

การพัฒนาระบบจัดการข้อมูลสัตว์เลี้ยง

The development of pets management system

อนิรุทธิ์ โชติถนอม

Anirut Chottanom

ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Department of Information Technology, Faculty of Informatics, Mahasarakham University

anirut@msu.ac.th

Received: 15 August 2018

Accepted: 31 December 2018

Keywords:

การดูแลสุขภาพสัตว์เลี้ยง,
เลี้ยง, ระบบสารสนเทศ
สัตว์เลี้ยง

Pets health care

system, Pets

information system

บทคัดย่อ : การดูแลสุขภาพสัตว์เลี้ยงให้ตรงตามระยะเวลาที่กำหนด เช่น การฉีดวัคซีน การตรวจสุขภาพประจำปี การรักษาความสะอาด และการรักษาอาการป่วย ช่วยทำให้สัตว์เลี้ยงมีสุขภาพที่ดี มีอายุยืนยาว ในบางครั้งเจ้าของสัตว์เลี้ยงลืมเวลาในการดูแลสุขภาพสัตว์เลี้ยงเป็นสาเหตุทำให้สัตว์เลี้ยงเจ็บป่วย และเสียชีวิตได้ งานวิจัยนี้จึงได้ออกแบบและพัฒนาระบบเพื่อช่วยให้เจ้าของสัตว์เลี้ยงบันทึกข้อมูลกิจกรรมสัตว์เลี้ยงของตนในรูปแบบออนไลน์ โดยสามารถทำงานได้บนสมาร์ตโฟน และคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ระบบสามารถจัดการข้อมูล ปฏิทินการฉีดวัคซีน บันทึกกิจกรรมของสัตว์เลี้ยง อาการป่วย สถานบริการสัตว์เลี้ยงรวมทั้งภาพประทับใจเกี่ยวกับสัตว์เลี้ยงได้ ระบบสามารถแจ้งเตือนผ่านทางอีเมล ซึ่งช่วยให้ตรวจสอบกิจกรรมที่จะจัดให้แก่สัตว์เลี้ยงต่อไปในอนาคต เมื่อทดลองใช้งานระบบกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเจ้าของสัตว์เลี้ยง 80 คน พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อระบบที่พัฒนาขึ้นในระดับพอใจ โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.65 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.96

Abstract : Pet health care such as vaccination, annual health check, cleanliness and treatment on time can help and keep pets healthy and have longevity. Sometimes pet owners forget schedule for taking care the pet health. It is resulting in pets got sick and died. This research aims to design and developed a system to help pet owners to remember the pet activity. The system can online record pet activity data. This system is based on a smartphone and personal computers. Also, it can handle data such as date and time of injections record pet's activities, pet's illnesses, pet shop care, and photo gallery. The system can be alerted via email which helps to monitor the activities that will be provided to pet's owner in the future. When testing the system with a sample of 80 pet owners, owners are satisfied with the system at satisfactory level of 3.65 in average and standard deviation of 0.96.

1. บทนำ

การเลี้ยงสัตว์เลี้ยงของคนเรามีเหตุผลที่เหมือนหรือแตกต่างกันออกไป (วรารณา คำประสิทธิ์ และธีรวัฒน์ จันทิก, 2560) การเลี้ยงสัตว์เลี้ยงที่ดีผู้ที่เป็นเจ้าของสัตว์เลี้ยงจำเป็นต้องดูแลสัตว์เลี้ยงของตนโดยการนำสัตว์เข้ารับบริการต่างๆ เช่น การฉีดวัคซีน การอาบน้ำ ตัดขน และการออกกำลังกายตามเวลาที่กำหนดจะช่วยให้สัตว์เลี้ยงมีสุขภาพที่สมบูรณ์แข็งแรง มีชีวิตยืนยาว แต่บ่อยครั้งที่เจ้าของสัตว์เลี้ยงลืมวันเวลาในการจัดกิจกรรมแก่สัตว์เลี้ยง จึงทำให้สัตว์เลี้ยงป่วย และเป็นโรคติดต่อมายังเจ้าของ หรือคนรอบข้าง โดยเฉพาะ สุนัข แมว หนู จะเป็นโรคพิษสุนัขบ้า และโรคพยาธิ ในแต่ละปีมีผู้ถูกสุนัขกัดไม่ต่ำกว่า 1 ล้านคน (Puanghat and Hunsoonwan, 2005) สาเหตุของการมีผู้เสียชีวิตจำนวนมากเพราะพาหะของโรคที่สำคัญที่สุด คือ สุนัข แมว ซึ่งเป็นสัตว์เลี้ยงที่มีความสัมพันธ์ใกล้ชิด กับมนุษย์มากที่สุด จึงทำให้มนุษย์มีโอกาสสัมผัสโรคได้มาก (ธีรพงศ์ ยืนยงโอภาส, 2554) นอกจากนี้ยังมีโรคใช้หวัดนกที่ระบาดกับสัตว์ปีกที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ (เพ็ญยุททวิชัย และคณะ, 2554) โรคต่าง ๆ เหล่านี้สามารถป้องกันได้ โดยการฉีดวัคซีนให้ครบตามระยะเวลาที่กำหนด และดูแลสุขภาพสัตว์เลี้ยงให้แข็งแรงอยู่เสมอ ดังนั้นการป้องกันการสัมผัสกิจกรรมที่สำคัญแก่สัตว์เลี้ยงจึงมีความสำคัญ ซึ่งจะช่วยลดปัญหาสัตว์เลี้ยงเกิดโรคได้

งานวิจัยด้านการพัฒนาฐานข้อมูลสัตว์เลี้ยง เช่น งานวิจัยระบบฐานข้อมูลคลินิกรักษาสัตว์ กรณีศึกษา: คลินิกรักษาสัตว์ตงขุข อ.ชนแดน จ.เพชรบูรณ์ (อมิตตา คล้ายทอง และ สมพงษ์ จิรสวัสดิ์, 2555) และงานวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการจัดการคลินิกโรงพยาบาลสัตว์เล็ก (อนัญญา พรหมโคตร และคณะ, 2558) ซึ่งได้พัฒนาระบบที่สามารถกำหนดวันนัดในการดูแลสัตว์เลี้ยงได้ แต่ระบบดังกล่าวไม่ได้สร้างให้เจ้าของสัตว์เลี้ยงทั่วไปเข้าไปใช้งานได้ จึงไม่ช่วยให้เจ้าของสัตว์จัดจำวันเวลา หรือช่วยแจ้งเตือนเจ้าของสัตว์เลี้ยงเมื่อถึงเวลาที่ต้องนำสัตว์เข้ารับบริการต่าง ๆ ได้ ส่วนงานวิจัยการพัฒนาโปรแกรมดูแลสุขภาพสุนัขบนโทรศัพท์มือถือ (ณัฐวดี หงษ์บุญมี และคณะ, 2557) ซึ่งเป็นการพัฒนาโปรแกรมสำหรับใช้ในโทรศัพท์มือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ได้ช่วยอำนวยความสะดวกแก่เจ้าของสัตว์เลี้ยงที่ใช้งานโทรศัพท์มือถือระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

