

การพัฒนาการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่องการรุกรานของโทรจัน
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชุมชนบ้านนาบอน
The development of a 2D animation on the Trojan Invasion
for students in grade 1 at Ban Na Bon Community School

Received : 2024-04-06

Revised : 2024-05-26

Accepted : 2024-12-24

ผู้วิจัย จตุพงษ์ กะวิวังสกุล¹

Jatuphong Kawiwangakul

kawiwangsakul@gmail.com

อดิศร ไทยขันธ์²

Adisorn Thaikayan

ธนกร สายปัญญา³

Thanagorn Saypunya

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง การรุกรานของโทรจัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชุมชนบ้านนาบอน จังหวัดเลย 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สื่อแอนิเมชัน 2 มิติ และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชุมชนบ้านนาบอน จังหวัดเลย จำนวน 20 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) สื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง การรุกรานของโทรจัน 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 3) แบบประเมินความพึงพอใจ ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการประเมินคุณภาพสื่อแอนิเมชัน 2 มิติจากผู้เชี่ยวชาญโดยรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X}$ = 4.31, S.D. = 0.83) 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ($\bar{X}$ = 7.6, S.D. = 1.23) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X}$ = 5.4, S.D. = 1.14) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อแอนิเมชันโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.55, S.D. = 0.53)

คำสำคัญ: สื่อแอนิเมชัน 2 มิติ, การรุกรานของโทรจัน, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ความพึงพอใจ

Abstract

The objectives of this research were to: 1) develop a 2D animation media on Trojan attacks for seventh-grade students at Ban Na Bon Community School in Loei Province, 2) compare learning achievement using 2D animation media, and 3) study students' satisfaction with the 2D animation media. The sample group consisted of 20 seventh-grade students from Ban Na Bon Community School in Loei Province, selected through purposive sampling. The research instruments consisted of: 1) 2D animation media on Trojan attacks, 2) learning achievement tests,

¹ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

Assistant Professor Program in Computer Educational Faculty Education Loei Rajabhat University

² นักศึกษา สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

Student in Computer Educational Faculty Education Loei Rajabhat University

³ อาจารย์ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

Lecturer in Computer Educational Faculty Education Loei Rajabhat University

and 3) satisfaction questionnaires. The research findings revealed that: 1) the overall quality assessment of the 2D animation media by experts was at a good level ($\bar{X}$ = 4.31, S.D. = 0.83), 2) the post-learning achievement ($\bar{X}$ = 7.6, S.D. = 1.23) was significantly higher than pre-learning ($\bar{X}$ = 4, S.D. = 1.14) at the .05 level, and 3) students' overall satisfaction with the animation media was at a very good level ($\bar{X}$ = 4.55, S.D. = 0.53).

Keywords: 2D Animation Media, Trojan Attacks, Learning Achievement, Satisfaction

บทนำ

เนื่องจากการศึกษาในปัจจุบัน เทคโนโลยีสมัยใหม่มีบทบาทสำคัญในการช่วยการจัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพตามนโยบายการจัดการศึกษาของรัฐ ซึ่งมุ่งเน้นการจัดการศึกษาตลอดชีวิตสำหรับทุกคนเพื่อลดความเหลื่อมล้ำ สร้างความเท่าเทียมทางด้านเทคโนโลยี และเพิ่มศักยภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียน การประยุกต์ใช้แอนิเมชันในด้านการศึกษา โดยเฉพาะการ์ตูนแอนิเมชัน ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย สอดคล้องกับงานวิจัยของ ณัฐธิดา โคกนิลและคณะ (2566) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนโดยใช้การ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ

แอนิเมชันมีคุณลักษณะพิเศษในการจำลองเหตุการณ์ต่าง ๆ (Simulation) ได้อย่างสมจริง ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจแนวคิดที่ซับซ้อนได้ดีขึ้น นอกจากนี้ งานวิจัยของ พันธิภา สารสุวรรณและนฤมล เทพนวล (2563) ยังชี้ให้เห็นว่า การใช้แอนิเมชันเป็นสื่อการสอน ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่รวดเร็ว สามารถสื่อสารระหว่างครูกับนักเรียนได้โดยตรง ทำให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรงผ่านการดูการ์ตูนอย่างมีความสุข สามารถจดจำความรู้ได้ดีกว่าการท่องจำ จากการสำรวจโรงเรียนชุมชนบ้านนาบอน ซึ่งเป็นโรงเรียนขนาดเล็ก พบว่ามีการขาดแคลนสื่อทางการศึกษา โดยเฉพาะสื่อแอนิเมชัน สอดคล้องกับงานวิจัยของ เกศนีย์ อินอ้าย และกนิษฐ์กานต์ ปันแก้ว (2567) ที่กล่าวว่าโรงเรียนขนาดเล็กมักขาดโอกาสในการเข้าถึงเทคโนโลยีทางการศึกษาที่ทันสมัย ส่งผลให้การเรียนการสอนขาดประสิทธิภาพและผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าค่าเฉลี่ย ซึ่งส่งผลต่อคุณภาพการศึกษาโดยรวม

