

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
เรื่อง การตัดต่อวิดีโอสำหรับผู้เรียนระดับปริญญาตรี
Computer Multimedia Lesson
on Video Editing for Undergraduate Students

สุรบดิน ตรีขำ

Surabordin Treekham

หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

Master of Education Program in Educational Technology and Communications

Rajamangala University of Technology Thanyaburi

ทศพร แสงสว่าง*

Thosporn Sangsawang

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ประเทศไทย

Rajamangala University of Technology Thanyaburi, Thailand

E-mail: surabordin_t@mail.rmutt.ac.th, sthosporn@rmutt.ac.th

Received : March 23, 2020

Revised : March 25, 2021

Accepted : March 30, 2021

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ (๑) พัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การตัดต่อวิดีโอสำหรับผู้เรียนระดับปริญญาตรี (๒) เปรียบเทียบทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียนระดับปริญญาตรีที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การตัดต่อวิดีโอ หลังเรียนมากกว่าก่อนเรียน (๓) หาความพึงพอใจของสำหรับผู้เรียนปริญญาตรีที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การตัดต่อวิดีโอ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นกลุ่มผู้เรียนระดับปริญญาตรี ได้มาแบบเจาะจง สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จำนวน ๓๐ คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (๑) บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การตัดต่อวิดีโอสำหรับผู้เรียนปริญญาตรี (๒) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเป็นข้อสอบคู่ขนาน และ (๓) แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนระดับปริญญาตรี สถิติที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีของกลุ่มตัวอย่างไม่อิสระ ผลการวิจัยพบว่า (๑) บทเรียน

* ผศ.ดร.ทศพร แสงสว่าง Asst. Prof. Dr.Thosporn Sangsawang อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ Thesis Advisors

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การตัดต่อวิดีโอ สำหรับผู้เรียนระดับปริญญาตรี มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ โดยเฉลี่ยเท่ากับ ๘๑.๒๕/๘๐.๕๖ (๒) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ ๑๔.๔๔ และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ ๐.๘๘ ค่าคะแนนเฉลี่ย หลังเรียนเท่ากับ ๑๖.๑๑ มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ ๑.๐๕ มีค่า t-test ระหว่างก่อนเรียนและ หลังเรียนเท่ากับ ๔.๐๘ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕ และ (๓) ความพึงพอใจ ของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การตัดต่อวิดีโอ สำหรับผู้เรียนระดับปริญญาตรี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๔.๙๐ อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย; การตัดต่อวิดีโอ; ผู้เรียนระดับปริญญาตรี

Abstract

These purposes of this research were to: (1) developing and investigate the efficiency of the computer multimedia lesson on video editing for undergraduate students, (2) compare learning skills of undergraduate students before and after learning, and (3) examine the satisfaction of undergraduate students with the computer multimedia lesson on video editing. The sample groups used in this research were thirty students majoring in education information technology. The instruments used were. (1) computer multimedia lesson on video editing for undergraduate students, (2) paralleled tests – pretest and post-test, and (3) the students' satisfaction questionnaire. The statistics included percentage, mean, standard deviation, and t-test for a dependent sample. The research findings showed that the (1) computer multimedia lesson on video editing for undergraduate students was efficient following the criteria 81.25/80.56. (2) The achievements after learning (mean = 16.11, SD.- 1.05) were higher than before learning (mean = 14.11, SD. = 0.88). The t-test value before and after learning was 4.08, which was different significantly at the level 0.05. (3) The satisfaction of the students towards the computer multimedia lesson on video editing for undergraduate students (mean = 4.90) was very high.

Keywords: computer multimedia lesson; video editing; undergraduate students

บทนำ

การพัฒนาเทคโนโลยีจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและจะกระทบชีวิตความเป็นอยู่ในสังคมประเทศไทยจึงต้องเร่งพัฒนาปัจจัยยุทธศาสตร์ทุกด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาทุนมนุษย์จากการยกระดับคุณภาพการศึกษา เพื่อเตรียมความพร้อมคน สังคม และระบบเศรษฐกิจของประเทศให้สามารถปรับตัวรองรับการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม^๑ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มีบทบาทสำคัญในการช่วยแก้ปัญหาการจัดการเรียนการสอน และลดความแตกต่างระหว่างบุคคล เป็นสื่อการเรียนการสอนที่ประยุกต์ใช้ผสมผสานกับสื่อมัลติมีเดียประกอบด้วย เสียง ภาพเคลื่อนไหว ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง และ วีดิทัศน์ มาใช้ในการถ่ายทอดทักษะความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้ใช้โปรแกรมสามารถโต้ตอบกับระบบคอมพิวเตอร์ในรูปแบบต่าง ๆ สอดคล้องกับงานวิจัยของ นลินพร แก้วศศิวิมล ซึ่งกล่าวว่า คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นระบบคอมพิวเตอร์นำเสนอข้อมูลได้ทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย เสียงดนตรี ประกอบ รวมทั้งเทคนิคการสร้างภาพเคลื่อนไหว และภาพกราฟิก ซึ่งเป็นการนำเทคโนโลยีหลายแบบมารวมกันนำเสนอในรูปแบบที่มีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้เรียนได้ทำให้การเรียนการสอน และการนำเสนอทางการศึกษา ทางธุรกิจ การโฆษณา ประชาสัมพันธ์ต่าง ๆ มีประสิทธิภาพมากขึ้น^๒

