

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ชุดบทเรียนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ  
โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบออนไลน์ และแบบออฟไลน์  
ที่มีระบบเสริมศักยภาพในการเรียนรู้

The Development of Learning Achievement with Instructional Package  
enhance Practical Learning using Problem Based Learning on Online  
and Offline Learning through Scaffolding system

รัฐพร กลิ่นมาลี<sup>1</sup> ดวงกมล โพธิ์นาค<sup>2</sup>

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้ 1) เพื่อพัฒนาชุดบทเรียนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบออนไลน์และแบบออฟไลน์ ที่มีระบบเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดบทเรียน และ3) เพื่อหาความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนตามรูปแบบชุดบทเรียน วิธีดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นตอนเตรียมการ เป็นการเตรียมความพร้อมเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดบทเรียน 2) ขั้นตอนทดลอง โดยดำเนินการสอนตามแผนการสอนที่สร้างไว้โดยใช้เครื่องมือ และกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบไว้ และ3) ขั้นตอนสรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยพบว่า

1. ได้ชุดบทเรียนที่มีประสิทธิภาพของชุดบทเรียน เท่ากับ 80.58/82.17
2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยชุดบทเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ผลการหาความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนตามรูปแบบชุดบทเรียนโดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$ =4.23, S.D.=0.66)

**คำสำคัญ:** ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน, ระบบเสริมศักยภาพในการเรียนรู้

**Abstract**

The objectives of this research were to 1) develop the instructional package to enhance practical learning using problem-based learning on online and offline learning through scaffolding system 2) compare the achievement of the students before and after learning with the instructional

<sup>1</sup> นักศึกษาระดับปริญญาเอก ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ อีเมลล์ jaaey@live.com

<sup>2</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ อีเมลล์ tantawan\_ple@hotmail.com

package and 3) survey the satisfaction of students studying with the instructional package. The research procedures consisted of 3 steps included of 1) preparation is the preparation of tools used in learning with the instructional package 2) experimental step by teaching according to the lesson plan created by using tools and designed learning process and 3) research summary.

The results revealed that

1. have the Instructional package with the efficiency equal to 80.58/82.17 of the
2. the posttest score of the pilot sample were higher than their pre-test scores with the statistically significant level at .05 and
3. the average level of the satisfaction of the students with the instructional package was high ( $\bar{X}$ =4.23, S.D.=0.66)

**Keywords:** Learning achievement, Problem-based learning, Scaffolding system

### ความสำคัญและที่มาของปัญหาวิจัย

การเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา มีทั้งรายวิชาทฤษฎีและรายวิชาปฏิบัติ ในส่วนของรายวิชาทฤษฎีนั้น มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้หลักการ ทฤษฎี และแนวคิดต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดความรู้และแนวคิดต่าง ๆ อันจะเป็นพื้นฐานความรู้ในการนำไปปฏิบัติให้เกิดผลเป็นรูปธรรมต่อไป สำหรับในรายวิชาปฏิบัติ นั้น มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้รู้แนวทางปฏิบัติที่จะนำไปสู่การปฏิบัติจริงให้เกิดผลเป็นรูปธรรมเช่นกัน ดังนั้น ความสำคัญของรายวิชาทฤษฎีและรายวิชาปฏิบัติ จึงมีบทบาทต่อการเรียนการสอนไม่ยิ่งหย่อนกว่ากัน โดยการเรียนในภาคปฏิบัติที่ผู้เรียนสามารถศึกษาด้วยตนเองจะทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ ได้เห็นจริงและเข้าใจในเนื้อหามากกว่าการปฏิบัติในห้องเรียนเพียงอย่างเดียว

การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาการวิเคราะห์และซ่อมบำรุงไมโครคอมพิวเตอร์ในสถานศึกษา มีจุดมุ่งหมายที่จะให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยการเรียนในภาคปฏิบัติที่ผู้เรียนสามารถศึกษาด้วยตนเอง จะทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ ได้เห็นจริงและเข้าใจในเนื้อหามากกว่าการปฏิบัติในห้องเรียนเพียงอย่างเดียว ในรายวิชาการวิเคราะห์และซ่อมบำรุงไมโครคอมพิวเตอร์ในสถานศึกษา มีเนื้อหาบางส่วนที่ต้องใช้การเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติ เช่น การประกอบ และติดตั้งชิ้นส่วนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์ และหาแนวทางแก้ไขปัญหาเบื้องต้นของไมโครคอมพิวเตอร์ การติดตั้งระบบปฏิบัติการ และการติดตั้งโปรแกรมประยุกต์บนไมโครคอมพิวเตอร์ เป็นต้น แต่เนื่องจากการเรียนรู้ในภาคปฏิบัติ จำเป็นต้องใช้ความรู้ ความเข้าใจ รวมถึงทักษะในการปฏิบัติ และเพื่อสร้างประสบการณ์ให้กับผู้เรียนมากขึ้น (หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต หลักสูตร 5 ปี สาขาวิชาคอมพิวเตอร์, 2556)

