

การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียแบบโมชันกราฟิก เรื่อง วิธีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิง ภายในอาคาร

Motion Graphics Multimedia about How to Use Fire Extinguishing Equipment Inside Buildings

อารีรัตน์ แก้วประดิษฐ์^{1*} และปกรณ์ จำปาเทศ²

Areerat Kaewpradid^{1*} and Pakorn Jumpathes²

บทคัดย่อ

อัคคีภัย เป็นภัยที่ประเทศไทยเผชิญมาเป็นเวลานาน ทั้งเหตุที่เกิดตามธรรมชาติหรือในเมืองใหญ่อันเกิดด้วยฝีมือมนุษย์ เนื่องจากความประมาท และการปล่อยปละละเลย ไม่รอบคอบ ทำให้เกิดความเสียหาย ในด้านต่าง ๆ ทั้งตัวอาคารและทรัพย์สิน อาทิเช่น อัคคีภัยอันเกิดจากความตั้งใจ เช่น การลอบวางเพลิง หรือการก่อวินาศกรรม และสาเหตุของอัคคีภัยอันเกิดจากความประมาท ขาดความระมัดระวังในการควบคุมเชื้อเพลิง ขาดความระมัดระวังในการใช้ไฟและความร้อน ทั้งนี้เมื่อเกิดเหตุการณ์ไฟไหม้ ผู้คนมักตกใจและพยายามหนีเอาชีวิตรอด โดยไม่คำนึงถึงปัญหาและต้นตอของสาเหตุของการเกิดเพลิงไหม้ตั้งแต่เริ่ม ทำให้เกิดเพลิงไหม้ลุกลามขยายใหญ่เป็นวงกว้าง รวมถึงผู้คนที่ประสบเหตุนั้นไม่มีความรู้ความเข้าใจในการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงอย่างดีพอ ผู้วิจัยจึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสื่อมัลติมีเดียแบบโมชันกราฟิก เรื่องวิธีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงภายในอาคาร และเพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้รับชม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ โปรแกรม Adobe Illustrator โปรแกรม Adobe After Effects และแบบประเมินความพึงพอใจ กลุ่มเป้าหมายคือ บุคคลทั่วไปที่สนใจ จำนวน 100 คน ผลการวิจัยพบว่า สื่อมัลติมีเดียแบบโมชันกราฟิก เรื่องวิธีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงภายในอาคาร มีผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน โดยรวมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย อยู่ที่ 3.95 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.21 ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อจำนวน 3 ท่าน โดยรวมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย อยู่ที่ 4.45 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.56 และผลการศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมาย พบว่า มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.38 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.63 ซึ่งพบว่าผู้รับชมมีความพึงพอใจมากที่สุด ในด้านภาพประกอบมีความสวยงามคมชัด

คำสำคัญ: สื่อมัลติมีเดียแบบโมชันกราฟิก วิธีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงภายในอาคาร

¹ผศ., สาขาวิชาเทคโนโลยีมัลติมีเดีย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม อ.เมือง จ.นครปฐม 83000

²นักศึกษาปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีมัลติมีเดีย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม อ.เมือง จ.นครปฐม 83000

¹Asst. Prof., Department of Multimedia Technology, Faculty of Science and Technology, Nakhon Pathom Rajabhat University, Muaeng, Nakhon Pathom, 83000, Thailand

²Undergraduate student, Bachelor of Science, Department of Multimedia Technology, Faculty of Science and Technology, Nakhon Pathom Rajabhat University, Muaeng, Nakhon Pathom, 83000, Thailand

*Corresponding author Tel: 084-1451662 E-mail address: areeratka@webmail.npru.ac.th

(Received: October 9, 2023; Revised: November 30, 2023; Accepted: December 21, 2023)

Abstract

Fire disasters have been a longstanding issue in Thailand, resulting from both natural disasters and human-made incidents within large cities. Factors such as negligence and lack of vigilance lead to significant damage in various aspects, including buildings and properties. Arson, sabotage, and accidents caused by carelessness contribute to the occurrence of fires. In the event of a fire, people often panic, attempting to escape without addressing the root causes or problems, allowing the fire to spread rapidly. Moreover, many of them lack sufficient knowledge on how to use fire extinguishing equipment effectively. This research aims to develop multimedia content using motion graphics multimedia to educate people on proper fire extinguishing equipment usage inside buildings. The study also seeks to assess the satisfaction of viewers. The research tools used were Adobe Illustrator, Adobe After Effects, and a satisfaction assessment questionnaire. The target audience comprises 100 general individuals interested in the topic. The motion graphics multimedia of how to use fire extinguishing equipment inside buildings, was evaluated by 2 content experts. The result found that, overall is at a good level by the average value is 3.95 and the standard deviation is 0.21. The results from 3 media experts were overall at a good level by the average value is 4.45 and the standard deviation is 0.56. The results of the study of satisfaction of the target group 100 peoples found that overall satisfaction was at a good level by the average value was 4.38 and the standard deviation was 0.63. Viewers expressed the highest satisfaction in terms of the visuals, emphasizing beauty and clarity in the illustrations.

