

การพัฒนานวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม
เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019
(COVID-19)

Development of Innovative Health Education Media
via Mobile Game on Title Self-Prevention from
Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)

โดย
นายภควัต กุลจันทร์
นางสาวกรรณิการ์ นีรารักษ์

ขอประเมินเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง
นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ (ด้านส่งเสริมพัฒนา)
ตำแหน่งเลขที่ 1349 กลุ่มพัฒนานวัตกรรมและวิจัย
สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 5 จังหวัดราชบุรี
กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

กิตติกรรมประกาศ

วิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงอย่างสมบูรณ์ได้ด้วยความเมตตากรุณา ให้คำแนะนำ และความช่วยเหลืออย่างสูงยิ่งจาก นายแพทย์สมาน พุตระกูล ผู้อำนวยการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี และนายแพทย์พราน ไพรสุวรรณ ข้าราชการบำนาญ อดีตผู้อำนวยการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 5 จังหวัดราชบุรี ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาญชัยณรงค์ ทรงศาศรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬสินธุ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิจารณ์ สงกรานต์ ผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง และอาจารย์ ดร.วรพจน์ ทำเนียบ ประธานสาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ ที่กรุณาตรวจสอบแบบสอบถามที่ใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่าน ที่กรุณาเมตตาให้คำแนะนำ ตลอดจนให้ความช่วยเหลือแก้ไขส่วนต่าง ๆ เพื่อให้งานวิจัยนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ คณาจารย์โรงเรียนวัดเขาวัง อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี และนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ให้ข้อมูล ทำให้งานวิจัยเรื่องนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

คณะผู้วิจัย

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนานวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่อง การป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) 2) หาประสิทธิภาพของนวัตกรรมสื่อการสอน สุขศึกษาผ่านโมบายเกมที่พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ 80/80 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียน ด้วยนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อนวัตกรรมสื่อการสอน สุขศึกษาผ่านโมบายเกม

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดเขาวัง อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย โดยวิธีจับสลาก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย นวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม แบบประเมินคุณภาพด้านสื่อและด้านเนื้อหา แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระจากกัน

ผลการวิจัยพบว่า 1) นวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจาก โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) มีคุณภาพด้านสื่ออยู่ในระดับดีมากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.78 และมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 2) นวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่าน โมบายเกมมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.11/84.89 3) ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อนวัตกรรมสื่อการสอน สุขศึกษาผ่านโมบายเกม อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60

คำสำคัญ : สื่อการสอนสุขศึกษา, โมบายเกม, การป้องกันตนเอง, โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019, COVID-19

Abstract

The objectives of this research were to: 1) develop an innovative health education media via mobile game on title self-prevention from Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) 2) determine an innovative health education media via mobile game meet the efficiency criterion of 80/80, 3) compare academic achievement scores and 4) evaluate student's satisfaction towards the innovative health education media via mobile game.

The samples consisted of 30 sixth grade students of Wat Khao Wang primary school, Mueang, Ratchaburi Province during first semester of the academic year 2020 chosen by lottery method of simple random sampling. The research instruments consisted of innovative health education media via mobile game, evaluation forms on media and content, achievement test and student's satisfaction form. The statistics used to analyze the data were mean, standard deviation, and dependent t-test.

The research results showed that: 1) the quality of media and content of the innovative health education media via mobile game was at a very good level with an average score of 4.78 and 4.58 respectively. 2) an innovative health education media via mobile game meet the efficiency criterion of 82.11/84.89, 3) the learners' learning achievement was higher at the statistically significant difference level of .05 and 4) the students were satisfied with the learning application at the highest level with an average score of 4.60.

Keyword : Health Education Media, Mobile Game, Self-Prevention, Coronavirus Disease 2019, COVID-19

สารบัญ

เนื้อหา	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ซ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 คำถามการวิจัย	3
1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย	3
1.4 สมมติฐานการวิจัย	3
1.5 ขอบเขตการวิจัย	3
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ	4
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 แนวคิดเกี่ยวกับสื่อการสอนสุขศึกษา	6
2.2 โมบายแอปพลิเคชัน	14
2.3 เกมเพื่อการเรียนรู้	17
2.4 หลักการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอน ADDIE Model	20
2.5 แนวทางการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันตามหลักการของ ADDIE Model	24
2.6 โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)	29
2.7 การหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E1/E2	39
2.8 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	42
2.9 ความพึงพอใจ	47
2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	48
2.11 กรอบแนวคิดการวิจัย	51
บทที่ 3 ระเบียบวิธีการวิจัย	
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	52
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	53
3.3 การดำเนินการวิจัย	53
3.4 การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง	65

สารบัญ (ต่อ)

เนื้อหา	หน้า
บทที่ 4 ผลการศึกษา	
ผลการศึกษาตามรูปแบบ ADDIE Model	
4.1 ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis)	66
4.2 ขั้นการออกแบบ (Design)	67
4.3 ขั้นการพัฒนา (Development)	69
4.4 ขั้นการนำไปใช้ (Implementation)	76
4.5 ขั้นการประเมินผล (Evaluation)	77
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการศึกษา	81
5.2 อภิปรายผล	82
5.3 ข้อเสนอแนะ	84
เอกสารอ้างอิง	85
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก	89
- รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย	90
ภาคผนวก ข	91
- แบบประเมินคุณภาพด้านสื่อ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ	92
- แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ	93
- แบบประเมินด้านความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อนวัตกรรมสื่อการสอน สุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัส โคโรนา 2019 (COVID-19)	94
- แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษา ผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)	95
ภาคผนวก ค	100
- ผลการประเมินแบบประเมินค่าดัชนีมีความสอดคล้องของข้อคำถามกับ วัตถุประสงค์ (IOC) เพื่อนำไปสร้างแบบประเมินคุณภาพด้านสื่อ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ	101
- ผลการประเมินแบบประเมินค่าดัชนีมีความสอดคล้องของข้อคำถามกับ วัตถุประสงค์ (IOC) เพื่อนำไปสร้างแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา สำหรับผู้เชี่ยวชาญ	102

สารบัญ (ต่อ)

เนื้อหา	หน้า
- ผลการประเมินค่าดัชนีมีความสอดคล้องของข้อคำถามวัตถุประสงค์ (IOC) เพื่อนำไปสร้างแบบประเมินด้านความพึงพอใจของผู้เรียนต่อ นวัตกรรมการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเอง จากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)	103
- ผลการประเมินค่าดัชนีมีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) เพื่อนำไปสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยนวัตกรรมการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)	104
- สรุปผลการวิเคราะห์ข้อสอบค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยนวัตกรรมการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)	111
ภาคผนวก ง	112
- นวัตกรรมการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเอง จากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)	113

สารบัญตาราง

เนื้อหา	หน้า
ตารางที่ 4.1 ผลการประเมินคุณภาพนวัตกรรมการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่อง การป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ด้านสื่อ	77
ตารางที่ 4.2 ผลการประเมินคุณภาพนวัตกรรมการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่อง การป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ด้านเนื้อหา	78
ตารางที่ 4.3 ผลการหาประสิทธิภาพนวัตกรรมการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่อง การป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน	79
ตารางที่ 4.4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย นวัตกรรมการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อ ไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)	79
ตารางที่ 4.5 ผลการศึกษความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อนวัตกรรมการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)	80

สารบัญภาพ

เนื้อหา	หน้า
ภาพที่ 2.1 Construct (game engine)	15
ภาพที่ 2.2 Android Studio	15
ภาพที่ 2.3 Adobe Illustrator	16
ภาพที่ 2.4 Audacity	16
ภาพที่ 2.5 Microsoft Paint	17
ภาพที่ 2.6 แผนผังการออกแบบ ADDIE MODEL	22
ภาพที่ 2.7 กรอบแนวคิดการวิจัย โดยใช้หลักการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอน ADDIE Model	51
ภาพที่ 3.1 ภาพหน้าจอโปรแกรม Construct 2	55
ภาพที่ 3.2 ภาพหน้าจอโปรแกรม Android Studio	55
ภาพที่ 3.3 ภาพหน้าจอโปรแกรม Adobe Illustrator	56
ภาพที่ 3.4 ภาพหน้าจอโปรแกรม Audacity	56
ภาพที่ 3.5 ภาพหน้าจอโปรแกรม Microsoft Paint	56
ภาพที่ 3.6 ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของโมบายเกม	58
ภาพที่ 3.7 ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของแบบประเมินคุณภาพ	59
ภาพที่ 3.8 ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	62
ภาพที่ 3.9 ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของแบบประเมินความพึงพอใจ	63
ภาพที่ 4.1 การออกแบบและกำหนดรูปแบบของนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)	68
ภาพที่ 4.2 รูปไอคอนสำหรับเริ่มต้นการทำงานของโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อ ไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)	69
ภาพที่ 4.3 หน้าจอแรกของโมบายเกมสื่อการสอนสุขศึกษา	70
ภาพที่ 4.4 ส่วนเมนูหลักของโมบายเกมสื่อการสอนสุขศึกษา	70
ภาพที่ 4.5 ส่วนปุ่มแสดงผลข้อมูล 4 ปุ่ม	71
ภาพที่ 4.6 ตัวอย่างส่วนเนื้อหาของโมบายเกมสื่อการสอนสุขศึกษา	72
ภาพที่ 4.7 ตัวอย่างส่วนควบคุมการนำเสนอเนื้อหาของโมบายเกมสื่อการสอนสุขศึกษา	72
ภาพที่ 4.8 ตัวอย่างส่วนเนื้อหาบทเรียนที่ 1 “โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)”	73
ภาพที่ 4.9 ตัวอย่างส่วนเนื้อหาบทเรียนที่ 2 “สาเหตุของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)”	73
ภาพที่ 4.10 ตัวอย่างส่วนเนื้อหาบทเรียนที่ 3 “อาการของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)”	73
ภาพที่ 4.11 ตัวอย่างส่วนเนื้อหาบทเรียนที่ 4 “การรักษาโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)”	73
ภาพที่ 4.12 ตัวอย่างส่วนเนื้อหาบทเรียนที่ 5 “การกักตัวเมื่อเป็นโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)”	74
ภาพที่ 4.13 ตัวอย่างส่วนเนื้อหาบทเรียนที่ 6 “การป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)”	74

สารบัญภาพ (ต่อ)

เนื้อหา	หน้า
ภาพที่ 4.14 ตัวอย่างส่วนเนื้อหาบทเรียนที่ 7 “การป้องกันชุมชนจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)”	74
ภาพที่ 4.15 ตัวอย่างส่วนเนื้อหาบทเรียนที่ 8 “การป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ในสถานศึกษา”	74
ภาพที่ 4.16 ตัวอย่างส่วนแบบทดสอบระหว่างเรียนของโมบายเกมสื่อการสอนสุขศึกษา	75
ภาพที่ 4.17 ตัวอย่างการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนของโมบายเกมสื่อการสอนสุขศึกษา	75
ภาพที่ 4.18 ส่วนสรุปผลคะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียนของโมบายเกมสื่อการสอนสุขศึกษา	76

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันทุกภูมิภาคทั่วโลกกำลังประสบกับสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่มีการพบครั้งแรกที่เมืองอู่ฮั่น มณฑลหูเป่ย์ สาธารณรัฐประชาชนจีน ในช่วงปลายปี 2562⁽¹⁾ องค์การอนามัยโลกได้ประกาศให้เป็นภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุข ระหว่างประเทศ (Public Health Emergency of International Concern) เนื่องจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 นี้ มีการแพร่ระบาดจากคนสู่คนได้ง่าย และลุกลามไปอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้มี ยอดผู้ติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ถึง 18,716,028 ราย รักษาหาย 11,730,069 ราย และมีผู้เสียชีวิตถึง 704,632 ราย จาก 210 ประเทศ (กรมควบคุมโรค, ณ วันที่ 5 สิงหาคม 2563) ในประเทศไทยมีผู้ติดเชื้อสะสม จำนวน 3,328 ราย รักษาหาย 3,144 ราย รักษาอยู่ในโรงพยาบาล 126 ราย และมีผู้เสียชีวิต 58 ราย โดยจังหวัดที่พบผู้ติดเชื้อสูงที่สุด คือ กรุงเทพมหานคร ประกอบด้วย ติดเชื้อในพื้นที่ จำนวน 1,536 ราย และติดเชื้อในสถานที่กักกันของรัฐ จำนวน 120 ราย⁽¹⁾ ดังนั้น ทางภาครัฐบาลของไทยจึงได้ออกมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของ ของไวรัสโคโรนา 2019 ในสถานที่ต่าง ๆ เช่น สถานประกอบการ สถานที่ทำงาน และในสถานศึกษา เพื่อเป็นการลดความเสี่ยงต่อการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 และสามารถดำรงชีวิต อยู่ได้อย่างปลอดภัย

สถานศึกษาเป็นสถานที่ที่มีนักเรียนอยู่รวมกันจำนวนมาก มักจะมีความเสี่ยงสูง หากมีระบบการจัดการที่ไม่ดี อาจจะมีการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด 19 ได้ในกลุ่มเด็ก เนื่องจากพบว่าการติดเชื้อไวรัสโควิด 19 ส่วนใหญ่จะไม่ค่อยมีอาการหรือมีอาการแสดงค่อนข้างน้อย ความรุนแรงจะน้อยมาก หากมีการระบาดในกลุ่มเด็กขึ้น จะมีผลกระทบในสังคมหรือผู้ใกล้ชิด เช่น ครู พ่อแม่ ผู้สูงอายุ ที่ติดเชื้อจากเด็ก จากรายงานสถานการณ์โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ประเทศไทย พบว่า ผู้ป่วยยืนยันติดเชื้อสะสม จำนวน 3,017 ราย เด็ก อายุ 0 - 9 ปี เป็นผู้ป่วยยืนยันติดเชื้อสะสม จำนวน 60 ราย คิดเป็นร้อยละ 1.9 เป็นเด็กอายุ 10 - 19 ปี เป็นผู้ป่วยยืนยันติดเชื้อสะสม จำนวน 115 ราย คิดเป็นร้อยละ 3.8 น้อยกว่ากลุ่มผู้ใหญ่ ไม่มีรายงานผู้ป่วยเด็กที่เสียชีวิตในประเทศไทย⁽²⁾

จากสถานการณ์ดังกล่าวในส่วนของโรงเรียนได้มีมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 อย่างเข้มข้น โดยกระทรวงศึกษาธิการ ได้ระบุถึงแนวทางการปฏิบัติ ของสถานศึกษาระหว่างเปิดภาคเรียน ได้แก่ การตรวจคัดกรองวัดไข้ การตรวจสอบการสวมหน้ากากอนามัย การจัดสถานที่ล้างมือหรือแอลกอฮอล์เจล ลดการแออัด การเว้นระยะห่างในห้องเรียน และทำความสะอาดสถานที่ ที่มีการใช้ร่วมกันบ่อย ๆ แม้ว่าสถานการณ์ในประเทศไทยจะดีขึ้น แต่สถานการณ์โดยรวมของโลกยังมีการพบผู้ติดเชื้ออยู่จำนวนมาก จึงควรระมัดระวังและมีการป้องกันตนเอง เนื่องจากโรงเรียนเป็นศูนย์รวมของเด็กในชุมชนที่มาจากครอบครัวที่หลากหลาย และในโรงเรียนมักมีกิจกรรมที่ต้องทำร่วมกัน มีพฤติกรรมต่าง ๆ เกิดขึ้น เช่น การเรียน การเล่น การรับประทานอาหาร เป็นต้น จึงมีโอกาสเสี่ยงต่อการแพร่กระจายของเชื้อโรคได้ง่าย ประกอบกับการแพร่ของโรคระบาดนี้ยังไม่มีวัคซีนป้องกันโรคและยารักษาโรคโดยตรง⁽³⁾ ดังนั้น การมีมาตรการในการป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ประกอบกับการที่นักเรียนมีการปฏิบัติตามหรือมีพฤติกรรม การป้องกันตนเองจึงถือเป็นสิ่งที่ควรกระทำเพื่อให้โรงเรียนเป็นสถานที่ที่ปลอดภัย จากเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

นักเรียนเองก็จะสามารถเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพ ปลอดภัยจากโรค และเป็นทรัพยากรที่มีคุณภาพของประเทศชาติต่อไปในอนาคต

ในปัจจุบันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ได้เข้ามามีบทบาททางด้านการจัดการศึกษามากขึ้น โดยครูผู้สอนได้นำข้อดีของวิวัฒนาการความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี รวมกับความทันสมัยของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มาใช้ในการส่งเสริมและสนับสนุนให้มีบทบาทต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น การเรียนการสอนผ่านเว็บ การเรียนการสอนออนไลน์ การเรียนผ่านโทรศัพท์มือถือ โดยปัจจุบันนี้มีการใช้โทรศัพท์มือถือมากกว่าห้าร้อยล้านเครื่องทั่วโลก โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ ได้สรุปรายงานการใช้ไอซีทีของเด็กและเยาวชนของประเทศไทย จากเด็กและเยาวชนอายุ 6-24 ปี ประมาณ 16.1 ล้านคน พบว่า มีการใช้โทรศัพท์มือถือ 15.4 ล้านคน (ร้อยละ 95.8) ใช้อินเทอร์เน็ต 15.2 ล้านคน (ร้อยละ 94.8) และใช้คอมพิวเตอร์ 9.2 ล้านคน (ร้อยละ 57.3)⁽⁴⁾ ในด้านการเรียนการสอนในปัจจุบันนั้น มีการใช้เทคโนโลยีไร้สายเป็นช่องทางในการบริหารจัดการบทเรียน ซึ่งเป็นการพัฒนาระบบการศึกษาไทยและเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนและการสอน โดยสามารถใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นทรัพยากรในการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ สามารถสืบค้นข้อมูลจากแหล่งความรู้โดยไม่จำกัดสถานที่ และเวลา ซึ่งเป็นวิธีในการจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ รู้สึกสนุกสนาน ตื่นเต้น โดยมีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพต่อผู้เรียน การเรียนรู้สามารถมีหรือเกิดขึ้นได้จากเครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์หรือพวกโทรศัพท์มือถือ ปัจจุบันสมาร์ตโฟนเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากง่ายต่อการพกพาและสะดวกต่อการใช้งานทำให้มีการพัฒนาแอปพลิเคชันต่าง ๆ มากขึ้น การศึกษาและแวดวงการทำงานเริ่มมีการใช้สมาร์ตโฟนกันอย่างกว้างขวาง การใช้สมาร์ตโฟนจึงเข้าถึงอย่างง่ายดาย และเข้าไปถึงกลุ่มคนทุกเพศทุกวัยไม่ว่าจะอยู่ในชนบทห่างไกลแค่ไหนก็ตาม สมาร์ตโฟนจึงกลายเป็นช่องทางใหม่ที่เปลี่ยนรูปแบบ และกระจายความรู้ให้เข้าถึงอย่างมากมาย

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจการพัฒนานวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) เนื่องจากโมบายเกมแอปพลิเคชันเป็นสื่อการสอนที่จะช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น เป็นสื่อที่มีความหลากหลายและเหมาะสมกับผู้เรียนที่มีความแตกต่างระหว่าง บุคคลได้ดี อีกทั้งยังช่วยให้ผู้เรียนได้ศึกษาหาความรู้ได้ตลอดเวลาที่ต้องการ เกิดความสนุกสนานและสนใจในการเรียน โดยเฉพาะในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดต่อ เช่น โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ทำให้ลดการรวมกลุ่มของนักเรียนในสถานศึกษา เนื่องจากเป็นการศึกษาด้วยตนเองได้ทุกที่ทุกเวลาที่ต้องการ ส่งผลให้สามารถแก้ปัญหาในการรวมตัวและการแพร่กระจายของเชื้อโรคในสถานศึกษาได้ นอกจากนี้ยังสามารถขยายผลในการพัฒนาสื่อการสอนสุขศึกษา เรื่องอื่น ๆ เพื่อพัฒนาความรู้และพฤติกรรมสุขภาพของกลุ่มเป้าหมาย และงานวิจัยนี้ยังเป็นงานวิจัยในลักษณะบูรณาการในการนำความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่มาประยุกต์ใช้ร่วมกับการสอนสุขศึกษาเกิดเป็นนวัตกรรมใหม่ในการนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงและการพัฒนาด้านการสอนสุขศึกษาและด้านการศึกษาของไทยต่อไป

1.2 คำถามการวิจัย

นวัตกรรมการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ที่พัฒนาขึ้นมาจะมีความเหมาะสมและมีผลต่อผู้เรียนเป็นอย่างไร

1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.3.1 เพื่อพัฒนานวัตกรรมการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

1.3.2 เพื่อหาประสิทธิภาพของนวัตกรรมการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ที่พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ 80/80

1.3.3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนด้วยนวัตกรรมการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

1.3.4 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อนวัตกรรมการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

1.4 สมมติฐานการวิจัย

1.4.1 นวัตกรรมการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ผ่านการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญในระดับดีขึ้นไป

1.4.2 นวัตกรรมการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

1.4.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนรู้นี้ด้วยนวัตกรรมการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

1.4.4 ผู้เรียนที่เรียนด้วยนวัตกรรมการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) มีความพึงพอใจในระดับมากขึ้นไป

1.5 ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดขอบเขตของการวิจัย ดังนี้

1.5.1 ด้านเนื้อหา: สอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) โดยใช้เนื้อหาจากแนวทางการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) จากกรมควบคุมโรคและกรมวิชาการต่าง ๆ

1.5.2 ด้านสถานที่: โรงเรียนวัดเขาวัง ตำบลหน้าเมือง อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี

1.5.3 ด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง:

1.5.3.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดเขาวัง ตำบลหน้าเมือง อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 5 ห้องเรียน รวมจำนวนทั้งสิ้น 200 คน

1.5.3.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดเขาวัง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวนทั้งสิ้น 42 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับสลาก มีรายละเอียดดังนี้

แบ่งกลุ่มตัวอย่างตามผลการเรียน ปลายภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง คือ ได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้จำนวนนักเรียน 14 คน จัดอยู่ในกลุ่มที่มีผลการเรียนระดับเก่ง

กลุ่มที่ 2 นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง คือ ได้คะแนนร้อยละ 60-79 ได้จำนวนนักเรียน 14 คน จัดอยู่ในกลุ่มที่มีผลการเรียนระดับปานกลาง

กลุ่มที่ 3 นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ คือ ได้คะแนนร้อยละ 59 ลงมา ได้จำนวนนักเรียน 14 คน จัดอยู่ในกลุ่มที่มีผลการเรียนระดับอ่อน

รอบที่ 1: กลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองรายบุคคล จำนวน 3 คน โดยเลือกจากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลการเรียนระดับเก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 1 คน รวม 3 คน

รอบที่ 2: กลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองกลุ่มเล็ก จำนวน 9 คน โดยเลือกจากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลการเรียนระดับเก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 3 คน รวม 9 คน

รอบที่ 3: กลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองภาคสนาม จำนวน 30 คน โดยเลือกจากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลการเรียนระดับเก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 10 คน รวม 30 คน

1.5.4 ด้านเวลา: ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563

1.5.5 ด้านตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1.5.5.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ นวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ที่ถูกออกแบบตามหลักการของ ADDIE Model

1.5.5.2 ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่

- 1) คุณภาพนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม ด้านสื่อและด้านเนื้อหา
- 2) ประสิทธิภาพของนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม
- 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน
- 4) ความพึงพอใจของผู้เรียน

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

สื่อการสอนสุขศึกษา หมายถึง สื่อการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพหรือการสาธารณสุข เป็นตัวนำในรูปแบบต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นวัสดุ อุปกรณ์หรือวิธีการอย่างใดอย่างหนึ่งหรือโดยการผสมกันที่ถูกนำมาใช้เพื่อเสนอข่าวสารทางสุขภาพสู่ประชากรกลุ่มเป้าหมายตามจุดประสงค์ที่ต้องการอย่างมีประสิทธิภาพ

โมบายเกม หมายถึง แอปพลิเคชัน หรือโปรแกรมบนโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน ที่ทำงานบนอุปกรณ์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android) ประเภทเกมเพื่อการศึกษา ที่พัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) หมายถึง โรคติดต่อซึ่งเกิดจากเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 เป็นตระกูลของไวรัสที่ก่อให้เกิดอาการป่วยในระบบทางเดินหายใจ ทำให้มีอาการปอดบวมหรือหายใจลำบากและอาจถึงขั้นเสียชีวิต สามารถแพร่เชื้อจากคนสู่คนได้โดยกลุ่มเสี่ยงต่อการเจ็บป่วยรุนแรงเมื่อได้รับเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ซึ่งเชื้อไวรัสนี้พบครั้งแรกจากการระบาดในเมืองอู่ฮั่น ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน ในช่วงเดือนธันวาคมปี 2019 ส่งผลทำให้มีการระบาดใหญ่และส่งผลกระทบต่อทุกประเทศทั่วโลก

ประสิทธิภาพสื่อ หมายถึง นวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ที่สร้างขึ้นตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 โดยมีเกณฑ์การยอมรับประสิทธิภาพของนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม 3 เกณฑ์ คือ เท่าเกณฑ์ 80/80 สูงกว่าเกณฑ์ไม่เกินร้อยละ 25 และต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกินร้อยละ 25

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียน ที่เรียนแบบปกติร่วมกับเรียนด้วยนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) โดยได้ตั้งค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกของผู้เรียนที่มีต่อนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) โดยแบ่งระดับความพึงพอใจออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในงานวิจัย เรื่อง การพัฒนานวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเด็นต่าง ๆ ตามลำดับ ดังนี้

- 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับสื่อการสอนสุขศึกษา
- 2.2 โมบายแอปพลิเคชัน
- 2.3 เกมเพื่อการเรียนรู้
- 2.4 หลักการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอน ADDIE Model
- 2.5 แนวทางการพัฒนาโมบายแอปพลิเคชันตามหลักการของ ADDIE Model
- 2.6 โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)
- 2.7 การหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E1/E2
- 2.8 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.9 ความพึงพอใจ
- 2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2.11 กรอบแนวคิดการวิจัย

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับสื่อการสอนสุขศึกษา

นวัตกรรมการศึกษาด้านสื่อการสอน จัดว่าเป็นนวัตกรรมทางด้านการเรียนการสอนที่มีมานาน และมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตามยุคสมัย ซึ่งสื่อการสอนนั้น เป็นช่องทางในการถ่ายทอดองค์ความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ จากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ไปสู่ผู้เรียนและทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.1.1 ความหมายของสื่อการสอน

ชวลิต แข่งทอง⁽¹¹⁾ ได้สรุปไว้ว่า สื่อ (Media) หมายถึง ตัวกลางที่ใช้ถ่ายทอดหรือนำความรู้ ในลักษณะต่าง ๆ จากผู้ส่งไปยังผู้รับให้เข้าใจความหมายได้ตรงกัน ในการเรียนการสอน สื่อที่ใช้เป็นตัวกลาง นำความรู้ในกระบวนการสื่อความหมายระหว่างผู้เรียนและผู้สอน เรียกว่า สื่อการเรียนการสอน (Instruction Media) ในทางการศึกษามีคำที่มีความหมายเดียวกันกับสื่อการเรียนการสอน เช่น สื่อการสอน (Instruction Media or Teaching Media) สื่อการศึกษา (Education Media) อุปกรณ์ช่วยสอน (Teaching Aids) เป็นต้น ในปัจจุบันนักศึกษามักจะเรียกการนำสื่อการเรียนการสอนวิชาต่าง ๆ มารวมเรียกว่า เทคโนโลยีทางการศึกษา (Educational) ซึ่งหมายถึง การนำเอาวัสดุ อุปกรณ์และวิธีการ มาใช้ร่วมกันอย่างมีระบบในการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนการสอน

นักวิชาการในวงการเทคโนโลยีทางการศึกษา โสทัดศนศึกษา และวงการการศึกษาได้ให้ คำจำกัดความของ “สื่อการสอน” ไว้อย่างหลากหลาย ดังนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์⁽⁵⁾ ได้กล่าวว่า สื่อการสอน หมายถึง วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการที่ใช้เป็น สื่อกลางให้ผู้สอนสามารถส่งหรือถ่ายทอดองค์ความรู้ เจตคติและทักษะไปยังผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กิดานันท์ มลิทอง⁽⁶⁾ ได้กล่าวว่า คำว่าสื่อ (Media) เป็นคำมาจากภาษาละตินว่า “ระหว่าง” (Between) หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่บรรจุข้อมูลสารสนเทศหรือเป็นตัวกลางข้อมูลส่งผ่านจากผู้ส่งหรือ แหล่งส่งไปยังผู้รับเพื่อให้ผู้ส่งและผู้รับสามารถสื่อสารกันได้ตรงตามวัตถุประสงค์

ฮาสและแพคเกอร์⁽⁷⁾ ได้กล่าวว่า สื่อการสอน หมายถึง เครื่องมือที่ช่วยในการถ่ายทอดสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นจริง ได้แก่ ทักษะ ทศนคติ ความรู้ ความเข้าใจ และความซาบซึ้งไปยังผู้เรียน หรือเป็นเครื่องมือประกอบการสอนที่สามารถได้ยินและมองเห็นได้เท่า ๆ กัน

เกอร์ลัซ และอีไล⁽⁸⁾ ได้กล่าวว่า คำว่า สื่อการเรียนการสอนมีความหมายมาก ไม่ว่าจะเป็นบุคคล วัสดุ อุปกรณ์ วิธีการ หรือเหตุการณ์ที่สร้างเงื่อนไข ซึ่งสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ทักษะและทัศนคติต่าง ๆ ตามความหมายนี้ อาจารย์ ตำราและสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนเป็นสื่อทั้งสิ้น

ไฮนิกส์ โมเลนดาและรัสเซล⁽⁹⁾ ให้ทัศนะเกี่ยวกับสื่อการสอนไว้ว่า สื่อการสอน หมายถึง สื่อชนิดใดก็ตามไม่ว่าจะเป็นสไลด์ โทรทัศน์ วิทยุ เทปบันทึกเสียง ภาพถ่าย วัสดุฉายและวัตถุสิ่งตีพิมพ์ ซึ่งเป็นพาหนะในการนำข้อมูลจากแหล่งข้อมูลไปยังผู้รับ เมื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอน หรือส่งเนื้อหาความรู้ไปยังผู้เรียนในกระบวนการเรียนการสอน เรียกว่า สื่อการสอน

บราวน์และคนอื่น ๆ⁽¹⁰⁾ ได้กล่าวว่า สื่อการเรียนการสอน คือ อุปกรณ์ทั้งหลายที่สามารถช่วยเสนอความรู้ให้แก่ผู้เรียนจนเกิดผลการเรียนที่ดี ทั้งที่มีความหมายรวมถึงกิจกรรมต่าง ๆ ที่ไม่เฉพาะแต่สิ่งที่เป็นวัตถุหรือเครื่องมือเท่านั้น

ดังนั้น จึงพอสรุปได้ว่า สื่อการสอน หมายถึงสิ่งต่าง ๆ ที่ใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทางสำหรับการทำให้การสอนของครูถึงผู้เรียน และทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายที่ครูวางไว้ได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพ

2.1.2 ประเภทของสื่อการสอน

ชวลิต แข่งทอง⁽¹¹⁾ ได้สรุปไว้ว่า ในการจำแนกประเภทสื่อการสอน มีแนวคิดที่แตกต่างกันโดยเมื่อพิจารณาจำแนกประเภทสื่อการสอนจากลักษณะประสาทการรับรู้ของผู้เรียน จากการเห็น และจากการฟัง จะสามารถจำแนกประเภทของสื่อ ได้ดังนี้

1. สื่อที่เป็นภาพ (Visual Media)

ก. ภาพที่ไม่ต้องฉาย (Non-Projected) ได้แก่ ภาพบนกระดานดำ ภาพจากแผ่นภาพ ภาพจากหนังสือและสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ

ข. ภาพที่ต้องฉาย (Projected) ได้แก่ ภาพจากเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพยนตร์หรือวีดิทัศน์

2. สื่อที่เป็นเสียง (Audio Media) ได้แก่ สื่อประเภทเสียงที่ใช้ในกระบวนการเรียนรู้ เช่น เทปบันทึกเสียง วิทยุ เป็นต้น

3. สื่อที่เป็นทั้งภาพและเสียง (Audio-Visual Media) ได้แก่ สื่อที่แสดงภาพและเสียงพร้อมกัน เช่น สไลด์ประกอบเสียง ภาพยนตร์ที่มีเสียง (Sound-Film) เทปโทรทัศน์ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction : CAI) และมัลติมีเดีย (Multimedia) เป็นต้น

ในทางเทคโนโลยีการศึกษา สามารถจำแนกประเภทของสื่อการเรียนการสอน ได้ดังนี้⁽¹¹⁾

1. เครื่องมืออุปกรณ์ (Hardware) สื่อการเรียนการสอนประเภทเครื่องมือหรืออุปกรณ์เรียกกันโดยทั่วไปว่า ฮาร์ดแวร์ (Hardware) หรือสื่อใหญ่ (Big Media) หมายถึง สิ่งที่เป็นอุปกรณ์ทางเทคนิคทั้งหลายที่ประกอบด้วยกลไกไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งไม่ใช่สิ่งสิ้นเปลือง ได้แก่ เครื่องฉายทั้งหลาย เช่น เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพทึบแสง เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เครื่องรับโทรทัศน์ รวมทั้งเครื่องมือหรืออุปกรณ์ทางเทคนิคอื่น ๆ ที่เป็นทางผ่านของความรู้ เช่น เครื่องฉายจุลชีววัน เครื่องคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต หรืออุปกรณ์โมบาย (Mobile Device) เป็นต้น

2. วัสดุ (Software) สื่อการเรียนการสอนประเภทวัสดุ บางครั้งเรียก ซอฟต์แวร์ (Software) หรือ สื่อเล็ก (Small Media) ซึ่งเป็นวัสดุที่เก็บความรู้ในลักษณะของภาพ เสียง และตัวอักษร ในรูปแบบต่าง ๆ จำแนกเป็น 2 ประเภท คือ

ก. วัสดุที่ต้องอาศัยเครื่องมือหรืออุปกรณ์ (Hardware) เพื่อเสนอเรื่องราว ข้อมูลหรือความรู้ออกมาสื่อความหมายแก่ผู้เรียน ได้แก่ फिल्म แผ่นใส เทปบันทึกเสียง เป็นต้น

ข. วัสดุที่เสนอความรู้ได้ด้วยตัวเอง โดยไม่ต้องอาศัยเครื่องมือหรืออุปกรณ์ใด ๆ เช่น ตำรา หนังสือ เอกสาร คู่มือ รูปภาพ แผ่นภาพ ของจริง ของตัวอย่าง หุ่นจำลอง เป็นต้น

3. เทคนิคและวิธีการ (Technique and Method) การสื่อความหมายในการเรียนการสอน บางครั้งไม่อาจทำได้ด้วยเครื่องมืออุปกรณ์และวัสดุ แต่ต้องอาศัยเทคนิคหรือวิธีการเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ หรือใช้ทั้งวัสดุอุปกรณ์และวิธีการไปพร้อม ๆ กัน แต่เน้นที่วิธีการเป็นสำคัญ เช่น การสาธิตประกอบ การใช้เครื่องมือ การทดลอง การแสดงบทบาทสมมติ การศึกษานอกสถานที่ การจัดนิทรรศการ เป็นต้น ดังนั้นเทคนิคและวิธีการต่าง ๆ ดังกล่าว จึงจัดว่าเป็นสื่อการเรียนการสอนอีกประเภทหนึ่ง แต่สื่อประเภทนี้ มักจะใช้ร่วมกับสื่อ 2 ประเภทแรก จึงจะเห็นผลดี

นักวิชาการได้จำแนกสื่อการสอนตามประเภท ลักษณะและวิธีการใช้ดังนี้

เกอร์ลัชและอีลี⁽¹²⁾ ได้แบ่งประเภทของสื่อการสอน ออกเป็น 6 ประเภท คือ

1. ภาพนิ่ง (Still Pictures) ได้แก่ รูปภาพต่าง ๆ ทั้งที่เป็นภาพถ่าย ภาพพิมพ์ และภาพที่มีอยู่ในหนังสือ สไลด์ फिल्मสตริป และภาพโปร่งใส

2. การบันทึกเสียง (Audio Recording) ได้แก่ สื่อที่เก็บเสียง (บันทึกไว้) เช่น แผ่นเสียง เทปบันทึกเสียง วิทยุ แดบเสียงในฟิล์มภาพยนตร์และเทปโทรทัศน์ เป็นต้น สื่อประเภทนี้จัดเป็น วจนวัสดุ (Verbal Materils)

3. ภาพเคลื่อนไหว (Motion Pictures) ได้แก่ ฟิล์มภาพยนตร์ เทปโทรทัศน์ (Video Tape Recording) ซึ่งเป็นภาพเคลื่อนไหว จะมีเสียงประกอบในตัวหรือไม่ก็ได้ ภาพเคลื่อนไหวเหล่านี้ จะถ่ายจากวัสดุหรือเหตุการณ์ใด ๆ ก็ได้

4. โทรทัศน์ (Television) สื่อประเภทนี้ครอบคลุมวัสดุอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ในด้านการได้ยิน (Audio) และได้เห็นภาพ (Video)

5. ของจริง สถานการณ์จำลอง และหุ่นจำลอง (Real Thing. Simulation. and Models) ได้แก่ คน เหตุการณ์ วัสดุสิ่งของ การสาธิต และการจัดการสถานการณ์จำลองซึ่งอาจใช้สื่อหลาย ๆ อย่าง ประกอบกัน

6. การสอนแบบโปรแกรมและคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Programmed and Computer Assisted Instruction) โปรแกรม คือการจัดลำดับความรู้เพื่อเตรียมให้ผู้เรียนตอบสนอง เช่น แบบเรียน โปรแกรม (บทเรียนโปรแกรมหลาย ๆ บทเรียนหรือตำราโปรแกรม) และโปรแกรมการสอนที่เตรียมไว้ใช้กับคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

ในงานวิจัยนี้ได้ใช้สื่อการเรียนการสอนประเภท สื่อที่เป็นทั้งภาพและเสียง (Audio-Visual Media) ซึ่งในที่นี้ คือ เกมเพื่อการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนจะสามารถเล่นเกม โดยได้รับทั้งภาพและเสียงที่เกิดจากการเล่นเกมได้ ผ่านทางอุปกรณ์มบาย (Mobile Device)

2.1.3 หลักการใช้สื่อการสอน

การใช้สื่อสอนนั้นมีความสำคัญต่อการเรียนการสอนอย่างยิ่ง ทั้งนี้เพราะถ้าใช้สื่อการสอนไม่ถูกต้องย่อมจะได้ผลน้อยหรือมีค่าเท่ากับไม่ได้ใช้เลย ฉะนั้นการใช้สื่อการสอนควรพิจารณาวางแผนการใช้รอบอบการใช้สื่อการสอนในห้องเรียนอย่างมีประสิทธิภาพนั้น ควรปฏิบัติตามหลักการดังนี้ คือ

2.1.3.1 หลักการเลือก (Selection)

เดล⁽¹³⁾ ได้ให้ข้อเสนอแนะในการเลือกสื่อการสอน ไว้ดังนี้

- 1) สื่อการสอนนั้นจะสามารถให้แนวคิดที่ถูกต้องได้เพียงใด
- 2) สื่อการสอนนั้นจะสามารถสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องในสิ่งที่เรียนได้ดีเพียงใด
- 3) สื่อการสอนนั้น ๆ เหมาะสมกับวัย สติปัญญา และประสบการณ์ ต่าง ๆ ของผู้เรียนเพียงใด
- 4) สภาพแวดล้อมเหมาะที่จะใช้สื่อการสอนนั้น ๆ หรือไม่
- 5) มีข้อเสนอแนะสั้น ๆ ในการใช้สื่อการสอนนั้นสำหรับครูหรือไม่
- 6) สื่อการสอนนั้นสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนพัฒนาทางด้านความคิดได้หรือไม่
- 7) คำนึงกับเวลาและการลงทุนหรือไม่

อิริคสันและเคิร์ลทอลล์⁽¹⁴⁾ แนะนำว่าครูควรเลือกสื่อการสอนโดยพิจารณาจากคำถามต่อไปนี้

- 1) สื่อการสอนนั้น เป็นประโยชน์ต่อหน่วยการสอนและเป็นกิจกรรมในการแก้ปัญหาประสบการณ์เฉพาะหรือไม่
- 2) เนื้อหาที่ต้องใช้สื่อการสอนในการสื่อความหมายนั้นเป็นประโยชน์และสำคัญต่อผู้เรียน ชุมชน และสังคมหรือไม่
- 3) สื่อการสอนนั้นเหมาะกับจุดประสงค์การสอนหรือเป้าหมายของผู้เรียนหรือไม่
- 4) มีการตรวจสอบระดับความยากของจุดประสงค์การสอนเกี่ยวกับความเข้าใจความสามารถ เจตคติ และความนิยม
- 5) สื่อการสอนนั้นให้ความสำคัญต่อประสบการณ์ จากการคิด การโต้ตอบ การอภิปรายและการศึกษา
- 6) เนื้อหาที่สอนในรูปของปัญหา และกิจกรรมของผู้เรียนหรือไม่
- 7) สื่อการสอนนั้นให้แนวคิดที่มีความสัมพันธ์กันหรือไม่
- 8) สื่อการสอนนั้นให้เนื้อหาความรู้เกี่ยวกับขนาด อุณหภูมิ น้ำหนัก ระยะทาง การกระทำ กลิ่น เสียง สี ความมีชีวิตชีวา อารมณ์หรือไม่
- 9) สื่อการสอนนั้นให้ความแน่นอนและทันสมัยหรือไม่
- 10) สื่อการสอนนั้นปรับให้เข้ากับจุดประสงค์ที่พึงปรารถนาได้หรือไม่
- 11) สื่อการสอนนั้นใช้ในห้องเรียนธรรมดาได้หรือไม่
- 12) เนื้อหาความรู้ของสื่อการสอนมีตัวอย่างให้มากหรือไม่

2.1.3.2 หลักการเตรียม (Preparation)

อิริคสันและเคิร์ลทอลล์⁽¹⁴⁾ ได้กล่าวถึงการเตรียมก่อนการใช้สื่อการสอน ดังนี้

- 1) พัฒนาการสร้างความพร้อมเฉพาะอย่าง เช่น จะให้ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน ตอนไหน อย่างไร
- 2) แนะนำผู้เรียนเพื่อเป็นการเร้าให้เกิดการเรียนรู้จากสื่อที่ครูเลือกมา
- 3) สร้างกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับสื่อการสอน
- 4) เลือกหาวิธีที่เหมาะสม ที่จะนำไปสู่การใช้สื่อการสอนนั้น ๆ
- 5) ใช้แหล่งการเรียนรู้อื่น ๆ เพื่อสร้างความพร้อมให้เกิดขึ้นกับตัวผู้เรียน

นอกจากนั้นยังต้องเตรียมและควบคุมเกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกและจัดสถานการณ์เพื่อให้ผู้เรียนใช้สื่อการสอนนั้นคุ้มค่ากับเวลา ครูควรมีความสามารถและทักษะพื้นฐาน ดังนี้

- 1) สามารถใช้เครื่องมือเทคโนโลยีทางการศึกษาได้
- 2) สามารถป้องกันและแก้ไขข้อขัดข้องของเครื่องมือต่าง ๆ ได้
- 3) สามารถจัดสภาพห้องเรียนได้ดีถ้าเป็นการฉายก็สามารถจัดสภาพฉายได้ดี
- 4) สามารถติดตั้งเครื่องมือต่าง ๆ ได้ดี
- 5) ติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม สะดวกต่อการใช้และการติดตามและ

เปิดโอกาสผู้เรียนได้เข้ามามีส่วนร่วมได้เป็นอย่างดี

- 6) สามารถวางแผนกำหนดช่วงเวลาได้อย่างเหมาะสม

บราวน์และคณะ⁽¹⁰⁾ ได้กล่าวถึงการเตรียมก่อนการใช้สื่อการสอน ดังนี้

- 1) การเตรียมตัวครู หมายถึง การทดลองใช้สื่อต่าง ๆ ก่อนที่จะนำไปใช้จริงในการเรียนการสอน
- 2) การเตรียมสภาพแวดล้อม ได้แก่ การเตรียมวัสดุและเครื่องมือต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพการใช้งานได้ทันทีและติดตั้งวัสดุและเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม
- 3) เตรียมชั้นเรียน เป็นการเตรียมผู้เรียนโดยชี้แนะหรือแนะนำผู้เรียนว่าจะเรียนรู้อะไรบ้างจากสื่อและจะต้องทำอะไรบ้างเมื่อจะใช้สื่อ

2.1.3.3 หลักการนำเสนอ (Presentation)

อีริคสันและเคิร์ลทอลล์⁽¹⁴⁾ ได้กล่าวว่า เพื่อให้การนำเสนอได้ผลครูควรมีความรู้ ความสามารถ และทักษะพื้นฐานดังนี้

- 1) เลือกกิจกรรมการสอนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียน อยากรู้ตามจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน
- 2) ใช้คำถามเป็นตัวกระตุ้นและชี้แนะ
- 3) ใช้การอธิบายเพื่อนำไปสู่เนื้อหาและการสร้างมโนคติ
- 4) จัดกลุ่มผู้เรียนให้เหมาะสมและสร้างกิจกรรมท้าทายในการแก้ปัญหา
- 5) ใช้สื่ออย่างมีลำดับ
- 6) จัดดำเนินการด้านการจัดสภาพการณ์ต่าง ๆ ในการใช้สื่อการสอนเพื่อการเรียนรู้
- 7) สามารถจัดกลุ่มกิจกรรมให้ผู้เรียนหาความรู้จากสื่อต่าง ๆ ได้ เช่น จัดป้ายนิเทศ จัดมุมวิชาการ และการศึกษาค้นคว้ารายงานเพิ่มเติม เป็นต้น

ไฮนิกส์ โมเลนดา และรัสเซล⁽⁹⁾ ได้กล่าวถึงการนำเสนอสื่อการสอน ไว้ดังนี้

- 1) ผู้สอน ต้องวางตัวเป็นธรรมชาติพยายาม หลีกเลี่ยงกิริยาอาการต่าง ๆ ที่ไม่เหมาะสม
- 2) ผู้สอนควรยืนในที่ที่ผู้เรียนมองเห็นได้อย่างชัดเจนตลอดเวลาเพื่อเป็นการดึงดูดความสนใจมีการเคลื่อนไหวอย่างพอสมควร มีการสบตากับผู้เรียน เว้นระยะในการพูดเมื่อจะเริ่มพูดเรื่องใหม่
- 3) ทำให้สภาพการเรียนไม่เกิดความเครียด ควรมีการแทรกเรื่องตลกบ้างแต่เรื่องตลกต้องไม่กระทบกระเทือนกับผู้เรียนหรือเกิดความเสียหายกับผู้เรียน
- 4) เสนอสิ่งที่แปลกน่าสนใจ เช่น การสรุปที่แปลกหรือการเสนอภาพที่แปลกประหลาด
- 5) พยายามควบคุมให้ผู้เรียนสนใจตลอดเวลา เช่น สบตากับผู้เรียนอย่างทั่วถึง
- 6) การควบคุมภาพและเสียงให้สัมพันธ์กันในกรณีใช้สื่อประเภทที่ต้องฉาย เช่น สไลด์ फिल्मสตริป ภาพและเสียง ควรสัมพันธ์กันทั้งชนิดที่เป็นการบันทึกเสียงไว้ก่อนหรือการบรรยายการสอน

