

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์พหุสัณฐานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแบบ 3 มิติ
เรื่องการจัดไฟในการถ่ายภาพโฆษณา
Development of 3D Augmented Reality E-Book on Lighting
in Advertising Photography

สรัญญา เชื้อทอง^{1*}, ไพฑูรย์ กานต์ธัญลักษณ์², สุรพล บุญลือ³ และหฤษฎ์ วาสนจิตต์⁴

^{1,2,3,4}สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ประเทศไทย

*ผู้รับผิดชอบบทความ

Saranya Chuathong^{1*}, Paitoon Kantunyaluk², Surapon Boonlue³ and Haritt Vasanachitt⁴

^{1,2,3,4}Department of Education Technology and Communication, Faculty of Industrial Education
and Technology, King Mongkut's University of Technology Thonburi, Thailand

*Corresponding author: saranya.chu@kmutt.ac.th

Received: August 31, 2025 / Revised: September 10, 2025 / Accepted November 19, 2025

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) สำรวจความต้องการของการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์พหุสัณฐานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแบบ 3 มิติเรื่องการจัดไฟในการถ่ายภาพโฆษณา (2) พัฒนาและหาคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์พหุสัณฐานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแบบ 3 มิติเรื่องการจัดไฟในการถ่ายภาพโฆษณา (3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อนและหลังเรียน ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์พหุสัณฐานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (4) เพื่อประเมินความพึงพอใจที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์พหุสัณฐานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแบบ 3 มิติเรื่องการจัดไฟในการถ่ายภาพโฆษณาเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วย (1) แบบสำรวจความต้องการในการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์พหุสัณฐานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแบบ 3 มิติเรื่องการจัดไฟในการถ่ายภาพโฆษณา (2) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์พหุสัณฐานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแบบ 3 มิติเรื่องการจัดไฟในการถ่ายภาพโฆษณา (3) แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านสื่อ (4) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (5) แบบประเมินความพึงพอใจ โดยเก็บรวบรวมการสำรวจความต้องการจากนักศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา จำนวน 80 คน และกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ชั้นปีที่ 3 ที่ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random) มา 1 ห้อง จำนวน 50 คน ผลการศึกษาพบว่า (1) ความต้องการในการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์พหุสัณฐานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแบบ 3 มิติเรื่องการจัดไฟในการถ่ายภาพโฆษณาอยู่ในระดับมาก (2) คุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์พหุสัณฐานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแบบ 3 มิติฯ อยู่ในระดับดี หนังสืออิเล็กทรอนิกส์พหุสัณฐาน

คำสำคัญ: จัดไฟถ่ายภาพโฆษณา; เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแบบ 3 มิติ; หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแบบ 3 มิติเรื่องการจัดไฟในการถ่ายภาพโฆษณาที่มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.23$, $SD = 0.32$) และด้านสื่อโดยรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.46$, $SD = 0.56$) (4) กลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (5) ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.41$, $SD = 0.67$) สรุปได้ว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สถานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เรื่องการจัดไฟในการถ่ายภาพโฆษณาที่พัฒนาขึ้น สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดไฟในการถ่ายภาพโฆษณาได้จริง

Abstract

The objectives of this research are (1) to survey the needs of 3D Augmented Reality E-Book on Lighting in Advertising Photography, (2) to develop and find the quality of 3D Augmented Reality E-Book on Lighting in Advertising Photography, (3) to evaluate learning achievement about photography lighting and, (4) to assess the satisfaction questionnaires of 3D Augmented Reality E-Book on Lighting in Advertising Photography. The instruments used in this study were (1) the demand for 3D Augmented Reality E-Book on Lighting in Advertising Photography, (2) 3D Augmented Reality E-Book on Lighting in Advertising Photography, (3) media and content quality assessment form, (4) learning achievement, (5) satisfaction questionnaires by collecting the demands from that students in Faculty of Industrial Education and Technology, King Mongkut's University of Technology Thonburi, Department of Technology and Communication Education for 80 people and a sample of students in Faculty of Industrial Education and Technology, King Mongkut's University of Technology Thonburi, Department of Technology and Communication who were the third year of education by simple random for totally 50 people. The results were as follows: (1) the satisfaction on 3D Augmented reality e-book about advertisement photography lighting was at a good level, (2) The quality of e-books combined with 3D augmented reality technology is at a good level. (3) the 3D Augmented reality e-book about advertisement photography lighting was at a good level ($\bar{X} = 4.23$, $SD = 0.32$) and overall media level was also good ($\bar{X} = 4.46$, $SD = 0.56$) (4) the result compare score in post-test was higher than pre-test achievement at .05, (5) the satisfaction of the sample was at high level ($\bar{X} = 4.41$, $SD = 0.67$) Summary of using the development of 3D Augmented reality e-book about advertisement photography lighting can be used to educate lighting in advertising photography.

Keywords: 3D Augmented Reality Technology; E-Book; Lighting in Advertising Photography

1. บทนำ

เทคโนโลยีและสื่อในปัจจุบัน เป็นองค์ประกอบสำคัญต่อการพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน ในทุกระบบและทุกระดับของการศึกษา ทั้งในและนอกโรงเรียน พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ในการปฏิรูปการศึกษานั้น ต้องเน้นที่ตัวผู้เรียนเป็นสำคัญให้เกิดการพัฒนาตามศักยภาพความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละบุคคล โดยในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวดที่ 9 ได้กล่าวถึงเรื่อง เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มาตรา 63-69 ซึ่งเป็นยุทธศาสตร์ของการใช้เทคโนโลยีเพื่อปฏิรูปการศึกษาในรูปแบบใหม่ ที่มีความครอบคลุมและกว้างขวาง และมีความเป็นเอกภาพ ทั้งการสนับสนุนปัจจัยพื้นฐาน การจัดตั้งกองทุน การสร้างมาตรฐานทางเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ตลอดจน การพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความ

สามารถในการปรับใช้เทคโนโลยีเพื่อปฏิรูปการเรียนรู้ของผู้เรียน ให้บังเกิดประสิทธิภาพสูงสุด (อรรณพ สุวรรณภาค, 2546) จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ สามารถกล่าวได้ว่า การปฏิรูปการศึกษานั้นเป็นสิ่งสำคัญ โดยผู้เรียนและผู้สอนต้องให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งเป็นแขนงหนึ่งที่จะช่วยปฏิรูปและปรับปรุงการศึกษาได้ เพื่อให้ระบบการศึกษานั้นมีประสิทธิภาพและพัฒนาหรือยกระดับประชากรให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