เท่านั้น จึงมีข้อจำกัดในการใช้งาน และไม่ช่วยให้คนทั่วไปที่ใช้โทรศัพท์ชนิดอื่นใช้งานได้ ดังนั้นเพื่อช่วยเจ้าของสัตว์เลี้ยงได้อย่างครอบคลุมมากขึ้น ในการป้องกันการหลงลืมระยะเวลาในการดูแลสุขภาพสัตว์เลี้ยงของตนเอง การวิจัยนี้จึงมีแนวคิดในการช่วยเหลือเจ้าของสัตว์เลี้ยง ในการบันทึกข้อมูลของสัตว์เลี้ยงของตน เช่น การฉีดวัคซีน การถ่ายพยาธิอาการป่วย การออกกำลังกาย การใช้บริการในสถานบริการ และภาพประทับใจ โดยพัฒนาในรูปแบบเว็บไซต์ ซึ่งจะทำให้เจ้าของสัตว์เลี้ยงสามารถตรวจสอบระยะเวลาในการดูแลสัตว์เลี้ยงรวมทั้งสร้างความสัมพันธ์ให้ดียิ่งขึ้นระหว่างเจ้าของสัตว์กับสัตว์เลี้ยง โดยระบบมีความโดดเด่นด้านความสามารถในการใช้งานแบบออนไลน์ทุกที่ทุกเวลา ด้วยอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่หลากหลายชนิด เช่น คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต เป็นต้น ซึ่งจะสร้างความสะดวกรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูลและบันทึกข้อมูลสร้างความพึงพอใจแก่ผู้ใช้งาน

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

ในการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์สำคัญสองประเด็น คือ

2.1 เพื่อพัฒนาระบบจัดการข้อมูลสัตว์เลี้ยง

2.2 ศึกษาความพึงพอใจของเจ้าของสัตว์เลี้ยงต่อการใช้งานระบบจัดการข้อมูลสัตว์เลี้ยง

3. ขอบเขตการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร คือ เจ้าของสัตว์เลี้ยงที่เป็นคนไทยทั่วไปที่ใช้ระบบอินเทอร์เน็ตได้

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ เจ้าของสัตว์เลี้ยงที่เป็นคนไทยทั่วไปที่ใช้ระบบอินเทอร์เน็ตได้ จำนวน 80 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง

3.2 ขอบเขตการทำงานของระบบ

3.2.1 ระบบที่พัฒนาขึ้น สามารถใช้งานได้ด้วยอินเทอร์เน็ต

3.2.2 ใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ด้วยคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล สมาร์ทโฟน และอุปกรณ์ อื่นๆที่เข้าถึงอินเทอร์เน็ต

3.2.3 ระบบที่พัฒนาขึ้นแสดงผลเป็นภาษาไทย

3.2.4 ผู้ใช้งานต้องเป็นสมาชิกของระบบ

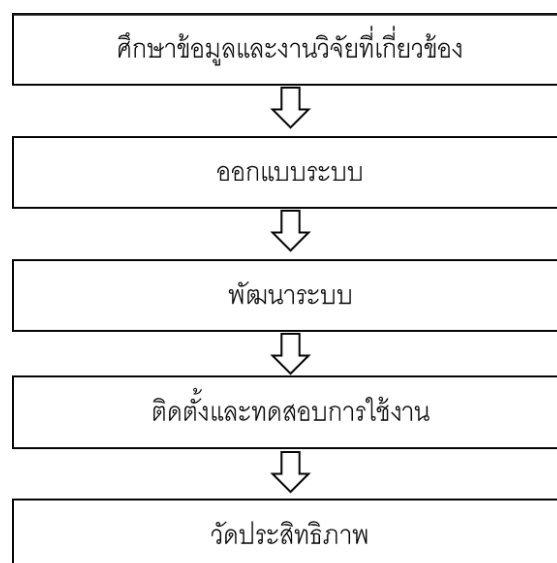
4. วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยมี 5 ขั้นตอน ดังภาพประกอบ 1

4.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินงานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น งานวิจัยเรื่องระบบฐานข้อมูลคลินิกรักษาสัตว์ กรณีศึกษา : คลินิกรักษาสัตว์จตุรขุ อ.ชนแดน จ.เพชรบูรณ์ ซึ่งเป็นการวิจัยเพื่อออกแบบ และพัฒนาระบบฐานข้อมูลคลินิกรักษาสัตว์ เพื่อให้การจัดเก็บข้อมูลสัตว์เลี้ยง ข้อมูลเจ้าของสัตว์เลี้ยง ข้อมูลการรับฝากสัตว์เลี้ยงป่วย ข้อมูลการรักษาสัตว์เลี้ยง ข้อมูลการนัดเจ้าของสัตว์เลี้ยง ข้อมูลการส่งซื้อขาย ข้อมูลการจ่ายยา ข้อมูลยาในคลัง จัดพิมพ์ใบเสร็จรับฝากสัตว์เลี้ยงป่วยและใบเสร็จการชำระเงินค่ารักษาสัตว์ โดยใช้วงจรการพัฒนาแบบ Waterfall Model ในการพัฒนา ซึ่งพบว่าผู้ใช้ระบบมีความพึงพอใจในระบบฐานข้อมูลอยู่ในระดับมาก งานวิจัยอีกชิ้นหนึ่งคือ การพัฒนาระบบการจัดการคลินิกโรงพยาบาลสัตว์เล็ก เป็นการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการจัดการคลินิกโรงพยาบาลสัตว์เล็ก โดยโปรแกรมสามารถจัดเก็บข้อมูลสัตว์ เช่น อาการป่วย ข้อมูลเจ้าของสัตว์ ข้อมูลการรักษา เป็นต้น สามารถเรียกดูข้อมูลการป่วยได้ อีกงานวิจัยหนึ่งคือ การพัฒนาโปรแกรมดูแลสุขภาพสุนัขบนโทรศัพท์มือถือ ซึ่งสามารถแจ้งเตือน

การฉีดวัคซีน และวิธีดูแลสุนัขสายพันธุ์ต่าง ๆ แต่โปรแกรมมีข้อจำกัดในการใช้งานเนื่องจากทำงานได้บนโทรศัพท์มือถือแอนดรอยด์เท่านั้น จึงใช้งานได้ไม่กว้างขวาง นอกจากงานวิจัยที่กล่าวมาแล้ว ผู้วิจัยยังได้ทำการสืบค้นข้อมูลจากเว็บไซต์สัตว์เลี้ยง ต่าง ๆ รวมทั้งได้ศึกษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการดูแลสัตว์เลี้ยงหลายโปรแกรม และได้นำมาติดตั้งทดลองใช้งานเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบระบบ เช่น โปรแกรม Animal Record เป็นโปรแกรมที่ถูกพัฒนาขึ้นมาสำหรับงานทะเบียนสัตว์เลี้ยงภายในหน่วยงาน หรือองค์กรที่ต้องการเก็บข้อมูลของสัตว์เลี้ยงอย่างละเอียด โดยสามารถเก็บข้อมูลของเจ้าของสัตว์เลี้ยง ชื่อ รูปถ่าย อาการป่วย ต่าง ๆ และยังสามารถเก็บลิ้งไปถึงประวัติข้อมูลการฉีดวัคซีนในแต่ละครั้ง ประวัติการกัด การข่วน การทำร้ายคนอื่น ของสัตว์เลี้ยงต่าง ๆ ลักษณะโปรแกรมเป็นแบบออฟไลน์ (Thaiware.com, 2560) โปรแกรม Purina Pet Health เป็นแอปพลิเคชันสำหรับการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับสุขภาพของสุนัข และแมว โดยเก็บข้อมูลการฉีดวัคซีน ตารางนัดพบสัตวแพทย์ การตัดแต่งขนเสริมความงาม โดยสามารถระบุสัตวแพทย์หรือช่างตัดขน สามารถค้นหาสถานพยาบาลสัตว์ หรือคลินิก (Purina, 2560) โปรแกรม Pet Care Services Finder สำหรับผู้ที่อาศัยอยู่ในอเมริกา และแคนาดา โปรแกรมสามารถใช้ GPS ค้นหาบริการที่สำคัญต่อสัตว์เลี้ยงโดย Google Maps นับตั้งแต่สถาน



