

การพัฒนาแอปพลิเคชันแนะนำอาหารสำหรับผู้สูงอายุ

ภามิน วงษ์สุวรรณ¹, ศรีอุตร แซ่อิง^{1*}, ธนทรศน์ พลเดช¹, กอบทอง ลาดคุ่ม¹,
วรรณนา วิโรจน์แดนไทย², สัมพันธ์ แหล่งป่าหมื่น³, เกียรติพงษ์ ยอดเยี่ยมเกร⁴

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม กรุงเทพมหานคร

²สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม กรุงเทพมหานคร

³สาขาวิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะและหุ่นยนต์ คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม กรุงเทพมหานคร

⁴สาขาวิชาคณิตมีเดียและอีสปอร์ต คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม กรุงเทพมหานคร

*Corresponding author email: Sriudonsung@gmail.com

ได้รับบทความ: 19 กุมภาพันธ์ 2567

ได้รับบทความแก้ไข: 7 มิถุนายน 2567

ยอมรับตีพิมพ์: 23 มิถุนายน 2567

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันแนะนำอาหารสำหรับผู้สูงอายุบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ที่ผู้สูงอายุสามารถใช้เป็นเครื่องมือเพื่อดูแลสุขภาพได้ ผู้วิจัยใช้กรอบทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบในการดำเนินการ รวบรวมปัญหาและความต้องการจากผู้สูงอายุและผู้ดูแล จากแขวงคันทนาเยาว เขตคันทนาเยาว กรุงเทพมหานคร ใช้การคัดเลือกแบบเจาะจง จำนวน 30 คน เครื่องมือการวิจัยได้แก่ 1) แอปพลิเคชันแนะนำอาหารสำหรับผู้สูงอายุ ที่พัฒนาขึ้นด้วยโปรแกรมแอนดรอยด์ สตูดิโอ และฐานข้อมูลเอสคิวแอลไลท์ 2) แบบประเมินประสิทธิภาพระบบ และ 3) แบบประเมินความพึงพอใจผู้ใช้งาน ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบ จากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน พบว่าอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.27$, S.D. = 0.47) และผลการประเมินความพึงพอใจ จากกลุ่มผู้ใช้ระบบ ที่คัดเลือกแบบเจาะจง จำนวน 40 คน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.26$, S.D. = 0.55) แอปพลิเคชันออกแบบการใช้งานทั้งในรูปแบบสัมผัส แบบกราฟิก และแบบเสียง ประกอบด้วยการแนะนำเมนูอาหารและประโยชน์ของอาหาร คำนวณแคลอรี คลิปวิดีโอสอนทำอาหาร แบบ

ประเมินเกี่ยวกับความเสี่ยงโรคความจำเสื่อม อีกทั้งยังมีเกร็ดความรู้เรื่องการเลือกรับประทานอาหารและการดูแลสุขภาพ แอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นช่วยแนะนำอาหารที่มีประโยชน์ และใช้งานง่าย สามารถใช้เป็นเครื่องมือเพื่อดูแลสุขภาพผู้สูงอายุได้

คำสำคัญ: อาหาร/ ผู้สูงอายุ/ แอปพลิเคชัน

Development of Food Recommendation Application for the Elderly

Parmin Wongsuwan¹, Sriudon Saeung^{1*}, Thanathad Poldech¹,
Kobthong Ladkoom¹, Wanna Wirojdanthai², Sampan Langpamun³,
Kiadtipong Yordyamkrae⁴

¹Information Technology and Digital Innovation Program,
Faculty of Science, Chandrakasem Rajabhat University, Bangkok

²Computer Program, Faculty of Science,
Chandrakasem Rajabhat University, Bangkok

³Smart Electronics and Robotics Technology Program,
Faculty of Science, Chandrakasem Rajabhat University, Bangkok

⁴Multimedia and E-Sports Program,
Faculty of Science, Chandrakasem Rajabhat University, Bangkok

*Corresponding author email: Sriudonsung@gmail.com

Received: 19 February 2024

Revised: 7 June 2024

Accepted: 23 June 2024

ABSTRACT

This research aims to develop a food recommendation application for the elderly on the Android operating system, which the elderly can use as a health-care tool. We used the theory of the system development life cycle to implement it. The study sample group was elderly people and caregivers in Khan Na Yao Subdistrict, Khan Na Yao District, Bangkok; 30 people were selected by specific selection. The tools used in this research consist of 1) an application developed with Android Studio and SQLite database, 2) a system efficiency assessment form, and 3) a satisfaction assessment form. The system efficiency assessment results showed a high level ($\bar{x}$ = 4.27, S.D. = 0.47). The satisfaction assessment results of 40 people showed a high level ($\bar{x}$ = 4.26,

S.D.= 0.55). The user interface component included graphic, touch, and voice user interfaces to facilitate the elderly. Functionality consists of recommendations for the food menu and benefits of food, a calorie calculation, and cooking video clips. There is an assessment of the risk of amnesia. There are also tips for health care. This application effectively recommends a healthy diet for the elderly and is user-friendly. The elderly can use it as a health-care tool.

