

Creation of Motion Graphic Media on Nirat Phu Khao Thong

Srisupuk Samerwong¹, and Patcharin Suaysin²

Faculty of Information Technology and Digital Innovation, North Bangkok University, Thailand

¹E-mail: srisupuk.sa@northbkk.ac.th, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-5293-5333>

²E-mail: patcharin.su@northbkk.ac.th, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-6339-4330>

Received 14/04/2024

Revised 29/04/2024

Accepted 05/05/2024

Abstract

Background and Aims: Motion graphics are sound, text, animation, and still photos that have been carefully and analytically adjusted. It can persuade pupils to be more interested in the media than other media, which serves the communication goal. As a result, you must produce motion graphics content to distribute if you want students to fully comprehend the lesson. This will simplify comprehension and eliminate any ambiguity regarding the subject matter. Additionally, because the media uses engaging presentation strategies for students, it will make the content easier to understand. Thus, this research article has the following objectives; (1) To create the motion graphics media on Nirat Phu Khao Thong. (2) To evaluate the quality of the motion graphics media on Nirat Phu Khao Thong. (3) To study satisfaction with the motion graphics media on Nirat Phu Khao Thong.

Methodology: Sample groups include: Thirty students of Saint Anthony School who were randomly sampled using simple random sampling through drawing lots. The research instrument is a questionnaire. Statistics used in the research include mean and standard deviation.

Results: The results of the study found that (1) Produce motion graphics media by gathering data from media and books that explain the steps involved in making motion graphics media. The study's conclusions included the need for motion graphics media animation to be quickly and clearly observable. Capable of conveying to the audience the significance of all the information and facilitating the quick assimilation of a substantial quantity of information. (2) The findings from the motion graphics media quality evaluation of Nirat Phu Khao Thong as a whole. The evaluation's findings were excellent. And (3) The degree of satisfaction with the motion graphics media in relation to Nirat Phu Khao Thong as a whole was at its peak.

Conclusion: The study's findings indicated that motion graphic media should put an emphasis on comprehension speed and clarity in order to efficiently convey a lot of information in a short amount of time. Additionally, Nirat Phu Khao Thong's motion graphics media consistently received high ratings for evaluation and satisfaction, confirming both its caliber and the satisfaction of its audience.

Keywords: Media Creation; Motion Graphics; Nirat Phu Khao Thong

การสร้างสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง นิราศภูเขาทอง

ศรีสุภัค เสมอวงษ์¹, และ พัชรินทร์ ส่วยสิน²

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ

บทคัดย่อ

ภูมิหลังและวัตถุประสงค์: โมชันกราฟิกเป็นการนำเอาเทคโนโลยี เสียงภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง ข้อความมารวมกัน ปรับแต่งด้วยกระบวนการคิดวิเคราะห์มาอย่างดี เพื่อตอบโจทย์ในจุดประสงค์ที่ต้องการสื่อสาร สามารถชักจูงนักเรียนมีความสนใจในตัวสื่อได้ดีกว่าสื่ออื่น ๆ ดังนั้นหากต้องการให้นักเรียนได้รับความรู้ความเข้าใจในเกี่ยวกับบทเรียนได้ดีจึงจำเป็นต้องสร้างสื่อโมชันกราฟิกเพื่อเผยแพร่ซึ่งจะทำให้เข้าใจได้ง่ายไม่เกิดความสับสนกับเนื้อหานอกจากนี้ยังช่วยให้สื่อมีความเข้าใจง่ายขึ้นเนื่องจากเป็นสื่อที่มีเทคนิคการนำเสนอที่น่าสนใจต่อนักเรียน ดังนั้นการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อสร้างสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง นิราศภูเขาทอง (2) เพื่อประเมินคุณภาพสื่อสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง นิราศภูเขาทอง และ (3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจความพึงพอใจที่มีต่อสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง นิราศภูเขาทอง

ระเบียบวิธีการวิจัย: กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนโรงเรียนเซนต์แอนโทนี จำนวน 30 คน สุ่มกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ด้วยวิธีการจับฉลาก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือแบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษา: (1) การสร้างสื่อโมชันกราฟิก โดยรวบรวมข้อมูลจากหนังสือและสื่อที่ให้ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการสร้างสื่อโมชันกราฟิก จากการศึกษาพบว่าสื่อโมชันกราฟิก ต้องทำให้ภาพเคลื่อนไหวแล้วเข้าใจง่ายในเวลารวดเร็วและชัดเจน สามารถสื่อให้ผู้ชมเข้าใจความหมายของข้อมูลทั้งหมดได้ และสามารถทำให้ผู้ชมได้รับข้อมูลจำนวนมากในเวลาอันสั้นได้ (2) ผลการประเมินคุณภาพการประเมินคุณภาพสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง นิราศภูเขาทองโดยภาพรวม มีผลประเมินอยู่ในระดับมาก (3) ความพึงพอใจที่มีต่อสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง นิราศภูเขาทอง โดยภาพรวม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

สรุปผล: ผลการศึกษาพบว่าสื่อกราฟิกเคลื่อนไหวควรเน้นที่ความเร็วและความชัดเจนในการทำความเข้าใจ เพื่อถ่ายทอดข้อมูลจำนวนมากได้อย่างมีประสิทธิภาพในระยะเวลาอันสั้น นอกจากนี้ สื่อโมชันกราฟิกของนิราศภูเขาทองยังได้รับคะแนนสูงอย่างต่อเนื่องในด้านการประเมินและความพึงพอใจ ซึ่งยืนยันทั้งความสามารถและความพึงพอใจของผู้ชม

คำสำคัญ: การสร้างสื่อ; โมชันกราฟิก; นิราศภูเขาทอง

บทนำ

การเปลี่ยนแปลงของบริบทเศรษฐกิจและสังคมโลกอันเนื่องจากการปฏิวัติดิจิทัล (Digital Revolution) ประเทศไทยได้ให้ความสำคัญด้านการศึกษาในฐานะกลไกหลักในการพัฒนาประเทศมาโดยตลอด กระทรวงศึกษาธิการโดยสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาจึงได้จัดทำแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 -

2579 ขึ้นเพื่อวางกรอบเป้าหมายและทิศทางการจัดการศึกษาของประเทศ โดยมุ่งจัดการศึกษาให้คนไทยทุกคนสามารถเข้าถึงโอกาสและความเสมอภาคในการศึกษาที่มีคุณภาพพัฒนาระบบ การบริหารจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพพัฒนากำลังคนให้มีสมรรถนะในการทำงานที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดงานและการพัฒนาประเทศการศึกษาเช่นสิทธิขั้นพื้นฐานของทุกคน เพื่อเป็นต้นทุนทางปัญญาที่สำคัญในการพัฒนาทักษะคุณลักษณะและสมรรถนะในการประกอบสัมมาชีพ และการดำรงชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างเป็นสุข อันจะนำไปสู่เสถียรภาพ และความมั่นคงของสังคมและประเทศชาติที่ต้องพัฒนาให้เจริญก้าวหน้า ทัดเทียมนานาประเทศในเวทีโลกท่ามกลางกระแสการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของโลกศตวรรษที่ 21 (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา,2560)

เทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทสำคัญและส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงในทุก ๆ ด้าน เช่น ด้านการดำเนินชีวิตประจำวัน การศึกษา เศรษฐกิจ สังคม การเมือง และการดำเนินงานในทุกสาขาอาชีพ ทำให้ทุกคนในสังคมต้องมีการปรับตัว และพัฒนาตนเองให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของ การใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศมีทั้งประโยชน์และโทษ การศึกษาเทคโนโลยีสารสนเทศจึงมีความจำเป็น เพื่อใช้งานได้อย่างรู้เท่าทัน สามารถใช้ชีวิตอยู่ได้อย่างปลอดภัยในสังคมปัจจุบัน เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างสร้างสรรค์และมีจริยธรรม มีความรู้ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างถูกต้องและปลอดภัย (ดลพร ไบบัว ไพฑูรย์ ศรีฟ้า และสุติเทพ ศิริพิพัฒนกุล.2565)

การจัดการศึกษาในสาระวิชาเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มุ่งเน้นให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ มีทักษะการคิดเชิงคำนวณ เป็นผู้ที่มีความรู้และมีความสามารถในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์สามารถคิดเชิงคำนวณ (Computational thinking) มีพื้นฐานความรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital technology และมีพื้นฐานการรู้เท่าทันสื่อและข่าวสาร(Media and information literacy) มีทักษะในการค้นหาข้อมูลหรือสารสนเทศ ประเมิน จัดการ วิเคราะห์ สังเคราะห์และนำสารสนเทศไปใช้ในการแก้ปัญหา สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สื่อดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริงการทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์เพื่อประโยชน์ต่อตนเองหรือสังคม และสามารถใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างปลอดภัย รู้เท่าทัน มีความรับผิดชอบมีจริยธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ [ศธ], 2560)

โมชันกราฟิก งานกราฟิกที่เคลื่อนไหวได้โดยการนำเอามาจัดเรียงต่อ ๆ กัน การทำให้ภาพวาด 2 มิติเคลื่อนไหวได้ โมชันกราฟิกเป็นการนำเอาเทคโนโลยี เสียงภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง ข้อความมารวมกันปรับแต่งด้วยกระบวนการคิดวิเคราะห์มาอย่างดี เพื่อตอบโจทย์ในจุดประสงค์ที่ต้องการสื่อสาร สามารถชักจูงนักเรียนมีความสนใจในตัวสื่อได้ดีกว่าสื่ออื่น ๆ โมชันกราฟิกเป็นไฟล์วิดีโอที่มีเนื้อหาที่ใช้ระยะเวลาสั้นในการรับชมเนื่องจากวิเคราะห์ให้ตรงจุดประสงค์แล้ว ซึ่งสามารถนำไปปรับใช้ร่วมกับแนวคิดไมโครเลิร์นนิ่งในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นเนื้อหาแน่นแต่เรียนรู้ได้มาก (ดลพร ไบบัว ไพฑูรย์ ศรีฟ้า และสุติเทพ ศิริพิพัฒนกุล. 2565)

