



แบบตอบรับบทความ
การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 13
จัดโดย คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

รหัสบทความ _____ NC06

ข้อบทความ การสร้างและหาคุณภาพชุดการสอน วิชาเครื่องรับวิทยุตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

เรียน ผศ.ปิยะ ประสงค์จันทร์

ตามที่ท่านได้ส่งผลงานวิชาการตั้งข้อบทความที่ระบุไว้ข้างต้น เพื่อนำเสนอในที่ประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 13 ซึ่งจะนำเสนอในวันที่ 8 กรกฎาคม 2564 ณ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ นั้น ในการนี้คณะกรรมการกองบรรณาธิการได้ดำเนินการส่งบทความของท่านให้ผู้ทรงคุณวุฒิเฉพาะสาขาทำการพิจารณาและประเมินผลเรียบร้อยแล้ว

คณะกรรมการกองบรรณาธิการจึงขอแจ้งให้ทราบว่าผลงานวิชาการของท่าน ผ่านการประเมินตามเกณฑ์ที่กำหนดโดยมีการปรับปรุง/แก้ไข ตามข้อเสนอแนะของท่านผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาและประเมินผลดังกล่าวที่แนบมาพร้อมกันนี้ ดังนั้นเพื่อประโยชน์ของท่านขอให้ดำเนินการปรับปรุง/แก้ไข ผลงานวิชาการให้แล้วเสร็จ และส่งเข้าระบบที่ <http://ncteched.fte.kmutnb.ac.th> พร้อมทั้งชำระค่าลงทะเบียน ภายในวันที่ 21 มิถุนายน 2564 เพื่อที่คณะกรรมการจัดงาน จะได้ดำเนินการเรียบเรียงผลงานวิชาการเข้ารูปเล่ม Proceedings ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไปด้วย จะขอบคุณยิ่ง

(ศาสตราจารย์ ดร.พานิช วุฒิพฤษ)

ประธานคณะกรรมการบรรณาธิการ

การจัดประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 13

การสร้างและหาคุณภาพชุดการสอน วิชาเครื่องรับวิทยุตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

ปิยะ ประสงค์จันทร์¹ กระวี อนนตรี^{2*} สมพงษ์ แก้วหวัง³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาสื่อมัลติมีเดียชุดการสอน วิชาเครื่องรับวิทยุ 2) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพสื่อมัลติมีเดียชุดการสอน วิชาเครื่องรับวิทยุ 3) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนที่เรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียชุดการสอน วิชาเครื่องรับวิทยุ 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียชุดการสอน วิชาเครื่องรับวิทยุ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคจะนะ ที่เคยลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเครื่องรับวิทยุ ทั้งหมด 30 คน โดยใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เครื่องมือวิจัยที่ใช้ ได้แก่ 1) แบบประเมินคุณภาพของสื่อมัลติมีเดียชุดการสอน วิชาเครื่องรับวิทยุ โดยผู้เชี่ยวชาญ 2) แบบทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน 3) แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน

ผลการวิจัย พบว่า 1) คุณภาพของสื่อมัลติมีเดียชุดการสอน วิชาเครื่องรับวิทยุ มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = 0.5) และมีคุณภาพด้านเทคนิคอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.44$, S.D. = 0.66) 2) กระบวนการเรียนการสอนโดยใช้สื่อมัลติมีเดียชุดการสอน วิชาเครื่องรับวิทยุ มีประสิทธิภาพร้อยละ 80/76 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ คือ 75/75 3) การเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียชุดการสอน วิชาเครื่องรับวิทยุ ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) ผู้เรียนมีความพึงพอใจในการเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียชุดการสอน วิชาเครื่องรับวิทยุ โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.54$, S.D. = 0.52)

คำสำคัญ : สื่อมัลติมีเดีย, เครื่องรับวิทยุ, คุณภาพของสื่อ

¹⁻³ อาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มทร.ศรีวิชัย
ผู้นิพนธ์ประสานงาน โทร +66818980511 อีเมลล์ : kravee.a@rmutsv.ac.th

The Construction and Quality of Radio Receiver Teaching Packages According to the Vocational Certificate Program

Piya Prasongchan¹ Kravee Anontree^{2*} Sompong Kaewwang³

Abstract

This research aims to 1) develop multimedia teaching series. Radio receiver class 2) to study the efficiency of multimedia teaching series Radio receiver class 3) to study the achievement of learners with multimedia teaching series. Radio receiver class 4) to study the satisfaction of learners with multimedia instruction set. Radio receiver The sample group was vocational students. Department of Electronics Chana Technical College A total of 30 people who had previously enrolled in the radio receiver course were using a specific random sampling method. Radio receiver by experts 2) a pre-study test Exercises during class and a test after study 3) the student satisfaction questionnaire

The results of the research were as follows: 1) the quality of the multimedia instruction set. Radio receiver The content quality was very good ($\bar{X} = 4.56$, $SD = 0.5$) and the technical quality was good ($\bar{X} = 4.44$, $SD = 0.66$). taught radio receiver Efficient 80/76 percent, which is higher than the set benchmark is 75/75 3) learning with multimedia teaching series. Radio receiver This resulted in a statistically significant increase of the students' achievement at the .05 level and 4) the students' satisfaction in learning with multimedia instruction set. Radio receiver Overall, it was at a very good level ($\bar{X} = 4.54$, $S.D. = 0.52$).

Keywords: Multimedia media, radio receiver, media quality

¹⁻³Lecturer in Electronics and Telecommunications Engineering Program, Faculty of Industrial Education and Technology, RUTS
Author Contact, Tel: +66818980511 อีเมลล์ : kravee.a@mutsv.ac.th

1. บทนำ

ปัจจุบันการศึกษาไทยเป็นยุคสังคมแห่งการเรียนรู้ที่เปิดกว้าง ผู้สอนมีการพัฒนาสื่อการสอนแบบใหม่ ที่มีความทันสมัยหลากหลายรูปแบบเพื่อใช้สอนในห้องเรียนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อผู้เรียน โดยสื่อการสอนในปัจจุบันที่เป็นที่นิยมก็คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (MMWBI) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book), สื่อ มัลติมีเดีย, บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) [1]