Keywords: Food/ Elderly/ Application

บทนำ

ผู้สูงอายุ คือ ผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ปัจจุบันประเทศไทยมีประชากร จำนวน 66,054,830 คน มีผู้สูงอายุมากถึง 12,814,778 คน คิดเป็นร้อยละ 19.40 ของประชากร และคาดการณ์ว่าอีกไม่เกิน 20 ปี ผู้สูงอายุจะมีสัดส่วนถึง 1 ใน 3 ของประชากรไทย [1] ซึ่งวัยนี้มีความเสื่อมสภาพของร่างกาย ทั้งการมองเห็น การได้ยิน การรับรส การบดเคี้ยวและการกลืนอาหาร การเคลื่อนไหวร่างกายช้าลง มีผลกับการดำเนินชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะเรื่องการรับประทานอาหาร วัยนี้จึงมีความต้องการอาหารและสารอาหาร แตกต่างจากวัยอื่น ๆ จากการลงพื้นที่แขวงคันทายาว เขตคันทายาว กรุงเทพมหานคร เพื่อรวบรวมข้อมูลปัญหาเกี่ยวกับการรับประทานอาหารของผู้สูงอายุ พบว่าการจัดเตรียมอาหารภายในครอบครัวนั้นไม่ได้จัดเตรียมสำหรับวัยผู้สูงอายุโดยตรง แต่เป็นการจัดเตรียมสำหรับทุกคนในครอบครัว อีกทั้งร่างกายมีการเปลี่ยนแปลง การรับกลิ่นและรสที่เปลี่ยนไป ส่งผลให้เบื่ออาหาร รับประทานอาหารได้น้อย หรือเลือกรับประทานเฉพาะอาหารที่ชอบ ทำให้ได้รับสารอาหารไม่ครบถ้วน เกิดปัญหาทางโภชนาการ ที่อาจส่งผลให้เกิดโรคเรื้อรังและการเจ็บป่วยของผู้สูงอายุรุนแรงขึ้นได้ กรณีหากต้องการค้นหาข้อมูลอาหารผ่านทางอินเทอร์เน็ตก็มีข้อจำกัดด้านการรับรู้ การมองเห็น มีอุปสรรคการใช้เทคโนโลยีที่มีความซับซ้อนและความยุ่งยาก ใช้งานไม่เป็น มีความกังวลในการกรอกข้อมูล หรือมีการโฆษณาอวดอ้างสรรพคุณที่เกินความจริง จึงมีความต้องการให้มีระบบแนะนำอาหารผ่านอุปกรณ์ที่ใช้งานง่าย ไม่เกิดความกลัวหรือกังวลในการใช้งาน และมีการสรุปข้อมูลให้เข้าใจได้ง่าย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าหลักการ ทฤษฎี รวมถึงได้นำแนวคิดจากงานวิจัย บทความที่เกี่ยวข้อง มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน ดังนี้

1. หลักการโภชนาการและอาหารสำหรับผู้สูงอายุ อาหารคือสิ่งที่บริโภคเพื่อให้ได้รับการซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอและเพิ่มกำลังแก่ร่างกาย อาหารที่บริโภคจะประกอบไปด้วยสารอาหารต่าง ๆ เช่น ไขมัน โปรตีน แร่ธาตุ วิตามิน คาร์โบไฮเดรต และน้ำ พลังงานที่ได้จากอาหาร เรียกว่าแคลอรี (Calorie) ร่างกายต้องการใช้พลังงานเหล่านี้ในการทำกิจกรรมประจำวัน ผู้สูงอายุ ควรได้รับพลังงานแคลอรีประมาณ 1,500 – 2,000 กิโลแคลอรีต่อวัน ขึ้นอยู่กับเพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และการใช้พลังงานในแต่ละวัน [2] โดยต้องได้รับอาหารให้ครบทั้ง 5 หมู่ คือ หมู่ที่ 1 โปรตีนที่ได้รับจากเนื้อสัตว์ที่ไม่มีไขมันมากเกินไป เช่น เนื้อปลา ไข่ นม ควรได้รับสารอาหารโปรตีนวันละ 1-1.2 กรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม

ต่อวัน หมู่ที่ 2 คาร์โบไฮเดรตหรือแป้ง ได้แก่ ข้าว แป้ง น้ำตาล เผือก มัน ควรได้รับร้อยละ 45 - 65 ของพลังงานที่ร่างกายได้รับต่อวัน หมู่ที่ 3 เกลือแร่และแร่ธาตุ ได้แก่ ผักใบเขียว (ตำลึง คื่นช่าย ผักบุ้ง) ปริมาณต่อวันคือ 1 ถ้วย ผักใบเหลือง (ฟักทอง แครอท มะเขือเทศ) ปริมาณต่อวัน คือ 1/2 ถ้วย หมู่ที่ 4 วิตามิน เลือกทานผลไม้ที่นุ่มเคี้ยวง่าย เช่น ส้ม มะละกอสุก กล้วยสุก ฯลฯ หมู่ที่ 5 ไขมันจากพืชหรือไขมันจากสัตว์ ให้รับประทานแต่พอเหมาะ ควรลดหรือจำกัดการบริโภคอาหารที่มีไขมันสูง [3]

2. หลักการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้สำหรับผู้สูงอายุ เป็นส่วนสำคัญที่เชื่อมโยงผู้ใช้งานกับโปรแกรมที่ถูกพัฒนาขึ้นมา โดยคำนึงถึงผู้ใช้งานเป็นหลัก เพราะผู้ที่มีความต้องการและพฤติกรรมการใช้งานแตกต่างกัน โดยเฉพาะกลุ่มผู้ใช้ที่เป็นผู้สูงอายุ ร่างกายจะมีความเสื่อมสภาพลง เช่น ดวงตาและระบบการมองเห็น ดังนั้นการออกแบบงานให้เหมาะสมจึงเป็นเรื่องที่สำคัญ เช่น ออกแบบปุ่มให้มีขนาดใหญ่กว่าปกติ ใช้ขนาดตัวอักษรใหญ่กว่าปกติ สัญลักษณ์หรือกราฟิกที่สื่อความหมายชัดเจน ออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ให้หลากหลายทั้งแบบสัมผัส แบบกราฟิก และแบบเสียง ให้เข้าใจง่ายและใช้งานง่าย [4]

3. วงจรการพัฒนาระบบ เป็นกระบวนการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการวางแผน วิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา ทดสอบ ประเมินผล และบำรุงรักษาระบบสารสนเทศตลอดจนสิ้นสุดของการใช้งาน กระบวนการนี้ช่วยให้ทีมพัฒนาซอฟต์แวร์สามารถทำงานร่วมกันอย่างมีระบบและมีประสิทธิภาพ

