

# การพัฒนาสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเต็มด้าเสมือนจริงด้วยการเล่าเรื่องดิจิทัล เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงออกแบบ

## Virtual Immersive Learning Environment Based on Digital Storytelling to Enhance for Design Thinking skills

มณฑาทิพย์ ถานอมดี<sup>1</sup> และ พงศธร ปาลี<sup>2</sup>

Montathip Thanomdee<sup>1</sup> and Pongsaton palee<sup>2</sup>

<sup>1</sup>สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์

<sup>1</sup>Department of Computer Education, Faculty of Education, Rajabhat Rajanagarindra University

<sup>1</sup>Email : slotfern06@gmail.com ; <sup>2</sup>Email : Pongsaton.pal@rru.ac.th

### บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงออกแบบ เรื่อง การสร้างประโยชน์จากผลงาน 2) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนเล่าเรื่องดิจิทัล รายวิชาเทคโนโลยี(การออกแบบและเทคโนโลยี) เรื่อง การสร้างประโยชน์จากผลงาน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  กำหนดผ่านเกณฑ์ไว้ที่ 80/80 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนจากบทเรียนเล่าเรื่องดิจิทัลรายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) เรื่อง การสร้างประโยชน์จากผลงานกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนดัดดรุณี จังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 1 ห้อง จำนวน 35 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของประเด็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน กับวัตถุประสงค์การวิจัย ผลปรากฏว่าผลรวมเท่ากับ 1.00 จากการประเมินความสอดคล้อง (IOC) อยู่ในช่วง 0.50 -1.00 ซึ่งเป็นค่าที่สามารถนำไปใช้ได้ 2) ผลการประเมินแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญกับการพัฒนาบทเรียนเล่าเรื่องดิจิทัลแบ่งเป็น 2 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา และด้านคุณภาพสื่อ ผลปรากฏว่าผลรวมด้านเนื้อหา ( $\bar{X} = 4.29$ , S.D. = 0.410 ) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่มีคุณภาพระดับมากและผลปรากฏว่าผลรวมด้านคุณภาพสื่อ ( $\bar{X} = 3.70$ , S.D. = 0.432 ) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่มีคุณภาพระดับมาก 3) ผลการหาค่าประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) ของนวัตกรรมสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเต็มด้าเสมือนจริงด้วยการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงออกแบบ รายวิชาเทคโนโลยีจากคะแนนระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งคะแนนระหว่างเรียนมีประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) เท่ากับ 82.86 และคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนมีประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) เท่ากับ 84.19 ซึ่งแสดงว่า นวัตกรรมสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเต็มด้าเสมือนจริงด้วยการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อส่งเสริม ทักษะการคิดเชิงออกแบบ รายวิชาเทคโนโลยีที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.86/84.19 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 และ 4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้สภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเต็มด้าเสมือนจริงด้วยการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงออกแบบ พบว่าคะแนนก่อนเรียน มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 8.23 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 2.65 และคะแนนหลังเรียน มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 12.97 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 1.77 เมื่อพิจารณาทาง

สถิติ t-test (Dependent Samples) พบว่า ค่า  $t = 8.32$  และเมื่อพิจารณาค่า Sig พบว่าน้อยกว่า .05 จึงสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อนวัตกรรมสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเต็มตัวเสมือนจริงด้วยการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงออกแบบ รายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) เรื่อง การสร้างประโยชน์จากผลงาน พบว่าความคิดเห็นของผู้เรียนที่ได้เรียนรู้ด้วยนวัตกรรมสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเต็มตัวเสมือนจริงด้วยการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงออกแบบ รายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) เรื่อง การสร้างประโยชน์จากผลงาน มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.69 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.49 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่มีระดับความพึงพอใจมากที่สุด

**คำสำคัญ:** สภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเต็มตัวเสมือนจริง, ทักษะการคิดเชิงออกแบบ

## Abstract

The objectives of this research were 1) to develop digital storytelling lessons to promote design thinking skills on how to benefit from work, 2) to create and effectively identify digital storytelling lessons. Technology (Design and Technology) course on Creating benefits from work to be effective according to criteria  $E_1/E_2$  set at 80/80 3) To study students' satisfaction with learning from digital storytelling lessons in technology course (Design and Technology) On the benefit of the work, the sample used in this research was 35 students of Year 5, Datdaruni School, Chachoengsao Province, 1 room with purposive sampling.