สื่อมัลติมีเดีย เป็นระบบสื่อสารข้อมูลข่าวสารหลายชนิด โดยผ่านสื่อทางคอมพิวเตอร์ซึ่งประกอบด้วย ข้อความ ฐานข้อมูล ตัวเลข กราฟิก ภาพ เสียง และวีดิทัศน์ การใช้สื่อมัลติมีเดียในลักษณะปฏิสัมพันธ์สามารถช่วยให้ผู้ใช้สามารถเรียนรู้หรือทำกิจกรรม รวมถึงคู่มือต่าง ๆ ด้วยตนเองได้ สื่อต่าง ๆ ที่นำมารวมไว้ในสื่อมัลติมีเดีย จะช่วยให้เกิดความหลากหลายในการใช้คอมพิวเตอร์ อันเป็นเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในแนวทางใหม่ที่ทำให้การใช้คอมพิวเตอร์น่าสนใจและเร้าความสนใจ เพิ่มความสนุกสนานในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น [3]

หลักสูตรการศึกษาทางด้านช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิชาเครื่องรับวิทยุ รหัสวิชา 20105-2009 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ของสำนักงานคณะกรรมการ การอาชีวศึกษา พุทธศักราช 2562 เป็นอีกรายวิชาหนึ่งที่มีความสำคัญ เพราะเป็นพื้นฐานที่ใช้ในการเรียนชั้นสูง จากการสอบถามนักศึกษาสาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

ที่จับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ ที่เคยเรียนในวิชาเครื่องรับวิทยุ พบว่าเป็นรายวิชาที่มีเนื้อหาค่อนข้างยากต่อการทำความเข้าใจ เพราะมีเนื้อหาเป็นการอธิบายการทำงานของบล็อกไดอะแกรม และวงจรภายในของแต่ละบล็อกไดอะแกรม แต่ไม่ได้แสดงการทำงานให้เห็นภาพของสัญญาณเป็นขั้นตอนอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ผู้เรียน เกิดความสับสนหรือไม่สามารถทำความเข้าใจรายละเอียดของเนื้อหาได้อย่างชัดเจน ซึ่งหากผู้เรียนไม่สามารถทำความเข้าใจกับรายวิชานี้ ก็จะส่งผลกับการเรียนและการทำงานต่อไป [5]

ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาสื่อมัลติมีเดียชุดการสอน วิชาเครื่องรับวิทยุ โดยนำเทคโนโลยีทางการศึกษาเข้ามา เพื่อช่วยลดปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เรียนให้ได้ใช้สื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัย มีความน่าสนใจและทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาสื่อมัลติมีเดียชุดการสอน วิชาเครื่องรับวิทยุ

2.2 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพสื่อมัลติมีเดียชุดการสอน วิชาเครื่องรับวิทยุ

2.3 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนที่เรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียชุดการสอน วิชาเครื่องรับวิทยุ

2.4 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียชุดการสอน วิชาเครื่องรับวิทยุ

3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 คุณภาพของสื่อมัลติมีเดียชุดการสอน วิชาเครื่องรับวิทยุ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดีขึ้น

3.2 สื่อมัลติมีเดียชุดการสอน วิชาเครื่องรับวิทยุ มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ร้อยละ 75/75

3.3 หลังจากผู้เรียนศึกษาด้วยสื่อมัลติมีเดียชุดการสอน วิชาเครื่องรับวิทยุแล้ว ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.4 ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อกระบวนการเรียนการสอนสื่อมัลติมีเดียชุดการสอน วิชาเครื่องรับวิทยุ อยู่ในระดับดีขึ้น

4. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

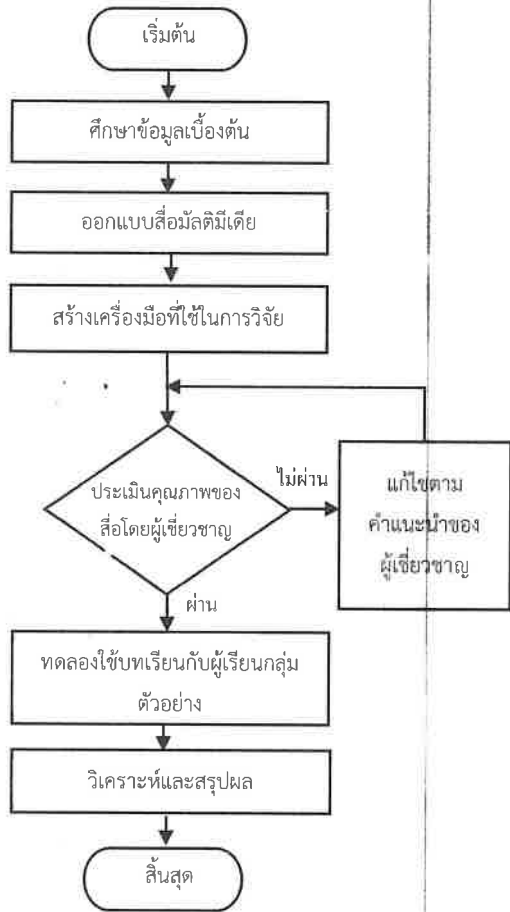
4.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เทพารินทร์ ประพันธ์พัฒน์ ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาสื่อการสอนมัลติมีเดีย รายวิชาการฝึกทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาสื่อการสอนมัลติมีเดีย รายวิชา “การฝึกทักษะพื้นฐาน ทาง วิศวกรรม” และ 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อการสอนมัลติมีเดีย รายวิชา “การฝึกทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรม” ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ชั้นปี ที่ 2 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ในภาคเรียนที่ 2 ปี การศึกษา 2556 จำนวน 15 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบประเมินคุณภาพสื่อการสอน

มัลติมีเดีย รายวิชา “การฝึกทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรม” และ 2) แบบสอบถามความพึงพอใจสื่อการสอนมัลติมีเดีย รายวิชา “การฝึกทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรม” สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยพบว่า ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบ ประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านคุณภาพของเนื้อหาและด้านสื่อ มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด จำนวน 5 ข้อ ได้แก่ 1) เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา ($\bar{X} = 4.66, SD = 0.68$) 2) มีการสอดแทรก ด้านความคิดริเริ่มและประสบการณ์จากผู้สอน ($\bar{X} = 4.63, SD = 0.74$) 3) ตัวอักษรโตคมชัดจัดสีสันทสวยงาม เหมาะสมกับขนาดห้องเรียน ($\bar{X} = 4.60, SD = 0.93$) 4) เนื้อหาสาระทางวิชาการมีความสมบูรณ์ ($\bar{X} = 4.51, SD = 0.92$) และ 5) เนื้อหาสาระทางวิชาการมีความถูกต้อง ($\bar{X} = 4.51, SD = 0.81$) ตามลำดับส่วนผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อมัลติมีเดีย พบว่า มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดจำนวน 3 ข้อ ได้แก่ 1) เนื้อหาสาระทางวิชาการมีความถูกต้อง ($\bar{X} = 4.66, SD = 0.49$) 2) มีการสังเคราะห์ และเสนอความรู้ในวิชาการทันต่อความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยี ($\bar{X} = 4.66, SD = 0.49$) และ 3) มีการกระตุ้นและให้เกิดความคิดค้นคว้าอย่างต่อเนื่อง ($\bar{X} = 4.66, SD = 0.49$) เท่า ๆ กันตามลำดับ [4]

5. วิธีการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัย มีขั้นตอนดังนี้



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย
จากภาพที่ 1 สามารถอธิบายขั้นตอนการดำเนินการวิจัยได้ดังนี้

5.1 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น

โดยเริ่มจากการนำเนื้อหาเรื่องเครื่องรับวิทยุ มากำหนดเป็นหัวข้อทั้งหมด 2 เรื่อง ได้แก่ 1) เครื่องรับวิทยุ AM ประกอบด้วยภาคคอนเวอร์เตอร์ ภาคความถี่ IF ภาคดีเทกเตอร์ ภาค AGC และภาคขยายเสียง 2) เครื่องรับวิทยุ FM ประกอบด้วยภาคพรีอเนนด์ ภาคความถี่ IF ภาคดีเทกเตอร์ ภาค AFC และภาคขยายเสียง

5.2 การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียชุดการสอน

การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียชุดการสอนมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

5.2.1 การสร้างและหาคุณภาพของข้อสอบ

กำหนดหัวข้อย่อยของเนื้อหาเรื่องเครื่องรับวิทยุ ในรายวิชาเครื่องรับวิทยุ แบ่งออกเป็น 2 หัวข้อได้แก่ เครื่องรับวิทยุ AM เครื่องรับวิทยุ FM โดยกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมทั้งหมด 14 ข้อ จำนวนข้อสอบ 135 ข้อ ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การสอน และประเมินความเที่ยงตรงของข้อสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน พบว่า ข้อสอบทั้ง 135 ข้อ ผ่านเกณฑ์ IOC ทั้งหมด 124 ข้อ โดยมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00 แบ่งเป็นแบบทดสอบก่อนเรียน 1 ฉบับ แบบฝึกหัดระหว่างเรียน 2 ฉบับ ตามหน่วยการเรียนรู้ และแบบทดสอบหลังเรียน 1 ฉบับ

5.2.2 สร้างสื่อมัลติมีเดียชุดการสอน

เริ่มจากใช้โปรแกรม power point ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งประกอบไปด้วย หน้าลงทะเบียน หน้าเมนูหลัก หน้าแนะนำการใช้งาน หน้าแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน หน้าสรุปผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบ และหน้าหน่วยการเรียนรู้ (ประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้ 2 หน่วย) และจากนั้นทำการเขียนคำสั่งที่ต้องการในโปรแกรม Construct 2

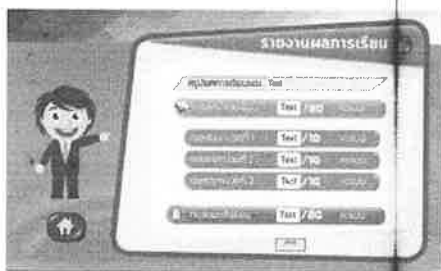


ภาพที่ 2 หน้าเมนูหลักของบทเรียน

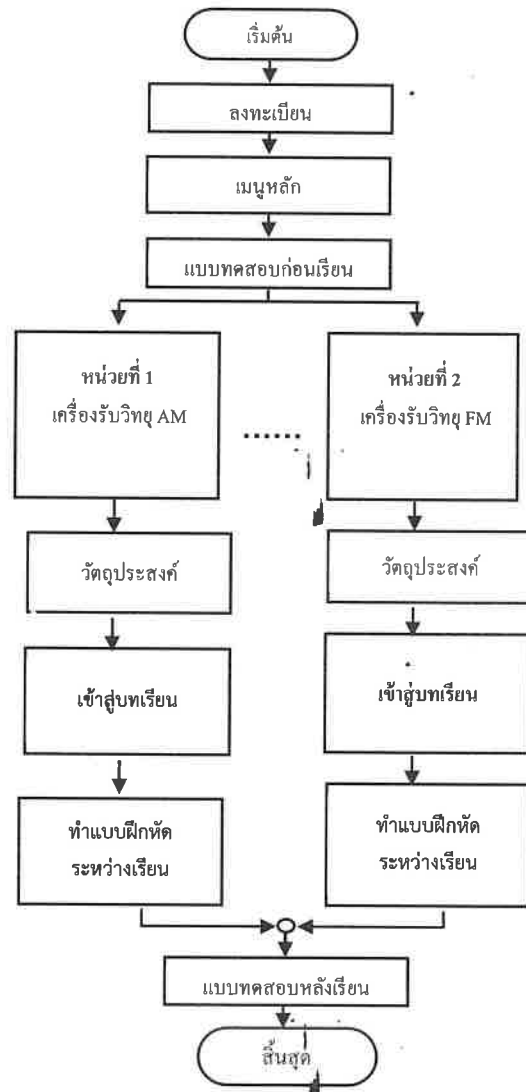
หน้าเมนูหลักประกอบไปด้วยเมนูต่างๆ มีคำแนะนำการใช้งาน แบบทดสอบก่อนเรียน เข้าสู่บทเรียน แบบทดสอบหลังเรียน แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน คู่มือครูประกอบการเรียน และรายงานผลการเรียน



ภาพที่ 3 หน้าหน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้ พร้อมทั้งใบประกอบประกอบการเรียนโดยสามารถดาวน์โหลดเอกสารได้



ภาพที่ 4 หน้ารายงานผลการเรียน หน้ารายงานผลการเรียน จะแสดงผลคะแนนของแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน



ภาพที่ 5 แผนผังการเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดีย

5.3 สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

5.3.1 สร้างแบบประเมินคุณภาพของสื่อมัลติมีเดียชุดการสอน สำหรับผู้เชี่ยวชาญ โดยแบบประเมินคุณภาพแบ่งออกเป็น 2 ฉบับ ได้แก่ แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา และแบบประเมินคุณภาพด้านเทคนิค ซึ่งแบบประเมินทั้ง 2 ฉบับ มีลักษณะเป็น Rating Scale 5 ระดับ

