



การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ Google Site เรื่อง การออกแบบสิ่งของเครื่องใช้ 3 มิติ ด้วย  
โปรแกรม Google SketchUp ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านเขว้าวิทยายน  
The development of a web-based lesson on Google Site on the design of 3D  
appliances with the Google SketchUp program of Mathayomsuksa 2 students  
at Ban Kwaew Wittayayon School.

สุพัตรา เมืองแสน<sup>1</sup>, ศิริภัสสร อินทรพานิชย์<sup>2</sup>, และอดุลย์ สนั่นเอื้อเม็งไธสง<sup>3</sup>  
Supattra Muangsaen<sup>1</sup>, Siraphat Intraraphanich<sup>2</sup>, and Adul Sanan Ue Meng Thaisong<sup>3</sup>

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ Google Site เรื่อง การออกแบบสิ่งของเครื่องใช้ 3 มิติ ด้วยโปรแกรม Google SketchUp ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านเขว้าวิทยายน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ Google Site เรื่อง การออกแบบสิ่งของเครื่องใช้ 3 มิติ ด้วยโปรแกรม Google SketchUp ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านเขว้าวิทยายน 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านเขว้าวิทยายน กลุ่มตัวอย่างได้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านเขว้าวิทยายน จำนวน 39 คน เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้เป็น 1) แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาคอมพิวเตอร์เพิ่มเติม 2) บทเรียนผ่านเว็บ Google site เรื่องการออกแบบสิ่งของเครื่องใช้ 3 มิติ โดยใช้โปรแกรม Google SketchUp 3) แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ Google site เรื่องการออกแบบสิ่งของเครื่องใช้ 3 มิติ โดยใช้โปรแกรม Google SketchUp 4) แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านเขว้าวิทยายน 5) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาคอมพิวเตอร์เพิ่มเติม สำหรับสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ ค่า (t-test)

ผลการวิจัยพบว่า 1) การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ Google Site เรื่อง การออกแบบสิ่งของเครื่องใช้ 3 มิติ ด้วยโปรแกรม Google SketchUp ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านเขว้าวิทยายน เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดเท่ากับ 84.90/83.79 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ Google Site เรื่อง การออกแบบสิ่งของเครื่องใช้ 3 มิติ ด้วยโปรแกรม Google SketchUp ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านเขว้าวิทยายน พบว่าผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนมีค่าเฉลี่ยคะแนนสอบก่อนเรียนเท่ากับ 6.35 และค่าเฉลี่ยคะแนนสอบหลังเรียนเท่ากับ 18.28 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านเขว้าวิทยายน มีความพึงพอใจอยู่ระดับมาก ( $\bar{X}$  = 4.38 S.D. = 0.52)

คำสำคัญ: การออกแบบ, Google SketchUp, Google Site, ออกแบบสิ่งของเครื่องใช้ 3 มิติ

Received : 19 มิถุนายน 2566  
Revised : 22 สิงหาคม 2566  
Accepted : 28 สิงหาคม 2566

<sup>1</sup> สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ, Computer Studies Department, Faculty of Education, Chaiyaphum Rajabhat University

\*Corresponding author: Ssupattra19772@gmail.com



## ABSTRACT

The objectives of this research were 1) to develop a web-based lesson on Google Site on Designing 3D Appliances with Google SketchUp program for Mathayomsuksa 2 students at Ban Kwaew Wittayayon School. To be effective according to the 80/80 criterion. 2) Compare academic achievements. Before and after school through computer lessons via Google Site on the design of 3D appliances with the Google SketchUp program of Mathayomsuksa 2 students at Ban Kwaew Wittaya School. 3) To study the satisfaction of Mathayom Suksa 2 students at Ban Khwaew Wittayon School. The sample group was Thirty-nine students in Mathayomsuksa 2, Ban Kwaew Wittayayon School. The tools used in this research were 1) an additional computer course learning management plan; 2) a Google site lesson on designing 3D objects using the program Google SketchUp. 3) Computer lesson quality assessment form via Google site on the design of 3D appliances using Google SketchUp program 4) Satisfaction assessment form for Mathayomsuksa 2 students at Ban Khwaw Wittayayon School 5) Achievement test additional computer courses for statistics used in data analysis, percentage, mean, standard deviation and t-test were used.