ในระบบการเรียนการสอนสื่อการสอนมีความจำเป็นมากในการที่จะให้การสอนดำเนินไปได้ด้วยดี และมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้เพราะสื่อการสอนสามารถทำให้เกิดประสบการณ์ในการรับรู้ อย่างมีความหมาย สื่อการสอนเป็นศูนย์รวมความสนใจ สามารถเพิ่มความเป็นรูปธรรมและความ เป็นจริงต่อการรับรู้ สามารถนำเรื่องราวที่อยู่ห่างไกลเข้ามาในห้องเรียนได้ สื่อการสอนจะสามารถ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความคิด มองเห็นความสัมพันธ์ของเรื่องราวหรือสิ่งที่เรียนรู้ได้ถูกต้องและ สามารถจดจำ เรื่องราวต่าง ๆ ได้นานทำให้การสอนเป็นที่น่าสนใจ ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในสิ่งที่เรียนได้ถูกต้องและเข้าใจได้รวดเร็ว ช่วยแก้ไข ปัญหาครูขาดทักษะการสอนที่ดี นอกจากนี้ยังใช้ สอนนักเรียนจำนวนมากได้สื่อการสอนจึงเป็นตัวกลางที่จะช่วยนำและถ่ายทอด ข้อมูลความรู้จาก ผู้สอนหรือจากแหล่งความรู้ไปยังผู้เรียนเป็นสิ่งที่ช่วยอธิบายเนื้อหาบทเรียนให้ผู้เรียนสามารถ เข้าใจง่ายขึ้น (กิดานันท์ มลิทอง, 2543)

ปัจจุบันเป็นยุคที่ดิจิทัล ที่มีการพัฒนาและปรับปรุงเทคโนโลยีและพัฒนาสื่อดิจิทัลให้เหมาะสมกับวงการศึกษา ที่ผ่าน มาเทคโนโลยีมีบทบาทอย่างมากในด้านการศึกษาคือ เปลี่ยนแปลงระบบการศึกษาของประเทศจากเดิมไปสู่การศึกษาแบบ ดิจิทัล เพื่อลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาผ่านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เข้าถึงแหล่งทรัพยากรความรู้และสื่อการเรียน การสอนที่มีคุณภาพได้อย่างเท่าเทียมกัน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและเข้าถึงสิ่งที่เรียนรู้ได้อย่างเห็นภาพชัดเจน จึงได้มีการใช้ ภาพจำลอง 3 มิติมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนโดยนำภาพจำลอง 3 มิติมาใช้นำเสนอเนื้อหาซึ่งภายในสื่อจะประกอบด้วย เหตุการณ์ที่ผู้เรียน สามารถดำเนินการเปลี่ยนแปลงและโต้ตอบผ่านตัวแปรภายในสื่อการเรียนการสอน ซึ่งการใช้ภาพจำลอง 3 มิติมาประกอบการเรียนการสอนนั้นจะช่วยให้เกิดแรงดึงดูดและความน่าสนใจแก่ผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนนั้นเกิดความสนใจต่อการ เรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

เทคโนโลยีเสมือนจริง (AR) เป็นเทคโนโลยีเชิงโต้ตอบ ที่ทำให้ผู้ใช้รู้สึกเหมือนได้เข้าไปอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ไม่ได้มีอยู่จริง ที่ถูกสร้างขึ้นโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และใช้ผ่านสมาร์ตโฟน โดยการ แสแกนที่จุดมาร์คและจะแสดงผลภาพแบบเรียลไทม์ ซึ่งในอนาคตอันใกล้ AR กำลังจะเข้ามามีบทบาทมากขึ้นในชีวิตประจำวันของสังคมที่จะเต็มไปด้วย สมาร์ตโฟน แท็บเล็ต และ นวัตกรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (จิราภรณ์ ปกรณ์, 2561) กล่าวว่า เทคโนโลยีเสมือนจริง (AR) ได้ถูกรวมเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งในกิจกรรมประจำวัน มีการนำไปประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลายในด้านต่าง ๆ ทั้งด้านศิลปะ การแพทย์ การศึกษา และการพาณิชย์

สภาพเศรษฐกิจเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ธุรกิจการโฆษณามีบทบาทมาเกี่ยวข้องในวงการค้าขายมากขึ้น จึงเป็นจุดเริ่มต้นของการนำภาพถ่ายมาใช้เพื่องานโฆษณาเกี่ยวกับเนื้อหาของโฆษณานั้น ภาพที่ดีที่สามารถนำไปใช้ในโฆษณาควรมีลักษณะ ดังนี้คือ สามารถดึงดูดความสนใจของกลุ่มเป้าหมาย สื่อความหมายเกี่ยวกับประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ และสร้างความอยากรู้อยากเห็นของผู้อ่านโฆษณาตามที่ (เยาวนารถ พันธุ์เพ็ง, 2550) กล่าวว่า ภาพถ่ายจะเป็นตัวเสริม ให้ผู้ชมเกิดความอยากรู้เกี่ยวกับสินค้ามากขึ้นและพวกเขายหาข้อมูลเพิ่มเติมโดยการอ่านข้อความ โฆษณาในสื่อโฆษณานั้นบทบาทในการสร้างความ ดึงดูดใจ การสื่อความหมายและกระตุ้นความสนใจดังกล่าว ช่างภาพจะใช้ศิลปะของการถ่ายภาพอย่างเต็มความสามารถ เพื่อ สร้างสรรค์ภาพโฆษณาแต่ละชิ้น ดึงดูดใจและกระตุ้นความสนใจด้วยความสวยงามของภาพ ความน่ารัก หรือสร้างอารมณ์ร่วม อย่างสุนทรีย์ ซึ่งในขณะเดียวกันภาพนั้นจะต้องสามารถสื่อความหมายได้ตามที่เราต้องการให้ผู้ชม มองเห็น เช่น ในการโฆษณา บางครั้งตัวสินค้าหรือนายแบบอาจจะไม่สวยหรือเป็นบุคคลธรรมดา ๆ แต่ช่างภาพก็สามารถใช้ศิลปะทำให้ภาพมีความน่าดู โดยการจัดองค์ประกอบการใช้สี แสง ฯลฯ ภาพนั้นก็จะสามารถสื่อความหมายได้เช่นกัน

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผสมผสานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแบบ 3 มิติเรื่องการจัดไฟในการถ่ายภาพโฆษณา เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดกระบวนการเรียนรู้เกี่ยวกับการจัดไฟเพื่อการถ่ายภาพโฆษณาอย่างมีประสิทธิภาพ

2. ทบทวนวรรณกรรม

2.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

2.1.1 ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ครรชิต มัลลียงศ์ (2540) กล่าวถึงหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ว่า รูปแบบของการจัดเก็บนำเสนอข้อมูลหลากหลายรูปแบบ ทั้งที่เป็นข้อความ ตัวเลข ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียงต่าง ๆ ข้อมูลเหล่านี้มีวิธีเก็บในลักษณะพิเศษ นั่นคือ จากแฟ้มข้อมูลหนึ่งผู้อ่านสามารถเรียกดูข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ทันที โดยที่ข้อมูลนั้นอาจอยู่ในแฟ้มเดียวกัน หรืออาจอยู่ในแฟ้มอื่น ๆ ที่อยู่ห่างไกลก็ได้ หากข้อมูลที่กำลังอ่านนี้เป็นข้อความที่เป็นตัวอักษรหรือตัวเลข เรียกว่า ข้อความหลายมิติ (Hypertext) และหากข้อมูลนั้นรวมถึงเสียงและภาพเคลื่อนไหวด้วย ก็เรียกว่าสื่อประสมหรือสื่อหลายมิติ (Hypermedia)

