

ระบบฐานข้อมูลอาหารและโภชนาการสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวาน Web-Based Food and Nutrition Database for the Elderly with Diabetes

นรุวรรณ อยู่สำราญ¹ ศรัณยู บุตรโคตร² สุพรรณิ พุกษา¹ และ สุระเดช ไชยตอกเกีย^{1*}
Naruwan Yusamran¹, Saranyoo Butkote², Supanee Pruksa¹ and Suradech Chaitokkia^{1*}

¹คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย จังหวัดเลย 42000

¹Faculty of Science and Technology, Loei Rajabhat University, Loei Province, 42000

²คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40000

²School of Information Technology, Sripatum University Khonkaen, Khonkaen Province, 40000

*Corresponding author E-mail: suradet_chai@hotmail.com

Received 7 March 2025, Accepted 20 June 2025, Published 22 June 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลอาหารและโภชนาการสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวาน โดยระบบถูกออกแบบและพัฒนาในรูปแบบเว็บแบบเรสปอนซีฟ ด้วยภาษา HTML5, JavaScript และ PHP เชื่อมต่อฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ด้วย MySQL ผลการวิจัยพบว่า ระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นรองรับผู้ใช้งาน 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ สมาชิก และบุคคลทั่วไป ระบบประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือ ส่วนติดต่อผู้ใช้งานและระบบฐานข้อมูล หน้าแรกของระบบมีเมนูหลัก 4 เมนู ได้แก่ 1) หน้าหลัก แสดงข้อมูลสารสนเทศอาหารและโภชนาการสำหรับโรคเบาหวาน แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ระบบค้นหาข้อมูลตำรับอาหาร และแสดงรายการตำรับอาหาร ซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับชื่อตำรับอาหาร ส่วนประกอบ วิธีปรุงคุณค่าทางโภชนาการ และวิดีโอสาธิตการปรุงอาหาร 2) วางแผนการรับประทานอาหาร ออกแบบให้ผู้ใช้กรอกข้อมูลน้ำหนัก ส่วนสูง อายุ อาชีพ เพศ และสถานะโรคเบาหวาน เพื่อคำนวณปริมาณพลังงานที่ควรได้รับต่อวัน 3) มุมมองโภชนาการ ให้ข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับโภชนาการสำหรับโรคเบาหวาน โดยผู้ดูแลระบบเป็นผู้จัดการเนื้อหา และ 4) เมนูเกี่ยวกับโครงการวิจัย สำหรับผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก และความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบฐานข้อมูลอยู่ในระดับมากที่สุด อย่างไรก็ตามเพื่อให้ระบบสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างครอบคลุมและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ควรพัฒนาต่อยอดระบบให้รองรับกลุ่มโรคอื่นและให้สามารถแนะนำเมนูอาหารอัตโนมัติโดยใช้เทคโนโลยีทางด้านปัญญาประดิษฐ์

คำสำคัญ: การพัฒนาระบบ ฐานฐานข้อมูล อาหารและโภชนาการ โรคเบาหวาน

ABSTRACT

This study aimed to develop a Web-Based Food and Nutrition Database for the Elderly with Diabetes. The system was designed and developed in a responsive web format using HTML5, JavaScript, and PHP, with a relational database managed by MySQL. The findings indicate that the system supports three user groups: administrators, registered members, and the general public. It comprises two main components: the user interface and the database system. Users can access the system through a web browser. The homepage consists of four main menus: 1) the Home menu, which provides food and nutrition information for diabetes, divided into two sections a recipe search system and a recipe listing, which

includes details such as recipe names, ingredients, preparation methods, nutritional values, and cooking demonstration videos; 2) the Meal Planning menu, which allows users to input their weight, height, age, occupation, gender, and diabetes status to calculate their recommended daily caloric intake; 3) the Nutritionist's Corner, which provides essential nutrition information for diabetes, managed by the system administrator; and 4) the Research Project menu, which presents information about the research project. The overall system performance evaluation was rated at a high level, while user satisfaction with the system was rated at the highest level. However, to further enhance usability and effectiveness, future development should expand the system to cover other diseases and to be able to automatically recommend menus using artificial intelligence technology.

Keywords: System development, Database system, Food and Nutrition, Diabetes Mellitus

บทนำ

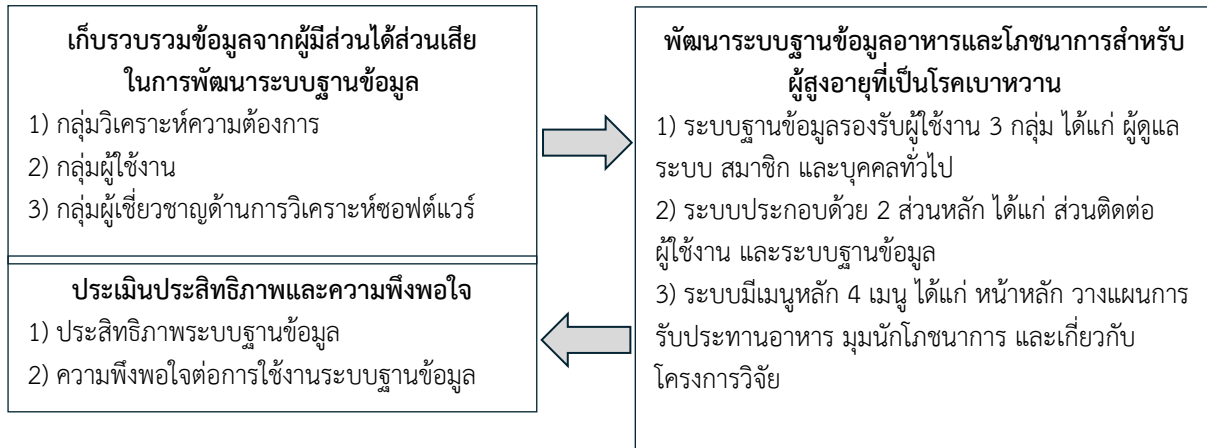
โรคเบาหวาน (Diabetes mellitus) เป็นโรคเรื้อรังที่เกิดจากระดับน้ำตาลในเลือดสูงผิดปกติ เนื่องจากการผลิตอินซูลินไม่เพียงพอหรือร่างกายไม่สามารถใช้อินซูลินได้อย่างมีประสิทธิภาพ โรคนี้ส่งผลกระทบต่อทุกช่วงวัย ทุกเพศ และทุกพื้นที่ทั่วโลก ทำให้เป็นหนึ่งในสาเหตุหลักของการเจ็บป่วยและเสียชีวิต ปัจจุบันภาระของโรคเบาหวานเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว คาดการณ์ว่าภายในปี พ.ศ. 2593 จะมีผู้ป่วยมากกว่า 1.31 พันล้านคน เพิ่มขึ้นจาก 529 ล้านคนในปี พ.ศ. 2564 ซึ่งส่วนใหญ่พบโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ประมาณร้อยละ 90 ของผู้ป่วยทั้งหมด โรคเบาหวานยังเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดโรคหัวใจ ไตวาย และโรคหลอดเลือดสมอง ส่งผลให้มีอัตราการเสียชีวิตสูง อีกทั้งยังส่งผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับโรคเบาหวานเพิ่มขึ้น รวมทั้งการเข้าถึงการรักษายังมีความเหลื่อมล้ำ โดยเฉพาะในประเทศรายได้ต่ำและปานกลาง (The Lancet, 2023) ในปี พ.ศ. 2567 ประเทศไทยพบผู้ป่วยเบาหวานทั้งสิ้น 3,640,300 ราย อัตราความชุกร้อยละ 8.12 พบมากสุดในกลุ่มผู้สูงอายุ ร้อยละ 22.28 เขตสุขภาพที่ 8 ประกอบด้วยจังหวัด เลย อุดรธานี หนองบัวลำภู หนองคาย นครพนม บึงกาฬ และสกลนคร มีผู้ป่วยเบาหวานทั้งสิ้น 362,024 ราย อัตราป่วยร้อยละ 8.50 ซึ่งสูงกว่าภาพรวมของประเทศ และจังหวัดเลย พบผู้ป่วยเบาหวาน 48,024 ราย อัตราป่วยร้อยละ 9.41 และมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560 (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กระทรวงสาธารณสุข, 2567) โดยปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้องกับโรคเบาหวาน ได้แก่ เพศ อายุ ดัชนีมวลกายสูง ปัจจัยด้านพฤติกรรมและโภชนาการ เช่น การบริโภคอาหารแปรรูป อาหารที่มีไขมันสูง น้ำตาล และผลิตภัณฑ์จากสัตว์สูง การลดลงของการออกกำลังกาย มลพิษทางอากาศ ปัจจัยเหล่านี้ชี้ให้เห็นถึงความซับซ้อนของโรคเบาหวานที่ต้องได้รับการจัดการอย่างรอบด้าน (GBD 2021 Diabetes Collaborators, 2023) วิธีที่ดีที่สุดในการป้องกันโรคเบาหวานและภาวะแทรกซ้อนคือการดำเนินชีวิตอย่างระมัดระวัง โดยการสร้างนิสัยที่ส่งเสริมสุขภาพ เช่น การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ การรับประทานอาหารที่สมดุล การรักษาน้ำหนักให้เหมาะสม การหลีกเลี่ยงพฤติกรรมที่เป็นอันตรายเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด (Hossain et al., 2024) โดยเฉพาะปัจจัยด้านอาหารและโภชนาการ โดยมีการค้นพบว่าการเพิ่มความรู้เกี่ยวกับอาหารและโภชนาการเป็นปัจจัยสำคัญในการช่วยปรับเปลี่ยนพฤติกรรมรับประทาน อาหารที่ดีในผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวาน ซึ่งจะช่วยให้ผู้ป่วยมีแรงจูงใจในการดูแลสุขภาพในระยะยาว (Jin et al., 2023) เช่น การใช้ตำรับอาหารท้องถิ่นเพื่อป้องกันและควบคุมอาการของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ลดภาวะเสี่ยง รวมทั้งการปรับพฤติกรรม การบริโภคอาหารให้ดีขึ้น ส่งผลดีต่อน้ำระดับน้ำตาล นอกจากนี้ผู้ป่วยส่วนใหญ่มักปฏิบัติตามเมนูที่แนะนำเนื่องจากสอดคล้องกับบริบทของตนเอง (วลัญช์ชยา และคณะ, 2563)

