วารสารวิชาการ
อุตสาหกรรมศึกษา

วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 3 ฉบับที่ 1 มกราคม - มิถุนายน 2552 (32-36)

การพัฒนาคู่มืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับรถอเนกประสงค์ รุ่น เอ็กซ์พลอเรอร์ - 400 อาร์ ขับเคลื่อนสี่ล้อ.

บูรณ์สม จินดาปราณีกุล, ธีระพล เทพหัสดิน ณ อยุธยา, สมเดช เฉยไสย.

สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาราชภัฏจันทรเกษม

39/1 ถ.รัชดาภิเษก แขวงจันทรเกษม เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ การพัฒนาคู่มืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับรถอเนกประสงค์ รุ่น เอ็กซ์พลอเรอร์ - 400 อาร์ ขับเคลื่อนสี่ล้อ โดยมีเนื้อหา คือ ฟังก์ชั่นการทำงานของรถเอทีวี การเตรียมพร้อมก่อนการขับขี่ และการขับขี่ยวดยานอย่างปลอดภัย ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เจ้าหน้าที่ช่างเทคนิคและบุคลากร ที่ทำหน้าที่ปฏิบัติงานอยู่ในบริษัท ไอ เอ็ม ซี ซี 4คอร์ป จำกัด จำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย คู่มืออิเล็กทรอนิกส์การใช้งาน และแบบวิเคราะห์คุณภาพ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติ คือ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ คุณภาพของคู่มืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับรถเอทีวี ด้านเนื้อหา อยู่ในระดับคุณภาพดีมาก ด้านการผลิตสื่อ มีระดับคุณภาพดีมาก และคุณภาพของคู่มืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับ รถเอทีวี ผลการวิเคราะห์พบว่า ได้คะแนนเฉลี่ย 4.57 ซึ่งสูงมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

คำสำคัญ: *คู่มืออิเล็กทรอนิกส์*

Abstract

The purpose of this research was to Development Electronic Manual for All Terrain Vehicle (ATV) Model Explorer-400R 4x4, there are three topics in this research such as operate function, prepare before drive and safe drive. Populations used, in this research were Technical and Operator at IMCC Company, as 20 employees. The instrumentation used in this research was ATV operation electronic manual as a software, quality analysis tests of ATV electronic manual Model Explorer-400R 4x4. Analyzing data: statistics used mean and standard division. The result of the study were ATV operation electronic manual as a software, in content was very high quality and multimedia was very high quality and quality analysis tests of ATV electronic manual was mean=4.57 was high standard.

Keyword: *Electronic Manual*

บูรณ์สม จินดาปราณีกุล, ธีระพล เทพหัสดิน ณ อยุธยา, สมเดช เฉยไสย.
วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 3 ฉบับที่ 1 มกราคม - มิถุนายน 2552 (32-36)

ภูมิหลัง

มีรถประเภทหนึ่งที่ขับง่ายมีการใช้งานที่หลากหลาย เรียกว่า รถอเนกประสงค์ เอทีวี หมายความว่ายานยนต์ที่สามารถไปได้ทุกที่ ประมาณนั้นนั่นเอง ในความเป็นจริงน่าจะใช้คำว่า ALMOST มากกว่าคือไปได้เกือบทุกที่ ลักษณะเด่นๆ ของ รถเอทีวี ที่เห็นได้ชัดๆ ก็คือ มีล้อ 4 ล้อ ค่อนข้างใหญ่ ลายดอกยางก็แล้วแต่ภูมิประเทศที่เรานำรถไปใช้ ช่วงล่างด้านหน้าจะคล้ายกับของรถยนต์ มีคอล์ยสปริง (Coil Spring) เป็นตัวซับแรงสั่นสะเทือน ส่วนเครื่องยนต์ที่ใช้ ก็คล้ายคล้ายกับเครื่องมอเตอร์ไซค์ ระบบเกียร์หรือการส่งกำลัง ในรถรุ่นที่มีราคาค่อนข้างสูงจะใช้ระบบส่งกำลังแบบซีวีที และใช้เพลาเป็นตัวขับ