2.1.3.4 หลักการประเมินผล(Evaluation)

อิริคสันและเคิร์ลทอลล์⁽¹⁴⁾ ได้กล่าวว่า ครูควรประเมินผลทั้งจากตัวสื่อและจากการใช้สื่อการสอนของตนเอง ทำให้ทราบว่าสื่อนั้นมีคุณค่าต่อการเรียนการสอนมากน้อยเพียงใด และครูเองมีเทคนิคในการใช้สื่อการสอนนั้นดีพอหรือไม่ สื่อการสอนสามารถบรรลุจุดมุ่งหมายการสอนหรือไม่เพียงใด เพื่อนำไปปรับปรุงใช้ให้เหมาะสมในโอกาสต่อไป

บราวน์และคณะ⁽¹⁰⁾ กล่าวว่า การติดตามและประเมินผลเป็นขั้นสุดท้ายของการใช้สื่อการสอนในห้องเรียน ซึ่งครูจะต้องวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่ได้จากสื่อและกิจกรรมการเรียนการสอน โดยอาจจะจัดเป็นการติดตามผล เช่น การอภิปราย การสรุปร่วมกัน เป็นต้น

ไฮนิกส์, โมเลนดาและรัสเซล⁽⁹⁾ กล่าวว่า การประเมินผลควรกระทำใน 3 ลักษณะดังต่อไปนี้

1) การประเมินผลกระบวนการสอน เพื่อเป็นการตรวจสอบดูว่าผู้เรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ ทั้งในด้านผู้สอน สื่อการสอน และวิธีสอน โดยในการประเมินผลนี้สามารถทำได้ทั้งในระยะก่อนการสอน ระหว่างการสอนและหลังการสอน

2) ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ซึ่งขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ว่ามีเกณฑ์เท่าใด การประเมินผลสามารถกระทำได้ เช่น วัตถุประสงค์ที่เป็นเชิงทักษะพิสัยอาจจะต้องเป็นการวัดกระบวนการของพฤติกรรม การตอบคำถามแบบปรนัย ถ้าเป็นวัตถุประสงค์เชิงจิตพิสัย การประเมินผลอาจต้องใช้การสังเกตเป็นเวลานานอย่างไรก็ตามการประเมินผลด้านต่าง ๆ ขึ้นอยู่กับการออกแบบและการวางแผนการสอนให้ตรงกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

3) การประเมินผลสื่อและวิธีใช้สื่อหรือวิธีการสอน เป็นการประเมินผลเพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อความคุ้มค่าประโยชน์ของสื่อต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปรับปรุงสื่อ ระยะเวลาในการนำเสนอการประเมินผลต่าง ๆ เหล่านี้ เพื่อนำผลไปปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น สำหรับการนำไปใช้ครั้งต่อไป การประเมินผลอาจกระทำได้โดยการให้ผู้เรียนมีการอภิปรายและวิจารณ์สื่อการสอนและเทคนิคการสอนว่ามีความเหมาะสมมากน้อยเพียงใด

ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า หลักการประเมินผลนั้นควรประเมินผลจากองค์ประกอบการใช้สื่อการสอนที่สำคัญ 3 ประการคือ ครูผู้ใช้สื่อการสอน ผู้เรียน สื่อการสอนโดยมีจุดมุ่งหมายสำคัญในการประเมินการใช้สื่อการสอนมี 2 ประการคือ 1) เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนว่าเรียนรู้ได้มากน้อยเพียงใดจากสื่อและการสอนของครูและ 2) เพื่อให้ผู้เรียนได้เพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ให้กว้างขวางออกไปด้วย

2.1.4 การสอนสุขศึกษา

2.1.4.1 ความหมายของสุขศึกษา

เมื่อพูดถึงสุขศึกษา บุคคลอาจจะมีความเข้าใจในความหมายที่แตกต่างกันไปบ้าง แต่ส่วนใหญ่มีความเข้าใจเกี่ยวข้องกับสุขภาพของตนเองเป็นเรื่องใหญ่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวกับการปฏิบัติตนเองให้มีสุขภาพดี ปราศจากโรคภัย ซึ่งความเข้าใจดังกล่าวถูกต้อง มีผู้ให้ความหมายของสุขศึกษาไว้แตกต่างกันดังนี้

Nyswander⁽¹⁵⁾ ได้ให้ความหมายของสุขศึกษาไว้ดังนี้ สุขศึกษา คือ กระบวนการเปลี่ยนแปลงซึ่งเกิดขึ้นในตัวบุคคล การเปลี่ยนแปลงนี้สัมพันธ์กับความสัมฤทธิ์ผลส่วนบุคคลและส่วนชุมชน ตามเป้าหมายทางสุขภาพอนามัย สุขศึกษาไม่สามารถที่จะหยิบยื่นให้บุคคลอื่นโดยบุคคลหนึ่งได้ สุขศึกษาเป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงพลวัตรที่เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา โดยบุคคลอาจยอมรับหรือไม่ยอมรับข้อมูล เจตคติ และการปฏิบัติใหม่ ๆ ซึ่งเกี่ยวกับเป้าหมายของชีวิตอยู่อย่างมีความสุขก็ได้

Derryberry⁽¹⁶⁾ ได้ให้ความหมายของสุขศึกษาไว้ง่าย ๆ เพื่อให้บุคคลทั่วไปเข้าใจ ดังนี้ สุขศึกษาเป็นการเปลี่ยนแปลงความรู้ด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ เจตคติที่มีต่อการป้องกันและรักษาและการปฏิบัติทางสุขภาพอนามัย ตลอดจนนิสัยในชีวิตประจำวัน ซึ่งเป็นผลจากประสบการณ์หลาย ๆ อย่างของบุคคลนั้น ดังนั้น สุขศึกษาจึงไม่ใช่กิจกรรมที่จะทำโดยเจ้าหน้าที่สาธารณสุขเท่านั้น แต่เป็นปฏิริยาตอบสนองของประชาชนที่มีต่อประสบการณ์ทางด้านสุขภาพทั้งหมดของเขา

จากแนวคิดดังกล่าว อาจจะสรุปได้ว่า สุขศึกษา หมายถึง กระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพทั้งด้านความรู้ ทักษะ และ การปฏิบัติของบุคคลในทางที่ถูกต้อง ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนั้น เป็นผลที่เกิดจากการจัดประสบการณ์ต่าง ๆ ให้บุคคล

2.1.4.2 ความสำคัญของการสอนสุขศึกษา มีดังนี้⁽¹⁷⁾

1. สุขภาพมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ หากนักเรียนได้เรียนรู้หลักการต่าง ๆ เกี่ยวกับสุขภาพ จะทำให้นักเรียนมีความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติที่ดีและถูกต้อง ทั้งยังสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุขอีกด้วย
2. การสอนสุขศึกษาที่ดีและถูกต้อง มีส่วนให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพราะนักเรียนมีสุขภาพสมบูรณ์ แข็งแรง ถ้านักเรียนมีสุขภาพไม่สมบูรณ์ จะทำให้การเรียนไม่ดีเท่าที่ควร
3. การสอนสุขศึกษาในโรงเรียน มีความเชื่อถือได้มากกว่าความรู้ที่นักเรียนได้รับมาจากแหล่งอื่น ๆ เช่น จากเพื่อน จากผู้ปกครองและบุคคลอื่น ๆ ซึ่งเป็นความรู้ที่ไม่มีหลักฐานยืนยัน เป็นความรู้ที่ได้รับการอบรมถ่ายทอดมาตั้งแต่บรรพบุรุษ ซึ่งมีโอกาสก่อให้เกิดอันตรายได้
4. การสอนสุขศึกษาให้แก่เด็กซึ่งอยู่ในวัยเด็ก มีแนวโน้มที่จะเชื่อถือและปฏิบัติตามคำแนะนำได้ง่ายกว่าผู้ใหญ่ ฉะนั้นการให้ความรู้ที่ถูกต้องแก่เด็ก จึงเป็นการช่วยให้เด็กได้เรียนรู้หลักการเกี่ยวกับสุขภาพตั้งแต่เริ่มต้น และจะนำไปตัดแปลงใช้ในชีวิตประจำวันของตนเองและครอบครัวได้เร็วและมากยิ่งขึ้น
5. ในวงการศึกษามีเชื่อว่า ความรู้หรือประสบการณ์บางอย่างของเด็ก สามารถถ่ายทอดไปสู่ผู้ใหญ่ได้ ถ้าหากความรู้นั้นถูกต้องและปฏิบัติให้เห็นจริงได้ ฉะนั้น การสอนสุขศึกษาให้แก่เด็กก็เป็นวิธีหนึ่งของการให้สุขศึกษาแก่ชุมชน

2.1.4.3 จุดมุ่งหมายของการสอนสุขศึกษา มีดังนี้⁽¹⁷⁾

1. สอนให้เด็กรู้จักรักษาและปรับปรุงสุขภาพตนเอง ให้มีสุขภาพสมบูรณ์ แข็งแรง มีความสุข และสามารถกระทำการใด ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อชีวิตของตนเอง ครอบครัวและชุมชน
2. ส่งเสริมให้เด็ก ผู้ปกครองและบุคคลอื่น ๆ เกิดความเข้าใจและเจตคติที่ดีต่อการรักษาและปรับปรุงสุขภาพของตนเอง ครอบครัวและชุมชน
3. ปรับปรุงการดำรงชีวิตของตนเองและชุมชน ให้เป็นบุคคลที่มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ ซึ่งเป็นการช่วยให้ประชากรของชาติมีสุขภาพดียิ่งขึ้น
4. ผลจากการที่เด็กมีสุขภาพแข็งแรง สมบูรณ์ จะมีผลทำให้เด็กเกิดความสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนและการดำรงชีวิตตนเอง

2.1.4.4 เป้าหมายของการสอนสุขศึกษา มีดังนี้⁽¹⁷⁾

การสอนสุขศึกษาจะบรรลุเป้าหมายมาน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนักเรียนหลังจากเรียนรู้วิชาสุขศึกษาแล้ว พฤติกรรมที่ควรเปลี่ยนแปลงมี 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ เจตคติและการปฏิบัติ

1. ความรู้ (Knowledge) สุขศึกษาก็มีลักษณะคล้ายกับวิชาเรียนอื่น ๆ คือ เรียนแล้วต้องให้เกิดความรู้ ความรู้ทางสุขศึกษา เช่น การรู้จักรักษาทำความสะอาดส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย การปฐมพยาบาล

เมื่อได้รับอุบัติเหตุ การป้องกันมิให้เกิดอุบัติเหตุ การป้องกันอันตรายจากโรคติดต่อ ฯลฯ นักเรียนที่มีความรู้ทางสุขศึกษา มีโอกาสที่จะเป็นบุคคลที่มีสุขภาพดีและแข็งแรงสมบูรณ์กว่าบุคคลที่ขาดความรู้ เพราะบุคคลเหล่านั้นจะขาดการเอาใจใส่ในการดูแลสุขภาพของตนเอง ทั้งยังไม่มีความรู้ที่จะส่งเสริมสุขภาพของตนอีกด้วย การสอนให้นักเรียนเกิดความรู้ ครูควรใช้กิจกรรมในการสอนหลาย ๆ อย่างประกอบกัน เพื่อให้เด็กมีส่วนร่วมในบทเรียน และช่วยให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ของวิชาสุขศึกษามากขึ้นจากเดิม

2. เจตคติ (Attitude) การให้ความรู้ทางสุขศึกษาแก่เด็ก ครูหรือผู้ปกครองต้องพยายามให้เด็กมองเห็นคุณค่าและประโยชน์ของวิชาสุขศึกษา เกิดความซาบซึ้ง อยากกระทำในสิ่งที่ตัวเองรู้ ในขณะที่เดียวกันก็พยายามชักจูงและแนะนำให้บุคคลอื่นได้กระทำในสิ่งที่ถูกสุขอนามัย การเสริมสร้างให้นักเรียนเกิดเจตคติเป็นสิ่งที่ยากมากเพราะนักเรียนบางคนถูกปลูกฝังเจตคติทางสุขภาพมาจากครอบครัวก่อนแล้ว หากความรู้ใหม่ที่ได้รับสอดคล้องกับความรู้เดิมที่ตัวเองมีอยู่ นักเรียนก็จะเกิดเจตคติที่ดีต่อสุขศึกษาได้ง่าย แต่ถ้าขัดแย้งกัน นักเรียนมักจะมีแนวโน้มเชื่อและปฏิบัติตามความรู้เดิมมากกว่า ฉะนั้นการสอนสุขศึกษา ครูจะต้องพยายามทำให้นักเรียนเกิดการรู้แจ้งเห็นจริง (Insight) ในสิ่งที่เรียนให้ได้ เพราะการรู้แจ้งเห็นจริงจะมีส่วนทำให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีได้ง่าย

3. การปฏิบัติ (Practice) การกระทำหรือการปฏิบัติจะเกิดขึ้นได้ ต่อเมื่อนักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อสุขภาพเสียก่อน โดยเฉพาะนักเรียนที่ค่อนข้างโตแล้ว เพราะนักเรียนที่โตแล้วมักจะกระทำสิ่งใดตามความคิดและความเชื่อของตนเอง มากกว่าจะปฏิบัติตามคำสั่งหรือคำแนะนำของบุคคลอื่น การที่นักเรียนปฏิบัติตัวได้ถูกต้องตามหลักสุขอนามัย ถือเป็นหัวใจสำคัญยิ่งของการสอนสุขศึกษา หากนักเรียนปฏิบัติตัวได้ถูกต้องและปฏิบัติจนเป็นนิสัยด้วย ก็จัดว่าการสอนสุขศึกษาบรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ เพราะบุคคลส่วนใหญ่จะปฏิบัติในสิ่งใด โดยปราศจากความรู้และเจตคติที่ดีต่อสิ่งนั้น ๆ ย่อมไม่ได้

สรุปแล้วเป้าหมายของการสอนสุขศึกษา คือ การสอนให้นักเรียนเกิดความรู้ (Knowledge) เจตคติ (Attitude) และการปฏิบัติ (Practice) ที่ดีของสุขภาพ หรือการสอนสุขศึกษาทำให้เกิด KAP แต่การสอนสุขศึกษาที่ทำให้นักเรียนเกิด KAP นี้ ครูต้องสอนและเน้นให้แตกต่างกันตามระดับชั้นและวัยของนักเรียน

ชั้น	อันดับ 1	อันดับ 2	อันดับ 3
อนุบาลและประถมศึกษาช่วงแรก	การปฏิบัติ	เจตคติ	ความรู้
ประถมศึกษาช่วงหลัง (ป.5 - ป.6)	เจตคติ	การปฏิบัติ	ความรู้
มัธยมศึกษาช่วงแรก (ม.1 - ม.3)	เจตคติ	การปฏิบัติ	ความรู้
มัธยมศึกษาช่วงหลัง (ม.4 - ม.6)	ความรู้	เจตคติ	การปฏิบัติ
อุดมศึกษา	ความรู้	เจตคติ	การปฏิบัติ

นักเรียนชั้นอนุบาลและชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-4 ควรเน้นการปฏิบัติเป็นอันดับแรก เนื่องจากเด็กวัยนี้มีประสบการณ์ไม่ค่อยกว้างขวาง ประกอบกับเด็กไม่ชอบการอยู่นิ่ง ๆ ต้องเปลี่ยนอิริยาบถตลอดเวลา และช่วงความสนใจก็สั้นมาก เด็กจึงต้องเปลี่ยนกิจกรรมอยู่บ่อย ๆ พอเด็กอายุประมาณ 10 ปีขึ้นไป การสอนจึงเปลี่ยนมาเน้นด้านเจตคติเป็นอันดับแรก ทั้งนี้เพราะเด็กในวัยนี้เป็นวัยที่ต้องเตรียมเข้าสู่วัยรุ่น เด็กเริ่มเป็นตัวของตัวเอง รู้จักคิดและตัดสินใจเองได้ ต้องการอิสรภาพในทางความคิดมากกว่าที่จะปฏิบัติตามคำสั่งหรือคำแนะนำ การที่เด็กจะปฏิบัติในสิ่งใดก็ต่อเมื่อตัวเองเชื่อและศรัทธาในสิ่งนั้น ๆ เสียก่อน

นักเรียนชั้นมัธยมช่วงหลังและนักศึกษา ครูต้องเน้นความรู้เป็นอันดับแรก เพราะนักเรียนระดับนี้มีความคิดและประสบการณ์กว้างขึ้น การที่เขาจะปฏิบัติในสิ่งใดก็ต่อเมื่อตัวเองได้คิดอย่างมีเหตุผล ศึกษาข้อเท็จจริงจนเกิดความรู้และเชื่อว่าสิ่งนั้นเป็นสิ่งที่ดีและมีประโยชน์จริง ในขณะเดียวกันครูต้องกระตุ้นให้นักเรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมด้วย

สรุปได้ว่าสื่อการสอนสุขศึกษา เป็นสื่อการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพหรือการสาธารณสุข เป็นตัวนำในรูปแบบต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นวัสดุ อุปกรณ์หรือวิธีการอย่างใดอย่างหนึ่งหรือโดยการผสมกัน ที่ถูกนำมาใช้เพื่อเสนอข่าวสารทางสุขภาพสู่ประชากรกลุ่มเป้าหมายตามจุดประสงค์ที่ต้องการอย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 โมบายแอปพลิเคชัน

2.2.1 การพัฒนาแอปพลิเคชัน

Mango erp.⁽¹⁸⁾ กล่าวว่า แอปพลิเคชัน (application) คือ โปรแกรมประเภทหนึ่งที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้งานบนมือถือหรือแท็บเล็ต สามารถใช้งานบนระบบปฏิบัติการ Android และ iOS การติดตั้งโปรแกรม โดยทั่วไปทำได้โดยโหลดผ่านอินเทอร์เน็ตหรือติดตั้งผ่านแผ่นซีดี แต่สำหรับการติดตั้งแอปพลิเคชันนั้นสามารถทำได้ง่ายกว่า โดยสามารถดาวน์โหลดและติดตั้งแอปพลิเคชันผ่านทาง App store สำหรับผู้ที่ใช้งานในระบบ iOS ส่วนผู้ใช้งานมือถือหรือแท็บเล็ตที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Android สามารถดาวน์โหลดและติดตั้งแอปพลิเคชันผ่านทาง Google Play Store อุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในมือถือ หรือแท็บเล็ต ของผู้ใช้งานอุปกรณ์สื่อสารแบบพกพา เช่น สมาร์ทโฟน ซึ่งแอปพลิเคชันเหล่านั้นจะทำงานบนระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกันไปตัวอย่างของระบบปฏิบัติการ ได้แก่ ซิมเบียน ไอโอเอส และ แอนดรอยด์ แอปพลิเคชันสามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1) เนทีฟแอปพลิเคชัน (Native Application) แอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นด้วยชุดคำสั่ง เพื่อเอาไว้สำหรับพัฒนาโปรแกรมหรือแอปพลิเคชันของระบบปฏิบัติการโมบาย โดยเฉพาะ ข้อดีคือ ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงได้ง่าย จากกูเกิลเพลย์หรือแอปเปิ้ลสโตร์ รวมถึงการทำงานแบบไม่ต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตในบางแอปพลิเคชัน ที่ให้ผู้ใช้งานสะดวก

2) ไฮบริดแอปพลิเคชัน (Hybrid Application) คือ แอปพลิเคชันที่ถูกพัฒนาขึ้นมาด้วยจุดประสงค์ที่ต้องการให้สามารถรันบนระบบปฏิบัติการได้ทุกระบบปฏิบัติการ โดยใช้ชุดคำสั่งเข้าช่วยเพื่อให้สามารถทำงานได้ทุกระบบปฏิบัติการ และหลายแพลตฟอร์มในแอปพลิเคชันเดียว จึงมีข้อดีคือ ทำให้ผู้พัฒนาไม่ต้องเสียเวลาในการพัฒนาเพราะเขียนชุดคำสั่งครั้งเดียว สามารถใช้ได้ทุกแพลตฟอร์ม และเสียค่าใช้จ่ายน้อย

3) เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) คือ แอปพลิเคชันที่ถูกเขียนขึ้นมาสำหรับการใช้งานเว็บเพจต่างๆ ซึ่งถูกปรับแต่งให้แสดงผลแต่ส่วนที่จำเป็นเพื่อเป็นการลดทรัพยากร ในการประมวลผลของตัวเครื่องสมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ต ทำให้โหลดหน้าเว็บไซต์ได้เร็วขึ้น ข้อดีคือ ใช้งานง่ายได้สะดวกทุกที่ตลอดเวลา รวมถึงมีการอัปเดต แก้ไขข้อผิดพลาดต่าง ๆ อยู่ตลอดเวลา และใช้งานได้ทุกแพลตฟอร์ม

สรุปได้ว่า ในการพัฒนานวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) คือ การพัฒนาโปรแกรมเกมบนโทรศัพท์มือถือ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

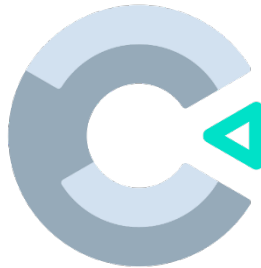
2.2.2 โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน

นวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ผู้วิจัยได้ศึกษาและใช้โปรแกรมต่าง ๆ ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน ดังนี้

2.6.1 โปรแกรม Construct

โปรแกรม Construct คือ โปรแกรมที่ใช้สำหรับพัฒนาเกมแบบ 2 มิติ (2D game engine) ที่ทำงานด้วยภาษา HTML5 ซึ่งพัฒนาโดยบริษัท Scirra ซึ่งเป็นโปรแกรมที่สามารถใช้งานง่าย สร้างเกมได้อย่างรวดเร็ว โดยล่าสุดโปรแกรมที่ทำงานบน Windows คือโปรแกรม Construct 2 เมื่อเขียนโปรแกรมเสร็จสามารถส่งออกได้หลายแพลตฟอร์ม (Cross-platform) ส่วนใหญ่นิยมสร้างเกมมาใช้กับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC), สมาร์ทโฟนที่เป็นระบบ Android, iOS และ Web Browser วิธีการหลักในการเขียนโปรแกรมเกมและแอปพลิเคชันใน Construct คือการใช้แผ่นเหตุการณ์ (Event) เขียนคำสั่งและเงื่อนไขต่าง ๆ ที่ต้องการลงไป เพื่อควบคุมการทำงาน (Action) เมื่อเราสร้างไฟล์ HTML5 ด้วยโปรแกรม Construct 2 แล้ว เราสามารถส่งออกซอร์สโค้ดไปสร้างโมบายเกมด้วย Android Studio ได้

ทั้งนี้ ผู้ใช้งานสามารถศึกษารายละเอียดเพิ่มเติม ดาวน์โหลดและติดตั้งโปรแกรมได้จากเว็บไซต์ <https://www.construct.net>



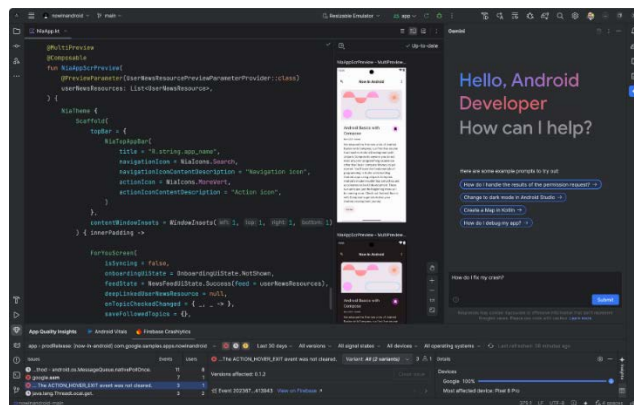
ภาพที่ 2.1 Construct (game engine)

ที่มา : Wikipedia (2025)

2.6.2 โปรแกรม Android Studio

โปรแกรม Android Studio คือ Integrated Development Environment (IDE) เป็นโปรแกรมที่รวมเครื่องมือต่าง ๆ สำหรับเขียนโปรแกรมและแก้ไขซอร์สโค้ดที่ใช้ IntelliJ, Gradle และ Android SDK ไว้ด้วยกัน สามารถเขียนโปรแกรมได้หลากหลายโดยมีส่วนที่ช่วยในการพัฒนาโปรแกรมเรียกว่า Plugin ทำให้นักพัฒนาสามารถประยุกต์ใช้ในการเขียนโปรแกรมได้หลากหลาย รวมทั้งแอปพลิเคชันเกม

ทั้งนี้ผู้ใช้งานสามารถศึกษารายละเอียดเพิ่มเติม ดาวน์โหลดและติดตั้งโปรแกรมได้จากเว็บไซต์ <https://developer.android.com/studio>



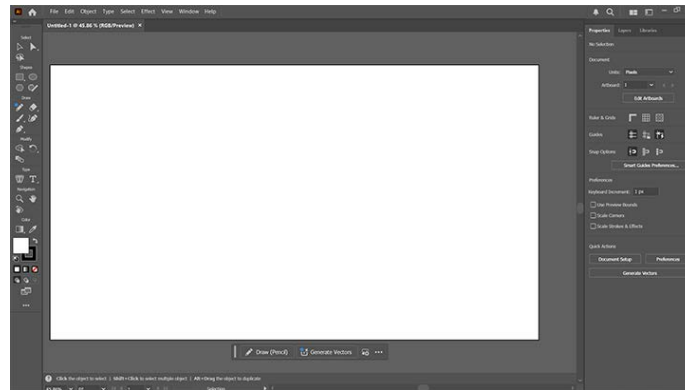
ภาพที่ 2.2 Android Studio

ที่มา : Wikipedia (2025)

2.6.3 โปรแกรม Adobe Illustrator

โปรแกรม Adobe Illustrator คือ โปรแกรมที่ใช้ในการวาดภาพกราฟิกแบบ Vector ที่ดีมาก โปรแกรมหนึ่ง สามารถใช้ในการออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ เช่น ตั๋วหนังสือ โลโก้ รูปภาพ การ์ตูน รวมทั้ง ภาพประกอบเกม ไม่ว่าจะเป็นตัวละคร หรือฉากต่าง ๆ

ทั้งนี้ผู้ใช้งานสามารถศึกษารายละเอียดเพิ่มเติม ดาวน์โหลดและติดตั้งโปรแกรมได้จากเว็บไซต์ https://www.adobe.com/th_th/products/illustrator.html



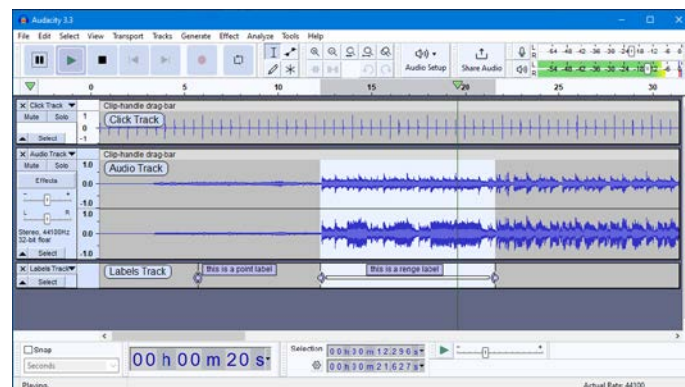
ภาพที่ 2.3 Adobe Illustrator

ที่มา : Wikipedia (2025)

2.6.4 โปรแกรม Audacity

โปรแกรม Audacity คือ โปรแกรมสำหรับบันทึกเสียง ตัดต่อและแก้ไขเสียง ด้วยการใช้ Effect ต่าง ๆ ซึ่งมีอยู่มากมาย เช่น การอัดเสียง การตัดเสียงรบกวน การเพิ่มลดเสียง การมิกซ์เสียง เป็นต้น ซึ่งเป็น โปรแกรมที่สามารถใช้งานได้บนระบบปฏิบัติการ Windows, macOS, Linux และระบบปฏิบัติการยูนิกซ์อื่น ๆ

ทั้งนี้ผู้ใช้งานสามารถศึกษารายละเอียดเพิ่มเติม ดาวน์โหลดและติดตั้งโปรแกรมได้จากเว็บไซต์ <https://www.audacityteam.org/>

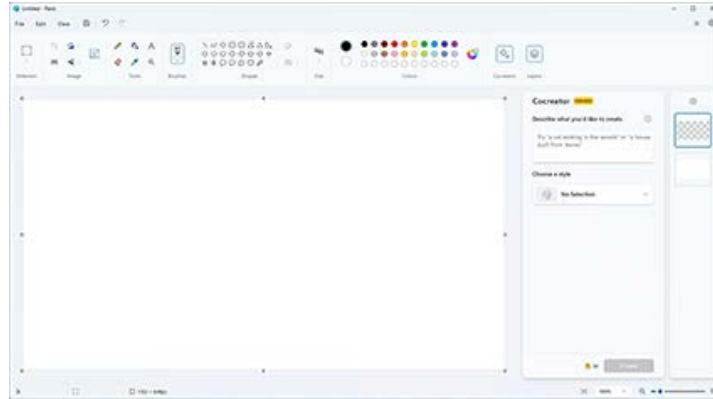


ภาพที่ 2.4 Audacity

ที่มา : Wikipedia (2025)

2.6.5 โปรแกรม Microsoft Paint

โปรแกรม Microsoft Paint คือ โปรแกรมสำหรับสร้างกราฟฟิกแบบง่าย ๆ ซึ่งเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่มาพร้อมกับระบบปฏิบัติการ Windows เราสามารถสร้าง เปิด แก้ไข และบันทึกไฟล์ในรูปแบบ BMP, JPEG, GIF, PNG และ TIFF ได้



ภาพที่ 2.5 Microsoft Paint

ที่มา : Wikipedia (2025)

สรุปได้ว่า แอปพลิเคชันเป็นโปรแกรมที่ช่วยการทำงานของผู้ใช้งานบนอุปกรณ์สื่อสารแบบพกพา เช่น สมาร์ทโฟน หรืออุปกรณ์โมบาย ซึ่งการพัฒนานวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) นี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้โปรแกรม Construct 2 (แบบมีลิขสิทธิ์) และโปรแกรม แอนดรอยด์ สตูดิโอ (โปรแกรมฟรี) ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน เพราะใช้งานง่าย ออกแบบได้สะดวก และมีชุดคำสั่งต่าง ๆ เตรียมไว้ให้ใช้งาน ซึ่งสะดวกในการพัฒนาแอปพลิเคชัน

2.3 เกมเพื่อการเรียนรู้

2.3.1 แนวคิดของเกมเพื่อการเรียนรู้

ในการจัดการเรียนการสอน ได้มีการนำเกมเพื่อการเรียนรู้ เข้ามาเป็นส่วนช่วยในการพัฒนาด้านการจัดการเรียนการสอน ซึ่งมีผู้ที่ได้ให้ความหมายของเกมเพื่อการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ดังนี้

แกรมส์ คาร์ร และฟิช⁽²⁰⁾ กล่าวว่า เกมเป็นนวัตกรรมการศึกษา ซึ่งครูส่วนมากยอมรับว่าเป็นกิจกรรมการเล่น หรือเกมสามารถใช้ในการจูงใจนักเรียน โดยครูสามารถนำเกมไปใช้ในการสอนเพื่อให้การสอนดำเนินไปจนบรรลุเป้าหมายได้ เพราะเกมเป็นกิจกรรมที่จัดสภาพแวดล้อมของนักเรียนให้เกิดการแข่งขันอย่างมีกฎเกณฑ์ โดยมีวัตถุประสงค์เฉพาะและเป็นกิจกรรมเพื่อความสนุกสนาน

ประภากร โล่ห์ทองคำ⁽²¹⁾ ได้กล่าวถึงความหมายของเกมเพื่อการเรียนรู้ว่า เกมเพื่อการเรียนรู้ เป็นอุปกรณ์เครื่องช่วยสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้รับความพอใจ และความสนุกสนาน เป็นสถานการณ์ในการสอนอย่างหนึ่งที่กำหนดกติกาการเล่น กำหนดกระบวนการเล่น เพื่อให้ผู้เล่นได้มีส่วนร่วมทางอารมณ์มีความสนุกสนาน และในขณะเดียวกันก็จะนำเอาแง่คิดหรือ ความเห็นจากการเล่น ไปวิเคราะห์วิจารณ์เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ต่อไป

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่าเกมเพื่อการเรียนรู้เป็นอุปกรณ์ เครื่องช่วยสอนที่ช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาสติปัญญาในด้านการคิด การสังเกต การคิดหาเหตุผล เนื่องจากเกมเพื่อการเรียนรู้แต่ละชุด จะมีวิธีเล่นเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์เฉพาะ เด็กก็จะเกิดความคิดและเกิดการเรียนรู้ได้

2.3.2 ประเภทของเกมเพื่อการเรียนรู้

การแบ่งประเภทของเกมเพื่อการเรียนรู้ อาจแบ่งออกได้หลายลักษณะตามเนื้อหาและรูปแบบ ทั้งยังแตกต่างกันไปตามวัยของเด็ก ซึ่งฉวีวรรณ จึงเจริญ⁽²²⁾ ได้เสนอประเภทเกมเพื่อการเรียนรู้ ดังนี้

1) เกมการเล่นเพื่อฝึกความพร้อมของเด็กก่อนวัยเรียน เกมการเล่นประเภทนี้เพื่อมุ่งไปสู่ การบวนการเติบโตด้านต่าง ๆ ของเด็กทั้งร่างกาย สติปัญญา อารมณ์และสังคม เรียกว่า การเล่นเกมเพื่อ ฝึกความพร้อม เพื่อเตรียมเด็กจะไปเรียนในชั้นประถมศึกษา เป็นการเตรียมความพร้อมเพื่อฝึกเด็กให้มีทักษะ เป็นขั้น ๆ ไปตามความสามารถ ตามความพร้อมของพัฒนาการด้านต่าง ๆ ของเด็กแต่ละคน

2) เกมจำแนกตามลักษณะการเล่น เกมอาจถูกจำแนกประเภทตามลักษณะของการเล่นโดย แบ่งเป็น เกมเพื่อการสอน (Instruction Game) และเกมการจำลอง (Simulation Game)

ก. เกมเพื่อการสอน (Instruction Game) หมายถึง กิจกรรมการเล่นใด ๆ ที่มีกติกา การเล่นกำหนดไว้แน่นอน และจากกติกานี้เองทำให้ผู้เล่นประเมินผลได้ว่าประสบความสำเร็จในการเล่นเพียงใด นอกจากนี้ยังเป็นเกมที่สอนหลักความจริง ทักษะและทัศนคติกับผู้เล่นด้วย

ข. เกมการจำลอง (Simulation Game) หมายถึง กิจกรรมการเล่นใด ๆ ที่มีกติกาและ เป็น การเล่นที่เลียนแบบสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน เราอาจจะเรียกเกมแบบนี้ว่าเกมสถานการณ์ จำลอง สำหรับเกมแบบนี้ผู้เล่นแต่ละคนจะแสดงบทบาท (Role Play) เช่นเดียวกับที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริง

3) เกมการเล่นเพื่อการสอน เกมการเล่นอาจแบ่งตามการสอนตามเนื้อหาแต่ละวิชาโดยผู้สอน นำวิธีการเล่นประเภทต่าง ๆ มาใช้เพื่อสอนให้ผู้เรียนมีโอกาสได้เรียนรู้จากการกระทำที่กำหนด เพื่อฝึกฝน ทักษะทางด้านใดด้านหนึ่ง

ทิตินา แชมมณี⁽²³⁾ ได้แบ่งเกมเพื่อการเรียนรู้ เป็น 3 ประเภท ดังนี้

- 1) เกมแบบไม่มีการแข่งขัน เช่น เกมการสื่อสาร เกมการตอบคำถาม เป็นต้น
- 2) เกมแบบแข่งขัน มีผู้แพ้ ผู้ชนะ ซึ่งเกมส่วนใหญ่จะเป็นเกมในลักษณะนี้ เพราะการแข่งขัน ช่วยให้การเรียนเพิ่มความสนุกสนานมากขึ้น เช่น เกมแข่งขันตอบปัญหาสังคมศึกษา
- 3) เกมจำลองสถานการณ์ เป็นเกมจำลองความเป็นจริง สถานการณ์จริงซึ่งผู้เล่นจะต้อง ตัดสินใจเหมือนกับที่ควรจะได้รับจริง

จากประเภทของเกมเพื่อการเรียนรู้ดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า เกมเพื่อการเรียนรู้สามารถ แบ่งได้เป็น เกมเพื่อฝึกความพร้อมของเด็กก่อนวัยเรียน เกมที่จำแนกตามลักษณะการเล่น และเกมการเล่น เพื่อการสอน นอกจากนี้แล้วเกมยังสามารถจำแนกได้อีก คือ เกมที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับเกมที่ไม่มีเนื้อหา เกมที่มีเนื้อหา เป็นเกมที่สร้างขึ้นเพื่อจุดมุ่งหมายชัดเจน ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มพูนทักษะ หรือการเรียนรู้สิ่งใหม่ ส่วนเกมที่สร้าง ขึ้นเพื่อมุ่งเน้นความสนุกสนานเพลิดเพลินเป็นเกมที่ช่วยกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ต่อไป

ในงานวิจัยนี้ได้ใช้เกมเพื่อการเรียนรู้ประเภท เกมการเล่นเพื่อการสอน โดยนำมาใช้ในการ สอนสุขศึกษา เพื่อสอนให้ผู้เรียนมีความรู้ในการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

2.3.3 ขั้นตอนการพัฒนาเกมเพื่อการเรียนรู้

ในการพัฒนาเกมเพื่อการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ ผู้สร้างจะต้องคำนึงถึงลักษณะของเกมที่ดี และปัจจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหลายในการพัฒนา ซึ่งมีผู้ให้ข้อเสนอแนะในการพัฒนาเกมเพื่อการเรียนรู้ไว้ดังนี้

ไพจิตร สะดวกการ⁽²⁴⁾ ได้อธิบายลักษณะของการพัฒนาเกมเพื่อการเรียนรู้ไว้ดังนี้

- 1) ต้องใช้หลักจิตวิทยา
- 2) เกมง่าย ไม่ซับซ้อน เกมสั้น ๆ ในเวลาไม่เกิน 15 นาที
- 3) ทำความยาก
- 4) สนุกสนานเร้าความสามารถ

5) เหมาะสมกับวัยและความสามารถของนักเรียน

6) ศึกษาด้วยตนเองได้

สกุล สุขศิริ⁽²⁵⁾ ได้เสนอว่าเกมเพื่อการเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพหรือไม่นั้นจะต้องให้ความสำคัญกับเรื่องของการออกแบบเกมเพื่อการเรียนรู้ให้เหมาะสมด้วย โดยต้องคำนึงถึงเรื่องต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1) การปฏิบัติ (Practice) การออกแบบเกมเพื่อการเรียนรู้จะต้องแบ่งแบบฝึกหัดต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้ทดลองทำ

2) การเรียนรู้โดยการลงมือทำ (Learning by Doing) จะต้องเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตัวเอง การเรียนรู้ด้วยตัวเองจะทำให้เข้าใจได้ลึกซึ้งกว่า

3) การเรียนรู้จากความผิดพลาด (Learning from Mistakes) ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากความผิดพลาด การเรียนรู้จากความผิดพลาดไม่ใช่เรื่องเสียหาย แต่ยังช่วยให้ผู้เรียนจำได้ดียิ่งขึ้นอีกด้วย

4) การตั้งเป้าหมายการเรียนรู้ (Goal-Oriented Learning) ต้องมีเป้าหมายที่ชัดเจนในเกม เพื่อให้ผู้เรียนพยายามที่จะทำให้บรรลุเป้าหมาย

5) ประเด็นหลักในการเรียนรู้ (Learning Point) ต้องแบ่งไปด้วยข้อมูลหรือประเด็นหลัก ๆ ที่สำคัญที่เกี่ยวข้องทั้งหมดที่ผู้เรียนสมควรรู้ เพื่อผู้เรียนจะได้นำเอาความรู้นั้นไปใช้งานได้จริง

2.3.4 หลักจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเกมเพื่อการเรียนรู้

เกมเพื่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพนั้น ต้องอาศัยหลักจิตวิทยาเป็นองค์ประกอบสำคัญในการพัฒนา เพื่อจะได้จัดเนื้อหาและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับผู้เรียน โดย พรพนี ช.เจนจิต⁽²⁶⁾ ได้กล่าวถึงทฤษฎีที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ ประกอบด้วยสิ่งต่อไปนี้

1) หลักของความใกล้ชิด การใช้สิ่งเร้า และการตอบสนองที่เกิดขึ้นในเวลาใกล้เคียงกัน จะสร้างความพึงพอใจให้กับผู้เรียน

2) หลักของการฝึกหัด คือ การให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมซ้ำ ๆ เพื่อช่วยสร้างความรู้ ความเข้าใจที่แม่นยำให้กับผู้เรียน

3) กฎแห่งผล คือ การให้ผู้เรียนได้ทราบผลของการเรียนของตนเอง เช่น การเฉลยคำตอบ เป็นต้น

4) การจูงใจผู้เรียน ได้แก่ การเรียนจากง่ายไปหายาก และมีเนื้อหาหลายรูปแบบ ตลอดจนมีภาพประกอบเพื่อสร้างความสนใจของผู้เรียน

จากหลักการพัฒนาเกมเพื่อการเรียนรู้ที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า การพัฒนาเกมเพื่อการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพจะต้องอาศัยหลักการและข้อคำนึงถึงหลายประการ คือ หลักจิตวิทยา การเรียนรู้ จุดมุ่งหมายของเกม การคัดเลือกให้เหมาะสมกับเนื้อหาการเรียน ระยะเวลาในการเล่น อีกทั้งรูปแบบของเกมที่น่าสนใจและส่งเสริมทักษะการคิด และความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้ใช้การพัฒนาเกมเพื่อการเรียนรู้โดยใช้ หลักของการฝึกหัด เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) จากการเล่นเกมเพื่อการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น และใช้หลักการจูงใจผู้เรียน โดยใช้เกมเพื่อการเรียนรู้เข้ามาเป็นสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) เพื่อให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการเรียนมากยิ่งขึ้น

2.4 หลักการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอน ADDIE Model

การออกแบบการเรียนรู้ตามหลักการออกแบบของ ADDIE MODEL ที่เป็นหลักพื้นฐานในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ของครูผู้สอน อันจะทำให้เกิดประสบการณ์การเรียนรู้มากยิ่งขึ้น ซึ่งมีนักการศึกษาได้อธิบายหลักการออกแบบ ไว้ดังนี้

ฉลองชัย สุรวิฒนบุรณ์⁽²⁷⁾ กล่าวว่า แบบจำลองการออกแบบและพัฒนาระบบการสอนพื้นฐาน (Basic ISD Model : ADDIE Model) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ

1. การวิเคราะห์ (Analysis) ขั้นตอนการดำเนินการพัฒนาระบบการสอนเริ่มต้นที่การวิเคราะห์อะไรเป็นสาเหตุและสิ่งจะเป็นคำตอบของปัญหาที่เหมาะสมที่สุดประกอบด้วย

1.1 การประเมินความต้องการ

1.2 การวิเคราะห์ ค้นหาคำตอบเพื่อระบุสาเหตุของปัญหา

1.3 การวิเคราะห์ภารกิจ/สมรรถวิสัย ค้นหาเพื่อสร้างความรู้และทักษะเฉพาะของบุคคลที่ต้องปฏิบัติในงานหรือในสังคมทั่วไป

2. การออกแบบ (Design) นำเอาขั้นตอนการวิเคราะห์ นำมาแปลจนกระทั่งสามารถเชื่อมโยงกลับไปยังข้อกำหนดการเป้าหมายประกอบด้วย

2.1 การสร้างเป้าหมาย ระบุเป้าหมายของขั้นตอนการวิเคราะห์ในการเชื่อมโยงระหว่างการสอนกับความรู้และทักษะที่กำหนด

2.2 การวิเคราะห์การสอน ค้นหาเพื่อระบุทักษะที่สนับสนุนและเน้นที่เป้าหมายอย่างเป็นระบบ

2.3 คำบรรยายประชากรเป้าหมาย ระบุและอธิบายบุคคลที่จะจัดกิจกรรมให้ชัดเจน

2.4 การสร้างวัตถุประสงค์ของการทดสอบ สร้างวัตถุประสงค์การเรียนรู้เฉพาะ

3. การพัฒนา (Development) หลังจากการที่เราได้จัดทำขั้นตอนการวิเคราะห์ของการพัฒนาระบบการสอนแล้ว เราก็เริ่มต้นพัฒนากิจกรรมการศึกษาและสื่อการสอนที่จำเป็นทั้งหมด รวมถึงการวัดผลประเมินผลให้รอบคอบและรวดเร็วเท่าที่จะเป็นไปได้

3.1 กลยุทธ์การสอน เป็นแผนของเราสำหรับการจัดการสอนและเทคนิคการสอนซึ่งจะเป็นสิ่งที่เราจัดทำเงื่อนไขการสอนที่เรากำหนด และเลือกวิธีสอน

3.2 การออกแบบบทเรียน เป็นรายละเอียดข้อกำหนดที่บทเรียนจะต้องมีลักษณะสอดคล้องกับวิธีการสอนและปฏิบัติตามหลักการเรียนรู้

3.3 สื่อต้นแบบ สร้างขึ้นให้สอดคล้องกับแผนการออกแบบบทเรียนและจะต้องดำเนินการประเมินผลเพื่อพัฒนาและปรับปรุงสื่อต้นแบบด้วย

4. การทดลองใช้ (Implementation) เมื่อได้พัฒนาองค์ประกอบต่าง ๆ แล้วเราก็ดำเนินการใช้โปรแกรมการศึกษา หรือฝึกอบรมให้เป็นผลสำเร็จต่อไป

5. การประเมินผล (Evaluation) เป็นการประเมินผลในการเรียนโดยส่วนรวมทั้งหมด

อิสริย์ ฉันทะชัยมงคล⁽²⁸⁾ กล่าวว่า การออกแบบการเรียนรู้ ADDIE MODEL คือ การออกแบบระบบการเรียนการสอน กล่าวคือ กระบวนการพัฒนาโปรแกรมการสอนจากจุดเริ่มต้น จนถึงจุดสิ้นสุด มีแบบจำลองจำนวนมากมายที่นักออกแบบการสอนใช้ สามารถสรุปเป็นขั้นตอนทั่วไปได้เป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่

1. การวิเคราะห์ (Analysis) ขั้นตอนการวิเคราะห์เป็นรากฐานสำหรับขั้นตอนการออกแบบการสอนขั้นตอนอื่น ๆ ในระหว่างขั้นตอนนี้ คุณจะต้องระบุปัญหาระบุแหล่งของปัญหา และวินิจฉัยคำตอบที่ทำได้ ขั้นตอนนี้อาจประกอบด้วย เทคนิค การวินิจฉัยเฉพาะ เช่น การวิเคราะห์ความต้องการ (ความจำเป็น) การวิเคราะห์งาน การวิเคราะห์ภารกิจ ผลลัพธ์ของขั้นตอนนี้มักประกอบด้วย เป้าหมาย และรายการภารกิจที่จะสอน ผลลัพธ์เหล่านี้จะถูกนำไปยังขั้นตอนการออกแบบต่อไป

2. การออกแบบ (Design) ขั้นตอนการออกแบบเกี่ยวข้องกับการใช้ ขั้นตอนการวิเคราะห์ เพื่อวางแผนกลยุทธ์สำหรับการสอน ในระหว่างขั้นตอนนี้คุณจะต้องกำหนดโครงสร้างวิธีการให้บรรลุถึง เป้าหมายการสอน ซึ่งได้รับการวินิจฉัยในระหว่างขั้นตอนการวิเคราะห์ และขยายผลสาระการสอน ประกอบด้วยรายละเอียดแต่ละส่วน ดังนี้

