

Received: 31 ต.ค. 2565

Revised: 14 ธ.ค. 2565

Accepted: 21 ธ.ค. 2565

การพัฒนาทักษะการออกแบบภาพกราฟิกโดยการนำเสนอผลงานแบบจักรวาลนฤมิต  
สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

Development of Graphic Design Skills using Metaverse Presentation for  
Secondary School Students

ศิริพล แสนบุญสง และ กมลพรรณ ทองคล้าย

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

Siripon Saenboonsong and Kamonphan Thongklai

Department of Computer Education, Faculty of Education,

Phranakhon Si Ayutthaya Rajabhat University

### Abstract

The objectives of this experimental research were to: 1) compare the graphic design skills scores of students using metaverse presentation with criteria of 75% and 2) study the students' satisfaction with the graphic design skill development activities using the metaverse presentation. The sample group used in this research were 30 Mathayomsuksa 3 students at Pratumchai School, Phranakhon Si Ayutthaya Province by using a simple random sampling method. The research instruments consisted of 1) student development project, 2) activity plan, 3) graphic design skills assessment form, and 4) satisfaction questionnaire. The statistics used in the data analysis were mean, standard deviation, and t-test.

The results showed that 1) students' graphic design skills using metaverse presentation were 75% higher than the criteria at .05 level, and 2) students' overall satisfaction with the graphic design skill development activities using metaverse presentation were at a high level, with a mean of 4.49 and a standard deviation of 0.59.

**Keywords:** *Graphic Design Skills, Metaverse, Student Development Program*

## บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบคะแนนทักษะการออกแบบภาพกราฟิกของนักเรียนด้วยการนำเสนอแบบจักรวาลนฤมิตกับเกณฑ์ร้อยละ 75 และ 2) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการพัฒนาทักษะการออกแบบภาพกราฟิกด้วยการนำเสนอแบบจักรวาลนฤมิต กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนประตูลำดวน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 30 คน โดยการใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) โครงการพัฒนานักเรียน 2) แผนการจัดกิจกรรม 3) แบบประเมินทักษะการออกแบบภาพกราฟิก และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าทดสอบที

ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนมีทักษะการออกแบบภาพกราฟิกของนักเรียนด้วยการนำเสนอแบบจักรวาลนฤมิตสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการพัฒนาทักษะการออกแบบภาพกราฟิกด้วยการนำเสนอแบบจักรวาลนฤมิตในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.49 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.59

**คำสำคัญภาษาไทย:** ทักษะการออกแบบภาพกราฟิก, จักรวาลนฤมิต, โครงการพัฒนานักเรียน

## 1. บทนำ

ภายใต้กระแสการเปลี่ยนแปลงที่เป็นพลวัตของโลกศตวรรษที่ 21 ในด้านการศึกษา ควรมุ่งเน้นการเตรียมความพร้อมให้เยาวชนมีทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและสอดคล้องกับสังคมในอนาคต จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ 4) พ.ศ.2562 ได้กำหนดแนวทางการจัดการศึกษาในมาตรา 22 ต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ครูจึงต้องมีบทบาทสำคัญในการถ่ายทอดความรู้และพัฒนาผู้เรียนให้มีศักยภาพ สอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560–2579 ได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาศักยภาพคนทุกช่วงวัย ส่งเสริมและพัฒนาแหล่งเรียนรู้ สื่อตำราเรียน และสื่อการเรียนรู้ต่าง ๆ ให้มีคุณภาพมาตรฐาน สามารถเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ได้ โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560) จึงควรใช้เทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน การสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมจะช่วยสร้างความรู้สึกรักให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียน ส่งผลให้ผู้เรียนบรรลุผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และพัฒนาทักษะตามที่คาดหวังไว้

จากผลกระทบการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ทำให้มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอนทำให้ผู้สอนต้องใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศอื่น ๆ มาช่วยในการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับสถานการณ์การศึกษาแบบปกติใหม่ (New normal) สามารถรับมือได้อย่างยืดหยุ่นและ

รวดเร็วทันต่อสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้ (กาญจนา บุญภักดี, 2563) การปรับตัวภาคการศึกษาจึงต้องเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนรู้ให้มีความยืดหยุ่นในการใช้เวลาและการเลือกรูปแบบการเรียนรู้ให้ครูสามารถออกแบบหน่วยการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และส่งเสริมการเรียนรู้รายบุคคลได้ (ธานินทร์ อินทวิเศษ, ธนวัฒน์ เจริญญา และพิชญญา ยวงสร้อย, 2564) นอกจากนี้การพัฒนาทักษะต่างๆ ทั้งด้านทักษะในการใช้ชีวิต ทักษะการคิด และการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ (ICT) สอดคล้องและสัมพันธ์กับสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 เป็นการบูรณาการความรู้ต่างๆ ด้วยวิธีการที่หลากหลาย โดยเฉพาะการใช้ ICT มาใช้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ (จีรังกูร วรบำรุงกุล และคณะ, 2563)

การออกแบบและพัฒนาสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ในชั้นเรียนมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพทางการศึกษาและผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียน โดยเฉพาะวัยมัธยมศึกษาตอนต้นขอการเรียนรู้แบบรวมกลุ่มทำงานร่วมกับผู้อื่นโดยปราศจากการควบคุม (Sun et al., 2017) หากนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับบริบทของนักเรียนและโรงเรียนช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้มากยิ่งขึ้น (พรพรรณ สีละมนตรี, 2565) ซึ่งเทคโนโลยีโลกเสมือน (Metaverse) หรือจักรวาลนฤมิต เป็นแพลตฟอร์มที่เชื่อมต่อของสภาพแวดล้อมทางเครือข่ายสังคม โดยเป็นการนำแนวคิดที่หลอมรวมเอาพื้นที่ในโลกออนไลน์และออฟไลน์รวมเข้าเป็นหนึ่งเดียวสามารถให้ทุกคนได้มีร่างอวตารเข้ามาร่วมกันทำกิจกรรมร่วมกันเรียนรู้เสมือนจริง ทั้งยังสามารถเคลื่อนย้ายวัตถุ และทำการสื่อสารและมีปฏิสัมพันธ์กันได้ (สุรพล บุญลือ, 2565; Mystakidis, 2022) หากนำมาประยุกต์ใช้การเรียนรู้จะช่วยให้ผู้เรียนได้เข้าใจรูปแบบการสื่อสารและการแสดงออกด้วยการผสมผสานโหมดต่าง ๆ เช่น ภาพ เสียง ท่าทาง และสภาพแวดล้อมในรูปแบบเสมือนจริงได้ (Lee & Hwang, 2022) สอดคล้องในสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ที่ต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบการสื่อสารที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยเล็งเห็นว่าความสำคัญของการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในด้านความริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม การสื่อสารและการร่วมมือ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการออกแบบกราฟิกซึ่งมีส่วนสำคัญอย่างมากต่อการสื่อสารตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ช่วยให้การสื่อสารข้อมูลเกิดความน่าสนใจ อีกทั้งสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ทำให้รูปแบบการศึกษาต้องเปลี่ยนแปลงไป จึงได้นำเทคโนโลยีโลกเสมือนหรือจักรวาลนฤมิตมาเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาทักษะการออกแบบกราฟิกสำหรับสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นให้สามารถเปลี่ยนวิธีการนำเสนอด้วยห้องนิทรรศการเสมือนด้วยเว็บไซต์ spatial.io ให้ผู้ที่สนใจสามารถเข้าชมผลงานของนักเรียนเสริมสร้างประสบการณ์ที่แปลกใหม่ที่ไม่เคยมีมาก่อนในโรงเรียนเป็นแรงจูงใจในการเรียนรู้ส่งผลต่อทักษะที่จำเป็นและทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อเปรียบเทียบคะแนนทักษะการออกแบบภาพกราฟิกของนักเรียนด้วยการนำเสนอแบบจักรวาลนฤมิตกับเกณฑ์ร้อยละ 75

2.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการพัฒนาทักษะการออกแบบภาพกราฟิกด้วยการนำเสนอแบบจักรวาลนฤมิต

## 3. ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้แผนการวิจัยแบบศึกษากลุ่มเดียววัดครั้งเดียว (The One-Group Posttest-Only Design) ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการวิจัยไว้ ดังนี้

### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนประตูลี้ จังหวัดพระนครศรีอยุธยาที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 มีจำนวนทั้งสิ้น 9 ห้องเรียน รวมจำนวน 386 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ห้อง 1 จำนวน 39 คน คัดเลือกโดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม โดยมีการชี้แจงวัตถุประสงค์และนักเรียนให้ความยินยอมเข้าร่วมโครงการ เนื่องด้วยช่วงเวลาเก็บข้อมูลนักเรียนได้รับเชื้อไวรัสโควิด-19 ไม่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมในชั้นเรียนได้ จึงใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน 30 คน

### 3.2 สมมติฐานการวิจัย

3.2.1 นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมมีคะแนนทักษะการออกแบบภาพกราฟิกของนักเรียนด้วยการนำเสนอแบบจักรวาลนฤมิตสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75

3.2.2 นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมอยู่ในระดับมาก

### 3.3 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ดำเนินการจัดกิจกรรมในช่วงเดือนมิถุนายน - กรกฎาคม 2565 จำนวน 6 คาบเรียน

### 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.3.1 หลักสูตรฝึกอบรม โครงการการอนุรักษ์วัฒนธรรมท้องถิ่นที่ผสมผสานเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงด้วยการนำเสนอแบบจักรวาลนฤมิตเพื่อทักษะการออกแบบภาพกราฟิก ประกอบด้วย 1) หลักสูตรฝึกอบรม 2) เอกสารประกอบการอบรม 3) แบบประเมินทักษะ และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจ

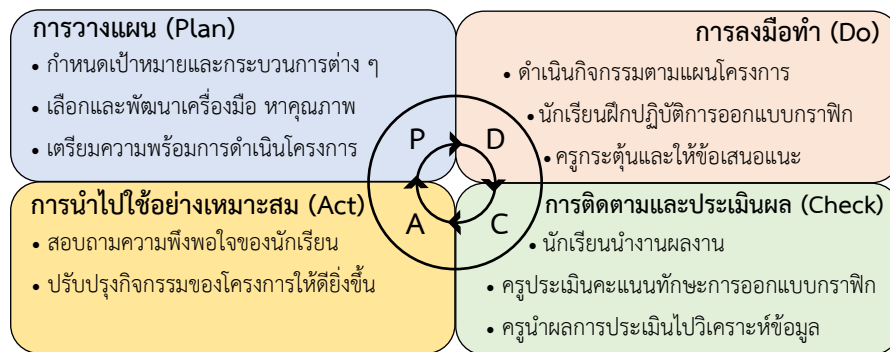
3.3.2 แบบประเมินทักษะการออกแบบภาพกราฟิก เป็นแบบประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนระหว่างร่วมกิจกรรม และประเมินผลงานที่นักเรียนได้พัฒนาขึ้นตามโจทย์ที่กำหนด โดยใช้กฎเกณฑ์การประเมินแบบองค์รวม (Holistic rubrics) จำนวน 5 หัวข้อ ประกอบด้วย 1) ความ

สอดคล้อง 2) ความถูกต้อง 3) การจัดองค์ประกอบ 4) ความคิดสร้างสรรค์ และ 5) เทคนิคและวิธีการ ผ่านการพิจารณาความสอดคล้องของข้อความคำถามกับจุดประสงค์ (IOC) ทุกหัวข้อมีค่าระหว่าง 0.67-1.00 มีค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.79

3.3.3 แบบสอบถามความพึงพอใจ เป็นแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อกิจกรรม มีลักษณะเป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวนข้อความคำถาม 10 ข้อ ผ่านการพิจารณาความสอดคล้องของข้อความคำถามกับจุดประสงค์ (IOC) ทุกหัวข้อมีค่าระหว่าง 0.67-1.00 มีค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91

