

การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้เรื่องสมุนไพร: ศูนย์เรียนรู้พืชสมุนไพร
ชุมชนบึงขุนทะเล จังหวัดสุราษฎร์ธานี
Development of Computer Game for Learning Herbal Plants: Herb
Learning Center at Khunthale Community, Surat Thani Province

สุภาภรณ์ ชัยอารยะเลิศ*

สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์และสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี

กาญจนา ไชยคง

คุณานนต์ ทองเทพ

ปิยนุช ขะเตไธวัช

เพชรชนก ลักษณะจันทร์

วชิรวิษณุ แก้วเอียน

สาขาวิชาการจัดการ คณะศิลปศาสตร์และการจัดการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี

*e-mail: csupapor2003@hotmail.com

Received: August 7, 2018

Revised: December 8, 2018

Accepted: December 15, 2018

Supaporn Chai-arayalert

Department of Applied Mathematics and Informatics, Faculty of Science and Industrial
Technology, Prince of Songkla University, Surat Thani, Thailand

Kanjana Chaikong

Kunanon Thongtape

Piyanuch Khadedaiwang

Petchanok Laksanajan

Wachirawit Kao – Ean

Department of Management Science, Faculty of Liberal Arts and Management Sciences,
Prince of Songkla University, Surat Thani, Thailand

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์สามมิติสำหรับใช้เป็นสื่อส่งเสริมการเรียนรู้พืชสมุนไพรไทย กรณีศึกษาศูนย์เรียนรู้พืชสมุนไพรในชุมชนบึงขุนทะเล จังหวัดสุราษฎร์ธานี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประเมินเกมเป็นแบบเจาะจง ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรธุรกิจเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 28 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย เกมคอมพิวเตอร์สามมิติเพื่อเรียนรู้พืชสมุนไพรไทย แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจเกมสำหรับ นักศึกษา สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยที่ได้ คือ 1) เกมคอมพิวเตอร์สามมิติ Mission Herb Wonderland ที่นำกลไกของเกม ได้แก่ การสะสมคะแนน การเลื่อนระดับ และความท้าทาย มาใช้ในการออกแบบและ พัฒนาเกม 2) การประเมินความพึงพอใจเกมโดยรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 3.98$, S.D. = 0.12) โดยแบ่งเป็น ความพึงพอใจด้าน เนื้อหาการเรียนรู้ในระดับดี ($\bar{X} = 4.23$, S.D. = 0.71) 2) ด้านปฏิกริยาโต้ตอบกับผู้ใช้งานในระดับดี ($\bar{X} = 3.86$, S.D. = 0.87)

ด้านรูปแบบเกมและการนำเสนอในระดับดี ($\bar{X}$ =4.06, S.D. =0.82) 4) และด้านการใช้ภาษาในการสื่อสารในระดับดี ($\bar{X}$ = 4.25, S.D. = 0.79) 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเล่นเกมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: การออกแบบเกม ทฤษฎีเกมการเรียนรู้ สมุนไพรไทย สื่อการเรียนรู้

Abstract

The research aims to develop a 3D computer game for learning Thai herbal plants from the Herbal Plant Learning Center in Khuntalae Community, Surat Thani Province. Using purposive sampling, 28 students majoring in Information Technology Business, Faculty of Liberal Arts and Management Sciences, Prince of Songkla University were the subjects of this study. The research instruments include 1) 3D computer game for learning Thai herbal plants, 2) the pre- and post-test and 3) the satisfaction questionnaire. The statistics used in the research were means and standard deviation. The results include 1) the 3D computer game called “Mission Herb Wonderland” which is created using game mechanisms in designing and organizing which includes score points, levels and challenges. The design focused on learning stimulation, motivation, desire and, of course, enjoyment. 2) The overall satisfaction of the student was at a “good” level ($\bar{X}$ =3.98, S.D. = 0.12). The satisfaction towards “content” was at a “good” level ($\bar{X}$ =4.23, S.D. =0.71), the satisfaction towards “interaction” was at a “good” level ($\bar{X}$ = 3.86, S.D. = 0.87), the satisfaction towards “format and presentation” was at a “good” level ($\bar{X}$ = 4.06, S.D. = 0.82), and the satisfaction towards “language used in communication” was at a “good” level ($\bar{X}$ = 4.25, S.D. = 0.79). 3) There was an effect of the 3D game on the students learning as the post-test score is higher than pre-test score at a significant level .05.

Keywords: Computer Game, Game-based Learning, Thai Herbal Plants, Learning Media

บทนำ

ปัจจุบันประเทศไทยให้ความสำคัญในการพัฒนาสมุนไพรไทย จึงได้มีการจัดทำแผนแม่บทแห่งชาติว่าด้วยการพัฒนาสมุนไพรไทย ฉบับที่ 1 พ.ศ. 2560-2564 โดยมียุทธศาสตร์ที่ครอบคลุมการส่งเสริมผลิตผลของสมุนไพรไทยที่มีศักยภาพตามความต้องการของตลาดทั้งในและต่างประเทศ การพัฒนาอุตสาหกรรมและการตลาดสมุนไพรให้มีคุณภาพระดับสากล และการส่งเสริมการใช้สมุนไพรเพื่อการรักษาโรคและการสร้างเสริมสุขภาพ (Department of Thai Traditional and Alternative Medicine, 2016) ประเทศไทยมีการกิจหลักที่สำคัญในการพัฒนาสมุนไพรไทยให้เป็นที่ยอมรับสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มศักยภาพ สนับสนุนให้เกิดการผลิตที่ได้มาตรฐาน มีคุณภาพและสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่ผลิตภัณฑ์สมุนไพร เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของสมุนไพรไทยทั้งในประเทศและต่างประเทศ ส่งเสริมให้เกิดความรู้ความเข้าใจและการใช้สมุนไพรไทยอย่างถูกต้องเหมาะสม ด้วยเหตุผลที่กล่าวมาจึงเกิดโครงการ “Suratthani Herbal City” เป็นหนึ่งในโครงการนำร่องของประเทศในการพัฒนาคุณภาพวัตถุดิบ

