



การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล



โดย
นายภัทรวิท ธรรมพคุณ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาสารสนเทศศาสตร์ทางสุขภาพ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2558

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเกดัลศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาสารสนเทศศาสตร์ทางสุขภาพ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2558

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

**DEVELOPMENT OF COMPUTER GAME FOR PROMOTING RATIONAL
ANTIBIOTIC USE**



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree

Master of Pharmacy Program in Health Informatics

Graduate School, Silpakorn University

Academic Year 2015

Copyright of Graduate School, Silpakorn University

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร อนุมัติให้วิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล” เสนอโดย นายภัทรวิฑู สรรพคุณ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสารสนเทศศาสตร์ทางสุขภาพ

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.ปานใจ ชารัตน์วงศ์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

1. เกสัชกร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พีรยศ ภมรศิลป์ธรรม
2. เกสัชกรหญิง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลาวัลย์ ศรัทธาพุทธ

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(เกสัชกร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สรวง รุ่งประกายพรรณ)

...../...../.....

..... กรรมการ
(เกสัชกร อาจารย์ ดร.นพดล ชลธรรม)

...../...../.....

..... กรรมการ
(เกสัชกรหญิง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐธิญา คำผล)

...../...../.....

..... กรรมการ
(เกสัชกร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พีรยศ ภมรศิลป์ธรรม)

...../...../.....

..... กรรมการ
(เกสัชกรหญิง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลาวัลย์ ศรัทธาพุทธ)

...../...../.....



คำสำคัญ: การใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล, เกมคอมพิวเตอร์, นักศึกษาเภสัชศาสตร์, เภสัชศาสตร์

ภัทรวิทย์ สรรพคุณ : การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ภก.ผศ.ดร.พีรยศ ภัทรศิลป์ธรรม และ ภญ.ผศ.ดร.ลาวัลย์ ศรัทธาพุทธ. 117 หน้า

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์พัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล สำหรับนักศึกษาเภสัชศาสตร์และประเมินผลการเรียนรู้และความพึงพอใจผ่านการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ของ นักศึกษาคณะเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ถึง 6 การศึกษานี้มีรูปแบบวิจัยและพัฒนา โดยแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล และ ประเมินการใช้เกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล มีระยะเวลาทำการศึกษาดังแต่เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2557 ถึง กรกฎาคม พ.ศ. 2558

การพัฒนาโปรแกรมเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลใช้ซอฟต์แวร์ โอเพนซอร์ส Renpy รุ่น 6.18.3 โดยมีขอบเขตเนื้อหาของเกมคือ การใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลใน 6 สถานการณ์ ได้แก่ ไข้หวัด คอหอยอักเสบ ไช้น้ำอักเสบ หูชั้นกลางอักเสบ ท้องร่วงเฉียบพลัน และแผล เลือดออก โดยผ่านการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญด้านเภสัชกรรมชุมชนและเทคโนโลยี สารสนเทศ เมื่อปรับปรุงและพัฒนาเกมจนเสร็จสิ้นแล้ว ขั้นตอนการประเมินการใช้เกมคอมพิวเตอร์เพื่อ ส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลในนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1-6 จำนวน 180 คน โดยทำการ ทดสอบความรู้ก่อนและหลังใช้เกมคอมพิวเตอร์เป็นแบบกลุ่มเดี่ยวสอบก่อน-หลัง ผลการวิเคราะห์ พบว่า คะแนนผลการทดสอบความรู้เรื่องการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลหลังจากเล่นเกมสูงกว่าก่อนเล่นเกม อย่างมีนัยทางสถิติ ($p < 0.05$) และ ผลประเมินด้านความพึงพอใจต่อระบบของเกมคอมพิวเตอร์ โดยเฉลี่ยอยู่ใน ระดับ มาก มีค่าเฉลี่ย 3.73 ± 1.0 (คะแนนเต็ม 5) ความพึงพอใจต่อเนื้อหาของเกมคอมพิวเตอร์ โดยเฉลี่ยอยู่ใน ระดับ มาก มีค่าเฉลี่ย 3.91 ± 0.83 (คะแนนเต็ม 5) และการประเมินโครงสร้างพื้นฐานที่พึงมีในเกมการศึกษา ด้านการแพทย์และสุขภาพตามไลเบอร์ตีแมน โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับ มาก มีค่าเฉลี่ย 3.84 ± 0.93 (คะแนนเต็ม 5)

จากผลการศึกษาการใช้เกมคอมพิวเตอร์ในการเรียนรู้เรื่องการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล สามารถเสริมความรู้ให้กับนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1-6 ดังนั้นการใช้เกมคอมพิวเตอร์จึงเป็นทางเลือกอีก รูปแบบหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนได้

56363203 : MAJOR: HEALTH INFORMATICS

KEYWORDS: ANTIBIOTICS SMART USE, GAME COMPUTER, PHARMACY STUDENT, PHARMACY

PHATTHARAWIT SUPPHAKHUN : DEVELOPMENT OF COMPUTER GAME FOR PROMOTING RATIONAL ANTIBIOTICS USE. THESIS ADVISOR: ASST.PROF.PERAYOT PAMONSINLAPATHAM, PH.D, ASST.PROF.LAWAN SRATTHAPHUT, PH.D ...117 PP.

The objective of this study to develop computer games for promote rational antibiotics use suitable for pharmacy students and evaluate learning outcomes, satisfaction of 1 to 6 year pharmacy students. This study design is research and development divided into two parts 1) develop computer games for promote rational antibiotics use and 2) to evaluate learning outcomes and satisfaction of 1st to 6th year pharmacy students. The study period was done between from July 2014 to July 2015.

Computer games for promote rational antibiotics developed by open source software renpy version 6.18.3. Content scope of the game is rational antibiotics use in 6 situations, including common cold, pharyngitis, sinusitis, otitis, acute diarrhea and wound bleeding. Content of this game validated by specialist in community pharmacy field. When developing the game has finished and then evaluated using computer games to promote the rational antibiotics use in 1 to 6 years pharmacy students total 180 persons by pretest and posttest in the same group. Test results indicated the knowledge about rational antibiotics use after play game more than before play game at statistical significance ($p < 0.05$). The overall result game systems satisfaction is moderate with an average of score 3.73 ± 1.0 (maximum score 5.0), game contents satisfaction is moderate with an average of score 3.91 ± 0.83 (maximum score 5.0) and lieberman 's 10 building block is moderate with an average of 3.84 ± 0.93 (maximum score 5.0).

The results of this study Indicate that learning by computer games for promote rational antibiotics use can improve knowledge of 1 to 6 years pharmacy students. Game education is alternative innovation for used in teaching and learning.

Program of Health Informatics

Graduate School, Silpakorn University

Student's signature.....

Academic Year 2015

Thesis Advisors' signature 1. 2.

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร สนับสนุนอุปกรณ์และสถานที่ทำวิจัย และทุนอุดหนุนการวิจัย ประเภทนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (เลขที่ 004/2558)

ขอขอบพระคุณท่านคณบดีคณะเภสัชศาสตร์มหาวิทยาลัยรังสิต เกสัชกร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธนภัทร ทรงศักดิ์ ที่กรุณาให้ดำเนินการเก็บข้อมูลในคณะเภสัชศาสตร์มหาวิทยาลัยรังสิต

ขอขอบพระคุณเกสัชกร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พีรยศ ภมรศิลป์ธรรม อาจารย์ที่ปรึกษา และ เกสัชกรหญิง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ลาวลีย์ ศรีธาพุทท อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมที่ให้ความกรุณาในการให้คำแนะนำและช่วยเหลือเป็นอย่างดีในทุกขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จจุลวง ขอขอบพระคุณ คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่านที่กรุณาให้คำแนะนำและตรวจแก้วิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณเกสัชกรหญิง อาจารย์ ติตยาภรณ์ วิมุตติลาภ เกสัชกร อาจารย์ ชัยณรงค์ ศรีละคร ครูปฏิบัติการ ธรรมนูญพิทักษ์ศิลป์ ในการร่วมประเมินความถูกต้องของเนื้อหาและคุณภาพของสื่อ

ขอขอบพระคุณนักศึกษาเภสัชศาสตร์ พลาพล บรรจงชชาธาร นักศึกษาเภสัชศาสตร์ รัตนาวดี เฟื่องยศ นักศึกษาเภสัชศาสตร์ เพชรไพลิน ประสานสุทธิพร นักศึกษาเภสัชศาสตร์ จิราพร แซ่ลี่ นักศึกษาเภสัชศาสตร์ กมลวรรณ ต้นศรีสกุล ที่ร่วมเป็นนักแสดงและให้เสียงพากย์ในเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล

ขอขอบพระคุณนักศึกษาเภสัชศาสตร์ผู้เข้าร่วมการวิจัยที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการดำเนินการวิจัย



กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร สนับสนุนอุปกรณ์และสถานที่ทำวิจัย และ
ทุนอุดหนุนการวิจัย ประเภทนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (เลขที่ 004/2558)

ขอขอบพระคุณท่านคณบดีคณะเภสัชศาสตร์มหาวิทยาลัยรังสิต เกสัชกร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธนภัทร
ทรงศักดิ์ ที่กรุณาให้ดำเนินการเก็บข้อมูลในคณะเภสัชศาสตร์มหาวิทยาลัยรังสิต

ขอขอบพระคุณเกสัชกร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พีรยศ ภูมิศิลปธรรม อาจารย์ที่ปรึกษา และเกสัชกร
หญิง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ลาวัลย์ ศรีทธาพุทธ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมที่ให้ความกรุณาในการให้คำแนะนำและ
ช่วยเหลือเป็นอย่างดีในทุกขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วง ขอขอบพระคุณคณะกรรมการตรวจสอบ
วิทยานิพนธ์ทุกท่านที่กรุณาให้คำแนะนำและตรวจแก้วิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณเกสัชกรหญิง อาจารย์ ชิตยาภรณ์ วิมุตติลาภ เกสัชกร อาจารย์ ชัยณรงค์ ศรีละคร ครู
ปฏิบัติการ ธรรมนูญพิทักษ์ศิลป์ ในการร่วมประเมินความถูกต้องของเนื้อหาและคุณภาพของสื่อ

ขอขอบคุณนักศึกษาเภสัชศาสตร์ พลาพล บรรจงคชาธาร นักศึกษาเภสัชศาสตร์ รัตนาวดี เพ็ญยศ
นักศึกษาเภสัชศาสตร์ เพชรไพลิน ประสานสุทธิพร นักศึกษาเภสัชศาสตร์ จิราพร แซ่ลี นักศึกษาเภสัชศาสตร์
กมลวรรณ ต้นศรีสกุล ที่ร่วมเป็นนักแสดงและให้เสียงพากย์ในเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการเข้ายาปฏิชีวนะอย่าง
สมเหตุสมผล

ขอขอบคุณนักศึกษาเภสัชศาสตร์ผู้เข้าร่วมการวิจัยที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการดำเนินการวิจัย



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่	
1 บทนำ.....	
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	4
สมมติฐานของการศึกษา.....	5
ขอบเขตของการศึกษา.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
ประโยชน์ที่ได้รับ.....	6
2 บรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	
ทฤษฎีการเรียนรู้.....	7
สื่อการเรียนรู้.....	8
ทฤษฎีพื้นฐานสำคัญของเกมการศึกษา.....	9
เกมการศึกษา.....	10
การพัฒนาเกมการศึกษา.....	11
เกมการศึกษาด้านการแพทย์และสุขภาพ.....	12
ประเภทของเกมการศึกษาด้านการแพทย์และสุขภาพ.....	12
โครงสร้างพื้นฐานของเกมการศึกษาด้านการแพทย์และสุขภาพ.....	14
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	15
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	
การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการเข้ายาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล.....	22
ประเมินการใช้เกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการเข้ายาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล.....	29
การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้.....	34
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	
ผลการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการเข้ายาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล.....	36
ผลการประเมินด้านคุณภาพของสื่อโดยทางผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางสุขภาพ.....	41
ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง.....	42

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	
ความรู้เรื่องการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลของนักศึกษาคณะเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ถึง 6 ก่อนและหลังเล่นเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล	44
ความพึงพอใจต่อระบบเกมของนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ถึง 6.....	47
ความพึงพอใจต่อเนื้อหาเกมของนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ถึง 6	47
คะแนนประเมินโครงสร้างพื้นฐานที่พึงมีในเกมการศึกษาในด้านการแพทย์และสุขภาพของไลเบอ์ แมน (Lieberman 's 10 Building block) โดยนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ถึง 6	48
ผลการวิเคราะห์ระดับความยากหรือง่ายของคำถามเรื่องการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล	49
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	
สรุปผลการศึกษา	53
อภิปรายผลการวิจัย	54
ข้อเสนอแนะจากการวิจัย.....	56
รายการอ้างอิง.....	58
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก แผนผังการทำงานเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล..	61
ภาคผนวก ข เอกสารการขอรับรองด้านจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์.....	85
ภาคผนวก ค เอกสารการขออนุญาตเก็บข้อมูลจากนักศึกษาคณะเภสัชศาสตร์	87
ภาคผนวก ง เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัยและแบบประเมินผลการเรียนรู้และความพึงพอใจ.....	89
ภาคผนวก จ ผลการตอบรับการตีพิมพ์ วารสารพัฒนาการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยรังสิต	106
ภาคผนวก ฉ บทความเรื่อง เกมการศึกษาด้านการแพทย์และสุขภาพ.....	108
ภาคผนวก ช สัญญาการรับทุนอุดหนุนงานวิจัย ประเภทนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา.....	114
ประวัติผู้วิจัย	117

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	การทบทวนวรรณกรรมงานวิจัยเกมการศึกษาในประเทศไทย	21
2	แสดงแผนการทำวิทยานิพนธ์ ตั้งแต่ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2557 ถึง กรกฎาคม พ.ศ. 2558.....	35
3	แสดงผลการประเมินคุณภาพเบื้องต้นจากผู้เชี่ยวชาญ	42
4	แสดงข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง.....	43
5	ผลการทดสอบความรู้ก่อนเล่นเกมและหลังเล่นเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้จ่ายปฏิชีวนะอย่าง สมเหตุสมผลของนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ถึง 6	44
6	ผลการทดสอบความรู้ก่อนเล่นเกมและหลังเล่นเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้จ่ายปฏิชีวนะอย่าง สมเหตุสมผลของนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ถึง 6 เมื่อจำแนกเป็นชั้นปีละ 30 คน	46
7	แสดงข้อมูลความพึงพอใจต่อระบบเกมของนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ถึง 6.....	47
8	แสดงข้อมูลความพึงพอใจต่อเนื้อหาเกมของนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ถึง 6.....	48
9	แสดงคะแนนประเมินโครงสร้างพื้นฐานที่พึงมีในเกมการศึกษาในด้านการแพทย์และสุขภาพของ ไลเบอร์แมน (Lieberman 's 10 Building block) โดยนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ถึง 6	49
10	สรุปผลการวิเคราะห์คำถามเรื่องการใช้จ่ายปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลก่อนเล่นเกม.....	51
11	สรุปผลการวิเคราะห์คำถามเรื่องการใช้จ่ายปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลหลังจากเล่นเกม.....	52



สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แสดงความสัมพันธ์และขอบเขตของ เกม การศึกษาและเกมคิดไตร่ตรอง.....	4
2	แสดงหน้าจอบางส่วนของสื่อประสมเพื่อรณรงค์การเล่นเกมคอมพิวเตอร์อย่างสร้างสรรค์	15
3	แสดงหน้าจอบางส่วนของเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการสอนวิชาคอมพิวเตอร์บูรณาการคณิตศาสตร์	16
4	แสดงหน้าจอบางส่วนของเกมคอมพิวเตอร์เพื่อรณรงค์การไม่สูบบุหรี่สำหรับเด็ก.....	17
5	แสดงหน้าจอบางส่วนของเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการฟื้นฟูเด็กสมองพิการ	17
6	แสดงหน้าจอบางส่วนของเกมคอมพิวเตอร์ต่อต้านยาเสพติด.....	18
7	แสดงหน้าจอบางส่วนของเกมคอมพิวเตอร์ 2 มิติเพื่อรณรงค์การดูแลสุขภาพช่องปากสำหรับเด็ก ..	19
8	แสดงหน้าจอบางส่วนของเกมการศึกษาที่ชื่อว่า CancerSpace (Cancer: Simulating Practice and Colaborative Education).....	20
9	แนวทางการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล โรคติดเชื้อเฉียบพลันของระบบทางเดินหายใจส่วนบน .	23
10	ซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส Renpy รุ่น 6.18.3	23
11	งานแสดงลำดับขั้นตอนเรื่องแนวทางการใช้ยาปฏิชีวนะในโรคท้องร่วงเฉียบพลัน	25
12	แผนผังตัวอย่างการออกแบบโรคท้องร่วงเฉียบพลัน	26
13	แสดงตัวอย่างหน้าจอซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส Dia version 0.97.2	26
14	ตัวอย่างหน้าจอการทำงานซอฟต์แวร์ Editra รุ่น 0.6.99 ที่ใช้สำหรับสร้างระบบเกม ประกอบด้วย หน้าต่าง script.rpy, option.rpy, screen.rpy ที่สำหรับทำงานเพื่อการสร้างเกมในโปรแกรม Renpy.....	27
15	การผลิตรูปภาพตัวละครในเกม	27
16	การผลิตภาพประกอบฉากโดยใช้ซอฟต์แวร์ Photoscape versions 3.6.5	28
17	การผลิตเสียงพากย์ในแอปพลิเคชันการบันทึกเสียงในโทรศัพท์เคลื่อนที่ SAMSUNG NOTE 2	28
18	แสดงตัวอย่างหน้าจอซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส Darkwave studio version 4.1.9	29
19	การสุ่มอย่างง่ายโดยใช้เว็บไซต์ Research randomizer	30
20	ทดลองใช้เกมกับกลุ่มตัวอย่าง	30
21	การเก็บข้อมูลโดยใช้ Google form	31
22	ภาพแสดงข้อมูลส่วนการตอบกลับของกลุ่มตัวอย่างจาก google form	32
23	ตัวอย่างการวิเคราะห์ผลการทดสอบโดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ	32
24	โครงสร้างของเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล	37

ภาพที่	หน้า
25 หน้าจอเริ่มเกม	38
26 หน้าจอการเลือกโหมดการเล่น.....	38
27 หน้าจอการเลือกกรณีศึกษาจาก Arcade mode.....	39
28 หน้าจอการเลือกกรณีศึกษาจาก Battle mode	40
29 ตัวอย่างบางส่วนของเกมจำลองสถานการณ์ ในลักษณะที่เกสซ์กรต้องมีการเลือกใช้ยา.....	40
30 ตัวอย่างบางส่วนของเกมตอบคำถาม.....	41
31 ตัวอย่างภาพบางส่วนของเกม แสดงระบบการประมวลผลคะแนนของผู้เล่นเกม	41
32 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในนักศึกษาเภสัชศาสตร์แต่ละชั้นปี.....	45



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ยาปฏิชีวนะ (Antibiotic) คือ ยาที่มีข้อบ่งใช้ในการรักษาโรคติดเชื้อจากแบคทีเรียโดยที่ยาปฏิชีวนะนั้นไม่มีประสิทธิภาพในการรักษาโรคติดเชื้อจากไวรัส เชื้อรา และ ปรสิต ยาปฏิชีวนะผลิตได้จากเชื้อจุลินทรีย์หรือจากการสังเคราะห์ทางเคมีที่มีความสามารถในการทำลายหรือยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อไวรัส เชื้อรา และ ปรสิต โดยที่ไม่มีผลกระทบต่อเซลล์อื่นในร่างกาย (New World Encyclopedia, 2015) โดยยาปฏิชีวนะถูกค้นพบในปี ค.ศ. 1926 โดย Alexander Fleming ได้ค้นพบ penicillin เป็นสารสำคัญที่ได้จากเชื้อราที่มีความสามารถในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย ซึ่งต่อมาในปี ค.ศ. 1939 Edward Chain และ Howard Florey ได้ทดลองใช้ยา penicillin เพื่อทดสอบประสิทธิภาพการรักษาในมนุษย์ครั้งแรก ซึ่งทำให้ทั้งสามท่านได้รับรางวัลโนเบลในปี ค.ศ. 1945 ซึ่งถือว่าเป็นยุคเริ่มต้นของยาปฏิชีวนะ ในเวลาต่อมาได้มีการวิจัยและพัฒนายาปฏิชีวนะขึ้นมามากมายและ มีการใช้อย่างแพร่หลายทั่วโลกซึ่งช่วยลดการเจ็บป่วยและการเสียชีวิตจากการติดเชื้อแบคทีเรียอย่างมาก (Deck and Winston, 2012) แต่ในหลายการศึกษาพบว่าการใช้ยาปฏิชีวนะนั้นเป็นไปโดยไม่ถูกต้องบนหลักฐานทางวิชาการ เช่น การใช้ยาปฏิชีวนะในโรคที่ติดเชื้อจากไวรัส หรือแม้กระทั่งใช้ยาปฏิชีวนะเพื่อรักษาอาการเจ็บป่วยเล็กน้อย อาทิ การไอ การจาม หรือ การครั่นเนื้อครั่นตัว ซึ่งการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างพร่ำเพรื่อส่งผลให้ผู้ป่วยมีค่าใช้จ่ายในการดูแลตนเองที่เพิ่มขึ้นโดยไม่จำเป็น ยังส่งผลให้เกิดปัญหาภาวะเชื้อดื้อยาปฏิชีวนะเป็นภาวะที่เมื่อเกิดการใช้ยาปฏิชีวนะเพื่อเข้าไปยับยั้งการเจริญเติบโตหรือทำลายแบคทีเรียก่อโรคเป็นระยะเวลาอันยาวนานแบคทีเรียจะทำการดัดแปลงตัวเองให้มีความสามารถทนต่อยาปฏิชีวนะได้ทำให้ประสิทธิภาพในการรักษาโรคของยาปฏิชีวนะลดลง ซึ่งภาวะการดื้อต่อยาปฏิชีวนะอาจต่อเฉพาะเจาะจงต่อยาปฏิชีวนะนั้น หรืออาจสามารถดื้อต่อยาปฏิชีวนะทั้งกลุ่มก็ได้ โดยเชื้อก่อโรคแต่ละชนิดสามารถเกิดการดื้อยาต้านจุลชีพได้หลายชนิดซึ่งมีกลไกการดื้อยาแตกต่างกันออกไป ขณะเดียวกันการดื้อยาแต่ละชนิดสามารถเกิดได้จากหลายกลไก กลไกหลักการดื้อยาต้านจุลชีพที่พบได้คือ 1) การสร้างเอนไซม์มาื่อย่อยสลายยา (Enzymatic inhibition) เช่น เอนไซม์ β -lactamase ทำลายยาในกลุ่ม β -lactams เอนไซม์ acetyltransferase ทำลายยา chloramphenicol และ aminoglycoside modifying enzyme สลายยาในกลุ่ม aminoglycosides 2) การเปลี่ยนแปลงเป้าหมายที่ยาจะไปออกฤทธิ์ (Target alteration) ได้แก่ การลด affinity ของเป้าหมายต่อยาต้านจุลชีพ การสร้างเป้าหมายใหม่หรือเปลี่ยนแปลงเส้นทางเมตาบอลิซึม การสร้างเป้าหมายหรือเส้นทางเมตาบอลิซึมให้มากเกินไป การป้องกันไม่ให้ยาเข้าสู่เป้าหมาย 3) การลดการนำยาเข้าเซลล์ของเชื้อก่อโรค (Decrease uptake) ซึ่งสามารถทำได้ 2 วิธีคือ การลดการซึมผ่านของยา และการขับยาออกจากเซลล์ของเชื้อก่อโรค (ศิริลักษณ์, 2006)

