

การพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา การจัดแสง
เพื่องานออกอากาศ ระดับชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
The Development of Computer Multimedia through the Internet
Teaching tool for Lighting for Broadcasting Course (Undergraduate Level)
Rajamangala University of Technology Phra Nakhon
ณัฐภณ สุเมธอริคม^{1*}

¹อาจารย์ สาขาวิชาเทคโนโลยีมัลติมีเดีย คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กรุงเทพฯ 10300

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) เพื่อสร้างสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา การจัดแสงเพื่องานออกอากาศ ระดับปริญญาตรี 2) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา การจัดแสงเพื่องานออกอากาศ ระดับปริญญาตรี ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีการโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 48 คน ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา การจัดแสงเพื่องานออกอากาศ ซึ่งได้มาจากวิธีการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) สื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 2) แบบทดสอบหลังเรียน 3) แบบประเมินคุณภาพสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือค่าร้อยละและค่าเฉลี่ย ผลการวิจัยพบว่า ได้สื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา การจัดแสงเพื่องานออกอากาศ ระดับชั้นปริญญาตรี ที่มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก มีคุณภาพด้านมัลติมีเดียอยู่ในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพของสื่ออยู่ในระดับ 94.80/96.60 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 90/90

Abstract

The purposes of this research are 1) to create computer multimedia through the Internet teaching tool for lighting for broadcasting course (undergraduate level) 2) to develop and to find out quality the create computer multimedia through the Internet teaching tool for lighting for broadcasting course (undergraduate level) and to achieve efficiency according to a set of 90/90 criterion. The samples for this study were 48 second year students of Bachelor of Technology Program in Radio and Television Broadcasting Technology, studying this course in the first semester of 2011 academic year at Rajamangala University of Technology Phra Nakhon. The samples were selected by simple random sampling. The research tools used are the computer multimedia through the Internet, an achievement test, evaluation forms for quality assessment. Statistics used for analyzing the data were percentage and mean. The results of the study revealed that the computer multimedia instruction through the Internet was ranked as a very good level by content experts and as a very good level by educational technology experts, and had its efficiency of 94.80/96.60, it was higher than criteria set 90/90

คำสำคัญ : สื่อการสอน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เครือข่ายอินเทอร์เน็ต การจัดแสง

Keywords : Instruction media, Multimedia computer, Internet, Lighting

*ผู้พิมพ์ประสานงานไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ nattapon.samutp.ac.th, tourtora@hotmail.com โทร. 08 1819 3643

1. บทนำ

ในกระบวนการผลิตรายการโทรทัศน์ แสงนับเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งของการผลิตรายการ เพราะถ้าจัดแสงไม่เหมาะสมแล้วจะทำให้คุณค่าและความน่าสนใจของรายการลดลงไปอย่างมาก ในการถ่ายทำบางครั้งเราสามารถปรับแสงที่มีอยู่ตามธรรมชาติได้แต่บางเวลาเมื่อแสงธรรมชาติไม่เอื้ออำนวย จึงจำเป็นต้องมีการถ่ายทำในสถานที่เฉพาะที่เตรียมไว้และต้องใช้การจัดแสงเข้ามาช่วยในการถ่ายทำเพื่อให้ได้ภาพที่สวยงามและเหมาะสมตามความต้องการ

วิธีการการจัดแสงในการผลิตรายการโทรทัศน์ให้เป็นอย่างดีมีคุณภาพตรงตามวัตถุประสงค์ของงานนั้น การจัดแสงที่ถูกต้องเหมาะสมจึงเป็นวิธีการที่สำคัญยิ่งในกระบวนการผลิตรายการโทรทัศน์ ต้องศึกษาเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์และเรียนรู้เทคนิคต่างๆที่เกี่ยวข้องในการจัดแสง เพื่อให้สามารถใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ประกอบได้อย่างคุ้มค่าเต็มประสิทธิภาพ สามารถผลิตรายการโทรทัศน์ได้ผลงานตามที่ต้องการ แต่เนื่องจากเครื่องมือและอุปกรณ์ในการจัดแสงมีข้อจำกัดบางประการ เช่น อุปกรณ์มีไม่เพียงพอ มีขนาดใหญ่ ราคาแพง เคลื่อนย้ายลำบาก การจะเรียนรู้วิธีการจัดแสงให้ชำนาญจึงเป็นไปได้ยาก หากเราสามารถเรียนรู้วิธีการจัดแสงได้หลายๆครั้งจนเกิดความชำนาญ จะเป็นการลดความเสียหายอันเป็นเหตุจากการใช้งานไม่ถูกประเภทไม่ถูกวิธี ดังนั้น จึงควรมีการนำกระบวนการที่ช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ สามารถฝึกปฏิบัติซ้ำได้หลายๆครั้ง เพื่อก่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจและฝึกทักษะการจัดแสง ซึ่งสื่อคอมพิวเตอร์นับเป็นตัวเลือกที่ดีที่สุดที่สามารถเข้ามาช่วยแก้ปัญหา

