

มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ เรื่อง อาหารเพื่อต้านความดันโลหิตสูง (แดช) สำหรับผู้สูงอายุ Interactive Multimedia: Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) for Elderly

พัชราภรณ์ ชัยพัฒน์เมธี^{1,*} Patcharaporn Chaipattanamatee^{1,*}

¹ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์; Department of Business Information Technology, Faculty of Business Administration, Rajamangala University of Technology Rattanakosin, Thailand.

* Corresponding author email: Patcharaporn.cha@rmutr.ac.th

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อพัฒนาสื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ เรื่อง อาหารเพื่อต้านความดันโลหิตสูง (แดช) สำหรับผู้สูงอายุ และประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

วิธีการศึกษา: ใช้วิธีการแบบวิจัยและพัฒนา ขั้นตอนประกอบด้วย การสำรวจสภาพปัญหาและความต้องการของผู้ใช้งาน ศึกษาหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ออกแบบสื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ ทดลองใช้ ประเมินผลคุณภาพและความพึงพอใจ และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ

ข้อค้นพบ: การศึกษาพัฒนาสื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เรื่องอาหารแดชสำหรับผู้สูงอายุด้วย ADDIE Model ประกอบด้วยขั้นตอนการวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา นำไปใช้ และประเมินผล โดยใช้รูปแบบวิธีการสอนทฤษฎี การเรียนรู้ของกาเย่ ทำการวิเคราะห์เนื้อหาสำหรับผู้ใช้งานที่ไม่มีพื้นฐานความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับบทเรียนเรื่องอาหารแดชมาก่อน จัดโครงสร้างเนื้อหาเรียงลำดับจากง่ายไปยากให้สอดคล้องกับพฤติกรรม การเรียนรู้ ผลการศึกษาพบว่า ผลการประเมินคุณภาพของสื่อมัลติมีเดียโดยรวมอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย 3.18, S.D. = 0.25) และผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อสื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์โดยรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.40, S.D. = 0.78) ผู้ใช้งานสามารถเรียนรู้เนื้อหาได้ครบถ้วนครอบคลุมหัวข้อในบทเรียน ส่งผลให้ผู้ใช้งานเข้าใจและเห็นคุณค่าของสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้ และนำไปประยุกต์ใช้ในการดูแลสุขภาพรวมถึงการดำเนินชีวิตประจำวันได้อย่างมีความสุข

การประยุกต์ใช้จากการศึกษานี้ : การออกแบบและพัฒนาสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ด้วย ADDIE Model ร่วมกับทฤษฎีการเรียนรู้ของกาเย่ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการสร้างสื่อการเรียนรู้สำหรับผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังกลุ่มอื่น ๆ ซึ่งจะช่วยป้องกันและลดความเสี่ยงจากภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นได้ เพื่อช่วยในการดูแลตนเองให้ห่างไกลจากโรคร้ายต่าง ๆ และลดค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาพยาบาลลงได้

คำสำคัญ: มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ อาหารแดช ความดันโลหิตสูง ผู้สูงอายุ แบบจำลองแอดดี

Abstract

Purpose: This investigation focuses on the development of interactive multimedia system on dietary approaches to stop hypertension (DASH) for the elderly.

Methodology: This R & D (Research and Development) study is divided into several steps: exploration of users' problems and needs for interactive media, examination of related methods and theories, design and implementation of the developed mixed media, measurement of the intermedia effectiveness and users' satisfaction, and data analysis. This R & D study uses ADDIE Model and Gagné learning theory teaching methodology for analyzing the dietary contents for users who have no basic knowledge and experience concerning DASH lesson. Its content structure is arranged by simplicity to complexity based on the learning behavior.

Findings: The study results showed that the interactive multimedia effectiveness in general was found to be at the good level (mean = 3.18, S.D. = 0.25); the users' satisfaction toward the mixed media system attained the high level (mean = 4.40, S.D. = 0.78). The system users were able to investigate all topics in the dietary media system thoroughly. This enable them to understand and appreciate what they have learned which they can apply it in self-care practice and live their daily lives happily.

Application of the study: The development of the interactive multimedia using ADDIE Media and Gagné learning theory teaching method can lead to the creation of interactive multimedia on other chronic diseases for prevention and risk reduction of possible incurrent diseases and complications. The interactive multimedia on chronic diseases will also provide advice for those who practice self-care to prevent them from diseases and reduce health care costs.

Keyword: Interactive multimedia, DASH diet, Hypertension, Elderly, ADDIE model

1. บทนำ

โรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (NCDs: Non communicable Disease) หรือโรควิถีชีวิต ไม่ได้เกิดจากเชื้อโรค และไม่สามารถติดต่อจากสิ่งมีชีวิตสู่สิ่งมีชีวิตอื่น ๆ อาการของโรคจะเกิดช้า ๆ และสะสมอย่างต่อเนื่อง เป็นโรคเกิดจากนิสัยหรือพฤติกรรมกรดำเนินชีวิตที่ไม่เหมาะสม และจัดเป็นปัญหาสุขภาพอันดับหนึ่งของโลก ทั้งในมิติของจำนวนการเสียชีวิตและภาวะของโรคโดยรวม องค์การอนามัยโลก (WHO) ทำนายว่าในปี 2574 ประชากรจะเสียชีวิตจากโรคหลอดเลือดสมองและโรคหัวใจจำนวน 23 ล้านคน สำหรับสถานการณ์ในประเทศไทยช่วง 5 ปีที่ผ่านมา พบว่าอัตราการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร (30-69 ปี) จากโรคไม่ติดต่อที่สำคัญ ได้แก่ โรคหลอดเลือด

สมอง โรคหัวใจขาดเลือด โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง และโรคทางเดินหายใจอุดกั้นเรื้อรัง (Department of Disease Control, 2019) สำหรับโรคความดันโลหิตสูงเป็นหนึ่งในโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่ในแต่ละปีประชากรทั่วโลกจะเสียชีวิตสูงประมาณ 8 ล้านคน จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำรวจสุขภาพของสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข พบว่า ความชุกของความดันโลหิตสูงในประชากรไทยต่ำสุดในอายุ 15-29 ปี และจะเพิ่มขึ้นตามอายุและสูงสุดในกลุ่มอายุ 80 ปีขึ้นไป (ร้อยละ 64.94) ภาวะความดันโลหิตสูงจัดเป็นโรคหนึ่งที่ทำให้วัยสูงอายุเสียชีวิตก่อนวัยอันควรเป็นจำนวนมาก จากสถานการณ์ในปัจจุบันที่ประชากรโลกมีอายุยืนยาวมากขึ้น ส่งผลทำให้มีสัดส่วนของผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไปมีจำนวนเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับผลสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติ (พ.ศ 2559-2562) พบว่า ประเทศไทยมีจำนวนและสัดส่วนของผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และคาดการณ์ว่าในอนาคตประชากรไทยจะมีสัดส่วนของผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นหากผู้สูงอายุไม่ได้รับการดูแลรักษาโรคไม่ติดต่อเรื้อรังอย่างถูกต้องและทันเวลา หากเจ็บป่วยแล้วจะส่งผลกระทบต่ออย่างมากต่อการดำเนินชีวิตของตนเองและครอบครัว ผลกระทบของโรคไม่ติดต่อเรื้อรังเกี่ยวข้องกับ 3 ประเด็นหลัก ๆ ได้แก่ ค่ารักษาพยาบาล การเจ็บป่วย (ร่างกายและจิตใจ) และการเสียชีวิตก่อนวันอันควร ในอนาคตรัฐบาลต้องใช้งบประมาณในการดูแลค่ารักษาพยาบาลเป็นเงินมหาศาล (มากกว่าปีละ 1 แสนล้านบาท) โดยเฉพาะจากภาวะแทรกซ้อนที่มาจากพฤติกรรมสุขภาพที่ไม่ถูกต้องเหมาะสม เช่น ไขมันพอกตับ กระดูกพรุน ไตวายเรื้อรัง เป็นต้น สรุปว่าโรคไม่ติดต่อเรื้อรังเป็นภัยเงียบที่ส่งผลต่อสุขภาพ ทำให้เกิดความพิการ การสูญเสียสุขภาพ คุณภาพชีวิต และตายก่อนวัยอันควรเป็นจำนวนมาก อีกทั้งยังเป็นภาระการดูแลรักษาพยาบาลและค่าใช้จ่ายทั้งของครอบครัว ชุมชน และประเทศชาติ (Division of Non Communicable Diseases, 2018)

