

## การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในรายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนกำแพงแสนวิทยา

ศศิพงศ์ น้อยแก้ว<sup>1\*</sup> และ นพดล ผู้มีจรรยา<sup>1</sup>

<sup>1</sup>สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม  
\*sasipong831@gmail.com

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในรายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนกำแพงแสนวิทยา 2) เพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองในรายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนกำแพงแสนวิทยา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ จำนวน 3 ท่าน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในรายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) 2) แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา และแบบประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในรายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ประกอบด้วยเนื้อหา 3 บทเรียน มีคุณภาพด้านเนื้อหาโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$  = 4.60, S.D. = 0.26) และมีคุณภาพด้านเทคนิคการพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$  = 4.56, S.D. = 0.25)

**คำสำคัญ:** บทเรียนออนไลน์ การเรียนรู้ด้วยตนเอง การออกแบบและเทคโนโลยี



# The Development of Online Learning with Self-Learning the Subject of Technology (Design and Technology) for Grade 10 Students of Kamphaeng Saen Wittaya School

Sasipong Noikaew<sup>1\*</sup> and Noppadon Phumeechanya<sup>1</sup>

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

Nakhon Pathom Rajabhat University

\*sasipong831@gmail.com

## Abstract

The purposes of this research were 1) to develop online learning with self-learning the subject of technology (design and technology) for grade 10 of Kamphaeng Saen Wittaya school and 2) to evaluate the quality of online learning with self-learning the subject of technology (design and technology) for grade 10 of Kamphaeng Saen Wittaya school. The sample group used in this research were 3 experts in content and 3 experts in online learning development technique using purposive sampling method. The research tools include 1) online learning with self-learning the subject of technology (design and technology) and 2) content evaluation form and online learning development technique quality evaluation form. The result of the research were as follows; 1) the online learning development consisted of 3 units and 2) the content quality was at a very good level ( $\bar{X} = 4.60$ , S.D. = 0.26) and the online learning development the technical quality was at a very good level ( $\bar{X} = 4.56$ , S.D. = 0.25)

**Keywords:** Online learning, Self learning, Design and Technology

## 1. บทนำ

การศึกษาเป็นกระบวนการเรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคล สังคม เทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในพัฒนาการเรียนรู้และขยายตัวอย่างรวดเร็วผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ และการถ่ายทอดความรู้โดยใช้เทคโนโลยีเข้ามามีส่วนสำคัญในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการความรู้ หลักแนวคิดโดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สร้างองค์ความรู้ และแก้ปัญหาที่หลากหลายผ่านการจัดการเรียนรู้บนเรียนออนไลน์ นวัตกรรมที่สนับสนุนผู้เรียนให้เป็นศูนย์กลางการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้โดยใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นช่องทางการสื่อสารจากการนำเสนอเนื้อหาสื่อแบบดิจิทัลผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนในห้องเรียนและสามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา ผู้เรียนควบคุมความก้าวหน้าทางการเรียนด้วยตนเองได้ความสำเร็จทางการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตขึ้นอยู่กับพฤติกรรมทางจริยธรรมด้านความรับผิดชอบของผู้เรียน และความสัมพันธ์ของพฤติกรรมทางการเรียนภายในกลุ่มผู้เรียนในสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนรู้ในบทเรียนออนไลน์ [1]

การพัฒนาบทเรียนออนไลน์เป็นจึงนวัตกรรมทางการศึกษา เพื่อเข้ามาเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนการสอนแบบเดิม โดยการนำเทคโนโลยีมาใช้ผสมผสานร่วมกัน โดยสามารถเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ได้อย่างทั่วถึง และ สะดวกรวดเร็ว โดยจัดอุปกรณ์ด้านสถานที่และเวลา เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดความสนุกที่จะเรียนรู้ สามารถพัฒนาการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องได้ด้วยตนเอง และพัฒนาความสามารถในการแสวงหาความรู้และเสริมสร้างความรับผิดชอบของนักเรียน พบว่านักเรียนสามารถค้นคว้าหาความรู้ และเผยแพร่องค์ความรู้ทำให้เกิดทักษะในการรวบรวมข้อมูล ทำให้มีความสามารถในการสรุปองค์ความรู้ได้อย่างถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์ [2]

จากปัญหาและความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาการพัฒนาความสามารถด้านการเรียนรายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) เพื่อความเข้าใจโดยใช้การเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยต้องการศึกษาว่าการพัฒนาบทเรียนออนไลน์นี้ เพื่อความเข้าใจโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเองจะสามารถพัฒนา รายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ซึ่งผลการวิจัยจะสามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาความสามารถเพื่อให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนง่ายขึ้น

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในรายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนกำแพงแสนวิทยา

2.2 เพื่อประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในรายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนกำแพงแสนวิทยา

## 3. สมมุติฐานงานวิจัย

ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคของบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในรายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนกำแพงแสนวิทยา โดยผู้ทรงคุณวุฒิ มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด

## 4. ขอบเขตของการวิจัย

### 4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

4.1.1 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการพัฒนาบทเรียนออนไลน์

4.1.2 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ จำนวน 3 ท่าน โดยการเลือกแบบเจาะจง

### 4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

4.2.1 บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในรายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)

4.2.2 แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา และแบบประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการพัฒนาบทเรียนออนไลน์

## 5. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บทเรียนออนไลน์ คือ บทเรียนที่จัดทำขึ้นเป็นสื่อการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบไปด้วยโครงสร้างหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา หน่วยการเรียนรู้ การวางแผนการจัดการเรียนรู้ เนื้อหา แบบทดสอบ แบบฝึกทักษะเพื่อให้นักเรียนและผู้สนใจศึกษา สามารถศึกษาค้นคว้าความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยออกแบบไว้ให้โต้ตอบกับผู้เรียนได้ [3]

การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning) เป็นแนวทางหนึ่งที่จะพัฒนาบุคลากรในองค์การให้เป็นผู้ที่มีความรู้และมีความพร้อมที่จะพัฒนาตนเอง โดยการเสริมในสิ่งที่ขาดและสร้างในส่วนที่ไม่มี ซึ่งวิธีนี้จะเป็วิธีที่เหมาะสมกับผู้เรียนที่มีวุฒิภาวะที่สามารถรับผิดชอบ การเรียนรู้ด้วยตนเองได้ คือต้องเป็นผู้ที่มีความขวนขวาย ตั้งใจในการเรียนรู้ เพื่อให้มีความรู้ที่หลากหลายไม่ว่าจะเกิดจากความจำเป็นความต้องการ ความถนัด รวมถึงความพร้อมของตนเองการการเรียนรู้ด้วยตนเองจึงเปรียบเสมือนรากฐานที่สำคัญที่จะเตรียมบุคลากรให้มีขีดความสามารถ ในทุกด้าน พร้อมจะตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในสังคมปัจจุบันได้ตลอดเวลา [4]

การออกแบบคือ การรวบรวมหรือการจัดองค์ประกอบทั้งที่เป็นงาน 2 มิติและ 3 มิติเข้าด้วยกันอย่างมีหลักเกณฑ์ในการนำองค์ประกอบของการออกแบบมาจัดรวมกัน ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงผลประโยชน์ใช้สอยความงามอันเป็นลักษณะสำคัญที่พึงมีของการออกแบบ การออกแบบเป็นศิลปะของมนุษย์เนื่องจากการสร้างค่านิยมทางความงามและตอบสนองการใช้ประโยชน์ใช้สอยที่คุ้มค่าให้แก่ผู้ใช้ [5]

เทคโนโลยี หมายถึง บรรดาเทคนิควิธี, ทักษะ, วิธีการ หรือ กรรมวิธีที่เกี่ยวข้องกับการผลิตผลิตภัณฑ์และการให้บริการ หรือเพื่อนำไปใช้ให้บรรลุวัตถุประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่ง เทคโนโลยีอาจเป็นได้ทั้งความรู้ด้านเทคนิควิธี วิธีการทำงาน หรือวิธีการทำหรือประดิษฐ์สิ่งต่าง ๆ และยังรวมถึงการใช้ประโยชน์จากเครื่องมือหรือเครื่องจักรของบุคคลทั่ว ๆ ไป โดยที่ไม่จำเป็นต้องมีเข้าใจถึงหลักการทำงานของมันอีกด้วย [6]



จากงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้น จึงทำให้ผู้วิจัยมีแนวคิดนำเทคโนโลยีบทเรียนออนไลน์มาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอน เพื่อใช้แก้ไขปัญหาในการเรียนการสอนในรายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) เนื่องจากมีผู้วิจัยท่านอื่น เคยลองนำเทคโนโลยี และรูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเองนำมาใช้แก้ปัญหาและพบว่าสามารถช่วยแก้ปัญหาในการเรียนการสอนของผู้เรียนได้จริงและมีประสิทธิภาพ

## 6. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในรายวิชาเทคโนโลยี(การออกแบบและเทคโนโลยี) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนกำแพงแสนวิทยา ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามแนวคิดของ ADDIE Model [7]

### 6.1 ชั้นวิเคราะห์ (Analysis)

ศึกษาหลักสูตรและคำอธิบายรายวิชาเทคโนโลยีการออกแบบและเทคโนโลยี เพื่อนำมาสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้นบบทเรียนออนไลน์ และศึกษาหลักการ วิธีสร้างบทเรียนออนไลน์จากเอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 6.2 ชั้นการออกแบบ (Design)

ออกแบบบทเรียนออนไลน์ ออกแบบเนื้อหาในบทเรียน ประกอบด้วยเนื้อหา 3 บทเรียน คือ 1) ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน 2) การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี 3) ผลกระทบของเทคโนโลยี ออกแบบแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และออกแบบแบบฝึกหัด

### 6.3 ชั้นการพัฒนา (Development)

6.3.1 พัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในรายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้ Google site ในการสร้างสื่อการสอน

6.3.2 พัฒนาแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาแบบประเมิน

6.3.3 พัฒนาแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยได้ทำการสร้างแบบทดสอบไว้จำนวนทั้งหมด 36 ข้อหลังจากนั้นนำ แบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปประเมินหาค่าความเที่ยงตรง (IOC) โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน

### 6.4 การนำไปใช้ (Implementation)

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิค โดยนำบทเรียนออนไลน์นำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิในด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ซึ่งเป็นอาจารย์สาขาวิชา คอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม จำนวน 1 ท่าน และคุณครูประจำวิชาคอมพิวเตอร์ โรงเรียนกำแพงแสนวิทยา จำนวน 2 ท่าน และนำบทเรียนออนไลน์นำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิในด้านเทคนิค จำนวน 3 ท่าน ซึ่งเป็น อาจารย์สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม จำนวน 1 ท่าน และคุณครูประจำวิชาคอมพิวเตอร์ โรงเรียนกำแพงแสนวิทยา จำนวน 2 ท่าน

### 6.5 การประเมินผล (Evaluation)

วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการประเมินหาคุณภาพด้านเนื้อหาและประเมินด้านเทคนิคการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ และการประเมินความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดประสงค์ นำมาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติต่าง ๆ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยนำค่าเฉลี่ยที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมิน [8]

ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 4.50-5.00 หมายถึง ระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50-4.49 หมายถึง ระดับมาก

ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 2.50-3.49 หมายถึง ระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 1.50-2.49 หมายถึง ระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 1.00-1.49 หมายถึง ระดับน้อยที่สุด

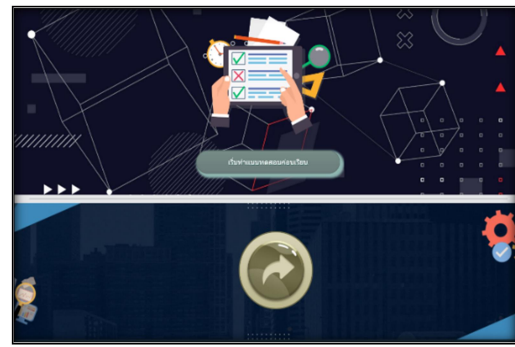
## 7. ผลการวิจัย

จากการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในรายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้ผลวิจัยดังนี้

