



การพัฒนาสื่อปฏิสัมพันธ์โดยใช้เทคนิคความจริงเสริม 3 มิติ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ
Development of 3D on Astronomy and Space Based
on Interactive Augmented Reality Technique

วจิราภรณ์ สารบรรณ¹สีบศิริ แซ่ลี²**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมาย 1) เพื่อศึกษารูปแบบการปฏิสัมพันธ์และระบบความจริงเสริม สำหรับนำไปออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับดาราศาสตร์และอวกาศ 2) เพื่อพัฒนาสื่อปฏิสัมพันธ์เกี่ยวกับดาราศาสตร์และอวกาศโดยใช้ระบบความจริงเสริม 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ที่ได้รับชมสื่อปฏิสัมพันธ์เกี่ยวกับดาราศาสตร์และอวกาศ

กลุ่มตัวอย่างคือกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน และ ผู้ที่เข้ามาใช้บริการศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมจังหวัดร้อยเอ็ดจำนวน 30 คน โดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แบบสอบถามความต้องการเพื่อการวิจัยจากกลุ่มตัวอย่าง 2) แบบสัมภาษณ์ข้อมูลเชิงลึกจากผู้เชี่ยวชาญ 3) แบบประเมินคุณภาพสื่อจากผู้เชี่ยวชาญ 4) แบบประเมินความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่าง และ 5) สื่อแอนิเมชัน 3 มิติโดยใช้เทคนิคความจริงเสริมแบบปฏิสัมพันธ์ สถิติที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลของการวิเคราะห์ข้อมูลการจากผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความต้องการสื่อประชาสัมพันธ์ประเภทแผ่นพับและเทคนิคความจริงเสริมด้านแอนิเมชัน 3 มิติ เรื่องดาราศาสตร์ ระบบสุริยะจักรวาล ในขณะที่ผลการวิเคราะห์การประเมินคุณภาพสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่ามีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 4.80) คืออยู่ในเกณฑ์คุณภาพมากที่สุด ส่วนผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างพบว่ามีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 4.74) คือ อยู่ในเกณฑ์ระดับมีความพึงพอใจมากที่สุด

คำสำคัญ : แอนิเมชัน 3 มิติ, ปฏิสัมพันธ์, เทคโนโลยีความจริงเสริม

Abstract

This research aimed to: 1) study forms of 3D animations based on interactive and augmented reality technology to design public relations media regarding astronomy and space; 2) develop interactive 3D animated media regarding astronomy and space; and 3) evaluate 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 (\bar{X} =4.80) or referring to the highest quality. The analytical results of the satisfaction evaluation found that the mean was (\bar{X} =4.74) or referring to the highest satisfaction level.

Keywords: 3D animation, interactive, augmented reality technology

¹นิสิตหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสื่ออนิเมติ คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

²อาจารย์ประจำภาควิชาสื่ออนิเมติ คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

บทนำ

ศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมเพื่อการศึกษา จังหวัดร้อยเอ็ดเป็นแหล่งการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ วัฒนธรรมสมัยใหม่และวัฒนธรรมภาคอีสานเปิดให้เข้าชม ตั้งแต่วันที่ 13 สิงหาคม 2550 ภายในจัดกิจกรรมบูรณาการด้านวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมสนับสนุนการเรียนรู้ด้านทักษะและกระบวนการทางการศึกษาสำหรับเด็ก เยาวชน นิสิต นักศึกษา และประชาชนทั่วไป เป็นแหล่งการค้นคว้าวิจัย ส่งเสริมด้านการเผยแพร่ทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งให้รู้จักกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อแก้ไขปัญหาต่างๆ ในปัจจุบันมีการเปิดให้บริการในส่วนของห้องฟ้าจำลอง การประชาสัมพันธ์ในรูปแบบเดิมของศูนย์วิทยาศาสตร์นั้นเป็นสิ่งพิมพ์ประเภทแผ่นพับสำหรับแจกให้ผู้ที่มาเข้าชมภายในนิทรรศการ ส่วนสื่อประชาสัมพันธ์ด้านนอกนั้นมีเพียงป้ายบิลบอร์ด ที่อยู่บริเวณรอบนอกศูนย์วิทยาศาสตร์ ยังไม่มีการประชาสัมพันธ์ที่แพร่หลายและเข้าถึงกลุ่มเป้าหมาย งานวิจัยนี้ต้องการพัฒนาเปลี่ยนแปลงลักษณะของการถ่ายทอดที่เป็นสิ่งพิมพ์ในลักษณะของภาพนิ่ง ให้เกิดการเคลื่อนไหวในรูปแบบของเทคโนโลยีความจริงเสริม เพื่อให้ผู้ที่สนใจเข้าชมได้มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างสื่อประชาสัมพันธ์และนิทรรศการ เพียงแค่ผู้ที่ต้องการได้ข้อมูลหรือต้องการจะศึกษา ใช้สมาร์ตโฟนส่องไปยังสื่อประชาสัมพันธ์ ซึ่งจะส่งผลให้เกิดความสนใจและความแปลกใหม่ให้ผู้พบเห็น (ศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมเพื่อการศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ด, 2560)

