



มจร.อุดรธานี



มจร.สกลนคร



มจร.เลย



NIMT



การทางพิเศษแห่งประเทศไทย



การประชุมวิชาการ งานวิจัย และพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 9 ECTI-CARD 2017

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อตอบสนองท้องถิ่นและภาคอุตสาหกรรม

VOL.2

SESSION 301-318

วันที่ 25-28 กรกฎาคม พ.ศ.2560
ณ โรงแรม เชียงคาน ริเวอร์ เม้าท์เทน
อ.เชียงคาน จ.เลย

จัดโดย

สมาคมวิชาการไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ โทรคมนาคม และสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ
การทางพิเศษแห่งประเทศไทย

ECTI-CARD 2017 Proceeding

1338	การเรียนการสอนแบบสะเต็มศึกษาโดยการใช้โครงงานเป็นฐานสำหรับการศึกษาด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	641-644
1086	The Demonstrative Model of Car Audio Connection System	645-648
1037	Life Saving by sensors	649-652
	พักรับประทานอาหารว่าง ห้องหลวงน้ำท่า เวลา 10:00 – 10:15 น.	

วันศุกร์ที่ 28 กรกฎาคม พ.ศ.2560		SESSION 303
วิศวกรรมและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ห้อง รังเวียง ประธาน : ดร. กนกวรรณ นนทพจน์ (สถาบันมาตรวิทยา) รองประธาน : อ. สมพร เตียเจริญ (ม.ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)		
08:00 – 10:00 น.		
ID	เรื่อง / ผู้แต่ง	หน้า
1011	Extraction of Parasitic Capacitances Model of p-n Junction in NMOSFET at Elevated Temperature	653-656
1029	โปรแกรมวิเคราะห์ระบบควบคุมในงานวิศวกรรมไฟฟ้าโดยใช้ข้อมูลของเมทริกซ์	657-660
1063	ชุดควบคุมแสงสว่างของหลอด LED สำหรับการปลูกพืช	661-664
1076	ระบบติดตามดวงอาทิตย์ ด้วยเทคนิคการกำหนดเวลา	665-668
1118	กรณีศึกษาเกี่ยวกับพลังงานไฟฟ้าแสงสว่าง ประสิทธิภาพของหลอดไฟ และการวิเคราะห์ความเพียงพอของแสงสว่างภายในอาคาร โดยใช้โปรแกรม Dialux	669-672
1157	การประเมินสภาพหม้อแปลงด้วยวิธีวิเคราะห์ทางไฟฟ้า	673-676
1006	การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของโรคหาลัสซีเมียในประเทศไทย	677-680
1185	โมดูลควบคุมโซล่าปั๊มด้วยระบบสมองกลฝังตัว	681-684
	พักรับประทานอาหารว่าง ห้องหลวงน้ำท่า เวลา 10:00 – 10:15 น.	

วันศุกร์ที่ 28 กรกฎาคม พ.ศ.2560		SESSION 304
วิศวกรรมและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ห้อง หลวงน้ำท่า ประธาน : ดร. ชัยรัตน์ พินทอง (ม.นเรศวร) รองประธาน : ศศ. วิไลพร กุลดั่งวัฒนา (มรภ. อุตรดิตถ์)		
08:00 – 10:00 น.		
ID	เรื่อง / ผู้แต่ง	หน้า
1026	การศึกษาประสิทธิภาพระบบพลังงานแสงอาทิตย์ แบบกริดฟอลแบค	685-688
1042	การวิเคราะห์ความผิดปกติของขดลวดสเตเตอร์ถ่วงจรมอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟสโดย	689-692

การเรียนการสอนแบบสะเต็มศึกษาโดยใช้โครงงานเป็นฐานสำหรับการศึกษาด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

The STEM education using Project-Based Learning Model for Industrial Technology Education

พิชิต อ้วนไทร

แขนงวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

321 ถนนนารายณ์มหาราช ตำบลทะเลชุบศร อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี 15000 โทรศัพท์ 036-422 125

