

## การพัฒนาสื่อการสอน แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง แอ่วเขलगค์นครลำปางบ้านเฮา Development of 2D Animation Teaching Media on “Visiting Khelang Nakhon Lampang Ban Hao”

ทศพร ศรีล้อม, กิรติ ไชยญา และ ศิริกรณ์ กันขัติ\*

Thotsaporn Srilom, Keerati Chaiya and Sirikorn Kankhat\*

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

Faculty of Science and Technology, Chiang Mai Rajabhat University

E-mail : 64121852@g.cmru.ac.th, 64121859@g.cmru.ac.th and sirikorn@g.cmru.ac.th\*

\*Corresponding author

(Received: 28 March 2024, Revised: 13 July 2024, Accepted: 17 July 2024)

<https://doi.org/10.57260/stc.2025.809>

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาสื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง สื่อการ์ตูนแอนิเมชันแอ่วเขलगค์นครลำปางบ้านเฮา 2) เพื่อประเมินคุณภาพของสื่อการสอน และ 3) ศึกษาความพึงพอใจจากการใช้สื่อการสอน กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ครั้งนี้คือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตราชภัฏเชียงใหม่ จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) สื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติ 2) แบบประเมินคุณภาพสื่อของผู้เชี่ยวชาญ และ 3) แบบประเมินความพึงพอใจจากการใช้สื่อการสอน วิเคราะห์ผลทางสถิติด้วยค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีผลการวิจัยดังนี้ 1) สื่อแอนิเมชัน 2 มิติ สื่อการ์ตูนแอนิเมชันแอ่วเขलगค์นครลำปางบ้านเฮา สำหรับ ประถมศึกษาปีที่ 1 สามารถนำมาใช้เป็นสื่อ ประกอบการสอนในสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สาระประวัติศาสตร์ รายวิชาประวัติศาสตร์ได้ 2) ผลการประเมินประสิทธิภาพของสื่อ อยู่ในระดับมากที่สุด ด้วยค่าเฉลี่ย 4.54 และ 3) ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ด้วยค่าเฉลี่ย 4.54

**คำสำคัญ:** แอนิเมชัน 2 มิติ ลำปาง แหล่งท่องเที่ยวประวัติศาสตร์

## Abstract

This research has the objectives 1) to develop 2D animation teaching media on the topic of animated cartoon media in Khelang Nakhon Lampang Ban Hao 2) to evaluate the quality of the teaching media and 3) study satisfaction with using the teaching media. The sample group in this research was 30 students in grade 1 of Chiang Mai Rajabhat demonstration school. The tools used in the research consisted of 1) 2D animation teaching media, 2) an expert media quality assessment form, and 3) a desirability assessment form. Satisfaction from using teaching media statistical analysis of results using mean values and standard deviation. The research results are as follows: 1) 2D animation media, animated cartoon media in Khelang Nakhon Lampang Ban Hao for primary 1 can be used as media. Includes teaching in the learning subjects of social studies, religion and culture, history and history subject. 2) Results of media efficiency evaluation at the highest level with an average of 4.54 and 3) the satisfaction evaluation results of users are at the highest level of satisfaction with an average of 4.54.

**Keywords:** 2D animation, Lampang, Tourist attraction history

## บทนำ

จังหวัดลำปาง เป็นจังหวัดที่มีอายุเก่าแก่ไม่น้อยกว่า 1,300 ปี มีชื่อเรียกขานกันหลายชื่อ ซึ่งปรากฏหลักฐานตามตำนานต่างๆ รวม 11 ชื่อ ได้แก่ กุฏญนคร ลัมภักกับปะนคร ศรีนครชัย นครเวียงคอกวี่ เวียงดิน เหลงคันนคร นครลำปางคำเขลางค์ อาลัมภางค์เมืองนคร และเมืองนครลำปาง จากการที่เรียกขานกันว่า "กุฏญนคร" แปลว่าเมืองไก่ ดังนั้น ตราประจำจังหวัดลำปาง คือ "ไก่ขาว" จังหวัดลำปาง สร้างเมื่อ พ.ศ. 1223 จากหนังสือพงศาวดารโยนกกล่าวว่า "สุพรรณฤๅษี" สร้างเมืองเพื่อให้ เจ้านันทยศ โอรสพระนางจามเทวี ครองคู่กับเมืองหริภุญชัย (ลำพูน) ให้ชื่อเมืองว่า "นครเขลางค์" ต่อมาเปลี่ยนเป็น "นครอัมภางค์" และเปลี่ยนชื่อเป็น "นครลำปาง" ในภายหลัง ในสมัยโยนกเชียงแสน นครลำปางเคยตกอยู่ภายใต้อำนาจของขอม เคยเป็นเมืองประเทศราชของพม่าและเมืองเชียงใหม่ ในสมัยพระเจ้ากรุงธนบุรี "เจ้าทิพย์ช้าง" สามารถขับไล่พวกพม่าออกจากเมืองลำปางได้สำเร็จ จึงได้รับการสถาปนาเป็น "พระยาสุริยไชยสงคราม" ขึ้นครองนครลำปางในปี พ.ศ. 2279 ในปี พ.ศ. 2307 "เจ้าแก้วฟ้า" พระโอรสของเจ้าทิพย์ช้างได้ขึ้นครองนครลำปาง และเป็นต้นตระกูล ณ ลำปาง ณ ลำพูน รวมทั้ง ณ เชียงใหม่ ในเวลาต่อมา และมี "เจ้าบุญวาทย์วงศ์มานิต" เป็นผู้ครองนครลำปางองค์สุดท้าย จังหวัดลำปางได้ประกาศจัดตั้งเป็นจังหวัด ในปี พ.ศ. 2435 (สมัยรัชกาลที่ 5) โดยขึ้นอยู่กับมณฑลพายัพสมัยหนึ่ง (พ.ศ. 2443) ต่อมาแยกเป็นมณฑลมหาสารคาม ในปี พ.ศ. 2458 ซึ่งในเวลาต่อมาได้มีประกาศยกเลิกมณฑลทั่วราชอาณาจักรลำปาง คำขวัญ จังหวัดลำปาง "ถ่านหินลือชา รถม้าลือลั่น เครื่องปั้นลือนาม งามพระธาตุลือไกล ฝึกช้างใช้ลือโลก" กล่าวถึง ถ่านหินลิกไนต์ จำนวนมากที่เหมืองแม่เมาะ เหมืองถ่านหินลิกไนต์ที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทย รวมถึง สุสานหอยขม 13 ล้านปี ที่เป็นแหล่งธรรมชาติตั้งแต่สมัยดึกดำบรรพ์ คำว่า "รถม้าลือลั่น" หมายถึงปัจจุบัน ลำปาง เป็นจังหวัดเดียวในประเทศไทยที่ยังคงมีการใช้รถม้าชมเมืองอยู่ นอกจากนี้ ลำปาง ยังโด่งดังในเรื่อง เครื่องปั้นเมืองเขลางค์ ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมหลักของจังหวัด ทำให้มีโรงงานผลิตเครื่องปั้นเซรามิกถึง 200 แห่งเลยทีเดียว "งามพระธาตุลือไกล" กล่าวถึง พระธาตุลำปางหลวง เป็นสิ่งศักดิ์สิทธิ์และโบราณสถานคู่บ้านคู่มืองลำปางมาตั้งแต่สมัยโบราณ เป็นที่ซึ่งพระนางจามเทวีได้อัญเชิญ พระแก้วดอนเต้า มาประดิษฐานไว้ ณ วัดพระธาตุลำปางหลวงแห่งนี้ นอกจากนี้ ลำปาง ยังเป็นที่ตั้งของศูนย์อนุรักษ์ช้างไทย ซึ่งเป็นที่แรกและที่เดียวของโลกที่เป็นศูนย์ฝึกลูกช้างอีกด้วย สถานที่ท่องเที่ยวเมืองลำปาง วัดพระธาตุลำปางหลวง ถนนคนเดินกาตองต้า สะพานรัชฎาภิเศก อุทยานแห่งชาติแจ้ซ้อน เป็นต้น