ไมโครเลิร์นนิ่ง แนวคิดในการนำเสนอเนื้อหาการเรียนรู้แก่นักเรียนในข้อมูลขนาดเล็ก โดยนำเสนอความรู้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้แบบ "ไมโคร" หรือการเรียนรู้ที่ละเอียดที่ละน้อยในสภาพแวดล้อมของสื่อดิจิทัล โดยเสริมไปกับกิจกรรมประจำวันของนักเรียนได้เป็นอย่างดี อาศัยเทคโนโลยี แบบ "Push" และการใช้อุปกรณ์มือถือของนักเรียน การออกแบบการสอนจะเป็นรูปแบบ "Less is More" เน้นเนื้อหาแน่นแต่เรียนรู้ได้มาก ซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนสามารถควบคุมสิ่งที่กำลังเรียนรู้ได้ด้วยตนเองไมโครเลิร์นนิ่งมีวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่เฉพาะเจาะจง เพื่อสนับสนุนเป้าหมายระยะยาวของการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบใหม่ ภายใต้สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ขนาดเล็กที่มีประสิทธิภาพ การเรียนรู้แบบไมโครเลิร์นนิ่งสามารถเรียนรู้ได้ทุกเนื้อหาวิชาที่สนใจ ทำให้ได้ความรู้ใหม่ ๆ สร้างแนวความคิดใหม่เพื่อต่อยอดความรู้เดิมที่มีอยู่ สามารถสร้างสรรค์ผลงาน พัฒนานวัตกรรมใหม่ด้วยตนเอง ด้วยการประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่ที่ได้เรียนรู้มา(ศยามน อินสะอาด. 2564)

นิราศภูเขาทองเป็นนิราศเรื่องสั้นที่สุดของสุนทรภู่ คือ มีเพียง 176 คำกลอนแต่ก็ได้รับการยกย่องว่าเป็นนิราศเรื่องเอกของสุนทรภู่เพราะมีลีลาและจังหวะกลอนที่สละสลวยมีเนื้อหาแสดงถึงความจงรักภักดีของสุนทรภู่ที่มีต่อพระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัยอย่างจริงใจ และแสดงถึงความรู้สึกน้อยเนื้อต่ำใจของสุนทรภู่ที่ต้องประสบปัญหาชีวิต โดยพรรณนาออกมาได้อย่างสะท้อนอารมณ์ นอกจากนี้ สุนทรภู่อยังได้แสดงทัศนะที่เป็นสังขธรรมไว้ในเนื้อหาแต่ละตอนได้อย่างเหมาะสมนิราศเรื่องนี้เป็นนิราศเรื่องที่สามของสุนทรภู่แต่งขึ้นในขณะที่เป็นพระภิกษุอยู่จำพรรษาที่วัดราชบูรณะ(วัดเลียบ)ต่อมาได้ออกเดินทางไปนมัสการพระเจดีย์ภูเขาทองจังหวัดพระนครศรีอยุธยาในราว พ.ศ. 2371 (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551)

สุนทรภู่ออกเดินทางจากพระนครด้วยเรือเมื่อเดือนสิบเอ็ดหลังเข้าพรรษาแล้ว โดยเดินทางไปกับหนูพัด บุตรชายที่เกิดกับแม่จันเพื่อไปนมัสการพระเจดีย์ภูเขาทองที่พระนครศรีอยุธยาสุนทรภู่ออกเดินทางจากวัดราชบูรณะผ่านพระบรมมหาราชวัง ณ ที่ นี้ สุนทรภูได้รำพันถึงความหลังเมื่อครั้งที่ตนยังเป็นคนโปรดของพระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัยจากนั้นจึงถึงท่าแพ(ท่าราชวรดิษฐ์)วัดประโคนปักษ์โรงเหล้าบางจากบางพลู บางพลัด บางโพ บ้านญวน วัดเขมาภิรตารามตลาดแก้วที่ตลาดแก้วนี้สุนทรภูได้ครวญถึงแม่จันว่าเคยให้ผ้าห่มแพรดำแก่สุนทรภู่อ่อนออกเดินทางไปเมืองแกลง ต่อมา ผ่านตลาดขวัญ บางธรณี บ้านมอญ บางพูด บ้านใหม่ บางเตือ บางหลวงเชิงรากสามโคก ที่สามโคกนี้สุนทรภูก็ทวนรำลึกถึงพระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัยอีกครั้งด้วยทรงพระราชทานนามเมืองสามโคกให้ใหม่ว่าเมืองปทุมธานี และให้เป็นหัวเมืองชั้นตรี จากนั้นสุนทรภูก็เดินทางผ่านบ้านจิวพอดอนเย็นถึงเกาะราชครามแล้วจึงหยุดพักค้างแรมรุ่งเช้าสุนทรภูก็ออกเดินทางต่อไปจนถึงกรุงเก่าขณะนั้นพระนายไวย(ต่อมาคือพระยาไชยวิชิต [เผือก]เกลอเก่าและเคยเป็นกวีที่ปรึกษาด้วยกันมาก่อนได้เป็นเจ้าเมืองสุนทรภูตกยากจึงไม่กล้าเข้าไปหาเพราะเกรงว่าท่านเจ้าเมืองจะทำไมรู้จักแล้วสุนทรภูเองจะต้องเสียหน้าดังนั้นสุนทรภูจึงเดินทางผ่านจวนเจ้าเมืองไป และไปพักค้างแรมที่วัดหน้าพระเมรุในขณะที่จำวัดอยู่นั้นได้มีพวกโจรเข้ามาขโมยของในเรือแต่นำเอาของไปไม่ได้ครั้งรุ่งขึ้นเป็นวันพระสุนทรภูได้เข้านมัสการพระเจดีย์ภูเขาทองแล้วพบพระบรม สารีริกธาตุ สุนทรภูจึงอัญเชิญมาด้วยแต่รุ่งขึ้นวันต่อมาพระบรมสารีริกธาตุก็อันตรธานไปสุนทรภูพักค้างคืนที่วัดภูเขาทองคืนหนึ่งจากนั้นจึงล่องเรือกลับพระนครแล้วมาจำพรรษาอยู่ที่วัดอรุณราชวรารามตอนท้าย ของนิราศสุนทรภูกล่าวว่านิราศเรื่องนี้ได้กล่าวถึงความ

รักเอาไว้งบแต่ก็หาได้มีความรักจริง ๆ ไม่มีเหตุที่กล่าวเอาไว้นั้นก็เป็นเพียงพริกไทยใบผักชีโรยหน้าให้อาหารเกิดความเอร็ดอร่อยเท่านั้นเอง(กระทรวงศึกษาธิการ. 2551)

จากที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยต้องการให้นักเรียนได้รับความรู้ความเข้าใจใน จึงได้ทำสื่อโมชันกราฟิกเพื่อเผยแพร่และให้เข้าใจเกี่ยวกับเรื่อง นิราศภูเขาทอง โดยสรุปเนื้อหาดังกล่าวให้เข้าใจได้ง่ายไม่เกิดความสับสนกับเนื้อหาที่จัดทำและนอกจากนี้ยังช่วยให้สื่อมีความเข้าใจง่ายขึ้น เนื่องจากเป็นสื่อที่มีเทคนิคการนำเสนอที่น่าสนใจต่อนักเรียน สั้น กระชับ เข้าใจง่ายและมีความมุ่งหวังว่าจะเสริมสร้างให้นักเรียนรู้เท่าทันเทคโนโลยี ใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง นิราศภูเขาทอง
2. เพื่อประเมินคุณภาพสื่อสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง นิราศภูเขาทอง
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจความพึงพอใจที่มีต่อสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง นิราศภูเขาทอง

การทบทวนวรรณกรรม

ทฤษฎีการใช้สี

ลักษณะของวัตถุที่กระทบต่อสายตาให้เห็น เป็นสีมีผลถึงจิตวิทยา คือมีอำนาจให้เกิด ความเข้มของแสง ที่อารมณ์และความรู้สึกได้การที่ได้เห็นสีจากสายตา สายตาจะส่งความรู้สึกไปยังสมอง ทำให้เกิดความรู้สึกต่าง ๆ ตามอิทธิพลของสีเช่น สดชื่น ร้อน ตื่นเต้น เศร้า สีมีความหมายอย่างมาก เพราะศิลปินใช้สีเป็นสร้างความประทับใจในผลงานของศิลปะและสะท้อนความประทับใจนั้นให้บังเกิดแก่ 4 ผู้ดู เพราะทุกสิ่งที่อยู่รอบตัวนั้นล้วนแต่มีสีแตกต่างกันมากมาย สีเป็นสิ่งที่ควรศึกษาเพื่อประโยชน์กับ ตนเองและผู้สร้างงานจิตรกรรม (สมเกียรติ ตั้งนะโม, 2536)

