

# วารสารวิชาการ อุตสาหกรรมศึกษา

วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 7 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2556(7-16)

การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเรื่องการขับรถลากจูง สำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรม  
หลักสูตรขับรถลากจูง โรงเรียนการขนส่ง กรมการขนส่งทางบก

ชรินทร์ แก้วดี, ภักตรา ประเสริฐวงศ์

สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม  
39/1 ถ.รัชดาภิเษก แขวงจันทรเกษม เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

**The Development of Multimedia on Towing Truck Driving for Trainees of Towing  
Truck Driving Course at Transportation School, Department of Land Transportation**

**Charin Kaewdee, Paktra Prasertwong.**

Department of Industrial Technology, Graduate School, Chandrakasem Rajabhat University  
39/1 Rachadaphisek Road, Kweang Chatharakasem, Chatuchak District, Bangkok 10900

## บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาสื่อมัลติมีเดีย เรื่องการขับรถลากจูงสำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรม หลักสูตรขับรถลากจูง โรงเรียนการขนส่ง กรมการขนส่งทางบก ให้มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 2) ทาค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดีย ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 0.6 และ 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เข้าอบรมที่เรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียกับการเรียนการสอนตามปกติ กลุ่มตัวอย่างเพื่อการวิจัยเป็นผู้เข้าอบรมหลักสูตรขับรถลากจูงของโรงเรียนการขนส่ง กรมการขนส่งทางบก จำนวนทั้งสิ้น 30 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 15 คน และกลุ่มควบคุม 15 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) สื่อมัลติมีเดีย เรื่องการขับรถลากจูง 2) แบบประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ และ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบเลือกตอบ จำนวน 45 ข้อ วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคำนวณค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้สถิติการทดสอบค่าทีเพื่อทดสอบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผลการวิจัยพบว่า 1) สื่อมัลติมีเดียที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 95.70/96.44 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ 2) ค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดีย เท่ากับ 0.75 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 3) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังเรียนจากสื่อมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นพบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 5) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ข้อเสนอแนะจากงานวิจัยนี้คือ ควรพัฒนาสื่อมัลติมีเดียในการขับรถประเภทอื่น ๆ เพื่อเป็นประโยชน์สำหรับผู้เข้ารับการอบรมเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากการขับรถของผู้ขับขี่รถยนต์ และเพื่อความปลอดภัยสำหรับประชาชนทั่วไปที่เป็นผู้ใช้รถใช้ถนน

ชรินทร์ แก้วดี, ภักตรา ประเสริฐวงศ์  
วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 7 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2556(7-16)

**คำสำคัญ:** การพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย การขับรถลากจูง

**Abstract :**

The purposes of this research design were 1) to develop the multimedia on towing truck driving for trainees of towing truck driving course at Transportation School, Department of Land Transportation to meet the 90/90 standard criterion set, 2) to find out the effectiveness index of learning achievement using the developed multimedia to reach not less than 0.6 standard criterion set, and 3) to compare the learning achievement between trainees who learned from the multimedia and those who learned from traditional training method. The sample group of this study was 30 towing truck driving trainees who were divided into experimental and controlled group with 15 trainees in each group. The instruments used in this study were 1) the developed multimedia for training towing truck driving trainees, 2) the multimedia quality evaluation forms by the experts, and 3) the learning achievement test consisting of 45 multiple-choice questions. The data were analyzed by means of frequencies, percentages, means, standard deviations and t-test was used to test the differences of learning achievement between the experimental group and the controlled group. The results of the study were as follows: 1) The efficiency of the developed multimedia was 95.70/96.44 which was higher than the 90/90 standard criterion set. 2) The effectiveness index of learning from the multimedia was 0.75 which was higher than the standard criterion set. 3) The comparison of learning achievement of the experiment group and the controlled group showed that the learning achievement of the two groups was different with a .05 level of statistical significance. 4) The comparison of learning achievement of the experiment group before and after learning from the developed multimedia showed that the trainees' learning achievement after learning was higher than before learning with a .05 level of statistical significance. 5) The comparison of learning achievement of the controlled group before and after learning from traditional training method was difference with a .05 level of statistical significance. The suggestion from this research is that there should be a development of multimedia on the driving of other types of transports so as to be useful for the drivers in preventing accidents and for the general public's safety.