4. หลักการเชิงวัตถุ ช่วยให้การพัฒนางาน เป็นระเบียบและมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยการนำเครื่องมือในการพัฒนาซอฟต์แวร์มาใช้ เพื่อให้เกิดการเข้าใจการทำงานของระบบได้ง่ายขึ้น การวิเคราะห์ระบบเชิงวัตถุใช้ออบเจกต์เป็นตัวแทนของสิ่งต่าง ๆ เพื่อกำหนดคุณสมบัติของวัตถุ ผลลัพธ์ที่ได้คือแบบจำลองเชิงวัตถุ (Object Model) ซึ่งเป็นภาพรวมของวัตถุภายในระบบและความสัมพันธ์กันระหว่างวัตถุ และแปลงแบบจำลองเชิงวัตถุไปเป็นโปรแกรมโดยใช้ภาษาต่าง ๆ เช่น ซีพลัสพลัส จาวา เป็นต้น ทำให้การพัฒนาระบบมีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

5. งานวิจัย และบทความ ที่เกี่ยวข้อง มีรายละเอียดดังนี้ ภาวพรรณ ขำทับ และธีรพงษ์ วิริยานนท์ (2565) ทำงานวิจัยเรื่อง การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้หลายรูปแบบบนเทคโนโลยีดิจิทัลในยุคสังคมผู้สูงอายุ วัตถุประสงค์คือ ออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้สำหรับผู้สูงอายุ รวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบประเมินความสามารถการใช้งาน ผลวิจัยพบว่า

ประเมินการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ของผู้สูงอายุ มีคุณภาพระดับดีมาก ประกอบด้วย ส่วนต่อประสานผู้ใช้แบบกราฟิก แบบสัมผัส และแบบเสียง [5] ศิริพร ตันจ่อ ทำการวิจัย เรื่อง แนวทางการเลือกอาหารและสารอาหารสำหรับผู้สูงอายุ การที่ผู้สูงอายุมีข้อจำกัดทางร่างกาย การดูดซึมสารอาหารและการบริโภคอาหารลดลง จึงทำให้ได้รับสารอาหารไม่เพียงพอ การเกิดโรคในผู้สูงอายุส่วนหนึ่งมาจากพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหาร ได้แก่ ภาวะมวลกล้ามเนื้อน้อย โรคกระดูกพรุน และการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง เช่น โรคอ้วน โรคไขมันในเลือดสูง เป็นต้น นอกจากนี้การมีภาวะโภชนาการที่ดีอาจช่วยชะลอการเกิดภาวะสมองเสื่อมที่เกิดจากการมีอายุมาก ดังนั้นการเลือกอาหารที่เหมาะสมจึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะส่งเสริมภาวะโภชนาการที่ดีและสุขภาพที่ดีให้กับผู้สูงอายุ [6] สุธีรา พิงส์สวัสดิ์ สหสวรรค์ รังรองทอง และศิลา เต็มศิริฤกษ์กุล ทำงานวิจัย เรื่องการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนมือถือเพื่อแนะนำโภชนาการอาหารที่เหมาะสมกับคุณลักษณะบุคคลและเพิ่มทางเลือกในการรับประทานอาหารของผู้สูงอายุ บนระบบไอโอเอส ทดสอบผู้สูงอายุกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ผลลัพธ์คือ โปรแกรมสามารถแนะนำโภชนาการอาหารได้อย่างดี มีความพึงพอใจอยู่ในระดับดี ผู้ใช้สามารถเลือกอาหาร ที่มีคุณค่าทางโภชนาการได้ด้วยตนเอง ผลจากการพัฒนาแสดงให้เห็นว่า ผู้สูงอายุสามารถใช้งานโปรแกรมประยุกต์บนมือถือ เพื่อดูแลสุขภาพของตนเองได้ [7] ทศพร สังข์กังวาล ทำงานวิจัย เรื่อง การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อใช้ในการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุ มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบประสิทธิภาพแอปพลิเคชันในการใช้ดูแลสุขภาพผู้สูงอายุ โดยทำการทดสอบระดับคุณภาพทั้งในด้านการออกแบบและด้านประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน และในส่วนการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ โดยประชากรกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้สูงอายุที่อาศัยในกรุงเทพมหานคร จำนวน 50 คน ผลลัพธ์พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในด้านการออกแบบแอปพลิเคชัน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.04 อยู่ในระดับดี และในด้านประสิทธิภาพ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.0 อยู่ในระดับดี แสดงให้เห็นความเป็นไปได้ในการประยุกต์ใช้แอปพลิเคชันนี้สำหรับการดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุ [8]

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยพบว่า การพัฒนาแอปพลิเคชันจะมีประสิทธิภาพสูงสุดเมื่อผู้สูงอายุได้มีการรับรู้ ว่า แอปพลิเคชันที่ใช้มีประโยชน์ต่อตนเอง มีการรับรู้ว่าง่ายต่อการใช้งาน ส่งผลให้ผู้สูงอายุมีทัศนคติที่ดีต่อการใช้แอปพลิเคชัน จนเกิดพฤติกรรมความตั้งใจในการใช้และนำไปสู่การใช้แอปพลิเคชันได้จริง สอดคล้องกับทฤษฎี

การยอมรับการใช้เทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM) [9] ผู้วิจัยจึงได้ใช้เครื่องมือในการพัฒนาแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ ดังนี้ 1) แอนดรอยด์ สตูดิโอ (Android Studio) มีความสามารถในการพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้งาน รวมถึงมีเครื่องมือในการทดสอบและดูแลรักษาการพัฒนาและสามารถทำงานกับภาษาต่าง ๆ ได้ 2) ภาษาจาวา (Java) เป็นภาษาคอมพิวเตอร์เชิงวัตถุที่เหมาะสมกับการพัฒนาระบบ ใช้งานได้ในหลายระบบปฏิบัติการ โดยไม่ต้องทำการปรับเปลี่ยนคำสั่งหรือเขียนคำสั่งใหม่ 3) เอสคิวแอลไลต์ (SQLite) คือ ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่เข้ากันได้กับเอสคิวแอล (SQL) ใช้ทรัพยากรน้อยเหมาะสำหรับอุปกรณ์พกพาและไอโอที (IoT) 4) ฟิกม่า (Figma) เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ (User Interface : UI) และส่วนประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience : UX) บนบราวเซอร์ใช้งานง่าย และ 5) แคนวา (Canva) คือแพลตฟอร์มออกแบบกราฟิกสามารถใช้งานได้ทั้งทางด้านโซเชียลมีเดีย รวมไปถึงภาพเคลื่อนไหว มีเทมเพลตให้เลือกมากมาย สะดวกรวดเร็วในการใช้งาน