#### 4. การดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดวงจรการบริหารงานคุณภาพ (PDCA) กระบวนการใช้กิจกรรมต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการทำงานอย่างต่อเนื่องมีผลกระทบอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้การดำเนินงานบรรลุถึงเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ (เครื่อวัลย์ เก่งเขตรวิทย์, 2564) โดยมีรายละเอียดดังภาพที่ 1 ดังนี้



ภาพที่ 1 กระบวนการดำเนินกิจกรรมตามวงจร PDCA

##### 4.1 การวางแผน (Plan)

กระบวนการวางแผนนี้มีที่มาจากหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (4 ปี) คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ได้กำหนดให้นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ออกฝึกประสบการณ์สอนในสถานศึกษา มอบหมายให้นักศึกษาดำเนินโครงการที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นบูรณาการกับสาขาวิชาซึ่งเป็นไปตามคำอธิบายรายวิชา 1004805 ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ด้วยเหตุนี้จึงได้กำหนดให้นักศึกษาประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เป็นที่นิยมในปัจจุบันมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดกิจกรรมกับนักเรียน จากการค้นคว้าเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีทางการศึกษา ปรึกษาอาจารย์อาจารย์นิเทศก์ของมหาวิทยาลัยหาข้อสรุป จึงได้นำเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงมา ร่วมกับการพัฒนาทักษะการออกแบบภาพกราฟิกของนักเรียนโดยใช้เว็บไซต์ [canva.com](https://www.canva.com) ออกแบบกิจกรรมให้ความรู้และ

มอบหมายให้นักเรียนได้ร่วมกันสร้างสรรค์ผลงานกราฟิกตามโจทย์ที่กำหนด เนื่องจากเป็นเครื่องมือที่ส่งเสริมทักษะการออกแบบได้ดีช่วยสร้างแนวคิดนามธรรมให้เป็นรูปธรรมได้ (Anwar, 2021) แล้วนำเสนอผลงานในรูปแบบนิทรรศการเสมือนจริง (จักรวาลอนมิติ) ด้วยเว็บไซต์ spatial.io ที่มีลักษณะของการสร้างห้องประชุม ห้องนิทรรศการเสมือนจริงที่เพิ่มลูกเล่นให้ผู้เข้าร่วมสามารถสร้างตัวละคร (avatar) ที่ปรับแต่งชุด สีผิวได้เอง ทั้งยังตกแต่งวัตถุ 3 มิติประกอบช่วยสร้างบรรยากาศในห้องให้ดูสมจริงมากยิ่งขึ้นได้ (Sriworapong et al., 2022)

หลังจากที่ได้แนวทางการจัดโครงการตามที่กำหนดแล้วให้นักศึกษาจัดทำข้อเสนอโครงการผ่านการตรวจสอบโดยครูพี่เลี้ยง และอาจารย์นิเทศก์ของมหาวิทยาลัย เพื่อนำเสนอผู้บริหารสถานศึกษาอนุมัติโครงการ ต่อมาจึงปรับแก้โครงการให้มีประสิทธิภาพกับทรัพยากรที่ได้รับ และมีประสิทธิผลเพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการดำเนินกิจกรรม จากนั้นจึงกำหนดปัจจัยนำเข้าหรือทรัพยากรของโครงการ ได้แก่ 1) กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 30 คนที่ได้จากการสุ่ม 2) เนื้อหาที่ใช้บรรยาย ประกอบด้วยหลักการออกแบบกราฟิก การใช้งานเว็บไซต์ canva และการฝึกปฏิบัติสร้างชิ้นงานกราฟิกตามโจทย์ที่กำหนด จำนวน 1 ผลงาน 3) เทคโนโลยีที่ใช้ ได้จัดกิจกรรมในห้องคอมพิวเตอร์โดยนักเรียนได้ใช้งานอย่างทั่วถึง 5) งบประมาณได้กำหนดงบประมาณโครงการเป็นจำนวนเงิน 500 บาท เพื่อจัดหาวัสดุประกอบการอบรมได้แก่ กระดาษและของรางวัล และ 6) รูปแบบสถานที่ดำเนินกิจกรรม โดยครูให้ความรู้โดยการสาธิต และให้นักเรียนฝึกปฏิบัติตามโจทย์ที่กำหนด ซึ่งจะต้องดำเนินการภายใต้มาตรการป้องกันและควบคุมสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดต่อเชื้อไวรัสโควิด-19 ของสถานศึกษา จากนั้นออกแบบพัฒนาสื่อ เอกสารเครื่องมือที่ใช้ในการจัดกิจกรรมและตรวจสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือก่อนนำไปใช้ โดยผ่านการพิจารณาความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน และหาความเชื่อมั่นของเครื่องมือวิจัยจากนักเรียนที่เคยเรียนเนื้อหาเดียวกันนี้มาก่อนแล้ว จะเห็นได้ว่าในขั้นการวางแผน เป็นขั้นตอนที่กำหนดปัจจัยนำเข้า ทั้งกลุ่มเป้าหมาย เนื้อหา รูปแบบกิจกรรม เทคโนโลยีที่ใช้ และงบประมาณ รวมถึงบทบาทหน้าที่ของผู้ดำเนินโครงการ โดยผู้ดำเนินโครงการต้องคำนึงถึงเป้าหมายหลักของโครงการ และประสิทธิภาพของโครงการอยู่เสมอ

#### 4.2 การลงมือทำ (Do)

เมื่อได้กำหนดแนวทางและแผนการปฏิบัติโครงการแล้ว ต่อมาจึงเข้าสู่ขั้นตอนการลงมือทำ โดยประกอบด้วย 1) ขอคำปรึกษาครูประจำชั้นของนักเรียน และครูที่รับผิดชอบห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อจัดคาบเรียนเพื่อดำเนินกิจกรรมเตรียมสถานที่ให้เพียงพอและพร้อมจัดกิจกรรม 2) ประชาสัมพันธ์และนัดหมายนักเรียนถึงรูปแบบและเป้าหมายของกิจกรรม และ 3) ดำเนินกิจกรรมในรูปแบบของการฝึกอบรมโครงการการอนุรักษ์วัฒนธรรมท้องถิ่นที่ผสมผสานเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงเพื่อทักษะการออกแบบภาพกราฟิก จำนวน 6 คาบเรียน ประกอบด้วยการอบรมให้ความรู้คาบเรียนที่

