

## การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรายวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง

จากรุวรรณ ถึงเสียบญวน<sup>1\*</sup> และ พงษ์ดนัย จิตตวิสุทธิกุล<sup>1</sup>

<sup>1</sup>สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

\*634144006@webmail.npru.ac.th

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรายวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง 2) หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น และ 4) หาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับฉลากห้องเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น 2) แบบทดสอบก่อนเรียน 3) แบบฝึกหัดระหว่างเรียน 4) แบบทดสอบหลังเรียน และ 5) แบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ 1) ค่าเฉลี่ย 2) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3) ประสิทธิภาพ E1/E2 และ 4) t-test

ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพัฒนาขึ้น ได้บทเรียนจำนวน 3 หน่วย ประกอบด้วย หน่วยที่ 1 เทคโนโลยีรอบตัว, หน่วยที่ 2 การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และหน่วยที่ 3 ระบบทางเทคโนโลยี มีผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.70$ , S.D. = 0.47) และด้านเทคนิควิธีการอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.85$ , S.D. = 0.36) 2) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีค่าเท่ากับ 88.56/83.67 เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนดไว้ 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.51$ , S.D. = 0.57)

**คำสำคัญ:** บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเรียนรู้ด้วยตนเอง วิชาการออกแบบและเทคโนโลยี



## The Development of Computer Assisted Instruction on Design and Technology Course of Mathayomsuksa 1 by Self-Directed Learning

Jaruwan Thuengseabyuan<sup>1\*</sup> and Phongdanai Jittavisuttikul<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Computer Education, Faculty of Science and Technology

Nakhon Pathom Rajabhat University

\*634144006@webmail.npru.ac.th

### Abstract

The purposes of the research were: 1) to develop Computer Assisted Instruction on Design and Technology course of mathayomsuksa 1 by self-directed learning, 2) to find efficiency of the developed Computer Assisted Instruction, 3) to compare the learning achievement of learners before and after learning with the developed Computer Assisted Instruction, and 4) to finding the learners' satisfaction toward the developed Computer Assisted Instruction. The target group used in this research was 30 mathayomsuksa 1 of Bangsaphanwittaya school, which selected by simple random classroom sampling. The research tools were the developed Computer Assisted Instruction, pre-test, exercises, post-test, and the satisfaction evaluation form. The statistics used in this research were mean, standard deviation, E1/E2 efficiency, and t-test.

The research findings showed that the content effectiveness of developed Computer Assisted Instruction was at the highest level ( $\bar{x} = 4.70$ , S.D. = 0.47) and technical effectiveness was at the highest level ( $\bar{x} = 4.85$ , S.D. = 0.36), the efficiency of the developed Computer Assisted Instruction was 88.56/83.67, which according to the setting criteria of 80/80, the learners' learning achievements after learning with the developed Computer Assisted Instruction was higher than before learning at the statistically significant value of .05, and the satisfaction of learners toward the developed Computer Assisted Instruction was at the highest level ( $\bar{x} = 4.51$ , S.D. = 0.57).

**Keyword:** CAI, Self-Directed learning, Design and Technology Course

## 1. บทนำ

การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นการกำหนดแนวทางยุทธศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้ โดยร่วมกันสร้างรูปแบบและแนวปฏิบัติในการเสริมสร้างประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยเน้นที่องค์ความรู้ ทักษะ ความเชี่ยวชาญ และสมรรถนะที่เกิดกับตัวผู้เรียน เพื่อใช้ในการดำรงชีวิตในสังคมแห่งความเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน โดยจะอ้างถึงรูปแบบ (Model) ที่พัฒนามาจากเครือข่ายองค์กรความร่วมมือเพื่อทักษะแห่งการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Partnership For 21<sup>st</sup> Century Skills) ที่มีชื่อย่อว่า เครือข่าย P21 ซึ่งได้พัฒนารอบแนวคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยผสมผสานองค์ความรู้ ทักษะเฉพาะด้าน ความชำนาญการและความรู้เท่าทันด้านต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เพื่อความสำเร็จของผู้เรียนทั้งด้านการทำงานและการดำเนินชีวิต [1]