Keywords: Motion Graphics Multimedia, How to Use Fire Extinguishing Equipment Inside Buildings

บทนำ

อัคคีภัยหรือที่เรียกกันว่าไฟไหม้ เป็นภัยที่ประเทศไทยเผชิญมาเป็นเวลานาน เหตุที่เกิดตามธรรมชาติหรือในเมืองใหญ่อันเกิดด้วยฝีมือมนุษย์ เนื่องจากความประมาท และการปล่อยปละละเลย ไม่รอบคอบ ทำให้เกิดความเสียหาย ในด้านต่าง ๆ ทั้งตัวอาคารและทรัพย์สิน อาทิเช่น อัคคีภัยอันเกิดจากความตั้งใจ เช่น การลอบวางเพลิง หรือการก่อวินาศกรรม ซึ่งอาจเกิดจากการมีแรงจูงใจ อันมีมูลสาเหตุมาจากคู่กรณีที่ทำให้เกิดการลอบวางเพลิง อาจเนื่องมาจากเป็นพวกโรคจิต และสาเหตุของอัคคีภัยอันเกิดจากความประมาท ขาดความระมัดระวังในการควบคุมเชื้อเพลิง ขาดความระมัดระวังในการใช้ไฟและความร้อน [1-2] ทั้งนี้เมื่อเกิดเหตุการณ์ไฟไหม้ ผู้คนมักตกใจและพยายามหนีเอาชีวิตรอด ได้ไม่คำนึงถึงปัญหาและต้นตอของสาเหตุของการเกิดเพลิงไหม้ตั้งแต่เริ่ม ทำให้เกิดเพลิงไหม้ลุกลามขยายใหญ่เป็นวงกว้าง ถ้าทราบตำแหน่งต้นเพลิงและสามารถระงับเพลิงได้ ควรระงับเหตุเพลิงไหม้ด้วยความรวดเร็ว ไม่ควรเกิน 5 นาทีหลังจากเกิดเพลิงไหม้ ควรหนีจากจุดเกิดเหตุให้เร็วที่สุดไปยังจุดรวมพล ซึ่งการจะดับไฟแต่ละระยะก็ต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอุปกรณ์ดับเพลิงขั้นพื้นฐาน ดังนั้น จึงต้องมีการเรียนรู้หลักการและวิธีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงเบื้องต้น เช่น ถังแต่ละชนิดใช้กับเพลิงไหม้ที่เกิดจากเชื้อเพลิงประเภทใด เพื่อให้รับมือกับสถานการณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สื่อมัลติมีเดียแบบโมชันกราฟิกเป็นสื่อในโลกออนไลน์ที่นิยมใช้กันมากที่สุด เพราะตัวสื่อสามารถอธิบายได้ง่าย และง่ายต่อการเรียนรู้และเข้าใจ โดยผู้วิจัยมีแนวคิดที่จะพัฒนาสื่อมัลติมีเดียแบบโมชันกราฟิก เรื่องวิธีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงภายในอาคารเบื้องต้น เพื่อช่วยให้ผู้ชมใช้ในการแก้ปัญหาและรับมือกับเหตุเพลิงไหม้ในอาคาร และช่วยให้สามารถรับมือกับสถานการณ์ไฟไหม้ได้ดีขึ้นอีกด้วย

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาสื่อมัลติมีเดียแบบโมชันกราฟิก เรื่องวิธีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงภายในอาคาร
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ชมที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียแบบโมชันกราฟิก

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาสื่อมัลติมีเดียแบบโมชันกราฟิก เรื่องวิธีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงภายในอาคาร มีขั้นตอนและวิธีดำเนินงานดังต่อไปนี้

- 1) ศึกษารวบรวมข้อมูล
- 2) กำหนดกลุ่มเป้าหมาย
- 3) การออกแบบและการพัฒนา
- 4) การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ศึกษารวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษารวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ในการดำเนินการวิจัย และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1.1 ศึกษารวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับชนิด และประเภทของอุปกรณ์ดับเพลิงภายในอาคาร และวิธีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงภายในอาคาร จากสื่อออนไลน์ เพื่อการนำข้อมูลมาใช้ในการออกแบบและพัฒนาสื่อมัลติมีเดียแบบโมชันกราฟิก เพื่อให้ได้ข้อมูลในการนำเสนอที่ถูกต้อง

1.2 ศึกษาเกี่ยวกับโปรแกรมที่ใช้สำหรับการสร้างสื่อมัลติมีเดียแบบโมชันกราฟิก ซึ่งใช้ในการนำเสนอในรูปแบบของข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง โดยใช้โปรแกรดังนี้

1.2.1 โปรแกรม Adobe Illustrator เป็นโปรแกรมสำหรับสร้างภาพกราฟิกในรูปแบบ Vector [3]

1.2.2 โปรแกรม Adobe After Effects เป็นโปรแกรมสร้างภาพอนิเมชัน ภาพเคลื่อนไหว และการทำโมชันกราฟิก [4-5]

1.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.3.1 ธวัชชัย สหพงษ์ และ ศิริลักษณ์ จันทพาทะ (2561) [6] ได้จัดทำวิจัยเรื่อง คอนแทคเลนส์ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโมชันกราฟิก เรื่องคอนแทคเลนส์ และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อโมชันกราฟิก เรื่องคอนแทคเลนส์ กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้คือ โมชันกราฟิกเรื่อง คอนแทคเลนส์ แบบประเมินคุณภาพโมชันกราฟิก เรื่องคอนแทคเลนส์ และแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อโมชันกราฟิก เรื่องคอนแทคเลนส์ ผลการวิจัยพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อโมชันกราฟิกอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67$, S.D.= 0.55) ส่วนกลุ่มเป้าหมายมีความพึงพอใจต่อโมชันกราฟิก อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.43$, S.D.= 0.65)