The research findings showed that the 1) The development of a web-based lesson on Google Site on the design of 3D objects using the Google SketchUp program of Mathayomsuksa 2 students at Ban Kwaew Wittayayon School. Meet the specified criteria equal to 84.90/83.79 2) Achievement Before studying and after studying through computer lessons through the Google Site on the design of 3D appliances with the Google SketchUp program of Mathayomsuksa 2 students at Ban Khwaw Wittaya School It was found that the results of the comparison of learners' learning achievement had a mean score of 6.35 before the test and a mean score of 18.28 after the test. 3) To study the satisfaction of Mathayom Suksa 2 students at Ban Kwaew Wittayon School. Satisfaction was at a high level ( $\bar{x}$  = 4.38 S.D. = 0.52).

**Keyword:** Design, Google SketchUp, Google Site, Design 3D Appliances

### บทนำ

ปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ทำให้มนุษย์ในสังคมโลกสามารถติดต่อสื่อสารถึงกันได้โดยง่าย และส่งข่าวสารจาก ที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งได้อย่างรวดเร็ว เทคโนโลยีสารสนเทศจึงได้เข้ามามีบทบาทสำคัญกับมนุษย์ ในแทบทุกด้าน ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการศึกษาที่มีความสำคัญในการ พัฒนาประเทศ ยังได้มีการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการเรียนรู้ ไม่ว่าจะเป็น การเรียนการสอนในห้องเรียนหรือ กระบวนการฝึกอบรมต่างๆ ตั้งในพระราชบัญญัติ

การศึกษา แห่งชาติในหมวดที่ 9 มาตรา 66 ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ได้ทำ เพื่อให้ความรู้และทักษะที่เพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยี เพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (พระราชบัญญัติการศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2442 (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545)

ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง กราฟิกและเทคโนโลยีสื่อประสม วิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะและเทคโนโลยี สำหรับช่วงชั้นที่ 3 เป็นสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ถือว่าสอดคล้องตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวดที่ 9



มาตรา 55 ที่บัญญัติเอาไว้ว่า ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ในโอกาสแรกๆ ที่ทำได้ เพื่อให้มีความรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (พ.ร.บ. การศึกษาแห่งชาติ. 2542) และเป็นแนวทางในด้านการพัฒนาการเรียนการสอนได้เป็นอย่างมาก และเมื่อผู้เรียนได้นำแนวทางการปฏิบัติข้างต้นไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดอย่างเต็มความสามารถแล้ว แนวทางการปฏิบัติข้างต้นจึงก่อให้เกิดการศึกษาค้นคว้าและพัฒนาในด้านต่างๆ ได้ด้วยตนเอง ทั้งความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีและการศึกษาได้อีกด้วย โดยมีความเหมาะสมที่สนับสนุนให้นำ เรื่อง กราฟิกและเทคโนโลยีสื่อประสมมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (นพวรรณ ต้นจ้อย. 2555)

จากปัญหาในโรงเรียนพบว่า การจัดการเรียนการสอนรายวิชาการออกแบบนั้นยังเป็นปัญหาเพราะนักเรียนไม่สามารถสร้างสรรค์ผลงานได้ ใช้งานโปรแกรมออกแบบไม่เป็น และโรงเรียนได้มีการจัดกิจกรรมทำให้การเรียนเกิดการล่าช้าไม่เป็นไปตามแผนการเรียนที่วางไว้ จากการสอบถามความคิดเห็นของครูในโรงเรียนพบว่า ผู้เรียนต้องมีช่องทางในการศึกษามากกว่าในห้องเรียน และสามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลา ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ Google Site เรื่อง การออกแบบสิ่งของเครื่องใช้ 3 มิติ ด้วยโปรแกรม Google SketchUp รายวิชาคอมพิวเตอร์เพิ่มเติม เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้และได้ลงมือปฏิบัติจริง และได้จัดทำเว็บไซต์บทเรียนออนไลน์เพื่อให้ผู้เรียนสามารถหาความรู้ได้ตลอดทุกที่แม้ไม่อยู่ในห้องเรียน