1-4 ในรูปแบบของการบรรยายประกอบการสาธิต ผ่านการใช้เครื่องมือการออกแบบภาพกราฟิก โดยใช้เว็บไซต์ [canva.com](https://canva.com) ซึ่งเป็นเว็บไซต์ที่ได้รับความนิยมด้านการออกแบบภาพกราฟิกที่มีฟังก์ชันและเมนูให้เลือกใช้งานที่หลากหลาย ง่ายและสะดวกต่อการใช้งานด้วยรูปแบบการลากวางวัตถุตามตำแหน่งที่ต้องการ และมีแม่แบบเป็นตัวอย่างให้นักเรียนได้เลือกแก้ไขได้อย่างอิสระ จากนั้นครูมอบหมายให้นักเรียนจัดกลุ่มฝึกปฏิบัติการออกแบบสื่ออินโฟกราฟิกตามโจทย์ที่กำหนดให้ โดยครูเป็นผู้ให้ข้อเสนอแนะแนวทางพัฒนาผลงานให้มีความโดดเด่น สื่อความหมาย และสอดคล้องกับเกณฑ์การประเมิน แล้วคาบเรียนที่ 5 ครูได้สร้างห้องนิทรรศการเสมือนจริงโดยใช้เว็บไซต์ [spatial.io](https://spatial.io) แล้วให้นักเรียนนำผลงานของตนเองมาอัปโหลดไว้ในตำแหน่งที่กำหนด แล้วร่วมกันตกแต่งห้องนิทรรศการด้วยวัตถุกราฟิก 3 มิติ และคาบเรียนที่ 6 ได้มีการประเมินและสะท้อนผล โดยจัดกิจกรรมในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ โรงเรียนประจักษ์ จะเห็นได้ว่าในชั้นการลงมือทำเป็นขั้นตอนที่ดำเนินการตามแนวทางที่ได้ออกแบบไว้ในชั้นวางแผน จากนั้นรวบรวมผลการดำเนินกิจกรรมเพื่อนำไปสู่ขั้นตอนการติดตามและประเมินผลต่อไป

#### 4.3 การติดตามและประเมินผล (Check)

ขั้นตอนของการติดตามและประเมินผลมีเป้าหมายเพื่อการติดตามความคืบหน้าของชั้นการลงมือทำว่าเป็นไปตามแผนงานหรือไม่อย่างไร ซึ่งโครงการนี้สามารถแบ่งออกเป็น 2 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 ขณะดำเนินโครงการ โดยให้นักเรียนนำเสนอผลงานในรูปแบบของการจัดนิทรรศการเสมือนจริงโดยใช้เว็บไซต์ [spatial.io](https://spatial.io) ในชั้นเรียนเป็นรายบุคคล แสดงดังภาพที่ 2-3 และได้เผยแพร่ผลงานของนักเรียนที่เว็บไซต์เฟซบุ๊กของนักเรียนและครู จำนวน 30 ผลงาน เพื่อให้ผู้อื่นได้ชื่นชมผลงานการออกแบบกราฟิกของนักเรียนผ่านนิทรรศการเสมือนจริง



ภาพที่ 2 นักเรียนนำเสนอผลงาน



ภาพที่ 3 นิทรรศการเสมือนจริง

จากนั้นครูประเมินทักษะการออกแบบภาพกราฟิก จากการทำที่ครูได้สังเกตพฤติกรรมนักเรียนระหว่างร่วมกิจกรรม และจากผลงานที่นักเรียนได้พัฒนาขึ้นตามโจทย์ที่กำหนด โดยใช้กฎเกณฑ์การประเมินแบบองค์รวม จำนวน 5 หัวข้อ คิดเป็นหัวข้อละ 10 คะแนน รวมทั้งสิ้น 50 คะแนน ระยะที่ 2 หลัง

ดำเนินโครงการ เมื่อได้ดำเนินโครงการครบตามที่กำหนดแล้วได้สอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการถึงเนื้อหาความรู้ที่ได้รับ รูปแบบของกิจกรรม และการนำความรู้ไปใช้ โดยใช้แบบสอบถามเป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จากนั้นนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพเพื่อขยายผลในขั้นตอนต่อไป

#### 4.4 การนำไปใช้อย่างเหมาะสม (Act)

ในขั้นตอนนี้เป็นการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงวิธีการดำเนินงานจากผลของขั้นตอนก่อนหน้า และประเมินผลว่าเกิดจากองค์ประกอบหรือปัจจัยภายในหรือภายนอกใดบ้าง แล้วจึงมากำหนดมาตรการแก้ไขปรับปรุงต่อไป โดยผ่านการทบทวนปัญหาและข้อเสนอแนะในโครงการเพื่อปรับปรุงในกิจกรรมต่อไป ซึ่งพบว่าในการจัดกิจกรรมยังพบปัญหาเรื่องระยะเวลาที่น้อยเกินไปทำให้การให้ความรู้และฝึกปฏิบัติของนักเรียนไม่สามารถสร้างสรรค์ผลงานไม่เต็มที่ อีกทั้งไม่สามารถมอบหมายในลักษณะของการบ้านได้ เนื่องจากนักเรียนไม่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่บ้านและอุปกรณ์ไม่รองรับจึงทำให้ต้องดำเนินกิจกรรมในห้องคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนเท่านั้น ได้ปรับปรุงแก้ไขระหว่างดำเนินกิจกรรมให้นักเรียนช่วยเหลือกันภายในชั้นเรียน นักเรียนที่เก่งหรือทำงานเสร็จก่อนให้ช่วยเพื่อนจนได้ผลงานที่สมบูรณ์ครบถ้วนทุกคน

ผลการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนหลังร่วมกิจกรรม ทั้งจากการวิเคราะห์แบบสอบถามและการสัมภาษณ์นักเรียน พบว่า นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับการออกแบบกราฟิกด้วยเว็บไซต์ canva สามารถออกแบบผลงานตามโจทย์ที่กำหนดให้ได้ และมีความรู้และทักษะการใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนจริงผ่านเว็บไซต์ spatial.io สามารถสร้างและแก้ไขวัตถุในเว็บไซต์ได้ด้วยตนเอง แล้วยังให้ข้อเสนอแนะว่าต้องการให้มีกิจกรรมนี้อีกในรายวิชาอื่นๆ เพราะชอบที่ครูมีความเป็นกันเอง มีกิจกรรมที่สนุกสนานและได้รับของรางวัลเป็นแรงกระตุ้นให้ตั้งใจทำกิจกรรมที่ได้รับมอบหมายมากยิ่งขึ้น สรุปได้ว่านักเรียนได้รับความรู้และทักษะการออกแบบกราฟิก ได้รู้จักจักรวาลนฤมิตและมีประสบการณ์การใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนจริงผ่านกิจกรรมที่ครูได้ดำเนินการตามแผนที่กำหนดไว้ อีกทั้งควรจัดกิจกรรมเสริมนอกจากการเรียนในชั้นเรียนปกติใช้เทคนิคและวิธีการที่สนุกสนานให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมและรับของรางวัลเป็นสิ่งกระตุ้นและจูงใจให้นักเรียนสนใจในสิ่งที่ครูคาดหวังไว้ อย่างเต็มที่ และควรเลือกใช้เทคโนโลยีที่ให้นักเรียนสามารถเข้าถึงได้ง่ายจากทุกอุปกรณ์เพื่อโอกาสและความเท่าเทียมทางการศึกษาในการจัดโครงการต่อไป

### 5. ผลการศึกษา

ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัยโดยจัดเรียงตามลำดับวัตถุประสงค์ดังนี้

5.1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะการออกแบบภาพกราฟิกของนักเรียนด้วยการนำเสนอแบบจักรวาลนฤมิตกับเกณฑ์ร้อยละ 75



จากดำเนินการโครงการการอนุรักษ์วัฒนธรรมท้องถิ่นที่ผสมผสานเทคโนโลยีโลกเสมือนจริง ด้วยการนำเสนอแบบจักรวาลนฤมิตเพื่อทักษะการออกแบบภาพกราฟิกในรูปแบบของการจัดกิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แล้วครูผู้สอนสังเกตพฤติกรรมระหว่างที่นักเรียนร่วมกิจกรรม และประเมินผลงานตามโจทย์ที่กำหนดให้ โดยใช้แบบประเมินแบบองค์รวมจำนวน 5 หัวข้อ ประกอบด้วย 1) ความสอดคล้อง 2) ความถูกต้อง 3) การจัดองค์ประกอบ 4) ความคิดสร้างสรรค์ และ 5) เทคนิคและวิธีการ ข้อละ 10 คะแนน คิดเป็นคะแนนเต็ม 50 คะแนน ผู้วิจัยได้ตรวจสอบคะแนนประเมินทักษะการออกแบบภาพกราฟิกของนักเรียนจำนวน 21 คน มีคะแนนเต็ม 50 คะแนน ตามทฤษฎีของ Skewness and Kurtosis (Kim, 2013) พบว่า มีการแจกแจงปกติ จึงได้เปรียบเทียบกับสถิติการทดสอบทีแบบกลุ่มไม่อิสระ เนื่องจากเป็นการวัดทักษะปฏิบัติ จึงกำหนดการเปรียบเทียบคะแนนทักษะปฏิบัติกับเกณฑ์ร้อยละ 75 (ยุภาติ ปณระราช, 2564) แสดงผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลเปรียบเทียบคะแนนทักษะการออกแบบภาพกราฟิกกับเกณฑ์ร้อยละ 75

	n	$\mu_{เกณฑ์}$	$\bar{x}$	S.D.	t	Sig (1-tailed)
ทักษะการออกแบบภาพกราฟิก	30	37.5	44.3	4.47	8.33*	.000

\*t(.05, df 29) = 1.699

จากตารางที่ 2 ผลเปรียบเทียบคะแนนทักษะการออกแบบภาพกราฟิกกับเกณฑ์ พบว่านักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมจำนวน 30 คน มีคะแนนประเมินทักษะเฉลี่ย 44.3 คะแนน จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน เมื่อพิจารณาคะแนนร้อยละ 75 ของ 50 คือ 37.5 คะแนน ค่าสถิติที่คำนวณได้ คือ 8.33 และค่าวิกฤตคือ 1.699 ซึ่งค่าที่คำนวณมากกว่าค่าวิกฤต สรุปได้ว่านักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมมีทักษะการออกแบบภาพกราฟิกสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการพัฒนาทักษะการออกแบบภาพกราฟิกด้วยการนำเสนอแบบจักรวาลนฤมิต

การดำเนินกิจกรรมในรูปแบบของการฝึกอบรมโครงการการอนุรักษ์วัฒนธรรมท้องถิ่นที่ผสมผสานเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงเพื่อทักษะการออกแบบภาพกราฟิก จำนวน 6 สัปดาห์ หลังจากนักเรียนได้นำเสนอและสะท้อนผลและเปลี่ยนความรู้ และข้อปรับปรุงกับเพื่อนร่วมชั้นแล้ว ได้ให้นักเรียนประเมินความพึงพอใจที่มีต่อกิจกรรมที่ได้เข้าร่วมโดยใช้แบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับในรูปแบบออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ Google form แสดงผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเข้าร่วมกิจกรรม

