

# บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ เรื่อง การประกอบและติดตั้งระบบปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์

Competency Based-Skill Training Entitled Computer Assembling and  
Install Operation System



เดวิห์ ศิริพานิ <sup>1</sup>  
David Siriphot <sup>1</sup>

## บทคัดย่อ

รายงานการวิจัยฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ เรื่อง การประกอบและติดตั้งระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ โดยตั้งสมมติฐานไว้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถ สามารถแบบอิงเกณฑ์ เรื่อง การประกอบและติดตั้งระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ โดยร้อยละ 80 ของผู้เข้ารับการฝึก สามารถฝึกทักษะ และปฏิบัติผ่านเกณฑ์ด้วยคะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป

บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ เรื่อง การประกอบและติดตั้งระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยเนื้อหา 3 หน่วยคือ หน่วยที่ 1 การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ หน่วยที่ 2 การเชื่อมต่อสายสัญญาณ หน่วยที่ 3 ติดตั้งระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ หลังจากที่ศึกษาทั้ง 3 หน่วยแล้ว ทำแบบทดสอบหลังการเรียนรู้ เพื่อประเมินผู้เข้ารับการฝึก

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ที่กำลังศึกษาในเรื่อง การประกอบและติดตั้งระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ จำนวน 20 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่างทำการศึกษาจากบทเรียน เมื่อศึกษาจนครบบทเรียนแล้วทำแบบทดสอบ จากแบบทดสอบภาคทฤษฎี จำนวน 40 ข้อ และแบบทดสอบรายการความสามารถภาคปฏิบัติ เรื่องการประกอบและติดตั้งระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ หลังจากนั้นนำคะแนนสอบทั้งสองมารวบกันคิดเป็นร้อยละ

ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างผ่านเกณฑ์การทดสอบได้คะแนนสูงกว่าร้อยละ 80 มีจำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด และมีผลคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 90.23 และยังให้เห็นว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ การประกอบและติดตั้งระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ สามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**คำสำคัญ :** บทเรียนคอมพิวเตอร์ ความสามารถแบบอิงเกณฑ์ การประกอบและติดตั้งระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

<sup>1</sup> อาจารย์ประจำ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

<sup>1</sup> Faculty of Agricultural Technology, Buriram University.



## ABSTRACT

This research report aimed to develop and find out the efficiency of computer based-skill training entitled “computer assembling and install operation system”. The hypotheses were that the computer based-skill training entitled “computer assembling and install operation system” had the efficiency; 80% of participants who had been trained and operated will get at least 80% of scores.

The computer based-skill training entitled “computer assembling and install operation system” which help practice the criteria achievement consisted of 3 units: computer assembling, network connection, and computer installation operational system, respectively. The samples were 20 electronic technology students of science program, Buriram Rajabhat University by providing them doing the computer lessons. When they completed the courses, a 40-item comprehension test and performance test were operated. Then, the scores from two tests were calculated into percentage.

The findings revealed that 20 students were passed the criteria set (80%) from all the students (100%) and their mean score was 90.23%, which was reported that computer based-skill training entitled “computer assembling and install operation system” was the effective learning media.

**Keyword :** efficiency of computer based-skill training, CAI, Install Operation System.

## บทนำ

ปัจจุบันการพัฒนาทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทย มีความเจริญก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็วและกว้างขวางมาก จนทำประเทศไทยประสบปัญหาการขาดแคลนแรงงานด้านอิเล็กทรอนิกส์ เข้าสู่ภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ได้เห็นความสำคัญในเรื่องนี้ จึงจัดให้มีหลักสูตรที่เกี่ยวข้องทางสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ คือหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเพิ่มบุคลากรทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ ให้เข้าสู่ภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย

การจัดการศึกษาด้านอิเล็กทรอนิกส์ในมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ เป็นกระบวนการศึกษาที่มีวัตถุประสงค์ ชัดเจน ในการให้ความรู้ ทักษะและเจตคติให้แก่นักศึกษา โดยสามารถนำเอกสารความรู้ไปประกอบอาชีพได้ตามนัดและความสนใจ มีรายได้ในการดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุขจึงจำเป็นต้องให้ความสนใจต่อความเปลี่ยนแปลงของตลาดแรงงาน สังคม เศรษฐกิจ และเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่องและจริงจัง

เพื่อให้สามารถผลิตกำลังคนให้สอดคล้องต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว

การพัฒนาในด้านการเรียนการสอนที่ทำให้เกิดประสิทธิภาพนั้น การเรียนในสาขาช่างอุตสาหกรรมวิธีหนึ่งคือ แบบการปฏิบัติ โดยมีการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เข้าใจเพื่อหาทฤษฎีที่เรียนมาแล้ว เป็นโอกาสให้ผู้เรียนได้พิสูจน์หลักการต่าง ๆ ด้วยการปฏิบัติ ซึ่งเป็นวิธีการสอนที่ทำให้เกิดประสบการณ์ใหม่ และพัฒนาความต้องการหลักปฏิบัติ นอกจากนี้ยังมุ่งหวังให้ผู้เรียนคุ้นเคยและรู้จักใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสมกับสาระเนื้อหาวิชาที่ได้ทำการเรียน

ในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ได้กำหนดให้นักศึกษาต้องเรียนวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ซึ่งเป็นวิชาที่รวมทั้งทฤษฎีและปฏิบัติโดยวิชานี้จำเป็นที่จะต้องใช้สื่อการเรียน เช่น ยาร์ดแวร์ของคอมพิวเตอร์ หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์



มาประกอบการเรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะของการอ่าน  
และประกอบชิ้นส่วนของเครื่องคอมพิวเตอร์ และได้  
ประสบการณ์โดยตรง และเพื่อให้เกิดความเข้าใจพร้อมที่จะ  
นำไปปฏิบัติจริง เพื่อให้เกิดผลผลิตตามวัตถุประสงค์ตามเป้า  
หมายนั้น เป็นสิ่งที่ต้องใช้ความพยายาม ในการจัดการเรียน  
การสอนอย่างมากเนื่องจาก นักศึกษาส่วนใหญ่ สำเร็จการ  
ศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งไม่มีความรู้พื้นฐานทาง  
ด้านคอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอ ซึ่งในการจัดการเรียนการสอน  
ที่ผ่านมาด้าน นักเกิดปัญหาในด้านการจัดการเรียนการสอนพอ  
สรุปเป็นประเด็นได้ ดังนี้

(1) ระยะเวลาการเรียนในรายวิชาทั้งภาคฤดูร้อนและภาค  
ปีกับตัว รวม 56 คาบ คาบละ 50 นาที คิดเป็นภาคฤดูร้อน 28 คาบ  
และปีกับตัว 28 คาบ โดยการเรียนการสอนแบบผู้สอนบรรยาย  
หน้าห้องทำให้การสอนได้ไม่ทั่วถึงและไม่ทันเวลา

(2) เนื้อหาในรายวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น มีรายละเอียดมาก ทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสัมสัม ไม่สามารถติดตามและเข้าใจในเนื้อหาได้

(3) ผู้ที่เข้าศึกษามีความรู้พื้นฐานทางด้านคอมพิวเตอร์ น้อยมาก ทำให้ต้องทำการบทหวานเนื้อหาเดิม หรือต้องทำการบทหวานเนื้อหาใหม่ซ้ำอยู่บ่อยครั้งส่งผลกระทบต่อเวลาในการเรียนการสอน

(4) วัสดุและอุปกรณ์ในการฝึกปฏิบัติมีราคาสูง

(5) อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ผู้สอนต่อนักศึกษา และ วัสดุอุปกรณ์ในการฝึกปฏิบัติต่างกันมาก อาจารย์ผู้สอนจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องดูแลนักศึกษาอย่างเต็มที่ มีผลนั้นอาจทำให้เกิดการเลี้ยงหายต่อ วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือในการฝึกปฏิบัติและอาจเกิดอันตรายต่อนักศึกษาได้

(6) ผู้เรียนมีความต้องการบทเรียนที่มีลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อสร้างความเข้าใจในเนื้อหาเพิ่มเติมและเป็นวิธีเรียนที่ใหม่และน่าสนใจ

จากปัญหาที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า จะต้องใช้กระบวนการเรียนรู้ที่มีรูปแบบ และวิธีการ ที่เหมาะสมเท่านั้น ในการจัดการเรียนการสอน ที่จะแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น การใช้แบบเรียนคอมพิวเตอร์ จึงเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้แก้ปัญหาในการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร โดยมีการกล่าวไว้ถึงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบต่างๆ ไว้ดังนี้

