



การพัฒนาเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล  
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

THE DEVELOPMENT OF A SIMULATION-BASED GAME  
TO ENHANCE DIGITAL LITERACY FOR HIGH SCHOOL STUDENTS

อัชชมา สมบูรณ์

การพัฒนาเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล  
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย



ปฏิญานีพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
การศึกษามหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ปีการศึกษา 2568  
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

THE DEVELOPMENT OF A SIMULATION-BASED GAME  
TO ENHANCE DIGITAL LITERACY FOR HIGH SCHOOL STUDENTS



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of MASTER OF EDUCATION  
(Educational Technology)  
Faculty of Education, Srinakharinwirot University  
2025  
Copyright of Srinakharinwirot University

ปริญญานิพนธ์  
เรื่อง  
การพัฒนาเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา  
ตอนปลาย  
ของ  
อัชชมา สมบูรณ์

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
การศึกษามหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา  
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญากุล)  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์

..... อาจารย์ที่ปรึกษา  
(อาจารย์ ดร.นฤมล ศิริวงษ์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
(รองศาสตราจารย์ ดร.รัฐพล ประดับเวทย์)

..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.อุทิศ บำรุงชีพ)

..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิพาดา ไตรรัตน์)

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
ผู้วิจัย	อัชชมา สมบูรณ์
ปริญญา	การศึกษามหาบัณฑิต
ปีการศึกษา	2568
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ ดร.นฤมล ศิระวงษ์
ที่ปรึกษาร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร.รัฐพล ประดับเวทย์

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย 2) ศึกษาผลการใช้เกมแบบสถานการณ์จำลอง เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักเรียนวิชาเอกนวัตกรรมเทคโนโลยีมีเดีย โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) จำนวน 40 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1) เกมแบบสถานการณ์จำลอง 2) แบบสัมภาษณ์การใช้เกม 3) แบบประเมินการรู้ดิจิทัล สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบค่าที (Dependent t-test) ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการพัฒนาเกมแบบสถานการณ์จำลอง มีองค์ประกอบของการออกแบบเกม 9 ขั้นตอน ได้แก่ 1.เป้าหมาย 2.กติกา 3.การแข่งขัน 4.ความท้าทาย 5.เรื่องราว 6.ความสนุกสนาน 7.ความปลอดภัย 8.จินตนาการและ 9.การตัดสินใจ เนื้อหาครอบคลุม 4 มิติของการรู้ดิจิทัล คือ การใช้ การเข้าใจ การสร้างและการเข้าถึง ซึ่งผู้วิจัยพัฒนาเกมตามวงจรการพัฒนาระบบ (System development life cycle : SDLC) 7 ขั้นตอน มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด 2) การศึกษาผลการใช้เกมแบบสถานการณ์จำลอง พบว่า การรู้ดิจิทัลหลังการใช้เกมสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: เกม,เกมแบบสถานการณ์จำลอง,การรู้ดิจิทัล

Title	THE DEVELOPMENT OF A SIMULATION-BASED GAME TO ENHANCE DIGITAL LITERACY FOR HIGH SCHOOL STUDENTS
Author	ACHAMA SOMBOON
Degree	MASTER OF EDUCATION
Academic Year	2025
Advisor	Dr. Naruemon Sirawong
Co-Advisor	Associate Professor Dr. Rathapol Pradubwate

The objectives of this research were: (1) to develop a simulation-based game to enhance digital literacy for high school students, and (2) to examine the effects of using the simulation-based game on students' digital literacy. The sample consisted of 40 high school students majoring in Multimedia Technology and Innovation at Srinakharinwirot University Prasarnmit Demonstration School (Secondary), selected through cluster sampling. The research instruments included: (1) the simulation-based game, (2) a game-usage interview form, and (3) a digital literacy assessment form. The statistics employed for data analysis were mean, standard deviation, and dependent t-test. The research findings revealed that: (1) the development of the simulation-based game comprised nine game design components: goals, rules, competition, challenge, storyline, enjoyment, safety, imagination, and decision-making. The game content covered four dimensions of digital literacy: use, understanding, creation, and access. The game was developed following the seven-step System Development Life Cycle (SDLC) and demonstrated a very high level of quality. (2) The study of the effects of using the simulation-based game showed that students' digital literacy significantly improved after gameplay at the .05 level.

Keywords: Game, Simulation-based game, Digital literacy

## กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของ อาจารย์ ดร.นฤมล ศิริวงษ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.รัฐพล ประดับเวทย์ ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์ ที่กรุณาสละเวลาให้คำแนะนำ ข้อคิดเห็น ความช่วยเหลือ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์ต่อการวิจัย จนทำให้ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบปริญญาานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร. อุทิศ บำรุงชีพ ที่กรุณาให้ข้อมูลและข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ยิ่งต่อการทำวิจัย รวมทั้งอาจารย์ทุกท่านในภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ได้ประสิทธิประสาทวิชาความรู้ ทำให้ผู้วิจัยมีความรู้ความสามารถจนทำปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จตามความมุ่งหวัง ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่เสียสละเวลาให้ความอนุเคราะห์ผู้วิจัยในการสร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัยให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด ขอขอบคุณนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย วิชาเอกนวัตกรรมเทคโนโลยีมีเดีย โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ที่ให้ความร่วมมือและอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการศึกษาครั้งนี้เป็นอย่างดี ขอขอบพระคุณเพื่อนร่วมรุ่นในสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทุกท่าน ที่เป็นกำลังใจและช่วยเหลือในทุก ๆ ด้าน รวมทั้งบุคคลที่อยู่เบื้องหลังที่มีได้กล่าวนามที่มีส่วนช่วยให้ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงตามเป้าหมาย ทำหน้าที่ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า งานฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาหรือผู้ที่กำลังศึกษาค้นคว้าวิจัยในด้านนี้ หรือนำไปประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอน หากมีข้อบกพร่องในส่วนใดผู้วิจัยขอน้อมรับไว้เพื่อปรับปรุงในโอกาสต่อไป

อัชฌมา สมบูรณ์

## สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญ .....	ช
สารบัญตาราง (ถ้ามี) .....	ฌ
สารบัญรูปภาพ (ถ้ามี) .....	ญ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
ภูมิหลัง .....	1
ความมุ่งหมายของวิจัย .....	4
ความสำคัญของการวิจัย .....	4
ขอบเขตการวิจัย .....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	5
กรอบแนวคิดการวิจัย .....	7
สมมติฐานในการวิจัย .....	7
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	8
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเกม .....	9
ความหมายของเกม .....	9
ประเภทของเกม .....	10
องค์ประกอบของเกมแบบสถานการณ์จำลอง .....	14
การออกแบบเกมแบบสถานการณ์จำลอง .....	17
การพัฒนาเกมแบบสถานการณ์จำลอง .....	19
การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมแบบสถานการณ์จำลอง .....	24
ประโยชน์และข้อจำกัดของเกม .....	26

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการรู้ดิจิทัล .....	28
ความหมายของการรู้ดิจิทัล .....	28
องค์ประกอบของการรู้ดิจิทัล .....	30
แนวทางการส่งเสริมการรู้ดิจิทัล .....	35
การวัดและประเมินการรู้ดิจิทัล .....	41
เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	45
งานวิจัยในประเทศ .....	45
งานวิจัยต่างประเทศ .....	52
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย .....	55
การกำหนดประชากร และการเลือกกลุ่มตัวอย่าง .....	55
แบบแผนงานวิจัย .....	56
วิธีดำเนินการวิจัย .....	56
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย .....	57
การดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูล .....	62
การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล .....	62
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	64
ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาเกมแบบสถานการณ์จำลอง เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาตอนปลาย .....	64
ตอนที่ 2 ผลการใช้เกมแบบสถานการณ์จำลอง เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาตอนปลาย .....	74
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	79
สรุปผลการวิจัย .....	79
อภิปรายผลการศึกษาวิจัย .....	79
ข้อเสนอแนะ .....	82
บรรณานุกรม .....	84
ภาคผนวก .....	89

## สารบัญตาราง (ถ้ามี)

	หน้า
ตาราง 1 สัณเคราะห์องค์ประกอบของการรู้ดิจิทัล .....	34
ตาราง 2 ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์และเนื้อหาของแบบร่างเกม .....	70
ตาราง 3 ผลการประเมินความเหมาะสมด้านการออกแบบภายในเกม .....	71
ตาราง 4 ผลการประเมินคุณภาพของเกม.....	71
ตาราง 5 แสดงผลการประเมินการรู้ดิจิทัลของนักเรียนก่อนและหลังการใช้เกม .....	74
ตาราง 6 แสดงผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของการรู้ดิจิทัลก่อนและหลังการใช้เกม .....	78



## สารบัญรูปร่าง (ถ้ามี)

	หน้า
ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย .....	7
ภาพประกอบ 2 ขั้นตอนการออกแบบเกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ .....	24
ภาพประกอบ 3 องค์ประกอบของการรู้ดิจิทัล .....	33
ภาพประกอบ 4 การวัดและประเมินการรู้ดิจิทัล .....	42
ภาพประกอบ 5 Flow Chart ของเกมแบบสถานการณ์จำลอง .....	58
ภาพประกอบ 6 องค์ประกอบรวมของเกม InfoCity Chronicles .....	65
ภาพประกอบ 7 แสดงเนื้อหาและสถานการณ์ของทั้ง 4 ด้าน .....	66
ภาพประกอบ 8 กรอบกิจกรรมภายในเกม .....	66
ภาพประกอบ 9 เป้าหมายกิจกรรมภายในเกม .....	67
ภาพประกอบ 10 กฎกติกาภายในเกม .....	67
ภาพประกอบ 11 ความท้าทายของแต่ละด้านภายในเกม .....	68
ภาพประกอบ 12 คำถามแบบสถานการณ์จำลองภายในเกม .....	69

# บทที่ 1

## บทนำ

### ภูมิหลัง

ปัจจุบันสื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล มีบทบาทและเป็นสิ่งจำเป็นต่อคนในสังคมไทยในทุกช่วงวัยเป็นอย่างมาก ทั้งการทำงาน การเรียน พลเมืองในยุคปัจจุบันจึงจะต้องเป็นพลเมืองที่มีสมรรถนะในการใช้ข้อมูลเพื่อสื่อสารในสังคมดิจิทัล ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีจริยธรรม ซึ่งประกอบด้วยความสามารถในการเข้าใจดิจิทัล ที่ทำให้เกิดความคล่องแคล่วทางเทคนิคที่จำเป็นในการใช้งานคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ความเข้าใจสารสนเทศและสามารถประเมินสื่อดิจิทัล เพื่อสามารถนำไปสู่กระบวนการตัดสินใจในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ รวมถึงสามารถผลิตเนื้อหาและการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพผ่านเครื่องมือดิจิทัล การเข้าใจข้อมูลที่ซับซ้อน สามารถเชื่อมโยงและแยกแยะความจริงออกจากโลกเสมือนได้ เพื่อสนับสนุนการทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ (วราพินทร์ ชาววิวัฒน์, 2565) ผู้เรียนในยุคใหม่ที่เติบโตมาพร้อมกับอุปกรณ์ดิจิทัลและอินเทอร์เน็ต ใช้ชีวิตอยู่ในรูปแบบที่เรียกว่า ชีวิตวิถีใหม่ (New Normal) เปลี่ยนแปลงจากผู้ใช้งานมาเป็นทุกคนสามารถสร้างสรรค์สื่อดิจิทัล และสามารถเผยแพร่ ซึ่งทำให้ทุกคนต้องใช้ชีวิตอยู่บนโลกออนไลน์มากขึ้น สถานการณ์การใช้สื่อดิจิทัลของเด็กและเยาวชนทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศมีการใช้งานเพิ่มสูงขึ้น เพื่อใช้ประโยชน์และอำนวยความสะดวกในด้านการสื่อสาร ด้านการศึกษา ด้านความบันเทิง และด้านอื่น ๆ

กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม รายงานผลการสำรวจพฤติกรรมผู้ใช้อินเทอร์เน็ตประเทศไทย ปี 2565 การสร้างสื่อคอนเทนต์เป็นที่นิยมในหมู่ Gen Y มากที่สุดเมื่อเทียบกับ Generation อื่น รองลงมาคือ Gen Z โดย Gen Y จะนิยมสร้าง Content ในรูปแบบ การทำวิดีโอคลิป และการจัดรายการ Podcast มากที่สุดและหากพิจารณาโดยภาพรวมจะพบว่าคอนเทนต์ที่เป็นที่นิยมสร้างมากที่สุดเป็นวิดีโอ/คลิป 49.85%, เขียนบทความ/คอนเทนต์/เว็บไซต์ 41.79%, ถ่ายทอดสด (Live) 36.77%, สตรีมมิงเกม/ สตรีมมิงอื่น ๆ 11.86%, จัดรายการวิทยุออนไลน์ 10.32% และจัดรายการพอดแคสต์ 8.98% ซึ่งมีอิทธิพลต่อความสนใจของผู้ใช้งานยุคนี้เป็นอย่างมาก จนทำให้ชั่วโมงการใช้อินเทอร์เน็ตบนสื่อสังคมออนไลน์ของคนไทยเฉลี่ยสูงถึง 11 ชั่วโมงต่อวัน (พิภูลนาม บัดสา, 2565) แต่หากผู้ใช้งานไม่รู้เท่าทัน (illiteracy) หรือขาดความรู้ดิจิทัล หรือใช้สื่อดิจิทัลในทางที่ไม่ถูกต้องและไม่สร้างสรรค์ จะส่งผลเสียต่อตัวผู้ใช้งาน อาจก่อให้เกิดปัญหาทางสังคมต่าง ๆ ตามมา เช่น การถูกล่อลวงในสื่อออนไลน์ การถูกกลั่นแกล้งในโลกออนไลน์ การติดการพนันออนไลน์ การเสพติดเกมออนไลน์ ฯลฯ ซึ่งปัญหาเหล่านี้ล้วนส่งผลให้เด็กขาดความรู้ความเข้าใจ รวมถึงทักษะการใช้งานสื่อดิจิทัลอย่างถูกวิธีและสร้างสรรค์ (พีรวิชัย คำเจริญ, 2561) ทั้งนี้หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนจึงมีนโยบายในการส่งเสริมให้ประชาชนได้รู้ดิจิทัล

จากแนวโน้มการพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างรวดเร็วของประเทศ ไทยที่กล่าวมาข้างต้น ส่งผลกระทบในด้านต่าง ๆ อย่างมากต่อวิถีชีวิตและการเรียนรู้ กิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน ทำให้ประชาชนต้องปรับตัว เพื่อให้ทันต่อการพัฒนาด้านเทคโนโลยี จึงควรมีการส่งเสริมการเรียนรู้การรู้เท่าทันดิจิทัลสำหรับเด็กและเยาวชนคนรุ่นใหม่ในปัจจุบัน หรือที่รู้จักกัน

ในชื่อ Generation Z เป็นรุ่นที่ต้องเผชิญกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและอินเทอร์เน็ตตั้งแต่เกิด เพื่อช่วยให้กลายเป็นผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตที่ชาญฉลาดและมีความรับผิดชอบต้องมีทักษะการรู้ดิจิทัลเพื่อเป็นกุญแจสำคัญในการปลดล๊อคศักยภาพของบุคคลและชุมชน (Castro, C. A., Carthy, A., & O'Reilly, I. (2022) โดยการประสานความร่วมมือจากทุกภาคส่วนประกอบด้วย สถาบันครอบครัว สถานศึกษาและบุคลากรการศึกษา ภาครัฐฯการ ผู้ให้บริการสื่อดิจิทัล และเครือข่ายภาคประชาสังคม เพื่อให้เด็กตระหนักถึงการใช้อินเทอร์เน็ตอย่างมีความรับผิดชอบและมีจริยธรรม รวมไปถึงไม่ตกเป็นเหยื่อหรือทาสของเทคโนโลยีและสื่อดิจิทัลต่อไป

การศึกษาจึงมีบทบาทสำคัญในการสร้างและเตรียมเยาวชนไทยในโลกดิจิทัล การออกแบบการจัดการศึกษาในหลักสูตรต่าง ๆ จึงมีความสำคัญต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังให้เกิดกับผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพและมีคุณภาพมากที่สุด โดยเสริมทักษะในการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 เพื่อใช้ในการเรียนรู้ตลอดชีวิต จากแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 กล่าวถึง การปฏิวัติดิจิทัล จึงมีการปรับเปลี่ยนประเทศไปสู่ประเทศไทย 4.0 เป็นแรงผลักดันให้ประชากรสามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารและแหล่งเรียนรู้ที่ไร้ขีดจำกัด สามารถพัฒนาองค์ความรู้ และสร้างปัญญาที่เพิ่มขึ้นเป็นทวีคูณ มีการนำเทคโนโลยี การสื่อสาร และระบบการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ (Mobile learning) มาใช้มากขึ้น (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560) ดังนั้น ในด้านการจัดการศึกษาของประเทศไทยจำเป็นต้องกำหนดเป้าหมายการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ การวางแผนพัฒนาและเตรียมกำลังคนที่จะเข้าสู่ตลาดแรงงานเมื่อสำเร็จการศึกษาในระดับต่าง ๆ การปรับหลักสูตรและวิธีการเรียนการสอนที่มีความยืดหยุ่น หลากหลาย เพื่อพัฒนาศักยภาพและขีดความสามารถของทรัพยากรมนุษย์ให้มีทักษะ ความรู้ ความสามารถ และสมรรถนะที่พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงและการแข่งขันอย่างเสรีแบบไร้พรมแดนในยุคเศรษฐกิจและสังคม 4.0 อีกทั้งแผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ยุทธศาสตร์ ที่ 5 ได้กล่าวถึงการพัฒนากำลังคนไทยให้พร้อมเข้าสู่ยุคเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล การให้ความสำคัญกับการพัฒนากำลังคนให้มีความสามารถในการสร้างสรรค์ และใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างชาญฉลาด รวมถึงการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในบุคลากรภาครัฐและภาคเอกชน ให้มีความรู้ความสามารถและความเชี่ยวชาญตามระดับมาตรฐานสากล ซึ่งเป้าหมายหนึ่งในการพัฒนา คือ เพื่อให้บุคลากรผู้ทำงานทุกสาขา มีความรู้และทักษะด้านดิจิทัล (สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลและสังคมแห่งชาติ, 2562) ซึ่งสอดคล้องต่อยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) พร้อมที่จะเป็นผู้สร้างสรรค์สื่อดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ เด็ก ๆ และเยาวชนในยุคใหม่ที่เติบโตมาพร้อมกับอุปกรณ์ดิจิทัลและอินเทอร์เน็ต ด้วยลักษณะการสื่อสารที่รวดเร็ว อิสระ ไร้พรมแดน ทักษะชีวิตใหม่ ๆ ต้องได้รับการเรียนรู้และฝึกฝน (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2559, น. 50-52) ทักษะรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศ และมีทักษะความฉลาดทางดิจิทัล (อรัญ ชูยกระเดื่อง, 2562) ดังนั้น ครอบครัว โรงเรียน ภาครัฐฯ และองค์กรที่เกี่ยวข้อง ควรร่วมส่งเสริมให้เยาวชนเป็นพลเมืองดิจิทัลที่มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ (สรานนท์ อินทนนท์, 2563, น. 4) เพื่อให้เยาวชนยุคดิจิทัลได้รับการพัฒนาทักษะด้านดิจิทัล และสามารถสนับสนุนการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศไทยให้ไปสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน (Rohmani, & Pambudi, 2023) ยุคดิจิทัลเป็นยุคที่ความรู้สามารถหา

ได้ง่ายทุกที่ทุกเวลา トラバドที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (สุทธินันท์ ชื่นชม, 2564) จึงต้องมีการพัฒนาทักษะดิจิทัลที่จำเป็นสำหรับสังคมใหม่ที่รวมถึงทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการแยกแยะสื่อต่าง ๆ และการใช้เทคโนโลยีอย่างมีความรับผิดชอบต่อสังคม ด้วยการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีวิจารณญาณเพื่อพัฒนาขีดความสามารถในด้านต่าง ๆ อย่างมีคุณภาพ การใช้งานเทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ เพื่อเตรียมคนในสังคมไทยให้มีทักษะในการดำรงชีวิตสำหรับโลกศตวรรษที่ 21 พัฒนาศักยภาพคนให้มีทักษะความรู้ ทักษะการคิดวิเคราะห์ อย่างเป็นระบบมีความคิดที่สร้างสรรค์ มีทักษะการทำงาน รวมถึงการยกระดับคุณภาพการศึกษา ส่งเสริมการจัดทำสื่อการเรียนรู้ที่เป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย สะดวก ทัวถึง ไม่จำกัดเวลาและสถานที่ (โครงการการพัฒนาทักษะและการเป็นพลเมืองดิจิทัล, 2561) หรือมี “ทักษะการรู้ดิจิทัล” นั่นเอง การรู้ดิจิทัล เนื่องจากการเรียนรู้ไม่ได้เกิดเฉพาะในห้องเรียน เด็กและเยาวชนสามารถเรียนรู้ได้จากเพื่อน พ่อแม่ผู้ปกครอง บุคคลที่มีองค์ความรู้ในชุมชน นอกจากนี้แหล่งข้อมูลที่เป็นบุคคลต่าง ๆ แล้ว ยังสามารถเรียนรู้ได้จากแหล่งข้อมูลออนไลน์และสื่อดิจิทัลต่าง ๆ แต่ข้อมูลและสารสนเทศที่ได้รับเหล่านั้นไม่ว่าจะมาจากแหล่งใดก็ตาม เด็กและเยาวชนจะต้องวิเคราะห์ได้ว่าข้อมูลจากสื่อเหล่านั้นมีความถูกต้องและสามารถนำมาใช้เพื่อเป็นองค์ความรู้ของตนเองได้ (ชโรชนีชัย ชัยมินทร์, 2566)

นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในปัจจุบันมีหลักสูตรและการเรียนรู้แบบดิจิทัล ตามแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 เป็นมิติใหม่ของการจัดการศึกษาในยุคศตวรรษที่ 21 ที่ผสมผสานเทคโนโลยี ที่ทันสมัยเข้ากับกระบวนการพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดแนวคิดเชิงนวัตกรรมและการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่มีประสิทธิภาพ ประหยัดเวลา เปิดโอกาสให้ผู้สนใจเข้าถึงหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา ทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษาอย่างเท่าเทียมกันในรูปแบบของซอฟต์แวร์ออนไลน์เพื่อการศึกษา มีกระบวนการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative learning) การเรียนรู้แบบใช้เกม (Games) ทักษะความรู้ด้านดิจิทัลสามารถพัฒนาได้หลายวิธี เทคโนโลยีการจัดการเรียนรู้มีหลายรูปแบบ เช่น การเรียนแบบสาธิต การจำลองสถานการณ์ต่าง ๆ การเรียนแบบปฏิบัติจริง การเรียนแบบโครงการ และการเรียนโดยใช้เกม เป็นต้น (ทิพรัตน์ สิทธิวงศ์, 2560)

การใช้เกมเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 คือ การใช้สื่อดิจิทัลเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในการเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอนด้วยการจำลองสถานการณ์มีวิธีการที่หลากหลาย ซึ่งลักษณะหนึ่งที่น่าสนใจ คือ การใช้เกมแบบสถานการณ์จำลอง เป็นเกมที่จำลองความเป็นจริง สถานการณ์จริงโดยผู้เล่นจะต้องลงไปเล่นจริง ซึ่งจัดว่าเป็นสื่อการเรียนการสอนประเภทหนึ่งที่สร้างความสนใจให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนาน ใช้เป็นเครื่องมือฝึกทักษะให้ผู้เรียนรู้จักการแก้ไขปัญหา ฝึกให้เกิดทักษะการเรียนรู้และการตัดสินใจเพื่อช่วยให้เราเข้าถึงสถานการณ์ที่เกิดขึ้นซึ่งผู้เล่นเป็นผู้ตัดสินใจกระทำต่อสถานการณ์หรือความรู้สึกของผู้เล่น ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เกม สถานการณ์จำลองจึงเป็นสื่อการเรียนการสอนหนึ่งที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี (ทิพรัตน์ สิทธิวงศ์, 2560) เกม เป็นหนึ่งในการเรียนรู้ ที่สามารถช่วยสนับสนุนการพัฒนาทักษะต่าง ๆ อย่างมากนอกเหนือจากการใช้ชีวิตในห้องเรียนหรือการใช้ชีวิตปกติทั่วไป ผู้เล่นเกมออนไลน์หลายผู้เล่นสามารถพัฒนาทักษะต่าง ๆ เพิ่มเติมในโลกของเกมออนไลน์ได้ไม่ว่าจะเป็น ทักษะในการฝึกการ

ตัดสินใจ ทักษะการทำงานร่วมกัน ทักษะการเข้าสังคม ทักษะการวางแผนและการแก้ปัญหา ทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์ หรือแม้แต่เพื่อเสริมสร้างสมาธิ และพัฒนาทางด้านการควบคุมอารมณ์ และได้เรียนรู้จากการใช้ชีวิตหรือการแสดงตัวตนภายใน เกมกับผู้อื่น โดยการทำกิจกรรมภายในเกมต่าง ๆ เมื่อมีการทำซ้ำบ่อย ๆ หรือการลองผิดลองถูกในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ภายในเกม การทำกิจกรรมภายในเกม เป็นการฝึกผู้เรียนในการแก้ไขปัญหาด้วยตนเองการมีโอกาสได้ลองผิดลองถูกผ่านการรีเซ็ตเกมเพื่อเริ่มต้นเกมใหม่ได้หากแพ้ในการเล่นในเกมในแต่ละครั้ง ซึ่งในชีวิตจริงเราไม่ค่อยได้รับโอกาสในการควบคุมผลลัพธ์ของเราเองได้ หรือสามารถลองผิดลองถูกในการใช้ชีวิตได้เหมือนในโลกของเกมออนไลน์ทำให้เกิดการเรียนรู้และทักษะที่ได้เหล่านั้นจะติดตัวคงทน (ฉัตรชัย พ่วงพลับ, 2566) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ วินา ประชากุล และประสาท เมืองเฉลิม (Prachagool and Nuangchalem, 2011: 176) ที่กล่าวว่า เกมเป็นสื่อที่นำมาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อเสริมสร้างความน่าสนใจและเกิดทักษะการแก้ปัญหา มีการวางแผน ขั้นตอนการแสวงหา การตัดสินใจกับวิธีการเล่นที่เหมาะสมขณะอยู่ในเหตุการณ์ มีลักษณะที่ซับซ้อน และยึดหลักความเป็นเหตุเป็นผลและเป็นรูปแบบที่เกิดประสิทธิผลมากที่สุดและสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหา หรือตอบคำถามต่าง ๆ ได้มากมาย ตลอดจนเป็นสื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพและเป็นวิธีการสอนที่ช่วยทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะการศึกษาการพัฒนาเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อความสามารถในการใช้ข้อมูลเพื่อสื่อสารในสังคมดิจิทัล ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีจริยธรรม ซึ่งประกอบด้วยความสามารถในการเข้าใจดิจิทัล ที่ทำให้เกิดความคล่องแคล่วทางเทคนิคที่จำเป็นในการใช้งานคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ความเข้าใจสารสนเทศและสามารถประเมินสื่อดิจิทัล

### ความมุ่งหมายของวิจัย

การวิจัยเพื่อการพัฒนาเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
2. เพื่อศึกษาผลการใช้เกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

### ความสำคัญของการวิจัย

การวิจัยเพื่อพัฒนาเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

1. ประโยชน์ต่อผู้สอน เกมเป็นสื่อการเรียนรู้ที่สามารถสร้างให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา ซึ่งผู้สอนสามารถนำเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 (สำนักงานปฏิรูปการศึกษา และสำนักงาน

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542) ที่ส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาสำหรับผู้เรียน

2. ประโยชน์ต่อผู้เรียน การใช้เกมจะช่วยให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ดิจิทัล อีกทั้งยังสนุกสนานกับการเรียนควบคู่ไปกับการได้รับความรู้ทุกที่ทุกเวลา สามารถนำความรู้ที่ได้รับมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันบนโลกออนไลน์ได้อย่างชาญฉลาด

### ขอบเขตการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ปีการศึกษา 2568 ซึ่งจัดการเรียนการสอนโดยแบ่งผู้เรียนออกเป็น กลุ่มวิชาเอก (Major Programs) จำนวน 46 วิชาเอก รวมทั้งสิ้น 1,426 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ปีการศึกษา 2568 ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Sampling) โดยกำหนด วิชาเอกและระดับชั้นที่กำลังศึกษาเป็นหน่วยกลุ่ม (Cluster Unit) จากนั้นสุ่มเลือก 1 กลุ่ม คือ วิชาเอกนวัตกรรมเทคโนโลยีมีเดีย ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน และมีคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย ดังนี้

1. ผู้เรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้สามารถเข้าถึงเกมแบบสถานการณ์จำลองได้
2. ผู้เรียนที่มีความพร้อมด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตส่วนตัวที่สามารถเข้าถึงเกมแบบสถานการณ์จำลองได้
3. ได้รับความยินยอมจากนักเรียนในการใช้เกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัล

### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. เกม (Game) หมายถึง สื่อหรือกิจกรรมที่มีกฎ กติกา และเงื่อนไขในการเล่นอย่างชัดเจน ออกแบบเพื่อสร้างความสนุกสนานควบคู่กับการเรียนรู้ การฝึกทักษะ และการพัฒนากระบวนการคิดเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัลของผู้เล่นผ่านการมีส่วนร่วม

2. เกมแบบสถานการณ์จำลอง (Simulation Game) หมายถึง สื่อที่จำลองสถานการณ์เสมือนจริงหรือใกล้เคียงความเป็นจริง เปิดโอกาสให้ผู้เล่นสวมบทบาท ตัดสินใจ ลงมือปฏิบัติ และเรียนรู้จากผลลัพธ์ของการกระทำ เพื่อพัฒนาความรู้ ทักษะการคิด วิเคราะห์ และการแก้ไขปัญหาตามสมรรถนะการเรียนรู้ดิจิทัล

3. การรู้ดิจิทัล (Digital Literacy) หมายถึง สมรรถนะในการใช้ เข้าใจ ประเมิน สร้าง และเข้าถึงเทคโนโลยีและสารสนเทศดิจิทัลเพื่อการสื่อสาร การเรียนรู้ และการดำเนินชีวิตในสังคมดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีจริยธรรมตามกรอบของกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม

4. มิติการรู้ดิจิทัล (Dimensions of Digital Literacy) หมายถึง องค์ประกอบของการรู้ดิจิทัลที่ใช้เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัย ประกอบด้วย 4 มิติตามกรอบของกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ได้แก่ มิติที่ 1 การใช้ (Use) มิติที่ 2 การเข้าใจ (Understand) มิติที่ 3 การสร้าง (Create) และมิติที่ 4 การเข้าถึง (Access) เทคโนโลยีดิจิทัล

5. วงจรการพัฒนากระบวน (System Development Life Cycle: SDLC) หมายถึง กระบวนการพัฒนาเกมแบบสถานการณ์จำลองอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การกำหนดปัญหา (Problem Definition) การวิเคราะห์ (Analysis) การออกแบบ (Design) การพัฒนา (Development) การทดสอบ (Testing) การนำไปใช้ (Implementation) และการบำรุงรักษา (Maintenance) เพื่อให้ได้เกมที่มีคุณภาพและเหมาะสมกับผู้เรียน

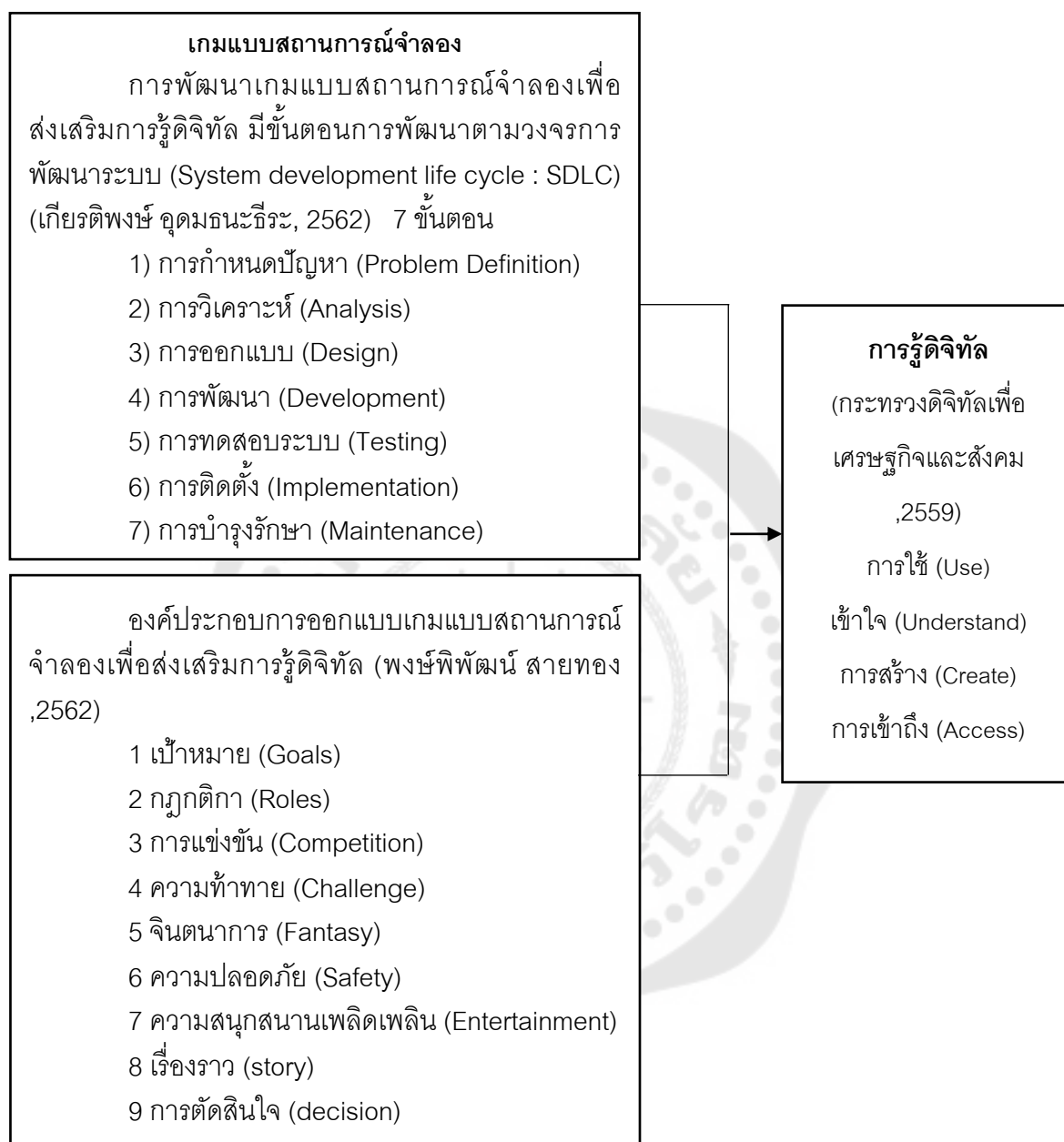
6. การพัฒนา (Development) หมายถึง กระบวนการออกแบบ สร้าง และปรับปรุงเกมแบบสถานการณ์จำลองตามขั้นตอนของวงจรพัฒนากระบวน (SDLC) โดยมุ่งเน้นให้เกมสามารถส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7. ผลการใช้เกม (Effects of Simulation Game Usage) หมายถึง ระดับการรู้ดิจิทัลของนักเรียนหลังการใช้เกมแบบสถานการณ์จำลอง ซึ่งประเมินจากแบบประเมินการรู้ดิจิทัลตามกรอบ 4 มิติ ได้แก่ การใช้ (Use) การเข้าใจ (Understand) การสร้าง (Create) และการเข้าถึง (Access) เทคโนโลยีดิจิทัล

8. แบบประเมินการรู้ดิจิทัล (Digital Literacy Assessment) หมายถึง เครื่องมือที่ใช้วัดระดับการรู้ดิจิทัลของผู้เรียน มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับครอบคลุมการรู้ดิจิทัลทั้ง 4 มิติ

9. นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย (High school students) หมายถึง นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 วิชาเอกนวัตกรรมเทคโนโลยีมัลติมีเดีย โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ที่เข้าร่วมการวิจัย มีความสามารถพื้นฐานในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ และมีความพร้อมด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์หรือแท็บเล็ต รวมถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตส่วนบุคคลที่สามารถเข้าถึงเกมแบบสถานการณ์จำลองผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

## กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

## สมมติฐานในการวิจัย

นักเรียนมีการรู้ดิจิทัลสูงขึ้นหลังการใช้เกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัล

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยพัฒนาเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำเสนอตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. เกม
  - 1.1 ความหมายของเกม
  - 1.2 ประเภทของเกม
  - 1.3 องค์ประกอบของเกมแบบสถานการณ์จำลอง
  - 1.4 การออกแบบเกมแบบสถานการณ์จำลอง
  - 1.5 การพัฒนาเกมแบบสถานการณ์จำลอง
  - 1.6 การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมแบบสถานการณ์จำลอง
  - 1.7 ประโยชน์และข้อจำกัดของเกมแบบสถานการณ์จำลอง
2. การรู้ดิจิทัล
  - 2.1 ความหมายของการรู้ดิจิทัล
  - 2.2 องค์ประกอบการรู้ดิจิทัล
  - 2.3 แนวทางการส่งเสริมการรู้ดิจิทัล
  - 2.5 การวัดและประเมินการรู้ดิจิทัล
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 3.1 งานวิจัยในประเทศ
  - 3.2 งานวิจัยต่างประเทศ

## เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเกม

### ความหมายของเกม

มีนักวิชาการได้ให้นิยามความหมายของคำว่า เกม (Game) ไว้ดังนี้

คำว่า "เกม" ได้ถูกบัญญัติความหมายโดยสำนักงานราชบัณฑิตยสภา (สำนักงานราชบัณฑิตยสภา, 2554) ว่า เกม หมายถึง การแข่งขันที่มีกติกากำหนด เช่น เกมกีฬา หรือการเล่นเพื่อความสนุก เช่น เกมคอมพิวเตอร์

Prensky, M. (2001) เกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ คือ การรวมสองสิ่งเข้าไว้ด้วยกันอย่างแนบแน่น ระหว่าง เนื้อหาวิชาทางการศึกษา กับเกมคอมพิวเตอร์

Erhel, S., & Jamet, E. (2013) เกม เป็นกิจกรรมการแข่งขัน ซึ่งผู้เรียนกำหนดเป้าหมายเพื่อการศึกษา โดยกิจกรรมนั้น ๆ มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมการสร้างความรู้ เกมอาจจะได้รับการออกแบบมาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ หรือพัฒนาทักษะการเรียนรู้อื่น ๆ หรือใช้รูปแบบการจำลองสถานการณ์ ที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกพัฒนาทักษะของพวกเขา ในสภาพแวดล้อมเสมือน

Hamdi, L. F., et al. (2022) เกม เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ออกแบบมาอย่างเหมาะสมสำหรับผู้เรียน เพื่อพัฒนาความรู้และเพิ่มแรงจูงใจ ความสนใจในกระบวนการเรียนรู้ และส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียน

พงษ์พิพัฒน์ สายทอง (2564) เกม เป็นการจำลองสถานการณ์เพื่อให้ผู้เล่นได้แก้ปัญหาการเรียนรู้ในการติดต่อกับอุปกรณ์ควบคุมต่าง ๆ โดยแต่ละเกมจะมีเป้าหมายและกฎเกณฑ์การเล่นที่แตกต่างกัน ซึ่งมีทั้งรูปแบบออฟไลน์และออนไลน์

ฉัตรชัย พวงพลับ (2566) เป็นกิจกรรมการทำซ้ำบ่อย ๆ หรือการลองผิดลองถูกในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ภายในเกม การทำกิจกรรมภายในเกม เป็นการฝึกผู้เรียนในการแก้ไขปัญหาด้วยตนเองการมีโอกาสได้ลองผิดลองถูกผ่านการ์รี เซ็ตเกมเพื่อเริ่มต้นเกมใหม่ได้ หากแพ้ในการเล่นในเกมในแต่ละครั้งซึ่งในชีวิตจริงเราไม่ค่อยได้รับโอกาสในการควบคุมผลลัพธ์ของเราเองได้หรือสามารถลองผิดลองถูกในการใช้ชีวิตได้เหมือนในโลกของเกมออนไลน์ ทำให้เกิดการเรียนรู้และทักษะที่ได้เหล่านั้นจะติดตัวคงทน

กฤตภาทร สีหารี (2561) เกมที่จะต้องใช้อุปกรณ์ในการเล่น เช่น คอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน และแท็บเล็ต และเป็นแอปพลิเคชันที่ไม่ตอบสนองความบันเทิงเพียงอย่างเดียว แต่สามารถนำไปใช้ในการศึกษา ธุรกิจ หรือ โดยมีวิธีการเล่นที่ผู้เล่นจะต้องตัดสินใจเพื่อไปสู่เป้าหมายของเกมได้ ในปัจจุบันเกมการเรียนรู้ดิจิทัลที่นักวิชาการและนักวิจัยส่วนใหญ่ให้ความสนใจจัดอยู่ใน 2 ประเภท คือ เกมการศึกษา (Educational Game) และเกมซีเรียส (Serious Game)

1. เกมการศึกษา หมายถึง วิดีโอเกมและเกมคอมพิวเตอร์ซึ่งถูกใช้ป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ โดยมีกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ (Learning Goal) ผลลัพธ์ (Outcome) และประสบการณ์จากการเรียนรู้ที่ผู้เรียนควรได้จากการเล่นเกม

2. เกมซีเรียส หมายถึงเกมสำหรับฝึกฝนหรือสอน โดยปกติจะมีวัตถุประสงค์ที่เฉพาะและไม่มุ่งเน้นความบันเทิง แต่จะมุ่งเน้นการวัดผลโดยดูพฤติกรรมในการตอบโต้ของผู้เล่นกับเกม ในสถานการณ์ต่าง ๆ เกมซีเรียสจึงมักถูกพัฒนาในลักษณะเกมจำลอง (Simulation) โดยมีกา

ออกแบบจำลองสถานการณ์ในเกม และผู้เรียนจะต้องแสดงวิธีการแก้ปัญหาในแต่ละสถานการณ์นั้น

สุรเชษฐ์ มีฤทธิ์ (2566) กระทบการที่ใช้เกมหรือแอปพลิเคชันที่ออกแบบมาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะต่าง ๆ ของผู้เล่น โดยเกมเหล่านี้จะมีจุดประสงค์ที่จะเพิ่มความรู้อ สร้างความเข้าใจ ส่งเสริมการมีสมาธิ และกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้ผู้เล่นมีสิ่งเสริมและประโยชน์ที่นอกเหนือจากความบันเทิงทั่วไป

ดังนั้น เกม หมายถึง สื่อกิจกรรมหรือการแข่งขันที่มีกฎกติกา โดยมีจุดประสงค์เพื่อสร้างความบันเทิงและความสนุกสนาน ผีกทักษะ หรือเพื่อการเรียนรู้ สร้างความเข้าใจ ส่งเสริมการมีสมาธิ และกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้ผู้เล่นมีสิ่งเสริมและประโยชน์ที่นอกเหนือจากความบันเทิงทั่วไปซึ่งมีหลากหลายประเภทและรูปแบบ เป็นการเรียนรู้ได้ทุกที่และตลอดเวลา ใช้อุปกรณ์ในการเล่น เช่น คอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน และแท็บเล็ต ซึ่งมีทั้งรูปแบบออนไลน์และออฟไลน์

### ประเภทของเกม

เกมดิจิทัล สามารถแบ่งออกตามลักษณะเป็น 2 ประเภท ดังนี้ (พงษ์พิพัฒน์, 2564)

แบ่งตามลักษณะการแสดงผล

1. เกม 2 มิติ เป็นรูปแบบเกมที่มีการใช้ภาพแบบ 2 มิติ ตัวละครหรือฉากสามารถเคลื่อนที่ได้ เฉพาะในแนวแกน x และ y ไม่สามารถเปลี่ยนมุมมองในการเล่นได้ ตัวอย่างเกม Ghost
2. เกม 3 มิติ เป็นรูปแบบเกมที่มีการใช้ภาพแบบ 3 มิติ ตัวละครหรือฉากสามารถเคลื่อนที่ได้ทั้งในแนวแกน x แกน y และแกน z ผู้เล่นสามารถเปลี่ยนมุมมองในการเล่นได้ ตัวอย่างเกม Grand Theft Auto V (GTA V)

แบ่งตามวิธีการเล่น

เกมได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก องค์ประกอบที่ทำให้เกมได้รับความนิยม คือ ความท้าทาย จินตนาการ และความอยากรู้อยากเห็น เกมจึงได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องทำให้มี เกมประเภทต่าง ๆ แยกย่อยตามวิธีการเล่นดังนี้ (ศรีนยา ชติยะ, 2560; ณัฐนิชา จันทร์เรือง พงษ์พิพัฒน์ สายทอง และศุภาภษ เหลี่ยมโรสง, 2557; เพิ่มบุญ เอี่ยมสุภาษิต, 2554)

1. เกมต่อสู้ (Action game) เกมประเภทนี้ได้รับความนิยมสูงเนื่องจากเป็นประเภทของเกม que เล่นได้ง่าย ใช้การบังคับทิศทางและการกระทำของตัวละครในเกมเป็นหลัก โดยวางโครงสร้างการเล่นเป็นด่าน ซึ่งเกมต่อสู้แบ่งแยกย่อยได้อีกดังนี้

1.1 เกมต่อสู้พื้นฐาน (Platformer) เป็นเกมต่อสู้ที่วางฉากไว้บนพื้นที่ขนาดหนึ่ง และให้ผู้เล่นผ่านเกมไปให้ได้ทีละด่าน โดยมีอุปสรรค เช่น ศัตรู กับดัก พื้นต่างระดับ เกมลักษณะนี้จึงเรียกอีกอย่างว่า Side-scrolling การเคลื่อนที่จากซ้ายไปขวา ส่วนมากจะเป็นเกมแบบ 2 มิติ และมีการควบคุมแค่เดินไปซ้ายกับขวา ตัวอย่างเกม Mario, Contra, Rock man, Metal Slug

1.2 เกมต่อสู้เอาชนะ (Beat em up) เกมลักษณะนี้จะคล้ายคลึงเกมแพลตฟอร์ม แต่ตัวเกมจะเน้นการต่อสู้มากกว่าที่เน้นเรื่องการเดินจากจุดหนึ่งไปจุดหนึ่ง ในบางเกม

อาจมีเงื่อนไขให้ผู้เล่นต้องกำจัดศัตรูให้หมดก่อนจึงจะสามารถเดินทางไปด้วยต่อไปได้ ตัวอย่างเกม Final Fight, Golden Axe, Double Dragon

2. เกมศิลปะการต่อสู้ (Fighting game) เกมประเภทนี้จะไม่มีการเล่นผ่านด่านในระดับที่สูงขึ้น แต่จะเน้นการต่อสู้ตัวต่อตัวหรือสู้แบบทีม มีการใช้ศิลปะการต่อสู้ประเภทต่าง ๆ มีท่าชุดโจมตีหรือที่ เรียกว่าคอมโบ (Combo) การเอาชนะขึ้นอยู่กับฝีมือของผู้ควบคุมเป็นหลัก ตัวละครในเกมมีความสามารถแตกต่างกัน ตัวอย่างเกม Street Fighter, Mortal Kombat

3. เกมยิง (Shooting game) เกมที่เน้นการยิงศัตรูหรือวัตถุเป็นหลัก ตัวผู้เล่นในเกมจะมีอุปกรณ์ประเภทปืนหรืออุปกรณ์ที่ยิงกระสุนได้ ฝ่าฟันอุปสรรคเพื่อไปสู่ฉากต่อไปด้วยการยิงทำลายเป้าหมายในเกมขณะเดียวกันก็ต้องคอยหลบการโจมตีของฝ่ายศัตรูให้ได้ด้วย ซึ่งเกมยิงแบ่งแยกย่อยได้อีก ดังนี้