ในปัจจุบันปัญหาทางด้านบุคลากรในการจัดอบรมเจ้าหน้าที่ ด้านคุณภาพของสื่อที่ใช้ในการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่และพนักงานในบริษัท ไอ เอ็ม ซี ซี คอร์ป จำกัด เรื่อง การใช้งาน รถอเนกประสงค์ รุ่น เอ็กซ์พลอเรอร์ - 400 อาร์ ขับเคลื่อนสี่ล้อ ได้ทำการถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจไปยังเจ้าหน้าที่ ได้รับการอบรมยังขาดประสิทธิภาพ เนื่องจากขาดสื่อที่มีคุณภาพ และภาพการใช้งาน และการบำรุงรักษาการใช้งานรถเอทีวี ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความคิดที่จะจัดทำหากมีคู่มืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับ รถอเนกประสงค์ รุ่น เอ็กซ์พลอเรอร์ - 400 อาร์ ขับเคลื่อนสี่ล้อ บริษัท ไอ เอ็ม ซี ซี คอร์ป จำกัด

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาคู่มืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับรถอเนกประสงค์ รุ่นเอ็กซ์พลอเรอร์ - 400 อาร์ ขับเคลื่อนสี่ล้อ

2. เพื่อหาคุณภาพของคู่มืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับรถอเนกประสงค์ รุ่นเอ็กซ์พลอเรอร์ - 400 อาร์ ขับเคลื่อนสี่ล้อ

ความสำคัญของการวิจัย

1.ได้คู่มืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับรถอเนกประสงค์ รุ่น เอ็กซ์พลอเรอร์ - 400 อาร์ ขับเคลื่อนสี่ล้อ ลดเวลาการอบรมช่างเทคนิค และบุคลากร ทำให้การดำเนินการต่างๆ จะลดขั้นตอนเป็นอย่างมาก

2.พัฒนาวิธีการ เพื่อสร้างมาตรฐานในการขับขี่รถอเนกประสงค์ รุ่น เอ็กซ์พลอเรอร์ - 400 อาร์ ขับเคลื่อนสี่ล้อ

3.นำมาใช้เป็นแนวทางในการเตรียมความพร้อมก่อนการขับขี่ รถอเนกประสงค์ รุ่น เอ็กซ์พลอเรอร์ - 400 อาร์ ขับเคลื่อนสี่ล้อ ได้อย่างถูกต้อง

4.เพื่อเป็นข้อมูลในการศึกษา และใช้ประกอบการเรียนรู้เรื่องรถอเนกประสงค์ รุ่น เอ็กซ์พลอเรอร์ - 400 อาร์ ขับเคลื่อนสี่ล้อ ให้กับพนักงานใหม่ที่จะต้องรับเข้ามาปฏิบัติงาน สำหรับแก้ไขเหตุเสียต่างๆ ของ บริษัท ไอ เอ็ม ซี ซี คอร์ป จำกัด

5.ผู้ใช้งานสามารถทำความเข้าใจและเรียนรู้คู่มืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับ รถอเนกประสงค์ รุ่น เอ็กซ์พลอเรอร์ - 400 อาร์ ขับเคลื่อนสี่ล้อ เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง

6.เป็นแนวทางในการพัฒนาการสร้างคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีคุณภาพในเนื้อหาเรื่องอื่นๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เจ้าหน้าที่ช่างเทคนิคและบุคลากร ที่ทำหน้าที่ปฏิบัติงานอยู่ในบริษัท ไอ เอ็ม ซี ซี คอร์ป จำกัด ทำหน้าที่ปฏิบัติงานซ่อมบำรุงรักษาตลอดจนแก้ไขปัญหาขัดข้องของรถอเนกประสงค์ รุ่น เอ็กซ์พลอเรอร์ - 400 อาร์ ขับเคลื่อนสี่ล้อ ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ประชากร จำนวน 20 คน

2. ตัวแปรที่ศึกษา

คุณภาพของคู่มืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับ รถอเนกประสงค์ รุ่น เอ็กซ์พลอเรอร์ - 400 อาร์ ขับเคลื่อนสี่ล้อ

