

การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับแมวด้วยเทคโนโลยีควาร์โค้ด

ตรีรัตน์ ตระกูลอุดมพร¹ เทียงธรรม สิทธิจันทเสน² อัสภา วรรณภายนต์^{3*}

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์^{123*}

อีเมล : asada2518@hotmail.com^{3*}

วันที่รับบทความ 11 สิงหาคม 2567

วันแก้ไขบทความ 4 ตุลาคม 2567

วันที่ตอบรับบทความ 15 ตุลาคม 2567

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับแมวด้วยเทคโนโลยีควาร์โค้ด และ 2) ทดสอบประสิทธิภาพระบบสารสนเทศสำหรับแมวด้วยเทคโนโลยีควาร์โค้ด ผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับแมวด้วยเพื่อใช้ในการจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับแมวและเจ้าของแมว รวมถึงได้นำเทคโนโลยีควาร์โค้ดมาใช้เชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ ทำให้เข้าถึงข้อมูลได้ง่าย และรวดเร็ว ผ่านการสแกนควาร์โค้ดบนปลอกคอแมว งานวิจัยนี้นำแนวคิดวงจรการพัฒนาระบบ (SDLC) มาใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ที่เลี้ยงแมวได้อย่างชัดเจน จากนั้นนำไปทดสอบประสิทธิภาพระบบสารสนเทศและนำข้อมูลที่ได้นำวิเคราะห์ด้วยสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ และค่าเฉลี่ย

ผลการวิจัย 1) ผลการพัฒนาระบบ พบว่า ได้ระบบสารสนเทศที่นำมาใช้ในการจัดเก็บข้อมูล และสามารถแสดงข้อมูลของแมวและเจ้าของแมวที่จำเป็น ผ่านการสแกนควาร์โค้ด ที่ติดอยู่บนปลอกคอแมว ช่วยให้ผู้ที่พบแมวสามารถติดต่อเจ้าของแมวหรือนำส่งแมวกินเจ้าของได้สะดวกและรวดเร็ว และ 2) ผลการทดสอบประสิทธิภาพระบบพบว่า (1) การเข้าสู่ระบบ สามารถเข้าสู่ระบบได้ถูกต้อง (ร้อยละ 100) และสามารถแจ้งเตือนเมื่อข้อมูลไม่ถูกต้อง ทำให้ไม่สามารถเข้าสู่ระบบได้ (ร้อยละ 100) (2) การจัดการข้อมูลแมว สามารถเพิ่ม, แก้ไข และลบข้อมูลแมวออกจากระบบ ได้อย่างถูกต้อง (ร้อยละ 100) (3) การทดสอบการสแกนควาร์โค้ด สามารถสแกนควาร์โค้ดผ่านโทรศัพท์แบบสมาร์ทโฟนได้ (ร้อยละ 100) และ (4) การเชื่อมต่อข้อมูล สามารถเชื่อมโยงข้อมูลควาร์โค้ดกับ Facebook และ Line รวมถึง Google Maps ได้ถูกต้อง (ร้อยละ 100)

คำสำคัญ : ระบบสารสนเทศ ควาร์โค้ด วงจรพัฒนาระบบ

Development of an information system for cats using QR code technology

Treerat Trakoonudomporn¹, Teangtum Sittichantasen², Asada Wannakayont³

Faculty of Industrial Technology Surindra Rajabhat University^{1,2,3*}

Email: asada2518@hotmail.com^{3*}

Received 11 August 2024

Revised 4 October 2024

Accepted 15 October 2024

Abstract

This research aims to 1) develop an information system for cats using QR code technology and 2) test the efficiency of the information system. The researcher designed and developed the system to store data related to cats and their owners. It integrates QR code technology, enabling quick and easy access to information by scanning the QR code on a cat's collar. The research applied the System Development Life Cycle (SDLC) approach to design and develop the system to meet the needs of cat owners effectively. The system's performance was then tested, and the resulting data was analyzed using basic statistics, including percentages and averages.

Research findings: 1) The system development resulted in a platform that efficiently stores and displays essential information about cats and their owners through QR code scanning on the cat's collar. This feature allows individuals who find a lost cat to easily contact the owner or return the cat quickly. 2) The system performance test results showed that (1) users could access the system correctly (100%), with alerts notifying them of incorrect information, preventing access (100%); (2) users could accurately add, edit, and delete cat data from the system (100%); (3) QR codes could be scanned via smartphones (100%); and (4) the system correctly linked QR code data with Facebook, Line, and Google Maps (100%).

Keywords: Information system, QR code, System Development Life Cycle

1. บทนำ

แมวเป็นสัตว์เลี้ยงที่ได้รับความนิยมในการนำมาเลี้ยง โดยแมวเป็นสัตว์เลี้ยงในสังคมไทยมา ช้านาน ซึ่งได้อภิสัทธีให้ขึ้นไปอยู่บนเรือนได้ ดังเห็นได้จากประเพณีการขึ้นบ้านใหม่ของคนไทยที่นิยมมอบข้าวของที่เป็นสิ่งของมงคลต่าง ๆ แก่เจ้าของเรือน ซึ่งรวมถึงสัตว์เลี้ยง 2 ชนิด คือ ไก่ และ แมว นอกจากนี้ ในสุภาชีวิตหรือสำนวนไทยต่าง ๆ มีการกล่าวถึงแมวซึ่งเป็นสัตว์เลี้ยงประจำบ้านอยู่มากมาย เช่น หุงข้าวประชิดหมา-ปิ้งปลาประชิดแมว ฝากปลาย่างไว้กับแมว จึงสะท้อนให้เห็นว่าแมวเป็นสัตว์เลี้ยงที่ใกล้ชิดของคนไทยมาตั้งแต่สมัยโบราณ (ดینาร์ บุญธรรม, 2566) แมวมีหลายสายพันธุ์ ซึ่งแมวในแต่ละสายพันธุ์จะมีลักษณะรูปร่างและนิสัยแตกต่างกันไป แมวเป็นสัตว์เลี้ยงที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เลี้ยง เช่น เลี้ยงไว้เป็นเพื่อนคลายเหงา เลี้ยงไว้จับหนู เลี้ยงไว้ไล่กเลี้ยตามสมัยนิยม เป็นต้น แต่เนื่องจากแมวมีลักษณะนิสัยที่ไม่อยู่กับที่ หรืออาจจะมาจากเหตุผลที่มีสุนัขไล่ หรือช่วงผสมพันธุ์ จึงจะทำให้แมวหายไปจากบริเวณที่เคยอยู่อาศัย จึงทำให้เจ้าของต้องตามหาอยู่เป็นประจำ ทำให้เสียทั้งเวลา เงิน และความรู้สึกของเจ้าของที่มีความห่วง และวิตกกังวล เมื่อแมวหายไป

