**การพัฒนาสื่อปฏิสัมพันธ์โดยใช้เทคนิคความจริงเสริม 3 มิติ**

**เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ**

**Development of 3D on Astronomy and Space Based on**

**Interactive Augmented Reality Technique**

วจิราภรณ์ สารบรรณ1

สืบศิริ แซ่ลี้2

**บดคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มุ่งหมายเพื่อ 1) เพื่อศึกษารูปแบบการปฏิสัมพันธ์และระบบความจริงเสริม สำหรับนำไปออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับดาราศาสตร์และอวกาศ 2) เพื่อพัฒนาสื่อปฏิสัมพันธ์เกี่ยวกับดาราศาสตร์และอวกาศโดยใช้ระบบความจริงเสริม 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ที่ได้รับชมสื่อปฏิสัมพันธ์เกี่ยวกับดาราศาสตร์และอวกาศ

กลุ่มตัวอย่างคือกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน และ ผู้ที่เข้ามาใช้บริการศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมจังหวัดร้อยเอ็ดจำนวน 30 คน โดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แบบสอบถามความต้องการเพื่อการวิจัยจากกลุ่มตัวอย่าง 2) แบบสัมภาษณ์ข้อมูลเชิงลึกจากผู้เชี่ยวชาญ 3) แบบประเมินคุณภาพสื่อจากผู้เชี่ยวชาญ 4) แบบประเมินความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่าง 5) สื่อแอนิเมชัน 3 มิติโดยใช้เทคนิคความจริงเสริมแบบปฏิสัมพันธ์ สถิติที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลของการวิเคราะห์ข้อมูลการจากผู้เชี่ยวชาญ และกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความต้องสื่อประชาสัมพันธ์ประเภทแผ่นพับและเทคนิคความจริงเสริมด้านแอนิเมชัน 3 มิติ เรื่องดาราศาสตร์ ระบบสุริยะจักรวาล ในขณะที่ผลการวิเคราะห์การประเมินคุณภาพสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่ามีค่าเฉลี่ย = 4.80 หรืออยู่ในเกณฑ์คุณภาพมากที่สุด ส่วนผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างพบว่า มีค่าเฉลี่ย = 4.74 หรืออยู่ในเกณฑ์ระดับมีความพึงพอใจมากที่สุด

**คำสำคัญ :** แอนิเมชัน 3 มิติ, ปฏิสัมพันธ์, เทคโนโลยีความจริงเสริม

[[1]](#footnote-1)

**Abstract**

This research is aimed at: 1) studying forms of 3D animations based on interactive and augmented reality technology to design public relations media regarding astronomy and space; 2) developing interactive 3D animated media regarding astronomy and space; and 3) evaluating the satisfaction of viewers of interactive 3D animated media regarding astronomy and space.

The sample group, which was selected by purposive sampling method, consisted of three experts and 30 users of Roi Et Science and Cultural Center for Education. The research tools included: 1) a questionnaire on the sample group’s needs; 2) interview for in-depth data from experts; 3) evaluation form on media quality by experts; 4) evaluation form of the sample group’s satisfaction; and 5) 3D animated media based on interactive and augmented reality technology. The statistical tools included percentage, mean and standard deviation. The results of the data analysis regarding the experts and 30 samples found that the sample group preferred public relations media in the form of leaflet and 3D animation based on augmented reality technology regarding astronomy and the solar system. The analytical results of the media quality evaluation by the experts found that the mean was x=4.80 or referring to the highest quality. The analytical results of the satisfaction evaluation found that the mean was x=4.74 or referring to the highest satisfaction level.