3.1 เกมต่อสู้เอาชนะ (Beat em up) เป็นแนวเกมที่ผู้เล่นต้องพยายามบังคับยานพาหนะยิงศัตรูในเกม และหลบหลีกกระสุนจำนวนมากภายในหน้าจอ ตัวอย่างเกม TwinBee, Gradius, Space Invader

3.2 เกมยิงมุมมองบุคคลที่หนึ่ง (Firstperson shooter: FPS) เป็นเกมต่อสู้ที่แสดงภาพในเกมเป็นมุมมองจากสายตาตัวผู้เล่น กำหนดให้ผู้เล่นมองไม่เห็นตัวเองในเกม เกมประเภทนี้จะเน้นการยิงเป็นหลัก เป็นเกมที่มีความสมจริงและมีความรุนแรงสูง ตัวอย่างเกม Call of Duty, Doom, Crysis

3.3 เกมยิงมุมมองบุคคลที่สาม (Third person shooter: TPS) เป็นเกมต่อสู้ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับแนวเกมยิงมุมมองบุคคลที่หนึ่ง ต่างกันที่เกมจะแสดงมุมมองจากด้านหลังของตัวละครแทน ผู้เล่นสามารถเห็นตัวละครที่ควบคุมอยู่ การออกแบบเกมลักษณะนี้ต้องคำนึงถึงการเคลื่อนไหวของตัวละครตัวอย่างเกม Mass Effect, Gear of War

4. เกมผจญภัย (Adventure game) เป็นเกมที่ผู้เล่นจะสวมบทบาทเป็นตัวละครภายในเกม โดยเล่นไปตามเนื้อเรื่องของเกมที่กำหนดไว้จนกระทั่งจบ ในบางเกมมีการออกแบบให้มีเนื้อเรื่องแตกแขนงตามพฤติกรรมของตัวละครที่ผู้เล่นเลือกไว้ในเกม ภายในเกมผู้เล่นสามารถสื่อสารกับตัวละครตัวอื่นเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลและนำมาใช้ในการวิเคราะห์หาทางออกหรือไขปริศนา ซึ่งมักต้องใช้ตรรกะแก้ในการแก้ปัญหาหรือและใช้สิ่งของที่ผู้เล่นเก็บมาระหว่างผจญภัย ซึ่งเกมผจญภัยแบ่งแยกย่อยได้ดังนี้

4.1 เกมผจญภัยใช้รูปภาพ (Graphical adventure) หรือ Point'n click adventure เป็นเกมผจญภัยที่ใช้รูปภาพหรือตัวละครมาแสดงในหน้าจอให้ผู้เล่นได้ใช้ตัวชี้ (Cursor) ในเกมเพื่อสำรวจหาจุดผิดปกติหรือกระทำกับวัตถุสิ่งของหรือตัวละครในเกม ตัวอย่างเกม Myst, The Monkey Island

4.2 เกมต่อสู้ผจญภัย (Action adventure game) เป็นเกมต่อสู้ผสมกมแนวผจญภัยทำให้มีการรูปแบบการเล่นที่เน้นต่อสู้ ควบคุมตัวละคร แต่ยังมีการเล่นตามเนื้อเรื่อง ไขปริศนาและการรวบรวมสิ่งของภายในเกมแบบเกมแนวผจญภัยตัวอย่างเกม ICO, Tomb Rider

4.3 เกมผจญภัยเอาชีวิตรอด (Survival horror game) เป็นเกมที่คล้ายคลึงกับเกมต่อสู้ผจญภัย แต่จะมีเนื้อหาที่เกี่ยวกับเรื่องสยองขวัญและการเอาตัวรอด ผู้เล่นต้องพยายามเล่นเกมเพื่อเอาชีวิตรอดในเกมให้ได้ ตัวอย่างเกม Bio Hazard, Silent Hill

4.4 เกมหลบหลีก (Stealth-based game) เป็นเกมที่คล้ายคลึงกับเกมต่อสู้ผจญภัย แต่จะไม่เน้นการต่อสู้ แต่จะใช้การหลอกล่อและหลบเลี่ยงฝ่ายศัตรูเพื่อผ่านอุปสรรค ตัวอย่างเกม Metal Gear, Splinter Cell

5. เกมสวมบทบาท (Role-playing game: RPG) เกมประเภทนี้จะกำหนดตัวผู้เล่นอยู่ในโลกที่สมมติขึ้น และสวมบทบาทเป็นตัวละครหนึ่ง ผจญภัยไปตามเนื้อเรื่องที่กำหนด โดยมีจุดเด่นทางด้านการพัฒนาตัวละครระดับประสบการณ์และความสามารถของตัวละครที่ผู้เล่นสวมบทบาท เมื่อผจญภัยภายในเกมมากขึ้น และเอาชนะศัตรูในเกมให้ได้ ตัวเกมไม่เน้นการบังคับที่ซับซ้อนแต่จะทำให้ผู้เล่นสัมผัสกับเรื่องราวแทน เกมสวมบทบาทแยกย่อยออกได้ดังนี้

5.1 เกมต่อสู้สวมบทบาท (Action RPG) เป็นเกมต่อสู้สวมบทบาทผสมเกมภาษา มีการควบคุมตัวละคร เน้นการต่อสู้และมีการเล่นแบบเกมภาษา ตัวอย่างเกม Zelda, Seiken Densetsu

5.2 เกมสวมบทบาทจำลองสถานการณ์ (Simulation RPG) เป็นเกมสวมบทบาทที่มีการเล่นแบบการวางแผนการรบ บางครั้งเรียกเกมประเภทนี้ว่าสวมบทบาทยุทธวิธี (Tactical RPG) ตัวอย่างเกมประเภทนี้ เช่น Final Fantasy Tactics, Super Robot Taisen

5.3 เกมสวมบทบาทพร้อมผู้เล่นจำนวนมากแบบออนไลน์ (Massively-multiplayer online: MMORPG) คือ เกมสวมบทบาทที่การเล่นที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เล่นอื่น ๆ ในโลกของเกม สามารถกำหนดการผจญภัยของตัวเองได้อย่างอิสระรวมทั้งมีการติดต่อกับผู้เล่นอื่น ๆ เพื่อหาเพื่อนหรือข้อมูลข่าวสารในเกมได้ด้วย ตัวอย่างเกมแนวนี้เช่น Black Desert, World of Warcraft, Life Is Feudal

6. เกมการจำลองสถานการณ์ Simulation เป็นเกมจำลองสถานการณ์ต่าง ๆ มาให้ผู้เล่นได้สวมบทบาทเป็นผู้อยู่ในสถานการณ์นั้น ๆ และตัดสินใจในการกระทำและดูผลที่เกิดขึ้น เหตุการณ์ต่าง ๆ อาจจะนำมาจากสถานการณ์จริงหรือสมมติขึ้น เกมการจำลองสถานการณ์แยกย่อย ออกได้ดังนี้

6.1 เกมที่จำลองชีวิต (Life simulation) เป็นเกมที่จำลองชีวิตให้ผู้เล่นควบคุมตัวละครหนึ่งหรือหลายตัวและใช้ชีวิตแบบคนปกติในความเป็นจริงโดยต้องทำกิจวัตรประจำวันต่าง ๆ เช่น รับประทานอาหาร อาบน้ำ ตัวอย่างเกม The SIM

6.2 เกมจำลองการบริหารธุรกิจ (Business simulation) เป็นเกมที่ผู้เล่นจะได้บริหารธุรกิจภายในเกม ต้องบริหารจัดการทรัพยากรภายในเกมให้เกิดประโยชน์และขยายกิจการตามเงื่อนไขที่เกมกำหนดไว้จึงจะผ่านไปเล่นในระดับที่สูงขึ้นและยากขึ้น ตัวอย่างเกม Theme Hospital, Zo0 Tycoon

6.3 เกมจำลองการเลี้ยงสัตว์เลี้ยง (Petsimulation) เป็นเกมที่ผู้เล่นต้องเลี้ยงสัตว์ในเกมเสมือนหนึ่งเป็นสัตว์ที่มีชีวิตจริง ๆ ส่วนมากเกมลักษณะนี้ผู้สร้างมักต้องการให้ผู้

เล่นรู้สึกว่าได้ดูแลสัตว์เลี้ยง จึงออกแบบให้เวลาในเกมกับเวลาในโลกความเป็นจริงตรงกัน ผู้เล่นต้องให้อาหารตามเวลาจริงและต้องคอยเอาใจใส่สัตว์เลี้ยงของตน ตัวอย่างเกม Tamagotchi

6.4 เกมจำลองกีฬา (Sport simulation) เป็นเกมวางแผนที่ผู้เล่นต้องคอยกำกับดูแลทีมกีฬาหรือสโมสรของกีฬาประเภทใดประเภทหนึ่ง ผู้เล่นต้องกำหนดแผนงานและความคุมรายรับรายจ่ายของทีม รวมถึงพยายามสร้างความสำเร็จให้กับทีม ตัวอย่างเกม Championship Manager, Football Manager

6.5 เกมวางแผนการรบ (Strategy game) เกมประเภทนี้สามารถเล่นร่วมกันได้หลายคน มีรูปแบบการเล่นที่เน้นการควบคุมกองทัพซึ่งประกอบไปด้วยหน่วยทหารย่อย ๆ สู้รบกัน ใช้ศิ่ย์บอร์ดและเมาส์ในการควบคุมการเล่นเกม เนื้อเรื่องในเกมมีตั้งแต่เวทย์มนต์คาถา กองทหารยุคกลาง ไปจนถึงสงครามระหว่างดวงดาว ตัวอย่างเกม Endless Legend

7. เกมปริศนา (Puzzle game) เป็นเกมแนวที่เล่นได้ทุกเพศทุกวัย ตัวเกมจะเน้นการแก้ปริศนา ปัญหาต่าง ๆ มีตั้งแต่ระดับง่ายไปจนถึงซับซ้อน ปริศนาที่นำมาใส่ไว้ในเกม เช่น เกมตัวเลข เกมอักษรไขว้ตัวอย่างเกมประเภทนี้ ตัวอย่างเกม Rings Quest

8. เกมกีฬา (Sport game) เป็นเกมที่จำลองการเล่นกีฬาชนิดต่าง ๆ โดยผู้เล่นควบคุมตัวละครเพื่อแข่งขันเอาชนะฝ่ายตรงข้าม ใช้กติกาตามหลักกีฬาจริง และใช้ฝีมือของผู้เล่นในการเอาชนะ ไม่มีตัวช่วยในเกมมากนัก ตัวอย่างเกม Fifa 16

9. เกมอาเขต (Arcade game) เกมที่ถูกสร้างสำหรับเครื่องเกมตู้ ใช้เวลาเล่นประมาณ 30 นาที ถึง 1 ชั่วโมง มีระดับการเรียนรู้ไม่สูง มีเวลาเล่นจำกัดและไม่มีการบันทึกความก้าวหน้าในการเล่น เกมจะบันทึกเพียงคะแนนสูงสุดเท่านั้น เกมจะมีความท้าทายเป็นคุณค่าให้กลับมาเล่นซ้ำและใช้หลักจิตวิทยาในการแจ้งคะแนนสูงสุดที่ผู้เล่นก่อนหน้าเคยทำได้ เพื่อให้ผู้เล่นใหม่หาทางทำลายสถิติ ตัวอย่างเกม Pinball เกม Pacman

10. ปาร์ตี้เกม (Party game) เกมที่มีการบรรจุเกมย่อย ๆ มากมายเอาไว้ โดยในแต่ละเกมย่อยจะมีกฎและกติกาที่ต่างกันออกไปโดยผู้เล่นจะต้องหาทางให้ชนะผู้เล่นอื่น ๆ ทั้งตัวละครในเกมและผู้เล่นที่เป็นมนุษย์ด้วยกันเอง จุดขายของปาร์ตี้เกม คือการเล่นเป็นหมู่คณะ ซึ่งจะสร้างความสนุกได้มากกว่าการเล่นเพียงคนเดียว ตัวอย่างเกม Mario Party

11. เกมดนตรี (Music game) เกมที่ผู้เล่นจะต้องกดปุ่มที่อุปกรณ์ควบคุมให้ถูกต้องตรงจังหวะหรือตรงตำแหน่งตามจังหวะดนตรี ในบางเกมผู้เล่นจะต้องใช้อุปกรณ์เสริมซึ่งเลียนแบบมาจากของจริงเช่นแผ่นเต้นในเกม Dance Dance Revolution กีตาร์ในเกม Guitar Hero ไมโครโฟนในเกม Karaoke Revolution

12. เกมการศึกษา (Education game) เป็นเกมที่มีวัตถุประสงค์เพื่อเล่นให้ได้ความรู้และความเพลิดเพลิน ปัจจุบันเกมประเภทนี้ได้สร้างออกมาหลากหลายเนื้อหาวิชาเพื่อช่วยให้ผู้เรียนสนุกกับการเรียนกระตุ้นให้ต้องการศึกษาในเนื้อหาวิชานั้น ๆ เกมมีหลากหลายประเภทขึ้นอยู่กับคณะทำงานว่าต้องการนำเสนอหรือเน้นจุดขายแบบใด โดยกำหนดแนวคิดของเกมเป็นเป้าหมายของการพัฒนา ทั้งนี้ก็เพื่อให้ได้รับความนิยมจากผู้เล่นมากที่สุด

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับการรู้ดิจิทัล ที่ประกอบด้วยเนื้อหา ความรู้ ทักษะ และเจตคติ จึงใช้เกมแบบสถานการณ์จำลอง ที่ให้ผู้เล่นรับบทบาทสมมติ โดยจำลองสถานการณ์ต่าง ๆ มาให้ผู้เล่นได้สวมบทบาทเป็นผู้อยู่ในสถานการณ์นั้น ๆ และตัดสินใจในการกระทำและดูแลที่เกิดขึ้น เหตุการณ์ต่าง ๆ นำมาจากสถานการณ์จริงหรือสมมติขึ้น โดยให้ความรู้ 4 มิติ การใช้ (Use) การเข้าใจ (Understand) การสร้าง (Create) และการเข้าถึง (Access) เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้เล่นได้สัมผัสประสบการณ์ที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริง

### องค์ประกอบของเกมแบบสถานการณ์จำลอง

การสร้างเกมแบบสถานการณ์จำลอง ผู้สร้างจะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเกม ให้เหมาะสมกับผู้เล่น และสอดคล้องกับเนื้อหา โดยได้มีนักวิชาการหลายท่านนำเสนอ องค์ประกอบของเกมดิจิทัล ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

Alessi and Stanley (2001: 274) กล่าวว่า ในการออกแบบเกมดิจิทัล ผู้สร้างจะต้องคำนึงถึง เป้าหมาย กฎกติกา การแข่งขัน ความท้าทาย จินตนาการ ความปลอดภัย และความสนุกสนานเพลิดเพลิน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. เป้าหมาย (Goals) เกมจะต้องมีการตั้งเป้าหมายให้นักเรียน เพื่อกระตุ้นและเร้า ความสนใจของนักเรียน โดยเป้าหมายนี้จะต้องเป็นเป้าหมายที่ไม่ยากจนเกินไป โดยนักเรียนจะได้ เสริมสร้างความรู้และความสำคัญระหว่างที่นักเรียนเดินทางไปสู่เป้าหมาย
2. กฎกติกา (Roles) เกมจะต้องมีกฎกติกา เพื่อเป็นการกำหนดขอบเขตข้อบังคับ หรือข้อจำกัดต่าง ๆ ของสิ่งที่นักเรียนสามารถกระทำได้ภายในบทเรียน ซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ ตามความจำเป็น
3. การแข่งขัน (Competition) เกมจะต้องมีการแข่งขัน ซึ่งอาจจะเป็นการแข่งขันกับฝ่ายตรงข้าม กับตนเองหรือแข่งกับเวลา หรืออาจเป็นการแข่งขันกับปัจจัยหลาย ๆ ด้าน
4. ความท้าทาย (Challenge) เกมจะต้องมีความท้าทายนักเรียน ได้แก่ ความพยายามที่จะไปสู่เป้าหมาย ความท้าทายในบางบทเรียนที่อยู่ในเกม ที่จะมีความยืดหยุ่นและสามารถ ปรับเปลี่ยนได้ตามความสามารถของนักเรียน
5. จินตนาการ (Fantasy) เกมมักใช้จินตนาการเป็นการสร้างแรงจูงใจสำหรับนักเรียน ระดับของการใช้จินตนาการในบทเรียนจะแตกต่างกันไปตั้งแต่ระดับที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงไปจนถึงระดับที่เป็นไปด้วยความเพ้อฝัน
6. ความปลอดภัย (Safety) ในการจำลองสถานการณ์ที่อยู่ในเกมจะต้องยึดหลักความปลอดภัยของนักเรียน ซึ่งในความเป็นจริงสถานการณ์นั้นอาจจะก่อให้เกิดอันตรายแก่นักเรียน หรือผู้ที่เกี่ยวข้องได้
7. ความสนุกสนานเพลิดเพลิน (Entertainment) ความสนุกสนานเพลิดเพลินถือเป็นลักษณะสำคัญที่สุดในเกม เพราะความสนุกสนานเพลิดเพลินเป็นตัวการสำคัญที่ทำให้เกิดแรงจูงใจที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ในที่สุด

Tan et al. (2007: 142-148) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของเกมไว้ดังนี้

1. เป้าหมายในเกม
2. การแข่งขัน
3. ความท้าทาย
4. ผลป้อนกลับ
5. ผลลัพธ์
6. การมีส่วนร่วม
7. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เล่นกับเกม
8. เรื่องราว
9. ความอยากรู้อยากเห็น
10. ความรู้สึกในการควบคุม

พงษ์พิพัฒน์ สายทอง (2562) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของเกมไว้ดังนี้

- 1 เป้าหมาย (Goals)
- 2 กฎกติกา (Roles)
- 3 การแข่งขัน (Competition)
- 4 ความท้าทาย (Challenge)
- 5 จินตนาการ (Fantasy)
- 6 ความปลอดภัย (Safety)
- 7 ความสนุกสนานเพลิดเพลิน (Entertainment)
- 8 เรื่องราว (story)
- 9 การตัดสินใจ (decision)

จันทร์ฉาย สุขसार (2564) ได้แบ่งองค์ประกอบของเกมดิจิทัลเพื่อการศึกษาไว้ทั้งหมด ซึ่งประกอบไปด้วย 17 องค์ประกอบ ดังนี้

1. เป้าหมาย
2. กฎกติกา
3. การแข่งขัน
4. ความท้าทาย
5. จินตนาการ
6. ความปลอดภัย
7. ความสนุกสนาน เพลิดเพลิน
8. ผลการป้อนกลับ
9. ปฏิสัมพันธ์
10. เรื่องราว
11. ผลลัพธ์
12. การมีส่วนร่วม
13. ความอยากรู้อยากเห็น

14. ความรู้สึกในการควบคุม
15. ความสมดุล
16. การตัดสินใจ และ
17. รางวัล

เนื่องจากองค์ประกอบทุกส่วนล้วนมีความสำคัญสำหรับการสร้างเกมดิจิทัลเพื่อการศึกษา เมื่อเกมดิจิทัลเพื่อการศึกษาที่มีองค์ประกอบครบก็จะทำให้นักเรียนรู้สึกสนุกสนาน ให้ความสนใจและอยากมีส่วนร่วมในการเรียน

สุวิษ ธีระโคตร (2564) ได้กล่าวถึงการออกแบบองค์ประกอบของเกมดิจิทัล ดังต่อไปนี้

1. ผู้เล่นและประสบการณ์ของผู้เล่น (Players and Players' Experience) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับตัวผู้เล่นโดยเฉพาะอย่างยิ่งประสบการณ์ของผู้เล่นมีผลต่อการรับรู้เกี่ยวกับเกมที่กำลังเล่น เช่น สามารถเล่นเกมนั้น ๆ ได้ ทำให้ผู้เล่นมีความรู้สึกร่วมกับเกม รวมทั้งรับรู้วิธีสร้างปฏิสัมพันธ์ ระหว่างผู้เล่นกับเกมและผู้เล่นกับผู้เล่นอื่นในเกมด้วย หากพิจารณามิติของผู้ใช้โดยธรรมชาติแล้วมี ความคุ้นเคยกับสิ่งที่เคยใช้มาก่อนและสามารถใช้งานสิ่งนั้นซ้ำ ๆ ได้อย่างถูกต้อง เช่นเดียวกัน หาก การออกแบบเกมคอมพิวเตอร์ที่มีความเหมือนหรือใกล้เคียงกับเกมอื่น ๆ ที่ผู้เล่นเคยเล่นมาก่อน ผู้เล่น จะเกิดความชอบมากกว่า

2. การสะท้อนกลับจากการเล่นเกม (Game Play Feedback) เป็นสิ่งที่ผู้เล่นรับรู้ อย่างชัดเจนโดยเฉพาะอย่างยิ่งการมีอิสระและตัดสินใจได้ด้วยตัวผู้เล่น และการรับรู้เกี่ยวกับรางวัลที่จะได้รับจากการเล่นเกม ซึ่งเป็นขวัญกำลังใจแก่ผู้เล่นให้เล่นเกมได้อย่างสนุก ตั้งใจเล่น และพยายาม เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นภายในเกม ประเด็นการสะท้อนกลับเป็นสิ่งสำคัญมาก สำหรับผู้เล่น ไม่ว่าจะป็นชัยชนะ หรือรางวัล

3. ความน่าดึงดูดใจผู้เล่น (Attracting Players) เป็นปัจจัยเกี่ยวกับตัวเกมที่ต้องสร้างความ ดึงดูดใจผู้เล่นให้เข้าเล่นเกมด้วยการออกแบบเนื้อเรื่องของเกมที่น่าติดตามและค้นหา คำตอบ รวมทั้งดึงดูดใจผู้เล่นด้วยความท้าทายของเป้าหมายในเกมที่ผู้เล่นต้องพยายามเล่นเกม นั้นให้บรรลุเป้าหมาย ให้ได้

4. กติกาและข้อบังคับของเกม (Game Rules and Regulations) เป็นปัจจัย ส่งเสริมด้านอารมณ์ของผู้เล่น เช่น รู้สึกได้รับความยุติธรรม ผู้เล่นในเกมต้องมีระเบียบวินัยด้วยการเคารพกฎกติกาของเกมที่กำหนด รวมทั้งส่งผลให้ผู้เล่นมีความรู้สึกสบายใจว่า การแพ้หรือชนะ ของตนเองหรือผู้เล่นอื่น การได้หรือความสูญเสียรางวัลเป็นไปตามกฎและกติกาของเกม เป็น ประเด็นสำคัญที่ทำให้ผู้เล่น เลือกว่าจะเล่นเกม นั้น พบว่าผู้เล่นเกมให้ความสำคัญกับเกมที่เล่นง่าย ไม่ซับซ้อน และมีระดับความยากง่ายที่ชัดเจน

5. ความท้าทายและการแข่งขัน (Challenges and Competitions) เป็นปัจจัย เกี่ยวข้อง กับตัวเกมที่ออกแบบมาส่งเสริมให้ผู้เล่นรับรู้เกี่ยวกับการแข่งขัน รู้สึกอยากเอาชนะทั้ง ตนเองและผู้เล่นอื่น นอกจากนี้ ความท้าทายในเกมทำให้ผู้เล่นเล่นเกมอย่างฮึกเหิมและคึกคะนองใจเพื่อชัยชนะ

สรุปได้ว่าองค์ประกอบของเกมดิจิทัล จำเป็นต้องเหมาะสมกับผู้เล่น และสอดคล้องกับเนื้อหา มีการวางแผนหรือวางเรื่องราวของสถานการณ์เป็นอย่างดี ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยออกแบบเกมโดยคำนึงถึงองค์ประกอบในการออกแบบเกม 9 ขั้นตอน ได้แก่ 1) เป้าหมาย 2) กติกา 3) การแข่งขัน 4) ความท้าทาย 5) เรื่องราว 6) ความสนุกสนาน 7) ความปลอดภัย 8) จินตนาการ และ 9) การตัดสินใจ ทำให้นักเรียนรู้สึกสนุกสนาน ให้ความสนใจและอยากมีส่วนร่วมได้รับความรู้ครอบคลุมเนื้อหารู้ดิจิทัลใน 4 มิติ ได้แก่ การใช้ (Use) การเข้าใจ (Understand) การสร้าง (Create) และการเข้าถึง (Access) เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### การออกแบบเกมแบบสถานการณ์จำลอง

การออกแบบเกมมีแนวความคิดที่นำมาประยุกต์ใช้ได้หลายวิธี สามารถสรุปได้ดังนี้ พงษ์พิพัฒน์ สายทอง, 2562 ได้กล่าวถึงขั้นตอนการออกแบบเกมดิจิทัลไว้ดังนี้

1. ออกแบบจากนวัตกรรม เป็นวิธีการออกแบบเกมโดยใช้นวัตกรรมของอุปกรณ์การเล่นเป็นตัวตั้ง เช่น เกมบนเครื่อง Kinect Xbox 360 ที่อาศัยการใช้กล้องแสกนร่างกายทุกส่วนและเก็บรายละเอียดข้อต่อส่วนต่าง ๆ ของร่างกายที่สามารถขยับได้ ซึ่งการบังคับการเล่นเกมจะใช้ส่วนของร่างกายแทนจอยบังคับเกม

2. ออกแบบจากความคิดสร้างสรรค์ เป็นวิธีการออกแบบเกมโดยเน้นแนวความคิดและวิธีการเล่นที่สร้างสรรค์และแปลกใหม่ เช่น เกม Beat Mania ที่นำดนตรีมาผสมกับการเล่นเกม เป็นเกมแนว Rhythm ที่ผู้เล่นต้องกดปุ่มตามจังหวะของเสียงเพลง

3. ออกแบบจากการเลียนแบบ เป็นวิธีการออกแบบเกมโดยเลียนแบบเกมที่มีอยู่แล้วและเป็นเกมที่นิยมเล่นมาก ในอุตสาหกรรมเกมเรียกเกมแบบนี้ว่าเกมโคลน (Clone game) เช่น ในยุคที่เกมคอนโซล เช่น เกม Happy Pigs ซึ่งเป็นเกมที่มีวิธีการเล่นเรียบง่ายไม่ซับซ้อน เล่นได้ทั้งบนพีซีและบนสมาร์ตโฟน จึงทำให้เกมนี้ได้รับความนิยมสูงจึงมีการออกแบบเกมลักษณะคล้ายกันออกมาจำนวนมาก ซึ่งเกมลักษณะนี้จะมีช่วงระยะเวลาที่นิยมเล่นไม่ยาวนานมากนัก

4. ออกแบบจากร່วหรือเนื้อหาของเกม ส่วนมากเกมจะสร้างจากเนื้อเรื่องของภาพยนตร์ หรือนิยาย เช่น เกม Batman หรือเกม Spider-Man การออกแบบเกมด้วยวิธีนี้ต้องคำนึงถึงเนื้อหาของเนื้อเรื่องเป็นหลัก จึงปรับวิธีการเล่นในเกมให้มีความเหมาะสม

5. ออกแบบตามความต้องการ ผู้จัดจำหน่ายเกม (Publisher) จะมีรูปแบบของเกมที่ต้องการผลิตโดยใช้ข้อมูลการตลาดและกระแสของแนวเกม การออกแบบเกมจึงเป็นไปตามรูปแบบที่ถูกระบุโดยผู้จัดจำหน่ายเกมเป็นหลัก

6. ออกแบบจากข้อจำกัด การนำเอาข้อจำกัดด้านเงินทุน เทคโนโลยี และการตลาด มาเป็นข้อกำหนดในการออกแบบเกม เช่น เทคโนโลยีของเครื่องเล่นเกมไม่รองรับการแสดงผลกราฟิกที่มีความละเอียดและการเคลื่อนไหวจำนวนมากได้ จึงออกแบบให้เกมเป็นแบบ Games With Pixel Art โดยใช้ภาพกราฟิกแบบพิกเซล 8 บิต ย้อนยุคมาเป็นจุดขาย รวมทั้งวิธีการเล่นแบบ Casual ที่สามารถเล่นได้บนสมาร์ตโฟน การออกแบบเกมวิธีนี้ก็เพียงพอที่จะสร้างความนิยมได้เช่นกันแนวคิดในการออกแบบเกมจึงเป็นสิ่งที่กำหนดว่าเกมจะมีลักษณะอย่างไร

ประกอบด้วย 3 ส่วนคือ การเลือกใช้โปรแกรมในการพัฒนาเกม รูปแบบวิธีการเล่นและการทดสอบเกม ส่วนประสบการณ์ผู้ใช้ และส่วนติดต่อผู้ใช้

Branch, 2009 ได้นำเสนอแนวคิดของ ADDIE Model ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบเกมดิจิทัลได้ดังนี้

1. การวิเคราะห์ (Analysis) ในขั้นตอนนี้ ทีมพัฒนาเกมจะต้องวิเคราะห์องค์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเกม ได้แก่

- กลุ่มเป้าหมายผู้เล่น: อายุ ความสนใจ ทักษะพื้นฐาน
- วัตถุประสงค์ของเกม: เพื่อความบันเทิง การศึกษา หรือการฝึกทักษะ
- ทรัพยากรที่มี: งบประมาณ เวลา ทีมงาน และเทคโนโลยีที่สามารถใช้ได้
- ข้อจำกัดต่าง ๆ: ด้านเทคนิค กฎหมาย หรือจริยธรรม

2. การออกแบบ (Design) ขั้นตอนนี้การออกแบบเกี่ยวข้องกับการวางโครงสร้างของเกม โดยมีองค์ประกอบสำคัญดังนี้

- การออกแบบเนื้อเรื่องและฉาก
- การกำหนดกลไกการเล่น (Game Mechanics)
- การออกแบบระบบคะแนนและรางวัล
- การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (User Interface)
- การวางแผนลำดับการเล่น (Game Flow)

3. การพัฒนา (Development) การพัฒนาเป็นขั้นตอนที่นำแบบร่างมาสร้างเป็นเกมจริง โดยมีกิจกรรมหลักดังนี้

- การสร้างสินทรัพย์ของเกม (Game Assets): กราฟิก เสียง แอนิเมชัน
- การเขียนโค้ดและพัฒนาระบบต่าง ๆ ของเกม
- การทดสอบและแก้ไขข้อผิดพลาด (Debugging)

4. การนำไปใช้ (Implementation) ในขั้นตอนนี้ เกมจะถูกนำไปทดสอบกับกลุ่มผู้เล่นจริง โดยมีกิจกรรมสำคัญดังนี้

- การทดสอบแบบ Alpha และ Beta
- การเก็บข้อมูลพฤติกรรมการเล่นและความคิดเห็นของผู้เล่น
- การปรับแต่งและแก้ไขปัญหาที่พบจากการทดสอบ

5. การประเมินผล (Evaluation) การประเมินผลเป็นขั้นตอนที่เกิดขึ้นตลอดกระบวนการพัฒนา ไม่ใช่เพียงขั้นตอนสุดท้าย โดยมีประเด็นสำคัญในการประเมิน ได้แก่

- ประสิทธิภาพของเกมในการบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้
- ความพึงพอใจของผู้เล่น
- ประสิทธิภาพทางเทคนิคของเกม
- ผลกระทบทางการศึกษาหรือการฝึกทักษะ (กรณีเกมเพื่อการศึกษา)

สรุปได้ว่าการออกแบบเกม ในรูปแบบของเกมแบบสถานการณ์จำลองนั้นสามารถออกแบบต้องคำนึงถึง การออกแบบ (Design) ขั้นตอนที่การออกแบบเกี่ยวข้องกับการวางโครงสร้างของเกม โดยมีองค์ประกอบสำคัญคือ เนื้อเรื่องและฉาก กลไกการเล่น (Game Mechanics) การ

ออกแบบระบบคะแนนและรางวัลการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (User Interface) การวางแผนลำดับการเล่น (Game Flow)

### การพัฒนาเกมแบบสถานการณ์จำลอง

การออกแบบเกมโดยมากจะทำงานเป็นคณะทำงาน นักออกแบบเกมซึ่งอาจเป็นนักโปรแกรมเมอร์จะเริ่มต้นที่การระดมความคิดเห็นเพื่อกำหนดแนวคิด แนวทางของเกมว่าจะมีรูปแบบการเล่น กฎกติกา วิธีควบคุม รวมถึงแนวคิดทางด้านศิลปะ มีขั้นตอนการพัฒนาตามวงจรการพัฒนาแบบ (System development life cycle : SDLC) (เกียรติพงษ์ อุดมธนธีระ, 2562) แบ่งออกเป็น 7 ขั้นตอน ดังนี้

1. การค้นหาปัญหาขององค์กร (Problem Recognition) เป็นกิจกรรมแรกที่สำคัญในการกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจนในการปรับปรุงโดยใช้ระบบเข้ามาช่วยนำข้อมูลปัญหาที่ได้มาจำแนกจัดกลุ่มและจัดลำดับความสำคัญ เพื่อใช้คัดเลือกโครงการที่เหมาะสมที่สุดมาพัฒนา โดยโครงการที่จะทำการพัฒนาต้องสามารถแก้ปัญหาที่มีในองค์กรและให้ประโยชน์กับองค์กรมากที่สุด

2. การศึกษาความเหมาะสม (Feasibility Study) ว่าเหมาะสมหรือไม่ที่จะปรับเปลี่ยนระบบ โดยให้เสียค่าใช้จ่าย (Cost) และเวลา (Time) น้อยที่สุดแต่ให้ได้ผลลัพธ์ที่น่าพอใจ และหาความต้องการของผู้เกี่ยวข้องใน 3 เรื่อง คือ เทคนิคเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ใช้ บุคลากรและความพร้อม และความคุ้มค่า เพื่อให้นำเสนอต่อผู้บริหารพิจารณาอนุมัติดำเนินการต่อไป

3. การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นการรวบรวมข้อมูลปัญหาความต้องการที่มีเพื่อนำไปออกแบบระบบ ขั้นตอนนี้จะศึกษาจากผู้ใช้ โดยวิเคราะห์การทำงานของระบบเดิม (As Is) และความต้องการที่มีจากระบบใหม่ (To Be) จากนั้นนำผลการศึกษาและวิเคราะห์มาเขียนเป็นแผนภาพผังงานระบบ (System Flowchart) และทิศทางการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram)

4. การออกแบบ (Design) นำผลการวิเคราะห์มาออกแบบเป็นแนวคิด (Logical Design) เพื่อแก้ไขปัญหา โดยในส่วนนี้จะยังไม่ได้มีการระบุถึงรายละเอียดและคุณลักษณะอุปกรณ์มากนัก เน้นการออกแบบโครงร่างบนกระดาษ แล้วส่งให้ผู้ออกแบบระบบนำไปออกแบบ (System Design) ซึ่งขั้นตอนนี้จะเริ่มมีการระบุลักษณะการทำงานของระบบทางเทคนิค รายละเอียดคุณลักษณะอุปกรณ์ที่ใช้ เทคโนโลยีที่ใช้ ชนิดฐานข้อมูลการออกแบบ เครือข่ายที่เหมาะสม ลักษณะของการนำข้อมูลเข้า ลักษณะรูปแบบรายงานที่เกิด และผลลัพธ์ที่ได้

5. การพัฒนาและทดสอบ (Development & Test) เป็นขั้นตอนการการเขียนโปรแกรม (Coding) เพื่อพัฒนาระบบจากแบบบนกระดาษให้เป็นระบบตามคุณลักษณะที่กำหนดไว้ จากนั้นทำการทดสอบหาข้อผิดพลาด (Testing) เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง จนมั่นใจว่าถูกต้องและตรงตามความต้องการ หากพบว่าข้อผิดพลาดเกิดขึ้นจากการทำงานของระบบต้องปรับแก้ไขให้เรียบร้อยพร้อมใช้งานก่อนนำไปติดตั้งใช้จริง

6. การติดตั้ง (Implementation) เป็นขั้นตอนการนำระบบที่พัฒนาจนสมบูรณ์มาติดตั้ง (Installation) และเริ่มใช้งานจริง ในส่วนนี้นอกจากติดตั้งระบบใช้งานแล้ว ยังต้องมีการ

จัดเตรียมขั้นตอนการสนับสนุนส่งเสริมการใช้งานให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ โดยจัดทำหลักสูตรฝึกอบรมผู้ใช้งาน (Training) เอกสารประกอบระบบ (Documentation) และแผนการบริการให้ความช่วยเหลือ (Support) เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง

7. การซ่อมบำรุงระบบ (System Maintenance) เป็นขั้นตอนการบำรุงรักษาระบบต่อเนื่องหลังจากเริ่มดำเนินการ ผู้ใช้ระบบอาจจะพบกับปัญหาที่เกิดขึ้นภายหลัง เช่น ปัญหาเนื่องจากความไม่คุ้นเคยกับระบบใหม่ จึงควรกำหนดแผนค้นหาปัญหาอย่างต่อเนื่อง ติดตามประเมินผล เก็บรวบรวมคำร้องขอให้ปรับปรุงระบบ วิเคราะห์ข้อมูลร้องขอให้ปรับปรุงระบบ จากนั้นออกแบบการทำงานที่ต้องการปรับปรุงแก้ไขและติดตั้ง ซึ่งต้องมีการฝึกอบรมการใช้งานระบบให้แก่ผู้ใช้งาน เพื่อที่จะทราบความพึงพอใจของผู้ใช้

สอดคล้องกับงานวิจัยของ วิยดา เพชรจิระโชติกุล (2564) กล่าวว่า การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการเรียนการสอน มีขั้นตอนการพัฒนาด้วยวงจรการพัฒนา (System Development Life Cycle: SDLC) การพัฒนาระบบสารสนเทศ เป็นขั้นตอนในการปฏิบัติงานเพื่อให้การทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพตามระยะเวลาที่กำหนด จึงมีการกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงานเป็นลำดับที่ชัดเจน ตั้งแต่เริ่มโครงการจนกระทั่งสิ้นสุดโครงการ เรียกว่าวงจรการพัฒนา SDLC เป็นวงจรที่ใช้ในการแสดงถึงกิจกรรมการทำงานของระบบที่เป็นลำดับขั้นในการพัฒนา ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ดังนี้

#### 1) การกำหนดปัญหา (Problem Definition)

ขั้นตอนนี้มักวิเคราะห์ระบบจะต้องค้นหาปัญหาและศึกษาทำความเข้าใจปัญหาข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระบบงานเดิม โดยหน้าที่ของนักวิเคราะห์ระบบต้องศึกษาและเข้าใจปัญหา หาแนวทางในการแก้ไขและกำหนดวัตถุประสงค์ในการแก้ปัญหา รวมทั้งแผนการดำเนินงาน

#### 2) การวิเคราะห์ (Analysis)

ในขั้นตอนนี้หลังจากที่ผู้บริหารได้ตัดสินใจที่จะปรับปรุงพัฒนาระบบงานเดิม นักวิเคราะห์ระบบต้องศึกษารวมรวมและวิเคราะห์และทำความเข้าใจในความต้องการที่ได้รวบรวมจากขั้นตอนที่ 1 ประเมินว่าในระบบใหม่ควรมีอะไรบ้าง ด้วยการพัฒนาเป็นแบบจำลองเชิงตรรกะ (Logical Model) ขึ้นมา ได้แก่ 1) Data Flow Diagram 2) Process Model และ 3) Data Model เป็นต้น (Barrier, 2003)

#### 3) การออกแบบ (Design)

การออกแบบระบบสารสนเทศที่จะพัฒนาขึ้นเพื่อพิจารณาตามความต้องการที่ได้ระบุไว้ในขั้นตอนของการวิเคราะห์ โดยนำแบบจำลองเชิงตรรกะมาพัฒนาเป็นแบบจำลองเชิงกายภาพ เพื่อดูว่ามีอะไรที่ต้องทำในระบบ ส่วนแบบจำลองเชิงกายภาพจะนำแบบจำลองเชิงตรรกะเพื่อดูว่าระบบจะดำเนินงานอย่างไร เพื่อให้เกิดผลตามความต้องการ โดยการออกแบบระบบจะประกอบด้วย การออกแบบที่เกี่ยวข้องกับฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และระบบเครือข่าย ออกแบบรายงาน ออกแบบหน้าจอนำเข้าข้อมูล ออกแบบรูปแบบการรับข้อมูล ออกแบบผังระบบงาน ออกแบบระบบฐานข้อมูล สร้างต้นแบบและออกแบบเพื่อพัฒนาโปรแกรม

#### 4) การพัฒนา (Development)

นำสิ่งที่ได้จากการออกแบบในขั้นตอนที่ 3 มาทบทวนเพื่อจัดทำซอฟต์แวร์ การออกแบบซอฟต์แวร์ เขียนโปรแกรม และทดสอบโปรแกรม โดยจะเกี่ยวข้องกับทีมงานโปรแกรมเมอร์จะต้องพัฒนาโปรแกรมตามที่นักวิเคราะห์ระบุได้ออกแบบไว้ การเขียนชุดคำสั่งกระบวนการนี้จะต้องจัดทำเอกสารโปรแกรมควบคู่ไปกับการพัฒนาโปรแกรมเพื่อให้ง่ายต่อการตรวจสอบและแก้ไข

#### 5) การทดสอบระบบ (Testing)

ระบบที่พัฒนาขึ้นยังไม่สามารถนำระบบไปใช้งานได้ทันที ควรทดสอบระบบก่อนที่จะนำระบบไปใช้งานจริง หากมีข้อผิดพลาดทำการปรับปรุงแก้ไขใช้ให้ถูกต้อง

#### 6) การติดตั้ง (Implementation)

เมื่อระบบที่พัฒนาพร้อมใช้งานแล้ว จึงนำไปติดตั้งเพื่อใช้งานบนสถานการณ์จริง จึงนำระบบไปติดตั้ง การติดตั้งระบบ คือการเปลี่ยนการทำงานจากระบบงานเดิมไปเป็นระบบงานใหม่ ผู้ใช้อาจจะไม่คุ้นเคยกับระบบงานใหม่ ดังนั้นจึงควรเลือกแนวทางที่เหมาะสมในการติดตั้ง

#### 7) การบำรุงรักษา (Maintenance)

หลังจากที่ระบบงานที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ได้ถูกนำไปใช้งานเป็นที่เรียบร้อยแล้วหากพบข้อผิดพลาดของระบบงานใหม่ นักวิเคราะห์ระบบต้องติดตามและแก้ไขให้ถูกต้อง อนาคตหากผู้ใช้ระบบมีความต้องการเพิ่มขึ้น ควรมีการจัดทำเอกสารข้อตกลงร่วมกันถึงขอบเขตและกรณีหากมีการแก้ไขหรือพัฒนาระบบงานเพิ่ม

Hurley (2017); Marsden (2013) การสร้างเอกสารการออกแบบเกม ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

#### ขั้นตอนที่ 1 การวางแผน

1. กำหนดประเภทของเกม ซึ่งอาจเป็นเกม 2 มิติ หรือ 3 มิติ หรือแบบผสม กำหนดรูปแบบการเล่นให้ชัดเจน

2. กำหนดอุปกรณ์การเล่น จะเป็นตัวกำหนดวิธีการเล่น เช่น เล่นบนสมาร์ตโฟน จะใช้วิธีแตะสัมผัส การปัดเลื่อน การเอียงหน้าจอ หรือเล่นบนคอมพิวเตอร์จะใช้คีย์บอร์ดและเมาส์ ในการควบคุม หรือเล่นบนเครื่องเล่นวิดีโอเกมที่ใช้อุปกรณ์เฉพาะของเครื่องเล่นนั้น เช่น จอยส์ต

3. กำหนดเนื้อเรื่องของเกม เพื่อใช้อ้างอิงในการออกแบบตัวละคร วัตถุ ส่วนประกอบและฉาก

4. ออกแบบระดับเกม เขียนแนวคิดพื้นฐานของเกม หรือรูปแบบของเกม โดยอ้างอิงกับกลุ่มเป้าหมาย ประเภทเกม และวิธีการเล่น

5. กำหนดคุณสมบัติพื้นฐานของเกม เป็นเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์สำคัญของเกมว่ามีเงื่อนไขของเล่นอย่างไร

6. ออกแบบตัวละคร ฉาก ส่วนประกอบฉาก วัตถุต่าง ๆ ภายในเกม

#### ขั้นตอนที่ 2 การเขียนเอกสารการออกแบบเกม (Game design document)

Romero (2008) ; พงษ์พิพัฒน์ สายทอง (2562) เอกสารการออกแบบเกมเปรียบเสมือนพิมพ์เขียวในการพัฒนาเกมนั้น ๆ เพื่อให้คณะทำงานมีความเข้าใจเกมที่พัฒนาไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งประกอบด้วย

1. คำอธิบายกลยุทธิ์ในเกม โครงของเกม การออกแบบด้านความสวยงาม
2. ทำตารางสารบัญหรือคู่มือการพัฒนาเกม ประกอบด้วยหัวข้อใหญ่และแยกย่อยลงไปในรายละเอียด เช่น การออกแบบตัวละคร การต่อสู้ หรือการประสานระหว่างผู้เล่นกับเกม
3. เพิ่มเติมข้อมูลในแต่ละส่วนของเอกสารให้ละเอียดมากที่สุด มีคำอธิบายส่วนต่างๆ ให้ครบถ้วนชัดเจน เพื่อไม่ให้เกิดความสับสนเมื่อเริ่มเขียนโปรแกรม ตัวอย่าง การเขียนหัวข้อหลักในเอกสาร

### 3.1 ชื่อเกม

3.2 ระบบเกม แนวเกม วิธีการเล่น และส่วนปฏิสัมพันธ์กับผู้เล่น

3.3 กำหนดเป้าหมายอายุของผู้เล่น

3.4 การจัดระดับเกมซอฟต์แวร์เพื่อความบันเทิง

3.5 สรุปเรื่องราวของเกม และข้อเน้นของการเล่นเกม

3.6 รายละเอียดเกี่ยวกับตัวละครที่ผู้เล่นควบคุม

3.7 ตัวละครศัตรู (ปัญญาประดิษฐ์: AI)

3.8 แพลตฟอร์ม และอุปกรณ์การเล่น

3.9 สภาพแวดล้อม และแผนผังของเกม

3.10 ส่วนประสบการณ์ผู้เล่นเกม ความสนุกความท้าทาย

### ขั้นตอนที่ 3 การเข้าสู่โปรแกรม

1. เลือกระบบ Engine สำหรับพัฒนาเกมให้เหมาะกับระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ซึ่งประกอบไปด้วยเครื่องมือสำหรับการพัฒนาเกมสำหรับจัดการกราฟิก เสียง และปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งจะช่วยประหยัดเวลาและลดความซับซ้อนกว่าการสร้าง Engine ขึ้นมาใหม่ โปรแกรมสำหรับเกม 3 มิติ เช่น Unity, Project Spark, Unreal Development Kit, Source Code และโปรแกรมสำหรับเกม 2 มิติ เช่น Game Maker: Studio, RPG Maker VX

2. สร้างเกมต้นแบบ (Prototype) ทำหน้าที่เป็นตัวทดสอบพื้นฐานการทำงานหลัก ๆ ของเกม เกมต้นแบบไม่จำเป็นต้องทำกราฟิก หรือใส่เสียงลงไป เพียงใช้องค์ประกอบง่าย ๆ และมีพื้นที่ให้ได้ทดสอบการออกแบบเกมทดสอบเกมในแต่ละจุดซ้ำหลาย ๆ ครั้ง และปรับแก้ไขเกมต้นแบบตามกลยุทธิ์ของเกมให้เป็นไปตามที่ตั้งเป้าหมายไว้

3. ปรับการควบคุม การทำงานที่เป็นพื้นฐานหลักของเกม คือการประสานระหว่างผู้เล่นกับเกมผ่านส่วนของการควบคุม ทดสอบกับเกมต้นแบบเพื่อให้มั่นใจว่าการควบคุมมีความสมบูรณ์แบบที่สุด