ทฤษฎีโมชันกราฟิก

โมชันกราฟิกเป็นการนำเสนอและอธิบายเนื้อหาที่มีข้อมูลในปริมาณมาก มีการสรุป ความสำคัญของเนื้อหา สามารถสรุปความในลักษณะของรูปภาพ ข้อความ กราฟิก พร้อมทั้งการเคลื่อนไหวในรูปแบบต่างๆ ซึ่งการออกแบบโมชันกราฟิกที่ส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ นั้นต้องมีการวางแผนวิเคราะห์กลุ่มคนดู ด้านการออกแบบจะต้องใช้ภาพที่สื่อความหมาย และใช้สีสันของช่วยถ่ายทอดอารมณ์และความน่าสนใจของงานให้ดูสวยงาม ด้านการตอบสนองและปฏิสัมพันธ์ควรคำนึงถึงการผลิตสื่อ ภาพเคลื่อนไหว การใช้ภาพ และภาษาท่าทางเล่าเรื่องแทนคำพูด รวมถึง การเสริมทักษะ เชิงเทคนิคในการตัดต่อภาพและเสียง จึงช่วยสร้างการจดจำในสื่อได้ง่าย เป็นรูปแบบหนึ่งที่มีการสื่อสารด้วยภาพเคลื่อนไหวและเสียงประกอบภาพกราฟิกให้น่าสนใจโมชันอินโฟกราฟิกจึง สามารถเข้าถึงผู้คนส่วนมากได้และสามารถทำความเข้าใจข้อมูลได้รวดเร็ว (ทักษิณา สุขพันธ์ และทรงศรี สรณสถาพร, 2560)

การพัฒนาสื่อโมชันกราฟิก

โมชันกราฟิกเกิดมาจากการผสมคำ 2 คำ คือโมชัน (Motion) ที่หมายถึงการเคลื่อนไหว และ คำว่า กราฟิก (Graphic) หมายถึง ภาพ ซึ่งภาพในที่นี้เป็นได้หลายอย่างไม่ใช่แค่เพียง ภาพถ่ายเท่านั้น แต่ไม่ว่าจะเป็นภาพการ์ตูนรูปสี่เหลี่ยมสามเหลี่ยมเส้นทุกอย่างล้วนนับเป็น ภาพกราฟิกได้หมดเมื่อสอง คำนี้มารวมกัน เป็นคำว่าโมชันกราฟิกจะแปลแบบง่าย ๆ ว่าภาพกราฟิก แบบเคลื่อนไหวนั่นเอง โดยโมชันกราฟิกจะเป็นการ นำกราฟิกต่าง ๆ มาขยับ และเคลื่อนไหวให้เกิด ความน่าสนใจ ซึ่งจะช่วยสร้าง ความสนุกสนานให้กับงาน กราฟิกที่เป็นภาพนิ่ง และบอกเล่าเรื่องราว ข้อมูลต่าง ๆ ได้มีชีวิตชีวายิ่งขึ้น (กวิศรา วรภัทรขจรกุล, 2565)

โมชันกราฟิกเป็นการเล่าเรื่องราวที่มีข้อมูลมาก เข้าใจยาก ออกมาในรูปแบบที่สวยงาม สนุกสนาน น่าติดตาม และเข้าใจง่าย มี 6 ขั้นตอน (1) Direction Concept หรือ การกำหนดทิศทางของงาน เป็นขั้นตอนที่ต้องใช้ Creative ต้อง คิดหาโครงสร้างทิศทางของเนื้อเรื่องที่จะเล่า (2) Mood Board เป็นสิ่งที่รวบรวมไอเดีย และแรงบันดาลใจ การออกแบบจะต้องประกอบไปด้วย สีตัวอักษรรูปภาพ เมื่อนำองค์ประกอบ ทุกส่วนลงไป ใน Mood board เรียบร้อย จะทำให้มองเห็น ภาพรวมของงานได้โดยง่าย (3) Script หรือ บท เป็นแบบร่าง ของการสร้างภาพยนตร์หรือการทำภาพเคลื่อนไหวต่าง ๆ จะมี การบอกเล่าเรื่องราวว่า ใครทำอะไร ที่ไหน อย่างไร และต้องสื่อความหมายออกมาเป็นภาพโดยใช้ภาพ เป็นตัวสื่อความหมาย เป็นการเขียนอธิบาย รายละเอียดเรื่องราว เมื่อได้โครงสร้างเรื่องที่ชัดเจน แล้วจึง นำเหตุการณ์มาแตกขยายเป็นฉาก ๆ ลง รายละเอียดย่อย ๆ ใส่สถานการณ์ ช่วงเวลาสถานที่ ตัวละคร บทสนทนา บทพูด บทบรรยาย บางครั้งอาจ กำหนดมุมกล้องหรือขนาดภาพ ให้ชัดเจนเลยสามารถแบ่ง ออกเป็น 3 ส่วนหลักคือ 3.1 Introduction ส่วน บทนำ 3.2 Main Idea เป็นใจความสำคัญของ 3.3 Ending หรือฉากจบ (4) การเขียนสตอรี่บอร์ด สตอรี่บอร์ด (Story Board) 4.1 หลักการเขียนสตอรี่บอร์ด รูปแบบของสตอรี่บอร์ด 4.2 ข้อดีของการทำ Story Board 4.3 ขั้นตอนการทำ Story Board (5) Animate คือการใส่ความมีชีวิต หรือการเคลื่อนไหวต่าง ๆ เข้าสู่งานกราฟิก ขั้นตอนการทำควรมีเสียงไกด์ไลน์เพื่อที่จะได้ภาพที่ตรงกับเสียงและไม่ผิดจากคอนเซ็ปต์ที่สร้างไว้ในขั้นตอนแรก ๆ การทำแอนิเมชันส่วนใหญ่จะมีรูปแบบ การทำงานอยู่ 2 แบบ คือ (6) Mix Sound หรือการผสมเสียงคือ ขั้นตอนสุดท้ายในการผลิตโมชันกราฟิกเป็นการใส่เสียงทุกชนิดที่ต้องการในงานไม่ว่าจะเป็นเสียงบรรยากาศ เสียงบทบรรยาย เสียงเอฟเฟกต์เสียงเพลงเข้าไปในงาน โดยผ่านโปรแกรมที่ถนัด สามารถแยกออกเป็นเสียงต่าง ๆ (วาริน ถาวรวัฒนเจริญ, 2560)

หลักการสร้างสื่อโมชันกราฟิก

ขั้นตอนการพัฒนาสื่อโมชันกราฟิก ตามหลัก 3P ซึ่งจะแบ่งกระบวนการพัฒนางาน เป็น 3 ขั้นตอน (1) Pre-Production (ขั้นตอนการเตรียมการผลิต) (2) Production (ขั้นตอนการผลิต) ประกอบด้วย นำภาพตามที ออกแบบไว้มาประกอบเข้าให้เป็นเรื่องราว การกำหนดหลักการเคลื่อนไหวของตัวละคร การเตรียมและ ทดสอบเสียง การนำส่วนประกอบทั้งหมดมาประกอบกัน ได้แก่การตัดต่อภาพ และ การใส่เสียง ให้ได้ องค์ประกอบสมบูรณ์ครบถ้วน (3) Post-Production (ขั้นตอนหลังการผลิต) ประกอบด้วย การนำเสนองาน ในรูปแบบวีดิโอเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 2.3.2 ขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ ทดลองและปรับปรุงแก้ไข การ

ออกแบบ Character องค์ประกอบทางสายตาและการได้ยืนมีอิทธิพลอย่างมากในแง่ของ การรับรู้ ซึ่งแสดงออกถึง อารมณ์และความรู้สึกของผู้ชมขณะที่ดูภาพยนตร์ดั่งนั้น บทบรรยาย การแสดงออกของตัวละคร ดนตรีและองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องทางศิลปะ จึงเป็นสื่อที่นำพาอารมณ์และ ความคิดของผู้ชมให้รู้สึกไปในทิศทางต่าง ๆ เส้นกับอารมณ์ที่เกิดในผลงาน (Line work) อารมณ์ความรู้สึกจากเส้นแบบต่าง ๆ เส้นนั้นเป็นส่วนประกอบหนึ่งทางสายตาที่สำคัญ ที่ให้แทนตัวแสดงจริงเหล่านั้น สามารถทำหน้าที่การกำหนด ขอบเขตที่ว่าง รูปร่าง แลแทนความหมายเป็นตัวการ์ตูนที่แสดงความรู้สึกและอารมณ์ได้ด้วยเส้นต่าง ๆ เหล่านั้น เส้นจะแบ่งออกเป็นชนิดใหญ่ ๆ 2 แบบคือ เส้นตรง (Straight Line) และเส้นโค้ง (Curve Line) (สุชาร์ตน์ จันทาพูนธยาน์ และณัฐพงษ์ บุญมี. 2564)

ระเบียบวิธีวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียน โรงเรียนเซนต์แอนโทนี ฉะเชิงเทรา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีอายุระหว่าง 12-13 ปี จำนวน 115 คน ส่วนกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียน โรงเรียนเซนต์แอนโทนี ฉะเชิงเทรา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีอายุระหว่าง 12-13 ปี จำนวน 30 คน สุ่มกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ด้วยวิธีการจับฉลาก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.การออกแบบและสร้างสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง นิราศภูเขาทอง

