

## การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบตัวอย่างเป็นฐานร่วมกับกิจกรรมการคิดเชิงสร้างสรรค์ เพื่อส่งเสริมการออกแบบงานกราฟิก

วุฒิกัทร พรพมา<sup>1\*</sup> และ จิรพันธุ์ ศรีสมพันธ์<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

\*s6102042846081@email.kmutnb.ac.th

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 2) หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 4) หาคุณภาพของผลงานการออกแบบ 5) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินผลงานของผู้เรียน แบบประเมินความพึงพอใจ กลุ่มตัวอย่างได้แก่นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยพณิชยการธนบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 36 คน โดยวิธีการคัดเลือกแบบเจาะจง

ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 93.25 / 82.43 สูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 ที่กำหนดไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 คุณภาพผลงานของผู้เรียนมีคุณภาพดีมากกว่าร้อยละ 80 ของผู้เรียนทั้งหมด และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35 อยู่ในเกณฑ์มาก

**คำสำคัญ:** บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน, การเรียนรู้แบบตัวอย่างเป็นฐาน, กิจกรรมการคิดเชิงสร้างสรรค์

# The Development of Computer Assisted Instruction on the Internet Network based on the Sample Based Learning, with the Design Thinking Activities to Improve Graphic Design Works

Wuttipat Promma<sup>1\*</sup> and Jiraphan Srisomphan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Computer Education, Faculty of Technical Education,

King Mongkut's University of Technology North Bangkok

\*s6102042846072@email.kmutnb.ac.th

## Abstract

The purposes of this research were 1) to develop computer-assisted instruction (CAI) on the internet based on the model, interacting with creative thinking activities to improve the graphic design works, 2) to find out the effectiveness of the developed CAI, 3) to compare the achievement of learners before and after studying by using the CAI, 4) to find the quality of the graphic design outcomes, and 5) to find the students satisfaction on the learning method. The tools used in this research consisted of the CAI on the internet, the student achievement test, the student outcomes evaluation form, and the satisfaction assessment form. The sample was 36 first year certificate level students of Business Computer Department, Thonburi Commercial College. The sample was drawn using simple selection method.

The results of the study showed that the efficiency of the developed CAI on the internet network was at 93.25 / 82.43 which was higher than the specified efficiency criterion at 80/80. The learning achievement was statistically significant improved at 0.05 than before learning. The average of student satisfaction toward the developed CAI lesson was 4.35 which was in the high criterion and 80 percent of all learner works were good quality works.

**Keywords:** Computer Assisted Instruction, Sample Based Learning, Design Thinking

## 1. บทนำ

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ได้จัดทำหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2562 วิชาโปรแกรมกราฟิก รหัสวิชา 20204 – 20207 จำนวน 3 หน่วยกิต ภาคทฤษฎี 2 ชั่วโมง ภาคปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ซึ่งเป็นวิชาสมรรถนะกลุ่มวิชาชีพเฉพาะ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ เป็นวิชาที่ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ ประเภทและคุณลักษณะของภาพกราฟิก หลักการของภาพกราฟิกแบบ Vector และ Bitmap การสร้าง แก๊ซและตกแต่งภาพกราฟิกด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปกราฟิก และการประยุกต์ใช้โปรแกรมกราฟิกในงานอาชีพ

ปีการศึกษา 2560 และปีการศึกษา 2561 พบว่า ผู้เรียนที่เรียนในรายวิชาโปรแกรมกราฟิกมีทักษะการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปกราฟิกในระดับดี แต่ผู้เรียนไม่สามารถประยุกต์ใช้โปรแกรมกราฟิกในการออกแบบชิ้นงานให้เหมาะสมและสวยงามได้ เนื่องจากขาดความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดองค์ประกอบศิลป์ และในการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ

การจัดการเรียนการสอนรายวิชาโปรแกรมกราฟิก โดยผลการประเมินความพึงพอใจหัวข้อที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ มีอุปกรณ์การสอน สื่อ/เอกสาร ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.94 อยู่ในระดับมาก และมีข้อเสนอแนะของนักเรียนต้องการให้สอดแทรกเนื้อหาเทคนิคการออกแบบงานกราฟิกเพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้

กิจกรรมการคิดเชิงสร้างสรรค์ เป็นกระบวนการคิดเชิงออกแบบสำหรับพัฒนานวัตกรรมที่ผสมผสานการคิดสร้างสรรค์ และการคิดเชิงธุรกิจ เพื่อพัฒนาสิ่งใหม่ ๆ และนวัตกรรมอย่างมีระบบ โดยส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจความต้องการ และปัญหาของกลุ่มเป้าหมายอย่างแท้จริง ซึ่งเป็นกระบวนการที่นำไปใช้ในองค์กรระดับโลกในการพัฒนานวัตกรรมใหม่