ในปัจจุบันมีเทคโนโลยีที่มีชื่อว่า ความจริงเสริม (Augmented Reality) ที่ จะช่วยให้ผู้ที่สนใจเข้าชม นิทรรศการสามารถรับชมสื่อได้อย่างสมจริง ผ่านอุปกรณ์สมาร์ตโฟน สร้างความแปลกใหม่เพิ่มความรู้ทางวิทยาศาสตร์แก่ผู้รับชมสื่อและเกิดการเรียนรู้ โดยหลักการของเทคโนโลยีความจริงเสริมนั้นคือการผสมเอาเทคโนโลยีโลกแห่งความจริง และความจริงเสมือนเข้าด้วยกัน ผ่านซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่างๆ ซึ่งภาพเสมือนจริงนั้นจะแสดงผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ บนหน้าจอ หรืออุปกรณ์แสดงผลอื่นๆ โดยภาพเสมือนจริงที่ปรากฏขึ้นนั้นจะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ชมได้ทันที อาจจะมีลักษณะที่เป็นภาพนิ่งสามมิติหรืออาจจะเป็นสื่อที่มีเสียงประกอบ จากเทคนิคดังกล่าวนี้ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะนำมาพัฒนาเพื่อใช้กับสื่อประชาสัมพันธ์เพื่อให้สื่อประชาสัมพันธ์นั้นเกิดความแปลกใหม่ ดึงดูดความสนใจ แก่กลุ่มเป้าหมายที่เข้าไปศึกษา ซึ่งในอนาคตอันใกล้เทคโนโลยีความจริงเสริม กำลังจะเข้ามามีบทบาทมากขึ้นในชีวิตประจำวันของสังคมที่จะเต็มไปด้วย สมาร์ตโฟน แท็บเล็ต และ นวัตกรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (กมลชัย โชคชัยชุตติกุล, 2553)

จากที่มาและความสำคัญของปัญหาที่ได้กล่าวมา ผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงประโยชน์และความสำคัญของเทคโนโลยีความจริงเสริม ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ให้มีประโยชน์ต่อการเรียนรู้กับศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อให้ นักเรียน นักศึกษา บุคคลทั่วไปที่เข้ามาศึกษานั้นได้ใช้สื่ออย่างสร้างสรรค์และเกิดประสิทธิภาพ สื่อที่ใช้ในการประชาสัมพันธ์นั้นเป็นเครื่องมือหรือตัวกลางที่ใช้ในการนำข่าวสารเรื่องราวจากองค์กรหรือหน่วยงานไปสู่ประชาชน สื่อในการประชาสัมพันธ์นั้นจึงต้องคำนึงถึงลักษณะที่เป็นรูปธรรม เพื่อให้ได้ประโยชน์ในปัจจุบันและศักยภาพเพื่ออนาคต

