

การศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้ห้องเรียนเสมือนจริง เรื่องคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์

STUDYING SATISFACTION WITH THE USE OF VIRTUAL CLASSROOMS IN TERMS OF COMPUTER HARDWARE

วุฒิชัย เกษพานิช¹ วณิดา เหลืองมณี¹ รังสรรค์ บุญเพชร¹ ประสงค์ศักดิ์ สองศรี²
สุทธิลักษณ์ ชุนประวดี^{1*}

Vutichai Kespanich¹, Wanida Lueangmanee¹, Rungsan Boonphet¹, Prasongsuk Songsree²,
Suttilug Choonprawat¹

¹สาขาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม

²สาขาวิชาเทคโนโลยีไฟฟ้าและระบบควบคุมอัตโนมัติ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม

*Corresponding author E-mail: suttilugc@siamtechno.ac.th

Received: December 25, 2023

Revise: July 27, 2023

Accepted: November 30, 2023

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างห้องเรียนเสมือนจริง เรื่องคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ และหาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริง เรื่องคอมพิวเตอร์ กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1/2566 ที่ลงทะเบียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ ห้องเรียนเสมือนจริง เรื่องคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์และแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริง เรื่องคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจในด้านการใช้งานห้องเรียนเสมือนจริง ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.85 คิดเป็นร้อยละ 77

คำสำคัญ: ห้องเรียนเสมือนจริง, คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์

Abstract

This experimental research aimed to create a virtual classroom environment focusing on computer hardware and assess the satisfaction of first-year undergraduate students majoring in Information Science and Computer during the first semester of 2566 academic year. The sample group comprised 30 students. The research utilized a virtual classroom and computer hardware simulation as tools. The findings revealed that students learning in the virtual classroom environment for computer hardware expressed a high level of satisfaction, with an average score of 3.85, equivalent to 77%.

Keywords: Virtual Classroom, Computer Hardware

1. บทนำ

ในปัจจุบันการเรียนผ่านทางระบบออนไลน์เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันมากขึ้น เนื่องจากสถานการณ์แพร่กระจายโรคระบาด Covid-19 จึงทำให้สถานศึกษาต่าง ๆ ต้องปรับตัวเพื่อให้เข้ากับสถานการณ์ปัจจุบัน [1] โดยในปีการศึกษา 2566 การแพร่กระจายของโรคระบาดดังกล่าวได้เบาบางลง แต่ยังไม่หมดไป ดังนั้นการเรียนการสอนในรูปแบบ

ออนไลน์ยังมีความจำเป็นต่อการเรียนการสอนในปัจจุบันอยู่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีที่เรียกว่า จักรวาลนิมิต เมตาเวิร์ส ซึ่งเป็นพื้นที่เสมือนที่ผู้คนสามารถเข้าไปมีปฏิสัมพันธ์ ใช้ชีวิตในโลกเสมือนจริง [2] พบเจอกับผู้ใช้คนอื่น ๆ คล้ายจำลองการมีปฏิสัมพันธ์ในโลกความจริงมาไว้ในโลกเสมือน ดังนั้นเทคโนโลยีจักรวาลนิมิต (Metaverse) จึงเป็นเทคโนโลยีที่น่าสนใจในปัจจุบัน ที่จะช่วยให้ผู้เรียนข้ามข้อจำกัดการเรียนรู้ในโลกความเป็นจริงและสามารถยกระดับการเรียนการสอนได้ ซึ่งจะช่วยเพิ่มพูนประสบการณ์หลายแบบที่โลกความเป็นจริงอาจหาไปไม่ได้ หรือไม่ทั่วถึง

ในปัจจุบัน ผู้เรียนที่เรียนในสาขาวิชาอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์โดยตรง จำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานในเรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เนื่องจากปัจจุบันทุกหน่วยงานมีความจำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์เป็นพื้นฐานในการทำงานทั้งการเรียนและการทำงานด้านอื่นๆ ดังนั้นผู้เรียนจึงจำเป็นต้องมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ทั้งด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ [3] โดยเฉพาะอุปกรณ์คอมพิวเตอร์เบื้องต้น ซึ่งอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์มีราคาค่อนข้างสูง ไม่สามารถถอดอุปกรณ์ต่างๆ มาศึกษาได้ ดังนั้นการใช้เทคโนโลยีห้องเรียนเสมือนเข้ามาช่วยในการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนรู้จักลักษณะของอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์แต่ละชนิดจะสามารถพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน รวมถึงก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพตามความต้องการ