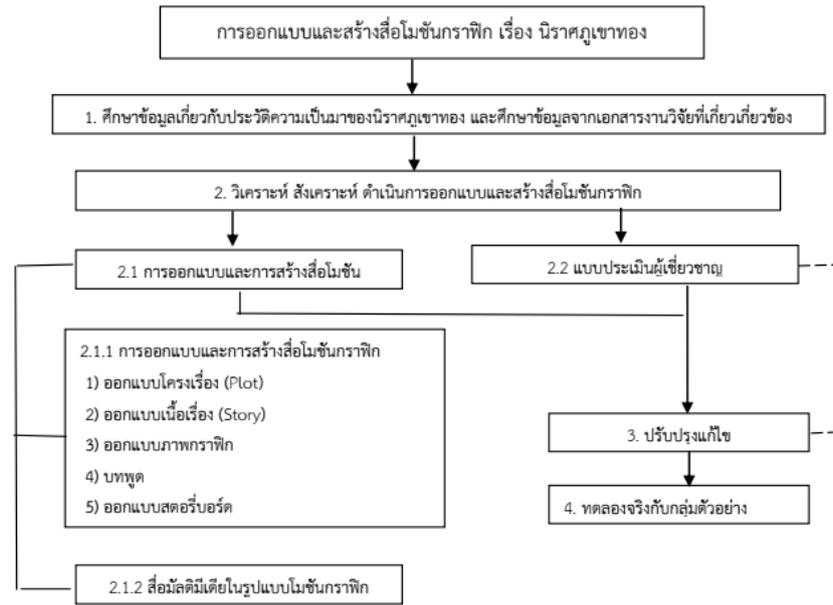
1.1 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของนิราศภูเขาทอง เพื่อเป็นข้อมูลในการออกแบบและสร้างสื่อโมชัน กราฟิก เรื่อง นิราศภูเขาทอง

1.2 วิเคราะห์ สั้งเคราะห์ข้อมูลประวัติความเป็นมาของนิราศภูเขาทอง และดำเนินการออกแบบและสร้างสื่อโมชัน กราฟิก

1.3 ทำการปรับปรุงและแก้ไขโมชันกราฟิก เรื่อง นิราศภูเขาทอง

1.4 นำโมชันกราฟิก เรื่อง นิราศภูเขาทอง ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและด้านสื่อประเมินคุณภาพ และนำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อใช้ประเมินกลุ่มตัวอย่างเพื่อสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อ สื่อโมชันกราฟิก

การออกแบบสื่อมัลติมีเดียเพื่อการการออกแบบและสร้างสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง นิราศภูเขาทอง



ภาพประกอบ 1 แสดงภาพ ขั้นตอนการออกแบบ และสร้างสื่อโมชันกราฟิก

2. การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อสื่อโมชันกราฟิกเรื่อง นิราศภูเขาทอง

2.1 ศึกษาแบบสอบถามความพึงพอใจจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

2.2 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปสู่การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

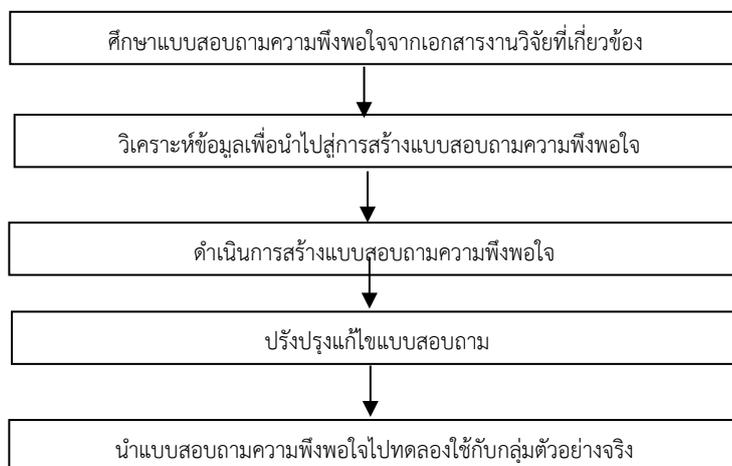
2.3 ดำเนินการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

2.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ได้ นำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาและตรวจสอบความถูกต้อง

2.5 ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามความพึงพอใจ นำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาและตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง

2.6 นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ



ภาพประกอบ 2 แสดงภาพ ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

เก็บรวบรวมข้อมูล

การออกแบบและสร้างสื่อโมชันกราฟิก เรื่องนิราศภูเขาทอง คณะผู้จัดทำได้ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีอายุระหว่าง 12-13ปีจำนวน 30 คน คณะผู้จัดทำได้สรุปวิธีการเก็บข้อมูลไว้ ดังนี้

1. ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและสร้างสื่อโมชันกราฟิก เพื่อนำมาใช้ประกอบเป็นแนวทางในการออกแบบและสร้างสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง นิราศภูเขาทอง
2. คณะผู้จัดทำนำสื่อในรูปแบบสื่อโมชันกราฟิกไปพบผู้เชี่ยวชาญด้านกระบวนการออกแบบและพัฒนาสื่อ จำนวน 5 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา จำนวน 35ท่านเพื่อทำการประเมินคุณภาพสื่อและสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง นิราศภูเขาทอง
3. คณะผู้จัดทำได้ดำเนินการติดต่อและประสานงานเพื่อประเมินสื่อโมชันกราฟิกเรื่อง นิราศภูเขาทอง
4. คณะผู้จัดทำดำเนินการนำเสนอสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง นิราศภูเขาทอง ให้กับกลุ่มตัวอย่าง พร้อมกับประเมินความพึงพอใจ
5. ดำเนินการเก็บรวบรวมแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้สื่อ แล้วนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาค่าทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

จากการใช้เครื่องมือ ในการหาข้อสรุปของปริญญานิพนธ์ เรื่อง การออกแบบและสร้างสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง นิราศภูเขาทอง

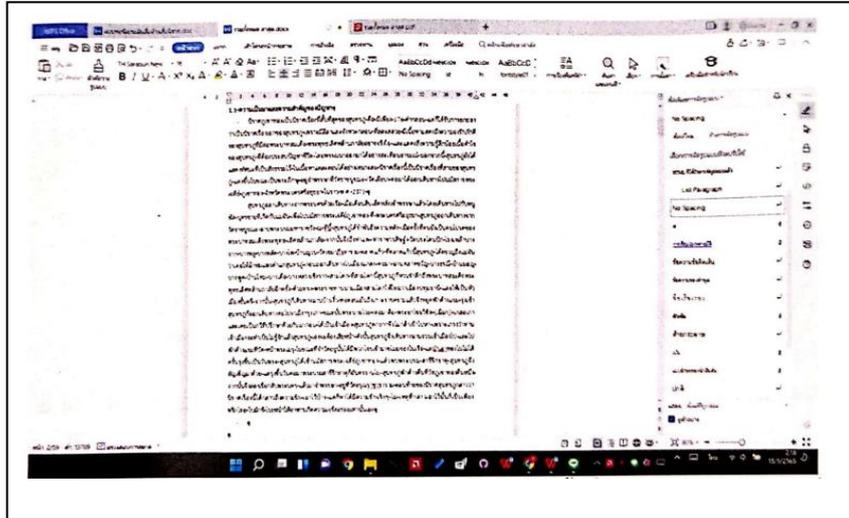
1. การวิเคราะห์ข้อมูลแบบประเมินคุณภาพสื่อโมชันกราฟิก เรื่องนิราศภูเขาทอง โดยใช้แบบมาตราค่า (Rating Scale) 5 ระดับกำหนดการประเมินคุณภาพเป็น 5 ระดับ ดังนี้
คะแนน 5 หมายถึงมีคุณภาพอยู่ในระดับ มากที่สุด
คะแนน 4 หมายถึงมีคุณภาพอยู่ในระดับ มาก
คะแนน 3 หมายถึงมีคุณภาพอยู่ในระดับ ปานกลาง
คะแนน 2 หมายถึงมีคุณภาพอยู่ในระดับ น้อย
คะแนน 1 หมายถึงมีคุณภาพอยู่ในระดับ น้อยที่สุด
2. การวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามความพึงพอใจในการชมสื่อโมชันกราฟิกเรื่อง นิราศภูเขาทอง โดยใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ดังนี้
คะแนน 5 หมายถึงมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มากที่สุด
คะแนน 4 หมายถึงมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก
คะแนน 3 หมายถึงมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ ปากกลาง
คะแนน 2 หมายถึงมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ น้อย
คะแนน 1 หมายถึงมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ น้อยที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิจัย ที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและสถิติอ้างอิง ด้วย ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงมาตรฐาน (Standard Deviation)

ผลการวิจัย

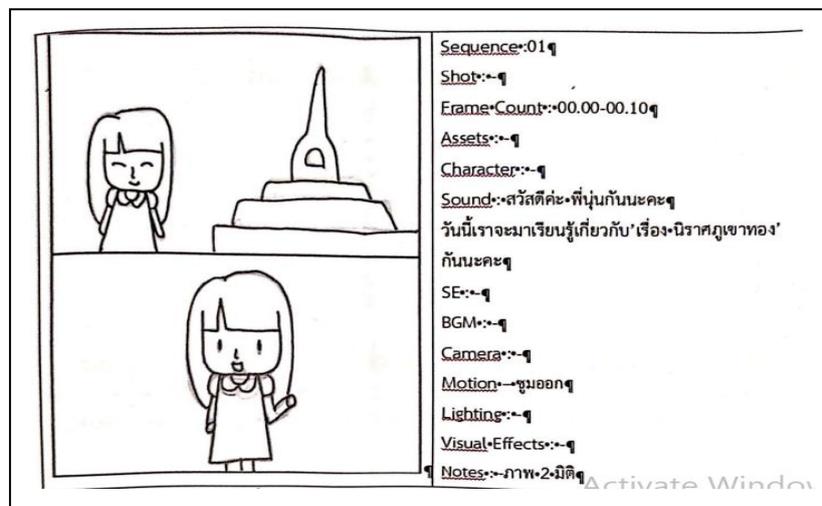
1. ผลการดำเนินงาน

1.1 การเขียนเนื้อเรื่อง



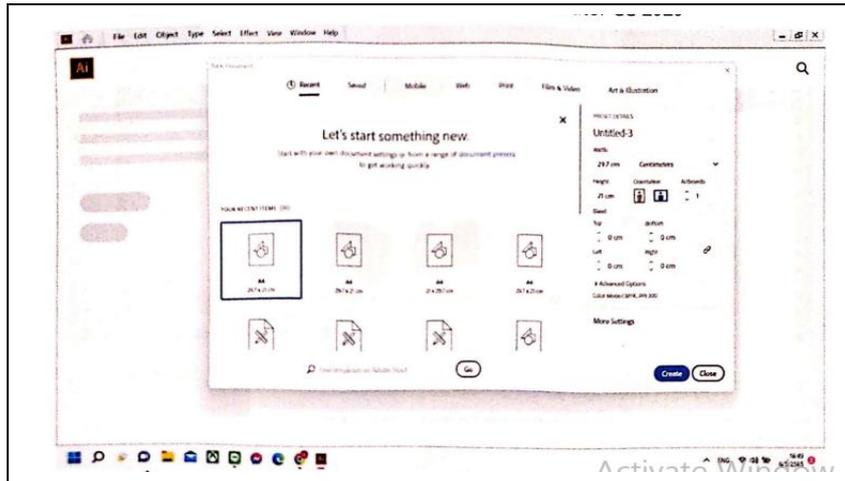
ภาพประกอบ 3 แสดงภาพ กระบวนการเขียนเนื้อเรื่อง