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน CAI (Computer Assisted Instruction) เป็นวัตกรรมที่ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ ผสมผสานกันอย่างเป็นระบบในการนำเสนอเนื้อหาความรู้ และ กิจกรรมการเรียนการสอนต่างๆ อย่างมีแบบแผนโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นหลักในการจัดการ บทเรียนการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบางครั้งเรียกว่า CBT (Computer Based Training) ซึ่งเป็นวิธีการสอนที่เน้นให้มีการฝึกหัดโดยใช้คอมพิวเตอร์ฝึกทักษะตามความสามารถของแต่ละบุคคล ทักษะในการฝึกถูกแบ่งออกเป็นทักษะย่อย ซึ่งต้องเน้นการฝึกความสามารถจนเกิดความชำนาญและกระบวนการนำไปสู่ทักษะที่สามารถนำไปทดสอบปัญญาติงานจริงได้ จึงต้องใช้วิธีการฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์หรือเรียกว่า CBST (Competency Based Skill Training) ซึ่งหมายถึงการฝึกความสามารถของผู้เรียนให้ได้ตามมาตรฐานตามที่กำหนดไว้ คือ ให้ผู้เรียนเกิดความรู้ (Know) แสดงให้ผู้เรียนดู (Show) จากนั้นให้ผู้เรียนลงมือทำ (Do) ทบทวน (Review) และผ่าน (Pass Through)

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ โดยเน้นให้ผู้เรียน เกิดทักษะมีการฝึกทักษะโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีการจำลองสถานการณ์เมื่อൺ การปฏิบัติงานจริง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ เป็นบทเรียนที่แสดงเนื้อหาของวิชาและมีภาพเคลื่อนไหวแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงาน ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้ขั้นตอนการทดลองได้จากคอมพิวเตอร์โดยเมื่อจบบทเรียนแล้วจะมีการทดลองปฏิบัติจากของจริงมีแบบทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์

จากข้อดีที่กล่าวมาของ การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย ฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ ผนวกกับ การแพร่หลายของ คอมพิวเตอร์อันเนื่องจากราคาที่ถูกถูก และประสิทธิภาพที่สูงขึ้น จึงเป็นองค์ประกอบที่เหมาะสมสมอย่างยิ่ง ที่จะนำมาพัฒนา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ ใช้ สอนในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี อิเล็กทรอนิกส์ วิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เพื่อเป็นการพัฒนา กระบวนการเรียนรู้เดิม จากครูเป็นผู้สอนหน้าห้อง มาเป็นการ เรียนรู้ใหม่ โดยมีเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำหน้าที่ช่วยสอน เพื่อ แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้



ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ศึกษาการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการปฏิบัติงาน มีประสบการณ์ในการทำงานสามารถทดลองและปฏิบัติงานตามขั้นตอน ที่ถูกต้อง ก่อนที่จะไปปฏิบัติงานจริงได้

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ เรื่องการประกอบและติดตั้งระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ รายวิชาชัคคอมพิวเตอร์เบื้องต้น รหัสวิชา 5581701 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

2. เพื่อหาประสิทธิภาพของ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ เรื่อง การประกอบและติดตั้งระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ในรายวิชาชัคคอมพิวเตอร์เบื้องต้น รหัสวิชา 5581701 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ วิธีดำเนินการวิจัย

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยนี้ เป็นนักศึกษาระดับหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ปีการศึกษา 2551

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักศึกษาระดับวิทยาศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ รายวิชาชัคคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ที่ตัดเลือกจากประชากร จำนวน 20 คน โดยวิธีการเลือกสุ่ม แบบสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีการจับสลาก

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ เรื่องการประกอบและติดตั้งระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ผู้วิจัยทำการสร้างเครื่องมือ เพื่อใช้ในการวิจัยดังนี้คือ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ เรื่องการประกอบและติดตั้งระบบปฏิบัติการ

#### คอมพิวเตอร์

2. แบบทดสอบผลลัพธ์ที่ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ เรื่อง การประกอบและติดตั้งระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

2.1 แบบทดสอบภาคทฤษฎี ร้อยละ 20

2.2 แบบทดสอบภาคปฏิบัติ ร้อยละ 80

#### การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์

สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ วิชา คอมพิวเตอร์เบื้องต้นเรื่องการประกอบและติดตั้งระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ มีขั้นตอนดังนี้

1. รวบรวมข้อมูลที่ได้ในส่วนของเนื้อหาของการประกอบและติดตั้งระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ มากำหนด เป็นโครงสร้างเนื้อหา และในส่วนแนวทางการพัฒนาบทเรียน ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป authorware 6 เป็นเครื่องมือในการพัฒนาบทเรียน สามารถใช้กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่ใช้โปรแกรม Microsoft Windows ได้