2.1 การออกแบบ Courseware (การออกแบบบทเรียน) ซึ่งประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ได้แก่ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหา แบบทดสอบก่อนบทเรียน (Pre-test) สื่อ กิจกรรม วิธีการนำเสนอและ แบบทดสอบหลังบทเรียน (Post-test)

2.2 การออกแบบผังงาน (Flowchart) และการออกแบบบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) ขั้นตอนการ เขียนผังงานและสตอรี่บอร์ด

2.3 การออกแบบหน้าจอภาพ (Screen Design) การออกแบบหน้าจอ หมายถึง การจัดพื้นที่ของ จอภาพเพื่อใช้ในการนำเสนอเนื้อหา ภาพ และส่วนประกอบอื่นๆที่ต้องพิจารณา มีดังนี้

2.3.1 การกำหนดความละเอียดภาพ (Resolution)

2.3.2 การจัดพื้นที่แต่ละหน้าจอภาพในการนำเสนอ

2.3.3 การเลือกรูปแบบและขนาดของตัวอักษรทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

2.3.4 การกำหนดสี ได้แก่ สีของตัวอักษร (Font Color) สีของฉากหลัง (Background) สีของ ส่วนอื่น ๆ

2.3.5 การกำหนดส่วนอื่น ๆ ที่เป็นสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้บทเรียน

3. การพัฒนา (Development) ขั้นตอนการพัฒนาสร้างขึ้นบนขั้นตอนการวิเคราะห์และ การออกแบบ จุดมุ่งหมายของขั้นตอนนี้ คือ สร้างแผนการสอนในระหว่างขั้นตอนนี้ คุณจะต้องพัฒนาการสอน และสื่อทั้งหมดที่ใช้ในการสอน และเอกสารสนับสนุนต่างๆ สิ่งเหล่านี้อาจจะประกอบด้วย ฮาร์ดแวร์ (เช่น เครื่องมือสถานการณ์) และซอฟต์แวร์ประกอบด้วยรายละเอียดแต่ละส่วน ดังนี้

3.1 การเตรียมการเกี่ยวกับองค์ประกอบ ได้แก่ 1) ข้อความ 2) ภาพ 3) เสียง

3.2 การสร้างบทเรียน หลังจากได้เตรียมข้อความ ภาพ เสียง และส่วนอื่น ๆ เรียบร้อย ขึ้นต่อไป เป็นการสร้างบทเรียน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์จัดการ เพื่อเปลี่ยน story board ให้กลายเป็นบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

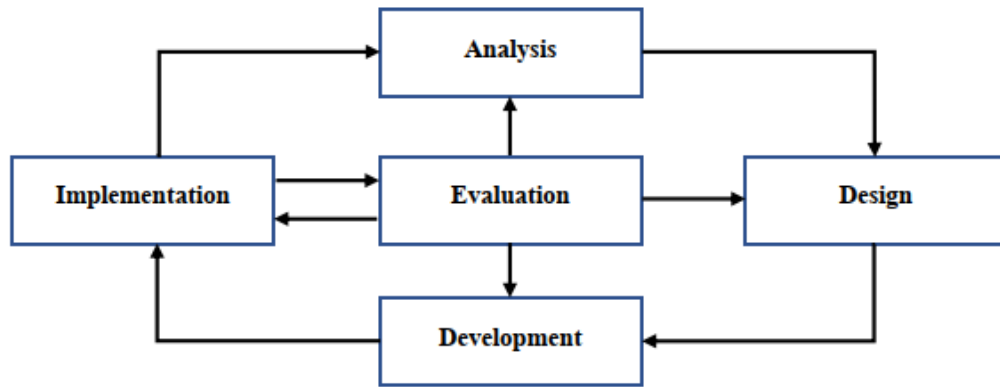
3.3 การสร้างเอกสารประกอบการเรียน หลังจากสร้างบทเรียนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ในขั้นต่อไป จะเป็นการตรวจสอบและทดสอบความสมบูรณ์ขั้นต้น

4. การนำไปใช้ (Implementation) ขั้นตอนการดำเนินการให้เป็นผลหมายถึง การนำสิ่งที่แท้จริง ของการสอน ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบชั้นเรียน หรือห้องทดลองหรือรูปแบบใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานก็ตาม จุดมุ่งหมายของขั้นตอนนี้ คือ การนำส่งการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ในขั้นตอนนี้จะต้อง ให้การส่งเสริมความเข้าใจของนักเรียนในสารปัจจัยต่าง ๆ สนับสนุนการเรียนรู้ ความรอบรู้ของนักเรียน ในวัตถุประสงค์ต่าง ๆ และเป็นหลักประกันในการถ่ายโอนความรู้ของนักเรียน จากสภาพแวดล้อมการเรียน ไปยังการงานได้เป็นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ไปใช้ โดยใช้กับกลุ่มตัวอย่างมา เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม ของบทเรียนในขั้นต้น หลังจากนั้นจึงทำการปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายจริง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมและประสิทธิภาพ

5. การประเมินผล (Evaluation) คือ การประเมินผลเกิดขึ้นตลอดกระบวนการออกแบบการสอน ทั้งหมดกล่าวคือ ภายในขั้นตอนต่างๆ และระหว่างขั้นตอนต่างๆ และภายหลังการดำเนินการให้เป็นผลแล้ว การประเมินผลอาจจะเป็นการประเมินผลเพื่อพัฒนา (Formative evaluation) หรือการประเมินผลรวม (Summative evaluation) โดยสองขั้นตอนนี้ดำเนินการ ดังนี้

5.1 การประเมินผลเพื่อพัฒนา (Formative evaluation) ดำเนินการต่อเนื่องภายในและระหว่างขั้นตอนต่าง ๆ จุดมุ่งหมายของการประเมินผลชนิดนี้ คือ เพื่อปรับปรุงการสอนก่อนที่จะนำแบบฉบับขั้นสุดท้ายไปใช้ให้เป็นผล

5.2 การประเมินผลรวม (Summative evaluation) โดยปกติเกิดขึ้นภายหลังการสอน เมื่อแบบฉบับขั้นสุดท้ายได้รับการดำเนินการใช้ให้เป็นผลแล้วการประเมินผลประเภทนี้ จะประเมินประสิทธิผลการสอนทั้งหมด ข้อมูลจากการประเมินผลรวมโดยปกติมักจะถูกใช้เพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับการสอน



ภาพที่ 2.6 แผนผังการออกแบบ ADDIE MODEL

ที่มา : Anglada⁽²⁹⁾

ณัฐนา นาคะสันต์⁽³⁰⁾ กล่าวว่า กระบวนการออกแบบระบบการเรียนการสอน โดยมีขั้นตอน 5 ขั้นตอนดังนี้

1. การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นขั้นตอนแรก ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับขั้นตอนอื่น ๆ ของการออกแบบการสอน โดยเป็นการวิเคราะห์เพื่อกำหนดปัญหาและแหล่งที่มาของปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหา อาจรวมถึงเทคนิคการวิจัยโดยทำการวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆ เช่น การวิเคราะห์ความต้องการหลักสูตร นักเรียน เนื้อหาวิชา วัตถุประสงค์ สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ เป็นต้น

2. การออกแบบ (Design) เป็นการกำหนดผลที่ได้จากการวิเคราะห์มาวางแผนกลยุทธ์ สำหรับการเรียนการสอนและนำผลของการออกแบบมาเป็นปัจจัยไปสู่การพัฒนา

3. การพัฒนา (Development) เป็นการสร้างผลงานจากขั้นตอนการวิเคราะห์และการออกแบบ วัตถุประสงค์ของขั้นตอนการออกแบบการเรียนการสอน ตลอดจนเอกสารทั้งหมดที่นำมาใช้ประกอบการสอน

4. การนำไปใช้ (Implementation) เป็นการนำสิ่งที่ได้จากการพัฒนาไปทดลองใช้ โดยต้องเสริมความเข้าใจเกี่ยวกับสื่อต่างๆ ของนักเรียนให้เป็นไปตามบริบท

5. การประเมินผล (Evaluation) เป็นการประเมินมาตรการประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นจริงตลอดกระบวนการเรียนการสอนทั้งหมดรวมถึงการประเมินกระบวนการออกแบบการสอนทั้งหมด ระหว่างการเรียนการสอนและหลังการเรียนการสอน การประเมินระหว่างดำเนินการ (Formative Evaluation) จะดำเนินตั้งแต่เริ่มต้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงก่อนการนำไปใช้ขั้นสุดท้าย ส่วนการประเมินหลังการดำเนินการ (Summative Evaluation) จะเกิดขึ้นหลังจากการเรียนการสอนของการปรับปรุงครั้งสุดท้าย ข้อมูลจากการประเมินหลังการสอนมักถูกนำไปใช้ ในการพิจารณาเกี่ยวกับการสอนด้วย

สมจิต จันทรฉาย⁽³¹⁾ ได้ให้ความหมายการออกแบบการเรียนการสอนตามรูปแบบแอดดี (ADDIE Model) ประกอบด้วยกิจกรรม 5 กิจกรรม ได้แก่ การวิเคราะห์ (Analyze) การออกแบบ (Design) การพัฒนา (Development) การนำไปใช้ (Implement) และการประเมินผล (Evaluate) ซึ่งเมื่อพิจารณาให้ดีแล้ว มีลักษณะคล้ายกระบวนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ โดยเริ่มจากการวิเคราะห์ปัญหา (Analyze)

การนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหา (Design) การเตรียมการแก้ปัญหา (Development) การทดลองการแก้ปัญหา (Implement) และสุดท้ายประเมินแนวทางการแก้ปัญหาว่าประสบความสำเร็จหรือไม่ (Evaluate) รูปแบบ ADDIE นี้จึงเป็นรูปแบบที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบการเรียนการสอนในเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะมีผู้นิยมนำไปใช้ในการออกแบบสื่อ วัสดุการเรียนการสอน เช่น การออกแบบชุดการเรียนการสอน ออกแบบบทเรียน ออกแบบโปรแกรม เป็นต้น ตลอดจนนำไปใช้ในการออกแบบการเรียนการสอนในระดับมหภาค คือ ระบบการศึกษาในชุมชน และการออกแบบการเรียนการสอนในระดับห้องเรียน เพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้ของผู้เรียนในด้านต่าง ๆ

Driscoll⁽³²⁾ ได้กล่าวถึงการออกแบบการจัดกิจกรรมโดยใช้ ADDIE Model ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ (Analyze) เป็นการวิเคราะห์ใน 3 ด้าน คือ ผู้เข้าอบรม (ทักษะและความรู้) สภาพแวดล้อม การวิเคราะห์จะต้องพร้อม ๆ กัน

1.1 ผู้เข้าอบรม การออกแบบกิจกรรมต้องวิเคราะห์พื้นฐานความรู้เดิมทักษะ และความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง (self-directed) ของผู้เข้าอบรม

1.2 งาน เป็นการพิจารณาความรู้หรือทักษะที่เหมาะสมที่ใช้ในการฝึกอบรม

1.3 สภาพแวดล้อม เป็นการพิจารณาข้อจำกัดของสภาพแวดล้อมทางกายภาพและเทคนิค

2. การออกแบบ (Design) การออกแบบกิจกรรมทำได้หลายวิธี อาจอยู่ในรูปของวิธีทัศน์ บทบาทสมมติ หรือวิธีการใด ๆ ที่เหมาะสม ซึ่งการออกแบบควรคำนึงถึงเครื่องมือและการส่งผ่านไปถึงผู้รับการออกแบบเริ่มจากการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม สร้างโครงร่างของกิจกรรมในการนำเสนอ การฝึกและงานที่มอบหมาย

3. การพัฒนา (Develop) การจัดทำต้นแบบของการฝึกอบรม สื่อ กิจกรรม งานที่มอบหมายให้ในระหว่างการฝึกอบรม

4. การนำไปใช้ (Implement) การทดลองนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง การปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้จริง และการนำไปใช้จริง

5. การประเมิน (Evaluation) การประเมินทำในทุกขั้นตอน ตั้งแต่ขั้นการวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา จนถึงนำไปใช้

ผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ตามหลักการออกแบบของ ADDIE MODEL คือ กระบวนการออกแบบระบบการเรียนการสอน (Instruction System Design) โดยมีขั้นตอน 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นขั้นตอนแรก ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับขั้นตอนอื่น ๆ ของการออกแบบการสอน โดยเป็นการวิเคราะห์เพื่อกำหนดปัญหา ระบุแหล่งที่มาของปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหา โดยทำการวิเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ เช่น การวิเคราะห์ความต้องการ หลักสูตร นักเรียน เนื้อหาวิชา วัตถุประสงค์ สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ เป็นต้น ซึ่งจะเป็แนวทางสำคัญไปสู่การออกแบบ

2. การออกแบบ (Design) เป็นการนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์มาวางแผนกลยุทธ์ สำหรับการเรียนการสอนโดยดำเนินการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามการวิเคราะห์และช่วงระยะเวลา ซึ่งองค์ประกอบของการออกแบบระบบการเรียนการสอน ADDIE MODEL จะรวมถึงการเขียนอธิบายกลุ่มเป้าหมายและนำผลของการออกแบบมาเป็นปัจจัยไปสู่การพัฒนา

3. การพัฒนา (Development) เป็นการสร้างมาจากการวิเคราะห์และการออกแบบวัตถุประสงค์ของขั้นตอนการออกแบบระบบการเรียนการสอนแบบ ADDIE MODEL คือ การสร้างแผนการสอนและอุปกรณ์การเรียน ซึ่งเป็นการพัฒนาการสอนรวมถึงสื่อต่าง ๆ ที่จะถูกนำไปใช้ ในการเรียนการสอนตลอดจนเอกสารทั้งหมดที่นำมาใช้ประกอบการสอน

4. การนำไปใช้ (Implementation) เป็นการนำสิ่งที่ได้ จากการพัฒนาไปทดลองใช้ระยะนี้จะต้องดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ โดยต้องส่งเสริมความเข้าใจเกี่ยวกับสื่อต่าง ๆ ของนักเรียนให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์และให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้จากการสอนไปใช้

5. การประเมินผล (Evaluation) เป็นการประเมินมาตรการประสิทธิผลและประสิทธิภาพของการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นจริง ตลอดกระบวนการเรียนการสอนทั้งหมดรวมถึงการประเมินกระบวนการออกแบบการสอนทั้งหมด ระหว่างการเรียนการสอนและหลังการเรียนการสอน การประเมินระหว่างดำเนินการ (Formative Evaluation) จะดำเนินตั้งแต่เริ่มต้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงก่อนการนำไปใช้ ขั้นสุดท้าย ส่วนการประเมินหลังการดำเนินการ (Summative Evaluation) จะเกิดขึ้นหลังจากการเรียนการสอนของการปรับปรุงครั้งสุดท้ายถูกนำไปใช้ ข้อมูลจากการประเมินหลังการสอนมักถูกนำไปใช้ในการพิจารณาเกี่ยวกับการสอนด้วย

2.5 แนวทางการพัฒนาแอปพลิเคชันตามหลักการของ ADDIE Model

ADDIE Model เป็นรูปแบบที่นิยมนำมาใช้เป็นหลักในการออกแบบและพัฒนาสื่อ การเรียนการสอน ลักษณะต่าง ๆ เพราะเป็นรูปแบบที่ง่ายและมีขั้นตอนชัดเจน เนื่องจากอาศัยหลักของ วิธีการระบบ (System approach) ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าสามารถนำไปใช้ออกแบบและ พัฒนาสื่อและนวัตกรรมทางการศึกษา ได้เป็นอย่างดี โดยคำว่า ADDIE มาจากตัวอักษรตัวแรกของ ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาจำนวน 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย ขั้นที่ 1 Analysis (การวิเคราะห์) ขั้นที่ 2 Design (การออกแบบ) ขั้นที่ 3 Development (การพัฒนา) ขั้นที่ 4 Implementation (การนำไปใช้) และขั้นที่ 5 Evaluation (การประเมินผล)

จากขั้นตอนทั้ง 5 ขั้นของ ADDIE Model นั้น สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ได้ ดังนี้⁽⁴³⁾

2.5.1 ขั้นการวิเคราะห์ (A : Analysis)

การวิเคราะห์เป็นขั้นตอนแรกที่มีความสำคัญยิ่ง เนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ส่งผลไปยังขั้นตอน อื่น ๆ ทั้งระบบ ถ้าการวิเคราะห์ไม่ละเอียดเพียงพอ จะทำให้ขั้นตอนต่อไปขาดความสมบูรณ์ โดยมี แนวทางในการวิเคราะห์และพิจารณาในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1) วิเคราะห์ผู้เรียน (Learners Analysis)

ควรทำการวิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียน ซึ่งประกอบด้วยการประเมินความรู้ ของผู้เรียนในเนื้อหา นั้น ๆ สิ่งที่คุณเรียนต้องการเรียนรู้ หรือเหตุผลความจำเป็นที่ต้องเรียนรู้เรื่องนั้น ๆ รวมทั้งต้องวิเคราะห์ พฤติกรรมการเรียนรู้ แรงจูงใจ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี และเป้าหมาย ในการเรียนรู้ ซึ่งอาจทำได้โดยการสำรวจความต้องการของผู้เรียนด้วยการแจกแบบสอบถาม เพื่อสอบถาม ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับตัวผู้เรียน หรือวิเคราะห์ได้จากผลการเรียนและพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ผ่านมา ในรายวิชาที่ต้องการ

2) วิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

เนื้อหาเป็นส่วนสำคัญที่จะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ควบคู่ไปกับการจัดประสบการณ์หรือ กิจกรรมการเรียนรู้ จึงจำเป็นต้องกำหนดเนื้อหาให้สอดคล้องกับความต้องการ และความสามารถของ ผู้เรียนในแต่ละระดับชั้นหรือวัย โดยพิจารณาอย่างละเอียดด้านเนื้อหา มีการแบ่งเนื้อหาเป็นหัวข้อใหญ่ และหัวข้อย่อย ๆ เพื่อให้มีความชัดเจน กำหนดเลือกกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสมที่จะให้ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น การวิเคราะห์เนื้อหาทำให้สามารถกำหนดเนื้อหาที่ จำเป็นต้องสอน ว่าจะสอนเนื้อหาบทใด เรื่องใด กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม กำหนด หน่วยย่อยของเนื้อหาว่าควรมีกี่หน่วยย่อย กำหนดตัวอย่างในการนำเสนอประกอบการอธิบายเนื้อหา และกำหนดแบบฝึกประกอบการเรียนรู้ในแต่ละ เนื้อหาย่อยได้

3) วิเคราะห์รูปแบบวิธีการประเมินผล (Assessment Methodology Analysis)

ควรวิเคราะห์รูปแบบและวิธีการประเมินผลเพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนได้บรรลุเป้าหมาย หรือ จุดประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ ซึ่งจะต้องสอดคล้องกับเนื้อหาที่นำเสนอ และเหมาะสมกับผู้เรียนที่ แตกต่างกัน ไม่ควรยากหรือง่ายจนเกินไป ทั้งนี้ ต้องกำหนดเกณฑ์การประเมินให้ผู้เรียนทราบด้วย

2.5.2 ขั้นตอนการออกแบบ (D : Design)

การออกแบบเป็นขั้นตอนสำคัญสำหรับการพัฒนาสื่อทุกประเภท เนื่องจากเป็นขั้นตอน ที่ได้มาซึ่งเค้าโครง หรือโครงสร้างต่าง ๆ ของสื่อจะทำให้การพัฒนาสื่อเป็นไปอย่างมีระบบและไม่ติดขัดโดยมีส่วนประกอบสำคัญที่ต้องทำการออกแบบ ดังนี้

2.5.2.1. การออกแบบเนื้อหา (Content Design)

1) การเตรียมเนื้อหา

(1) วางโครงสร้างของเนื้อหา หลังจากผู้ออกแบบได้วิเคราะห์เนื้อหาแล้วว่าจะใช้เนื้อหาบทใดมาพัฒนาและ แบ่งเป็นกี่หน่วยย่อย ผู้ออกแบบต้องทำการจัดโครงสร้างของเนื้อหาให้เป็นระบบ แบ่งเนื้อหาออกเป็น หมวดหมู่อย่างชัดเจน และในภาพรวมต้องมีความเป็นเอกภาพ (เนื้อหาทั้งหมดของบทเรียนต้องมีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน มีความต่อเนื่องที่จะไปสู่เป้าหมายเดียวกัน) และต้องแบ่งน้ำหนักเนื้อหา แต่ละหัวข้อให้มีปริมาณที่ใกล้เคียงกัน

(2) คัดเลือกเนื้อหาที่จะนำเสนอ ควรเป็นการนำเสนอที่กระชับ ได้ใจความเน้นเฉพาะประเด็นสำคัญ เนื่องจาก ข้อจำกัดของพื้นที่ในการแสดงผลทำให้ไม่สามารถแสดงรายละเอียดได้มากเหมือนในหนังสือหรือสิ่งพิมพ์ อื่น ๆ ผู้ออกแบบต้องคัดเลือกเนื้อหาที่จำเป็นเท่านั้นมานำเสนอ

(3) เรียงลำดับหัวข้อเนื้อหา เป็นส่วนที่ทำให้ผู้เรียนสนใจในเนื้อหาได้นาน โดยเรียงลำดับตามความยากง่าย ของเนื้อหา ซึ่งจะนำเนื้อหาที่ง่ายมานำเสนอก่อนและค่อย ๆ ยากขึ้นตามลำดับ

(4) ใช้ภาษาให้เหมาะสม ภาษาที่ใช้ใช้นั้นจะต้องง่ายต่อการเข้าใจและสอดคล้องกับระดับของผู้เรียน ยิ่ง ผู้เรียนเป็นเด็กเล็กยิ่งต้องใช้ภาษาหรือข้อความง่าย ๆ ไม่ใช้ประโยคยาวเกินไป

2) การออกแบบเนื้อหาประเภทต่าง ๆ

(1) เนื้อหาด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ ผู้ออกแบบต้องกำหนดโครงสร้างของเนื้อหาให้ชัดเจนโดยแบ่งเนื้อหาเป็น หัวข้อย่อย พยายามให้มีปริมาณเนื้อหาในแต่ละหัวข้อพอ ๆ กัน หรือแตกต่างกันเล็กน้อย ขึ้นอยู่กับความ ยากง่ายของเนื้อหา ซึ่งในการนำเสนออาจใช้ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ เสียง ประกอบได้ด้วยได้

(2) เนื้อหาด้านทักษะและการปฏิบัติ มักเป็นเนื้อหาที่เกี่ยวกับการสอนกฎเกณฑ์ ทฤษฎี และทักษะต่างๆ เช่น วิชา คณิตศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และคอมพิวเตอร์ นิยมใช้แบบการฝึก ทักษะ (Drill) เนื้อหาส่วนใหญ่ เน้นการสร้างโจทย์คำถาม ซึ่งมีหลายรูปแบบ เช่น แบบเลือกตอบ แบบเติมคำ จับคู่ เป็นต้น และอาจ มีการสรุปกฎหรือวิธีคิดให้ผู้เรียนทราบก่อนหรือหลังจากเรียนจากตัวอย่างไปแล้ว

(3) เนื้อหาด้านเจตคติ เป็นการยากที่จะนำเสนอเนื้อหาให้ผู้เรียนเปลี่ยนเจตคติ ซึ่งการเปลี่ยนแปลง อาจทำได้โดยการใช้เกมที่จูงใจ และใช้เรื่องราวของบุคคลมาเป็นตัวอย่างให้ผู้เรียนได้เห็น และเข้าใจ จนพร้อมจะเปลี่ยนแปลงตาม

3) การออกแบบข้อคำถามสำหรับการประเมิน

การวัดและประเมินผลสามารถทำได้ 3 ช่วง คือ การประเมินก่อนเรียน (Pretest) การประเมินระหว่างเรียน (Formative Assessment) และการประเมินหลังเรียน (Summative Assessment) ซึ่งการออกแบบวิธีวัดและประเมินผลต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ว่าต้องการ วัดและ ประเมินด้านใด เช่น ด้านความรู้ ความเข้าใจ สามารถใช้แบบทดสอบตัวเลือก แบบทดสอบผิดถูก การจับคู่

การตอบคำถามสั้น ๆ หรือแบบทดสอบอัตนัย เป็นต้น ส่วนด้านทักษะปฏิบัติ สามารถใช้ แบบวัดทักษะปฏิบัติ การวัดจากผลการปฏิบัติ วัดจากชิ้นงานที่ได้จากการปฏิบัติ ซึ่งใช้แบบประเมินผล ตามสภาพจริง หรือผลจากการปฏิบัติจริง ซึ่งต้องกำหนดเกณฑ์การประเมินให้ชัดเจนก่อนการทดสอบ และต้องให้ผู้เรียนร่วมพิจารณาแบบประเมินด้วยจะยิ่งทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนรู้ เพิ่มมากขึ้น ส่วนด้านจิตพิสัย ใช้แบบวัดเจตคติหรือแบบวัดความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งสามารถทำเป็นข้อคำถามและกำหนดเกณฑ์ในการให้คะแนนให้ชัดเจน

(1) การสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน แบบทดสอบต้องออกแบบให้สอดคล้องกับเนื้อหา ระดับความยากง่ายของ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ ควรให้ความหลากหลายของคำถาม

(2) การสร้างแบบฝึกหัด ควรมีการแบ่งข้อคำถามเป็นเรื่อง ๆ เมื่อผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหาแต่ละหน่วยจบ ควรให้มีการทำแบบฝึกหัด ซึ่งแต่ละข้อคำถามจะมีผลป้อนกลับทันทีว่าผู้เรียนตอบคำถามถูกหรือผิด ถ้าตอบผิดจะมีคำอธิบายและบอกข้อที่ถูกต้องทันที หรือแนะนำให้ผู้เรียนกลับไปอ่านเนื้อหาเพิ่มเติมอีกครั้งก่อนที่จะสามารถเรียนบทเรียนอื่นต่อไป และควรให้แบบฝึกหัดมีความยากเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งจะเป็นการทำทลายความสามารถของผู้เรียน

2.5.2.2 การออกแบบผังงาน (Flowchart) และการออกแบบบทดำเนินเรื่อง (Storyboard)

อาจใช้วิธีการวาดหรือเขียนด้วยมือ หรือสร้างจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขึ้นอยู่กับความถนัดของผู้เขียน แต่ต้องมั่นใจว่าสามารถนำไปพัฒนาได้อย่างชัดเจน เสมือนการเขียนบทสคริปต์ ของสไลด์หรือแสดงเป็นภาพแบบภาพยนตร์แต่มีรายละเอียดที่มากกว่าเพราะต้องอธิบายในหน้าจอด้วย ว่ามีการปฏิสัมพันธ์และการทำงานของตัวเชื่อมโยงในหน้าหน้าจอเพิ่มลงไปด้วย

2.5.2.3 การออกแบบหน้าจอ (Interface Design)

เป็นส่วนสำคัญในการสร้างแรงจูงใจและสร้างสิ่งดึงดูดใจให้แก่ผู้เรียนในการเรียนผ่านแอปพลิเคชัน มีหลักการสำคัญ ดังนี้ (ณัฐกร สงคราม, 2543)

1) ความเรียบง่าย (Simplicity) หมายถึง การผสมผสานข้อความ ภาพ เสียง อย่างลงตัวเพื่อให้เข้าใจง่าย ที่สำคัญต้องไม่ใส่อะไรลงไปมากเกินไป เช่น ภาพมากเกินไป หรือสีฉูดฉาด มากเกินไป หรือแม้แต่ข้อความที่ใช้ประโยคยาวเกินไป ต้องเป็นการสรุปให้เข้าใจมากที่สุด

2) ความสม่ำเสมอ (Consistency) หมายถึง การใช้รูปแบบในการนำเสนอและองค์ประกอบต่าง ๆ ไปในทิศทางเดียวกัน จะทำให้เกิดความคุ้นเคยหรือสนองต่อความคาดหวังของผู้เรียนได้แก่ ความสม่ำเสมอด้านเสียง ความสม่ำเสมอของขนาดและรูปทรง ความสม่ำเสมอของรูปแบบ การนำเสนอ ความสม่ำเสมอของสีสันทัน เป็นต้น

3) ความชัดเจนในประเด็นนำเสนอ (Clarity) เป็นการนำผลของการออกแบบเนื้อหาที่จัดไว้เป็นระบบมานำเสนอให้ตรงประเด็น กระชับ ชัดเจนให้มากที่สุด โดยไม่ต้องใช้ข้อความ บรรยายมากเกินไป หรือเป็นวิชาการมากเกินไป ควรใช้ประโยคหรือข้อความที่เหมาะสมกับระดับ และ วัยของผู้เรียน ควรให้เป็นข้อความที่ใกล้เคียงกับคำพูดที่ใช้สอนจริงในชั้นเรียน แต่ต้องไม่มีคำฟุ่มเฟือย

4) ความสวยงามน่าดู (Aesthetic Consideration) มีความสำคัญที่ต้องนำมาใช้ควบคู่กับการออกแบบเนื้อหาในแต่ละหน้าจอทั้งเรื่องของรูปแบบตัวอักษร ขนาดตัวอักษร สีสันทัน จะต้องสอดคล้องกับเรื่องที่น่าสนใจ เช่น สอนภาษาไทย ต้องไม่ใช้ภาษาลายมือในการนำเสนอ ต้องใช้ รูปแบบตัวอักษรที่เป็นภาษาไทยทางการ เป็นต้น ทั้งนี้ เนื้อหา ภาพ ข้อความแต่ละหน้าจอต้องมีความ เป็นหน่วยเดียวกันหรือเรื่องเดียวกัน เช่น เนื้อหาเดียวกันมีหลายหน้า ต้องใช้รูปแบบและองค์ประกอบ แบบเดียวกันเพื่อสื่อให้เห็นเป็นเรื่องเดียวกัน

2.5.2.4 การออกแบบส่วนประกอบของมัลติมีเดีย (Multimedia Design)

ส่วนประกอบของมัลติมีเดียที่นำมาใช้ในการออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันประเภท ปฏิสัมพันธ์ ประกอบด้วย ข้อความ ภาพนิ่งและกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ และเสียง ซึ่งแต่ละส่วนต้องออกแบบให้สอดคล้องซึ่งกันและกัน เนื่องจากต้องนำมาใช้ประกอบเข้าด้วยกันในแต่ละหน้าจอ

1) การใช้ข้อความ (Text)

(1) ต้องให้ผู้เรียนอ่านได้ชัดเจน ทั้งขนาดของตัวอักษร สี สัน และรูปแบบ ของตัวอักษร ต้องเหมาะสมกับเนื้อหาและผู้เรียน ไม่ใช้ตัวอักษรขนาดเล็กสำหรับหัวข้อ และไม่ใช้ ตัวอักษรสีเข้มบนพื้นหลังสีเข้ม เป็นต้น

(2) ควรใส่ข้อความในแต่ละหน้าให้พอเหมาะ ไม่หนาแน่นหรือเยอะเกินไปทำให้เกิดความน่าเบื่อและไม่อ่าน

(3) การจัดลำดับความสำคัญของเนื้อหาโดยใช้ขนาดของตัวอักษรเป็นตัวแบ่ง เพื่อให้เห็นความแตกต่างและเข้าใจได้ง่าย

(4) การจัดตำแหน่งของข้อความ ควรจัดชิดซ้าย หรือตรงกลาง เพราะผู้เรียนสามารถหาจุดเริ่มต้นได้ง่ายกว่าการจัดชิดขวา เพราะจุดเริ่มต้นไม่ตรงกันทำให้ยากแก่การอ่าน

2) การใช้ภาพนิ่งและกราฟิก (Photo and Graphic)

เป็นส่วนช่วยสื่อความหมายให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่ายขึ้น ทั้งยังช่วยให้สื่อมีความสวยงามดึงดูดใจผู้เรียนได้ดีอีกด้วย

(1) ควรเสนอภาพหรือกราฟิก ที่สอดคล้องกับเนื้อหาและเป้าหมายของการนำเสนอ มีความชัดเจน และสื่อความหมายได้ดี ไม่ควรเสนอภาพที่ขัดแย้งกับเนื้อหาเพราะจะทำให้ผู้เรียนเกิดความสับสน

(2) ลักษณะของภาพต้องเหมาะสมกับผู้เรียนซึ่งจะดึงดูดใจผู้เรียน เช่น ผู้เรียนระดับประถมศึกษา ควรใช้ภาพที่เป็นของจริงหรือเหมือนจริงมากที่สุด แต่สามารถใช้ภาพการ์ตูนหรือสัญลักษณ์กับผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษาขึ้นไปได้

(3) การใช้กราฟิกเป็นพื้นหลัง ต้องระวังอย่าให้เป็นลวดลายมากเกินไป เพราะลวดลายจะดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้มากกว่าเนื้อหาที่ต้องการนำเสนอ ทั้งยังทำให้อ่าน ข้อความได้ไม่ชัดเจนทำให้น่าเบื่อในที่สุด

(4) ไม่ควรเติมแต่งภาพบนหน้าจอมากเกินไป แต่ควรใช้ภาพที่ใกล้เคียงกับ ความเป็นจริงหรือสอดคล้องกับประสบการณ์ของผู้เรียน

(5) การนำแผนภูมิ แผนผังมาใช้แทนการบรรยายด้วยข้อความ จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่ายขึ้น

3) การใช้ภาพเคลื่อนไหว (Motion)

ส่วนใหญ่ในการนำเสนอเนื้อหาที่มีความซับซ้อน มักนำภาพเคลื่อนไหวมาช่วย เพื่อให้การอธิบายเนื้อหาเข้าใจได้ง่ายขึ้น แต่ผู้ออกแบบต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

(1) ควรใช้ภาพเคลื่อนไหวเมื่อไม่สามารถใส่ข้อมูลทั้งหมดลงในภาพนิ่งเดียวหรือหลายภาพได้ เพราะจะทำให้หน้าจอไม่น่าดู

(2) ไม่ควรให้มีภาพเคลื่อนไหววิ่งไปมาบนหน้าจอ เพราะจะเป็นส่วนดึงดูดผู้เรียนไปจากเนื้อหา และหากมากเกินไปทำให้น่ารำคาญได้

4) การใช้วิดีโอ (Video)

นำมาใช้ในการนำเสนอเนื้อหาบางอย่างที่ไม่สามารถอธิบายได้หมดหรือไม่ชัดเจน แต่ต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

(1) การใช้วิดีโออาจทำให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับขนาดของไฟล์ที่นำมาใส่ มีขนาดใหญ่กว่าภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว ซึ่งทำให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับการนำเสนอได้ เช่น โหลดช้า เล่นขาด ๆ หาย ๆ ซึ่งส่งผลทำให้สื่อนำไปใช้มากกว่าน่าสนใจ

(2) ควรให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการทำงานของวิดีโอได้ โดยการใช้ แผงควบคุมการทำงานเพื่อเล่น หยุด เดินหน้า ถอยหลัง เพิ่มลดเสียงได้ เพื่อตอบสนองความต้องการ ในการเรียนรู้ของผู้เรียนที่แตกต่างกัน

5) การใช้เสียง (Sound and Sound Effect)

เสียงพูด เสียงบรรยาย และเสียงประกอบ (Sound Effect) มีส่วนช่วยให้การนำเสนอเนื้อหาที่มีความน่าสนใจมากขึ้น เสียงช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดจินตนาการ ช่วยสร้างความ เข้าใจและบรรยากาศในการนำเสนอเนื้อหา แต่สิ่งที่ผู้ออกแบบควรคำนึงถึง ได้แก่

(1) ควรหลีกเลี่ยงการบรรยายตามข้อความที่ปรากฏบนจอภาพ นอกจากผู้เรียนเป็นผู้ที่ไม่สามารถอ่านข้อความได้ เช่น เด็กเล็ก ๆ ผู้พิการทางสายตา เป็นต้น

(2) หากจำเป็นต้องนำเสนอด้วยเสียงประกอบภาพหรือข้อความ ควรออกแบบโดยกำหนดปุ่มควบคุมเสียง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเปิดปิดได้ตามต้องการ

(3) ไม่ควรบันทึกเสียงบรรยายและเสียงแบคกราวนด์ซ้อนไว้ด้วยกัน เพราะหากการบันทึกเสียงมีความดังค่อยไม่เหมาะสม จะทำให้การควบคุมเสียงใดเสียงหนึ่งส่งผลต่อความดังอีกเสียงหนึ่ง

(4) การให้โจทย์หรือเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับตัวเลขที่ต้องใช้เวลาในการทำหรือคิด ควรใช้การนำเสนอด้วยข้อความมากกว่าใช้เสียงพูดบรรยาย

2.5.3 ขั้นการพัฒนา (D : Development)

เป็นขั้นตอนที่นำผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการออกแบบมาดำเนินการต่อ เป็นการลงมือ ปฏิบัติจริง เพื่อพัฒนาเป็นแอปพลิเคชันตามแผนการที่วิเคราะห์ไว้ตั้งแต่ขั้นตอนแรก โดยใช้ซอฟต์แวร์ และฮาร์ดแวร์ต่าง ๆ ในการพัฒนา ก่อนที่จะนำไปทดลองใช้ในขั้นต่อไป ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. เตรียมวัสดุเสริม (Preparing Adjunct Materials) ได้แก่ การเตรียมข้อความ การเตรียมภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว กราฟิกต่าง ๆ การเตรียมเสียง การเตรียมโปรแกรม

2. เขียนบทเรียน (Authoring) ได้แก่ การสร้างสรรค์กราฟิก (Creating Graphics) การสร้างการปฏิสัมพันธ์บทเรียน และการสร้างบทเรียนพร้อมแบบทดสอบ

3. ดำเนินการผลิต (Conduct Production) ได้แก่ การผลิตขั้นต้น (Preproduction) การผลิตจริง (Production) และการดำเนินการหลังการผลิต (Postproduction)

4. รวมส่วนประกอบทั้งหมดเข้าด้วยกันเป็นบทเรียนและเขียนโปรแกรมจัดการ (Integrating Media and Coding)

2.5.4 ขั้นการทดลองใช้ (I : Implementation)

เป็นการนำแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น นำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายตามวิธีการที่วางแผนไว้ ตั้งแต่ต้น เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของบทเรียนในขั้นต้น หลังจากนั้นจึงทำการปรับปรุงแก้ไข ก่อนที่จะนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายจริง เพื่อหาประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความเหมาะสม และประสิทธิภาพ

2.5.5 ขั้นตอนการประเมินผล (E : Evaluation)

เป็นการประเมินผลที่ต้องทำในทุกขั้นตอน เพื่อตรวจสอบว่าการวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา และการนำไปใช้มีปัญหาหรืออุปสรรคใดบ้าง เพื่อจะได้ทำการแก้ไขปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ทำให้ไม่เสียเวลา เพราะหากรอประเมินผลตอนสุดท้ายหลังการพัฒนาและนำไปใช้แล้ว หากเกิดปัญหาขึ้น อาจต้องเสียเวลา ในการรื้อโปรแกรมใหม่ทั้งหมด ซึ่งหลายครั้งที่ออกแบบได้ไม่ดี มักพบปัญหาต่อการ นำไปใช้ว่าแอปพลิเคชัน ที่พัฒนาขึ้นนั้นไม่สามารถส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างแท้จริง นอกจากนี้ ยังรวมถึงการ ประเมินสุดท้ายที่เป็นการประเมินจากผู้เกี่ยวข้อง ได้แก่

1. ประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยอาจแบ่งเป็นด้านเนื้อหาหลักสูตรและด้านสื่อการศึกษา ด้านละ 3 คน

2. ประเมินคุณภาพผู้เรียนว่าสามารถเรียนรู้ได้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ โดยเน้น การประเมินทั้งก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน เพื่อทำการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ที่เกิดจากการใช้ แอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น ทั้งนี้ยังเป็นการประเมินประสิทธิภาพของสื่อควบคู่ไปด้วย

3. ประเมินความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อสื่อด้วยแบบสอบถาม เพื่อเป็นการประเมิน ความคิดเห็น เจตคติ และความพึงพอใจของผู้เรียนว่ามีความคิดเห็นอย่างไร

ผู้วิจัยจึงได้ใช้แนวทางการพัฒนาแอปพลิเคชันตามหลักการของ ADDIE Model โดยการ ดำเนินการ 5 ขั้นตอน ซึ่งประกอบด้วย ขั้นที่ 1 Analysis (การวิเคราะห์) ขั้นที่ 2 Design (การออกแบบ) ขั้นที่ 3 Development (การพัฒนา) ขั้นที่ 4 Implementation (การนำไปใช้) และขั้นที่ 5 Evaluation (การประเมินผล) ในการพัฒนานวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจาก โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) นี้

2.6 โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

2.6.1 สถานการณ์ทั่วโลก

โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) มีการระบาดในวงกว้างในสาธารณรัฐประชาชนจีน ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2562 เป็นต้นมา โดยเริ่มจากเมืองอู่ฮั่น มณฑลหูเป่ย์ จนถึงปัจจุบันทำให้พบผู้ป่วยยืนยัน มากกว่า 70,000 ราย และเสียชีวิตมากกว่า 2,000 ราย การติดต่อผ่านทาง การไอ จาม สัมผัสโดยตรง กับสารคัดหลั่งของคนและสัตว์ที่อาจเป็นแหล่งรังโรค ปัจจุบันยังไม่มีวัคซีนป้องกัน ส่วนการรักษาเฉพาะยังคงอยู่ ในระหว่างการศึกษาวิจัย โดยเฉพาะยาต้านไวรัส Favipiravir ซึ่งทางจีนรายงานว่าได้ผลดีในการรักษาผู้ป่วย การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เริ่มต้นที่ประเทศจีน ตั้งแต่วันที่ 30 ธันวาคม 2562 ต่อมาได้พบผู้ป่วยยืนยันในหลายประเทศทั่วโลก จำนวนผู้ป่วยยืนยันเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เช่น ฮองกง มาเก๊า ไต้หวัน เกาหลีใต้ สิงคโปร์ และญี่ปุ่น โดยพบผู้ป่วยรายใหม่ทั่วโลกเพิ่มขึ้นวันละประมาณ 1,000 ราย มีผู้เสียชีวิตเพิ่มขึ้นวันละประมาณ 100 รายและพบอัตราการเสียชีวิตจากโรคประมาณร้อยละ 2 ซึ่งร้อยละ 26.4 ของผู้เสียชีวิตเป็นผู้สูงอายุ และผู้ที่มีโรคประจำตัวมีโอกาสเสี่ยงที่จะเสียชีวิตเพิ่มขึ้น โดยผู้ที่เป็นโรคหัวใจมีอัตราการเสียชีวิตมากที่สุดร้อยละ 10.5 รองลงมาคือ โรคเบาหวาน (ร้อยละ 7.3) และ โรคระบบทางเดินหายใจเรื้อรัง (ร้อยละ 6.3) ขณะนี้มีหลักฐานการติดต่อจากคนสู่คน และพบมีการระบาด ภายในประเทศ (Local Transmission) เพิ่มขึ้นหลายพื้นที่ ข้อมูลองค์การอนามัยโลก ณ วันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2563 พบมีรายงานการระบาดของโรครวม 35 ประเทศ 2 เขตบริหารพิเศษ ได้แก่ จีน ฮองกง มาเก๊า ไต้หวัน เกาหลีใต้ อิตาลี ญี่ปุ่น สิงคโปร์ อิหร่าน อเมริกา ไทย มาเลเซีย ออสเตรเลีย เวียดนาม เยอรมัน สหราชอาณาจักร

สหรัฐอเมริกา ฮ่องกง ฝรั่งเศส แคนาดา ฟิลิปปินส์ อินเดีย สเปน รัสเซีย อิสราเอล สวีเดน ศรีลังกา เนปาล เลบานอน อิรัก ฟินแลนด์ อียิปต์ กัมพูชา เบลเยียม อัฟกานิสถาน บาห์เรน คูเวต และโอมาน องค์การอนามัยโลก ได้ประเมินสถานการณ์ และเห็นว่าการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 แพร่กระจายได้อย่างรวดเร็ว จนน่ากังวล ในวันที่ 30 มกราคม 2563 องค์การอนามัยโลกจึงได้ประกาศให้โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เป็นภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุขระหว่างประเทศ (Public Health Emergency of International Concern) และแนะนำทุกประเทศให้เร่งรัดการเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรค⁽¹⁾

2.6.2 การประเมินความเสี่ยง และคาดการณ์สถานการณ์การระบาดในประเทศไทย

โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เริ่มแพร่เข้าสู่ประเทศไทยตั้งแต่ต้นเดือนมกราคม พ.ศ. 2563 โดยผู้เดินทางท่องเที่ยวชาวจีน จากเมืองอู่ฮั่น มณฑลหูเป่ย์ ประเทศจีน พร้อมกับมีการแพร่เชื้ออย่างรวดเร็วไปยังประเทศต่าง ๆ ในทุกภูมิภาคผ่านผู้เดินทางจากประเทศจีนและประเทศอื่น ๆ ที่มีรายงานการแพร่เชื้อในประเทศ ในปัจจุบันทุกประเทศทั่วโลกกำลังพยายามอย่างเต็มที่เพื่อเฝ้าระวังป้องกันการนำเข้าเชื้อจากต่างประเทศ และควบคุมการระบาดในประเทศ อย่างไรก็ตามการระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ยังมีแนวโน้มจะขยายตัวไปทั่วโลก ในลักษณะการระบาดใหญ่ (Pandemic) กระทรวงสาธารณสุข โดยกรมควบคุมโรคดำเนินการเฝ้าระวังคัดกรอง และป้องกันควบคุมโรค⁽¹⁾ ดังนี้

1. ด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศดำเนินการคัดกรองผู้ที่เดินทางเข้าออกประเทศ ทั้งทางท่าอากาศยาน ท่าเรือ และพรมแดน รวม 46 แห่ง ประกอบด้วย ท่าอากาศยาน 6 แห่ง ได้แก่ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ดอนเมือง เชียงใหม่ เชียงราย ภูเก็ต และกระบี่ ท่าเรือ 6 แห่ง ได้แก่ กรุงเทพมหานคร แหลมฉบัง เชียงแสน ภูเก็ต เกาะสมุย กระบี่ และด่านพรมแดนทางบก 34 แห่ง

2. แจ้งให้สถานพยาบาลทำการคัดกรองผู้ป่วยที่มีอาการไข้ ร่วมกับมีอาการระบบทางเดินหายใจอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น ไอ เจ็บคอ มีน้ำมูก หายใจเหนื่อยหอบ และมีประวัติการเดินทางจากประเทศจีน มาเก๊า ฮ่องกง ไต้หวัน หรือพื้นที่ที่มีการระบาดต่อเนื่องภายใน 14 วัน หรือเป็นผู้ที่ประกอบอาชีพสัมผัสใกล้ชิดกับนักท่องเที่ยวที่มาจากพื้นที่ที่ระบาดอย่างต่อเนื่อง ตลอดจนบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุข ที่สัมผัสกับผู้ป่วยตามเกณฑ์เฝ้าระวัง