The results showed that 1) the results of the IOC assessment of the pretest and posttest issues with the research objectives; 00 From the assessment of consistency (IOC) in the range of 0.50 - 1.00, which is a value that can be used 2) The results of the assessment of expert opinion questionnaires and the development of interactive learning materials are divided into 2 areas: content and media quality, the results showed that the sum of content ( $\bar{X} = 4.29$ , S.D. = 0.410) which is in high quality and the results showed that the sum of media quality ( $\bar{X} = 3.70$ , S.D. = 0.432) which is in high quality 3) the performance determination ( $E_1/E_2$ ) of the innovation of interactive learning on the basis of innovation and new ways of life to promote critical thinking skills, intellectual property, technology subjects from in-class scores and posttest, where the effectiveness of the process ( $E_1$ ) was 82.86, and the posttest score had an effectiveness of the results ( $E_2$ ) of 84.19, which showed that the innovation of learning interaction patterns based on innovation and new ways of life. To promote critical thinking skills on intellectual property, technology courses developed by the researcher. 82.86/84.19, which is higher than the 80/80 threshold, and 4) pre- and post-study achievement with an interactive learning

model. Based on innovation and new ways of life, to promote critical thinking skills on intellectual property. The mean ( $\bar{X}$ ) was 8.23, the standard deviation (S.D.) was 2.65, and the score after class. When statistically t-test (Dependent Samples), the value  $t = 8.32$ , and when considering the Sig value was less than .05, it was concluded that the achievement before school and after school was statistically significant at the level of .05

**Keywords :** Virtual Immersive Learning , Design Thinking

## 1. บทนำ

ประสบการณ์แบบดื่มด่ำ (Immersive Experience) ในโลกดิจิทัลประกอบด้วย เทคโนโลยี Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR) และ Mixed Reality (MR) จะกลายมาเป็นช่องทาง ในการแสดงผลข้อมูล และเปลี่ยนแปลงวิธีการที่ผู้คนรับรู้สิ่งต่างๆ ในโลกของดิจิทัล แทนโดยปัจจุบันนี้ เริ่มมีแอปพลิเคชันที่หลากหลายมาให้ เลือกใช้งานนอกเหนือจาก แอปพลิเคชันเพื่อความบันเทิง และต่อไปเทคโนโลยี AR และ VR เหล่านี้ก็จะกลายมาเป็นเทคโนโลยีที่พนักงานสามารถนำมาใช้ เพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน และสะท้อนความคุ้มค่าสูงองค์กร ได้ (Gartner, 2016)

ยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านการปฏิรูป การศึกษาและสร้างสรรค์การเรียนรู้ เป็นยุทธศาสตร์การ วิจัยที่ให้ความสำคัญกับการวิจัยด้านการปฏิรูปการศึกษา การจัดการศึกษา และรูปแบบการศึกษาที่เชื่อมโยงสู่ภูมิ ปัญญาท้องถิ่น รวมทั้งการบริหารจัดการการเรียนรู้สู่ ระบบเศรษฐกิจชุมชน และการพัฒนาระบบการเรียนรู้ ด้วยตนเอง โดยได้กำหนดวิสัยทัศน์การวิจัยไว้ว่า "พัฒนาระบบการศึกษาของสังคมไทย สู่สังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ สัมพันธ์กับระบบเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และวัฒนธรรม มีระบบบริหารจัดการงานวิจัยที่มีคุณภาพ และศักยภาพเพียงพอในการแข่งขันกับต่างประเทศ" มี พันธกิจการวิจัยด้วยกัน 5 พันธกิจ ประกอบด้วย 1) ปฏิรูปการศึกษา กระบวนการเรียนการสอนทั้งในและ นอกกระบบ 2) พัฒนาระบบการเรียนรู้ด้วยตนเองและ

สนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต 3) ยกระดับคุณภาพและ มาตรฐานการศึกษา พัฒนาการศึกษที่สอดคล้องกับ ท้องถิ่นและความต้องการของประเทศ และ 4) เสริมสร้าง ความเข้มแข็งของสังคมฐานความรู้ในทุกกระดับ และ 5) พัฒนาระบบบริหารจัดการงานวิจัยที่มีประสิทธิผล