**Keywords:** Multimedia Development, Towing Truck Driving

**กุ่มิหลั้**

อุตสาหกรรมการขนส่งและโลจิสติกส์กำลังประสบปัญหาหลายอย่างในสภาวะเศรษฐกิจโลกปัจจุบัน ปริมาณการขนส่งสินค้ามีจำนวนลดลงขณะที่ราคาน้ำมันเชื้อเพลิงเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ปัจจุบันการขนส่งสินค้าทางถนนได้เข้ามาแทนการขนส่งด้านอื่นๆ เช่น การขนส่งทางเรือ การขนส่งทางรางหรือรถไฟ การขนส่งภายในประเทศไทยมีส่วนแบ่งตลาดด้านการขนส่งด้านถนนเกินกว่าร้อยละเก้าสิบ แต่เช่นกันเมื่อมีการขนส่งสินค้ามากขึ้นจำนวนรถก็ต้องมากขึ้น ทำให้เกิดการขาดแคลนพนักงานขับรถ และบางส่วนอาจไม่มีคุณภาพเพียงพอในการขับรถ โดยเฉพาะเทคนิคด้านยานยนต์ในปัจจุบันที่มีการพัฒนาไปมาก ใน

ยุคที่ประสิทธิภาพและต้นทุนการขนส่งเป็นเรื่องสำคัญที่ต้องพัฒนาร่วมกันอย่างเร่งด่วน โดยเฉพาะเมื่อต้นทุนหลักของการขนส่งคือน้ำมันเชื้อเพลิงมีสัดส่วนสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง การขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุกในเส้นทางหลักหรือระยะทางไกล ควรต้องเป็นรถบรรทุกขนาดใหญ่มากกว่า 10 ล้อขึ้นไป เพื่อลดจำนวนรถบรรทุกที่ต้องวิ่งบนท้องถนน จึงเกิดแนวคิดสนับสนุนให้ผู้ประกอบการขนส่งเปลี่ยนไปใช้รถบรรทุกกึ่งพ่วงและรถบรรทุกพ่วง (18 ล้อ) ให้มากขึ้น เพราะสามารถบรรทุกสินค้าได้มากขึ้นต่อเที่ยว ทำให้ค่าใช้จ่ายในการขนส่งต่อหน่วยน้ำหนักสินค้าลดลง ซึ่งจะส่งผลดีต่อเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ ยิ่งไปกว่านั้น อุบัติเหตุทางท้องถนนได้ทวีความ

## ชรินทร์ แก้วดี, ภักตรา ประเสริฐวงศ์

วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 7 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2556(7-16)

รุนแรงเพิ่มขึ้น สาเหตุส่วนใหญ่มาจากความบกพร่องของผู้ขับรถ และสาเหตุที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุสูงสุด 10 อันดับแรกมีสาเหตุมาจากการฝ่าฝืนกฎจราจร (กรมการขนส่งทางบก, สำนักวิศวกรรมและความปลอดภัย 2543: ก) การที่จะลดอุบัติเหตุทางถนนลงได้ หน่วยราชการที่รับผิดชอบควรมุ่งเน้นในด้านการพัฒนาประสิทธิภาพของผู้ขับรถให้ได้มาตรฐานด้วยการให้ความรู้ด้านกฎจราจรพร้อมสร้างจิตสำนึกในการขับรถให้ปลอดภัยให้แก่ผู้ขับรถรวมทั้งกวดขันในการบังคับใช้กฎหมายอย่างจริงจัง

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยวิจัยซึ่งมีหน้าที่ในการสอนขับรถหลักสูตรขับรถลากจูง มีความสนใจที่จะผลิตสื่อมัลติมีเดีย เรื่องการขับรถลากจูง สำหรับผู้เข้ารับฝึกอบรมในหลักสูตรขับรถลากจูง โรงเรียนการขนส่ง กรมการขนส่งทางบก เพื่อผู้ขอรับใบอนุญาตขับรถชนิดที่ 3 รถลากจูง และเพื่อผู้เข้ารับฝึกอบรมหลักการขับรถลากจูง ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติที่เข้าใจง่าย โดยมีเนื้อหาประกอบด้วย หลักการขับที่เบื้องต้น หลักการขับรถปลอดภัย ความรู้ขั้นสูงเกี่ยวกับการขับรถรถลากจูง หลักการบรรทุก มารยาทในการขับรถ จิตสำนึกในเรื่องความปลอดภัย การบำรุงรักษารถและเครื่องยนต์ และความรู้เกี่ยวกับเครื่องยนต์และการแก้ไขข้อขัดข้อง เพื่อเป็นการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากการขับขับรถลากจูงและแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่อาจนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุระหว่างการขับขับรถลากจูงในถนนหลวง และเพื่อพัฒนาสื่อต่างๆ เพื่อใช้ประกอบการฝึกอบรมในหลักสูตรอื่นๆ ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาของโรงเรียนการขนส่งต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย เรื่องการขับรถลากจูง สำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรม หลักสูตรขับรถลากจูง ให้มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 90/90
2. เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดีย เรื่องการขับรถลากจูง (ภาคทฤษฎี) สำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรม หลักสูตรขับรถลากจูง โรงเรียนการขนส่ง ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 0.6
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางเรียนของผู้เข้ารับการฝึกอบรมแบบปกติ และผู้เข้ารับการ ฝึกอบรมที่เรียน

