจำเป็นต้องรู้จักใช้แรงจูงใจที่เหมาะสม การสอนที่ใช้แรงจูงใจจากภายในของผู้เรียนย่อมได้ผลดีว่าการกระตุ้นหรือการเร้าจากภายนอก

การใช้แรงจูงใจภายนอกจะได้ผลดีก็ต่อเมื่อผู้สอนช่วยให้ผู้เรียนเห็นวัตถุประสงค์ และคุณค่าอันแท้จริงของการเรียนนั้น

แรงจูงใจทางด้านบวก (positive motivation) ย่อมได้ผลดีกว่าด้านลบ (negative motivation)

7. กิจกรรมและประสบการณ์ (Activities and Experiences)

กฎของการเรียน : ผู้เรียนจะเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยเริ่มกระทำการอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างไม่ว่าจะเป็นทางการหรือการคิดไตร่ตรอง โยมีวัตถุประสงค์ว่าทำเพื่อให้เกิดอะไรและทำสิ่งนั้นต่อไปอีกตามที่ตนต้องการอย่างสมบูรณ์

กฎของการสอน : การสอนจะได้ผลดี ครูต้องช่วยผู้เรียนหาให้พบความต้องการอะไรที่เห็นว่าสำคัญพอที่จะทำอะไรสักอย่างหนึ่ง ให้ผู้เรียนรู้ว่าเมื่อเกิดความต้องการเช่นนั้นแล้วควรทำอะไรบ้างเพื่อให้ได้ดังมุ่งหวัง ถ้าทำกิจกรรมใดลงไปแล้ว ไม่ได้ผลตามที่มุ่งหวังไว้ ก็ให้ผู้เรียนดัดแปลงกิจกรรมนั้น เพื่อให้เกิดความสำเร็จตามต้องการ ให้ผู้เรียนตระหนักว่าการกระทำของเขาเองที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมนั้นคือการเรียนรู้

8. การเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้งหลายด้าน

กฎของการเรียน : ประสบการณ์การเรียนรู้ที่ดีนั้น คือ ประสบการณ์ที่ทำให้ผู้เรียนต้องใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านรวมกัน หรืออย่างน้อยก็ต้องให้ผู้เรียนได้ใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งอย่างเหมาะสม

กฎของการสอน : การสอนจะได้ผลดี เมื่อครูทำการสอนโดยก่อให้เกิดสิ่งพิมพ์ใจโดยผ่านประสาทสัมผัสหลายๆด้านเกี่ยวกับประสบการณ์เดียวกัน และการใช้ประสาทสัมผัสแต่ละอย่างหลายๆวิธีก็จะช่วยให้การสอนได้ผลดียิ่งขึ้น

9. การเรียนแบบรวม-แยกรวม (Whole-part-whole learning)

กฎของการเรียน : การเรียนสิ่งใด ถ้าได้มองเห็นส่วนใหญ่มากกว่าเห็นหรือเรียนส่วนย่อยของสิ่งนั้นทีละส่วน เพราะการได้มองเห็นส่วนใหญ่มากกว่า ช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อยเหล่านั้น

กฎของการสอน : การสอนจะได้ผลดียิ่งขึ้น ถ้าแสดงสิ่งที่สอนนั้นเป็นส่วนรวมให้ผู้เรียนเห็น และเข้าใจ ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อยแต่ละส่วนรวมนั้น เพราะว่าสิ่งต่างๆที่มีส่วนเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน ครูสอนแยกจากกัน ย่อมจะไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเห็นความเกี่ยวเนื่องสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อยเหล่านั้น

5.2 หลักการและทฤษฎีทางโสตทัศนศึกษา

เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต (2528: 34-35) ได้กล่าวถึงหลักการและทฤษฎีทางโสตทัศนศึกษาว่าความเคลื่อนไหวของโสตทัศนศึกษา มีได้ขึ้นอยู่กับทฤษฎีการเรียนรู้ทฤษฎีใดทฤษฎีหนึ่งโดยเฉพาะแต่นักโสตทัศนศึกษาส่วนใหญ่ มักจะสะท้อนแนวปฏิบัติออกมา ตามความเชื่อของทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มความรู้ (Cognitive-Perceptual Theory) และทฤษฎีการติดต่อสื่อสาร (Communication Theory) นักโสตทัศนศึกษาจะเน้นไปในเรื่องการใช้โสตทัศนวัสดุ เป็นสื่อกลางที่จะทำให้ เกิดการเรียนรู้ขึ้นในตัวผู้เรียน นักการศึกษาได้วิจัยพบว่า มนุษย์เราเรียนรู้ที่ผ่านทางตา 75% ทางหู 13 % ทางนาสิกสัมผัส 3 % ทางกายสัมผัส 6 % และทางชีวสัมผัส 3 % ดังนั้น การใช้โสตทัศนศึกษาจึงสามารถจัดปัญหาเกี่ยวกับ Verbalism ในการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี การใช้โสตทัศนวัสดุในการเรียนการสอน ก็เพราะโสตทัศนวัสดุมีลักษณะที่เป็นจริง (Real-istic) และเป็นรูปธรรม (Concrete) มากกว่าตัวหนังสือล้วนๆและดีกว่าการสอนด้วยวิธีอื่นๆที่ใช้ภาษาพูด (Verbalism) เป็นหลักอย่างเดียว สื่อโสตทัศนศึกษาทั้งหลายมุ่งให้การเรียนรู้ง่ายขึ้นมีลักษณะเป็นรูปธรรมมากขึ้น ซึ่งจำทำให้เกิดประสิทธิภาพการเรียนรู้สูงขึ้น นี่เป็นรากฐานสำคัญยิ่งของหลักการโสตทัศนศึกษา

6. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนวิชากฎหมาย

การศึกษากฎหมายนั้น คนทั้งหลายยังเข้าใจว่าได้แก่การศึกษาตัวบทกฎหมายที่บัญญัติขึ้น และนักกฎหมายจะต้องเป็นผู้รู้เรื่อง และท่องจำกฎหมายนั้นๆ ได้ทั้งหมด ซึ่งเป็นความเข้าใจผิดเพราะไม่มีใครสามารถที่จะจดจำตัวบทกฎหมายทุกฉบับได้หมด แต่สิ่งที่นักกฎหมายหรือผู้ใช้กฎหมายจะต้องทราบได้แก่ นิติวิธี (juristic method) นั่นคือ การคิดอย่างนักกฎหมาย คือ มีระเบียบมีระบบในการคิด การใช้ การตีความ เหตุผล และกระบวนการต่าง ๆ ที่จะทำให้งานกฎหมายออกมามีขึ้น การจะรู้นิติวิธีได้ ก็ต้องศึกษาหลักเกณฑ์ วิธีการ และแนวคิดต่างๆ จากหนังสือที่เรียกว่าความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายทั่วไป หรือ “ธรรมศาสตร์” (jurisprudence) เพื่อนำหลักเกณฑ์ดังกล่าวไปใช้กับกฎหมายต่างๆ ฉบับต่อไป (ทวีเกียรติ มีนะกนิษฐ 2545: 3)

รหัสและชื่อวิชา

315101 กฎหมายอุตสาหกรรมและพาณิชย์กรรม (Industrial And Commercial Laws)

ลักษณะวิชา

หมวดวิชาเฉพาะ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์

คำอธิบายรายวิชา

ความสัมพันธ์ระหว่างกฎหมายและการประกอบธุรกิจ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอุตสาหกรรมและพาณิชย์กรรม ซึ่งครอบคลุมถึงกฎหมายโรงงาน กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง และการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม กฎหมายเกี่ยวกับการส่งเสริมการลงทุนและการเงิน กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการตลาดและการจัดการประกันภัย การทำสัญญาทางธุรกิจที่เกี่ยวข้อง

จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. เพื่อให้ นักศึกษา รู้ถึงกฎหมายความสัมพันธ์ระหว่างกฎหมายและการประกอบธุรกิจ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอุตสาหกรรมและพาณิชย์กรรม ซึ่งครอบคลุมถึงกฎหมายโรงงาน กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม กฎหมายเกี่ยวกับการส่งเสริมการลงทุนและการเงิน กฎหมายเกี่ยวกับการผลิตและมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการตลาดและการจัดการประกันภัยการทำสัญญาทางธุรกิจที่เกี่ยวข้อง
2. เพื่อให้ นักศึกษา สามารถนำกฎหมายลักษณะดังกล่าวมาปรับใช้กับข้อเท็จจริงได้

แผนการสอน

- | | |
|--------------|-------------------------------------|
| สัปดาห์ที่ 1 | ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย |
| สัปดาห์ที่ 2 | กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล |

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นิสา กรีหิรัญ (2543: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อวัยวะรองรับฟัน โดยมีความมุ่งหมายของการวิจัยเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อวัยวะรองรับฟัน ผลการศึกษาค้นคว้า พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องอวัยวะรองรับฟันสำหรับสอนนิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเป็น 94.16/94.40 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 90/90

ณัชชา จงจรุกิจ (2542: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษา การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการพิมพ์สกรีน โดยการวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการพิมพ์สกรีนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี และเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับกลุ่มที่เรียนจากการสอนปกติ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 90/90 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เศกญาณ ผดุงสัตยวงศ์ (2546: บทคัดย่อ) ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการพัฒนาผลการเรียนรู้ความคิดสร้างสรรค์และเจตคติสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยการศึกษาวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่ององค์ประกอบศิลป์ตามเกณฑ์ 85/85 2) เพื่อศึกษาพัฒนาการทางผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่างกันที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 3) เพื่อศึกษาพัฒนาการทางผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่างกันที่เรียนบทเรียนโดยการสอนแบบปกติ 4) เพื่อเปรียบเทียบพัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ ระหว่างการสอนโดยใช้วิธีการสอนปกติ กับการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่างกัน 5) เพื่อเปรียบเทียบความคงทนในการจำ ระหว่างการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับการสอนปกติของนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่างกัน 6) เพื่อการศึกษานิสัยสัมพันธระหว่างการสอนที่ต่างกัน กับระดับความสามารถทางการเรียนที่