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการนำบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมาแล้วนำไปใช้กับคอมพิวเตอร์เพื่อให้เกิดกิจกรรมการเรียนรู้ การสอนขึ้น โดยนำเสนอเนื้อหาความรู้ในรูปข้อความ ภาพกราฟิก และสามารถสร้างแบบทดสอบรวมทั้งแสดงผลการประเมินความรู้ก่อนและหลังเข้าเรียนในรูปข้อมูลย้อนกลับให้แก่ผู้เรียนโดยการพัฒนาการสอนให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียน มีผู้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้มากมาย เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีแต่เพียงอย่างเดียวที่สามารถนำเสนอได้ทุกรูปแบบ ทั้งข้อความ รูปภาพ กราฟิกภาพเคลื่อนไหว เสียง ภาพยนตร์ และสามารถมีปฏิสัมพันธ์ กับผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม [2] โดยผู้สอนจะต้องออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนด้วยเทคนิคการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับบริบทต่าง ๆ วิธีสอนแบบหนึ่งที่น่าสนใจใช้กับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ เทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นวิธีสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้จากแหล่งวิชาด้วยตนเอง (Self-Study) การเรียนรู้ด้วยตนเอง จะไม่จำกัดอายุผู้เรียน ผู้เรียนมีโอกาสที่จะตัดสินใจเลือกเรียนตามความสนใจ และความต้องการที่จะเรียนรู้ ผู้เรียนที่อยู่ในวัยเยาว์ควรเน้นทักษะ การเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อจะได้ใช้ทักษะนี้ในการแสวงหาความรู้ให้ทันต่อเหตุการณ์การเปลี่ยนแปลงของโลก [3] เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ภายใต้การดูแลและการแนะนำของครู เพื่อให้นักเรียนได้มีโอกาสแก้ปัญหาด้วยการแสดงความคิดเห็นในกลุ่มย่อย และหาข้อสรุป [4]

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาสภาพปัญหาโดยการสัมภาษณ์ครูผู้สอนในรายวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี พบว่า นักเรียนบางคนขาดความใส่ใจในการเรียนรู้ ขาดความสนใจ ไม่กระตือรือร้น เกิดอาการเบื่อหน่ายจากการเรียน รูปแบบของการเรียนการสอนไม่ตอบสนองความต้องการของนักเรียน และมีเนื้อหาที่ค่อนข้างเยาะเย้ย จึงทำให้นักเรียนไม่สนใจเรียน ด้วยเหตุนี้ข้าพเจ้ามีความสนใจการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรายวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อันจะส่งผลให้นักเรียนได้เรียนรู้ ค้นหาคำความรู้ สรุปลงข้อความรู้ได้ด้วยตนเองและสามารถแก้ไขปัญหาได้ด้วยตนเองตลอดจนผู้เรียนสามารถลงมือทำด้วยตัวเอง จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรายวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการวิจัยครั้งนี้ได้ฝึกทักษะและทบทวนความรู้ได้ต่อเนื่องและเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ ตลอดจนต้องการให้นักเรียนเรียนรู้ถึงปัญหาที่เกิดขึ้นจริง และรู้จักวิธีการสำหรับแนวทางการแก้ไขปัญหาได้ถูกต้อง

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรายวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

2.3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

2.4 เพื่อหาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น



### 3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรายวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคนิควิธีการอยู่ในระดับมาก

3.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

3.3 ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.4 ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก

### 4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 4.1 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งที่ใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสมอันได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิ กราฟ วีดิทัศน์ ภาพเคลื่อนไหว และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียน หรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุดโดยมีเป้าหมายที่สำคัญก็คือ สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียน และกระตุ้นให้เกิดความต้องการที่จะเรียนรู้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นตัวอย่างที่ดีของสื่อการศึกษาในลักษณะตัวต่อตัว ซึ่งผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ หรือการโต้ตอบพร้อมทั้งการได้รับผลป้อนกลับ [5]