แนวทางในการพัฒนางานเพื่อนำเสนอสถานที่ท่องเที่ยวของเมืองลำปางและนำเสนอสินค้าที่ทำไปต่อยอดบอกเล่าเรื่องราวให้แก่เด็กนักเรียนและนักท่องเที่ยวที่มาเมืองลำปางอาจต่อยอดพัฒนาแอนิเมชันโดยการจะช่วยให้เข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้นและพัฒนาเป็นสื่อการสอนให้แก่เด็กนักเรียนส่งเสริมให้นักท่องเที่ยวมาร่วมมือกับจังหวัดลำปางเพื่อใช้แอนิเมชันนี้ส่งเสริมการท่องเที่ยวของจังหวัดลำปาง ด้วยเหตุผลดังกล่าวนี้ทางผู้วิจัยจึงสร้างสรรค์และออกแบบสื่อในรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง แอ่วเขลางค์นครลำปางบ้านเฮา เกี่ยวกับความเป็นมาและวัฒนธรรมของชาวจังหวัดลำปาง เพื่อกระตุ้น จิตสำนึกของผู้ชมในรูปแบบของการ์ตูน ผ่านทางการดำเนินเรื่องของตัวละครที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว โดยใช้ เทคนิคการสร้างเรื่องราวจากจินตนาการและการช่วยดึงดูดความสนใจจากผู้ชม และเกิด แรงจูงใจที่จะปฏิบัติตามนอกจากนี้สื่อแอนิเมชันสามารถนำไป

เผยแพร่ผ่าน ทางสื่อสังคมออนไลน์ ทำให้เข้าถึงผู้ชมได้เป็นจำนวนมาก ส่งเสริมให้เกิดความรู้แก่ผู้ที่สนใจ และ  
ปลูกฝังคุณค่า ทางวัฒนธรรมแก่คนรุ่นใหม่ให้เข้าใจง่ายขึ้น

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาสื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง สื่อการ์ตูนแอนิเมชันแอ่วเขลางค์นครลำปางบ้านเฮา
2. เพื่อประเมินคุณภาพของสื่อการสอน
3. ศึกษาความพึงพอใจจากการใช้สื่อการสอน

### ระเบียบวิธีวิจัย

#### ขอบเขตการวิจัย

ทดลองใช้นวัตกรรมกับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 สาธิตราชภัฏเชียงใหม่ เนื่องจากนักเรียน ในระดับชั้นนี้  
จำเป็นต้องเรียนรู้เกี่ยวกับประวัติศาสตร์ สังคม และวัฒนธรรม ของจังหวัดลำปาง ซึ่งการ เรียนรู้ผ่านสื่อการ  
สอน แอนิเมชัน 2 มิติ จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้อัตลักษณ์วัฒนธรรม และตรวจสอบ ข้อผิดพลาดของสื่อการ  
สอน แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง สื่อการ์ตูนแอนิเมชันแอ่วเขลางค์นครลำปางบ้านเฮา ที่เกิดขึ้นและปรับปรุงแก้ไขให้  
สมบูรณ์ สำนวณความคิดเห็น ความพึงพอใจของนักเรียน

#### วิธีการดำเนินการวิจัย

##### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร คือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 สาธิตราชภัฏเชียงใหม่ จำนวน 30 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง คือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตราชภัฏเชียงใหม่ จำนวน 30 คน ซึ่งเป็น  
กลุ่มเป้าหมายแบบเจาะจง โดยชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ได้เรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และ  
วัฒนธรรม สาระประวัติศาสตร์