รายการประเมิน	ผลการวิเคราะห์		แปลผล
	$\bar{X}$	S.D.	
1. การเตรียมความพร้อมของครู และการถ่ายทอดเนื้อหา	4.43	0.68	มาก
2. ระยะเวลาในการจัดกิจกรรม	4.23	0.63	มาก
3. ความเหมาะสมของสถานที่ในการจัดกิจกรรม	4.43	0.57	มาก
4. ได้รับความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีโลกเสมือนจริง	4.47	0.57	มาก
5. ได้รับความรู้เกี่ยวกับการออกแบบภาพกราฟิก	4.60	0.56	มากที่สุด
6. ได้รับทักษะเกี่ยวกับการใช้งานเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงด้วยเว็บไซต์ spatial.io	4.63	0.49	มากที่สุด
7. ได้รับทักษะเกี่ยวกับการออกแบบภาพด้วยเว็บไซต์ canva	4.50	0.63	มาก
8. นักเรียนสามารถนำความรู้และทักษะที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในอนาคต	4.57	0.57	มากที่สุด
9. โครงการนี้มีประโยชน์กับนักเรียนและควรมีการจัดต่อไป	4.47	0.57	มาก
10. ต้องการใช้มีโครงการในรูปแบบนี้ในรายวิชาอื่น ๆ	4.53	0.63	มากที่สุด
<b>ภาพรวมการประเมินความพึงพอใจ</b>	<b>4.49</b>	<b>0.59</b>	<b>มาก</b>

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาทักษะการออกแบบภาพกราฟิกด้วยการนำเสนอแบบจักรวาลอนมิติมีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.49$ , S.D. = 0.59) เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยแต่ละรายการ พบว่า หัวข้อที่ 6 ได้รับทักษะเกี่ยวกับการใช้งานเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงด้วยเว็บไซต์ spatial.io มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.63$ , S.D. = 0.49) หัวข้อที่ 5 ได้รับความรู้เกี่ยวกับการออกแบบรูปภาพกราฟิกมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.60$ , S.D. = 0.56) และหัวข้อที่ 8 นักเรียนสามารถเอาความรู้และทักษะที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในอนาคตมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.57$ , S.D. = 0.57) ตามลำดับ นอกจากนี้ยังมีข้อเสนอแนะสามารถสรุปความคิดเห็นได้ว่า อยากให้มีกิจกรรมเช่นนี้บ่อยครั้ง เพราะเป็นกิจกรรมที่สนุกสนาน เป็นการเรียนรู้ที่ไม่เครียด ได้เห็นเทคโนโลยีใหม่ ๆ และอยากให้เพิ่มเวลาจัดกิจกรรมให้ยาวนานขึ้น เพราะเวลาที่ให้ปฏิบัติการออกแบบกราฟิกทำไม่ทันตามที่ครูกำหนด ทำให้ได้ผลงานไม่สมบูรณ์ตามที่ตนต้องการ

## 6. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะการออกแบบภาพกราฟิกด้วยการนำเสนอแบบจักรวาลนฤมิต สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นการดำเนินการตามระเบียบวิธีวิจัยเชิงทดลองในรูปแบบการการจัโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการสอดคล้องกับการส่งเสริมอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นบูรณาการกับสาขาวิชาในกาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาของสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ จึงได้นำแนวคิดการออกแบบภาพกราฟิกด้วยเว็บไซต์อย่างง่ายกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและนำเทคโนโลยีโลกเสมือนหรือจักรวาลนฤมิตมาใช้ในการนำเสนอผลงานของนักเรียนที่ได้ออกแบบขึ้นตามโจทย์ เพื่อให้ให้นักเรียนได้มีทักษะการออกแบบภาพกราฟิกและมีความรู้ความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนในการนำเสนอผลงานในลักษณะอื่น ๆ ได้ ซึ่งผลการวิจัยนี้สรุปได้ว่านักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมมีทักษะการออกแบบภาพกราฟิกตามเกณฑ์ที่กำหนด มีความรู้และเจตคติที่ดีต่อการออกแบบภาพกราฟิกและสามารถใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนในรูปแบบของการจัดนิทรรศการเสมือนจริงได้ โดยอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

6.1 ผลการเปรียบเทียบทักษะการออกแบบภาพกราฟิกของนักเรียนด้วยการนำเสนอแบบจักรวาลนฤมิตกับเกณฑ์ หลังจากนั้นนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมจำนวน 6 สัปดาห์ แล้วได้สร้างสรรค์ผลงานตามโจทย์ที่กำหนด จากนั้นครูประเมินทักษะการออกแบบภาพกราฟิกด้วยแบบประเมินแบบรูปรีคิดเป็นคะแนนเต็ม 50 คะแนน พบว่า นักเรียนมีคะแนนประเมินทักษะเฉลี่ย 44.3 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 88.6 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจากได้นำแนวคิดวงจรการบริหารงานคุณภาพ (PDCA) มาใช้ในการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาให้นักเรียนให้มีคุณลักษณะตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ อีกทั้งยังช่วยให้การดำเนินงานโครงการมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอีกด้วย (เครือวัลย์ เก่งเขตรวิทย์, 2564) สอดคล้องกับ ขนิษฐา เสนา, สุพจน์ อิงอาจ และศยามน อินสะอาด (2565) ที่ได้ศึกษาผลการใช้วิถีทัศน์แบบสามมิติ เรื่อง การบริหารจัดการโครงการกิจกรรมนักศึกษา ด้วยวงจรเดมมิ่ง (PDCA) สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ทำให้ได้บัณฑิตที่มีคุณภาพ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น อีกทั้งโครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาประสบการณ์วิชาชีพครูของนักศึกษาที่จะออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูจำเป็นที่จะต้องมีความรู้ที่จำเป็นสอดคล้องตามสาขาวิชา เพื่อเผชิญกับความเปลี่ยนแปลงและใช้ชีวิตอย่างมีความคุ้มค่าตลอดระยะเวลาการฝึกประสบการณ์ได้มีบทบาททั้งผู้เรียนและผู้สอนในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะทักษะการคิดสร้างสรรค์และการสร้างนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้ (กุลรชา จำปาเฟื่อง, 2563) ผ่านการตรวจสอบดูแลและให้คำแนะนำจากครูพี่เลี้ยงในสถานศึกษา และอาจารย์นิเทศก์ของมหาวิทยาลัยในการออกแบบพัฒนาโครงการที่ดำเนินการอันเป็นประโยชน์ต่อนักเรียนด้วยกระบวนการให้ความรู้ และทักษะที่จำเป็น เลือกใช้ พัฒนา และสร้างสื่อเทคโนโลยีที่หลากหลายมีความทันสมัยให้สามารถเรียนรู้รูปแบบใหม่ ๆ ได้ทุกที่ทุกเวลา ช่วยกระตุ้นความสนใจของเรียนรู้มาก