จากปัญหาและความเป็นมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาห้องเรียนเสมือนจริง เรื่องคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์มาใช้ประโยชน์เพื่อแก้ปัญหาในการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหา ลักษณะของอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ และทบทวนได้ด้วยตนเองตลอดเวลาที่ต้องการ

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 2.1 เพื่อสร้างห้องเรียนเสมือนจริง เรื่อง คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์
- 2.2 เพื่อหาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริง เรื่อง คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์

3. ประโยชน์ของการวิจัย

- 3.1 เปิดประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านทางออนไลน์รูปแบบใหม่
- 3.2 ช่วยฝึกทักษะทางด้านเทคโนโลยีในการเข้าถึงของทั้งผู้สอนและผู้เรียน
- 3.3 ช่วยให้ผู้เรียนที่ไม่มีโอกาสได้เข้าถึงได้ทราบถึงลักษณะของคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์
- 3.4 ดึงดูดผู้เรียนให้สนใจในการเรียนมากขึ้น

4. ขอบเขตของงานวิจัย

การทำวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ดังนี้

- 4.1 สร้างห้องเรียนเสมือนจริง เรื่องคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

ด้านเนื้อหาประกอบด้วย ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ (hardware) Input เช่น Mouse (เมาส์), Keyboard (คีย์บอร์ด หรือ แป้นพิมพ์), Microphone (ไมโครโฟน) เป็นต้น Process เช่น CPU (ซีพียู), ROM RAM, เมนบอร์ด (Mainboard, mother board), Power supply (พาวเวอร์ซัพพลาย), Output เช่น Printer (เครื่องพิมพ์) Monitor (จอภาพ) Speaker (ลำโพง) Headphone (หูฟัง) เป็นต้น [4]

ด้านเทคนิค นำเสนอโดยใช้ Spatial Metaverse ที่เป็นแพลตฟอร์มสร้างโลกเสมือนจริง หรือ Metaverse [5] โดยนำเอาเทคโนโลยี Spatial VR (Virtual reality) มาสร้างเป็นเทมเพลตโลกเสมือนจริงสำเร็จรูป และเปิดให้ผู้ใช้งานสามารถเข้ามาสร้าง Avatar ในรูปแบบ 3D models เพื่อเข้าไปใช้งานในโลกเสมือนเหล่านั้นได้ ไม่ว่าจะเป็นการเดินเยี่ยมชม, พูดคุย และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ไปจนถึงการ Video call กันภายในห้อง [6]

4.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

4.2.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้เรียนที่ลงทะเบียนเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 สาขาวิชา รวม 60 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566

4.2.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้เรียนที่ลงทะเบียนเรียนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ จำนวน 30 คน ซึ่งได้จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เพื่อใช้เป็นกลุ่มทดลองเรียนด้วย ห้องเรียนเสมือนจริง เรื่องคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์

4.3 ตัวแปรที่ศึกษา

4.3.1 ตัวแปรอิสระ คือ วิธีการเรียนการสอนด้วย ห้องเรียนเสมือนจริง เรื่องคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์

4.3.2 ตัวแปรตาม คือ ความพึงพอใจของผู้เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริง เรื่องคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์

4.3.3 ระยะเวลาการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 ใช้เวลา 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 คาบ คาบละ 50 นาที

5. วิธีการดำเนินการวิจัย

5.1 ประชากรกลุ่มตัวอย่าง

การกำหนดประชากรและคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ภาคเรียนที่ 1/2566 ที่ลงทะเบียนเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ จำนวน 60 คน

กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ภาคเรียนที่ 1/2566 ที่ลงทะเบียนเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ จำนวน 30 ผู้วิจัยใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง

5.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและพัฒนาคำถามนี้ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

5.2.1 ห้องเรียนเสมือนจริง เรื่องคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ มีขั้นตอนดังนี้

ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหาของคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ โดยศึกษาจากคำอธิบายรายวิชา วัตถุประสงค์ทั่วไป กลุ่มเป้าหมาย จำนวนหน่วยกิต จำนวนชั่วโมงเรียน และพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน

5.2.2 แบบสอบถามความพึงพอใจ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย วิเคราะห์คุณภาพและผลคุณภาพเครื่องมือ

งานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย เป็นการประเมินผลโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวม โดยได้ทำการแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลด้านประชากรของผู้เรียน ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาซึ่งเป็นคำถามที่ให้ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกเพียงคำตอบเดียว

ตอนที่ 2 เป็นแบบประเมินเกี่ยวกับด้านการออกแบบห้องเรียนเสมือนจริงซึ่งเป็นคำถามที่ให้ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกเพียงคำตอบเดียว

ตอนที่ 3 เป็นแบบประเมินเกี่ยวกับด้านเนื้อหาของห้องเรียนเสมือนจริงซึ่งเป็นคำถามที่ให้ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกเพียงคำตอบเดียว

ตอนที่ 4 เป็นแบบประเมินเกี่ยวกับด้านการตกแต่งของห้องเรียนเสมือนจริงซึ่งเป็นคำถามที่ให้ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกเพียงคำตอบเดียว

ตอนที่ 5 เป็นแบบประเมินเกี่ยวกับด้านการใช้งานของห้องเรียนเสมือนจริงซึ่งเป็นคำถามที่ให้ผู้ตอบ แบบสอบถามเลือกเพียงคำตอบเดียว

โดยตอนที่ 2 ถึงตอนที่ 5 เป็นการใช้แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประเมินซึ่งมีลักษณะ 5 ระดับ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังต่อไปนี้

5 หมายถึง ดีมาก, 4 หมายถึง ดี, 3 หมายถึง ปานกลาง, 2 หมายถึง น้อย, 1 หมายถึง น้อยที่สุด

การแปลผลของข้อมูลพิจารณาจากระดับคะแนนเฉลี่ย (Mean) ของช่วงระดับคะแนนโดยเกณฑ์ในการแปลผล ข้อมูลดังนี้ [7]

ค่าเฉลี่ย 4.00 – 5.00 หมายถึง ดีมาก

ค่าเฉลี่ย 3.00 – 3.99 หมายถึง ดี

ค่าเฉลี่ย 2.00 – 2.99 หมายถึง ปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.99 หมายถึง น้อย

ค่าเฉลี่ย 0.50 – 0.99 หมายถึง น้อยที่สุด

ผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบความตรงของเนื้อหา และความถูกต้องทางภาษา ของแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน นำคำตอบของแบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญมาหาค่า IOC พบว่าข้อคำถามทุกข้อมีค่าเกิน 0.6 ขึ้นไป มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .95

6. การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมฐานข้อมูล

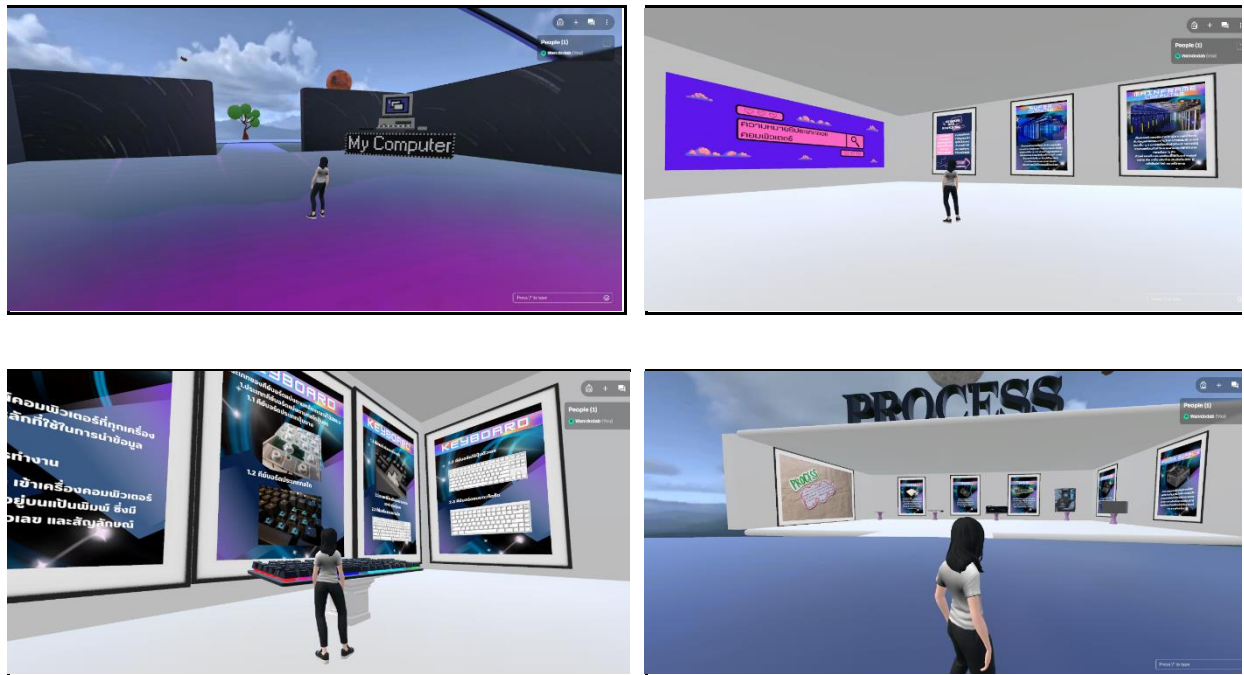
ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างที่ได้เรียนด้วยห้องเรียนเสมือนจริง เรื่องคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังต่อไปนี้