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อหลายประเภทร่วมกัน ช่วยให้บทเรียนน่าสนใจ เกิดปฏิสัมพันธ์โต้ตอบระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในบทเรียนและมีประสิทธิภาพทางการเรียนและการถ่ายทอดความรู้ การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเข้ามาเป็นสื่อการเรียนการสอนและแหล่งข้อมูลในการค้นหาเพื่อให้เกิดความรู้มีความสำคัญในการจัดกระบวนการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับที่ สุจิตา นาคคี ซึ่งกล่าวไว้ว่า “การนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ช่วยในการจัดการเรียนการสอนผ่านสถานการณ์จำลองช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องที่มีความสัมพันธ์ซับซ้อนได้อย่างเข้าใจ เกิดความเข้าใจเนื่องจากได้มีประสบการณ์ที่เห็นด้วยตนเอง ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ มีโอกาสฝึกทักษะและกระบวนการต่าง ๆ จำนวนมาก”^๓ วีดิทัศน์ หรือวีดิโอ เป็นภาพเคลื่อนไหวกระตุ้นและสร้างความสนใจในการนำเสนอเนื้อหา การสอนที่ยาก ผู้เรียนสามารถเรียนซ้ำและทบทวนบทเรียนได้ด้วยตนเอง วีดิโอในระบบดิจิทัลสามารถนำเสนอข้อความ หรือรูปภาพ (ภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว) ประกอบกับ

^๑ อร่าม วัฒนะ, “รูปแบบการบริหารสถานศึกษาสู่ความเป็นเลิศของโรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด”, วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏ, ปีที่ ๗ ฉบับที่ ๑ (มกราคม - มิถุนายน ๒๕๖๓) : ๕๗.

^๒ นลินพร แก้วศศิวิมล, “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การใช้กาวซีเมนต์ สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ”, สาขาเทคโนโลยีการศึกษา, (บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยศิลปากร, ๒๕๕๒), หน้า ๓๔.

^๓ สุจิตา นาคคี, “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนภาษาบาลี(อินโดนีเซีย) ด้วยสถานการณ์จำลองสำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖”, วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, (คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ๒๕๕๓), หน้า ๑๓.

เสียงได้สมบูรณ์มากกว่าองค์ประกอบชนิดอื่น ๆ วิดีทัศน์ ถือเป็นสื่อการเรียนรู้อีกประเภทหนึ่งที่นิยมนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพราะวีดิทัศน์เป็นสื่อที่สามารถสื่อสารไปยังคนกลุ่มใหญ่ได้สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี เป็นสื่อที่นำเสนอได้ทั้งภาพทั้งเสียงที่สมจริงไปพร้อมกัน ง่ายต่อการควบคุมและดัดแปลงแก้ไขภาพและเสียงที่สมจริงทำให้ดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ ทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมได้เป็นอย่างดี^๕ ซึ่งสอดคล้องกับที่ พงศ์ศักดิ์ บัวจะมะ ที่กล่าวไว้ว่า “วีดิทัศน์เป็นสื่อการศึกษาประเภทหนึ่ง ที่เรานิยมมาใช้ในการเรียนการสอน เพราะวีดิทัศน์สามารถสื่อสารไปยังกลุ่มใหญ่ได้และสามารถจัดเก็บเป็นข้อมูลหรือไฟล์ระบบดิจิทัลได้”^๕

การเรียนรู้จากวีดิทัศน์ผู้เรียนจะได้ยินทั้งเสียงและเห็นทั้งภาพ ซึ่งทำให้ผู้เรียนสร้างประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมได้เป็นอย่างดี และเสียงก็สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อีกทางหนึ่งด้วย การใช้วิดีโอด้วยเวลาที่เกิดขึ้นจริง (Real Time) จะต้องประกอบด้วยจำนวนภาพไม่ต่ำกว่า ๓๐ ภาพต่อวินาที (Frame/Second) ถ้าหากการประมวลผลภาพดังกล่าวไม่ได้ผ่านกระบวนการบีบอัดขนาดสัญญาณมาก่อน การนำเสนอภาพเพียง ๑ นาที อาจต้องใช้หน่วยความจำมากกว่า ๑๐๐ MB ส่งผลให้ไฟล์มีขนาดใหญ่เกินไป ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานด้อยตามไปด้วย จนกระทั่งเทคโนโลยีการบีบอัดขนาดของภาพได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ทำให้ภาพวิดีโอสามารถทำงานได้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และกลายเป็นสื่อที่มีบทบาทสำคัญ ต่อระบบมัลติมีเดีย (Multimedia System) ดังนั้น การสอน (Teaching) การฝึกและปฏิบัติ (Drill and Practice) จากการสถานการณ์จำลอง (Simulations) การสาธิต (Demonstration) โดยใช้คอมพิวเตอร์มีลักษณะคล้ายกับการสาธิตของผู้สอนแต่การสาธิตโดยใช้คอมพิวเตอร์ใช้เส้นกราฟที่สีสวยงาม มีเสียงประกอบ มีการทดสอบ (Testing Application) ตามวัตถุประสงค์ในการนำไปใช้ อย่างไรก็ตามแม้ว่าการพัฒนาคลิปวิดีโอเป็นที่นิยมแพร่หลายในทุกแขนงวิชาและมีผู้ผลิตคลิปการสอนออกมาเผยแพร่กันอย่างกว้างขวาง แต่การพัฒนาคลิปโดยการตัดต่อผู้เรียนระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มีสื่อการสอนที่สามารถเรียนและทบทวนทักษะความรู้ด้วยตนเองได้ด้วย ซึ่งการใช้โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาพัฒนานำภาพกราฟิกและเสียง รวมทั้งเทคนิควิธีต่าง ๆ มาผสมผสานกับแนวทางในการสอน ลำดับขั้นตอนต่างๆ ในการพัฒนาโปรแกรมก็เป็นสิ่งที่ซับซ้อน ละเอียดย่อย และเป็นเรื่องที่ยากลำบาก ดังนั้น ในปัจจุบันจึงไม่เป็นที่แปลกเลยที่จะพบปัญหาต่างๆ มากมายในโปรแกรม

