

การพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์ผสมความจริงเสริมเพื่อสร้างภาพลักษณ์ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Development of the Augmented Reality Print Media to Promote the Image of Mahasarakham University

ชนกร ปฐมวนิชกุล¹

Thanaporn Pathomvanichkul¹

Received: 20 September 2018 ; Revised: 11 January 2019 ; Accepted: 8 March 2019

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์ผสมความจริงเสริมเพื่อสร้างภาพลักษณ์ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (2) เพื่อศึกษาผลความพึงพอใจของผู้ใช้จากการใช้สื่อสิ่งพิมพ์ผสมความจริงเสริมเพื่อสร้างภาพลักษณ์ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองสื่อสิ่งพิมพ์ผสมความจริงเสริมเพื่อสร้างภาพลักษณ์ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสารคามพิทยาคม ซึ่งได้มาโดยจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 130 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินคุณภาพสื่อจากผู้เชี่ยวชาญ และแบบวัดความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อสื่อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า

1. ผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินสื่อที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นโดยรวมและเป็นรายด้านทั้ง 3 ด้าน อยู่ในระดับคุณภาพมากที่สุด

¹ นักวิชาการโสตทัศนศึกษา, กองประชาสัมพันธ์และกิจการต่างประเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

¹ Audio-Visual Technical Officer, Divisions of Public Relations and International Affairs, Mahasarakham University.

2. กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อสื่อสิ่งพิมพ์ผสมผสานความจริงเสริม เพื่อสร้างภาพลักษณ์ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด

คำสำคัญ: สื่อสิ่งพิมพ์ผสมผสานความจริงเสริม, ภาพลักษณ์, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Abstract

This study is aimed at (1) developing the augmented reality print media in order to promote the image of Mahasarakham University and (2) studying users' satisfaction using the print media. The sample group of this study was an experimental group of students using augmented reality print media to promote the image of Mahasarakham University: Matthayom 6 students of Sarakhampittayakhom School selected with Purposive Sampling with 130 students.

Tools for this study were an evaluation form of media quality from experts and the satisfaction survey form of the sample group towards the media. Statistics for data analysis were mean and standard deviation.

The results of this study found that

1. the experts evaluated the media based on the authors' development of the overall picture and in 3 aspects dividedly and gave the scores on the top rank.

2. the sample group was satisfied the most with the augmented reality print media in order to promote the image of Mahasarakham University in the overall picture.

Keywords: Augmented reality print media, image, Mahasarakham University

บทนำ

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เป็นสถาบันอุดมศึกษาอีกแห่งหนึ่งที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยเมื่อแรกเริ่มนั้นมหาวิทยาลัยมหาสารคามถือกำเนิดจากมหาวิทยาลัยวิชาการศึกษามหาสารคามโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อขยายการศึกษาชั้นสูงไปสู่ต่างจังหวัด ปัจจุบันมหาวิทยาลัยมหาสารคามมีพื้นที่สำหรับหน่วยงานต่างๆ ที่จัดตั้งขึ้นในพื้นที่จังหวัดมหาสารคามเพื่อรองรับการเรียนการสอนการวิจัยและการบริหารงานด้านต่างๆ จำนวนหลายแห่ง (ระเบียบการรับสมัครคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษามหาวิทยาลัยมหาสารคาม ประจำปีการศึกษา. 2551: 1) โดยมีวิสัยทัศน์เป็นสถานศึกษาชั้นนำของประเทศ มีระบบการศึกษาหลากหลายที่เน้นกระบวนการเรียนรู้แบบพึ่งตนเอง โดยใช้เทคโนโลยีการเรียนการสอนและการบริหารจัดการที่ทันสมัยบนพื้นฐานการวิจัยที่สามารถประยุกต์ใช้แก้ปัญหา เพื่อให้บริการที่สอดคล้องกับความต้องการของสังคมรวมถึงการส่งเสริมอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย โดยมีเป้าหมายสำคัญในการผลิตบัณฑิต

ที่มีคุณภาพสูงมุ่งให้บัณฑิตเป็นผู้มีความสามารถในการค้นคิดและแก้ปัญหา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกระบวนการคิดวิเคราะห์ (Critical Thinking) มีความเป็นผู้นำมีความรู้สึกในวิชาชีพและรอบรู้ สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ภาษามากกว่าหนึ่งภาษา และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมีความชำนาญเชิงคณิตศาสตร์ รู้เท่าทันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นผู้มุ่งศึกษาตลอดชีพ มีสุนทรียภาพด้านดนตรีและวรรณกรรมเห็นคุณค่าในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยกระบวนการสร้างบัณฑิตนั้นจะต้องมุ่งสร้างสมคุณธรรมในตัวบัณฑิตให้เป็นผู้รับผิดชอบต่อสังคม (มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 2548: 9)

จากข้อมูลของกองบริการการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พบว่า นักเรียนจากจังหวัดมหาสารคาม มีแนวโน้มที่จะเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัยมหาสารคามลดลงจากปีก่อนๆ โรงเรียนสารคามพิทยาคม ถือเป็นโรงเรียนประจำจังหวัด (ขนาดใหญ่พิเศษ) ในปีก่อนๆ มีนักเรียนที่สมัครเข้าศึกษาต่อในมหาวิทยาลัย

