

เกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลในนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1 - 6 A Computer Game to Promote Antibiotics Use for The 1st to 6th Year Pharmacy Students

ภัทรวิทย์ สรรพคุณ¹ ลาวัลย์ ศรีธธาพุทธ²
และ พีรยศ ภมรศิลป์ธรรม²

¹ นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสารสนเทศศาสตร์ทางสุขภาพ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
โทร. 083 - 7154935 E-mail: winpharmrsu@gmail.com

² อาจารย์ประจำ ภาควิชาสารสนเทศศาสตร์ทางสุขภาพ และหน่วยเครือข่ายเภสัชสนเทศ “ประชาชนาล”
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

บทคัดย่อ

เกมคอมพิวเตอร์ เป็นเครื่องมือการเรียนการสอนชนิดหนึ่งที่มีประสิทธิภาพ การศึกษาวิชาชีพเภสัชกรรมพบว่าการประยุกต์ใช้เกมการศึกษาสำหรับการเรียนการสอนมีน้อย วัตถุประสงค์ของการศึกษาคือ ทำการประเมินเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล กับนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ถึง 6 โดยประเมินผลการเรียนรู้และความพึงพอใจผ่านการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ เนื้อหาของเกมประกอบด้วย 6 สถานการณ์ ได้แก่ ใช้หวัด คออักเสบไซนัสอักเสบ หูชั้นกลางอักเสบ ท้องร่วงเฉียบพลัน และแผลเลือดออก ผู้วิจัยทำการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญด้านเภสัชกรรมชุมชน เมื่อประเมินการใช้เกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลในนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1-6 จำนวน 180 คน โดยทำการทดสอบความรู้ก่อนและหลังการใช้เกมคอมพิวเตอร์แบบกลุ่มตัวอย่างเดียวสอบก่อน-หลัง ผลการวิเคราะห์หาความแตกต่างของคะแนนความต่างความรู้ก่อนและหลังจากการประเมินการใช้เกมคอมพิวเตอร์พบว่าคะแนนผลการทดสอบความรู้เรื่องการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลของกลุ่มตัวอย่างหลังจากเล่นเกมสูงกว่าก่อนเล่นเกม (ค่าเฉลี่ยก่อนเล่นเกม 21.04 ± 6.90 และหลังเล่นเกมเป็น 25.24 ± 7.10) แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) การประเมินด้านความพึงพอใจต่อระบบเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.73 ± 1.0 (คะแนนเต็ม 5) ความพึงพอใจต่อเนื้อหาของเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.91 ± 0.83 (คะแนนเต็ม 5)

คำสำคัญ: การใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล เกมคอมพิวเตอร์ นักศึกษาเภสัชศาสตร์ เภสัชศาสตร์

Abstract

Computer game is an effective educational tool. At present, computer game has incorporated into education program. However in pharmacy education has few educational games. The objective of this study are to develop a computer game for promoting rational antibiotics use that is suitable for pharmacy students and to evaluate the learning outcomes and satisfaction of 1st to 6th year pharmacy students. The scope of game content comprised of the use of rational antibiotics for bacterial infection in 6 situations, including

the common cold, pharyngitis, sinusitis, otitis, acute diarrhea and wound bleeding. The game's efficiency was evaluated by using a pretest - posttest single group design with the sample of 180 pharmacy students from 1st to 6th year. Results indicated that the knowledge about rational antibiotics use of students after playing game was higher than before playing game at statistical significance (pretest average score = 21.04 ± 6.90, posttest average score = 25.24 ± 7.10, p < 0.05). The overall result of satisfaction with the game systems was at a good level, with an average of score 3.73 ± 1.01 (maximum score 5.0). The satisfaction with the game contents was also at a good level, with an average of score 3.91 ± 0.83 (maximum score 5.0).