^๕ จุฑาทิพย์ อรุณรัตน์, “การผลิตสื่อวีดิทัศน์ออนไลน์โดยการเรียนรู้แบบบรรณาธิปไตยรายวิชาดนตรี-นาฏศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓”, วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิราวุธ, ปีที่ ๗ ฉบับที่ ๑ (มกราคม - มิถุนายน ๒๕๖๓): ๒๒๐.

^๕ พงศ์ศักดิ์ บัวจะมะ, “การพัฒนาวีดิทัศน์บนอินเทอร์เน็ตเพื่อส่งเสริมความมีจิตสาธารณะ ของผู้เรียนปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี”, วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, (คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ๒๕๕๕), หน้า ๑.

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งส่วนใหญ่จะเกิดปัญหาในเรื่องคุณภาพของโปรแกรมที่ยังไม่ดีพอ โดยสาเหตุหลักก็คือ ขาดการวางแผนในการพัฒนา เพื่อให้การพัฒนาโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นไปอย่างมีเป้าหมายมีคุณภาพ สามารถนำไปใช้งานได้จริง คำนึงถึงเวลาและการลงทุน ดังนั้น จึงได้มีการสร้างแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เนื้อหาและรูปแบบที่บรรจุใน Software บทเรียนช่วยสอนที่มีวิธีการสอน ด้วยการสร้างบทเรียนในเนื้อหาวิชาต่าง ๆ เป็นขั้นตอนตามลำดับที่สอดคล้องกับที่ อำนวย เดชชัยศรี ซึ่งกล่าวไว้ว่า วิเคราะห์เนื้อหา ศึกษาความเป็นไปได้ กำหนดวัตถุประสงค์ ลำดับขั้นตอนการทำงาน การสร้างโปรแกรม ทดสอบการทำงาน ปรับปรุงแก้ไข การประยุกต์ใช้ในห้องเรียน และการประเมินผล เรียนการสอนสาธิตแบบฝึกปฏิบัติ เรื่อง งานใบตอง ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน^๖ เยาวชนมีผลต่อการพัฒนาสังคมไทยในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ว่ามีเป้าหมายในการเตรียมเยาวชนให้เป็นผู้ใหญ่ที่ดีเพื่อให้ได้ประชากรที่ดีมีคุณภาพในอนาคต แต่ในช่วงหลายทศวรรษที่ผ่านมากลับพบว่าปัญหาที่เกิดขึ้นกับเยาวชนไทยจำนวนมาก เยาวชนในประเทศขาดคุณภาพซึ่งจะส่งผลกระทบต่อครอบครัวและสังคมไทยทั้งในปัจจุบันและในอนาคต^๗ ผู้เรียนเทคโนโลยีสารสนเทศมีความจำเป็นต้องมี สมรรถนะวิชาชีพด้านการตัดต่อวีดิทัศน์ ซึ่งเป็นความสามารถในการเพิ่มประสิทธิภาพในการถ่ายทอดสารนิเทศผ่านสื่อออนไลน์ได้เป็นอย่างดี เสริมสร้างให้เทคโนโลยีสารสนเทศมีความสามารถในการทำงานเป็นการสร้างสมรรถนะให้เกิดขึ้นในตัวบุคคล และการออกแบบสมรรถนะ รวมถึงการฝึกอบรมคนให้มีสมรรถนะสำหรับการทำงานจึงเป็นสาระสำคัญของการจัดการเรียนการสอนทางด้านอาชีวศึกษาและการฝึกอาชีพ (Vocational Education and Training หรือ VET) การนำเสนอมาตรฐานสมรรถนะอาชีพกำลังมีการเปลี่ยนแปลงรูปลักษณะของการฝึกอบรมและการพัฒนามาตรฐานสมรรถนะของคนทำงานให้เพิ่มขึ้น การจัดฝึกอบรมหรือการประเมินการฝึกอบรม จำเป็นจะต้องมีความเข้าใจและสามารถประยุกต์ใช้แนวคิดและหลักการดำเนินงานขั้นพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับฐานสมรรถนะด้วย