**Keywords:** 3D animation, interactive, augmented reality technology

**1. บทนำ**

ศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมเพื่อการศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ดเป็นแหล่งการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์วัฒนธรรมสมัยใหม่และวัฒนธรรมภาคอีสานเปิดให้เข้าชม ตั้งแต่วันที่ 13 สิงหาคม 2550 ภายในจัดกิจกรรมบูรณาการด้านวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมสนับสนุนการเรียนรู้ด้านทักษะและกระบวนการทางการศึกษาสำหรับ เด็ก เยาวชน นิสิต นักศึกษา และประชาชนทั่วไป เป็นแหล่งการค้นคว้าวิจัย ส่งเสริมด้านการเผยแพร่ทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งให้รู้จักกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อแก้ไขปัญหาต่างๆ ในปัจจุบันมีการเปิดให้บริการในส่วนของท้องฟ้าจำลอง การประชาสัมพันธ์ในรูปแบบเดิมของศูนย์วิทยาศาสตร์นั้นเป็นสิ่งพิมพ์ประเภทแผ่นพับสำหรับแจกให้ผู้ที่มาเข้าชมภายในนิทรรศการ ส่วนสื่อประชาสัมพันธ์ด้านนอกนั้นมีเพียงป้ายบิลบอร์ด ที่อยู่บริเวณรอบนอกศูนย์วิทยาศาสตร์ ยังไม่มีการประชาสัมพันธ์ที่แพร่หลายและเข้าถึงกลุ่มเป้าหมาย งานวิจัยนี้ต้องการพัฒนาเปลี่ยนแปลงลักษณะของการถ่ายทอดที่เป็นสิ่งพิมพ์ในลักษณะของภาพนิ่ง ให้เกิดการเคลื่อนไหวในรูปแบบของเทคโนโลยีความจริงเสริม เพื่อให้ผู้ที่สนใจเข้าชมได้มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างสื่อประชาสัมพันธ์และนิทรรศการ เพียงแค่ผู้ที่ต้องการได้ข้อมูลหรือต้องการจะศึกษา ใช้สมาร์ทโฟน ส่องไปยังสื่อประชาสัมพันธ์ ซึ่งจะส่งผลให้เกิดความหน้าสนใจและความแปลกใหม่ให้ผู้พบเห็น (ศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมเพื่อการศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ด, 2560)

ในปัจจุบันมีเทคโนโลยีที่มีชื่อว่า ความจริงเสริม (Augmented Reality) ที่จะช่วยให้ผู้ที่สนใจเข้าชมนิทรรศการสามารถรับชมสื่อได้อย่างสมจริง ผ่านอุปกรณ์สมาร์ทโฟน สร้างความแปลกใหม่เพิ่มความรู้ทางวิทยาศาสตร์แก่ผู้รับชมสื่อและเกิดการเรียนรู้ โดยหลักการของเทคโนโลยีความจริงเสริมนั้นคือการผสานเอาเทคโนโลยีโลกแห่งความจริง และความจริงเสมือนเข้าด้วยกัน ผ่านซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่างๆ ซึ่งภาพเสมือนจริงนั้นจะแสดงผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ บนหน้าจอ หรืออุปกรณ์แสดงผลอื่นๆ โดยภาพเสมือนจริงที่ปรากฏขึ้นนั้นจะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ชมได้ทันที อาจจะมีลักษณะที่เป็นภาพนิ่ง สามมิติหรืออาจจะเป็นสื่อที่มีเสียงประกอบ จากเทคนิคดังกล่าวนี้ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะนำมาพัฒนาเพื่อใช้กับสื่อประชาสัมพันธ์เพื่อให้สื่อประชาสัมพันธ์นั้นเกิดความแปลกใหม่ ดึงดูดความสนใจ แก่กลุ่มเป้าหมายที่เข้าไปศึกษา ซึ่งในอนาคตอันใกล้เทคโนโลยีความจริงเสริม กำลังจะเข้ามามีบทบาทมากขึ้นในชีวิตประจำวันของสังคมที่จะเต็มไปด้วย สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต และ นวัตกรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (กมลชัย โชคชัยชุติกุล, 2553)

จากที่มาและความสำคัญของปัญหาที่ได้กล่าวมา ผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงประโยชน์และความสำคัญของเทคโนโลยีความจริงเสริม ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ให้มีประโยชน์ต่อการเรียนรู้กับศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้นักเรียน นักศึกษา บุคคลทั่วไปที่เข้ามาศึกษานั้นได้ใช้สื่ออย่างสร้างสรรค์และเกิดประสิทธิภาพ สื่อที่ใช้ในการประชาสัมพันธ์นั้นเป็นเครื่องมือหรือตัวกลางที่ใช้ในการนำข่าวสารเรื่องราวจากองค์กรหรือหน่วยงานไปสู่ประชาชน สื่อในการประชาสัมพันธ์นั้นจึงต้องคำนึงถึงลักษณะที่เป็นรูปธรรม เพื่อให้ได้ประโยชน์ในปัจจุบันและศักยภาพเพื่ออนาคต