1.3.2 สมโชค เนียนไธสง และคณะ (2561) [7] ได้จัดทำวิจัย เรื่องการพัฒนาสื่อโมชันกราฟิกเพื่อป้องกันการเกิดภาวะโรคอ้วนในเด็กช่วงอายุ 6 - 12 ปี กรณีศึกษาโรงเรียนวัดดอนเสลา (ปาน พูน ราษฎร์บำรุง) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสื่อโมชันกราฟิก เพื่อพัฒนาสื่อโมชันกราฟิก และเพื่อสอบถามความพึงพอใจของเด็กวัยเรียนช่วงอายุ 6 - 12 ปี ในโรงเรียนวัดดอนเสลา (ปาน พูน ราษฎร์บำรุง) ที่ได้ชมสื่อโมชันกราฟิก ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของเด็กวัยเรียนช่วงอายุ 6 - 12 ปี ในโรงเรียนวัดดอนเสลา (ปาน พูน ราษฎร์บำรุง) จำนวน 92 คน พบว่า ระดับความพึงพอใจที่มีต่อสื่อโมชันกราฟิกเพื่อป้องกันการเกิดภาวะโรคอ้วนในเด็ก ช่วงอายุ 6 - 12 ปี ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านองค์ประกอบศิลป์ มีระดับความพึงพอใจสูงกว่าด้านอื่น ๆ จัดอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือด้านการออกแบบโมชันกราฟิก ด้านการใช้เสียงประกอบ และด้านเนื้อเรื่อง

1.3.3 ณัฐภณ สุเมธอริคม อาณัติ ภูสกุล ณัฏพล บุญภิมุข และ พีรณัฐ ธรรมดงศ์ศักดิ์ (2563) [8] ได้จัดทำวิจัยเรื่อง การผลิตสื่อโมชันกราฟิก เรื่องพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตยสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตสื่อโมชันกราฟิก เรื่องพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อผู้ชมสื่อให้มีความรู้ความสามารถด้านการผลิตสื่อในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด และเพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อสื่อโมชันกราฟิก เรื่องพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 42 คน ของโรงเรียนเทพสัมฤทธิ์วิทยา กรุงเทพมหานคร ได้มาด้วยการเลือกแบบเจาะจง ผลการศึกษาพบว่า สื่อโมชันกราฟิก เรื่องพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตย สำหรับเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.50 และคะแนนทดสอบหลังเรียนด้วยสื่อโมชันกราฟิกสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนด้วยสื่อโมชันกราฟิกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รวมถึงผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อโมชันกราฟิก เรื่องพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตยอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 2.77

1.3.4 นภัตสร กัลปนาท (2562) [9] ได้จัดทำวิจัยเรื่องการพัฒนาสื่อโมชันกราฟิก เรื่องเกณฑ์การเสนอผลงานของบุคลากรในการเข้าสู่ตำแหน่งที่สูงขึ้น สำหรับบุคลากรสายปฏิบัติการวิชาชีพระดับชำนาญการ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสื่อโมชันกราฟิก เรื่องเกณฑ์การเสนอผลงานของบุคลากรในการเข้าสู่ตำแหน่งที่สูงขึ้น สำหรับบุคลากรสายปฏิบัติการวิชาชีพ ในระดับชำนาญการ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ให้มีคุณภาพ เปรียบเทียบระดับความรู้และความเข้าใจระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยสื่อโมชันกราฟิก และศึกษาความพึงพอใจของบุคลากรที่มีต่อสื่อโมชันกราฟิก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ บุคลากรตำแหน่งปฏิบัติการวิชาชีพและบริหารทั่วไป ของมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ส่วนกลาง (วังน้อย) จากบุคลากรสายปฏิบัติการวิชาชีพทั้งหมดจำนวน 30 รูป (คน) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย สื่อโมชันกราฟิก แบบประเมินคุณภาพด้านสื่อและด้านเนื้อหา แบบทดสอบเพื่อวัดระดับความรู้และความเข้าใจ และแบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระจากกัน

2) กำหนดกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายคือ บุคคลที่มีความสนใจ จำนวน 100 คน เลือกโดยการกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ

3) การออกแบบและการพัฒนา

ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการเกิดอัคคีภัย สาเหตุการเกิดอัคคีภัย และวิธีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงภายในอาคาร เพื่ออ้างอิงข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียแบบโมชันกราฟิก เรื่องวิธีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงภายในอาคาร โดยใช้โปรแกรม Adobe Illustrator และโปรแกรม Adobe After Effects ซึ่งเป็นโปรแกรมแบบไม่มีลิขสิทธิ์ โดยศึกษาเทคนิคต่าง ๆ และนำมาประยุกต์ใช้ในการสร้างสื่อมัลติมีเดียแบบโมชันกราฟิก เรื่องวิธีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงภายในอาคาร




3.1 ผู้วิจัยได้ทำการสร้างตัวละครขึ้นมา 1 ตัวละคร ตามภาพ



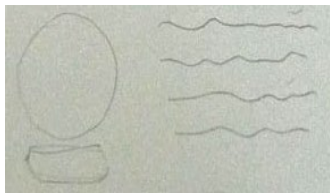
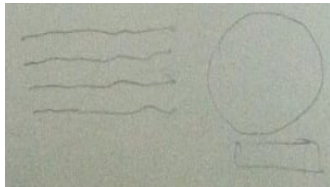
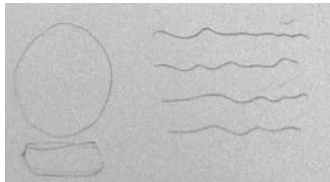
ภาพที่ 1 ภาพตัวละคร

3.2 บทดำเนินเรื่อง (storyboard)