การฝึกวิชาชีพเป็นการสร้างการที่ชุมชนเข้มแข็งหลาย ๆ ชุมชนมาร่วมทำกิจกรรมหรือเชื่อมโยงกันอย่างกว้างขวาง การควบคุมทางสังคมโดยการจูงใจให้สมาชิกปฏิบัติตามบรรทัดฐานทางสังคม ได้แก่ การยกย่อง ชมเชย ให้รางวัลแก่ผู้ที่ปฏิบัติตามบรรทัดฐานทางสังคม ตามสถานภาพและบทบาททางสังคมที่ตนดำรงอยู่ ผู้วิจัยเห็นความสำคัญของการตัดต่อวีดิทัศน์ และการพัฒนาสมรรถอาชีพการตัดต่อวีดิทัศน์ที่มีบทบาทสำคัญต่อการประกอบอาชีพส่วนตัวได้ รวมถึงการพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียมาเป็นสื่อการสอน

^๖ อำนวย เดชชัยศรี, *นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา*, (กรุงเทพมหานคร: องค์การค้ำของคุรุสภา, ๒๕๔๔), หน้า ๑๕๒.

^๗ พระเจริญ วุฒโน (มันจะนา), “แนวทางการพัฒนาพฤติกรรมเยาวชนต้นแบบการตื่นรู้เชิงพุทธบูรณาการ”, *วารสารมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย*, ปีที่ ๖ ฉบับที่ ๒ (กรกฎาคม - ธันวาคม ๒๕๖๒): ๓๑๑.

ที่สำคัญยิ่งต่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง จึงได้ทำวิจัยเรื่อง บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การตัดต่อวิดีโอ สำหรับผู้เรียนสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศระดับปริญญาตรี เพื่อมาประกอบการเรียนการสอน สามารถแก้ไขปัญหาการเรียนการสอนด้านการตัดต่อวิดีโอ สำหรับผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการตัดต่อวิดีโอให้สามารถเรียนรู้และบรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ให้ดีขึ้น สามารถจัดการสาระการเรียนรู้และสื่อการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียน ทำให้ผู้วิจัยเห็นความสำคัญในการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการเรียนการสอน ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำการวิจัยโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การตัดต่อวิดีโอการจัดการฝึกอบรมด้านการส่งเสริมสมรรถนะอาชีพ เป็นแนวทางหนึ่งของการพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืนสอดคล้องกับ กระทรวงศึกษาธิการ มุ่งเน้นการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เหมาะสมมาช่วยพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลการเรียนรู้ให้มีทักษะความสามารถในการเรียนรู้ทักษะวิชาชีพได้ด้วยตนเอง และสามารถนำตนเองสู่การเรียนรู้ให้บรรลุวัตถุประสงค์ของฝึกสมรรถนะวิชาชีพนั้น ๆ ได้ การนำเทคโนโลยีการศึกษาใช้ถ่ายทอดความรู้เพื่อมุ่งหวังในการสื่อสารเพื่อการศึกษาและสอดคล้องกับงานวิจัยของ นันทิ จิตสว่าง ซึ่งกล่าวไว้ว่า การปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการฝึกทักษะเป็นสื่อประสมที่มี เสียง ภาพกราฟิก

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

๑. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การตัดต่อวิดีโอ สำหรับผู้เรียนระดับปริญญาตรี
๒. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียนระดับปริญญาตรีที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การตัดต่อวิดีโอ หลังเรียนมากกว่าก่อนเรียน
๓. เพื่อหาความพึงพอใจของสำหรับผู้เรียนปริญญาตรีที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การตัดต่อวิดีโอ ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ ดนตรี เป็นส่วนกระตุ้นที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเกิดความสนใจ^๙

^๙ กระทรวงศึกษาธิการ, แนวทางการประกันคุณภาพการศึกษาของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑, (กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, ๒๕๕๔), หน้า ๑๕.

^๙ นันทิ จิตสว่าง, อาชีววิทยา กระบวนการยุติธรรม ราชทัณฑ์ และการวิจัยเชิงคุณภาพ, (กรุงเทพมหานคร: วัฒนพงศ์การพิมพ์, ๒๕๕๕), หน้า ๔๓.