ต่างกันต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และความคงทนในการจำ 7) เพื่อศึกษาเจตคติของนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่างกัน ที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผลการวิจัยพบว่า 1) ได้ชุดบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง องค์ประกอบศิลป์ ที่มีคุณภาพทางด้านเนื้อหาและเทคนิคในระดับดีและมีประสิทธิภาพ 89.33/86.14 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ทำให้นักเรียนมีความสามารถทางการเรียนต่างกัน มีพัฒนาการทางผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) การสอนโดยวิธีการสอนปกติ ทำให้นักเรียนมีความสามารถทางการเรียนต่างกัน มีพัฒนาการทางผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 4) การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กับการสอนปกติทำให้นักเรียนมีความสามารถทางการเรียนต่างกัน มีพัฒนาการทางผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์ไม่แตกต่างกัน 5) การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กับการสอนปกติทำให้นักเรียนมีความสามารถทางการเรียนต่างกัน มีความคงทนในการจำไม่แตกต่างกัน 6) ไม่มีปฏิสัมพันธ์ของการสอนที่ต่างกันกับระดับความสามารถทางการเรียนที่ต่างกันต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และความคงทนในการจำของนักเรียน 7) นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

วัตต์ส (Watts. 1997: A) ทดลองออกแบบชุดการเรียนการสอนมัลติมีเดียสำหรับการเรียนภาษาที่สอง โดยมีเป้าหมายเพื่อศึกษาถึงส่วนแนะกรบต่างๆ ที่มีผลต่อการออกแบบบทเรียน สรุปได้ว่า การออกแบบบทเรียนลักษณะต่างๆ มีผลโดยตรงต่อพัฒนาของผู้เรียน

เมเยอร์ (Meyer. 1997: 2919) ได้วิเคราะห์ข้อความในรายวิชาการเรียนภาษาที่คัดเลือกมาจากบางกลุ่มการเรียนภาษา โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการแนะนำ สำหรับครูผู้สอนภาษาต่างประเทศ ผลการวิจัยนี้เป็นการพัฒนาเครื่องมือที่ได้ปรับปรุงเป็นผลสำเร็จ เพื่อการวิเคราะห์ข้อความสำเร็จสำหรับโปรแกรมการสอนภาษาที่สมบูรณ์

มิลเลอร์ (Miller. 1996: 266) ได้ศึกษาพัฒนาการในมัลติมีเดียใน 3 ปีที่ผ่านมา การวิจัยนี้เน้นการผลงนภายในมัลติมีเดีย โดยรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับยุทธวิธีการออกแบบการสอน การประเมินค่าและการดำเนินการใช้มัลติมีเดียปีที่ผ่านมา แสดงให้เห็นภาพในส่วนที่เป็นโครงการที่เป็นจริง และสอดแทรกความรู้ต่างๆ ในการพัฒนาโปรแกรม

แคธลิน (Kathleen. 1999) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในห้องเรียนวิทยาศาสตร์เกิดผลอย่างไร โดยมีจุดมุ่งเน้นของการศึกษาวิจัยที่ผลจากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ ข้อสรุปที่ได้จากงานวิจัยนี้พบว่า การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพได้นั้น ครูผู้สอนจะต้องเลือกใช้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์หลายชิ้นยังนำมาประยุกต์ใช้ร่วมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางวิทยาศาสตร์นี้ถูกสร้างขึ้นเพื่อให้นักเรียนสามารถรับรู้สิ่งที่อยู่ใกล้ตัว โดยการศึกษาวิจัยครั้งนี้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเกี่ยวกับระบบสุริยะจักรวาล ที่ได้มาตรฐานตามหลักของ APA ผลลัพธ์จากการทดลองใช้แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสำหรับห้องเรียนวิทยาศาสตร์

เอ็ดวิน และ จอห์น (Edwin & John. 2003) ได้ศึกษาวิเคราะห์เชิงปริมาณการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อความสำเร็จทางการเรียนของนักเรียนประถมศึกษา ซึ่งได้รวบรวมข้อมูลผู้เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากการค้นหาฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์ ERIC , Dissertation Abstracts และ Education Full Text ใช้คำสำคัญในการค้นหาคือ “Effect” , “Elementary” , “Computer Assisted Instruction” และ “CAI” แล้วนำมาวิเคราะห์เชิงสถิติขั้นที่สอง โดยการวิเคราะห์เปรียบเทียบถึงความสำเร็จทางการเรียนของนักเรียนประถมศึกษาระหว่างกลุ่มที่เรียนแบบปกติและกลุ่มที่เรียนแบบได้รับการเสริมการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนที่ได้รับการเสริมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความรู้มากกว่า 63.31 % ของนักเรียนที่เรียนแบบปกติ

สรุปเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แสดงให้เห็นว่าคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีช่วยเสริมประสิทธิภาพการเรียนการสอน ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีขึ้น โดยมีขั้นตอนการออกแบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นขั้นตอน มีการวางแผน การทำงานอย่างเป็นระบบ เริ่มตั้งแต่การวิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหาข้อมูล ผู้เรียน การออกแบบ การสร้างบทเรียน การทดลองใช้ และขั้นสุดท้ายคือการประเมินผล สามารถตรวจสอบปรับปรุงแก้ไขได้ทุกขั้นตอน เพื่อที่จะให้ได้บทเรียนที่มีประสิทธิภาพ อีกทั้งบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียยังเป็นสื่อที่สามารถสร้างความสนใจแก่ผู้เรียน เพราะการนำเสนอเนื้อหาต่างๆ โดยใช้ ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว เสียง การโต้ตอบ ฯลฯ ทำให้ผู้เรียนเกิดปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน นอกจากนี้ยังแสดงผลการเรียนรู้และให้ข้อมูลย้อนกลับอย่างฉับไว

จากเอกสาร และงานวิจัยที่กล่าวมาแล้ว ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 เพื่อใช้ในการเรียนรู้แก้ปัญหา และสร้างความสนใจแก่ผู้เรียนในการเรียนการสอน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

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

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 รวมทั้งสิ้น 200 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 ได้จากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับสลาก จำนวน 48 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่มเพื่อใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง ดังนี้

สุ่มนักศึกษาจำนวน 3 กลุ่ม จากนักศึกษาทั้งหมด 200 คน โดยการสุ่มอย่างง่ายจากการจับสลาก แล้วกำหนดให้เป็นนักศึกษาเพื่อการทดลองครั้งที่ 1, 2, และ 3 โดย

- กลุ่มที่ 1 สำหรับการทดลองครั้งที่ 1 ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน
- กลุ่มที่ 2 สำหรับการทดลองครั้งที่ 2 ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน
- กลุ่มที่ 3 สำหรับการทดลองครั้งที่ 3 ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.3 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จำนวน 2 ฉบับ

2.3.1 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

2.3.2 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา

3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

3.1.1 รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับวิชากฎหมาย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลและนิติบุคคล โดยขอคำแนะนำจากอาจารย์ผู้สอนรายวิชานี้

3.1.2 ศึกษารายละเอียดวิชากฎหมาย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลและนิติบุคคล เพื่อทำความเข้าใจจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา หลักและวิธีการสอน รวมถึงกิจกรรมการเรียนการสอน และการวัดประเมินผลการเรียน

3.1.3 ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาบทเรียน โดยแยกออกเป็น 2 เรื่อง ดังนี้

เรื่องที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย มี 2 ตอน ได้แก่

1.1 ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับกฎหมาย

1.2 ทฤษฎีและหลักกฎหมายเบื้องต้น

เรื่องที่ 2 กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล มี 2 ตอน ได้แก่

2.1 บุคคลธรรมดา : สภาพบุคคล ความสามารถ และการสิ้นสุดสภาพบุคคล

2.2 นิติบุคคล : สิทธิหน้าที่ของนิติบุคคล การจัดการนิติบุคคล การสิ้นสุดสภาพของนิติบุคคล และความรับผิดชอบทางอาญาของนิติบุคคล

3.1.4 กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในแต่ละเรื่องให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ดังนี้

3.1.4.1 บอกความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับกฎหมาย

3.1.4.2 อธิบายทฤษฎีและหลักกฎหมายเบื้องต้น

3.1.4.3 อธิบายความหมาย และขอบเขตของกฎหมาย

3.1.4.4 อธิบายความหมาย สภาพบุคคล ความสามารถ และการสิ้นสุดสภาพบุคคล

3.1.4.5 บอกความหมาย นิติบุคคล การจัดการนิติบุคคล การสิ้นสภาพของนิติบุคคล และ ความรับผิดชอบทางอาญาของนิติบุคคล

3.1.5 สรุปและจัดลำดับเนื้อหาและออกแบบการนำเสนอบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้บรรลุจุดมุ่งหมาย

3.1.6 ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ตรวจสอบเพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียนที่สรุป เช่น ด้านเนื้อหา การใช้ภาษา

3.1.7 นำเนื้อหาของบทเรียนที่ได้ เขียนเป็น Storyboard เพื่อเตรียมนำมาสร้างเป็นบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

3.1.8 สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตาม Storyboard โดยอาศัยโปรแกรมในการสร้าง บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

3.1.9 ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและเทคโนโลยีการศึกษาตรวจสอบเพื่อประเมินคุณภาพ และขอ คำแนะนำหากมีการแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ก่อนนำไปทดลอง

3.1.10 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างเสร็จไปทำการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพกับกลุ่ม ทดลองต่อไป

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้มีความ เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง มีขั้นตอนดังนี้

3.2.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เช่น หลักการสร้างแบบทดสอบ การสร้าง ข้อสอบแบบเลือกตอบ เทคนิคการเขียนข้อสอบวัดพฤติกรรมด้านความรู้ ความจำและความเข้าใจ

3.2.2 วิเคราะห์เนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในเนื้อหาที่กำหนดไว้ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้าง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

3.2.3 เขียนข้อสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 80 ข้อ ครอบคลุมเนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่ คาดหวังในเนื้อหาทั้งหมด เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