ล่าสุดในปี ค.ศ. 2014 องค์การอนามัยโลกได้รายงานภาวะการดื้อต่อยาปฏิชีวนะทวีความรุนแรงมากขึ้นจนไม่สามารถทำนายได้ (WHO, 2014) พบว่ามีการแพร่กระจายของเชื้อแบคทีเรียที่ดื้อต่อยาในสถานพยาบาลและชุมชน ในหลายประเทศทั่วโลก ไม่เว้นกระทั่งประเทศที่พัฒนาแล้วสาเหตุหนึ่งพบว่าบุคลากรทางการแพทย์ขาดการให้ความร่วมมือในการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล (WHO, 2014) มีสัญญาณอันตรายว่า 1) เกิดการดื้อต่อยาปฏิชีวนะกลุ่ม carbapenem ซึ่งเป็นยาที่พึ่งสุดท้ายสำหรับการติดเชื้อ *Klebsiella pneumoniae* เป็นโรคติดเชื้อที่มีความอันตรายถึงแก่ชีวิต โดยการดื้อยาดังกล่าวแพร่กระจายไปทั่วโลก อีกทั้ง *Klebsiella pneumoniae* เป็นสาเหตุสำคัญของการติดเชื้อก่อโรคในโรงพยาบาลที่ก่อให้เกิดโรคปอดอักเสบ (pneumonia) การติดเชื้อในกระแสเลือด (sepsis) การติดเชื้อในทารกแรกเกิด (neonatal sepsis) และการติดเชื้อในผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในหน่วยรักษาพยาบาลผู้ป่วยขั้นวิกฤต (ICU) โดยบางประเทศมากกว่าครึ่งหนึ่งของผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาการติดเชื้อ *Klebsiella pneumoniae* ไม่สามารถรักษาได้ด้วยยาปฏิชีวนะกลุ่ม carbapenem 2) เกิดการดื้อต่อยากลุ่ม fluoroquinolones ซึ่งเป็นยาที่มีการใช้อย่างแพร่หลายมากที่สุดตัวหนึ่งในการรักษาโรคติดเชื้อทางเดินปัสสาวะที่เกิดจากเชื้อ *Escherichia coli* ในอดีตช่วงปีค.ศ. 1980 ยากลุ่ม fluoroquinolones มีอัตราการดื้อต่อยาปฏิชีวนะอยู่ในระดับศูนย์แต่ ณ วันนี้มีประเทศในหลายส่วนของโลกที่ผู้ป่วยมากกว่าครึ่งที่ไม่สามารถใช้อย่างมีประสิทธิภาพ 3) เกิดภาวะล้มเหลวในการรักษาด้วยยากลุ่ม cephalosporins รุ่นที่สามซึ่งเป็นยาสำหรับการรักษาโรคหนองในแท้โดยประเทศที่ได้รับการยืนยันแล้วตัวอย่างเช่น ออสเตรเลีย ออสเตรเลีย แคนาดา ฝรั่งเศส ญี่ปุ่น นอร์เวย์ สโลวีเนีย แอฟริกาใต้ สวีเดนและสหราชอาณาจักร อีกทั้งมีผู้ติดเชื้อรายใหม่เพิ่มขึ้นประมาณ 106,000,000 รายในทุกปี (CORRIGENDUM, 2014) 4) การดื้อต่อยาปฏิชีวนะเป็นหนึ่งในสาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยต้องได้รับการรักษาด้วยระยะเวลาที่นานขึ้นและเพิ่มความเสี่ยงของการเสียชีวิต ตัวอย่างเช่น ผู้ป่วยที่ติดเชื้อ MRSA (เชื้อ *Staphylococcus aureus* ที่ดื้อต่อยากลุ่ม methicillin) คาดว่าจะมีแนวโน้มที่จะเสียชีวิตมากกว่าผู้ที่ติดเชื้อชนิดที่ไม่ดื้อต่อยากลุ่มดังกล่าวถึงร้อยละ 64

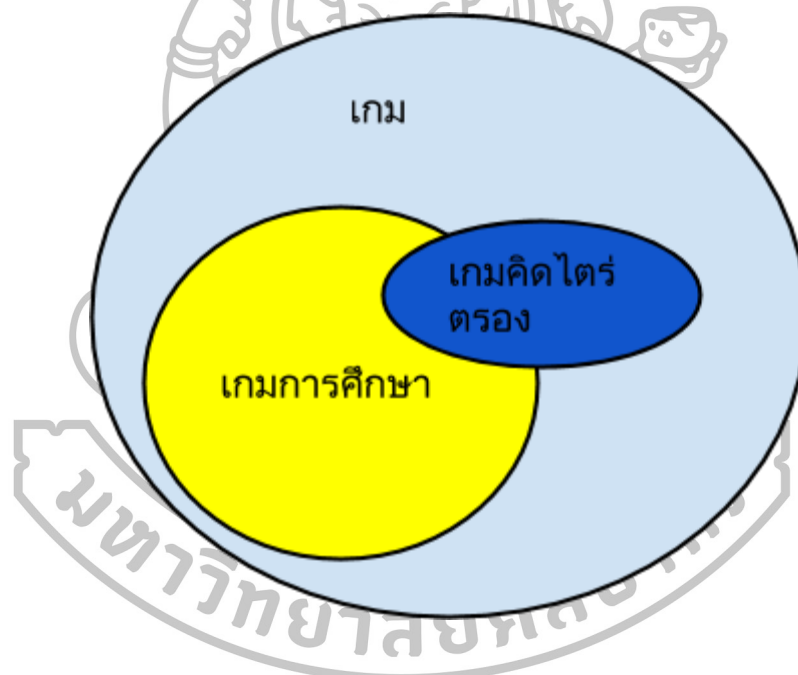
โดยสรุปแล้ว ภาวะเชื้อดื้อยาปฏิชีวนะนอกจากจะทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลที่เพิ่มขึ้นแล้ว ยังต้องยืดระยะเวลาในการพักรักษาตัวในโรงพยาบาลรวมถึงเพิ่มความเสี่ยงในการเสียชีวิตของผู้ป่วยอีกด้วย ทั้งนี้ทางองค์การอนามัยโลกได้ให้คำแนะนำในการรับมือกับสถานการณ์ดังกล่าวไว้หลายวิธี เช่น การพัฒนาระบบสุขอนามัยเพื่อป้องกันไม่ให้ประชาชนเกิดโรคติดเชื้อก่อโรคที่ต้องได้รับยาปฏิชีวนะ การพัฒนาระบบการวินิจฉัย การพัฒนาและวิจัยยาใหม่ และ ลดความจำเป็นในการใช้ยาปฏิชีวนะ ซึ่งบทบาทและหน้าที่ของบุคลากรทางสาธารณสุขและเภสัชกรเพื่อแก้ไขวิกฤตการณ์ดังกล่าวคือ ส่งใช้และจ่ายยาปฏิชีวนะเมื่อผู้ป่วยมีความจำเป็นต้องได้รับเท่านั้น และส่งใช้และจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างถูกต้องและเหมาะสมกับโรค (WHO, 2014)

จากรายงานขององค์การอนามัยโลกพบว่าในหลายประเทศเริ่มมีการตื่นตัวเกี่ยวกับสถานการณ์เชื้อดื้อยาปฏิชีวนะ โดยมีมาตรการในการควบคุม ดูแล และให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างเหมาะสมแต่อย่างไรก็ตามในภาพรวมแล้วยังต้องมีการดำเนินการที่มากขึ้นและชัดเจนกว่านี้ โดยทางศูนย์ควบคุมและป้องกันโรคประเทศสหรัฐอเมริกา (Centers for Disease Control and Prevention) ได้เปิดโครงการรณรงค์และให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้ยาปฏิชีวนะหลายโครงการด้วยกันเช่น Get Smart: Know When

Antibiotics Work เป็นโครงการที่จัดตั้งขึ้นมาเพื่อเป็นแหล่งการให้ความรู้แก่บุคลากรทางการแพทย์เกี่ยวกับแนวทางในการใช้ยาปฏิชีวนะ และลดการใช้ยาปฏิชีวนะให้น้อยลง Get Smart for Healthcare: Know When Antibiotics Work เป็นโครงการที่จัดตั้งขึ้นมาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ยาปฏิชีวนะภายในโรงพยาบาล Get Smart: Know When Antibiotics Work on the Farm เป็นโครงการที่จัดตั้งเพื่อรณรงค์ให้เกิดการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลภายในฟาร์มปศุสัตว์ National MRSA Education Initiative เป็นโครงการที่รณรงค์ให้ตระหนักถึงภัยของเชื้อ *Staphylococcus aureus* ที่ดื้อต่อยากลุ่ม methicillin(MRSA) และเพิ่มประสิทธิภาพเพื่อการป้องกันการติดเชื้อดังกล่าว Hand Hygiene Saves Lives เป็นการรณรงค์ให้ล้างมืออย่างถูกต้องและสม่ำเสมอเพื่อให้เกิดการสร้างสุขอนามัยที่ดีซึ่งทำให้ลดโอกาสการแพร่และติดต่อเชื้อก่อโรคได้(CDC, 2014) สำหรับการรับมือต่อสถานการณ์เชื้อดื้อยาปฏิชีวนะในประเทศไทย สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาได้ขอรับทุนสนับสนุนในการริเริ่มโครงการจากองค์การอนามัยโลกในปี 2549 ภายใต้ชื่อ โครงการ Antibiotics Smart Use (ASU) เพื่อพัฒนาต้นแบบในการส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล ภายใต้วัตถุประสงค์ที่ต้องการพัฒนาสุขภาพของประชาชนที่ดีขึ้นจากการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล รณรงค์ให้การใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลในโรคเป้าหมายเป็นส่วนหนึ่งของงานประจำของแพทย์และเภสัชกร โดยโครงการดังกล่าวได้รับการสนับสนุนทางด้านบทความวิชาการโดยบุคลากรทางการแพทย์ผู้ทรงคุณวุฒิ และทางด้านสื่อรวมถึงอุปกรณ์ที่ช่วยในการดำเนินการของโครงการจากโรงพยาบาลและสถาบันการศึกษาหลายแห่ง เช่น วิดีทัศน์ ”เพลงหายได้ไม่ต้องใช้ยาปฏิชีวนะ” จัดทำโดย คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม(สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, 2014) แต่อย่างไรก็ตามสื่อและอุปกรณ์โครงการ Antibiotics Smart Use อยู่ในรูปแบบของสื่อที่เป็นการถ่ายทอดเนื้อหาแก่ผู้รับสารเพียงทางเดียว เช่น เอกสารการบรรยาย สื่อวีดิทัศน์ ทางผู้วิจัยจึงมีความคิดที่จะจัดทำสื่อการเรียนรู้เรื่อง Antibiotics Smart Use รูปแบบใหม่โดยเป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนรู้ได้มีปฏิสัมพันธ์ตอบโต้กับสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบเกม

สื่อการเรียนรู้ผ่านเกม เกิดจากแนวคิดของนักการศึกษายุคใหม่ที่ต้องการพัฒนาเกมรวมเข้ากับเนื้อหาการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดที่สำคัญ คือ การได้รับความรู้พร้อมกับความสนุกสนานจากการเล่นเกม (Wang et al. 2008) โดยเกมการศึกษาเป็นการนำทฤษฎี สิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมทำให้เกิดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ (Effective Learning Environment Theory) และ ทฤษฎีพหุปัญญา (Multiple Intelligent Theory) รวมเข้าไว้ด้วยกันก่อให้เกิดสื่อการเรียนรู้แนวใหม่ ในปัจจุบันได้มีพัฒนาเกมการศึกษาขึ้นอย่างกว้างขวางและได้แตกแขนงออกเป็นประเภทใหม่ของเกมการศึกษาที่เรียกว่าเกมคิดไตร่ตรอง (Serious game) ซึ่งเป็นคำศัพท์ใหม่ที่เกิดจากการรวมคำว่า “Serious” มีความหมายว่าการคิดหรือไตร่ตรองในสิ่งหนึ่งด้วยความจดจ่อ และคำว่า “Game” หมายถึงกิจกรรมที่จัดทำขึ้นโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อความสนุกสนาน โดยรวมคำว่า เกมคิดไตร่ตรอง (Serious Game) หมายถึง เกมที่ต้องมีการคิด หรือไตร่ตรองด้วยความจดจ่อ ในกิจกรรมที่จัดทำขึ้นโดยมีความสนุกสนานและได้รับความรู้ในเรื่องนั้นๆ(Boughzala et al. 2013) การมีปฏิสัมพันธ์กับระบบของเกมทำให้ผู้เล่นได้รับความสนุกในกระบวนการเรียนรู้และเสริมสร้างทักษะ และยังช่วยในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและทัศนคติของผู้เล่น เนื่องจากการเรียนรู้ผ่านเกมคิดไตร่ตรองนั้นเป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์ที่เกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์กับพื้นฐานของเกมและการออกแบบเกม โดยผู้เล่นจะ

ได้รับผลลัพธ์ที่เกิดตามมาจากการมีปฏิสัมพันธ์นั้นๆ โดยคุณสมบัติที่สำคัญของเกมการศึกษามีข้อดีคือ เกมคอมพิวเตอร์อยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีความเสี่ยงต่ำ มีให้เลือกศึกษาได้หลากหลายประเภทของเกม และยังครอบคลุมเนื้อหาความรู้ในหลายด้าน (Wei et al. 2010) ด้วยคุณสมบัติที่ดีและมีความเสี่ยงต่ำจึงทำให้เหมาะแก่การเป็นสื่อการเรียนรู้ทางด้านการแพทย์และสุขภาพเพราะสามารถให้นักศึกษาสนใจและมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทำให้ช่วยทบทวนความรู้ดีขึ้นมีความเหมาะสมในการประยุกต์ใช้กับการศึกษาด้านการแพทย์และสุขภาพที่จำเป็นต้องมีการทบทวนความรู้และทักษะอยู่เสมอ เนื่องจากบุคลากรทางการแพทย์ อาทิ แพทย์ เภสัชกร พยาบาล จำเป็นต้องปฏิบัติงานจริงในการดูแลผู้ป่วยซึ่งยอมให้เกิดความผิดพลาดได้น้อยที่สุด เพราะหากว่ามีความผิดพลาดแล้วจะส่งผลกระทบต่อชีวิตของผู้ป่วยโดยตรง เพราะฉะนั้นผู้วิจัยจึงได้มีแนวคิดในการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการเข้ายาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล เพื่อให้นักศึกษาเภสัชศาสตร์ ได้ตระหนักถึงความสำคัญและฝึกฝนทักษะในการเข้ายาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล



ภาพที่ 1 แสดงความสัมพันธ์และขอบเขตของ เกม เกมการศึกษาและเกมคิดไตร่ตรอง

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.2.1 วัตถุประสงค์หลัก

1.2.1.1 พัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการเข้ายาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลที่เหมาะสมสำหรับนักศึกษาเภสัชศาสตร์

1.2.1.2 ประเมินผลการเรียนรู้และความพึงพอใจผ่านการเล่นเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการเข้ายาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลของนักศึกษาคณะเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ถึง 6

1.2.2 วัตถุประสงค์จำเพาะ

1.2.2.1 เพื่อเปรียบเทียบคะแนนความรู้เรื่องการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลของนักศึกษาคณะเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ถึง 6 ก่อนและหลังเล่นเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล

1.2.2.2 เพื่อสำรวจความพึงพอใจต่อระบบเกมของนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ถึง 6 ที่ทดลองเล่นเกม

1.2.2.3 เพื่อสำรวจความพึงพอใจต่อเนื้อหาเกมของนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ถึง 6 ที่ทดลองเล่นเกม

1.2.2.4 เพื่อประเมินโครงสร้างพื้นฐานที่พึงมีในเกมการศึกษาในด้านการแพทย์และสุขภาพของไลเบอร์แมน (Lieberman's 10 Building block.)

1.3 สมมติฐานของการศึกษา

1.3.1 คะแนนความรู้เรื่องการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลของนักศึกษาคณะเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ถึง 6 หลังเล่นเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล สูงขึ้นจากก่อนเล่นเกมคอมพิวเตอร์

1.3.2 คะแนนความรู้ก่อนและหลังจากการประเมินการใช้เกมคอมพิวเตอร์ในแต่ละชั้นปี สูงขึ้นจากก่อนเล่นเกมคอมพิวเตอร์

1.4 ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษานี้ เป็นการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์สำหรับส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล โดยพัฒนาเกมให้มีฉากการเล่น 6 สถานการณ์ได้แก่ ไข้หวัด คอหอยอักเสบ ไช้น้ำอึกเสบ หูชั้นกลางอักเสบ และท้องร่วงเฉียบพลัน และแผลเลือดออก โดยใช้ซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ซ (open source software) และฟรีแวร์ (freeware) สำหรับการผลิตส่วนประกอบของเกมและตัวเกมคอมพิวเตอร์ หลังจากนั้นนำเกมคอมพิวเตอร์ที่ผลิตได้ไปประเมินผลกับกลุ่มตัวอย่าง

1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 ถึง 6

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต ชั้นปีที่ 1 ถึง 6 แบ่งเป็นชั้นปีละ 30 คน รวมทั้งหมด 180 คน เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย

1.4.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1.4.2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ เกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล

1.4.2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ความรู้เรื่องการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลและความพึงพอใจของการนำเสนอความรู้ด้านเภสัชกรรมในรูปแบบของเกมคอมพิวเตอร์

1.4.2.3 สถานที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ หน่วยเครือข่ายประชาชน คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร และ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

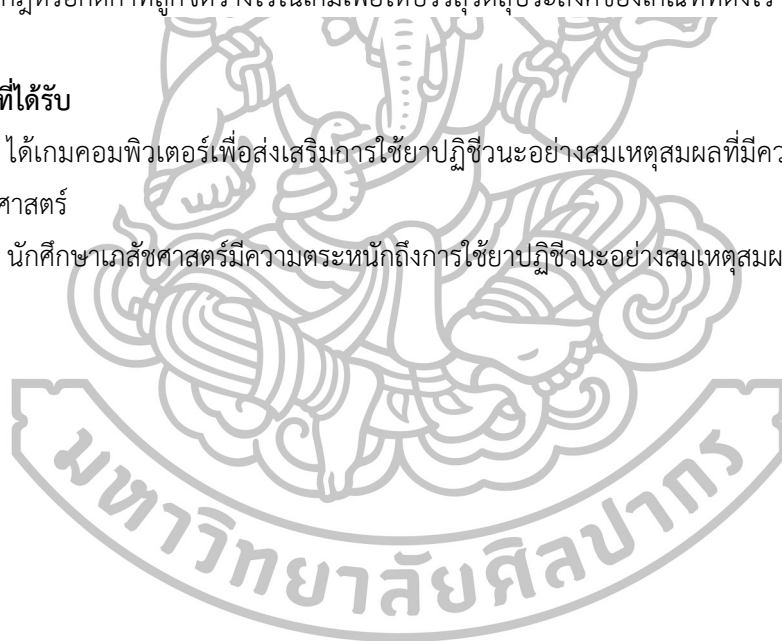
สื่อการเรียนรู้ หมายถึง วัสดุ อุปกรณ์ หรือวิธีการใด ๆ ที่เป็นตัวกลางในการถ่ายทอดความรู้ ทักษะ ทักษะและประสบการณ์ไปสู่ผู้เรียน สื่อการเรียนรู้แต่ละชนิดมีคุณสมบัติพิเศษและมีคุณค่าในตัวเอง ทำหน้าที่เก็บและแสดงความหมายที่เหมาะสมกับเนื้อหาและมีเทคนิคหรือวิธีการใช้อย่างมีระบบ โดยสามารถแบ่งประเภทของสื่อ ได้เป็น 1) สื่อประเภทที่ก่อให้เกิดการกระทำ 2) สื่อประเภทที่ก่อให้เกิดภาพนึก 3) สื่อประเภทที่ก่อให้เกิดการคิดนึกเป็นสัญลักษณ์

เกมการศึกษา (Education Game) หมายถึง โปรแกรมที่ถูกจัดทำขึ้นไว้เพื่อให้ผู้เรียนหรือผู้เล่น สามารถเรียนรู้เนื้อหาที่ต้องการเฉพาะเจาะจง และมีความสำคัญ ควบคู่กับไปกับความบันเทิง โดยที่ผู้เล่น ต้องปฏิบัติตามกฎหรือกติกาที่ถูกจัดวางไว้ในเกมเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของเกณฑ์ที่ตั้งไว้

1.6 ประโยชน์ที่ได้รับ

1.6.1 ได้เกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใชยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลที่มีความเหมาะสมกับ นักศึกษาเภสัชศาสตร์

1.6.2 นักศึกษาเภสัชศาสตร์มีความตระหนักถึงการใชยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล ผู้วิจัยได้กำหนดเนื้อหา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังหัวข้อต่อไปนี้

- 2.1 ทฤษฎีการเรียนรู้
- 2.2 สื่อการเรียนรู้
- 2.3 เกมการศึกษา
- 2.4 เกมการศึกษาด้านการแพทย์และสุขภาพ
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีการเรียนรู้

การเรียนรู้ คือ กระบวนการของประสบการณ์ที่ส่งผลต่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างค่อนข้างถาวร โดยจะเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมซึ่งเนื่องมาจากประสบการณ์ที่คนเรามีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมหรือจากการฝึกหัด ซึ่งมนุษย์เราสามารถเรียนรู้ได้จาก การเห็น ได้ยิน สัมผัส รวมถึงผ่านการใช้ สื่อ อุปกรณ์ เครื่องมือ เป็นเป็นตัวช่วยในการส่งผ่านที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้

ทฤษฎีการเรียนรู้ หมายถึงข้อสรุปเกี่ยวกับการเรียนรู้ ซึ่งได้รับการพิสูจน์ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และได้รับการยอมรับว่าเชื่อถือได้ และสามารถนำไปใช้เป็นหลักการจัดการกระบวนการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนได้ ทฤษฎีโดยทั่วไปมักประกอบด้วยหลักการย่อย (สุรางค์ โค้วตระกูล, 2544)

การเรียนรู้ มีผู้ให้ความหมายของคำว่าการเรียนรู้ไว้หลากหลาย นักการศึกษาต่างมีแนวคิด โดยนำมาจากพัฒนาการของมนุษย์ ในแง่มุมต่างๆ เกิดเป็นทฤษฎีที่แตกต่างกันไป โดยทฤษฎีที่จะนำมา ยกตัวอย่างคือ ทฤษฎีการเรียนรู้ 8 ขั้น ของ Gagne ซึ่งประกอบไปด้วย

1. การจูงใจ (Motivation Phase)
2. การรับรู้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ (Apprehending Phase)
3. การปรุงแต่งสิ่งที่รับรู้ไว้เป็นความจำ (Acquisition Phase)
4. ความสามารถในการจำ (Retention Phase)
5. ความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้ว (Recall Phase)
6. การนำไปประยุกต์ใช้กับสิ่งที่เรียนรู้ไปแล้ว (Generalization Phase)
7. การแสดงออกพฤติกรรมที่เรียนรู้ (Performance Phase)
8. การแสดงผลการเรียนรู้กลับไปยังผู้เรียน (Feedback Phase)

หลังจากนั้น Gagne จึงได้ระบุ องค์ประกอบที่สำคัญที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้แก่

1. ผู้เรียน จำเป็นมีระบบสัมผัสและระบบประสาทในการรับรู้
2. สิ่งเร้า จำเป็นต้อง สถานการณ์ต่างๆ ที่เป็นสิ่งเร้าให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้
3. การตอบสนอง ต้องมีการตอบสนองออกมาเป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้

โดยองค์ประกอบดังกล่าวจะมีความครบถ้วนสมบูรณ์เมื่อผู้สอนใช้สื่อในการช่วยเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่ง Gagne ได้มีแนวคิดการสอนด้วยสื่อดังต่อไปนี้

1. มีความสามารถในการดึงความสนใจของผู้เรียน เช่น ภาพ เสียง มัลติมีเดีย จูงใจให้ผู้เรียนสนใจในบทเรียน
2. มีการบอกวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนทราบว่าเรียนเกี่ยวกับเรื่องใด
3. มีความสามารถในการกระตุ้นความจำของผู้เรียน เช่น การตั้งคำถามเกี่ยวกับเรื่องที่เรียน
4. มีความสามารถในการนำเสนอเนื้อหาที่ง่ายและมีความน่าสนใจ เช่น ใช้เสียงพากย์ประกอบข้อความ
5. มีการยกตัวอย่าง กรณีศึกษา การเปรียบเทียบ เพื่อให้เข้าใจได้มากขึ้น
6. การฝึกปฏิบัติ เป็นการวัดความเข้าใจว่าผู้เรียนได้เรียนถูกต้อง
7. การให้คำแนะนำเพิ่มเติม เช่น การทำแบบฝึกหัด โดยมีคำแนะนำ
8. การทดสอบ เพื่อวัดระดับความเข้าใจของผู้เรียน
9. การนำไปประยุกต์ใช้ กับงานที่ทำในการทำสื่อควรมี เนื้อหาเพิ่มเติม หรือหัวข้อต่างๆ ที่ควรจะรู้เพิ่มเติม (Gagne et al, 1974)

โดยสรุปแล้วทฤษฎีของ Gagne นี้ให้ความสำคัญในการจัดลำดับขั้นการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้สิ่งแวดล้อมกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ และสังเกตพฤติกรรมการตอบสนองของผู้เรียนเพื่อจัดลำดับขั้นของการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ถูกต้อง ซึ่งทำให้เกิดนวัตกรรมการเรียนรู้แบบใหม่โดยการนำทฤษฎีของกาเยมาประยุกต์ใช้ การใช้สื่อการศึกษาเพื่อการเรียนรู้

2.2 สื่อการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้ หมายถึง อุปกรณ์ เครื่องมือและเทคนิควิธีการที่ผู้สอนนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอนหรือถ่ายทอดความรู้และทักษะไปยังผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพตามวัตถุประสงค์โดยบทบาทของสื่อ มีดังต่อไปนี้