สมุนไพรให้สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นที่ยอมรับและสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากสมุนไพร และส่งเสริมการใช้สมุนไพรในระบบบริการสุขภาพมากขึ้น

จากที่กล่าวมาข้างต้น ศูนย์เรียนรู้พืชสมุนไพรชุมชนบึงขุนทะเล จังหวัดสุราษฎร์ธานี ถือเป็นหนึ่งในแหล่งเรียนรู้ของชุมชนที่มีการปลูกพืชสมุนไพรที่สำคัญเพื่อส่งเสริมการใช้สมุนไพรเพื่อการรักษาโรคและการสร้างเสริมสุขภาพที่เยาวชนและบุคคลทั่วไปสามารถเดินทางเข้ามาเรียนรู้ได้ (Department of Thai Traditional and Alternative Medicine, 2016)

จากการสำรวจพฤติกรรมการรักษาด้วยแพทย์แผนไทยและสมุนไพรของครัวเรือน พ.ศ. 2557 โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ พบว่า ประชาชนเพียงร้อยละ 21.99 รู้จักและเคยใช้ยาแผนไทยหรือสมุนไพร รู้จักแต่ไม่เคยใช้มีร้อยละ 36.5 ขณะที่ประชาชนที่ไม่รู้จักและไม่เคยใช้ยาแผนไทยหรือสมุนไพรถึงร้อยละ 41.6 (Office of the Permanent Secretary of MOPH, 2014) จึงพบว่า คนไทยยังมีสัดส่วนน้อยที่นิยมใช้การรักษาโรคด้วยแพทย์แผนไทย

และพืชสมุนไพร นอกจากนี้ พบว่า คนไทยยังไม่ค่อยรู้จักหรือขาดความรู้พืชสมุนไพรที่สามารถปลูกได้ดีในท้องถิ่นที่สามารถนำมาใช้ประกอบเป็นยารักษาโรคต่าง ๆ บางชนิดหรือใช้ในการส่งเสริมสุขภาพร่างกายได้โดยไม่ต้องพึ่งยาแผนปัจจุบัน นอกจากนี้ Lakaphun & Sarawanawong (2015) พบว่า การเผยแพร่ความรู้สมุนไพรส่วนใหญ่อยู่ในรูปของเอกสาร สิ่งพิมพ์ หนังสือหรือตำรา ซึ่งเยาวชนรุ่นใหม่ไม่ให้ความสนใจเท่าที่ควร แตกต่างจากสื่อประสม (Multimedia) ที่สามารถมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบระหว่างผู้ใช้กับสื่อได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับงานของ Dechdamrong (2006) ที่พบว่า บุคคลจะรับรู้จากการอ่านเนื้อหาเพียงอย่างเดียวได้น้อยที่สุด (ร้อยละ 20) สามารถรับรู้จากการฟังเพียงอย่างเดียว (ร้อยละ 30) จะรับรู้จากการที่ได้อ่านและฟังไปพร้อมกัน (ร้อยละ 50) ของเนื้อหาทั้งหมด แต่จากการที่ได้อ่านและฟังไปด้วยกันและได้ลงมือทำไปพร้อม ๆ กันจะสามารถจดจำได้มากถึงร้อยละ 80 ของเนื้อหาทั้งหมดหรือมากกว่านั้น

ในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้เข้ามามีอิทธิพลต่อการเรียนรู้มากขึ้น มีการนำสื่อรูปแบบดิจิทัลเข้ามาส่งเสริมการเรียนรู้ ทำให้เกิดรูปแบบการเรียนการสอนแบบใหม่ ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองได้สะดวก และเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา ไม่จำเป็นต้องอยู่ในห้องเรียนพร้อมกับผู้สอนอีกต่อไป ตัวอย่างของรูปแบบการเรียนการสอนที่เปลี่ยนแปลงนี้ คือ การใช้เกมคอมพิวเตอร์เข้ามาส่งเสริมการเรียนรู้ เกมคอมพิวเตอร์เกิดจากความก้าวหน้าและการผสมผสานของเทคโนโลยี สามารถตอบสนองด้านความบันเทิงแก่ผู้เล่น ลักษณะที่สำคัญของเกมคอมพิวเตอร์ คือ มีความท้าทาย มีการแข่งขัน ดึงดูดความสนใจและสร้างแรงจูงใจให้แก่ผู้เล่นได้ สร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้เล่นได้ ทำให้ไม่รู้สึกเบื่อ (Binbai & Tanamai, 2014) ด้วยลักษณะดังกล่าว เกมคอมพิวเตอร์จึงถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนและเสริมสร้างการเรียนรู้ของผู้เรียนนอกห้องเรียนได้เป็นอย่างดี

ดังที่ได้กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำเกมคอมพิวเตอร์มาพัฒนาสร้างสื่อในรูปแบบเกมคอมพิวเตอร์ 3 มิติ เพื่อสร้างแรงจูงใจกับความสนใจให้กับเยาวชนในการเรียนรู้เกี่ยวกับสมุนไพรไทยและตระหนักถึงคุณค่าของสมุนไพรไทยมากขึ้น การใช้เกมคอมพิวเตอร์ประกอบการเรียนเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ผึกฝนได้ด้วยตนเอง โดยมีผู้สอนเป็นผู้ออกแบบและจัดการทรัพยากร

ต่าง ๆ ภายในเกมให้เหมาะสมและตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนอย่างแท้จริง