ด้วยสื่อมัลติมีเดีย เรื่องการขับรถลากจูง (ภาคทฤษฎี) สำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรม

### ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้สื่อมัลติมีเดีย เรื่องการขับรถลากจูง สำหรับผู้เข้ารับฝึกอบรม หลักสูตรขับรถลากจูง โรงเรียนการขนส่ง กรมการขนส่งทางบก ที่มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 90/90
  2. สื่อที่ผลิตขึ้นจะเป็นแนวทางในการเลือกสื่อที่ใช้ในการอบรมแก่ผู้รับการผู้ทดสอบเพื่อขอใบอนุญาตขับรถลากจูง
  3. ผู้ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรรถลากจูง มีความตระหนักในหน้าที่ของพนักงานขับรถลากจูง
  4. ลดอุบัติเหตุและการสูญเสียในการขนส่งทางบก
  5. สื่อมัลติมีเดียที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมาเพื่อการวิจัยครั้งนี้สามารถนำไปเผยแพร่ และประชาสัมพันธ์ให้กับประชาชนกลุ่มอื่นๆ เช่นกลุ่มนักเรียน นักศึกษา ประชาชนทั่วไป ให้ได้รับความรู้และให้ความเข้าใจในเรื่องการขับรถลากจูง เพื่อเป็นการป้องกันและลดอุบัติเหตุจากการขับรถลากจูง
- กลุ่มอื่นๆ เช่นกลุ่มนักเรียน นักศึกษาประชาชนทั่วไป ให้ได้รับความรู้และให้ความเข้าใจในเรื่องการขับรถลากจูง เพื่อเป็นการป้องกันและลดอุบัติเหตุจากการขับรถลากจูง

### ขอบเขตของการวิจัย

#### ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้อาชีพและเทคโนโลยี ของหลักสูตรรถลากจูง ซึ่งแบ่งเนื้อหาออกเป็น 9 เรื่องดังนี้

เรื่องที่ 1 ความหมายและลักษณะรถ

เรื่องที่ 2 อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

เรื่องที่ 3 การตรวจเช็คครด

เรื่องที่ 4 การต่อและปลดหางพวง

เรื่องที่ 5 เทคนิคการขับรถปลอดภัย

ในสถานการณ์ต่าง ๆ

เรื่องที่ 6 การบรรทุกสินค้าและการรัดตรึงสินค้า

ชรินทร์ แก้วดี, ภักตรา ประเสริฐวงศ์

วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 7 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2556(7-16)

เรื่องที่ 7 การขับรถประหยัดน้ำมัน

เรื่องที่ 8 ข้อปฏิบัติเมื่อเกิดอุบัติเหตุ

เรื่องที่ 9 เทคนิคการขับรถลากจูงในท่าต่างๆ

(ปฏิบัติ)

**ขอบเขตด้านประชากร**

ประชากรเป็นผู้สมัครเข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรขับรถลากจูง โรงเรียนการขนส่ง กรมการขนส่งทางบก เพื่อขอใบอนุญาตขับรถชนิดที่ 3 ระหว่างเดือน มีนาคม 2555 ทั้งสิ้น 30 คน

**ขอบเขตด้านตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย**

ตัวแปรอิสระ ได้แก่

สื่อมัลติมีเดีย เรื่องการขับรถลากจูง สำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรม หลักสูตรการขับรถลากจูง โรงเรียนการขนส่ง กรมการขนส่งทางบก ที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้ในการฝึกอบรม

ตัวแปรตาม ได้แก่

1. ดัชนีประสิทธิผลทางการเรียนของผู้เข้ารับการฝึกอบรมโดยใช้สื่อมัลติมีเดียเรื่องการขับรถลากจูง (ภาคทฤษฎี)สำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรม หลักสูตรขับรถลากจูง โรงเรียนการขนส่ง กรมการขนส่งทางบก

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เข้ารับการฝึกอบรมจากการใช้สื่อมัลติมีเดีย เรื่องการขับรถลากจูง (ภาคทฤษฎี) สำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรม หลักสูตรการขับรถลากจูง โรงเรียนการขนส่ง กรมการขนส่งทางบก

**ขอบเขตการวิจัยด้านสถานที่**

ศูนย์สอนขับรถบรรทุกขนาดใหญ่ อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี

**ขอบเขตการวิจัยด้านเวลา**

เริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคม 2554 ถึงเดือน มิถุนายน 2555

**ข้อตกลงเบื้องต้นในการวิจัย**

1. ศูนย์สอนขับรถบรรทุกขนาดใหญ่ อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี เป็นสถานที่ ๆ จัดสร้างไว้เพื่อเป็นแหล่งฝึกอบรมบุคคลผู้ประสงค์จะขอรับใบอนุญาตขับรถชนิดที่ 3 รถลากจูง ไม่เป็นหน่วยงานที่เปิดสอนเป็นการศึกษาในรูปแบบของโรงเรียนหรือสถาบันการศึกษา แต่มีลักษณะเป็นการสอนตามหลักสูตร 1 เดือน สำหรับ