กรอบการวิจัย ประเภทบัณฑิตศึกษา ประจำปี 2562 กลุ่มเรื่อง ที่ 3 ด้านการศึกษา มนุษยศาสตร์ และประชาคมอาเซียน หัวข้อย่อย การศึกษาและสร้างสรรค์การเรียนรู้ โดยมีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา 1.1 สร้างความรู้ ด้านการบริหารการศึกษาและการพัฒนาโรงเรียนหรือ สถานะแวดล้อมที่มีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน การให้ ความหมายของโรงเรียนคุณภาพและปัจจัยกำหนด คุณภาพโรงเรียน 1.2 สร้างนวัตกรรมในการจัดการศึกษา และการเรียนรู้สำหรับกลุ่มเป้าหมายเฉพาะสนับสนุน การวิจัยพัฒนาและส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีการศึกษา โดยมุ่งเน้นกรอบการวิจัย ได้แก่ ประสิทธิภาพและการ ขยายผลของนวัตกรรมในการจัดการกระบวนการเรียนรู้ และ เทคโนโลยีการศึกษาสำหรับผู้เรียนกลุ่มต่างๆ

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา ผู้วิจัยจึง เกิดแนวคิดในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนจริง ด้วยการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อพัฒนาทักษะการ โดยใช้บูรณา การองค์ความรู้และเทคโนโลยี ได้แก่ เทคโนโลยีความจริง เสริม (Augmented Reality) ร่วมกับยุทธศาสตร์การ เรียนรู้อันได้แก่ การเล่าเรื่องด้วยดิจิทัล (Digital Storytelling) โดยผลผลิตของการวิจัยนี้จะมุ่งเน้นการ

พัฒนาทักษะการออกแบบ (Design Thinking) และ ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวในเนื้อหา เรื่อง การสร้าง ประโยชน์จากผลงาน

## 2. ขอบเขตการวิจัย

### 2.1 กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนดัดดรุณี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 1 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียนทั้งหมด 35 คน โดยใช้วิธีเลือกอย่างเจาะจง (Purposive Sampling)

### 2.2 ตัวแปรต้น

นวัตกรรมสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเต็มตัวเสมือนจริงด้วยการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงออกแบบ

### 2.3 ตัวแปรตาม

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) เรื่อง การสร้างประโยชน์จากผลงาน

ระดับคะแนนความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อบทเรียนเล่าเรื่องดิจิทัล รายวิชาเทคโนโลยี(การออกแบบและเทคโนโลยี) เรื่อง การสร้างประโยชน์จากผลงาน

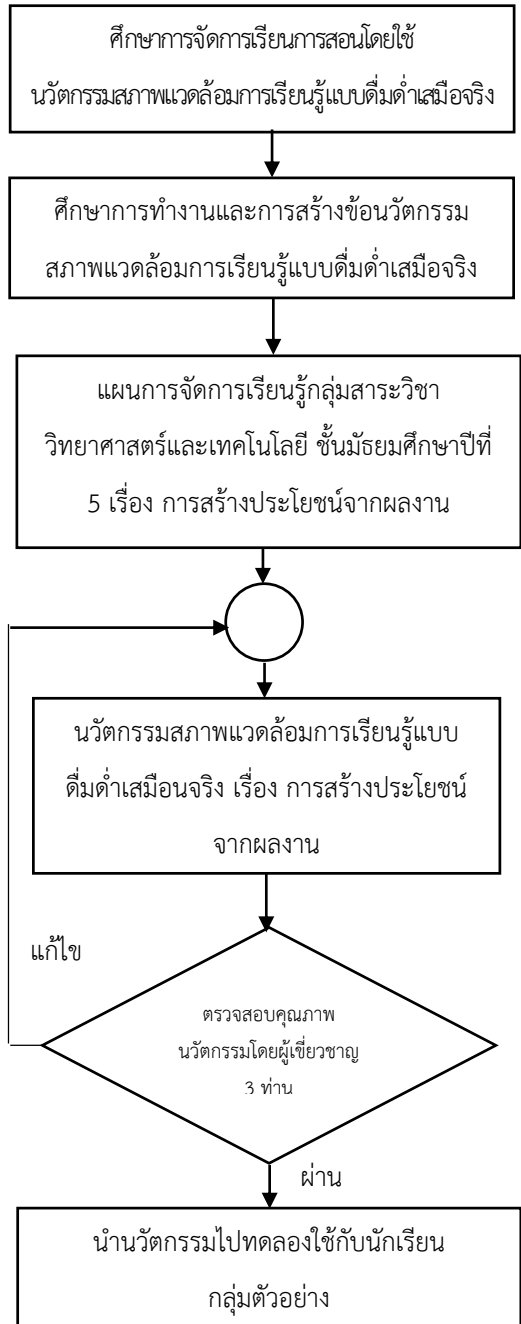
### 2.4 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