การจัดการตนเองและการสนับสนุนผู้ป่วยโรคเบาหวานผ่านการพบปะโดยตรง ทั้งแบบตัวต่อตัวและแบบกลุ่ม ได้รับการดำเนินการมาเป็นเวลาหลายทศวรรษ โดยมีงานวิจัยที่ยืนยันถึงประสิทธิภาพในการช่วยปรับปรุงผลลัพธ์ทางสุขภาพ อย่างไรก็ตาม ข้อจำกัดด้านต้นทุนและทรัพยากรทำให้การขยายขอบเขตของแนวทางนี้เป็นไปได้ยาก เทคโนโลยีสารสนเทศและระบบดิจิทัลจึงเข้ามามีบทบาทสำคัญในการยกระดับการดูแลสุขภาพ ช่วยลดค่าใช้จ่าย และเพิ่มการเข้าถึงบริการสุขภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Wu et al., 2024) การพัฒนาระบบฐานข้อมูลที่มีคุณภาพและตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน (Hossain, 2023) ช่วยให้การจัดการด้านอาหารและโภชนาการของผู้ป่วยเบาหวานมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น งานวิจัยหลายชิ้นแสดงให้เห็นว่าเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ตัวอย่างเช่น ระบบแนะนำอาหารที่ใช้ Machine Learning และฐานข้อมูลโภชนาการเพื่อให้คำแนะนำที่เหมาะสมกับแต่ละบุคคล ช่วยลดระดับ HbA1c และเพิ่มความพึงพอใจของแพทย์และผู้ป่วย (Ahmed et al., 2025) นอกจากนี้ การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อให้ความรู้แก่ผู้ป่วยยังเป็นอีกแนวทางที่ช่วยส่งเสริมการดูแลตนเองผ่านการปรับพฤติกรรม เช่น การควบคุมอาหารและการออกกำลังกาย (Meenasantirak et al., 2025) โปรแกรมออนไลน์ได้รับการยืนยันว่าไม่เพียงช่วยเพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย แต่ยังช่วยปรับปรุงตัวแปรทางเมตาบอลิซึม โดยแนะนำให้มีการพัฒนาโปรแกรมที่มีการติดตามผลอย่างต่อเนื่องเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด (Elyeli et al., 2024) และตัวอย่างหนึ่งของเทคโนโลยีที่นำมาใช้คือแอปพลิเคชัน NutriFitPal ซึ่งพัฒนาโดยใช้ React TypeScript และ Firebase ช่วยให้ผู้ใช้สามารถติดตามการรับประทานอาหารและคำนวณพลังงานที่เหมาะสมได้อย่างแม่นยำ (Lo et al., 2024) ในทำนองเดียวกัน การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมน้ำตาลไม่ได้ พบว่าระบบนี้ช่วยให้ผู้ใช้สามารถติดตามสุขภาพของตนเองได้สะดวก และมีระดับความพึงพอใจสูง (อัจฉรา และคณะ, 2567) และยังพบว่าแอปพลิเคชันควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดที่ออกแบบมาสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ยังได้รับการประเมินว่ามีประสิทธิภาพสูง และสามารถช่วยเสริมสร้างพฤติกรรมการดูแลตนเอง ส่งผลให้คุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุดีขึ้น (ญาดา และคณะ, 2567) อย่างไรก็ตาม แอปพลิเคชันส่วนใหญ่ใช้ฐานข้อมูลอาหารทั่วไปซึ่งไม่เหมาะกับผู้ป่วยที่ชื่นชอบอาหารท้องถิ่น ไม่มีข้อมูลคุณค่าทางโภชนาการอย่างครบถ้วน ที่สำคัญคือไม่มีวิธีการปรุงประกอบและสัดส่วนวัตถุดิบที่ใช้