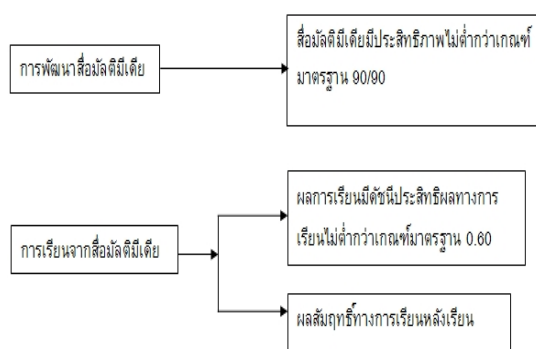
แต่ละรุ่นที่สมัครเข้ามาเรียน/ฝึกอบรม ไม่ได้กำหนดคุณสมบัติด้านวุฒิทางการศึกษาหรือระดับผลการเรียนตามระดับชั้นที่สำเร็จการศึกษามาก่อน ดังนั้นในกระบวนการวิจัย จึงไม่มีการกำหนดกลุ่มประชากรด้วยการแบ่งระดับผลการเรียน( เก่ง อ่อน ปานกลาง) เพื่อใช้ในกระบวนการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบที่สร้างขึ้นมาใช้ในการทดสอบความรู้ของผู้เข้ารับการอบรมก่อนการอบรม(ก่อนเรียน) ระหว่างการอบรม(ระหว่างเรียน) และหลังจากการอบรมเสร็จสิ้นแล้ว(หลังการอบรม)

2. คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบฝึกหัดระหว่างเรียนจึงกระทำโดยการประเมินความสอดคล้องเชิงเนื้อหา (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ และใช้แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาแบบประเมินคุณภาพด้านมัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญ ดำเนินการประเมินคุณภาพของแบบทดสอบและคุณภาพของสื่อมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อการวิจัยครั้งนี้

3. การทดลองใช้สื่อมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นกระทำกับผู้เข้ารับการอบรมการขับรถลากจูง ในเดือน มีนาคม 2555

**กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย**

ผู้วิจัยได้นำกรอบแนวความคิดเกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) (ไพโรจน์ เบบใจ. 2547) มาประยุกต์ใช้และเป็นกรอบแนวความคิดในการวิจัยการพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย ดังนี้



รูปที่ 1.1 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ชรินทร์ แก้วดี, ภักตรา ประเสริฐวงศ์

วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 7 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2556(7-16)

**กระบวนการวิจัย**

ผู้วิจัยได้ออกแบบเครื่องมือและการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. สื่อ มัลติมีเดีย เรื่อง การขับรถลากจูง สำหรับผู้เข้ารับฝึกอบรม หลักสูตรขับรถลากจูง โรงเรียนการขนส่ง กรมการขนส่งทางบกซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือดังต่อไปนี้

1.1 ศึกษาเนื้อหา เรื่อง การขับรถลากจูง

1.2 ศึกษาค้นคว้าเอกสารเกี่ยวกับขั้นตอนการผลิตสื่อมัลติมีเดีย

1.3 จัดทำ Flowchart สื่อมัลติมีเดีย เรื่องการขับรถลากจูง เพื่อเสนอให้คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ได้ตรวจสอบความถูกต้องและเสนอแนะเพื่อปรับปรุง

1.4 จัดทำ Storyboard สื่อมัลติมีเดีย เรื่องการขับรถลากจูง เพื่อเสนอให้คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ได้ตรวจสอบความถูกต้องและเสนอแนะเพื่อปรับปรุง

1.5 สร้างสื่อมัลติมีเดีย เรื่องการขับรถลากจูง ตาม Flowchart และStoryboard ที่ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องจากคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์แล้ว โดยบันทึกลงในซีดีรอม (CD-ROM) ในการดำเนินการสร้างสื่อมัลติมีเดีย ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรมMacromedia FlashCS3 ประกอบด้วยส่วน ๆ จำนวน 6 กรอบ ดังนี้

(1) กรอบส่วนนำ เป็นกรอบที่บอกชื่อเรื่อง หัวข้อสำคัญของเนื้อหา มีเนื้อหาเสียงดนตรีประกอบ

(2) กรอบแนะนำ เป็นกรอบที่ให้ผู้เข้าอบรมได้อ่านทำความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการศึกษาเรียนรู้จากสื่อมัลติมีเดีย

(3) กรอบจุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นกรอบที่ให้ผู้เข้าอบรมได้อ่านทำความเข้าใจเกี่ยวกับจุดประสงค์ของการเรียนรู้จากสื่อมัลติมีเดีย