Keyword: Antibiotics Smart Use, Computer Game, Pharmacy Student, Pharmacy

บทนำ

ยาปฏิชีวนะ (Antibiotic) คือ ยาที่มีข้อบ่งใช้ในการรักษาโรคติดเชื้อจากแบคทีเรีย โดยที่ยาปฏิชีวนะนั้นไม่มีประสิทธิภาพในการรักษาโรคติดเชื้อจากไวรัส เชื้อรา และ ปรสิต ยาปฏิชีวนะเป็นประเภทย่อยของยาด้านจุลชีพ ผลผลิตได้จากเชื้อจุลชีพหรือจากการสังเคราะห์ทางเคมีที่มีความสามารถในการทำลายหรือยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลชีพอื่น ๆ^{1,2} โดยยาปฏิชีวนะถูกค้นพบในปี ค.ศ. 1926 โดย เซอร์ อเล็กซานเดอร์ เฟลมมิง (Sir Alexander Fleming) ได้ค้นพบเพนนิซิลิน และในเวลาต่อมาได้มีการวิจัยและพัฒนายาปฏิชีวนะขึ้นมากมายและมีการนำมาใช้รักษาโรคติดเชื้อหลายชนิด แต่ในหลายกรณีมีการใช้ยาปฏิชีวนะไม่เป็นไปตามหลักทางวิชาการ เช่น การใช้ยาปฏิชีวนะในโรคที่ติดเชื้อมาจากไวรัส หรือการใช้ยาปฏิชีวนะเพื่อรักษาอาการเจ็บป่วยที่ไม่ได้เกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรีย อาทิ การไอ การจาม หรือ การครั่นเนื้อครั่นตัว การใช้ยาปฏิชีวนะที่ไม่สมเหตุสมผลนั้นนอกจากจะส่งผลให้ผู้ป่วยต้องมีค่าใช้จ่ายในการดูแลตนเองที่เพิ่มขึ้นโดยไม่จำเป็น ยังส่งผลให้เกิดปัญหาภาวะเชื้อดื้อยาปฏิชีวนะ ซึ่งปัญหานี้อาจทำให้เกิดการดื้อเฉพาะเจาะจงต่อยาปฏิชีวนะนั้น หรืออาจสามารถดื้อต่อยาปฏิชีวนะทั้งกลุ่มก็ได้³

ทางองค์การอนามัยโลก (WHO) ได้มีคำแนะนำในการรับมือกับภาวะเชื้อดื้อยาปฏิชีวนะไว้หลายวิธี เช่น การพัฒนาระบบสุขอนามัยเพื่อป้องกันไม่ให้ประชาชนเกิดโรคติดเชื้อก่อโรคที่ต้องได้รับยาปฏิชีวนะ การพัฒนาระบบการวินิจฉัย การพัฒนาและวิจัยยาใหม่ และลดความจำเป็นในการใช้ยาปฏิชีวนะ ซึ่งบทบาทและหน้าที่ของบุคลากรทางสาธารณสุขและเภสัชกรเพื่อแก้ไขวิกฤตการณ์ดังกล่าวคือ การสั่งใช้และจ่ายยาปฏิชีวนะเมื่อผู้ป่วยมีความจำเป็นต้องได้รับยาเท่านั้น และสั่งใช้และจ่ายยาปฏิชีวนะอย่างถูกต้องและเหมาะสมกับโรค^{4,5} จากรายงานขององค์การอนามัยโลกพบว่าในหลายประเทศเริ่มมีการตื่นตัวเกี่ยวกับสถานการณ์เชื้อดื้อยาปฏิชีวนะ โดยมีมาตรการในการควบคุม ดูแล และให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างเหมาะสม⁵

สำหรับการรับมือต่อสถานการณ์เชื้อดื้อยาปฏิชีวนะในประเทศไทย สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาได้ขอรับทุนสนับสนุนในการริเริ่มโครงการจากองค์การอนามัยโลกในปี 2549 ภายใต้ชื่อ โครงการ Antibiotics Smart Use (ASU) เพื่อพัฒนาต้นแบบในการส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล ภายใต้วัตถุประสงค์ที่ต้องการพัฒนาสุขภาพของประชาชนที่ดีขึ้นจากการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล โดยโครงการดังกล่าวได้รับการสนับสนุนทางด้านบทความวิชาการโดยบุคลากรทางการแพทย์ผู้ทรงคุณวุฒิ และทางด้านสื่อรวมถึงอุปกรณ์ที่ช่วยในการดำเนินการของโครงการจากโรงพยาบาลและสถาบันการศึกษาหลายแห่ง เช่น วิทยุคลื่นพลงหายได้ไม่ต้องใช้ยาปฏิชีวนะ จัดทำโดย คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม แต่อย่างไรก็ตามสื่อและอุปกรณ์โครงการ Antibiotics Smart Use นั้นยังอยู่ในรูปของสื่อที่เป็นภาพถ่ายเนื้อหาแก่ผู้รับสารเพียงทางเดียว ทางผู้วิจัยจึงมีความคิดที่จะจัดทำสื่อการเรียนรู้เรื่อง Antibiotics Smart Use รูปแบบใหม่โดยเป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ตอบโต้กับสื่อการเรียนรู้ ซึ่งหนึ่งในสื่อการเรียนรู้ที่มีคุณลักษณะดังกล่าวก็คือเกมคอมพิวเตอร์