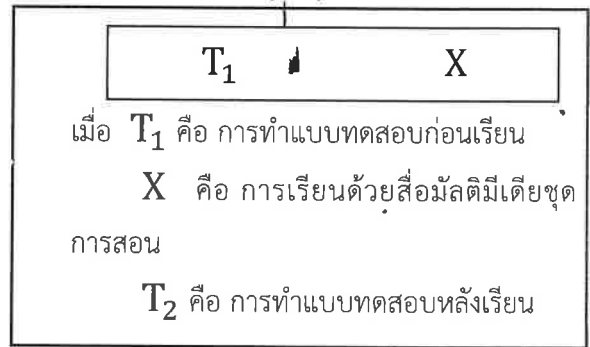
5.3.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจสำหรับผู้เรียน โดยมีลักษณะเป็น Rating Scale 5 ระดับ และแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ตอนที่ 2 แบบสอบถามความพึงพอใจ และตอนที่ 3 ความคิดเห็นเพิ่มเติม

5.4 ประเมินคุณภาพของสื่อมัลติมีเดียชุดการสอนวิชา เครื่องรับวิทยุ โดยผู้เชี่ยวชาญ

เริ่มจากนำสื่อให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 คน และด้านเทคนิค 3 คน ประเมินโดยใช้แบบประเมินที่สร้างขึ้นในขั้นตอนที่ 5.3.1 และสุดท้ายปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ เช่น ควรมีการจัดระบบคะแนนให้สามารถเก็บไว้อย่างถาวร นำเสนอในรูปแบบ 3 มิติ เนื่องจากเพิ่มความทันสมัยและความน่าสนใจมากขึ้น

5.5 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปทดลองใช้กับผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนไปทดลองใช้กับผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นนักศึกษาวิทยาลัยเทคนิคจระนะ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา เครื่องรับวิทยุ โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง และใช้แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest Posttest Design [5] ดังภาพที่ 5 โดยเริ่มจากผู้เรียนลงทะเบียนผ่านระบบ และทำแบบทดสอบก่อนเรียน หลังจากนั้นเรียนรู้เนื้อหาบทเรียนตามกระบวนการ (ซึ่งจะมีการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน) จากนั้นทำแบบทดสอบหลังเรียน และสุดท้ายเก็บรวบรวมความพึงพอใจของผู้เรียน โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้นในข้อ 5.3.2



ภาพที่ 6 One Group Pretest Posttest Design

5.6 วิเคราะห์ และสรุปผล

เริ่มจากนำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน มาวิเคราะห์ประสิทธิภาพ นำแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน มาวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ และนำแบบสอบถามความพึงพอใจมาวิเคราะห์ความพึงพอใจโดยใช้ \bar{X} , S.D. และนำเทียบเกณฑ์ ดังนี้ 4.50 – 5.00 (ดีมาก), 3.50 – 4.49 (ดี), 2.50 – 3.49 (ปานกลาง), 1.50 – 2.49 (พอใช้), 1.00 – 1.49 (ควรปรับปรุง) [5]

6. ผลการวิจัย

6.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพสื่อมัลติมีเดียชุดการสอนวิชา เครื่องรับวิทยุ

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพด้านเนื้อหา

รายการ	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1. ด้านความถูกต้องและเหมาะสมของเนื้อหา	4.67	0.49	ดีมาก
2. ด้านความเหมาะสมของแบบทดสอบ	4.60	0.51	ดีมาก

รายการ	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
3. ด้านภาพ เสียง และตัวอักษร	4.50	0.52	ดีมาก
4. ด้านประโยชน์และคุณค่า	4.44	0.53	ดี
เฉลี่ยทุกด้าน	4.56	0.50	ดีมาก

จากตารางที่ 1 พบว่า โดยภาพรวมคุณภาพด้านเนื้อหาของสื่อมัลติมีเดียชุดการสอน วิชาเครื่องรับวิทยุ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = 0.50)

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพด้านเทคนิค

รายการ	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1. ด้านสีและตัวอักษร	4.73	0.46	ดีมาก
2. ด้านภาพนิ่ง	4.08	0.79	ดี
3. ด้านภาพเคลื่อนไหว	4.33	0.78	ดี
4. ด้านปฏิสัมพันธ์	4.50	0.55	ดีมาก
5. ด้านประโยชน์และคุณค่า	4.56	0.53	ดีมาก
เฉลี่ยทุกด้าน	4.44	0.66	ดี

จากตารางที่ 2 พบว่า โดยภาพรวมคุณภาพด้านเทคนิคของสื่อมัลติมีเดียชุดการสอน วิชาเครื่องรับวิทยุ มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.44$, S.D. = 0.66)

6.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนสื่อมัลติมีเดียชุดการสอน วิชาเครื่องรับวิทยุ

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ

ประสิทธิภาพระหว่างใช้ (E1)			ประสิทธิภาพหลังใช้ (E2)
แบบฝึกหัดระหว่างเรียน	E1	เฉลี่ย E1'	E2
หน่วยที่ 1 เรื่อง เครื่องรับวิทยุ AM	82	80	76.44
หน่วยที่ 2 เรื่อง เครื่องรับวิทยุ FM	78		

จากตารางที่ 3 พบว่า สื่อมัลติมีเดียชุดการสอน วิชาเครื่องรับวิทยุ มีประสิทธิภาพร้อยละ 80/76 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 75/75

6.3 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

แบบทดสอบ	n	T	\bar{X}	S.D.	<input type="checkbox"/> คำนวณ	<input type="checkbox"/> ตาราง
แบบทดสอบก่อนเรียน	30	15	5.13	2.56	10.737*	1.699
แบบทดสอบหลังเรียน	30	15	11.47	1.63		

* ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05, df = 29

จากตารางที่ 4 พบว่า สื่อมัลติมีเดียชุดการสอน วิชาเครื่องรับวิทยุ ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6.4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียชุดการสอน วิชาเครื่องรับวิทยุ

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน

รายการ	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1. ด้านสีตัวอักษร	4.63	0.51	ดีมาก
2. ด้านภาพนิ่ง	4.37	0.50	ดี
3. ด้านภาพเคลื่อนไหว	4.53	0.52	ดีมาก
5. ด้านแบบทดสอบ	4.59	0.49	ดีมาก
6. ด้านปฏิสัมพันธ์	4.52	0.52	ดีมาก
เฉลี่ยทุกด้าน	4.54	0.52	ดีมาก