ภาพประกอบ 1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและพัฒนาระบบจัดการข้อมูลสัตว์เลี้ยง

รับฝากสัตว์เลี้ยง สวนสาธารณะที่สุนัขเข้าได้ ศูนย์ฝึก
อมรมสุนัข คลินิกสัตว์เลี้ยง สถานที่ขายอาหารสัตว์เลี้ยง
และอุปกรณ์ ร้านกรูมมิ่ง อาบน้ำ ตัดขนสุนัข ศูนย์พักพิง
สัตว์เลี้ยง และโรงแรมสำหรับสัตว์เลี้ยง สามารถบอก
ระยะทางสถานที่ที่ใกล้ที่สุดในการใช้บริการได้ (Quach,
2560) โปรแกรม iPetCare ใช้จัดเก็บและเรียกดูข้อมูล
สัตว์เลี้ยง สุนัข แมว กระต่าย หนูแกสบี้ หรือสัตว์เลี้ยง
ลูกด้วยนม การแจ้งเตือนน้ำหนักตัวเพิ่มมากเกินไปซึ่ง
สามารถช่วยป้องกันโรคอ้วนในสัตว์เลี้ยงได้ นอกจากนี้
นั้นยังบรรจุข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการฉีควัคซีน การให้
อาหาร การดูแลทั่วไป รวมถึงข้อมูลสถานที่ และเบอร์
โทรศัพท์ของสถานพยาบาลสัตว์ (Kiwi Objects, 2017)
ขั้นตอนการศึกษาข้อมูลสัตว์เลี้ยงนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับ
คุณลักษณะข้อมูลพื้นฐานของสัตว์ การดูแลสัตว์ เพื่อ
ให้มีสุขภาพร่างกายที่แข็งแรง มีสุขภาพจิตที่ดี รวมทั้ง
กิจกรรมต่าง ๆ ที่ผู้เลี้ยงสัตว์สามารถจัดการให้กับสัตว์
เลี้ยงได้ ซึ่งขั้นตอนนี้เป็นส่วนสำคัญที่จะนำความรู้ที่ได้
มาใช้ในการออกแบบระบบต่อไป

4.2 การออกแบบระบบ

การออกแบบระบบได้วิเคราะห์โครงสร้างการ
ทำงานของกลุ่มผู้ใช้ ชุดคำสั่งการทำงานของแต่ละกลุ่ม
ผู้ใช้ ข้อมูลเข้าและออกของระบบ ปุ่มและสัญลักษณ์ใน
การโต้ตอบ รูปภาพ รูปแบบของการแสดงผลเว็บในลักษณะ
เรสพอนซีฟเว็บ (Responsive Web) โดยใช้ Bootstrap
CSS เพื่อให้สามารถใช้งานได้ทั้งคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล
และสมาร์ตโฟนอย่างเหมาะสม โดยใช้เครื่องมือในการ
ออกแบบ ได้แก่ 1) Context Diagram เป็นภาพรวมทั้งหมด
ของระบบ แสดงให้เห็นข้อมูลสำคัญต่าง ๆ ของระบบ 2)
แผนภาพการไหลข้อมูล (Data Flow Diagram) แสดง
การไหลของข้อมูลเข้าและออกภายในชุดการประมวลผล
ต่าง ๆ 3) Process Description ใช้อธิบายการทำงานของ
ชุดคำสั่งต่าง ๆ ของระบบว่าทำงานอย่างไรบ้าง 4) Data
Dictionary ใช้อธิบายลักษณะข้อมูลต่าง ๆ ของระบบ 5)
ER Diagram ใช้แสดงความสัมพันธ์ของตารางข้อมูลใน
ระบบ

4.3 การพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบเพื่อให้ได้เว็บแอปพลิเคชัน
ได้ใช้ภาษา PHP, HTML, Java Script และ CSS
เป็นภาษาในการพัฒนาร่วมกับการใช้ฐานข้อมูลในการจัด
เก็บข้อมูลสัตว์เลี้ยง เครื่องมือในการพัฒนาระบบ ได้แก่
1) ชุดติดตั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งได้ใช้ XAMPP เพื่อใช้

ในการติดตั้งเว็บเซิร์ฟเวอร์ และฐานข้อมูล รวมทั้งตัว
แปลภาษา PHP โดย XAMPP มีโปรแกรมที่สำคัญคือ
phpMyAdmin สำหรับจัดการฐานข้อมูลซึ่งในงานวิจัยนี้ใช้
ฐานข้อมูล Mysql เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์
และโปรแกรม Apache ที่ทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์
2) HTML editor สำหรับเขียนชุดคำสั่งต่าง ๆ โดยใน
งานวิจัยใช้โปรแกรม Sublime เนื่องจากโปรแกรมนี้อาศัย
ความสามารถในการให้ความช่วยเหลือในการเขียนคำสั่ง
ภาษา HTML, PHP และ Java script 3) Graphic Editor
งานวิจัยนี้ได้ใช้ Photoshop สำหรับสร้างภาพสัญลักษณ์
ต่าง ๆ การพัฒนาในส่วนของการสร้างชุดคำสั่งมีการ
แยกไฟล์ออกเป็น 4 ไฟล์หลัก ได้แก่ ไฟล์โปรแกรม
สำหรับผู้ดูแลระบบ 2. ไฟล์โปรแกรมสำหรับเจ้าของสัตว์
เลี้ยง ไฟล์โปรแกรมหน้าหลักของเว็บ และไฟล์เก็บชุดคำ
สั่ง CSS ซึ่งจำนวนไฟล์ที่มีไม่มากทำให้ดูแลระบบได้ง่าย
และเป็นระเบียบ ช่วยให้การพัฒนาต่อในอนาคตทำได้ง่าย

4.4 การติดตั้งและทดสอบการใช้งาน

เมื่อพัฒนาระบบเสร็จแล้วมีการนำมาติดตั้ง
ที่เครื่องบริการเว็บที่มีหมายเลข IP จริง เพื่อทดสอบ
การทำงานโดยทดสอบแบบ black box ใช้ผู้ทดสอบ
5 คนในการทดลองใช้งานในรูปแบบเจ้าของสัตว์เลี้ยง
เพื่อหาข้อผิดพลาดของระบบ รวมทั้งประเมินผลด้าน
การปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ (Human-Computer
Interaction: HCI) ของระบบที่พัฒนาขึ้น แล้วนำมาแก้ไข
ให้ถูกต้องและเหมาะสม โดยมีการทำซ้ำ 2 รอบเพื่อให้
ระบบมีความสมบูรณ์มากขึ้น

4.5 การวัดประสิทธิภาพ

หลังจากที่ได้ทำการทดสอบระบบแล้ว ได้นำกลุ่ม
ตัวอย่างที่เป็นเจ้าของสัตว์เลี้ยง จำนวน 80 คน มาทดลอง
ใช้งานเพื่อวัดความพึงพอใจในการใช้งาน โดยให้ผู้ใช้งาน
เข้าใช้ระบบด้วยอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และสมาร์ตโฟน
ตามความถนัดของตนเอง แล้วทำการตอบแบบสอบถาม
การวิจัย