วิชาเทคโนโลยี(การออกแบบและเทคโนโลยี) เรื่อง การสร้างประโยชน์จากผลงาน

### 2.5 ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 ใช้เวลาในการทดลอง ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2565 ถึง เดือน มีนาคม 2566 หลังจากจบเนื้อหาจึงทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

## 3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย



รูปที่ 1 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

#### 4. วิธีดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โดยดำเนินการ ดังนี้

4.1 ดำเนินการนัดหมายผู้เรียนเพื่อเข้าร่วมหลักสูตรการพัฒนาสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเต็มคำเสมือนจริงด้วยการเล่าเรื่องดิจิทัล

4.2 การดำเนินการหาประสิทธิภาพของนวัตกรรมสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเต็มคำเสมือนจริงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4.2.1 ผู้วิจัยอธิบายขั้นตอนการใช้งานนวัตกรรมสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเต็มคำเสมือนจริง

4.2.2 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

4.2.3 ให้ผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างศึกษาหาความรู้จากนวัตกรรมสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเต็มคำเสมือนจริง รายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) เรื่อง การสร้างประโยชน์จากผลงาน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4.2.4 เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

4.3 ให้ผู้เรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อนวัตกรรมสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเต็มคำเสมือนจริง รายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) เรื่อง การสร้างประโยชน์จากผลงาน

4.3 ประเมินแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อนวัตกรรมสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเต็มคำเสมือนจริงด้วยการเล่าเรื่องดิจิทัล เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงออกแบบ

#### 5. ผลการทดลอง

5.1 ผลการประเมินแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเต็มคำเสมือนจริงด้วยการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงออกแบบ รายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) เรื่อง การสร้างประโยชน์จากผลงาน

ตารางที่ 1 ผลการประเมินแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อนวัตกรรม

การประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
ด้านคุณภาพสื่อ	4.29	0.410	มาก
ด้านเนื้อหา	3.70	0.432	มาก

รูปที่ 2 ผลการประเมินแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อนวัตกรรม

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อนวัตกรรมสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเต็มคำเสมือนจริงด้วยการเล่าเรื่องดิจิทัล เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงออกแบบ ด้านเนื้อหา พบว่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.410 และ ด้านคุณภาพสื่อ พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.70 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.432

5.2 ผลการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนด้วยนวัตกรรมสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเต็มคำเสมือนจริงด้วยการเล่าเรื่องดิจิทัล เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงออกแบบ รายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) เรื่อง การสร้างประโยชน์จากผลงาน

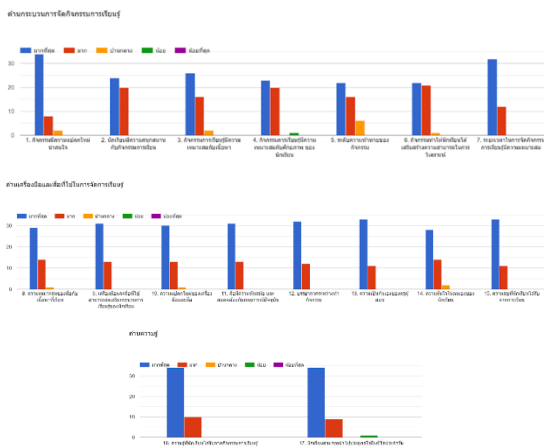
ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่องการสร้างประโยชน์จากผลงาน

การทดสอบผลสัมฤทธิ์	N	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig
คะแนนก่อนเรียน	35	8.23	2.65	8.32*	0.00
คะแนนหลังเรียน	35	12.97	1.77		

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนจากการเรียนรู้ด้วยนวัตกรรมสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเต็มด้าเสมือนจริงด้วยการเล่าเรื่องดิจิทัล เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงออกแบบ รายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) เรื่อง การสร้างประโยชน์จากผลงาน พบว่าคะแนนก่อนเรียน มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 8.23 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.65 และคะแนนหลังเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.97 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.77 เมื่อพิจารณาทางสถิติ t-test (Dependent Samples) พบว่า ค่า  $t = 8.32$  และเมื่อพิจารณาค่า Sig พบว่าน้อยกว่า .01 จึงสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .01

### 5.3 ผลการประเมินแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อนวัตกรรมสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเต็มด้าเสมือนจริงด้วยการเล่าเรื่องดิจิทัล เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงออกแบบ



รูปที่ 3 แผนภูมิแสดงคะแนนความพึงพอใจของผู้เรียน หลังใช้นวัตกรรม

จากตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อนวัตกรรมสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเต็มด้าเสมือนจริงด้วยการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงออกแบบ รายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) เรื่อง การสร้างประโยชน์จากผลงาน พบว่าความคิดเห็นของผู้เรียนที่ได้เรียนรู้ด้วยนวัตกรรม

สภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเต็มด้าเสมือนจริงด้วยการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงออกแบบ รายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) เรื่อง การสร้างประโยชน์จากผลงาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.69 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.49 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่มีระดับความพึงพอใจมากที่สุด ข้อคำถามประเมินความพึงพอใจที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดได้แก่ ข้อที่ 10 ความแปลกใหม่ของเครื่องมือและสื่อ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.93 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.49 ลำดับที่สอง ได้แก่ ข้อที่ 12 บรรยากาศระหว่างทำกิจกรรม มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.80 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.41 และข้อคำถามประเมินความพึงพอใจที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดได้แก่ ข้อที่ 5 ระดับความท้าทายของกิจกรรม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.46 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.61

### 6. อภิปรายผล

จากการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเต็มด้าเสมือนจริงด้วยการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงออกแบบ เรื่อง การสร้างประโยชน์จากผลงาน เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนจากบทเรียนเล่าเรื่องดิจิทัลรายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) เรื่อง การสร้างประโยชน์จากผลงาน ผู้วิจัยได้สรุปรายละเอียดดังต่อไปนี้

6.1 ผลการประเมินแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อนวัตกรรมสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเต็มด้าเสมือนจริงด้วยการเล่าเรื่องดิจิทัล เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงออกแบบด้านเนื้อหาพบว่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) เท่ากับ 4.29 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.410 ผลการประเมินแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อนวัตกรรมสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเต็มด้าเสมือนจริงด้วยการเล่าเรื่องดิจิทัล เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงออกแบบ ด้านคุณภาพสื่อ พบว่า ความ

คิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) เท่ากับ 3.70 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.432

**6.2 ผลการหาค่าประสิทธิภาพ ( $E_1/ E_2$ ) ของนวัตกรรมสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเต็มตัวเสมือนจริงด้วยการเล่าเรื่องดิจิทัล เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงออกแบบ รายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) เรื่อง การสร้างประโยชน์จากผลงานจากคะแนนระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งคะแนนระหว่างเรียนมีประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) เท่ากับ 82.86 และคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนมีประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) เท่ากับ 84.19 ซึ่งแสดงว่านวัตกรรมการเรียนรู้รูปแบบปฏิสัมพันธ์บนฐานนวัตกรรมและวิถีชีวิตใหม่ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่อง ทรัพยากรสินทางปัญญา รายวิชาเทคโนโลยี ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.86/84.19 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 และสอดคล้องตามเกณฑ์การหาค่าประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอนของ ศ.ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์**

**6.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนจากการเรียนรู้ด้วยนวัตกรรมสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเต็มตัวเสมือนจริงด้วยการเล่าเรื่องดิจิทัล เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงออกแบบ รายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) เรื่อง การสร้างประโยชน์จากผลงาน พบว่าคะแนนก่อนเรียน มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) เท่ากับ 8.23 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 2.65 และคะแนนหลังเรียน มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) เท่ากับ 12.97 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 1.77 เมื่อพิจารณาทางสถิติ t-test (Dependent Samples) พบว่าค่า  $t = 8.32$  และเมื่อพิจารณาค่า Sig พบว่าน้อยกว่า .01 จึงสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของแอกคินสันและซิฟฟริน ที่กล่าวว่า ส่วนช่วยเสริมความเข้าใจในการเรียนรู้ของ**