สื่อการเรียนรู้ผ่านเกมเกิดจากแนวคิดของนักการศึกษาผู้ใหญ่ที่ต้องการพัฒนาเกมรวมเข้ากับเนื้อหาการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดที่สำคัญ คือ การได้รับความรู้พร้อมกับความสนุกสนานจากการเล่นเกม⁶ ซึ่งเกมการศึกษานั้นเป็นการนำทฤษฎี สิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ⁷ (Effective Learning Environment Theory) และทฤษฎีพหุปัญญา⁸ (Multiple Intelligent Theory) รวมเข้าไว้ด้วยกันก่อให้เกิดสื่อการเรียนรู้แนวใหม่ซึ่ง ณ ปัจจุบันได้มีพัฒนาเกมการศึกษาขึ้นอย่างกว้างขวางและได้แตกแขนงออกเป็นประเภทใหม่ของเกมการศึกษาเช่น เกมคิดไตร่ตรอง (Serious Game)⁹ ระบบของเกมทำให้ผู้เล่นได้รับความสนุกในกระบวนการเรียนรู้และเสริมสร้างทักษะ และยังช่วยในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและทัศนคติของผู้เล่น เนื่องจากการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์กับพื้นฐานของเกมและการออกแบบเกม โดยผู้เล่นจะได้รับผลที่เกิดตามมาจากการมีปฏิสัมพันธ์นั้นๆ ซึ่งคุณสมบัติที่ดีของเกมการศึกษา คือ การเรียนรู้ด้วยเกมคอมพิวเตอร์เป็นการเรียนรู้ภายในสภาพแวดล้อมที่มีความเสี่ยงที่อาจก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้เรียนรู้อยู่ในระดับต่ำ มีให้เลือกศึกษาได้หลากหลายประเภทและยังครอบคลุมเนื้อหาความรู้ในหลายด้าน¹⁰ ด้วยคุณสมบัติที่ดีเหล่านี้จึงทำให้เกมการศึกษาเหมาะแก่การเป็นสื่อการเรียนรู้ทางการแพทย์และสุขภาพเพราะทำให้นักศึกษาสนใจและมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ช่วยในการทบทวนความรู้ได้ดีขึ้นเหมาะในการประยุกต์ใช้กับการศึกษาด้านการแพทย์และสุขภาพ เนื่องจากบุคลากรทางการแพทย์จำเป็นต้องปฏิบัติงานจริงในการดูแลผู้ป่วย หากว่ามีความผิดพลาดแล้วจะมีผลกระทบต่อชีวิตของผู้ป่วยโดยตรง เพราะฉะนั้นผู้วิจัยจึงได้มีแนวคิดในการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้จ่ายวิถีชีวิตอย่างสมเหตุสมผล เพื่อให้นักศึกษาเภสัชศาสตร์ ได้ตระหนักถึงความสำคัญและฝึกฝนทักษะในการใช้จ่ายวิถีชีวิตอย่างสมเหตุสมผล เนื่องจากคุณสมบัติที่ดีของเกมการศึกษา โดยเฉพาะการเรียนรู้ผ่านเกมทำให้ผู้เรียนสามารถฝึกฝนการใช้จ่ายวิถีชีวิตอย่างสมเหตุสมผลกับผู้ป่วยจำลองภายในเกมแทนผู้ป่วยในสถานการณ์จริง ซึ่งถ้าเกิดความผิดพลาดแล้วจะก่อให้เกิดความเสียหายแก่ผู้ป่วยได้และยังสามารถเรียนรู้ได้โดยไม่ถูกจำกัดระยะเวลาและสถานที่อีกด้วย