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนาสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง การรุกรานของโจรจัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชุมชนบ้านนาบอน จังหวัดเลย เพื่อนำเสนอบทเรียนให้มีความน่าสนใจ เข้าใจเนื้อหาสาระได้ง่าย ก่อให้เกิดองค์ความรู้ที่สำคัญเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ โดยเฉพาะสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ ในการพัฒนาการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา องค์ความรู้นี้ชี้ให้เห็นถึงประสิทธิภาพของสื่อแอนิเมชันในการเพิ่มแรงจูงใจ ส่งเสริมการจดจำ และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยเฉพาะในการสอนเนื้อหาที่ซับซ้อนอย่างเรื่องการรุกรานของโจรจัน นอกจากนี้ ยังแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัยสำหรับโรงเรียนขนาดเล็ก เพื่อลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาและยกระดับคุณภาพการเรียนการสอน ทั้งนี้ องค์ความรู้ดังกล่าวยังสะท้อนให้เห็นถึงแนวทางในการบูรณาการความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศกับการศึกษา เพื่อเสริมสร้างทักษะที่จำเป็นในยุคดิจิทัล เช่น ความตระหนักรู้ด้านความปลอดภัยทางไซเบอร์ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้พร้อมรับมือกับความท้าทายในโลกปัจจุบัน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง การรุกรานของโทรจัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชุมชนบ้านนาบอน จังหวัดเลย
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง การรุกรานของโทรจัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชุมชนบ้านนาบอน จังหวัดเลย
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง การรุกรานของโทรจัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชุมชนบ้านนาบอน จังหวัดเลย

วิธีดำเนินการวิจัย

ด้านเนื้อหา

- 1) เนื้อหาเป็นบทเรียนเกี่ยวกับไวรัสโทรจัน โดยบอกถึงหน้าที่และความอันตรายของไวรัสโทรจัน ผ่านแอนิเมชัน 2 มิติ จากหนังสือเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
- 2) สื่อแอนิเมชันจะประกอบไปด้วยเนื้อหาเรื่องความหมายของไวรัสโทรจันและวิธีป้องกัน ผ่านการดำเนินเรื่องของตัวละคร มีลักษณะของการสื่อความหมายของภาพเคลื่อนไหวพร้อมเสียงประกอบและคำบรรยาย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- 1) ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา โรงเรียนชุมชนบ้านนาบอน ตำบลนาซาว อำเภอยางตลาด จังหวัดเลย จำนวน 20 คน
- 2) กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชุมชนบ้านนาบอน ตำบลนาซาว อำเภอยางตลาด จังหวัดเลย จำนวน 20 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล

ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล คือ เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนมีนาคม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 รวมระยะเวลาทั้งหมด 6 สัปดาห์ โดยการจัดการเรียนรู้เป็นระยะเวลา 3 คาบต่อสัปดาห์ คาบเรียนละ 50 นาที

ตัวแปรที่ศึกษา

- ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อแอนิเมชันเรื่องการรุกรานของโทรจัน
ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจ

การดำเนินการวิจัย

- 1) ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2) ออกแบบและสร้างสื่อแอนิเมชัน แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

2.1 ขั้นตอนก่อนการผลิต Pre-Production

1. เขียนบทดำเนินเรื่อง (Script) ที่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

การเขียนบทดำเนินเรื่องสำหรับสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่องการรุกรานของโทรจัน ที่เหมาะสมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นั้น จำเป็นต้องคำนึงถึงหลายปัจจัย เพื่อให้เนื้อหามีความน่าสนใจและเข้าถึงได้ง่ายสำหรับผู้เรียน โดยเริ่มจากการใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย เหมาะสมกับวัย และหลีกเลี่ยงคำศัพท์ทางเทคนิคที่ซับซ้อนเกินไป ในส่วนของโครงเรื่องจะเน้นเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของวัยรุ่น มีการแบ่งเนื้อหาเป็นตอนสั้นๆ และสร้างความตื่นเต้นที่เหมาะสมกับวัย ตัวละครและบทสนทนาควรสร้างให้มีความใกล้เคียงกับผู้เรียน ใช้บทสนทนาที่เป็นธรรมชาติ และมีตัวละครที่เป็นผู้ให้ความรู้ การนำเสนอเนื้อหาควรใช้การเปรียบเทียบกับสิ่งที่คุ้นเคยในชีวิตประจำวัน มีภาพประกอบที่ชัดเจน

2. สร้างสตอรี่บอร์ดที่แสดงลำดับการนำเสนอเนื้อหาและภาพ

การสร้างสตอรี่บอร์ดสำหรับสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่องการรุกรานของโทรจัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นกระบวนการสำคัญที่ช่วยในการวางแผนและออกแบบการนำเสนอเนื้อหาอย่างเป็นระบบ โดยเริ่มจากการแบ่งเนื้อหาออกเป็นฉากย่อยๆ ตามลำดับการนำเสนอ พร้อมกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้สำหรับแต่ละฉาก จากนั้นจัดทำแผ่นสตอรี่บอร์ดที่ประกอบด้วยภาพร่างแสดงองค์ประกอบหลักของแต่ละฉาก คำอธิบายภาพ บทสนทนา และรายละเอียดทางเทคนิคต่างๆ เช่น การเคลื่อนไหวของตัวละคร มุมกล้อง เสียงประกอบ และวิธีการเปลี่ยนฉาก