**2. ความมุ่งหมายของการวิจัย**

1. เพื่อศึกษารูปแบบการปฏิสัมพันธ์และระบบความจริงเสริม สำหรับนำไปออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับดาราศาสตร์และอวกาศ

2. เพื่อพัฒนาสื่อปฏิสัมพันธ์เกี่ยวกับดาราศาสตร์และอวกาศโดยใช้ระบบความจริงเสริม

3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ที่ได้รับชมสื่อปฏิสัมพันธ์เกี่ยวกับดาราศาสตร์และ

**3. วิธีการวิจัย**

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้แก่ กลุ่ม นักเรียน นักศึกษา และผู้ที่สนใจเข้าชมนิทรรศการ จำนวน 30 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

2.1 กลุ่มที่ 1 ผู้ให้ข้อมูลเฉพาะด้านจำนวน 3 คน

ผู้บริหารพิพิธภัณฑ์

ผู้เชี่ยวชาญด้านดาราศาสตร์และอวกาศ

ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อปฏิสัมพันธ์ระบบความจริงเสริม

2.2 กลุ่มที่ 2 บุคคลทั่วไปที่เข้าชมนิทรรศการโดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง(Purposive sampling) จำนวน 30 คน

3.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา การพัฒนาสื่อแอนิเมชัน 3 มิติปฏิสัมพันธ์เกี่ยวกับดาราศาสตร์และอวกาศ แบ่งเป็นหัวข้อได้ดังนี้

1. อาร์ตเวิร์ค (Art work) การประชาสัมพันธ์เรื่องดาราศาสตร์และอวกาศ

1.1 โปสเตอร์ประชาสัมพันธ์ (Poster)