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

ใช้เกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้จ่ายวิถีชีวิตอย่างสมเหตุสมผลสำหรับนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ถึง 6 และประเมินผลการเรียนรู้และความพึงพอใจผ่านการเล่นเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้จ่ายวิถีชีวิตอย่างสมเหตุสมผล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างได้แก่นักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ถึง 6 แบ่งเป็นชั้นปีละ 30 คน รวมทั้งหมด 180 คน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย ระยะเวลาการเก็บข้อมูลในกลุ่มตัวอย่างคือ พฤษภาคม ถึง มิถุนายน พ.ศ. 2558

ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษานี้ เป็นการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์สำหรับส่งเสริมการใช้จ่ายวิถีชีวิตอย่างสมเหตุสมผล โดยพัฒนาเกมให้มีความน่าสนใจ 6 สถานการณ์ได้แก่ ไข้หวัด คออักเสบ ไช้น้ำอักเสบ หูชั้นกลางอักเสบ และท้องร่วงเฉียบพลัน และแผลเลือดออก โดยอ้างอิงจากตำราแนวทางการใช้จ่ายวิถีชีวิตอย่างสมเหตุสมผล โรคติดเชื้อเฉียบพลันของระบบทางเดินหายใจส่วนบนและอวัยวะใกล้เคียง โรคท้องร่วงเฉียบพลัน แผลเลือดออก ที่จัดทำโดย สำนักยาและสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข

นิยามศัพท์เฉพาะ

เกมการศึกษา (Education Game) หมายถึงสื่อการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนหรือผู้เล่นสามารถเรียนรู้เนื้อหาที่ต้องการเฉพาะเจาะจง และมีความสำคัญควบคู่กับไปกับความบันเทิงผ่านโปรแกรมที่ถูกจัดทำขึ้นไว้ โดยจะประกอบไปด้วยภาพเคลื่อนไหว เสียงพากย์ เสียงตัวละคร เสียงประกอบและรวมไปถึงเรื่องราวในเกม ทั้งนี้ผู้เล่นยังต้องปฏิบัติตามกฎหรือกติกาที่ถูกจัดวางไว้ในเกมเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งจากคุณลักษณะดังกล่าวนี้ว่าเกมคิดได้ตรงตรงเป็นการเรียนรู้ในรูปแบบใหม่ และเป็นวิธีหนึ่งที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม¹¹

เครื่องมือที่ใช้

1. ตัวเกมคอมพิวเตอร์

โปรแกรมเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลมีรายละเอียดโดยย่อของตัวเกม ครอบคลุมโรคติดเชื้อแบคทีเรียภายใต้ 6 สถานการณ์ ได้แก่ ไข้หวัด คออักเสบ ไชนส์อักเสบ หูชั้นกลางอักเสบ ท้องร่วงเฉียบพลัน และแผลเลือดออก ออกแบบวิธีการเล่น กฎ กติกา ฉากต่างๆ โดยศึกษาจาก แนวทางการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล โรคติดเชื้อเฉียบพลันของระบบทางเดินหายใจส่วนบนและอวัยวะใกล้เคียง โรคท้องร่วงเฉียบพลันแผลเลือดออก ที่จัดทำโดย สำนักยาและสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุขเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์เกมสร้างโดยใช้โปรแกรม Renpy Version 6.18.3 สำหรับการสร้างระบบเกมและการดำเนินไปของเกมใช้โปรแกรม Photoscape Version 3.6.5 ในการปรับแต่งรูปภาพให้สวยงามและเหมาะสม รวมทั้งใช้โปรแกรม Darkwave studio Version 4.1.9 ในการสร้างเสียงดนตรีและเสียงประกอบฉาก โดยส่งมอบเกมคอมพิวเตอร์ที่เสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเภสัชกรรมชุมชนทั้งหมด 4 ท่านทำการประเมินและตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหาและดำเนินการแก้ไขให้ถูกต้อง จากนั้นขอรับรองด้านจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากรตามประกาศ ณ วันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2552