3.2.3 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ซึ่งเป็นกลุ่มนักศึกษาที่ เคยเรียนวิชานี้แล้วจำนวน 100 คน เพื่อวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก

3.2.4 ใช้ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยใช้การตัด กลุ่ม 27% และใช้สูตรตัดส่วน แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20 - 0.80 และมีค่าอำนาจ จำแนก 0.20 ขึ้นไป เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 40 ข้อ โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและผล การเรียนรู้ที่คาดหวัง ซึ่งได้ค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.24 - 0.78 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.22 - 0.78 หลังจากนั้นนำข้อสอบในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปดำเนินการหาค่าความเชื่อมั่น

3.2.5 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) (ลัวัน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2531: 168-170) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.86

3.2.6 ผู้วิจัยนำแบบทดสอบดังกล่าวไปใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

3.3 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

3.3.1 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการสร้างแบบประเมินเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและพิจารณาคุณลักษณะและองค์ประกอบที่ควรประเมิน เพื่อให้ทราบว่าต้องประเมินในหัวข้อใดบ้าง จากนั้นจึงทำการสร้างแบบประเมินคุณภาพ โดยแยกออกเป็น 2 ฉบับ ได้แก่

3.3.1.1 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างโดยจัดแบ่งการประเมินออกเป็นหัวข้อต่างๆ ดังนี้

3.3.1.1.1 ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง

3.3.1.1.2 ด้านภาพ เสียง และการใช้ภาษา

3.3.1.1.3 ด้านแบบทดสอบ

3.3.1.2 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างโดยจัดแบ่งการประเมินออกเป็นหัวข้อต่างๆ ดังนี้

3.3.1.2.1 ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง

3.3.1.2.2 ด้านกราฟิก

3.3.1.2.3 ด้านเสียงบรรยายและดนตรีประกอบ

3.3.1.2.4 ด้านโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

โดยแบบประเมินคุณภาพทั้ง 2 ฉบับ ใช้ลักษณะของการประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งกำหนดค่าระดับความคิดเห็นดังนี้

ระดับที่ 5 คะแนน หมายถึง คุณภาพดีมาก

ระดับที่ 4 คะแนน หมายถึง คุณภาพดี

ระดับที่ 3 คะแนน หมายถึง คุณภาพปานกลาง

ระดับที่ 2 คะแนน หมายถึง คุณภาพควรปรับปรุงเพิ่ม

ระดับที่ 1 คะแนน หมายถึง คุณภาพควรแก้ไขใหม่

การพิจารณาค่าเฉลี่ยจะใช้เกณฑ์ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึง มีคุณภาพดีมาก

คะแนนเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึง มีคุณภาพดี

คะแนนเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึง มีคุณภาพปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึง มีคุณภาพควรปรับปรุงเพิ่ม

คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง มีคุณภาพควรแก้ไขใหม่

ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ของคุณภาพต้องมีค่าตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป ซึ่งถือว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีคุณภาพอยู่ในระดับดีถึงดีมาก

3.3.2 ผู้วิจัยนำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทั้ง 2 ฉบับ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข หลังจากนั้นจึงนำไปใช้

4. การดำเนินการทดลองหาประสิทธิภาพ

การทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การทดลองครั้งที่ 1 เป็นการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน โดยให้ผู้เรียนศึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น 1 คน ต่อ 1 เครื่อง เพื่อหาข้อบกพร่องในด้านต่างๆ เช่น ความชัดเจนของการนำเสนอเนื้อหา ความชัดเจนของภาษา ตัวอักษรและรูปภาพ โดยผู้วิจัยใช้วิธีการสังเกตปฏิบัติการในระหว่างเรียน การซักถามปัญหา เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขบทเรียน

การทดลองครั้งที่ 2 เป็นการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน โดยให้ผู้เรียนศึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากการทดลองครั้งที่ 1 1 คน ต่อ 1 เครื่อง โดยผู้เรียนจะต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน หลังเรียนจบเนื้อหาในแต่ละตอน และเมื่อเรียนจบทุกตอนแล้วผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนในแต่ละเรื่อง จากนั้นนำผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนที่ได้ไปวิเคราะห์หาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย พร้อมกันนี้ผู้วิจัยได้สังเกตและเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อบกพร่องต่างๆ ในการใช้บทเรียน เพื่อนำมาปรับปรุงและแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น สำหรับการทดลองครั้งต่อไป

การทดลองครั้งที่ 3 เป็นการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน โดยให้ผู้เรียนศึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 1 คน ต่อ 1 เครื่อง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 90/90 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองครั้งที่ 2 ซึ่งผู้เรียนจะต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน หลังเรียนจบเนื้อหาในแต่ละตอน และเมื่อเรียนจบทุกตอนแล้วผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนในแต่ละเรื่อง แล้วนำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบหลังเรียน โดยใช้ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยใช้การตัดกลุ่ม 27% และใช้สูตรสัดส่วน (อนันต์ บัจฉิมศิริ, 2543: 10-11)

5.1.1 หาค่าระดับความยากง่าย (p)

5.1.2 หาค่าอำนาจจำแนก (r)

5.1.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2531: 168-170)

5.2 การหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้สูตร E_1/E_2 (สาวณีย์ ลิกขำบัณฑิต. 2528: 295)

5.3 ผลประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นำมาวิเคราะห์โดยใช้ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90 บทเรียนประกอบไปด้วยเนื้อหาทั้งหมด 2 เรื่อง ดังนี้

เรื่องที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย

1.1 ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับกฎหมาย

1.2 ทฤษฎีและหลักกฎหมายเบื้องต้น

เรื่องที่ 2 กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล

2.1 บุคคลธรรมดา: สภาพบุคคล ความสามารถ และการสิ้นสุดสภาพบุคคล

2.2 นิติบุคคล: สิทธิหน้าที่ของนิติบุคคล การจัดการนิติบุคคล การสิ้นสุดสภาพของนิติบุคคล

และความรับผิดชอบทางอาญาของนิติบุคคล

ผู้วิจัยนำเนื้อหาทั้ง 2 เรื่อง มาพัฒนาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียประกอบด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัดระหว่างเรียน จำนวน 40 ข้อ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ โดยนำเสนอเป็นลักษณะมัลติมีเดียประกอบด้วย ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง เสียง วิดิทัศน์ และมีการโต้ตอบกับผู้เรียน ซึ่งได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2. ผลการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1. ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ ที่พัฒนาและประเมินคุณภาพของบทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 6 ท่าน ดังแสดงในตาราง 1 และ 2

1.1 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวนผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน

ตาราง 1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมาย ลักษณะ บุคคลและนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 ด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.67	ดีมาก
- เนื้อหาสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	4.67	ดีมาก
- ความถูกต้องของเนื้อหา	5.00	ดีมาก
- ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่บทเรียน	4.67	ดีมาก
- ความเหมาะสมในการลำดับเนื้อหา	4.67	ดีมาก
- ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียน	4.67	ดีมาก
- ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4.33	ดี
- ความเหมาะสมของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน	4.67	ดีมาก
2. ด้านภาพ เสียง และการใช้ภาษา	4.67	ดีมาก
- ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	5.00	ดีมาก
- ความเหมาะสมของการออกแบบกรอบภาพ	4.33	ดี
- ความเหมาะสมของรูปภาพกับเนื้อหา	4.33	ดี
- ความเหมาะสมของเสียงประกอบ	5.00	ดีมาก
3. ด้านแบบทดสอบ	4.25	ดี
- ความชัดเจนของคำถาม	4.33	ดี
- ความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.00	ดี
- ความเหมาะสมของจำนวนข้อแบบทดสอบ	4.00	ดี
- ความชัดเจนในการสรุปผลคะแนนรวมท้ายบทเรียน	4.67	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยโดยรวม	4.53	ดีมาก

จากตาราง 1 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 จากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งมีคุณภาพรายด้านดังนี้

ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยคุณภาพในเรื่องเนื้อหาสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ความถูกต้องของเนื้อหา ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่บทเรียน ความเหมาะสมในการ

ลำดับเนื้อหา ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียน และความเหมาะสมของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ส่วนเรื่องความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

ด้านภาพ เสียง และการใช้ภาษา มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยคุณภาพในเรื่องความถูกต้องของภาษาที่ใช้ และความเหมาะสมของเสียงประกอบ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ส่วนเรื่องความเหมาะสมของการออกแบบกรอบภาพ และความเหมาะสมของรูปภาพกับเนื้อหา มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

ด้านแบบทดสอบ มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี ยกเว้นในเรื่องความชัดเจนในการสรุปผลคะแนนรวมท้ายบทเรียน มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ส่วนเรื่องความชัดเจนของคำถาม ความสอดคล้องกับเนื้อหา และความเหมาะสมของจำนวนข้อแบบทดสอบ มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

1.2 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยีการศึกษา จำนวนผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน

ตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมาย ลักษณะ บุคคลและนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 ด้านสื่อเทคโนโลยีการศึกษา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	3.83	ดี
- ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่บทเรียน	4.00	ดี
- ความเหมาะสมในการจัดลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	3.67	ดี
- ความเหมาะสมของรูปแบบวิธีการนำเสนอ	4.00	ดี
- ความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหา	3.67	ดี
2. ด้านกราฟิก	4.25	ดี
- ความเหมาะสมของแบบตัวอักษร	4.33	ดี
- ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.33	ดี
- ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษรและพื้นหลัง	4.00	ดี
- ความเหมาะสมของการใช้รูปภาพ และภาพกราฟิกในการนำเสนอ	4.33	ดี
3. เสียงบรรยายและดนตรีประกอบ	5.00	ดีมาก
- ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	5.00	ดีมาก
- ความน่าสนใจของดนตรีประกอบ	5.00	ดีมาก

ตาราง 2 (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
4. ด้านโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	4.08	ดี
- ความเหมาะสมของเทคนิคการนำเสนอ	4.00	ดี
- ความเหมาะสมของเนื้อหาในบทเรียน	4.00	ดี
- ความเหมาะสมของการเสริมแรง	4.33	ดี
- ความเหมาะสมของการออกแบบกรอบภาพ	4.00	ดี
ค่าเฉลี่ยโดยรวม	4.29	ดี

จากตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 จากผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยีการศึกษา โดยรวมอยู่ในระดับดี ซึ่งมีคุณภาพรายด้านดังนี้

ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี ในทุกข้อ

ด้านกราฟิก มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี ในทุกข้อ

ด้านเสียงบรรยายและดนตรีประกอบ มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ในทุกข้อ

ด้านโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี ในทุกข้อ

2. ผลการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองวิเคราะห์ข้อมูลตามวิธีการทางสถิติ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 และสรุปผลดังนี้ คือ

การทดลองครั้งที่ 1

ผลจากการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน ในการทดลองครั้งที่ 1 พบว่าผู้เรียนมีความสนใจ สามารถเรียนและทำแบบฝึกหัดได้ดี แต่พบข้อบกพร่องที่ควรปรับปรุงดังนี้

- พบคำผิดในเนื้อหา แบบฝึกหัด และแบบทดสอบ
- ปรับปรุงสีของอักษรให้มีความชัดเจน และอ่านง่ายขึ้น

ผู้วิจัย ได้ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ก่อนนำไปทดลองครั้งที่ 2

การทดลองครั้งที่ 2

ผลจากการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน เพื่อหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย พร้อมทั้งหาข้อบกพร่องของบทเรียนในด้านต่างๆ โดยสังเกตพฤติกรรมในขณะที่ทดลอง ซึ่งในช่วงการทำแบบฝึกหัดผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายไม่สนใจบทเรียนเท่าที่ควร ผู้วิจัยจึงเพิ่มการให้สิ่งเร้า โดยการใส่เสียงประกอบเมื่อตอบถูก และเสียงประกอบเมื่อตอบผิดและคำอธิบายเพิ่มเติม เมื่อผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนแล้ว ผู้วิจัยจึงได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปทดลองในขั้นต่อไป ซึ่งได้ผลการทดลองดังนี้

ตาราง 3 ผลการทดลองเพื่อหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3

เรื่องที่	แบบฝึกหัด			แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน			ประสิทธิภาพ E_1/E_2
	คะแนน	ค่าเฉลี่ย	E_1	คะแนน	ค่าเฉลี่ย	E_2	
1	20	18.13	90.67	20	18.13	90.67	90.67/90.67
2	20	18.27	91.33	20	18.20	91.00	91.33/91.00
รวม	40	36.40	91.00	40	36.33	90.83	91.00/90.83

จากตาราง 3 ผลการหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 โดยรวมพบว่าบทเรียนทั้ง 2 เรื่อง มีแนวโน้มของประสิทธิภาพ 91.00/90.83 โดยเรื่องที่ 1 มีแนวโน้มของประสิทธิภาพ 90.67/90.67 และเรื่องที่ 2 มีแนวโน้มของประสิทธิภาพ 91.33/91.00 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีแนวโน้มของประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

การทดลองครั้งที่ 3

ผลจากการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งได้ผลการทดลองดังนี้

ตาราง 4 ผลการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3

(การทดลองครั้งที่ 3)

เรื่องที่	แบบฝึกหัด			แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน			ประสิทธิภาพ
	คะแนน	ค่าเฉลี่ย	E_1	คะแนน	ค่าเฉลี่ย	E_2	E_1/E_2
1	20	18.53	92.67	20	18.20	91.00	92.67/91.00
2	20	18.30	91.50	20	18.07	90.33	91.50/90.33
รวม	40	36.83	92.08	40	36.27	90.67	92.08/90.67

จากตาราง 4 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 โดยรวมพบว่า บทเรียนทั้ง 2 เรื่อง มีประสิทธิภาพ 92.08/90.67 โดยเรื่องที่ 1 มีประสิทธิภาพ 92.67/91.00 และเรื่องที่ 2 มีประสิทธิภาพ 91.50/90.33 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีแนวโน้มของประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90



บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นจะเป็นแนวทางสำหรับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในเนื้อหาอื่นๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 รวมทั้งสิ้น 200 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 ได้จากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับสลาก จำนวน 48 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่มเพื่อใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง ดังนี้

สุ่มนักศึกษาจำนวน 3 กลุ่ม จากนักศึกษาทั้งหมด 200 คน รายชื่อนักศึกษาที่นำมาใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างได้จากอาจารย์ผู้สอนวิชากฎหมาย โดยสลาก 1 ใบต่อ 1 รายชื่อ นำใส่ในกล่องทั้ง 200 รายชื่อ และทำการจับสลากแล้วกำหนดให้เป็นกลุ่มทดลองครั้งที่ 1, 2, และ 3 ดังนี้

1. จับสลากรายชื่อออกมา 3 ใบเพื่อใช้เป็นกลุ่มที่ 1 สำหรับการทดลองครั้งที่ 1 จำนวน 3 คนแล้วแยกสลากที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองครั้งที่ 1 ออกจากกล่องรายชื่อ
2. จับสลากรายชื่อออกมา 15 ใบเพื่อใช้เป็นกลุ่มที่ 2 สำหรับการทดลองครั้งที่ 2 จำนวน 15 คนแล้วแยกสลากที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองครั้งที่ 2 ออกจากกล่องรายชื่อ
3. จับสลากรายชื่อออกมา 30 ใบเพื่อใช้เป็นกลุ่มที่ 3 สำหรับการทดลองครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน

เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์

ซึ่งมีขอบเขตเนื้อหา ดังนี้

เรื่องที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย

- 1.1 ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับกฎหมาย
- 1.2 ทฤษฎีและหลักกฎหมายเบื้องต้น

เรื่องที่ 2 กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล

- 2.1 บุคคลธรรมดา: สภาพบุคคล ความสามารถ และการสิ้นสุดสภาพบุคคล
- 2.2 นิติบุคคล: สิทธิหน้าที่ของนิติบุคคล การจัดการนิติบุคคล การสิ้นสภาพของนิติบุคคล

และความรับผิดชอบทางอาญาของนิติบุคคล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.3 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จำนวน 2 ฉบับ

2.3.1 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

2.3.2 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและ

เทคโนโลยีการศึกษา

การดำเนินการทดลองหาประสิทธิภาพ

ในการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 ได้ดำเนินการทดลอง 3 ครั้ง กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 48 คน ลำดับขั้นตอนดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1 เป็นการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน โดยให้ผู้เรียนศึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้น 1 คน ต่อ 1 เครื่อง เพื่อหาข้อบกพร่องในด้านต่างๆ เช่น ความชัดเจนของการนำเสนอเนื้อหา ความชัดเจนของภาษา ตัวอักษรและรูปภาพ โดยผู้วิจัยใช้วิธีการสังเกตปฏิกริยาในระหว่างเรียน การซักถามปัญหา เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขบทเรียน

การทดลองครั้งที่ 2 เป็นการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน โดยให้ผู้เรียนศึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากการทดลองครั้งที่ 1 1 คน ต่อ 1 เครื่อง โดยผู้เรียนจะต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน หลังเรียนจบเนื้อหาในแต่ละตอน และเมื่อเรียนจบทุกตอนแล้วผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนในแต่ละเรื่อง จากนั้นนำผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนที่ได้ไปวิเคราะห์หาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย พร้อมกันนี้ผู้วิจัยได้สังเกตและเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและข้อบกพร่องต่างๆในการใช้บทเรียน โดยในช่วงการทำแบบฝึกหัดผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายไม่สนใจบทเรียนเท่าที่ควร ผู้วิจัยจึงเพิ่มการให้สิ่งเร้า โดยการใส่เสียงประกอบเมื่อตอบถูก และเสียงประกอบเมื่อตอบผิดและคำอธิบายเพิ่มเติมในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น สำหรับการทดลองครั้งต่อไป

การทดลองครั้งที่ 3 เป็นการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยให้ผู้เรียนศึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 1 คน ต่อ 1 เครื่อง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองครั้งที่ 2 ซึ่งผู้เรียนจะต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน หลังเรียนจบเนื้อหาในแต่ละตอน และเมื่อเรียนจบทุกตอนแล้วผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนในแต่ละเรื่อง แล้วนำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัย พบว่า

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3
2. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาที่มีความคิดเห็น

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยีการศึกษามีความคิดเห็นว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีคุณภาพอยู่ในระดับดี

3. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 จากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ทั้ง 2 เรื่อง โดยรวมมีประสิทธิภาพ 92.08/90.67 โดยแต่ละเรื่องมีประสิทธิภาพ ดังนี้

เรื่องที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย มีประสิทธิภาพ 92.67/91.00

เรื่องที่ 2 กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล มีประสิทธิภาพ 91.50/90.33

อภิปรายผล

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 พบว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพ คือ 92.08/90.67 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 การประเมินคุณภาพของบทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มีความเห็นว่าบทเรียนมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยีการศึกษามีความคิดเห็นว่า บทเรียนมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ซึ่งสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. จากการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 จะเห็นได้ว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เนื่องมาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการทดลองครั้งนี้ เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นโดยผ่านขั้นตอนการสร้างที่มีระบบ ได้รับการตรวจสอบ แก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยีการศึกษา รวมไปถึงการดำเนินการทดลองตามกระบวนการวิจัยและพัฒนา

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้เป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนแต่ละคนสามารถเรียนรู้ได้เองตามความต้องการ และใช้เวลาในการเรียนรู้ได้ตามความเหมาะสมกับความสามารถในการเรียนรู้ของแต่ละคน ช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกพอใจ ไม่เกิดการกดดันหรือความเครียดในขณะที่เรียน จึงส่งผลให้บทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาได้ให้คำชมเชยแก่บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้ว่าเป็นสื่อการเรียนการสอนที่แปลกใหม่สำหรับวิชากฎหมาย ซึ่งมีเนื้อหาที่สามารถให้ผู้เรียนอ่านเอง หรือฟังจากเสียงบรรยาย อีกทั้งยังมีภาพเคลื่อนไหวประกอบการอธิบายเนื้อหา เพื่อเพิ่มความเข้าใจให้แก่ผู้เรียน รวมถึงมีแบบฝึกหัดเพื่อเป็นการทดสอบแต่ละหน่วยเรียนเพื่อวัดความเข้าใจในเนื้อหาและทราบผลได้ทันที

