



การสังเคราะห์งานวิจัยเกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
สำหรับผู้เรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

A RESEARCH SYNTHESIS ON DIGITAL GAME PROMOTING 21ST CENTURY SKILLS
IN BASIC EDUCATION LEVEL

ธนดล พูลมาลา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2568

การสังเคราะห์งานวิจัยเกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
สำหรับผู้เรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ปีการศึกษา 2568
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

A RESEARCH SYNTHESIS ON DIGITAL GAME PROMOTING 21ST CENTURY SKILLS
IN BASIC EDUCATION LEVEL



THANADOL THOOLMALA

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

การสังเคราะห์งานวิจัยเกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

สำหรับผู้เรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ของ

ธนดล พูลมาลา

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์

..... ที่ปรึกษาหลัก ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร.นันทิรัตน์ พิระพันธุ์) (รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพล รำไพ)

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

ชื่อเรื่อง	การสังเคราะห์งานวิจัยเกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับผู้เรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
ผู้วิจัย	ธนดล ทูลมาลา
ปริญญา	การศึกษามหาบัณฑิต
ปีการศึกษา	2568
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร. นทีธีรัตน์ พีระพันธุ์

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้เกมดิจิทัลในการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้การวิเคราะห์อภิมานจากงานวิจัยที่เผยแพร่ระหว่างปี พ.ศ. 2557 ถึง พ.ศ. 2568 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินคุณภาพงานวิจัย และแบบบันทึกคุณลักษณะของงานวิจัย ผลการวิจัยพบว่า มีงานวิจัยที่ผ่านการสังเคราะห์ทั้งหมด 22 เรื่อง และมีจำนวน 11 เรื่องที่มีข้อมูลเพียงพอสำหรับการวิเคราะห์อภิมาน ผลการวิเคราะห์ชี้ให้เห็นว่า เกมดิจิทัลมีศักยภาพในการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยประเภทเกมไขปริศนาเป็นเกมที่มีค่าขนาดอิทธิพลสูงที่สุด รองลงมาคือเกมประเภท RPG และเกมประเภทผจญภัย ขณะเดียวกัน เมื่อพิจารณาตามทักษะการเรียนรู้ พบว่า ทักษะการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์มีค่าขนาดอิทธิพลสูงที่สุด รองลงมาคือทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และความฉลาดทางดิจิทัล ทักษะการสื่อสาร และทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามลำดับ ผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่าเกมดิจิทัลสามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือทางการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ที่สำคัญต่อผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ : เกมดิจิทัล, ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21, การวิเคราะห์อภิมาน, การศึกษาขั้นพื้นฐาน

Title	A RESEARCH SYNTHESIS ON DIGITAL GAME PROMOTING 21ST CENTURY SKILLS IN BASIC EDUCATION LEVEL
Author	THANADOL THOOLMALA
Degree	MASTER OF EDUCATION
Academic Year	2025
Thesis Advisor	Assistant Professor Nutteerat Pheeraphan , Ph.D.

The purpose of this research was to investigate the effects of digital games on enhancing 21st-century learning skills among students in basic education through a meta-analysis of studies published between 2014 and 2025. The research instruments included a research quality assessment form and a research characteristics recording form. The results revealed that 22 studies were synthesized, of which 11 provided sufficient statistical data for meta-analysis. The findings indicated that digital games have significant potential in promoting 21st-century learning skills. Puzzle games demonstrated the highest effect size, followed by role-playing games (RPGs) and adventure games. In terms of learning skills, creative problem-solving exhibited the strongest effect size, while computer literacy and digital intelligence, communication, and critical thinking followed respectively. These results highlight that digital games can serve as effective educational tools for fostering essential learning skills necessary for learners in the 21st century.

Keyword : Digital games 21st century skills Meta-Analysis K-12

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.นันทิรัตน์ พีระพันธุ์ อาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งได้กรุณาให้คำแนะนำและชี้แนะแนวทางในการทำวิจัยอย่างต่อเนื่องด้วยความเอาใจใส่ ตลอดจนคณาจารย์ทุกท่านที่ได้กรุณาประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ อันเป็นกำลังสำคัญที่ทำให้งานวิจัยฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิสิษฐ ณีฎะประเสริฐ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิพาดา ไตรรัตน์ และ อาจารย์ ดร.ภัทรนันท์ ไวกฤษณะ ผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้กรุณาตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยด้วยความเมตตาและเอื้อเฟื้อวิชาการอย่างดียิ่ง

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพล รำไพ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิพาดา ไตรรัตน์ ที่ให้เกียรติเป็นกรรมการสอบปริญญาโทในครั้งนี้ พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางานวิจัย

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ ครอบครัว เพื่อน และทุกคนที่ผ่านเข้ามาในชีวิต ที่เป็นแรงผลักดัน และกำลังใจอันสำคัญในการดำเนินงานวิจัยฉบับนี้

ขอขอบพระคุณ ศูนย์การเรียนโมเสค บางพระ จังหวัดชลบุรี ที่เปิดโอกาสให้ข้าพเจ้าได้เข้าสู่เส้นทางสายการศึกษาอย่างจริงจัง และให้การสนับสนุนข้าพเจ้าด้วยดีมาโดยตลอด

ข้าพเจ้ามีความซาบซึ้งในความกรุณาของทุกท่านที่ได้กล่าวนาม และแม้ไม่ได้เอ่ยนามในที่นี้ หากแต่ทุกท่านล้วนมีส่วนช่วยเหลือ สนับสนุน และเป็นกำลังใจอันอบอุ่นเสมอมา

ข้าพเจ้าขอขอบคุณประโยชน์ที่เกิดจากปริญญาโทฉบับนี้เป็นกตเวทิตาคุณ แต่ บิดา มารดา ครูอาจารย์ และผู้เกี่ยวข้องทุกท่าน ด้วยความเคารพและจริงใจเป็นอย่างยิ่ง

ธนดล พูลมาลา

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญรูปภาพ	ฐ
บทที่ 1 บทนำ	14
ความมุ่งหมายของงานวิจัย	16
ความสำคัญ	16
ขอบเขตของการวิจัย	17
เกณฑ์ในการคัดเลือกงานวิจัย	18
เกณฑ์การคัดงานวิจัยออก	18
ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย	18
นิยามศัพท์เฉพาะ	19
กรอบแนวคิดในการวิจัย	21
บทที่ 2 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	23
1. เกมดิจิทัล	24
1.1 ความหมายของเกมดิจิทัล	24
1.2 ประเภทของเกมดิจิทัล	25
1.3 องค์ประกอบการออกแบบเกมดิจิทัล	30
1.4 การประยุกต์ใช้เกมดิจิทัลเพื่อการศึกษา	35

1.5 ข้อดีข้อจำกัดของเกมดิจิทัล.....	36
2. ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21.....	37
2.1 ความหมายของทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21.....	37
2.2 ประเภทของทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21.....	38
2.3 วิธีการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21.....	42
3. การสังเคราะห์งานวิจัย.....	48
3.1 ความหมายของการสังเคราะห์งานวิจัย.....	48
3.2 ขั้นตอนการสังเคราะห์งานวิจัย.....	49
3.3 ข้อดีและข้อจำกัดของการสังเคราะห์งานวิจัย.....	59
4. การวิเคราะห์ห่อภิมาณ.....	59
4.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์ห่อภิมาณ.....	59
4.2 สถิติคำนวณหรือประมาณค่าที่ใช้ในการวิเคราะห์ห่อภิมาณ.....	62
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	70
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย.....	77
1. การกำหนดประชากรและตัวอย่างในการวิจัย.....	77
เกณฑ์ในการคัดเลือกงานวิจัย.....	78
เกณฑ์การคัดงานวิจัยออก.....	78
ขั้นตอนการสืบค้นและการคัดเลือกงานวิจัย.....	78
2. การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	78
3. การวิเคราะห์ข้อมูล.....	80
4. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	81
4.1 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพและประสิทธิภาพของเครื่องมือ.....	81
4.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	82
4.3 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์เชิงอภิมาณ.....	82

บทที่ 4 ผลการศึกษา	83
ตอนที่ 1 ผลการศึกษาคุณลักษณะของงานวิจัยเกี่ยวกับเกมดิจิทัลที่ส่งเสริมทักษะ การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	85
1.1 คุณลักษณะของงานวิจัยด้านการเผยแพร่	85
1.2 คุณลักษณะของงานวิจัยด้านกลุ่มสาระการเรียนรู้	87
1.3 คุณลักษณะงานวิจัยด้านระดับการศึกษา	88
1.4 คุณลักษณะของงานวิจัยด้านประเภทของเกมดิจิทัล	89
1.5 คุณลักษณะของงานวิจัยทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในแต่ละด้าน	90
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ห่อภิมานเกี่ยวกับเกมดิจิทัลและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	91
2.1 ผลการวิเคราะห์ค่าอิทธิพลของเกมดิจิทัลที่มีต่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	95
2.2 ผลการวิเคราะห์ค่าอิทธิพลของเกมดิจิทัลตามประเภทของเกมดิจิทัลที่มีต่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	97
2.2.1 ผลการวิเคราะห์ค่าอิทธิพลของเกมดิจิทัลประเภท RPG ที่มีต่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	97
2.2.2 ผลการวิเคราะห์ค่าอิทธิพลของเกมดิจิทัลประเภท ผจญภัย ที่มีต่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	100
2.3 ผลการวิเคราะห์ค่าอิทธิพลของเกมดิจิทัลที่มีต่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 แต่ละประเภท	103
2.3.1 ผลการวิเคราะห์ค่าอิทธิพลของเกมดิจิทัลที่มีต่อทักษะการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์	103
2.3.2 ผลการวิเคราะห์ค่าอิทธิพลของเกมดิจิทัลที่มีต่อทักษะการสื่อสาร	105
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	110
ความมุ่งหมายของงานวิจัย	110
วิธีการดำเนินงานวิจัย	110
เกณฑ์ในการคัดเลือกงานวิจัย	111

เกณฑ์การคัดงานวิจัยออก.....	111
ขั้นตอนการสืบค้นและการคัดเลือกงานวิจัย	111
การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	111
สรุปผลการวิจัย	112
ตอนที่ 1 ผลการศึกษาคุณลักษณะของงานวิจัยที่เกี่ยวกับเกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการ เรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	112
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณเกี่ยวกับเกมดิจิทัลและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	112
อภิปรายผลการวิจัย	113
ตอนที่ 1 ผลการศึกษาคุณลักษณะของงานวิจัยที่เกี่ยวกับเกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการ เรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	113
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณเกี่ยวกับเกมดิจิทัลและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	115
ข้อเสนอแนะในการวิจัย.....	120
บรรณานุกรม	122
ภาคผนวก	131
ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการประเมินผล	132
ภาคผนวก ข รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ	137
ภาคผนวก ค หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ.....	139
ภาคผนวก ง ตารางสังเคราะห์ข้อมูล	143
ประวัติผู้เขียน	147

สารบัญตาราง

	หน้า
ตาราง 1 สรุปประเภทเกมดิจิทัล	29
ตาราง 2 สรุปการออกแบบเกมดิจิทัล.....	33
ตาราง 3 สรุปงานวิจัยและประเภทของทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	41
ตาราง 4 สรุปแนวทางการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	47
ตาราง 5 คุณลักษณะของงานวิจัยด้านการเผยแพร่	86
ตาราง 6 คุณลักษณะของงานวิจัยด้านกลุ่มสาระการเรียนรู้.....	87
ตาราง 7 คุณลักษณะงานวิจัยเกี่ยวกับระดับการศึกษา.....	88
ตาราง 8 คุณลักษณะของงานวิจัยด้านประเภทของเกมดิจิทัล	89
ตาราง 9 คุณลักษณะของงานวิจัยด้านประเภทของทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21.....	90
ตาราง 10 การปรากฏของข้อมูลทางสถิติของงานวิจัย	92
ตาราง 11 จำนวนงานวิจัยที่นำมาวิเคราะห์เชิงปริมาณ	93
ตาราง 12 ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณของเกมดิจิทัลต่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	95
ตาราง 13 ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณของเกมดิจิทัลประเภท RPG ต่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	98
ตาราง 14 ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณของเกมดิจิทัลประเภท ผจญภัย ต่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21.....	100
ตาราง 15 ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณของเกมดิจิทัลต่อทักษะการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์.....	103
ตาราง 16 การวิเคราะห์ห่อภิมาณของเกมดิจิทัลต่อทักษะการสื่อสาร	105
ตาราง 17 ตารางสรุปผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณ	108
ตาราง 19 องค์ประกอบเกมดิจิทัล โดยภาพรวมที่มีผลต่อการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21.....	116

ตาราง 20 สรุปข้อค้นพบของเกมดิจิทัลโดยภาพรวมที่มีผลต่อการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ใน
ศตวรรษที่ 21117

ตาราง 21 สรุปองค์ประกอบเกมดิจิทัลที่มีผลต่อการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21แต่ละ
ประเภท 119

ตาราง 22 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินคุณลักษณะงานวิจัย136

ตาราง 23 ตารางสังเคราะห์งานวิจัย144



สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพประกอบ 1 แผนภาพกรอบแนวคิดงานวิจัย	21
ภาพประกอบ 2 กราฟแสดงค่าต่างๆที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	52
ภาพประกอบ 3 แผนภาพ Prisma	83
ภาพประกอบ 4 Forrest Plot จากการวิเคราะห์ห่อถักของเกมนิยายต่อสู้ต่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	96
ภาพประกอบ 5 Forrest Plot จากการวิเคราะห์ห่อถักของเกมนิยายต่อสู้ประเภท RPG ต่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	99
ภาพประกอบ 6 Forrest Plot จากการวิเคราะห์ห่อถักของเกมนิยายต่อสู้ประเภท ผจญภัย ต่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	101
ภาพประกอบ 7 Forrest Plot จากการวิเคราะห์ห่อถักของเกมนิยายต่อสู้ต่อทักษะการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์	104
ภาพประกอบ 8 Forrest Plot จากการวิเคราะห์ห่อถักของเกมนิยายต่อสู้ต่อทักษะการสื่อสาร	106

บทที่ 1

บทนำ

การศึกษาถือเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาบุคลากรของประเทศ เพื่อให้เป็นทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพและเป็นกำลังหลักในการพัฒนาประเทศไทยในอนาคต การจัดการเรียนการสอนในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม พร้อมทั้งการใช้สื่อการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาทางวิชาการและระดับพัฒนาการของผู้เรียน จึงเป็นปัจจัยสำคัญที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ อย่างเต็มประสิทธิภาพ (สะเทือน สรรพจักร, 2565) ในปัจจุบันสื่อการเรียนรู้มีความหลากหลาย และพัฒนาไปตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ไม่ว่าจะเป็นสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ช่วยให้ การเรียน การสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น (นิยลักษณ์ คนใจดี, 2553) สื่อมัลติมีเดียที่สามารถ นำเสนอเนื้อหาได้อย่างน่าสนใจและครอบคลุม (ศิริโรจน์ ศรีโกมลทิพย์ และ ศิวินิต อรรถวฤทธิกุล, 2559) หรือแม้กระทั่งเกมดิจิทัลที่กำลังได้รับความสนใจในฐานะเครื่องมือการเรียนรู้ที่มีศักยภาพ สูง (Afthinos et al., 2021) ทั้งนี้เกมดิจิทัลได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการจัดการเรียนการสอน จึงเป็นที่มาของความสนใจของผู้วิจัยที่จะศึกษาการนำเกมดิจิทัลมาใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนให้ เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า การใช้เกมดิจิทัลในการศึกษามีประโยชน์ ในการส่งเสริมความเพลิดเพลินของผู้เรียนต่อเนื้อหาการเรียนรู้ (Laamarti et al., 2014) โดยมีงานวิจัยเชิงทดลองหลายเรื่องที่สนับสนุนประสิทธิภาพของเกมดิจิทัลในบริบทการศึกษา เช่น การศึกษาของ Afthinos et al. (2021) ที่ใช้เกม "Top Eleven" เพื่อส่งเสริมแรงบันดาลใจใน อาชีพผู้จัดการสโมสรฟุตบอล อย่างไรก็ตาม งานวิจัยแต่ละเรื่องได้ดำเนินการภายใต้ สภาพแวดล้อมและบริบทที่เฉพาะเจาะจง ดังเช่น การศึกษาของ Oliver (2019) ที่ทำการทดลอง ในระดับการศึกษาหลังมัธยมศึกษาและประยุกต์ใช้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม และภาษาต่างประเทศ ขณะที่การศึกษาของ Madani et al. (2017) ได้ทำการสังเคราะห์งานวิจัยในระดับการศึกษาและกลุ่มผู้เล่นที่หลากหลาย โดยเน้นการ ประยุกต์ใช้ในกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาต่างประเทศ ความแตกต่างของ บริบทและขอบเขตการศึกษาดังกล่าวส่งผลให้ไม่สามารถสรุปได้อย่างชัดเจนว่าการใช้เกมดิจิทัล ควรประยุกต์ใช้กับผู้เรียนในระดับชั้นใดและกลุ่มสาระการเรียนรู้ใดจึงจะเหมาะสมที่สุด

การศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้เกมดิจิทัลในการเรียนการสอนมีความจำเป็น อย่างยิ่งเพื่อให้ผู้วิจัยสามารถทำความเข้าใจถึงประสิทธิภาพและข้อจำกัดของเครื่องมือการเรียนรู้ รูปแบบดังกล่าวได้อย่างลึกซึ้งและชัดเจนยิ่งขึ้น งานวิจัยเชิงปริมาณของ Yu และคณะ (2024)

ได้วิเคราะห์ผลกระทบของการใช้เกมมิฟิเคชันในรูปแบบออนไลน์ต่อผลการเรียนรู้โดยจำแนกตามระดับการศึกษา 3 กลุ่ม ได้แก่ การศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับอุดมศึกษา และผู้ทำงาน รวมถึงการจำแนกตามประเภทรายวิชาระหว่างกลุ่ม STEM และกลุ่มที่ไม่ใช่ STEM ผลการศึกษาพบว่าการใช้เกมมิฟิเคชันออนไลน์ส่งผลต่อการเรียนรู้ในระดับปานกลางโดยรวม แต่เมื่อวิเคราะห์ตามระดับการศึกษาพบความแตกต่างที่น่าสนใจ คือ ส่งผลในระดับต่ำสำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับปานกลางสำหรับระดับอุดมศึกษา และระดับสูงสำหรับกลุ่มผู้ทำงาน ในขณะที่การเปรียบเทียบระหว่างรายวิชา STEM และไม่ใช่ STEM แสดงผลกระทบในระดับปานกลางเท่าเทียมกันโดยไม่มี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตาม งานวิจัยดังกล่าวยังมีข้อจำกัดในการวิเคราะห์ประเภทของเกมดิจิทัลที่เหมาะสมสำหรับรายวิชา STEM และขาดการศึกษา รายละเอียดเฉพาะในระดับชั้นการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นช่องว่างที่ควรได้รับการศึกษาเพิ่มเติมในอนาคต

ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรมเพิ่มเติมเผยให้เห็นถึงความหลากหลายของการประยุกต์ใช้เกมดิจิทัลในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งขยายขอบเขตการศึกษาไปสู่ตัวแปรใหม่ที่นอกเหนือไปจากการจำแนกตามรายวิชา และกลุ่มผู้เรียนเพียงอย่างเดียว งานวิจัยของ Raffone (2022) ได้สำรวจการใช้เกมดิจิทัลผ่านโทรศัพท์มือถือเพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารในระดับชั้นมัธยมศึกษา ในขณะที่งานวิจัยของ กรชูลี สังข์แก้ว ชาญกฤษฏี โพธิ์เพชร สมพงษ์ ยิ่งเมือง และ ชยานนท์ แก้วบำรุง (2566) ได้มุ่งเน้นไปที่การพัฒนาทักษะความฉลาดทางคอมพิวเตอร์ในระดับชั้นประถมศึกษาผ่านเกมดิจิทัลในรูปแบบคอมพิวเตอร์ การศึกษาทั้งสองชิ้นนี้มีจุดร่วมที่สำคัญคือการมุ่งเน้นพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และการศึกษาในกลุ่มผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานอย่างเจาะจง ซึ่งเป็นการเติมเต็มช่องว่างทางวิชาการที่งานวิจัยของ Yu และคณะ (2024) ไม่ได้ศึกษา ในรายละเอียด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการวิเคราะห์ประเภทของเกมดิจิทัลและระดับชั้นการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นรายระดับ การค้นพบนี้จึงเปิดโอกาสสำหรับการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับประสิทธิภาพของเกมดิจิทัลในการพัฒนาทักษะเฉพาะตามช่วงวัยและรูปแบบการนำเสนอที่แตกต่างกัน

จากเหตุผลและข้อจำกัดของงานวิจัยที่มีอยู่เดิม ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการศึกษา เรื่อง "การสังเคราะห์งานวิจัยเกมดิจิทัลเพื่อการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับผู้เรียนในระดับชั้นการศึกษาขั้นพื้นฐาน" โดยใช้วิธีการสังเคราะห์งานวิจัยและการวิเคราะห์เชิงอภิमान เพื่อศึกษาผลการใช้เกมดิจิทัลต่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 อย่างเป็นระบบและ

ครอบคลุม โดยการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้บุคลากรทางการศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถเข้าใจผลลัพธ์การนำเกมดิจิทัลในการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้แต่ละประเภทได้อย่างชัดเจนและเป็นรูปธรรม นอกจากนี้ งานวิจัยชิ้นนี้ยังได้ขยายขอบเขตการวิเคราะห์เชิงปริมาณไปยังตัวแปรที่สำคัญหลายประการ ได้แก่ ประเภทของทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่เกมดิจิทัลสามารถส่งเสริมได้มากที่สุด รวมไปถึงประเภทของเกมดิจิทัลที่สามารถส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในแต่ละประเภท ซึ่งจะช่วยเติมเต็มช่องว่างทางวิชาการที่งานวิจัยก่อนหน้านี้ยังไม่ได้ศึกษาอย่างละเอียดและครอบคลุม การศึกษานี้จึงคาดหวังว่าจะสามารถให้ข้อมูลเชิงประจักษ์ที่มีประโยชน์ต่อการพัฒนากลยุทธ์การจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ โดยใช้เกมดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับผู้เรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ความมุ่งหมายของงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์งานวิจัยผลการนำเกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของผู้เรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมีวัตถุประสงค์ย่อยดังนี้

1. เพื่อศึกษาค่าขนาดอิทธิพลของเกมดิจิทัลที่สามารถส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในแต่ละประเภท
2. เพื่อศึกษาค่าขนาดอิทธิพลของประเภทของเกมดิจิทัลที่สามารถส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในแต่ละด้าน

ความสำคัญ

งานวิจัยเชิงสังเคราะห์และการวิเคราะห์เชิงปริมาณที่เกี่ยวข้องกับเกมดิจิทัลและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จะก่อให้เกิดประโยชน์ที่สำคัญต่อกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลายกลุ่มในวงการการศึกษา เมื่อดำเนินการวิจัยเสร็จสิ้น จะได้รับประโยชน์ดังนี้

1. ประโยชน์ต่อผู้สอน

ผลการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้สอนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในการใช้เป็นแนวทางเชิงปฏิบัติสำหรับการคัดเลือกประเภทเกมดิจิทัลที่เหมาะสมในการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 รวมไปถึงองค์ประกอบในการออกแบบเกมดิจิทัลในแต่ละประเภทของเกมดิจิทัล โดยอิงจากหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ผ่านการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ ซึ่งจะช่วยให้

ประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอน และลดความไม่แน่นอนในการเลือกใช้สื่อการเรียนรู้รูปแบบใหม่

2. ประโยชน์ต่อนักวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะเป็นแหล่งข้อมูลที่ครอบคลุมและให้รายละเอียดขององค์ประกอบของเกมดิจิทัลแต่ละประเภทที่สามารถส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะทำหน้าที่เป็นฐานความรู้สำหรับการต่อยอดงานวิจัยในอนาคต ช่วยระบุช่องว่างการวิจัยที่ยังต้องการการศึกษาเพิ่มเติมและเป็นแนวทางในการกำหนดทิศทางการวิจัยที่มีความเกี่ยวข้องและตอบสนองต่อความต้องการของสังคมและระบบการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการสังเคราะห์งานวิจัยและการวิเคราะห์ห่อภิมาณซึ่งมีขอบเขตของงานวิจัยที่ศึกษา โดยจะมีการศึกษางานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับเกมดิจิทัลและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่มีการรายงานในช่วงปี พ.ศ. 2557 – 2568 เนื่องจากจำนวนงานวิจัยที่ก้าวกระโดดอย่างเห็นได้ชัดในเรื่องทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากจำนวนงานวิจัยมีจำนวนที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ช่วงเวลาดังกล่าวโดยผู้วิจัยได้ตรวจสอบจากฐานข้อมูล Scopus และ ERIC

ในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยที่เลือกฐานในระดับประเทศและข้อมูลจากนานาชาติรวมแล้ว 3 ฐานข้อมูล ได้แก่ แหล่งข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์กลางของประเทศไทย ThaiJO Scopus และ ERIC

คำค้นที่ใช้ในฐานข้อมูล ThaiJo คือ เกมดิจิทัล

คำค้นที่ใช้ในฐานข้อมูล Scopus และ ERIC คือ “digital games” OR “online games” OR “educational games” OR “serious games” AND “problem solving skill” OR “communication skill” OR “social skill” OR “critical thinking skill” or “digital literacy skill” or “21st century skills” AND “K-12” OR “primary” OR “secondary” OR “high school” OR “students”

โดยกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกดังนี้

เกณฑ์ในการคัดเลือกงานวิจัย

1. เป็นงานวิจัยที่ศึกษาเรื่องเกมดิจิทัลและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
2. เป็นงานวิจัยที่ทำการศึกษาในระดับพื้นฐาน
3. เป็นงานวิจัยที่อยู่ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่กำหนด
4. งานวิจัยที่ถูกเผยแพร่ในภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ
5. เป็นงานวิจัยที่ถูกเผยแพร่ระหว่างปี พ.ศ. 2557-2568
6. เป็นงานวิจัยที่สามารถสืบค้นฉบับสมบูรณ์ได้
7. เป็นงานวิจัยที่ผ่านการประเมินคุณภาพ

เกณฑ์การคัดงานวิจัยออก

1. ไม่สามารถสืบค้นงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ได้
2. งานวิจัยที่ทำงานวิจัยกับเด็กนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษ
3. งานวิจัยที่ไม่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่

ตัวแปรจัดจำแนก ดังนี้

1. ระดับชั้น ได้แก่ (1) ประถมศึกษา (2) มัธยมศึกษาตอนต้น และ (3) มัธยมศึกษา

ตอนปลาย

2. กลุ่มสาระการเรียนรู้ ได้แก่ (1) กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย (2) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (3) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (4) กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (5) กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา (6) กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (7) กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี และ (8) กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

ตัวแปรต้น คือ เกมดิจิทัล ซึ่งมีทั้งหมด 6 ประเภท ได้แก่ (1) เกมไขปริศนา (2) เกมแอ็กชัน (3) เกมวางแผน (4) เกม RPG (5) เกม FPS และ (6) เกมผจญภัย

ตัวแปรตาม คือ ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ (1) ทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (2) ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (3) ทักษะการสื่อสาร (4) ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์หรือความฉลาดทางดิจิทัล และ (5) ทักษะอาชีพและทักษะการใช้ชีวิต

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. เกมดิจิทัล หมายถึง การใช้เกมผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เป็นเครื่องมือควบคุมที่มีจุดประสงค์หลากหลาย ทั้งเพื่อความบันเทิงและการศึกษา โดยสามารถจำแนกประเภทของเกมดิจิทัลออกเป็นหลายรูปแบบตามลักษณะการเล่นและเนื้อหา ได้แก่ (1) เกมไขปริศนา คือ เกมที่มีเป้าหมายในการแก้ไขปัญหาจากการบริหารทรัพยากรหรือจักรวาลจำลอง โดยที่ผู้เล่นจะต้องวางแผนและตัดสินใจภายใต้ข้อจำกัดต่างๆ (2) เกมแอ็กชัน คือ เกมที่มุ่งเน้นให้ผู้เล่นแสดงความสามารถ ความรวดเร็ว หรือความแม่นยำในการควบคุมการเล่นเป็นหลัก (3) เกมวางแผน เป็นเกมที่มีเนื้อหาหลัก 3 ส่วน คือ สร้างและพัฒนาทรัพยากร ดำรงทรัพยากร และเติมทรัพยากรให้เพียงพอ (4) เกม RPG คือ รูปแบบเกมที่เน้นการเล่าเรื่องแบบมีปฏิสัมพันธ์ โดยผู้เล่นมีบทบาทสำคัญในการกำหนดทิศทางของเรื่องราวผ่านการเลือกและการตัดสินใจต่าง ๆ ซึ่งอาจจะไม่มีการพัฒนาตัวละคร (5) เกม FPS คือ เกมที่ให้ผู้เล่นสวมบทบาทเป็นตัวละครหลัก และมองเห็นทุกอย่างผ่านสายตาของตัวละครนั้น ทำให้เข้าถึงอารมณ์ร่วมและการกระทำได้อย่างเต็มที่ และ (6) เกมผจญภัย คือ เกมที่เน้นการเล่าเรื่องและพัฒนาตัวละคร ซึ่งมีความท้าทายเฉพาะตัวในการเขียนเรื่องราว การจำแนกประเภทเกมดิจิทัลดังกล่าวมีความสำคัญต่อการเลือกให้เกมให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ทางการศึกษาและการพัฒนาทักษะเฉพาะด้านของผู้เรียน

2. ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 หมายถึง ชุดความสามารถที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาและปรับปรุงตัวผู้เรียนให้สามารถเป็นพลเมืองที่เหมาะสมและปรับตัวเข้าสู่การใช้ชีวิตในยุคปัจจุบันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะเหล่านี้ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ (1) ทักษะการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นความสามารถในการค้นคว้าหาแนวทางแก้ไขปัญหา การผลิตงานเชิงสร้างสรรค์ การสร้างสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ และการสร้างผลผลิตที่มีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิต (2) ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งหมายถึงความสามารถในการคิดอย่างขำนาญเพื่อการตัดสินใจในการลงมือกระทำกิจกรรมต่างๆ และการตัดสินใจเชื่อถือข้อมูลในชีวิตประจำวันหรือชีวิตการทำงาน (3) ทักษะการสื่อสาร ที่ครอบคลุมความสามารถในการอ่านอย่างเข้าใจ การฟังอย่างเข้าใจ การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพและเข้าใจง่าย และการเขียนอย่างมีคุณภาพ (4) ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์หรือความฉลาดทางดิจิทัล ซึ่งเป็นความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการค้นหาความรู้ การออกแบบ การผลิตเชิงนวัตกรรม การคิดเชิงวิพากษ์ การแก้ไขปัญหา การใช้ข้อมูลข่าวสาร การสื่อสาร และการร่วมมือทำงาน และ (5) ทักษะอาชีพและทักษะการใช้ชีวิต ที่เป็นความสามารถในอาชีพที่สนใจ และถนัดซึ่งมีฐานมาจากการเรียนในระดับพื้นฐาน ความเป็นผู้นำ ความมีจริยธรรม ความ

รับผิดชอบ ความสามารถในการปรับตัว การรู้จักเพิ่มพูนประสิทธิภาพของตนเอง ทักษะในการเข้าถึงคน ความสามารถในการชี้นำตนเอง และความรับผิดชอบต่อสังคม

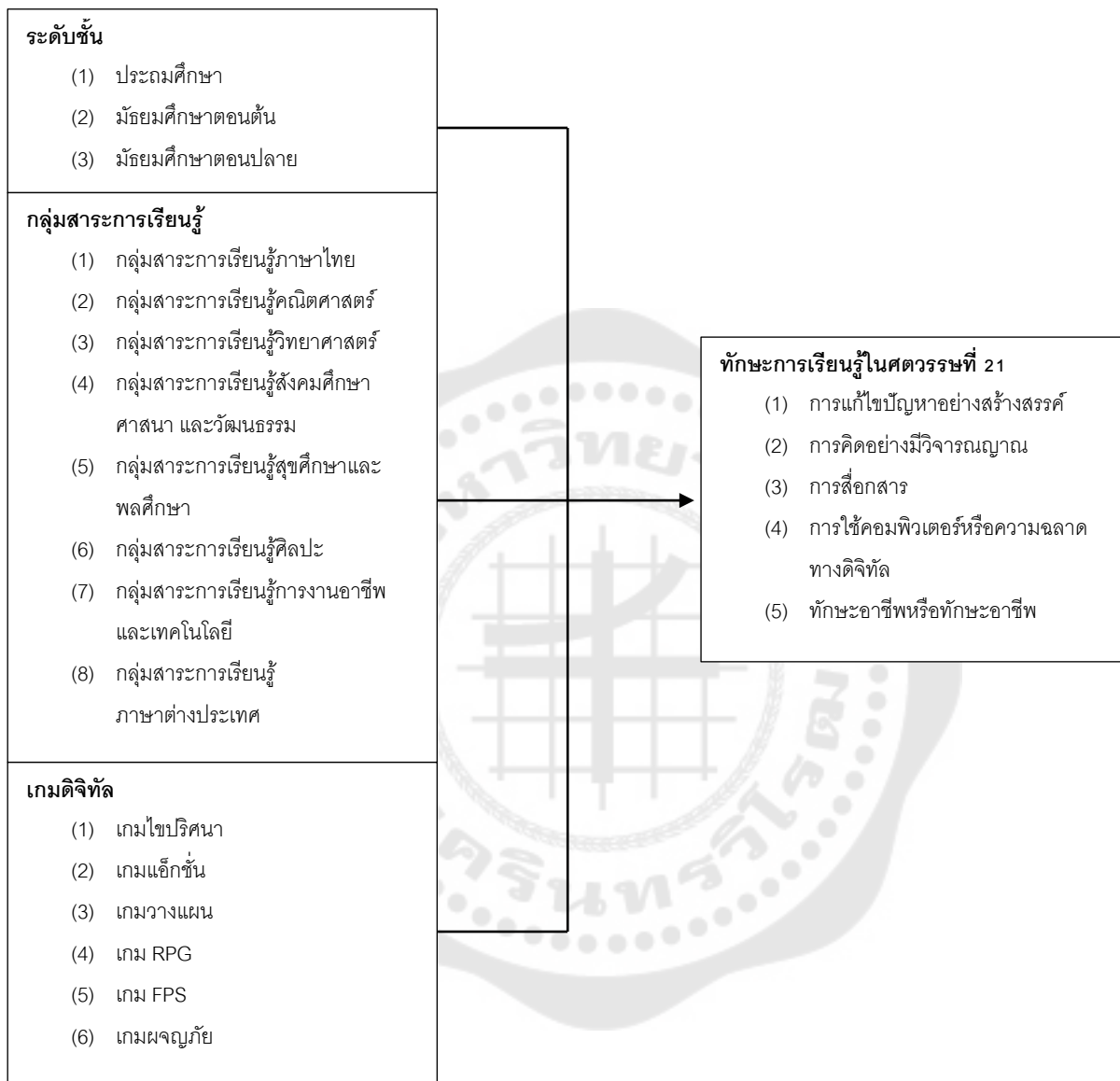
3. กลุ่มสาระการเรียนรู้ หมายถึง การจัดระบบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานในประเทศไทยที่แบ่งออกเป็น 8 กลุ่มสาระหลัก เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาอย่างรอบด้านและครอบคลุมทุกมิติของการเรียนรู้ ประกอบด้วย (1) กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย (2) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (3) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (4) กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (5) กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา (6) กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (7) กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี และ (8) กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

4. ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน หมายถึง ระบบการศึกษาที่จัดขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาความรู้และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการดำเนินชีวิตและการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับชั้น ได้แก่ ระดับชั้นประถมศึกษา ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

5. ค่าขนาดอิทธิพล หมายถึง ระดับประสิทธิภาพที่เกมดิจิทัลสามารถส่งเสริมตัวแปรต่าง ๆ ที่ได้รับการศึกษาและวิเคราะห์ผ่านวิธีการวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยใช้ค่าขนาดอิทธิพลเป็นเกณฑ์ในการวัดและจำแนกระดับประสิทธิภาพออกเป็น 3 ระดับที่ชัดเจน ได้แก่ (1) ค่าขนาดอิทธิพล น้อยกว่า 0.5 แสดงให้เห็นถึงผลกระทบที่มีขนาดเล็กน้อยแต่ยังคงมีนัยสำคัญทางสถิติ (2) ค่าขนาดอิทธิพล ระหว่าง 0.5 ถึง 0.8 ซึ่งบ่งชี้ถึงผลกระทบที่มีขนาดปานกลางและมีความหมายทางปฏิบัติ และ (3) ค่าขนาดอิทธิพล มากกว่า 0.8 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงผลกระทบที่มีขนาดใหญ่และมีความสำคัญทางปฏิบัติอย่างมาก

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้



ภาพประกอบ 1 แผนภาพกรอบแนวคิดงานวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นถึงเจตนารมณ์ของผู้วิจัยในการสังเคราะห์งานวิจัยผ่านวิธีการวิเคราะห์เชิงอภิमान (Meta-analysis) โดยมุ่งเน้นการศึกษางานวิจัยเชิงทดลองที่เกี่ยวข้องกับเกมดิจิทัลและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การศึกษานี้ได้กำหนดกลุ่มตัวแปรสำคัญไว้ 4 กรอบหลัก ดังนี้

กรอบที่ 1 ระดับชั้น โดยใช้เกณฑ์การกำหนดตามระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน แบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ (1) ประถมศึกษา (2) มัธยมศึกษาตอนต้น และ (3) มัธยมศึกษาตอนปลาย

กรอบที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้ แบ่งออกเป็น 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ได้แก่ (1) กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย (2) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (3) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (4) กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (5) กลุ่มสาระการเรียนรู้ สุขศึกษาและพลศึกษา (6) กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (7) กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี และ (8) กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

กรอบที่ 3 ประเภทของเกมดิจิทัลแบ่งออกเป็น 6 ประเภท คือ (1) เกมไขปริศนา (2) เกมแอ็กชัน (3) เกมวางแผน (4) เกม RPG (5) เกม FPS และ (6) เกมผจญภัย

กรอบที่ 4 ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 แบ่งออกเป็น 5 ทักษะ คือ (1) ทักษะการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (2) ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (3) ทักษะการสื่อสาร (4) ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์หรือความฉลาดทางดิจิทัล (5) ทักษะอาชีพและทักษะการใช้ชีวิต

การศึกษานี้มุ่งเน้นศึกษาค่าขนาดอิทธิพลของเกมดิจิทัลที่ส่งผลต่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 รวมถึงค่าขนาดอิทธิพลของเกมดิจิทัลประเภทต่างๆ ที่ส่งผลต่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในแต่ละด้าน

บทที่ 2

เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสำหรับการทำวิจัยเรื่องการสังเคราะห์งานวิจัยและการวิเคราะห์เชิงปริมาณเกี่ยวกับการใช้เกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ผู้วิจัยสามารถแบ่งกลุ่มเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้ดังนี้

1. เกมดิจิทัล

- 1.1 ความหมายของเกมดิจิทัล
- 1.2 ประเภทของเกมดิจิทัล
- 1.3 องค์ประกอบการออกแบบเกมดิจิทัล
- 1.4 การประยุกต์ใช้เกมดิจิทัลเพื่อการศึกษา
- 1.5 ข้อดีข้อจำกัดของเกมดิจิทัล

2. ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

- 2.1 ความหมายของทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
- 2.2 ประเภทของทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
- 2.3 วิธีการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

3. การสังเคราะห์งานวิจัย

- 3.1 ความหมายของการสังเคราะห์งานวิจัย
- 3.2 ขั้นตอนการสังเคราะห์งานวิจัย
- 3.3 ข้อดีและข้อจำกัดของการสังเคราะห์งานวิจัย

4. การวิเคราะห์ห่อภิมาณ

- 4.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์ห่อภิมาณ
- 4.2 สถิติคำนวณหรือประมาณค่าที่ใช้ในการวิเคราะห์ห่อภิมาณ

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. เกมดิจิทัล

1.1 ความหมายของเกมดิจิทัล

เกมเป็นแนวคิดที่ได้รับการนิยามและอธิบายโดยนักวิชาการหลากหลายท่านในมุมมองที่มีความคล้ายคลึงกัน โดย Fencott และ Wiley Online (2012); (Laamarti และคณะ, 2014; Sefri และคณะ, 2022; Yousefi และ Mirkhezri, 2019) ได้นิยามเกมว่าเป็นสื่อที่ถูกออกแบบมาให้อยู่ในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง ไม่ว่าจะป็นรูปธรรมหรือนามธรรม ซึ่งมีปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบของการเล่นผ่านผู้เล่นที่ต้องปฏิบัติตามกฎกติกาที่กำหนดไว้ โดยมีจุดประสงค์หลักคือการสร้างความสนุกสนานจากการมีปฏิสัมพันธ์นั้น ในขณะที่นักวิชาการไทยอย่าง สุภารัตน์ วรทอง (2532) ได้ให้ความหมายของเกมในลักษณะที่เน้นไปที่กิจกรรมที่แสดงออกในรูปแบบของการเล่นและการแข่งขันซึ่งก่อให้เกิดความสนุกสนานและเพลิดเพลิน มีกฎกติกาเพียงเล็กน้อย สามารถเล่นได้ทุกสถานที่โดยใช้ทักษะและเทคนิคแบบง่ายๆ ส่วน เสารัตน์ ภัทรฐิตินันท์ (2551) มองเกมในฐานะกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนให้ความสนใจเนื่องจากเป็นกิจกรรมที่ไม่เคร่งเครียดและช่วยให้สมองปลอดโปร่ง นอกจากนี้ยังช่วยส่งเสริมวิธีการทำงานและการรู้จักกฎกติกา

สรุปได้ว่า เกม หมายถึง สื่อหรือรูปแบบกิจกรรมที่ทำให้เกิดการเล่นผ่านกฎกติกาที่กำหนดไว้ โดยมีจุดมุ่งหมายสำคัญคือการสร้างความสนุกสนานและการเรียนรู้ให้แก่ผู้เข้าร่วม