นวัตกรรมจากคอมพิวเตอร์สามารถนำมาใช้เป็นสื่อในกิจกรรมการเรียนการสอนในรูปแบบของมัลติมีเดียหรือสื่อประสมที่ผู้เรียนสามารถค้นคว้าหาความรู้และฝึกทักษะได้ด้วยตนเองตามความถนัดและความสามารถของแต่ละบุคคล นอกจากนี้ยังเป็นการลดภาระงานสอนของผู้สอนได้ ปัจจุบันสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้เข้ามามีบทบาทในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นสื่อประสมที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานในการเสนอสารสนเทศหรือการผลิตเพื่อเสนอข้อมูลประเภทต่างๆ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ตัวอักษร และเสียง ในลักษณะของสื่อหลายมิติ โดยที่ผู้ใช้มีการตอบโต้กับสื่อโดยตรง (กิตานันท์ มลิทอง, 2543) ในการจัดการเรียนการสอนยุคใหม่ได้นำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเข้ามาใช้อำนวยความสะดวกในด้านต่าง ๆ อย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะการจัดการเรียนการสอนที่เรียกว่า e-Learning การจัดการเรียนการสอนรูปแบบใหม่นี้ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อวงการศึกษ เนื่องจากบทเรียน e-Learning สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้โดยไม่ต้องจำกัดในเรื่องของเวลา และสถานที่ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยศักยภาพของตนเอง จากคุณสมบัติดังกล่าว จึงมีหลายหน่วยงานเร่งพัฒนาและผลิตบทเรียน e-Learning เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน (ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ, 2550) และหนึ่งในหน่วยงานที่เล็งเห็นคุณประโยชน์ดังกล่าวและนำมาเป็นช่องทางในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน คือ คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

วิชาการจัดแสงเพื่องานออกอากาศเป็นวิชาที่มีการเรียนการสอนในคณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร สาขาวิชาเทคโนโลยีการโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง โดยมีความจำเป็นต้องจัดทำสื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพให้นักศึกษาเห็นภาพและเข้าใจบทเรียนให้ง่ายขึ้น ในการสอนจะมีผู้สอน 1 คน ต่อผู้เรียนประมาณ 30 คน ทำให้ผู้สอนใช้วิธีการบรรยายเนื้อหาให้ผู้เรียนฟังและใช้วิธีการให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติจากอุปกรณ์จริง แต่อุปกรณ์สำหรับฝึกปฏิบัติมีไม่เพียงพอ ทำให้ไม่สามารถฝึกปฏิบัติได้เต็มที่ มีผลทำให้ผู้เรียนขาดการมีส่วนร่วมหรือมีกิจกรรมในการเรียนการสอนอย่างเต็มที่ อีกทั้งผู้เรียนไม่สามารถใช้เวลาศึกษาบทเรียนที่ไม่เข้าใจซ้ำได้อีก เพราะมีเวลาเรียนในห้องเรียนจำกัด ซึ่งในการเรียนโดยไม่ได้ฝึกปฏิบัติจะทำให้ผู้เรียนเกิดความชำนาญน้อยมากและการสอนด้วยสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จะช่วยเพิ่มพูนประสบการณ์ของผู้เรียน ในเนื้อหาความรู้ที่สอน เราความสนใจของผู้เรียน และตอบสนองความต้องการของผู้เรียน เมื่อมีการกระทำลงไปก็จะมีผลย้อนกลับทันที ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและทักษะความชำนาญขึ้นก่อนที่จะลงมือปฏิบัติงานจริง ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้เล็งเห็นประโยชน์และความสำคัญของการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา การจัดแสงเพื่องาน

ออกอากาศ ระดับปริญญาตรี เพื่อประกอบการสอนของอาจารย์และจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเรื่องการจัดแสงเพื่องานออกอากาศมากขึ้น