การวิจัยเรื่องนี้ จึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาชุดบทเรียน (Instructional Package) ตามรูปแบบที่ได้สังเคราะห์ขึ้น เป็นรูปแบบที่มีชื่อว่า PBLIP Model (รัฐพร, ดวงกมล และมนต์ชัย, 2560) เพื่อเป็นรูปแบบในการสร้างชุดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองเพื่อสร้างประสบการณ์ให้กับผู้เรียน ได้แก้ไข้ปัญหาและเข้าใจในเนื้อหามากกว่าการปฏิบัติในห้องเรียนเพียงอย่างเดียว โดยประยุกต์นำมาใช้ทั้งแบบออนไลน์และแบบออฟไลน์ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนรู้ตามความถนัด โดยชุดบทเรียนที่จะพัฒนาขึ้นนี้ ได้ออกแบบบทเรียนโดยยึดตามขั้นตอนตามกระบวนการเรียนรู้แบบ MIAP ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการนำเข้าสู่บทเรียน (Motivation) ขั้นตอนการให้เนื้อหา (Information) ขั้นตอนการทำแบบฝึกหัด (Application) และ ขั้นตอนการตรวจสอบความสำเร็จ (Progress) โดยส่วนที่จัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนของชุดบทเรียน ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning)

มาเป็นนวัตกรรมหลัก ร่วมกับการจัดการเรียนแบบออนไลน์ (Online Learning) การเรียนแบบออฟไลน์ (Offline Learning) และการเสริมศักยภาพทางการเรียน (Scaffolding) ซึ่งเป็นระบบที่ช่วยเหลือผู้เรียนในการแก้ไขปัญหา (มนต์ชัย, 2549) ดำเนินการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดบทเรียน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ซึ่งผู้วิจัยคาดหมายว่าชุดบทเรียนนี้ จะสามารถทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดบทเรียนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ภาคปฏิบัติโดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบออนไลน์และแบบออฟไลน์ ที่มีระบบเสริมศักยภาพในการเรียนรู้
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดบทเรียนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบออนไลน์และแบบออฟไลน์ ที่มีระบบเสริมศักยภาพในการเรียนรู้
3. เพื่อหาความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนตามรูปแบบชุดบทเรียนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบออนไลน์และแบบออฟไลน์ ที่มีระบบเสริมศักยภาพในการเรียนรู้

### สมมติฐานของการวิจัย

1. ผลการพัฒนาชุดบทเรียนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ภาคปฏิบัติโดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบออนไลน์และแบบออฟไลน์ ที่มีระบบเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพของชุดบทเรียนตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา หลังเรียนด้วยชุดบทเรียนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบออนไลน์และแบบออฟไลน์ ที่มีระบบเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ มีค่าสูงกว่าก่อนการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยชุดบทเรียนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบออนไลน์และแบบออฟไลน์ ที่มีระบบเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ ที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับดี

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาชุดบทเรียน ประเมินประสิทธิภาพชุดบทเรียน เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดบทเรียน และหาความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนตามรูปแบบชุดบทเรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

### ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง
  - 1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษา หลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการวิเคราะห์ และซ่อมบำรุง ไมโครคอมพิวเตอร์ในสถานศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 2 ห้องเรียน มีนักศึกษาทั้งหมด 58 คน
  - 1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษา หลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการวิเคราะห์ และซ่อมบำรุง

ไมโครคอมพิวเตอร์ในสถานศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีเจาะจง จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักศึกษาจำนวน 30 คน

## 2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ ชุดบทเรียนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบออนไลน์และแบบออฟไลน์ ที่มีระบบเสริมศักยภาพในการเรียนรู้