2. การประเมิน

เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบกลุ่มเดียวสอบก่อน-หลัง (One-Group Pretest-Posttest Design) ที่มีวัตถุประสงค์ที่จะวัดความรู้ก่อนและหลังจากการประเมินการใช้เกมคอมพิวเตอร์ โดยมีรายละเอียดโดยย่อ คือ ก่อนที่กลุ่มตัวอย่างจะทำแบบทดสอบเกม มีการแนะนำข้อตกลงเบื้องต้นแก่กลุ่มตัวอย่างผ่านไฟล์ Portable Document Format ที่แนบไปพร้อมกับโปรแกรม แล้วให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบความรู้เรื่องการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล 35 ข้อ โดยเก็บข้อมูลผ่าน Google Form คำถามทั้งหมดแบ่งออกเป็น 7 หมวด หมวดละ 5 ข้อ ได้แก่ คำถามทั่วไป ไข้หวัด คออักเสบ ไชนส์อักเสบ หูชั้นกลางอักเสบ ท้องร่วงเฉียบพลัน หลังจากนั้นให้นักศึกษาเล่นเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลที่ติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยมีช่องทางในการดาวน์โหลดโปรแกรมติดตั้งเกมทั้งหมด 2 ช่องทาง ได้แก่ การแจกแผ่น DVD-R และการเปิดให้ดาวน์โหลดผ่าน Google Drive จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างเล่นเกมที่ผลิตขึ้น โดยไม่กำหนดระยะเวลาในการเล่น เกม เมื่อเล่นเกมเสร็จแล้วและนับระยะเวลาหลังจากเล่นเกม 7 วันให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบความรู้เรื่องการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลซึ่งเป็นคำถามเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเล่นเกมแต่มีการสลับตัวเลือก และให้กลุ่มตัวอย่างทำการประเมินความพึงพอใจในการเล่นโดยมีการให้คะแนนเป็น 5 ระดับและคำถามปลายเปิดสำหรับข้อคิดเห็นเพิ่มเติมของนักศึกษาเภสัชศาสตร์ที่มีต่อการนำเสนอความรู้ด้านเภสัชกรรมชุมชนในรูปแบบของเกมคอมพิวเตอร์

- 5 หมายถึง มีความคิดเห็นว่ามีคามพึงพอใจในข้อความนั้นระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความคิดเห็นว่ามีคามพึงพอใจในข้อความนั้นระดับมาก
- 3 หมายถึง มีความคิดเห็นว่ามีคามพึงพอใจในข้อความนั้นระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความคิดเห็นว่ามีคามพึงพอใจในข้อความนั้นระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีความคิดเห็นว่ามีคามพึงพอใจในข้อความนั้นระดับน้อยที่สุด

การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้

วิเคราะห์หาความแตกต่างของคะแนนความต่างความรู้ก่อนและหลังจากการประเมินการใช้เกมคอมพิวเตอร์แบบกลุ่มเดี่ยวสอบก่อน-หลังโดยใช้การวิเคราะห์ Wilcoxon Signed Ranks Test เนื่องจากข้อมูลมีการกระจายตัวไม่เป็นแบบปกติ (Non-normal Distribution)

วิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนาด้วย ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเพื่อหาค่าระดับความพึงพอใจจากการเล่นเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล

ผลการวิจัย

1. เกมคอมพิวเตอร์

เกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลเป็นการผสมผสานรูปแบบเกมที่จำลองสถานการณ์ที่จำลองสถานการณ์จากเหตุการณ์จริง (Simulation Game) กับเกมตอบปัญหา (Quiz Game) เพื่อให้มีความเหมาะสมกับเนื้อหาเรื่องการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลมากที่สุด เกมคอมพิวเตอร์นี้มีเมนูต่างๆ ให้เลือกได้แก่

เมนู	คำอธิบาย
Start Game	เริ่มเกม
Load Game	ไปยังเหตุการณ์ที่ผู้เล่นได้ทำการบันทึกไว้ก่อนหน้านี้
Preferences	ส่วนที่ใช้ปรับแต่งค่าต่างๆของเกมเช่น ระดับเสียง
Help	อธิบายการเล่นเกมนเบื้องต้น เช่น วิธีการใช้แป้นพิมพ์ในการเล่นเกม
Quit	ออกจากเกม