1.1 วัตถุประสงค์ในการวิจัย

1.1.1 เพื่อสร้างสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา การจัดแสงเพื่องานออกอากาศ ระดับปริญญาตรี

1.1.2 เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา การจัดแสงเพื่องานออกอากาศ ระดับปริญญาตรี ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90

โดย 90 ตัวแรก หมายถึง ค่าร้อยละเฉลี่ยที่นักศึกษาทั้งหมดทำได้จากแบบฝึกหัดระหว่างเรียนจากสื่อคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างน้อยร้อยละ 90

90 ตัวหลัง หมายถึง ค่าร้อยละเฉลี่ยที่นักศึกษาทั้งหมดทำได้จากแบบทดสอบหลังเรียนภายหลังการเรียนจากสื่อคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างน้อยร้อยละ 90

1.2 ขอบเขตการวิจัย

1.2.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 และ 4 สาขาวิชาเทคโนโลยีการโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 4 ห้องรวมทั้งสิ้น 100 คน ที่เคยเรียนวิชา การจัดแสงเพื่องานออกอากาศ

1.2.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีการโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 48 คน ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา การจัดแสงเพื่องานออกอากาศ ซึ่งได้มาจากวิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยแบ่งกลุ่มดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1 สุ่มนักเรียนมาจำนวน 3 คน

การทดลองครั้งที่ 2 สุ่มนักเรียนมาจำนวน 15 คน

การทดลองครั้งที่ 3 สุ่มนักเรียนมาจำนวน 30 คน

1.2.3 เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา การจัดแสงเพื่องานออกอากาศ ระดับปริญญาตรี ซึ่งแบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 หน่วย ดังนี้

หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานการจัดแสงเพื่องานผลิตรายการโทรทัศน์

หน่วยที่ 2 กล้องโทรทัศน์กับการจัดแสง

หน่วยที่ 3 อุปกรณ์ในการจัดแสง

หน่วยที่ 4 ความปลอดภัยและปัญหาในการจัดแสง

หน่วยที่ 5 เทคนิคและวิธีการจัดแสง

2. วิธีการศึกษา

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้เครื่องมือ 3 ส่วนด้วยกัน คือ

2.1.1 สื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในวิชา การจัดแสงเพื่องานออกอากาศ ระดับปริญญาตรี

2.1.2 แบบทดสอบหลังเรียน

2.1.3 แบบประเมินคุณภาพของสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบ่งเป็น 2 ฉบับคือ

2.1.3.1 แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา

2.1.3.2 แบบประเมินคุณภาพด้านมัลติมีเดีย

2.2 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

2.2.1 สื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.2.1.1 ออกแบบและพัฒนาสื่อโดยใช้โปรแกรม Adobe Flash Professional CS4, สร้างภาพและตกแต่งภาพใช้โปรแกรม Adobe Photoshop Professional CS4, บันทึกและตัดต่อเสียงบรรยายใช้โปรแกรม Adobe Premiere Pro CS4, สร้างตัวแบบและดวงไฟ 3 มิติใช้โปรแกรม Autodesk 3D Studio Max, นำสื่อที่ได้บันทึกลงฐานข้อมูลใช้โปรแกรม LMS ของมหาวิทยาลัย

2.2.1.2 สร้างแบบฝึกหัดระหว่างเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือกจำนวน 50 ข้อไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบและแก้ไข จากนั้นนำมาบันทึกลงฐานข้อมูล โดยใช้โปรแกรม LMS ของมหาวิทยาลัย

2.2.1.3 นำสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเสร็จแล้ว นำเสนอสื่อให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่านและผู้เชี่ยวชาญด้านมัลติมีเดีย จำนวน 3 ท่านประเมินคุณภาพ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

2.2.2 แบบทดสอบหลังเรียน

2.2.2.1 สร้างข้อสอบให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์จำนวน 100 ข้อ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือกไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบ และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

2.2.2.2 นำข้อสอบที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทำการทดสอบกับนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 และ 4 สาขาวิชาเทคโนโลยีการโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 4 ห้อง ที่เคยเรียนวิชา การจัดแสงเพื่องานออกอากาศ จำนวน 100 คน เพื่อหาคุณภาพ

2.2.2.3 นำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์รายข้อ เพื่อหาระดับความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.44 – 0.59 และค่าอำนาจจำแนก 0.64 ขึ้นไป โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS นำมาใช้เป็นแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 45 ข้อ