### 2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

2.2.1 ผลการประเมินประสิทธิภาพชุดบทเรียนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบออนไลน์และแบบออฟไลน์ ที่มีระบบเสริมศักยภาพในการเรียนรู้

2.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา หลังเรียนด้วยชุดบทเรียนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบออนไลน์และแบบออฟไลน์ ที่มีระบบเสริมศักยภาพในการเรียนรู้

2.2.3 ความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยชุดบทเรียนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบออนไลน์และแบบออฟไลน์ ที่มีระบบเสริมศักยภาพในการเรียนรู้

### 2.3 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้วิจัยเป็นเนื้อหาในรายวิชาการวิเคราะห์ และซ่อมบำรุงไมโครคอมพิวเตอร์ในสถานศึกษา ผู้วิจัยได้กำหนดเนื้อหาของชุดบทเรียนใน 4 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่

2.3.1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ส่วนประกอบพื้นฐานของคอมพิวเตอร์

2.3.2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การประกอบคอมพิวเตอร์

2.3.3 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การแก้ไขปัญหาคอมพิวเตอร์

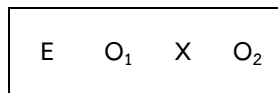
2.3.4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การติดตั้งระบบปฏิบัติการ

### 2.4 ระยะเวลาในการศึกษา

ระยะเวลาในการศึกษา ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ใช้เวลาในการทดลองรวมทั้งสิ้น 4 สัปดาห์ จำนวน 4 แผนการสอน แผนการสอนละ 4 คาบเรียน คาบเรียนละ 50 นาที

### 2.5 แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามแบบแผนหนึ่งกลุ่มทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน (One Group Pretest Posttest Design) ซึ่งมีแบบแผนดังนี้ (มนต์ชัย, 2556)



เมื่อ O<sub>1</sub> คือ การทดสอบก่อนเรียน

X คือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดบทเรียน

O<sub>2</sub> คือ การทดสอบหลังเรียน

### ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการใน 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ เป็นการเตรียมความพร้อมเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดบทเรียนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบออนไลน์และแบบออฟไลน์ ที่มีระบบเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วยเครื่องมือ ดังนี้

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้ 4 หน่วยการเรียนรู้

1.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในชุดบทเรียน ได้แก่ ชิ้นส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ในการประกอบ และซ่อมคอมพิวเตอร์ และแผ่นติดตั้งระบบปฏิบัติการ

1.3 ชุดบทเรียนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบออนไลน์และแบบออฟไลน์ ที่มีระบบเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ เป็นชุดบทเรียนออนไลน์ผ่านกูเกิลไซต์ ซึ่งประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

- 1.2.1 วัตถุประสงค์การเรียนรู้
- 1.2.2 แหล่งเรียนรู้
- 1.2.3 สถานการณ์ปัญหา
- 1.2.4 ระบบเสริมศักยภาพในการเรียนรู้
- 1.2.5 แบบฝึกหัดรายหน่วย
- 1.2.6 แบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน
- 1.2.7 แบบสอบถามความพึงพอใจต่อชุดบทเรียน

2. ขั้นตอนทดลอง ผู้วิจัยได้ดำเนินการสอนตามแผนการสอนที่สร้างไว้ โดยใช้เครื่องมือ และกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบไว้ ดังนี้

2.1 การนำเข้าสู่บทเรียน (Motivation)

ผู้สอนดำเนินการโดยให้ผู้เรียน ศึกษาขั้นตอนการใช้ชุดบทเรียน ขั้นตอนการแก้ไขสถานการณ์ปัญหา ขั้นตอนการรับความช่วยเหลือจากระบบเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ และทำแบบทดสอบก่อนเรียน โดยใช้สื่อชุดบทเรียนออนไลน์ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สื่อการเรียนรู้เพื่อนำเข้าสู่บทเรียน

หน่วยการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ส่วนประกอบพื้นฐานของคอมพิวเตอร์	- คู่มือขั้นตอนการใช้ชุดบทเรียน
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การประกอบคอมพิวเตอร์	- คู่มือขั้นตอนการแก้ไขสถานการณ์ปัญหา
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การแก้ไขปัญหาคอมพิวเตอร์	- คู่มือขั้นตอนการรับความช่วยเหลือจากระบบเสริมศักยภาพในการเรียนรู้
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การติดตั้งระบบปฏิบัติการ	- แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test)

2.2 การให้เนื้อหา (Information)