4. ผู้วิจัยได้รับผลประเมินด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมากนั้น เนื่องมาจากได้รับคำแนะนำจากท่านอาจารย์ผู้สอนวิชากฎหมาย ในการตรวจสอบเนื้อหาที่จะนำมาใช้ในบทเรียน

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย พร้อมทั้งสละเวลาอธิบายเนื้อหาในประเด็นที่ผู้วิจัยไม่เข้าใจ จนทำให้ผู้วิจัยสามารถนั้น ถ่ายถอดเนื้อหาลงในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้

5. จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ มีความกระตือรือร้นที่จะเรียนบทเรียนมากยิ่งขึ้น เนื่องจากบทเรียนเป็นมัลติมีเดีย คือนำเสนอเนื้อหาโดยใช้ ข้อความ ภาพนิ่ง เสียงบรรยาย และเสียงดนตรีประกอบ และมีการโต้ตอบกับบทเรียน จึงส่งผลให้บทเรียนมีความ น่าสนใจ และช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจบทเรียนมากยิ่งขึ้น

6. จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน พบว่าผู้เรียนรู้สึกพอใจเมื่อตอบแบบฝึกหัดระหว่างเรียนได้ ถูกต้อง จะมีแรงเสริมเมื่อทำแบบฝึกหัด หากตอบผิดก็จะทราบเฉลยทันที ทำให้ผู้เรียนเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น และแบบทดสอบหลังเรียนเมื่อผู้เรียนทำครบทุกข้อ จะสรุปผลการทำแบบทดสอบทันที ผู้เรียนไม่รู้สึกเบื่อหน่าย จึง ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจมากยิ่งขึ้น

7. จากความคิดเห็นของผู้เรียนนั้น ผู้เรียนมีความสนใจและต้องการบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ใน เรื่องอื่น ๆ ของวิชากฎหมายอีกเนื่องจากมีภาพเคลื่อนไหวประกอบการบรรยาย ทำให้สามารถศึกษาเข้าใจได้ง่าย พร้อมทั้งมีแบบทดสอบแต่ละหน่วยเรียนเพื่อวัดความเข้าใจในเนื้อหาและทราบผลได้ทันที

ดังนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคล ธรรมดาและนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 ที่พัฒนาขึ้นในครั้งนี้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 90/90 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ นิสา กริหิรัญ (2543: บทคัดย่อ) และณัชชา จงจรุระกิจ (2542: บทคัดย่อ) เป็นต้น และสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้จริง

ข้อเสนอแนะ

จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะ บุคคลธรรมดาและนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นอกจากจะต้องมีความรู้ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จะ สร้างบทเรียนแล้ว ยังต้องอาศัยความรู้ด้านศิลปะการออกแบบ และจิตวิทยาการเรียนรู้ จึงจะทำให้บทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นมีคุณภาพและประสิทธิภาพ ผู้ผลิตบทเรียนจึงควรศึกษาหาความรู้ดังกล่าวข้างต้น เพื่อการผลิตบทเรียนที่มีคุณภาพ

2. ในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นอกจากจะต้องมีความรู้ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จะ สร้างบทเรียนแล้ว ยังต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจพอสมควรในด้านเนื้อหา และข้อมูลที่จะนำมาผลิตบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จึงจะทำให้ง่ายต่อการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียยิ่งขึ้น

3. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องหนึ่ง อาจถูกพัฒนาขึ้นมาโดยอาศัยโปรแกรมหลายโปรแกรม ทำให้เมื่อเวลานำไปใช้ได้จริง อาจเกิดปัญหาในขณะเรียนได้ ผู้สร้างควรคำนึงถึงมาตรฐานของสมรรถนะและโปรแกรม

ประยุกต์ที่ติดตั้งอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไป ถ้าหากผู้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียใช้โปรแกรมประยุกต์ที่นอกเหนือจากมาตรฐานของเครื่องทั่วไป ควรทำคู่มือการใช้และคำแนะนำการติดตั้งโปรแกรมก่อนเข้าสู่บทเรียน

4. ด้านประสิทธิภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ เพราะบางเครื่องที่มีประสิทธิภาพน้อยจะมีผลต่อการเรียน เนื่องจากเครื่องจะประมวลผลช้า ทำให้เวลาที่ใช้ในการเรียนมากกว่าเครื่องที่มีประสิทธิภาพสูง อาจทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายในการรอคอย

5. ผู้เรียนสามารถศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล ด้วยตนเอง เพื่อเป็นการเรียนรู้ หรือทบทวนความรู้ในเนื้อหาดังกล่าว

6. ผู้เรียนจะชอบจอภาพที่มีความหนาแน่นของตัวอักษรไม่มากนัก และมีภาพประกอบคำบรรยาย ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ การเสนอภาพควรเสนอภาพให้เป็นระเบียบ มีลำดับขั้นตอนที่สอดคล้องกับเนื้อหา ดูง่าย สอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

ข้อเสนอแนะในการทําวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับความพึงพอใจหรือเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์หลากหลายรูปแบบที่มีผู้ผลิตขึ้นมาแล้ว ให้ผู้เรียนได้ทดลองใช้ในการเรียน โดยใช้แบบสอบถามหรือการสัมภาษณ์

2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับวิธีการสอนแบบปกติในเรื่องเดียวกัน เพื่อเพิ่มความมั่นใจในคุณภาพยิ่งขึ้น

3. ควรศึกษาเนื้อหา ทำความเข้าใจเนื้อหา และความยากง่ายของเนื้อหาที่จะนำมาผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อที่จะสามารถออกแบบ ลำดับเนื้อหา และสามารถถ่ายทอดเนื้อหาลงในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้ดียิ่งขึ้น

4. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 เป็นเพียงหน่วยย่อยหนึ่ง ควรมีการพัฒนาบทเรียนในหน่วยอื่นให้ครบตามหลักสูตร จะทำให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนอย่างแท้จริง



บรรณานุกรม

- กิดานันท์ มลิทอง. (2543). *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- (2548). *เทคโนโลยีและสื่อสารเพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- (2551). *ศูนย์เทคโนโลยีการศึกษา*. สืบค้นเมื่อวันที่ 20 กรกฎาคม 2551, จาก http://www.thaiedunet.com/cet/html/multimedia/multi_lesson
- เกียรติศักดิ์ พันธุ์ลำเจียก. (2545). *เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาตามแนวพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542*. ปทุมธานี: คณะศึกษาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล.
- เกียรติสกุล ชลคงคา. (2551,7 กรกฎาคม). สัมภาษณ์โดย ธนัญชัย พงษ์จิระศักดิ์ ที่คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์.
- ชินขจรูชา ชานนท์. (2532, มกราคม). *เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอน*. *วารสารเทคโนโลยีการศึกษา*. 1(1): 7-13.
- ครรชิต มัลย์วงศ์. (2537). *เทคโนโลยีสารสนเทศ*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ฉลองชัย สุรวัฒนบุรณ. (2538). *เทคโนโลยีการศึกษา*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2526). *เทคโนโลยีการศึกษา : หลักการและแนวปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช.
- (2533). *เทคโนโลยีการสอน : การออกแบบและพัฒนา*. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ณัชชา จองธุระกิจ. (2542). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องการพิมพ์สกรีน*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลาทหรัสแสง. (2541). *คอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. กรุงเทพฯ: วังกมลโปรดักชัน.
- ทวีเกียรติ มีนะกนิษฐ. (2545). *กฎหมายเบื้องต้นทางธุรกิจ*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ทักษิณา สวานนท์. (2530). *คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ: องค์การคำครุสภา
- ชนะพัฒน์ ถึงสุข; และ ชเนนทร์ สุขวาริ. (2538). *เปิดโลกมัลติมีเดีย*. กรุงเทพฯ: นำอักษรการพิมพ์.
- นินา กิริหิรัญ. (2543). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อวัยวะรองรับฟัน*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2535). *การวิจัยเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ: สุวีรสลัน
- เป็รื่อง กุมุท. (2519). *การวิจัยสื่อและนวัตกรรมการสอน*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

- ยี่น ภู่วรรณ. (2538). *การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเรียนการสอน. รายงานสรุปผลการสัมมนา* บทบาทเทคโนโลยีการศึกษาขั้นสูงต่อการพัฒนาการศึกษาไทยในอนาคต. นิลิตปริญาโท โสภิตศนศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง. (2547). *การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย*. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. (2531). *หลักการวิจัยทางการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ศึกษาพร
- ศิริบูรณ์ สายโกสุม. (2542). *จิตวิทยาการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- สถาพร สาธุการ. (2551). *Multimedia หรือสื่อประสมเพื่อการศึกษา*. สืบค้นเมื่อวันที่ 19 กรกฎาคม 2551, จาก <http://www.thapra.lib.su.ac.th/av/work4.htm>
- สมบูรณ์ ศาลาษาชีวิน. (2526). *จิตวิทยาการศึกษาผู้ใหญ่*. เชียงใหม่: ลานนาการพิมพ์.
- สมพร จารุณฎ. (2534). *การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ: ศูนย์พัฒนาหนังสือกรมวิชาการ.
- เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. (2528). *เทคโนโลยีการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- เศกญาณ ผดุงสัตยวงศ์. (2546). *ผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการพัฒนาผลการเรียนรู้* ความคิดสร้างสรรค์และเจตคติสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย. ปรินญาพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- อุษารวรรณ ปาลียะ. (2543). *การพัฒนาชุดการเรียนด้วยตนเอง วิชาภาษาไทย เรื่องราชาศัพท์ และคำศัพท์* สำหรับพระภิกษุและสุภาพชน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- Alessi, S.; and Trollip, S. (1991). *Computer-Based Instruction : Methods and Developments*. 2nd ed. pp. 274-278. Engwood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Brog, R. Walter; and Gall, Damien Meredith. (1989). *Education Research An Introduction*. Fifth Edition., New York: Longman.
- Brookfied, Steven. (1984). *Slef-Directed Adult Learning: A Critical Program*, Adult Education Quarterly. 35(2): 59-71.
- Candy, Philippe C. (1991). *Self-Direction for Lifelong Learning : A Comprehensive Guide to Theory and Practice*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Edwin P. Chrismann; & John L. Badgett. (2003). *A Meta-Analysis Comparison of the effects of Computer Assisted Instruction on Elementary Students' Academic Achievement*. Information Technology in Childhood Education Annual. 91-104.