การทดลองด้วย ห้องเรียนเสมือนจริง เรื่องคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น โดยอาจารย์ผู้สอนประจำวิชาเป็นผู้ควบคุมกลุ่มตัวอย่างและผู้วิจัยเป็นผู้ช่วยในการควบคุม โดยอาจารย์ผู้สอนจะกำหนดเวลาในการทดลองช่วงทุกวันอังคารเวลา 14.30–17.30 น. และชั่วโมงแรกมีการอธิบายถึงการใช้บทเรียนอย่างละเอียดก่อนทำการเรียนและมีโอกาสให้นักศึกษาได้ ถามถึงความเข้าใจในวิธีการใช้ จากนั้นกลุ่มตัวอย่างจึงดำเนินการเรียนด้วยตัวเองโดยผู้วิจัยเป็นผู้คอยควบคุมและให้คำแนะนำ ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนไปตามความสามารถของแต่ละบุคคล เวลาที่ใช้ในการศึกษา ห้องเรียนเสมือนจริง เรื่องคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ จะใช้เวลาครั้งละ 3 คาบและเรียนสัปดาห์ละ 1 ครั้ง โดยใช้ระยะเวลาในการศึกษา ห้องเรียนเสมือนจริง เรื่องคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ ทั้งหมด 12 ชั่วโมง จากนั้นผู้วิจัยนำผลการทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ได้จากผู้เรียนที่เรียนแล้วมาคิดหาค่าเฉลี่ยร้อยละ

7. ผลของการวิจัย

ผลการวิจัยเป็นลำดับดังนี้

7.1 ผลการพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริง เรื่องคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์



รูปที่ 1 แสดงหน้าจอของห้องเรียนเสมือนจริง

จากรูปที่ 1 แสดงห้องเรียนเสมือนจริง เรื่องคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ ซึ่งประกอบไปด้วย ห้องแสดงเนื้อหาที่เป็นโปสเตอร์ คลิปวิดีโอ รวมถึงอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เป็น 3D เช่น RAM Keyboard โดยแบ่งเป็นห้อง Input Process Output เป็นต้น

ผลการทำแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วย ห้องเรียนเสมือนจริง เรื่องคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ จากการประเมินคุณภาพการใช้งานและความพึงพอใจ มีทั้งหมด 4 ด้าน ด้านละ 5 หัวข้อ รวม 20 ข้อ โดยได้ทดลองกับผู้เรียน มีผู้ทำแบบประเมิน 30 คน เพศหญิง 21 คน เพศชาย 9 คน

ตารางที่ 1 การประเมินด้านการออกแบบ

หัวข้อการประเมินด้านการออกแบบ	ค่าเฉลี่ยระดับ	ร้อยละ	ผลลัพธ์
1. การออกแบบห้องเรียนเสมือนจริงมีความสวยงาม	3.74	74.8	ระดับดี
2. การจัดวางรูปแบบมีความเหมาะสมกับสื่อการเรียน	3.83	76.6	ระดับดี
3. การจัดวางเค้าโครงที่เหมาะสมกับสื่อการเรียน	3.96	79.2	ระดับดี
4. การออกแบบรูปภาพสอดคล้องกับสื่อการเรียน	3.90	78	ระดับดี
5. ง่ายต่อการใช้งาน	3.96	79.2	ระดับดี
รวม	3.88	77.6	ระดับดี

จากตารางที่ 1 พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจในการออกแบบห้องเรียนเสมือนจริง ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.88 คิดเป็นร้อยละ 77.6

ตารางที่ 2 การประเมินด้านเนื้อหา

หัวข้อการประเมินด้านเนื้อหา	ค่าเฉลี่ยระดับ	ร้อยละ	ผลลัพธ์
1. ตัวอักษรในสื่อการเรียนฯ ชัดเจน อ่านง่าย	3.83	76.6	ระดับดี
2. รายละเอียดเนื้อหาในสื่อการเรียนฯ ไม่ซับซ้อน	4	80	ระดับดี
3. เนื้อหาที่ใช้ในสื่อการเรียนฯ มีความน่าสนใจ	3.77	75.4	ระดับดี
4. เนื้อหาสื่อการเรียนฯ ตรงกับความต้องการของ ผู้เรียน	4	80	ระดับดี
5. บทเรียนในสื่อการเรียนฯ ออกแบบใช้งานง่าย	3.93	78.6	ระดับดี
รวม	3.90	78	ระดับดี

จากตารางที่ 2 พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจในด้านเนื้อหาภายในห้องเรียนเสมือนจริง และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.90 คิดเป็นร้อยละ 78

ตารางที่ 3 การประเมินด้านการตกแต่ง

หัวข้อการประเมินด้านการตกแต่ง	ค่าเฉลี่ยระดับ	ร้อยละ	ผลลัพธ์
1. ภาพประกอบในสื่อการเรียนฯ มีความชัดเจน	3.80	76	ระดับดี
2. ภาพประกอบในสื่อสอดคล้องกับสื่อการเรียนฯ	4	80	ระดับดี
3. รูปแบบตัวอักษรในสื่อการเรียนฯ อ่านเข้าใจง่าย	3.90	78	ระดับดี
4. การใช้สีในสื่อการเรียนฯ มีความเหมาะสม	4	80	ระดับดี
5. มีความคิดสร้างสรรค์ด้านการตกแต่งสื่อการ เรียนฯ	3.90	78	ระดับดี
รวม	3.92	78.4	ระดับดี

จากตารางที่ 3 พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจในด้านการตกแต่งห้องเรียนเสมือนจริง ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.92 คิดเป็นร้อยละ 78.4

ตารางที่ 4 การประเมินด้านการใช้งาน

หัวข้อการประเมินด้านการใช้งาน	ค่าเฉลี่ยระดับ	ร้อยละ	ผลลัพธ์
1. สื่อการเรียนฯ มีความเหมาะสมกับผู้เรียน	3.80	76	ระดับดี
2. เมื่อดูสื่อการเรียนฯ แล้วเกิดความเข้าใจได้ง่าย	3.87	77.4	ระดับดี
3. สามารถใช้เป็นสื่อการเรียนฯ ได้	3.93	78.6	ระดับดี
4. สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในชีวิต ได้	3.80	76	ระดับดี
5. ความรวดเร็วในการเลือกดูข้อมูลในสื่อการ เรียนฯ	3.87	77.4	ระดับดี
รวม	3.85	77	ระดับดี

จากตารางที่ 4 พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจในด้านการใช้งานห้องเรียนเสมือนจริง ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.85 คิดเป็นร้อยละ 77

จากผลการประเมินผู้เรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดคือ ด้านการตกแต่งอยู่ในระดับคะแนน 3.92 คิดเป็นร้อยละ 78.4 รองลงมาเป็นด้านเนื้อหาเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนอยู่ในระดับคะแนน 3.90 คิดเป็นร้อยละ 78 รองลงมาเป็นด้านการออกแบบห้องเรียนเสมือนจริงอยู่ในระดับคะแนน 3.88 คิดเป็นร้อยละ 77.6 และในด้านสุดท้ายเป็นการใช้งานห้องเรียนเสมือนจริงอยู่ในระดับคะแนน 3.85 คิดเป็นร้อยละ 77

8. อภิปรายผล

ผลสรุปการประเมินห้องเรียนเสมือนจริง เรื่องคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ การประเมินคุณภาพและการใช้งานและความพึงพอใจ ระดับเกณฑ์ของห้องเรียนเสมือนจริงอยู่ในระดับดี โดยผู้เรียนมีความพึงพอใจในการตกแต่งของห้องเรียนมากที่สุด พึงพอใจในการตกแต่งด้วยสื่อ และ ภาพประกอบ ใช้งานง่ายมีความเหมาะสม ใช้งานได้จริงและมีความทันสมัย ส่วนในด้านที่จะต้องปรับปรุงเพิ่มจะมีเรื่องการใช้งานของห้องเรียนให้สามารถเข้าถึงได้สำหรับทุกคน สอดคล้องกับงานเรื่องการประยุกต์ใช้ห้องเรียนออนไลน์เสมือนจริงกับการจัดการเรียนรู้ทางภาษาจีน ของสมหญิง กัลป์เจริญศรี ว่าร้อยละ 96 เห็นตรงกันว่า ห้องเรียนออนไลน์เสมือนจริงมีส่วนช่วยในการจัดการเรียนรู้ทางด้านภาษาจีน และมีส่วนช่วยในการ ส่งเสริม กระตุ้นการเรียนรู้เป็นอย่างมากเหมาะสมต่อการนำมาประยุกต์ในการจัดการเรียนรู้ ทางด้านภาษาจีน [8] และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของณัฐนันท์ เกษตรเอี่ยม เรื่อง การพัฒนาบทเรียนออนไลน์รูปแบบจกรวาลนฤมิตร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning รายวิชาออกแบบและเทคโนโลยีเรื่องเทคโนโลยีแก้ปัญหา ของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ว่า การใช้งานของบทเรียนออนไลน์ รูปแบบจกรวาลนฤมิตร ที่อธิบายเนื้อหาและขั้นตอนการเข้าเรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ผ่าน บทเรียนออนไลน์แบบเสมือนจริงได้ด้วยตนเอง เข้าใช้งานได้ง่าย เข้าได้ทุกที่ ทุกเวลา และทันสมัยกับการเรียนรู้ในยุคปัจจุบันมากกว่าสื่อแบบกระดาษ [9]

9. ข้อเสนอแนะ

- 8.1 พัฒนาห้องเรียนให้ทันสมัยปรับเปลี่ยนพีเจอาร์ใหม่
- 8.2 เพิ่มความหลากหลายของ Poster
- 8.3 ห้องเรียนเสมือนจริงมีขนาดใหญ่อาจจะต้องทำการลดขนาดของห้อง
- 8.4 พัฒนาห้องเรียนให้เป็นรูปแบบสองภาษา

10. เอกสารอ้างอิง

- [1] รสรินทร์ สินสวัสดิ์. (2558). การพัฒนาทักษะการพูดภาษาอังกฤษของนักศึกษาในรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร โดยใช้บทฝึกการสนทนาภาษาอังกฤษและการใช้บทบาทสมมติ. วารสารวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์, 124-132.
- [2] ภวิสารัช ศรีศิริวงศ์. (2564). ห้องเรียนเสมือนจริง. วารสารศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศิลปากร, 10-20.
- [3] ครูประถมดอทคอม. (9 มิถุนายน 2561). ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://shorturl.asia/J3iyC>
- [4] NUMKINGSTON. (31 ธันวาคม 2564). Computer Hardware คืออะไร? ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยอะไรบ้าง? .[ออนไลน์].แหล่งที่มา: <https://tips.thaiware.com/1832.html>
- [5] rtwentyrus. (28 ตุลาคม 2565). Spatial คืออะไร มาทำความรู้จักกัน. [ออนไลน์].แหล่งที่มา: <https://news.trueid.net/detail/PG1vDQlx9NpW>
- [6] Kanyanat. (ธันวาคม 2565). รู้จัก Spatial Metaverse สร้าง 3D Model แบบง่ายๆ ใช้งานฟรี. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://nfteasy.co.th/>

- [7] enablesurvey. (18 เมษายน 2565). การออกแบบสอบถาม เครื่องมือง่ายๆ ใช้ได้ผลในยุคดิจิทัล. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://www.enablesurvey.com/article-detail/f893a9ba-2e67-4231-aa3d-8add27d766bd/questionnaire%20design>
- [8] สมหญิง กัลป์เจริญศรี. (2566). การประยุกต์ใช้ห้องเรียนออนไลน์เสมือนจริงกับการจัดการเรียนรู้ภาษาจีน. วารสารการบริหารนิติบุคคลและนวัตกรรมท้องถิ่น, 1-10.
- [9] ณัฐนนท์ เกษตรเอี่ยม. (2565). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์รูปแบบจรรยาบรรณนิเทศศาสตร์ร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก Active Learning รายวิชาออกแบบและเทคโนโลยีเรื่องเทคโนโลยีแก้ปัญหา ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.