ดังนั้น การศึกษาค้นคว้าเพื่อสนับสนุนให้เยาวชนและหรือบุคคลทั่วไปหันมาให้ความสำคัญในการเรียนรู้พืชสมุนไพรในท้องถิ่นมากขึ้นผ่านการเรียนรู้ด้วยเกมคอมพิวเตอร์โดยใช้ข้อมูลสมุนไพรจากศูนย์เรียนรู้พืชสมุนไพรชุมชนบึงขุนทะเล จังหวัดสุราษฎร์ธานี

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์สามมิติสำหรับใช้เป็นสื่อส่งเสริมการเรียนรู้พืชสมุนไพรไทยในศูนย์เรียนรู้พืชสมุนไพรในชุมชนบึงขุนทะเล จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ทบทวนวรรณกรรม

เกมคอมพิวเตอร์ (Computer Game) เป็นเกมที่มีการใช้มัลติมีเดีย ภาพ กราฟิก และเสียง ผสมผสานกันภายใต้เทคโนโลยีที่ทันสมัยและรวดเร็วในการแสดงผล เกมคอมพิวเตอร์มีทั้ง 2 มิติ 3 มิติ และเสมือนจริง ด้วยเหตุนี้จึงทำให้เกมคอมพิวเตอร์จึงได้เล่นมากขึ้น (Luanaigh, 2006) เกมคอมพิวเตอร์เป็นกิจกรรมที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการแข่งขัน ในลักษณะแบบผู้เล่นคนเดียวที่มีการเล่นโต้ตอบกันระหว่างผู้เล่นกับคอมพิวเตอร์ หรือในลักษณะแบบผู้เล่นหลายคนใช้กับโปรแกรมเกมคอมพิวเตอร์ โดยอาศัยอุปกรณ์หรือคอมพิวเตอร์รับข้อมูลในการโต้ตอบ สั่งการ และควบคุมกลไกในการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ ให้เป็นไปตามกติกาและเงื่อนไขที่กำหนดเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ (Ithiamnuaypan, 2010)

ทั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดให้การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ Mission Herb Wonderland มีลักษณะการเล่นต่อเนื่องตั้งแต่ต้นจนจบ ตามกติกาของเกมที่ตั้งไว้ กำหนดรูปแบบการเล่นที่ผู้เล่นต้องใช้สติปัญญาในการตอบคำถามเพื่อผ่านด่านแต่ละแห่ง และกำหนดลักษณะของซอฟต์แวร์เกมให้เป็นเกมผจญภัย (Adventure Game) และเกมต่อสู้ (Action Game) รูปแบบเกมผจญภัยเป็นเกมที่ผู้เล่นจะสวมบทบาทเป็นตัวละครและต้องทำภารกิจเพื่อบรรลุเป้าหมาย เกมผจญภัยจะเน้นให้ผู้ผู้เล่นหาทางออกหรือไขปริศนาในเกมจะเน้นใช้เหตุผลแก้ปัญหา ในเกม Mission Herb Wonderland ที่ผู้เล่นจะสวมบทบาทเป็น Hero และผู้เล่นจะบรรลุเป้าหมายของเกมด้วยการตอบคำถามพืชสมุนไพรจำนวน 10 ข้อให้ถูกต้อง รูปแบบเกมต่อสู้เป็นเกมที่ใช้การบังคับทิศทางและ

การกระทำของตัวละครในเกมเพื่อผ่านด่านต่าง ๆ ไปให้ได้ ในเกม Mission Herb Wonderland ผู้เล่นต้องเดินทางผจญภัยในสวนสมุนไพรจำลอง ต้องมีการหลบหลีกศัตรู (ขอมบี้) หรือทำลายขอมบี้ จึงจะสามารถเพิ่มระดับพลังให้กับตัวละครได้

ทฤษฎีการเรียนรู้โดยอาศัยเกม (Game-based Learning) เป็นการประยุกต์รูปแบบของเกมเข้ามากับเนื้อหาที่ต้องการสื่อสาร เกมการเรียนรู้เป็นรูปแบบการสอดแทรกเนื้อหาที่จะถ่ายทอดให้อยู่ในรูปแบบของเกม เพื่อให้ผู้เล่นได้เล่นและฝึกทักษะประสบการณ์ และสร้างความรู้จากเกมที่เล่น ซึ่งนอกจากจะเป็นการสร้างให้ผู้เล่นมีส่วนร่วมลงมือปฏิบัติและเห็นภาพจริงจากการเล่นเกมแล้ว ยังช่วยให้ผู้เล่นได้รับความสนุกสนาน ทำทาย และมีแรงจูงใจในการเรียนมากขึ้นอีกด้วย (Ke, 2016; Plass, Homer & Kinzer, 2015) รูปแบบสื่อการเรียนรู้ (Learning Media) ที่ใช้เกม นอกจากจะสร้างความสนุกสนานในเกมให้กับผู้เล่นแล้ว ยังช่วยให้ผู้เล่นได้รับประสบการณ์โดยตรงจากสถานการณ์จำลองในการเล่น เกม ฝึกทักษะ ฝึกการแก้ปัญหา และยังช่วยให้ผู้เล่นไม่รู้สึกเบื่อกับการเรียนรู้ เกมการเรียนรู้ช่วยให้การเรียนการสอนมีความสนุกสนานและดึงดูดความสนใจจากผู้เรียนได้ ซึ่งส่งผลต่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ทำให้การเรียนรู้มีความน่าสนใจและท้าทายมากยิ่งขึ้น (Kirkland, 2010; Prensky, 2003) พบว่า มีการนำทฤษฎีเกมการเรียนรู้มาประยุกต์ใช้ในงานหลายด้านและเกมการเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจ การมีส่วนร่วม เข้าใจในบทเรียน กระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้อีก