ผู้เรียน เป็นกระบวนการที่เกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและความรู้ ซึ่งก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโดยใช้ความคิดและการกระทำเป็นพฤติกรรมที่สังเกตได้ การเรียนรู้ไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับอะไรก็ตาม

## 7. บทสรุป

ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อนวัตกรรมสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเต็มตัวเสมือนจริงด้วยการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงออกแบบ รายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) เรื่อง การสร้างประโยชน์จากผลงาน พบว่าความคิดเห็นของผู้เรียนที่ได้เรียนรู้ด้วยนวัตกรรมสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเต็มตัวเสมือนจริงด้วยการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงออกแบบ รายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) เรื่อง การสร้างประโยชน์จากผลงาน มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) เท่ากับ 4.69 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.49 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่มีระดับความพึงพอใจมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องตามสัดส่วนมาตรฐานวัดของลิเคิร์ต (Lilert Scale)

## 8. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยในชั้นเรียนนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในสาขาวิชาเฉพาะ 4 หัวข้อการวิจัยการพัฒนาบทเรียนเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อส่งเสริม ทักษะการคิดเชิงออกแบบ เรื่อง การสร้างประโยชน์จากผลงาน รายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนดัดดรุณี จังหวัดฉะเชิงเทรา ได้ดำเนินการวิจัยสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความอนุเคราะห์ของ นางปนัดดา มักสัมพันธ์ ผู้อำนวยการโรงเรียนดัดดรุณี นายนพดล ทรัพย์สิทธิ์ ครูพี่เลี้ยง ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูชั้นปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาได้ดำเนินการจัดทำวิจัยในชั้นเรียนประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565

ขอขอบพระคุณท่านอาจารย์ ดร.พงศธร ปาลี อาจารย์นิเทศที่ได้ให้คำปรึกษาในการจัดทำวิจัยในชั้นเรียน และได้แนะนำแนวทางในการจัดทำวิจัย ให้คำปรึกษา ตรวจสอบและสนับสนุนเป็นอย่างดี ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/9 โรงเรียน ตัดตรุณี จังหวัดฉะเชิงเทรา ที่ได้ให้ความร่วมมือในการจัดทำวิจัยในครั้งนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

## 9. เอกสารอ้างอิง

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). *การทดสอบประสิทธิภาพสื่อ หรือชุดการสอน*. วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์ วิจัย. 5(1), หน้า 7-20

Anastasiadis, M., et al. (2018). "A Storytelling Platform for Deeper Learning in STEM Combined with Art-Related Activities." International Journal of Education and Learning Systems. Vol. 3: 84-92

Aoki, H., et al. (2008). "Desktop-VR system for preflight 3D navigation training." Acta Astronautica. Volume 63, Issues 7-10: 841-847.

Barrett, H. (2006). "Researching and Evaluating Digital Storytelling as a Deep Learning Tool." SITE Society for Information Technology and Teacher Education Conference Proceedings. Vol. 1 No. 1: 647-654.

Bamodu, O. and Ye, X. M. (2013). "Virtual Reality and Virtual Reality System Components." In Advanced Materials Research. Vol. 765 :1169-1172.

Bjork, S. and Holopainen, J. (2004). *Patterns in Game Design*. Charles River Media, Boston: MA.

Christine Norton, et al. (2008). "Development and deployment of an immersive learning environment for enhancing process systems engineering concepts" Education for Chemical Engineers. Volume 3 Issue 2 : e75-e83

Coates, G. (1992). *Program from Invisible Sitea virtual sho, a multimedia performance work presented by George Coates Performance Works*. San Francisco, CA: (n.p.)

Greenbaum, P. (1992). "The lawnmower man." Film and video. Vol. 9 No. 3 :58-62.

Linowes, J. (2015). *Unity Virtual Reality Projects*. BIRMINGHAM - MUMBAI : Packt Publishing Limited.

Ludwig, C. and Reimann, C. (2005). *Augmented reality: Information at focus*. Germany: Universitat Paderborn

Martin- Gutiérrez, J. , et al. (2017). "Virtual technologies trends in education" Eurasia Journal of Mathematics. Vol. 13: 469-487.

Riva, G. (2006). *Virtual reality*. Encyclopaedia of Biomedical Engineering. London: John Wiley and Sons.

Shen, W. and Zeng, W.Q. (2009). *Virtual Reality Technology*. Chinese : Tsinghua University Press, Beijing