(4) กรอบแบบทดสอบก่อนเรียน เป็นกรอบที่ให้ผู้เข้าอบรมได้ทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก จำนวน 45 ข้อ ๆ ละ 1 คะแนน ผู้เข้าอบรมสามารถเลือกตอบได้ครั้งเดียว

(5) กรอบเนื้อหา เป็นเมนูหลักของสื่อมัลติมีเดีย ประกอบด้วย

1) เรื่อง

2) หน่วยการเรียนรู้ 9 หน่วย

3) แบบทดสอบหลังเรียน เป็นแบบทดสอบชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน

4) สรุปผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

5) การขอความช่วยเหลือในกรณีที่มีผู้เข้าอบรมมีปัญหาหรือยังไม่เข้าใจในวิธีการศึกษาเรียนรู้จากสื่อมัลติมีเดีย

6) ประวัติของผู้จัดทำสื่อมัลติมีเดีย

(6) กรอบออกจากโปรแกรม

1.6 ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพสื่อมัลติมีเดีย เรื่องการขับรถลากจูงทั้งทางด้านเนื้อหาและด้านมัลติมีเดีย จำนวนด้านละ 5 คน

1.7 นำสื่อมัลติมีเดีย เรื่องการขับรถลากจูง มาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญทั้งทางด้านเนื้อหาและด้านมัลติมีเดีย เมื่อปรับปรุงแก้ไขและผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

1.8 การทดลอง เป็นการทดลองกับรุ่นเดือนมีนาคม 2555 จำนวน 30 คน ทำการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อหาค่าประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดีย และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

1.9 นำสื่อมัลติมีเดียไปใช้จริง และทำการเผยแพร่ต่อไป

**2. แบบทดสอบวัดผลทางการเรียน**

ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลทางการเรียนก่อนและหลัง เรื่อง การขับรถลากจูง ผู้วิจัยได้ทำเป็นชุดที่มีคำถามและคำตอบลำดับการสร้างแบบทดสอบ ดังนี้

2.1 วิเคราะห์หลักสูตร

2.2 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี วิธีสร้างเครื่องมือในการวัดผลและประเมินผล

2.3 กำหนดวัตถุประสงค์ในการวัดผลและประเมินผล

ชรินทร์ แก้วดี, ภักตรา ประเสริฐวงศ์

วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 7 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2556(7-16)

2.4 การสร้างแบบทดสอบวัดผลทางการเรียนของสื่อมัลติมีเดีย เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดีย นั้น ผู้วิจัยได้จำนวนสร้างแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ให้กลุ่มวัตถุประสงค์ทั้งหมด จำนวน 45 ข้อ

2.5 ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 5 คน เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบ (IOC)

2.6 นำแบบทดสอบมาปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

2.7 จัดพิมพ์แบบทดสอบที่ผ่านการวิเคราะห์ตามเกณฑ์ทั้งฉบับแล้ว จำนวน 45 ข้อ ให้เป็นฉบับสมบูรณ์ โดยจัดทำ 2 ชุด คือ แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

2.8 นำแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ไปใช้จริงกับกลุ่มทดลอง

### 3. แบบฝึกหัดระหว่างเรียน

เป็นแบบฝึกหัดที่สร้างขึ้นเพื่อวัดความก้าวหน้าของผู้เข้าอบรมในระหว่างการเรียนรู้จากสื่อมัลติมีเดีย ซึ่งอยู่ที่หน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วย ดังนี้

3.1 แบบฝึกหัดท้ายบท หน่วยที่ 1 เรื่อง ความหมายและลักษณะรถ เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 5 ข้อ

3.2 แบบฝึกหัดท้ายบท หน่วยที่ 2 เรื่อง อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 5 ข้อ

3.3 แบบฝึกหัดท้ายบท หน่วยที่ 3 เรื่อง การตรวจเช็ครถ เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 5 ข้อ

3.4 แบบฝึกหัดท้ายบท หน่วยที่ 4 เรื่อง การต่อและปลดทางพ่วง เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 5 ข้อ

3.5 แบบฝึกหัดท้ายบท หน่วยที่ 5 เรื่อง เทคนิคการขับรถในสถานการณ์ต่างๆเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 5 ข้อ

3.6 แบบฝึกหัดท้ายบท หน่วยที่ 6 เรื่อง การบรรทุกสินค้าและการรััดตรึงสินค้า เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 5 ข้อ

3.7 แบบฝึกหัดท้ายบท หน่วยที่ 7 เรื่อง การขับรถประหยัดน้ำมัน เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 5 ข้อ

3.8 แบบฝึกหัดท้ายบท หน่วยที่ 8 เรื่อง ข้อปฏิบัติเมื่อเกิดอุบัติเหตุ เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 5 ข้อ

3.9 แบบฝึกหัดท้ายบท หน่วยที่ 9 เรื่อง เทคนิคการขับรถลากจูงในท่าต่างๆ (ปฏิบัติ) เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 5 ข้อ