องค์ประกอบพื้นฐานของเกมคอมพิวเตอร์ ได้แก่ กลไกหลักของเกม (Main Mechanic) ส่วนติดต่อกับผู้เล่น (Interface) และส่วนการเล่าเรื่อง (Story) (Ebner & Holzinger, 2007) ส่วนที่หนึ่ง คือ กลไกหลักของเกมที่เป็นตัวระบุกฎกติกาของเกม กลไกหลักนี้จะต้องสร้างความท้าทายให้ผู้เล่น ให้รางวัลเมื่อทำบางสิ่งสำเร็จ เป็นต้น สำหรับการพัฒนางานนี้กำหนดกลไกหลักของเกมไว้ 3 เรื่อง คือ การสะสมคะแนน (Point) การเลื่อนระดับ (Level) และความท้าทาย (Challenges) ส่วนที่สอง คือ ส่วนติดต่อกับผู้ใช้จะเป็นส่วนที่ผู้ใช้เห็นและติดต่อกับระบบ มีหน้าที่สร้างภาพและเสียงของเกมตามกลไกของเกมที่ออกแบบไว้ และรับข้อมูลจากผู้เล่นว่า จะดำเนินการในเกมเช่นใด สร้างความน่าสนใจให้ตัวเกม และส่วนสุดท้าย คือ การเล่าเรื่อง เป็นส่วนของเนื้อหาในแต่ละด่านที่มีการเชื่อมโยงเรื่องราวของเกม

เข้าด้วยกัน เรื่องราวที่ถูกเล่าไปพร้อม ๆ กับการดำเนินไปของเกมจะทำให้ผู้เล่นเห็นเป้าหมายของเกมได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

การออกแบบและพัฒนาเกม Mission Herb Wonderland จึงมีการออกแบบกลไกหลัก ได้แก่ 1) การสะสมคะแนนที่ได้จากการตอบคำถาม 2) การเลื่อนระดับ กรณีที่ตัวละครได้รับพลังชีวิตจากการกำจัดขอมบี้ในเกม และ 3) ความท้าทาย เพื่อให้มีการแข่งขันที่ดึงดูดความสนใจและสร้างแรงจูงใจให้แก่ผู้เล่น ดังนั้น เป็นการออกแบบให้มีการเพิ่มแรงกระตุ้นการเรียนรู้เรื่องสมุนไพรด้วยความสนุกสนานแบบเกมผจญภัยและเกมต่อสู้ กำหนดให้ผจญภัยและต่อสู้กับขอมบี้ จึงจะสามารถชนะเกมได้ ซึ่งการออกแบบยังมุ่งหวังเพื่อกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้และสร้างความสนุกสนาน มีการพัฒนาการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ให้น่าสนใจมากขึ้น เพิ่มกลไกในส่วนการให้คะแนนมาใช้ร่วมกับการเล่นเกมเพื่อเป็นแรงจูงใจและกระตุ้นการเล่นเก้มนมากขึ้น พืชสมุนไพรตามพจนานุกรมราชบัณฑิตยสถาน พุทธศักราช 2525 หมายถึง พืชที่ใช้ทำเป็นเครื่องยา สมุนไพรกำเนิดมาจากธรรมชาติและมีความหมายต่อชีวิตมนุษย์โดยเฉพาะในทางสุขภาพอันหมายถึงทั้งการส่งเสริมสุขภาพและการรักษาโรค (Temsirilurkul, 2002) และพืชสมุนไพรเศรษฐกิจในท้องถิ่น หมายถึง พืช หรือส่วนต่าง ๆ ของพืชชนิดเดียวหรือหลายชนิดพร้อมกัน ใช้เป็นยารักษาโรค ปลูกไว้เพื่อการบริโภคและจำหน่ายซึ่งเป็นพืชที่มีอยู่ในหมู่บ้าน ตำบล อำเภอ และจังหวัด (Bunrattanakornkit, 1998) ตัวอย่างพืชสมุนไพรที่สำคัญต่อเศรษฐกิจบริเวณชุมชนบึงขุนทะเล เช่น ข่า ขมิ้นชัน ขิง กะเพรา พญายอ ชุมเห็ดเทศ มะขามแขก เทียนบ้าน ว่านหางจระเข้ บอระเพ็ด ใบบัวบก พริกไทย พลับพลึง กุหลาบ กระเจี๊ยบแดง ถั่วลิสงน้ำว่า ตะไคร้หอม มะขามป้อม มะแว้งต้น รางจืด เป็นต้น พืชสมุนไพรเหล่านี้จะเป็นพืชที่ปลูกได้เกือบทุกครัวเรือนและมีภูมิปัญญาในเรื่องการปลูกพืชสมุนไพร เพื่อไว้บริโภคในครอบครัวและจำหน่าย เพื่อเป็นรายได้ของครอบครัว พร้อมกันนั้นยังสามารถช่วยบำบัดและป้องกันโรคต่าง ๆ ได้

วิธีการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นออกแบบและพัฒนาเกมการเรียนรู้พืชสมุนไพรในชุมชนบึงขุนทะเล จังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยพัฒนาตามแนวคิดทฤษฎีเกมการเรียนรู้และหลักการออกแบบเกม หลังจากพัฒนาโปรแกรมเกมคอมพิวเตอร์เรียบร้อยแล้วประเมินความสามารถในการใช้งาน

