

ผลการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 4 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

The effect of Blended Learning on Achievement of  
Career and Technology 4 for Grade 11 students

ปิยพล คันทะ<sup>1</sup> ผดุงชัย ภูพัฒน์<sup>2</sup> และศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี<sup>3</sup>

Piyapon Kanta<sup>1</sup>, Phadungchai Pupat<sup>2</sup> and Sirirat Petsangsi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>นักศึกษาหลักสูตร วท.ม. (สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

<sup>2</sup>อาจารย์ <sup>3</sup>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

cronott@gmail.com, pdc\_2500@yahoo.com, and kpsirira@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 4 เป็นการผสมผสานระหว่างการเรียนแบบดั้งเดิมหรือแบบพบกันในห้องเรียนกับการเรียนโดยใช้สื่อเทคโนโลยี โดยการนำจุดเด่นของคุณลักษณะของแต่ละรูปแบบกิจกรรมการเรียนมาผสมผสานในการจัดแผนกิจกรรมการเรียนการสอน สำหรับการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 4 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 4 ของนักเรียน ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 4 โรงเรียนศรีบุญยานนท์ ปีการศึกษาที่ 2557 โดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม จำนวน 3 ห้อง จำนวนห้องละ 40 คน จากห้องเรียนทั้งหมด 7 ห้อง โดยที่ห้องที่ 1 เป็นห้องที่ใช้หาประสิทธิภาพของเครื่องมือ ห้องที่ 2 เป็นห้องที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน และห้องที่ 3 เป็นห้องที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 4 แบบประเมินบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 20 ข้อ ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ค่าความยากง่ายระหว่าง 0.38-0.80 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.25-0.65 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติทดสอบที (t-test)

ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 4 มีประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  เท่ากับ 92.92/94.38 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 4 ของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**คำสำคัญ:** บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การพัฒนา ประสิทธิภาพ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

Blended instruction in Career and Technology 4 is a combination between a conventional instruction focusing on classroom participation and a media technology assisted instruction by integrating advantages of both approaches in designing a blended instruction with higher efficiency. The objectives of the study were 1) to develop and examine efficiency of an e-learning instruction on Career and Technology 4 subject and 2) to compare learning achievement between Grade 11 students who learned with blended instruction and the conventional approach. The samples in this study were Grade 11 students in 3 classrooms (40 students each) from a total of 7 classrooms who enrolled Career and Technology 4 subject at Sriboonyanon School in the

academic year 2014, selected by using cluster random sampling method. The 3 samples were used for courseware efficiency examination, blended instruction, and conventional instruction, respectively.

The research instruments included a blended e-learning instruction on Career and Technology 4, an instruction evaluation form and a 20-item learning achievement test with the Item Objective Congruence Index (IOC) = 1.00, difficulty Index = 0.38-0.80, discrimination = 0.25-0.65 and reliability = 0.89. The data were analyzed by using t-test.

The results showed that efficiency  $E_1/E_2$  of the instruction was at 92.92/94.38, and learning achievement in Career and Technology 4 of the students learning with the blended instruction was significantly higher than the students learning with the conventional instruction at 0.05.

**Keywords :** e-learning; achievement; development; efficiency; achievement

## 1. บทนำ

การศึกษาในปัจจุบันมักมีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาและสนับสนุนการเรียนรู้ เครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงเป็นเทคโนโลยีหนึ่งที่ยิมนนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้อินเทอร์เน็ตมีบทบาทมากมายเนื่องจากเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีศักยภาพในการสื่อสารสูงและรวดเร็ว ผู้ใช้สามารถส่งและรับข้อมูลถึงกันได้หลายรูปแบบ อาจจะเป็นข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือแม้กระทั่งเสียง ด้วยเทคโนโลยีของอินเทอร์เน็ตจะช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เรียนรู้ได้ตลอดเวลา มีอิสระในการเรียน และสามารถเรียนรู้ร่วมกันได้ ซึ่งเป็นการสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นได้ไปในตัว และยังสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ที่มุ่งเน้นให้นักเรียนมีคุณภาพมาตรฐานการเรียนรู้ ตามสมรรถนะที่สำคัญ 5 ประการ คือ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี [1] ดังนั้นอินเทอร์เน็ตจึงเข้ามามีความสำคัญกับการเรียนการสอนเพิ่มมากขึ้น

บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) เป็นสื่อหนึ่งที่เหมาะสมหลายในการนำมาจัดการเรียนรู้ เป็นการถ่ายทอดเนื้อหาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตลอดจนการวัดและประเมินผลผ่านตัวอักษร ภาพนิ่ง ผสมผสานกับการใช้ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ และเสียง โดยอาศัยเทคโนโลยีของอินเทอร์เน็ตในการถ่ายทอด บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีคุณภาพในการเรียนรู้อาจมีความสำคัญเนื่องจากการทดแทนเนื้อหาในชั้นเรียนผ่านรูปแบบการนำเสนอที่มีประสิทธิภาพ ด้วยการออกแบบตามหลักการเรียนรู้ หลักการออกแบบ ซึ่งจะส่งผลต่อประสิทธิภาพทางการเรียน สื่อการเรียนรู้นี้มีความยืดหยุ่นสูงสำหรับ

ผู้สอนในการบูรณาการเทคโนโลยีและการสื่อสารเข้าไปในการจัดการเรียนรู้ [2]

แต่บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพียงอย่างเดียวก็มีข้อด้อยตรงที่การปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลทำได้ยาล่าช้า ไม่สามารถตอบสนองได้ทันที [3] การเรียนแบบผสมผสาน (Blended Learning) จึงเป็นอีกหนึ่งนวัตกรรมที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อแก้ไขข้อด้อยจากการเรียนบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพียงอย่างเดียว การเรียนแบบผสมผสานหมายถึงการเรียนโดยการผสมผสานระหว่างการเรียนรู้แบบดั้งเดิมหรือแบบพบกันในห้องเรียน (Face to face) กับการเรียนโดยใช้สื่อเทคโนโลยี โดยการนำข้อเด่นของคุณลักษณะของแต่ละรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ (the old and new approach) มาผสมผสานในการจัดแผนกิจกรรมการเรียนการสอน ทั้งนี้เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด [4] ซึ่งการเรียนแบบผสมผสานจะช่วยให้นักเรียนได้ร่วมกันทำกิจกรรม ทำแบบฝึกหัดกับเพื่อน ๆ เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนกับนักเรียน นักเรียนกับผู้สอน ได้ปฏิสัมพันธ์กันโดยตรง นอกจากนี้ยังมีช่องทางในการติดต่อสื่อสาร แชท (Chat) อีเมล (e-Mail) เว็บบอร์ด (Web board) ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากกว่าการนั่งฟังการบรรยายในชั้นเรียนปกติ ทั้งนี้จะให้ความสำคัญกับการเลือกใช้สื่อที่เหมาะสมและถูกต้องตามจุดประสงค์การเรียนรู้ในลักษณะต่างๆ เพื่อเพิ่มศักยภาพการเรียนการสอน

การเรียนการสอนคอมพิวเตอร์วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 4 นั้นจะเรียนด้านทฤษฎีและมีการฝึกปฏิบัติภายในชั่วโมง และในห้องเรียนนั้นจะมีนักเรียนเป็นจำนวนมาก ทำให้ยากต่อการอธิบายในเรื่องของคำสั่งต่าง ๆ ซ้ำ เมื่อนักเรียนมีปัญหาพร้อม ๆ กันหลายคน และผู้สอนเองก็จำเป็นต้องสาธิตวิธีทำในส่วนของการฝึกปฏิบัติ ทำให้บางครั้งไม่สามารถดูแลได้ทั่วถึง นักเรียนเองบางคนก็ไม่สนใจในการเรียน ใช้

คอมพิวเตอร์ในการทำกิจกรรมที่นอกเหนือจากการเรียน ไม่มีสมาธิและความตั้งใจในการเรียน จนอาจส่งผลทำให้เรียนไม่เข้าใจ และส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำลง

จากความสำคัญและปัญหาที่ได้กล่าวมาผู้วิจัยเห็นว่าการที่จะทำให้ให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น มีความสนใจในการเรียน สร้างกระบวนการคิดวิเคราะห์ การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง จึงนำแนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสานมาจัดการเรียนรู้ เป็นการผสมผสานระหว่างการเรียนรู้ในชั้นเรียนกับการเรียนจากเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ทำให้การเรียนรู้ในห้องเรียนนักเรียนจะเกิดการเรียนรู้จากการเรียนร่วมกัน เป็นการแบ่งปันความรู้ ประสบการณ์ แนวคิด วิธีการต่าง ๆ จากการศึกษาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ด้วยตนเอง นักเรียนสามารถศึกษาหาคำตอบได้ด้วยตนเอง ส่งเสริมให้นักเรียนได้ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม และสามารถทบทวนสิ่งต่าง ๆ ได้ ทำให้การจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนมีความน่าสนใจและนักเรียนมีความตั้งใจในการเรียนรู้อย่างมากขึ้น

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 4
- 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 4 ของนักเรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

## 3. สมมติฐานของการวิจัย

นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 4 สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

## 4. กรอบแนวคิดของการวิจัย

### 4.1 กรอบแนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน

ผู้วิจัยพัฒนาตามหลักการของ Carman [4] ได้สรุปแนวความคิดของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานเป็นการออกแบบการสอนที่ต้องกำหนดสถานการณ์ต่าง ๆ ให้เหมาะสม ดังนี้

1. เหตุการณ์สด
2. การเรียนรู้ด้วยตนเอง
3. การร่วมมือ
4. การประเมินผล
5. การใช้วัสดุสนับสนุนการเรียนการสอน

### 4.2 กรอบแนวคิดด้านการการพัฒนบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

การพัฒนบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยพัฒนาตามหลักการของ ADDIE Model [5] ซึ่งเป็นแนวทางที่ใช้กันแพร่หลายเป็นสากล มีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

1. การวิเคราะห์ (A : Analysis)
2. การออกแบบ (D : Design)
3. การพัฒนา (D : Development)
4. การทดลองใช้ (I : Implementation)
5. การประเมินผล (E : Evaluation)

### 4.3 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ โดยการหาอัตราส่วนระหว่างประสิทธิภาพของกระบวนการต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์  $E_1/E_2$  [6] โดยคิดจากผลการเรียนรู้จากบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

$E_1$  หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ เป็นค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผลการเรียนรู้ที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียน

$E_2$  หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ เป็นค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผลการเรียนรู้ที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

### 4.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามแนวคิดของ Bloom และคณะ [7] ได้แบ่งวัตถุประสงค์ทางด้านพุทธิพิสัยออกเป็น 6 ระดับ ดังนี้

1. ด้านความรู้ความจำ (Knowledge)
2. ด้านความเข้าใจ (Comprehension)
3. ด้านการนำไปใช้ (Application)
4. ด้านการวิเคราะห์ (Analysis)
5. ด้านการสังเคราะห์ (Synthesis)
6. ด้านการประเมินผล (Evaluation)

ในที่นี้ ผู้วิจัยได้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4 ระดับ คือ ด้านความรู้ความจำ ด้านความเข้าใจ ด้านการนำไปใช้ และด้านการวิเคราะห์

## 5. ขอบเขตของการวิจัย

### 5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนศรีบุญยานนท์ จำนวน 7 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 285 คน กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ด้วยการจับสลากห้องเรียนมา 3 ห้อง จาก 7 ห้อง จำนวนห้องละ 40 คน

ห้องที่ 1 : เป็นกลุ่มที่ใช้หาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

ห้องที่ 2 : เป็นกลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน

ห้องที่ 3 : เป็นกลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

## 5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1. ประสิทธิภาพบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 4 ได้แก่

- 1) ประสิทธิภาพของกระบวนการ
- 2) ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 4 ประกอบด้วย

- 1) ตัวแปรอิสระ คือ วิธีจัดการเรียนรู้แบบปกติและแบบผสมผสาน
- 2) ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

## 5.3 ขอบเขตเนื้อหา

วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 4 ประกอบไปด้วยหัวข้อดังนี้

1. ภาพสวยด้วยมือเรา
2. เจื่อนใจและตัวแปร
3. เกมสร้างสรรค์

## 6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน
2. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 4 ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 4

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหา	4.90	0.13	ดีมาก
2. ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	4.33	0.73	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	4.58	0.47	ดีมาก

จากตารางที่ 1 พบว่าคุณภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 4 ในภาพรวมทั้งหมด มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.58$ , S.D. = 0.47) โดยแบ่งเป็นด้านเนื้อหาคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ( $\bar{X} = 4.90$ , S.D. = 0.13) และด้านเทคนิคการผลิตสื่อมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ( $\bar{X} = 4.33$ , S.D. = 0.73)

3. แบบประเมินบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 ค่าความยากง่ายระหว่าง 0.38-0.80 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.25-0.65 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89

## 7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ มีขั้นตอนการดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ดำเนินการหาประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 4 ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