1. เป็นการขยายขอบข่ายประสบการณ์ การเรียนรู้
2. ทำหน้าที่เป็นเครื่องมือถ่ายทอดการเรียนรู้และสร้างกิจกรรมการเรียนการสอน
3. เป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับผู้สอนในการดำเนินการวิจัย การสอน และการพัฒนาผู้เรียน

ความสำคัญของสื่อการเรียนรู้

1. ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและสร้างความคิดรวบยอดในเรื่อง ที่เรียนได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น จาก การสัมผัสสิ่งที่กำลังเรียนรู้ได้อย่างเป็นรูปธรรม

2. เป็นการสร้างสภาพแวดล้อมและประสบการณ์การเรียนรู้ที่แปลกใหม่จากการเรียนรู้ในหลายมิติจากสื่อที่หลากหลาย อีกทั้งยังสามารถช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองได้ตามต้องการ3. ช่วยกระตุ้นให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในเชิงเนื้อหา กระบวนการ และความรู้เชิงประจักษ์ ส่งเสริมให้เกิดทักษะหลายด้าน เช่น ทักษะการคิด ทักษะการสื่อสาร

เนื่องจากปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศมีความเจริญก้าวหน้าไปอย่างมากอีกทั้งยังทำให้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆมีราคาลดลง ทำให้ประชาชนสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศได้มากขึ้น เพราะฉะนั้นการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ จึงมีความสำคัญอย่างมากในปัจจุบัน โดยสื่ออิเล็กทรอนิกส์บางประเภท มีลักษณะพิเศษเฉพาะในการตอบสนองต่อผู้เรียนได้ในทันที หรือ สื่อมีความสามารถในการปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ซึ่งตัวอย่างของสื่อประเภทนี้ได้แก่ เกม ซึ่งหากเกมนั้นผู้พัฒนามีวัตถุประสงค์ที่จะให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จะก่อให้เกิดประเภทของเกมการศึกษาขึ้น

ทฤษฎีพื้นฐานสำคัญของเกมการศึกษา

ในปัจจุบัน มีทฤษฎีที่ใช้อธิบายความสำคัญของเกมการศึกษา โดยเป็นพื้นฐานของนักพัฒนาเกม นักการศึกษา นักสารสนเทศ เพื่อให้เกิดเกมการศึกษาไว้อย่างน่าสนใจ ดังนี้

ทฤษฎีแรก สิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ (Effective Learning Environment Theory)

โดย Norman และคณะ ได้ทำการระบุงค์ประกอบ 7 อย่างของสิ่งแวดล้อมที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ดังต่อไปนี้ คือ

1. สิ่งแวดล้อมนั้นต้องมีปฏิสัมพันธ์สูงกับผู้เรียน
2. ต้องมีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนว่าต้องการให้ผู้เรียน ได้รับอะไรจากการเรียนรู้และมีการวางแผนการจัดการสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม
3. สิ่งแวดล้อมนั้นต้องมีกลไกในการกระตุ้นในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน
4. ต้องมีระดับความยากที่ไม่ยากเกินไปจนทำให้ผู้เรียนสูญเสียความมั่นใจที่จะเรียนรู้ และต้องไม่ง่ายเกินไปจนทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย
5. สิ่งแวดล้อมนั้นต้องมีคุณสมบัติในการมอบประสบการณ์โดยตรงให้กับผู้เล่น ผ่านภารกิจหรืองานที่ต้องทำให้สำเร็จลุล่วง
6. ต้องมีการจัดหาตัวช่วยในกรณีที่ผู้เรียนมีปัญหา ทำให้ผู้เรียนไม่เลิกเล่นที่จะเรียนรู้
7. สิ่งแวดล้อมนั้นต้องมีการหลีกเลี่ยงการรบกวนหรือการขัดจังหวะในการเรียนรู้ของผู้เรียน (Norman et al, 2000) ซึ่งทฤษฎีของ Norman ได้เป็นรากฐานในการพัฒนาสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม ณ ที่นี้ก็คือ การใช้เกมในการเรียนรู้ โดยทำให้การสร้างเกมที่ดีจะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญทั้ง 7 ข้อที่กล่าวมาแล้ว จึงจะทำให้ผู้เรียนหรือผู้เล่นเกมสามารถฝึกฝนและทำความเข้าใจกับเนื้อหาที่เรียนได้ด้วยตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

ทฤษฎีที่สอง ทฤษฎีพหุปัญญา (Multiple Intelligent Theory)

ทฤษฎีนี้ได้ถูกนำเสนอครั้งแรกโดย Howard Gardner นักจิตวิทยาชาวอเมริกัน โดยได้ระบุความชาญฉลาดไว้ 7 ด้าน ได้แก่ 1. ด้านภาษาและการสื่อสาร (Verbal and Linguistic) 2. ด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ (Logical and Mathematical) 3. ด้านมิติสัมพันธ์และจินตภาพ (Visual and Spatial) 4. ด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว (Body and Motion) 5. ด้านจังหวะและดนตรี (Music and Rhythmic) 6. ด้านมนุษยสัมพันธ์ (Interpersonal) 7. ด้านการเข้าใจตนเอง (Self-awareness) ซึ่งต่อมาได้เพิ่มเป็น 9 ด้าน คือ ด้านการเข้าใจธรรมชาติ (Naturalist) และด้านการดำรงชีวิต (Life existence) ในประเทศไทยได้มีการนำมาเผยแพร่โดย “หนูดี” คุณวนิษา เรซ ผ่านหนังสือ “อัจฉริยะสร้างได้” (Vanessa, 2009) โดย Howard Gardner กล่าวถึงทฤษฎีนี้ว่า ในแต่ละบุคคลจะมีความชาญฉลาดในหลายๆ ด้านที่ไม่เท่ากัน โดยมีความชาญฉลาดในบางด้านที่เด่นและบางด้านที่ด้อยกว่า เพราะฉะนั้นเราสามารถเสริมสร้างความชาญฉลาดของบุคคลให้มีความหลากหลายด้านแก่ผู้เรียนได้ รวมถึงการค้นหาความชาญฉลาดด้านที่เด่นชัดของแต่ละคน เพื่อให้เข้าสู่สายการเรียนหรือสายอาชีพที่เหมาะสม ซึ่งการใช้เกมการเรียนรู้สามารถเสริมทักษะความชาญฉลาดที่มีหลากหลายด้านของผู้เรียนได้ตามต้องการขึ้นอยู่กับการออกแบบอีกทั้งการใช้เกมยังสามารถประเมินความชาญฉลาดของบุคคลในแต่ละด้านเพื่อช่วยให้ผู้เรียนค้นพบความชาญฉลาดด้านที่เด่นชัดของตนเองได้ (Cheng, 2008)

การพัฒนาเกมการศึกษาในปัจจุบัน มีพื้นฐานจากการนำทฤษฎีทั้งสองที่ได้กล่าวมาผนวกเข้าด้วยกัน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่เหมาะสมและก่อให้เกิดการพัฒนาความชาญฉลาดที่หลากหลายด้าน และเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด อีกทั้งยังช่วยทำให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะการเรียนรู้และประสบการณ์ได้อย่างเหมาะสม (MinZhu et al, 2009)

2.3 เกมการศึกษา

เกมการศึกษา (Education Game) คือการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนหรือผู้เล่นสามารถเรียนรู้เนื้อหาที่ต้องการเฉพาะเจาะจง และมีความสำคัญ ควบคู่กับไปกับความบันเทิงผ่านโปรแกรมที่ถูกจัดทำขึ้นไว้ โดยจะประกอบไปด้วยภาพเคลื่อนไหว เสียงพากย์ เสียงตัวละคร เสียงประกอบและรวมไปถึงเรื่องราวในเกม ทั้งนี้ผู้เล่นยังต้องปฏิบัติตามกฎหรือกติกาที่ถูกจัดวางไว้ในเกมเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งจากคุณลักษณะดังกล่าวนับว่าเกมคิดไตร่ตรองเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบใหม่ และเป็นวิธีหนึ่งที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม (Alvarez, 2007) โดยเฉพาะในรูปแบบของการจำลอง (Simulation) ในสถานการณ์ต่างๆ โดยเฉพาะสถานการณ์ที่มีความเป็นไปได้ยากหรือเกิดขึ้นได้น้อยในความเป็นจริงแต่สามารถสร้างขึ้นได้ในเกม เช่น ภูเขาไฟระเบิด แผ่นดินไหว น้ำท่วมหนัก ไฟฟ้าดับทั้งเมือง เป็นต้น (Corti, 2006) รวมไปถึงสถานการณ์ที่ต้องมีการเผชิญหน้าและฝึกการแก้ไข ที่ต้องมีการฝึกซ้อมรับมืออยู่เสมอเพราะเมื่อเกิดขึ้นแล้วอาจทำให้เกิดความสูญเสียอย่างใหญ่หลวงต่อชีวิตและทรัพย์สิน เช่น การกู้ระเบิด การลงจอดเครื่องบินฉุกเฉิน (Squire et al, 2003) ทั้งนี้การเรียนรู้แบบเดิมนั้นไม่สามารถทำได้อย่างเต็มที่ด้วยข้อจำกัดในหลายด้าน อาทิ ด้านทรัพยากรที่เมื่อใช้แล้วหมดไป ด้านการเตรียมสถานที่ ด้านงบประมาณ การฝึกฝนผ่านเกมดังกล่าวเป็นทางเลือกที่ผู้เล่นหรือผู้ที่ต้องการเรียนรู้ สามารถฝึกฝนได้ด้วยตนเองโดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องดังกล่าว จนสามารถฝึกฝนและได้รับประสบการณ์ จนมีความชำนาญระดับหนึ่ง (Schwan, 2014)

ผลการสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรเรื่องการนำเกมการศึกษาประเภทเกมคิดไตร่ตรอง มาใช้ในการเรียนรู้ในระดับมหาวิทยาลัยที่ Ulster University ประเทศเยอรมัน โดยใช้แบบสอบถามประเมิน 3 ด้านคือ 1) ความเห็นทั่วไป 2) ความคิดเห็นด้านบวก 3) ความคิดเห็นด้านลบ พบว่า ในด้านความเห็นทั่วไป ร้อยละ 70 ของผู้เข้าร่วมงานวิจัย มีความเห็นว่าการเรียนรู้ด้วยเกมคิดไตร่ตรองมีความสุข รองลงมาร้อยละ 63 คือ เกมคิดไตร่ตรองช่วยในการทบทวนความรู้ได้ดีขึ้น ในด้านความคิดเห็นด้านบวก พบว่าร้อยละ 71 ทำให้นักศึกษารู้สึกว่าตนเองมีส่วนร่วมในการเรียน รองลงมาร้อยละ 65 เกมมีส่วนช่วยในการเรียนรู้ และเกมมีความน่าสนใจ อย่างไรก็ตามในความเห็นด้านลบ พบว่า การเรียนรู้ด้วยเกมคิดไตร่ตรองต้องใช้เวลาที่ค่อนข้างมากเกินไป (Beggs et al, 2009) อีกทั้งจากการศึกษาของ Heeter และคณะ พบว่า นักศึกษากลุ่มที่ไม่ชอบเล่นเกมจะให้ความสนใจและความจดจ่อในการทบทวนบทเรียนผ่านเกมการศึกษาน้อยกว่ากลุ่มที่ชอบเล่นเกม เพราะฉะนั้น การประยุกต์ใช้เกมการศึกษาทบทวนบทเรียนในนักศึกษากลุ่มที่ไม่ชอบเล่นเกมจะได้รับผลเสียมากกว่าผลดี(Heeter et al, 2014)

โดยสรุปแล้วเกมคิดไตร่ตรองทำให้นักศึกษารู้สึกสนใจและมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ซึ่งทำให้ช่วยในการทบทวนความรู้ได้ดีขึ้นจึงมีความเหมาะสมในการประยุกต์ใช้กับการศึกษาด้านการแพทย์และสุขภาพที่ต้องมีการทบทวนความรู้และทักษะอยู่เสมอ เนื่องจากบุคลากรทางการแพทย์ อาทิ แพทย์ เภสัชกร พยาบาล จำเป็นต้องปฏิบัติงานจริงในการดูแลผู้ป่วยซึ่งยอมให้เกิดความผิดพลาดได้น้อยที่สุด เพราะหากหากมีความผิดพลาดแล้วจะส่งผลกระทบต่อชีวิตของผู้ป่วยโดยตรง

การพัฒนาเกมการศึกษา (Education game development)

มีการริเริ่มในปี ค.ศ. 1982 ในการศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้ผ่านเกม โดยนักศึกษาร่วมกับองค์กรที่เกี่ยวข้องกับเกม นักวิจัยพิจารณาออกแบบซอฟต์แวร์เกมเพื่อการศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อบูรณาการการเล่นเกมเข้ากับการเรียนรู้ โดย Browman เป็นผู้บุกเบิกในการพัฒนาซอฟต์แวร์เกมเพื่อการศึกษา โดยพยายามที่จะบูรณาการวิดีโอเกมเข้ากับการศึกษา(Browman, 1982) ซึ่งต่อมานักวิจัยอีกหลายท่าน อาทิ Driskell Dwyer Bracey และอื่นๆได้ทำการศึกษาต่อมาจนมีการพัฒนาเกมขึ้นอย่างแพร่หลายและจากวิดีโอเกมต้นแบบซึ่งเป็นเกมคอมพิวเตอร์ทั่วไปไปสู่เกมออนไลน์ (Driskell et al, 1984) ยกตัวอย่างเช่น เกมสำหรับการเรียนรู้ ความรู้ที่เฉพาะเจาะจงหรือเทคนิคเฉพาะทาง หรือเกมที่ทำการจำลองสภาพแวดล้อมซึ่งไม่สามารถสร้างหรือเข้าถึงได้ในสภาวะปกติหรือมีอันตรายสูง (Bracey, 1992)

มหาวิทยาลัยชั้นนำอย่าง Massachusetts Institute of Technology (MIT) ใน ประเทศสหรัฐอเมริกาโดยการสนับสนุนของบริษัทไมโครซอฟท์ (Microsoft) ได้มีการวิจัยการนำเกมมาร่วมกับการศึกษาในระดับอุดมศึกษา ในโครงการที่ชื่อว่า Project Games-to-Teach ซึ่งเป็นการพัฒนาเกมเพื่อการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ วิศวกรรม และคณิตศาสตร์ ในการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา(MIT, 2557) นอกจากนี้ในประเทศไต้หวันยังมีการ พัฒนาเว็บไซต์เกมเพื่อการศึกษา โดยความร่วมมือของ Taiwan interserve Corporation และเครือข่ายโรงเรียนระดับ ประถมและมัธยมศึกษาคือเว็บไซต์ <http://www.uc520.com.tw> โดยเว็บไซต์ดังกล่าวมีจุดมุ่งหมายในการพัฒนาเกมการศึกษาที่มีคุณภาพ โดยให้บรรจุอยู่ในหลักสูตรการเรียนการสอนในระดับประถมและมัธยม ซึ่งปัจจุบันได้มีโรงเรียนมากกว่า 2,000

แห่งทั้งในประเทศ จีน ไต้หวัน ฮองกง และสิงคโปร์ เข้าใช้เว็บไซต์นี้ในการเรียนการสอน โดยปัจจุบันมีการพัฒนาเว็บไซต์ที่ให้บริการเกมด้านการศึกษาเพิ่มมากขึ้น อาทิเช่น Aojoy Learning world (www.aojoy.com) โดย Zhuhai Aojoy Lth. และโปรแกรม Gaming classroom (www.uc520.com) โดย Interserv Happy Education World (www.kplay12.com) โดย Sanchen Cartoon Group K 12 Net and Zhiguan electronic(Zhang, 2011)

นอกจากเกมการศึกษาได้นำมาประยุกต์ใช้งานด้านการศึกษาของภาครัฐบาลแล้ว ในปัจจุบันยังมีผลกระทบในด้านการตลาดเชิงธุรกิจโดยเฉพาะด้านการโฆษณา โดยในปี ค.ศ. 2008 บริษัทไมโครซอฟท์ได้ทำการเผยแพร่ Microsoft® ESP™ ซึ่งเป็นเกมการศึกษาแบบจำลองเสมือนจริงโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการฝึกฝนนักบิน(Microsoft PressPass, 2551) ซึ่งถือว่าเป็นครั้งแรกที่บริษัทซอฟต์แวร์ระดับโลกได้เข้ามาเปิดตัวสินค้าเกี่ยวกับเกมการศึกษาโดยเป็นสินค้าที่มีมูลค่าชิ้นหนึ่ง หลังจากนั้นตลาดเกม และเกมการศึกษาได้มีการตื่นตัวทำให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและมีมูลค่าสูงขึ้นเรื่อยๆ โดยจากสถิติตั้งแต่ปี ค.ศ. 2005 ถึงปัจจุบัน ตลาดของเกมการศึกษา มีมูลค่าสูงถึง 150 ล้านดอลลาร์สหรัฐ(Reena, 2551)

2.4 เกมการศึกษาด้านการแพทย์และสุขภาพ

ด้วยคุณสมบัติของเกมการศึกษา ปัจจุบันมีการนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้ทางการแพทย์และสุขภาพ อย่างมาก เช่น ที่โรงเรียนแพทย์ RWTH Aachen University Medical School ได้พัฒนาเกมบนเว็บไซต์ที่ชื่อว่า eMedOffice มีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักเรียนแพทย์ได้เรียนรู้ภาพรวม และพื้นฐานของการฝึกปฏิบัติงานของแพทย์ในสถานพยาบาล รวมถึงการจำลองสถานการณ์และปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในการปฏิบัติงานของแพทย์ โดยเมื่อทำการประเมินนักศึกษาแพทย์ที่ทำการเรียนรู้ผ่านเกม eMedOffice พบว่านักศึกษาแพทย์เกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้นจริงและการประเมินความพึงพอใจผ่านแบบสอบถาม พบว่านักศึกษามีความพึงพอใจอยู่ช่วงที่ดีมาก (4.47 คะแนน จากคะแนนเต็ม 5 เมื่อ 5 = ดีที่สุด 1 = แย่ที่สุด) (Hannig et al, 2012) อีกหนึ่งตัวอย่างการพัฒนาเกมสำหรับการแพทย์และสุขภาพที่ชื่อว่า InsuOnline มีจุดมุ่งหมายเพื่อเพิ่มทักษะความรู้ของแพทย์ฝึกหัดเรื่องการใช้อินซูลิน (Insulin) ในการลดระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวาน ให้มีประสิทธิภาพ(Diehl et al, 2013) นอกจากนี้ยังมีตัวอย่างการพัฒนาเกมชื่อว่า VIMED เพื่อให้เรียนรู้การแก้ปัญหาในการดูแลผู้ป่วยของพยาบาล เป็นเกมในรูปแบบการจำลองในการดูแลผู้ป่วยเสมือนจริง โดยมีสถานการณ์ให้นักศึกษาหรือพยาบาลเรียนรู้และฝึกฝนหลายสถานการณ์ รวมทั้งมีการประเมินผลความถูกต้องในการดูแลผู้ป่วยอีกด้วย(Barr et al, 2008)เพราะในสถานการณ์จริง ถ้ามีความผิดพลาดเกิดขึ้นจริงจะส่งผลโดยตรงต่อชีวิตและสุขภาพของผู้ป่วย และผิดต่อจริยธรรมทางวิชาชีพ

ประเภทของเกมการศึกษาด้านการแพทย์และสุขภาพ

จากคุณสมบัติที่หลายประการของเกมการศึกษา มีการพัฒนาเกมในด้านการแพทย์และสุขภาพจำนวนมากขึ้น ในปี ค.ศ. 2009 Sawyer ได้จัดแบ่งประเภทของเกมการศึกษาในด้านการแพทย์และสุขภาพไว้ดังนี้ การจัดแบ่งประเภทของ Serious Game นั้นขึ้นอยู่กับลักษณะในการจัดแบ่งประเภทคือ

1.การจัดแบ่งตามการนำไปใช้ในภาคส่วน (commercial sector) เช่น กองทัพ รัฐบาล หน่วยงานด้านการศึกษา หน่วยงานด้านธุรกิจ หน่วยงานด้านสุขภาพ เป็นต้น

2.การจัดแบ่งโดยรูปแบบของการเล่น โดยในเกมนึงเกมสามารถมีประเภทได้มากกว่าหนึ่งประเภทสามารถจัดแบ่งประเภทหลักได้ดังต่อไปนี้

2.1 Action game : เกมคอมพิวเตอร์ที่มีเป้าหมายอยู่ที่การใช้ทักษะของสรีระในการตอบโต้กับเกมส์ รวมไปถึงการตอบโต้กับเกมส์โดยใช้ทักษะการประสานในการเคลื่อนไหวของมือสายตา เช่น shooting games

2.2 Adventure game : เป็นเกมคอมพิวเตอร์ที่ผู้เล่นจะได้รับบทเป็นตัวเอกแล้วทำการโต้ตอบกับเหตุการณ์ต่างๆของเกม เช่น puzzle-solving games และ exploration games

2.3 Role-playing game : เป็นเกมคอมพิวเตอร์ที่ผู้เล่นจะได้รับบทเป็นตัวละครในเรื่องของเรื่องของเกมแล้วดำเนินไปตามเนื้อเรื่องผ่านเงื่อนไขและกฎต่างๆที่ได้ถูกกำหนดไว้

2.4 Strategy game : เป็นเกมคอมพิวเตอร์ที่ผู้เล่นจะต้องทำการตัดสินใจบางสิ่งบางอย่างในการเล่น ซึ่งการตัดสินใจที่ต่างกันส่งผลให้เกิดผลที่ตามมาที่มีความแตกต่างกันตามที่เกมกำหนดไว้

2.5 Puzzle : เป็นเกมคอมพิวเตอร์ที่ใช้วิธีการแก้ไขปริศนาตัวต่อในการเล่น

2.6 Simulation : เป็นเกมคอมพิวเตอร์ที่ทำให้ผู้เล่นได้ทำการตัดสินใจบางอย่างในสถานการณ์ที่ทำการจำลองมาจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในโลกแห่งความเป็นจริง เช่น flight simulation

ซึ่งจากการศึกษาของ Imed Boughzala และคณะ ได้ใช้โมเดล Grid for characterizing and evaluating Serious Games (G-CE-SG) ซึ่งอยู่ในรูปแบบสอบตาในการจำแนกและประเมิน Serious Game จากผลการศึกษาพบว่าชนิดของเกมที่มีสัดส่วนมากที่สุดคือ Strategy game (ร้อยละ 39)รองลงมาคือ Puzzle game (ร้อยละ 26) อีกทั้งยัง พบว่า ร้อยละ 22 และ 14 ของ Serious Game ที่ทำการสำรวจเป็นเกมที่มีมุ่งหมายเพื่อประยุกต์ใช้ในงานบริหารจัดการและงานด้านการศึกษาตามลำดับ(Sawyer, 2009) หลังจากนั้นในสาขาในด้านการแพทย์และสุขภาพ ได้ใช้พื้นฐานดังกล่าวในการพัฒนาเป็นเกมทางสุขภาพอีกหลายประเภท เช่น Healthy life style Games เป็นเกมประเภทนำเสนอความรู้ในการดูแลสุขภาพ เช่น การออกกำลังกาย การคำนวณปริมาณแคลลอรี่ เป็นต้น Diagnosis Games เป็นเกมประเภทที่ใช้ข้อมูลและสภาวะเจ็บป่วยของผู้ป่วยในการฝึกฝนการวินิจฉัยโรค Treatment and Rehabilitation games เป็นเกมประเภทที่เน้นการใช้ยาหรือการรักษา ในการดูแลผู้ป่วย Entertainment games เป็นประเภทเกมที่พัฒนาโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อความสนุกสนานซึ่งอาจทำให้ได้ความรู้เกี่ยวกับสุขภาพน้อยกว่า แต่เกมประเภทนี้มีข้อดีในระบบการการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เล่นเกิดขึ้นทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้เกิดขึ้น และ เกมประเภท Edutainment เป็นเกมที่เน้นการให้ความรู้แก่ผู้เล่นเป็นหลักโดยผ่านความสนุกสนานที่สร้างไว้เช่น ภาพเสียง เป็นต้น(Elmaghraby et al, 2012)

โครงสร้างพื้นฐานของเกมการศึกษาด้านการแพทย์และสุขภาพ

Liberman และคณะ ได้เสนอโครงสร้างพื้นฐานของเกมการศึกษาในด้านการแพทย์และสุขภาพที่ควรมีหรือประกอบด้วยเพื่อช่วยในการออกแบบพัฒนาและประเมินเกมดังกล่าว 10 ประการดังต่อไปนี้ (Liberman, 2010)