เกมดิจิทัลเป็นแนวคิดที่ได้รับการศึกษาและนิยามโดยนักวิชาการหลายท่านในลักษณะที่มีความสอดคล้องกัน โดย van de Bunt-Kokhuis และคณะ (2005) ได้นิยามเกมดิจิทัลว่าเป็นเกมที่ผู้เล่นสามารถเล่นกับเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านระบบออนไลน์หรือออฟไลน์ โดยใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หรือซีดีรอมซึ่งสามารถเชื่อมต่อกับโทรทัศน์และมีอุปกรณ์ควบคุมการเล่นด้วยมือถือหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ในขณะที่ Chen และคณะ (2006) ได้ขยายความหมายโดยมองเกมดิจิทัลเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือโปรแกรมประเภทเกมที่ไม่จำกัดจำนวนผู้เล่น โดยใช้อุปกรณ์ดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการเล่นและสร้างประสบการณ์ที่มีความบันเทิงหรือการเรียนการสอนเป็นจุดประสงค์ ซึ่งประกอบด้วยกฎกติกา การแข่งขัน และจุดมุ่งหมายในการเล่น นอกจากนี้ กรชูลี สังข์แก้ว และคณะ (2562) ยังได้มองเกมดิจิทัลในมุมมองทางการศึกษาว่าเป็นเครื่องมือเพื่อส่งเสริมพัฒนาการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมที่อยู่ในตัวเกมที่ไม่ได้ออกแบบมาเพื่อความบันเทิงเป็นหลัก

สรุปได้ว่า เกมดิจิทัล หมายถึง เกมดิจิทัลหมายถึงการใช้เกมผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เป็นอุปกรณ์ควบคุม โดยมีจุดประสงค์ที่หลากหลาย ทั้งเพื่อความสนุกสนานและการเรียนการสอน ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงศักยภาพของเกมดิจิทัลในการประยุกต์ใช้เพื่อการพัฒนาการเรียนรู้และทักษะต่างๆ ในยุคดิจิทัล

1.2 ประเภทของเกมดิจิทัล

การจำแนกประเภทของเกมดิจิทัลเป็นกระบวนการที่มีความซับซ้อนและสามารถดำเนินการได้ในหลากหลายรูปแบบ ทั้งนี้ การแบ่งประเภทแต่ละแบบจำเป็นต้องมีหลักการและเหตุผลที่ชัดเจนเพื่อเป็นแนวทางในการอ้างอิงและสนับสนุนการจำแนกดังกล่าว ศยามน อินสะอาด (2557) ได้เสนอการจำแนกประเภทของเกมดิจิทัลออกเป็น 6 ประเภท ดังนี้

1. เกมไขปริศนา เป็นเกมแก้ไขปัญหา ซึ่งผู้เล่นต้องแก้ไขปัญหาคือต่าง ๆ ที่อยู่ภายในตัวเกมผ่านการเล่นเกม เพื่อให้ผู้เล่นผ่านไปยังด่านต่อไป

2. เกมแอ็กชัน เป็นเกมที่ผู้เล่นจะสวมบทบาทเป็นตัวละครภายในเกม และดำเนินเกมตามที่ตัวเกมกำหนดไว้

3. เกมวางแผน เป็นเกมที่ผู้เล่นจะได้รับบทบาทให้ดูแลความรับผิดชอบหรือหน้าที่

4. เกมกีฬา เป็นเกมที่ใช้ทักษะความเข้าใจพื้นฐานในแต่ละกีฬาเพื่อที่จะนำทักษะนั้นมาประยุกต์ใช้กับการเล่นเกม

5. เกม RPG หรือ เกม Role-Playing เป็นเกมที่ผู้เล่นสามารถสร้างตัวละครหลักเพื่อดำเนินเนื้อเรื่องได้เองโดยที่มีต้องออกแบบตัวละครหลักมาก่อนผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อเรื่องของเกม (Despain, 2009)

6. เกมจำลอง เป็นเกมประเภทที่จำลองสถานการณ์ต่างๆ มาให้ผู้เล่นได้สวมบทบาทเป็นผู้อยู่ในสถานการณ์นั้น ๆ และตัดสินใจในการกระทำเพื่อทดลองผลลัพธ์ที่อาจจะเกิดขึ้น

นอกเหนือจากการจำแนกประเภทของเกมดิจิทัลตามแนวทางของศยามน อินสะอาดแล้วยังมีนักวิชาการท่านอื่นๆ ที่ได้เสนอแนวทางการจำแนกประเภทที่แตกต่างกันออกไป โดย Fencott และ Wiley Online (2012) ได้นำเสนอการแบ่งประเภทของเกมดิจิทัลตามลักษณะการกระทำเพื่อเป็นอินพุต (Input) ซึ่งเป็นการมองเกมดิจิทัลในมุมมองของปฏิสัมพันธ์และการตอบสนองของผู้เล่นต่อระบบเกม โดยสามารถจำแนกออกเป็น 8 ประเภทที่แตกต่างกัน ดังนี้

1. เกม FPS หรือ First Person Shooting เป็นเกมที่ออกแบบให้ผู้เล่นมีประสบการณ์การเล่นในมุมมองสายตาโดยมีเนื้อหาเกมในรูปแบบของการยิง การบุกโจมตี การตั้งค่าย เป็นต้น ตัวอย่างเกมประเภทนี้คือ Call of Duty DOOM3 Portal เป็นต้น (Despain, 2009)

2. เกมลอบทำร้าย เป็นเกมที่มีเนื้อหาในรูปแบบของการแอบเคลื่อนไหว การรอ และการหลบ

3. เกมคลิก เป็นเกมที่มีเนื้อหาในรูปแบบของการไขปริศนา การเคลื่อน และการเก็บสะสมทรัพย์สิน

4. เกม RPG เป็นเกมที่ผู้เล่นสามารถสร้างตัวละครหลักเพื่อดำเนินเนื้อเรื่องได้เองโดยที่มีต้องออกแบบตัวละครหลักมาก่อนผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อเรื่องของเกม (Despain, 2009)

5. เกมทำลายให้หมดสิ้น เป็นเกมที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการต่อสู้ การวางแผน การสวนกลับ เพื่อทำลายอีกฝั่งอย่างสมบูรณ์

6. เกมวางแผน เป็นเกมที่มีเนื้อหาหลัก 3 ส่วน คือ สร้างและพัฒนาทรัพยากร ดำรงทรัพยากร และเติมทรัพยากรให้เพียงพอ (Despain, 2009)

7. เกมขับรถ เป็นเกมที่มียานพาหนะโดยสามารถมีมุมมองได้ทั้งแบบมุมมองหรือทางระยะไกล (Despain, 2009)

8. เกมพระเจ้า เป็นเกมที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการสร้าง การเดาพยากรณ์ และการวางแผน

ทั้งนี้ได้มีการจำแนกประเภทของเกมดิจิทัลโดย Natkin (2006) ได้แบ่งประเภทของเกมออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1 เกมปริศนา คือเกมที่ประยุกต์เกมคลาสสิกที่เล่นได้หลายคน เช่นเกมหมากรุก หรือเกมกระดาน โดยที่ผู้เล่นทั้ง 2 จะต้องเข้าใจกฎกติกาในระดับที่เท่าเทียมกันที่สามารถแก้ไขปัญหาในการวางกลยุทธ์และการตัดสินใจ

2 เกมแก้ไขปัญหา คือเกมที่มีเป้าหมายในการแก้ไขปัญหาจากการบริหารทรัพยากรหรือจักรวาลจำลอง โดยที่ผู้เล่นจะต้องวางแผนและตัดสินใจภายใต้ข้อจำกัดต่างๆ

3 เกมแอ็กชัน คือเกมที่มุ่งเน้นให้ผู้เล่นแสดงความคล่องตัว ความรวดเร็ว หรือความแม่นยำในการควบคุมการเล่นเป็นหลัก

4 เกมผจญภัย คือเกมที่เน้นการเล่าเรื่องเป็นแกนหลักของประสบการณ์การเล่น โดยกฎของเกมมีบทบาทในการนำทางผู้เล่นให้เคลื่อนผ่านโครงสร้างเรื่องราวที่วางไว้

ในขณะที่เกมประเภท RPG นั้นสามารถจัดอยู่ในกลุ่มของเกมประเภทแก้ไขปัญหา และ เกมผจญภัย ซึ่งเกม RPG หมายถึง เกมที่ผู้เล่นรับบทควบคุมตัวละครในการผจญภัย โดยความสามารถในการดำเนินเรื่องราวจะขึ้นอยู่กับระบบการจัดการทรัพยากรหรือทักษะต่างๆ ที่มีความซับซ้อน ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของเกมแนววางกลยุทธ์

และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเกมของ Despain (2009) ได้แบ่งประเภทของเกมออกเป็น 8 ประเภทคือ

1. เกม RPG คือรูปแบบเกมที่เน้นการเล่าเรื่องแบบมีปฏิสัมพันธ์ โดยผู้เล่นมีบทบาทสำคัญในการกำหนดทิศทางของเรื่องราวผ่านการเลือกและการตัดสินใจต่างๆ ไม่ใช่เพียงรับบท

เป็นตัวละครเอกแบบตายตัว แต่เป็นผู้สร้างเรื่องราวร่วมกับโลกของเกม ความต่อเนื่องของโลกในเกมและเสรีภาพในการเลือกจึงเป็นหัวใจสำคัญของการออกแบบ RPG ที่มีคุณภาพ การสร้างบทสนทนาและทางเลือกที่มีความหมาย พร้อมทั้งรักษาบรรยากาศให้ผู้เล่นมีส่วนร่วมอยู่เสมอ เป็นจุดเริ่มต้นของการเล่าเรื่องที่ทรงพลังในเกมประเภทนี้

2. เกมผจญภัย คือเกมผจญภัยเป็นเกมที่เน้นการเล่าเรื่องและพัฒนาตัวละคร ซึ่งมีความท้าทายเฉพาะตัวในการเขียนเรื่องราว แม้จะเป็นสื่อใหม่ แต่ยังคงต้องยึดหลักการเล่าเรื่องและการพัฒนาตัวละครที่ดีตามแบบฉบับดั้งเดิม ขณะเดียวกันก็ต้องรู้จักปรับใช้หรือดัดแปลงเทคนิคจากสื่ออื่นให้เหมาะสมกับรูปแบบปฏิสัมพันธ์ของเกม และสร้างแนวทางใหม่ที่เป็นเอกลักษณ์ของสื่อเกมเอง

3. เกมโลกเปิด คือคือเกมที่เน้นการกระโดดข้ามสิ่งกีดขวางและการเคลื่อนไหวอย่างคล่องแคล่วในพื้นที่ที่ไม่ต่อเนื่อง โดยมีอุปสรรคทั้งทางกายภาพและปริศนา

4. เกม FPS (First Person Shooters) คือ เกมที่ให้ผู้เล่นสวมบทบาทเป็นตัวละครหลัก และมองเห็นทุกอย่างผ่านสายตาของตัวละครนั้น ทำให้เข้าถึงอารมณ์ร่วมและการกระทำได้อย่างเต็มที่ แม้มีข้อจำกัดด้านมุมมอง แต่ก็สร้างความตื่นเต้นสมจริงด้วยภาพและเสียงที่ล้ำสมัย ปัจจุบันเกมแนวนี้ยังเน้นการเล่าเรื่องควบคู่ไปกับการพัฒนาเทคโนโลยีอีกด้วย

5. เกมแก้ไขปัญหา คือเกมวางแผนการรบที่ผู้เล่นต้องใช้ทักษะในการตัดสินใจและบริหารจัดการทรัพยากรต่างๆ อย่างรวดเร็วแบบเรียลไทม์ โดยไม่มีการหยุดเกมเพื่อคิดวางแผน ผู้เล่นจะต้องสร้างฐานทัพ พัฒนากองกำลัง และวางกลยุทธ์เพื่อต่อสู้กับศัตรูในสถานการณ์ที่ดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง การเขียนบทและบทสนทนาที่ไม่เป็นเส้นตรงจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการสร้างเรื่องราวที่น่าสนใจและสมจริงให้กับการต่อสู้แต่ละครั้ง แม้เกมแก้ไขปัญหามักจะมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วและเปิดกว้างสำหรับการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ แต่เนื้อเรื่องที่ดีและตัวละครที่มีมิติก็ยังคงเป็นหัวใจสำคัญที่ช่วยสร้างสนามรบที่น่าเชื่อถือและเพิ่มอรรถรสให้กับการแข่งขันเพื่อชิงความเป็นใหญ่ในโลกของเกมแก้ไขปัญหาเสมอ

6. เกมกีฬา คือเกมประเภทนี้มุ่งเน้นการจำลองประสบการณ์การแข่งขันกีฬาแบบสดๆ ผู้เล่นจะได้สวมบทบาทเป็นนักกีฬาและควบคุมการแข่งขันด้วยตัวเอง สิ่งสำคัญที่สุดในการเขียนบทสำหรับเกมประเภทนี้คือการจับบรรยากาศของเกมสดให้ได้ ไม่ว่าจะเป็นเสียงพากย์จากผู้บรรยาย (pundits), คำพูดของนักกีฬา, หรือเสียงเชียร์จากฝูงชน จำเป็นต้องมีการค้นคว้าอย่างละเอียดเพื่อสร้างสรรค์บรรยากาศเหล่านั้นให้สมจริงที่สุด

7. เกมจำลอง เป็นเกมที่ท้าทายทั้งในการออกแบบ การเล่น และการเขียนบท โดยมีเป้าหมายหลักคือการจำลองประสบการณ์จริงให้ผู้เล่นได้สัมผัส ไม่ว่าจะเป็นการช้ยานพาหนะ การบริหารจัดการ หรือสถานการณ์เฉพาะทางต่างๆ เกมประเภทนี้มีความพิเศษตรงที่มักจะมีกลุ่มผู้เล่นที่มีความรู้และความสนใจในเรื่องที่เกมจำลองนั้นๆ นำเสนออยู่แล้ว ดังนั้น การเขียนบทจึงต้องแสดงถึงความเข้าใจและความเคารพในเนื้อหาอย่างลึกซึ้ง ซึ่งอาจต้องใช้การค้นคว้าข้อมูลอย่างมาก แต่การค้นคว้านี้เองก็จะเป็นแหล่งรวมแรงบันดาลใจที่ดีเยี่ยมในการสร้างสรรค์ตัวละคร สถานการณ์ และธีมที่น่าสนใจ

8. เกมสยองขวัญ ไม่ได้ถูกจำกัดความด้วยรูปแบบการเล่นหรือเนื้อหา แต่ถูกนิยามด้วยอารมณ์และความรู้สึกที่เกมต้องการสื่อถึงเป็นหลัก นั่นคือ การทำให้ผู้เล่นรู้สึกหวาดกลัว การที่เกมมีองค์ประกอบที่น่ากลัวอย่างซอมบี้หรือบรรยากาศหลอนๆ ไม่ได้หมายความว่าเกมนั้นจะเป็นเกมสยองขวัญเสมอไป หากแก่นหลักของการเล่นไม่ได้เน้นที่การสร้างความกลัวโดยตรง แต่เน้นไปที่การกระทำอื่น ๆ เช่น การต่อสู้ ก็จะถูกจัดว่าเป็นเกมแนวอื่นที่มีองค์ประกอบสยองขวัญปะปนอยู่ เช่น เกมยิงสยองขวัญนั่นเอง

จากการศึกษาและการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการจำแนกประเภทของเกมดิจิทัลที่กล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการสังเคราะห์และรวบรวมข้อมูลเพื่อจัดทำกรจำแนกประเภทของเกมดิจิทัลที่ครอบคลุมและเป็นระบบมากยิ่งขึ้น โดยสามารถสรุปเป็นตารางดังนี้

ตาราง 1 สรุปประเภทเกมดิจิทัล

ประเภทของ เกมดิจิทัล	ศยามน อิน สะอาด (2557)	Fencott และ Wiley Online (2012)	Natkin (2006)	Despain (2009)
เกมไขปริศนา	/		/	/
เกมแอ็กชัน	/		/	
เกมวางแผน	/	/	/	
เกมกีฬา	/			
เกม RPG	/	/	/	/
เกมจำลอง	/			
เกม FPS		/		/
เกมลอบทำร้าย		/		
เกมคลิก		/		
เกมทำลายให้ หมดสิ้น		/		
เกมขับรถ		/		
เกมพระเจ้า		/		
เกมผจญภัย			/	/
เกมโลกเปิด				/

โดยสามารถสรุปประเภทของเกมดิจิทัลได้เป็น 6 ประเภทหลักที่จะนำมาสังเคราะห์งานวิจัย ซึ่งประกอบด้วยเกมดิจิทัลดังนี้

1. เกมไขปริศนา คือ เกมที่มีเป้าหมายในการแก้ไขปัญหาจากการบริหารทรัพยากรหรือจักรวาลจำลอง โดยที่ผู้เล่นจะต้องวางแผนและตัดสินใจภายใต้ข้อจำกัดต่างๆ
2. เกมแอ็กชัน คือ เกมที่มุ่งเน้นให้ผู้เล่นแสดงความคล่องตัว ความรวดเร็ว หรือความแม่นยำในการควบคุมการเล่นเป็นหลัก
3. เกมวางแผน เป็นเกมที่มีเนื้อหาหลัก 3 ส่วน คือ สร้างและพัฒนาทรัพยากร ดำรงทรัพยากร และเติมทรัพยากรให้เพียงพอ

4. เกม RPG คือรูปแบบเกมที่เน้นการเล่าเรื่องแบบมีปฏิสัมพันธ์ โดยผู้เล่นมีบทบาทสำคัญในการกำหนดทิศทางของเรื่องราวผ่านการเลือกและการตัดสินใจต่าง ๆ ซึ่งอาจจะไม่มีการพัฒนาตัวละคร

5. เกม FPS คือ เกมที่ให้ผู้เล่นสวมบทบาทเป็นตัวละครหลัก และมองเห็นทุกอย่างผ่านสายตาของตัวละครนั้น ทำให้เข้าถึงอารมณ์ร่วมและการกระทำได้อย่างเต็มที่

6. เกมผจญภัย คือเกมผจญภัยเป็นเกมที่เน้นการเล่าเรื่องและพัฒนาตัวละคร ซึ่งมีความท้าทายเฉพาะตัวในการเขียนเรื่องราว

1.3 องค์ประกอบการออกแบบเกมดิจิทัล

นักวิชาการได้กล่าวถึงองค์ประกอบของเกมดิจิทัลไว้อย่างหลากหลาย สรุปองค์ประกอบของเกมดิจิทัลได้ 9 องค์ประกอบ ดังนี้

1. อวทาร์ คือการมีตัวตนในเกมรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งเช่น การมีชื่อ (Segaran และคณะ, 2021)

2. โครงสร้างที่ยืดหยุ่น ซึ่งควรจะสามารถรองรับผู้เล่นได้หลากหลายวัย (Madani และคณะ, 2017)

3. ความท้าทาย เป็นองค์ประกอบซึ่งส่งผลให้ผู้เล่นเกิดการมีส่วนร่วมในการเล่น (Butler, 2017)

4. Feedback เป็นตัวช่วยประเภทหนึ่งที่ช่วยให้ผู้เล่นนั้นสามารถช่วยเหลือด้วยตนเองเพื่อให้ผ่านความท้าทายในเกมได้ และยังคงสามารถทำให้ความตั้งใจ ผลลัพธ์ในการเล่น ความพึงพอใจ หรือการมีส่วนร่วมมากขึ้น (Ionica และ Leba, 2015)

5. วงการเล่นที่สั้น ซึ่งจะส่งผลกับอารมณ์ของผู้เล่นโดยตรง ซึ่งหากเวลาเล่นมากเกินไปในขณะที่ผู้เล่นยังเล่นเกมไม่ผ่านด่านนั้นจะทำให้ผู้เล่นมีอารมณ์ท้อแท้ได้ ซึ่งในทางกลับหากเวลาเล่นน้อยเกินไปแล้วผู้เล่นผ่านด่านได้ จะทำให้ผู้เล่นมีอารมณ์เบื่อหน่ายต่อการเล่นเกม (Yousefi และ Mirkhezri, 2019)

6. การเล่าเรื่อง หรือ ตีม เป็นองค์ประกอบที่จะให้ผู้เล่นเข้าใจเรื่องราวที่ผู้สร้างเกมกำลังจะสื่อสาร (Laamarti และคณะ, 2014)

7. การแข่งขัน เป็นองค์ประกอบที่ถูกนำมาใช้เพื่อทำให้ความสนุกของเกมนั้นมากขึ้น อีกทั้งยังส่งเสริมให้ผู้เล่นนั้นพึ่งพาตนเอง (Müller และคณะ, 2015)

8. การร่วมมือกัน เป็นองค์ประกอบเสริมหลังจากที่ผู้เล่นเข้าใจหลักการการเล่นเกมแล้วเพื่อส่งเสริมความสนุกสนาน (Wood, 2012)

9. การพูดคุยผ่านสื่อออนไลน์ เป็นองค์ประกอบที่สามารถให้ผู้เล่นสามารถพูดคุยแลกเปลี่ยนความเห็น อีกทั้งยังสามารถให้ผู้สอนเข้าไปมีส่วนร่วมได้ (Ferro และคณะ, 2021)

Chow และคณะ (2020) ได้แบ่งองค์ประกอบของเกมดิจิทัลยังสามารถแบ่งออกเป็น 13 องค์ประกอบดังนี้

1. การแสดงออกส่วนตัวในรูปแบบอวาตาร์ เป็นองค์ประกอบให้ผู้เล่นมีส่วนร่วมกับเกม (Mallon และ Lynch, 2014)

2. สิ่งแวดล้อม 3 มิติ

3. การเล่าเรื่อง เป็นองค์ประกอบที่จะให้ผู้เล่นเข้าใจเรื่องราวที่ผู้สร้างเกมกำลังจะสื่อสาร (Laamarti และคณะ, 2014)

4. รางวัล เป็นผลลัพธ์จากการแข่งขันถูกนำมาใช้เพื่อทำให้ความสนุกของเกมนั้นมากขึ้น อีกทั้งยังส่งเสริมให้ผู้เล่นนั้นพึ่งพาตนเอง (Müller และคณะ, 2015)

5. Feedback เป็นตัวช่วยประเภทหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เล่นนั้นสามารถช่วยเหลือด้วยตนเองเพื่อให้ผ่านความท้าทายในเกมได้ และยังคงสามารถทำให้ความตั้งใจ ผลลัพธ์ในการเล่น ความพึงพอใจ หรือการมีส่วนร่วมมากขึ้น (Ionica และ Leba, 2015)

6. การจัดลำดับความสำเร็จ เป็นผลลัพธ์จากการแข่งขันและเปรียบเทียบกับผู้เล่นคนอื่นถูกนำมาใช้เพื่อทำให้ความสนุกของเกมนั้นมากขึ้น อีกทั้งยังส่งเสริมให้ผู้เล่นนั้นพึ่งพาตนเอง (Müller และคณะ, 2015)

7. ระดับการเล่นที่แตกต่างกัน เป็นองค์ประกอบเพื่อที่จะทำให้แน่ใจว่าผู้เล่นนั้นมีความสามารถในการเล่นเกมที่มากกว่าก่อนที่จะเข้าสู่ระดับที่สูงขึ้น (Yousefi และ Mirkhezri, 2019)

8. การตลาด เป็นองค์ประกอบนอกเหนือจากตัวเกมซึ่งมีหน้าที่ในการหากลุ่มเป้าหมายของเกม (Henning และคณะ, 2022)

9. การแข่งขันภายใต้กฎกติกา ซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักของการเล่นทุกประเภท

10. ทีม เป็นส่วนหนึ่งของการร่วมมือกันซึ่งเป็นองค์ประกอบเสริมหลังจากที่ผู้เล่นเข้าใจหลักการการเล่นเกมแล้วเพื่อส่งเสริมความสนุกสนาน (Wood, 2012)

11. การกีดกันโดยเวลา ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของความท้าทายซึ่งส่งผลให้ผู้เล่นเกิดการมีส่วนร่วมในการเล่นเกม (Butler, 2017)

12. ความท้าทาย เป็นส่วนหนึ่งขององค์ประกอบซึ่งส่งผลให้ผู้เล่นเกิดการมีส่วนร่วมในการเล่นเกม (Butler, 2017)

13. การก้าวหน้า เป็นส่วนหนึ่งของ Feedback เป็นตัวช่วยประเภทหนึ่งซึ่งช่วยให้ผู้เล่นนั้นสามารถช่วยเหลือด้วยตนเองเพื่อให้ผ่านความท้าทายในเกมได้ และยังคงสามารถทำให้ความตั้งใจ ผลลัพธ์ในการเล่น ความพึงพอใจ หรือการมีส่วนร่วมมากขึ้น (Carvalho และคณะ, 2015; Ionica และ Leba, 2015)

Carvalho และคณะ (2015) ได้แยกองค์ประกอบของเกมดิจิทัลสามารถแยกออกมาได้เป็น 11 องค์ประกอบดังนี้

1. สิ่งของ ประกอบด้วย พื้นที่ 2 หรือ 3 มิติ อวาท้า ไฟ ของขวัญ สินค้า ตารางข้อมูล ตัวเชื่อม ตัวละครที่ไม่มีประโยชน์ในการดำเนินเรื่อง ตัวหมากตัวเบี้ย เงิน

2. คุณลักษณะของสิ่งของ ประกอบด้วย มีชีวิต อยู่กับที่ หน้าที่ ความลับ มีทักษะ

3. เวลา ประกอบด้วย นาฬิกาจับเวลา ตัววัดเวลา

4. Feedback ประกอบด้วย การแสดงความยินดี การแข่งขันเป็นลำดับ การลงโทษ การวัดความสามารถ คะแนน แห่งพัฒนาการ รางวัล

5. การช่วยเหลือ ประกอบด้วย คำแนะนำ Checklist การสอน การเตือน

6. การสู้ม ประกอบด้วย ลูกเต๋า สลาก การสู้มตัวละคร การสู้มต่างๆ

7. การเล่าเรื่อง ประกอบด้วย ฉาก cut scene การสวมบทบาท เรื่องราว

8. กฎกติกา ประกอบด้วย ทำให้ข้อมูลสมบูรณ์ ทำให้ข้อมูลไม่สมบูรณ์ การแข่งขัน ระดับของเกม กรรมการ การเล่นหลากหลายคน

9. ส่วนต่างๆของเกม ประกอบด้วย ทางเลือกในเกม ความท้าทาย จุด checkpoint การแบ่งระดับขึ้น การแก้ไขปัญหา เวลา

10. จุดมุ่งหมาย ประกอบด้วย การแสดงความยินดี การเก็บบันทึกคะแนน คะแนน ระดับขึ้น เวลา

11. คะแนน ประกอบด้วย คะแนนในวิดีโอเกม คะแนนแบบเงิน คะแนนแบบ social network คะแนนประสบการณ์ แต้มแลกเปลี่ยน แต้มทำโทษ

ศยามน อินสะอาด (2557) ได้แยกองค์ประกอบของเกมดิจิทัลที่ได้อธิบายไว้ทั้งหมด 5 องค์ประกอบดังนี้

1. มีสถานการณ์ ข้อมูล บทบาท และกติกาที่สอดคล้องความเป็นจริงเพื่อเชื่อมโยงสถานการณ์จริงกับผู้เรียนได้ง่ายขึ้น
2. ผู้เล่นจะต้องมีปฏิสัมพันธ์กับสถานการณ์ในเกมเพื่อให้ผู้เล่นมีแรงกระตุ้นในการแก้ไขปัญหา
3. ผู้เล่นจะมีการใช้ข้อมูลในเกมเพื่อใช้ประกอบในการตัดสินใจซึ่งการตัดสินใจนั้นผู้เล่นจะต้องยอมรับกับสิ่งที่เกิดขึ้นแล้วแก้ไขปัญหาต่อไป
4. มีการอภิปรายเกี่ยวกับสิ่งที่เกิดขึ้นในเกมเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

จากการนำเสนอข้างต้นสามารถสรุปองค์ประกอบการออกแบบเกมดิจิทัลในรูปแบบของตารางซึ่งสรุปตามคล้ายคลึงของคุณลักษณะขององค์ประกอบเนื้อหาเพื่อสังเคราะห์องค์ประกอบของการออกแบบเกมดิจิทัลได้ดังนี้

ตาราง 2 สรุปการออกแบบเกมดิจิทัล

ผู้วิจัย องค์ประกอบเกมดิจิทัล	Wee และ Choong (2019)	Chow และ คณะ (2020)	Carvalho และคณะ (2015)	ศยามน อิน สะอาด (2557)
อาหาร				
• บทบาท	/	/	/	/
การมีปฏิสัมพันธ์จากตัวเกม				
• ปฏิสัมพันธ์	/	/	/	/
• Feedback	/	/	/	/
• ข้อมูล			/	/
• การช่วยเหลือ			/	/
• รางวัล		/	/	
แก่นเรื่อง				
• การเล่าเรื่อง	/	/	/	/
• สถานการณ์	/	/	/	/
• บทบาท	/	/	/	/
การแข่งขัน				
• ความท้าทาย	/	/	/	
• รางวัล		/	/	
• การแข่งขันภายใต้กฎกติกา	/	/	/	/

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ผู้วิจัย องค์ประกอบเกมดิจิทัล	Wee และ Choong (2019)	Chow และ คณะ (2020)	Carvalho และ คณะ (2015)	ศยามน อิน สะอาด (2557)
การแข่งขัน				
• การกดดันโดยเวลา		/	/	
• จุดมุ่งหมาย		/	/	
• คะแนน		/	/	
• ความก้าวหน้า		/	/	
• การจัดการความสำเร็จ	/	/	/	
• ระดับการเล่นที่แตกต่าง กัน		/	/	
การร่วมมือกัน				
• ทีม	/	/	/	/
• ปฏิสัมพันธ์	/	/	/	/
การสื่อสารผ่านสื่อ				
• การพูดคุยผ่านสื่อ ออนไลน์	/	/	/	/
• ทีม	/	/	/	/
• ปฏิสัมพันธ์	/	/	/	/

จากการนำเสนอข้างต้นสามารถสรุปองค์ประกอบของเกมดิจิทัลโดยได้สรุปองค์ประกอบที่คล้ายคลึงกันได้ทั้งหมด 7 องค์ประกอบ สรุปได้ดังนี้

1. อวทาร์ หมายถึง ตัวละครในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งที่ทำหน้าที่ดำเนินเนื้อเรื่องของเกมแทนตัวของผู้เล่น

2. การมีปฏิสัมพันธ์จากตัวเกม คือการโต้ตอบจากตัวเกมที่สื่อสารไปยังผู้เล่นเกม

3. แก่นเรื่อง คือเนื้อเรื่องจากเกม ทำหน้าที่เล่าเนื้อเรื่องเพื่อให้ผู้เล่นดำเนินเนื้อเรื่องตามตัวเกม

4. การแข่งขัน คือส่วนหนึ่งของแก่นเรื่องที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เล่นได้ใช้ความสามารถของผู้เล่นแข่งขันกับตัวเกมเองหรือผู้เล่นอื่นๆ

5. การร่วมมือกัน คือช่องทางในตัวเกมเพื่อให้ผู้เล่นได้เล่นเกมร่วมกับโปรแกรมเกมหรือผู้เล่นอื่นๆ

6. การสื่อสารผ่านสื่อ คือช่องทางในตัวเกมเพื่อให้ผู้เล่นสื่อสารกับผู้เล่นอื่นๆเพื่อให้ผ่านการแข่งขันหรือความท้าทาย

7. กฎกติกา คือกรอบที่กำหนดสิ่งที่ผู้เล่นกระทำได้หรือห้ามกระทำเพื่อทำให้ตัวเกมเกิดความสมดุลระหว่างตัวเกมและผู้เล่น

1.4 การประยุกต์ใช้เกมดิจิทัลเพื่อการศึกษา

กลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ กระทรวงศึกษาธิการ (2551) ได้จัดกลุ่มเป็น 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ คือ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สุขศึกษา และพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยี และภาษาต่างประเทศ ซึ่งมีงานวิจัยที่ได้ใช้เกมดิจิทัลร่วมกันกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ดังนี้

งานวิจัยเรื่อง Serious games on environmental management มีจุดประสงค์ในการพัฒนาความเข้าใจความท้าทายสิ่งแวดล้อมต่างๆ เช่น การจัดการขยะ การจัดการน้ำ ซึ่งสามารถบูรณาการได้ในกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาต่างประเทศ (Madani และคณะ, 2017)

งานวิจัยเรื่อง Learning analytics for enhancing the usability of serious games in formal education: A systematic literature review and research agenda ได้ทำการทบทวนงานวิจัยจำนวน 80 เรื่อง ซึ่งได้เลือกผลลัพธ์การเรียนรู้เป็นตัวแปรในการวิจัย ซึ่ง 1 ในผลลัพธ์การเรียนรู้ที่งานวิจัยชิ้นนี้สามารถสรุปได้คือ การมีพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปตามบริบทสังคมที่ผู้เล่นนั้นอยู่ ซึ่งสอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและ วัฒนธรรม ศิลปะ และภาษาต่างประเทศ (Mortara และคณะ, 2014)

งานวิจัยเรื่อง Serious games in theology มีจุดประสงค์ในการสร้างเกมดิจิทัลในการเรียนรู้ภาษาโบราณเพื่อการศึกษาประวัติศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและ วัฒนธรรม และภาษาต่างประเทศ (Oliver, 2019)

งานวิจัยเรื่อง The use of a digital game-based safety program for ATV operational knowledge of youthful riders โดยมีจุดประสงค์เพื่อสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการขับรถ ATV รวมถึงกฎกติกาและมารยาทต่างๆที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสอดคล้องกับกลุ่มสาระ

การเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและ วัฒนธรรม สุขศึกษาและพลศึกษา และภาษาต่างประเทศ (Schneider และ Mazur, 2014)

งานวิจัยเรื่อง The Serious Game “Top Eleven” as an Educational Simulation Platform for Acquiring Knowledge and Skills in the Management of Sports Clubs มีจุดประสงค์เพื่อที่จะใช้เกมดิจิทัลในการสร้างแรงบันดาลใจและสร้างพื้นฐานในการบริหารทีมกีฬาฟุตบอล ซึ่งสอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและ วัฒนธรรม สุขศึกษาและพลศึกษา การงานอาชีพและเทคโนโลยี และภาษาต่างประเทศ (Afthinos และคณะ, 2021)

งานวิจัยเรื่อง Gea2: A Serious Game for Technology-Enhanced Learning in STEM มีจุดประสงค์เพื่อสร้างเกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมผลลัพธ์การเรียนรู้ในรายวิชา STEM ซึ่งสอดคล้องกับกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาต่างประเทศ (Ferro และคณะ, 2021)

ในงานวิจัยนี้ได้แบ่งประเภทกลุ่มสาระการเรียนรู้ตามการแบ่งประเภทกลุ่มสาระการเรียนรู้ของทางกระทรวงศึกษาธิการ ได้จำนวน 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

1. กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย
2. กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
3. กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
4. กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
5. กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา
6. กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ
7. กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
8. กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

1.5 ข้อดีข้อจำกัดของเกมดิจิทัล

ผู้วิจัยสรุปข้อดีและข้อจำกัดของเกมดิจิทัลได้ดังนี้ (Ferro และคณะ, 2021); Madani และคณะ (2017); (Mortara และคณะ, 2014; ศยามน อินสะอาด, 2557)

ข้อดีของเกมดิจิทัล

1. ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ผ่านการเล่น ซึ่งสามารถพัฒนาทักษะต่างๆ เช่น ทักษะการคิดขั้นสูง ภาษา การทำงานเป็นทีม แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ และปฏิบัติตามกฎที่ตั้ง

2. ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองซึ่งส่งผลให้ความรู้ที่ผู้เรียนได้รับนั้นอยู่คงทนและสามารถเชื่อมโยงไปสู่การใช้ชีวิตประจำวันได้
3. ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานและเพลิดเพลินในการเรียนรู้ ซึ่งส่งผลไปถึงแรงจูงใจในการเรียนรู้
4. สามารถดึงดูดผู้เรียนจำนวนมากได้ในเวลาเดียวกันในเวลาที่นานและในพื้นที่ที่จำกัด

ข้อจำกัดของเกมดิจิทัล

1. ต้องใช้เวลามากในการทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้
2. มีค่าใช้จ่ายสูงเนื่องจากเกมดิจิทัลนั้นจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ซึ่งมีราคา
3. ต้องมีการออกแบบแผนการสอนเพื่อเชื่อมโยงเนื้อหาในเกมและเนื้อหารายวิชา
4. ในระดับอุดมศึกษาไม่มีเกมดิจิทัลที่เหมาะสมกับเนื้อหาบางพ

จากงานเอกสารทั้งหมดที่ผู้วิจัยได้กล่าวไปข้างต้น ผู้วิจัยสามารถสรุปเนื้อหาที่สำคัญต่อการวิจัยครั้งนี้ได้ดังต่อไปนี้

1. ประเภทเกมดิจิทัลมีจำนวน 6 ประเภท ได้แก่ 1. เกมไขปริศนา 2. เกมแอ็กชัน 3. เกมวางแผน 4. เกม RPG 5. เกม FPS และ 6. เกมผจญภัย
2. องค์ประกอบของเกมดิจิทัลมีจำนวน 7 องค์ประกอบ ได้แก่ 1. อวทาร์ 2. Feedback 3. แก่นเรื่อง 4. การแข่งขัน 5. การร่วมมือกัน 6. การสื่อสารผ่านสื่อ และ 7. กฎกติกา
3. กลุ่มสาระการเรียนรู้ที่จะนำเกมดิจิทัลมาประยุกต์ได้มี 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ได้แก่ 1. กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย 2. กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ 3. กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 4. กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม 5. กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา 6. กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ 7. กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี และ 8. กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

2. ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

2.1 ความหมายของทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นแนวคิดที่ได้รับการศึกษาและให้ความหมายโดยนักวิชาการหลากหลายท่านในมุมมองที่มีความสอดคล้องและเสริมซึ่งกันและกัน Beallanca, Brandt, วรพจน์ วงศ์กิจรุ่งเรือง และ อธิป จิตตฤกษ์ (2554) ได้นิยามทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ว่าเป็นกลุ่มทักษะที่จะเตรียมตัวให้พร้อมในการเป็นพลเมือง นักศึกษา และการเป็น

ผู้ประกอบการวิชาชีพ ในขณะที่พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และ พเยาว์ ยินดีสุข (2558) มองในมุมมองของการเตรียมพร้อมให้ผู้เรียนสามารถรับมือการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ ของสังคม เช่น การเมือง เศรษฐกิจ วิถีชีวิต วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อมบริบทรอบตัว Irgatoğlu และ Pakkan (2020) ได้ให้ความหมายในลักษณะเปรียบเทียบว่าเป็นทักษะเพิ่มเติมที่จำเป็นจะต้องเรียนรู้ในด้านต่างๆ เพิ่มเติมจากศตวรรษที่ 20 เพื่อที่จะสามารถปรับตัวให้อยู่ในสังคมในศตวรรษที่ 21 ได้ ส่วน Akyol (2023) เน้นไปที่กลุ่มทักษะที่แตกต่างจากศตวรรษที่ผ่านมาในหลายๆ ด้านเพื่อที่จะสามารถเข้าร่วมกับสังคมทั้งด้านธุรกิจและสังคม พัฒนาทักษะส่วนตัว เป็นพลเมืองที่ดี และสืบสานวัฒนธรรมที่มีคุณค่าไปสู่อนาคต และ สุภาศิณี สุขสำราญ (2561) มองในแง่ของการพัฒนาและปรับปรุงรูปแบบการศึกษาในช่วงศตวรรษที่ 20 ที่จะทำให้เกิดทักษะที่จำเป็นเพื่อให้เข้ากับยุคสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลงภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์ จากการสังเคราะห์ความหมายดังกล่าวสามารถเข้าใจได้ว่า ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นชุดความสามารถที่ครอบคลุมและจำเป็นสำหรับการเตรียมความพร้อมของผู้เรียนให้สามารถดำเนินชีวิต ทำงาน และเป็นส่วนหนึ่งของสังคมในยุคปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและมีความซับซ้อนมากขึ้น

สรุปได้ว่า ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 คือการพัฒนาและปรับปรุงทักษะที่จะต้องเตรียมพร้อมให้กับผู้เรียนเพื่อที่จะสามารถเป็นพลเมืองที่เหมาะสม และสามารถปรับตัวเข้าสู่การใช้ชีวิตในศตวรรษที่ 21 ได้ ที่เน้นการเตรียมความพร้อมแบบองค์รวมซึ่งครอบคลุมทั้งความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคม การเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพ และการมีทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตและการทำงานในยุคที่มีความซับซ้อนและการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การนิยามนี้จึงเป็นกรอบแนวคิดที่สำคัญสำหรับการออกแบบและพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการใช้เกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะดังกล่าวในผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2.2 ประเภทของทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และ พเยาว์ ยินดีสุข (2558) ได้จัดกลุ่มออกเป็น 3 กลุ่มดังนี้

1. E หมายถึงการเป็นผู้ที่มีคุณธรรมและจริยธรรม
2. 4R หมายถึงกลุ่มทักษะย่อย 3 องค์ประกอบคือ

- 2.1 การรู้หนังสือ ซึ่งประกอบไปด้วยการอ่านอย่างเข้าใจ และการเขียนอย่างมี

คุณภาพ

2.2 การรู้เรื่องจำนวน ซึ่งประกอบไปด้วย ทักษะการใช้ตัวเลข ความน่าจะเป็น สถิติ ทักษะการชั่ง ทักษะการตวง ทักษะการวัด และการวิเคราะห์เชิงปริมาณ

2.3 การใช้เหตุผล ซึ่งประกอบไปด้วย ความสามารถในการอุปนัย นิรนัย การให้คำตอบแบบคาดคะเน การอุปมาอุปมัย และการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรม

3. 7C หมายถึงกลุ่มทักษะหลัก 7 องค์ประกอบคือ

3.1 ทักษะการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ คือความสามารถในการค้นคว้า การแก้ไขปัญหา ผลิตงานเชิงสร้างสรรค์ สร้างสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ และสร้างผลผลิตที่มีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิต

3.2 ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ คือความสามารถในการคิดอย่างขำนาญ ในการที่จะตัดสินใจลงมือกระทำสิ่งใดๆ สามารถตัดสินใจได้ว่าจะเชื่อสิ่งใดในกิจกรรมชีวิตประจำวัน หรือชีวิตการทำงาน

3.3 ทักษะการทำงานอย่างรวมกัน คือความสามารถอย่างเชี่ยวชาญในการทำงานเป็นกลุ่ม และผู้ที่มีความสุข เป็นกระบวนการที่ส่งเสริมความเป็นผู้นำ รู้จักบทบาทของสมาชิกและกระบวนการกลุ่ม

3.4 ทักษะการสื่อสาร คือความสามารถในการอ่านอย่างเข้าใจ การฟังอย่างเข้าใจ การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพและเข้าใจง่าย และการเขียนอย่างมีคุณภาพ

3.5 ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ คือความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการค้นหาความรู้ ตลอดจนใช้ในการออกแบบและผลิตเชิงนวัตกรรม

3.6 ทักษะอาชีพและทักษะการใช้ชีวิต คือความสามารถในอาชีพที่สนใจและถนัดซึ่งมีฐานมาจากการเรียนในระดับพื้นฐาน