เป็นส่วนของการให้เนื้อหาแก่ผู้เรียนเพื่อศึกษาด้วยตนเอง ตามเนื้อหาของรายวิชา โดยให้ผู้เรียนดำเนินการเรียนรู้ตามเนื้อหาของชุดบทเรียนใน 4 หน่วยการเรียนรู้ โดยใช้สื่อชุดบทเรียนออนไลน์ ดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** สื่อการเรียนรู้เพื่อให้เนื้อหา

หน่วยการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ส่วนประกอบพื้นฐานของคอมพิวเตอร์	- ใบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (O-01) - ใบเนื้อหาบทเรียน (IS-01) - ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน (WS-01) - สถานการณ์ปัญหา (PB-01) - ความช่วยเหลือ (SS-01)
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การประกอบคอมพิวเตอร์	- ใบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (O-02) - ใบเนื้อหาบทเรียน (IS-02) - ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน (WS-02) - สถานการณ์ปัญหา (PB-02) - ความช่วยเหลือ (SS-02)
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การแก้ไขปัญหาคอมพิวเตอร์	- ใบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (O-03) - ใบเนื้อหาบทเรียน (IS-03) - ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน (WS-03) - สถานการณ์ปัญหา (PB-03) - ความช่วยเหลือ (SS-03)
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การติดตั้งระบบปฏิบัติการ	- ใบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (O-04) - ใบเนื้อหาบทเรียน (IS-04) - ใบขั้นตอนการปฏิบัติงาน (WS-04) - สถานการณ์ปัญหา (PB-04) - ความช่วยเหลือ (SS-04)

**2.3 การทำแบบฝึกหัด (Application)**

เป็นการตรวจสอบความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียนโดย ผู้สอนได้กำหนดให้ทำแบบฝึกหัด โดยใช้สื่อชุดบทเรียนออนไลน์ ดังตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** สื่อการเรียนรู้เพื่อทำแบบฝึกหัด

หน่วยการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ส่วนประกอบพื้นฐานของคอมพิวเตอร์	- แบบฝึกหัด (EX-01) - แบบทดสอบหลังเรียน (Post-Test)
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การประกอบคอมพิวเตอร์	- แบบฝึกหัด (EX-02) - แบบทดสอบหลังเรียน (Post-Test)
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การแก้ไขปัญหาคอมพิวเตอร์	- แบบฝึกหัด (EX-02) - แบบทดสอบหลังเรียน (Post-Test)
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การติดตั้งระบบปฏิบัติการ	- แบบฝึกหัด (EX-02) - แบบทดสอบหลังเรียน (Post-Test)



#### 2.4 การตรวจสอบความสำเร็จ (Progress)

เป็นการตรวจสอบความสำเร็จของผู้เรียนแต่ละบทเรียนตามเนื้อหาบทเรียน ผู้สอนได้กำหนดให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจต่อชุดบทเรียน โดยใช้สื่อชุดบทเรียนออนไลน์ ดังตารางที่ 4

#### ตารางที่ 4 สื่อการเรียนรู้เพื่อตรวจสอบความสำเร็จ

หน่วยการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ส่วนประกอบพื้นฐานของคอมพิวเตอร์	- แบบทดสอบหลังเรียน (Post-Test) - แบบประเมินความพึงพอใจ
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การประกอบคอมพิวเตอร์	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การแก้ไขปัญหาคอมพิวเตอร์	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การติดตั้งระบบปฏิบัติการ	

3. ขั้นตอนการสรุปผลการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการรวบรวมผลการวิจัย และสรุปผลการวิจัยโดยใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์ผลการวิจัย ดังนี้

##### 3.1 การประเมินประสิทธิภาพของชุดบทเรียน

การประเมินประสิทธิภาพของชุดบทเรียน โดยใช้แบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียน หลังจากนั้นวิเคราะห์ผลโดยใช้ ค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) การคำนวณหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) และการคำนวณหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2)

##### 3.2 การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดบทเรียน

การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดบทเรียน โดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบชุดบทเรียน หลังจากนั้นวิเคราะห์ผลโดยใช้ ค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) และค่า t-test for dependent samples

##### 3.3 การหาความพึงพอใจต่อชุดบทเรียน

การหาความพึงพอใจต่อชุดบทเรียน ใช้แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อชุดบทเรียน ซึ่งเป็นแบบสอบถามความคิดเห็น มาตราส่วน 5 ระดับ (Rating Scale) ตามแบบของ Likert กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาความพึงพอใจของชุดบทเรียน หลังจากนั้นวิเคราะห์ผลโดยใช้ ค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

#### สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ชุดบทเรียนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบออนไลน์และแบบออฟไลน์ ที่มีระบบเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ข้อตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. ผลการพัฒนาชุดบทเรียนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ภาคปฏิบัติโดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบออนไลน์และแบบออฟไลน์ ที่มีระบบเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ โดยใช้กูเกิลไซต์ ประกอบด้วย 1) หน้าหลักของชุดบทเรียน แสดงรหัสวิชา ชื่อวิชา และคำอธิบายรายวิชา ให้ผู้เรียนได้รับทราบถึงข้อมูลทั่วไปของรายวิชา และเนื้อหาของรายวิชา รวมถึง

ส่วนของแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน 2) หน้าหลักของหน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ แหล่งเรียนรู้ แบบฝึกหัด สถานการณ์ปัญหา และผู้ช่วยเหลือ 3) หน้าวัตถุประสงค์การเรียนรู้ แสดงถึงวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ 4) หน้าแหล่งเรียนรู้ เป็นส่วนการนำเสนอเนื้อหา ประกอบด้วยสื่อการเรียนรู้ ต่างๆ เช่น ใบความรู้ วีดิโอสาริต และเอกสารประกอบอื่นๆ 5) หน้าแบบฝึกหัด เป็นส่วนของแบบฝึกหัดในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ เป็นการทดสอบออนไลน์ด้วยกูเกิลฟอร์ม 6) หน้าสถานการณ์ปัญหา เป็นส่วนของสถานการณ์ปัญหาที่ผู้เรียนต้องดำเนินการแก้ไขเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบ และ 7) หน้าผู้ช่วยเหลือ เป็นส่วนช่วยเหลือในการแก้ไขสถานการณ์ปัญหาเพื่อช่วยให้ผู้เรียนแก้ไขสถานการณ์ปัญหาได้ และช่วยเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยมีผลการประเมินประสิทธิภาพของชุดบทเรียน ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียน

การทดสอบ	N	Score	Mean	Percent
ระหว่างเรียน (E <sub>1</sub> )	30	40	32.23	80.58
หลังเรียน (E <sub>2</sub> )	30	40	32.87	82.17

จากตารางที่ 5 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียน ที่พัฒนาขึ้น ซึ่งมีประสิทธิภาพของชุดบทเรียน เท่ากับ 80.58/82.17 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อน และหลังเรียนด้วยชุดบทเรียนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบออนไลน์ และแบบออฟไลน์ ที่มีระบบเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ มีผล ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อน และหลังเรียน

การทดสอบ	N	Score	Mean	S.D.	t	df	sig
ก่อนการจัดการเรียนรู้	30	40	22.17	5.80	21.17	29	0.00**
หลังการจัดการเรียนรู้	30	40	32.87	6.33			

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 6 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา พบว่า การทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เรียนด้วยชุดบทเรียนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบออนไลน์ และแบบออฟไลน์ ที่มีระบบเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ สูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

3. ผลการหาความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนตามรูปแบบชุดบทเรียนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบออนไลน์ และแบบออฟไลน์ ที่มีระบบเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ มีผลดังตารางที่ 7