เมื่อเลือกเมนู Start Game (รูปภาพ A) เข้าสู่หน้าจอเลือกโหมดการเล่นเกม โดย Arcade Mode เข้าสู่หน้าจอการเลือกกรณีศึกษาโดยมีทั้งหมด 6 กรณีศึกษาได้แก่ ไข้หวัด คออักเสบ ไช้น้ำอัสเสบ หูชั้นกลางอักเสบ และท้องร่วงเฉียบพลัน และผลเลือดออก จะเป็นโหมดการเล่นตามเนื้อเรื่องของแต่ละกรณีศึกษา ซึ่งประกอบ เกมจำลองสถานการณ์ และ เกมตอบคำถาม ส่วน Battle Mode จะไปยังส่วนเกมตอบคำถามของแต่ละกรณีศึกษาโดยที่ไม่มีส่วนของเกมจำลองสถานการณ์ หลังจากเข้าไปในแต่ละสถานการณ์แล้ว ตัวอย่าง สถานการณ์ผลเลือดออก (รูปภาพ B) จะแสดงส่วนประกอบในการถามตอบ และ ปฏิสัมพันธ์กับผู้เล่น เป็นฉาก ประกอบด้วยวิดีโอ รูปภาพ และการตอบคำถาม และมีระบบการคิดคะแนนให้เมื่อจบเกม



รูปภาพ 1 แสดงหน้าจอหลักของเกม และส่วนประกอบอื่นๆ A) หน้าจอหลักพร้อมคำอธิบายเพิ่มเติม เกี่ยวกับเมนูต่างๆ และ B) แสดงสถานการณ์ที่เลือก “ผลไม้ดอก” แสดงตัวอย่างหน้าจอและการแสดงผลที่ต้องการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เล่นและตัวเกม โดยมีตัวเลือก ภาพและเสียงในการโต้ตอบ

2.ผลการทดสอบความรู้เรื่องการใชยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินความรู้เรื่องการใชยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลก่อนและภายหลังการเล่นเกมนักศึกษาเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 ถึง 6 ที่ได้ทดลองเล่นเกมคอมพิวเตอร์เมื่อเวลาผ่านไปแล้ว 7 วัน นักศึกษาทดสอบแบบทดสอบเดิมแต่สลับตัวเลือก จากตาราง 1 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเล่นเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใชยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล พบว่าค่าคะแนนผลการทดสอบความรู้เรื่องการใชยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลของกลุ่มตัวอย่างหลังจากเล่นเกมสูงกว่าก่อนเล่นเกม อย่างมีนัยทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($z = -10.458, p < 0.001$) แสดงว่า ความรู้เรื่องการใชยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผลของนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ถึง 6 หลังจากเล่นเกมมีค่าระดับคะแนนสูงกว่าก่อนเล่นเกม แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 1 ผลของการประเมินความรู้ของนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1 ถึง 6 จำนวน 180 คน

ผลการทดสอบ	คะแนนเต็ม	ต่ำสุด	สูงสุด	\bar{X}	S.D.	Z	P
ก่อนเล่นเกม	35	6	21.04	6.903	ก่อนเล่นเกม	-10.458	0.001*
หลังเล่นเกม	35	8	25.24	7.109	ก่อนเล่นเกม		

*Wilcoxon Signed Ranks Test

3. การประเมินความพึงพอใจต่อระบบของเกม

จากตารางที่ 2 พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 180 คน มีความพึงพอใจต่อระบบของเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใชยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุผล โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.73 ± 1.01 โดยรายการประเมินที่มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจมากที่สุดได้แก่ ความเร็วในการประมวลผลภายในเกม มีค่าเฉลี่ย 4.07 ± 0.80 และรายการประเมินที่มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจน้อยที่สุดได้แก่ ความสวยงามของวิดีโอมีเดีย มีค่าเฉลี่ย 3.04 ± 1.48