3.7 ทักษะการใช้ชีวิตในวัฒนธรรมข้ามชาติ คือความสามารถในการใช้ชีวิตอย่างมีความสุขที่จะอยู่ร่วมกัน รู้เขา รู้เรา ในวิถีชีวิต การเมือง เศรษฐกิจและสังคม ในระดับท้องถิ่นไปจนถึงระดับโลก

ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ Beallanca และคณะ (2554) ได้ให้แบ่งกลุ่มออกเป็น 5 องค์ประกอบหลักดังนี้

1. วิชาแกน ซึ่งประกอบด้วย ภาษา การอ่าน ศิลปะการใช้ภาษา คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ หน้าที่พลเมือง การปกครอง เศรษฐศาสตร์ ศิลปะ ประวัติศาสตร์ และภูมิศาสตร์

2. เนื้อหาสำหรับศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย จิตสำนึกต่อโลก ความรู้พื้นฐานทางด้านการเงิน เศรษฐกิจ ธุรกิจ การเป็นผู้ประกอบการ ความรู้พื้นฐานด้านพลเมือง และความตระหนักในสุขภาพและสวัสดิภาพ

3. ทักษะการเรียนรู้และการคิด ประกอบด้วย การคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ไขปัญหา ทักษะการสื่อสาร ทักษะการสร้างสรรค์และการผลิตนวัตกรรม ทักษะการทำงานร่วมกัน ทักษะการเรียนรู้ตามบริบท และทักษะพื้นฐานด้านข้อมูล

4. ความรู้พื้นฐานด้านไอซีที คือความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อรู้จักวิธีการเรียนรู้ การคิดเชิงวิพาก การแก้ไขปัญหา การใช้ข้อมูลข่าวสาร การสื่อสาร การผลิตนวัตกรรม และการร่วมมือทำงาน

5. ทักษะชีวิต ประกอบด้วย ความเป็นผู้นำ ความมีจริยธรรม ความรับผิดชอบ ความสามารถในการปรับตัว การรู้จักเพิ่มพูนประสิทธิภาพของตนเอง ทักษะในการเข้าถึงคน ความสามารถในการชี้แนะตนเอง และความรับผิดชอบต่อสังคม

ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ Akyol (2023) สรุปได้ออกเป็น 3 ประเภทดังนี้

1. ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมซึ่งประกอบด้วย การคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะการแก้ไขปัญหา ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม และการสื่อสาร

2. ทักษะการใช้สื่อและข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยความสามารถในการใช้สื่อและข้อมูลเพื่อจุดประสงค์ต่างๆ

3. ทักษะอาชีพและชีวิต ซึ่งประกอบด้วย ทักษะการปรับตัวเข้าสู่สังคมต่างๆ และการควบคุมตนเอง

ซึ่งจากการแบ่งประเภทของทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ข้างต้นนั้น ผู้วิจัยสามารถสรุปประเภทของทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้ดังนี้

ตาราง 3 สรุปงานวิจัยและประเภทของทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

ผู้วิจัย ประเภททักษะการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21	พิมพันธ์ เตชะ คุปต์ และ พะเยาว์ ยินดี สุข (2558)	Beallanca และ คณะ (2554)	Akyol (2023)
คุณธรรมและจริยธรรม	/	/	
การรู้หนังสือ	/	/	
การรู้เรื่องจำนวน	/	/	
การใช้เหตุผล	/	/	
ทักษะการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์	/	/	/
ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	/	/	/
ทักษะการทำงานอย่างรวมกัน	/	/	
ทักษะการสื่อสาร	/	/	/
ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์	/	/	/
ทักษะอาชีพและทักษะการใช้ชีวิต	/	/	/
ทักษะการใช้ชีวิตในวัฒนธรรมข้ามชาติ	/	/	/
วิชาแกน	/	/	/
เนื้อหาสำหรับศตวรรษที่ 21	/	/	
ทักษะการเรียนรู้และการคิด	/	/	
ด้านทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม	/	/	/
ทักษะการใช้สื่อและข้อมูล	/	/	/

จากตารางผู้วิจัยสามารถสรุปประเภทของทักษะการเรียนรู้ที่ 21 ได้ดังนี้

1. ประเภททักษะการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ คือความสามารถในการค้นคว้า การแก้ไขปัญหา ผลงานงานเชิงสร้างสรรค์ สร้างสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ และสร้างผลผลิตที่มีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิต

2. ประเภททักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ คือความสามารถในการคิดอย่าง ชำนาญในการที่จะตัดสินใจลงมือกระทำสิ่งใดๆ สามารถตัดสินใจได้ว่าจะเชื่อสิ่งใดในกิจกรรม ชีวิตประจำวัน หรือชีวิตการทำงาน

3. ประเภททักษะการสื่อสาร คือความสามารถในการอ่านอย่างเข้าใจ การฟังอย่างเข้าใจ การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพและเข้าใจง่าย และการเขียนอย่างมีคุณภาพ

4. ประเภททักษะการใช้คอมพิวเตอร์หรือความฉลาดทางดิจิทัล คือความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการค้นหาความรู้ ตลอดจนใช้ในการออกแบบ ผลิตภัณฑ์นวัตกรรม การคิดเชิงวิพาก การแก้ไขปัญหา การใช้ข้อมูลข่าวสาร การสื่อสาร และการร่วมมือทำงาน

5. ประเภททักษะอาชีพและทักษะการใช้ชีวิต คือความสามารถในอาชีพที่สนใจและถนัดซึ่งมีฐานมาจากการเรียนในระดับพื้นฐาน ความเป็นผู้นำ ความมีจริยธรรม ความรับผิดชอบ ความสามารถในการปรับตัว การรู้จักเพิ่มพูนประสิทธิภาพของตนเอง ทักษะในการเข้าถึงคน ความสามารถในการชี้แนะตนเอง และความรับผิดชอบต่อสังคม

2.3 วิธีการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

วิธีการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และ พเยาว์ ยินดี สุข (2558) ให้คำแนะนำไว้ 4 ประการดังนี้

1. ด้านพัฒนาหลักสูตร และรายวิชา ซึ่งหมายถึงการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา รายวิชา หน่วยการเรียนรู้ หรือแผนการจัดการเรียนรู้ประเภทต่างๆ อย่างบูรณาการ ซึ่งผู้สอนหรือบุคลากรที่เกี่ยวข้องต้องพัฒนากิจกรรมหรือแผนการสอนที่มีเนื้อหาที่หลากหลาย สามารถบูรณาการได้หลากหลายกลุ่มสาระการเรียนรู้

2. ด้านการจัดการเรียนการสอน ซึ่งผู้สอนจะต้องเปลี่ยนแปลงวิธีการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับการพัฒนาทักษะในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เช่น การจัดการเรียนรู้โดยมีเด็กเป็นศูนย์กลาง หรือการนำวิธีการสอนแบบ 5 STEPS ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ (ภูมิรัตน์ ชินภัทร, 2555)

2.1 ชั้นระบุดำถาม เป็นขั้นตอนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความสงสัยและมีการทบทวนประสบการณ์เดิมในรูปแบบต่างๆ เช่นการคาดคะเนคำตอบ

2.2 ชั้นแสวงหาสารสนเทศ เป็นขั้นตอนที่สำคัญในการพิสูจน์คำตอบที่คาดคะเนเหล่านั้นด้วยสื่อการเรียนรู้ที่สามารถเก็บข้อมูลได้ เช่น ใบงาน

2.3 ชั้นการสร้างความรู้ เป็นขั้นตอนให้ผู้เรียนได้สื่อความหมายข้อมูลหลังจากการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยตนเอง เปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็น เชื่อมโยงความรู้โดยผู้สอน

2.4 ชั้นการสื่อสาร เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนนำเสนอความรู้และการเรียนเรียนรู้หลังจากสร้างความรู้ด้วยตนเอง

2.5 ^๕ขั้นตอนแทนสังคม เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ๆ เช่นครอบครัว หรือชุมชน

3. ด้านการประเมินผลการเรียน ซึ่งการประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริงสอดคล้องกับการประเมินผลการเรียนควบคู่กับการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากเป็นการประเมินผลโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งมีตัวอย่างการประเมินผลการเรียน เช่น แบบประเมินการปฏิบัติการ การเขียนบันทึกการเรียนรู้ การนำเสนอด้วยวาจา แฟ้มสะสมผลงาน การสังเกตการบันทึก เป็นต้น

4. ด้านการจัดการชั้นเรียนเพื่อสร้างบรรยากาศเชิงบวก ซึ่งส่งผลถึงสุขภาพจิต ความตั้งใจ การใช้เวลาอย่างมีประสิทธิภาพของผู้เรียน ซึ่งเป็นกลุ่มการจัดชั้นเรียนเพื่อสร้างบรรยากาศเชิงบวกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

4.1 บรรยากาศกายภาพ ซึ่งหมายถึงสภาพแวดล้อมของห้องเรียนหรือพื้นที่การเรียนการสอนที่มีสีสันสบายดี มีอากาศถ่ายเท ปราศจากเสียงรบกวน กว้างขวาง มีพื้นที่ในการทำกิจกรรมกลุ่ม และสะอาด อีกทั้งยังรวมไปถึงอุปกรณ์ในห้องเรียนเช่น โต๊ะ เก้าอี้ หรือสื่อการสอนประเภทต่างๆ

4.2 บรรยากาศทางด้านจิตใจ ซึ่งเกี่ยวข้องกันในความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ปัจจัยด้านจิตใจสามารถส่งผลถึงการเพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้ เช่น หากผู้สอนมีท่าทางยิ้มแย้มแจ่มใส จะส่งผลให้ผู้เรียนนั้นรู้สึกปลอดภัย หรือหากผู้สอนนั้นมีท่าทางที่เฉยชา จะส่งผลให้ผู้เรียนนั้นรู้สึกเฉยชาตามไปด้วย

วิธีการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ (Beallanca และคณะ, 2554) ให้คำแนะนำ ไว้ 5 ประการดังนี้

1. ด้านพันธกิจ ซึ่งจะระบุทิศทางโดยภาพรวมของโรงเรียนว่าจะดำเนินไปยังทิศทางใด ซึ่งพันธกิจที่ตีนั้นจะต้องอธิบายเป้าหมายที่มุ่งหวังถึงผลลัพธ์ ไม่ใช่กล่าวถึงสิ่งที่มีให้ กล่าวคือพันธกิจที่จะส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 นั้นควรชัดเจนในการคาดหวังผลลัพธ์ในทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เช่น การมีทักษะอาชีพและทักษะการใช้ชีวิต และยังคงควรได้รับการทบทวนอย่างสม่ำเสมอเพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับนโยบายและแนวทางปฏิบัติทางการศึกษา

2. ด้านหลักการเรียนรู้ คือกิจกรรมเพื่อการเรียนที่ซึ่งควรสอดคล้องกับพันธกิจที่ได้ตั้งไว้ ซึ่งแนวทางการดำเนินกิจกรรมมี 10 แนวทางดังนี้

2.1 การเรียนรู้ต้องมีเป้าหมายและบริบท กล่าวคือผู้เรียนจะได้รับความช่วยเหลือเพื่อให้เข้าใจเป้าหมายในสิ่งที่เรียน และการเรียนรู้ควรมีกรอบคำถามที่เกี่ยวข้อง ความท้าทาย และการประยุกต์ใช้อย่างแท้จริง

2.2 การสอนโดยไม่สอนแต่ข้อเท็จจริงหรือทักษะแบบเป็นเอกเทศ กล่าวคือผู้สอนควรวางกรอบการสอนให้ช่องว่างสำหรับการคิดสงสัย

2.3 นำวิธีการสอนให้คิดแบบต่างมาประยุกต์ เช่น การจัดจำแนกและการจัดกลุ่ม การให้เหตุผลเชิงอนุมาน การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการคิดซ้อนคิด

2.4 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนนั้นได้แสดงออกหรือสาธิตความเข้าใจในรูปแบบของการประยุกต์ หรือถ่ายโอนความรู้ ให้เข้ากลับสถานการณ์ใหม่ๆ

2.5 ให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้พื้นฐานต่อยอดความรู้ใหม่เพื่อให้เกิดความเชื่อมโยง ข้อมูลและความคิดใหม่ๆ

2.6 การเรียนรู้สังคม กล่าวคือผู้สอนควรสร้างสภาพแวดล้อมที่มีการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนหรือสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม

2.7 ให้ผู้เรียนเข้าใจทัศนคติและค่านิยมของตนเองให้ชัดเจน เนื่องจากทัศนคติและค่านิยมมีส่วนช่วยในการเรียนรู้

2.8 ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนเอง

2.9 เป็นต้นแบบที่เป็นเลิศ เพื่อให้ผู้เรียนมีแบบอย่างให้ปฏิบัติตาม

2.10 ผู้สอนควรหาสิ่งที่ผู้เรียนชอบ สนใจ และสอดคล้องกับความรู้เดิมของผู้เรียน เพื่อส่งเสริมลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียนที่พอใจ

3. ด้านหลักสูตรและการประเมิน

1 ปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนรู้ในระดับโรงเรียนคือหลักสูตรที่ผ่านการรับรองและเห็นผลจริง ซึ่งมีแนวทางปฏิบัติ 3 ประการที่จะบูรณาการผลลัพธ์ที่เห็นผลกับระบบการศึกษาเข้าด้วยกันอย่างมีประสิทธิภาพดังนี้

3.1 การแก้ไขหลักสูตรที่มีเนื้อหาที่จำเป็นต้องสอนที่ค่อนข้างเยอะนั้น ด้วยการสร้างแนวคิดที่ชัดเจนเกี่ยวกับความคิดสำคัญและคำถามสำคัญ เพื่อเน้นการสร้างความรู้เข้าใจและบูรณาการทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ไปในหลักสูตร

3.2 ค้นหาวิธีประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่นอกเหนือจากระบบใบแสดงผลการศึกษาหรือเกรดเฉลี่ย กล่าวคือ มีวิธีประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ส่งเสริมการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 อีกรูปแบบหลายประเภท เช่น รูปแบบประวัติบันทึกผลงานที่

สะท้อนว่าผู้เรียนนั้นเข้าใจความคิดหลักและสามารถประยุกต์ใช้ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้

3.3 การทำแผนผังหลักสูตรแบบย้อนกลับ เพื่อให้ให้เห็นขั้นตอนที่วางแผนที่ดีสำหรับควบคุมขอบเขตและลำดับของหลักสูตรและการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

4. ด้านการสอน ถูกออกแบบเพื่อให้แนะนำว่าผู้เรียนควรมีประสบการณ์อะไรบ้างเมื่อพยายามบรรลุผลลัพธ์ที่พึงประสงค์

4.1 ยุทธศาสตร์แบบโต้ตอบที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการพัฒนาความเข้าใจและการประยุกต์ใช้ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ผ่านกิจกรรมต่างๆ เช่น การเรียนรู้จากปัญหา โครงงานและการสื่อสารที่ร่วมกันทำเป็นกลุ่ม สมุดจดปฏิสัมพันธ์ หรือ การถามซ้ำๆ ถึงคำถามสำคัญ และให้เวลาตอบ

4.2 มีการสอนทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 อย่างชัดเจนและประยุกต์ใช้ในพื้นที่ทางวิชาการ โดยบูรณาการทั้ง 2 องค์ประกอบอย่างชัดเจนและเหมาะสมกับผู้เรียน

4.3 ไม่ทำให้โอกาสที่จะทำให้ผู้เรียนถ่ายทอดการเรียนรู้ไปสู่สถานการณ์ใหม่ พร้อมทั้งกับการนำให้เห็นถึงความเชื่อมโยงระหว่างแนวคิดและประสบการณ์จริง

4.4 มีการประเมินอย่างต่อเนื่องเพื่อตรวจสอบระดับความเข้าใจและปรับระดับความเร็วและระดับการสอนให้สอดคล้อง

4.5 ผู้สอนสร้างวัฒนธรรมและบรรยากาศในชั้นเรียนที่มีคุณค่ากับการมีส่วนร่วมของผู้เรียน

5. การสนับสนุนโดยรวม ซึ่งสามารถสนับสนุนหรือกีดขวางความพยายามในการพัฒนาไปสู่ผลลัพธ์ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เช่น นโยบาย กระบวนการ การดำเนินการ แนวปฏิบัติของเขตการศึกษา เจ้าหน้าที่การศึกษา ผู้ปกครอง ผู้เรียน หลักสูตรและระบบประเมินผล

วิธีการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ อัญชลี จันท์เสม และคณะ (2560) ได้ให้คำแนะนำทั้งหมด 7 องค์ประกอบดังนี้

1. การมีความรู้เนื้อหาสาระของวิชาของผู้สอน โดยผู้สอนควรมีความรู้เบื้องต้นที่จำเป็นเกี่ยวกับบริบทวิชาการรอบรู้ทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติ

2. การมีความรู้ในด้านการสอนรวมทั้งวิธีสอนของผู้สอน ซึ่งคือความรู้เบื้องต้นที่ผู้สอนนั้นจำเป็นต้องเชี่ยวชาญเพื่อที่จะนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริม

ทักษะการเรียนรู้ที่ 21 เช่น หลักจิตวิทยา การจัดการชั้นเรียน วิธีการสอนต่างๆ การวางแผนการสอน การจัดการและการใช้ทรัพยากรการเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นต้น

3. การมีความรู้ในด้านวิธีสอนผนวกเนื้อหาวิชาเฉพาะของผู้สอน ซึ่งมีความสำคัญอย่างมากในการสอนของผู้สอนเนื่องจากธรรมชาติหรือคุณลักษณะของแต่ละรายวิชาที่มีความแตกต่างกัน การประยุกต์ของแต่ละรายวิชาย่อมมีความแตกต่างกันด้วย

4. การมีความรู้ในด้านหลักสูตรของผู้สอน ซึ่งการเข้าใจองค์ประกอบต่างๆ ของหลักสูตรนั้นจะเป็นตัวกำหนดสมรรถนะและทักษะของผู้เรียนโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ปรัชญาของหลักสูตร วัตถุประสงค์ และมาตรฐานการเรียนรู้

5. การมีความรู้เกี่ยวกับความมุ่งหมายของการศึกษาของผู้สอน นั่นคือทิศทางของการศึกษา ซึ่งประกอบด้วยเป้าหมายหลัก และเป้าหมายรองให้ตอบสนองต่อความต้องการของสังคมและเป็นตัวกำหนดทิศทางของสังคม

6. การมีความรู้เกี่ยวกับผู้สอนของผู้สอน ซึ่งจะส่งผลให้จัดการเรียนการสอนให้ครอบคลุมความต้องการของผู้เรียน ความแตกต่างระหว่างบุคคล ความถนัด ความสนใจ ทัศนคติ และแรงจูงใจในการเรียน

7. การมีความรู้เกี่ยวกับบริบทของการศึกษา ซึ่งประกอบด้วยบทบาทของการศึกษาในสังคม ลักษณะของสถาบันและสังคม เป็นต้น

จากการทบทวนเอกสารข้างต้น ผู้วิจัยสามารถสรุปแนวทางการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในรูปแบบตารางได้ดังนี้

ตาราง 4 สรุปแนวทางการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

แนวทางการส่งเสริม ทักษะการเรียนรู้ใน ศตวรรษที่ 21	พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และ เพียวร์ ยินดีสุข (2558)	Beallanca และคณะ (2554)	อัญชลี จันทร์เสม และคณะ (2560)
พัฒนาหลักสูตร	/	/	/
การจัดการเรียนการสอน	/	/	
การประเมินผล	/	/	
การจัดการชั้นเรียน เพื่อสร้างบรรยากาศ เชิงบวก	/		
ด้านพันธกิจ		/	/
ด้านการเรียนรู้		/	
การสนับสนุนโดยรวม		/	
ความรู้ของผู้สอน			/
วิธีการสอนของผู้สอน			/
ความรู้ในด้านวิธีสอน			/
ผนวกเนื้อหาวิชา			
เฉพาะของผู้สอน			
ความรู้เกี่ยวกับผู้สอน ของผู้สอน			/
บริบทของการศึกษา			/

จากการทบทวนเอกสารข้างต้น ผู้วิจัยสามารถสรุปแนวทางการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้ดังนี้

1. ด้านพัฒนาหลักสูตร และรายวิชา ซึ่งหมายถึงการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา รายวิชา หน่วยการเรียนรู้ หรือแผนการจัดการเรียนรู้ประเภทต่างๆ อย่างบูรณาการ
2. ด้านการจัดการเรียนการสอน ซึ่งผู้สอนจะต้องเปลี่ยนแปลงวิธีการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับการพัฒนาทักษะในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

3. ด้านการประเมินผลการเรียน ซึ่งการประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริงสอดคล้องกับการประเมินผลการเรียนควบคู่กับการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

4. ด้านพันธกิจ ซึ่งจะระบุทิศทางโดยภาพรวมของโรงเรียนว่าจะดำเนินไปยังทิศทางใด

จากงานเอกสารทั้งหมดที่ผู้วิจัยได้กล่าวไปข้างต้น ผู้วิจัยสามารถสรุปเนื้อหาที่สำคัญต่อการวิจัยครั้งนี้ได้ดังต่อไปนี้

1. ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มี 5 ประเภท ได้แก่ (1) ประเภททักษะการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (2) ประเภททักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (3) ประเภททักษะการสื่อสาร (4) ประเภททักษะการใช้คอมพิวเตอร์หรือความฉลาดทางดิจิทัล และ (5) ประเภททักษะอาชีพและทักษะการใช้ชีวิต

2. แนวทางการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มี 4 ประเภท ได้แก่ (1) ด้านพัฒนาหลักสูตร และรายวิชา (2) ด้านการจัดการเรียนการสอน (3) ด้านการประเมินผลการเรียน และ (4) ด้านพันธกิจ

3. การสังเคราะห์งานวิจัย

3.1 ความหมายของการสังเคราะห์งานวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาเกี่ยวกับความหมายของการสังเคราะห์งานวิจัยได้ดังนี้

ความหมายของการสังเคราะห์งานวิจัยที่ Littell และคณะ (2008) ได้อธิบายคือการให้เป้าหมายของการสังเคราะห์งานวิจัยเพื่อหาหลักฐานอันเป็นประจักษ์สำหรับงานทางสังคมหรือนโยบายหรือคำถามงานวิจัยในรูปแบบของการให้ข้อสรุปที่ไม่มี biased และโปร่งใสที่มาจากงานวิจัยเชิงประจักษ์

ความหมายของการสังเคราะห์งานวิจัยที่ Cooper (2010) ได้ให้ความหมายคือรูปแบบการรวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยมีจุดประสงค์และเป้าหมายที่ชัดเจน โดยที่การสังเคราะห์งานวิจัยให้ความสนใจในงานวิจัยเชิงประจักษ์และต้องการที่จะสรุปงานวิจัยในอดีตโดยตีกรอบข้อสรุปจากข้อมูลหลายๆด้านที่พูดถึงสมมุติฐานที่เกี่ยวข้องกันหรือสัมพันธ์กัน

ความหมายของการสังเคราะห์งานวิจัยที่ Higgins และคณะ (2008) ได้ให้ความหมายคืองานวิจัยเพื่อที่จะรวบรวมหลักฐานที่เกี่ยวข้องกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อที่จะอธิบายคำถามงานวิจัย

ความหมายของการสังเคราะห์งานวิจัยที่ นางลักษณวี วิรัชชัย (2542b) ได้คืองานวิจัยว่าเป็นระเบียบวิธีการศึกษาหาข้อเท็จจริงเพื่อตอบปัญหาใดปัญหาหนึ่ง โดยการรวบรวมงานวิจัยที่

เกี่ยวข้องกับปัญหานั้นๆหลายๆเรื่องมาศึกษา วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลสรุปอย่างเป็นระบบให้ได้คำตอบปัญหาที่เป็นข้อยุติ

ความหมายของการสังเคราะห์งานวิจัยที่ สมเกียรติ โภชสิทธิ์ (2547) ได้ให้ความหมายคือวิธีการอย่างเป็นขั้นตอน จำกัดอคติ และเป็นระบบ ในการสืบค้นข้อมูลหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ที่มีอยู่ ประเมินคุณภาพ และสังเคราะห์เป็นข้อมูลใหม่เพื่อตอบคำถามเฉพาะเรื่อง

ซึ่งผู้วิจัยสามารถสรุปความหมายของการสังเคราะห์งานวิจัยได้ว่า เป็นระเบียบวิธีการศึกษาที่ผ่านการรวบรวมเอกสารที่มีจุดประสงค์หรือเป้าหมายหรือสมมุติฐานที่ใกล้เคียงกันหรือเหมือนกันหลายๆเรื่องมาศึกษาเพื่อนำเสนอข้อมูลสรุปอย่างเป็นระบบให้ได้คำตอบไม่มีความลำเอียง และโปร่งใส

3.2 ขั้นตอนการสังเคราะห์งานวิจัย

ขั้นตอนการสังเคราะห์งานวิจัยที่ Littell และคณะ (2008) ได้สรุปขั้นตอนไว้ได้ 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. การเลือกหัวข้อ ซึ่งการที่มองภาพกว้างในหลากหลายรูปแบบ ซึ่งในมุมมองในรูปแบบของนักวางแผนนโยบาย ผู้บริโภค และผู้ประกอบการจริง จะเป็นมุมมองที่มีประโยชน์มาก ซึ่งหัวข้อที่สนใจนั้นแบ่งเป็น 2 รูปแบบ คือ หัวข้อที่สามารถนำมาใช้ได้ และ หัวข้อที่นำมาใช้ไม่ได้ โดยหัวข้อที่ใช้ได้นั้นมีลักษณะเด่นคือ มีหัวข้อที่เกี่ยวข้องจำนวนมากพอ และมีหัวข้อเหล่านั้นอธิบายถึงผลลัพธ์ และหัวข้อเหล่านั้นถูกนำมาออกแบบ

2. การมองภาพกว้างถึงวิธีการทดลอง ซึ่งผู้วิจัยควรมีการคาดเดารูปแบบคำตอบที่ชัดเจนและเจาะจงจะช่วยให้ง่ายต่อการเก็บข้อมูลซึ่งส่งผลถึงการวางแผนอย่างคร่าวๆถึงแผนการทดลอง

3. การหาประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งประชากรนั้นมีอยู่ 2 ประเภท คือ แหล่งข้อมูลบนโลกออนไลน์ กับ แหล่งข้อมูลแบบหาดด้วยมือ หมายถึงแหล่งข้อมูลที่ไม่ได้อยู่ในโลกออนไลน์ และกลุ่มตัวอย่างนั้นมีหลากหลายขั้นตอนในการเลือกเพราะประชากรทั้งหมดนั้นไม่สามารถเป็นกลุ่มตัวอย่างได้

เอกสารทั้งหมดที่ได้จากแหล่งข้อมูลทั้ง 2 ประเภทนั้นจะต้องเข้าสู่ระบบคัดออกโดยเกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion Criteria) และเกณฑ์การคัดออก (Exclusion Criteria) ซึ่งจะแตกต่างกันตามความแตกต่างของตัวแปร และระบบการหากกลุ่มตัวอย่างมีขั้นตอนดังนี้

1. หาประชากรทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อวิจัย

2. นำเอกสารที่มีชื่อซ้ำกันออก
3. นำเอกสารที่ไม่มีฉบับสมบูรณ์ออก
4. นำเอกสารที่ไม่เกี่ยวข้องออก ซึ่งตัดสินจากการอ่านบทคัดย่อ
5. นำเอกสารที่ไม่เกี่ยวข้องออก ซึ่งตัดสินจากการอ่านเอกสารฉบับ

สมบูรณ์

ซึ่งขั้นตอนทุกขั้นตอนนี้ควรจะดำเนินการอย่างน้อย 2 คนและจะมีความ
ลำเอียงซ้อนอยู่ซึ่งมีอยู่ 4 ประเภท

1. ความลำเอียง ในการเลือก เนื่องจากตัวแปรไม่ชัดเจน
2. ความลำเอียง ในด้านผลลัพธ์งานวิจัย เนื่องจากกลุ่มทดลอง

ไม่ชัดเจน

3. ความลำเอียง ในการนำเอกสารออกเนื่องจากเอกสารส่งผล

ในทางด้านลบ

4. ความลำเอียง ในด้านข้อมูล เนื่องจากเอกสารยังไม่สมบูรณ์

4. การเก็บข้อมูล ซึ่งในขั้นตอนนี้จะนำคุณลักษณะของเอกสารมาสรุปในรูปแบบของ
ตาราง ซึ่งรูปแบบของตารางนั้นขึ้นอยู่กับประเภทของงานวิจัย แต่ละลักษณะเบื้องต้นดังนี้

4.1 ข้อมูลทั่วไป เช่นความเกี่ยวข้องกับการงานวิจัย ประเภทของงานวิจัย

4.2 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเกณฑ์คัดเข้าคัดออก เช่น ลักษณะของกลุ่มทดลอง

(ข้อจำกัดต่างๆ เช่น อายุ โรคประจำตัว)

4.3 ข้อมูลวิธีการทำวิจัย เช่น ประเภทกลุ่มทดลอง วิธีการสุ่มตัวอย่าง
ผู้ดำเนินการทดลอง จำนวนกลุ่มทดลอง ข้อแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

4.4 ข้อมูลผลลัพธ์ เช่น รูปแบบการเก็บข้อมูล ค่าทางสถิติ

5. การวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งมีองค์ประกอบทางสถิติที่สำคัญๆที่ต้องนำมาใช้ในการ
วิเคราะห์ดังนี้

5.1 ค่าอิทธิพล (Effect Size) คือ ค่าวัดความเข้มและทิศทางความสัมพันธ์
ระหว่างตัวแปร ซึ่งค่าอิทธิพลแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

5.1.1 Dichotomous คือรูปแบบของค่าอิทธิพลที่แสดงถึงการมีหรือไม่มี
ของตัวแปร ตัวอย่างเช่น การมีอยู่ของทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ถ้าผลลัพธ์ในเอกสาร
กล่าวถึงการมีอยู่นั้น ผู้วิจัยต้องทำการใส่รหัส เช่น 1 แสดงถึงการมีอยู่ และ 0 แสดงถึงการไม่มีอยู่

5.1.1.1 Odd ratio คือค่าที่แสดงถึงโอกาสที่เหตุการณ์จะเกิดขึ้นเมื่อเทียบกับโอกาสที่จะไม่เกิดขึ้น

5.1.1.2 Risk ratio คือค่าที่แสดงถึงโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ขึ้นในกลุ่มหนึ่งเมื่อนำไปเทียบกับโอกาสที่จะเกิดขึ้นในอีกกลุ่มหนึ่ง

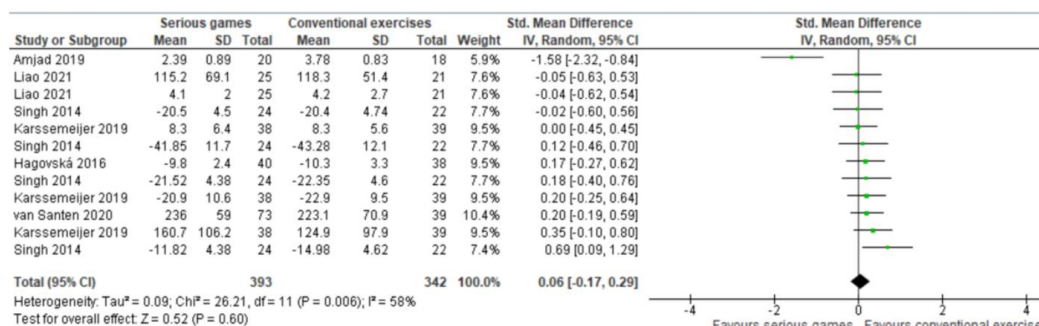
5.1.1.3 Risk difference คือค่าที่แสดงถึงความแตกต่างของความเสียหายระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

5.1.1.4 Number needed to treat คือค่าที่แสดงถึงจำนวนที่จะต้องปรับปรุงเพื่อที่จะเพิ่มค่าผลลัพธ์ที่เป็นบวก 1 หน่วย

5.1.2 Continuous คือรูปแบบของค่าอิทธิพลที่แสดงถึงความถี่ของการเกิดขึ้นของตัวแปร ตัวอย่างเช่น จำนวนชั่วโมงที่มีการฝึกฝนทักษะในการเรียนในศตวรรษที่ 21 ซึ่งผู้วิจัยจะใส่ข้อมูลลงในตารางเป็นตัวเลข ซึ่งข้อมูลที่ได้นั้นจะอยู่ในรูปแบบของค่าเฉลี่ย

5.1.2.1 ค่าความเชื่อมั่น (Confidence Intervals) คือความสัมพันธ์ระหว่าง Standard Errors ที่มาจากความสัมพันธ์ระหว่างค่าเฉลี่ย เพื่อที่จะทำให้เกิดความครอบคลุมระหว่างข้อมูลทุกข้อมูลในค่าเฉลี่ยแต่ละชุด ซึ่ง ค่า 95% CI หมายถึงค่าความเชื่อมั่นที่ครอบคลุมถึง 95% ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด โดยที่ค่า CI ที่สูงสามารถบ่งบอกถึงจำนวนข้อมูลที่มีปัจจัยหลากหลายด้าน และค่า CI ที่ต่ำสามารถบ่งบอกได้ว่าจำนวนข้อมูลที่สูง

6. การนำเสนอ ซึ่งสามารถทำได้หลากหลายรูปแบบ และนิยมทำในรูปแบบของการอธิบายจากกราฟซึ่งลักษณะดังรูป



ภาพประกอบ 2 กราฟแสดงค่าต่างๆที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

อ้างอิง Abd-alrazaq และคณะ (2022)

ขั้นตอนการสังเคราะห์งานวิจัยที่ Higgins และคณะ (2008) ได้สรุปขั้นตอนไว้ได้ 8 ขั้นตอนดังนี้

1. การหาคำถามการวิจัยและพัฒนาเกณฑ์ที่จะใช้ในงานวิจัย โดยเริ่มต้นจากการตั้งคำถามงานวิจัยว่าตัวแปรใดเป็นประเด็นสำคัญ ซึ่งการตั้งคำถามงานวิจัยนั้นสามารถถูกมองได้ว่าเป็นจุดประสงค์งานวิจัยในภาพกว้าง ซึ่งหลังจากตั้งคำถามงานวิจัยแล้วนั้น ผู้วิจัยควรไปศึกษาหาข้อมูลเกี่ยวกับตัวแปรนั้นๆเพื่อให้ได้ประเด็นสำคัญในตัวแปรที่กำลังศึกษาอย่างชัดเจน ซึ่งนั่นคือจุดประสงค์ในการทำการวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยแนวทาง PICO โดยแต่ละตัวอักษรภาษาอังกฤษหมายถึงหลักในการตั้งคำถามงานวิจัย ดังนี้

P ย่อมาจาก Participants หมายถึง ผู้เข้าร่วมงานวิจัย

I ย่อมาจาก Interventions หมายถึง นวัตกรรมหรือหัวข้อที่สนใจ

C ย่อมาจาก Comparisons หมายถึง การเปรียบเทียบ

O ย่อมาจาก Outcomes หมายถึง ผลลัพธ์งานวิจัย

2. การหาประชากร ซึ่งเป็น 1 ในขั้นตอนที่สำคัญในการสังเคราะห์งานวิจัยและการวิเคราะห์เชิงปริมาณอย่างยิ่ง เนื่องจากการหาประชากรที่กว้างเกินไปสามารถทำให้ผู้วิจัยได้ตัวแปรอื่นๆที่ผู้วิจัยไม่ได้สนใจ แน่นอนว่ามันอาจจะทำให้ผู้วิจัยเสียสมาธิในตัวแปรแต่ที่นั่นคือสิ่งที่ถูกต้องและควรกระทำเนื่องจาก การตั้งเกณฑ์ที่แคบหรือเจาะจงมากเกินไปอาจจะทำให้การหาข้อมูลนั้นทำได้ยากและอาจจะทำให้หาข้อมูลที่เกี่ยวข้องไม่ได้ ซึ่งแหล่งข้อมูลที่แนะนำมีอยู่ 2 ประเภท

2.1 แหล่งข้อมูลออนไลน์ ตัวอย่างเช่น แหล่งข้อมูลทั่วไป (MEDLINE หรือ EMBASE) แหล่งข้อมูลภูมิภาค (PASCAL IndMED IMSEAR หรือ WPRIM) แหล่งข้อมูลเฉพาะทาง (เฉพาะทางการแพทย์พยาบาล เช่น EPPI DoPHER หรือด้านการศึกษา เช่น ERIC)

2.2 แหล่งข้อมูลไม่ออนไลน์ เช่นการหาจากหนังสือที่ละเล่ม การหาข้อมูลจากสารบัญญ การเข้าประชุมวิชาการ

โดยการเลือกประชากรในหัวข้อที่สนใจมีแนวทางเช่นการใช้คำเชื่อม “และ” การหลีกเลี่ยงการใช้คำเชื่อม “ไม่” การไม่มีความจำเป็นที่จะต้องกรองข้อจำกัดภาษา และใช้คำที่มีความหมายตรงๆ

3. การเลือกเอกสารและการเก็บข้อมูลซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญในด้านการเลือกงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อที่จะนำมาสังเคราะห์งานวิจัยไปจนถึงการวิเคราะห์เชิงอภิमान ซึ่งขั้นตอนทุกขั้นตอนจะต้องโปร่งใส ตรวจสอบได้ ไม่มีความผิดพลาดทางมนุษย์ และไม่มื่อคติในการดำเนินการโดยมีขั้นตอนในรายละเอียดดังนี้

3.1 การสร้างตารางเก็บข้อมูลของประชากรและกลุ่มตัวอย่าง โดยมีองค์ประกอบ เช่น ชื่อผู้เขียน สถานที่ทำการทดลอง จำนวนผู้เข้าร่วม ระยะเวลา ซึ่งองค์ประกอบอื่น ๆ นั้น ขึ้นอยู่กับผู้วิจัย

3.2 นำเอกสารที่มีชื่อซ้ำกันออก

3.3 หลังจากการอ่านบทคัดย่อแล้วนั้น ให้นำเอกสารที่ไม่เกี่ยวข้องออก

3.4 หลังจากการอ่านเอกสารฉบับสมบูรณ์แล้วนั้น ให้นำเอกสารที่ไม่เกี่ยวข้องและ/หรือใช้การไม่ได้ ออก โดยหลักสำคัญในการคัดเลือกนั้นควรจะต้องกระทำอย่างน้อย 2 คน

4. ความลำเอียงในเอกสารที่เกี่ยวข้อง ซึ่ง ความลำเอียง คือ ความผิดพลาดอย่างเป็นระบบหรือหมายถึงความจริงที่ไม่ได้กล่าวถึงซึ่งเกิดขึ้นมาจากการก่อกวน ดังเช่นงานวิจัยเชิงทดลอง 1 เรื่อง ให้ผลลัพธ์ที่ดีกับประชากรที่ศึกษา แต่ประชากรเหล่านั้นได้อยู่ในเงื่อนไขที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ หรืออาจจะมีปัจจัยภายนอกที่ผู้วิจัยอาจจะกล่าวถึงหรือไม่ในส่วนข้อเสนอแนะ

ซึ่งมีอยู่ 5 ประเภทดังนี้

4.1 ความลำเอียงในการเลือก ซึ่งมาจากความแตกต่างของคุณลักษณะเบื้องต้นของกลุ่มที่เปรียบเทียบกัน

4.2 ความลำเอียงในด้านผลลัพธ์ ซึ่งมาจากความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่สามารถส่งผลที่แตกต่างออกไป

4.3 ความลำเอียงในด้านคุณลักษณะ ซึ่งที่มาจากความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่
ถูกนำออกไป

4.4 ความลำเอียงในด้านการตรวจเจอ ซึ่งมาจากความแตกต่างระหว่างกลุ่มใน
ด้านการวิเคราะห์ผลลัพธ์

4.5 ความลำเอียงในด้านการนำเสนอ ซึ่งมาจากความแตกต่างระหว่างเอกสาร
และเอกสารที่ให้ข้อมูลไม่ชัดเจน

5. วิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งตั้งแต่ขั้นนี้เป็นต้นไปจะอยู่ในการวิเคราะห์เชิงอภิมาน (Meta Analysis) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์โดยใช้สถิติเข้ามาในการแสดงผลข้อมูล ซึ่งสิ่งๆที่ควรเป็นผลจากการวิเคราะห์เชิงอภิมานประกอบ 4 ส่วนด้วยกันคือ (1) ทิศทางของผลลัพธ์ (2) ขนาดของผลลัพธ์ (3) สำรว่าผลลัพธ์ที่เที่ยงตรงกับงานวิจัยหรือไม่ และ 4) ความหนักแน่นของหลักฐานที่เป็นประจักษ์กับผลลัพธ์

ประเภทของข้อมูล ในการวิเคราะห์เชิงอภิมานมีข้อมูลอยู่ 5 ประเภท ดังต่อไปนี้

ประเภท Dichotomous เป็นประเภทข้อมูลที่ตัวเลือกข้อมูลมีเพียง 2 รูปแบบ ซึ่งประเภทข้อมูลประเภทนี้มีอยู่ 5 ประเภทด้วยกันคือ (1) The Risk Ratio (RR) (2) The Odd Ratio (RO) (3) The Risk Difference (RD) และ (4) The Number Needed to Treated(NNT) โดยคำว่า Risk หมายถึง ความน่าจะเป็นที่ความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นกับเหตุการณ์ทั้งหมด และคำว่า Odds หมายถึง อัตราส่วนของความน่าจะเป็นในสิ่งที่เกิดขึ้นกับสิ่งที่ไม่เกิดขึ้น

The Risk Ratio หมายถึงอัตราความเสี่ยง คือ อัตราส่วนระหว่างจำนวน ความเสี่ยงที่เกิดขึ้นในกลุ่มทดลอง กับ อัตราความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นในกลุ่มควบคุม ทั้งนี้ ค่า RR เป็น 1 หมายความว่าปัจจัยนั้นไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปร และค่า RR น้อยกว่า 1 หมายความว่า ปัจจัยนั้นมีผลกับตัวแปร

The Odd Ratio คืออัตราส่วนของเหตุการณ์ที่สนใจกับเหตุการณ์ที่ไม่สนใจ ทั้งนี้ ถ้า RR เป็น 1 หมายความว่าปัจจัยนั้นไม่มีผลกับตัวแปร หากมากกว่า 1 หมายความว่าปัจจัยนั้นส่งผลกับตัวแปร และหากน้อยกว่า 1 ปัจจัยนั้นมีผลแต่เป็นกรณีที่ไม่ได้ยาก

The Risk Different คือ ผลต่างของ Risk ในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม หรือ ผลต่างของอัตราส่วนระหว่างจำนวนความเสี่ยงที่เกิดขึ้นในกลุ่มทดลอง กับ อัตราความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นในกลุ่มควบคุม ซึ่งหากค่า RD มากกว่า 1 หมายความว่า หมายถึงความเสี่ยงในทิศทางบวก แต่หากน้อยกว่า 1 หมายความว่า ความเสี่ยงในทิศทางลบ