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ Google Site เรื่อง การออกแบบสิ่งของเครื่องใช้ 3 มิติ ด้วยโปรแกรม Google SketchUp ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านเขว้าวิทยายน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ Google Site เรื่อง การออกแบบสิ่งของเครื่องใช้ 3 มิติ

ด้วยโปรแกรม Google SketchUp ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านเขว้าวิทยายน

3.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านเขว้าวิทยายน

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ Google Site เรื่อง การออกแบบสิ่งของเครื่องใช้ 3 มิติ ด้วยโปรแกรม Google SketchUp ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านเขว้าวิทยายนในครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

ปิยะบุญ นิลแก้ว (2555) สำหรับโปรแกรม SketchUp นั้นได้รับความนิยมเป็นอันดับสูงอันเนื่องมาจากแนวคิดของโปรแกรมที่เน้นหนักไปที่ความง่ายในการขึ้นรูป เพื่อช่วยให้นักออกแบบสามารถถ่ายทอดแนวความคิดในการออกแบบให้ออกมาได้อย่างรวดเร็วที่สุดและมีขั้นตอนน้อยที่สุด ประกอบกับความยืดหยุ่นในการปรับแต่งโดยง่ายในลักษณะของการทำแบบร่างในกระบวนการออกแบบโดยทั่วไป แนวคิดของการขึ้นโมเดลใน SketchUp จะแตกต่างจากโมเดลในโปรแกรมสามมิติอื่น ซึ่งมีส่วนทำให้โมเดลที่ขึ้นรูปใน SketchUp นั้นมีความง่ายและปรับเปลี่ยนได้ง่าย กล่าวคือลักษณะของโมเดลใน SketchUp จะมีลักษณะแบบวัตถุแบบแผ่นแทนที่จะเป็นลักษณะแบบวัตถุทึบซึ่งมีคุณสมบัติพิเศษในการแก้ไขได้ง่ายโดยที่ไม่มีการเพิ่มพื้นผิวเพิ่มเติมแต่อย่างใด

จิตตมาศท์ แจ้งใจ (2565) ได้อธิบายว่า การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียนโดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชาการออกแบบสิ่งของเครื่องใช้ที่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ SketchUp ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานที่ตั้งไว้ข้อ 2 ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนนั้นจะช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะบทเรียน



บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นนี้มีการผสมผสานสื่อในรูปแบบต่างๆ เข้าไว้ด้วยกัน โดยใช้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนซึ่งช่วยให้เกิดการปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนอยู่ตลอดเวลา ทำให้ผู้เรียนรู้สึกเพลิดเพลินกับการศึกษาบทเรียน ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ และเมื่อผู้เรียนทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเสร็จผู้เรียนจะทราบผลทันที หากผู้เรียนได้คะแนนน้อยก็สามารถกลับไปทบทวนเนื้อในเรื่องดังกล่าวในบทเรียนและมีเพื่อนที่ได้คะแนนมากคอยช่วยเหลือ เมื่อกลับมาทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบใหม่อีกครั้งจึงทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อนั้น ๆ มากยิ่งขึ้น

นพวรรณ ต้นจ้อย (2555) วิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง กราฟิกและเทคโนโลยีสื่อประสม กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า บทเรียนมัลติมีเดียมีคุณภาพเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก และ ด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดีมาก ส่วนผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับดี ร้อยละ 77.33

อภิสิทธิ์ พรหมเสน และ มนัสสินี ใจดี (2562) ได้อธิบายว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าสื่อมัลติมีเดียมีคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคและวิธีการจัดทำโดยรวมอยู่ใน ระดับมาก และสื่อมัลติมีเดียที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีคู่ประสิทธิภาพ 78.67/80.78 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80 เนื่องมาจาก ได้มีการออกแบบและพัฒนาอย่างมีระบบ มีวิดีโอสาธิตการใช้เครื่องมือและการสร้างชิ้นงาน อีกทั้งเนื้อหาและสื่อมัลติมีเดียได้ ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ จึงทำให้สื่อมัลติมีเดียที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 เนื่องจากสื่อมัลติมีเดียได้ กระตุ้นให้นักเรียนอยากรู้อยากเรียน และสามารถเรียนได้ตามศักยภาพของตนเอง