7.1 ผลการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในรายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนกำแพงแสนวิทยา ประกอบด้วยบทเรียนดังตัวอย่าง ภาพที่ 1



(ก)



(ข)



(ค)



(ง)

ภาพที่ 1 ตัวอย่างบทเรียนออนไลน์ รายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)

จากรูปภาพที่ 1 (ก) เป็นหน้าเข้าสู่บทเรียน เพื่อนำนักเรียนเข้าสู่หน้าบทเรียน

จากรูปภาพที่ 1 (ข) เมนูแบบทดสอบก่อนเรียน จะมีข้อสอบแบบปรนัยจำนวน 30 ข้อ และให้นักเรียนทำ เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเสร็จแล้วก็กดส่งคำตอบได้

จากรูปภาพที่ 1 (ค) หน้าหน่วยการเรียนรู้ประกอบด้วยบทเรียน 3 บท และแบบทดสอบหลังเรียน ในแต่ละบทเรียนจะประกอบไปด้วยเนื้อหาบทเรียน รูปภาพและวิดีโอที่เกี่ยวข้องกับ เนื้อหาในบทนั้น ๆ

จากรูปภาพที่ 1 (ง) หน้าเนื้อหาบทเรียน มีเนื้อหาการเรียนรู้วิดีโอ และแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมในบทเรียน

7.2. ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในรายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)

7.2.1 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนออนไลน์ที่ได้พัฒนาขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ทำการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา ผลการประเมินแสดงในตารางที่ ดังตารางที่ 1



**ตารางที่ 1 :** ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในรายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. การแจ้งจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมให้ผู้เรียนทราบ	5.00	0.00	มากที่สุด
2. เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.67	0.58	มากที่สุด
3. ความถูกต้องชัดเจนของเนื้อหา	4.33	0.58	มาก
4. เนื้อหาเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
5. ความเหมาะสมในการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา	4.33	0.58	มาก
6. การเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยาก	4.67	0.58	มากที่สุด
7. ความเหมาะสมระหว่างรูปภาพกับเนื้อหา	4.33	0.58	มาก
8. ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.67	0.58	มากที่สุด
9. แบบทดสอบครอบคลุมเนื้อหาตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.67	0.58	มากที่สุด
10. เนื้อหาที่มีความเหมาะสมเมื่อนำมาใช้กับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ชนิดต่าง ๆ	4.33	0.58	มาก
<b>ภาพรวม</b>	<b>4.60</b>	<b>0.26</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ด้านเนื้อหาที่มีคุณภาพในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.26

#### 7.2.2 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิค

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนออนไลน์ที่ได้พัฒนาขึ้น ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ทำการประเมินคุณภาพด้านเทคนิค ผลการประเมินแสดงในตารางที่ 2

**ตารางที่ 2 :** ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในรายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
<b>1. ด้านตัวอักษร (TEXT)</b>			
1.1 ขนาดของตัวอักษรสวยงามและมีความเหมาะสม	4.33	0.58	มาก
1.2 รูปแบบตัวอักษรอ่านง่าย และชัดเจน	4.67	0.58	มากที่สุด
1.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร และสีของพื้นที่ใช้	4.33	0.58	มาก
1.4 ความเหมาะสมของการจัดวางตัวอักษร/ข้อความในแต่ละส่วน	4.67	0.58	มากที่สุด
1.5 ความถูกต้องของข้อความตามหลักภาษา	4.33	0.58	มาก
<b>2. ด้านภาพนิ่ง (IMAGE)</b>			
2.1 ขนาดของภาพเหมาะสมกับหน้าจอ	4.33	0.58	มาก
2.2 สีและความชัดเจนของภาพ	4.33	0.58	มาก
2.3 ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการสื่อความหมาย	4.67	0.58	มากที่สุด
2.4 ความสมดุลของการจัดวางภาพ	4.67	0.58	มากที่สุด
<b>3. ด้านวิดีโอ (Video)</b>			
3.1 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา	5.00	0.00	มากที่สุด
3.2 ขนาดและตำแหน่งของวิดีโอที่แสดงผล มีความเหมาะสม	4.33	0.58	มาก
<b>4. ด้านปฏิสัมพันธ์ (INTERACTIVE)</b>			
4.1 การควบคุมบทเรียนบนอุปกรณ์เทคโนโลยี ทำได้ง่ายและสะดวก	4.67	0.58	มากที่สุด
4.2 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงเนื้อหาภายในหน่วยการเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
<b>ภาพรวม</b>	<b>4.56</b>	<b>0.25</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์ด้านเทคนิคมีคุณภาพในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.25