คำแถลงนโยบายของคณะรัฐมนตรี พลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา นโยบายหลักข้อที่ 8 เกี่ยวกับการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้และพัฒนาศักยภาพของคนไทยทุกช่วงวัย โดยการพัฒนาแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านระบบดิจิทัล และแถลงนโยบายเร่งด่วนข้อที่ 7 เกี่ยวกับการเตรียมคนไทยสู่ศตวรรษที่ 21 โดยการสร้างแพลตฟอร์มการเรียนรู้ใหม่ในระบบดิจิทัล ส่งเสริมการพัฒนาหลักสูตรออนไลน์ของสถาบันการศึกษาต่าง ๆ เพื่อแบ่งปันความรู้ของสถาบันการศึกษาสู่สาธารณะ

จากแนวคิดดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบตัวอย่างเป็นฐานร่วมกับกิจกรรมการคิดเชิงสร้างสรรค์ เพื่อส่งเสริมการออกแบบงานกราฟิก มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อกระตุ้นความสนใจช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจและยังเป็นเครื่องมือช่วยสอนสำหรับผู้สอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

## 2. วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 2) เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น
- 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น
- 4) เพื่อหาคุณภาพผลงานการออกแบบของผู้ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น
- 5) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

## 3. สมมุติฐาน

- 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
- 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- 3) คุณภาพผลงานการออกแบบของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับดี
- 4) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก

## 4. วิธีดำเนินการวิจัย

### 4.1 กำหนดประชากร/กลุ่มตัวอย่าง

4.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) วิทยาลัยพณิชยการธนบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาโปรแกรมกราฟิก รหัสวิชา 20204 – 2007 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 5 ห้อง นักศึกษาจำนวน 196 คน

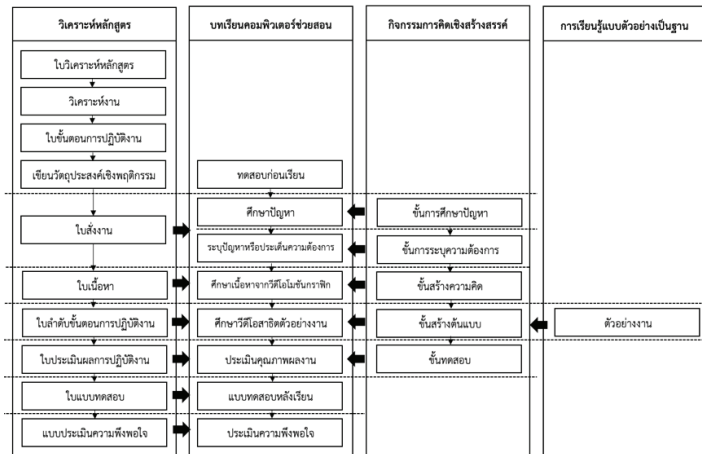
**4.1.2 กลุ่มตัวอย่าง** คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) วิทยาลัยพณิชยการธนบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา โปรแกรมกราฟิก รหัสวิชา 20204 – 2007 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 1 ห้อง นักศึกษา 36 คน โดยวิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling)

**4.2 กำหนดแบบแผนการวิจัย**

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามรูปแบบการทดลองแบบกลุ่มเดียวมีการวัดก่อนและหลังให้สิ่งทดลอง (One Group Pretest-Posttest Design) (พรธณี, 2559)

**4.3 การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยตามขั้นตอนของ ADDIE โมเดล**

**4.3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบตัวอย่างเป็นฐานร่วมกับกิจกรรมการคิดเชิงสร้างสรรค์** เพื่อส่งเสริมการออกแบบงานกราฟิก ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาภายใต้กระบวนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ตามรูปแบบ ADDIE Model (มนต์ชัย, 2545) โดยได้ทำการวิเคราะห์ (Analysis) สมรรถนะ ผู้วิจัยศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2562 เพื่อนำสมรรถนะรายวิชามาวิเคราะห์เพื่อสร้างหลักสูตรวิชาโปรแกรมกราฟิก รายละเอียดดังภาพที่ 4-1