3. ออกแบบตัวละครและฉาก

การออกแบบตัวละครและฉากสำหรับสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่องการรุกรานของโทรจัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นกระบวนการสร้างสรรค์ที่ต้องคำนึงถึงหลายปัจจัย เพื่อให้สื่อมีความน่าสนใจและเหมาะสมกับผู้เรียน ในการออกแบบตัวละคร ผู้วิจัยมุ่งเน้นการสร้างตัวละครหลักที่เป็นนักเรียนวัยเดียวกับผู้เรียน เพื่อสร้างความรู้สึกใกล้ชิดและเข้าถึงได้ง่าย พร้อมทั้งมีตัวละครที่เป็นผู้ให้ความรู้ และตัวละครที่เป็นตัวแทนของโทรจัน โดยใช้สีเส้นและรูปแบบที่สดใส น่าสนใจ เหมาะกับวัยของผู้เรียน ในส่วนของการออกแบบฉาก ผู้วิจัยสร้างสภาพแวดล้อมที่คุ้นเคยสำหรับนักเรียน เช่น ห้องเรียนคอมพิวเตอร์หรือห้องนอนวัยรุ่น ควบคู่ไปกับการออกแบบฉากในโลกดิจิทัลที่แสดงถึงการทำงานของคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต โดยใช้สัญลักษณ์ที่เข้าใจง่าย ทั้งนี้ มีการคำนึงถึงความสอดคล้องระหว่างตัวละครและฉาก ทั้งในแง่ของขนาด สัดส่วน และโทนสี เพื่อสร้างความเป็นเอกภาพของภาพรวม

2.2 ขั้นตอนการผลิต Production

1. เนื้อเรื่องทั้งหมด (Story) ในการออกแบบเนื้อเรื่องจะใช้ออกแบบจากมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด ของเรื่อง การรุกรานของโทรจัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 รายวิชา วิทยาการคำนวณ

2. ออกแบบตัวละคร ในการออกแบบจะออกแบบให้เหมาะสมกับช่วงอายุของผู้เรียน



ภาพที่ 1 แสดงภาพตัวการ์ตูนต่าง ๆ ในสื่อแอนิเมชัน

3. ออกแบบฉาก และทำการเขียนสตอรี่บอร์ด

	Scene 1 Shot Panel ณ เมืองใหญ่ Shot: Bird's eye view Audio: Fade in opening music Time: 13s
	Scene 2 Shot Panel ณ บ้านพ่อมด Shot: Extreme Long Shot Audio: Opening music Time: 13s

ภาพที่ 2 แสดงภาพตัวอย่างของฉากและสตอรี่บอร์ด

4. ทำการสร้างสื่อแอนิเมชัน เพื่อนำไปใช้งาน



ภาพที่ 3 แสดงภาพตัวอย่างของการพัฒนาสื่อแอนิเมชัน

2.3 ขั้นตอนหลังการผลิต Post-Production

ขั้นตอนหลังการผลิตสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่องการรุกรานของโทรจัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นกระบวนการสำคัญที่ช่วยให้มั่นใจได้ว่าสื่อที่ผลิตขึ้นมีคุณภาพ ประสิทธิภาพ และพร้อมสำหรับการนำไปใช้จริง กระบวนการนี้เริ่มต้นด้วยการตรวจสอบคุณภาพอย่างละเอียด ทั้งในด้านความถูกต้องของเนื้อหา ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และคุณภาพของภาพและเสียง จากนั้นจึงมีการปรับแก้ในส่วนที่พบข้อบกพร่อง ขั้นตอนต่อมาคือการทดสอบสื่อกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียน เพื่อรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะโดยตรงจากกลุ่มเป้าหมาย ควบคู่ไปกับการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านเนื้อหาและสื่อการสอน ซึ่งข้อมูลที่ได้จะนำมาใช้ในการปรับปรุงสื่อให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือวิจัยเป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้วิจัยสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลที่เป็นคำตอบคำถามวิจัยและบรรลุวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้อย่างครบถ้วน โดยแต่ละเครื่องมือมีบทบาทสำคัญในการประเมินประสิทธิภาพของสื่อแอนิเมชันที่พัฒนาขึ้น ทั้งในแง่ของการส่งเสริมการเรียนรู้และความพึงพอใจของผู้เรียน มีรายละเอียดดังนี้

1. สื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่องการรุกรานของโทรจันที่ผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่อการสอน

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้วัดความรู้ของนักเรียนก่อนและหลังการใช้สื่อแอนิเมชัน

3. แบบประเมินความพึงพอใจในการเรียนของผู้เรียน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยแบบประเมินคา (Rating Scale) 5 ระดับ โดยที่แบบประเมินความพึงพอใจได้จากการนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน โดยมีความสอดคล้องระหว่าง 0.50-1.00 จำนวน ในการแปลผลมีเกณฑ์ดังต่อไปนี้

ค่าอยู่ระหว่าง 4.50 ถึง 5.00 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก

ค่าอยู่ระหว่าง 3.50 ถึง 4.49 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับดี

ค่าอยู่ระหว่าง 2.50 ถึง 3.49 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

ค่าอยู่ระหว่าง 1.50 ถึง 2.49 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับพอใช้

ค่าอยู่ระหว่าง 1.00 ถึง 1.49 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับต้องปรับปรุง

นำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง 20 คน เพื่อหาความเชื่อมั่นโดยวิธี Cronbach Alpha's coefficient มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาเกินกว่า 0.70 สามารถนำไปใช้ได้

4) การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย

ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการวิจัยตรวจสอบโดยการส่งผู้เชี่ยวชาญประเมิน หลังจากนั้นนำเครื่องมือไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านก้างปลา

การทดลองใช้งาน

ขั้นตอนการทดลองใช้งานสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่องการรุกรานของโทรจัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เริ่มต้นด้วยผู้วิจัยจะคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ที่กำหนด จากนั้นจัดเตรียมสถานที่และอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการทดลอง พร้อมทั้งชี้แจงวัตถุประสงค์และขั้นตอนการทดลองให้ผู้เข้าร่วมเข้าใจอย่างชัดเจน ก่อนเริ่มการทดลองใช้สื่อ ผู้วิจัยจะให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อวัดความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการรุกรานของโทรจัน โดยบันทึกผลคะแนนของนักเรียนแต่ละคนไว้เป็นข้อมูลเบื้องต้น จากนั้นจึงดำเนินการทดลองโดยนำเสนอสื่อแอนิเมชัน 2 มิติที่พัฒนาขึ้นแก่นักเรียน ให้นักเรียนได้เรียนรู้ผ่านสื่อตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่วางไว้ เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนรู้ผ่านสื่อแอนิเมชัน ผู้วิจัยจะให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อวัดความรู้ที่เพิ่มขึ้น และบันทึกผลคะแนนเพื่อนำไปเปรียบเทียบกับคะแนนก่อนเรียน