ตาราง 2 แสดงผลการประเมินผลรายชื่อของระบบของเกม โดยนักศึกษาเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 1-6 รวมทั้งหมดจำนวน 180 คน โดยมีค่าคะแนนตั้งแต่ 1 น้อยที่สุด จนถึง 5 มากที่สุด ตามลำดับ

หัวข้อการประเมิน	ค่าต่ำสุด (Min)	ค่าสูงสุด (Max)	ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน \bar{X} S.D.
1.ความเร็วในการประมวลผลภายในเกม	3	5	4.07 \pm 0.80
2.ภาพประกอบมีความเหมาะสม	2	5	3.94 \pm 0.83
3.ความชัดเจนของเสียง	2	5	3.91 \pm 0.81
4.ความสวยงามของวิดีโอมีดีมีเดีย	1	5	3.04 \pm 1.48
5.ความเหมาะสมของระยะเวลาที่ใช้ในการเล่นต่อหนึ่งกรณีศึกษา	1	5	3.71 \pm 1.14
ค่าเฉลี่ย			3.73 \pm 1.01

4. การประเมินความพึงพอใจต่อเนื้อหาของเกม

จากตารางที่ 3 พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อเนื้อหาของเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับ มาก มีค่าเฉลี่ย 3.91 \pm 0.83 โดยรายการที่นักศึกษามีความพึงพอใจมากที่สุดได้แก่ ความพึงพอใจต่อการนำเสนอความรู้ด้านเภสัชกรรมชุมชนในรูปแบบของเกมคอมพิวเตอร์มีค่าเฉลี่ย 4.07 \pm 0.88 และ รายการที่นักศึกษามีความพึงพอใจน้อยที่สุดได้แก่ เนื้อหาภายในเกมมีความเหมาะสมมีค่าเฉลี่ย 3.72 \pm 0.81

ตาราง 3 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจต่อเนื้อหาของเกม โดยนักศึกษาเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 1-6 รวมทั้งหมดจำนวน 180 คน โดยมีค่าคะแนนตั้งแต่ 1 น้อยที่สุด จนถึง 5 มากที่สุด ตามลำดับ

หัวข้อการประเมิน	ค่าต่ำสุด (Min)	ค่าสูงสุด (Max)	ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน \bar{X} S.D.
1. มีความครบถ้วนของเนื้อหาการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล	2	5	3.86 \pm 0.95
2. การให้ความรู้เรื่องการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลตรงประเด็น	2	5	3.98 \pm 0.82
3. สามารถนำสถานการณ์ในเกมไปใช้ประโยชน์ได้ในชีวิตจริง	2	5	3.96 \pm 0.86
4. เนื้อหาภายในเกมมีความเหมาะสม	2	5	3.72 \pm 0.81
5. เนื้อหาภายในเกมมีความเข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อนหรือสับสน	3	5	3.87 \pm 0.67
6. ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสม	2	5	3.84 \pm 0.80
7. ความพึงพอใจต่อเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลโดยรวม	2	5	4.01 \pm 0.86

8. ความพึงพอใจต่อการนำเสนอความรู้ด้านเภสัชกรรมชุมชนในรูปแบบของเกมคอมพิวเตอร์	2	5	4.07 ± 0.88
ค่าเฉลี่ย			3.91 ± 0.83

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการนำเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลมาใช้ในการเรียนรู้ ถืออีกแนวทางหนึ่งที่มีประสิทธิภาพสำหรับผู้ที่ต้องการเรียนรู้เรื่องการใช้อย่างสมเหตุสมผลเพราะนอกจากจะได้ความรู้แล้วยังได้รับความบันเทิงจากมัลติมีเดียของเกม ทำให้นักศึกษาให้ความสนใจและมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ซึ่งช่วยทบทวนความรู้ได้ดีขึ้นเหมาะสมในการประยุกต์ใช้กับการศึกษาการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลที่ต้องการทบทวนความรู้และทักษะอยู่เสมอ เพราะถ้าหากว่ามีความผิดพลาดแล้วจะส่งผลกระทบต่อชีวิตของผู้ป่วยโดยตรง เนื่องจากการได้รับการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะที่ไม่เหมาะสมและเพิ่มการดื้อต่อยาปฏิชีวนะในอนาคต นอกจากนี้การเรียนรู้ด้วยเกมยังสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาโดยไม่ถูกจำกัดสถานที่การเรียนรู้ภายในห้องเรียนเสมอไป