ประเภท Continuous เป็นประเภทข้อมูลที่วัดแต่ละประชากรเป็นค่าตัวเลข ปริมาณ โดยสถิติที่เกี่ยวข้อง ผลต่างค่าเฉลี่ย (Mean Difference) ซึ่งหมายถึงผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ยในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ซึ่งค่านี้สามารถกล่าวได้ว่าเป็นค่าความแตกต่างระหว่างผลลัพธ์กับค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม ทั้งนี้ค่าผลต่างเฉลี่ยมาตรฐาน เป็นอัตราส่วนระหว่างผลต่างของค่าเฉลี่ยทั้ง 2 กลุ่มและส่วนเบี่ยงมาตรฐานร่วมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ประเภท Ordinal เป็นประเภทข้อมูลที่บ่งบอกระดับ ตัวอย่างเช่นความเจ็บปวดทั้งหมด 3 ระดับ ต่ำ กลาง และสูง หรือประเภทตัวเลขเช่น อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง จำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัย เป็นต้น ซึ่งในการคำนวณทางสถิติจะทำการคำนวณเป็นข้อมูลรูปแบบ Continuous

ประเภท Counts และ rate เป็นประเภทข้อมูลที่นับตามจำนวนเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

ประเภท Time to Event เป็นประเภทข้อมูลที่เริ่มนับจากจุดเริ่มต้นไปยังเหตุการณ์ที่กำลังจะเกิดแต่ไม่ต่อเนื่อง

6. รายงานค่าความลำเอียง ซึ่งความลำเอียงนั้นสามารถเกิดขึ้นได้หลายรูปแบบดังต่อไปนี้ (1) ความลำเอียงทางสำนักพิมพ์ (2) ช่วงเวลาของการเผยแพร่ (3) การเผยแพร่ที่ซ้ำกัน (4) ภาษา

7. นำเสนอข้อมูล ซึ่งนิยมใช้ตารางและกราฟในการสรุป

8. วิเคราะห์ผล ซึ่งการนำเสนอข้อมูลและการวิเคราะห์ผลจะอยู่ในส่วนของงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนการสังเคราะห์งานวิจัยที่ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542b) ได้สรุปไว้ได้ 5 ขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดหัวข้อปัญหา ซึ่งปัญหานั้นควรจะต้องมีการทำวิจัยแล้วอย่างน้อย 2 ครั้งขึ้นไป ซึ่งการทำวิจัยมาแล้วจำนวนมากนั้นเหมาะสมต่อการสังเคราะห์งานวิจัยเนื่องจากเป็นหัวข้อที่มีคุณค่า

2. การวิเคราะห์ปัญหา ซึ่งจะต้องกำหนดนิยามปัญหาให้ชัดเจน รวมไปถึงแนวคิดหลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นพื้นฐานในการกำหนดแบบแผน และสมมุติฐานงานวิจัย

3. การเสาะค้น คัดเลือก และรวบรวมงานวิจัย

3.1 การเสาะค้นงานวิจัย ซึ่งสามารถทำได้ในแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น รายงานการวิจัย วิทยานิพนธ์ วารสาร หรือ ศูนย์ทรัพยากรข้อมูลทางการศึกษา

3.2 การคัดเลือกงานวิจัย ซึ่งต้องสร้างเกณฑ์ในการคัดเลือกงานวิจัย

3.3 การรวบรวมผลงานวิจัย ซึ่งควรจะต้องมีการจัดบันทึก การถ่ายเอกสาร หรือแบบฟอร์ม

4. การวิเคราะห์เพื่อสังเคราะห์ผลการวิจัย เพื่อที่จะสังเคราะห์หาข้อสรุปที่เป็นข้อยุติ

4.1 การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ โดยผ่านการสรุปประเด็นหลักของผลการวิจัยในแต่ละเรื่อง และบรรยายให้เห็นถึงความสัมพันธ์และความขัดแย้งของงานวิจัยเหล่านั้น

4.2 การวิเคราะห์เชิงปริมาณ เป็นการวิเคราะห์ที่จะต้องใช้อ้อมูลทางสถิติช่วยวิเคราะห์ ซึ่งงานวิจัยส่วนมากเป็นงานวิจัยเชิงทดลองซึ่งมีค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมาเกี่ยวข้อง และค่าสถิติเหล่านั้นเป็นพื้นฐานต่อค่าสถิติอื่นๆที่จำเป็นเช่น ค่าความน่าจะเป็นของค่าสถิติ (p value) ค่าCI หรือค่าขนาดอิทธิพล

5. การเสนอรายงานการสังเคราะห์งานวิจัย ซึ่งจะต้องนำเสนอรายละเอียดวิธีการดำเนินงานทุกขั้นตอน พร้อมข้อสรุป ข้อเสนอแนะ

ขั้นตอนการสังเคราะห์งานวิจัยที่ สมเกียรติ โภชสิทธิ์ (2547) ได้สรุปไว้ได้ 5 ขั้นตอนโดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การกำหนดปัญหา เป็นการตั้งคำถามถามปัญหาที่ต้องการได้คำตอบ และต้องเป็นคำถามที่ต้องตอบได้ ซึ่งขั้นตอนนี้ควรจะต้องจำกัดขอบเขตให้ชัดเจนและเหมาะสมที่สามารถหาคำตอบได้ โดยลักษณะปัญหานั้นมีอยู่หลากหลายรูปแบบ เช่น

1.1 รูปแบบนวัตกรรม เช่น การใช้เกมดิจิทัลเพื่อการศึกษา

1.2 ความถี่ เช่น โอกาสที่ผู้เรียนจะเลือกใช้เกมดิจิทัลเพื่อการศึกษาในการส่งเสริมการเรียนรู้

1.3 ประสิทธิภาพ เช่น ประสิทธิภาพการใช้เกมดิจิทัลเพื่อการศึกษาเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

1.4 ปัจจัยแทรกซ้อน เช่น การใช้เกมดิจิทัลเพื่อการศึกษาในสิ่งแวดล้อมรูปแบบใดที่เหมาะสมกับการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

ซึ่งคำถามงานวิจัยในรูปแบบของการสังเคราะห์งานวิจัยจะประกอบด้วย 3 ส่วนคือ

1. ตัวแปรที่จะศึกษา ซึ่งจะต้องระบุให้เฉพาะเจาะจง หรือการเปรียบเทียบ

2. ประชากร หมายถึงกลุ่มคนหรือองค์ประกอบที่เป็นปัญหาในตัวแปรที่กำลังเป็นปัญหา

3. ผลลัพธ์ หมายถึงข้อมูลที่ได้จากการทดลองที่เฉพาะเจาะจงและสำคัญ

2. การรวบรวมข้อมูล เป็นขั้นตอนที่มีจุดประสงค์เพื่อสืบค้นหาข้อมูลที่ดีที่สุด และครบถ้วน เพื่อตอบคำถามในประเด็นที่กำหนดไว้ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.1 สืบค้นรายงานการทบทวนอย่างเป็นระบบที่มีผู้ทำไว้แล้ว

เป็นการสืบค้นเพื่อจะทราบว่าหัวข้อที่ได้ตั้งไว้แล้วนั้นมีการจัดทำแล้วหรือไม่ ซึ่งหากหัวข้อที่ตั้งไว้นั้นมีประเด็นที่ตรงกันและน่าเชื่อถือ ก็ไม่มีความจำเป็นที่จะต้องทำซ้ำ หากไม่ตรงทั้งหมดหรือมีความใกล้เคียง หัวข้อนั้นสามารถนำมาใช้เป็นข้อมูลได้

2.2 การสืบค้นข้อมูลในวารสาร

เป็นการสืบค้นข้อมูลที่มีการเผยแพร่ในวารสารต่างๆ ซึ่งมีประเด็นที่ควรระมัดระวังในเรื่องอคติ (Bias) ซึ่งมีหลักการเลือกวารสารอยู่ 2 ส่วน

1. การสืบค้นให้ได้สิ่งที่ต้องการให้ครบถ้วน ไม่ตกหล่น หรือ Sensitivity

2. การสืบค้นที่ได้เฉพาะในสิ่งที่ต้องการ แยกสิ่งที่ไม่ต้องการออกไป ไม่มี

ข้อมูลที่ไม่ตรงประเด็น หรือ Precision

ซึ่งการมีกลยุทธ์ในการสืบค้นมีความจำเป็นเพื่อให้ได้วารสารที่สอดคล้องกับหลัก Sensitivity และ Precision ซึ่งการสร้างกลยุทธ์ในการสืบค้นมีองค์ประกอบดังนี้

1. คำศัพท์ที่ใช้ในการสืบค้น หรือ keyword

2. การใช้เครื่องหมาย Truncation หรือ * แทนตัวอักษรหรือช่องว่างที่อยู่ตั้งแต่เครื่องหมาย * เป็นต้นไป เช่น edu* จะได้คำที่ขึ้นต้นด้วย edu ไม่ว่าจะเป็น education หรือ educator หรือ educational เป็นต้น

3. การสร้างรายการคำเหมือนหรือคำที่เกี่ยวข้องเพื่อที่จะสามารถนำมาใช้เพื่อใช้คำเหมือนในการหา keyword

4. การใช้ Boolean Operators เป็นการนำคำสั่งเชื่อมเช่น AND OR NOT เพื่อรวบรวมผลลัพธ์ของการสืบค้นแต่ละแบบเข้าด้วยกัน

2.3 การคัดกรองข้อมูล เป็นขั้นตอนคัดแยกข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้อง ไม่ตรงคำถาม ไม่ตรงประเด็นออก ซึ่งสิ่งสำคัญในการคัดกรองข้อมูลคือการกระทำโดยปราศจากอคติ จึงจำเป็นที่จะต้องกำหนดเกณฑ์การคัดกรองเข้า (Inclusion Criteria) และเกณฑ์คัดกรองออก (Exclusion Criteria) ไว้ล่วงหน้า

3. การประเมินคุณภาพ

โดยมีจุดประสงค์เพื่อประเมินคุณภาพของข้อมูลหลักฐานที่รวบรวม และผ่านเกณฑ์การคัดกรองเข้ามาแล้ว โดยใช้ระเบียบวิธีพื้นฐานในการศึกษาวิจัย ซึ่งเรียงลำดับความน่าเชื่อถือได้ดังนี้

4. การสังเคราะห์ผล

โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำข้อมูลหลักฐานจากที่ได้ผ่านคัดกรองและประเมินคุณภาพนั้น มาสังเคราะห์รวมกันเป็นข้อสรุปให้มีผลลัพธ์ใหม่ ซึ่งการสังเคราะห์ข้อมูลนั้นจะต้องกระทำโดยไม่มีอคติ จึงควรมีแบบแผนที่ชัดเจนในการกรอกข้อมูลผ่านการกรอกข้อมูลผ่านตารางกรอกข้อมูลและการลงรหัสซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.1 การเก็บข้อมูลเบื้องต้น

4.1.1 วันเก็บข้อมูล

4.1.2 ชื่อเรื่อง

4.1.3 ชื่อผู้เขียน

4.1.4 ชื่อวารสาร

4.2 ข้อมูลเฉพาะทาง

4.2.1 คุณลักษณะของงานวิจัย

4.2.1.1 จำนวนประชากร

4.2.1.2 สิ่งแวดล้อมและตัวแปร

4.2.1.3 วิธีการทางวิจัย

4.2.2 คุณลักษณะของผลลัพธ์

4.2.2.1 ระยะเวลาในการวิจัย

4.2.2.2 ข้อมูลเชิงปริมาณ เช่น p-value Mean SE SD

5. การแปลผล

เป็นขั้นตอนที่พิจารณาและอภิปรายผลที่สังเคราะห์ขึ้นมาจนถึงบริบทที่จะนำไปใช้ได้ ซึ่งควรตรวจสอบในสิ่งที่ค้นพบและสรุปเป็นคำแนะนำ

ซึ่งผู้วิจัยสามารถสรุปขั้นตอนการสังเคราะห์งานวิจัยที่ผู้วิจัยจะนำมาประยุกต์ในการวิจัยได้ดังนี้ Higgins และคณะ (2008); (Littell และคณะ, 2008)

1. การกำหนดประชากร
2. คัดเลือกงานวิจัย
3. ประเมินคุณภาพงานวิจัย

4. กรอกคุณลักษณะงานวิจัย

5. วิเคราะห์ข้อมูล

3.3 ข้อดีและข้อจำกัดของการสังเคราะห์งานวิจัย

ข้อดีและข้อจำกัดในการสังเคราะห์งานวิจัยได้สรุปไว้ได้ดังนี้ (Cooper, 2010; Higgins และคณะ, 2008; Littell และคณะ, 2008; นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542a)

ข้อดี

1. เป็นงานวิจัยที่ได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลายเนื่องจากเป็นงานวิจัยที่สามารถตอบคำถามในหัวข้อๆใดที่เป็นที่ยุติเนื่องมาจากวิธีการทำวิจัยที่เป็นแบบแผนและสถิติขั้นสูง

2. สามารถนำผลลัพธ์จากงานวิจัยประเภทนี้เป็นตัวเริ่มต้นในการตั้งคำถามหรือนโยบายใหม่ๆเพื่อการพัฒนาต่อไป

3. เป็นการสรุปข้อมูลจำนวนมากเพื่อนำมาใช้ในการหาแนวทางต่างๆ

ข้อจำกัด คือ หากไม่มีเอกสารจำนวนมากพอสามารถทำให้ได้ข้อสรุปที่ไม่ชัดเจนหรือไม่เป็นที่ยุติ

จากการที่ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์งานวิจัยแล้วนั้น ผู้วิจัยสามารถสรุปเนื้อหาที่ผู้วิจัยจะนำมาประยุกต์ใช้ในการทำงานวิจัยครั้งนี้ได้ดังนี้

1. การสังเคราะห์งานวิจัย หมายถึงระเบียบวิธีการศึกษาที่ผ่านการรวบรวมเอกสารที่มีจุดประสงค์หรือเป้าหมายหรือสมมุติฐานที่ใกล้เคียงกันหรือเหมือนกันหลายเรื่องมาศึกษาเพื่อนำเสนอข้อมูลสรุปอย่างเป็นระบบให้ได้คำตอบไม่มีความลำเอียง และโปร่งใส

2. ขั้นตอนในการสังเคราะห์งานวิจัย ดังนี้ (1) การหาคำถามงานวิจัย (2) การหางานวิจัยที่เกี่ยวข้องเบื้องต้น (3) การหาประชากร (4) การคัดเลือกงานวิจัย (5) การวิเคราะห์ข้อมูล (6) การสรุปผล

4. การวิเคราะห์อภิมาน

4.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์อภิมาน

ในหนังสือของ นงลักษณ์ วิรัชชัย (2542a) ได้สรุปความหมายของคำว่า การวิเคราะห์อภิมาน ว่าเป็น การสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณแบบหนึ่ง ที่นักวิจัยนำงานวิจัยซึ่งศึกษาปัญหาวิจัยเดียวกันจำนวนหลากหลายเรื่องมาศึกษาโดยวิธีการทางสถิติ เพื่อให้ได้ข้อสรุปผลการวิจัยที่มีความกว้างขวางลุ่มลึกกว่าผลงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์แต่ละเรื่อง ซึ่งการวิเคราะห์อภิมานมีคุณลักษณะเฉพาะ 5 ประการดังนี้

1. ข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์หือภิมานคือผลการวิจัยและคุณลักษณะงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ กล่าวคือ การวิจัยทั่วไปใช้ข้อมูลที่เป็นสารสนเทศจากการตอบสนองหรือพฤติกรรมของหน่วยตัวอย่าง แต่ในการวิเคราะห์หือภิมานข้อมูลที่ใช้คือผลการวิจัยและคุณลักษณะงานวิจัย

2. การสังเคราะห์งานวิจัยด้วยการวิเคราะห์หือภิมาน ต้องมีการสร้างเครื่องมือใช้ในการรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย แบบบันทึกข้อมูล และแบบลงรหัสข้อมูล

3. ในการวิเคราะห์ข้อมูล หลังจากรวบรวมข้อมูล จะต้องนำผลการวิจัยในแต่ละงานวิจัยมาประเมินค่าทางสถิติที่มีหน่วยเป็นมาตรฐาน หรือ ดัชนีมาตรฐาน คือ ค่าขนาดอิทธิพล และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ซึ่งในการวิจัยรูปแบบวิเคราะห์หือภิมานทุกเรื่องจะต้องมีตัวแปรตามเป็นดัชนีมาตรฐานเสมอ

ค่าอิทธิพล (Effect size) หมายถึง ค่าสถิติที่บ่งบอกถึงปริมาณผลของตัวแปรจัดกระทำที่มีต่อตัวแปรตามในการวิจัยเชิงทดลอง เช่น ค่าอิทธิพลของประเภทของเกมดิจิทัลที่ส่งผลต่อการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งการประมาณค่าอิทธิพลสามารถออกเป็นได้ 2 รูปแบบ คือการประมาณค่าแบบจุด และการประมาณค่าแบบช่วง โดยที่การประมาณค่าแบบช่วงนั้นส่วนใหญ่แล้วจะประมาณค่าแบบช่วงของขนาดอิทธิพลที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation coefficient) เป็นค่าที่บ่งบอกขนาดของความแปรผันร่วมกันระหว่างตัวแปรประเภทเดียวกัน

4. แบบแผนการวิจัยนั้นสามารถเทียบเคียงกับแบบการวิจัยเชิงสำรวจที่มีวัตถุประสงค์เพื่ออธิบายความแตกต่างของปรากฏการณ์ แต่ในการวิเคราะห์เชิงหือภิมานนั้นจะต้องสำรวจงานวิจัยแต่ละกลุ่มเพื่อให้ได้ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่จะใช้เป็นตัวแปรต้นในการอธิบายความแตกต่างของค่าดัชนีมาตรฐาน

5. ตัวแปรตามในการวิเคราะห์หือภิมานคือผลการวิจัยซึ่งเนความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรจากงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ที่วัดในรูปแบบของดัชนีมาตรฐาน ส่วนตัวแปรต้นนั้นคือตัวแปรคุณลักษณะการวิจัย

นอกจากลักษณะเฉพาะของการวิเคราะห์เชิงหือภิมานนั้น ยังได้มีการกล่าวถึงคะแนนพิชเชอร์สกี ซึ่งสามารถนำมาตรวจสอบค่าของความแปรปรวนก่อนที่จะนำมาสังเคราะห์ขนาดอิทธิพล

ในหนังสือของ Littell และคณะ (2008) ได้กล่าวถึงการสังเคราะห์งานวิจัยและการวิเคราะห์เชิงหือภิมานในเล่มเดียวกัน ซึ่งผู้วิจัยอ้างอิงจาก นงลักษณ์ วิรัชชัย (2542a) ที่กล่าวถึงคุณลักษณะเฉพาะของการวิเคราะห์เชิงหือภิมานนั้นคือ ค่าอิทธิพล และ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ค่าอิทธิพล (Effect Size) เป็นค่าวัดความหนักแน่นและทิศทางความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ซึ่งประเภทของข้อมูลที่นำมาหาค่าอิทธิพลมีความแตกต่างกัน ซึ่งประเภทของข้อมูลสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทดังนี้

1. Dichotomous เป็นประเภทข้อมูลที่บ่งบอกการมีอยู่ของผลลัพธ์หรือไม่มีการมีอยู่ของผลลัพธ์ ข้อมูลประเภทนี้มีเพียง 2 รูปแบบเท่านั้น เช่น การเข้าเรียนของผู้เรียน เป็นต้น

2. Continuous เป็นประเภทข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบของกลุ่มตัวเลขซึ่งใช้เกณฑ์ตัวเลขเป็นตัวอ้างอิง ข้อมูลประเภทนี้สามารถนำมาหาค่าความถี่ หรือค่าอื่นๆทางสถิติได้ เช่น ร้อยละ หรือ ค่าเฉลี่ย ตัวอย่างข้อมูลประเภทนี้คือ จำนวนนักเรียนเพศชายในระดับการศึกษาใดการศึกษาหนึ่ง เป็นต้น

ค่าคำนวณของในการวิเคราะห์ห้อภิมานั้นเป็นการประมาณตามค่าสถิติ ซึ่งการประมาณค่านั้นย่อมมีความคลาดเคลื่อนเป็นปกติ ดังนั้น ค่าประมาณทุกค่าเช่นค่าอิทธิพลนั้นจะมีค่า CI (Confident Interval) หรือช่วงความเชื่อมั่นซึ่งเป็นค่าคำนวณมาจากความสัมพันธ์ของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยตัวอย่าง หรือ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error) โดยที่ค่า CI นั้นจะแสดงออกมาในรูปแบบของ 95%CI ซึ่งหมายถึงจะมี 95% ของช่วงความเชื่อมั่นที่คำนวณได้ครอบคลุมค่าเฉลี่ยที่แท้จริงของประชากร

ค่าขนาดอิทธิพลของความสัมพันธ์เชิงสหสัมพันธ์ หรือ ขนาดอิทธิพลของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Effect Size) หรือ ค่า r ในการวิเคราะห์เชิงอภิมานั้นเป็นค่าที่บ่งบอกถึงความหนักแน่นและความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรซึ่งมีค่าอยู่ในระหว่าง -1 จนถึง 1 โดยที่ค่า r นั้นแปลผลในรูปแบบของค่า z

ค่าขนาดอิทธิพลแบบส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หรือ ค่าเฉลี่ยที่ปรับตามส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standardized Mean Different; SMD) เป็นค่ามาตรฐานที่นำมาใช้ในกรณีที่ค่าของคะแนนนั้นมาจากการกระทำที่หลากหลายรูปแบบ กล่าวคือ การนำค่าของคะแนนในแต่ละงานวิจัยที่มีการกระทำที่แตกต่างกันมาคำนวณให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน ซึ่งค่า SMD สามารถนับได้ว่าเป็นการหาค่าอิทธิพลรูปแบบหนึ่ง ซึ่งสามารถตีความได้ดังนี้

ค่า SMD มีค่าเท่ากับ 0.2 สามารถตีความได้ว่าผลลัพธ์นั้นมีค่าอิทธิพลที่ต่ำ

ค่า SMD มีค่าเท่ากับ 0.5 สามารถตีความได้ว่าผลลัพธ์นั้นมีค่าอิทธิพลในระดับปานกลาง

ค่า SMD มีค่าเท่ากับ 0.8 สามารถตีความได้ว่าผลลัพธ์นั้นมีค่าอิทธิพลที่สูง

ค่า I-squared เป็นค่าทางสถิติค่าหนึ่งที่บ่งบอกถึงความแปรปรวนที่เกิดมาจากความแตกต่างของผลลัพธ์ที่พบระหว่างการศึกษาที่ถูกรวบรวมมาวิเคราะห์ร่วมกันซึ่งสามารถแปลงมาจากค่าสถิติ Q ซึ่งการตีความค่า I-squared นั้น ในเอกสารของ Higgins และคณะ (2003) ได้ให้การตีความไว้ดังนี้

ค่า I-squared ที่ 25% หมายถึง ผลลัพธ์นั้นมีความแปรปรวนที่ต่ำ

ค่า I-squared ที่ 50% หมายถึง ผลลัพธ์นั้นมีความแปรปรวนในระดับปานกลาง

ค่า I-squared ที่ 75% หมายถึง ผลลัพธ์นั้นมีความแปรปรวนที่สูง

ค่า Publication Bias หรือ ค่าอคติจากการเผยแพร่ เป็นค่าที่บ่งบอกได้ถึงความเอนเอียงในการเผยแพร่ซึ่งสามารถเป็นค่าที่บ่งบอกถึงความน่าเชื่อถือของผลลัพธ์ที่เกิดจากการวิเคราะห์ห่อภิมาณ

4.2 สถิติคำนวณหรือประมาณค่าที่ใช้ในการวิเคราะห์ห่อภิมาณ

ค่าอิทธิพล (Effect Size) และ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation coefficient) เป็นค่าทางสถิติที่เป็นลักษณะเฉพาะของการวิเคราะห์ห่อภิมาณ ซึ่งค่าทั้ง 2 นั้นมีสูตรนำการคำนวณทั้งสิ้นขึ้นอยู่กับวิธีการดำเนินงานวิจัยของงานวิจัยนั้น ซึ่งในหนังสือของ นงลักษณ์ วิรัชชัย (2542a) ได้กล่าวถึงความแตกต่างของค่าทั้ง 2 ดังนี้

1. วิธีการประมาณค่าจากการคำนวณโดยตรง

1.1 การดำเนินงานวิจัยแบบ 2 กลุ่มวัดครั้งหลัง (Two Groups Posttest Only)

1.1.1 การประมาณค่าอิทธิพลกรณีมีตัวแปรตามเป็นตัวแปรต่อเนื่อง ใช้สูตรการประมาณค่าอิทธิพล ดังนี้

$$d = \frac{y_E - y_C}{s_Y}$$

โดยที่ y_E หมายถึง ค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง

y_C หมายถึง ค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม

s_Y หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรตาม Y

d หมายถึง ขนาดอิทธิพล

1.1.2 การประมาณค่าอิทธิพลกรณีที่มีตัวแปรตามเป็นตัวแปรไม่ต่อเนื่อง
ใช้สูตรการประมาณค่าอิทธิพล ดังนี้

$$d = \frac{p_E - p_C}{\sqrt{p_C - (1 - p_C)}}$$

โดยที่ p_E หมายถึง สัดส่วนของกลุ่มทดลอง

p_C หมายถึง สัดส่วนของกลุ่มควบคุม

d หมายถึง ขนาดอิทธิพล

หลังจากการคำนวณหาขนาดอิทธิพลแล้วนั้น สามารถใช้สูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient) ได้ดังนี้

$$r = d \sqrt{\frac{n}{nd^2 + 4n - 8}}; n = n_E + n_C$$

โดยที่ r หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

n หมายถึง ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

n_E หมายถึง ขนาดกลุ่มทดลอง

n_C หมายถึง ขนาดกลุ่มควบคุม

d หมายถึง ขนาดอิทธิพล

1.2 แผนแบบการวิจัยแบบสองกลุ่มวัดก่อนและหลัง (Two Groups, PrePost Test Design)

คือ

การหาค่าอิทธิพลในรูปแบบแผนการวิจัยประเภทนี้มีสูตรการคำนวณ

$$d = \frac{G_E - G_C}{S_Y}$$

$$S_Y = \frac{S_G}{\sqrt{2(1 - r)}}$$

โดยที่ G_E หมายถึง คะแนนเปลี่ยนแปลงของกลุ่มทดลอง

G_C หมายถึง คะแนนเปลี่ยนแปลงของกลุ่มควบคุม

S_Y หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

r หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

1.3 แผนแบบการวิจัยแบบแฟคตอเรียล (Factorial Design)

ดังต่อไปนี้

การหาค่าอิทธิพลกรณีตัวแปรจัดกระทำ 2 ตัวแปรคือ A และ B ใช้สูตร

$$d = \frac{y_E - y_C}{S_Y}$$

$$S_Y = \sqrt{\frac{SS_B + SS_{AB} + SS_W}{df_B + df_{AB} + df_W}}$$

การประมาณค่าอิทธิพลสำหรับตัวแปรจัดกระทำในแต่ละระดับมีสูตร

ดังนี้

$$d = \frac{y_{E1} - y_{C1}}{S_Y}$$

$$S_y = \sqrt{MS_W}$$

โดยที่ y_E หมายถึง ค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง

y_C หมายถึง ค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม

s_Y หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรตาม Y

d หมายถึง ขนาดอิทธิพล

SS หมายถึง ผลรวมกำลังสองของคะแนนเบี่ยงเบน

df หมายถึง องศาอิสระ

MS หมายถึง ค่าเฉลี่ยผลรวมกำลังสองของคะแนนเบี่ยงเบน

1.4 แผนแบบการวิจัยเชิงสหสัมพันธ์

การหาค่าอิทธิพลในรูปแบบแผนการวิจัยประเภทนี้มีสูตรการคำนวณ

คือ

$$d = \sqrt{\frac{n-2}{n}} \times \frac{2r}{\sqrt{1-r^2}}$$

โดยที่ n หมายถึง ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

r หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

2. วิธีการประมาณค่าจากค่าสถิติ

ค่าสถิติที่ใช้ในการประเมินค่าขนาดอิทธิพลและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ หมายถึงค่าสถิติที่ได้จากการทดสอบสมมุติฐานทางสถิติได้แก่ค่า t, F, และ χ^2 ซึ่งมีสูตรในการประมาณค่า ดังนี้

ค่าเฉลี่ย

2.1 การประมาณค่าจากค่าสถิติ t ในการทดสอบความแตกต่างระหว่าง

กัน โดยใช้สูตร คือ

ใช้ในกรณีที่กรณีตัวอย่างเป็นอิสระต่อกัน และกรณีกลุ่มตัวอย่างสัมพันธ์

$$d = t \sqrt{\frac{1}{n_E} + \frac{1}{n_C}}$$

$$d = t \sqrt{\frac{2}{n(1 - r_{EC}^2)}}$$

โดยที่ d หมายถึง ค่าขนาดอิทธิพล

n หมายถึง ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

r หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

2.2 การหาค่า t ในการทดสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

เมื่อทราบค่าสถิติ t ในการทดสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน จะประมาณ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และประมาณค่าขนาดอิทธิพลจาก ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ได้ดังนี้

$$r = \frac{1}{\sqrt{t^2 + n - 2}}$$

$$d = \sqrt{\frac{n - 2}{n} \frac{2r}{\sqrt{1 - r^2}}}$$

โดยที่ d หมายถึง ค่าขนาดอิทธิพล

n หมายถึง ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

r หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

2.3 การประมาณค่าจากค่าสถิติไค-สแควร์

เมื่อทราบค่าสถิติไคสแควร์ในการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร จะประมาณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ได้ดังนี้

$$r = \frac{\chi^2}{\chi^2 + n}$$

โดยที่ n หมายถึง ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

r หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

นางลักษณ์ วิรัชชัย (2542a) ได้กล่าวถึงการหาค่าขนาดอิทธิพลของ Glass ดังนี้

$$d = \frac{Y_E - Y_C}{S_C}$$

โดยที่ d หมายถึง ขนาดค่าอิทธิพล

Y หมายถึง ค่าเฉลี่ย

s หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

นางลักษณ์ วิรัชชัย (2542a) ได้กล่าวถึงการหาช่วงค่าขนาดอิทธิพลดังนี้

$$\delta_L = d - \frac{z\alpha\sigma}{2}$$

$$\delta_U = d + \frac{z\alpha\sigma}{2}$$

โดยที่ δ_L หมายถึง ค่าต่ำสุดของขนาดอิทธิพล

δ_U หมายถึง ค่าสูงสุดของขนาดอิทธิพล

d หมายถึง ค่าขนาดอิทธิพล

$$z = \frac{d - \delta}{\sigma}$$

$$\sigma^2 = \frac{N_g + N_c}{N_g N_c} + \frac{d^2}{2(N_g + N_c)}$$

$1 - \alpha$ หมายถึง ระดับความเชื่อมั่น

$\frac{Z\alpha}{2}$ หมายถึง คะแนนมาตรฐาน ซึ่งในหนังสือของ (Hedges และ Olkin,

1985); นางลักษณ์ วิรัชชัย (2542a) ได้กำหนดค่านี้ไว้ที่ 1.96

Hedges และ Olkin (1985) ได้นำเสนอวิธีการคำนวณค่าทางสถิติในการวิเคราะห์
อภิमानได้ดังนี้

1. ค่าอิทธิพล (Effect Size) ซึ่งมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$Effect\ Size = \frac{Y^E - Y^C}{s}$$

โดยที่ Y^E หมายถึง ค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง

Y^C หมายถึง ค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม

s หมายถึง ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. ค่า CI (Confident Interval) หรือช่วงความเชื่อมั่น ซึ่งมีสูตรในการคำนวณ ดังนี้

$$\delta_L = d - C\frac{\alpha}{2}\sigma(d)$$

$$\delta_U = d + C\frac{\alpha}{2}\sigma(d)$$

โดยที่ δ_L หมายถึงค่าต่ำสุดของช่วง CI95%

δ_U หมายถึงค่าสูงสุดของช่วง CI95%

d หมายถึงค่าอิทธิพล

$C\frac{\alpha}{2}$ หมายถึง ค่าจุดวิกฤตแบบสองด้าน

σ หมายถึงค่าเฉลี่ยของตัวแปร

3. ค่าขนาดอิทธิพลของความสัมพันธ์เชิงสหสัมพันธ์ หรือ ขนาดอิทธิพลของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Effect Size) โดยมีสูตรในการคำนวณ ดังนี้

$$r \cong \frac{d_i}{\sqrt{d_i^2 + 4}}$$

โดยที่ r หมายถึง ค่าขนาดอิทธิพลของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

d หมายถึง ค่าขนาดอิทธิพล

ซึ่งค่า r สามารถนำมาแปลงเป็นค่า z ได้โดยใช้สูตรดังนี้

$$z = \frac{1}{2} \log \frac{1+r}{1-r}$$

โดยที่ r หมายถึง ค่าขนาดอิทธิพลของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

4. ค่าขนาดอิทธิพลแบบส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หรือ ค่าเฉลี่ยที่ปรับตามส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standardized Mean Different; SMD) โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$SMD = \frac{Y^E - Y^C}{s}$$

โดยที่ Y หมายถึง ค่าเฉลี่ย

s หมายถึง ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ในเอกสารของ Higgins และคณะ (2003) ได้กล่าวถึงการหาค่า I-squared โดยมีสูตรในการคำนวณ ดังนี้

$$I^2 = 100\% \times \frac{Q - df}{Q}$$

โดยที่ I^2 หมายถึง ค่า I-squared

Q หมายถึง Chi-square statistic

df หมายถึง องศาอิสระ

ซึ่ง Chi-square statistic ได้กล่าวอยู่ในหนังสือของ Hedges และ Olkin (1985) โดยมีการสรุปสูตรไว้ดังนี้

$$Q = \sum_{i=1}^k w_i (ES_i - ES)^2$$

โดยที่ k หมายถึง จำนวนการศึกษาในงานวิจัยอภิมาน

ES_i หมายถึง ค่าอิทธิพลของการศึกษาที่ i

ES หมายถึง ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของค่าอิทธิพลทั้งหมด

w_i หมายถึง ค่าน้ำหนักของการศึกษา i ซึ่งมีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$w_i = \frac{1}{SE^2}$$

โดยที่ SE หมายถึง ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน

ในหนังสือของ Hedges และ Olkin (1985) ได้นำเสนอวิธีการคำนวณค่าทางสถิติในการวิเคราะห์อภิมานได้ดังนี้

1. ค่าอิทธิพล (Effect Size) ซึ่งมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$Effect\ Size = \frac{Y^E - Y^C}{s}$$

โดยที่ Y^E หมายถึง ค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง

Y^C หมายถึง ค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม

s หมายถึง ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. ค่า CI (Confident Interval) หรือช่วงความเชื่อมั่น ซึ่งมีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$\delta_L = d - C_{\alpha} \frac{\sigma(d)}{2}$$

$$\delta_U = d + C_{\alpha} \frac{\sigma(d)}{2}$$

โดยที่ δ_L หมายถึงค่าต่ำสุดของช่วง CI95%

δ_U หมายถึงค่าสูงสุดของช่วง CI95%

d หมายถึงค่าอิทธิพล

$\frac{C\alpha}{2}$ หมายถึง ค่าจุดวิกฤตแบบสองด้าน

σ หมายถึงค่าเฉลี่ยของตัวแปร

3. ค่าขนาดอิทธิพลของความสัมพันธ์เชิงสหสัมพันธ์ หรือ ขนาดอิทธิพลของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Effect Size) โดยมีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$r \cong \frac{d_i}{\sqrt{d_i^2 + 4}}$$

โดยที่ r หมายถึง ค่าขนาดอิทธิพลของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

d หมายถึง ค่าขนาดอิทธิพล

ซึ่งค่า r สามารถนำมาแปลงเป็นค่า z ได้โดยใช้สูตรดังนี้

$$z = \frac{1}{2} \log \frac{1+r}{1-r}$$

โดยที่ r หมายถึง ค่าขนาดอิทธิพลของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

4. ค่าขนาดอิทธิพลแบบส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หรือ ค่าเฉลี่ยที่ปรับตามส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standardized Mean Different; SMD) โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$SMD = \frac{Y^E - Y^C}{s}$$

โดยที่ Y หมายถึง ค่าเฉลี่ย

s หมายถึง ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ในเอกสารของ Higgins และคณะ (2003) ได้กล่าวถึงการหาค่า I-squared โดยมีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$I^2 = 100\% \times \frac{Q - df}{Q}$$

โดยที่ I^2 หมายถึง ค่า I-squared

Q หมายถึง Chi-square statistic

df หมายถึง องศาอิสระ

ซึ่ง Chi-square statistic ได้กล่าวอยู่ในหนังสือของ Hedges และ Olkin (1985) โดยมีการสรุปสูตรไว้ดังนี้

$$Q = \sum_{i=1}^k w_i (ES_i - ES)^2$$

โดยที่ k หมายถึง จำนวนการศึกษาในงานวิจัยอภิमान

ES_i หมายถึง ค่าอิทธิพลของการศึกษาที่ i

ES หมายถึง ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของค่าอิทธิพลทั้งหมด

w_i หมายถึง ค่าน้ำหนักของการศึกษา i ซึ่งมีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$w_i = \frac{1}{SE^2}$$

โดยที่ SE หมายถึง ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Afthinos และคณะ (2021) ศึกษาการใช้เกมดิจิทัล "Top Eleven" ในการส่งเสริมแรงบันดาลใจในอาชีพผู้จัดการสโมสรฟุตบอลเป็นงานวิจัยเชิงทดลองที่มีความน่าสนใจและมีประโยชน์ต่อการพัฒนาองค์ความรู้ด้านการใช้เกมดิจิทัลเพื่อการศึกษา การศึกษานี้มีคำถามวิจัยสำคัญ 3 ประเด็น ได้แก่ ความเป็นไปได้ในการแปลสภาพเกมดิจิทัล "Top Eleven" ให้เป็นสื่อการศึกษาในหัวข้อการจัดการสโมสรกีฬา ประโยชน์ของเกมในการเพิ่มความรู้เกี่ยวกับหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้จัดการสโมสรกีฬา และอิทธิพลของเกมต่อการเลือกอาชีพผู้จัดการสโมสรกีฬา โดยมีผู้เข้าร่วมวิจัยเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัย The National and Kapodistrian University of Athens จำนวน 62 คน ประกอบด้วยเพศชาย 40% และเพศหญิง 60% อายุระหว่าง 18-19 ปี ซึ่งผ่านเกณฑ์การคัดเลือกสามประการ คือ การเป็นนิสิตในวิชาการจัดการสโมสรกีฬา ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ และความมุ่งมั่นในการมีส่วนร่วม การทดลองดำเนินการเป็นเวลา 12 สัปดาห์ แบ่งเป็น 2 ช่วง คือ การเล่นเกมควบคู่กับกิจกรรมตามหลักสูตรและการตอบแบบสอบถาม ผลการวิจัยแสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ในการใช้เกมดิจิทัล "Top Eleven" เป็นสื่อการศึกษาความสามารถในการเพิ่มความรู้ด้านหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้จัดการสโมสรกีฬา และการสร้างแรงบันดาลใจในการเลือกอาชีพให้แก่ 60% ของกลุ่มทดลอง การศึกษานี้มีองค์ประกอบที่สำคัญที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ การใช้ผู้เข้าร่วมวิจัยเป็นนักเรียนในระดับการศึกษาชั้นสูง การใช้เกมดิจิทัลควบคู่กับการเรียนการสอน และการใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวัดผลประสิทธิผลของเกมดิจิทัล

Schneider และ Mazur (2014) ศึกษาเรื่อง "The Use of a Digital Game-Based Safety Program for ATV Operational Knowledge of Youth Rider" เป็นงานวิจัยที่มี

ความสำคัญในการสาธิตประสิทธิภาพของเกมดิจิทัลในการส่งเสริมความรู้ด้านความปลอดภัยและการปฏิบัติที่ถูกต้อง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบว่าความรู้ทางทฤษฎีและปฏิบัติสามารถลดจำนวนผู้บาดเจ็บและเสียชีวิตจากการใช้รถ ATV ได้หรือไม่ การศึกษานี้มีคำถามวิจัยครอบคลุม 5 ประเด็นสำคัญ ได้แก่ การเปรียบเทียบผลลัพธ์ระหว่างกลุ่มที่เรียนผ่านเกมดิจิทัลกับกลุ่มควบคุม การเปรียบเทียบระหว่างการเรียนผ่านเกมดิจิทัลกับการเรียนแบบ PowerPoint การศึกษาผลของการใช้เกมดิจิทัลที่บ้านเป็นเวลา 1 สัปดาห์ การเปรียบเทียบผลระหว่างผู้ที่มีและไม่มีประสบการณ์การใช้รถ ATV และการเปรียบเทียบผลระหว่างผู้ที่มีและไม่มีประสบการณ์การฝึกฝนความปลอดภัย ผู้เข้าร่วมวิจัยเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจำนวน 70 คน ที่ได้รับการสุ่มเลือกโดยมีความหลากหลายในด้านความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่ากลุ่มควบคุมมีผลการทดสอบหลังเรียนดีขึ้นเพียงเล็กน้อย กลุ่มที่ใช้ PowerPoint และกลุ่มที่ใช้เกมดิจิทัลในห้องเรียนมีผลการทดสอบหลังเรียนดีขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ในขณะที่กลุ่มที่ใช้เกมดิจิทัลที่บ้านมีผลการทดสอบดีขึ้นเพียงเล็กน้อย การศึกษานี้มีองค์ประกอบสำคัญที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการวิจัยด้านเกมดิจิทัลเพื่อการศึกษา ได้แก่ การใช้ผู้เข้าร่วมวิจัยเป็นนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน การใช้เกมดิจิทัลควบคู่กับการเรียนการสอน การใช้การทดสอบก่อนและหลังเรียนเป็นเครื่องมือวัดผล และการแยกสถานที่ในการใช้เกมดิจิทัลเพื่อศึกษาผลกระทบของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน

Madani และคณะ (2017) ศึกษาเรื่อง "Serious games on environmental management" เป็นงานวิจัยเชิงสังเคราะห์ที่มีความสำคัญในการสำรวจสถานะและศักยภาพของเกมดิจิทัลในการเรียนการสอนรายวิชาการจัดการทางสิ่งแวดล้อม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับความเป็นไปได้ในการใช้เกมดิจิทัลเป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีคุณภาพ ผู้วิจัยได้ดำเนินการค้นหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลหลากหลาย เช่น Google Scholar และ OneSearch โดยใช้คำค้นที่เกี่ยวข้องกับเกม ผู้เล่นเกม การศึกษา หรือการสอน ร่วมกับคำที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม เช่น แหล่งทรัพยากรธรรมชาติ น้ำ หรือแหล่งน้ำ การศึกษานี้ใช้เกณฑ์การคัดเลือกงานวิจัยที่ชัดเจน 3 ประการ ได้แก่ ความเกี่ยวข้องกับการศึกษาระดับสูง ความสอดคล้องกับคำจำกัดความของซีเรียสเกมและไม่ใช้เกม Simulation และการมีจุดประสงค์ทางการศึกษาเป็นหลัก จากการวิเคราะห์งานวิจัย 25 เรื่อง ในช่วงปี 1994-2013 ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลในหัวข้อต่างๆ เช่น แนวทางการเล่าเรื่อง บทบาทของผู้เล่นเกม จุดประสงค์ของเกม จำนวนและประเภทผู้เล่น ประเภทของเกม กราฟิก และอุปกรณ์เล่นเกม ผลการศึกษาพบว่า 25% ของงานวิจัยเกี่ยวข้องกับการค้นหาวิธีแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อน 23% เกี่ยวข้องกับการจัดการทางน้ำ และ 9%

เกี่ยวข้องกับการเกษตร นอกจากนี้พบว่าส่วนใหญ่มีบทบาทของผู้เล่นในฐานะผู้ตัดสินใจ เช่น เกษตรกรหรือเจ้าของพื้นที่ ประเภทเกมที่ใช้มากที่สุดคือ Hybrid Simulation และเกมดิจิทัลออนไลน์ (32% แต่ละประเภท) ตามด้วยบอร์ดเกม (20%) และเกมไพ่ (12%) ในด้านจำนวนผู้เล่นพบว่า 28% เป็นเกมสำหรับผู้เล่นคนเดียว 24% เป็นเกมหลายคนโดยไม่ระบุจำนวน และ 48% มีผู้เล่น 2-26 คน การศึกษานี้มีองค์ประกอบสำคัญที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการวิจัยด้านเกมดิจิทัลเพื่อการศึกษา ได้แก่ การเป็นงานวิจัยสังเคราะห์เชิงปริมาณ การให้ตัวอย่างหัวข้อการเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ และการนำเสนอผลลัพธ์การสังเคราะห์ในรูปแบบที่เป็นตัวอย่างสำหรับการอภิปรายผล

Akyol (2023) ศึกษาเรื่อง "Examination on 21st-Century Skills of Preschool Teacher" เป็นงานวิจัยที่มีความสำคัญในการสำรวจสถานะและการประยุกต์ใช้ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในบริบทของการศึกษาระดับก่อนประถมศึกษา โดยมีคำถามวิจัยที่ครอบคลุม 4 ประเด็นสำคัญ ได้แก่ ระดับการใช้ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของผู้สอนระดับก่อนประถมศึกษา ความแตกต่างในระดับการใช้ทักษะตามตัวแปรส่วนบุคคลต่างๆ มุมมองของผู้สอนต่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และทักษะที่ผู้สอนเชื่อมั่นว่าสอดคล้องกับกรอบ "ผู้เรียนและผู้สอน" ผู้วิจัยใช้วิธีการวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Methods) โดยเก็บข้อมูลเชิงปริมาณจากผู้สอนระดับก่อนประถมศึกษาจำนวน 216 คนผ่านการสุ่มแบบง่าย และข้อมูลเชิงคุณภาพจากผู้สอนอาสาสมัครจำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วยแบบเก็บข้อมูลส่วนตัว แบบสัมภาษณ์ผู้สอน และแบบวัดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งประกอบด้วย 4 ทักษะหลัก ได้แก่ cognitive skills (17 ข้อ) autonomous skills (6 ข้อ) cooperation and flexibility skills (6 ข้อ) และ innovation skills (2 ข้อ) โดยใช้มาตราส่วนการวัด 5 ระดับ ผลการศึกษาพบว่าระดับการใช้ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ทั้ง 4 ทักษะของผู้สอนระดับก่อนประถมศึกษาอยู่ในระดับมากกว่า 60% โดยไม่มีความแตกต่างอย่างชัดเจนตามเพศ ช่วงอายุ และประสบการณ์การทำงาน นอกจากนี้ ทักษะการคิดสร้างสรรค์และทักษะการใช้เทคโนโลยีเป็น 2 ทักษะที่ผู้เข้าร่วมการสัมภาษณ์ให้ความสำคัญ ขณะที่ทักษะการคิดสร้างสรรค์ ทักษะการสื่อสารและการทำงานเป็นทีม และทักษะการสร้างเชื่อมั่นในตัวเองเป็นทักษะที่ผู้สอนเห็นว่าควรมี และทักษะการคิดสร้างสรรค์ ทักษะการสื่อสารและการทำงานเป็นทีม และทักษะการใช้เทคโนโลยีเป็นทักษะที่สอดคล้องกับกรอบ "ผู้เรียนและผู้สอน" การศึกษานี้มีองค์ประกอบสำคัญที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการวิจัยด้านทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ การเป็นงานวิจัยแบบ

ผสมผสานที่มีลักษณะการสังเคราะห์เชิงปริมาณ การให้ตัวอย่างหัวข้อการเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ และการนำเสนอผลลัพธ์ในรูปแบบที่เป็นตัวอย่างสำหรับการอภิปรายผลการวิจัย

Irgatoğlu และ Pakkan (2020) ศึกษาเรื่อง "The Awareness of ELL Students About Their 21st Century Skills" เป็นงานวิจัยที่มุ่งเน้นการศึกษาความตระหนักรู้เกี่ยวกับทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในกลุ่มนิสิตภาษาและวรรณคดีอังกฤษเป็นหลัก โดยมีคำถามวิจัยที่สำคัญ 2 ประเด็น ได้แก่ ความตระหนักรู้ของผู้เรียนในกลุ่มนิสิตภาษาและวรรณคดีอังกฤษต่อการมีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และระดับของความตระหนักรู้ดังกล่าว การศึกษานี้ใช้วิธีการวิจัยแบบ descriptive research และการสำรวจ (survey) โดยมีผู้เข้าร่วมวิจัยประกอบด้วยนิสิตจำนวน 158 คนและอาจารย์จำนวน 20 คนที่ได้รับการคัดเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือการวิจัยใช้แบบประเมินความคิดเห็น 5 ระดับซึ่งครอบคลุมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จำนวน 3 กลุ่มหลัก ได้แก่ Learning and Innovation Skills, Life and Career Skills และ Information, Media, and Technology Skills ผลการศึกษาแสดงให้เห็นความแตกต่างที่น่าสนใจระหว่างการประเมินของผู้เรียนและผู้สอน โดยในกลุ่มทักษะ Learning and Innovation Skills ผู้เรียนให้คะแนนเฉลี่ย 3.76 ขณะที่ผู้สอนให้คะแนน 3.24 ซึ่งทักษะการแก้ไขปัญหา การมองหลากหลายมิติ และการแบ่งปันความรู้อยู่ในระดับสูง แต่ทักษะการใช้เวลาอย่างมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับต่ำ สำหรับกลุ่มทักษะ Life and Career Skills ผู้เรียนให้คะแนนเฉลี่ย 4.03 และผู้สอนให้คะแนน 3.19 โดยทักษะการฟัง การสื่อสาร การมีความรับผิดชอบ การทำงานเป็นทีม และการเรียนรู้ตลอดชีวิตอยู่ในระดับสูง ในขณะที่กลุ่มทักษะ Information, Media, and Technology Skills ผู้เรียนให้คะแนนเฉลี่ย 4.07 และผู้สอนให้คะแนน 3.20 โดยทักษะการเข้าใจความหมายในการสื่อสารจากสื่อต่างๆ การเลือกใช้สื่ออย่างเหมาะสม และการใช้สื่อเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลอยู่ในระดับสูง การศึกษานี้มีองค์ประกอบสำคัญที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการวิจัยด้านทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ การมีกลุ่มตัวอย่างที่หลากหลายตั้งแต่ระดับนักเรียนไปจนถึงนักศึกษาและผู้ใหญ่ และการใช้ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นตัวแปรหลักในการศึกษา ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของการประเมินความตระหนักรู้ของผู้เรียนในทักษะเหล่านี้เพื่อการพัฒนาการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ

Liang-Hui, Bing, Gwo-Jen, Jue-Qi และ Yun-Qing (2022) ศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์เชิงปริมาณของผลการใช้เกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมผลการเรียนรู้ในวิชา STEM เป็นงานวิจัยเชิงสังเคราะห์ที่มีความสำคัญในการให้คำตอบที่ชัดเจนเกี่ยวกับประสิทธิภาพของเกมดิจิทัลในการศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาข้อสรุปที่เป็นรูปธรรมเกี่ยวกับการส่งเสริมผลการเรียนรู้ใน

รายวิชา STEM ผ่านการใช้เกมดิจิทัล การศึกษานี้มีคำถามวิจัย 5 ประเด็นสำคัญ ครอบคลุมองค์ประกอบของเกมดิจิทัลที่ส่งต่อการเรียนรู้ การเปรียบเทียบผลลัพธ์การเรียนรู้ ผลกระทบของรายวิชาและระดับชั้นที่แตกต่างกัน และอิทธิพลของการออกแบบเกมในด้านประเภทและแพลตฟอร์ม ผู้วิจัยใช้วิธีการสังเคราะห์งานวิจัยและการวิเคราะห์เชิงปริมาณอย่างเป็นระบบ โดยค้นหาข้อมูลจาก 6 แหล่งข้อมูลหลัก ได้แก่ Web of Science, ERIC, ProQuest, Springer, Scopus และ Wiley ภายใต้เกณฑ์การคัดเลือกที่เข้มงวด ซึ่งรวมถึงการเผยแพร่ระหว่างปี 2010-2020 การมีกลุ่มตัวอย่างในระดับ K-12 การมีกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่ชัดเจน และการมีข้อมูลเพียงพอสำหรับการคำนวณขนาดอิทธิพล ซึ่งได้งานวิจัยที่เหมาะสมจำนวน 33 เรื่อง ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นข้อค้นพบที่สำคัญหลายประการ ได้แก่ ค่าขนาดอิทธิพลโดยรวม ($ES = 0.667$) ซึ่งบ่งชี้ว่าเกมดิจิทัลส่งเสริมผลการเรียนรู้ในระดับปานกลาง การเปรียบเทียบกับสื่อสารสนเทศทั่วไปแสดงค่าอิทธิพลสูง ($ES = 0.848$) ในขณะที่การเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนทั่วไปแสดงค่าอิทธิพลปานกลาง ($ES = 0.558$) นอกจากนี้ พบว่าเกมดิจิทัลในวิชาวิทยาศาสตร์มีค่าอิทธิพล 0.75 ซึ่งสูงกว่าในวิชาคณิตศาสตร์ที่มีค่า 0.629 และต่ำกว่าในวิชาเทคโนโลยีที่มีค่า 0.367 ในด้านระดับการศึกษา พบว่านักเรียนประถมศึกษาได้รับประโยชน์มากที่สุด ($ES = 0.835$) เมื่อเปรียบเทียบกับระดับมัธยมศึกษาขึ้นไป และเกมประเภทบอร์ดเกมแสดงประสิทธิภาพสูงสุด ($ES = 1.455$) เมื่อเปรียบเทียบกับเกมบทแนะนำ ($ES = 0.593$) และเกมผสมผสาน ($ES = 0.583$) การศึกษานี้มีองค์ประกอบสำคัญที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการวิจัยด้านเกมดิจิทัลเพื่อการศึกษา โดยเฉพาะการเป็นงานวิจัยสังเคราะห์เชิงปริมาณที่มีระเบียบวิธีการที่เข้มงวด การวิเคราะห์ตัวแปรหลากหลายมิติ และการนำเสนอผลในรูปแบบที่ชัดเจนและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ครอบคลุมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้เกมดิจิทัลในการศึกษาและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สามารถสรุปได้ว่า การศึกษาวิจัยในอดีตได้แสดงให้เห็นถึงศักยภาพและประสิทธิภาพของเกมดิจิทัลในการส่งเสริมการเรียนรู้ในหลากหลายมิติ โดยงานวิจัยของ Afthinos และคณะ (2021) ได้สาธิตความเป็นไปได้ในการใช้เกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะอาชีพและการตัดสินใจ ขณะที่การศึกษาของ Schneider และ Mazur (2014) แสดงให้เห็นประสิทธิภาพของเกมดิจิทัลในการพัฒนาความรู้และทักษะเฉพาะด้าน การศึกษาเชิงสังเคราะห์ของ Madani และคณะ (2017) ได้เผยให้เห็นถึงความหลากหลายของการประยุกต์ใช้เกมดิจิทัลในการศึกษา ในขณะที่งานวิจัยของ Akyol (2023) และ Irgatoglu และ Pakkan (2020) ได้เน้นไปที่การศึกษาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะ และการวิเคราะห์เชิงปริมาณของ Liang-

Hui และคณะ (2022) ได้ให้ข้อมูลเชิงประจักษ์เกี่ยวกับประสิทธิภาพของเกมดิจิทัลในวิชา STEM อย่างไรก็ตาม จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่ามีช่องว่างการวิจัยที่สำคัญ โดยเฉพาะการขาดงานวิจัยเชิงสังเคราะห์ที่เจาะจงศึกษาผลการใช้เกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับผู้เรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานอย่างครอบคลุมและเป็นระบบ การศึกษาส่วนใหญ่มุ่งเน้นไปที่การพัฒนาทักษะเฉพาะด้านหรือรายวิชาใดรายวิชาหนึ่ง และยังขาดการวิเคราะห์เชิงปริมาณที่ครอบคลุมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ทั้ง 5 ด้าน ประกอบกับการขาดการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของเกมดิจิทัลประเภทต่างๆ ระดับชั้นการศึกษาขั้นพื้นฐานที่แตกต่างกัน และกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ ในบริบทของการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ดังนั้น การสังเคราะห์งานวิจัยเกมดิจิทัลเพื่อการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับผู้เรียนในระดับชั้นการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงมีความจำเป็นและสำคัญอย่างยิ่งในการเติมเต็มช่องว่างทางวิชาการดังกล่าว เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ครอบคลุมและเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนากลยุทธ์การเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในปัจจุบัน

จากการทบทวนวรรณกรรมทั้งหมด ผู้วิจัยขอสรุปข้อมูลที่ผู้วิจัยจะนำมาใช้ในการสังเคราะห์งานวิจัย ดังนี้

1. ประเภทเกมดิจิทัลมีจำนวน 6 ประเภท ได้แก่ (1) เกมไขปริศนา (2) เกมแอ็กชัน (3) เกมวางแผน (4) เกม RPG (5) เกม FPS และ (6) เกมผจญภัย
2. องค์ประกอบของเกมดิจิทัลมีจำนวน 7 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) อวทาร์ (2) Feedback (3) แก่นเรื่อง (4) การแข่งขัน (5) การร่วมมือกัน (6) การสื่อสารผ่านสื่อ และ (7) กฎกติกา
3. กลุ่มสาระการเรียนรู้ที่จะนำเกมดิจิทัลมาประยุกต์ได้มี 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ได้แก่ (1) กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย (2) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (3) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (4) กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (5) กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา (6) กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (7) กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี และ (8) กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ
4. ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มี 5 ประเภท ได้แก่ (1) ประเภททักษะการแก้ไขปัญหอย่างสร้างสรรค์ (2) ประเภททักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (3) ประเภททักษะการสื่อสาร (4) ประเภททักษะการใช้คอมพิวเตอร์หรือความฉลาดทางดิจิทัล และ (5) ประเภททักษะอาชีพและทักษะการใช้ชีวิต

5. แนวทางการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มี 4 ประเภท ได้แก่ (1) ด้านพัฒนาหลักสูตร และรายวิชา (2)ด้านการจัดการเรียนการสอน (3) ด้านการประเมินผลการเรียน และ (4) ด้านพันธกิจ

6. ค่าขนาดอิทธิพล หมายถึง ระดับประสิทธิภาพที่เกมดิจิทัลสามารถส่งเสริมตัวแปรต่าง ๆ ที่ได้รับการศึกษาและวิเคราะห์ผ่านวิธีการวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยใช้ค่าขนาดอิทธิพลเป็นเกณฑ์ในการวัดและจำแนกระดับประสิทธิภาพออกเป็น 3 ระดับที่ชัดเจน ได้แก่ (1) ค่าขนาดอิทธิพล น้อยกว่า 0.5 แสดงให้เห็นถึงผลกระทบที่มีขนาดเล็กแต่ยังคงมีนัยสำคัญทางสถิติ (2) ค่าขนาดอิทธิพล ระหว่าง 0.5 ถึง 0.8 ซึ่งบ่งชี้ถึงผลกระทบที่มีขนาดปานกลางและมีความหมายทางปฏิบัติ และ(3) ค่าขนาดอิทธิพล มากกว่า 0.8 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงผลกระทบที่มีขนาดใหญ่และมีความสำคัญทางปฏิบัติอย่างมาก



บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีความมุ่งหมายหลักเพื่อสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและตัวอย่างในการวิจัย
2. การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย
3. การวิเคราะห์ข้อมูล
4. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การกำหนดประชากรและตัวอย่างในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้มีขอบเขตของงานวิจัยที่ศึกษา โดยจะมีการศึกษางานวิจัยประมาณงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับเกมดิจิทัลและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่มีการรายงานในช่วงปี พ.ศ. 2557 – 2568 ในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยที่เลือกฐานข้อมูลจากนานาชาติและในระดับประเทศรวมแล้ว 3 ฐานข้อมูล ได้แก่ แหล่งข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์กลางของประเทศไทย ThaiJo Scopus และ ERIC

คำค้นที่ใช้ในฐานข้อมูล ThaiJo คือ เกมดิจิทัล

คำค้นที่ใช้ในฐานข้อมูล Scopus คือ “digital games” OR “online games” OR “educational games” OR “serious games” AND “problem solving skill” OR “communication skill” OR “social skill” OR “critical thinking skill” or “digital literacy skill” or “21st century skills” AND “K-12” OR “primary” OR “secondary” OR “high school” OR “students”

คำค้นที่ใช้ในฐานข้อมูล ERIC คือ “digital games” OR “online games” OR “educational games” OR “serious games” AND “problem solving skill” OR “communication skill” OR “social skill” OR “critical thinking skill” OR “digital literacy skill” OR “21st century skills” AND “K-12” OR “primary” OR “secondary” OR “high school” OR “students”

โดยกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกดังนี้

เกณฑ์ในการคัดเลือกงานวิจัย

1. เป็นงานวิจัยที่ศึกษาเรื่องเกมดิจิทัลและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
2. เป็นงานวิจัยที่ทำการศึกษาในระดับพื้นฐาน
3. เป็นงานวิจัยที่อยู่ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่กำหนด
4. งานวิจัยที่ถูกเผยแพร่ในภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ
5. เป็นงานวิจัยที่ถูกเผยแพร่ระหว่างปี พ.ศ. 2557-2568
6. เป็นงานวิจัยที่สามารถสืบค้นฉบับสมบูรณ์ได้
7. เป็นงานวิจัยที่ผ่านการประเมินคุณภาพ

เกณฑ์การคัดงานวิจัยออก

1. ไม่สามารถสืบค้นงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ได้
2. งานวิจัยที่ทำงานวิจัยกับเด็กนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษ
3. งานวิจัยที่ไม่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

ขั้นตอนการสืบค้นและการคัดเลือกงานวิจัย

1. สืบค้นงานวิจัยฐานข้อมูลจากนานาชาติและในระดับประเทศรวมแล้ว 3 ฐานข้อมูล ได้แก่ ฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์กลางของประเทศไทย ThaiJo, Scopus และ ERIC โดยใช้คำค้นทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

2. การคัดเลือกงานวิจัย โดยพิจารณาจากชื่อเรื่องของงานวิจัย
3. ศึกษางานวิจัยโดยพิจารณาจากบทคัดย่อ

4. รวบรวมงานวิจัยที่สามารถดาวน์โหลดเอกสารฉบับสมบูรณ์ได้ และพิจารณาตาม

เกณฑ์การคัดเลือกงานวิจัย

5. ประเมินคุณภาพงานวิจัย โดยผู้วิจัยใช้แบบประเมินคุณภาพงานวิจัย ซึ่งผู้วิจัยได้ได้เลือกแบบฟอร์มการประเมินงานวิจัย JBI (Joanna Briggs Institute) ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้แบบฟอร์มการประเมินงานวิจัยแบบ Quasi-experimental (Barker และคณะ, 2024)

2. การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสังเคราะห์การวิจัยครั้งนี้มีเครื่องมือในการวิจัย 2 ส่วน คือ แบบประเมินคุณภาพงานวิจัย และ ตารางรอกคุณลักษณะงานวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. แบบประเมินคุณลักษณะงานวิจัยและคู่มือลงรหัส ซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนามาจาก (Littell และคณะ, 2008; นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542a) โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel ทำแบบฉบับทันที โดยมีหัวข้อในการกรอกข้อมูลดังนี้

1. รหัสงานวิจัย
2. ชื่อผู้วิจัย
3. ปีที่พิมพ์
4. ทวีปที่เผยแพร่
5. ฐานข้อมูลที่เผยแพร่
6. ประเภทของเกมดิจิทัล
7. องค์ประกอบของเกมดิจิทัล
8. ประเภทของทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
9. วิธีการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
10. ระดับการศึกษาที่งานวิจัยได้ทำการวิจัย
11. กลุ่มสาระการเรียนรู้ที่งานวิจัยได้ทำการวิจัย
12. ค่าเฉลี่ยหลังการทดลอง
13. ค่าเฉลี่ยก่อนการทดลอง
14. ค่า SD หลังการทดลอง
15. ค่า SD ก่อนการทดลอง
16. จำนวนผู้เรียนที่เข้าร่วมหลังการทดลอง
17. จำนวนผู้เรียนที่เข้าร่วมก่อนการทดลอง

ทั้งนี้การบันทึกข้อมูลในตารางกรอกคุณลักษณะงานวิจัยจะบันทึกตามคู่มือลงรหัสสำหรับแบบบันทึกข้อมูลงานวิจัย ทั้งนี้ก่อนที่ผู้วิจัยจะนำตารางกรอกคุณลักษณะงานวิจัยและคู่มือลงรหัสสำหรับแบบบันทึกข้อมูลงานวิจัยเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบดัชนีความสอดคล้อง ซึ่งควรมีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป พบว่าความสอดคล้องของแบบประเมินคุณลักษณะงานวิจัยในการใช้เกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 นั้นมีความสอดคล้อง นอกจากนี้ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ข้อเสนอแนะไว้ ดังนี้ ท่านที่ 1 “ผู้วิจัยควรเพิ่มประเภทของทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในการลงรหัสให้ครอบคลุม ซึ่งจะมีผลต่อการวิเคราะห์ผลการวิจัย” ท่านที่ 2 “ควรเพิ่มระยะเวลาในการวิจัย” จากนั้นปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

และในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจะนำงานวิจัยที่ได้รับการคัดเลือกมาทำการวิเคราะห์ อภิปรายและสรุปคุณลักษณะงานวิจัยในข้อที่ 7 และ 9 เพื่อเป็นข้อมูลในการอภิปรายงานวิจัยและ หาเหตุผลเชื่อมโยงไปถึงค่าขนาดอิทธิพลของเกมดิจิทัลที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

2. ผู้วิจัยได้เลือกแบบฟอร์มการประเมินงานวิจัย JBI (Joanna Briggs Institute) ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้แบบฟอร์มการประเมินงานวิจัยแบบ Quasi-experimental (Barker และคณะ, 2024) โดยแบบประเมินนี้ประกอบด้วยคำถาม 9 ข้อ โดยประกอบด้วยคำถามต่อไปนี้

1. งานวิจัยได้อธิบายตัวแปรต้นและตัวแปรตามได้อย่างชัดเจนหรือไม่
2. งานวิจัยได้อธิบายด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่างถึงความคล้ายคลึงกันหรือไม่
3. งานวิจัยได้อธิบายด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่างถึงการได้รับโปรแกรมที่มีความคล้ายคลึงนอกเหนือจากกรอบที่ตั้งไว้หรือไม่
4. งานวิจัยได้อธิบายถึงกลุ่มควบคุมหรือไม่
5. งานวิจัยได้อธิบายถึงเครื่องมือการวัดหลากหลายเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลลัพธ์การ使用前และหลังตัวโปรแกรมหรือไม่
6. งานวิจัยได้อธิบายถึงการติดตามผลลัพธ์หรือไม่ * ถ้าไม่ใช่ ให้ตอบคำถาม 6.1
 - 6.1 งานวิจัยได้อธิบายและวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างทั้ง 2 กลุ่มอย่างเพียงพอหรือไม่
7. งานวิจัยได้อธิบายถึงผลลัพธ์ของกลุ่มตัวอย่างได้ร่วมการเปรียบเทียบต่างๆไปในทางเดียวกันหรือไม่
8. งานวิจัยได้อธิบายถึงผลลัพธ์ที่ถูกรวบรวมอย่างเชื่อถือได้หรือไม่
9. งานวิจัยได้ใช้สถิติที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ข้อมูลหรือไม่

ทั้งนี้การประเมินคุณภาพงานวิจัยใช้เครื่องมือ คือ แบบฟอร์มการประเมินงานวิจัย JBI (Joanna Briggs Institute) มีเกณฑ์การแปลผลการประเมินคุณภาพงานวิจัยโดยงานวิจัยนั้น ต้องสอดคล้องกับแบบฟอร์มการประเมินงานวิจัย JBI (Joanna Briggs Institute)

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการสังเคราะห์งานวิจัยเกมดิจิทัลและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งมีการดำเนินการ 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์คุณลักษณะงานวิจัย ในการวิจัยนี้ผู้วิจัยจะนำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยมีหัวข้อดังต่อไปนี้

- 1.1 วิเคราะห์เชิงปริมาณด้านปีที่ตีพิมพ์
- 1.2 วิเคราะห์เชิงปริมาณด้านทวิปีที่ตีพิมพ์
- 1.3 วิเคราะห์เชิงปริมาณด้านจำนวนงานวิจัยตามประเภทของเกมดิจิทัล
- 1.4 วิเคราะห์เชิงปริมาณด้านจำนวนงานวิจัยตามประเภททักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในแต่ละด้าน
- 1.5 วิเคราะห์เชิงปริมาณด้านจำนวนงานวิจัยตามระดับชั้นเรียนตามการศึกษาขั้นพื้นฐาน

1.6 วิเคราะห์เชิงปริมาณด้านจำนวนงานวิจัยตามกลุ่มสาระการเรียนรู้
ตอนที่ 2 การวิเคราะห์อภิธาน ซึ่งผู้วิจัยจะนำข้อมูลทางสถิติของงานวิจัย โดยมีหัวข้อ
ดังนี้

1. ขนาดอิทธิพลของเกมดิจิทัลต่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และจำแนกตามทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในแต่ละด้าน

2. ขนาดอิทธิพลของเกมดิจิทัลในแต่ละประเภทต่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และจำแนกตามทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในแต่ละด้าน

โดยจำแนกค่าขนาดอิทธิพลดังนี้ (1) ค่าขนาดอิทธิพล น้อยกว่า 0.5 แสดงให้เห็นถึงผลกระทบที่มีขนาดเล็กแต่ยังคงมีนัยสำคัญทางสถิติ (2) ค่าขนาดอิทธิพล ระหว่าง 0.5 ถึง 0.8 ซึ่งบ่งชี้ถึงผลกระทบที่มีขนาดปานกลางและมีความหมายทางปฏิบัติ และ (3) ค่าขนาดอิทธิพลมากกว่า 0.8 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงผลกระทบที่มีขนาดใหญ่และมีความสำคัญทางปฏิบัติอย่างมาก

4. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพและประสิทธิภาพของเครื่องมือ

การหาความเที่ยงตรงของแบบประเมินคุณภาพงานวิจัย ใช้เกณฑ์การประเมินความสอดคล้อง (Index Of Item – Objective Congruence หรือ IOC) พิจารณาความสอดคล้อง ดังนี้

ให้คะแนน	+1	สำหรับข้อที่แน่ใจว่าสอดคล้อง
ให้คะแนน	0	สำหรับข้อที่ไม่แน่ใจ
ให้คะแนน	-1	สำหรับข้อที่แน่ใจว่าไม่สอดคล้อง

โดยใช้สูตร ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

โดยที่ IOC หมายถึง ค่าดัชนีความสอดคล้อง

R	หมายถึง	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
N	หมายถึง	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

สำหรับเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาข้อคำถามแต่ละข้อมีรายละเอียดดังนี้

0.5 – 1.00 หมายถึงข้อคำถามที่มีความสอดคล้องสามารถนำไปใช้ได้

-1.00 – 0.49 หมายถึงข้อคำถามไม่มีความสอดคล้อง ต้องปรับปรุงหรือตัดออก

4.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

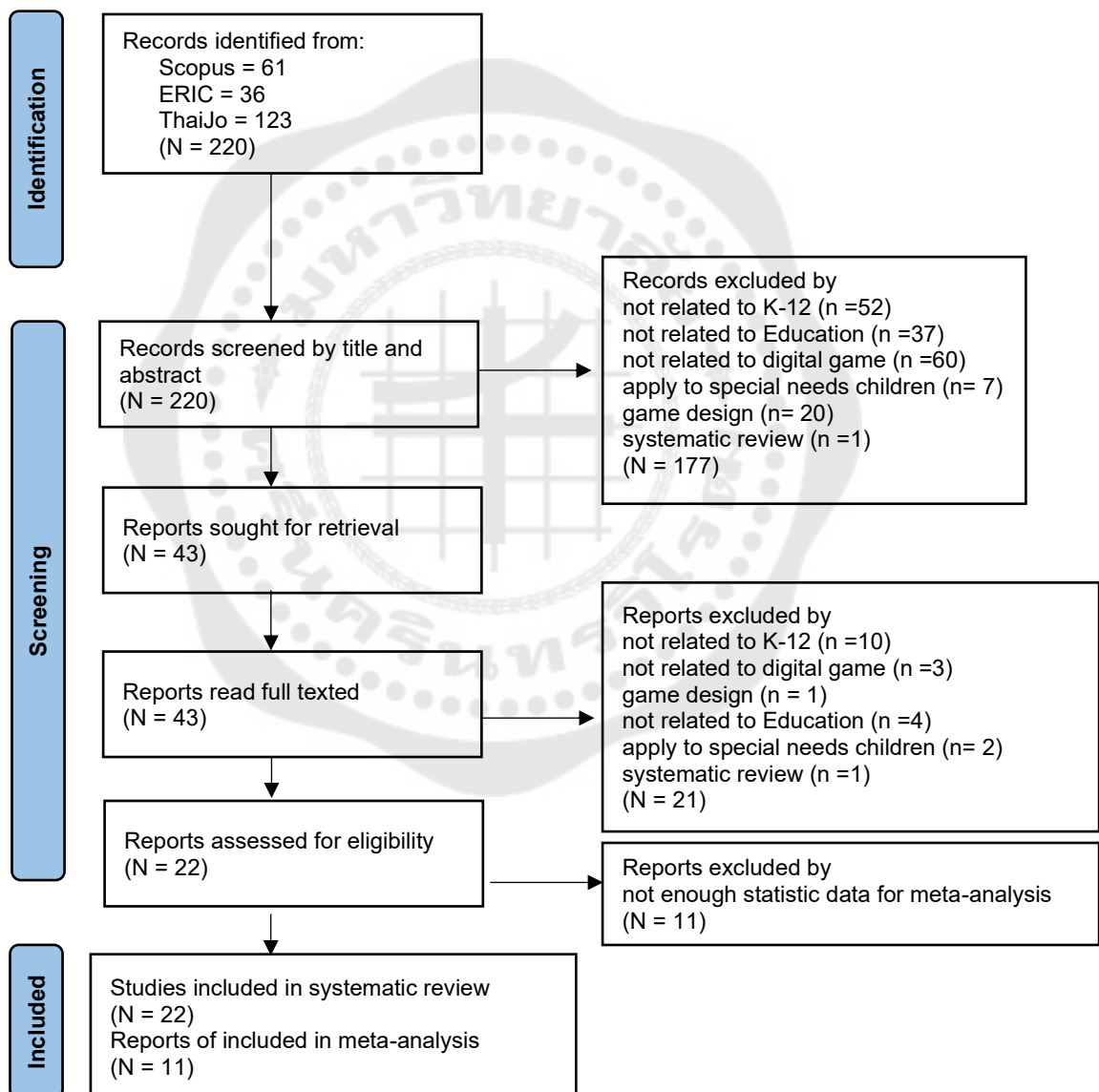
4.3 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์เชิงปริมาณ

ในการวิเคราะห์เชิงปริมาณในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรม Jamovi ในการวิเคราะห์ข้อมูล



บทที่ 4 ผลการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการสังเคราะห์งานวิจัยเกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับผู้เรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยได้สืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูล 3 ฐานข้อมูล มีขั้นตอนการดำเนินคัดเลือกงานวิจัย ตามภาพประกอบที่ 3 ดังนี้



ภาพประกอบ 3 แผนภาพ Prisma

ภาพประกอบที่ 3 แสดงให้เห็นถึงแผนผังลำดับขั้นตอนการคัดเลือกงานวิจัยที่ถูกนำมาพิจารณาในการศึกษาครั้งนี้ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการสืบค้นและรวบรวมข้อมูลจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่มีความน่าเชื่อถือและเป็นที่ยอมรับในวงวิชาการจำนวน 3 แห่ง ได้แก่ ฐานข้อมูล ThaiJo ซึ่งเป็นแหล่งรวบรวมบทความวิจัยภาษาไทยที่สำคัญ ฐานข้อมูล Scopus ซึ่งเป็นฐานข้อมูลสากลที่ครอบคลุมงานวิจัยหลากหลายสาขาวิชา และฐานข้อมูล ERIC ซึ่งเป็นฐานข้อมูลเฉพาะทางด้านการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง โดยจากการสืบค้นดังกล่าว พบว่า มีงานวิจัยที่ตรงตามเกณฑ์การคัดเลือกทั้งหมดจำนวน 220 เรื่อง ซึ่งประกอบด้วยงานวิจัยที่ได้จากฐานข้อมูล ThaiJo จำนวน 123 เรื่อง จากฐานข้อมูล Scopus จำนวน 61 เรื่อง และจากฐานข้อมูล ERIC จำนวน 36 เรื่อง

งานวิจัยจำนวน 220 เรื่องที่ได้จากการสืบค้นเบื้องต้น ได้นำมาผ่านกระบวนการคัดเลือกโดยใช้เกณฑ์การคัดเลือกที่ผู้วิจัยกำหนดอย่างชัดเจนและเป็นระบบ ในขั้นตอนแรก ผู้วิจัยได้อ่านชื่อเรื่องและบทคัดย่อของงานวิจัยแต่ละเรื่องอย่างละเอียด เพื่อประเมินความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการศึกษา จากการพิจารณาสามารถคัดงานวิจัยออกไปได้จำนวนทั้งสิ้น 177 เรื่อง โดยมีเหตุผลในการคัดออกที่หลากหลาย ได้แก่ งานวิจัยที่ไม่เกี่ยวข้องกับการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 52 เรื่อง งานวิจัยที่ไม่เกี่ยวข้องกับการศึกษาโดยตรง จำนวน 37 เรื่อง งานวิจัยที่ไม่เกี่ยวข้องกับการเกมดิจิทัล จำนวน 60 เรื่อง งานวิจัยที่มุ่งเน้นการใช้กับผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษ จำนวน 7 เรื่อง งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเกมดิจิทัลเพียงอย่างเดียวโดยไม่ได้เชื่อมโยงกับการเรียนรู้ จำนวน 20 เรื่อง และงานวิจัยที่มีลักษณะเป็นการสังเคราะห์งานวิจัยจำนวน 1 เรื่อง ทำให้มีจำนวนงานวิจัยที่ผ่านการคัดเลือกจากชื่อเรื่องและบทคัดย่อ จำนวน 43 เรื่อง

หลังจากขั้นตอนการคัดกรองจากชื่อเรื่องและบทคัดย่อ ผู้วิจัยได้นำงานวิจัยที่เหลือจำนวน 43 เรื่อง มาศึกษาในรูปแบบเล่มฉบับสมบูรณ์อย่างละเอียด พบว่า ในกระบวนการคัดเลือกนี้สามารถคัดงานวิจัยออกไปได้จำนวนทั้งสิ้น 21 เรื่อง โดยมีเหตุผลในการคัดออกที่หลากหลาย ได้แก่ งานวิจัยจำนวน 10 เรื่องที่ไม่ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการศึกษาขั้นพื้นฐาน งานวิจัยจำนวน 3 เรื่องที่ไม่ได้ศึกษาเกี่ยวข้องกับเกมดิจิทัลโดยตรง งานวิจัยจำนวน 4 เรื่องที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับการศึกษาโดยรวม งานวิจัยจำนวน 2 เรื่องที่ศึกษากับผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษ งานวิจัยจำนวน 1 เรื่องที่เกี่ยวข้องเฉพาะกับการออกแบบเกมดิจิทัลโดยไม่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ และงานวิจัยจำนวน 1 เรื่องที่มีลักษณะเป็นการสังเคราะห์งานวิจัย ทำให้มีจำนวนงานวิจัยที่ผ่านการคัดเลือกเบื้องต้นจำนวน 22 เรื่อง

จากกระบวนการคัดเลือกและคัดกรองงานวิจัยทั้งหมด พบว่างานวิจัยจำนวน 22 เรื่อง ได้รับการประเมินคุณภาพอย่างรอบคอบตามเกณฑ์การประเมินงานวิจัยที่ผู้วิจัยกำหนด โดยผลการประเมินชี้ให้เห็นว่างานวิจัยทั้งหมดมีคุณภาพเพียงพอและเหมาะสมที่จะนำมาสังเคราะห์เป็นข้อมูลสนับสนุนการศึกษาครั้งนี้ได้อย่างมีความน่าเชื่อถือ นอกจากนี้ ในบรรดางานวิจัยดังกล่าว ยังมีงานวิจัยจำนวน 11 เรื่องที่มีความเหมาะสมและมีข้อมูลเชิงลึกเพียงพอสำหรับการวิเคราะห์เชิงอภิमान (Meta-analysis) ซึ่งสามารถช่วยให้ผู้วิจัยสรุปผลเชิงปริมาณเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการใช้เกมดิจิทัลกับการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นระบบ และ ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ซึ่งแบ่งข้อมูลมี 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาคุณลักษณะของงานวิจัยเกี่ยวกับเกมดิจิทัลและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์อภิमानเกี่ยวกับเกมดิจิทัลและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาคุณลักษณะของงานวิจัยเกี่ยวกับเกมดิจิทัลที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

การศึกษาลักษณะคุณลักษณะของงานวิจัยเกี่ยวกับเกมดิจิทัลที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 พบว่ามีงานวิจัยจำนวน 22 เรื่องที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกตามขั้นตอนที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ผู้วิจัยได้ทำการจำแนกรายละเอียดของงานวิจัยเหล่านี้ในหลายมิติสำคัญ ประกอบด้วย ลักษณะการเผยแพร่ของงานวิจัย กลุ่มสาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง ระดับชั้นการศึกษาของผู้เข้าร่วมศึกษา ประเภทของเกมดิจิทัลที่ใช้ในการศึกษา และทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในแต่ละด้าน ทั้งนี้ ผลการจำแนกและวิเคราะห์งานวิจัยในมิติต่าง ๆ ดังกล่าวได้ถูกสรุปและนำเสนออย่างเป็นระบบในตารางที่ 5-9

1.1 คุณลักษณะของงานวิจัยด้านการเผยแพร่

ผู้วิจัยได้แบ่งคุณลักษณะในด้านการเผยแพร่งานวิจัยออกเป็น 2 ส่วนคือ ปีที่พิมพ์ และ ทวีปที่ตีพิมพ์ ผู้วิจัยได้แสดงผลการศึกษาดังตารางที่ 5 ดังนี้

ตาราง 5 คุณลักษณะของงานวิจัยด้านการเผยแพร่

ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย	ค่าของตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
ปีที่พิมพ์	2568	1	4.55
	2567	5	22.73
	2566	5	22.73
	2564	3	13.64
	2563	4	18.18
	2562	2	9.09
	2561	1	4.55
	2558	1	4.55
	รวม	22	100
	ทวีป	ยุโรป	5
อเมริกา		1	4.55
เอเชีย		16	72.73
รวม		22	100

จากข้อมูลในตารางที่ 5 แสดงให้เห็นถึงการกระจายของงานวิจัยตามปีที่เผยแพร่ในช่วง พ.ศ. 2557–2568 ผลการวิเคราะห์พบว่า ปี พ.ศ. 2566 และ พ.ศ. 2567 เป็นช่วงเวลาที่มีการเผยแพร่งานวิจัยเกี่ยวกับการใช้เกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มากที่สุด โดยในแต่ละปีมีจำนวนงานวิจัย 5 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 22.73 รองลงมาคือ ปี พ.ศ. 2563 ซึ่งมีจำนวนงานวิจัย 4 เรื่อง (ร้อยละ 18.18) และปี พ.ศ. 2562 มีจำนวน 2 เรื่อง (ร้อยละ 9.09) ส่วนปี พ.ศ. 2558, 2561 และ 2568 เป็นปีที่มีจำนวนงานวิจัยน้อยที่สุด โดยแต่ละปีมีงานวิจัยจำนวน 1 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 4.55 นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์ยังชี้ให้เห็นว่า ในปี พ.ศ. 2557, 2559, 2560 และ 2565 ไม่มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้เกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้รับการเผยแพร่

จากข้อมูลในตารางที่ 5 พบว่า งานวิจัยที่ศึกษาการใช้เกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ทำการศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในทวีปเอเชีย จำนวน 16 เรื่อง (ร้อยละ 72.73)

รองลงมาคือ ทวีปยุโรป จำนวน 5 เรื่อง (ร้อยละ 22.73) และ ทวีปอเมริกา จำนวน 1 เรื่อง (ร้อยละ 4.55)

1.2 คุณลักษณะของงานวิจัยด้านกลุ่มสาระการเรียนรู้

งานวิจัยจำนวน 22 เรื่อง เป็นงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการใช้เกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สามารถจำแนกตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยได้แสดงผลในรูปแบบตารางที่ 6 ดังนี้

ตาราง 6 คุณลักษณะของงานวิจัยด้านกลุ่มสาระการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้	จำนวนงานวิจัย	ร้อยละ
คณิตศาสตร์	3	13.04
วิทยาศาสตร์	10	43.48
สังคมศึกษา ศาสนา และ วัฒนธรรม	2	8.70
สุขศึกษาและพลศึกษา	1	4.35
การงานอาชีพและเทคโนโลยี	1	4.35
ภาษาต่างประเทศ	4	17.39
ไม่ปรากฏ	2	8.70
รวม	23	100