ดังนั้นทีมวิจัยจึงเห็นความสำคัญของการพัฒนาระบบฐานข้อมูลอาหารและโภชนาการสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวานให้มีความครอบคลุมมากยิ่งขึ้น จึงได้ดำเนินงานวิจัยโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบฐานข้อมูลอาหารและโภชนาการสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวาน 2) ประเมินประสิทธิภาพระบบฐานข้อมูลอาหารและโภชนาการสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวาน และ 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบฐานข้อมูลอาหารและโภชนาการสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวาน ซึ่งสามารถใช้เป็นเครื่องมือสำหรับค้นหาข้อมูลตำรับอาหารท้องถิ่นที่ไร้รายละเอียดเกี่ยวกับคุณค่าทางโภชนาการ วิถีโอสถิตการปรุงอาหาร และสามารถวางแผนการรับประทานอาหารในแต่ละวันได้ แอปพลิเคชันนี้ถูกพัฒนาด้วยเทคโนโลยี HTML5, JavaScript, PHP และเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล MySQL ในรูปแบบเว็บแบบเรสปอนซีฟ เพื่อใช้งานได้บนหลากหลายอุปกรณ์ กลุ่มเป้าหมายคือผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวานหรือผู้ดูแลผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวาน โดยคาดหวังว่าระบบฐานข้อมูลนี้จะช่วยให้ผู้สูงอายุหรือผู้ดูแลผู้สูงอายุสามารถเข้าถึงข้อมูลการจัดการอาหารและโภชนาการที่เหมาะสมกับสภาพร่างกายและความต้องการเฉพาะตัว โดยผ่านเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีประสิทธิภาพ มีส่วนร่วมในการดูแลสุขภาพ เพิ่มการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ลดอัตราการภาวะแทรกซ้อน และเพิ่มการเข้าถึงการรักษาผ่านเทคโนโลยีที่ง่ายและสะดวก ช่วยลดภาระด้านค่าใช้จ่ายในระบบสาธารณสุขได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนา (Research and Development Research: R & D) ได้ดำเนินการศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบฐานข้อมูลอาหารและโภชนาการสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวาน โดยกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1.1 กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการพัฒนาระบบฐานข้อมูล ประกอบด้วย 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์ซอฟต์แวร์ เป็นบุคคลที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์หรือสาขาคอมพิวเตอร์ หรือผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบฐานข้อมูล จำนวน 3 คน 2) บุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องในพื้นที่เป้าหมายจากตำบลชัยพฤกษ์ และตำบลเมือง อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย เป็นประชาชนทั่วไป จำนวน 32 คน 3) ผู้ใช้งาน เป็นเจ้าหน้าที่จากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล จำนวน 2 คน รวมทั้งสิ้น 37 คน

1.2 กลุ่มผู้ประเมินระบบฐานข้อมูล ในการประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลแบ่งผู้ประเมินออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญทางด้านซอฟต์แวร์ จำนวน 3 คน และกลุ่มผู้ใช้งานประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลและความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบฐานข้อมูล เป็นประชาชนทั่วไป ซึ่งเป็นผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวานหรือเป็นผู้ดูแลผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวาน และมีส่วนเกี่ยวข้องในพื้นที่เป้าหมายจากตำบลชัยพฤกษ์ และตำบลเมือง จำนวน 30 คน

โดยผู้วิจัยได้ชี้แจงรายละเอียดของโครงการวิจัยและวัตถุประสงค์ให้กลุ่มตัวอย่างทราบอย่างครบถ้วน เพื่อให้สามารถตัดสินใจเข้าร่วมโครงการได้โดยสมัครใจ พร้อมทั้งมีสิทธิออกจากโครงการโดยไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานวิจัย นอกจากนี้ผู้วิจัยเคารพในศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ของกลุ่มตัวอย่าง และได้นำเสนอผลการวิจัยในลักษณะที่ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่บุคคล

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ประกอบด้วย 1) ระบบฐานข้อมูลอาหารและโภชนาการสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวาน 2) แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลอาหารและโภชนาการสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวาน 3) แบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบฐานข้อมูลอาหารและโภชนาการสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวาน ลักษณะของแบบประเมินทั้งสองเป็นคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้รับอนุญาตจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องก่อนดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยชี้แจงวิธีการเข้าร่วมโครงการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการพัฒนาระบบฐานข้อมูล ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้การสนทนากลุ่ม (Focus Group) กลุ่มผู้ประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบฐานข้อมูล เก็บข้อมูลโดยใช้แบบประเมิน ก่อนรับแบบประเมินคืนผู้วิจัยจะตรวจสอบความครบถ้วนของแบบประเมินในเบื้องต้น เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนต่อไป

4. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพระบบฐานข้อมูล และความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบฐานข้อมูล ใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และแบ่งเกณฑ์คะแนนระดับประสิทธิภาพและความพึงพอใจ โดยใช้เกณฑ์ของ (Best and Kahn, 2006) ดังนี้ 1) คะแนน 4.50 – 5.00 หมายถึง มากที่สุด 2) คะแนน 3.51 – 4.50 หมายถึง มาก 3) คะแนน 2.51 – 3.50 หมายถึง ปานกลาง 4) คะแนน 1.51 – 2.50 หมายถึง น้อย และ 5) คะแนน 1.00 – 1.50 หมายถึง น้อยที่สุด

5. ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูล

ในการระบบฐานข้อมูลอาหารและโภชนาการสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวาน ผู้วิจัยใช้วงจรการพัฒนาระบบฐานข้อมูล (DSDLC) เป็นแนวทางในการพัฒนาและสร้างระบบสารสนเทศให้มีประสิทธิภาพ (โอภาส, 2558) ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน มีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาเบื้องต้นเพื่อจัดทำฐานข้อมูล (Database Initial Study) เพื่อวิเคราะห์รายละเอียดของข้อมูลต่างๆ ที่ปรากฏอยู่ภายในระบบ เพื่อใช้ในการออกแบบส่วนของข้อมูลภายในระบบใหม่ ประกอบด้วย 1) ศึกษาบริบทของชุมชนเป้าหมาย 2) ประชุมชี้แจงทีมวิจัยเพื่อเตรียมการ 3) ติดต่อประสานขอความร่วมมือจากชุมชน 4) สืบหาฐานข้อมูลสารสนเทศอาหารและโภชนาการสำหรับโรคเบาหวาน และ 5) ชี้แจงโครงการและวิธีการจัดเตรียมสารสนเทศ

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design) ดำเนินการออกแบบฐานข้อมูลสารสนเทศอาหารและโภชนาการสำหรับโรคเบาหวาน ทั้ง 3 ระดับ คือ ในระดับแนวคิด (Conceptual) ในเชิงตรรกะ (Logical) และในระดับกายภาพ (Physical) ประกอบด้วย 1) การออกแบบระบบฐานข้อมูล และ 2) นำเอาโครงร่างต่างๆ ของระบบฐานข้อมูลที่ได้จากการออกแบบทั้ง 3 ระดับ (ในระดับ แนวคิด ในเชิงตรรกะ และในระดับกายภาพ) มาสร้างเป็นฐานข้อมูลที่จะใช้เก็บข้อมูลจริง (ภาพที่ 2) และผู้วิจัยได้ใช้แบบจำลองอีอาร์เพื่อแสดงการออกแบบการจัดเก็บข้อมูลตามทฤษฎีฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ซึ่งมีการเก็บข้อมูลแยกเป็น 5 ตาราง ได้แก่ ตาราง login_member ใช้สำหรับเก็บข้อมูลผู้ใช้งาน ตาราง Occupation_data ใช้สำหรับเก็บข้อมูลอาชีพของผู้ใช้งาน ตาราง member_food_data ใช้สำหรับเก็บข้อมูลการวางแผนการรับประทานอาหารของผู้ใช้งาน ตาราง nutrition_food_data ใช้สำหรับเก็บข้อมูลตำรับอาหาร และตาราง nutrion_blog ใช้สำหรับเก็บข้อมูลมนักโภชนาการ (ภาพที่ 3)