2.2.2.4 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังเรียน โดยใช้สูตร KR-20 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538) นำแบบทดสอบหลังเรียนที่ได้ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

ตารางที่ 1 แสดงคุณภาพของแบบทดสอบหลังเรียน

หน่วยที่	จำนวนข้อ	ค่าความยาก	ค่าอำนาจจำแนก	ค่าความเชื่อมั่น
1	9	0.49-0.55	0.68-0.96	0.83
2	8	0.50-0.59	0.80-0.92	0.82
3	9	0.46-0.55	0.80-1.00	0.86
4	7	0.44-0.56	0.80-0.96	0.80
5	12	0.43-0.55	0.64-1.00	0.88
รวม	45	0.43-0.59	0.64-1.00	0.94

2.2.3 แบบประเมินคุณภาพด้านมัลติมีเดียในการประเมินคุณภาพของสื่อผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบประเมินสื่อเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับขึ้นมา 2 ฉบับแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินด้านเนื้อหา 3 ท่าน และด้านมัลติมีเดีย 3 ท่านประเมินคุณภาพสื่อ โดยใช้แบบประเมินที่สร้างขึ้นและกำหนดเกณฑ์การประเมินคุณภาพโดยใช้ค่าร้อยละเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 จึงจะถือว่ามัลติมีเดียมีคุณภาพ

2.3 การดำเนินการทดลอง

ครั้งที่ 1 เพื่อการสังเกตและตรวจสอบหาข้อบกพร่องของการนำเสนอในด้านคุณภาพของเนื้อหา วิธีการนำเสนอ โปรแกรม ภาพประกอบ ในขณะที่ทำการทดลองผู้วิจัยจะใช้วิธีการสังเกต สัมภาษณ์ สอบถามปัญหาและจัดบันทึกพฤติกรรมผู้เรียนระหว่างเรียน เพื่อนำข้อมูลไปปรับปรุงแก้ไขครั้งที่ 2 เพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพของสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและตรวจสอบหาข้อบกพร่อง

ครั้งที่ 3 เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการหาคุณภาพของเครื่องมือและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติดังนี้

2.4.1 สถิติพื้นฐาน

ค่าเฉลี่ย

2.4.2 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.4.2.1 ค่าระดับความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้สูตรสัดส่วน (ล้วน สายยศ. 2536)

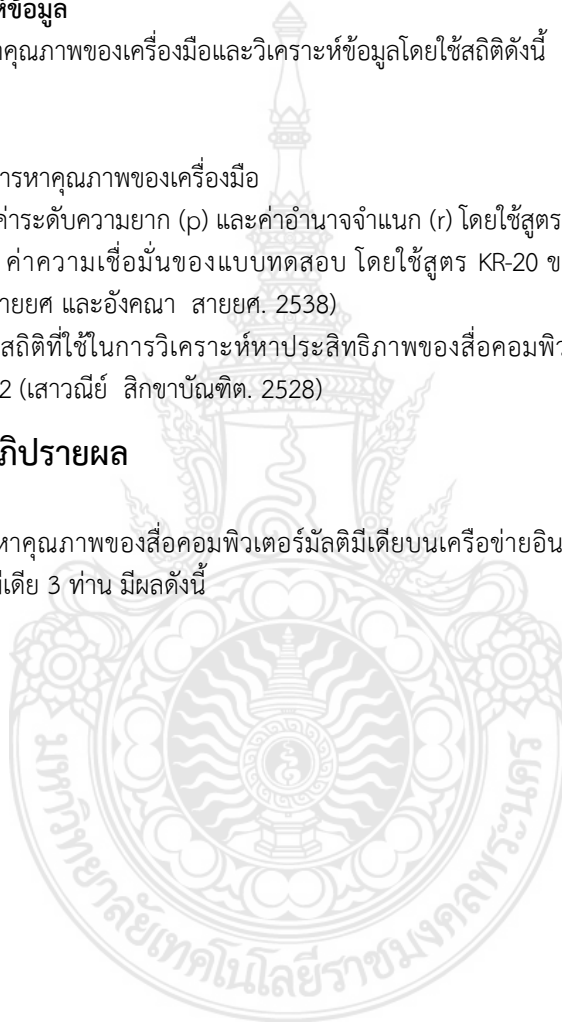
2.4.2.2 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson. 1939 ; ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538)