### ขั้นตอนที่ 4 การสร้างวัตถุในเกม (Asset)

1. การสร้างวัตถุในเกม ขึ้นอยู่กับขอบเขตของโครงการเกมว่าต้องการรูปร่าง รูปทรง ความละเอียด และความสวยงามเท่าใด ซึ่งสามารถสร้างขึ้นมาใหม่หรือดาวน์โหลดมาใช้ได้

2. ร่างภาพต้นแบบวัตถุต่าง ๆ ในเกม จึงพัฒนาต่อยอดจากต้นแบบ เลือกใช้รูปแบบของภาพกราฟิกที่เหมาะสมจนกระทั่งได้วัตถุตามที่ต้องการ

3. ออกแบบฉาก (Stage design) โดยอ้างอิงจากเนื้อเรื่องของเกม โดยคำนึงถึงการสร้างพื้นที่ในการเล่น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปแบบของเกมที่จะพัฒนา

4. พัฒนาวัตถุในเกม โดยใช้โปรแกรมที่เหมาะสมกับประเภทของเกมตามลักษณะการแสดงผล เช่น โปรแกรม Blender หรือ ZBrush สำหรับสร้างโมเดล 3 มิติ หรือโปรแกรม Paint.net ที่สามารถสร้างภาพ 2 มิติแบบพิกเซล และโปรแกรม Adobe Photoshop ที่ใช้ในการทำพื้นผิว (Texture) ให้กับโมเดล 3 มิติ และใช้วาดภาพ 2 มิติ

5. เลือกใช้เสียงหรือสร้างเสียงประกอบเกม ได้แก่ เพลง ดนตรี เสียงประกอบเสียงสนทนา ในส่วนต่าง ๆ ของเกมเพื่อเพิ่มส่วนการเชื่อมต่อระหว่างผู้เล่นกับเกม

ขั้นตอนที่ 5 เตรียมความพร้อมเกม

1. ทดลองเล่นเกมหลาย ๆ ครั้ง เพื่อให้เกมที่พัฒนาเสร็จแล้วนั้นเป็นเกมที่เล่นแล้วสนุกตั้งแต่ต้นจนจบ หากพบข้อบกพร่องให้ปรับแก้ไขให้เหมาะสมกลมกลืน

2. ในทุกขั้นตอนการพัฒนาเกม ควรตรวจสอบเสมอว่าเกมได้ดำเนินการตามเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์สำคัญของเกม หรือดำเนินการตามแบบแผนตามเอกสารเกมหรือไม่

3. ปรับแต่งเกมให้สมบูรณ์ ทั้งภาพ เสียง และรูปแบบการเล่น

ขั้นตอนที่ 6 การทดสอบเกม

1. ทดสอบเล่นเกมตั้งแต่ต้นจนจบแล้วค้นหาสิ่งที่ทำให้เกมเสียหาย (Bugs) เพื่อให้เกมมีความสมบูรณ์พร้อมนำไปให้ผู้อื่นเล่น

2. ทดสอบการกระทำอื่น ๆ จากการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น การสลับหน้าต่าง (Swap) การแคปเจอร์หน้าจอ (Capture) การย่อขยายขนาดหน้าต่างเกม

3. จัดลำดับความสำคัญในการทดสอบเกม การค้นหาสิ่งที่ทำให้เกมเสียหายจะพบจุดที่ต้องแก้ไขจำนวนมาก ควรแก้จุดที่ทำให้เกมเสียหายมากที่สุด ส่งผลต่อการเล่นมากที่สุดก่อน ตามลำดับ

4. ทดลองเกมกับผู้เล่นจริง เพื่อสังเกตวิธีการเล่นและการเชื่อมประสานระหว่างผู้เล่นกับเกม จะพบข้อสังเกตมากมายที่เกินความคาดหมาย

ขั้นตอนที่ 7 การเผยแพร่เกม

1. ตรวจสอบ Engine กับกฎเกณฑ์การเผยแพร่ในโปรแกรม Engine แต่ละชนิดให้รองรับอุปกรณ์ที่แตกต่างกันออกไป เช่น Game studio engine รองรับระบบปฏิบัติการ Window และ Mac OS X ด้วยรุ่น Standard หากใช้สมาร์ตโฟนต้องอัปเกรดเป็นรุ่น Pro และมีความใช้จ่ายเพิ่ม

2. โฆษณา ในช่องทางต่าง ๆ โดยแจ้งรายละเอียดของเกมให้ครบถ้วน ทั้งวิธีการดาวน์โหลดเกม ราคา เนื้อเรื่องย่อ ผู้พัฒนาเกมอาจสร้างเว็บไซต์ เพจ หรือบล็อก เพื่อใช้สื่อสารกับผู้เล่นในการแจ้งข่าวสารต่าง ๆ ปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกมที่ออกแบบและพัฒนาได้รับความนิยมจากผู้เล่นมีองค์ประกอบด้วยหลายอย่าง การสร้างประสบการณ์ที่ดี สนุก ทำทาย สร้างทางเลือก เปิดกว้างให้ผู้เล่นเกมได้จินตนาการ ออกแบบการเล่นได้ด้วยตัวเอง การออกแบบระดับเกมจึงมีส่วนสำคัญอย่างมากในการพัฒนาเกม

สรุปได้ว่าการพัฒนาเกมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัล ในรูปแบบของเกมแบบสถานการณ์จำลอง มีขั้นตอนการพัฒนาตามวงจรการพัฒนาระบบ (System development life cycle : SDLC) แบ่งออกเป็น 7 ขั้นตอน 1) การกำหนดปัญหา (Problem Definition) 2) การวิเคราะห์ (Analysis) 3) การออกแบบ (Design) 4) การพัฒนา (Development) 5) การทดสอบระบบ (Testing) 6) การติดตั้ง (Implementation) และ 7) การบำรุงรักษา (Maintenance) เนื่องจากเป็นขั้นตอนของการพัฒนาเกมที่เป็นระบบและมีโครงสร้างชัดเจน ตั้งแต่แนวคิดเริ่มต้นจนถึงการนำไปใช้จริง เพื่อให้ได้เกมที่มีคุณภาพ ขั้นตอนที่กล่าวมาเน้นการสร้างประสบการณ์ที่เปลี่ยนแปลงผู้เล่น สวมบทบาทสมมติ โดยจำลองสถานการณ์ต่าง ๆ มาให้ผู้เล่นได้สวมบทบาทเป็นผู้อยู่ในสถานการณ์นั้น ๆ และตัดสินใจในการกระทำและดูผลที่เกิดขึ้น เหตุการณ์ต่าง ๆ นำมาจากสถานการณ์จริงหรือสมมติขึ้น เป็นการฝึกผู้เรียนในการแก้ไขปัญหาด้วยตนเองการมีโอกาสได้ลองผิดลองถูก ซึ่งเป็นการเรียนรู้ได้ทุกที่และทุกเวลาตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ คือการเรียนรู้ดิจิทัล

### การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมแบบสถานการณ์จำลอง

การออกแบบเกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ (Digital Game-based Learning: DGBL) คือกระบวนการใช้เกมและเทคโนโลยีดิจิทัลในการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะทางการเรียนรู้ของผู้เรียน (Whitton, N., 2010) โดยใช้เกมในลักษณะที่เป็นสื่อการเรียนรู้ เป็นตัวนำสาร หรือเป็นเครื่องมือสำหรับการฝึกฝน (Prensky, M., 2001)

สุรเชษฐ์ มีฤทธิ์ (2566) กล่าวถึงขั้นตอนการออกแบบเกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้



ภาพประกอบ 2 ขั้นตอนการออกแบบเกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้

ที่มา: สุรเชษฐ์ มีฤทธิ์ (2566)

1. กำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ก่อนที่จะออกแบบเกม ควรกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจนในการเรียนรู้ ที่ผู้ออกแบบต้องการให้ผู้เรียนพัฒนาขึ้น โดยสามารถพิจารณาว่าผู้เรียนควรมีการพัฒนาการความรู้ด้านใด เช่น การแก้ปัญหา การสืบค้นข้อมูล การประยุกต์ใช้ความรู้ เป็นต้น

2. ศึกษากลุ่มเป้าหมายการศึกษากลุ่มเป้าหมายในการออกแบบเกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ นักออกแบบควรทำการศึกษาและสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มเป้าหมายเหล่านี้เพื่อทำความเข้าใจในพฤติกรรมการเรียนรู้และความต้องการของกลุ่มนั้น ๆ ซึ่งอาจแตกต่างกันไปตามลักษณะและเพศวัย ระดับการศึกษา สภาพความพร้อมทางเทคโนโลยี และประสบการณ์การเรียนรู้ก่อนหน้านี้

3. สร้างรายละเอียดในเนื้อหาที่กำหนดหัวข้อหรือเนื้อหาที่คุณต้องการให้ผู้เรียนเรียนรู้ ด้วยเกมดิจิทัล การแสดงรายละเอียดในเนื้อหาในเกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้เป็นสิ่งที่สำคัญเพื่อให้ผู้เล่นมีความเข้าใจและได้รับความรู้ที่ต้องการ การแสดงรายละเอียดในเนื้อหาควรเป็นไปในทางที่ชัดเจนน่าสนใจ และสอดคล้องกับเป้าหมายการเรียนรู้ของเกม

4. เลือกแพลตฟอร์ม การเลือกแพลตฟอร์มสำหรับเกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้เป็นขั้นตอนที่สำคัญในกระบวนการออกแบบเกม การเลือกแพลตฟอร์มที่เหมาะสมจะขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น วัตถุประสงค์การเรียนรู้ กลุ่มเป้าหมายของผู้เล่น เนื้อหาที่ต้องการสอน ความซับซ้อนของเกม เทคโนโลยีที่ใช้ และการเผยแพร่เกม อีกทั้งแพลตฟอร์มยังเชื่อมโยงกับเกมเอนจิน (Game Engine) ที่ใช้ในการสร้าง และต่อไปนี้เป็นตัวอย่างแพลตฟอร์มที่สามารถใช้งานสำหรับเกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้

งานวิจัยของ Bado (2019) ยังได้นำเสนอ การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมโดยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นก่อนใช้เกม (Pre-Game) เป็นการอธิบาย การสาธิต การทดลองเล่น การแจกใบกิจกรรมเพื่ออธิบายให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ หรือการประเมินความรู้พื้นฐานสำหรับกิจกรรมของ นักเรียน

2. ขั้นระหว่างใช้เกม (Game) นักเรียนจะทำกิจกรรม ทั้งนี้ นักเรียนสามารถทำกิจกรรมเดี่ยวหรือเป็นกลุ่มขนาดเล็กได้ซึ่งมีครูสนับสนุนและส่งเสริมเพื่อให้นักเรียนบรรลุเป้าหมายของเกม อีกทั้งครูยังเป็นผู้กำหนดเวลา เมื่อเกมเริ่มและเกมจบ และเป็นผู้แก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้น ในขณะที่ นักเรียนทำกิจกรรม

3. ขั้นหลังใช้เกม (Post-Game) เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญซึ่งนักเรียนจะร่วมกันแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระและอภิปรายความรู้ที่ได้รับจากการทำกิจกรรมโดยการตอบคำถาม หรือ การกำหนดหัวข้อที่ครูต้องการ และครูจะแก้ไขในสิ่งที่นักเรียนเข้าใจผิด จากกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดดังกล่าวจะเห็นว่าครูเป็นผู้ที่มีความสำคัญและมีบทบาททุกขั้นตอน เพื่อให้ นักเรียนได้รับทั้งความสนุกจากการบรรลุเป้าหมายของเกมและได้รับความรู้จากบทเรียนนั้น ๆ

สมาคมเครือข่ายการพัฒนาวิชาชีพอาจารย์และองค์กรระดับอุดมศึกษาแห่งประเทศไทย (2565) ได้อธิบายขั้นตอนของกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานไว้ ดังนี้

1. การอธิบายและนำเสนอเกมแก่ผู้เรียน

1.1 ผู้สอนชี้แจงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ลักษณะกิจกรรม เกณฑ์การให้คะแนน และซักถามความเข้าใจของผู้เรียน

1.2 ผู้สอนอธิบายกติกาการเล่นเกม และชี้ให้ผู้เรียนเห็นว่ากติกาที่กำหนดไว้เป็นไป เพื่อให้การเล่นเกมนั้นบรรลุตามวัตถุประสงค์อย่างไร จากนั้นให้ผู้เรียนศึกษาคู่มือการเล่น เกม และให้ ผู้เรียนอภิปรายความเข้าใจเกี่ยวกับเกมนั้นร่วมกับผู้เรียนคนอื่นหรือสมาชิกในกลุ่ม และซักถาม ความเข้าใจของผู้เรียน

1.3 ผู้สอนสาธิตขั้นตอนการเล่นเกม และอาจให้ผู้เรียนได้ทดลองเล่นเกม เพื่อลด ความกังวล ตรวจสอบความพร้อม และให้ความเป็นธรรมชาติแก่ผู้เรียนที่อาจไม่เคยมีประสบการณ์เล่น เกม มาก่อน

## 2. การดำเนินกิจกรรมการเล่นเกมตามกติกาที่กำหนดไว้

2.1 ผู้สอนให้ผู้เรียนเริ่มดำเนินเล่นเกมตามกติกาและขั้นตอนที่กำหนดไว้ในคู่มือ ทั้งนี้ ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนบางคนทำหน้าที่เป็นผู้สังเกตการณ์การเล่นและควบคุมกติกา การเล่น ด้วย

2.2 ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมเพื่อกำกับดูแลให้ผู้เรียนเล่นตามกติกา แจ่มเจือเวลา และแจ้งความก้าวหน้าในการดำเนินกิจกรรมการเล่นเกมของผู้เรียนเพื่อกระตุ้นและสร้าง บรรยากาศ การเรียนรู้ให้ท้าทาย

## 3. การสรุปผลของเกม

3.1 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปคะแนนจากเกม และอธิบายที่มาของผลคะแนน จากเกม

3.2 ผู้สอนเชื่อมโยงผลจากกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้จากเกมกับเนื้อหาทฤษฎีวิชา สรุป ประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาและเพิ่มเติมประเด็นที่ผู้เรียนยังไม่เข้าใจหรือยังไม่ ครอบคลุม

ดังนั้นสรุปได้ว่าเกมดิจิทัลจะต้องมีกฎ กติกาการเล่นแน่นอนและชัดเจน โดยใช้เกมใน ลักษณะที่เป็นสื่อการเรียนรู้ เป็นตัวนำสาร หรือเป็นเครื่องมือสำหรับการฝึกฝน นักเรียนได้รับทั้ง ความสนุกจากการบรรลุเป้าหมายของเกมและได้รับความรู้จากบทเรียนนั้น ๆ

## ประโยชน์และข้อจำกัดของเกม

เกมเป็นสื่อการสอนที่ช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้เนื้อหาได้อย่างสนุกสนาน เพลิดเพลิน สามารถปรับเนื้อหาให้เข้ากับทุกวิชา ช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ของนักเรียนให้มีความเข้าใจ ในเนื้อหา ได้เป็นอย่างดี จึงเป็นประโยชน์มากที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยประโยชน์ ของ เกมดิจิทัลเพื่อการศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

สคูนธ์ สิ้นทพานนท์และคณะ (2545: 162) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของเกมไว้ดังนี้

1. ช่วยให้นักเรียนที่มีปัญหาเบื่อหน่ายการเรียน หันมาสนใจการเรียนเพราะเกมทำ ให้เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน

2. ช่วยให้นักเรียนรู้จักควบคุมตนเอง เปลี่ยนจากผู้รับหรือผู้ตามมาเป็นผู้มีความสามารถในการตัดสินใจด้วยตนเองได้

3. ส่งเสริมให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม กระตุ้นให้เกิดความร่วมมือมีการ  
ปรึกษาหารือ

4. ช่วยให้ผู้สอนวินิจฉัยและแก้ไขข้อผิดพลาดที่ผิด ๆ ของนักเรียนบางคนให้มีมารยาท  
และความยุติธรรม

5. เกมสามารถบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ได้หลายวิชา เช่น คณิตศาสตร์  
ภาษาไทย สังคมศึกษา ศิลปะ ภาษาอังกฤษ วิทยาศาสตร์ เป็นต้น

สมบัติ สวัสดิ์ผล (2560: 3) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของเกมดิจิทัลไว้ดังนี้

1. สร้างพื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ในอนาคต ด้วยการที่ผู้เล่นเกมคุ้นเคยกับ  
คอมพิวเตอร์จึงสามารถ สร้างพื้นฐานที่ดีในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียน บันทึกลง หรือผ่อน  
คลายที่ถูกต้องมาสู่ผู้เล่นเกมที่เป็นเยาวชนได้

2. ช่วยเสริมสร้างความสัมพันธ์ที่ดีในครอบครัว โดยสมาชิกในครอบครัวเล่นเกม  
คอมพิวเตอร์ด้วยกัน ผู้ปกครองสามารถแนะนำบุตรหลานในการเล่นทั้งวิธีการเล่น รวมถึงใช้เวลา  
สอนบุตรหลานในทางที่ดี ให้บุตรหลานเห็นว่าสิ่งใดควรทำและสิ่งใดไม่ควรทำ ดังคำที่เด็กชอบเล่น  
เกม มักพูดว่า “เกม ไม่มีประโยชน์ แต่ต้องหยิบประโยชน์มาจากเกม”

3. ฝึกสมาธิ ความจำ และเสริมทักษะต่าง ๆ เช่น ภาษาอังกฤษ เพราะในการเล่น เกม  
นั้น ต้องรวบรวมสมาธิในการเล่น ถือเป็นฝึกสมาธิขั้นพื้นฐานที่สามารถนำไปใช้ในกิจกรรมอื่น  
ๆ ของชีวิตได้ และมีวิธีจําการเล่นเพื่อพัฒนาการเล่นในครั้งต่อไป

จันทร์ฉาย สุขसार (2564) ได้กล่าวไว้ว่า เกมดิจิทัลเพื่อการศึกษาเป็นสื่อการเรียนรู้ที่สร้าง  
ขึ้นจากคอมพิวเตอร์ มีการ ออกแบบโดยการสอดแทรกเนื้อหาของบทเรียนลงไปในเกม โดยอาศัย  
องค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ การแข่งขัน ความท้าทาย เรื่องราวที่เป็นจินตนาการ ความปลอดภัย  
ความสนุกสนานเพลิดเพลิน และเงื่อนไขของกฎ กติกา เพื่อให้ได้มาซึ่งเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้ นักเรียน  
จะกลายเป็นผู้เล่นที่อยู่ในเกม มีส่วน ร่วมในการทำภารกิจเพื่อพิชิตเป้าหมายตามที่เกมกำหนด  
นอกจากนั้นภายในเกมจะให้การเสริมแรง ที่มาในรูปแบบของการให้คะแนน การได้รับของวิเศษ  
โดยเกมจะมีการจัดลำดับเนื้อหา มีข้อคำถามที่ เกี่ยวข้องกับเนื้อหา เพื่อให้ นักเรียนตอบคำถาม  
จากนั้นเกมจะให้ข้อมูลป้อนกลับทันทีว่า การตอบ คำถามของนักเรียนนั้นถูกต้องหรือผิด ดังนั้นเกม  
ดิจิทัลเพื่อการศึกษาจึงทำให้นักเรียนนักเรียนเกิด ความสนใจในการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์จาก  
การเล่นเกม เพราะได้ทั้งความรู้และได้รับความ สนุกสนาน เพลิดเพลินควบคู่กันไป

จากการนำเสนอข้างต้น สรุปได้ว่า เกมเป็นสื่อการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นจากคอมพิวเตอร์ มี  
การออกแบบโดยการสอดแทรกเนื้อหาของบทเรียนลงไปในเกม โดยอาศัยองค์ประกอบที่สำคัญ  
ได้แก่ การแข่งขัน ความท้าทาย เรื่องราวที่เป็นจินตนาการ ความปลอดภัย ความสนุกสนาน  
เพลิดเพลิน และเงื่อนไขของกฎ กติกา เป็นการฝึกผู้เรียนในการแก้ไขปัญหาด้วยตนเองการมีโอกาส  
ได้ลองผิดลองถูก ซึ่งเป็นการเรียนรู้ได้ทุกที่และทุกเวลาตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ คือ การรู้ดิจิทัล

## เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการรู้ดิจิทัล

การเข้าใจดิจิทัล (Digital Literacy) ได้มีองค์กรหรือบุคคลได้ให้นิยามหรือความหมาย การเข้าใจดิจิทัลไว้มากมาย ซึ่งแต่ละองค์กรหรือบุคคลให้ขอบเขตที่มีส่วนที่เหมือนกันและแตกต่างกัน แต่โดยรวมการเข้าใจดิจิทัล จะกล่าวถึงในการใช้งานเครื่องมือและเทคโนโลยีทางสารสนเทศให้ ถูกต้อง เพื่อเข้าถึง วิเคราะห์ ประเมิน จัดการสื่อสาร และสร้างข้อมูล (Data) สารสนเทศ (Information) และสาร (Content Media) ได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัยไม่ละเมิดกฎหมาย และมี ประสิทธิภาพ ซึ่งแต่ละองค์กรหรือนักวิชาการให้ขอบเขตที่เหมือนกันและแตกต่างกัน

### ความหมายของการรู้ดิจิทัล

Gilster (1997) เป็นผู้ใช้คำนี้เป็นคนแรก กล่าวไว้ว่า “การรู้ทันดิจิทัล หมายถึง ความ เข้าใจและความสามารถในการใช้สารสนเทศในหลากหลายรูปแบบจากแหล่งต่าง ๆ ผ่านทาง คอมพิวเตอร์”

The University Library of the University of Illinois (2014) เขียนไว้ว่า การรู้ทันดิจิทัล หมายถึง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เครื่องมือ เครือข่ายทางการสื่อสาร เพื่อระบุ แหล่งและประเมินสารสนเทศ สร้างสารสนเทศ เข้าใจและใช้สารสนเทศหลากหลายรูปแบบ นอกจากนี้ยังรวมถึงความสามารถในการอ่าน และตีความสื่อ ใช้ทักษะดิจิทัลผลิตสื่อ ประเมินและ ใช้ความรู้ใหม่ที่ได้รับจากสภาพแวดล้อมดิจิทัล

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (2561) ได้เสนอว่า ทักษะการรู้ดิจิทัลหรือ Digital Literacy หมายถึง ทักษะในการนำเครื่องมือ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีอยู่ใน ปัจจุบัน อาทิ คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ แท็บเล็ต โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และสื่อออนไลน์มาใช้ให้เกิด ประโยชน์สูงสุดและการทำงานร่วมกัน หรือใช้เพื่อพัฒนากระบวนการทำงานหรือระบบงานใน องค์กรให้มีความทันสมัยและมีประสิทธิภาพ

UNESCO ได้ให้คำนิยามการเข้าใจดิจิทัล (Digital Literacy) ไว้ว่า ความสามารถในการ เข้าถึง จัดการเข้าใจ รวบรวม ประเมิน และสร้างสารสนเทศให้ปลอดภัยและเหมาะสม ตลอดจนถึง สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อประกอบอาชีพ ทำงาน และประกอบกิจการ การเข้าใจดิจิทัลยัง รวมถึงสมรรถนะที่หลากหลาย เช่น การรู้คอมพิวเตอร์ (Computer literacy) การรู้เทคโนโลยี สารสนเทศ (ICT literacy) การรู้สารสนเทศ (Information literacy) และการรู้สื่อ (Media literacy) เป็นต้น

กระทรวงศึกษาของประเทศนิวซีแลนด์ ได้ให้นิยามการรู้ดิจิทัลไว้ในรายงานชื่อเรื่อง Digital horizons ว่า คือ ความสามารถในการเห็นคุณค่าศักยภาพของเทคโนโลยีสารสนเทศและ การสื่อสาร (ICT) ในการนำมาสนับสนุนนวัตกรรมในอุตสาหกรรม ธุรกิจและการสร้างกระบวนการ ผู้เรียนรู้จำเป็นต้องได้มาซึ่งความมั่นใจในทักษะและความสามารถในการแยกแยะพินิจวิเคราะห์ ในการนำเอา ICT มาใช้ให้เหมาะสม ดังนั้นการรู้ดิจิทัลจึงถูกมองเสมือนเป็น “ทักษะชีวิต”โดยมี ความสำคัญเท่าเทียมกับการอ่านออกเขียนได้หรือการรู้ในเรื่องตัวเลข

Mike Ribble ได้ให้คำนิยามการเข้าใจดิจิทัล (Digital Literacy) หรือเรียกว่าความคล่องตัวทางดิจิทัล (Digital Fluency) ไว้ว่า ความสามารถในการเข้าใจและใช้เทคโนโลยี เช่นสามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาให้ดียิ่งขึ้น สามารถตัดสินใจได้ดีบนโลกออนไลน์ สามารถทำให้ผู้อื่นยุติการแสดงความเห็นทางลบบนโลกออนไลน์ได้สามารถสกัดสารสนเทศที่ตีออกมาจากข้อมูลทั่วไปได้ เช่น แยกแยะข่าวปลอมออกจากข่าวจริง เป็นต้น

สำนักงานข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) ได้ให้คำนิยามการเข้าใจดิจิทัล (Digital Literacy) หรือเรียกว่า “ความสามารถด้านการเข้าใจและใช้เทคโนโลยี” ไว้ว่า ความสามารถในการนำประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีดิจิทัลมาปรับใช้เพื่อการพัฒนางานและพัฒนาองค์กร ด้วยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างถูกต้อง เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ

ElJisc (2014, cited in White, 2015, p. 11) ได้กล่าวว่า "การรู้เท่าทันดิจิทัล คือความสามารถเฉพาะบุคคลสำหรับการดำเนินชีวิต การเรียนรู้และการทำงานในสังคมดิจิทัล โดย การรู้เท่าทันดิจิทัลเกี่ยวกับทักษะสารสนเทศเพื่ออธิบายได้ว่าเป็นชุดการปฏิบัติ วิธีการและพฤติกรรมทางดิจิทัล และยังหมายถึงการรู้เท่าทันดิจิทัลที่เปลี่ยนแปลงตามเวลาและบริบททางสังคม ดังนั้น การรู้เท่าทันดิจิทัลจึงจำเป็นต้องมีชุดการเรียนรู้และความเป็นมืออาชีพ เพื่อสนับสนุนความหลากหลายและการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี" จากความหมายข้างต้นสรุปได้ว่าการรู้เท่าทันดิจิทัล คือ ความสามารถเฉพาะบุคคลสำหรับการดำเนินชีวิต การเรียนรู้และการทำงานในสังคมดิจิทัล การรู้เท่าทันดิจิทัลจึงเริ่มต้นจากทักษะพื้นฐาน คือ การอ่านและการเขียน จากนั้นจึงเป็นความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เข้าใจ ประเมิน สร้างสรรค์ และการสื่อสารข้อมูลดิจิทัลไปสู่การมีส่วนร่วมและก่อให้เกิดประโยชน์กับ สังคมสมัยใหม่ การ ศึกษา วัฒนธรรม การเมืองและเศรษฐกิจ นอกจากนี้การรู้เท่าทันดิจิทัล รวมไปถึงการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีความรับผิดชอบ และมีจริยธรรม โดยที่ผู้ใช้ต้องมีทักษะการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเต็มประสิทธิภาพ ดังนั้น การรู้เท่าทันดิจิทัล จึงประกอบด้วย 2 กลุ่มทักษะใหญ่ ดังนี้

1. ทักษะทางเทคโนโลยี หมายถึง ความสามารถในการใช้เครื่องมือดิจิทัล ได้แก่ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ อินเทอร์เน็ต โปรแกรมประยุกต์ และสื่อสังคม (social media) เป็นต้น
2. ทักษะทางสารสนเทศและสื่อดิจิทัล หมายถึง ความสามารถในการเข้าถึง การวิเคราะห์ การประเมิน การสร้างสรรค์ การสื่อสาร การสะท้อนกลับสารสนเทศ รวมถึงการมีส่วนร่วมในการผลิตเนื้อหาดิจิทัลเพื่อการแบ่งปันความรู้อย่างมีจริยธรรมไปยังเครือข่ายสังคมสารสนเทศ

พินิจญา ยวงสร้อย และชาติชวลิต วรรณขาว, 2566 ได้ให้คำนิยามการเข้าใจดิจิทัล (Digital Literacy) ทักษะการรู้ดิจิทัล หรือ Digital literacy เป็นทักษะในการนำเครื่องมือและเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีอยู่ในปัจจุบัน เช่น คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ แท็บเล็ต และสื่อออนไลน์ มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อใช้ในการสื่อสาร การปฏิบัติงาน และการทำงานร่วมกัน หรือใช้เพื่อพัฒนาระบบงานหรือระบบงานในองค์กรให้มีความทันสมัยและมีประสิทธิภาพ

สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กล่าวว่า การมีสมรรถนะในการใช้ข้อมูลเพื่อสื่อสารในสังคมดิจิทัล ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีจริยธรรม ซึ่งประกอบด้วยความสามารถในการเข้าใจดิจิทัล ที่ทำให้เกิดความคล่องแคล่วทางเทคนิคที่จำเป็นในการใช้งาน

คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ความเข้าใจสารสนเทศและสามารถประเมินสื่อดิจิทัล เพื่อสามารถนำไปสู่กระบวนการตัดสินใจในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ รวมถึงสามารถผลิตเนื้อหาและการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพผ่านเครื่องมือดิจิทัลได้ ประกอบด้วย 9 รายวิชา ได้แก่

1. สิทธิและความรับผิดชอบยุคดิจิทัล (Digital Right)
2. การเข้าถึงดิจิทัล (Digital Access)
3. การสื่อสารยุคดิจิทัล (Digital Communication)
4. ความปลอดภัยยุคดิจิทัล (Digital Safety)
5. การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ (Media and Information Literacy)
6. แนวปฏิบัติในสังคมดิจิทัล (Digital Etiquette)
7. สุขภาพดียุคดิจิทัล (Digital Health)
8. ดิจิทัลคอมเมิร์ซ (Digital Commerce)
9. กฎหมายดิจิทัล (Digital Law)

จากการนำเสนอข้างต้น สามารถสรุปความหมายของการรู้ดิจิทัล ได้ว่าการมีสมรรถนะในการใช้ข้อมูลเพื่อสื่อสารในสังคมดิจิทัล ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีจริยธรรม ซึ่งประกอบด้วยความสามารถในการเข้าใจดิจิทัล ที่ทำให้เกิดความคล่องแคล่วทางเทคนิคที่จำเป็นในการใช้งานคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ความเข้าใจสารสนเทศและสามารถประเมินสื่อดิจิทัล เพื่อสามารถนำไปสู่กระบวนการตัดสินใจในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ รวมถึงสามารถผลิตเนื้อหาและการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพผ่านเครื่องมือดิจิทัลได้

### องค์ประกอบของการรู้ดิจิทัล

Martin & Grudziecki ได้กำหนดระดับการรู้ดิจิทัลไว้ 3 ระดับ ได้แก่ ระดับ 1 สมรรถนะดิจิทัล (Digital Competence) ระดับ 2 การใช้งานดิจิทัล (Digital Usage) และระดับที่ 3 การถ่ายโอนดิจิทัล (Digital Transferable) โดยองค์ประกอบของการรู้ดิจิทัลอยู่ในระดับ 1 สมรรถนะดิจิทัลเป็นระดับของทักษะพื้นฐานของการรับรู้และทักษะการปฏิบัติ ไปจนถึงขั้นของการวิพากษ์ (Critical) การประเมิน (Evaluative) แนวคิดเชิงวิธีการ (Conceptual Approaches) รวมทั้งความตระหนักและทัศนคติ และเสนอกระบวนการการรู้ดิจิทัล (Processes of Digital Literacy)

สำนักงานข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) ได้ให้คำนิยามการเข้าใจดิจิทัล (Digital Literacy) หรือเรียกว่า “ความสามารถด้านการเข้าใจและใช้เทคโนโลยี” ไว้ว่า ความสามารถในการนำประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีดิจิทัลมาปรับใช้เพื่อการพัฒนางานและพัฒนาองค์กร ด้วยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างถูกต้อง เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ ทักษะดังกล่าวจะครอบคลุมความสามารถ 4 ด้าน คือ

1. การใช้ (Use) เป็นความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตโดยครอบคลุมเนื้อหา ตั้งแต่การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เช่น โปรแกรมประมวลผลคำ (Word Processor) เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) อีเมล (E-mail) และเครื่องมือสื่อสารอื่น ๆ ผู้การเข้าถึงและการใช้ความรู้ เช่น โปรแกรมที่ช่วยในการสืบค้นข้อมูล (Search Engine) ฐานข้อมูลออนไลน์

การใช้โปรแกรมออนไลน์เพื่อทำงานร่วมกัน (Online Working) ดิจิทัลคอมเมิร์ซ (Digital Commerce) การเรียนรู้ร่วมกันผ่านโปรแกรมการประชุมออนไลน์ เป็นต้น

2. เข้าใจ (Understand) ความสามารถของผู้ใช้งานในการเข้าใจบริบท และสามารถประเมินดิจิทัลได้เพื่อให้สามารถตัดสินใจเกี่ยวกับสิ่งที่พบเห็นบนโลกออนไลน์ ทักษะการเข้าใจจึงเป็นทักษะที่สำคัญและจำเป็นที่ต้องเข้าใจก่อนการใช้งานสื่อออนไลน์ เพื่อให้ตระหนักว่าเทคโนโลยีเครือข่ายมีผลกระทบต่อพฤติกรรมอย่างไร ทั้งยังสามารถพัฒนาทักษะการจัดการสารสนเทศ และใช้สารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

3. การสร้าง (Create) ทักษะการสร้างเป็นความสามารถในการสร้างสรรค์เนื้อหาและการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพผ่านเครื่องมือสื่อดิจิทัลและการนำไปประยุกต์ใช้ที่หลากหลาย โดยการเผยแพร่สื่อที่สร้างผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์และเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีความรับผิดชอบ และมีประสิทธิภาพ

4. การเข้าถึง (Access) ความสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความปลอดภัยในการเข้าถึงและมีจริยธรรมในการเข้าถึงโดยไม่ละเมิดความเป็นส่วนตัวของผู้อื่น

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช., 2561) เสนอว่าความสามารถสำหรับการรู้ดิจิทัล แบ่งเป็น 3 ส่วนที่สำคัญ ได้แก่ ใช้ (Use) เข้าใจ (Understand) และสร้าง (Create) ดังนี้

1. ใช้ (Use) หมายถึง ความคล่องแคล่วทางเทคนิคที่จำเป็นในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ทักษะและความสามารถที่เกี่ยวข้องกับคำว่า "ใช้" ครอบคลุมตั้งแต่เทคนิคขั้นพื้นฐาน คือ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เช่น โปรแกรมประมวลผลคำ (Word processor) เว็บเบราว์เซอร์ (Web browser) อีเมลและเครื่องมือสื่อสารอื่น! สู่วิธีขั้นสูงขึ้นสำหรับการเข้าถึงและการใช้ความรู้ เช่น โปรแกรมที่ช่วยในการสืบค้นข้อมูล หรือ เสิร์ชเอนจิน (Search engine) และฐานข้อมูลออนไลน์ รวมถึงเทคโนโลยีอุบัติใหม่ เช่น Cloud computing

2. เข้าใจ (Understand) คือ ชุดของทักษะที่จะช่วยผู้เรียนเข้าใจบริบทและประเมินสื่อดิจิทัลเพื่อให้สามารถตัดสินใจเกี่ยวกับสิ่งที่ทำและพบบนโลกออนไลน์ ซึ่งถือเป็นทักษะที่สำคัญและที่จำเป็นที่จะต้องสร้างให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ความเข้าใจยังรวมถึงการตระหนักว่าเทคโนโลยีเครือข่ายมีผลกระทบต่อพฤติกรรมและมุมมองของผู้เรียนอย่างไร มีผลกระทบต่อความเชื่อและความรู้สึกเกี่ยวกับโลกรอบตัวผู้เรียนอย่างไรนอกจากนี้ ความเข้าใจยังช่วยเตรียมผู้เรียนสำหรับเศรษฐกิจฐานความรู้ที่ผู้เรียนพัฒนาทักษะการจัดการสารสนเทศเพื่อค้นหา ประเมิน และใช้สารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อติดต่อสื่อสาร ประสานงานร่วมมือ และแก้ไขปัญหา

3. สร้าง (Create) คือ ความสามารถในการผลิตเนื้อหาและการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพผ่านเครื่องมือสื่อดิจิทัลที่หลากหลาย การสร้างด้วยสื่อดิจิทัลเป็นมากกว่าแค่การรู้วิธีการใช้โปรแกรมประมวลผลคำหรือการเขียนอีเมล แต่ยังรวมความสามารถในการดัดแปลงสิ่งที่ผู้เรียนสร้างสำหรับบริบทและผู้ชมที่แตกต่างและหลากหลาย ความสามารถในการสร้างและสื่อสารด้วยการใช้ Rich media เช่น ภาพ วิดีโอและเสียง ตลอดจนความสามารถในการมีส่วนร่วมร่วมกับ Web 2.0 อย่างมีประสิทธิภาพและรับผิดชอบ เช่น Blog การแชร์ภาพและวิดีโอ และ Social media รูปแบบอื่น ๆ

กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (MDES) ในปี 2559 ได้เริ่มพัฒนาแนวคิดเรื่อง การรู้ดิจิทัล (Digital Literacy) สำหรับประเทศไทย โดยมีเป้าหมายเพื่อยกระดับทักษะพลเมือง ดิจิทัลให้เท่าทันเทคโนโลยี โดยมักอ้างอิงกรอบแนวคิดที่แบ่งเป็น 4 มิติหลัก คือ การใช้ (Use), การ เข้าใจ/วิเคราะห์ (Understand), การสร้างสรรค์ (Create) และการเข้าถึง (Access) เพื่อให้คนไทย สามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ ปลอดภัย และมีจริยธรรมในโลกยุคดิจิทัล

1. การใช้ (Use): ความคล่องแคล่วในการใช้งานเครื่องมือและเทคโนโลยีเพื่อการ เรียนรู้ ทำงาน และดำเนินชีวิตประจำวัน.

2. การเข้าใจ (Understand): ทักษะการวิเคราะห์ ตีความ และมีจริยธรรมในการ รับข้อมูล เพื่อแยกแยะข้อมูลจริงและข้อมูลเท็จ.

3. การสร้าง (Create): ความสามารถในการผลิตและสร้างสรรค์เนื้อหาดิจิทัลอย่างมี ประสิทธิภาพและสร้างสรรค์.

4. การเข้าถึง (Access): การเข้าถึงข้อมูล ข่าวสาร และประโยชน์จากเทคโนโลยีอย่าง เหมาะสมและปลอดภัย.

จี้รกาญจน์ เต็มพรสิน (2566) ได้นิยามการรู้ดิจิทัล ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่

1) การใช้ (Use) คือ ทักษะและความสามารถในการค้นหาข้อมูลสารสนเทศที่ ต้องการจากเครื่องมือที่เหมาะสม เพื่อให้เข้าถึงแหล่งทรัพยากรดิจิทัลและได้รับข้อมูลที่ตรงความ ต้องการ ถูกต้อง และรวดเร็ว

2) การเข้าใจ (Understand) คือ ความสามารถในการทำความเข้าใจสารสนเทศและ สื่อดิจิทัล เข้าใจบริบทหรือเนื้อหา และสามารถประเมินสื่อดิจิทัลได้อย่างมีจริยธรรม เช่น การ ประเมินความน่าเชื่อถือ การนำข้อมูลมาจัดทำงานวิจัย หรือการนำข้อมูลมาใช้ในการเขียนอ้างอิง เป็นต้น

3) การสร้าง (Create) คือ ความสามารถในการผลิตเนื้อหาและสื่อสารได้อย่างมี ประสิทธิภาพผ่านเครื่องมือสื่อดิจิทัลที่หลากหลาย สามารถทำงานร่วมกันแบบออนไลน์เพื่อสื่อสาร ไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องและบริบทที่หลากหลาย โดยตระหนักถึงความปลอดภัยของเนื้อหา

สุชญา โกมลวานิช (2563, น.640) ได้กล่าวถึง การรู้ดิจิทัลจะต้องมีการสังเคราะห์ องค์ประกอบการรู้ดิจิทัล (Digital Literacy) ไว้ทั้งหมด 5 องค์ประกอบ ดังนี้

1. การออกแบบการจัดการเรียนรู้ดิจิทัล
2. การสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้ดิจิทัล
3. การสร้างบรรยากาศการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่เอื้อต่อการเรียนรู้
4. การแบ่งปันข้อมูลผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล
5. การสร้างสื่อดิจิทัลมาบูรณาการการเรียนรู้ของผู้เรียน

Hague & Payton (2010) ได้นำเสนอองค์ประกอบของการรู้ดิจิทัลเป็นคู่มือสำหรับผู้สอน ดังต่อไปนี้



ภาพประกอบ 3 องค์ประกอบของการรู้ดิจิทัล

ที่มา: Hague & Payton (2010)

1. ทักษะการทำงานในหน้าที่ (Functional Skills) มุ่งเน้นความรู้ และทักษะเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารบูรณาการกับความรู้วิชาต่าง ๆ เช่นการบูรณาการทางความรู้และทักษะระหว่างวิชาภาษาอังกฤษกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

2. ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) ความสามารถในการจินตนาการเชื่อมโยงระหว่างความคิดและการสร้างสรรค์ผลงานโดยคำว่า “ความคิดสร้างสรรค์ เป็นการสร้างผลงานหรือผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ หรือแนวความคิดใหม่ ๆ หรือ สร้างองค์ความรู้ใหม่ ๆ ที่ไม่เคยมีมาก่อนซึ่งการรู้ดิจิทัลเกี่ยวข้องทั้งการใช้อย่างมีวิจารณญาณ และการผลิตสื่อสร้างสรรค์เช่นผู้เรียนสามารถสร้างเว็บไซต์ด้วยตนเองสำหรับผู้ชมเฉพาะกลุ่มผู้เรียนจำเป็นต้องมีความสามารถในการจัดการภาพตัดต่อวิดีโอการใส่เสียงนำเสนอสิ่งใหม่ ๆ อย่างสร้างสรรค์เพื่อให้ผู้ชมเกิดความประทับใจตั้งแต่ครั้งแรกของการเข้าชม

3. การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการประเมินผล (Critical Thinking and Evaluation) เป็นการวิเคราะห์ประมวลผลข้อมูลความคิดสารสนเทศโดยใช้ทักษะการให้เหตุผลร่วมกับสื่อเพื่อตั้งคำถามวิเคราะห์หากลักรองประเมินสารสนเทศและสร้างข้อโต้แย้งเกี่ยวกับสื่อดิจิทัลนั้น ๆ ที่นำมาพิจารณาได้ทั้งนี้ยังเป็นการสะท้อนการตีความหมาย และการกำหนดความสำคัญของเรื่องที่พิจารณาเพื่อทำการตัดสินใจให้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

4. ความเข้าใจทางสังคมและวัฒนธรรม (Cultural and Social Understanding) เป็นความสามารถในการทำความเข้าใจและแบ่งเป็นความหมายของการสื่อสารในแต่ละสังคมและวัฒนธรรม ผ่านเทคโนโลยีดิจิทัลซึ่งจำเป็นต้องเข้าใจปฏิภพที่แสดงออกมามีลักษณะที่เหมือนกันแต่อาจมีความหมายแตกต่างกันเพราะมีความต่างของวัฒนธรรมนั่นเองรวมทั้งจะต้องทำความเข้าใจ ถึงสังคมวัฒนธรรมและประวัติศาสตร์ที่จะทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เข้าใจในเรื่องต่าง ๆ ได้แหลมคมขึ้น

5. การร่วมมือ (Collaboration) เป็นความสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้โดยผู้เรียนจำเป็นต้องเรียนรู้การมีส่วนร่วมในการสร้างและแบ่งปันความรู้และทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มมี

ความสามารถอธิบายความคิดและการต่อรองเมื่อความคิดของตนไม่เป็นไปแนวทางเดียวกับสมาชิกในกลุ่มทั้งนี้ยังเป็นการพัฒนาทักษะการโต้แย้งความยืดหยุ่นความร่วมมือความประนีประนอมและการ

6. ความสามารถในการค้นหาและเลือกข้อมูล (The Ability to Find and Select Information) เกี่ยวข้องกับการที่ผู้เรียนมีวิจรรย์ญาณในการสืบค้นและเลือกเนื้อหาสารสนเทศที่ค้นได้จากอินเทอร์เน็ตโดยเนื้อหาที่มีความสัมพันธ์กับวิชาที่เรียนซึ่งหมายถึงการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของสารสนเทศที่ค้นหาได้จากหลาย ๆ เว็บไซต์

7. การสื่อสารที่มีประสิทธิผล (Effective Communication) ความสามารถในการแสดงความคิดความเข้าใจผ่านเทคโนโลยีดิจิทัลโดยผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจสามารถเลือกเทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสมที่สุดเพื่อใช้ทำงานของตนเองการสื่อสารที่ดีจำเป็นต้องตระหนักและพิจารณาถึงความต้องการของผู้ชมและการสื่อสารที่มีความคิดซับซ้อนด้วยการอธิบายให้ชัดเจนโดยสามารถเลือกรูปแบบเครื่องมือและสื่อที่เหมาะสมเพื่อนำเสนอสารสนเทศอย่างมีความหมาย

8. ความปลอดภัยทางอิเล็กทรอนิกส์ (E-Safety) เป็นความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณเกี่ยวกับความปลอดภัยจากการใช้เว็บไซต์การสื่อสารการสร้างและการทำงานร่วมกันด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลผู้เรียนต้องพิจารณาว่าพฤติกรรมใดที่ทำไปแล้วก่อให้เกิดความไม่ปลอดภัยและสามารถตั้งคำถามเกี่ยวกับความปลอดภัยถึงสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในขณะใช้ออนไลน์ได้

ตาราง 1 สังเคราะห์องค์ประกอบของการรู้ดิจิทัล

องค์ประกอบของการรู้ดิจิทัล	แหล่งที่มา						
	Martin & Grudziecki	สำนักงานข้าราชการพลเรือน (ก.พ.)	สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ	กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม	สิริกาญจน์ เต็มพรสิน	ศุภญา โกมลวานิช	ผู้วิจัย
สมรรถนะดิจิทัล	✓						
การถ่ายโอนดิจิทัล	✓						
การใช้	✓	✓	✓	✓	✓		✓
เข้าใจ		✓	✓	✓	✓		✓
การสร้าง		✓	✓	✓	✓	✓	✓

องค์ประกอบของ การรู้ดิจิทัล	แหล่งที่มา						
	Martin & Grudziecki	สำนักงานข้าราชการ พลเรือน (ก.พ.)	สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีแห่งชาติ	กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจ และสังคม	ศึกรากุญณ์ เต็มพรสิน	ศุภญา โภมลาวณิช	ผู้วิจัย
การเข้าถึง		✓		✓			✓
การออกแบบ						✓	
การสร้างบรรยากาศ						✓	
การแบ่งปัน						✓	

สรุปได้ว่าองค์ประกอบของการรู้ดิจิทัล ที่ผู้วิจัยนำมาใช้เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล มีองค์ประกอบ 4 มิติ ได้แก่ การใช้ (Use) การเข้าใจ (Understand) การสร้าง (Create) และการเข้าถึง (Access) เทคโนโลยีดิจิทัล ซึ่งครอบคลุมการมีสมรรถนะในการใช้ข้อมูลเพื่อสื่อสารในสังคมดิจิทัล ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีจริยธรรม สอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม

### แนวทางการส่งเสริมการรู้ดิจิทัล

Partnership for 21st Century Skill ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนานักเรียน ในศตวรรษที่ 21 ต้องมีระบบการสนับสนุนการจัดการศึกษา (Support Systems) ซึ่งประกอบด้วย

#### 1. การพัฒนาวิชาชีพให้แก่ครูและผู้บริหารต้องดำเนินการอย่างเป็นระบบ ดังนี้

1.1 พัฒนาครูให้มีทักษะ ความรู้ ความสามารถเชิงบูรณาการสามารถทำแผนเชิงยุทธศาสตร์ ส่งเสริมปฏิบัติในชั้นเรียน