##### เครื่องมือการวิจัย

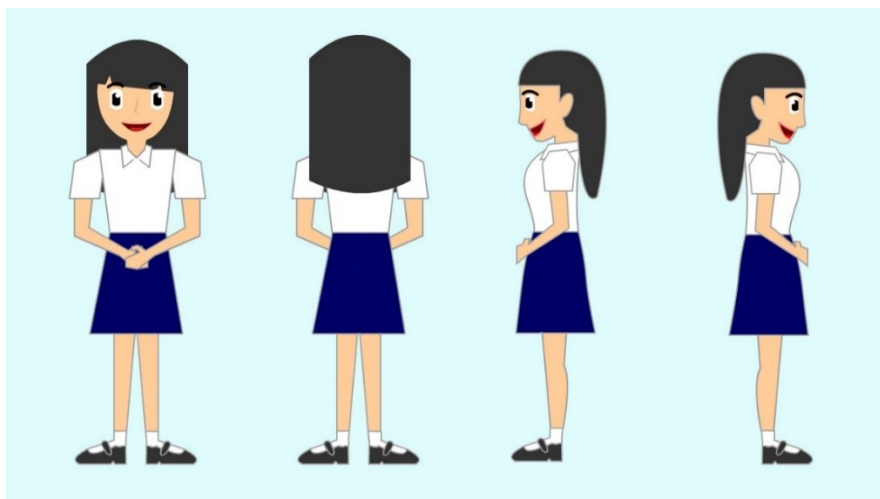
1. สื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง แอ่วเขลางค์นครลำปางบ้านเฮา ด้วยโปรแกรม Adobe  
animate 2020
2. แบบประเมินคุณภาพสื่อการสอนจากผู้เชี่ยวชาญ
3. แบบประเมินความพึงพอใจในการใช้สื่อ ของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อสื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง  
สื่อแอ่วเขลางค์นครลำปางบ้านเฮา

## ขั้นตอนที่ใช้ในการวิจัย

งานวิจัยสื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง สื่อการ์ตูนแอนิเมชันแอ่วเขลางค์นครลำปางบ้านเฮา เลือกใช้การพัฒนาตามแบบ ADDIE Model (วรวัฒน์ นิ่มอนงค์, 2563) โดยมีขั้นตอนในการพัฒนาสื่อแอนิเมชัน 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นตอนการวิเคราะห์ (A: Analysis) ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบของเค้าโครงเรื่องที่ใช้ในการนำเสนอสื่อแอนิเมชัน โดยเลือกรูปแบบของเค้าโครงที่มีการดำเนินเรื่องราว โดยการสร้าง เป็นสถานการณ์ตัวอย่างที่สามารถพบได้ในชีวิตประจำวัน และใช้โครงสร้างแบบสามองก์ (Three-Act structure) จะแบ่งช่วงของการเล่าเรื่องเป็น 3 ช่วง ได้แก่ 1) ช่วงเริ่มเรื่อง เป็นช่วงของการแนะนำตัวละคร และนำเข้าสู่บทเรื่อง 2) ช่วงดำเนินเรื่องราว เป็นช่วงที่ตัวละครเดินทางไปยังสถานที่ต่างๆ เพื่อบอกเล่าประวัติ ความเป็นมาของวัฒนธรรม ประเพณี สถานที่ท่องเที่ยว และสอบถามภูมิปัญญาท้องถิ่นกับปราชญ์ชาวบ้าน 3) ช่วงสรุป เป็นการสรุปเรื่องราวและเชิญชวนผู้คนที่สนใจมาเที่ยวในจังหวัดลำปาง

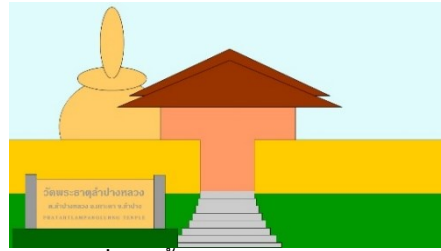
2. ขั้นตอนการออกแบบ (D: Design) ผู้วิจัยได้นำโครงสร้างของสื่อแอนิเมชันที่ได้จากขั้นตอนการวิเคราะห์มากำหนดการออกแบบสื่อแอนิเมชันในงานวิจัย โดยออกแบบเนื้อเรื่องผ่านการเล่าเรื่องของตัวละครหลัก 1 ตัว ได้แก่ ก้อตจิ ซึ่งเป็นมัคคุเทศก์น้อยของจังหวัดลำปาง นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ออกแบบ ฉากที่ใช้ในสื่อแอนิเมชัน ได้แก่ ฉากใต้เตี๊ยะ ฉากวัดพระธาตุลำปางหลวง ฉากวัดเฉลิมพระเกียรติพระจอมเกล้าราชานุสรณ์ ฉากน้ำพุร้อนแจ้ซ้อน ฉากน้ำตกแจ้ซ้อน ฉากสะพานรัชฎาภิเศก ฉากถ้ำผาไท ฉากน้ำตกแม่แก้ว ฉากหล่มภูเขียว ฉากกาดกองต้า และการออกแบบสตอรี่บอร์ด โดยใช้ภาพที่ต่อเนื่องในการเล่าเรื่องให้ได้อย่างครบถ้วนตามโครงสร้างที่ออกแบบไว้ ซึ่งจะทำให้เข้าใจเรื่องราวในสื่อได้อย่างชัดเจน



ภาพที่ 1 ออกแบบตัวละคร (ที่มา: ผู้วิจัย, 2567)



ฉากที่ 1 สถานีรถไฟ



ฉากที่ 2 หน้าวัดพระธาตุลำปางหลวง



ฉากที่ 3 ภายในวัดพระธาตุลำปางหลวง



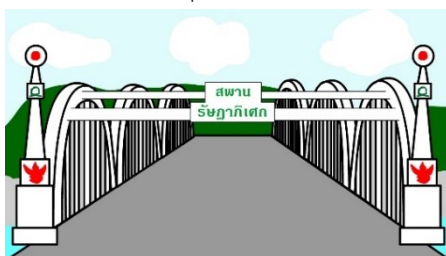
ฉากที่ 4 วิหารวัดเฉลิมพระเกียรติพระจอมเกล้าราชานุสรณ์