มหาสารคาม เป็นจำนวนมากและเริ่มลดจำนวนลงเรื่อยๆ

ในปัจจุบัน ซึ่งอาจเป็นเพราะมหาวิทยาลัยมหาสารคามประสบกับข่าวที่สร้างความเสียหายให้แก่องค์กรในหลายด้าน ซึ่งส่งผลให้เกิดความไม่ไว้วางใจในการส่งบุตรหลานเข้ามาเล่าเรียนในมหาวิทยาลัยฯ ตลอดจนส่งผลกระทบต่อการบริหารจัดการมหาวิทยาลัยฯ ดังจะเห็นได้จากสื่อต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สื่อโซเชียลมีเดีย จำเป็นอย่างยิ่งที่จะเร่งดำเนินการประชาสัมพันธ์ในการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับองค์กร อย่างไรก็ตาม ภาพลักษณ์เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้และเปลี่ยนแปลงได้เสมอ ซึ่งอาจเปลี่ยนภาพลักษณ์ที่ดีให้เป็นภาพลักษณ์ที่ไม่ดี หรือเปลี่ยนจากภาพลักษณ์ที่ไม่ดีให้กลายเป็นภาพลักษณ์ที่ดีได้ เพราะฉะนั้น การประชาสัมพันธ์ในการสร้างภาพลักษณ์จำเป็นต้องอาศัยระยะเวลา การสร้างภาพลักษณ์ที่ดีจึงไม่สามารถทำได้ในระยะเวลาอันรวดเร็ว หรือใช้เวลาเพียงช่วงเวลาสั้นๆ เนื่องจากภาพลักษณ์เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นทีละน้อยและสะสมเพิ่มพูนมากขึ้นจนสามารถฝังรากลึกลง

แน่นหนาอยู่ในจิตใจและทัศนคติหรือความรู้สึกนึกคิดของประชาชน ซึ่งผลที่ได้รับตามมาก็คือ ชื่อเสียงเกียรติคุณ ความนิยมชมชอบ ความเชื่อถือศรัทธา ดังนั้น ภาพลักษณ์จึงเป็นสิ่งที่สามารถสร้างขึ้นได้

ซึ่งวิธีการใช้สื่อมีบทบาทอย่างมากในการเสริมสร้างและเปลี่ยนแปลงภาพลักษณ์ขององค์กร การประชาสัมพันธ์ถือเป็นงานที่สร้างภาพลักษณ์ให้กับหน่วยงาน เพราะมีการสื่อสารข้อมูลไปยังกลุ่มเป้าหมายเพื่อให้เกิดภาพลักษณ์ที่พึงปรารถนาแก่องค์กร ดังนั้น การประชาสัมพันธ์จึงเป็นวิธีการให้ข้อมูลข่าวสารโดยใช้รูปแบบต่างๆ ในการสื่อสารเพื่อให้ไปถึงกลุ่มเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยมีวัตถุประสงค์ให้กลุ่มเป้าหมายเกิดความรู้ ความเข้าใจ มีทัศนคติที่ดีต่อองค์กร ป้องกันและแก้ไขปัญหาความเข้าใจผิด สนับสนุนนโยบาย และการดำเนินงานขององค์กรและเสริมสร้างความน่าเชื่อถือขององค์กร ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า การประชาสัมพันธ์เป็นงานที่สามารถช่วยให้การดำเนินงานต่างๆ ขององค์กรประสบความสำเร็จได้

สื่อสิ่งพิมพ์ก็เป็นอีกช่องทางหนึ่งในการประชาสัมพันธ์หรือเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารไปยังประชาชน นิสิต นักศึกษาตลอดจนบุคลากรภายในและภายนอกองค์กร อาทิ เช่น แผ่นพับ โปสเตอร์ จดหมายข่าว วารสาร จุลสาร เป็นต้นแน่นอนว่าการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ในแต่ละครั้ง ย่อมต้องใช้ค่าใช้จ่ายหรืองบประมาณอันมากพอสมควร โดยเฉพาะแผ่นพับเมื่อเวลาผ่านไประยะหนึ่ง ข้อมูลภายในแผ่นพับเหล่านั้นย่อมล้าสมัย ซึ่งจำเป็นต้องปรับปรุงข้อมูลหรือเนื้อหาและจัดพิมพ์ใหม่ทำให้ใช้ระยะเวลาในการออกแบบแผ่นพับและสิ้นเปลืองงบประมาณเป็นจำนวนมาก ซึ่งในปัจจุบันเทคโนโลยีมีความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วโดยเฉพาะเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสื่อสมัยใหม่ การปรับเปลี่ยนและพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ๆ เกิดขึ้นทุกวันสามารถนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ได้มากมาย เทคโนโลยี Augmented Reality (AR) เป็นวิทยาการแขนงหนึ่งที่ผสมผสานความเป็นจริง (Real World) เข้ากับโลกเสมือน (Virtual World) โดยใช้วิธีซ้อนภาพสามมิติหรือสื่อดิจิทัลอื่นๆ ที่อยู่ในโลกเสมือนไปบนภาพที่เห็นจริงๆ ใน