ยิ่งขึ้น (ศิริพล แสนบุญส่ง, ชื่นกมล เพ็ชรธณิ และธนาธิร์ย์ ปัทอง, 2563) จึงได้นำเว็บไซต์ canva มาเป็นเครื่องมือช่วยให้นักเรียนสามารถถ่ายทอดแนวคิดนามธรรมให้เป็นรูปธรรมได้ด้วยฟังก์ชันที่หลากหลายใช้งานง่ายและไม่มีค่าใช้จ่าย จึงเป็นการส่งเสริมทักษะการออกแบบกราฟิกของนักเรียนได้เป็นอย่างดี

6.2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการพัฒนาทักษะการออกแบบภาพกราฟิกด้วยการนำเสนอแบบจักรวาลอนมิติ พบว่า กิจกรรมที่ได้จัดขึ้นให้กับกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นั้น ระหว่างที่เก็บข้อมูลด้วยการจัดกิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการจำนวน 6 คาบเรียน ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนทุกคนไม่ว่าจะเป็นการเข้าร่วมกิจกรรม ความตั้งใจในการรับรู้ การฝึกปฏิบัติทักษะการออกแบบกราฟิกตามโจทย์ที่กำหนด การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนร่วมชั้นและครู และการส่งผลงานภายในระยะที่กำหนด ซึ่งทุกกระบวนการนั้นนักเรียนให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี เมื่อสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนหลังจบกิจกรรมในภาพรวม พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.49 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.59 สำหรับหัวข้อที่นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุดคือ นักเรียนได้รับทักษะเกี่ยวกับการใช้งานเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงด้วยเว็บไซต์ spatial.io ทั้งนี้เนื่องจากการจัดโครงการนี้ได้ผ่านการวิเคราะห์และตรวจสอบความเหมาะสมของผู้เกี่ยวข้องและมีประสบการณ์ด้านการศึกษาทั้งครูที่เลี้ยงที่เป็นผู้สอนในโรงเรียนที่จัดโครงการ อาจารย์นิเทศก์ซึ่งเป็นอาจารย์มหาวิทยาลัยด้านคอมพิวเตอร์ศึกษา โดยผู้จัดโครงการเป็นนักศึกษาฝึกประสบการณ์สอน คณะครุศาสตร์ ได้ดำเนินการตามแนวคิด PDCA ที่สอดคล้องกับ Kim (2019) ที่กล่าวว่า การดำเนินกิจกรรมในขั้นตอนการลงมือทำ ผู้ดำเนินกิจกรรมจะต้องวางแผนและกำหนดลำดับกิจกรรมจากง่ายไปหายาก เพื่อความเข้าใจของผู้เข้าร่วมกิจกรรม และยังทำให้เกิดองค์ความรู้อย่างลึกซึ้งอีกด้วย จึงได้ออกแบบกิจกรรมให้สอดคล้องกับช่วงวัยของนักเรียนให้ความสำคัญกับกิจกรรมในรูปแบบของการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันทั้งในห้องเรียนจริง และห้องเรียนเสมือน อีกทั้งยังมีสิ่งจูงใจเป็นของรางวัลให้กับนักเรียนที่ตอบคำถามหรือร่วมกิจกรรมอย่างเต็มที่อีกด้วย ส่งผลให้การจัดกิจกรรมสำเร็จลุล่วงด้วยดีนักเรียนได้รับความรู้และทักษะการออกแบบกราฟิก ได้รู้จักและใช้เว็บไซต์ในการออกแบบกราฟิกได้อย่างสร้างสรรค์และใช้เทคโนโลยีโลกเสมือนจริงได้อย่างเต็มศักยภาพสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ อีกทั้งการนำเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงมาใช้ในรูปแบบของการนำเสนอผลงานผ่านเว็บไซต์ spatial.io ที่สามารถให้ทุกคนอวตารเข้ามาร่วมกันทำกิจกรรม ร่วมกันเรียนรู้ และสามารถสื่อสารและมีปฏิสัมพันธ์กันได้ในโลกเสมือน เกิดเป็นความสนุกสนาน และแปลกใหม่ในการเรียนรู้ (สุรพล บุญลือ, 2565) เพราะนักเรียนได้สมมติตัวเองเข้าไปอยู่ในโลกเสมือนจริง ได้หลีกเลี่ยงจากตัวตนที่เป็นอยู่ สามารถแสดงตัวตนเสมือนได้อย่างอิสระกว่าโลกความจริง สรุปได้ว่าการนำเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงมาใช้ในเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมการเรียนการสอนจะช่วยสร้างความแปลกใหม่ในการเรียนรู้ให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมและกระตุ้นความนึกคิดที่เป็น

ตัวตนของตนเองได้อย่างอิสระมากขึ้นกว่าโลกความจริง แต่ก็ต้องอยู่ในการกรอบกติกาและการควบคุมของครูผู้สอนให้นักเรียนแสดงออกมาอย่างเหมาะสมแม้จะเป็นโลกเสมือนก็ตาม ซึ่งหลังจากกระบวนการวิจัยนี้เสร็จสิ้นแล้วได้นำเครื่องมือและวิธีการเดียวกันนี้ไปใช้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนประจักษ์ ครอบคลุมห้องเรียนที่ได้รับการพัฒนาเช่นเดียวกับกลุ่มตัวอย่าง

## 7. ข้อเสนอแนะ

### 7.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

7.1.1 การจัดการเรียนการสอนโดยการนำเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงไปใช้จะช่วยสร้างความแปลกใหม่และกระตุ้นผู้เรียนให้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้มากขึ้น เนื่องจากนักเรียนได้เป็นตัวเองและมีอิสระมากขึ้นในโลกเสมือน ดังนั้นจึงควรมีการส่งเสริมให้ครูผู้สอนทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้โดยการปรับกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ในช่วงชั้นหรือกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่จะนำไปใช้