## 8. สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิจัยการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในรายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนกำแพงแสนวิทยา ในครั้งนี้สรุปได้ว่า บทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในรายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ประกอบด้วย 3 บทเรียน ให้นักเรียนศึกษาโดยมีเรื่องระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ผลกระทบของเทคโนโลยี โดยในบทที่ 1 บทที่ 2 และบทที่ 3 มีวิดีโอประกอบ เพื่อให้ให้นักเรียนได้เรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น เพื่อทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง และบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในรายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) มีคุณภาพด้านเนื้อหาโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.26 และมีคุณภาพด้านเทคนิคการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.25

## 9. อภิปรายผล

จากผลของบทเรียนที่ได้พัฒนาแล้วพบว่า การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในรายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนกำแพงแสนวิทยา มีคุณภาพด้านเนื้อหาโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.26 และมีคุณภาพด้านเทคนิคการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.25 เนื่องมาจากผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในรายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนกำแพงแสนวิทยา ตามหลักการออกแบบของ ADDIE Model จึงทำให้บทเรียนที่ได้ออกมามีคุณภาพต่อการนำไปใช้งานจริง ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาสาระ รายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ได้ตลอดผ่านบทเรียนออนไลน์ ซึ่งทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้มาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ [9] เรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้อย่างอิสระรายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ (เพิ่มเติม) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนหัตถศึกษาพิทยาคม ซึ่งผู้วิจัยจะได้นำบทเรียนออนไลน์นี้ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจริงในการวิจัยระยะต่อไป

## 10. เอกสารอ้างอิง

- [1] Sriporn Toon. (2013). The development of computer lessons through network systems on the subject of data communication systems for networks computer information technology course For Mathayomsuksa 4 students at Bueng Samphan Witthayakhom School Phetchabun Province Master of Education Thesis Educational Technology Program graduate school Srinakharinwirot University. [in Thai]
- [2] Saranya Yisai. (2013). Development of online lessons on educational quality assurance tertiary Srinakharinwirot University. Thesis, M.Ed. (Educational Technology), Bangkok. graduate school Srinakharinwirot University. Advisor: Associate Professor Boonyarit Kongkaphet. [in Thai]
- [3] Onanong Wechchan. (2013). Online learning. <https://www.gotoknow.org/posts/380126>. [in Thai]
- [4] Rungarun Saisophon. (2009). Self learning (Self-Directed Learning: SL) documents on principles and concepts, Operations in Bangkok : Non-Formal Education Scriptures. [in Thai]
- [5] Udomsak Saributr. (2015). Industrial product technology. Bangkok: OS Printing House.DGJSHOP.[in Thai]
- [6] Faculty of Liberal Arts Sukhothai Thammathirat Open University. (2009). General knowledge about technology Compilation of Thai subjects Study Units 1-7. (15th edition). Bangkok: Sukhothai Thammathirat Open University Press. [in Thai]
- [7] Somkid Isarawat. (2014). Self-learning. Journal of Non-formal Studies. [in Thai]



- [8] Boonchom Srisa-at. (2012) Preliminary research. (7th edition). Bangkok: Suweeriyasason. [in Thai]
- [9] Natcha Tatthong and Panuwat Srichailert. (2022). The development of online lessons in conjunction with subject self-learning techniquesComputer for Design (Additional) for Mathayomsuksa 4 students at Hankha Pittayakom School,Journal of Education Loei Rajabhat University, Year 16, No. 1 (January - June 2022) [in Thai]