ในปัจจุบันเทคโนโลยีต่าง ๆ ได้เข้ามามีบทบาทในการเลี้ยงดูสัตว์เลี้ยง ซึ่งจะมีรูปแบบและวิธีการที่แตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับความคิดค้นและพัฒนาทั้งผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์เครื่องใช้ต่าง ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของคนรักสัตว์เลี้ยง โดย จิตต์สุภา ฉิน (2566) ได้กล่าวไว้ว่า เทคโนโลยีสัตว์เลี้ยง หรือ PetTech มีแนวโน้มที่จะเติบโตไปพร้อม ๆ กับอุตสาหกรรมสัตว์เลี้ยงที่โตขึ้นเรื่อย ๆ เพราะความสัมพันธ์ระหว่างคนกับสัตว์เลี้ยงมีความใกล้ชิดผูกพันกันมากขึ้น การใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อติดตามสัตว์เลี้ยงในแต่ละประเภทมีทั้งข้อดี และข้อเสียที่แตกต่างกันออกไป ยกตัวอย่างเช่น การใช้ความถี่วิทยุ (RF) นิยมใช้ติดตามสัตว์เลี้ยงเพื่อการศึกษาพฤติกรรมสัตว์ ซึ่งประกอบไปด้วยเครื่องส่งสัญญาณ และเครื่องรับสัญญาณจะมีข้อจำกัดในส่วนของความแรงของสัญญาณ ระยะทางในการรับ-ส่งสัญญาณ ภูมิประเทศที่ค้นหา และเครื่องส่งสัญญาณมีขนาดใหญ่ เป็นต้น การใช้ WiFi, บลูทูธ (Bluetooth) ติดตามสัตว์เลี้ยง จะมีข้อจำกัดในส่วนพื้นที่ที่ครอบคลุมระยะไม่ไกล ใช้การสื่อสารกับสมาร์ตโฟนผ่านบลูทูธ และแบตเตอรี่พลังงานต่ำ เป็นต้น (โมโกสมาร์ท, 2566) การใช้เทคโนโลยี GPS เช่น Pet Tracker ที่เป็นอุปกรณ์ติดตามสัตว์เลี้ยง มีน้ำหนักเบาสามารถระบุตำแหน่งระยะไกลที่แม่นยำ ติดตามตำแหน่งแบบเรียลไทม์ผ่านอินเทอร์เน็ต รองรับเครือข่าย 2G/4G แบตเตอรี่ 500 mAh และสแตนด์บายได้ 2-3 วัน (ทรู มูฟ เฮช, 2566) อุปกรณ์ GPS ติดตามสัตว์เลี้ยงในท้องตลาดเหล่านี้ส่วนมากจะมีราคาแพง โดยจะไม่สามารถติดตามสัตว์เลี้ยงได้หากไม่มีสัญญาณดาวเทียมที่ชัดเจนหรือสัญญาณโทรศัพท์มือถือที่ตำแหน่งนั้น ๆ มีค่าบริการสัญญาณโทรศัพท์มือถือ และความจุของแบตเตอรี่ซึ่งจะมีผลต่อเวลาในการใช้งานของอุปกรณ์ เป็นต้น และ การใช้เทคโนโลยี IoT เพื่อติดตามสัตว์เลี้ยง ซึ่งปัจจุบันเป็นเทคโนโลยีหนึ่งที่น่าจะนำมาใช้ในการเลี้ยงสัตว์, ฝ้าสังเกต, เก็บข้อมูลสุขภาพ, ติดตามกิจกรรม และให้อาหาร เป็นต้น รวมไปถึงการนำเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดมาใช้ก็เป็นอีกเทคโนโลยีหนึ่งที่น่าสนใจซึ่งรหัสคิวอาร์ หรือชื่อภาษาอังกฤษที่เรียกว่า QR Code (Quick Response) มีการนำมาใช้กันอย่างแพร่หลาย และได้กลายเป็นที่นิยมในทั่วโลก รวมไปถึงในประเทศไทยด้วย เนื่องจากเป็นรหัสที่มีการอ่านอย่างรวดเร็วและสามารถเก็บความจุได้มากกว่า เมื่อเทียบกับบาร์โค้ดมาตรฐานที่มีใช้ในปัจจุบัน (สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ, 2566) โดยคิวอาร์โค้ดสามารถนำมาประยุกต์ใช้บันทึกข้อมูลสัตว์เลี้ยง เช่น Smart Tag One ที่เป็นป้ายชื่อหมาแมวอัจฉริยะ ทำงานผ่านสมาร์ตโฟน เพียงแค่สแกนคิวอาร์โค้ดก็สามารถบอกข้อมูลสัตว์เลี้ยง ข้อมูลการติดต่อเจ้าของ (HOBBY QR, 2566) อุปกรณ์ดังกล่าวมีข้อจำกัดรายละเอียดของข้อมูลสัตว์เลี้ยงที่ครอบคลุมยังไม่มากพอ เช่น พันธุ์ของสัตว์เลี้ยง จุดสังเกตอื่น ๆ ควรระบุข้อมูลที่เฉพาะเจาะจงของชนิดสัตว์เลี้ยงให้ชัดเจน อีกทั้งมูลค่าของ Smart Tag One ค่อนข้างมีราคา หากผู้เลี้ยงมีจำนวนสัตว์เลี้ยงที่มาก อาจจะทำให้มีค่าใช้จ่ายที่สูงขึ้น

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีแนวความคิดที่จะนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการจัดเก็บข้อมูลสำหรับเฉพาะสัตว์เลี้ยงนั้น โดยเฉพาะแมวที่เป็นสัตว์เลี้ยงอีกชนิดหนึ่งที่ได้รับนิยมนำมาเลี้ยง โดยการพัฒนาระบบสารสนเทศ ที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลของแมวโดยเฉพาะ เช่น ประวัติ

เบอร์โทรศัพท์ ที่อยู่ เพื่อใช้ในการระบุตัวตนของแมว และเจ้าของแมวตัวนั้น ร่วมกับการนำเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดมาใช้เป็นสัญลักษณ์ในการเชื่อมโยงข้อมูลสัตว์เลี้ยงที่เก็บอยู่ในระบบสารสนเทศ ผู้พบเห็นแมวเพียงแคสแกนคิวอาร์โค้ดที่อยู่บนป้ายคอลลาร์แมวด้วยสมาร์ทโฟน ก็สามารถเข้าถึงข้อมูลแมวและเจ้าของแมวได้สะดวก รวดเร็ว มีราคาถูก ไม่ต้องกังวลว่าแบตเตอรี่จะหมดหรือไม่ มีการนำ Facebook หรือ Line ที่เป็นผู้ให้บริการเครือข่ายสื่อสารสังคมออนไลน์ (Social Network) เข้ามาใช้เพื่อให้สามารถติดต่อสื่อสารระหว่างเจ้าของและผู้ที่พบเห็น รวมไปถึงใช้ Google Maps ที่ให้บริการเทคโนโลยีทางด้านแผนที่มาช่วยนำทาง โดยจะแสดงเส้นทางไปยังจุดหมาย เพื่อให้นำทางในการส่งมอบสัตว์เลี้ยงให้ถึงมือเจ้าของได้อย่างสะดวก และปลอดภัย ดังนั้น การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับแมวด้วยเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด จึงทำให้กระบวนการในการติดตามแมวเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ผู้ที่พบเห็นแมวสามารถเข้าถึงข้อมูลที่เก็บไว้ได้ทันทีในกรณีที่แมวพลัดหลงหรือสูญหาย นอกจากนี้ ระบบสารสนเทศดังกล่าวยังช่วยเพิ่มโอกาสให้ผู้พบเห็นสามารถส่งคืนแมวได้สะดวกและรวดเร็วขึ้นผ่านการเข้าถึงข้อมูลที่จำเป็นโดยไม่ต้องเสียเวลาในการค้นหา อีกทั้งระบบนี้ยังช่วยลดความยุ่งยากในขั้นตอนการประสานงานระหว่างผู้พบเห็นและเจ้าของ ด้วยการเชื่อมโยงไปยังแพลตฟอร์มการสื่อสารในเครือข่ายสื่อสารสังคมออนไลน์ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน และเทคโนโลยีแผนที่ที่ใช้งานได้ง่าย ทำให้การส่งคืนสัตว์เลี้ยงเกิดขึ้นอย่างปลอดภัย

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับแมวด้วยเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด
- 2.2 เพื่อทดสอบประสิทธิภาพระบบสารสนเทศสำหรับแมวด้วยเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด

3. วิธีการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับแมวด้วยเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามลำดับหัวข้อ ดังนี้

3.1 การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับแมวด้วยเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด

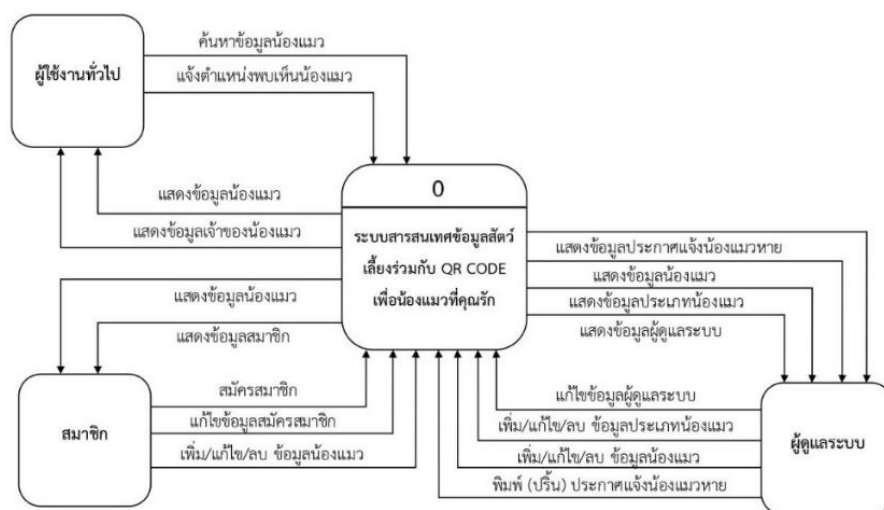
การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับแมวด้วยเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด ผู้วิจัยได้นำแนวคิดวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) มี 5 ขั้นตอน (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2560 : 46-53) มาใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ ประกอบด้วยขั้นตอนต่อไปนี้

3.1.1 การวางแผนโครงการ (Project Planning) การวางแผนงาน ที่เป็นกระบวนการในการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับแมวด้วยเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดนั้น เริ่มต้นจากการศึกษาเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อศึกษาปัญหาและความต้องการของผู้เลี้ยงแมวและผู้ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งพบว่า มีความต้องการทราบข้อมูลในเบื้องต้นของแมว ซึ่งเป็นสัตว์เลี้ยงที่ได้รับความนิยม โดยมีปัญหาในส่วนของลักษณะนิสัยของแมวที่ไม่ค่อยอยู่กับที่ บางครั้งหายหรือพลัดหลงไปจากบ้าน เพื่อทำให้ผู้ที่พบเห็นแมวได้นำส่งหรือติดต่อเพื่อนำส่งแมวที่หาย หรือพลัดหลงคืนให้กับเจ้าของแมว โดยสอบถามข้อมูลจากผู้เลี้ยงแมวและผู้ที่ยื่นขอแมว ในจังหวัดสุรินทร์ รวมไปถึงข้อมูลของแมวที่ต้องการจะได้มาจากการสำรวจข้อมูลของแมวที่หาย หรือพลัดหลงจากเจ้าของจากอินเทอร์เน็ต และความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับแมวด้วยเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด

3.1.2 การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลและความต้องการต่าง ๆ ของระบบสารสนเทศสำหรับแมวที่ได้ เพื่อนำมาวิเคราะห์ในการกำหนดโครงสร้างและหน้าที่การทำงานของระบบหาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับแมวจากนั้นนำมาสรุปและเขียนแผนผังบริบท (Context Diagram) และแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD) ของระบบปัจจุบัน

โดยผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อนำมาออกแบบแผนภาพบริบท (Context Diagram) และแผนภาพการออกแบบ กระแสข้อมูล (DFD) ของระบบสารสนเทศสำหรับแมวด้วยเทคโนโลยี และตั้งชื่อให้สื่อถึงระบบที่มีชื่อว่า QR-PET-TAG โดยมีวิธีการและรายละเอียดในการออกแบบดังนี้

การออกแบบระบบสารสนเทศสำหรับแมวด้วยเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด ได้แก่ การออกแบบส่วนประกอบของระบบคิวอาร์โค้ดที่สามารถเก็บข้อมูลสำคัญของแมว เช่น ชื่อ อายุ ประวัติสุขภาพ และข้อมูลเจ้าของ และการวางแผนการพัฒนา วางแผนการพัฒนาระบบทั้งในด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ รวมถึงการจัดเตรียมฐานข้อมูลและส่วนประสานงานกับผู้ใช้ (User Interface) โดยความสัมพันธ์ในระบบ คือ เจ้าของแมว (User) มีความสัมพันธ์แบบ One-to-Many กับแมว (Cat) กล่าวคือ ผู้ใช้งานหนึ่งคนสามารถเป็นเจ้าของแมวได้หลายตัว และข้อมูลของแมวจะมีความสัมพันธ์โดยตรงกับคิวอาร์โค้ดที่ใช้ในการระบุตัวตนแมวแต่ละตัว



รูปที่ 1 แผนภาพบริบท (Context Diagram) ของระบบสารสนเทศสำหรับแมวด้วยเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด

จากรูปที่ 1 ในการออกแบบแผนภาพบริบท (Context Diagram) ของระบบสารสนเทศสำหรับแมวด้วยเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด ผู้วิจัยได้แบ่งกระบวนการเกี่ยวข้องกับผู้ใช้งาน 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้ใช้งานทั่วไป สมาชิก และ ผู้ดูแลระบบ โดยสามารถแยกกระบวนการทำงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้งานทั้งหมด 5 กระบวนการ คือ 1) เข้าสู่ระบบ 2) การจัดการผู้ดูแลระบบ 3) จัดการข้อมูลสมาชิก 4) จัดการข้อมูลแมวสมาชิก และ 5) สมัครสมาชิก

จากรูปที่ 2 แผนภาพกระแสข้อมูล (DFD) ของระบบสารสนเทศสำหรับแมวด้วยเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด สามารถอธิบายกระบวนการต่าง ๆ ดังนี้

กระบวนการที่ 1 เข้าสู่ระบบ เป็นกระบวนการเข้าระบบเพื่อใช้งาน “ระบบสารสนเทศข้อมูลสัตว์เลี้ยงร่วมกับคิวอาร์โค้ดเพื่อน้องแมวที่คุณรัก...” จำแนกสิทธิ์การใช้งานของผู้ใช้ ซึ่งระบบแยกเป็น ผู้ใช้งานทั่วไป สมาชิก และ ผู้ดูแลระบบ เมื่อเข้าใช้งานระบบด้วยชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านก็จะได้หน้าเพจสำหรับใช้งานระบบตามสิทธิ์ผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบ

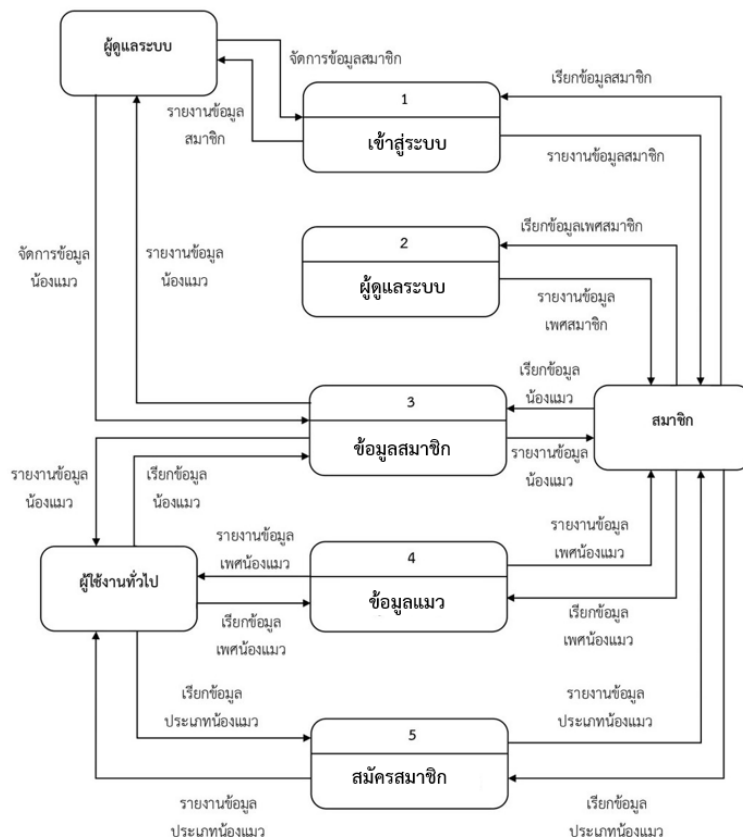
กระบวนการที่ 2 การจัดการผู้ดูแลระบบ เป็นกระบวนการที่ผู้ดูแลระบบในการจัดการข้อมูลและเพิ่มข้อมูลสมาชิกได้แก่ ชื่อ-นามสกุล ที่อยู่ของเจ้าของแมว ช่องทางการติดต่อ เช่น เบอร์โทร เฟสบุ๊ค ไลน์ และ จัดการข้อมูลแมวสมาชิก ทั้งหมด ได้แก่ รูป ชื่อ เพศ อายุ สายพันธุ์ของแมว ลักษณะเด่นหรือพิเศษ/ตำหนิของแมว ชื่อ ที่อยู่ของเจ้าของแมว ช่องทางการติดต่อ เช่น เบอร์โทร เฟสบุ๊ค ไลน์ รวมถึงการลบและการแก้ไขประเภทของข้อมูล

กระบวนการที่ 3 จัดการข้อมูลสมาชิก เป็นกระบวนการที่สมาชิก ทำการเพิ่มข้อมูลรวมถึงการลบและการแก้ไขข้อมูล ชื่อ-นามสกุล ที่อยู่ของเจ้าของแมว ช่องทางการติดต่อ เช่น เบอร์โทร เฟสบุ๊ค และไลน์ เป็นต้น

กระบวนการที่ 4 จัดการข้อมูลแนวสมาชิก เป็นกระบวนการที่ผู้ดูแลระบบ ทำการเพิ่มข้อมูลรวมถึงการลบ และการแก้ไขข้อมูล ข้อมูลของแม่ และเจ้าของแม่ ได้แก่ รูป ชื่อ เพศ อายุ สายพันธุ์ของแม่ ลักษณะเด่นหรือ พิเศษ/ตำหนิของแม่ ชื่อ ที่อยู่ของเจ้าของแม่ ช่องทางการติดต่อ เช่น เบอร์โทร เฟสบุ๊ค ไลน์ เป็นต้น

กระบวนการที่ 5 สัมครสมาชิก เป็นกระบวนการที่สมาชิก ทำการลงทะเบียนเข้าใช้งานระบบโดยทำการเพิ่มข้อมูลชื่อผู้ใช้ และ รหัสผ่าน

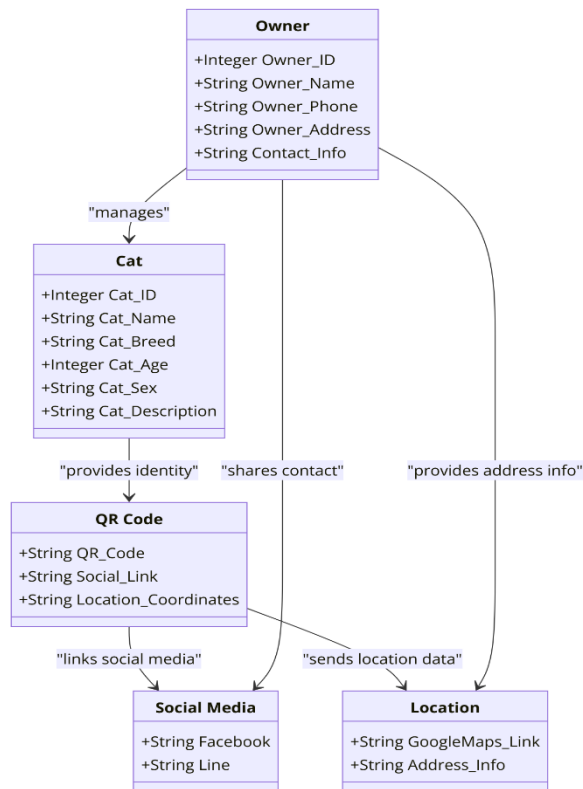
3.1.3 การออกแบบ (Design) ในขั้นตอนนี้นำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ (Analysis) มาออกแบบพัฒนาโปรแกรม แบ่งออกเป็น 2 ระยะคือ 1) การออกแบบเชิงตรรกะ (Logical Design) เป็นการออกแบบลักษณะการทำงานของระบบ ด้วยแผนผังบริบท และ แผนภาพกระแสข้อมูล 2) การออกแบบเชิงกายภาพ (Physical Design) เป็นการระบุลักษณะการทำงานทางเทคนิค อุปกรณ์และเทคโนโลยีตลอดจนโปรแกรมภาษาที่จะนำมาใช้ในการเขียนโปรแกรม โดยพัฒนาโปรแกรมด้วย ภาษาพีเอชพี (PHP) เป็นหลัก และเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) รวมถึงการออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ให้มีความน่าสนใจ รวมถึงประสิทธิภาพการทำงานของระบบสารสนเทศสำหรับแมวด้วยเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด จากนั้นนำแบบที่ได้ออกแบบไว้ไปพัฒนาระบบโดยใช้โปรแกรม Adobe Dreamweaver ช่วยในการสร้างเว็บไซต์ และโปรแกรมตกแต่งภาพ ตามรูปแบบที่ได้กำหนดไว้



รูปที่ 2 แผนภาพการออกแบบ กระแสข้อมูล (DFD) ของระบบสารสนเทศสำหรับเมฆด้วยเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด

ตารางที่ 1 Data Dictionary ระบบสารสนเทศสำหรับแมวด้วยเทคโนโลยีควาร์โค้ด

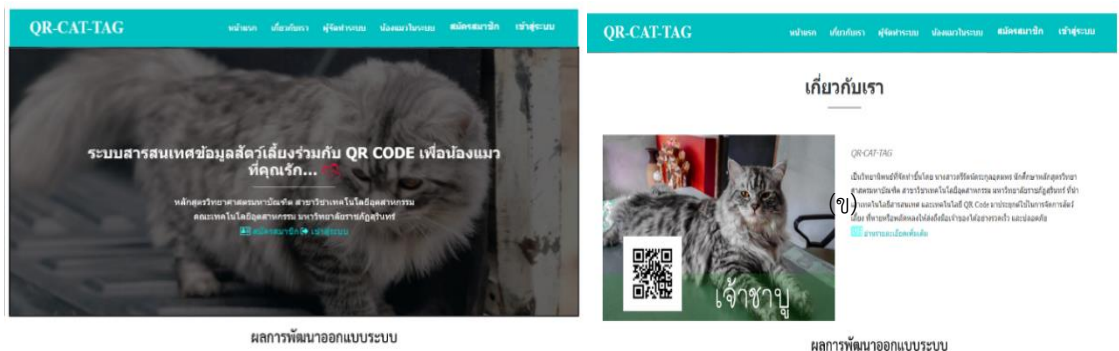
Field	Description	Data Type	Length	Constraints
Cat_ID	Unique identifier for each cat	Integer	-	Primary Key
Cat_Name	Name of the cat	Varchar	255	Not Null
Cat_Breed	Breed of the cat	Varchar	255	-
Cat_Age	Age of the cat	Integer	-	-
Cat_Sex	Gender of the cat	Varchar	1	Values: M/F
Cat_Description	Specific markings or special features	Varchar	255	-
Owner_ID	Unique identifier for the cat owner	Integer	-	Foreign Key
Owner_Name	Name of the cat owner	Varchar	255	Not Null
Owner_Phone	Phone number of the owner	Varchar	15	-
Owner_Address	Address of the owner	Varchar	255	-
QR_Code	QR code associated with the cat's profile	Varchar	255	Not Null
Social_Link	Links to the owner's social media (Facebook, Line)	Varchar	255	-
Location_Coordinates	Coordinates for tracking via Google Maps	Varchar	100	-