3. การเฝ้าระวังในชุมชน โดยให้ความรู้ประชาชนเมื่อพบนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาจากพื้นที่ระบาดของโรค มีอาการไข้ ร่วมกับมีอาการระบบทางเดินหายใจ เช่น ไอ เจ็บคอ มีน้ำมูก หายใจเหนื่อยหอบ ให้แจ้งบุคลากรสาธารณสุขในพื้นที่ หรือสายด่วนกรมควบคุมโรค DDC Hotline 1422 ตั้งแต่เดือน มกราคม – 25 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563 ประเทศไทยมีรายงานผู้ป่วยยืนยันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 แล้ว 37 ราย ไม่มีผู้เสียชีวิต โดยกว่าร้อยละ 60 เป็นผู้เดินทางมาจากต่างประเทศ พบผู้ติดเชื้อในประเทศไทยในกลุ่มอาชีพเสี่ยงสูงที่จะสัมผัสกับนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาจากพื้นที่ระบาดและผู้ป่วย ได้แก่ พนักงานขับรถแท็กซี่ พนักงานขายของ ตามสถานที่ที่มีนักท่องเที่ยวจำนวนมาก และบุคลากรทางการแพทย์ สถานการณ์การติดเชื้อและการระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในประเทศไทย คาดการณ์ได้ว่าจะดำเนินไปเป็น 3 ระยะ ได้แก่

ระยะที่ 1 : พบผู้ป่วยเดินทางมาจากประเทศที่มีการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เป้าหมายการควบคุมโรค คือ ป้องกันการแพร่เชื้อในประเทศ มาตรการตอบโต้หลักคือการคัดกรองและเฝ้าระวังโรคในผู้เดินทางจากต่างประเทศ และควบคุมโรคไม่ให้แพร่กระจาย โดยดูแลรักษาผู้ป่วยในห้องแยกโรคในโรงพยาบาลหากค้นหาและควบคุมผู้ติดเชื้อได้ทั้งหมด ก็จะไม่มีการระบาดของโรคในประเทศ แต่ถ้ามีการแพร่เชื้อจากผู้เดินทางจากต่างประเทศสู่ประชาชนไทย สถานการณ์จะขยายสู่ระยะที่ 2

ระยะที่ 2: พบผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ภายในประเทศ และมีการระบาดในวงจำกัด เป้าหมายคือ การควบคุมโรคให้อยู่ในวงจำกัด มาตรการตอบโต้หลัก คือ ควบคุมและชะลอการระบาด โดยการเฝ้าระวังค้นหาผู้ป่วยอย่างถี่ถ้วน ดูแลรักษาผู้ป่วยพร้อมควบคุมการติดเชื้อในสถานพยาบาล ติดตามเฝ้าระวังโรคในผู้ที่สัมผัสกับผู้ป่วย และสื่อสารแนะนำให้ประชาชนทั่วไปป้องกันโรคอย่างเคร่งครัด หากดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ การระบาดก็จะชะลอตัวและยุติลง แต่ถ้าควบคุมการแพร่เชื้อได้ไม่ดีพอ การระบาดก็จะขยายตัวสู่ระยะที่ 3

ระยะที่ 3: พบการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในวงกว้าง ในประเทศไทย เป้าหมายของการควบคุมโรค คือ การบรรเทาความเสียหายและผลกระทบมาตรการตอบโต้หลัก คือ การดูแลรักษาผู้ป่วยเพื่อให้มีผู้เสียชีวิตน้อยที่สุด และสื่อสารแนะนำให้ประชาชนป้องกันตนเองให้กว้างขวางที่สุด

2.6.3 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Coronavirus Disease 2019; COVID-19) เป็นโรคติดต่อระบบทางเดินหายใจ เกิดจากเชื้อไวรัส Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) ไวรัส SARS-CoV-2 จัดอยู่ในตระกูลของเชื้อไวรัสโคโรนา ซึ่งประกอบด้วยเชื้อไวรัสโคโรนาหลายชนิดที่ก่อโรคในคนได้ ตั้งแต่โรคหวัดธรรมดา เช่น Coronavirus OC43 HKU1 และ 229E เป็นชนิดที่ก่อโรคหวัด (common cold) แต่อาจก่อโรคทางเดินหายใจรุนแรงได้ในกลุ่มผู้ป่วยเด็กเล็ก หรือ ผู้สูงอายุ ส่วนไวรัส Coronavirus NL63 เป็นเชื้อที่มักก่อโรคหลอดลมฝอยอักเสบ (bronchiolitis) ในเด็ก จนถึงเชื้อที่สามารถก่อโรคทางเดินหายใจรุนแรง เช่น เชื้อไวรัสโคโรนาที่ก่อโรคทางเดินหายใจตะวันออกกลาง Middle East Respiratory Syndrome (MERS-CoV) หรือเชื้อไวรัสโคโรนาที่ก่อโรคทางเดินหายใจเฉียบพลันรุนแรง (Severe acute respiratory syndrome: SARS)⁽¹⁾

สำหรับเชื้อไวรัสโคโรนาชนิดใหม่ที่ไม่เคยค้นพบมาก่อนในมนุษย์ ในระยะแรกจะเรียกชื่อว่า เชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ (a novel coronavirus) จนกว่าจะมีการตั้งชื่ออย่างเป็นทางการ ซึ่งเชื้อไวรัสที่ก่อโรค COVID-19 แรกเริ่มนั้นพบว่ามีลักษณะเป็นกลุ่มก้อนที่เมืองอู่ฮั่น มณฑลหูเป่ย์ ประเทศจีน ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2562 (ค.ศ. 2019) ในระยะแรกมีชื่อเรียกไวรัสว่าเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 (2019 novel coronavirus; 2019-nCoV) ต่อมาเมื่อวันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2563 องค์การอนามัยโลกได้ตั้งชื่อโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาที่เกิดขึ้นใหม่นี้ว่า Coronavirus disease 2019 (COVID-19) โดย เชื้อไวรัสที่ก่อโรคให้ชื่อว่า Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2)⁽¹⁾

2.6.4 ลักษณะการแพร่กระจายโรค

ลักษณะการแพร่กระจายของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 แบ่งเป็น 2 กลุ่ม

1. การแพร่กระจายเชื้อจากการสัมผัส ทั้งทางตรงและทางอ้อมกับสารคัดหลั่ง เช่น สัมผัสพื้นผิววัตถุ สิ่งของผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือน้ำลายและสารคัดหลั่งทางเดินหายใจ หรือละอองฝอยที่ถูกขับออกมาเมื่อผู้ติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ไอ จาม พูดคุย หรือร้องเพลง เป็นต้น ก่อให้เกิดการติดเชื้อเมื่อมีการนำเข้าสู่ร่างกายทางปาก จมูก ตา เป็นรูปแบบการแพร่เชื้อที่เกิดจากความใกล้ชิดกับผู้ติดเชื้อ

2. การแพร่กระจายเชื้อทางอากาศ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ การแพร่เชื้อทางหยดละออง (Droplet transmission) คือ ละอองขนาดใหญ่ >5 ไมครอน (1 ไมครอน = 0.001 มม.) ประกอบด้วยน้ำเป็นส่วนใหญ่ มีเมือกและ เซลล์ที่ตาย ถ้ามาจากผู้ติดเชื้อทางเดินหายใจ จะมีเชื้อโรค เช่น ไวรัสอยู่ด้วย การแพร่เชื้อโดยละอองขนาดใหญ่ ที่ปนเปื้อนเชื้อโรค อยู่ในอากาศได้ช่วงสั้น ตกลงบนพื้นในระยะใกล้ คือไม่เกิน 1-2 เมตร เกิดขึ้นในขณะที่ผู้ติดเชื้ออยู่ที่นั่น ไอ จาม พูด ตะโกน ร้องเพลง หัวเราะ ส่งละอองนั้นออกมา การรับเชื้อวิธีนี้เกิดขึ้นเมื่อมีผู้สัมผัสใกล้ชิดกับผู้ติดเชื้อในระยะ 1-2 เมตร ทำให้มีโอกาสรับเชื้อจากหยดละอองที่มีเชื้อโรคเข้าทาง ปาก จมูก ตา นอกจากนี้ ละอองที่มีไวรัสจะตกลงบนสิ่งของ หรือพื้นผิวรอบตัวผู้ติดเชื้อ ทำให้แพร่เชื้อไปยังคนอื่นที่สัมผัส และรับเชื้อต่อไปได้ ซึ่งเป็นต้นเหตุของการแพร่เชื้อทางการสัมผัส (Contact transmission) อีกด้วย การแพร่เชื้อทางละอองลอย (Airborne transmission) คือ ละอองขนาดเล็ก <5 ไมครอน อาจจะถูกส่งออกมาเป็นละอองขนาดเล็กตั้งแต่ต้นหรือเป็นแกนที่เหลือของละอองขนาดใหญ่ที่แห้งลง (Droplet nuclei) เหลือเป็น ละอองลอยซึ่งมีขนาดเล็กและเบา ลอยไปได้ไกลอยู่ในอากาศได้นาน แม้ว่าผู้ติดเชื้อไม่อยู่ที่นั่นแล้ว เกิดขึ้นในสถานที่ปิดที่อากาศเย็นก็สามารถติดเชื้อได้ สามารถเกิดขึ้นได้ในพื้นที่ปิด ซึ่งอากาศเย็น เช่น สำนักงาน โรงเรียน โรงพยาบาล ดึก อาคาร ห้องที่มีขนาดเล็ก รวมถึงชุมชนที่แออัด มีการระบายอากาศที่ไม่ดี เช่น ฟิตเนส สถานที่ออกกำลังกาย สนามมวย ผับบาร์ ร้านอาหาร และห้องเรียน เป็นต้น⁽¹⁾

2.6.5 อาการแสดงของโรค

อาการทั่วไปของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่พบมากที่สุดคือ ไข้ ไอ ลื่นไม่บรรล จมูกไม่ได้กลิ่น และอ่อนเพลีย อาการที่พบน้อยกว่าแต่อาจมีผลต่อผู้ป่วยบางรายคือ ปวดเมื่อย ปวดศีรษะ คัดจมูก น้ำมูกไหล เจ็บคอท้องเสีย ตาแดง หรือผื่นตามผิวหนัง หรือสัณฐานเปลี่ยนตามนิ้วมือ นิ้วเท้า อาการเหล่านี้มักจะไม่รุนแรงนักและค่อย ๆ เริ่มทีละน้อย บางรายติดเชื้อแต่มีอาการไม่รุนแรง ผู้ป่วยส่วนมาก (80%) หายป่วยได้โดยไม่ต้องเข้ารักษาในโรงพยาบาล ประมาณ 1 ใน 5 ของผู้ติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 มีอาการหนักและหายใจลำบาก ผู้สูงอายุและมีโรคประจำตัว เช่น ความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ โรคเบาหวานหรือมะเร็ง มีแนวโน้มที่จะมีอาการป่วยรุนแรงกว่า ส่วนใหญ่จะมีอาการปอดอักเสบ อัตราการหายใจมากกว่า 30 ครั้ง/นาที หายใจลำบากอย่างรุนแรง SpO2 น้อยกว่า 90% และในกลุ่มอาการร้ายแรงหรือเจ็บป่วยขั้นวิกฤต มีกลุ่มอาการของโรคทางเดินหายใจเฉียบพลัน ภาวะติดเชื้อหรือภาวะช็อก ภาวะแทรกซ้อนอื่น ๆ ได้แก่ เส้นเลือดอุดตันในปอดเฉียบพลัน โรคหลอดเลือดหัวใจตีบเฉียบพลันและอาการซึมเศร้า⁽¹⁾

2.6.6 การรักษา

แนวทางการรักษา ผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่อาการไม่รุนแรงในลำดับแรกให้แยกกักตัวเอง ร่วมกับการตรวจติดตามอาการ และการดูแลแบบประคับประคอง ให้ยาลดไข้บรรเทาอาการ ผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่อาการระดับปานกลาง ให้พิจารณาแยกกักตัวเอง หรือเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ร่วมกับการตรวจติดตามอาการ และการดูแลแบบประคับประคอง ให้ยาปฏิชีวนะ ยาลดไข้ บรรเทาอาการ และเสริม favipiravir, Remdesivir ผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่มีอาการขั้นรุนแรง เข้าโรงพยาบาล พิจารณำบำบัดด้วยออกซิเจน การดูแลแบบประคับประคอง การป้องกันโรคติดต่อจุดต้นในหลอดเลือดดำ ร่วมกับการตรวจติดตามอาการ ให้ยาปฏิชีวนะเสริม เสริมคอรัลโคสสเตียรอยด์เสริม Remdesivir ให้ยาลดไข้บรรเทาอาการปวด เสริมการบำบัดด้วยการทดลอง และการฟื้นฟูสมรรถภาพ ผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่มีอาการขั้นวิกฤต รับเข้าหอผู้ป่วยหนัก มีการดูแลแบบประคับประคอง รวมทั้งพิจารณาให้ออกซิเจนทางจมูกที่ไหลเวียนสูง หรือการใช้เครื่องช่วยหายใจ ให้ยาขยายหลอดเลือดปอด เสริมการจัดการภาวะติดเชื้อหรือภาวะช็อก เสริมคอรัลโคสสเตียรอยด์เสริม Remdesivir ให้ยาลดไข้บรรเทาอาการปวดเสริมการบำบัดด้วยการทดลอง และการฟื้นฟูสมรรถภาพ⁽¹⁾

2.6.7 มาตรการป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

ช่วงเวลาแห่งความอันตรายในช่วงการระบาดของไวรัสโคโรนา 2019 ที่สามารถแพร่กระจายได้อย่างรวดเร็วและง่ายตาย จึงจำเป็นที่จะต้องรู้จักวิธีการป้องกันที่สามารถทำได้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งอาจจะไม่ได้เป็นวิธีที่ปกติในชีวิตที่เคยพบเจอ แต่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้ชีวิตเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องทำเพื่อให้เข้ากับสถานการณ์ในปัจจุบัน และเป็นหนึ่งวิธีที่ดีที่สุดเพื่อหลีกเลี่ยงไวรัสโคโรนา 2019 นี้ไปได้ โดยได้มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องออกมาให้มาตรการป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ไว้ดังนี้

กรมควบคุมโรค⁽¹⁾ ได้กล่าวถึง มาตรการป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ว่า ทุกครั้งที่ออกนอกบ้านหรือเคหะสถานการสวมหน้ากากอนามัยหรือหน้ากากผ้าร่วมกับการล้างมือบ่อย ๆ หลีกเลี่ยงการเอามือสัมผัสใบหน้า จมูก ปาก เว้นระยะห่างกัน 1-2 เมตร หลีกเลี่ยงการเข้าไปสถานที่แออัด คนรวมกันมาก ๆ เพื่อความปลอดภัยที่สำคัญคือการลงทะเบียน เข้า-ออก สถานที่ผ่านแพลตฟอร์มและแอปพลิเคชัน “ไทยชนะ” ทุกครั้ง เพราะหากพบผู้ติดเชื้อจะง่ายต่อการสอบสวนโรคและติดตามผู้สัมผัสเข้าสู่ระบบการเฝ้าระวังโรคได้รวดเร็ว

คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล⁽³³⁾ ได้กล่าวถึง มาตรการ Social Distancing เพื่อป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ว่ามี 7 วิธี เว้นระยะห่างทางสังคม ได้แก่

1. ยืนหรือนั่ง ห่างกัน 1.5 – 2 เมตร
2. งดการรวมตัวกันในสถานศึกษา ที่ทำงาน หรือสถานบันเทิงต่าง ๆ
3. รับประทานอาหารที่เป็นชุดสำหรับคนเดียว หลีกเลี่ยงการร่วมสำรับกับผู้อื่น
4. เปลี่ยนระบบการติดต่อสื่อสารเป็นทางออนไลน์ และติดต่อทางโทรศัพท์เป็นหลัก
5. หันมาเรียนออนไลน์แทนการเรียนในชั้นเรียนและเลี่ยงการจัดประชุมใหญ่ที่มีคนจำนวนมาก
6. จัดให้อ่านหนังสือออนไลน์ในห้องสมุด หรืออ่านแบบอิเล็กทรอนิกส์
7. ลดความหนาแน่นในลิฟต์ เน้นการเดินขึ้นลงบันได

กระทรวงศึกษาธิการ⁽³⁾ ได้กล่าวถึง มาตรการป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ในสถานศึกษาระหว่างเปิดภาคเรียน ว่าจะต้องมีการคัดกรองสุขภาพ ซึ่งโรงเรียนจะต้องเตรียมความพร้อมตั้งแต่จุด รับ – ส่ง นักเรียน เพื่อสังเกตว่านักเรียนมีอาการป่วยหรือไม่ต้องให้ครูและนักเรียนทุกคนต้องสวมหน้ากากอนามัยตลอดเวลา จัดสถานที่ล้างมือหรือแอลกอฮอล์เจล ลดการแออัด เว้นระยะห่างในห้องเรียน และทำความสะอาดสถานที่ ทั้งนี้สถานศึกษาทุกสังกัด ทุกระดับ จะต้องมีการปรับปรุงห้องเรียน ด้วยการจัดโต๊ะที่นั่งเรียนให้เว้นระยะห่างกันไม่ต่ำกว่า 1.5 เมตร และต้องปรับปรุงพื้นที่อื่น ๆ ในโรงเรียน เช่น โรงอาหารต้องเว้นระยะห่างบุคคลไม่ต่ำกว่า 2 เมตร และต้องมีการทำความสะอาดบ่อย ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งห้องสุขาและจุดสัมผัสต่าง ๆ เปิดหน้าต่างประตูเพื่อระบายอากาศ ไม่จัดกิจกรรมรวมกลุ่มคนจำนวนมากและมีการเหลื่อมเวลาในการรับประทานอาหารกลางวันของนักเรียนแต่ละระดับชั้นเพื่อลดความแออัด นอกจากนี้จะต้องมีการจัดหาสื่อให้ความรู้การป้องกันโรค COVID-19 การสร้างความเข้มแข็งระบบการดูแลช่วยเหลือนักเรียน การจัดหาอุปกรณ์ป้องกันโรค เช่น หน้ากากอนามัย แอลกอฮอล์เจล เป็นต้น และส่งเสริมให้นักเรียนมีพฤติกรรมป้องกันตนเอง ซึ่งถือเป็นสิ่งสำคัญที่สถานศึกษาทุกแห่งต้องทำอย่างจริงจัง และต่อเนื่อง เพราะจะช่วยให้นักเรียนปลอดภัยจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ได้

จากการศึกษาข้างต้น สรุปมาตรการป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ได้ว่าเป็นการปฏิบัติสำหรับบุคคล หน่วยงาน และสถานที่ต่าง ๆ เพื่อลดความเสี่ยงและป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) เช่น ในสถานศึกษา ต้องมีการคัดกรองวัดไข้ มีการสวมหน้ากากอนามัยหรือหน้ากากผ้าตลอดเวลา จัดสถานที่ล้างมือหรือแอลกอฮอล์เจล ลดการแออัด เว้นระยะห่างในห้องเรียน ทำความสะอาดสถานที่ต่าง ๆ ภายในโรงเรียนบ่อย ๆ และงดการทำกิจกรรมที่ทำให้เกิดความแออัด และในสถานที่ต่าง ๆ ก็ต้องลงทะเบียนเข้า – ออกสถานที่ผ่านแพลตฟอร์มและแอปพลิเคชัน “ไทยชนะ” ทุกครั้ง เพราะหากพบผู้ติดเชื้อจะง่ายต่อการสอบสวนโรคและติดตามผู้สัมผัสเข้าสู่ระบบการเฝ้าระวังโรคได้รวดเร็ว เว้นระยะห่างทางสังคม ยืนหรือนั่งห่างกัน 1.5 – 2 เมตร หรือหันมาติดต่อสื่อสาร เรียนหรือทำงานบนระบบออนไลน์แทนนอกจากนี้ทางสถานศึกษาต้องมีการจัดให้ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันตนเอง การจัดหาอุปกรณ์ในการป้องกันโรคให้นักเรียน และส่งเสริมให้นักเรียนมีพฤติกรรมป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

2.6.8 วิธีการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

กรมควบคุมโรค⁽¹⁾ ได้กล่าวถึง วิธีป้องกันตัวเองและสังคมจากการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ซึ่งเป็นมาตรการที่ประชาชนทุกคนควรทำและให้ความร่วมมือ เพื่อช่วยป้องกันและลดความเสี่ยงในการเกิดโรคและลดการแพร่กระจายเชื้อในสังคม มาตรการมีดังนี้

1. สร้างภูมิคุ้มกันสม่ำเสมอ

1.1 ออกกำลังกายสม่ำเสมอ (Exercise)

1.2 กินร้อน ช้อนกลาง รับประทานอาหารที่มีประโยชน์ (Food)

1.3 นอนหลับพักผ่อนให้เพียงพอ (Relax) เนื่องจากการมีสุขภาพร่างกายที่แข็งแรงและพฤติกรรมสุขภาพที่ดีเป็นสิ่งที่ช่วยเสริมสร้างภูมิคุ้มกันของร่างกายให้สามารถสู้กับโรคภัยต่าง ๆ ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

2. การเว้นระยะห่างทางสังคม (Social Distancing)

2.1 พักอยู่บ้านหากรู้สึกไม่สบาย

2.2 เว้นระยะห่างระหว่างบุคคล อย่างน้อย 1 เมตร

2.3 เลี่ยงการจับมือ และ不要去ในสถานที่ฝูงชนแออัด เนื่องจากการรักษาระยะห่างระหว่างตัวเองและผู้อื่นเป็นสิ่งที่ทุกคนควรทำเพราะจะช่วยชะลอการกระจายของไวรัส รวมถึงทำให้ทรัพยากรเพียงพอต่อผู้ที่จำเป็นต้องใช้

3. หมั่นล้างมือให้สะอาด โดยใช้สบู่หรือแอลกอฮอล์เจลล้างมือเมื่อทำกิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้

3.1 หลังจากที่ใช้มือปิดปากเวลาจาม หรือไอ

3.2 หลังใช้ห้องน้ำ

3.3 หลังใช้มือจับราว จับสิ่งของในที่สาธารณะ

3.4 ก่อน-หลัง รับประทานอาหาร เนื่องจากการล้างมือให้สะอาดด้วยสบู่หรือแอลกอฮอล์ฆ่าเชื้อหลังจากทำกิจกรรมต่าง ๆ จะสามารถช่วยป้องกันการติดเชื้อได้ดีที่สุด

4. เฝ้าระวังตัวเอง

4.1 สวมหน้ากากอนามัย

4.2 เลี่ยงการเดินทางไปในสถานที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

4.3 สังเกตอาการตัวเอง เช่น ไข้สูง ไอ เจ็บคอ หายใจเหนื่อยหอบเพราะการเฝ้าระวังและสังเกตอาการตัวเอง นอกจากจะช่วยลดความเสี่ยงในการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 แล้ว หากระหว่างสังเกตพบว่า มีอาการเข้าข่ายการติดเชื้อจะทำให้สามารถเข้ารับการตรวจรักษาได้ทันที่อีกด้วย

จากการศึกษาข้างต้น สรุปได้ว่า วิธีการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) คือ การสวมหน้ากากอนามัยหรือหน้ากากผ้า การรักษาความสะอาด โดยการหมั่นล้างมือด้วยเจลล้างมือแอลกอฮอล์ที่มีความเข้มข้น 70% หรือล้างด้วยสบู่อย่างน้อย 20 วินาทีเมื่อมีการสัมผัสสิ่งของต่าง ๆ หรือก่อนและหลัง การรับประทานอาหาร ประกอบกับการดูแล ทำความสะอาดภายในบ้าน สิ่งของที่ถูกใช้บ่อย โดยเฉพาะสิ่งของที่ต้องใช้ร่วมกับผู้อื่น หลีกเลี่ยงการเอามือสัมผัสใบหน้า จมูก ปาก มีการเว้นระยะห่างกัน 2 เมตร หลีกเลี่ยงการเข้าไปสถานที่แออัดการเดินทางไปยังพื้นที่เสี่ยงหรือพื้นที่การระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 การจัดกิจกรรมที่คนรวมกันมาก ๆ เพื่อความปลอดภัยที่สำคัญ คือ การลงทะเบียนเข้า - ออกสถานที่ผ่านแพลตฟอร์มและแอปพลิเคชัน “ไทยชนะ” ทุกครั้ง เพราะหากพบผู้ติดเชื้อจะง่ายต่อการสอบสวนโรคและติดตามผู้สัมผัสเข้าสู่ระบบการเฝ้าระวังโรคได้รวดเร็ว ประกอบกับการรับประทานอาหารที่มีประโยชน์หรือครบทั้ง 5 หมู่ มีการระมัดระวังและการสังเกตอาการของตนเอง การวัดไข้เพื่อเช็คว่าอุณหภูมิร่างกาย การพยายามกินดีอยู่ดี ปรุงร้อน ช้อนตัวเอง เก่งล้างมือ รวมถึงการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอและนอนหลับพักผ่อนให้เพียงพอ เพื่อสร้างภูมิคุ้มกันให้กับร่างกายและลดความเสี่ยงในการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

2.6.9 แนวทางปฏิบัติเมื่อต้องกักตัว 14 วัน

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ⁽³⁴⁾ ได้ให้แนวปฏิบัติเมื่อต้องกักตัว 14 วัน ในการเตรียมที่พัก อุปกรณ์และการปฏิบัติต่าง ๆ ดังนี้

- 1) แยกห้องนอนและห้องน้ำออกจากผู้อื่น (ห้องพัก โปรง มีอากาศถ่ายเท แสงแดดเข้าถึง)
- 2) แยกของใช้ส่วนตัว (เสื้อผ้า ผ้าห่ม ผ้าเช็ดตัว จาน ชาม แก้ว) แยกทำความสะอาด
- 3) แยกรับประทานอาหาร ตักแบ่งอาหารมารับประทานต่างหาก แยกล้างภาชนะ
- 4) มีอุปกรณ์ป้องกันการติดเชื้อ เช่น พรอพวดีใช้ แอลกอฮอล์เจลเข้มข้นอย่างน้อย 70% หน้ากากอนามัย และสบู่
- 5) มีอุปกรณ์ทำความสะอาด เช่น ถังขยะ โดยจัดถังขยะที่มีฝาปิดมิดชิดไว้นอกบ้าน สารฟอกขาว น้ำยาทำความสะอาด และแยกขยะที่มีสารคัดหลั่ง ใส่ถังขยะ 2 ชั้น ภาชนะน้ำยาฟอกขาวก่อนนำไปทิ้ง
- 6) วัดอุณหภูมิ ต้องไม่เกิน 37.5 องศาเซลเซียส
- 7) ล้างมือด้วยน้ำและฟอกสบู่ หรือเจลแอลกอฮอล์
- 8) หลีกเลี่ยงการอยู่ใกล้ชิด โดยเฉพาะผู้สูงอายุ ผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัว ระยะห่างไม่น้อยกว่า 1-2 เมตร
- 9) หากจำเป็นต้องพบปะผู้อื่น ให้ใช้หน้ากากอนามัย ที่ใช้แล้วให้ทิ้งลงในถังขยะที่มีฝาปิดมิดชิด และทำความสะอาดมือทันที
- 10) งดกิจกรรมนอกบ้าน หยุดงาน หยุดเรียน งดไปในที่ชุมชน งดใช้ขนส่งสาธารณะ

2.6.10 แนวทางปฏิบัติเพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในสถานศึกษา

การป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ในเด็กและสถานศึกษา รวมไปถึงในชุมชนมีความสำคัญอย่างยิ่ง โดยจะต้องมีมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ ที่อาจจะเกิดขึ้นในสถานศึกษาและชุมชน

2.6.10.1 แนวทางปฏิบัติสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา ครู เจ้าหน้าที่

กระทรวงศึกษาธิการ⁽³⁾ ได้ให้แนวทางเบื้องต้นในการปฏิบัติ เพื่อเป็นการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อโรคและควบคุมการระบาดของโรคไปสู่นักเรียน ครู และเจ้าหน้าที่ในสถานศึกษา ดังนี้

- 1) นักเรียน ครู และเจ้าหน้าที่ที่เจ็บป่วยไม่ควรมาสถานศึกษา
- 2) สถานศึกษาควรกำหนดให้มีที่ล้างมือด้วยน้ำสะอาดและสบู่เป็นประจำ หรือถูมือด้วยเจลหรือน้ำยาล้างมือที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ไม่ต่ำกว่า 70% และอย่างน้อยจะต้องมีการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรคตามพื้นผิวที่มีการสัมผัสบ่อย ๆ ภายในสถานศึกษาทุกวัน
- 3) สถานศึกษาควรจัดสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการจัดการเกี่ยวกับน้ำ สุขาภิบาล และการกำจัดขยะมูลฝอย ตลอดจนจัดสิ่งปนเปื้อนและทำความสะอาดสภาพแวดล้อมตามขั้นตอนที่ถูกต้อง
- 4) สถานศึกษาควรส่งเสริมมาตรการรักษาระยะห่างทางกายภาพ (Physical Distancing / Social Distancing) ซึ่งหมายถึง การจำกัดการรวมกลุ่มของผู้คน เพื่อชะลอการระบาดของโรคที่แพร่กระจายอย่างรวดเร็ว
- 5) ส่งเสริมให้มีการใส่หน้ากากอนามัยหากมีอาการไอหรือจาม และเรียนรู้การใส่และถอดหน้ากากอนามัยอย่างถูกต้อง

6) ติดป้ายรณรงค์การปฏิบัติเพื่อสุขอนามัยที่ดี เช่น วิธีการล้างมือที่ถูกต้อง หากมีอาการไอ/จาม ควรสวมหน้ากากอนามัย เป็นต้น

7) จัดให้มีการคัดกรองอาการไข้ ไอ น้ำมูก บริเวณทางเข้าประตูสถานศึกษาทุกเช้า เพื่อแยกผู้มีอาการไปยังสถานที่จัดเตรียมไว้ โดยควรใช้เครื่องวัดอุณหภูมิแบบดิจิทัล

8) จัดเตรียมห้องพยาบาลสำหรับแยกนักเรียนที่มีอาการป่วยเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจออกจากนักเรียนที่มีอาการป่วยอื่น ๆ

9) วางแผนล่วงหน้าร่วมกับหน่วยงานสาธารณสุขในท้องถิ่นและเจ้าหน้าที่ดูแลสุขภาพในสถานศึกษา พร้อมทั้งปรับปรุงรายชื่อบุคคลที่ติดต่อได้ในกรณีฉุกเฉินให้เป็นปัจจุบันอยู่เสมอ

10) บุคลากรเนื้อหาด้านการป้องกัน ควบคุมโรคไว้ในกิจกรรมประจำวันและบทเรียนต่าง ๆ โดยเป็นเนื้อหาที่เหมาะสมกับอายุ เพศ เชื้อชาติ และตอบสนองต่อความต้องการของผู้พิการ ตลอดจนบรรลุกิจกรรมเหล่านั้นลงในวิชาที่มีสอนอยู่

11) ในกรณีที่มีการขาดเรียน/งาน ลาป่วย หรือการปิดโรงเรียนชั่วคราว ให้ใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ออนไลน์หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) เป็นต้น

12) ผู้อำนวยการสถานศึกษาสามารถใช้ดุลยพินิจ เพื่อพิจารณาปิดสถานศึกษาหากพบผู้ป่วยจำนวนมาก เช่น หลายห้องเรียน หลายชั้นเรียน กรณีเป็นโรงเรียนประจำ ให้นักเรียน/นักศึกษาอยู่แต่บริเวณหอพัก หากเป็นโรงเรียนไปกลับ ให้เน้นย้ำการอยู่บ้าน ไม่ออกไปในที่ชุมชน

2.6.10.2 แนวทางปฏิบัติสำหรับผู้ปกครอง/ผู้ดูแลเด็ก และสมาชิกในชุมชน

กระทรวงศึกษาธิการ⁽³⁾ ได้กล่าวว่า สถานศึกษามีบทบาทหน้าที่สำคัญในการให้ความรู้และข่าวสารกับผู้ปกครอง ผู้ดูแลเด็ก และสมาชิกในชุมชน เกี่ยวกับโรคโควิด-19 โดยสามารถสื่อสารผ่านการประชุมผู้ปกครอง เอกสารที่ให้นักเรียนกลับบ้าน หรือโปสเตอร์ประชาสัมพันธ์ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) สังเกตอาการของลูกหลาน หากลูกหลานมีอาการเจ็บป่วย เช่น ไอ มีไข้ สามารถขอรับคำปรึกษาจากบุคลากรทางสาธารณสุข โดยโทรศัพท์สอบถามที่สถานพยาบาลก่อนแล้วจึงพาเด็กเข้าไปรับบริการ หากเด็กมีอาการป่วย ควรให้เด็กหยุดเรียนและพักผ่อนอยู่ที่บ้าน และให้เด็กสวมหน้ากากอนามัย พร้อมทั้งแจ้งให้สถานศึกษาทราบถึงอาการป่วย

2) ถ้าลูกหลานยังสุขภาพแข็งแรงควรให้ไปเรียนตามปกติ โดยแนะนำให้เด็กสวมหน้ากากอนามัย และสอนให้ลูกหลานรู้จักวิธีการปฏิบัติเพื่อสุขลักษณะที่ดีและดูแลตัวเองในทุกขณะ วิธีปฏิบัติเหล่านี้ได้แก่ การล้างมือบ่อย ๆ ใช้หน้ากากอนามัย การไอหรือจามลงบนข้อพับแขนหรือกระดาษทิชชู แล้วทิ้งกระดาษทิชชูที่ใช้แล้วลงในถังขยะที่มีฝาปิด และไม่สัมผัสผิวดา ปาก หรือจมูกหากยังไม่ได้ล้างมือให้สะอาด เป็นต้น

3) ให้ลูกหลานล้างมือบ่อย ๆ โดยเฉพาะก่อนและหลังรับประทานอาหาร หลังสั่งน้ำมูก ไอ หรือจาม เมื่อใช้ห้องน้ำ/ห้องส้วม และทุกครั้งที่เห็นว่ามือสกปรก หากไม่มีน้ำและสบู่ ให้ใช้เจลล้างมือที่ผสมแอลกอฮอล์ที่มีความเข้มข้นอย่างน้อย 70% แต่หากมือเปื้อนสิ่งสกปรกอย่างเห็นชัด ให้ล้างมือด้วยน้ำและสบู่เสมอ

4) สอนวิธีล้างมือที่ถูกต้อง โดยมีขั้นตอน คือ ล้างมือให้เปียกด้วยน้ำสะอาดที่ไหลจากก๊อก แล้วถูสบู่ให้ทั่วมือที่เปียก ถูมือให้ทั่ว รวมทั้งหลังมือ ระหว่างนิ้วมือและใต้เล็บ เป็นเวลาอย่างน้อย 20 วินาที แล้วล้างสบู่ออกด้วยน้ำที่ไหลจากก๊อก จากนั้นเช็ดมือให้แห้งด้วยผ้าสะอาด หรือผ้าขนหนูแบบใช้แล้วทิ้ง หรือเครื่องเป่ามือ

- 5) ให้สวมหน้ากากอนามัยอย่างถูกต้อง
- 6) จัดเตรียมน้ำดื่มที่สะอาดให้พร้อม และดูแลรักษาความสะอาดของห้องน้ำ/ห้องส้วม ที่บ้าน ให้สะอาดอยู่เสมอ
- 7) รับประทานอาหารที่ปรุงสุก และร้อน
- 8) เว้นระยะห่างจากผู้อื่นอย่างน้อย 1 เมตร
- 9) จัดเก็บและทิ้งขยะอย่างถูกสุขลักษณะ
- 10) ไอและจามลงบนกระดาษทิชชูหรือข้อพับแขน หลีกเลี่ยงการสัมผัสใบหน้า ตา ปาก และจมูกตนเอง

- 11) กระตุ้นให้ลูกหลานซักถามข้อสงสัยและแสดงความรู้สึกออกมาให้ผู้ปกครองและครูทราบ คอยสังเกตอารมณ์ ความรู้สึกและทัศนคติของลูกหลานเกี่ยวกับโรคโควิด-19 เพื่อป้องกันการตีตรา และเลือกปฏิบัติ
- 12) หมั่นติดตามรับฟังข้อมูลข่าวสารจากสถานศึกษา และสอบถามถึงวิธีที่ผู้ปกครองสามารถปฏิบัติเพื่อส่งเสริม ความปลอดภัยในโรงเรียน เช่น ผ่านการประชุมผู้ปกครอง หรือกลุ่ม LINE เป็นต้น
- 13) ทำความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานของโรคโควิด-19 รวมถึงอาการ โรคแทรกซ้อน การติดต่อและวิธีการป้องกัน ติดตามข่าวสารเกี่ยวกับโรคโควิด-19 ผ่านแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ เช่น องค์การยูนิเซฟ องค์การอนามัยโลก (WHO) และคำแนะนำจากกระทรวงสาธารณสุข พึงระวังข่าวปลอม/เรื่องที่แต่งขึ้น แล้วส่งต่อแบบปากต่อปากหรือทางออนไลน์

2.6.10.3 แนวทางปฏิบัติสำหรับนักเรียน

กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข⁽²⁾ ได้ให้แนวปฏิบัติสำหรับนักเรียน ในการป้องกันและควบคุม การระบาดของโรคโควิด-19 ดังนี้

- 1) ติดตามข้อมูลข่าวสารสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 พื้นที่เสี่ยง คำแนะนำ การป้องกันตนเอง และลดความเสี่ยงจากการแพร่กระจายของโรคโควิด-19 จากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ เช่น องค์การยูนิเซฟ องค์การอนามัยโลก (WHO) และคำแนะนำจากกระทรวงสาธารณสุข พึงระวังข่าวปลอม/เรื่อง ที่แต่งขึ้นแล้วส่งต่อแบบปากต่อปากหรือทางออนไลน์
- 2) สังเกตอาการป่วยของตนเอง หากมีอาการไข้ ไอ มีน้ำมูก เจ็บคอ หายใจลำบาก เหนื่อยหอบ ไม่ได้กลิ่น ไม่รู้รส ริมฝีปากหรือผู้ปกครองให้พาไปพบแพทย์ กรณีมีคนในครอบครัวป่วยด้วยโรคโควิด-19 หรือ กลับจากพื้นที่เสี่ยงและอยู่ในช่วงกักตัว ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่สาธารณสุขอย่างเคร่งครัด
- 3) มีและใช้ของใช้ส่วนตัว ไม่ใช้ร่วมกับผู้อื่น เช่น ช้อน ส้อม แก้วน้ำ แปรงสีฟัน ยาสีฟัน ผ้าเช็ดหน้า หน้ากากผ้า หรือหน้ากากอนามัย และทำความสะอาดหรือเก็บให้เรียบร้อย ทุกครั้งหลังใช้งาน
- 4) สวมหน้ากากผ้าหรือหน้ากากอนามัยตลอดเวลาที่อยู่ในสถานศึกษา
- 5) หมั่นล้างมือบ่อย ๆ ด้วยวิธีล้างมือ 7 ขั้นตอน อย่างน้อย 20 วินาที ก่อนกินอาหาร หลังใช้ส้วม หลีกเลี่ยงใช้มือสัมผัสใบหน้า ตา ปาก จมูก โดยไม่จำเป็น รวมถึงสร้างสุขนิสัยที่ดี หลังเล่นกับเพื่อน เมื่อกลับมาถึงบ้าน ต้องรีบอาบน้ำ สระผม และเปลี่ยนเสื้อผ้าใหม่ทันที
- 6) เว้นระยะห่างระหว่างบุคคล อย่างน้อย 1 - 2 เมตร ในการทำกิจกรรมระหว่างเรียน ช่วงพัก และหลังเลิกเรียน เช่น นั่งกินอาหาร เล่นกับเพื่อน เข้าแถวต่อคิว ระหว่างเดินทางอยู่บนรถ

7) หลีกเลี่ยงการไปในสถานที่ที่แออัดหรือแหล่งชุมชนที่เสี่ยงต่อการติดโรคโควิด-19

8) กรณีนักเรียนดื่มน้ำบรรจุขวด ควรแยกเฉพาะตนเอง และทำเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์เฉพาะ ไม่ให้ปะปน กับของคนอื่น

9) ดูแลสุขภาพให้แข็งแรง ด้วยการกินอาหารปรุงสุก ร้อน สะอาด อาหารครบ 5 หมู่ และผัก ผลไม้ 5 สี เสริมสร้างภูมิคุ้มกัน ควรเสริมอาหารเข้าจากบ้าน หรือให้ผู้ปกครองจัดเตรียมอาหารกล่อง (Box set) กินที่โรงเรียนแทน รวมถึงออกกำลังกาย อย่างน้อย 30-60 นาที ทุกวัน และนอนหลับอย่างเพียงพอ อย่างน้อย 9 - 11 ชั่วโมงต่อวัน

10) กรณีนักเรียนขาดเรียนหรือถูกกักตัว ควรติดตามความคืบหน้าการเรียนอย่างสม่ำเสมอปรึกษาครู เช่น การเรียนการสอน สื่อออนไลน์ อ่านหนังสือ ทบทวนบทเรียน และทำแบบฝึกหัดที่บ้าน

11) หลีกเลี่ยงการล้อเลียนความผิดปกติหรืออาการไม่สบายของเพื่อน เนื่องจากอาจจะก่อให้เกิดความหวาดกลัว มากเกินไปต่อการป่วยหรือการติดโรคโควิด-19 และเกิดการแบ่งแยกกีดกันในหมู่นักเรียน

จากการศึกษาข้างต้น สรุปได้ว่า แนวทางปฏิบัติเพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ในสถานศึกษา สถานศึกษาควรส่งเสริมมาตรการในการป้องกันและควบคุมการระบาดของโรคโควิด-19 ทั้งในด้านการจัดสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการจัดการเกี่ยวกับน้ำ สุขาภิบาล และการกำจัดขยะมูลฝอย ตลอดจนจัดสิ่งปนเปื้อนและทำความสะอาดสภาพแวดล้อมตามขั้นตอนที่ถูกต้อง กำหนดมาตรการต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการคัดกรองโรค การเตรียมห้องแยก การส่งต่อผู้มีอาการหรือผู้ป่วยไปยังสถานบริการสาธารณสุข รูปแบบการศึกษาออนไลน์ รวมถึงการปิดสถานศึกษา ด้านผู้ปกครอง/ผู้ดูแล และเด็ก และสมาชิกในชุมชนต้องร่วมมือกัน ในการสังเกตอาการของลูกหลาน เน้นมาตรการในบ้านด้านการล้างมือ การใช้หน้ากากอนามัย การเว้นระยะห่าง และการรับประทานอาหารที่ปรุงสุกและร้อน สำหรับนักเรียน เน้นมาตรการ มีและใช้ของส่วนตัวในโรงเรียน สวมหน้ากากอนามัยตลอดเวลา เว้นระยะห่าง ล้างมือบ่อย ๆ รับประทานอาหารสะอาด ปรุงสุก รวมทั้งหลีกเลี่ยงการไปยังสถานที่แออัด และต้องสังเกตอาการป่วยของตนเอง หากมีอาการไข้ ไอ มีน้ำมูก เจ็บคอ หายใจลำบาก เหนื่อยหอบ ไม่ได้กลิ่น ไม่รู้รส ริมฝีปากหรือผู้ปกครองให้พาไปพบแพทย์

2.7 การหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E1/E2

ชัยยงค์ พรหมวงศ์⁽¹⁹⁾ กล่าวว่า การผลิตสื่อหรือชุดการสอนนั้น ก่อนนำไปใช้จริงจะต้อง นำสื่อหรือชุดการสอนที่ผลิตขึ้นไปทดสอบประสิทธิภาพเพื่อดูว่าสื่อหรือชุดการสอนทำให้ผู้เรียนมีความรู้ เพิ่มขึ้นหรือไม่ มีประสิทธิภาพในการช่วยให้กระบวนการเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ เพียงใด มีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์หรือไม่ และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนจากสื่อหรือชุดการสอน ในระดับใด ดังนั้นผู้ผลิตสื่อการสอนจำเป็นจะต้องนำสื่อหรือชุดการสอนไปหาประสิทธิภาพ เรียกว่า การทดสอบประสิทธิภาพ

2.7.1 ความหมายของการทดสอบประสิทธิภาพ

สำหรับการผลิตสื่อและชุดการสอนการทดสอบประสิทธิภาพ หมายถึง การนำสื่อหรือ ชุดการสอนไปทดสอบด้วยกระบวนการสองขั้นตอน คือ การทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้น (Try Out) และทดสอบประสิทธิภาพสอนจริง (Trial Run) เพื่อหาคุณภาพของสื่อตามขั้นตอนที่กำหนดใน 3 ประเด็น คือ การทำให้

ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น การช่วยให้ผู้เรียนผ่านกระบวนการเรียนและทำแบบประเมิน สุดท้ายได้ดี และการทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจ นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข ก่อนที่จะผลิตออกมา เผยแพร่เป็นจำนวนมาก

1) การทดสอบประสิทธิภาพใช้เบื้องต้น เป็นการนำสื่อหรือชุดการสอนที่ผลิตขึ้นเป็นต้นแบบ (Prototype) แล้วไปทดสอบ ประสิทธิภาพใช้ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในแต่ละระบบ เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของสื่อหรือชุดการสอน ให้เท่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และปรับปรุงจนถึงเกณฑ์

2) การทดสอบประสิทธิภาพสอนจริง เป็นการนำสื่อหรือชุดการสอนที่ได้ทดสอบประสิทธิภาพใช้และปรับปรุงจนได้คุณภาพ ถึงเกณฑ์แล้วของแต่ละหน่วย ทุกหน่วยในแต่ละวิชาไปสอนจริงในชั้นเรียนหรือในสถานการณ์การเรียน ที่แท้จริงในช่วงเวลาหนึ่ง อาทิ 1 ภาคการศึกษาเป็นอย่างน้อย เพื่อตรวจสอบคุณภาพเป็นครั้งสุดท้าย ก่อนนำไปเผยแพร่และผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

โดยสรุปแล้ว การทดสอบประสิทธิภาพทั้งสองขั้นตอนจะต้องผ่านการวิจัยเชิงวิจัยและพัฒนา (Research and Development-R&D) โดยต้องดำเนินการวิจัยในขั้นทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้น และอาจทดสอบประสิทธิภาพซ้ำในขั้นทดสอบประสิทธิภาพใช้จริงด้วยก็ได้

2.7.2 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

เกณฑ์ (Criterion) เป็นขีดกำหนดที่จะยอมรับว่าสิ่งใดหรือพฤติกรรมใดมีคุณภาพหรือปริมาณที่จะรับได้ การตั้งเกณฑ์ต้องตั้งไว้ครั้งแรกครั้งเดียว เพื่อจะปรับปรุงคุณภาพให้ถึงเกณฑ์ขั้นต่ำที่ตั้งไว้ จะตั้งเกณฑ์การทดสอบประสิทธิภาพไว้ต่างกันไม่ได้ เช่น เมื่อมีการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ตั้งเกณฑ์ไว้ 60/60 แบบกลุ่ม ตั้งไว้ 70/70 ส่วนแบบสนาม ตั้งไว้ 80/80 ถือว่า เป็นการตั้งเกณฑ์ที่ไม่ถูกต้อง เนื่องจากเกณฑ์ที่ตั้งไว้เป็นเกณฑ์ต่ำสุด ดังนั้นหากการทดสอบคุณภาพของสิ่งใดหรือพฤติกรรมใด ได้ผลสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ย่อมมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 หรืออนุโลมให้มีความคลาดเคลื่อนต่ำหรือสูงกว่า ค่าประสิทธิภาพที่ตั้งไว้เกิน 2.5 ก็ให้ปรับเกณฑ์ขึ้นไปอีกหนึ่งขั้น แต่หากได้ค่าต่ำกว่าค่าประสิทธิภาพที่ตั้งไว้ ต้องปรับปรุงและนำไปทดสอบประสิทธิภาพหลายครั้งในภาคสนามจนได้ค่าถึงเกณฑ์ที่กำหนด ส่วนเกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึงระดับประสิทธิภาพของสื่อหรือชุดการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการ เปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เป็นระดับที่ผู้ผลิตสื่อหรือชุดการสอนจะพึงพอใจว่า หากสื่อหรือชุดการสอนมี ประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว สื่อหรือชุดการสอนนั้นก็มีคุณค่าที่จะนำไปสอนนักเรียนและคุ้มแก่การ ลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้โดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) กำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น $E1 = \text{Efficiency of Process}$ (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) และพฤติกรรมสุดท้าย (ผลลัพธ์) กำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น $E2 = \text{Efficiency of Product}$ (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)

1) ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional Behavior)

คือ ประเมินผลต่อเนื่องซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยของผู้เรียน เรียกว่า “กระบวนการ” (Process) ที่เกิดจากการประกอบกิจกรรมกลุ่ม ได้แก่ การทำโครงการ หรือทำรายงานเป็นกลุ่ม และ รายงานบุคคลได้แก่ งานที่มอบหมาย และกิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอนกำหนดไว้

2) ประเมินพฤติกรรมสุดท้าย (Terminal Behavior)

คือ ประเมินผลลัพธ์ (Product) ของผู้เรียน โดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียนและ การสอบได้ ประสิทธิภาพของสื่อหรือชุดการสอนจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่าผู้เรียนจะ เปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่ยอมรับ โดยกำหนดให้ผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานและการประกอบ กิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมดต่อร้อยละของผลการประเมินหลังเรียนทั้งหมด นั่นคือ $E1/E2 = \text{ประสิทธิภาพ ของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์}$

ตัวอย่าง 80/80 หมายความว่า เมื่อเรียนจากสื่อหรือชุดการสอนแล้ว ผู้เรียนจะสามารถทำแบบฝึกปฏิบัติหรืองานได้ผลเฉลี่ย 80% และประเมินหลังเรียนและงานสุดท้ายได้ผลเฉลี่ย 80% การที่จะกำหนดเกณฑ์ E1/E2 ให้มีค่าเท่าใดนั้น ให้ผู้สอนเป็นผู้พิจารณาตามความพอใจโดยพิจารณา พิสัยการเรียนรู้ที่จำแนกเป็นพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) จิตพิสัย (Affective Domain) และทักษะพิสัย (Skill Domain) ซึ่งเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำมักจะตั้งไว้สูงสุดแล้วต่ำลงมา คือ 90/90 85/85 80/80 ส่วนเนื้อหาสาระที่เป็นจิตพิสัยจะต้องใช้เวลาไปฝึกฝนและพัฒนา ไม่สามารถทำให้ถึง เกณฑ์ระดับสูงได้ในห้องเรียนหรือในขณะที่เรียน จึงอนุโลมให้ตั้งไว้ต่ำลง นั่นคือ 80/80 75/75 แต่ต้อง ไม่ต่ำกว่า 75/75 เพราะเป็นระดับความพอใจต่ำสุด จึงไม่ควรตั้งเกณฑ์ไว้ต่ำกว่านี้ หากตั้งเกณฑ์ไว้เท่าใด ก็มักได้ผลเท่านั้น

โดยสรุป ในงานวิจัยนี้เราใช้วัดเกณฑ์ประสิทธิภาพแอปพลิเคชัน ซึ่งหมายถึง ระดับประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันที่ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ในระดับที่ผู้พัฒนาหรือผู้สอนพอใจ

2.7.3 วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพ

วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพ กระทำได้ 2 วิธี คือ โดยใช้สูตรและโดยการคำนวณธรรมดา ดังนี้

1) โดยใช้สูตร

$$E_1 = \frac{\sum x}{N} \times 100$$

เมื่อ E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum x$ คือ คะแนนรวมของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน กิจกรรมหรืองานที่ทำระหว่างเรียนทั้งที่เป็นกิจกรรมในห้องเรียน หรือนอกห้องเรียน

A คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนทุกส่วนรวมกัน

N คือ จำนวนนักเรียน

$$E_2 = \frac{\sum F}{N} \times 100$$

เมื่อ E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum F$ คือ คะแนนรวมของผลลัพธ์ของการประเมินหลังเรียน

B คือ คะแนนเต็มของการประเมินสุดท้ายของแต่ละหน่วย ประกอบด้วย ผลการสอบหลังเรียนและคะแนนจากการประเมินงานสุดท้าย

N คือ จำนวนนักเรียน

2) โดยการคำนวณธรรมดา

สำหรับ E_1 คือ ค่าประสิทธิภาพของงานและแบบฝึกหัดระหว่างเรียน กระทำได้โดยการนำคะแนนงานทุกชิ้นของนักเรียนในแต่ละกิจกรรม แต่ละคนมารวมกัน แล้วหาค่าเฉลี่ยและเทียบส่วนโดยเป็นร้อยละ

สำหรับค่า E_2 คือ ประสิทธิภาพผลลัพธ์ของการประเมินหลังเรียนของแต่ละสื่อหรือชุดการสอน กระทำได้โดยการนำคะแนนจากการสอบหลังเรียนและคะแนนจากงานสุดท้ายของนักเรียน ทั้งหมดรวมกันหาค่าเฉลี่ยแล้วเทียบส่วนร้อยละ เพื่อหาค่าร้อยละ

2.7.4 ขั้นตอนการทดลองหาประสิทธิภาพ

1) ทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one Testing)

โดยนำสื่อหรือชุดการสอนที่สร้างขึ้นไปทดลองกับนักเรียน 3 คน โดยเลือกระดับผลการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ ระดับละ 1 คน เพื่อเป็นการศึกษาถึงข้อบกพร่องที่ควรแก้ไขในด้านสำนวนภาษา กราฟิก ความเหมาะสมของระยะเวลาที่กำหนดในบทเรียนและข้อเสนอแนะอื่น ๆ เพื่อนำไปปรับปรุง แก้ไข

2) การทดลองในชั้นทดลองกับกลุ่มเล็ก (Small Group Testing)

เป็นการศึกษาถึงความเหมาะสมของบทเรียนในด้านต่าง ๆ เช่น การใช้ภาษา นักเรียนในกลุ่มเล็ก ความเข้าใจตรงกันหรือไม่ ภาษาที่ใช้คลุมเครือหรือไม่ ระยะเวลาที่กำหนดไว้ มีความเหมาะสมหรือไม่ ผลเป็นอย่างไร เมื่อนำผลการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและผลการทดสอบ หลังเรียนด้วยบทเรียนไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพแล้วได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ นำข้อมูลที่ได้ ในขั้นตอนนี้ไปปรับปรุงแก้ไขบทเรียนต่อไป

3) การทดลองในชั้นทดลองกับกลุ่มใหญ่ (Field Testing)

เพื่อนำผลการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และผลการทดสอบหลังการเรียนด้วยบทเรียน ไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยต้องการหาประสิทธิภาพของนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาเรื่อง การป้องกันตนเองจากโรคโควิด-19 (COVID-19) โดยใช้สูตร E1/E2 ซึ่ง E1 เป็นคะแนน ร้อยละประสิทธิภาพ ของกระบวนการที่ได้จากคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน กำหนดเกณฑ์เท่ากับ 80 และ E2 เป็นคะแนนร้อยละ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ที่ได้จากคะแนนการทำให้แบบทดสอบหลังเรียน กำหนดเกณฑ์เท่ากับ 80

2.8 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.8.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Learning Achievement) เป็นผลที่เกิดจากปัจจัยในการจัดการศึกษา นักการศึกษาได้ให้ความสำคัญกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเนื่องจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นดัชนีที่บอก ถึงคุณภาพการศึกษา โดยมีผู้ให้ความหมายไว้หลากหลาย ดังนี้

ปรียทิพย์ บุญคง⁽³⁵⁾ ให้ความหมายคำว่า ผลสัมฤทธิ์ หมายถึง ขนาดของความสำเร็จที่ได้จาก การทำงานที่ต้องอาศัยความพยายามอย่างมาก ซึ่งเป็นผลมาจากการกระทำที่ต้องอาศัยทั้งความสามารถ ทั้งทางร่างกายและทางสติปัญญา ดังนั้น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงเป็นขนาดของความสำเร็จที่ได้จากการเรียน โดยอาศัยความสามารถเฉพาะตัวบุคคลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอาจได้จากกระบวนการที่ไม่ต้องอาศัยการทดสอบ เช่น การสังเกตการตรวจการบ้านหรืออาจได้ในรูปของเกรดจากโรงเรียน ซึ่งต้องอาศัยกระบวนการที่ซับซ้อน และระยะเวลานานหรืออาจได้จากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไป สอดคล้องกับ

ไพศาล หวังพานิช⁽³⁶⁾ ที่ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง คุณลักษณะและ ความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์ การเรียนที่เกิดขึ้นจากการฝึกอบรมหรือการสอบ จึงเป็นการตรวจสอบระดับความสามารถของบุคคลว่า เรียนแล้วมีความรู้เท่าใดสามารถวัดได้โดยการใช้แบบทดสอบต่าง ๆ เช่น ใช้ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ข้อสอบวัดภาคปฏิบัติ สามารถวัดได้ 2 รูปแบบ ดังนี้

1) การวัดด้านปฏิบัติเป็นการตรวจสอบระดับความสามารถในการปฏิบัติโดยทักษะของผู้เรียน โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนแสดงความสามารถดังกล่าวในรูปของการกระทำจริงให้ออกเป็นผลงานการวัด ต้องใช้ข้อสอบภาคปฏิบัติ

2) การวัดด้านเนื้อหาเป็นการตรวจสอบความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาซึ่งเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ รวมถึงพฤติกรรมความสามารถในด้านต่าง ๆ สามารถวัดได้โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์

พิชิต ฤทธิ์จรูญ⁽³⁷⁾ ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ทักษะ และความสามารถทางวิชาการที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มาแล้วว่าบรรลุผลสำเร็จตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

ณัฐชา วัฒนวิไล⁽³⁸⁾ ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่าความรู้และทักษะที่ได้รับจากการเรียนที่ทำให้ผู้เรียนมีความสามารถในการประมวลความรู้ ในการคิดวิเคราะห์โดยผลของความสำเร็จวัดได้จากคะแนนที่ผู้เรียนได้รับ

สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลการวัดการเปลี่ยนแปลงและประสบการณ์การเรียนรู้ในเนื้อหาสาระที่เรียนมาแล้วว่า เกิดการเรียนรู้เท่าใด มีความสามารถชนิดใด โดยสามารถวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในลักษณะต่าง ๆ และการวัดผลตามสภาพจริง เพื่อบอกถึงคุณภาพการศึกษา ซึ่งในการศึกษานี้ก็คือผลการเรียนรู้หลังจากที่ได้เรียนรู้ด้วยนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่อง การป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

2.8.2 องค์ประกอบที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

อดิศักดิ์ พงษ์พลผลศักดิ์⁽³⁹⁾ พบว่า เจตคติที่มีต่อการเรียนส่งผลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และมีผลทางอ้อมผ่านมาทางการปรับตัวของผู้เรียน รวมทั้งความสนใจในวิชาแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และความรับผิดชอบในการเรียน

สุขฤกษ์ ดีโนนโพธิ์⁽⁴⁰⁾ พบว่าองค์ประกอบที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ เวลาที่ใช้ในการศึกษาเพิ่มเติม แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง ความตั้งใจเรียน คุณภาพการสอน สภาพแวดล้อมทางบ้านบรรยากาศชั้นเรียน ความถนัดทางการเรียน และเจตคติทางการเรียน

2.8.3 ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักวิชาการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าหมายถึง แบบทดสอบวัดสมรรถภาพทางสมองต่างๆ ที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้ผ่านมาแล้ว ที่นิยมใช้มี 6 แบบ ดังนี้

1) ข้อสอบแบบอัตนัยหรือความเรียงลักษณะทั่วไป เป็นข้อสอบที่มีเฉพาะคำถามแล้วให้นักเรียนเขียนตอบอย่างเสรีเขียนบรรยายตามความรู้และความข้อคิดเห็นแต่ละคน

2) ข้อสอบแบบกาถูก-ผิด ลักษณะทั่วไปถือได้ว่าข้อสอบแบบกาถูก-ผิด คือ ข้อสอบแบบเลือกตอบที่มี 2 ตัวเลือก แต่ตัวเลือกดั้งกล่าวเป็นแบบคงที่และมีความหมายตรงกันข้าม เช่น ถูก-ผิด ใช่-ไม่ใช่ จริง-ไม่จริง เหมือนกัน-ต่างกัน เป็นต้น

3) ข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ ลักษณะทั่วไปข้อสอบประเภทนี้คล้ายกับข้อสอบแบบเติมคำ แต่แตกต่างกันที่ข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ เขียนเป็นประโยคคำถามสมบูรณ์ (ข้อสอบเติมคำเป็นประโยคที่ยังไม่สมบูรณ์) แล้วให้ผู้ตอบเป็นคนเขียนตอบคำตอบที่ต้องการจะสั้นและกะทัดรัดได้ใจความสมบูรณ์ ไม่ใช่เป็นการบรรยายแบบข้อสอบอัตนัยหรือความเรียง

4) ข้อสอบแบบจับคู่ลักษณะทั่วไปเป็นข้อสอบเลือกตอบชนิดหนึ่ง โดยมีคำหรือข้อความแยกจากกันเป็น 2 ชุด แล้วให้ผู้ตอบเลือกจับคู่ว่าแต่ละข้อความในชุดหนึ่ง (ตัวยืน) จะคู่กับคำหรือข้อความใดในอีกชุดหนึ่ง (ตัวเลือก) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างหนึ่งตามที่ถูกออกข้อสอบกำหนดไว้

5) ข้อสอบแบบเลือกตอบ ข้อสอบแบบเลือกตอบนี้จะประกอบด้วย 2 ตอน ตอนนำหรือคำถามกับตอนเลือก ในตอนเลือกนี้จะประกอบด้วยตัวเลือกที่เป็นคำตอบถูกและตัวเลือกที่เป็นตัวลวง ปกติจะมีคำถามที่กำหนดให้นักเรียนพิจารณาแล้วหาเลือกที่ถูกต้องมากที่สุดเพียงตัวเลือกเดียวจากตัวเลือกอื่น ๆ และคำถามแบบเลือกตอบที่นิยมใช้ตัวเลือกที่ใกล้เคียงกันหากดูไม่ละเอียดจะเห็นว่าทุกตัวเลือกถูกหมดแต่ความจริงมีน้ำหนัถูกมากน้อยต่างกัน

พวงรัตน์ ทวีรัตน์⁽⁴¹⁾ ได้กล่าวถึง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในทำนองเดียวกันว่า หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความรู้ของนักเรียนที่ได้เรียนไปแล้ว ซึ่งมักจะเป็นข้อคำถามให้นักเรียนตอบด้วย กระดาษและดินสอกับให้นักเรียนปฏิบัติจริง

จากความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่กล่าวมาแล้ว สรุปได้ว่า แบบทดสอบที่วัดความรู้ความสามารถทางการเรียนด้านเนื้อหาวิชาและทักษะของวิชาต่าง ๆ

2.8.4 หลักเกณฑ์ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผู้วิจัยได้วิเคราะห์จากนักศึกษาลายท่าน ที่กล่าวถึงหลักเกณฑ์ไว้ สอดคล้องกันและได้ลำดับเป็นขั้นตอน ดังนี้

1) เนื้อหาหรือทักษะที่ครอบคลุมในแบบทดสอบนั้นจะต้องเป็นพฤติกรรมที่สามารถวัดผลสัมฤทธิ์ได้

2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้แบบทดสอบวัดนั้นถ้านำไปเปรียบเทียบกันจะต้องให้ทุกคนมีโอกาสเรียนรู้ในสิ่งต่าง ๆ เหล่านั้นได้ครอบคลุมและเท่าเทียมกัน

3) วัดให้ตรงกับจุดประสงค์การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ควรจะวัดตามวัตถุประสงค์ทุกอย่างของการสอนและจะต้องมั่นใจว่าได้วัดสิ่งที่ต้องการจะวัดได้จริง

4) การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นการวัดความเจริญงอกงามของนักเรียน การเปลี่ยนแปลง และความก้าวหน้าไปสู่วัตถุประสงค์ที่วางไว้ ดังนั้น ครูควรจะทราบมาก่อนเรียน นักเรียนมีความรู้ความสามารถอย่างไร เมื่อเรียนเสร็จแล้วมีความรู้แตกต่างจากเดิมหรือไม่ โดยการทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียน

5) การวัดผล เป็นการวัดผลทางอ้อมเป็นการยากที่จะใช้ข้อสอบแบบเขียนตอบ วัดพฤติกรรมตรงของบุคคลได้ สิ่งที่ได้วัดได้ คือ การตอบสนองต่อข้อสอบดังนั้นการเปลี่ยนวัตถุประสงค์ให้เป็นพฤติกรรมที่จะสอบจะต้องทำอย่างรอบคอบและถูกต้อง

6) การวัดการเรียนรู้เป็นการยากที่จะวัดทุกสิ่งทุกอย่างที่สอนได้ภายในเวลาจำกัดสิ่งที่วัดได้ เป็นเพียงตัวแทนของพฤติกรรมทั้งหมดเท่านั้น ต้องมั่นใจว่าสิ่งที่วัดนั้นเป็นตัวแทนแท้จริงได้

7) การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นเครื่องช่วยพัฒนาการสอนของครู และเป็นเครื่องช่วยในการเรียนของเด็ก

8) การศึกษาที่สมบูรณ์นั้นสิ่งสำคัญไม่ได้อยู่ที่การทดสอบแต่เพียงอย่างเดียว การทบทวนการสอนของครูก็เป็นสิ่งสำคัญยิ่ง

9) การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ควรจะเน้นในการวัดความสามารถในการใช้ความรู้ให้เป็นประโยชน์หรือการนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ๆ

10) ควรใช้คำถามให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและวัตถุประสงค์ที่วัด

11) ให้ข้อสอบมีความเหมาะสมกับนักเรียนในด้านต่าง ๆ เช่น ความยากง่ายพอเหมาะ มีเวลาพอสำหรับนักเรียนในการทำข้อสอบ

จากที่กล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า ในการสร้างแบบทดสอบให้มีคุณภาพวิธีการสร้างแบบทดสอบที่เป็นคำถามเพื่อวัดเนื้อหาและพฤติกรรมที่สอนไปแล้วต้องตั้งคำถามที่สามารถวัดพฤติกรรมการเรียนการสอนได้อย่างครอบคลุม และตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

2.8.5 ชนิดของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ⁽⁴²⁾ ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่าเป็นแบบทดสอบที่วัดความรู้ของนักเรียนหลังจากที่ได้เรียนไปแล้วซึ่งมักจะเป็นข้อคำถามให้นักเรียนตอบด้วยกระดาษและดินสอกับให้นักเรียนปฏิบัติจริง ซึ่งแบ่งแบบทดสอบประเภทนี้เป็น 2 ประเภท คือ

1) แบบทดสอบของครู หมายถึง ชุดของข้อคำถามที่ครูเป็นผู้สร้างขึ้นเป็นข้อคำถามที่เกี่ยวกับความรู้ที่นักเรียนได้เรียนในห้องเรียน เป็นการทดสอบว่านักเรียนมีความรู้มากแค่ไหนบกพร่องในส่วนใดจะได้สอนซ่อมเสริม หรือเป็นการวัดเพื่อดูความพร้อมที่จะเรียนในเนื้อหาใหม่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการของครู

2) แบบทดสอบมาตรฐาน หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชาหรือจากครูที่สอนวิชานั้น แต่ผ่านการทดลองหาคุณภาพหลายครั้งจนมีคุณภาพดีจึงสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบนั้นสามารถใช้หลักและเปรียบเทียบผลเพื่อประเมินค่าของการเรียนการสอนในเรื่องใด ๆ ก็ได้แบบทดสอบมาตรฐานจะมีคู่มือดำเนินการสอนบอกถึงวิธีการและยังมีมาตรฐานในด้านการแปลคะแนนมีวิธีการในการสร้างข้อคำถามที่เหมือนกันเป็นคำถามที่วัดเนื้อหาและพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ ทั้ง 4 ด้าน ดังนี้

- (1) วัดด้านการนำไปใช้
- (2) วัดด้านการวิเคราะห์
- (3) วัดด้านการสังเคราะห์
- (4) วัดด้านการประเมินค่า

2.8.6 การทดลองใช้บทเรียนกับกลุ่มเป้าหมาย

ในการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพและผลสัมฤทธิ์จากการใช้บทเรียนมีขั้นตอนที่สำคัญ ดังนี้⁽³⁷⁾

1) ทำการทดลองโดยการดำเนินการทดสอบหาประสิทธิภาพด้วยกลุ่มตัวอย่าง เป้าหมายจำนวนไม่เกิน 10 คน ทำการปรับปรุงโดยนำผลและปัญหาที่เกิดขึ้นมากำหนดกลวิธีการหาประสิทธิภาพจริงในขั้นตอนทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจริงต่อไป

2) ทำการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพและผลสัมฤทธิ์จริง ในขั้นตอนนี้ผู้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องเลือกกลุ่มตัวอย่างจากประชากรกลุ่มเป้าหมายไม่น้อยกว่า 30 คน เพื่อให้ได้ค่าต่ำสุดทางสถิติที่อยู่ในโค้งปกติ (Normal Curve) โดยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างในการทดลองที่สะดวกที่สุดได้แก่ การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling or Judgment Sampling) เพื่อให้เกิดความสะดวกต่อการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

2.8.7 การประเมินประสิทธิภาพและผลสัมฤทธิ์ของบทเรียน

สำหรับการประเมินหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น นับเป็นกระบวนการประเมินประสิทธิภาพของสื่อ สื่อที่จะต้องได้รับการประเมินประสิทธิภาพ ส่วนใหญ่จะเป็นสื่อที่ผลิตขึ้นมาตามหลักการของการสอนแบบโปรแกรม เช่น บทเรียนโปรแกรมชุดการสอนโมดูล และสไลด์ทัศนูปกรณ์โปรแกรม เป็นต้น ซึ่งหมายรวมถึงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยเช่นกัน การประเมินสื่อโดยวิธีนี้คำนึงถึงจุดมุ่งหมายของสื่อการเรียนการสอนและวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนภายหลังจากที่เรียนสื่อนั้นแล้ววิธีการประเมินทำได้ 2 ลักษณะ ดังนี้

1) ทำการทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพ (Efficiency) ของสื่อ และหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Effectiveness) จากกลุ่มตัวอย่างเป้าหมายไม่น้อยกว่า 30 คน หากได้ผลตามเป้าหมายที่ต้องการเป็นอันใช้ได้หากผลที่ได้ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้จะต้องปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนใหม่

สูตรหาประสิทธิภาพของบทเรียนคำนวณจากสูตร E_1/ E_2 ⁽¹⁹⁾

$$E_1 = \frac{\sum x}{N} \times 100$$

- เมื่อ E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 $\sum x$ คือ คะแนนรวมของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน กิจกรรมหรืองานที่ทำ
 ระหว่างเรียนทั้งที่เป็นกิจกรรมในห้องเรียน หรือนอกห้องเรียน
 A คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนทุกส่วนรวมกัน
 N คือ จำนวนนักเรียน

$$E_2 = \frac{\sum F}{N} \times 100$$

- เมื่อ E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 $\sum F$ คือ คะแนนรวมของผลลัพธ์ของการประเมินหลังเรียน
 B คือ คะแนนเต็มของการประเมินสุดท้ายของแต่ละหน่วย ประกอบด้วย
 ผลการสอบหลังเรียนและคะแนนจากการประเมินงานสุดท้าย
 N คือ จำนวนนักเรียน

2) การหาผลสัมฤทธิ์ของบทเรียน หมายถึง การเปรียบเทียบผลคะแนนการสอบของผู้เรียนหลังจากที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน (Post-Test) ว่าสูงกว่าผลคะแนนสอบก่อนเรียน (Pre-Test) อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ หากผลการเปรียบเทียบ พบว่า ผู้เรียนได้คะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ก็แสดงว่าบทเรียนสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์การสอนที่สร้างขึ้น มีผลทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

การทดสอบหาค่าความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test) และการทดสอบหลังเรียน (Post-Test) จากการเรียนด้วยบทเรียนมีสูตรดังนี้⁽⁴⁴⁾

$$t = \frac{\sum N}{\sqrt{\frac{D \sum D^2 - (\sum D)^2}{(D-1)}}$$

- เมื่อ t หมายถึง ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
 D หมายถึง ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนนหลังสอบและก่อนสอบ
 N หมายถึง จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนนโดยกำหนด $df = n-1$

กล่าวโดยสรุป การประเมินผลเป็นการตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนว่า มีคุณภาพในการนำไปใช้สอนจริงได้หรือไม่ ซึ่งมีกระบวนการประเมินผล ได้แก่ การตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ การนำบทเรียนที่สร้างขึ้นไปทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างหรือกลุ่มเป้าหมายจริง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน (E_1/ E_2) และการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนจากการเรียนด้วยโมบายเกมแอปพลิเคชันซึ่งสามารถนำมาใช้กับการประเมินผลประสิทธิภาพนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้

2.9 ความพึงพอใจ

ความพึงพอใจเป็นตัวแปรหนึ่งที่เกิดขึ้นในกระบวนการจูงใจ หากบุคคลเกิดความพึงพอใจจะมีผลย้อนกลับให้เกิดแรงจูงใจในการทำงานด้วย มีนักวิชาการและนักศึกษาค้นคว้าให้ความหมายของความพึงพอใจ สามารถสรุปได้ ดังนี้

2.9.1 ความหมาย

ความพึงพอใจ (Satisfaction) เป็นทัศนคติเป็นนามธรรม ไม่สามารถมองเห็นเป็นรูปร่างได้ การที่เราจะทราบว่า บุคคลมีความพึงพอใจหรือไม่ สามารถสังเกตโดยการแสดงออกที่ค่อนข้างสลับซับซ้อน จึงเป็นการยากที่จะวัดความพึงพอใจโดยตรง แต่สามารถวัดได้โดยทางอ้อม โดยการวัดความคิดเห็นของบุคคล เหล่านั้นและการแสดงความคิดเห็นนั้นจะต้องตรงกับความรู้สึกที่แท้จริง จึงสามารถวัดความพึงพอใจนั้นได้ สำนักงานราชบัณฑิตยสภา⁽⁴⁵⁾ โดยพจนานุกรมฉบับบัณฑิตยสถาน กล่าวไว้ว่า “พึง” เป็นคำช่วยกริยาอื่น หมายความว่า “ควร” เช่น พึงใจ หมายความว่า พอใจ ชอบใจ และคำว่า “พอ” หมายความว่า เท่าที่ต้องการ เติมความต้องการถูกชอบ เมื่อนำคำสองคำมาผสมกัน “พึงพอใจ” จะหมายถึง ชอบใจ ถูกใจ ตามที่ต้องการ ความรู้สึกมีความสุขเมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมายที่ต้องการหรือตามแรงจูงใจ

ชวนพิศ จะรา⁽⁴⁶⁾ ได้กล่าวว่า ความพึงพอใจ คือ ผลรวมของความรู้สึกของบุคคลที่มีทัศนคติต่อสิ่งเร้า อาจเป็นความรู้สึกในทางบวก ทางเป็นกลาง หรือทางลบ ที่แสดงออกต่องานปฏิบัติบุคคล วัตถุ หรือสถานการณ์ต่าง ๆ

จากความหมายดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความพอใจ ความชอบใจ ที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับการตอบสนองตรงตามวัตถุประสงค์

2.9.2 องค์ประกอบของความพึงพอใจ

กาญจนา อรุณสุขขุจิ⁽⁴⁷⁾ กล่าวว่า การที่บุคคลหนึ่งบุคคลใดจะมีความพึงพอใจในงานมากน้อย เพียงใดจะต้องอาศัยองค์ประกอบของความพึงพอใจในงาน องค์ประกอบของความพึงพอใจมี 3 ประการ ได้แก่

- 1) อารมณ์ตอบสนองต่อสถานการณ์ทำงานนั้น
- 2) อารมณ์ตอบสนองต่อการเปรียบเทียบผลตอบแทนจริงจากการทำงานกับผลตอบแทนตามความคาดหวัง
- 3) อารมณ์ตอบสนองที่มีต่อลักษณะต่าง ๆ ของงานนั้น ได้แก่ ตัวงาน ค่าจ้าง โอกาสก้าวหน้า หัวหน้างาน และเพื่อนร่วมงาน

2.9.3 การวัดความพึงพอใจ

กาญจนา อรุณสุขขุจิ⁽⁴⁷⁾ กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นคุณลักษณะทางจิตของบุคคลที่ไม่อาจวัดได้ โดยตรงการวัดความพึงพอใจจึงเป็นการวัดโดยอ้อม วิธีการวัดความพึงพอใจในงานที่ใช้กันอย่างกว้างขวาง ในปัจจุบันนี้มีหลากหลายวิธีด้วยกัน จากการศึกษาวิธีการวัดความพึงพอใจของนักวิชาการหลายท่าน พบประเด็นของวิธีการวัดที่คล้ายกัน มาตราวัดความพึงพอใจสามารถกระทำได้หลายวิธี ได้แก่

- 1) การใช้แบบสอบถามโดยผู้สอบถามจะออกแบบสอบถามเพื่อต้องการทราบความคิดเห็นซึ่งสามารถทำได้ในลักษณะที่กำหนดคำตอบให้เลือก หรือตอบคำถามอิสระ คำถามดังกล่าวอาจถามความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ เช่น การบริหารและการควบคุมงาน และเงื่อนไขต่าง ๆ เป็นต้น
- 2) การสัมภาษณ์เป็นวิธีวัดความพึงพอใจทางตรงทางหนึ่ง ซึ่งต้องอาศัยเทคนิคและวิธีการที่ดีจึงจะทำให้ได้ ข้อมูลที่เป็นจริงได้
- 3) การสังเกต เป็นวิธีการวัดความพึงพอใจโดยสังเกตพฤติกรรมของบุคคลเป้าหมายไม่ว่าจะแสดงออกจากการพูด กริยาท่าทาง วิธีนี้จะต้องอาศัยการกระทำอย่างจริงจัง และการสังเกตอย่างมีระเบียบแบบแผน

2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.10.1 งานวิจัยในประเทศ

ติมาพร ศรีเวียง และคณะ⁽⁴⁸⁾ ได้ศึกษาเกี่ยวกับ การพัฒนาแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต เรื่อง อาเซียนศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาองค์ประกอบของแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต 2) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่ใช้แอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดยางเอน (ประชานุเคราะห์) จำนวน 30 คน โดยเลือกแบบเจาะจงเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต เรื่องอาเซียนศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 แบบประเมินความเหมาะสมด้านองค์ประกอบของแอปพลิเคชัน แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา แบบประเมินคุณภาพด้านการออกแบบ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแอปพลิเคชัน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีของกลุ่มตัวอย่าง ผลการวิจัยพบว่า 1) องค์ประกอบในสร้างแอปพลิเคชัน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด 2) คุณภาพด้านเนื้อหาของแอปพลิเคชัน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และคุณภาพด้านการออกแบบของแอปพลิเคชันมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.91/81.89 ซึ่งประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และ 4) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

อนุชา จันทรเต็ม⁽⁴⁹⁾ ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาแอปพลิเคชันโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกัน เรื่องการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สำรวจความต้องการของผู้สูงอายุที่มีต่อการพัฒนาแอปพลิเคชัน โดยใช้การเรียนรู้ร่วมกัน เรื่อง การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ 2) ศึกษาคุณภาพของแอปพลิเคชันโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกัน เรื่อง การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ 3) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของการใช้แอปพลิเคชันโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกัน เรื่อง การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ 4) ศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการใช้แอปพลิเคชันโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกัน เรื่อง การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ กลุ่มผู้สูงอายุในเขตอำเภอหนองสูง จังหวัดมุกดาหาร ที่มีช่วงอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 1,865 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสำรวจ ได้แก่ กลุ่มผู้สูงอายุบ้านภู ตำบลบ้านเป้า อำเภอหนองสูง จังหวัดมุกดาหาร ที่มีช่วงอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 100 คนซึ่งได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ (Cluster Sampling) จาก 6 ตำบลในเขตอำเภอหนองสูง แบ่งเป็นเขตการปกครองของตำบลบ้านเป้า มี 4 หมู่บ้าน ประกอบไปด้วย บ้านภู บ้านเป้า บ้านป่าแสด บ้านคำพิ จับฉลากมา 1 หมู่บ้าน คือ บ้านภู จำนวน 133 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยวิธีการจับฉลาก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ กลุ่มผู้สูงอายุบ้านภู ตำบลบ้านเป้า อำเภอหนองสูง จังหวัดมุกดาหาร ที่มีช่วงอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ได้มาด้วยวิธีการเลือกแบบสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) โดยการจับฉลาก จำนวน 40 คน ผลการศึกษาพบว่า 1) การพัฒนาแอปพลิเคชันโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกัน เรื่อง การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ มีผลการสำรวจความต้องการโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.69 และส่วนเบี่ยงเบน เท่ากับ 0.61 2) ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน โดยภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.27 และส่วนเบี่ยงเบน เท่ากับ 0.52 และผลการประเมินคุณภาพด้านสื่อ จำนวน 3 ท่าน โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.62 และส่วนเบี่ยงเบน เท่ากับ 0.53 3) ผลการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ พบว่า คะแนนหลังการเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่า t คำนวณเท่ากับ 21.39 4) ผลการประเมินความพึงพอใจโดยรวม มีความพึงพอใจทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 และส่วนเบี่ยงเบน เท่ากับ 0.57 และหลังจากมีการเรียนรู้ร่วมกันผ่านกลุ่มไลน์ โดยมีการแลกเปลี่ยนความรู้และการมีส่วนร่วมในสังคมของผู้สูงอายุ เรื่อง การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ ส่งผลให้ผู้สูงอายุมีการติดต่อ สื่อสารที่รวดเร็ว และสะดวกมากขึ้น ดังนั้น จึงพบว่าการพัฒนาแอปพลิเคชันโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกัน เรื่อง การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ มีคุณภาพสามารถนำไปใช้เป็นสื่อในการเรียนรู้ได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ

นางยุยา มงคลจิตร⁽⁵⁰⁾ ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ “Taladnut Night Market” การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษากระบวนการพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ 2) ออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน “Taladnut Night Market” ที่ใช้งานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ สำหรับนำเสนอข้อมูล และ โปรโมชั่นของตลาดนัดกลางคืน และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อแอปพลิเคชัน “Taladnut Night Market” กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักท่องเที่ยวในตลาดนัดกลางคืน จำนวน 100 คน โดยได้มาจากการสุ่ม แบบบังเอิญ (Accidental Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย 1) แอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ “Taladnut Night Market” 2) แบบสอบถามความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) พัฒนาขึ้น ผลวิจัยพบว่า 1) ผลวิเคราะห์การใช้งานแอปพลิเคชัน Taladnut Night Market จากผู้ใช้งานจำนวน 291,230 คน วิเคราะห์ตามประเภทของอุปกรณ์การใช้งานได้ ดังนี้ ร้อยละ 97.74 ใช้งานผ่านโทรศัพท์มือถือ ร้อยละ 2.25 ใช้งานผ่านแท็บเล็ต และร้อยละ 0.01 ใช้งานผ่านคอมพิวเตอร์ความละเอียดของหน้าจอโทรศัพท์มือถือที่มีผู้ใช้งานมากที่สุด คือขนาด 720x1280 พิกเซล และ 2) ผลการศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มนักท่องเที่ยวในตลาดนัดกลางคืนที่มีต่อแอปพลิเคชันมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.85

ชินวัจน์ งามวรรณการ⁽⁵¹⁾ ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง ภาษาอังกฤษสำหรับ นักสารสนเทศ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง ภาษาอังกฤษสำหรับนักสารสนเทศ 2) เพื่อประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่พัฒนาขึ้น 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่พัฒนาขึ้น การประเมินแอปพลิเคชันแบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านคุณภาพทางเทคนิค และเนื้อหาของแอปพลิเคชันโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน และด้านความพึงพอใจของผู้ใช้งานแอปพลิเคชัน จำนวน 40 คน กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการสื่อสารมวลชน คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา จำนวน 30 คน และเจ้าหน้าที่หรือครูบรรณารักษ์ ในจังหวัดยะลา จำนวน 10 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง ภาษาอังกฤษสำหรับ นักสารสนเทศ แบบประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ และแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งาน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) แอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง ภาษาอังกฤษสำหรับ นักสารสนเทศ และคุณภาพทางเทคนิคและเนื้อหาของแอปพลิเคชัน โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.14) 2) ผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่เรื่อง ภาษาอังกฤษสำหรับนักสารสนเทศ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.19)

พีระพัฒน์ แสงรุ่ง และคณะ⁽⁵²⁾ ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาเกมแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การบวกและการลบ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาและประเมินคุณภาพของเกมแอปพลิเคชัน เรื่อง การบวกและการลบ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวกและการลบ ก่อนและหลังใช้เกมแอปพลิเคชัน 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจ

ของนักเรียนที่มีต่อเกมแอปพลิเคชัน เรื่อง การบวกและการลบ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนโรงเรียนวัดศรีรัตนาราม จังหวัดพิษณุโลก ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 18 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินคุณภาพเกมแอปพลิเคชัน เรื่อง การบวกและการลบ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่า 1) เกมแอปพลิเคชัน เรื่อง การบวกและการลบ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับ ดีมาก ($\bar{X} = 4.76$, S.D. = 0.43) 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังใช้สูงกว่าก่อนใช้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเกมแอปพลิเคชันอยู่ในระดับ ดีมาก ($\bar{X} = 4.59$, S.D. = 0.78)

2.10.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Azham & Maria⁽⁵³⁾ ได้ศึกษาเกี่ยวกับกรอบการวัดการใช้งานสำหรับแอปพลิเคชัน โทรศัพท์มือถือ โดยศึกษาทฤษฎีเรื่อง Quality in Use Integrated Measurement (QUIM) ซึ่ง QUIM เป็นโมเดลที่รวบรวมเกี่ยวกับการวัดการใช้งาน (Usability) และดำเนินการพัฒนาตัวชี้วัดการใช้งานโมบายแอปพลิเคชัน โดยใช้ Goal Question Metric (GQM) ผลวิจัยพบว่า มีแนวทางทั้งหมด 6 ด้าน ที่จะช่วยให้บรรลุเป้าหมายในการสร้างเฟรมเวิร์ค คือ 1) ความง่ายในการใช้งาน 2) ความถูกต้อง 3) ระยะเวลาในการเข้าถึงข้อมูล 4) ฟังก์ชันการใช้งาน 5) ความปลอดภัย และ 6) ความสวยงาม

Norleyza, Zuraidah and Marini⁽⁵⁴⁾ ได้ศึกษาเกี่ยวกับแนวทางการใช้งานสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันมือถือในอุตสาหกรรมการก่อสร้าง ตลอดจนรายละเอียดแนวทางการใช้งานของแอปพลิเคชันโทรศัพท์มือถือสำหรับอุตสาหกรรมการก่อสร้าง ตลอดจนรายละเอียดแนวทางการใช้งานของแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่บนพื้นฐานขององค์ประกอบที่สำคัญสำหรับอุตสาหกรรมการก่อสร้าง โดยศึกษาทฤษฎีโดยใช้งานวิเคราะห์ความพึงพอใจและศึกษาโดยการสังเกตรวมทั้งการสัมภาษณ์นักพัฒนาแอปพลิเคชันมือถือ เพื่อหาองค์ประกอบของการใช้งาน ที่เหมาะสมสำหรับอุตสาหกรรมการก่อสร้าง ผลการวิจัยจากการสัมภาษณ์ถูกนำมาใช้เพื่อสร้างแนวทางการใช้งานสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันบนมือถือ โดยละเอียด นอกจากนี้ยังมีการประเมินผล โดยผู้เชี่ยวชาญซึ่งแสดงให้เห็นว่าแนวทางการใช้งานที่แนะนำ แอปพลิเคชันบนมือถือ สามารถเป็นแนวทางให้แก่ นักพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อใช้เป็นองค์ประกอบในการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับอุตสาหกรรมก่อสร้าง

Jia Tan, Kari Ronkko and Cigdem Gencel⁽⁵⁵⁾ ศึกษาเกี่ยวกับ เกณฑ์การใช้งานซอฟต์แวร์ และประสบการณ์ของผู้ใช้ในอุตสาหกรรมโทรศัพท์มือถือ โดยศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎี เรื่องการจัดหมวดหมู่สำหรับ Usability และ UX และใช้วิธีแจกแบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวัดผล พบว่า ด้านการเข้าถึงข้อมูล และการแปลความหมาย เช่น การใช้งานได้หลายภาษา อินเทอร์เน็ต และฟังก์ชันการใช้งานต่างๆ ไม่ได้มีผลต่อการออกแบบแอปพลิเคชัน จากผลการทดสอบปรากฏว่า การจัดกลุ่มและการจัดลำดับของเมนูที่ทำให้เข้าใจยาก และส่งผลให้ผู้ใช้งานเกิดความสับสนได้ นอกจากนี้ สิ่งที่เป็นที่ควรทำ คือ การจัดหมวดหมู่ของความสัมพันธ์ของข้อมูล และการตอบคำถามที่เป็นประโยชน์แก่ผู้ใช้งาน

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า แอปพลิเคชันมีบทบาทเพิ่มทักษะกระบวนการเรียนรู้ โดยอาศัยระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์เป็นสื่อสำหรับการเรียนรู้ เนื่องจากเป็นระบบปฏิบัติการที่ใช้กับสมาร์ทโฟน ที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง เป็นวิธีการแบบใหม่ที่จะช่วยพัฒนาให้เกิดการเรียนรู้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่อีกต่อไป ดังนั้น ผู้วิจัยจึงพัฒนานวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) เพื่อเป็นเครื่องมือสร้างแรงจูงใจที่จะช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา มีความสะดวกผ่านสมาร์ทโฟน หรืออุปกรณ์แท็บเล็ต

2.11 กรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยได้พัฒนานวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) โดยใช้หลักการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอน ADDIE Model ดังภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.7 กรอบแนวคิดการวิจัย โดยใช้หลักการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอน ADDIE Model

บทที่ 3

ระเบียบวิธีการวิจัย

รูปแบบการวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามลำดับ ดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดเขาวัง ตำบลหน้าเมือง อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 5 ห้องเรียน รวมจำนวนทั้งสิ้น 200 คน

3.2.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดเขาวัง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวนทั้งสิ้น 42 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับสลาก มีรายละเอียดดังนี้

แบ่งกลุ่มตัวอย่างตามผลการเรียน ปลายภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง คือ ได้คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป ได้จำนวนนักเรียน 14 คน จัดอยู่ในกลุ่มที่มีผลการเรียนระดับเก่ง

กลุ่มที่ 2 นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง คือ ได้คะแนนร้อยละ 60-79 ได้จำนวนนักเรียน 14 คน จัดอยู่ในกลุ่มที่มีผลการเรียนระดับปานกลาง

กลุ่มที่ 3 นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ คือ ได้คะแนนร้อยละ 59 ลงมา ได้จำนวนนักเรียน 14 คน จัดอยู่ในกลุ่มที่มีผลการเรียนระดับอ่อน

รอบที่ 1: กลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองรายบุคคล จำนวน 3 คน โดยเลือกจากนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลการเรียนระดับเก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 1 คน รวม 3 คน

รอบที่ 2: กลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองกลุ่มเล็ก จำนวน 9 คน โดยเลือกจากนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลการเรียนระดับเก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 3 คน รวม 9 คน

รอบที่ 3: กลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองภาคสนาม จำนวน 30 คน โดยเลือกจากนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลการเรียนระดับเก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 10 คน รวม 30 คน

เกณฑ์การคัดเลือกของกลุ่มตัวอย่าง (Inclusion Criteria)

กลุ่มตัวอย่างที่คัดเลือกเข้าร่วมโครงการ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 6 โรงเรียนวัดเขาวัง ตำบลหน้าเมือง อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี อายุระหว่าง 10-12 ปี มีการรับรู้ สติสัมปชัญญะ สามารถสื่อสารให้ข้อมูลได้ มีความสนใจและให้ความยินยอมในการเข้าร่วมวิจัยด้วยตนเองและได้รับความยินยอมจากผู้ปกครอง/พ่อแม่

เกณฑ์การแยกของกลุ่มตัวอย่างออกจากโครงการ (Exclusion Criteria)

- 1) กลุ่มตัวอย่างที่ไม่สามารถเข้าร่วมโครงการได้เนื่องจากไม่มาโรงเรียน
- 2) กลุ่มตัวอย่างป่วยในระหว่างการเข้าโครงการที่ต้องพักในโรงพยาบาลของโรงเรียน

เกณฑ์การให้เลิกจากการศึกษา (Discontinuation Criteria)

- 1) กลุ่มตัวอย่างเกิดการเจ็บป่วยขณะหรือระหว่างการทดลอง
- 2) กลุ่มตัวอย่างย้ายออกจากโรงเรียนระหว่างการทดลอง
- 3) กลุ่มตัวอย่างขอถอนตัวออกจากโครงการ

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

3.2.1 นวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

3.2.2 แบบประเมินคุณภาพนวัตกรรมการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ซึ่งมีการประเมิน 2 ด้าน คือ ด้านสื่อ และด้านเนื้อหา

3.2.3 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2.4 แบบประเมินความพึงพอใจ

3.3 การดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามแนวทางของ ADDIE Model โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.3.1 ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis)

1) ผู้วิจัยวิเคราะห์ปัญหาและความจำเป็นที่ต้องพัฒนานวัตกรรมการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ในกลุ่มนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาที่ยังอยู่ในช่วงวัยที่ต้องการ การเรียนรู้ผ่านสื่อที่มีความน่าสนใจ สนุก และมีปฏิสัมพันธ์สูงที่มักมีความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไม่ครบถ้วน เช่น การล้างมือไม่ถูกวิธี การสวมหน้ากากอนามัยไม่สม่ำเสมอ และขาดการระวังตนเมื่ออยู่ในที่สาธารณะ ซึ่งเป็นความเสี่ยงต่อการติดเชื้อโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจ⁽¹⁾ และวิเคราะห์รูปแบบการจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษา ช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) โดยการพัฒนาโมบายเกมด้านสื่อการสอนสุขศึกษา ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติที่สนุกและเข้าใจง่าย

2) ผู้วิจัยวิเคราะห์เนื้อหาและกำหนดเครื่องมือ โดยศึกษาและวิเคราะห์จากองค์ความรู้ทางวิชาการ จากกรมควบคุมโรค กรมอนามัย และกระทรวงศึกษาธิการ ถึงสถานการณ์ของโรค การปฏิบัติตนในการป้องกันตนเองจากโรค และมาตรการการป้องกันควบคุมโรคในสถานศึกษา รวมทั้งศึกษาจากคู่มือการสอนและแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ เพื่อใช้กำหนดเนื้อหาที่จะนำเสนอในนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาต่อไป และกำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโมบายเกมโดยเลือกใช้ซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมกับการพัฒนาสื่อการสอนสุขศึกษาในรูปแบบโมบายเกมสำหรับเด็ก คือ โปรแกรม Construct 2 ซึ่งเป็นเครื่องมือในการพัฒนาโมบายเกมที่สามารถใช้งานได้ง่ายและสามารถส่งออกไฟล์มาสร้างโมบายเกมบน Android ได้