สุภาภรณ์ แก้วสุฟอง (2561) ได้อธิบายว่า การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการใช้เครื่องมือใน โปรแกรม Google Sketchup 8 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนภูเรือวิทยา มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 83.90/91.71 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่

กำหนดไว้ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการใช้เครื่องมือในโปรแกรม Google Sketchup 8 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนภูเรือวิทยา มีค่าเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยประกอบด้วย 5

#### ขั้นตอน ดังนี้

1.1 ศึกษาประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนการสอนการออกแบบสิ่งของเครื่องใช้ 3 มิติ โดยใช้โปรแกรม Google SketchUp พร้อมทั้งสังเกตพฤติกรรมในห้องเรียน โดยเริ่มเก็บข้อมูลตั้งแต่วันที่เปิดการเรียนการสอนจนถึงวันสิ้นสุดการสอนด้วยชุดกิจกรรมดังกล่าว ภายในระยะเวลา 1 ภาคเรียน

1.2 เมื่อเรียนจบในหน่วยการเรียนรู้ที่มีการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้นี้ มีการทดสอบผลสัมฤทธิ์ผู้เรียนหลังเรียน เพื่อตรวจสอบดูผลคะแนนของการเรียนทางด้านความรู้

1.3 ประเมินพฤติกรรมที่เกิดขึ้นโดยใช้แบบประเมินกิจกรรมการเรียนที่ได้พัฒนาขึ้น

1.4 ประเมินความคิดเห็นของผู้เรียนโดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการออกแบบสิ่งของเครื่องใช้ 3 มิติ โดยใช้โปรแกรม Google SketchUp

1.5 นำแบบประเมินผลสัมฤทธิ์แบบประเมินพฤติกรรมการใช้กิจกรรมและแบบสอบถามความคิดเห็นที่ได้รับคืนมานำมาประมวลผลและดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลตามขั้นตอนของการวิจัยเขียนสรุปในเชิงบรรยาย

### 2. เครื่องมือการวิจัย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาคอมพิวเตอร์เพิ่มเติม



2.2 บทเรียนผ่านเว็บ Google Site เรื่องการออกแบบสิ่งของเครื่องใช้ 3 มิติ โดยใช้โปรแกรม Google SketchUp

2.3 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ Google Site เรื่อง การออกแบบสิ่งของเครื่องใช้ 3 มิติ โดยใช้โปรแกรม Google SketchUp

2.4 แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2.5 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์เพิ่มเติม

### 3. กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านเขว้าวิทยายน จำนวน 39 คน ซึ่งได้รับการเลือกโดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับฉลาก

4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นำคะแนนไปหาค่าเฉลี่ย แล้วกำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายค่าเฉลี่ย ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545: 103)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 – 5.00 หมายความว่า มีระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 – 4.50 หมายความว่า มีระดับมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.51 – 3.50 หมายความว่า มีระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.51 – 2.50 หมายความว่า มีระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.50 หมายความว่า มีระดับน้อยที่สุด

### ผลการวิจัย

1. การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ Google Site เรื่องการออกแบบสิ่งของเครื่องใช้ 3 มิติ ด้วยโปรแกรม Google SketchUp พบว่า มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 84.90/83.79

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ Google Site เรื่อง การออกแบบสิ่งของเครื่องใช้ 3 มิติ ด้วยโปรแกรม

Google SketchUp พบว่า ผลการการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนมีค่าเฉลี่ยคะแนนสอบก่อนเรียนเท่ากับ 6.35 และค่าเฉลี่ยคะแนนสอบหลังเรียนเท่ากับ 18.28

3. ความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านเขว้าวิทยายน มีความพึงพอใจอยู่ระดับมาก ( $\bar{X} = 4.38$  S.D. = 0.52)

### อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาพบว่า การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ Google Site เรื่อง การออกแบบสิ่งของเครื่องใช้ 3 มิติ ด้วยโปรแกรม Google SketchUp พบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.90/83.79 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ ที่เป็นเช่นนี้อาจเพราะบทเรียนผ่านเว็บ Google Site เรื่อง การออกแบบสิ่งของเครื่องใช้ 3 มิติ ด้วยโปรแกรม Google SketchUp ซึ่งสอดคล้องกับ สุภภรณ์ แก้วสุพงษ์, (2561) ได้วิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ใช้โปรแกรม SketchUp ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่สื่อมัลติมีเดียมีคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคและวิธีการจัดทำโดยรวมอยู่ในระดับมาก และสื่อมัลติมีเดียที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 78.67/80.78 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80 เนื่องจาก ได้มีการออกแบบและพัฒนาอย่างมีระบบ มีวิดีโอสาธิตการใช้เครื่องมือและการสร้างชิ้นงาน อีกทั้งเนื้อหาและสื่อมัลติมีเดียได้ ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ จึงทำให้สื่อมัลติมีเดียที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ Google Site เรื่อง การออกแบบสิ่งของเครื่องใช้ 3 มิติ ด้วยโปรแกรม Google SketchUp พบว่า ผลการการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนมีค่าเฉลี่ยคะแนนสอบก่อนเรียนเท่ากับ 6.35 และค่าเฉลี่ยคะแนนสอบหลังเรียนเท่ากับ 18.28 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ อภิสิทธิ์ พรหมเสน และ มนัสสินใจดี, (2562) ได้วิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการ



เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ใช้โปรแกรม SketchUp ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 เนื่องจากสื่อมัลติมีเดียได้ กระตุ้นให้นักเรียนอยากรู้อยากเรียน และสามารถเรียนได้ตามศักยภาพของตนเอง

3. ความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านเขว้าวิทยายน มีความพึงพอใจอยู่ระดับมาก 4.38 ซึ่งสอดคล้องกับ สุภาภรณ์ แก้วสุฟอง, (2561) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้เครื่องมือในโปรแกรม Google Sketchup 8 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนภูเรือวิทยา ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/3 โรงเรียนภู

เรือวิทยาที่มีต่อการเรียนรู้ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการใช้เครื่องมือในโปรแกรม Google Sketchup 8 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

#### ข้อเสนอแนะ

ครูผู้สอนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนช่วยกันตั้งคำถามเพื่อนำไปสู่การหาคำตอบและ เรียนรู้ในสิ่งใหม่ควบคู่กับการทบทวนความรู้เดิมคอยชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ของผู้เรียน ผู้สอนควรมีการวิจัยด้วยการนำบทเรียนออนไลน์ไปใช้ร่วมกับวิธีการสอนแบบอื่น เช่น สอนแบบเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางสอนแบบร่วมมือ ควรมีการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียน ออนไลน์ และแบบปกติ

#### เอกสารอ้างอิง

- จิตตมาสจ์ แจ้งใจ. (2565). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ใช้โปรแกรม SketchUp ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. *วารสารครูสภาวิทยาจารย์*, 3(1), 77-91.
- นพวรรณ ต้นจ้อย. (2555). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องกราฟิกและเทคโนโลยีสื่อประสมกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- บุญชม ศรสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาสน.
- ปิยะบุญ นิลแก้ว. (2555). Easy Sketch UP 2008 เรียนรู้การใช้งานตั้งแต่พื้นฐานไปจนถึงระดับมืออาชีพ. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สุภาภรณ์ แก้วสุฟอง. (2561). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้เครื่องมือในโปรแกรม Google Sketchup 8 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนภูเรือวิทยา. (รายงานผลการวิจัย). เลย: โรงเรียนภูเรือวิทยา
- อภิสิทธิ์ พรหมเสน และ มนัสสินี ใจดี. (2562). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสร้างโมเดล 3D ด้วยโปรแกรม Google Sketchup ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบางลี่วิทยา โดยใช้สื่อมัลติมีเดียร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน. (น. 318-325). การประชุมวิชาการระดับชาติการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม ครั้งที่ 5 มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม: จังหวัดมหาสารคาม.