ภาพที่ 1 การวิเคราะห์ (Analysis) สมรรถนะงานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จากภาพ 1 ผู้วิจัยได้วิเคราะห์เนื้อหา (Analysis) วิชาโปรแกรมกราฟิก หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2562 โดยได้เลือกสมรรถนะการประยุกต์ใช้โปรแกรมกราฟิกในงานอาชีพ เพื่อนำมาพัฒนาหลักสูตรที่ส่งเสริมการออกแบบงานกราฟิกให้กับผู้เรียน โดยได้เลือกหัวข้อการสอนดังนี้ 1) งานออกแบบโลโก้ 2) งานออกแบบนามบัตร 3) งานออกแบบโปสเตอร์ จากนั้นวิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์งาน ขั้นตอนการปฏิบัติงาน เขียนใบวัตถุประสงค์ทฤษฎี เขียนใบวัตถุประสงค์ปฏิบัติ แล้วสร้างใบสั่งงานเพื่อนำไปใช้ในกิจกรรมการคิดเชิงสร้างสรรค์ในขั้นตอนที่ 1 การศึกษาปัญหา และขั้นตอนที่ 2 การระบุประเด็นความต้องการ จากนั้นสร้างใบเนื้อหาที่ให้ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีการออกแบบงานกราฟิกเพื่อนำไปพัฒนาวิธีโอโมชันกราฟิกซึ่งจะนำไปใช้ในกิจกรรมการคิดเชิงสร้างสรรค์ในขั้นสร้างความคิด จากนั้นสร้างใบลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงานเพื่อนำไปสร้างวิธีโอโมชันตัวอย่างงานการออกแบบ จากนั้นสร้างใบประเมินผลการปฏิบัติงานเพื่อนำไปใช้ในกิจกรรมการคิดเชิงสร้างสรรค์ในขั้นที่ 5 ทดสอบ จากนั้นจึงสร้างแบบทดสอบให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และสร้างเครื่องมือประเมินความพึงพอใจตามลำดับ แล้วจึงทำการออกแบบ (Design) โครงสร้างบทเรียน ลำดับ

การทำงาน และหน้าจอ รวมถึงออกแบบองค์ประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น จากนั้นผู้วิจัยจึงพัฒนา (Development) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้ซอฟต์แวร์ ดังนี้ Adobe Illustrator, Adobe After Effect, QuickTime, Audacity, Google Form และ Wix.com แล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อทำการตรวจสอบ ก่อนนำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินด้านเนื้อหาและเทคนิค จากนั้นนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้งาน (Implementation) กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 36 คน แล้วทำการประเมินผล (Evaluation)

**4.3.2 แบบทดสอบวัดประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น** ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ซึ่งใช้คะแนนเฉลี่ยของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนมาเปรียบเทียบกับตามสูตร E1/E2

**4.3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** ของผู้เรียนโดยใช้คะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนมาทำการวิเคราะห์ โดยใช้ค่าสถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบกับค่าวิกฤติเพื่อทราบความมีนัยสำคัญตามสูตร t-test

**4.3.4 แบบวัดคุณภาพผลงานการออกแบบ** ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือประเมินคุณภาพของผลงานการออกแบบทั้ง 3 งาน จากนั้นนำไปประเมินผลการปฏิบัติงานเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบและแก้ไขตามคำแนะนำ

**4.3.5 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน** ผู้วิจัยได้ทำแบบสอบถามเป็นคำถามในรูปแบบของมาตราประเมินค่า 5 ระดับ จากนั้นผู้วิจัยจึงนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

#### 4.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ได้เก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) วิทยาลัยพณิชยการธนบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา โปรแกรมกราฟิก รหัสวิชา 20204 – 2007 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 1 ห้อง นักศึกษา 36 คน ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) ปฐมนิเทศผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างและแนะนำวิธีการใช้งาน
- 2) ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)
- 3) ผู้เรียนศึกษาด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและสร้างชิ้นงาน
- 4) ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test)
- 5) ผู้เรียนทำแบบประเมินความพึงพอใจหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น
- 6) นำผลคะแนนที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

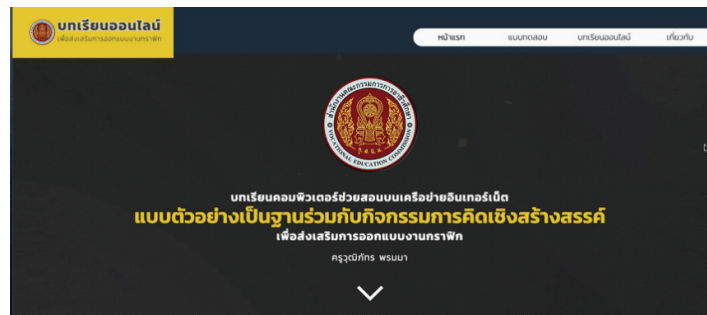
#### 4.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