3. เนื้อหาที่จะนำมาสร้างโปรแกรม

คู่มืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับรถอเนกประสงค์ รุ่น เอ็กซ์พลอเรอร์ - 400 อาร์ ขับเคลื่อนสี่ล้อ มีเนื้อหา ดังนี้

1. ฟังก์ชั่นการทำงาน
2. การเตรียมพร้อมก่อนการขับขี่
3. การขับขี่ยวดยานอย่างปลอดภัย

บูรณ์สม จินดาปราณีกุล, ธีระพล เทพหัสดิน ณ อยุธยา, สมเดช เฉยไสย.
วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 3 ฉบับที่ 1 มกราคม - มิถุนายน 2552 (32-36)

สมมติฐานในการวิจัย

คุณภาพของคู่มืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับรถอเนกประสงค์ รุ่น เอ็กซ์พลอเรอร์ - 400 อาร์ ขับเคลื่อนสี่ล้อ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีขึ้นไป มีค่าเฉลี่ยของการประเมินไม่ต่ำกว่า 3.50

สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังกล่าวบทที่ 1-4 สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. คุณภาพของคู่มืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับ รถอเนกประสงค์ รุ่น เอ็กซ์พลอเรอร์ - 400อาร์ ขับเคลื่อนสี่ล้อ ด้านเนื้อหาวิชาการมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ ดีมากโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.23

2. คุณภาพของคู่มืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับรถอเนกประสงค์ รุ่นเอ็กซ์พลอเรอร์-400อาร์ ขับเคลื่อนสี่ล้อ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ ดีโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.76และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.37

3. คุณภาพของคู่มืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับรถอเนกประสงค์ รุ่นเอ็กซ์พลอเรอร์-400อาร์ ขับเคลื่อนสี่ล้อ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า ผ่านเกณฑ์การประเมินโดยได้คะแนนเฉลี่ย 4.57 ซึ่งสูงมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยคู่มืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับรถอเนกประสงค์ รุ่นเอ็กซ์พลอเรอร์-400อาร์ ขับเคลื่อนสี่ล้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีขึ้นคุณภาพในเกณฑ์ดีมาก เห็นได้จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ ในด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยทั้งฉบับเท่ากับ 4.64 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.23 เนื่องมาจาก เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เนื้อหาที่สร้างพิจารณาถึงระดับความรู้ของผู้อบรมเป็นหลักสำคัญ เนื้อหาประกอบเข้าด้วยกันมีความเหมาะสม คู่มือมีการบอกวัตถุประสงค์ก่อนการเรียน ทำให้ผู้อบรมรู้ล่วงหน้าในประเด็นที่สำคัญของบทเรียน ทำให้ศึกษาได้โดยไม่ผิดวัตถุประสงค์ และจากการประเมินคุณภาพของคู่มืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับ รถอเนกประสงค์ รุ่นเอ็กซ์พลอเรอร์-400อาร์ ขับเคลื่อนสี่ล้อ ของผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตสื่อ มีค่าเฉลี่ยทั้งฉบับ เท่ากับ 4.76 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.37 มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก เนื่องมาจาก คู่มือมีการออกแบบให้ใช้ง่าย เมนูไม่สับสน ลำดับการนำเสนอเนื้อหาเหมาะสมน่าสนใจ การนำเสนอเนื้อหาตามลำดับขั้นหน้าจอมีความสวยงาม มีการกระตุ้นความสนใจของผู้อบรมด้วย ภาพ แสง สี เสียง ภาพเคลื่อนไหว ตัวอักษรมีขนาดเหมะสม รวมถึงเสียงดนตรีที่ประกอบช่วยทำให้ผู้อบรมมีความเพลิดเพลิน แสดงว่า คู่มืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับรถอเนกประสงค์ รุ่นเอ็กซ์พลอเรอร์-400อาร์ ขับเคลื่อนสี่ล้อ สามารถนำไปใช้ได้จริงมีคุณภาพ และจากการนำคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ไปใช้กับกลุ่มประชากร ที่เป็นเจ้าหน้าที่ บริษัท ไอ เอ็ม ซี ซี คอร์ป จำกัด พบว่าคะแนนจากการทำแบบประเมินคุณภาพได้คะแนนเฉลี่ย 4.57 จากคะแนนเต็ม 5.00 ซึ่งมีค่าคะแนนที่สูงกว่าค่าเฉลี่ยของการประเมินไว้มาก โดยจะต้องมีคุณภาพของค่าคะแนนไม่ต่ำกว่า 3.50