โภชนาการบำบัดเป็นแนวทางที่สามารถใช้เป็นตัวช่วยสำหรับผู้สูงวัยที่ป่วยโรคเรื้อรังด้วยการดูแลให้สุขภาพดีจากการรับประทานอาหารให้สอดคล้องเหมาะสมกับโรค การรับประทานผักผลไม้ที่มีแร่ธาตุ โพแทสเซียมและแมกนีเซียม เพื่อช่วยลดหรือละลายความเค็มจากอาหารที่รับประทานเข้าไป ซึ่งเป็นหลักการจัดอาหารเพื่อต้านความดันโลหิตสูง เรียกว่า “แดช (Dietary approach to stop hypertension :DASH)” แนวคิดที่พัฒนาขึ้นโดยหน่วยงานสถาบันหัวใจ ปอด และ เลือดแห่งชาติ (National heart, lung and Blood Institute) ของสถาบันสุขภาพแห่งชาติสหรัฐอเมริกา เพื่อลดปัญหาความดันโลหิตสูง โดยแดชเป็นอาหารสุขภาพสายกลางที่สามารถรับประทานเพื่อช่วยแก้ปัญหาสุขภาพและการป้องกันโรคต่าง ๆ ปัจจุบันมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการเรียนรู้หลักการจัดอาหารแดช เพื่อศึกษาถึงการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคอาหารตามแนวทางของแดชร่วมกับทฤษฎีการรับรู้ความสามารถแห่งตนและแรงสนับสนุนทางสังคมเพื่อลดความเสี่ยงต่อโรคความดันโลหิตสูง ทั้งด้านการรับรู้ความสามารถแห่งตน ด้านการสนับสนุนทางสังคม และด้านพฤติกรรมการบริโภคอาหาร (Moonsaman & Sumpowthong, 2016) การใช้โปรแกรมเสริมพลังสี่ขั้นตอน ประกอบด้วย การสำรวจปัญหา การสนทนาทางออก การบอกวิธีแก้ และการแชร์ประสบการณ์ สำหรับการบริโภคอาหารต้านความดันโลหิตสูงในผู้สูงวัยที่มีภาวะความดันโลหิต โดยสามารถนำไปประยุกต์ใช้

ในคลินิกโรคความดันและโรคเรื้อรังของสถานบริการสุขภาพได้ (Trakultip et al., 2016) สอดคล้องกับการศึกษาแนวทางการดูแลผู้ป่วย โรคเรื้อรังและการสนับสนุนการจัดการตนเองที่ใช้เป็นแนวคิดสำหรับการพัฒนาระบบดูแลผู้ป่วย (Sattayasomboon & Sattayasomboon, 2020) เห็นได้ว่า หลักการบริโภคอาหารแดชที่มีประโยชน์ต่อคนทุกเพศทุกวัยแต่ปัจจุบัน ในประเทศไทยพบว่า ข้อมูลความรู้เกี่ยวกับอาหารแดชส่วนใหญ่ยังเข้าถึงได้เฉพาะกลุ่ม เช่น สืบค้นเพื่อเข้าถึงข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต หรือการรับคำแนะนำจากแพทย์ผู้ดูแลรักษา เป็นต้น ซึ่งข้อมูลต่าง ๆ ของอาหารแดชยังอยู่ในรูปแบบเอกสารหรือภาพประกอบคำบรรยายทำให้ขาดความน่าสนใจ เนื้อหาไม่ได้มุ่งเน้นการส่งเสริมเรียนรู้เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ และความเข้าใจถึงคุณค่าการนำไปใช้ประโยชน์ ทั้งการเผยแพร่ข้อมูลยังมีอยู่น้อยและไม่เป็นที่แพร่หลายมากนัก

มัลติมีเดีย (Multimedia) เป็นสื่อที่เกิดจากการประยุกต์เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ด้วยการผสมผสานสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง เป็นต้น โดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์เป็นช่องเพื่อใช้งานและเผยแพร่ หากผู้ใช้งานสามารถควบคุมสื่อได้ตามต้องการ เรียกว่า มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) (Vaughan, 1993) การปฏิสัมพันธ์ของผู้ใช้สามารถกระทำผ่านอุปกรณ์นำเข้าข้อมูลต่าง ๆ การใช้สื่อมัลติมีเดียในลักษณะปฏิสัมพันธ์ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถเรียนรู้หรือทำกิจกรรมได้ด้วยตนเอง ช่วยให้เกิดความหลากหลายในการใช้คอมพิวเตอร์ที่ทำให้น่าสนใจ และสร้างความสนใจในการเรียนรู้ สามารถนำมาใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนเพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียน หรือองค์ความรู้เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สามารถดึงดูดความสนใจและกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์หรือการโต้ตอบพร้อมทั้งการได้รับผลป้อนกลับอย่างสม่ำเสมอ และตอบสนองความแตกต่างระหว่างผู้เรียน ในปัจจุบันการศึกษาและพัฒนาสื่อมัลติมีเดียถูกนำไปประยุกต์ใช้งานต่าง ๆ ตัวอย่างในทางการแพทย์การพัฒนารูปแบบการให้ความรู้ด้านสุขภาพโดยใช้สื่อการเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้ป่วยโรคเรื้อรัง (Sa-ard, 2015) และการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเรื่องการสื่อสารเพื่อการบำบัดทางการแพทย์จิตเวช (Sarobon et al., 2020) รวมถึงทักษะการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพ เช่น การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อส่งเสริมทักษะและความเข้าใจของอาสาสมัครในการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุ (Buakanok, 2015) การนำจุดเด่นของมัลติมีเดีย เช่น ง่ายต่อการสร้างเสริมประสบการณ์ เพิ่มขีดความสามารถในการเรียนรู้ เป็นต้น มาใช้ในการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง ลักษณะการสื่อสารแบบสองทิศทางที่มีการกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้และการออกแบบให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมกิจกรรม จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของสื่อมัลติมีเดียในการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ทั้งยังเป็นส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดเป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต เช่น เสริมสร้างทักษะฝึกประสบการณ์ อบรมให้ความรู้ เป็นต้น

หมู่บ้านวังก้ง ตั้งอยู่ที่อำเภอปรานบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ลักษณะทางภูมิศาสตร์เป็นที่ราบเชิงเขาและที่ราบลุ่ม อาชีพหลักทำสวนทำไร่ อาชีพเสริมเป็นอุตสาหกรรมในครัวเรือนและรับจ้างทั่วไป ภายใต้องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) วังก้ง ซึ่งเป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่ดูแลส่งเสริมและพัฒนาชุมชนในด้านต่าง ๆ (เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม) เพื่อประโยชน์ของท้องถิ่น ในการดูแลด้านสังคมสงเคราะห์และการพัฒนา

คุณภาพชีวิต มีการโครงการอบรมให้ความรู้เรื่องต่าง ๆ เช่น อบรมสร้างอาชีพ อบรมให้ความรู้ การดูแลสุขภาพ เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตของเด็ก สตรี คนชรา และผู้ด้อยโอกาส เป็นต้น การจัดกิจกรรมออกกำลังกายและ บูรณาการกับกิจกรรมอื่น ๆ ที่จำเป็นในการสร้างสุขภาพ ตามนโยบายภาครัฐที่ต้องการสนับสนุนองค์ความรู้ และทักษะที่จำเป็นในการสร้างและพัฒนาความเข้มแข็งของประชาชนที่จะร่วมมือร่วมใจในการแก้ปัญหา สุขภาพของตนเองและชุมชน เป้าหมายส่งเสริมให้ผู้สูงอายุและบุคคลทั่วไปออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ การ เดินแอโรบิกเป็นกิจกรรมที่สามารถทำร่วมกัน ดีต่อสุขภาพกายจิตใจ สอดคล้องตามประกาศอนุกรรมการ ส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรครายได้คณะกรรมการหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ เรื่องบริการสาธารณสุขของ กองทุนสุขภาพระดับท้องถิ่นหรือพื้นที่ พ.ศ.2557 เพื่อสนับสนุนให้กับกลุ่มองค์กรประชาชนได้ดำเนินโครงการ หรือกิจกรรมเพื่อสร้างเสริมสุขภาพและป้องกันโรคให้ประชาชนในพื้นที่ เพื่อช่วยกระตุ้นให้เกิดความตระหนัก ความตื่นตัว เห็นได้ว่า “คน” เป็นทรัพยากรที่สำคัญของชุมชน จึงควรส่งเสริมให้คนในชุมชนมีสุขภาพแข็งแรง และมีคุณภาพชีวิตที่ดี ซึ่งการบริหารจัดการเป็นส่วนสำคัญที่ต้องส่งเสริมให้มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง เกี่ยวกับหลักการโภชนาการต่าง ๆ เพราะมีประโยชน์กับทุกคนทั้งผู้ป่วยที่จะช่วยลดความเสี่ยงที่จะเกิดโรค แทรกซ้อนต่าง ๆ สำหรับผู้ที่ยังไม่ป่วยจะช่วยลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่เกิดจากพฤติกรรมที่ไม่ดีไม่เหมาะสมต่อสุขภาพซ้ำ ๆ และส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตประจำวันและคุณภาพชีวิต ดังนั้นหากคน ในชุมชนมีสุขภาพกายและจิตใจสมบูรณ์แข็งแรง จะช่วยเป็นกำลังที่สำคัญในการพัฒนาชุมชนให้มีความเข้มแข็ง เจริญรุ่งเรือง และเป็นที่ยิ่งของลูกหลานในชุมชนได้อย่างยาวนานสืบต่อกันไป

จากรายละเอียดของปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนามัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ เรื่องอาหาร เพื่อต้านความดันโลหิตสูง (แดช) สำหรับผู้สูงอายุ โดยการออกแบบระบบการสอน ตามหลักการออกแบบ กระบวนการเรียนรู้ของ ADDIE Model ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การนำไปใช้และการประเมินผล ซึ่งเป็นที่ยอมรับว่าเป็นกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนที่สามารถ นำไปใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้เป็นอย่างดี บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น จะถูกนำมาใช้เพื่อเป็นสื่อการเรียนรู้อาหารต้านความดันโลหิตสูง การนำเสนอเนื้อหาอย่างเป็นระบบตาม หลักการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ และตอบสนองความแตกต่างระหว่าง ผู้เรียนได้เป็นอย่างดี (Laohajaratsang, 2005) ช่วยดึงดูดความสนใจและกระตุ้นให้เกิดความต้องการที่จะ เรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบ พร้อมทั้งการได้รับผลป้อนกลับอย่างสม่ำเสมอ นำไปสู่การพัฒนา ความสามารถทางด้านสติปัญญาของผู้เรียนได้เต็มที่สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 หมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาที่มีสาระสำคัญในการปฏิรูป การศึกษาโดยให้ความสำคัญต่อการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการศึกษาเรียนรู้ในยุคสารสนเทศ ดังนั้น มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์จะช่วยให้ผู้ใช้งานมีความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับหลักโภชนาการแบบแดชเพิ่มขึ้น และสามารถนำความรู้ไปใช้ในการดูแลตนเองและสมาชิกในครอบครัว เพื่อป้องกันและลดความเสี่ยงของการเกิด

โรคต่าง ๆ รวมถึงการดูแลผู้ป่วยโรคเรื้อรังไม่ให้เกิดโรคแทรกซ้อนอื่น ๆ เพิ่มเติม เพื่อนำไปสู่คุณภาพชีวิตที่ดี และอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

2. วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาสื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เรื่องอาหารเพื่อต้านความดันโลหิตสูง(แดช)สำหรับผู้สูงอายุและประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อสื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ที่พัฒนาขึ้น

3. วิธีการศึกษา

การดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้ได้กำหนดประชากรในการศึกษาวิจัย เป็นสมาชิกชมรมแอโรบิกหมู่บ้านวังก้งพง จำนวนทั้งหมด 20-22 คน ขนาดตัวอย่างคำนวณตามสูตรของ Krejcie&Morgan ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ได้ทั้งหมดจำนวน 20 คน (ตามสูตร 19 คน) โดยวิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่าย ใช้วิธีเขียนรายชื่อของสมาชิกทุกคนและจับสลากให้ได้รายชื่อตามจำนวนที่ต้องการ รายละเอียดดำเนินการ ดังนี้

3.1. ศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

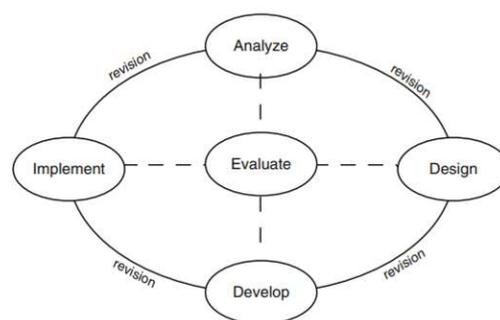
การศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากหนังสือ วารสาร หนังสือ ตำรา ฐานข้อมูลออนไลน์ เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.2. วิเคราะห์ปัญหา

ดำเนินการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล จากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์และคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ผลลัพธ์ในขั้นตอนนี้ ทำให้ทราบถึงปัญหาของการเข้าถึงข้อมูลหลักการบริโภคอาหารแดชที่มีอยู่น้อย และสื่อที่นำเสนอข้อมูลยังขาดความน่าสนใจ ทำให้ผู้วิจัยทราบแนวทางแก้ไขปัญหาในการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เรื่องอาหารแดชสำหรับผู้สูงอายุให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้งาน

3.3. ออกแบบและพัฒนาสื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เรื่องอาหารแดชสำหรับผู้สูงอายุ

โดยใช้ ADDIE Model ประกอบด้วยพัฒนาทั้งหมด 5 ขั้นตอน (Branch, 2009) ประกอบด้วย การวิเคราะห์ (Analyze) การออกแบบ (Design) การพัฒนา (Develop) การนำไปใช้ (Implement) การประเมินผล (Evaluate) แสดงตามภาพที่ 1



ภาพที่ 1 การออกแบบและพัฒนา ADDIE Model

3.3.1. การวิเคราะห์

ศึกษาทำความเข้าใจผู้ใช้งานที่เป็นเป้าหมาย คือ สมาชิกชมรมแอโรบิกของหมู่บ้านวังก้งง ในการเก็บข้อมูลด้วยวิธีการสัมภาษณ์สอบถามข้อมูล และนำข้อมูลมาวิเคราะห์ข้อมูล ทำให้ทราบถึงคุณลักษณะของผู้ใช้งาน สรุปได้ว่า ผู้ใช้งานมีระดับความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับหลักโภชนาการแคชอยู่ในระดับน้อย และยังขาดประสบการณ์เกี่ยวกับการจัดการด้านการบริโภคเพื่อสุขภาพ ผู้ใช้งานให้ความสำคัญและตระหนักถึงประโยชน์ของหลักโภชนาการในการดูแลสุขภาพ ผลการวิเคราะห์สรุปเนื้อหาที่นำเสนอประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ 1) ส่วนของการประเมินตัวเอง เพื่อให้ทราบถึงข้อมูลพื้นฐานของผู้ใช้งานแต่ละคน เช่น ค่าดัชนีมวลกาย (BMI) ค่าพลังงานพื้นฐานที่ร่างกายต้องการ เป็นต้น ซึ่งข้อมูลนี้จะถูกนำไปใช้สำหรับวางแผนการรับประทานอาหารแคชให้เหมาะสมกับแต่ละคน 2) ส่วนของเนื้อหา เพื่อให้ผู้ใช้งานทราบถึงข้อมูลเกี่ยวกับแคชไดเอท เช่น ความหมายและความเป็นมาของแคชไดเอท หลักการรับประทานอาหารแบบแคช อาหารที่ควรและไม่ควรรับประทาน เป็นต้น และ 3) ส่วนของแนวทางการรับประทานอาหารแคชไดเอท เช่น การควบคุมปริมาณอาหาร การบริโภคโพแทสเซียม/แมกนีเซียมให้เพียงพอกับร่างกาย เป็นต้น

3.3.2. การออกแบบ (Design)

สร้างจุดประสงค์การเรียนรู้ แบบฝึกหัด เนื้อหา และวางแผนการสอน รายละเอียด ดังนี้

1) เจียยวัตฤประสงค์เชิงพฤติกรรมให้สอดคล้องกับเนื้อหาบทเรียนที่นำเสนอ เพื่อช่วยควบคุมประเด็นในการกำหนดเนื้อหาบทเรียน และการประเมินผลพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยการใช้ข้อความที่มีคำบอกพฤติกรรมของผู้เรียนที่จะเกิดขึ้นหลังการเรียน เช่น ผู้เรียนสามารถบอกความหมายของแคชไดเอทได้ถูกต้อง ผู้เรียนเข้าใจหลักในการรับประทานอาหารแบบแคชไดเอท เป็นต้น