### 4. แบบประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ

4.1 แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา

4.2 แบบประเมินคุณภาพด้านมัลติมีเดีย

แบบประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียด้านเนื้อหาและมัลติมีเดียจากผู้เชี่ยวชาญ จะใช้มาตรฐานประเมินค่า (Rating Scale) ซึ่งกำหนดค่าคะแนนเป็น 5 ระดับ ตามวิธีของ ลิเคอร์ท สเกลส์ ( Likert's scales) โดยมี ค่าคะแนน ดังนี้ (ปิยานุช ทองกุม. 2547 : 64)

5 หมายถึง มีคุณภาพระดับดีมาก

4 หมายถึง มีคุณภาพระดับดี

3 หมายถึง มีคุณภาพระดับปานกลาง

2 หมายถึง มีคุณภาพระดับพอใช้

1 หมายถึง มีคุณภาพระดับต้องปรับปรุง

เกณฑ์การแปลความหมายของข้อมูล มีดังนี้ (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2537: 85)

4.50 – 5.00 หมายความว่า มีคุณภาพดีมาก

3.50 – 4.49 หมายความว่า มีคุณภาพดี

2.50 – 3.49 หมายความว่า มีคุณภาพปานกลาง

1.50 – 2.49 หมายความว่า มีคุณภาพพอใช้

1.00 – 1.49 หมายความว่า มีคุณภาพต้องปรับปรุง

ผู้วิจัยได้กำหนดประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียที่มีคุณภาพดี ต้องอยู่ในระดับ 3.50 ขึ้นไป ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

แบบประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา พบว่า ผลการประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดีย เรื่องการขับรถลากจูง โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 5

ชรินทร์ แก้วดี, ภักตรา ประเสริฐวงศ์

วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 7 ฉบับที่ 1 มกราคม - มิถุนายน 2556(7-16)

คน เมื่อเทียบกับเกณฑ์การแปลความหมาย ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) ทางด้านเนื้อหา ด้านเทคนิค และแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน ได้ค่าเฉลี่ย 4.33, 4.29 , และ 4.11 ตามลำดับ เกณฑ์แปลความหมายอยู่ในระดับดี แสดงว่า เนื้อหาของสื่อมัลติมีเดียเรื่อง การขับรถลากจูง ด้านมัลติมีเดียสามารถนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างได้

แบบประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียของผู้เชี่ยวชาญด้านมัลติมีเดีย พบว่า ผลการประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดีย เรื่องการขับรถลากจูง ทางด้าน ตัวอักษร ด้านภาพนิ่ง ด้านภาพเคลื่อนไหว ด้านเสียง ด้านปฏิสัมพันธ์ และด้านอื่นๆ ได้ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) 4.67, 4.53, 4.60, 4.58, 4.58, และ 4.47 ตามลำดับ เกณฑ์แปลความหมายอยู่ในระดับดีมาก แสดงว่าสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การขับรถลากจูงสามารถนำไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลองได้

การประเมินคุณภาพแบบทดสอบ เรื่องการขับรถลากจูง โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 5 คน แบบทดสอบแต่ละข้อมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มากกว่า 0.50 เมื่อเทียบกับค่าดัชนีความสอดคล้องที่ยอมรับได้ต้องมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป แสดงว่า แบบทดสอบข้อดังกล่าวสามารถนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างได้

ระยะเวลาในการดำเนินการฝึกอบรมเพื่อการวิจัย

ระยะเวลาในการทดลองการใช้สื่อมัลติมีเดีย ประกอบการฝึกอบรม 3 วัน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้ใช้สถิติเพื่อวิเคราะห์หาค่าต่างๆมี ดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน คะแนนเฉลี่ย (Arithmetic Mean) หรือ  $\bar{x}$  ของคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) หรือ S.D. ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538)

2. สถิติที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพของสื่อมัลติมีเดีย ผู้วิจัยได้ใช้สถิติในการตรวจสอบคุณภาพของสื่อมัลติมีเดีย เรื่องการขับรถลากจูง สำหรับผู้เข้ารับฝึกอบรม หลักสูตรขับรถลากจูง โรงเรียนการขนส่งกรมการขนส่งทางบก ดังนี้

2.1 คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence) หรือ IOC ของสื่อมัลติมีเดียด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และความเป็นปรนัย (ไพฑูริย์ ศรีฟ้า. 2550)

2.2 ประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดีย (เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. 2528 ) หาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการและผลลัพธ์

2.3 หาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I)ใช้วิธี การกูดแมนและคณะ (Goodman, Fletcher and Schneider. 1980 : 30-32)

3. สถิติทดสอบ หาค่า t- test วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนแบบผ่านสื่อมัลติมีเดียกับการเรียนแบบปกติ (เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. 2528)