**4.5.1 ค่าสถิติพื้นฐาน** ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

**4.5.2 การวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐาน** ได้แก่ การคำนวณหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนและทำการวิเคราะห์ด้วยสถิติ t-test และการหาประสิทธิภาพของบทเรียน

### 5. ผลการวิจัย

**5.1 ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบตัวอย่างเป็นฐานร่วมกับกิจกรรมการคิดเชิงสร้างสรรค์** เพื่อส่งเสริมการออกแบบงานกราฟิก ผู้เรียนจะต้องใช้งานด้วยเว็บเบราว์เซอร์และพิมพ์ URL ดังนี้ <https://s6102042846081.wixsite.com/graphicdesign> จะปรากฏหน้าจอบทเรียนขึ้นมา ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ภาพหน้าจอของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ

## 5.2 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

ผู้วิจัยได้ทำการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ปรากฏผลดังตารางที่ 1 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คะแนน	n	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ประสิทธิภาพ
คะแนนระหว่างเรียน ( $E_1$ )	36	28	26.11	93.25
คะแนนสอบหลังเรียน ( $E_2$ )	36	28	23.08	82.43

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างจำนวน 36 คน ที่ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนได้คะแนนเฉลี่ย 26.11 คะแนน จากคะแนนเต็ม 28 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 93.25 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 ตัวแรกที่กำหนดไว้ และหลังจากกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 23.08 คะแนน จากคะแนนเต็ม 28 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 82.43 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80 ตัวหลังที่กำหนดไว้ ดังนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบตัวอย่างเป็นฐานร่วมกับกิจกรรมการคิดเชิงสร้างสรรค์ เพื่อส่งเสริมการออกแบบงานกราฟิกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80

## 5.3 ผลการหาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน โดยใช้ t-test แบบไม่อิสระแก่กัน (t-test dependent) ปรากฏผลดังตารางที่ 2 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน

แบบทดสอบ	n	ค่าเฉลี่ย	S.D.	t คำนวณ	t ตาราง
ก่อนเรียน	36	10.42	5.272	12.390	2.0301
หลังเรียน	36	23.08	3.281		

ระดับนัยสำคัญ .05 df=35

จากตารางที่ 2 พบว่าคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบก่อนเรียน มีค่าเท่ากับ 10.53 (คะแนนเต็ม 28) และมีคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบหลังเรียน มีค่าเท่ากับ 23.08 (คะแนนเต็ม 28) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนแบบทดสอบทั้งสองครั้งโดยการหาค่า t-test มีค่าเท่ากับ 12.390 มีค่ามากกว่าค่า t (ตาราง) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.0301 จึงสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**5.4 ผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบตัวอย่างเป็นฐานร่วมกับกิจกรรมการคิดเชิงสร้างสรรค์ เพื่อส่งเสริมการออกแบบงานกราฟิก**

ผู้วิจัยได้ให้ผู้เรียนทำแบบสอบถาม เพื่อสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น ผลการสำรวจความคิดเห็นของผู้เรียน โดยประมาณค่ากำหนดคะแนนโดยให้ค่าน้ำหนัก สรุปผลดังนี้ ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้นโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35

**5.5 ผลการหาคุณภาพของผลงานจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบตัวอย่างเป็นฐานร่วมกับกิจกรรมการคิดเชิงสร้างสรรค์ เพื่อส่งเสริมการออกแบบงานกราฟิก**

คุณภาพของผลงานการออกแบบงานกราฟิกของผู้เรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น พบว่าคุณภาพของผลงานการออกแบบของผู้เรียนอยู่ในระดับดี ร้อยละ 83 และอยู่ในระดับดีมาก ร้อยละ 17

## 6. สรุปผลการวิจัย

**6.1 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น** ได้คะแนนทดสอบเฉลี่ยระหว่างเรียนเท่ากับ 93.25 และแบบทดสอบหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 82.43 เปรียบเทียบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้น พบว่ามีคะแนนเฉลี่ย 93.25 / 82.43 สูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 ที่กำหนดไว้

**6.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนหลังเรียนและก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น** โดยวิธีการทดสอบค่า T-test พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 มีค่า T-test เท่ากับ 12.390

**6.3 ผลการประเมินคุณภาพผลงานของผู้เรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น** อยู่ในระดับดี ร้อยละ 83 และอยู่ในระดับดีมาก ร้อยละ 17

**6.4 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้น** มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35 อยู่ในระดับมาก