5. ผลการวิจัย

5.1 ผลการพัฒนาระบบ

จากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสัตว์เลี้ยงในเว็บไซต์
ต่าง ๆ พบว่า คนทั่วไปมีการเลี้ยงสัตว์เลี้ยงหลากหลาย
ชนิด ในการออกแบบระบบจึงได้ออกแบบให้รองรับการ
จัดการข้อมูลสัตว์เลี้ยงที่หลากหลายชนิด โดยผู้ดูแลระบบ

สามารถเพิ่มสัตว์เลี้ยงชนิดใหม่ได้ในเบื้องต้นผู้ดูแลระบบเพิ่มสัตว์เลี้ยงที่คนนิยมเลี้ยง คือสุนัข แมว นก ปลา หนู และกระต่าย การใช้งานระบบประกอบด้วยกลุ่มผู้ใช้งานสองกลุ่ม ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ และเจ้าของสัตว์เลี้ยง ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถเข้าใช้งานได้ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต โดยจัดทำในรูปแบบเว็บไซต์ ระบบสามารถปรับการแสดงผลให้เหมาะสมกับขนาดจอภาพของอุปกรณ์ที่ใช้ได้ ผู้ใช้งานสามารถใช้เว็บเบราว์เซอร์ได้หลายโปรแกรม เช่น Chrome, Microsoft Edge, Opera, และ Fire fox เป็นต้น แผนภาพระบบเป็นดังภาพประกอบ 2

ระบบมีชุดคำสั่งในการทำงานโดยแยกออกเป็นสองส่วนคือ ส่วนของผู้ดูแลระบบ และส่วนของเจ้าของสัตว์เลี้ยง ดังนี้

ชุดคำสั่งของผู้ดูแลระบบ : ผู้ดูแลระบบมีหน้าที่ในการจัดการข้อมูลพื้นฐานของระบบ เช่น ข้อมูลสัตว์เลี้ยง ชนิดกิจกรรม และสถานบริการสัตว์เลี้ยง โดยมีชุดคำสั่งในการทำงานดังนี้

เพิ่ม ลบ แก้ไข ชนิดสัตว์เลี้ยง

เพิ่ม ลบ แก้ไข ชนิดกิจกรรมสัตว์เลี้ยง

เพิ่ม ลบ แก้ไข สถานบริการสัตว์เลี้ยง

ชุดคำสั่งของเจ้าของสัตว์เลี้ยง: เจ้าของสัตว์เลี้ยงต้องเป็นสมาชิกของระบบ เพื่อให้สามารถนำสัตว์เลี้ยงเข้าสู่ระบบได้ โดยใช้ชุดคำสั่งในการทำงานดังนี้

เพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลสัตว์เลี้ยง

เพิ่ม ลบ แก้ไข กิจกรรมสัตว์เลี้ยง

เพิ่ม ลบ แก้ไข สถานบริการสัตว์เลี้ยง
ในการวิเคราะห์ระบบ ได้แผนภาพบริบท (Context Diagram) ของระบบเป็นดังภาพประกอบ 3 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงข้อมูลเข้า และออกโดยรวมของระบบ

เมื่อวิเคราะห์ระบบแยกย่อยลงไปทำให้ได้แผนภาพการไหลข้อมูล (Data Flow Diagram) ซึ่งแสดงการไหลของข้อมูลเข้า และออกของชุดการประมวลผลต่าง ๆ ดังภาพประกอบ 4

กระบวนการออกแบบระบบฐานข้อมูลโดยใช้ฐานข้อมูล Mysql ได้ตารางสำหรับเก็บข้อมูลทั้งหมด 9 ตาราง คือ

ตาราง act_type สำหรับเก็บชนิดกิจกรรม

ตาราง Activity สำหรับเก็บกิจกรรมของสัตว์เลี้ยง

ตาราง Image สำหรับเก็บภาพกิจกรรมของสัตว์เลี้ยง

ตาราง Member สำหรับเก็บสมาชิกของระบบ

ตาราง pet_type สำหรับเก็บชนิดสัตว์เลี้ยง

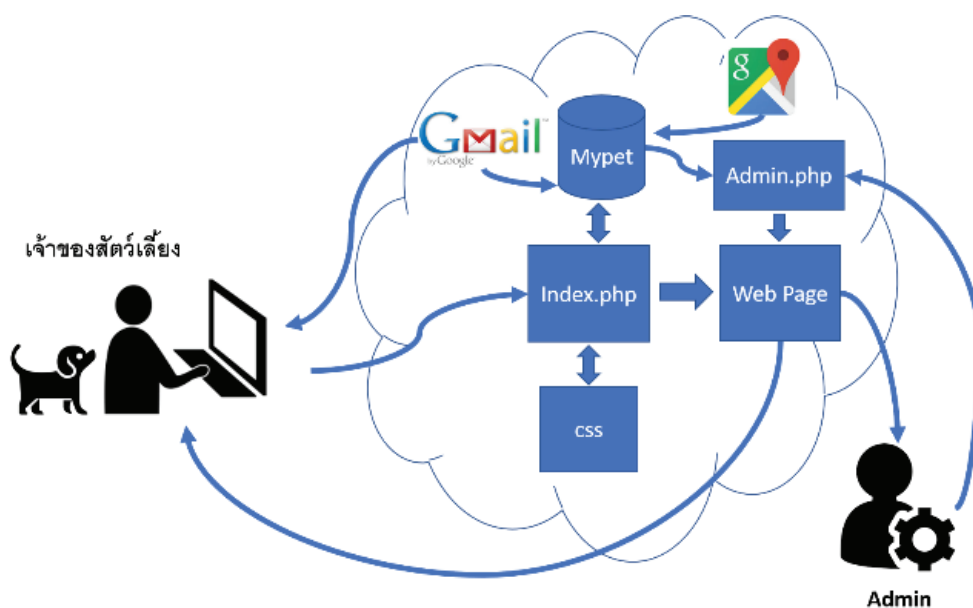
ตาราง Pet สำหรับเก็บสัตว์เลี้ยง

ตาราง shop_type สำหรับเก็บชนิดสถานบริการสัตว์เลี้ยง

ตาราง Shop สำหรับเก็บสถานบริการสัตว์เลี้ยง

ตาราง vaccine สำหรับเก็บรายการฉีดวัคซีน

ข้อมูลที่สร้างขึ้นอยู่ในรูปแบบ InnoDB Database Engine ซึ่งมีความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์ให้กับข้อมูลในแต่ละตาราง ทำให้ได้ตารางข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันดังแผนผังแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (ER Diagram) ดังภาพประกอบ 5



ภาพประกอบ 2 แผนภาพการทำงานของระบบจัดการข้อมูลสัตว์เลี้ยง

การออกแบบพัฒนาส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน ได้ใช้ ภาษา HTML และ CSS ของ Bootstrap 4 ตกแต่งเพื่อความสวยงาม และความเหมาะสมในการแสดงผลผ่านอุปกรณ์ต่าง ๆ โดยเมื่อเสร็จสิ้นแล้วทำให้ได้รูปแบบของหน้าจอสำหรับผู้ดูแลระบบดังนี้

1. หน้าจอสำหรับการจัดการกลุ่มสถานบริการต่าง ๆ ดังภาพประกอบ 6 ซึ่งผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้ทำการกำหนดกลุ่มสถานบริการ เช่น ร้านขายอาหารสัตว์ คลินิก ร้านรับฝากเลี้ยง สถานที่ออกกำลังกาย เป็นต้น โดยผู้ดูแลระบบเท่านั้นที่จะเป็นผู้เพิ่ม และแก้ไขกลุ่มเหล่านี้ได้ ข้อมูลจะปรากฏในหน้าแรกของระบบเมื่อผู้ใช้งานทั่วไปเปิดเว็บขึ้นมา ซึ่งจะสามารถเลือกดูรายการ เพื่อแสดงแผนที่ และข้อมูลสำหรับติดต่อกับสถานบริการได้ทันที