ความมุ่งหมายของการวิจัย

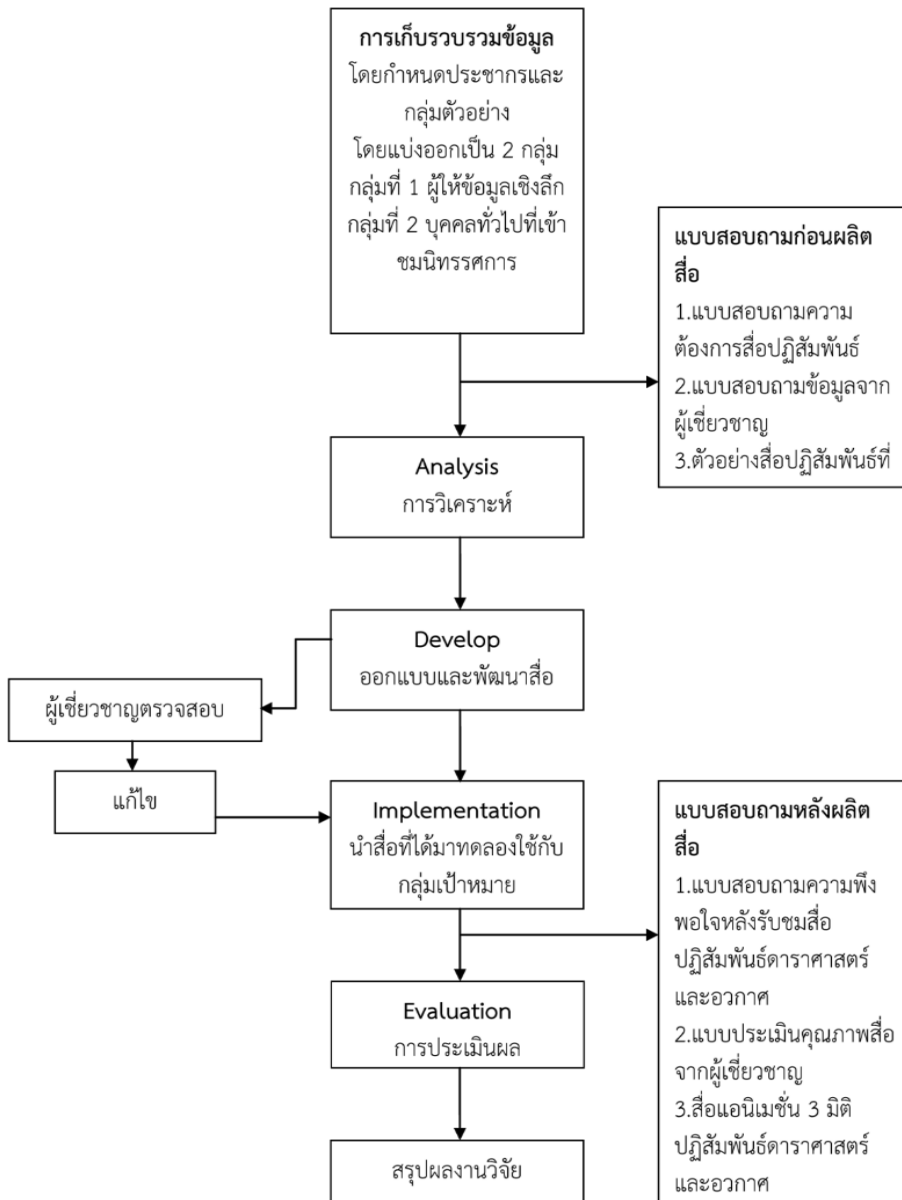
1. เพื่อศึกษารูปแบบการปฏิสัมพันธ์และระบบความจริงเสริม สำหรับนำไปออกแบบสื่อประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับดาราศาสตร์และอวกาศ
2. เพื่อพัฒนาสื่อปฏิสัมพันธ์เกี่ยวกับดาราศาสตร์และอวกาศโดยใช้ระบบความจริงเสริม
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ที่ได้รับชมสื่อปฏิสัมพันธ์เกี่ยวกับดาราศาสตร์และอวกาศ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - 1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ได้แก่ กลุ่ม นักเรียน นักศึกษา และผู้ที่สนใจเข้าชมนิทรรศการ จำนวน 30 คน
 - 1.2 กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ
 - 1.2.1 กลุ่มที่ 1 ผู้ให้ข้อมูลเฉพาะด้าน จำนวน 3 คน
 - ผู้บริหารพิพิธภัณฑ์
 - ผู้เชี่ยวชาญด้านดาราศาสตร์และอวกาศ
 - ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อปฏิสัมพันธ์ระบบความจริงเสริม
 - 1.2.2 กลุ่มที่ 2 บุคคลทั่วไปที่เข้าชมนิทรรศการโดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 30 คน
2. ขอบเขตด้านเนื้อหา การพัฒนาสื่อแอนิเมชัน 3 มิติปฏิสัมพันธ์เกี่ยวกับดาราศาสตร์และอวกาศ แบ่งเป็นหัวข้อได้ดังนี้
 - 2.1 อาร์ตเวิร์ค (Art work) การประชาสัมพันธ์เรื่องดาราศาสตร์และอวกาศ
 - 2.1.1 โปสเตอร์ประชาสัมพันธ์ (Poster)