- 1) ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์และอธิบายขั้นตอนวิธีการเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ให้นักเรียนรับทราบ เพื่อให้ นักเรียนเข้าใจและปฏิบัติได้ถูกต้อง
- 2) ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนรู้ในแต่ละหน่วยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบระหว่างเรียน เพื่อนำคะแนนที่ได้ไปหาค่าประสิทธิภาพ ( $E_1$ )

3) เมื่อนักเรียนกลุ่มตัวอย่างได้เรียนจนเสร็จสิ้น ครบทุกหน่วยการเรียนรู้ ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อนำคะแนนที่ได้ไปหาค่าประสิทธิภาพ ( $E_2$ )

2. ดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 4 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกับนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ โดยให้นักเรียนทั้งสองกลุ่มทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ

5. ผู้วิจัยนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลการวิจัย

## 8. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย มีรายละเอียด ดังนี้

1. การคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 4 ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 4 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกับนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ โดยใช้สถิติ t-test แบบ Independent

## 9. ผลการวิจัย

ตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 4

คะแนน	จำนวน นักเรียน	คะแนน เต็ม	ค่า เฉลี่ย	ร้อยละ
ระหว่างเรียน ( $E_1$ )	40	30	27.88	92.92
หลังเรียน ( $E_2$ )	40	20	18.88	94.38

จากตารางที่ 2 พบว่าบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 4 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพของกระบวนการต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 92.92/94.38 ซึ่งไม่ต่ำกว่า 80/80 ดังนั้นจึงเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ตารางที่ 3 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ผลการทดสอบ	n	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig
กลุ่มทดลอง	40	17.30	1.74	7.22*	0.00
กลุ่มควบคุม	40	13.20	3.14		

\*p ≤ 0.05

จากตารางที่ 3 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานเท่ากับ 17.30 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.74 ในส่วนของกลุ่มควบคุม คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติเท่ากับ 13.20 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.14 มีค่า t เท่ากับ 7.22 และค่า Sig เท่ากับ 0.00 ดังนั้นผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

## 10. สรุปผลการวิจัย

1. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 4 มีประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  เท่ากับ 92.92/94.38 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ ไม่ต่ำกว่า 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 4 ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

## 11. อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องผลการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 4 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 4 โดยนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน เมื่อทำการวิเคราะห์แล้วผลปรากฏว่าผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 92.92/94.38 ซึ่งไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80 ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้พัฒนาตามหลักการของ ADDIE Model ประกอบไปด้วยการวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา ทดลองใช้ และประเมินผล และได้ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้วว่าเป็นบทเรียนที่มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ก่อนที่จะนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ประกอบกับการเรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ผู้เรียนสามารถทบทวนความรู้ และเนื้อหาของบทเรียนได้ ก่อนที่จะทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ดังนั้น เมื่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จึงทำให้มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของดารณี ถึงลาภ [8] การสร้างและหาประสิทธิภาพสื่อประกอบการสอนแบบผสมผสานวิชาการอ่านตีความ (EN202) หลักสูตรปริญญาตรี มหาวิทยาลัยรามคำแหงผลการวิจัยพบว่าสื่อประกอบการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.2/80.46 นพดล จักรแก้ว [9] การพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่องภาษาซี วิชาการเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง ผลการวิจัยพบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.44/83.56 สอดคล้องกับเอกชัย ศิริเลิศพรณา [10] การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่อง การเคลื่อนที่แบบโม่ขึ้นทวิน ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการเคลื่อนที่แบบโม่ขึ้นทวิน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.40/81.27

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 4 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกับนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 4 ของนักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน



สูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้งนี้เนื่องจากแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่ออกแบบตามหลักการของ Carman โดยการเรียนผสมผสานระหว่างการเรียนในห้องเรียนกับการเรียนโดยใช้สื่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นการนำจุดเด่นของแต่ละด้านมาช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น นักเรียนจะสามารถทำกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกับเพื่อนในชั้นเรียนและการใช้สื่อเทคโนโลยีจะทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ กระตือรือร้นที่อยากเรียน รวมไปถึงสามารถกลับไปทบทวนได้ทุกที่ ทุกเวลา ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากกว่าการนั่งฟังบรรยายเพียงอย่างเดียวในการเรียนแบบปกติ อีกส่วนหนึ่งคือแผนการจัดการเรียนรู้ได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญว่ามีความสอดคล้องในการจัดการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ได้ทำการวิเคราะห์แล้วว่ามีประสิทธิภาพ ดังนั้นเมื่อนำไปจัดการเรียนรู้ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จึงทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นไปตามสมมติฐาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสายชล จินใจ [11] การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานรายวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ 1 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับสุไลมาน ยะโก [12] ผลของการเรียนแบบผสมผสานที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของรักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในจังหวัดยะลา ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนโดยบทเรียนแบบผสมผสานที่พัฒนาแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