โลกความเป็นจริง ผ่านกล้องหรืออุปกรณ์อื่นๆ เช่น แว่นตา แท็บเล็ต หรือโทรศัพท์มือถือ ได้โดยแสดงผลภาพแบบเรียลไทม์ เทคโนโลยี Augmented Reality (AR) ได้รับความพัฒนามากขึ้นในปัจจุบัน เป็นผลมาจากพัฒนาการของเทคโนโลยี สมาร์ทโฟน คอมพิวเตอร์แบบพกพา แท็บเล็ต และอุปกรณ์เคลื่อนที่อื่นๆ ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็น “อุปกรณ์สำหรับแสดงภาพความจริงเสริม” หรือ Augmented Reality เพื่อวัตถุประสงค์ในด้านต่างๆ มากขึ้น (พินิตา ตันศิริ, 2553)

ดังนั้น การพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์ผสมผสานความจริงเสริมจะเป็นการลดขั้นตอนการออกแบบและลดค่าใช้จ่ายในการจัดพิมพ์ แต่สามารถปรับปรุงแก้ไขข้อมูลเนื้อหาให้ทันสมัยได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งถือเป็นสื่อสิ่งพิมพ์ในรูปแบบใหม่ที่นำเสนอข้อมูลสารสนเทศที่สั้น กระชับ แต่ผู้ใช้บริการสามารถเข้าถึงรายละเอียดเนื้อหาผ่านแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟนหรือสมาร์ต ดีไว (Smart Device) ประเภทต่างๆ ได้ด้วยตนเอง โดยสื่อสิ่งพิมพ์ผสมผสานความจริงเสริมนั้นสามารถนำเสนอข้อมูลข่าวสารในรูปแบบ

แบบ วิดีโอ เสียง ภาพนิ่ง ข้อความ ตลอดจนจนสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัย จึงมุ่งที่จะนำเทคโนโลยีผสมผสานความจริงเสริม Augmented Reality (AR) มาประยุกต์ใช้ในการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ เพื่อลดข้อจำกัดต่างๆ ของสื่อสิ่งพิมพ์ในการนำเสนอข้อมูลได้เพิ่มมากยิ่งขึ้น ประกอบกับทำให้สื่อมีความน่าสนใจ อันจะส่งผลให้เกิดภาพลักษณ์ที่ดีแก่องค์กรได้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์ผสมผสานความจริงเสริมเพื่อสร้างภาพลักษณ์ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

2. เพื่อศึกษาผลความพึงพอใจของผู้ใช้จากการใช้สื่อสิ่งพิมพ์ผสมผสานความจริงเสริมเพื่อสร้างภาพลักษณ์ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

วิธีการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการทำการวิจัยและพัฒนา (The Research and Development)

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสารคามพิทยาคม มีทั้งหมด 18 ห้องเรียน จำนวน 646 คน

ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ คือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองสิ่งพิมพ์ผสมผสานความจริงเสริม ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสารคามพิทยาคม ซึ่งได้มาโดยจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 130 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

1. แบบประเมินคุณภาพสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินคุณภาพสื่อซึ่งมีลักษณะคำถามเป็นคำถามปลายปิด โครงสร้างของคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

2. แบบสอบถามความพึงพอใจเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อสื่อซึ่งมีลักษณะคำถามเป็นคำถามปลายปิดเป็นแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการใช้อยู่ ลักษณะของคำถามเป็นคำถามปลายปิดแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

โครงสร้างของคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

3. สื่อด้านแบบ “สื่อสิ่งพิมพ์ผสมผสานความจริงเสริมเพื่อสร้างภาพลักษณ์ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม”

การประเมินคุณภาพของเครื่องมือวิจัย ผู้วิจัยได้ทำการประเมินค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) ประกอบด้วย

1. แบบประเมินคุณภาพสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่าแบบสอบถามความต้องการมีค่า IOC อยู่ที่ 0.67 - 1

2. แบบสอบถามความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่าแบบสอบถามความต้องการมีค่า IOC อยู่ที่ 0.67 - 1

3. สื่อด้านแบบ ประเมินโดยแบบประเมินคุณภาพสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ระดับการประเมินคุณภาพของสื่อต้นแบบโดยรวมอยู่ในระดับคุณภาพมากที่สุด ($\bar{X}=4.75$, S.D.=0.29)

ผลการศึกษา

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมหาวิทยาลัยมหาสารคามและข้อมูลด้านการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ผสมผสานความจริงเสริม

1.1 ข้อมูลในด้านพันธกิจของมหาวิทยาลัยมหาสารคามประกอบด้วย

- จัดการศึกษาและวิชาชีพชั้นสูงโดยมุ่งเน้นพัฒนาคุณภาพการศึกษาการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพตามมาตรฐานและมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์