2) การออกแบบเนื้อหา นำมาจากหนังสือแคชไดเอท (DASH Diet) บำบัดโรคความดันโลหิตสูงของกองการแพทย์ทางเลือก (Division of Complementary and Alternative Medicine , 2020) หัวข้อบทเรียนมีทั้งหมด 3 บท ได้แก่ บทที่ 1 ประเมินตนเองก่อนรับประทานแคชไดเอท บทที่ 2 ทำความรู้จักอาหารแคชไดเอท และบทที่ 3 ถ้าจะรับประทานอาหารแคชต้องทำอย่างไรบ้าง

3) กำหนดรูปแบบวิธีการสอนและวิธีประเมินผล ด้วยรูปแบบการสอนตามทฤษฎีของกาเยซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนการสอน 9 ขั้น (Gagné, 1985) ดังนี้ (1) กระตุ้นและดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนรับสิ่งเร้า ด้วยส่วนแรกของบทเรียนเป็นส่วนนำ โดยใช้ภาพกราฟิกขนาดใหญ่เห็นอย่างชัดเจน (2) แจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ด้วยประโยคข้อความสั้น ๆ กะทัดรัดอ่านแล้วเข้าใจทันที โดยบอกถึงวัตถุประสงค์ทั่วไปและเชิงพฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน (3) กระตุ้นให้ผู้เรียนระลึกถึงความรู้เดิมที่เรียนไปแล้ว ด้วยการช่วยให้ผู้เรียนดึงข้อมูลเดิมที่อยู่ในหน่วยความจำาวรรมาใช้งานได้ (4) แนะนำเนื้อหาใหม่ให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น ด้วยการนำเสนอเนื้อหาด้วยรูปภาพควบคู่กับข้อความสั้น ๆ (5) ให้แนวการเรียนรู้อยู่ด้วยการจัดระบบข้อมูลให้มีความหมายเพื่อช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจสาระการเรียนรู้ได้ง่ายและเร็วขึ้น (6) กระตุ้นให้ผู้เรียนตอบสนองต่อสิ่งเร้าและทราบผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น ด้วยแบบฝึกหัดเพื่อทดสอบความรู้ของ

ผู้เรียน (7) ให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อเสริมแรงให้แก่ผู้เรียนทันทีทันใด เพื่อให้ผู้เรียนรับทราบผลประเมิน และระดับความรู้ของตนเอง (8) ประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน ให้ผู้เรียนทำการทดสอบความรู้ เพื่อประเมินว่าผู้เรียนเรียนรู้ได้ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ และทดสอบหลังเรียนบทเรียนทั้งหมดจบแล้ว และ (9) ส่งเสริมความคงทนในการเรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ ทำการสรุปความรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเชื่อมโยงระหว่างความรู้ใหม่กับความรู้เดิม และเกิดความคงทนเก็บในความจำระยะยาว

ออกแบบข้อคำถามสำหรับการประเมิน สรุปดังนี้ (1) ชี้แจงการทำแบบทดสอบ เงื่อนไข และเกณฑ์ต่าง ให้ผู้เรียนทราบ (2) เขียนคำถามในแบบทดสอบต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนด (3) กำหนดข้อคำถาม-คำตอบ และผลป้อนกลับให้ปรากฏอยู่ในหน้าจอเดียวกัน (4) ไม่ใช่แบบทดสอบอัตโนมัติต้องพิมพ์คำตอบ (5) คำถามต้องมีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้เรียน และต้องสอดคล้องกับเนื้อหา และ (6) ข้อคำถามใช้ภาษาที่อ่านเข้าใจง่าย

4) วางโครงสร้างของบทเรียน กำหนดช่องทางการเข้าสู่เนื้อหาในบทเรียน และการเชื่อมโยงสื่อสารภายในบทเรียนด้วยโครงสร้างแบบสาขา (Non-Linear Structure) ที่ผู้ใช้งานสามารถเลือกรูปแบบการเรียนรู้และกิจกรรมได้ เลือกเนื้อหาและกิจกรรมต่าง ๆ ได้ตามความสนใจ

5) เขียนผังการทำงานของโปรแกรม แผนภูมิที่แสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหาแต่ละส่วน ตั้งแต่ต้นจนจบ แสดงทางเลือกต่าง ๆ ที่ผู้ใช้งานโต้ตอบกับสื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เรื่องอาหารแดนซ์

6) ออกแบบโครงร่างของส่วนประกอบในหน้าจอ และสตอรี่บอร์ด (Storyboard) เพื่อดูความเหมาะสมของแต่ละหน้าของสื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เรื่องอาหารแดนซ์สำหรับผู้สูงอายุ

7) เขียนสตอรี่บอร์ด ประกอบบทเรียนสื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เรื่องอาหารแดนซ์สำหรับผู้สูงอายุ กำหนดโครงร่างรายละเอียดในแต่ละหน้า เช่น ภาพประกอบ เนื้อหา ปฏิสัมพันธ์ ปุ่มควบคุม เป็นต้น

3.3.3. การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เรื่องอาหารแดนซ์สำหรับผู้สูงอายุ

การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เรื่องอาหารแดนซ์สำหรับผู้สูงอายุด้วยทฤษฎีเงื่อนไขการเรียนรู้ (Condition of Learning) ของโรเบิร์ต กาเย่ (Robert Gagne) ซึ่งเป็นทฤษฎีแบบผสมผสานระหว่างทฤษฎีการเรียนรู้แบบสิ่งเร้าและการตอบสนอง (S-R Theory) กับทฤษฎีความรู้ (Cognitive Field Theory) โดยทฤษฎีเงื่อนไขการเรียนรู้มีองค์ประกอบ 3 ส่วน ได้แก่ หลักการและแนวคิด วัตถุประสงค์ และกระบวนการเรียนการสอน 9 ขั้นตอน สรุปดังนี้ 1) กระตุ้นและดึงดูดความสนใจของผู้เรียนโดยใช้สื่อหลาย ๆ รูปแบบประกอบกัน เช่น ภาพเคลื่อนไหว เสียง เป็นต้น 2) แจ้งวัตถุประสงค์ทั่วไปและเชิงพฤติกรรมในการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบ 3) สรุปเนื้อหาเพื่อกระตุ้นให้ระลึกถึงความรู้เดิม 4) นำเสนอเนื้อหาใหม่ในลักษณะของการจัดลำดับการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจง่ายขึ้น 5) จัดระบบข้อมูลเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้เพื่อเป็นแนวทางการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถเข้าใจได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น 6) กระตุ้นให้ผู้เรียนมีโอกาสตอบสนองต่อสิ่งเร้า เช่น การตอบคำถามในระหว่างเรียนเนื้อหาบทเรียน เป็นต้น 7) ให้ข้อมูลป้อนกลับทันทีทันใดให้แก่ผู้เรียน เพื่อให้ทราบระดับความสามารถและผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น 8) ทดสอบความรู้ภายหลังจากเรียนจบทั้งบทเรียน

เพื่อประเมินผู้เรียนกับการเรียนรู้ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ และ 9) สรุปความรู้เป็นส่วนสำคัญที่ช่วยให้เกิดการเชื่อมโยงระหว่างความรู้ใหม่ที่ได้เรียนรู้กับความรู้เดิม

3.3.4. การนำไปใช้

ขั้นตอนนี้ดำเนินการติดตั้งสื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เรื่องอาหารแดชสำหรับผู้สูงอายุลงในคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลแบบพกพา (Notebook) อธิบายแนะนำการใช้งานสื่อ และให้กลุ่มตัวอย่างใช้งาน โดยดำเนินการในช่วงระยะเวลาเดือน ม.ค. - ก.พ. 2564 สรุปขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้ 1) ผู้วิจัยติดตั้งสื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เรื่องอาหารแดชสำหรับผู้สูงอายุในคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก 2) อธิบายบรรยายให้กลุ่มตัวอย่างทราบถึงวัตถุประสงค์ ภาพรวมการทำงาน และวิธีการใช้งานสื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ที่พัฒนาขึ้น 3) แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่มย่อยละ 4 – 5 คน (หนึ่งคนต่อคอมพิวเตอร์หนึ่งเครื่อง) เพื่อสาธิตการใช้งานสื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ และเปิดโอกาสให้กลุ่มตัวอย่างสอบถามข้อสงสัยได้ 4) นัดหมายกลุ่มตัวอย่าง (กลุ่มย่อย) ครั้งละหนึ่งกลุ่ม เพื่อให้ทดลองใช้งานสื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ โดยกลุ่มตัวอย่างจะเดินทางล่วงหน้ามาก่อนเวลาทำกิจกรรมของชมรมประมาณ 1 ชม. (เวลาทำกิจกรรมของชมรม คือ จันทร์ – ศุกร์ เวลา 18.00-19.00 น.) รวมระยะเวลาในการทดลองใช้งานของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 6 สัปดาห์ (กลุ่มย่อยจำนวน 4 กลุ่ม ใช้เวลากลุ่มละ 1.5 สัปดาห์)