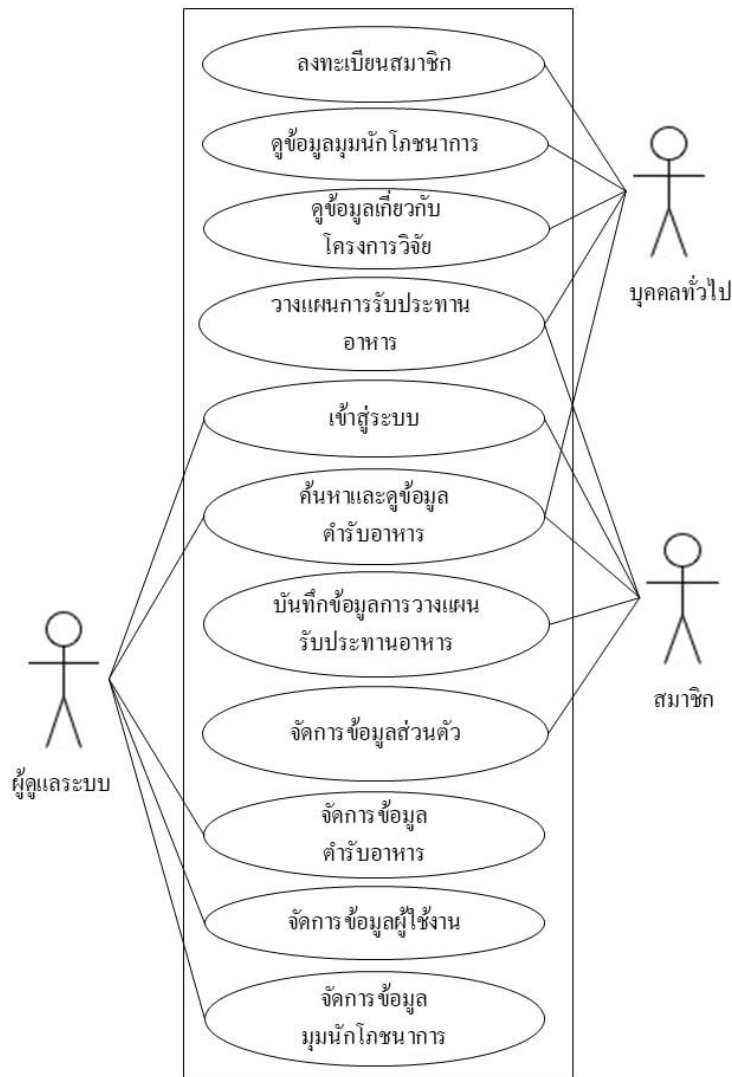
ขั้นตอนที่ 3 การจัดทำและนำเข้าข้อมูลเข้าฐานข้อมูล (Implementation and Loading) ประกอบด้วย 1) จัดทำโครงสร้างข้อมูล 2) นำเข้าข้อมูลตามโครงสร้างที่ได้จัดทำไว้ และ 3) ติดตั้งระบบฐานข้อมูลตามที่ได้ออกแบบมาแล้วบนเว็บไซต์

ขั้นตอนที่ 4 การทดสอบและประเมินผล (Testing and Evaluation) การทดสอบและประเมินผล (Testing and Evaluation) เพื่อให้แน่ใจว่าข้อมูลที่จัดเก็บในฐานข้อมูลสามารถตอบสนองต่อความต้องการประเมินผลต่าง ๆ ได้ดี ประกอบด้วย (1) ประชุมเชิงปฏิบัติร่วมกับผู้ใช้งานและผู้เชี่ยวชาญเพื่อทดสอบและประเมินผลระบบฐานข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สมาร์ทโฟน และแท็บเล็ต ในการทดสอบ ตามความสะดวกของแต่ละบุคคล เป็นระยะเวลาประมาณ 8-10 นาที และ 2) ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

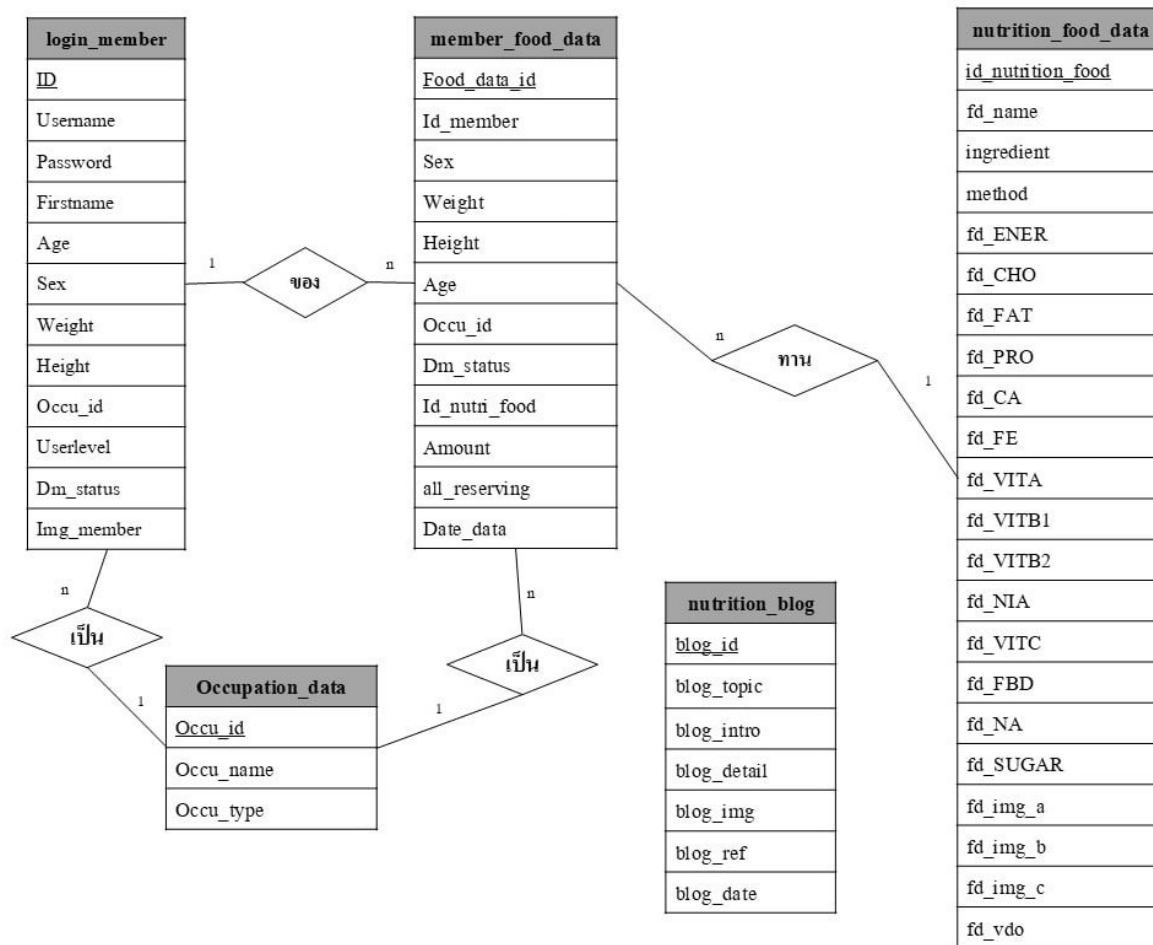
ขั้นตอนที่ 5 การนำฐานข้อมูลไปใช้งาน (Operation) บนเว็บไซต์ ประกอบด้วย 1) ติดตั้งระบบและจัดทำเอกสารคู่มือ 2) ฝึกอบรมผู้ใช้และประเมินผลระบบใหม่ และ 3) ทดสอบประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลโดยผู้ใช้