1.2 จัดการเรียนการสอน โดยวิธีสอนที่หลากหลาย

1.3 มีความรู้ความสามารถเชิงลึกในการแก้ปัญหาการมีทักษะการคิดอย่างมี

วิจารณญาณ

1.4 สร้างครุต้นแบบสำหรับเป็นตัวอย่างในการพัฒนาวิชาชีพครู

1.5 สร้างชุมชนการเรียนรู้ระหว่างครูที่ปฏิบัติในวิชาชีพเดียวกัน

#### 2. ด้านสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ (Learning Environments) สภาพแวดล้อมใน

การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ควรได้รับการออกแบบโดยใช้แนวทางดังนี้

2.1 จัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่เหมาะสม โดยการได้รับแรงสนับสนุนจากบุคลากรทุกฝ่าย เพื่อเกื้อหนุนให้การเรียนการสอนบรรลุเป้าหมาย

2.2 สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ โดยเชื่อมโยงความรู้หรือแลกเปลี่ยนความรู้กับชุมชน

2.3 จัดการเรียนรู้จากบรรยากาศและบริบทที่เป็นโลกแห่งความเป็นจริง โดยเฉพาะการเรียนรู้จากโครงการ

2.4 สร้างโอกาสให้ผู้เรียนได้เข้าถึงสื่อเทคโนโลยี เครื่องมือและแหล่งเรียนรู้ที่มีคุณภาพ

3. การประเมินผลในศตวรรษที่ 21 ต้องประกอบด้วย

3.1 สร้างความสมดุลในการประเมินผลโดยใช้แบบทดสอบมาตรฐานที่มีคุณภาพสูง ควบคู่กับการประเมินผลย่อย และการประเมินผลรวมในชั้นเรียน

3.2 นำผลการประเมินมาพัฒนา

3.3 การใช้เทคโนโลยีในการวัดผล

3.4 การประเมินผลตามสภาพจริงโดยใช้แฟ้มสะสมผลงาน

4. ด้านหลักสูตรและวิธีการสอน (Curriculum and Instruction) หลักสูตรและวิธีการสอนในศตวรรษที่ 21 แตกต่างจากยุคศตวรรษที่ 20 โดยสิ้นเชิง ศตวรรษที่ 21 มวลประสบการณ์ที่หลักสูตรควรจัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จะไม่ใช่จากการจดจำเนื้อหาวิชาอีกแล้ว แต่จะเป็นการเรียนรู้และลงมือปฏิบัติเพื่อให้เกิดความรู้และต่อยอดความรู้ที่ได้ด้วยตัวเอง ใช้เทคโนโลยีการสืบค้นและใช้ปัญหาเป็นฐาน สร้างทักษะการคิด กระตุ้นการบูรณาการแหล่งเรียนรู้จากชุมชนนอกเหนือจากห้องเรียน

Anawatsiriwong & Anawatsiriwong (2018) กล่าวไว้ว่าการส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลสามารถจัดเตรียมให้แก่เด็กและเยาวชนได้ มีดังนี้

1. พัฒนาและนำศาสตร์การสอนที่มีประสิทธิภาพมาใช้เพื่อกระตุ้นแรงจูงใจและความสนใจของเด็กและเยาวชน โดยเฉพาะในวัยเรียน โดยใช้การเรียนรู้ผ่านช่องทางการสื่อสารทางดิจิทัลแบบต่าง ๆ (Digital Platforms)

2. พัฒนาความสามารถและศักยภาพทางด้านภาษา ได้แก่ การอ่านและการเขียนผ่านสื่อดิจิทัลและสื่อแบบดั้งเดิม รวมถึงพัฒนาการด้านสังคมและการเป็นพลเมือง (เรียนรู้สิทธิหน้าที่ และความรับผิดชอบ)

3. เพิ่มพูนความรู้และทักษะในการสื่อสารที่เป็นการรู้เท่าทันแบบหลากหลาย (Multi-Literacy) เพื่อให้เด็กและเยาวชนสามารถมีส่วนร่วมในการดำเนินชีวิตในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. ส่งเสริมให้เด็กมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์มารวมตัวกันด้วยสื่อดิจิทัล โดยการสร้างกิจกรรมนอกห้องเรียน ให้ความรู้และทักษะทางดิจิทัลแบบ Multi-literate มาสู่การเรียนรู้ในห้องเรียน

5. บ่มเพาะความสามารถในการคิดสร้างสรรค์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยสื่อดิจิทัล รวมทั้งส่งเสริมให้โรงเรียนเป็นสถานที่ที่ครูและนักเรียนสามารถแลกเปลี่ยนแบ่งปันกันในด้านความคิดสร้างสรรค์ความรู้ นวัตกรรม ความรับผิดชอบ และการริเริ่มการทำกิจกรรมเพื่อสังคม

6. ส่งเสริมการเรียนรู้แบบการใช้การตั้งคำถามเป็นหลัก (Inquiry-led Learning) และการทำงานแบบโครงการ (Project-based Work) รวมถึงการทำงานในสื่อต่าง ๆ เช่น การบันทึกโปรแกรมรายการวิทยุในรูปแบบดิจิทัลเผยแพร่ผ่านอินเทอร์เน็ต (Radio Podcasts) การจัดรายการสด เช่น วิทยุในโรงเรียน (Live Podcasts) การเผยแพร่เนื้อหาภาพและเสียงผ่านอินเทอร์เน็ต (Broadcasting) การทำสิ่งพิมพ์ดิจิทัล (Digital Publishing) การจัดทำบล็อกและเนื้อหาเว็บ เป็นต้น

7. ส่งเสริมการเข้าถึงและใช้สื่อดิจิทัลให้กว้างขวางขึ้น เช่น การพัฒนาห้องสมุดในชุมชนหรือห้องสมุดประชาชนเพื่อนำไปสู่การศึกษาดิจิทัล (Digital Education)

แนวคิดการพัฒนาคุณลักษณะนักเรียนด้านพลเมืองดิจิทัลจากกรณีศึกษาของประเทศนิวซีแลนด์ รัฐบาลนิวซีแลนด์ได้มีการจัดทำหลักสูตร LGP (Learn, Guide, Protect) เป็นหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นเพื่อมุ่งเน้นเพิ่มทักษะความเป็นพลเมืองดิจิทัลให้แก่นักเรียน โดย LGP มีสามองค์ประกอบ ได้แก่

1. L (Learn) ทักษะที่นักเรียนจำเป็นต้องเรียน เพื่อรักษาตัวเองให้ปลอดภัยเมื่อออนไลน์

2. G (Guide) ชี้อแนะนำสำหรับนักเรียน เพื่อจัดการความท้าทายที่เข้ามา

3. P (Protect) การปกป้องตนเอง คือ มีความปลอดภัยเมื่อใช้งานดิจิทัล โรงเรียนสามารถนำหลักสูตรไปใช้เพื่อพัฒนาความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียน หลักสูตรนี้ สร้างขึ้นมาโดยเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง นักเรียนเรียนรู้ที่จะจัดการสิ่งต่าง ๆ ด้วยการบริหารจัดการตนเอง โดยมีครูคอยช่วยเหลือ (Netsafe New Zealand, 2015, pp. 20-21)

กาญจนา เดชสม. (2564 กล่าวไว้ว่าหนึ่งในการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล ได้แก่ ด้านสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ (Learning Environments) สภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ควรได้รับการออกแบบโดยใช้แนวทางดังนี้

1. จัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่เหมาะสม โดยการได้รับแรงสนับสนุนจากบุคลากรทุกฝ่าย เพื่อเกื้อหนุนให้การเรียนการสอนบรรลุเป้าหมาย

2. สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ โดยเชื่อมโยงความรู้หรือแลกเปลี่ยนความรู้กับชุมชน

3. จัดการเรียนรู้จากบรรยากาศและบริบทที่เป็นโลกแห่งความเป็นจริง โดยเฉพาะการเรียนรู้จากโครงการ

4. สร้างโอกาสให้ผู้เรียนได้เข้าถึงสื่อเทคโนโลยี เครื่องมือและแหล่งเรียนรู้ที่มีคุณภาพ

Even Nurhaliza (2024) ได้กล่าวถึงกลยุทธ์การศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัล

1. จากผู้ปกครอง ครู อาจารย์ ซึ่งเป็นผู้มีอิทธิต่อความสามารถในการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล

2. จากรูปแบบการเลี้ยงดูและการสอน การช่วยเหลือในการใช้สื่อดิจิทัล

3. อุปกรณ์สนับสนุน มีความเพียงพอ ซึ่งเป็นปัจจัยซึ่งเป็นปัจจัยในการส่งเสริมความรู้ด้านดิจิทัลในเด็ก ผู้สนับสนุนจะอำนวยความสะดวกในการใช้อุปกรณ์ดิจิทัลที่มีความสามารถ รวมถึงซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ ซึ่งเครื่องมือจะประกอบด้วยเนื้อหาที่มีเดียที่หลากหลาย เช่น วิดีโอ รูปภาพ และเสียง เพื่อยกระดับประสบการณ์ผ่านการ

จิรกาญจน์ เต็มพรสิน (2566) ได้พัฒนาโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา มี 7 องค์ประกอบ ดังนี้

### 1. สถานการณ์ปัญหา

สถานการณ์ปัญหาเป็นองค์ประกอบแรกที่ยุ่เรียนเข้ามาเรียนรู้โดยหน้าที่ของสถานการณ์ปัญหาคือทำให้ผู้เรียนเกิดความเสียสมดุล ดังนั้นผู้วิจัยจึงออกแบบเรื่องราวสถานการณ์ปัญหาที่มาจากบริบทตามสภาพจริงซึ่งผู้เรียนสามารถพบได้ในห้องสมุดโดยสถานการณ์ปัญหาแบ่งออกเป็น 5 สถานการณ์ปัญหาตามความคิดรวบยอด

- 1.1 ปัญหาการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ
- 1.2 ปัญหาขั้นตอนการค้นหาข้อมูล
- 1.3 ปัญหาการประเมินสารสนเทศ
- 1.4 ปัญหาการวิเคราะห์และสังเคราะห์สารสนเทศ
- 1.5 ปัญหาการเขียนอ้างอิงและการเขียนบรรณานุกรม

### 2. ศูนย์ข้อมูลแหล่งเรียนรู้

หลังจากผู้เรียนได้เข้าไปสำรวจปัญหาในสถานการณ์ปัญหาเรียบร้อยแล้วหากผู้เรียนต้องการสารสนเทศเพิ่มเติมเพื่อนำไปใช้ในการปฏิบัติการกิจผู้เรียนจะเข้ามายังศูนย์ข้อมูลแหล่งเรียนรู้ ได้แก่ การสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ, ขั้นตอนการค้นหาข้อมูล, การประเมินสารสนเทศ, การวิเคราะห์และสังเคราะห์สารสนเทศ, การเขียนอ้างอิงและการเขียนบรรณานุกรม

### 3. ศูนย์เครื่องมือทางปัญญา

นอกจากผู้เรียนจะเสาะแสวงหาสารสนเทศจากศูนย์การเรียนรู้ที่จัดเตรียมให้แล้วผู้เรียนยังสามารถค้นหาสารสนเทศจากแหล่งอื่น ๆ ได้อีกด้วยดังนั้นในการวิจัยนี้จึงได้ออกแบบเครื่องมือทางปัญญาที่สนับสนุนการสร้างความรู้ของผู้เรียนดังภาพที่ 8 ซึ่งมีรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 Seeking tool ใช้สำหรับการค้นหาสารสนเทศที่เกี่ยวข้องโดยใช้ Search engines คือ Google ซึ่งจะค้นหาผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.2 Collecting tool ใช้สำหรับการรวบรวมสารสนเทศที่เกี่ยวข้องโดยใช้การเก็บสารสนเทศไว้ในคลาวด์ ได้แก่ Google drive หรือ Dropbox

3.3 Communicating tool ใช้สำหรับการสื่อสารกับเพื่อนอาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญโดยสามารถส่งข้อความหรือภาพผ่านโปรแกรม Messenger และประชุมผ่านระบบเครือข่ายโดยใช้โปรแกรม Zoom หรือ Google meet นอกจากนั้นหากผู้เรียนติดปัญหา

3.4 Generating tool ใช้สำหรับการสร้างหรือเปลี่ยนข้อมูลจากตัวเลขให้เป็นกราฟโดยผู้ใช้สามารถสร้างกราฟจากค่าการวัดต่าง ๆ เพื่อทำให้เกิดความเข้าใจมากขึ้นโดยใช้โปรแกรม infogram

3.5 Integrating tool ช่วยให้ผู้เรียนในการหลอมรวมระหว่างสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับแนวความคิดของผู้เรียนโดยใช้การสร้างแผนผังความคิด mindmap จากโปรแกรม mindmup

### 4. ชุมชนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

ในการสร้างความรู้หรือการแก้ปัญหาที่ผู้เรียนสามารถสร้างได้โดยการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับผู้อื่น ได้แก่ เพื่อนอาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญเพื่อการแลกเปลี่ยนความคิดหรือร่วมกันแก้ปัญหา รวมถึงการทำให้มีมุมมองที่หลากหลายและขยายมุมมองให้แก่ตนเองตั้งนั้นในการวิจัยนี้จึงได้ออกแบบศูนย์ชุมชนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกันทั้งในรูปแบบการประชุมผ่านวิดีโอคอนเฟอร์เรนซ์ด้วยโปรแกรม Zoom หรือ Google meet และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันด้วยเว็บสังคมออนไลน์ ได้แก่ Facebook

#### 5. ศูนย์ส่งเสริมการรู้ดิจิทัล

นอกจากผู้เรียนจะได้ปฏิบัติการกิจกรรมเรียนรู้ที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาโดยใช้สถานการณ์ปัญหาแล้วนั้นการจะส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาจากผู้แก้ปัญหาระดับมือใหม่ไปสู่ผู้แก้ปัญหาระดับเชี่ยวชาญนั้นจำเป็นต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกการแก้ปัญหาตั้งนั้นในการวิจัยนี้จึงได้ออกแบบศูนย์ส่งเสริมการรู้ดิจิทัลที่ให้ผู้เรียนได้ฝึก3ขั้นตอนโดยเริ่มจากเมื่อคลิกเข้าสู่“ศูนย์ส่งเสริมการรู้ดิจิทัล”ผู้เรียนจะพบกับกระบวนการ 3 ขั้นตอน

กระบวนการที่ 1 การใช้: ในขั้นตอนแรกผู้เรียนจะต้องเลือกใช้เครื่องมือสืบค้นสารสนเทศดิจิทัลได้อย่างคล่องแคล่วและสามารถเลือกแหล่งสารสนเทศดิจิทัลได้อย่างเหมาะสมกับความต้องการโดยผู้เรียนจะต้องวิเคราะห์ว่าสารสนเทศที่ต้องการคืออะไรจากนั้นจะเลือกเครื่องมือสืบค้นที่ต้องการจากกำหนดไว้โดยการลาก“เครื่องมือ”มาวางไว้ยังตำแหน่งการเชื่อมคำค้นที่สอดคล้องกับความต้องการข้อมูลสารสนเทศจากนั้นคลิกที่ปุ่มไอคอนลูกศรเพื่อไปยังขั้นตอนถัดไป

กระบวนการที่ 2 การเข้าใจ: ในขั้นตอนแรกผู้เรียนจะต้องทำความเข้าใจเนื้อหาบริบทของสารสนเทศดิจิทัลรวมทั้งประเมินความน่าเชื่อถือของสารสนเทศดิจิทัลได้อย่างมีวิจารณญาณโดยผู้เรียนจะอ่านข้อมูลที่ให้แล้วต้องวิเคราะห์ว่าสื่อดิจิทัลนั้นมีเนื้อหาเกี่ยวกับอะไรสรุปสั้น ๆ เลือกภาพประกอบใดมาใช้งานและน่าเชื่อถือหรือไม่โดยให้อธิบายหลักการและเหตุผลที่สอดคล้องกับหลักการประเมินสารสนเทศจากนั้นคลิกที่ปุ่มไอคอนลูกศรเพื่อไปยังขั้นตอนถัดไป

กระบวนการที่ 3 การสร้าง: ในขั้นตอนแรกผู้เรียนจะต้องทำการสร้างสารสนเทศดิจิทัลด้วยเครื่องมือที่หลากหลายเพื่อสื่อสารบริบทต่าง ๆ โดยตระหนักถึงความถูกต้องและจริยธรรมโดยผู้เรียนจะสร้างสารสนเทศดิจิทัลโดยใช้เครื่องมือสร้างสื่อดิจิทัลออนไลน์ประกอบด้วยภาพและข้อความที่สื่อถึงเนื้อหาที่ต้องการและแบ่งปันสารสนเทศดิจิทัลที่สร้างขึ้นผ่านอินเทอร์เน็ตจากนั้นคลิกที่ปุ่มไอคอนลูกศรเพื่อไปยังขั้นตอนถัดไป

#### 6. ศูนย์การช่วยเหลือ

มี 4 ฐานการช่วยเหลือ ได้แก่ ฐานการช่วยเหลือด้านความคิดรวบยอดฐานการช่วยเหลือด้านการคิดฐานการช่วยเหลือด้านกระบวนการและฐานการช่วยเหลือด้านกลยุทธ์รายละเอียดต่อไปนี้เป็น

6.1 ฐานการช่วยเหลือด้านความคิดรวบยอดเป็นฐานการช่วยเหลือที่แนะนำความคิดรวบยอดที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่แสดงลำดับความสัมพันธ์ของสารสนเทศโดยใช้แผนผัง

6.2 ฐานการช่วยเหลือด้านการคิดจะเป็นฐานการช่วยเหลือที่ช่วยเหลือเกี่ยวกับกระบวนการคิดของผู้เรียนโดยจะแนะนำวิธีการคิดในระหว่างการเรียนรู้ว่าภารกิจหลักที่ต้องปฏิบัติคืออะไรและพิจารณาว่าตนเองมีความรู้เพียงพอหรือไม่และสามารถหาความรู้ได้จากแหล่งใดและสุดท้ายมีกลยุทธ์ในการปฏิบัติภารกิจให้สำเร็จอย่างไร

6.3 ฐานการช่วยเหลือด้านกระบวนการเป็นฐานการช่วยเหลือที่แนะนำเกี่ยวกับองค์ประกอบของสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้โดยบอกหน้าที่ของแต่ละองค์ประกอบรวมถึงตำแหน่งไอคอนขององค์ประกอบฐานการช่วยเหลือด้านกลยุทธ์เป็นฐานการช่วยเหลือที่แนะนำวิธีการที่ใช้ในการแก้ปัญหาโดยการคิดวิเคราะห์ถึงประเด็นปัญหาจากนั้นพิจารณาคำสำคัญที่เกี่ยวข้องและสืบค้นสารสนเทศจากศูนย์การเรียนรู้จากนั้นเชื่อมโยงประเด็นปัญหากับสารสนเทศที่ได้มารวมไปถึงการเชื่อมโยงกับความรู้เดิมและประสบการณ์ที่มีมาก่อนโดยในงานวิจัยนี้ผู้เรียนจะต้องพิจารณาถึงทักษะการรู้ดิจิทัล

## 7. การโค้ช

ในระหว่างการเรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ผู้เรียนอาจจะเกิดความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนซึ่งจำเป็นต้องได้รับการปรับเปลี่ยนในระหว่างเรียนดังนั้นผู้สอนจะต้องทำหน้าที่เป็น“โค้ช”เพื่อทำการปรับความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนรวมถึงการบอกใบ้หรือแนะนำให้กับผู้เรียนดังนั้นในการวิจัยนี้จึงออกแบบให้ผู้สอนเป็นโค้ชทั้งในห้องเรียนที่คอยกำกับผู้เรียนขณะทำภารกิจในห้องเรียนและโค้ชออนไลน์สำหรับการเรียนรู้ภายนอกห้องเรียนโดยออกแบบการใช้สื่อสังคมออนไลน์ คือ Facebook ในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญ

ฐิติยา เนตรวงษ์ (2562) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนจึงต้องมีวิธีการให้เกิดการรู้ดิจิทัล ส่งเสริมการเรียนรู้ผู้เรียน ให้สร้างสรรค์ผลงานร่วมกันได้ทั้งผู้เรียนทั่วไปและผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษในยุคดิจิทัล ดังนั้นการพัฒนาคุณภาพของสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยีดิจิทัล จำเป็นต้องมีการกำหนดมาตรฐานสื่อ พัฒนาการบวนการจัดการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล พัฒนาผู้สอนให้สามารถสอนด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล รวมถึงสร้างแหล่งเรียนรู้ดิจิทัลที่หลากหลายเพื่อปรับเหมาะกับผู้เรียนที่มีความแตกต่างเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต

1. การเรียนร่วมการจัดการศึกษาในทุกระดับชั้นได้เอื้อการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษมากยิ่งขึ้นสอดคล้องการแผนการศึกษาแห่งชาติที่ให้ความสำคัญกับการศึกษาที่เท่าเทียมกันอย่างมีคุณภาพ มีความสุขมีทักษะที่จำเป็นในการดำรงอยู่ได้ในศตวรรษที่ 21 รวมถึงมีทักษะการอยู่รอดในยุคดิจิทัล การเรียนในระบบนี้มีได้หมายความว่า จะลดบริการพิเศษต่าง ๆ ลงหากเพียงแต่มีการเปลี่ยนวิธีการจัดการและการให้บริการรวมถึงรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมต่อการเรียนร่วม โดยคำนึงถึงวิธีการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทุกคนได้ทำงานร่วมกัน ยอมรับซึ่งกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อให้การจัดการเรียนรู้ประสบความสำเร็จด้วยเทคนิควิธีการเรียนรู้แบบสืบเสาะและสร้างสรรค์เป็นฐานผ่านการดำเนินโครงการร่วมสร้างสรรค์ผลงานร่วมกันระหว่างผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษและผู้เรียนทั่วไป

2. การเรียนรู้แบบสืบเสาะและสร้างสรรค์เป็นฐาน การเรียนรู้แบบสืบเสาะและสร้างสรรค์เป็นฐาน เป็นการบูรณาการการสอนด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะ และการเรียนรู้แบบ

สร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อให้เหมาะสม กับผู้เรียน ทั้งผู้เรียนทั่วไปและผู้เรียนที่มีความต้องการ พิเศษ ประกอบด้วย

- ที่มี
- 2.1 การสำรวจ (Exploring) เพื่อสำรวจสิ่งที่ตน สนใจ สภาพแวดล้อม ทรัพยากร
  - 2.2 สร้างแรงบันดาลใจ (Inspiration) กระตุ้น ความอยากรู้
  - 2.3 ค้นคว้าสร้างความรู้ และหาทางแก้ปัญหา ด้วยตนเอง (Individual Problem Solving)
  - 2.4 การสืบสอบในเชิงลึก (Investigating) ค้นหา รวบรวม แยกแยะ นำมาสร้าง ความรู้ใหม่
  - 2.5 กระบวนการปฏิบัติการด้วยการวิเคราะห์ ประเมิน เลือก จัดการ และ สังเคราะห์ข้อค้นพบ (Processing) เพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหา หรือพัฒนา
  - 2.6 สร้างสรรค์ผลงานแบ่งกลุ่มทำโครงการ (Team Project)
  - 2.7 เสนอข้อสรุป นำเสนอผลงานด้วยสื่อต่าง ๆ (Creative Presentation)
  - 2.8 การวัดผลด้านต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับการ เรียนร่วม

จากการนำเสนอแนวทางการการรู้ดิจิทัล สรุปได้ว่า แนวทางการรู้ดิจิทัลสามารถทำได้หลายวิธี ผู้วิจัยมีความสนใจจะพัฒนาเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่มีการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์ การเน้นผู้เรียน สร้างความรู้ด้วยตนเองจากการลงมือ มีแนวโน้มความเป็นไปได้ที่จะพัฒนาเกมเพื่อการรู้ดิจิทัล เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความสามารถของผู้ใช้งานในการเข้าใจบริบท และสามารถประเมินดิจิทัล ได้เพื่อให้สามารถตัดสินใจเกี่ยวกับสิ่งที่พบเห็นบนโลกออนไลน์ ทักษะการเข้าใจจึงเป็นทักษะที่สำคัญและจำเป็นที่ต้องเข้าใจก่อนการใช้งานสื่อออนไลน์ เพื่อให้ตระหนักว่าเทคโนโลยีเครือข่ายมีผลกระทบต่อพฤติกรรมอย่างไร ทั้งยังสามารถพัฒนาทักษะการจัดการสารสนเทศ และใช้สารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพและสามารถเชื่อมโยงและแยกแยะความจริงออกจากโลกเสมือนได้

### การวัดและประเมินการรู้ดิจิทัล

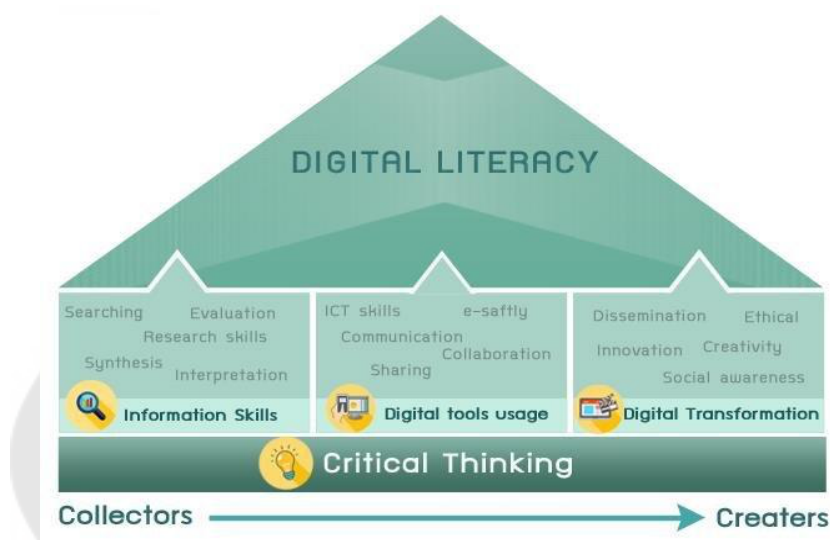
Siriwatchana Kaeophanuek (2018) สรุปประเด็นสำหรับการวัดระดับการรู้ดิจิทัล จากแนวคิดต่าง ๆ สามารถสรุปได้ด้วยการสังเคราะห์และแบ่งทักษะความรู้ดิจิทัลออกเป็น 3 ประเภท ดังต่อไปนี้

1. ทักษะสารสนเทศ: แนวคิดพื้นฐานของ การจัดการข้อมูล เทคนิคและวิธีการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการข้อมูล หมวดนี้ประกอบด้วย คำจำกัดความของปัญหา การค้นหาประเด็น วิธีการและกลยุทธ์ในการเข้าถึงการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การจัดระบบเนื้อหา การประเมิน การตีความ และการประยุกต์ข้อมูลเพื่อแก้ไขปัญหาหรือการทำงานอย่างเหมาะสม

2. การใช้เครื่องมือดิจิทัล: ทักษะและความสามารถที่จำเป็นในการเรียนรู้และใช้งานซอฟต์แวร์ประยุกต์ต่าง ๆ การใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อความสะดวกในชีวิตประจำวันและบรรลุเป้าหมาย ความสามารถในการจัดการและแก้ไขปัญหาคอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐาน ทักษะการสื่อสาร

ความสามารถในการจัดการข้อมูลส่วนบุคคลบนเครือข่ายและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการทำงานร่วมกันและจริยธรรม ความรู้ด้านดิจิทัลต้องใช้ความสามารถทางเทคนิคในการใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัล รวมถึงทักษะการรับรู้ที่หลากหลายเพื่อดำเนินงานในสภาพแวดล้อมดิจิทัล

3. Digital Transformation: การรวบรวมข้อมูลโดยใช้ทักษะการประเมินผล โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้าง ปรับปรุง ออกแบบ ผลิต และนำเสนอข้อมูลรูปแบบใหม่ การสร้างองค์ความรู้ใหม่ การสร้างนวัตกรรมดิจิทัลอย่างสร้างสรรค์โดยการเรียนรู้ร่วมกัน สะท้อนสิ่งที่สามารถปรับปรุงได้ และงานเผยแพร่พร้อมทำความเข้าใจกฎหมายลิขสิทธิ์ข้อมูลอินเทอร์เน็ต



ภาพประกอบ 4 การวัดและประเมินการรู้ดิจิทัล

Siriwatchana Kaeophanuek (2018)

สมาคมสากลเพื่อเทคโนโลยีในการศึกษา (The International Society for Technology in Education. 2007: Online อ้างถึงใน แววดา เตชาติวีวรรณ และอัจฉรา ประเสริฐสุสิน, 2559) กำหนดมาตรฐานและตัวชี้วัดที่สะท้อนทักษะการรู้ดิจิทัล โดยแบ่งออกเป็น 6 มาตรฐาน ได้แก่

1. ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creative and innovation) สะท้อนความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ การสร้างองค์ความรู้ และพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรมต่าง ๆ ตลอดจนกระบวนการใช้เทคโนโลยี ประกอบด้วย

1.1 การประยุกต์ความรู้ที่มีเพื่อสร้างแนวคิด ผลิตภัณฑ์ หรือกระบวนการใหม่ ๆ

1.2 การสร้างสรรค์ผลงานต้นฉบับ (Original Works) ในการแสดงออกถึงตัวบุคคลหรือกลุ่ม

1.3 การใช้ตัวแบบและแบบจำลองเพื่อสำรวจระบบและปัญหาที่ซับซ้อน

2. การสื่อสารและการทำงานร่วมกัน (Communication and collaboration) โดยใช้การสื่อสารและทำงานร่วมกันผ่านสื่อในสภาพแวดล้อมแบบดิจิทัล รวมถึงการสนับสนุนการเรียนรู้ส่วนบุคคลและแบบกลุ่ม ประกอบด้วย

2.1 การมีปฏิสัมพันธ์ร่วมมือกัน และเผยแพร่ผลงานระหว่างเพื่อน ผู้เชี่ยวชาญ และบุคคลอื่น โดยใช้สื่อดิจิทัลในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบออนไลน์

2.2 การสื่อสารสารสนเทศและแนวคิดอย่างมีประสิทธิภาพต่อผู้รับ โดยใช้สื่อและรูปแบบที่หลากหลาย

2.3 การพัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับวัฒนธรรมและตระหนักถึงความเป็นไปของโลกในการอยู่ร่วมกันกับผู้อื่นที่มาจากต่างวัฒนธรรม

2.4 การส่งเสริมทีมงานในการผลิตผลงานต้นฉบับหรือการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

3. การวิจัยและความสามารถด้านสารสนเทศ (Research and information fluency) ประยุกต์ใช้เครื่องมือดิจิทัลในการรวบรวม ประเมินและใช้สารสนเทศได้อย่างเหมาะสม ประกอบด้วย

3.1 การวางแผนกลยุทธ์เพื่อเป็นแนวทางทางในการสืบค้นสารสนเทศ

3.2 การกำหนดแหล่ง จัดการ จัดระบบ วิเคราะห์ ประเมิน สังเคราะห์ และใช้สารสนเทศอย่างมีจริยธรรม

3.3 การประเมินและคัดเลือกแหล่งสารสนเทศและใช้เครื่องมือดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม

3.4 การประมวลผลข้อมูลและการรายงานผล

4. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ (Critical thinking, problem solving, and decision making) โดยใช้ทักษะการคิดแบบมีวิจารณญาณในการวางแผน และทำวิจัยรวมทั้งความสามารถในการจัดการโครงการ แก้ปัญหา ตัดสินใจด้วยการใช้เครื่องมือและทรัพยากรดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม ประกอบด้วย

4.1 การกำหนดและนิยามปัญหาที่แท้จริง และคำถามที่สำคัญเพื่อไปสู่การสืบค้นต่อไป

4.2 การวางแผนและจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาแนวทางในการแก้ปัญหาหรือการทำโครงการให้เสร็จสมบูรณ์

4.3 การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อกำหนดวิธีแก้ปัญหา

4.4 การใช้กระบวนการและมุมมองที่หลากหลายเพื่อค้นหาวิธีแก้ปัญหา

5. ความเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital citizenship) นักศึกษาเข้าใจประเด็นเกี่ยวกับคนวัฒนธรรม และสังคมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีและการปฏิบัติตามกฎหมายและจริยธรรม ประกอบด้วย

5.1 การสนับสนุนและปฏิบัติตนให้ปลอดภัย ถูกกฎหมายและมีความรับผิดชอบในการใช้สารสนเทศและเทคโนโลยี

5.2 การแสดงออกถึงทัศนคติด้านบวกเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสนับสนุนความร่วมมือ และการเรียนรู้ และผลิตผลงาน

5.3 การแสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อส่วนบุคคลในการเรียนรู้ตลอดชีวิต

5.4 การแสดงออกถึงความเป็นผู้นำสำหรับการเป็นพลเมืองดิจิทัล

6. แนวคิดและการปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยี (Technology operations and concepts) สามารถแสดงออกถึงความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด ความเป็นระบบ และการดำเนินงานของเทคโนโลยีประกอบด้วย

6.1 ความเข้าใจและใช้ระบบเทคโนโลยี

6.2 การเลือกและใช้โปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นประโยชน์

6.3 การแก้ไขปัญหาในระบบและโปรแกรมประยุกต์ได้

6.4 การเคลื่อนย้ายความรู้ปัจจุบันสู่การเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่

ภัทรสุดา ยะบุญวัน (2564) ได้สรุปแนวทางในการพัฒนาแบบวัดการรู้ดิจิทัล โดยพัฒนาเป็นแบบวัดการรู้ดิจิทัลครอบคลุมเนื้อหาทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการใช้ (Use) 2) ด้านการเข้าใจ (Understand) 3) ด้านการสร้าง (Create) และ 4) ด้านการเข้าถึง (Access) และให้ผู้เรียนวิเคราะห์คำตอบในลักษณะปรนัยแบบ เลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก ออกแบบข้อคำถาม

บงกช ทองเยี่ยม (2561) พัฒนาตัวชี้วัดทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพรูทในมหาวิทยาลัยรามคำแหง พบว่าองค์ประกอบและตัวชี้วัดทักษะการรู้ดิจิทัล มี 3 องค์ประกอบ 11 ตัวชี้วัด ได้แก่

องค์ประกอบที่ 1 ด้านการสร้างสรรค์ (Create) ประกอบด้วย 4 ตัวชี้วัด ดังนี้

1. ค้นหาวิธีการสื่อสารและถ่ายทอดองค์ความรู้ให้ผู้อื่นเข้าใจผ่านสื่อดิจิทัล
2. สร้างสื่อดิจิทัลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้โดยลดตัวอักษรดัดแปลง ใช้ภาพในการสร้างการเรียนรู้แทนที่เรียกว่า “photographic”
3. สร้างเครือข่ายแบ่งปันข้อมูลความรู้ผ่านสื่อสารสนเทศดิจิทัล
4. สร้างสารสนเทศดิจิทัลที่สามารถสะท้อนกลับเพื่อแก้ปัญหาทางสังคม

องค์ประกอบที่ 2 ด้านการใช้ (Use) ประกอบด้วย 4 ตัวชี้วัด ดังนี้

1. ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสื่อดิจิทัลที่นำมาใช้ทางการศึกษา
2. มีความรู้ด้านภาษาอังกฤษโดยเฉพาะคำศัพท์ที่สามารถใช้งานในสื่อดิจิทัล
3. มีความสามารถเลือกสื่อดิจิทัลสำหรับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

องค์ประกอบที่ 3 ด้านความเข้าใจ (Understand) ประกอบด้วย 3 ตัวชี้วัด ดังนี้

1. คิดวิเคราะห์ แยกแยะ ประเมินสื่อดิจิทัลว่าสิ่งใดเป็นประโยชน์สามารถนำมาใช้ในการศึกษา

2. มารยาทและความรับผิดชอบต่อการสื่อสารผ่านสื่อดิจิทัล

3. รู้และเข้าใจเรื่องกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสารสนเทศดิจิทัล

ศิริพร เกตุสระน้อย (2566) ได้พัฒนาแบบวัดทักษะชีวิตในยุคดิจิทัลที่พัฒนาขึ้นมีจำนวนข้อคำถามทั้งสิ้น 57 ข้อ โดยเป็นแบบวัดประเภท ไม่ใช่แบบทดสอบ (Non-test instrument) และสร้างในรูปแบบ มาตรฐานประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งมีลักษณะเป็นรายการพฤติกรรม (Behavioral indicators) ที่สะท้อนทักษะชีวิตสำคัญในบริบทดิจิทัล ผู้ตอบสามารถระบุระดับคุณภาพหรือความสมบูรณ์ของทักษะตามระดับที่กำหนดไว้ในมาตราประเมิน

ชุติมา มีทอง (2568) ได้กำหนดการสร้างแบบวัดความฉลาดทางดิจิทัลในศตวรรษที่ 21

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โดยมีลักษณะเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก โดยแต่ละตัวเลือกจะมีคะแนนไม่เท่ากัน ซึ่งแปลงค่าผลการให้คะแนนเป็น 1, 2, 3, 4 และ 5 คะแนนโดยกำหนดข้อคำถามและตัวเลือกเชิงพฤติกรรม โดยผู้วิจัยสร้างจากพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจริงจากการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล สามารถพบเจอได้ในชีวิตประจำวัน

จากการนำเสนอสรุปประเด็นสำหรับการประเมินการรู้ดิจิทัล จากแนวคิดต่าง ๆ สามารถสรุปได้ว่า แบบประเมินการรู้ดิจิทัลครอบคลุมเนื้อหาทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการใช้ (Use) 2) ด้านการเข้าใจ (Understand) 3) ด้านการสร้าง (Create) และ 4) ด้านการเข้าถึง (Access) ประเมินจากแบบประเมินการรู้ดิจิทัล ด้วยข้อคำถามที่ครอบคลุมการรู้ดิจิทัลของผู้เรียน ที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อยและน้อยที่สุด โดยกำหนดข้อคำถามและตัวเลือกเชิงพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจริงจากการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล สามารถพบเจอได้ในชีวิตประจำวัน เพื่อประเมินการรู้ดิจิทัล 4 มิติ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง งานวิจัยในประเทศ

ภานุวัฒน์ ศิริกัน (2560) ได้ศึกษาการพัฒนาเกมประกอบการเรียนรู้ เรื่อง อิเหนาตอนศึกกะหมังกุหนิง เพื่อ 1) พัฒนาเกมประกอบการเรียนรู้วรรณคดีไทยของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และ 2) ศึกษาความพึงพอใจต่อวรรณคดีไทยในรูปแบบเกมประกอบการเรียนรู้ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนขามแก่นนคร จังหวัดขอนแก่น ที่เรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 86 คน

อมรพงศ์ สุขเสน (2564) ได้ศึกษาและพัฒนาเกมดิจิทัลตามแนวคิดผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อส่งเสริมความฉลาดทางดิจิทัลของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาเกมดิจิทัลตามแนวคิดผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อส่งเสริม ความฉลาดทางดิจิทัลของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ตอนต้น โรงเรียนอัสสัมชัญหลักสูตรภาษาอังกฤษ จังหวัดสมุทรสาครที่กำลังศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1-3 ปีการศึกษา 2563 ระดับชั้นละ 2 ห้อง รวม 6 ห้อง โดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบหลายชั้น จำนวน 113 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย 1) เกมดิจิทัลตามแนวคิดผู้เรียนเป็นสำคัญในการ ส่งเสริมความฉลาดทางดิจิทัล 2) แบบวัดความฉลาดทางดิจิทัล การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีระหว่างกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่ไม่เป็นอิสระจากกัน ผลการวิจัยพบว่า 1) เกมดิจิทัลตามแนวคิดผู้เรียนเป็นสำคัญในการส่งเสริมความฉลาดทางดิจิทัลมีคุณภาพด้าน เนื้อหา เท่ากับ 0.88 ด้านการออกแบบ เท่ากับ 0.85 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลที่ 0.28 2) ผู้เรียนมีคะแนน เฉลี่ยภายหลังจากการใช้เกมดิจิทัลตามแนวคิดผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อส่งเสริมความฉลาดทางดิจิทัลสูง กว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ฉัตรชัย พ่วงพลับ (2566) ได้ศึกษาและพัฒนารูปแบบเกมออนไลน์หลายผู้เล่นมหาชนที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้เพื่อเสริมทักษะในยุคดิจิทัล มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาองค์ประกอบของเกมออนไลน์หลายผู้เล่นมหาชนที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้เพื่อเสริมทักษะในยุคดิจิทัล 2) ศึกษาความสัมพันธ์ของพฤติกรรมของผู้เล่นเกมออนไลน์หลายผู้เล่นมหาชนกับทักษะ

ในยุคดิจิทัลที่ได้จากการเล่นเกมออนไลน์ 3) ศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของรูปแบบของเกมออนไลน์หลายผู้เล่นมหาชนกับทักษะในยุคดิจิทัลที่ได้จากการเล่นเกมออนไลน์ และ 4) พัฒนารูปแบบของเกมออนไลน์หลายผู้เล่นมหาชนที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้เพื่อเสริมทักษะในยุคดิจิทัลเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่) ร่างรูปแบบเกมออนไลน์หลายผู้เล่นมหาชน) แบบสอบถามพฤติกรรมการเล่นเกมออนไลน์ และ) แบบประเมินความเหมาะสมและรับรองรูปแบบของเกมออนไลน์หลายผู้เล่นมหาชน ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ผลการวิจัยพบว่า 1) รูปแบบเกมออนไลน์หลายผู้เล่นมหาชนที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะในยุคดิจิทัล มี 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ (1) องค์ประกอบของเกมออนไลน์หลายผู้เล่นมหาชน (2) พฤติกรรมของผู้เล่นเกมออนไลน์ และ (3) ทักษะในยุคดิจิทัล 2) พฤติกรรมของผู้เล่นเกมออนไลน์มีความสัมพันธ์กับทักษะในยุคดิจิทัล อีกทั้งตัวแปรพฤติกรรมของผู้เล่นเกมออนไลน์ กับ องค์ประกอบของเกมออนไลน์ สามารถอธิบายการผันแปรตัวแปรทักษะในยุคดิจิทัลได้ร้อยละ 35 3) องค์ประกอบของเกมออนไลน์หลายผู้เล่นมีความสัมพันธ์กับทักษะในยุคดิจิทัล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} < 0.05$ ) และ 4) รูปแบบของเกมออนไลน์หลายผู้เล่นมหาชนที่มี 3 องค์ประกอบหลัก มีผลการประเมินรูปแบบอยู่ในระดับสูงมากที่สุด ( $M = 4.88, SD = 0.35$ )

พรพิมล รอดเคราะห์ (2564) ศึกษาผลของเกมดิจิทัลการศึกษาเพื่อส่งเสริมความรู้ด้านความฉลาดทางดิจิทัลมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาผลการเปรียบเทียบความรู้ด้านความฉลาดทางดิจิทัล ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา ก่อนเรียนและหลังการเรียนด้วยเกมดิจิทัลการศึกษา 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาที่มีต่อเกมดิจิทัลการศึกษา กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 จำนวน 35 คน โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร (ปฐมวัยและประถมศึกษา) จังหวัดนครปฐม โดยวิธีการ สุ่มแบบกลุ่ม จำนวน 1 ห้องเรียน เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยประกอบด้วย 1) เกมดิจิทัลการศึกษา ซึ่งมีจำนวน 8 เรื่องย่อย 2) แบบทดสอบความรู้ด้านความฉลาดทางดิจิทัล และ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อเกมดิจิทัลการศึกษา สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติ ทดสอบที่ ผลการวิจัยพบว่า 1) ความรู้ด้านความฉลาดทางดิจิทัลของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา ก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยเกมดิจิทัลการศึกษามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ความพึงพอใจ ของนักเรียนที่มีต่อเกมดิจิทัลการศึกษา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

ปัทมนรัตน์ วงศ์พัฒนานิภาส (2566) ศึกษาพัฒนาเกมดิจิทัลจำลองสถานการณ์ตามกาลเวลาเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง Tenses ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาเกมดิจิทัลจำลองสถานการณ์ตามกาลเวลาเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง Tenses ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 2) ศึกษาคุณภาพเกมดิจิทัลจำลองสถานการณ์ตามกาลเวลาเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง Tenses สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 3) ศึกษาความพึงพอใจเกมดิจิทัลจำลองสถานการณ์ตามกาลเวลาเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง Tenses สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และ 4) ศึกษาผลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง Tenses ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยเกมดิจิทัลจำลองสถานการณ์ตามกาลเวลาเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง Tenses เปรียบเทียบกับนักเรียนชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยหนังสือแบบเรียนภาษาอังกฤษเรื่อง Tenses กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนองค์การบริหารส่วนตำบลบึงคำพร้อย 1 จำนวน 52 คน พบว่าการทดลองใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีค่าเฉลี่ยคะแนนสอบมากกว่าก่อนได้เรียนรู้ด้วยเกมดิจิทัลจำลองสถานการณ์ตามกาลเวลา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

วัชรารภรณ์ น้อยภรณ์ (2562) ศึกษาพฤติกรรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์และการรู้สารสนเทศดิจิทัลและเปรียบเทียบพฤติกรรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์และการรู้สารสนเทศดิจิทัลของนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับขั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ในด้านพฤติกรรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์ ด้านการรู้สารสนเทศดิจิทัล เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสัมภาษณ์ ผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมการใช้สื่อสังคมออนไลน์และการรู้สารสนเทศดิจิทัลของนักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการได้ยินระดับขั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสวนดุสิตโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า นักศึกษาสามารถสร้างผลงานจากสารสนเทศดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ รองลงมาคือ สามารถค้นคว้าสารสนเทศดิจิทัลที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับบทเรียนเพิ่มเติมได้และมีความเข้าใจที่จะนำสารสนเทศดิจิทัลมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นิตยา วงศ์ใหญ่ (2560) ได้ศึกษาเรื่องแนวทางการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของดิจิทัล เนทีฟ จากงานวิจัยพบว่า การเตรียมความพร้อมของดิจิทัลเนทีฟในการมุ่งไปสู่การเป็นพลเมืองที่ดีเป็นผู้ซึ่งเติบโตขึ้นด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัยมากมาย ไม่ว่าจะเป็นเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเทคโนโลยีของอุปกรณ์สื่อสารที่ทันสมัยหรือข้อมูลมากมายมหาศาลในโลกดิจิทัล นั้นหมายถึงการสอนให้พวกเขารู้จักที่จะเป็นพลเมืองดิจิทัลที่มีความรับผิดชอบ และสามารถใช้อย่างต่าง ๆ เหล่านั้นในการมีปฏิสัมพันธ์และใช้ประโยชน์กับสารสนเทศได้อย่างปลอดภัย และมีความรับผิดชอบต่อสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ที่เปลี่ยนไป ทักษะการรู้ดิจิทัลเป็นทักษะหลักที่มีความสำคัญและมีความจำเป็นต่อการศึกษาและการดำรงชีวิต ครอบครัวและครูผู้สอนเป็นผู้ที่อยู่ใกล้ชิดเยาวชนมากที่สุดที่จะสามารถสอดส่องดูแลแนะนำและให้คำปรึกษาในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลด้วยความเข้าใจ งานวิจัยมุ่งเน้นนำเสนอแนวทางในการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของดิจิทัลเนทีฟในประเด็นของครอบครัวและครูผู้สอนเป็นหลัก ดังนั้นสถาบันครอบครัวและสถาบันการศึกษาจึงเป็นแกนสำคัญในการส่งเสริมพัฒนาและให้ความรู้แก่เยาวชนกลุ่มดิจิทัลเนทีฟ เกี่ยวกับการดำรงอยู่ในโลกดิจิทัลอย่างปลอดภัยและรู้เท่าทัน เพื่อให้สังคมเกิดดุลยภาพท่ามกลางกระแสโลกาภิวัตน์ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