จากตารางที่ 5 พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจในการเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียชุดการสอน วิชาเครื่องรับวิทยุ โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.54, S.D. = 0.52$)

7. สรุปผลการวิจัย

7.1 สื่อมัลติมีเดียชุดการสอน วิชาเครื่องรับวิทยุ มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.56, S.D. = 0.50$) และมีคุณภาพด้านเทคนิคอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.44, S.D. = 0.66$) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

7.2 สื่อมัลติมีเดียชุดการสอน วิชาเครื่องรับวิทยุ มีประสิทธิภาพเฉลี่ยร้อยละ 80/76 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้คือ 75/75

7.3 การเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียชุดการสอน วิชาเครื่องรับวิทยุ ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

7.4 ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียชุดการสอน วิชาเครื่องรับวิทยุ อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.54, S.D. = 0.52$)

8. การอภิปรายผล

จากผลการวิจัยจะเห็นได้ว่าเมื่อนำสื่อมัลติมีเดียชุดการสอน วิชาเครื่องรับวิทยุ ไปทดลองใช้กับผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างแล้วนั้น พบว่าประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเป็นไปตามสมมติฐานทั้งหมด อีกทั้งผู้เรียนโดยส่วนใหญ่มีความตั้งใจในการเรียนด้วยสื่อดังกล่าวเป็นอย่างมาก อาจเป็นเพราะว่าสื่อมัลติมีเดียชุดการสอน วิชาเครื่องรับวิทยุ มีจุดเด่นคือ มีกระบวนการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ อยากรู้ อยากเรียนเนื้อหา และเรียนเนื้อหาที่มีความน่าสนใจ จากนั้นทำแบบฝึกหัดเพื่อเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนนำเนื้อหาความรู้ที่ได้ มาทบทวนโดยการทำแบบฝึกหัด และขั้นสุดท้ายเป็นขั้นเฉลยที่ทำให้ทราบผลการทำแบบฝึกหัดของผู้เรียน ซึ่งกระบวนการเรียนรู้โดยใช้สื่อมัลติมีเดียชุดการสอน วิชาเครื่องรับวิทยุ นั้นส่งผลให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น [3]

9. ข้อเสนอแนะ

หากจะนำสื่อมัลติมีเดียชุดการสอน วิชาเครื่องรับวิทยุ ที่พัฒนาขึ้นในงานวิจัยครั้งนี้ไปใช้จริงกับผู้เรียนในครั้งต่อไปให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ควรมีการพัฒนาบทเรียน เพื่อความสะดวกในการ

เรียน และการสืบค้นสามารถเผยแพร่ประโยชน์อย่างกว้างมากยิ่งขึ้น

10. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณรายได้จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ประจำปี 2564

10. เอกสารอ้างอิง

- [1] บุษราคัม ทองเพชร, สมพงษ์ แก้วหวัง, สลิลทิพย์ คำดวงดี, สมโภช ศรีก่อเกื้อ, ณิชกานต์ จอมฤทธิ์ และสิทธิพงษ์ พรหมทอง. (2563). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงแบบวีดีโอ เรื่องทรานซิสเตอร์ วิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต. (น.3-10). กรุงเทพฯ: การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 12 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [2] นุชจิเรศ แก้วสกุล, บุษราคัม ทองเพชร วรลักษ์ณ์ แก้วเอียด, ปานตะวัน แสงจันทร์, ปาลิดา เกื้อสกุล และ ปิยะณัฐ ชัยรถ. (2563). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย โดยเน้นกิจกรรมการเรียนรู้แบบเกม เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่องหลักการของระบบโทรศัพท์ ในรายวิชาวิศวกรรมโทรศัพท์ หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม บัณฑิต. (น.50-56). การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ระดับชาติ ครั้งที่ 12 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

- [3] สุภาพรรณ มาลัย, ฐิยาพร กันตาธนวัฒน์ และไพฑูรย์ พิมพ์. (2559). การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่องความรู้เบื้องต้นโปรแกรมไมโครซอฟต์แอกเซส สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ. (น.70-77). นครพนม: วารสารมหาวิทยาลัยนครพนม.
- [4] เทพนารินทร์ ประพันธ์พัฒน์. (2559). การพัฒนาสื่อการสอนมัลติมีเดีย รายวิชาการฝึกทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ (รายงานผลการวิจัย). พระนครศรีอยุธยา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ.
- [5] สกฤรัตน์ จงสมชัย. (2561). วิจัยการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาซีเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคนิคการสอนแบบ TGT. (น.79-91). มหาสารคาม: วารสารเทคโนโลยีการศึกษาและการสื่อสาร คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ตารางการนำเสนอบทความทางวิชาการ การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 13 แบบออนไลน์ (Online Presentation)

ห้องที่ 1 : สาขาวิศวกรรม และเทคนิคศึกษา (Engineering and Technical Education) ผู้ดำเนินรายการ รศ.ดร.สมศักดิ์ อรรถกิตติมากุล/ผศ.ดร.กิตติศักดิ์ เหมมา