ผลทางการศึกษาของกลุ่มประชาการ หลังจากเรียน คู่มืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับ รถอเนกประสงค์ รุ่นเอ็กซ์พลอเรอร์-400อาร์ ขับเคลื่อนสี่ล้อ มีคุณภาพเท่ากับ 4.57 จะต้องมีคุณภาพของค่าคะแนนไม่ต่ำกว่า 3.50 ผลที่เป็นเช่นนี้อันเนื่องมาจาก คู่มืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีความเหมาะสมกับ เจ้าหน้าที่บริษัท ไอ เอ็ม ซี ซี คอร์ป จำกัด โดยประกอบด้วย เร้าความสนใจ เพื่อเร้าความสนใจของผู้อบรม กระตุ้นและจูงใจผู้อบรมด้วย การเขียนกราฟิกที่แสดงบนหน้าจอ ขนาดตัวอักษร สีตัวอักษรหรือฉากหน้า สีพื้นหลัง ภาพกราฟฟิก ความชัดเจนของรูปภาพและเสียงดนตรีประกอบ มีการบอกวัตถุประสงค์ในการเรียนให้เจ้าหน้าที่บริษัท ไอ เอ็ม ซี ซี คอร์ป จำกัด ทราบอย่างชัดเจน มีการชี้แนวทางในการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยได้ออกแบบ คู่มืออิเล็กทรอนิกส์ ที่จะพยายามใช้เทคนิคในการกระตุ้น ให้ผู้อบรมนำความรู้มาใช้ในการศึกษาเชื่อมโยงกับความรู้ ผลการประเมินพบว่า มีผู้อบรมที่ผ่านเกณฑ์การประเมินคิดเป็นคะแนนประเมินคุณภาพไม่ต่ำกว่า 3.50 ของผู้อบรมทั้งหมด มีคะแนนเฉลี่ยของผู้อบรมได้คะแนนเฉลี่ย 4.57 จากคะแนนเต็ม 5.00 มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ ยุทธ

พงษ์ จูจรูญ (2547) ในการวิจัยเป็นการวิจัย เพื่อหาคุณภาพ คู่มืออิเล็กทรอนิกส์ แนะนำการวิเคราะห์ปัญหาโครงข่ายระบบสื่อสารหลักผ่านวงแหวนสายใยแก้วนำแสง กรณีศึกษาบริษัท ที เอ ออเร้นจ์ มีกลุ่มประชากร จำนวน 15 คนโดยตั้งสมมติฐานไว้ว่า คุณภาพของคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ แนะนำการวิเคราะห์ปัญหาโครงข่ายระบบสื่อสัญญาณหลักผ่านวงแหวนสายใยแก้วนำแสง กรณีศึกษาบริษัท ที เอ ออเร้นจ์ จำกัด มีคุณภาพดีขึ้นไป โดยมีระดับค่าเฉลี่ยของการประเมินไม่ต่ำกว่า 3.50 ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นมีคุณภาพจากการประเมินของกลุ่มประชากร อยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยทั้งฉบับเท่ากับ 4.42 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.53 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ สามารถใช้เป็นสื่อคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างมีคุณภาพเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. สามารถนำไปใช้กับเจ้าหน้าที่บริษัท ไอ เอ็ม ซี ซี คอร์ป จำกัด ผู้ที่เกี่ยวข้อง และผู้ที่สนใจใน เรื่องการใช้งานรถอเนกประสงค์ รุ่นเอ็กซ์พลอเรอร์-400อาร์ ขับเคลื่อนสี่ล้อ นั้นสามารถที่จะเรียนรู้ และทบทวนในหัวข้อที่ต้องการได้ทันที

2. คู่มืออิเล็กทรอนิกส์ มีความน่าสนใจสามารถส่งเสริมให้มีการเรียนรู้เนื้อหาได้ด้วยตัวเอง เรียนรู้เรื่องการใช้งานรถอเนกประสงค์ รุ่นเอ็กซ์พลอเรอร์-400อาร์ ขับเคลื่อนสี่ล้อ ได้จริง จึงไม่จำกัดด้วยเรื่องเวลา และสถานที่

3. สามารถนำไปใช้กับ เจ้าหน้าที่ บริษัท ไอ เอ็ม ซี ซี คอร์ป จำกัด ที่ทำหน้าที่ให้บริการลูกค้าตลอดจนเจ้าหน้าที่ให้คำแนะนำวิธีการใช้งานอเนกประสงค์ รุ่นเอ็กซ์พลอเรอร์-400อาร์ ขับเคลื่อนสี่ล้อ ตลอดจนศึกษาด้วยตนเองก่อนการขับขี่

ข้อเสนอสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. การพัฒนาคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ ควรเพิ่มในส่วนของวิธีการซ่อมบำรุงรถอเนกประสงค์ รุ่นเอ็กซ์พลอเรอร์ - 400อาร์ ขับเคลื่อนสี่ล้อ

2. การพัฒนาคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ ควรเพิ่มเนื้อหาและวิธีการบำรุงรักษารถอเนกประสงค์ รุ่นเอ็กซ์พลอเรอร์ - 400อาร์ ขับเคลื่อนสี่ล้อ

3. การพัฒนาคู่มืออิเล็กทรอนิกส์ ควรเพิ่มเนื้อหาการแก้ปัญหาการขับขี่บนภูเขาหรือที่ลาดชันของรถอเนกประสงค์ รุ่นเอ็กซ์พลอเรอร์ - 400อาร์ ขับเคลื่อนสี่ล้อ

บรรณานุกรม

[1.] กฤตกร กัลยารัตน์. (2545). *การพัฒนาโปรแกรมพจนานุกรมคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์.* วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัยสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร

[2.] นวลวรรณ ทิพย์สุมณฑา. (2544). *บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องพื้นฐานระบบเครือข่ายและการสื่อสารข้อมูล.* วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร

[3.] นฤมล รอดเนียม. (2546). *บทเรียนการสอนผ่านเว็บเรื่องอินเทอร์เน็ตวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ.* วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)บัณฑิตวิทยาลัย.สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

[4.] บุญเชิด ภิญโญอนันต์พงษ์. (2538). *การประเมินผลการศึกษา.* กรุงเทพฯ : ภาควิชาพื้นฐานทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

[5.] บุรินทร์ เวชบันเทิง. (2548). *โอกาสการเกิดแผ่นดินไหวในประเทศไทย.* กรุงเทพฯ : สำนักงานแผ่นดินไหวแห่งชาติ กรมอุตุนิยมวิทยา.

[6.] ประสงค์ ปราณีตพลกรัง และคณะ. (2543).*ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการและกรณีศึกษา.* กรุงเทพ ฯ : ธนธัชการพิมพ์.

[7.] พันจันทร์ ธนวัฒนเสถียร และคณะ. (2541).*Macromedia Dreamweaver Version 4.* กรุงเทพฯ:บริษัท เอช เอ็น กรุ๊ป จำกัด.

[8.] ยุทธพงษ์ จูจรูญ. (2547). *คู่มืออิเล็กทรอนิกส์แนะนำการวิเคราะห์ปัญหาโครงข่ายระบบสื่อสัญญาณหลักผ่านวงแหวนสายใยแก้วนำแสง กรณีศึกษาบริษัท ทีเอ ออเร้นจ์ จำกัด.* วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร บัณฑิตวิทยาลัย. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

[9.] สังสิทธิ์ เลิศสินธวานนท์ และคณะ. 2541. *จับประเด็น Microsoft FrontPage 98.* กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน).

[10.] สุภาวดี นาคสีทอง. (2546). *การพัฒนาพจนานุกรมอิเล็กทรอนิกส์ด้านวิศวกรรมโยธา.* วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง .

[11.] อติพัฒน์ เจี่ย. (2548). *Macromedia FLASH MX 2004.* กรุงเทพฯ : ฟิวเจอร์วิว จำกัด.

[12.] John W.best 1997. *Research in Englewood Clitts,*NS:Prentice Hall.