1.2 การเขียน Storyboard



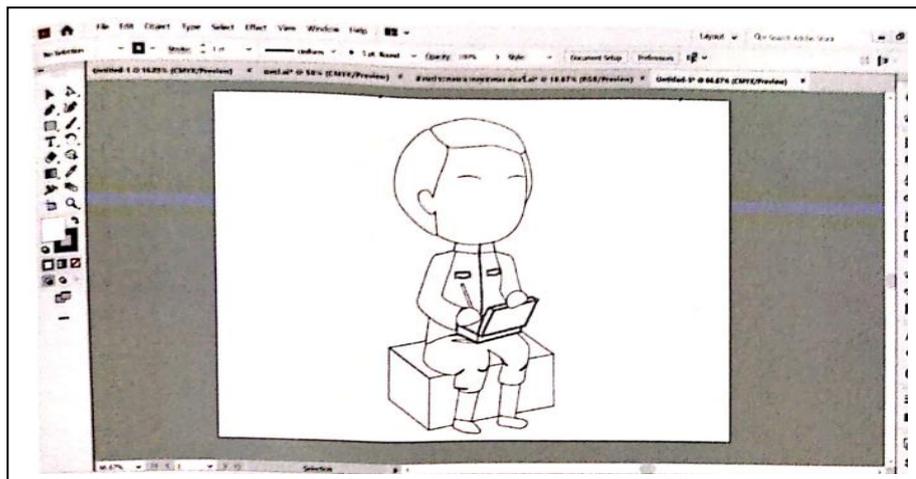
ภาพประกอบ 4 แสดงภาพ กระบวนการเขียน Storyboard

1.3 การตั้งค่าสร้างกระดาษในโปรแกรม Adobe Illustrator CC 2020



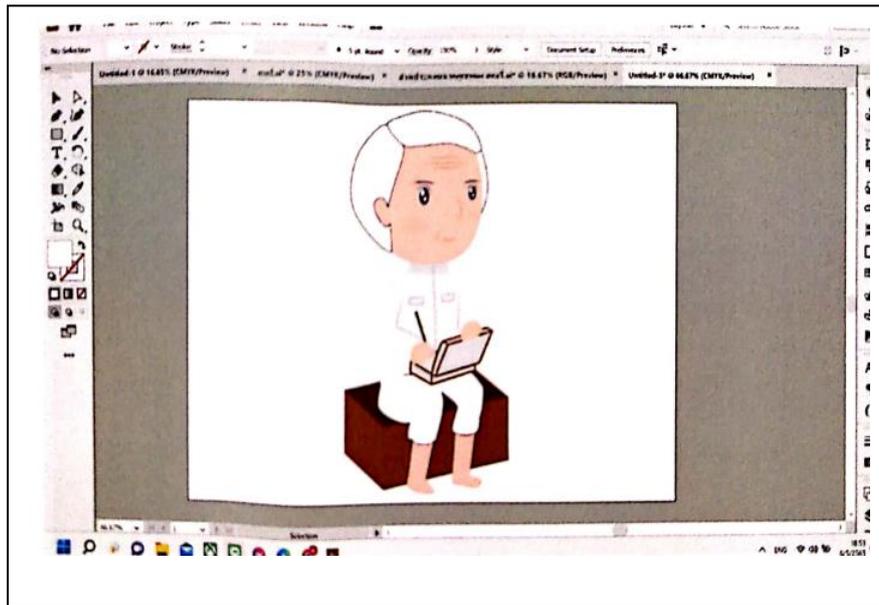
ภาพประกอบ 5 แสดงภาพ การตั้งค่าสร้างกระดาษ ในโปรแกรม Adobe Illustrator CC 2020

1.4 การสร้างตัวละครในโปรแกรม Adobe Illustrator CC 2020

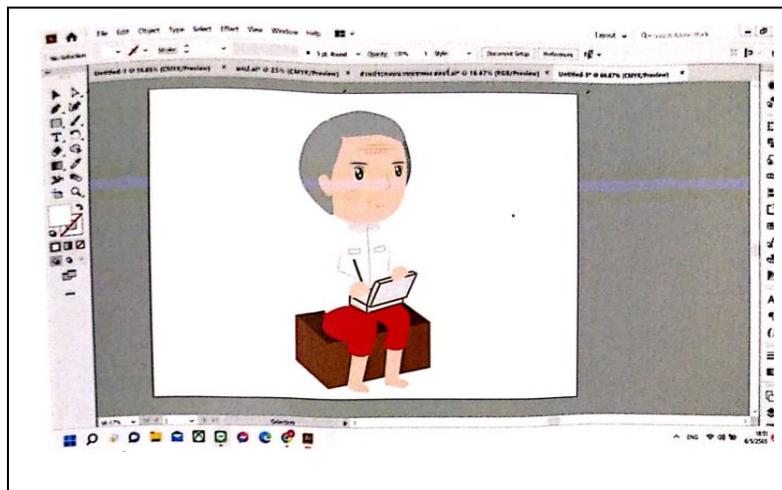


ภาพประกอบ 6 แสดงภาพ การสร้างตัวละครในโปรแกรม Adobe Illustrator CC 2020

1.5 การใส่สีตัวละครในโปรแกรม Adobe Illustrator CC 2020



ภาพประกอบ 7 แสดงภาพ การใส่สีตัวละครในโปรแกรม Adobe Illustrator CC 2020
1.6 การลงสีตัวละครเตรียมบันทึกในโปรแกรม Adobe Illustrator CC 2020



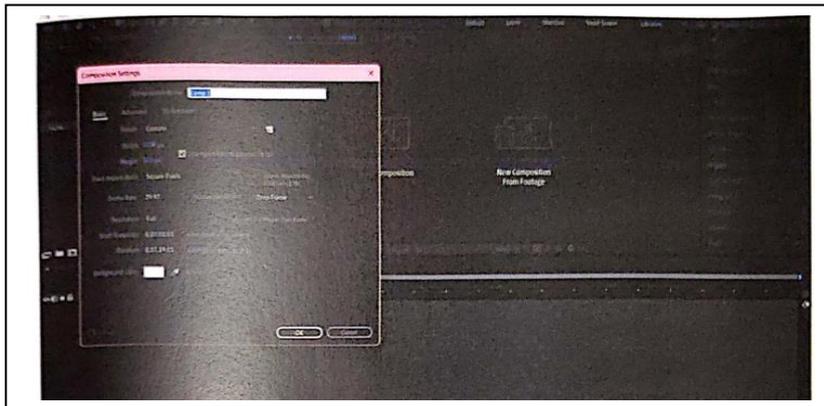
ภาพประกอบ 8 แสดงภาพ หลังการลงสีตัวละครเตรียมบันทึกในโปรแกรม Adobe Illustrator CC 2020

1.7 การตั้งค่าทำโมชันกราฟิกในโปรแกรม Adobe Illustrator CC 2020



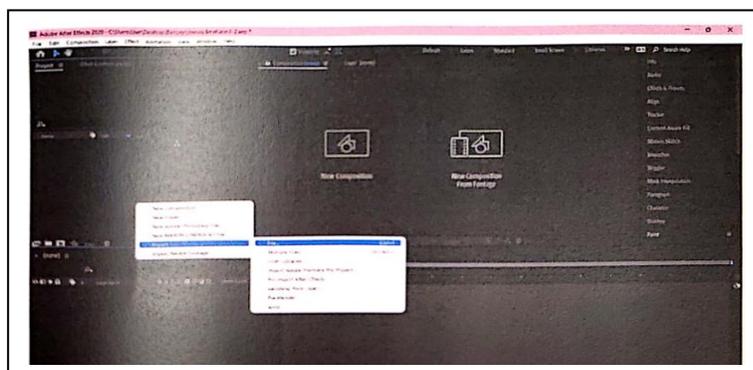
ภาพประกอบ 9 แสดงภาพ การตั้งค่าทำโมชันกราฟิกในโปรแกรม Adobe Illustrator CC 2020

1.8 การตั้งค่าขนาดวิดีโอ ทำโมชันกราฟิกในโปรแกรม Adobe Illustrator CC 2020



ภาพประกอบ 10 แสดงภาพ การตั้งค่าการทำโมชันกราฟิกในโปรแกรม Adobe Illustrator CC 2020