แม้ว่าจากการวิจัยนี้ได้ผลการศึกษาว่าเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลช่วยเสริมความรู้ให้กับนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1-6 เป็นไปตามวัตถุประสงค์ แต่อย่างไรก็ตามเพื่อให้การพัฒนาเกมดีขึ้น มีข้อสังเกตคือ กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อระบบของเกมโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก แต่ในรายการความสวยงามของวิดีโอเกมมัลติมีเดียซึ่งกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจน้อยที่สุด ควรมีการปรับปรุงเพื่อพัฒนาระบบของเกมให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้เล่นมากยิ่งขึ้นโดยเฉพาะวิดีโอเกมมัลติมีเดีย ส่วนด้านเนื้อหาของเกมโดยเฉลี่ย มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก แต่พบว่ารายการที่มีความพึงพอใจน้อยที่สุดคือเนื้อหาภายในเกมมีความเหมาะสม จึงต้องมีการปรับปรุงเนื้อหาของเกมให้มีความเหมาะสมและกระชับมากขึ้น

สรุปผลการวิจัย

จากการทดสอบการใช้เกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผล นักศึกษาเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 ถึง 6 รวมทั้งหมด 180 คน ผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบความรู้เรื่องการใช้อย่างสมเหตุสมผลสูงกว่าก่อนเล่นเกมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ที่ระดับความเชื่อมั่น < 0.05) เกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลที่ได้ทดลองใช้กับนักศึกษาเภสัชศาสตร์ช่วยเสริมความรู้ให้กับนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 1-6 ได้ดีขึ้น ในด้านผลการประเมินความพึงพอใจในการเล่นเกมนำเสนอความรู้ด้านเภสัชกรรมชุมชนในรูปแบบของเกมคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างสมเหตุสมผลของกลุ่มตัวอย่างหลังจากทดลองเล่นเกม สรุปได้ว่ามีค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ทั้งต่อระบบเกมโดยรวมและด้านเนื้อหาของเกม

บรรณานุกรม

- Alvarez, J. (2007). *Du jeuvid?o au serious game approchesculturelle: pragmatique et formelle*.n.p.
- Boughzala, I., Bououd, I., & Michel, H. (2013). Characterization and Evaluation of Serious Games: A Perspective of Their Use in Higher Education. *46th Hawaii International Conference on System Science* ,844–852.
- Center for Disease Control and Pravention. (2015). Antibiotic / Antimicrobial Resistance. Retrieved December 27, 2014, from <http://www.cdc.gov/drugresistance/>
- Cheng, P. (2008). *Digital teaching concept, model and the game development technology research*. East China Normal University.
- Deck, D.H., Winston, L.G. (2012). Beta-Lactam & Other Cell Wall- & Membrane-Active Antibiotics. InKatzung B.G., Masters, S.B., & Trevor, A.J. (Eds.), *Basic & Clinical Pharmacology* (12thed., charpter 43). New York: McGraw-Hill.
- New World Encyclopedia. (2008). *Antibiotic*. Retrived January 5, 2015, from <http://www.newworldencyclopedia.org/entry/Antibiotic>.
- Norman, G.R, & Schmidt, H.G.(2003). Effectiveness of problem-based learning curricula: theory, practice and paper darts. *Medical education*,34(9),721–8.
- Wang, G., & Wu, H. (2008). *Research of Education Game Based on Virtual Reality*. Retrieved from <http://www.computer.org/csdl/proceedings/paciiia/2008/3490/02/3490c921-abs.html>
- World Health Organization. (2014). *WHO's first global report on antibiotic resistance reveals serious, worldwide threat to public health*. Retrieved December 27, 2014, from <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/amr-report/en/>
- (2014). *Antimicrobial resistance*. Retrieved December 27, 2014, from <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs194/en/>
- Zhaozhi, W., Luo Li., Jinmao Zhu., & Zhou, Chi. (2010). Games for service science education, *Proceedings 2010 International Conference on Service Sciences (ICSS 2010)* (pp.237-41).