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2551) กล่าวว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นหนังสือที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีลักษณะเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ โดยปกติมักจะเป็นแฟ้มข้อมูลที่สามารถอ่านเอกสารผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ทั้งในระบบออฟไลน์และออนไลน์

กิดานันท์ มลิทอง (2543) กล่าวว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์คือสิ่งพิมพ์ที่ได้รับการแปลงลงบนสื่อบันทึกด้วยระบบดิจิทัล เช่น ซีดีรอม หรือหนังสือที่พิมพ์ลงบนกระดาษเหมือนสิ่งพิมพ์ธรรมดา เช่น นิตยสารนิติลุส ที่ผลิตออกมาด้วยการบันทึกบทความ ภาพ และเสียงลงซีดีรอม และส่งให้สมาชิกตามบ้านเช่นเดียวกับนิตยสารทั่วไป 2.1.2 ลักษณะการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน

สรุปได้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์หมายถึง สื่อสิ่งพิมพ์ที่ถูกสร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีเนื้อหาที่เป็นตัวอักษร ภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว หรือสื่อประสมอื่นๆ เป็นข้อมูลที่ถูกบันทึกในรูปแบบดิจิทัล สามารถอ่านหรือใช้งานได้บนคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ ใช้งานได้ทั้งในระบบออนไลน์และออฟไลน์ โดยสามารถดาวน์โหลดเก็บไว้ได้

2.2 เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (AR)

วิวัฒน์ มีสุวรรณ (2556) ได้ให้ความหมายของ ความจริงเสริม (Augmented Reality) คือ เทคโนโลยีผสมผสานระหว่างโลก การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างความเป็นจริง (Real World) เข้ากับการมีปฏิสัมพันธ์เสมือนจริง (Virtual World) โดยผ่านเทคนิคการแสดงผลสามมิติจากกล้องเว็บแคม ทำให้เกิดการซ้อนทับระหว่างภาพในโลกแห่งความจริงกับภาพที่เกิดขึ้นในโลกเสมือนจริง ซึ่งการผสมผสานของภาพนี้ จะเกิดขึ้นนั้นจะต้องเกิดขึ้นจากการได้มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันเป็นสำคัญ

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2555) กล่าวว่า (Augmented Reality: AR) หรือออร์สมา เป็นเทคโนโลยีที่ผสมผสานเอาโลกแห่งความจริง (Reality) และ ความจริงเสริม (Virtual) เข้าด้วยกัน ผ่านวัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น Computer Tablet Smartphone หรือ Pattern รวมถึงอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งภาพเสมือนจริงนั้นจะแสดงผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต มอนิเตอร์ โปรเจคเตอร์ หรืออุปกรณ์แสดงผลที่ใช้งาน โดยภาพเสมือนจริงปรากฏ ซึ่งจะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ชมทันที อาจมีลักษณะเป็นภาพนิ่ง 3 มิติ สามารถดูได้รอบด้าน

พินดา ตันศิริ (2553) กล่าวว่า AR Code เป็นเทคโนโลยีความจริงเสมือนที่มีการนำระบบความจริงเสมือน มาผนวกกับเทคโนโลยีภาพเพื่อสร้างสิ่งที่เสมือนจริงให้กับผู้ใช้และเป็นนวัตกรรมหรือเทคโนโลยี ว่า ด้วยการเพิ่มภาพเสมือนของโมเดลสามมิติที่สร้างจากคอมพิวเตอร์ลงไปบนภาพที่ถ่ายมาจากกล้อง วิดีโอ เว็บแคม หรือกล้องในโทรศัพท์มือถือ แบบเฟรมต่อเฟรมด้วยเทคนิคทางด้านคอมพิวเตอร์ กราฟิก

สรุปได้ว่าความจริงเสริม (Augmented Reality: AR) คือการรวบรวมเอาความเป็นจริงและเสมือนเข้าด้วยกัน และเกิดการมีปฏิสัมพันธ์ในเวลาจริง ผ่านอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น Computer Tablet Smartphone หรือ Pattern รวมไปถึงอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยภาพเสมือนจริงจะปรากฏขึ้นและจะมีการเกิดปฏิสัมพันธ์กับผู้ชมทันที โดยมีลักษณะเป็นภาพนิ่ง 3 มิติที่สามารถดูได้รอบด้านทั้ง 360 องศา

2.3 การจัดไฟในการถ่ายภาพโฆษณา

2.3.1 การจัดไฟในการถ่ายภาพโฆษณา การใช้แสงไฟเพื่อสร้างมิติ แสงเงา และอารมณ์ของภาพให้สวยงาม ดึงดูดความสนใจ และช่วยเพิ่มยอดขายสินค้า ภาพถ่ายโฆษณาต้องสร้างสรรค์ แปลกใหม่ และสื่อความหมายตรงตามจุดประสงค์ของเจ้าของสินค้า การเลือกแสงที่เหมาะสม (แข็ง/นุ่ม), ทิศทางแสง, และการจัดองค์ประกอบภาพ

2.3.2 แนวทางในการถ่ายภาพเพื่อโฆษณา ถ่ายภาพสินค้าเพื่อนำไปโฆษณา อาจถ่ายเฉพาะสินค้า หรือถ่ายพร้อมองค์ประกอบอื่นเพื่อสร้างเรื่องราว ขึ้นอยู่กับขนาดและลักษณะสินค้า, ความต้องการเจ้าของสินค้า, จุดประสงค์การใช้ภาพ (สี/ขาวดำ, พิมพ์ใหญ่หรือเล็ก) การเตรียมอุปกรณ์ แสง ฉาก สะท้อนแสง อุปกรณ์ตกแต่ง นายแบบ/นางแบบ และ ของประกอบให้ครบ เทคนิคการใช้ศิลปะจัดวางองค์ประกอบสินค้าและแสงเพื่อให้ภาพสวยงาม สื่ออารมณ์ และบ่งบอกคุณค่าของสินค้า

2.3.3 แสง (Light) แสงเป็นหัวใจของการถ่ายภาพ ถ้าไม่มีแสง จะไม่เกิดภาพ แสงเดินทางเป็นเส้นตรง ทำให้เกิดเงา, มีอิทธิพลต่อสีและอารมณ์ของภาพ แสงแข็ง ให้ความเปรียบต่างสูง เหมาะเน้นรายละเอียด แสงนุ่ม ให้ความรู้สึกอ่อนโยน เหมาะภาพบุคคล ทิศทางแสงหลัก 5 แบบ ด้านบน, ด้านหน้า, ด้านข้าง, ด้านหลัง, ด้านล่าง จะส่งผลต่ออารมณ์และมิติของภาพ