ขั้นตอนที่ 6 การบำรุงรักษาและสนับสนุนระบบ (Maintenance and Support) การบำรุงรักษาฐานข้อมูล (Maintenance and Evolution) เป็นขั้นตอนที่ไม่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบสารสนเทศ เนื่องจากเป็นการดำเนินการเมื่อใช้งานจริงแล้ว ประกอบด้วย 1) การบำรุงรักษาระบบฐานข้อมูล 2) การเพิ่มเติมคุณสมบัติใหม่ๆ เข้าไปในระบบ และ 3) การสนับสนุนงานของผู้ใช้

ระบบฐานข้อมูลสารสนเทศอาหารและโภชนาการบนเว็บ สำหรับโรคเบาหวาน



ภาพที่ 2 ภาพยูสเคสไดอะแกรมของระบบฐานข้อมูล



ภาพที่ 3 ภาพอีอาร์ไดอะแกรมของระบบฐานข้อมูล

ผลการวิจัย และวิจารณ์ผลการวิจัย

ผลการวิจัย สามารถสรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ ได้ดังนี้

1. ผลการพัฒนาฐานข้อมูลอาหารและโภชนาการสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวาน ผู้วิจัยได้ศึกษาและพัฒนาฐานข้อมูล ด้วยภาษาเอชทีเอ็มแอลห้า (HTML5) จาวาสคริปต์ และพีเอชพี เชื่อมต่อฐานข้อมูลแบบเชิงสัมพันธ์ด้วยฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) ในรูปแบบเว็บแบบเรสปอนซีฟ ตามขอบเขตของระบบฐานข้อมูลสามารถทำงานได้ 2 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 ส่วนการติดต่อผู้ใช้งาน ส่วนการติดต่อผู้ใช้งาน การเข้าสู่การใช้งานระบบฐานข้อมูลนี้จะใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ของอุปกรณ์สื่อสารทุกประเภทไม่ว่าจะเป็น คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล สมาร์ทโฟน และแท็บเล็ต โดยกรอก URL <http://www.khamaon.com/dmfood/> เพื่อเข้าใช้งาน ส่วนการติดต่อผู้ใช้งานมี 3 กลุ่ม ประกอบด้วย 1) ผู้ดูแลระบบ เป็นบุคลากรองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และบุคลากรโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลระบบ โดยมีความจำเป็นต้องเข้าสู่ระบบทุกครั้งที่ต้องการเข้าใช้งาน สามารถจัดการข้อมูลตำรับอาหารได้ จัดการข้อมูลเมนูโภชนาการได้ และจัดการข้อมูลผู้ใช้งานได้ 2) สมาชิก เป็นประชาชนในพื้นที่วิจัย มีความจำเป็นต้องเข้าสู่ระบบทุกครั้งที่ต้องการเข้าใช้งาน สามารถค้นหาและดูข้อมูลของตำรับอาหาร วางแผนการรับประทานอาหารรายวัน บันทึกข้อมูลการวางแผนการรับประทานอาหาร และจัดการข้อมูลส่วนตัวของตนเองได้ 3) บุคคลทั่วไป เป็นบุคคลที่สนใจทางด้านอาหารและโภชนาการสำหรับ

โรคเบาหวาน สามารถค้นหาและดูข้อมูลตำรับอาหารมุนักโภชนาการได้ ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการวิจัย และสามารถวางแผนการรับประทานอาหารได้ แต่ถ้าต้องการบันทึกข้อมูลการวางแผนการรับประทานอาหารจะต้องลงทะเบียนสมาชิกก่อน

ส่วนที่ 2 ส่วนระบบฐานข้อมูล หน้าแรกของระบบฐานข้อมูลจะปรากฏแถบเมนู 4 เมนู มีรายละเอียดดังนี้

เมนูหน้าหลัก คือเมนูที่เชื่อมโยงไปยังหน้าแรกของระบบฐานข้อมูลอาหารและโภชนาการสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวาน ซึ่งจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนค้นหาข้อมูลตำรับอาหารและส่วนแสดงรายการตำรับอาหาร ผู้ใช้งานสามารถค้นหาข้อมูลตำรับอาหารได้จาก ชื่ออาหาร วิธีปรุง หรือส่วนประกอบ ในส่วนนี้ระบบจะแสดงรายละเอียดของตำรับอาหารเกี่ยวกับ ชื่อตำรับอาหาร ส่วนประกอบในการปรุง วิธีการปรุง คุณค่าทางโภชนาการ วิดีโอสาธิตการปรุงอาหาร และภาพประกอบ (ภาพที่ 4)

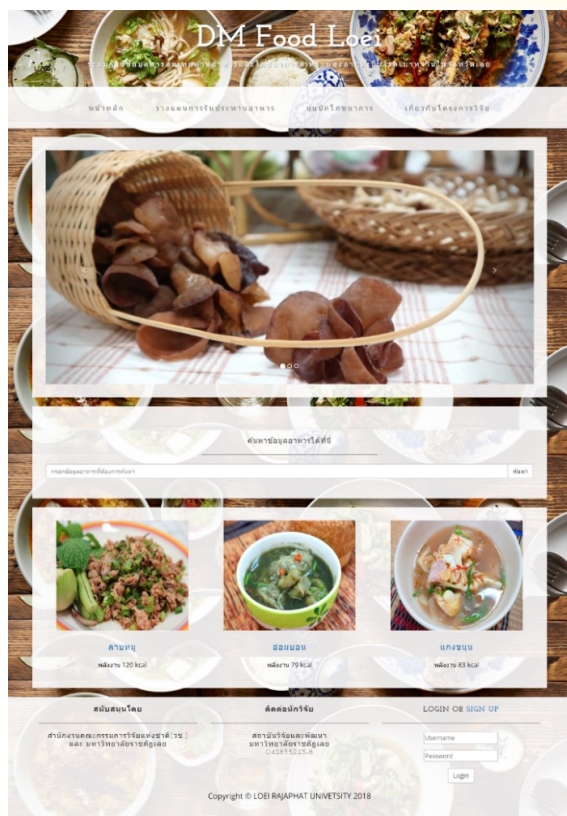
เมนูวางแผนการรับประทานอาหาร คือเมนูที่เชื่อมโยงไปยังหน้าวางแผนการรับประทานอาหาร ผู้ใช้งานจะต้องกรอกข้อมูลน้ำหนัก ส่วนสูง อายุ อาชีพ เพศ และสถานะโรคเบาหวาน เพื่อใช้ในการคำนวณปริมาณพลังงานสารอาหารที่ควรได้รับต่อวัน ในส่วนนี้ระบบจะแสดงปริมาณพลังงานและสารอาหารหลักที่ควรได้รับ ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน นอกจากนี้ผู้ใช้งานสามารถค้นหาข้อมูลตำรับอาหารที่เหมาะสมกับตนเอง ด้วยการกรอกค่าค้นหาชื่ออาหาร ซึ่งผลลัพธ์จากการค้นหาจะปรากฏขึ้นอัตโนมัติ ผู้ใช้งานสามารถเลือกตำรับอาหารที่ต้องการเพิ่มรายการอาหารได้ทันที และสามารถดูข้อมูลตำรับอาหารก่อนจะเพิ่มลงรายการรับประทานอาหาร เมื่อผู้ใช้งานเลือกตำรับอาหารลงรายการการรับประทานอาหารแล้วระบบจะคำนวณพลังงานที่เหลือที่ผู้ใช้งานสามารถรับประทานอาหารเพิ่มได้ แต่ถ้าหากผู้ใช้งานวางแผนการรับประทานอาหารแล้วเกินกว่าปริมาณที่ควรได้รับ ระบบจะแสดงข้อความว่า เกินปริมาณที่ต้องการแล้ว นอกจากนี้ยังสามารถเปลี่ยนแปลง ลบหรือเพิ่มรายการอาหารแล้วแสดงผลการเลือกอาหารใหม่อีกครั้ง (ภาพที่ 5)