อรุญ ชูยกระเดื่อง (2562) ได้ศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อการรู้ดิจิทัลของนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 6 ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: การวิเคราะห์พหุระดับ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุแบบพหุระดับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการรู้ดิจิทัลของนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 6 ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 2,880 คน จาก 120 ห้องเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม/แบบวัดปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการรู้ดิจิทัลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 การวิเคราะห์ข้อมูล โดยวิเคราะห์ความเหมาะสมของข้อมูลที่จะนำไปวิเคราะห์หิโมเดลสมการโครงสร้าง

สถิติ Bartlett's sphericity test และการวิเคราะห์พหุระดับ ผลการวิจัยพบว่า โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุแบบพหุระดับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการรู้ดิจิทัลของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความตรงของโมเดลเป็นไปตามเกณฑ์ทุกค่า และค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ทุกค่ามีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ 0.01 และขนาดอิทธิพลรวมของปัจจัยที่ส่งผลต่อการรู้ดิจิทัลระดับนักเรียน พบว่า การสนับสนุนจากผู้ปกครอง (SUPP) มีขนาดอิทธิพลสูงที่สุด (0.91) รองลงมา คือ แรงจูงใจ (MOTI) (0.39) และการเรียนรู้ด้วยตนเอง (SELF) (0.21) ตามลำดับ และตัวแปรอิสระทุกตัวในระดับนักเรียนร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของการรู้ดิจิทัลได้ ร้อยละ 85 ส่วนในระดับห้องเรียนค่าขนาดอิทธิพลของตัวแปรอิสระมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 เฉพาะจากตัวแปรอิสระแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ (RESO) ไปยังตัวแปรตามพฤติกรรมกรรมการสอนของครู (BEHT)

พรพิชชา หลักคำ (2565) ได้ศึกษาการศึกษาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด ศึกษาทักษะการรู้ดิจิทัลและความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด 2) เพื่อเปรียบเทียบทักษะการรู้ดิจิทัลของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด ที่มีความฉลาดทางอารมณ์แตกต่างกัน และ 3) เพื่อเปรียบเทียบทักษะการรู้ดิจิทัลของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด ที่มาจากขนาดโรงเรียนแตกต่างกัน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2563 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด จำนวน 365 คน จาก 30 โรงเรียน ได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามทักษะการรู้ดิจิทัลและแบบประเมินความฉลาดทางอารมณ์สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบสมมติฐาน โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ผลการวิจัยพบว่า 1. นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด มีทักษะการรู้ดิจิทัลอยู่ในระดับมาก และมีความฉลาดทางอารมณ์ อยู่ในระดับปกติร้อยละ 67.50 รองลงมา อยู่ในระดับต่ำกว่าปกติร้อยละ 25.24 และอยู่ในระดับสูงกว่าปกติร้อยละ 7.26 2. นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด ที่มีความฉลาดทางอารมณ์แตกต่างกัน มีทักษะการรู้ดิจิทัลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 3. นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด ที่มาจากขนาดโรงเรียนแตกต่างกัน มีทักษะการรู้ดิจิทัลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สุทธินันท์ ชื่นชม (2564) ได้ศึกษารูปแบบการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่เพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาระดับการรู้ดิจิทัลของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ 2) เพื่อศึกษารูปแบบการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ และ 3) เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบทดสอบระดับการรู้ดิจิทัล วิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ

ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD.) t-test และ f-test ผลการวิจัยพบว่า ในภาพรวม นักศึกษาส่วนใหญ่มีระดับการรู้ดิจิทัลในระดับมาก องค์ประกอบที่มีระดับการรู้ดิจิทัลในระดับมาก และค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ องค์ประกอบที่ 4 ทักษะการตระหนักรู้ทั้ง 4 องค์ประกอบ และ 12 ตัวบ่งชี้ที่อยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งอยู่ในระดับที่ควรได้รับการส่งเสริมพัฒนาให้สูงมากยิ่งขึ้นในทุกองค์ประกอบ รูปแบบการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ กระบวนการในการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา สื่อการเรียนรู้เพื่อการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล ช่องทางการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในมหาวิทยาลัย จากการดำเนินงานตามรูปแบบการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ พบว่า การรู้ดิจิทัลของนักศึกษา ก่อนและหลังเรียนในทุกองค์ประกอบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการรู้ดิจิทัลหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยมากกว่าการรู้ดิจิทัลก่อนเรียน

อนิชา อ้อสงศ์ และปกรณ์ ประจัญบาน (2563) ได้ศึกษาและพัฒนาตัวชี้วัดการรู้เท่าทันสื่อดิจิทัลของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา 2) เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวชี้วัดการรู้เท่าทันสื่อดิจิทัลของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ปีการศึกษา 2562 ในจังหวัดพิษณุโลกจำนวน 420 คนจาก 7 โรงเรียนโดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบวัดการรู้เท่าทันสื่อดิจิทัลของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ SPSS และตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป Mplus ผลการวิจัยพบว่า 1) โมเดลการรู้เท่าทันสื่อดิจิทัลของนักเรียนระดับมัศึกษามี 6 องค์ประกอบ 18 ตัวชี้วัดตั้งนี้ องค์ประกอบที่ 1 การเข้าถึงองค์ประกอบที่ 2 การจัดการองค์ประกอบที่ 3 การประเมินองค์ประกอบที่ 4 การสร้างองค์ประกอบที่ 5 การสื่อสารและองค์ประกอบที่ 6 จริยธรรมและความปลอดภัย 2) ผลตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างพบว่า ตัวชี้วัดการรู้เท่าทันสื่อดิจิทัลของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์มีค่าสถิติวัดระดับความกลมกลืนดังนี้ ค่าสถิติไคสแควร์เท่ากับ 119.962,  $df=98$ ,  $p=0.0653$ ,  $CFI=0.996$ ,  $RMSEA=0.024$  องค์ประกอบที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุดคือการประเมินมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ .990 รองลงมาคือการจัดการ การสร้างการเข้าถึงและการสื่อสารมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ .973, .940, .921 และ .895 ตามลำดับ องค์ประกอบที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบต่ำสุดคือ จริยธรรมและความปลอดภัย มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ .766 น้ำหนักองค์ประกอบทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติและโมเดลสมมติฐานมีลักษณะคงเดิมตามทฤษฎีไม่มีการเปลี่ยนแปลงว่าตัวชี้วัดการรู้เท่าทันสื่อดิจิทัลของนักเรียนระดับมัศึกษามีความตรงเชิงโครงสร้าง

ตรีทิพพา แก้วหานามและอนุชา โสมาบุตร (2567) ได้ศึกษาและพัฒนานิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลที่ส่งเสริมการรู้เท่าทันดิจิทัลตามแนวทางการจัดการเรียนรู้กระบวนการทัศน์ใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ออกแบบและพัฒนานิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลที่ส่งเสริมการรู้เท่าทันดิจิทัลตามแนวทางการจัดการเรียนรู้กระบวนการทัศน์ใหม่ 2) เพื่อศึกษาการรู้เท่าทันดิจิทัลของผู้เรียน 3) เพื่อ

ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน4) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนกลุ่มเป้าหมายคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่3 โรงเรียนบ้านหนองโนอีดำจำนวน 12 คนเครื่องมือในการวิจัยคือนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลแบบวัดความรู้เท่าทันดิจิทัลแบบประเมินผลงานในการรู้เท่าทันดิจิทัลแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบสอบถามความคิดเห็นวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้ค่าสถิติพื้นฐานและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการสรุปตีความและบรรยายเชิงวิเคราะห์ผลการวิจัยพบว่า 1) การออกแบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลมี 5 องค์ประกอบได้แก่ (1) สถานการณ์ปัญหา (2) ส่วนเรียนรู้ (3) ส่วนเรียนรู้ร่วมกัน (4) ส่วนช่วยเหลือผู้เรียนและ (5) คำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ2) การรู้เท่าทันดิจิทัลของผู้เรียนมีค่าคะแนนเฉลี่ย 32.83 คิดเป็นร้อยละ 76.35 และจำนวนผู้เรียนที่มีคะแนนผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 83.33 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือร้อยละ 70 ของผู้เรียนผ่านเกณฑ์ 70 เปอร์เซนต์ของคะแนนเต็ม 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า มีค่าคะแนนเฉลี่ย15.82 ผู้เรียนที่มีคะแนนผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ75.00 4) ความคิดเห็นของผู้เรียนพบว่า ผู้เรียนมีความเห็นว่าการแก้ปัญหาบนนิเวศการเรียนรู้ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนแสวงหาคำตอบภารกิจการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับสภาพจริงเนื้อหาบนนิเวศการเรียนรู้มีข้อมูลเพียงพอสำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเองและมีเครื่องมือที่เหมาะสมที่ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันได้เป็นอย่างดี

กัญยาภรณ์ กิ่งไทร (2564) ได้ศึกษาทักษะการอยู่รอดทางดิจิทัลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 และ 2) เพื่อสร้างคะแนนจุดตัด (cutting score) ที่ใช้พิจารณาปรับปรุงการเรียนการสอน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 6 จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 1,764 คน โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอนเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยคือ แบบวัดทักษะการอยู่รอดทางดิจิทัล ผลการวิจัย พบว่า ทักษะการอยู่รอดทางดิจิทัลของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยพิจารณาจากคะแนนจุดตัด ระดับที่ 1 การพิจารณาภาพรวมใช้คะแนนจุดตัดเมื่อได้คะแนน 80% ขึ้นไปมีจำนวนนักเรียนที่คะแนนผ่านจุดตัดคิดเป็นร้อยละ 10.32 ระดับที่ 2 การพิจารณารวมทักษะ กำหนดคะแนนจุดตัด ดังนี้ 1) ทักษะการจัดการเครือข่ายและไฟล์ ใช้คะแนนจุดตัดเท่ากับ 100 % มีจำนวนนักเรียนที่คะแนนผ่านจุดตัดคิดเป็นร้อยละ 33.05 2) ทักษะอภิปัญญาและการเรียนรู้ตลอดชีวิตใช้คะแนนจุดตัดเท่ากับ 95% ขึ้นไป มีจำนวนนักเรียนที่คะแนนผ่านจุดตัดคิดเป็นร้อยละ 5.78 3) ทักษะการแก้ปัญหา ใช้คะแนนจุดตัดเท่ากับ 90% ขึ้นไป มีจำนวนนักเรียนที่คะแนนผ่านจุดตัดคิดเป็นร้อยละ 1.13 4) ทักษะการจัดการเอกลักษณ์ ความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัยทางดิจิทัล ใช้คะแนนจุดตัดเท่ากับ 85% ขึ้นไป มีจำนวนนักเรียนที่คะแนนผ่านจุดตัดคิดเป็นร้อยละ 3.23 5) ทักษะกลยุทธ์การค้นหาเว็บและฐานข้อมูล ใช้คะแนนจุดตัดเท่ากับ 80% ขึ้นไป มีจำนวนนักเรียนที่คะแนนผ่านจุดตัดคิดเป็นร้อยละ 12.64 และ 6) ทักษะการกระทำที่เป็นความผิดใน พ.ร.บ. คอมพิวเตอร์ ใช้คะแนนจุดตัดเท่ากับ 100 % มีจำนวนนักเรียนที่คะแนนผ่านจุดตัดคิดเป็นร้อยละ 45.46 และระดับที่ 3 การพิจารณารายบุคคลใช้คะแนนจุดตัดเดียวกับการพิจารณารายทักษะ โดยนำคะแนนของนักเรียนแต่ละคนไปเทียบกับคะแนนจุดตัด

จีรกาญจน์ เต็มพรสิน (2566) ได้ศึกษาและพัฒนาโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัค

ติวิสต์ที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษารูปแบบการวิจัยเชิงพัฒนา (Developmental research) แบบ Type I ซึ่งประกอบด้วย 3 ระยะคือ 1) การพัฒนาโมเดล 2) การตรวจสอบความตรงของของโมเดลและ 3) การใช้โมเดลกลุ่มเป้าหมายระยะที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของโมเดลระยะที่ 2 ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของโมเดลและนักศึกษาระดับปริญญาตรีปีการศึกษา 2564 จำนวน 30 คนระยะที่ 3 ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของโมเดลและนักศึกษาระดับปริญญาตรีปีการศึกษา 2565 จำนวน 30 คนโดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) การออกแบบและพัฒนาโมเดลมี 7 องค์ประกอบคือ (1) สถานการณ์ปัญหา (2) ศูนย์ส่งเสริมการรู้ดิจิทัล (3) แหล่งเรียนรู้ (4) ศูนย์เครื่องมือทางปัญญา (5) ชุมชนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (6) ฐานการช่วยเหลือ (7) การโค้ช 2) การรู้ดิจิทัลของผู้เรียนอยู่ในระดับดีมากคิดเป็นร้อยละ 84.86 ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดผู้เรียนมีทักษะการรู้ดิจิทัลประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลักได้แก่ 1) การใช้ 2) การเข้าใจและ 3) การสร้าง 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า ผู้เรียนร้อยละ 86.67 ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 84.13 ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด 4) ความสัมพันธ์ระหว่างการรู้ดิจิทัลกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) มีค่าเท่ากับ 0.765 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่ามีความสัมพันธ์เชิงบวกและมีความสัมพันธ์มาก 5) ความคิดเห็นของผู้เรียนพบว่าด้านเนื้อหา ด้านสื่อและด้านการออกแบบมีความเหมาะสมช่วยสนับสนุนส่งเสริมการรู้ดิจิทัล

รัฐเดช เติ้ง (2565) ได้ศึกษาและพัฒนาแอปพลิเคชันทางการศึกษาเพื่อส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลสำหรับนักเรียนระดับ ประถมศึกษาปีที่ 1 มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันทางการศึกษาเพื่อส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัล 2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ด้วยแอปพลิเคชันทางการศึกษาเพื่อส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ 1) แอปพลิเคชันทางการศึกษาเพื่อส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัล 2) แบบวัดทักษะการรู้ดิจิทัลก่อนเรียนและหลังเรียน สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (x) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ทดสอบสถิติทดสอบที่เทียบค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่มกับเกณฑ์ และสถิติสอบที่แบบไม่อิสระ ผลการวิจัยพบว่า 1) การออกแบบและการพัฒนาแอปพลิเคชันทางการศึกษาเป็นไปตามแนวคิดของบลูมปรับใหม่ 2) นักเรียนมีคะแนนทักษะการรู้ดิจิทัลสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน นักเรียนมีคะแนนทักษะการรู้ดิจิทัลหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วิชชากร คำสุข (2568) ได้ศึกษาและพัฒนาชุดบอร์ดเกม เรื่อง การแยกขยะมูลฝอย เพื่อส่งเสริมเจตคติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสามเสนนอก (ประชาราษฎร์อนุกุล) มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อพัฒนาชุดบอร์ดเกม เรื่อง การแยกขยะมูลฝอย (2) เพื่อ เปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ผ่านชุดบอร์ดเกม เรื่อง การแยกขยะมูลฝอยและ (3) เพื่อศึกษาเจตคติของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ผ่านชุดบอร์ดเกม เรื่อง การแยกขยะมูลฝอย กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสามเสนนอก (ประชาราษฎร์อนุกุล) จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย (1) ชุดบอร์ด

เกม เรื่อง การแยกขยะมูลฝอย (2) แบบประเมินคุณภาพชุดบอร์ดเกม เรื่อง การแยกขยะมูลฝอย (3) แบบทดสอบ วัดความรู้ความเข้าใจ เรื่อง การแยกขยะมูลฝอย และ (4) แบบวัดเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการจัดการ เรียนรู้ผ่านชุดบอร์ดเกม เรื่อง การแยกขยะมูลฝอย การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนน ค่าความ เบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที่แบบสองกลุ่มสัมพันธ์ ผลการวิจัยพบว่า (1) ผลการพัฒนาชุดบอร์ด เกม เรื่อง การแยกขยะมูลฝอย จำนวน 3 เกม พบว่า บอร์ดเกมด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา มีคุณภาพระดับมากที่สุด (2) ความรู้ความ เข้าใจหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ผ่านชุดบอร์ดเกม เรื่อง การแยก ขยะมูลฝอย ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) เจตคติของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ผ่านชุดบอร์ดเกม เรื่อง การแยกขยะมูลฝอย อยู่ในระดับ ดีมาก

### งานวิจัยต่างประเทศ

Hill Valeri 2015 ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความเป็นพลเมืองดิจิทัลด้วย เกม Minecraft พบว่า การเล่นเกม Minecraft ของนักเรียน สามารถบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของการเป็นพลเมืองดิจิทัล ได้แก่ ทักษะการร่วมมือ ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะ การสร้างสรรค์สิ่งก่อสร้างผ่านเกมโลกเสมือนจริง นอกจากนี้ยังได้ให้ข้อเสนอแนะไว้ 2 ประการ คือ (1) การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาในรูปแบบกรณีศึกษา ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก ในการทำ วิจัยที่มีกลุ่มตัวอย่างที่ใหญ่ จำเป็นที่จะต้องใช้งบประมาณมาก (ผู้วิจัยใช้โปรแกรมรุ่นทดลองทำให้ ไม่สามารถศึกษากลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ได้ เนื่องจากข้อจำกัดในการเข้าถึงโปรแกรม) และ (2) การออกแบบและสร้างเกม เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้การเป็นพลเมืองดิจิทัล ครูผู้สอนจำเป็นที่ จะต้อง มีทักษะการออกแบบเกม และทักษะที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ทุกช่วงอายุเพื่อที่จะ สามารถออกแบบให้เหมาะสมกับช่วงอายุและความสนใจของผู้เรียน

Luthfia, Wibowo, Widyakusumastuti และ Angeline (2021) ได้ศึกษาบทบาทการรู้ ู้ดิจิทัลในด้านโอกาสและความเสี่ยงทางออนไลน์ของเยาวชนชาวอินโดนีเซีย โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรู้ดิจิทัล การใช้สื่อออนไลน์ และความเสี่ยงทางออนไลน์ของ เยาวชน และศึกษาอิทธิพลของการรู้ดิจิทัลที่มีต่อความเสี่ยงและการใช้สื่อออนไลน์เหล่านั้น กลุ่ม ตัวอย่าง คือ เยาวชนอินโดนีเซียอายุ 17-24 ปี ซึ่งเป็นผู้ใช้อินเทอร์เน็ต จำนวน 385 คน ในกรุงจา กาตาร์และยอกยาคาตาร์ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถามแบบออนไลน์ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า ค่าใช้จ่ายรายเดือน อายุ และระดับการศึกษาของเยาวชน (อายุ 17-24 ปี) เป็นปัจจัยสำคัญต่อการ รู้ดิจิทัลและการใช้สื่อออนไลน์ตัวแปรการรู้ดิจิทัลยังมีบทบาทสำคัญและส่งผลกระทบต่อความเสี่ยงและ การใช้สื่อออนไลน์ในทางบวก การรู้ดิจิทัลมีอิทธิพลต่อการใช้สื่อออนไลน์มากกว่าความเสี่ยงทาง ออนไลน์ เมื่อเยาวชนใช้เวลาออนไลน์มากขึ้น พวกเขา也将มีความรู้ด้านดิจิทัลมากขึ้น ซึ่งจะทำให้ พวกเขาได้รับประโยชน์จากเทคโนโลยีใหม่ ๆ มากขึ้น ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยแสดงให้เห็นว่า เยาวชนมีการรู้ดิจิทัลในระดับดีมาก (Mean = 4.15) การใช้สื่อออนไลน์ระดับมาก (Mean = 3.61) และความเสี่ยงออนไลน์ระดับน้อย (Mean = 1.60)

Chang, C.-Y., Jen, H.-J., & Yang, J. C. (2024) เสนอวิธีการบูรณาการการเรียนรู้โดยใช้เกมสถานการณ์ (scenario game-based learning) ร่วมกับกลยุทธ์การเรียนรู้จากประสบการณ์ (experiential learning strategy) เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะหลักทั้งหกประการ (6CCs) ได้แก่ การสื่อสาร การทำงานร่วมกัน การคิดเชิงวิพากษ์ การแก้ปัญหาที่ซับซ้อน ความคิดสร้างสรรค์ และการคิดเชิงคำนวณ ในการฝึกอบรมการช่วยคลอดของนักศึกษาพยาบาล การศึกษานี้ใช้กึ่งทดลอง (quasi-experimental study) แบบวัดก่อนและหลัง (pretest–posttest design) โดยสุ่มแบ่งนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 1 จำนวน 44 คน จากโรงเรียนพยาบาลของมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง (ใช้การเรียนรู้ด้วยเกมสถานการณ์ร่วมกับการเรียนรู้จากประสบการณ์) จำนวน 21 คน และกลุ่มควบคุม (ใช้การเรียนรู้จากวิดีโอ) จำนวน 23 คน ก่อนและหลังการทดลอง นักศึกษาทุกคนได้รับการประเมินผลการเรียนรู้และ 6CCs ด้านการช่วยคลอด ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนทักษะ 6CCs สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าการบูรณาการการเรียนรู้ด้วยเกมสถานการณ์ร่วมกับกลยุทธ์การเรียนรู้จากประสบการณ์มีผลดีอย่างมากต่อการฝึกอบรมการช่วยคลอดของนักศึกษาพยาบาล

Slyman, S. (2022) นำเสนอการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์/สถิติเชิงประยุกต์ผ่านเกม ผู้สนับสนุนการเรียนรู้โดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ให้เหตุผลว่า เกมมีศักยภาพในการเพิ่มความเชื่อมั่นในตนเอง แรงจูงใจ และความมีส่วนร่วมในการเรียนคณิตศาสตร์/สถิติเชิงประยุกต์ การวิจัยที่อธิบายไว้ ซึ่งตั้งอยู่บนพื้นฐานของสาขาคอมพิวเตอร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ (HCI) และการออกแบบเกม รวมถึงสาขาการศึกษา ได้ตั้งคำถามต่อสมมติฐานดังกล่าว และพิจารณาถึงความเหมาะสมของการเรียนรู้โดยใช้เกมในระดับอุดมศึกษา โดยรวมแล้ว มีผู้เข้าร่วมจำนวน 120 คน เข้าร่วมงานวิจัยนี้ระหว่างปี 2016–2019 ข้อมูลเชิงประจักษ์ถูกรวบรวมผ่านวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ เชิงปริมาณ และแบบผสมผสาน รวมทั้งหมดสี่การศึกษา ผลการวิจัยระบุประเภทหลักสองประเภทของการเรียนรู้โดยใช้เกม ซึ่งผู้วิจัยเรียกว่า “Acumenous” และ “Inquisitional” “การเรียนรู้โดยใช้เกมแบบ Acumenous” (Acumenous Game-Based Learning: AGBL) เป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนรู้โดยใช้เกมภายใต้ทฤษฎีใหม่ที่เสนอขึ้นคือ “Acumenous” และ “Inquisitional” โดยคำว่า Acumenous หมายถึง ความสามารถในการทำความเข้าใจ การให้เหตุผล และการตัดสินใจ ส่วน Inquisitional หมายถึงการเรียนรู้ในรูปแบบถาม–ตอบ การท่องจำ ข้อเท็จจริง หรือรูปแบบ “ตอบคำถามเหมือนแบบทดสอบ (quiz)” ผลการวิจัยยังชี้ให้เห็นปัญหาในการออกแบบที่ส่งผลต่อวิธีที่ผู้เล่นอธิบายประสบการณ์การเล่น เช่น การขาดหลักการใช้งาน (usability heuristics) และหลักการด้าน HCI ข้อค้นพบเหล่านี้นำไปสู่การพัฒนาโมเดล Game Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation (GADDIE) ซึ่งถูกใช้เป็นพื้นฐานในการทำงานด้านอื่น ๆ ต่อไป นอกจากนี้ผลการวิจัยยังพบว่า เกมการศึกษาคณิตศาสตร์ (Mathematics Educational Games: MEGs) ที่ศึกษา มีความไม่น่าดึงดูด เนื่องจากทัศนคติเดิมเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์ เช่น การขาดความเชื่อมั่นในตนเองต่อการเรียนรู้ผ่านเกมเหล่านี้ อย่างไรก็ตามผลการวิจัยชี้ว่า AGBL สามารถช่วยพัฒนาความเข้าใจของนักศึกษาเกี่ยวกับคณิตศาสตร์/สถิติเชิงประยุกต์ได้อย่างมีนัยสำคัญ และยังเพิ่มความเชื่อมั่นในตนเองของนักศึกษา

อีกด้วย ข้อเสนอเชิงนโยบายและข้อเสนอแนะสำหรับการปฏิบัติได้ถูกอภิปรายในตอนท้ายของงานวิจัย

Luctkar-Flude, M., Tyerman, J., et al. (2022) ศึกษาการใช้เกมจำลองสถานการณ์เสมือนจริง (VSGs) ในการส่งเสริม *Cultural Humility* สำหรับนักศึกษาพยาบาล โดยพัฒนา VSG จำนวน 4 เกมให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติผ่านสถานการณ์ดูแลบุคคล LGBTQI2S และเก็บข้อมูลก่อน-หลังการเรียนรู้ด้วยเครื่องมือหลายประเภท ผลการวิจัยจากผู้เข้าร่วม 66 คนพบว่า VSGs ได้รับการประเมินในระดับสูงด้านการใช้งาน ความมีส่วนร่วม และผลต่อการเรียนรู้ ขณะที่คะแนน *Cultural Humility* แสดงแนวโน้มเพิ่มขึ้น แม้ไม่ถึงระดับนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ การประเมินความสามารถเชิงลึกผ่าน Rubrics ลดลงเล็กน้อย สรุปได้ว่าการใช้ VSGs เป็นแนวทางที่สามารถนำไปใช้ได้จริงและเป็นที่ยอมรับ แต่การวัดการพัฒนา *Cultural Humility* ยังเป็นความท้าทายในเชิงประจักษ์

จากการทำการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเกมดิจิทัล จะเห็นได้ว่า มีผู้วิจัยหลายท่านได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาเกมดิจิทัลเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เสริมสร้างการเรียนรู้ รวมถึงความเป็นพลเมืองดิจิทัล ความฉลาดทางดิจิทัล ทักษะในยุคดิจิทัล ซึ่งเห็นได้ว่าเป็นการเป็นพลเมืองในยุคดิจิทัลจำเป็นต้องได้รับการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะและพฤติกรรมที่ดีขึ้น ทั้งนี้ ผู้วิจัยพบว่าการพัฒนาเกมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัลแบบสถานการณ์จำลองสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีแนวโน้มความเป็นไปได้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการมีสมรรถนะในการใช้ข้อมูลเพื่อสื่อสารในสังคมดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีจริยธรรม ซึ่งประกอบด้วย ความสามารถในการเข้าใจดิจิทัล ที่ทำให้เกิดความคล่องแคล่วทางเทคนิคที่จำเป็นในการใช้งานคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ความเข้าใจสารสนเทศและสามารถประเมินสื่อดิจิทัลเพื่อสามารถนำไปสู่กระบวนการตัดสินใจในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ รวมถึงสามารถผลิตเนื้อหาและการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพผ่านเครื่องมือดิจิทัล

### บทที่ 3

## วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นงานวิจัยรูปแบบวิจัยและการพัฒนาเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยแบ่งขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. การกำหนดประชากร และการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. แบบแผนการวิจัย
3. วิธีดำเนินการวิจัย
4. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย
5. การดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูล
6. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

#### การกำหนดประชากร และการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ปีการศึกษา 2568 ซึ่งจัดการเรียนการสอนโดยแบ่งผู้เรียนออกเป็น กลุ่มวิชาเอก (Major Programs) จำนวน 46 วิชาเอก รวมทั้งสิ้น 1,426 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ปีการศึกษา 2568 ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Sampling) โดยกำหนด วิชาเอกและระดับชั้นที่กำลังศึกษาเป็น หน่วยกลุ่ม (Cluster Unit)

จากนั้นสุ่มเลือก 1 กลุ่ม คือ วิชาเอกนวัตกรรมเทคโนโลยีมีเดีย ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน และมีคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย ดังนี้

1. ผู้เรียนที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้สามารถเข้าถึงเกมแบบสถานการณ์จำลองได้
2. ผู้เรียนที่มีความพร้อมด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตส่วนตัวที่สามารถเข้าถึงเกมแบบสถานการณ์จำลองได้
3. ได้รับความยินยอมจากนักเรียนในการใช้เกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล

#### การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนวิชาเอกนวัตกรรมเทคโนโลยีมีเดีย ทั้งเพศชายและหญิง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6 จากการอ้างอิงการวิจัยที่ทดลองควรมีกลุ่มตัวอย่างน้อยที่สุด 20-30 คน ถ้ามีการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มซึ่งมีประชากรจำนวนน้อย ควรมีไม่ต่ำกว่า 10 คน (Polit & Hungler, 1995) ในการวิจัยครั้งนี้จึงใช้กลุ่มตัวอย่างนักเรียน 40 คน

### แบบแผนงานวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการตามแบบแผนการวิจัยเป็นการทดลองแบบ (the one group and pretest - posttest) นำกลุ่มตัวอย่างมาทำการประเมินการรู้ดิจิทัลก่อนและหลังการทดลองซึ่งมีลักษณะของแบบแผนวิจัยดังภาพประกอบ

$$O_1 - \bar{X} - O_2$$

- $O_1$  คือ การประเมินการรู้ดิจิทัลก่อนการทดลอง  
 $\bar{X}$  คือ เกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล  
 $O_2$  คือ การประเมินการรู้ดิจิทัลหลังการทดลอง

### วิธีดำเนินการวิจัย

เกมมีการเขียนโปรแกรมเหมือนกับซอฟต์แวร์อื่น ๆ ผู้วิจัยได้ใช้วงจรการพัฒนาระบบ (System development life cycle : SDLC) (เกียรติพงษ์ อุดมธนะธีระ, 2562) แบ่งออกเป็น 7 ขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดปัญหา (Problem Definition) วิเคราะห์บริบทการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ที่ผสมผสานเทคโนโลยีเข้ากับกระบวนการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าถึงความรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา จึงกำหนดปัญหาคือการสร้างสื่อการเรียนรู้ที่ตอบโจทย์การรู้ดิจิทัล
2. การวิเคราะห์ (Analysis) ศึกษางานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้อง พบว่า “เกม” เป็นสื่อที่สอดคล้องกับการเรียนรู้ยุคดิจิทัล จึงออกแบบให้ผู้เรียนได้สวมบทบาทในสถานการณ์จริงหรือสมมติ ผึกการคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาผ่านการตัดสินใจ
3. การออกแบบ (Design) ออกแบบองค์ประกอบของเกมตามหลักการออกแบบเกมดิจิทัล 9 ขั้นตอน ได้แก่ เป้าหมาย กติกา การแข่งขัน ความท้าทาย เรื่องราว ความสนุกสนาน ความปลอดภัย จินตนาการ และการตัดสินใจ โดยมีเนื้อหาครอบคลุม 4 มิติของการรู้ดิจิทัล คือ การใช้การเข้าใจ การสร้าง และการเข้าถึง พร้อมกราฟิกสามมิติ ตัวละคร และกิจกรรมภายในเกม
4. การพัฒนา (Development) ดำเนินการพัฒนาเกมด้วยโปรแกรม Unity และภาษา C# ร่วมกับซอฟต์แวร์กราฟิก Adobe Photoshop และ Illustrator เพื่อสร้างเกม 3D ที่มีระบบเนื้อเรื่อง ภารกิจ และรางวัล รองรับการใช้งานผ่านคอมพิวเตอร์และเว็บเบราว์เซอร์
5. การทดสอบระบบ (Testing) 1) ประเมินคุณภาพของเกม โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 2 ท่านและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและเกมจำนวน 3 ท่าน  
 2) ทดสอบการใช้งานเบื้องต้นแบบ Try-out 2 ระยะ ได้แก่  
 ระยะที่ 1 การทดสอบกลุ่มเล็ก 1 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของกราฟิกและคำอธิบายเกม

ระยะที่ 2 การทดสอบกลุ่มกลาง 5 คน เพื่อตรวจสอบการทำงาน การเชื่อมโยงเนื้อหา และระบบรางวัล จากนั้นปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปทดลองจริง

6. การติดตั้ง (Implementation) นำเกมที่ผ่านการทดสอบและปรับปรุงแล้วไปติดตั้งบนเว็บเบราว์เซอร์ เพื่อใช้งานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้จริง

7. การบำรุงรักษา (Maintenance) ติดตามการใช้งานจริง ตรวจสอบข้อผิดพลาด และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งปรับปรุงระบบให้สมบูรณ์ตามข้อเสนอแนะของผู้ใช้งาน

### การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือในการวิจัยตามขั้นตอน ดังนี้

#### เกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล

ผู้วิจัยดำเนินการสร้าง เกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการรู้ดิจิทัล ร่วมกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)

2. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและพัฒนาเกมแบบสถานการณ์จำลอง

3. กำหนดสถานการณ์ของเกม เป้าหมายของเกม วัสดุและอุปกรณ์ในการเล่น การออกแบบโครงร่างของเกม แบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก คือ ส่วนของเนื้อหาและส่วนของรายละเอียดอื่นที่นอกเหนือจากเนื้อหา

3.1 ส่วนของเนื้อหา ได้จากการสังเคราะห์เนื้อหาจากองค์ประกอบของการรู้ดิจิทัลเพื่อสร้างเนื้อหาของเกม ประกอบด้วย

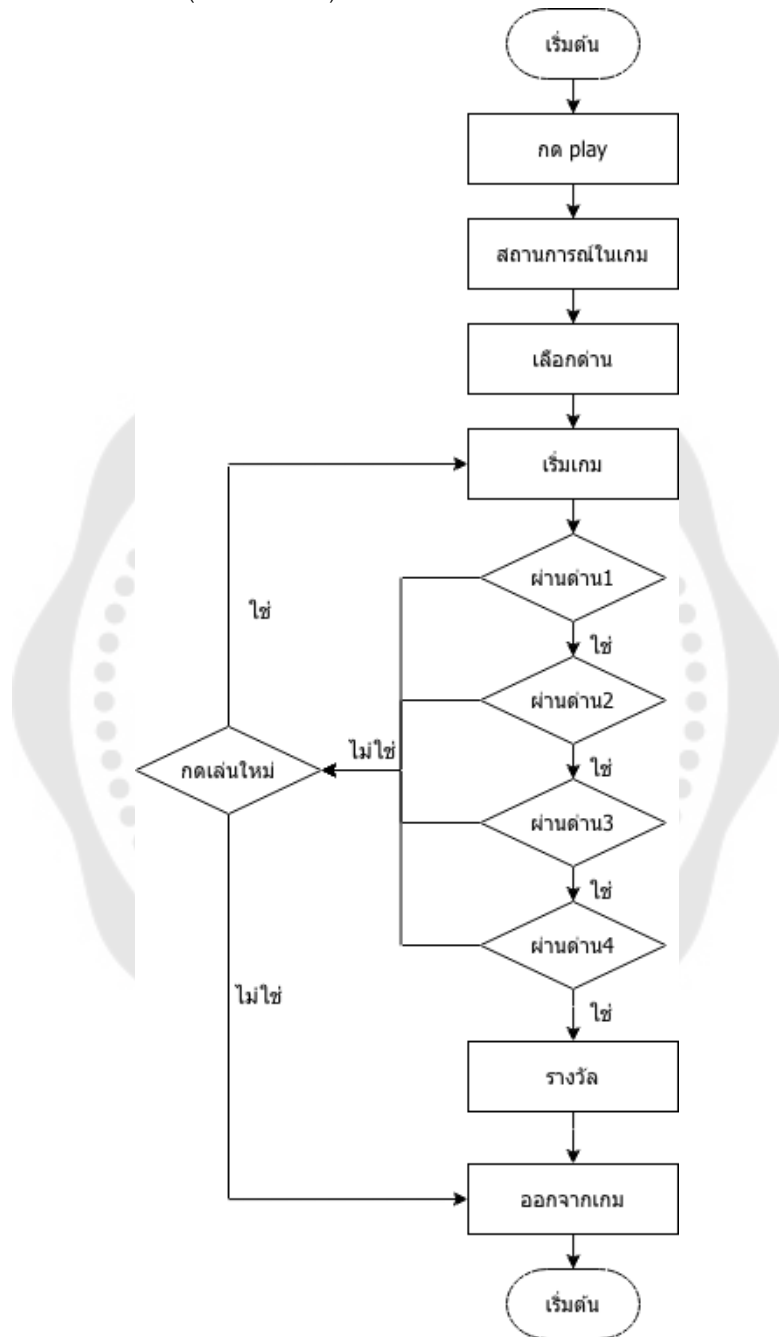
ด้านที่ 1 การใช้ (Use) เป็นความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตโดยครอบคลุมเนื้อหา ตั้งแต่การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

ด้านที่ 2 เข้าใจ (Understand) ความสามารถของผู้ใช้งานในการเข้าใจบริบท และสามารถประเมินดิจิทัลได้เพื่อให้สามารถตัดสินใจเกี่ยวกับสิ่งที่พบเห็นบนโลกออนไลน์

ด้านที่ 3 การสร้าง (Create) ความสามารถในการสร้างสรรค์เนื้อหาและการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพผ่านเครื่องมือสื่อดิจิทัลและการนำไปประยุกต์ใช้ที่หลากหลายอย่างมีความรับผิดชอบและมีประสิทธิภาพ

ด้านที่ 4 การเข้าถึง (Access) ความสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความปลอดภัยในการเข้าถึงและมีจริยธรรมในการเข้าถึงโดยไม่ละเมิดความเป็นส่วนตัวของผู้อื่น

3.2 ส่วนของรายละเอียดอื่น เช่น ตัวละคร วิธีการเล่น กฎกติกา ต่าง ๆ และออกแบบสตอรี่บอร์ดของ เกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัล โดยเขียนออกมาเป็นผังการทำงาน (Flow Chart)



ภาพประกอบ 5 Flow Chart ของเกมแบบสถานการณ์จำลอง

4. ออกแบบเป็นแบบร่างเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ที่พัฒนาขึ้น เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาปรับปรุงแก้ไขตามความคิดเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษา

5. นำแบบร่างเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์และเนื้อหา ความเหมาะสมของการออกแบบของแบบร่างเกม โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี 3 ท่าน ซึ่งแบบร่างเกมมีความสอดคล้องทั้งด้านเนื้อหาและด้านการออกแบบ โดยผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะด้านเนื้อหาปรับให้มีความทันสมัย โดยการเพิ่มทักษะด้านการสร้าง ด้วย AI ในข้อความของสถานการณ์ภายในเกม

6. ดำเนินการปรับปรุงแก้ไข แบบร่างเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อการรู้ดิจิทัล ปรับปรุงแก้ไขตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

7. พัฒนาเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลตามแบบแบบร่างเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล

8. นำเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ที่ปรับปรุงแก้ไขตามความคิดเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษาไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสม โดยใช้แบบประเมินเกมเพื่อการรู้ดิจิทัลแบบจำลองสถานการณ์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) ตามมาตรวัดของลิเคิร์ท (Likert scale) (ชัชวาลย์ เรื่องประพันธ์, 2539, น. 15) ใช้เกณฑ์ 5 ระดับ เกณฑ์ในการยอมรับว่ามีคุณภาพ ผู้วิจัยใช้ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไปจากการหาคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน โดยกำหนดความหมายคะแนนของตัวเลือกในแบบสอบถาม แต่ละข้อ ดังนี้

คะแนน 5 หมายถึง	มีคุณภาพมากที่สุด
คะแนน 4 หมายถึง	มีคุณภาพมาก
คะแนน 3 หมายถึง	มีคุณภาพปานกลาง
คะแนน 2 หมายถึง	มีคุณภาพน้อย
คะแนน 1 หมายถึง	มีคุณภาพน้อยที่สุด

กำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายข้อมูลของผลการประเมิน ดังนี้

4.51-5.00 หมายถึง	มีคุณภาพระดับมากที่สุด
3.51-4.50 หมายถึง	มีคุณภาพระดับมาก
2.51-3.50 หมายถึง	มีคุณภาพระดับปานกลาง
1.51-2.50 หมายถึง	มีคุณภาพระดับน้อย
1.00-1.50 หมายถึง	มีคุณภาพระดับน้อยที่สุด

จากนั้นนำคะแนนการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญมาแทนค่าในเกณฑ์ในการแปลความหมายข้อมูลของผลการประเมิน ซึ่งแบบสัมภาษณ์การใช้เกมเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล มีคุณภาพระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.60$ ,  $SD = 0.64$ ) (รายละเอียดดังภาคผนวก ข)

9.ปรับปรุงแก้ไข เกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัลตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ โดยผู้วิจัยได้ปรับปรุงกลไกการทำงานของเกมในการจับชีวิตและเวลาให้เหมาะสม ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ก่อนนำไปทดลองใช้จริง (รายละเอียดดังภาคผนวก ข)

### แบบสัมภาษณ์เพื่อทดสอบการใช้งานเบื้องต้น (Try out) ของการใช้เกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัล

ผู้วิจัยดำเนินการสร้าง แบบสัมภาษณ์เพื่อทดสอบการใช้งานเบื้องต้น (Try out) ของการใช้เกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัล แบบมีโครงสร้าง ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสร้างแบบสัมภาษณ์ วิธีการ และเครื่องมือในการสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

2. สร้างแบบสัมภาษณ์การใช้เกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัล แบบมีโครงสร้าง เสนออาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องและให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไข

3. นำแบบสัมภาษณ์การใช้เกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัล แบบมีโครงสร้าง ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเกมและเทคโนโลยี จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของข้อความของแบบสัมภาษณ์การใช้เกม และหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC เพื่อตรวจสอบความสอดคล้อง (Index of Item – Objective Congruence: IOC) โดยใช้

เกณฑ์การพิจารณา (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543) ดังนี้

- +1 หมายถึง มีความเห็นว่ามี ความสอดคล้อง
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้อง
- 1 หมายถึง มีความเห็นว่ามีไม่สอดคล้อง

จากนั้นนำคะแนนการประเมินความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญมาแทนค่าในสูตรดัชนีความสอดคล้อง ถ้าค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ถือว่าข้อความมีความสอดคล้อง ซึ่งแบบสัมภาษณ์เพื่อทดสอบการใช้งานเบื้องต้น (Try out) ของการใช้เกมแบบสถานการณ์จำลอง เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัล พบว่ามีความสอดคล้องสามารถนำไปใช้ได้ ค่าความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 (รายละเอียดดังภาคผนวก ข)

5. ผู้วิจัยนำแบบสัมภาษณ์ที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญไปดำเนินการทดสอบการใช้งานเบื้องต้น (Try out) โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

5.1 การทดสอบครั้งที่ 1 การทดสอบการใช้งานแบบกลุ่มเล็ก กับนักเรียน 1 คน

5.2 การทดสอบครั้งที่ 2 การทดสอบการใช้งานแบบกลุ่มกลาง กับนักเรียน 5 คน

6. ปรับปรุงเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัล โดยทำการปรับปรุงการออกแบบภายในเกม องค์ประกอบของเกม กลไกของเกม หลังจากนั้นนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท และจัดทำเกมฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

## แบบประเมินการรู้ดิจิทัลสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบประเมินการรู้ดิจิทัล ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิธีการสร้างแบบประเมินการรู้ดิจิทัล

2. กำหนดกรอบแนวคิดในการประเมินการรู้ดิจิทัล โดยแบ่งออกเป็น 4 ประเด็น ดังนี้ การใช้ (Use) การเข้าใจ (Understand) การสร้าง (Create) และการเข้าถึง (Access) เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. สร้างแบบประเมินการรู้ดิจิทัลตามที่นิยามไว้ ด้วยข้อคำถามที่ครอบคลุมการรู้ดิจิทัลของผู้เรียน มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อยและน้อยที่สุด โดยกำหนดข้อคำถามและตัวเลือกเชิงพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจริงจากการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล สามารถพบเจอได้ในชีวิตประจำวัน เพื่อประเมินการรู้ดิจิทัล 4 มิติ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โดยการกำหนดความหมายของคะแนนของตัวเลือกในแบบสอบถามแต่ละข้อดังนี้

คะแนน 5 หมายถึง มีการรู้ดิจิทัล มากที่สุด

คะแนน 4 หมายถึง มีการรู้ดิจิทัล มาก

คะแนน 3 หมายถึง มีการรู้ดิจิทัล ปานกลาง

คะแนน 2 หมายถึง มีการรู้ดิจิทัล น้อย

คะแนน 1 หมายถึง มีการรู้ดิจิทัล น้อยที่สุด

กำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายข้อมูลของผลการประเมิน ดังนี้

4.51-5.00 หมายถึง มีการรู้ดิจิทัลมากที่สุด

3.51-4.50 หมายถึง มีการรู้ดิจิทัลมาก

2.51-3.50 หมายถึง มีการรู้ดิจิทัลปานกลาง

1.51-2.50 หมายถึง มีการรู้ดิจิทัลน้อย

1.00-1.50 หมายถึง มีการรู้ดิจิทัลน้อยที่สุด

4. นำแบบประเมินการรู้ดิจิทัลเสนออาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสม

5. นำแบบประเมินการรู้ดิจิทัลที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อคิดเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษา และไปหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ด้วยเกณฑ์การประเมินความสอดคล้อง (Index of Item -Objective Congruence หรือ IOC) จำนวน 3 ท่าน เกณฑ์การพิจารณา (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543) ดังนี้

+1 หมายถึง มีความเห็นว่ามี ความสอดคล้อง

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้อง

-1 หมายถึง มีความเห็นว่ามีไม่สอดคล้อง

จากนั้นนำคะแนนการประเมินความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญมาแทนค่าในสูตรดัชนีความสอดคล้อง ถ้าค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ถือว่าข้อคำถามมีความสอดคล้อง ซึ่งแบบประเมินการรู้ดิจิทัล มีความสอดคล้องสามารถนำไปใช้ได้ ค่าความสอดคล้อง

อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 โดยมีข้อเสนอนี้ คือ ปรับข้อคำถามด้านการเข้าถึงและข้อที่มีความหมายซ้ำกัน (รายละเอียดดังภาคผนวก ข)

6. นำแบบประเมินการรู้ดิจิทัล จำนวน 40 ข้อ มาวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบ (Reliability) ทั้งฉบับ โดยการหาสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) กำหนดค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาที่ยอมรับได้ตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป (Cronbach, 1970) ทดสอบกับนักเรียนจำนวน 40 คน พบว่า แบบประเมินการรู้ดิจิทัลมีค่าความเชื่อมั่น 0.971 (รายละเอียดดังภาคผนวก ข)

### การดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูลกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย วิชาเอกนวัตกรรมเทคโนโลยีมีเดีย โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 โดยดำเนินการรวบรวมข้อมูล 3 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ดำเนินการขอจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ หมายเลข SWUEC-682275

2. ดำเนินการขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย

3. จัดทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) เพื่อดำเนินการเก็บข้อมูล

4. ทดสอบการใช้งานเบื้องต้น (Try out) ของเกม โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง กับกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม ดังนี้ การทดสอบครั้งที่ 1 การทดสอบการใช้งานแบบกลุ่มเล็ก กับนักเรียน 1 คน การทดสอบครั้งที่ 2 การทดสอบการใช้งานแบบกลุ่มกลาง กับนักเรียน 5 คน

5. เก็บข้อมูลการรู้ดิจิทัลก่อนการทดลอง โดยใช้แบบประเมินการรู้ดิจิทัล

6. ใช้เกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40

คน

7. หลังจากนักเรียนใช้เกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลเรียบร้อยแล้ว ผู้สอนดำเนินการเก็บข้อมูลการรู้ดิจิทัลหลังการทดลอง

8. สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

### การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ซึ่งสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลมีรายละเอียด ดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ยของคะแนน ( $\bar{X}$ )

1.2 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

2.1 หาความสอดคล้องของแบบประเมินเนื้อหาและข้อคำถามภายในเกม, แบบประเมินการออกแบบภายในเกม, แบบสัมภาษณ์เพื่อทดสอบการใช้งานเบื้องต้น (Try out) ของการใช้เกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลและแบบประเมินการรู้ดิจิทัลของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC)