7.1.2 การนำเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงหรือจักรวาลนิมิตสามารถประยุกต์ใช้ได้ในห้องเรียนทุกระดับชั้น ซึ่งมีผู้ให้บริการแพลตฟอร์มประเภทนี้มากมายอย่างเว็บไซต์ gather.town และเว็บไซต์ spatial.io ครูผู้สอนจึงควรศึกษาวิธีการใช้งานข้อจำกัดให้เข้าใจก่อนนำไปใช้ และควรเตรียมความพร้อมของผู้เรียนให้เข้าใจก่อนใช้งานจริง

### 7.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

7.2.1 ควรมีการศึกษาค้นคว้าของการนำเทคโนโลยีโลกเสมือนจริงโดยใช้แพลตฟอร์มจักรวาลนิมิตเพื่อการเรียนรู้ใช้กับทักษะอื่น ๆ โดยเฉพาะทักษะกระบวนการคิดของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ตามมาตรฐานของหลักสูตร เช่น การคิดเชิงออกแบบ การคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น

7.2.2 ควรส่งเสริมให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาให้ตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการเรียนการสอนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม กล้าคิด กล้าแสดงออก โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ตามกระแสสังคมปัจจุบันสร้างเป็นห้องเรียนแบบผสมผสาน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ได้หลากหลายรูปแบบมากยิ่งขึ้น

## 8. เอกสารอ้างอิง

กาญจนา บุญภักดิ์. (2563). การจัดการเรียนรู้ยุค New Normal. *วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม* 19(2), A1-A6.

กุลธรา จำปาเฟื่อง. (2563). ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะในบทบาทของผู้เรียนและทักษะในบทบาทของครูในศตวรรษที่ 21 ของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู กลุ่มมหาวิทยาลัยราชภัฏในเขตกรุงเทพมหานคร. *วารสารสหวิทยาการมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์* 3(3), 437-451.

- ชนิษฐา เสนา, สุพจน์ อิงอาจ และศยามน อินสะอาด. (2565). ผลการใช้วิธีทัศน์แบบสาธิต เรื่อง การบริหารจัดการโครงการกิจกรรมนักศึกษา ด้วยวงจรเดมมิ่ง (PDCA) สำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี. *วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา* 17(22), 1-16.
- เครือวัลย์ เก่งเขตรวิทย์. (2564). กิจกรรมสร้างสื่อชุดกิจกรรมฝึกสมาธิกับการส่งเสริมศักยภาพผู้สอน รายวิชาการงานอาชีพด้วยกระบวนการ PDCA. *วารสารพัฒนาทักษะทางวิชาการอย่างยั่งยืน* 3(2), 68-81.
- ธานินทร์ อินทวิเศษ, ธนวัฒน์ เจริญชา และพิชญาภา ยวงสร้อย. (2564). ภาพสะท้อนการศึกษาไทย หลังภาวะโควิด 2019. *วารสารการบริหารนิติบุคคลและนวัตกรรมท้องถิ่น* 7(4), 323-333.
- ธีรังกูร วรบำรุงกุล, พรสวรรค์ ศิริศาสนันท์, สมปอง มูลมณี และเริงวิชญ์ นิลโคตร. (2563). กิจกรรมสนับสนุนรูปแบบการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ด้านทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมของโรงเรียนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. *วารสารมหาจุฬานาครทรรศ* 7(9), 283-300.
- พรพรรณ สีละมณตรี. (2565). ข้อเสนอเชิงนโยบายการจัดการศึกษาภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด. *วารสารการวิจัยการศึกษาขั้นพื้นฐาน* 2(1), 115-134.
- ยุภาตี ปณะราช. (2564). *สถิติเพื่อการวิจัยทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริพล แสนบุญส่ง, ชื่นกมล เพ็ชรมณี และธนารีย์ ปีทอง. (2563). การพัฒนาเว็บไซต์สำเร็จรูปเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง หลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเทศบาลท่าเรือประชาณุกุล. *วารสารแม่โจ้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม* 6(1), 41-53.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2579*. กรุงเทพฯ : พริกหวานกราฟฟิค.
- สุรพล บุญลือ. (2565). เมตาเวิร์สสำหรับการศึกษา: การเชื่อมต่อระหว่างจักรวาลนฤมิตกับโลกความจริงของการเรียนรู้ที่จะก่อให้เกิดการเรียนรู้แบบเต็มตัว. *วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ* 11(1), 9-16.
- Anwar, K. (2021). The perception of using technology canva application as a media for english teacher creating media virtual teaching and english learning in loei thailand. *Journal of English Teaching, Literature, and Applied Linguistics* 5(1), 62-69.

- Kim, H. Y. (2013). Statistical notes for clinical researchers: assessing normal distribution using skewness and kurtosis. **Restorative dentistry & endodontics** 38(1), 52-54.
- Kim, O. (2019). A Study on the Measures for Managing the Quality of Curriculum of Early Childhood Education Department in College with the Application of CIPP Model based on PDCA. **Journal of the Korea Convergence Society** 10(1), 214-226.
- Lee, H., & Hwang, Y. (2022). Technology-Enhanced Education through VR-Making and Metaverse-Linking to Foster Teacher Readiness and Sustainable Learning. **Sustainability** 14(8), 4786.
- Mystakidis, S. (2022). Metaverse. **Encyclopedia** 2(1), 486-497.
- Sriworapong, S., Pyae, A., Thirasawasd, A., & Keereewan, W. (2022). Investigating Students' Engagement, Enjoyment, and Sociability in Virtual Reality-Based Systems: A Comparative Usability Study of Spatial. io, Gather. town, and Zoom. In **International Conference on Well-Being in the Information Society** (pp. 140-157). Springer, Cham.
- Sun, D., Looi, C. K., & Xie, W. (2017). Learning with collaborative inquiry: A science learning environment for secondary students. **Technology, Pedagogy and Education**, 26(3), 241-263.