2. เผยแพร่วัตถุประสงค์การดำเนินงานเพื่อเป็นมาตรฐานการวัด โดยเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมให้สอดคล้องกับเนื้อหา เรื่องการประกอบและติดตั้งระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ใน การเรียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในครั้งนี้ เพื่อเป็นแนวทางกำหนดการออกแบบหน้าจอ CBST และกำหนดแบบทดสอบมาตรฐานวัดความสามารถทางการเรียน

3. ออกแบบหน้าจอภาพโดยพิจารณาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ทั้งแต่รูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในส่วนของการควบคุมบทเรียน ส่วนของเนื้อที่การใช้งานบนหน้าจอภาพ และส่วนอื่นๆ แล้วนำไปใช้งานจริงกับเครื่องคอมพิวเตอร์ หลังจากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมสมต่างๆ ทั้งหมด

4. ออกแบบผังงาน (Flowchart) และเป็นบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) ของบทเรียน โดยนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาออกแบบตามหัวข้อเรื่องที่กำหนด

5. สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ เรื่อง การประกอบและติดตั้งระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ แบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 สร้างเนื้อหาโดยนำเนื้อหาของ การประกอบและ



ติดตั้งระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ มาจำแนกเป็นเรื่องดังนี้

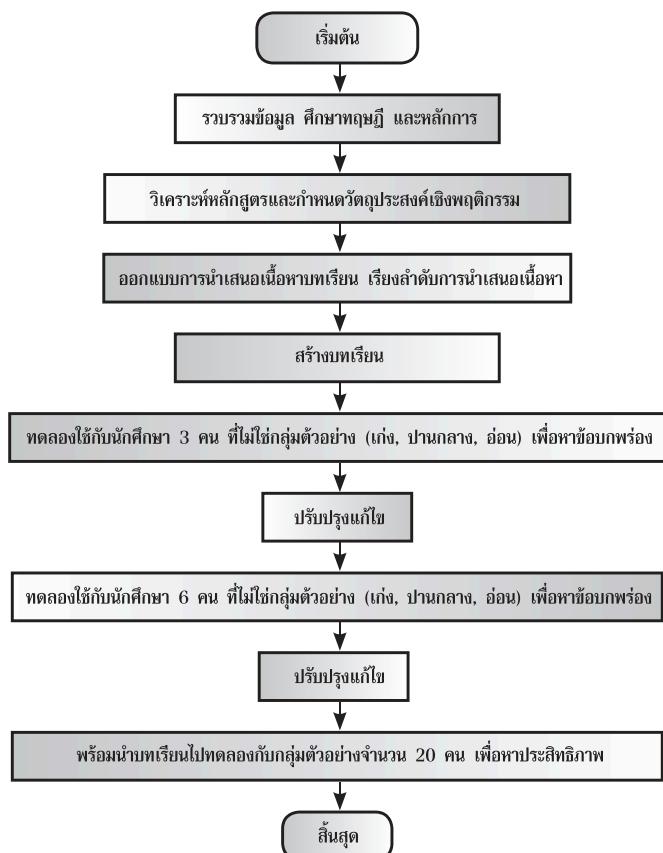
- 1) การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์
  - 2) การติดตั้งระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
- ส่วนที่ 2 สร้างแบบฝึกปฏิบัติสำหรับผู้เข้าบทเรียน

6. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ เรื่อง การประกอบและติดตั้งระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ไปทดลองใช้กับนักศึกษาที่ไม่ใช่ กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน (เก่ง, ปานกลาง, อ่อน) รับฟังความคิดเห็นจากนักศึกษาและปรับปรุงแก้ไข

7. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ ไปทดลองใช้กับนักศึกษา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 คน (เก่ง, ปานกลาง, อ่อน) รับฟังความคิดเห็นจากนักศึกษาและปรับปรุงแก้ไข

8. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน เพื่อหาประสิทธิภาพ

9. ได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ ที่สมบูรณ์และสามารถนำไปใช้งานได้  
ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ ดังรูป

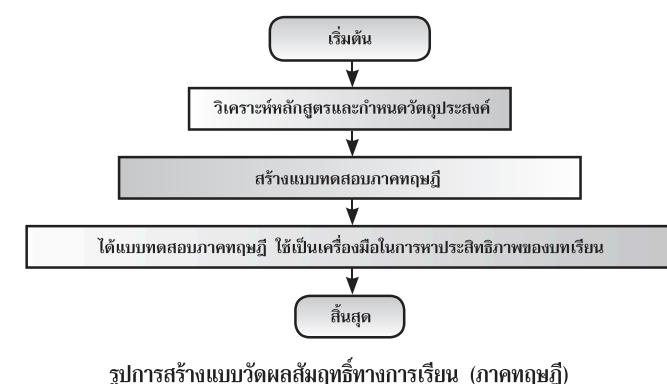


รูปขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์

การสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ เรื่องการประกอบและติดตั้งระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