จากข้อมูลในตารางที่ 6 พบว่า งานวิจัยที่ศึกษาการใช้เกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้มีการดำเนินการในหลากหลายกลุ่มสาระการเรียนรู้ โดยผลการวิเคราะห์ชี้ให้เห็นว่า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้รับความสนใจมากที่สุด มีจำนวนงานวิจัยทั้งสิ้น 10 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 43.48 รองลงมาคือกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ จำนวน 4 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 17.39 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีจำนวนงานวิจัย 3 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 13.04 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม มีงานวิจัยจำนวน 2 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 8.70 ส่วนกลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี รวมถึงสุขศึกษาและพลศึกษา พบว่ามีงานวิจัยเพียงกลุ่มละ 1 เรื่อง หรือคิดเป็นร้อยละ 4.35

ทั้งนี้งานวิจัยจำนวน 2 เรื่องที่ไม่ได้ระบุกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้ (ร้อยละ 8.70) คือ (1) งานวิจัยของ Gaeta และคณะ (2019) และ (2) Altanis และคณะ (2018) และมีงานวิจัย 1 เรื่องที่ได้ทำงานวิจัยในรายวิชาวิทยาการคำนวณ ซึ่งเป็นงานวิจัยของ กรชูลี สังข์แก้ว และคณะ (2566) จึงทำให้จำนวนงานวิจัยรวมเป็น 23 เรื่อง อย่างไรก็ตาม งานวิจัยของ Gaeta และคณะ (2019) และ Altanis และคณะ (2018) ไม่มีข้อมูลทางสถิติเพียงพอที่จะดำเนินการวิเคราะห์เชิงปริมาณจึงไม่มีผลกระทบในการจัดกลุ่มเพื่อวิเคราะห์ห่อปริมาณแต่อย่างใด

1.3 คุณลักษณะงานวิจัยด้านระดับการศึกษา

งานวิจัยจำนวน 22 เรื่อง เป็นงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการใช้เกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สามารถจำแนกตามระดับการศึกษา ซึ่งผู้วิจัยได้แสดงผลในรูปแบบตารางที่ 7 ดังนี้

ตาราง 7 คุณลักษณะงานวิจัยเกี่ยวกับระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวนงานวิจัย	ร้อยละ
ประถมศึกษา	12	50.00
มัธยมศึกษาตอนต้น	3	12.50
มัธยมศึกษาตอนปลาย	9	37.50
รวม	24	100

จากข้อมูลในตารางที่ 7 พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับความสนใจในการศึกษาการใช้เกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มากที่สุด คือ ระดับประถมศึกษา ซึ่งปรากฏในงานวิจัยจำนวน 12 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 50 ของงานวิจัยทั้งหมด รองลงมาคือ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 9 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 37.50 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นพบว่ามีการศึกษาเพียง 3 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 12.50

ทั้งนี้ ยังพบว่างานวิจัยจำนวน 2 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 8.33 เป็นการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างหลายระดับการศึกษา ได้แก่ (1) งานวิจัยของ Gaeta และคณะ (2019) ซึ่งดำเนินการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนปลาย และ (2) งานวิจัยของ Cicchino (2015) ซึ่งดำเนินการศึกษาในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น ส่งผลให้จำนวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมดมีจำนวนรวม 24 เรื่อง อย่างไรก็ตาม งานวิจัยทั้ง 2 เรื่องดังกล่าวไม่สามารถนำเข้า

ผู้กระบวนกรวิเคราะห์เชิงปริมาณได้ เนื่องจากขาดข้อมูลทางสถิติที่เพียงพอ จึงไม่มีผลกระทบต่อการจัดกลุ่มงานวิจัยเพื่อการวิเคราะห์เชิงปริมาณในครั้งนี้แต่อย่างใด

1.4 คุณลักษณะของงานวิจัยด้านประเภทของเกมดิจิทัล

งานวิจัยจำนวน 22 เรื่อง เป็นงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการใช้เกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สามารถจำแนกตามประเภทของเกมดิจิทัล ซึ่งผู้วิจัยได้แสดงผลในรูปแบบตารางที่ 8 ดังนี้

ตาราง 8 คุณลักษณะของงานวิจัยด้านประเภทของเกมดิจิทัล

ประเภทเกมดิจิทัล	จำนวนงานวิจัย	ร้อยละ
เกม RPG	8	34.78
เกมผจญภัย	5	21.74
เกมแก้ไขปัญหา	1	4.35
เกมประเภทอื่นๆ	6	26.09
รวม	23	100

จากข้อมูลในตารางที่ 8 พบว่า เกมดิจิทัลที่ถูกนำมาศึกษามีความหลากหลายทั้งในด้านประเภทและรูปแบบ โดยผลการวิเคราะห์ชี้ให้เห็นว่า เกมประเภท Role-Playing Game (RPG) ปรากฏในงานวิจัยมากที่สุด จำนวน 8 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 34.78 รองลงมาคือเกมประเภทผจญภัย จำนวน 5 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 21.74 เกมประเภทการแก้ไขปัญหา จำนวน 1 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 4.35 และเกมประเภทอื่น ๆ รวมจำนวน 6 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 26.09 ซึ่งประกอบด้วยเกมตอบคำถาม เกมกระดาน เกมไพ่ เกมคลิก และเกม Lego

ทั้งนี้ งานวิจัยของ พนิดตา สีนบัว และคณะ (2566) เป็นกรณีที่มีความพิเศษ เนื่องจากผู้วิจัยได้ทำการระบุประเภทของเกมดิจิทัลที่ใช้ในการศึกษามากกว่าหนึ่งประเภท โดยเป็นการผสมผสานระหว่างเกมประเภท Role-Playing Game (RPG) และเกมแนวผจญภัย เข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดความชัดเจนและสามารถสะท้อนข้อมูลเชิงปริมาณได้อย่างถูกต้อง ผู้วิจัยจึงได้ตัดสินใจแบ่งงานวิจัยดังกล่าวออกเป็น 2 ประเภทเกมตามลักษณะการระบุที่ปรากฏในงานวิจัยต้นฉบับ ส่งผลให้จำนวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งสามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์เพิ่มขึ้นเป็นจำนวนรวมทั้งสิ้น 23 เรื่อง และเนื่องจากงานวิจัยนี้มีข้อมูลทางสถิติที่เพียงพอ ผู้วิจัยจึงสามารถนำมา

ดำเนินการวิเคราะห์เชิงปริมาณได้ ทั้งในมิติของเกมประเภท RPG และเกมประเภทผจญภัย ซึ่งจะช่วยให้การวิเคราะห์มีความสมบูรณ์และครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

1.5 คุณลักษณะของงานวิจัยทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในแต่ละด้าน

งานวิจัยจำนวน 22 เรื่อง เป็นงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการใช้เกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สามารถจำแนกทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ ทักษะการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะการสื่อสาร ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์หรือความฉลาดทางดิจิทัล และทักษะอาชีพ ซึ่งผู้วิจัยได้แสดงผลในรูปแบบตารางที่ 9 ดังนี้

ตาราง 9 คุณลักษณะของงานวิจัยด้านประเภทของทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	จำนวน	ร้อยละ
การแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์	9	39.13
การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	3	13.04
การสื่อสาร	4	17.39
การใช้คอมพิวเตอร์ หรือความฉลาดทางดิจิทัล	2	8.70
ทักษะอาชีพหรือการใช้ชีวิต	1	4.53
ไม่ได้ระบุ	4	17.39
รวม	23	100

จากข้อมูลในตารางที่ 9 พบว่า เกมดิจิทัลที่ถูกนำมาใช้ในการศึกษาเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ครอบคลุมหลากหลายด้าน โดยผลการวิเคราะห์พบว่า ทักษะที่ได้รับ การส่งเสริมมากที่สุดคือ ทักษะการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งปรากฏในงานวิจัยจำนวน 9 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 39.13 รองลงมาคือ ทักษะการสื่อสาร ซึ่งปรากฏในงานวิจัยจำนวน 4 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 17.39 ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ได้รับการส่งเสริมในงานวิจัยจำนวน 3 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 13.04 ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์หรือความฉลาดทางดิจิทัล ปรากฏในงานวิจัย จำนวน 2 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 8.70 และท้ายที่สุด ทักษะด้านอาชีพหรือการใช้ชีวิต ปรากฏใน งานวิจัยเพียง 1 เรื่อง คิดเป็นร้อยละ 4.35

อย่างไรก็ตาม พบว่ายังมีงานวิจัยจำนวน 4 เรื่อง ได้แก่ (1) งานวิจัยของ Prakithonthakan และคณะ (2024) (2) งานวิจัยของ สนธิยา ยอดสง่า และ นิวัฒน์ ศรีสวัสดิ์ (2564) (3) งานวิจัยของ สุันทา สุดใจ และ นิวัฒน์ ศรีสวัสดิ์ (2564) และ (4) งานวิจัยของ Mookkaew และคณะ (2024) โดยงานวิจัยทั้งสี่เรื่องนี้ได้มีการระบุไว้อย่างชัดเจนว่ามีการนำเกม ดิจิทัลมาใช้เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในด้านใดด้านหนึ่งโดยเฉพาะ อีกทั้งยังไม่ปรากฏข้อมูลทางสถิติที่เพียงพอสำหรับการนำเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์เชิงปริมาณ ด้วยเหตุนี้ งานวิจัยทั้ง 4 เรื่องดังกล่าวจึงไม่สามารถถูกรวมอยู่ในการวิเคราะห์เชิงปริมาณได้ และการคัดออก จึงเป็นไปเพื่อรักษาความถูกต้อง ความน่าเชื่อถือ และความสมบูรณ์ของผลการวิจัยในภาพรวม

นอกจากนี้งานวิจัยของ กรชูลี สังข์แก้ว และคณะ (2566) ได้ทำการวิจัยใน 2 ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 คือ การแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผู้วิจัยจึงสังเคราะห์แยกงานวิจัยนี้ออกเป็น 2 ประเภททักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ทั้งนี้ งานวิจัยนี้ไม่มีข้อมูลทางสถิติเพียงพอจึงไม่สามารถดำเนินการวิเคราะห์เชิงปริมาณได้

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ปริมาณเกี่ยวกับเกมดิจิทัลและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

งานวิจัยจำนวนทั้งสิ้น 22 เรื่อง ได้ผ่านกระบวนการคัดเลือกอย่างเป็นระบบเพื่อนำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการประเมินคุณภาพของงานวิจัยแต่ละเรื่องอย่างรอบคอบ และเป็นขั้นตอน ผลการประเมินพบว่า งานวิจัยจำนวน 11 เรื่อง ไม่ปรากฏข้อมูลทางสถิติที่มีความครบถ้วนและเพียงพอสำหรับการนำมาวิเคราะห์เชิงปริมาณ ส่งผลให้ไม่สามารถนำงานวิจัยกลุ่มดังกล่าวเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์ได้ โดยสรุปกระบวนการคัดเลือกงานวิจัยเข้าสู่การวิเคราะห์เชิงปริมาณสามารถแสดงได้ดังนี้

ตาราง 10 การปรากฏของข้อมูลทางสถิติของงานวิจัย

ผู้วิจัย	ข้อมูลทางสถิติ
Sungkaew และคณะ (2023)	ข้อมูลไม่เพียงพอ
Prakitnonthakan และคณะ (2024)	ข้อมูลไม่เพียงพอ
พรพิมล รอดเคราะห์ (2564)	ข้อมูลเพียงพอ
พนิตตา สีนบัว และคณะ (2566)	ข้อมูลเพียงพอ
เฉลิมพร ปัญญาสุธารส และ สรณบดินทร์ ประสารทรัพย์ (2566)	ข้อมูลเพียงพอ
สนธิยา ยอดสง่า และ นิวัฒน์ ศรีสวัสดิ์ (2564)	ข้อมูลไม่เพียงพอ
ธารีย์ ชัยนิลพันธุ์ และคณะ (2566)	ข้อมูลเพียงพอ
จิรายุ นิ่มนวล และคณะ (2566)	ข้อมูลเพียงพอ
สุนันทา สุดใจ และ นิวัฒน์ ศรีสวัสดิ์ (2564)	ข้อมูลไม่เพียงพอ
Tancharoen และ Srisawasdi (2024)	ข้อมูลเพียงพอ
Mookkaew และคณะ (2024)	ข้อมูลไม่เพียงพอ
พิจิตรา จอมศรี และคณะ (2022)	ข้อมูลไม่เพียงพอ
อุทัย สำรวมจิตร และคณะ (2568)	ข้อมูลเพียงพอ
Kabak และ Korucu (2021)	ข้อมูลเพียงพอ
Hussein และคณะ (2019)	ข้อมูลเพียงพอ
Menendez-Ferreira และคณะ (2020)	ข้อมูลไม่เพียงพอ
Rizki และคณะ (2024)	ข้อมูลเพียงพอ
Rodrigues และคณะ (2020)	ข้อมูลไม่เพียงพอ
Altanis และคณะ (2018)	ข้อมูลไม่เพียงพอ
Noh และคณะ (2024)	ข้อมูลเพียงพอ
Gaeta และคณะ (2019)	ข้อมูลไม่เพียงพอ
Cicchino (2015)	ข้อมูลไม่เพียงพอ

ภายหลังจากที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการคัดเลือกงานวิจัยจำนวน 11 เรื่อง ซึ่งมีข้อมูลทางสถิติที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการนำไปใช้ในการวิเคราะห์เชิงปริมาณแล้ว ผู้วิจัยได้นำงานวิจัยดังกล่าวมาจัดจำแนกตามประเภทของเกมดิจิทัลที่ถูกนำมาใช้ ตลอดจนประเภทของทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่งานวิจัยแต่ละเรื่องมุ่งเน้นการส่งเสริม เพื่อให้สามารถมองเห็นแนวโน้มและลักษณะการใช้เกมดิจิทัลในเชิงเปรียบเทียบได้อย่างชัดเจน ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการสรุปผลการจัดจำแนกดังกล่าวไว้ดังต่อไปนี้

ตาราง 11 จำนวนงานวิจัยที่นำมาวิเคราะห์เชิงปริมาณ

ประเภทเกมดิจิทัล	เกมดิจิทัลประเภทไฮบริด	เกมดิจิทัลประเภท RPG	เกมดิจิทัลประเภทผจญภัย	เกมดิจิทัลประเภทอื่นๆ
งานวิจัย	Rizki และคณะ (2024)	พินิตตา สิมบัว และคณะ (2566) ธำชัชชัย นิลพันธ์ และคณะ (2566) อุทัย ส้ารวมจิตร์ และคณะ (2566) Hussein และคณะ (2019) Noh และคณะ (2024)	พรมิต รอดเคราะห์ (2564) พินิตตา สิมบัว และคณะ (2566) จรรย์ นิมนวล และคณะ (2566)	Tancharoen และ Srisawasdi (2024) เฉลิมพร ปัญญาสุวรรณ และศพน บดินทร์ ประสาททรัพย์ (2566)
ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	/	/	/	/
ทักษะการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์	/	/	/	/
ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	/	/	/	/
ทักษะการสื่อสาร	/	/	/	/
ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และความฉลาดทางดิจิทัล	/	/	/	/
ทักษะอาชีพและทักษะการใช้ชีวิต	/	/	/	/
รวม	12 เรื่อง			

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้เกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งมีข้อมูลทางสถิติที่เพียงพอและสามารถนำมาดำเนินการวิเคราะห์เชิงปริมาณได้ มีจำนวนทั้งสิ้น 11 เรื่อง เมื่อพิจารณาจำแนกตามประเภทของทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 พบว่า งานวิจัยที่มุ่งเน้นการใช้เกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์มีจำนวน 6 เรื่อง ประกอบด้วย (1)งานวิจัยของ Rizki และคณะ (2024) (2) งานวิจัยของ อุทัย ส้ารวมจิตร์ และคณะ

(2568) (3) งานวิจัยของ Hussein และคณะ (2019) (4) งานวิจัยของ Noh และคณะ (2024) (5) งานวิจัยของ จิรายุ นิมนวล และคณะ (2566) และ (6) งานวิจัยของ Tancharoen และ Srisawasdi (2024) ขณะที่งานวิจัยที่มุ่งเน้นการส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีจำนวน 1 เรื่อง คืองานวิจัยของ ธาวิชัย ชัยนิลพันธุ์ และคณะ (2566) ส่วนงานวิจัยที่เน้นการพัฒนาทักษะการสื่อสารมีจำนวน 3 เรื่อง ประกอบด้วย (1) งานวิจัยของ พนิดตา สีนบัว และคณะ (2566) (2) งานวิจัยของ Kabak และ Korucu (2021) และ (3) งานวิจัยของ เฉลิมพร ปัญญาสุธารส และ สรณบดินทร์ ประสารทรัพย์ (2566) และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์และความฉลาดทางดิจิทัลมีจำนวน 1 เรื่อง คืองานวิจัยของ พรพิมล รอดเคราะห์ (2564)

นอกจากนี้ งานวิจัยของ พนิดตา สีนบัว และคณะ (2566) เป็นกรณีที่มีลักษณะเฉพาะ เนื่องจากได้มีการระบุประเภทของเกมดิจิทัลที่ใช้ในการศึกษามากกว่าหนึ่งประเภท โดยประกอบด้วยเกมประเภท RPG และเกมประเภทผจญภัย เพื่อความถูกต้องและความชัดเจนในการวิเคราะห์ ผู้วิจัยจึงได้แยกงานวิจัยดังกล่าวออกเป็น 2 ประเภทเกม ส่งผลให้จำนวนรวมของงานวิจัยที่สามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์เชิงปริมาณเพิ่มขึ้นเป็น 12 เรื่อง

เมื่อพิจารณาจำนวนงานวิจัยจำแนกตามประเภทเกมดิจิทัลพบว่า มีจำนวนงานวิจัยที่ใช้เกมดิจิทัลประเภท RPG มากที่สุด จำนวน 5 เรื่อง ประกอบด้วย (1) งานวิจัยของ พนิดตา สีนบัว และคณะ (2566) (2) งานวิจัยของ ธาวิชัย ชัยนิลพันธุ์ และคณะ (2566) (3) งานวิจัยของ อุทัย สำนวมจิตร และคณะ (2568) (4) งานวิจัยของ Hussein และคณะ (2019) และ (5) งานวิจัยของ Noh และคณะ (2024) เกมดิจิทัลประเภทผจญภัย จำนวน 4 เรื่อง ประกอบด้วย (1) งานวิจัยของ พรพิมล รอดเคราะห์ (2564) (2) งานวิจัยของ พนิดตา สีนบัว และคณะ (2566) (3) งานวิจัยของ จิรายุ นิมนวล และคณะ (2566) และ (4) งานวิจัยของ Kabak และ Korucu (2021) เกมดิจิทัลประเภทไขปริศนา 1 เรื่อง คืองานวิจัยของ Rizki และคณะ (2024) และเกมดิจิทัลประเภทอื่น 2 เรื่อง ประกอบด้วย (1) งานวิจัยของ เฉลิมพร ปัญญาสุธารส และ สรณบดินทร์ ประสารทรัพย์ (2566) และ (2) งานวิจัยของ Tancharoen และ Srisawasdi (2024)

ผู้วิจัยจะนำมาวิเคราะห์ทั้งหมด 3 ส่วน ได้แก่ (1) ขนาดอิทธิพลของเกมดิจิทัลต่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (2) ขนาดอิทธิพลของเกมดิจิทัลต่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในแต่ละประเภท และ (3) ขนาดอิทธิพลของเกมดิจิทัลในแต่ละประเภทต่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยที่งานวิจัยที่ไม่สามารถระบุประเภทของเกมดิจิทัลได้จะไม่นำมาวิเคราะห์ในส่วนที่ 2 และ 3

2.1 ผลการวิเคราะห์ค่าอิทธิพลของเกมดิจิทัลที่มีต่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

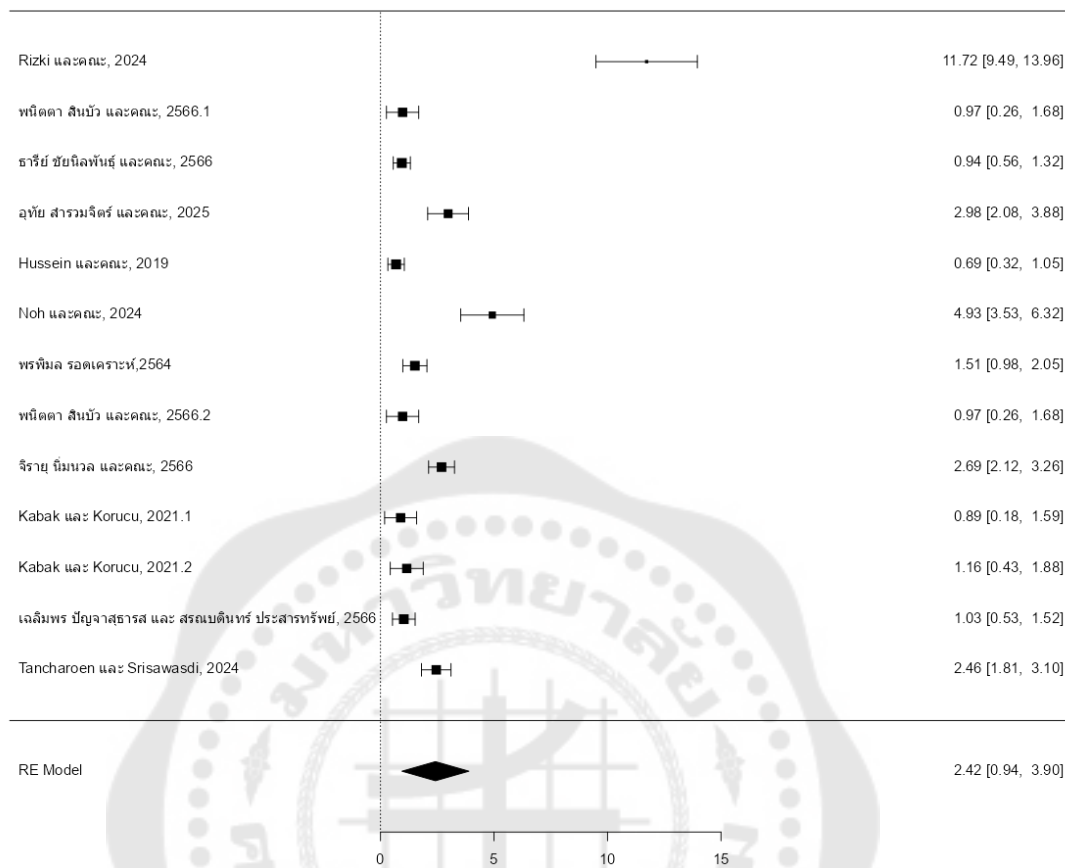
งานวิจัยจำนวน 11 เรื่องที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาการใช้เกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้ถูกนำมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม Jamovi ซึ่งเป็นโปรแกรมทางสถิติที่มีความสามารถในการประมวลผลข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นระบบ ผลการวิเคราะห์ที่ได้จากโปรแกรมดังกล่าวได้ถูกนำมาจัดแสดงในรูปแบบค่าทางสถิติที่มีความสำคัญต่อการอธิบายและตีความข้อมูล เพื่อสะท้อนให้เห็นถึงแนวโน้มและประสิทธิผลของการใช้เกมดิจิทัลในกระบวนการเรียนรู้ โดยรายละเอียดผลการวิเคราะห์สามารถนำเสนอได้ดังต่อไปนี้

ตาราง 12 ผลการวิเคราะห์ห้ปริมาณของเกมดิจิทัลต่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

	Estimate (n = 13)	se	Z	p	CI Lower Bound	CI Upper Bound
Intercept	2.42	0.754	3.21	0.001	0.942	3.897

จากข้อมูลในตารางที่ 12 พบว่า เกมดิจิทัลมีขนาดอิทธิพลต่อการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เท่ากับ 2.42 ซึ่งจัดอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าเกมดิจิทัลสามารถส่งผลกระทบต่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยมีช่วงความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 อยู่ระหว่าง 0.94 ถึง 3.90 ซึ่งบ่งชี้ว่าค่าขนาดอิทธิพลดังกล่าวมีความน่าเชื่อถือและสามารถใช้ในการอ้างอิงเชิงวิชาการได้ อีกทั้งยังพบว่าค่าการทดสอบทางสถิติมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.1 ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าผลการวิจัยที่ได้มีความสอดคล้องกันในเชิงสถิติและสามารถนำไปใช้ในการตีความถึงประสิทธิผลของการใช้เกมดิจิทัลต่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างเหมาะสม

เพื่อให้การนำเสนอผลการวิเคราะห์ห้ปริมาณมีความชัดเจนและสะท้อนให้เห็นถึงลักษณะของข้อมูลเชิงประจักษ์ได้อย่างครบถ้วน ผู้วิจัยจึงได้ใช้วิธีการแสดงผลในรูปแบบ Forest plot ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญในการสังเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติที่ช่วยให้สามารถมองเห็นทั้งค่าขนาดอิทธิพลของงานวิจัยแต่ละเรื่อง ทำให้ผู้อ่านสามารถประเมินความน่าเชื่อถือของผลลัพธ์ ตลอดจนเปรียบเทียบแนวโน้มระหว่างงานวิจัยต่าง ๆ ได้โดยตรง อีกทั้งยังช่วยให้เห็นความสอดคล้องหรือความแตกต่างระหว่างผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องในประเด็นเดียวกันได้อย่างเป็นระบบและเข้าใจง่าย ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ด้วย Forest plot ดังแสดงต่อไปนี้



ภาพประกอบ 4 Forrest Plot จากการศึกษาวิเคราะห์หรือปริมาณของเกมดิจิทัลต่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

เมื่อจำแนกวิเคราะห์ตามประเภทของเกมดิจิทัล พบว่า ประเภทของเกมดิจิทัลที่ส่งผลต่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สูงสุด คือ เกมไขปริศนา (Rizki และคณะ, 2024) ซึ่งมีขนาดอิทธิพลเท่ากับ 11.72 ซึ่งจัดอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าเกมดิจิทัลสามารถส่งผลต่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยมีช่วงความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 อยู่ระหว่าง 9.49 ถึง 13.95 ซึ่งบ่งชี้ว่าค่าขนาดอิทธิพลดังกล่าวมีความน่าเชื่อถือและสามารถใช้ในการอ้างอิงเชิงวิชาการได้ ลำดับต่อมา คือ เกม RPG (Noh และคณะ, 2024) ซึ่งมีค่าอิทธิพลเท่ากับ 4.93 ซึ่งจัดอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าเกมดิจิทัลสามารถส่งผลต่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยมีช่วงความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 อยู่ระหว่าง 3.53 ถึง 6.32 ซึ่งบ่งชี้ว่าค่าขนาดอิทธิพลดังกล่าวมีความน่าเชื่อถือและสามารถใช้ในการอ้างอิงเชิงวิชาการได้ และ เกม ผจญภัย (จิรายุ นิมนวล และคณะ, 2566) ซึ่งมีค่าอิทธิพลเท่ากับ 2.69 ซึ่งจัดอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าเกม

ดิจิทัลสามารถส่งผลกระทบต่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยมีช่วงความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 อยู่ระหว่าง 2.12 ถึง 3.26 ซึ่งบ่งชี้ว่าค่าขนาดอิทธิพลดังกล่าวมีความน่าเชื่อถือและสามารถใช้ในการอ้างอิงเชิงวิชาการได้

เมื่อพิจารณาจำแนกผลการวิจัยตามประเภทของเกมดิจิทัลจากตารางที่ 11 พบว่ามีเพียงบางประเภทของเกมดิจิทัลที่มีข้อมูลทางสถิติที่เพียงพอและสามารถนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบเชิงปริมาณได้ โดยเฉพาะเกมดิจิทัลประเภท RPG และเกมดิจิทัลประเภทผจญภัย ซึ่งเป็นประเภทที่ปรากฏซ้ำมากกว่าหนึ่งครั้งในงานวิจัย ทำให้สามารถนำมาสังเคราะห์และเปรียบเทียบขนาดอิทธิพลได้อย่างมีนัยสำคัญ การวิเคราะห์ห่อภิมานครั้งนี้จึงมุ่งเน้นไปที่การตรวจสอบว่าเกมทั้งสองประเภทดังกล่าวมีผลกระทบต่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 แตกต่างกันหรือไม่ ทั้งในเชิงปริมาณของขนาดอิทธิพลและในเชิงคุณภาพของทักษะที่ได้รับการส่งเสริม ผลการวิเคราะห์ดังที่นำเสนอในส่วนต่อไปนี้จะช่วยให้เข้าใจถึงความเหมาะสมและศักยภาพของเกมแต่ละประเภทในการนำมาใช้เป็นเครื่องมือทางการศึกษาได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น

2.2 ผลการวิเคราะห์ค่าอิทธิพลของเกมดิจิทัลตามประเภทของเกมดิจิทัลที่มีต่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

2.2.1 ผลการวิเคราะห์ค่าอิทธิพลของเกมดิจิทัลประเภท RPG ที่มีต่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

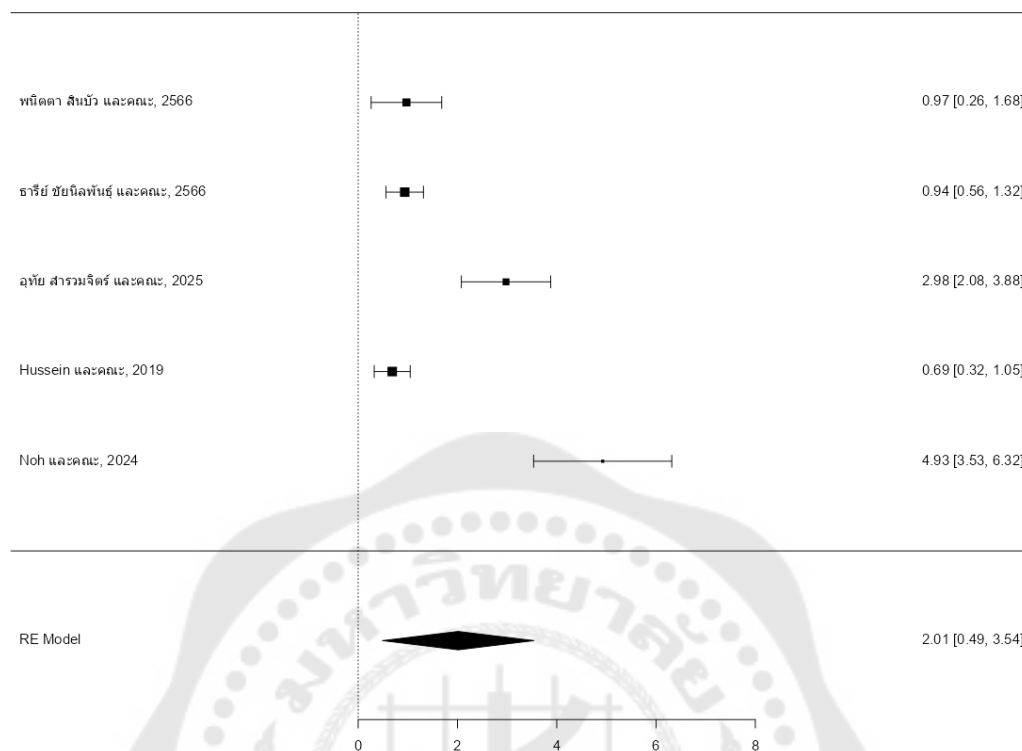
งานวิจัยจำนวน 11 เรื่องที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาการใช้เกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งงานวิจัยจำนวน 5 เรื่องได้นำเกมดิจิทัลประเภท RPG มาใช้ในการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้ถูกนำมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม Jamovi ซึ่งเป็นโปรแกรมทางสถิติที่มีความสามารถในการประมวลผลข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นระบบ ผลการวิเคราะห์ที่ได้จากโปรแกรมดังกล่าวได้ถูกนำมาจัดแสดงในรูปแบบค่าทางสถิติที่มีความสำคัญต่อการอธิบายและตีความข้อมูล เพื่อสะท้อนให้เห็นถึงแนวโน้มและประสิทธิผลของการใช้เกมดิจิทัลในกระบวนการเรียนรู้ โดยรายละเอียดผลการวิเคราะห์สามารถนำเสนอได้ดังต่อไปนี้

ตาราง 13 ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณของเกมดิจิทัลประเภท RPG ต่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

	Estimate (n = 5)	se	Z	p	CI Lower Bound	CI Upper Bound
Intercept	2.01	0.779	2.59	0.010	0.488	3.542

จากข้อมูลในตารางที่ 13 พบว่า เกมดิจิทัลประเภท RPG มีขนาดอิทธิพลต่อการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เท่ากับ 2.01 ซึ่งจัดอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าเกมดิจิทัลสามารถส่งผลต่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยมีช่วงความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 อยู่ระหว่าง 0.49 ถึง 3.54 ซึ่งบ่งชี้ว่าค่าขนาดอิทธิพลดังกล่าวมีความน่าเชื่อถือและสามารถใช้ในการอ้างอิงเชิงวิชาการได้ อีกทั้งยังพบว่าค่าการทดสอบทางสถิติมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.1 ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าผลการวิจัยที่ได้มีความสอดคล้องกันในเชิงสถิติและสามารถนำไปใช้ในการตีความถึงประสิทธิผลของการใช้เกมดิจิทัลต่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างเหมาะสม

เพื่อให้การนำเสนอผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณมีความชัดเจนและสะท้อนให้เห็นถึงลักษณะของข้อมูลเชิงประจักษ์ได้อย่างครบถ้วน ผู้วิจัยจึงได้ใช้วิธีการแสดงผลในรูปแบบ Forest plot ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญในการสังเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติที่ช่วยให้สามารถมองเห็นทั้งค่าขนาดอิทธิพลของงานวิจัยแต่ละเรื่อง ทำให้ผู้อ่านสามารถประเมินความน่าเชื่อถือของผลลัพธ์ ตลอดจนเปรียบเทียบแนวโน้มระหว่างงานวิจัยต่าง ๆ ได้โดยตรง อีกทั้งยังช่วยให้เห็นความสอดคล้องหรือความแตกต่างระหว่างผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องในประเด็นเดียวกันได้อย่างเป็นระบบและเข้าใจง่าย ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ด้วย Forest plot ดังแสดงต่อไปนี้



ภาพประกอบ 5 Forrest Plot จากการวิเคราะห์อภิमानของเกมดิจิทัลประเภท RPG ต่อทักษะการ
เรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

จากภาพประกอบที่ 5 พบว่า งานวิจัยของ Noh และคณะ (2024) มีขนาดอิทธิพลต่อการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มากที่สุด เท่ากับ 4.93 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าเกมดิจิทัลสามารถส่งผลกระทบต่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยมีช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 อยู่ระหว่าง 3.53 ถึง 6.32 ซึ่งบ่งชี้ว่าค่าขนาดอิทธิพลดังกล่าวมีความน่าเชื่อถือและสามารถใช้ในการอ้างอิงเชิงวิชาการได้ รองลงมาคืองานวิจัยของ อุทัย ส้ารวมจิตร และคณะ (2568) มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 2.98 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าเกมดิจิทัลสามารถส่งผลกระทบต่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยมีช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 อยู่ระหว่าง 2.08 ถึง 3.88 ซึ่งบ่งชี้ว่าค่าขนาดอิทธิพลดังกล่าวมีความน่าเชื่อถือและสามารถใช้ในการอ้างอิงเชิงวิชาการได้ รองลงมาคืองานวิจัยของ พณิตตา สิบบัว และคณะ (2566) มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.97 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าเกมดิจิทัลสามารถส่งผลกระทบต่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยมีช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 อยู่ระหว่าง 0.26 ถึง 1.68 ซึ่งบ่งชี้ว่าค่าขนาดอิทธิพลดังกล่าวมีความน่าเชื่อถือและสามารถใช้ในการอ้างอิงเชิงวิชาการ

ได้ รองลงมาคืองานวิจัยของ ธารีย์ ชัยนิลพันธุ์ และคณะ (2566) มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.94 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าเกมดิจิทัลสามารถส่งผลกระทบต่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยมีช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 อยู่ระหว่าง 0.56 ถึง 1.32 ซึ่งบ่งชี้ว่าค่าขนาดอิทธิพลดังกล่าวมีความน่าเชื่อถือและสามารถใช้ในการอ้างอิงเชิงวิชาการได้ และลำดับสุดท้ายคืองานวิจัยของ Hussein และคณะ (2019) มีค่าขนาดอิทธิพลเท่ากับ 0.69 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับปานกลาง แสดงให้เห็นว่าเกมดิจิทัลสามารถส่งผลกระทบต่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยมีช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 อยู่ระหว่าง 0.32 ถึง 1.05 ซึ่งบ่งชี้ว่าค่าขนาดอิทธิพลดังกล่าวมีความน่าเชื่อถือและสามารถใช้ในการอ้างอิงเชิงวิชาการได้

2.2.2 ผลการวิเคราะห์ค่าอิทธิพลของเกมดิจิทัลประเภท ผจญภัย ที่มีต่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

งานวิจัยจำนวน 11 เรื่องที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาการใช้เกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งงานวิจัยจำนวน 5 เรื่องได้นำเกมดิจิทัลประเภท ผจญภัย มาใช้ในการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้ถูกนำมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม Jamovi ซึ่งเป็นโปรแกรมทางสถิติที่มีความสามารถในการประมวลผลข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นระบบ ผลการวิเคราะห์ที่ได้จากโปรแกรมดังกล่าวได้ถูกนำมาจัดแสดงในรูปแบบค่าทางสถิติที่มีความสำคัญต่อการอธิบายและตีความข้อมูล เพื่อสะท้อนให้เห็นถึงแนวโน้มและประสิทธิผลของการใช้เกมดิจิทัลในกระบวนการเรียนรู้ โดยรายละเอียดผลการวิเคราะห์สามารถนำเสนอได้ดังต่อไปนี้

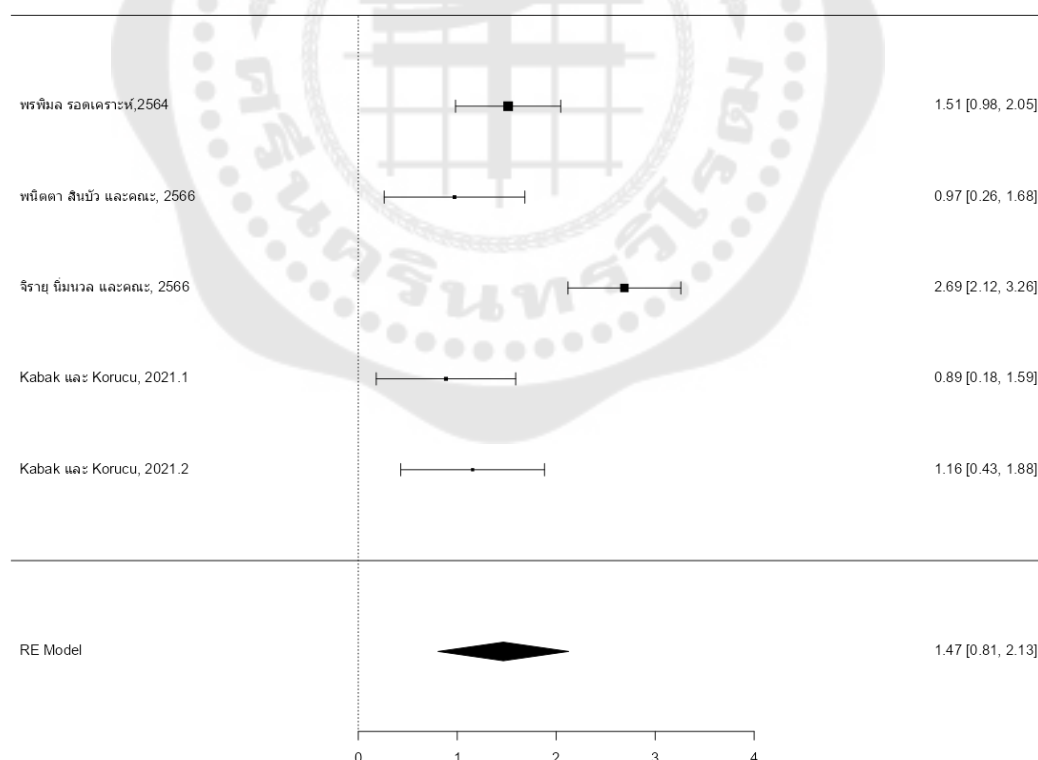
ตาราง 14 ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณของเกมดิจิทัลประเภท ผจญภัย ต่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

	Estimate (n = 5)	se	Z	p	CI Lower Bound	CI Upper Bound
Intercept	1.47	0.337	4.35	<.001	0.805	2.126

จากข้อมูลในตารางที่ 14 พบว่า เกมดิจิทัลประเภท ผจญภัย มีขนาดอิทธิพลต่อการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เท่ากับ 1.47 ซึ่งจัดอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าเกม

ดิจิทัลสามารถส่งผลกระทบต่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยมีช่วงความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 อยู่ระหว่าง 0.81 ถึง 2.13 ซึ่งบ่งชี้ว่าค่าขนาดอิทธิพลดังกล่าวมีความน่าเชื่อถือและสามารถใช้ในการอ้างอิงเชิงวิชาการได้ อีกทั้งยังพบว่าค่าการทดสอบทางสถิติมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.1 ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าผลการวิจัยที่ได้มีความสอดคล้องกันในเชิงสถิติและสามารถนำไปใช้ในการตีความถึงประสิทธิผลของการใช้เกมดิจิทัลต่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างเหมาะสม

เพื่อให้การนำเสนอผลการวิเคราะห์หรือภูมิานมีความชัดเจนและสะท้อนให้เห็นถึงลักษณะของข้อมูลเชิงประจักษ์ได้อย่างครบถ้วน ผู้วิจัยจึงได้ใช้วิธีการแสดงผลในรูปแบบ Forest plot ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญในการสังเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติที่ช่วยให้สามารถมองเห็นทั้งค่าขนาดอิทธิพลของงานวิจัยแต่ละเรื่อง ทำให้ผู้อ่านสามารถประเมินความน่าเชื่อถือของผลลัพธ์ ตลอดจนเปรียบเทียบแนวโน้มระหว่างงานวิจัยต่าง ๆ ได้โดยตรง อีกทั้งยังช่วยให้เห็นความสอดคล้องหรือความแตกต่างระหว่างผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องในประเด็นเดียวกันได้อย่างเป็นระบบและเข้าใจง่าย ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ด้วย Forest plot ดังแสดงต่อไปนี้



ภาพประกอบ 6 Forrest Plot จากการวิเคราะห์ภูมิานของเกมดิจิทัลประเภท ผจญภัย ต่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