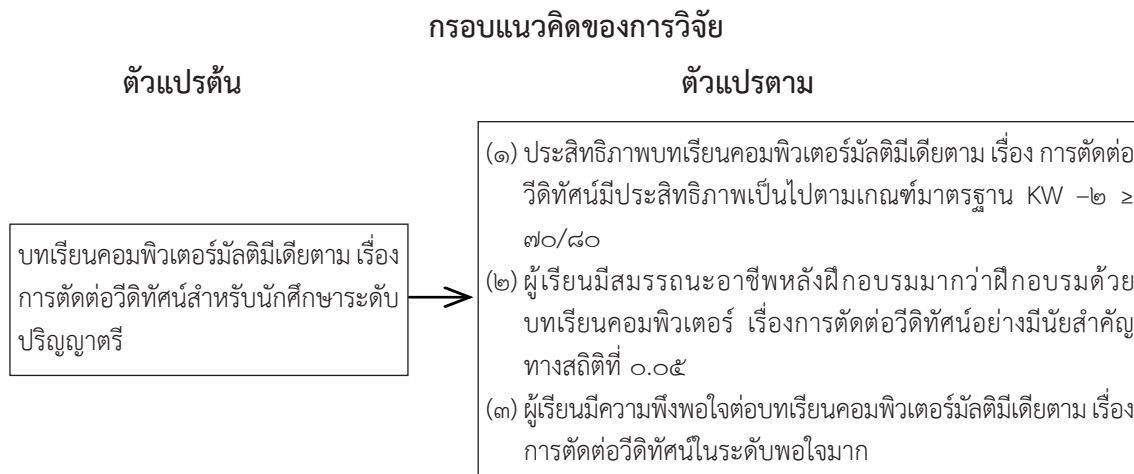
สมมติฐานการวิจัย

๑. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การตัดต่อวิดีโอทัศน์ สำหรับผู้เรียนระดับปริญญาตรี เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน $KW - 2 \geq 70/80$
๒. ผู้เรียนระดับปริญญาตรีที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การตัดต่อวิดีโอทัศน์ สำหรับผู้เรียนระดับปริญญาตรีมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนมากกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕
๓. ผู้เรียนระดับปริญญาตรี มีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การตัดต่อวิดีโอทัศน์ ในระดับพอใจระดับมาก

ขอบเขตของการวิจัย

๑. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - ๑.๑ ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นผู้เรียนสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศการศึกษา ชั้นปีที่ ๓ ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๒ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ทั้งหมด ๓ ห้องเรียน จำนวน ๑๐๐ คน
 - ๑.๒ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงเป็นผู้เรียนสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศการศึกษา ชั้นปีที่ ๓ ที่เรียนวิชา การจัดการสัมมนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสื่อสารการศึกษา ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๒ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ทั้งหมด ๑ ห้องเรียน จำนวน ๓๐ คน
๒. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การตัดต่อวิดีโอทัศน์ ประกอบด้วย แผนการเรียน เรื่อง การตัดต่อวิดีโอทัศน์ ดังนี้ หน่วยที่ ๑ การใช้เครื่องมือโปรแกรม Adobe Premiere Pro (เรื่องที่ ๑ รีวิวภาพรวมของสื่อ, เรื่องที่ ๒ เริ่มต้นกับ Adobe Premiere, เรื่องที่ ๓ ส่วนต่าง ๆ ของ Premiere, เรื่องที่ ๔ สร้างตัวนับถอยหลัง Counting Leader, เรื่องที่ ๕ สร้าง Bar and tone, Color matte, Back video, เรื่องที่ ๖ การใช้คลิปกับหน้าต่าง Project, เรื่องที่ ๗ การใช้คลิปกับหน้าต่าง Monitor, เรื่องที่ ๘ การใช้คลิปกับหน้าต่าง Timeline, เรื่องที่ ๙ การใช้เครื่องมือของหน้าต่าง Timeline ๑, เรื่องที่ ๑๐ การใช้เครื่องมือของหน้าต่าง Timeline ๒, หน่วยที่ ๒ เทคนิคการตัดต่อ วิดีทัศน์ ด้วยโปรแกรม Adobe Premiere Pro, เรื่องที่ ๑ เทคนิคการเปลี่ยนฉากด้วย Transition ๑, เรื่องที่ ๒ เทคนิคการเปลี่ยนฉากด้วย Transition ๒, เรื่องที่ ๓ กำหนดการเคลื่อนไหวให้ภาพยนตร์ด้วย Motion, เรื่องที่ ๔ กำหนดการเคลื่อนไหวให้ภาพยนตร์ด้วย Opacity, เรื่องที่ ๕ กำหนดการเคลื่อนไหวให้ภาพยนตร์ด้วย Time Remapping, หน่วยที่ ๓ การนำ Effect ภาพซ้อน ด้วยโปรแกรม Adobe Premiere Pro, เรื่องที่ ๑ การเขียนข้อความบนงานวิดีโอ, เรื่องที่ ๒ การทำข้อความเลื่อนแบบภาพยนตร์, เรื่องที่ ๓

การสร้างและใช้ Template ของ Title, เรื่องที่ ๔ การใส่ Effect บนงานวิดีโอ, เรื่องที่ ๕ การทำ Effect ภาพซ้อน, เรื่องที่ ๖ การทำภาพซ้อนแบบ Track Matte, เรื่องที่ ๗ การปรับแต่งเสียงด้วย Audio Mixer, เรื่องที่ ๘ การ Export วิดีโอ



ภาพที่ ๑ กรอบแนวคิดการวิจัย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๑. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การตัดต่อวิดีโอ สำหรับผู้เรียนระดับปริญญาตรี สามารถนำไปใช้ได้จริงและเป็นต้นแบบในวิชาอื่นๆในการนำไปประยุกต์ใช้ต่อไป
๒. เป็นแนวทางสำหรับผู้สอนในการจัดอบรมสมรรถนะอาชีพ ที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียน มีความสามารถในวิชาอื่น ๆ
๓. กระตุ้นการรับรู้ของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การตัดต่อวิดีโอ สำหรับผู้เรียนระดับปริญญาตรี ให้สามารถพัฒนาทักษะได้ดียิ่งขึ้น
๔. ผู้เรียนสามารถเรียนต่อยอดและพัฒนาเป็นอาชีพหลังจากสำเร็จการศึกษา

ผลการวิจัย

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การตัดต่อวิดีโอ สำหรับผู้เรียนระดับปริญญาตรี ผู้วิจัยได้เสนอการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังต่อไปนี้

๑. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การตัดต่อวิดีโอ สำหรับผู้เรียนระดับปริญญาตรี ที่ได้สร้างขึ้นและพัฒนา มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน $KW - 2 \geq 70/80$ ดังนี้ คะแนนร้อยละของแบบฝึกหัดระหว่างการทดลองและค่าคะแนนร้อยละของแบบทดสอบหลังการทดสอบแบบภาคสนาม จำนวน ๓๐ คน พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีประสิทธิภาพเท่ากับ ๘๕.๑๑/๘๓.๓๓

โดยมีค่าระดับคะแนนร้อยละของการทำแบบฝึกหัดระหว่างทำการทดสอบ เท่ากับ ๘๕.๑๑ มีค่าระดับคะแนนร้อยละของแบบทดสอบหลังการทดสอบ เท่ากับ ๘๓.๓๓ ผู้เรียนสามารถผ่านเกณฑ์ได้กว่า ๗๐ เปอร์เซนต์ ซึ่งถือว่ามีประสิทธิภาพของกระบวนการเป็นที่ยอมรับได้และต้องมีผลลัพธ์การเรียนรู้โดยรวมร้อยละ ๘๕.๑๑ ซึ่งมากกว่า ๘๐ เปอร์เซนต์เช่นกันบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบนี้เหมาะสำหรับการเรียนการสอนวิชาซีพีที่กำหนดการวัดผลแบบอิงเกณฑ์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบนี้มากกว่า ๗๐/๘๐ หรือ $KW - 2 \geq 70/80$ จึงจะถือว่ามีประสิทธิภาพ

๒. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า คะแนนหลังการเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการตัดต่อวีดิทัศน์ สำหรับผู้เรียนสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศการศึกษาระดับปีที่ ๓ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มีค่าสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕

๓. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศการศึกษาระดับปีที่ ๓ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี พบว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ดังนี้ แสดงความพึงพอใจของผู้เรียนสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาระดับปริญญาตรี หลังจากการเรียนรู้ผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การตัดต่อวีดิทัศน์ สำหรับผู้เรียนระดับปริญญาตรี จำนวนทั้งหมด ๓๐ คน ในภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดด้วยค่าเฉลี่ยรวม เท่ากับ ๒.๗๐ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ ๐.๑๑ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าผู้เรียนมีความพอใจในด้านความสะดวกในการใช้งาน ภาพที่นำเสนอในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีความชัดเจนเข้าใจง่าย และรูปแบบตัวอักษร ขนาดและสีตัวอักษรมีความชัดเจนเข้าใจง่าย ด้วยค่าเฉลี่ย เท่ากับ ๒.๘๘ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ ๐.๓๙ ลำดับความยากง่ายในการนำเสนอ คุณภาพของเสียงประกอบ มีความชัดเจนเข้าใจง่าย อธิบายการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้อย่างชัดเจนและความชอบในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ด้วยค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๒.๗๖ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ ๐.๔๓ ผู้เรียนมีความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และความน่าสนใจของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ด้วยค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๒.๗๔ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ ๐.๔๕ เนื้อหาเหมาะสมกับเวลาที่เรียนและวิธีการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ไม่ซับซ้อนด้วยค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๒.๖๖ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ ๐.๔๘ ความน่าสนใจของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ด้วยค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๒.๕๘ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ ๐.๕๕ ช่วยให้ผู้เรียนทบทวนบทเรียนได้ด้วยตนเอง ด้วยค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๒.๕๕ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ ๐.๕๐ เนื้อหา มีประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในอนาคต ด้วยค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๒.๓๙ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ ๐.๕๕

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การตัดต่อวีดิทัศน์ สำหรับผู้เรียนระดับปริญญาตรี ตามวัตถุประสงค์และสมมติฐานของการวิจัย ซึ่งผลการวิจัยนำมาอภิปรายผลได้ ดังนี้

๑. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การตัดต่อวีดิทัศน์ สำหรับผู้เรียนระดับปริญญาตรี มีประสิทธิภาพ ๘๕.๑๑/๘๓.๓๓ โดยมีค่าระดับคะแนนร้อยละของการทำแบบฝึกหัดระหว่างทำการทดลอง เท่ากับ ๘๕.๑๑มีค่าระดับคะแนนร้อยละหลังการทดลอง ๘๓.๓๓ ผลการวิจัยพบว่าประสิทธิภาพ จากคะแนนร้อยละของสมรรถนะระหว่างเรียนผู้เรียนที่ผ่านเกณฑ์ในระหว่างเรียนเป็นประสิทธิภาพ ของกระบวนการ การทดลองและค่าคะแนนร้อยละของบททดสอบหลังการทดสอบ $KW - ๒ \geq ๗๐/๘๐$ ของแบบรายบุคคล จำนวน ๓๐ คน พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีประสิทธิภาพเท่ากับ $KW - ๒ \geq ๘๕.๑๑/๘๓.๓๓$ ผู้เรียนสามารถผ่านเกณฑ์ได้มากกว่า ๘๐ เปอร์เซนต์เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฯ แบบนี้เหมาะสำหรับการเรียนการสอนวิชาชีพรุ่นที่กำหนดการวัดผลแบบอิงเกณฑ์ประสิทธิภาพ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฯ แบบนี้มีประสิทธิภาพซึ่ง

๒. ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์หลังฝึกอบรมมากกว่าก่อนฝึกอบรมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การตัดต่อวีดิทัศน์ สำหรับผู้เรียนระดับปริญญาตรีพบว่า ผู้เรียนสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มีผลการทดลองหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕ ซึ่งสอดคล้องกับที่ ลัดดา สุขปรีดี ซึ่งได้กล่าวไว้ว่า การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องแสงและสี พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ๐.๐๑ ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้^{๑๐} และสอดคล้องกับที่ สุรรัตน์ โพธิสาธา ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ วิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ๐.๐๕ ผู้เรียนมีพัฒนาการในการคิดวิเคราะห์ระหว่างเรียน สูงขึ้น ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้^{๑๑}

๓. ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการตัดต่อ วีดิทัศน์ สำหรับผู้เรียน สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศการศึกษา ชั้นปีที่ ๓ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จำนวน ๓๐ คน พบว่าผู้เรียนมีความ พึงพอใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ ๒.๗๐ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ ๐.๑๑ ผู้เรียนให้ความสนใจ มีความกระตือรือร้นและตั้งใจกับการเรียน

^{๑๐} ลัดดา สุขปรีดี, “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง แสงและสี”, วารสารศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา ปีที่ ๑๗ ฉบับที่ ๑ (๒๕๔๘) : ๑๗-๓๘.

^{๑๑} สุรรัตน์ โพธิสาธา, “บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ วิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓”, วิทยานิพนธ์สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, (คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี). อ้างใน, วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ๒๕๕๖), หน้า ๓.

ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นอย่างดี ผู้เรียนได้เรียนตามเนื้อหาที่ต้องการ ได้ลงมือปฏิบัติในการตัดต่อตามขั้นตอน ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างรวดเร็ว สามารถเรียนซ้ำในขั้นตอนการตัดต่อที่ยังไม่มีความแม่นยำได้ตลอดเวลา นำไปต่อยอดเพื่อเป็นอาชีพได้ในอนาคต ที่สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปัทิตตา โสภณศิริ ได้ที่วิจัยเรื่อง ชุดกิจกรรมฝึกทักษะช่างไม้ เรื่องการประดิษฐ์เก้าอี้เอนกประสงค์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ พบว่าความพึงพอใจโดยรวมของผู้เรียนมีค่าเฉลี่ย ๔.๖๖ และอยู่ในระดับมากที่สุด^{๑๒} และสอดคล้องกับคำกล่าวของ ทักษิณา สนวนานนท์ ที่ว่า การใช้มัลติมีเดียเป็นการสร้างบรรยากาศในการเรียนและดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ไม่เบื่อหน่าย ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ด้วยเหตุผลนี้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมจึงทำให้เกิดความพึงพอใจในการเรียนและช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงขึ้นด้วย^{๑๓} ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ดังนี้ ผู้เรียนมีความพึงพอใจในด้านความสะดวกในการใช้งานภาพที่นำเสนอในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฯ มีความชัดเจนเข้าใจง่าย และรูปแบบตัวอักษร ขนาดและสีตัวอักษรมีความชัดเจน เข้าใจง่าย ลำดับความยาก-ง่ายในการนำเสนอ คุณภาพของเสียงประกอบมีความชัดเจนเข้าใจง่าย อธิบายการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฯ ได้อย่างชัดเจนและความชอบในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้เรียนมีความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฯ และความน่าสนใจของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฯ เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่เรียนและวิธีการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฯ ไม่ซับซ้อน ความน่าสนใจของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียฯ ช่วยให้ผู้เรียนทบทวนบทเรียนได้ด้วยตนเอง เนื้อหา มีประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในอนาคต เนื่องจากผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดีย ซึ่งเป็นการพัฒนาอย่างมีระบบ ที่สอดคล้องกับที่ ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง ที่ว่าการออกแบบการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แบ่งเป็นขั้นตอน โดยเริ่มตั้งแต่การวิเคราะห์เนื้อหา การออกแบบและเขียนบทดำเนินเรื่องการสร้างบท และการหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิธีการหนึ่งที่เชื่อถือได้ คือ วิธีการประเมินที่ใช้กระบวนการวิจัยเชิงพัฒนา ซึ่งมีวิธีการประเมินที่ใช้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และ ผู้ประเมินผลเรียนที่สร้างขึ้น ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำแล้วจึงนำไปพัฒนาจนถึงการทดลอง ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น^{๑๔} ซึ่งสอดคล้องกับบทวิจัยของ ฐิตาพร

^{๑๒} ปัทิตตา โสภณศิริ, “ชุดกิจกรรมฝึกทักษะช่างไม้ เรื่องการประดิษฐ์เก้าอี้เอนกประสงค์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓”, รายงานวิจัย, (นครพนม: โรงเรียนนครพนม ๒๕๕๖), หน้า บทคัดย่อ.

^{๑๓} ทักษิณา สนวนานนท์, คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา, (กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, ๒๕๒๐), หน้า ๒๐๔-๒๑๕.

^{๑๔} ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง, การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย, (กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, ๒๕๔๗), หน้า ๑๗-๑๙.

กำหนดิรต์นัที่ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียอย่างเป็นระบบทำให้มีประสิทธิภาพเป็นไปตามมาตรฐาน^{๑๕}

ข้อเสนอแนะ

๑. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย ควรต้องมีความรู้ด้านทฤษฎีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และเทคนิคการจัดลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ ที่ทำให้ผู้ศึกษาสามารถพัฒนาบทเรียนได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

๒. การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการตัดต่อ วิดิทัศน์ ส่งผลให้เกิดการนำไปเป็นต้นแบบสำหรับวิชาอื่นๆและเป็นแนวทางการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย รายวิชาอื่นต่อไปในอนาคต

๓. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการตัดต่อ วิดิทัศน์ กับผู้เรียนที่เรียนโดยวิธีการสอนอื่น ๆ เพื่อความแตกต่าง

๔. ผู้เรียนควรใช้เวลาในการเรียนรู้ และให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิดและเรียนรู้ตามขั้นตอนการปฏิบัติการมีข้อจำกัด เนื่องจากอุปกรณ์ไม่พอเพียงในการปฏิบัติงาน

๕. แผ่นโปรแกรมในการใช้เรียนการตัดต่อ (Adobe Premiere Pro) ต้องเตรียมไว้ให้เพียงพอสำหรับลงโปรแกรมในเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อประหยัดเวลาในการเรียนการสอน

บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ. แนวทางการประกันคุณภาพการศึกษาของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น

พื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๔๑. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, ๒๕๕๔.

จุฑาทิพย์ อรุณรัตน์. “การผลิตสื่อวีดิทัศน์ออนไลน์โดยการเรียนรู้แบบบรรณา รายวิชาดนตรี-นาฏศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓”. วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิราวุธ. ปีที่ ๗ ฉบับที่ ๑ (มกราคม - มิถุนายน ๒๕๖๓): ๒๒๐.

ฐิตาภรณ์ กำเนิดรัตน์. การพัฒนาระบบการใช้บริการตรวจรักษาผู้ป่วยนอกแบบคลินิกออนไลน์กรณีศึกษา. กรุงเทพมหานคร: ฝ่ายทันตกรรมคลินิกพิเศษนอกเวลาราชการ โรงพยาบาลศิริราช, ๒๕๖๔.

^{๑๕} ฐิตาภรณ์ กำเนิดรัตน์, การพัฒนาระบบการใช้บริการตรวจรักษาผู้ป่วยนอกแบบคลินิกออนไลน์กรณีศึกษา, (กรุงเทพมหานคร: ฝ่ายทันตกรรมคลินิกพิเศษนอกเวลาราชการ โรงพยาบาลศิริราช, ๒๕๖๔), หน้า ๒๕.

ทักษิณา สนวนานนท์. **คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, ๒๕๒๐.

นันทิ จิตสว่าง. **อาชีววิทยาระบบการยุติธรรมราชทัณฑ์และการวิจัยเชิงคุณภาพ**. กรุงเทพมหานคร: วัฒนพงศ์การพิมพ์, ๒๕๕๕.

นลินพร แก้วศิริวิมล. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การใช้กาวยซีเมนต์ สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ”. **สาขาเทคโนโลยีการศึกษา**. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยศิลปากร, ๒๕๕๒.

ปัทมिता โสภณศิริ. “ชุดกิจกรรมฝึกทักษะช่างไม้ เรื่องการประดิษฐ์เก้าอี้เอนกประสงค์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓”. **รายงานวิจัย**. นครพนม: โรงเรียนนครพนมวิทยาคม, ๒๕๕๖.

พงศ์ศักดิ์ บัวจะมะ. “การพัฒนาวิดีโอทัศน์บนอินเทอร์เน็ตเพื่อส่งเสริมความมีจิตสาธารณะของผู้เรียนปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี”. **วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต**. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ๒๕๕๕.

พระเจริญ วุฒโน (มันจะนา). “แนวทางการพัฒนาพฤติกรรมเยาวชนต้นแบบการตื่นรู้เชิงพุทธบูรณาการ”. **วารสารมหาจุฬาริชาการ**. ปีที่ ๖ ฉบับที่ ๒ (กรกฎาคม - ธันวาคม ๒๕๖๒): ๓๑๑.

ลัดดา สุขปรีดี. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง แสงและสี”. **วารสารศึกษาศาสตร์**. มหาวิทยาลัยบูรพา ปีที่ ๑๗ ฉบับที่ ๑ (๒๕๔๘): ๑๗-๓๘.

ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง. **การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย**. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ๒๕๔๗.

สุธิดา นาคคี. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนภาษาภาษา(อินโดนีเซีย) ด้วยสถานการณ์จำลองสำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖”. **วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา**. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ๒๕๕๗.

สุรรัตน์ โพธิสาขา. “บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ วิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓”. **วิทยานิพนธ์สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา**. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. อ้างใน. **วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต**. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ๒๕๕๖.

อร่าม วัฒนะ. “รูปแบบการบริหารสถานศึกษาสู่ความเป็นเลิศของโรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด”. **วารสารมหาจุฬาริชาการ**. ปีที่ ๗ ฉบับที่ ๑ (มกราคม - มิถุนายน ๒๕๖๓) : ๕๗.

อำนวย เดชชัยศรี. **นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร: องค์การค้ำของคุรุสภา, ๒๕๕๔.