รูปที่ 3 ER-Diagram ระบบสารสนเทศสำหรับแมวด้วยเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด

การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับแมวด้วยเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด มีขั้นตอน ดังนี้

- 1) หน้าแรก ซึ่งเป็นหน้าเพจแรกของระบบ ถือว่าเป็นหน้าสำหรับต้อนรับผู้ใช้ เมื่อผู้ใช้เปิดเข้ามาในระบบก็จะพบกับหน้านี้เป็นอันดับแรก โดยจะแสดงชื่อ รวมไปถึงภาพที่สื่อความหมายถึงระบบดังกล่าวที่แสดงในรูปที่ 4 (ก)
- 2) เกี่ยวกับ QR-CAT-TAG เป็นหน้าเพจที่แสดงถึงรายละเอียดที่เกี่ยวกับระบบ QR-CAT-TAG ดังแสดงในรูปที่ 4 (ข)

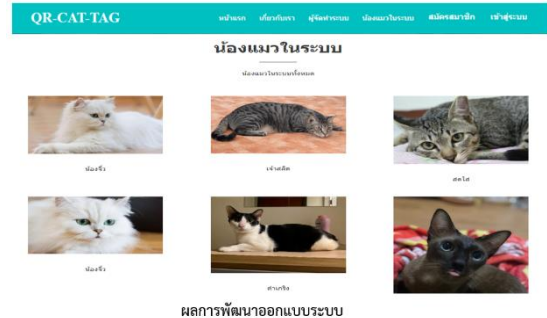


รูปที่ 4 (ก) หน้าเพจหน้าแรก, (ข) หน้าเพจเกี่ยวกับ QR-CAT-TAG

3) ผู้จัดทำระบบ เป็นหน้าเพจที่แสดงถึงผู้จัดทำระบบ รวมไปถึงข้อมูลการติดต่อผู้จัดทำระบบ ดังแสดงในรูปที่ 5 (ก)



(ก)



(ข)

รูปที่ 5 (ก) หน้าเพจผู้จัดทำระบบ, (ข) หน้าเพจข้อมูลแมวในระบบ

4) ข้อมูลแมวในระบบ เป็นหน้าเพจที่แสดงถึงข้อมูลแมวทั้งหมดที่เข้ามาลงทะเบียน และมีอยู่ในระบบ QR-CAT-TAG ดังแสดงในรูปที่ 5 (ข)

5) เข้าสู่ระบบ เป็นหน้าที่ใช้สำหรับกรอกชื่อเข้าใช้งานเพื่อเข้าใช้งานไปกรอกข้อมูลแมว (ผู้ใช้งาน) และปรับแต่ง แก้ไข ลบข้อมูล (ผู้ดูแลระบบ) และเพื่อเข้าสู่สมัครสมาชิกในระบบ QR-CAT-TAG ดังแสดงในรูปที่ 6 (ก)

6) สมัครสมาชิก เป็นหน้าที่ใช้สำหรับกรอกข้อมูลเพื่อสมัครสมาชิกเข้าใช้งานในระบบ QR-CAT-TAG ดังแสดงในรูปที่ 6 (ข)



(ก)



ผลการพัฒนาออกแบบระบบ

(ข)

รูปที่ 6 (ก) หน้าเพจเข้าสู่ระบบ, (ข) หน้าเพจสมัครสมาชิก

7) กรอกข้อมูลแมว (ผู้ใช้งาน) เป็นหน้าที่ใช้สำหรับกรอกข้อมูลแมว (ที่ได้จากการศึกษาในวัตถุประสงค์ข้อที่ 1) เข้าไปในระบบ QR-CAT-TAG ดังแสดงในรูปที่ 7 (ก)

8) ผู้ดูแลระบบ เป็นหน้าเพจที่ให้ผู้ดูแลระบบเข้าไปบริหารจัดการ (ปรับแต่ง แก้ไข ลบข้อมูล) ในระบบ QR-CAT-TAG ดังแสดงในรูปที่ 7 (ข)

(ก)

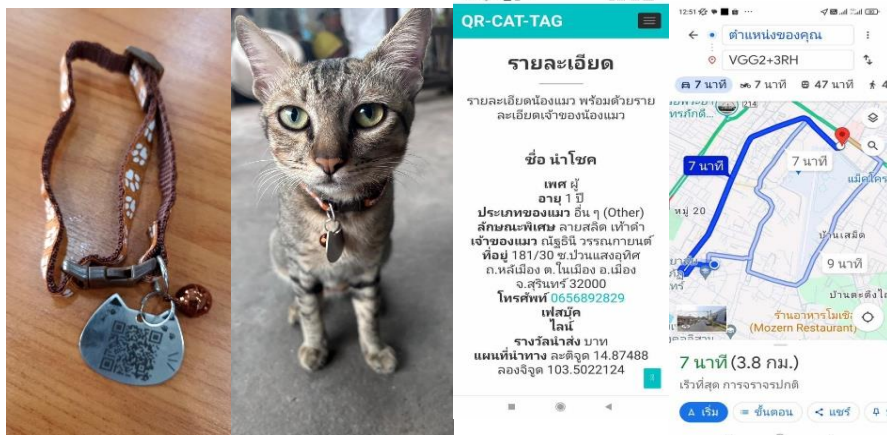
ชื่อ	เพศ	อายุ	สายพันธุ์	ชื่อเจ้าของ	ที่อยู่	โทรศัพท์	จำนวนแมว	QR CODE	บันทึก	ลบ
1	ผู้	2 ปี	แมวเปอร์เซีย (Persian)	นางสาวกัญญา ใจดี	188 ม.1 ต.พนาภิรักษ์ อ.เมือง สุพรรณบุรี จ.สุพรรณ 32000	0610147799	จำนวนแมว 01	QR CODE 01	บันทึก 01	ลบ 01
2	ผู้	1 ปี	แมวเปอร์เซีย (Persian)	นางสาวกัญญา ใจดี	188 ม.1 ต.พนาภิรักษ์ อ.เมือง สุพรรณบุรี จ.สุพรรณ 32000	0610147799	จำนวนแมว 02	QR CODE 02	บันทึก 02	ลบ 02
3	ผู้	1 ปี	แมวเปอร์เซีย (Persian)	นางสาวกัญญา ใจดี	89 ม.1 ต.พนาภิรักษ์ อ.เมือง สุพรรณบุรี จ.สุพรรณ 32000	0610147799	จำนวนแมว 03	QR CODE 03	บันทึก 03	ลบ 03
4	ผู้	1 ปี	แมวเปอร์เซีย (Persian)	นางสาวกัญญา ใจดี	เลขที่ 259 บ้านกุดสิงห์ อ.เมือง สุพรรณบุรี จ.สุพรรณ 32000	0610111111	จำนวนแมว 04	QR CODE 04	บันทึก 04	ลบ 04
5	ผู้	4 ปี	แมวเปอร์เซีย (Persian)	นางสาวกัญญา ใจดี	199/25 บ้านกุดสิงห์ อ.เมือง สุพรรณบุรี จ.สุพรรณ 32000	0640909393	จำนวนแมว 05	QR CODE 05	บันทึก 05	ลบ 05
6	ผู้	3 ปี	แมวเปอร์เซีย (Persian)	นางสาวกัญญา ใจดี	199/25 บ้านกุดสิงห์ อ.เมือง สุพรรณบุรี จ.สุพรรณ 32000	0640909393	จำนวนแมว 06	QR CODE 06	บันทึก 06	ลบ 06
7	ผู้	3 ปี	แมวเปอร์เซีย (Persian)	นางสาวกัญญา ใจดี	199/25 บ้านกุดสิงห์ อ.เมือง สุพรรณบุรี จ.สุพรรณ 32000	0640909393	จำนวนแมว 07	QR CODE 07	บันทึก 07	ลบ 07
8	ผู้	2 ปี	แมวเปอร์เซีย (Persian)	นางสาวกัญญา ใจดี	199/25 บ้านกุดสิงห์ อ.เมือง สุพรรณบุรี จ.สุพรรณ 32000	0640909393	จำนวนแมว 08	QR CODE 08	บันทึก 08	ลบ 08
9	ผู้	1 ปี	แมวเปอร์เซีย (Persian)	นางสาวกัญญา ใจดี	188 ม.1 ต.พนาภิรักษ์ อ.เมือง สุพรรณบุรี จ.สุพรรณ 32000	0610147799	จำนวนแมว 09	QR CODE 09	บันทึก 09	ลบ 09