- สร้างผลิตผลจากงานวิจัยที่เป็นองค์ความรู้ใหม่และมีคุณภาพในทุกสาขาวิชา เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน การบริการวิชาการ การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และนำไปใช้ประโยชน์ตามความเหมาะสม

- ให้บริการวิชาการแก่ชุมชนและสังคม เพื่อให้ชุมชนและสังคมสามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน

- อนุรักษ์ ฟื้นฟู ปกป้อง
เผยแพร่ และพัฒนาศิลปวัฒนธรรม
และขนบธรรมเนียมประเพณีของ
อีสาน

1.2 การออกแบบสื่อสิ่ง
พิมพ์ผสมความจริงเสริม ประกอบ
ด้วย

1) องค์ประกอบในการ
ออกแบบ (The Elements of
Design)

- เส้น (Line)
- รูปร่างและรูปทรง

(Shape and Form)

- พื้นผิว (Texture)
- บริเวณว่าง (Space)
- ขนาดและสัดส่วน

(Size and Proportion)

- สี (Color)
- ตัว อักษร

(Typography)

2) หลักการออกแบบสิ่ง
พิมพ์ (The Principles of Design)

- ความสมดุล

(Balance)

- จังหวะ (Rhythm)
- การเน้น (Emphasis)
- เอกภาพ (Unity)

1.3 สื่อผสมความจริงเสริม
(Augmented Reality) เทคโนโลยี
เสมือนจริง คือการพัฒนาเทคโนโลยี
ที่ผสมเอาโลกแห่งความเป็นจริง
และความเสมือนจริงเข้าด้วยกัน
ผ่านซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อ
ต่างๆ เช่น เว็บแคม คอมพิวเตอร์
หรืออุปกรณ์อื่นที่เกี่ยวข้อง ซึ่ง
ภาพเสมือนจริงนั้นจะแสดงผล
ผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ หน้าจอ
โทรศัพท์มือถือ บนเครื่อง ฉายภาพ
หรือบนอุปกรณ์แสดงผลอื่นๆ โดย
ภาพเสมือนจริงที่ปรากฏขึ้นและ
มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ได้ทันที ทั้ง
ในลักษณะที่เป็นภาพนิ่ง สามมิติ
ภาพเคลื่อนไหว หรืออาจจะเป็นสื่อ
มัลติมีเดีย ประกอบด้วย

- AR Code หรือตัว
Marker ใช้ในการกำหนดตำแหน่ง
ของวัตถุ

- Eye หรือ กล้องวิดีโอ
กล้องเว็บแคม กล้องโทรศัพท์มือ
ถือ หรือ ตัวจับ Sensor อื่นๆ ใช้
มองตำแหน่งของ AR Code แล้วส่ง
ข้อมูลเข้า AR Engine

- AR Engine เป็นตัว
ส่งข้อมูลที่อ่านได้ผ่านซอฟต์แวร์
หรือส่วนประมวลผล เพื่อแสดงเป็น
ภาพต่อไป

- Display หรือ จอแสดงผล เพื่อให้เห็นผลข้อมูลที่ AR Engine ส่งมาให้ในรูปแบบของภาพหรือ วีดีโอ

2. ผลการพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์ ผสานความจริงเสริม

จากการวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องนำไปสู่การออกแบบสื่อต้นแบบ โดยการประยุกต์ใช้หลักการออกแบบของ ADDIE MODEL โดยดำเนินการพัฒนาสื่อตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1) วิเคราะห์เนื้อหา (Analyze) ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาที่จะนำมาสร้างสื่อสิ่งพิมพ์ ผสานความจริงเสริมผู้วิจัยได้วิเคราะห์เนื้อหาจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ ผสานความจริงเสริมจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2) ขั้นตอนการออกแบบ (Design) ผู้วิจัยได้ทำการจัดเตรียมเนื้อหา รูปภาพ และภาพสัญลักษณ์เพื่อใช้ในการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ ผสานความจริงเสริม

3) ขั้นพัฒนา (Develop) ผู้วิจัยได้แบ่งการพัฒนาสื่อออกเป็น

2 ประเภท ดังนี้

1. การพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์ ผสานความจริงเสริม ผู้วิจัยได้จัดเตรียมทรัพยากรที่ใช้ในการพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์ ผสานความจริงเสริม และดำเนินการผลิตสื่อตามรูปแบบที่ได้ศึกษา



ภาพประกอบ 1 ขั้นตอนการพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์



ภาพประกอบ 2 ขั้นตอนการพัฒนาสื่อ ผสานความจริงเสริม

2. การพัฒนาสื่อ
มัลติมีเดีย ผู้วิจัยได้จัดเตรียม
ทรัพยากรที่ใช้ในการพัฒนาสื่อสิ่ง
พิมพ์ผลงานความจริงเสริม และ
ดำเนินการผลิตสื่อตามขั้นตอนที่ได้
ออกแบบ