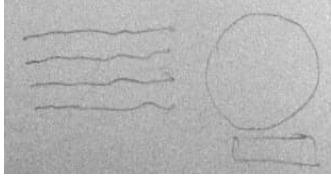
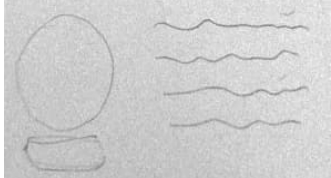
ตารางที่ 1 บทดำเนินเรื่อง ลำดับที่ 1 (แนะนำตัวละคร)

ภาพ	รายละเอียด
	แนะนำตัวละคร สวัสดีทุกคน ผม Mr. Protect วันนี้ผมจะพาทุกคนมาเรียนรู้เรื่องอะไร ไป รับชมกันเลย
	ทุกคนเคยสังเกตไหม ว่าเวลาไปสถานที่ไหน ๆ เราก็มักจะเจออุปกรณ์ดับเพลิง อยู่ตามจุดต่าง ๆ ของตัวอาคาร เมื่อเกิดเหตุการณ์ไฟไหม้ ก็จะมีผู้คนมาใช้ อุปกรณ์ดับเพลิงมาใช้อย่างไฟไหม้ให้ลุกลาม
	แล้วทุกคนรู้หรือไม่ว่า ถังดับเพลิงมีหลากหลายแบบ และใช้ดับเชื้อเพลิงที่เป็น สาเหตุของไฟแตกต่างกัน ดังนั้น ผมจะพาทุกคนมาเรียนรู้ประเภทของ เชื้อเพลิง ชนิดของถังดับเพลิง และวิธีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิง




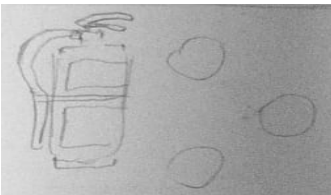
ตารางที่ 2 บทดำเนินเรื่อง ลำดับที่ 2 (ประเภทของเชื้อเพลิง)

ภาพ	รายละเอียด
	เรามาเริ่มจาก ประเภทของเชื้อเพลิงที่ก่อให้เกิดเพลิงไหม้ แบ่งออกเป็นหลาย ประเภท ดังนี้ <u>Class A</u> คือ เพลิงที่เกิดจากของแข็ง เช่น ไม้ กระดาษ พลาสติก ยาง
	<u>Class B</u> คือ เพลิงที่เกิดจากของเหลวติดไฟ เช่น น้ำมัน ก๊าซ ทินเนอร์ หรือสาร ทำละลายต่าง ๆ
	<u>Class C</u> คือ เพลิงที่เกิดจากไฟฟ้าหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไฟฟ้าลัดวงจร

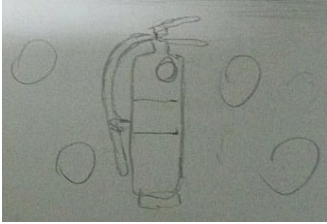
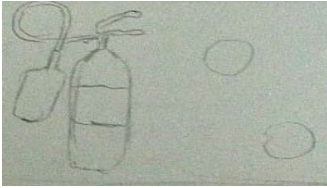
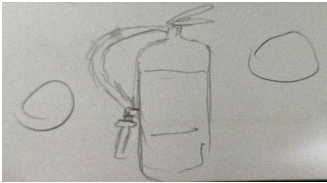
ตารางที่ 2 (ต่อ)

ภาพ	รายละเอียด
	<u>Class D</u> คือเพลิงที่เกิดจากโลหะติดไฟ โดยทั่วไปจะพบได้น้อยมาก เช่น กลุ่มโลหะอัลคาไล หรือ ธาตุกลุ่มที่ 4 ในตารางธาตุ เช่น ไททาเนียม (Ti) เซอร์โคเนียม (Zr)
	<u>Class K</u> คือเพลิงที่เกิดจากน้ำมันที่ใช้ในการประกอบอาหาร โดยปกติแล้วหมวดนี้จะอยู่ร่วมกับ Class B แต่เนื่องจากตัวเชื้อเพลิงทำให้เกิดไฟที่รุนแรงกว่าจึงเห็นสมควรแยกประเภทออกมาเป็น Class K เช่น น้ำมันพืช น้ำมันสัตว์




ตารางที่ 3 บทดำเนินเรื่อง ลำดับที่ 3 (ประเภทของถังดับเพลิง)

ภาพ	รายละเอียด
	เมื่อเราเรียนรู้ประเภทของเชื้อเพลิงที่เป็นสาเหตุของการเกิดเพลิงไหม้กันไปแล้ว ซึ่งเชื้อเพลิงที่ผม Mr. Protect กล่าวมานั้นใช้ถังดับเพลิงที่ต่างกันในการดับไฟ
	เป็นยังไงบ้างทุกคน หลังจากที่เรียนรู้เรื่องประเภทของเชื้อเพลิงกันไปแล้ว ซึ่งเชื้อเพลิงแต่ละชนิดใช้ถังดับเพลิงแตกต่างกัน ถ้าอยากรู้ว่าถังดับเพลิงแบบไหนใช้ดับเพลิงประเภทอะไร เราไปเรียนรู้กันเลย
	ชนิดของถังดับเพลิง ได้แก่ <u>ถังชนิดผงเคมีแห้ง</u> ส่วนใหญ่เป็นสีแดง สามารถดับไฟได้เกือบทุกประเภท ได้แก่ A, B, C ยกเว้น K มีราคาไม่แพง หาซื้อง่าย แต่ก็มีข้อด้อยคือ เมื่อฉีดออกมาจะฟุ้งกระจาย ทั้งคราบเปื้อนเหมือนผงแป้งสีขาว และเมื่อฉีดแล้วไม่ว่าผงเคมีจะหมดหรือไม่หมด แรงดันจะตก ไม่สามารถใช้งานได้อีก ต้องส่งไปให้โรงงานบรรจุใหม่ อายุการใช้งานประมาณ 5-10 ปี
	<u>ถังชนิดผงเคมีสูตรน้ำ (Halotron)</u> น้ำเป็นสีเขียว เมื่อฉีดแล้วจะระเหยไปเอง ไม่ทิ้งคราบสกปรก สามารถดับไฟได้ทุกประเภท ได้แก่ A, B, C มีราคาสูง เหมาะกับการใช้งานในห้องที่มีเครื่องใช้ไฟฟ้า หรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์