ผลการพัฒนาแอปพลิเคชัน

(ข)

รูปที่ 7 (ก) หน้าเพจกรอกข้อมูลแมวในระบบ (ผู้ใช้งาน), (ข) หน้าเพจผู้ดูแลระบบ

3.1.4 ขั้นการนำไปใช้ (Implementation) ผู้วิจัยได้ดำเนินการนำระบบสารสนเทศสำหรับแมวด้วยเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด ไปทำการทดสอบโดยใช้โทรศัพท์มือถือแบบสมมติ สแกนคิวอาร์โค้ดที่อยู่บนปลอกคอแมว โดยเชื่อมโยงไปยังข้อมูลของแมวที่หาย หรือพลัดหลงจากเจ้าของในระบบสารสนเทศ สังเกตดูข้อบกพร่องต่าง ๆ ในการเชื่อมโยงข้อมูลการแสดงผลข้อมูล เป็นต้น ถ้ามีข้อบกพร่องก็นำมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งก่อนการนำไปใช้จริง สุดท้ายนำไปสู่การบำรุงรักษา ในขั้นตอนที่ 5 ต่อไป



รูปที่ 8 ตัวอย่างการนำระบบสารสนเทศสำหรับแมวด้วยเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดไปใช้งาน

3.1.5 การบำรุงรักษา (Maintenance) เป็นขั้นตอนการปรับปรุงระบบสารสนเทศสำหรับแมวด้วยเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด หลังจากที่ได้มีการติดตั้งและใช้งานระบบแล้ว ในขั้นตอนนี้อาจเกิดจากปัญหาจากโปรแกรม (Bug) หรือการใช้งานในสถานการณ์จริง ซึ่งอาจจะเกิดจากความต้องการของผู้ใช้งาน จึงต้องบำรุงรักษาข้อมูลใหม่

ความถูกต้องและปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน เช่น ปัญหาเรื่องการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต, ปัญหาเกี่ยวกับการสแกนคิวอาร์โค้ดในพื้นที่ที่มีแสงน้อย ส่งผลให้ต้องมีการปรับปรุงระบบเพื่อให้เข้ากับสภาพการใช้งานจริง และการอัปเดตข้อมูลแม่และเจ้าของแม่ รวมถึงการแก้ไขข้อมูลที่ไม่ถูกต้องหรือไม่สมบูรณ์ เป็นต้น

3.2 วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพระบบสารสนเทศสำหรับแม่ด้วยเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.2.1 เตรียมระบบสารสนเทศสำหรับแม่ด้วยเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด

3.2.2 นำคิวอาร์โค้ดไปดำเนินการทำป้ายคล้องคอสำหรับแม่

3.2.3 นำป้ายคล้องคอที่มีคิวอาร์โค้ดไปใส่ให้กับแม่

3.2.4 ทำการทดสอบประสิทธิภาพระบบสารสนเทศสำหรับแม่ด้วยเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด มีการดำเนินการทดสอบ 4 ด้าน ๆ ละ 10 ครั้ง ดังนี้

1) การเข้าสู่ระบบ

- (1) การเข้าสู่ระบบด้วยข้อมูลที่ถูกต้อง
- (2) การเข้าสู่ระบบด้วยข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง

2) การจัดการข้อมูลแม่

- (1) การเพิ่มข้อมูลแม่ใหม่
- (2) การแก้ไขข้อมูลแม่
- (3) การลบข้อมูลแม่

3) การสแกนคิวอาร์โค้ด

- (1) การสแกนคิวอาร์โค้ดผ่านสมาร์ตโฟน
- (2) การสแกนคิวอาร์โค้ดในสภาพแสงน้อย

4) การเชื่อมต่อข้อมูล

- (1) การเชื่อมโยงข้อมูลคิวอาร์โค้ดกับ Google Maps
- (2) การเชื่อมต่อกับ Facebook/Line

3.2.5 ผู้วิจัยทำการจดบันทึกผลการทดสอบประสิทธิภาพลงในตารางบันทึกผลการทดสอบประสิทธิภาพระบบสารสนเทศสำหรับแม่ด้วยเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด

3.2.6 ผู้วิจัยทำการสรุปผลการทดสอบประสิทธิภาพระบบสารสนเทศสำหรับแม่ด้วยเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด เพื่อนำไปใช้ในการสรุปผลการวิจัย ต่อไป

3.3 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.3.1 ค่าร้อยละ

3.3.2 ค่าเฉลี่ย (ธำนิษฐ์ ศิลป์จารุ, 2549 : 153)

4. ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับแม่ด้วยเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

4.1 ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับแม่ด้วยเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด ได้ระบบสารสนเทศ ที่นำมาใช้ในการเก็บข้อมูลประจำตัวสำหรับแม่ เพื่อช่วยเจ้าของแม่ในการจัดการข้อมูลของแม่ และเจ้าของแม่ เช่น ชื่อ เพศ อายุ ประเภทของแม่ ชื่อ ที่อยู่ และโทรศัพท์เจ้าของแม่ และใช้เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลทำให้สามารถเข้าถึงข้อมูลของแม่ และเจ้าของแม่ได้ทันที ผ่านการสแกนคิวอาร์โค้ดที่ติดอยู่บนปลอกคอแม่ ช่วยให้ผู้

พบแมวสามารถติดต่อเจ้าของแมวหรือนำส่งแมวคืนเจ้าของได้สะดวกและรวดเร็ว มีส่วนประกอบหลักและความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานและระบบ ได้แก่ 1) ผู้ใช้งานทั่วไปที่สามารถเยี่ยมชม และใช้งานในการแจ้งพบเจอแมวที่ไม่สามารถระบุตัวตน 2) สมาชิกที่สามารถจัดการข้อมูล แก้ไข เพิ่ม ข้อมูลส่วนตัว ข้อมูลระบุตัวตนของแมว และคิวอาร์โค้ด 3) ผู้ดูแลระบบที่สามารถจัดการแก้ไข เพิ่มข้อมูลส่วนตัวของผู้ดูแล และ แก้ไข เพิ่มข้อมูลภาพรวมทั้งหมด ข้อมูลสมาชิก ข้อมูลระบุตัวตนของแมว และคิวอาร์โค้ด

4.2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพระบบสารสนเทศสำหรับแมวด้วยเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพระบบสารสนเทศสำหรับแมวด้วยเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด

หัวข้อการทดสอบ	รายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	สรุปผลลัพธ์ที่ได้	หมายเหตุ
1. การเข้าสู่ระบบ	การเข้าสู่ระบบด้วยข้อมูลที่ถูกต้อง	ผู้ใช้เข้าสู่ระบบได้และแสดงหน้าหลักได้ทันที	ร้อยละ 100	
	การเข้าสู่ระบบด้วยข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง	ไม่สามารถเข้าสู่ระบบได้และระบบมีการแจ้งเตือน	ร้อยละ 100	
2. การจัดการข้อมูลแมว	การเพิ่มข้อมูลแมวใหม่	มีข้อมูลแมวเพิ่มขึ้นใหม่	ร้อยละ 100	
	การแก้ไขข้อมูลแมว	ข้อมูลถูกแก้ไขและอัปเดตข้อมูลในทันที	ร้อยละ 100	
	การลบข้อมูลแมว	ข้อมูลถูกลบออกจากระบบสำเร็จ	ร้อยละ 100	
3. การสแกนคิวอาร์โค้ด	การสแกนคิวอาร์โค้ดผ่านสมาร์ทโฟน	แสดงผลข้อมูลผ่านการสแกนได้ทันที	ร้อยละ 100	
	การสแกนคิวอาร์โค้ดในสภาพแสงน้อย	ระบบสามารถอ่านคิวอาร์โค้ดได้ในที่แสงน้อย	ร้อยละ 100	
4. การเชื่อมต่อข้อมูล	การเชื่อมโยงข้อมูลคิวอาร์โค้ดกับ Google Maps	แสดงเส้นทางใน Google Maps ไปยังที่อยู่เจ้าของแมวได้ถูกต้อง	ร้อยละ 100	
	การเชื่อมต่อกับ Facebook/Line	ระบบเชื่อมต่อ Line/Facebook ได้และเปิดได้สำเร็จ	ร้อยละ 100	
ร้อยละเฉลี่ยของการทดสอบ			ร้อยละ 100	

จากตารางที่ 2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพระบบสารสนเทศสำหรับแม่ด้วยเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด ในภาพรวม ร้อยละเฉลี่ยของการทดสอบ จากการทดสอบทั้งหมด 4 ด้าน ๆ ละ 10 ครั้ง อยู่ที่ร้อยละ 100

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า 1) การเข้าสู่ระบบ พบว่า สามารถเข้าสู่ระบบและแสดงหน้าหลักได้ทันทีเมื่อข้อมูลที่ใช้อยู่ (ร้อยละ 100) และสามารถแจ้งเตือนเมื่อข้อมูลไม่ถูกต้อง ทำให้ไม่สามารเข้าสู่ระบบ (ร้อยละ 100) โดยไม่มีข้อผิดพลาด 2) การจัดการข้อมูลแม่ พบว่า สามารถเพิ่มข้อมูลแม่ใหม่, แก้ไขข้อมูลแม่ที่มีอยู่ และการลบข้อมูลแม่ออกจากระบบ โดยทั้งหมดดำเนินการได้อย่างถูกต้องและทันที (ร้อยละ 100) 3) การทดสอบการสแกนคิวอาร์โค้ด พบว่า สามารถสแกนคิวอาร์โค้ดผ่านสมาร์โฟนได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ (ร้อยละ 100) รวมทั้งในสภาพแสงน้อยก็ยังสามารถอ่านคิวอาร์โค้ดได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ร้อยละ 100) และ 4) การเชื่อมต่อข้อมูล พบว่า สามารถเชื่อมโยงข้อมูลคิวอาร์โค้ดกับ Google Maps เพื่อแสดงเส้นทางไปยังที่อยู่ของเจ้าของแม่ได้อย่างถูกต้อง (ร้อยละ 100) และยังสามารถเชื่อมต่อกับแพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์อย่าง Facebook และ Line ได้สำเร็จ (ร้อยละ 100)

5. อภิปรายผล

การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับแม่ด้วยเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด ใช้แนวคิดวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) ในการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศของ โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2560) ซึ่งถือว่าเป็นแนวคิดที่ได้รับการยอมรับกันอย่างแพร่หลาย ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยแนวคิด “วงจรการพัฒนาระบบ” จะเป็นการนำเสนอกระบวนการที่มีการทำงานตามลำดับและขั้นตอนอย่างเป็นระบบในการพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยมีแนวทางและขั้นตอนในการดำเนินงานที่ชัดเจน สามารถปรับเปลี่ยนได้เพื่อให้มีความเหมาะสมกับบริบทในการพัฒนาระบบสารสนเทศ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ธนะวัชร จริยะภูมิ และรุ่งโรจน์ สุบรรณจัย ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบสั่งอาหารออนไลน์ ที่พบว่า การใช้ทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบ (SDLC) ในการออกแบบและพัฒนาระบบ ช่วยทำให้การพัฒนาแบบสั่งอาหารออนไลน์มีขั้นตอนที่ชัดเจน มีการวางแผนและพัฒนาที่ครอบคลุมทุกขั้นตอน ทำให้ระบบที่ได้มีประสิทธิภาพในการทำงานลดข้อผิดพลาด และอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งานอย่างมาก (ธนะวัชร จริยะภูมิ และรุ่งโรจน์ สุบรรณจัย, 2560)

ระบบสารสนเทศสำหรับแม่ที่พัฒนาขึ้นนำมาใช้ในการจัดเก็บข้อมูลประจำตัวสำหรับแม่ เพื่อช่วยเจ้าของแม่ ในการจัดการข้อมูลของแม่ และเจ้าของแม่ เช่น ชื่อ เพศ อายุ ประเภทของแม่ ชื่อ ที่อยู่ และโทรศัพท์ เจ้าของแม่ สอดคล้องกับงานวิจัยของ จารุกิตติ์ สายสิงห์ ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสนับสนุนและบริหารจัดการผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร ที่พบว่า การพัฒนาเพื่อจัดการข้อมูลการผลิตและการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร โดยใช้เทคโนโลยีการจัดการข้อมูลและการประมวลผล ซึ่งช่วยให้เกษตรกรสามารถจัดการข้อมูลการผลิตและวางแผนการขายได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมถึงการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างระบบเพื่อการตัดสินใจที่ดีขึ้น (จารุกิตติ์ สายสิงห์, 2563) เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดที่ติดอยู่บนปลอกคอแม่ สามารถสแกนผ่านโทรศัพท์มือถือ แบบสมาร์โฟน ทำให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ ได้ง่าย ช่วยเข้าถึงข้อมูลของแม่ และเจ้าของแม่ ทำให้ผู้ที่พบแม่สามารถติดต่อเจ้าของแม่หรือนำส่งแม่คืนเจ้าของได้สะดวกและรวดเร็ว สอดคล้องกับงานวิจัยของ นิคม ลนขุนทด อัสภา วรรณกายนต์ สุรเชษฐ์ วงศ์ชัยประทุม และ สุชาติ ดุมนิล ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด สำหรับข้อมูลผลิตภัณฑ์สินค้าชุมชน ประเภทผักอินทรีย์ ที่พบว่า การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด สำหรับข้อมูลผักอินทรีย์ นั้น สามารถนำเสนอข้อมูลผักอินทรีย์ ที่ทำให้ผู้บริโภคได้รู้จักกับเกษตรกรผู้ผลิตสินค้า สร้างตัวเชื่อมโยง (Link) ข้อมูล โดยใช้คิวอาร์โค้ดเป็นสัญลักษณ์ ทำให้ง่ายในการเข้าถึงข้อมูลผักอินทรีย์ของเกษตรกร (นิคม ลนขุนทด อัสภา วรรณกายนต์ สุรเชษฐ์ วงศ์ชัยประทุม และสุชาติ ดุมนิล, 2563) รวมถึงการประยุกต์ใช้ ควบคู่ไปกับการใช้เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดในการจัดการข้อมูลระบุตัวตนของแม่มีส่วนช่วยให้ ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับแม่ด้วยเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด สามารถช่วยในการระบุตัวตนของ