2.1.2 บัตรเข้าชมนิทรรศการดาราศาสตร์และอวกาศ	2.3.1 ความจริงเสริมแบบแสดงผลโดยมองผ่านกล้องวิดีโอ
2.1.3 แผ่นพับ	2.3.2 ระบบความจริงเสริมบนจอภาพ
2.2 สื่อ 3 มิติปฏิสัมพันธ์เกี่ยวกับดาราศาสตร์และอวกาศ	2.3.3 ระบบความจริงเสริมแบบมองผ่านเลนส์
2.2.1 เรื่อง ดาราศาสตร์	3. วิธีการดำเนินการวิจัย การพัฒนาแอนิเมชัน 3 มิติโดยใช้เทคนิคความจริงเสริมแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่องดาราศาสตร์และอวกาศ มีขั้นตอนและรายละเอียดในการทำงานวิจัยดังภาพที่ 1
2.2.2 ระบบสุริยะจักรวาล	
2.2.3 เรื่อง อวกาศ	
2.3 ชนิดของความจริงเสริม	



ภาพที่ 1 วิธีการดำเนินการวิจัย

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลนั้น ผู้วิจัยเริ่มจากการสร้างเครื่องมือวิจัย โดยเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลนั้นประกอบด้วย 1) แบบสอบถามความต้องการเพื่องานวิจัย 2) แบบสัมภาษณ์ข้อมูลเชิงลึก 3) แบบประเมินคุณภาพสื่อ 4) แบบประเมินความพึงพอใจ ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือนี้ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง และกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและครบถ้วน

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนแรกผู้วิจัยทำการระบุปัญหา ระบุแหล่งของปัญหา วิเคราะห์ความต้องการของผู้ที่ต้องการใช้สื่อซึ่งผลลัพธ์นี้จะนำไปใช้ในขั้นตอนของการออกแบบ เนื้อหาที่ใช้ในการนำเสนอคือ สื่อแอนิเมชัน 3 มิติเกี่ยวกับดาราศาสตร์และอวกาศ ทั้งนี้ ผู้วิจัยวิเคราะห์คุณภาพสื่อเป็นรายข้อโดยหาค่าเฉลี่ยอัตราส่วนและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแล้วนำมาเทียบกับเกณฑ์การให้คะแนนและแปลความหมายตามค่าเฉลี่ย ของการประเมิน

สรุปผลการวิจัย

ประเด็นสำคัญของผลการวิจัยครั้งนี้แบ่งการสรุปผลออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

1. ผลการวิจัยที่สำคัญที่ผู้วิจัยค้นพบจากการเก็บข้อมูลในระยะแรก ซึ่งได้จากเครื่องมือแบบสอบถามความต้องการทางการวิจัยและแบบสัมภาษณ์เชิงลึกประกอบด้วยเนื้อหาหลักดังนี้ 1. เทคนิคที่ต้องการให้นำมาใช้คือแอนิเมชัน 3 มิติ 2. สื่อประชาสัมพันธ์ที่ต้องการนำมาใช้เป็นฐานข้อมูลคือ แผ่นพับ 3. เนื้อหาที่ต้องการให้นำเสนอคือเรื่อง ดวงดาว และ ระบบสุริยะจักรวาล จากการให้ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง 30 คน และผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ซึ่งข้อมูลที่ได้นั้นผู้วิจัยได้นำไปกำหนดเป็นกรอบแนวความคิดในการออกแบบสื่อแอนิเมชัน 3 มิติโดยใช้เทคนิคความจริงเสริมแบบปฏิสัมพันธ์ เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างนั้นเกิดความพึงพอใจ

2. ผลของการเก็บข้อมูลในระยะที่ 2 จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความต้องการสื่อประชาสัมพันธ์ประเภทแผ่นพับและเทคนิคความจริงเสริมด้านแอนิเมชัน 3 มิติ เรื่องดาราศาสตร์ ระบบสุริยะจักรวาล ผลการวิเคราะห์แบบประเมินสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่า มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 4.80) จากคะแนนเต็ม 5 อยู่ในเกณฑ์เหมาะสมมากที่สุด ในขณะที่ผลประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างพบว่า มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 4.74) จากคะแนนเต็ม 5 หรืออยู่ในเกณฑ์ระดับมีความพึงพอใจมากที่สุด

อภิปรายผล

ในหัวข้อนี้ผู้วิจัยจะกล่าวถึงผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกมาเป็นผลนำไปสู่แนวคิดในการออกแบบเพื่อให้ได้รูปแบบสื่อที่เหมาะสม เหมาะที่จะนำไปพัฒนาสื่อแอนิเมชัน 3 มิติโดยใช้เทคนิคความจริงเสริมแบบปฏิสัมพันธ์ เพื่อประชาสัมพันธ์ศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรม เพื่อการศึกษาวิจัย โดยสามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. จากการสังเคราะห์ข้อมูลภาคสนาม เพื่อให้ได้รูปแบบสื่อที่เหมาะสมสำหรับสื่อแอนิเมชัน 3 มิติ ปฏิสัมพันธ์ โดยการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความต้องการเพื่อการวิจัย ซึ่งวิเคราะห์โดยการหาค่าร้อยละ และแบบสอบถามสัมภาษณ์ข้อมูลเชิงลึก โดยมีแนวประเด็นคำถามที่เกี่ยวกับ รูปแบบสื่อที่เหมาะสมกับศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมร้อยเอ็ด ทำให้ผู้วิจัยได้ทราบว่าสื่อประชาสัมพันธ์ที่เหมาะสมนั้นควรเป็นสื่อที่อยู่ในรูปแบบของสิ่งพิมพ์ เนื่องจากสามารถผลิตได้ง่ายในปริมาณที่มากและการนำเทคโนโลยีความจริงเสริมมาใช้นั้น จะสามารถนำเสนอมุมมองของสื่อสิ่งพิมพ์ที่ต่างออกไป เพิ่มความน่าสนใจให้กับสื่อ ดังนั้นผู้วิจัยจึงดำเนินการสร้างสื่อแอนิเมชัน 3 มิติ โดยใช้เทคนิคความจริงเสริมในการผลิตสื่อเพื่อการประชาสัมพันธ์ในรูปแบบแผ่นพับ สอดคล้องกับงานวิจัยของ วิลาวัลย์ พรพิชรพงศ์. (2547) เทคโนโลยีความจริงเสริมก่อให้เกิดประโยชน์อย่างยิ่งต่อการศึกษา เพราะเป็นการเปลี่ยนแปลงความรู้ในรูปแบบเดิมที่จะนำมาสู่การเรียนรู้ในรูปแบบใหม่ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและทำให้ก้าวไปสู่การคิดค้นแบบใหม่ และผลงานวิจัยของ ทรงพล ชันชัย. (2554) พบว่า ระบบความจริงเสริมสามารถสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนสนใจจะเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น และมีความสนุกสนานในความรู้ และสอดคล้องกับ นงคินุช ไพบูลย์ และคณะ. (2560) ได้ทำการศึกษา การพัฒนาสื่อแนะนำแผนที่ยานในวิทยาลัยบัณฑิตเอเชียในรูปแบบ 3 มิติ งานวิจัยนี้จัดทำโดยมีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาสื่อแนะนำแผนที่ภายในวิทยาลัยบัณฑิตเอเชียในรูปแบบ 3 มิติ เพื่อแสดงสภาพแวดล้อมภายในวิทยาลัยบัณฑิตเอเชีย และอำนวยความสะดวกในการให้ข้อมูลแก่บุคคลภายนอกที่เข้ามาเยี่ยมชมหรือมาติดต่อที่วิทยาลัย โดยใช้โปรแกรม Cinema 4D ในการสร้างแบบจำลองสามมิติ และใช้โปรแกรม Adobe Flash ในการพัฒนาโปรแกรมที่สามารถแสดงแบบจำลองสามมิติภายในวิทยาลัยบัณฑิตเอเชีย ผู้ใช้สามารถเลือกห้องที่ต้องการติดต่อเพื่อหาตำแหน่งในการเดินทางไปยังห้องที่ต้องการ



2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อสื่อและผลการประเมิน คุณภาพสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญ จากการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้เกณฑ์แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ผู้วิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความพอใจมากที่สุด ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสื่อแอนิเมชัน 3 มิติโดยใช้เทคนิคความจริงเสริมแบบปฏิสัมพันธ์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมานั้นมีประสิทธิภาพ มีความสวยงาม สามารถปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้ และสนใจต่อสื่อที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น และเป็นประโยชน์ต่อการประชาสัมพันธ์ ศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมร้อยเอ็ดอีกด้วย สอดคล้องกับงานวิจัยของ พงศกร ทวันเวช และคณะ (2560) ได้ทำการศึกษาแอปพลิเคชันพจนานุกรมภาษาอีสาน โดยพบว่าผลการทดสอบแอปพลิเคชันพจนานุกรมภาษาอีสาน พบว่าแอปพลิเคชันดังกล่าวสามารถใช้งานผ่านระบบปฏิบัติการ Android ได้เป็นอย่างดีมีประสิทธิภาพ สามารถค้นคว้า คำศัพท์ภาษาอีสาน อีกทั้งยังสามารถเพิ่มคำศัพท์ภาษาอีสานที่ไม่มีในแอปพลิเคชันเพื่อใช้ในอนาคต จากการสรุปผลความพึงพอใจของผู้ใช้งาน จำนวน 3 กลุ่ม พบว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีโดยมีความพึงพอใจเฉลี่ยอยู่ที่ 3.96 จากคะแนนเต็ม 5 ขึ้นกับผู้ใช้งาน ซึ่งอาจจะทำให้ผู้ใช้งานได้รับความไม่สะดวกจากการใช้งานแอปพลิเคชันรวมทั้งเพื่อลดข้อผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นระหว่างการใช้งานของแอปพลิเคชัน

ข้อเสนอแนะ

หลังจากที่ผู้วิจัยได้ศึกษารูปแบบของสื่อแอนิเมชัน 3 มิติโดยใช้เทคนิคความจริงเสริมแบบปฏิสัมพันธ์ เรื่องดาราศาสตร์และอวกาศ เพื่อพัฒนาสื่อแอนิเมชัน 3 มิติโดยใช้เทคนิคความจริงเสริม ให้มีประสิทธิภาพในการนำเสนอข้อมูลหรือเนื้อหาเพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจแก่ผู้ใช้สื่อมากขึ้น นั้น ผู้วิจัยได้พบปัญหา ข้อจำกัดและแนวทางที่จะนำไปพัฒนาสื่อให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังนี้

1. ข้อจำกัดของสื่อการเรียนรู้แอนิเมชัน 3 มิติโดยใช้ความจริงเสริม คือสื่อปฏิสัมพันธ์ต้นแบบยังไม่สามารถใช้งานออนไลน์ได้ ส่งผลให้มีผู้เข้าถึงแบบจำกัด เนื่องจากต้องใช้สมาร์ตโฟนที่ติดตั้งแอปพลิเคชันสำหรับส่องภาพสัญลักษณ์เพื่อให้เห็นภาพ 3 มิติ

2. ปัญหาที่พบในขณะที่ผลิตชิ้นงานคือ การส่งต่อข้อมูลระหว่างโปรแกรม Autodesk Maya ไปยังโปรแกรม Unity เกิดการผิดพลาดเรื่องการแสดงผลของพื้นผิว ทำให้พื้นผิวบางส่วนของดวงดาวไม่สมบูรณ์

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

เอกสารอ้างอิง

1. กมลชัย โชคชัยชุตติกุล. (2553). ระบบความจริงเสริมแบบไม่ใช้มาร์กเกอร์ที่สามารถโต้ตอบได้. วิทยานิพนธ์ (วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
2. ทรงพล ชันชัย. (2554). การพัฒนาแบบจำลองเพื่อการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมกรณีศึกษาแบบหลายมาร์กเกอร์. ค้นคว้าอิสระ (วิศวกรรมซอฟต์แวร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
3. นงคินุช ไพบูลย์ และคณะ. (2560). การพัฒนาสื่อนำเสนอแผนที่ภายในวิทยาลัยบัณฑิตเอเชียในรูปแบบ 3 มิติ. วารสารวิทยาลัยบัณฑิตเอเชีย ปีที่ 7 ฉบับพิเศษ เดือนตุลาคม, หน้า 234-242.
4. พงศกร ทวันเวช และคณะ. (2560). แอปพลิเคชันพจนานุกรมภาษาอีสาน. วารสารวิทยาลัยบัณฑิตเอเชีย ปีที่ 7 ฉบับพิเศษ เดือนตุลาคม, หน้า 243-248.
5. วิลาวัลย์ พรพัชรพงศ์. (2547). เทคโนโลยีความจริงเสริม ความเป็นมาและประโยชน์. คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
6. ศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมเพื่อการศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ด. (2560). ความเป็นมาของศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมเพื่อการศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ด. สืบค้นเมื่อวันที่ กรกฎาคม 2560 <http://www.roietsci.com>.