- Espich, James E.; and Williams, Bill. (1967). *Developing Programmed Instructional Materials : A Handbook for Program writers*. PP. 75-79. Belmont, California: Fearon Publishers.
- Gagné, Robert M.; and Briggs, Leslie J. (1974). *Principle of Instructional Design*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Gay, L.R. (1976). *Education Research Competencies for Analysis and Application*. New York: Merrill Publishing.
- Hall, Tom L. (1996) *Utitizing Multimedia Toolbook 3.0* New York: Boyd & Fraser Publishing, A Division of International Thomson Publishing, Inc.
- Griffin, Colin. (1983). *Curriculum Theory in Adult Lifelong Education* London: Croom Helm.
- Kathleen A. Brophy. (1999). *Is Computer Assisted Instruction Effective in the Science Classroom*. (online). Available : <http://www.lib.umi.com/dissertations/preview/all/3063985>.
- Meyer, Catherine Fabienne. (1997). *Content Analysis of some Selected Computer-Assisted Language Learning Courseware and Recommendations for ESL/FL Instructors*. Florida: University of Central Florida.
- Miller, Mery Guy. (1996). *An In-Descriptive Case Study of the Development of 5 A Day Adventure, The CD-ROM (Multimedia, Interactive)*. Virginia : Virginia Polytechnic Institute and State University.
- Watts, Noel. (1997, March). *A Learner-based Design Model for Interactive Multimedia Language Learning Package, System*. 25(1) : 1-8.
- Sheerin Susan. (1996). *Self Access*. Hongkong : Oxford University.
- Skager, Rodney. (1978). *Lifelong Education and Evaluation Practice*. Oxford: Frankfurt Unesco Institute for Education.
- Spencer, Donal D. (1977). *Computer Dictionary*. 2nd ed. Florida: Camelot Publishing.
- Tough, Allen. (1979). *The Adult Learning Projects*. Ontario: Institute for Studies in Education.



ภาคผนวก ก

ตารางแสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r)
และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (r_{tt})
ผลการหาแนวโน้มของประสิทธิภาพ (ทดลองครั้งที่ 2)
และผลการหาประสิทธิภาพ (ทดลองครั้งที่ 3)

ตาราง 5 แสดงผลระดับค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบหลังเรียน

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.78	0.33	21	0.39	0.30
2	0.66	0.56	22	0.60	0.78
3	0.77	0.41	23	0.77	0.63
4	0.62	0.48	24	0.53	0.37
5	0.36	0.22	25	0.64	0.63
6	0.50	0.44	26	0.55	0.78
7	0.78	0.56	27	0.75	0.48
8	0.67	0.63	28	0.24	0.41
9	0.78	0.48	29	0.67	0.74
10	0.55	0.70	30	0.59	0.78
11	0.47	0.26	31	0.78	0.26
12	0.31	0.37	32	0.67	0.26
13	0.42	0.37	33	0.78	0.22
14	0.33	0.22	34	0.76	0.26
15	0.58	0.41	35	0.72	0.33
16	0.43	0.30	36	0.74	0.22
17	0.68	0.67	37	0.77	0.22
18	0.76	0.63	38	0.77	0.37
19	0.69	0.56	39	0.76	0.30
20	0.68	0.63	40	0.77	0.33

$$\text{ค่าความเชื่อมั่น } (r_{tt}) = 0.86$$

ตาราง 6 ผลการหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E_1) การทดลองครั้งที่ 2

คนที่	คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน		คะแนนเต็ม 40 คะแนน
	เรื่องที่ 1	เรื่องที่ 2	
1	18	16	34
2	18	18	36
3	20	19	39
4	18	19	37
5	19	19	38
6	18	17	35
7	18	19	37
8	18	17	35
9	17	18	35
10	18	19	37
11	17	18	35
12	18	19	37
13	19	18	37
14	17	19	36
15	19	19	38
รวม	272	274	546
เฉลี่ย	18.13	18.27	36.40
E_1	90.67	91.33	91.00
E_1	91.00		

ตาราง 7 ผลการหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) การทดลองครั้งที่ 2

คนที่	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน		คะแนนเต็ม 40 คะแนน
	เรื่องที่ 1	เรื่องที่ 2	
1	18	17	35
2	18	18	36
3	20	19	39
4	17	18	35
5	19	20	39
6	18	17	35
7	19	19	38
8	17	17	34
9	17	18	35
10	18	17	35
11	17	18	35
12	18	19	37
13	19	18	37
14	18	19	37
15	19	19	38
รวม	272	273	545
เฉลี่ย	18.13	18.20	36.33
E_2	90.67	91.00	90.83
E_2	90.83		

ตาราง 8 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E_1) การทดลอง
ครั้งที่ 3

คนที่	คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน		คะแนนเต็ม 40 คะแนน
	เรื่องที่ 1	เรื่องที่ 2	
1	17	17	34
2	19	18	37
3	20	18	38
4	20	19	39
5	17	16	33
6	19	18	37
7	19	19	38
8	18	18	36
9	18	19	37
10	19	19	38
11	18	19	37
12	18	18	36
13	18	17	35
14	20	20	40
15	19	20	39
16	20	20	40
17	19	19	38
18	20	19	39
19	19	19	38
20	19	17	36
21	18	16	34
22	20	19	39
23	17	17	34
24	17	17	34
25	17	18	35

ตาราง 8 (ต่อ)


คนที่	คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน		คะแนนเต็ม 40 คะแนน
	เรื่องที่ 1	เรื่องที่ 2	
26	17	17	34
27	18	18	36
28	18	18	36
29	19	20	39
30	19	20	39
รวม	556	549	1105
เฉลี่ย	18.53	18.30	36.83
E₁	92.67	91.50	92.08
E₁		92.08	

ตาราง 9 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) การทดลองครั้งที่ 3

คนที่	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน		คะแนนเต็ม 40 คะแนน
	เรื่องที่ 1	เรื่องที่ 2	
1	18	17	35
2	19	19	38
3	18	18	36
4	18	19	37
5	18	18	36
6	17	18	35
7	18	19	37
8	18	16	34
9	19	18	37
10	19	19	38
11	18	18	36
12	17	17	34
13	17	16	33
14	20	20	40
15	19	19	38
16	20	19	39
17	19	19	38
18	18	17	35
19	18	19	37
20	18	18	36
21	19	16	35
22	19	19	38
23	16	17	33
24	19	17	36
25	18	19	37

ตาราง 9 (ต่อ)

คนที่	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน		คะแนนเต็ม 40 คะแนน
	เรื่องที่ 1	เรื่องที่ 2	
26	17	17	34
27	17	18	35
28	18	17	35
29	18	19	37
30	19	20	39
รวม	546	542	1088
เฉลี่ย	18.20	18.07	36.27
E₂	91.00	90.33	90.67
E₂		90.67	



ภาคผนวก ข

ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะ บุคคลและนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล

[]

กรรณพิมพ์ ชื่อ-นามสกุล แล้วกด ENTER

ยินดีต้อนรับ



นางสาวรอมิตา อาดำ

เข้าสู่

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมาย

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล

คำอธิบายปุ่ม

-  = หน้าที่ผ่านมา
-  = หน้าที่ต่อไป
-  = หน้าที่แรกบทเรียน
-  = เปิด - ปิด เสียงบรรยาย
-  = ออกจากโปรแกรม



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล

วิธีการใช้บทเรียน

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มีลำดับเดียว เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะ บุคคลและนิติบุคคล ประกอบด้วย 2 หน่วยเรียน ได้แก่
 1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย
 2. กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล
2. กรุณาศึกษาลำดับเนื้อหา จากหน่วยที่ 1 และ 2 โดยการศึกษาเนื้อหาแต่ละหน่วยเรียน จะต้องศึกษาข้อย่อยในหน่วยเรียนตามลำดับเนื้อหาที่จัดไว้
3. หลังจากเรียนแต่ละหัวข้อข้อย่อยแล้ว ควรทำแบบฝึกหัดเพื่อทบทวนความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียน และหลังจากเรียนหัวข้อข้อย่อยในบทเรียนครบทุกข้อแล้ว ควรทำแบบทดสอบหลังเรียนของบทเรียนนั้น เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ของตนเอง



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ และกฎหมายได้
2. อธิบายหลักกฎหมาย และทฤษฎีเกี่ยวกับกฎหมายเบื้องต้นได้
3. อธิบายกฎหมายลักษณะบุคคลได้
4. อธิบายกฎหมายลักษณะนิติบุคคลได้
5. เปรียบเทียบความแตกต่างของกฎหมายลักษณะบุคคล และนิติบุคคลได้



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล



หน่วยที่ 1

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย

กฎหมายลักษณะ บุคคลธรรมดาและนิติบุคคล



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล



หน่วยที่ 2

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย

กฎหมายลักษณะ: บุคคลธรรมดาและนิติบุคคล

⊗ ⊙ ⊕ ⊖ ⊗

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย

กฎหมายเป็นกฎเกณฑ์อย่างหนึ่งของสังคม กล่าวคือสังคมซึ่งเป็นที่รวมของคนหมู่มากอาจมีทั้งคนดี และคนเลวปะปนกันอยู่ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการวางระเบียบ หรือกฎเกณฑ์แห่งความประพฤติของมนุษย์ในสังคมเพื่อให้ มนุษย์สามารถใช้ชีวิตร่วมกันอย่างสงบสุข ระเบียบหรือกฎเกณฑ์เหล่านี้มีอยู่หลายอย่างด้วยกัน เรียงรวม ๆ กันว่าระเบียบของสังคมซึ่งได้แก่ จารีตประเพณีและกฎหมาย