## 7. อภิปรายผลการวิจัย

**7.1 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น** มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เมื่อวิเคราะห์จากคะแนนเฉลี่ยร้อยละของผู้ทำแบบทดสอบระหว่างเรียน (E1) และคะแนนเฉลี่ยร้อยละของผู้ทำแบบทดสอบหลังเรียน (E2) มีค่า 93.25 / 82.43 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เนื่องจากการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้มีการวิเคราะห์หลักสูตร จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา วิเคราะห์ขั้นตอนการปฏิบัติงาน วิเคราะห์งาน เขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และให้เนื้อหาที่ชัดเจน ผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ ในบทเรียนมีการจัดลำดับขั้นตอนการเรียนรู้อย่างชัดเจนและเน้นข้อความ ภาพและเสียง เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจ รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบการคิดเชิงสร้างสรรค์ (Design Thinking) ซึ่งเป็นกิจกรรมที่นักเรียนจะต้องร่วมกันออกแบบผลงานกราฟิก ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถคิด วิเคราะห์ แสวงหาความรู้ในการสร้างผลงานหรือนวัตกรรมใหม่ๆ ในบทเรียนมีการรายงานผลการเรียนซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความพยายามในการทำให้คะแนนของผู้เรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ ภูซงค์ (2559) เรื่อง การพัฒนารูปแบบการสอนโดยใช้การคิดเชิงออกแบบเป็นฐานเพื่อสร้างสรรค์ผลงานที่ปรากฏอัตลักษณ์ไทย

สำหรับนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พบว่า คะแนนผลงานการออกแบบที่ปรากฏอัตลักษณ์ไทยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**7.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนหลังเรียนและก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น** สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 พบว่าการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นได้นำเสนอเนื้อหาการเรียนด้วยวิดีโอโมชันกราฟิกที่มีความน่าสนใจและผู้เรียนสามารถกลับมาศึกษาทบทวนได้หลายครั้ง ในระหว่างการดำเนินกิจกรรมมีครูผู้สอนให้คำแนะนำและความรู้เพิ่มเติมระหว่างการสร้างชิ้นงาน ส่งผลให้ผู้เรียนมีสมรรถนะการประยุกต์ใช้โปรแกรมกราฟิกในงานอาชีพ สามารถนำไปประกอบอาชีพได้

**7.3 ผลการประเมินคุณภาพผลงานของผู้เรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น** อยู่ในระดับดี ร้อยละ 83 และอยู่ในระดับดีมาก ร้อยละ 17 พบว่าเนื่องจากผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาจากวิดีโอในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้น มีการแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกันระหว่างทำกิจกรรมจึงทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และรู้จักการประยุกต์ใช้เครื่องมือและหลักการออกแบบงานกราฟิกมาใช้ในการพัฒนาชิ้นงาน

**7.4 การหาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น** พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด และหัวข้อที่ผู้เรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดคือ กิจกรรมส่งเสริมแนวคิดในการออกแบบกราฟิกเพื่องานผลิตภัณฑ์ เนื่องจากผู้วิจัยมีการออกแบบบทเรียนโดยเน้นกระบวนการคิดเชิงสร้างสรรค์และสอดแทรกเนื้อหาทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบงานกราฟิก ทำให้ผู้เรียนได้เข้าใจหลักการออกแบบงานกราฟิกมากยิ่งขึ้นและสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองตลอดเวลา

## 8. ปัญหาและข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยได้พบปัญหาในการพัฒนา โดยสรุปได้ดังนี้

### 8.1 ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้

ควรมีการพัฒนาเครื่องมือวัดผลด้านกระบวนการคิดเชิงสร้างสรรค์ที่สามารถทดสอบได้ 360 องศา และควรวัดความคิดสร้างสรรค์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล

### 8.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรนำบทเรียนที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างอื่น เพื่อเป็นการยืนยันประสิทธิภาพของบทเรียนพัฒนาขึ้น และควรมีการนำผลงานการออกแบบไปใช้จริง และมีการเก็บข้อมูลจากผู้ใช้งานผลิตภัณฑ์

## 9. เอกสารอ้างอิง (References)

- พรธณี สิกิวัฒน์. (2559). **วิธีการวิจัยทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 11. กรุงเทพมหานคร: มิน เซอร์วิส ซัพพลาย.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2545). **การออกแบบและการพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2562). **หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562 ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ**. กรุงเทพมหานคร : สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ.
- สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี. (2562). **คำแถลงนโยบายของคณะรัฐมนตรี พลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี แถลงต่อรัฐสภา**. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์คณะรัฐมนตรีและราชกิจจานุเบกษา.
- ศยามน อินสะอาด. (2561). **การออกแบบบทเรียน e-Learning เพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง**. พิมพ์ครั้งที่ 1. จำนวน 2,500 เล่ม. กรุงเทพมหานคร : บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน).