Journal of Information Science and Technology
JIST Journal of Information Science and Technology
Volume 15, NO 1 | JAN – JUN 2025 | 71-77
ISSN: 2651-1053 (Online)
ISSN: 1906-9553 (Print)

การบูรณาการเกมมิฟิเคชันในสื่อเสมือนจริงเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ระบบสุริยะ

Integration of Gamification in Virtual Reality Media to Enhance Solar System Learning

ภูวดล ศิริกองธรรม, ประมุข บุญเสี่ยง และ อภิชญา นิ้มคุ้มภัย***

Puwadol Sirikongtham, Pramuk Boonsieng and Apichaya Nimkoompai ***

puwadol@tni.ac.th, b.pramuk@tni.ac.th, apichaya@tni.ac.th***

ภาควิชาเทคโนโลยีมัลติมีเดีย คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น กรุงเทพฯ

Department of Multimedia Technology, Faculty of Information Technology,

Thai-Nichi Institute of Technology, Bangkok

Received: May 26, 2025; Revised: June 12, 2025; Accepted: June 24, 2025; Published: June 28, 2025

ABSTRACT – The objective of this study was to compare the effectiveness of a virtual-reality (VR) learning environment with conventional instruction and to develop a VR-based multimedia system on the solar system, in order to help students acquire knowledge and understanding of the solar system's science. Students would learn the names and order of the planets, their sizes, their rotational and orbital velocities, and the number of moons orbiting each planet. The VR system was developed in C# according to the software development life cycle (SDLC). The system was evaluated by five experts and sixty students enrolled in MSC-112 Science and Technology, who were divided into two groups of thirty. The control group received traditional instruction, while the experimental group used the newly developed VR multimedia system. System quality and learning outcomes were analyzed using descriptive statistics—including percentages, means, and standard deviations. Results showed that the academic achievement in the solar system topic for the VR group achieved effectiveness scores of 82.43/81.23 (mean = 17.73, SD = 3.52), which was significantly higher than that of the traditional group (mean = 8.95, SD = 1.58) at the .05 level of statistical significance.

KEY WORDS: Virtual Reality, Solar System, Interactive Multimedia

บทคัดย่อ - วัตถุประสงค์ของการศึกษาครั้งนี้คือเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงกับการการเรียนรู้แบบปกติและพัฒนาสื่อระบบมัลติมีเดียแบบเสมือนจริง เรื่อง ระบบสุริยะจักรวาล เพื่อช่วยนักศึกษาให้เกิดความรู้และความเข้าใจในวิทยาศาสตร์เรื่องระบบสุริยะจักรวาล โดยจะได้รับความรู้ถึงชื่อลำดับของตำแหน่งในดาวเคราะห์แต่ละดวง ขนาดของดาวเคราะห์ ความเร็วในการหมุนรอบตัวเองและความเร็วในการหมุนรอบดวงอาทิตย์ จำนวนดวงจันทร์ที่โคจรรอบดาวเคราะห์โดยใช้เทคโนโลยี virtual reality **ใช้ภาษา** C# **ในการพัฒนาผ่านกระบวนการพัฒนาระบบ** (SDLC) **ประเมินผลโดยผู้เชี่ยวชาญ** 5 **คนและนักศึกษาที่เรียนในรายวิชา** MSC-112 Science and Technology **จำนวน** 60 **คน แบ่งเป็น** 2 **กลุ่มกลุ่มละ** 30 **คน โดยกลุ่มแรกเรียนตามปกติส่วนกลุ่มที่สองเรียนโดยใช้ระบบมัลติมีเดียแบบเสมือนจริงที่พัฒนาและวัดโดยแบบทดสอบสถิติที่ใช้วิเคราะห์ประเมินผลคุณภาพของระบบการใช้สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบสุริยะจักรวาล มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.43 / 81.23 ของนักศึกษากลุ่มที่เรียนโดยใช้ระบบมัลติมีเดียแบบเสมือนจริง ($\bar{X}$ = 17.73, SD = 3.52) สูงกว่านักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีปกติ ($\bar{X}$ = 8.95, SD = 1.58) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ** 0.05

คำสำคัญ: ความเป็นจริงเสมือน, ระบบสุริยะ, มัลติมีเดียแบบโต้ตอบ

* *essentially intellectual contributor : b.pramuk@tni.ac.th*

** *corresponding author : apichaya@tni.ac.th*

JIST Journal of Information Science and Technology
Volume 15, NO 1 | JAN – JUN 2025 | 71-77
ISSN: 2651-1053 (Online)
ISSN: 1906-9553 (Print)

1. บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคนทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่าง ๆ เครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนผลผลิตต่าง ๆ เพื่อใช้อำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงานล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างมาก [1]

โครงการประเมินผลการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับนานาชาติ หรือ PISA (พิซ่า)ของคีนัน [2] องค์กรสาธารณะประโยชน์นานาชาติ เปิดเผยผลประเมินผลการสอบวิชาวิทยาศาสตร์ประจำปี 2022 ของนักเรียนไทยพบว่านักเรียนไทยมีคะแนนเฉลี่ยด้านวิทยาศาสตร์ 409 คะแนน ซึ่งเมื่อเทียบกับ PISA 2018 พบว่าคะแนนเฉลี่ยนลดลงโดยด้านวิทยาศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยลดลง 17 คะแนนโดยอยู่อันดับที่ 58 จาก 81 ประเทศแม้ว่าการศึกษาของ PISA จะเป็นการประเมินในระดับมัธยมศึกษา แต่ผลการประเมินก็สะท้อนให้เห็นถึงความท้าทายในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในภาพรวมซึ่งเป็นแรงจูงใจให้ผู้วิจัยพัฒนาสื่อการเรียนรู้ที่น่าสนใจและเข้าถึงง่าย เพื่อส่งเสริมความเข้าใจในเนื้อหาวิทยาศาสตร์ตั้งแต่ระดับพื้นฐาน

การเรียนวิทยาศาสตร์นั้นไม่ได้จำกัดแค่การเรียนทฤษฎีในห้องเรียนการใช้สื่อการสอนแบบเดิม ๆไม่อาจจะดึงความสนใจของนักศึกษาที่เรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ได้ทั้งหมดเนื่องจากนักศึกษาไม่สามารถมองเห็นภาพได้อย่างชัดเจนที่อาจารย์ผู้สอนได้อธิบายเกี่ยวกับสิ่งที่เรียนทำให้ผู้เรียนมีผลการเรียนที่ไม่ดีตามมา [3]

จากปัญหาการเรียนการสอนเรื่องวิทยาศาสตร์จึงหยิบยกประเด็นเรื่องที่ยากต่อความเข้าใจไม่สามารถอธิบายได้เพียงแค่ตัวหนังสือเรื่องระบบสุริยะจักรวาลมาพัฒนาระบบมัลติมีเดียแบบเสมือนจริงเพื่อให้ได้สื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพสามารถช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้ เกิดความเข้าใจและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น

1.1 วัตถุประสงค์

1.1.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนเสมือนจริงเรื่องระบบสุริยะจักรวาลให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

1.1.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องระบบสุริยะจักรวาลระหว่างนักศึกษากลุ่มที่เรียนโดยใช้โลกเสมือนจริงกับนักศึกษากลุ่มที่เรียนโดยวิธีปกติ

1.1.3 เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนของสื่อระบบมัลติมีเดียแบบเสมือนจริงเรื่องระบบสุริยะจักรวาล

1.2 ตัวแปรที่ใช้ศึกษา

ตัวแปรอิสระได้แก่ รูปแบบการเรียน 2 รูปแบบ

1.2.1 การเรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบสถานการณ์จำลอง

1.2.2 การเรียนโดยวิธีปกติตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องระบบสุริยะจักรวาล

1.3 สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องระบบสุริยะจักรวาลของนักศึกษากลุ่มที่เรียนโดยระบบสื่อมัลติมีเดียโลกเสมือนจริงสูงกว่านักศึกษากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีปกติ

2. แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 สื่อการสอน

สื่อการสอนเป็นเครื่องมือของการเรียนรู้ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจความรู้สึกเพิ่มพูนทักษะและประสบการณ์ สร้างสถานการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน กระตุ้นให้เกิดการพัฒนาศักยภาพทางการคิดได้แก่ การคิดไตร่ตรอง การคิดสร้างสรรค์การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตลอดจนสร้างเสริมคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมให้แก่ผู้เรียน สื่อการสอนปัจจุบัน มีอิทธิพลสูงต่อการกระตุ้นให้ผู้เรียนกลายเป็นผู้แสวงหาความรู้ด้วยตนเองสื่อมีมากมายและหลากหลายรูปแบบมีบทบาทและให้คุณประโยชน์ต่างๆ [4]

สื่อการสอนวิทยาศาสตร์หมายถึงสิ่งต่างๆทั้งทางกายภาพและจิตภาพที่ก่อให้เกิดสถานการณ์ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เนื้อหาที่เป็นความรู้กระบวนการวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ได้แก่ วัสดุ, อุปกรณ์, เครื่องมือ, เครื่องจักรและสัญลักษณ์เป็นต้นนอกจากนั้นสื่อการสอนวิทยาศาสตร์ที่นำมาใช้ควรจัดให้ต่อเนื่องสอดคล้องกับวิธีการทางวิทยาศาสตร์ และจัดระบบให้มีประสิทธิภาพตามประเภทของสื่อนั้นๆ [5]

2.2 Virtual reality

เทคโนโลยีความจริงเสมือน (Virtual Reality Technology หรือ VR) เป็นวิวัฒนาการของเทคโนโลยีที่เริ่มจากการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับการทหารและจำลองการบินของประเทศสหรัฐอเมริการะหว่างปี ค.ศ. 1960-1969 ปัจจุบันเทคโนโลยีความจริงเสมือนได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และได้นำมาประยุกต์ใช้กับงานด้านต่าง ๆ อาทิ ด้านวิศวกรรมด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ด้านบันเทิงเป็นต้นและมีการแบ่งประเภทของระบบความจริงเสมือนตามพื้นฐานวิธีที่ติดต่อกับผู้ใช้ได้แก่ Desktop VR, Video Mapping, Immersive Systems, Telepresence, Augmented และแสดงผลผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์หรือบนหน้าจอโทรศัพท์มือถือทำให้ผู้ใช้สามารถนำเทคโนโลยีความจริงเสมือนมาใช้โต้ตอบได้ทันทีแบบเสมือนจริงที่มีมุม มองถึง 360 องศา โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องไปสถานที่จริง [6]

JIST Journal of Information Science and Technology
Volume 15, NO 1 | JAN – JUN 2025 | 71-77
ISSN: 2651-1053 (Online)
ISSN: 1906-9553 (Print)

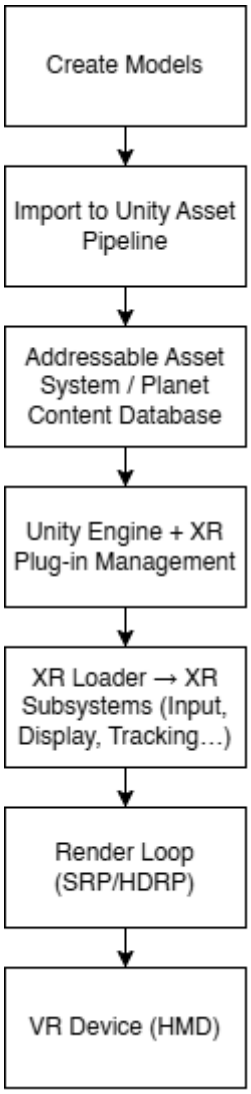
2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยของ Jinsil Hwaryoung Seo (2017) [7] นำเสนอ Anatomy Builder VR ซึ่งพัฒนาบนแพลตฟอร์ม HTC Vive เพื่อให้ผู้เรียนประกอบกระดูกขาหลังของสุนัขในสภาพลอยตัวสามมิติ ด้วยแนวทางการเรียนรู้แบบสร้างองค์ความรู้ (constructivist learning) ที่เปิดโอกาสให้ทดลองผิดพลาดและเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง ผู้เข้าร่วมทดลองซึ่งไม่เคยเรียนกายวิภาคศาสตร์มาก่อนทั้งหมด 11 คน พบว่าการใช้ VR ช่วยเสริมความรู้สึกควบคุมการประกอบกระดูกและความเข้าใจโครงสร้างสามมิติได้ดีกว่า “กล่องกระดูกจริง” ในห้องเรียนแบบดั้งเดิม งานของ Michael Melatti (2017) [8] ก็ศึกษาเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์เชิงพื้นที่ในห้องเรียนเสมือนจริงด้วย VR และสรุปว่าการเรียนรู้ผ่านสภาพแวดล้อม VR ทำให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีกว่าการเรียนแบบปกติ ขณะที่งานของ Aditi Gavhane (2017) [9] สาธิตการใช้ VR เพื่อบำบัดผู้มีปัญหาทางจิตใจ เช่น PTSD และความบกพร่องทางกายต่างๆ โดยพบว่าสภาพแวดล้อมเสมือนช่วยลดความเครียดและส่งเสริมการฟื้นฟูสมรรถภาพได้อย่างปลอดภัย ส่วนการศึกษาของ Junjie Gavin Wu (2022) [10] สร้างสภาพแวดล้อมจำลองพระราชวังต้องห้าม (The Forbidden City) เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษควบคู่ไปกับความเข้าใจวัฒนธรรมจีน ผ่านกิจกรรม AI-based การโต้ตอบกับตัวละครเสมือน และเกมเชิงภารกิจ โดยนักศึกษา 91 คนแสดงความพึงพอใจสูงและเข้าใจเนื้อหาภาษา–วัฒนธรรมได้อย่างลึกซึ้ง งานวิจัยเหล่านี้ถือเป็นก้าวสำคัญที่แสดงให้เห็นว่า VR ไม่ใช่เพียงเครื่องมือเสริม แต่สามารถกลายเป็น “ห้องเรียน” แบบใหม่ที่มีประสิทธิภาพในอนาคตทั้งในภาคการศึกษาการฝึกอบรมเชิงวิชาชีพตลอดจนการดูแลสุขภาพเชิงบำบัดอย่างครบวงจร

3. วิธีการดำเนินงานวิจัยและผลการวิจัย

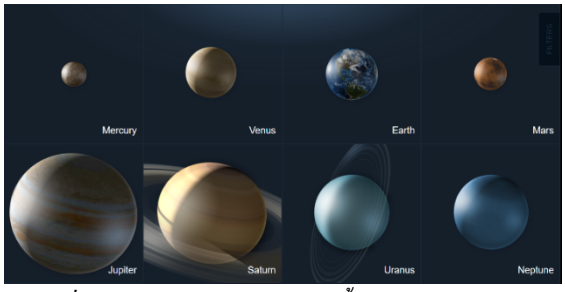
ผู้วิจัยใช้รูปแบบการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi-experimental research design) โดยมีกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยทั้งสองกลุ่มไม่มีประสบการณ์การใช้ VR มาก่อน โดยการทดสอบกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีปกติและกลุ่มที่เรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียโลกเสมือนจริง (independent t-test) ผู้วิจัยได้ พัฒนาเครื่องมือในรูปแบบเทคโนโลยีระบบมัลติมีเดียโลกเสมือนจริง โดยอ้างอิงกระบวนการพัฒนาระบบ (system development life cycle) ได้ดังนี้

1. ศึกษาปัญหาและศึกษาความเป็นไปได้ของการพัฒนาเครื่องมือซึ่งมีความเป็นไปได้ในด้านเทคนิคและการบริหารจัดการตลอดจนศึกษาสภาพของปัญหาและโอกาสของการพัฒนาที่จะเป็นประโยชน์ต่อไปได้
2. รวบรวมข้อมูลความต้องการจากผู้ใช้งานคือนักศึกษาสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่นซึ่งรวบรวมจากเอกสารงานวิจัย สังเกตพฤติกรรมซึ่งช่วยสนับสนุนการพัฒนาเครื่องมือ
3. วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งานผ่านทฤษฎีและเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการพัฒนาเครื่องมือ โดยผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรม unity 3d เขียนด้วยภาษา C# จำลองระบบมัลติมีเดียโลกเสมือนจริงแบบสถานการณ์จำลอง เรื่อง ระบบสุริยะจักรวาลผ่านแว่น Oculus Quest 3 โดยมีโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมระบบดังรูปที่ 1



รูปที่ 1. ภาพโครงสร้างทางสถาปัตยกรรมของระบบ

JIST Journal of Information Science and Technology
Volume 15, NO 1 | JAN – JUN 2025 | 71-77
ISSN: 2651-1053 (Online)
ISSN: 1906-9553 (Print)



รูปที่ 2. รูปภาพแสดงรายละเอียดพื้นผิวของดาวเคราะห์ ข้อมูลจากเว็บ https://solarsystem.nasa.gov/planets/

3.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

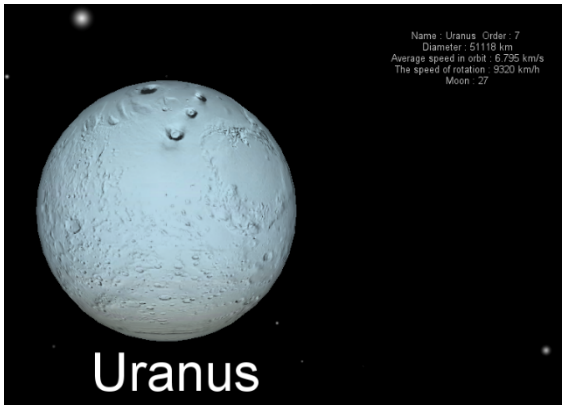
3.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น จำนวน 60 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น ด้วยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster sampling) เข้ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จำนวน 2 กลุ่ม จำนวนกลุ่มละ 30 คน

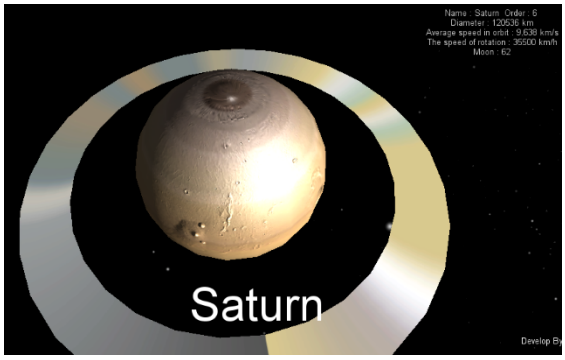
3.2 เครื่องมือที่ใช้วิจัย

แผนการเรียนรู้รายวิชา MSC-112 Science and Technology โดยใช้บทเรียนที่ใช้ในการทดลองระบบมัลติมีเดียโลกเสมือนจริงแบบสถานการณ์จำลอง เรื่อง ระบบสุริยะจักรวาล ชั้นปีที่ 1 เรื่องชื่อของดาวเคราะห์ในระบบจักรวาล ลำดับของตำแหน่งในดาวเคราะห์แต่ละดวง ขนาดของดาวเคราะห์ ความเร็วในการหมุนรอบตัวเองและความเร็วในการหมุนรอบดวงอาทิตย์ จำนวนดวงจันทร์ที่โคจรรอบดาวเคราะห์ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คนตรวจสอบความเหมาะสมดังรูปที่ 3.

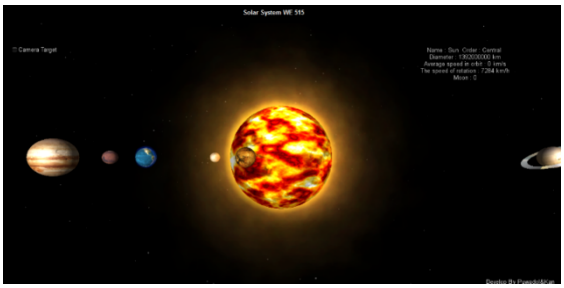
รูปที่ 3. แสดงถึงชื่อดาวเคราะห์ที่ต้องการไปศึกษา



รูปที่ 4 .แสดงถึงรายละเอียดดาว Uranus



รูปที่ 5. แสดงถึงรายละเอียดดาว Saturn



รูปที่ 6. แสดงถึงภาพรวมของระบบมัลติมีเดียโลกเสมือนจริงแบบสถานการณ์จำลอง เรื่อง ระบบสุริยะจักรวาล

JIST Journal of Information Science and Technology
Volume 15, NO 1 | JAN – JUN 2025 | 71-77
ISSN: 2651-1053 (Online)
ISSN: 1906-9553 (Print)

รูปที่ 7. แสดงถึงนักศึกษาเข้าใช้ระบบ

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่ ข้อสอบ 30 ข้อ ให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 คนตรวจความสอดคล้องของข้อสอบคัดเฉพาะที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence: IOC) ระหว่าง 0.50-0.80 ได้ 20 ข้อ นำไปทดสอบเพื่อหาค่าความยากง่าย (p) ได้ค่าอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 หาค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไปและหาค่าความเชื่อมั่นได้เท่ากับ 0.81

3.3 การหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

3.3.1 การหาประสิทธิภาพของเครื่องมือหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่ผู้วิจัยสร้าง และพัฒนาขึ้นโดยใช้สูตรคำนวณหาค่า E1/E2 (E1 = ประสิทธิภาพระหว่างเรียน, E2 = ประสิทธิภาพหลังเรียน)

3.3.2 วิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบโดยการหาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) โดยการวิเคราะห์หาข้อสอบเป็นรายข้อ และหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรของ Kuder-Richardson (KR-20)

3.4 การวิเคราะห์ผลการทดลอง

3.4.1 คำนวณหาค่าเฉลี่ย $(\bar{x})$ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของกลุ่มที่เรียนโดยใช้ระบบมัลติมีเดียโลกเสมือนจริงแบบสถานการณ์จำลอง เรื่อง ระบบสุริยะจักรวาลและกลุ่มที่เรียนโดยวิธีปกติ

3.4.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีปกติและกลุ่มที่เรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียโลกเสมือนจริงของการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เป็นกลุ่มทดลองและนักศึกษาที่เป็นกลุ่มควบคุมโดยใช้โดยใช้สถิติ (t-test for independent groups) เนื่องจากผู้วิจัยได้ตรวจสอบการแจกแจงปกติของข้อมูลโดยใช้ Shapiro-Wilk test พบว่าข้อมูลมีการแจกแจงปกติ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ ใช้ t-test ในการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

3.5 ผลการวิจัย

จากการทดสอบสื่อระบบมัลติมีเดียแบบเสมือนจริง เรื่อง ระบบสุริยะจักรวาล โดยกลุ่มทดสอบจำนวน 30 คนนักศึกษาชั้นปี 1 สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น ช่วงอายุประมาณ 18-20 ปี การทดสอบและตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบค่า E1/E2 เท่ากับ 82.43/81.23 พบว่าระบบที่ผู้วิจัยพัฒนามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1. แสดงผลวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของระบบมัลติมีเดียแบบเสมือนจริง เรื่อง ระบบสุริยะจักรวาล

กลุ่มตัวอย่าง	ประสิทธิภาพของสื่อระบบมัลติมีเดียแบบเสมือนจริง		เกณฑ์การประเมิน
	E1 ประสิทธิภาพระหว่างเรียน	E2 ประสิทธิภาพหลังเรียน	
60 คน	82.43	81.23	80/80

ผลการศึกษาเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเรื่อง ระบบสุริยะจักรวาลพบว่า คะแนนเฉลี่ยของนักศึกษากลุ่มที่เรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบสถานการณ์จำลองที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ($\bar{x}$ = 17.73, S.D. = 3.52) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษากลุ่มที่เรียนโดยวิธีปกติ ($\bar{x}$ = 8.95, S.D. = 1.58) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตารางที่ 2.

JIST Journal of Information Science and Technology
Volume 15, NO 1 | JAN – JUN 2025 | 71-77
ISSN: 2651-1053 (Online)
ISSN: 1906-9553 (Print)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

สื่อที่ใช้	n	$\bar{x}$	S.D.	t	p
การเรียนโดยใช้สื่อระบบมัลติมีเดียแบบเสมือนจริง	30	17.73	3.52	5.23*	0
การเรียนวิธีปกติ	30	8.95	1.58		

มีนัยสำคัญจากสถิติที่ระดับ .05 (p<.05)

โดยที่
n = หมายถึงจำนวนตัวอย่างในแต่ละกลุ่ม
$\bar{x}$ = ค่าเฉลี่ย (Mean) ของคะแนนในแต่ละกลุ่ม
S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t = ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยสองกลุ่ม
p = โอกาสที่ผลลัพธ์เกิดขึ้นโดยบังเอิญ

เกณฑ์การแปลความหมายข้อมูลและพิจารณาประสิทธิภาพและความพึงพอใจ
4.50 - 5.00 หมายถึง ระดับประสิทธิภาพ และความพึงพอใจของโปรแกรมอยู่ในระดับมากที่สุด
3.50 - 4.49 หมายถึง ระดับประสิทธิภาพ และความพึงพอใจของโปรแกรมอยู่ในระดับมาก
2.50 - 3.49 หมายถึง ระดับประสิทธิภาพ และความพึงพอใจของโปรแกรมอยู่ในระดับพอใช้
1.50 - 2.49 หมายถึง ระดับประสิทธิภาพ และความพึงพอใจของโปรแกรมอยู่ในระดับน้อย
1.00 - 1.49 หมายถึง ระดับประสิทธิภาพ และความพึงพอใจของโปรแกรมอยู่ในระดับน้อยที่สุด
ผลการศึกษาระดับความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนของสื่อระบบมัลติมีเดียแบบเสมือนจริง เรื่อง ระบบสุริยะจักรวาล

ตารางที่ 3. ตารางแสดงแสดงผลการหาระดับความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนของสื่อระบบมัลติมีเดียแบบเสมือนจริงเรื่องระบบสุริยะจักรวาล

รายการประเมิน	$\bar{x}$	ประสิทธิภาพ
ด้านรูปแบบลักษณะของบทเรียน		
รูปแบบสวยงาม น่าสนใจ	4.29	มาก
ตัวอักษรอ่านง่ายชัดเจนและเหมาะสมกับเนื้อหา	4.43	มาก
ภาษาที่ใช้ชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.56	มากที่สุด
ภาพประกอบสวยงามเหมาะสมกับเนื้อหา	4.23	มาก
ความเหมาะสมกับการใช้แอนิเมชัน	4.32	มาก
ความเหมาะสมของความยาวบทเรียน	4.45	มาก
การปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้เรียนทันที	4.53	มากที่สุด
ด้านเนื้อหา		
คำอธิบายเนื้อหาชัดเจน	4.00	มาก
การจัดลำดับเนื้อหามีความเหมาะสม	4.33	มาก
ปริมาณเนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน	4.65	มากที่สุด
แบบทดสอบมีความเหมาะสมกับเวลาเรียน	4.43	มาก
เนื้อหาสามารถนำไปใช้ในบทเรียนได้	4.68	มากที่สุด

4. สรุป อภิปราย ข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาและพัฒนาสื่อระบบมัลติมีเดียแบบเสมือนจริงเรื่องระบบสุริยะจักรวาลเพื่อช่วยนักศึกษาให้เกิดความรู้และความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์ของระบบสุริยะจักรวาลโดยจะได้รับความรู้ถึงชื่อลำดับของตำแหน่งในดาวเคราะห์แต่ละดวงขนาดของดาวเคราะห์ความเร็วในการหมุนรอบตัวเองและความเร็วในการหมุนรอบดวงอาทิตย์จำนวนดวงจันทร์มี่โคจรรอบดาวเคราะห์โดยใช้เทคโนโลยี VR และนำระบบมัลติมีเดียแบบเสมือนจริงที่ได้พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น ผลการวิจัย ประสิทธิภาพของสื่อระบบมัลติมีเดียแบบเสมือนจริง ค่า E1/E2 เท่ากับ 82.43/81.23 เมื่อนำค่าที่คำนวณได้ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ E1/E2 = 80/80 พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบสถานการณ์จำลองที่ผู้วิจัยพัฒนามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนพบว่า คะแนนเฉลี่ยของนักศึกษากลุ่มที่เรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบสถานการณ์จำลองที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ($\bar{x}$ = 17.73, S.D. = 3.52) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษากลุ่มที่เรียนโดยวิธีปกติ ($\bar{x}$ = 8.95, S.D. = 1.58) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากตัวระบบมีภาพสามมิติที่เหมือนจริงและสามารถศึกษารายละเอียดในดาวแต่ละดวงได้ผ่านเทคโนโลยี VR ทำให้ผู้เรียนสามารถจดจำรายละเอียดต่างๆได้ เหมือนได้ขึ้นไปบนอวกาศและมีระบบ interactive ที่สามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้ และแบบสถานการณ์จำลองที่สร้างขึ้นได้ผ่านการตรวจสอบข้อบกพร่องจากผู้เชี่ยวชาญ เมื่อพบข้อบกพร่องได้ทำการแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องให้ถูกต้องจึงส่งผลให้ระบบที่มีความใกล้เคียงมากที่สุด

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป ควรนำระบบการตรวจจับการเคลื่อนไหว เพื่อให้เกิดความสมจริงมากขึ้นกว่าการใช้และควรพัฒนานำไปใช้กับรายวิชาอื่นๆ หรือใช้สอนเสริมในรายวิชาเพื่อเพิ่มความเข้าใจ

Volume 15, NO 1 | JAN – JUN 2025 | 71-77
ISSN: 2651-1053 (Online)
ISSN: 1906-9553 (Print)

เอกสารอ้างอิง

[1] ธงพานิช ป. (2022). การพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน ด้วยกระบวนทัศน์การเรียนรู้ NPU Teaching and Learning Paradigm. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี, 33(1). สืบค้น จาก https://so02.tci-thaijo.org/index.php/edupsu/article/view/243298

[2] "การแถลงข่าวผลการประเมิน PISA 2022. [Online]. Available: https://pisathailand.ipst.ac.th/news-21/ [Accessed: 26-Dec-2024].

[3] Chanapimuk, K., Sawangmek, S. and Nangngam, P. (2020). Promoting Scientific Literacy by Using Science, Technology, Society, and Environment (STSE) Approach of Grade 11 Students on the Topic of Plant Growth. Journal of Education Naresuan University. 22(2),62-73.

[4] Hasamoh, Y. (2019). Effects Of Inquiry Based Learning And Augmented Reality On Development of Scientific Concept In Human Circulatory System for Grade ElevenStudents Unpublish master's thesis. Thaksin University, Songkhla, Thailand

[5] กิตติโชติพาณิชย์ น., ลิปิธร ก., พรพัฒนากุล ฤ., & นกอยู่ ว. (2015). ความต้องการของนักศึกษาที่มีต่อสื่อการสอนของคณะวิทยาศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. Journal of Science Ladkrabang, 23(2), 51–66. retrieved from https://li01.tci-thaijo.org/index.php/science_kmitl/article/view/31506

[6] Huang , W. ., & Inkuer, A. . (2024). Immersive Architectural Experiences: The Integration of VR in Design Processes. วารสารศิลปกรรมและการออกแบบแห่งเอเชีย, 5(2), 216–230. สืบค้น จาก https://so01.tci-thaijo.org/index.php/jaad/article/view/277651

[7] J. H. Seo, B. Smith, M. Cook, M. Pine, E. Malone, S. Leal, and J. Suh, "Anatomy Builder VR: Applying a Constructive Learning Method in the Virtual Reality Canine Skeletal System," in 2017 IEEE Virtual Reality (VR), Los Angeles, CA, USA, Mar. 2017, pp. 399–400. doi: 10.1109/VR.2017.7892311

[8] Michael Melatti, Kyle Johnsen. "Virtual Reality mediated instruction and learning," 2017 IEEE Virtual Reality Workshop on K-12 Embodied Learning through Virtual & Augmented Reality (KELVAR), 2017, pp.1-6.

[9] Aditi Gavhane, Gouthami Kokkula, Shubhangi Shinde. "Virtual reality: A possible technology to subdue disorder and disability," Global Trends in Signal Processing, Information Computing and Communication (ICGTSPICC), 2016, pp.546-550.

[10] J. G. Wu, D. Zhang, and M. Wang, "Game-Based Virtual Reality for Languaculture Learning: An Example of the Forbidden City," in 2022 8th International Conference of the Immersive Learning Research Network (iLRN), Vienna, Austria, May 2022, pp. 1–4. doi: 10.23919/iLRN55037.2022.9815946