1.9 การนำชิ้นงาน Vectors ที่สร้างมาใส่ ในโปรแกรม Adobe After Effects CC 2020



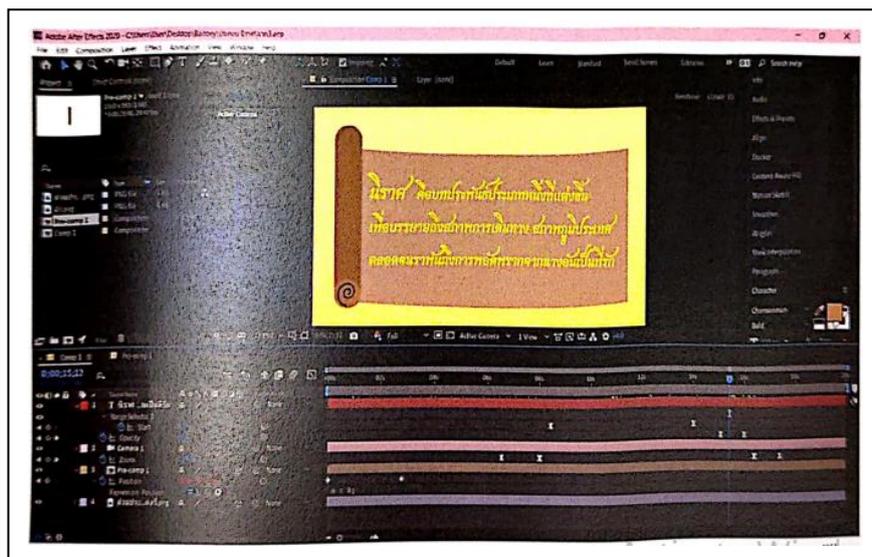
ภาพประกอบ 11 แสดงภาพ การนำชิ้นงาน Vectors ที่สร้างมาใส่ ในโปรแกรม Adobe After Effects CC 2020

1.10 การทำโมชันกราฟิก ในโปรแกรม Adobe After Effects CC 2020



ภาพประกอบ 12 แสดงภาพ Time Lineการทำโมชันกราฟิก ในโปรแกรม Adobe After Effects CC 2020

1.11 การสร้าง Text ในโปรแกรม Adobe After Effects CC 2020



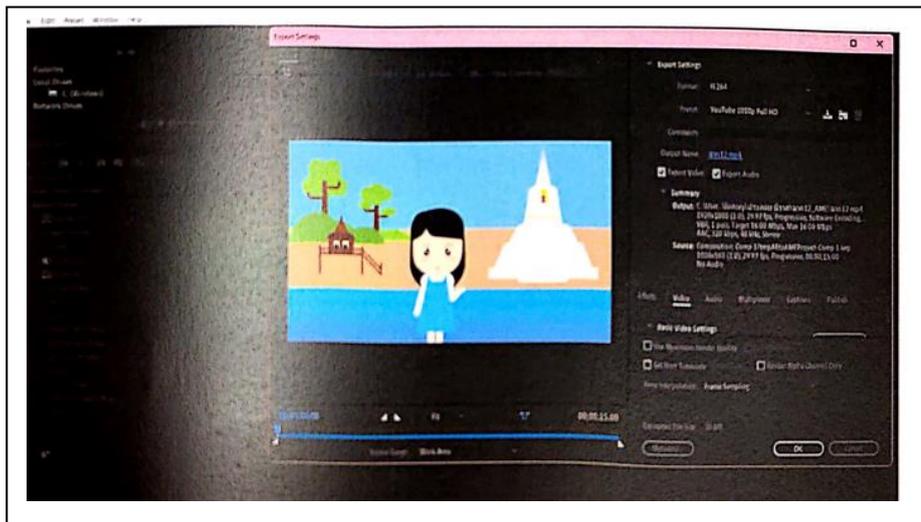
ภาพประกอบ 13 แสดงภาพ การสร้าง Text ในโปรแกรม Adobe After Effects CC 2020

1.12 การใส่ Sound ในโปรแกรม Adobe After Effects CC 2020



ภาพประกอบ 14 แสดงภาพ การใส่ Sound ในโปรแกรม Adobe After Effects CC 2020

1.13 การ Render ในโปรแกรม Adobe After Effects CC 2020



ภาพประกอบ 15 แสดงภาพ การ Render ในโปรแกรม Adobe After Effects CC 2020

2. การประเมินคุณภาพสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง นีราศภูเขาทอง

ตาราง 1 ผลการประเมินคุณภาพการประเมินคุณภาพสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง นีราศภูเขาทองโดยภาพรวม โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน

รายการประเมิน	μ	σ	แปลผล
1. ด้านการออกแบบและพัฒนาสื่อ	4.54	.378	มากที่สุด
2. ด้านเนื้อหา	4.46	.261	มาก
รวม	4.50	.083	มากที่สุด

จากตาราง 1 พบว่า ผลการประเมินคุณภาพการประเมินคุณภาพสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง นิราศภูเขาทอง โดยภาพรวม มีผลประเมินอยู่ในระดับมาก ($\mu = 4.50$, $\sigma = 0.083$) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการออกแบบและพัฒนาสื่อ ผลประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.54$, $\sigma = 0.378$) รองลงมา คือ ด้านเนื้อหา มีผลประเมินอยู่ในระดับมาก ($\mu = 4.46$, $\sigma = 0.261$) และด้านที่น้อยที่สุด

ตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพการประเมินคุณภาพสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง นิราศภูเขาทองด้านการออกแบบและพัฒนาสื่อ โดยภาพรวม โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน

ด้านการออกแบบและพัฒนาสื่อ	μ	σ	แปลผล
1. สื่อได้รับการออกแบบการออกแบบและการสร้างสื่อโมชันกราฟิก	4.40	.548	มาก
2. เทคนิคที่ใช้ในการพัฒนาสื่อสามารถดึงดูดความสนใจของผู้รับชมได้	4.80	.447	มากที่สุด
3. ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในสื่อมีความถูกต้องและเหมาะสม	4.60	.548	มากที่สุด
4. สีสันทที่ใช้ในสื่อมีความเหมาะสม	4.00	.000	มาก
5. ภาพกราฟิกประกอบสื่อภาพเคลื่อนไหวและ / หรือภาพนิ่งมีความเหมาะสม ชัดเจน และสอดคล้องกับเนื้อหา	4.60	.548	มากที่สุด
6. ภาพเคลื่อนไหวและหรือภาพนิ่งได้รับการจัดวางองค์ประกอบตามหลักการจัดองค์ประกอบภาพนิ่งและ/หรือภาพเคลื่อนไหว	4.80	.447	มากที่สุด
7. การออกแบบสื่อภาพนิ่งและ/หรือภาพเคลื่อนไหวมีความคิดสร้างสรรค์	4.60	.548	มากที่สุด
8. ความยาวในการนำเสนอสื่อแต่ละช่วงมีความเหมาะสม	4.40	.548	มาก
9. คุณภาพการใช้เสียง ดนตรีประกอบ มีความชัดเจน น่าสนใจ และน่าติดตาม	4.40	.548	มาก
10. การออกแบบและพัฒนาสื่อสามารถกระตุ้นให้ผู้รับชมเกิดการอยากเรียนรู้มากขึ้น	4.80	.447	มากที่สุด
รวม	4.54	.378	มากที่สุด

จากตาราง 2 พบว่า การประเมินคุณภาพการประเมินคุณภาพสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง นิราศภูเขาทองด้านการออกแบบและพัฒนาสื่อ โดยภาพรวม มีผลประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.54$, $\sigma = 0.378$) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ เทคนิคที่ใช้ในการพัฒนาสื่อสามารถดึงดูดความสนใจของผู้รับชมได้ และการออกแบบและพัฒนาสื่อสามารถกระตุ้นให้ผู้รับชมเกิดการอยากเรียนรู้มากขึ้นมีผลประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.80$, $\sigma = 0.447$) รองลงมา คือ ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในสื่อมีความถูกต้องและเหมาะสม ภาพกราฟิกประกอบสื่อภาพเคลื่อนไหวและ / หรือภาพนิ่งมีความเหมาะสม ชัดเจน และสอดคล้อง

กับเนื้อหาและการออกแบบสื่อภาพนิ่งและ/หรือภาพเคลื่อนไหวมีความคิดสร้างสรรค์ มีผลประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.60$, $\sigma = 0.548$) และด้านที่น้อยที่สุด คือ สีสันทที่ใช้ในสื่อมีความเหมาะสม ผลประเมินอยู่ในระดับมาก ($\mu = 4.00$, $\sigma = .676$) ตามลำดับ

ตาราง 3 ผลการประเมินคุณภาพการประเมินคุณภาพสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง นิราศภูเขาทองด้านเนื้อหา โดยภาพรวม โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน

ด้านเนื้อหา	μ	σ	แปลผล
1. เนื้อหาที่นำเสนอเป็นไปตามวัตถุประสงค์	4.00	0.000	มาก
2. เนื้อหาที่นำเสนอมีความชัดเจนและถูกต้อง	4.40	.548	มาก
3. มีการเรียงลำดับเนื้อหาที่เหมาะสม	4.80	.447	มากที่สุด
4. โครงสร้างของเนื้อหาชัดเจน และมีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง	4.60	.548	มาก
5. เนื้อหาที่มีความความทันสมัย และสามารถนำไปประยุกต์ใช้	4.00	0.000	มาก
6. ความยาวของเนื้อหาในแต่ละตอนมีความเหมาะสม	4.60	.548	มากที่สุด
7. การใช้ภาษาถูกต้อง เหมาะสมกับระดับของผู้รับชมสื่อ (กรณี มีข้อความและเสียงบรรยาย)	4.60	.548	มากที่สุด
8. การยกตัวอย่างสอดคล้องกับเนื้อหาและระดับของผู้รับชมสื่อ	4.60	.548	มากที่สุด
9. เนื้อหาที่มีการกระตุ้นให้ผู้รับชมสื่อเกิดความตระหนักถึง กลางประโยชน์และโทษที่จะได้รับ	4.40	.548	มาก
10. เนื้อหาที่มีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้เผยแพร่	4.60	0.548	มากที่สุด
รวม	4.46	0.261	มาก