นอกจากนี้ ยังมีการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อการใช้สื่อแอนิเมชัน โดยให้นักเรียนทำแบบประเมินและให้ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม ซึ่งจะช่วยให้ได้ข้อมูลเชิงคุณภาพที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาสื่อต่อไป หลังจากรวบรวมข้อมูลทั้งหมดแล้ว ผู้วิจัยจะทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยเปรียบเทียบผลคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน วิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ เพื่อนำไปสู่การสรุปผลการทดลองที่ครอบคลุมทั้งด้านประสิทธิภาพของสื่อในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจของผู้เรียน

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ผลการพัฒนาสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง การรุกรานของโทรจัน ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง การรุกรานของโทรจัน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ผลการพัฒนาสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง การรุกรานของโทรจัน

ผลการพัฒนาสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง การรุกรานของโทรจัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนชุมชนบ้านนาบอน ตำบลนาข้าว อำเภอเชิงฉกรรจ์ จังหวัดเลย โดยสื่อแอนิเมชัน มีความยาว 5 นาที นำเสนอเกี่ยวกับรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การรุกรานของโทรจัน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด มีผลการวิจัยดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง

ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	χ	S.D	ระดับเกณฑ์
เนื้อหามีความเหมาะสมกับผู้ดู	4.67	0.58	ดีมาก
ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.67	0.58	ดีมาก
ความรู้ที่ได้สามารถนำไปใช้ในอนาคตได้	4.67	0.58	ดีมาก
ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์	4.33	0.58	ดี
เนื้อหามีความน่าสนใจ	4.00	1.00	ดี
เฉลี่ยรวม	4.47	0.66	ดี

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ผลการประเมินพบว่าคุณภาพด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่องอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 4.47 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.66 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า เนื้อหามีความเหมาะสมกับผู้ดู ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา และความรู้ที่ได้สามารถ

นำไปใช้ในอนาคตได้ มีคะแนนสูงสุดเท่ากันที่ 4.67 (S.D. = 0.58) อยู่ในระดับดีมาก รองลงมาคือความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์ที่ 4.33 (S.D. = 0.58) และเนื้อหาที่น่าสนใจที่ 4.00 (S.D. = 1.00) ซึ่งอยู่ในระดับดี

ตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านภาพและเสียง

ด้านภาพและเสียง	ค่า	S.D	ระดับเกณฑ์
การออกแบบฉาก	4.1	0.88	ดี
การออกแบบตัวละคร	4.2	0.94	ดี
เสียงของตัวละคร	4.30	0.65	ดี
เสียงดนตรีประกอบ	4.40	0.60	ดี
เฉลี่ยรวม	4.25	0.77	ดี

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพด้านภาพและเสียง ผลการประเมินพบว่าด้านภาพและเสียงมีคุณภาพอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 4.25 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.77 เมื่อพิจารณารายชื่อเรียงจากมากไปน้อย พบว่า เสียงดนตรีประกอบมีคะแนนสูงสุดที่ 4.40 (S.D. = 0.60) รองลงมาคือเสียงของตัวละครที่ 4.30 (S.D. = 0.65) การออกแบบตัวละครที่ 4.2 (S.D. = 0.94) และการออกแบบฉากที่ 4.10 (S.D. = 0.88) ทั้งหมดอยู่ในระดับดี

ตารางที่ 3 ผลการประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค

ด้านเทคนิค	ค่า	S.D	ระดับเกณฑ์
ความยาวของสื่อมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4.4	0.60	ดี
การออกแบบขนาดหน้าจอดีความสวยงามและเหมาะสม	4.3	1.10	ดี
ใช้คำอธิบายเข้าใจง่าย	3.9	1.30	ดี
ความน่าสนใจชวนให้น่าติดตาม	4.0	1.25	ดี
เฉลี่ยรวม	4.2	1.06	ดี

จากตารางที่ 3 ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิค ด้านเทคนิคมีคุณภาพอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 4.20 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.06 เมื่อพิจารณารายชื่อเรียงจากมากไปน้อย พบว่า ความยาวของสื่อมีความเหมาะสมกับเนื้อหา มีคะแนนสูงสุดที่ 4.4 (S.D. = 0.60) รองลงมาคือการออกแบบขนาดหน้าจอดีความสวยงามและเหมาะสมที่ 4.30 (S.D. = 1.10) ความน่าสนใจชวนให้น่าติดตามที่ 4.0 (S.D. = 1.25) และการใช้คำอธิบายเข้าใจง่ายที่ 3.90 (S.D. = 1.30) ทั้งหมดอยู่ในระดับดี

ตารางที่ 4 ผลการประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญรวมทุกด้าน

ด้าน	ค่า	S.D	ระดับเกณฑ์
ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.47	0.66	ดี
ด้านภาพและเสียง	4.25	0.77	ดี
ด้านเทคนิค	4.20	1.06	ดี
เฉลี่ยรวม	4.31	0.83	ดี

