

# การสอนล่วงหน้าเพื่อเตรียมความพร้อมด้านทักษะพื้นฐานการปฏิบัติงานวิชาชีพ สำหรับกลุ่มนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจากระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่เข้าศึกษาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาตาก

## Pre-teaching Preparatory Course for the Upper Secondary Graduates Enrolled in Diploma in Electrical Technology Rajamangala University of Technology Lanna Tak

อภิศักดิ์ ชันแก้วหล้า<sup>1</sup>, แม้นมาศ ลีลสัตยกุล<sup>2</sup>, นพวรรณ ฉิมรอยลาร<sup>3</sup>

Apisak Kunkeowla<sup>1</sup>, Mantmart Leesatayakun<sup>2</sup>, Nopphawan Chimroylarp<sup>3</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ศึกษาทักษะพื้นฐานการปฏิบัติงานวิชาชีพที่จำเป็นของกลุ่มนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจากระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) ที่เข้าศึกษาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงสาขาวิชาช่างไฟฟ้าของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เพื่อทำการสอนล่วงหน้าเป็นการเตรียมความพร้อมด้านทักษะพื้นฐานการปฏิบัติงานวิชาชีพ สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจากระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) ที่เข้าศึกษาในหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา และเพื่อทำการสอนล่วงหน้าและเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานการปฏิบัติงานวิชาชีพ ของนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจากระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) ที่เข้าศึกษาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ระหว่างก่อนและหลังการเตรียมความพร้อม มีวิธีการดำเนินการวิจัย 3 ขั้นตอนคือ 1) การศึกษาทักษะพื้นฐานการปฏิบัติงานวิชาชีพ 2) พัฒนาชุดฝึกทักษะพื้นฐานการปฏิบัติงานวิชาชีพ 3) การเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานการปฏิบัติงานวิชาชีพ ของนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจากระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) ที่เข้าศึกษาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ที่ได้ผ่านการสอนล่วงหน้าด้านพื้นฐานการประกอบวิชาชีพ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง ได้แก่ นักศึกษาสาขาวิชาช่างไฟฟ้า ที่สำเร็จจากระดับมัธยมศึกษาตอน

<sup>1</sup> นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

<sup>2</sup> คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

<sup>3</sup> คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

<sup>1</sup> Ph.D. Candidate in Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Kasetsart University.

<sup>2</sup> Faculty of Education, Kasetsart University.

<sup>3</sup> Faculty of Education, Kasetsart University.



ปลาย (ม.6) จำนวน 29 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ชุดฝึกทักษะพื้นฐานการปฏิบัติงานวิชาชีพ แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานการปฏิบัติงานวิชาชีพ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าร้อยละและค่าเฉลี่ยสำหรับ ข้อมูลเชิงปริมาณ และใช้การวิเคราะห์เนื้อหาสำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพ

การวิจัยได้สรุปผลการดังนี้ 1) ผลการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานการปฏิบัติงานวิชาชีพ วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นด้วยสูตร KR 20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน ได้ค่าเท่ากับ 0.91 และ 2) การเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานการปฏิบัติงานวิชาชีพ ของนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจากระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) ที่เข้าศึกษาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ระหว่างก่อนและหลังการเตรียมความพร้อมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 3) กลุ่มอาจารย์และนักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมการสอนล่วงหน้าด้านพื้นฐานการประกอบวิชาชีพ มีความพึงพอใจด้านกิจกรรมการดำเนินการสอน, ด้านสื่อการสอน และด้านการประเมินผลการเรียนที่ได้จัดไว้ในการสอน อยู่ในระดับมาก

**คำสำคัญ:** การสอนล่วงหน้า, ทักษะพื้นฐาน, การปฏิบัติ

## Abstract

The objectives of this research were to develop the basic skills required of students who graduate from upper secondary school and enroll in the diploma course, Department of Electrical Engineering of Rajamangala University of Technology Lanna, which included constructing an underlying set of basic skills and professional practice, along with to pre-teach students who graduated from the high school matthayomsuksa 6 to enroll in the Diploma course, Department of Electrical Engineering of Rajamangala University of Technology Lanna; and to compare the student basic skills and the professional practice, before and after the implementation of the pre-teaching preparatory course. The three steps of the research operation are: (1) to research on the basic skills and professional practice required matthayomsuksa 6 graduates (2) to develop a set of basic skill and professional practice (3) to pre-teach and compare the student's basic skills and professional practice of achieve scores obtained before and after the use of the pre-teaching preparatory course. The data was taken from the samples which consist of 29 students from the Electrician branch by method of purposive sampling. The assessments of basic skills and professional practice contain the test on Basic Skills and Professional Practice. The data from this research were analyzed using percentages and averages for quantitative data. The results of the research revealed the following: (1) the quality of the basic skills and professional practice test, analyzed the reliability by the KR 20 formula of ditch rider Richardson showed a value of 0.91 and (2) a comparison between before and after taking the basic skills and professional practice



preparation of the students who graduated from high school matthayomsuksa 6 and enrolled in the Diploma course, Department of Electrical Rajamangala University of Technology Lanna, showed a level of statistical significance at 0.01. (3) Teachers and students participating in pre-teaching course were satisfied of training materials and activities the teaching and the evaluation of students learning at a high level.

**Keywords:** Pre-teaching, Basic skills, Professional practice

## บทนำ

ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมีส่วนทำให้เกิดการพัฒนาทางด้านอุตสาหกรรมอย่างมากและในส่วหนึ่งของภาคอุตสาหกรรมก็จำเป็นต้องใช้ทรัพยากรมนุษย์เข้าไปดูแลและขับเคลื่อนในกระบวนการ พร้อมกันนี้ทรัพยากรบุคคลที่จะเป็นตัวขับเคลื่อนในภาคอุตสาหกรรม ก็ควรจะต้องเป็นผู้มีความรู้ และมีทักษะในการทำงานด้านวิชาชีพที่เพียงพอ จึงจะทำให้การทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ประเทศไทยมีหน่วยงานทางการศึกษาหลายแห่งที่จัดการศึกษาเพื่อผลิตบุคลากรในหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ซึ่งเป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นการสร้างทรัพยากรบุคคลที่มีความรู้และทักษะการทำงานด้านวิชาชีพเพื่อป้อนภาคอุตสาหกรรม และหนึ่งในจำนวนสถานศึกษาเหล่านี้ได้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เป็นสถานศึกษาที่ผลิตบุคลากรในสายวิชาช่างอุตสาหกรรม และในส่วนนี้ก็มีสาขาวิชาช่างไฟฟ้า เป็นสาขาวิชาหนึ่งที่ได้จัดให้มีการศึกษาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โดยคัดเลือกผู้เข้าศึกษาต่อในหลักสูตร จากผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขาวิชาช่างไฟฟ้า และผู้สำเร็จการศึกษาจากระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) สายวิทย์

- คณิต หรือเทียบเท่า ซึ่งจากการจัดการศึกษาโดยการเปิดรับนักศึกษาที่มีคุณสมบัติต่างกันมาศึกษาในหลักสูตรที่เหมือนกันนี้ ทำให้เกิดปัญหาในด้านการจัดการศึกษา ที่เกิดจากกลุ่มผู้เรียนมีทักษะพื้นฐาน

การปฏิบัติงานวิชาชีพที่ไม่เท่าเทียมกัน ดังนั้นผู้วิจัยในฐานะที่เป็นบุคลากรที่ปฏิบัติหน้าที่สอนในหลักสูตรดังกล่าว จึงมีความสนใจในการที่จะทำการวิจัย เพื่อที่จะศึกษาและหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาการขาดทักษะพื้นฐานการปฏิบัติงานวิชาชีพดังกล่าว โดยการสร้างชุดฝึกทักษะพื้นฐานการปฏิบัติงานวิชาชีพ มาใช้สอนล่วงหน้าเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับกลุ่มนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจากระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่เข้าศึกษาในระดับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างไฟฟ้า ซึ่งจะนำไปสู่วิธีการแก้ไขเพื่อให้ได้ผลิตผลด้านบุคลากรที่ดี ซึ่งจะเป็นการสนองต่อภาคอุตสาหกรรม และประเทศชาติในลำดับต่อไป

## ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาทักษะพื้นฐานการปฏิบัติงานวิชาชีพที่จำเป็นของกลุ่มนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจากระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) ที่เข้าศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง



สาขาวิชาช่างไฟฟ้าของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

2. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกทักษะพื้นฐานการปฏิบัติงานวิชาชีพ เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจากระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) ที่เข้าศึกษาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

3. เพื่อทำการสอนเป็นการล่วงหน้า และเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานการปฏิบัติงานวิชาชีพ ของนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจากระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) ที่เข้าศึกษาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างไฟฟ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาระหว่างการทำการสอนเป็นการล่วงหน้า ในช่วงก่อนและหลังการเตรียมความพร้อม

4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของอาจารย์และนักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน ในการทำการสอนเป็นการล่วงหน้าเพื่อเตรียมความพร้อมด้านทักษะพื้นฐานการปฏิบัติงานสำหรับกลุ่มนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจากระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่เข้าศึกษาในหลักสูตร

ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาตาก

### กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) ซึ่งจะเป็นการวิจัยในรูปแบบของการแสวงหาความรู้ ความจริง และมี การปฏิบัติในกิจกรรมที่ทำความคุ้นเคยกับงานวิจัย โดยมีการเข้าร่วมกันอย่างแท้จริงของกลุ่มบุคคล ในขั้นตอนต่าง ๆ หรือในการดำเนินกิจกรรมในการวิจัย ซึ่งในงานวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้วางแผนงานวิจัยในการสอนทักษะพื้นฐานการปฏิบัติงานวิชาชีพเป็นการสอนล่วงหน้าเพื่อเตรียมความพร้อมด้านทักษะพื้นฐานการปฏิบัติงานวิชาชีพ สำหรับกลุ่มนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจากระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่เข้าศึกษาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาตาก และคณะอาจารย์ผู้สอนคืออาจารย์สังกัดสาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาตาก โดยมีกรอบแนวคิดการวิจัยดังนี้

1. กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (PAR) เป็นแนวคิดในการแก้ไขปัญหาโดยพึ่งพาตนเอง หรือใช้ปัจจัยที่มีอยู่ในองค์กร และจะต้องพยายามเน้นย้ำในส่วนของ การคิดร่วมกัน และการทำงานร่วมกัน รวมไปถึงมีการสื่อสารกันระหว่างกลุ่มถึงกระบวนการสอนหรือการแก้ไขปัญหา โดยนำวิธีการวิจัยที่มีการปฏิบัติในกิจกรรมที่ทำความคุ้นเคยกับงานวิจัย โดยมีการร่วมมือร่วมใจกันแก้ปัญหา

2. การสอนล่วงหน้าโดยการจัดการสอนในลักษณะ Instructional Scaffolding คือจะเป็นเครื่องมือหรือเครื่องช่วยที่ทำให้ผู้เรียนที่มีทักษะหรือมีผลการเรียนเป็นการเติมเต็มทักษะวิชาชีพ สำหรับที่นักศึกษา



1. ผู้สอนในหน่วยงาน เกิดความร่วมมือร่วมใจในการแก้ปัญหการทำงานให้กับองค์กร และเห็นความสำคัญของกระบวนการวิจัย และเห็นว่าควรทำอย่างต่อเนื่อง

2. ผู้เรียนได้รับการเตรียมความพร้อมด้านทักษะพื้นฐานการปฏิบัติงานวิชาชีพ ทำให้เกิดทัศนคติที่ดี และความพึงพอใจในการเข้าศึกษา



## วิธีดำเนินการวิจัย

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

อาจารย์ที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนจำนวน 6 คน และนักศึกษาสาขาวิชาช่างไฟฟ้า จำนวน 29 คน เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยซึ่งเลือกโดยวิธีสุ่มแบบเจาะจง

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ชุดฝึกทักษะพื้นฐานการปฏิบัติงานวิชาชีพ เป็นชุดฝึกทักษะพื้นฐานการปฏิบัติงานวิชาชีพ เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจากระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) ที่เข้าศึกษาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาช่างไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ที่ได้พัฒนาขึ้นจำนวน 5 ชุด ได้แก่ ชุดที่ 1 เรื่อง งานช่างไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ชุดที่ 2 เรื่อง งานเครื่องมือวัดไฟฟ้าเบื้องต้น ชุดที่ 3 เรื่อง งานวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น ชุดที่ 4 เรื่อง งานระบบส่งจ่ายและติดตั้งไฟฟ้าเบื้องต้น และชุดที่ 5 เรื่อง งานเครื่องกลไฟฟ้าเบื้องต้น

2. แบบประเมินทักษะพื้นฐานการปฏิบัติงานวิชาชีพ เป็นแบบประเมินพื้นฐานการปฏิบัติงานแบบรูบรีค (Rubric Score) กำหนดคะแนน 4 ระดับ โดยประเมินจากทักษะพื้นฐานการปฏิบัติงานวิชาชีพที่นำทักษะพื้นฐานการปฏิบัติงานที่จำเป็นสำหรับช่างไฟฟ้าจำนวน 5 ทักษะ มาวิเคราะห์หองค์ประกอบแยกเป็นทักษะย่อยได้ 15 ทักษะย่อย ได้แก่ 1) การใช้งานเครื่องมือช่างไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น 2) การอ่านค่าความต้านทานทางไฟฟ้า 3) การ วัดและทดสอบไดโอด 4) การต่อวงจรเครื่องมือวัดไฟฟ้า 5) การใช้มัลติมิเตอร์ในการตั้งย่านวัด 6) การอ่านค่าจากสเกลของมัลติมิเตอร์ 7) การต่อวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น 8) การคำนวณหาค่าปริมาณไฟฟ้าเบื้องต้น

9) การวัดหาค่าปริมาณไฟฟ้า 10) การเดินสายไฟฟ้า 11) การต่อวงจรไฟฟ้า 12) การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า 13) การบันทึกข้อมูลที่เป็นและ การตีความหมายข้อมูลเครื่องกลไฟฟ้า 14) การตรวจสอบเครื่องกลไฟฟ้า 15) การถอดประกอบเครื่องกลไฟฟ้า

3. แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานการปฏิบัติงานวิชาชีพ เป็นแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานการปฏิบัติงานช่างไฟฟ้า มีลักษณะเป็นแบบทดสอบ 4 ตัวเลือก 1 ฉบับ แยกเป็นทักษะละ 10 ข้อ รวมทั้งหมดจำนวน 50 ข้อ ซึ่งดำเนินการสร้างมาจากจุดประสงค์การเรียนรู้และพฤติกรรมที่กำหนดในแต่ละทักษะ โดยกำหนดรูปแบบของข้อคำถามให้ครอบคลุมทุกทักษะพื้นฐานการปฏิบัติงานวิชาชีพช่างไฟฟ้าทั้ง 5 ทักษะ

4. แบบวัดความพึงพอใจ เป็นแบบประเมินความพึงพอใจในกิจกรรม งานการสอนล่วงหน้าเพื่อเพิ่มทักษะพื้นฐานการปฏิบัติงานวิชาชีพ ที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อไปของกลุ่มนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) แล้วเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างไฟฟ้าของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาคามีลักษณะเป็นแบบประเมินความพึงพอใจ 4 ระดับ ใน 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการดำเนินการสอน, 2) ด้านสื่อการเรียนการสอน และ 3) ด้านการประเมินผลการเรียน ที่ได้จัดไว้ในการสอน

### ขั้นตอนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) ผู้วิจัยดำเนินการวิจัย 3 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นการศึกษาทักษะพื้นฐานการปฏิบัติงานวิชาชีพดำเนินการดังนี้

การศึกษาเอกสารและทฤษฎี รวมทั้ง



ศึกษาทักษะพื้นฐานการปฏิบัติงานวิชาชีพที่จำเป็นของกลุ่มนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจากระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) ที่เข้าศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างไฟฟ้า ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จากผลการสนทนากลุ่มแลกเปลี่ยนประเด็นของอาจารย์ประจำสาขาวิชาช่างไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จำนวน 8 คน พบว่าทักษะพื้นฐานการปฏิบัติงานวิชาชีพที่จำเป็นของกลุ่มนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจากระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) ที่เข้าศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างไฟฟ้า ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนามี 5 ทักษะ ได้แก่ ทักษะที่ 1 เรื่องงานช่างไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ทักษะที่ 2 เรื่องงานเครื่องมือวัดไฟฟ้าเบื้องต้น ทักษะที่ 3 เรื่องงานวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น ทักษะที่ 4 เรื่องงานระบบส่งจ่ายและติดตั้งไฟฟ้าเบื้องต้น และทักษะที่ 5 เรื่องงานเครื่องกลไฟฟ้าเบื้องต้น

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาชุดฝึกทักษะพื้นฐานการปฏิบัติงานวิชาชีพดำเนินการดังนี้

การพัฒนาชุดฝึกทักษะพื้นฐานการปฏิบัติงานวิชาชีพ เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจากระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) ที่เข้าศึกษาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ผู้วิจัยศึกษาแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานการปฏิบัติงานวิชาชีพ จิตวิทยาการเรียนรู้ และการผลิตสื่อการเรียนรู้ประเภทชุดฝึก จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้แก่ เว็บไซต์ ตำรา เอกสาร และวารสารทางวิชาการ เพื่อจัดทำชุดฝึกทักษะพื้นฐานการปฏิบัติงานวิชาชีพ ทำให้ได้ชุดฝึกซึ่งประกอบด้วย แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ใบงาน เฉลย/ แนวตอบ และเกณฑ์การประเมินผล

หลังจากนั้น ผู้วิจัยได้นำชุดฝึกทักษะที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญซึ่งเป็นอาจารย์ที่มีประสบการณ์สอนด้านทักษะของนักศึกษาช่างไฟฟ้า และอาจารย์ที่ปรึกษากรรมการวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม ตลอดจนดูความสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง เพื่อขอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะสำหรับนำมาปรับปรุงแก้ไข หลังจากปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้ว ผู้วิจัยได้นำชุดฝึกทักษะวิชาชีพไปทดลองใช้กับกลุ่มนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ที่สำเร็จการศึกษาจากระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) กลุ่มที่ไม่ใช่ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ แล้วทำการปรับปรุงแก้ไขชุดฝึกทักษะ ตามผลที่ได้จากการนำไปทดลองใช้

ขั้นตอนที่ 3 การสอนล่วงหน้าโดยนำชุดฝึกทักษะพื้นฐานการปฏิบัติงานวิชาชีพไปใช้ ดำเนินการดังนี้

ขั้นการทำการสอนล่วงหน้า ได้มีการวางแผนการสอนโดยร่วมมือร่วมใจกันของกลุ่มอาจารย์ในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า แบ่งหัวข้อสอนตามความถนัดของแต่ละบุคคล ซึ่งเป็นการแก้ปัญหาพร้อมกันในองค์กร ตามลักษณะการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (PAR) และนำชุดฝึกทักษะพื้นฐานการปฏิบัติงานวิชาชีพไปใช้สอน ซึ่งผู้วิจัยได้นำชุดฝึกทักษะที่จัดทำขึ้นไปใช้กับนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจากระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) ที่เข้าศึกษาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวนทั้งสิ้น 29 คน โดยผู้วิจัยเป็นผู้จัดกิจกรรมฝึกทักษะแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล ดำเนินการสอนทักษะการปฏิบัติงานวิชาชีพตามชุดฝึกทักษะพื้นฐานการปฏิบัติงานวิชาชีพ ตามที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยได้ร่วมทำการสอนทฤษฎีและทักษะการปฏิบัติงานด้วย



ตนเอง ระหว่าง การดำเนินการสอน นักศึกษาจะ ได้ปฏิบัติทักษะพื้นฐานงานวิชาชีพทั้ง 5 ทักษะ และประเมินผลงาน เพื่อเป็นคะแนนระหว่างเรียน หลังเสร็จสิ้นการสอนด้วยชุดฝึกทักษะพื้นฐาน การปฏิบัติงานวิชาชีพทั้ง 5 ทักษะ ผู้วิจัยให้กลุ่ม ตัวอย่างทำแบบทดสอบทักษะพื้นฐานงานวิชาชีพ จำนวน 50 ข้อ เพื่อใช้เป็นคะแนนหลังเรียน

ขั้นตอนที่ 4 การศึกษาความพึงพอใจ ของอาจารย์และนักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรม ได้ ดำเนินการดังนี้

ทำการศึกษาความพึงพอใจของอาจารย์ และนักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน ในการทำการสอนเป็นการล่วงหน้าเพื่อเตรียม ความพร้อมด้านทักษะพื้นฐานการปฏิบัติงาน วิชาชีพ

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย ได้ดำเนินการ ตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์จากการสรุป ผลการสนทนากลุ่ม ซึ่งผู้เข้าร่วมสนทนา เป็นคณะ อาจารย์ที่สอนประจำหลักสูตรประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างไฟฟ้า ประจำ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาตาก จำนวน 8 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) โดยเลือกอาจารย์ที่มี ประสบการณ์การสอนในระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง มากกว่า 5 ปี

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์จากการ วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนการทดสอบขณะ ดำเนินการเรียน และหลังเรียนด้วยชุดฝึกทักษะพื้นฐาน การปฏิบัติงานวิชาชีพ ของนักศึกษาที่สำเร็จ การศึกษาจากระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) ที่เข้าศึกษาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้น สูง สาขาวิชาช่างไฟฟ้า สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ (percentage)

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์จากการเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน ด้วยการสอนล่วงหน้าโดยใช้ชุดฝึกทักษะพื้นฐาน การปฏิบัติงานวิชาชีพ ของนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจากระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) ที่ เข้าศึกษาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างไฟฟ้า สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) และ t-test (independent samples)

ตอนที่ 4 การศึกษาความพึงพอใจของ อาจารย์และนักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียน การสอน ในการทำการสอนเป็นการล่วงหน้าเพื่อ เตรียมความพร้อมด้านทักษะพื้นฐานการปฏิบัติ งานวิชาชีพ สำหรับกลุ่มนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจากระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่เข้าศึกษา ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขา วิชาช่างไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนาตาก

### ผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดฝึก ทักษะพื้นฐานการปฏิบัติงานวิชาชีพเพื่อเตรียม ความพร้อมสำหรับกลุ่มนักศึกษาที่สำเร็จการ ศึกษาจากระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่เข้าศึกษา ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชา ช่างไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้าน นาตาก ได้ผลดังนี้

1. การพัฒนาชุดฝึกทักษะการปฏิบัติงาน วิชาชีพเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับนักศึกษาที่ สำเร็จการศึกษาจากระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) ที่เข้าศึกษาในหลักสูตรประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างไฟฟ้ามีประสิทธิภาพ



ดังนี้คือ ชุดที่ 1 เรื่อง งานช่างไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.02/78.29 ชุดที่ 2 เรื่อง งานเครื่องมือวัดไฟฟ้าเบื้องต้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.55/76.86 ชุดที่ 3 เรื่อง งานวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.89/77.14 ชุดที่ 4 เรื่อง งานระบบส่งจ่ายและติดตั้งไฟฟ้าเบื้องต้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.25/76.57 และชุดที่ 5 เรื่อง งานเครื่องกลไฟฟ้าเบื้องต้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.35/77.43 และผลการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานการปฏิบัติงานวิชาชีพวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นด้วยสูตร KR 20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน ได้ค่าเท่ากับ 0.91

2. การเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานการปฏิบัติงานวิชาชีพ ของนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจากระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) ที่เข้าศึกษาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ระหว่างก่อนและหลังการเตรียมความพร้อม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลการประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน ในการทำการสอนเป็นการล่วงหน้าเพื่อเตรียมความพร้อมด้านทักษะพื้นฐานการปฏิบัติงานวิชาชีพ ด้านการดำเนินการสอน ด้านสื่อการเรียนการสอน และด้านการประเมินผลการเรียนที่ได้จัดไว้ในการสอนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก สำหรับในภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

4. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน ในการทำการสอนเป็นการล่วงหน้าเพื่อเตรียมความพร้อมด้านทักษะพื้นฐานการปฏิบัติงานวิชาชีพ ด้านการดำเนินการสอน ด้านสื่อการเรียนการสอน และด้านการประเมินผลการเรียนที่ได้จัดไว้ในการ

สอนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก สำหรับในภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

## อภิปรายผล

1. ผลการศึกษาทักษะพื้นฐานการปฏิบัติงานวิชาชีพที่จำเป็นทั้ง 5 ทักษะนั้นแล้ว แต่เป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจากระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และเพื่อเตรียมความพร้อมที่จำเป็นต่อการเข้าศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างไฟฟ้าทั้งสิ้น โดยผู้วิจัยขอกล่าวถึง ตามลำดับทักษะ ดังนี้

1.1 ทักษะด้านงานช่างไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น เป็นเนื้อหาวิชาชีพพื้นฐาน เพื่อให้ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการทำงานวงจรอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น เข้าใจหลักการการทำงานการประยุกต์ใช้งานอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ มีทักษะในการประกอบวงจรอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ มีกึ๋นฉลุในการทำงานด้านอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งนักศึกษามักจะบกพร่องเกี่ยวกับทักษะงานด้านดังกล่าว สอดคล้องกับ (Avi, Shore and Kipnis, 2004:47-62) ได้ทำการศึกษาการจัดให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่เรียนวิชาเคมี มีโอกาสพัฒนาทักษะพื้นฐานการเรียนในห้องทดลองหลักสูตรวิชาเคมีของโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในประเทศอิสราเอล การศึกษาค้นคว้านี้รวมถึงการพัฒนาทักษะพื้นฐานในการทดลอง การค้นหาอุปกรณ์ที่ให้นักเรียนจะใช้ในการทดลองและเป้าหมายหลักคือการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมจริง เครื่องมือทดลองจริง ที่จะสามารถได้ความรู้เรื่องพื้นฐานปรากฏการณ์ทางเคมี ยังทำให้นักเรียนที่ทำการทดลองสามารถพัฒนาทักษะที่ปฏิบัติในการสร้างสมมุติฐาน และตั้งคำถามเพิ่มเติมเพื่อการสอบถามและค้นคว้าในสิ่งที่วางแผนไว้ ผลการวิเคราะห์รายงาน แสดงว่า





สามารถปรับปรุงความสามารถในการเรียนทักษะพื้นฐานในห้องทดลองวิชาเคมีได้เป็นอย่างดี

1.2 ทักษะด้านงานเครื่องมือวัดไฟฟ้าเบื้องต้น มีเนื้อหาเกี่ยวกับการวัดและการอ่านค่าปริมาณไฟฟ้าด้วยมัลติมิเตอร์จากการสังเกตและการประเมินผลปรากฏว่าการเรียนดำเนินไปได้ช้าและมีนักศึกษาบางส่วนยังทำการวัดและอ่านค่าจากมัลติมิเตอร์ไม่ถูกต้อง เมื่อทำการสอบถามจากผู้เรียนพบว่านักศึกษาขาดทักษะประสบการณ์ในการใช้เครื่องมือวัด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชิตนรงค์ อักษรศรี (2552) ที่ทำวิจัยเรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง แรงและความดัน โดยการสอนครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้ชุดทดลองเครื่องมือวัดไฟฟ้าที่สร้างขึ้นมาในการสอนวิชาเครื่องมือวัดไฟฟ้า ซึ่งสามารถกระตุ้นให้นักศึกษามีความสนใจในการทำการทดลองในแต่ละใบงาน และเกิดการเรียนรู้จากผลการทดลองที่ได้ ยังมีในสิ่งที่ยังไม่สอดคล้องคือการวัดและอ่านค่าที่ไม่ถูกต้องทั้งนี้ น่าจะเกิดจากเป็นการใช้เครื่องมือวัด เป็นครั้งแรก ๆ ของนักศึกษา

1.3 ทักษะด้านงานวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น ซึ่งนักศึกษายังขาดความเข้าใจถึงพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในวงจรไฟฟ้าส่งผลให้ไม่สามารถพัฒนาความรู้และประยุกต์แนวคิดไปสู่วงจรที่มีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้นได้ เนื่องจากเนื้อหาในเรื่องวงจรไฟฟ้าเป็นเรื่องที่ต้องใช้จินตนาการ และสมการทางคณิตศาสตร์ในการอธิบายลักษณะการทำงานในวงจร โดยไม่สามารถมองเห็นลักษณะการทำงานของวงจรจริง ๆ ได้ จึงทำให้ยากต่อการทำความเข้าใจ นักศึกษาส่วนใหญ่ จึงไม่เข้าใจลักษณะการทำงานในวงจรไฟฟ้า ซึ่งนักศึกษาส่วนใหญ่จะพิจารณาลักษณะภายนอกที่เห็นในวงจรมากกว่าจะพิจารณาลักษณะการต่อวงจรจากหลักการและแนวคิดพื้นฐานในการต่อวงจร ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ แม็คเดอมอท และเซฟเฟอร์

(McDermott and Shaffer, 2005) ทำการสำรวจความเข้าใจในเรื่องของวงจรไฟฟ้ากระแสตรงของผู้เรียนมหาวิทยาลัยวอชิงตัน ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาที่ผ่านการเรียนเรื่องวงจรไฟฟ้ากระแสตรงมาแล้ว แต่พื้นฐาน ความรู้ในวิชาฟิสิกส์แตกต่างกัน จากการวิเคราะห์ และออกแบบพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนให้มีความเหมาะสม ทั้งในหลักสูตรที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริงในห้องปฏิบัติการและประยุกต์ให้มีความเหมาะสมกับหลักสูตรที่เน้นเรียนเนื้อหาทางทฤษฎีเพื่อเป็นแนวทางให้ผู้สอนใช้ในระบบการเรียนการสอน ซึ่งผลจากการวิจัยพบว่านักศึกษาส่วนใหญ่ยังขาดความเข้าใจแนวคิดและหลักการในเรื่องของวงจรไฟฟ้ากระแสตรงอยู่เนื่องจากกระบวนการเรียนการสอนในปัจจุบันเน้นการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้พื้นฐานการคำนวณทางคณิตศาสตร์ (Quantitative problem solving) ทำให้ไม่สามารถวัดความเข้าใจของนักศึกษาได้จริง เพราะถึงแม้นักศึกษา ส่วนใหญ่สามารถแก้สมการหาคำตอบที่ถูกต้องได้ แต่กลับให้เหตุผลไม่ได้ว่าเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่าวิธีการสอนในปัจจุบันที่เน้นเพียงการแก้โจทย์ปัญหาจากสมการทางฟิสิกส์ไม่เพียงพอที่จะทำให้นักศึกษามีความเข้าใจในเรื่องวงจรไฟฟ้า

1.4 ทักษะด้านงานระบบส่งจ่ายและติดตั้งไฟฟ้าเบื้องต้น ซึ่งนักศึกษาขาดพื้นฐาน ความรู้เรื่องระบบส่งจ่ายและติดตั้งไฟฟ้าแม้ว่าครูผู้สอนจะถ่ายทอดความรู้ใช้วิธีการบรรยายหรืออธิบาย นักศึกษาไม่ให้ความร่วมมือในการเรียนการสอน จึงส่งผลให้เกิดความไม่น่าสนใจ ซึ่งสภาพปัญหาดังกล่าวนี้ ชี้ให้เห็นว่าปัญหาในการจัดการเรียนการสอนควรได้รับการปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ทักษะด้านงานระบบส่งจ่ายและติดตั้งไฟฟ้า สัมฤทธิ์ผลตามจุดประสงค์ของการจัดการเรียนการสอน แนวทางแก้ปัญหาคือการจัดกิจกรรมการเรียนเพิ่มเติมที่มุ่ง



จัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับการดำรงชีวิตเหมาะสมกับความสามารถและความสนใจของผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและลงมือปฏิบัติจริง ทุกขั้นตอนจะบังเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยเน้นกระบวนการคิดการลงมือปฏิบัติและการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับ นวลจิตต์ เขาวงกิตพิงค์ (2544: 191-192) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอาชีวศึกษา ต้องทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการสอนโดยผู้สอนต้องออกแบบการจัดการเรียนการสอนโดยคำนึงถึงยุทธศาสตร์การสอนที่จะนำมาใช้แล้วเกิดผล ในการจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษาอย่างได้ผลลักษณะของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต้องเอื้ออำนวยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ความคิดรวบยอดและหลักการผู้สอนจึงต้องใช้ สื่อการสอนและตัวอย่างต่าง ๆ ช่วยให้ผู้เรียนได้นำผลของการเรียนรู้ไปใช้ทำความเข้าใจในการทำงานภาคปฏิบัติ และสอดคล้องกับ วัชรยา ธรรมกิตติภพ (2548: 31) บทบาทของผู้เรียนในการจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษาผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ในการปฏิบัติงานได้จำเป็นต้องลงมือฝึกปฏิบัติและศึกษาด้วยตนเอง โดยผู้สอนจะเป็นผู้จัดประสบการณ์ต่าง ๆ ให้การเรียนโดยการปฏิบัติจริงเป็นลักษณะสำคัญของบทบาทที่ผู้เรียนอาชีวศึกษาจะต้องมีนอกเหนือจากการเรียนรู้เนื้อหาสาระและการได้ฝึกประสบการณ์

1.5 ทักษะด้านงานเครื่องกลไฟฟ้าเบื้องต้น พบว่าก่อนเข้าศึกษา ผู้เรียนได้ผ่านการเรียนด้านเนื้อหาในส่วนของงานเครื่องกลไฟฟ้ามาเฉพาะทฤษฎีเพียงอย่างเดียวไม่มีปฏิบัติ ซึ่งนักศึกษาที่จะเรียนวิชาเครื่องกลไฟฟ้าให้เข้าใจได้ดี จะต้องมีความรู้ความเข้าใจทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ อนึ่งนักศึกษาที่จบในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเมื่อเข้ามาศึกษาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชาติทักษะดังกล่าวข้างต้น โดย

นักการศึกษาอาชีวศึกษามองเห็นและยอมรับว่า การฝึกฝน การปฏิบัตินอกจากจะทำให้เกิดทักษะแล้วยังทำให้เกิดประสบการณ์ของการทำงานจากการเรียนในส่วนนั้น ๆ ถ้าผู้เรียนได้เรียนทฤษฎีจากผู้สอน จะเห็นได้ว่าผู้เรียนจะได้รับความรู้จากผู้สอน แต่ทักษะหรือเทคนิคต่าง ๆ ในการปฏิบัตินั้นผู้เรียนจะต้องเกิดจากการกระทำจริง ๆ ดังนั้นจุดสำคัญอยู่ที่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ส่งผลให้นักเรียนมีความรู้ และทักษะกระบวนการต่าง ๆ สูงขึ้น ช่วยพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียนอย่างแท้จริง ซึ่งสอดคล้องกับ ทิศนา ชามมณี (2554) ซึ่งกล่าวว่าไว้ว่า การสอนตามแนว Constructivism เน้นความสำคัญของกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน และความสำคัญของความรู้เดิมการจัดการเรียนการสอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้แสดงความรู้ได้ด้วยตนเอง และสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเองได้ ผู้เรียนจะเป็นผู้ออกไปสังเกตสิ่งที่ตนเองอยากรู้มาร่วมกันอภิปราย สรุปผลการค้นพบ แล้วนำไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากเอกสารวิชาการ หรือแหล่งความรู้ที่หาได้ เพื่อตรวจความรู้ที่ได้มา และเพิ่มเติมเป็นองค์ความรู้ที่สมบูรณ์ต่อไป การเรียนรู้ต้องให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริง ค้นหาคำความรู้ด้วยตนเอง จนค้นพบความรู้และรู้จักสิ่งที่ค้นพบ เรียนรู้วิเคราะห์ต่อจนรู้จริงว่า ลึก ๆ แล้วสิ่งนั้นคืออะไร มีความสำคัญมากน้อยเพียงไร และศึกษาค้นคว้าให้ลึกซึ้งลงไป จนถึงเกิดการรู้แจ้ง

2. จากผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนการเตรียมความพร้อม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.17 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.69 และคะแนนหลังการเตรียมความพร้อม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 39.03 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.76 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งสอดคล้องกับ อรอนงค์ วิริยานุ



รักษ์นคร (2545) ได้ทำการวิจัย การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชา การวิเคราะห์และออกแบบวงจรดิจิทัล หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร 2543 ผลการวิจัยพบว่าชุดการสอนที่นำมาทดลองใช้ ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนทางด้านปฏิบัติสูงขึ้น อีกทั้งชุดการสอนที่สร้างขึ้นทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.01 และสอดคล้องกับ ชูชาติ สีเทา (2545) ได้สร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอน วิชาการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 2 เรื่อง อนุกรมฟูเรียร์ การแปลงฟูเรียร์ การประยุกต์ใช้งานฟูเรียร์ในวงจรไฟฟ้า และวงจรสองพอร์ต หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือพุทธศักราช 2543 ผลการวิจัยพบว่าชุดการสอนที่สร้างขึ้น เมื่อนำมาทดลองใช้ ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนทางด้านปฏิบัติสูงขึ้น และเมื่อนำคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าชุดการสอนที่สร้างขึ้นทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

3. จากผลการประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนในการทำการสอนเป็นการล่วงหน้าเพื่อเตรียมความพร้อมด้านทักษะพื้นฐานการปฏิบัติงานวิชาชีพ สำหรับกลุ่มนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจากระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่เข้าศึกษาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาช่างไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาตาก ซึ่งในส่วนของอาจารย์ที่เข้าร่วมกิจกรรมได้เสนอระดับความพึงพอใจในการร่วมกิจกรรมนี้ คือด้านการดำเนินการสอน มีค่าเฉลี่ย 3.18 ด้านสื่อการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ย 3.17 และ

ด้านการประเมินผลการเรียน มีค่าเฉลี่ย 3.23 ซึ่งมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมได้เสนอระดับความพึงพอใจในการร่วมกิจกรรมนี้ คือด้านการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ย 3.18 ด้านสื่อการเรียนการสอน มีค่าเฉลี่ย 3.25 และด้านการประเมินผลการเรียน มีค่าเฉลี่ย 3.28 ซึ่งมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก และจะสอดคล้องกับแนวความคิดของ Eric Young (2005) ที่ว่า การประเมินความพึงพอใจของผู้ที่ได้ร่วมกิจกรรมกันนั้น จะอยู่ในระดับที่ดีได้จะเกิดจากการเห็นคุณค่าความสำคัญ รวมทั้งการเกิดความสุขที่ได้ร่วมในกิจกรรมนั้นๆ และในการประเมินในด้านการศึกษาริเริ่มนี้จำเป็นต้องมีการประเมินอย่างรอบด้านทั้งด้านความรู้ ความคิด กระบวนการ พฤติกรรมและเจตคติเหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการวัด ธรรมชาติของเนื้อหาวิชาและระดับชั้นของผู้เรียนโดยตั้งอยู่บนพื้นฐานของความเที่ยงตรง ยุติธรรมและเชื่อถือได้

## ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเชิงติดตามผลของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดฝึกทักษะนี้ โดยศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียนกลุ่มที่ได้รับการเตรียมความพร้อมแล้ว ว่ายังมีส่วนใดที่ควรปรับปรุงให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นต่อไป

2. ควรนำรูปแบบ และกระบวนการศึกษาในครั้งนี้นำไปทำการวิจัยกับเนื้อหารายวิชาอื่นๆ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นทุกๆ รายวิชา



## เอกสารอ้างอิง

- ชูชาติ สีเทา. (2545). การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอน รายวิชาการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 2 เรื่อง อนุกรมฟูเรียร์ การแปลงฟูเรียร์ การประยุกต์ใช้งานฟูเรียร์ในวงจรไฟฟ้า และวงจรสองพอร์ต หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พุทธศักราช 2543. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ทศนา แชมมณี. (2554). รูปแบบการเรียนการสอน: ทางเลือกที่หลากหลาย. (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นวลจิตต์ เขาวีร์ติพงษ์. (2535). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นทักษะ ปฏิบัติสำหรับ ครูวิชาชีพ. วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิรัชยา ธรรมกิตติภพ. (2548). แนวทางการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางสมรรถภาพ วิชาชีพ สำนักงานการบัญชี หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546). วิทยานิพนธ์ปริญญาคุณวุฒิบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อรอนงค์ วิริยานุรักษ์นคร. (2545). การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอน วิชาการวิเคราะห์ และ ออกแบบวงจรดิจิทัล หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิตสถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- Young, E. (2005). *Assessment for Learning: Embedding and Extending*. (Online) Available <http://www.ltscotland.org.uk/assess/for/index.asp>, January 10, 2010.
- Avi, H. Shore, R. and Kipnis, M. (2004). "Providing High School Chemistry Students with Opportunities to Develop Learning Skill In An Inquiry-Type Laboratory: A Case Study," *International Journal of Science Education*. 26(1): 47-62 ; January.
- McDermott, L.C. and Shaffer, S. (1992). "Research as a guide for curriculum: An example from introductory electricity. Part I: Investigation of student understanding". *American Journal of Physics*, 60(11): 994-1002.