## 12. ข้อเสนอแนะ

### 12.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้สอนสามารถนำการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานไปสอนในห้องเรียนปกติ ซึ่งจะทำให้นักเรียนมีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจและช่วยเสริมสร้างบรรยากาศในการเรียนการสอนได้ดียิ่งขึ้น
2. ผู้เรียนบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี 4 สามารถศึกษาได้ด้วยตนเองเพื่อทบทวนความรู้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ อาจจะเป็นที่บ้านหรือที่อื่นๆ ที่มีคอมพิวเตอร์ได้ ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจมากยิ่งขึ้น

### 12.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการวิจัยว่าการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานนักเรียนมีความพึงพอใจหรือไม่ เพื่อนำผลที่ได้ไปปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ให้ดียิ่งขึ้น
2. ควรพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานหน่วยอื่นๆ ด้วย เพื่อที่ผู้เรียนจะได้มีความกระตือรือร้นและสนใจในการเรียนมากขึ้น
3. ควรพัฒนาให้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์สามารถแสดงผลได้ดีในอุปกรณ์ชนิดอื่นนอกเหนือจากเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ เช่น โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต เป็นต้น เพื่อที่จะทำให้การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานสามารถวัดผลสนับสนุนการเรียนการสอนได้หลากหลายมากยิ่งขึ้น

## 13. กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ด้วยความกรุณาอย่างสูงจากผู้มอบทุนการศึกษาแก่ผู้วิจัย คือ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ที่เปิดโอกาสให้ผู้วิจัยได้ก้าวสู่วิชาชีพครู และให้การสนับสนุนให้ผู้วิจัยเป็นครูที่มีศักยภาพในด้านต่าง ๆ อย่างดียิ่ง ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

## เอกสารอ้างอิง

- [1] กระทรวงศึกษาธิการ. 2551. **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- [2] จินตวิทย์ คล้ายสังข์. 2556. **e-Learning Courseware: อิเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์แนวคิดสู่การปฏิบัติสำหรับการเรียนการสอนอิเลิร์นนิ่งในทุกระดับ**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [3] Tanamit, Kongkiat. 2551. **Blended Learning**. ค้นเมื่อวันที่ 20 มกราคม 2557, จาก [http://www.chontech.ac.th/~abhichat/e\\_book/FlippingBook/blended\\_learning/files/blended\\_learning.pdf](http://www.chontech.ac.th/~abhichat/e_book/FlippingBook/blended_learning/files/blended_learning.pdf)
- [4] ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี. 2554. การเรียนแบบผสมผสานและการประยุกต์ใช้. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม**, 11(1), น. 1-5.

- [5] มนต์ชัย เทียนทอง. 2549. **การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. กรุงเทพฯ: งานเอกสารและการพิมพ์ กองบริการการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [6] ผดุงชัย ภูพัฒน์. 2556. **เอกสารประกอบการบรรยาย การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**. กรุงเทพฯ : สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. (เอกสารอัดสำเนา).
- [7] พิชิต ฤทธิ์จรูญ. 2556. **หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา**. กรุงเทพฯ: แฮส ออฟ เคอร์มิสท์.
- [8] ดารุณี ถึงลาภ. 2552. **การสร้างและหาประสิทธิภาพสื่อประกอบการสอนแบบผสมผสานวิชาการอ่านตีความ (EN202) หลักสูตรปริญญาตรี มหาวิทยาลัยรามคำแหง**. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [9] นพดล จักรแก้ว. 2556. **การพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวนเรื่อง ภาษาซี วิชา การเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้าง**. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม**, 12(2), น. 32-37.
- [10] เอกชัย ศิริเลิศพรธนา. 2556. **การพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อทบทวนเรื่องการเคลื่อนที่แบบโมชันทวิน**. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม**, 12(3), น. 38-46.
- [11] สายชล จินใจ. 2553. **การพัฒนารูปแบบการสอนแบบผสมผสานรายวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ 1 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ**. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [12] สุลัยมาน ยะโก. 2554. **ผลของการเรียนแบบผสมผสานที่พัฒนาตามแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของรักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในจังหวัดยะลา**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.