3) ผู้วิจัยและคณะครูในโรงเรียนวิเคราะห์บริบทและทรัพยากรของโรงเรียน โดยโรงเรียนต้องมีความพร้อมด้านอินเทอร์เน็ตและอุปกรณ์สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ต ครูสามารถใช้งานเทคโนโลยีพื้นฐานได้ ผู้เรียนพร้อมใช้สื่อดิจิทัล

3.3.2 ขั้นตอนการออกแบบ (Design)

1) ออกแบบและกำหนดรูปแบบของนวัตกรรม ส่วนของรูปแบบสื่อการสอนสุขศึกษา เนื้อหาของบทเรียน และแบบทดสอบระหว่างเรียน ของสื่อการสอนสุขศึกษานั้น ผู้พัฒนากำหนดให้จัดทำในรูปแบบโมบายเกมเพื่อการศึกษา โดยเสนอเนื้อหาและแบบทดสอบต่าง ๆ ผ่านระบบออนไลน์ โดยใช้เครื่องมือโมบายเกม นำมาจัดการในส่วนของบทเรียนแต่ละบทเรียนในรูปแบบเกมเพื่อการศึกษา ซึ่งมีระบบจัดการล็อกอินผู้ใช้งาน ระบบรายงานความก้าวหน้าผลการศึกษาของบทเรียน ระบบการจัดการในส่วนของผู้ดูแลระบบ และศึกษาการเขียนผังงาน (Flowchart) เพื่อนำมาออกแบบส่วนต่าง ๆ

2) ออกแบบผังงาน (Flowchart) เพื่อให้เห็นโครงสร้างการทำงานโดยภาพรวมของโมบายเกม และออกแบบบทดำเนินเรื่อง (Story board) เพื่อแสดงถึงรูปแบบและลำดับขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหา

3) ออกแบบการนำเสนอเกี่ยวกับการกำหนดมาตรฐานการนำเสนอวัตกรรมการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม ได้แก่ มาตรฐานจอภาพ รูปแบบตัวหนังสือและขนาดของตัวหนังสือ ภาพพื้นหลัง การกำหนดตำแหน่ง หัวเรื่อง เนื้อหา รูปภาพ และเครื่องมือ เพื่อการใช้งานและการปฏิสัมพันธ์ของผู้ใช้แอปพลิเคชัน และนำส่วนที่ออกแบบเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสร้างสื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม เพื่อให้ข้อเสนอแนะและนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

4) ออกแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน โดยศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องและการวิเคราะห์จากเนื้อหาและจัดทำแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิดตัวเลือกจำนวน 40 ข้อ จากนั้นจึงนำมาคัดเลือกข้อสอบจำนวน 30 ข้อ เพื่อที่นำมาใช้สำหรับการทดสอบ โดยให้แบบทดสอบ มีค่าความยากง่ายของข้อสอบที่เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่าง คือ เด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยให้ผู้เชี่ยวชาญช่วยตรวจสอบแบบทดสอบ โดยเกณฑ์การพิจารณาค่าความยากง่าย (Difficulty Index Formula) ของแบบทดสอบเป็นดังนี้

$P \leq 0.2$ หมายถึง แบบทดสอบยากมาก

$0.21 \leq P \leq 0.40$ หมายถึง แบบทดสอบค่อนข้างยาก

$0.41 \leq P \leq 0.60$ หมายถึง แบบทดสอบมีความยากง่ายปานกลาง (เหมาะสม)

$0.61 \leq P \leq 0.80$ หมายถึง แบบทดสอบค่อนข้างง่าย

$P > 0.80$ หมายถึง แบบทดสอบง่ายมาก

ซึ่งค่าที่เหมาะสมสำหรับแบบทดสอบทั่วไปคือช่วง 0.4 - 0.6 เพื่อให้สามารถวัดความสามารถของผู้ทำแบบทดสอบได้ดี

5) ออกแบบประเมินคุณภาพด้านสื่อ ด้านเนื้อหา และความพึงพอใจของนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษา ให้มีความสอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของบทเรียน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญช่วยตรวจสอบแบบประเมิน และให้ผู้เชี่ยวชาญให้คะแนน และนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบประเมินความพึงพอใจและประเมินประโยชน์ของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์กับจุดประสงค์การเรียนรู้บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ หรือค่า IOC (Index of item-objective Congruence)

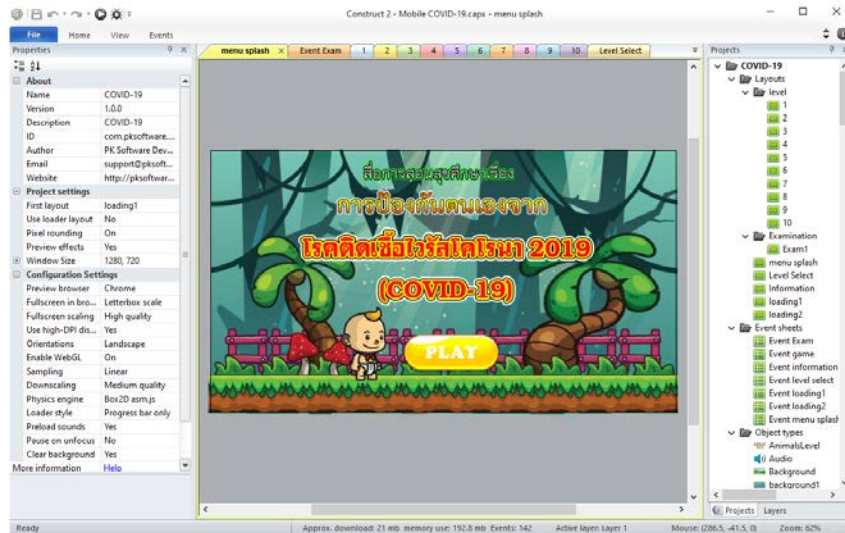
3.3.3 ขั้นตอนการพัฒนา (Development)

มีกระบวนการสร้างเครื่องมือ และการหาคุณภาพของเครื่องมือ ดังนี้

3.3.3.1 นวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

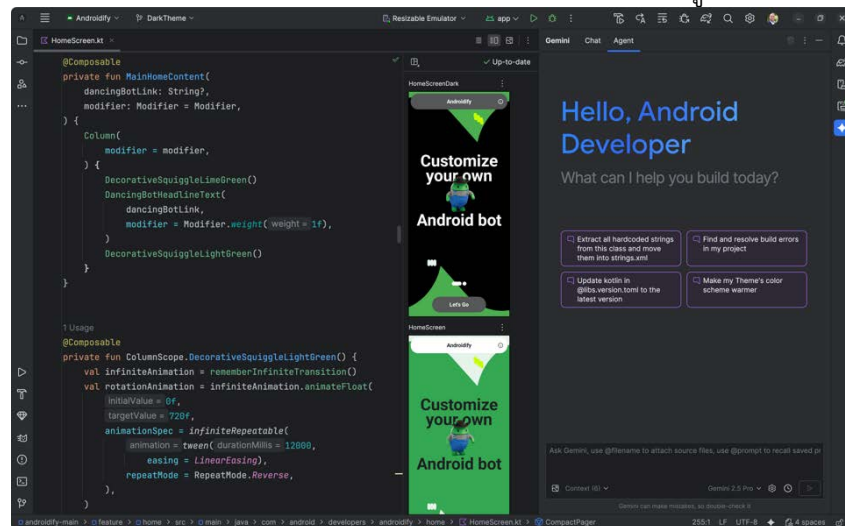
1) พัฒนาแอปพลิเคชันตามที่ออกแบบไว้ โดยโปรแกรม (Software) ที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน ได้แก่

(1) โปรแกรม Construct 2 สำหรับพัฒนาโมบายเกมในรูปแบบ HTML5



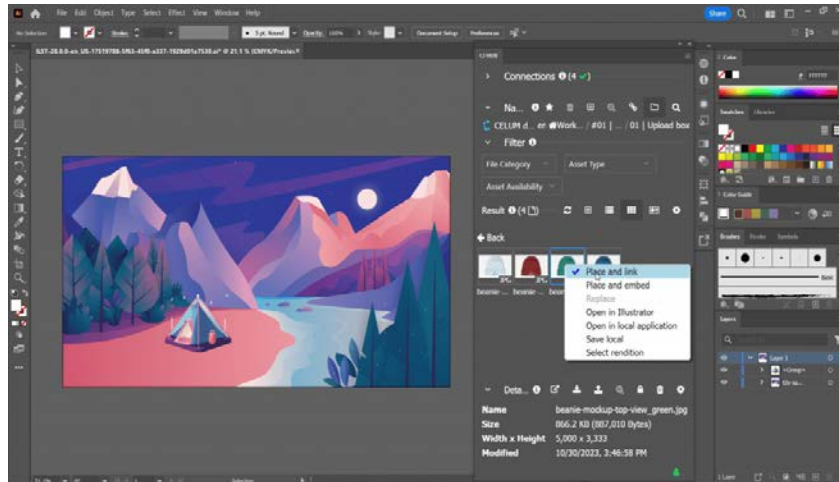
ภาพที่ 3.1 ภาพหน้าจอโปรแกรม Construct 2

(2) โปรแกรม Android Studio สำหรับเขียนโปรแกรมในรูปแบบโมบายเกม



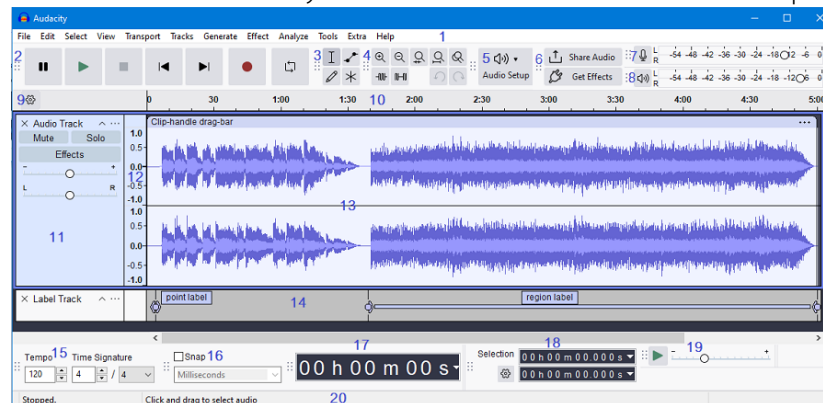
ภาพที่ 3.2 ภาพหน้าจอโปรแกรม Android Studio

(3) โปรแกรม Adobe Illustrator สำหรับวาดภาพกราฟฟิก



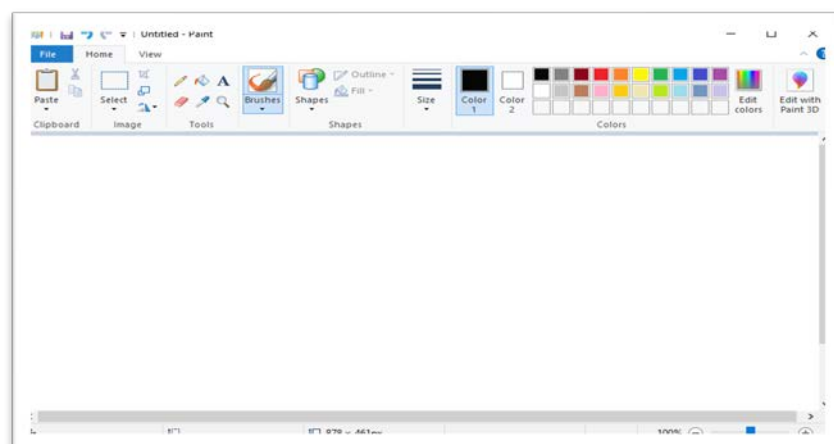
ภาพที่ 3.3 ภาพหน้าจอโปรแกรม Adobe Illustrator

(4) โปรแกรม Audacity สำหรับใช้บันทึกเสียงและตัดต่อเสียงต่าง ๆ



ภาพที่ 3.4 ภาพหน้าจอโปรแกรม Audacity

(5) โปรแกรม Microsoft Paint สำหรับสร้างภาพที่มาจากการจับหน้าจอ



ภาพที่ 3.5 ภาพหน้าจอโปรแกรม Microsoft Paint

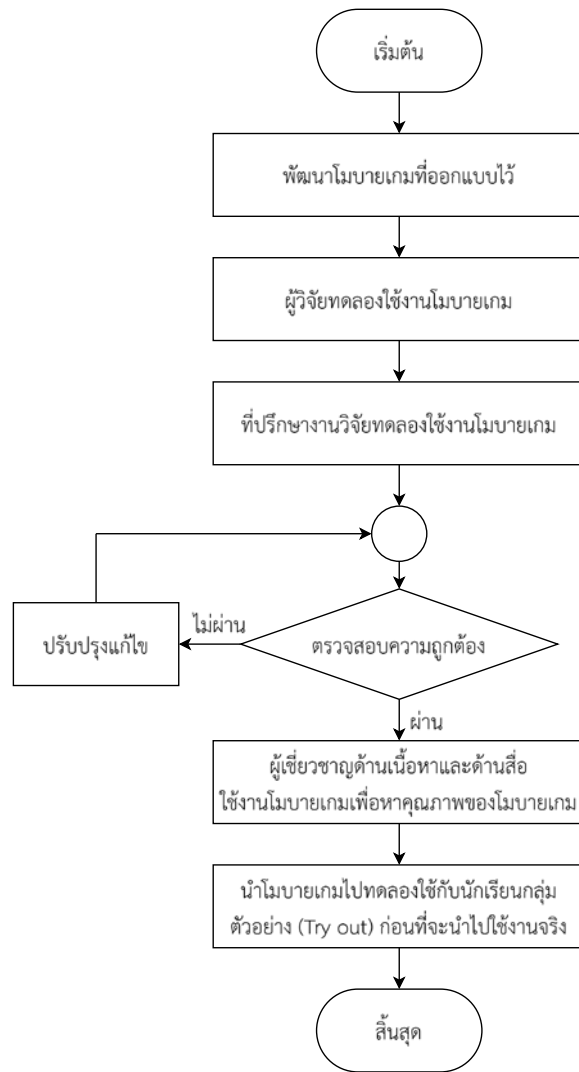
2) ผู้วิจัยทดลองใช้งานโมบายเกมที่พัฒนาขึ้น และเสนอที่ปรึกษาการทำวิจัย เพื่อทำการทดลองใช้งาน เพื่อตรวจสอบให้ข้อเสนอแนะและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

3) เสนอผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญจากกรมควบคุมโรค 3 ท่านและด้านสื่อ 3 ท่าน ได้แก่ อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนและการพัฒนาสื่อเพื่อการศึกษา 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนานวัตกรรมและวิจัยจากกรมควบคุมโรค 1 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาสื่อเพื่อการสื่อสารความเสี่ยงโรคและภัยสุขภาพจากกรมควบคุมโรค 1 ท่าน เพื่อประเมินคุณภาพของโมบายเกม ซึ่งทำการแบ่งการประเมินเป็น 2 ด้าน ได้แก่ ด้านที่ 1 ประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา และด้านที่ 2 ประเมินคุณภาพด้านสื่อ

4) นำโมบายเกมไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง (Try out) จำนวน 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองรายบุคคล จำนวน 3 คน และกลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองกลุ่มเล็ก จำนวน 9 คน เพื่อทดสอบการทำงานและหาข้อบกพร่องของโมบายเกม ตรวจสอบความเข้าใจของภาษาที่ใช้ ความเหมาะสมของเนื้อหาสาระ คำถามและคำสั่งต่าง ๆ ความเหมาะสมของเวลาในการใช้งานโมบายเกม และนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น โดยมีขั้นตอนการทดลอง ดังนี้

4.1) การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Testing) คือ นำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน โดยเลือกจากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดเขาวัง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับสลาก โดยคัดเลือกนักเรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 1 คน รวม จำนวน 3 คน โดยใช้ระดับคะแนนเฉลี่ยในภาคเรียนที่ผ่านมาเป็นเกณฑ์ (เก่ง : ปานกลาง : อ่อน ในอัตรา 1 : 1 : 1) ผู้วิจัยได้ทำการสังเกต สอบถามข้อมูลจากนักเรียนและจดบันทึกรายละเอียดต่าง ๆ ของกิจกรรมและข้อบกพร่องของโมบายเกม เช่น สำนวนภาษา ความชัดเจนของรูปภาพ ขนาดของตัวอักษร สีของข้อความและรูปภาพที่ใช้ ความเหมาะสมของระยะเวลาที่กำหนดในบทเรียนและข้อเสนอแนะอื่น ๆ ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นตามผลการทดลองดังกล่าว ก่อนจะดำเนินการขั้นต่อไป

4.2) การทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) คือ นำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน โดยเลือกจากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดเขาวัง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับสลาก โดยคัดเลือกนักเรียนที่มีผลการเรียนระดับเก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 3 คน รวม จำนวน 9 คน โดยใช้ระดับคะแนนเฉลี่ยในภาคเรียนที่ผ่านมาเป็นเกณฑ์ (เก่ง : ปานกลาง : อ่อน ในอัตรา 3 : 3 : 3) โดยผู้วิจัยใช้กิจกรรมการเรียนรู้จากนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ผู้วิจัยได้ทำการสังเกต สอบถามข้อมูลจากนักเรียนและจดบันทึกรายละเอียดต่าง ๆ ของกิจกรรมและข้อบกพร่องของโมบายเกม ตรวจสอบความเข้าใจของภาษาที่ใช้ ความเหมาะสมของเนื้อหาสาระ คำถามและคำสั่งต่าง ๆ ความเหมาะสมของเวลาในการใช้โมบายเกม จากนั้นผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นตามผลการทดลองดังกล่าว ก่อนจะนำไปใช้ในการทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่างภาคสนาม (Field Testing) ต่อไป



ภาพที่ 3.6 ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของโมบายเกม

3.3.3.2 แบบประเมินคุณภาพนวัตกรรมการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบประเมินคุณภาพ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1) ศึกษาเอกสาร หนังสือ วารสารงาน วิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ การสร้างแบบประเมิน กำหนดรูปแบบของแบบประเมิน รวบรวมข้อมูล

2) กำหนดรูปแบบของแบบประเมิน สำหรับเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินที่สามารถให้ผลลัพธ์ของการประเมินเป็นไปตามความต้องการ โดยแบ่งออกเป็นด้านเนื้อหา และด้านสื่อ

3) สร้างแบบประเมินคุณภาพนวัตกรรมการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) โดยกำหนดค่าคะแนนของแบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า โดยกำหนดระดับคะแนนไว้ 5 ระดับ⁽⁵⁶⁾ ได้แก่

ระดับ 5	คะแนนเฉลี่ย	4.51-5.00	หมายถึง	ดีมาก
ระดับ 4	คะแนนเฉลี่ย	3.51-4.50	หมายถึง	ดี
ระดับ 3	คะแนนเฉลี่ย	2.51-3.50	หมายถึง	ปานกลาง
ระดับ 2	คะแนนเฉลี่ย	1.51-2.50	หมายถึง	น้อย
ระดับ 1	คะแนนเฉลี่ย	1.00-1.50	หมายถึง	ควรปรับปรุง

4) นำแบบประเมินคุณภาพของนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่อง การป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินคุณภาพของนวัตกรรม ซึ่งผู้เชี่ยวชาญจะพิจารณาและ ลงความเห็นว่าคุณค่าคำถามแต่ละข้อตรงตามจุดประสงค์และครอบคลุมเนื้อหาสาระสำคัญในสิ่งที่ต้องการหรือไม่ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่าคุณค่าคำถามนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าคุณค่าคำถามนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์

-1 หมายถึง คุณค่าคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

5) นำคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ มาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index of Item Objective Congruence) โดยใช้สูตรคำนวณ ดังนี้

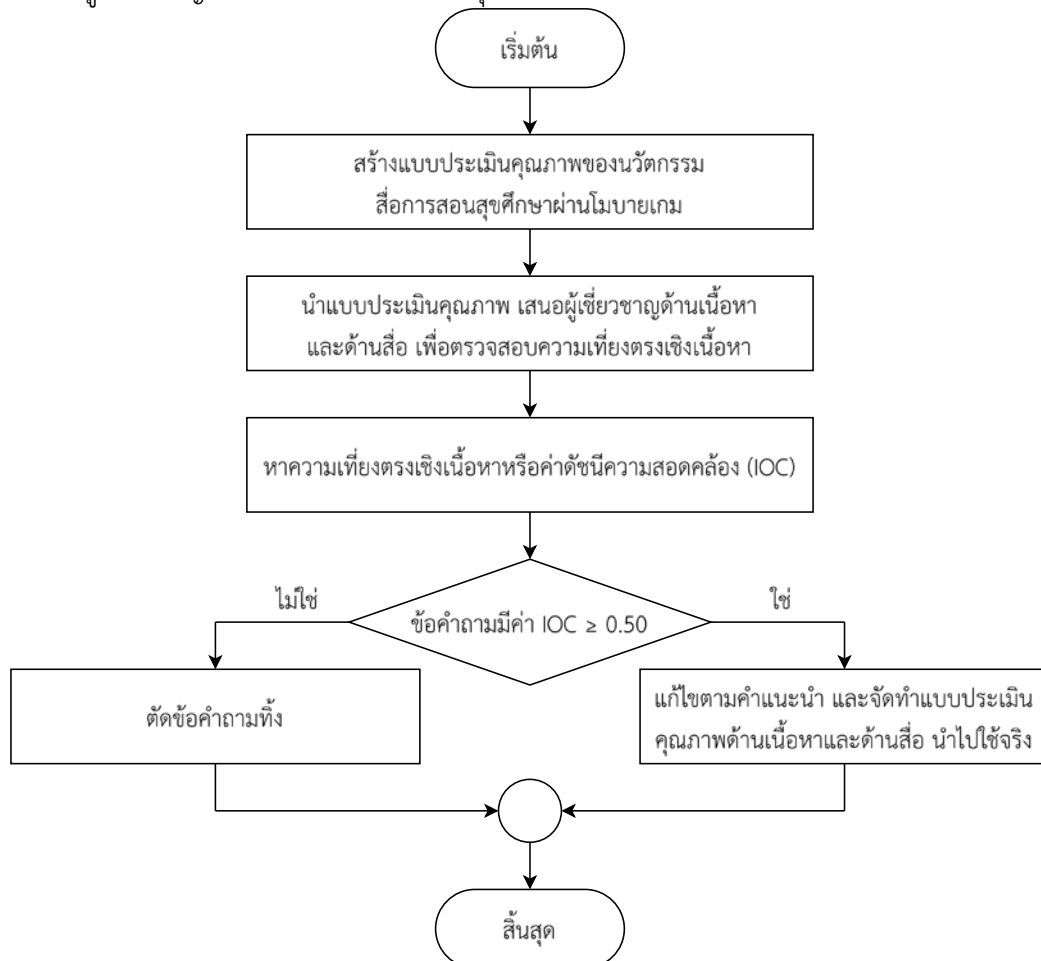
$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบวัดกับจุดประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

และเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป และปรับปรุงตาม คำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และจัดทำแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านสื่อ



ภาพที่ 3.7 ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของแบบประเมินคุณภาพ

3.3.3.3 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีขั้นตอนการสร้างและพัฒนา ดังนี้⁽⁵⁶⁾

- 1) ศึกษาหลักการ ทฤษฎีในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2) วิเคราะห์เนื้อหาสาระและตัวชี้วัด/มาตรฐานการเรียนรู้
- 3) สร้างแบบทดสอบให้มีความสอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวน 30 ข้อ
- 4) นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล ได้แก่ อาจารย์จากมหาวิทยาลัย 3 ท่าน โดยเป็นอาจารย์คณะสาธารณสุขศาสตร์ 2 ท่าน และอาจารย์โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัย 1 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยพิจารณาและลงความเห็นว่ข้อคำถามแต่ละข้อตรงตามจุดประสงค์และครอบคลุมเนื้อหาหรือสาระสำคัญในสิ่งที่ต้องการหรือไม่
- 5) นำคะแนนผลการประเมินลงความเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน มาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index of Item Objective Congruence) และคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ขึ้นไป และปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ
- 6) นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปทดสอบกับผู้เรียน จำนวน 30 คน ที่เรียนด้วยนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น
- 7) นำแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนน โดยข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน หลังจากนั้นนำคะแนนมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรในการคำนวณและเกณฑ์การแปลผล ดังนี้

7.1) ค่าความยากง่าย (p)⁽⁴²⁾

$$P = \frac{H + L}{2n}$$

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากง่ายรายข้อ
	H	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบรายข้อนั้น
	L	แทน	จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบรายข้อนั้น
	n	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงและต่ำ

เกณฑ์การแปลผลความยากง่าย (p)

0.81 – 1.00	หมายถึง	ง่ายมาก
0.61 – 0.80	หมายถึง	ค่อนข้างง่าย
0.40 – 0.60	หมายถึง	ยากง่ายพอเหมาะ
0.20 – 0.39	หมายถึง	ค่อนข้างยาก
0.00 – 0.19	หมายถึง	ยากมาก

7.2) ค่าอำนาจจำแนก (r)⁽⁴²⁾

$$r = \frac{H - L}{n}$$

เมื่อ	r	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	H	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบรายชื่อนั้น
	L	แทน	จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบรายชื่อนั้น
	n	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงและต่ำ

เกณฑ์การแปลผลอำนาจจำแนก (p)

0.40 – 1.00	หมายถึง	จำแนกได้ดีมาก
0.30 – 0.39	หมายถึง	จำแนกได้ดี
0.20 – 0.29	หมายถึง	จำแนกได้พอใช้
0.01 – 0.19	หมายถึง	จำแนกได้ต่ำ
ค่าติดลบ – 0.00	หมายถึง	จำแนกได้ไม่ดี (ควรตัดทิ้ง)

7.3) ค่าความเชื่อมั่น โดยใช้วิธีการ Kuder-Richardson 20 (KR-20)

(Best and Kahn, 1993, น. 304)

$$R_{tt} = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$$

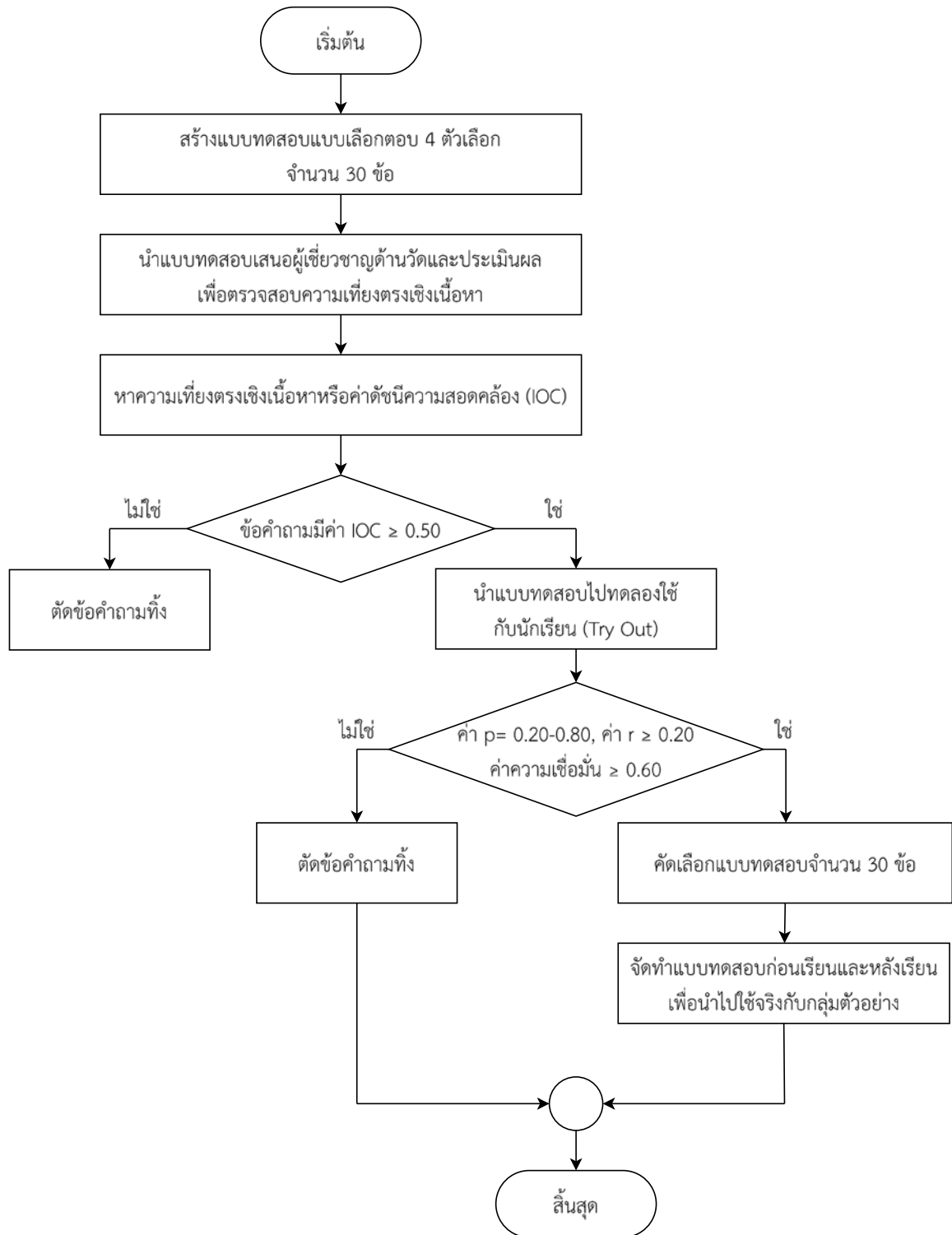
เมื่อ	R_{tt}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	K	แทน	จำนวนข้อสอบ
	p	แทน	ค่าความยากง่ายของข้อสอบแต่ละข้อ (สัดส่วนที่ตอบถูก)
	q	แทน	สัดส่วนที่ตอบผิด ($1 - p$)
	S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวมของแบบทดสอบ

เกณฑ์การแปลผลความเชื่อมั่น

0.00 – 0.20	หมายถึง	ความเชื่อมั่นต่ำมาก/ไม่มีเลย
0.21 – 0.40	หมายถึง	ความเชื่อมั่นต่ำ
0.41 – 0.70	หมายถึง	ความเชื่อมั่นปานกลาง
0.71 – 1.00	หมายถึง	ความเชื่อมั่นสูง

8) คัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20-0.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป และมีค่าความเชื่อมั่นตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป ดังแสดงในภาคผนวก จึงได้แบบทดสอบสำหรับนำไปใช้งานจริง จำนวน 30 ข้อ

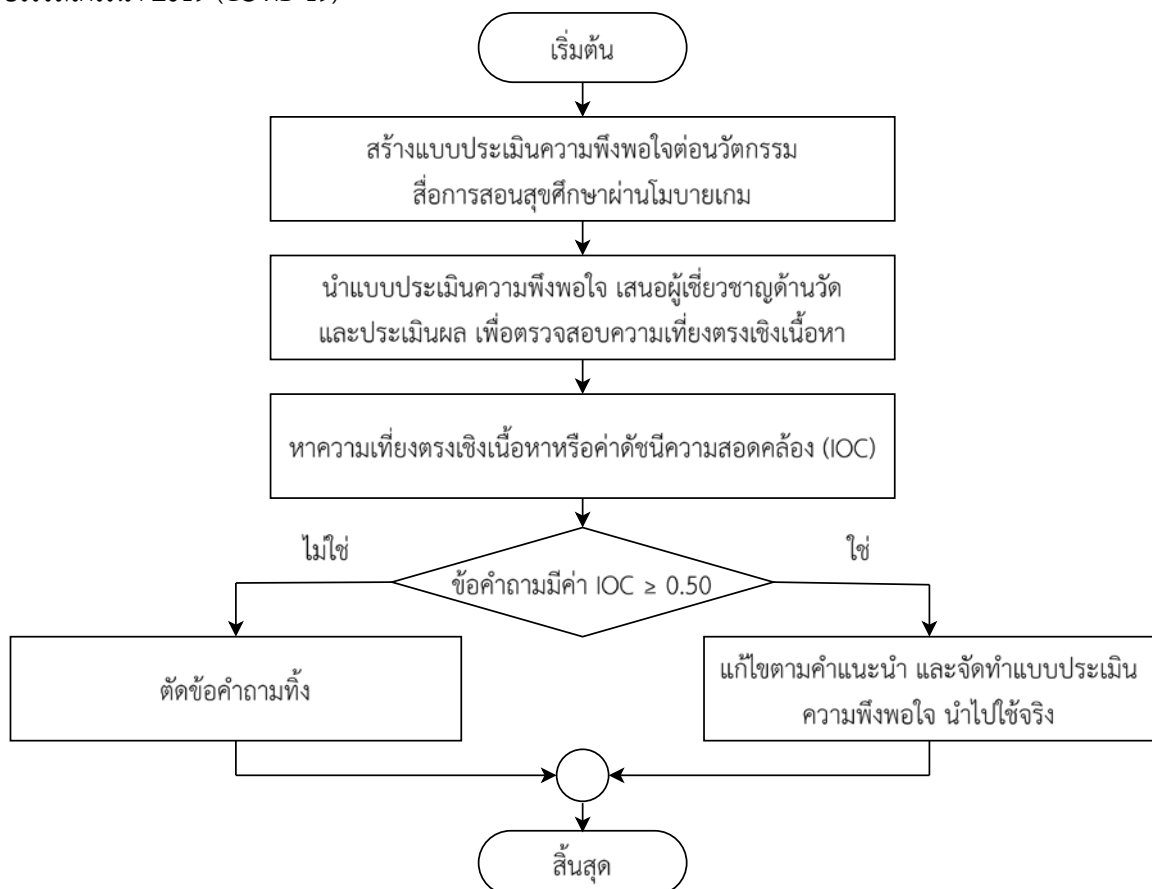
9) จัดทำแบบทดสอบโดยจำแนกเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อสำหรับนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง



ภาพที่ 3.8 ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.3.3.4 แบบประเมินความพึงพอใจ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

- 1) ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิธีการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ
- 2) เลือกประเด็นที่จะประเมินความพึงพอใจและกำหนดวิธีการวัด โดยกำหนดค่าคะแนนของแบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า โดยกำหนดระดับคะแนนไว้ 5 ระดับ⁽⁵⁶⁾ ได้แก่
 - ระดับ 5 คะแนนเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด
 - ระดับ 4 คะแนนเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก
 - ระดับ 3 คะแนนเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง
 - ระดับ 2 คะแนนเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย
 - ระดับ 1 คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด
- 3) สร้างแบบประเมินความพึงพอใจให้สอดคล้องกับนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)
- 4) นำแบบประเมินความพึงพอใจไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล ได้แก่ อาจารย์จากมหาวิทยาลัย 3 ท่าน โดยเป็นอาจารย์คณะสาธารณสุขศาสตร์ 2 ท่าน และอาจารย์โรงเรียนสาธิต 1 ท่าน ทำการประเมินจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหา (IOC : Index of Item Objective Congruence) และการใช้ภาษาของแต่ละรายการและนำผลประเมินของผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง ค่าที่ได้ต้องมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ขึ้นไป
- 5) แก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและจัดทำแบบประเมินความพึงพอใจ นำไปให้ผู้เรียนประเมินความพึงพอใจที่มีต่อนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)



ภาพที่ 3.9 ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของแบบประเมินความพึงพอใจ

3.3.4 ขั้นการนำไปใช้ (Implementation)

ผู้วิจัยนำโมบายเกมไปใช้จริงกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยดำเนินการดังนี้

- 1) ผู้วิจัยทำการทดลองภาคสนาม โดยนำนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ไปทดลองใช้กับของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 30 คน
- 2) จัดเตรียมสถานที่ในการทดลอง พร้อมเตรียมสมาร์ตโฟนที่เป็นระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ พร้อมติดตั้งโมบายเกมแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น
- 3) ผู้วิจัยชี้แจงรายละเอียดของการวิจัยพร้อมทั้งแนะนำวิธีการใช้งานนวัตกรรมสื่อการสอน สุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) โดยกำหนดให้นักเรียน 1 คน ต่อการใช้งาน 1 เครื่อง
- 4) นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านทาง Google Form จำนวน 30 ข้อ เวลา 30 นาที
- 5) นักเรียนใช้นวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) เพื่อศึกษาเนื้อหาและทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ภายในระยะเวลา 2 สัปดาห์ ด้วยตนเองตามอัธยาศัยหรือตามระดับความสามารถและอัตราความเร็วตามที่ต้องการ โดยโปรแกรมจะเก็บข้อมูลคะแนนการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน
- 6) นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกันกับที่ใช้ในการทดสอบก่อนเรียนผ่านทาง Google Form จำนวน 30 ข้อ เวลา 30 นาที และทำแบบประเมินผลความพึงพอใจ

3.3.5 ขั้นการประเมินผล (Evaluation)

- 1) วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ตามเกณฑ์ E₁/E₂ โดยกำหนดประสิทธิภาพ 80/80 โดยใช้สูตรหาประสิทธิภาพของบทเรียนคำนวณจากสูตร E₁/ E₂⁽¹⁹⁾ ดังนี้

$$E_1 = \frac{\sum x}{N} \times 100$$

- เมื่อ E₁ คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ
- $\sum x$ คือ คะแนนรวมของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน กิจกรรมหรืองานที่ทำระหว่างเรียนทั้งที่เป็นกิจกรรมในห้องเรียน หรือนอกห้องเรียน
- A คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนทุกส่วนรวมกัน
- N คือ จำนวนนักเรียน

$$E_2 = \frac{\sum F}{N} \times 100$$

- เมื่อ E₂ คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
- $\sum F$ คือ คะแนนรวมของผลลัพธ์ของการประเมินหลังเรียน
- B คือ คะแนนเต็มของการประเมินสุดท้ายของแต่ละหน่วย ประกอบด้วย ผลการสอบหลังเรียนและคะแนนจากการประเมินงานสุดท้าย
- N คือ จำนวนนักเรียน

2) วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนด้วยนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) โดยใช้การทดสอบค่าวิกฤต (t-test) แบบ Dependent วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สูตร⁽⁴⁴⁾

$$t = \frac{\Sigma N}{\sqrt{\frac{D \Sigma D^2 - (\Sigma D)^2}{(D-1)}}$$

เมื่อ t หมายถึง ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

D หมายถึง ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนนหลังสอบและก่อนสอบ

N หมายถึง จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนนโดยกำหนด $df = n-1$

3) วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) โดยหาค่าเฉลี่ยคะแนน ได้แก่ $\bar{x}$ (ค่าเฉลี่ย), Standard Deviation (S.D.) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังนี้⁽⁴²⁾

5.3.1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต โดยใช้สูตร

$$\bar{x} = \frac{\Sigma x}{N}$$

เมื่อ $\bar{x}$ แทน ค่าเฉลี่ย

Σx แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

5.3.2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้สูตร

$$S.D. = \frac{\sqrt{n \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}}{n(n-1)}$$

เมื่อ $S.D.$ แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

Σx^2 แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

(Σx^2) แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

n แทน จำนวนผู้เรียน

3.4 การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ขอหนังสือจากหน่วยงานต้นสังกัด ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนในพื้นที่เป้าหมายเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์และขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูล เมื่อผ่านการขออนุมัติผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง โดยขอความยินยอมจากผู้ปกครองและลงนามเข้าร่วมการวิจัย ซึ่งผู้เข้าร่วมวิจัยมีเอกสิทธิ์ในการให้ข้อมูล ในการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยชี้แจงแก่ผู้เข้าร่วมวิจัยด้วยตนเอง โดยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยทราบวัตถุประสงค์และขั้นตอนการวิจัย พร้อมทั้งชี้แจงสิทธิในการเข้าร่วมการวิจัย หรือการปฏิเสธที่จะไม่เข้าร่วมการวิจัยได้ โดยจะไม่ได้รับผลกระทบใด ๆ สำหรับข้อมูลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ ทุกอย่างถือเป็นความลับ โดยผู้วิจัยนำเสนอการวิจัยในภาพรวม และนำมาใช้ประโยชน์ในทางวิชาการเท่านั้น และได้รับการพิทักษ์สิทธิ ไม่เปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การวิจัย เรื่อง การพัฒนานวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ผู้วิจัยได้เสนอผลการศึกษาตามรูปแบบ ADDIE Model ดังต่อไปนี้

ผลการศึกษาตามรูปแบบ ADDIE Model

4.1 ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis)

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อพัฒนานวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ซึ่งได้ผลดังนี้

4.1.1 ผลการวิเคราะห์ปัญหาและความจำเป็นที่ต้องพัฒนานวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) พบว่า ผู้เรียนยังขาดความรู้เกี่ยวกับการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) จึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาสื่อการสอนที่ดึงดูดความสนใจ เช่น โมบายเกม เพราะในกลุ่มนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาที่ยังอยู่ในช่วงวัยที่ต้องการการเรียนรู้ผ่านสื่อที่มีความน่าสนใจ สนุก และมีปฏิสัมพันธ์สูง ที่มักมีความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไม่ครบถ้วน เช่น การล้างมือไม่ถูกวิธี การสวมหน้ากากไม่สม่ำเสมอ และขาดการระวังตนเมื่ออยู่ในที่สาธารณะ ซึ่งเป็นความเสี่ยงต่อการติดเชื้อโรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจ⁽¹⁾ และวิเคราะห์รูปแบบการจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษา ช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

ดังนั้นเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) และสามารถเข้าถึงองค์ความรู้ได้อย่างง่ายดาย ทุกที่ทุกเวลา และเป็นช่องทางการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) การพัฒนาโมบายเกมด้านสื่อการสอนสุขศึกษา จึงเป็นแนวทางการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาทำให้เกิดประโยชน์ และมีประสิทธิภาพสูงสุดซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติที่สนุกและเข้าใจง่าย

4.1.2 ผลการวิเคราะห์เนื้อหาและกำหนดเครื่องมือที่ใช้ในพัฒนานวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ได้ผลดังนี้

4.1.2.1 ผลการวิเคราะห์เนื้อหา ผู้วิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์จากองค์ความรู้ทางวิชาการจากกรมควบคุมโรค กรมอนามัย และกระทรวงศึกษาธิการ ถึงสถานการณ์ของโรค การปฏิบัติตนในการป้องกันตนเองจากโรค และมาตรการการป้องกันควบคุมโรคในสถานศึกษา รวมทั้งศึกษาจากคู่มือการสอน และแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ เพื่อใช้กำหนดเนื้อหาที่จะนำเสนอในนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษา ซึ่งได้จำนวน 8 หัวข้อ คือ

- 1) โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)
- 2) สาเหตุของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)
- 3) อาการของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)
- 4) การรักษาโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)
- 5) การกักตัวเมื่อเป็นโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)
- 6) การป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)
- 7) การป้องกันชุมชนจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)
- 8) การป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ในสถานศึกษา

4.1.2.2 กำหนดเครื่องมือที่ใช้ในพัฒนานวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่อง การป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) โดยผู้วิจัยเลือกใช้ซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมกับการพัฒนาสื่อการสอนสุขศึกษาในรูปแบบโมบายเกมสำหรับเด็ก โดยเลือกใช้โปรแกรม Android Studio ในการสร้าง Mobile Game Application และใช้โปรแกรม Construct 2 ในการสร้างเกมในรูปแบบ HTML5 และส่งออกไปสร้างเป็นโมบายเกมใน Android Studio ต่อไปเนื่องจาก Android Studio เป็นเครื่องมือที่สามารถใช้งานได้ฟรี สามารถนำมาใช้ในการสร้าง Mobile Game Application ได้ง่าย

4.1.2.3 กำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการจัดทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจ โดยผู้วิจัยเลือกใช้เครื่องมือ Google Sheet และ Google Form สำหรับการจัดทำแบบทดสอบและแบบประเมินความพึงพอใจ รวมถึงจัดเก็บข้อมูลผลการทดสอบและผลการประเมิน

4.1.3 ผลการวิเคราะห์บริบทและทรัพยากรของโรงเรียน ผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกโรงเรียน โดยติดต่อประสานงานครูผู้รับผิดชอบในการดูแลระบบคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน โดยเลือกโรงเรียนที่มีความพร้อมด้าน อินเทอร์เน็ตและอุปกรณ์สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ต เพื่อให้สามารถดาวน์โหลดโมบายเกมมาใช้งานได้และมีบุคลากรครูที่สามารถใช้งานเทคโนโลยีพื้นฐานได้ เพื่อช่วยในการดูแลการจัดการเรียนรู้ผ่านโมบายเกม และเลือกผู้เรียนที่มีความพร้อมในการใช้สื่อดิจิทัล โดยเลือกนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

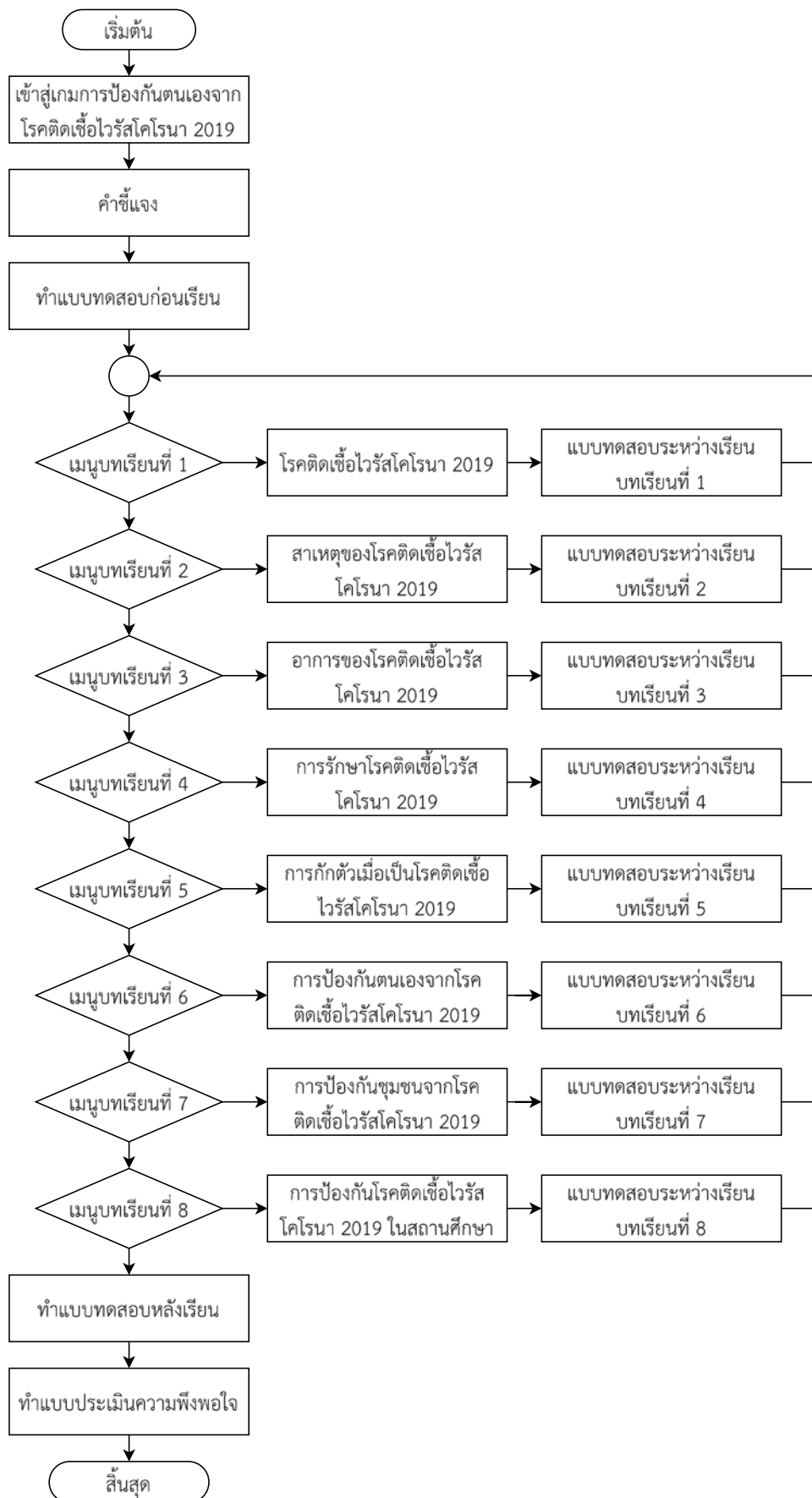
4.2 ขั้นตอนการออกแบบ (Design)