จากตารางที่ 4 ผลการประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญรวมทุกด้านอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 4.31 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.83 เมื่อพิจารณาารายด้านเรียงจากมากไปน้อย พบว่า ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่องมีคะแนนสูงสุดที่ 4.47 (S.D. = 0.66) รองลงมาคือด้านภาพและเสียงที่ 4.25 (S.D. = 0.77) และด้านเทคนิคที่ 4.20 (S.D. = 1.06) ทั้งหมดอยู่ในระดับดี

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลการวิเคราะห์การทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง การรุกรานของโทรจัน ได้กำหนดสมมติฐานดังนี้

กำหนดสมมติฐาน

H0 : กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนสอบก่อนเรียนไม่แตกต่างกับคะแนนสอบหลังเรียน

H1 : กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนสอบก่อนเรียนแตกต่างกับคะแนนสอบหลังเรียน กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 (ค่า Sig)

ตารางที่ 5 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวน	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	S.D.	t	df	Sig.
Pretest	20	10	5.4	1.14	8.54	19	0.000
Posttest	20	10	7.6	1.23			

จากตารางที่ 5 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง การรุกรานของโทรจัน ของกลุ่มตัวอย่าง สามารถสรุปได้ว่าคะแนนสอบก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.4 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.14 คะแนนสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 7.6 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.23 จำนวนค่าของตัวแปรที่เป็นอิสระ เท่ากับ 19 ค่า t-test เท่ากับ 8.54 และค่า Sig เท่ากับ 0.000 ซึ่งน้อยกว่าค่า Sig ที่กำหนดไว้ แสดงว่าปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H0) นั่นคือกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนสอบก่อนเรียนแตกต่างกับคะแนนสอบหลังเรียน นั่นคือ กลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ตารางที่ 6 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง

หัวข้อ	$\bar{X}$	S.D	ระดับเกณฑ์
เนื้อหาที่มีความถูกต้องตามหลักวิชาการ	4.80	0.41	ดีมาก
เนื้อหาที่มีความครบถ้วนตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้	4.70	0.47	ดีมาก
เนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	4.60	0.50	ดีมาก
การจัดลำดับเนื้อหาที่มีความต่อเนื่องและเข้าใจง่าย	4.40	0.60	ดี
เฉลี่ยรวม	4.63	0.50	ดีมาก

จากตารางที่ 6 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ความพึงพอใจด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่องอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 4.63 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.50 เมื่อพิจารณาารายข้อเรียงจากมากไปน้อย พบว่า เนื้อหาที่มีความถูกต้องตามหลักวิชาการมีคะแนนสูงสุดที่ 4.80 (S.D. = 0.41) รองลงมาคือเนื้อหาที่มีความครบถ้วนตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ 4.70 (S.D. = 0.47) เนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียนที่ 4.60 (S.D. = 0.50) ทั้งหมดอยู่ในระดับดีมาก และการจัดลำดับเนื้อหาที่มีความต่อเนื่องและเข้าใจง่ายที่ 4.40 (S.D. = 0.60) อยู่ในระดับดี

ตารางที่ 7 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการใช้ภาษา

หัวข้อ	$\bar{X}$	S.D	ระดับเกณฑ์
ความสอดคล้องของภาษากับเนื้อหาและภาพประกอบ	4.70	0.47	ดีมาก
ความเหมาะสมของภาษากับระดับของผู้เรียน	4.60	0.50	ดีมาก

การใช้คำศัพท์เฉพาะทางด้านคอมพิวเตอร์อย่างเหมาะสม	4.40	0.60	ดี
ความชัดเจนและเข้าใจง่ายของคำอธิบายและบทสนทนา	4.40	0.60	ดี
เฉลี่ยรวม	4.53	0.54	ดีมาก

จากตารางที่ 7 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการใช้ภาษา ความพึงพอใจด้านการใช้ภาษาอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 4.53 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.54 เมื่อพิจารณารายข้อเรียงจากมากไปน้อย พบว่าความสอดคล้องของภาษากับเนื้อหาและภาพประกอบมีคะแนนสูงสุดที่ 4.70 (S.D. = 0.47) รองลงมาคือความเหมาะสมของภาษากับระดับของผู้เรียนที่ 4.60 (S.D. = 0.50) ทั้งสองข้ออยู่ในระดับดีมาก ส่วนการใช้คำศัพท์เฉพาะทางด้านคอมพิวเตอร์อย่างเหมาะสมและความชัดเจนและเข้าใจง่ายของคำอธิบายและบทสนทนามีคะแนนเท่ากันที่ 4.40 (S.D. = 0.60) อยู่ในระดับดี

ตารางที่ 8 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านภาพแอนิเมชัน สี และเสียงประกอบ

หัวข้อ	ค่าเฉลี่ย	S.D	ระดับเกณฑ์
ความต่อเนื่องและความราบรื่นของการเคลื่อนไหว	4.70	0.47	ดีมาก
ความสอดคล้องระหว่างภาพและเสียง	4.60	0.50	ดีมาก
คุณภาพของเสียงบรรยายและเสียงประกอบ	4.50	0.53	ดีมาก
ความเหมาะสมของความยาวในการนำเสนอ	4.50	0.53	ดีมาก
เฉลี่ยรวม	4.58	0.51	ดีมาก