1. Challenge มีการประเมินผลลัพธ์การเล่นของผู้เล่น เพื่อให้ผู้เล่นเกิดการแข่งขันกับตนเอง
2. Engagement and Immersion การที่ผู้เล่นรู้สึกว่าจะเข้าไปสู่สังคมหนึ่งและมีความเข้าถึงเนื้อหาของเกม
3. Motivation การใช้แรงขับเคลื่อนทั้งภายนอก เช่น ภาพ เสียง มัลติมีเดีย และแรงขับเคลื่อนภายใน เช่น เนื้อเรื่องของเกม ในการทำให้ผู้เล่นรู้สึกอยากเอาชนะเกม
4. Identification and nurturing เป็นการทำให้ผู้เล่นรู้สึกมีส่วนร่วม สิ่งที่เกิดขึ้นกับตัวละครเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นกับผู้เล่นด้วย
5. Consequences of health behavior มีการแสดงผลลัพธ์และบทสรุปที่เกิดขึ้นจากกระทำและการตัดสินใจของผู้เล่น
6. Skill development and carrying out มีระบบที่รองรับให้ผู้เล่นทำการเรียนรู้ฝึกฝนในพื้นที่ส่วนตัวและเมื่อมีความชำนาญมีการพัฒนาขึ้น ระบบก็มีการประกาศความสำเร็จของผู้เล่นให้กับผู้อื่นรับรู้
7. Knowledge gain สุดท้ายแล้วต้องทำให้ผู้เล่นได้รับความรู้เกี่ยวกับสุขภาพตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้
8. Rehearsing real life มีการจำลองให้ผู้เล่นได้ตัดสินใจในสถานการณ์ที่จำลองจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง ซึ่งนำไปสู่การเกิดผลลัพธ์ที่ดีต่อสุขภาพ
9. Simulating self-care มีระบบรองรับให้ผู้เล่นได้ทำการตัดสินใจเลือกใช้ทรัพยากรต่างๆ ตามที่ตนเองต้องการโดยไม่มีกรอบบังคับให้ตายตัวมากนัก
10. Social interaction มีระบบการแข่งขันร่วมมือติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เล่นคนอื่น ทำให้เกิดสังคมของเกมนั้นๆในวงที่กว้างขึ้น

ต่อมาการศึกษาของ Martin และ Magnus ได้ทำการศึกษาศึกษาเกมการศึกษาในด้านการแพทย์และสุขภาพ ที่มีการพัฒนาขึ้นเพื่อเล่นบนโทรศัพท์มือถือจำนวน 6 เกม (Seek'n Spell Neat-o-Game Fast Food Challenge Fit Quest Lite Monumental CryptoZoo) และทำการประเมินด้วย 10 Building block พบว่า ทั้งหมด 6 เกมไม่มีโครงสร้างในเรื่องของ 7) Knowledge gain Rehearsing real life Simulating self-care และนอกจากนี้ผู้วิจัยจึงได้ทำการประเมินเกมที่พัฒนาโดยเน้นการดูแลสุขภาพเบาหวานทั้งหมด 6 เกม (dbaza's Diabetes Education Knock 'Em Downs Glycemetrix Diabetes Games GRIP Insulator Packy & Marion) พบว่า ไม่มีโครงสร้างในเรื่องของ Rehearsing real life และมีเพียง 1 เกมเท่านั้น ที่มีโครงสร้างในเรื่องของ Skill development และ Social interaction ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการพัฒนาเกมการศึกษาในด้านการแพทย์และสุขภาพยังต้องการศึกษาและพัฒนาต่อไป เพื่อให้ได้เกมที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (Knell et al, 2011)

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อรทัย พรหมอุตม์ ได้พัฒนาชุดเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนสะกดคำยาก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อพัฒนาชุดเกมคอมพิวเตอร์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนสะกดคำ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย มัธยมศึกษาปีที่ 1 ใช้ประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน ด้วยชุดเกมคอมพิวเตอร์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนสะกดคำยาก กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 3. เพื่อศึกษาเจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการเรียนการสอนด้วยชุดเกมคอมพิวเตอร์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการสะกดคำยาก กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านตาลโกน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2 (อรทัย พรหมอุตม์, 2554)

วิภาวี ไจยะวัง ได้ทำการพัฒนาสื่อประสมเพื่อรณรงค์การเล่นเกมคอมพิวเตอร์อย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยวัตถุประสงค์คือ 1. เพื่อพัฒนาสื่อประสมเพื่อรณรงค์การเล่นเกมคอมพิวเตอร์อย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมต้นในจังหวัดเชียงใหม่ 2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพสื่อประสมเพื่อรณรงค์การเล่นเกมคอมพิวเตอร์อย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมต้นในจังหวัดเชียงใหม่ โดยกลุ่มตัวอย่างในการค้นคว้าแบบอิสระเพื่อพัฒนาสื่อประสมเพื่อรณรงค์การเล่นเกมคอมพิวเตอร์อย่างสร้างสรรค์ครั้งนี้คือนักเรียนระดับชั้นมัธยมต้นโรงเรียนกาวิละวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่จำนวน 50 คนที่เล่นเกมเกินกว่า 6 ชั่วโมงต่อวัน โดยทดลองใช้กับกลุ่มประชากร 50 คน และ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญสาขาที่เกี่ยวข้องกับสื่อประสมและแอนิเมชัน 3 คน ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อประสมเพื่อรณรงค์การเล่นเกมคอมพิวเตอร์อย่างสร้างสรรค์พบว่าระดับความพึงพอใจของกลุ่มประชากรต่อสื่อประสมเพื่อรณรงค์เรื่องการเล่นเกมคอมพิวเตอร์อย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมต้นอยู่ในเกณฑ์ดีผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการเล่นเกมมากเกินไป และ ทักษะคติหลังจากการใช้สื่อประสมรณรงค์เพื่อการเล่นเกมอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมต้นพบว่ากลุ่มประชากรมีความตระหนัก เรื่องผลกระทบของการเล่นเกมมากเกินไปมากขึ้น ทำให้เปลี่ยนแปลงทัศนคติเกี่ยวกับการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ไปในทางที่ดีขึ้น (วิภาวี ไจยะวัง, 2551)



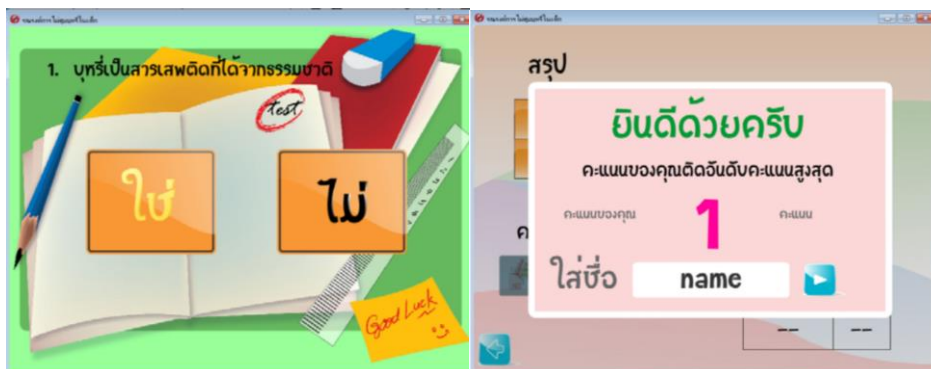
ภาพที่ 2 แสดงหน้าจอบางส่วนของสื่อประสมเพื่อรณรงค์การเล่นเกมคอมพิวเตอร์อย่างสร้างสรรค์

ศรีสุตา ด้วงโต๊ด ได้ทำการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการสอนวิชาคอมพิวเตอร์บูรณาการ คณิตศาสตร์ โดยมี วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการแก้ปัญหา ของนักเรียนระดับ ประถมศึกษา ชั้นปีที่ 6 ที่เรียนวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน โดยอาศัยเกมเป็นฐานการเรียนรู้ ด้วยการกำหนด ปัญหา ทางคอมพิวเตอร์ให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการแก้ปัญหา โดยบูรณาการร่วมกับวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่ม ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอานวยวิทยนครปฐม จำนวน 70 คน โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่เรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการสอน บูรณาการ คณิตศาสตร์ และกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนปกติ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1. เกม คอมพิวเตอร์เพื่อการสอนวิชาคอมพิวเตอร์บูรณาการคณิตศาสตร์ 2. แบบวัด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คอมพิวเตอร์ และ 3. แบบวัดทักษะการแก้ปัญหา ผลวิจัยปรากฏว่า ผลการประเมินเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการ สอนวิชาคอมพิวเตอร์บูรณาการ คณิตศาสตร์ของผู้เชี่ยวชาญพบว่า มีประสิทธิภาพระดับดี ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการสอนวิชาคอมพิวเตอร์บูรณา การคณิตศาสตร์กับ นักเรียนที่เรียนแบบปกติแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทักษะการ แก้ปัญหาของ นักเรียนที่เรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการสอนวิชาคอมพิวเตอร์บูรณาการคณิตศาสตร์กับ นักเรียน ที่เรียนแบบปกติแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ศรีสุตา ด้วงโต๊ด, 2554)



ภาพที่ 3 แสดงหน้าจอบางส่วนของเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการสอนวิชาคอมพิวเตอร์บูรณาการ คณิตศาสตร์

ศิริศักดิ์ สิงหนสาย ได้ทำการ การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อรณรงค์การไม่สูบบุหรี่สำหรับเด็ก โดยมีจุดมุ่งหมายในการใช้สื่อเกมคอมพิวเตอร์ในการป้องกันและรณรงค์การไม่สูบบุหรี่ในเด็ก โดยทำการ ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 92 คน ซึ่งสุ่มจากโรงเรียนบ้านหนองแสง โรงเรียนบ้านห้วยผึ้ง และ โรงเรียน นิคมกุฉินารายณ์หมู่ 2 และประเมินผลการรับรู้และความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง โดยผลประเมินการรับรู้ จากการเล่นเกมคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับดีมาก และ ความพึงพอใจต่อเกมคอมพิวเตอร์ด้านการออกแบบ ด้านเนื้อหา และด้านการใช้งาน อยู่ในระดับมาก (ศิริศักดิ์ สิงหนสาย, 2553)



ภาพที่ 4 แสดงหน้าจอบางส่วนของเกมคอมพิวเตอร์เพื่อรณรงค์การไม่สูบบุหรี่สำหรับเด็ก

วรเศรษฐ์ อาเขต ได้ทำการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการฟื้นฟูเด็กสมองพิการ โดยงานวิจัยดังกล่าวมีวัตถุประสงค์ เพื่อวิเคราะห์รูปแบบและพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการฟื้นฟูเด็กสมองพิการ รวมถึงหาประสิทธิภาพของเกมคอมพิวเตอร์และศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้สำหรับเกมคอมพิวเตอร์ โดยได้ทำการทดลองในกลุ่มตัวอย่างคือ เด็กสมองพิการจำนวน 10 คน ผลการดำเนินงานการวิจัยได้รูปแบบการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์สำหรับฟื้นฟูเด็กสมองพิการ ผลการพัฒนาได้เกมคอมพิวเตอร์จำนวน 5 เกมได้แก่ เกมตกปลากับพื้หมี่ เกมเก็บผลไม้ กับพื้หมี่ เกมพื้หมี่กับสมบัติบินได้ เกมพื้หมี่กับปืนใหญ่ยิงดวงดาว และเกมบินบินไปกับพื้หมี่ ซึ่งเกมให้ผลการรักษา ด้านการทำงานประสานของมือและตา การฝึกการทรงตัว พิสัยการทำงานของข้อ ทักษะการเรียนรู้และสื่อสาร ผลการประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้าน เทคนิคมีความเห็นว่าอยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 4.16$, S.D. = 0.48) และผู้เชี่ยวชาญด้านการรักษามี ความเห็นว่าอยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 4.28$, S.D. = 0.70) ความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อเกม คอมพิวเตอร์ที่พัฒนามีความชอบอยู่ในระดับพอใจมาก คิดเป็นร้อยละ 97.98 (วรเศรษฐ์ อาเขต, 2552)



ภาพที่ 5 แสดงหน้าจอบางส่วนของเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการฟื้นฟูเด็กสมองพิการ

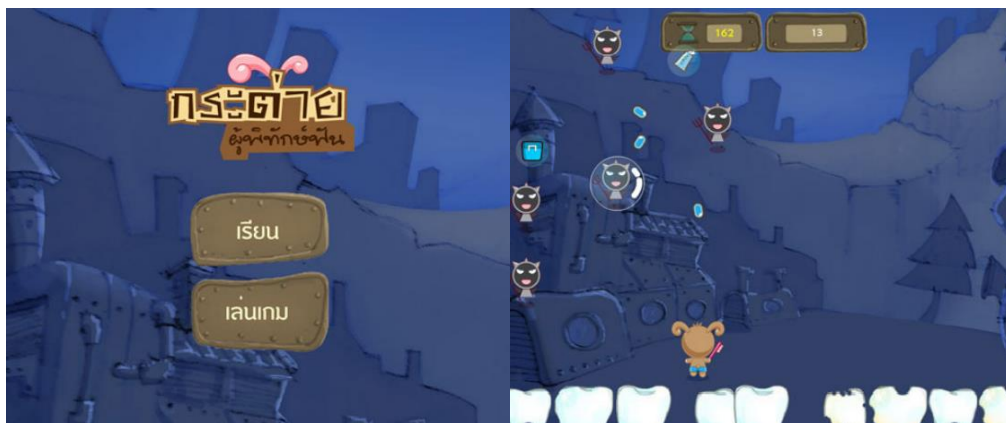
พงศ์พัฒน์ ศรีทิพงค์ ได้ทำการพัฒนา เกมคอมพิวเตอร์ต่อต้านยาเสพติด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับโทษของยาเสพติด ทำให้เด็กและเยาวชนได้ทราบถึงพิษภัย

ดังกล่าว โดยเป็นเกมประเภทเกมการยิงสำหรับเล่นคนเดียว ซึ่งถูกออกแบบให้มีการแสดงภาพแบบ 2 มิติ และมีมุมมองจากด้านข้าง ทั้งนี้ผู้เล่นต้องเดินไปตามฉากเพื่อหาของวิเศษมาเสริมความสามารถให้ตนเองและจัดการกับศัตรูต่างๆ ที่พบในฉาก โดยซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาคือโปรแกรมอะโดบีฟลैช ซีเอส 3 ร่วมกับโปรแกรมอะโดบีแฟลช ซีเอส 3 และใช้หลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุโดยใช้ภาษาซีชาร์ป 2005 เอ็กซ์เพรส อิดิชั่น ร่วมกับไมโครซอฟท์เอ็กซ์เอ็นเอเกมสตูดิโอ 2.0 จากผลการประเมินผู้ร่วมทดสอบเกมจำนวน 12 คน พบว่ามีความพึงพอใจในการเล่นโดยรวมในระดับดี (พงศ์พัฒน์ ศรีทิพวงศ์, 2551)



ภาพที่ 6 แสดงหน้าจอบางส่วนของเกมคอมพิวเตอร์ต่อต้านยาเสพติด

สายชล ครอบกลาง ได้พัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ 2 มิติเพื่อรณรงค์การดูแลสุขภาพช่องปากสำหรับเด็กเพื่อเผยแพร่ข้อมูลเรื่องการดูแลสุขภาพช่องปากสำหรับเด็ก ซึ่งสื่อเกมคอมพิวเตอร์เป็นสื่อใหม่ชนิดหนึ่งที่มีความใกล้ชิดกับเด็กและได้รับความสนใจจากกลุ่มเด็กเป็นอย่างมาก และศึกษาความพึงพอใจและการรับรู้ของเด็กที่มีต่อเกมคอมพิวเตอร์ 2 มิติที่พัฒนาขึ้น โดยทดลองในกลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนประถมศึกษาชั้นปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองตะไก่อ จังหวัด นครราชสีมา จำนวน 30 คน โดยผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า 1. ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นต่อสื่อเกมคอมพิวเตอร์คอมพิวเตอร์ 2 มิติเพื่อรณรงค์การดูแลสุขภาพช่องปากสำหรับเด็ก แบบออนไลน์ อยู่ในระดับมาก ทั้งโดยรวมและรายด้าน 2. ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างต่อการใช้สื่อเกมคอมพิวเตอร์ 2 มิติเพื่อรณรงค์การดูแลสุขภาพช่องปาก สำหรับเด็ก แบบออนไลน์ อยู่ในระดับมาก ทั้งโดยรวมและรายด้าน 3. การรับรู้ เรื่องการดูแลสุขภาพช่องปากสำหรับเด็ก จากสื่อเกมคอมพิวเตอร์ 2 มิติ อยู่ในระดับมากทั้งโดยรวมและรายด้านโดยสรุป สื่อเกมคอมพิวเตอร์ 2 มิติที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพเหมาะสมสามารถนำไปใช้เผยแพร่ข้อมูล เรื่องการดูแลสุขภาพช่องปากสำหรับเด็กได้ (สายชล ครอบกลาง, 2555)



ภาพที่ 7 แสดงหน้าจอบางส่วนของเกมคอมพิวเตอร์ 2 มิติเพื่อรณรงค์การดูแลสุขภาพช่องปากสำหรับเด็ก

กลุ่มนักออกแบบเกมและแบบจำลองเสมือนจริงเพื่อการศึกษา (The Educational Gaming and Simulation Design group (EG&SD) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ US National Cancer Institute (NCI) Office of Communications and Education) ได้ทำการศึกษาวิจัยภายใต้ความร่วมมือกับ สถาบันวิทยาศาสตร์และการศึกษา Oak Ridge (Oak Ridge Institute for Science and Education) เพื่อพัฒนาเกมและแบบจำลองเสมือนจริงเพื่อช่วยในการเพิ่มอัตราการคัดกรองโรคมะเร็ง (cancer-screening rates) ที่ชื่อว่า เกม CancerSpace (Cancer: Simulating Practice and Collaborative Education) โดยเป็นเกมที่เล่นผ่านเว็บไซต์ (Web-based learning) โดยเกมดังกล่าวมีเป้าหมายคือเพื่อส่งเสริมกลยุทธ์และวิธีการการตรวจสอบประเมินงานวิจัยโดยแพทย์และบุคลากรทางการแพทย์อื่น ๆ และนำงานวิจัยที่ได้นำมาใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจคัดกรองมะเร็งให้มีประสิทธิภาพและคุ้มค่ามากยิ่งขึ้นซึ่งการพัฒนาเกมดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อนำมาใช้อำนวยความสะดวกและเพิ่มอัตราการตรวจคัดกรองโรคมะเร็งในศูนย์สุขภาพที่ผ่านการรับรองจากรัฐบาล

CancerSpace ถูกออกแบบมาเพื่อให้ผู้ที่ต้องการศึกษาเกิดการกระตุ้นที่จะเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยนำเสนอรูปแบบการเล่นเกมที่ผู้เล่นได้ทำการเผชิญหน้ากับสถานการณ์จริงที่ได้ถูกจำลองไว้ในเกมซึ่งผู้เล่นจะต้องทำการตัดสินใจ โดยผู้เล่นจะได้รับบทบาทเป็นแพทย์ประจำอยู่ที่ศูนย์บริการสาธารณสุขโดยหน้าที่ของเขาคือช่วยบุคลากรทางการแพทย์ในการประเมินวรรณกรรมทางคลินิกและทำการรวบรวมหลักฐานทางคลินิกที่มีคุณภาพมาใช้ในการช่วยตัดสินใจและวางแผนในการเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจคัดกรองโรคมะเร็งมากยิ่งขึ้นโดยเกมมีระบบในการกระตุ้นผู้เล่นซึ่งกลุ่มเป้าหมายคือผู้เชี่ยวชาญในศูนย์บริการสาธารณสุขให้เกิดการเล่นและมีแรงจูงใจที่จะเพิ่มอัตราการตรวจคัดกรองมะเร็ง โดยภายในเกมมีการนำระบบการสรุปคะแนนในการเล่นรวมถึงการเพิ่มขึ้นของอัตราการคัดกรอง และนอกจากนั้นผู้เล่นยังสามารถพิมพ์วิธีการดำเนินการที่ถูกต้องเหมาะสมในการเพิ่มอัตราการคัดกรองที่มีการสาธิตภายในเกมออกมาผ่านเครื่องพิมพ์ได้อีกด้วยซึ่งทางผู้จัดทำได้พัฒนา CancerSpace รุ่นสุดท้ายออกมาในปี ค.ศ. 2010(Encarnacao et al, 2010)



ภาพที่ 8 แสดงหน้าจอบางส่วนของเกมการศึกษาที่ชื่อว่า CancerSpace (Cancer: Simulating Practice and Collaborative Education)

การเรียนรู้ผ่านเกม ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้โดยมีพื้นฐานของทฤษฎีสำคัญ คือ สิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ และความหลากหลายของพหุปัญญา ทำให้เกิดแนวคิดของการพัฒนารูปแบบเกมคิดไตร่ตรองขึ้น ซึ่งต่อมาได้นำมาประยุกต์ใช้ในการศึกษาด้านการแพทย์และสุขภาพ โดยสามารถแบ่งประเภทของเกมได้หลายประเภท ตามวัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมายของเกม

เกมคิดไตร่ตรองด้านในด้านการแพทย์และสุขภาพ นอกจากสามารถให้ความรู้ด้านสุขภาพกับบุคคลทั่วไปแล้ว ยังสามารถใช้ในการทบทวนความรู้และทักษะของบุคลากรทางการแพทย์ได้อย่างสม่ำเสมอ โดยเกมการศึกษาเป็นทางเลือกหนึ่งที่สามารถลดข้อจำกัดในด้านทรัพยากร เงินทุน และความเสี่ยงในสถานการณ์สมมติต่างๆได้ ซึ่งการพัฒนาสื่อการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ ในสังคมปัจจุบันจึงเป็นสิ่งที่น่าสนใจ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาองค์ความรู้และการศึกษาได้ต่อไปในอนาคต

ตารางที่ 1 การทบทวนวรรณกรรมงานวิจัยเกมการศึกษาในประเทศไทย

ลำดับ	ชื่องานวิจัย	การประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญ	ลักษณะกลุ่ม ตัวอย่าง	การวัดผลลัพธ์	จำนวนกลุ่ม ตัวอย่าง
1	เกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนสะกดคำยาก	ไม่ระบุ	นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	- กลุ่มตัวอย่างเดียว วัดระดับความรู้ก่อน-หลัง	ไม่ระบุ
2	สื่อประสมเพื่อรณรงค์การเล่นเกมนคอมพิวเตอร์อย่างสร้างสรรค์	ไม่ระบุ	นักเรียนชั้นมัธยมต้น	-วัดระดับความพึงพอใจ -ทัศนคติผลกระทบของการเล่นเกมมากเกินไป	50 คน
3	เกมคอมพิวเตอร์เพื่อการสอนวิชาคอมพิวเตอร์บูรณาการคณิตศาสตร์	ไม่ระบุ	นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6	-เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่เรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์ และกลุ่มที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนปกติ	จำนวน 70 คน
4	เกมคอมพิวเตอร์เพื่อรณรงค์การไม่สูบบุหรี่สำหรับเด็ก	ไม่ระบุ	นักเรียนชั้นประถมศึกษา	- กลุ่มตัวอย่างเดียว วัดระดับความรู้ก่อน- หลัง - วัดระดับความพึงพอใจ	92 คน
5	เกมคอมพิวเตอร์เพื่อการฟื้นฟูเด็กสมองพิการ	มี	นักเรียนที่มีลักษณะสมองพิการ	- วัดระดับความพึงพอใจ	10 คน
6	เกมคอมพิวเตอร์ต่อต้านยาเสพติด	ไม่ระบุ	นักเรียนชั้นประถมศึกษา	- วัดระดับความพึงพอใจ	12 คน
7	เกมคอมพิวเตอร์ 2 มิติเพื่อรณรงค์การดูแลสุขภาพช่องปาก	มี	นักเรียนประถมศึกษาชั้นปีที่ 3	- กลุ่มตัวอย่างเดียว ทดสอบก่อน-หลัง - วัดระดับความพึงพอใจ	30 คน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

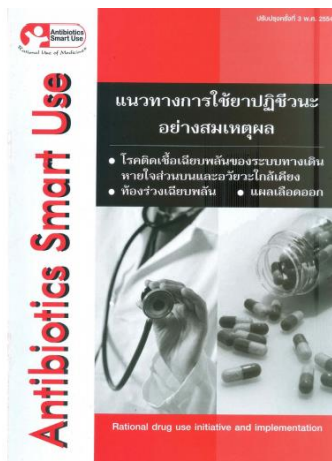
การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and development) โดยการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้อาชีวอนามัยอย่างสมเหตุสมผลหลังจากนั้นทำการประเมินการใช้เกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้อาชีวอนามัยอย่างสมเหตุสมผลในนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1 – 6 โดยการศึกษาครั้งนี้ได้ขอรับรองด้านจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร และได้รับการยกเว้น เนื่องจากการศึกษานี้อยู่ในข่ายไม่ต้องขอการรับรองด้านจริยธรรมการวิจัยตามประกาศคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร เรื่องหลักเกณฑ์และแนวทางของโครงการที่มีลักษณะไม่เข้าข่ายต้องขอรับรองด้านจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ และโครงการวิจัยในมนุษย์ที่มีความเสี่ยงต่ำ ประกาศ ณ วันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2552 ระยะเวลาการศึกษา ตั้งแต่ กรกฎาคม พ.ศ. 2557 ถึง กรกฎาคม พ.ศ. 2558 วิธีการดำเนินการวิจัย (เอกสารตามภาคผนวก ข)

แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนได้แก่

- 3.1 การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้อาชีวอนามัยอย่างสมเหตุสมผล
- 3.2 ประเมินการใช้เกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้อาชีวอนามัยอย่างสมเหตุสมผล
- 3.1 การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้อาชีวอนามัยอย่างสมเหตุสมผล

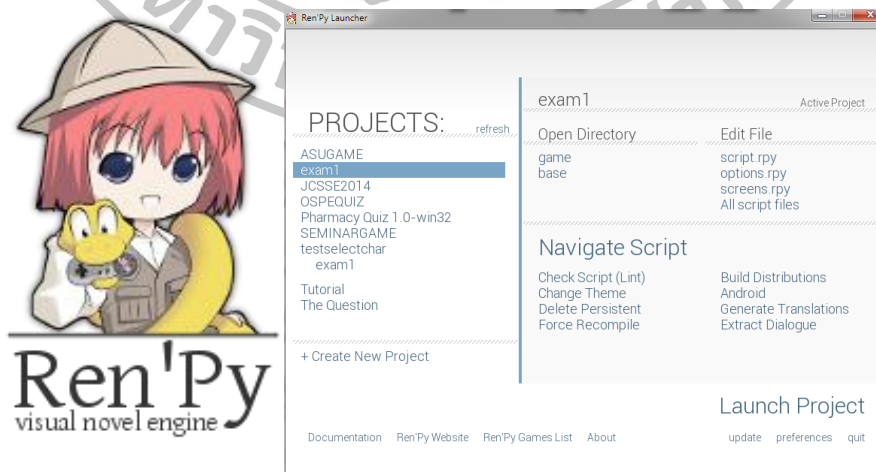
ขั้นตอนแรกเป็นการพัฒนาโปรแกรมเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้อาชีวอนามัยอย่างสมเหตุสมผล ซึ่งมีรายละเอียดของการพัฒนา ดังต่อไปนี้

3.1.1 รวบรวมและศึกษาข้อมูลเรื่องการใช้อาชีวอนามัยอย่างสมเหตุสมผลในโรคติดเชื้อแบคทีเรีย ภายใต้อายุ 6 สถานการณ์ ได้แก่ ไข้หวัด คอหอยอักเสบ ไช้น้ำอัสเสบ หูชั้นกลางอักเสบ ท้องร่วงเฉียบพลัน และ แผลเลือดออก โดยทางผู้วิจัยเลือกใช้ แนวทางการใช้อาชีวอนามัยอย่างสมเหตุสมผล โรคติดเชื้อเฉียบพลันของระบบทางเดินหายใจส่วนบนและอวัยวะใกล้เคียง ท้องร่วงเฉียบพลัน แผลเลือดออก ซึ่งจัดทำโดย สำนักยา และสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ในการผลิตเนื้อหาของเกม



ภาพที่ 9 แนวทางการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล โรคติดเชื้อเฉียบพลันของระบบทางเดินหายใจส่วนบน และอวัยวะใกล้เคียง ท้องร่วงเฉียบพลัน แผลเลือดออก โดย สำนักยาและสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

3.1.2 รวบรวมและศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สที่จะนำมาใช้พัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล โดยผู้วิจัยมีความมุ่งหมายที่จะพัฒนาเกมประเภทเกมสถานการณ์จำลอง (Simulation) เพื่อต้องการให้ผู้เล่นได้รับประสบการณ์ดูแลผู้ป่วยที่จำลองมาจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง ซึ่งซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส ที่ใช้ผลิตเกมประเภทเกมสถานการณ์จำลอง (Simulation) ที่ผู้วิจัยเลือกใช้คือ Renpy รุ่น 6.18.3 ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สที่นิยมใช้ในการผลิตเกมประเภทเกมสถานการณ์จำลอง (Simulation) และมีชุมชนขนาดใหญ่ในการแลกเปลี่ยนความรู้ในการพัฒนาเกม



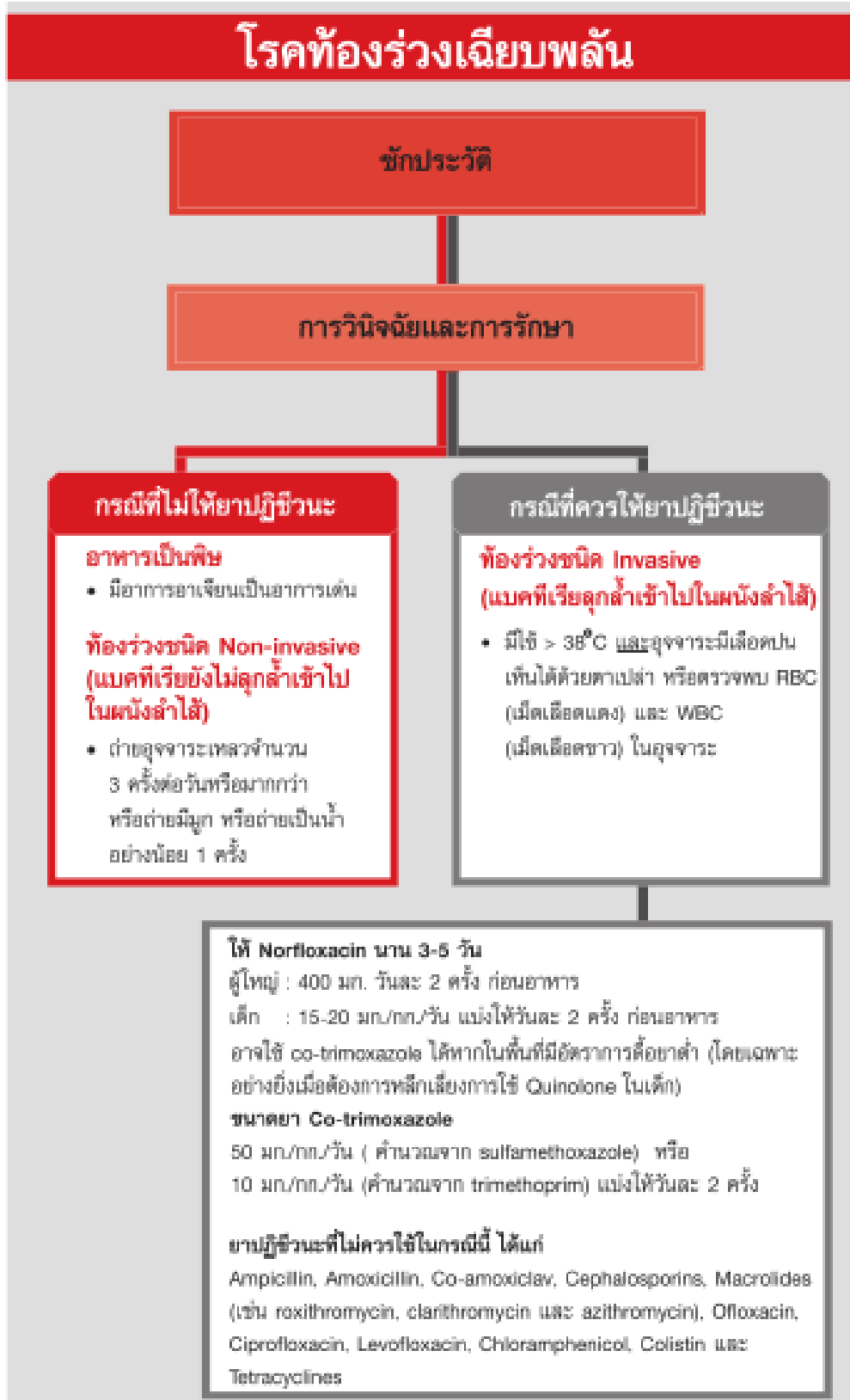
ภาพที่ 10 ซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส Renpy รุ่น 6.18.3

3.1.3 การออกแบบโครงร่างของเกม แบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลักคือ ส่วนของเนื้อหา และ ส่วนของรายละเอียดอื่นที่นอกเหนือจากเนื้อหา

3.1.3.1 ส่วนของเนื้อหา ได้จากการสังเคราะห์เนื้อหาจากตำราเพื่อสร้างเนื้อหาของเกม โดยตำราที่ทางผู้วิจัยเลือกใช้คือ แนวทางการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล โรคติดเชื้อเฉียบพลันของระบบทางเดินหายใจส่วนบนและอวัยวะใกล้เคียง ท้องร่วงเฉียบพลัน แผลเลือดออก ซึ่งจัดทำโดย สำนักยาและสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

3.1.3.2 ส่วนของรายละเอียดอื่นที่นอกเหนือจากเนื้อหาเช่น ตัวละคร วิธีการเล่น กฎกติกา ฉากต่างๆ และ ออกแบบสตอรี่บอร์ด (Storyboard) ของเกมโดยเขียนเป็นแผนผังการทำงาน (Flow Chart) โดยใช้ซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส Dia version 0.97.2

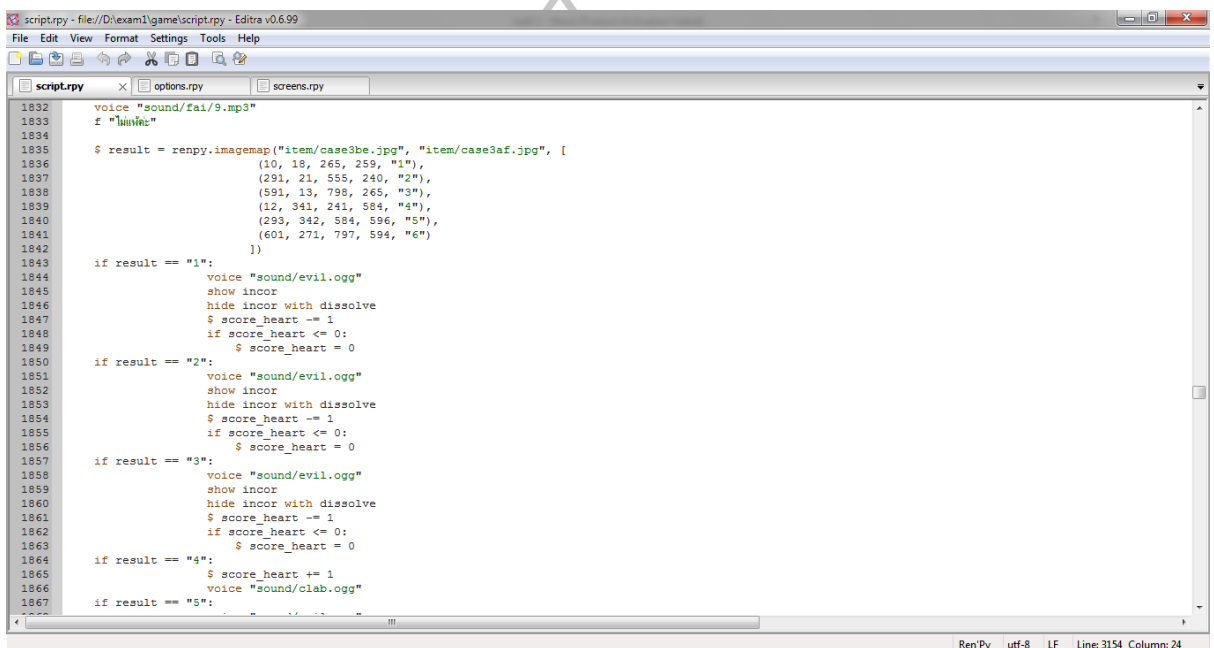




ภาพที่ 11 งานแสดงลำดับขั้นตอนเรื่องแนวทางการใช้ยาปฏิชีวนะในโรคท้องร่วงเฉียบพลัน

3.1.4 ดำเนินการผลิตเกมโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1.4.1 การสร้างระบบเกมและการดำเนินไปของเกม ใช้โปรแกรม Renpy Version 6.18.3 สำหรับการสร้างระบบเกมและการดำเนินไปของเกม โดยซอฟต์แวร์ Renpy จะทำการเรียกซอฟต์แวร์ Editra รุ่น 0.6.99 ออกมาเพื่อทำการสร้างเกม โดยภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้คือภาษา Renpy ซึ่งเป็นภาษาที่ประยุกต์มาจากภาษา Python โดยระบบของเกมประกอบขึ้นจากไฟล์ทั้งหมด 3 ไฟล์ ได้แก่ script.rpy, option.rpy, screen.rpy



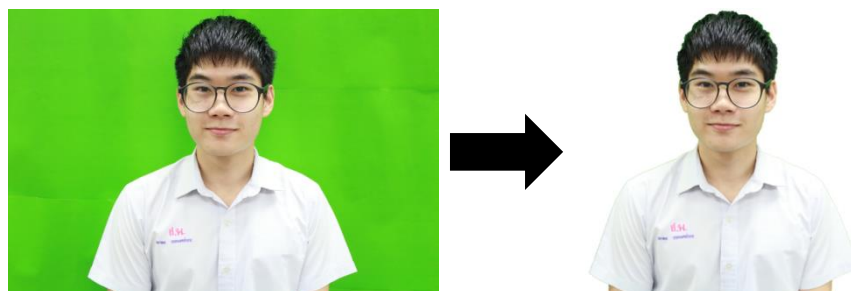
```

1832 voice "sound/fai/9.mp3"
1833 f "ไม่ฟัง"
1834
1835 $ result = renpy.imagemap("item/case3be.jpg", "item/case3af.jpg", [
1836     (10, 18, 265, 259, "1"),
1837     (291, 21, 555, 240, "2"),
1838     (591, 13, 798, 265, "3"),
1839     (12, 341, 241, 584, "4"),
1840     (293, 342, 584, 596, "5"),
1841     (601, 271, 797, 594, "6")
1842 ])
1843
1844 if result == "1":
1845     voice "sound/evil.ogg"
1846     show inoor
1847     hide inoor with dissolve
1848     $ score_heart -= 1
1849     if score_heart <= 0:
1850         $ score_heart = 0
1851
1852 if result == "2":
1853     voice "sound/evil.ogg"
1854     show inoor
1855     hide inoor with dissolve
1856     $ score_heart -= 1
1857     if score_heart <= 0:
1858         $ score_heart = 0
1859
1860 if result == "3":
1861     voice "sound/evil.ogg"
1862     show inoor
1863     hide inoor with dissolve
1864     $ score_heart -= 1
1865     if score_heart <= 0:
1866         $ score_heart = 0
1867
1868 if result == "4":
1869     $ score_heart += 1
1870     voice "sound/clab.ogg"
1871
1872 if result == "5":

```

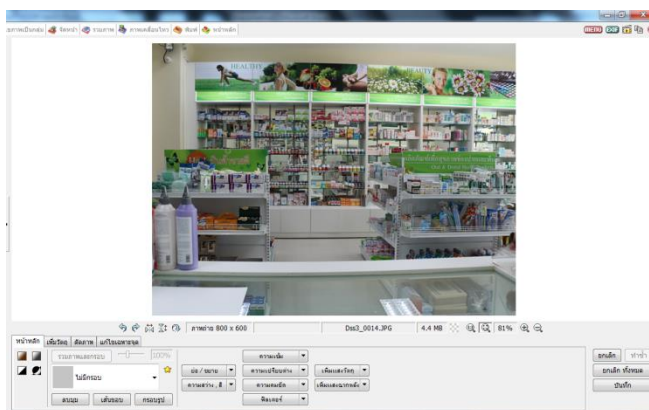
ภาพที่ 14 ตัวอย่างหน้าจอการทำงานซอฟต์แวร์ Editra รุ่น 0.6.99 ที่ใช้สำหรับสร้างระบบเกมประกอบด้วย หน้าต่าง script.rpy, option.rpy, screen.rpy ที่สำหรับทำงานเพื่อการสร้างเกมในโปรแกรม Renpy

3.1.4.2 ผลิตภาพตัวละคร ถ่ายภาพโดยใช้กล้อง DSLR CANNON650D ฉากหลังใช้ กระดาษสีเขียวหลังจากนั้นทำให้ภาพพื้นหลังโปร่งใส โดยผ่าน ซอฟต์แวร์ GIMP 2.8.14 แล้วบันทึกภาพเป็นนามสกุล .png



ภาพที่ 15 การผลิตรูปภาพตัวละครในเกม

3.1.4.3 ผลิตภาพประกอบฉาก ถ่ายภาพโดยใช้กล้อง DSLR CANNON650D ปรับขนาดภาพเพื่อให้เหมาะสมสำหรับเป็นฉากผ่านโปรแกรม Photoscape versions 3.6.5 โดย กว้าง 800 พิกเซล สูง 600 พิกเซล หลังจากนั้นบันทึกภาพเป็นนามสกุล .jpg



ภาพที่ 16 การผลิตภาพประกอบฉากโดยใช้ซอฟต์แวร์ Photoscape versions 3.6.5

3.1.4.4 การผลิตเสียงพากย์ โดยทำการพากย์เสียงและตัดต่อเสียงในแอปพลิเคชันการบันทึกเสียงในโทรศัพท์เคลื่อนที่ SAMSUNG NOTE 2



ภาพที่ 17 การผลิตเสียงพากย์ในแอปพลิเคชันการบันทึกเสียงในโทรศัพท์เคลื่อนที่ SAMSUNG NOTE 2

3.1.4.5 การผลิตเสียงประกอบ ทำการดาวน์โหลดเสียงประกอบ จาก www.freesound.org และ www.freemusicarchive.org หลังจากนั้นใช้โปรแกรม Darkwave studio Version 4.1.9 ในการผลิตเสียงดนตรีและเสียงประกอบฉาก



ภาพที่ 18 แสดงตัวอย่างหน้าจอซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส Darkwave studio version 4.1.9

3.1.5 นำเกมคอมพิวเตอร์ที่เสร็จแล้วบรรจุลงในแผ่นข้อมูล DVD-R พร้อมคู่มือการใช้โปรแกรม ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเภสัชกรรมชุมชนและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางสุขภาพ ทำการประเมินและตรวจสอบความถูกต้อง

3.1.5.1 ด้านคุณภาพของเนื้อหา ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเภสัชกรรมชุมชน ประกอบด้วย ความถูกต้องของคำถามในเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการเข้ายาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล

3.1.5.2 ด้านคุณภาพของสื่อประเมินโดยทางผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางสุขภาพประกอบด้วย ความเหมาะสมขององค์ประกอบของรูปภาพ เสียง และตัวอักษรในเกม รวมถึงสภาพแวดล้อมของเกมโดยรวม รวมถึงวิธีการเล่นมีความเหมาะสมและใช้งานง่าย รูปแบบการนำเสนอ และลำดับของเรื่องราว

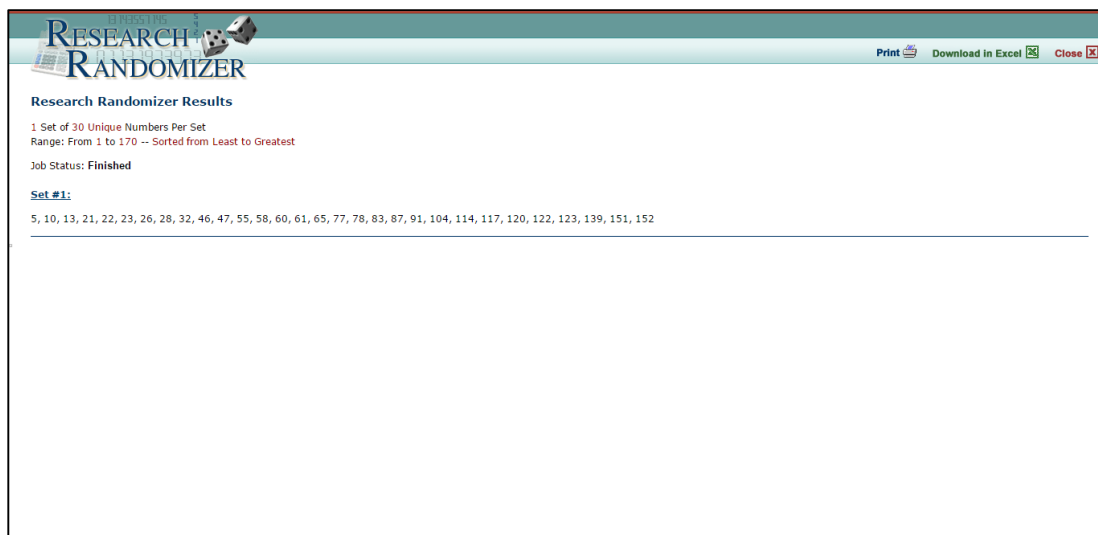
3.1.6 ทำการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องในประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะเพิ่มเติมจนสมบูรณ์พร้อมกับขอรับรองด้านจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ผลการพิจารณาคือ การศึกษานี้ได้รับการยกเว้นจากการขอรับรองด้านจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ (เอกสารตามภาคผนวก)

3.2 ประเมินการใช้เกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการเข้ายาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล

การวิจัยในครั้งนี้จะทำการทดลองแบบกลุ่มเดียวสอบก่อน-หลัง (One-Group Pretest-Posttest Design) ที่มีวัตถุประสงค์ที่จะวัดความรู้ก่อนและหลังจากการประเมินการใช้เกมคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.2.1 ทำการสุ่มนักศึกษาเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต ชั้นปีที่ 1 ถึง 6 ชั้นปีละ 30 คน จำนวน 180 คน จากจำนวนนักศึกษาเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต ทั้งหมด 887 คน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยหลังจากได้รายชื่อกลุ่มตัวอย่างจึงทำการให้รหัสงานวิจัยแก่กลุ่มตัวอย่างแล้วทำการติดต่อไปยังกลุ่ม

ตัวอย่าง เพื่อสอบถามความสมัครใจในการเข้าร่วมงานวิจัยผ่านเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย หากผู้เข้าร่วมการวิจัยมีความยินยอมที่จะเข้าร่วมงานวิจัยแล้วจึงทำการแจกแบบสอบถามตามรหัสงานวิจัยแก่ผู้เข้าร่วมงานวิจัย



ภาพที่ 19 การสุ่มอย่างง่ายโดยใช้เว็บไซต์ Research randomizer

3.2.2 ก่อนที่กลุ่มตัวอย่างทำการทดสอบเกม มีการแนะนำข้อตกลงเบื้องต้นแก่กลุ่มตัวอย่างผ่านไฟล์ Portable Document Format ที่แนบไปพร้อมกับโปรแกรม แล้วให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบความรู้เรื่องการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลซึ่งมีทั้งหมด 35 ข้อ ประกอบไปด้วยคำถามทั้งหมด 6 หมวด ได้แก่ คำถามทั่วไป ไขหัด คอหอยอักเสบ ไช้น้สอ้กเสบ หูชั้นกลางอักเสบ ท้องร่วงเฉียบพลัน

3.2.3 นำเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาคณะเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ถึง 6 โดยทำการทดลองโดยการแจกแผ่น DVD-R และการเปิดให้ดาวน์โหลดผ่าน Google Drive โดยก่อนที่กลุ่มตัวอย่างทำการทดสอบเกม มีการแนะนำข้อตกลงเบื้องต้นแก่กลุ่มตัวอย่างผ่านไฟล์ Portable Document Format ที่แนบไปพร้อมกับโปรแกรม แล้วให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบความรู้เรื่องการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล โดยเก็บข้อมูลผ่าน Google Form จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างเล่นเกมที่ผลิตขึ้น โดยไม่กำหนดระยะเวลาในการเล่นเกม



ภาพที่ 20 ทดลองใช้เกมกับกลุ่มตัวอย่าง


แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรื่อง แบบประเมินผลการเรียนรู้และความพึงพอใจด้านการเล่นเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลของนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ถึง 6

*4*งั้น

ก่อนทำแบบสอบถาม ขอความร่วมมือทุกท่าน อ่านเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมงานวิจัยครับ

ลิงก์เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมงานวิจัย
https://docs.google.com/forms/d/1licVxb19BeSFCu6ie_ntrdISyYV-KMXbPdyEza-E/view2usp=sharing



เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย
(Participant Information Sheet)

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของผู้รับบริการที่ต้องการให้บริการ
2. แบบสอบถามฉบับนี้แบ่งออกเป็น 5 ตอน คือ
 - 1) แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
 - 2) แบบทดสอบความรู้เรื่องการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล
 - 2.1) แบบทดสอบก่อนทำการเล่นเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล
 - 2.2) แบบทดสอบหลังทำการเล่นเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล
 - 3) การประเมินความพึงพอใจโดยรวมของงาน
 - 4) การประเมินความพึงพอใจต่อเนื้อหาแบบสอบถาม
 - 5) แบบประเมินโครงสร้างพื้นฐานที่มีในภาควิชาในด้านการแพทย์และสุขภาพของไลเบอร์แมน (Lieberman's 10 Building blocks)

แบบสอบถามฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาระดับปริญญาตรี การตอบแบบสอบถามนี้จะไม่มีผลกระทบต่อท่านแต่อย่างใด และ

ภาพที่ 21 การเก็บข้อมูลโดยใช้ Google form

3.2.4 เมื่อเล่นเกมเสร็จแล้ว ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบความรู้เรื่องการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลซึ่งเป็นคำถามเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเล่นเกมแต่มีการสลับตัวเลือกโดยทำหลังจากเล่นเกม 7 วัน

3.2.5 หลังจากเสร็จสิ้นแล้ว ให้กลุ่มตัวอย่างที่ได้เล่นเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลทำการประเมินความพึงพอใจในการเล่นและประเมินโครงสร้างพื้นฐานที่พึงมีในภาควิชาการศึกษาในด้านการแพทย์และสุขภาพของไลเบอร์แมน (Lieberman's 10 Building block) โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นตามมาตรวัดของลิเคิร์ต (Likert Scale) โดยปรับการให้คะแนนเป็น 5 ระดับเพื่อให้เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ถึง 6 และคำถามปลายเปิดสำหรับข้อคิดเห็นเพิ่มเติมของการนำเสนอความรู้ด้านเภสัชกรรมชุมชนในรูปแบบของเกมคอมพิวเตอร์

5 หมายถึง มีความคิดเห็นว่าข้อความนั้นมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง มีความคิดเห็นว่าข้อความนั้นมีความพึงพอใจในระดับมาก

3 หมายถึง มีความคิดเห็นว่าข้อความนั้นมีความพึงพอใจในระดับปานกลาง

2 หมายถึง มีความคิดเห็นว่าข้อความนั้นมีความพึงพอใจในระดับน้อย

1 หมายถึง มีความคิดเห็นว่าข้อความนั้นมีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

และได้กำหนดเกณฑ์การแปลความหมาย ดังนี้

4.51 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

3.51 – 4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมาก

3.01 – 3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง

1.51 – 2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อย

1.00 – 1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

3.2.6 เก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เข้าร่วมการวิจัย ผ่านส่วนการตอบกลับของ google form

วันที่	เวลา	หมายเลขประจำตัวนักเรียน	เพศ	อายุ	ระดับการศึกษา	โรงเรียนที่เรียน ณ ปัจจุบัน	คะแนนเฉลี่ยจำนวนครั้งที่	คะแนนเก็บเรียนมาเท่าใด	อาจารย์รับผิดชอบ
1/5/2015	11:38	4py19	ชาย	21	นักศึกษาระดับชั้นปีที่ 4	มากกว่า 6 ครั้งต่อสัปดาห์	2.50 - 2.99	มากกว่า 3 ชั่วโมงขึ้นไป	ก. แบนด์
1/5/2015	6:58	3py06	ชาย	20	นักศึกษาระดับชั้นปีที่ 3	น้อยกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์	2.50 - 2.99	น้อยกว่า 30 นาที	ก. แบนด์
1/5/2015	1:50	2py21	ชาย	19	นักศึกษาระดับชั้นปีที่ 2	5 ครั้งต่อสัปดาห์	2.50 - 2.99	มากกว่า 3 ชั่วโมงขึ้นไป	ก. แบนด์
1/5/2015	1:04	2py25	หญิง	19	นักศึกษาระดับชั้นปีที่ 2	3.50 - 4.00	น้อยกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์	น้อยกว่า 30 นาที	ก. แบนด์
2/5/2015	0:38	6py07	ชาย	23	นักศึกษาระดับชั้นปีที่ 6	2.00 - 2.49	มากกว่า 6 ครั้งต่อสัปดาห์	30 นาที - 1 ชั่วโมง	ก. แบนด์
2/5/2015	16:46	5py06	หญิง	22	นักศึกษาระดับชั้นปีที่ 5	2.50 - 2.99	2 ครั้งต่อสัปดาห์	30 นาที - 1 ชั่วโมง	ก. แบนด์
2/5/2015	12:08	4py16	หญิง	21	นักศึกษาระดับชั้นปีที่ 4	2.50 - 2.99	น้อยกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์	น้อยกว่า 30 นาที	ก. แบนด์
2/5/2015	7:14	3py07	ชาย	20	นักศึกษาระดับชั้นปีที่ 3	2.50 - 2.99	มากกว่า 6 ครั้งต่อสัปดาห์	มากกว่า 3 ชั่วโมงขึ้นไป	ก. แบนด์
2/5/2015	3:28	2py02	ชาย	20	นักศึกษาระดับชั้นปีที่ 2	2.50 - 2.99	มากกว่า 6 ครั้งต่อสัปดาห์	30 นาที - 1 ชั่วโมง	ก. แบนด์
2/5/2015	3:14	1py20	ชาย	19	นักศึกษาระดับชั้นปีที่ 1	2.50 - 2.99	มากกว่า 6 ครั้งต่อสัปดาห์	30 นาที - 1 ชั่วโมง	ข. โย
3/5/2015	1:24	6py12	ชาย	24	นักศึกษาระดับชั้นปีที่ 6	2.00 - 2.49	มากกว่า 6 ครั้งต่อสัปดาห์	2 ชั่วโมง - 3 ชั่วโมง	ก. แบนด์
3/5/2015	21:56	6py26	หญิง	23	นักศึกษาระดับชั้นปีที่ 6	3.00 - 3.49	น้อยกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์	น้อยกว่า 30 นาที	ก. แบนด์
3/5/2015	17:44	5py30	หญิง	23	นักศึกษาระดับชั้นปีที่ 5	3.00 - 3.49	น้อยกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์	น้อยกว่า 30 นาที	ก. แบนด์
3/5/2015	12:54	4py20	หญิง	21	นักศึกษาระดับชั้นปีที่ 4	2.50 - 2.99	มากกว่า 6 ครั้งต่อสัปดาห์	น้อยกว่า 30 นาที	ก. แบนด์
3/5/2015	8:10	3py08	ชาย	21	นักศึกษาระดับชั้นปีที่ 3	2.50 - 2.99	4 ครั้งต่อสัปดาห์	30 นาที - 1 ชั่วโมง	ข. โย
3/5/2015	4:00	2py13	ชาย	19	นักศึกษาระดับชั้นปีที่ 2	2.50 - 2.99	มากกว่า 6 ครั้งต่อสัปดาห์	มากกว่า 3 ชั่วโมงขึ้นไป	ก. แบนด์
3/5/2015	4:02	1py03	ชาย	18	นักศึกษาระดับชั้นปีที่ 1	3.00 - 3.49	4 ครั้งต่อสัปดาห์	1 ชั่วโมง - 2 ชั่วโมง	ข. โย
4/5/2015	2:02	6py02	ชาย	23	นักศึกษาระดับชั้นปีที่ 6	2.00 - 2.49	2 ครั้งต่อสัปดาห์	น้อยกว่า 30 นาที	ก. แบนด์
4/5/2015	22:06	6py27	หญิง	23	นักศึกษาระดับชั้นปีที่ 6	3.00 - 3.49	3 ครั้งต่อสัปดาห์	30 นาที - 1 ชั่วโมง	ก. แบนด์
4/5/2015	18:22	5py14	หญิง	22	นักศึกษาระดับชั้นปีที่ 5	3.00 - 3.49	มากกว่า 6 ครั้งต่อสัปดาห์	น้อยกว่า 30 นาที	ก. แบนด์
4/5/2015	13:08	4py06	หญิง	22	นักศึกษาระดับชั้นปีที่ 4	2.50 - 2.99	2 ครั้งต่อสัปดาห์	น้อยกว่า 30 นาที	ก. แบนด์
4/5/2015	9:12	3py01	ชาย	20	นักศึกษาระดับชั้นปีที่ 3	2.50 - 2.99	มากกว่า 6 ครั้งต่อสัปดาห์	น้อยกว่า 30 นาที	ก. แบนด์
4/5/2015	5:26	2py27	ชาย	19	นักศึกษาระดับชั้นปีที่ 2	2.50 - 2.99	4 ครั้งต่อสัปดาห์	1 ชั่วโมง - 2 ชั่วโมง	ก. แบนด์
5/5/2015	7:56	6py14	ชาย	23	นักศึกษาระดับชั้นปีที่ 6	2.00 - 2.49	4 ครั้งต่อสัปดาห์	1 ชั่วโมง - 2 ชั่วโมง	ก. แบนด์

ภาพที่ 22 ภาพแสดงข้อมูลส่วนการตอบกลับของกลุ่มตัวอย่างจาก google form

3.2.7 ทำการวิเคราะห์ผลการทดสอบโดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบจาก สถาบัน กศน.ภาคกลาง ซึ่งได้ทำการเผยแพร่ให้ใช้งานได้โดยไม่ต้องมีค่าใช้จ่าย

โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ
 ผลงาน Excel วิเคราะห์ข้อสอบ
 สถาบัน กศน. ภาคกลาง
<http://www.crnfe.ac.th>

3. กดปุ่มวิเคราะห์ข้อมูล
วิเคราะห์ข้อมูล

จำนวนแบบทดสอบ 30 ฉบับ ลักษณะตัวเลือก ก ข ค ง

1. กำหนดข้อที่ถูกของทุกข้อคำถาม

ข้อ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
คำตอบที่ถูก	ก. แบนด์	ข. โย	ก. แบนด์	ข. โย	ก. แบนด์	ข. โย	ก. แบนด์	ข. โย	ก. แบนด์	ข. โย	ก. แบนด์	ข. โย	ก. แบนด์	ข. โย	ก. แบนด์	ข. โย	ก. แบนด์	ข. โย	ก. แบนด์	ข. โย	ก. แบนด์	ข. โย	ก. แบนด์	ข. โย	ก. แบนด์	ข. โย	ก. แบนด์	ข. โย	

2. กรอกราคาตอบของผู้ทำแบบทดสอบ แต่ละคน (สูงสุด ไม่เกิน 2,000 คน)

ฉบับ/ชื่อ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
1py20	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	
1py03	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	
1py22	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	
1py15	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	
1py02	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	
1py13	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	
1py26	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	
1py27	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	
1py05	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	ข. โย	

ภาพที่ 23 ตัวอย่างการวิเคราะห์ผลการทดสอบโดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ

3.2.8 การวิเคราะห์ระดับความยากหรือง่ายของคำถามเรื่องการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล เป็นการตรวจสอบคุณภาพของคำถามภายในเกมเป็นรายชื่อ เพื่อพิจารณาว่า คำถามแต่ละข้อ มีระดับความยากหรือง่าย (Difficulty index or Easiness) และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ (Discriminant index) เพียงใด

3.2.8.1 ความยากของข้อสอบ (Pi) หมายถึง สัดส่วนของจำนวนผู้ที่ตอบข้อสอบได้ถูกต้อง ต่อจำนวนผู้ที่ตอบข้อสอบทั้งหมด หรือหมายถึงจำนวนร้อยละของผู้ตอบข้อสอบนั้น ๆ ถูก ตัวอย่างเช่น ค่า $p = 0.30$ แสดงว่า จำนวนผู้ตอบ 100 คน มีผู้ที่ตอบข้อนั้น ๆ ถูก 30 คน โดยค่าความยากง่ายจะมีค่าระหว่าง 0 ถึง 1.00 ถ้าค่ามีค่าสูง (เข้าใกล้ 1) แสดงว่าข้อสอบง่าย ถ้าหากค่าต่ำ (เข้าใกล้ 0) แสดงว่าข้อสอบยาก ค่าที่รับได้คือ ระหว่าง 0.2-0.8 โดยมีรายละเอียดเกณฑ์การจัดระดับความยากของข้อสอบดังต่อไปนี้ (Elvin, 2003)

0.81 ถึง 1.00 ง่ายมาก ควรตัดทิ้ง หรือปรับปรุง

0.61 ถึง 0.80 ค่อนข้างง่าย ดีพอใช้ เก็บไว้ใช้

0.41 ถึง 0.60 ความยากพอเหมาะ ดีมาก เก็บไว้ใช้

0.20 ถึง 0.40 ค่อนข้างยาก ดีพอใช้ เก็บไว้ใช้

0.00 ถึง 0.19 ยากมาก ควรตัดทิ้ง หรือปรับปรุง

3.2.8.2 ความยากของข้อสอบสำหรับกลุ่มที่ยังไม่เคยเรียน เป็นสัดส่วนของผู้ตอบข้อสอบข้อนั้น ๆ ได้ถูกต้อง โดยพิจารณาจากกลุ่มที่ยังไม่เคยเรียนซึ่งควรมีค่า Pi ต่ำ (0 - 0.5) ถ้า Pi มากกว่า 0.5 แสดงว่าคำถามข้อนั้นง่ายเกินไป ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง (ศิริชัย กาณจนาวาสี, 2552 หน้า 243)

3.2.8.3 ความยากของข้อสอบสำหรับกลุ่มที่เคยเรียนมาแล้ว เป็นสัดส่วนของผู้ตอบข้อสอบข้อนั้น ๆ ได้ถูกต้อง โดยพิจารณาจากกลุ่มที่เคยเรียนมาแล้วควรมีค่า Pi สูง (0.7 - 1.0) ถ้า Pi น้อยกว่า 0.7 แสดงว่าคำถามข้อนั้นยากเกินไป ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง (ศิริชัย กาณจนาวาสี, 2552 หน้า 243)

3.2.8.4 อำนาจจำแนก (r) หมายถึง ความสามารถของข้อสอบในการจำแนกหรือแยกให้เห็นความแตกต่างระหว่างผู้สอบที่มีผลสัมฤทธิ์ต่างกันเพื่อที่จะใช้พยากรณ์หรือบ่งชี้ความแตกต่างที่เห็นชัดในด้านความสามารถ เช่น จำแนกผู้ที่มีผลการเรียนดีกับผู้ที่มีผลการเรียนต่ำกว่าออกจากกันได้ โดยถือว่าผู้ที่มีผลการเรียนดีควรทำข้อสอบข้อนั้นได้ ส่วนผู้ที่มีผลการเรียนต่ำกว่าไม่ควรทำข้อสอบข้อนั้นได้ อำนาจจำแนกของข้อสอบ จะมีค่าตั้งแต่ -1 ถึง + 1 โดย อำนาจจำแนกดีมากอยู่ในช่วง 0.60 - 1.00 อำนาจจำแนกดีอยู่ในช่วง 0.40 - 0.59 อำนาจจำแนกพอใช้ได้อยู่ในช่วง 0.20 - 0.39 อำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ ควรปรับปรุงอยู่ในช่วง 0.00 - 0.19 หากอำนาจจำแนกต่ำกว่า 0.00 ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง ซึ่งค่าอำนาจจำแนกที่ดี ควรมีค่าตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป ซึ่งรายละเอียดการแปลผลค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ มีดังต่อไปนี้

1. R มีค่าอยู่ระหว่าง -1.00 ถึง +1.00

2. อำนาจจำแนก +1.00 หมายถึง ผู้ตอบในกลุ่มสูงทำข้อสอบข้อนั้นถูกทุกคน และผู้ตอบในกลุ่มต่ำทำข้อสอบข้อนั้นผิดทุกคน ซึ่งเป็นข้อสอบที่ดีมากของผู้ออกข้อสอบทุกคน

3. อำนาจจำแนก -1.00 หมายถึง ผู้ตอบในกลุ่มต่ำทำข้อสอบข้อนั้นถูกทุกคน และผู้ตอบในกลุ่มสูงทำข้อสอบข้อนั้นผิดทุกคน ซึ่งเป็นข้อสอบที่ผิดปกติ

4. อำนาจจำแนกที่เป็นบวก (+) หมายถึง ผู้ตอบในกลุ่มสูงทำข้อสอบข้อนั้นได้มากกว่าผู้ตอบในกลุ่มต่ำ ในทางกลับกัน ค่าอำนาจจำแนกเป็นลบ (-) หมายถึง ผู้ตอบในกลุ่มต่ำทำข้อสอบข้อนั้นได้มากกว่าผู้ตอบในกลุ่มสูง

5. อำนาจจำแนกเป็นศูนย์ (0) หมายถึง จำแนกไม่ได้เพราะจำนวนผู้ตอบในกลุ่มสูงทำข้อสอบข้อนั้นได้เท่ากับจำนวนผู้ตอบในกลุ่มต่ำ ซึ่งมีสาเหตุมาจากกรณีใดกรณีหนึ่งในสามกรณีต่อไปนี้คือ ข้อสอบง่ายเกินไป ข้อสอบยากเกินไปหรือข้อสอบคลุมเครือ (วัฒนา สุนทรชัยม, 2551)

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

วิเคราะห์หาความแตกต่างของคะแนนความต่างความรู้ก่อนและหลังจากการประเมินการใช้เกมคอมพิวเตอร์แบบกลุ่มเดี่ยวสอบก่อน-หลังโดยใช้การวิเคราะห์ค่าการแจกแจงค่าที่ (t-test) โดยใช้สูตรการคำนวณค่าที่แบบจับคู่ (Paired Sample T-Test)

วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเพื่อหาค่าระดับความพึงพอใจจากการเล่นเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลและการประเมินโครงสร้างพื้นฐานที่พึงมีใน เกมการศึกษาในด้านการแพทย์และสุขภาพของไลเบอร์แมน (Lieberman 's 10 Building block)



ตารางที่ 2 แสดงแผนการทำวิทยานิพนธ์ ตั้งแต่ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2557 ถึง กรกฎาคม พ.ศ. 2558

กิจกรรม	เดือน												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1.รวบรวมและศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์และการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล	←→												
2.ออกแบบโครงสร้างเนื้อหาของเกม ตัวละคร วิธีการเล่น กฎกติกา ฉากต่างๆ		←→											
3.ออกแบบสตอรี่บอร์ดของเกมโดยเขียนเป็นแผนผังการทำงาน(Flow Chart)			←→										
4.ออกแบบเกมและทดสอบเกมจนสมบูรณ์				←→									
5.นำเกมคอมพิวเตอร์ที่เสร็จแล้ว ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเภสัชกรรมชุมชนและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางสุขภาพทำการประเมินคุณภาพเบื้องต้น								←→					
6.ดำเนินการเสนอเพื่อขอยกเว้นจากการขอรับรองด้านจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร									←→				
7.ประเมินการใช้เกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลกับกลุ่มตัวอย่าง										←→			
8.วิเคราะห์ข้อมูล,จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์,เตรียมนำเสนอวิทยานิพนธ์											←→		

บทที่ 4

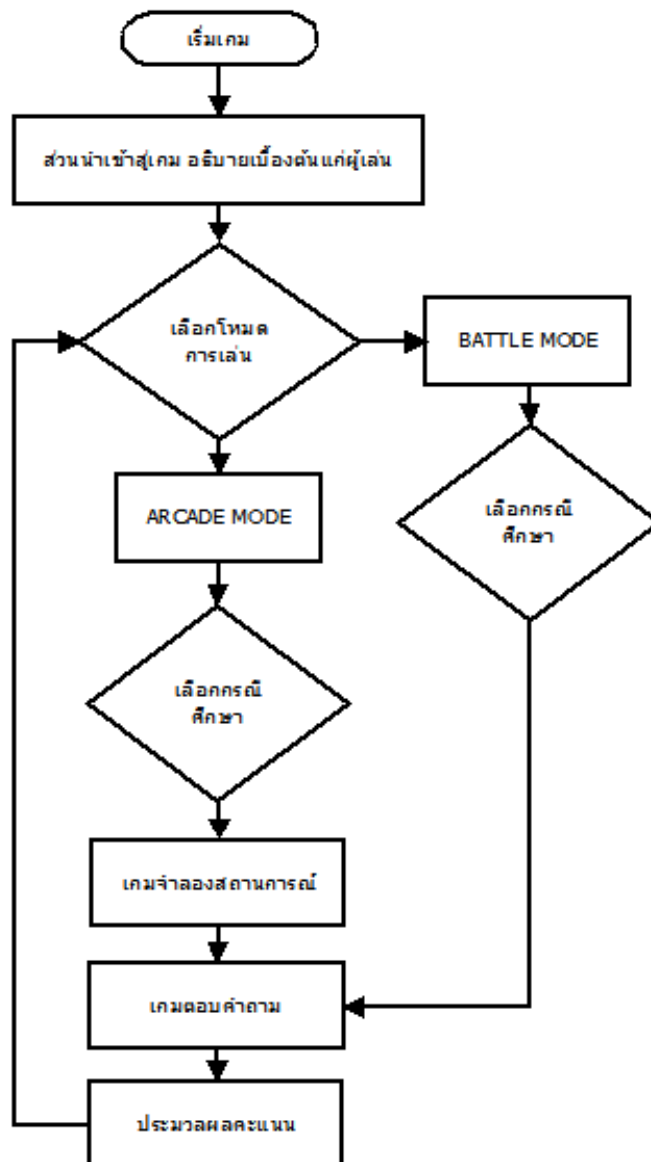
ผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้จ่ายปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล ได้ผลการวิจัยตามหัวข้อดังต่อไปนี้

- 4.1 ผลการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้จ่ายปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล
- 4.2 ผลการประเมินด้านคุณภาพของสื่อโดยทางผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางสุขภาพ
- 4.3 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง
- 4.4 ความรู้เรื่องการใช้จ่ายปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลของนักศึกษาคณะเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ถึง 6 ก่อนและหลังเล่นเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้จ่ายปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล
- 4.5 ความพึงพอใจต่อระบบเกมของนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ถึง 6
- 4.6 ความพึงพอใจต่อเนื้อหาเกมของนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ถึง 6
- 4.7 คะแนนประเมินโครงสร้างพื้นฐานที่พึงมีในเกมการศึกษาในด้านการแพทย์และสุขภาพของไลเบอ์แมน (Lieberman 's 10 Building block) โดยนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ถึง 6
- 4.8 การวิเคราะห์ระดับความยากหรือง่ายของคำถามเรื่องการใช้จ่ายปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล

4.1 ผลการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้จ่ายปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล

เกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้จ่ายปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล เป็นการผสมผสานรูปแบบเกมที่จำลองสถานการณ์ที่จำลองจากเหตุการณ์จริง (simulation game) กับ เกมตอบปัญหา (quiz game) เพื่อให้มีความเหมาะสมกับเนื้อหาเรื่องการใช้จ่ายปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลมากที่สุด โดยมีโครงสร้างดังต่อไปนี้



ภาพที่ 24 โครงสร้างของเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล

4.1.1 เมื่อเริ่มเกมจะพบหน้าจอชื่อเกม เวอร์ชันของเกม โลโก้ผู้สนับสนุน และมีเมนูต่างๆให้เลือก

เมนู	คำอธิบาย
Start Game	เริ่มเกม
Load Game	ไปยังเหตุการณ์ที่ผู้เล่นได้ทำการบันทึกไว้
Preferences	ส่วนที่ใช้ปรับแต่งค่าต่างๆของเกม
Help	อธิบายการเล่นเกม
Quit	ออกจากเกม

4.1.2 เมื่อเลือกเมนู Start Game จะเข้าสู่หน้าจอเลือกโหมดการเล่นเกม โดย Arcade Mode จะเป็นโหมดการเล่นตามเนื้อเรื่องของแต่ละกรณีศึกษา ซึ่งประกอบ เกมจำลองสถานการณ์ และ เกมตอบคำถาม ส่วน Battle Mode จะไปยังส่วนเกมตอบคำถามของแต่ละกรณีศึกษา โดยที่ไม่มีส่วนของเกมจำลองสถานการณ์ โดยผู้เล่นจะมีคะแนนเริ่มต้น 5 คะแนนและทำการตอบคำถามทั้งหมด 15 คำถามเช่นเดียวกับ Arcade Mode