ผู้วิจัยออกแบบนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่อง การป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) โดยได้ดำเนินการออกแบบและกำหนดรูปแบบนวัตกรรม ที่ต้องการพัฒนาทั้งในส่วนของรูปแบบ เนื้อหาในบทเรียน ซึ่งได้เสนอผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญจากกรมควบคุมโรค 3 ท่าน และด้านสื่อ 3 ท่าน ได้แก่ อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนและการพัฒนาสื่อเพื่อการศึกษา 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนานวัตกรรมและวิจัยจากกรมควบคุมโรค 1 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาสื่อเพื่อการสื่อสารความเสี่ยงโรคและภัยสุขภาพจากกรมควบคุมโรค 1 ท่าน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสม และความสอดคล้องของคำถาม เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านสื่อของนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่อง การป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) พร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไขแบบประเมินตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

ผู้วิจัยออกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และออกแบบประเมินความพึงพอใจ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล 3 ท่าน ได้แก่ อาจารย์จากมหาวิทยาลัย ผู้มีประสบการณ์การปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการวัดและประเมินผล ตรวจสอบเนื้อหา และตรวจสอบให้คะแนนค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) พร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไขแบบประเมินตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล

4.2.1 ผลการออกแบบและกำหนดรูปแบบของนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เนื้อหาของบทเรียน และแบบทดสอบระหว่างเรียน

ผู้วิจัยได้ออกแบบบทเรียนทั้งหมด 8 บทเรียน โดยกำหนดรูปแบบของนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านระบบออนไลน์ในรูปแบบ โมบายเกมเพื่อการศึกษา โดยมีเนื้อหาบทเรียนและรูปแบบการเรียนรู้ผ่านโมบายเกม ดังแสดง Flowchart ในภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 การออกแบบและกำหนดรูปแบบของนวัตกรรมการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

4.2.2 ผลของการออกแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านสื่อของนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม โดยมีผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) ดังนี้

4.2.2.1 ผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) เพื่อประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา จากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่าน มีค่า IOC เฉลี่ยเท่ากับ 0.89 ซึ่งแปลผลได้ว่า เนื้อหา มีความสอดคล้องสามารถใช้ได้

4.2.2.2 ผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) เพื่อประเมินคุณภาพด้านสื่อ จากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่าน มีค่า IOC เฉลี่ยเท่ากับ 0.96 ซึ่งแปลผลได้ว่า สื่อมีความสอดคล้องสามารถใช้ได้

4.2.3 ผลของการออกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และการออกแบบประเมินความพึงพอใจต่อนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม โดยมีผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) และผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

4.2.3.1 ผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม จากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่าน มีค่า IOC เฉลี่ยเท่ากับ 0.95 ซึ่งแปลผลได้ว่า เนื้อหา มีความสอดคล้องสามารถใช้ได้

4.2.3.2 ผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ คือ แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน จากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่าน มีค่า IOC เฉลี่ยเท่ากับ 1.00 ซึ่งแปลผลได้ว่า เนื้อหา มีความสอดคล้องสามารถใช้ได้

4.2.3.3 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่าน มีค่าเฉลี่ยของค่าความยากง่าย เท่ากับ 0.69 และค่าอำนาจจำแนกของคำถามทุกข้อ มากกว่า 0.20 คัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20-0.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป สามารถนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ไปใช้ได้

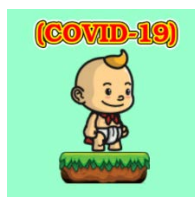
4.3 ขั้นการพัฒนา (Development)

ผู้วิจัยพัฒนานวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) โดยได้ดำเนินการพัฒนา ดังรายละเอียดต่อไปนี้

4.3.1 โมบายเกมสามารถติดตั้งและใช้งานผ่านคอมพิวเตอร์ที่มีระบบปฏิบัติการ Windows และสมาร์ทโฟนที่มีระบบปฏิบัติการ Android โดยไม่ต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต มีทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ข้อความ เสียงบรรยาย และเสียงดนตรีประกอบ โดยผู้เรียนสามารถควบคุมการทำงานของโมบายเกมผ่านการคลิกหรือสัมผัสหน้าจอและปรับลดระดับเสียงได้ผ่านอุปกรณ์ของผู้เรียน

4.3.2 ส่วนประกอบของโมบายเกม ประกอบด้วย

1) ส่วนไอคอน สำหรับเริ่มต้นการทำงานของโมบายเกม ดังภาพที่ 4.2



ภาพที่ 4.2 รูปไอคอนสำหรับเริ่มต้นการทำงานของโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

2) **หน้าจอแรก** ของโมบายเกมสื่อการสอนสุขศึกษา เรื่อง การป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) มีรูปเด็กเป็นตัวละครหลักที่พร้อมจะเดินทางไปผจญภัยในเกมเพื่อการเรียนรู้คู่กับความสนุกสนานในการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) เมื่อกดปุ่ม “Play” ก็จะเริ่มต้นเข้าสู่เกมการเรียนรู้ในรูปแบบโมบายเกมสื่อการสอนสุขศึกษา ดังภาพที่ 4.3



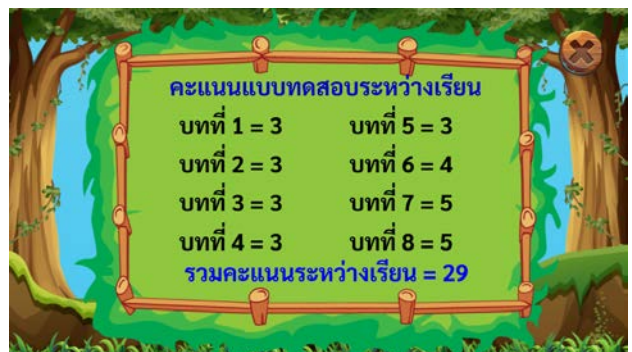
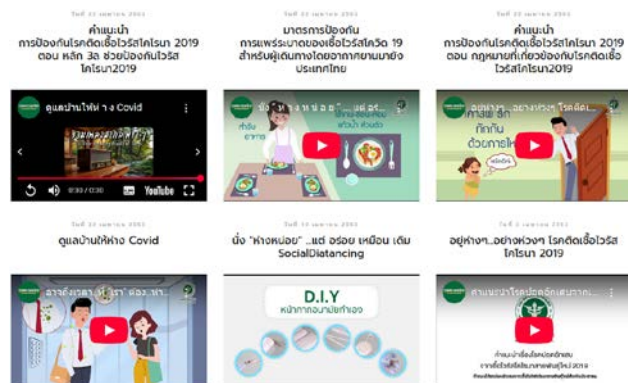
ภาพที่ 4.3 หน้าจอแรกของโมบายเกมสื่อการสอนสุขศึกษา

- 3) **ส่วนเมนูหลัก** ประกอบด้วย 8 เมนูบทเรียน ได้แก่
- 3.1) บทเรียนที่ 1 “โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)”
 - 3.2) บทเรียนที่ 2 “สาเหตุของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)”
 - 3.3) บทเรียนที่ 3 “อาการของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)”
 - 3.4) บทเรียนที่ 4 “การรักษาโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)”
 - 3.5) บทเรียนที่ 5 “การกักตัวเมื่อเป็นโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)”
 - 3.6) บทเรียนที่ 6 “การป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)”
 - 3.7) บทเรียนที่ 7 “การป้องกันชุมชนจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)”
 - 3.8) บทเรียนที่ 8 “การป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ในสถานศึกษา”
- โดยการเลือกเมนูจะใช้นิ้วแตะเลือกเมนู หรือใช้การคลิกเลือกเมนูที่ต้องการ ดังภาพที่ 4.4



ภาพที่ 4.4 ส่วนเมนูหลักของโมบายเกมสื่อการสอนสุขศึกษา

- 



5) ส่วนเนื้อหา จะปรากฏหลังจากผู้เรียนได้เลือก “เมนูหลัก” ของบทเรียน 8 บท เพื่อศึกษาเนื้อหาของบทเรียนตามลำดับ ตั้งแต่บทเรียนที่ 1 ถึงบทเรียนที่ 8 โดยในส่วนเนื้อหาจะมีการนำเสนอในรูปแบบเกมเพื่อการสอนสุขศึกษา ประกอบด้วยเนื้อหาในรูปแบบแอนิเมชัน อินโฟกราฟฟิก และเสียงประกอบเกม โดยแนวความคิดการพัฒนาเกมใช้รูปแบบเกมผจญภัย คือ มีตัวละครหลักในเกมเป็นตัวดำเนินเรื่อง สามารถเดินทาง ถอยหลัง เพื่อเลื่อนฉากในการเดินผจญภัย และกระโดดโหม่งกล่องเพื่อแสดงเนื้อหาบทเรียน ดังภาพที่ 4.6



ภาพที่ 4.6 ตัวอย่างส่วนเนื้อหาของโมบายเกมเพื่อการสอนสุขศึกษา

ผู้เรียนสามารถหยุดการแสดงเนื้อหาชั่วคราวได้ตามความสะดวก และเมื่อแสดงเนื้อหาจบแล้วจะสามารถย้อนกลับเข้าสู่หน้าเมนูหลักสำหรับให้ผู้เรียนเลือกเรียนรู้เนื้อหาอื่นต่อไป ดังภาพที่ 4.7



ภาพที่ 4.7 ตัวอย่างส่วนควบคุมการนำเสนอเนื้อหาของโมบายเกมเพื่อการสอนสุขศึกษา

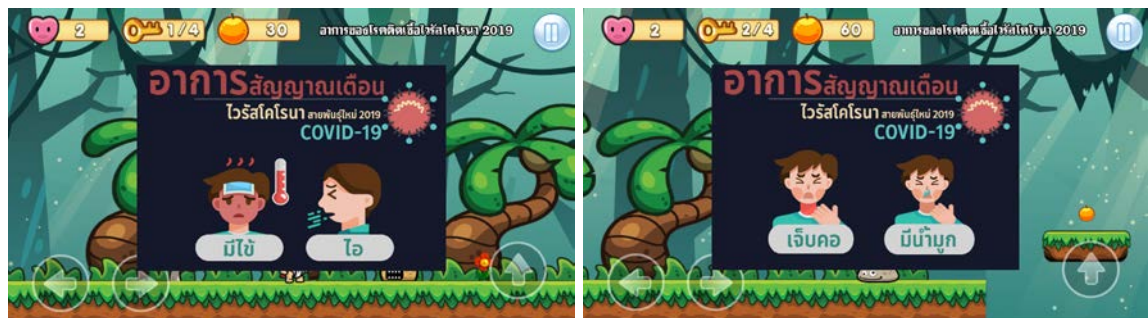
ในบทเรียนทั้ง 8 บท จะประกอบไปด้วยฉากและอุปสรรคในการเล่นเกมที่แตกต่างกันออกไป เพื่อให้เกิดความน่าสนใจในการเรียนรู้ในรูปแบบเกมเพื่อการศึกษา ซึ่งรายละเอียดเนื้อหาบทเรียนทั้ง 8 บท แสดงผลดังภาพที่ 4.8-4.15



ภาพที่ 4.8 ตัวอย่างส่วนเนื้อหาบทเรียนที่ 1 “โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)”



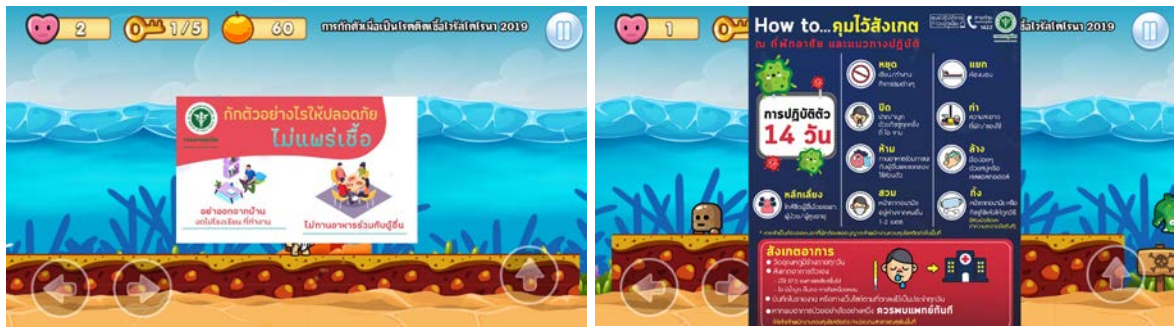
ภาพที่ 4.9 ตัวอย่างส่วนเนื้อหาบทเรียนที่ 2 “สาเหตุของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)”



ภาพที่ 4.10 ตัวอย่างส่วนเนื้อหาบทเรียนที่ 3 “อาการของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)”



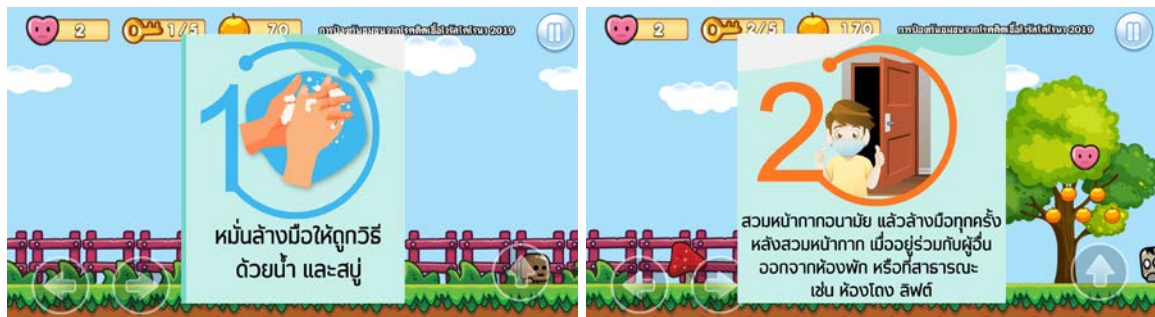
ภาพที่ 4.11 ตัวอย่างส่วนเนื้อหาบทเรียนที่ 4 “การรักษาโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)”



ภาพที่ 4.12 ตัวอย่างส่วนเนื้อหาบทเรียนที่ 5 “การกักตัวเมื่อเป็นโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)”



ภาพที่ 4.13 ตัวอย่างส่วนเนื้อหาบทเรียนที่ 6 “การป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)”



ภาพที่ 4.14 ตัวอย่างส่วนเนื้อหาบทเรียนที่ 7 “การป้องกันชุมชนจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)”



ภาพที่ 4.15 ตัวอย่างส่วนเนื้อหาบทเรียนที่ 8 “การป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ในสถานศึกษา”

6) ส่วนแบบทดสอบระหว่างเรียน จะปรากฏหลังจากผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาในแต่ละบทเรียน จบเรียบร้อยแล้ว เพื่อเริ่มทำแบบทดสอบระหว่างเรียน โดยจะมีคำชี้แจงขั้นตอนการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน ให้ผู้เรียนทราบก่อนในทุก ๆ ครั้ง ดังภาพที่ 4.16



ภาพที่ 4.16 ตัวอย่างส่วนแบบทดสอบระหว่างเรียนของโมบายเกมสื่อการสอนสุขศึกษา

โดยในส่วนแบบทดสอบระหว่างเรียน จะมีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ โดยมีตัวเลือก 4 ตัว ผู้เรียนสามารถเลือกตอบได้ใหม่เรื่อย ๆ จนกว่าจะคลิกข้อถัดไป เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้เวลาในการคิด วิเคราะห์เลือกคำตอบที่คิดว่าถูกต้องที่สุด และมีคะแนนที่ผู้เรียนจะได้รับจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน ในแต่ละข้อ ซึ่งเมื่อทำแบบทดสอบครบทุกข้อแล้ว จะมีคะแนนสรุปในแต่ละบทเรียนให้ทราบ ดังภาพที่ 4.17



ภาพที่ 4.17 ตัวอย่างการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนของโมบายเกมสื่อการสอนสุขศึกษา

7) ส่วนสรุปผลคะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน สามารถคลิกดูสรุปคะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียนในแต่ละบทเรียน ที่ผู้เรียนทำคะแนนได้ที่หน้าเมนูหลัก ดังภาพที่ 4.18



ภาพที่ 4.18 ส่วนสรุปผลคะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียนของโมบายเกมสื่อการสอนสุขศึกษา

4.4 ขั้นการนำไปใช้ (Implementation)

ผู้วิจัยนำโมบายเกมสื่อการสอนสุขศึกษาไปใช้จริงกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยดำเนินการดังนี้

4.4.1 ผู้วิจัยทำการทดลองภาคสนาม โดยนำนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่อง การป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ไปทดลองใช้กับของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดเขาวัง อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี จำนวน 30 คน

4.4.2 จัดเตรียมสถานที่ในการทดลอง ได้แก่ ห้องคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนวัดเขาวัง อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี พร้อมเตรียมสมาร์ตโฟนที่เป็นระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ พร้อมติดตั้งโมบายเกมที่พัฒนาขึ้น

4.4.3 ผู้วิจัยชี้แจงรายละเอียดของการวิจัยพร้อมทั้งแนะนำวิธีการใช้งานนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) โดยกำหนดให้นักเรียน 1 คน ต่อการใช้งาน 1 เครื่อง

4.4.4 นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านทาง Google Form จำนวน 30 ข้อ เวลา 30 นาที

4.4.5 นักเรียนใช้นวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) เพื่อศึกษาเนื้อหาและทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ภายในระยะเวลา 2 สัปดาห์ ด้วยตนเองตามอัธยาศัยหรือตามระดับความสามารถและอัตราความเร็วตามที่ต้องการ โดยโปรแกรมจะเก็บข้อมูลคะแนนการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน

4.4.6 นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกันกับที่ใช้ในการทดสอบก่อนเรียนผ่านทาง Google Form จำนวน 30 ข้อ เวลา 30 นาที และทำแบบประเมินผลความพึงพอใจ

4.5 ขั้นตอนการประเมินผล (Evaluation)

ผู้วิจัยพัฒนานวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ได้ดำเนินการประเมินผลการพัฒนา ดังนี้

4.5.1 ผลการพัฒนานวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

ผลการพัฒนานวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ประกอบด้วย

1) ผลการประเมินคุณภาพนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ด้านสื่อ

ผลการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ จำนวน 3 ท่าน ที่ประเมินนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลการประเมินคุณภาพนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ด้านสื่อ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. ด้านภาพ สี ตัวอักษรและภาษา			
1.1 ความเหมาะสมของปริมาณภาพกับเนื้อหา	5.00	.00	ดีมาก
1.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.66	.57	ดีมาก
1.3 ความชัดเจนในการใช้สีของตัวอักษร	5.00	.00	ดีมาก
1.4 ความเหมาะสมของสีพื้นหลังของแอปพลิเคชัน	4.33	.57	ดี
1.5 ความถูกต้องของภาษา	5.00	.00	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย	4.80	.14	ดีมาก
2. ด้านการออกแบบหน้าจอ			
2.1 การจัดองค์ประกอบ	4.66	.57	ดีมาก
2.2 ความรวดเร็วในการโหลดข้อมูล	4.66	.57	ดีมาก
2.3 ความถูกต้องในการเชื่อมโยง	5.00	.00	ดีมาก
2.4 การออกแบบหน้าจอมีส่วนเหมาะสม สวยงาม	4.66	.57	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย	4.75	.14	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.78	.06	ดีมาก

จากตารางที่ 4.1 พบว่า นวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) โดยรวมมีคุณภาพด้านสื่ออยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.78 และเมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านภาพ สี ตัวอักษร และภาษา อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 รองลงมา ด้านการออกแบบหน้าจอ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.75 ตามลำดับ

2) ผลการประเมินคุณภาพนวัตกรรมการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ด้านเนื้อหา

ผลการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ที่ประเมินนวัตกรรมการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ดังแสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลการประเมินคุณภาพนวัตกรรมการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. ด้านเนื้อหา			
1.1 โครงสร้างเนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตร	5.00	.00	ดีมาก
1.2 ความถูกต้องของเนื้อหา	5.00	.00	ดีมาก
1.3 เนื้อหามีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	4.66	.57	ดีมาก
1.4 เนื้อหามีความชัดเจน เข้าใจง่าย	4.33	.57	ดี
ค่าเฉลี่ย	4.75	.25	ดีมาก
2. ด้านภาษาและรูปแบบการนำเสนอ			
2.1 เนื้อหากับภาพประกอบมีความเหมาะสม	4.66	.57	ดีมาก
2.2 การใช้ภาษามีความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4.33	.57	ดี
2.3 รูปแบบตัวอักษรมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4.66	.57	ดีมาก
2.4 ภาพและวิดีโอมีความเหมาะสม	4.00	.00	ดี
ค่าเฉลี่ย	4.41	.14	ดี
3. ด้านแบบทดสอบ			
2.1 ข้อคำถามความชัดเจน	4.66	.57	ดีมาก
2.2 คำตอบมีความชัดเจน	5.00	.00	ดีมาก
2.3 จำนวนแบบทดสอบมีความเหมาะสม	4.00	.00	ดี
2.4 แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.66	.57	ดีมาก
ค่าเฉลี่ย	4.58	.28	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.58	.08	ดีมาก

จากตารางที่ 4.2 พบว่า นวัตกรรมการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) โดยรวมมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านเนื้อหาคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.75 รองลงมา ได้แก่ ด้านแบบทดสอบมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 และด้านภาษาและรูปแบบการนำเสนอ มีคุณภาพอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.41 ตามลำดับ

3) ผลการหาประสิทธิภาพนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

ผลการหาประสิทธิภาพสื่อตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ของนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) โดยนำไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดเขาวัง ดังแสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ผลการหาประสิทธิภาพนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน

การทดลอง	คะแนนระหว่างเรียน		คะแนนหลังเรียน		E ₁	E ₂
	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	ร้อยละ
	30	24.63	30	25.47	82.11	84.89

จากตารางที่ 4.3 พบว่า ผลการเรียนรู้ด้วยนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) มีคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบระหว่างเรียน (E₁) เท่ากับ 24.63 คิดเป็นร้อยละ 82.11 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน (E₂) เท่ากับ 25.47 คิดเป็นร้อยละ 84.89 แสดงว่า นวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 กล่าวคือ E₁, E₂ มีค่าเท่ากับ 82.11/84.89 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

4.5.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

ผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ดังแสดงในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

การทดสอบ	n	$\bar{X}$	S.D.	t	p-value
ก่อนเรียน	30	17.69	4.95	15.58	< 0.05
หลังเรียน	30	25.47	11.15		

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.4 พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.69/25.47 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.5.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

ผลการศึกษาในระดับความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจากการเรียนรู้โดยใช้นวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ดังแสดงในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

รายการประเมิน (n=30)	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. ด้านสื่อ			
1.1 คำอธิบายการใช้สื่อได้อย่างชัดเจน	4.60	.49	มากที่สุด
1.2 รูปแบบสื่อสวยงาม น่าใช้	4.70	.47	มากที่สุด
1.3 การใช้งานง่ายและสะดวกต่อการเรียนรู้	4.63	.49	มากที่สุด
1.4 สื่อมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ในการเรียนรู้	4.70	.46	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.65	.23	มากที่สุด
2. ด้านเนื้อหา			
2.1 เนื้อหาตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้	4.63	.55	มากที่สุด
2.2 ภาษาที่ใช้ในบทเรียนเข้าใจง่าย	4.70	.46	มากที่สุด
2.3 การนำเสนอเนื้อหาเข้าใจง่าย	4.43	.62	มาก
2.4 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละเรื่องมีความเหมาะสม	4.60	.62	มากที่สุด
2.5 การจัดเรียงเนื้อหาและขั้นตอนการเรียนรู้การสอนเข้าใจง่าย	4.66	.47	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.59	.30	มากที่สุด
3. ด้านวัดและประเมินผล			
3.1 ความชัดเจนของคำถามและคำตอบ	4.50	.68	มาก
3.2 ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบ	4.43	.77	มาก
3.3 ความสอดคล้องของแบบทดสอบกับเนื้อหา	4.56	.62	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.53	.37	มากที่สุด
4. ด้านจัดกิจกรรมการเรียนรู้			
4.1 ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเข้าร่วมกิจกรรม	4.50	.68	มาก
4.2 ช่วยให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหา เรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา	4.70	.46	มากที่สุด
4.3 ส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง	4.73	.44	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	4.64	.30	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.60	.18	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.5 พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 และเมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านสื่อมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65 รองลงมา ด้านจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 ตามลำดับ

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่อง การพัฒนานวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ผู้วิจัยได้สรุปผลการศึกษา อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

5.1 สรุปผลการศึกษา

ผลการศึกษาเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ ดังนี้

5.1.1 ผลการพัฒนานวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ประกอบด้วย

5.1.1.1 ผลการประเมินคุณภาพสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม ด้านสื่อ พบว่า คุณภาพสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม โดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.78 และเมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านภาพ สี ตัวอักษร และภาษา มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 รองลงมา ด้านการออกแบบหน้าจอ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.75 ตามลำดับ

5.1.1.2 ผลการประเมินคุณภาพสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม ด้านเนื้อหา พบว่า คุณภาพสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม โดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านเนื้อหา มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.75 รองลงมา ได้แก่ ด้านแบบทดสอบมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 และด้านภาษาและรูปแบบการนำเสนอ มีคุณภาพอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.41 ตามลำดับ

5.1.1.3 ผลการหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม พบว่า ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบระหว่างเรียน (E_1) เท่ากับ 24.63 คิดเป็นร้อยละ 82.11 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน (E_2) เท่ากับ 25.47 คิดเป็นร้อยละ 84.89 แสดงให้เห็นว่า สื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 กล่าวคือ E_1 , E_2 มีค่าเท่ากับ 82.11/84.89 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

5.1.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนที่ด้วยสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.69/25.47 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.1.3 ผลการศึกษาระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 และเมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านสื่อมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65 รองลงมา ได้แก่ ด้านจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 และด้านเนื้อหา มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.59 ตามลำดับ

5.2 อภิปรายผล

การวิจัย เรื่อง การพัฒนานวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ผู้วิจัยขอเสนอการอภิปรายผล ดังนี้

5.2.1 ผลการประเมินคุณภาพด้านสื่อและด้านเนื้อหาของนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) คุณภาพสื่อโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.78 คุณภาพเนื้อหาโดยรวมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 โดยผู้วิจัยได้นำหลักของ ADDIE Model มาเป็นหลักในการสร้างนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ 3 ท่าน ที่มีประสบการณ์ในการสอนและพัฒนาสื่อการเรียนการสอน และด้านเนื้อหา 3 ท่าน ที่มีประสบการณ์ในการสอน เรื่อง การป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ได้ประเมินและนำข้อเสนอแนะต่าง ๆ ของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไข จึงทำให้ได้สื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมที่มีคุณภาพ โดยภายในแอปพลิเคชันจะสรุปเนื้อหาให้ผู้เรียนสามารถเรียนเข้าใจง่ายขึ้น มีคลิปวิดีโอ และเสียงบรรยายประกอบ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามได้สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ตีมาพร ศรีเวียง และคณะ⁽⁴⁸⁾ ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต เรื่อง อาเซียนศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 พบว่า แอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต เรื่อง อาเซียนศึกษา มีคุณภาพเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ อนุชา จันทรเต็ม⁽⁴⁹⁾ ได้ทำการวิจัย เรื่อง พัฒนาแอปพลิเคชันโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกัน เรื่อง การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ พบว่า ผลการประเมินคุณภาพด้านสื่อ จำนวน 3 ท่าน โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.62

5.2.2 ผลการหาประสิทธิภาพของนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบระหว่างเรียน (E_1) เท่ากับ 24.63 คิดเป็นร้อยละ 82.11 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน (E_2) เท่ากับ 25.47 คิดเป็นร้อยละ 84.89 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า นวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผลการหาประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันนี้ สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ตีมาพร ศรีเวียง และคณะ⁽⁴⁸⁾ เรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต เรื่อง อาเซียนศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 พบว่า มีคุณภาพเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมากที่สุด และประสิทธิภาพ เท่ากับ 80.91/81.89 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

5.2.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียน ด้วยนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.69/25.47 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องมาจากการเรียนด้วยวิธีปกติที่เรียนจากตำราเรียนทำให้ผู้เรียนเกิดความไม่เข้าใจ แล้วไม่กล้าสอบถามครูผู้สอนหรือเรียนตามไม่ทัน จึงเกิดความเบื่อหน่าย ดังนั้น นวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ได้รับออกแบบให้เป็นแอปพลิเคชันที่มีลักษณะของการทำกิจกรรมที่ผู้เรียนสามารถเข้าไปเรียนรู้จากเกมเพื่อการศึกษาซ้ำหลายรอบได้ จึงให้ผู้เรียนนั้นเกิดการจดจำ ทำให้สามารถเรียนรู้และแก้ไขปัญหาได้เร็วมากขึ้น จึงเกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าผู้ที่เรียนด้วยวิธีปกติ สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ตีมาพร ศรีเวียง และคณะ⁽⁴⁸⁾ เรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต เรื่อง อาเซียนศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์

แท็บเล็ต เรื่อง อาเซียนศึกษา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ พีระพัฒน์ แสงรุ่ง และคณะ⁽⁵²⁾ การพัฒนาเกมแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การบวกและการลบ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่าการทดสอบกลุ่มตัวอย่างได้ผลการศึกษาที่สอดคล้องกัน คือ ผลคะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าผลคะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียนผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้ใช้งานเกมแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การบวกและการลบ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ อนุชา จันทร์เต็ม⁽⁴⁹⁾ เรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกัน เรื่อง การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ พบว่า คะแนนหลังการเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.2.4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากแอปพลิเคชันสามารถอ่านและทำความเข้าใจเนื้อหาได้ด้วยตนเอง รวมถึงให้คำแนะนำแก่ผู้เรียน และจัดเตรียมสภาพแวดล้อมให้อ่านง่ายต่อการเรียนการสอนบนโทรศัพท์มือถือ แอปพลิเคชันให้ทั้งความรู้ความเพลิดเพลินทำให้น่าสนใจมากขึ้น สามารถสร้างแรงจูงใจให้กับผู้ใช้ ทำให้ผู้ใช้เกิดความกระตือรือร้น ใช้งานง่าย และสะดวกในการใช้งาน การแสดงผลมีความชัดเจนสวยงามน่าใช้ การเรียนการสอนเข้าใจง่าย จึงทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) โดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 และเมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านสื่ออยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65 รองลงมา ได้แก่ ด้านจัดกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 ตามลำดับ สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ติมาพร ศรีเวียง และคณะ⁽⁴⁸⁾ เรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต เรื่อง อาเซียนศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันบนแท็บเล็ตระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ อยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ชินวัจน์ งามวรรณการ⁽⁵¹⁾ เรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง ภาษาอังกฤษสำหรับนักสารสนเทศ พบว่า ความพึงพอใจต่อการใช้งานแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง ภาษาอังกฤษสำหรับนักสารสนเทศ มีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ นาฏยา มงคลจิตร⁽⁵⁰⁾ เรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ “Taladnut Night Market” ความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อสังเกตที่พบในระหว่างการเรียนรู้นวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) อันเนื่องมาจากสาเหตุต่าง ๆ เช่น แอปพลิเคชันเป็นการเรียนแบบอิสระ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับสื่อ ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาและทบทวนเนื้อหาได้บ่อยครั้งตามที่ต้องการ เป็นวิธีการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่มีโครงสร้างอย่างเป็นระบบสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนได้ การเรียนรู้ด้วยตนเองจะช่วยให้ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกเรียนตามเวลา สถานที่เรียน ระยะเวลาในการเรียนแต่ละบทในเนื้อหาของบทเรียน แต่จะต้องอยู่ภายใต้ข้อจำกัดของโครงสร้างในบทเรียนนั้น เพราะในแต่ละบทเรียนจะมีวิธีเรียนที่ชี้แนะไว้ในคู่มือการเรียน จึงทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจที่ดีต่อการเรียนด้วยแอปพลิเคชัน

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1) การออกแบบและพัฒนานวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมตามหลักการของ ADDIE Model ในขั้นตอนประเมินผล (E : Evaluation) ควรประเมินผลในทุกขั้นตอนเพื่อตรวจสอบว่าตั้งแต่ขั้นตอนการวิเคราะห์ (A : Analysis) ขั้นตอนการออกแบบ (D : Design) ขั้นตอนการพัฒนา (D : Development) และขั้นตอนการนำไปใช้ (I : Implementation) มีปัญหาหรืออุปสรรคใดบ้าง เพื่อจะได้ทำการแก้ไขปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ทำให้ไม่เสียเวลา เพราะหากรอประเมินผลตอนสุดท้ายหลังการพัฒนาและนำไปใช้แล้ว หากเกิดปัญหาขึ้น อาจต้องเสียเวลาในการแก้ไขใหม่ทั้งหมด เช่น หากออกแบบด้านเนื้อหาไม่ได้คุณภาพ อาจเกิดปัญหาในการนำไปใช้ว่าสื่อการสอนไม่สามารถส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ของนักเรียนได้อย่างแท้จริง หรือหากออกแบบด้านสื่อไม่ได้คุณภาพ อาจเกิดปัญหาในด้านการแสดงผลของรายละเอียดเนื้อหาไม่ชัดเจน ทั้งด้านขนาดตัวอักษร รูปภาพหรือเสียงเป็นต้น ผู้วิจัยจึงมีกระบวนการในการตรวจสอบคุณภาพ และมีการปรับปรุงสื่อการสอนสุขศึกษาให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นในทุกขั้นตอน ดังนั้น การผลิตสื่อการสอนต่าง ๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันสามารถนำหลักการดังกล่าวนี้ไปประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสมได้

2) ผลการวิจัยพบว่า นวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) มีคุณภาพด้านสื่ออยู่ในระดับดีมาก และมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก มีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 80/80 และผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รวมทั้งผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม อยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งจากข้อค้นพบนี้ สามารถนำไปใช้ในการสอนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนในบริบทอื่น ๆ ที่มีลักษณะเหมือนหรือคล้ายคลึงกันได้

5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการพัฒนา นวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคอื่น ๆ ระดับชั้นอื่น ๆ รวมถึงในประเด็นอื่น ๆ เพื่อเป็นการพัฒนานวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม ให้มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

1. กรมควบคุมโรค. โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [สืบค้นเมื่อ 5 สิงหาคม 2563]. เข้าถึงได้จาก: <https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/index.php>
2. กรมอนามัย. กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือการปฏิบัติสำหรับสถานศึกษาในการป้องกันการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19. นนทบุรี: คิวแอดเวอร์ไทซิง; 2563.
3. กระทรวงศึกษาธิการ. แนวทางปฏิบัติสำหรับสถานศึกษา เพื่อป้องกันและควบคุมการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 (COVID-19). กรุงเทพฯ: องค์การยูนิเซฟ ประเทศไทย; 2563.
4. สำนักงานสถิติแห่งชาติ. สรุปผลที่สำคัญการใช้ไอซีทีของเด็กและเยาวชน พ.ศ. 2563. กรุงเทพฯ: สำนักงานสถิติแห่งชาติ; 2563
5. ชัยยงค์ พรหมวงศ์. ชุดสื่อการสอนระดับประถมศึกษา หน่วย 8-15 ชุดการสอนระดับประถมศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 16. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช; 2539.
6. กิดานันท์ มลิทอง. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, คณะแพทยศาสตร์, ภาควิชาโสตทัศนศึกษา; 2549.
7. Hass and Pack. Teaching Methode for Christian Education. [Dissertation Abstract]. 1964;
8. Gerlach, Vernon S. and Ely, Donald P. Teaching and Media : A Systematic Approach. New York: Prentice Hall; 1982. p. 282.
9. Heinich, Molenda and Russell. Instructional media and the new technologies of instruction. New York: Wiley; 1985.
10. Brown, James W. and other. A-V Instruction materials and method. 2nd ed. New York: McGraw-Hill; 1983.
11. ขวลิท แข่งทอง. สื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: สำนักงานพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ; 2563.
12. Gerlach, V. S., & Ely, D. P. Teaching and media: A systematic approach. 2nd ed. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall Incorporated; 1979.
13. Dale. Audio-Visual Materials of Instruction. Chicago: University of Chicago Press; 1969.
14. Erickson, Carlton W.H. Administering Instructional Media Programs. New York: The Macmillan; 1972.
15. Nyswander, D. The philosophical, behavioral and professional bases for health education. Oakland: Calif: Third Party Publishing Co; 1982.
16. Derryberry, M. Derry Berry's educating for health. U.S.A.: Jossey bass a Wiley imprint; 1987.
17. เอกชัย กฤตพัฒนาผล. สุขศึกษา [อินเทอร์เน็ต]. 2556 [สืบค้นเมื่อ 1 กรกฎาคม 2563]. เข้าถึงได้จาก: http://kooooooo580.blogspot.com/2013/02/blog-post_3141.html
18. Mango erp. Application on Mobile [Internet]. 2019 [cited 2020 Jul 16]. Available from: <https://www.mangoconsultant.com/th>
19. ชัยยงค์ พรหมวงศ์. การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย. 2556;5(1):5-20.
20. Grambs, J.D., Carr, J.C. and Fitch, R.M. Modern Methods in Secondary Education. 3rd Edition. New York.: Holt, Rinehart and Winston, Inc.; 1970.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

21. ประภากร โล่ห์ทองคำ. กลุ่ม: การสอนกลุ่มสัมพันธ์ในโรงเรียน. นครราชสีมา: ภาควิชาหลักสูตรและการสอนคณะครุศาสตร์ วิทยาลัยครูนครราชสีมา; 2522.
22. ฉวีวรรณ จึงเจริญ. การใช้สื่ออุปกรณ์ของเล่นเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนเด็กก่อนวัยประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: อักษรไทย; 2528.
23. ทิศนา แคมมณี. รูปแบบการเรียนการสอนทางเลือกที่หลากหลาย. กรุงเทพฯ: ด้านสุขภาพการพิมพ์; 2545
24. ไพจิตร สะดวกการ. เรียนผูกเรียนแก้ภูมิปัญญาไทยสอดคล้องกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม. กรุงเทพฯ: ปฏิรูปการศึกษา; 2543.
25. สกฤต สุขศิริ. ผลสัมฤทธิ์ของสื่อการเรียนรู้แบบ Game Based Learning [สารนิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต]. กรุงเทพฯ: คณะพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์; 2550.
26. พรณี ข.เจนจิต. จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; 2528.
27. ฉลองชัย สุรวัฒนบุรณ. การออกแบบระบบการสอน. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; 2544.
28. อิศริย์ ฉันทะชัยมงคล. การบูรณาการทฤษฎีการออกแบบการเรียนการสอนกับโมเดลการวัดผลเพื่อตอบโจทย์ทางธุรกิจเรื่องการพัฒนาบุคลากร. กรุงเทพฯ: ม.ป.พ.; 2552.
29. Anglada, D. Handbook of Research on Digital Information Technologies: Innovations, Methods, and Ethical Issues. Denmark: University of southern Denmark; 2002.
30. ญัฐนา นาคะสันต์. การพัฒนารูปแบบการนำทางและลักษณะตัวนำทางสำหรับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ; 2553.
31. สมจิต จันทรฉาย. การออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอน. นครปฐม: เพชรเกษมพรินติ้ง; 2557.
32. Driscoll, M. Web BASED TRAINING. San Francisco: Jossey-Bass/Pfeiffer; 2002.
33. โรงพยาบาลรามาริบัติ. มหาวิทยาลัยมหิดล. 7 วิธีเว้นระยะห่างทางสังคม SOCIAL DISTANCING ต้านภัย COVID-19 [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [สืบค้นเมื่อ 5 สิงหาคม 2563]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.rama.mahidol.ac.th/th/COVID-19/regulation/19mar2020-1448>
34. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ. ลู่! โควิด-19 ไปด้วยกัน คู่มือดูแลตัวเองสำหรับประชาชน. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ; 2563.
35. ปรีทิพย์ บุญคง. การศึกษาปัจจัยบางประการที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 [วิทยานิพนธ์ปริญญาโท]. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ; 2546.
36. ไพศาล หวังพานิช. การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช; 2536.
37. พิชิต ฤทธิ์เจริญ. แนวทางการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อุปกรณ์กับการวิจัยในชั้นเรียน. กรุงเทพฯ: พรักหวาน กราฟฟิค; 2544.
38. ญัฐชา วัฒนวิไล. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาหลักการบัญชี 1 กรณีศึกษานักศึกษาคณะบัญชี [รายงานการวิจัย]. ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยกรุงเทพ; 2552.
39. อติศักดิ์ พงษ์พลผลศักดิ์. การควบคุมคุณภาพ. กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ; 2541.
40. สุขฤกษ์ ดีโนนโพธิ์. ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 30 [วิทยานิพนธ์ปริญญาโท]. ชัยภูมิ: มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ; 2554.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

41. พวงรัตน์ ทวีรัตน์. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ; 2543.
42. ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น; 2538.
43. สุไม บิลไบ. การออกแบบและพัฒนานาบทเรียนมัลติมีเดียโดยใช้ ADDIE Model. [อินเทอร์เน็ต]. 2557 [สืบค้นเมื่อ 5 สิงหาคม 2563]. เข้าถึงได้จาก: https://drsumabinbai.files.wordpress.com/2014/12/addie_design_sumai.pdf
44. รวีวรรณ ชินะตระกูล. การทำวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: ที.พี. พรินท์; 2536.
45. ราชบัณฑิตยสถาน. พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554. กรุงเทพฯ : นานมีบุ๊คส์พับลิเคชันส์, 2556.
46. ขวนพิศ จะรา. การพัฒนาการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศความจริง (AR) ร่วมกับหนังสือนิทานสองภาษาโดยใช้กระบวนการกลุ่มเพื่อส่งเสริมความสามารถทางภาษาด้านการฟังและการพูดของเด็กปฐมวัย [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต]. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี; 2556.
47. กาญจนา อรุณสุขจุฑา. ความพึงพอใจของสมาชิกสหกรณ์ ต่อการดำเนินงานของสหกรณ์การเกษตรไชยปราการจำกัด อำเภอไชยปราการ จังหวัดเชียงใหม่. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2546.
48. ติมาพร ศรีเวียง, วิวัฒน์ มีสุวรรณ และพิชญาภา ยวงสร้อย. การพัฒนาแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต เรื่อง อาเซียนศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. วารสารคณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร. 2560;19(1):231-8.
49. อนุชา จันทรเต็ม. การพัฒนาแอปพลิเคชันโดยใช้การเรียนรู้ร่วมกัน เรื่อง การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ. วารสารมหาวิทยาลัยศิลปากร. 2561;11(1):1371-85.
50. นาฏยา มงคลจิตร. การพัฒนาแอปพลิเคชันบนแอนดรอยด์เรื่องนิทานชาดก [รายงานการวิจัย]. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม; 2557.
51. ชินวัจน์ งามวรรณกร. การพัฒนาแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง ภาษาอังกฤษสำหรับนักสารสนเทศ [รายงานวิจัย]. ยะลา: มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา; 2562.
52. พิระพัฒน์ แสงรุ่ง, ธนทัต ขุนชุ่ม, สุกัญญา สีสมบา และอุเทน ปุ่มสันเทียะ. การพัฒนาเกมแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง การบวกและการลบ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2565;6(1):44-57.
53. Azham Hussain, and Maria Kutar. Usability Metric Framework for Mobile Phone Application. (Conference: The 10th Annual post Graduate Symposium on The Convergence of Telecommunications, Networking and Broadcasting At: Holiday Inn, Liverpool City Centre, United kingdom); 2009.
54. Norleyza Jailani, Zuraidah Abdullah, and Marini Abu Bakar. Usability Guidelines For Developing Mobile Application in the Construction Industry. (Software Technology and Management Research Centre, Faculty of Information Science and Technology Universiti Kebangsaan Malaysia); 2015.
55. Jia Tan and Kari Ronkko. Cigdem Gencel A Framework for Software Usability & User Experience Measurement in Mobile Industry. Blekinge institute of technology Karlskrona Sweden; 2015.
56. บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น; หน้า 56,82; 2553.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาญชัยณรงค์ ทรงศาศรี
อาจารย์ประจำสาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสุขภาพ
มหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬสินธุ์
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิจารณ์ สงกรานต์
ผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง
มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง
3. อาจารย์ ดร.วรพจน์ ทำเนียบ
ประธานสาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนรินทร์

ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

1. นายอภิวัฒน์ วงศ์กันหา
ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
โรงเรียนหกลีปรรษาวิทยาคม จังหวัดอุบลราชธานี
2. นายชีวิน สมสว่าง
นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ อดีตหัวหน้ากลุ่มพัฒนานวัตกรรม วิจัย และดิจิทัล
สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 5 จังหวัดราชบุรี (ข้าราชการบำนาญ)
3. นางสาวฉวีวรรณ ไข่ประพันธ์กุล
นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ หัวหน้ากลุ่มสื่อสารความเสี่ยงโรคและภัยสุขภาพ
สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 5 จังหวัดราชบุรี

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1. นายแพทย์พราน ไพโรสุวรรณ
นายแพทย์เชี่ยวชาญ อดีตผู้อำนวยการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 5 จังหวัดราชบุรี
(ข้าราชการบำนาญ)
2. นายนคม กสิวิทย์อำนาจ
นักวิชาการสาธารณสุขเชี่ยวชาญ อดีตรองผู้อำนวยการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 5
จังหวัดราชบุรี (ข้าราชการบำนาญ)
3. นายกี โพธิ์เงิน
นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ หัวหน้ากลุ่มโรคติดต่อ
สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 5 จังหวัดราชบุรี

ภาคผนวก ข

- แบบประเมินคุณภาพด้านสื่อ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ
- แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา สำหรับผู้เชี่ยวชาญ
- แบบประเมินด้านความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อนวัตกรรม
สื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเอง
จากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)
- แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยนวัตกรรม
สื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเอง
จากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

แบบประเมินคุณภาพด้านสื่อ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันด้านสื่อ เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย เรื่อง การพัฒนานวัตกรรมสื่อการสอนสู่ศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)
คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมายถูก (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์ดังนี้

- 5 หมายถึง มีคุณภาพดีมาก
- 4 หมายถึง มีคุณภาพดี
- 3 หมายถึง มีคุณภาพปานกลาง
- 2 หมายถึง มีคุณภาพน้อย
- 1 หมายถึง ควรปรับปรุง