E-mail: pichitutri@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดลองใช้การเรียนการสอนแบบสะเต็มศึกษาโดยใช้โครงงานเป็นฐานสำหรับการศึกษาด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สำหรับการเรียนการสอนในรายวิชาปฏิบัติการทางด้านเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม รูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การกำหนดหัวข้อ 2) การวิเคราะห์ การวางแผนและการออกแบบ 4) การดำเนินการ และ 5) การประเมินผล เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรีจำนวน 11 คน โดยเลือกแบบเจาะจง ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบการเรียนรู้มีความพึงพอใจของผู้เรียนที่ผ่านการเรียนการสอนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก คำสำคัญ: สะเต็มศึกษา, การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

Abstract

The objectives of this research The STEM education using Project-Based Learning Model for Industrial Technology Education. consists of 5 activities, consist of 1) Determination 2) Analysis 3) Planning and Design 4) Operation and 5) Assessment. The research tools include project assessment and questionnaires. Samples were 11 students in program of industrial electrical technology curriculum of Thepsatri Rajabhat University. The research results the mean of satisfaction of the developed research tools was at high level. In concluding, model can be applied to learning and teaching in industrial technology curriculum.

Keywords: STEM, Project-Based

1. บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีถูกนำมาใช้ในชีวิตประจำวันมากขึ้นทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งในด้านสังคมและด้านเศรษฐกิจ ดังนั้นเพื่อการพัฒนาประเทศให้เท่าเทียมกับกลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้ว การพัฒนาคนจึง

เป็นสิ่งสำคัญเพราะความรู้และความสามารถของประชากรเป็นดัชนีชี้วัดพื้นฐานในการยกระดับประเทศและสอดคล้องกับนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทยในชื่อของประเทศไทย 4.0 (Thailand 4.0) ซึ่งเป็นนโยบายที่มีจุดมุ่งหมายหลักคือต้องการปรับเปลี่ยน โครงสร้างเศรษฐกิจ ไปสู่ “Value-Based Economy” หรือ “เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม” โดยมีฐานความคิดหลัก คือ เปลี่ยนจากการผลิตสินค้า “โภคภัณฑ์” ไปสู่สินค้าเชิง “นวัตกรรม” เปลี่ยนจากการขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม และเปลี่ยนจากการเน้นภาคการผลิตสินค้า ไปสู่การเน้นภาคบริการมากขึ้น [1] ดังนั้นสถานศึกษาต่างๆจึงผลิตบุคลากรทางด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมเพื่อเป็นผู้สร้างและใช้เทคโนโลยีสำหรับการพัฒนาประเทศ เพื่อให้ผู้เรียนได้ความรู้และประโยชน์สูงสุดการจัดการศึกษายุคใหม่จึงเปลี่ยนรูปแบบจากเดิมผู้สอนเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้อย่างเดียวไปเป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเรียนรู้ร่วมกันกับผู้อื่น ดังระบุในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 ในหมวด 4 ที่มีสาระบัญญัติการจัดการศึกษาโดยมาตรา 22 ว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุดสิ่งหนึ่งของการศึกษาจึงต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและตามศักยภาพ โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญและต้องคำนึงถึงความเหมาะสมและประโยชน์สูงสุดที่ผู้เรียนจะได้รับ โดยต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้บทบาทสำคัญในการเรียนรู้ ได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้และใช้กระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย อันจะนำไปสู่การเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริงได้ด้วยตนเอง [2]

สะเต็ม หรือ “STEM” จึงเป็นอีกนโยบายหนึ่งที่เข้ามามีส่วนในการศึกษาของประเทศไทย สะเต็มเป็นคำย่อจากภาษาอังกฤษของศาสตร์ 4 สาขา ได้แก่ วิทยาศาสตร์ (Science) เทคโนโลยี (Technology) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) และคณิตศาสตร์ (Mathematics) [3] ในแนวทางการจัดการศึกษาเน้นที่การบูรณาการความรู้ใน 4 สาขาวิชา โดยเน้นการนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริง รวมทั้งการพัฒนา

กระบวนการหรือผลผลิตใหม่ ที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต และการทำงาน ที่ไม่เน้นเพียงการท่องจำทฤษฎี แต่เป็นการสร้างความเข้าใจ ทฤษฎีผ่านการปฏิบัติให้เห็นจริงควบคู่กับการพัฒนาทักษะการคิด การตั้งคำถาม การแก้ปัญหา การหาข้อมูลและวิเคราะห์ สามารถนำข้อค้นพบ นั้นไปใช้หรือบูรณาการกับชีวิตประจำวันได้ โดยไม่จำกัดการเรียนรู้แค่ ภายในชั้นเรียนเพียงด้านเดียวซึ่งในยุคปัจจุบันผู้เรียนจะต้องมีความรู้ที่ หลากหลายที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับสังคมปัจจุบันซึ่งสอดคล้องกับ ทฤษฎีการเรียนรู้การสอนในศตวรรษที่ 21 ที่ผู้เรียนจะต้องมีทักษะหลักๆ 3 ด้าน ได้แก่ 1) ทักษะชีวิตและการทำงาน 2) ทักษะการเรียนรู้และ นวัตกรรม 3) ทักษะด้านสารสนเทศ การสื่อสารและเทคโนโลยี ผู้เรียน มีอิสระทางความคิดและให้ความสำคัญกับการสืบข้อมูลและเรียนรู้ด้วย เองในทุกสถานที่ตลอดเวลา สร้างการยอมรับความคิดเห็นผู้อื่นและ กล้านเสนอสิ่งที่รู้แก่เพื่อนร่วมชั้นเรียน โดยมีผู้สอนเป็นเพียงผู้อำนวย ความสะดวกในการเรียนและค้นคว้าหาความรู้ [4] ดังนั้นรูปแบบหนึ่ง ที่เหมาะสมกับแนวทางการจัดการศึกษาแบบสะเต็มคือรูปแบบการเรียนรู้ ที่ใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning : PBL) ซึ่งเหมาะสมกับ การเรียนทางด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรม

ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นประโยชน์ของการสอนแบบโครงงานเป็น ฐานที่สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้แบบสะเต็ม ซึ่งจะช่วยสร้างความ สนใจในกิจกรรมที่มอบหมายให้ค้นคว้า ช่วยฝึกกระบวนการทำงานอย่าง เป็นระบบ รู้จักการวางแผนการทำงาน ได้เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหา ได้ทำ การทดลอง ได้พิสูจน์สิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง โดยมีวัตถุประสงค์การเรียนรู้ คือ สร้างลำดับขั้นตอนการเรียนรู้และการประเมินผลตามรูปแบบโครงงาน

2. การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

การเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning : PBL) ใช้แนวคิดทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองจากการสร้างสรรค์งาน (Constructionism) เป็นทฤษฎีที่เน้นการเรียนรู้ด้วยการกระทำของตนเอง โดยให้ผู้เรียนเผชิญกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหาทำให้เกิดความขัดแย้งทาง ปัญหา โดยผู้เรียนจะต้องพยายามคิดหรือกระทำอย่าง ใดตรงจน สามารถนำไปสู่การสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญาที่สามารถคลี่คลาย สถานการณ์ที่เป็นปัญหาได้ซึ่งผู้เรียนจะต้องเป็นผู้สร้างความคิด และนำ ความคิดนั้นไปสู่การสร้างสรรค์ โดยอาศัยเทคโนโลยีและสื่อที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดความรู้ที่เป็นรูปธรรมชัดเจนดังนั้นการจัดเตรียมรูปแบบการ เรียนรู้จึงเป็นต้องจัดเป็นกิจกรรมการพัฒนาพฤติกรรมพื้นฐานของผู้เรียน จากขั้นพื้นฐานไปสู่ระดับที่ต้องทำได้ เป้าหมายของการพัฒนารูปแบบ การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานนี้ต้องให้ผู้เรียนค้นคว้าเกี่ยวกับทฤษฎี วัสดุอุปกรณ์ต่างๆซึ่งเป็นการเรียนรู้ในขั้น “S” หรือวิทยาศาสตร์หลังจาก นั้นจึงทำการทดสอบ ลองผิดลองถูกกับสิ่งนั้นๆโดยใช้เทคโนโลยีที่ เหมาะสมเช่น โปรแกรมจำลองการทำงาน หรือชุดฝึกปฏิบัติการซึ่งเป็น

การเรียนรู้ในขั้น “T” เทคโนโลยีจนเกิดเป็นความเข้าใจขึ้นพร้อมทั้ง สามารถสร้างโครงงานขึ้นมาซึ่งเป็นการเรียนรู้ในขั้น “E” วิศวกรรมและ “M” คณิตศาสตร์ ที่จะต้องประเมินหรือประมาณค่าของชิ้นงานรวมทั้ง เกี่ยวข้องกับการใช้คณิตศาสตร์ในการคำนวณด้วยโปรแกรมต่างๆ ผู้เรียน จึงมีบทบาทการเรียนรู้อย่างเต็มที่โดยผู้เรียนเลือกสิ่งที่ต้องการเรียนเอง ตั้งกฎระเบียบเองแก้ปัญหาเอง ผู้สอนมีบทบาทที่นอกเหนือจากให้ความรู้ เพียงอย่างเดียวเปลี่ยนเป็นการให้ความร่วมมือ อำนวยความสะดวก ช่วยเหลือผู้เรียนในการเรียนรู้ และทำหน้าที่สร้างแรงจูงใจให้แก่ผู้เรียน จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ตรงกับความสนใจของผู้เรียน ดำเนินกิจกรรมให้ เป็นไปในทิศทางที่ส่งเสริมพัฒนาการของผู้เรียน ให้คำปรึกษาแนะนำทั้ง ด้านวิชาการและด้านสังคมแก่ผู้เรียน ดูแลให้ความช่วยเหลือผู้เรียนที่มี ปัญหาและประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน การเรียนรู้แบบนี้ผู้เรียนจะมี ความรู้ที่อยู่ทน ไม่ลืมง่ายและสามารถถ่ายทอดให้ผู้อื่นได้ทราบและเข้าใจ ความคิดของตนนอกจากนั้นความรู้ที่สร้างขึ้นยังเป็นฐานให้ผู้เรียน สามารถสร้างความรู้ใหม่ต่อไปอย่างไม่สิ้นสุด

ดังนั้นเพื่อให้การเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐานสัมฤทธิ์ผล จาก การสอบถามผู้เชี่ยวชาญจึงได้มีขั้นตอนการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็น ฐานที่ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนที่เป็นงานวิจัยที่ผ่านการประเมินจาก ผู้เชี่ยวชาญที่ชื่อว่า DAPOA [5] โดยเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่สอดคล้อง กับทฤษฎีการเรียนรู้และใช้การเรียนรู้แบบสะเต็มสอดแทรกในการเรียน แต่ละขั้นตอนซึ่งการเรียนรู้แบบ ใช้โครงงานเป็นฐาน DAPOA ประกอบด้วยวิธีการดังนี้

1) D : Determination เป็นขั้นตอนกำหนด โจทย์หรือผลลัพธ์ ที่ให้ผู้เรียนรับ โจทย์หรือข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อที่ผู้สอนกำหนดให้ โดย ผู้เรียนสามารถเลือกหัวข้อที่ตนสนใจได้หรือ ได้จากการสนทนาหรือ ค้นคว้าจากกรมอบหมายการเรียนรู้ด้วยตนเองและนำมาประเมินความ เหมาะสมของหัวข้อโดยใช้แบบประเมิน

2) A : Analysis เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์เนื้อหาของ โครงงาน โดยให้ผู้เรียนและผู้สอนวิเคราะห์ศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ โครงงานที่จะสร้าง โดยผู้เรียนสามารถค้นคว้าข้อมูลได้ทั้งในและนอก เวลาเรียนและผู้สอนมีหน้าที่ให้คำปรึกษาเพื่อหาความเป็นไปได้และใช้ แบบประเมินในการวิเคราะห์งาน

3) P : Planning & Design เป็นขั้นตอนการวางแผนและการ ออกแบบ โดยนำข้อมูลจากขั้นการวิเคราะห์เนื้อหาของ โครงงานมาสร้าง โดยใช้เทคโนโลยี เช่น โปรแกรมออกแบบ จำลองการทำงาน แล้วสร้าง เป็นแบบร่างงาน โดยจะเห็นถึงรายละเอียดและแบบร่างของ โครงงานที่ พร้อมที่จะดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

4) O : Operation เป็นขั้นตอนดำเนินการสร้างตามแบบร่าง เป็นการดำเนินการตามแผนการที่วางไว้โดยใช้เวลาทำโครงงานตาม กำหนดนอกเวลาเรียน และมีการนัดหมายตรวจสอบความก้าวหน้าทุกๆ

สัปดาห์หรือวันแล้วแต่การกำหนดเพื่อนำเสนอสิ่งที่ทำ ปัญหาที่ค้นพบ และวางแผนงานในการทำงานในสัปดาห์หรือวันต่อไป

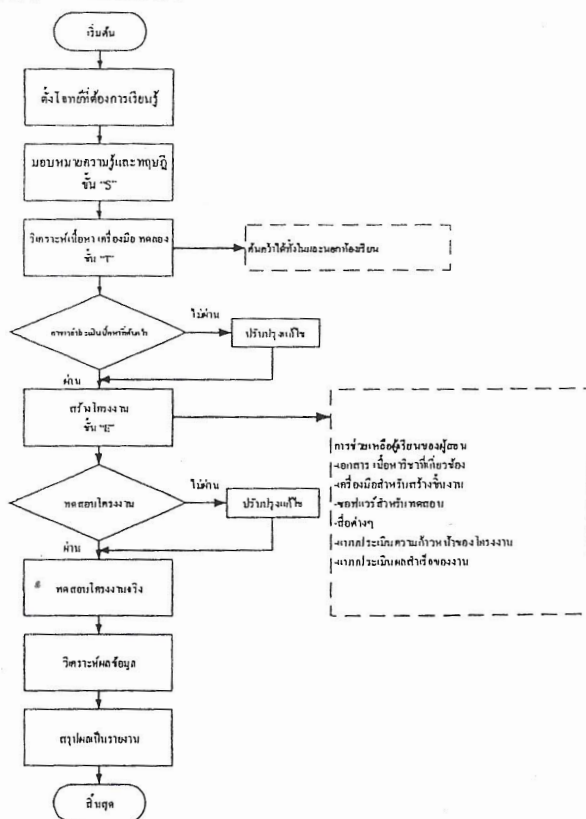
5) A : Assessment เป็นขั้นตอนการวัดและประเมินผล โดยรวบรวมข้อมูล เขียนรายงานตามการดำเนินงาน โครงการ วิเคราะห์งาน ผลการดำเนินงาน การสรุปผลของโครงการและข้อเสนอแนะที่ผ่านการดำเนินการเอง ผู้สอนมีหน้าที่ประเมินรวมทั้งสรุปสิ่งที่ได้



รูปที่ 1 ขั้นตอนการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน DAPOA

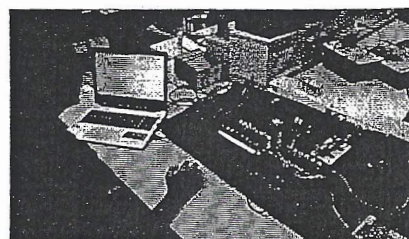
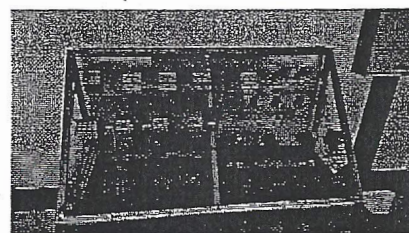
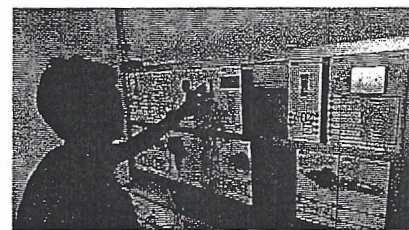
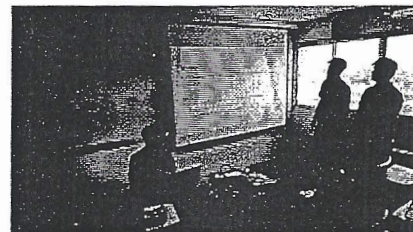
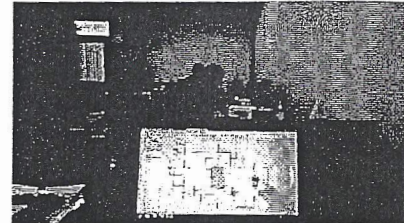
3. การดำเนินการวิจัย

รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานใช้กลุ่มตัวอย่างกับนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาวงจรควบคุมการขับเคลื่อนและการประยุกต์ซึ่งเป็นวิชาที่ว่าด้วยการควบคุมอุปกรณ์ทางไฟฟ้าเช่น มอเตอร์ สายพาน ฯลฯ โดยใช้วิธีการและอุปกรณ์ควบคุมต่างๆที่หลากหลาย โดยได้เลือกหัวข้อสำหรับการวิจัยในครั้งนี้คือการควบคุมระบบอัตโนมัติเนื่องจากขาดแคลนวัสดุและอุปกรณ์ในการเรียนรู้โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างตามสภาพการเรียนจริง

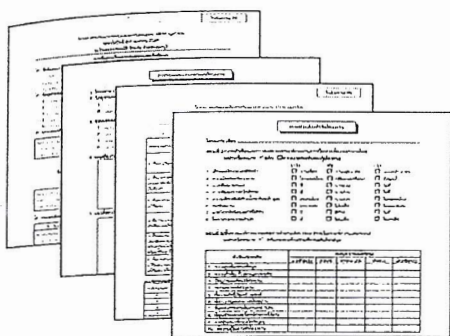


รูปที่ 2 ผังการดำเนินการเรียนรู้

จากรูปที่ 2 เมื่อดำเนินการเรียนรู้ตามผังแล้วในระหว่างการเรียนรู้ผู้สอนต้องเก็บผลทางสถิติกับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้เครื่องมือที่แบบประเมินผลตามกิจกรรมของรูปแบบการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานแบบสอบถามวัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่ผ่านการเรียนการสอนตามรูปแบบที่วิจัย



รูปที่ 3 กิจกรรมการเรียนรู้



รูปที่ 4 แบบประสิทธิผลการเรียนรู้ตาม DAPOA

งานวิจัย

4.1 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบโครงงานเป็นฐาน

พบว่านักศึกษามีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบ DAPOA Model ที่ระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.25, S.D = 0.14) แสดงดังในตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

รายการประเมินแต่ละด้าน	Mean	SD	ระดับความเหมาะสม
1.กระบวนการเรียนรู้	4.42	0.39	มาก
2.กิจกรรมการเรียนการสอน	4.35	0.40	มาก
3.ด้านสื่อการเรียนการสอน	4.28	0.39	มาก
4.ด้านการวัดและการประเมินผล	4.44	0.43	มาก
รวม	4.37	0.35	มาก

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนดังตารางที่ 1 พบว่าระดับความพึงพอใจของผู้เรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.37 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.35 ที่มีค่าเฉลี่ยระดับมาก

5. สรุปผล

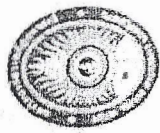
บทความวิจัยนี้เป็นการนำเสนอการเรียนการสอนแบบสะเต็มศึกษาโดยการใช้โครงงานเป็นฐานสำหรับการศึกษาด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม โดยนำไปทดลองใช้กับการเรียนการสอนในรายวิชาวงจรควบคุมการขับเคลื่อนและการประยุกต์โดยกำหนดโจทย์คือชุดควบคุมอัตโนมัติ ซึ่งผลการประเมินความพึงพอใจของรูปแบบการเรียนโดยผู้เรียนพบว่ามีความพึงพอใจอยู่ระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.37, S.D = 0.35) ซึ่งถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมินและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้วิธีการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานผู้เรียนมีความแตกต่าง

นอกจากนั้นเมื่อพิจารณาผลของการดำเนินงานในการจัดการเรียนการสอนที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ใช้โครงงานเป็นฐาน โดยกลุ่มทดลองที่เป็นนักศึกษาสาขาเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม ชั้นปีที่ 3 พบว่าผู้สอนจำเป็นต้องมีการวางแผนการจัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับขั้นตอนของการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ และต้องทบทวนเนื้อหาเบื้องต้นของวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อควบคุมการจัดกิจกรรมให้ตรงตามกรอบเวลาที่กำหนด

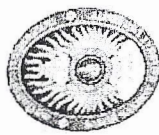
ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป การเรียนการสอนแบบสะเต็มศึกษาโดยการใช้โครงงานเป็นฐานสำหรับการศึกษาด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คือการนำรูปแบบการเรียนรู้ไปใช้กับรายวิชาโครงการที่ต้องประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังสิ้นภาคการศึกษาหรือนำไปประยุกต์ใช้กับรายวิชาที่มีเนื้อหาที่จำเป็นต้องเสริมความรู้ด้วยการปฏิบัติการแบบโครงงาน เพื่อให้การวิจัยสมบูรณ์จะต้องนำรูปแบบการเรียนรู้ไปพัฒนากิจกรรม แหล่งค้นคว้าและสร้างสื่อการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับเนื้อหาและผู้เรียนสามารถเลือกใช้งานได้ตามความต้องการและเหมาะสม โดยกิจกรรมและสื่อที่พัฒนาต้องสามารถใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ตรงตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ในหลักสูตรนั้นๆ

เอกสารอ้างอิง

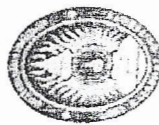
- [1] Thailand 4.0 [Online]. Available: <https://www.it24hrs.com>
- [2] สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542, กรุงเทพมหานคร, โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2542.
- [3] รู้จักสะเต็ม [Online]. Available: <http://www.stemedthailand.org>
- [4] นาโชค วัฒนานัย. "การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิชาโครงงานพิเศษคณิตศึกษา : นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ไฟฟ้า หลักสูตรต่อเนื่อง", การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 7, คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มจพ. 7 พฤศจิกายน 2557
- [5] พิชิต อ้วนไธโร. "การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานแบบ DAPOA สำหรับการศึกษาด้านเทคโนโลยีอุตสาหกรรม" การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติครั้งที่ 8, คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มจพ.2558.



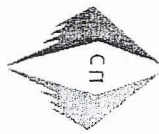
มร.สุวรงค์



มร.สุวรงค์



มร.สุวรงค์



มร.สุวรงค์



EXAT

ECTI Association

ECTI-CARD 2017

ขอขอบคิยรติบัตรนี้เพื่อแสดงว่า

Mr. PICHIT LANTRAI

ได้ผ่านการสอบและได้รับใบประกอบวิชาชีพการช่าง

เรื่อง "การเรียนการสอนแบบบูรณาการที่ใช้โครงงานเป็นฐานสำหรับการพัฒนาศักยภาพบุคลากรในอุตสาหกรรม"

ในการประชุมวิชาการ งานวิจัย และพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 9

ระหว่างวันที่ 25 - 28 กรกฎาคม พ.ศ. 2560

ณ โรงแรม เชียงคำ ริเวอร์ เมกาเทก อ.เชียงคำ จ.น่าน

(Signature)

รองศาสตราจารย์ ดร.สนธิศักดิ์ ชูช่วย

นายกสมาคมวิชาการไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ โทรคมนาคม และสารสนเทศ