เมนูมุนักโภชนาการ คือเมนูที่เชื่อมโยงไปยังหน้ามุนักโภชนาการเพื่อแสดงข้อมูลสำคัญที่ผู้ใช้งานควรทราบ ซึ่งเน้นนำเสนอเนื้อหาที่คาดว่าจะประโยชน์กับผู้ป่วยโรคเบาหวานเป็นหลัก โดยข้อมูลเหล่านี้ผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้จัดการข้อมูลทั้งหมด (ภาพที่ 6)

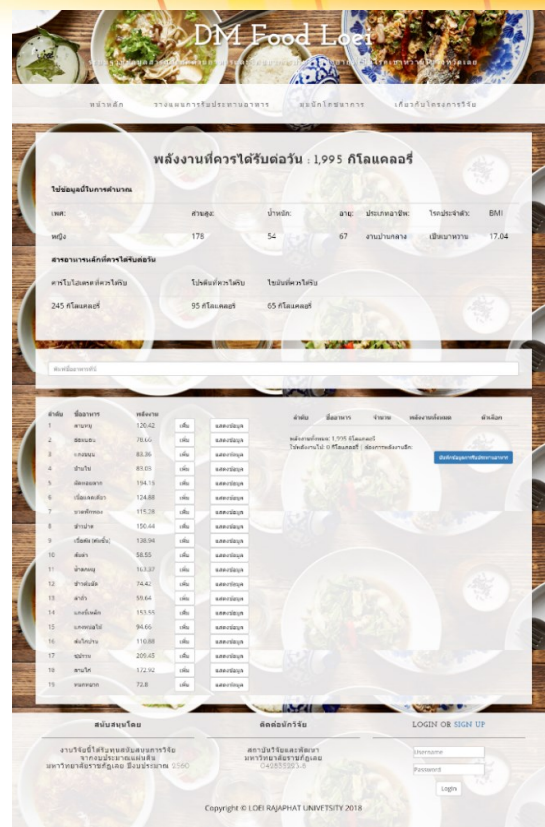
เมนูเกี่ยวกับโครงการวิจัย คือเมนูที่เชื่อมโยงไปยังหน้าเกี่ยวกับโครงการวิจัย ที่แสดงข้อมูลชื่อโครงการวิจัย ที่มาและความสำคัญของโครงการวิจัย (ภาพที่ 7)

2. ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบฐานข้อมูลอาหารและโภชนาการสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวาน โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านซอฟต์แวร์ พบว่า ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานระบบ ความถูกต้องและน่าเชื่อถือของระบบอยู่ในระดับมากที่สุด ความง่ายต่อการใช้งานระบบ การออกแบบระบบ และการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในระบบอยู่ในระดับมาก (ตารางที่ 1) ผลการประเมินโดยผู้ใช้งาน พบว่า อยู่ในระดับมากทุกด้าน ได้แก่ ขั้นตอนในใช้งานเมนูต่างของระบบฐานข้อมูล การออกแบบให้ใช้งานง่ายเมนูไม่ซับซ้อน ความสะดวกในการเข้าถึงการใช้งานระบบฐานข้อมูล ลำดับเนื้อหาเข้าใจง่ายและชัดเจน และความง่ายของระบบฐานข้อมูลโดยภาพรวม (ตารางที่ 2)

3. ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบฐานข้อมูลอาหารและโภชนาการสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวาน โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านซอฟต์แวร์ พบว่า มีความพึงพอใจต่อระบบฐานข้อมูลโดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด และผลประเมินโดยผู้ใช้งาน พบว่าอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน ได้แก่ ความชัดเจนและวัตถุประสงค์ มีข้อมูลเพียงพอต่อความต้องการ มีความสะดวกในการค้นหาข้อมูลที่ต้องการ ความถูกต้องแม่นยำ ความเหมาะสมในการใช้งาน ความสามารถของระบบฐานข้อมูลในการนำไปใช้ประโยชน์ และความพึงพอใจในภาพรวม (ตารางที่ 3)



ภาพที่ 4 หน้าแรกของระบบฐานข้อมูล



ภาพที่ 5 หน้าวางแผนการรับประทานอาหาร

ตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบฐานข้อมูลโดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านซอฟต์แวร์

ประเด็นประเมินประสิทธิภาพ	$\bar{x}$	SD	ผลการประเมิน
1. ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานระบบ	4.85	0.36	มากที่สุด
2. ความถูกต้องและน่าเชื่อถือของระบบ	4.70	0.47	มากที่สุด
3. ความง่ายต่อการใช้งานระบบ	4.50	0.52	มาก
4. การออกแบบระบบ	4.44	0.51	มาก
5. การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ	4.47	0.64	มาก

ตารางที่ 2 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบฐานข้อมูลโดยผู้ใช้งาน

ประเด็นประเมินประสิทธิภาพ	$\bar{x}$	SD	ผลการประเมิน
1. ขั้นตอนในใช้งานเมนูต่างของระบบฐานข้อมูล	3.90	0.92	มาก
2. การออกแบบให้ใช้งานง่ายเมนูไม่ซับซ้อน	4.00	0.91	มาก
3. ความสะดวกในการเข้าถึงการใช้งานระบบฐานข้อมูล	3.93	0.91	มาก
4. ลำดับเนื้อหาเข้าใจง่ายและชัดเจน	4.00	0.95	มาก
5. ความง่ายของระบบฐานข้อมูลโดยภาพรวม	3.90	0.96	มาก



ภาพที่ 6 หน้าเมนูนักโภชนาการ



ภาพที่ 7 หน้าเกี่ยวกับโครงการวิจัย

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบฐานข้อมูลจากผู้ใช้งาน

ประเด็นประเมินความพึงพอใจ	$\bar{x}$	SD	ผลการประเมิน
1. ความชัดเจนและวัตถุประสงค์ของระบบฐานข้อมูล	4.63	0.49	มากที่สุด
2. ระบบฐานข้อมูลมีข้อมูลเพียงพอต่อความต้องการ	4.67	0.48	มากที่สุด
3. ระบบฐานข้อมูลมีความสะดวกในการค้นหาข้อมูลที่ต้องการ	4.57	0.50	มากที่สุด
4. ความถูกต้อง แม่นยำของระบบฐานข้อมูล	4.57	0.50	มากที่สุด
5. ความเหมาะสมในการใช้งานของระบบฐานข้อมูล	4.60	0.50	มากที่สุด
6. ความสามารถของระบบฐานข้อมูลในการนำไปใช้ประโยชน์	4.67	0.48	มากที่สุด
7. ความพึงพอใจต่อระบบฐานข้อมูลในภาพรวม	4.53	0.51	มากที่สุด