จากภาพประกอบที่ 6 พบว่า งานวิจัย จิรายุ นิ่มนวล และคณะ (2566) มีขนาดอิทธิพลต่อการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มากที่สุด เท่ากับ 2.69 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าเกมดิจิทัลสามารถส่งผลกระทบต่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยมีช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 อยู่ระหว่าง 2.12 ถึง 3.26 ซึ่งบ่งชี้ว่าค่าขนาดอิทธิพลดังกล่าวมีความน่าเชื่อถือและสามารถใช้ในการอ้างอิงเชิงวิชาการได้ รองลงมาคืองานวิจัยของ พรพิมล รอดเคราะห์ (2564) มีขนาดอิทธิพลต่อการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เท่ากับ 1.51 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าเกมดิจิทัลสามารถส่งผลกระทบต่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยมีช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 อยู่ระหว่าง 0.98 ถึง 2.05 ซึ่งบ่งชี้ว่าค่าขนาดอิทธิพลดังกล่าวมีความน่าเชื่อถือและสามารถใช้ในการอ้างอิงเชิงวิชาการได้ รองลงมาคืองานวิจัยของ Kabak และ Korucu (2021) มีขนาดอิทธิพลต่อการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เท่ากับ 1.16 และ 0.89 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าเกมดิจิทัลสามารถส่งผลกระทบต่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยมีช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 อยู่ระหว่าง 0.43 ถึง 1.88 และ 0.18 ถึง 1.59 ตามลำดับ และงานวิจัยของ พณิตตา สีนบัว และคณะ (2566) ขนาดอิทธิพลต่อการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 น้อยที่สุด เท่ากับ 0.97 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับมาก โดยมีช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 อยู่ระหว่าง 0.26 ถึง 1.68

เมื่อพิจารณาจำแนกผลการวิจัยตามประเภทของเกมดิจิทัลจากตารางที่ 11 พบว่ามีเพียงบางประเภทของทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่มีข้อมูลทางสถิติที่เพียงพอและสามารถนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบเชิงปริมาณได้ โดยเฉพาะทักษะการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และทักษะการสื่อสาร ซึ่งเป็นประเภทที่ปรากฏซ้ำมากกว่าหนึ่งครั้งในงานวิจัย ทำให้สามารถนำมาสังเคราะห์และเปรียบเทียบขนาดอิทธิพลได้อย่างมีนัยสำคัญ การวิเคราะห์ปริมาณครั้งนี้นี้จึงมุ่งเน้นไปที่การตรวจสอบว่าทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ดังกล่าวมีผลต่อการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 แตกต่างกันหรือไม่ ทั้งในเชิงปริมาณของขนาดอิทธิพลและในเชิงคุณภาพของทักษะที่ได้รับการส่งเสริม ผลการวิเคราะห์ดังที่นำเสนอในส่วนต่อไปนี้จะช่วยให้เข้าใจถึงความเหมาะสมและศักยภาพของเกมแต่ละประเภทในการนำมาใช้เป็นเครื่องมือทางการศึกษาได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น

2.3 ผลการวิเคราะห์ค่าอิทธิพลของเกมดิจิทัลที่มีต่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 แต่ละประเภท

2.3.1 ผลการวิเคราะห์ค่าอิทธิพลของเกมดิจิทัลที่มีต่อทักษะการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์

งานวิจัยจำนวน 11 เรื่องที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาการใช้เกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งงานวิจัยจำนวน 6 เรื่องได้นำเกมดิจิทัล มาใช้ในการส่งเสริมทักษะการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ได้ถูกนำมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม Jamovi ซึ่งเป็นโปรแกรมทางสถิติที่มีความสามารถในการประมวลผลข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นระบบ ผลการวิเคราะห์ที่ได้จากโปรแกรมดังกล่าวได้ถูกนำมาจัดแสดงในรูปแบบค่าทางสถิติที่มีความสำคัญต่อการอธิบายและตีความข้อมูล เพื่อสะท้อนให้เห็นถึงแนวโน้มและประสิทธิผลของการใช้เกมดิจิทัลในกระบวนการเรียนรู้ โดยรายละเอียดผลการวิเคราะห์สามารถนำเสนอได้ดังต่อไปนี้

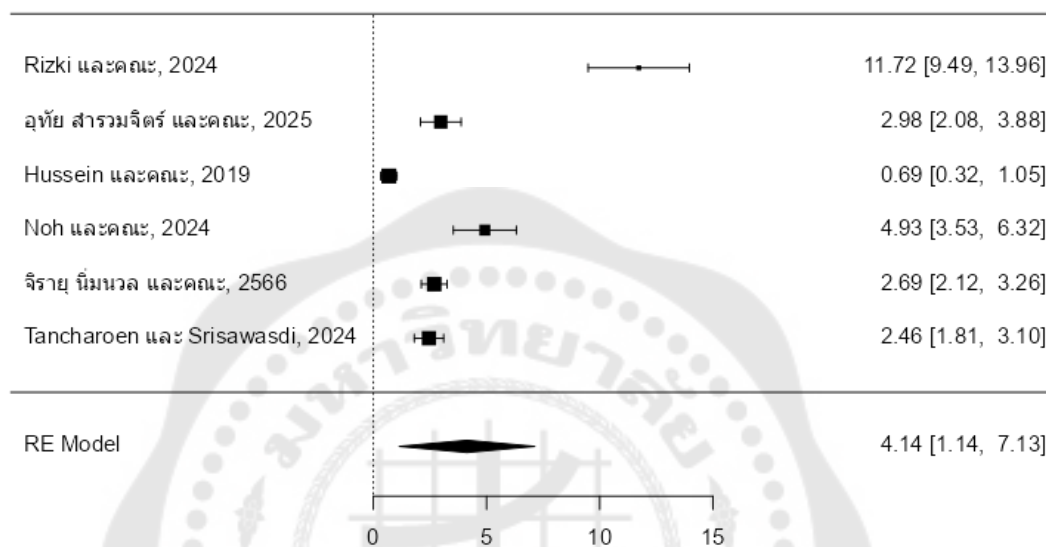
ตาราง 15 ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณของเกมดิจิทัลต่อทักษะการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์

	Estimate (n = 6)	se	Z	p	CI Lower Bound	CI Upper Bound
Intercept	4.14	1.53	2.70	0.007	1.139	7.134

จากข้อมูลในตารางที่ 15 พบว่า การใช้เกมดิจิทัลมีขนาดอิทธิพลต่อการส่งเสริมส่งเสริมทักษะการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เท่ากับ 4.14 ซึ่งจัดอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าเกมดิจิทัลสามารถส่งผลต่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยมีช่วงความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 อยู่ระหว่าง 1.14 ถึง 7.13 ซึ่งบ่งชี้ว่าค่าขนาดอิทธิพลดังกล่าวมีความน่าเชื่อถือและสามารถใช้ในการอ้างอิงเชิงวิชาการได้ อีกทั้งยังพบว่าค่าการทดสอบทางสถิติมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.1 ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าผลการวิจัยที่ได้มีความสอดคล้องกันในเชิงสถิติและสามารถนำไปใช้ในการตีความถึงประสิทธิผลของการใช้เกมดิจิทัลต่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างเหมาะสม

เพื่อให้การนำเสนอผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณมีความชัดเจนและสะท้อนให้เห็นถึงลักษณะของข้อมูลเชิงประจักษ์ได้อย่างครบถ้วน ผู้วิจัยจึงได้ใช้วิธีการแสดงผลในรูปแบบ Forest plot ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญในการสังเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติที่ช่วยให้สามารถมองเห็นทั้งค่าขนาดอิทธิพล

ของงานวิจัยแต่ละเรื่อง ทำให้ผู้อ่านสามารถประเมินความน่าเชื่อถือของผลลัพธ์ ตลอดจนเปรียบเทียบแนวโน้มระหว่างงานวิจัยต่าง ๆ ได้โดยตรง อีกทั้งยังช่วยให้เห็นความสอดคล้องหรือความแตกต่างระหว่างผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องในประเด็นเดียวกันได้อย่างเป็นระบบและเข้าใจง่าย ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ด้วย Forest plot ดังแสดงต่อไปนี้



ภาพประกอบ 7 Forrest Plot จากการวิเคราะห์ห่อภิมานของเกมดิจิทัลต่อทักษะการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์

จากภาพประกอบที่ 7 พบว่า งานวิจัย Rizki และคณะ (2024) มีขนาดอิทธิพลต่อการส่งเสริมทักษะการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์มากที่สุด เท่ากับ 11.72 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าเกมดิจิทัลสามารถส่งผลกระทบต่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยมีช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 อยู่ระหว่าง 9.49 ถึง 13.96 รองลงมาคืองานวิจัยของ Noh และคณะ (2024) มีขนาดอิทธิพลต่อการส่งเสริมทักษะการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เท่ากับ 4.93 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าเกมดิจิทัลสามารถส่งผลกระทบต่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยมีช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 อยู่ระหว่าง 3.53 ถึง 6.32 ต่อมาคืองานวิจัยของ อุทัย สารวมจิตร และคณะ (2568) มีขนาดอิทธิพลต่อการส่งเสริมทักษะการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เท่ากับ 2.98 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าเกมดิจิทัลสามารถส่งผลกระทบต่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยมีช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 อยู่ระหว่าง 2.08 ถึง 3.88 ต่อมาคืองานวิจัยของ จิรายุ นิมนवल และคณะ (2566) มีขนาดอิทธิพลต่อการส่งเสริมทักษะ

การแก้ไขปัญหอย่างสร้างสรรค์ เท่ากับ 2.69 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าเกมดิจิทัลสามารถส่งผลต่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยมีช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 อยู่ระหว่าง 2.12 ถึง 3.26 ต่อมาคืองานวิจัยของ Tancharoen และ Srisawasdi (2024) มีขนาดอิทธิพลต่อการส่งเสริมทักษะการแก้ไขปัญหอย่างสร้างสรรค์ เท่ากับ 2.46 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าเกมดิจิทัลสามารถส่งผลต่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยมีช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 อยู่ระหว่าง 1.81 ถึง 3.10 และงานวิจัยของ Hussein และคณะ (2019) มีขนาดอิทธิพลต่อการส่งเสริมทักษะการแก้ไขปัญหอย่างสร้างสรรค์น้อยที่สุด เท่ากับ 0.69 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 อยู่ระหว่าง 0.32 ถึง 1.05

2.3.2 ผลการวิเคราะห์ค่าอิทธิพลของเกมดิจิทัลที่มีต่อทักษะการสื่อสาร

งานวิจัยจำนวน 11 เรื่องที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาการใช้เกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งงานวิจัยจำนวน 6 เรื่องได้นำเกมดิจิทัล มาใช้ในการส่งเสริมทักษะการสื่อสาร ได้ถูกนำมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม Jamovi ซึ่งเป็นโปรแกรมทางสถิติที่มีความสามารถในการประมวลผลข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นระบบ ผลการวิเคราะห์ที่ได้จากโปรแกรมดังกล่าวได้ถูกนำมาจัดแสดงในรูปแบบค่าทางสถิติที่มีความสำคัญต่อการอธิบายและตีความข้อมูล เพื่อสะท้อนให้เห็นถึงแนวโน้มและประสิทธิผลของการใช้เกมดิจิทัลในกระบวนการเรียนรู้ โดยรายละเอียดผลการวิเคราะห์สามารถนำเสนอได้ดังต่อไปนี้

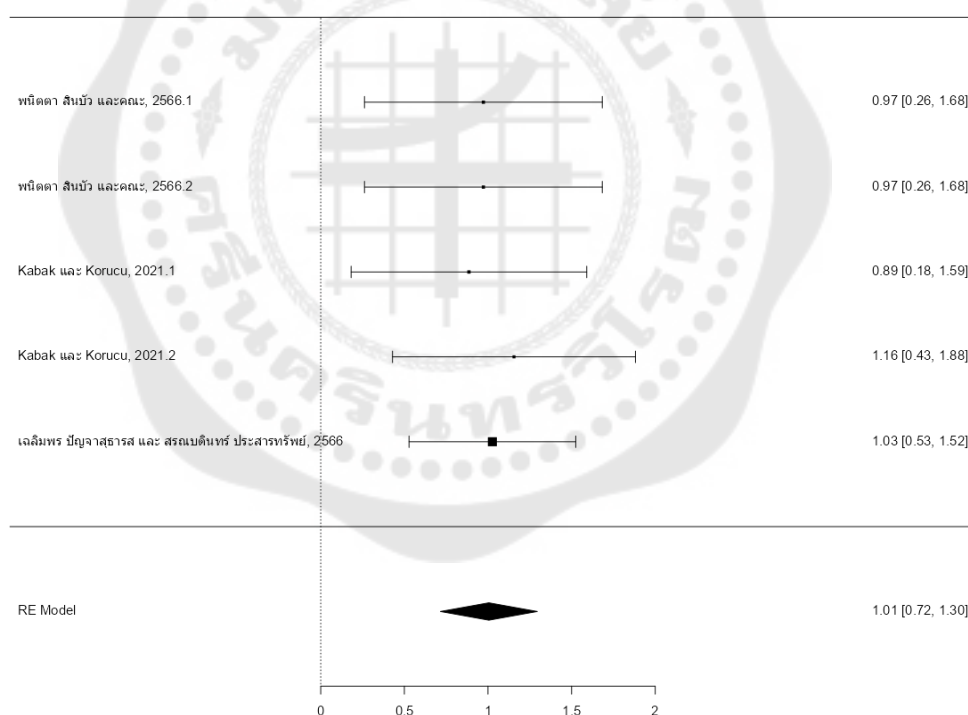
ตาราง 16 การวิเคราะห์หือภิมานของเกมดิจิทัลต่อทักษะการสื่อสาร

	Estimate (n = 5)	se	Z	p	CI Lower Bound	CI Upper Bound
Intercept	1.01	0.148	6.80	<.001	0.715	1.295

จากข้อมูลในตารางที่ 16 พบว่า การใช้เกมดิจิทัลมีขนาดอิทธิพลต่อการส่งเสริมส่งเสริมทักษะการสื่อสาร เท่ากับ 1.01 ซึ่งจัดอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าเกมดิจิทัลสามารถส่งผลต่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยมีช่วงความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 อยู่ระหว่าง 0.72 ถึง 1.3 ซึ่งบ่งชี้ว่าค่าขนาดอิทธิพลดังกล่าวมีความน่าเชื่อถือและสามารถใช้ในการอ้างอิงเชิง

วิชาการได้ อีกทั้งยังพบว่าค่าการทดสอบทางสถิติมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.1 ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าผลการวิจัยที่ได้มีความสอดคล้องกันในเชิงสถิติและสามารถนำไปใช้ในการตีความถึงประสิทธิผลของการใช้เกมดิจิทัลต่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างเหมาะสม

เพื่อให้การนำเสนอผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณมีความชัดเจนและสะท้อนให้เห็นถึงลักษณะของข้อมูลเชิงประจักษ์ได้อย่างครบถ้วน ผู้วิจัยจึงได้ใช้วิธีการแสดงผลในรูปแบบ Forest plot ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญในการสังเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติที่ช่วยให้สามารถมองเห็นทั้งค่าขนาดอิทธิพลของงานวิจัยแต่ละเรื่อง ทำให้ผู้อ่านสามารถประเมินความน่าเชื่อถือของผลลัพธ์ ตลอดจนเปรียบเทียบแนวโน้มระหว่างงานวิจัยต่าง ๆ ได้โดยตรง อีกทั้งยังช่วยให้เห็นความสอดคล้องหรือความแตกต่างระหว่างผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องในประเด็นเดียวกันได้อย่างเป็นระบบและเข้าใจง่าย ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ด้วย Forest plot ดังแสดงต่อไปนี้



ภาพประกอบ 8 Forrest Plot จากการวิเคราะห์ห่อภิมาณของเกมดิจิทัลต่อทักษะการสื่อสาร

จากภาพประกอบที่ 8 พบว่า งานวิจัย Kabak และ Korucu (2021) มีขนาดอิทธิพลต่อการส่งเสริมทักษะการสื่อสารมากที่สุด เท่ากับ 1.16 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าเกมดิจิทัลสามารถส่งผลกระทบต่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยมีช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ

ละ 95 อยู่ระหว่าง 0.43 ถึง 1.88 รองลงมาคืองานวิจัยของ เฉลิมพร ปัญญาสุธารส และ สรณ บดินทร์ ประสารทรัพย์ (2566) มีขนาดอิทธิพลต่อการส่งเสริมทักษะการสื่อสาร เท่ากับ 1.03 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าเกมดิจิทัลสามารถส่งผลกระทบต่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยมีช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 อยู่ระหว่าง 0.53 ถึง 1.52 รองลงมาคือ งานวิจัยของ พนิดตา สีนบัว และคณะ (2566) มีขนาดอิทธิพลต่อการส่งเสริมทักษะการสื่อสาร เท่ากับ 0.97 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าเกมดิจิทัลสามารถส่งผลกระทบต่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยมีช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 อยู่ระหว่าง 0.26 ถึง 1.68 และงานวิจัยของ Kabak และ Korucu (2021) มีขนาดอิทธิพลต่อการส่งเสริมทักษะการสื่อสารน้อยที่สุด เท่ากับ 0.89 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าเกมดิจิทัลสามารถส่งผลกระทบต่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยมีช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 อยู่ระหว่าง 0.18 ถึง 1.59

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ห่อภิมาณ 3 ส่วน คือ (1) ขนาดอิทธิพลของเกมดิจิทัลต่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (2) ขนาดอิทธิพลของเกมดิจิทัลต่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในแต่ละประเภท และ (3) ขนาดอิทธิพลของเกมดิจิทัลในแต่ละประเภทต่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งผู้วิจัยจะสรุปผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณในรูปแบบตาราง ดังนี้

ตาราง 17 ตารางสรุปผลการวิเคราะห์ห้อภิमान

	Effect Size	se	Z	p	CI 95%
เกมดิจิทัลที่มีผลต่อการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	2.42	0.75	3.21	0.001	(0.94,3.9)
● เกมไขปริศนา	11.72				(9.49,13.96)
● ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์หรือความฉลาดทางดิจิทัล	1.51				(0.98,2.05)
● ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	0.94				(0.56,1.32)
เกม RPG ที่มีผลต่อการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	2.01	0.779	2.59	0.01	(0.49,3.54)
เกม ผจญภัย มีผลต่อการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	1.47	0.337	4.35	<0.001	(0.81,2.13)
เกมดิจิทัลที่มีผลต่อการส่งเสริมทักษะการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์	4.14	1.53	2.70	0.007	(1.14,7.13)
เกมดิจิทัลที่มีผลต่อการส่งเสริมทักษะสื่อสาร	1.01	0.148	6.8	<0.001	(0.72,1.3)

จากตารางที่ 17 ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการวิเคราะห์ห้อภิमानได้ว่า เกมดิจิทัลมีศักยภาพเชิงบวกในการส่งเสริมและพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 อยู่ในระดับสูง โดยในการวิเคราะห์ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการจำแนกข้อมูลออกเป็น 2 ด้านเป็นหลัก ได้แก่ (1) การจำแนกตามประเภทของเกมดิจิทัลที่ถูกนำมาใช้ในงานวิจัย และ (2) การจำแนกตามประเภทของทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ได้รับการพัฒนา ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่า เกมดิจิทัลประเภทไขปริศนาเป็นประเภทเกมที่มีค่าขนาดอิทธิพลสูงที่สุดต่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ เมื่อเปรียบเทียบกับประเภทเกมดิจิทัลอื่น ๆ โดยสามารถสะท้อนให้เห็นถึงความเหมาะสมและความสอดคล้องของรูปแบบเกมกับการฝึกฝนทักษะการคิดเชิงซับซ้อนและการหาคำตอบอย่างมีเหตุผล ขณะเดียวกันเกมดิจิทัลประเภท RPG และเกมประเภทผจญภัยก็ยังคงมีประสิทธิผลในระดับสูง

รองลงมาในการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ ซึ่งชี้ให้เห็นว่าเกมทั้งสองประเภทนี้มีศักยภาพในการพัฒนาการเรียนรู้เชิงโต้ตอบและการสร้างสถานการณ์จำลองที่เอื้อต่อการฝึกฝนทักษะที่หลากหลาย

นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์ที่จำแนกตามประเภทของทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ยังแสดงให้เห็นว่า ทักษะที่ได้รับการส่งเสริมมากที่สุดจากการใช้เกมดิจิทัล คือทักษะการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นทักษะสำคัญที่สะท้อนถึงความสามารถในการคิดเชิงวิเคราะห์และเชิงนวัตกรรม เพื่อหาทางออกใหม่ ๆ ต่อสถานการณ์หรือโจทย์ที่ซับซ้อน ส่วนทักษะอื่น ๆ ได้แก่ ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์หรือความฉลาดทางดิจิทัล ทักษะการสื่อสาร และทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก็ได้รับการส่งเสริมในระดับที่รองลงมาตามลำดับ ผลลัพธ์ดังกล่าวจึงสามารถตีความได้ว่า เกมดิจิทัลไม่เพียงแต่เป็นเครื่องมือทางการเรียนรู้ที่ช่วยสร้างแรงจูงใจและความสนใจแก่ผู้เรียนเท่านั้น แต่ยังเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่สามารถออกแบบและบูรณาการเข้ากับกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาทักษะของผู้เรียนในโลกยุคดิจิทัลและสังคมแห่งการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับเกมดิจิทัล และการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับผู้เรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน : การวิเคราะห์ห่อภิมาณ มีการสรุปอภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ ดังนี้

ความมุ่งหมายของงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์งานวิจัยผลการใช้เกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของผู้เรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมีวัตถุประสงค์ย่อย ดังนี้

1. เพื่อศึกษาค่าขนาดอิทธิพลของเกมดิจิทัลที่สามารถส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในแต่ละประเภท
2. เพื่อศึกษาค่าขนาดอิทธิพลของประเภทของเกมดิจิทัลที่สามารถส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในแต่ละด้าน

วิธีการดำเนินงานวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการสังเคราะห์งานวิจัยและการวิเคราะห์ห่อภิมาณซึ่งมีขอบเขตของงานวิจัยที่ศึกษา โดยจะมีการศึกษางานวิจัยประมาณงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับเกมดิจิทัลและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่มีการรายงานในช่วงปี พ.ศ. 2557 – 2568 เนื่องจากจำนวนงานวิจัยที่ก้าวกระโดดอย่างเห็นได้ชัดในเรื่องทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

ในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยที่เลือกฐานข้อมูลจากนานาชาติและในระดับประเทศรวมแล้ว 3 ฐานข้อมูล ได้แก่ แหล่งข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์กลางของประเทศไทย ThaiJo Scopus และ ERIC

คำค้นที่ใช้ในฐานข้อมูล ThaiJo คือ เกมดิจิทัล

โดยคำค้นที่ใช้ในฐานข้อมูล Scopus และ ERIC คือ “digital games” OR “online games” OR “educational games” OR “serious games” AND “problem solving skill” OR “communication skill” OR “social skill” OR “critical thinking skill” or “digital literacy skill” or “21st century skills” AND “K-12” OR “primary” OR “secondary” OR “high school” OR “students”

เกณฑ์ในการคัดเลือกงานวิจัย

1. เป็นงานวิจัยที่ศึกษาเรื่องเกมดิจิทัลและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
2. เป็นงานวิจัยที่ทำการศึกษาในระดับพื้นฐาน
3. เป็นงานวิจัยที่อยู่ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่กำหนด
4. งานวิจัยที่ถูกเผยแพร่ในภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ
5. เป็นงานวิจัยที่ถูกเผยแพร่ระหว่างปี พ.ศ. 2557-2568
6. เป็นงานวิจัยที่สามารถสืบค้นฉบับสมบูรณ์ได้
7. เป็นงานวิจัยที่ผ่านการประเมินคุณภาพ

เกณฑ์การคัดงานวิจัยออก

1. ไม่สามารถสืบค้นงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ได้
2. งานวิจัยที่ทำงานวิจัยกับเด็กนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษ
3. งานวิจัยที่ไม่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

ขั้นตอนการสืบค้นและการคัดเลือกงานวิจัย

1. สืบค้นงานวิจัยฐานข้อมูลจากนานาชาติและในระดับประเทศรวมแล้ว 3 ฐานข้อมูล ได้แก่ ฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์กลางของประเทศไทย ThaiJo Scopus และ ERIC และโดยใช้คำค้นทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

2. การคัดเลือกงานวิจัย โดยพิจารณาจากชื่อเรื่องของงานวิจัย
3. ศึกษางานวิจัยโดยพิจารณาจากบทคัดย่อ

4. รวบรวมงานวิจัยที่สามารถดาวน์โหลดเอกสารฉบับสมบูรณ์ได้ และพิจารณาตามเกณฑ์การคัดเลือกงานวิจัย

5. ประเมินคุณภาพงานวิจัย โดยผู้วิจัยใช้แบบประเมินคุณภาพงานวิจัย ซึ่งผู้วิจัยได้ได้เลือกแบบฟอร์มการประเมินงานวิจัย JBI (Joanna Briggs Institute) ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้แบบฟอร์มการประเมินงานวิจัยแบบ Quasi-experimental (Barker และคณะ, 2024)

การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสังเคราะห์การวิจัยครั้งนี้มีเครื่องมือในการวิจัย 2 ส่วนด้วยกัน คือ แบบประเมินคุณภาพงานวิจัย และ ตารางรอกคุณลักษณะงานวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. แบบประเมินคุณลักษณะงานวิจัยและคู่มือลกรหัส ซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนามาจาก (Littell และคณะ, 2008; นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542a) โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel ทำแบบฉบับที่

2. ผู้วิจัยได้ได้เลือกแบบฟอร์มการประเมินงานวิจัย JBI (Joanna Briggs Institute) ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้แบบฟอร์มการประเมินงานวิจัยแบบ Quasi-experimental (Barker และคณะ, 2024)

สรุปผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาคุณลักษณะของงานวิจัยที่เกี่ยวกับเกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

จากการสังเคราะห์งานวิจัยจำนวน 22 เรื่อง ผู้วิจัยได้จัดจำแนกผลการศึกษาออกเป็น 4 ด้านหลัก ได้แก่ ประเภทของเกมดิจิทัล ประเภทของทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ระดับชั้นของผู้เรียน และกลุ่มสาระการเรียนรู้ ผลการสังเคราะห์ พบว่า เกมดิจิทัลประเภท RPG เป็นประเภทที่ถูกนำมาใช้ในการวิจัยเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มากที่สุด ขณะที่ ทักษะการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เป็นทักษะที่ได้รับการศึกษามากที่สุดในกลุ่มทักษะการเรียนรู้ดังกล่าว สำหรับระดับการศึกษาที่มีการใช้เกมดิจิทัลมากที่สุด คือ ระดับประถมศึกษา และในด้านกลุ่มสาระการเรียนรู้ พบว่า กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มีการประยุกต์ใช้เกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มากที่สุด

นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ข้อมูลตามคุณลักษณะของงานวิจัย ได้แก่ ปีที่เผยแพร่ ทวีปที่ตีพิมพ์ และฐานข้อมูลที่ใช้เผยแพร่ พบว่า ปี พ.ศ. 2566 และ พ.ศ. 2567 เป็นช่วงเวลาที่มีการเผยแพร่งานวิจัยเกี่ยวกับเกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มากที่สุด สำหรับด้านภูมิศาสตร์ พบว่า ทวีปเอเชีย เป็นพื้นที่ที่มีงานวิจัยในประเด็นดังกล่าวได้รับการเผยแพร่มากที่สุด ขณะที่ในด้านแหล่งฐานข้อมูล พบว่า ฐานข้อมูล ThaiJo เป็นแหล่งที่มีการตีพิมพ์งานวิจัยเกี่ยวกับเกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มากที่สุดในการศึกษาครั้งนี้

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์อภิमानเกี่ยวกับเกมดิจิทัลและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

จากการวิเคราะห์อภิमानงานวิจัย 11 เรื่อง ผลการศึกษาพบว่าค่าขนาดอิทธิพลโดยรวมของเกมดิจิทัลทุกประเภทส่งผลต่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในระดับมากโดยมีค่าขนาดอิทธิพล เท่ากับ 2.42 โดยมีช่วงความเชื่อมั่น 95% อยู่ระหว่าง (0.94, 3.9) ทั้งนี้ เมื่อพิจารณารายละเอียดจากงานวิจัยที่นำมาวิเคราะห์อภิमान พบว่า เกมไขปริศนามีค่าขนาดอิทธิพลสูงสุดรองลงมาคือเกม RPG และเกมผจญภัยตามลำดับ

โดยประเภทของเกมดิจิทัลที่ส่งผลต่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สูงสุด ได้แก่ เกมดิจิทัลประเภทไขปริศนา โดยมีค่าขนาดอิทธิพล ในระดับมาก เท่ากับ 11.72 โดยมีช่วงความ

เชื่อมั่น 95% อยู่ระหว่าง (9.49, 13.96) รองลงมาได้แก่ เกมดิจิทัลประเภท RPG โดยมีค่าขนาดอิทธิพล ในระดับมาก เท่ากับ 2.01 โดยมีช่วงความเชื่อมั่น 95% อยู่ระหว่าง (0.49, 3.54) และ เกมดิจิทัลประเภท ผจญภัย โดยมีค่าขนาดอิทธิพล ในระดับมาก เท่ากับ 1.47 โดยมีช่วงความเชื่อมั่น 95% อยู่ระหว่าง (0.81, 2.13)

เมื่อพิจารณาจำแนกทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในแต่ละด้าน พบว่า เกมดิจิทัล ช่วยส่งเสริมทักษะการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ โดยมีค่าขนาดอิทธิพล ในระดับมาก เท่ากับ 4.14 โดยมีช่วงความเชื่อมั่น 95% อยู่ระหว่าง (1.14, 7.13) และ เกมดิจิทัลช่วยส่งเสริมทักษะการสื่อสาร โดยมีค่าขนาดอิทธิพล ในระดับมาก เท่ากับ 1.01 โดยมีช่วงความเชื่อมั่น 95% อยู่ระหว่าง (0.72, 1.3)

อภิปรายผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาคุณลักษณะของงานวิจัยที่เกี่ยวกับเกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

จากผลการสังเคราะห์งานวิจัยพบว่า งานวิจัยที่ทำการวิจัยเกมดิจิทัลในการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ถูกตีพิมพ์มากที่สุดในปี พ.ศ. 2566 และ 2567 ซึ่งผู้วิจัยจะอภิปรายความเชื่อมโยงในด้าน การวิเคราะห์แนวโน้มเชิงเวลา (Temporal Trend Analysis) และ แนวนโยบายในประเทศ

ในด้านของการวิเคราะห์แนวโน้มเชิงเวลา ผู้วิจัยได้เข้าไปศึกษา 2 ฐานข้อมูล คือ Scopus และ ERIC ซึ่งเป็นฐานข้อมูลเดียวกันกับที่ผู้วิจัยได้เลือกมาเป็นฐานข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ พบว่าในฐานข้อมูล Scopus ในปี พ.ศ. 2557 มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกมดิจิทัลจำนวน 950 เรื่อง ปี พ.ศ. 2558 มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกมดิจิทัลจำนวน 1,107 เรื่อง ปี พ.ศ. 2559 มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกมดิจิทัลจำนวน 1,245 เรื่อง ปี พ.ศ. 2560 มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกมดิจิทัลจำนวน 1,345 เรื่อง ปี พ.ศ. 2561 มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกมดิจิทัลจำนวน 1,527 เรื่อง ปี พ.ศ. 2562 มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกมดิจิทัลจำนวน 1,771 เรื่อง ปี พ.ศ. 2563 มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกมดิจิทัลจำนวน 1,902 เรื่อง ปี พ.ศ. 2564 มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกมดิจิทัลจำนวน 2,214 เรื่อง ปี พ.ศ. 2565 มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกมดิจิทัลจำนวน 2,523 เรื่อง ปี พ.ศ. 2566 มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกมดิจิทัลจำนวน 2,949 เรื่อง ปี พ.ศ. 2567 มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกมดิจิทัลจำนวน 3,527 เรื่อง ในฐานข้อมูล ERIC ในปี พ.ศ. 2557 มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกมดิจิทัลจำนวน 47 เรื่อง ในปี พ.ศ. 2558 มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกมดิจิทัลจำนวน 49 เรื่อง ในปี พ.ศ. 2559 มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกมดิจิทัลจำนวน 59 เรื่อง ในปี พ.ศ. 2560 มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ

เกมดิจิทัลจำนวน 65 เรื่อง ในปี พ.ศ. 2561 มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกมดิจิทัลจำนวน 77 เรื่อง ในปี พ.ศ. 2562 มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกมดิจิทัลจำนวน 83 เรื่อง ในปี พ.ศ. 2563 มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกมดิจิทัลจำนวน 87 เรื่อง ในปี พ.ศ. 2564 มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกมดิจิทัลจำนวน 102 เรื่อง ในปี พ.ศ. 2565 มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกมดิจิทัลจำนวน 131 เรื่อง ในปี พ.ศ. 2566 มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกมดิจิทัลจำนวน 126 เรื่อง ในปี พ.ศ. 2567 มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกมดิจิทัลจำนวน 129 เรื่อง

จากการทบทวนวรรณกรรมข้างต้นพบว่า ในช่วงปี พ.ศ. 2566 และ 2567 ใน 2 ฐานข้อมูล ได้มีการตีพิมพ์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกมดิจิทัลในปริมาณที่สูงสอดคล้องกับการผลการสังเคราะห์งานวิจัย

ในด้านนโยบายในประเทศไทย ได้มีนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการเติบโตของจำนวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกมดิจิทัลอยู่ 2 นโยบาย คือ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และ แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2579 ซึ่งทั้ง 2 นโยบายอยู่ภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งจะลดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงเทคโนโลยีซึ่งเป็นเป้าประสงค์ของทั้ง 2 นโยบาย ซึ่งเทคโนโลยีทางการศึกษาได้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ที่ 2 คือการยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนในด้านการเพิ่มประสิทธิภาพแรงงาน ซึ่งสามารถใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาเป็นสื่อ ทั้งนี้การใช้เกมดิจิทัลสอดคล้องกับ พระราชบัญญัติการศึกษาปีพุทธศักราช 2542 ได้บัญญัติหมวดที่ 9 เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งผู้วิจัยสามารถสรุปได้ 3 หัวข้อ ได้แก่ (1) บทบาทของเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา คือการใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการพัฒนาการศึกษา และสนับสนุนการเรียนรู้ (2) การพัฒนาและจัดหาเทคโนโลยี ซึ่งรัฐต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการวิจัย พัฒนา ผลิตภัณฑ์ และจัดหาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา และต้องคำนึงถึงความเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย (3) การใช้เทคโนโลยีในระบบการศึกษา คือการวางแผนให้ครูบุคลากรทางการศึกษา และผู้เรียนใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2542)

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้พบงานวิจัยของ Schneider และ Mazur (2014) ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินประสิทธิภาพของเกมดิจิทัลในการส่งเสริมความรู้และทักษะด้านความปลอดภัยในการขับขี่รถ ATV ของเยาวชน โดยเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ระหว่างการใช้เกมดิจิทัลการบรรยายด้วย PowerPoint และกลุ่มควบคุม ตลอดจนพิจารณาความแตกต่างด้านประสบการณ์การขับขี่และการฝึกอบรมด้านความปลอดภัย ผลการวิจัยพบว่า การเรียนรู้ผ่านเกมดิจิทัลและการบรรยายด้วย PowerPoint ส่งผลให้ผู้เรียนมีพัฒนาการทางความรู้ที่ชัดเจนมากกว่ากลุ่มควบคุมหรือการใช้เกมดิจิทัลที่บ้าน สะท้อนให้เห็นถึงศักยภาพของเกมดิจิทัลในการ

ประยุกต์ใช้เป็นสื่อการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความรู้ด้านความปลอดภัยในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้พบงานวิจัยของ ปัญญาสุธารส และ ประสารทรัพย์ (2023) ที่ศึกษาการใช้เกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กลุ่มตัวอย่างนักเรียนจำนวน 35 คน ผ่านการเรียนรู้ด้วยเกมดิจิทัลเป็นเวลา 4 ชั่วโมง ผลการวิจัยพบว่าคะแนนการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ อีกทั้งยังช่วยเสริมสร้างแรงจูงใจ สมาธิ และลดความเครียดของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนมีความสนุกสนานและเพลิดเพลินกับการเรียนรู้ภาษาอังกฤษมากยิ่งขึ้น

จากผลการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้ง 2 งาน สามารถยืนยันได้ว่าการใช้เกมดิจิทัลมีประสิทธิภาพในการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานอย่างมีนัยสำคัญ

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ห้วงอภิมานเกี่ยวกับเกมดิจิทัลและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

จากการวิเคราะห์ห้วงอภิมานเกี่ยวกับเกมดิจิทัลและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 พบว่าเกมดิจิทัลสามารถส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้ ซึ่งหากลงรายละเอียดจะพบว่าเกมไขปริศนา สามารถส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้มากที่สุด ลำดับที่ 2 คือเกม RPG และลำดับสุดท้ายคือเกมผจญภัย ซึ่งผู้วิจัยจะอภิปรายรายละเอียดควบคู่กับไปองค์ประกอบของเกมดิจิทัลในรูปแบบตารางดังนี้

ตาราง 18 องค์ประกอบเกมดิจิทัลโดยภาพรวมที่มีผลต่อการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่

21

ประเภทของเกม องค์ประกอบ ของเกมดิจิทัล	อาหาร	Feedback	แก่นเรื่อง	การ แข่งขัน	การรวม มือกัน	การ สื่อสาร ผ่านสื่อ	กฎกติกา
เกมไขปริศนา (Rizki และคณะ, 2024)			/	/			/
เกม RPG (Noh และคณะ, 2024)			/	/			/
เกมผจญภัย (จิรายุ นิ่มนวล และ คณะ, 2566)	/	/	/	/			/

จากตารางพบว่าองค์ประกอบของเกมดิจิทัลที่ทั้ง 3 ประเภท มีคือ การแข่งขัน แก่นเรื่อง และกฎกติกา ถึงแม้ว่าค่าขนาดอิทธิพลของเกมทั้ง 3 ประเภทจะมีค่าต่างกัน แต่ในการตีความค่าขนาดอิทธิพลต่อการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 นั้นมีค่าสูงเหมือนกันทั้งหมด ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการทบทวนวรรณกรรมเพิ่มเติมในงานวิจัยทั้ง 3 เรื่อง นี้เพื่อหาข้อมูลเพิ่มเติมในการอภิปราย ซึ่งผู้วิจัยสรุปข้อค้นพบดังกล่าวในรูปแบบตารางดังนี้

ตาราง 19 สรุปข้อค้นพบของเกมดิจิทัลโดยภาพรวมที่มีผลต่อการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

ประเภทของเกมดิจิทัล	ข้อค้นพบ
เกมไขปริศนา (Rizki และคณะ, 2024)	มีการสร้างความท้าทายผ่านเนื้อเรื่องสั้นๆ เป็นการยิงศัตรูเพื่อผ่านด่านโดยทำกิจกรรมในเกมสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
เกม RPG (Noh และคณะ, 2024)	ระดับการเล่นจะแบ่งออกเป็นด่าน ซึ่งความยากง่ายของแต่ละด่านจะเชื่อมโยงกันจากง่ายไปยาก และจะมีของรางวัลที่สามารถใช้ในด่านถัดไปได้อีกด้วย กล่าวคือมีความเชื่อมโยงกันในเนื้อเรื่องของแต่ละด่าน
เกมผจญภัย (จิรายุ นิมนวล และคณะ, 2566)	ระดับการเล่นจะแบ่งออกเป็น 5 ด่าน ตามจุดประสงค์การเรียนรู้คือ (1) การระเหยทางบก (2) การระเหยทางน้ำ (3) การควบแน่น (4) การเกิดฝน และ (5) การรวมตัวของน้ำ ซึ่งแต่ละด่านไม่เชื่อมโยงกัน ไม่มีความเชื่อมโยงความยากจากง่ายไปยาก แยกระดับในแต่ละด่านไม่เชื่อมโยงกัน

จากข้อมูลในตาราง ผู้วิจัยได้ค้นพบความแตกต่างที่สำคัญระหว่างเกมดิจิทัลทั้งสามประเภทในแง่ของลักษณะการแข่งขันและการออกแบบเชิงโครงสร้างของเกม โดยในงานวิจัยของ Rizki และคณะ (2024) เกมดิจิทัลที่นำมาใช้มีลักษณะสั้น กระชับ และใช้เวลาเล่นไม่นาน ซึ่งรูปแบบดังกล่าวอาจเอื้อต่อการสร้างแรงจูงใจอย่างทันทีทันใดและการคงสมาธิของผู้เรียน อีกทั้งยังเป็นเกมที่ปรากฏว่ามีค่าขนาดอิทธิพลสูงที่สุดในการวิเคราะห์ห่อภิมาน สะท้อนให้เห็นถึงศักยภาพของเกมประเภทนี้ในการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

สำหรับงานวิจัยของ Noh และคณะ (2024) เกมที่ใช้เป็นเกมที่ประกอบด้วยหลายด่าน โดยมีการออกแบบลำดับความยากง่ายไว้อย่างชัดเจน เริ่มต้นจากด่านที่มีระดับความง่ายในช่วงต้น และค่อย ๆ เพิ่มระดับความยากขึ้นในด่านถัดไป ซึ่งทำให้ผู้เรียนได้รับการฝึกฝนและพัฒนาทักษะอย่างเป็นขั้นตอน นอกจากนี้ยังมีการออกแบบระบบรางวัลที่ผู้เล่นสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด่านอื่น ๆ ได้ ส่งผลให้เกิดแรงจูงใจเชิงบวกและเพิ่มความต่อเนื่องในการเล่น

ในทางตรงกันข้าม งานวิจัยของ จิรายุ นิ่มนวล และคณะ (2566) ใช้เกมที่แม้จะประกอบด้วยหลายด้านเช่นกัน แต่แต่ละด้านกลับไม่มีความเชื่อมโยงกันในเชิงโครงสร้าง กล่าวคือ ด้านที่ 1 ไม่มีความสัมพันธ์กับด้านที่ 2 ทั้งในด้านเนื้อหาและระดับความยาก ซึ่งอาจส่งผลให้ผู้เรียนขาดความรู้สึกต่อเนื่องและความท้าทายที่เป็นลำดับขั้น ส่งผลให้เกมประเภทนี้มีค่าขนาดอิทธิพลต่ำกว่าเกมประเภทอื่นในการวิเคราะห์ห่อภิมาณ