2.4.2.3 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้สูตร E1/E2 (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528)

3. ผลการศึกษาและอภิปรายผล

3.1 ผลการศึกษา

3.1.1 ผลการหาคุณภาพของสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่านและด้านมัลติมีเดีย 3 ท่าน มีผลดังนี้



ตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพสื่อคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา การจัดแสงเพื่องาน ออกอากาศ ระดับปริญญาตรี จากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

รายการประเมิน		ค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
1. คุณภาพด้านเนื้อหา			
1.1	เนื้อหา มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์	5.00	ดีมาก
1.2	ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	4.33	ดี
1.3	การใช้รูปภาพประกอบการนำเสนอเนื้อหา	4.67	ดีมาก
1.4	ความเหมาะสมของเนื้อหาที่ระดับของผู้เรียน	5.00	ดีมาก
1.5	ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.67	ดีมาก
1.6	การเรียงลำดับเนื้อหาเหมาะสม	4.67	ดีมาก
รวม		4.72	ดีมาก
2. คุณภาพด้านการใช้ภาษา			
2.1	ใช้ภาษาเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.67	ดีมาก
2.2	ภาษาที่ใช้สื่อความหมายได้ชัดเจน	4.67	ดีมาก
รวม		4.67	ดีมาก
3. คุณภาพด้านการประเมิน			
3.1	ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนกับจุดประสงค์	4.67	ดีมาก
3.2	ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนกับเนื้อหา	4.67	ดีมาก
3.3	ความสอดคล้องแบบทดสอบหลังเรียนกับจุดประสงค์	4.33	ดี
3.4	ความสอดคล้องแบบทดสอบหลังเรียนกับเนื้อหา	4.33	ดี
รวม		4.50	ดีมาก
รวมทั้งสิ้น		4.63	ดีมาก

จากตารางที่ 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มีความเห็นว่า สื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา การจัดแสงเพื่องานออกอากาศ ระดับปริญญาตรี มีคุณภาพด้านเนื้อหาโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณาทางด้านพบว่าส่วนใหญ่อยู่ในระดับดีมากและเมื่อพิจารณาตามรายการประเมินพบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับดีและดีมาก โดยลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา ความสอดคล้องแบบทดสอบหลังเรียนกับจุดประสงค์ และความสอดคล้องแบบทดสอบหลังเรียนกับเนื้อหา อยู่ในระดับดี นอกนั้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

**ตารางที่ 3 ผลการประเมินคุณภาพสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา การจัดแสงเพื่องาน
ออกอากาศ ระดับปริญญาตรี จากผู้เชี่ยวชาญด้านมัลติมีเดีย**

รายการประเมิน		ค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
1. คุณภาพด้านภาพและเสียง			
1.1	สีสันของภาพ	4.33	ดี
1.2	ความชัดเจนของภาพ	4.33	ดี
1.3	ความสัมพันธ์ระหว่างรูปภาพกับคำบรรยาย	5.00	ดีมาก
1.4	ความสมดุลของการจัดวางรูปภาพกับหน้าจอ	4.67	ดีมาก
1.5	ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	5.00	ดีมาก
1.6	ความถูกต้องของเสียงบรรยายตามหลักภาษา	4.67	ดีมาก
1.7	ระดับความดังของเสียงบรรยายมีความเหมาะสม	4.67	ดีมาก
1.8	ความเหมาะสมในการใช้เสียงดนตรีและเสียงประกอบ	4.33	ดี
รวม		4.63	ดีมาก
2. คุณภาพด้านตัวอักษรและการใช้สี			
2.1	ความเหมาะสมขนาดของตัวอักษรกับหน้าจอ	4.33	ดี
2.2	รูปแบบของตัวอักษรมีความสวยงามอ่านง่ายและชัดเจน	4.67	ดีมาก
2.3	ความเหมาะสมของสีตัวอักษรและสีพื้น	4.33	ดี
2.4	ความเด่นชัดของหัวข้อหรือส่วนที่เน้นความสำคัญ	4.67	ดีมาก
2.5	ความหนาแน่นของข้อความในแต่ละกรอบเหมาะสม	4.33	ดี
รวม		4.47	ดี
3. คุณภาพด้านการจัดการบทเรียน			
3.1	ความสมบูรณ์ของจุดประสงค์การเรียนรู้	5.00	ดีมาก
3.2	คำอธิบายการใช้บทเรียน	4.33	ดี
3.3	ความสมบูรณ์ของการเชื่อมโยง (Links) ไปยังหัวข้อต่างๆ	4.67	ดีมาก
3.4	รูปแบบการรายงานผลการเรียนเหมาะสม	5.00	ดีมาก
รวม		4.75	ดีมาก
รวมทั้งสิ้น		4.61	ดีมาก