### สรุปผลการวิจัย

1. สื่อมัลติมีเดีย เรื่องการขับรถลากจูง สำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรม หลักสูตรขับรถลากจูง โรงเรียนการขนส่ง กรมการขนส่งทางบกที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมา มีประสิทธิภาพ 95.70/96.44 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ คือ 90/90

2. ดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดีย เรื่องการขับรถลากจูงสำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรม หลักสูตรขับรถลากจูง โรงเรียนการขนส่ง กรมการขนส่งทางบก หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนมีค่าเท่ากับ 0.93 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ 0.6

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนจากสื่อมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นพบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05โดยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

5. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### ชรินทร์ แก้วดี, ภักตรา ประเสริฐวงศ์

วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 7 ฉบับที่ 1 มกราคม - มิถุนายน 2556(7-16)

#### อภิปรายผล

ผลจากการวิจัยครั้งนี้ที่พบว่าสื่อมัลติมีเดียเรื่อง การขับรถลากจูง สำหรับผู้เข้ารับการศึกษาฝึกอบรม หลักสูตรขับรถลากจูงโรงเรียนการขนส่ง กรมการขนส่งทางบก ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมา มีประสิทธิภาพ 95.70/96.44 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ คือ 90/90 จึงสามารถกล่าวได้ว่า การได้เรียนรู้เรื่องการขับรถลากจูงผ่านสื่อมัลติมีเดียที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมามีประสิทธิภาพ และมีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่รับรู้และเข้าใจเนื้อหาตามหลักสูตร และมีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น ได้ในเวลาจำกัด จากผลงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียขึ้นมาใช้ประกอบการเรียนการสอนพร้อมทั้งทดลองและทดสอบค่าความมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลของสื่อที่พัฒนาขึ้นมาตามเกณฑ์มาตรฐาน รวมทั้งวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ของนักวิจัยหลาย ๆ คนดังเช่นงานวิจัยของ ศุภลักษณ์ วัฒนาเฉลิมยศ (2554) ดำเนินการวิจัยเรื่อง การพัฒนานิทานมัลติมีเดียเพื่อเสริมการอ่านภาษาอังกฤษด้วยตนเอง ที่มีการให้ความหมายของคำศัพท์ 3 รูปแบบ สำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของนิทานมัลติมีเดีย และเปรียบเทียบความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อนิทานมัลติมีเดียที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ส่วนรังสิณี สุคนธ์ปฏิมา (2553) พัฒนาบทเรียนมัลติมีเดีย ความยาว 60 นาที เรื่องทักษะการสอนให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 ของบทเรียนและงานวิจัยของ ปารีชาติ เทพภูเขียว (2553) เรื่องการ พัฒนาสื่อมัลติมีเดียวิชาโลก ดาราศาสตร์และอวกาศกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สรยุทธ ยวงมณี (2554) ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ วิชาอุตสาหกรรมจัดการอุตสาหกรรมตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จุดประสงค์เพื่อสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์และหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่สร้างขึ้น ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพโดยภาพรวมค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 อยู่ในเกณฑ์ดี สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 4.00 มีค่า  $t = 3.02$  ส่วนวัฒนา ชื่นชมกลิ่น (2555) ดำเนินการวิจัยเรื่อง

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสริมวิชาภาษาอังกฤษเรื่อง คำศัพท์เกี่ยวกับเครื่องมือเครื่องใช้ในงานประดิษฐ์และงานช่างระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จุดประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90.50/90.83 และสามารถนำไปเป็นสื่อการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นจากผลการวิจัยของนักวิจัยดังกล่าวข้างต้นปรากฏผลการวิจัยว่าสื่อมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นมา มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานและคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนจากสื่อมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นมา มีค่าสูงกว่าก่อนเรียน

#### ข้อเสนอแนะ

##### ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

สื่อมัลติมีเดียเป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีเนื้อหา ภาพ เสียง และแบบทดสอบการออกแบบและสร้างต้องให้ความสนใจ และแบบทดสอบการออกแบบและสร้างต้องให้ความสนใจอย่างยิ่งต้องอาศัยบุคลากรเชี่ยวชาญแต่ละสาขาร่วมมือเพื่อพัฒนาให้สื่อมัลติมีเดียมีประสิทธิภาพแต่ผู้วิจัยต้องทำตามลำพังก็ควรต้องศึกษารายละเอียดด้านต่างๆ ของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จะนำมาใช้ให้พอเพียงสมบูรณ์ลึกซึ้งและประณีต เพื่อประโยชน์ในการพัฒนางานอย่างได้ผล และจากการทดลองพบว่า การสร้างสื่อในหลายรูปแบบเป็นการสร้างความสนใจของผู้เรียนส่งผลให้ผลการเรียนรู้สูงขึ้น จึงควรนำไปประยุกต์ใช้ในการสร้างสื่อกับวิชาอื่นๆ ไม่ควรจำกัดเวลาในการเรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของตนเองควรเลือกใช้โปรแกรมในการสร้างสื่อมัลติมีเดียที่สามารถรองรับการทำงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้เพื่อเป็นการเผยแพร่ความรู้ได้อย่างกว้างขวาง