จากตารางที่ 8 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านภาพแอนิเมชัน สี และเสียงประกอบ ความพึงพอใจด้านภาพแอนิเมชัน สี และเสียงประกอบอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 4.58 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.51 เมื่อพิจารณารายข้อเรียงจากมากไปน้อย พบว่า ความต่อเนื่องและความราบรื่นของการเคลื่อนไหวมีคะแนนสูงสุดที่ 4.70 (S.D. = 0.47) รองลงมาคือความสอดคล้องระหว่างภาพและเสียงที่ 4.60 (S.D. = 0.50) ส่วนคุณภาพของเสียงบรรยายและเสียงประกอบ และความเหมาะสมของความยาวในการนำเสนอมีคะแนนเท่ากันที่ 4.50 (S.D. = 0.53) ทั้งหมดอยู่ในระดับดีมาก

ตารางที่ 9 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการใช้งานและการมีปฏิสัมพันธ์

หัวข้อ	ค่าเฉลี่ย	S.D	ระดับเกณฑ์
ความง่ายและสะดวกในการใช้งานสื่อ	4.60	0.50	ดีมาก
การตอบสนองของสื่อต่อการควบคุมของผู้ใช้	4.40	0.60	ดี
ความชัดเจนของคำแนะนำในการใช้งานสื่อ	4.40	0.60	ดี
ความเหมาะสมของการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างสื่อกับผู้เรียน	4.30	0.65	ดี
เฉลี่ยรวม	4.43	0.59	ดี

จากตารางที่ 9 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการใช้งานและการมีปฏิสัมพันธ์ ความพึงพอใจด้านการใช้งานและการมีปฏิสัมพันธ์อยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 4.43 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.59 เมื่อพิจารณารายข้อเรียงจากมากไปน้อย พบว่า ความง่ายและสะดวกในการใช้งานสื่อมีคะแนนสูงสุดที่ 4.60 (S.D. = 0.50) อยู่ในระดับดีมาก รองลงมาคือการตอบสนองของสื่อต่อการควบคุมของผู้ใช้และความชัดเจนของคำแนะนำในการใช้งานสื่อที่มีคะแนนเท่ากันที่ 4.40 (S.D. = 0.60) และความเหมาะสมของการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างสื่อกับผู้เรียนที่ 4.30 (S.D. = 0.65) ทั้งสามข้ออยู่ในระดับดี

ตารางที่ 10 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านความพึงพอใจโดยรวม

หัวข้อ	เ	S.D	ระดับเกณฑ์
สื่อช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น	4.80	0.41	ดีมาก
สื่อสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนได้จริง	4.60	0.50	ดีมาก
สื่อช่วยให้ผู้เรียนตระหนักถึงความสำคัญของความปลอดภัยทางไซเบอร์	4.60	0.50	ดีมาก
สื่อสามารถกระตุ้นความสนใจและการมีส่วนร่วมของผู้เรียน	4.30	0.65	ดี
เฉลี่ยรวม	4.58	0.52	ดีมาก

จากตารางที่ 10 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านความพึงพอใจโดยรวม ความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 4.58 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.52 เมื่อพิจารณารายข้อเรียงจากมากไปน้อยพบว่า สื่อช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้นมีคะแนนสูงสุดที่ 4.80 (S.D. = 0.41) รองลงมาคือสื่อสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนได้จริงและสื่อช่วยให้ผู้เรียนตระหนักถึงความสำคัญของความปลอดภัยทางไซเบอร์ที่มีคะแนนเท่ากันที่ 4.60 (S.D. = 0.50) ทั้งสามข้ออยู่ในระดับดีมาก ส่วนสื่อสามารถกระตุ้นความสนใจและการมีส่วนร่วมของผู้เรียนมีคะแนน 4.30 (S.D. = 0.65) อยู่ในระดับดี

ตารางที่ 11 ผลการประเมินความพึงพอใจทุกด้าน

ด้านที่ประเมิน	เ	S.D	ระดับเกณฑ์
ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.63	0.50	ดีมาก
ด้านความพึงพอใจโดยรวม	4.58	0.52	ดีมาก
ด้านภาพแอนิเมชัน สี และเสียงประกอบ	4.58	0.51	ดีมาก
ด้านการใช้ภาษา	4.53	0.54	ดีมาก
ด้านการใช้งานและการมีปฏิสัมพันธ์	4.43	0.59	ดี
เฉลี่ยรวมทุกด้าน	4.55	0.53	ดีมาก

จากตารางที่ 11 ผลการประเมินความพึงพอใจทุกด้าน ผลการประเมินความพึงพอใจรวมทุกด้านอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 4.55 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.53 เมื่อพิจารณารายด้านเรียงจากมากไปน้อยพบว่า ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่องมีคะแนนสูงสุดที่ 4.63 (S.D. = 0.50) รองลงมาคือด้านภาพแอนิเมชัน สี และเสียงประกอบ และด้านความพึงพอใจโดยรวมที่มีคะแนนเท่ากันที่ 4.58 (S.D. = 0.51 และ 0.52 ตามลำดับ) ด้านการใช้ภาษาที่ 4.53 (S.D. = 0.54) ทั้งสี่ด้านอยู่ในระดับดีมาก ส่วนด้านการใช้งานและการมีปฏิสัมพันธ์มีคะแนน 4.43 (S.D. = 0.59) อยู่ในระดับดี

การอภิปรายผลการวิจัย

1.ผลการประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญต่อสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง การรุกรานของโทรจัน

การประเมินคุณภาพสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง การรุกรานของโทรจัน จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ผลการประเมินคุณภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 4.31 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.83 เมื่อพิจารณารายด้านเรียงจากมากไปน้อย พบว่า ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่องมีคะแนนสูงสุดที่ 4.47 (S.D. = 0.66) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการพัฒนาสื่อได้ผ่านกระบวนการออกแบบและพัฒนาอย่างเป็นระบบ โดยเริ่มจากการวิเคราะห์ผู้เรียนและความต้องการของสื่อ การออกแบบโครงสร้างเนื้อหา การทดสอบหาข้อผิดพลาด ตลอดจนการประเมินและปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านเนื้อหาและคุณภาพสื่อ ส่งผลให้ได้สื่อแอนิเมชัน 2 มิติที่มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ พันธิภา สารสุวรรณ (2563) ที่ได้พัฒนาการ์ตูนแอนิเมชัน เรื่อง โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยประยุกต์ใช้ตัวละครในนิทานพื้นบ้านไทยที่ส่งผลต่อ

ทักษะ การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่าคุณภาพของสื่อโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ย 4.53 เช่นเดียวกับงานวิจัยของ ชุมพล จันทรธลอม (2561) ที่ได้ทำการวิจัย เรื่องการพัฒนาการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง รัชชผืนป่าผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยพบว่า การประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ รวมคุณภาพทั้ง 3 ด้าน มีค่าเฉลี่ยรวมเป็น 4.62 ซึ่งระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก เช่นเดียวกัน รองลงมาคือด้านภาพและเสียงที่ 4.25 (S.D. = 0.77) สอดคล้องกับงานวิจัยของ นาทยา ร่วมสมัคร และคณะ (2565) ที่ได้การศึกษาคุณภาพและความพึงพอใจของการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่องผลไม้มหัศจรรย์ ผลการวิจัยพบว่า ด้านภาพและเสียง มีค่าเฉลี่ยเป็น 4.52 (S.D. = 0.57) ระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และด้านสุดท้ายด้านเทคนิคที่ 4.20 (S.D. = 1.06) ทั้งหมดอยู่ในระดับดี

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังเรียนด้วยสื่อแอนิเมชัน พบว่าคะแนนหลังเรียน ($\bar{X}$ = 6.50, S.D. = 1.55) สูงกว่าคะแนนก่อนเรียน ($\bar{X}$ = 5.40, S.D. = 1.54) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 4.43, p = .001$) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการเรียนรู้ผ่านสื่อแอนิเมชันช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ทำให้เกิดการจดจำเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น ด้วยการนำเสนอที่มีทั้งภาพเคลื่อนไหว เสียง และการดำเนินเรื่องที่น่าสนใจ สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ผ่านสื่อมัลติมีเดียของ Mayer (2009) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้ผ่านสื่อที่มีทั้งภาพและเสียงจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถประมวลผลข้อมูลได้ดีกว่าการเรียนรู้ด้วยข้อความเพียงอย่างเดียว ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของทิพย์สุตา ไพรงาม และธนดล ภูสีฤทธิ์ (2566) ที่พบว่าการใช้บทเรียนการ์ตูนแอนิเมชันที่พัฒนาตามหลักการพัฒนาสมองเป็นฐาน สามารถพัฒนาความสามารถด้านการอ่านสะกดคำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นเดียวกับงานวิจัยของ วราพร คำจับ (2566) ที่พบว่าสื่อแอนิเมชันมีผลต่อการทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เร็ว และผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียน ที่เรียนด้วยสื่อการสอนแอนิเมชันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เนื่องจากสื่อแอนิเมชันช่วยดึงดูดความสนใจและทำให้เนื้อหาที่ซับซ้อนเข้าใจง่ายขึ้น

3. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง การรุกรานของโทรจัน

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อแอนิเมชันพบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.55, S.D. = 0.53) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่องมีความพึงพอใจสูงสุด ($\bar{X}$ = 4.63, S.D. = 0.50) รองลงมาคือด้านภาพแอนิเมชัน สี และเสียงประกอบ และด้านความพึงพอใจโดยรวม ($\bar{X}$ = 4.58, S.D. = 0.51, 0.52 ตามลำดับ) ด้านการใช้ภาษา ($\bar{X}$ = 4.53, S.D. = 0.54) ซึ่งทั้งสี่ด้านอยู่ในระดับดีมาก ส่วนด้านการใช้งานและการมีปฏิสัมพันธ์อยู่ในระดับดี ($\bar{X}$ = 4.43, S.D. = 0.59) ทั้งนี้เนื่องจาก ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่องได้รับการประเมินสูงสุด เนื่องจากผู้วิจัยได้ออกแบบเนื้อหาตามหลักการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ของ Alessi & Trollip (1991) ที่เน้นการจัดลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยาก ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องจากผู้เชี่ยวชาญ และนำเสนอผ่านการดำเนินเรื่องที่น่าสนใจ สอดคล้องกับวัยของผู้เรียน ด้านที่สอง ด้านภาพแอนิเมชัน สี และเสียงประกอบได้รับการประเมินในระดับดีมาก เนื่องจากการออกแบบได้ใช้หลักการของทฤษฎีสื่อมัลติมีเดียของ Mayer (2009) ที่เน้นการผสมผสานองค์ประกอบต่างๆ อย่างเหมาะสม ทั้งภาพเคลื่อนไหว สีเส้นที่สดใส และเสียงประกอบที่ช่วยเสริมบรรยากาศการเรียนรู้ และด้านที่สาม ด้านการใช้งานและการมีปฏิสัมพันธ์ แม้จะได้คะแนนน้อยที่สุดแต่ยังอยู่ในระดับดี สะท้อนให้เห็นว่าอาจต้องพัฒนาการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ (User Interface) ให้ใช้งานได้ง่ายและมีความยืดหยุ่นมากขึ้น ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิรินาถ พาเชื้อ (2565) ที่พัฒนาสื่อแอนิเมชันเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับเด็ก และพบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.89, S.D. = 0.31) โดยเฉพาะด้านเนื้อหาและการนำเสนอ เช่นเดียวกับงานวิจัยของดวงพร ไม่ประเสริฐและอลงกรณ์ ม่วงไหม (2563) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง โรคกล้ามเนื้อหัวใจตายเฉียบพลันที่มีการนำเสนอเรื่องราวที่มีประโยชน์ มีสาระ โดยการดำเนินเรื่องราวต่างๆ ผ่านตัวละครและประกอบด้วยฉากได้