ประชากรในการวิจัย คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรธุรกิจเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ กลุ่มตัวอย่างในงานวิจัย คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรธุรกิจเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ คัดเลือกด้วยวิธีแบบเจาะจง เพื่อทดสอบต้นแบบเกม จำนวน 28 คน โดยมีการนำต้นแบบเกมมาให้กลุ่มตัวอย่างเพื่อประเมิน ซึ่งเกณฑ์ในการประเมินความพึงพอใจของต้นแบบเกม แบ่งออกเป็น ด้านเนื้อหาการเรียนรู้สมุนไพร และด้านเทคนิคของเกม ได้แก่ ปฏิกริยาโต้ตอบกับผู้ใช้งานอยู่ การนำเสนอ และการใช้ภาษาในการสื่อสาร

เครื่องมือหลักที่ใช้ในการพัฒนาเกม ประกอบด้วย Unity Game Engine เพื่อใช้สร้างเกม 3 มิติที่ทำงานบน Windows Platform และ Adobe Photoshop เพื่อใช้สร้างองค์ประกอบของเกม เช่น ฉาก ตัวละครของเกม เป็นต้น

ผลการวิจัย

กระบวนการการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยขั้นตอนการเตรียมการผลิต การออกแบบ การผลิต และการประเมินเกมคอมพิวเตอร์

1.1 ขั้นตอนเตรียมการผลิต (Pre-production) เป็นการศึกษาข้อมูล วิเคราะห์และเรียบเรียงข้อมูลพืชสมุนไพร เพื่อนำมาออกแบบและสร้างเป็นเรื่องราวของเกม (Storyboard)

ก. ศึกษาและรวบรวมข้อมูล (Gathering Data) โดยการศึกษาแนวคิดทฤษฎีเกม รูปแบบของทฤษฎีเกม การศึกษาและลงพื้นที่สำรวจข้อมูลสมุนไพร สำหรับนำไปใช้ในการวิเคราะห์เนื้อหาและพัฒนาเป็นเกมคอมพิวเตอร์ในการเรียนรู้พืชสมุนไพรต่อไป

ข. วิเคราะห์เนื้อหา (Analyzing Content) ในการศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อมูลพืชสมุนไพร ศูนย์การเรียนรู้สมุนไพร ชุมชนบึงขุนทะเล จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 20 ชนิด ได้แก่ ข่า ขมิ้นชัน ขิง กะเพรา พญาอ ชุมเห็ดเทศ มะขามแขก เทียนบ้าน ว่านหางจระเข้ บอระเพ็ด ใบบัวบก พริกไทย พลับพลึง กุหลาบ กระเจี๊ยบแดง กลั้วน้ำว่า ตะไคร้หอม มะขามป้อม มะแว้งต้น รวงจืด นำข้อมูลพืชสมุนไพรมาใช้ในการออกแบบและจัดทำเป็นเนื้อหาเกมการเรียนรู้ได้แก่ ชื่อทั่วไป ชื่อวิทยาศาสตร์ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ส่วนที่ใช้ สรรพคุณและวิธีใช้

ค. ออกแบบและสร้างเรื่องราวของเกม (Designing Storyboard) ในส่วนของเกมจะมีลักษณะเป็นเกมผจญภัย และเกมต่อสู้ ภายในเกมจะมีการออกแบบตัวละครและสภาพแวดล้อมสวนสมุนไพร ทำให้เกมมีความน่าสนใจมากขึ้น และมีการสอดแทรกความรู้ภูมิปัญญาในพืชสมุนไพรของไทย การเขียนเรื่องราวของเกมจะเชื่อมโยงผสมผสานสอดแทรกความรู้เกี่ยวกับสมุนไพรไทยกับพฤติกรรมการเล่นเกมที่ต้องการความเพลิดเพลิน สนุกสนานและน่าสนใจ เรื่องราวของเกมจะเริ่มจากก่อนผู้เล่นจะได้เข้าสู่เกม สามารถเลือกเข้าสู่สวนพืชสมุนไพรจำลอง เพื่อให้ผู้เล่นศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดของพืชสมุนไพรแต่ละชนิด เช่น ชื่อสมุนไพร รูปร่าง ลักษณะ หน้าตา สรรพคุณ รวมไปถึงวิธีการใช้ เพื่อที่จะนำความรู้ที่ได้นั้นไปใช้ในการตอบคำถามในแต่ละด่านเพื่อไปสู่การเป็นผู้ชนะในเกม

1.2 ขั้นตอนการออกแบบเกม (Game Design) ในขั้นตอนที่สองเป็นการออกแบบตั้งแต่กราฟิกขององค์ประกอบเกม การออกแบบรูปแบบการเล่น และโครงสร้างการทำงานของเกม

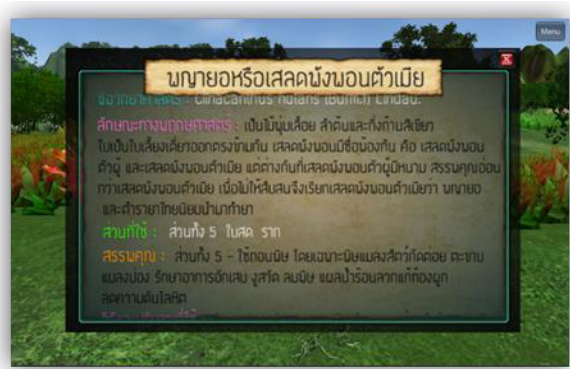
ก. การออกแบบกราฟิกขององค์ประกอบเกม การออกแบบกราฟิกในเกม ได้แก่ ฉาก (Scenes) ตัวละคร (Characters) องค์ประกอบในฉาก (Components) ให้สวยงามดูทันสมัยมากขึ้น เพื่อเพิ่มความน่าสนใจ และดึงดูดใจผู้เล่นให้อยากเล่นเกม รวมทั้งกำหนดกลไกหลัก ได้แก่ องค์ประกอบหลักของเกม เช่น สะสมคะแนน การเลื่อนระดับความท้าทาย ที่เป็นตัวกระตุ้นให้เกิดความต้องการในการมีส่วนร่วม



รูปที่ 1 Main menu

ที่มา: Chaikong, Thongtape, Khadedaiwang, Laksanajan & Kao-Ean (2014)

ข. การออกแบบรูปแบบการเล่นและโครงสร้างการทำงานของเกม ในการพัฒนาเกมนี้จะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน (รูปที่ 1) คือ Information เป็นส่วนแนะนำเรื่องราวความเป็นมาของเกมและวิธีการเล่นเกม Learning ส่วนการเรียนรู้ก่อนการเล่นเกม เป็นส่วนที่นำเข้าสู่ศูนย์การเรียนรู้สมุนไพร และ Playing ส่วนการเล่นเกม เป็นส่วนที่นำเข้าสู่เกม Mission Herb Wonderland



รูปที่ 2 Learning zone

ที่มา: Chaikong, Thongtape, Khadedaiwang, Laksanajan & Kao-Ean (2014)

จากรูปที่ 2 ส่วนการเรียนรู้ก่อนการเล่นเกม (Learning Zone) ประกอบด้วย Information Section จะเป็นส่วนแนะนำเรื่องราวความเป็นมาของเกมและวิธีการใช้งานหรือวิธีการเรียนรู้และวิธีการเล่น เพื่อให้ผู้เล่นได้ศึกษาทำความเข้าใจก่อนการเล่นในเกมจริง และ Learning Section จะเป็นส่วนของศูนย์การเรียนรู้สมุนไพรจำลอง ผู้เล่นสามารถศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ของพืชสมุนไพร (Smithinan, 2014) ได้แก่ ชื่อสมุนไพร รูปภาพ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์สรรพคุณรวมไปถึงวิธีการใช้งาน

สำหรับรูปที่ 3 ส่วนการเล่นเกม (Play) ในส่วนของเกมจะอยู่ในรูปของเกมแนวผจญภัยและเกมต่อสู้ โดยที่มีการออกแบบให้สามารถเรียนรู้เรื่องราวพืชสมุนไพรของศูนย์

เรียนรู้พืชสมุนไพรชุมชนบึงขุนทะเล ในเกมนี้ผู้เล่น (Player) ต้องทำภารกิจ (Mission) ให้ครบตามที่กำหนด โดยการตอบคำถามเกี่ยวกับพืชสมุนไพรแต่ละชนิดให้ถูกต้องครบถ้วนทุกข้อตามที่กำหนดเพื่อเก็บคะแนน การตอบคำถามถูก 1 ข้อ จะได้ 1 คะแนน หากตอบผิด คะแนนแต่ละด่านจะคงที่ ต้องตอบคำถามไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะครบ 10 ข้อ ระหว่างที่ทำภารกิจนั้นจะมีตัวละครที่เป็นศัตรูเข้ามาขัดขวางก่อกวน ในขณะที่ทำภารกิจด้วย หากผู้เล่นสัมผัสกับเหล่าศัตรูร้ายเมื่อใดพลังของผู้เล่นจะลดลงในขณะเดียวกัน ถ้าผู้เล่นสามารถทำลายตัวละครที่เป็นศัตรูได้ก็จะทำให้พลังงานเพิ่มขึ้น ทำให้สามารถเรียนรู้สมุนไพรได้มากขึ้นเช่นกัน และหากพลังของผู้เล่นหมดลงเมื่อไหร่ เกมก็จะสิ้นสุด (Game Over)

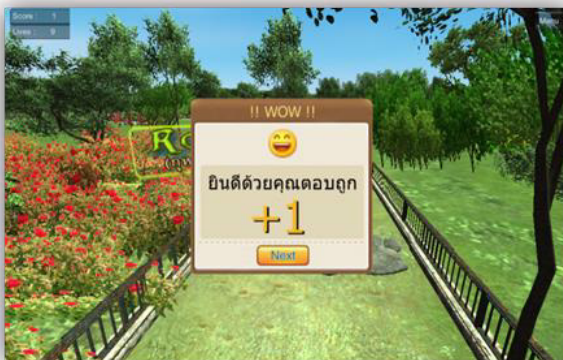
1.3 ขั้นตอนการผลิตเกม (Game Production)

พัฒนาต้นแบบเกมด้วยโปรแกรม Unity 3D หลังจากนั้นทดสอบ เพื่อปรับแก้ให้เกมมีความสมบูรณ์ก่อนการนำไปใช้จริง การทดสอบแบ่งเป็นการทดสอบฟังก์ชันต่าง ๆ ของเกมว่าทำงานตามที่กำหนดไว้หรือไม่ และการทดสอบโดยจำลองการเล่นเกมไปตามแนวทางหรือเนื้อเรื่องของเกม

1.4 ขั้นตอนการประเมินเกม (Game Evaluation)

เมื่อพัฒนาเกมและทดสอบเสร็จสิ้นแล้ว ส่วนต่อไป คือ การนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริงและรวบรวมผลการประเมินจากการใช้งานและประสิทธิภาพเกม ในการศึกษาครั้งนี้ประเมินเกมจากกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำนวน 28 คน

การวิจัยครั้งนี้ได้ออกแบบและพัฒนาต้นแบบเกมคอมพิวเตอร์ 3 มิติ โดยใช้ขั้นตอนการพัฒนาเกม ดังนี้ การเตรียมการผลิต การออกแบบเกม การผลิตเกม และการประเมินเกม เครื่องมือที่ใช้สำหรับการพัฒนาเกม คือ โปรแกรม Unity 3D และเครื่องมือที่ใช้ออกแบบกราฟิกเกม คือ Adobe Photoshop เนื้อหาที่ใช้ในการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้สมุนไพร เป็นพืชสมุนไพรจำนวน 20 ชนิดจากศูนย์การเรียนรู้สมุนไพรไทยชุมชนบึงขุนทะเล จังหวัดสุราษฎร์ธานี ผลที่ได้ คือ เกม Mission Herb Wonderland เพื่อเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้พืชสมุนไพรไทย สร้างแรงจูงใจให้กับเยาวชนให้สนใจเรียนรู้สมุนไพรไทย และตระหนักถึงคุณค่าของสมุนไพรไทยมากขึ้น เกมมีโครงสร้าง 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนแนะนำการเล่น (Information Section) ส่วนการเรียนรู้เรื่องสมุนไพร (Learning Section) และส่วนการเล่นเกม (Play Section) มีการวัดผลการเรียนรู้ด้วยการเล่นเกมเพื่อตอบคำถาม จำนวน 10 ข้อ



รูปที่ 3 Playing Zone

ที่มา: Chaikong, Thongtape, Khadedaiwang, Laksanajan & Kao – Ean (2014)

การประเมินความสามารถในการใช้งานได้ของเกมคอมพิวเตอร์ สรุปได้ดังนี้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยการเล่นเกม Mission Herb Wonderland หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับผลการประเมินความพึงพอใจทุกด้านในภาพรวม พบว่า ผู้เล่นมีความพึงพอใจในระดับดี ($\bar{X} = 3.98$, $S.D.=0.12$) โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยทั้ง 4 ด้านอยู่ในระดับดี (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เล่น

ผลการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1. ด้านเนื้อหา	4.23	0.71	ดี
2. ด้านปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้	3.86	0.87	ดี
3. ด้านนำเสนอ	4.06	0.82	ดี
4. ด้านภาษาที่ใช้	4.25	0.79	ดี
สรุปผลการประเมิน	3.98	0.12	ดี

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษางานวิจัยเรื่องการเรียนรู้สมุนไพรไทย จะพบว่า ข้อมูลอยู่ในลักษณะหนังสือหรือตำรา บทความวิชาการ บทความวิจัย แผ่นพับ หรือข้อมูลจากเว็บไซต์ การนำเสนอข้อมูลอาจขาดความน่าสนใจ เป็นเหตุผลเช่นเดียวกับงานวิจัยของ Ithiamnuaypan (2010) ที่ได้พัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้เรื่องสมุนไพรไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ นักศึกษาคณะเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 ใช้ศึกษาเรื่องความรู้พื้นฐานในสมุนไพรไทย แต่ลักษณะของเกมที่พัฒนาเป็นเกมคอมพิวเตอร์ 2 มิติ ที่ไม่น่าดึงดูดใจต่อผู้เล่นที่เป็นเยาวชน และการพัฒนาเกมจะมีเนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียนที่มีความรู้เรื่องสมุนไพรไทยในระดับหนึ่ง แต่สำหรับการศึกษานี้ได้พัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ 3 มิติ เรื่อง Mission Herb Wonderland ที่มีเนื้อหาเหมาะสมสำหรับเยาวชนและบุคคลทั่วไปที่อาจมีความรู้อย่างจำกัดในเรื่องพืชสมุนไพรของท้องถิ่น และได้เพิ่มกลไกการให้คะแนนแก่ผู้เรียนมาใช้ร่วมกับการเล่นเกมเพื่อเป็นแรงจูงใจและกระตุ้นการเรียนรู้ได้มากขึ้น

ผลที่ได้จากการศึกษานี้สอดคล้องกับงานของ Papastergiou (2009) ที่พบว่า การนำเกมคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อเสริมทั้งในชั้นเรียนปกติหรือนอกห้องเรียนจะส่งผลดีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เนื่องจากผู้เรียนมีอิสระในการเรียนรู้และค้นหาคำตอบด้วยตนเองภายใต้สถานการณ์ที่ปรากฏในเกม และด้วยความสนุกสนานในการเล่นเกมนั้นจะสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนสนใจในเนื้อหาการเรียนมากขึ้น

นอกจากนี้ การพัฒนาเกม Mission Herb Wonderland ในงานวิจัยนี้ได้เสริมแรงกระตุ้นการเรียนรู้เรื่องสมุนไพรด้วยความสนุกสนานในรูปแบบการผจญภัยและการต่อสู้ นอกจากนี้งานวิจัยนี้ยังนำทฤษฎีเกมการเรียนรู้มาประยุกต์ใช้เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Bouras, et al., (2004) และ Nackros (2001) เป็นต้น