2.2 หาคุณภาพของเกมแบบสถานการณ์จำลอง เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล แบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) ตามมาตรวัดของลิเคิร์ต (Likert scale)

2.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินการรู้ดิจิทัล โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) กำหนดค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาที่ยอมรับได้ตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป (Cronbach, 1970)

### 3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าความเชื่อมั่น

3.2 ใช้การประเมิน t-test (Dependent t-test) เพื่อประเมินการรู้ดิจิทัลก่อนและหลังการใช้เกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

## บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ 1) พัฒนาเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย 2) ศึกษาผลการใช้เกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ตอนที่ 2 ผลการใช้เกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

### ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ผู้วิจัยได้พัฒนาเกมแบบสถานการณ์จำลองชื่อ “InfoCity Chronicles” เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยใช้ โปรแกรม Unity ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์สำหรับการพัฒนาเกม 3D ตามวงจรการพัฒนาระบบ (System development life cycle : SDLC) และนำเสนอเกมในรูปแบบออนไลน์บนเว็บไซต์โดยสามารถเข้าใช้งานผ่านคอมพิวเตอร์

เกม InfoCity Chronicles ผู้วิจัยพัฒนาเกมตามวงจรการพัฒนาระบบ (System development life cycle : SDLC) มีรายละเอียด ดังนี้

#### 1. การกำหนดปัญหา (Problem Definition)

ในปัจจุบันการจัดการศึกษาในยุคศตวรรษที่ 21 ผสมผสานเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ากับกระบวนการพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ ที่นักเรียนสามารถเข้าถึงหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา ทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษาอย่างเท่าเทียมกันในรูปของซอฟต์แวร์ออนไลน์เพื่อการศึกษา

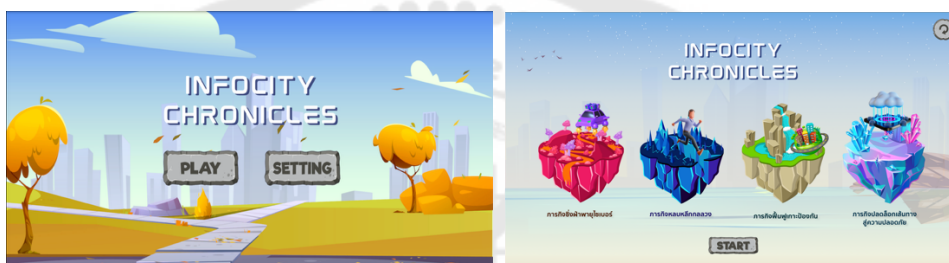
#### 2. การวิเคราะห์ (Analysis)

ผู้วิจัยศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง ค้นพบว่า เกม เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยมีการใช้สื่อดิจิทัลเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในการเรียนรู้ อีกทั้งยังสร้างความสนใจให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานใช้เป็นเครื่องมือฝึกทักษะทางด้านต่างๆ จึงนำข้อมูลจากการศึกษาและเก็บรวบรวมมาวิเคราะห์กระบวนการทำงาน และออกแบบเนื้อเรื่อง โครงสร้างกลไกของระบบเกมให้เหมาะสมกับลักษณะผู้ใช้งานและแนวทางการรู้ดิจิทัล โดยจำลองสถานการณ์ต่าง ๆ มาให้ผู้เล่นได้สวมบทบาทเป็นผู้อยู่ในสถานการณ์นั้น ๆ และตัดสินใจในการกระทำและดูผลที่เกิดขึ้นเหตุการณ์ต่าง ๆ นำมาจากสถานการณ์จริงหรือสมมติขึ้น เป็นการฝึกผู้เรียนในการแก้ไขปัญหาด้วยตนเองการมีโอกาสได้ลองผิดลองถูก ซึ่งเป็นการเรียนรู้ได้ทุกที่และทุกเวลาตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ คือการรู้ดิจิทัล

### 3. การออกแบบ (Design)

ผู้วิจัยศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องและนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อใช้ในการออกแบบเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล จากองค์ประกอบการออกแบบเกมดิจิทัล ได้แก่ เป้าหมาย (Goals) กฎกติกา (Roles) การแข่งขัน (Competition) ความท้าทาย (Challenge) จินตนาการ (Fantasy) ความปลอดภัย (Safety) ความสนุกสนานเพลิดเพลิน (Entertainment) เรื่องราว (story) และการตัดสินใจ (decision) โดยให้ความรู้และภารกิจหรือกิจกรรมภายในเกมเกี่ยวกับการรู้ดิจิทัล 4 ด้าน พร้อมกราฟิกที่สวยงามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เล่นเกิดความสนใจในการเล่นเกมและสนใจเนื้อหาภายในเกม แบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก

3.1 ส่วนของเนื้อหา ได้จากการสังเคราะห์เนื้อหาจากองค์ประกอบของการรู้ดิจิทัลเพื่อสร้างเนื้อหาของเกม ประกอบด้วย



ภาพประกอบ 6 องค์ประกอบรวมของเกม InfoCity Chronicles

ด้านที่ 1 การใช้ (Use) เป็นความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตโดยครอบคลุมเนื้อหา ตั้งแต่การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

ด้านที่ 2 เข้าใจ (Understand) ความสามารถของผู้ใช้งานในการเข้าใจบริบท และสามารถประเมินดิจิทัลได้เพื่อให้สามารถตัดสินใจเกี่ยวกับสิ่งที่พบเห็นบนโลกออนไลน์

ด้านที่ 3 การสร้าง (Create) ความสามารถในการสร้างสรรค์เนื้อหาและการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพผ่านเครื่องมือสื่อดิจิทัลและการนำไปประยุกต์ใช้ที่หลากหลายอย่างมีความรับผิดชอบและมีประสิทธิภาพ

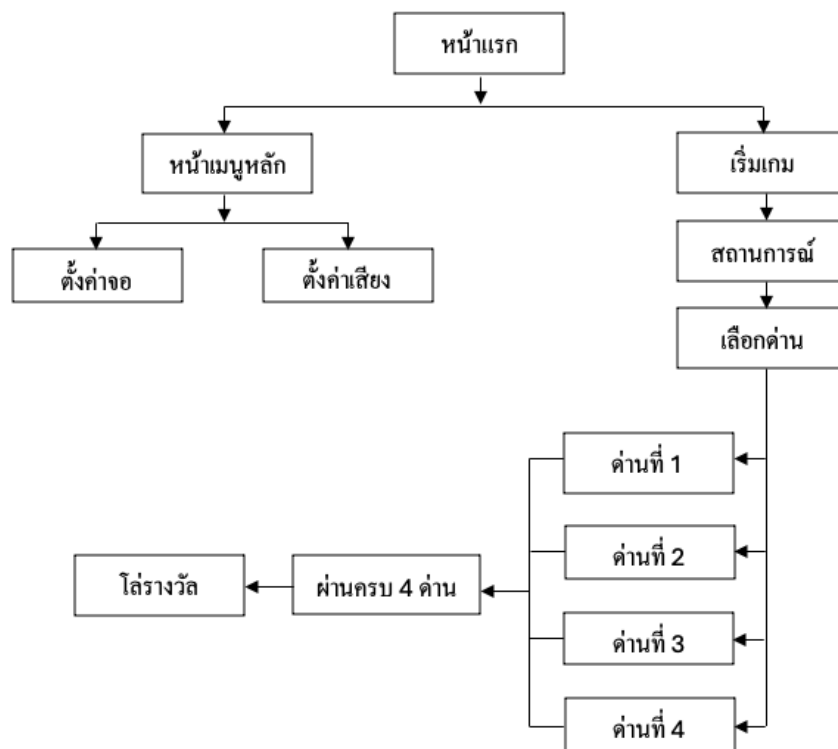
ด้านที่ 4 การเข้าถึง (Access) ความสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความปลอดภัยในการเข้าถึงและมีจริยธรรมในการเข้าถึงโดยไม่ละเมิดความเป็นส่วนตัวของผู้อื่น





ภาพประกอบ 7 แสดงเนื้อหาและสถานการณ์ของทั้ง 4 ด้าน

3.2 ส่วนของรายละเอียดอื่น เช่น ตัวละคร วิธีการเล่น กฎกติกา ฉากต่าง ๆ และออกแบบสตอรี่บอร์ดของเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อการรู้ดิจิทัล โดยเขียนออกมาเป็น กรอบกิจกรรมภายในเกม



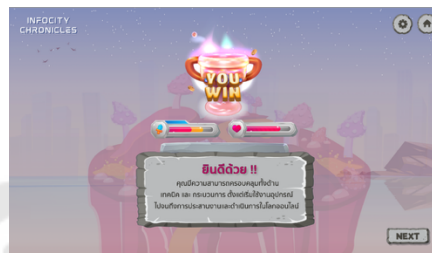
ภาพประกอบ 8 กรอบกิจกรรมภายในเกม

จากภาพแสดงการกำหนดกรอบกิจกรรมภายในเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล และใช้องค์ประกอบการออกแบบเกมดิจิทัล ได้แก่

### 3.2.1. เป้าหมาย (Goals)

3.2.1.1. เป้าหมายในเกม คือ ผู้เล่นจะต้องสวมบทบาทเป็น

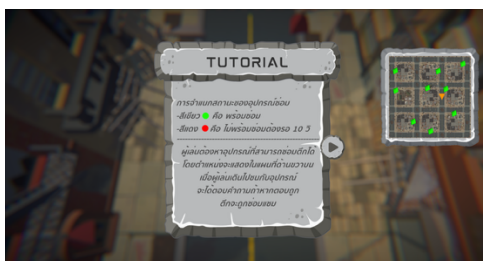
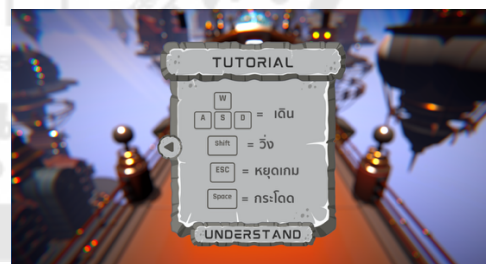
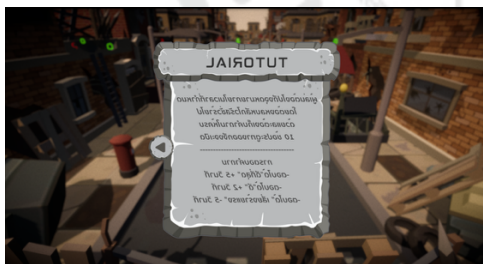
พลเมือง ในเมืองที่สภาพแวดล้อมเริ่มพุดัง ไม่สงบสุข เนื่องจากโดนไวรัสจากโลกออนไลน์ออกมาโจมตีบ้านเมืองและประชาชน ก่อให้เกิดปัญหาทางสังคมต่างๆ นายกของเมืองจึงแต่งตั้งให้เหล่าผู้กล้าพิชิตต่อสู้กับไวรัสจากโลกดิจิทัล เพื่อฟื้นฟูเมืองของตนเองโดยเหล่าผู้กล้าจะต้องมีความรู้ดิจิทัลจึงจะสามารถกอบกู้เมืองไว้ได้ โดยเหล่าผู้กล้าต้องพิชิตกับปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ด้วยกัน 4 ด้าน หากผ่านไปได้แต่ละด้าน บ้านเมืองจะค่อยๆกลับมาดีขึ้น และเป็นเมืองที่ประกอบด้วยประชาชนที่ไม่ตกเป็นเครื่องมือของสิ่งเลวร้ายที่อยู่ในโลกออนไลน์



ภาพประกอบ 9 เป้าหมายกิจกรรมภายในเกม

### 3.2.2. กฎกติกา (Roles)

3.2.2.1 ภายในเกมจะประกอบด้วยด่าน 4 ด้านโดยแต่ละด้านจะมีกฎและกติกากำหนดขอบเขตข้อบังคับ หรือข้อจำกัดต่าง ๆ ของสิ่งที่ผู้เล่นสามารถทำได้ภายในเกม ให้ผู้เล่นได้ทำความเข้าใจก่อนเริ่มเกม



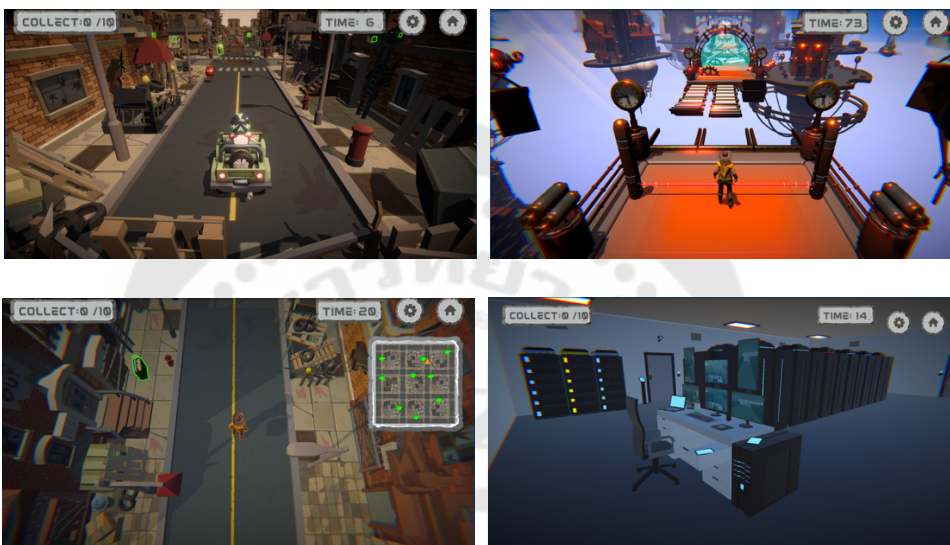
ภาพประกอบ 10 กฎกติกาภายในเกม

### 3.2.3. การแข่งขัน (Competition)

3.2.3.1. ภายในเกมผู้เล่นจะต้องแข่งขันกับเวลาที่จำกัด โดยใช้การ  
รู้ดริจิทัลเพื่อเพิ่มเวลาในการเล่น

### 3.2.4. ความท้าทาย (Challenge)

3.2.4.1. ภายในเกมแต่ละด่าน จะมีอุปสรรคความท้าทายที่ต่างกัน  
ผู้เล่นจะต้องใช้ความรู้ดริจิทัลในทางที่ถูกต้องถึงจะสามารถฝ่าฟันอุปสรรคต่างๆไปได้



ภาพประกอบ 11 ความท้าทายของแต่ละด่านภายในเกม

### 3.2.5. จินตนาการ (Fantasy)

3.2.5.1. ภายในเกมจะมีข้อความแบบสถานการณ์จำลองในชีวิต  
จริง ผู้เล่นจะต้องใช้การจินตนาการเพื่อเป็นตัวช่วยในการเล่น

### 3.2.6. ความปลอดภัย (Safety)

3.2.6.1. ภายในเกมจะมีข้อความแบบสถานการณ์จำลองในชีวิต  
จริง ผู้เล่นจะต้องเลือกกระทำข้อใดข้อหนึ่ง จากนั้นเกมจะตอบกลับผลจากการกระทำดังกล่าวทันที  
เพื่อไม่ให้เกิดความเข้าใจผิด

### 3.2.7. ความสนุกสนานเพลิดเพลิน (Entertainment)

3.2.7.1. ภายในเกมผู้เล่นจะต้องฝ่าฟันอุปสรรคต่างๆ

### 3.2.8. เรื่องราว (story)

3.2.8.1. ผู้เล่นจะสวมบทบาทเป็นผู้กล้าที่จะต้องมีความรู้ดริจิทัลจึง  
จะสามารถกอบกู้เมืองไว้ได้ โดยเหล่าผู้กล้าต้องพิชิตกับปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ด้วยกัน 4 ด่าน

### 3.2.9. การตัดสินใจ (decision)

3.2.9.1. แต่ละด่านในเกมจะมีข้อความให้ผู้เล่นตัดสินใจเลือก  
กระทำและรับผลที่จะตามมา



ภาพประกอบ 12 คำถามแบบสถานการณ์จำลองภายในเกม

#### 4. การพัฒนา (Development)

ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาเกมตามแผนการดำเนินการวิจัยโดยใช้โปรแกรมยูนิตี (Unity) เป็นซอฟต์แวร์หลักในการพัฒนาควบคู่กับการใช้ซอฟต์แวร์ทางด้านกราฟิกเพื่อออกแบบเป็นเกม 3 มิติ ด้วยการสร้างชุดคำสั่งหรือเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างระบบงาน โดยภาษาโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนา คือ C# และ JavaScript และออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (User Interface) ด้วย Adobe Photoshop และ Adobe Illustrator โดยผู้ใช้งานสามารถใช้เกมบนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) และเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

#### 5. การทดสอบระบบ (Testing)

ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบระบบของเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัล โดยทดสอบการใช้งานเบื้องต้น (Try out) กับกลุ่มตัวอย่างก่อนนำไปทดลอง แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

การทดสอบครั้งที่ 1 การทดสอบการใช้งานแบบกลุ่มเล็ก กับนักเรียน 1 คน เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของเกม พบว่า กราฟิกที่ใช้ยังไม่เป็นทิศทางเดียวกัน ยังขาดการอธิบายการเล่นเกมที่แต่ละด่านให้ครอบคลุม จากนั้นนำข้อเสนอแนะ/ข้อมูลที่ต้องปรับปรุงจากแบบสัมภาษณ์มาแก้ไข

การทดสอบครั้งที่ 2 การทดสอบการใช้งานแบบกลุ่มกลาง กับนักเรียน 5 คน จากนั้นทำการสัมภาษณ์ จากแบบสัมภาษณ์ ดูความบกพร่องของโปรแกรม เช่น รูปภาพประกอบ การเชื่อมโยงหา หรือข้อความ พบว่ายังขาดการให้รางวัลเมื่อเล่นเกมสำเร็จในแต่ละด่าน จากนั้นได้ทำการปรับปรุงแก้ไขเกมก่อนนำไปใช้ในการทดลองต่อไป

#### 6. การติดตั้ง (Implementation)

หลังจากผ่านทดสอบระบบอย่างครบถ้วนแล้ว ผู้วิจัยดำเนินการติดตั้งระบบเกมให้สามารถใช้งานได้จริงในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้โดยการอัปโหลดเข้าสู่ระบบเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) เพื่อนำไปเป็นเครื่องมือในการวิจัยตามขั้นตอนต่อไป

#### 7. การบำรุงรักษา (Maintenance)

ภายหลังการติดตั้งใช้งาน ผู้วิจัยได้ดูแลตรวจสอบข้อมูล และความถูกต้องระหว่างที่ดำเนินการใช้เกม ทำการปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดต่างๆ และเตรียมแผนสำหรับการแก้ปัญหาที่จะเกิดขึ้น และเพื่อให้ระบบสมบูรณ์ขึ้นจึงมีการติดตามแก้ไขตามที่คุณใช้งานแจ้ง

ทั้งนี้ผลการพัฒนาเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นดังนี้

1. การประเมินความสอดคล้องด้านเนื้อหาภายในเกม InfoCity Chronicles โดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ดังตารางที่ 2

ตาราง 2 ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์และเนื้อหาของแบบร่างเกม (n=3)

วัตถุประสงค์	รายการประเมิน	ค่าIOC	แปลผล
1. ด้านที่ 1 ด้านการใช้ดิจิทัล	1.ความเหมาะสมของเนื้อหา	1.00	สอดคล้อง
1.1. สามารถใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัลและซอฟต์แวร์พื้นฐานได้อย่างคล่องแคล่ว	ด้านที่ 1		
1.2. สามารถใช้เทคโนโลยีคลาวด์หรือแอปออนไลน์ในการจัดการงานและเอกสารร่วมกันได้	2.ความเหมาะสมของข้อความคำถามด้านที่ 1	1.00	สอดคล้อง
2. ด้านที่ 2 ด้านเข้าใจดิจิทัล	1.ความเหมาะสมของเนื้อหา	1.00	สอดคล้อง
2.1. สามารถประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลดิจิทัลได้	ด้านที่ 2		
2.2. สามารถวิเคราะห์ผลกระทบก่อนตัดสินใจเผยแพร่ข้อมูลได้	2.ความเหมาะสมของข้อความคำถามด้านที่ 2	1.00	สอดคล้อง
3. ด้านที่ 3 ด้านการสร้างดิจิทัล	1.ความเหมาะสมของเนื้อหา	1.00	สอดคล้อง
3.1. สามารถใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อผลิตเนื้อหาและเผยแพร่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	ด้านที่ 3		
3.2. สามารถสร้างเนื้อหาดิจิทัลด้วยจริยธรรมและรับผิดชอบต่อสังคมออนไลน์	2.ความเหมาะสมของข้อความคำถามด้านที่ 3	1.00	สอดคล้อง
4. ด้านที่ 4 ด้านการเข้าถึงดิจิทัล	1.ความเหมาะสมของเนื้อหา	1.00	สอดคล้อง
4.1. สามารถค้นหาและเข้าถึงข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตหรือฐานข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ	ด้านที่ 4		
4.2. สามารถปกป้องข้อมูลส่วนตัวของตนเองและไม่ละเมิดสิทธิหรือความเป็นส่วนตัวของผู้อื่นขณะเข้าถึงบริการออนไลน์	2.ความเหมาะสมของข้อความคำถามด้านที่ 4	0.67	สอดคล้อง
4.3. สามารถตรวจสอบข้อมูลจากแหล่งอื่นเปรียบเทียบมุมมองก่อนตัดสินใจเข้าถึงข้อมูลออนไลน์			

จากตารางผลการประเมินความสอดคล้องด้านเนื้อหาภายในเกม InfoCity Chronicles โดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน พบว่า เนื้อหาของเกมดิจิทัลมีความสอดคล้องสามารถนำไปใช้ได้ ค่าความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00

2. ผลการประเมินความสอดคล้องด้านการออกแบบภายในเกม InfoCity Chronicles โดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ดังตารางที่ 3

ตาราง 3 ผลการประเมินความเหมาะสมด้านการออกแบบภายในเกม (n=3)

ข้อ	รายการ	ค่าIOC	แปลผล
1.	การออกแบบสถานการณ์ภายในเกมเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	1.00	เหมาะสม
2.	สถานการณ์ด้านที่ 1 สอดคล้องกับการรู้ดิจิทัลด้านการใช้ดิจิทัล	1.00	เหมาะสม
3.	สถานการณ์ด้านที่ 2 สอดคล้องกับการรู้ดิจิทัลด้านเข้าใจดิจิทัล	0.67	เหมาะสม
4.	สถานการณ์ด้านที่ 3 สอดคล้องกับการรู้ดิจิทัลด้านการสร้างดิจิทัล	1.00	เหมาะสม
5.	สถานการณ์ด้านที่ 4 สอดคล้องกับการรู้ดิจิทัลด้านการเข้าถึงดิจิทัล	1.00	เหมาะสม
6.	ลำดับขั้นตอนของเกม มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	0.67	เหมาะสม
7.	การดำเนินเรื่องในเกมสอดคล้องกับการส่งเสริมการรู้ดิจิทัล	1.00	เหมาะสม
8.	กรอบกิจกรรมภายในเกม มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	0.67	เหมาะสม
9.	Prototype ของเกมมีความชัดเจนและสะดวกต่อการใช้งาน	0.67	เหมาะสม
10.	เนื้อหาในเกม ส่งเสริมการรู้ดิจิทัล	1.00	เหมาะสม

จากตารางผลการประเมินความสอดคล้องด้านการออกแบบภายในเกม InfoCity Chronicles โดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน พบว่า การออกแบบภายในเกมมีความสอดคล้องสามารถนำไปใช้ได้ (ค่าความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00)

3. การประเมินคุณภาพของเกม InfoCity Chronicles โดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ดังตารางที่ 4

ตาราง 4 ผลการประเมินคุณภาพของเกม (n = 5)

ข้อ	รายการประเมิน	คุณภาพของเกม		
		$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1.	การออกแบบสถานการณ์ภายในเกมเหมาะสมกับวัยของผู้เล่น	4.60	0.55	มากที่สุด
2.	รูปแบบ ขนาด สีตัวอักษรของข้อความในเกมเหมาะสมกับผู้เล่น	4.40	0.89	มาก
3.	ฉากมีความสวยงาม และเหมาะสม	4.60	0.89	มากที่สุด

ข้อ	รายการประเมิน	คุณภาพของเกม		
		$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
4.	เสียงดนตรีประกอบและเสียงเอฟเฟกต์เหมาะสมกับสถานการณ์	4.60	0.55	มากที่สุด
5.	การควบคุมและบังคับการเคลื่อนไหวของตัวละครเหมาะสมใช้งานง่าย	4.80	0.45	มากที่สุด
6.	การอธิบายกฎ กติกา และวิธีการเล่นเกม ชัดเจน เข้าใจง่าย	4.60	0.55	มากที่สุด
7.	การต่อสู้กับอุปสรรคมีความเหมาะสม ตื่นเต้น ไร้ความสนใจผู้เล่น	4.40	0.89	มาก
8.	เป้าหมายในเกมในการตัดสินใจแพ้ชนะมีความเหมาะสม	4.40	0.89	มาก
9.	การใช้รางวัลเพื่อเสริมแรงระหว่างเล่นเกมมีความเหมาะสมกับวัยของผู้เล่น	4.60	0.89	มากที่สุด
10.	การกระตุ้นให้ผู้เล่นเกิดความพยายามที่จะฝ่าฟันอุปสรรคภายในเกมมีความเหมาะสมกับวัยของผู้เล่น	4.40	0.89	มาก
11.	การกระตุ้นให้ผู้เล่นเกิดเรียนรู้ควบคู่กับความสนุกระหว่างเล่นเกม	4.60	0.55	มากที่สุด
12.	มีคำแนะนำการใช้งานภายในเกมมีสัญลักษณ์นำทางมีความชัดเจนเข้าใจง่าย	4.60	0.55	มากที่สุด
13.	สามารถใช้งานบนเว็บไซต์ มีความลื่นไหล ไม่เป็นอุปสรรคต่อการเล่น	4.80	0.45	มากที่สุด
14.	เกมมีความเหมาะสมกับการส่งเสริมการรู้ดิจิทัล	4.80	0.45	มากที่สุด
15.	เกมให้ประโยชน์และส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ที่ผู้เล่นสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.80	0.45	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยโดยรวม		4.60	0.64	มากที่สุด

จากตารางสรุปได้ว่า คุณภาพของเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พบว่า เกมโดยรวมมีคุณภาพระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.60$ ,  $SD = 0.64$ )

4. การประเมินผลจากการสัมภาษณ์ เพื่อทดสอบการใช้งานเบื้องต้น (Try out) ของการใช้เกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล

การทดสอบครั้งที่ 1 การทดสอบการใช้งานแบบกลุ่มเล็ก กับนักเรียน 1 คน จากนั้น นำข้อเสนอแนะ/ข้อมูลที่ต้องปรับปรุงจากแบบสัมภาษณ์มาแก้ไข ดังความเห็นของนักเรียน ดังนี้

“การออกแบบกราฟิกภายในเกมยังไม่เป็นทิศทางเดียวกัน ยังขาดการอธิบายการเล่นของเกมของแต่ละด่านให้ครอบคลุม ภารกิจมีความท้าทายและกระตุ้นความอยากเรียนรู้ได้ดี”  
(นักเรียนคนที่ 1)

การทดสอบครั้งที่ 2 การทดสอบการใช้งานแบบกลุ่มกลาง กับนักเรียน 5 คน จากนั้น ทำการสัมภาษณ์ จากแบบสัมภาษณ์ ดูความบกพร่องของโปรแกรม เช่น รูปภาพประกอบ การเชื่อมโยงเนื้อหา หรือข้อความ หากพบว่าขั้นตอนใดมีปัญหาให้ปรับปรุงแก้ไขเกมก่อนนำไปใช้ในการทดลองต่อไป ดังความเห็นของนักเรียน ดังนี้

“การดำเนินเรื่องภายในเกมสอดคล้องกับการรู้ดิจิทัล ภารกิจบางด่านยากบางด่านง่ายทำให้ไม่เกิดความกังวลจนเกินไป”  
(นักเรียนคนที่ 1)

“เกมทันสมัยและน่าสนใจ มีการเฉลยผลการตอบของทุกข้อเพื่อทราบถึงผลของการเลือกกระทำ แต่เมื่อเล่นจนเสร็จแต่ละด่านยังขาดการให้รางวัลเมื่อเล่นเกมสำเร็จในแต่ละด่าน”  
(นักเรียนคนที่ 2)

“เกมออกแบบได้สวยงาม มี 4 ด้านที่ภารกิจไม่ซ้ำกัน ทำให้ไม่น่าเบื่อ ระบบในเกมรื่นไหลไม่ติดขัด แนะนำเพิ่มรางวัลเมื่อจบแต่ละด่านเพื่อกระตุ้นให้เล่นด่านถัดไปต่อไป”  
(นักเรียนคนที่ 3)

“ข้อความภายในเกมไม่ยากจนเกินไป เป็นสิ่งที่พบเจอในปัจจุบัน การออกแบบสวยงามน่าเล่น ภารกิจด่านที่ 3 มีความยาก เนื่องจากมีอุปสรรคที่หลากหลายแต่ท้าทายผู้เล่นดีมาก ระบบภายในเกมรื่นไหล”  
(นักเรียนคนที่ 4)

“เกมออกแบบได้น่าสนใจ มีภาพ เสียงประกอบสวยงามสร้างความดึงดูดได้ดี มีระบบเช็คการทำภารกิจสำเร็จเป็นตัวช่วยให้อยากเล่นด่านต่อไปให้สำเร็จ เนื้อหาส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัลได้ดี”  
(นักเรียนคนที่ 5)

จากการประเมินผลการใช้งานเพื่อทดสอบการใช้งานเบื้องต้น (Try out) ของเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัล โดยการสัมภาษณ์ สรุปได้ว่า เกมมีการดำเนินเรื่อง

ชัดเจน มีอุปสรรค ความท้าทาย ทำให้ผู้เล่นเกิดการอยากเล่นอีกทั้งสามารถส่งเสริมการรู้ดิจิทัลได้ดี ส่วนที่ปรับแก้ไข คือกราฟิกภายในเกมให้สอดคล้องไปในทิศทางเดียวกัน การให้รางวัลเมื่อเล่นเกมสำเร็จในแต่ละด่าน

## ตอนที่ 2 ผลการใช้เกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

### 2.1 ผลการประเมินการรู้ดิจิทัลของนักเรียน ดังตารางที่ 5

ตาราง 5 แสดงผลการประเมินการรู้ดิจิทัลของนักเรียนก่อนและหลังการใช้เกม (n=40)

ข้อ	รายการ	การรู้ดิจิทัลก่อนใช้เกม			การรู้ดิจิทัลหลังใช้เกม		
		$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
<b>ด้านการใช้</b>							
1	นักเรียนสามารถใช้งานอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ โปรแกรม และแอปพลิเคชันในการรับและแบ่งปันข้อมูล ข่าวสาร	3.25	0.67	ปานกลาง	4.67	0.57	มากที่สุด
2	นักเรียนสามารถในการใช้เทคนิคคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตตั้งแต่เทคนิคขั้นพื้นฐานสู่ เทคนิคขั้นสูง	3.28	0.88	ปานกลาง	3.93	0.53	มาก
3	นักเรียนสามารถในการตั้งค่าความเป็นส่วนตัวและไม่โพสต์ข้อมูลส่วนตัวบนสื่อสังคม ออนไลน์	3.60	0.98	มาก	4.10	0.59	มาก
4	นักเรียนสามารถในการตั้งล๊อคหน้าจอบนคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์เคลื่อนที่ต่าง ๆ ด้วยรหัสผ่าน พินโค้ด ลายนิ้วมือ ฯลฯ	3.75	0.87	มาก	4.10	0.59	มาก
5	นักเรียนสามารถในการใช้สื่อสังคมออนไลน์แสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล ด้วยถ้อยคำที่ สุภาพและคิดก่อนที่จะโพสต์ทุกครั้ง	3.50	0.88	ปานกลาง	4.60	0.63	มากที่สุด
6	นักเรียนสามารถในการเลือกใช้เครื่องมือสื่อดิจิทัลให้เหมาะสมในการติดต่อสื่อสาร	3.50	0.82	ปานกลาง	4.95	0.22	มากที่สุด
7	นักเรียนสามารถในการใช้โปรแกรมที่ช่วยในการสืบค้น ข้อมูล หรือ เสิร์ชเอนจิน (Search engine) และฐานข้อมูลออนไลน์	3.53	0.72	มาก	4.50	0.51	มาก

ข้อ	รายการ	การรู้ดิจิทัล ก่อนใช้เกม			การรู้ดิจิทัล หลังใช้เกม		
		$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
8	นักเรียนสามารถในการเลือกใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เข้าใจข้อดีข้อเสียของเทคโนโลยี เช่น เลือกใช้แอปพลิเคชันที่ช่วยให้การทำงานเกิดประสิทธิผลสูงสุด	3.48	0.88	ปานกลาง	4.65	0.53	มากที่สุด
9	นักเรียนสามารถในการเลือกและใช้ช่องทางการสื่อสารผ่านสื่อดิจิทัล ได้ตรงตามวัตถุประสงค์	3.50	0.68	ปานกลาง	4.55	0.50	มากที่สุด
10	นักเรียนสามารถในการใช้บริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้านการสืบค้นข้อมูลการส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ การแสดงความคิดเห็นการใช้โปรแกรมการสนทนา	3.37	0.81	ปานกลาง	4.80	0.41	มากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ย</b>		3.48	0.60	ปานกลาง	4.49	0.24	มาก
<b>ด้านเข้าใจ (Understand)</b>							
1	นักเรียนมีความเข้าใจ และประเมินค่าเกี่ยวกับสารสนเทศ หรือสื่อสังคมออนไลน์ด้วยตนเอง	3.27	0.93	ปานกลาง	4.65	0.48	มากที่สุด
2	นักเรียนมีความสามารถในการป้องกันการรับมือกับอันตรายในโลกดิจิทัล	3.50	0.82	ปานกลาง	4.50	0.56	มาก
3	นักเรียนสามารถในการตีความ และสรุปตามความเข้าใจเกี่ยวกับสารสนเทศ หรือสื่อสังคมออนไลน์ด้วยตนเอง	3.50	0.93	ปานกลาง	4.50	0.60	มาก
4	นักเรียนสามารถในการการไม่เปิดเผยข้อมูลส่วนตัวของตนเอง และไม่คุกคามผู้อื่นในโลกออนไลน์	3.70	0.94	มาก	4.63	0.54	มากที่สุด
5	นักเรียนเข้าใจเกี่ยวกับผลที่เกิดขึ้นกับสุขภาพ ร่างกายจากการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	3.55	0.75	มาก	5.00	0.00	มากที่สุด
6	ความรู้ ความเข้าใจพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมในโลกออนไลน์	3.33	0.76	ปานกลาง	4.78	0.48	มากที่สุด
7	นักเรียนสามารถแยกแยะข้อเท็จจริง ข้อเท็จจริงข้อเสนอกเกินจริง ความคิดเห็นและการโฆษณาชวนเชื่อให้น่าเชื่อถือจากการนำเสนอของสื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ	3.55	0.88	มาก	4.53	0.60	มากที่สุด

ข้อ	รายการ	การรู้ดิจิทัล ก่อนใช้เกม			การรู้ดิจิทัล หลังใช้เกม		
		$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
8	นักเรียนสามารถในการเช็คข้อมูลว่าเป็นข้อเท็จจริงทุกครั้ง ก่อนโพสต์หรือแชร์ข้อมูลนั้น ๆ	3.35	0.86	ปานกลาง	4.63	0.54	มากที่สุด
9	นักเรียนสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีอยู่ทั่วไป เช่น การอ้างอิง ให้ที่มา และลิขสิทธิ์ของข้อมูลที่นำมาใช้	3.30	0.91	ปานกลาง	4.32	0.62	มาก
10	นักเรียนสามารถในการเข้าใจประเด็นทางจริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการเข้าถึงและการใช้ไอซีที	3.35	0.74	ปานกลาง	4.30	0.56	มาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>		3.44	0.64	ปานกลาง	4.58	0.23	มากที่สุด
<b>ด้านการสร้าง (Create)</b>							
1	นักเรียนมีความรู้ในเรื่อง กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสื่อ เพื่อนำเสนอได้อย่างถูกต้อง	3.00	0.75	ปานกลาง	4.08	0.73	มาก
2	นักเรียนสามารถสร้างสรรค์สื่อดิจิทัลได้อย่างถูกต้องตามกระบวนออกแบบสื่อดิจิทัล	3.30	0.88	ปานกลาง	4.13	0.61	มาก
3	นักเรียนสามารถสร้างสื่อดิจิทัลและเผยแพร่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างหลากหลายช่องทาง	3.03	0.83	ปานกลาง	4.13	0.69	มาก
4	นักเรียนสามารถออกแบบสื่อในลักษณะต่าง ๆ เพื่อนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ องค์ความรู้ และความคิดเห็นของตน โดยมีข้อมูลสนับสนุนเชิง ประจักษ์	2.93	1.05	ปานกลาง	4.05	0.55	มาก
5	นักเรียนเคารพในสิทธิ เสรีภาพ ในการนำเสนอความคิดเห็นของผู้อื่น ผ่าน สื่อชนิดต่าง ๆ	2.95	0.93	ปานกลาง	4.10	0.63	มาก
6	นักเรียนสามารถสร้างเนื้อหาดิจิทัลและควรมีทักษะทางด้านการเขียนโปรแกรมเพื่อสามารถสร้างนวัตกรรมใหม่ๆ เช่น ข้อความ รูปภาพ วิดีโอ	3.13	1.11	ปานกลาง	3.70	0.79	มาก
7	นักเรียนสามารถในการผลิตเนื้อหาและการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพผ่านเครื่องมือ สื่อดิจิทัลที่หลากหลาย	3.07	0.89	ปานกลาง	3.60	0.74	มาก
8	นักเรียนมีกลุ่มเครือข่ายบนออนไลน์เพื่อแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ร่วมกัน	3.15	0.98	ปานกลาง	3.83	0.75	มาก

ข้อ	รายการ	การรู้ดิจิทัล ก่อนใช้เกม			การรู้ดิจิทัล หลังใช้เกม		
		$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
9	นักเรียนสามารถผลิตสื่อดิจิทัล เช่น กราฟิก คลิปวิดีโอหรือคลิปเสียง สำหรับงานนำเสนอได้	3.28	0.91	ปานกลาง	3.85	0.62	มาก
10	นักเรียนสามารถดัดแปลงสิ่งที่ผลิตขึ้นมาให้เหมาะสมสำหรับกับบริบทและผู้ชมที่มีความหลากหลาย	3.07	1.05	ปานกลาง	3.62	0.81	มาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>		3.09	0.71	ปานกลาง	3.91	0.46	มาก
<b>ด้านการเข้าถึง (Access)</b>							
1	นักเรียนปฏิบัติตนต่อผู้อื่นในสังคมออนไลน์ด้วยความเคารพและไม่กลั่นแกล้ง คุกคามผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	3.53	0.88	มาก	3.90	0.81	มาก
2	นักเรียนมีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับกฎ กติกา มารยาทสากล ทางสังคม ในการใช้ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต	3.70	0.88	มาก	4.00	0.78	มาก
3	นักเรียนสามารถประเมินความถูกต้อง ความน่าเชื่อถือ ของข้อมูลได้อย่างมี วิจารณญาณ	3.80	0.76	มาก	4.35	0.77	มาก
4	นักเรียนตั้งค่าความเป็นส่วนตัวและไม่โพสต์ข้อมูลส่วนตัวบนสื่อสังคมออนไลน์	3.88	0.82	มาก	4.33	0.73	มาก
5	นักเรียนเคารพในสิทธิ เสรีภาพ ในการนำเสนอความคิดเห็นของผู้อื่น ผ่าน สื่อ ชนิดต่าง ๆ	3.78	0.77	มาก	4.28	0.82	มาก
6	นักเรียนสามารถสร้างบัญชีที่แสดงตัวตนของผู้ใช้ และไม่สวมรอยบัญชีใช้งานของ ผู้อื่น (แอดเคาท์หลุม)	3.55	0.82	มาก	4.35	0.77	มาก
7	นักเรียนสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ในกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน เช่น ทำธุรกรรมออนไลน์ ติดต่อสื่อสาร ประสานงานร่วมกับผู้อื่น สร้างสรรค์ ผลงานและถ่ายทอดความคิดของตน	3.75	0.87	มาก	4.50	0.72	มาก
8	นักเรียนสามารถใช้ Search Engine ในการค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ	3.60	0.90	มาก	4.55	0.60	มากที่สุด
9	นักเรียนปฏิบัติตนต่อผู้อื่นในสังคมออนไลน์ด้วยความเคารพและไม่กลั่น	3.95	0.82	มาก	5.00	0.00	มากที่สุด

ข้อ	รายการ	การรู้ดิจิทัล ก่อนใช้เกม			การรู้ดิจิทัล หลังใช้เกม		
		$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
10	แก๊ง คูกคามผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต นักเรียนมีความรู้และ เข้าใจเกี่ยวกับ กฎ กติกา มารยาทสากล ทาง สังคม ในการใช้ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต	3.85	0.86	มาก	4.50	0.72	มาก
	ค่าเฉลี่ย	4.38	0.40	มาก	4.38	0.40	มาก
	ค่าเฉลี่ยรวม	3.44	0.27	ปานกลาง	4.34	0.37	มาก

จากตารางแสดงให้เห็นว่าการรู้ดิจิทัลของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ก่อนการใช้เกมแบบสถานการณ์จำลอง ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X}=3.44$  , SD.=0.27) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าการรู้ดิจิทัลด้านการเข้าถึง อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}=4.38$  , SD.= 0.40) รองลงมาได้แก่ ด้านการใช้ ด้านเข้าใจและด้านการสร้าง อยู่ในระดับปานกลาง และหลังการใช้เกมพบว่าภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.34$  , SD.=0.81) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านเข้าใจ อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.58$  , SD.= 0.23) รองลงมาได้แก่ ด้านการใช้ ด้านการสร้าง และด้านการเข้าถึง อยู่ในระดับมาก

2.2 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของการรู้ดิจิทัลก่อนและหลังการใช้เกม ดังตารางที่ 6

ตาราง 6 แสดงผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของการรู้ดิจิทัลก่อนและหลังการใช้เกม

การรู้ดิจิทัล	n	X	SD.	df	t	p
ก่อนใช้เกม	40	3.44	0.27	39	16.789	.001
หลังการใช้เกม	40	4.34	0.37			

จากตารางพบว่า นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่ได้ใช้เกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล มีค่าเฉลี่ยของการรู้ดิจิทัลก่อนใช้เกม เท่ากับ 3.44 และหลังใช้เกม เท่ากับ 4.34 เมื่อเปรียบเทียบ พบว่า การรู้ดิจิทัลหลังได้รับความรู้จากการใช้เกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้ 1) พัฒนาเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย 2) ศึกษาผลการใช้เกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

#### สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการตามขั้นตอน และนำผลการวิจัยที่ได้มาวิเคราะห์ ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. ผลการพัฒนาเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีดังนี้

1.1 ผลการพัฒนาเกมแบบสถานการณ์จำลอง โดยออกแบบองค์ประกอบของเกม 9 ขั้นตอน ได้แก่ 1 เป้าหมาย (Goals) 2 กฎกติกา (Roles) 3 การแข่งขัน (Competition) 4 ความท้าทาย (Challenge) 5 จินตนาการ (Fantasy) 6 ความปลอดภัย (Safety) 7 ความสนุกสนานเพลิดเพลิน (Entertainment) 8 เรื่องราว (story) และ 9 การตัดสินใจ (decision) ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้ช่วยสร้างประสบการณ์ที่หลากหลายและน่าสนใจให้กับผู้เล่น ผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาเกมตามวงจรการพัฒนากระบวนการ (System development life cycle : SDLC) 7 ขั้นตอน

1.2 คุณภาพของเกมแบบสถานการณ์จำลองโดยรวมมีคุณภาพระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.60$ ,  $SD = 0.64$ )

1.3 ทดสอบการใช้งานเบื้องต้น (Try out) ของการใช้เกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม ภายในเกม ด้านสถานการณ์ ด้านการออกแบบ และด้านระบบของเกม พบว่า เกมมีการดำเนินเรื่องชัดเจน มีอุปสรรค ความท้าทาย ทำให้ผู้เล่นเกิดการอยากเล่นอีกทั้งสามารถส่งเสริมการรู้ดิจิทัลได้ดี ส่วนที่ปรับแก้ไข คือกราฟิกภายในเกมให้สอดคล้องไปในทิศทางเดียวกัน การให้รางวัลเมื่อเล่นเกมสำเร็จในแต่ละด่าน และทำการปรับปรุงแก้ไขเกมให้มีประสิทธิภาพก่อนนำไปใช้ในการทดลอง

2. ผลการใช้เกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่าการรู้ดิจิทัลของนักเรียนหลังการใช้เกมสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

#### อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาการพัฒนาเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย การรู้ดิจิทัลของนักเรียนหลังการใช้เกม มีประเด็นในการอภิปราย ดังนี้

1. ผลการพัฒนาเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า คุณภาพของเกมมีความสอดคล้องทั้งด้านเนื้อหาและการออกแบบ รวมถึงคุณภาพของเกมจากผู้เชี่ยวชาญมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด จากการทำแบบประเมินการเรียนรู้ดิจิทัล หลังการใช้เกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สูงกว่าก่อนใช้ แสดงให้เห็นว่า เกมที่ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาขึ้นมาอย่างเป็นระบบ โดยได้ทำการศึกษาดำเนินการ เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเกม, เกมแบบสถานการณ์จำลองและการเรียนรู้ดิจิทัล จากนั้นทำการวิเคราะห์เนื้อหา กำหนดรูปแบบและการออกแบบเกม ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยทำการพัฒนาเกมแบบสถานการณ์จำลอง เป็นเกมที่มีการจำลองสถานการณ์ต่าง ๆ เสมือนจริง มีจุดประสงค์เพื่อสร้างความสนุกสนานและสร้างความรู้ กระบวนการคิด การวิจารณ์ญาณ และการตัดสินใจ ที่ผู้เล่นได้สวมบทบาทเป็นผู้ที่อยู่ในสถานการณ์นั้น ๆ และตัดสินใจในการกระทำและผลที่เกิดขึ้น สัมผัสประสบการณ์ที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงซึ่งเหตุการณ์ต่าง ๆ นำมาจากสถานการณ์จริงหรือสมมติขึ้น เป็นการฝึกให้ผู้เล่นเกิดการแก้ไขปัญหาด้วยการได้ลองผิดลองถูกเพื่อสร้างการจดจำ ซึ่งผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาเกมตามวงจรการพัฒนากระบวนการ (System development life cycle : SDLC) 7 ขั้นตอน 1) การกำหนดปัญหา (Problem Definition) 2) การวิเคราะห์ (Analysis) 3) การออกแบบ (Design) 4) การพัฒนา (Development) 5) การทดสอบระบบ (Testing) 6) การติดตั้ง (Implementation) และ 7) การบำรุงรักษา (Maintenance) สอดคล้องกับงานวิจัยของ วิยุดา เพชรจิระโชติกุล (2564) กล่าวไว้ว่า ขั้นตอนการพัฒนาด้วยวงจรการพัฒนากระบวนการ (System Development Life Cycle: SDLC) เป็นขั้นตอนในการปฏิบัติงานเพื่อให้การทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพตามระยะเวลาที่กำหนด จึงมีการกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงานเป็นลำดับที่ชัดเจน จากนั้นผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาเกมดิจิทัลตามแนวทางที่กำหนดไว้ จึงพัฒนาเกมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัลแบบสถานการณ์จำลองสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ให้มีสมรรถนะในการใช้ข้อมูลเพื่อสื่อสารในสังคมดิจิทัล ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีจริยธรรม ซึ่งประกอบด้วยความสามารถในการเข้าใจดิจิทัล ที่ทำให้เกิดความคล่องแคล่วทางเทคนิคที่จำเป็นในการใช้งานคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ความเข้าใจสารสนเทศ และสามารถประเมินสื่อดิจิทัล เพื่อสามารถนำไปสู่กระบวนการตัดสินใจในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ รวมถึงสามารถผลิตเนื้อหาและการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพผ่านเครื่องมือดิจิทัลได้ ซึ่งทักษะจะสามารถครอบคลุมความสามารถได้ 4 มิติ การใช้ (Use) การเข้าใจ (Understand) การสร้าง (Create) และการเข้าถึง (Access) เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้องค์ประกอบในการออกแบบเกม 9 ขั้นตอน ได้แก่ 1) เป้าหมาย 2) กติกา 3) การแข่งขัน 4) ความท้าทาย 5) เรื่องราว 6) ความสนุกสนาน 7) ความปลอดภัย 8) จินตนาการ และ 9) การตัดสินใจ ครอบคลุมเนื้อหาการเรียนรู้ดิจิทัลใน 4 มิติ ได้แก่ การใช้ (Use) การเข้าใจ (Understand) การสร้าง (Create) และการเข้าถึง (Access) เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ (ศรีนยา ชติยะ, 2560; ณัฐธิดา จันทร์เรือง พงษ์พิพัฒน์ สายทอง และคชาภุษา เหลี่ยมโรสง, 2557; เพิ่มบุญ เขียมสุภาวิชิต, 2554) ได้อธิบายการพัฒนาเกมดิจิทัลจะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบต่างๆ ได้แก่ 1) เป้าหมาย (Goals) 2) กฎกติกา (Roles) 3) การแข่งขัน (Competition) 4) ความท้าทาย (Challenge) 5) จินตนาการ (Fantasy) 6) ความปลอดภัย (Safety) 7) ความสนุกสนานเพลิดเพลิน