3.3.5. การประเมินผล ประเมินบทเรียนทั้งหมด 5 ด้าน ได้แก่ 1) ส่วนนำของบทเรียน 2) การออกแบบระบบการเรียนการสอน 3) ด้านมัลติมีเดีย 4) ด้านการใช้ภาษา และ 5) ด้านการมีปฏิสัมพันธ์

3.4. ประเมินประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เรื่องอาหารแดชสำหรับผู้สูงอายุ

การประเมินคุณภาพของสื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เรื่องอาหารแดชสำหรับผู้สูงอายุ โดยนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และสื่อมัลติมีเดีย โดยเกณฑ์การให้คะแนนระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการประเมิน ใช้เกณฑ์การให้คะแนนเป็นแบบรูบริก (Scoring Rubrics) กำหนดเกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Criteria) ร่วมกับมาตราประมาณค่าระดับคะแนน (Rating Scale) มีความชัดเจนในเกณฑ์การให้คะแนน (Nitko, 1996)

3.4.1. ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย ค่าคะแนน 1 ควรปรับปรุง (คุณลักษณะที่ประเมินยังมีองค์ประกอบไม่ครบถ้วน) ค่าคะแนน 2 พอใช้ (คุณลักษณะที่ประเมินมีองค์ประกอบครบถ้วนแต่ยังไม่สมบูรณ์) ค่าคะแนน 3 ดี (คุณลักษณะที่ประเมินมีองค์ประกอบครบถ้วนและค่อนข้างสมบูรณ์) และค่าคะแนน 4 ดีมาก (คุณลักษณะที่ประเมินมีองค์ประกอบครบถ้วนและสมบูรณ์ดี)

3.4.2. เกณฑ์คะแนน ประกอบด้วย ช่วงค่าคะแนน 1.00-1.50 (คุณภาพอยู่ในระดับปรับปรุง) ช่วงค่าคะแนน 1.51-2.50 (คุณภาพอยู่ในระดับพอใช้) ช่วงค่าคะแนน 2.51-3.50 (คุณภาพอยู่ในระดับดี) และช่วงค่าคะแนน 3.51-4.00 (คุณภาพอยู่ในระดับดีมาก)

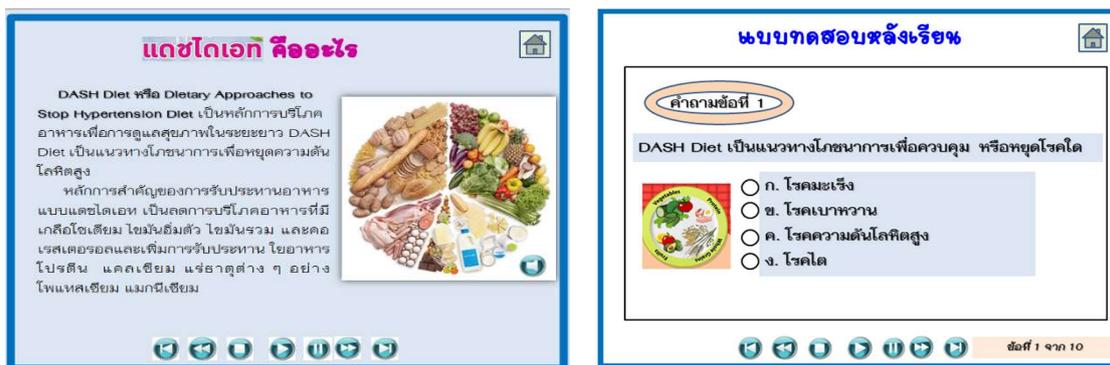
3.5. สร้างแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

การสร้างแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ สรุปดังนี้

- 1) ศึกษาคุณลักษณะที่จะต้องการจะวัด โดยดูจากวัตถุประสงค์ของการวิจัย
- 2) กำหนดประเภทของคำถาม 2 ประเภท ทั้งคำถามปลายปิดและคำถามปลายเปิด
- 3) นำแบบสอบถามเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบ และหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (IOC) พิจารณาตามเกณฑ์ ได้แก่ ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50-1.00 มีค่าความเที่ยงตรงนำไปใช้ได้ ส่วนข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.50 ต้องทำการปรับปรุงใหม่
- 4) นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลอง (Try out) ที่เป็นผู้เข้าร่วมกิจกรรม (ไม่ประจำ) ของชมรมแอโรบิก ซึ่งไม่ใช่สมาชิกชมรมแอโรบิกที่เป็นกลุ่มตัวอย่างของงานวิจัย
- 5) ปรับปรุงแบบสอบถาม
- 6) พิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์

3.6. วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล

การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพื้นฐาน ประกอบ วิเคราะห์โดยหาค่าความถี่ (Frequency) และร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)



ภาพที่ 2 ตัวอย่างหน้าจอเนื้อหาและแบบทดสอบของสื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์อาหารแดชสำหรับผู้สูงอายุ

4. ผลการศึกษา

4.1. การประเมินคุณภาพของมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ เรื่อง อาหารเพื่อต้านความดันโลหิตสูง (แดช) สำหรับผู้สูงอายุ

ผลการประเมินคุณภาพของมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ เรื่อง อาหารเพื่อต้านความดันโลหิตสูง (แดช) สำหรับผู้สูงอายุ ผลการประเมินคุณภาพของสื่อมัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญในภาพรวม พบว่า มีคุณภาพในระดับดี ($\bar{X} = 3.18$) สื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ที่พัฒนาขึ้น มีคุณลักษณะที่ประเมินมีองค์ประกอบครบถ้วนและค่อนข้างสมบูรณ์ พิจารณารายการการประเมินเรียงตามลำดับคะแนนจากมากไปน้อย ได้แก่ ด้านองค์ประกอบการมีปฏิสัมพันธ์ ($\bar{X} = 3.53$) ด้านส่วนนำของบทเรียน ($\bar{X} = 3.17$) ด้านองค์ประกอบมัลติมีเดีย ($\bar{X} = 3.11$) ด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอน ($\bar{X} = 3.07$) และด้านองค์ประกอบการใช้ภาษา ($\bar{X} = 3.00$) รายละเอียดแสดงตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลประเมินคุณภาพของสื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เรื่องอาหารแดนซ์สำหรับผู้สูงอายุ

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D	ความหมาย
1. ด้านส่วนนำของบทเรียน	3.17	0.38	ระดับดี
1.1 น่าสนใจ ดึงดูดใจ กระตุ้นให้เกิดความสนใจ			
1.2 ความน่าสนใจของเสียงประกอบ			
1.3 ความชัดเจนของคำแนะนำการใช้งาน			
1.4 เมนูหลักมีโครงสร้าง/ องค์ประกอบ ครบถ้วนเหมาะสม			
2. ด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอน	3.07	0.23	ระดับดี
2.1 ส่งเสริมการพัฒนากระบวนการคิด, ความคิดสร้างสรรค์			
2.2 การนำเสนอแต่ละตอนเหมาะสม			
2.3 การออกแบบการนำเสนอเหมาะสม			
2.4 ลำดับขั้นตอนการนำเสนอเหมาะสม			
2.5 มีความครบถ้วนของเนื้อหา สามารถใช้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง			
3. ด้านองค์ประกอบมัลติมีเดีย	3.11	0.19	ระดับดี
3.1 การออกแบบหน้าจอเหมาะสม ตรงกับทฤษฎี และจิตวิทยาการเรียนรู้			
3.2 ลักษณะ ขนาด สีของตัวอักษร ชัดเจน สวยงาม อ่านง่ายและเหมาะสมกับระดับชั้นที่เรียน			
3.3 ความเหมาะสมของสีพื้นกับเนื้อหาที่นำเสนอ			
3.4 ภาพ/ภาพเคลื่อนไหว/เสียง/วิดีโอที่ใช้เหมาะสมกับเนื้อหา และสื่อการเรียนรู้ได้ดี			
3.5 สีพื้น ปุ่มควบคุม การปรากฏตัวของข้อความ/ภาพนิ่ง/ภาพเคลื่อนไหว มีความคงเส้นคงวา			
3.6 มีการใช้สี/สัญลักษณ์/อักษรพิเศษ เพื่อบ่งชี้ข้อความที่เป็นคำสำคัญของเนื้อหา			
4. ด้านองค์ประกอบการใช้ภาษา	3.00	0.35	ระดับดี
4.1 ข้อความที่นำเสนอ ใช้ภาษาถูกต้อง ชัดเจน เข้าใจง่าย และเหมาะสมกับผู้เรียน			
4.2 เสียงบรรยาย ชัดเจน เข้าใจง่าย น่าฟัง และชวนติดตาม			
4.3 การออกเสียงคำควบกล้ำ ร, ล มีความชัดเจน			
4.4 การเว้นวรรค การตัดคำ รูปแบบประโยคมีความเหมาะสม			
4.5 มีการให้น้ำเสียงในการเน้นความสำคัญของเนื้อหา/ประโยค			
5. ด้านองค์ประกอบการมีปฏิสัมพันธ์	3.53	0.12	ระดับดีมาก
5.1 สื่อมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนอย่างเหมาะสม			
5.2 ให้ผลป้อนกลับ เสริมแรง และให้ความช่วยเหลือเหมาะสม			
5.3 สนองตอบต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล			
5.4 บทเรียนมีความยืดหยุ่น มีเมนู/ปุ่มให้ผู้เรียนควบคุมบทเรียนได้สะดวก			
5.5 การใช้งานง่ายไม่ซับซ้อน สะดวกต่อการใช้งาน			
ค่าเฉลี่ยรวม	3.18	0.25	ระดับดี

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของสื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เรื่องอาหารแดชสำหรับผู้สูงอายุ พิจารณาตามหัวข้อของรายการประเมินทั้งหมด 5 ด้าน รายละเอียด ดังนี้

4.1.1. ผลการประเมินคุณภาพด้านส่วนนำของบทเรียน ภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดี พิจารณารายการประเมินเรียงลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ ความชัดเจนของคำแนะนำการใช้งาน ($\bar{X} = 3.67$) เมนูหลักมีโครงสร้าง/องค์ประกอบ ครบถ้วน ($\bar{X} = 3.33$) น่าสนใจ ดึงดูดใจ กระตุ้นให้เกิดความสนใจ ($\bar{X} = 3.00$) และความน่าสนใจของเสียงประกอบ ($\bar{X} = 2.67$)

4.1.2. ผลการประเมินคุณภาพด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอน ภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดี พิจารณารายการประเมินเรียงลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ ลำดับขั้นตอนการนำเสนอเหมาะสม ($\bar{X} = 3.67$) การนำเสนอแต่ละตอนเหมาะสม ($\bar{X} = 3.33$) มีความครบถ้วนของเนื้อหา สามารถใช้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ($\bar{X} = 3.00$) การออกแบบการนำเสนอเหมาะสม ($\bar{X} = 2.67$) และส่งเสริมพัฒนากระบวนการคิด ความคิดสร้างสรรค์ ($\bar{X} = 2.67$)

4.1.3. ผลการประเมินคุณภาพด้านองค์ประกอบมัลติมีเดีย ภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดี พิจารณารายการประเมินเรียงลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ ลักษณะ ขนาด สีตัวอักษร ชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย และเหมาะสมกับระดับชั้นที่เรียน ($\bar{X} = 3.67$) สีพื้น ปุ่มควบคุม การปรากฏตัวของ ข้อความ/ภาพนิ่ง/ภาพเคลื่อนไหว ความคงเส้นคงวา ($\bar{X} = 3.67$) ความเหมาะสมของสีพื้นกับเนื้อหาที่นำเสนอ ($\bar{X} = 3.33$) ภาพ/ภาพเคลื่อนไหว/เสียง/วิดีโอที่ใช้เหมาะสมกับเนื้อหา และสื่อการเรียนรู้ได้ดี ($\bar{X} = 3.00$) มีการใช้สี/สัญลักษณ์/อักษรพิเศษ เพื่อเน้นข้อความที่เป็นคำสำคัญของเนื้อหา ($\bar{X} = 2.67$) และการออกแบบหน้าจอเหมาะสม ตรงกับทฤษฎีและจิตวิทยาการเรียนรู้ ($\bar{X} = 2.33$)

4.1.4. ผลการประเมินคุณภาพด้านองค์ประกอบการใช้ภาษา ภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดี พิจารณารายการประเมินเรียงลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ ข้อความที่นำเสนอ ใช้ภาษาถูกต้อง ชัดเจน เข้าใจง่าย และเหมาะสมกับผู้เรียน ($\bar{X} = 3.67$) การเว้นวรรค การตัดคำ รูปแบบประโยคมีความเหมาะสม ($\bar{X} = 3.33$) การออกเสียงคำควบกล้ำ ร, ล มีความชัดเจน ($\bar{X} = 3.00$) เสียงบรรยาย ชัดเจน เข้าใจง่าย น่าฟัง และชวนติดตาม ($\bar{X} = 2.67$) และมีการใช้น้ำเสียงในการเน้นความสำคัญของเนื้อหา/ประโยค ($\bar{X} = 2.33$)

4.1.5. ผลการประเมินด้านองค์ประกอบการมีปฏิสัมพันธ์ ภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก พิจารณารายการประเมินเรียงลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ สื่อมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนอย่างเหมาะสม ($\bar{X} = 4.00$) การใช้งานง่ายไม่ซับซ้อน สะดวกต่อการใช้งาน ($\bar{X} = 4.00$) ให้ผลป้อนกลับ เสริมแรง และให้ความช่วยเหลือเหมาะสม ($\bar{X} = 3.33$) มีความยืดหยุ่น มีเมนู/ปุ่มให้ผู้เรียนควบคุมบทเรียนได้สะดวก ($\bar{X} = 3.33$) และสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล ($\bar{X} = 3.00$)

4.2. การศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

4.2.1. การวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

การวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวนทั้งหมด 20 คน ประกอบด้วยเพศ อายุ สถานภาพ และรายได้ รายละเอียดตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงรายละเอียดปัจจัยส่วนบุคคลจำแนกตามเพศ อายุ สถานภาพ และรายได้

เพศ	จำนวน (คน)	อายุ	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)	สถานภาพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)	รายได้ (บาท)	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
หญิง	15	ต่ำกว่า 40 ปี	2	10	โสด	3	15	ต่ำกว่า 10,000	5	25
ชาย	5	40 - 49 ปี	4	20	สมรส	9	45	10,001– 20,000	8	40
		50 - 59 ปี	5	25	หย่าร้าง/ แยกกันอยู่/ หม้าย	8	40	มากกว่า 20,000	7	35

4.2.2. ผลวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

ภาพรวมผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน แสดงข้อมูลค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และแปลความหมายของความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ผลประเมินพบว่า ภาพรวมความพึงพอใจของผู้ใช้งานอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.40$) พิจารณารายการประเมิน เรียงตามลำดับจากมากไปน้อย อันดับแรก ด้านการปฏิสัมพันธ์ ($\bar{X} = 4.48$) รองลงมาด้านมัลติมีเดีย ($\bar{X} = 4.42$) และด้านเนื้อหา ($\bar{X} = 4.29$) เป็นลำดับสุดท้าย

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	แปลความหมาย
1. ด้านเนื้อหา	4.29	0.31	ระดับมาก
1.1 ความครอบคลุมหัวข้อเรื่อง			
1.2 ตัวอย่างและคำอธิบายถูกต้องชัดเจน			
1.3 รูปภาพที่ใช้เหมาะกับเนื้อหา			
1.4 เนื้อหามีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับของผู้ใช้งาน			
2. ด้านมัลติมีเดีย	4.42	0.19	ระดับมาก
2.1 การออกแบบหน้าจอเหมาะสม			
2.2 ลักษณะ ขนาด สีของตัวอักษร ชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย			
2.3 ภาพ/ภาพเคลื่อนไหว/เสียง/วิดีโอที่ใช้เหมาะสมกับสื่อการเรียนรู้			
2.4 สีพื้น ปุ่มควบคุม มีความคงเส้นคงวา			
2.5 การใช้สี/สัญลักษณ์ เพื่อเน้นข้อความที่เป็นคำสำคัญของเนื้อหา			

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	แปลความหมาย
3. ด้านการปฏิสัมพันธ์	4.48	0.29	ระดับมาก
3.1 การควบคุมบทเรียนทำได้ง่ายและสะดวก			
3.2 การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งานอย่างเหมาะสม			
3.3 เปิดโอกาสให้ผู้ใช้งานโต้ตอบกับบทเรียน			
3.4 การให้ผลป้อนกลับ เสริมแรงเหมาะสมอย่างเหมาะสม			
3.5 ผู้เรียนควบคุมบทเรียนด้วยเมนู/ปุ่มคำสั่งได้สะดวก			
ค่าเฉลี่ยรวม	4.40	0.78	ระดับมาก

จากตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน พิจารณาหัวข้อของรายการประเมิน รายละเอียดดังนี้

1) ด้านเนื้อหา ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานด้านเนื้อหา ภาพรวมอยู่ในระดับมาก พิจารณารายการประเมินเรียงลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ ความครอบคลุมหัวข้อเรื่อง ($\bar{X} = 4.50$) รูปภาพที่ใช้เหมาะกับเนื้อหา ($\bar{X} = 4.30$) เนื้อหาที่มีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับของผู้ใช้งาน ($\bar{X} = 4.20$) ตัวอย่างและคำอธิบายถูกต้อง ($\bar{X} = 4.15$)

2) ด้านมัลติมีเดีย ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานด้านมัลติมีเดีย ภาพรวมอยู่ในระดับมาก พิจารณารายการประเมินเรียงลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ ลักษณะ ขนาด สีของตัวอักษร ชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย ($\bar{X} = 4.65$) การออกแบบหน้าจอเหมาะสม ($\bar{X} = 4.45$) สีพื้น ปุ่มควบคุม มีความคงเส้นคงวา ($\bar{X} = 4.40$) ภาพ/ภาพเคลื่อนไหว/เสียง/วิดีโอที่ใช้เหมาะสมกับสื่อการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.35$) และการใช้สี/สัญลักษณ์ เพื่อเน้นข้อความที่เป็นสำคัญ ($\bar{X} = 4.25$)

3) ด้านการปฏิสัมพันธ์ ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานด้านการปฏิสัมพันธ์ภาพรวมอยู่ในระดับมาก พิจารณารายการประเมินเรียงลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งานอย่างเหมาะสม ($\bar{X} = 4.85$) เปิดโอกาสให้ผู้ใช้งานโต้ตอบกับบทเรียน ($\bar{X} = 4.50$) ผู้เรียนควบคุมบทเรียนด้วยเมนู/ปุ่มคำสั่งได้สะดวก ($\bar{X} = 4.45$) การควบคุมบทเรียนทำได้ง่ายและสะดวก ($\bar{X} = 4.35$) และการให้ผลป้อนกลับเสริมแรงอย่างเหมาะสม ($\bar{X} = 4.25$)

4.2.3. ข้อเสนอแนะ/เพิ่มเติม

1) ด้านรูปภาพประกอบบทเรียน ควรเพิ่มความหลากหลายของรูปภาพที่ใช้ประกอบ ตัวอย่างเพื่อให้ผู้ใช้งานเข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น

2) ด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ยังขาดความพร้อมเรื่องของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่จะนำมาใช้งานสื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ คอมพิวเตอร์ยังมีความยุ่งยากซับซ้อนในการใช้งานมากกว่าอุปกรณ์ประเภทสมาร์ตโฟน

3) ด้านเสียงบรรยายประกอบ ควรลดจังหวะการบรรยายลงและเพิ่มความชัดเจนของน้ำเสียง

5. อภิปรายผล

การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ เรื่อง อาหารเพื่อต้านความดันโลหิตสูง (แดช) สำหรับผู้สูงอายุ ด้วย ADDIE Model เป็นรูปแบบการสอนที่ออกแบบมาเพื่อใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนที่สามารถนำไปใช้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้เป็นอย่างดี ซึ่งสื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ที่พัฒนาขึ้นนี้มีผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับดี สอดคล้องกับงานวิจัยที่ศึกษาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักการออกแบบของ ADDIE MODEL ร่วมกับการออกแบบการเรียนรู้แบบย้อนกลับ พบว่าสื่อมัลติมีเดียส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนและผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด (Junwa et al., 2018) นอกจากนี้ ADDIE Model เป็นการจัดการเรียนรู้แบบแก้ปัญหาด้วยวิธีการเชิงระบบที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้วิจัยจึงเลือกใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ที่ให้ความสำคัญกับผู้เรียน คือ ทฤษฎีการเรียนรู้ของกาเย ซึ่งให้ความสำคัญกับองค์ประกอบหลักที่จะก่อให้เกิดการเรียนรู้ 3 ประการ ได้แก่ ผู้เรียน สิ่งเร้า และการตอบสนองของผู้เรียน จากผลการประเมินคุณภาพของสื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ที่พัฒนาขึ้นในด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอนพบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับดี จึงเห็นได้ว่าการประยุกต์ใช้การออกแบบการสอนตามรูปแบบของ ADDIE ร่วมกับลำดับขั้นการเรียนของกาเย ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ (Prakobphol, 2020) และสามารถนำมาออกแบบเพื่อปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนควบคู่กับการให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการทำงานในอนาคตได้ (Jongburanasit, 2019)

สำหรับสื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ เรื่อง อาหารเพื่อต้านความดันโลหิตสูง (แดช) ช่วยให้ผู้ใช้งานเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองจนเกิดเป็นความเข้าใจในคุณค่าของเนื้อหาบทเรียน ส่งผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทัศนคติและพฤติกรรมในการดูแลตนเองเพื่อป้องกัน/หลีกเลี่ยงปัญหาสุขภาพจากโรคไม่ติดต่อเรื้อรังต่าง ๆ สอดคล้องกับการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลตนเองเพื่อป้องกันโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงของประชาชนกลุ่มเสี่ยงที่มีข้อเสนอแนะสำหรับการส่งเสริมผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงให้มีพฤติกรรมการควบคุมความดันโลหิตที่เหมาะสมยิ่งขึ้นและควรสนับสนุนผู้ป่วยให้รับรู้ทัศนคติเกี่ยวกับโรคความดันโลหิตสูงที่ถูกต้อง (Jangwang et al., 2016)

การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ เรื่อง อาหารเพื่อต้านความดันโลหิตสูง (แดช) สำหรับผู้สูงอายุ พบว่าผู้ใช้งานพึงพอใจอยู่ในระดับมาก เมื่ออภิปรายตามประเด็นหัวข้อในการประเมิน พบว่า 1) ด้านการปฏิสัมพันธ์ พบว่า การออกแบบให้ผู้ใช้งานมีปฏิสัมพันธ์เพื่อใช้ควบคุมโปรแกรมบทเรียนอย่างเหมาะสมส่งผลให้ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ Chartchuea (2013) ที่พบว่า ผู้ใช้งานมีความต้องการในการใช้งานยูสเซอร์อินเตอร์เฟซในด้านรูปแบบการโต้ตอบกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ผู้ใช้งานต้องการควบคุมสื่อด้วยตัวเอง (Chartchuea, 2013) และ

สอดคล้องกับการศึกษาเรื่องการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดย ออกแบบรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ที่หลากหลาย ตั้งแต่การสร้างปุ่ม การคลิกเมาส์ การลากเมาส์ การป้อนข้อมูล ทางแป้นพิมพ์ เพื่อให้สื่อมัลติมีเดียมีความสามารถด้านการปฏิสัมพันธ์ที่หลากหลายและมีความสมบูรณ์และมีสมรรถนะในการส่งต่อเนื้อหาความรู้สู่ผู้เรียน (Weerapan & Janchalong, 2019) 2) ด้านมัลติมีเดีย จะเกี่ยวข้องกับการออกแบบลักษณะ ขนาด สีของตัวอักษร ชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย สีพื้น ปุ่มควบคุม การปรากฏตัวของข้อความ/ภาพนิ่ง/ภาพเคลื่อนไหว ต้องออกแบบให้มีความคงเส้นคงวา สอดคล้องกับงานวิจัย ของ Dhanarun (2013) ที่ออกแบบสื่อผสมเพื่อการเรียนรู้โรคเบาหวานในผู้ป่วยวัยชรา โดยเน้นการใช้สื่อที่มี ขนาดใหญ่เพื่อให้เห็นภาพและตัวอักษรที่ชัดเจน มีตัวอักษรที่อ่านง่าย และมีภาพประกอบการอธิบาย ช่วยให้ ผู้ป่วยได้มีความเข้าใจได้ง่ายขึ้น และ 3) ด้านเนื้อหา การออกแบบหัวข้อเรื่องให้ครอบคลุมเนื้อหาบทเรียนพบว่า ผู้ใช้งานพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ผู้วิจัยเห็นว่าจากการศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการก่อนพัฒนาสื่อ มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เรื่องอาหารแดชสำหรับผู้สูงอายุ พบว่า ผู้ใช้งานมีความรู้เกี่ยวกับหลักโภชนาการอาหาร แดชอยู่ในระดับน้อย ดังนั้นการนำเสนอเนื้อหาจึงต้องมีการลำดับขั้นตอน และปูพื้นเนื้อหาอย่างละเอียดเพื่อให้ ง่ายต่อการทำความเข้าใจเนื้อหาบทเรียน ผู้วิจัยจึงเลือกใช้โครงสร้างของการนำเสนอเนื้อหาของมัลติมีเดีย ปฏิสัมพันธ์แบบสาขา (Non-Linear structure) เพื่อกำหนดช่องทางการเข้าสู่เนื้อหาในบทเรียน และ การเชื่อมโยงสื่อสารภายในบทเรียนที่มีความยืดหยุ่น ผู้เรียนสามารถควบคุมกิจกรรมทั้งหมดได้ด้วยตนเอง ผู้ใช้งานได้รับเนื้อหาที่ต้องการ โดยการจัดลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก และแบ่งเนื้อหาบทเรียนออกเป็นตอน ๆ ไม่ยาวเกินไป การจัดโครงสร้างเนื้อหาให้เป็นระเบียบเรียงต่อเนื่องกัน จะช่วยทำให้ผู้ใช้งานไม่เกิดความสับสน ในการเลือกหัวข้อและกิจกรรมต่าง ๆ อีกทั้งช่วยส่งเสริมความเข้าใจของผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับ งานวิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชนิดของคำในภาษาไทยตามแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐาน การออกแบบการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนเรียงตามลำดับจากง่ายไปยาก ทำให้ผู้เรียน เข้าใจเนื้อหาได้เป็นอย่างดีและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น (Butdeehat et al., 2019) และยังมีงานวิจัยที่ ให้ผลลัพธ์จากการศึกษาพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปในแนวทางเดียวกัน ให้ข้อสรุปของปัจจัยที่ ส่งผลมาจากการวิเคราะห์เนื้อหา และกำหนดวัตถุประสงค์เพื่อใช้สร้างบทเรียนให้มีเนื้อหาที่ครอบคลุม จัดลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก จัดโครงสร้างให้เป็นระเบียบและมีความเกี่ยวเนื่องกัน (Thongdee, 2010)

6. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ที่ให้การสนับสนุนงบประมาณประจำปี 2563 ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ และสมาชิกชมรมแอรอบิกหมู่บ้านวังก้งทุกท่านที่สละเวลาให้ข้อมูล

เอกสารอ้างอิง

Branch, R. M., (2009). *Instructional design: The ADDIE approach*. Boston, MA: Springer.

- Buakanok, F.S. (2015). The development of multimedia to enhance skill and understanding of volunteers in health care for elderly people in Lamphang municipality, Lamphang Province. (In Thai). **Area Based Development Research Journal**, 7(4), 70-89.
- Butdeehat, K., Phansaensao, F. & Sopa, M. (2019). The development of computer assisted instruction based on brain-based learning theory on topic: types of words in Thai language for Prathom Suksa 5 students BAN NONG KHAM School (KHAI SENI UPPATHAM). (In Thai). **Journal of Learning Innovation**, 5(2), 41-54.
- Chartchuea, B. (2013). **The development of user interface interactive for perception and utilization in working age (45-65 year)**. (In Thai). Master thesis in Science, Mass Communication Technology, Rajamangala University of Technology Thanyaburi.
- Department of Disease Control, Ministry of Public Health. (2019). **Annual report 2019**. (In Thai). Bangkok: Aksorn Graphic and Design Publishing Limited Partnership.
- Dhanarun T. (2013). Multimedia designs for learning diabetes with old age patients. (In Thai). **Veridian E-Journal, Silpakorn University (Humanities, Social Sciences and arts)**, 6(5), 1-15.
- Division of Complementary and Alternative Medicine, Department of Thai Traditional and Alternative Medicine, Ministry of Public Health. (2020). **DASH Diet for High blood pressure treatment**. (In Thai). Bangkok: we indy design.
- Division of Non Communicable Diseases, Department of Disease Control, Ministry of Public Health. (2018). **A manual on prevention and control of chronic non-communicable diseases. By taking the community as a base: community to reduce risks Reduce chronic non-communicable diseases CBI NCDs**. (In Thai). Nonthaburi: Emotion Art.
- Gagné, R. (1985). **The conditions of learning and the theory of instruction. (4th ed.)**. New York: Holt, Rinehart, and Winston.
- Jangwang, S., Pittayapinune, T. & Chutipattana, N. (2016). Factors related to self-care behavior for prevention of diabetes mellitus and hypertension among population groups at risk the southern college network. (In Thai). **Journal of nursing and public health**, 3(1), 110-128.
- Jongburanasit, S. (2019). The use of ADDIE model for the improvement and development of teaching and learning Chinese Language to conform with the learning in the 21st century. (In Thai). **Proceedings of HUSO Conference 2nd “Humanities and Social Sciences, Innovation, Create society (667-679)**. Faculty of Humanities and Social Sciences. Songkhla Rajabhat University.
- Junwandee K, Gumjadphai S. & Kunpaibut T. (2018). The development of learning activities on “principles of computer project work” of information and communication technology subject for mathayom sukka 3 Using ADDIE MODEL integrated with backward design. (In Thai). **Journal of Curriculum and Instruction Sakon Nakhon Rajabhat University**, 10(27). 125-134.
- Laohajatsang, T. (2005). **Computer aided instruction**. (In Thai). Bangkok: Wongkamol Production.

- Moonsarnan S. & Sumpowthong K. (2016). Effects of dietary behavior modification program guideline of the DASH with self-efficacy theory and social support on reducing the risk of hypertension among pre-hypertensive patients. (In Thai). **The public health journal of burapha university**, **11**(1), 87-98.
- Nitko, A. J. (1996). **Educational assessment of student**. (2nd ed.). Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall.
- Prakobphol, S. (2020). Design and development of computer assisted instruction using ADDIE Model and- concept of Gagne. (In Thai). **Journal of Educational Studies**, **14**(1), 17-30.
- Sa-ard, S. (2015). Development of health education model using by self directed learning media for chronic patients. Academic services. (In Thai). **Journal Prince of Songkla University**, **26**(2), 41-49.
- Sarobon, T., Boonlue, N., Sitthisongkram, S. & Chomchan, S. (2020). Development of multimedias therapeutic communication in psychiatric nursing. (In Thai). **Journal of MCU Nakhondhat**, **7**(12), 252-263.
- Sattayasomboon, T. & Sattayasomboon, Y. (2020). Hypertension and type 2 diabetes mellitus patients: a systematic review on the Chronic Care Model (CCM) and Self-Management Support (SMS). The Southern College Network. (In Thai). **Journal of Nursing and Public Health**, **7**(2), 232-243.
- Thongdee, W. (2010). **The development of computer assisted instruction on body systems lesson for mathayomsuksa 2 student of Suantangwittaya school**. (In Thai). Master thesis in Educational Technology, Grauate School, Silpakorn University.
- Trakultip P, Vatanasomboon P. & Satheannoppakao W. (2016). Effects of a four-step empowerment program on DASH-diet consumption among hypertensive elderly in the Banthatong elder club, Pitsanuloke province. **Journal of Public Health Nursing**, **30**(1), 87-102.
- Tray, V. (1993). **Multimedia making it work**. (1st ed.). Osbome: McGraw-Hill, Betkeley.
- Weerapan, D. & Janchalong, C. (2019). Development of interactive multimedia mathematics for grade1 students. (In Thai). **VRU Research and Development Journal Humanities and Social Science**, **14**(3), 92-102.