## ตารางที่ 7 ผลการหาความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนตามรูปแบบชุดบทเรียน

รายการประเมิน	Mean	S.D.	ระดับ
<b>1. ด้านการออกแบบชุดบทเรียน</b>	<b>4.19</b>	<b>0.70</b>	<b>มาก</b>
1.1 ความเหมาะสมของสีและขนาดของตัวอักษร ภาพพื้นหลังโดยรวม	4.23	0.57	มาก
1.2 ความน่าสนใจเกี่ยวกับภาพ และสื่อวิดีโอทัศน์ที่ใช้	4.17	0.65	มาก
1.3 ความสะดวกในการใช้งานชุดบทเรียน	4.33	0.80	มาก
1.4 ความเหมาะสมของเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.10	0.76	มาก
1.5 ความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.10	0.71	มาก
<b>2. ด้านการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน</b>	<b>4.33</b>	<b>0.63</b>	<b>มาก</b>
2.1 ความเหมาะสมของลำดับชั้นในการนำเสนอเนื้อหา	4.27	0.74	มาก
2.2 ความสอดคล้องของเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์	4.30	0.47	มาก
2.3 การนำเสนอเนื้อหาที่มีความน่าสนใจ	4.23	0.73	มาก
2.4 เนื้อหาที่มีความทันสมัย	4.53	0.51	มาก
<b>3. ด้านสถานการณ์ปัญหา</b>	<b>4.17</b>	<b>0.64</b>	<b>มาก</b>
3.1 ความสอดคล้องระหว่างสถานการณ์ปัญหากับวัตถุประสงค์	4.20	0.61	มาก
3.2 ความน่าสนใจของสถานการณ์ปัญหา	4.13	0.63	มาก
3.3 สถานการณ์ปัญหาส่งเสริมต่อกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.17	0.70	มาก
<b>4. ด้านระบบเสริมศักยภาพในการเรียนรู้</b>	<b>4.12</b>	<b>0.73</b>	<b>มาก</b>
4.1 ความสอดคล้องระหว่างระบบเสริมศักยภาพในการเรียนรู้กับวัตถุประสงค์	4.13	0.73	มาก
4.2 ความน่าสนใจของระบบเสริมศักยภาพการเรียนรู้	4.07	0.74	มาก
4.3 ระบบเสริมศักยภาพการเรียนรู้ส่งเสริมต่อกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.17	0.75	มาก
<b>5. ด้านการประเมินผล</b>	<b>4.27</b>	<b>0.60</b>	<b>มาก</b>
5.1 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์	4.30	0.70	มาก
5.2 ความเหมาะสมของจำนวนข้อสอบ และเวลาในแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน	4.23	0.50	มาก
5.3 ความเหมาะสมของจำนวนข้อสอบ และเวลาในแบบฝึกหัดแต่ละหน่วยการเรียนรู้	4.27	0.58	มาก
<b>6. ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากชุดบทเรียน</b>	<b>4.30</b>	<b>0.66</b>	<b>มาก</b>
6.1 ประโยชน์ที่ได้รับจากชุดบทเรียน	4.43	0.63	มาก
6.2 ความสมบูรณ์ของชุดบทเรียน	4.10	0.61	มาก
6.3 ความเหมาะสมของการนำความรู้จากชุดบทเรียนไปประยุกต์ใช้งาน	4.30	0.70	มาก
6.4 ชุดบทเรียนเหมาะสมที่จะใช้จัดการเรียนรู้	4.37	0.67	มาก
<b>ภาพรวมทุกด้าน</b>	<b>4.23</b>	<b>0.66</b>	<b>มาก</b>

จากตารางที่ 7 แสดงผลการหาความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนตามรูปแบบชุดบทเรียนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบออนไลน์ และแบบออฟไลน์ ที่มีระบบเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นโดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=4.23$ , S.D.=0.66) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่านักศึกษาที่มีความพึงพอใจมากที่สุดในด้านการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน มีความพึงพอใจในระดับมาก ( $\bar{X}=4.33$ , S.D.=0.63) รองลงมาคือ ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากชุดบทเรียน มีความพึงพอใจในระดับมาก ( $\bar{X}=4.30$ , S.D.=0.66) และนักศึกษามีความพึงพอใจน้อยที่สุดในด้านระบบเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ มีความพึงพอใจในระดับมาก ( $\bar{X}=4.12$ , S.D.=0.73)

### อภิปรายผล

จากผลการวิจัยได้ค้นพบประเด็นที่สมควรนำมาพิจารณา ดังนี้

1. จากการพัฒนาบทเรียนตามรูปแบบชุดบทเรียนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบออนไลน์และแบบออฟไลน์ ที่มีระบบเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้เครื่องมือในการพัฒนา คือ ระบบกูเกิลไซต์ ซึ่งเป็นระบบหลักในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งกูเกิลไซต์เป็นระบบที่สะดวกในการใช้งาน ใช้งานง่ายเหมาะสำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน อีกทั้งยังมีส่วนที่ใช้ในการสื่อสารระหว่างผู้สอน และผู้เรียนผ่านทางกูเกิลคลาสรูม และยังใช้ในส่วนของกูเกิลฟอรม์ในการจัดทำแบบทดสอบ ในการพัฒนาบทเรียนตามรูปแบบชุดบทเรียนดังกล่าว ได้พัฒนาทั้งในส่วนของการใช้งานออนไลน์ และการจัดการรูปแบบการเรียนรู้แบบออฟไลน์ โดยการเรียนการสอนผ่านระบบออนไลน์ยังสามารถนำเสนอสถานการณ์ปัญหาให้ผู้เรียนเห็นภาพได้ชัดเจน โดยใช้สื่อในรูปแบบมัลติมีเดีย ข้อความ ภาพนิ่งภาพเคลื่อนไหว เสียง และวิดีโอ รวมถึงยังมีระบบเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ ช่วยในการแก้สถานการณ์ปัญหาของผู้เรียน

2. จากผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาก่อน และหลังเรียนด้วยชุดบทเรียนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบออนไลน์ และแบบออฟไลน์ ที่มีระบบเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ แสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนมีผลการเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของมนัสวี (มนัสวี, 2557) ที่มีผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาก่อน และหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ พบว่า มีคะแนนจากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. จากผลการหาความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยชุดบทเรียนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบออนไลน์และแบบออฟไลน์ ที่มีระบบเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ นักศึกษามีความคิดเห็นต่อชุดบทเรียน โดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=4.23$ , S.D.=0.66) แสดงให้เห็นว่านักศึกษามีความพึงพอใจต่อการใช้ชุดบทเรียนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบออนไลน์และแบบออฟไลน์ ที่มีระบบเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ แต่จากการหาความพึงพอใจของนักศึกษา ยังแสดงให้เห็นว่าควรปรับปรุงแก้ไขในด้านต่างๆ เพื่อให้ชุดบทเรียนมีความสมบูรณ์มากขึ้น ดังนี้

3.1 ด้านระบบเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ นักศึกษามีความพึงพอใจน้อยที่สุดในด้านความน่าสนใจของระบบเสริมศักยภาพการเรียนรู้ ซึ่งมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=4.07$ , S.D.=0.74) แสดงให้เห็นว่า ควรปรับปรุงระบบเสริมศักยภาพการเรียนรู้ ให้มีความน่าสนใจมากขึ้น

3.2 ด้านสถานการณ์ปัญหา นักศึกษามีความพึงพอใจน้อยที่สุดในด้านความน่าสนใจของสถานการณ์ปัญหา ซึ่งมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=4.13$ , S.D.=0.63) แสดงให้เห็นว่า ควรปรับปรุงสถานการณ์ปัญหา ให้มีความน่าสนใจมากขึ้น

3.3 ด้านการออกแบบชุดบทเรียน นักศึกษามีความพึงพอใจน้อยที่สุดในด้านความเหมาะสมของเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และด้าน ซึ่งมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=4.10$ , S.D.=0.76) แสดงให้เห็นว่า ควรปรับปรุงความเหมาะสมของเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้เหมาะสมมากขึ้น

#### ข้อเสนอแนะ

##### ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. การใช้งานชุดบทเรียนที่พัฒนาขึ้น ควรมีการจัดเตรียมห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต การให้ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้งานคอมพิวเตอร์ และการให้ความรู้ในการใช้ชุดบทเรียน
2. จัดทำคู่มือการใช้งานชุดบทเรียน และคู่มือการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียน และผู้สอนใช้ชุดบทเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

##### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรวิจัยเพื่อหาผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มผู้เรียนที่ใช้บทเรียนตามรูปแบบชุดบทเรียนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบออนไลน์และแบบออฟไลน์ ที่มีระบบเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ กับกลุ่มผู้เรียนทั่วไป

#### เอกสารอ้างอิง

- มนต์ชัย เทียนทอง. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียสำหรับฝึกอบรมครูอาจารย์และนักฝึกอบรม เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมดุสิตบัณฑิตศึกษาด้านบริหารเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2549.
- มนต์ชัย เทียนทอง. นวัตกรรมการเรียนรู้และการสอนด้วยคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2556.
- มนัสวี ธนะปัด. การพัฒนาชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 2557.
- รัฐพร กลิ่นมาลี, ดวงกมล โพธิ์นาค และมนต์ชัย เทียนทอง. “การสังเคราะห์รูปแบบชุดบทเรียนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ภาคปฏิบัติ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบออนไลน์และแบบออฟไลน์ ที่มีระบบเสริมศักยภาพในการเรียนรู้.” ใน เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ การนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ครั้งที่ 10. ภูเก็ต : มหาวิทยาลัยวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต, 2560.
- คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช. หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (หลักสูตร 5 ปี) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2556). มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช, 2556.