แมว และเจ้าของแมว ได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กิตติกวิน ตาวงศ์ และพงศกร วงศ์กระจ่าง ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การประยุกต์ใช้คิวอาร์โค้ด และ บาร์โค้ด บนฉลากยา พบว่า การประยุกต์ใช้คิวอาร์โค้ด และ บาร์โค้ด สามารถช่วยในการสื่อสารข้อมูลเกี่ยวกับชนิดของยา แนะนำรายละเอียดของยาแก่ผู้ป่วยได้เพื่อความถูกต้องและความปลอดภัยในการใช้ยามากขึ้น (กิตติกวิน ตาวงศ์ และพงศกร วงศ์กระจ่าง. 2560) ซึ่งสอดคล้องกับ จินห์นิภา แสงสุข (2565) ที่ได้ศึกษาในเรื่อง เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดกับการประยุกต์ใช้ในชีวิตวิถีใหม่ พบว่า เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดมีการผสมผสานอย่างลงตัวเมื่อใช้งานร่วมโทรศัพท์เคลื่อนที่ ใช้งานง่าย สะดวกรวดเร็ว เหมาะสมกับทุกสาขาอาชีพ สุดแท้แต่ว่าจะนำไปประยุกต์หรือปรับใช้อย่างไรให้เหมาะสมกับงานนั้น ๆ

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ควรพิจารณาการขยายขอบเขตของระบบให้ครอบคลุมการจัดการข้อมูลสัตว์เลี้ยงชนิดอื่น เช่น สุนัข นก หรือสัตว์เลี้ยงที่มีลักษณะเฉพาะอื่น ๆ เพื่อเพิ่มความหลากหลายและสามารถนำไปใช้ในวงกว้างขึ้น

6.2 ควรมีการทดสอบระบบในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย หรือในกรณีที่สัตว์เลี้ยงสูญหาย เพื่อประเมินความสามารถในการใช้งานจริงในสถานการณ์ต่าง ๆ และปรับปรุงระบบให้เหมาะสมกับการใช้งานในชีวิตจริง

6.3 ควรพิจารณาการบูรณาการระบบกับเทคโนโลยีอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น GPS เพื่อช่วยติดตามตำแหน่งของสัตว์เลี้ยงในกรณีที่สูญหาย หรือการเชื่อมต่อกับระบบคลาวด์เพื่อเพิ่มความสามารถในการจัดเก็บข้อมูลและการสำรองข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ

7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณเจ้าของบทความ เอกสาร ตำราและหนังสือ ที่ผู้วิจัยใช้ในการสืบค้น ขอขอบคุณสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในด้านเอกสาร และสถานที่ในการวิจัย ขอขอบคุณตัวแทนผู้เลี้ยงแมวในจังหวัดสุรินทร์ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลที่สำคัญในการวิจัย รวมไปถึงผู้เชี่ยวชาญ และผู้ทรงคุณวุฒิต่าง ๆ ที่ให้คำแนะนำและเสนอแนะแนวทางในการแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เป็นอย่างดี ขอขอบคุณเป็นอย่างสูง

8. เอกสารอ้างอิง (References)

กิตติกวิน ตาวงศ์ และพงศกร วงศ์กระจ่าง. (2560). การประยุกต์ใช้ QR code และ Barcode บนฉลากยา. ชลบุรี : มหาวิทยาลัยบูรพา.

จารุกิตติ์ สายสิงห์. (2563, กรกฎาคม – ธันวาคม). “การพัฒนาระบบสนับสนุนและบริหารจัดการผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร”. วารสารเกษตรพระวร. 17(2) : 229-310.

จิตต์สุภา ฉิน (ชูชิ่ง). (2566). “เทคโนโลยีสัตว์เลี้ยง PeTech กำลังมาแรง”. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : https://www.matichonweekly.com/column/article_227367. สืบค้น 20 ธันวาคม 2566.

จินห์นิภา แสงสุข. (2565, กรกฎาคม- ธันวาคม). “เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดกับการประยุกต์ใช้ในวิถีวิถีใหม่”. วารสารบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง ฉบับเทคโนโลยีการศึกษา. 6(2) : 1-13.

ตินาร์ บุญธรรม. (2566). “ตำราคู่มือ”. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <https://wow.in.th/2M20Q>. สืบค้น 22 ธันวาคม 2566.

ทรู มูฟ เฮช. (2566). “Pet Tracker อุปกรณ์ติดตามสัตว์เลี้ยง รุ่น GTS P34-4G”.

[ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <https://www.wemall.com/d/L91766448>. สืบค้น 23 กันยายน 2566.

ชนะวัชร จริยะภูมิ และรุ่งโรจน์ สุพรรณชัย. (2560, กรกฎาคม - ธันวาคม). “การพัฒนาระบบสั่งอาหารออนไลน์”.

วารสารเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร. 2(2) : 6-15.

ธานินทร์ ศิลป์จารุ. (2549). การวิจัยและวิเคราะห์ทางสถิติด้วย SPSS. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : วี.อินเตอร์ พรินท์.

นิคม ลนขุนทด, อัญญา วรรณกายนต์, สุรเชษฐ์ วงศ์ชัยประทุม และ สุชาติ ดุมนิล. (2563). การประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด สำหรับข้อมูลผลิตภัณฑ์สินค้าชุมชน ประเภทผักอินทรีย์. สุรินทร์ : กองทุนสนับสนุนการวิจัย ปีงบประมาณ 2563 มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์.

โมโกสมาร์ท. (2565). “10 แอปพลิเคชัน IoT สำหรับอุปกรณ์ติดตามสัตว์เลี้ยง”. [ออนไลน์].

เข้าถึงได้จาก <https://www.mokosmart.com/th/iot-applications-for-pet-tracking-devices/>. สืบค้น 20 สิงหาคม 2566.

สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ. (2566). “QR Code คืออะไร”. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <https://qrgo.page.link/Xp4Uk>. สืบค้น 22 ธันวาคม 2566.

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2560). การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.

HOBBY QR . (2566). “Smart Tag One ป้ายชื่อหมาแมวอัจฉริยะ”. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <https://hobbyqr.com/>. สืบค้น 24 กันยายน 2566.

9. คุณค่าทางวิชาการ

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการจัดเก็บข้อมูลประจำตัวของแมวและข้อมูลที่จำเป็นของเจ้าของแมว โดยใช้เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด เข้ามาช่วยเพิ่มความสะดวกในเชื่อมโยงข้อมูล คิวอาร์โค้ดนี้ช่วยให้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทันทีผ่านการสแกนคิวอาร์โค้ดที่ติดอยู่บนปลอกคอแมว ช่วยให้ผู้ที่พบแมวสามารถติดต่อเจ้าของแมวได้อย่างรวดเร็ว งานวิจัยนี้ยังเป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในรูปแบบที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เลี้ยงสัตว์ในยุคดิจิทัล ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ไม่เพียงแต่จะช่วยเพิ่มความความสะดวกสบายและประสิทธิภาพในการจัดการข้อมูลเท่านั้น แต่ยังช่วยสร้างองค์ความรู้ใหม่ในด้านการนำเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดมาประยุกต์ใช้ในบริบทของการดูแลสัตว์เลี้ยง นอกจากนี้ งานวิจัยนี้ยังมีความสำคัญต่อการพัฒนานวัตกรรมที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานวิจัยหรือการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับสัตว์เลี้ยงประเภทอื่น ๆ ซึ่งจะช่วยให้อาณาเขตสัตว์เลี้ยงมีวิธีการจัดการและดูแลสัตว์เลี้ยงได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น