ฉากที่ 5 น้ำพุร้อนแจซอน



ฉากที่ 6 วิวน้ำตกแจซอน



ฉากที่ 7 สะพานรัชฎาภิเศก



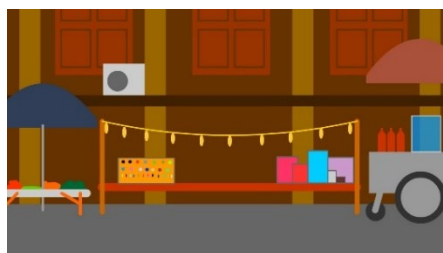
ฉากที่ 8 ถ้ำผาไท



ฉากที่ 9 น้ำตกแม่แก้ว



ฉากที่ 10 หลมภูเขียว



ฉากที่ 11 กาดกองต้า

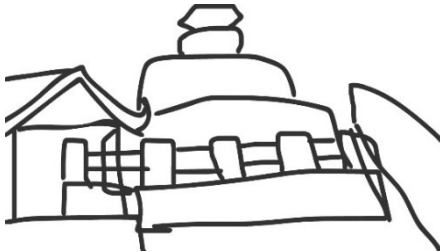
ภาพที่ 2 ออกแบบฉาก (ที่มา: ผู้วิจัย, 2567)



ฉากที่ 1 สถานีรถไฟ



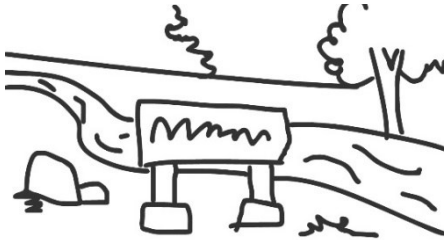
ฉากที่ 2 หน้าวัดพระธาตุลำปางหลวง



ฉากที่ 3 ภายในวัดพระธาตุลำปางหลวง



ฉากที่ 4 วิเวกเฉลิมพระเกียรติพระจอมเกล้าราชานุสรณ์



ฉากที่ 5 น้ำพุร้อนแจ้ซ้อน



ฉากที่ 6 วิวน้ำตกแจ้ซ้อน



ฉากที่ 7 สะพานรัชฎาภิเศก



ฉากที่ 8 ถ้ำผาไท



ฉากที่ 9 น้ำตกแม่แก้ว



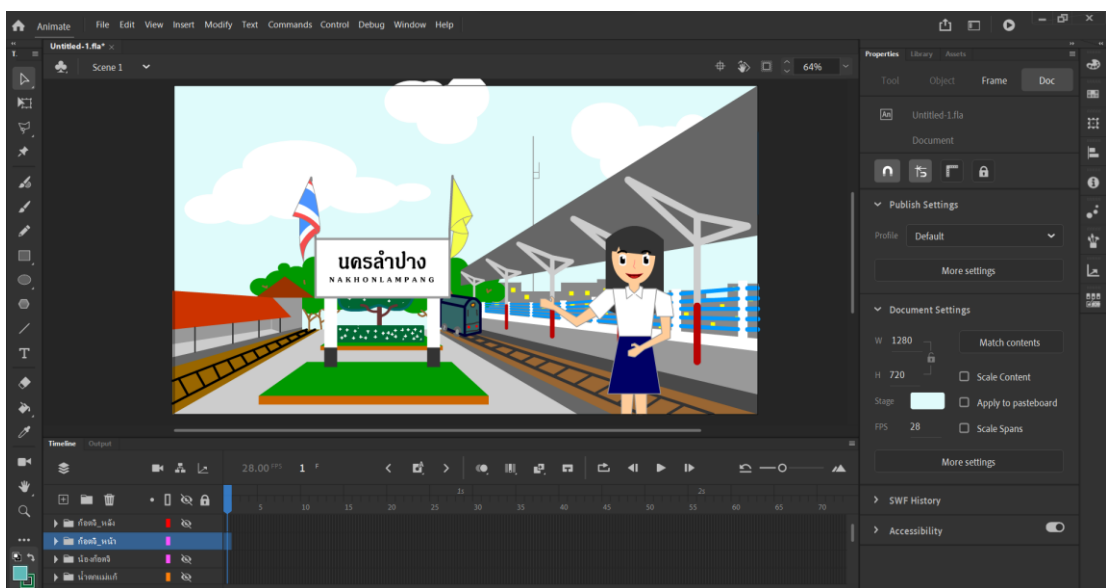
ฉากที่ 10 หล่มภูเขียว



ฉากที่ 11 กาดกองต้า

ภาพที่ 3 สตอรี่บอร์ด (ที่มา: ผู้วิจัย, 2567)

3. ขั้นตอนการพัฒนา (D: Development) เป็นขั้นตอนของการพัฒนาสื่อแอนิเมชัน ซึ่งจะนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์และออกแบบในขั้นตอนก่อนหน้ามาสร้างตัวละคร ฉาก และข้อความ ด้วยซอฟต์แวร์ Adobe animate 2020 และ Adobe photoshop นอกจากนี้ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการสร้างเสียงคือ ให้เพื่อนสาขาคดนตรีอัดเสียงผ่านทางโทรศัพท์ โดยการป้อนข้อความที่ต้องการเสียงพากย์แล้วเลือกเสียง AI ที่ต้องการ สำหรับซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการตัดต่อคือ Adobe premiere สามารถใช้ในการตัดต่อสื่อแอนิเมชันในรูปแบบไฟล์ MP4 หลังจากการพัฒนาสื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติเรื่อง สื่อการ์ตูนแอนิเมชันแอ่วเขลางค์นครลำปางบ้านเฮา ผู้วิจัยได้ทำการประเมินประสิทธิภาพของสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน และนำผลการ ประเมินประสิทธิภาพของสื่อมาหาค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน



ภาพที่ 4 การพัฒนาสื่อแอนิเมชันโดย Adobe animate (ที่มา: ผู้วิจัย, 2567)

4. ขั้นตอนการนำไปใช้งาน (I: Implementation) เป็นการนำสื่อแอนิเมชัน 2 มิติไปใช้เป็น สื่อการสอนในรายวิชาประวัติศาสตร์สำหรับผู้เรียนระดับชั้นชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตราชภัฏเชียงใหม่

5. ขั้นตอนการประเมินผล (E: Evaluation) เป็นการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง คือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตราชภัฏเชียงใหม่ จำนวน 30 คน โดยใช้แบบสอบถามความ พึงพอใจในการรับชมสื่อ แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standardization: S.D.)