(Entertainment) 8 เรื่องราว (story) และ 9 การตัดสินใจ (decision) ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้จะช่วยสร้างประสบการณ์ที่หลากหลายและน่าสนใจให้กับผู้เล่น

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อนำไปผ่านการประเมินความสอดคล้องของเนื้อหาและการออกแบบจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ความสอดคล้องของเนื้อหาและการออกแบบร่างเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่ามี ความสอดคล้องมากที่สุด สามารถนำไปใช้ได้ และคุณภาพของเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับ (อมรพงศ์ สุขเสน, 2564) ที่ได้ศึกษาและพัฒนาเกมดิจิทัลตามแนวคิดผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อส่งเสริมความฉลาดทางดิจิทัลของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา พบว่า พบว่า เกมมีคุณภาพด้านเนื้อหา เท่ากับ 0.88 ด้านการออกแบบ เท่ากับ 0.85 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลที่ 0.28 ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด เนื่องจากผู้วิจัยได้ออกแบบเกมดิจิทัลและมีการวางแผนอย่างเป็นระบบจึงส่งผลให้พัฒนาเกมดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังสอดคล้องกับ (พรพิมล รอดเคราะห์, 2564) ที่ได้ศึกษาผลของเกมดิจิทัล การศึกษาเพื่อส่งเสริมความรู้ด้านความฉลาดทางดิจิทัล พบว่าเกมมีคุณภาพด้านเนื้อหาและเทคนิคของเกมแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.60 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด เนื่องจากผู้วิจัยได้ออกแบบเกมดิจิทัลและมีการวางแผนอย่างเป็นระบบจึงส่งผลให้พัฒนาเกมดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น

จากนั้นนำเกมที่ผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ ไปทดลองใช้ (Try - Out) เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม ภายในเกม ด้านสถานการณ์ ด้านการออกแบบ ด้านระบบของเกม และทำการปรับปรุงแก้ไขเกมให้มีประสิทธิภาพก่อนนำไปใช้ในการทดลองต่อไป สอดคล้องกับ (วิชชากร คำสุข, 2568) ที่ได้ศึกษาและพัฒนาชุดบอร์ดเกม เรื่อง การแยกขยะมูลฝอย ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (Try out) เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของชุดบอร์ดเกม ในด้านความชัดเจนของภาษา ความยากง่ายของเนื้อหา ความเหมาะสมของกิจกรรม และระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรม และได้ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง

2. ผลการใช้เกม การรู้ดิจิทัลของนักเรียนหลังการใช้เกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จากการประเมินการรู้ดิจิทัลหลังการใช้เกมสูงกว่าก่อนใช้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจากเกมแบบสถานการณ์จำลอง มีการจำลองสถานการณ์ต่าง ๆ เสมือนจริง มีจุดประสงค์เพื่อสร้างความสนุกสนานและสร้างความรู้ กระบวนการคิด การวิจารณ์ญาณ และการตัดสินใจ โดยให้ผู้เล่นได้สวมบทบาทเป็นผู้ที่อยู่ในสถานการณ์นั้น ๆ และตัดสินใจในการกระทำและดูผลที่เกิดขึ้น สัมผัสประสบการณ์ที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงซึ่งเหตุการณ์ต่าง ๆ นำมาจากสถานการณ์จริงหรือสมมติขึ้น เป็นการฝึกให้ผู้เล่นเกิดการแก้ไขปัญหาด้วยได้ลองผิดลองถูกเพื่อสร้างการจดจำ ครอบคลุมเนื้อหาการรู้ดิจิทัลใน 4 มิติ ได้แก่ การใช้ (Use) การเข้าใจ (Understand) การสร้าง (Create) และการเข้าถึง (Access) เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ที่ส่งเสริมให้ผู้เล่นมีสมรรถนะในการใช้ข้อมูลเพื่อสื่อสารในสังคมดิจิทัล ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีจริยธรรม ซึ่งประกอบด้วยความสามารถในการเข้าใจ

ดิจิทัล ที่ทำให้เกิดความคล่องแคล่วทางเทคนิคที่จำเป็นในการใช้งานคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ความเข้าใจสารสนเทศและสามารถประเมินสื่อดิจิทัล เพื่อสามารถนำไปสู่กระบวนการตัดสินใจในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ รวมถึงสามารถผลิตเนื้อหาและการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพผ่านเครื่องมือดิจิทัลได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ (พรพิมล รอดเคราะห์, 2564) ที่ทำการศึกษาผลของเกมดิจิทัลการศึกษาเพื่อส่งเสริมความรู้ด้านความฉลาดทางดิจิทัล ความรู้ด้านความฉลาดทางดิจิทัลของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยเกมดิจิทัลการศึกษามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากเกมสามารถสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ที่ทำให้ทาสสนุกสนานทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้และพัฒนาทักษะความฉลาดทางดิจิทัลจากการผ่านด่านหรืออุปสรรคต่าง ๆ โดยไม่มีการต่อสู้หรือเนื้อหาที่รุนแรง ทั้งยังช่วยพัฒนาความรู้จากการจำลองสถานการณ์ต่าง ๆ ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และฝึกฝนปฏิบัติจริงด้วยตนเองเพื่อให้ผ่านด่านต่อ ๆ ไป อีกทั้งยัง สอดคล้องกับงานวิจัยของ (ปิ่นฉัตรณี วงศ์พัฒนานิภาส, 2566) ที่ทำการศึกษาและพัฒนาเกมแบบสถานการณ์จำลองตามกาลเวลาเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง Tenses ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่าเร้าความสนใจให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานใช้เป็นเครื่องมือฝึกทักษะให้ผู้เล่นรู้จักการแก้ไขปัญหาฝึกให้เกิดทักษะการเรียนรู้และการตัดสินใจเพื่อช่วยให้เราเข้าถึงสถานการณ์ที่เกิดขึ้นซึ่งผู้เล่นเป็นผู้ตัดสินใจกระทำต่อสถานการณ์หรือความรู้สึกของผู้เล่น ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลองจึงเป็นสื่อการเรียนการสอนหนึ่งที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี

### ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะซึ่งอาจจะเป็นผลประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้หรือการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้

#### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 เกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัล สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย สามารถกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการรู้ดิจิทัล มีสมรรถนะในการใช้ข้อมูลเพื่อสื่อสารในสังคมดิจิทัล ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีจริยธรรม

1.2 หลังการใช้เกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัล สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายผู้สอนควรให้นักเรียนทำแบบประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัล ว่ามีส่วนใดบ้างที่นักเรียนชื่นชอบหรือยังพบข้อบกพร่องที่ควรปรับปรุงแก้ไข เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปพัฒนาเกมให้ดียิ่งขึ้น

#### 2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 เกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัล สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในครั้งนี้อย่างมีข้อจำกัดในการนำไปใช้ เนื่องจากเกม มีการนำเสนอเกมในรูปแบบที่ผู้ใช้สามารถใช้เกมบนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) และเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเท่านั้น จึงทำให้ข้อจำกัดนี้เป็นปัจจัยที่ทำให้เกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัลยังไม่ครอบคลุมหลักของการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลคือการเรียนรู้ได้ทุกที่

ทุกเวลา ซึ่งในอนาคตอาจมีการพัฒนาเกมให้สามารถเล่นผ่านอุปกรณ์อื่นๆได้ เช่น โทรศัพท์มือถือ ไอแพด เป็นต้น

2.2 จากผลลัพธ์ที่แสดงให้เห็นจากงานวิจัยนี้ แสดงให้เห็นว่าเกมแบบสถานการณ์จำลองสามารถส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนวิชาเอกนวัตกรรมเทคโนโลยีมีผลดีมีเดียได้ เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าการรู้ดิจิทัลหลังการใช้เกมไม่ได้สูงกว่าก่อนใช้มากนัก เพื่อขยายผลการวิจัยควรรนำเกมไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างวิชาเอกอื่น หรือโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.)



## บรรณานุกรม

- Alessi, S. M., & Trollip, S. R. (2000). *Multimedia for learning: Methods and development* (3rd ed.). Pearson. ISBN 0205276911
- Bado, N. (2019). Bawden, D. (2001). Information and digital literacies: A review of concepts. *Journal of Documentation*, 57(2), 218–259.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach*. Springer.  
<https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Castro, C. A., Carthy, A., & O'Reilly, I. (2022). An Ethical Discussion About the Responsibility for Protection of Minors in the Digital Environment: A State-of-the-art review. *Advances in Social Sciences Research Journal*, 9(5). 343-370.
- Chang, C.-Y., Jen, H.-J., & Yang, J. C. (2024). *Integrating scenario game-based learning with the experiential learning strategy to facilitate nursing students' learning performance and core competencies in labor support training*. *Interactive Learning Environments*, 32(10), 7170–7185.  
<https://doi.org/10.1080/10494820.2024.2308092>
- Erhel, S., & Jamet, E. (2013). Digital game-based learning: Impact of instructions and feedback on motivation and learning effectiveness. *Computers & Education*, 67, 156–167. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.02.019>
- experiential learning in higher education. *Academy of Management Learning & Education*, 2, 193–213.
- Game-based learning pedagogy: A review of the literature. *Interactive Learning Environments*, 30(5), 936–948. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1683587>
- Hamdi, L. F., Hantono, B. S., & Permanasari, A. E. (2022). *Gamification methods of game-based learning applications in medical competence: A systematic literature review*. In *Proceedings of the 2022 International Symposium on Information Technology and Digital Innovation (ISITDI 2022)* (pp. 50–54). Padang, Indonesia. IEEE. <https://doi.org/10.1109/ISITDI55734.2022.9944535>
- Kaeophanuek, S., Na-Songkhla, J., & Nilsook, P. (2018). *How to Enhance Digital Literacy Skills among Information Sciences Students*. *International Journal of Information and Education Technology*, 8(4), 292–297.  
<https://doi.org/10.18178/ijiet.2018.8.4.1050>
- Kolb, A. Y., & Kolb, D. A. (2005). Learning Styles and Learning Spaces: Enhancing Experiential Learning in Higher Education. *Academy of Management Learning & Education*, 4(2), 193–212. <https://doi.org/10.5465/AMLE.2005.17268566>

- Luctkar-Flude, M., Tyerman, J., et al. (2022). *Impact of virtual simulation games to promote cultural humility in nursing education. Clinical Simulation in Nursing, 71*, 146–158. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2022.08.009>
- Martin, A., & Grudziecki, J. (2006). DigEuLit: Concepts and tools for digital literacy development. *ITALICS: Innovations in Teaching & Learning in Information & Computer Sciences, 5*(4), 246–264.
- New Zealand Ministry of Education. (2003). *Digital horizons: Learning through ICT*. Ministry of Education.
- Payton, S., & Hague, C. (2010). *Digital literacy across the curriculum*. National Foundation for Educational Research (NFER).  
[https://www.nfer.ac.uk/media/jnhety2n/digital\\_literacy\\_across\\_the\\_curriculum.pdf](https://www.nfer.ac.uk/media/jnhety2n/digital_literacy_across_the_curriculum.pdf)
- Prensky, M. (2001). *Digital game-based learning. Computers in Entertainment, 1*(1), Article 21. <https://doi.org/10.1145/950566.950567>
- Reddy, P., Chaudhary, K., & Hussein, S. (2023). *A digital literacy model to narrow the digital literacy skills gap. Heliyon, 9*(4), Article e14878. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e14878>
- Rohmani, R., & Pambudi, N. (2023). *A critical review of educational games as a tool for strengthening digital literacy. International Journal of Multidisciplinary: Applied Business and Education Research, 4*(5), 1483–1493. <https://doi.org/10.11594/ijmaber.04.05.10>
- Slyman, S. (2022). *Acumenous game-based learning in simulation games and applied statistics* (Doctoral thesis). Goldsmiths, University of London. <https://doi.org/10.25602/GOLD.00031502>.
- Sounthornwiboon, P., Sriprasertpap, K., & Nilsook, P. (2025). *Simulation game-based learning for cognitive apprenticeship development: A focus on processing speed. Cogent Education, 12*(1), Article 2449280. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2449280>
- Tan, P.-H., Ling, S.-W., & Ting, C.-Y. (2007). Adaptive digital game-based learning framework. *Proceedings of the 2nd International Conference on Digital Interactive Media in Entertainment and Arts (DIMEA '07)* (pp. 142–146). ACM. <https://doi.org/10.1145/1306813.1306844> จีรกาญจน์ เต็มพรสิน. (2566).
- Vaughn, S., Schumm, J. S., & Sinagub, J. M. (1996). *Focus group interviews in education and psychology*. SAGE Publications.

กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (2559). *แผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ระยะ 3 ปี (พ.ศ.2559-2561)*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ บริษัท ไอดี ออล ดิจิตอล พรินท์ จำกัด.

กฤตภาทร สีหารี. (2561). มุมมองวิศวกรรมซอฟต์แวร์ต่อการเรียนรู้ด้วยเกมดิจิทัลสำหรับการ  
การศึกษาไทย 4.0. *วารสารพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, 28(2), 477-488.

กัญญาภรณ์ กิ่งไทร. (2564). การศึกษาทักษะการอยู่รอดทางดิจิทัลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่  
6. *วารสารสหวิทยาการมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*, 4(2), 678-693.

การพัฒนาโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัล  
สำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 46(2),  
1-11.

กิตติพงศ์ สมชอบ. (2563). องค์ประกอบสมรรถนะดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาในยุค DIGITAL  
DISRUPTION สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่น. *วารสารเสกสรรค์  
วิทยปริทัศน์*, 4(2), 495-510.

เกียรติพงษ์ อุดมธนธีระ. (2562). การออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศของ  
บุคลากร คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. *วารสารวิทยาการจัดการ  
ปริทัศน์*, 27(2), 25-41.

จันทร์ฉาย สุขसार & พรพิมล รอดเคราะห์. (2565). ผลของเกมดิจิทัลเพื่อการศึกษาตามแนวคิด  
ของ Robert Gagné ที่มีต่อความสามารถในการอ่านจับใจความของนักเรียนชั้น  
ประถมศึกษาปีที่ 1. *วารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษา*, 17(1), OJED1701023 (15  
หน้า). <https://doi.org/10.14456/ojed.2022.23>

จิรกาญจน์ เต็มพรสิน. (2566). การพัฒนาโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอน  
สตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา. *วารสารศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 46(2), 1-18.

ฉัตรชัย พ่วงพลับ. (2566). การพัฒนารูปแบบเกมออนไลน์หลายผู้เล่นมหาชนที่ส่งผลต่อพฤติกรรม  
การเรียนรู้เพื่อเสริมทักษะในยุคดิจิทัล. *วารสารศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช*, 16(2), 66-82.

ชุตินา มีทอง. (2568). การพัฒนาแบบวัดความฉลาดทางดิจิทัลในศตวรรษที่ 21 สำหรับนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6. *วารสารวิจัยวิชาการ*, 8(5), 259-271.

ฐิติยา เนตรวงษ์. (2562). การเรียนรู้แบบสืบเสาะและสร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ดิจิทัล  
สำหรับการเรียนร่วม: การศึกษาเพื่อปวงชนในยุคดิจิทัล. *วารสารวิชาการครูศาสตร์  
อุตสาหกรรม พระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, 10(3), 221-229.

ณัฐธิดา จันทร์เรือง, พงษ์พิพัฒน์ สายทอง และศุภาภรณ์ เหลี่ยมไธสง. (2557). รูปแบบเกม  
คอมพิวเตอร์ 2 มิติ เพื่อฝึกทักษะความจำสำหรับผู้สูงอายุ. *วารสารวิทยาศาสตร์ แห่ง  
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี*, 11(1), 52-58.

- ณัฐธยาน์ ชาบัวคำ. (2565). ผลของการใช้สถานการณ์จำลองต่อระดับการรับรู้สมรรถนะตนเอง ด้านทักษะการคิดยาและทักษะการคิดยาของนักศึกษาพยาบาล. *วารสารพยาบาล กระบวนสาธารณสุข*, 32(11), 206-218
- ตรีทิพพา แก้วหานาม & อนุชา ไสมาบุตร. (2567). พัฒนานิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลที่ส่งเสริมการรู้เท่าทันดิจิทัลตามแนวทางการจัดการเรียนรู้กระบวนทัศน์ใหม่. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 47(1), 57-75.
- ทิพัรัตน์ สิทธิวงศ์. (2560). การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิด เชิงกลยุทธ์ของนิสิตระดับอุดมศึกษา. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 19(3), 16-33.
- ปัทมรัตน์ วงศ์พัฒนานิภาส. (2566). การพัฒนาเกมดิจิทัลจำลองสถานการณ์ตามกาลเวลาเพื่อ การเรียนรู้ เรื่อง Tenses ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. *วารสารวิชาการ“การจัดการ เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม”*, 10(1), 75-90.
- พงษ์พิพัฒน์ สายทอง. (2562). *การผลิตสื่อดิจิทัลสร้างสรรค์*. มหาสารคาม : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัย ราชภัฏมหาสารคาม, 2562. หน้า 376.
- พงษ์พิพัฒน์ สายทอง. (2564). การออกแบบเกมดิจิทัล. *วารสารวิชาการวิทยาลัยสันตพล*, 7(2), 217-228.
- พรพิมล รอดเคราะห์. (2564). ผลของเกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมความรู้ด้านความฉลาดทางดิจิทัล สำหรับนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษา. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*, 13(1), 440-457.
- พรรณสิยา นิธิกิตติสุขเกษม. (2563). การพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้เรียน สาขาวิชาการจัดการ สำนักงาน. *T-VET Journal สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ* 3, 4(8), 24-38.
- พิกุล นามปัตตา. (2565). การพัฒนาตัวบ่งชี้และเกณฑ์ปกติวัดการรู้ดิจิทัลของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาตอนต้น. *วารสารสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*, 9(2), 559-578.
- พิชญภา ยวงสร้อย & ชาติชวลิต วรรณขาว. (2566). ทักษะการรู้ดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตวิถี ใหม่. *วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร*, 20(91), 1-10.
- ระวีวรรณ วุฒิประสิทธิ์. (2530). *เทคนิคและวิธีการสอน*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- วราพินท์ ชาววิวัฒน์. (2565). *แนวทางการส่งเสริมทักษะดิจิทัลของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 2 [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, มหาวิทยาลัย นเรศวร]*.
- วัฒน์พล ชุมเพชร. (2563). การพัฒนาระบบเกมการศึกษาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ในห้องเรียน. *วารสารเทคโนโลยีภาคใต้*, 13(2), 104-115.
- วิษชากร คำสุข. (2568). การพัฒนาชุดบอร์ดเกม เรื่องการแยกขยะมูลฝอยเพื่อส่งเสริมเจตคติของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสามเสนนอก (ประชาราษฎร์อนุกุล). *วารสาร ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี*, 13(1), 1-13.

- วิยุดา เพชรจิโรติกุล. (2564). การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ  
เรียนการสอนผ่านเว็บแอปพลิเคชัน. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏวราชนครินทร์*, 13(2),  
282-302.
- วีณา ประชากุล, และประสาท เนื่องเฉลิม. (2563). *รูปแบบการเรียนการสอน* (พิมพ์ครั้งที่ 4).  
ขอนแก่น: คลังนานาวิทยา.
- ศิริพร เกตุสระน้อย. (2566). การพัฒนาแบบวัดทักษะชีวิตในยุคดิจิทัลสำหรับนักศึกษาครู  
มหาวิทยาลัยราชภัฏ: การวิจัยแบบผสมวิธี. *วารสารรัฐศาสตร์ภาคย์*, 17(55), 112-126.
- สมบัติ สวัสดิ์ผล. (2560). การสร้างเกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น. กรุงเทพมหานคร: บริษัท วังอักษร  
จำกัด.
- สมาคมเครือข่ายการพัฒนาวิชาชีพอาจารย์และองค์กรระดับอุดมศึกษาแห่งประเทศไทย. (2565).  
*Game-based learning: การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน*. สืบค้นเมื่อ 10 มีนาคม 2567  
จาก <https://active-learning.thailandpod.org/learning-activities/game-based-learning>
- สุคนธ์ สิ้นธพานนท์ & คณะ. (2545). การจัดกระบวนการเรียนรู้: เน้นนักเรียนเป็นสำคัญตาม  
หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพมหานคร: บริษัท อักษรเจริญทัศน์ อจท. จำกัด.
- สุทินันท์ ชื่นชม. (2564). รูปแบบการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
เชียงใหม่เพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้. *วารสารสารสนเทศศาสตร์*, 39(2), 16-33.
- สุรเชษฐ์ มีฤทธิ์ (2566) การออกแบบเกมดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้. *วารสารครุศาสตร์สาร คณะครุ  
ศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา*, 17(2), 17-31.
- สุวิช ธิระโคตร (2564). การศึกษาองค์ประกอบการออกแบบเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาโดยการ  
วิเคราะห์ ปัจจัยการรับรู้ของผู้เล่น. *วารสารบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏวไลย  
อลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์*, 15(3), 222-234.
- เสริมศิริ ลักษณะศิริ. (2540). เทคนิคการสอนและการวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัย  
รามคำแหง.
- อชิป อนันต์กิตติกุล (2565). การเรียนรู้โดยการใช้เกมดิจิทัลเป็นฐานในการเรียนการสอนวิชาสังคม  
ศึกษา. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร*, 20(1), 130-142.
- อมรพงศ์ สุขเสน. (2564). 4 Soft Skills สู่อรรถภาพทางดิจิทัล. *วารสารวิชาการนวัตกรรมสื่อสาร  
สังคม*, 10(2), 165-173.
- อมรพงศ์ สุขเสน. (2564). การพัฒนาเกมดิจิทัลตามแนวคิดผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อส่งเสริมความ  
ฉลาดทางดิจิทัลของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น [ปริญญาานิพนธ์ปริญญา  
มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ].
- อรัญ ชูยกระเดื่อง. (2562). ปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อการรู้ดิจิทัลของนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่  
6 ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: การวิเคราะห์พหุระดับ [ดุชนิพนธ์, มหาวิทยาลัยราช  
ภัฏมหาสารคาม].





**แบบประเมินร่างเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล  
สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย  
สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเกม**

คำชี้แจง โปรดพิจารณารายการประเมินต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญตามความคิดเห็นของท่านโดยที่

- ให้คะแนน +1 สำหรับข้อที่แน่ใจว่าลักษณะของเกมดิจิทัลเหมาะสม  
ให้คะแนน 0 สำหรับข้อที่ไม่แน่ใจว่าลักษณะของเกมดิจิทัลเหมาะสม  
ให้คะแนน -1 สำหรับข้อที่แน่ใจว่าลักษณะของเกมดิจิทัลไม่เหมาะสม

ท่านสามารถใช้เอกสารหมายเลข 1 และเกมแบบสถานการณ์จำลอง เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล เพื่อประกอบการประเมิน

ข้อ	รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
1.	การออกแบบสถานการณ์ภายในเกมเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย				
2.	สถานการณ์ด้านที่ 1 สอดคล้องกับการรู้ดิจิทัลด้านการใช้ดิจิทัล				
3.	สถานการณ์ด้านที่ 2 สอดคล้องกับการรู้ดิจิทัลด้านเข้าใจดิจิทัล				
4.	สถานการณ์ด้านที่ 3 สอดคล้องกับการรู้ดิจิทัลด้านการสร้างดิจิทัล				
5.	สถานการณ์ด้านที่ 4 สอดคล้องกับการรู้ดิจิทัลด้านการเข้าถึงดิจิทัล				
6.	ลำดับขั้นตอนของเกม มีความชัดเจนเข้าใจง่าย				
7.	การดำเนินเรื่องในเกมสอดคล้องกับการส่งเสริมการรู้ดิจิทัล				
8.	กรอบกิจกรรมภายในเกม มีความชัดเจนเข้าใจง่าย				
9.	Prototype ของเกมมีความชัดเจนและสะดวกต่อการใช้งาน				
10.	เนื้อหาในเกม ส่งเสริมการรู้ดิจิทัล				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

---

ขอขอบพระคุณในความกรุณาของท่านผู้เชี่ยวชาญที่ได้ให้ความอนุเคราะห์สละเวลาในการตรวจประเมินและให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งแก่ผู้วิจัย

ลงชื่อ \_\_\_\_\_ ผู้ประเมิน

( \_\_\_\_\_ )

วันที่ \_\_\_\_\_ เดือน \_\_\_\_\_ พ.ศ. \_\_\_\_\_

**แบบประเมินร่างเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล  
สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย  
สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา**

คำชี้แจง โปรดพิจารณารายการประเมินต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญตามความคิดเห็นของท่านโดยที่

ให้คะแนน	+1	สำหรับข้อที่แน่ใจว่าเนื้อหาของเกมสอดคล้องกับจุดประสงค์
ให้คะแนน	0	สำหรับข้อที่ไม่แน่ใจว่าเนื้อหาของเกมสอดคล้องกับจุดประสงค์
ให้คะแนน	-1	สำหรับข้อที่แน่ใจว่าเนื้อหาของเกมไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

ท่านสามารถใช้เอกสารหมายเลข 1 และเกมแบบสถานการณ์จำลอง เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล เพื่อประกอบการประเมิน

วัตถุประสงค์	รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
1.ด้านที่ 1 ด้านการใช้ดิจิทัล 1.1. สามารถใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัลและซอฟต์แวร์พื้นฐานได้อย่างคล่องแคล่ว 1.2. สามารถใช้เทคโนโลยีคลาวด์หรือแอปออนไลน์ในการจัดการงานและเอกสารร่วมกันได้	1.ความเหมาะสมของเนื้อหาด้านที่ 1				
	2.ความเหมาะสมของข้อคำถามด้านที่ 1				
2.ด้านที่ 2 ด้านเข้าใจดิจิทัล 2.1. สามารถประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลดิจิทัลได้ 2.2. สามารถวิเคราะห์ผลกระทบก่อนตัดสินใจเผยแพร่ข้อมูลได้	1.ความเหมาะสมของเนื้อหาด้านที่ 2				
	2.ความเหมาะสมของข้อคำถามด้านที่ 2				
3.ด้านที่ 3 ด้านการสร้างดิจิทัล 3.1. สามารถใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อผลิตเนื้อหาและเผยแพร่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ 3.2. สามารถสร้างเนื้อหาดิจิทัลด้วยจริยธรรมและรับผิดชอบต่อสังคมออนไลน์	1.ความเหมาะสมของเนื้อหาด้านที่ 3				
	2.ความเหมาะสมของข้อคำถามด้านที่ 3				
4.ด้านที่ 4 ด้านการเข้าถึงดิจิทัล 4.1. สามารถค้นหาและเข้าถึงข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตหรือฐานข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ 4.2. สามารถปกป้องข้อมูลส่วนตัวทั้งของตนเองและไม่ละเมิดสิทธิหรือความเป็นส่วนตัวของผู้อื่นขณะเข้าถึงบริการออนไลน์	1.ความเหมาะสมของเนื้อหาด้านที่ 4				
	2.ความเหมาะสมของข้อคำถามด้านที่ 4				

วัตถุประสงค์	รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
4.3.สามารถตรวจสอบข้อมูลจากแหล่งอื่น เปรียบเทียบมุมมองก่อนตัดสินใจเข้าถึงข้อมูลออนไลน์					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

---



---



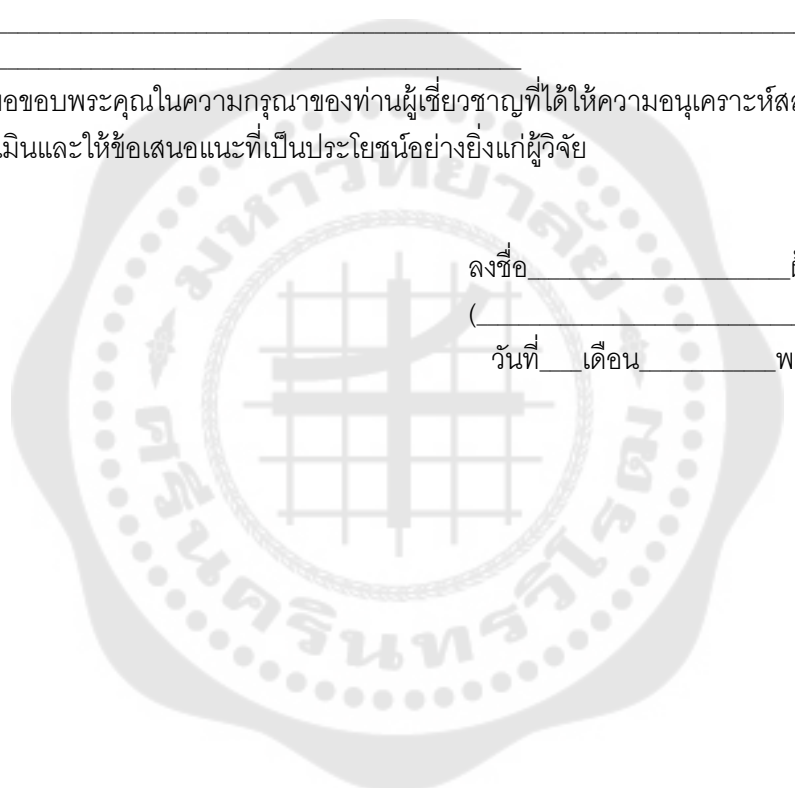
---

ขอขอบพระคุณในความกรุณาของท่านผู้เชี่ยวชาญที่ได้ให้ความอนุเคราะห์สละเวลาในการตรวจประเมินและให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งแก่ผู้วิจัย

ลงชื่อ \_\_\_\_\_ ผู้ประเมิน

( \_\_\_\_\_ )

วันที่ \_\_\_\_\_ เดือน \_\_\_\_\_ พ.ศ. \_\_\_\_\_



**ประเมินคุณภาพของเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล  
สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย  
สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเกม**

คำชี้แจง โปรดพิจารณารายการประเมินต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญตามความคิดเห็นของท่าน โดยกำหนดความหมายคะแนนของตัวเลือกในแบบสอบถาม แต่ละข้อ ดังนี้

คะแนน 5 หมายถึง มีคุณภาพระดับมากที่สุด

คะแนน 4 หมายถึง มีคุณภาพระดับมาก

คะแนน 3 หมายถึง มีคุณภาพระดับปานกลาง

คะแนน 2 หมายถึง มีคุณภาพระดับน้อย

คะแนน 1 หมายถึง มีคุณภาพระดับน้อยที่สุด

ท่านสามารถใช้เอกสารหมายเลข 1 และเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล เพื่อประกอบการประเมิน

ข้อ	รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
1.	การออกแบบสถานการณ์ภายในเกมเหมาะสมกับวัยของผู้เล่น						
2.	รูปแบบ ขนาด สีตัวอักษรของข้อความในเกมเหมาะสมกับผู้เล่น						
3.	ฉากมีความสวยงาม และเหมาะสม						
4.	เสียงดนตรีประกอบและเสียงเอฟเฟกต์เหมาะสมกับสถานการณ์						
5.	การควบคุมและบังคับการเคลื่อนไหวของตัวละครเหมาะสมใช้งานง่าย						
6.	การอธิบายกฎ กติกา และวิธีการเล่นเกมชัดเจนเข้าใจง่าย						
7.	การต่อสู้กับอุปสรรคมีความเหมาะสม ตื่นเต้น ได้รับความสนใจจากผู้เล่น						
8.	การใช้รางวัลเพื่อเสริมแรงระหว่างเล่นเกมมีความเหมาะสมกับวัยของผู้เล่น						
9.	การกระตุ้นให้ผู้เล่นเกิดความพยายามที่จะฝ่าฟันอุปสรรคภายในเกมมีความเหมาะสมกับวัยของผู้เล่น						
10.	การกระตุ้นให้ผู้เล่นเกิดเรียนรู้ควบคู่กับความสนุกระหว่างเล่นเกม						
11.	มีคำแนะนำการใช้งานภายในเกมมีสัญลักษณ์นำทางมีความชัดเจนเข้าใจง่าย						

ข้อ	รายการ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
12.	การบันทึกและเรียกกลับข้อมูลเกมใช้งานง่าย สามารถกลับมาเล่นเกมได้ในครั้งต่อไป						
13.	สามารถใช้งานบนอุปกรณ์ที่หลากหลาย เช่น แท็บเล็ต เครื่องคอมพิวเตอร์ มีความลื่นไหล ไม่เป็นอุปสรรคต่อการเล่น						
14.	เกมมีความเหมาะสมกับการส่งเสริมการรู้ดิจิทัล						
15.	เกมให้ประโยชน์และส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ที่ผู้เล่นสามารถนำมาประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

---



---

ลงชื่อ \_\_\_\_\_ ผู้ประเมิน

( \_\_\_\_\_ )

วันที่ \_\_\_\_\_ เดือน \_\_\_\_\_ พ.ศ. \_\_\_\_\_

**แบบสัมภาษณ์การใช้เกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล  
สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย  
สำหรับกลุ่มทดลองการใช้งานเบื้องต้น (Try out)**

ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

1. ชื่อ.....สกุล.....

2. ระดับชั้น

- มัธยมศึกษาชั้นปีที่ 4  
 มัธยมศึกษาชั้นปีที่ 5  
 มัธยมศึกษาชั้นปีที่ 6

ตอนที่ 2 ด้านการออกแบบเกมแบบสถานการณ์จำลอง เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

1. การนำเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย มีความเหมาะสมหรือควรปรับปรุงหรือไม่

1.1 การนำเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลมีความเหมาะสมสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายหรือไม่

\_\_\_\_\_

1.2 การนำเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลมีความเหมาะสมสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายอย่างไร

\_\_\_\_\_

1.3 การนำเกมเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลแบบสถานการณ์จำลองไม่เหมาะสมสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายอย่างไร

\_\_\_\_\_

1.4 การออกแบบสถานการณ์ภายในเกมเหมาะสมกับวัยของผู้เล่น และมีส่งเสริมการรู้ดิจิทัลแบบสถานการณ์จำลองสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายหรือไม่

\_\_\_\_\_

2. การออกแบบเกมเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลแบบสถานการณ์จำลองสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ดังหัวข้อต่อไปนี้มีเหมาะสมหรือควรปรับปรุงหรือไม่

2.1 ตัวอักษรและข้อความ

\_\_\_\_\_

2.2 กราฟิกทั่วไป (ฉาก, พื้นหลัง)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2.3 ภาพประกอบ

---



---

2.4 เสียงประกอบ

---



---

2.5 เนื้อเรื่องของเกม

---



---

2.6 อุปสรรคภายในเกม

---



---

3. ระบบของเกมเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลแบบสถานการณ์จำลองสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย มีความเหมาะสมหรือควรปรับปรุงหรือไม่

---



---



---

4. ข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็นเพิ่มเติม

---



---



---



---

ขอขอบคุณในความกรุณาที่ได้ให้ความร่วมมือในการสัมภาษณ์และให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์แก่ผู้วิจัย

ลงชื่อ \_\_\_\_\_ ผู้ให้สัมภาษณ์

( \_\_\_\_\_ )

วันที่ \_\_\_\_\_ เดือน \_\_\_\_\_ พ.ศ. \_\_\_\_\_

**แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC)**  
**ของแบบสัมภาษณ์การใช้เกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัล**  
**สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย สำหรับกลุ่มทดลองการใช้งานเบื้องต้น (Try out)**  
**สำหรับผู้เชี่ยวชาญ**

**คำชี้แจง**

โปรดพิจารณารายการแบบสัมภาษณ์การใช้เกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัลสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย สำหรับกลุ่มทดลองการใช้งานเบื้องต้น (Try out) เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการปรับปรุงเกมก่อนนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ของการวิจัย เรื่อง การพัฒนาเกมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัลแบบสถานการณ์จำลอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย แบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

ตอนที่ 2 ด้านการออกแบบเกมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัลแบบสถานการณ์จำลอง สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

**เกณฑ์การประเมิน**

กรรมการผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นของท่านในแบบสอบถามโดยใช้เครื่องหมาย ลงในช่องความคิดเห็นของท่าน โดยให้คะแนนเป็น +1,0 และ -1 ตามลำดับ คือ

+1 แน่ใจว่าคำถามสอดคล้องกับการสัมภาษณ์ด้านการออกแบบเกมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัลแบบสถานการณ์จำลอง

0 ไม่แน่ใจว่าคำถามสอดคล้องกับการสัมภาษณ์ด้านการออกแบบเกมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัลแบบสถานการณ์จำลอง

-1 แน่ใจว่าคำถามไม่สอดคล้องกับการสัมภาษณ์ด้านการออกแบบเกมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัลแบบสถานการณ์จำลอง

หากมีข้อเสนอแนะอื่นใดเพิ่มเติม โปรดเขียนลงใน “ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม” เพื่อเป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป

ข้อ	รายการพิจารณา	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
1	การนำเกมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัลแบบสถานการณ์จำลองสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย มีความเหมาะสมหรือควรปรับปรุงหรือไม่				
	1.1 การนำเกมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัลแบบสถานการณ์จำลองมีความเหมาะสมสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายหรือไม่				
	1.2 การนำเกมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัลแบบสถานการณ์จำลองมีความเหมาะสมสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายอย่างไร				

ข้อ	รายการพิจารณา	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	1.3 การนำเกมเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลแบบสถานการณืจำลองไม่เหมาะสมสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายอย่างไร				
2	การออกแบบสถานการณืภายในเกมเหมาะสมกับวัยของผู้เล่น และมีส่งเสริมการรู้ดิจิทัลแบบสถานการณืจำลองสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายหรือไม่				
3	การออกแบบเกมเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลแบบสถานการณืจำลองสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ดังหัวข้อต่อไปนี้มีความเหมาะสมหรือควรปรับปรุงหรือไม่				
	3.1 ตัวอักษรและข้อความ				
	3.2 กราฟิกทั่วไป (ฉาก,พื้นหลัง)				
	3.3 ภาพประกอบ				
	3.4 เสียงประกอบ				
	3.5 เนื้อเรื่องของเกม				
	3.6 อุปสรรคภายในเกม				
4	ระบบของเกมเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลแบบสถานการณืจำลองสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย มีความเหมาะสมหรือควรปรับปรุงหรือไม่				
5	ข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็นเพิ่มเติม				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

---



---



---



---



---

ขอขอบพระคุณในความกรุณาของท่านผู้เชี่ยวชาญที่ได้ให้ความอนุเคราะห์สละเวลาในการตรวจประเมินและให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งแก่ผู้วิจัย

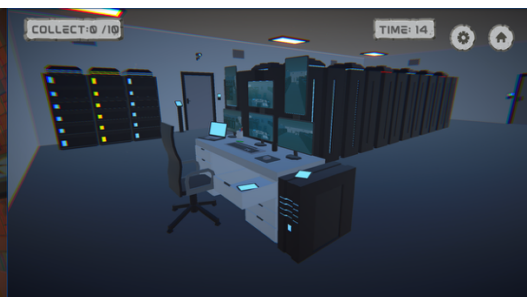
ลงชื่อ \_\_\_\_\_ ผู้ประเมิน

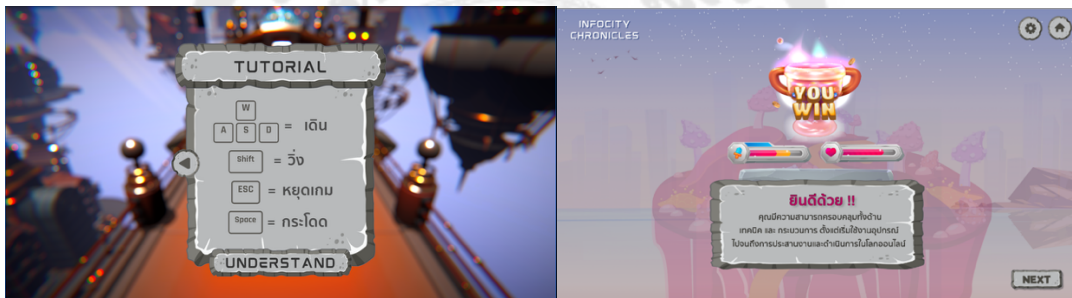
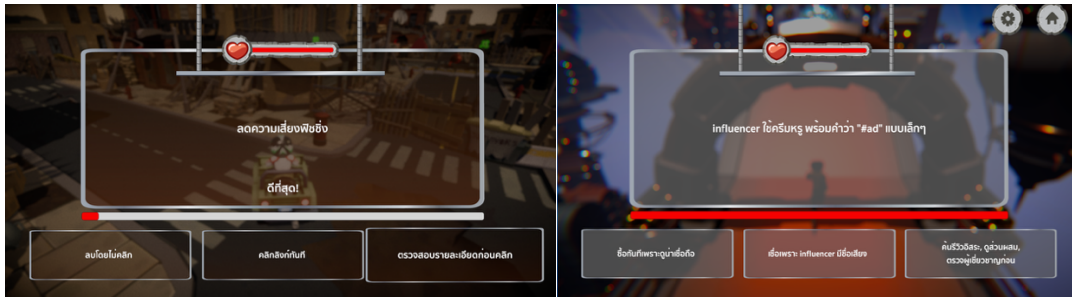
( \_\_\_\_\_ )

วันที่ \_\_\_\_\_ เดือน \_\_\_\_\_ พ.ศ. \_\_\_\_\_

### ตัวอย่างเกม InfoCity Chronicles

เกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัล สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย





## แบบประเมินการรู้ดิจิทัล

### คำชี้แจง

แบบประเมินฉบับนี้สร้างขึ้นเพื่อประเมินการรู้ดิจิทัล สำหรับนำข้อมูลไปใช้ในการวิจัย เรื่อง การพัฒนาเกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยแบบประเมินฉบับนี้ ประกอบด้วย 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ทำแบบประเมิน

ตอนที่ 2 แบบประเมินการรู้ดิจิทัล ครอบคลุมเนื้อหาทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการใช้ ด้านการเข้าใจ ด้านการสร้าง และด้านการเข้าถึง

ตอนที่ 1 สถานภาพทั่วไปของผู้ทำแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับสภาพความเป็นจริง

1.รหัสนักเรียน .....

