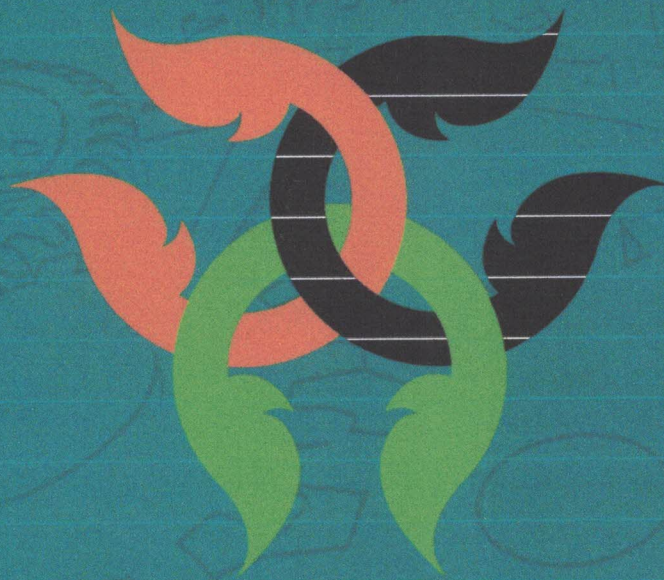




The 10th National Conference on Technical Education
The 5th International Conference on Technical Education

Engineering & Technical Education For Sufficiency Economy



November 23, 2017
Faculty of Technical Education
King Mongkut's University of Technology North Bangkok



Development of Solar Advertising Board using Wireless Technology	65
EEN14:NC47	66
Simplification of Switching Functions Using Karnaugh Map Demonstration Sets.....	66
EEN15:NC48	67
Development the 3 rd Dimension Vector System Computer Assisted Instruction	67
EEN16:NC52	68
Automatic Egg Incubator.....	68
EEN17:NC54	69
Control of a Single Phase 5 Level Inverter.....	69
EEN18:NC61	70
Simulation Program of Waveguide Bandpass Filter for Engineering Education.....	70
EEN19:NC62	71
Development of Activity Package for Electrical Engineering Preparation, Bachelor of Science in Industrial Education, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon, Thewet Campus	71
EEN20:NC67	72
The Development and Finding of the Efficiency of Instructional Package Topic: Electrical Circuit for No-Frost Refrigerator	72
EEN21:NC66	73
The Development of Simulation Program for Learning of Model-based Position Control using LabVIEW with NI-myRIO Microcontroller	73
ICTechEd5	75
Section 1	77
1-1.P002.....	79
Exploring The Achievements of Micro-Teaching Series on A TPACK-Integrated MIAP Instructional Approach for Vocational Pre-Service Teachers in Thailand.....	79
1-2.P003	80
The Remote Laboratory Development for 21 st Century Education: Case Study in Speed and Position Control DC Motor with PID.....	80
1-3.P004.....	81
Information System for Learning Media Management with Participation Via Social Media Channel	81
1-4.P007.....	82
The Construction and the Evaluation of Efficiency of the Instruction on the Topic Heat Treatment of Steels	82
1-5.P010.....	83
The implementation of Academic Service under Vocational Education Institute of Bangkok	83
1-6.P011.....	84
A Confirmatory Factor Analysis of a Model for Creative Academic Administration for Early Childhood Level of Schools under the Office of the Basic Education Commission in Thailand	84
1-7.P012.....	85
The Monitoring Model in Dual Vocational Management Systems of Colleges Under the Office of Vocational Education Commission in Thailand	85
1-8.P016.....	86
A Training Program for Enhancing Organizational Commitment of Autonomous University Personnel.....	86
1-9.P021.....	88
Development of Instructional Package on Engineering Materials Testing Laboratory Using MIAP Learning Model for Technological University of Dawei	88

การพัฒนาชุดกิจกรรมการสอนปรับพื้นฐานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตเทเวศร์

Development of Activity Package for Electrical Engineering Preparation, Bachelor of Science in
Industrial Education, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon, Thewet Campus

สุปัญญา สิงห์กรณ์¹ อนุชา ไชยชาญ¹ ภาวนา ชูศิริ¹ วรรณภาม โนนสืบ¹ มนตรี บุญเรืองเศษ² นิคม คิชฐกุล³

¹สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม ²สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ³สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, 399 ถ.สามเสน เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้เป็นการนำเสนอเพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการสอนปรับพื้นฐานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าของนักศึกษาสาขาวิชา
วิศวกรรมไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็น
นักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 30 คน ที่เข้าศึกษาต่อปีการศึกษา 2560 ใน 3 สาขาวิชา ได้แก่ วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรม
อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม และวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เครื่องมือวิจัยประกอบด้วยชุดกิจกรรมการสอนปรับพื้นฐาน ชุด
กิจกรรมการสอน แบบทดสอบ และแบบสอบถาม จากนั้นทำการสร้างและประเมินคุณภาพของเครื่องมือวิจัยที่พัฒนาขึ้น โดยใช้
ผู้เชี่ยวชาญเครื่องมือวิจัย จำนวน 7 ท่าน และนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง รวบรวมและวิเคราะห์ผล ผลวิจัยที่ได้พบว่า นักศึกษามี
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดและมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้นโดยรวมอยู่ในระดับมาก
คำสำคัญ: ชุดกิจกรรมการสอน การปรับพื้นฐานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า

Abstract

This research paper was the development the Activity Package for electrical engineering preparation, Bachelor of Science in Industrial Education, Faculty of Industrial Education, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon, Thewet Campus. The sampling group was 30 undergraduate students who have be continuous their study in bachelor degree in academic year 2017 including 3 courses such as the power system, electronic and telecommunication and computer engineering. The research instruments were the Activity Package, learning activity plan, achievement test and questionnaire. The research instruments was evaluated using 7 experts and implemented in learning and teaching using 30 undergraduate students. The result shown that the learners have learning achievement consistent to expected critical gain and the learners' satisfaction was at the high level.

Keyword: Activity Package, Electrical Engineering Preparation, Electrical Engineering

1. บทนำ

การศึกษาในระดับอุดมศึกษาในปัจจุบันเน้นการพัฒนาความสามารถที่ยั่งยืนของผู้เรียนในการหาความรู้ใหม่ตลอดชีวิต รวมทั้งเน้นการพัฒนาความสามารถ ซึ่งจะเป็ประโยชน์ในการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพในอนาคต ทั้งในบทบาทการเป็นผู้ชี้นำ การร่วมมือ การพัฒนาและการพึ่งพาอาศัยกัน ดังนั้นการศึกษาต่อระดับอุดมศึกษา [1] จึงเป็นเรื่องสำคัญมากเนื่องจากส่งผลต่อการพัฒนาประเทศ ซึ่งผู้ที่ศึกษาต่อควรพิจารณาและตัดสินใจเลือกศึกษาในสาขาวิชาที่เหมาะสมกับความสนใจ ความถนัด และบุคลิกภาพของตนเองที่จะทำให้ประสบความสำเร็จในชีวิต ที่มีนักการศึกษากล่าวว่าการตัดสินใจมีความสำคัญในระดับบุคคลระดับองค์กรหรือหน่วยงานและระดับประเทศ ในระดับบุคคลมีการตัดสินใจเกี่ยวกับการดำเนินชีวิตและการประกอบอาชีพทั้งที่เป็นของตนเองและครอบครัวหรือประเทศเนื่องจากสังคมมีความคาดหวังสูงต่อคุณภาพของบัณฑิตที่ได้รับการพัฒนาทั้งทางด้านวิชาการและวิชาชีพจนเป็นผู้มีความรู้ ความคิดความสามารถ และความรับผิดชอบต่อสังคม

การศึกษามีบทบาทที่สำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาสังคม เพราะการศึกษาเป็นกระบวนการในการสร้างทุนทางปัญญา ความรู้ และทักษะ การศึกษาที่สูงขึ้นมีผลทำให้มูลค่าของทุนมนุษย์ (Human capital) สูงขึ้น (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2539) ดังนั้น หลักสูตร มาตรฐาน อุดสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตเทเวศร์ ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการศึกษา และได้เล็งเห็นว่าการสร้างกำลังคนของชาติที่มีความรู้ ความสามารถจะก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดที่จะรองรับการเจริญเติบโตและพัฒนาการของประเทศทั้งในภาคการเกษตรและภาคอุตสาหกรรม แต่จากการศึกษาข้อมูลการจัดการศึกษาหลายปีที่ผ่านมา [2], [3] พบว่า นักศึกษาใหม่มีพื้นฐานความรู้ที่ไม่เพียงพอต่อการศึกษาดอนในระดับที่สูงขึ้น ทำให้ส่งผลกระทบต่อผลการลาออกกลางคันเพิ่มมากขึ้นและการเรียนจบของนักศึกษาไม่เป็นไปตามหลักสูตรที่กำหนด อย่างไรก็ตามผู้ที่เกี่ยวข้องจึงได้ดำเนินการส่งเสริมให้มีการเรียนปรับพื้นฐานและการสอนเสริมในรายวิชาที่มักประสบปัญหาในด้าน

ความเข้าใจของผู้เรียนแต่พบว่ารูปแบบการดำเนินการเป็นไปอย่างไม่มีเต็มประสิทธิภาพ ขาดการกระตุ้นแรงจูงใจส่งผลให้ผู้เรียน ไม่ให้ความสนใจเท่าที่ควร ดังนั้น สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าจึงได้เล็งถึงความสำคัญในการพัฒนาชุดกิจกรรมการสอนปรับพื้นฐานและการสอนเสริมทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษามีความพร้อมในการศึกษาต่อระดับสูงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ปัจจุบันส่วนใหญ่การสอนปรับพื้นฐานและการสอนเสริมทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า จะใช้รูปแบบที่เน้นผู้สอนเป็นสำคัญ โดยจากงานวิจัย [4, [5], [6] พบว่าผู้สอนจะจัดรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่ขึ้นอยู่กับผู้สอน ซึ่งส่วนใหญ่ให้เนื้อหาด้วยวิธีการบรรยาย ใช้การถามตอบกับผู้เรียน มอบหมายการทำแบบฝึกหัดและโจทย์ปัญหา และไม่มีรูปแบบการเรียนการสอนที่ชัดเจน ส่วนสื่อการสอนที่ใช้จะเป็นกระดานดำที่ไม่ส่งเสริมหรือกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนให้ติดตามเนื้อหาได้อย่างเหมาะสมตามที่หลักสูตรต้องการ

ดังนั้นจากสภาพปัญหาความรู้พื้นฐานของการเรียนของนักศึกษาใหม่ที่มีความแตกต่างกันอย่างมาก และเพื่อให้การเรียนการสอนเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะศึกษาและพัฒนาชุดกิจกรรมการสอนปรับพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม ไฟฟ้า ซึ่งงานวิจัยครั้งนี้จึงเป็นการนำเสนอผลการศึกษารูทกิจกรรมการเรียนการสอนปรับพื้นฐานและการเปรียบเทียบผลการปรับพื้นฐานในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ที่มีโครงสร้างของรายวิชาที่แตกต่างกัน มีการออกแบบและสร้างชุดการสอนปรับพื้นฐานเฉพาะทาง ซึ่งผลงานวิจัยที่ได้สามารถนำไปใช้ปรับปรุงพัฒนาการเรียนการสอนปรับพื้นฐานและสอนเสริมทางด้านวิศวกรรม ไฟฟ้า รวมไปถึงการประยุกต์ใช้งานในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพได้อีกด้วย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการสอนปรับพื้นฐานของนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรม ไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

2. เพื่อทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

3. เพื่อวัดประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการพัฒนาชุดกิจกรรมการสอนปรับพื้นฐานของนักศึกษาสาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า

2. วิธีการดำเนินการวิจัย

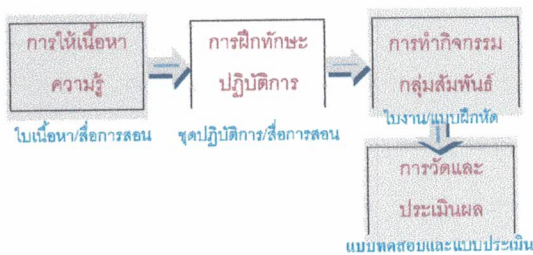
ขั้นตอนการพัฒนาชุดกิจกรรมการสอนปรับพื้นฐานของ นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มีรายละเอียดดังนี้

2.1 การกำหนดกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง แขนงวิชา วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม แขนงวิชาวิศวกรรม คอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตเทเวศร์ ปีการศึกษา 2560 ที่ลงทะเบียนเรียน จำนวน 30 คน

2.2 การออกแบบรูปแบบการสอนปรับพื้นฐาน

การออกแบบชุดกิจกรรมการสอนปรับพื้นฐาน สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า แยกตามแขนงวิชา 3 แขนงวิชาได้แก่ แขนง วิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง แขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม แขนงวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ โดยเน้น การสอนปรับพื้นฐานที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ เพิ่มขึ้น แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 การจัดชุดกิจกรรมการสอนปรับพื้นฐาน

ลำดับและขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนเป็นดังนี้

- กำหนดกลุ่มผู้เรียน ตามระดับการศึกษาที่นักศึกษาสำเร็จ (ปวช. และ ม.6) และความรู้พื้นฐาน โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มย่อย จำนวน 3 กลุ่ม โดยการผสมผสานที่เหมาะสม

- กำหนดเนื้อหาการสอนที่เน้นความรู้เฉพาะทาง
- ดำเนินการสอน โดยการใช้เนื้อหาความรู้พื้นฐานที่ใช้ใบเนื้อหาและสื่อการสอนที่เหมาะสม
- กำหนดให้นักศึกษาลงมือปฏิบัติการหรือการใช้ชุดสาธิต/สื่อการสอนตามใบงานที่กำหนด
- ทำกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์หรือทำแบบฝึกหัดตามที่มีมอบหมาย
- ทดสอบวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ดำเนินการตรวจปรับและสรุปผลการเรียนการสอน

2.3 การพัฒนาเครื่องมือและสื่อการสอน

การพัฒนาเครื่องมือและสื่อการสอนที่ใช้ในการสอนปรับพื้นฐาน [7] สามารถแบ่งออกตามสาขาวิชาหรือเนื้อหาเฉพาะทางที่ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

2.3.1 ชุดสื่อการสอนทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

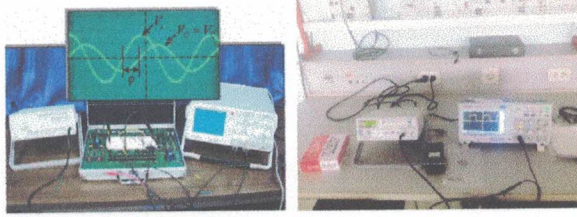
ชุดสื่อการเรียนการสอนปรับพื้นฐานทางสาขาด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ได้ถูกพัฒนาเป็นชุดการสอนสื่อประสม ที่รองรับทั้งเนื้อหาทางทฤษฎีและปฏิบัติการที่ประกอบด้วยแผนการสอน เนื้อหา แบบทดสอบ และสื่อประสมที่ประกอบด้วยวัสดุ อุปกรณ์ ชุดทดลองและชุดสาธิตที่ถูกสร้างขึ้นและจัดชื่อหาอย่างเหมาะสมตามลักษณะของเนื้อหาที่แตกต่างกัน เพื่อช่วยให้นักศึกษามีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด แสดงดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ชุดสื่อการสอนด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

2.3.2 ชุดเครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ชุดเครื่องมือวัด ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้พัฒนาขึ้น และนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการสอน ดังแสดงในภาพที่ 3

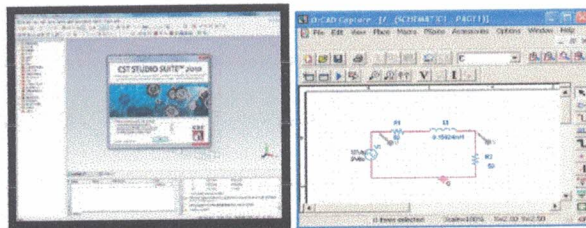


ภาพที่ 3 ชุดเครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ผู้สอนจะใช้วิธีการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยการสอนทฤษฎี และลงมือปฏิบัติการการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนมีการสาธิตเพื่อให้แก่นักศึกษามีความเข้าใจทฤษฎีมากยิ่งขึ้น

2.3.3 ชุดสื่อโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ชุดสื่อโปรแกรมคอมพิวเตอร์ [4] ได้ถูกพัฒนาและจัดทำขึ้นมาที่สอดคล้องกับทฤษฎี ทั้งที่เป็น โปรแกรมจำลองคอมพิวเตอร์โปรแกรมประยุกต์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือโปรแกรมช่วยสอน(CAI) และ โปรแกรมนำเสนอรายงานต่างๆ ดังแสดงในภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ชุดสื่อโปรแกรมคอมพิวเตอร์

2.3.4 ชุดสื่อด้านไฟฟ้ากำลัง

ชุดสื่อด้านไฟฟ้ากำลัง ได้ถูกพัฒนาและจัดทำขึ้นมาที่สอดคล้องกับทฤษฎี โดยมีทั้งชุดทดลองและชุดสาธิตสำหรับใช้ในการสอนปรับพื้นฐานทางระบบไฟฟ้า ดังแสดงในภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ชุดสื่อด้านไฟฟ้ากำลัง

2.4 การนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

การนำชุดการสอนปรับพื้นฐานที่พัฒนาขึ้นไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาใหม่ปีการศึกษา 2560 สาขาวิชา

วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และสาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม จำนวน 30 คน โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กำหนดใช้เวลาการสอนประมาณ 1 เดือน โดยใช้รูปแบบที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการสอนทั้งภาคทฤษฎี การปฏิบัติการ การทำกิจกรรมกลุ่มย่อย และการประเมินผลการเรียนรู้ ภาพกิจกรรมการสอนปรับพื้นฐาน แสดงดังภาพที่ 6



(ก) การสอนภายในห้องเรียน



(ข) การปฏิบัติการและกิจกรรมภายในห้องเรียน



(ค) การประเมินผลการเรียนรู้

ภาพที่ 6 กิจกรรมการสอนภายในห้องเรียน

3. ผลการวิจัย

หลังจากการนำชุดกิจกรรมการสอนปรับพื้นฐานที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ผลของงานวิจัยที่ได้รับจะประกอบด้วยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน โดยพิจารณาตามลักษณะแยกตามวุฒิการศึกษาของนักศึกษาที่สำเร็จทั้งที่เป็นวุฒิ ปวช. และ ม.6 และแยกตามสาขาวิชา

3.1 การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาจำนวน 30 คน ที่แยกตามสาขาวิชา ดังแสดงในตารางที่ 1

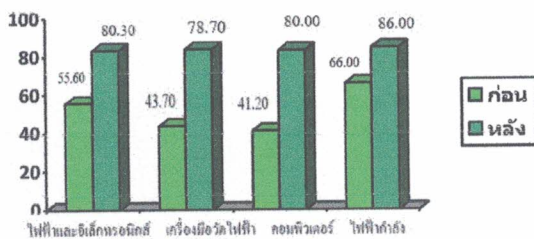
ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (หลังจบการศึกษา)

สาขาวิชา	จำนวนนักศึกษา	ร้อยละ
วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง	15	84.66
วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม	8	82.50
วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	7	81.42
ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด	30	82.86

ผลการวิเคราะห์คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนครบทุกกิจกรรมการเรียนแล้ว สามารถสรุปคะแนนแบบทดสอบโดยมีค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมดร้อยละ 82.86 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

3.2 ผลการเปรียบเทียบระดับความรู้ที่ได้รับของผู้เรียน

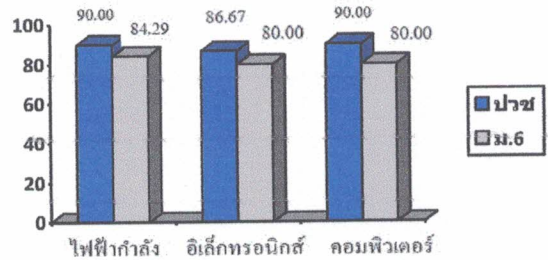
การวิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบระดับความรู้ที่ได้รับ ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษา โดยจำแนกตามชุดสื่อและกิจกรรมการสอนในแต่ละกลุ่มวิชา ดังแสดงในภาพที่ 7



ภาพที่ 7 ผลการเปรียบเทียบระดับความรู้ที่ได้รับตามกลุ่มวิชา

ภาพที่ 7 แสดงแผนภูมิการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ด้วยชุดสื่อและกิจกรรมการสอนปรับพื้นฐานที่พัฒนาขึ้น ซึ่งพบว่าสื่อและกิจกรรมการสอนในแต่ละกลุ่มวิชาที่พัฒนาขึ้นสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมีผลการเรียนที่สูงขึ้นที่สอดคล้องไปในทิศทางเดียวกัน

สำหรับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่จบการศึกษาในระดับ ปวช. และ ม.6 ที่มีผลการวิเคราะห์ดังแสดงในภาพที่ 8



ภาพที่ 8 ผลการเปรียบเทียบระดับความรู้ที่ได้รับตามวุฒิการศึกษา

ภาพที่ 8 แสดงแผนภูมิของการเปรียบเทียบระดับความรู้ของผู้เรียนหลังเรียนด้วยชุดการสอนที่พัฒนาขึ้นที่จำแนกตามระดับวุฒิการศึกษาที่สำเร็จที่เป็นระดับ ปวช. และ ม.6 พบว่านักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในระดับ ปวช. มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในรายวิชาความรู้พื้นฐานเฉพาะทางของทั้ง 3 สาขาวิชาดีกว่านักศึกษาที่มีวุฒิการศึกษาในระดับ ม.6 ทั้งนี้เนื่องจากนักศึกษาระดับ ปวช. ได้ผ่านการเรียนรู้ในรายวิชาเฉพาะทางมาแล้ว ดังนั้นจึงสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายและรวดเร็วกว่านักศึกษาที่จบระดับ ม. 6 นั่นเอง

3.3 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

ผลการประเมินระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่ผ่านชุดการสอนปรับพื้นฐานความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้าที่พัฒนาขึ้นสามารถแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา

ข้อคำถาม	\bar{X}	S.D.	แปลผล
การเตรียมความพร้อมก่อนการเรียน	4.12	0.59	มาก
ห้องเรียนบรรยากาศ และปฏิบัติการ	4.21	0.69	มาก
ความพึงพอใจต่อการเรียน	4.06	0.65	มาก
ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะที่ได้รับ	4.03	0.76	มาก
ชุดฝึก เครื่องมือและ เทคโนโลยีที่ใช้	3.91	0.79	มาก
สื่อประกอบการเรียนการสอน	4.18	0.63	มาก
ประโยชน์ที่ได้รับจากกิจกรรม	4.21	0.64	มาก
ประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียน	4.35	0.65	มาก
ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด	4.13	0.51	มาก

จากตารางสรุปได้ว่านักศึกษามีความพึงพอใจต่อชุดการสอนที่พัฒนาขึ้นด้วยชุดการสอนปรับพื้นฐานในสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.13$) และผู้เรียน

ได้รับประโยชน์จากการเรียนอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.35$) และจากการสังเกตการณ์ผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการสอนที่พัฒนาขึ้น พบว่า ผู้เรียนให้ความสนใจในการเรียน มีความตั้งใจและสนใจในการเรียนมากขึ้น ตลอดจนกิจกรรมที่ได้กำหนดขึ้นและการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามระดับความรู้ที่กำหนด นอกจากนี้ผู้เรียนได้ให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงและพัฒนาต่อไป ได้แก่ หลักสูตรควรกำหนดให้มีระยะเวลาในการเรียนปรับพื้นฐานเพิ่มมากขึ้น และควรจัดให้มีกิจกรรมการสอนปรับพื้นฐานอย่างต่อเนื่อง

4. สรุปผลและอภิปรายผล

บทความวิจัยนี้ได้นำเสนอการพัฒนาชุดกิจกรรมการสอนปรับพื้นฐานทางด้านสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สำหรับการศึกษาในระดับปริญญาตรี ของนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตเทเวศร์ ที่พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามวัตถุประสงค์ของการจัดกิจกรรมเสริมความรู้ที่กำหนด และผู้เรียนมีความพึงพอใจในการสอนปรับพื้นฐานในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่าชุดการสอนปรับพื้นฐานที่พัฒนาขึ้นสามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาพื้นฐาน ได้รวดเร็ว และผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความตั้งใจและสนใจเนื้อหาเพิ่มมากขึ้น

สำหรับการจัดกิจกรรมการสอนปรับพื้นฐานหรือการสอนเสริมเพื่อให้ผู้เรียนมีความตั้งใจ หลักสูตรควรมีการพิจารณาถึงปัจจัยที่สำคัญ 3 ส่วน ดังนี้

- 1) ผู้สอน ควรมีการคัดเลือกผู้สอนที่มีเทคนิคและประสบการณ์ในการถ่ายทอดที่รองรับกับความแตกต่างของผู้เรียนที่มีความหลากหลายและสามารถชี้แนะให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้อย่างชัดเจนและรวดเร็วในเวลาจำกัด
- 2) เนื้อหาหลักสูตร ควรมีการออกแบบให้มีรายละเอียดของเนื้อหาที่เหมาะสมกับระดับการเรียนรู้ของผู้เรียนเนื้อหาไม่ยากและง่ายเกินไปและควรมีการสรุปสาระสำคัญที่รองรับกับการนำไปใช้ประโยชน์ที่สามารถต่อยอดไปในระดับที่สูงขึ้นได้อย่างเหมาะสม

3) ชุดกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน ควรพิจารณาให้มีความหลากหลายและสามารถรองรับกับความต้องการที่แตกต่างกันของผู้เรียน ตลอดจนการกำหนดให้มีสื่อการสอนที่หลากหลายที่ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความถนัดและตามระดับความรู้ของแต่ละบุคคล

กล่าวโดยสรุป การจัดการสอนปรับพื้นฐานหรือการสอนเสริมเป็นการจัดการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่ง ที่รองรับกับการเรียนรู้ตามอัธยาศัย หรือการเรียนรู้ตลอดชีวิต ดังนั้นการพัฒนาชุดกิจกรรมการสอนที่มีประสิทธิภาพจึงเป็นสิ่งที่จะต้องให้ความสำคัญที่นักการศึกษาควรพิจารณาและมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนการสอนดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง

6. เอกสารอ้างอิง

- [1] มีสิทธิ์ ชัยมณี, "การเลือกศึกษาต่อระดับปริญญาตรีของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยปทุมธานี", 2016.
- [2] วิรุฒิ ชันรัตน์, พินิจ เนื่องภิรมย์, สุรพันธ์ คันธีรัมย์ และสมศักดิ์ อรรถทิมากุล, "การศึกษาศาขการเรียนการสอนด้านวิศวกรรมโทรคมนาคมหลักสูตรระดับปริญญาตรี". การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 6, 2556.
- [3] วิจิต สุรัตน์เรืองชัย, "การศึกษาศาขการปัญหาการจัดการเรียนการสอนของคณาจารย์ มหาวิทยาลัยบูรพา". วารสารศึกษาศาสตร์. ปีที่ 17 ฉบับที่ 2, 2549.
- [4] สมมาตร จำเกลี้ยง, สุริยาอุ สุเวคนธ์ และมานิตย์ สิทธิชัย. "โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการสอน เรื่องการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ โดยใช้ MATLAB". การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 8 (เมษายน 2552): 327-332.
- [5] อาคม ลักษณ์สะกุล, พุฒศักดิ์ โกษียากรณ์ และ มงคล หวังสถิตย์วงษ์. "การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนทางวิศวกรรม รมณศึกษา เรื่อง การควบคุมอัตโนมัติ". วารสารวิชาการ มช.(บศ.). ปีที่ 13 ฉบับที่ 1 : หน้า 14-27, 2556.
- [6] อาทิตยา พูนเรือง และคณะ. "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง เคมีที่เป็นพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5." การประชุมวิชาการระดับชาติ ครุศาสตร์ ครั้งที่ 1. หน้า 371-378, 2559.
- [7] ดุสิต ขาวเหลือง, "การบูรณาการใช้สื่อประสมและใช้สื่อหลายมิติเพื่อการสอนและการเรียนรู้". วารสารศึกษาศาสตร์ ฉบับที่ 18, มิถุนายน-ตุลาคม 2549 : 29-44.



นายสุปัญญา สิงห์กรณ์ ค.อ.ม. สาขาวิชา
วิศวกรรมไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ปัจจุบันทำงานตำแหน่งอาจารย์ สาขาวิชาวิศวกรรม

อิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร งานวิจัยที่สนใจ ได้แก่ การ
ออกแบบวงจรความถี่สูง



ICTeched10

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ขอรับรองอย่างเป็นทางการ
ครั้งที่ ๑๑

การพัฒนาบุคลากรตามระดับพื้นฐานด้านวิศวกรรมไฟฟ้า หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตเทคโนโลยี

โดย

ศุภัญญา สิงห์ภรณ์, อรุณี ไชยทนต์, ภาคินา ชูศิริ, อารณภา มโนศิลป์, มนต์ บุญเรืองเทศ, นิคม ดินสุภคดี

ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าและการศึกษา

ได้ดำเนินการประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ ๑๐
10th National Conference on Technical Education
“Engineering & Technical Education”

วันที่ ๒๓ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๐

ณ ห้องประชุมเบญจรัตน์ อาคารนวมินทรราชินี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ อธิรยางกร)
คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม



NSCED/NSCED/NSCED