การสร้างแบบทดสอบภาคทฤษฎี มีขั้นตอนการสร้างดังต่อไปนี้

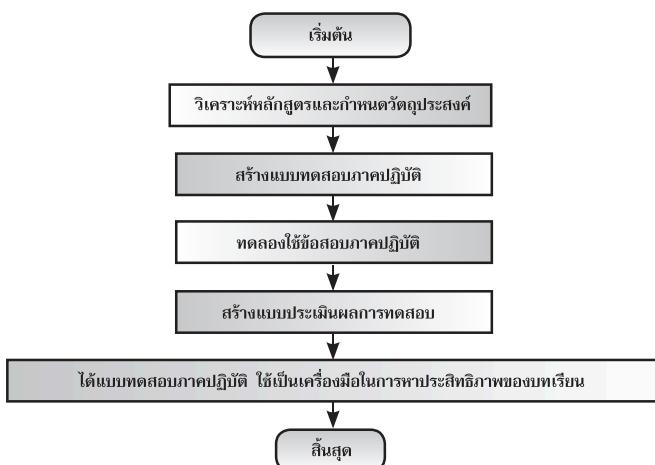
1. ศึกษาเอกสารเนื้อหา และวิธีการสร้างแบบทดสอบภาคทฤษฎี
2. วิเคราะห์เนื้อหา และวัตถุประสงค์เชิงพุทธิกรรม เพื่อสร้างแบบทดสอบภาคทฤษฎี
3. สร้างแบบทดสอบภาคทฤษฎี แบ่งออกเป็น 4 ตัวเลือก โดยกำหนดให้ข้อที่ตอบถูกเป็น 1 คะแนน และข้อที่ตอบผิดหรือตอบมากกว่าหนึ่งข้อ เป็น 0 คะแนน
4. นำข้อสอบภาคทฤษฎีที่สร้างขึ้น ไปทดลองใช้กับนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ ที่ผ่านการเรียนแล้ว จำนวน 20 คน
5. ได้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการทดลอง



การสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและวิธีการสร้าง
2. วิเคราะห์หลักสูตรและกำหนดวัตถุประสงค์
3. สร้างข้อสอบภาคปฏิบัติ
4. นำข้อสอบภาคปฏิบัติไปทดลองใช้กับนักศึกษาจำนวน 20 คน
5. สร้างแบบประเมินผลการทดสอบมาตรฐานวัดความสามารถ เพื่อเป็นเกณฑ์ในการตรวจให้คะแนนข้อสอบภาคปฏิบัติ
6. ทำการปรับปรุงแก้ไขข้อสอบภาคปฏิบัติ





รูปการสร้างแบบทดสอบภาคปฏิบัติ ใช้ประเมินเครื่องมือในการพานะสิทธิ์ภาคของบทเรียน (ภาคปฏิบัติ)

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ ดำเนินการเก็บข้อมูลในการวิจัย ตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ มาดำเนินการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน และทำการบันทึกข้อมูล

2. ให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ โดย ผู้เรียน 1 คน ต่อ เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง

3. เก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ เรื่อง การประกอบและติดตั้งระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ การดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ เรื่องการประกอบและติดตั้งระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับ นักศึกษา ระดับวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 20 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยร้อยละ 80 ของนักเรียนที่จะเข้ารับการใช้บทเรียนจะต้องทำแบบทดสอบได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ด้วย หลักการทางสถิติ และเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

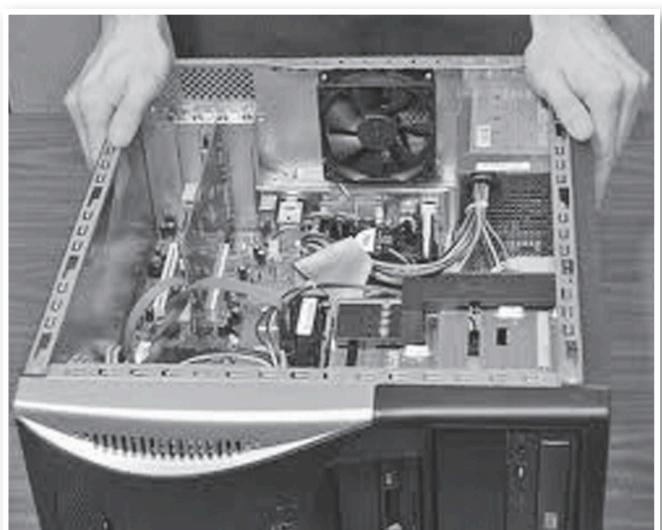
1. ผลการวิเคราะห์หากำรร้อยละของการทำแบบทดสอบภาคทฤษฎีของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์