1.2 บัตรเข้าชมนิทรรศการดาราศาสตร์และอวกาศ

1.3 แผ่นพับ

2. สื่อ 3 มิติปฏิสัมพันธ์เกี่ยวกับดาราศาสตร์และอวกาศ

2.1 เรื่อง ดาราศาสตร์

2.2 ระบบสุริยะจักรวาล

2.3 เรื่อง อวกาศ

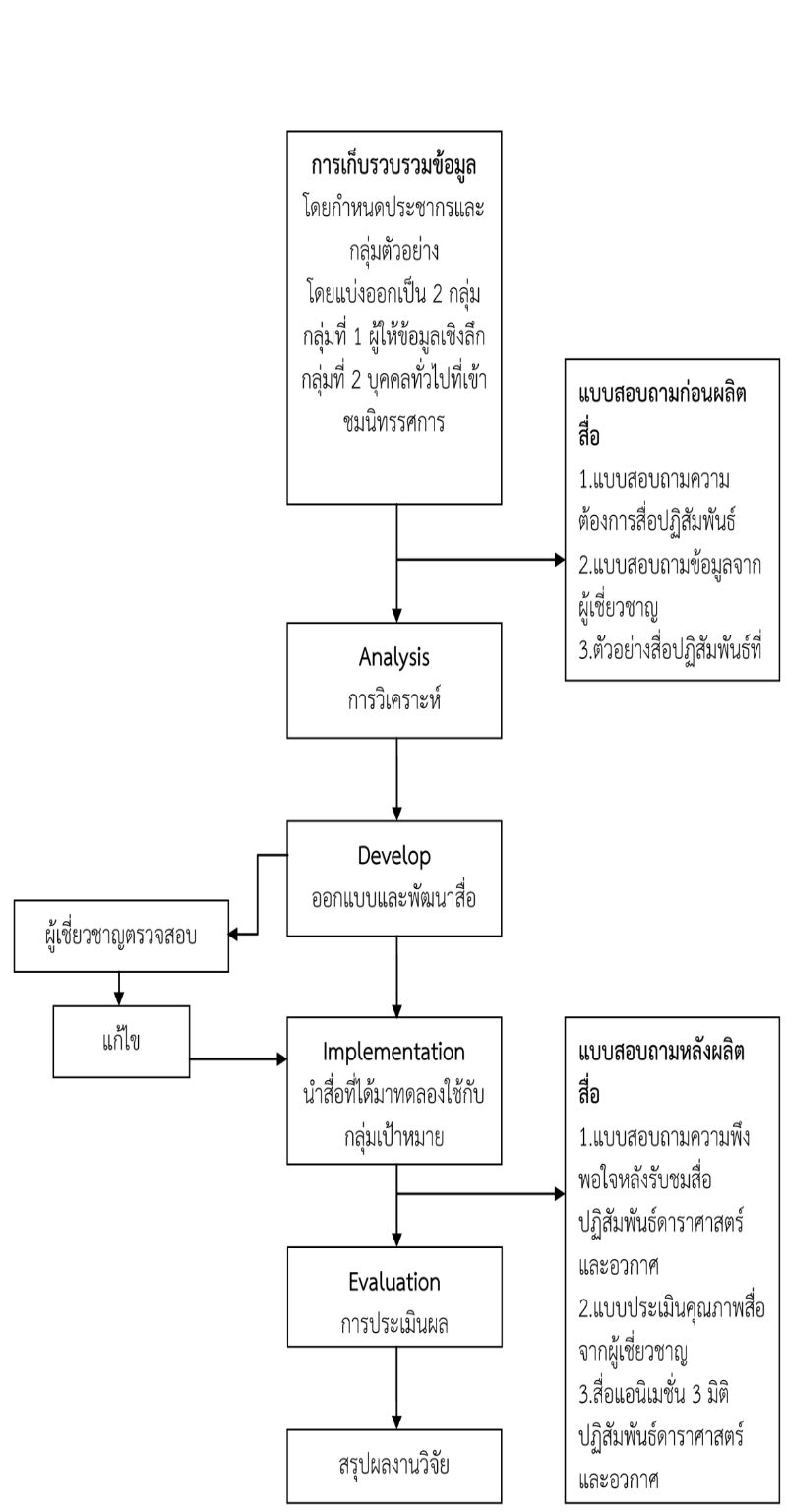
3. ชนิดของความจริงเสริม

3.1 ความจริงเสริมแบบแสดงผลโดยมองผ่านกล้องวีดีโอ

3.2 ระบบความจริงเสริมบนจอภาพ

3.3 ระบบความจริงเสริมแบบมองผ่านเลนส์

3.3 วิธีการดำเนินการวิจัย การพัฒนาแอนิเมชัน 3 มิติโดยใช้เทคนิคความจริงเสริมแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่องดาราศาสตร์และอวกาศ มีขั้นตอนและรายละเอียดในการทำงานวิจัยดังต่อไปนี้



รูปที่ 1 วิธีการดำเนินการวิจัย

3.4 การเก็บข้อมูล

การเก็บข้อมูลนั้น ผู้วิจัยเริ่มจากการสร้างเครื่องมือวิจัย โดยเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลนั้นประกอบ ด้วย 1) แบบสอบถามความต้องการเพื่องานวิจัย 2) แบบสัมภาษณ์ข้อมูลเชิงลึก 3) แบบประเมินคุณภาพสื่อ 4) แบบประเมินความพึงพอใจ ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือนี้ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง และกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและครบถ้วน

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนแรกผู้วิจัยทำการระบุปัญหา ระบุแหล่งของปัญหา วิเคราะห์ความต้องการของผู้ที่ต้องการจะใช้สื่อ ซึ่งผลลัพธ์นี้จะนำไปใช้ในขั้นตอนของการออกแบบ เนื้อหาที่ใช้ในการนำเสนอคือ สื่อแอนิเมชัน 3 มิติเกี่ยวกับดาราศาสตร์และอวกาศ ทั้งนี้ ผู้วิจัยจะวิเคราะห์คุณภาพสื่อเป็นรายข้อโดยหาค่าเฉลี่ยอัตราส่วนและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำมาเทียบกับเกณฑ์การให้คะแนนและแปลความหมายตามค่าเฉลี่ย ของการประเมิน