จากปัญหาและความต้องการของผู้ใช้งานข้างต้น ผู้วิจัยจึงพัฒนาแอปพลิเคชันแนะนำอาหารสำหรับผู้สูงอายุ บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เนื่องด้วยส่วนใหญ่ผู้สูงอายุมีการเข้าถึงโทรศัพท์ที่ได้ง่ายกว่าอุปกรณ์อื่น ๆ เป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อดูแลผู้สูงอายุ โดยรวบรวมข้อมูลอาหารที่มีประโยชน์ ออกแบบการใช้งานในรูปแบบสัมผัสแบบกราฟิก และแบบเสียง ที่เข้าใจง่ายและใช้งานง่าย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันที่ช่วยแนะนำอาหารสำหรับผู้สูงอายุ ที่ผู้สูงอายุสามารถใช้เป็นเครื่องมือเพื่อดูแลสุขภาพตนเองได้

วัสดุและวิธีการ

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษารวบรวมปัญหาและความต้องการ จำนวน 30 คน ได้แก่ ผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป 14 คน ผู้ดูแลผู้สูงอายุ 16 คน จากแขวงคันทันยาว เขตคันทันยาว กรุงเทพมหานคร ใช้การคัดเลือกแบบเจาะจง

กลุ่มตัวอย่างในการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชัน จำนวน 40 คน ได้แก่ ผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป 14 คน ผู้ดูแลผู้สูงอายุ 16 คน นักโภชนาการ 1 คน อาจารย์สอนคหกรรม 2 คน และบุคคลทั่วไป 7 คน จากแขวงคันทันยาว เขตคันทันยาว กรุงเทพมหานคร ใช้การคัดเลือกแบบเจาะจง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แอปพลิเคชันแนะนำอาหารสำหรับผู้สูงอายุ
2. แบบประเมินประสิทธิภาพระบบ
3. แบบประเมินความพึงพอใจผู้ใช้งาน

การดำเนินการวิจัย

การพัฒนาแอปพลิเคชันแนะนำอาหารสำหรับผู้สูงอายุ ผู้วิจัยดำเนินการตามหลักการทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบ มี 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การศึกษาค้นคว้าหลักการ ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และโปรแกรมในการพัฒนา ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการโภชนาการและอาหารสำหรับผู้สูงอายุ หลักการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ หลักการพัฒนาระบบตามกรอบทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบ หลักการเชิงวัตถุ ศึกษากระบวนการและแอปพลิเคชันสำหรับผู้สูงอายุที่มีในปัจจุบัน รวมถึงศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุจากเอกสารงานวิจัย บทความและจากสื่อต่าง ๆ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการทำวิจัย

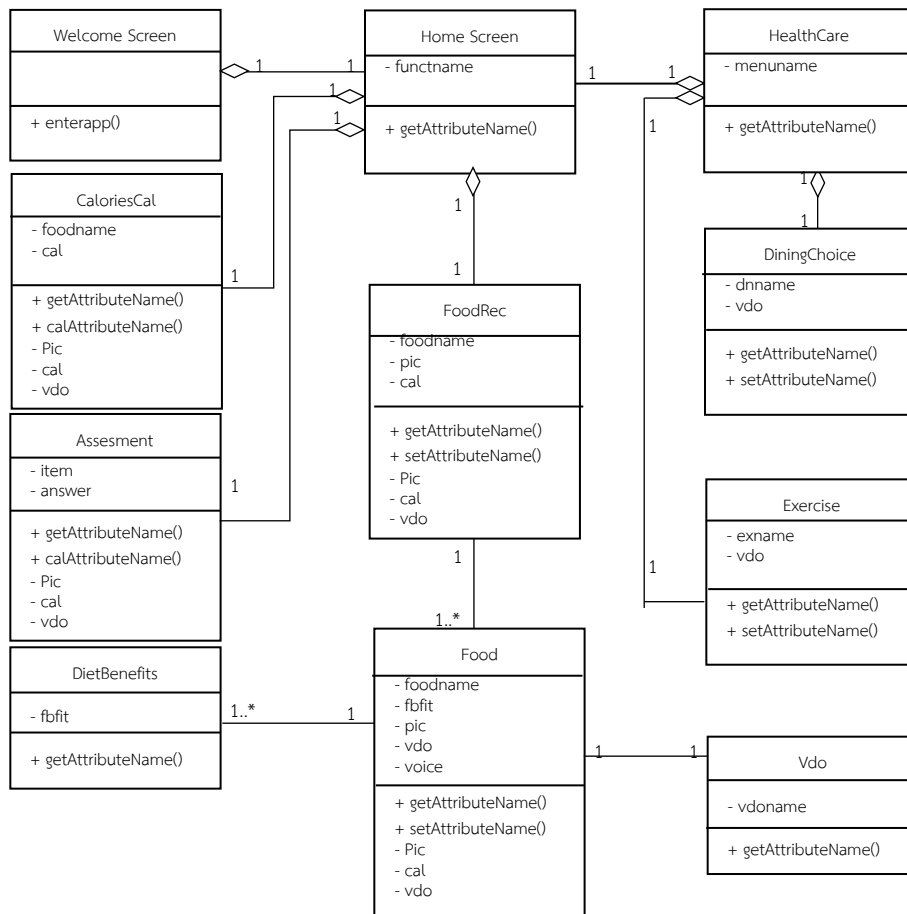
2. การศึกษาปัญหาและการรวบรวมความต้องการ ศึกษารวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม จากกลุ่มตัวอย่างแขวงคันทนาเยาว เขตคันทนาเยาว กรุงเทพมหานคร คัดเลือกแบบเจาะจง จำนวน 30 คน ได้แก่ ผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 14 คน และผู้ดูแลผู้สูงอายุ จำนวน 16 คน ให้ข้อมูลดังนี้ การจัดเตรียมอาหารภายในครอบครัวนั้นไม่ได้จัดเตรียมสำหรับวัยผู้สูงอายุโดยตรง แต่เป็นการจัดเตรียมอาหารสำหรับทุกคนในครอบครัว อีกทั้งร่างกายมีการเสื่อมสภาพ การรับกลืนและรสชาติเปลี่ยนไป ส่งผลให้เบื่ออาหาร รับประทานได้น้อย ทำให้ได้รับสารอาหารไม่ครบถ้วน กรณีหากต้องการค้นหาข้อมูลอาหารผ่านทางอินเทอร์เน็ต ก็มีข้อจำกัดด้านการรับรู้ การมองเห็น มีอุปสรรคการใช้เทคโนโลยีที่มีความยุ่งยาก ใช้งานไม่เป็น หรือมีการโฆษณาเกินความจริง ไม่เชื่อมั่นในข้อมูล สำหรับการรวบรวมความต้องการของผู้ใช้ พบว่ามีความต้องการให้มีระบบที่รวบรวมอาหารสำหรับผู้สูงอายุมาไว้ในที่เดียวกัน มีตัวอักษรที่อ่านเข้าใจง่าย ใช้งานง่าย ไม่มีโฆษณาารบกวน