2. ผลการวิเคราะห์หากำรร้อยละของการทำแบบทดสอบรายความสามารถภาคปฏิบัติของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์

3. ประสิทธิภาพของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์

ผลการวิเคราะห์หากำรร้อยละของการทำแบบทดสอบภาคทฤษฎีของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน



ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์หาค่าร้อยละของการทำแบบทดสอบภาคทฤษฎีของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์

คนที่	คะแนนแบบทดสอบภาคทฤษฎี ( รวม 40 คะแนน )	ร้อยละ	ผลคะแนน
1	34	85	ผ่าน
2	34	85	ผ่าน
3	38	95	ผ่าน
4	32	80	ผ่าน
5	32	80	ผ่าน
6	32	80	ผ่าน
7	34	85	ผ่าน
8	32	80	ผ่าน
9	34	85	ผ่าน
10	36	90	ผ่าน
11	32	80	ผ่าน
12	36	90	ผ่าน
13	34	85	ผ่าน
14	34	85	ผ่าน
15	32	80	ผ่าน
16	38	95	ผ่าน
17	32	80	ผ่าน
18	34	85	ผ่าน
19	32	80	ผ่าน
20	34	85	ผ่าน
คะแนนเฉลี่ย	33.8	84.5	

จากการที่ 1 ผลการทดสอบความสามารถในภาคทฤษฎีของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ เรื่อง การประกอบและติดตั้งระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ของนักศึกษาระดับวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ภาคเรียนที่ 1/2551 จำนวน 20 คน ผ่านเกณฑ์ที่ร้อยละ 80 คิดเป็นร้อยละ 100 ของผู้เรียนทั้งหมดสามารถเข้าสอบภาคปฏิบัติในแต่ละบทตามแบบรายงานการความสามารถได้

ผลการวิเคราะห์หาค่าร้อยละของการทำแบบทดสอบรายความสามารถภาคปฏิบัติของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน ที่สอบผ่านภาคทฤษฎี ศึกษาด้วยตนเองมีความมั่นใจแล้ว ผู้เรียนขอเข้ารับการทดสอบรายความสามารถภาคปฏิบัติ โดยอาจารย์ผู้สอนเป็นผู้ประเมิน



ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์หาค่าร้อยละของการทำแบบทดสอบรายการความสามารถภาคปฏิบัติของ บหเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์

คนที่	ขั้นตอนการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์	ขั้นตอนการเดินสายไฟ และเชื่อมต่อ	ขั้นตอนการติดตั้งระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์	รวม	คะแนนปฏิบัติ (100%)
	168 คะแนน	39 คะแนน	72 คะแนน	279 คะแนน	100
1	160	35	64	259	92.8
2	157	34	66	257	92.1
3	158	35	65	258	92.4
4	159	32	62	253	90.6
5	162	36	60	258	92.4
6	158	35	59	252	90.3
7	162	34	59	255	91.3
8	160	35	62	257	92.1
9	159	36	61	256	91.7
10	160	36	63	259	92.8
11	159	35	67	261	93.5
12	161	34	64	259	92.8
13	156	33	62	251	89.9
14	158	34	61	253	90.6
15	156	34	60	250	89.6
16	155	37	59	251	89.9
17	161	36	62	259	92.8
18	160	36	62	258	92.4
19	161	36	60	257	92.1
20	159	34	59	252	90.3
คะแนนเฉลี่ย				255.75	91.6

จากการที่ 4.2 ผลคะแนนของการทดสอบรายการความสามารถภาคปฏิบัติของบหเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ เรื่องการประกอบและติดตั้งระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ของนักศึกษาระดับวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ภาคเรียนที่ 1/2551 จำนวน 20 คน พบว่ามีผู้เรียนที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ของผู้เรียนทั้งหมด มีคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนคิดเป็นร้อยละ 91.6

**ประสิทธิภาพของบหเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์**

ผู้วิจัยได้นำบหเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน โดยให้ผู้เรียนศึกษาภาคทฤษฎี แล้วทำการทดสอบโดยทำแบบทดสอบภาคทฤษฎีจำนวน 20 ข้อ โดยถ้าผู้เรียนทำแบบทดสอบผ่านเกณฑ์ประเมินมากกว่าร้อยละ 80 ก็จะสามารถเข้ารับการฝึกภาคปฏิบัติได้ เมื่อผู้เรียนพร้อมที่จะเข้ารับการประเมินจากอาจารย์ผู้สอน ผู้เรียนขอเข้ารับการทดสอบรายการความสามารถภาคปฏิบัติ โดยอาจารย์ผู้สอนเป็นผู้ประเมินโดยใช้แบบรายการความสามารถ



ตารางที่ 3 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ แบบทดสอบในภาคทฤษฎีและแบบรายการความสามารถภาคปฏิบัติ

คณที่	ภาคทฤษฎี		ภาคปฏิบัติ					รวมคะแนนทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ
	(40)	รวม ร้อยละ20	ขั้น 1 (168)	ขั้น 2 (39)	ขั้น 3 (72)	รวม (279)	รวม ร้อยละ 80	
1	34	17	160	35	64	259	74.27	91.27
2	34	17	157	34	66	257	73.69	90.69
3	38	19	158	35	65	258	73.98	92.98
4	32	16	159	32	62	253	72.54	88.54
5	32	16	162	36	60	258	73.98	89.98
6	32	16	158	35	59	252	72.26	88.26
7	34	17	162	34	59	255	73.12	90.12
8	32	16	160	35	62	257	73.69	89.69
9	32	17	159	36	61	256	73.41	90.41
10	36	18	160	36	63	259	74.27	92.27
11	32	16	159	35	67	261	74.84	90.84
12	36	18	161	34	64	259	74.27	92.27
13	34	17	156	33	62	251	71.97	88.97
14	34	17	158	34	61	253	72.54	89.54
15	32	16	156	34	60	250	71.68	87.68
16	38	19	155	37	59	251	71.97	90.97
17	32	16	161	36	62	259	74.27	90.27
18	34	17	160	36	62	258	73.98	90.98
19	32	16	161	36	60	257	73.69	89.69
20	34	17	159	34	59	252	72.26	89.26
เฉลี่ย	33.80	16.90	159.05	34.85	61.85	255.75	73.33	90.23

จากตารางที่ 3 ผลการประเมินประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ สรุปผลคะแนนแบบทดสอบวัดความสามารถทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ ซึ่งประกอบด้วย

ขั้นตอนที่ 1 การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์

ขั้นตอนที่ 2 การเดินสายไฟและเชื่อมต่อ

ขั้นตอนที่ 3 การติดตั้งระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์



ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ เรื่องการประกอบและติดตั้งระบบปฏิบัติการณ์คอมพิวเตอร์ ของนักศึกษาระดับวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ทั้งในส่วนของภาคทฤษฎีได้คะแนนเฉลี่ย 33.8 คะแนนคิดเป็นร้อยละ 16.9 จาก ร้อยละ 20 และภาคปฏิบัติได้คะแนนเฉลี่ย 255.75 คะแนนคิดเป็นร้อยละ 73.33 จากคะแนนเต็มร้อยละ 80 รวมคะแนนทั้งภาคทฤษฎีและ ภาคปฏิบัติ คิดเป็นร้อยละ 90.23 จากคะแนนเต็มร้อยละ 100

สรุปผลจากการประเมินหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ เรื่องการประกอบและติดตั้งระบบปฏิบัติการณ์คอมพิวเตอร์ ของนักศึกษาระดับวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ภาคเรียนที่ 1/2551 จำนวน 20 คน ทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติอยู่ในระดับ 90.23 แสดงว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ เรื่องการประกอบและติดตั้งระบบปฏิบัติการณ์คอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับ 90.23 ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือร้อยละ 80 ของนักเรียนที่เข้ามาทำแบบทดสอบได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป ดังนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ เรื่อง การประกอบและติดตั้งระบบปฏิบัติการณ์คอมพิวเตอร์ สามารถใช้เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ เรื่องการประกอบและติดตั้งระบบปฏิบัติการณ์คอมพิวเตอร์ ได้ผลสรุปการวิจัยดังนี้

จากการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ เรื่องการประกอบและติดตั้งระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์รายวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ปรากฏว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์

แบบอิงเกณฑ์ เรื่องการประกอบและติดตั้งระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือร้อยละ 100 ของผู้เข้ารับการอบรม เมื่อฝึกปฏิบัติตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ เรื่องการประกอบและติดตั้งระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น สามารถผ่านการทดสอบทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติตัวอย่างระดับคะแนนร้อยละ 90.23