2.3.4 อุปกรณ์ในสตูดิโอ แหล่งกำเนิดแสง ได้แก่ สตูดิโอแฟลช (Mono Flash, Power Pack Flash), อุปกรณ์ควบคุมแสงได้แก่ Reflector, Snoot, Honeycomb, Barn door, Soft box, Umbrella, อุปกรณ์เสริม ได้แก่ ขาตั้งกล้อง, ฉากถ่ายภาพ, เครื่องวัดแสง (Flash Meter)

2.3.5 การจัดแสงในสตูดิโอ การจัดไฟมีตั้งแต่ 1 ดวงจนถึงหลายดวงตามต้องการ ลักษณะการจัดไฟหลัก: Main Light (แสงหลัก), Fill Light (ลบเงา), Hair Light (ส่องผม), Background Light (ส่องฉาก), Back Light (ส่องแบบ), สไลด์ภาพ High Key สว่าง ให้ความรู้สึกบริสุทธิ์, Low Key มืด มีอารมณ์ลึกลับ ลึกลับ

สรุปได้ว่า การจัดไฟในการถ่ายภาพโฆษณาคือการควบคุมแสงเพื่อสร้างภาพที่สวยงาม ดึงดูดสายตา และสื่อสารอารมณ์ตามจุดประสงค์ของสินค้า ต้องอาศัยความเข้าใจเรื่องแสง (คุณสมบัติ, ทิศทาง, ความเข้ม) อุปกรณ์ควบคุมแสง และเทคนิคการจัดองค์ประกอบ ภาพที่ดีต้องใช้ทั้งความรู้ด้านเทคนิคและศิลปะ เพื่อให้สื่อสารชัดเจนและสร้างความประทับใจแก่ผู้ชม

กล่าวโดยสรุปการเรียนรู้การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแบบ 3 มิติเรื่องการจัดการในการถ่ายภาพโฆษณานั้นมีความสำคัญทั้งสำหรับผู้สอนและผู้เรียน โดยผู้สอนสามารถใช้ผลการเรียนรู้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนและมีกิจกรรมระหว่างการสอนได้หลากหลาย ในส่วนของผู้เรียนจะได้ทราบถึงวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ที่ชัดเจน และสามารถเสนอแนะเนื้อหาหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่น ๆ ต่อผู้สอนได้ เพื่อให้ตรงกับความต้องการและตรงตามผลการเรียนรู้ ทำให้ได้เรียนรู้และทำกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ขอบเขตของการศึกษา

3.1.1 ประชากร นักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ระดับชั้นปีที่ 3 จำนวน 2 ห้องเรียน รวมจำนวน 100 คน



3.1.2 กลุ่มเป้าหมายและกลุ่มตัวอย่าง แบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

กลุ่มเป้าหมายดำเนินการระยะที่ 1 เพื่อสำรวจความต้องการในการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแบบ 3 มิติ เรื่องการจัดไฟในการถ่ายภาพโฆษณา ได้แก่ นักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ชั้นปีที่ 3 จำนวน 80 คน จากการใช้ตารางของเครซีและมอร์แกน (Krejcie & Morgan) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

กลุ่มตัวอย่างดำเนินการระยะที่ 2 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจได้แก่ นักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ชั้นปีที่ 3 ที่ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random) โดยวิธีจับสลาก มา 1 ห้อง จำนวน 50 คน

3.2 ผู้เชี่ยวชาญ แบ่งออกเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาและการจัดการเรียนรู้ จำนวน 3 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อ จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญทางการวัดและประเมินผล จำนวน 3 ท่าน รวมทั้งหมด 9 ท่าน

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ได้แก่ แบบสำรวจความต้องการในการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม แบบ 3 มิติ เรื่องการจัดไฟในการถ่ายภาพโฆษณา, หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแบบ 3 มิติ เรื่องการจัดไฟในการถ่ายภาพโฆษณา, แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านสื่อ, แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง

3.4 ตัวแปรในการศึกษาเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ตัวแปรที่ศึกษา คือ ความต้องการในการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแบบ 3 มิติ เรื่องการจัดไฟในการถ่ายภาพโฆษณา

ระยะที่ 2 ตัวแปรต้น ได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแบบ 3 มิติ เรื่องการจัดไฟในการถ่ายภาพโฆษณา

ตัวแปรตาม ได้แก่ คุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงแบบ 3 มิติ เรื่องการจัดไฟในการถ่ายภาพโฆษณา, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง และความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงแบบ 3 มิติ เรื่องการจัดไฟในการถ่ายภาพโฆษณา

4. ผลการวิจัย

4.1 ผลการสำรวจความต้องการของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแบบ 3 มิติ เรื่องการจัดไฟในการถ่ายภาพโฆษณา พบว่า ในปัจจุบันคุณคิดว่าเทคโนโลยีเสริม AR มีบทบาทในชีวิต ระดับมาก จำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 34.50 เทคโนโลยีเสริม AR จะช่วยเป็นสื่อในการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนเข้าใจและเข้าใจเนื้อหาของผู้สอนได้มากขึ้นในระดับมาก จำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 32.75 หากนำเทคโนโลยีเสริม AR มาเป็นสื่อในการเรียนการสอนการจัดไฟในการโฆษณา คุณคิดว่าจะช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจมากขึ้นกว่าสื่อการสอนแบบเดิมระดับมาก จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 36.45 หากคุณได้ใช้สื่อดิจิทัลผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม AR เรื่องการจัดไฟเพื่อการถ่ายภาพโฆษณา คุณคิดว่าจะมีประโยชน์กับตัวคุณในระดับมาก จำนวน 53 คน คิดเป็นร้อยละ 43.75

4.2 ผลการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแบบ 3 มิติเรื่องการจัดไฟในการถ่ายภาพโฆษณาผลการดำเนินโครงการพบว่าได้พัฒนาสื่อดิจิทัลผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (AR) เรื่องการจัดไฟในการถ่ายภาพโฆษณา ซึ่งประกอบไปด้วยสื่อดังนี้

4.2.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แบบออนไลน์ มีรูปภาพประกอบ เข้าใช้ไปงานได้โดยกดที่ลิงค์ที่สามารถดาวน์โหลดเก็บไว้ได้ ในการใช้ให้แต่ละที่ลูกศรเพื่อข้ามไปยังหน้าถัดไปหรือกดเพื่อทำการข้ามหน้าได้ และสามารถพิมพ์เลขหน้า เพื่อข้ามไปยังหน้าที่ต้องการได้โดยประกอบไปด้วยเนื้อหา 3 ส่วน ได้แก่

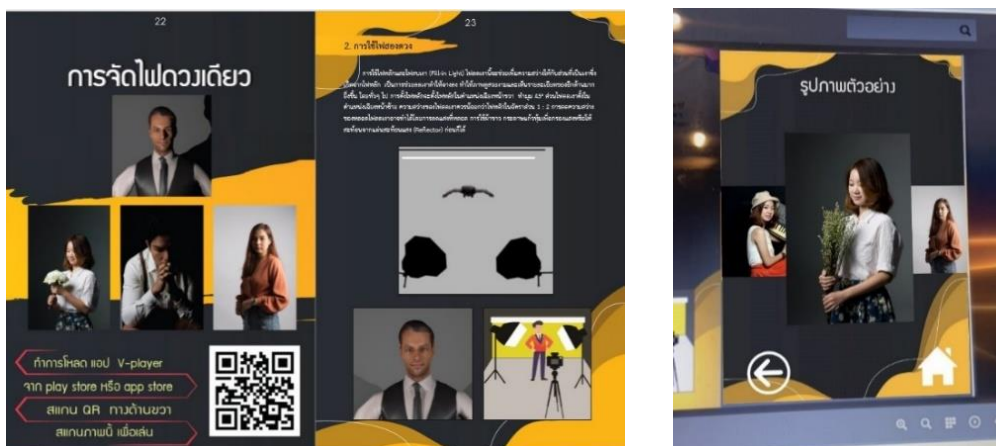
4.2.1.1 เรื่องของแสง ประกอบไปด้วยเนื้อหาดังนี้ ความหมายของแสง และทิศทางของแสง

4.2.1.2 การถ่ายภาพโฆษณา ประกอบไปด้วยเนื้อหาดังนี้ ความหมายของการถ่ายภาพโฆษณา แนวทางในการถ่ายภาพโฆษณาวัตถุประสงค์ของภาพถ่ายโฆษณา การสื่อความหมายของภาพถ่ายโฆษณา และองค์ประกอบในการถ่ายภาพโฆษณา

4.2.1.3 การจัดไฟในสตูดิโอประกอบไปด้วยเนื้อหาดังนี้ ประเภทของสตูดิโอ อุปกรณ์ในสตูดิโอ หลักการจัดไฟในสตูดิโอ เทคนิคการถ่ายภาพวัตถุในสตูดิโอ ในส่วนของการจัดไฟในสตูดิโอ มีหน้าที่สามารถสแกนเพื่อใช้งาน (AR) ได้เพิ่มเติม 3 หน้า ได้แก่ การจัดไฟดวงเดียว การจัดไฟ 2 ดวง และการจัดไฟ 3 ดวง ซึ่งหน้าดังกล่าวจะปรากฏคิวอาร์โค้ดหากต้องการใช้งานให้เปิดแอปพลิเคชัน V-Player จากนั้นทำการสแกน คิวอาร์โค้ดและส่งไปที่หน้าโดยรวมจะปรากฏภาพเทคโนโลยีเสมือนจริง ให้ใช้งาน



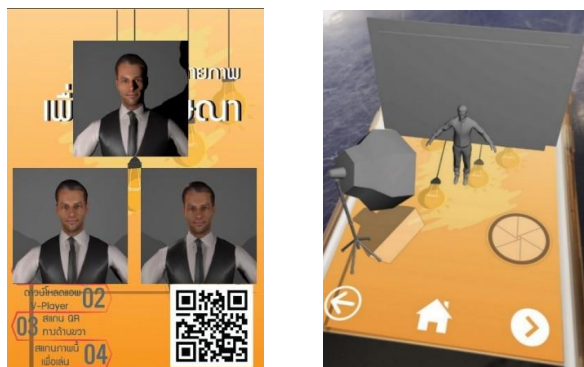
ภาพ 1-2 ตัวอย่างเนื้อหาส่วนที่ 1 การถ่ายภาพโฆษณา และส่วนที่ 2 เรื่องของแสง



ภาพ 3-4 ตัวอย่างเนื้อหาส่วนที่ 3 การจัดไฟในสตูดิโอ และภาพงานที่ได้จากการจัดไฟสตูดิโอ

4.2.2 เทคโนโลยีความจริงเสริม (AR) ผู้ใช้งานจะต้องมีแอปพลิเคชัน V-Player เพื่อใช้ในการสแกน เมื่อเปิดแอปพลิเคชัน V-Player จากนั้นทำการสแกน คิวอาร์โค้ดและขยับออกเพื่อสแกนแผ่น Maker จะขึ้นรูปภาพให้เลือกในแต่ละเรื่อง สามารถแตะปุ่มถัดไปเมื่อต้องการไปหน้าถัดไปหรือแตะปุ่มย้อนกลับเพื่อกลับมายังหน้าต่างก่อนหน้าและแตะที่ปุ่มโฮมเพื่อสามารถกลับหน้าแรกได้ เนื้อหาภายในจะประกอบไปด้วยเนื้อหา 3 เรื่องประกอบไปด้วย การจัดไฟดวงเดียว การจัดไฟสองดวง การจัดไฟ

สามดวง ซึ่งภายในแต่ละเนื้อหาจะประกอบไปด้วย 5 หน้าต่างดังนี้ 1) หลักการจัดไฟ มีเนื้อหาบรรยาย 2) ภาพการจัดไฟแบบ 2 มิติ และภาพเคลื่อนไหวการจัดไฟพร้อมเสียงบรรยาย 3) ภาพแผนผังการจัดไฟจำลอง 3 มิติ สามารถปรับทิศทางของมุมกล้องได้ 4) ภาพผลงานตัวอย่าง



ภาพที่ 5-6 แสดงหน้า Maker สแกนการใช้งาน AR และแสดงตัวอย่างการใช้งาน AR

4.3 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและสื่อของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สแกนเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแบบ 3 มิติเรื่องการจัดไฟในการถ่ายภาพโฆษณาจากผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ จำนวนด้านละ 3 คน รวมทั้งหมด 6 คน มีดังนี้

ตารางที่ 1

ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและสื่อของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สแกนเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแบบ 3 มิติเรื่องการจัดไฟในการถ่ายภาพโฆษณา

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	ระดับคุณภาพ
ด้านเนื้อหา	4.23	0.32	ดี
ด้านสื่อ	4.46	0.56	ดี

จากตารางที่ 1 พบว่าภาพรวมคุณภาพด้านเนื้อหาและสื่อของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สแกนเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแบบ 3 มิติเรื่องการจัดไฟในการถ่ายภาพโฆษณา มีคุณภาพด้านเนื้อหา ($\bar{X} = 4.23$, $SD = 0.32$) อยู่ในระดับมีคุณภาพดี และคุณภาพด้านสื่อ ($\bar{X} = 4.46$, $SD = 0.56$) อยู่ในระดับดี

4.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สแกนเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแบบ 3 มิติ เรื่องการจัดไฟในการถ่ายภาพโฆษณา

ตารางที่ 2

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สแกนเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแบบ 3 มิติเรื่องการจัดไฟในการถ่ายภาพโฆษณา

ผลการทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	SD	ΣD^2	Σ	df	t	Sig
ก่อนเรียน	50	20	10.42	2.74	402	3610	49	20.47	.000*
หลังเรียน	50	20	18.46	0.70					

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา เรื่องการจัดไฟในการถ่ายภาพโฆษณา คะแนนจากการทำแบบทดสอบ ก่อนเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.42 และคะแนนของการทำแบบทดสอบหลังเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.46 พบว่า นักศึกษามีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่สถิติที่ระดับ .05

4.5 ผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผลงานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแบบ 3 มิติ เรื่องการจัดไฟในการถ่ายภาพโฆษณา

ตารางที่ 3

ผลการประเมินความพึงพอใจ ของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผลงานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแบบ 3 มิติ เรื่องการจัดไฟในการถ่ายภาพโฆษณา

รายการประเมิน	ผลการวิเคราะห์		
	$\bar{X}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
ตอนที่ 1 ด้านเนื้อหา			
1.1 เนื้อหามีความกระชับ เหมาะสม	4.46	0.64	มาก
1.2 เนื้อหาในสื่อช่วยให้ปฏิบัติได้ถูกวิธี	4.46	0.61	มาก
1.3 เนื้อเรื่องมีความน่าสนใจ	4.40	0.63	มาก
1.4 ภาษาที่ใช้สื่อความหมายสามารถเข้าใจง่าย	4.36	0.66	มาก
ภาพรวม	4.42	0.64	มาก
ตอนที่ 2 ด้านสื่อ			
หนังสืออิเล็กทรอนิกส์			
2.1 รูปแบบของสื่อมีความน่าสนใจ	4.42	0.67	มาก
2.2 สีที่ใช้ในการออกแบบมีความเหมาะสม	4.36	0.59	มาก
2.3 สีสันทัดจุดความสนใจของผู้รับชมสื่อ	4.30	0.70	มาก
2.4 สีของตัวอักษรมีความชัดเจนเหมาะสมสามารถมองเห็นได้ง่าย	4.34	0.74	มาก
2.5 ขนาดของตัวอักษรมีความเหมาะสมมองเห็นได้ง่าย	4.32	0.71	มาก
2.6 ภาพประกอบมีความสวยงาม	4.42	0.67	มาก
2.7 ภาพประกอบมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4.67	0.67	มาก
2.8 การจัดองค์ประกอบโดยรวมดึงดูดความสนใจ	4.36	0.63	มาก
2.9 ภาพเคลื่อนไหวมีความเหมาะสม	4.40	0.67	มาก
ภาพรวม	4.37	0.67	มาก
เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (AR)			
2.10 มีความน่าสนใจ สามารถกระตุ้นผู้เรียนได้	4.42	0.70	มาก
2.11 ทำให้เข้าใจบทเรียนมากขึ้น	4.38	0.75	มาก
2.12 สามารถใช้งานได้ง่าย	4.56	0.57	มากที่สุด

รายการประเมิน	ผลการวิเคราะห์		
	$\bar{X}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
2.13 โมเดล 3 มิติ มีความชัดเจน สวยงาม	4.54	0.67	มากที่สุด
2.14 ขนาดและสีของตัวอักษร มีความชัดเจน อ่านได้ง่าย	4.44	0.70	มาก
2.15 การจัดวางองค์ประกอบ สวยงาม ได้สัดส่วน	4.50	0.67	มากที่สุด
2.16 เสียงบรรยายมีความเหมาะสม ไพเราะ ชัดเจน	4.46	0.67	มาก
ภาพรวม	4.47	0.68	มาก
โดยภาพรวมทุกด้าน	4.41	0.67	มาก

จากตารางที่ 3 พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแบบ 3 มิติ เรื่องการจัดไฟในการถ่ายภาพโฆษณาที่พัฒนาขึ้นในภาพรวมทุกด้าน อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.41$, $SD = 0.67$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ข้อที่มีความพึงพอใจมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (AR) ($\bar{X} = 4.47$, $SD = 0.67$) อยู่ในระดับมาก รองลงมาคือด้านเนื้อหา ($\bar{X} = 4.42$, $SD = 0.64$) อยู่ในระดับมาก และด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ($\bar{X} = 4.37$, $SD = 0.67$) อยู่ในระดับมาก

5. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

5.1 ผลการสำรวจความต้องการในการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแบบ 3 มิติ เรื่องการจัดไฟในการถ่ายภาพโฆษณา พบว่าประชากรส่วนใหญ่ให้ความสนใจเกี่ยวกับการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแบบ 3 มิติ เรื่องการจัดไฟในการถ่ายภาพโฆษณา ในระดับมาก ตามหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

ในปัจจุบันคุณคิดว่า เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม AR มีบทบาทในชีวิตประจำวันเพียงใด มาก จำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 34.50 เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม AR จะช่วยเป็นสื่อในการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนเข้าใจและเข้าใจเนื้อหาของผู้สอนได้มากขึ้นแค่ไหน มาก จำนวน 43 คิดเป็นร้อยละ 32.75 หากนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม มาเป็นสื่อในการเรียนการสอนการจัดไฟในการโฆษณา คุณคิดว่า จะช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจมากขึ้นกว่าสื่อการสอนแบบเดิมมากน้อยเพียงใด มาก จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 36 หากคุณได้ใช้สื่อดิจิทัลผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม AR เรื่องการจัดไฟเพื่อการถ่ายภาพโฆษณา คุณคิดว่า จะมีประโยชน์กับตัวคุณมากน้อยเพียงใด มาก จำนวน 53 คน คิดเป็นร้อยละ 43.75 สอดคล้องกับวิวัฒน์ มีสุวรรณ (2559) กล่าวว่า ในด้านการศึกษา เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม AR สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนได้สัมผัสประสบการณ์ใหม่ในมิติที่เสมือนจริง ผู้เรียนเกิดกระบวนการร่วมกันเรียนรู้ ครูผู้สอนเสริมสร้างความรู้ของผู้เรียนผ่านการสาธิต การสนทนา ส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจในสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ ผู้เรียนจะได้รับประสบการณ์ที่มีความหมาย เชื่อมโยงเนื้อหาที่ได้เรียนรู้กับสถานที่ หรือวัตถุด้วยภาพ 3 มิติเสมือนจริง ทำให้การเรียนรู้ไม่ได้จำกัดแต่ในห้องเรียนอีกต่อไป และจะขยายสู่นอกห้องเรียนมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชวนพิศ จะรา (2556) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาการเรียนด้วยเทคโนโลยีผ่านความเป็นจริง (AR) ร่วมกับหนังสือนิทานสองภาษาโดยใช้กระบวนการกลุ่มเพื่อส่งเสริมทักษะทางด้านการฟังของเด็กปฐมวัย ผลการศึกษาการสำรวจพบว่า ครูมีความต้องการในการใช้เทคโนโลยีผ่านความเป็นจริงเสริม มาจัดการเรียนรู้ เป็นมิติใหม่ทางด้านการศึกษา

5.2 ผลการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแบบ 3 มิติ เรื่องการจัดไฟในการถ่ายภาพโฆษณา ผู้ศึกษาได้ทำการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และ AR ตามหลักการของ ADDIE MODEL และมีการรวบรวมเนื้อหา ข้อมูลที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเรื่องการจัดไฟถ่ายภาพโฆษณา ซึ่งประกอบไปด้วยสื่อดังนี้ (1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ประกอบไปด้วยรูปภาพและเนื้อหา มีเนื้อหาประกอบไปด้วยดังนี้ ความหมายของการถ่ายภาพโฆษณา แนวทางในการถ่ายภาพโฆษณาวัตถุประสงค์ของภาพถ่ายโฆษณา การสื่อความหมายของภาพโฆษณา และองค์ประกอบในการถ่ายภาพโฆษณา ความหมายของแสง และทิศทางของแสง ประเภทของสตูดิโอ อุปกรณ์ในสตูดิโอ หลักการจัดไฟในสตูดิโอ เทคนิคการถ่ายภาพวัตถุในสตูดิโอ (2) เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (AR) จะประกอบไปด้วยเนื้อหา ดังนี้ การจัดไฟดวงเดียว การจัดไฟสองดวง การจัดไฟสามดวง ซึ่งในแต่ละเนื้อหาจะประกอบไปด้วย เนื้อหาการบรรยาย ภาพเคลื่อนไหวพร้อมเสียงบรรยาย ภาพการจัดไฟ 2 มิติ โมเดลการจัดไฟแบบ 3 มิติ และภาพผลงานตัวอย่าง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ รัฐพล ลิ้มทวีศักดิ์ (2560) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาชุดสื่อประชาสัมพันธ์ โดยใช้เทคนิคการนำเสนอแบบอินโฟกราฟิก ร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (AR) สำหรับชุมชนกระบวนการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พบว่า มีการพัฒนาสื่อผ่านหลักการออกแบบ ADDIE MODEL ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้ (1) ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล (2) การออกแบบ (3) ขั้นตอนการพัฒนา (4) ขั้นตอนการประเมินผล ซึ่งในแต่ละขั้นตอนมีการศึกษา และทบทวนข้อมูล สรุปได้ว่าผลการพัฒนาสื่อดิจิทัลผลงานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (AR) เรื่องการจัดไฟในการถ่ายภาพโฆษณา ผู้ศึกษาได้ทำการออกแบบสื่อดิจิทัลและ AR ตามหลักการของ ADDIE MODEL โดยในแต่ละขั้นตอนผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารเนื้อหาและข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เนื่องจากหลักการออกแบบมีระยะขั้นตอนต่าง ๆ ตั้งแต่วัดความต้องการไปจนถึงการประเมินผล ผู้วิจัยจึงนำหลักการออกแบบ ADDIE MODEL มาใช้ในการพัฒนาสื่อ

5.3 ผลจากการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผลงานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม แบบ 3 มิติ เรื่องการจัดไฟในการถ่ายภาพโฆษณา พบว่า มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.23$, $SD = 0.32$) ทั้งนี้เนื่องจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผลงานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแบบ 3 มิติ เรื่องการจัดไฟในการถ่ายภาพโฆษณา มีรายละเอียดของเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสม มีการปรับเนื้อหาที่เข้าใจยาก ทำให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น ถูกต้อง ครบถ้วนตามหลักการถ่ายภาพโฆษณา โดยการนำภาพ 3 มิติมาใช้ประกอบเนื้อหา และตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านการถ่ายภาพโฆษณา ซึ่งสอดคล้องกับ ณัฐวี อุตกฤษฎ์ และนพพล วงศ์วิวัฒน์ไชย (2555) กล่าวว่าถ้ามีการปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอนใหม่ โดยการนำภาพสามมิติเข้ามาช่วยในการแสดงภาพประกอบในเนื้อหาทำให้ผู้เรียนมองเห็นภาพและสามารถจินตนาการตามเนื้อหาที่เรียนได้อย่างชัดเจนและถูกต้อง เกิดความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ รวมทั้งสามารถทำความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ นงคราญ ศรีสะอาด (2556) ที่ได้ศึกษาเรื่อง การสร้างสภาพแวดล้อมทางการเรียนจากเทคโนโลยีเสมือนจริงโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบสุริยะ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งพบว่าคุณภาพด้านเนื้อหาเกณฑ์อยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.48$, $SD = 0.31$) ซึ่งมีการออกแบบเนื้อหาบทเรียน อย่างเป็นระบบขั้นตอน มีการวิเคราะห์เนื้อหาตามวัตถุประสงค์ จึงสรุปได้ว่า การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผลงานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแบบ 3 มิติ เรื่องการจัดไฟในการถ่ายภาพโฆษณา มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดและเหมาะสมแก่การนำไปใช้

ผลการประเมินคุณภาพด้านสื่อ มีคุณภาพด้านสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.46$, $SD = 0.56$) ทั้งนี้เนื่องจากการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผลงานเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแบบ 3 มิติ เรื่องการจัดไฟในการถ่ายภาพโฆษณา ได้ออกแบบตามหลักการ ADDIE MODEL แบ่งเป็น 5 ขั้นตอนคือ ขั้นที่ 1 ขั้นการวิเคราะห์ ขั้นที่ 2 ขั้นการออกแบบ ขั้นที่ 3 ขั้นพัฒนา ขั้นที่ 4 ขั้นตอนการนำไปใช้ ขั้นที่ 5 ขั้นตอนการประเมินผล มีเสียงและภาพประกอบชัดเจนเหมาะสมมีข้อความบรรยายประกอบและมีการออกแบบสื่อที่ดึงดูดความสนใจพร้อมทั้งมีโมเดล ผังการจัดไฟในรูปแบบ 3 มิติ สามารถปรับมุมมองได้เสมือนจริง พร้อมทั้งภาพถ่ายตัวอย่างประกอบในการจัดไฟแต่ละประเภท สอดคล้องกับของ ปิยะภรณ์ นวลเจริญ (2556) ที่กล่าวถึงการพัฒนาชุดการเรียนรู้ร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงโดยใช้เทคนิคช่วยจำ เพื่อส่งเสริมการอ่าน เรื่องมาตราตัวสะกด สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยผลคุณภาพของการออกแบบชุดการเรียนรู้ร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.46$, $SD = 0.49$) ซึ่งผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อ การออกแบบหน้าจอน่าสนใจ มีความเหมาะสมของรูปภาพและเสียงดนตรี



แสดงว่าชุดการเรียนรู้ร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงดังกล่าวมีคุณภาพดีเป็นสื่อที่ทันสมัยสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้

5.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ได้เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแบบ 3 มิติเรื่องการจัดไฟในการถ่ายภาพโฆษณา เมื่อทำการวิเคราะห์ทางสถิติ ของคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.42 และคะแนนของการทำแบบทดสอบหลังเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.46 พบว่า นักศึกษามีคะแนนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่สถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแบบ 3 มิติ เรื่องการจัดไฟในการถ่ายภาพโฆษณา มีความแปลกใหม่ น่าสนใจ เข้าถึงได้ทุกที่และสามารถช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น ซึ่งสอดคล้อง พงษ์ฤทธิ์ พงษ์จร (2561) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของเทคโนโลยีความจริงเสริม AR ไว้ดังนี้ (1) เรียนรู้เสมือนจริง แม้อยู่ในชั้นเรียน (2) ช่วยอธิบายเนื้อหาที่เข้าใจยากให้เห็นภาพได้มากขึ้น (3) สร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหาการเรียน (4) เรียนรู้จากโมเดลสามมิติ (5) ส่งเสริมทักษะและการเรียนรู้ด้วยตนเอง และสอดคล้องกับ อุไรวรรณ ศรีไชยเลิศ และ สรเดช ครุฑจั่น (2560) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาสื่อการสอนด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนจริง 2 มิติ แบบมีปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ ผู้เรียนหลังเรียน ($\bar{X} = 25.22$, $SD = 2.67$) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 11.09$, $SD = 3.49$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ AR สามารถช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ได้ เนื่องจากมันช่วยให้ผู้เรียนสามารถเห็นภาพและโต้ตอบกับแนวคิดที่เป็นนามธรรม หรือซับซ้อน เช่น การจัดแสง 3 มิติ ในสภาพแวดล้อมจริงผ่านอุปกรณ์ ซึ่งนำไปสู่ ความเข้าใจที่ลึกซึ้งขึ้น และ ประสิทธิภาพ การเรียนรู้ที่ดึงดูดความสนใจ

5.5 ผลจากการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการใช้นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแบบ 3 มิติ พบว่าผลการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.41$, $SD = 0.67$) แสดงให้เห็นว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมแบบ 3 มิติ เรื่องการจัดไฟในการถ่ายภาพโฆษณา ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นมีความ น่าสนใจโดยมีเนื้อหาช่วยให้ปฏิบัติได้ถูกวิธี มีความกระชับ และสื่อเป็นที่น่าสนใจ มีความชัดเจนสวยงามของภาพ มีการวางองค์ ประกอบอย่างเหมาะสม ช่วยให้สามารถจดจำเนื้อหาได้ง่าย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ณัฏฐ์ ดิษเจริญ และอนุพงษ์ รัฐิธรมย์ (2559) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “การพัฒนาหนังสือสวนสัตว์สามมิติด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือน ผสานโลกจริงบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์” พบว่า ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจมีค่าเท่ากับ 4.17 ซึ่งอยู่ในระดับดี หนังสือสวนสัตว์ สามมิตินี้ช่วยให้จดจำสัตว์ ได้ง่ายขึ้น อำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานในการศึกษาเกี่ยวกับสัตว์ได้ทุกที่ทุกเวลาทั้งยังช่วยส่งเสริมการท่องเที่ยวไทยได้อีกทางหนึ่ง

6. เอกสารอ้างอิง

- กิดานันท์ มลิทอง. (2540). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. โรงพิมพ์ชวนชม. กรุงเทพมหานคร.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2543). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. ภาควิชาโสตทัศนศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร.
- ครุฑจั่น มาลัยวงศ์. (2540). นวัตกรรมทางเทคโนโลยี 200 ทศนะโอที. ซีเอ็ดดูเคชั่น. กรุงเทพมหานคร.
- จิราภรณ์ ปกรณ์. (2561). AR (Augmented Reality) เทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกแห่งความจริง. ค้นเมื่อ 20 มีนาคม 2562, จาก <https://www.scimath.org/article-technology/item/7755-ar-augmented-reality>.
- ชวนพิศ จะรา. (2556). การพัฒนาการเรียนด้วยเทคโนโลยีผสมผสานความจริง (AR) ร่วมกับหนังสือนิทานสองภาษาโดยใช้ กระบวนการกลุ่มเพื่อส่งเสริมทักษะทางด้านการฟังของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรบัณฑิต สาขาการศึกษา, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ณัฏฐ์ ดิษเจริญ และอนุพงษ์ รัฐิธรมย์. (2559). การพัฒนาหนังสือสวนสัตว์สามมิติด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือน ผสานโลกจริงบน ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์. วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้, 7(1), 77.
- ณัฐวี อุตกฤษฎ์ และนพพล วงศ์วิวัฒน์ไชย. (2555). การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมเพื่อช่วยในการสอนเรื่อง ตัวอักษร ภาษาอังกฤษ A-Z. วิทยานิพนธ์วิทยาศาตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

- นงคราญ ศรีสะอาด. (2556). การสร้างสภาพแวดล้อมทางการเรียนจากเทคโนโลยีเสมือนจริงโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบสุริยะสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ปิยะภรณ์ นวลเจริญ. (2556). การพัฒนาชุดการเรียนรู้ร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงโดยใช้เทคนิคช่วยจำ เพื่อส่งเสริมการอ่านเรื่องมาตราตัวสะกด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- พินดา ต้นศิริ. (2553). โลกเสมือนผสานโลกจริง Augmented Reality. วารสารวิชาการนักบริหารมหาวิทยาลัยกรุงเทพ, 30, 169.
- พฤทธิ พุฒजर. (2561). การพัฒนาสื่อการสอนด้วย AR (Augmented Reality). ค้นเมื่อ 10 สิงหาคม 2562, จาก <https://spidyhero.wordpress.com/2018/09/26/arineducation/>
- ไพฑูรย์ ศรีฟ้า. (2551). e-book หนังสือพูดได้. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ฐานบุ๊คส์.
- ไพฑูรย์ ศรีฟ้า. (2555). แท็บเล็ต (Tablet) กับการจัดการศึกษาสำหรับผู้เรียนในยุคศตวรรษที่ 21. มหาวิทยาลัยศิลปากร, ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา.
- เยาวนารถ พันธุ์เพ็ง. (2550). กระบวนการผลิตภาพถ่ายโฆษณา. ค้นเมื่อ 24 พฤษภาคม 2562, จาก https://www.east.spu.ac.th/comm/index.php?p=knowledge_detail&detail=307091402
- รัฐพล ลิ้มตรวีรศักดิ์. (2560). การพัฒนาชุดสื่อประชาสัมพันธ์ โดยใช้เทคนิคการนำเสนอแบบอินโฟกราฟิก ร่วมกับเทคโนโลยีความจริงเสริม (AR) สำหรับชุมชนกระบวนการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- วิวัฒน์ มีสุวรรณ. (2556). การพัฒนารูปแบบชุดการเรียนรู้การสอนร่วมกับเทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริง (Augmented Reality) Development of the instructional package together with Augmented Reality. รายงานการวิจัยแบบฉบับสมบูรณ์. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.
- อรรถธรณ สุวรรณภาค. (2546). เทคโนโลยีกับการปฏิรูปการศึกษา. ค้นเมื่อ 20 มีนาคม 2561, จาก <http://www.nectec.or.th/schoolnet/library/create-web/10000/generality/10000-8892.html>.
- อุไรวรรณ ศรีไชยเลิศ และ สรเดช ครุฑจ้อน. (2560). การพัฒนาสื่อการสอนด้วยเทคโนโลยีโลกเสมือนจริง 2 มิติ แบบมีปฏิสัมพันธ์ เรื่อง ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ในการประชุมสวนสุนันทาวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชาติ. ครั้งที่ 1, 10 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.