2. หน้าจัดการชนิดสัตว์เลี้ยงของผู้ดูแลระบบ ดังภาพประกอบ 7 สำหรับใช้ในการเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลชนิดสัตว์เลี้ยง เช่น สุนัข แมว นก กระต่าย เป็นต้น การกำหนดให้ผู้ดูแลระบบเป็นผู้กำหนดชนิดสัตว์เลี้ยงเพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้ผู้ใช้งานป้อนชนิดสัตว์เลี้ยงที่ไม่พึงประสงค์เข้ามาในระบบ ซึ่งช่วยลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล

สำหรับหน้าจอในการทำงานของเจ้าของสัตว์

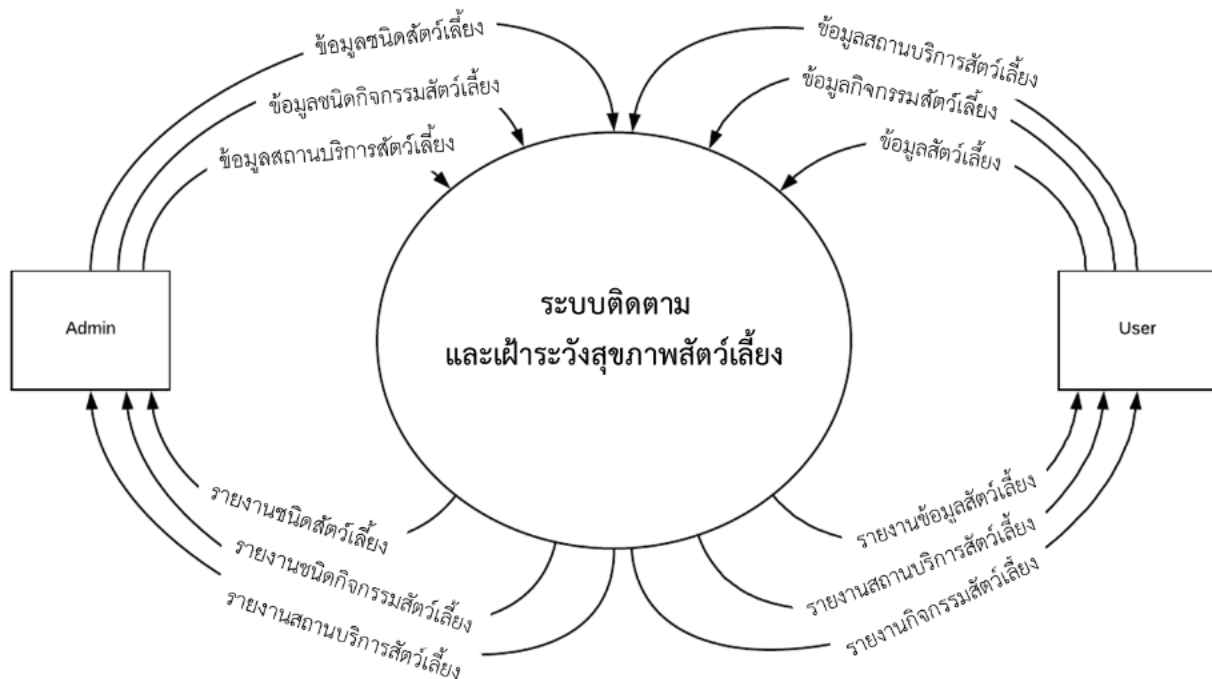
เลี้ยงมีดังนี้

1. หน้าจัดการข้อมูลสัตว์เลี้ยง ดังภาพประกอบ 8 ซึ่งเจ้าของสัตว์สามารถ แสดง เพิ่ม ลบ แก้ไขสัตว์เลี้ยงของตนเองได้ โดยเจ้าของสัตว์เลี้ยงหนึ่งคนสามารถมีสัตว์เลี้ยงได้หลายตัว เมื่อเติมข้อมูลเข้าไปเสร็จแต่ละตัวระบบจะแสดงเป็น list รายการเพื่อให้เจ้าของสัตว์เลี้ยงมองเห็นได้ง่ายว่าตนเองมีสัตว์เลี้ยงอะไรบ้าง และจะสามารถเลือกรายการเพื่อจัดการการบริการต่างๆ ของสัตว์แต่ละตัวได้จากหน้านี้

2. หน้าแก้ไขข้อมูลสัตว์เลี้ยง สามารถแก้ไขรายละเอียดสัตว์ได้ เช่น รูปภาพ ชื่อ เพศ วันเกิด สี และการได้มา เป็นต้น ซึ่งทำให้ข้อมูลสัตว์ที่มีการเปลี่ยนแปลงมีความสมบูรณ์และถูกต้องมากยิ่งขึ้น

3. หน้าบันทึกการฉีดวัคซีน ดังภาพประกอบ 9 สำหรับการเก็บประวัติการฉีดวัคซีน และการฉีดยาต่างๆ ซึ่งสามารถระบุสถานที่ และวันเวลาที่ฉีดได้ โดยระบบจะทำการแจ้งเตือนเมื่อใกล้ถึงเวลาดังกล่าวผ่านทางอีเมลของสมาชิก ดังภาพประกอบ 9

4. หน้าการเพิ่มสถานบริการ ดังภาพประกอบ 10



ภาพประกอบ 3 แผนภาพบริบท

สำหรับการเพิ่มสถานบริการต่าง ๆ ที่มีการไปใช้บริการ โดยกำหนดตำแหน่งลงในแผนที่เพื่อใช้ในการค้นหาและนำกลับมาใช้ใหม่ในอนาคต ซึ่งจะอำนวยความสะดวกแก่เจ้าของสัตว์เลี้ยงในการค้นหา และกำหนดสถานที่บริการได้

5. หน้าแสดงรายงานการนัดวัคซีนในสถานบริการต่าง ๆ ดังภาพประกอบ 11 ซึ่งสามารถระบุราคา และกำหนดค่าความพึงพอใจในการใช้บริการ ซึ่งจะเป็นข้อมูลในการตัดสินใจเลือกใช้บริการ รวมทั้งแสดงวันนัดหมายในครั้งถัดไปได้

ในส่วนของหน้าหลักได้แสดงแผนที่สถานบริการต่าง ๆ ซึ่งผู้ใช้สามารถกำหนดรัศมีระยะห่างจากตำแหน่งของเจ้าของสัตว์เลี้ยงได้ ทำให้สามารถเจาะจงตำแหน่งที่ต้องการและเส้นทางการเดินทางได้รวดเร็วขึ้น

5.2 ผลการวัดความพึงพอใจการใช้งานระบบ

หลังจากพัฒนาระบบแล้วได้ทำการวัดความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างต่อการทำงานของระบบก่อนนำออกเผยแพร่เพื่อใช้งานจริง การวัดความพึงพอใจได้ใช้แบบสอบถามแบบประมาณค่า ตามมาตรวัดของลิเคิร์ท (Likert Scale) 5 ระดับ คือ พอใจมาก พอใจ เฉย ๆ ไม่พอใจ ไม่พอใจมาก โดยแทน ค่าด้วย 5 ถึง 1 ตามลำดับ การแปลผลความพึงพอใจเป็นดังนี้