รหัสผู้นำเสนอ	รหัสบทความ	เวลา	ชื่อบทความ	ชื่อผู้นำเสนอ
NC05	ETE01	13.00-13.15	การพัฒนาชุดฝึกอบรมการจัดการเรียนการสอนปฏิบัติการโดยใช้รูปแบบ PESDEEP สำหรับครูช่างอุตสาหกรรม สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	สมศักดิ์ ธนพหุวิโรจน์, ปาริชาติ กิ่งรี, อัมพวรรณ ยืนติมาก, จีรโรจน์ สามารถโชติพันธ์
NC08	ETE02	13.15-13.30	การจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อเทคโนโลยีเสมือนจริงเสริม ของนักเรียนชั้น ปวช.1 วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสาคร รายวิชาการติดตั้งไฟฟ้าในอาคาร	กำลังใจ สงวนใจ, ธนศ ธนยศิรินทร์
NC12	ETE03	13.30-13.45	การสร้างเครื่องผสมปุ๋ยสำหรับครัวเรือน	จีรโรจน์ สามารถโชติพันธ์, จันทรคติ ศรีสุวรรณ, โกมล ขวัญชื่น, และศุภกฤษ์ สอนสา
NC14	ETE04	13.45-14.00	การพัฒนาชุดฝึกทักษะการเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกบนไมโครคอนโทรลเลอร์ผ่านโปรแกรมจำลอง	รุ่งอรุณ พรเจริญ และนิคม ดิษฐคดี
NC20	ETE05	14.00-14.15	สื่อเสริมแบบเสมือนจริง เรื่องการผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์	สุทธิพงษ์ พึ่งเดช, ญานิกา เกโอสง, กัทรพรรณ สายทองชนต์
		14.15-14.30	พักรับประทานอาหารว่าง	
NC27	ETE06	14.30-14.45	ตัวแบบพยากรณ์ปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ที่แทนสมด้วยวิธีการปรับเรียบเอกซ์โพเนนเชียล กรณีศึกษา : มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา	พิเชษฐ จันทรี
NC30	ETE07	14.45-15.00	การพัฒนาวัสดุกรรมกรเชื่อมรูตามกระบวนการสอนเชิงปฏิบัติการใช้ SLEDA สำหรับการสอนทางด้านเทคโนโลยีระบบการสื่อสาร	ติวานา ราชขมก, ขอบคุณ ไชยวงศ์, นุชนาถ ชุ่มชื่น, และสมศักดิ์ อรรถกิตติมากุล
NC31	ETE08	15.00-15.15	การศึกษาค้นเสกษณะทางแม่เหล็กไฟฟ้าของเรโซเนเตอร์วงแหวนรวมกับเทคนิคอินเตอร์ดิฟเฟอเรนเชียล	ลัญจกร นิลรัตน์, พงศธร ชมทอง และสมศักดิ์ อรรถกิตติมากุล
NC35	ETE09	15.15-15.30	การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเชิงนวัตกรรม DLAP สำหรับการศึกษาด้านวิศวกรรมวงจรความถี่สูง	สุปัญญา สิงห์กรณ์, กัญญวิทย์ กลิ่นบำรุง และสมศักดิ์ อรรถกิตติมากุล
NC45	ETE10	15.30-15.45	การพัฒนาชุดการเรียนรู้ผ่านกระบวนการเสด็จษาสำหรับการสอนปฏิบัติการวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์กำลัง	นุชนาถ ชุ่มชื่น, ณัฏชน พูนน้อย และพิสุทธิ์ จัทรชัยชนะกุล

Engineering and Technical Education

ห้องที่ 2 : สาขาวิศวกรรม และเทคนิคศึกษา (Engineering and Technical Education) ผู้ดำเนินรายการ ผศ.ดร.กิตติวุฒิ ศุภวิโรจน์/ดร.ต้องชนะ หองทิพย์

รหัสผู้นำเสนอ	รหัสบทความ	เวลา	ชื่อบทความ	ชื่อผู้นำเสนอ
NC07	ETE11	13.00-13.15	การปรับปรุงคุณภาพดินเหนียวอ่อนด้วยไฮโดรฟลูออไรด์ กระตุ้นด้วยโซเดียมไฮดรอกไซด์	ปราษฎ์ บุญแจ้ง, พานิช วุฒิพฤษ, อธิสพล มีผล, สยาม แกมขุขทด และศิริศักดิ์ คงสมศักดิ์สกุล
NC10	ETE12	13.15-13.30	สมบัติทางวิศวกรรมของดินขาวและปูนสุกกระตุ้นแรงยึดเหนี่ยวด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์	พานิช วุฒิพฤษ, สยาม แกมขุขทด, ศิริศักดิ์ คงสมศักดิ์สกุล และ อธิสพล มีผล
NC16	ETE13	13.30-13.45	การพัฒนาชุดฝึกทักษะการตรวจสอบรอยร้าวด้วยคลื่นอัลตราโซนิค	พิชิต เพ็งสุวรรณ, จรัญ ธรรมใจ
NC17	ETE14	13.45-14.00	การพัฒนาชุดการสอนออนไลน์ด้วยการเรียนรู้โดยการจำลองเป็นฐาน เรื่อง ระบบนิวแมติกส์ไฟฟ้า	คำแดง เฉยพินิต และพรจิต ประทุมสุวรรณ
NC28	ETE15	14.00-14.15	การพัฒนาและสร้างโรงอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับอบแห้งเมล็ดกาแฟ	กิติ วุฒิจารี, ประเทือง สีนแก้ว, วิชัย สีนัจรี
		14.15-14.30	พักรับประทานอาหารว่าง	
NC33	ETE16	14.30-14.45	การศึกษามัทธิพลของตัวแปรที่มีผลกระทบต่อความหนาแน่นผิวในกระบวนการกลึงปอกเหล็กกล้า เครื่องมือความเร็วสูง M2	เกริกชัย มินธุ และสิทธิชัย แก้วเกื้อกุล
NC34	ETE17	14.45-15.00	การศึกษามัทธิพลของปัจจัยที่ส่งผลต่อความเรียบผิวในการกลึงเหล็กกล้าผสมต่ำ สาร SUJ2	วิษณุ เกิดยอด และสิทธิชัย แก้วเกื้อกุล
NC38	ETE18	15.00-15.15	การประยุกต์ใช้ AHP ในการตัดสินใจเลือกสารตั้งต้นเพื่อเตรียมเส้นใยจากมัน	พัชรี เพิ่มพูน, วีระชัย แสงฉาย, กนต์ธรม สุขกระจำง และธนระวีรัตน์ รัดนกุล
NC40	ETE19	15.15-15.30	การพัฒนาและสร้างห้องอบอุณหภูมิความชื้นสัมพัทธ์สำหรับอบแห้งเมล็ดกาแฟ	ประเทือง สีนแก้ว, กิติ วุฒิจารี และศราวุธ เอกบาง
NC42	ETE20	15.30-15.45	การพัฒนาแบบชุดเชิงแรงเนื่องด้วยน้ำมันในระบบไฮดรอลิกแบบปิด	บริหาร บุตรแสนดี, สุริยพร นุ่มสำลี และวิชจันท์ โพธิ์เงิน
NC56	ETE21	15.45-16.00	ระบบควบคุมความชื้นและเพาะปลูกต้นไม้อัตโนมัติ	สุรชาติ จันทรชิต, ธัญญ เรืองคง, อุดมศักดิ์ จันทรหาพิ และศราวุธ สุวสัย

Engineering and Technical Education

ห้องที่ 3 : สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ และคอมพิวเตอร์ (Information and Computer Technology) ผู้ดำเนินรายการ ผศ.ดร.กฤษ ลิขิตะกุล/ผศ.ดร.ดวงกมล โพธิ์นาค

รหัสผู้นำเสนอ	รหัสบทความ	เวลา	ชื่อบทความ	ชื่อผู้นำเสนอ
NC06	ICT01	13.00-13.15	การสร้างและหาคุณภาพชุดการสอน วิชาเครื่องรับวิทยุคมนาคมหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ	ปิยะ ประสงค์จันทร์, กระจวี อนนตรี และสมพงษ์ แก้วหึง
NC13	ICT02	13.15-13.30	ผลการใช้นวัตกรรมเกมกระดานที่ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาในรายวิชาการคำนวณ เรื่องการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย	ชนิดา นาชัย และพรสวรรค์ วงศ์ตาธรรม
NC18	ICT03	13.30-13.45	ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายแบบโครงงานเป็นฐานที่ส่งเสริมการคิดเชิงคำนวณในรายวิชา การเขียนโปรแกรมภาษาซี	วิลาณี อานาจเจริญ และพรสวรรค์ วงศ์ตาธรรม
NC22	ICT04	13.45-14.00	ระบบข้อมูลภาวะการปฏิบัติงานท่าของผู้สำเร็จการศึกษาอาชีวศึกษา	สุรศักดิ์ บุญประเสริฐ
NC23	ICT05	14.00-14.15	การประยุกต์ใช้เครื่องมือทางปัญญาเพื่อส่งเสริมการเขียนโปรแกรมของนักศึกษาในช่วงสถานการณ์การเกิดโรคระบาด Covid-19	รัชณี สิทธิศักดิ์
		14.15-14.30	พักรับประทานอาหารว่าง	
NC25	ICT06	14.30-14.45	การตรวจจับโรคในข้าวด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบคอนโวลูชันสำหรับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์	มะปอซี หะมะ และมาลีรัตน์ มะลิแย้ม
NC26	ICT07	14.45-15.00	การศึกษาสภาพปัญหา และความต้องการของการเรียนรู้โดยใช้หุ่นยนต์เป็นฐาน	กาญจนา ฝาลาด, วุฒิพร เสือเมือง และสุรัชย์ สุขสกุลชัย
NC36	ICT08	15.00-15.15	การพัฒนาห้องเรียนปฏิบัติการเสมือนจริง เรื่องวงจรเรียงกระแสในรายวิชาวงจรอิเล็กทรอนิกส์ 1 สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558)	ไชยยะ ธนพัฒน์ศิริ, บุษราคม ทองเพชร, กระจวี อนนตรี, ญาดิ อร่ามเรือง และ เจนจิรา แก้วสุข
NC37	ICT09	15.15-15.30	การพัฒนาชุดการเรียนรู้แบบออนไลน์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบศูนย์กลาง (CIPPA Model) บนการกับรูปแบบการเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning) เรื่องคircuitวงจรไฟฟ้ากระแสตรงวงจรไฟฟ้า หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมบัณฑิต	วิรัชญ เพชรรัตน์, ธนิสร์ นนทพศ, นวพล เทพรัตน์, บุษราคม ทองเพชร, บุษราสุนทอง, ศราวุธ ประดิษฐ์จันทร์ และธนชัย แก้วสองเมือง

ห้องที่ 4 : สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ และคอมพิวเตอร์ (Information and Computer Technology) ผู้ดำเนินรายการ ผศ.ดร.จิรพันธ์ ศรีสมพันธ์/ดร.มูหิตา สุกุลวิริยกุล

รหัสผู้นำเสนอ	รหัสบทความ	เวลา	ชื่อบทความ	ชื่อผู้นำเสนอ
NC39	ICT10	13.00-13.15	ระบบตรวจสอบสมรรถนะวิชาชีพครูสำหรับนักศึกษาครูขงอุตสาหกรรม โดยใช้ระบบออนไลน์แบบมัลติมีเดีย บนสมาร์โฟน	บุษราคม ทองเพชร, ไชยยะ ธนพัฒน์ศิริ, สมพงษ์ แก้วหึง, อุบลรัตน์ ฝุงนาค และชลธิดา เกื้อนเทพ
NC43	ICT11	13.15-13.30	การพัฒนาและนำประสิทธิภาพของระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดียแบบเกมเพื่อส่งเสริมการจำ โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยี QR-Code เรื่อง Resistive Load รายวิชาทักษะพื้นฐานทางด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาไฟฟ้า	ปิยะ ประสงค์จันทร์, บุษราคม ทองเพชร, วาสนา บุญสง, สราวัลย์ นนุเสณ, กิตติวัฒน์ กักตัญจน, และดวงกมล อิศระทะ
NC44	ICT12	13.30-13.45	การศึกษาความพึงพอใจของผู้เล่นเกม ที่สร้างขึ้นโดยใช้เทคนิคการออกแบบตัวละครผสมผสานกันสัตว์ รูปแบบแพลตฟอร์มเคลื่อนที่ต้นข่าง	วราภรณ์ มั่นทุ่ง และธนวัฒน์ ทวารกุล
NC46	ICT13	13.45-14.00	การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย เรื่องมัลติมีเดียรายวิชาทักษะพื้นฐานทางด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	สมพงษ์ แก้วหึง, กระจวี อนนตรี, บุษราคม ทองเพชร, พงศ์ศักดิ์ เจริญศรี, รุ่งไพไล มิคร์ดี และ สักชนา ดุเทพ
NC47	ICT14	14.00-14.15	การพัฒนาชุดการสอนออนไลน์ผ่านโปรแกรมกึ่งเวลาสุ่ม เรื่องอินฟราเรด เช่น เซอร์ ร่ายวิชาในโครงคอนโทรลเลอร์และอินเตอร์เน็ตของสรรพสิ่ง หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมบัณฑิต	กรภัทร เฉลิมวงศ์, นุชจิเรศ แก้วสกุล, บุษราคม ทองเพชร, วิรัชญ เพชรรัตน์, ศรัณย์ นครไพร, กุลภรณ์ แดงวิเชียร, และสิทธิชัย ชำนาญ
		14.15-14.30	พักรับประทานอาหารว่าง	
NC49	ICT15	14.30-14.45	การพัฒนาและทดสอบประสิทธิภาพของชุดทดลองระบบไฟฟ้า รายวิชาการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมบัณฑิต	นรงค์ฤทธิ์ เสนาจิตร, นุชจิเรศ แก้วสกุล, กรภัทร เฉลิมวงศ์, บุษราคม ทองเพชร, พินิต ทองมีชัย, สรวงสุดา อินทร์, และ เทชสิทธิ์ ขุนแก้ว
NC50	ICT16	14.45-15.00	การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ผ่านแพลตฟอร์มบนสมาร์โฟน เรื่องทรานซิสเตอร์ รายวิชาทักษะพื้นฐานทางด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมบัณฑิต	กระจวี อนนตรี, บุษราคม ทองเพชร, กรภัทร เฉลิมวงศ์, ไชยยะ ธนพัฒน์ศิริ, พิรบุษย์ รักญาติ, และอรอุมา จิตสุวรรณ
NC52	ICT17	15.00-15.15	การพัฒนาและนำประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่อง วิชาวิศวกรรมไฟฟ้า เครื่องมือวัดและมาตรวิทยา หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมบัณฑิต	กฤษฎา คงพูน, จรัญ ธรรมใจ, จงกล ชอบแดง และ กวีพร เสนแก่

ห้องที่ 5 : สาขาการจัดการและการบริหารการศึกษา (Education Management and Administration) ผู้ดำเนินรายการ ผศ.ดร.สยาม แกมขุนทด/ดร.อโนมา ศิริพานิช

รหัสผู้นำเสนอ	รหัสบทความ	เวลา	ชื่อบทความ	ชื่อผู้นำเสนอ
NC01	EMA01	13.00-13.15	การศึกษاثิทธิพลของแรงจูงใจในการทำงานที่มีผลต่อความผูกพันต่อองค์กรของพนักงานในอุตสาหกรรมจักรยานยนต์ในประเทศไทย กรณีศึกษาบริษัท ไทยฮอนด้า แมนูแฟคเจอร์ส จำกัด	อโนมา สกิดย์กร็องศ์, ธัญญาทิพ พิษิตการคำ และวราภรณ์ วัชรพงศ์
NC02	EMA02	13.15-13.30	การศึกษานโยบายการจัดการองค์กรที่มีอิทธิพลต่อแรงจูงใจในการทำงานของแรงงานไทยในอุตสาหกรรมการผลิตคอนกรีต	อรกัญญา แสงไชย, ธัญญาทิพ พิษิตการคำ และชวลีวารณ ไชยดิวงษ์
NC03	EMA03	13.30-13.45	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ของนักศึกษาที่สำเร็จจากโรงเรียนเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ ไทย-เยอรมัน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	นิตยา อุดกฤษฎ์, เสมอ เรืองนันต์ และสมสันต์ อุดกฤษฎ์
NC04	EMA04	13.45-14.00	แนวทางการประกอบการธุรกิจบริการสุขภาพ กรณีศึกษา บริษัท มิตรไมตรีการแพทย์ จำกัด	ปราโมช ธรรมกรณ์ และเชษฐธิดา กุศลลาไสยานนท์
NC09	EMA05	14.00-14.15	การศึกษาการบริหารงบประมาณเงินรายได้เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	ขวัญชนก แผงคุ้ม
		14.15-14.30	พักกินประหานอาหารว่าง	
NC15	EMA06	14.30-14.45	การศึกษามูลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษารุ่นปีที่ ๒ สาขาวิชาเทคนิคการผลิต โดยใช้แบบฝึกหัดในรายวิชาโปรแกรมเขียนซีพียูพื้นฐาน กรณีศึกษา บริษัท มิตไอดี กรุ๊ป จำกัด	วิวรรตวันวงศ์จันทร์, สิทธิโชค มีสุข, ปรีดา จั้วปัญญา, เกริกชัย มีหนู และศักดิ์สิทธิ์ ชื่นขมนาดจาด
NC41	EMA07	14.45-15.00	ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ของผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคเครื่องกล (สาขางานเทคนิคยานยนต์) ตามความต้องการของสถานประกอบการในประเทศ	สรารุณี สีนรัมย์
NC48	EMA08	15.00-15.15	แนวทางการจัดการเรียนการสอนภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	พลศักดิ์ เลิศศิริปัญญา, อุษณีย์ แม่นยา, ยุภาพร คำประชม และชลิดา พาชอบ
NC57	EMA09	15.15-15.30	กลยุทธ์การปรับตัวของผู้ประกอบการธุรกิจการพิมพ์ขนาดกลางในยุคดิจิทัล	อพิณญา มุ่งอ้อมกลาง, วีระ โชติธรรมภรณ์ และศุภวรรณ พันธเกาเฮง
NC55	EMA10	15.30-15.45	การพัฒนาบทเรียน E-Learning การทดสอบวัสดุไม้และเหล็กตามมาตรฐานในงานก่อสร้าง	ศักดา กอดเวทวาทย์ และสยาม แกมขุนทด

8 กรกฎาคม 2564 (13.00-15.45)

Education Management and Administration

NCTechEd ครั้งที่ 13 วันที่ 8-9 กรกฎาคม 2564	อัตราค่าลงทะเบียนสำหรับผู้เสนอผลงานวิจัย (ต่อเรื่อง)	
	ราคาปกติ	ราคาเต็ม
	ทั่วไป (ภายในวันที่ 21 มิ.ย. 2564)	ลงทะเบียนหน่วยงาน (วันที่ 8 กรกฎาคม 2564)
1. ผู้นำเสนอผลงานวิจัย		
รวมรายงานสืบเนื่องจากการประชุม (Abstract) สิ่งของที่ระลึก อาหารกลางวัน อาหารว่างและเครื่องดื่ม		
1.1 ผู้นำเสนอผลงานวิจัย		
1.1.1 เรื่องแรก	2,000	N/A
1.1.2 เรื่องถัดไปเรื่องละ (ไม่เกิน 1 เรื่อง)	1,000	N/A
1.2 ผู้เข้าฟังสัมมนา/บรรยายพิเศษ และเสวนา (ไม่นำเสนอผลงานวิจัย)		
รวมรายงานสืบเนื่องจากการประชุม (Abstract) สิ่งของที่ระลึก อาหารกลางวัน อาหารว่างและเครื่องดื่ม		
1.2.1 ผู้เข้าฟังสัมมนา/บรรยายพิเศษ และเสวนา (ไม่นำเสนอผลงานวิจัย)	1,000	1,500