จากตาราง 3 พบว่า ผลการประเมินคุณภาพการประเมินคุณภาพสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง นิราศภูเขาทองด้านเนื้อหา โดยภาพรวม มีผลประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.46$, $\sigma = 0.261$) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ มีการเรียงลำดับเนื้อหาที่เหมาะสม มีผลประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.80$, $\sigma = 0.447$) รองลงมา คือ โครงสร้างของเนื้อหาชัดเจน และมีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง ความยาวของเนื้อหาในแต่ละตอนมีความเหมาะสม การใช้ภาษาถูกต้อง เหมาะสมกับระดับของผู้รับชมสื่อ (กรณี มีข้อความและเสียงบรรยาย) การยกตัวอย่างสอดคล้องกับเนื้อหาและระดับของผู้รับชมสื่อ เนื้อหาที่มีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้เผยแพร่ มีผลประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.60$, $\sigma = 0.548$) และด้านที่น้อยที่สุด คือ . เนื้อหาที่มีความความทันสมัย และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ ผลประเมินอยู่ในระดับมาก ($\mu = 4.00$, $\sigma = .676$) ตามลำดับ

3. การประเมินความพึงพอใจ ที่มีต่อสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง นิราศภูเขาทอง

ตาราง 3 ระดับความพึงพอใจ ที่มีต่อสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง นิราศภูเขาทอง n=30

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1. สื่อสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในประจำวันได้	4.53	.507	มากที่สุด
2. การเรียนลำดับเนื้อหา มีความเหมาะสม	4.53	.507	มากที่สุด
3. โครงสร้างของเนื้อหาชัดเจน และมีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง	4.43	.504	มาก
4. เนื้อหาของสื่อมีรูปแบบโดดเด่น น่าสนใจ	4.67	.479	มากที่สุด
5. สื่อมีความเหมาะสมนำไปเผยแพร่ได้	4.60	.498	มากที่สุด
6. ได้รับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหา	4.13	.346	มาก
7. คุณภาพการบรรยายและดนตรีประกอบมีความชัดเจน	4.60	.498	มากที่สุด
8. ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหา	4.70	.466	มากที่สุด
9. ความสอดคล้องระหว่างภาพกับคำบรรยาย	4.47	.507	มาก
10. ความยาวในการนำเสนอสื่อมีความเหมาะสม	4.53	.507	มากที่สุด
รวม	4.52	.261	มากที่สุด

จากตาราง 3 พบว่า ความพึงพอใจที่มีต่อสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง นิราศภูเขาทอง โดยภาพรวม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$, S.D. = 0.261) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหา มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70$, S.D.=0.466) รองลงมา คือ เนื้อหาของสื่อมีรูปแบบโดดเด่น น่าสนใจ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67$, S.D.= 0.469) และด้านที่น้อยที่สุด คือ ได้รับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหา มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.13$, S.D.= 0.346) ตามลำดับ

สรุปผลการวิจัย

1. สร้างสื่อโมชันกราฟิก โดยรวบรวมข้อมูลจากหนังสือและสื่อที่ให้ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการสร้างสื่อโมชันกราฟิก จากการศึกษาพบว่าสื่อโมชันกราฟิก ต้องทำให้ภาพเคลื่อนไหวดูแล้วเข้าใจง่ายในเวลารวดเร็ว และชัดเจน สามารถสื่อให้ผู้ชมเข้าใจความหมายของข้อมูลทั้งหมดได้ และสามารถทำให้ผู้ชมได้รับข้อมูลจำนวนมากในเวลาอันสั้นได้

2. ผลการประเมินคุณภาพการประเมินคุณภาพสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง นิราศภูเขาทองโดยภาพรวม มีผลประเมินอยู่ในระดับมาก ($\mu = 4.50$, $\sigma = 0.083$) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการออกแบบและพัฒนาสื่อ ผลประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.54$, $\sigma = 0.378$) รองลงมา คือ ด้านเนื้อหา มีผลประเมินอยู่ในระดับมาก ($\mu = 4.46$, $\sigma = 0.261$) และด้านที่น้อยที่สุด

2.1 ด้านการออกแบบและพัฒนาสื่อที่มีต่อสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง นิราศภูเขาทอง โดยภาพรวม มีผลประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.54$, S.D. = 0.378) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ เทคนิคที่ใช้ในการพัฒนาสื่อสามารถดึงดูดความสนใจของผู้รับชมได้ และการออกแบบและพัฒนาสื่อสามารถกระตุ้นให้ผู้รับชมเกิดการอยากเรียนรู้มากขึ้นมีผลประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.80$, S.D.=0.447) รองลงมา คือ ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในสื่อมีความถูกต้องและเหมาะสม ภาพกราฟิกประกอบสื่อภาพเคลื่อนไหวและ / หรือภาพนิ่งมีความเหมาะสม ชัดเจน และสอดคล้องกับเนื้อหา และการออกแบบสื่อภาพนิ่งและ/หรือภาพเคลื่อนไหวมีความคิดสร้างสรรค์ มีผลประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$, S.D.= 0.548) และด้านที่น้อยที่สุด คือ สีสันทที่ใช้ในสื่อมีความเหมาะสม ผลประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.00$, S.D.= .676) ตามลำดับ

2.2 ด้านเนื้อหา โดยภาพรวม มีผลประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.46$, $\sigma = 0.261$) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ มีการเรียงลำดับเนื้อหาที่เหมาะสม มีผลประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.80$, $\sigma = 0.447$) รองลงมา คือ โครงสร้างของเนื้อหาชัดเจน และมีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง ความยาวของเนื้อหาในแต่ละตอนมีความเหมาะสม การใช้ภาษาถูกต้อง เหมาะสมกับระดับของผู้รับชมสื่อ (กรณี มีข้อความและเสียงบรรยาย) การยกตัวอย่างสอดคล้องกับเนื้อหาและระดับของผู้รับชมสื่อ เนื้อหาที่มีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้เผยแพร่ มีผลประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.60$, $\sigma = 0.548$) และด้านที่น้อยที่สุด คือ เนื้อหาที่มีความความทันสมัย และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ ผลประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.00$, $\sigma = .676$) ตามลำดับตามลำดับ

3. ความพึงพอใจที่มีต่อสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง นิราศภูเขาทอง โดยภาพรวม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$, S.D. = 0.261) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหา มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70$, S.D.=0.466) รองลงมา คือ เนื้อหาของสื่อมีรูปแบบโดดเด่น น่าสนใจ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67$, S.D.= 0.469) และด้านที่น้อยที่สุด คือ ได้รับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหา มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.13$, S.D.= 0.346) ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

1. สร้างสื่อโมชันกราฟิก โดยรวบรวมข้อมูลจากหนังสือและสื่อที่ให้ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการสร้างสื่อโมชันกราฟิก จากการศึกษาพบว่าสื่อโมชันกราฟิก ต้องทำให้ภาพเคลื่อนไหวดูแล้วเข้าใจง่ายในเวลารวดเร็วและชัดเจน สามารถสื่อให้ผู้ชมเข้าใจความหมายของข้อมูลทั้งหมดได้ และสามารถทำให้ผู้ชมได้รับข้อมูลจำนวนมากในเวลาอันสั้นได้ สอดคล้องงานของคมิก สกุสปียานนท์, จิตติมา เสือทอง(2562)การออกแบบสื่อภาพเคลื่อนไหว 2 มิติเรื่องนิราศภูเขาทอง เพื่อการท่องเที่ยว การออกแบบสื่อภาพเคลื่อนไหว 2 มิติเรื่องนิราศภูเขาทอง เพื่อการท่องเที่ยว สอดคล้องงานของกิตติศักดิ์สิงห์สูงเนิน และจรรย์ งามศิริ(2564) การพัฒนาสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง 10 วิธีป้องกันโควิด-19 ด้วยฐานวิถีชีวิตใหม่ ผลการวิจัยพบว่า ได้สื่อโมชันกราฟิก

ที่มีความยาวเรื่องประมาณ 5 นาที สอดคล้องกับงานวิจัยของ ธวัชชัย สหพงษ์, และศิริลักษณ์ จันทพาหะ (2561) ได้จัดทำการพัฒนาโมชันกราฟิกคอนแทค ผลการวิจัยพบว่า สื่อโมชันกราฟิกคอนแทคเลนส์ ที่พัฒนาขึ้น มีความยาว 3.01 นาที สอดคล้องงานของ ราตรี เอี่ยมประดิษฐ์ ; กาญจนา ส่งสวัสดิ์ และ กนกพร ยัมนิล (2565) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาสื่อโมชันกราฟิกส่งเสริมการท่องเที่ยวจังหวัดอ่างทอง ผลการวิจัย พบว่า ได้สื่อโมชันกราฟิกที่มีความยาวเรื่องประมาณ 6 นาที