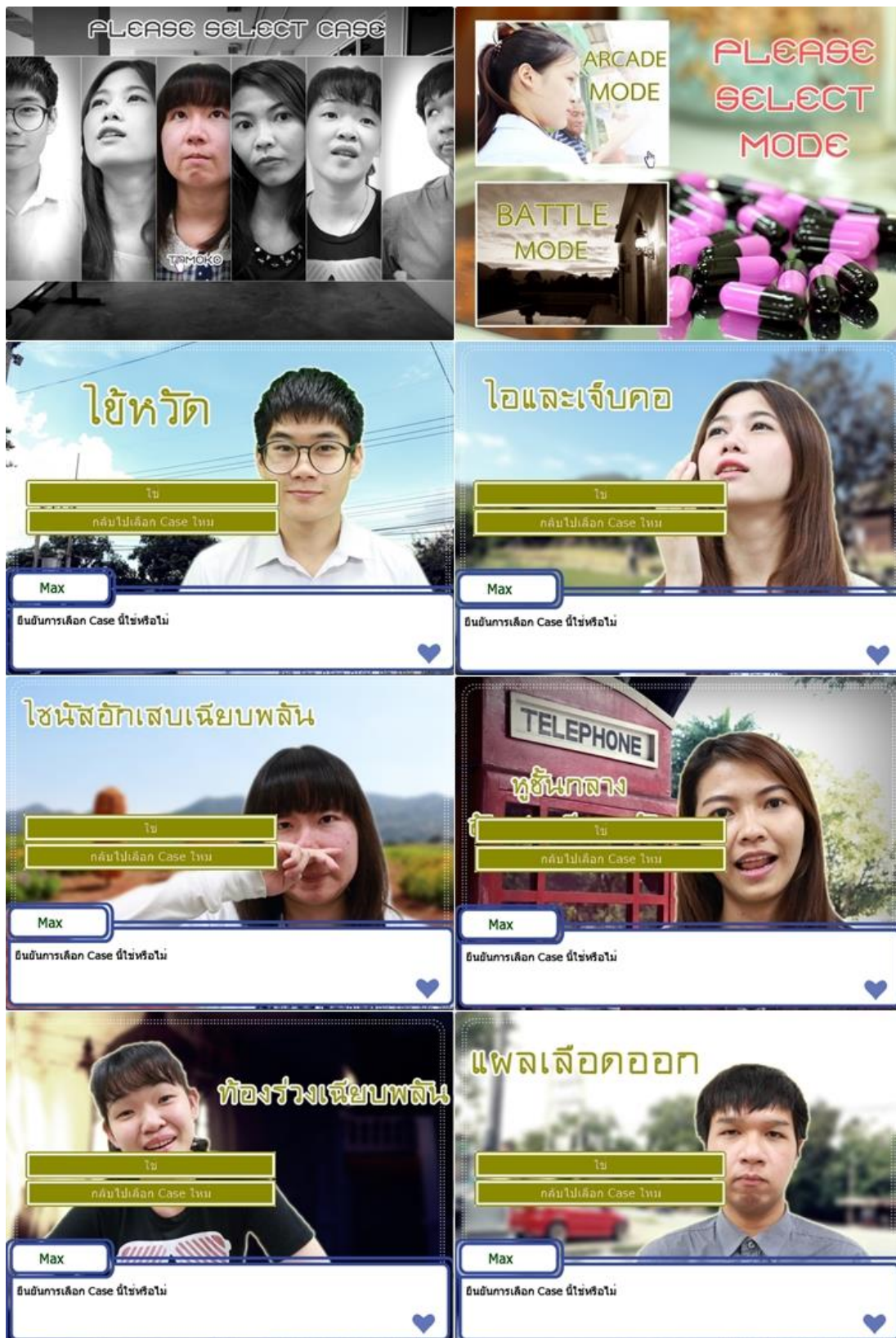
4.1.3 เมื่อทำการเลือก ARCADE MODE จะเข้าสู่หน้าจอการเลือกกรณีศึกษาโดยมีทั้งหมด 6 กรณีศึกษาได้แก่ ไข้หวัด คอหอยอักเสบ ไช้น้ำสออักเสบ หูชั้นกลางอักเสบ และท้องร่วงเฉียบพลัน และแผลเลือดออก



ภาพที่ 25 หน้าจอเริ่มเกม



ภาพที่ 26 หน้าจอการเลือกโหมดการเล่น

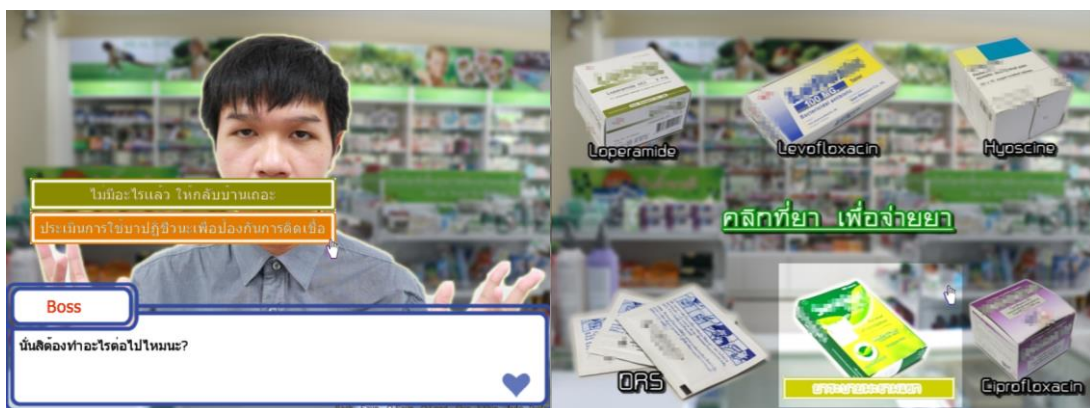


ภาพที่ 27 หน้าจอการเลือกกรณีศึกษาจาก Arcade mode ใน 6 สถานการณ์ ได้แก่ ใช้หวัด คอหอยอักเสบ ไซนัสอักเสบ หูชั้นกลางอักเสบ ท้องร่วงเฉียบพลัน และแผลเลือดออก



ภาพที่ 28 หน้าจอการเลือกกรณีศึกษาจาก Battle mode

4.1.4 เมื่อทำการเลือกกรณีศึกษาจะเป็นการเริ่มเกมจำลองสถานการณ์ โดยทุกกรณีศึกษาจะเป็นสถานการณ์ที่ผู้ป่วยมาพบเภสัชกร ณ สถานปฏิบัติการเภสัชกรรมชุมชนเพื่อมาปรึกษาเกี่ยวกับโรคที่เป็นและขอซื้อยาเพื่อรักษาโรคโดยเภสัชกรจะต้องทำการตอบข้อสงสัยและให้ความรู้แก่ผู้ป่วยรวมถึงจ่ายยาตามแนวทางการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล โรคติดเชื้อเฉียบพลันของระบบทางเดินหายใจส่วนบนและอวัยวะใกล้เคียง ท้องร่วงเฉียบพลัน แผลเลือดออก ซึ่งจัดทำโดย สำนักยาและสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ถ้าหากสามารถทำได้ถูกต้องผู้เล่นจะได้คะแนนและถ้าหากผู้เล่นทำผิดพลาดจะถูกหักคะแนน



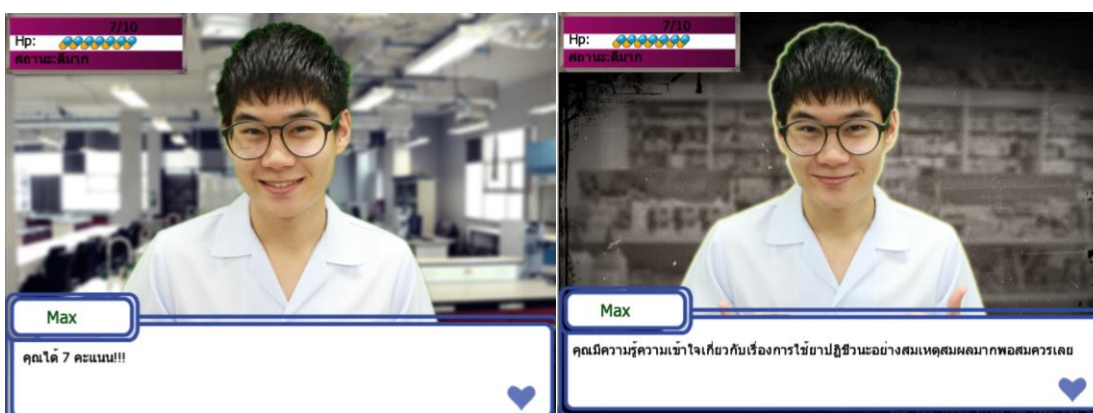
ภาพที่ 29 ตัวอย่างบางส่วนของเกมจำลองสถานการณ์ ในลักษณะที่เภสัชกรต้องมีการเลือกจ่ายยา

4.1.5 หลังจากที่เราเสร็จสิ้นในส่วนของเกมจำลองสถานการณ์ จะเข้าสู่เกมตอบคำถามเรื่องการจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลตามกรณีศึกษาที่กำลังเล่น ซึ่งจะประกอบไปด้วยคำถามทั้งหมด 10 ข้อ โดยแต่ละข้อจะมี 4 ตัวเลือก โดยระบบคะแนนจะแสดงผลออกมาในรูปแบบของเม็ดยาแคปซูล โดยแต่ละเม็ดยามีค่าเท่ากับ 1 คะแนนหากตอบได้ถูกต้องผู้เล่นจะได้คะแนน 1 คะแนนในแต่ละครั้งหากผู้เล่นตอบผิด ผู้เล่นจะไม่ได้คะแนน ซึ่งภายในเกมจะมีการแสดงผลว่าตอบได้ถูกต้องหรือผิด ผ่านทางภาพและเสียง เช่น หากผู้เล่นตอบผิดจะแสดงผลออกมาเป็นภาพสายฟ้าโจมตีผู้เล่น เป็นต้น



ภาพที่ 30 ตัวอย่างบางส่วนของเกมตอบคำถาม

4.1.6 เมื่อเสร็จสิ้นในส่วนของเกมตอบคำถามแล้ว จะเข้าสู่ขั้นตอนการประมวลผล โดยเกมจะทำการคิดคะแนนในส่วนของเกมจำลองสถานการณ์ร่วมกับเกมตอบคำถามและแสดงผลลัพธ์คะแนนทั้งหมดของผู้เล่นออกมา โดยถ้าหากผู้เล่นได้คะแนนมากกว่าหรือเท่า 6 คะแนนจึงจะถือว่าผ่านกรณีศึกษาดังกล่าวได้อย่างสมบูรณ์โดยเกมจะกล่าวชื่นชมผู้เล่น แต่ถ้าหากได้คะแนนน้อยกว่า 6 คะแนน จะถือว่าไม่ผ่านกรณีศึกษาดังกล่าว โดยเกมจะกล่าวให้ผู้เล่นลองทบทวนเนื้อหาและกลับมาเล่นกรณีศึกษาใหม่อีกครั้งหนึ่ง



ภาพที่ 31 ตัวอย่างภาพบางส่วนของเกม แสดงระบบการประมวลผลคะแนนของผู้เล่นเกม

4.2 ผลการประเมินด้านคุณภาพของสื่อโดยทางผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางสุขภาพ

ประกอบด้วย ความเหมาะสมขององค์ประกอบของรูปภาพ เสียง และตัวอักษรในเกม รวมถึงสภาพแวดล้อมของเกมโดยรวม รวมถึงวิธีการเล่นมีความเหมาะสมและใช้งานง่าย รูปแบบการนำเสนอ และลำดับของเรื่องราว โดยหัวข้อที่ได้คะแนนมากที่สุดคือ ความเหมาะสมขององค์ประกอบของตัวอักษรในเกม และ วิธีการเล่นมีความเหมาะสมและใช้งานง่ายโดยได้คะแนนเท่ากันคือ 4.8 ± 0.44

ตารางที่ 3 แสดงผลการประเมินคุณภาพเบื้องต้นจากผู้เชี่ยวชาญ

หัวข้อที่ทำการประเมิน	ค่าเฉลี่ย เลขคณิต (\bar{X})	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D)	ความหมาย
ความเหมาะสมขององค์ประกอบของรูปภาพ	4.4	0.54	มาก
ความเหมาะสมขององค์ประกอบของเสียง	4.2	0.44	มาก
ความเหมาะสมขององค์ประกอบของตัวอักษรในเกม	4.8	0.44	มากที่สุด
สภาพแวดล้อมและองค์ประกอบของเกมโดยรวม	4.6	0.54	มากที่สุด
วิธีการเล่นมีความเหมาะสมและใช้งานง่าย	4.8	0.44	มากที่สุด
รูปแบบการนำเสนอในลักษณะเกม	4.2	0.44	มาก
ความต่อเนื่องของเนื้อหา และการลำดับเรื่อง	4.6	0.54	มากที่สุด

4.3 ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ อายุ ชั้นปีที่กำลังศึกษา ผลการเรียนเฉลี่ย ความถี่ในการเล่น เกมคอมพิวเตอร์หรือเกมในแท็บเล็ต ระยะเวลาในการเล่น เกมคอมพิวเตอร์หรือเกมในแท็บเล็ตในแต่ละครั้ง ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 3 พบว่ากลุ่มตัวอย่าง เป็นเพศหญิงและเพศชายมีจำนวนเท่ากัน นักศึกษา เกษศาสตรแต่ละชั้นปีมีจำนวนเท่ากัน มีอายุเฉลี่ยอยู่ที่ 20.89 ± 2.19 ปี ส่วนใหญ่มีผลการเรียนเฉลี่ยอยู่ในช่วง 2.50 – 2.99 ความถี่ในการเล่น เกมคอมพิวเตอร์หรือเกมในแท็บเล็ตมากกว่า 6 ครั้งต่อสัปดาห์ ระยะเวลาในการเล่น เกมคอมพิวเตอร์หรือเกมในแท็บเล็ตในแต่ละครั้งน้อยกว่า 30 นาที

ตารางที่ 4 แสดงข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลพื้นฐาน	กลุ่มตัวอย่างจำนวน 180 คน (ร้อยละ)
เพศ ; จำนวน(ร้อยละ)	
ชาย	90 (50.0)
หญิง	90 (50.0)
อายุ (mean±SD)	20.89±2.19
ชั้นปีที่กำลังศึกษา(ร้อยละ)	
ชั้นปีที่ 1	30 (16.7)
ชั้นปีที่ 2	30 (16.7)
ชั้นปีที่ 3	30 (16.7)
ชั้นปีที่ 4	30 (16.7)
ชั้นปีที่ 5	30 (16.7)
ชั้นปีที่ 6	30 (16.7)
ผลการเรียนเฉลี่ย(ร้อยละ)	
2.00 – 2.49	15 (8.3)
2.50 – 2.99	71 (39.4)
3.00 – 3.49	58 (32.2)
3.50 – 4.00	36 (20.0)
ความถี่ในการเล่นคอมพิวเตอร์หรือเกมในแท็บเล็ต(ร้อยละ)	
น้อยกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์	46 (25.6)
2 ครั้งต่อสัปดาห์	25 (13.9)
3 ครั้งต่อสัปดาห์	12 (6.7)
4 ครั้งต่อสัปดาห์	8 (4.4)
5 ครั้งต่อสัปดาห์	16 (8.9)
มากกว่า 6 ครั้งต่อสัปดาห์	73 (40.6)
ระยะเวลาในการเล่นคอมพิวเตอร์หรือเกมในแท็บเล็ตในแต่ละครั้ง	
น้อยกว่า 30 นาที	96 (53.3)
30 นาที – 1 ชั่วโมง	42 (23.3)
1 ชั่วโมง – 2 ชั่วโมง	5 (2.8)
2 ชั่วโมง – 3 ชั่วโมง	4 (2.2)
มากกว่า 3 ชั่วโมงขึ้นไป	33 (18.3)

4.4 ความรู้เรื่องการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลของนักศึกษาคณะเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ถึง 6 ก่อนและหลังเล่นเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล

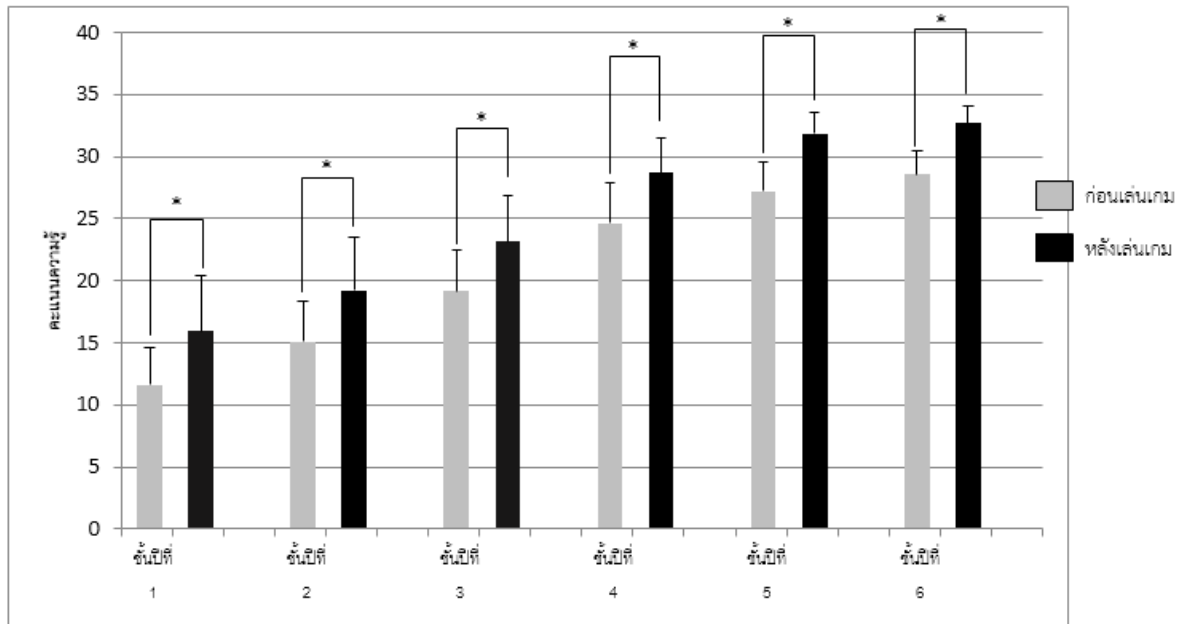
4.3.1 ผลการทดสอบความรู้เรื่องการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลของนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ถึง 6 จำนวน 180 คน จากการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสถิติ PSPP version 0.7.5

จากตารางที่ 4 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเล่นเกมและหลังเล่นเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล พบว่าคะแนนผลการทดสอบความรู้เรื่องการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลของกลุ่มตัวอย่างหลังจากเล่นเกมสูงกว่าก่อนเล่นเกม อย่างมีนัยทางสถิติที่ระดับ 00.05 ($z = -10.458, p = 0.000$) สรุปผลได้ว่า ความรู้เรื่องการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลของนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ถึง 6 ที่ได้รับหลังจากเล่นเกมสูงกว่าก่อนเล่นเกม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 00.05 อีกทั้ง ผลค่าระดับคะแนนความรู้ เมื่อแยกชั้นปีที่ 1 ถึงปีที่ 6 (6 ชั้นปี) จากภาพที่ 33 พบว่า มีค่าคะแนนความแตกต่างของความรู้ก่อนและหลังจากเล่นเกมคอมพิวเตอร์ ในนักศึกษาเภสัชศาสตร์ทุกชั้นปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่านักศึกษาทุกชั้นปีมีค่าระดับคะแนนสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 5 ผลการทดสอบความรู้ก่อนเล่นเกมและหลังเล่นเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลของนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ถึง 6

ผลการทดสอบ	คะแนนเต็ม	ต่ำสุด	สูงสุด	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X})	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	t	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ
ก่อนเล่นเกม	35	6	33	21.04	6.903	-15.959	<0.001*
หลังเล่นเกม	35	8	35	25.24	7.109		

*Paired Sample T-Test



*ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

ภาพที่ 32 แสดงค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในนักศึกษาเภสัชศาสตร์แต่ละชั้นปี (* แสดงค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ)

4.3.2 ผลการทดสอบความรู้เรื่องการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลของนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1 - 6 เมื่อทำการจำแนกเป็นแต่ละชั้นปีละ 30 คน

จากตารางที่ 5 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเล่นเกมและหลังเล่นเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล เมื่อทำการจำแนกเป็นแต่ละชั้นปีละ 30 คน พบว่าคะแนนผลการทดสอบความรู้เรื่องการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลของนักศึกษาเภสัชศาสตร์หลังจากเล่นเกมสูงกว่าก่อนเล่นเกม อย่างมีนัยทางสถิติที่ระดับ 0.05 ในทุกชั้นปี สรุปผลได้ว่า ความรู้เรื่องการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลของนักศึกษาเภสัชศาสตร์ที่ได้รับหลังจากเล่นเกมสูงกว่าก่อนเล่นเกม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ในทุกชั้นปี

ตารางที่ 6 ผลการทดสอบความรู้ก่อนเล่นเกมและหลังเล่นเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลของนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ถึง 6 เมื่อทำการจำแนกเป็นแต่ละชั้นปีละ 30 คน

ชั้นปีที่	ผลการทดสอบ	คะแนนเต็ม	ต่ำสุด	สูงสุด	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X})	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	t	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ
1	ก่อนเล่นเกม	35	6	21	11.6	3.047	-5.350	<0.001*
	หลังเล่นเกม	35	8	24	15.93	4.533		
2	ก่อนเล่นเกม	35	8	22	15.1	3.22	-5.394	<0.001*
	หลังเล่นเกม	35	13	27	19.2	4.254		
3	ก่อนเล่นเกม	35	12	25	19.17	3.291	-5.623	<0.001*
	หลังเล่นเกม	35	16	30	23.13	3.739		
4	ก่อนเล่นเกม	35	17	31	24.6	3.318	-6.817	<0.001*
	หลังเล่นเกม	35	21	34	28.7	2.793		
5	ก่อนเล่นเกม	35	22	32	27.2	2.384	-10.978	<0.001*
	หลังเล่นเกม	35	27	35	31.83	1.763		
6	ก่อนเล่นเกม	35	24	33	28.57	1.924	-7.607	<0.001*
	หลังเล่นเกม	35	29	35	32.67	1.422		

*Paired Sample T-Test

4.5 ความพึงพอใจต่อระบบเกมของนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ถึง 6

จากตารางที่ 6 พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อระบบของเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับ มาก มีค่าเฉลี่ย 3.73 ± 1.01 โดยหัวข้อที่มีความพึงพอใจมากที่สุด ได้แก่หัวข้อความเร็วในการประมวลผลภายในเกม มีค่าเฉลี่ย 4.07 ± 0.80 และ หัวข้อที่มีความพึงพอใจน้อยที่สุดได้แก่ ความสวยงามของวิดีโอมีเดีย มีค่าเฉลี่ย 3.04 ± 1.48

ตารางที่ 7 แสดงข้อมูลความพึงพอใจต่อระบบเกมของนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ถึง 6

หัวข้อการประเมิน	คะแนนเต็ม	ต่ำสุด	สูงสุด	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X})	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)
1.ความเร็วในการประมวลผลภายในเกม	5	3	5	4.07	0.80
2.ความสวยงามของภาพ	5	2	5	3.94	0.83
3.ความสวยงามของเสียง	5	2	5	3.91	0.81
4.ความสวยงามของวิดีโอมีเดีย	5	1	5	3.04	1.48
5.ความเหมาะสมของระยะเวลาที่ใช้ในการเล่นเกมนต่อหนึ่งกรณีศึกษา	5	1	5	3.71	1.14
เฉลี่ย				3.73	1.01

4.6 ความพึงพอใจต่อเนื้อหาเกมของนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ถึง 6

จากตารางที่ 7 พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อเนื้อหาของเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับ มาก มีค่าเฉลี่ย 3.91 ± 0.83 โดยหัวข้อที่มีความพึงพอใจมากที่สุด ได้แก่ความพึงพอใจต่อการนำเสนอความรู้ด้านเภสัชกรรมชุมชนในรูปแบบของเกมคอมพิวเตอร์มีค่าเฉลี่ย 4.07 ± 0.88 และ หัวข้อที่มีความพึงพอใจน้อยที่สุดได้แก่ เนื้อหาภายในเกมมีความกระชับ มีค่าเฉลี่ย 3.72 ± 0.81

ตารางที่ 8 แสดงข้อมูลความพึงพอใจต่อเนื้อหาเกมของนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ถึง 6

หัวข้อการประเมิน	คะแนนเต็ม	ต่ำสุด	สูงสุด	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X})	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)
1. มีความครบถ้วนของเนื้อหาการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล	5	2	5	3.86	0.95
2. ตรงประเด็นในการให้ความรู้เรื่องการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล	5	2	5	3.98	0.82
3. สามารถนำสถานการณ์ในเกมนำไปใช้ประโยชน์ได้ในชีวิตจริง	5	2	5	3.96	0.86
4. เนื้อหาภายในเกมมีความกระชับ	5	2	5	3.72	0.81
5. เนื้อหาภายในเกมมีความเข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน	5	3	5	3.87	0.67
6. ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสม	5	2	5	3.84	0.80
7. ความพึงพอใจต่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลโดยรวม	5	2	5	4.01	0.86
8. ความพึงพอใจต่อการนำเสนอความรู้ด้านเภสัชกรรมชุมชนในรูปแบบของเกมคอมพิวเตอร์	5	2	5	4.07	0.88
คะแนนเฉลี่ย				3.91	0.83

4.7 คะแนนประเมินโครงสร้างพื้นฐานที่พึงมีในเกมการศึกษาในด้านการแพทย์และสุขภาพของไลเบอร์แมน (Lieberman 's 10 Building block) โดยนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ถึง 6

จากตารางที่ 8 พบว่ากลุ่มตัวอย่างได้ประเมินโครงสร้างพื้นฐานที่พึงมีในเกมการศึกษาในด้านการแพทย์และสุขภาพของไลเบอร์แมน โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับ มาก มีค่าเฉลี่ย 3.84 ± 0.93 โดยหัวข้อที่มีความพึงพอใจมากที่สุด ได้แก่ ได้รับความรู้เรื่องการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล มีค่าเฉลี่ย 4.13 ± 0.80 และหัวข้อที่มีความพึงพอใจน้อยที่สุดได้แก่ ตัวเกมมีระบบการแข่งขันร่วมมือติดต่อกสื่อสารระหว่างผู้เล่นคนอื่น ทำให้เกิดสังคมของเกมนั้น มีค่าเฉลี่ย 3.60 ± 1.30