สรุป

งานวิจัยนี้เป็นการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมเกมคอมพิวเตอร์ที่ช่วยสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้เรื่องพืชสมุนไพร ซึ่งได้นำเนื้อหาพืชสมุนไพรมาประยุกต์ร่วมกับหลักการพัฒนาสื่อการเรียนรู้แบบเกม โดยพัฒนาตามแนวคิดทฤษฎีเกมการเรียนรู้ และนำไปทดลองใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อศึกษาว่าโปรแกรมเกมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นสามารถสร้างแรงจูงใจและกระตุ้นในการเรียนรู้เรื่องพืชสมุนไพรแก่นักศึกษาหรือไม่ งานวิจัยนี้ได้ศึกษาทบทวนวรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับองค์ประกอบและหลักการออกแบบเกมคอมพิวเตอร์ ทฤษฎีการเรียนรู้โดยอาศัยเกม และศึกษาเนื้อหาพืชสมุนไพร เพื่อสร้างความเข้าใจกับจุดประสงค์หลักของโปรแกรมเกมคอมพิวเตอร์และได้เนื้อหาหลักเรื่องพืชสมุนไพรที่ใช้ในสื่อการสอน พร้อมนำมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบเนื้อหาเกม และเพื่อนำมาสร้างต้นแบบการพัฒนาโปรแกรมเกมคอมพิวเตอร์ ในการพัฒนาเกมประกอบด้วยขั้นตอนการเตรียมการผลิต การออกแบบ การผลิต และการประเมินเกม จนได้เกมคอมพิวเตอร์ 3 มิติ ชื่อ Mission Herb Wonderland เพื่อเป็นสื่อช่วยการเรียนรู้เรื่องพืชสมุนไพร โดยกลไกด้านเกมที่ถูกนำมาใช้ในการออกแบบและพัฒนาเกม คือ สะสมคะแนน การเลื่อนระดับ และความท้าทาย ซึ่งการออกแบบยังมุ่งหวังเพื่อกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน อยากเรียนรู้ และสร้างความสนุกสนาน หลังจากนั้น ประเมินความสามารถในการใช้งานได้ของเกม สำหรับผลการประเมินสรุปได้ดังนี้ ความสามารถในการใช้งานได้ของเกมคอมพิวเตอร์ทุกด้านในภาพรวมอยู่ในระดับดี และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยการเล่นเกมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ผลการศึกษาที่ได้เป็นเกมคอมพิวเตอร์ที่นำไปใช้เผยแพร่และประชาสัมพันธ์ประโยชน์และคุณค่าของพืชสมุนไพรของชุมชนบึงขุนทะเล จังหวัดสุราษฎร์ธานี และผลการศึกษาที่ได้นำมาเป็นต้นแบบที่ใช้พัฒนาต่อยอดเป็นเกมคอมพิวเตอร์สำหรับเป็นสื่อการเรียนรู้ด้านอื่น ๆ สำหรับเยาวชนและบุคคลทั่วไปได้ในอนาคต

ข้อเสนอแนะ

สำหรับการศึกษาในครั้งต่อไปเพื่อให้เกมคอมพิวเตอร์มีความสมบูรณ์ขึ้น ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้ พัฒนาเพิ่มเติมส่วนที่ผู้ใช้สามารถเพิ่มหรือแก้ไขข้อมูลได้ด้วยตนเอง เช่น ตัวละคร ข้อมูลสมุนไพร เป็นต้น และพัฒนาตัวละครในเกมให้มีรูปแบบการเคลื่อนไหวที่สมจริงมากยิ่งขึ้น

References

- Bouras, C., Igglesis, V., Kapoulas V., Misedakis, I., Dziabenko, O., Koubek, A., Pivec, M., & Sfiri, A. (2004). Game based learning using web technologies. *Int. J. Intell. Games & Simulation*, 3(2), 70-87.
- Binbai, S., & Tanamai, S. (2014). Computer games with learning in digital age. *Technical Education Journal King Mongkut's University of Technology North Bangkok*, 5(1), 177-181. [in Thai]
- Bunrattanakornkit, L. (1998). *Thai Herbs Used: Book no.1*. Bangkok: The Herbal Society of Thailand. [in Thai]
- Chaikong, K., Thongtape, K., Khadedaiwang, P., Laksanajan, P., & Kao-Ean, W. (2014). *Design Application of Herbs Learning Center Khunthale Community Case Study* (Seminar Report). Surat Thani: Prince of Songkla University. [in Thai]
- Dechdamrong, N. (2006). *Multimedia Technology*. (Handout). Phetchaburi: Faculty of Information Technology, Phetchaburi Rajabhat University. [in Thai]
- Department of Thai Traditional and Alternative Medicine. (2016). Documents for National Master Plan for Thai Herbs and Opening Ceremony. Retrieved March 29, 2018, from https://www.dtam.moph.go.th/images/download/dl0018-28102559-003_Herbal_city.pdf [in Thai]
- Ebner, M., & Holzinger, A. (2007). Successful implementation of user-centered game based learning in higher education: an example from civil engineering. *Computers & Education*, 49(3), 873-890.
- Ke, F. (2016). Designing and integrating purposeful learning in game play: a systematic review. *Educational Technology Research and Development*, 64(2), 219-244.
- Kirkland, K. (2010). *Games-Based Learning Experiences: Workshop Report*. Bristol: Futurelab.

- Itthiamnuaypan, I. (2010). *Computer Game to Support Learning Thai Herbs*. M.S. Thesis (Educational Technology), Computer Technology for Education, Phetchaburi Rajabhat University. [in Thai]
- Lakaphun, T., & Sarawanawong, J. (2015). Knowledge management of herb: a case study of bandongbang herbal group at Tambon Dongkeerek, Mueang District, Prachinburi Province. *Journal of Library and Information Science SWU*, 8(1), 12-25. [in Thai]
- Luanaigh, P. (2006). *Game Design Complete*. Arizona: Paraglyph Press.
- Nackros, K. (2001). *Game-based Instruction within IT Security Education*. Ph.D. Thesis (Department of Computer and Systems Sciences, Stockholm University & Royal Institute of Technology), Sweden.
- Office of the Permanent Secretary of MOPH. (2014). Health fact sheet. *Health Topics*, 7(17), 1-2.
- Papastergiou, M. (2009). Digital game-based learning in high school computer science education: Impact on educational effectiveness and student motivation. *Computers & Education*, 52(1), 1-12.
- Plass, J. L., Homer, B. D., & Kinzer, C. K. (2015). Foundations of game-based learning. *Educational Psychologist*, 50(4), 258-283.
- Prensky, M. (2003). Digital game-based learning. *ACM Computers in Entertainment*, 1(1), 1-4.
- Smithinan, T. (2014). Thai Plant Names. Retrieved from April 19, 2018, from [http:// www.rspg.or.th/plants_data/use/herbs01.htm](http://www.rspg.or.th/plants_data/use/herbs01.htm). [in Thai]
- Temsirilurkul, B. (2002). *Thai Herbal Medicines: People Should Know*. Bangkok: Siam Books & Publications. [in Thai]