จากตารางที่ 3 ผู้เชี่ยวชาญด้านมัลติมีเดียมีความเห็นว่า สื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา การจัดแสงเพื่องานออกอากาศ ระดับปริญญาตรี มีคุณภาพด้านมัลติมีเดีย โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณาทางด้านส่วนใหญ่อยู่ในระดับดีมาก ยกเว้นคุณภาพด้านตัวอักษรและการใช้สี มีคุณภาพระดับดี และเมื่อพิจารณาตามรายการประเมินพบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในระดับดีมาก ยกเว้นสีสันของภาพ, ความชัดเจนของภาพ, ความเหมาะสมในการใช้เสียงดนตรีและเสียงประกอบ, ความเหมาะสมขนาดของตัวอักษรกับหน้าจอ, ความเหมาะสมของสีตัวอักษรและสีพื้น, ความหนาแน่นของข้อความในแต่ละกรอบเหมาะสมและคำอธิบายการใช้บทเรียน มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

3.1.2 ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามเกณฑ์ 90/90 และสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1 เป็นการทดลองรายบุคคลกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน มีจุดมุ่งหมายเพื่อการสังเกตและตรวจสอบหาข้อบกพร่องของสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในด้านต่างๆ โดยผู้วิจัยได้สังเกตสัมภาษณ์ สอบถามปัญหาและจดบันทึกพฤติกรรมผู้เรียนระหว่างเรียนและพบว่าข้อที่ควรแก้ไขและปรับปรุง ดังนี้

1. ตัวอักษรมีขนาดเล็กเกินไป
2. เนื้อหาบางหน่วยมีการสะกดคำผิด

3. เสียงบรรยายเบาเกินไป บางช่วงไม่ชัดเจน

ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆก่อนนำสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปทดลองครั้งที่ 2 ดังนี้

1. ปรับขนาดตัวอักษรให้มีขนาดใหญ่ขึ้น
2. แก้ไขเนื้อหาบางตอนที่มีการสะกดคำผิดให้ถูกต้อง
3. แก้ไขเสียงบรรยายให้ดังขึ้น ชัดเจนขึ้น

การทดลองครั้งที่ 2 เป็นการทดลองกลุ่มย่อยกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพของสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและตรวจสอบหาข้อบกพร่อง ตามเกณฑ์ 90/90

จากผลการทดลองพบว่ามีแนวโน้มประสิทธิภาพของสื่อเท่ากับ 90.93/90.81 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ การทดลองครั้งที่ 3 ซึ่งเป็นการทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามเกณฑ์ 90/90 ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 4 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

n = 30

หน่วยที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน				แบบทดสอบหลังเรียน				ประสิทธิภาพ E_1/E_2
	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย	E_1	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย	E_2	
1	10	287	9.57	95.67	9	261	8.70	96.67	95.67/96.67
2	10	286	9.53	95.33	8	230	7.67	95.83	95.33/95.83
3	10	284	9.47	94.67	9	264	8.80	97.78	94.67/97.78
4	10	282	9.40	94.00	7	202	6.73	96.19	94.00/96.19
5	10	283	9.43	94.33	12	347	11.57	96.39	94.33/96.39
รวม	50	1422	47.40	94.80	45	1304	43.47	96.60	94.80/96.60

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพของสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา การจัดแสงเพื่องานออกอากาศ ระดับปริญญาตรี มีประสิทธิภาพของสื่อ 94.80/96.60 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 90/90 ที่กำหนดไว้

3.2 อภิปรายผล

จากการพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา การจัดแสงเพื่องานออกอากาศ ระดับปริญญาตรี สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