หมายเหตุ หากท่านมีความคิดเห็นใดๆ นอกเหนือจากที่มีแบบประเมินนี้ กรุณาระบุลงในข้อเสนอแนะ เพื่อจะได้เป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาสื่อต่อไป

รายการประเมิน	เกณฑ์ที่ประเมิน				
	5	4	3	2	1
1. ด้านภาพ สี ตัวอักษรและภาษา					
1.1 ความเหมาะสมของปริมาณภาพกับเนื้อหา					
1.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร					
1.3 ความชัดเจนในการใช้สีของตัวอักษร					
1.4 ความเหมาะสมของสีพื้นหลังของแอปพลิเคชัน					
1.5 ความถูกต้องของภาษา					
2. ด้านการออกแบบหน้าจอ					
2.1 การจัดองค์ประกอบ					
2.2 ความรวดเร็วในการโหลดข้อมูล					
2.3 ความถูกต้องในการเชื่อมโยง					
2.4 การออกแบบหน้าจอมีส่วนเหมาะสม สวยงาม					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันด้านเนื้อหา เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย เรื่อง การพัฒนานวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมายถูก (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์ดังนี้

- 5 หมายถึง มีคุณภาพดีมาก
- 4 หมายถึง มีคุณภาพดี
- 3 หมายถึง มีคุณภาพปานกลาง
- 2 หมายถึง มีคุณภาพน้อย
- 1 หมายถึง ควรปรับปรุง

หมายเหตุ หากท่านมีความคิดเห็นใดๆ นอกเหนือจากที่มีแบบประเมินนี้ กรุณาระบุลงในข้อเสนอแนะ เพื่อจะได้เป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาสื่อต่อไป

รายการประเมิน	เกณฑ์ที่ประเมิน				
	5	4	3	2	1
1. เนื้อหา					
1.1 โครงสร้างเนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตร					
1.2 ความถูกต้องของเนื้อหา					
1.3 เนื้อหามีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน					
1.4 เนื้อหามีความชัดเจน เข้าใจง่าย					
2. ด้าน ภาษา และรูปแบบการนำเสนอ					
2.1 เนื้อหากับภาพประกอบมีความเหมาะสม					
2.2 การใช้ภาษามีความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน					
2.3 รูปแบบตัวอักษรมีความเหมาะสมกับเนื้อหา					
2.4 ภาพและวิดีโอมีความเหมาะสม					
3. ด้านแบบทดสอบ					
3.1 ข้อคำถามมีความชัดเจน					
3.2 คำตอบมีความชัดเจน					
3.3 จำนวนแบบทดสอบมีความเหมาะสม					
3.4 แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหา					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

**แบบประเมินด้านความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อ
นวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเอง
จากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)**

โปรดทำเครื่องหมายถูก (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์ดังนี้

- 5 หมายถึง มีคุณภาพดีมาก
4 หมายถึง มีคุณภาพดี
3 หมายถึง มีคุณภาพปานกลาง
2 หมายถึง มีคุณภาพน้อย
1 หมายถึง ควรปรับปรุง

รายการประเมิน	เกณฑ์ที่ประเมิน				
	5	4	3	2	1
1. ด้านสื่อ					
1.1 คำอธิบายการใช้สื่อได้อย่างชัดเจน					
1.2 รูปแบบสื่อสวยงาม น่าใช้					
1.3 การใช้งานง่ายและสะดวกต่อการเรียนรู้					
1.4 สื่อมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ในการเรียนรู้					
2. ด้านเนื้อหา					
2.1 เนื้อหาตรงกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้					
2.2 ภาษาที่ใช้ในบทเรียนเข้าใจง่าย					
2.3 การนำเสนอเนื้อหาเข้าใจง่าย					
2.4 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละเรื่องมีความเหมาะสม					
2.5 การจัดเรียงเนื้อหาและขั้นตอนการเรียนการสอนเข้าใจง่าย					
3. ด้านการวัดและประเมินผล					
3.1 ความชัดเจนของคำถามและคำตอบ					
3.2 ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบ					
3.3 ความสอดคล้องขอบแบบทดสอบกับเนื้อหา					
4. ด้านจัดกิจกรรมการเรียนรู้					
4.1 ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเข้าร่วมกิจกรรม					
4.2 ช่วยให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหา เรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา					
4.3 ส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง					

ข้อเสนอแนะ

.....
.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

**แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยนวัตกรรมการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม
เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)**

วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ
1. มีความรู้เกี่ยวกับโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)	1. โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) หรือ โรคโควิด-19 มีต้นกำเนิดของเชื้อโรค มาจากประเทศใด ก. จีน ข. เกาหลีใต้ ค. ญี่ปุ่น ง. ไทย
	2. โรคโควิด-19 เป็นโรคติดต่อที่เกิดกับระบบใดของร่างกาย ก. ระบบทางเดินอาหาร ข. ระบบประสาท ค. ระบบทางเดินหายใจ ง. ระบบผิวหนัง
	3. โรคโควิด-19 มีระยะฟักตัวประมาณ กี่วันจึงจะแสดงอาการของโรค ก. 1-2 วัน ข. 2-3 วัน ค. 7-10 วัน ง. 10-14 วัน
2. มีความรู้เกี่ยวกับสาเหตุของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)	4. โรคโควิด-19 มีสาเหตุมาจากเชื้อโรคชนิดใด ก. เชื้อรา ข. เชื้อไวรัส ค. เชื้อแบคทีเรีย ง. เชื้อโปรโตซัว
	5. การแพร่เชื้อไวรัสโควิด-19 จากผู้ป่วยมาสู่เราได้ คือข้อใด ก. ติดต่อทางการไอ จาม รดกัน ข. ติดต่อจากการสัมผัสสารคัดหลั่งโดยตรง ค. ติดต่อจากการสัมผัสมือ ง. ถูกทุกข้อ
	6. การกระทำในข้อใดทำให้เสี่ยงต่อการติดเชื้อไวรัสโควิด-19 ก. ไปเที่ยวในสถานบันเทิง ข. ไปดูกีฬาในสนาม เช่น ชกมวย ค. ไปงานเลี้ยงสังสรรค์ ง. ถูกทุกข้อ

วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ
3. มีความรู้เกี่ยวกับอาการของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)	7. อาการโดยทั่วไปของโรคโควิด-19 ก. มีไข้ ไอแห้ง เจ็บคอ ข. อ่อนเพลีย ปวดกล้ามเนื้อ ค. คัดจมูก มีน้ำมูก ง. ถูกทุกข้อ
	8. เมื่อเราวัดไข้ หรือวัดอุณหภูมิ ผลของอุณหภูมิที่องศา จึงควรไปพบเจ้าหน้าที่สาธารณสุข หรือพบแพทย์ ก. 35 องศา ข. 36 องศา ค. 37 องศา ง. 38 องศา
	9. ผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวโรคใด ที่ต้องระมัดระวังตนเองจากการติดเชื้อไวรัสโควิด-19 ก. โรคมือ เท้า ปาก ข. โรคปอดเรื้อรัง ค. โรคอสุก อีไส ง. โรคหัด
4. มีความรู้เกี่ยวกับการรักษาโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)	10. เราสามารถรักษาโรคโควิด-19 ได้อย่างไร ก. รักษาด้วยยาต้านไวรัสโควิด-19 ตามแพทย์สั่ง ข. รักษาตามอาการ ด้วยแพทย์แผนปัจจุบัน ค. รักษาด้วยยาสมุนไพรตามอาการ ด้วยแพทย์ทางเลือก ง. ถูกทุกข้อ
	11. ถ้าเรามีอาการไข้ขึ้นอุณหภูมิ > 37.5 องศาเซลเซียส เราควรทำอย่างไร ก. รับประทานยาพาราเซตามอล ทุก 4-6 ชั่วโมง ครั้งละ 1 เม็ด หรือตามน้ำหนัก ข. เช็ดตัว บริเวณคอ และข้อพับต่าง ๆ ค. พักผ่อนให้เพียงพอ 7-8 ชั่วโมงต่อวัน ง. ถูกทุกข้อ
	12. ถ้าเรามีอาการไอ เราสามารถรักษาตนเองเบื้องต้นได้อย่างไร ก. เลี่ยงการนอนราบ ให้นอนตะแคง หรือ นอนหมอนสูง ข. รับประทานยาแก้ไอ ค. อมยาอมเพื่อบรรเทาอาการไอ ง. ถูกทุกข้อ
5. มีความรู้เกี่ยวกับการกักตัวเมื่อเป็นโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)	13. ถ้าเราสัมผัสใกล้ชิดผู้ป่วย หรือมีผู้ป่วยในบ้าน เราต้องกักตัวดูอาการกี่วัน ก. 5 วัน ข. 7 วัน ค. 10 วัน ง. 14 วัน

วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ
	14. เมื่อเราต้องกักตัวเมื่อเป็นโรคโควิด-19 เราควรปฏิบัติตนอย่างไร ก. หยุดเรียนหรือไม่ออกนอกบ้าน ข. แยกห้องนอน ค. แยกของใช้ส่วนตัว เช่น จาน ชาม ช้อน ง. ถูกทุกข้อ
	15. ในระหว่างกักตัวเมื่อป่วยเป็นโรคโควิด-19 เราสามารถเรียนหนังสือได้อย่างไร ก. ให้เพื่อนที่โรงเรียนมาช่วยสอนตอนเย็นหลังเลิกเรียนที่บ้าน ข. ให้ครูมาสอนพิเศษที่บ้าน ค. ออกไปหาซื้อหนังสือมาอ่านเพื่อทบทวนความรู้ ง. เรียนผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ เช่น อีเลิร์นนิ่ง
6. มีความรู้เกี่ยวกับการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)	16. เราควรเว้นระยะห่างจากผู้อื่นอย่างน้อยเท่าไร เพื่อป้องกันการติดเชื้อไวรัสโควิด-19 ก. 1-2 ฟุต ข. 3-4 ฟุต ค. 1-2 เมตร ง. 3-4 เมตร
	17. เราสามารถป้องกันการรับเชื้อไวรัสโควิด-19 จากการไอ จาม ได้อย่างไร ก. ปิดปากทุกครั้งด้วยผ้าเช็ดหน้า หรือกระดาษทิชชูเมื่อเราไอ ข. สวมหน้ากากอนามัยหรือหน้ากากผ้าตลอดเวลาเมื่ออยู่นอกบ้าน ค. เมื่อเราจาม ให้ใช้มือปิดปาก จากนั้นล้างมือให้สะอาดทันที ง. ถูกทุกข้อ
	18. แอลกอฮอล์กี่เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป จึงจะสามารถฆ่าเชื้อไวรัสโควิด-19 ได้ ก. 40 เปอร์เซ็นต์ ข. 50 เปอร์เซ็นต์ ค. 60 เปอร์เซ็นต์ ง. 70 เปอร์เซ็นต์
	19. เมื่อใช้เจลแอลกอฮอล์ล้างมืออย่างไร จึงจะทำลายเชื้อไวรัสโควิด-19 ได้ ก. ล้างมืออย่างน้อย 10 วินาที ข. ล้างมืออย่างน้อย 20 วินาที ค. ล้างแล้วสามารถทำลายเชื้อได้ทันที ง. ล้างแล้วต้องรอให้มือแห้งจึงทำลายเชื้อได้
	20. ในการล้างมือด้วยสบู่ เราควรล้างนานเท่าไร จึงจะสามารถทำลายเชื้อไวรัสโควิด-19 ได้ ก. 20 วินาที ข. 30 วินาที ค. 1 นาที ง. 2 นาที

วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ
7. มีความรู้เกี่ยวกับการป้องกันชุมชนจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)	21. เมื่อเราต้องเดินทางไปสถานที่สาธารณะหรือสถานที่แออัด เราควรรักษาระยะห่างจากคนอื่นอย่างน้อยกี่เมตร ก. 1-2 ฟุต ข. 1-2 เมตร ค. 3-5 เมตร ง. 5 เมตรขึ้นไป
	22. ข้อใดไม่ใช่มาตรการทางสังคม ที่ใช้ในการป้องกันโรคโควิด-19 ก. กินร้อน ช้อนกลาง ล้างมือ ข. สวมหน้ากากอนามัยทุกครั้งเมื่อต้องออกจากบ้าน ค. สวมหมวกนิรภัยทุกครั้งเมื่อต้องออกจากบ้าน ง. ล้างมือทุกครั้งก่อนรับประทานอาหาร หรือหลังใช้ห้องสุขา
	23. เมื่อเราไปรับประทานอาหารในร้านอาหาร เราต้องปฏิบัติตนอย่างไรเพื่อป้องกันการติดเชื้อไวรัสโควิด-19 ก. นั่งเว้นระยะห่างจากคนอื่น 1-2 เมตร ข. นั่งในคอก หรือโต๊ะที่มีที่กั้นเป็นส่วนตัว เช่น กั้นด้วยคอกพลาสติก ค. ถ้าเป็นไปได้ ให้ซื้ออาหารกลับไปรับประทานที่บ้าน ง. ถูกทุกข้อ
	24. เมื่อต้องเดินทางด้วยรถประจำทาง เราจะป้องกันการติดเชื้อไวรัสโควิด-19 อย่างไร ก. สวมหน้ากากผ้า หรือหน้ากากอนามัยตลอดเวลา ข. หลีกเลี่ยงการจับประตูหรือขอบหน้าต่าง ค. นั่งเบาะเว้นเบาะ หรือนั่งเว้นระยะห่างกับบุคคลอื่น ง. ถูกทุกข้อ
	25. เราควรล้างมือเมื่อใด เพื่อเป็นการป้องกันตนเองจากเชื้อไวรัสโควิด-19 ก. ก่อนรับประทานอาหาร ข. หลังใช้ห้องน้ำ ค. หลังใช้มือจับราว หรือสิ่งของในที่สาธารณะ ง. ถูกทุกข้อ
8. มีความรู้เกี่ยวกับการป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ในสถานศึกษา	26. เมื่อเราคิดว่ามีละอองเสมหะ น้ำมูก น้ำลาย ตกอยู่บนโต๊ะเรียนเราควรทำเช่นใด ก. เช็ดด้วยกระดาษทิชชู หรือกระดาษชำระ ข. เช็ดด้วยผ้าเย็น หรือผ้าชุบน้ำ ค. ฉีดพ่นสเปรย์แอลกอฮอล์เพื่อทำความสะอาดพื้นผิว ง. ล้างน้ำทำความสะอาดพื้นผิวแล้วเช็ดด้วยผ้าแห้ง
	27. ในโรงเรียนหรือสถานศึกษา เราควรมีมาตรการป้องกันโรคอย่างไร ก. มีการสวมหน้ากากอนามัยหรือหน้ากากผ้าตลอดเวลา ข. จัดสถานที่ล้างมือหรือแอลกอฮอล์เจล ค. ลดการแออัด เว้นระยะห่างในห้องเรียน ง. ถูกทุกข้อ

วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ
	28. เมื่อเราต้องรับประทานอาหารในโรงเรียนเราควรปฏิบัติอย่างไร ก. ล้างมือก่อนรับประทานอาหาร ข. แยกช้อน ส้อม จากคนอื่น ๆ หรือเตรียมมาจากบ้าน ค. เตรียมแก้วน้ำดื่มมาใช้ส่วนตัว หรือดื่มน้ำจากขวดน้ำส่วนตัว ง. ถูกทุกข้อ
	29. ข้อใดไม่ใช่มาตรการเพื่อป้องกันตนเองจากโรคโควิด-19 ในโรงเรียน ก. ตรวจวัดอุณหภูมิเพื่อคัดกรองตอนเช้า ก่อนที่จะเข้าไปในโรงเรียน ข. หมั่นล้างมือให้สะอาดด้วยสบู่หรือเจลแอลกอฮอล์ ค. ลดการแออัด เว้นระยะห่างในห้องเรียน อย่างน้อย 2 เมตร ง. สวมหน้ากากอนามัยหรือหน้ากากผ้าเมื่อออกจากห้องเรียน ในห้องเรียนจะสวมหรือไม่สวมก็ได้
	30. เราสามารถเปลี่ยนวิธีการเรียนการสอนในสถานศึกษาได้อย่างไร ก. เรียนเฉพาะวันจันทร์ พุธ และศุกร์ เพื่อลดการอยู่ในสถานที่แออัด ข. ปิดเทอมยาวไปจนกว่าการระบาดของโรคจะหายไป ค. เรียนรู้ด้วยตัวเองผ่านทางระบบอิเล็กทรอนิกส์ หรืออีเลิร์นนิง ง. เรียนรู้ผ่านช่องทางออนไลน์แบบ Zoom Meeting

ภาคผนวก ค

- ผลการประเมินแบบประเมินค่าดัชนีมีความสอดคล้องของข้อคำถามกับ
วัตถุประสงค์ (IOC) เพื่อนำไปสร้างแบบประเมินคุณภาพด้านสื่อ
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ
- ผลการประเมินแบบประเมินค่าดัชนีมีความสอดคล้องของข้อคำถามกับ
วัตถุประสงค์ (IOC) เพื่อนำไปสร้างแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ
- ผลการประเมินค่าดัชนีมีความสอดคล้องของข้อคำถามวัตถุประสงค์
(IOC) เพื่อนำไปสร้างแบบประเมินด้านความพึงพอใจของผู้เรียนต่อ
นวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเอง
จากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)
- ผลการประเมินค่าดัชนีมีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์
(IOC) เพื่อนำไปสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยนวัตกรรม
สื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจาก
โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)
- สรุปผลการวิเคราะห์ข้อสอบค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r)
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยนวัตกรรมสื่อการสอน
สุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัส
โคโรนา 2019 (COVID-19)

ผลการประเมินแบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามวัดคุณประสงค์ (IOC)
เพื่อนำไปสร้างแบบประเมินคุณภาพด้านสื่อ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง

1. แบบประเมินนี้สร้างขึ้นเพื่อประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัดคุณประสงค์ด้านสื่อ เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย เรื่อง การพัฒนานวัตกรรมการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

2. โปรดใส่หมายเลข +1, 0 หรือ -1 ลงในช่องระดับความสอดคล้อง ตามความรู้สึกของท่าน โดยแต่ละระดับมีความหมาย ดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัดคุณประสงค์การประเมินด้านสื่อ
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัดคุณประสงค์การประเมินด้านสื่อ
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับวัดคุณประสงค์การประเมินด้านสื่อ

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)			เฉลี่ย
	1	2	3	
1. ด้านภาพ สี ตัวอักษรและภาษา				
1.1 ความเหมาะสมของปริมาณภาพกับเนื้อหา	+1	+1	+1	1.0
1.2 ความเหมาะสมของขนาดอักษร	+1	+1	+1	1.0
1.3 ความชัดเจนในการใช้สีของตัวอักษร	+1	+1	+1	1.0
1.4 ความเหมาะสมของสีพื้นหลังของแอปพลิเคชัน	+1	0	+1	0.67
1.5 ความถูกต้องของภาษา	+1	+1	+1	1.0
2. ด้านการออกแบบหน้าจอ				
2.1 การจัดองค์ประกอบ	+1	+1	+1	1.00
2.2 ความรวดเร็วในการโหลดข้อมูล	+1	+1	+1	1.0
2.3 ความถูกต้องในการเชื่อมโยง	+1	+1	+1	1.0
2.4 การออกแบบหน้าจอมีสัดส่วนเหมาะสม สวยงาม	+1	+1	+1	1.0
รวม	9	8	9	26.00
รวมทั้งสิ้น	26			
ค่า IOC เฉลี่ย	0.96			

ผลการประเมินแบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามวัดคุณประสงค์ (IOC)
เพื่อนำไปสร้างแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง

1. แบบประเมินนี้สร้างขึ้นเพื่อประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัดคุณประสงค์ด้านเนื้อหา เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย เรื่อง การพัฒนานวัตกรรมสื่อการสอนสู่ศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

2. โปรดใส่หมายเลข +1, 0 หรือ -1 ลงในช่องระดับความสอดคล้อง ตามความรู้สึกของท่าน โดยแต่ละระดับมีความหมาย ดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัดคุณประสงค์การประเมินด้านเนื้อหา
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัดคุณประสงค์การประเมินด้านเนื้อหา
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับวัดคุณประสงค์การประเมินด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)			เฉลี่ย
	1	2	3	
1. ด้านเนื้อหา				
1.1 โครงสร้างเนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตร	+1	+1	+1	1.0
1.2 ความถูกต้องของเนื้อหา	+1	+1	+1	1.0
1.3 เนื้อหามีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	+1	+1	+1	1.0
1.4 เนื้อหามีความชัดเจน เข้าใจง่าย	+1	+1	0	0.67
2. ด้าน ภาษา และรูปแบบการนำเสนอ				
2.1 เนื้อหากับภาพประกอบมีความเหมาะสม	+1	+1	0	0.67
2.2 การใช้ภาษามีความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	+1	+1	+1	1.0
2.3 รูปแบบตัวอักษรมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	+1	+1	+1	1.0
2.4 ภาพและวิดีโอมีความเหมาะสม	+1	+1	+1	1.0
3. ด้านแบบทดสอบ				
3.1 ข้อคำถามความชัดเจน	+1	+1	0	0.67
3.2 คำตอบมีความชัดเจน	+1	+1	0	0.67
3.3 จำนวนแบบทดสอบมีความเหมาะสม	+1	+1	+1	1.0
3.4 แบบทดสอบมีความสอดคล้องของกับเนื้อหา	+1	+1	+1	1.0
รวม	12	12	8	32.00
รวมทั้งสิ้น	32			
ค่า IOC เฉลี่ย	0.89			

**ผลการประเมินแบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามวัดคุณประสงค์ (IOC)
เพื่อนำไปสร้างแบบประเมินด้านความพึงพอใจของผู้เรียนก่อนวัตรกรรมสื่อการสอนสุขศึกษา
ผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)**

คำชี้แจง

1. แบบประเมินนี้สร้างขึ้นเพื่อประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัดคุณประสงค์ด้านความพึงพอใจของนักเรียนที่มีก่อนวัตรกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

2. โปรดใส่หมายเลข +1, 0 หรือ -1 ลงในช่องระดับความสอดคล้อง ตามความรู้สึกของท่าน โดยแต่ละระดับมีความหมาย ดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัดคุณประสงค์การประเมินด้านความพึงพอใจ
- 0 หมายถึง ไม่แนใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัดคุณประสงค์การประเมินด้านความพึงพอใจ
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับวัดคุณประสงค์การประเมินด้านความพึงพอใจ

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)			เฉลี่ย
	1	2	3	
1. ด้านสื่อ				
1.1 คำอธิบายการใช้สื่อได้อย่างชัดเจน	+1	+1	+1	1.0
1.2 รูปแบบสื่อสวยงาม น่าใช้	+1	+1	+1	1.0
1.3 การใช้งานง่ายและสะดวกต่อการเรียนรู้	+1	+1	+1	1.0
1.4 สื่อมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ในการเรียนรู้	+1	+1	0	0.67
2. ด้านเนื้อหา				
2.1 เนื้อหาตรงตามวัดคุณประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	1.0
2.2 ภาษาที่ใช้ในบทเรียนเข้าใจง่าย	+1	+1	+1	1.0
2.3 การนำเสนอเนื้อหาเข้าใจง่าย	+1	+1	+1	1.0
2.4 ปริมาณเนื้อหาในแต่ละเรื่องมีความเหมาะสม	+1	+1	+1	1.0
2.5 การจัดเรียงเนื้อหาและขั้นตอนการเรียนการสอนเข้าใจง่าย	+1	+1	+1	1.0
3. ด้านการวัดและประเมินผล				
3.1 ความชัดเจนของคำถามและคำตอบ	+1	+1	+1	1.00
3.2 ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบ	+1	+1	+1	1.0
3.3 ความสอดคล้องของแบบทดสอบกับเนื้อหา	+1	+1	+1	1.0
4. ด้านจัดกิจกรรมการเรียนรู้				
2.1 ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเข้าร่วมกิจกรรม	+1	+1	0	0.67
2.2 ช่วยให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหา เรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา	+1	+1	+1	1.0
2.3 ส่งเสริมให้ผู้เรียนค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง	+1	+1	+1	1.0
รวม	15	15	13	14.37
รวมทั้งสิ้น	43			
ค่า IOC เฉลี่ย	0.95			

ผลการประเมินค่าดัชนีมีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC)
เพื่อนำไปสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม
เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบมีทั้งหมด 30 ข้อ
2. โปรดใส่หมายเลข +1, 0 หรือ -1 ลงในช่องการประเมินตามความเป็นจริง โดยแต่ละระดับมีความหมาย ดังนี้
 - +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การประเมินด้านความพึงพอใจ
 - 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การประเมินด้านความพึงพอใจ
 - 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การประเมินด้านความพึงพอใจ

วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)			เฉลี่ย
		1	2	3	
1. มีความรู้เกี่ยวกับโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)	1. โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) หรือ โรคโควิด-19 มีต้นกำเนิดของเชื้อโรค มาจากประเทศใด ก. จีน ข. เกาหลีใต้ ค. ญี่ปุ่น ง. ไทย	+1	+1	+1	1.0
	2. โรคโควิด-19 เป็นโรคติดต่อที่เกิดกับระบบใดของร่างกาย ก. ระบบทางเดินอาหาร ข. ระบบประสาท ค. ระบบทางเดินหายใจ ง. ระบบผิวหนัง	+1	+1	+1	1.0
	3. โรคโควิด-19 มีระยะฟักตัวประมาณ กี่วันจึงจะแสดงอาการของโรค ก. 1-2 วัน ข. 2-3 วัน ค. 7-10 วัน ง. 10-14 วัน	+1	+1	+1	1.0
2. มีความรู้เกี่ยวกับสาเหตุของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)	4. โรคโควิด-19 มีสาเหตุมาจากเชื้อโรคชนิดใด ก. เชื้อรา ข. เชื้อไวรัส ค. เชื้อแบคทีเรีย ง. เชื้อโปรโตซัว	+1	+1	+1	1.0

วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)			เฉลี่ย
	5. การแพร่เชื้อไวรัสโควิด-19 จากผู้ป่วยมาสู่เราได้ คือข้อใด ก. ติดต่อทางการไอ จาม รดกัน ข. ติดต่อจากการสัมผัสสารคัดหลั่งโดยตรง ค. ติดต่อจากการสัมผัสมือ ง. ถูกทุกข้อ	+1	+1	+1	1.0
	6. การกระทำในข้อใดทำให้เสี่ยงต่อการติดเชื้อไวรัสโควิด-19 ก. ไปเที่ยวในสถานบันเทิง ข. ไปดูกีฬาในสนาม เช่น ชกมวย ค. ไปงานเลี้ยงสังสรรค์ ง. ถูกทุกข้อ	+1	+1	+1	1.0
3. มีความรู้เกี่ยวกับอาการของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)	7. อาการโดยทั่วไปของโรคโควิด-19 ก. มีไข้ ไอแห้ง เจ็บคอ ข. อ่อนเพลีย ปวดกล้ามเนื้อ ค. คัดจมูก มีน้ำมูก ง. ถูกทุกข้อ	+1	+1	+1	1.0
	8. เมื่อเราวัดไข้ หรือวัดอุณหภูมิ ผลของอุณหภูมิที่องศา จึงควรไปพบเจ้าหน้าที่สาธารณสุข หรือพบแพทย์ ก. 35 องศา ข. 36 องศา ค. 37 องศา ง. 38 องศา	+1	+1	+1	1.0
	9. ผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวโรคใด ที่ต้องระมัดระวังตนเองจากการติดเชื้อไวรัสโควิด-19 ก. โรคมือ เท้า ปาก ข. โรคปอดเรื้อรัง ค. โรคอ้วน อ้วน ง. โรคหัวใจ	+1	+1	+1	1.0
4. มีความรู้เกี่ยวกับการรักษาโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)	10. เราสามารถรักษาโรคโควิด-19 ได้อย่างไร ก. รักษาด้วยยาต้านไวรัสโควิด-19 ตามแพทย์สั่ง ข. รักษาตามอาการ ด้วยแพทย์แผนปัจจุบัน ค. รักษาด้วยยาสมุนไพรตามอาการ ด้วยแพทย์ทางเลือก ง. ถูกทุกข้อ	+1	+1	+1	1.0

วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)			เฉลี่ย
	11. ถ้าเรามีอาการไข้ขึ้นอุณหภูมิ > 37.5 องศาเซลเซียส เราควรทำอย่างไร ก. รับประทานยาพาราเซตามอล ทุก 4-6 ชั่วโมง ครั้งละ 1 เม็ด หรือตามน้ำหนัก ข. เช็ดตัว บริเวณคอ และข้อพับต่าง ๆ ค. พักผ่อนให้เพียงพอ 7-8 ชั่วโมงต่อวัน ง. ถูกทุกข้อ	+1	+1	+1	1.0
	12. ถ้าเรามีอาการไอ เราสามารถรักษาตนเองเบื้องต้นได้อย่างไร ก. เลี่ยงการนอนราบ ให้นอนตะแคง หรือ นอนหมอนสูง ข. รับประทานยาแก้ไอ ค. อมยาอมเพื่อบรรเทาอาการไอ ง. ถูกทุกข้อ	+1	+1	+1	1.0
5. มีความรู้เกี่ยวกับการกักตัวเมื่อเป็นโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)	13. ถ้าเราสัมผัสใกล้ชิดผู้ป่วย หรือมีผู้ป่วยในบ้าน เราต้องกักตัวดูอาการกี่วัน ก. 5 วัน ข. 7 วัน ค. 10 วัน ง. 14 วัน	+1	+1	+1	1.0
	14. เมื่อเราต้องกักตัวเมื่อเป็นโรคโควิด-19 เราควรปฏิบัติตนอย่างไร ก. หยุดเรียนหรือไม่ออกนอกบ้าน ข. แยกห้องนอน ค. แยกของใช้ส่วนตัว เช่น จาน ชาม ช้อน ง. ถูกทุกข้อ	+1	+1	+1	1.0
	15. ในระหว่างกักตัวเมื่อป่วยเป็นโรคโควิด-19 เราสามารถเรียนหนังสือได้อย่างไร ก. ให้เพื่อนที่โรงเรียนมาช่วยสอนตอนเย็นหลังเลิกเรียนที่บ้าน ข. ใครครูมาสอนพิเศษที่บ้าน ค. ออกไปหาซื้อหนังสือมาอ่านเพื่อทบทวนความรู้ ง. เรียนผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ เช่น อีเลิร์นนิ่ง	+1	+1	+1	1.0

วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)			เฉลี่ย
6. มีความรู้เกี่ยวกับการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)	16. เราควรเว้นระยะห่างจากผู้อื่นอย่างน้อยเท่าไร เพื่อป้องกันการติดเชื้อไวรัสโควิด-19 ก. 1-2 ฟุต ข. 3-4 ฟุต ค. 1-2 เมตร ง. 3-4 เมตร	+1	+1	+1	1.0
	17. เราสามารถป้องกันการรับเชื้อไวรัสโควิด-19 จากการไอจาม ได้อย่างไร ก. ปิดปากทุกครั้งด้วยผ้าเช็ดหน้า หรือกระดาษทิชชูเมื่อเราไอ ข. สวมหน้ากากอนามัยหรือหน้ากากผ้าตลอดเวลาเมื่ออยู่นอกบ้าน ค. เมื่อเราจะไอ ให้ใช้มือปิดปาก จากนั้นล้างมือให้สะอาดทันที ง. ถูกทุกข้อ	+1	+1	+1	1.0
	18. แอลกอฮอล์กี่เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป จึงจะสามารถฆ่าเชื้อไวรัสโควิด-19 ได้ ก. 40 เปอร์เซ็นต์ ข. 50 เปอร์เซ็นต์ ค. 60 เปอร์เซ็นต์ ง. 70 เปอร์เซ็นต์	+1	+1	+1	1.0
	19. เมื่อใช้เจลแอลกอฮอล์ล้างมืออย่างไร จึงจะทำลายเชื้อไวรัสโควิด-19 ได้ ก. ล้างมืออย่างน้อย 10 วินาที ข. ล้างมืออย่างน้อย 20 วินาที ค. ล้างแล้วสามารถทำลายเชื้อได้ทันที ง. ล้างแล้วต้องรอให้มือแห้งจึงทำลายเชื้อได้	+1	+1	+1	1.0
	20. ในการล้างมือด้วยสบู่ เราควรล้างนานเท่าไร จึงจะสามารถทำลายเชื้อไวรัสโควิด-19 ได้ ก. 20 วินาที ข. 30 วินาที ค. 1 นาที ง. 2 นาที	+1	+1	+1	1.0

วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)			เฉลี่ย
7. มีความรู้เกี่ยวกับการป้องกันชุมชนจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)	21. เมื่อเราต้องเดินทางไปสถานที่สาธารณะหรือสถานที่แออัด เราควรรักษาระยะห่างจากคนอื่นอย่างน้อยกี่เมตร ก. 1-2 ฟุต ข. 1-2 เมตร ค. 3-5 เมตร ง. 5 เมตรขึ้นไป	+1	+1	+1	1.0
	22. ข้อใดไม่ใช่มาตรการทางสังคม ที่ใช้ในการป้องกันโรคโควิด-19 ก. กินร้อน ช้อนกลาง ล้างมือ ข. สวมหน้ากากอนามัยทุกครั้งเมื่อต้องออกจากบ้าน ค. สวมหมวกนิรภัยทุกครั้งเมื่อต้องออกจากบ้าน ง. ล้างมือทุกครั้งก่อนรับประทานอาหาร หรือหลังใช้ห้องสุขา	+1	+1	+1	1.0
	23. เมื่อเราไปรับประทานอาหารในร้านอาหาร เราต้องปฏิบัติตนอย่างไรเพื่อป้องกันการติดเชื้อไวรัสโควิด-19 ก. นั่งเว้นระยะห่างจากคนอื่น 1-2 เมตร ข. นั่งในคอก หรือโต๊ะที่มีที่กั้นเป็นส่วนตัว เช่น กั้นด้วยคอกพลาสติก ค. ถ้าเป็นไปได้ ให้ซื้ออาหารกลับไปรับประทานที่บ้าน ง. ถูกทุกข้อ	+1	+1	+1	1.0
	24. เมื่อต้องเดินทางด้วยรถประจำทาง เราจะป้องกันการติดเชื้อไวรัสโควิด-19 อย่างไร ก. สวมหน้ากากผ้า หรือหน้ากากอนามัยตลอดเวลา ข. หลีกเลี่ยงการจับประตูหรือขอบหน้าต่าง ค. นั่งเบาะเว้นเบาะ หรือนั่งเว้นระยะห่างกับบุคคลอื่น ง. ถูกทุกข้อ	+1	+1	+1	1.0
	25. เราควรล้างมือเมื่อใด เพื่อเป็นการป้องกันตนเองจากเชื้อไวรัสโควิด-19 ก. ก่อนรับประทานอาหาร ข. หลังใช้ห้องน้ำ ค. หลังใช้มือจับราว หรือสิ่งของในที่สาธารณะ ง. ถูกทุกข้อ	+1	+1	+1	1.0

วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)			เฉลี่ย
8. มีความรู้เกี่ยวกับการป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ในสถานศึกษา	26. เมื่อเราคิดว่ามีละอองเสมหะ น้ำมูก น้ำลายตกอยู่บนโต๊ะเรียนเราควรทำเช่นใด ก. เช็ดด้วยกระดาษทิชชู หรือกระดาษชำระ ข. เช็ดด้วยผ้าเย็น หรือผ้าชุบน้ำ ค. ฉีดพ่นสเปรย์แอลกอฮอล์เพื่อทำความสะอาดพื้นผิว ง. ล้างน้ำทำความสะอาดพื้นผิวแล้วเช็ดด้วยผ้าแห้ง	+1	+1	+1	1.0
	27. ในโรงเรียนหรือสถานศึกษา เราควรมีมาตรการป้องกันโรคอย่างไร ก. มีการสวมหน้ากากอนามัยหรือหน้ากากผ้าตลอดเวลา ข. จัดสถานที่ล้างมือหรือแอลกอฮอล์เจล ค. ลดการแออัด เว้นระยะห่างในห้องเรียน ง. ถูกทุกข้อ	+1	+1	+1	1.0
	28. เมื่อเราต้องรับประทานอาหารในโรงเรียนเราควรปฏิบัติอย่างไร ก. ล้างมือก่อนรับประทานอาหาร ข. แยกช้อน ส้อม จากคนอื่น ๆ หรือเตรียมมาจากบ้าน ค. เตรียมแก้วน้ำดื่มมาใช้ส่วนตัว หรือต้มน้ำจากขวดน้ำส่วนตัว ง. ถูกทุกข้อ	+1	+1	+1	1.0
	29. ข้อใดไม่ใช่มาตรการเพื่อป้องกันตนเองจากโรคโควิด-19 ในโรงเรียน ก. ตรวจวัดอุณหภูมิเพื่อคัดกรองตอนเข้าก่อนที่จะเข้าไปในโรงเรียน ข. หมั่นล้างมือให้สะอาดด้วยสบู่หรือเจลแอลกอฮอล์ ค. ลดการแออัด เว้นระยะห่างในห้องเรียนอย่างน้อย 2 เมตร ง. สวมหน้ากากอนามัยหรือหน้ากากผ้าเมื่อออกจากห้องเรียน ในห้องเรียนจะสวมหรือไม่สวมก็ได้	+1	+1	+1	1.0

วัตถุประสงค์	แบบทดสอบ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (คนที่)			เฉลี่ย
	30. เราสามารถเปลี่ยนวิธีการเรียนการสอนในสถานศึกษาได้อย่างไร ก. เรียนเฉพาะวันจันทร์ พุธ และศุกร์ เพื่อลดการอยู่ในสถานที่แออัด ข. ปิดเทอมยาวไปจนกว่าการระบาดของโรคจะหายไป ค. เรียนรู้ด้วยตัวเองผ่านทางระบบอิเล็กทรอนิกส์หรืออีเลิร์นนิง ง. เรียนรู้ผ่านช่องทางออนไลน์แบบ Zoom Meeting	+1	+1	+1	1.0
	รวม	30	30	30	1.00
	รวมทั้งสิ้น	90			1.00
	ค่า IOC เฉลี่ย	1.00			

**สรุปผลการวิเคราะห์ข้อสอบค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r)
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยนวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม
เรื่องการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)**

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	สรุป	การนำไปใช้	
				ฉบับ Pretest	ฉบับ Posttest
1	0.73	0.40	นำไปใช้	✓	✓
2	0.60	0.53	นำไปใช้	✓	✓
3	0.63	0.47	นำไปใช้	✓	✓
4	0.70	0.33	นำไปใช้	✓	✓
5	0.67	0.40	นำไปใช้	✓	✓
6	0.63	0.20	นำไปใช้	✓	✓
7	0.73	0.27	นำไปใช้	✓	✓
8	0.80	0.40	นำไปใช้	✓	✓
9	0.53	0.53	นำไปใช้	✓	✓
10	0.63	0.33	นำไปใช้	✓	✓
11	0.83	0.33	นำไปใช้	✓	✓
12	0.73	0.27	นำไปใช้	✓	✓
13	0.63	0.47	นำไปใช้	✓	✓
14	0.70	0.33	นำไปใช้	✓	✓
15	0.57	0.47	นำไปใช้	✓	✓
16	0.67	0.27	นำไปใช้	✓	✓
17	0.83	0.33	นำไปใช้	✓	✓
18	0.83	0.20	นำไปใช้	✓	✓
19	0.47	0.40	นำไปใช้	✓	✓
20	0.77	0.33	นำไปใช้	✓	✓
21	0.80	0.27	นำไปใช้	✓	✓
22	0.57	0.47	นำไปใช้	✓	✓
23	0.73	0.27	นำไปใช้	✓	✓
24	0.60	0.40	นำไปใช้	✓	✓
25	0.63	0.33	นำไปใช้	✓	✓
26	0.73	0.27	นำไปใช้	✓	✓
27	0.77	0.33	นำไปใช้	✓	✓
28	0.67	0.27	นำไปใช้	✓	✓
29	0.73	0.27	นำไปใช้	✓	✓
30	0.70	0.33	นำไปใช้	✓	✓

ภาคผนวก ง

นวัตกรรมสื่อการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเอง
จากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

นวัตกรรมการสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกมเรื่องการป้องกันตนเอง
จากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

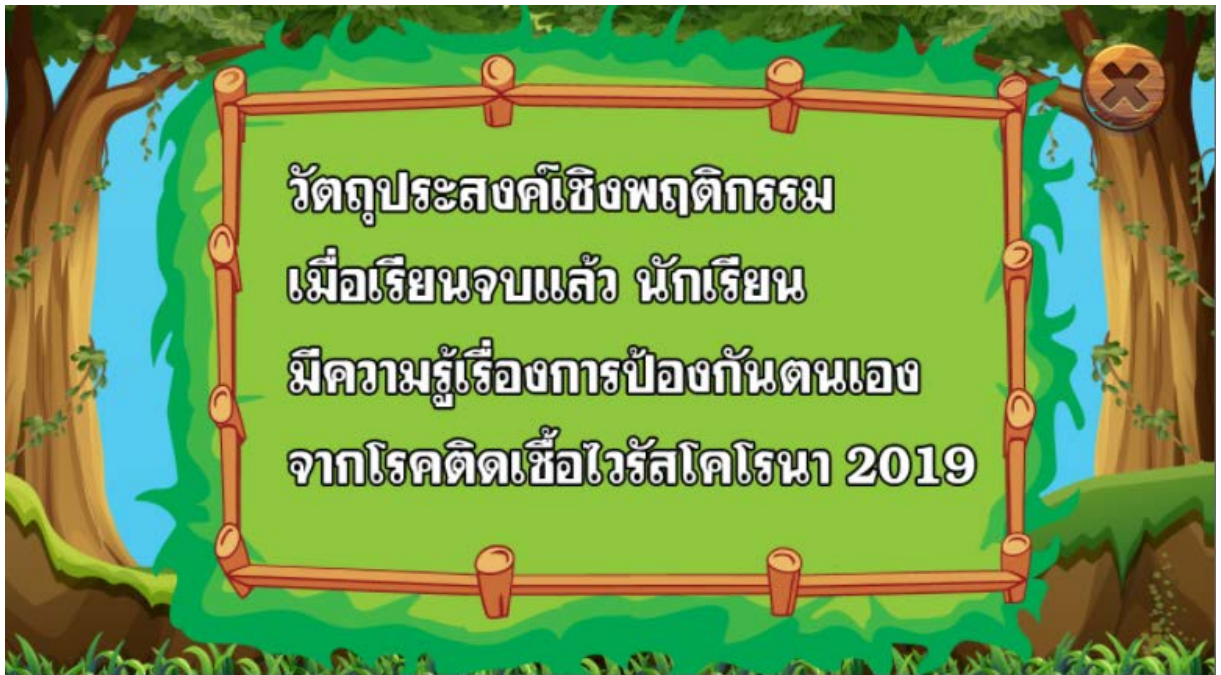
หน้าหลักของโปรแกรม



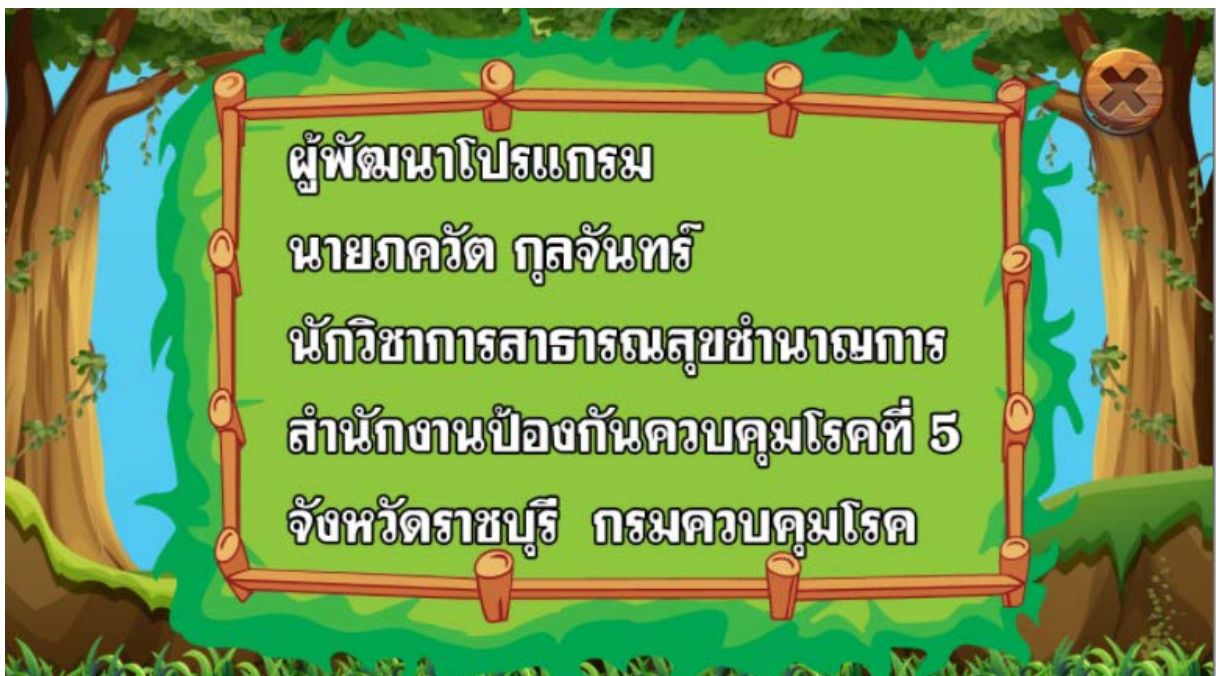
หน้าเมนูของโปรแกรม จำนวน 8 บทเรียน



หน้าวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม



หน้าผู้พัฒนาโปรแกรม



หน้าเมนูแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน



หน้าแสดงแบบทดสอบก่อนเรียน

Google Translate

**แบบทดสอบก่อนเรียนด้วยนวัตกรรมสื่อ
การสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่อง
การป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัส
โคโรนา 2019 (COVID-19)**

pkmobiledev@gmail.com สลับบัญชี

👤 ไม่ใช่ร่วมกัน

* ระบุว่าเป็นคำถามที่จำเป็น

1. โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) มีต้นกำเนิดของเชื้อโรคมาจาก * 1 คะแนน
ประเทศไทย

☐ ก. จีน

หน้าแสดงแบบทดสอบหลังเรียน

**แบบทดสอบหลังเรียนด้วยนวัตกรรมสื่อ
การสอนสุขศึกษาผ่านโมบายเกม เรื่อง
การป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัส
โคโรนา 2019 (COVID-19)**

pkmobiledev@gmail.com สลับบัญชี

👤 ไม่ใช่ร่วมกัน

* ระบุว่าเป็นคำถามที่จำเป็น

1. โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) มีต้นกำเนิดของเชื้อโรคมาจาก * 1 คะแนน
ประเทศไทย

☐ ก. จีน

☐ ข. เกาหลีใต้

หน้าบทเรียน โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019



หน้ากดปุ่มหยุดการทำงานของโปรแกรม



หน้าบทเรียน สาเหตุของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019



หน้าบทเรียน อาการของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019



หน้าบทเรียน การรักษาโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019



หน้าบทเรียน การกักตัวเมื่อเป็นโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019



หน้าบทเรียน การป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019



หน้าบทเรียน การป้องกันชุมชนจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019



หน้าบทเรียน การป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในสถานศึกษา



หน้าแบบทดสอบระหว่างเรียน



หน้าบทเรียน วีดิโอโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