ตารางที่ 3 (ต่อ)

ภาพ	รายละเอียด
	<u>ถังชนิดที่บรรจุสารฮาโลรอน</u> หรือน้ำยาที่มีชื่อว่า “ABFFC” ที่ใช้สำหรับการดับไฟได้ดี ไม่เป็นสื่อนำไฟฟ้า สามารถดับไฟได้ทุกประเภท ได้แก่ A, B, C หรือ K ราคาจะสูงกว่าถังชนิดผงเคมีแห้ง เหมาะกับใช้งานในบ้าน เพราะสามารถดับไฟที่เกิดจากน้ำมันทอดในครัวเรือนได้ และหากมีการใช้งานแล้ว แต่ยังไม่หมดสามารถใช้งานต่อจนหมดได้ ตัวถังมีหลายสีขึ้นอยู่กับผู้ผลิตและจัดจำหน่าย เช่น สีฟ้า สีสแตนเลส หรือสีเขียว
	<u>ถังชนิดบรรจุก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์</u> มีสีแดง ปลายกระบอกฉีดจะใหญ่เป็นพิเศษ เมื่อฉีดออกมาจะมีไอเย็นจัด คล้ายน้ำแข็งแห้ง ช่วยลดความร้อนของไฟไหม้ได้ ไม่ทิ้งคราบสกปรก สามารถดับไฟประเภท B, C ได้ เหมาะกับห้องที่มีเครื่องจักรกลต่าง ๆ
	<u>ถังชนิดบรรจุโฟม</u> เมื่อฉีดออกมาจะเป็นฟองโฟมคลุมผิวเชื้อเพลิงที่ลุกไหม้ จึงสามารถดับไฟประเภท A, B แต่ไม่สามารถดับไฟประเภท C ได้ เพราะเป็นสื่อนำไฟฟ้า เหมาะสำหรับภาคอุตสาหกรรม ใช้ดับเชื้อเพลิงพวกทินเนอร์ และสารระเหยติดไฟ

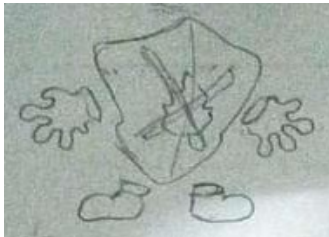

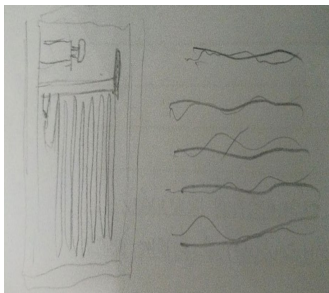
ตารางที่ 4 บทดำเนินเรื่อง ลำดับที่ 4 (วิธีการใช้ถังดับเพลิง)

ภาพ	รายละเอียด
	เป็นอย่างไรบ้างทุกคน? รู้เรื่องการใช้อถังดับเพลิงให้ถูกต้องกับเชื้อเพลิงกันไปแล้ว ทีนี้เราก็สามารถใช้ถังดับเพลิงได้แล้ว เราก็มารู้เรื่องข้อที่สาม นั่นก็คือการใช้อถังดับเพลิง โดยการใช้ถังดับเพลิงนั้นไม่ยาก มีเพียงแค่จำ 4 คำนี้ไว้ นั่นก็คือ ดึง ปลด กด สาย เริ่มจาก
	ดึง (ดึงสลัก) - วางถังดับเพลิงลงบนพื้น - ดึงสลักนิรภัยออก
	ปลด (ปลดสายฉีดออก) - ปลดสายฉีดออกจากที่ล็อกข้างถังดับเพลิงออก

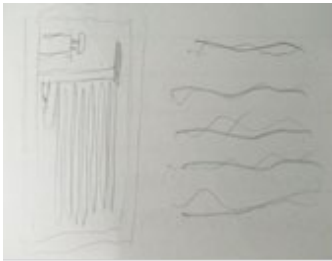
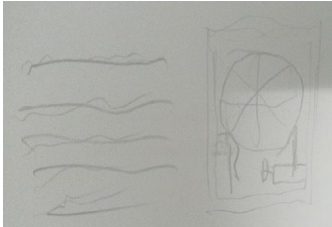

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ภาพ	รายละเอียด
	กด (กดไกบีบ) - กดไกเพื่อให้ น้ำยาดับเพลิงพุ่งออกจากหัวฉีด
	สาย (สายหัวฉีด) - สายหัวฉีดให้น้ำยาพุ่งออกไปทั่วฐานของไฟระยะห่างประมาณ 2 ถึง 4 เมตร

ตารางที่ 5 บทดำเนินเรื่อง ลำดับที่ 5 (วิธีการใช้ตู้ฉีคน้ำดับเพลิง)

ภาพ	รายละเอียด
	เป็นไงบ้างทุกคน การใช้งานถังดับเพลิงนั้นไม่ยากอย่างที่คิด ในเมื่อรู้จักวิธีใช้แล้ว ก็อย่าลืมนำไปใช้ให้ถูกกับสาเหตุด้วยนะ
	แต่เดี๋ยวก่อน เรายังมีอีกหนึ่งอุปกรณ์ที่ทุกคนเคยพบเห็น แต่น้อยคนที่จะรู้จักวิธีใช้ เรามาทารู้จักและวิธีการใช้กันเลย
	<u>แบบที่หนึ่ง ตู้ฉีคน้ำดับเพลิง Fire Hose Rack</u> ขั้นตอนการใช้งาน 1. ลากปลายสายฉีดน้ำไปให้สุดสาย อย่าให้สายพันหรืองอ 2. เปิดวาล์วน้ำ โดยให้หมุนทวนเข็มนาฬิกา 3. ใช้มือทั้ง 2 ข้างจับหัวฉีดน้ำให้แน่น 4. หมุนปรับหัวฉีดน้ำให้เป็นลำหรือฝอย ฉีดเล็งไปยังเป้าหมายที่ต้องการ (หัวฉีดน้ำบางรุ่นปรับไม่ได้)

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ภาพ	รายละเอียด
	<p>ขั้นตอนการเก็บสายดับเพลิง (หลังเลิกใช้งาน)</p> <ol style="list-style-type: none">1. ปิดวาล์วน้ำให้แน่น โดยให้หมุนตามเข็มนาฬิกา2. ปลดล๊อคของสายฉีดน้ำดับเพลิงออก3. ทำการม้วนสายดับเพลิงเพื่อทำการไล่น้ำในสายดับเพลิงออกและนำไปตากแดดให้แห้ง (ป้องกันสายดับเพลิงเป็นเชื้อราและยืดอายุการใช้งานของสายดับเพลิง)4. นำสายดับเพลิงเก็บในตู้ตามแบบอย่างถูกวิธี
	<p><u>แบบที่สอง ตู้ฉีดน้ำดับเพลิง Fire Hose Reel</u></p> <p>ขั้นตอนการใช้งาน</p> <ol style="list-style-type: none">1. เปิดวาล์วน้ำตู้ดับเพลิง โดยให้หมุนเปิดไปตามแนวท่อ2. หมุนชุดม้วนสายออก แล้วลากหัวสายฉีดน้ำไปให้จนถึงจุดที่ต้องการฉีด3. หมุนปรับหัวฉีดน้ำให้เป็นลำหรือฝอย ฉีดเล็งไปยังเป้าหมายที่ต้องการ
	<p>ขั้นตอนการเก็บสายดับเพลิง (หลังเลิกใช้งาน)</p> <ol style="list-style-type: none">1. หมุนปิดหัวฉีดน้ำดับเพลิง2. ปิดวาล์วน้ำตู้ดับเพลิง3. หมุนเปิดหัวฉีดน้ำดับเพลิงอีกครั้ง แล้วทำการยกสายดับเพลิงเพื่อทำการไล่น้ำในสายดับเพลิงออก4. ม้วนสายดับเพลิงเก็บในตู้ตามแบบอย่างถูกวิธี
	<p>ก็จบกันไปแล้วนะครับ กับวิธีการใช้งานอุปกรณ์ดับเพลิงแบบต่าง ๆ ทุกคนคงได้ความรู้กันไปไม่มากนักน้อย ผม Mr. Protect ก็ต้องขอตัวลาไว้เจอกันใหม่ในครั้งหน้า บ้ายบาย</p>

4) การรวบรวมข้อมูล

การออกแบบแผนการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

4.1 ผู้วิจัยชี้แจงรายละเอียดให้กับผู้รับชมสื่อได้ทราบ

4.2 ผู้วิจัยเปิดสื่อมัลติมีเดียแบบโมชันกราฟิก เรื่องวิธีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงภายในอาคาร ให้กลุ่มเป้าหมายรับชมสื่อที่สร้างขึ้น

4.3 หลังจากนั้น เมื่อกลุ่มเป้าหมายทำการรับชมสื่อเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้ผู้รับชมสื่อ ทำแบบประเมินความพึงพอใจ จากนั้นผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบประเมิน

4.4 ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมมาวิเคราะห์หาค่าสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วแปลความหมายของค่าสถิติที่ได้

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างสื่อมัลติมีเดียแบบโมชันกราฟิก เรื่องวิธีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงภายในอาคาร และศึกษาความพึงพอใจของผู้รับชมสื่อ มีผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

- 1) ผลการสร้างสื่อมัลติมีเดียแบบโมชันกราฟิก
- 2) ผลจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ และผลจากการประเมินโดยผู้ชม

1) ผลการสร้างสื่อมัลติมีเดียแบบโมชันกราฟิก

ผลการสร้างสื่อมัลติมีเดียแบบโมชันกราฟิก เรื่องวิธีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงภายในอาคาร ประกอบด้วยส่วนประกอบต่าง ๆ ดังตารางตัวอย่างต่อไปนี้

ตารางที่ 6 ภาพตัวอย่าง ผลการสร้างสื่อมัลติมีเดียแบบโมชันกราฟิก เรื่องวิธีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงภายในอาคาร

ภาพ	รายละเอียด
	หน้าจอหลัก แสดงชื่อเรื่อง
	อธิบายประเภทของเชื้อเพลิง
	อธิบายว่าถังดับเพลิงแต่ละแบบใช้ดับเพลิงกับเชื้อเพลิงประเภทใด
	อธิบายขั้นตอนการใช้ถังดับเพลิง
	อธิบายวิธีการใช้ตู้ฉีดน้ำดับเพลิงทั้ง 2 แบบ

2) ผลจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ และผลจากการประเมินโดยผู้ชม

2.1 ผลจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยนำสื่อมัลติมีเดียแบบโมชันกราฟิก เรื่องวิธีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงภายในอาคารที่สร้างขึ้น นำเสนอแก่ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคของสื่อ จำนวน 3 ท่าน พิจารณาเพื่อประเมินผล หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์ผลการประเมินโดยใช้ค่าสถิติค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ดังแสดงในตารางที่ 7 และ 8 พร้อมทั้งทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย (Mean) และแปลผลตามช่วงคะแนน โดยพิจารณาตามเกณฑ์ของเบสท์ (Best, 1977) [10] ดังนี้

4.20 – 5.00 หมายถึง ประสิทธิภาพในรายการประเมินอยู่ในระดับดีมาก

3.40 – 4.19 หมายถึง ประสิทธิภาพในรายการประเมินอยู่ในระดับดี

2.60 – 3.39 หมายถึง ประสิทธิภาพในรายการประเมินอยู่ในระดับปานกลาง

1.80 – 2.59 หมายถึง ประสิทธิภาพในรายการประเมินอยู่ในระดับน้อย

1.00 – 1.79 หมายถึง ประสิทธิภาพในรายการประเมินอยู่ในระดับน้อยที่สุด

หัวข้อการประเมินถูกแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเทคนิค ด้านเนื้อหา และด้านความพึงพอใจของผู้ชม ดังแสดงสรุปผลการประเมินในตารางที่ 7 ตารางที่ 8 และ ตารางที่ 9 ตามลำดับ

ตารางที่ 7 ผลจากการประเมินด้านเนื้อหาของสื่อมัลติมีเดียแบบโมชันกราฟิก เรื่องวิธีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงภายในอาคาร โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.00	0.00	ดี
2. ความถูกต้องของเนื้อหา	3.50	0.70	ปานกลาง
3. ความทันสมัยของเนื้อหา	4.00	0.00	ดี
4. การแบ่งหมวดหมู่ของเนื้อหา	4.00	0.00	ดี
5. ความสมบูรณ์ของเนื้อหา	4.00	0.00	ดี
6. ความเหมาะสมในการจัดเรียงลำดับเนื้อหา	4.00	0.00	ดี
7. ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหา	4.00	0.00	ดี
8. ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้	4.00	0.00	ดี
9. ภาพประกอบสื่อความหมายตรงกับเนื้อหา	4.00	0.00	ดี
10. เนื้อหาเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	4.00	0.00	ดี
11. ตัวสื่อมีความเหมาะสมในการนำไปเผยแพร่เพื่อเรียนรู้ได้	4.00	0.00	ดี
รวม	3.95	0.21	ดี

จากตารางที่ 7 ผลจากการประเมินด้านเนื้อหาของสื่อมัลติมีเดียแบบโมชันกราฟิก เรื่องวิธีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงภายในอาคาร โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน พบว่า ในภาพรวมนั้นมีระดับคุณภาพอยู่ในระดับ ดี มีค่าเฉลี่ย อยู่ที่ 3.95 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.21

ตารางที่ 8 ผลจากการประเมินด้านเทคนิคของสื่อมัลติมีเดียแบบโมชันกราฟิก เรื่องวิธีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงภายในอาคาร โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค จำนวน 3 ท่าน

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ความเหมาะสมของการใช้สีพื้นหลัง	4.00	0.00	ดี
2. ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษร	4.66	0.57	ดีมาก
3. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.66	0.57	ดีมาก
4. ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	4.33	0.57	ดี
5. ความเหมาะสมขององค์ประกอบในหน้าจอ	4.33	0.57	ดี
6. ความเหมาะสมของเสียงประกอบ	3.66	0.57	ดี
7. การออกแบบกราฟิกหน้าจอมีความสวยงาม	4.33	0.57	ดี
8. ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา	5.00	0.00	ดีมาก
9. ภาพประกอบสามารถมองเห็นได้ชัดเจน	5.00	0.00	ดีมาก
10. ตัวสื่อน่าสนใจและดึงดูด	4.33	0.57	ดี
11. ตัวสื่อมีความเหมาะสมในการนำไปเผยแพร่	4.66	0.57	ดีมาก
รวม	4.45	0.56	ดี

จากตารางที่ 8 ผลจากการประเมินด้านเทคนิคของสื่อมัลติมีเดียแบบโมชันกราฟิก เรื่องวิธีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงภายในอาคาร โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค จำนวน 3 ท่าน พบว่า ในภาพรวมนั้นมีระดับคุณภาพอยู่ในระดับ ดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.45 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.56

2.2 ผลจากการประเมินโดยผู้ชม

ผู้วิจัยนำสื่อมัลติมีเดียแบบโมชันกราฟิก เรื่องวิธีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงภายในอาคารที่สร้างขึ้น นำเสนอแก่ผู้ชมจำนวน 100 ท่าน พิจารณาเพื่อประเมินผลความพึงพอใจ หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์ผลการประเมินโดยใช้ค่าสถิติค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และ ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ดังแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลจากการประเมินด้านความพึงพอใจของสื่อมัลติมีเดียแบบโมชันกราฟิก เรื่องวิธีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงภายในอาคาร โดยผู้ชม จำนวน 100 ท่าน

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ตัวสื่อมีความน่าสนใจ และดึงดูดใจ	4.32	0.66	ดี
2. การแบ่งหัวข้อของเนื้อหาชัดเจน ไม่สับสน	4.43	0.63	ดี
3. การนำเสนอเนื้อหาต่อการทำความเข้าใจ	4.34	0.61	ดี
4. ปริมาณของเนื้อหากำลัที่ดี ไม่มาก ไม่น้อยเกินไป	4.32	0.66	ดี
5. ส่วนนำเข้าเนื้อหา (ไตเติ้ล) มีความเข้าใจ และน่าสนใจ	4.30	0.63	ดี
6. สีเส้นขอบบทเรียน และความสวยงามบนหน้าจอ	4.41	0.65	ดี
7. ตัวอักษรชัดเจน อ่านได้ง่าย	4.43	0.63	ดี
8. ภาพประกอบมีความสวยงาม คมชัด	4.47	0.66	ดี

ตารางที่ 9 (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
9. ความสวยงามของบทเรียน	4.4	0.59	ดี
10. เสียงเพลงประกอบเหมาะสม	4.29	0.68	ดี
11. วิดีทัศน์ถ่ายทอดได้ชัดเจน เข้าใจง่าย และน่าสนใจ	4.36	0.55	ดี
12. ท่านได้รับความรู้เพิ่มเติมขึ้นหลังจากศึกษาผ่านสื่อมัลติมีเดียเรื่องนี้	4.45	0.63	ดี
รวม	4.38	0.63	ดี

จากตารางที่ 9 ผลจากการประเมินด้านความพึงพอใจของสื่อมัลติมีเดียแบบโมชันกราฟิก เรื่องวิธีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงภายในอาคาร โดยผู้ชม จำนวน 100 ท่าน พบว่า ในภาพรวมนั้นมีระดับคุณภาพอยู่ในระดับ ดี มีค่าเฉลี่ย อยู่ที่ 4.38 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.63

สรุปและอภิปรายผล

สื่อมัลติมีเดียแบบโมชันกราฟิก เรื่องวิธีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงภายในอาคาร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างสื่อมัลติมีเดียแบบโมชันกราฟิก เรื่องวิธีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงภายในอาคาร ผู้วิจัยได้เล็งเห็นความสำคัญของปัญหาในปัจจุบันจึงได้พัฒนาสื่อมัลติมีเดียแบบโมชันกราฟิกขึ้น เพื่อช่วยทำให้ผู้ชมได้รับความรู้เพิ่มขึ้นเกี่ยวกับวิธีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงในอาคาร ซึ่งมีผลการประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน พบว่า ในภาพรวมนั้นมีระดับคุณภาพอยู่ในระดับ ดี มีค่าเฉลี่ย อยู่ที่ 3.95 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.21 ผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค จำนวน 3 ท่าน พบว่า ในภาพรวมนั้นมีระดับคุณภาพอยู่ในระดับ ดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.45 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.56 และผลการประเมินความพึงพอใจโดยผู้ชม จำนวน 100 ท่าน พบว่า ในภาพรวมนั้นมีระดับคุณภาพอยู่ในระดับ ดี มีค่าเฉลี่ย อยู่ที่ 4.38 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.63 โดยภาพรวม สื่อมัลติมีเดียแบบโมชันกราฟิก เรื่องวิธีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงภายในอาคาร มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดี ผู้รับชมมีความพึงพอใจมากที่สุด ช่วยให้ผู้ชมใช้ในการแก้ปัญหาและรับมือกับเหตุเพลิงไหม้ในอาคาร และช่วยให้สามารถรับมือกับสถานการณ์ไฟไหม้ได้ดียิ่งขึ้นอีกด้วย

เอกสารอ้างอิง

- [1] Chokchawan, C. (2017). Laws related to fire protection systems (general building). *Siambest Steel Works Company Limited*. <https://www.saturnfireproduct.com>
- [2] Chokchawan, C. (2017). Manual for using a fire extinguisher. *Siambest Steel Works Company Limited*. <https://www.saturnfireproduct.com>
- [3] Bannjomyut. (2000). *Computer Graphic*. https://www.bannjomyut.com/library_2/extension-2/computer_graphic/01.html
- [4] Panthum, W. & Weerawong, W. (2018). The Production of Motion Graphic of the 7.1 Surround Sound. *UMT Poly Journal*, 16(1), 96-101. <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/umt-poly/article/view/190132/137490view/190132/137490>
- [5] Nearikii, M. (2022). What are Photoshop, Illustrator, and Indesign Programs? What kind of work is it suitable for? Designers doing Graphics, drawing and writing books, must know. *Thaiware Communication Company Limited*. <https://www.softwaresuite.store/adobe/tips/1324.html>

- [6] Sahaphong, T. & Chantapaha, S. (2018). Development of motion graphics on contact lenses. *Journal of Applied Information Technology*, 4(1), 9-15. <https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/project-journal/article/view/153085/111610>
- [7] Naenthaisong, S. et. al. (2018). Development of motion graphics media to prevent obesity in child aged 6 -12 years, Case study: Wat Don Salao School (Pan Poon Ratrajbamrung). *Journal of Management Science Nakhon Pathom Rajabhat University*, 5(1), 186-201. <https://doi.org/10.14456/jmsnpru.2018.16>
- [8] Sumettahikom, N., Phusakun, A., Bunpimuk, N. & Kuanphadungsak. P. (2020). Motion Graphic Production: The Good Citizen in a Democracy for Prathom 6 Students. *Journal for Research and Innovation, Institute of Vocational Education Bangkok*, 3(2), 129-141. <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/ivebjournal/article/view/245252/166611>
- [9] Kalpanat, N. & Thepnuan, N. (2021). Development of motion graphics media on the criteria for processing personnel to enter a higher career path for professional operating personnel of professional level at Mahachulalongkornrajavidyalaya University. *Mahachula Academic Journal*, 8(3), 385-398. <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/JMA/article/view/252514>
- [10] Best, J. W. (1977). *Research in Education* (3rd ed.). Prentice-Hall.