จากการวิเคราะห์พบว่าความแตกต่างในลักษณะและโครงสร้างของเกมดิจิทัลมีความสอดคล้องอย่างชัดเจนกับขนาดอิทธิพลในการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เกมที่มีลักษณะสั้น กระชับ และใช้เวลาไม่นาน เช่น เกมประเภทไขปริศนา (Rizki และคณะ, 2024) มีค่าขนาดอิทธิพลสูงที่สุด เนื่องจากสามารถสร้างแรงจูงใจและความสนใจของผู้เรียนได้อย่างรวดเร็ว และต่อเนื่อง ในขณะที่เกมประเภท RPG ที่มีหลายด้านและมีความต่อเนื่องของระดับความยาก พร้อมระบบรางวัล (Noh และคณะ, 2024) ก็ยังคงมีประสิทธิผลสูง รองลงมา เนื่องจากการออกแบบด้านที่ค่อย ๆ เพิ่มความท้าทายและการให้รางวัลช่วยส่งเสริมการเรียนรู้แบบเป็นขั้นตอน และสร้างแรงจูงใจต่อเนื่อง ในทางตรงกันข้าม เกมหลายด้านที่ขาดความเชื่อมโยงระหว่างด้าน (จิรายุ นิ่มนวล และคณะ, 2566) มีค่าขนาดอิทธิพลต่ำกว่า แสดงให้เห็นว่าการขาดความต่อเนื่องของด้านอาจลดแรงจูงใจและความสามารถในการพัฒนาทักษะของผู้เรียน

ทั้งนี้ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณยังพบว่าเกมดิจิทัลสามารถส่งเสริมทักษะการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ การใช้คอมพิวเตอร์หรือความฉลาดทางดิจิทัล การสื่อสาร และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทั้งนี้ผู้วิจัยสามารถอภิปรายในด้านขององค์ประกอบของเกมดิจิทัลในทั้ง 4 ทักษะ ซึ่งจะสรุปในรูปแบบของตารางดังนี้

ตาราง 20 สรุปองค์ประกอบเกมดิจิทัลที่มีผลต่อการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 แต่ละประเภท

ประเภทของเกม / องค์ประกอบของเกมดิจิทัล	อวทาร์	Feedback	แก่นเรื่อง	การแข่งขัน	การร่วมมือกัน	การสื่อสารผ่านสื่อ	กฎกติกา
ทักษะการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (Rizki และคณะ, 2024)			/	/			/
ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์หรือความฉลาดทางดิจิทัล (พรพิมล รอดเคราะห์, 2564)	/	/	/	/			/
ทักษะการสื่อสาร (Kabak และ Korucu, 2021)	/	/	/				/
ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (ธารีย์ ชัยนิลพันธุ์ และคณะ, 2566)	/	/	/	/			/

จากตารางการวิเคราะห์องค์ประกอบของเกมดิจิทัล พบว่าองค์ประกอบที่ปรากฏบ่อยและมีความสำคัญสูงสุด คือ แก่นเรื่อง และ กฎกติกา ซึ่งปรากฏจำนวน 4 ครั้งในทุกเกมดิจิทัลที่นำมาวิเคราะห์ แสดงให้เห็นว่าการมีโครงเรื่องที่ชัดเจนและระบบกติกาที่สอดคล้องกัน เป็นปัจจัยหลักที่ช่วยสร้างกรอบการเรียนรู้และกำหนดเป้าหมายการเล่นที่ผู้เรียนสามารถเข้าใจและปฏิบัติตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังพบว่า การแข่งขัน เป็นอีกองค์ประกอบที่มีความสำคัญสูง เนื่องจากสามารถกระตุ้นแรงจูงใจและการมีส่วนร่วมอย่างต่อเนื่องของผู้เรียน

สำหรับองค์ประกอบที่มีบทบาทในระดับปานกลาง ได้แก่ อวทาร์ และ Feedback โดยอวทาร์ช่วยให้ผู้เรียนสร้างตัวตนของตนเองในเกม ส่งเสริมความรู้สึกเป็นเจ้าของและการมีส่วนร่วมเชิงลึก ขณะที่ Feedback ทำหน้าที่สะท้อนผลการกระทำ ช่วยให้ผู้เรียนปรับปรุงกลยุทธ์และ

พัฒนาการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง แม้จะไม่ปรากฏถึงเท่าองค์ประกอบหลัก แต่ทั้งสองยังคงมีส่วนสำคัญต่อการเสริมสร้างแรงจูงใจและความเพลิดเพลินในการเรียนรู้

โดยสรุป องค์ประกอบของเกมดิจิทัลทั้งที่เป็นโครงสร้างหลัก เช่น แก่นเรื่อง กฎกติกา และการแข่งขัน รวมถึงองค์ประกอบรองอย่างอาหารและ Feedback ล้วนมีบทบาทเชื่อมโยงกันในการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 อย่างรอบด้านและยั่งยืน

องค์ประกอบของเกมดิจิทัลที่ปรากฏในงานวิจัยสอดคล้องกับแนวทางการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ตามที่ พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และ เพียวร์ ยินดีสุข (2558) ได้เสนอไว้ ซึ่งเน้นการจัดการเรียนการสอนเพื่อสร้างบรรยากาศเชิงบวกทั้งในด้านกายภาพและด้านจิตใจ แนวทางดังกล่าวรวมไปถึงการใช้เกมดิจิทัลที่มีองค์ประกอบสำคัญ เช่น แก่นเรื่อง การแข่งขัน และกฎกติกา เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความตื่นตัวและมีส่วนร่วมตลอดเวลาในกระบวนการเรียนรู้ การออกแบบเกมดิจิทัลเชิงการศึกษาในลักษณะนี้ไม่เพียงช่วยกระตุ้นความสนใจและแรงจูงใจของผู้เรียนเท่านั้น แต่ยังส่งเสริมการพัฒนาทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ การแก้ไขปัญหา และการสื่อสาร ซึ่งเป็นทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ซึ่งผู้วิจัยได้พบงานวิจัยของ Rizki และคณะ (2024) พบว่า งานวิจัยนี้มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและแรงจูงใจในการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนมัธยมปลาย โดยใช้เกมดิจิทัลและเทคโนโลยีเสมือนจริง เพื่อสร้างรูปแบบการเรียนรู้ที่มีความถูกต้องตามหลักวิชาการและใช้งานได้จริง กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยนักเรียนจำนวน 54 ผลการวิจัยพบว่า เครื่องมือการสอนและสื่อการเรียนรู้ที่พัฒนามีความเที่ยงตรงและเชื่อถือได้สูง มีความเหมาะสมในการนำไปใช้จริง และช่วยพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิพากษ์และแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนอย่างชัดเจน นอกจากนี้ นักเรียนมีความพึงพอใจต่อวิธีการเรียนรู้ดังกล่าวเป็นอย่างมาก งานวิจัยนี้ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้แบบดิจิทัลที่สนุกและมีส่วนร่วม เพื่อส่งเสริมทักษะศตวรรษที่ 21 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้และข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

เกมดิจิทัลประเภทต่างๆ สามารถส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้ต่างกัน ครูผู้สอนหรือผู้พัฒนาเกมดิจิทัล ควรเลือกใช้ประเภทเกมดิจิทัลให้เหมาะสมกับทักษะการเรียนรู้ที่

21 ที่ต้องการพัฒนา เช่น เลือกใช้เกมดิจิทัลประเภทผจญภัยเพื่อส่งเสริมทักษะการสื่อสาร หรือเกมผจญภัยเพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เป็นต้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ในการสังเคราะห์งานวิจัยและการวิเคราะห์ห่อภิมานครั้งนี้พบว่า ยังไม่มีการศึกษาเกี่ยวกับการนำเกมดิจิทัลไปใช้ในการส่งเสริม ทักษะอาชีพ นอกจากนี้กลุ่มสาระการเรียนรู้เรียน เช่น ภาษาไทย และ ศิลปะ ยังเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ไม่พบว่ามีเกมดิจิทัลไปใช้ ซึ่งผู้วิจัยหรือผู้พัฒนาเกมดิจิทัลสามารถศึกษาวิจัยต่อไปได้



บรรณานุกรม

- Abd-alrazaq, A., Alhuwail, D., Ahmed, A., และ Househ, M. (2022). Effectiveness of Serious Games for Improving Executive Functions Among Older Adults With Cognitive Impairment: Systematic Review and Meta-analysis [Article]. *JMIR Serious Games*, 10(3), 1-19. <https://doi.org/10.2196/36123>
- Afthinos, Y., Kiaffas, Z., และ Afthinos, T. (2021). The Serious Game “Top Eleven” as an Educational Simulation Platform for Acquiring Knowledge and Skills in the Management of Sports Clubs. *Technology, knowledge and learning*, 27(1), 255-273. <https://doi.org/10.1007/s10758-021-09573-8>
- Akyol, N. A. (2023). Examination on 21st -Century Skills of Preschool Teachers [Article]. *Okul Öncesi Öğretmenlerinin 21. Yüzyıl Becerilerinin İncelenmesi.*, 14(1), 57-70. <https://doi.org/10.19160/e-ijer.1168267>
- Altanis, I., Retalis, S., และ Petropoulou, O. (2018). Systematic Design and Rapid Development of Motion-Based Touchless Games for Enhancing Students' Thinking Skills. *Education Sciences*, 8.
- Barker, T. H., Habibi, N., Aromataris, E., Stone, J. C., Leonardi-Bee, J., Sears, K., Hasanoff, S., Klugar, M., Tufanaru, C., Moola, S., และ Munn, Z. (2024). The revised JBI critical appraisal tool for the assessment of risk of bias for quasi-experimental studies. *JBI Evidence Synthesis*, 22(3), 378-388. <https://doi.org/10.11124/jbies-23-00268>
- Beallanca, J., Brandt, R., วรพจน์ วงศ์กิจรุ่งเรือง, และ อธิป จิตตฤกษ์. (2554). ทักษะแห่งอนาคตใหม่ : การศึกษาเพื่อศตวรรษที่ 21 = 21st century skills : rethinking how students learn (พิมพ์ครั้งที่ 1..). กรุงเทพฯ : โอเพ่นเวิลด์ส์ : ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัดจำหน่าย.
- Butler, Y. G. (2017). Motivational elements of digital instructional games: A study of young L2 learners' game designs. *Language Teaching Research*, 21(6), 735-750. <https://doi.org/10.1177/1362168816683560>
- Carvalho, M. B., Bellotti, F., Berta, R., De Gloria, A., Sedano, C. I., Hauge, J. B., Hu, J., และ Rauterberg, M. (2015). An activity theory-based model for serious games analysis

and conceptual design. *Computers and education*, 87, 166-181.

<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.03.023>

Chen, V. H.-h., Duh, H. B.-L., Kolko, B., Whang, L. S.-M., และ Fu, M. C.-H. (2006). Games in Asia project. In (pp. 291-294).

Chow, C. Y., Riantiningtyas, R. R., Kanstrup, M. B., Papavasileiou, M., Liem, G. D., และ Olsen, A. (2020). Can games change children's eating behaviour? A review of gamification and serious games. *Food quality and preference*, 80, 103823.

<https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2019.103823>

Cicchino, M. I. (2015). Using game-based learning to foster critical thinking in student discourse [Article]. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 9(2), Article 4. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1481>

Cooper, H. M. (2010). *Research synthesis and meta-analysis : a step-by-step approach* (4th .). Los Angeles : Sage.

Despain, W. (2009). *Writing for video game genres. [electronic resource] : from FPS to RPG* [eBook]. A.K. Peters.

<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=sso&db=cat07218a&AN=swur.000349764&site=eds-live&custid=ns016262>

<https://www.taylorfrancis.com/books/e/9780429063343>

Fencott, P. C., และ Wiley Online, L. (2012). *Game invaders the theory and understanding of computer games*. Hoboken, N.J. : John Wiley & Sons.

Ferro, L. S., Sapio, F., Terracina, A., Temperini, M., และ Mecella, M. (2021). Gea2: A Serious Game for Technology-Enhanced Learning in STEM. *IEEE transactions on learning technologies*, 14(6), 723-739. <https://doi.org/10.1109/TLT.2022.3143519>

Gaeta, E., Beltrán-Jaunsaras, M. E., Cea, G., Spieler, B., Burton, A., García-Betances, R. I., Cabrera-Umpiérrez, M. F., Brown, D., Boulton, H., และ Waldmeyer, M. T. A. (2019). Evaluation of the create@school game-based learning-teaching approach [Article]. *Sensors (Switzerland)*, 19(15), Article 3251. <https://doi.org/10.3390/s19153251>

Hedges, L. V., และ Olkin, I. (1985). *Statistical Method for Meta-Analysis*.

Henning, B., John, B., และ Sune, G. (2022). *Gamification for Innovators and Entrepreneurs*

: *Using Games to Drive Innovation and Facilitate Learning* [Book]. De Gruyter.

<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=sso&db=nlebk&AN=3371093&site=eds-live&custid=ns016262>

Higgins, J., Green, S., และ Cochrane, C. (2008). *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions*. Chichester, England

Hoboken, NJ : Wiley-Blackwell.

Higgins, J. P. T., Thompson, S. G., Deeks, J. J., และ Altman, D. G. (2003). Measuring inconsistency in meta-analyses. *BMJ*, 327(7414), 557.

<https://doi.org/10.1136/bmj.327.7414.557>

Hussein, M. H., Ow, S. H., Cheong, L. S., และ Thong, M. K. (2019). A Digital Game-Based Learning Method to Improve Students' Critical Thinking Skills in Elementary Science [Article]. *IEEE Access*, 7, 96309-96318, Article 8764331.

<https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2929089>

Ionica, A. C., และ Leba, M. (2015). Gamification & Research – Partnership for Innovation. *Procedia Economics & Finance*, 23, 671-676. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)00455-4](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00455-4)

Irgatoğlu, A., และ Pakkan, G. (2020). The awareness of ELL students about their 21st century skills [Article]. *İngiliz dili ve edebiyatı öğrencilerinin 21. yüzyıl*

becerilerinin farkındalığı., 16(4), 1921-1938. <https://doi.org/10.17263/jlls.851024>

Kabak, K., และ Korucu, A. T. (2021). The effect of students' developing their own digital games on their academic achievement and attitudes towards for english lessons [Article]. *Participatory Educational Research*, 8(2), 74-93.

<https://doi.org/10.17275/per.21.30.8.2>

Laamarti, F., Eid, M., และ El Saddik, A. (2014). An Overview of Serious Games.

International journal of computer games technology, 2014, 1-15.

<https://doi.org/10.1155/2014/358152>

Littell, J. H., Corcoran, J., และ Pillai, V. (2008). *Systematic reviews and meta-analysis*.

Oxford

New York : Oxford University Press.

Madani, K., Pierce, T. W., และ Mirchi, A. (2017). Serious games on environmental management. *Sustainable cities and society*, 29, 1-11.

<https://doi.org/10.1016/j.scs.2016.11.007>

Mallon, B., และ Lynch, R. (2014). Stimulating Psychological Attachments in Narrative Games: Engaging Players With Game Characters. *Simulation & Gaming*, 45(4-5), 508-527. <https://doi.org/10.1177/1046878114553572>

Menendez-Ferreira, R., Torregrosa, J., Panizo-Lledot, A., Gonzalez-Pardo, A., และ Camacho, D. (2020). Improving Youngsters' Resilience Through Video Game-Based Interventions. *Vietnam Journal of Computer Science*, 07(03), 263-279.

<https://doi.org/10.1142/s2196888820500153>

Mookkaew, K., Kaewdee, C., และ Suwanrot, T. (2024). The Development of a Mathematical Adventure Game Using Construct2 Software. *Academic Journal of Industrial Technology Innovation*, 2(3), 1-15. [https://ph03.tci-](https://ph03.tci-thaijo.org/index.php/AJITI/article/view/3415)

[thaijo.org/index.php/AJITI/article/view/3415](https://ph03.tci-thaijo.org/index.php/AJITI/article/view/3415)

Mortara, M., Catalano, C. E., Bellotti, F., Fiucci, G., Houry-Panchetti, M., และ Petridis, P. (2014). Learning cultural heritage by serious games. *Journal of cultural heritage*, 15(3), 318-325. <https://doi.org/10.1016/j.culher.2013.04.004>

Müller, B. C., Reise, C., และ Seliger, G. (2015). Gamification in Factory Management Education – A Case Study with Lego Mindstorms [Article]. *Procedia CIRP*, 26, 121-126. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2014.07.056>

Natkin, S. p. (2006). *Video games and interactive media a glimpse at new digital entertainment*. Wellesley, Mass. : A.K. Peters.

<https://www.taylorfrancis.com/books/9781439870105>

Noh, S. N. A., Mohamed, H., และ Zin, N. A. M. (2024). Serious Games Model for Higher-Order Thinking Skills in Science Education [Article]. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 15(10), 196-201.

<https://doi.org/10.14569/IJACSA.2024.0151022>

Oliver, W. H. (2019). Serious games in theology. *Hervormde teologiese studies*, 75(4), 1-8.

<https://doi.org/10.4102/hts.v75i4.5465>

- Prakitnonthakan, C., Suteerattanapirom, K., Nhookan, S., และ Titha, P. (2024). Revive Bangkok: Designing Digital Game-Based Learning for Bangkok History. *NAJUA: History of Architecture and Thai Architecture*, 21(1), 201-236. <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/NAJUA/article/view/272496>
- Raffone, A. (2022). Gamifying English Language Learning through Interactive Storytelling and MALL Technologies [Article]. *Language Teaching Research*.
<https://doi.org/10.1177/13621688221110206>
- Rizki, I. A., Suprpto, N., Saphira, H. V., Alfarizy, Y., Ramadani, R., Saputri, A. D., และ Suryani, D. (2024). Cooperative model, digital game, and augmented reality-based learning to enhance students' critical thinking skills and learning motivation [Article]. *Journal of Pedagogical Research*, 8(1), 339-355.
<https://doi.org/10.33902/JPR.202423825>
- Rodrigues, R., Ferreira, P. d. C., Prada, R., Paulino, P., และ Simão, A. M. V. (2020). Developing Children's Regulation of Learning in Problem-Solving With a Serious Game. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 40(5), 26-40.
<https://doi.org/10.1109/MCG.2020.3011616>
- Schneider, M. A., และ Mazur, J. (2014, 28-30 July 2014). The use of a digital game-based safety program for ATV operational knowledge of youthful riders. 2014 Computer Games: AI, Animation, Mobile, Multimedia, Educational and Serious Games (CGAMES),
- Sefri, Y., Erni, M., และ Ajeng Ninda, U. (2022). Effective playing environment management improving the quality of services for Daycare. *Al-Athfaal*, 5(1), 1-12.
<https://doi.org/10.24042/ajjpaud.v5i1.10988>
- Segaran, K., Mohamad Ali, A. Z., และ Hoe, T. W. (2021). Does avatar design in educational games promote a positive emotional experience among learners? *E-Learning and Digital Media*, 18(5), 422-440.
<https://doi.org/10.1177/2042753021994337>
- Sungkaew, K., Phopphet, C., Yingmuang, S., และ Kaewnarnrung, C. (2023). The Design and

Development of a Digital Game for Young Children to Train Computational Thinking Skills Like a Programmer. *Journal of Applied Statistics and Information Technology*, 8(2), 39-56. <https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/asit-journal/article/view/249134>

Tancharoen, W., และ Srisawasdi, N. (2024). Impact of a Digital Board Game-based Inquiry Learning Approach on Twelve Graders' Conceptual Understanding of Nervous Systems and Their Attitude Toward Science Learning with Technology. *Journal of Science and Science Education (JSSE)*, 7(1), 202-213.

<https://doi.org/10.14456/jsse.2024.16>

van de Bunt-Kokhuis, S. G. M., Hansson, H., และ Toska, J. A. (2005). The Filter Project. About economic and cultural filtering of online content [article in journal/newspaper]. \$2.

<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=sso&db=edsbas&AN=edsbas.D2740BDC&site=eds-live&custid=ns016262>

Wee, S.-C., และ Choong, W.-W. (2019). Gamification: Predicting the effectiveness of variety game design elements to intrinsically motivate users' energy conservation behaviour. *Journal of environmental management*, 233, 97-106.

<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.11.127>

Wood, L. C. (2012). Gamification in logistics and supply chain education: Extending active learning. In T. Reiners (Ed.): IADIS Press 2012.

Yousefi, B. H., และ Mirkhezri, H. (2019, 26-26 Dec. 2019). Toward A Game-based Learning Platform : A Comparative Conceptual Framework for Serious Games. 2019 International Serious Games Symposium (ISGS),

Yu, Q., Yu, K., และ Li, B. (2024). Can gamification enhance online learning? Evidence from a meta-analysis. *Education and Information Technologies*.

กรชูลี สัจข์แก้ว, ชาญกฤษฏี โพธิ์เพชร, สมพงษ์ ยิ่งเมือง, และ ชยานนท์ แก้วบำรุง. (2566). การออกแบบและพัฒนาเกมดิจิทัลสำหรับเด็กเล็กเพื่อฝึกทักษะการคิดเชิงคำนวณแบบโปรแกรมเมอร์. *วารสารสถิติประยุกต์และเทคโนโลยีสารสนเทศ*, 36-56.

กรชูลี สัจข์แก้ว, ไตรภพ วงษ์เพชร, และ กชมล แก้วสุขลี. (2562). การตรวจสอบประสิทธิภาพของ

DEG7-9 อีวีริสติกเพื่อการออกแบบด้วยการประเมินต้นแบบเกม [article]. วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ (*Journal of Research Unit on Science, Technology and Environment for Learning*), 10(2), 166.

<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=sso&db=ir02034a&AN=swuj.article.12045&site=eds-live&custid=ns016262>

<http://ejournals.swu.ac.th/index.php/JSTEL/article/view/12045>

กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.

จิรายุ นิมนวล, สิทธิเชนทร์ พรหมมณัฐ, และ ภัทรานิษฐ์ ศรีสกุลทรัพย์. (2566). การออกแบบและพัฒนเกมดิจิทัลการศึกษาวิจัยสำหรับนักเรียน ระดับประถมศึกษาด้วยสแครช 3.0.

เฉลิมพร ปัญญาสุธารส, และ สรณบดินทร์ ประสารทรัพย์. (2566). ผลของการใช้เกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วารสารธรรมเพื่อชีวิต : *Journal of Dhamma for Life*, 404-421.

ธารีย์ ชัยนิลพันธุ์, ณัฐพร พรหมมาศ, และ บุญรัตน์ แผลงศร. (2566). ผลของการใช้เกมดิจิทัลทางการศึกษาร่วมกับปรากฏการณ์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.

นางลักษณะ วิรัชชัย. (2542a). การวิเคราะห์ห่อภิมาน *META - ANALYSIS* (Vol. 1). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นางลักษณะ วิรัชชัย. (2542b). การสังเคราะห์งานวิจัย. วารสารการวัดผลการศึกษา ปีที่ 8, ฉบับที่ 23 (ก.ย.-ธ.ค. 2529), หน้า 26-36.

http://thesis.swu.ac.th/swuarticle/Ed_Mea/Ed_Meav8n23p26.pdf

นียลักษณ์ คนใจดี. (2553). การศึกษาความสามารถเขียนประโยคและแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจากการเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนตรงร่วมกับสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) และแบบฝึก ปริญญา นิพนธ์ (กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ)) -- มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2553.].

http://thesis.swu.ac.th/swuthesis/Sp_e_Ed/Niyaluck_K.pdf

http://ils.swu.ac.th:8991/F?func=service&doc_library=SWU01&local_base=SWU01&doc_number=000311932&sequence=000001&line_number=0001&func_code=DB_REC ORDS&service_type=MEDIA

- พนิตตา สีนบัว, ศิริวรรณ วณิชวัฒน์วรชัย, และ สรัญญา จันทร์ชูสกุล. (2566). การพัฒนาทักษะการฟังภาษาญี่ปุ่นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมดิจิทัลเพื่อการศึกษ. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
- พรพิมล รอดเคราะห์. (2564). ผลของเกมดิจิทัลการศึกษาเพื่อส่งเสริมความรู้ด้านความฉลาดทางดิจิทัล สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา. วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย, 440-457.
- พิจิตรา จอมศรี, ดุลยวิทย์ ปรางชุมพล, และ เจนจิต สารีบุตร. (2022). การพัฒนาเกมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะด้านคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. วารสารวิทยาสารสนเทศและเทคโนโลยี, 1(2), 59-69. https://so09.tci-thaijo.org/index.php/jait_ssru/article/view/738
- พิมพันธ์ เดชะคุปต์, และ พเยาว์ ยินดีสุข. (2558). การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21.
- ภูมิตร์น ชินภัทร. (2555). EDUCA 2012,
- ศยามน อินสะอาด. (2557). เกมและสถานการณ์จำลองเพื่อการศึกษา = *Games and simulations in education : ECT 2502* (พิมพ์ครั้งที่ 1..). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหงจัดจำหน่าย.
- ศิริจรรย์ ศรีโกมลทิพย์, และ ศิวินิต อรรถวุฒิกุล. (2559). ผลการใช้สื่อมัลติมีเดียร่วมกับการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนที่ส่งผลต่อแรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์ในการผลิตสื่อศิลปะสำหรับเด็ก. *Veridian E-Journal, Silpakorn University (Humanities, Social Sciences and arts)*. Vol. 9 No. 1 (2016): ฉบับภาษาไทย มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ (มกราคม - เมษายน 2559) 1459-1472
- 1906-3431
- สนธิยา ยอดสง่า, และ นิวัฒน์ ศรีสวัสดิ์. (2564). ผลของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สืบเสาะโดยใช้บอร์ดเกมดิจิทัลต่อแรงจูงใจทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 144-162.
- สมเกียรติ โภธิศักดิ์. (2547). คู่มือการทบทวนอย่างเป็นระบบ = *Systematic reviews*. นนทบุรี : ส่วนเทคโนโลยีทางการแพทย์ สำนักพัฒนาวิชาการแพทย์ กรมการแพทย์.
- สะเทือน สรรพจักร. (2565). การบริหารสภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนในวิทยาลัย

การอาชีพละงู.

สุนันทา สุดีใจ, และ นิวัฒน์ ศรีสวัสดิ์. (2564). ผลของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สืบเสาะแบบเปิด โดยใช้การดัดเกมดิจิทัล เรื่อง การสังเคราะห์โปรตีน ที่มีต่อแรงจูงใจในการเรียนรู้วิชาของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 4, 68-83.

สุภารัตน์ วรทอง. (2532). เอกสารประกอบการสอนวิชา พล 215 (PE 215) : เกมส์เบ็ดเตล็ด = *Minor games*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. thesis.swu.ac.th/swuebook/A167804.pdf

สุภาศินี สุขสำราญ. (2561). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์การแห่งการเรียนรู้และทักษะใน ศตวรรษที่ 21 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 31. In: สมาคมปรัชญาดุษฎีบัณฑิตทางสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

เสาวรัตน์ ภัทรฐิตินันท์. (2551). นวัตกรรมจัดการเรียนรู้--ของครูสาธิตเกษตร (พิมพ์ครั้งที่ 1..). กรุงเทพฯ : โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา. http://ils.swu.ac.th:8991/F?func=service&doc_library=SWU01&local_base=SWU01&doc_number=000286071&sequence=000001&line_number=0001&func_code=D&B_RECORDS&service_type=MEDIA

อัญชลี จันทร์เสมอ, วาสนา นามพงษ์, สมบุญ ปิยะสินธ์ชาติ, อภินันท์พร ฤกษ์อนันต์, ศุภชัย จังศิริ วิทยากร, ธิ เจียม, เ., และ ธิ บิ๊ก ถาว, เ. (2560). ทักษะในศตวรรษที่ 21 กับการจัดการศึกษาภาษาต่างประเทศ: จากนโยบายถึงผู้สอน [article]. บรรณศาสตร์ มศว, 9(2), 114.

<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=sso&db=ir02034a&AN=swuj.article.8398&site=eds-live&custid=ns016262>

<http://ejournals.swu.ac.th/index.php/jlis/article/view/8398>

อุทัย ส้ารวมจิตร, จีรวรรณ ภูบุญอิม, และ สิโรรัตน์ จันงาม. (2568). การพัฒนาเกมดิจิทัลปราสาทธาตุเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาสำหรับรายวิชาเคมี1 เรื่องตารางธาตุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 โรงเรียนนาหนองพุ่มวิทยา. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มทร.สุวรรณภูมิ, 9(1). <https://ph03.tci-thaijo.org/index.php/JSciTech/article/view/3347>



ภาคผนวก ก
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการประเมินผล



แบบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินคุณลักษณะงานวิจัยในการใช้เกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะ
การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินนี้ใช้สำหรับการตรวจประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินคุณลักษณะงานวิจัยในการใช้
เกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มีรายละเอียดดังนี้

วัตถุประสงค์ในการตรวจและประเมิน

1. เพื่อใช้ในการรวบรวมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา
2. เพื่อนำความคิดเห็นและข้อเสนอแนะดังกล่าวมาเป็นแนวทางในการพัฒนา ปรับปรุงแบบประเมินคุณภาพงานวิจัย
ให้สมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ

คำชี้แจง โปรดพิจารณารายการประเมินต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย / ลงในช่องความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญตามความเห็น
ของท่านโดยที่

ให้คะแนน +1 สำหรับข้อที่แน่ใจว่าเนื้อหาของแบบประเมินคุณลักษณะงานวิจัยสอดคล้องกับจุดประสงค์

ให้คะแนน 0 สำหรับข้อที่ไม่แน่ใจว่าเนื้อหาของแบบประเมินคุณลักษณะงานวิจัยสอดคล้องกับจุดประสงค์

ให้คะแนน -1 สำหรับข้อที่แน่ใจว่าเนื้อหาของแบบประเมินคุณลักษณะงานวิจัยไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

วัตถุประสงค์	รายการประเมิน		ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	ตัวแปร	ชื่อตัวแปร	+1	0	-1	
เพื่อกำหนดรหัสของ งานวิจัยในแต่ละ งานวิจัย	รหัส งานวิจัย	ID				
เพื่อกำหนดชื่องานวิจัย	ชื่อ งานวิจัย	TT				
เพื่อกำหนดชื่อผู้วิจัย	ชื่อผู้วิจัย	AUT				
เพื่อกำหนดปีที่พิมพ์ ของงานวิจัย	ปีที่พิมพ์	YEAR				
เพื่อกำหนดฐานข้อมูล ของงานวิจัยที่ตีพิมพ์	ฐานข้อมูล ที่ตีพิมพ์	DATAB				

วัตถุประสงค์	รายการประเมิน		ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	ตัวแปร	ชื่อตัวแปร	+1	0	-1	
เพื่อกรอกทวีปของงานวิจัยที่ตีพิมพ์	ทวีปที่ตีพิมพ์	CON				
เพื่อกรอกประเภทของงานวิจัยตีพิมพ์	ประเภทของงานวิจัยตีพิมพ์	TYG				
เพื่อกรอกประเภทของทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 งานวิจัยทำการวิจัย	ประเภททักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21	21SK				
เพื่อกรอกระดับการศึกษาที่งานวิจัยทำการวิจัย	ระดับการศึกษา	GLV				
เพื่อกรอกกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่งานวิจัยทำการวิจัย	กลุ่มสาระการเรียนรู้	SUB				
เพื่อกรอกค่า Mean หลังทำการทดลองของงานวิจัย	MEAN หลัง	MeanPO				
เพื่อกรอกค่า Mean ก่อนทำการทดลองของงานวิจัย	MEAN ก่อน	MeanPRE				
เพื่อกรอกค่า SD หลังทำการทดลองของงานวิจัย	SD หลัง	SDPO				
เพื่อกรอกค่า SD ก่อนทำการทดลองของงานวิจัย	SD ก่อน	SDPRE				

วัตถุประสงค์	รายการประเมิน		ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	ตัวแปร	ชื่อตัวแปร	+1	0	-1	
เพื่อกรอกจำนวนของกลุ่มทดลอง	Number กลุ่ม ทดลอง	NI				
เพื่อกรอกจำนวนของกลุ่มควบคุม	Number กลุ่ม ควบคุม	NC				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ขอขอบพระคุณในความกรุณาของท่านผู้เชี่ยวชาญที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ระยะเวลาในการตรวจประเมินและให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งแก่ผู้วิจัย

ลงชื่อ _____ ผู้ประเมิน

(_____)

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ตาราง 21 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินคุณลักษณะงานวิจัย

ข้อที่	ความคิดเห็นผู้ทรง				แปลผล
	1	2	3	IOC	
1	1	1	1	1	ใช้ได้
2	1	1	1	1	ใช้ได้
3	1	1	1	1	ใช้ได้
4	1	1	1	1	ใช้ได้
5	1	1	1	1	ใช้ได้
6	0	0	1	0.3	ปรับปรุง
7	1	1	1	1	ใช้ได้
8	1	0	0	0.3	ปรับปรุง
9	1	1	1	1	ใช้ได้
10	1	1	1	1	ใช้ได้
11	1	1	1	1	ใช้ได้
12	1	1	1	1	ใช้ได้
13	1	1	1	1	ใช้ได้
14	1	1	1	1	ใช้ได้
15	1	1	1	1	ใช้ได้
16	1	1	1	1	ใช้ได้



ภาคผนวก ข
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา

1. อ.ดร. ภัทรนันท์ ไทยะสิน อาจารย์ประจำสาขาภาพยนตร์และสื่อดิจิทัล
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
2. ผศ.ดร. พิสิษฐ์ ณีฎประเสริฐ อาจารย์ประจำสำนักเทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
3. ผศ.ดร. นิพาดา ไตรรัตน์ อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ สาขา
เทคโนโลยีการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



ภาคผนวก ค
หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ





บันทึกข้อความ

ส่วนงาน งานบริหารและธุรการ บัณฑิตวิทยาลัย โทร. 12412

ที่ อว 8718.1/644

วันที่ 7 พฤษภาคม 2568

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน อาจารย์ ดร.ภัทรนันท์ ไวยะสิน

เนื่องด้วย นายธนศล ทูลมกลา นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญาโท เรื่อง "การสังเคราะห์งานวิจัยเกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับผู้เรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน" โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.นัทธีรัตน์ พิระพันธุ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ ท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญตรง 1) แบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัย และ 2) คู่มือลงรหัสสำหรับแบบบันทึกข้อมูลงานวิจัย ทั้งนี้ นิสิตได้ติดต่อประสานงานเบื้องต้นกับท่านแล้ว และจะประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป สามารถสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ โทร. 061 514 5152

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ ให้ นายธนศล ทูลมกลา และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์นัทธีรัตน์ เอกปัญญาสกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน งานบริหารและธุรการ บัณฑิตวิทยาลัย โทร. 12412

ที่ อว 8718.1/644

วันที่ 7 พฤษภาคม 2568

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิพาดา ไครรัตน์

เนื่องด้วย นายธนศล ทูลมาลา นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญาโท เรื่อง “การสังเคราะห์งานวิจัยเกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับผู้เรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.นัทธีรัตน์ พิระพันธุ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ ท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจ 1) แบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัย และ 2) คู่มือลงรหัสสำหรับแบบบันทึกข้อมูลงานวิจัย ทั้งนี้ นิสิตได้ติดต่อประสานงานเบื้องต้นกับท่านแล้ว และจะประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป สามารถสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ โทร. 061 514 5152

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ ให้ นายธนศล ทูลมาลา และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ที่ อว 8718/712



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
114 สุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ
เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

7 พฤษภาคม 2568

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิสิษฐ์ วัฒนประเสริฐ

เนื่องด้วย นายธนตล ทูลมาลา นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญาโท เรื่อง “การสังเคราะห์งานวิจัยเกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับผู้เรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.นัทธีรัตน์ พิระพันธุ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ ท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจ 1) แบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัย และ 2) คู่มือลงรหัสสำหรับแบบบันทึกข้อมูลงานวิจัย ทั้งนี้ นิสิตได้ติดต่อประสานงานเบื้องต้นกับท่านแล้ว และจะประสานงานในรายละเอียดดังกล่าวต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ ให้ นายธนตล ทูลมาลา และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0 2649 5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 061 514 5152

ภาคผนวก ง
ตารางสังเคราะห์ข้อมูล



ตาราง 22 ตารางสังเคราะห์งานวิจัย

ID	T	AUT	YEAR	CON	DATAB	TYG	2ISK	GLV	SUB	MeanPO	MeanPRE	SDPO	SDPRE	NI	NC
001	การออกแบบและพัฒนาเกมดิจิทัลสำหรับเด็กเพื่อฝึกทักษะการคิดเชิงคำนวณแบบโปรแกรมเมอร์	(Sungkaew และคณะ, 2023)	23	3	2	4	1	1	2						
001	การออกแบบและพัฒนาเกมดิจิทัลสำหรับเด็กเพื่อฝึกทักษะการคิดเชิงคำนวณแบบโปรแกรมเมอร์	(Sungkaew และคณะ, 2023)	23	3	2	4	1	1	3						
001	การออกแบบและพัฒนาเกมดิจิทัลสำหรับเด็กเพื่อฝึกทักษะการคิดเชิงคำนวณแบบโปรแกรมเมอร์	(Sungkaew และคณะ, 2023)	23	3	2	4	2	1	2						
001	การออกแบบและพัฒนาเกมดิจิทัลสำหรับเด็กเพื่อฝึกทักษะการคิดเชิงคำนวณแบบโปรแกรมเมอร์	(Sungkaew และคณะ, 2023)	23	3	2	4	2	1	3						
003	Revive Bangkok: Designing Digital Game-Based Learning for Bangkok History	(Prakitnonthakan และคณะ, 2024)	24	3	2	4	99	3	4						
005	ผลของเกมดิจิทัลการศึกษาเพื่อส่งเสริมความรู้ด้านความฉลาดทางดิจิทัล	(พรพิมล ฆอดเดระนะ, 2564)	21	3	2	6	4	1	3	22.11	15.09	3.9	5.18	35	35
006	การพัฒนาทักษะการฟังภาษาญี่ปุ่นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5	(พนิตดา สิมบัว และคณะ, 2566)	23	3	2	4	3	3	8	15.76	10.65	2.99	6.61	17	17
008	ผลของการใช้เกมดิจิทัลเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	(เฉลิมพร บัญจาสุธารส และสรนมตินทร์ ประสารทรัพย์, 2566)	23	3	2	99	3	1	8	23.86	16.89	6.84	6.59	35	35
009	ผลของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สืบเสาะโดยใช้บอร์ดเกมดิจิทัลสื่อแรงจูงใจทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช	(สนธิยา ยอดสง่า และ นิวัฒน์ ศรีสวัสดิ์, 2564)	21	3	2	99	99	3	3						
010	ผลของการใช้เกมดิจิทัลทางการศึกษาร่วมกับปรากฏการณ์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	(ธวิชัย ชัยนิลพันธุ์ และคณะ, 2566)	23	3	2	4	2	1	7	11.47	9.77	1.75	1.85	60	60
011	การออกแบบและพัฒนาเกมดิจิทัลการศึกษาวิจัยกรณีศึกษาสำหรับนักเรียน ระดับประถมศึกษาด้วยสเครซ 3.0	(จิรายุ นิ่มนวล และคณะ, 2566)	23	3	2	6	1	1	3	16.02	10.71	1.29	2.45	45	45

ตารางที่ 16 (ต่อ)

ID	T	AUT	YEAR	CON	DATAB	TYG	21SK	GLV	SUB	MeanPO	MeanPRE	SDPO	SDPRE	NI	NC
013	ผลของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สืบเสาะแบบเปิดโดยใช้การคิดเชิงจิตวิสัย เรื่อง การสังเคราะห์โปรตีน ที่มีต่อแรงจูงใจในการเรียนรู้ชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	(สุนันทา สุดใจ และ นิวัฒน์ศรีสวัสดิ์, 2564)	21	3	2	99	99	3	3						
014	Impact of a Digital Board Game-based Inquiry Learning Approach on Twelve Graders' Conceptual Understanding of Nervous Systems and Their Attitude Toward Science Learning with Technology	(Tancharoen และ Srisawasdi, 2024)	24	3	2	99	1	3	3	9.75	7.13	0.208	1.476	32	32
015	The Development of a Mathematical Adventure Game Using Construct2 Software	(Mookkaew และคณะ, 2024)	24	3	2	6	99	1	2						
017	การพัฒนาเกมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะด้านคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1	(พิจิตรา จอมศรี และคณะ, 2022)	20	3	2	6	3	1	8						
019	การพัฒนาเกมดิจิทัลปราชญ์ธาตุเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาสำหรับรายวิชาเคมี 1 เรื่องตารางธาตุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 โรงเรียนนานาชาติอหังการวิทยา	(อุทัย สารรวมจิตร และคณะ, 2568)	25	3	2	4	1	3	3	13.9	8.15	1.98	1.8	20	20
020	The effect of students' developing their own digital games on their academic achievement and attitudes towards for english lessons	(Kabak และ Korucu, 2021)	20	1	1	6	3	2	8	61.76	33.82	29.53	31.99	17	17
020	The effect of students' developing their own digital games on their academic achievement and attitudes towards for english lessons	(Kabak และ Korucu, 2021)	20	1	1	6	3	2	8	59.7	25.58	28.01	29.63	17	17
024	A Digital Game-Based Learning Method to Improve Students' Critical Thinking Skills in Elementary Science	(Hussein และคณะ, 2019)	19	3	1	4	1	1	3	14.42	12.44	2.86	2.878	62	62

ตารางที่ 16 (ต่อ)

ID	TI	AUT	YEAR	CON	DATAB	TYG	ZISK	GLV	SUB	MeanPO	MeanPRE	SDPO	SDPRE	NI	NC
025	Improving Youngsters' Resilience Through Video Game-Based Interventions	(Menendez-Ferreira และคณะ, 2020)	20	1	1	4	5	1	5						
027	Cooperative model, digital game, and augmented reality-based learning to enhance students' critical thinking skills and learning motivation	(Rizki และคณะ, 2024)	24	3	1	1	1	3	3	3.7	0.2	0.38	0.17	28	28
028	Developing Children's Regulation of Learning in Problem-Solving With a Serious Game	(Rodrigues และคณะ, 2020)	20	1	1	6	1	1	2						
030	Systematic design and rapid development of motion-based touchless games for enhancing students' thinking skills	(Altanis และคณะ, 2018)	18	1	1	99	1	3							
030	Systematic design and rapid development of motion-based touchless games for enhancing students' thinking skills	(Altanis และคณะ, 2018)	18	1	1	99	2	3							
041	Serious Games Model for Higher-Order Thinking Skills in Science Education	(Noh และคณะ, 2024)	24	3	1	4	1	1	3	64.63	16.38	9.95	9.13	16	16
044	Evaluation of the create@school game-based learning-teaching approach	(Gaeta และคณะ, 2019)	19	1	1	99	4	2							
044	Evaluation of the create@school game-based learning-teaching approach	(Gaeta และคณะ, 2019)	19	1	1	99	4	3							
045	Using game-based learning to foster critical thinking in student discourse	(Cicchino, 2015)	15	2	1	6	1	1	4						
045	Using game-based learning to foster critical thinking in student discourse	(Cicchino, 2015)	15	2	1	6	1	2	4						

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	ธนดล พูลมาลา
วัน เดือน ปี เกิด	27 กรกฎาคม 2541
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
วุฒิการศึกษา	ปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยบูรพา
ที่อยู่ปัจจุบัน	20/182 TheIdol Condo บางแสน ต. แสนสุข อ. เมือง จ. ชลบุรี