(1/14) มคอ.บศ 1.1 ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลในกฎหมาย

⊗ ⊙ ⊕ ⊖ ⊗

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย

กฎหมายประเพณี เกิดขึ้นในระยะแรก ๆ เป็นกฎเกณฑ์ความประพฤติที่รู้จักกันในบรรดาสมาชิกของสังคมว่าจะต้องไม่ไปยุ่งเกี่ยวกับลูกเมียของคนอื่น ไม่ไปทำร้ายร่างกายของคนอื่น ไม่ไปแย่งชิงทรัพย์สินของคนอื่น หรืองานกับบุคคลที่เรารักเราชอบต้องปฏิบัติตามประเพณี คือต้องไปลู่ขอกับพ่อแม่ของเขาซึ่งเหล่านี้ก็ประพฤติปฏิบัติกันมาเป็นเวลานาน และก็มีเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ก็อาจจะเป็นการยากที่ไม่สามารถที่จะจดจำจารีตประเพณีนั้น ได้อย่างครบถ้วนก็เลยมีการนำจารีตประเพณีนั้นมาบันทึกไว้เป็นตัวอักษรหรือตัวหนังสือ



(4/14) นุเบศร์ 1.1 ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับกฎหมาย



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย

ความหมายที่แท้จริงของกฎหมายนั้น ต้องศึกษาถึงปรัชญาของกฎหมาย เพื่อหยั่งทราบถึงความคิดต่าง ๆ ที่อยู่เบื้องหลังตัวกฎหมายนั้นด้วย ซึ่งจะสมบูรณ์ความคิดทางปรัชญาเบื้องหลังกฎหมายเหล่านี้ แสดงให้เห็นถึงความพยายามที่จะทำให้เกิดความสมดุลระหว่างผู้สร้างกฎหมายผู้ใช้กฎหมาย และ ผู้ที่ถูกใช้กฎหมายบังคับใช้ เพื่อความพยายามที่จะทำให้เกิดความสมดุลระหว่างผู้สร้างกฎหมาย



(1/17) นุเบศร์ 1.2 ฤกษ์และหลักกฎหมายเบื้องต้น



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล

กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล

1). หากทารกนั้นคลอดออกมาแต่ไม่มีชีวิต มารดของนายหนุ่ม ก็จะต้องแท้งเสีย แต่เพียงผู้เดียว



(8/15) หน่วยที่ 2.1 บุคคลธรรมดา



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล

หน่วยที่ 1.1 ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับกฎหมาย

แบบฝึกหัดท้ายบท

คำชี้แจง จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้ แล้วเลือกคำตอบว่าถูกต้องหรือไม่ถูกต้อง

ข้อ 10. กฎหมายอาจไม่ต้องมีสภาพบังคับเสมอไป

ถูกต้อง

ไม่ถูกต้อง

เฉลย

กฎหมายจะต้องมีสภาพบังคับถ้ากฎหมาย
ไม่มีสภาพบังคับ ประชานก็อาจไม่ทรง
กลัวและไม่ปฏิบัติตาม

คลิกพื้นที่ว่างเพื่อดูรายงานผลการทำแบบฝึกหัด



ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายดีกษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล

หน่วยที่ 1.2 ทฤษฎีและหลักกฎหมายเบื้องต้น

คะแนนแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

คะแนนแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน เรื่อง ทฤษฎีและหลักกฎหมายเบื้องต้น

คะแนนเต็ม	10	คะแนน
คะแนนที่ได้	10	คะแนนที่ได้
คิดเป็น	100	เปอร์เซ็นต์

คลิกที่นี่เพื่อทำแบบทดสอบ >>> แบบทดสอบชุดที่ 1 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย <<<
หากตอบถูกน้อยกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ กรุณากลับไปศึกษาเนื้อหาเรื่อง >>> ทฤษฎีและหลักกฎหมายเบื้องต้น <<<

✕ 🏠 ⏪ ⏩ ⏴ ⏵

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายดีกษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล

แบบทดสอบหลังเรียน

- แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย ชุดนี้เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ
- หลังจากทำแบบทดสอบเสร็จสิ้น กรุณาตรวจสอบคะแนนของท่านจากหน้ารายงานผลการทดสอบ

บันทึกข้อมูลก่อนทำแบบทดสอบ

กรุณาพิมพ์ชื่อ - นามสกุล ของท่าน

[> **นางสาวรมิตา ฮาดำ**]

แล้วกดปุ่ม Enter

✕ 🏠 ⏪ ⏩ ⏴ ⏵

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายดีกษณะบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล

หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย

แบบทดสอบท้ายบท

คำชี้แจง พิจารณาและเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดจากแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก

ข้อ 3. คำอธิบายเกี่ยวกับกฎหมายข้อใดไม่ถูกต้อง

- ก กฎหมายเกิดจากผู้มีอำนาจในรัฐ
- ข กฎหมายเป็นกฎที่รวมถึงกฎเกณฑ์ทางศาสนาและศีลธรรม
- ค กฎหมายมีผลบังคับใช้จนกว่าจะยกเลิก
- ง กฎหมายเป็นกฎที่ประชาชนต้องปฏิบัติตาม

ⓧ Ⓞ Ⓜ Ⓛ Ⓡ

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายดีกษณะ บุคคลและนิติบุคคล

หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย

คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน

คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย

นางสาวรมิตา จาดำ

คะแนนเต็ม	20	คะแนน
คะแนนที่ได้	20	คะแนนที่ได้
คิดเป็น	100	เปอร์เซ็นต์

คลิกที่นี่เพื่อกลับสู่หน้าเมนูหลัก

ⓧ Ⓞ Ⓜ Ⓛ Ⓡ



ภาคผนวก ค

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ
ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคล และนิติบุคคล
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษา)

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	ควรปรับปรุงเพิ่ม (2)	ควรแก้ไขใหม่ (1)
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
- ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่บทเรียน					
- ความเหมาะสมในการจัดลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา					
- ความเหมาะสมของรูปแบบวิธีการนำเสนอ					
- ความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหา					
2. ด้านกราฟิก					
- ความเหมาะสมของแบบตัวอักษร					
- ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร					
- ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษรและพื้นหลัง					
- ความเหมาะสมของการใช้รูปภาพ และภาพกราฟิกในการนำเสนอ					
3. เสียงบรรยายและดนตรีประกอบ					
- ความชัดเจนของเสียงบรรยาย					
- ความน่าสนใจของดนตรีประกอบ					
4. ด้านโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย					
- ความเหมาะสมของเทคนิคการนำเสนอ					
- ความเหมาะสมของเนื้อหาในบทเรียน					
- ความเหมาะสมของการเสริมแรง					
- ความเหมาะสมของการออกแบบกรอบภาพ					

ข้อเสนอแนะและความคิดเห็น

อื่นๆ

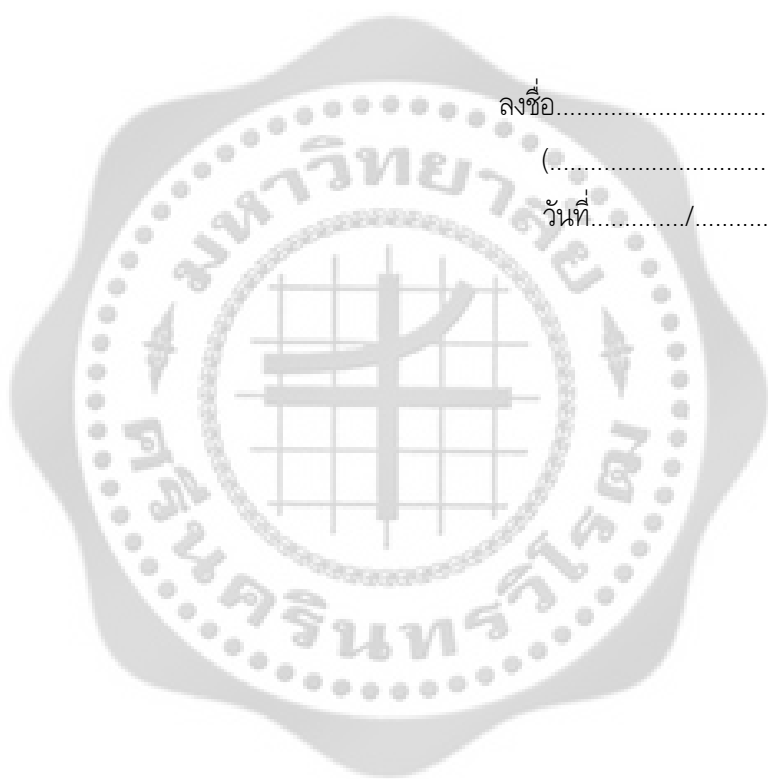
.....

.....

.....

.....

.....



ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)
วันที่...../...../.....

แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะ บุคคลและนิติบุคคล
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา)

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปานกลาง (3)	ควรปรับปรุงเพิ่ม (2)	ควรแก้ไขเพิ่ม (1)
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
- เนื้อหาสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง					
- ความถูกต้องของเนื้อหา					
- ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่บทเรียน					
- ความเหมาะสมในการลำดับเนื้อหา					
- ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียน					
- ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน					
- ความเหมาะสมของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน					
2. ด้านภาพ เสียง และการใช้ภาษา					
- ความถูกต้องของภาษาที่ใช้					
- ความเหมาะสมของการออกแบบกรอบภาพ					
- ความเหมาะสมของรูปภาพกับเนื้อหา					
- ความเหมาะสมของเสียงประกอบ					
3. ด้านแบบทดสอบ					
- ความชัดเจนของคำถาม					
- ความสอดคล้องกับเนื้อหา					
- ความเหมาะสมของจำนวนข้อแบบทดสอบ					
- ความชัดเจนในการสรุปผลคะแนนรวมท้ายบทเรียน					

ข้อเสนอแนะและความคิดเห็น

อื่นๆ

.....