อย่างน่าสนใจ ให้แก่บุคคลทั่วไปผ่านการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ มีภาพเคลื่อนไหว เสียงสนทนา เสียงบรรยาย และเสียงดนตรี ทำให้ผู้ชมเกิดจินตนาการ เกิดความสนุกสนานและได้รรถรสในการรับชม ทำให้ผู้ชมสามารถเข้าถึงประเด็นที่ผู้นำเสนอต้องการสื่อได้ดียิ่งขึ้น โดยพบผลประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.54, S.D. = 0.75)

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ผลการวิจัย สามารถเขียนข้อเสนอแนะได้ดังนี้

1. จากผลการวิจัยที่พบว่าด้านการใช้งานและการมีปฏิสัมพันธ์มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\bar{X}$ = 4.43) ดังนั้นในการพัฒนาสื่อแอนิเมชันครั้งต่อไป ควรเพิ่มการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ (User Interface) ให้มีความยืดหยุ่นและใช้งานง่ายมากขึ้น รวมถึงเพิ่มการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับสื่อการเรียนรู้
2. ควรมีการพัฒนาสื่อแอนิเมชัน 2 มิติในเนื้อหาอื่นๆ ของรายวิชาวิทยาการคำนวณ เนื่องจากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าสื่อแอนิเมชันช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. ควรเพิ่มระยะเวลาในการทดลองใช้สื่อแอนิเมชันให้มากขึ้น เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้ในระยะยาว และติดตามความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียน
4. ควรมีการพัฒนาสื่อแอนิเมชันให้สามารถใช้งานได้บนอุปกรณ์ที่หลากหลาย เช่น สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงบทเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา และเพิ่มโอกาสในการเรียนรู้
5. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการใช้สื่อแอนิเมชัน 2 มิติกับวิธีการสอนแบบอื่นๆ เพื่อหาแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมที่สุดสำหรับเนื้อหาในรายวิชาวิทยาการคำนวณ

บรรณานุกรม

- เกษนีย์ อีน้อย และกนิษฐ์กานต์ ปันแก้ว. (2567). การพัฒนาสื่อวีดิทัศน์ประกอบการเรียนการสอน เพื่อแก้ไข
ปัญหาขาดแคลนครูให้กับโรงเรียนขนาดเล็กในจังหวัดลำปางและลำพูน. *ศึกษา วารสารศึกษาศาสตร์*,
11(1), 1-13.
- ชุมพล จันทรฉลอง. (2561). การพัฒนาการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง รักษ์ผืนป่า ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์.
วารสารวไลยอลงกรณ์ปริทัศน์, 8(2), 93-103.
- ณัฐธิดา โคกนิลและคณะ. (2566). ผลการใช้การ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เพื่อเสริมสร้างการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียน ชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดยาง (มีมานะวิทยา). *วารสารวิจัยและนวัตกรรม สถาบันการอาชีวศึกษา
กรุงเทพมหานคร*, 6(2), 252-264.
- ดวงพร ไม้ประเสริฐและอลงกรณ์ ม่วงไหม. (2563). การพัฒนาแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง โรคกล้ามเนื้อหัวใจตาย
เฉียบพลัน. *วารสารวิชาการการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ*, 6(1), 99-109.
- ทิพย์สุดา ไพรงาม และธนดล ภูสีฤทธิ. (2566). การพัฒนาบทเรียนการ์ตูนแอนิเมชันโดยใช้การจัดการเรียนรู้ ตาม
หลักการพัฒนาสมองเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถด้านการอ่านสะกดคำ สำหรับนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 3. *วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
มหาสารคาม*, 6(17), 104-114.
- นาคยา ร่วมสมัครและคณะ. (2565). การศึกษาคุณภาพและความพึงพอใจของการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่องผลไม้
มหัศจรรย์. *วารสารวิจัยและนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 2(3), 14-24.
- พนธิภา สารสุวรรณและณฤมล เทพนวล. (2563). การพัฒนาการ์ตูนแอนิเมชัน เรื่อง โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดย
ประยุกต์ใช้ตัวละครในนิทานพื้นบ้านไทย ที่ส่งผลต่อทักษะ การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ สำหรับ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. *วารสารสังคมศาสตร์และมานุษยวิทยาเชิงพุทธ*, 5(4), 220-233.
- วรารพ ดำจัน. (2566). การออกแบบสื่อแอนิเมชันเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน. *วารสารสหศาสตร์ศรีปทุม ชลบุรี*,
9(1), 1-20.

ศิรินาถ พาเชื้อ. (2565). การพัฒนาสื่อแอนิเมชันเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง “คำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับเด็ก”. *วารสาร
วิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี*, 4(1), 35-49.

Alessi RD, Trollip SR. Computer-base instruction: methods and development. Englewood cliffs.
New jersey: Prentice-hall; 1991.

Mayer, R. E. (2009). *Multimedia Learning* (2nd ed.). United Kingdom: Canbridge University Press.

Viseskul, N. (2019). *Development of teaching-learning media in nursing: Concept and application*.
Chiang Mai: Chotana Print. (in Thai)