**4. สรุปผล**

ประเด็นสำคัญของผลการวิจัยครั้งนี้แบ่งการสรุปผลสำคัญทางการวิจัยออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

1. ผลทางการวิจัยที่สำคัญที่ผู้วิจัยค้นพบจากการเก็บข้อมูลในระยะแรก ซึ่งได้จากเครื่องมือแบบสอบถามความต้องการทางการวิจัยและแบบสัมภาษณ์เชิงลึก ประกอบด้วยเนื้อหาหลักดังนี้ 1. เทคนิคที่ต้องการให้นำมาใช้คือแอนิเมชัน 3 มิติ 2. สื่อประชาสัมพันธ์ที่ต้องการนำมาใช้เป็นฐานข้อมูลคือ แผ่นพับ 3.เนื้อหาที่ต้องการให้นำเสนอคือเรื่อง ดวงดาว และ ระบบสุริยะจักรวาล จากการให้ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง 30 คน และผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ซึ่งข้อมูลที่ได้นั้นผู้วิจัยได้นำไปกำหนดเป็นกรอบแนวความคิดในการออกแบบสื่อแอนิเมชัน 3 มิติโดยใช้เทคนิคความจริงเสริมแบบปฏิสัมพันธ์ เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างนั้นเกิดความพึงพอใจ โดยผลของการออกแบบนั้นได้นำเสนอในบทที่ 4

2. ผลของการเก็บข้อมูลในระยะที่ 2 จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความต้องสื่อประชาสัมพันธ์ประเภทแผ่นพับและเทคนิคความจริงเสริมด้านแอนิเมชัน 3 มิติ เรื่องดาราศาสตร์ ระบบสุริยะจักรวาล ผลการวิเคราะห์แบบประเมินสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่า มีค่าเฉลี่ย = 4.80 จากคะแนนเต็ม 5 อยู่ในเกณฑ์เหมาะสมมากที่สุด ในขณะที่ผลประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างพบว่า มีค่าเฉลี่ย = 4.74 จากคะแนนเต็ม 5 หรืออยู่ในเกณฑ์ระดับมีความพึงพอใจมากที่สุด

**5. อภิปรายผล**

ในหัวข้อนี้ผู้วิจัยจะกล่าวถึงการวิเคราะห์ข้อมูลออกมาเป็นผลนำไปสู่แนวคิดในการออกแบบเพื่อให้ได้รูปแบบสื่อที่เหมาะสม เหมาะที่จะนำไปพัฒนาสื่อแอนิเมชัน 3 มิติโดยใช้เทคนิคความจริงเสริมแบบปฏิสัมพันธ์ เพื่อประชาสัมพันธ์ศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรม เพื่อการศึกษาร้อยเอ็ด โดยสามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. จากการสังเคราะห์ข้อมูลภาคสนามเพื่อให้ได้รูปแบบสื่อที่เหมาะสมสำหรับสื่อแอนิเมชัน 3 มิติปฏิสัมพันธ์ โดยการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความต้องการเพื่อการวิจัย ซึ่งวิเคราะห์โดยการหาค่าร้อยละและแบบสอบสัมภาษณ์ข้อมูลเชิงลึก โดยมีแนวประเด็นคำถามที่เกี่ยวกับ รูปแบบสื่อที่เหมาะสมกับศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมร้อยเอ็ด ทำให้ผู้วิจัยได้ทราบว่าสื่อประชาสัมพันธ์ที่เหมาะสมนั้นควรเป็นสื่อที่อยู่ในรูปแบบของสิ่งพิมพ์ เนื่องจากสามารถผลิตได้ง่ายในปริมาณที่เยอะและการนำเทคโนโลยีความจริงเสริมมาใช้นั้น จะสามารถนำเสนอมุมมองของสื่อสิ่งพิมพ์ที่ต่างออกไป เพิ่มความหน้าสนใจให้กับสื่อ ดังนั้นผู้วิจัยจึงดำเนินการสร้างสื่อแอนิเมชัน 3 มิติ โดยใช้เทคนิคความจริงเสริมในการผลิตสื่อเพื่อการประชาสัมพันธ์ในรูปแบบแผ่นพับ สอดคล้องกับงานวิจัยของ (วิลาลัณย์ พรพัชรพงศ์, 2547) เทคโนโลยีความจริงเสริมก็ก่อให้เกิดประโยชน์อย่างยิ่งต่อการศึกษาเพราะเป็นการเปลี่ยนแปลงความรู้ในรูปแบบเดิม ที่จะนำมาสู่การเรียนรู้ในรูปแบบใหม่ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและทำให้ก้าวไปสู่การคิดค้นแบบใหม่ และผลงานวิจัยของ (ทรงพล ขันชัย, 2554) พบว่าระบบความจริงเสริมสามารถสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนสนใจจะเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้นและมีความสนุกสนานในความรู้ และสอดคล้องกับ (นงค์นุช ไพบูลย์ และคณะ, 2560) ได้ทำการศึกษา การพัฒนาสื่อนำเสนอแผนที่ภายในวิทยาลัยบัณฑิตเอเซียในรูปแบบ 3 มิติ งานวิจัยนี้จัดทำโดยมีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาสื่อนำเสนอแผนที่ภายในวิทยาลัยบัณฑิตเอเซียในรูปแบบ 3 มิติ เพื่อแสดงสภาพแวดล้อมภายในวิทยาลัยบัณฑิตเอเซีย และอำนวยความสะดวกในการให้ข้อมูลแก่บุคคลภายนอกที่เข้ามาเยี่ยมชมหรือมาติดต่อที่วิทยาลัย โดยใช้โปรแกรม Cinema 4D ในการสร้างแบบจำลองสามมิติ และใช้โปรแกรม Adobe Flash ในการพัฒนาโปรแกรมที่สามารถแสดงแบบจำลองสามมิติภายในวิทยาลัยบัณฑิตเอเซีย ผู้ใช้สามารถเลือกห้องที่ต้องการติดต่อเพื่อหาตำแหน่งในการเดินทางไปยังห้องที่ต้องการ

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อสื่อและผลการประเมิน คุณภาพสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญ จากการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้เกณฑ์แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ผู้วิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความพอใจมากที่สุด ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสื่อแอนิเมชัน 3 มิติโดยใช้เทคนิคความจริงเสริมแบบปฏิสัมพันธ์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมานั้นมีประสิทธิภาพ มีความสวยงาม สามารถปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดีแสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้ และสนใจต่อสื่อที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น และเป็นประโยชน์ต่อการประชาสัมพันธ์ศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมร้อยเอ็ดอีกด้วย สอดคล้องกับงานวิจัยของ (พงศกร ทวันเวชและคณะ, 2560) ได้ทำการศึกษาแอปพลิเคชันพจนานุกรมภาษาอีสาน โดยพบว่า ผลการทดสอบแอปพลิเคชันพจนานุกรมภาษาอีสาน พบว่าแอพพลิเคชั่น ดังกล่าวสามารถใช้งานผ่านระบบปฏิบัติการ Android ได้เป็นอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถค้นคว้าคำศัพท์ภาษาอีสาน อีกทั้งยังสามารถเพิ่มคำศัพท์ภาษาอีสานที่ไม่มีในแอปพลิเคชันเพื่อใช้ในอนาคต จากการสรุปผลความพึงพอใจของผู้ใช้งาน จำนวน 3 กลุ่ม พบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีโดยมีความพึงพอใจเฉลี่ยอยู่ที่ 3.96 จาก

คะแนนเต็ม 5 ขึ้นกับผู้ใช้งาน ซึ่งอาจจะทำให้ผู้ใช้งานได้รับความไม่สะดวกจากการใช้งานแอพพลิเคชัน รวมทั้งเพื่อลดข้อผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นระหว่างการใช้งานของแอพพลิเคชัน

**6. ข้อเสนอแนะ**

หลังจากที่ผู้วิจัยได้ศึกษารูปแบบของสื่อแอนิเมชัน 3 มิติโดยใช้เทคนิคความจริงเสริมแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่องดาราศาสตร์และอวกาศ เพื่อพัฒนาสื่อแอนิเมชัน 3 มิติโดยใช้เทคนิคความจริงเสริม ให้มีประสิทธิภาพในการนำเสนอข้อมูลหรือเนื้อหาเพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจแก่ผู้ใช้สื่อมากขึ้นนั้น ผู้วิจัยได้พบปัญหา ข้อจำกัดและแนวทางที่จะนำไปพัฒนาสื่อให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังนี้

1. ข้อจำกัดของสื่อการเรียนรู้แอนิเมชัน 3 มิติโดยใช้ความจริงเสริม คือสื่อปฏิสัมพันธ์ต้นแบบยังไม่สามารถใช้งานออนไลน์ได้ ส่งผลให้มีผู้เข้าถึงแบบจำกัด เนื่องจากต้องใช้สมาร์ทโฟนที่ติดตั้งแอปพลิเคชันสำหรับส่องภาพสัญลักษณ์เพื่อให้เห็นภาพ 3 มิติ

2. ปัญหาที่พบในขณะผลิตชิ้นงานคือ การส่งต่อข้อมูลระหว่างโปรแกรม Autodesk Maya ไปยังโปรแกรม Unity เกิดการผิดพลาดเรื่องการแสดงผลของพื้นผิว ทำให้พื้นผิวบางส่วนของดวงดาวไม่สมบูรณ์

3. การนำเข้าเสียงในโปรแกรม Unity จะต้องมีการแก้ไข Audio Source เพื่อให้เสียงเล่นเมื่อใช้สมาร์ทโฟนส่องไปยังภาพสัญลักษณ์ (AR Marker) ดังนั้นควรศึกษาวิธีการแก้ไข Default Script เพื่อให้ได้ชิ้นงานที่สมบูรณ์

**7. เอกสารอ้างอิง**

1. กมลชัย โชคชัยชุติกุล. (2553) **“ระบบความจริงเสริมแบบไม่ใช้มาร์กเกอร์ที่สามารถโต้ตอบได้.”** วิทยานิพนธ์

(วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2553.\

2. ทรงพล ขันชัย. (2554) **“การพัฒนา**

**แบบจำลองเพื่อการศึกษาโดยใช้**

**เทคโนโลยีความจริงเสริม**

**กรณีศึกษาแบบหลายมาร์คเกอร์.”**

ค้นคว้าอิสระ (วิศวกรรมซอฟต์แวร์)

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2554.

3. นงค์นุช ไพบูลย์ และคณะ. (2560)

**การพัฒนาสื่อนำเสนอแผนที่ภายใน**

**วิทยาลัยบัณฑิตเอเซียในรูปแบบ**

**3 มิติ**. วารสารวิทยาลัยบัณฑิตเอเซีย

ปีที่ 7 ฉบับพิเศษ เดือนตุลาคม,

หน้า 234-242.

4. พงศกร ทวันเวชและคณะ. (2560)

**แอปพลิเคชันพจนานุกรมภาษาอีสาน**.

วารสารวิทยาลัยบัณฑิตเอเซีย ปีที่ 7

ฉบับพิเศษ เดือนตุลาคม,

หน้า 243-248.

5. วิลาลัณย์ พรพัชรพงศ์. (2547).

**“เทคโนโลยีความจริงเสริม ความ**

**เป็นมาและประโยชน์.”** คณะวิทยาการ

สารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม,

6. ศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมเพื่อ

การศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ด. (2560).

**ความเป็นมาของศูนย์วิทยาศาสตร์**

**และวัฒนธรรมเพื่อการศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ด**. สืบค้นเมื่อวันที่ กรกฎาคม 2560 http://www.roietsci.com/

1. 1 นิสิตหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสื่อนฤมิต คณะวิทยาการสารสนเทศ

   มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

   2 อาจารย์ประจำภาควิชาสื่อนฤมิต คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม [↑](#footnote-ref-1)