## การออกแบบแบบประเมิน

ออกแบบแบบประเมินคุณภาพสื่อการสอน และแบบประเมินความพึงพอใจในการใช้สื่อการสอน แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง สื่อการ์ตูนแอนิเมชันเมืองร่มบ้านเฮา ตามแนวคิดของลิเคิร์ต (Likert scale) ใช้เกณฑ์ 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อยและน้อยที่สุด สามารถแปรผลจากการตอบแบบประเมิน ได้ดังนี้

|             |         |            |
|-------------|---------|------------|
| 5.00 – 4.50 | หมายถึง | มากที่สุด  |
| 4.49 – 3.50 | หมายถึง | มาก        |
| 3.49 – 2.50 | หมายถึง | ปานกลาง    |
| 2.49 – 1.50 | หมายถึง | น้อย       |
| 1.49 – 1.00 | หมายถึง | น้อยที่สุด |

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามความพึงพอใจผ่านแบบประเมินออนไลน์ (Google forms) การวิเคราะห์ผลจากการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยใช้ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล (Microsoft excel)

## การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์คุณภาพของสื่อจากการนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมิน จำนวน 3 ท่าน มี รายการประเมิน 4 ประเด็น ดังนี้ 1) ด้านเนื้อหาของสื่อ ได้แก่ เนื้อหามีความถูกต้องตามหลัก การดำเนินเรื่องเป็นลำดับขั้นตอน เนื้อหาสนับสนุนความก้าวหน้า เนื้อหามีความง่ายเหมาะสมกับระดับชั้น และเนื้อหามีการจัดลำดับการนำเสนอที่เหมาะสม 2) ด้านภาษาที่ใช้ ได้แก่ ภาษาที่ใช้ถูกต้องชัดเจน ภาษาที่ใช้เหมาะสมกับวัย และภาษาที่ใช้อธิบายสื่อความหมาย เข้าใจได้ง่ายไม่ซับซ้อน 3) ด้านวัตถุประสงค์ ได้แก่ สื่อนำเสนอได้ชัดเจนตรงประเด็น และ 4) ด้านลักษณะของสื่อ ได้แก่ ตัวอักษร ภาพประกอบมีความถูกต้อง ชัดเจน มีรูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ มีความสอดคล้องกับเนื้อหา ช่วยให้เข้าใจเนื้อหาชัดเจนขึ้น พบว่าผลการประเมินคุณภาพของสื่อการสอนทุกด้านมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ดังนั้นด้านเนื้อหาของสื่อ มีค่าเฉลี่ย 4.67 ด้านภาษาที่ใช้มีค่าเฉลี่ย 4.44 ด้านวัตถุประสงค์ มีค่าเฉลี่ย 4.67 และด้านลักษณะของสื่อ มีค่าเฉลี่ย 4.43 ทำให้ภาพรวมของสื่อการสอนมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.53 ดังตารางที่ 1

## ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของสื่อ

| รายการประเมิน         | ค่าเฉลี่ย   | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | ระดับคุณภาพ      |
|-----------------------|-------------|----------------------|------------------|
| 1. ด้านเนื้อหาของสื่อ | 4.67        | 0.12                 | มากที่สุด        |
| 2. ด้านภาษาที่ใช้     | 4.44        | 0.31                 | มาก              |
| 3. ด้านวัตถุประสงค์   | 4.67        | 0.47                 | มากที่สุด        |
| 4. ด้านลักษณะของสื่อ  | 4.43        | 0.47                 | มาก              |
| <b>เฉลี่ยในภาพรวม</b> | <b>4.53</b> | <b>0.34</b>          | <b>มากที่สุด</b> |

## ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของสื่อการสอน

| รายการประเมิน                                                                                   | ค่าเฉลี่ย   | ส่วน              | ระดับความพึงพอใจ |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------|------------------|
|                                                                                                 |             | เบี่ยงเบน มาตรฐาน |                  |
| 1. การนำเสนอเนื้อหาของสื่อแอนิเมชันมีความ น่าสนใจ สวยงาม                                        | 4.34        | 1.09              | พอใจมาก          |
| 2. การออกแบบฉากและตัวละครมีความสวยงาม เหมาะสม                                                   | 3.97        | 1.16              | พอใจมาก          |
| 3. รูปแบบการนำเสนอมีความเรียบง่าย เข้าถึงได้ทุกเพศ ทุกวัย                                       | 4.21        | 1.15              | พอใจมาก          |
| 4. การออกแบบรูปภาพมีความสวยงาม ชัดเจน และ สื่อความหมาย                                          | 4.21        | 1.10              | พอใจมาก          |
| 5. เนื้อหามีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง เข้าใจง่าย                                                    | 4.20        | 0.96              | พอใจมาก          |
| 6. ความยาวของสื่อแอนิเมชันมีความเหมาะสม ไม่สั้น ไม่ยาวจนเกินไป                                  | 4.30        | 1.04              | พอใจมาก          |
| 7. การออกแบบขนาดหน้าจอมีความสวยงามและ เหมาะสม                                                   | 4.16        | 1.16              | พอใจมาก          |
| 8. เสียงดนตรีประกอบมีความเหมาะสมกับฉาก ไม่ เสียงดังหรือเบาเกินไป                                | 4.28        | 1.22              | พอใจมาก          |
| 9. รูปแบบและขนาดของตัวอักษร มีความโดดเด่น และสื่อความหมาย ได้อย่างชัดเจน                        | 3.92        | 1.10              | พอใจมาก          |
| 10. การจัดองค์ประกอบด้านกราฟิกของตัวละคร ตัวอักษร และฉากมีความ น่าสนใจ ชัดเจน โดดเด่น และสวยงาม | 4.34        | 1.01              | พอใจมาก          |
| <b>เฉลี่ยในภาพรวม</b>                                                                           | <b>4.19</b> | <b>1.10</b>       | <b>พอใจมาก</b>   |