2. ผลการประเมินคุณภาพการประเมินคุณภาพสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง นิราศภูเขาทอง โดยภาพรวม มีผลประเมินอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า เทคนิคที่ใช้ในการพัฒนาสื่อสามารถดึงดูดความสนใจของผู้รับชมได้ และการออกแบบและพัฒนาสื่อสามารถกระตุ้นให้ผู้รับชมเกิดการอยากเรียนรู้มากขึ้นและขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในสื่อมีความถูกต้องและเหมาะสม ภาพกราฟิกประกอบสื่อภาพเคลื่อนไหวและ / หรือภาพนิ่งมีความเหมาะสม ชัดเจน และสอดคล้องกับเนื้อหา และการออกแบบสื่อภาพนิ่งและ/หรือภาพเคลื่อนไหวมีความคิดสร้างสรรค์ ด้านเนื้อหา มีการเรียงลำดับเนื้อหาที่เหมาะสม โครงสร้างของเนื้อหาชัดเจน และมีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง ความยาวของเนื้อหาในแต่ละตอนมีความเหมาะสม การใช้ภาษาถูกต้อง เหมาะสมกับระดับของผู้รับชมสื่อ (กรณี มีข้อความและเสียงบรรยาย) การยกตัวอย่างสอดคล้องกับเนื้อหาและระดับของผู้รับชมสื่อ เนื้อหาที่มีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้เผยแพร่ สอดคล้องงานของคมิก สกุลปยานนท์, จิตมา เสือทอง(2562)การออกสื่อภาพเคลื่อนไหว 2 มิติเรื่องนิราศภูเขาทอง เพื่อการท่องเที่ยว การออกแบบสื่อภาพเคลื่อนไหว 2 มิติเรื่องนิราศภูเขาทอง เพื่อการท่องเที่ยว สอดคล้องงานของเจนจิรา เทียนทอง (2561) ได้จัดทำ 3D Motion Graphic ล่องเรือเจ้าพระยา ผลการศึกษา พบว่า มีความพึงพอใจต่อการ 20 นำเสนอ 3D Motion Graphic ล่องเรือเจ้าพระยา ด้านเนื้อหา อยู่ในระดับ มาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ ธวัชชัย สหพงษ์, และศิริลักษณ์ จันทพาหะ (2561) ได้จัดทำการพัฒนาโมชันกราฟิกคอนแทค ผลการวิจัยพบว่า สื่อโมชันกราฟิกคอนแทคเลนส์ ที่พัฒนาขึ้น มีความยาว 3.01 นาที ผู้เชี่ยวชาญ มีความคิดเห็นต่อโมชันกราฟิก อยู่ในระดับมากที่สุด ไม่สอดคล้องงานของกิตติศักดิ์สิงห์สูงเนิน และจรัญ งามศิริ(2564) การพัฒนาสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง 10 วิธีป้องกันโควิด-19 ด้วยฐานวิถีชีวิตใหม่ ผลการวิจัยพบว่า ผลการประเมินคุณภาพสื่อโมชันกราฟิก โดยผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในระดับมากที่สุด

3. ความพึงพอใจที่มีต่อสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง นิราศภูเขาทอง โดยภาพรวม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจาก ด้านความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหา มีและเนื้อหาของสื่อมีรูปแบบโดดเด่น น่าสนใจ สอดคล้องงานของกิตติศักดิ์สิงห์สูงเนิน และจรัญ งามศิริ(2564) การพัฒนาสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง 10 วิธีป้องกันโควิด-19 ด้วยฐานวิถีชีวิตใหม่ ผลการวิจัยพบว่า ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องงานของเจนจิรา เทียนทอง (2561) ได้จัดทำ 3D Motion Graphic ล่องเรือเจ้าพระยา ผลการศึกษา พบว่า มีความพึงพอใจต่อการ 20 นำเสนอ 3D Motion Graphic ล่องเรือเจ้าพระยา ด้านคุณภาพอยู่ใน ระดับมากที่สุด สอดคล้องงานของ ราตรี เอี่ยมประดิษฐ์ ; กาญจนา ส่งสวัสดิ์ และ กนกพร ยัมนิล (2565) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาสื่อโมชันกราฟิกส่งเสริมการท่องเที่ยวจังหวัดอ่างทอง ผลการวิจัยพบว่า ผู้ชมสื่อมีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด สื่อโมชันกราฟิกส่งเสริมการ

ท่องเที่ยวจังหวัดอ่างทอง ทำให้ผู้ชมสื่อได้รับทราบสถานที่ท่องเที่ยวและได้รับความรู้จากสถานที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ ในจังหวัดอ่างทองเพิ่มมากขึ้น ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ ธวัชชัย สหพงษ์, และศิริลักษณ์ จันทพาหะ (2561) ได้จัดทำพัฒนาโมชันกราฟิกคอนแทค ผลการวิจัยพบว่ามีความพึงพอใจต่อโมชันกราฟิก อยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

1. ด้านการออกแบบและพัฒนาสื่อ ผลการประเมินคุณภาพการประเมินคุณภาพสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง นิราศภูเขาทอง ข้อที่น้อยที่สุด คือ ควรใช้ภาพและสีสดดึงดูดจะช่วยให้สื่อมีความน่าสนใจ และน่าติดตามมากขึ้น
2. ด้านเนื้อหา ผลการประเมินคุณภาพการประเมินคุณภาพสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง นิราศภูเขาทอง ข้อที่น้อยที่สุด คือ ควรเพิ่มเนื้อหาให้มีความความทันสมัย และสามารถนำไปประยุกต์ใช้

ข้อจำกัดโปรแกรมที่ใช้ในการผลิตสื่อควรใช้สื่อที่หลากหลาย

1. เนื่องด้วยเวลาที่จำกัดเนื้อหาของสื่อยังไม่ละเอียดครอบคลุม
2. คณะผู้จัดทำสร้างสื่อแคในส่วนของนิราศภูเขาทองเพื่อเท่านั้นจึงไม่ได้หยิบยกตัวอย่างอื่น ๆ มานำเสนอในสื่อ

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยในการพัฒนาเพื่อให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น เทคโนโลยี 3 มิติ (3D)
2. ควรสร้างสื่อสถานที่ท่องเที่ยวอื่น ๆ อีกเพื่อครอบคลุมจังหวัดอ่างทองให้เป็นที่รู้จักมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *เอกสารประกอบหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*.

กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและหลักสูตรแกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุงพ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

กวิสรา วรภัทรขจรกุล. (2565). การพัฒนาสื่อโมชันกราฟิกร่วมกับกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา เพื่อส่งเสริมทักษะการ คิดเชิงคำนวณ วิชาวิทยาศาสตร์(เทคโนโลยี) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนในกลุ่มเครือข่ายโพธารามที่ 1. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา: มหาวิทยาลัยศิลปากร

กิตติศักดิ์ สิงห์สูงเนิน และจรรย์ งามศิริ. (2564). *การพัฒนาสื่อโมชันกราฟิก เรื่อง 10 วิธีป้องกันโควิด-19 ด้วยฐานวิถีชีวิตใหม่*. หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.

- คมิก สกุลปียนนท์ และ จิตติมา เสือทอง. (2562). การออกสื่อภาพเคลื่อนไหว 2 มิติ เรื่อง นิราศภูเขาทอง เพื่อการท่องเที่ยว. การประชุมวิชาการสำหรับนักศึกษาระดับชาติ ครั้งที่ 2, วันศุกร์ที่ 7 มิถุนายน 2562 ณ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
<https://eit.ssu.ac.th/useruploads/files/20190620/a40d040a5016ffc9cab9f10155ff3097b3da7153.pdf>.
- เจนจิรา เทียนทอง และ. (2561). *3D Motion Graphic ล่องเรือเจ้าพระยา*. รายงานโครงการงานพิเศษหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
- ดลพร ไบบัว ไพฑูรย์ ศรีฟ้า และ สุตติเทพ ศิริพิพัฒน์กุล. (2565). การพัฒนาสื่อโมชันกราฟิกตามแนวคิดไมโครเลิร์นนิ่ง ร่วมกับการเรียนการสอนแบบออนไลน์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. *วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา*. 5(15), 127-140.
- ทักษิณา สุขพันธ์ และ ทรงศรี สรณสถาพร. (2560). การศึกษาแนวทางการออกแบบโมชันกราฟิกที่ส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้. *วารสารวิจัยและพัฒนาวิจัยของกรมในพระบรมราชูปถัมภ์*. 12(1), 261-268.
- ธวัชชัย สหพงษ์, และ ศิริลักษณ์ จันทพาหะ. (2561). การพัฒนาโมชันกราฟิก เรื่อง คอนแทคเลนส์. *Journal of Project in Computer Science and Information Technology*. 4 (1), 9-15.
- ราตรี เพ็รียวพานิช. (2552). เพชรน้ำเอกในวรรณคดีไทย. *วารสารรามคำแหง*. 26(1), 42 -60.
- ราตรี เอี่ยมประดิษฐ์ ; กาญจนา ส่งสวัสดิ์ และ กนกพร ยี่มนิล .(2565). การพัฒนาสื่อโมชันกราฟิกส่งเสริมการท่องเที่ยวจังหวัดอ่างทอง. คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์พระนครศรีอยุธยา วาสูกีรี.
- วาริน ถาวรวัฒนเจริญ. (2560). การเขียนสตอรี่บอร์ด (Storyboard). Retrieved on 1 August 2021, from: <https://ictboonto.blogspot.com/2017/07/storyboard.html>
- ศยามน อินสะอาด. (2564). การออกแบบไมโครเลิร์นนิ่งยุคดิจิทัล. *วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา*, 16 (20), 16-31
- สมเกียรติ ตั้งนโม. (2536). *ทฤษฎีสื่อ: A complete guide for Artists by Ralph Fabri*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579*. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- สุชาร์ตน์ จันทาพูนธยานัน และ ณัฐพงษ์ บุญมี. (2564). สื่อโมชันกราฟิกเสริมความรู้ เรื่อง การป้องกันโรค อาร์เอสวี. *วารสารแม่โจ้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยแม่โจ้*. 7(2), 1-11.