การเรียนรู้ด้วยตนเอง (self-directed learning) เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนมีความตระหนักและรับผิดชอบต่อแผนการเรียนของตนเอง ผู้เรียนจะทำการวางแผนและกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ เลือกแหล่งข้อมูล เลือกวิธีการเรียนรู้ และการประเมินผลด้วยตนเอง โดยจะมีผู้ช่วยเหลือหรือไม่มีผู้ช่วยเหลือก็ได้ [6]

#### 4.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Pornchet Champasri and Wiman Jaidee [7] ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเองเรื่อง ภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ร่วมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ภาษา HTML สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 2) หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ 4) หาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบางแพปฐมวิทยาลัย จำนวน 35 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ 2) แบบประเมินด้านเนื้อหา 3) แบบประเมินด้านเทคนิคและวิธีการ 4) แบบประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 5) แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานประสิทธิภาพ E1/E2 และการทดสอบสถิติ t-test ผลการวิจัยพบว่า 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและวิธีการมีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ มีค่าประสิทธิภาพ 80.19/84.67 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 3) ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์อยู่ในระดับมากที่สุด

Nantiwat Pengsom and Phanuwat Srichailert [8] ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การใช้งานโปรแกรม Microsoft PowerPoint สำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองกรณีศึกษาโรงเรียนเทศบาล 4 (เขาวนปรีชาอุทิศ) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง

การใช้งานโปรแกรม Microsoft PowerPoint สำหรับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง กรณีศึกษาโรงเรียนเทศบาล 4 (เขานวนปริชาอุทิศ) ใหม่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เลือกโดยการสุ่มอย่างง่ายจำนวน 30 คน เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน 2) แบบประเมินดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) และ 3) แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน โดยผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ 80.22/81.67 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 3) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.44$ , S.D. = 0.17) จึงสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้จริง

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสรุปได้ว่า การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้กับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรู้เพิ่มมากขึ้น ได้ฝึกทักษะและทบทวนความรู้ได้ต่อเนื่องและเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ ตลอดจนต้องการให้นักเรียนเรียนรู้ถึงปัญหาที่เกิดขึ้นจริง และรู้จักวิธีการสำหรับแนวทางการแก้ไขปัญหาได้ถูกต้อง ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

## 5. วิธีดำเนินการวิจัย

### 5.1 ประชากรและกลุ่มเป้าหมาย

5.1.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบางสะพานวิทยา จำนวน 60 คน

5.1.2 กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนบางสะพานวิทยา จำนวน 30 คนที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับฉลากห้องเรียน

### 5.2 เครื่องมือการวิจัย

5.2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรายวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

5.2.2 แบบทดสอบก่อนเรียน คือ แบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยสร้างด้วย Google forms

5.2.3 ใบงาน คือ ใบงานในแต่ละบท จำนวน 3 ใบงาน

5.2.4 แบบทดสอบท้ายบทเรียน คือ แบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ (บทละ 10 ข้อ) โดยสร้างด้วย Google forms

5.2.5 แบบทดสอบหลังเรียน คือ แบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยสร้างด้วย Google forms

### 5.3 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตาม ADDIE Model 5 ขั้นตอน ดังนี้

5.3.1 **ขั้นวิเคราะห์ (Analysis)** ศึกษาคำอธิบายรายวิชา วัตถุประสงค์ทั่วไป และเนื้อหาวิชาวิชาการออกแบบและเทคโนโลยีที่จะนำมาพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบด้วยเนื้อหาจำนวน 3 บท ได้แก่ บทที่ 1 เทคโนโลยีรอบตัว, บทที่ 2 การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและบทที่ 3 ระบบทางเทคโนโลยี โดยกำหนดให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนเรียงตามลำดับ จากนั้นกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม จำนวน 9 ข้อ แล้วนำไปออกแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก โดยออกแบบทดสอบได้ทั้งหมดจำนวน 30 ข้อ แล้วนำแบบทดสอบไปประเมินความสอดคล้อง (IOC) และความเป็นปรนัยโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 จึงนำข้อสอบไปใช้ได้ทั้งหมด จากนั้นศึกษาเทคโนโลยีที่ใช้ใน



การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิเคราะห์ลักษณะของผู้เรียน สิ่งอำนวยความสะดวกและความพร้อมของอุปกรณ์ ศึกษาแนวคิดทฤษฎี เพื่อจัดทำแผนการสอน ศึกษาเครื่องมือ/แอปพลิเคชันที่สนับสนุนการทำกิจกรรมการเรียนรู้

**5.3.2 ขั้นตอนออกแบบ (Design)** ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยร่าง Storyboard ที่ประกอบด้วยหน้า นำเสนอต่าง ๆ เช่น หน้าแรกของบทเรียน, หน้าแสดงเมนูบทเรียน, หน้าแสดงเนื้อหา เป็นต้น จากนั้นออกแบบใบงาน, แบบ ประเมินคุณภาพบทเรียน และกำหนดรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยมีขั้นตอนดังนี้ 1) ชี้แจงรูปแบบกิจกรรมการ เรียนรู้ด้วยตนเอง และวิธีการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น, 2) ทำแบบทดสอบก่อนเรียน, 3) ครูกระตุ้นให้ นักเรียนแสดงความคิดเห็น เช่น การตั้งคำถามกับนักเรียนว่านักเรียนร่วมกันสนทนาชีวิตประจำวันของเราเกี่ยวข้องกับสิ่งของ เครื่องใช้ที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการของเราทั้งสิ้น เราเรียกสิ่งของเครื่องใช้ที่มนุษย์สร้างขึ้นนี้ว่า เทคโนโลยีมีอะไรบ้าง, 4) หลังการแสดงความคิดเห็นและปฏิบัติกิจกรรมที่เน้นการเรียนรู้ด้วยตนเองแล้วครูและนักเรียนร่วมกัน อภิปรายและสรุปเกี่ยวกับความหมายของเทคโนโลยี, 5) ผู้เรียนทำใบงาน, 6) ผู้เรียนทำแบบทดสอบท้ายบท และ 7) ผู้เรียนทำ แบบทดสอบหลังเรียน

**5.3.3 ขั้นพัฒนา (Development)** พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามที่ได้ออกแบบไว้ ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1) เตรียมส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ ข้อความ, ภาพนิ่ง, วิดีโอ, ภาพเคลื่อนไหว และเสียงประกอบ 2) สร้างสื่อการสอนในแต่ละบทด้วย Canva 3) สร้างเอกสารประกอบบทเรียน ได้แก่ ใบงาน และแบบทดสอบ 4) สร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียน ได้แก่ แบบประเมินคุณภาพบทเรียนด้านเนื้อหา และด้านเทคนิควิธีการ และ 5) สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน Canva เมื่อพัฒนาเรียบร้อยแล้ว นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพ

**5.3.4 ขั้นนำไปใช้ (Implementation)** ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง มาทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest Posttest Design มีขั้นตอน ดังนี้ 1) ชี้แจงรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง และวิธีการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น, 2) ทำแบบทดสอบ ก่อนเรียน, 3) ครูกระตุ้นให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น เช่น การตั้งคำถามกับนักเรียนว่านักเรียนร่วมกันสนทนาชีวิตประจำวัน ของเราเกี่ยวข้องกับสิ่งของเครื่องใช้ที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการของเราทั้งสิ้น เราเรียกสิ่งของ เครื่องใช้ที่มนุษย์สร้างขึ้นนี้ว่าเทคโนโลยีมีอะไรบ้าง, 4) หลังการแสดงความคิดเห็นและปฏิบัติกิจกรรมที่เน้นการเรียนรู้ด้วย ตนเองแล้วครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและสรุปเกี่ยวกับความหมายของเทคโนโลยี, 5) ผู้เรียนทำแบบทดสอบท้ายบท และ 6) ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน



ภาพที่ 1 ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

**5.3.5 ขั้นประเมินผล (Evaluation)** เก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ พัฒนาขึ้น ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง กับกลุ่มเป้าหมาย แล้วนำไปประเมินผลด้วยการวิเคราะห์ผลทางสถิติต่าง ๆ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, ค่าประสิทธิภาพ E1/E2 และค่า t-test เพื่อทดสอบสมมติฐาน

## 6. ผลการวิจัย

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง ได้ผลวิจัยดังนี้

6.1 ผลการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรายวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยมีรูปแบบของหน้าจอแสดงผลบทเรียนหน้าต่าง ๆ แสดงดังภาพที่ 2-4 และมีผลการประเมินคุณภาพบทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญ แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 1



ภาพที่ 2 หน้าแรก



ภาพที่ 3 หน้าเมนูบทเรียน



ภาพที่ 4 หน้าแบบทดสอบ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น โดยภาพที่ 2 หน้าแรกของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบด้วยชื่อของบทเรียน และคลิกเข้าสู่บทเรียน, ภาพที่ 2 หน้าเมนูบทเรียน ประกอบด้วยเมนูต่างๆ ได้แก่ คำชี้แจง วัตถุประสงค์ ข้อมูลผู้จัดทำ เนื้อหาบทเรียน สรุปท้ายบท และภาพที่ 3 หน้าแบบทดสอบที่สร้างด้วย Google forms



ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ความคิดเห็น
1.ด้านเนื้อหา	4.70	0.47	มากที่สุด
2.ด้านเทคนิค	4.85	0.36	มากที่สุด
โดยรวม	4.80	0.40	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พบว่า ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$  = 4.70, S.D. = 0.47) และด้านเทคนิคอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$  = 4.85, S.D. = 0.36) โดยมีผลการประเมินในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$  = 4.80, S.D. = 0.40)

6.2 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นกับกลุ่มเป้าหมายตามรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่ได้กำหนดไว้ โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียว สอบก่อน-สอบหลัง จากนั้นนำผลคะแนนจากแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนมาวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพ E1/E2 และสรุปผล แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

รายการ	n	คะแนนเต็ม ของแบบทดสอบ	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ
1.คะแนนระหว่างเรียน (E1)	30	30	26.57	1.25	88.56
2.คะแนนสอบหลังเรียน (E2)	30	30	25.10	1.18	83.67

จากตารางที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบางสะพานวิทยา พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 88.56/83.67 เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนดไว้ จึงสรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีประสิทธิภาพเหมาะสมสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้

6.3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยนำผลคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาวิเคราะห์ด้วยการทดสอบค่า t-test แบบ Dependent และสรุปผล แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

รายการ	จำนวน ผู้เรียน (คน)	$\bar{X}$	S.D.	df	Tคำนวณ	Tตาราง
1.แบบทดสอบก่อนเรียน	30	13.47	1.94	29	29.98	1.69
2.แบบทดสอบหลังเรียน	30	25.10	1.18			



จากตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียน พบว่า ค่า  $t$  คำนวณมีค่าเท่ากับ 29.98 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 1.69 ที่กำหนดไว้ในตารางการแจกแจง  $t$  ที่  $df$  เท่ากับ 29 ระดับนัยสำคัญ .05 ซึ่งหมายความว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**6.4 ผลการหาความพึงพอใจ** หลักจากเสร็จสิ้นกระบวนการเรียนการสอน ผู้วิจัยให้ผู้เรียนประเมินความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง แล้วนำผลคะแนนจากแบบประเมินความพึงพอใจมาวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติพื้นฐาน และสรุปผล แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการหาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. หน้าจอแต่ละบทเรียนเป็นมาตรฐานเดียวกันทำให้เข้าใจง่าย	4.77	0.43	มากที่สุด
2. เทคนิคการเรียนการสอนประกอบด้วยข้อความ ภาพ และเสียงเหมาะสม	4.30	0.65	มาก
3. เรียนซ้ำได้ หากไม่เข้าใจสามารถหยุดเรียนชั่วคราว และกลับมาเรียนต่อได้	4.70	0.47	มากที่สุด
4. ผู้เรียนสามารถเข้าเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา	4.87	0.35	มากที่สุด
5. มีแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน สามารถเปรียบเทียบผลคะแนนได้	4.27	0.58	มาก
6. การอธิบายเนื้อหามีความชัดเจน เข้าใจง่าย	4.40	0.50	มาก
7. เนื้อหาวิชาสอดคล้องครอบคลุมตรงตามวัตถุประสงค์	4.63	0.49	มากที่สุด
8. เนื้อหาจัดลำดับอย่างเป็นระบบ และเป็นมาตรฐานเดียวกันทำให้เข้าใจง่าย	4.43	0.63	มาก
9. ภาษาที่ใช้เหมาะสมชัดเจนถูกต้อง สามารถสื่อให้ผู้เรียนเข้าถึงเข้าใจได้ง่าย	4.43	0.63	มาก
10. ความเหมาะสมในการตั้งคำถาม คำตอบของแบบทดสอบก่อนเรียน	4.20	0.66	มาก
11. เข้าใจเนื้อหาวิชามากขึ้น เมื่อเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	4.50	0.51	มาก
12. มีประโยชน์ต่อการค้นคว้าเพิ่มเติม และให้ความรู้ในวงกว้าง	4.40	0.56	มาก
13. สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	4.77	0.43	มากที่สุด
รวม	4.51	0.57	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 พบว่า ผลการหาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง พบว่า มีผลการประเมินความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.51$ , S.D. = 0.57)

## 7. สรุปผลการวิจัย

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรายวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยเนื้อหาการเรียนรู้อันจำนวน 3 บทเรียน คือ บทที่ 1 เทคโนโลยีรอบตัว, บทที่ 2 การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และบทที่ 3 ระบบทางเทคโนโลยี ซึ่งมีผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.80$ , S.D. = 0.40) โดยมีผลการประเมินด้านเนื้อหา และด้านเทคนิควิธีการอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.70$ , S.D. = 0.47) และ ( $\bar{X} = 4.85$ , S.D. = 0.36) ตามลำดับ และผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 88.56/83.67 เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนดไว้ โดยผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น โดยรวมอยู่ใน



ระดับมาก ( $\bar{X}$  = 4.51, S.D. = 0.57) จึงสรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเองมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้

## 8. อภิปรายผล

8.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง โรงเรียนบ้านบางสะพานวิทยา ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาจำนวน 3 บท คือ บทที่ 1 เทคโนโลยีรอบตัว, บทที่ 2 การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และบทที่ 3 ระบบทางเทคโนโลยี โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$  = 4.70, S.D. = 0.47) และด้านเทคนิควิธีการอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$  = 4.85, S.D. = 0.36) ทั้งนี้เนื่องจากมีกระบวนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างเป็นระบบตามขั้นตอน ADDIE Model ส่งผลให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น มีคุณภาพสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม

8.2 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น พบว่ามีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 88.56/83.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เนื่องจากมีกระบวนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างเป็นระบบตามขั้นตอน ADDIE Model มีการทดลองใช้หลายครั้งและแก้ไขให้บทเรียนสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นก่อนนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย สอดคล้องกับ Narisara Jamsri and Paisarn Simalaotao [9] ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Microsoft PowerPoint 2010 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลของการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 87.67/81.56 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ 80/80 เนื่องจากผู้วิจัยได้มีการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นและปรับปรุงแก้ไขให้บทเรียนมีความสมบูรณ์มากที่สุดก่อนนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มเป้าหมายเช่นเดียวกัน

8.3 ผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรายวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง พบว่า ค่า t คำนวณมีค่าเท่ากับ 29.98 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 1.69 ที่กำหนดไว้ในตารางการแจกแจง t ที่ df เท่ากับ 29 ระดับนัยสำคัญ .05 ซึ่งหมายความว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีคุณภาพ และประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด มีการใช้ภาพประกอบ การ์ตูน ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ที่ช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับ Nicharee Chulai [10] ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่านักเรียนที่จัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเหมาะสมเช่นกัน

8.4 ผลการหาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรายวิชาการออกแบบและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเองที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$  = 4.51, S.D. = 0.57) ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีความสวยงาม เหมาะสม สร้างความน่าสนใจให้กับผู้เรียนได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับ Jirapong Chanthaphot [11] ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์รายวิชาการคำนวณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลของการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์ในระดับมากที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ( $\bar{X}$  = 4.75 , S.D.=0.33) โดยนักเรียนมีความคิดเห็นว่า บทเรียนช่วยสอนนี้มีความน่าสนใจ เข้าใจง่าย การจัดลำดับเนื้อหาที่มีความเหมาะสม อีกทั้งยังมีความเชื่อมโยงบทเรียนในแต่ละบท ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น

## 9. ข้อเสนอแนะ

ควรพัฒนาเป็นบทเรียนออนไลน์เนื่องจากในปัจจุบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตเป็นเรื่องพื้นฐานในการเรียนรู้ในปัจจุบัน และเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงบทเรียนได้ทุกที่ ทุกเวลา ตามความสะดวกและความสามารถในการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล รวมทั้งอาจมีการใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาที่ประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนร่วมกับแอปพลิเคชันต่าง ๆ ที่อำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบออนไลน์ร่วมด้วย

## เอกสารอ้างอิง

- [1] Prapinsiri Intira. (n.d.). *21<sup>st</sup> century skills*. <http://prapinsiri.esdc.go.th/home/thaksa-ni-stwrrs-thi-21> (In Thai)
- [2] Burana Somchai. (1999). *Creation of computer assisted instruction lessons*. Med Sai Printing. (In Thai)
- [3] Knowles, S. M. (1975). *Self-directed learning: A guide for learners and teachers*. Follett.
- [4] Chakrabandhu Wichasak.(2 0 1 5 ). *Teaching with emphasis on self-learning process*. Slideplayer. <https://slideplayer.in.th/slide/3958414> (In Thai)
- [5] Monchai Thienthong. (2002). *Courseware design and development for CAI*. King Mongkut's University of Technology North Bangkok. (In Thai)
- [6] Patcharee Phalawong. (1993). Self-study. *Ramkhamhaeng Journal*, special edition, 82-91. (In Thai)
- [7] Pornchet Champasri and Wiman Jaidee. (2018). The Development of Online Computer Assisted Instruction with Self-directed Learning Entitled “HTML Language” for Mathayom Suksa 3 Students. in The 4<sup>th</sup> National Academic Conference on Technology Management and Innovation (pp. 932-937). (In Thai)
- [8] Nantiwat Pengsorn and Panuwat Srichailert. (2018). The Development of Computer Assisted Instruction Subject using Program Microsoft PowerPoint using for achievement Constructivism the case study of Tessaban4 School (Chao Pricha Uthit). in *The 10<sup>th</sup> National Academic Conference*, Nakhon Pathom Rajabhat University (pp. 429-438). (In Thai)
- [9] Narisara Jamsri and Paisarn Simalaotao. (2017). The Development of Computer Assisted Instruction to support the Learning by using Self-Learning Techniques on the topic of Microsoft PowerPoint 2010 for Students grade8. in *The 3<sup>rd</sup> National conference on Technology and Innovation Management*, Mahasarakham University (pp. 1-7). (In Thai)
- [10] Nicharee Chulai. (2015). *The Development of Computer Assisted Instruction of Computer System in Occupation and Technology for Mathayomsuksa 1 Students*. [Master's thesis]. Dhonburi Rajabhat University. (In Thai)
- [11] Jirapong Chanthaphot. (2021). The Development of Computer Assisted Online Instruction in Computing Science for Prathomsuksa 2 Students. *Dhonburi Rajabhat University Journal*, 15(1), 11–25. (In Thai)