วิจารณ์ผลการวิจัย สามารถวิจารณ์ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ ได้ดังนี้

1. การพัฒนาระบบฐานข้อมูลอาหารและโภชนาการสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวาน ในงานวิจัยนี้ มีการออกแบบและพัฒนาระบบในรูปแบบโดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย เช่น HTML5, JavaScript และ PHP พร้อมเชื่อมต่อฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ผ่าน MySQL ในรูปแบบเว็บแบบเรสปอนซีฟ เพื่อใช้งานได้บนหลากหลายอุปกรณ์ ระบบที่ได้ถูกพัฒนาให้รองรับผู้ใช้งาน 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ สมาชิก และบุคคลทั่วไป ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลทางโภชนาการสำหรับผู้ป่วยเบาหวานได้สะดวกขึ้น หนึ่งในคุณสมบัติเด่นของระบบนี้คือฟังก์ชันค้นหาข้อมูลตำรับอาหารที่ให้รายละเอียดเกี่ยวกับคุณค่าทางโภชนาการ วิดีโอสาธิตการปรุงอาหาร และแผนการรับประทานอาหารที่เหมาะสมกับผู้ป่วยเบาหวาน ผลการศึกษาพบว่าระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีโครงสร้างชัดเจน และใช้งานง่ายเมื่อเทียบกับงานวิจัยก่อนหน้า เช่น การศึกษาพัฒนา NutriFitPal ซึ่งเป็นแอปพลิเคชันติดตามการบริโภคอาหารที่ใช้ React TypeScript และ Firebase พบว่า การใช้เทคโนโลยีเว็บช่วยให้ผู้ใช้สามารถติดตามพฤติกรรมกรรมการบริโภคได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Lo et al., 2024) ดังนั้นระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นนี้เป็นอีกหนึ่งทางเลือกในการจัดการด้านโภชนาการสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน ช่วยเพิ่มการเข้าถึงข้อมูลที่เป็นประโยชน์และสนับสนุนการดูแลสุขภาพของผู้ป่วยในระยะยาว และ การศึกษาพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลไม่ได้ พบว่าการใช้กระบวนการพัฒนาที่เป็นระบบ ช่วยให้สามารถพัฒนาแอปพลิเคชันที่มีประสิทธิภาพและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ดีขึ้น (อัจฉรา และคณะ, 2567) ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางของการวิจัยในครั้งนี้ที่ใช้กระบวนการพัฒนาระบบแบบ DSDLC อย่างครบวงจร ทำให้ระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นมีความแม่นยำ ปลอดภัย โดยเฉพาะการนำ Cloud Computing และ Continuous Integration/Continuous Deployment (CI/CD) มาใช้ ทำให้สามารถอัปเดตและปรับปรุงระบบได้อย่างต่อเนื่อง ช่วยเพิ่มความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลโภชนาการของผู้ป่วยเบาหวาน และสนับสนุนการบริหารจัดการอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลอาหารและโภชนาการสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวานที่พัฒนาขึ้นพบว่าระบบสามารถรองรับการใช้งานของผู้ใช้กลุ่มเป้าหมายได้ดี มีประสิทธิภาพโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน ถูกต้องและน่าเชื่อถือ ง่ายต่อการใช้งาน สอดคล้องกับการศึกษาการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับผู้ป่วยเบาหวานที่พบว่า การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลช่วยให้ผู้ป่วยสามารถปรับปรุงการจัดการตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Meenasantirak et al., 2025) ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ระบบฐานข้อมูลสารสนเทศอาหารและโภชนาการบนเว็บมีความสามารถในการช่วยให้ผู้ป่วยเบาหวานบริหารจัดการอาหารได้ดี อย่างไรก็ตาม แม้ว่าระบบนี้จะสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ยังมีโอกาสในการพัฒนาเพิ่มเติม เช่น การปรับปรุงระบบให้สามารถให้คำแนะนำที่เป็นส่วนบุคคลโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) หรือ Machine Learning ซึ่งแนวทางนี้เคยถูกนำเสนอในงานวิจัยของ Ahmed et al. (2025) ที่เสนอให้พัฒนาแอปพลิเคชันที่สามารถให้คำแนะนำเมนูเฉพาะบุคคลเพื่อช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดและควบคุมโรคเบาหวานได้ดียิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบฐานข้อมูลจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทางด้านซอฟต์แวร์และกลุ่มผู้ใช้งาน พบว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญประเมินว่าระบบมีความสามารถในการตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งาน และมีความถูกต้องและน่าเชื่อถืออยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งเป็นประเด็นที่ได้รับคะแนนเฉลี่ยสูงสุด สะท้อนให้เห็นว่าระบบได้รับการออกแบบและพัฒนาโดยยึดหลักการที่เน้นความสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ รวมถึงมีการกำหนดกลไกและโครงสร้างข้อมูลที่มีประสิทธิภาพและมีความแม่นยำสูง ในส่วนของกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป ผลการประเมินประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากทุกประเด็น โดยเฉพาะในด้านความสะดวกในการใช้งาน และลำดับขั้นตอนที่ไม่ซับซ้อน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าระบบสามารถรองรับการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพในบริบทของผู้ใช้ที่มีระดับความรู้ความสามารถที่หลากหลาย อย่างไรก็ตาม ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ปรากฏในกลุ่มผู้ใช้งานมีค่าสูงกว่ากลุ่มผู้เชี่ยวชาญ สะท้อนถึงความหลากหลายของความคิดเห็นซึ่งอาจเกิดจากประสบการณ์ในการใช้งานระบบที่แตกต่างกันของผู้ใช้แต่ละราย

3. ความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบฐานข้อมูลอาหารและโภชนาการสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวานของผู้ใช้งานพบว่าผู้ใช้งานมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดในทุกประเด็นการประเมิน ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงศักยภาพของระบบในการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบสามารถให้ข้อมูลที่ครบถ้วน ชัดเจน และเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน โดยเฉพาะผู้สูงอายุที่จำเป็นต้องเข้าถึงข้อมูลด้านโภชนาการอย่างถูกต้องและเหมาะสม

ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ ญาดา และคณะ (2567) ที่ได้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวาน ซึ่งพบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในระดับสูงสุดต่อระบบ และระบบมีประสิทธิภาพพร้อมสำหรับการใช้งานในวงกว้างเช่นเดียวกัน ดังนั้น จึงสามารถกล่าวได้ว่าระบบฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้นในการวิจัยครั้งนี้สามารถตอบโจทย์การใช้งานของกลุ่มเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในด้านเนื้อหาที่เป็นประโยชน์ การใช้งานที่ง่าย และการเข้าถึงข้อมูลที่สำคัญได้อย่างสะดวก ส่งผลให้ผู้ใช้งานได้รับประสบการณ์ที่ดีจากการใช้งานระบบ และสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการดูแลสุขภาพตนเองได้อย่างเหมาะสม

สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาระบบฐานข้อมูลอาหารและโภชนาการสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวาน ช่วยให้ผู้ใช้งานเข้าถึงข้อมูลอาหารและโภชนาการที่ถูกต้องและเหมาะสมกับสภาวะสุขภาพของตนเอง ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถรองรับผู้ใช้ 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ สมาชิก และบุคคลทั่วไป โดยมีฟังก์ชันหลัก เช่น การค้นหาตำรับอาหาร วางแผนการรับประทานอาหาร และให้คำแนะนำด้านอาหารและโภชนาการ ผลการประเมินพบว่าระบบมีประสิทธิภาพดีและได้รับความพึงพอใจในระดับดีมาก ซึ่งคาดว่าจะระบบนี้จะช่วยป้องกันโรค ลดอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวาน ลดค่าใช้จ่ายด้านการรักษา และเพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยในระยะยาว

ข้อเสนอแนะ

1. ถึงแม้ว่าระบบฐานข้อมูลอาหารและโภชนาการสำหรับผู้สูงอายุที่เป็นโรคเบาหวานที่พัฒนาขึ้นจะมีประสิทธิภาพและได้รับความพึงพอใจในระดับดีมาก แต่ยังคงขาดการพัฒนาทางด้านความปลอดภัยของข้อมูล โดยเฉพาะในด้านการเข้ารหัสข้อมูลและการจัดการสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลสุขภาพส่วนบุคคล ให้เป็นไปตามหลักการของพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA)
2. ควรขยายการศึกษาให้ครอบคลุมกลุ่มโรคอื่นๆ เพื่อรองรับผู้ใช้ที่หลากหลายยิ่งขึ้น และทำให้ระบบสามารถตอบสนองความต้องการของประชาชนได้อย่างครอบคลุมและมีประสิทธิภาพมากขึ้น
3. ควรพัฒนาความสามารถของระบบในการแนะนำเมนูอาหารอัตโนมัติ โดยใช้เทคโนโลยีทางด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI) ซึ่งเป็นวิธีการที่ทันสมัยและได้รับความนิยมในปัจจุบัน
4. การศึกษาในครั้งนี้ได้พัฒนาระบบฐานข้อมูลโดยใช้ข้อมูลอาหารเฉพาะกลุ่ม คือ อาหารท้องถิ่นของจังหวัดเลย เท่านั้น ซึ่งยังไม่ครอบคลุมอาหารประเภทอื่นๆ ที่มีความหลากหลายในระดับภูมิภาคหรือระดับประเทศ ส่งผลให้ระบบอาจยังไม่สามารถรองรับความต้องการด้านโภชนาการของผู้ใช้งานในกลุ่มอื่นๆ ได้อย่างทั่วถึง ทั้งในด้านประเภทอาหาร ความนิยมในการบริโภค และข้อจำกัดด้านสุขภาพของแต่ละบุคคล ดังนั้น ข้อจำกัดดังกล่าวอาจส่งผลให้ผลการศึกษาในครั้งนี้ไม่สามารถสะท้อนภาพรวมของการใช้งานระบบในประชากรทั่วไปได้อย่างครบถ้วน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏเลย ที่ให้การสนับสนุนงบประมาณการวิจัยและอำนวยความสะดวกตลอดกระบวนการดำเนินงาน นอกจากนี้ ขอขอบคุณประชาชนและกลุ่มตัวอย่างทุกท่านที่ให้ความร่วมมือและสละเวลาในการเข้าร่วมการวิจัย จนทำให้การศึกษานี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- ญาดา เรียมริมมะดัน, วัลลภ ใจดี, และเอมอัสณา วัฒนบุรณนท. (2567). การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดสำหรับผู้สูงอายุโรคเบาหวานชนิดที่ 2. **วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**, 19(2), 1-15.
- วลัญชยา เขตบำรุง, มะลิ โพธิพิมพ์, พงศ์ภัทร ภิญโญ, อารีย์ เชื้อเดช, ฉัตรทอง บุญยภัทรากุล, สมประสงค์ อึ้งวิจิตรอำไพ,... วงเดือน ประณีตพลกรัง. (2563). การพัฒนาตำรับอาหารท้องถิ่นที่เหมาะสมโดยการมีส่วนร่วมสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงอำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา. **วารสารวิจัยและพัฒนาด้านสุขภาพ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครราชสีมา**, 6(1), 77-89.
- ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กระทรวงสาธารณสุข. (2567). **ระบบคลังข้อมูลสุขภาพ (Health Data Center: HDC)**. ค้นจาก https://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/report.php?&cat_id=6a1fdf282fd28180eed7d1cfe0155e11&id=cefa42b9223ec4d1969c5ce18d762bdd&old=1
- อัจฉรา มินาสันติรักษ์, ชาลี ศิริพิทักษ์ชัยม และณัฐภูมิ สุริยะ. (2567). การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันในการดูแลผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลไม่ได้. **วารสารการพยาบาล สุขภาพ และการศึกษา**, 7(1), 1-14.
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (255). **ระบบฐานข้อมูล (Database System)**. กรุงเทพฯ: บริษัทซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด.
- Ahmed, E., Oumer, M., and Hassan, M. (2025). Diabetes-focused food recommender system (DFRS) to enabling digital health. **PLOS Digit Health**. 4(2), e0000530. doi: 10.1371/journal.pdig.0000530
- Best, J. B., and Kahn, J. V. (2006). *Research in education* (10th Ed.). Boston, MA: Pearson Education Inc.
- Elyeli, K., Esmailzadeh, S., and Bebiş, H. (2024). Is Web-Based Diabetes Training Effective or Ineffective on the Quality of Life of Individuals with Type 2 Diabetes Mellitus?: A Systematic Review. **Journal of Medical Systems**, 48(1): 92. doi: 10.1007/s10916-024-02112-9
- GBD 2021 Diabetes Collaborators. (2023). Global, regional, and national burden of diabetes from 1990 to 2021, with projections of prevalence to 2050: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. **The Lancet**, 15;402(10397), 203-234. doi: 10.1016/S0140-6736(23)01301-6.
- Hossain, M. (2024). Software Development Life Cycle (SDLC) Methodologies for Information Systems Project Management. **International Journal For Multidisciplinary Research**, 5(5), 1-36. doi: 10.36948/ijfmr.2023.v05i05.6223
- Hossain, M. J., Al-Mamun, M., and Islam, M. R. (2023). Diabetes mellitus, the fastest growing global public health concern: Early detection should be focused. **Health Science Reports**, 7(3), e2004. doi: 10.1002/hsr.2.2004
- Jin, P., Wang, X., Li, A., Dong, H., and Ji, M. (2023). Time Perspective, Dietary Behavior, and Glycemic Control in Patients With Type 2 Diabetes. **Nursing Research**, 72(6), 462-470. doi: 10.1097/NNR.0000000000000689
- Lo, Y. F., Fernandi, F., Saputri, H. A., and Sari, A. C. (2024). Optimizing the Use of Technology in Efforts to Improve Public Health, Especially with Appropriate Food Calorie Intake. **Procedia Computer Science**, 245, 419-428. doi: 10.1016/j.procs.2024.10.268
- Meenasantirak, A., Siripitakchai, C., and Suriya, N. (2025). A Feasibility Study of a Web Application Intervention for Persons With Uncontrolled Diabetes. **Health Promotion Journal of Australia**, 36(2), e70020. doi: 10.1002/hpja.70020

The Lancet. (2023). Diabetes: a defining disease of the 21st century. **The Lancet**, 401(10394), 2087.

doi: 10.1016/S0140-6736(23)01296-5

Wu, Y., Zhang, J., Ge, P., Duan, T., Zhou, J., Wu, Y., Zhang, Y., Liu, S., Liu, X., Wan, E., and Sun, X. (2024).

Application of Chatbots to Help Patients Self-Manage Diabetes: Systematic Review and Meta-Analysis. **Journal of Medical Internet Research**, 26, e60380. doi: 10.2196/60380