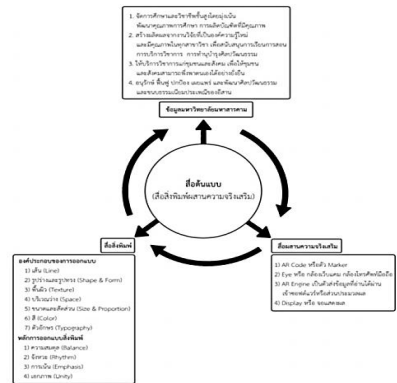


ภาพประกอบ 3 ขั้นตอน
การลำดับภาพ

4) ขั้นนำไปใช้
(Implementation) นำสื่อที่สร้างเสร็จ
แล้ว นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
ความเหมาะสมและประเมินคุณภาพ
สื่อ หลังจากนั้นทำการปรับปรุงแก้ไข
ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

5) ขั้นการประเมิน
(Evaluate) นำสื่อไปทดลองกลุ่ม
ตัวอย่างจากนั้นให้กลุ่มตัวอย่าง
ประเมินสื่อโดยการทำแบบสอบถาม
ความพึงพอใจ

จากผลการพัฒนาสื่อ
ข้างต้น ผู้วิจัยได้วิเคราะห์องค์
ประกอบของสิ่งพิมพ์ผลงานความ
จริงเสริมเพื่อสร้างภาพลักษณ์ของ
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ได้ดังนี้



ภาพประกอบ 4 แผนผังการวิเคราะห์
องค์ประกอบของสื่อต้นแบบ

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล
จากแบบประเมินคุณภาพสื่อโดย
ผู้ผู้เชี่ยวชาญ

ตาราง 1 ผลการประเมินคุณภาพสื่อสิ่งพิมพ์ผลงานความจริงเสริมของผู้เชี่ยวชาญ

การประเมินคุณภาพสื่อ	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหา			
1.1 ภาพรวมของเนื้อหามีความเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
1.2 เนื้อหามีความถูกต้อง สมบูรณ์ ครบถ้วน	5.00	0.00	มากที่สุด
1.3 เนื้อหาสื่อความหมายได้ชัดเจน เข้าใจง่าย	5.00	0.00	มากที่สุด
1.4 ลำดับขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหามีความเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
รวม	4.93	.25	มากที่สุด
2. ด้านการออกแบบ			
2.1 โครงสร้างความรู้สึกรวม	4.67	0.57	มากที่สุด
2.2 การจัดวางตัวอักษรของข้อความหลัก	5.00	0.00	มากที่สุด
2.3 การกำหนดให้มืองค์ประกอบที่มีรูปแบบเดียวกัน	5.00	0.00	มากที่สุด
2.4 จังหวะของภาพมีจุดมุ่งหมายของการเคลื่อนที่	5.00	0.00	มากที่สุด
2.5 การจัดองค์ประกอบของภาพและข้อความ	5.00	0.00	มากที่สุด
2.6 การกำหนดรูปแบบของอักษรข้อความ	5.00	0.00	มากที่สุด
2.7 การจัดวางองค์ประกอบเป็นรูปแบบเดียวกัน	4.67	0.57	มากที่สุด
รวม	4.66	.29	มากที่สุด
3. ด้านการปฏิสัมพันธ์และเทคนิคการนำเสนอ			
3.1 สื่อปฏิสัมพันธ์มีความแปลกใหม่และดึงดูดความสนใจ	5.00	0.00	มากที่สุด
3.2 การแสดงผลของข้อความ ภาพและเสียง	5.00	0.00	มากที่สุด
รวม	4.80	.31	มากที่สุด
โดยรวม	4.75	.29	มากที่สุด

จากตาราง 1. พบว่าระดับการประเมินคุณภาพของสื่อสิ่งพิมพ์ผลงานความจริงเสริมต้นแบบโดยผู้เชี่ยวชาญโดยรวมอยู่ในระดับคุณภาพมากที่สุด ($\bar{X}=4.75$, $S.D.=0.29$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมีคุณภาพมากที่สุด ($\bar{X}=4.93$, $S.D.=0.25$)

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่มีคะแนนมากที่สุด อยู่ในระดับมีคุณภาพมากที่สุด ได้แก่ 1. ภาพรวมของเนื้อหา มีความเหมาะสม, 2. เนื้อหา มีความถูกต้อง สมบูรณ์ ครบถ้วน, 3. เนื้อหา สื่อความหมายได้ชัดเจน เข้าใจง่าย และ 4. ลำดับขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหา มีความเหมาะสม

ด้านการออกแบบอยู่ในระดับมีคุณภาพมากที่สุด ($\bar{X}=4.66$, $S.D.=0.29$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าข้อที่มีคะแนนมากที่สุด อยู่ในระดับมีคุณภาพมากที่สุด ได้แก่ 1. โครงสร้างความรู้สึกลด, 2. การจัดวางตัวอักษรของ

ข้อความหลัก, 3. การกำหนดให้มีองค์ประกอบที่มีรูปแบบเดียวกัน, 4. จังหวะของภาพมีจุดมุ่งหมายของการเคลื่อนที่, 5. การจัดองค์ประกอบของภาพและข้อความ, 6. การกำหนดรูปแบบของอักษรข้อความ และ 7. การจัดวางองค์ประกอบเป็นรูปแบบเดียวกัน

ด้านการปฏิสัมพันธ์และเทคนิคการนำเสนออยู่ในระดับมีคุณภาพมากที่สุด ($\bar{X}=4.80$, $S.D.=0.31$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าข้อที่มีคะแนนมากที่สุด อยู่ในระดับมีคุณภาพมากที่สุด ได้แก่ 1. สื่อปฏิสัมพันธ์มีความแปลกใหม่และดึงดูดความสนใจ และ 2. การแสดงผลของข้อความ ภาพและเสียง

ข้อเสนอแนะ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงและพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์ผลงานความจริงเสริมต้นแบบให้เป็นชิ้นงานที่สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

4. ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างต่อสื่อสิ่งพิมพ์ผลงานความจริงเสริม

ตาราง 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อสื่อสิ่งพิมพ์พัฒนาความจริงเสริม

สื่อสิ่งพิมพ์พัฒนาความจริงเสริม	N	\bar{X}	S.D.	ระดับพึงพอใจ
1. ด้านเนื้อหา				
1.1 เนื้อหาที่น่าสนใจมีความน่าสนใจ	130	4.60	0.57	มากที่สุด
1.2 เนื้อหาที่มีความชัดเจนและครอบคลุม	130	4.55	0.55	มากที่สุด
1.3 การเรียงลำดับของเนื้อหาเป็นขั้นตอน เข้าใจง่าย	130	4.68	0.55	มากที่สุด
รวม	130	4.61	0.01	มากที่สุด
2. ด้านการออกแบบ				
2.1 รูปแบบของสื่อมีความสวยงาม	130	4.54	0.58	มากที่สุด
2.2 ลักษณะขนาด สีของตัวอักษร ชัดเจน อ่านง่าย	130	4.66	0.50	มากที่สุด
2.3 ภาพประกอบมีความสวยงามและสื่อความหมายได้	130	4.58	0.52	มากที่สุด
2.4 การจัดวางตำแหน่งขององค์ประกอบต่างๆ	130	4.52	0.58	มากที่สุด
รวม	130	4.57	0.04	มากที่สุด
3. ด้านการปฏิสัมพันธ์และเทคนิคการนำเสนอ				
3.1 การประมวลผลของสื่อมีความรวดเร็ว	130	4.20	0.50	มาก
3.2 สื่อสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้อย่างเหมาะสม	130	4.38	0.67	มาก
3.3 การแสดงผลของหน้าจอมีความสว่างอย่างเหมาะสม	130	4.43	0.68	มาก
3.4 การแสดงผลของสื่อมัลติมีเดียมีความชัดเจน	130	4.44	0.58	มาก
3.5 สื่อปฏิสัมพันธ์สามารถดึงดูดให้เกิดความน่าสนใจ	130	4.63	0.55	มากที่สุด
รวม	130	4.41	0.07	มาก
โดยรวม		4.53	0.03	มากที่สุด

จากตาราง 2. พบว่า ระดับความพึงพอใจของสื่อสิ่งพิมพ์ผสมความจริงเสริมต้นแบบโดยกลุ่มตัวอย่างโดยรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X}=4.53$, S.D.=0.03) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X}=4.61$, S.D.=0.01)

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าข้อที่มีคะแนนมากที่สุด อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด คือ ข้อ 1.3 การเรียงลำดับของเนื้อหาเป็นขั้นตอน เข้าใจง่าย

ด้านการออกแบบ อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X}=4.57$, S.D.=0.04)

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าข้อที่มีคะแนนมากที่สุด อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด คือ ข้อ 2.2 ลักษณะขนาด สีของตัวอักษรชัดเจน อ่านง่าย

ด้านการปฏิสัมพันธ์และเทคนิคการนำเสนออยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X}=4.41$, S.D.=0.07) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าข้อที่มีคะแนนมากที่สุด อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด คือ ข้อ 3.5 สื่อปฏิสัมพันธ์สามารถดึงดูดให้เกิด

ความน่าสนใจ

อภิปรายผล

ผู้วิจัยนำผลการวิจัยมาอภิปรายตามวัตถุประสงค์ดังนี้

1. การสังเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้ข้อมูลสำคัญ เพื่อที่จะนำมาพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์ผสมความจริงเสริมต้นแบบ พบว่า

1) ข้อมูลเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ประกอบด้วย

- จัดการศึกษาและวิชาชีพชั้นสูงโดยมุ่งเน้นพัฒนาคุณภาพการศึกษาการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพตามมาตรฐานและมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์

- สร้างผลิตผลจากงานวิจัยที่เป็นองค์ความรู้ใหม่และมีคุณภาพในทุกสาขาวิชา เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนการบริการวิชาการ การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและนำไปใช้ประโยชน์ตามความเหมาะสม

- ให้บริการวิชาการแก่ชุมชนและสังคม เพื่อให้ชุมชนและสังคมสามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน

- อนุรักษ์พื้นที่ฟูปกป้อง
เผยแพร่ และพัฒนาศิลปวัฒนธรรม
และขนบธรรมเนียมประเพณีของ
อีสาน

2. องค์ประกอบในการ
ออกแบบ (The Elements of Design)
ประกอบด้วย

- เส้น (Line)
- รูปร่างและรูปทรง
(Shape and Form)
- พื้นผิว (Texture)
- บริเวณว่าง (Space)
- ขนาดและสัดส่วน
(Size and Proportion)
- สี (Color)
- ตัวอักษร
(Typography)

3. หลักการออกแบบสิ่ง
พิมพ์ (The Principles of Design)
ประกอบด้วย

- ความสมดุล
(Balance)
- จังหวะ (Rhythm)
- การเน้น (Emphasis)
- เอกภาพ (Unity)

4. สื่อผสมความจริงเสริม
(Augmented Reality)

- AR Code หรือ
ตัว Marker
- Eye หรือ กล้อง
โทรศัพท์มือถือ
- AR Engine
- Display หรือ จอ
แสดงผล

ซึ่งมีความสอดคล้อง
กับงานวิจัยของ นิตพร
วรคุณพิเศษ (2556) ที่ได้ทำการ
ศึกษา และการพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์
เพื่อการประชาสัมพันธ์ภาควิชา
เทคโนโลยีทางการศึกษาคณะ
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ และศึกษาความ
คิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อสื่อสิ่ง
พิมพ์เพื่อการประชาสัมพันธ์ภาค
วิชาเทคโนโลยีทางการศึกษาคณะ
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ พบว่า

1. สื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการ
ประชาสัมพันธ์ภาควิชาเทคโนโลยี
ทางการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก จาก
การประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้าน
เทคโนโลยีการศึกษา

2. นักเรียนมีความคิดเห็นต่อสื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการประชาสัมพันธ์ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ อยู่ในระดับมาก และงานวิจัยของ อรรถศาสตร์ เวียงสงค์ (2553) ที่ได้ทำการศึกษา และการพัฒนาสื่อความเป็นจริงเสมือนเพื่อประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พบว่า สื่อความเป็นจริงเสมือนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น สามารถทำให้ผู้ชมสื่อ รู้สึกเหมือนอยู่ในเหตุการณ์นั้นจริง ไม่ว่าจะเป็นทางด้านภาพโมเดล 3 มิติ สภาพแวดล้อมเสมือนจริง เสียง หรือประสาทสัมผัส โดยใช้อุปกรณ์พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีลักษณะแบบตอบโต้กับผู้ใช้ หรือมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ สามารถนำสื่อความเป็นจริงเสมือนไปใช้ในการประชาสัมพันธ์มหาวิทยาลัยได้จริง และมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ คมกฤษ จิระบุตรและคณะ (2560) ที่ได้ทำการศึกษาการสร้างสื่อแผนที่ท่องเที่ยว โดยการใช้เทคโนโลยี Augmented Reality เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยว อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย

พบว่า 1) เทคโนโลยี Augmented Reality เป็นเทคโนโลยีที่สามารถสร้างและออกแบบแผนที่โดยผสมผสานกับ Application Aurasma 2) ได้นำเทคโนโลยีที่สร้างขึ้น ผสมผสานกับ Application Aurasma ไปติดตั้งให้บริการแก่นักท่องเที่ยวชาวไทย ชาวต่างประเทศ บริเวณสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญ 3) การประเมินการยอมรับ พบว่า

1) การวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าความคิดเห็นของกลุ่มนักท่องเที่ยวที่เข้ามาท่องเที่ยวใน อ.เชียงของ จ.เชียงราย เกี่ยวกับความพึงพอใจในการใช้แผนที่ ที่สร้างขึ้นสำหรับการท่องเที่ยวความพึงพอใจในสื่อการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยระดับมากที่สุด

2. ผลการประเมินคุณภาพสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อสื่อ จากการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยใช้เกณฑ์แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ระดับ พบว่า การพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์ผสมผสานความจริงเสริมเพื่อสร้างภาพลักษณ์ของมหาวิทยาลัย

มหาสารคาม ซึ่งมีผลโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ จักรกฤษ ใจรัมย์ (2559) ที่ได้ทำการพัฒนาสื่อหนังสือนอกเวลาผสานความจริงเสริม เรื่อง “รอยข้างทางคน” ซึ่งผลการวิจัย พบว่า ผู้เชี่ยวชาญ มีความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพในการออกแบบหนังสือนอกเวลาผสานความจริงเสริม เรื่อง “รอยข้างทางคน” ซึ่งมีผลโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนผลความพึงพอใจของนักเรียนโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของนิติศักดิ์ เจริญรูป (2560) ที่ได้ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality: AR-Code) ในการนำเสนอข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวบนสมาร์ตโฟน โดยใช้วิธีซ้อนภาพสองมิติหรือสามมิติที่อยู่ในโลกเสมือน ให้อยู่บนภาพที่เห็นจริง งานวิจัยนี้ใช้ข้อมูลวัดพระแก้ว จังหวัดเชียงราย เป็นต้น

ซึ่งมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ส่วนความพึงพอใจด้านการนำเสนอข้อมูลสูงสุด คือ ภาษาที่ใช้บรรยายเข้าใจง่าย และถูกต้อง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากเช่นกัน ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ จุฑามาศ รัชัญเจริญ (2556) ที่

ได้ทำการพัฒนาหนังสือภาพความจริงเสมือนผ่านไอแพด เรื่อง ทำร้ายมาตรฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ศึกษาอยู่ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนแยมสะอาดรังสิตที่ใช้ไอแพดในการเรียนจำนวน 23 คน ซึ่งมีผลโดยรวมมีความพึงพอใจต่อการใช้นี้หนังสือภาพความจริงเสมือนผ่านไอแพด เรื่อง ทำร้ายมาตรฐาน อยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย สามารถสรุปเป็นประเด็นข้อเสนอแนะหรือเป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

1.1 สื่อสิ่งพิมพ์ผสานความจริงเสริมสามารถปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งานเป็นอย่างดีเนื่องจากมีการปฏิสัมพันธ์หลายรูปแบบผสมผสานกับการแสดงผลข้อมูลแบบเรียลไทม์ (Real Time) ในรูปแบบวีดีโอรูปภาพ เสียง และข้อความ เพื่อให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลในเนื้อหาจำกัดของสื่อสิ่งพิมพ์ผ่านอุปกรณ์แสดงผลบนสมาร์ตโฟนของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 สื่อสิ่งพิมพ์ผสมผสานความจริงเสริมสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการใช้งานได้หลายรูปแบบ เช่น หนังสือผสมผสานความจริงเสริม (Interactive Book) หรือสื่ออื่นที่มีลักษณะเดียวกันกับสื่อต้นแบบ

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 อุปกรณ์แสดงผล (สมาร์ตโฟน) ควรเป็นเครื่องที่มีการประมวลผลในระดับสูง มีจอแสดงผลความละเอียดสูงเพื่อการประมวลผลที่มีประสิทธิภาพ

2.2 อินเทอร์เน็ต หรือ

(Wi-Fi) ควรมีความเร็วสูง (Hi-Speed) เพื่อให้การแสดงผลมีประสิทธิภาพ

2.3 ควรมีการพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์ผสมผสานความจริงเสริมในรูปแบบออฟไลน์ (Offline) เพื่อลดปัญหาการใช้งานในสถานที่ไม่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ต

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยเพื่อพัฒนาองค์กรและพัฒนาบุคลากร งบประมาณรายได้ ประจำปีงบประมาณ 2561 มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

เอกสารอ้างอิง

คมกฤษ จิระบุตร และคณะ. (2560). การสร้างสื่อแผนที่ท่องเที่ยวโดยการใช้เทคโนโลยี Augmented Reality เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวอำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย. รายงานสืบเนื่องการประชุมสัมมนาวิชาการ (Proceedings) การนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ เครือข่ายบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ ครั้งที่ 17 มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก. (ออนไลน์). สืบค้นเมื่อ 5 มิถุนายน 2561 จาก <http://gnru2017.psu.ac.th/proceeding/185-25600831125550.pdf>.

จุฑามาศ รัญญเจริญ. (2556). การพัฒนาหนังสือภาพความจริงเสมือนผ่านไอแพด เรื่อง ทำราวงมาตรฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- จักรกฤษ ใจฉิมมี. (2559). การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ เพื่อการพัฒนาหนังสือนอกเวลาผสานความจริงเสริม เรื่อง “รอยข้างทางคน”. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาสื่ออนิเมิต คณะวิทยาการสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ณัฏพร วรคุณพิเศษ. (2556). การพัฒนาสื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการประชาสัมพันธ์ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพมหานคร.
- นิติศักดิ์ เจริญรูป. (2560). การประยุกต์ใช้ความจริงเสริมเพื่อนำเสนอข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว กรณีศึกษาวัดพระแก้ว จังหวัดเชียงราย. วารสารวิทยาการจัดการสมัยใหม่, 10(1): เดือนมกราคม - มิถุนายน. (ออนไลน์). สืบค้นเมื่อ 15 มกราคม 2561 จาก file:///C:/Users/ampai/Downloads/382-806-1-PB%20(1).pdf
- พนิดา ดันศิริ. (2553). โลกเสมือนผสานโลกจริง (Augmented reality). วารสารนักษิรบริหาร มหาวิทยาลัยกรุงเทพ, 30(2): 169-175. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. (2548). คู่มือนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา ปีการศึกษา 2548. มหาสารคาม: อภิชาตการพิมพ์.
- มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. (2551). ระเบียบการรับสมัครคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษามหาวิทยาลัยมหาสารคาม ประจำปีการศึกษา. มหาสารคาม: อภิชาตการพิมพ์.
- อรรถศาสตร์ เวียงสงค์. (2553). การพัฒนาสื่อความเป็นจริงเสมือนเพื่อการประชาสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาสารคาม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.