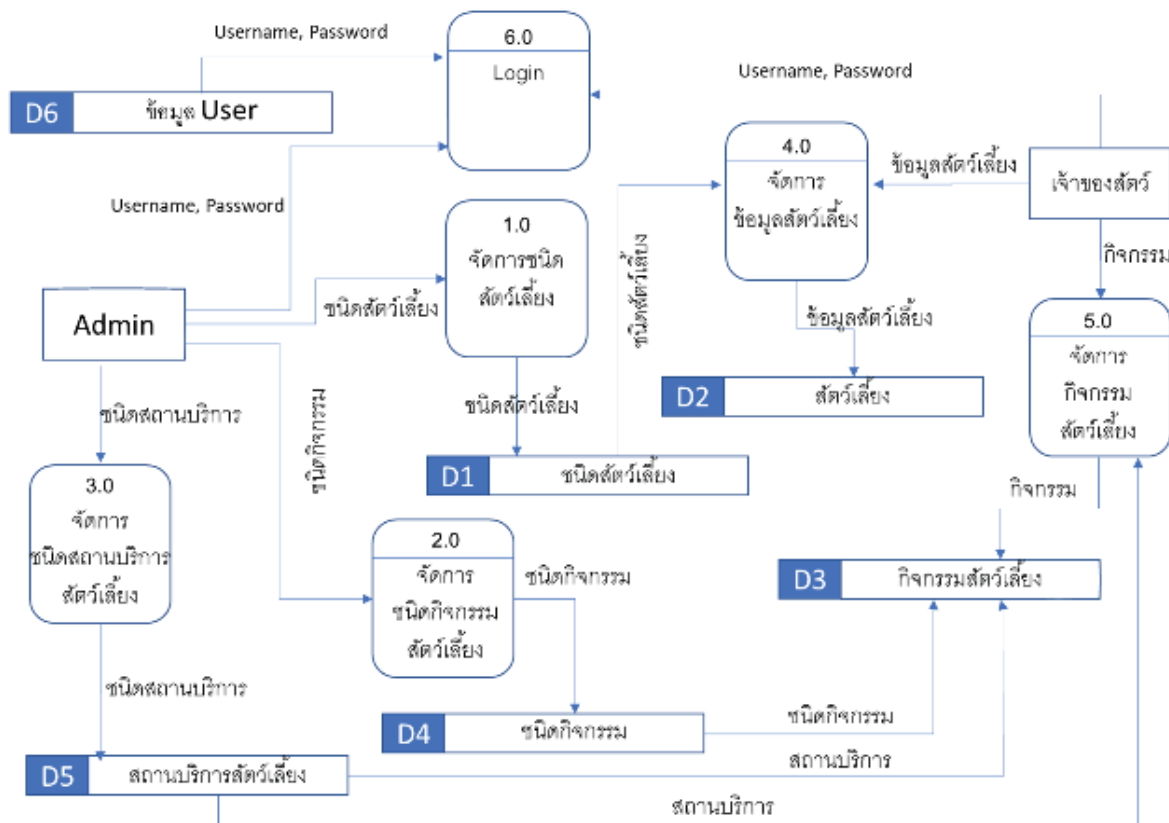
4.21 – 5.00 แปลความว่า พอใจมาก

3.41 - 4.20 แปลความว่า พอใจ

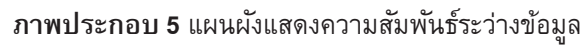
2.61 - 3.40 แปลความว่า เฉย ๆ

1.81 - 2.60 แปลความว่า ไม่พอใจ

1.00 - 1.80 แปลความว่า ไม่พอใจมาก



ภาพประกอบ 4 แผนภาพการไหลข้อมูล



+ร้าน +ชนิดสัตว์ +กิจกรรม

อาบน้ำ

คลินิก

ขายอาหารสัตว์

ตัดขน

โรงพยาบาล

ส่ง

[44000] ร้านรักสัตว์เลี้ยง

edit map

[44000] Cat&Dog

edit map

[44150] แฮจิเม

Logout

ภาพประกอบ 6 หน้าจอสำหรับการจัดการกลุ่มสถานบริการ

จากการทดลองใช้งานกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเจ้าของสัตว์เลี้ยงจำนวน 80 คน เพื่อทำการวัด และประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบโดยมีประเด็นในการวัด และผลการวัดความพึงพอใจดังตารางที่ 10

สรุปผลการวิจัย จากการพัฒนาระบบทำให้ได้ระบบที่สามารถจัดการสัตว์เลี้ยงประเภท สุนัข แมว นก ปลา หนู

และกระต่าย และสัตว์เลี้ยงอื่น ๆ ได้โดยระบบสามารถเพิ่มสัตว์ชนิดอื่น ๆ ได้อีก ระบบสามารถจัดเก็บข้อมูลสัตว์เลี้ยง เช่น การฉีดวัคซีน การบันทึกกิจกรรมเกี่ยวข้องกับสัตว์เลี้ยง สถานบริการสัตว์เลี้ยง ต่าง ๆ ภาพประทับใจเกี่ยวกับสัตว์เลี้ยงของตน เป็นต้น ระบบที่พัฒนาขึ้น สามารถทำงานได้บนสมาร์ตโฟน และคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล โดยการเชื่อมต่อ

My Pet Care

+ร้าน +ชนิดสัตว์ +กิจกรรม อบน้ำ คลินิก ขายอาหารสัตว์ ตัดขน โรงพยาบาล • Logout

Dog

Cat

Fish

Rad

ภาพประกอบ 7 หน้าจัดการชนิดสัตว์เลี้ยงของผู้ดูแลระบบ



My Pet Care xxx

สัตว์เลี้ยง อบน้ำ คลินิก ขายอาหารสัตว์ ตัดขน โรงพยาบาล • Logout

+

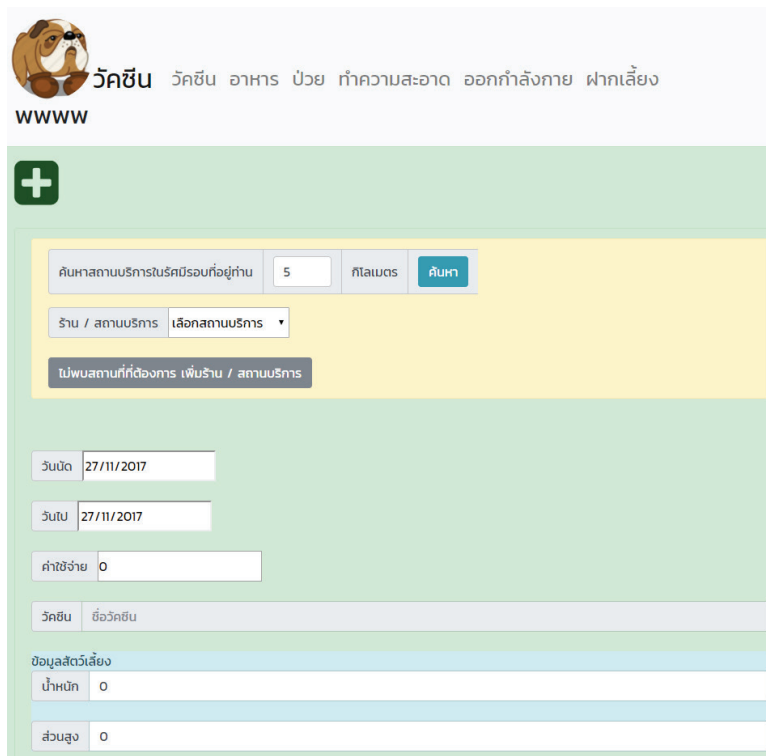
www ✓

วัคซีน อาหาร ป่วย ทำความสะอาด ออกกำลังกาย ฝากเลี้ยง

ดำดำง11 ✓

วัคซีน อาหาร ป่วย ทำความสะอาด ออกกำลังกาย ฝากเลี้ยง

ภาพประกอบ 8 หน้าจัดการข้อมูลสัตว์เลี้ยง



ภาพประกอบ 9 หน้าบันทึกการฉีดวัคซัน

กับระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งทำให้ระบบสามารถใช้งานบริการอื่น ๆ ที่มีในระบบอินเทอร์เน็ตได้ เช่น การใช้ อีเมลในการแจ้งเตือนไปยังเจ้าของสัตว์เลี้ยง และ Google Map ซึ่งช่วยให้บันทึก และค้นหาสถานบริการต่าง ๆ ในรูปแบบแผนที่เกี่ยวกับสัตว์เลี้ยงได้รวดเร็ว และเข้าใจง่าย