จากการวิจัย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ เรื่องการประกอบและติดตั้งระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ รายวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ พุทธศักราช 2551 สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ สามารถนำไปใช้กับผู้เรียนระดับวิทยาศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน หลังจากที่ได้ศึกษาเรียนรู้เนื้อหาจากบทเรียนวิทยาศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ แล้วพบว่า สามารถทำแบบทดสอบภาคทฤษฎี มีผู้สอบได้คะแนนมากกว่า ร้อยละ 80 ขึ้นไป จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ของผู้เรียนทั้งหมด และแบบประเมินรายการความสามารถ (ภาคปฏิบัติ) โดยมีผู้เรียนผ่านเกณฑ์การประเมินสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ร้อยละ 80 จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ของผู้เรียนทั้งหมด และเมื่อนำผลคะแนนทั้งสองรายการรวมกันแล้ว คิดเป็นร้อยละผลการประเมินพบว่า มีผู้ผ่านเกณฑ์ประเมินสูงกว่าที่ตั้งไว้ ร้อยละ 80 จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด โดยได้ระดับคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 90.23 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือร้อยละ 80 การที่ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนได้อย่างถูกต้องและเกิดการเรียนรู้จนทำให้สามารถทำแบบทดสอบผ่านเกณฑ์ได้ทุกคน เนื่องจากผู้เรียนได้ศึกษาจากบทเรียน CBST ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งเป็นรูปแบบบทเรียนที่สร้างขึ้นด้วยการนำภาพถ่าย วีดีโอด้วย การประกอบและติดตั้งระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ที่เหมือนของจริงทุกขั้นตอนมาแสดง ประกอบการบรรยายด้วยเสียงบรรยาย และข้อความประกอบทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนในภาคปฏิบัติ ได้อย่างถูกต้อง

ดังนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถ



แบบอิงเกณฑ์ เรื่องการประกอบและติดตั้งระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถนำไปใช้กับผู้เรียนหรือผู้ที่มีความสนใจในเนื้อหาเรื่องนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะที่เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ เรื่องการประกอบและติดตั้งระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ที่สร้างขึ้นมีดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ เรื่องการประกอบและติดตั้งระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ สามารถใช้เป็นสื่อช่วยฝึกอบรมให้กับนักศึกษา



### เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน. (2543). คู่มือพัฒนาชุดการสอน CBST. กรุงเทพฯ : กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม.

จรินทร์ ธนาวัฒน์. (2543). การทดสอบและวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอดีเยนส์.

ชุครี วงศ์รัตน์. (2541). เทคนิคการใช้สกิดเพื่อการวิจัย. กรุงเทพฯ : ศูนย์หันสือจุฬาลงกรณ์.

ณรงค์ ตันจินหยุย. (2548). โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกอบรมพนักงานเรื่องเครื่องทดสอบ

ไอซี ADVANTEST TESTER รุ่น T3347A VLSI วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

พรรณี ลีกิจวัฒน์. (2541). เอกสารประกอบการเรียนวิชาการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ :

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

พิชัย สดพิบูล. (2543). คู่มือการพัฒนาชุดฝึก CBST. กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน และ สวัสดิการสังคมประเทศไทย.

ยุทธศักดิ์ สันมาศ. (2543). บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ เรื่องโปรแกรมโพโตชอป

เรื่องการตกแต่งภาพด้วยอุปกรณ์ในกล่องเครื่องมือ. กรุงเทพฯ : วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ลินลิทธิ์ ทองเพ็ง. (2544). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ เรื่องการติดตั้งระบบปฏิบัติการ

Windows NT Server. กรุงเทพฯ : วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาศึกษาวิทยาศาสตร์ (เอกคอมพิวเตอร์)

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ระดับวิทยาศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 1 ได้

2. จากความรู้ด้านการผลิตสื่อการสอนของงานวิจัยนี้ สามารถนำไปพัฒนาใช้จัดทำสื่อเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาเรียนอื่นๆ ได้ ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ ในรูปแบบ โปรแกรมสำเร็จรูปอื่นๆ เช่น 3D studio, Director, Macromedia Flash และอื่น ๆ

2. ควรนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยฝึกความสามารถแบบอิงเกณฑ์ เรื่องการประกอบและติดตั้งระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ที่สร้างขึ้น ไปเปรียบเทียบกับการสอนโดยวิธีสอนปกติ