การวิเคราะห์ความพึงพอใจจากการใช้สื่อของกลุ่มตัวอย่างคือชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิต ราชภัฏเชียงใหม่ จำนวน 30 คนโดยใช้สื่อการสอน แอนิเมชัน 2 มิติ นี่เป็นสื่อประกอบกิจกรรมสถานที่ ห้องเรียนของจังหวัดลำปางและทำการตอบแบบประเมินความพึงพอใจจากการใช้งานสื่อได้ผลการประเมิน ความพึงพอใจ เท่ากับ 4.19 โดยการนำเสนอ เนื้อหาของสื่อแอนิเมชันมีความ น่าสนใจ สวยงาม เนื้อหา มี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.34 การออกแบบฉากและตัว ละครมีความสวยงาม เหมาะสม เนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.97 รูปแบบการนำเสนอมีความเรียบง่าย สามารถ เข้าถึงได้ทุกเพศ ทุกวัย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.21

การออกแบบรูปภาพมีความสวยงาม ชัดเจน และสื่อ ความหมาย สื่อเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.21 เนื้อหามีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง เข้าใจง่าย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 ความยาวของสื่อแอนิเมชันมีความเหมาะสม ไม่สั้น ไม่ยาวจนเกินไป มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 การ ออกแบบขนาดหน้าจอมีความสวยงามและเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16 เสียงดนตรีประกอบมีความ เหมาะสมกับฉาก ไม่เสียงดัง หรือเบาจนเกินไป มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 รูปแบบและขนาดของตัวอักษร มีความ โดดเด่นและสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.92 การจัดองค์ประกอบด้านกราฟิกของตัวละคร ตัวอักษร และฉากมีความน่าสนใจ ชัดเจน โดดเด่น และสวยงาม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.34 ผู้ใช้มีความพึงพอใจอยู่ ในระดับมากที่สุด ดังตารางที่ 2

## ผลการวิจัย

ผลการวิจัยสื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง สื่อการ์ตูนแอนิเมชันแอ่วเขลางค์นครลำปางบ้านเฮา มีผลการดำเนินงานดังนี้

1. ผลการพัฒนาสื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติเรื่อง สื่อการ์ตูนแอนิเมชันแอ่วเขลางค์นครลำปางบ้านเฮา ได้วิเคราะห์เนื้อหาตาม โครงสร้างแบบสามองค์ พร้อมทั้งใช้เทคนิคการสร้างแอนิเมชันตาม หลักการสร้าง ภาพเคลื่อนไหว ทฤษฎีสี่และเส้น รวมถึงนำไปเผยแพร่ผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ซึ่งผู้ชมสามารถรับชมสื่อแอนิเมชันความยาวประมาณ 12 นาที โดยมีตัวอย่างสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ตัวอย่างสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ แอนิเมชันแอ่วเขลางค์นครลำปางบ้านเฮา (ที่มา: ผู้วิจัย, 2567)

2. ผลการประเมินคุณภาพของสื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติเรื่อง สื่อการ์ตูนแอนิเมชันแอ่วเขลางค์นคร ลำปางบ้านเฮา โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ประเมิน มีรายการประเมิน 4 ประเด็น ดังนี้ 1) ด้านเนื้อหาของสื่อ ได้แก่ เนื้อหามี ความถูกต้องตามหลักการดำเนินเรื่องเป็นลำดับขั้นตอน เนื้อหาสนับสนุนความก้าวหน้า เนื้อหา มีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับชั้น และเนื้อหามีการจัดลำดับการนำเสนอที่เหมาะสม ประสิทธิภาพของสื่อ การสอนอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.67 2) ด้านภาษาที่ใช้ได้แก่ ภาษาที่ใช้ถูกต้องชัดเจน ภาษาที่ใช้ เหมาะสมกับวัยและภาษาที่ใช้อธิบายสื่อความหมาย เข้าใจได้ง่ายไม่ซับซ้อน ประสิทธิภาพของสื่อการสอนอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.44 3) ด้านวัตถุประสงค์ ได้แก่ สื่อนำเสนอได้ชัดเจนตรงประเด็น ประสิทธิภาพ ของสื่อการสอนอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.67 และ 4) ด้านลักษณะของสื่อ ได้แก่ ตัวอักษร ภาพประกอบมีความถูกต้อง ชัดเจน มีรูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ มีความสอดคล้องกับเนื้อหา ช่วยให้เข้าใจ เนื้อหาชัดเจนขึ้น อยู่ในระดับพึงพอใจมาก ประสิทธิภาพของสื่อมีค่าเฉลี่ย 4.43 ทำให้ภาพรวมของสื่อมี ประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.53

3. ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง คือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตราชภัฏ เชียงใหม่ จำนวน 30 คนโดยเป็นเพศชาย จำนวน 14 คน และเพศหญิง จำนวน 16 คน มีผลการประเมิน ความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับ พึงพอใจมาก มีค่าเฉลี่ย 4.19 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.10