เมื่อวัดความพึงพอใจการใช้งานจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 80 คน โดยการสุ่มแบบเจาะจง พบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในระดับ พอใจ โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.65 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.96 ผลความพึงพอใจเป็นดังตารางที่ 10 ซึ่งไม่พบรายการที่กลุ่มตัวอย่างไม่พึงพอใจ มีรายการที่ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในระดับเฉย ๆ คือ การป้องกันข้อผิดพลาด การให้ความช่วยเหลือในการใช้งาน ความครบถ้วนของข้อมูลตามที่ต้องการ และการสมัครสมาชิก ส่วนรายการที่ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจสูงคือ ความรวดเร็วในการแสดงผล และการเข้าสู่ระบบ ซึ่งมีคะแนนที่ 3.95 รองลงมาคือ การจัดวางองค์ประกอบ มีคะแนน 3.93 ขนาดตัวอักษร มีคะแนน 3.91 การใช้งานแผนที่ มีคะแนน 3.91 ขนาดของปุ่ม มีคะแนน 3.90 โดยรายการที่ประเมินทั้งหมดผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในระดับพอใจ

6. อภิปรายผล

ระบบที่ได้จากงานวิจัยนี้เป็นเว็บแอปพลิเคชันในการบันทึกข้อมูลสัตว์เลี้ยงสำหรับเจ้าของสัตว์เลี้ยง ซึ่งสามารถบันทึกข้อมูลสัตว์เลี้ยงได้หลายชนิด ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถทำงานได้ถูกต้องครบถ้วนตามวัตถุประสงค์การวิจัย ระบบสามารถใช้งานได้ทั้งคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลและ สมาร์ทโฟน และเมื่อนำระบบไปทดลองใช้งานกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อทำการทดสอบความพึงพอใจ พบว่าระบบมีความรวดเร็วเป็นที่น่าพอใจของผู้ใช้งาน ผู้ใช้งานสามารถเข้าใจแนวคิดของระบบที่พัฒนาขึ้น จึงสามารถใช้งานระบบได้โดยไม่ต้องมีการสอน หรือการจ้ออบรม แต่อย่างไรก็ตามผู้ใช้งานยังไม่มีมีความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบในระดับสูงสุด ซึ่งเป็นไปได้ว่าระบบที่พัฒนาขึ้นยังไม่ตอบสนองการใช้งานได้ตามความต้องการของผู้ใช้งานทั้งหมดในการวัดความพึงพอใจ หัวข้อที่ได้ผลความพึงพอใจที่น้อย คือ การป้องกันข้อผิดพลาด เนื่องจากระบบที่พัฒนาขึ้นไม่ได้มีการเขียนคำสั่งแจ้งเตือนเมื่อเกิดความผิดพลาดต่าง ๆ ส่วนหัวข้อการให้ความช่วยเหลือในการใช้งานที่ได้คะแนนน้อยเช่นกันนั้น เป็นผลมาจากการที่ระบบไม่มีคำสั่งให้ความช่วยเหลือของการ

ชื่อร้าน / สถานบริการ

tel

ชนิด อาบน้ำ

แผนที่ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

Latitude: 16.200848729988

Longitude: 103.26775074005002

Zoom:

รหัสไปรษณีย์

ภาพประกอบ 10 หน้าการเพิ่มสถานบริการ

My Pet Care xxx

สัตว์เลี้ยง อาบน้ำ คลินิก ขายอาหารสัตว์ ตัดขน โรงพยาบาล

Logout

วัคซัน วัคซัน อาหาร ป่วย ทำความสะอาด ออกกำลังกาย ฟลากเสียง

www

+

วัคซัน	ร้าน / สถานบริการ	วันนัด	วันไป	ค่าใช้จ่าย	
พิษสุนัขบ้า	โรงพยาบาลสัตว์2	2017-11-27	2017-11-27	0	
ไข้หวัดใหญ่	โรงพยาบาลสัตว์1	2017-11-27	2017-11-27	0	

ภาพประกอบ 11 หน้าแสดงรายงานผลการฉีดวัคซัน

ทำงาน เนื่องจากผู้วิจัยเข้าใจว่าระบบที่พัฒนาขึ้นไม่มีความซับซ้อนมาก ซึ่งผู้ใช้งานน่าจะเข้าใจคำสั่งต่าง ๆ ได้เอง ในหัวข้อความครบถ้วนของข้อมูลตามที่ต้องการ สาเหตุที่ได้คะแนนน้อยเนื่องจากระบบที่พัฒนาขึ้นได้ออกแบบการจัดเก็บข้อมูลสัตว์เลี้ยงชนิดต่าง ๆ โดยใช้ตารางเดียว ซึ่งทำให้ไม่ครอบคลุมลักษณะข้อมูลสัตว์เลี้ยงได้ทุกชนิด และ ข้อสุดท้ายที่ได้คะแนนน้อย คือการสมัครสมาชิก ซึ่งในการวิจัยได้มีการปรับวิธีการสมัครสมาชิกโดยให้ผู้ใช้งานใช้ชื่อสำหรับการเข้าสู่ระบบในการสมัครสมาชิก โดยเติม

ชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่านที่ต้องการเข้าไป ทำให้ผู้ใช้งานไม่คุ้นเคยกับวิธีการดังกล่าว นอกจากนี้ยังมีข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากกลุ่มตัวอย่าง เช่น การแสดงรูปแบบเคอร์เซอร์ของระบบควรแตกต่างกันในบริเวณที่เลือกทำงานได้ รูปแบบการสมัครสมาชิกไม่ชัดเจน เกิดความสับสนระหว่างการสมัครสมาชิกกับการเข้าสู่ระบบ ความคลุมเครือของปุ่ม การตรวจสอบ และแจ้งผลกลับของการเพิ่มรายการข้อมูล ซึ่งปัญหาดังกล่าวทำให้ผู้ใช้งานใช้ระบบได้ช้าลง แต่อย่างไรก็ตามโดยภาพรวมแล้วผู้ใช้งานยังมีความพึงพอใจต่อระบบที่พัฒนาขึ้น และพบว่าไม่มีรายการประเมินใดที่ผู้ใช้งานไม่พึงพอใจ

ตารางที่ 10 ผลการวัดความพึงพอใจของเจ้าของสัตว์เลี้ยง

หัวข้อ	ค่าเฉลี่ย	SD	การแปลผล
ด้านภาพรวมของระบบ			
สัมพันธ์ของสัญลักษณ์รูปภาพกับโลกความจริง	3.59	1.01	พอใจ
1. การจัดวางองค์ประกอบ	3.93	0.90	พอใจ
2. ขนาดตัวอักษร	3.91	0.92	พอใจ
3. การใช้สี	3.55	0.98	พอใจ
4. การวางตำแหน่งในการโต้ตอบและขนาดพื้นที่สำหรับการเลือก	3.66	0.91	พอใจ
5. ขนาดรูปภาพ และ Icon	3.68	0.89	พอใจ
6. ขนาดของปุ่ม	3.90	1.05	พอใจ
7. การรับรู้สถานะของการทำงานของระบบ	3.57	0.88	พอใจ
8. ความยืดหยุ่นในการใช้งาน	3.53	0.98	พอใจ
9. การป้องกันข้อผิดพลาด	3.12	1.14	เฉย ๆ
10. การให้ความช่วยเหลือในการใช้งาน	3.14	0.98	เฉย ๆ
11. ความครบถ้วนของข้อมูลตามที่ต้องการ	3.38	0.89	เฉย ๆ
12. ความรวดเร็วในการแสดงผล	3.95	1.10	พอใจ
ด้าน Function การทำงาน			
13. การสมัครสมาชิก	3.31	1.30	เฉย ๆ
14. การเข้าสู่ระบบ	3.95	0.98	พอใจ
15. การแสดงข้อมูลสถานบริการ	3.83	0.94	พอใจ
16. การเพิ่มสัตว์เลี้ยง	3.86	0.83	พอใจ
17. การแสดงรายการสัตว์เลี้ยงตนเอง	3.57	0.98	พอใจ
18. การแก้ไขข้อมูลสัตว์เลี้ยง	3.62	0.85	พอใจ
19. การเพิ่มรายการกิจกรรม และวัคซีน	3.76	0.82	พอใจ
20. การใช้งานแผนที่ในระบบ	3.91	0.90	พอใจ
เฉลี่ย	3.65	0.96	พอใจ

7. ข้อเสนอแนะ

จากผลการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่าง ได้มีข้อเสนอแนะ และปัญหาของการใช้งานระบบดังได้กล่าวมาแล้ว ปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยได้ดำเนินการแก้ไขระบบตามคำแนะนำ โดยการปรับส่วนประสานกับผู้ใช้งานใหม่ตามความคุ้นเคยของใช้งาน และจากการพัฒนาระบบผู้วิจัยได้พบปัญหา เกี่ยวกับการออกแบบฐานข้อมูลในส่วนของการเก็บข้อมูลสัตว์เลี้ยง เนื่องจากเมื่อได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสัตว์เลี้ยงแล้ว พบว่าข้อมูลเกี่ยวกับสัตว์เลี้ยงแต่ละชนิดมีความแตกต่างกันในบางส่วน ทำให้ไม่สามารถออกแบบฐานข้อมูลให้ครอบคลุมข้อมูลสัตว์เลี้ยงทุกชนิดได้ด้วยการใช้ตารางจัดเก็บข้อมูลเพียงตารางเดียว แต่หากออกแบบตารางให้กับสัตว์เลี้ยงทุกชนิดจะทำให้เกิดความยากลำบากในการพัฒนาระบบ ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบตารางสำหรับเก็บข้อมูลสัตว์เลี้ยงอย่างกว้าง ๆ เพื่อให้รองรับข้อมูลที่จำเป็นของสัตว์โดยรวม จึงทำให้ตารางดังกล่าวไม่สามารถเก็บข้อมูลของสัตว์ได้โดยละเอียดครบถ้วนมากนัก ดังนั้นหากมีการพัฒนาต่อไปควรจะหาแนวทางในการแก้ปัญหานี้ด้วยการจัดการโครงสร้างข้อมูลในรูปแบบอื่นที่มีความยืดหยุ่นของการจัดเก็บมากขึ้น และอาจเพิ่มคำสั่งที่น่าสนใจเข้าไป เพื่อให้เจ้าของสัตว์เลี้ยงได้ใช้ประโยชน์ให้มากขึ้น เช่น การประกาศซื้อขายแลกเปลี่ยนสัตว์เลี้ยง การแจ้งสัตว์เลี้ยงหาย การบริจาคสัตว์เลี้ยง เป็นต้น นอกจากนี้ในปัจจุบันกลุ่มผู้ใช้งานได้มีการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์หลายรูปแบบ เช่น Facebook และ Line เป็นต้น ดังนั้นหากทำการแจ้งเตือนกิจกรรมผ่านสื่อเหล่านี้เพิ่มเติมจะช่วยอำนวยความสะดวกแก่เจ้าของสัตว์เลี้ยงมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

ณัฐวดี หงษ์บุญมี และคณะ. (2557). การพัฒนาโปรแกรมดูแลสุขภาพสุนัขบนโทรศัพท์มือถือ. การประชุมวิชาการระดับชาติด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ครั้งที่ 10 (NCCIT2014).

ธีรพงศ์ ยืนยงโอพาร. (2554). ระบาดวิทยาโรคพิษสุนัขบ้าในสัตว์ของประเทศไทยระหว่างปี พ.ศ. 2549-2554. สำนักควบคุมป้องกันและบำบัดโรคสัตว์. กรมปศุสัตว์.

เพลิน ยงยุทธวิชัย และคณะ. (2554). การเฝ้าระวังและสำรวจโรคไข้หวัดนกแบบก่อโรครุนแรงสายพันธุ์ย่อย H5N1 ในนกเลี้ยงและนกธรรมชาติณสวนสัตว์จ.สุพรรณบุรี ระหว่างปี พ.ศ. 2552-2553. Journal of Applied Animal Science Vol. 4 No. 3.

วรางคณา คำประสิทธิ์ และธีรวัฒน์ จันทิก. (2560). การศึกษาพฤติกรรมการเล่นสัตว์เลี้ยงของผู้สูงอายุประเภทสุนัขและแมวในอำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง. การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 9 “ราชชมงคลสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ยั่งยืนสู่ประเทศไทย 4.0” (Creative RMUT and Sustainable Innovation for Thailand 4.0).

อนัญญา พรหมโคตร ฅนภัทรวรรณ ตรีชาติ และอุดมวงศ์สุภา. (2558). การพัฒนาระบบการจัดการคลินิกโรงพยาบาลสัตว์เล็ก. SNRU Journal of Science and Technology Vol. 7 No 2.

อมิตตา คล้ายทอง และ สมพงษ์ จิรสวัสดิ์. (2555). ระบบฐานข้อมูลคลินิกรักษาสัตว์ กรณีศึกษา : คลินิกรักษาสัตว์ดังขุย อ.ชนแดน จ.เพชรบูรณ์. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 50.

Kiwi Objects. (2560). **iPetCare : Care for Dogs & Cats**. [online]. available <https://itunes.apple.com/th/app/ipetcare-care-for-dogs-cats/id392219326?mt=8>. [Retrieved : 20 March, 2017].

Quach. M. (2560). **Pet Care Services Finder**. [online]. available <https://itunes.apple.com/us/app/pet-care-services-finder/id327045886?mt=8>. [Retrieved : 20 March, 2017].

Puanghat A and Hunsoonwan W. (2005). **Rabies Situation in Thailand**. J Med Assoc Thai Vol. 88 No. 10.

Purina. (2560). **Purina Pet Health**. [online]. available <https://www.purina.com>. [Retrieved : 20 March, 2017].

Thaiware.com. (2560). **Animal Record**.
[online]. available <https://software.thaiware.com/11278-Animal-Record-Download.html>. [Retrieved : 20 March, 2017].