2.เพศ ชาย  หญิง

3.ระดับชั้น

มัธยมศึกษาชั้นปีที่ 4

มัธยมศึกษาชั้นปีที่ 5

มัธยมศึกษาชั้นปีที่ 6

ตอนที่ 2 แบบประเมินระดับการรู้ดิจิทัล ครอบคลุมเนื้อหาทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการใช้ ด้านการเข้าใจ ด้านการสร้าง และด้านการเข้าถึง

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในระดับความคิดเห็นช่องใดช่องหนึ่งที่คุณคิดว่าตรงกับตนเองมากที่สุด โดยกำหนดการให้ระดับคะแนนมีความหมายการตอบแต่ละช่อง ดังนี้

คะแนน 5 หมายถึง มีการรู้ดิจิทัล มากที่สุด

คะแนน 4 หมายถึง มีการรู้ดิจิทัล มาก

คะแนน 3 หมายถึง มีการรู้ดิจิทัล ปานกลาง

คะแนน 2 หมายถึง มีการรู้ดิจิทัล น้อย

คะแนน 1 หมายถึง มีการรู้ดิจิทัล น้อยที่สุด

ข้อ	รายการ	การรู้ดิจิทัล				
		5	4	3	2	1
	ด้านการใช้					
1	นักเรียนสามารถใช้งานอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ โปรแกรม และแอปพลิเคชันในการรับและแบ่งปันข้อมูล ข่าวสาร					
2	นักเรียนสามารถในการใช้เทคนิคคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตตั้งแต่เทคนิคขั้นพื้นฐานสู่ เทคนิคขั้นสูง					
3	นักเรียนสามารถในการตั้งค่าความเป็นส่วนตัวและไม่โพสต์ข้อมูลส่วนตัวบนสื่อสังคม ออนไลน์					
4	นักเรียนสามารถในการตั้งล็อกหน้าจอบนคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์เคลื่อนที่ต่าง ๆ ด้วย รหัสผ่าน พินโค้ด ลายนิ้วมือ ฯลฯ					
5	นักเรียนสามารถในการใช้สื่อสังคมออนไลน์แสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล ด้วยถ้อยคำที่ สุภาพและคิดก่อนที่จะโพสต์ทุกครั้ง					

ข้อ	รายการ	การรู้ดิจิทัล				
		5	4	3	2	1
6	นักเรียนสามารถในการเลือกใช้เครื่องมือสื่อดิจิทัลให้เหมาะสมในการติดต่อสื่อสาร					
7	นักเรียนสามารถในการใช้โปรแกรมที่ช่วยในการสืบค้น ข้อมูล หรือ เสิร์ชเอนจิน (Search engine) และฐานข้อมูลออนไลน์					
8	นักเรียนสามารถในการเลือกใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เข้าใจข้อดี ข้อเสียของเทคโนโลยี เช่น เลือกใช้ แอปพลิเคชันที่ช่วยให้การทำงาน เกิดประสิทธิผลสูงสุด					
9	นักเรียนสามารถในการเลือกและใช้ช่องทางการสื่อสารผ่านสื่อดิจิทัล ได้ตรงตามวัตถุประสงค์					
10	นักเรียนสามารถในการใช้บริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้านการ สืบค้นข้อมูลการส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์การแสดงความคิดเห็น การใช้โปรแกรมการสนทนา					
ด้านเข้าใจ (Understand)						
1	นักเรียนมีความเข้าใจ และประเมินค่าเกี่ยวกับสารสนเทศ หรือสื่อสังคมออนไลน์ด้วยตนเอง					
2	นักเรียนมีความสามารถในการป้องกัน การรับมือกับอันตรายในโลกดิจิทัล					
3	นักเรียนสามารถในการตีความ และสรุปตามความเข้าใจเกี่ยวกับสารสนเทศ หรือสื่อสังคมออนไลน์ด้วยตนเอง					
4	นักเรียนสามารถในการการไม่เปิดเผยข้อมูลส่วนตัวของตนเอง และ ไม่คุกคามผู้อื่นในโลกออนไลน์					
5	นักเรียนเข้าใจเกี่ยวกับผลที่เกิดขึ้นกับสุขภาพ ร่างกายจากการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล					
6	ความรู้ ความเข้าใจพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมในโลกออนไลน์					
7	นักเรียนสามารถแยกแยะข้อเท็จจริง ข้อเสนอกเกินจริง ความคิดเห็นและการโฆษณาชวนเชื่อโน้มน้ำหนักใจจากการนำเสนอของสื่อได้อย่างมี ประสิทธิภาพ					
8	นักเรียนสามารถในการเช็คข้อมูลว่าเป็นข้อเท็จจริงทุกครั้ง ก่อนโพสต์หรือแชร์ข้อมูลนั้น ๆ					
9	นักเรียนสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีอยู่ทั่วไป เช่น การอ้างอิงให้ที่มา และลิขสิทธิ์ของข้อมูลที่น่ามาใช้					
10	นักเรียนสามารถในการเข้าใจประเด็นทางจริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการเข้าถึงและการใช้ไอซีที					
ด้านการสร้าง (Create)						
1	นักเรียนมีความรู้ในเรื่อง กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสื่อ เพื่อนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง					

ข้อ	รายการ	การรู้ดิจิทัล				
		5	4	3	2	1
2	นักเรียนสามารถสร้างสรรค์สื่อดิจิทัลได้อย่างถูกต้องตามกระบวนการออกแบบสื่อดิจิทัล					
3	นักเรียนสามารถสร้างสื่อดิจิทัลและเผยแพร่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างหลากหลายช่องทาง					
4	นักเรียนสามารถออกแบบสื่อในลักษณะต่าง ๆ เพื่อนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ องค์ความรู้ และความคิดเห็นของตน โดยมีข้อมูลสนับสนุนเชิงประจักษ์					
5	นักเรียนเคารพในสิทธิ เสรีภาพ ในการนำเสนอความคิดเห็นของผู้อื่นผ่านสื่อชนิดต่าง ๆ					
6	นักเรียนสามารถสร้างเนื้อหาดิจิทัลและควมมีทักษะทางด้านการเขียนโปรแกรมเพื่อสามารถสร้างนวัตกรรมใหม่ๆ เช่น ข้อความรูปภาพ วิดีโอ					
7	นักเรียนสามารถในการผลิตเนื้อหาและการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพผ่านเครื่องมือ สื่อดิจิทัลที่หลากหลาย					
8	นักเรียนมีกลุ่มเครือข่ายบนออนไลน์เพื่อแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ร่วมกัน					
9	นักเรียนสามารถผลิตสื่อดิจิทัล เช่น กราฟิก คลิปวิดีโอหรือคลิปเสียงสำหรับงานนำเสนอได้					
10	นักเรียนสามารถดัดแปลงสิ่งที่ผลิตขึ้นมาให้เหมาะสมสำหรับกับบริบทและผู้ชมที่มีความหลากหลาย					
ด้านการเข้าถึง (Access)						
1	นักเรียนปฏิบัติตนต่อผู้อื่นในสังคมออนไลน์ด้วยความเคารพและไม่กลั่นแกล้ง คุกคามผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต					
2	นักเรียนมีความรู้และ เข้าใจเกี่ยวกับ กฎ กติกา มารยาทสากล ทางสังคม ในการใช้ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต					
3	นักเรียนสามารถประเมินความถูกต้อง ความน่าเชื่อถือ ของข้อมูลได้อย่างมีวิจารณญาณ					
4	นักเรียนตั้งค่าความเป็นส่วนตัวและไม่โพสต์ข้อมูลส่วนตัวบนสื่อสังคม ออนไลน์					
5	นักเรียนเคารพในสิทธิ เสรีภาพ ในการนำเสนอความคิดเห็นของผู้อื่นผ่าน สื่อชนิดต่าง ๆ					
6	นักเรียนสามารถสร้างบัญชีที่แสดงตัวตนของผู้ใช้ และไม่สวมรอยบัญชีใช้งานของ ผู้อื่น (แอดเคาท์หลุม)					
7	นักเรียนสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน เช่น ทำธุรกรรมออนไลน์ ติดต่อสื่อสาร ประสานงานร่วมกับผู้อื่น สร้างสรรค์ผลงานและถ่ายทอดความคิดของตน					
8	นักเรียนสามารถใช้ Search Engine ในการค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ					

ข้อ	รายการ	การรู้ดิจิทัล				
		5	4	3	2	1
9	นักเรียนปฏิบัติตนต่อผู้อื่นในสังคมออนไลน์ด้วยความเคารพและไม่กลั่นแกล้ง คุกคามผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต					
10	นักเรียนมีความรู้และ เข้าใจเกี่ยวกับ กฎ กติกา มารยาทสากลทางสังคม ในการใช้ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต					



## แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินการรู้ดิจิทัล สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

### คำชี้แจง

โปรดพิจารณารายการแบบประเมินการรู้ดิจิทัล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการวิจัย เรื่อง การพัฒนาเกมแบบสถานการณ์จำลอง เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย แบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ข้อมูลของผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 2 การประเมินการรู้ดิจิทัล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยแบ่งตามองค์ประกอบ 4 องค์ประกอบ ดังนี้

ด้านการใช้

ด้านเข้าใจ

ด้านการสร้าง

ด้านการเข้าถึง

ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลของผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง ขอให้ผู้เชี่ยวชาญเติมข้อมูลส่วนตัวของท่านลงในช่องว่างที่กำหนดให้

ชื่อและนามสกุล.....

หน่วยงาน.....

ตอนที่ 2 การประเมินการรู้ดิจิทัล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยแบ่งตามองค์ประกอบ 4 องค์ประกอบ

### เกณฑ์การประเมิน

กรรมการผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นของท่านในแบบสอบถามโยใส่เครื่องหมาย ลงในช่องความคิดเห็นของท่าน โดยให้คะแนนเป็น +1,0 และ -1 ตามลำดับ คือ

+1 แน่ใจว่าคำถามสอดคล้องกับการประเมินการรู้ดิจิทัลตามองค์ประกอบ

0 ไม่แน่ใจว่าคำถามสอดคล้องกับการประเมินการรู้ดิจิทัลตามองค์ประกอบ

-1 แน่ใจว่าคำถามไม่สอดคล้องกับการประเมินการรู้ดิจิทัลตามองค์ประกอบ

หากมีข้อเสนอแนะอื่นใดเพิ่มเติม โปรดเขียนลงใน “ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม” เพื่อเป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป

ข้อ	รายการพิจารณา	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	ด้านการใช้				
1	นักเรียนสามารถใช้งานอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ โปรแกรม และแอปพลิเคชันในการรับและแบ่งปันข้อมูลข่าวสาร				

ข้อ	รายการพิจารณา	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
2	นักเรียนสามารถในการใช้เทคนิคคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตตั้งแต่เทคนิคขั้นพื้นฐานสู่ เทคนิคขั้นสูง				
3	นักเรียนสามารถในการตั้งค่าความเป็นส่วนตัวและไม่โพสต์ข้อมูลส่วนตัวบนสื่อสังคม ออนไลน์				
4	นักเรียนสามารถในการตั้งล๊อคหน้าจอบนคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์เคลื่อนที่ต่าง ๆ ด้วย รหัสผ่าน พินโค้ด ลายนิ้วมือ ฯลฯ				
5	นักเรียนสามารถในการใช้สื่อสังคมออนไลน์แสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล ด้วยถ้อยคำที่ สุภาพและคิดก่อนที่จะโพสต์ทุกครั้ง				
6	นักเรียนสามารถในการเลือกใช้เครื่องมือสื่อดิจิทัลให้เหมาะสมในการติดต่อสื่อสาร				
7	นักเรียนสามารถในการใช้โปรแกรมที่ช่วยในการสืบค้นข้อมูล หรือ เสิร์ชเอนจิน (Search engine) และฐานข้อมูลออนไลน์				
8	นักเรียนสามารถในการเลือกใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เข้าใจข้อดีข้อเสียของเทคโนโลยี เช่น เลือกใช้ แอปพลิเคชันที่ช่วยให้การทำงานเกิดประสิทธิผลสูงสุด				
9	นักเรียนสามารถในการเลือกและใช้ช่องทางการสื่อสารผ่านสื่อดิจิทัล ได้ตรงตามวัตถุประสงค์				
10	นักเรียนสามารถในการใช้บริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้านการสืบค้นข้อมูลการส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์การ แสดงความคิดเห็นการใช้โปรแกรมการสนทนา				
	ด้านเข้าใจ (Understand)				
1	นักเรียนมีความเข้าใจ และประเมินค่าเกี่ยวกับสารสนเทศหรือสื่อสังคมออนไลน์ด้วยตนเอง				
2	นักเรียนมีความสามารถในการป้องกัน การรับมือกับอันตรายในโลกดิจิทัล				
3	นักเรียนสามารถในการตีความ และสรุปตามความเข้าใจเกี่ยวกับสารสนเทศ หรือสื่อสังคมออนไลน์ด้วยตนเอง				
4	นักเรียนสามารถในการการไม่เปิดเผยข้อมูลส่วนตัวของตนเอง และไม่คุกคามผู้อื่นในโลกออนไลน์				
5	นักเรียนเข้าใจเกี่ยวกับผลที่เกิดขึ้นกับสุขภาพ ร่างกายจากการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล				
6	ความรู้ ความเข้าใจพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมในโลกออนไลน์				

ข้อ	รายการพิจารณา	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
7	นักเรียนสามารถแยกแยะข้อเท็จจริง ข้อจริง ข้อเสนอเกินจริง ความคิดเห็นและการโฆษณาชวนเชื่อโน้มน้ำหนักจากกรนำเสนอของสื่อได้อย่างมี ประสิทธิภาพ				
8	นักเรียนสามารถในการเช็คข้อมูลว่าเป็นข้อเท็จจริงทุกครั้ง ก่อนโพสต์หรือแชร์ข้อมูลนั้น ๆ				
9	นักเรียนสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีอยู่ทั่วไป เช่น การอ้างอิง ให้ที่มา และลิขสิทธิ์ของข้อมูลที่นำมาใช้				
10	นักเรียนสามารถในการเข้าใจประเด็นทางจริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการเข้าถึงและการใช้อินเทอร์เน็ต				
ด้านการสร้าง (Create)					
1	นักเรียนมีความรู้ในเรื่อง กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสื่อ เพื่อนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง				
2	นักเรียนสามารถสร้างสรรค์สื่อดิจิทัลได้อย่างถูกต้องตาม กระบวนออกแบบสื่อดิจิทัล				
3	นักเรียนสามารถสร้างสื่อดิจิทัลและเผยแพร่บนเครือข่าย อินเทอร์เน็ตได้อย่างหลากหลายช่องทาง				
4	นักเรียนสามารถออกแบบสื่อในลักษณะต่าง ๆ เพื่อนำเสนอ ข้อมูลสารสนเทศ องค์ ความรู้ และความคิดเห็นของตน โดยมีข้อมูลสนับสนุนเชิง ประจักษ์				
5	นักเรียนเคารพในสิทธิ เสรีภาพ ในการนำเสนอความคิดเห็น ของผู้อื่น ผ่าน สื่อชนิดต่าง ๆ				
6	นักเรียนสามารถสร้างเนื้อหาดิจิทัลและควรมีทักษะทางด้านการเขียนโปรแกรมเพื่อสามารถสร้างนวัตกรรมใหม่ๆ เช่น ข้อความ รูปภาพ วิดีโอ				
7	นักเรียนสามารถในการผลิตเนื้อหาและการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพผ่านเครื่องมือ สื่อดิจิทัลที่หลากหลาย				
8	นักเรียนมีกลุ่มเครือข่ายบนออนไลน์เพื่อแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ร่วมกัน				
9	นักเรียนสามารถผลิตสื่อดิจิทัล เช่น กราฟิก คลิปวิดีโอหรือ คลิปเสียง สำหรับงานนำเสนอได้				
10	นักเรียนสามารถดัดแปลงสิ่งที่ผลิตขึ้นมาให้เหมาะสมสำหรับ กับบริบทและผู้ชมที่มีความหลากหลาย				
ด้านการเข้าถึง (Access)					
1	นักเรียนปฏิบัติตนต่อผู้อื่นในสังคมออนไลน์ด้วยความเคารพและไม่กลั่นแกล้ง คุกคามผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต				
2	นักเรียนมีความรู้และ เข้าใจเกี่ยวกับ กฎ กติกา มารยาทสากล ทางสังคม ในการใช้ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต				

ข้อ	รายการพิจารณา	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
3	นักเรียนสามารถประเมินความถูกต้อง ความน่าเชื่อถือ ของข้อมูลได้อย่างมีวิจารณญาณ				
4	นักเรียนตั้งค่าความเป็นส่วนตัวและไม่โพสต์ข้อมูลส่วนตัวบนสื่อสังคม ออนไลน์				
5	นักเรียนเคารพในสิทธิ เสรีภาพ ในการนำเสนอความคิดเห็นของผู้อื่น ผ่าน สื่อชนิดต่าง ๆ				
6	นักเรียนสามารถสร้างบัญชีที่แสดงตัวตนของผู้ใช้ และไม่สวมรอยบัญชีใช้งานของ ผู้อื่น (แอดเคาท์หลุม)				
7	นักเรียนสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน เช่น ทำธุรกรรมออนไลน์ ติดต่อสื่อสาร ประสานงานร่วมกับผู้อื่น สร้างสรรค์ผลงานและถ่ายทอดความคิดของตน				
8	นักเรียนสามารถใช้ Search Engine ในการค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ				
9	นักเรียนปฏิบัติตนต่อผู้อื่นในสังคมออนไลน์ด้วยความเคารพและไม่กลั่นแกล้ง คุกคามผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต				
10	นักเรียนมีความรู้และ เข้าใจเกี่ยวกับ กฎ กติกา มารยาทสากล ทางสังคม ในการใช้ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

---



---



---



---



---

ขอขอบพระคุณในความกรุณาของท่านผู้เชี่ยวชาญที่ได้ให้ความอนุเคราะห์สละเวลาในการตรวจประเมินและให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งแก่ผู้วิจัย

ลงชื่อ \_\_\_\_\_ ผู้ประเมิน

( \_\_\_\_\_ )

วันที่ \_\_\_\_\_ เดือน \_\_\_\_\_ พ.ศ. \_\_\_\_\_

### ภาคผนวก ข

- ผลการประเมินความสอดคล้องด้านเนื้อหาของเกม
- ผลการประเมินความสอดคล้องด้านการออกแบบของเกม
- ผลการประเมินคุณภาพของเกม
- การปรับแก้เกมตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ
- ผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสัมภาษณ์การใช้เกม
- ผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินการรู้ดิจิทัล
- การคำนวณหาค่า t-test (Dependent t-test) และ ค่าความเชื่อมั่น
- ผลการเปรียบเทียบระดับการรู้ดิจิทัลก่อนและหลังการใช้เกม

ผลการประเมินความสอดคล้องด้านเนื้อหาภายในเกม InfoCity Chronicles โดยผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน

วัตถุประสงค์	รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				แปลผล
		1	2	3	IOC	
1. ด้านที่ 1 ด้านการใช้ดิจิทัล	1.ความเหมาะสมของเนื้อหา	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
1.1. สามารถใช้งานอุปกรณ์ดิจิทัลและซอฟต์แวร์พื้นฐานได้อย่างคล่องแคล่ว	เนื้อหา					
1.2. สามารถใช้เทคโนโลยีคลาวด์หรือแอปออนไลน์ในการจัดการงานและเอกสารร่วมกันได้	2.ความเหมาะสมของข้อความ	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
2. ด้านที่ 2 ด้านเข้าใจดิจิทัล	1.ความเหมาะสมของเนื้อหา	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
2.1. สามารถประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลดิจิทัลได้	เนื้อหา					
2.2. สามารถวิเคราะห์ผลกระทบก่อนตัดสินใจเผยแพร่ข้อมูลได้	2.ความเหมาะสมของข้อความ	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
3. ด้านที่ 3 ด้านการสร้างดิจิทัล	1.ความเหมาะสมของเนื้อหา	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
3.1. สามารถใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อผลิตเนื้อหาและเผยแพร่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	เนื้อหา					
3.2. สามารถสร้างเนื้อหาดิจิทัลด้วยจริยธรรมและรับผิดชอบต่อสังคมออนไลน์	2.ความเหมาะสมของข้อความ	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
4. ด้านที่ 4 ด้านการเข้าถึงดิจิทัล	1.ความเหมาะสมของเนื้อหา	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
4.1. สามารถค้นหาและเข้าถึงข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตหรือฐานข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ	เนื้อหา					
4.2. สามารถปกป้องข้อมูลส่วนตัวทั้งของตนเองและไม่ละเมิดสิทธิหรือความเป็นส่วนตัวของผู้อื่นขณะเข้าถึงบริการออนไลน์	2.ความเหมาะสมของข้อความ	1	0	1	0.67	สอดคล้อง
4.3. สามารถตรวจสอบข้อมูลจากแหล่งอื่น เปรียบเทียบมุมมองก่อนตัดสินใจเข้าถึงข้อมูลออนไลน์	ข้อความ					

ผลการประเมินความสอดคล้องด้านการออกแบบภายในเกม InfoCity Chronicles โดยผู้ทรงคุณวุฒิ  
ทั้ง 3 ท่าน

ข้อ	รายการ	ความคิดเห็นของ				แปลผล
		ผู้เชี่ยวชาญ				
		1	2	3	IOC	
1.	การออกแบบสถานการณ์ภายในเกมเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
2.	สถานการณ์ด้านที่ 1 สอดคล้องกับการรู้ดิจิทัลด้านการใช้ดิจิทัล	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
3.	สถานการณ์ด้านที่ 2 สอดคล้องกับการรู้ดิจิทัลด้านเข้าใจดิจิทัล	1	1	0	0.67	สอดคล้อง
4.	สถานการณ์ด้านที่ 3 สอดคล้องกับการรู้ดิจิทัลด้านการสร้างดิจิทัล	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
5.	สถานการณ์ด้านที่ 4 สอดคล้องกับการรู้ดิจิทัลด้านการเข้าถึงดิจิทัล	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
6.	ลำดับขั้นตอนของเกม มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	1	0	1	0.67	สอดคล้อง
7.	การดำเนินเรื่องในเกม สอดคล้องกับการส่งเสริมการรู้ดิจิทัล	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
8.	กรอบกิจกรรมภายในเกม มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	0	1	1	0.67	สอดคล้อง
9.	Prototype ของเกมมีความชัดเจนและสะดวกต่อการใช้งาน	0	1	1	0.67	สอดคล้อง
10.	เนื้อหาในเกม ส่งเสริมการรู้ดิจิทัล	1	1	1	1.00	สอดคล้อง

ผลการประเมินคุณภาพของเกม InfoCity Chronicles เกมแบบสถานการณ์จำลองเพื่อส่งเสริมการรู้  
ดิจิทัลโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน

ข้อ	รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ					คุณภาพของเกม		
		1	2	3	4	5	X	S.D.	แปลผล
1.	การออกแบบสถานการณ์ภายในเกม เหมาะสมกับวัยของผู้เล่น	5	5	5	4	4	4.60	0.55	มากที่สุด
2.	รูปแบบ ขนาด สีตัวอักษรของข้อความใน เกมเหมาะสมกับผู้เล่น	5	5	5	4	3	4.40	0.89	มาก
3.	ฉากมีความสวยงาม และเหมาะสม	5	5	5	5	3	4.60	0.89	มากที่สุด
4.	เสียงดนตรีประกอบและเสียงเอฟเฟกต์ เหมาะสมกับสถานการณ์	5	5	5	4	4	4.60	0.55	มากที่สุด
5.	การควบคุมและบังคับการเคลื่อนไหวของ ตัวละครเหมาะสมใช้งานง่าย	5	5	5	5	4	4.80	0.45	มากที่สุด
6.	การอธิบายกฎ กติกา และวิธีการเล่นเกม ชัดเจนเข้าใจง่าย	5	5	5	4	4	4.60	0.55	มากที่สุด
7.	การต่อสู้กับอุปสรรคมีความเหมาะสม ตื่นเต้น ได้รับความสนใจผู้เล่น	5	5	5	4	3	4.40	0.89	มาก
8.	เป้าหมายในเกมในการตัดสินใจแพ้ชนะมี ความเหมาะสม	5	5	5	4	3	4.40	0.89	มาก
9.	การใช้รางวัลเพื่อเสริมแรงระหว่างเล่นเกม มีความเหมาะสมกับวัยของผู้เล่น	5	5	5	5	3	4.60	0.89	มากที่สุด
10.	การกระตุ้นให้ผู้เล่นเกิดความพยายามที่จะ ฝ่าฟันอุปสรรคภายในเกมมีความ เหมาะสมกับวัยของผู้เล่น	5	5	5	4	3	4.40	0.89	มาก
11.	การกระตุ้นให้ผู้เล่นเกิดเรียนรู้ควบคู่กับ ความสนุกระหว่างเล่นเกม	5	5	5	4	4	4.60	0.55	มากที่สุด
12.	มีคำแนะนำการใช้งานภายในเกมมี สัญลักษณ์นำทางมีความชัดเจนเข้าใจง่าย	4	5	5	4	5	4.60	0.55	มากที่สุด
13.	สามารถใช้งานบนเว็บไซต์ มีความลื่นไหล ไม่เป็นอุปสรรคต่อการเล่น	4	5	5	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
14.	เกมมีความเหมาะสมกับการส่งเสริมการรู้ ดิจิทัล	5	5	5	5	4	4.80	0.45	มากที่สุด
15.	เกมให้ประโยชน์และส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ที่ ผู้เล่นสามารถนำมาประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้	5	5	5	5	4	4.80	0.45	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยโดยรวม							4.60	0.64	มากที่สุด

การปรับแก้เกมตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

ข้อเสนอแนะ	เกมเดิม	เกมที่ปรับแก้
ปรับข้อความภายในเกม ด้านการสร้าง ปรับสถานการณ์ในข้อความให้มีการใช้ AI เข้ามาให้สอดคล้องกับยุคปัจจุบัน	ด้าน 1 ข้อ 4.การหาข้อมูลเชิงลึกเพื่อมาสนับสนุนรายงาน 1.เข้าฐานข้อมูลโรงเรียน 2.ใช้ Google + ตรวจสอบจากหลายแหล่ง	ด้าน 1 ข้อ 4.การหาข้อมูลเชิงลึกเพื่อมาสนับสนุนรายงาน 1.เข้าฐานข้อมูลวารสารวิชาการและผลงานวิจัยระดับนานาชาติ 2.ใช้ Google + chat gpt
	ด้าน 3 ข้อ.4 ผลิตโปสเตอร์โปรโมทแคมเปญลดขยะในโรงเรียน 2.อ่าน brief ของครู ทำ moodboard จากแนวธีม “eco-friendly” แล้วออกแบบ	ด้าน 3 ข้อ.4 ผลิตโปสเตอร์โปรโมทแคมเปญลดขยะในโรงเรียน 2.อ่าน brief ของครู แล้วให้ AI/ chat gpt ช่วยออกแบบให้
	ด้าน 3 ข้อ.7 ออกแบบ infographic ให้น่าสนใจ 3.คัด infographic บน Pinterest แล้ววีโอสต์	ด้าน 3 ข้อ.7 ออกแบบ infographic ให้น่าสนใจ 3.ให้ AI/ chat gpt ออกแบบ
เพิ่มการอธิบายวิธีการเล่น และกติกาของแต่ละด้าน		
ปรับการออกแบบภายในเกม ให้สอดคล้องไปในทิศทางเดียวกัน		

		
<p>เพิ่มการให้รางวัลเมื่อเล่นเกมสำเร็จในแต่ละด่าน</p>		
<p>ปรับกลไกการทำงานของเกมเรื่องเวลาและการชุบชีวิต</p>	<p>เดิมต้องตอบคำถามให้ถูกต้องทั้ง 10 ข้อถึงจะสามารถผ่านแต่ละด่าน เวลาเริ่มนับถอยหลังจาก 60</p>	<p>ผู้เล่นสามารถผ่านด่านได้เมื่อตอบคำถามถูก 7 ใน 10 ข้อ เวลาเริ่มนับถอยหลังจาก 80</p>

ผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสัมภาษณ์การใช้เกม

ข้อ	รายการพิจารณา	ผู้เชี่ยวชาญ				แปลผล
		1	2	3	IOC	
1	การนำเกมเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลแบบสถานการณ์จำลองสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย มีความเหมาะสมหรือควรปรับปรุงหรือไม่					
	1.1 การนำเกมเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลแบบสถานการณ์จำลองมีความเหมาะสมสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายหรือไม่	0	1	1	0.67	สอดคล้อง
	1.2 การนำเกมเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลแบบสถานการณ์จำลองมีความเหมาะสมสำหรับนักเรียน มัธยมศึกษาตอนปลายอย่างไร	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
	1.3 การนำเกมเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลแบบสถานการณ์จำลองไม่เหมาะสมสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายอย่างไร	-1	0	1	0.00	สอดคล้อง
2	การออกแบบสถานการณ์ภายในเกมเหมาะสมกับวัยของผู้เล่น และมีส่งเสริมการรู้ดิจิทัลแบบสถานการณ์จำลองสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายหรือไม่	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
3	การออกแบบเกมเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลแบบสถานการณ์จำลองสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ดังหัวข้อต่อไปนี้มีความเหมาะสมหรือควรปรับปรุงหรือไม่					
	3.1 ตัวอักษรและข้อความ	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
	3.2 กราฟิกทั่วไป (ฉาก, พื้นหลัง)	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
	3.3 ภาพประกอบ	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
	3.4 เสียงประกอบ	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
	3.5 เนื้อเรื่องของเกม	1	0	1	0.67	สอดคล้อง
	3.6 อุปสรรคภายในเกม	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
4	ระบบของเกมเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลแบบสถานการณ์จำลองสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย มีความเหมาะสมหรือควรปรับปรุงหรือไม่	0	1	1	0.67	สอดคล้อง
5	ข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็นเพิ่มเติม	1	1	1	1.00	สอดคล้อง

ผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินการรู้ดิจิทัล

ข้อ	รายการ	ผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล
		1	2	3		
1	นักเรียนสามารถใช้งานอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ โปรแกรม และแอปพลิเคชันในการรับและแบ่งปันข้อมูล ข่าวสาร	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2	นักเรียนสามารถในการใช้เทคนิคคอมพิวเตอร์และ อินเทอร์เน็ตตั้งแต่เทคนิคขั้นพื้นฐานสู่ เทคนิคขั้นสูง	1	1	1	1.00	ใช้ได้
3	นักเรียนสามารถในการตั้งค่าความเป็นส่วนตัวและไม่โพสต์ ข้อมูลส่วนตัวบนสื่อสังคม ออนไลน์	1	1	1	1.00	ใช้ได้
4	นักเรียนสามารถในการตั้งล๊อคหน้าจอบนคอมพิวเตอร์หรือ อุปกรณ์เคลื่อนที่ต่าง ๆ ด้วย รหัสผ่าน พินโค้ด ลายนิ้วมือ ฯลฯ	1	1	1	1.00	ใช้ได้
5	นักเรียนสามารถในการใช้สื่อสังคมออนไลน์แสดงความ คิดเห็นอย่างมีเหตุผล ด้วยถ้อยคำที่ สุภาพและคิดก่อนที่จะ โพสต์ทุกครั้ง	1	1	1	1.00	ใช้ได้
6	นักเรียนสามารถในการเลือกใช้เครื่องมือสื่อดิจิทัลให้ เหมาะสมในการติดต่อสื่อสาร	1	1	1	1.00	ใช้ได้
7	นักเรียนสามารถในการใช้โปรแกรมที่ช่วยในการสืบค้น ข้อมูล หรือ เสิร์ชเอนจิน (Search engine) และฐานข้อมูลออนไลน์	1	1	1	1.00	ใช้ได้
8	นักเรียนสามารถในการเลือกใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เข้าใจ ข้อดีข้อเสียของเทคโนโลยี เช่น เลือกใช้ แอปพลิเคชันที่ช่วย ให้การทำงานเกิดประสิทธิผลสูงสุด	1	1	1	1.00	ใช้ได้
9	นักเรียนสามารถในการเลือกและใช้ช่องทางการสื่อสารผ่าน สื่อดิจิทัล ได้ตรงตามวัตถุประสงค์	1	1	1	1.00	ใช้ได้
10	นักเรียนสามารถในการใช้บริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้านการสืบค้นข้อมูลการส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์การแสดง ความคิดเห็นการใช้โปรแกรมการสนทนา	1	1	1	1.00	ใช้ได้
11	นักเรียนมีความเข้าใจ และประเมินค่าเกี่ยวกับสารสนเทศ หรือสื่อสังคมออนไลน์ด้วยตนเอง	1	1	1	1.00	ใช้ได้
12	นักเรียนมีความสามารถในการป้องกัน การรับมือกับอันตราย ในโลกดิจิทัล	0	1	1	0.67	ใช้ได้
13	นักเรียนสามารถในการตีความ และสรุปตามความเข้าใจ เกี่ยวกับสารสนเทศ หรือสื่อสังคมออนไลน์ด้วยตนเอง	1	1	1	1.00	ใช้ได้
14	นักเรียนสามารถในการการไม่เปิดเผยข้อมูลส่วนตัวของ ตนเอง และไม่คุกคามผู้อื่นในโลกออนไลน์	1	1	1	1.00	ใช้ได้
15	นักเรียนเข้าใจเกี่ยวกับผลที่เกิดขึ้นกับสุขภาพ ร่างกายจาก การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	1	1	1	1.00	ใช้ได้
16	ความรู้ ความเข้าใจพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติตนอย่าง เหมาะสมในโลกออนไลน์	0	1	1	0.67	ใช้ได้

17	นักเรียนสามารถแยกแยะข้อเท็จจริง ข้อเสนอกเกินจริง ความคิดเห็นและการ โฆษณาชวนเชื่อโน้มน้ำหนักจาก นำเสนอของสื่อได้อย่างมี ประสิทธิภาพ	1	1	1	1.00	ใช้ได้
18	นักเรียนสามารถในการเช็คข้อมูลว่าเป็นข้อเท็จจริงทุกครั้ง ก่อนโพสต์หรือแชร์ข้อมูลนั้น ๆ	1	1	1	1.00	ใช้ได้
19	นักเรียนสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีอยู่ทั่วไป เช่น การ อ้างอิง ให้ที่มา และลิขสิทธิ์ของข้อมูลที่น่ามาใช้	1	1	1	1.00	ใช้ได้
20	นักเรียนสามารถในการเข้าใจประเด็นทางจริยธรรมและ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการเข้าถึงและการใช้ไอซีที	1	1	1	1.00	ใช้ได้
21	นักเรียนมีความรู้ในเรื่อง กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสื่อ เพื่อนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง	0	1	1	0.67	ใช้ได้
22	นักเรียนสามารถสร้างสรรค์สื่อดิจิทัลได้อย่างถูกต้องตาม กระบวนการออกแบบสื่อดิจิทัล	1	1	1	1.00	ใช้ได้
23	นักเรียนสามารถสร้างสื่อดิจิทัลและเผยแพร่บนเครือข่าย อินเทอร์เน็ตได้อย่างหลากหลายช่องทาง	1	1	1	1.00	ใช้ได้
24	นักเรียนสามารถออกแบบสื่อในลักษณะต่าง ๆ เพื่อนำเสนอ ข้อมูลสารสนเทศ องค์ ความรู้ และความคิดเห็นของตน โดย มีข้อมูลสนับสนุนเชิง ประจักษ์	1	1	1	1.00	ใช้ได้
25	นักเรียนเคารพในสิทธิ เสรีภาพ ในการนำเสนอความคิดเห็น ของผู้อื่น ผ่าน สื่อชนิดต่าง ๆ	1	1	1	1.00	ใช้ได้
26	นักเรียนสามารถสร้างเนื้อหาดิจิทัลและควรมีทักษะทางด้าน การเขียนโปรแกรมเพื่อสามารถสร้างนวัตกรรมใหม่ๆ เช่น ข้อความ รูปภาพ วิดีโอ	1	1	1	1.00	ใช้ได้
27	นักเรียนสามารถในการผลิตเนื้อหาและการสื่อสารอย่างมี ประสิทธิภาพผ่านเครื่องมือ สื่อดิจิทัลที่หลากหลาย	1	1	1	1.00	ใช้ได้
28	นักเรียนมีกลุ่มเครือข่ายบนออนไลน์เพื่อแลกเปลี่ยนการ เรียนรู้ร่วมกัน	1	1	1	1.00	ใช้ได้
29	นักเรียนสามารถผลิตสื่อดิจิทัล เช่น กราฟิก คลิปวิดีโอหรือ คลิปเสียง สำหรับงานนำเสนอได้	1	1	1	1.00	ใช้ได้
30	นักเรียนสามารถดัดแปลงสิ่งทีผลิตขึ้นมาให้เหมาะสมสำหรับ กับบริบทและผู้ชมที่มีความหลากหลาย	1	1	1	1.00	ใช้ได้
31	นักเรียนปฏิบัติตนต่อผู้อื่นในสังคมออนไลน์ด้วยความ เคารพ และไม่กลั่นแกล้ง คุกคามผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	1	1	1	1.00	ใช้ได้
32	นักเรียนมีความรู้และ เข้าใจเกี่ยวกับ กฎ กติกา มารยาท สากล ทางสังคม ในการใช้ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต	1	1	1	1.00	ใช้ได้
33	นักเรียนสามารถประเมินความถูกต้อง ความน่าเชื่อถือ ของ ข้อมูลได้อย่างมีวิจารณญาณ	1	1	1	1.00	ใช้ได้
34	นักเรียนตั้งค่าความเป็นส่วนตัวและไม่โพสต์ข้อมูลส่วนตัวบน สื่อสังคม ออนไลน์	1	1	1	1.00	ใช้ได้
35	นักเรียนเคารพในสิทธิ เสรีภาพ ในการนำเสนอความคิดเห็น ของผู้อื่น ผ่าน สื่อชนิดต่าง ๆ	1	1	1	1.00	ใช้ได้

36	นักเรียนสามารถสร้างบัญชีที่แสดงตัวตนของผู้ใช้ และไม่สวมรอยบัญชีใช้งานของผู้อื่น (แอดเคาท์หลุม)	0	1	1	0.67	ใช้ได้
37	นักเรียนสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน เช่น ทำธุรกรรมออนไลน์ ติดต่อสื่อสาร ประสานงานร่วมกับผู้อื่น สร้างสรรค์ผลงานและถ่ายทอดความคิดของตน	0	1	1	0.67	ใช้ได้
38	นักเรียนสามารถใช้ Search Engine ในการค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ	0	1	1	0.67	ใช้ได้
39	นักเรียนปฏิบัติตนต่อผู้อื่นในสังคมออนไลน์ด้วยความเคารพ และไม่ก่อกวนแก้ง คึกคามผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	0	1	1	0.67	ใช้ได้
40	นักเรียนมีความรู้และ เข้าใจเกี่ยวกับ กฎ กติกา มารยาทสากล ทางสังคม ในการใช้ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต	0	1	1	0.67	ใช้ได้



ผลการประเมินการรู้ดิจิทัลของนักเรียนก่อนและหลังการใช้เกม (n=40)

ข้อ	รายการ	การรู้ดิจิทัล ก่อนใช้เกม			การรู้ดิจิทัล หลังใช้เกม		
		X	S.D.	แปลผล	X	S.D.	แปลผล
<b>ด้านการใช้</b>							
1	นักเรียนสามารถใช้งานอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ โปรแกรม และแอปพลิเคชันในการรับและแบ่งปันข้อมูล ข่าวสาร	3.25	0.67	ปานกลาง	4.67	0.57	มากที่สุด
2	นักเรียนสามารถในการใช้เทคนิคคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตตั้งแต่เทคนิคขั้นพื้นฐานสู่เทคนิคขั้นสูง	3.28	0.88	ปานกลาง	3.93	0.53	มาก
3	นักเรียนสามารถในการตั้งค่าความเป็นส่วนตัวและไม่โพสต์ข้อมูลส่วนตัวบนสื่อสังคม ออนไลน์	3.60	0.98	มาก	4.10	0.59	มาก
4	นักเรียนสามารถในการตั้งล๊อคหน้าจอบนคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์เคลื่อนที่ต่าง ๆ ด้วยรหัสผ่าน พินโค้ด ลายนิ้วมือ ฯลฯ	3.75	0.87	มาก	4.10	0.59	มาก
5	นักเรียนสามารถในการใช้สื่อสังคมออนไลน์แสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล ด้วยถ้อยคำที่ สุภาพและคิดก่อนที่จะโพสต์ทุกครั้ง	3.50	0.88	ปานกลาง	4.60	0.63	มากที่สุด
6	นักเรียนสามารถในการเลือกใช้เครื่องมือสื่อดิจิทัลให้เหมาะสมในการติดต่อสื่อสาร	3.50	0.82	ปานกลาง	4.95	0.22	มากที่สุด
7	นักเรียนสามารถในการใช้โปรแกรมที่ช่วยในการสืบค้น ข้อมูล หรือ เสิร์ชเอนจิน (Search engine) และฐานข้อมูลออนไลน์	3.53	0.72	มาก	4.50	0.51	มาก
8	นักเรียนสามารถในการเลือกใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เข้าใจข้อดีข้อเสียของเทคโนโลยี เช่น เลือกใช้แอปพลิเคชันที่ช่วยให้การทำงานเกิดประสิทธิผลสูงสุด	3.48	0.88	ปานกลาง	4.65	0.53	มากที่สุด
9	นักเรียนสามารถในการเลือกและใช้ช่องทางการสื่อสารผ่านสื่อดิจิทัล ได้ตรงตามวัตถุประสงค์	3.50	0.68	ปานกลาง	4.55	0.50	มากที่สุด
10	นักเรียนสามารถในการใช้บริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้านการสืบค้นข้อมูลการส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์	3.37	0.81	ปานกลาง	4.80	0.41	มากที่สุด

ข้อ	รายการ	การรู้ดิจิทัล ก่อนใช้เกม			การรู้ดิจิทัล หลังใช้เกม		
		X	S.D.	แปลผล	X	S.D.	แปลผล
	การแสดงความคิดเห็นการใช้โปรแกรม การสนทนา						
	<b>ค่าเฉลี่ย</b>	3.48	0.60	ปานกลาง	4.49	0.24	มาก
<b>ด้านเข้าใจ (Understand)</b>							
1	นักเรียนมีความเข้าใจ และประเมินค่า เกี่ยวกับสารสนเทศ หรือสื่อสังคม ออนไลน์ด้วยตนเอง	3.27	0.93	ปานกลาง	4.65	0.48	มากที่สุด
2	นักเรียนมีความสามารถในการป้องกัน การรับมือกับอันตรายในโลกดิจิทัล	3.50	0.82	ปานกลาง	4.50	0.56	มาก
3	นักเรียนสามารถในการตีความ และ สรุปตามความเข้าใจเกี่ยวกับ สารสนเทศ หรือสื่อสังคมออนไลน์ด้วย ตนเอง	3.50	0.93	ปานกลาง	4.50	0.60	มาก
4	นักเรียนสามารถในการการไม่เปิดเผย ข้อมูลส่วนตัวของตนเอง และไม่คุกคาม ผู้อื่นในโลกออนไลน์	3.70	0.94	มาก	4.63	0.54	มากที่สุด
5	นักเรียนเข้าใจเกี่ยวกับผลที่เกิดขึ้นกับ สุขภาพ ร่างกายจากการใช้เทคโนโลยี ดิจิทัล	3.55	0.75	มาก	5.00	0.00	มากที่สุด
6	ความรู้ ความเข้าใจพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง กับการปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมในโลก ออนไลน์	3.33	0.76	ปานกลาง	4.78	0.48	มากที่สุด
7	นักเรียนสามารถแยกแยะข้อเท็จ ข้อ จริง ข้อเสนอเกินจริง ความคิดเห็นและ การโฆษณาชวนเชื่อให้น่าเชื่อถือจาก การนำเสนอของสื่อได้อย่างมี ประสิทธิภาพ	3.55	0.88	มาก	4.53	0.60	มากที่สุด
8	นักเรียนสามารถในการเช็คข้อมูลว่า เป็นข้อเท็จจริงทุกครั้ง ก่อนโพสต์หรือแชร์ ข้อมูลนั้น ๆ	3.35	0.86	ปานกลาง	4.63	0.54	มากที่สุด
9	นักเรียนสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล ที่มีอยู่ทั่วไป เช่น การอ้างอิง ให้ที่มา และลิขสิทธิ์ของข้อมูลที่น่ามาใช้	3.30	0.91	ปานกลาง	4.32	0.62	มาก
10	นักเรียนสามารถในการเข้าใจประเด็น ทางจริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง กับการเข้าถึงและการใช้ไอซีที	3.35	0.74	ปานกลาง	4.30	0.56	มาก
	<b>ค่าเฉลี่ย</b>	3.44	0.64	ปานกลาง	4.58	0.23	มากที่สุด
<b>ด้านการสร้าง (Create)</b>							

ข้อ	รายการ	การรู้ดิจิทัล ก่อนใช้เกม			การรู้ดิจิทัล หลังใช้เกม		
		X	S.D.	แปลผล	X	S.D.	แปลผล
1	นักเรียนมีความรู้ในเรื่อง กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสื่อ เพื่อนำเสนอได้อย่างถูกต้อง	3.00	0.75	ปานกลาง	4.08	0.73	มาก
2	นักเรียนสามารถสร้างสรรค์สื่อดิจิทัลได้อย่างถูกต้องตามกระบวนการออกแบบสื่อดิจิทัล	3.30	0.88	ปานกลาง	4.13	0.61	มาก
3	นักเรียนสามารถสร้างสรรค์สื่อดิจิทัลและเผยแพร่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างหลากหลายช่องทาง	3.03	0.83	ปานกลาง	4.13	0.69	มาก
4	นักเรียนสามารถออกแบบสื่อในลักษณะต่าง ๆ เพื่อนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ องค์ความรู้ และความคิดเห็นของตน โดยมีข้อมูลสนับสนุนเชิงประจักษ์	2.93	1.05	ปานกลาง	4.05	0.55	มาก
5	นักเรียนเคารพในสิทธิ เสรีภาพ ในการนำเสนอความคิดเห็นของผู้อื่น ผ่าน สื่อชนิดต่าง ๆ	2.95	0.93	ปานกลาง	4.10	0.63	มาก
6	นักเรียนสามารถสร้างเนื้อหาดิจิทัลและควรมีทักษะทางด้านการเขียนโปรแกรมเพื่อสามารถสร้างนวัตกรรมใหม่ๆ เช่น ข้อความ รูปภาพ วิดีโอ	3.13	1.11	ปานกลาง	3.70	0.79	มาก
7	นักเรียนสามารถในการผลิตเนื้อหาและการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพผ่านเครื่องมือ สื่อดิจิทัลที่หลากหลาย	3.07	0.89	ปานกลาง	3.60	0.74	มาก
8	นักเรียนมีกลุ่มเครือข่ายบนออนไลน์เพื่อแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ร่วมกัน	3.15	0.98	ปานกลาง	3.83	0.75	มาก
9	นักเรียนสามารถผลิตสื่อดิจิทัล เช่น กราฟิก คลิปวิดีโอหรือคลิปเสียง สำหรับงานนำเสนอได้	3.28	0.91	ปานกลาง	3.85	0.62	มาก
10	นักเรียนสามารถดัดแปลงสิ่งทีผลิตขึ้นมาให้เหมาะสมสำหรับกับบริบทและผู้ชมที่มีความหลากหลาย	3.07	1.05	ปานกลาง	3.62	0.81	มาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>		3.09	0.71	ปานกลาง	3.91	0.46	มาก
<b>ด้านการเข้าถึง (Access)</b>							
1	นักเรียนปฏิบัติตนต่อผู้อื่นในสังคมออนไลน์ด้วยความเคารพและไม่กลั่นแกล้ง คุกคามผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	3.53	0.88	มาก	3.90	0.81	มาก

ข้อ	รายการ	การรู้ดิจิทัล ก่อนใช้เกม			การรู้ดิจิทัล หลังใช้เกม		
		X	S.D.	แปลผล	X	S.D.	แปลผล
2	นักเรียนมีความรู้และ เข้าใจเกี่ยวกับ กฎ กติกา มารยาทสากล ทางสังคม ใน การใช้ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต	3.70	0.88	มาก	4.00	0.78	มาก
3	นักเรียนสามารถประเมินความถูกต้อง ความน่าเชื่อถือ ของข้อมูลได้อย่างมี วิจารณ์ญาณ	3.80	0.76	มาก	4.35	0.77	มาก
4	นักเรียนตั้งค่าความเป็นส่วนตัวและไม่ โฟสต์ข้อมูลส่วนตัวบนสื่อสังคม ออนไลน์	3.88	0.82	มาก	4.33	0.73	มาก
5	นักเรียนเคารพในสิทธิ เสรีภาพ ในการ นำเสนอความคิดเห็นของผู้อื่น ผ่าน สื่อ ชนิดต่าง ๆ	3.78	0.77	มาก	4.28	0.82	มาก
6	นักเรียนสามารถสร้างบัญชีที่แสดง ตัวตนของผู้ใช้ และไม่สวมรอยบัญชีใช้ งานของ ผู้อื่น (แอดเคาท์หลุม)	3.55	0.82	มาก	4.35	0.77	มาก
7	นักเรียนสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ในกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน เช่น ทำธุรกรรมออนไลน์ ติดต่อสื่อสาร ประสานงานร่วมกับผู้อื่น สร้างสรรค์ ผลงานและถ่ายทอดความคิดของตน	3.75	0.87	มาก	4.50	0.72	มาก
8	นักเรียนสามารถใช้ Search Engine ใน การค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้อย่างมี ประสิทธิภาพ	3.60	0.90	มาก	4.55	0.60	มากที่สุด
9	นักเรียนปฏิบัติตนต่อผู้อื่นในสังคม ออนไลน์ด้วยความ เคารพและไม่กลั่น แก่ลึง คุกคามผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต	3.95	0.82	มาก	5.00	0.00	มากที่สุด
10	นักเรียนมีความรู้และ เข้าใจเกี่ยวกับ กฎ กติกา มารยาทสากล ทาง สังคม ในการใช้ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต	3.85	0.86	มาก	4.50	0.72	มาก
ค่าเฉลี่ย		4.38	0.40	มาก	4.38	0.40	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม		3.44	0.27	ปานกลาง	4.34	0.37	มาก

การคำนวณหาค่า ประเมิน t-test (Dependent t-test) และ ค่าความเชื่อมั่น  
ของประเมินการรู้ดิจิทัลก่อนและหลังการใช้เกมแบบสถานการณ์จำลอง เพื่อส่งเสริมการ  
รู้ดิจิทัลสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

#### Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	posttest	4.3385	40	.36897	.05834
	pretest	3.4365	40	.26898	.04253

#### Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Significance	
				One-Sided p	Two-Sided p
Pair 1	posttest & pretest	40	.469	.001	.002

#### Paired Samples Test

		Paired Differences 95% Confidence Interval of the Difference Upper	t	df	Significance	
					One-Sided p	Two-Sided p
Pair 1	posttest - pretest	1.01067	16.789	39	<.001	<.001

#### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.962	.962	40



ภาคผนวก ค  
รายนามผู้เชี่ยวชาญ

### รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิพาดา ไตรรัตน์  
อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แจ่มจันทร์ ศรีอรุณรัศมี  
อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุคนธ์ อักษรชู  
อาจารย์วิชาเอกนวัตกรรมเทคโนโลยีมีเดีย  
โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)
4. อาจารย์ ดร.ภัทรนันท์ ไวกะสิน  
อาจารย์ประจำวิทยาลัยนวัตกรรมสื่อสารสังคม  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
5. นายวิชวิทย์ เขี่ยมวิสัย  
ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้และคอมพิวเตอร์  
โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย ลพบุรี
6. นายธิตินันท์ ทองคำ  
ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้และคอมพิวเตอร์  
โรงเรียนสิรินธรราชวิทยาลัย