3.2.1 สื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา การจัดแสงเพื่องานออกอากาศมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เนื่องจากการพัฒนาและออกแบบอย่างเป็นระบบ โดยมีการวางแผนเพื่อการควบคุมคุณภาพทุกขั้นตอนการสร้าง มีผู้เชี่ยวชาญแนะนำข้อบกพร่องและแนะนำแนวทางการแก้ไขปัญหา ดังนั้น สื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นจึงมีคุณภาพสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้จริง เพราะได้พัฒนาตามกระบวนการเรียนการสอน ได้แก่ มีการนำเข้าสู่เนื้อหา การจัดเนื้อหาเสริม การทบทวนความรู้ การออกแบบวิธีการสอนที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ การทดสอบและประเมินผลในบทเรียน การออกแบบนำเสนอเนื้อหาแบบ Step by Step รวมทั้งการนำเสนอแบบภาพประกอบให้ตรงกับเนื้อหาและเสียงประกอบ จึงเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับบทเรียนได้ตลอดเวลา

โดยบทเรียนมีลักษณะเป็นมัลติมีเดียที่นำเสนอข้อมูลทั้งข้อความ (Text) ภาพนิ่ง (Image) ภาพเคลื่อนไหว (Animate) และเสียง (Audio) และมีแบบฝึกหัดไว้ให้ผู้เรียนฝึกทำเพื่อเป็นการทบทวนและเสริมการเรียนรู้

3.2.2 สื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตอบสนองความต้องการของการเรียนรายบุคคลได้ ทั้งยังเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ดังนั้น บทเรียนนี้จะช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกพอใจและไม่เกิดความกดดันในขณะที่เรียนเมื่อเรียนไม่ทันผู้เรียนคนอื่น จะทำให้ผู้เรียน รู้สึกไม่เครียดในระหว่างที่เรียน และที่สำคัญนักเรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ (Any ware) ทุกเวลา (Any time) อีกทั้ง สามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อทำให้เกิดการเรียนรู้ที่หลากหลายได้ทั่วโลก จึงส่งผลให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพในการ เรียนสูงขึ้น

3.2.3 สื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตช่วยให้ผู้เรียนสนใจและกระตือรือร้นที่จะเรียน สื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และมีประสบการณ์แปลกใหม่สำหรับผู้เรียนเพราะสื่อที่ผู้วิจัยได้ สร้างขึ้นนั้นแตกต่างจากเว็บทั่วไป เพราะเป็นระบบบริหารการเรียนรู้ (Learning Management System : LMS) ที่ผู้สอนสามารถประเมินผลการเรียนได้อย่างง่ายดาย

3.2.4 การพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ถือเป็นทางเลือกหนึ่งในการศึกษายุค ของ e-Learning ซึ่งถือว่าเป็นการนำเอาเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาระบบการศึกษา สื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้นมาโดยใช้ประโยชน์จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยนำเอาระบบบริหารจัดการเรียนการ สอนมาใช้ในการจัดการและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียน โดยผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหา ตามความต้องการได้ รวมทั้งมีแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเพื่อเป็นการตรวจสอบความเข้าใจในบทเรียน

4. สรุป

ผลการวิจัยในครั้งนี้ สรุปได้ว่า สื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา การจัดแสงเพื่องาน ออกอากาศ มีประสิทธิภาพ 94.80/96.60 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 90/90 ที่ตั้งไว้ การประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาอยู่ใน ระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ย 4.63 ด้านมัลติมีเดียอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ย 4.61

5. กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้รับทุนอุดหนุนวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ผู้วิจัย ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์วัฒนา ผลทวี อาจารย์ยงยุทธ ศรีแสงอ่อน อาจารย์ ทิตพิงษ์ สุทธิรัตน์ ที่กรุณาให้คำแนะนำตรวจและแก้ไขด้านเนื้อหา และ รองศาสตราจารย์ ดร.รสริน พิมลบรรยงก์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ อภิบาลศรี อาจารย์เพชร สายเสน ที่กรุณาให้คำแนะนำตรวจและแก้ไขด้านมัลติมีเดีย ซึ่งทำให้งานวิจัยชิ้นนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

6. เอกสารอ้างอิง

- กิดานันท์ มลิทอง. 2543. เทคโนโลยีทางการศึกษาและนวัตกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ. 2550. รูปแบบการแบ่งแยกเนื้อหาเพื่อการผลิตบทเรียนผ่านระบบเครือข่าย. วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์. ปีที่ 8 ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม-เมษายน 2550 : 65.
- ล้วน สายยศ. 2536. ระเบียบวิธีการทางสถิติบางประการเพื่อการวิจัย. ประมวลสาระ ชุดวิชาการวิจัย เทคโนโลยี และสื่อสารการศึกษา. เล่มที่ 1 หน่วยที่ 4. นนทบุรี: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2538. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. 2528. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ.