



หลักสูตรที่เปิดสอน

## ระดับปริญญาโท

โทรศัพท์การความร่วมมือทางวิชาการเปิดสอน  
Doctor of Philosophy (Ph.D.)  
Major in Development Education  
จาก University of Baguio (UB), Philippines



## ระดับปริญญาโท

- 1 หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต (MBA)
- 2 หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาการบริหารศึกษา)
- 3 หลักสูตรศาสตร์นสบคคลาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ)
- 4 หลักสูตร MBA 2 ปริญญาโท  
ระดับวิทยาลัยบัณฑิตอีสาน กับ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (ประเทศไทย)



วิทยาลัยบัณฑิตเอเชีย<sup>www.cas.ac.th/conference</sup>



## ระดับปริญญาตรี

(หลักสูตร 4 ปี)

### 1 คณะบริหารธุรกิจ

(หลักสูตร 4 ปี แบ่งเป็นหน่วยกิต)  
สาขาวิชาจัดการท่องเที่ยว  
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ  
สาขาวิชาการตลาด  
สาขาวิชานิเทศ (ปัจจุบันติด)  
สาขาวิชาจัดการธุรกิจระหว่างประเทศ  
สาขาวิชาจัดการธุรกิจก้าวสู่โลก

### 2 คณะปัตติศาสตร์

สาขาวิชาปัตติศาสตร์

### 3 คณะศิลปศาสตร์

สาขาวิชาอังกฤษ (ไทยภาษาเช่นกัน)

### 4 คณะพยาบาลศาสตร์

สาขาวิชาพยาบาล

### 5 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สาขาวิศวกรรมศาสตร์

สาขาวิชาจัดการเทคโนโลยีดูแล康กรีต

CASNIC  
2013

การประชุมวิชาการและเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ  
และระดับนานาชาติ ครั้งที่ 1/2556  
"การบูรณาการองค์ความรู้สู่ประชาคมอาเซียน"  
ณ วิทยาลัยบัณฑิตเอเชีย ขอนแก่น

The 1<sup>st</sup> CAS National and International Conference 2013 (CASNIC 2013)

: Integrating Knowledge Towards the ASEAN Community

College of Asian Scholars ,  
Khon Kaen ,Thailand



รายงานสืบเนื่อง  
Proceeding

ISBN

978-616-91857-0-3

October 11<sup>th</sup>, 2013

## วิทยาลัยบัณฑิตเอเชีย

การประชุมวิชาการและเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ

และระดับนานาชาติ ครั้งที่ 1/2556

"การบูรณาการองค์ความรู้สู่ประชาคมอาเซียน"

ณ วิทยาลัยบัณฑิตเอเชีย ขอนแก่น



หน่วยงานเจ้าภาพร่วม



การประชุมวิชาการและเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ  
และระดับนานาชาติ ครั้งที่ 1/2556  
"การบูรณาการองค์ความรู้สู่ประชาคมอาเซียน"  
ณ วิทยาลัยบัณฑิตเอเชีย ขอนแก่น

043-246537 ต่อ 403 E-mail :grad@cas.ac.th  
เว็บไซต์ www.cas.ac.th/conference



## รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

### มหาวิทยาลัยขอนแก่น :

ศ.ดร.เรืองวิทย์ เกษยสุวรรณ	รศ.ดร.วัลลภ อารีรัตน์	รศ.ดร.กนกอร สมปราษฐ์
รศ.ดร.ยุพิน เดชะมณี	รศ.ดร.ศุภวัฒนากร วงศ์ธนวสุ	รศ.ดร.เพ็ญภรณ์ แวนรอห์
รศ.ดร.สมจิต แคนสีแก้ว	รศ.ดร.จุฬาภรณ์ โถตะ	รศ.ดร.อภิรัตน์ เพ็ชรศิริ
ผศ.ดร.สาวนี ศรีพุทธรัตน์	ผศ.ดร.ภณิต วิชิตพันธ์	ผศ.ดร.พรผลรงค์ ชาญนุวงศ์
ผศ.ดร.กฤตพา แสนชัยธรรม	ผศ.ดร.ก่อพงษ์ พลโยราษ	ผศ.ดร.นงค์นิศา จันทร์จรัส
ผศ.ดร.สุรชัย จันทร์จรัส	ผศ.ดร.อภิสักดิ์ ชีรชัยสิมทร์	ผศ.ดร.ภัทรรัตน์ แสนไชยสุรยา
ผศ.ดร.รัชฎา ดึงวงศ์ไชย	ผศ.ดร.เกียรติพิพิช ตั้งใจจิต	ผศ.ดร.อารีย์ นัยพินิจ
ดร.ศิวัช ศรีโภคagan กุล	ดร. จตุภูมิ เขตจักรรัตน์	ดร.ดาวรุวรรณ ถวิลการ
ดร.ประยุทธ ชูสอน	Mr.Thomas Vulsma	Mr.Kevin P. Jones

### มหาวิทยาลัยมหิดล :

ดร.สุขุมพงษ์ ชาญนุวงศ์

### มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรธานี :

รศ.ดร.สมคิด ตรีอุณ้ำ	รศ.ดร.วัชญญา จีระวิพุดวรรณ	ดร.จำพัน ด้วงแพง
ผศ.ดร.บุทธนา สาริยา	ผศ.ดร.ແນ່ງນອຍ ບ່ານວາງ	ผศ.ดร.พิชัย เอื້ອນຫຼຽພຈົ້າ
ดร.พนาอุทธ แซบนาล	ดร.นรนงช์ ชาญฉุไร	ดร.ภูเบศร พิพิธหริรัญการ
ดร.สมเกียรติ ศรีปีดา	ดร.ณัฐ อมรภิญญา	ดร.ประจญ กิ่งมิ่งແชา
ดร.ไฟศาล ແນ່ນອດ	Prof. Dr.Jeffrey C Nash	

### มหาวิทยาลัยนครพนม :

รศ.ดร.ประสาน อิศรปรีดา ดร.สุมาลี ศรีพุทธรัตน์

### มหาวิทยาลัยมหาสารคาม :

รศ.ดร.ประสาน เนื่องเฉลิม	ผศ.ดร.สุธรรม ธรรมทัศนานนท์	ผศ.ดร.อำนาจ ชนะวงศ์
ผศ.ดร.พชรวิทย์ จันทร์ศิริสิริ		

### มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี :

ผศ.ดร.จิณณวัตร ปะໂກທັງ





มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด :

ดร.ชันยารณ์ พาพลงาม

มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ :

รศ.ดร.ยาใจ พงษ์บริบูรณ์

ผศ.ดร.กนกอร บุญมี

ดร.มนูญ ศิริวรรณ

ดร.สุบัน พุทธะโภณา

ดร.พงษ์ศักดิ์ พกานมาศ

รศ.วีໄລວັດສ อกุณະภูติ

ผศ.ดร.อุมาวรรณ วาทกิจ

ดร.วิมลพร สุวรรณแสนทวี

ดร.ถวิล ลดาวัลย์

ผศ.ดร. กิตติศักดิ์ ดียา

ดร.ไฟโรมน์ พรหมมีเนตร

ดร.สมลักษณ์ พรหมมีเนตร

ดร.เรียงดาว ทวะชาลี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร :

ผศ.ดร.เฉลิมพล เบี้องกลาง

วิทยาลัยเทคโนโลยีพนมวันที่ :

ดร.อำนวย สังข์ช่วย

ดร.ธีวน อ่อนละออ

ดร.พิมพฤทธิ์ เที่ยงภักดี

ดร.พิชัย สารภักดี

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 5 :

ดร.ฤกษ์ชัย พลศรี

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 :

ดร.นิกัญชา ล้านเหลือ

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 19 :

ดร.อาจารย์ ราชพัฒน์

วิทยาลัยบัณฑิตเอนจีนี厄 :

รศ.ดร.สุวิ吉 ศรีบ็อดา

รศ.วีณา อิศรางกูร ณ อุยธยา

รศ.ดร.ละเอียด คงกานี

รศ.ดร.บุรุษษัย คงกานี

รศ.นฤมล สินสุพรรณ

รศ.รัชนีบูลย์ เศรษฐภูมิรินทร์

ผศ.ดร.ประยงค์ เต็มชวาลา

ผศ.สุกิจจา จันทะชุม

ดร.อาทิตย์ พัตรชัยพลรัตน์

ดร.กุลaban บุริสาร

ดร.ฐานิตา เพชรนุบ

ดร.อำนวย อมรเกียรติไพศาล

พ.อ.ฉัตรพงศ์ พิรประสาสิทธิ์

อาจารย์พิรประสาสิทธิ์ ขาวสิทธิวงศ์





**University of Baguio ,Philippines**

Dr. Rebecca D. Miranda

Dr.Josefina S. Esguerra

Dr.Lloyd Orduna

**University of Fukui ,Japan**

Prof. Dr. Susumu Yonezawa

Assoc. Prof. Dr. Takuji Takemoto

Assoc.Prof.Yoshinaga Shigeki

**Fukuoka Jo Gakuin University ,Japan**

Prof. Keiichi Minamikawa

**Nagasaki Wesleyan University, Japan**

Mrs. Megumi Minamikawa

**Savannakhet University, Laos**

Mr. Vixinh Moungsinh





รหัส	ชื่อบทความ	ชื่อผู้นิพนธ์	หน่วยงาน
ED048	การศึกษาภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงกับประสิทธิผลการปฏิบัติงานของผู้บริหารในสังกัดโรงเรียนเทศบาลนครขอนแก่น	ณภูพ โพธิโน	มหาวิทยาลัยมหาสารคามสาขาวิชาระบบทิศ
ED049	การศึกษาสภาพการดำเนินงานโรงเรียนวิถีพุทธของสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาน้อมเกล้าฯ เชค 24	เบนิดา ทรงมวงศ์รัตน์ 2คร.คณบัญชี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๓ 3คร.นุชรัตน์ ประดิษฐิติลปัชัย	เน้นศึกษาหลักสูตรครุศาสตร์มหาบัณฑิตสาขาวิชาบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬสินธุ์ 2อาจารย์พิเศษ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬสินธุ์ 3อาจารย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬสินธุ์
ED050	การพัฒนาทรัพยากรุ่วเสื่อห่วงโซ่ เรื่อง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน	ดร.โอลภาส รักษานุญา ผู้เชี่ยวชาญ ไวโภ哥	สาขาวิชาครุศาสตร์อุดสาಹกรรมไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุดสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานวิทยาเขตขอนแก่น
ED051	ศึกษาสภาพและปัญหาความเป็นองค์การแห่งการเรียนรู้ของสถานศึกษาขั้นพื้นฐานอำเภอเมือง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 3	นางคุณ พั้งทวี 2คร.ไชยยงค์ สืบสารคาม	เน้นศึกษาหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา วิทยาลัยบัณฑิตเชียงใหม่ 2อาจารย์ประจำหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต คร.บัณฑิตวิทยาลัย วิทยาลัยบัณฑิตเชียงใหม่
ED052	การพัฒนาครุศ้านการผลิตและใช้สื่อสอนที่เรียนรู้ โรงเรียนบ้านสำโรง อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น	เยรรี่ยงค์ จำปานิน 2คร.ไชยยงค์ สืบสารคาม	เน้นศึกษาหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา วิทยาลัยบัณฑิตเชียงใหม่ 2อาจารย์ประจำหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต คร.บัณฑิตวิทยาลัย วิทยาลัยบัณฑิตเชียงใหม่
ED053	การพัฒนาระบบงานพัสดุโรงเรียนชุมชนหนองเม็ก อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น	ธนากร ยิ่งพรพัช 2คร.ไชยยงค์ สืบสารคาม	เน้นศึกษาหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา วิทยาลัยบัณฑิตเชียงใหม่ 2อาจารย์ประจำหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย วิทยาลัยบัณฑิตเชียงใหม่
ED054	การศึกษาสภาพปัญหาการใช้หลักสูตรการศึกษานอกระบบระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของสถานศึกษาสังกัดสำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและ การศึกษาตามอัชญาศัยจังหวัดมหาสารคาม	แทพพงษ์ บุญเหลา 2คร.จำเนียร พลหาญ 3 คร.สุทธันต์ แก้วคำ	เน้นศึกษาปริญญาโท (การบริหารการศึกษา) คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม 2 อาจารย์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม 3 อาจารย์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม





ED050

## การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน โดยภาส รักษานุญา 1 บงการ ไวนิสา 2\*

1,2สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา  
วิทยาเขตขอนแก่น

**Corresponding Author:** บงการ ไวนิสา 2\* 150 ถ. ศรีจันทร์ ต. ในเมือง อ. เมืองขอนแก่น จ.ขอนแก่น 40000  
โทรศัพท์ 084-9251980 Email vaisopha@gmail.com

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาชีวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน : ไดโอด รวมทั้งเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียน เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาชีวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ แบบทดสอบระหว่างเรียน แบบทดสอบหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ประกอบด้วย นักศึกษาสาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมไฟฟ้า ชั้นปีที่ 2 จำนวน 25 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ  $82.00/81.12$  สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้  $80/80$  นอกจากนี้เมื่อสอบถามความพึงพอใจของบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนนี้พบว่ามีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.42 ซึ่งอยู่ในระดับพึงพอใจมาก แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ในวิชาชีวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน : ไดโอด ได้

**คำสำคัญ :**บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน , อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน: ไดโอด

### Abstract

The purpose of this research were to develop Computer Assisted Instruction (CAI) on the subject of basic Electronic engineering on electronic device: diode and to determine the efficiency of the computer assisted instruction as well as the learning achievement of student. Tools consisted of the Computer Assisted Instructionon electronic engineering, formative test, post-test. Sampling groups which composed of 25 persons in the second year-regular student of Industrial education program in electrical engineering. The research result revealed that the efficiency of the computer assisted instruction was at  $82.00/81.12$ , which was higher than a criteria set of  $80/80$ . Moreover, a mean value of the learners satisfaction was at a good level (4.42). As a result, the learning for basic electronic engineering on electronic device could be suitable for self-study in subject of basic Electronic engineering on electronic device: diode.

**Keywords :**Computer Assisted Instruction , electronic device : diode





## 1. บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มีความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วเนื่องจากความต้องการในการใช้เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวันของมนุษย์ซึ่งตลอดระยะเวลาที่ผ่านมามนุษย์ได้นำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการอำนวยความสะดวกในด้านต่างๆ สามารถประสานกับการพัฒนาศักยภาพของระบบข้อมูลข่าวสารที่เปลี่ยนแปลงเข้าสู่ยุคสารสนเทศ ทำให้แนวคิดในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการศึกษาเป็นที่ยอมรับกันทั่วไปในหลาย ๆ ประเทศ สำหรับประเทศไทยรัฐบาลได้มีการกำหนดให้อย่างชัดเจนในหลักเกณฑ์การดำเนินการจัดทำคอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อการเรียนการสอนในหน่วยงานและสถาบันการศึกษาของรัฐ (ตอนพรตันพิพัฒน์ 2539, 1) จะเห็นว่าคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทอย่างมากในวงการศึกษา การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาระบบการเรียนการสอนจึงได้แพร่หลายอย่างมากบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนเป็นอีกถ้อยคำหนึ่งของการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนที่ไม่เพียงแต่จะจำกัดอยู่แค่ในห้องเรียนอีกต่อไป หากแต่ยังสามารถนำที่เรียนเสนอจริงนี้ไปใช้ในการศึกษาอกห้องเรียนได้อีกด้วย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เป็นมหาวิทยาลัยที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรี ที่ผลิตบัณฑิตทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ออกไปสู่ตลาดแรงงานให้มีศักยภาพในการจัดการและปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งปัจจุบันยังเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงาน โดยทางมหาวิทยาลัยได้ทำการพัฒนาหลักสูตรของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน เพื่อให้บัณฑิตได้มีความรู้ความสามารถในการติดต่อสื่อสาร ทำงาน ตลอดจนสามารถต้องการของผู้เรียนในส่วนภูมิภาคออกสู่ตลาดแรงงาน ดังนั้นกระบวนการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีคุณภาพ ทั้งกระบวนการสอน การประเมิน และที่สำคัญคือสื่อการเรียนการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจในเนื้อหาที่สอนมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะเนื้อหาที่มีความยากและต้องใช้จินตนาการในการทำความเข้าใจในเนื้อหาดังกล่าว

สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ได้เปิดการเรียนการสอน และรับนักศึกษาที่ส่วนหนึ่งเป็นผู้ที่จบมัธยมศึกษาตอนปลายเข้ามาศึกษา ทำให้ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานทางด้านช่างอุตสาหกรรมน้อย โดยเฉพาะในวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งมีเนื้อหาที่กว้างและมาก ทำให้ผู้เรียนที่ไม่มีพื้นฐานทางด้านอิเล็กทรอนิกส์มีผลการเรียนที่ต่ำ โดยสังเกตจากคะแนนสอบกลางภาคและปลายภาค ในปีการศึกษา 2549-2553

จากเหตุผลดังกล่าวเป็นแรงจูงใจให้ผู้จัดสนใจที่จะพัฒนาที่เรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน : ไดโอด ในวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมไฟฟ้า หลักสูตร 5 ปี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำไปศึกษาเพิ่มเติมจากที่เรียนในห้องเรียน

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน : ไดโอด วิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมไฟฟ้า หลักสูตร 5 ปี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

2. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน : ไดโอด ในวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมไฟฟ้า หลักสูตร 5 ปี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น





### 3. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาค้นคว้าเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาชีวกรรมอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน : ได้โดยเป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบ Randomized Control-group Posttest – only Design เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน : ได้โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย เป็นขั้นตอนดังนี้

#### 3.1 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารในรายวิชาชีวกรรมอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน สัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับประเด็นปัญหาในการเรียนการสอน และได้ก้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่าโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ โปรแกรม Macromedia Authorware , Visual Basic Version 6.0 และ ToolBook II โดยผู้วิจัยได้นำโปรแกรม ToolBook ไปใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในครั้งนี้

#### 3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่นักศึกษาที่เรียนในวิชาชีวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ สาขา ครุศาสตร์ อุดสาหกรรมไฟฟ้า หลักสูตร 5 ปีจากทั้ง 5 วิทยาเขต

3.2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ได้เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เป็นนักศึกษาสาขาครุศาสตร์ อุดสาหกรรมไฟฟ้าชั้นปีที่ 2 ที่ลงทะเบียนเรียนในปีการศึกษา 1/2554 จำนวน 25 คน โดยคาดว่ากลุ่มตัวอย่างที่ถูกเลือก สามารถเป็นตัวแทนของประชากรทั้งหมดได้

#### 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น จัดแบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 หน่วยการเรียนพร้อมแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนจำนวน 30 ข้อ โดยผู้เรียนสามารถที่จะเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายของบทเรียน และทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ด้วยตนเอง

3.3.2 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประกอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในระหว่างเรียน แบ่งเป็นแบบทดสอบของหน่วยเรียนที่ 1 จำนวน 15 ข้อ แบบทดสอบของหน่วยเรียนที่ 2 จำนวน 15 ข้อ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังจากเรียนหลังจบทั้ง 2 หน่วยเรียน จำนวน 50 ข้อ โดยแบบทดสอบทั้งหมดได้ผ่านการหาคุณภาพของแบบทดสอบมาแล้ว

3.3.3 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำนวน 1 ฉบับ ได้แบ่งการประเมินเป็น 5 ด้าน ได้แก่ ด้านวัตถุประสงค์ ด้านเนื้อหา ด้านแบบฝึกหัด ด้านการผลิตสื่อของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และด้านการเตรียมสื่อ ก่อนทดลองใช้ โดยใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ของ Likert แบ่งออกเป็น 5 ระดับ

#### 3.4 การสร้างเครื่องมือและหาคุณภาพเครื่องมือ

##### 1. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากหนังสือ ตำรา เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2 พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.3 ตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข





- 1.4 จัดทำคู่มือการใช้บทเรียนและกล่องบรรจุชุดรอมบ์บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 1.5 ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และนำมาปรับปรุงแก้ไข
- 1.6 นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มย่อยที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 5 คน เพื่อหาความพิเศษ ก่อนนำไปทดลองภาคสนาม
2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
  - 2.1 วิเคราะห์เนื้อหาและวัสดุประสงค์ในแต่ละหน่วยเรียน
  - 2.2 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวม โดยเขียนเป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก
  - 2.3 นำแบบทดสอบไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 คน เพื่อตรวจสอบความตรงของข้อสอบ (IOC)
  - 2.4 ปรับปรุงแบบทดสอบตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 คน
  - 2.5 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 จำนวน 20 คนที่เคยเรียนในเนื้อหาดังกล่าวแล้วเพื่อหาความยากง่ายและอำนาจจำแนก
  - 2.6 คัดเลือกข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่ยอมรับได้ คือ มีความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.2-0.8 และมีอำนาจจำแนกมีค่าตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป
  - 2.7 หาค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ริ查ร์ดสัน (Kuder;&Richardson)
  - 2.8 จัดพิมพ์แบบทดสอบเพื่อนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป
- 3.4 การดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูล
  - การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบ Randomized Control-group Posttest – only Design เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน : ໄໂໂໂດ ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลตัวบุคคลของ ໄໂໂໂດ ได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน : ໄໂໂໂດ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวม มาทดลองใช้กับนักศึกษา สาขาวิชาครุศาสตร์อุดสาหกรรมไฟฟ้าปีที่ 2 ที่ลงทะเบียนเรียนในวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ หลังจากเรียนจบในแต่ละหน่วยผู้วิจัยจะให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ระหว่างเรียน และหลังจากเรียนจบทุกหน่วยเรียน ผู้วิจัยก็จะให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
  - ในการจัดทำข้อมูลที่ได้จากการทดลองใช้สถิติดังนี้
    1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบคือ
      - 1.1 ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
      - 1.2 ค่าระดับความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก
      - 1.3 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ริ查ร์ดสัน (Kuder;& Richardson)
    - (พ่วงต้น ทวีรัตน์. 2538 : 123)
    2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิเคราะห์โดยใช้เกณฑ์





80 ตัวแปรหมายถึงค่าเฉลี่ยที่ผู้เรียนทั้งหมดทำได้จากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ระหว่างการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

80 ตัวหลังหมายถึงค่าเฉลี่ยที่ผู้เรียนทั้งหมดทำได้จากการแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์หลังจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

#### 4. ผลการศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน: ໄດ້ໂຄປະກອນດ້ວຍ

1. ผลการวิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เรียนว่าคุณที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

##### 4.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จากการที่ผู้เข้าร่วมได้รับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ระหว่างเรียน เรื่องໄດ້ໂຄປະກ และໄດ້ໂຄປະກเพลิงแสง จำนวน 15 ข้อเรื่อง ทั้งหมดໄດ້ໂຄປະກ , ໂພໂຕໄດ້ໂຄປະກແລະວາຣັແປໄດ້ໂຄປະກ จำนวน 15 ข้อและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวมจำนวน 50 ข้อนำไปทดลองใช้กับนักศึกษาจำนวน 20 คนที่ผ่านการเรียนเรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน : ໄດ້ໂຄປະກ วิชาชีวกรรมอิเล็กทรอนิกส์มาแล้วเพื่อวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบโดยแต่ละข้อต้องเป็นแบบทดสอบที่มีความยาก-ง่ายเหมาะสมก็อท มีค่าระหว่าง 0.2 ถึง 0.8 และต้องมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไปดังแสดงไว้ในตารางด้านไปนี้

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบ	ความยาก-ง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	ความเชื่อมั่น
1. เรื่องໄດ້ໂຄປະກ และໄດ້ໂຄປະກเพลิงแสง	0.65	0.37	0.67
2. ທັດແນດໄດ້ໂຄປະກ , ໂພໂຕໄດ້ໂຄປະກແລະວາຣັແປໄດ້ໂຄປະກ	0.62	0.38	0.71
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวม	0.64	0.36	0.90

จากตารางที่ 4.1 พบว่า คุณภาพของแบบทดสอบชุดที่ 1 มีค่าความยากง่าย คือ 0.65 มีค่าอำนาจจำแนก 0.37 และความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.67 ส่วนแบบทดสอบชุดที่ 2 มีค่าความยากง่าย คือ 0.62 มีค่าอำนาจจำแนก 0.38 และความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.71 และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวม มีค่าความยากง่าย คือ 0.64 มีค่าอำนาจจำแนก 0.36 และความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.90

##### 4.2 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เรียนว่าคุณที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน





จากแบบสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน โดยได้สอบถามตามเกี่ยวกับด้านวัสดุประสงค์ ด้านเนื้อหา ด้านแบบฝึกหัด ด้านการผลิตสื่ออบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และด้านการเตรียมตัวก่อนทดลองใช้ ซึ่งสรุปผลการวิเคราะห์ไว้ดังนี้

#### ตารางที่ 4.2 สรุปผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

ด้านที่ประเมิน	คะแนนเฉลี่ย
วัสดุประสงค์	4.4
เนื้อหา	4.3
แบบฝึกหัด	4.6
การผลิตสื่ออบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	4.3
การเตรียมตัวก่อนทดลองใช้	4.5
รวม	4.42

จากตารางที่ 4.2 เมื่อพิจารณาความคิดเห็นแต่ละด้านจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ซึ่งคะแนนที่ได้ในแต่ละด้านจะเป็นคะแนนที่เฉลี่ยจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่านและคะแนนรวมเฉลี่ยที่ได้ในแต่ละด้านเท่ากับ 4.42 ซึ่งจัดอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก

#### 4.3 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยได้แบ่งผลการวิเคราะห์เป็น 2 ตารางคือ

- การวิเคราะห์ประสิทธิภาพหลังจากเรียนจบในแต่ละหน่วยเรียน
- การวิเคราะห์ประสิทธิภาพหลังจากเรียนจบทั้ง 2 หน่วยเรียน

#### ตารางที่ 4.3 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพหลังจากเรียนจบในแต่ละหน่วยเรียน

เรื่อง	N	$\bar{X}$	E1
1. ได้โอดและการใบอัส, ชีเนอร์ไดโอดและไดโอดเปล่งแสง	25	12.48	83.20
2. ทัลเคนไดโอด, ไฟไดโอดและวาริแคปไดโอด	25	12.12	80.80
เฉลี่ย			82.00

#### ตารางที่ 4.4 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพหลังจากเรียนจบทั้ง 2 หน่วยเรียน

เรื่อง	N	$\bar{X}$	E1
แบบทดสอบรวม	25	40.56	81.12

จากตารางที่ 4.3 การหาประสิทธิภาพหลังเรียนจบแต่ละหน่วยเรียน (E1) ของแบบทดสอบชุดที่ 1 มีค่าเท่ากับ 83.20 เปอร์เซ็นต์ ส่วนแบบทดสอบชุดที่ 2 มีค่าเท่ากับ 80.80 เปอร์เซ็นต์ และประสิทธิภาพหลังเรียนจบแต่ละหน่วยเรียนเฉลี่ย มีค่าเท่ากับ 82.0 เปอร์เซ็นต์





จากตารางที่ 4.4 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพหลังจากเรียนจนทั้ง 2 หน่วยเรียน (E2) มีค่าเท่ากับ 81.12 เปอร์เซ็นต์ แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน : ได้โดยมี ประสิทธิภาพ 82.00 / 81.12 เปอร์เซ็นต์ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80 / 80

#### 5. การอภิปรายผล

ผลการวิจัยซึ่งได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ พื้นฐาน : ได้โดย มีประสิทธิภาพดังนี้ หน่วยการเรียนที่ 1 เรื่อง ไดโอดและการ ไบอัล, ซีเนอร์ไดโอดและไดโอดเปล่งแสง มีประสิทธิภาพ(E1 / E2) เท่ากับ 83.20/81.12 หน่วยการเรียนที่ 2 เรื่องทัลลแอลไดโอด, ไฟโตไดโอด และวาริแคปไดโอด มี ประสิทธิภาพของบทเรียน (E1/E2) เท่ากับ 80.80/81.12 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดและเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดได้โดยมี ประสิทธิภาพของกระบวนการวัดผลจากคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเฉลี่ยได้ร้อยละ 82.00 และมีประสิทธิภาพของการ ทดสอบหลังเรียน เมื่อเรียนจนจบบทเรียน ได้ร้อยละ 81.12 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน : ไดโอด มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็น ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนเรื่อง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน : ไดโอด ที่พัฒนาขึ้นสามารถ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม การเรียนรู้โดยผ่านสื่อคอมพิวเตอร์ได้อ่ายมีประสิทธิภาพสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

จากการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยเรื่อง อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน : ไดโอด ซึ่งได้จากการวิเคราะห์ ข้อมูลปรากฏว่า มีประสิทธิภาพสูงกว่ามาตรฐาน 80/80 ดังนั้นการเรียนการสอน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็น การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถอย่างอิสระเมื่อผู้เรียนเรียนเนื้อหาไม่เข้าใจ สามารถตอบทวนบทเรียนใหม่ ได้ และเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนอยู่ตลอดเวลา มีการจัดรูปแบบในการนำเสนอที่ชัดเจน อย่างเป็นขั้นตอน โดยการแบ่งส่วนของหน้าจออย่างมีระบบ สามารถโดยต้องกับสื่อคอมพิวเตอร์ได้อ่ายมีคุณภาพทำให้ ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย ชัดเจนขึ้น ในระหว่างการเรียนแต่ละบทเรียนสามารถทราบผลคะแนนได้ทันที เพื่อเป็นการ เสริมแรงส่งผลให้ผู้เรียนอย่างมีส่วนร่วม ในกิจกรรมการเรียน มีความสนใจอย่างมาก ศึกษาเรียนรู้ และจากการได้เรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รู้จักการช่วยเหลือตนเองจากการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการ เรียนรู้ มีความรับผิดชอบต่อตนเองมากขึ้น ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยเรื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน : ไดโอด เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ บรรจุ สุนประภากรณ์ (2534 : 69) ได้สร้างบทเรียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เสนอภาพกราฟฟิกและเสียง เรื่องลอกจิกเกท ในเนื้อหาวิชาคณิตอ ผลการวิจัยปรากฏว่าบทเรียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพ 90.67/90.17 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ 90/90 ที่ตั้งไว้ นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและมี ความรู้เพิ่มขึ้นที่ระดับนักศึกษา 01 ชาตรี จำปาครี (2540 : 58) ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาทฤษฎี อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น เรื่อง การใช้มัลติมีเตอร์ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ กรมอาชีวศึกษา พบว่าบทเรียนที่สร้าง ขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.12/84.25 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนด ทองแท่ง ทองลีน (2541 : 59) ได้ศึกษาวิจัยเพื่อสร้าง บทเรียนคอมพิวเตอร์สื่อปฏิสัมพันธ์ วิชาเทคนิคก่อสร้าง 1 เรื่องโครงหลังคา ตามหลักสูตรวิทยาลัยครุ ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2538 ผลการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์สื่อปฏิสัมพันธ์ วิชาเทคนิคก่อสร้าง 1 เรื่องโครงหลังคา มี ประสิทธิภาพ 92.14/91.07 สูงกว่าเกณฑ์ 90/90 ที่กำหนด ซึ่งสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ โดยผ่านสื่อคอมพิวเตอร์ได้เป็นอย่างดี

#### 6. สรุปและข้อเสนอแนะ





1. ชุด ไมโครคอมพิวเตอร์ในห้องที่มีผู้เรียนหลายคน ควรใช้ชุดพังเทนการใช้ลำโพงเพราจะไม่ทำให้เกิดเสียงรบกวนกันระหว่างผู้เรียนภายในห้อง ทำให้ผู้เรียนมีสมาธิในการเรียนมากขึ้น
2. ควรใช้ชุดแบบเรียนสำเร็จรูปไปใช้ช่วยในการเรียนซ้อมเสริม กรณีนักศึกษาบางคนไม่มีคอมพิวเตอร์ ก็ เมื่อเรียนจากชั้นโรงเรียนปกติแล้ว ก็ใช้ชุดแบบเรียนสำเร็จรูปนี้ไปใช้เรียนซ้อมเสริมนอกเวลาเรียน เพื่อให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น
3. ควรขยายผลการพัฒนาให้ครอบคลุมทั้งวิชา เพื่อสามารถให้นักศึกษานำไปเรียนเสริมกรณีเรียนในห้องเรียน ไม่ทันเพื่อน
4. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ผ่านทางเครือข่ายอินเตอร์เน็ต
5. ควรมีการวิจัยเบรียบเทียบระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นกับการเรียนการสอนรูปแบบปกติ หรือการเรียนการสอนในรูปแบบอื่น

## 7. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จได้ด้วยความสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ขอขอบคุณ ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้เชี่ยวชาญ ที่ให้ความช่วยเหลือ แนะนำ และตรวจสอบ ปรับปรุงให้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีคุณภาพ ขอขอบพระคุณ ผู้บริหาร และอาจารย์ในสาขา ที่อำนวยความสะดวกในการทดลองใช้เครื่องมือในการวิจัย และเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

## 8. การอ้างอิง

- ชาตรี จำปาครร. (2540). บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาทฤษฎีอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น เรื่องการใช้นักศึกษาเดียว ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ กรมอาชีวศึกษา. บริษัทวินพนธ์ กศ.ม. (อุดสาಹกรรมศึกษา). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- ตอนมพร ตันติพัฒน์. (2539). คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. วารสารครุศาสตร์, 25 (มกราคม-มีนาคม), 1-10
- ทองแท่ง ทองลั่น. (2541). สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์สื่อปฏิสัมพันธ์ วิชา เทคนิคก่อสร้างร่อง โครงสร้างหลังคาตาม หลักสูตรวิทยาลักษณ์ ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2536. บริษัทวินพนธ์ กศ.ม.. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศรีนครินทร์วิโรฒ ,กรุงเทพฯ .
- บรรจบ สุขประภากรณ์. (2535). การสร้างบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่เสนอภาพกราฟิกและเสียง เรื่อง ล้อจิกเกท. บัณฑิตวิทยาลัย , สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลเชียงใหม่, กรุงเทพฯ.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2538). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร.พิมพลักษณ์.