3. การวิเคราะห์และออกแบบแอปพลิเคชัน ใช้หลักการเชิงวัตถุ ใช้แผนภาพแสดงภาพรวมการทำงาน (Use Case Diagram) แสดงฟังก์ชันการทำงานของระบบในภาพรวม และการโต้ตอบของผู้ใช้กับระบบ ดังภาพที่ 1 และแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างคลาส (Class Diagram) ที่แสดงให้เห็นคลาสในระบบและความสัมพันธ์ระหว่างคลาส ดังภาพที่ 2

สำหรับการออกแบบระบบ ใช้โปรแกรมแคนวาและโปรแกรมฟิกมาในการออกแบบ โดยยึดหลักการออกแบบการใช้งานสำหรับผู้สูงอายุ ทั้งในส่วนต่อประสานผู้ใช้ (User Interface) และส่วนประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience)



ภาพที่ 1 ภาพรวมการทำงานของระบบ



ภาพที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างคลาส

4. การพัฒนาและทดสอบระบบ พัฒนาโดยใช้โปรแกรมแอนดรอยด์ สตูดิโอ ภาษาที่ใช้เขียนโปรแกรมคือภาษาจาวา และใช้ฐานข้อมูลเอสคิวแอลไลต์ สำหรับการทดสอบความถูกต้องการทำงานของระบบ ทำการทดสอบแต่ละฟังก์ชันและการทำงานร่วมกันระหว่างฟังก์ชัน พบว่าทำงานถูกต้องทุกรายการ สำหรับรายการความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของข้อมูล ผู้ที่ทำการทดสอบคือ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านโภชนาการ ผลการทดสอบคือ ข้อมูลถูกต้องและมีความน่าเชื่อถือ

5. การประเมินระบบเมื่อการพัฒนาระบบเสร็จสิ้น ได้ทำการประเมินประสิทธิภาพระบบ เครื่องมือประเมิน ได้แก่ ระบบที่พัฒนาขึ้นและแบบประเมิน ใช้เกณฑ์การประเมินแบบลิเคิร์ต (Likert Rating Scale) ส่วนสถิติที่ใช้ คือ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5.1 ประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน มีการประเมิน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการออกแบบ ด้านเนื้อหา และด้านการทำงาน ผู้ประเมินคือ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี 1 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบระบบ 1 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านอาหารและโภชนาการ 1 คน

5.2 ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อการใช้งานแอปพลิเคชัน ผู้ประเมินคือกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน คัดเลือกแบบเจาะจง ประกอบด้วย ผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป 14 คน ผู้ดูแลผู้สูงอายุ 16 คน นักโภชนาการ 1 คน อาจารย์สอนคหกรรม 2 คน และบุคคลทั่วไป 7 คน

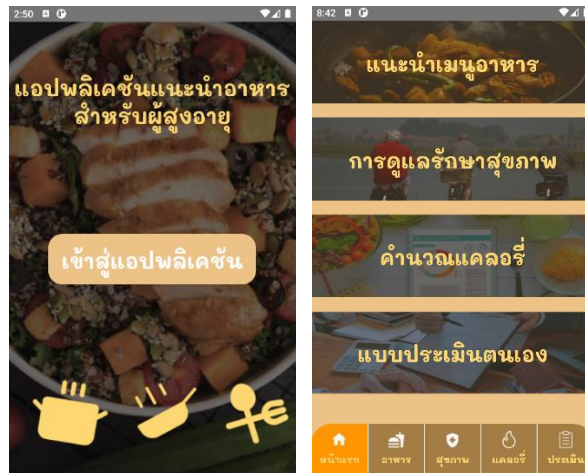
ผลการศึกษา

แอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วยฟังก์ชันการแนะนำเมนูอาหารและประโยชน์ของอาหาร แสดงแคลอรีของอาหารแต่ละชนิด รวมถึงข้อมูลวัตถุดิบ และคลิปวิดีโอสอนทำอาหาร สามารถคำนวณแคลอรี มีแบบประเมินเกี่ยวกับความเสี่ยงโรคความจำเสื่อม เพื่อให้ผู้สูงอายุสามารถทดสอบว่ามีแนวโน้มหรือความเสี่ยงที่จะมีภาวะสมองเสื่อม อีกทั้งยังมีเกร็ดความรู้เรื่องการรับประทานอาหารและการดูแลสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ

แอปพลิเคชันประกอบด้วยเมนูหลัก ดังนี้

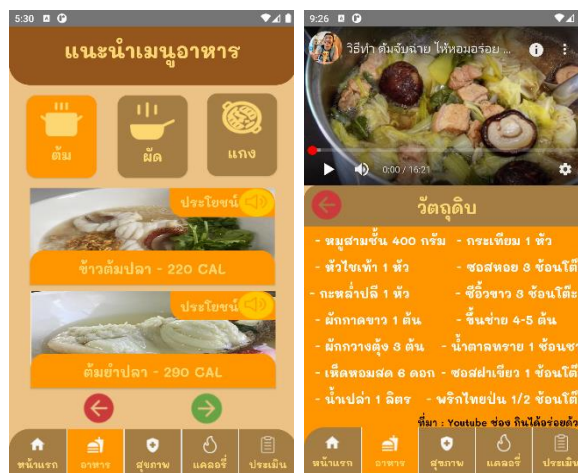
- 1) แนะนำเมนูอาหาร
- 2) การดูแลรักษาสุขภาพ
- 3) การคำนวณแคลอรี
- 4) การทำแบบประเมินความเสี่ยงโรคความจำเสื่อม

1. หน้าจอต้อนรับและหน้าจอหลัก แสดงดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 หน้าจอต้อนรับและหน้าจอหลัก

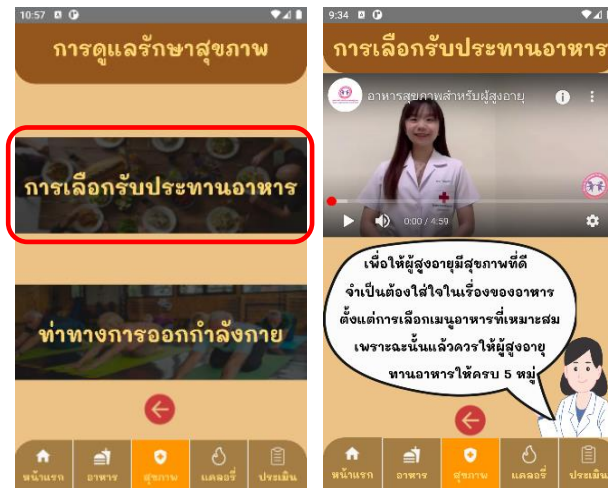
2. หน้าจอแนะนำเมนูอาหาร สามารถเลือกประเภทอาหาร ซึ่งแบ่งเป็นประเภทต้ม ผัด และแกง เมื่อเลือกประเภทอาหาร จะแสดงเมนูอาหารพร้อมจำนวนแคลอรี รวมถึงประโยชน์ของอาหาร ซึ่งสามารถแสดงผลในรูปแบบเสียงเมื่อเลือกไอคอนรูปลำโพง รวมถึงจะแสดงรายการวัตถุดิบและคลิปวิดีโอการทำอาหาร แสดงดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 หน้าจอแนะนำเมนูอาหารและหน้าจอแสดงผล

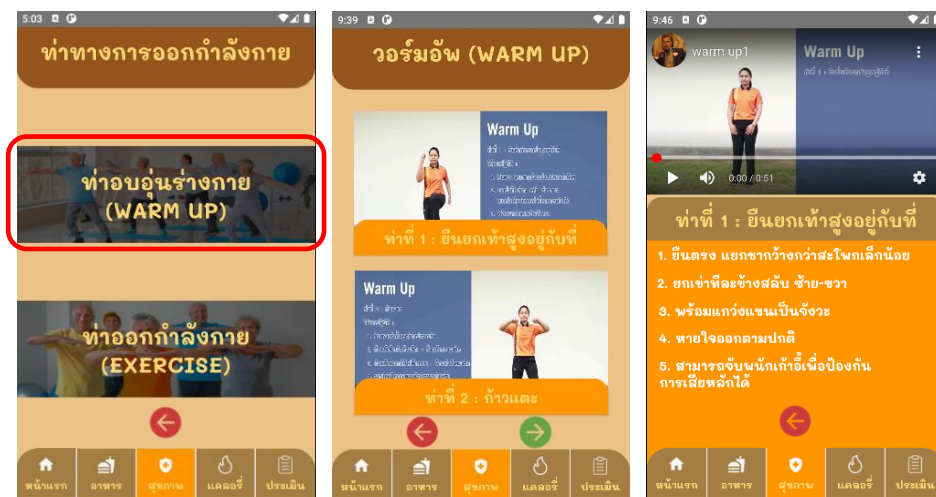
3. หน้าจอการดูแลรักษาสุขภาพ ประกอบด้วยเมนูย่อย ดังนี้ 1) เมนูการเลือกรับประทานอาหาร 2) เมนูท่าทางการออกกำลังกาย

เมื่อเลือกเมนูการเลือกรับประทานอาหาร จะแสดงหน้าจอ ดังภาพที่ 5

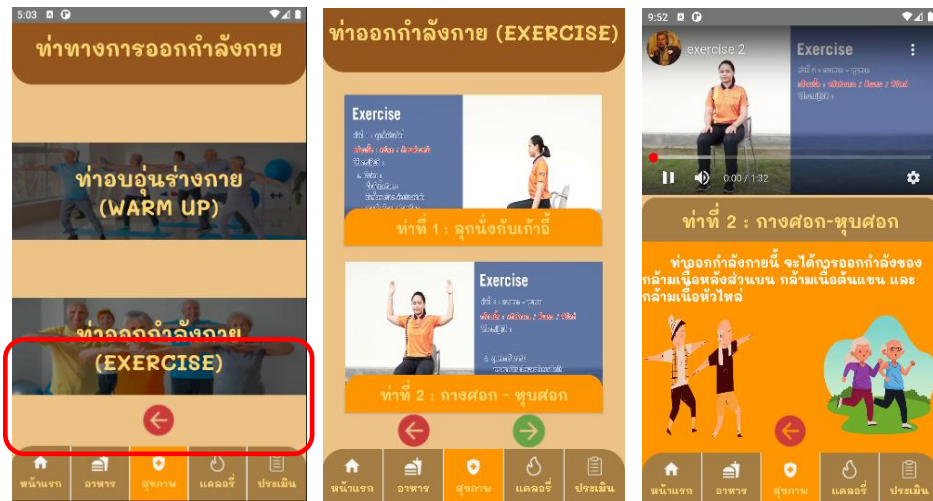


ภาพที่ 5 หน้าจอการเลือกรับประทานอาหารและหน้าจอแสดงผล

เมื่อเลือกเมนูท่าทางการออกกำลังกาย จะแสดงหน้าจอ ดังภาพที่ 6 และภาพที่ 7



ภาพที่ 6 หน้าจอท่าอบอุ่นร่างกายและหน้าจอแสดงผล



ภาพที่ 7 หน้าจอทำท่าออกกำลังกายและหน้าจอแสดงผล

4. หน้าจอคำนวณแคลอรี เมื่อเลือกอาหารจากลิสต์รายการอาหาร จะคำนวณผลรวมของแคลอรีจากรายการอาหารที่เลือก และแสดงข้อมูลปริมาณแคลอรีที่เหมาะสมที่ร่างกายควรได้รับ แสดงดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 หน้าจอคำนวณแคลอรีและหน้าจอแสดงผล

5. หน้าจอแบบประเมินความเสี่ยงโรคความจำเสื่อม เมื่อเลือกทำแบบประเมิน จะแสดงแบบประเมินความเสี่ยงโรคความจำเสื่อม และผลการประเมิน แสดงดังภาพที่ 9



ภาพที่ 9 หน้าจอแบบประเมินความเสี่ยงโรคความจำเสื่อม

ผลการประเมินประสิทธิภาพ

การประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน ผู้ทำการประเมิน จำนวน 3 คน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี จำนวน 1 คน ด้านการออกแบบระบบ 1 คน และด้านอาหาร และโภชนาการ 1 คน มีผลประเมิน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ระดับประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน

หัวข้อการประเมิน	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ระดับประสิทธิภาพ
1. ด้านการออกแบบ	4.33	0.71	มาก
2. ด้านข้อมูล	4.33	0.71	มาก
3. ด้านการทำงาน	4.00	0.00	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.27	0.47	มาก

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพโดยรวมของระบบอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.27$, S.D. = 0.47) โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดมีคะแนนเท่ากัน 2 ด้าน ได้แก่

ด้านการออกแบบและด้านข้อมูล ($\bar{X} = 4.33$, S.D. = 0.71) รองลงมา คือ ด้านการทำงาน ($\bar{X} = 4.00$, S.D. = 0.00)

ผลการประเมินความพึงพอใจผู้ใช้

การประเมินความพึงพอใจผู้ใช้ที่มีต่อการใช้งานแอปพลิเคชัน ผู้ทำการประเมิน คือ กลุ่มผู้ใช้งาน จำนวน 40 คน มีผลประเมิน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ระดับความพึงพอใจผู้ใช้ที่มีต่อการใช้งานแอปพลิเคชัน

หัวข้อประเมิน	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.)	ระดับ ความพึงพอใจ
1. ระบบใช้งานง่าย	4.44	0.50	มาก
2. ระบบแสดงผลได้รวดเร็ว	4.31	0.47	มาก
3. ระบบแสดงผลได้ถูกต้อง	4.26	0.44	มาก
4. ข้อมูลที่แสดงชัดเจน อ่านง่าย	4.26	0.44	มาก
5. ขนาดและสีตัวอักษรชัดเจน เหมาะสม	4.31	0.47	มาก
6. ภาพ วิดีโอและเสียงเหมาะสม	4.26	0.44	มาก
7. สัญลักษณ์หรือภาพ สื่อความหมายเข้าใจง่าย	4.00	0.65	มาก
8. ปุ่มกดและเมนูคำสั่งต่าง ๆ มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	4.03	0.63	มาก
9. ระบบมีฟังก์ชันการใช้งาน ตรงกับความต้องการของผู้ใช้	4.33	0.48	มาก
10. ระบบช่วยแนะนำอาหารที่มี ประโยชน์สำหรับผู้สูงอายุ	4.46	0.51	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.26	0.55	มาก

จากตารางที่ 2 ผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อการใช้งานแอปพลิเคชันโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.26$, S.D. = 0.55) และมีคะแนนค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจสูงสุดในหัวข้อระบบช่วยแนะนำอาหารที่มีประโยชน์สำหรับผู้สูงอายุ ($\bar{X} = 4.46$, S.D. = 0.51) รองลงมาคือระบบใช้งานง่าย ($\bar{X} = 4.44$, S.D. = 0.50) และระบบมีฟังก์ชันการใช้งานตรงกับความต้องการ

ต้องการของผู้ใช้ ($\bar{X} = 4.33$, S.D. = 0.48) ตามลำดับ ระบบที่พัฒนาขึ้นช่วยให้ผู้สูงอายุได้รับคำแนะนำอาหารที่มีประโยชน์เหมาะสมกับวัย

วิจารณ์

จากขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลปัญหาและความต้องการของผู้ใช้ที่เป็นผู้สูงอายุ ด้านการรับประทานอาหารและการดูแลสุขภาพ พบปัญหาเลือกรับประทานเฉพาะอาหารที่ชอบ รับประทานอาหารได้น้อย เบื่ออาหาร การใช้งานเทคโนโลยีที่ยุ่งยาก ซับซ้อน ไม่มั่นใจในข้อมูลที่มีการโฆษณาเกินความจริง ต้องการให้มีระบบที่ใช้งานง่าย เข้าใจง่าย รวบรวมข้อมูลที่ถูกต้องทุกอย่างไว้ในที่เดียว ผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์และออกแบบให้แอปพลิเคชันแนะนำอาหารสำหรับผู้สูงอายุ แสดงผลในรูปแบบของสื่อมัลติมีเดีย สามารถใช้งานทั้งในรูปแบบสัมผัส แบบกราฟิก และแบบเสียง เพื่อรองรับการใช้งานของผู้สูงอายุ ให้ใช้งานง่ายและสะดวก สอดคล้องกับงานวิจัยของภาวพรรณ ขำทับ และ อธิพงษ์ วิริยานนท์ [5] ซึ่งได้ศึกษาการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้หลายรูปแบบ บนเทคโนโลยีในยุคสังคมผู้สูงอายุ มีผลการวิจัยคือ องค์ประกอบส่วนต่อประสานผู้ใช้ของผู้สูงอายุประกอบด้วย ส่วนต่อประสานผู้ใช้แบบกราฟิก แบบสัมผัส และแบบเสียง แอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นใช้งานผ่านโทรศัพท์มือถือ ใช้งานง่ายและสะดวก เป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อให้ผู้สูงอายุใช้เพื่อดูแลสุขภาพตนเองได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุธีรา พิงส์สวัสดิ์ สหสวรรค์ รังรองทอง และศิลา เต็มศิริฤกษ์กุล [7] ซึ่งศึกษาเรื่องการแนะนำโภชนาการอาหารสำหรับผู้สูงอายุด้วยโปรแกรมบนมือถือ มีผลการวิจัยคือผู้สูงอายุสามารถใช้โปรแกรมบนมือถือเพื่อดูแลสุขภาพตนเองได้ นอกจากนี้ผลการประเมินประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน มีประสิทธิภาพในภาพรวมอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นนี้มีประสิทธิภาพเพียงพอต่อการนำไปใช้งาน ส่วนผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ มีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีคะแนนค่าเฉลี่ยสูงสุดในหัวข้อระบบช่วยแนะนำอาหารที่มีประโยชน์สำหรับผู้สูงอายุ รองลงมาคือ ระบบใช้งานง่าย และระบบมีฟังก์ชันการใช้งานตรงกับความต้องการของผู้ใช้ แสดงให้เห็นว่าผู้สูงอายุมีการรับรู้ว่ามีประโยชน์ต่อตนเอง และง่ายต่อการใช้งาน ส่งผลให้มีทัศนคติที่ดีต่อการใช้ออปพลิเคชัน

สรุป

การวิจัยครั้งนี้ได้ทำการพัฒนาแอปพลิเคชันแนะนำอาหารสำหรับผู้สูงอายุบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ประกอบด้วยคำแนะนำเมนูอาหารสำหรับผู้สูงอายุและประโยชน์ของอาหาร การคำนวณแคลอรี แสดงข้อมูลวัตถุดิบ และคลิปวิดีโอสอนทำอาหาร มีแบบประเมินเกี่ยวกับความเสี่ยงโรคความจำเสื่อม เพื่อให้ผู้สูงอายุสามารถทดสอบว่ามีแนวโน้มหรือความเสี่ยงที่จะมีภาวะสมองเสื่อม อีกทั้งยังมีเกร็ดความรู้เรื่องการรับประทานอาหารและการดูแลสุขภาพ มีผลการประเมินประสิทธิภาพในภาพรวมในระดับมาก และมีผลการประเมินความพึงพอใจในภาพรวมในระดับมาก ดังนั้นแอปพลิเคชันนี้ช่วยแนะนำอาหารที่มีประโยชน์สำหรับผู้สูงอายุ ใช้งานง่าย และตรงตามความต้องการของผู้ใช้สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุได้

สำหรับข้อเสนอแนะในการวิจัย แอปพลิเคชันแนะนำอาหารสำหรับผู้สูงอายุควรเพิ่มประเภทอาหารและเมนูอาหารให้ครอบคลุมมากขึ้น และควรเพิ่มการเก็บข้อมูลผู้ใช้ เช่น ข้อมูลสุขภาพ ข้อมูลโรคประจำตัว ฯลฯ เพื่อคัดกรองรายการอาหาร นำมาใช้ในการแนะนำเมนูอาหารที่เหมาะสมและมีประโยชน์สำหรับผู้สูงอายุเฉพาะกลุ่มได้

เอกสารอ้างอิง

1. กรมกิจการผู้สูงอายุ. สถิติผู้สูงอายุ [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [เข้าถึงเมื่อ 12 กันยายน 2566]. เข้าถึงได้จาก: https://www.dop.go.th/th/statistics_page?cat=12&id=2521
2. โรงพยาบาลบำรุงราษฎร์. โภชนาการในผู้สูงอายุ [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [เข้าถึงเมื่อ 11 กันยายน 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.bumrungrad.com/th/medical-clinics-bangkok-thailand/geriatric/services/nutrition>
3. กรมกิจการผู้สูงอายุ. อาหาร 5 หมู่ สำหรับผู้สูงอายุ [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [เข้าถึงเมื่อ 12 กันยายน 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.dop.go.th/th/news/1/3052>
4. ณัฐชา ตะวันนาโชติ. มองโลกดิจิทัลผ่านสายตาผู้สูงวัย ทำอย่างไรให้ทุกคนสัมผัสเทคโนโลยีดิจิทัลได้ง่ายยิ่งขึ้น [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [เข้าถึงเมื่อ 11 กันยายน 2566]. เข้าถึงได้จาก: https://www.creativethailand.org/article-ead?article_id=33476

5. ภาพพรรณ ขำทับ, ชีรพงษ์ วิริยานนท์. การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้หลายรูปแบบบนเทคโนโลยีดิจิทัลในสังคมผู้สูงอายุ. วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2565;1:1-13.
6. ศิริพร ตันจ่อ. แนวทางการเลือกอาหารและสารอาหารสำหรับผู้สูงอายุ. วารสารวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2566;1:65-75.
7. สุธีรา พิงส์สวัสดิ์, สหสวรรษ รังรองทอง, ศิลา เต็มศิริฤกษ์กุล. การแนะนำโภชนาการอาหารสำหรับผู้สูงอายุด้วยโปรแกรมประยุกต์บนมือถือ. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ 2565;2:19-32.
8. ทศพร สังข์กังวาล. การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อใช้ในการดูแลสวัสดิภาพผู้สูงอายุ. วารสารวิทยาลัยบัณฑิตเอเชีย 2565;2:138-45.
9. Davis FD. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. MIS Quarterly. 1989;3:319-39.