## การอภิปรายผล

สื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง สื่อการ์ตูนแอนิเมชันแอ่วเขลางค์นครลำปางบ้านเฮา ที่จัดทำขึ้น สามารถ นำไปใช้เพื่อเป็นสื่อการสอน ในรายวิชาประวัติศาสตร์ รวมไปถึงการใช้สื่อเพื่อเผยแพร่ให้กับบุคคลที่สนใจ ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อส่งเสริม การท่องเที่ยวให้กับจังหวัดลำปาง ทั้งนี้งานวิจัยนี้พัฒนาขึ้นบรรลุตาม วัตถุประสงค์ที่ต้องการสร้างสื่อ การ สอนแอนิเมชัน 2 มิติความยาวประมาณ 12 นาทีที่จะช่วยสร้างความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับประวัติความเป็นมา วัฒนธรรมประเพณีของจังหวัดลำปาง โดยมีผลการประเมิน ประสิทธิภาพของสื่อการสอนอยู่ใน ระดับมากที่สุด ด้วยค่าเฉลี่ย 4.54 และผลการประเมินความพึงพอใจของ ผู้เรียนโดยภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ด้วยค่าเฉลี่ย 4.54 แสดงให้เห็นถึงความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ ของการพัฒนาสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ ในการสร้างความรู้ความเข้าใจ โดยผลการประเมินนี้ได้สอดคล้องกับ งานวิจัยของ (ชญานิน อุประ และ ประภาพร ตะดง, 2566) ที่พัฒนาสื่อแอนิเมชันเพื่อใช้ในการสร้างความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยี ซึ่งจะช่วยกระตุ้นให้ ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนผ่านสื่อการ์ตูน แอนิเมชันที่สร้างขึ้น ผ่านทางรูปแบบของสื่อที่ง่ายต่อการ จดจำ มีความน่าสนใจ และเข้าใจได้ง่าย สอดคล้อง กับ จุฬาพรรณพรณ เครือสุนทร และ ณิชทร สุวรรณ (2565) ได้พัฒนาแอนิเมชัน 2 เรื่องการเตรียมพร้อม ก่อนการเดินทางเพื่อการท่องเที่ยวในประเทศต่างๆ ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจ และชาญศักดิ์ พบลาภ (2556) พัฒนารูปแบบตัวการ์ตูนแบบพื้นฐานญี่ปุ่นและแบบพื้นฐานอเมริกา เพื่อการออกแบบหนังสือประกอบการ เรียน ตัวการ์ตูนพื้นฐานญี่ปุ่นสร้างออกมาเพื่อให้มีลักษณะที่เน้นให้สามารถ สื่อสารและติดตามได้ง่าย

สบายตา ดัดทอนหรือเพิ่มเติมรายละเอียดให้เกินความจริงออกไปจากธรรมชาติ ภาพรวมของตัวการ์ตูนให้ความรู้สึกเบาสบาย น่ารัก สนุกสนาน ผู้เรียนมีความพึงพอใจและสนใจในการเรียน นอกจากนั้นความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการออกแบบฉากและตัวละครของสื่อการสอน แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่องสื่อการ์ตูนแอนิเมชันแอ่วเขลางค์นครลำปางบ้านเฮา อยู่ในระดับพึงพอใจมาก โดยสามารถแปลความหมายได้ว่าสื่อแอนิเมชัน 2 มิติที่พัฒนาขึ้น สามารถสร้างความรู้ความเข้าใจ ตลอดจนทำให้มีความน่าตื่นต้ามกยิ่งขึ้น จึงทำให้ซึ่ง สอดคล้องกับงานวิจัยของ (วิลาวัลย์ ผาด่าน และ เสกษฎาวุฒิ ศรีโสดา, 2563) ที่ศึกษารูปแบบตัวการ์ตูนแบบพื้นฐานญี่ปุ่นและแบบ พื้นฐานอเมริกา เพื่อการออกแบบ หนังสือประกอบการเรียน โดยนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา และ มัธยมศึกษาตอนต้น จะมีความพึงพอใจต่อรูปแบบตัวการ์ตูน และให้ความสนใจกับตัวการ์ตูนมากกว่าตัวอักษร เพียงอย่างเดียว และเมื่อศึกษาผลของความพึงพอใจของงานวิจัยต่างๆ ที่ได้นำแอนิเมชันมาพัฒนาสื่อการเรียนการสอน พบว่า ผู้เรียน มีความพึงพอใจอย่างมากเพราะสื่อต่างๆ มีความน่าสนใจ ช่วยเพิ่มความสนใจในการเรียน อาทิเช่น อภิวัฒน์ ชัยกลาง และ พิมพ์ชนก สุวรรณศรี (2567) พัฒนาคาร์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง แก๊งคอลเซ็นเตอร์ โดยใช้หลักการ 3P ในพัฒนาคาร์ตูนแอนิเมชันซึ่งประกอบไปด้วย Pre-production (ขั้นตอนก่อนการผลิต) Production (ขั้นตอนการผลิต) Post-production (ขั้นตอนหลังการผลิต) ทำให้ได้การ์ตูนความยาว 7 นาที มีเนื้อหาเกี่ยวกับวิธีการรับมือกับแก๊งคอลเซ็นเตอร์และผลความพึงพอใจซึ่งอยู่ในระดับความรู้ความเข้าใจในระดับมาก นอกจากนั้น ศรัณย์ วรรณภิรมย์ และคณะ (2567) ได้พัฒนาสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์มาตรฐาน ePub 3 เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เมื่อศึกษาความพึงพอใจจากการใช้สื่อการสอน ผลการประเมินประสิทธิภาพสื่อการสอนอยู่ในระดับมาก อีกทั้ง ชัยณรงค์ บุญขึ้น และคณะ(2566) ได้พัฒนาสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ 3 มิติ ผ่านเมตาเวิร์ส กรณีศึกษาคลองแม่ข่า ทำให้สามารถนำมาใช้เป็นสื่อประกอบการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก สามารถใช้ร่วมกับการเรียนการสอนแบบระยะไกลหรือออนไลน์ได้เป็นอย่างดี อีกทั้งสอดคล้องกับงานวิจัยอื่นๆ ที่พบว่าสื่อสามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องได้ อาทิเช่น ศศิลักษณ์ ไชยตัน และคณะ (2567) พัฒนาสื่อการสอนด้วยการ์ตูนแอนิเมชัน 3 มิติ เรื่อง การคัดแยกขยะ ผลการวิจัย พบว่า สื่อการสอนด้วยการ์ตูนแอนิเมชัน 3 มิติ มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก และด้านเทคนิคการผลิตสื่อมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยสื่อการสอนด้วยการ์ตูนแอนิเมชัน 3 มิติ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และธนวิรากานต์ ณ์ภูษณะกุล (2561) พัฒนาสื่อแอนิเมชันเพื่อปลูกฝังคุณธรรมโดยใช้เทคนิคการนำเสนอแบบสตอรี่ไลน์สำหรับเด็กประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัย พบว่า สื่อแอนิเมชัน 2 มิติ ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพต่อการเรียนรู้ นักเรียนยังมีความพึงพอใจต่อสื่อแอนิเมชัน ในระดับมากทุกด้าน สื่อสามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องได้

## บทสรุปและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการพัฒนาสื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง สื่อการตูนแอนิเมชันแอ่วเขลางค์นครลำปางบ้านเฮา ได้วิเคราะห์เนื้อหาตาม โครงสร้างแบบสามองค์ พร้อมทั้งใช้เทคนิคการสร้างแอนิเมชันตาม หลักการสร้างภาพเคลื่อนไหว ทฤษฎีสี่และเส้น รวมถึงนำไปเผยแพร่ผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ซึ่งผู้ชมสามารถรับชมสื่อแอนิเมชันความยาวประมาณ 12 นาที โดยมีตัวอย่างสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ ผลการประเมินคุณภาพของสื่อการสอนแอนิเมชัน โดยภาพรวมสื่อมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ผลการประเมินความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับ พึงพอใจมาก

### ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

ผลการศึกษาที่ได้จะถูกนำไปใช้เพื่อเป็นสื่อประกอบการสอนผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตราชภัฏเชียงใหม่ ในรายวิชาประวัติศาสตร์ สาระที่ 2 วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม รวมไปถึงการใช้ สื่อเพื่อเผยแพร่ให้กับบุคคลที่สนใจผ่านสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวให้กับจังหวัดลำปาง และสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับประวัติความเป็นมา วัฒนธรรมประเพณี

### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไปผู้จัดทำเล็งเห็นว่าผู้อ่านหรือผู้พัฒนาสามารถทำการพัฒนา รูปแบบการนำเสนอสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบอื่น ๆ เช่น การปรับเปลี่ยนรูปแบบโดยการนำเอาแอนิเมชัน 2 มิติ เพื่อเป็นการกระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะ และมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้กับสื่ออย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถนำสื่อไปเผยแพร่บนระบบออนไลน์ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงสื่อการเรียนรู้ได้อย่างสะดวกตามความต้องการที่จะเรียนรู้ของผู้เรียนได้

## เอกสารอ้างอิง

- จุฬาพรรณพรรณ เครือสุนทร และ ณภัทร สุวรรณ. (2565). แอนิเมชัน 2 เรื่องการเตรียมพร้อมก่อนการเดินทางเพื่อการท่องเที่ยวในประเทศต่างๆ (โครงการ). กรุงเทพฯ: คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสยาม. สืบค้นจาก <https://e-research.siam.edu/kb/2d-animation>
- ชญาณิน อุประ และ ประภาพร ตะดง. (2566). การพัฒนาสื่อการสอน แอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง แม่ฮ่องสอน เมืองสามหมอก. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ชุมชน*, 1(1), 48-59. สืบค้นจาก <https://li02.tci-thaijo.org/index.php/STC/article/view/497>
- ชาญศักดิ์ พบลลาภ. (2566). การศึกษารูปแบบตัวการ์ตูนแบบพื้นฐานญี่ปุ่นและแบบพื้นฐานอเมริกา เพื่อการออกแบบหนังสือประกอบการเรียน สำหรับนักเรียนโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน. *Veridial E-Journal, SU*, 6(1), 536-547. สืบค้นจาก <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/Veridian-E-Journal/article/view/28397/24421>
- ชัยณรงค์ บุญชื่น, อิศศักดิ์ เชื้อหนองควาย และ ศิริกรณ ก้นขี้. (2566). การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ 3 มิติ ผ่านเมตาเวิร์ส กรณีศึกษาคลองแม่ข่า. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ชุมชน*, 1(2), 27-35. สืบค้นจาก <https://li02.tci-thaijo.org/index.php/STC/article/view/536>
- ธนีวรากานต์ ญัณฐ์ชนะกุล. (2561). การพัฒนาสื่อแอนิเมชันเพื่อปลูกฝังคุณธรรมโดยใช้เทคนิคการนำเสนอแบบสตอรี่ไลน์สำหรับเด็กประถมศึกษาปีที่ 6. *วารสารร่วมพฤษภ*, 36(2), 75-97. สืบค้นจาก <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/romphruekj/article/view/121977>
- วรวัฒน์ นิมนงค์. (2563). *Addie Model* กับการออกแบบสื่อให้ปิ้งกว่าเดิม. สืบค้นจาก <https://insku.com/idea/-MLCRe1sMhuZj-0jOYMU/>
- วิลาวัลย์ ผาด่าน และ เสกขภูวภูมิ ศรีโสดา. (2566). การพัฒนาสื่อการสอนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA). ใน การประชุมวิชาการ ระดับชาติ “ราชภัฏกรุงเก่า” ครั้งที่ 5 อยู่ยง: มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- ศรัณย์ วรณภิมย์, พนัษพรรณ วัฒนพันธ์ และ ศิริกรณ ก้นขี้. (2567). การพัฒนาสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์มาตรฐาน ePub 3 เรื่อง อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ชุมชน*, 2(5), 31-44. สืบค้นจาก <https://li02.tci-thaijo.org/index.php/STC/article/view/797>
- ศศิลักษณ์ ไชยตัน, อาฉะ บิลหิม, สาวิตรี พิพิธกุล และ ทักษิณา นพคุณวงศ์. (2567). การพัฒนาสื่อการสอนด้วยการ์ตูนแอนิเมชัน 3 มิติ เรื่อง การคัดแยกขยะ. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชอร์อีสท์ บางกอก*, 2(3), 31-44. สืบค้นจาก <https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/JSCI/article/view/247870>
- อภิวัฒน์ ชัยกลาง และ พิมพชนก สุวรรณศรี. (2567). การพัฒนาการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง แก๊งคอลเซ็นเตอร์. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่ชุมชน*, 2(6), 63-73. สืบค้นจาก <https://li02.tci-thaijo.org/index.php/STC/article/view/828>