##### ข้อเสนอแนะสำหรับภาควิชาวิจัยครั้งต่อไป

ควรพัฒนางานวิจัยสื่อมัลติมีเดียในการขับรถประเภทอื่นๆ เพื่อเป็นประโยชน์ สำหรับผู้เข้าอบรมเพื่อการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากการขับรถของผู้ขับขี่



ชรินทร์ แก้วดี, ภักตรา ประเสริฐวงศ์

วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 7 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2556(7-16)

รถยนต์ และเพื่อความปลอดภัยสำหรับประชาชนทั่วไปที่  
เป็นผู้ใช้ถนน

**บรรณานุกรม**

กรมการขนส่งทางบก. (2551). สำนักสวัสดิภาพการขนส่งทางบก. คู่มือประกอบการอบรม ผู้ขับขี่ใบอนุญาตเป็นผู้ขับรถชนิดที่3 (รถลากจูง). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

..... (2552). สำนักสวัสดิภาพการขนส่งทางบก. คู่มือหลักการขับรถขนส่ง. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

จิตติมา เสนาไชย. (2550). สื่อการสอนนวดไทยแบบราชสำนักพื้นฐานตามหลักสูตรกระทรวงสาธารณสุข .เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.

ชูศรี วงศ์รัตน์. (2537). เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. (พิมพ์ครั้งที่ 6) กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ทวีศักดิ์ กอนันตกุล. (2545). นโยบาย e-Education. กรุงเทพฯ : ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ แห่งชาติ.

ทำนอง ศิริคง. (2551). การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเรื่อง การสร้างและตกแต่งเอกสารด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ด. วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศระดับชั้นประถม ศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.

บุญช่วย วิรัตน์. (2550). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องกระบวนการเปลี่ยนแปลงของ เปลือกโลก (ดิน หิน แร่) สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา).บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ปราโมทย์ พงศ์พิสุทธิโกศล. (2551). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องสมุนไพรมะนาวานานาสมุนไพรสำหรับนิสิตเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 3. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา).

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ปาริชาติ เทพภูเขียว. (2553). การพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย วิชาโลก ดาราศาสตร์และอวกาศกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 <http://www.kroobannok.com/blog/49963>

ปิยานุช ทองกุ่ม. (2547). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย วิชาภาษาอังกฤษ “Let go 2” สำหรับนักเรียนชั้นที่ 1. สารนิพนธ์ การศึกษา มหาวิทยาลัย (เทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า. (2550). “การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดไฮ/สโคป สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนเบญจมราชาลัยในพระบรมราชูปถัมภ์” วารสารการศึกษาและพัฒนาสังคม , 4,(2)

ไพโรจน์ เบาลใจ (2548). “คอมพิวเตอร์ช่วยสอน computer assisted instruction”.เทคโนโลยี การศึกษา.12 (1) : 73-75

รังสิณี สุคนธปฎิมา. (2553). การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดีย เรื่อง ทักษะการสอน สำหรับนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต วิทยานิพนธ์ ค.ม. (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.

ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ.: ภาควิชาการวัดผลทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสารมิตร

วัฒนา ชื่นชมกลิ่น. (2555). บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสริมวิชาภาษาอังกฤษเรื่องคำศัพท์เกี่ยวกับเครื่องมือเครื่องใช้งานประดิษฐ์และงานช่างระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ศุภลักษณ์ วัฒนาเฉลิมยศ. (2554). การพัฒนานิทานมัลติมีเดียเพื่อส่งเสริมการอ่านภาษาอังกฤษด้วยตนเองที่มีการให้ความหมายของศัพท์ 3 รูปแบบ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. ปริญญา

ชรินทร์ แก้วดี, ภักตรา ประเสริฐวงศ์

วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 7 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2556(7-16)

- นิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สรยุทธ ยวงมณี. (2554). “การสร้างบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ วิชา อต 501 การจัดการอุตสาหกรรม ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ”. วารสารอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 5 ฉบับที่ 2.
- สิทธิชัย ศรีวุฒิชญา. (2552). การสร้างชุดฝึกอบรมการบำรุงรักษาด้วยตนเอง : กรณีศึกษาบริษัท ฐานการพิมพ์ จำกัด . วิทยานิพนธ์ ค.ม.(เทคโนโลยีอุตสาหกรรม) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.
- เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต. (2528). เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ:โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- อุกฤษณ์ ดิยะเจริญศรี. (2552). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การก่อตัวของ 3 ภูเขาไฟและกระบวนการเกิดดินหินและแร่ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. สารนิพนธ์ กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา).บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.