ตารางที่ 9 แสดงคะแนนประเมินโครงสร้างพื้นฐานที่พึงมีในเกมการศึกษาในด้านการแพทย์และสุขภาพ
ของไลเบอร์แมน (Lieberman 's 10 Building block) โดยนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ถึง 6

หัวข้อการประเมิน	คะแนน เต็ม	ต่ำสุด	สูงสุด	ค่าเฉลี่ยเลข คณิต (\bar{X})	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D)
1.ผู้เล่นเกิดความรู้สึกในการแข่งขัน จากระบบการ ประเมินผลโดยใช้คะแนน	5	3	5	3.84	0.74
2.ผู้เล่นมีความรู้สึกว่าได้เข้าไปสู่ในโลกของเกมหรือ มีความเข้าถึงเนื้อหาของเกม	5	2	5	3.81	0.91
3.ภาพ เสียง มัลติมีเดีย ของเกมทำให้เกิดแรงขับ เคลื่อนที่จะเล่นเกม	5	2	5	4.11	0.79
4.ตัวเกมให้ความรู้สึกกว่า สิ่งที่เกิดขึ้นกับตัวละคร เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นกับผู้เล่นด้วย	5	2	5	3.84	0.97
5.ตัวเกมมีการแสดงผลหรือบทสรุปการกระทำของ ผู้เล่นอย่างชัดเจน	5	2	5	3.72	0.96
6.ตัวเกมมีระบบที่รองรับให้ผู้เล่นทำการเรียนรู้ ฝึกฝนในพื้นที่ส่วนตัว	5	1	5	3.65	1.16
7.ตัวเกมมีการจำลองจากสถานการณ์จริง เพื่อให้ผู้ เล่นตัดสินใจและนำไปใช้ในชีวิตรจริงได้	5	2	5	3.78	0.85
8.ตัวเกมมีระบบรองรับให้ผู้เล่นได้ทำการตัดสินใจ เลือกใช้ทรัพยากรต่างๆ ตามที่ตนเองต้องการ	5	3	5	3.93	0.81
9.ตัวเกมมีระบบการแข่งขันร่วมมือติดต่อสื่อสาร ระหว่างผู้เล่นคนอื่น ทำให้เกิดสังคมของเกมนั้น	5	1	5	3.60	1.30
10.ได้รับความรู้เรื่องการใชยาปฏิชีวนะอย่าง สมเหตุสมผล	5	3	5	4.13	0.80
คะแนนเฉลี่ย				3.84	0.93

4.8 ผลการวิเคราะห์ระดับความยากหรือง่ายของคำถามเรื่องการใชยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล

จากตารางที่ 9 สรุปผลการวิเคราะห์คำถามเรื่องการใชยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลก่อนเล่นเกม พบว่ามีข้อสอบ 7 ข้อที่อยู่ในระดับง่ายมาก-ตัดทิ้ง ข้อสอบ 14 ข้ออยู่ในระดับดีพอใช้ ข้อสอบ 11 ข้ออยู่ในระดับดีพอใช้ และข้อสอบ 3 ข้ออยู่ในระดับที่ยากมากควรตัดทิ้ง แต่พบว่าความยากของข้อสอบมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 0.60 ± 0.23 แสดงว่าความยากของข้อสอบโดยเฉลี่ย ค่อนข้างง่ายหรือดีพอใช้ ส่วนการแปลผลความยากของข้อสอบสำหรับกลุ่มที่เคยเรียนมาแล้ว มีข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ผ่าน 25 ข้อ มีข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ตัดทิ้ง 10 ข้อ ส่วนอำนาจจำแนกพบว่า มีข้อสอบ 1 ข้อผลการจำแนกอยู่ในระดับที่ควรตัดทิ้ง ข้อสอบ 2 ข้อ ผลการจำแนกอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ข้อสอบ 12 ข้ออยู่ในระดับพอใช้ได้ ข้อสอบ 15 ข้ออยู่ในระดับดี

และ ข้อสอบ 5 ข้อ อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 0.49 ± 0.25 แสดงว่าอำนาจการจำแนกของข้อสอบอยู่ในระดับดี

จากตารางที่ 10 สรุปผลการวิเคราะห์คำถามเรื่องการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลหลังจากเล่นเกมพบว่า มีข้อสอบ 3 ข้อที่อยู่ในระดับง่ายมาก-ตัดทิ้ง ข้อสอบ 30 ข้ออยู่ในระดับดีพอใช้ ข้อสอบ 2 ข้ออยู่ในระดับดีพอใช้ และไม่พบว่า มีข้อสอบที่อยู่ในระดับที่ยากมากควรตัดทิ้งเลย โดยพบว่าความยากของข้อสอบมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 0.72 ± 0.09 แสดงว่าความยากของข้อสอบโดยเฉลี่ย ค่อนข้างง่ายหรือดีพอใช้ ส่วนการแปลผลความยากของข้อสอบสำหรับกลุ่มที่เคยเรียนมาแล้ว มีข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ผ่าน 21 ข้อ มีข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ตัดทิ้ง 14 ข้อ ส่วนอำนาจจำแนกพบว่า มีข้อสอบ 1 ข้อผลการจำแนกอยู่ในระดับที่ควรตัดทิ้ง ข้อสอบ 1 ข้อ ผลการจำแนกอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ข้อสอบ 7 ข้ออยู่ในระดับพอใช้ได้ ข้อสอบ 15 ข้ออยู่ในระดับดี และ ข้อสอบ 11 ข้อ อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 0.49 ± 0.15 แสดงว่าอำนาจการจำแนกของข้อสอบอยู่ในระดับดี



ตารางที่ 10 สรุปผลการวิเคราะห์คำถามเรื่องการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลก่อนเล่นเกม

หัวข้อ	ตัวแปร	ผลลัพธ์
ความยากของข้อสอบ	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต(\bar{X})	0.6011112
	สูงสุด	1
	ต่ำสุด	0
	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.2325454
การแปลผลความยากของข้อสอบ	ง่ายมาก-ตัดทิ้ง	7
	ดีพอใช้	14
	ดีมาก	11
	ยากมาก-ตัดทิ้ง	3
การแปลผลความยากของข้อสอบสำหรับ กลุ่มที่ไม่เคยเรียนมาก่อน (Pretest)	ผ่าน	25
	ตัดทิ้ง	10
อำนาจจำแนก (ID)	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต(\bar{X})	0.4904762
	สูงสุด	0.8125
	ต่ำสุด	-0.0625
	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.2521022
การแปลผลอำนาจการจำแนก (r)	ตัดทิ้ง	1
	ค่อนข้างต่ำ	2
	พอใช้ได้	12
	ดี	15
	ดีมาก	5

ตารางที่ 11 สรุปผลการวิเคราะห์คำถามเรื่องการเข้าปฏิบัติวินัยอย่างสมเหตุสมผลหลังจากเล่นเกม

หัวข้อ	ตัวแปร	ผลลัพธ์
ความยากของข้อสอบ	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X})	0.7212699
	สูงสุด	1
	ต่ำสุด	0.561111
	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.0916393
การแปลผลความยากของข้อสอบ	ง่ายมาก-ตัดทิ้ง	3
	ดีพอใช้	30
	ดีมาก	2
	ยากมาก-ตัดทิ้ง	0
การแปลผลความยากของข้อสอบสำหรับ กลุ่มที่เคยเรียนมาแล้ว (Posttest)	ผ่าน	21
	ตัดทิ้ง	14
อำนาจจำแนก (ID)	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X})	0.4976191
	สูงสุด	0.708333
	ต่ำสุด	0
	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)	0.1558837
การแปลผลอำนาจการจำแนก (r)	ตัดทิ้ง	1
	ค่อนข้างต่ำ	1
	พอใช้ได้	7
	ดี	15
	ดีมาก	11

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผลการศึกษา

จากการวิจัยเรื่องการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้จ่ายชีวิตอย่างสมเหตุสมผล สามารถสรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการศึกษา

5.1.1 ผลการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้จ่ายชีวิตอย่างสมเหตุสมผล

จากการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้จ่ายชีวิตอย่างสมเหตุสมผล ด้วยซอฟต์แวร์ โอเพนซอร์ส Renpy รุ่น 6.18.3 พบว่า การใช้ซอฟต์แวร์ดังกล่าวสามารถพัฒนาเกมสถานการณ์จำลองและ เกมตอบคำถามได้ดี เนื่องจากสามารถกำหนดขั้นตอนหรือกติกาของเกม การดำเนินไปของเกม ระบบสามารถเพิ่มเติม ไฟล์รูปภาพ ไฟล์เสียงพากย์ ไฟล์เสียงประกอบ เทคนิคการเคลื่อนไหวของภาพ รวมถึงเพิ่มหรือแทรกไฟล์ประเภทวิดีโอได้ หากผู้พัฒนา มีความสามารถในการสร้างสรรค์องค์ประกอบ เหล่านั้น จะทำให้ระบบมีมิติเดียวในเกมในเกมมีความสวยงามและน่าสนใจ มากยิ่งขึ้น อีกทั้งซอฟต์แวร์ โอเพนซอร์สนี้ยังรองรับฟังก์ชันหลายอย่าง โดยเฉพาะฟังก์ชันการสุ่ม(random)และการวนซ้ำ(loop) ซึ่งเป็น ส่วนสำคัญในการพัฒนาเกมตอบคำถาม

การใช้โปรแกรม โอเพนซอร์สอื่นๆ เช่น โปรแกรมการเขียนผังงาน (Dia version 0.97.2) โปรแกรม การจัดการภาพ (Photoscape Version 3.6.5) โปรแกรมการจัดการเสียง (Darkwave studio Version 4.1.9) สามารถนำมาเป็นส่วนหนึ่งของเกมที่สร้างด้วยโปรแกรม Renpy ได้อย่างเหมาะสม

โดยสรุป Renpy เป็นโปรแกรมที่สามารถนำมาทำเกมเพื่อการศึกษา โดยผู้วิจัยได้พัฒนาเกมเพื่อ ส่งเสริมการใช้จ่ายชีวิตอย่างสมเหตุสมผลที่เหมาะสมได้เป็นอย่างดี

5.1.2 การประเมินผลการเรียนรู้และความพึงพอใจผ่านการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ เพื่อส่งเสริมการใช้จ่ายชีวิตอย่างสมเหตุสมผล ในนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ถึง 6

จากการประเมินผลการเรียนรู้ ก่อนและหลังการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ ในเรื่องดังกล่าว พบว่า นักศึกษาเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 1-6 มีความรู้เกี่ยวกับการใช้จ่ายชีวิตอย่างสมเหตุสมผล หลังจากเล่นเกม คอมพิวเตอร์เพิ่มขึ้น

ในด้านความพึงพอใจต่อเนื้อหาเกมและความพึงพอใจต่อระบบเกม อยู่ในค่า “มาก” แสดงว่า นักศึกษาสนใจและเห็นว่าเกมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นมา มีเนื้อหาเหมาะสมและตัวระบบเกมดำเนินการได้ดี

5.1.3 การประเมินเกมคอมพิวเตอร์ เพื่อส่งเสริมการใช้จ่ายปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล ตาม Lieberman 's 10 Building block

กลุ่มตัวอย่างได้ประเมินโครงสร้างพื้นฐานที่พึงมีในเกมการศึกษาในด้านการแพทย์และสุขภาพของไลเบอร์แมน โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับ มาก โดยหัวข้อที่มีความพึงพอใจมากที่สุด ได้แก่ ได้รับความรู้เรื่องการใช้จ่ายปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล และ หัวข้อที่มีความพึงพอใจน้อยที่สุดได้แก่ ตัวเกมมีระบบที่รองรับให้ผู้เล่นทำการเรียนรู้ฝึกฝนในพื้นที่ส่วนตัว ที่ควรจะปรับปรุงเพื่อให้ครบตามเกณฑ์

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

5.2.1 เกมที่ผลิตขึ้นมาในงานวิจัยชิ้นนี้มีความแตกต่างเกมที่พบในงานวิจัยที่เกี่ยวข้องคือการศึกษาของ Clifford และคณะ เนื่องจากเกมการศึกษาในงานวิจัยดังกล่าวเป็นเกมการตอบปัญหา(Trivia Games) (Clifford, 2014) แต่เกมที่ผลิตขึ้นมาในงานวิจัยชิ้นนี้ มีการใช้สถานการณ์จำลอง ผ่านตัวละคร ภาพ และเสียง จึงจัดเป็นเกมจำลองสถานการณ์ (Simulation Games) ทำให้ผู้เล่นมีความรู้สึกร่วมไปกับการเล่นเกมได้มากขึ้น

5.2.2 จากการศึกษาของ Clifford และคณะ ได้ทำการทดลองเป็นกลุ่มเดี่ยวทดสอบก่อนหลัง (Single group, pre- and post-test study) โดยทำการทดสอบในผู้ใหญ่ซึ่งไม่ได้ระบุอาชีพ ซึ่งจากการศึกษานี้เป็นการทดลองกลุ่มเดี่ยวทดสอบก่อนหลังเช่นกันแต่เจาะจงทดสอบในเฉพาะนักศึกษา คณะเภสัชศาสตร์เท่านั้น แต่ โดยผลการศึกษาที่กล่าวมาและการศึกษานี้ได้ผลลัพธ์คือกลุ่มตัวอย่างมีความรู้เรื่องการใช้จ่ายปฏิชีวนะเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน

5.2.3 จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการนำเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้จ่ายปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลมาใช้ในการเรียนรู้ ถืออีกแนวทางหนึ่งที่มีประสิทธิภาพสำหรับผู้ที่ต้องการเรียนรู้เรื่องการใช้จ่ายปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล เพราะนอกจากจะได้ความรู้แล้วยังได้รับความบันเทิงจากมัลติมีเดียของเกมทำให้นักศึกษารู้สึกสนใจและมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ซึ่งทำให้ช่วยในการทบทวนความรู้ได้ดีขึ้นจึงมีความเหมาะสมในการประยุกต์ใช้กับการศึกษาการใช้จ่ายปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลที่ต้องมีการทบทวนความรู้และทักษะอยู่เสมอ เพราะถ้าหากว่ามีความผิดพลาดแล้วจะส่งผลกระทบต่อชีวิตของผู้ป่วยโดยตรงในการเสี่ยงต่อการได้รับการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะที่ไม่เหมาะสมและเกิดการดื้อต่อยาปฏิชีวนะในอนาคต อีกทั้งการเรียนรู้ด้วยเกมยังสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาโดยไม่ถูกจำกัดว่าการเรียนรู้ต้องอยู่ภายในห้องเรียนเสมอไป

5.2.4 เมื่อตรวจสอบโครงสร้างพื้นฐานที่พึงมีในเกมการศึกษาในด้านการแพทย์และสุขภาพของไลเบอร์แมนของเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล โดยผู้วิจัยมีความเห็นดังต่อไปนี้

หัวข้อการประเมิน	ผลการตรวจสอบ	เหตุผล
1.ผู้เล่นเกิดความรู้สึกในการแข่งขัน จากระบบการประเมินผลโดยใช้คะแนน	มี	ผู้เล่นต้องได้คะแนนจากการเล่นเกมมากกว่า 6 คะแนนจึงจะเล่นเกมผ่าน
2.ผู้เล่นมีความรู้สึกว่าได้เข้าไปสู่ในโลกของเกมหรือมีความเข้าถึงเนื้อหาของเกม	มี	ภาพภายในเกมในมุมมองกล้องในระดับบุคคลที่ 1 โดยผู้ป่วยหันหน้าเข้าสนทนากับผู้เล่นเสมอทำให้รู้สึกว่าการสนทนากับผู้ป่วยจริง
3.ภาพ เสียง มัลติมีเดีย ของเกมทำให้เกิดแรงขับเคลื่อนที่จะเล่นเกม	มี	ถ้าผู้เล่นทำถูกต้องหรือผิดจะมีเสียงประกอบเสมอ
4.ตัวเกมให้ความรู้สึก ว่า สิ่งที่เกิดขึ้นกับตัวละครเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นกับผู้เล่นด้วย	มี	ถ้าผู้เล่นทำผิด เช่น การจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุสมผล จะจบเกมทันที
5.ตัวเกมมีการแสดงผลหรือบทสรุปการกระทำของผู้เล่นอย่างชัดเจน	มี	มีการสรุปคะแนนในตอนท้ายของเกมและสรุปผลว่าผ่านด่านหรือไม่
6.ตัวเกมมีระบบที่รองรับให้ผู้เล่นทำการเรียนรู้ฝึกฝนในพื้นที่ส่วนตัว	ไม่มี	ไม่มีโหมดฝึกซ้อม
7.ตัวเกมมีการจำลองจากสถานการณ์จริง เพื่อให้ผู้เล่นตัดสินใจและนำไปใช้ในชีวิตจริงได้	มี	สถานการณ์ภายในเกม ยกตัวอย่างจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในสถานปฏิบัติการเภสัชกรรมชุมชน
8.ตัวเกมมีระบบรองรับให้ผู้เล่นได้ทำการตัดสินใจเลือกใช้ทรัพยากรต่างๆ ตามที่ตนเองต้องการ	มี	ในขั้นตอนการจ่ายยา ผู้เล่นสามารถเลือกจ่ายยาได้ตามต้องการ
9.ตัวเกมมีระบบการแข่งขันร่วมมือติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เล่นคนอื่น ทำให้เกิดสังคมของเกมนั้น	ไม่มี	เกมที่ผลิตโดยใช้ซอฟต์แวร์ Renpy ไม่สามารถเชื่อมต่อระบบออนไลน์ได้
10.ได้รับความรู้เรื่องการใชยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล	มี	สถานการณ์และคำถามทั้งหมด มีพื้นฐานจากตำราแนวทางการใชยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล ผู้เล่นจึงได้รับความรู้เช่นเดียวกับอ่านจากตำราเล่มดังกล่าว

พบว่าผลการตรวจสอบโดยผู้วิจัยสอดคล้องกับผลการประเมินโดยนักศึกษาเภสัชศาสตร์ โดยหัวข้อที่มีความพึงพอใจมากที่สุด คือได้รับความรู้เรื่องการใชยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล และ หัวข้อที่มีความพึงพอใจน้อยที่สุดได้แก่ ตัวเกมมีระบบที่รองรับให้ผู้เล่นทำการเรียนรู้ฝึกฝนในพื้นที่ส่วนตัว

ในปัจจุบันการเรียนรู้ด้วยเกมได้รับการยอมรับมากขึ้นในแวดวงการศึกษาโดยจากผลการสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรเรื่องการนำเกมการศึกษามาใช้ในการเรียนรู้ในระดับมหาวิทยาลัยที่ Ulster

University ประเทศเยอรมัน โดยใช้แบบสอบถามประเมินความคิดเห็น 3 ด้านคือ 1) ความเห็นทั่วไป 2) ความคิดเห็นด้านบวก 3) ความคิดเห็นด้านลบ พบว่า ในด้านความเห็นทั่วไป ร้อยละ 70 ของผู้เข้าร่วมงานวิจัย มีความเห็นว่าการเรียนรู้ด้วยเกมมีความสนุกสนาน รองลงมาร้อยละ 63 คือ เกมช่วยในการทบทวนความรู้ได้ดีขึ้น ในด้านความคิดเห็นด้านบวก พบว่าร้อยละ 71 ทำให้นักศึกษารู้สึกว่าตนเองมีส่วนร่วมในการเรียน รองลงมาร้อยละ 65 เกมมีส่วนช่วยในการเรียนรู้ และเกมมีความน่าสนใจ แต่อย่างไรก็ตามในความเห็นด้านลบ พบว่า การเรียนรู้ด้วยเกมคิดไตร่ตรองต้องใช้เวลาที่ค่อนข้างมากเกินไป อีกทั้งจากการศึกษาของ Heeter และคณะ พบว่า นักศึกษากลุ่มที่ไม่ชอบเล่นเกมจะให้ความสนใจและความจดจ่อในการทบทวนบทเรียนผ่านเกมการศึกษาน้อยกว่ากลุ่มที่ชอบเล่นเกม เพราะฉะนั้น การประยุกต์ใช้เกมการศึกษาทบทวนบทเรียนในนักศึกษากลุ่มที่ไม่ชอบเล่นเกมจะได้รับผลเสียมากกว่าผลดี

โดยสรุปแล้วการเรียนรู้ด้วยเกมถือเป็นทางเลือกหนึ่งในการทบทวนความรู้และทักษะ ที่สามารถลดข้อจำกัดในด้านทรัพยากร เงินทุน และความเสี่ยงในสถานการณ์สมมติต่างๆได้ ซึ่งในยุคที่มีการพัฒนาของเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว สื่อการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ยุคใหม่จึงเป็นที่น่าสนใจและสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาองค์ความรู้และการศึกษาได้ต่อไปในอนาคต

5.3 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

5.3.1 เกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล ที่พัฒนายังไม่สมบูรณ์ เนื่องจากข้อจำกัดในด้านของซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาไม่สามารถรับระบบการเชื่อมต่อกันระหว่างผู้เล่นผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ จึงได้รับความพึงพอใจน้อยที่สุดในหัวข้อ ระบบการแข่งขันร่วมมือติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เล่นคนอื่น ทำให้เกิดสังคมของเกมนั้น ของคะแนนประเมินโครงสร้างพื้นฐานที่พึงมีในเกมการศึกษาในด้านการแพทย์และสุขภาพของไลเบอร์แมน

5.3.2 การออกแบบการทดลองในงานวิจัยนี้เป็นการทดสอบกลุ่มเดียวก่อนหลัง จึงสามารถประเมินได้เพียงว่าเกมดังกล่าวทำให้ผู้เรียนมีความรู้ขึ้นหลังจากเล่นเกมหรือไม่ แต่ไม่สามารถตอบคำถามอื่นๆ เช่น การเรียนรู้ด้วยเกมการศึกษามีความแตกต่างจากสื่อการเรียนรู้อื่นหรือไม่ เช่น การศึกษาจากตำรา หรือ ผ่านวิดีโอมีผลดีมีเสีย

5.3.3 การศึกษานี้เป็นการทดลองในนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ถึง 6 ในแต่ละชั้นปีมีความรู้พื้นฐานความรู้เรื่องยาปฏิชีวนะแตกต่างกัน ทำให้คะแนนความรู้ก่อนและหลังการทดสอบของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละชั้นปีมีความแตกต่างกัน

ถึงแม้ว่าจากการวิจัยในครั้งนี้จะสรุปผลได้ว่าเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลช่วยเสริมความรู้ให้กับนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1-6 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อระบบของเกมโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับ มาก แต่ในบางหัวข้อเช่น หัวข้อความสวยงามของวิดีโอมีผลดีมีเสีย ซึ่งกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจน้อยที่สุด ซึ่งอาจต้องมีการปรับปรุงพัฒนาระบบของเกมให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้เล่นให้มากยิ่งขึ้นโดยเฉพาะในส่วนของวิดีโอมีผลดีมีเสีย กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อเนื้อหาของเกม โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับ มาก และ หัวข้อที่มีความพึงพอใจน้อยที่สุดได้แก่

เนื้อหาภายในเกมมีความกระชับโดยอาจต้องมีการปรับปรุงด้านเนื้อหาของเกมให้มีความเหมาะสมและมีความกระชับมากขึ้น จากการทำกลุ่มตัวอย่างได้ทำการประเมินโครงสร้างพื้นฐานที่พึงมีในเกมการศึกษาในด้านการแพทย์และสุขภาพของไลเบอร์แมน โดยรวมอยู่ในระดับ มาก และหัวข้อที่มีความพึงพอใจน้อยที่สุดได้แก่ ตัวเกมมีระบบที่รองรับให้ผู้เล่นทำการเรียนรู้ฝึกฝนในพื้นที่ส่วนตัว ซึ่งเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลยังไม่มีระบบรองรับดังกล่าว การพัฒนาเกมในการวิจัยครั้งต่อไปควรต้องมีการเพิ่มเติมในหัวข้อดังกล่าวด้วย



ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – สกุล	นายภัทรวิธ สรรพคุณ
ที่อยู่	661/1 ถนนพหลโยธิน ตำบลปากเพรียว อำเภอเมือง จังหวัดสระบุรี
ที่ทำงาน	คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2555	สำเร็จการศึกษาเภสัชศาสตรบัณฑิต คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต อำเภอหลักหก จังหวัดปทุมธานี
พ.ศ. 2555	ศึกษาต่อระดับปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาสารสนเทศศาสตร์ทางสุขภาพ มหาวิทยาลัยศิลปากร อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม
ประวัติการทำงาน	
พ.ศ. 2557 – ปัจจุบัน	อาจารย์ประจำ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต อำเภอหลักหก จังหวัดปทุมธานี