.....

.....

.....

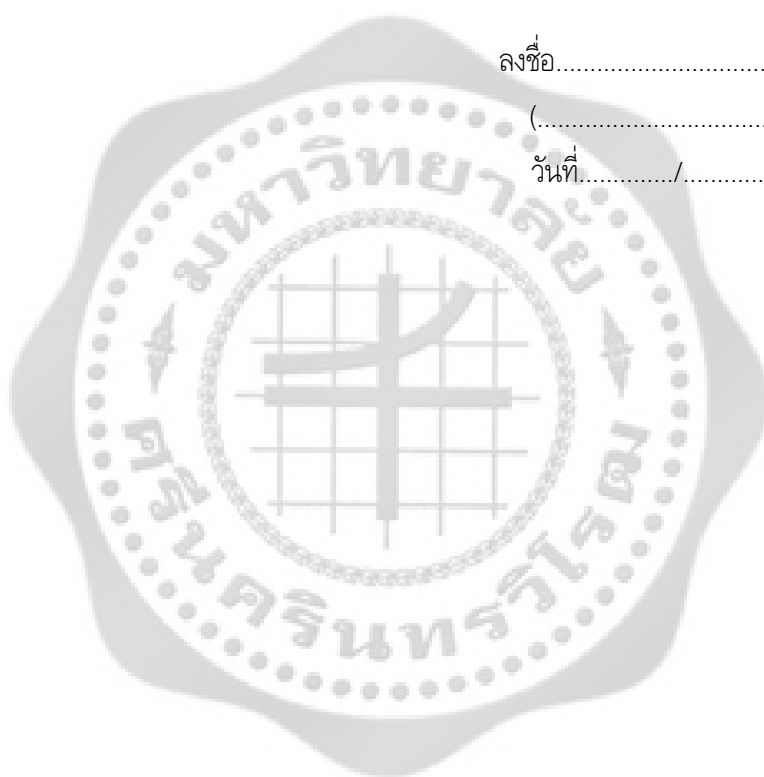
.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่...../...../.....



ตาราง 10 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ (ด้านสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษา)

รายการประเมิน	การประเมิน					ระดับ คุณภาพ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม	เฉลี่ย	
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.00	4.00	3.50	11.50	3.83	ดี
- ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่บทเรียน	4.00	4.00	4.00	12.00	4.00	ดี
- ความเหมาะสมในการจัดลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	4.00	4.00	3.00	11.00	3.67	ดี
- ความเหมาะสมของรูปแบบวิธีการนำเสนอ	4.00	4.00	4.00	12.00	4.00	ดี
- ความเหมาะสมในการสรุปเนื้อหา	4.00	4.00	3.00	11.00	3.67	ดี
2. ด้านกราฟิก	3.75	4.25	4.75	12.75	4.25	ดี
- ความเหมาะสมของแบบตัวอักษร	4.00	4.00	5.00	13.00	4.33	ดี
- ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.00	4.00	5.00	13.00	4.33	ดี
- ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษรและพื้นหลัง	3.00	4.00	5.00	12.00	4.00	ดี
- ความเหมาะสมของการใช้รูปภาพ และภาพกราฟิกในการนำเสนอ	4.00	5.00	4.00	13.00	4.33	ดี
3. เสียงบรรยายและดนตรีประกอบ	5.00	5.00	5.00	15.00	5.00	ดีมาก
- ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	5.00	5.00	5.00	15.00	5.00	ดีมาก
- ความน่าสนใจของดนตรีประกอบ	5.00	5.00	5.00	15.00	5.00	ดีมาก
4. ด้านโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	4.00	4.25	4.00	12.25	4.08	ดี
- ความเหมาะสมของเทคนิคการนำเสนอ	4.00	4.00	4.00	12.00	4.00	ดี
- ความเหมาะสมของเนื้อหาในบทเรียน	4.00	4.00	4.00	12.00	4.00	ดี
- ความเหมาะสมของการเสริมแรง	4.00	5.00	4.00	13.00	4.33	ดี
- ความเหมาะสมของการออกแบบกรอบภาพ	4.00	4.00	4.00	12.00	4.00	ดี
	4.19	4.38	4.31	12.88	4.29	ดี

ตาราง 11 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเนื้อหา)

รายการประเมิน	การประเมิน					ระดับ คุณภาพ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม	เฉลี่ย	
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.14	5.00	4.86	14.00	4.67	ดีมาก
- เนื้อหาสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	4.00	5.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
- ความถูกต้องของเนื้อหา	5.00	5.00	5.00	15.00	5.00	ดีมาก
- ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่บทเรียน	4.00	5.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
- ความเหมาะสมในการลำดับเนื้อหา	4.00	5.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
- ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในแต่ละบทเรียน	4.00	5.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
- ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4.00	5.00	4.00	13.00	4.33	ดี
- ความเหมาะสมของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน	4.00	5.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
2. ด้านภาพ เสียง และการใช้ภาษา	4.50	5.00	4.50	14.00	4.67	ดีมาก
- ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	5.00	5.00	5.00	15.00	5.00	ดีมาก
- ความเหมาะสมของการออกแบบกรอบภาพ	4.00	5.00	4.00	13.00	4.33	ดี
- ความเหมาะสมของรูปภาพกับเนื้อหา	4.00	5.00	4.00	13.00	4.33	ดี
- ความเหมาะสมของเสียงประกอบ	5.00	5.00	5.00	15.00	5.00	ดีมาก
3. ด้านแบบทดสอบ	4.25	4.00	4.50	12.75	4.25	ดี
- ความชัดเจนของคำถาม	4.00	4.00	5.00	13.00	4.33	ดี
- ความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.00	4.00	4.00	12.00	4.00	ดี
- ความเหมาะสมของจำนวนข้อแบบทดสอบ	4.00	4.00	4.00	12.00	4.00	ดี
- ความชัดเจนในการสรุปผลคะแนนรวมท้ายบทเรียน	5.00	4.00	5.00	14.00	4.67	ดีมาก
รวมเฉลี่ย	4.30	4.67	4.62	13.58	4.53	ดีมาก

ภาคผนวก ง

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
สำเนาหนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญ



รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยีทางการศึกษา

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1. อาจารย์ ดร.นฤมล ศิระวงษ์ | ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 2. อาจารย์ ดร.ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ | ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 3. อาจารย์ ดร.รัฐพล ประดับเวทย์ | ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

- | | |
|---|---|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปภาศรี บัวสุวรรณค์ | คณะนิติศาสตร์
มหาวิทยาลัยรามคำแหง |
| 2. พ.ต.ท. ดร.อิศราวุธ อ่อนน้อม | โรงเรียนนายร้อยตำรวจ |
| 3. อาจารย์เกียรติสกุล ชลคงคา | คณะนิติศาสตร์
มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ |



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โทร. 5730

ที่ ศธ 0519.12/127 |

วันที่ ๑๑ กุมภาพันธ์ 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

เนื่องด้วย นายธนัญชัย พงษ์จรัสศักดิ์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคล และนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี” โดยมี อาจารย์เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์ ดร.นฤมล ศีระวงษ์ อาจารย์ ดร.ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ และ อาจารย์ ดร.รัฐพล ประดับเวทย์ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคล และนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายธนัญชัย พงษ์จรัสศักดิ์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



ที่ ศธ 0519.12/1๖๖0

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๑๑ กุมภาพันธ์ 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

เนื่องด้วย นายธนัญชัย พงษ์จรัสศักดิ์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคล และนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี” โดยมี อาจารย์เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปภาศรี บัวสุวรรณค์ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคล และนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายธนัญชัย พงษ์จรัสศักดิ์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2649-5067

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 084-122-6567



ที่ ศธ 0519.12/ ๑๒๖๘

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๑๑ กุมภาพันธ์ 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้บัญชาการโรงเรียนนายร้อยตำรวจ

เนื่องด้วย นายธัญชัย พงษ์จรัสศักดิ์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคล และนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี” โดยมี อาจารย์เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ พ.ต.ท. ดร.อิสราวุธ อ่อนน้อม เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคล และนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายธัญชัย พงษ์จรัสศักดิ์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2649-5067

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 084-122-6567



ที่ ศธ 0519.12/ 1269

บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๖๖ กุมภาพันธ์ 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยเอเซียอาคเนย์

เนื่องด้วย นายธัญชัย พงษ์จรัสศักดิ์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคล และนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี” โดยมี อาจารย์เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์เกียรติสกุล ชลคงคา เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคล และนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายธัญชัย พงษ์จรัสศักดิ์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2649-5067

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 084-122-6567

ภาคผนวก จ

สำเนาหนังสือขอความอนุเคราะห์เพื่อการวิจัย





ที่ ศธ 0519.12/1172

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๑๑ กุมภาพันธ์ 2554

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เพื่อการวิจัย

เรียน คณบดีคณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์

เนื่องด้วย นายธัญชัย พงษ์จิระศักดิ์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคล และนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาาระดับปริญญาตรี” โดยมี อาจารย์เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในกรณีนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย โดยขอใช้ห้องคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายลักษณะบุคคล และนิติบุคคล สำหรับนักศึกษาาระดับปริญญาตรี กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 48 คน สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ในระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - กรกฎาคม 2554

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ นายธัญชัย พงษ์จิระศักดิ์ ได้เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2649-5067

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 084-122-6567



ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ สกุล	ธนัญชัย พงษ์จิระศักดิ์
วันเดือนปีเกิด	วันที่ 2 มิถุนายน 2523
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	585/141 ซิดีโฮมคอนโด ซอย รัชดาภิเษก 10 ถนนรัชดาภิเษก แขวงห้วยขวาง เขตห้วยขวาง จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10310
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	Operation Training & Development Division Manager
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	บริษัท ห้างสรรพสินค้าโรบินสัน จำกัด (มหาชน)
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2542	มัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนเบญจมราชานุสรณ์
พ.ศ. 2546	บริหารธุรกิจ สาขาการจัดการทั่วไป จากมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต
พ.ศ. 2555	การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาวิชา เทคโนโลยีการศึกษา จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร