

เว็บไซต์ : แอปพลิเคชันสำหรับเลือกอาหารให้กับ
สัตว์เลี้ยงที่มีความต้องการพิเศษ

กมล ภาควัยประเสริฐ

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเว็บ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

พ.ศ.2558

**Vet's Recipes : An Application for Pet food selection in
Special need case**

Kamon Parkprasert

**Thematic Paper Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science in Web Engineering
Faculty of Information Technology, Dhurakij Pundit University
2015**

หัวข้อสารนิพนธ์	เว็บไซต์เรซีปัส : แอปพลิเคชันสำหรับเลือกอาหารให้กับสัตว์เลี้ยงที่มีความต้องการพิเศษ
ชื่อผู้เขียน	กมล ภาคย์ประเสริฐ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรสิทธิ์ ชูชัยวัฒนา
สาขาวิชา	วิศวกรรมเว็บ
ปีการศึกษา	2558

บทคัดย่อ

เว็บไซต์เรซีปัส เป็นแอปพลิเคชันบนไอโฟนที่ช่วยในการเลือกอาหารให้กับสัตว์เลี้ยงในกลุ่มที่มีความต้องการสารอาหารพิเศษ เช่น สัตว์ป่วยหรือสัตว์เลี้ยงที่ดัดแปลง รายการอาหารในแอปพลิเคชันครอบคลุมอาหารสุนัข อาหารแมวและอาหารสัตว์เลี้ยงพิเศษ มีรูปแบบอาหารตั้งแต่อาหารแห้ง อาหารเปียกไปจนถึงสูตรอาหารปรุงเอง ข้อมูลในแอปพลิเคชันออกแบบให้ครอบคลุมความต้องการทั้งของสัตวแพทย์ที่ให้คำแนะนำด้านโภชนาการกับเจ้าของสัตว์และผู้ใช้ที่เป็นผู้เลี้ยงสัตว์ทั่วไป ประกอบไปด้วย บริษัทผู้ผลิต ประเทศที่ตั้งบริษัทแม่ ปริมาณแคลอรี ขนาดสินค้าที่มีจำหน่าย ส่วนประกอบ สารอาหารและคำแนะนำในการให้อาหาร มีฟังก์ชันในการค้นหา การบันทึกรายการอาหารที่สนใจและส่งต่อรายชื่ออาหารให้กับผู้อื่นทางอีเมล ทั้งนี้ผู้ศึกษาเริ่มพัฒนาแอปพลิเคชันจากการเก็บความต้องการของผู้ใช้งาน ออกแบบระบบ พัฒนาระบบด้วยภาษา Swift และทำการทดสอบเพื่อประเมินประสิทธิผล

ผลการทดสอบจากการให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้งานเว็บไซต์เรซีปัสเมื่อเปรียบเทียบกับแอปพลิเคชันที่มีอยู่ในท้องตลาดและจับเวลาที่ใช้ในการทำภารกิจให้สำเร็จ พบว่ากลุ่มตัวอย่างใช้เว็บไซต์เรซีปัสในการทำภารกิจได้เร็วกว่า และจากการเก็บแบบสอบถามวัดความพึงพอใจในการใช้งานพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่เป็นสัตวแพทย์มีความพึงพอใจในทุกๆด้านอยู่ในระดับมาก ขณะที่กลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้เลี้ยงสัตว์ทั่วไปมีความพึงพอใจในระดับปานกลางถึงมาก โดยที่ร้อยละ 80 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจะดาวน์โหลดเว็บไซต์เรซีปัสหากมีอยู่ใน App Store กล่าวได้ว่าเว็บไซต์เรซีปัสแม้จะได้รับการตอบรับดีจากกลุ่มผู้ใช้ที่เป็นสัตวแพทย์ แต่ยังมีประเด็นที่จำเป็นต้องพัฒนาต่อเพื่อให้ตรงต่อความต้องการของกลุ่มผู้เลี้ยงสัตว์ทั่วไป ได้แก่ การพัฒนาเวอร์ชันภาษาไทยเพื่อไม่ให้เป็นอุปสรรคกับผู้ใช้บางกลุ่มในการทำความเข้าใจกับเนื้อหาและทำการปรับปรุงฐานข้อมูลให้มีข้อมูลอาหารสำหรับสัตว์เลี้ยงปกติที่ไม่ได้ป่วยเพื่อให้ครอบคลุมกับผู้ใช้ที่เป็นผู้เลี้ยงสัตว์ได้มากยิ่งขึ้น

Thematic Paper Title	Vet's Recipes : An Application for Pet food selection in Special need case
Author	Kamon Parkprasert
Thematic Paper Advisor	Asst.Prof.Dr. Worasit Choochaiwattana
Academic Program	Web Engineering
Academic Year	2015

ABSTRACT

Vet's Recipes is an iPhone application which provide a helper to the veterinarian and the owner to choose a right pet food for their pet especially to those who needs a restriction dietary, for example the pregnancy ones and the patient. The menu list in this application including dog, cat and exotic pet food recipes and grouping into 3 category: dry food, wet food and home-cooked food. The information and recipes was designed for both veterinarian use for educated their patient and to a common pet owner. The application consist the name of the producer, location of the product head office, calories per kilogram, available package sizes, nutrition fact and a feeding guide for owner. There is a search function or the user may choose and create their own food list and they also can share to other people via email. Vet's Recipes was designed from the survey, and developed by using the Swift language. And did a test run to evaluated the system.

The end result of sampling users compared the Vet's Recipes to the other applications in the market by timing to completed tasks shows that the Vet's Recipes worked and finished faster. The survey also shows that veterinarian user satisfaction level are high in every panels and the common pet owners is moderate to high level. 80 percent of the sampling group will download the Vet's Recipes once it releases in App Store. From all above, Vet's Recipes is well received from the veterinarians but still need to be improved on the common pet users' satisfaction such as developing the Thai version to prevent misunderstanding the information and add-on some of a healthy pet menu for more widely use.

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำสารนิพนธ์เรื่อง “เว็บไซต์เรซีปส์ : แอปพลิเคชันสำหรับเลือกอาหารให้กับสัตว์เลี้ยงที่มีความต้องการพิเศษ” จะสำเร็จไปไม่ได้ ถ้าไม่มีการสนับสนุนจากผศ.ดร.วรสิทธิ์ ชูชัยวัฒนา อาจารย์ที่ปรึกษา ท่านได้เสียสละเวลาให้คำแนะนำในการคัดเลือกเรื่องที่จะทำการศึกษาค้นคว้า ให้โอกาสผู้ศึกษาที่ไม่ได้มีความรู้ด้านการเขียนโปรแกรมมาก่อนเลยมีโอกาสเข้ามาศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมเว็บ หลักสูตรอันเป็นที่รักยิ่ง และได้ประสิทธิประสาทความรู้ทั้งด้านการเขียนโปรแกรม และการออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ให้

ขอบพระคุณ ดร. ขจรศักดิ์ สังขเจริญ อาจารย์คนแรกที่ทำให้ความรู้ในเรื่องภาษา Swift ขอบคุณ ดร.อรรณพ อัมสมบัติ ที่ความรู้เรื่องภาษา html ทำให้ผู้ศึกษาสามารถปรับใช้กับการทำฐานข้อมูลในรูปแบบ xml ได้ ขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. วราพร จิระพันธุ์ทอง ที่ให้ความรู้เรื่องกระบวนการทางด้านวิศวกรรมเว็บ และขอขอบคุณคณาจารย์ทุกท่านในหลักสูตรที่ช่วยเปิดโลกให้ผู้ศึกษาเข้าใจศาสตร์ในด้านเทคโนโลยีมากยิ่งขึ้น

ขอบพระคุณอาจารย์ที่คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Centre for Veterinary Education University of Sydney และ Royal Veterinary College University of London เพราะความรู้ที่ได้จากอาจารย์ทุกท่าน ถูกลำนำร่องเรียงเป็นส่วนหนึ่งในการเขียนสารนิพนธ์ครั้งนี้ได้อย่างกลมกลืน

ขอกราบของพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ เป็นอย่างสูง ท่านเป็นผู้ที่สำคัญที่สุดในชีวิตและเป็นแรงผลักดันให้ผู้ศึกษาเสมอมา ขอบคุณนางสาวนิภาพร โกลเบลท์ ที่คอยสนับสนุนคอยช่วยเหลือและเป็นแรงใจที่อยู่เคียงข้างกันมาตลอด ขอบคุณเพื่อนๆร่วมหลักสูตรทุกคนที่คอยช่วยเหลือ คอยให้คำแนะนำตลอดการเรียนในหลักสูตร สิ่งดีๆที่ได้รับจากทุกคนล้วนเป็นแรงผลักดันในผู้ศึกษาประสบความสำเร็จในหลักสูตรนี้

กมล ภาคย์ประเสริฐ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ฅ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญตาราง.....	๗
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของงาน.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	2
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.4 ขอบเขตการศึกษา.....	3
1.5 แผนการดำเนินงาน.....	5
2. วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 เครื่องมือในการพัฒนาแอปพลิเคชัน.....	6
2.2 ข้อมูลด้านการตลาดอาหารสัตว์เลี้ยงในประเทศไทยและในระดับโลก.....	6
2.3 ข้อมูลด้านการแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับการเลือกอาหารให้เหมาะสมกับสุขภาพ.....	7
2.4 วิเคราะห์แอปพลิเคชันในท้องตลาดที่มีความคล้ายคลึงกัน.....	21
3. วิธีการดำเนินการและเครื่องมือ.....	28
3.1 ศึกษาปัญหาและความต้องการ.....	28
3.2 การวิเคราะห์และการออกแบบ.....	29
3.3 การพัฒนาแอปพลิเคชัน.....	31
3.4 ทดสอบแอปพลิเคชัน.....	32
3.5 ระยะเวลาดำเนินงาน.....	33
4. ผลการดำเนินงาน.....	34
4.1 ผลการออกแบบและพัฒนาระบบ.....	34
4.2 ผลการทดสอบแอปพลิเคชัน.....	55
5. สรุปอภิปรายผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ.....	67

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5.1 สรุปผลและวิจารณ์.....	67
5.2 ข้อเสนอแนะในการศึกษาขึ้นไป.....	69
บรรณานุกรม.....	70
ภาคผนวก.....	73
ก Use Case Description.....	74
ข ตัวอย่าง Xml file.....	81
ค สารอาหารที่เหมาะสมสำหรับสุนัขและแมว.....	83
ง รายการอาหารสำเร็จรูปสำหรับสัตว์ป่วย.....	89
จ ตัวอย่างแบบสอบถาม.....	103
ประวัติผู้เขียน.....	107

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ระยะเวลาในการพัฒนาแอปพลิเคชันและจัดทำเอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 อาหารที่แนะนำสำหรับลูกสุนัข (คิดเป็นร้อยละของสารอาหาร ในน้ำหนักของ มวลอาหารแห้ง).....	8
2.2 อาหารที่แนะนำสำหรับลูกแมว (คิดเป็นร้อยละของสารอาหาร ในน้ำหนักของ มวลอาหารแห้ง).....	9
2.3 อาหารที่แนะนำสำหรับสุนัขสูงอายุ (คิดเป็นร้อยละของสารอาหาร ในน้ำหนัก ของมวลอาหารแห้ง).....	10
2.4 อาหารที่แนะนำสำหรับแมวสูงอายุ (คิดเป็นร้อยละของสารอาหาร ในน้ำหนัก ของมวลอาหารแห้ง).....	11
2.5 อาหารที่แนะนำสำหรับแม่สุนัขตั้งท้อง และแม่สุนัขให้นมลูก (คิดเป็นร้อยละ ของสารอาหาร ในน้ำหนักของมวลอาหารแห้ง).....	12
2.6 อาหารที่แนะนำสำหรับแม่แมวตั้งท้อง และแม่แมวให้นมลูก (คิดเป็นร้อยละของ สารอาหาร ในน้ำหนักของมวลอาหารแห้ง).....	13
2.7 อาหารที่แนะนำสำหรับสุนัขและแมวที่เป็นโรคอ้วน (คิดเป็นร้อยละของ สารอาหาร ในน้ำหนักของมวลอาหารแห้ง).....	14
2.8 อาหารที่แนะนำสำหรับสุนัขและแมวที่เป็นโรคไต (คิดเป็นร้อยละของ สารอาหาร ในน้ำหนักของมวลอาหารแห้ง).....	15
2.9 อาหารที่แนะนำสำหรับสุนัขและแมวที่เป็นโรคไตวาย (คิดเป็นร้อยละของ สารอาหาร ในน้ำหนักของมวลอาหารแห้ง).....	16
2.10 อาหารที่แนะนำสำหรับสุนัขที่เป็นนิ่วชนิด Struvite (คิดเป็นร้อยละของ สารอาหาร ในน้ำหนักของมวลอาหารแห้ง).....	16
2.11 อาหารที่แนะนำสำหรับสุนัขที่เป็นนิ่วชนิด Calcium oxalate (คิดเป็นร้อยละ ของสารอาหาร ในน้ำหนักของมวลอาหารแห้ง).....	17
2.12 อาหารที่แนะนำสำหรับสุนัขที่เป็นนิ่วชนิด Cystine (คิดเป็นร้อยละของ สารอาหาร ในน้ำหนักของมวลอาหารแห้ง).....	17

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
2.13 อาหารที่แนะนำสำหรับแมวที่เป็นนิ่ว (คิดเป็นร้อยละของสารอาหาร ในน้ำหนักของมวลอาหารแห้ง).....	18
2.14 อาหารที่แนะนำสำหรับสุนัขและแมวที่เป็นโรคเบาหวาน (คิดเป็นร้อยละของ สารอาหาร ในน้ำหนักของมวลอาหารแห้ง).....	19
2.15 อาหารที่แนะนำสำหรับสุนัขและแมวที่เป็นโรคตับ (คิดเป็นร้อยละของ สารอาหารในน้ำหนักของมวลอาหารแห้ง).....	20
2.16 อาหารที่แนะนำสำหรับสุนัขและแมวที่เป็นโรคมะเร็ง (คิดเป็นร้อยละของ สารอาหาร ในน้ำหนักของมวลอาหารแห้ง).....	21
2.17 แสดงชื่อแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับการให้ข้อมูลผลิตภัณฑ์อาหารสำเร็จรูป หรือสูตรอาหารปรุงเองสำหรับสัตว์เลี้ยง พร้อมด้วยรายละเอียดข้อมูลที่ให้และ ฟังก์ชัน.....	26
3.1 ระยะเวลาในการพัฒนาแอปพลิเคชันและจัดทำเอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	33
4.1 ตารางชุดทดสอบของแอปพลิเคชัน Vet's Recipes.....	55
4.2 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ.....	58
4.3 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอายุ.....	58
4.4 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอาชีพ.....	59
4.5 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับการศึกษา.....	59
4.6 แสดงการแบ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบ เพื่อลด (Learning effect).....	60
4.7 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่บรรจุเป้าหมายในการหาส่วนประกอบของอาหาร Renal และระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการบรรจุภารกิจจำแนกตามแอปพลิเคชันและอาชีพ ของกลุ่มผู้ทดสอบ.....	60
4.8 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่บรรจุเป้าหมายในการหาปริมาณของอาหาร โรคไต เบรนต์ Renal สำหรับให้สุนัขน้ำหนัก 4.5 กิโลกรัม กินต่อวันและระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ใน การบรรจุผลจำแนกตามแอปพลิเคชันและอาชีพของกลุ่มผู้ทดสอบ.....	61
4.9 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความพึงพอใจด้าน ประสิทธิภาพการทำงานของระบบ (System Performance Test).....	62

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.10 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความพึงพอใจด้านฟังก์ชัน การทำงานของระบบ (Function Test).....	63
4.11 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความพึงพอใจด้าน ความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test).....	64
4.12 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของกลุ่มตัวอย่างที่ตัดสินใจดาวน์โหลดและ ไม่ดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน จำแนกตามอาชีพ.....	65

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 ส่วนต่อประสานผู้ใช้ของแอปพลิเคชัน Dog Food Recipes บนระบบปฏิบัติการ Android.....	22
2.2 ส่วนต่อประสานผู้ใช้ของแอปพลิเคชัน Pet Pawa บนระบบปฏิบัติการ iOS.....	23
2.3 ส่วนต่อประสานผู้ใช้ของแอปพลิเคชัน Vetlist บนระบบปฏิบัติการ Android.....	24
2.4 ส่วนต่อประสานผู้ใช้ของแอปพลิเคชัน Rxpetfood เปิดผ่านเว็บเบราว์เซอร์โครม บนระบบปฏิบัติการ Android.....	25
3.1 สถาปัตยกรรมแอปพลิเคชัน Vet's Recipes แสดงโครงสร้างของส่วนต่อประสานผู้ใช้.....	30
4.1 แผนภาพแสดง Use Case Diagram ของ Vet's Recipes.....	35
4.2 แผนภาพแสดง Activity Diagram ในการค้นหาอาหารจากชื่อของ Vet's Recipes.....	36
4.3 แผนภาพแสดง Activity Diagram ในการค้นหาอาหารโดยตัวกรองตามคุณสมบัติของ Vet's Recipes.....	37
4.4 แผนภาพแสดง Activity Diagram ในการค้นหาอาหารจากรายการอาหารของ Vet's Recipes.....	38
4.5 แผนภาพแสดง Activity Diagram ในการเรียกดูรายการอาหารโปรดที่บ้านที่กไวของ Vet's Recipes.....	39
4.6 แผนภาพแสดง Activity Diagram ในการเพิ่มหรือลบอาหารในรายการโปรดของ Vet's Recipes.....	40
4.7 แผนภาพแสดง Activity Diagram ในการส่งอีเมลชื่ออาหารของ Vet's Recipes	41
4.8 แผนภาพแสดง Database Schema Design ของ Vet's Recipes.....	42
4.9 แสดงไอคอน Vet's Recipes บนหน้าจอโทรศัพท์มือถือไอโฟน.....	44
4.10 แสดงหน้าจอ Splash screen ซึ่งเป็นหน้าจอเริ่มต้นเวลาเข้าแอปพลิเคชัน.....	45
4.11 แสดงหน้าจอเมนูหลักของแอปพลิเคชัน Vet's Recipes.....	46
4.12 แสดงหน้าจอการสืบค้นเรียงเริ่มจากใส่คำสืบค้นและการแสดงผลการสืบค้น.....	47

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.13 แสดงหน้าจอการกรองข้อมูลอาหาร แยกตามคุณสมบัติการใช้งานตาม อายุสัตว์และโรคที่เป็น.....	48
4.14 แสดงหน้าจอเมนูด้านข้าง ของหน้าจอหลัก (Home page) สำหรับการเข้าถึงเมนู รายการอาหารแยกตามประเภท รายการโปรด และข้อมูลผู้พัฒนาแอปพลิเคชัน..	49
4.15 แสดงหน้าจอรายการอาหาร เมื่อผู้ใช้เลือกรายการอาหารหนึ่งสำหรับสุนัข.....	50
4.16 แสดงหน้าจอรายละเอียดเกี่ยวกับอาหาร เมื่อผู้ใช้เลือกกดเลือกอาหารจากรายการ	51
4.17 แสดงหน้าจอรายละเอียดเกี่ยวกับอาหาร ในส่วนข้อมูลสารอาหารและปริมาณที่ แนะนำ.....	52
4.18 แสดงหน้าจอการส่งรายชื่ออาหารผ่านทางอีเมล เจ้าของเลือกส่งต่อทางอีเมล และพิมพ์รายละเอียดข้อมูลเพิ่มเติมลงในเนื้อหา.....	53
4.19 แสดงหน้าจอที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับแอปพลิเคชันของ Vet's Recipes.....	54

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของงาน

จากการเปลี่ยนไปของสภาพสังคมไทย คนแต่งงานเมื่ออายุมากขึ้นและมักมีบุตรช้า หรือไม่มีบุตร รวมถึงสัดส่วนคนโสดและประชากรสูงวัยที่มีมากขึ้นกว่าเมื่อ 5 ปี ก่อน ส่งผลให้จำนวนครัวเรือนที่มีสัตว์เลี้ยงเพิ่มขึ้นเพื่อสนองความต้องการทางด้านจิตใจ สุนัขและแมวเป็นสัตว์เลี้ยงที่มีคนนิยมเลี้ยงมากที่สุด ปัจจุบันมีถึง 8,244,700 ตัว เพิ่มขึ้นจากเมื่อ 5 ปี ก่อนที่มีเพียง 7,406,400 ตัว (Euromonitor, 2015) สถานะของสัตว์เลี้ยงเองก็เริ่มมีการเปลี่ยนไปเช่นกัน จากที่เลี้ยงไว้เฝ้าบ้าน เริ่มกลายมาเป็นเหมือนสมาชิกคนหนึ่งในครอบครัว เป็นเพื่อนหรือบางคนเลี้ยงเหมือนเป็นลูก จึงส่งผลโดยตรงให้คนเริ่มหันมาใส่ใจกับการดูแลสัตว์เลี้ยงมากขึ้นกว่าในสมัยก่อน

อย่างไรก็ดี ชีวิตในสังคมที่มีความเร่งรีบ โดยเฉพาะในสังคมเมือง ทำให้คนมีเวลาว่างในการดูแลสัตว์เลี้ยงน้อยลง พบว่าคนกรุงเทพมหานครมีเวลาว่างในการทำงานบ้าน จั๊บจ่าย ชื้อของ และดูแลสัตว์เลี้ยง เพียงวันละ 2.1 ชั่วโมง เท่านั้น (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2555) สวนทางกับความต้องการที่อยากจะดูแลสัตว์เลี้ยงให้ดียิ่งขึ้น เจ้าของส่วนใหญ่จึงสรรหาอาหารสำเร็จรูปที่ไม่ต้องเสียเวลาในการเตรียม แต่มีคุณค่าสารอาหารและคุณประโยชน์ต่อร่างกายเพื่อให้รู้สึกละสัตว์เลี้ยงได้รับการดูแลอย่างดีที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มที่มีการศึกษาสูง ที่พร้อมจะจ่ายเงินเพิ่มขึ้นร้อยละ 5 ถึง ร้อยละ 20 เพื่อให้สัตว์เลี้ยงของตนได้รับอาหารที่มีคุณภาพดีขึ้น (Euromonitor, 2013) ที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ เป็นเหตุผลที่ทำให้ธุรกิจอาหารสัตว์เลี้ยงมีการเติบโตแบบก้าวกระโดดเกือบเท่าตัว จากมูลค่าตลาด 11,660.7 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2553 กลายเป็น 22,209.7 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2558 (Euromonitor, 2015)

ประเทศไทย มีพระราชบัญญัติควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ พ.ศ. 2525 เป็นกฎหมายที่ตราขึ้นเพื่อคุ้มครองผู้เลี้ยงสัตว์โดยจะมีการควบคุมตั้งแต่ ผู้ผลิตอาหาร ผู้นำเข้าและผู้จำหน่ายอาหารสัตว์ ทั้งในส่วนของคุณภาพอาหาร การได้มา และการเก็บรักษา โดยมีกรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์เป็นผู้บังคับใช้กฎหมาย ถึงแม้ในปัจจุบันจะมีการเข้มงวดในการบังคับใช้กฎหมายมากยิ่งขึ้น แต่ก็ยังมีผู้ถูกจับกุมทุกปี จากการผลิตอาหารที่ไม่ได้คุณภาพ และนำเข้าอาหารสัตว์โดยที่ไม่ได้มีใบอนุญาต

การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี จึงเริ่มเข้ามามีบทบาทโดยตรงต่อวงการธุรกิจอาหารสัตว์เลี้ยง เมื่อผู้เลี้ยงสัตว์ส่วนใหญ่มีความรู้มากขึ้นจากการค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตและมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันผ่านสังคมออนไลน์ ยังไม่มีการสำรวจในไทยว่าผู้บริโภครีบค้นข้อมูลเพื่อการดูแลสุขภาพสัตว์เลี้ยงมากน้อยแค่ไหน แต่ในต่างประเทศอย่างสหรัฐอเมริกา พบว่าเจ้าของสัตว์ร้อยละ 35.6 ค้นหาข้อมูลอย่างน้อยเดือนละครั้ง โดยคำสำคัญที่มีการสืบค้นอันดับ 1 คือ ข้อมูลเกี่ยวกับโรคหรือปัญหาด้านสุขภาพที่สนใจ ร้อยละ 51.3 และข้อมูลด้านอาหาร โภชนาการ วิตามิน และอาหารเสริม ตามมาเป็นอันดับ 2 ที่ร้อยละ 38.9 (Kogan, 2010) สำหรับในประเทศไทย พบว่าคนไทยใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการสืบค้นข้อมูลอยู่ที่ร้อยละ 56.6 มากเป็นอันดับ 2 รองจากการใช้บริการโซเชียลเน็ตเวิร์ก (สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์, 2558) โดยจำนวนคนไทยที่ใช้งานอินเทอร์เน็ต ผ่านมือถือปัจจุบันอยู่ที่ 56.1 ล้านคน (สมาคมโฆษณาดิจิทัล ประเทศไทย, 2558)

จากที่กล่าวมาทั้งหมด ผู้วิจัยซึ่งเป็นสัตวแพทย์จึงสนใจในการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการเลือกอาหารให้สัตว์เลี้ยงบนโทรศัพท์ไอโฟน เน้นในกลุ่มที่มีความต้องการอาหารพิเศษ เช่น ลูกสัตว์ สัตว์ตั้งท้อง สัตว์ป่วย หรือสัตว์เลี้ยงที่กินอาหารปรุงเอง เป็นต้น เพื่อเป็นการให้ข้อมูลเกี่ยวกับสารอาหารและพลังงาน บริษัทผู้ผลิต ประเทศที่ผลิต แหล่งที่มาของวัตถุดิบ จนถึงปริมาณที่แนะนำในการกิน โดยแยกหมวดหมู่อาหารตามข้อบ่งใช้ เพื่อให้สัตวแพทย์สามารถใช้งานแอปพลิเคชันให้คำแนะนำกับเจ้าของได้ง่ายสะดวกยิ่งขึ้น เจ้าของสัตว์มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องในการเลือกอาหารสัตว์ นอกจากนี้ยังช่วยทำบันทึกรายการอาหารที่สนใจ และช่วยส่งอีเมลชื่อรายการอาหารให้กับร้านค้าเพื่อการสั่งซื้อ เพื่อให้เจ้าของสัตว์สามารถดูแลด้านโภชนาการให้กับสัตว์เลี้ยงได้อย่างดีที่สุด ภายใต้เงื่อนไขเวลาที่มีอยู่อย่างจำกัด

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันบนไอโฟน ที่ช่วยในการเลือกอาหารสัตว์เลี้ยง ในกลุ่มที่มีความต้องการสารอาหารพิเศษ โดยให้ข้อมูลทางด้านโภชนาการ ช่วยทำบันทึกรายการอาหารที่สนใจ และช่วยส่งอีเมลรายชื่ออาหารหาร้านค้า
2. ประเมินประสิทธิผลของการใช้งานแอปพลิเคชัน โดยการทดลองวัดความง่ายในการใช้งาน และใช้แบบสอบถามวัดระดับความพึงพอใจ

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สัตวแพทย์สามารถแนะนำอาหารสัตว์ป่วยให้เจ้าของสัตว์เลี้ยงที่มีความต้องการสารอาหารพิเศษให้เข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น
2. ผู้เลี้ยงสัตว์มีความเข้าใจที่ถูกต้องในด้านโภชนาการ ทำให้สามารถดูแลให้อาหารสัตว์เลี้ยงได้ถูกต้องมากขึ้น
3. ลดภาระการจดจำรายชื่ออาหารที่สัตว์เลี้ยงต้องรับประทาน โดยการบันทึกรายการอาหารไว้ในแอปพลิเคชัน
4. ลดโอกาสที่จะส่งรายชื่ออาหารทางอีเมลผิด

1.4 ขอบเขตของการศึกษา

1. ข้อมูลที่จัดเก็บในฐานข้อมูล
 - 1.1 ชื่ออาหาร
 - 1.2 ประเภทอาหาร
 - 1.3 ชื่อบริษัทผู้ผลิต
 - 1.4 ประเทศที่ตั้งบริษัทแม่
 - 1.5 พลังงาน (แคลอรี)
 - 1.6 ขนาดบรรจุภัณฑ์
 - 1.7 ส่วนประกอบ
 - 1.8 สารอาหาร
 - 1.9 ปริมาณที่แนะนำให้รับประทาน
2. ความสามารถของระบบ
 - 2.1 แสดงรายการอาหารแยกตามหมวดหมู่ แบ่งเป็น 7 หมวดหมู่ ได้แก่ อาหารแห้งสำหรับสุนัข อาหารแห้งสำหรับแมว อาหารเปียกสำหรับสุนัข อาหารเปียกสำหรับแมว อาหารสำหรับสัตว์เลี้ยงพิเศษ (exotic pet) อาหารปรุงเองสำหรับสุนัข และอาหารปรุงเองสำหรับแมว
 - 2.2 สืบค้นหาอาหารจากส่วนใดส่วนหนึ่ง ที่อยู่ในชื่อของอาหารได้
 - 2.3 มีตัวกรองการค้นหาอาหาร แยกตามเงื่อนไขด้านอายุและสุขภาพ
 - 2.4 สามารถบันทึกรายการอาหารที่สนใจ หรือรายการอาหารที่ต้องการซื้อ แยกเก็บไว้ดูเป็นอีกหมวดหมู่หนึ่งได้
 - 2.5 สามารถส่งอีเมลชื่ออาหารให้กับผู้อื่นได้
3. การประเมินผลความสามารถของระบบ

ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน แบ่งเป็นสัตวแพทย์ 10 คน และผู้เลี้ยงสัตว์ที่ไม่ใช่สัตวแพทย์ 10 คน ต้องมีประสบการณ์ในการใช้งานแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือมาก่อน ใช้วิธีการสุ่มแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็น (Non-Probability Sampling) ซึ่งจะใช้วิธีการสุ่มของผู้ศึกษา (Judgmental Sampling) พิจารณาเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติเหมาะสมและอยู่ในขอบเขตของประชากรที่ต้องการเท่านั้น สุ่มตัวอย่างจากคนที่มาใช้บริการที่โรงพยาบาลสัตว์สัตวแพทย์ 4 เมื่อวันที่ 10 ถึง 20 ตุลาคม 2558 และกลุ่มสัตวแพทย์ที่ทำงานในโรงพยาบาลจนได้กลุ่มตัวอย่างครบตามจำนวนที่ต้องการ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คือ แบบสอบถาม (Questionnaire) ซึ่งจะทำให้หลังจากที่กลุ่มตัวอย่างได้ทำการทดลองการใช้งานระบบเป็นเวลา 10 นาที มีเป้าหมายให้กลุ่มทดสอบหาข้อมูลอาหารสัตว์ที่ต้องการ จัดเก็บรายการที่สนใจไว้และส่งต่อซื้ออาหารให้บุคคลอื่น แบบสอบถามจะเก็บข้อมูลเป็น 3 ส่วน ส่วนที่ 1 คือ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนที่ 2 คือ สอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกแบบการทำงานของระบบด้านประสิทธิภาพของระบบ (System Performance Tests) ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันของระบบ (System Functionality Tests) และด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Tests) ซึ่งใช้การวัดแบบ Interval Scale มีหลักเกณฑ์การให้คะแนนแบบ Likert Scale แบ่งเป็น 5 ระดับ และสุดท้าย ส่วนที่ 3 คือข้อเสนอแนะในการปรับปรุงและพัฒนา ระบบ นอกจากนี้ยังมีการทดสอบจับระยะเวลาในการทำภารกิจที่ทางผู้ศึกษามอบหมายให้กลุ่มตัวอย่างทำโดยมีการเปรียบเทียบระยะเวลาที่ใช้ในการสำเร็จภารกิจระหว่างการใช้แอปพลิเคชัน Vet's Recipes เปรียบเทียบกับแอปพลิเคชันอื่นที่มีอยู่ในท้องตลาด

1.5 แผนการดำเนินงาน

ตารางที่ 1.1 ระยะเวลาในการพัฒนาแอปพลิเคชันและจัดทำเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ก.ค.58	ส.ค.58	ก.ย.58	ต.ค.58	พ.ย.58
ศึกษาการเขียนภาษา Swift					
ศึกษาความต้องการจากกลุ่มสัตวแพทย์ และกลุ่มผู้เลี้ยงสัตว์					
ออกแบบแอปพลิเคชัน					
เก็บรวบรวมข้อมูลอาหารสัตว์เลี้ยงสำเร็จรูป					
พัฒนาสูตรอาหารปรุงเองสำหรับสัตว์เลี้ยง					
เขียนแอปพลิเคชัน					
ประเมินประสิทธิผลของการทำงานแอปพลิเคชัน					
จัดทำเอกสารที่เกี่ยวข้อง					

บทที่ 2

วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การจัดทำสารนิพนธ์ครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันบนไอโฟน สำหรับการเลือกอาหารให้สัตว์เลี้ยงที่มีความต้องการอาหารพิเศษ จำเป็นต้องอาศัยความรู้ด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ความเข้าใจตลาดและความรู้ด้านสัตวแพทย์ในส่วนที่ข้องกับเนื้อหาในแอปพลิเคชัน จึงสามารถแบ่งการศึกษาออกเป็นหัวข้อได้ ดังนี้

- 2.1 งานวิจัยด้านพฤติกรรมผู้บริโภคที่เกี่ยวข้องกับการเลือกอาหารสัตว์
- 2.2 ข้อมูลด้านการตลาดธุรกิจอาหารสัตว์ในประเทศไทยและในระดับโลก
- 2.3 ข้อมูลด้านการแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับการเลือกอาหารให้เหมาะสมกับสุขภาพ
- 2.4 วิเคราะห์แอปพลิเคชันในท้องตลาดที่มีความคล้ายคลึงกัน

2.1 งานวิจัยด้านพฤติกรรมผู้บริโภคที่เกี่ยวข้องกับการเลือกอาหารสัตว์

จากการสำรวจกลุ่มตัวอย่าง 400 คน ในประเทศไทย พบว่าระดับการให้ความสำคัญของสัตว์เลี้ยงที่บ้านมีผลต่อแบรนด์อาหารสัตว์เลี้ยงที่เลือกซื้อ เจ้าของที่มองสัตว์เลี้ยงเป็นลูกมักซื้ออาหารแบรนด์ Royal Canin ซึ่งมีราคาสูง ขณะที่เจ้าของที่มองสัตว์เลี้ยงเป็นญาติหรือมองเป็นแค่สัตว์เลี้ยง มักเลือกให้อาหารแบรนด์ Pedigree และ Whiskas ที่มีราคาถูกกว่า (มหิดล, 2555)

ขณะที่การสำรวจเพื่อหาเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกซื้ออาหาร จากกลุ่มตัวอย่าง 300 คน พบว่ามีกลุ่มตัวอย่างถึง 196 คน ที่ให้ความสำคัญกับคุณค่าสารอาหารมากเป็นอันดับ 1 รองลงไปได้แก่ สัตว์เลี้ยงชอบกิน 54 คน แร่ธาตุของสินค้า 13 คน มีส่วนน้อยที่ให้ความสำคัญกับ ขนาดบรรจุภัณฑ์ รูปลักษณ์บรรจุภัณฑ์ และประเทศที่ผลิต (กมล, 2556)

2.2 ข้อมูลด้านการตลาดอาหารสัตว์ในประเทศไทยและในระดับโลก

ตลาดอาหารสำเร็จรูปสำหรับสุนัขและแมว ในไทยมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง เพราะเจ้าของสัตว์ต้องการให้สัตว์เลี้ยงมีสุขภาพดีได้รับสารอาหารครบถ้วน ขณะเดียวกันก็ต้องการความสะดวกสบายในการให้อาหาร ผู้เลี้ยงสุนัขร้อยละ 85 และผู้เลี้ยงแมวร้อยละ 80.5 เลือกใช้อาหารสำเร็จรูปให้กับสัตว์เลี้ยง (Euromonitor, 2012) ช่องทางในการซื้ออาหารสัตว์ส่วนใหญ่เป็น

การซื้อจากร้านค้าที่มีหน้าร้าน ถึงร้อยละ 75.8 รองลงไปเป็นการซื้อจากคลินิก ร้อยละ 22.6 และซื้อทางอินเทอร์เน็ตเพียงร้อยละ 1.7 (Euromonitor, 2015)

แบรนด์ของอาหารสัตว์ที่มีส่วนแบ่งการตลาดสูง 12 อันดับแรก ในประเทศไทย ได้แก่ Pedigree, Purina Alpo, Jerhigh, Hill's Science Diet, Sleeky, Smart Heart, Me-O, Purina Friskies, Whiskas, A Pro, Eukanuba และ Royal Canin (Euromonitor, 2015) โดยมี A Pro เพียงแบรนด์เดียว ที่เป็นอาหารสัตว์เลี้ยงที่จัดอยู่ในกลุ่ม คุณภาพ Standard นอกจากนั้น อีก 11 แบรนด์ที่เหลือ จัดอยู่ในกลุ่มอาหารคุณภาพสูง (Premium) และ อาหารคุณภาพสูงพิเศษ (Super Premium) โดยเป็นอาหารที่มีราคา 100 ถึง 150 บาท ต่อกิโลกรัม และมากกว่า 150 บาท ต่อกิโลกรัม ตามลำดับสะท้อนให้เห็นว่าคนไทยใส่ใจกับการเลือกคุณภาพอาหารให้สัตว์เลี้ยงกันมากขึ้น

หากมองกันในภาพรวมระดับโลก พบว่าแบรนด์ที่มีส่วนแบ่งการตลาด 12 อันดับแรก ของไทย มีถึง 5 แบรนด์ ที่ติด 12 อันดับ แบรนด์อาหารสัตว์ที่มีส่วนแบ่งการตลาดสูงที่สุดในโลก เช่นกัน ประกอบด้วย Pedigree, Whiskas, Purina Friskies, Hill's Science Diet, Royal Canin (Euromonitor, 2015) จึงเป็นโอกาสในการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อใช้ในระดับโลกได้ หากข้อมูลอยู่ในรูปของภาษาอังกฤษ

ตลาดอาหารเฉพาะสำหรับสัตว์ป่วย เป็นอีกตลาดหนึ่งที่มีความเป็นสากล ปัจจุบันอาหารสัตว์เลี้ยงแบรนด์ Hill's Prescription Diet (บริษัท Colgate-Palmolive) อาหารสัตว์เลี้ยงแบรนด์ Royal Canin Veterinary Diet (บริษัท Mars) และอาหารสัตว์เลี้ยงแบรนด์ Purina Veterinary (บริษัท Nestle) ถือครองส่วนแบ่งการตลาดใหญ่อาหารสัตว์ป่วยทั่วโลกเกือบทั้งหมด โดยมีมูลค่าตลาดรวมกันคิดเป็น ร้อยละ 2.8 ของมูลค่าตลาดอาหารสุนัขและแมวทุกประเภทรวมกันทั่วโลก โดยในประเทศไทยก็มีเพียงอาหารสัตว์ป่วยเพียง 3 แบรนด์ นี้ ข้อมูลเกี่ยวกับอาหารสัตว์ป่วยจึงเป็นสิ่งที่ใช้เป็นสากลทั่วโลกได้เช่นเดียวกัน

2.3 ข้อมูลด้านการแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับการเลือกอาหารให้เหมาะสมกับสุขภาพ

ภาวะทุพโภชนาการในสัตว์มักเกิดจากสัตว์เลี้ยงที่มีความต้องการอาหารพิเศษและขาดการจัดการเรื่องอาหารอย่างถูกวิธี โดยมี 2 ปัจจัยหลักๆเข้ามาเกี่ยวข้อง ได้แก่ ช่วงอายุ (ลูกสัตว์ และ สัตว์ชรา) และสภาวะของร่างกาย (สัตว์ท้อง สัตว์ให้นม) ซึ่งมักจะนำไปสู่ปัญหาด้านสุขภาพตามมา เช่น โรคกระดูกอ่อน (Rickets) เกิดในลูกสัตว์ที่ได้รับแคลเซียมไม่เพียงพอ ใช้น้ำนม (Milk fever) ในแม่สัตว์ให้นมหรือภาวะโรคอ้วน เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีสัตว์เลี้ยงอีกกลุ่มที่มีความต้องการอาหารที่พิเศษ คือ สัตว์เลี้ยงที่มีปัญหาด้านสุขภาพ ป่วยเป็นโรค โดยอาหารถือเป็นส่วนหนึ่งของการรักษาและช่วยให้สัตว์เลี้ยงมีอายุที่ยืนยาว ด้วยคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น เช่น อาหารสำหรับโรคไต สัตว์

ป่วยบางภาวะสามารถใช้อาหารช่วยให้พักผ่อนร่างกายให้หายจากอาการป่วยได้เร็วขึ้น เช่น อาหารสำหรับโรคไตใส่อีกเสบ ดังนั้นโภชนาการจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญในสัตว์เลี้ยงกลุ่มที่มีความต้องการอาหารแบบพิเศษ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.3.1 โภชนาการในลูกสุนัข ลูกสุนัขต้องการพลังงานในอาหารสูงกว่าสุนัขโต พลังงานมากกว่าร้อยละ 50 จะถูกนำไปใช้ในการเจริญเติบโต สัดส่วนของพลังงานที่ต้องใช้ในการเจริญเติบโตจะค่อยๆ ลดลงเมื่อลูกสุนัขโตขึ้น โดยเมื่อมีน้ำหนักตัวได้ร้อยละ 80 ของสุนัขเต็มวัย จะเหลือพลังงานที่ต้องใช้ในการเจริญเติบโตเพียงร้อยละ 8 ถึงร้อยละ 10 อาหารที่มีพลังงานสูงและสารอาหารในปริมาณที่เหมาะสมจึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง เพราะหากได้รับน้อยเกินไปหรืออาหารมีโปรตีนไม่เพียงพอลูกสุนัขอาจเจริญเติบโตได้ไม่เต็มที่ ขณะที่ถ้าได้รับพลังงานมากเกินไปหรืออาหารที่มีไขมันสูงเกินไป อาจทำให้เกิดโรคอ้วนและมีปัญหาโรคข้อต่อเจริญผิดปกติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสุนัขพันธุ์ใหญ่ คาร์โบไฮเดรตในอาหารลูกสุนัขไม่ควรเกินร้อยละ 20 มากกว่านี้จะทำให้อาหารไม่น่ากินและอาจทำให้ท้องเสียได้ แร่ธาตุในอาหารก็มีความสำคัญ แคลเซียมและฟอสฟอรัสมีส่วนในการสร้างกระดูกและฟัน ลูกสุนัขที่ได้รับแคลเซียมในอาหารไม่เพียงพอมักจะกลายเป็นโรคกระดูกบาง (Rickets) ตามมา

ตารางที่ 2.1 อาหารที่แนะนำสำหรับลูกสุนัข (คิดเป็นร้อยละของสารอาหาร ในน้ำหนักของมวลอาหารแห้ง)

สารอาหาร	สุนัขที่มีน้ำหนักตอนโตเต็มที่น้อยกว่า 25 กิโลกรัม	สุนัขที่มีน้ำหนักตอนโตเต็มที่มากกว่า 25 กิโลกรัม
โปรตีน	22% - 32%	20% - 32%
ไขมัน	10% - 25%	8% - 14%
แคลเซียม	0.7% - 1.7%	0.7% - 1.4%
ฟอสฟอรัส	0.6% - 1.3%	0.6% - 1.1%
สัดส่วนระหว่างแคลเซียมกับฟอสฟอรัส	1:1 - 1.8:1	1:1 - 1.5:1

2.3.2 โภชนาการในลูกแมว โปรตีนถือเป็นแหล่งพลังงานหลัก สำหรับลูกแมวไม่จำเป็นต้องมีคาร์โบไฮเดรตในอาหาร ลูกแมวมีความต้องการโปรตีนสูงกว่าแมวโตและความต้องการนี้จะค่อยๆ ลดลงเมื่อลูกแมวโตขึ้น จนถึงอายุ 10 เดือน เช่นเดียวกับไขมันในอาหารที่จำเป็นในการเอาไปใช้สร้างไขมันในร่างกาย ลูกแมวที่ทำหมันจะมีความต้องการพลังงานที่ลดลงอีกร้อยละ 30 ความต้องการแคลเซียมในลูกแมวสูงเช่นเดียวกับในลูกสุนัข แต่ระดับของแคลเซียมที่สูงเกินไปอาจส่งผลต่อแมกนีเซียมในร่างกาย จึงต้องเสริมแมกนีเซียมไปในอาหารด้วย ลูกแมวที่ได้รับประทานแค่ข้าวกับเนื้อสัตว์ จะเกิดภาวะขาดแคลเซียม อาจทำให้กระดูกบาง มีอาการเจ็บขา ไปจนถึงกระดูกหักได้ แร่ธาตุในอาหารอีกตัวที่สำคัญ คือ โพแทสเซียม ซึ่งลูกแมวสามารถสูญเสียไปจากร่างกายได้ง่าย

ตารางที่ 2.2 อาหารที่แนะนำสำหรับลูกแมว (คิดเป็นร้อยละของสารอาหาร ในน้ำหนักของมวลอาหารแห้ง)

สารอาหาร	ลูกแมว
โปรตีน	35% - 50%
ไขมัน	18% - 35%
ไฟเบอร์	<5%
แคลเซียม	0.8% - 1.6%
ฟอสฟอรัส	0.6% - 1.4%
สัดส่วนระหว่างแคลเซียมกับฟอสฟอรัส	1:1 - 1.5:1
โพแทสเซียม	0.6% - 1.2%
แมกนีเซียม	0.08% - 0.15%

2.3.3 โภชนาการในสุนัขสูงอายุนัขพันธุ์เล็กที่มีน้ำหนักตัวน้อยกว่า 22 กิโลกรัม เริ่มเข้าสู่วัยชราเมื่ออายุ 11 ถึง 15 ปี สุนัขขนาดกลางน้ำหนักอยู่ระหว่าง 22 กิโลกรัม ถึง 40 กิโลกรัม เข้าสู่วัยชราเมื่ออายุ 9 ปี ขณะที่สุนัขขนาดใหญ่ที่มีน้ำหนักตัวมากกว่า 40 กิโลกรัม เข้าสู่วัยชรา เมื่ออายุ 7 ปี อายุที่มากขึ้นมาพร้อมกับความเสี่ยงในการเป็นโรคเมร็ง โรคไต โรคหัวใจ มวลกล้ามเนื้อที่ลดลงและเนื้อเยื่อไขมันเพิ่มขึ้นทำให้ความต้องการพลังงานจึงลดลงราวร้อยละ 13 พร้อมความอยากอาหารที่

ลดลง สุนัขสูงอายุจึงควรได้รับประทานอาหารที่มีสารอาหารเข้มข้น มีความน่ากินสูงและย่อยได้ง่าย การเพิ่มไขมันในอาหารจะช่วยเพิ่มทั้งความน่ากินและพลังงานได้ ขณะที่การเพิ่มโปรตีนจะช่วยชะลอการสูญเสียมวลกล้ามเนื้อของร่างกาย แร่ธาตุในอาหารไม่ควรมีฟอสฟอรัสมากเกินไป เพราะเสี่ยงต่อการเป็นโรคไต ขณะที่ไม่จำเป็นต้องเสริมแคลเซียมในอาหารให้มากกว่าปกติ เพราะไม่มีรายงานการเกิดโรคกระดูกพรุน ในสุนัขสูงอายุเหมือนอย่างในมนุษย์

ตารางที่ 2.3 อาหารที่แนะนำสำหรับสุนัขสูงอายุ (คิดเป็นร้อยละของสารอาหาร ในน้ำหนักของมวลอาหารแห้ง)

สารอาหาร	สุนัขสูงอายุ
โปรตีน	15% - 23%
ไขมัน	7% - 15%
ไฟเบอร์	≥2%
แคลเซียม	0.5% - 1.0%
ฟอสฟอรัส	0.25% - 0.75%

2.3.4 โภชนาการในแมวสูงอายุ แมวอายุ 7 ปี ถือว่าเริ่มสูงวัย ขณะที่อายุ 12 ปี ถือว่าเข้าสู่วัยชราเช่นเดียวกับในสุนัข อายุที่มากขึ้นมักมาพร้อมกับโรค มวลกล้ามเนื้อที่ลดลง และความอยากอาหารที่ลดลงอันเนื่องมาจากประสาทสัมผัสในการรับกลิ่นไม่ดีเท่าเดิม อาหารจึงควรมีความน่ากินสูงกว่าอาหารแมวทั่วไป การเพิ่มโปรตีนในอาหารจะช่วยเพิ่มความน่ากินให้กับอาหารได้ ในขณะที่ตับอ่อนผลิตน้ำย่อยได้ลดลงทำให้การย่อยอาหารเป็นไปอย่างลำบาก การดูดซึมสารอาหารรวมถึงการแปรรูปสารอาหารที่ตับก็ไม่ดีเท่าเดิม อาหารจึงควรต้องอยู่ในรูปแบบที่ย่อยได้ง่ายและมีความเข้มข้นของสารอาหารสูง เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาน้ำหนักตัวลดเนื่องมาจากการได้รับพลังงานไม่เพียงพอ ขณะที่ห้ามลดปริมาณไฟเบอร์ลงมากเกินไปเพราะจะส่งผลต่อการขับถ่าย ในทางตรงกันข้ามควรจำกัดปริมาณไขมันในอาหารอันจะนำไปสู่โรคอ้วน ลดปริมาณฟอสฟอรัสเพราะจะอันตรายหากแมวเป็นโรคไต เพิ่มโปแทสเซียมและแมกนีเซียมที่สูญเสียไปจากร่างกายได้ง่าย ลดโซเดียมเพื่อลดความเสี่ยงในการเป็นโรคไต โรคหัวใจ และโรคไตเรื้อรัง

ตารางที่ 2.4 อาหารที่แนะนำสำหรับแม่วัยสูงอายุ (คิดเป็นร้อยละของสารอาหาร ในน้ำหนักของมวลอาหารแห้ง)

สารอาหาร	แม่วัยสูงอายุ
โปรตีน	30% - 45%
ไขมัน	10% - 25%
ไฟเบอร์	<10%
แคลเซียม	0.6% - 1.0%
ฟอสฟอรัส	0.5% - 0.7%

2.3.5 โภชนาการในแม่สุนัขตั้งท้อง สุนัขตั้งท้องประมาณ 63 วัน โดยในช่วง 40 วันแรก การเจริญเติบโตของลูกสุนัขในท้องจะเป็นไปอย่างค่อยเป็นค่อยไป จนถึงช่วง 2 สัปดาห์ สุดท้ายก่อนคลอด ลูกสุนัขจะมีอัตราการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้แม่สุนัขต้องการพลังงานเพิ่มมากกว่าช่วงเวลาปกติถึงร้อยละ 30 และในบางรายอาจสูงถึงร้อยละ 60 หากมีการตั้งท้องลูกหลายตัว พลังงานที่ต้องการเพิ่มขึ้นสวนทางกับปริมาณอาหารที่กินได้น้อยลงจากพื้นที่ในท้องที่ลดลงเพราะลูกตัวใหญ่ขึ้น ทำให้อาหารแม่สุนัขตั้งท้องต้องอยู่ในรูปแบบที่ย่อยง่าย มีพลังงานและสารอาหารที่เข้มข้น นอกจากนี้แม่สุนัขยังมีความต้องการโปรตีนที่เพิ่มสูงขึ้นร้อยละ 40 ถึง ร้อยละ 70 และต้องการแคลเซียมกับฟอสฟอรัสเพิ่มสูงขึ้นร้อยละ 60 จากช่วงเวลาปกติ เพื่อให้ลูกในท้องมีพัฒนาทางร่างกายได้อย่างสมบูรณ์

2.3.6 โภชนาการในแม่สุนัขให้นมลูก ช่วงให้นมเป็นเวลาที่สุนัขต้องการพลังงานมากที่สุด เพื่อใช้ในการสร้างน้ำนม แม่สุนัขเฉลี่ยสร้างน้ำนมร้อยละ 8 ของน้ำหนักตัวต่อวัน ซึ่งน้ำนมสุนัขมีปริมาณไขมันและโปรตีนเข้มข้นเป็น 2 เท่าของน้ำนมวัว ช่วงที่อันตรายที่สุด คือ สัปดาห์ที่ 3 ถึง 5 ของการให้นม ที่แม่สุนัขจะต้องการพลังงานเพิ่มขึ้นเป็น 3 ถึง 4 เท่า ของช่วงเวลาปกติ อาหารจึงต้องทั้งย่อยง่ายและมีพลังงานที่เข้มข้นมาก โปรตีน ไขมัน และแคลเซียมต้องสูงมากเพื่อนำไปใช้ในการสร้างน้ำนม ช่วงเวลาให้นมหากแม่สุนัขได้รับสารอาหารไม่เพียงพอ อาจทำให้พอม สร้างน้ำนมได้น้อยและบางรายอาจมีอาการชักจากแคลเซียมในเลือดต่ำ เพราะถูกนำไปใช้ในการสร้างน้ำนมจนมีไม่เพียงพอในร่างกาย

ตารางที่ 2.5 อาหารที่แนะนำสำหรับแม่สุนัขตั้งท้อง และแม่สุนัขให้นมลูก (คิดเป็นร้อยละของสารอาหาร ในน้ำหนักของมวลอาหารแห้ง)

สารอาหาร	แม่สุนัขตั้งท้อง	แม่สุนัขให้นมลูก
โปรตีน	22% - 32%	25% - 35%
ไขมัน	10% - 25%	≥18%
คาร์โบไฮเดรต	≥23%	≥23%
ไฟเบอร์	≤5%	≤5%
แคลเซียม	0.75% - 1.5%	0.75% - 1.7%
ฟอสฟอรัส	0.6% - 1.3%	0.6% - 1.3%

2.3.7 โภชนาการในแม่แมวตั้งท้องและแม่แมวให้นมลูก แมวตั้งท้องประมาณ 63 ถึง 65 วัน ความต้องการสารอาหารของแมวต่างจากในสุนัข แม่แมวต้องการสารอาหารสูงมากในช่วงสัปดาห์ที่ 2 ของการตั้งท้อง แต่ไม่ใช่เพราะว่าตัวอ่อนมีการพัฒนาการที่รวดเร็ว แต่เป็นเพราะร่างกายต้องการเก็บสะสมพลังงานไว้สำหรับช่วงที่ให้นมลูก 2 สัปดาห์แรกของการตั้งท้องแม่แมวจะต้องการพลังงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 25 ถึงร้อยละ 50 เมื่อเทียบกับช่วงเวลาที่ปกติ ความต้องการพลังงานจะค่อยๆเพิ่มสูงขึ้นจนเป็น 2 ถึง 6 เท่า ในช่วงระยะเวลาที่แม่แมวให้นม แหล่งพลังงานหลักของแม่แมวจะมาจากโปรตีน ขณะที่พลังงานจากไขมันจะเริ่มมีความสำคัญมากขึ้นในการผลิตน้ำนม รวมถึงแร่ธาตุต่างๆที่จำเป็น เช่น แคลเซียม ฟอสฟอรัส แมกนีเซียม รวมทั้งทองแดง

ตารางที่ 2.6 อาหารที่แนะนำสำหรับแม่แมวดังท้อง และแม่แมวให้นมลูก (คิดเป็นร้อยละของสารอาหาร ในน้ำหนักของมวลอาหารแห้ง)

สารอาหาร	แม่แมวดังท้องและแม่แมวที่ให้นมลูก
โปรตีน	35% - 50%
ไขมัน	18% - 35%
ไฟเบอร์	<5%
แคลเซียม	1% - 1.6%
ฟอสฟอรัส	0.8% - 1.4%
โปแทสเซียม	0.6% - 1.2%
แมกนีเซียม	0.08% - 0.15%

2.3.8 โภชนาการในสุนัขและแมวที่ป่วยด้วยโรคภูมิแพ้ ร้อยละ 23 ของสุนัขที่เป็นโรคภูมิแพ้ มีสาเหตุมาจากการแพ้อาหารที่กินอยู่ มักเริ่มแสดงอาการที่อายุตั้งแต่ 2 ปี ขึ้นไป สายพันธุ์ที่มีโอกาสแพ้อาหารสูง ได้แก่ Golden retriever, Labrador retriever, Cocker spaniels, West-Heighland white terriers เป็นต้น ขณะที่แมวพบภาวะแพ้อาหารสูงในแมวพันธุ์วิเชียรมาศ มีโอกาสที่สารอาหารทุกชนิดจะทำให้สัตว์เกิดอาการแพ้ได้ แต่ที่พบอาการแพ้ได้มากเป็นกลุ่มโปรตีนที่มีโมเลกุลขนาด 10,000 ถึง 60,000 ดาลตัน พบว่าสุนัขส่วนใหญ่แพ้เนื้อวัวและผลิตภัณฑ์ที่มาจากวัว เช่น นม และเนย อาหารสำหรับสัตว์เลี้ยงที่เป็นภูมิแพ้จึงควรหลีกเลี่ยงอาหารที่แพ้ง่าย ไปจนถึงการใช้อาหารสังเคราะห์ที่มีโปรตีนโมเลกุลขนาดเล็กในระดับที่สัตว์เลี้ยงจะไม่เกิดอาการแพ้

2.3.9 โภชนาการในสุนัขและแมวที่เป็นโรคอ้วน สุนัขประมาณร้อยละ 40 มีน้ำหนักตัวเกินมาตรฐานขณะที่แมวมีย้อยละ 30 ที่น้ำหนักตัวเกินเกณฑ์ ความอ้วนหมายถึงความเสี่ยงในการเกิดโรคเบาหวาน โรคหัวใจ โรคข้อต่อและโรคทางเดินหายใจ อาหารสัตว์เลี้ยงลดน้ำหนักจำเป็นต้องลดปริมาณพลังงานในอาหารลง โดยที่สัตว์ยังต้องได้รับสารอาหารที่เพียงพอ ลดปริมาณไขมันในอาหารลงและเพิ่มปริมาณโปรตีนเพื่อลดการสูญเสียกล้ามเนื้อในระหว่างการลดน้ำหนัก ไฟเบอร์ใส่ลงในอาหารจะช่วยให้อาหารมีปริมาณที่มากขึ้น แต่ต้องระวังไม่ให้ไฟเบอร์มากเกินไปเพราะจะลดความน่ากินของอาหารและลดปริมาณสารอาหารที่ได้รับ ทำให้การดูดซึมสารอาหารอื่นๆเป็นไปได้

ยากขึ้น รวมไปถึงปริมาณกากใยที่มากขึ้นทำให้สัตว์เลี้ยงจับถ่ายอุจจาระบ่อย ดังนั้นอาหารลดน้ำหนักบางสูตรจึงเลือกที่จะไม่เพิ่มปริมาณไฟเบอร์ในอาหาร

ตารางที่ 2.7 อาหารที่แนะนำสำหรับสุนัขและแมวที่เป็นโรคอ้วน (คิดเป็นร้อยละของสารอาหาร ในน้ำหนักของมวลอาหารแห้ง)

สิ่งที่ต้องควบคุม	สุนัข	แมว
พลังงาน	<3.4 kcal ME/g	<3.6 kcal ME/g
โปรตีน	>25%	>35%
ไขมัน	5% - 12%	7% - 14%
คาร์โบไฮเดรต	<55%	<45%
ไฟเบอร์	สูงได้ถึง 30%	สูงได้ถึง 20%

2.3.10 โภชนาการในสุนัขและแมวที่มีปัญหาโรคกระดูกและข้อต่อ สุนัขที่อายุน้อยกว่า 1 ปี ร้อยละ 22 มีปัญหาโรคข้อต่อ โดยเฉพาะในสุนัขสายพันธุ์ใหญ่ ส่วนหนึ่งมาจากพันธุกรรมและอีกส่วนหนึ่งมาจากการให้อาหารผิดวิธี เช่น ให้อาหารที่มีพลังงานมากเกินไป ทำให้สุนัขโตเร็วมากเกินไปที่โครงสร้างกระดูกและข้อต่อจะรองรับได้ สุนัขและแมวมักพบสัปดาห์ของโรคกระดูกและข้อต่อที่สูงขึ้นเมื่ออายุมาก สารอาหารที่ต้องให้ความสำคัญ ได้แก่ แคลเซียมที่ต้องมีอย่างพอเหมาะ เพราะหากมากเกินไปกระดูกจะเจริญผิดโครงสร้าง หากน้อยเกินไปกระดูกจะไม่แข็งแรง ฟอสฟอรัสที่สูงเกินไปจะส่งผลให้กระดูกเปราะบางเช่นกัน นอกจากนี้ปริมาณทองแดง สังกะสีและวิตามินซี ก็มีความจำเป็นต่อการพัฒนาของเนื้อเยื่อรอบๆและกระดูกอ่อน และหากเป็นในรายที่มีปัญหาโรคข้อต่อแล้ว การเสริมกลูโคซามีนลงในอาหารจะมีส่วนช่วยให้น้ำหล่อลื่นในข้อต่อมีมากขึ้นได้

2.3.11 โภชนาการในสุนัขและแมวที่มีปัญหาโรคไต สุนัขและแมวที่เป็นโรคไตสัปดาห์สัปดาห์ ไม่ว่าจะเกิดจากการติดเชื้อไวรัส แบคทีเรียหรือหนองพยาธิ จำเป็นต้องควบคุมปริมาณไขมันในอาหารเพราะไขมันย่อยได้ยาก ทำให้ทางเดินอาหารบีบตัวช้าลงและกระตุ้นให้เกิดการสร้างน้ำย่อยที่ตับอ่อน ซึ่งในรายที่มีการอักเสบของตับอ่อนร่วมด้วย จะทำให้ตับอ่อนมีการอักเสบมากยิ่งขึ้น จึงควรลดไขมันในอาหารลงแต่ห้ามลดมากเกินไปเพราะอาหารจะไม่น่ากินกากใยในอาหารควรมีให้

น้อยที่สุดเพื่อไม่ให้ย่อยยาก แร่ธาตุ ได้แก่ โซเดียม โพแทสเซียมและคลอไรด์ ในอาหารต้องมีมากกว่าปกติ เพื่อชดเชยการสูญเสียแร่ธาตุจากการถ่ายเหลวหรืออาเจียน กลูตามีนในอาหารควรมีอย่างเพียงพอเพื่อให้เป็นแหล่งพลังงานให้กับเซลล์เยื่อบุลำไส้ที่กำลังอ่อนแอ

ตารางที่ 2.8 อาหารที่แนะนำสำหรับสุนัขและแมวที่เป็นโรคลำไส้ (คิดเป็นร้อยละของสารอาหารในน้ำหนักของมวลอาหารแห้ง)

สิ่งที่ต้องควบคุม	สุนัข	แมว
ไขมัน	12 - 15%	15 - 22%
ไฟเบอร์	<1%	<1%
โพแทสเซียม	0.8% - 1.1%	0.8% - 1.1%
คลอไรด์	0.5% - 1.3%	0.5% - 1.3%
โซเดียม	0.35% - 0.50%	0.35% - 0.50%
กลูตามีน	0.5 g ต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ต่อวัน	0.5 g ต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ต่อวัน

2.3.12 โภชนาการในสุนัขและแมวที่มีปัญหาโรคไตวาย โรคไตวายเป็นสาเหตุอันดับ 3 ของการเสียชีวิตในสุนัข และสาเหตุอันดับ 2 ของการเสียชีวิตในแมว ความเสี่ยงของการเป็นโรคไตวายจะเพิ่มสูงขึ้น เมื่ออายุมากขึ้น อาหารสัตว์ป่วยโรคไตวายจำเป็นต้องมีการจำกัดปริมาณโปรตีน เพราะหลังจากกินโปรตีน ร่างกายจะปรับเปลี่ยนเป็นแอมโมเนียและยูเรียตามลำดับ ซึ่งโดยปกติยูเรียจะถูกขับออกทางปัสสาวะ แต่เมื่อเป็นโรคไตวาย การขับออกของยูเรียจะลดลงและค่อยๆ สะสมในร่างกายจนอยู่ในระดับที่เป็นพิษ ปริมาณโปรตีนในอาหารจึงต้องถูกจำกัดและไปเพิ่มแหล่งพลังงานจากไขมันเพื่อชดเชย นอกจากนี้จำเป็นต้องควบคุมปริมาณฟอสฟอรัสและปริมาณโซเดียมในอาหาร เนื่องจากสัตว์ป่วยโรคไตวายมักมีฟอสฟอรัสในเลือดสูงจากการทำงานผิดปกติของต่อมพาราไทรอยด์ และมักมีโรคความดันโลหิตสูงแทรกซ้อนจึงห้ามมีโซเดียมในเลือดมากเกินไป

ตารางที่ 2.9 อาหารที่แนะนำสำหรับสุนัขและแมวที่เป็นโรคไตวาย (คิดเป็นร้อยละของสารอาหารในน้ำหนักของมวลอาหารแห้ง)

สิ่งที่ต้องควบคุม	สุนัข	แมว
โปรตีน	$\leq 15\%$	$\leq 30\%$
ฟอสฟอรัส	0.15% - 0.3%	0.04% - 0.06%
โซเดียม	$< 0.25\%$	$< 0.35\%$

2.3.13 โภชนาการในสุนัขและแมวที่เป็นนิ่ว นิ่วในสุนัขและแมวเกิดจากการจับตัวกันของผลึก สาเหตุมาจากหลายปัจจัยร่วมกัน ได้แก่ อาหารที่กิน ปริมาณน้ำที่ดื่ม ปริมาณปัสสาวะ ความเข้มข้นปัสสาวะ ความเป็นกรดด่างของปัสสาวะ การมีเมตาโบลิซึมที่ผิดปกติ สภาพแวดล้อม รวมไปถึงพันธุกรรม การปรับอาหารที่ควบคุมโรคนี้อาจช่วยละลายนิ่วได้บางชนิด เช่น นิ่ว Struvite แต่นี้อาจบางชนิด เช่น นิ่ว Calcium oxalate จำเป็นต้องผ่าตัดเอานี้ออกก่อน แล้วค่อยควบคุมอาหารเพื่อป้องกันไม่ให้กลับมาเป็นนิ่วอีก หลักการของอาหารโรคนี้อาจช่วยปรับสภาพความเป็นกรดด่างในปัสสาวะให้ไม่เหมาะสมต่อการเกิดนิ่วชนิดนั้นๆ และจำกัดปริมาณแร่ธาตุที่เป็นส่วนประกอบหลักของนิ่ว

ตารางที่ 2.10 อาหารที่แนะนำสำหรับสุนัขที่เป็นนิ่วชนิด Struvite (คิดเป็นร้อยละของสารอาหารในน้ำหนักของมวลอาหารแห้ง)

สิ่งที่ต้องควบคุม	เพื่อการละลายนิ่ว	เพื่อป้องกันการกลับมาเป็นใหม่
โปรตีน	$< 8\%$	$< 25\%$
ฟอสฟอรัส	$< 0.1\%$	$< 0.6\%$
แมกนีเซียม	$< 0.02\%$	0.04% - 0.10%
ความเป็นกรดด่างของปัสสาวะ	ให้เป็นกรด pH 5.9 - 6.1	ให้เป็นกรด pH 6.2 - 6.4

ตารางที่ 2.11 อาหารที่แนะนำสำหรับสุนัขที่เป็นนิ่วชนิด Calcium oxalate (คิดเป็นร้อยละของสารอาหาร ในน้ำหนักของมวลอาหารแห้ง)

สิ่งที่ต้องควบคุม	เพื่อป้องกันการกลับมาเป็นใหม่
โปรตีน	10% - 18%
โซเดียม	<0.3%
แมกนีเซียม	0.04 - 0.15%
อ็อกซาเลต	หลีกเลี่ยงอาหารที่มี oxalate เป็นส่วนประกอบ

ตารางที่ 2.12 อาหารที่แนะนำสำหรับสุนัขที่เป็นนิ่วชนิด Cystine (คิดเป็นร้อยละของสารอาหาร ในน้ำหนักของมวลอาหารแห้ง)

สิ่งที่ต้องควบคุม	เพื่อป้องกันการกลับมาเป็นใหม่
โปรตีน	10% - 18%
ความเป็นกรดค้างของปัสสาวะ	ให้เป็นค่า pH 7.1 - 7.7

ตารางที่ 2.13 อาหารที่แนะนำสำหรับแมวที่เป็นนิ่ว (คิดเป็นร้อยละของสารอาหาร ในน้ำหนักของมวลอาหารแห้ง)

สิ่งที่ต้องควบคุม	Struvite	Calcium oxalate
โปรตีน	30% - 45%	30% - 50%
แคลเซียม	-	0.5% - 0.8%
ฟอสฟอรัส	0.5% - 0.9%	0.5% - 0.7%
แมกนีเซียม	เพื่อละลายนิ่ว: 0.04% - 0.06% เพื่อป้องกันการกลับมาเป็นใหม่: 0.009% - 0.024%	0.04% - 0.10%
โซเดียม	เพื่อละลายนิ่ว: 0.7% - 0.9% เพื่อป้องกันการกลับมาเป็นใหม่: 0.2% - 0.6%	0.10% - 0.40%
ความเป็นกรดต่างของปัสสาวะ	เพื่อละลายนิ่ว: pH 5.9 - 6.1 เพื่อป้องกันนิ่ว: pH 6.2 - 6.4	pH 6.6 - 6.8

2.3.14 โภชนาการในสุนัขและแมวที่มีปัญหาโรคเบาหวานเบาหวานเป็นความผิดปกติที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าปกติ เกี่ยวข้องกับความผิดปกติของอินซูลินที่ผลิตจากตับอ่อน สุนัขมักตรวจพบว่าเป็นเบาหวานเมื่ออายุ 7 ถึง 9 ปี ขณะที่ในแมวมักพบที่ช่วงอายุมากกว่า 10 ปี นอกจากการรักษาด้วยการฉีดอินซูลิน การควบคุมอาหารก็มีความสำคัญไม่แพ้กัน อาหารสุนัขที่เป็นเบาหวานควรมีปริมาณคาร์โบไฮเดรตในอาหารอย่างเหมาะสมไม่มากเกินไป และควรเป็นคาร์โบไฮเดรตที่ย่อยยาก เช่น ข้าวฟ่างหรือข้าวบาร์เลย์ จะดีกว่าคาร์โบไฮเดรตที่ย่อยง่ายอย่างข้าวเจ้า ไฟเบอร์ในอาหารจึงควรมีอย่างเพียงพอแต่ไม่จำเป็นต้องมากเกินไป ที่สำคัญต้องควบคุม

ปริมาณไขมันในอาหารเพราะสัตว์ป่วยเป็นเบาหวานเสี่ยงต่อการเกิดโรคตับอ่อนอักเสบ สุนัขโรคเบาหวานไม่มีความจำเป็นต้องจำกัดโปรตีน ส่วนอาหารแมวที่เป็นเบาหวานควรเป็นอาหารที่มีโปรตีนสูง มีไขมันและพลังงานปานกลางและมีคาร์โบไฮเดรตต่ำ

ตารางที่ 2.14 อาหารที่แนะนำสำหรับสุนัขและแมวที่เป็นโรคเบาหวาน (คิดเป็นร้อยละของสารอาหาร ในน้ำหนักของมวลอาหารแห้ง)

สิ่งที่ต้องควบคุม	สุนัข	แมว
โปรตีน	15% - 25%	28% - 45%
ไขมัน	<20%	<20%
คาร์โบไฮเดรต	50% - 55%	10% - 30%
ไฟเบอร์	10% - 15%	10% - 15%

2.3.15 โภชนาการในสุนัขและแมวที่มีปัญหาโรคตับภาวะตับผิดปกติเกิดได้หลายสาเหตุ ตั้งแต่การติดเชื้อ ได้รับสารพิษ ระบบการไหลเวียนเลือดที่ผิดปกติ เบาหวาน การป่วยเรื้อรัง การได้รับยาบางประเภทจนถึงเป็นเนื้องอก เนื่องจากตับเป็นอวัยวะที่ผลิตโปรตีนที่ชื่ออัลบูมินให้กับร่างกายเก็บพลังงานสำรองในรูปไกลโคเจนเพื่อแปลงเป็นน้ำตาลเวลาที่ร่างกายต้องการและแปลงกรดไขมันเป็นไตรกลีเซอไรด์ ดังนั้นสัตว์ป่วยโรคตับจึงจำเป็นต้องควบคุมระดับของโปรตีน คาร์โบไฮเดรตและไขมันในอาหารให้อยู่ในภาวะที่สมดุล รวมถึงคัดเลือกชนิดของกรดอะมิโนที่จะไม่ก่อให้เกิดแอมโมเนียที่เป็นสารพิษและหลีกเลี่ยงทองแดงในอาหาร เพราะอาจส่งผลเสียต่อตับได้

ตารางที่ 2.15 อาหารที่แนะนำสำหรับสุนัขและแมวที่เป็นโรคตับ (คิดเป็นร้อยละของสารอาหาร ใน น้ำหนักของมวลอาหารแห้ง)

สิ่งที่ต้องควบคุม	สุนัข	แมว
โปรตีน	15% - 30%	30% - 45%
ไขมัน	15% - 30%	20% - 40%
คาร์โบไฮเดรต	45% - 55%	30% - 40%
ไฟเบอร์	3% - 8%	3% - 8%
โซเดียม	0.10% - 0.25%	0.20% - 0.35%
โปแทสเซียม	0.8% - 1.0%	0.8% - 1.0%
คลอไรด์	0.25% - 0.40%	0.30% - 0.45%
อาร์จินีน	1.2% - 2.0%	1.5% - 2.0%
ทอรีน	-	2500-5000 ppm

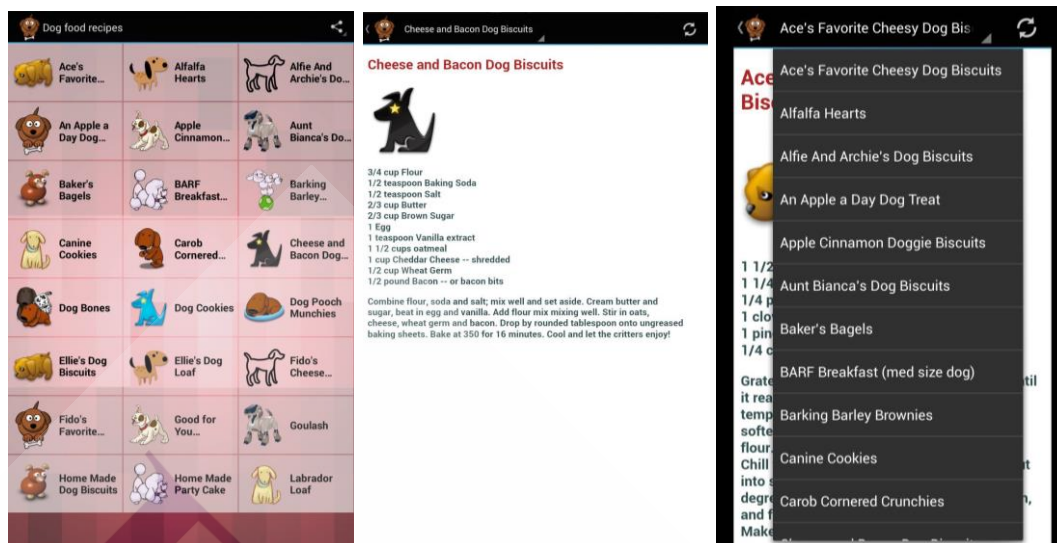
2.3.16 โภชนาการในสุนัขและแมวที่ป่วยเป็นมะเร็ง สัตว์ป่วยด้วยโรคมะเร็งมักมีภาวะที่พบบ่อยคือ ภาวะเบื่ออาหาร สาเหตุส่วนหนึ่งมาจากโรคมะเร็งโดยตรง เช่น ไปรบกวนเมตาบอลิซึมทำให้ร่างกายไม่มีการสะสมไขมันและเริ่มสลายมวลกล้ามเนื้อ อาจเกิดโดยอ้อม เช่น มะเร็งทำให้เกิดภาวะโลหิตจาง ตำแหน่งที่อยู่ของมะเร็งไปลดการดูดซึมและการย่อยสารอาหาร และในบางครั้งสัตว์อาจพบบ่อยเนื่องจากผลของเคมีบำบัด ทำให้สัตว์คลื่นไส้ อาเจียนและเบื่ออาหาร หรือไปเคมีบำบัดไปทำลายผิวหนังทำให้การย่อยอาหารและการดูดซึมอาหารลดลง อาหารสัตว์ป่วยเป็นมะเร็งควรมีโปรตีนและไขมันในอาหารสูงเพื่อให้พลังงานและชะลอการสลายเนื้อที่สลาย ลดคาร์โบไฮเดรตในอาหารที่อาจเป็นแหล่งพลังงานที่มะเร็งอาจนำไปใช้ได้สารอาหารถึงจะไม่มีส่วนในการรักษามะเร็งโดยตรงแต่มีผลทำให้สัตว์ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น มีช่วงอายุยืนยาวขึ้นและพร้อมที่จะได้รับการรักษาด้วยเคมีบำบัดต่อไป

ตารางที่ 2.16 อาหารที่แนะนำสำหรับสุนัขและแมวที่เป็นโรคมะเร็ง (คิดเป็นร้อยละของสารอาหารในน้ำหนักของมวลอาหารแห้ง)

สิ่งที่ต้องควบคุม	สุนัข	แมว
โปรตีน	30% - 45%	40% - 50%
ไขมัน	25% - 40%	50% - 65%
คาร์โบไฮเดรต	<25%	<25%
กรดไขมัน	>5%	>5%
อาร์จินีน	>2%	>2%

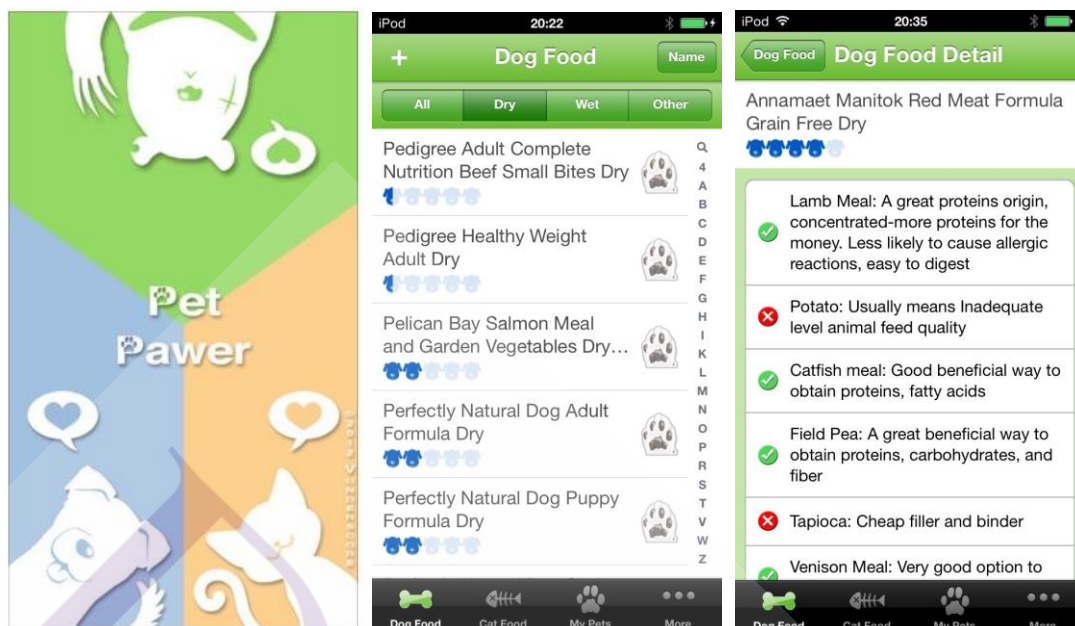
2.4 วิเคราะห์แอปพลิเคชันในท้องตลาดที่มีความคล้ายคลึงกัน

แอปพลิเคชันในท้องตลาดปัจจุบัน ที่มีความคล้ายคลึงกันในลักษณะของการให้ข้อมูลผลิตภัณฑ์อาหารสำเร็จรูปที่มีในท้องตลาดและอาหารปรุงเองพบได้น้อยมากส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันที่ขายสินค้าพร้อมกับให้ข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับสินค้าที่ขาย จากการทดสอบการใช้งานแอปพลิเคชันที่ใกล้เคียงกันในแง่ของข้อมูลและการทำงานทั้งบนระบบปฏิบัติการ iOS ระบบปฏิบัติการ Android และที่เป็นเว็บไซต์แอปพลิเคชัน ได้แอปพลิเคชันที่น่าสนใจมา 4 แอปพลิเคชัน มีข้อมูลโดยสังเขปดังนี้



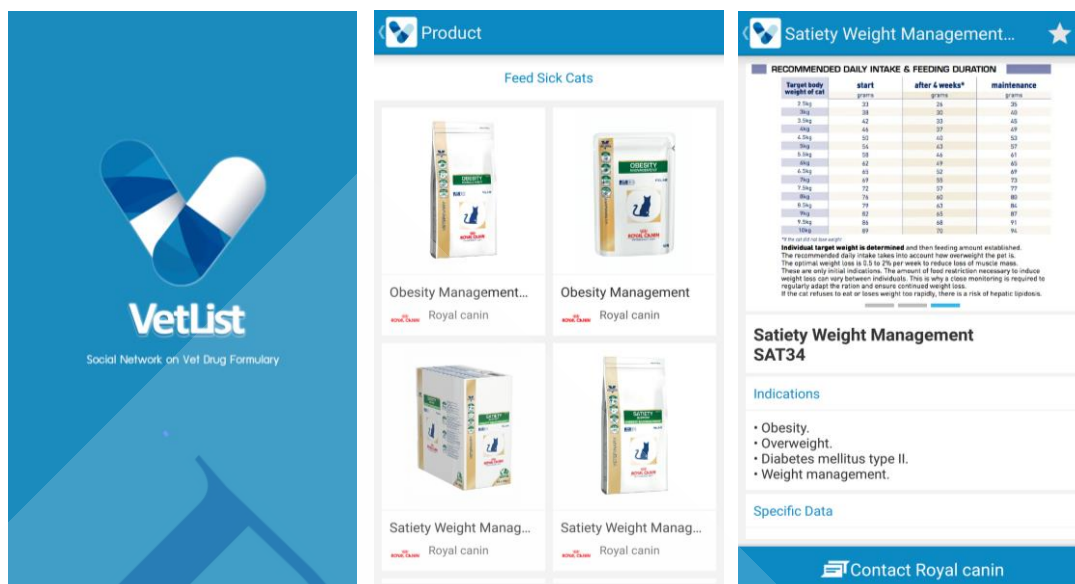
ภาพที่ 2.1 ส่วนต่อประสานผู้ใช้ของแอปพลิเคชัน Dog Food Recipes บนระบบปฏิบัติการ Android

จากภาพที่ 2.1 Dog Food Recipes เป็นแอปพลิเคชันบน Android ที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับสูตรอาหารปรุงเองสำหรับสุนัข พัฒนาโดย Appmeme มีการปรับปรุงล่าสุดเมื่อ 12 พฤษภาคม 2558 ปัจจุบันยังอยู่ในเวอร์ชันที่ 1.0 แอปพลิเคชันสามารถดาวน์โหลดได้ฟรี แต่มีการติดโฆษณาอยู่บนหน้าจอระหว่างใช้งาน จุดเด่น คือ มีการแสดงรายละเอียดส่วนประกอบของอาหารแต่ละชนิด รวมทั้งวิธีการปรุงอย่างชัดเจน แต่ข้อจำกัด คือ การไม่บอกคุณค่าทางสารอาหารกำกับและไม่ได้มีผู้เชี่ยวชาญรับรองถึงประโยชน์ที่จะได้รับจากอาหารชนิดนั้น ทำให้อาจจะเหมาะกับในกรณีที่ทำเป็นอาหารกินเล่นมากกว่าเน้นไปที่คุณค่าสารอาหาร ประกอบกับการไม่มีรูปประกอบอาหารที่ปรุงเสร็จแล้ว ทำให้ผู้ใช้งานไม่รู้ว่าอาหารที่ปรุงออกมาแล้วจะมีลักษณะอย่างไร



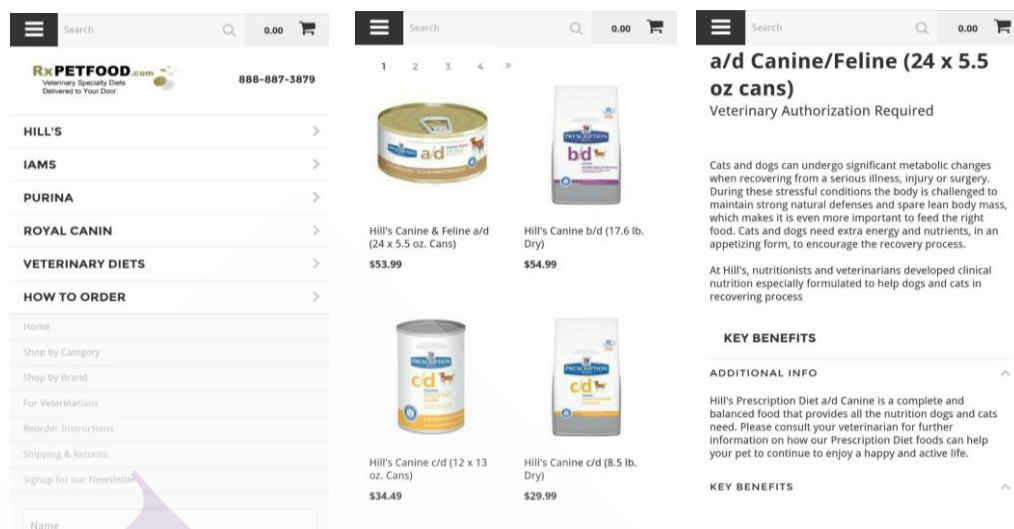
ภาพที่ 2.2 ส่วนต่อประสานผู้ใช้ของแอปพลิเคชัน Pet Pauer บนระบบปฏิบัติการ iOS

จากภาพที่ 2.2 Pet Pauer แอปพลิเคชันบน iOS ที่ต้องเสียเงินซื้อ 1.99 เหรียญ สร้างโดย Vonderscore ปรับปรุงล่าสุดเมื่อ 5 ธันวาคม 2555 แอปพลิเคชันมีการแจกแจงรายการอาหารสำเร็จรูปที่มีในท้องตลาด ระบุส่วนประกอบของอาหารแต่ละชนิดและมีการวิจารณ์ส่วนประกอบ แต่ไม่มีข้อมูลเรื่องสารอาหารและปริมาณที่ควรให้ต่อวัน ข้อดี คือ รายการอาหารสำเร็จรูปที่มีเป็นจำนวนมากและครบทุกหมวดหมู่ตั้งแต่อาหารสุนัขชนิดแห้ง ชนิดเปียก อาหารแมวชนิดแห้ง ชนิดเปียก แต่ข้อจำกัด คือ ไม่มีการแสดงรูปอาหารทำให้อาจเกิดความสับสนหากชื่ออาหารมีความคล้ายคลึงกัน ไม่จัดหมวดหมู่อาหารตามอายุหรือสุขภาพของสัตว์เลี้ยง เช่น อาหารแมวสูงอายุ อาหารลูกสุนัข อาหารสุนัขโรคไตวาย และไม่มีระบบสืบค้นมีแค่ดัชนีตามตัวอักษรนำหน้าชื่ออาหาร ทำให้ยากที่ผู้จะใช้จะค้นหารายการอาหารที่ตนเองต้องการ นอกจากนี้การวิจารณ์ส่วนผสมของอาหาร มักไม่ได้เป็นไปตามหลักโภชนาการ



ภาพที่ 2.3 ส่วนต่อประสานผู้ใช้ของแอปพลิเคชัน Vetlist บนระบบปฏิบัติการ Android

จากภาพที่ 2.3 Vetlist แอปพลิเคชันที่มีทั้ง iOS และ Android ให้ใช้ได้ฟรี แต่จำกัดเฉพาะผู้ที่มิใช่ทะเบียน ใบอนุญาตสัตวแพทย์ของประเทศไทย ปรับปรุงล่าสุดเมื่อ 16 กรกฎาคม 2558 ทีมผู้พัฒนา คือ Vetsite ทีมที่เข้าแข่งขันในรายการ True Incube และเข้ารอบ 5 ทีมสุดท้าย ทีมประกอบด้วยสัตวแพทย์ นักออกแบบและโปรแกรมเมอร์ Vetlist ถูกออกแบบเพื่อเป็นคู่มือออนไลน์สำหรับสัตวแพทย์ โดยจะมีชื่อสามัญทางยา สรรพคุณ ขนาดและวิธีการใช้ ในส่วนของรายการอาหาร Vetlist มีอาหารของแบรนด์ Royal Canin ผูกขาดอยู่เพียงแบรนด์เดียว โดยจะแสดงรูปผลิตภัณฑ์ ส่วนประกอบและปริมาณที่แนะนำให้กินต่อวัน มีการเก็บบันทึกรายการอาหารที่ใช้บ่อยได้ ข้อจำกัดของ Vetlist คือ ปริมาณที่แนะนำให้ทาน แสดงในรูปแบบของไฟล์ภาพความละเอียดสูง ทำให้ต้องกดเข้าไปที่ภาพ รอภาพดาวน์โหลดเสร็จแล้วค่อยขยายดู หรือหากอยากรู้ข้อมูลสารอาหารต้องดาวน์โหลดเอกสารกำกับอาหารที่อยู่ในรูปของไฟล์ pdf ทำให้ใช้เวลานานในการเข้าถึงข้อมูล รายการอาหารมีไม่หลากหลายเพราะเป็นการขายสัญญาการประชาสัมพันธ์แบบผูกขาดกับบริษัท จึงไม่สามารถให้ข้อมูลอาหารสัตว์เลี้ยงของผู้ผลิตรายอื่นได้ และถึงแม้จะมีระบบสืบค้นอาหารจากชื่อ แต่ไม่มีการจัดกลุ่มอาหารตามสรรพคุณการใช้งาน ว่าเป็นอาหารสำหรับสัตว์ช่วงอายุเท่าไร หรือป่วยด้วยโรคอะไร จึงเป็นอุปสรรคสำหรับผู้ใช้ที่ไม่รู้จักชื่ออาหารมาก่อน



ภาพที่ 2.4 ส่วนต่อประสานผู้ใช้ของแอปพลิเคชัน Rxpetfood เปิดผ่านเว็บเบราว์เซอร์โครม บนระบบปฏิบัติการ Android

จากภาพที่ 2.4 Rxpetfood.com เว็บไซต์ขายอาหารเพื่อการรักษาสำหรับสัตว์เลี้ยง มีรูปผลิตภัณฑ์ประกอบพร้อมให้คำแนะนำเกี่ยวกับสรรพคุณและส่วนประกอบในอาหารเพื่อประกอบการตัดสินใจซื้อ มีอาหารที่ขายอยู่ทั่วโลกของบริษัทใหญ่ 3 บริษัท ได้แก่ Hill Royal Canin และ Nestle แยกตามประเภทสัตว์เลี้ยงเป็นอาหารสุนัขและอาหารแมว ระบบสืบค้นสามารถสืบค้นหาคำสำคัญจากชื่อหรือสรรพคุณของอาหารก็ได้ เช่น หากใช้คำค้นว่า kidney ระบบจะแสดงอาหารทุกตัวที่ให้กับสัตว์โรคไต แม้ว่าจะไม่มีคำว่า kidney อยู่ในชื่ออาหารก็ตามและแอปพลิเคชันยังสามารถบันทึกรายการอาหารที่สนใจเพื่อเก็บไว้ดูในภายหลังได้ ข้อจำกัดของเว็บไซต์นี้ คือ ขาดการแสดงข้อมูลสารอาหารและปริมาณที่แนะนำให้กินต่อวัน ทำให้ยากในการคำนวณจำนวนที่ต้องซื้อ หากไม่เคยซื้ออาหารชนิดนั้นมาก่อนและเนื่องจากเป็นเว็บไซต์แอปพลิเคชันจึงจำเป็นต้องใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์จึงมีการตอบสนองต่อการใช้งานช้ากว่าแอปพลิเคชันมือถือ

จากข้อมูลที่ได้ศึกษามาในขั้นต้นจะเห็นว่า ปัจจุบันผู้เลี้ยงสัตว์มีการความใส่ใจการดูแลสุขภาพสัตว์เลี้ยงมากขึ้นและมีการสืบค้นหาข้อมูลจากทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งแอปพลิเคชันที่มีอยู่ในปัจจุบันยังไม่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เลี้ยงสัตว์ได้ทั้งหมด ทั้งในด้านของข้อมูลและฟังก์ชัน ทางผู้ศึกษาจึงเก็บรวบรวมข้อมูลและออกแบบแอปพลิเคชัน Vet's Recipes ให้มีข้อมูลทั้งในส่วนของการสำเร็จรูปและอาหารปรุงเองสำหรับสัตว์เลี้ยง และเพิ่มเติมข้อมูลอาหารสำหรับสัตว์เลี้ยงพิเศษ มีการจัดหมวดหมู่อาหารตามช่วงอายุและสุขภาพเพื่อสัตว์ที่มีความต้องการอาหารที่

เฉพาะ รวมทั้งมีฟังก์ชันการบันทึกรายการอาหารที่สนใจ ฟังก์ชันการส่งรายชื่ออาหารทางอีเมล เพื่อให้แอปพลิเคชันมีความครบถ้วน ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ที่เป็นสัตวแพทย์และผู้เลี้ยงสัตว์ที่ประสงค์จะดูแลด้านโภชนาการให้สัตว์เลี้ยงอย่างดีที่สุด อีกทั้งสามารถแข่งขันกับแอปพลิเคชันรายอื่นได้อย่างยั่งยืนต่อไป

ตารางที่ 2.17 แสดงชื่อแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับการให้ข้อมูลผลิตภัณฑ์อาหารสำเร็จรูป หรือ สูตรอาหารปรุงเองสำหรับสัตว์เลี้ยง พร้อมด้วยรายละเอียดข้อมูลที่ให้และฟังก์ชัน

คุณสมบัติ	Pet Pauer	Dog food recipes	Vetlist	rxpetfood	Vet's Recipes
ระบบปฏิบัติการที่รองรับ	iOS	Android	iOS and Android	website	iOS
ด้านข้อมูล					
รายการอาหารสำเร็จรูป	√	X	√	√	√
รายการอาหารปรุงเองที่บ้าน	X	√	X	X	√
รายการอาหารสำหรับสัตว์เลี้ยงชนิดอื่นนอกจากสุนัขและแมว	X	X	X	X	√
รูปประกอบอาหาร	X	X	√	√	√
ข้อมูลส่วนประกอบของอาหาร	√	√	√	√	√
ข้อมูลสารอาหาร	X	X	√	X	√

ตารางที่ 2.17 (ต่อ)

คุณสมบัติ	Pet Pawer	Dog food recipes	Vetlist	rxpetfood	Vet's Recipes
ระบบปฏิบัติการที่รองรับ	iOS	Android	iOS and Android	website	iOS
ด้านข้อมูล					
ข้อมูลแคลอรี	X	X	√	X	√
วิธีการให้อาหาร	X	X	√	X	√
ด้านฟังก์ชัน					
ระบบสืบค้นอาหาร จากชื่ออาหาร	X	X	√	√	√
จัดกลุ่มอาหาร ตามสรรพคุณ	X	X	X	X	√
บันทึกรายการอาหารที่ใช้บ่อย	X	X	√	√	√
ส่งข้อมูลรายชื่ออาหารทางอีเมล	X	X	X	√	√
เป็นแอปพลิเคชันสำหรับมือถือโดยเฉพาะ	√	√	√	X	√

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการและเครื่องมือ

การพัฒนาแอปพลิเคชัน Vet's Recipes มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันบน ไอโฟน สำหรับการเลือกอาหารให้สัตว์เลี้ยงที่มีความต้องการอาหารพิเศษเนื่องจากการพัฒนา แอปพลิเคชันขึ้นมาใหม่ จึงอาศัยกระบวนการทางซอฟต์แวร์เพื่อการพัฒนา มีขั้นตอนต่างๆ ดังต่อไปนี้

- 3.1 ศึกษาปัญหาและความต้องการ
- 3.2 การวิเคราะห์และการออกแบบ
- 3.3 การพัฒนาแอปพลิเคชัน
- 3.4 ทดสอบแอปพลิเคชัน
- 3.5 ระยะเวลาการดำเนินการ

3.1 ศึกษาปัญหาและความต้องการ

สืบเนื่องจากผู้ศึกษาเป็นสัตวแพทย์ ทำให้ได้รับทราบข้อมูลปัญหาด้านโภชนาการใน สัตว์เลี้ยงที่มีความต้องการสารอาหารพิเศษ อันเนื่องมาจากการขาดความรู้ของเจ้าของสัตว์หรือ ปัญหาในด้านการสื่อสารระหว่างเจ้าของสัตว์กับสัตวแพทย์ จึงได้ทำการเก็บรวบรวมความต้องการ จากสัตวแพทย์โดยใช้เทคนิคการประชุม (Meeting) เรียกสัตวแพทย์ที่ทำงานในโรงพยาบาลสัตว์ สัตวแพทย์ 4 (โรงพยาบาลสัตว์ที่ทางผู้ศึกษาทำงานอยู่) จำนวน 5 คน มาร่วมแสดงความคิดเห็น สามารถสรุปเป็นความต้องการอันสืบเนื่องมาจากปัญหาที่พบได้บ่อย ดังนี้

3.1.1 แอปพลิเคชันจำเป็นต้องมีจัดกลุ่มของอาหารสำหรับลูกสุนัข สุนัขตั้งท้องและสุนัขให้นม เนื่องจากปัญหาที่พบได้บ่อย คือ เจ้าของสุนัขมักจะเข้าใจว่าอาหารสุนัขใดสามารถให้ได้ใน สุนัขทุกช่วงอายุ จนทำให้ลูกสุนัขเกิดภาวะกระดูกงอผิดปกติ ไปจนถึงแม่สุนัขให้นมลูกที่มีอาการ ชักเนื่องจากแคลเซียมในเลือดต่ำเพราะได้รับแคลเซียมในอาหารไม่เพียงพอ

3.1.2 แอปพลิเคชันจำเป็นต้องมีการจัดกลุ่มของอาหารเฉพาะสำหรับสัตว์ป่วย ปกติในการ รักษาสัตว์ป่วยที่มีความจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนอาหาร สัตวแพทย์จะคอยให้คำแนะนำเกี่ยวกับการ

ควบคุมอาหารและให้รายชื่ออาหารสำเร็จรูปเฉพาะโรคที่ควรต้องรับประทานเป็นอาหารหลัก พบได้บ่อยที่เจ้าของมักลืมหรือเกิดความสับสนในการเลือกซื้อ เนื่องด้วยอาหารเฉพาะโรคมีชื่อการค้าอยู่ในรูปชื่อย่อหรือศัพท์ทางการแพทย์ เช่น อาหารสำหรับสัตว์ป่วยโรคไตของบริษัท Hill, Royal Canin และ Nestle จะใช้ชื่ออาหารว่า k/d, Renal และ NF ตามลำดับ ไม่ได้มีคำว่า Kidney ที่แปลว่าไตในภาษาอังกฤษแต่อย่างใด มีโอกาสที่เจ้าของบางส่วนจะซื้ออาหารสำหรับสัตว์ป่วยผิดประเภท

3.1.3 แอปพลิเคชันจำเป็นต้องมีอาหารสูตรปรุงเอง เจ้าของสัตว์ป่วยบางส่วนมีปัญหในการให้อาหารสำเร็จรูป อาจเป็นเพราะสัตว์เลี้ยงมีนิสัยเลือกกินอาหาร สัตว์ป่วยที่อาการหนักทำให้ความอยากอาหารลดลง เป็นความพอใจของเจ้าของเพราะอยากให้สุนัขได้กินอาหารปรุงเองบ้างหรือมองว่าอาหารสำเร็จรูปมีราคาแพง ปัญหาที่ตามมา คือ ภาวะทุพโภชนาการหรือสัตว์ป่วยอาการทรุดลงเนื่องจากอาหารปรุงเองมักปรุงโดยปราศจากความรู้ด้านโภชนาการ ในแอปพลิเคชันจึงจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่ควรให้คำแนะนำในส่วนอาหารปรุงเองด้วย

3.1.4 เก็บรายการอาหารที่สนใจไว้ดูในภายหลังได้ เพราะรายการอาหารในปัจจุบันมีเป็นจำนวนมากยกตัวอย่าง อาหารเฉพาะโรคของบริษัท Hill ปัจจุบันมีทั้งสิ้น 51 รายการ จำแนกตามรูปแบบอาหารและสภาพอาการของสัตว์ป่วย การลดภาระของความทรงจำระยะยาว คือ การมีส่วนของการบันทึกรายการอาหารที่สนใจ เก็บแยกไว้ดูได้ในภายหลังได้ หรือสัตว์แพทย์อาจใช้ฟังก์ชันนี้ช่วยบันทึกรายการอาหารให้กับเจ้าของสัตว์เลี้ยง

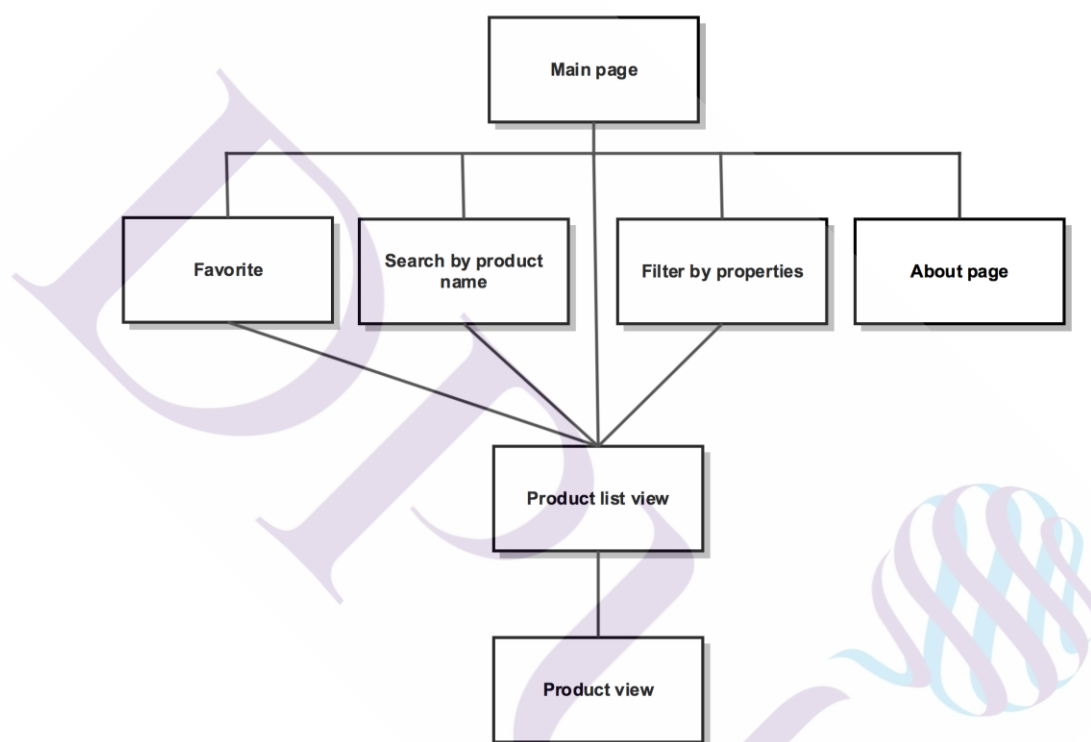
3.1.5 ส่งรายชื่ออาหารผ่านทางอีเมลได้ เพราะชื่ออาหารบางตัวอาจมีความคล้ายคลึงกัน หรือบางชื่ออาจยาวจนทำให้เจ้าของเกิดความสับสน การให้คำปรึกษาด้านโภชนาการหรือการสั่งซื้ออาหารทางโทรศัพท์พบได้บ่อยที่ชื่ออาหารที่เจ้าของแจ้งอาจไม่ตรงกับที่ต้องการจริงๆ การส่งรายชื่ออาหารผ่านทางอีเมลหรือสื่ออื่นๆ ในลักษณะที่เป็นลายลักษณ์อักษรจึงช่วยลดข้อผิดพลาดทางด้านการสื่อสาร

จากข้อมูลที่ได้จากการศึกษาปัญหาและเก็บรวบรวมความต้องการจากสัตวแพทย์ที่ทำงานจริง ทำให้สามารถสรุปขอบเขตการพัฒนาแอปพลิเคชันให้มีความชัดเจนได้ว่า ต้องมีรายการอาหารสำเร็จรูปของสัตว์ที่มีความต้องการด้านโภชนาการพิเศษรวมถึงสัตว์ป่วย ควรมีอาหารสูตรปรุงเองไว้เป็นทางเลือกในกรณีที่ไม่สามารถให้อาหารสำเร็จรูปได้ และต้องสามารถบันทึกรายการอาหารที่สนใจ รวมไปถึงส่งอีเมลรายชื่ออาหารเพื่อสื่อสารกับผู้อื่นได้

3.2 การวิเคราะห์และออกแบบ

ใช้แบบจำลองตามแนวทางเชิงวัตถุ (Object Oriented Analysis) ในการออกแบบระบบในส่วนของพฤติกรรมของผู้ใช้งานระบบที่มีการเปลี่ยนแปลงเมื่อมีเหตุการณ์ใดๆ เกิดขึ้น และแสดง

ให้เห็นถึงความสามารถของระบบที่ดำเนินการในหน้าที่บางอย่างได้ โดยในส่วนของแผนภาพเชิงพฤติกรรม (Behavioral Diagram) เลือกใช้ Use Case Diagram และ Activity Diagram ในส่วนของโครงสร้างข้อมูลจะออกแบบโดยใช้แผนผังข้อมูล (Database Schema Design) จำลองโครงสร้างข้อมูลทั้งหมดในระบบ ดังจะแสดงรายละเอียดในบทที่ 4 ผลการดำเนินงานโดยในส่วนของการออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ (System Architecture) มีโครงสร้างส่วนต่อประสานผู้ใช้เป็นตามภาพ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 3.1 สถาปัตยกรรมแอปพลิเคชัน Vet's Recipes แสดงโครงสร้างของส่วนต่อประสานผู้ใช้

จากภาพที่ 3.1 หน้าจอหลัก (Main page) เป็นการจัดหมวดหมู่อาหารตามประเภทสัตว์และรูปแบบ แบ่งออกเป็น 7 กลุ่ม ได้แก่ อาหารสำเร็จรูปสำหรับสุนัขชนิดเม็ดอาหารสำเร็จรูปสำหรับสุนัขชนิดเปียก อาหารสำเร็จรูปสำหรับแมวชนิดเม็ด อาหารสำเร็จรูปสำหรับแมวชนิดเปียก อาหารสำหรับสัตว์เลี้ยงชนิดพิเศษ สูตรอาหารปรุงเองที่บ้านสำหรับสุนัขและสูตรอาหารปรุงเองที่บ้านสำหรับแมว ซึ่งหน้าจอหลักจะเชื่อมโยงไปสู่เมนูด้านข้างเพื่อเข้าสู่รายการอาหารที่บันทึกไว้ที่ Favorite และหน้า About page ได้ รวมไปถึงการใช้ฟังก์ชันการค้นหาอาหารจากชื่อ และการคัดกรองอาหารแยกตามสรรพคุณ

หน้าจอรายการอาหาร (Product list view) แสดงรายชื่ออาหารที่ถูกเลือกจากกลุ่มรายการอาหารในหน้าแรก เข้าดูรายการอาหารที่บันทึกไว้ เลือกโดยการค้นหาอาหารจากชื่อหรือโดยการคัดกรองแยกตามสรรพคุณ หน้านี้จะแสดงรายละเอียดของอาหารแต่ละรายการ ตั้งแต่ ชื่ออาหาร สรรพคุณ บริษัทที่ผลิต ประเทศที่ตั้งบริษัทแม่ และปริมาณแคลอรี

หน้าจอรายละเอียดของอาหาร (Product view) แสดงผลข้อมูลของอาหารเพียง 1 รายการ ที่เลือกดู รายละเอียดประกอบด้วย ชื่ออาหาร สรรพคุณ บริษัทที่ผลิต ประเทศที่ตั้งบริษัท ขนาดที่มีจำหน่ายและปริมาณแคลอรี โดยมีการแยกข้อมูลออกเป็น 3 หน้าหลัก ได้แก่ ส่วนประกอบ ปริมาณสารอาหาร และวิธีที่แนะนำในการรับประทาน หน้านี้สามารถใช้ฟังก์ชันการบันทึกรายการอาหารที่สนใจ หรือส่งต่อรายชื่ออาหารทางอีเมลหรือสื่อสังคมออนไลน์อื่นๆ ได้

หน้าเกี่ยวกับผู้พัฒนา (About page) แนะนำรายละเอียดเกี่ยวกับผู้จัดทำแอปพลิเคชัน และช่องทางในการเชื่อมต่อไปยังสังคมออนไลน์ เพื่อร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับอาหารสำหรับสัตว์เลี้ยง

3.3 การพัฒนาแอปพลิเคชัน

ในการพัฒนาแอปพลิเคชันแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ การพัฒนาในส่วนข้อมูลด้านโภชนาการ และในส่วนของการเขียนโปรแกรมและสร้างส่วนต่อประสานผู้ใช้ มีรายละเอียดของการพัฒนา ดังนี้

3.3.1 ข้อมูลด้านโภชนาการในส่วนของอาหารสำเร็จรูป ทางผู้ศึกษาได้ติดต่อขอข้อมูลด้านโภชนาการจากตัวแทนจำหน่ายอาหารสัตว์สำหรับสัตว์ป่วยในประเทศไทยและค้นหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ส่วนข้อมูลด้านโภชนาการอาหารปรุงเองทางผู้ศึกษาซึ่งเป็นสัตวแพทย์ได้พัฒนาสูตรอาหารร่วมกับนักเทคโนโลยีทางด้านอาหาร โดยอ้างอิงข้อมูลตามหลักโภชนาการสำหรับสัตว์เลี้ยง

3.3.2 การพัฒนาส่วนการเขียนโปรแกรมและส่วนต่อประสานผู้ใช้ เพื่อให้ได้แอปพลิเคชัน Vet's Recipes จำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือและเทคโนโลยีหลายสาขาร่วมกัน ได้แก่

3.3.2.1 ระบบปฏิบัติการ OS X 10.9 เป็นระบบปฏิบัติการบนเครื่อง Mac

3.3.2.2 iOS เป็นระบบปฏิบัติการสำหรับ iOS Device

3.3.2.3 Xcode Version 6.4 เป็นเครื่องมือสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชัน

3.1.2.4 Swift เป็นภาษาสำหรับการพัฒนาแอปพลิเคชันบน Xcode

3.1.2.5 Sublime Text เครื่องมือในการสร้างและแก้ไขไฟล์ xml

3.1.2.6 Photoshop สำหรับจัดการและตกแต่งรูปภาพ

3.4 ทดสอบแอปพลิเคชัน

การทดสอบแอปพลิเคชันใช้การทดสอบแบบกล่องดำ โดยทำเป็นชุดทดสอบ (Test case set) เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดข้อผิดพลาดที่คาดไม่ถึงในระหว่างการใช้งาน หลังจากนั้นจะทำการทดสอบในสถานการณ์จำลองที่กำหนดขึ้น (Alpha testing) จากกลุ่มตัวอย่างสัตวแพทย์ 10 คน และผู้เลี้ยงสัตว์ที่ไม่ใช่สัตวแพทย์ 10 คน โดยสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็น (Non-Probability Sampling) แต่ใช้วิจารณญาณของผู้ศึกษา (Judgmental Sampling) ออกแบบการทดสอบทั้งหมดเป็นแบบ Validation Test กำหนดรายละเอียดในการทดสอบและการเก็บข้อมูลดังนี้

3.4.1 คัดกรองกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดสอบใช้การสัมภาษณ์ โดยต้องมีคุณสมบัติขั้นพื้นฐาน คือ เคยใช้งานโทรศัพท์ไอโฟนมาก่อน ไม่มีประสบการณ์เป็นผู้พัฒนาระบบหรือเคยถูกทดสอบการใช้งานระบบมาก่อน มีความรู้ในการอ่านภาษาอังกฤษ ที่บ้านมีสัตว์เลี้ยงเป็นสุนัขหรือแมว และไม่เคยมีประสบการณ์ในการใช้งานแอปพลิเคชัน Vetlist

3.4.2 ผู้ศึกษาเป็นผู้ควบคุมการทดสอบ จะให้ข้อมูลกับผู้เข้าร่วมการทดสอบเพียงแค่อธิบายวัตถุประสงค์ว่าการทดสอบนี้ทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่เปิดเผยข้อมูลรายบุคคล เริ่มจากจะให้มีการใช้งานแอปพลิเคชันเพื่อค้นหาข้อมูลอาหารที่กำหนดให้ซึ่งจะมีการจับเวลา ทดลองบันทึกรายการอาหารที่สนใจ และจัดส่งข้อมูลชื่ออาหารผ่านทางอีเมล เมื่อเสร็จสิ้นการทดสอบจึงจะให้ทำแบบสอบถาม

3.4.3 การทดสอบออกแบบเป็น Within-Subject Design คือ กลุ่มตัวอย่างจะได้ใช้งานทั้ง 2 แอปพลิเคชัน หรือ Vet's Recipes และ Vetlist โดยจะลดผลจากการเรียนรู้ (Learning effect) โดยกลุ่มตัวอย่าง สัตวแพทย์ 5 คน และผู้เลี้ยงสัตว์ 5 คน จะใช้งานแอปพลิเคชัน Vetlist เพื่อหาส่วนประกอบของอาหารสำเร็จรูปชนิดเม็ดสำหรับสุนัขโรคไตแบรนด์ Renal และปริมาณที่แนะนำให้รับประทานสำหรับสุนัขที่หนัก 4.5 กิโลกรัม จากนั้นจึงให้ใช้งานแอปพลิเคชัน Vet's Recipes เพื่อหาข้อมูลเดียวกัน ขณะที่กลุ่มตัวอย่าง สัตวแพทย์ 5 คน กับผู้เลี้ยงสัตว์อีก 5 คน ที่เหลือจะให้ใช้งานแอปพลิเคชัน Vet's Recipes ก่อน แล้วจึงให้ใช้งาน แอปพลิเคชัน Vetlist โดยมีเป้าหมาย (Task) ในการหาข้อมูลเดียวกัน คือ ส่วนประกอบของอาหารสุนัขโรคไตและปริมาณที่แนะนำให้กินสำหรับสุนัขหนัก 4.5 กิโลกรัม ผู้ควบคุมการทดสอบจับเวลาที่ผู้เข้าร่วมทดสอบใช้ในการหาข้อมูล

3.4.4 ให้ผู้เข้าร่วมทดสอบทำแบบสอบถาม (Questionnaire) เก็บข้อมูลความคิดเห็นในการใช้งานแอปพลิเคชัน Vet's Recipes แบ่งแบบสอบถามเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 คือ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนที่ 2 คือ ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกแบบการทำงานของระบบด้านประสิทธิภาพของระบบ (System Performance Tests) ด้านการทำงานได้ตามฟังก์ชันของระบบ (System Functionality Tests) และด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Tests) ซึ่งใช้การวัด

แบบ Interval Scale มีหลักเกณฑ์การให้คะแนนแบบ Likert Scale แบ่งเป็น 5 ระดับ และสุดท้าย ส่วนที่ 3 คือข้อเสนอแนะในการปรับปรุงและพัฒนาระบบ

3.4.5 ประเมินผลการทดสอบโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistic) สรุปผลเป็น ตารางที่แสดงข้อมูลในรูปแบบของความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทั้งในส่วน ของข้อมูลเชิงคุณภาพ และข้อมูลเชิงปริมาณ

3.5 ระยะเวลาการดำเนินงาน

การพัฒนาแอปพลิเคชันเริ่มต้นตั้งแต่การศึกษาปัญหาและความต้องการ ไปจนถึงการ ทดสอบ รวมถึงการจัดทำเอกสารที่เกี่ยวข้องให้แล้วเสร็จ แผนการดำเนินงานใช้ระยะเวลาทั้งสิ้น 5 เดือน เริ่มตั้งแต่ 1 กรกฎาคม 2558 สิ้นสุดวันที่ 15 พฤศจิกายน 2558 มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 3.1 ระยะเวลาในการพัฒนาแอปพลิเคชันและจัดทำเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ที่	ขั้นตอนการดำเนินงาน	1	2	3	4	5
1	ศึกษาความต้องการจากกลุ่มสัตว์แพทย์ และกลุ่มผู้เลี้ยงสัตว์	←→				
2	ออกแบบแอปพลิเคชัน		←→			
3	เก็บรวบรวมข้อมูลอาหารสัตว์เลี้ยง สำเร็จรูป			←→		
4	พัฒนาสูตรอาหารปรุงเองสำหรับสัตว์เลี้ยง			←→	←→	
5	เขียนแอปพลิเคชัน			←→	←→	
6	ประเมินประสิทธิภาพผลของการใช้งาน แอปพลิเคชัน				←→	
7	จัดทำเอกสารที่เกี่ยวข้อง	←→				

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

ผลการดำเนินงานในการพัฒนาแอปพลิเคชัน Vet's Recipesจะกล่าวถึงผลลัพธ์ที่ได้จากการออกแบบและพัฒนาระบบ ทั้งในส่วนของกรออกแบบกระบวนการทำงานของระบบ การออกแบบฐานข้อมูล การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ และรายงานผลการทดสอบแอปพลิเคชัน แบ่งรายละเอียดหัวข้อตามลำดับได้ดังนี้

4.1 ผลการออกแบบและพัฒนาระบบ

4.2 ผลการทดสอบแอปพลิเคชัน

4.1 ผลการออกแบบและพัฒนาระบบ

ผลการออกแบบระบบเพื่อกำหนดรายละเอียดของฟังก์ชันในแต่ละส่วนประกอบของระบบ มักนิยมนิยายในรูปแบบจำลองของระบบ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

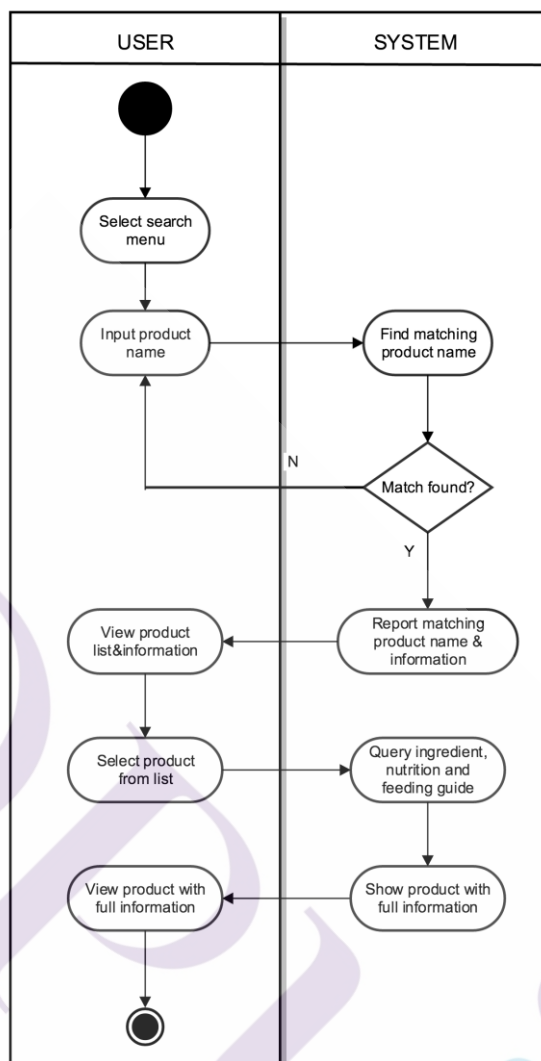
4.1.1 Use Case Diagramจากกระบวนการเก็บรวบรวมความต้องการของผู้ใช้ในบทที่ 3 เราสามารถกำหนดขอบเขตในการพัฒนาระบบผ่าน Use Case Diagram ที่แสดงการปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกันระหว่างระบบ และผู้ใช้อย่างนอกได้



ภาพที่ 4.1 แผนภาพแสดง Use Case Diagram ของ Vet's Recipes

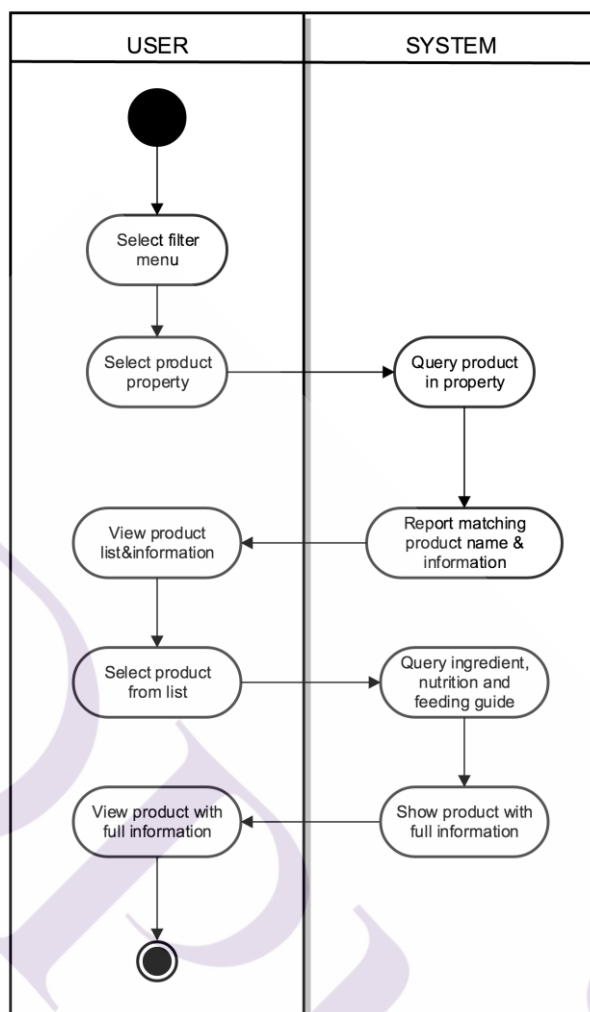
จากภาพที่ 4.1 กรอบสี่เหลี่ยมขนาดใหญ่ แสดงขอบเขตของระบบทั้งหมด (System boundary) โดยมี Use Case แสดงในรูปของวงรีขนาดเล็กภายใน ซึ่งในกรณีนี้มีทั้งสิ้น 6 Use Case ได้แก่ ค้นหาอาหารจากชื่ออาหาร ค้นหาอาหารจากคุณสมบัติ ค้นหาอาหารจากรายการ เรียกดูอาหารที่บันทึกไว้ในรายการโปรด บันทึกอาหารเข้ารายการโปรด และส่งรายชื่ออาหารผ่านทางอีเมล โดยมี Actor เป็น User อาจจะเป็นผู้เลี้ยงสัตว์ที่สนใจหรือสัตวแพทย์ก็ได้ที่มีความสนใจที่จะค้นหารายละเอียดเกี่ยวกับอาหาร ไม่ว่าจะเป็นเรื่องส่วนประกอบ คุณค่าอาหารหรือวิธีการกิน โดยมี Use Case ที่ต่อขยายออกในรูป extend ซึ่งเกิดจาก Actor คนเดิมที่ค้นหารายการอาหารจนได้ข้อมูลที่ต้องการ อาจเลือกที่จะส่งรายชื่ออาหารผ่านทางอีเมล เลือกที่จะบันทึกรายการอาหารที่ชื่นชอบเก็บไว้ หรืออาจแค่ดูข้อมูลอย่างเดียวโดยไม่ทำ Use Case ที่ extend ต่อออกมาก็ได้

4.1.2 Activity Diagram เป็นแผนภาพที่แสดงให้เห็นถึงลำดับของการดำเนินกิจกรรม (Activity) จากกิจกรรมหนึ่งไปยังอีกกิจกรรมหนึ่งภายในระบบ Activity Diagram จึงมีจำนวนเท่ากับ Usecase ในกรณีนี้มีทั้งสิ้น 6 แผนภาพดังนี้



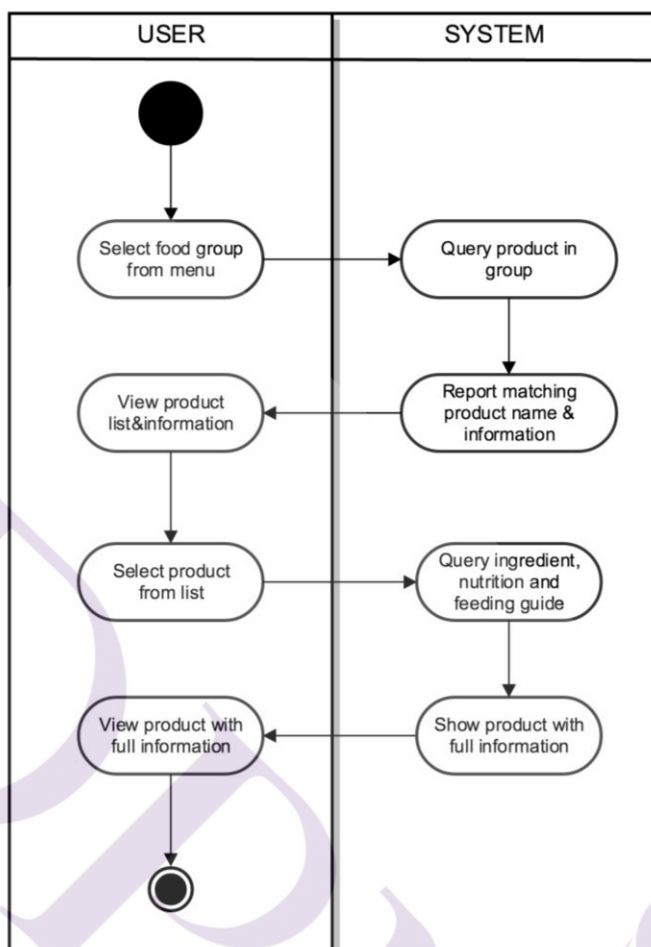
ภาพที่ 4.2 แผนภาพแสดง Activity Diagram ในการค้นหาอาหารจากชื่อของ Vet's Recipes

จากภาพที่ 4.2 การค้นหาอาหารโดยใช้คำค้นเป็นชื่ออาหาร จากแผนภาพจะมีการแบ่งเป็น 2 Swim Lanes ในส่วนของผู้ใช้และระบบ โดยเริ่มต้นจากมุมบนขวาสุด คือ ผู้ใช้เข้าไปเลือกที่เมนูการค้นหา จากนั้นจึงใส่ข้อมูลโดยการพิมพ์ชื่ออาหารที่ต้องการค้นหา ระบบจะทำการค้นหาอาหารที่มีชื่อตรงกับคำค้นจากในฐานข้อมูล กรณีไม่มีชื่ออาหารตรงกับคำค้นจะไม่มีการแสดงผล ทำให้ผู้ใช้ต้องใส่คำค้นใหม่ กรณีที่มีอาหารที่มีชื่อตรงกับคำค้นในฐานข้อมูลจะแสดงชื่อและข้อมูลเบื้องต้นของอาหาร แสดงผลในรูปแบบรายการอาหาร จากนั้นผู้ใช้จึงเลือกอาหารจากรายการอาหารที่สนใจ เพื่อเข้าไปดูข้อมูลเพิ่มเติม ได้แก่ ข้อมูลส่วนประกอบอาหาร สารอาหารและคำแนะนำในการให้อาหาร เป็นอันจบ Activity การค้นหาอาหารโดยใช้คำค้นเป็นชื่ออาหาร



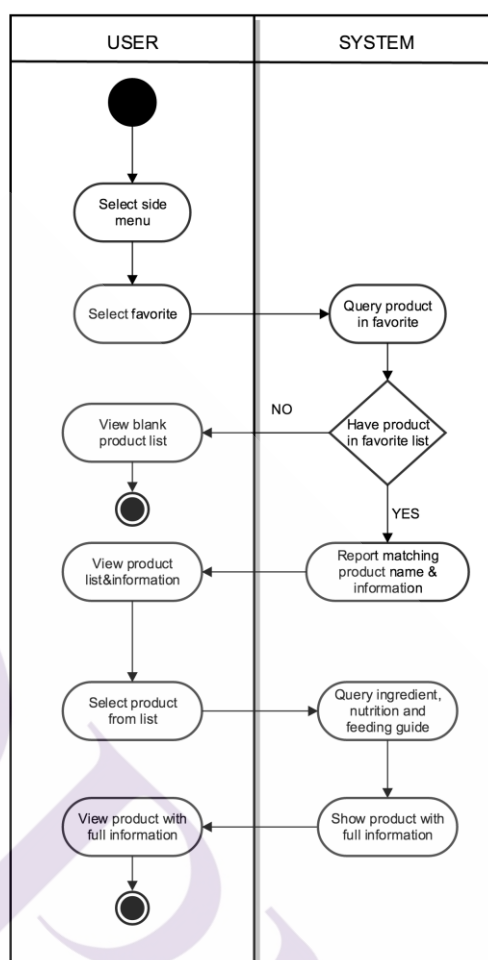
ภาพที่ 4.3 แผนภาพแสดง Activity Diagram ในการค้นหาอาหารโดยตัวกรองตามคุณสมบัติของ Vet's Recipes

จากภาพที่ 4.3 การค้นหาอาหารโดยตัวกรองตามคุณสมบัติ จากแผนภาพจะมีการแบ่งเป็น 2 Swim Lanes ในส่วนของผู้ใช้และระบบ โดยเริ่มต้นจากมุมบนขวาสุด คือ ผู้ใช้เข้าไปเลือกที่เมนูตัวกรอง จากนั้นเลือกคุณสมบัติของอาหารที่ต้องการว่า ต้องการอาหารที่มีคุณสมบัติอะไร เช่น อาหารลูกสัตว์ อาหารสัตว์ป่วยโรคใด ระบบจะดึงข้อมูลอาหารที่มีช่องข้อมูลคุณสมบัติตรงกับข้อมูลที่เจ้าของเลือก ระบบจะแสดงชื่อและข้อมูลเบื้องต้นของอาหารในรูปแบบรายการอาหาร จากนั้นผู้ใช้งานจึงเลือกอาหารจากรายการอาหารที่สนใจเพื่อเข้าไปดูข้อมูลเพิ่มเติม ได้แก่ ข้อมูลส่วนประกอบอาหาร สารอาหารและคำแนะนำในการให้อาหาร เป็นอันจบ Activity การค้นหาอาหารโดยตัวกรองตามคุณสมบัติ



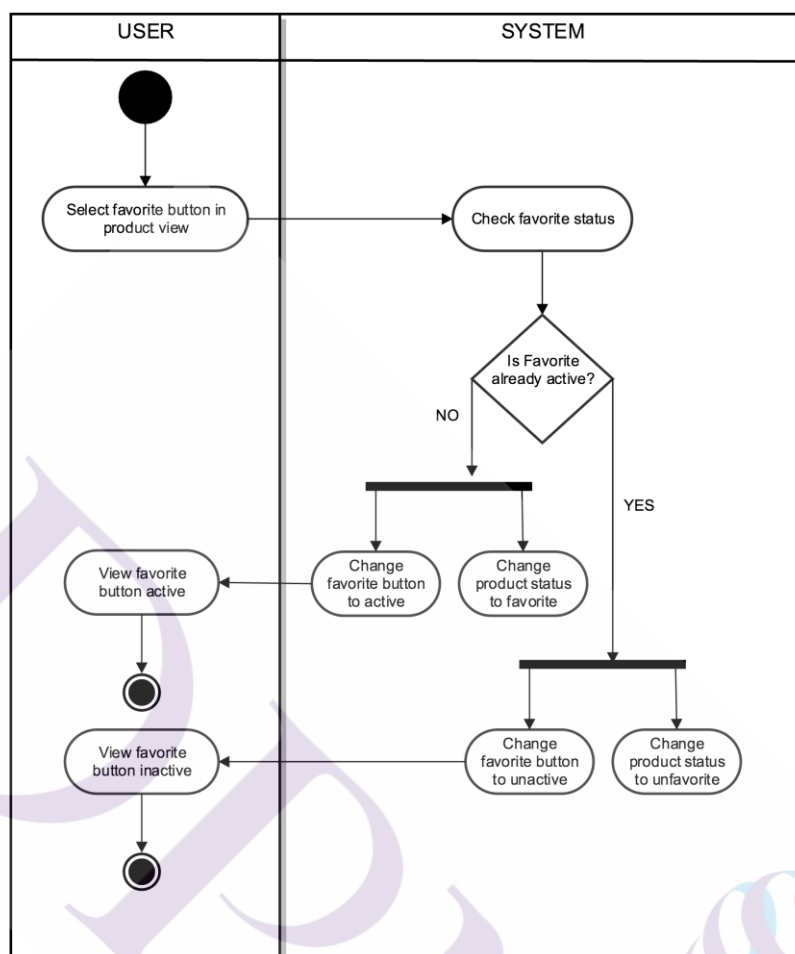
ภาพที่ 4.4 แผนภาพแสดง Activity Diagram ในการค้นหาอาหารจากรายการอาหารของ Vet's Recipes

จากภาพที่ 4.4 การค้นหาอาหารจากรายการอาหารจากแผนภาพจะมีการแบ่งเป็น 2 Swim Lanes ในส่วนของผู้ใช้และระบบ โดยเริ่มต้นจากมุมบนขวาสุด คือ ผู้ใช้เข้าไปเลือกที่อาหารจากรายการอาหารในหน้าแรกของระบบ ที่แบ่งกลุ่มอาหารเป็น 7 กลุ่ม ได้แก่ อาหารแห้งสำหรับสุนัข อาหารเปียกสำหรับสุนัข อาหารแห้งสำหรับแมว อาหารเปียกสำหรับแมว อาหารสำหรับสัตว์เลี้ยงพิเศษ อาหารปรุงเองสำหรับสุนัข และอาหารปรุงเองสำหรับแมว ระบบจะดึงข้อมูลอาหารที่อยู่ในกลุ่มที่เจ้าของเลือกมาทั้งหมดโดยแสดงชื่อและข้อมูลเบื้องต้นของอาหารในรูปแบบรายการอาหาร จากนั้นผู้ใช้จึงเลือกอาหารจากรายการอาหารที่สนใจเพื่อเข้าไปดูข้อมูลเพิ่มเติม ได้แก่ ข้อมูลส่วนประกอบอาหาร สารอาหารและคำแนะนำในการให้อาหาร เป็นอันจบ Activity การค้นหาอาหารจากรายการอาหาร



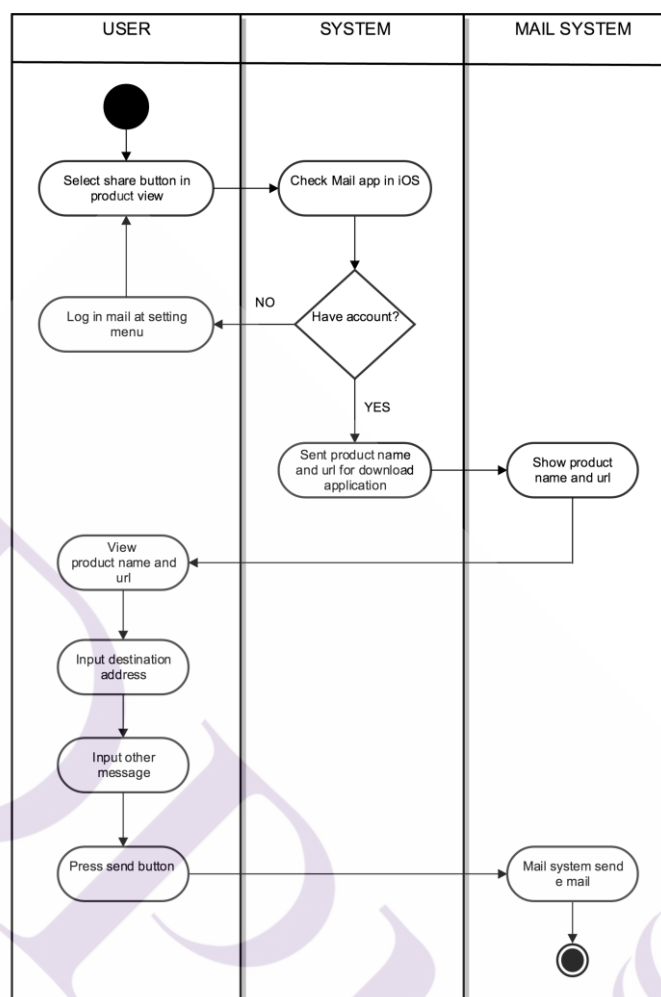
ภาพที่ 4.5 แผนภาพแสดง Activity Diagram ในการเรียกดูรายการอาหาร โปรดที่บันทึกไว้ของ Vet's Recipes

จากภาพที่ 4.5 การเรียกดูรายการอาหาร โปรดที่บันทึกไว้จากแผนภาพจะมีการแบ่งเป็น 2 Swim Lanes ในส่วนของผู้ใช้และระบบ โดยเริ่มต้นจากมุมบนขวาสุด คือ ผู้ใช้เข้าไปเลือกที่เมนู ด้านข้าง จากนั้นเลือกรายการโปรด ระบบจะดึงข้อมูลอาหารที่อยู่ในรายการโปรดที่เจ้าของได้ บันทึกไว้ หากไม่มีอาหารบันทึกไว้ในรายการโปรด ระบบจะแสดงผลเป็นหน้าจอว่าง แต่หากมีอาหารบันทึกไว้ในรายการโปรด ระบบจะแสดงชื่อและข้อมูลเบื้องต้นของอาหาร ในรูปแบบ รายการอาหาร จากนั้นผู้ใช้งานจึงเลือกอาหารจากรายการอาหารที่สนใจ เพื่อเข้าไปดูข้อมูลเพิ่มเติม ได้แก่ ข้อมูลส่วนประกอบอาหาร สารอาหารและคำแนะนำในการให้อาหาร เป็นอันจบ Activity การดูรายการอาหาร โปรดที่บันทึกไว้



ภาพที่ 4.6 แผนภาพแสดง Activity Diagram ในการเพิ่มหรือลบอาหารในรายการโปรดของ Vet's Recipes

จากภาพที่ 4.6 การเพิ่มอาหารลงในรายการโปรด จากแผนภาพจะมีการแบ่งเป็น 2 Swim Lanes ในส่วนของผู้ใช้และระบบ โดยเริ่มต้นจากมุมบนขวาสุด คือ ผู้ใช้อยู่ที่หน้าข้อมูลอาหาร จากนั้นเลือกกดปุ่มรายการโปรดระบบจะตรวจสอบว่าสถานะของอาหารอยู่ในรายการโปรดแล้วหรือยัง กรณีที่ยังไม่ได้อยู่ในรายการโปรด ระบบจะเปลี่ยนสถานะของอาหารเป็นอยู่ในรายการโปรดและปรับสัญลักษณ์รายการโปรดในส่วนต่อประสานผู้ใช้ เพื่อให้ผู้ใช้ทราบว่าอาหารรายการนี้ ถูกเก็บไว้ในรายการโปรดแล้ว กรณีอาหารตัวนี้อยู่ในรายการโปรดอยู่แล้ว ระบบจะเปลี่ยนสถานะของอาหารเป็นไม่อยู่ในรายการโปรด และปรับสัญลักษณ์รายการโปรดในส่วนต่อประสานผู้ใช้ เพื่อให้รู้ว่าอาหารรายการนี้ไม่อยู่ในรายการโปรดแล้ว จึงจบ Activity นี้



ภาพที่ 4.7 แผนภาพแสดง Activity Diagram ในการส่งอีเมลชื่ออาหารของ Vet's Recipes

จากภาพที่ 4.7 การเพิ่มอาหารลงในรายการโปรด จากแผนภาพจะมีการแบ่งเป็น 3 Swim Lanes ในส่วนของผู้ใช้ระบบของ Vet's Recipes และระบบส่งอีเมลของ iOS โดยเริ่มต้นจากมูบบนขวาสุด คือ ผู้ใช้ที่อยู่หน้าข้อมูลอาหารกดปุ่มเลือกส่งต่อข้อมูล ระบบจะตรวจสอบว่ามีอีเมลที่ได้ log in การใช้งานไว้กับระบบ iOS หรือไม่ กรณีที่ไม่มีระบบจะไม่แสดงผลในส่วนของการส่งข้อมูลต่อทางอีเมล ผู้ใช้จะต้องไป log in อีเมล เข้ากับระบบ iOS ก่อนในหน้าการจัดการ แล้วถึงจะเข้าแอปพลิเคชัน Vet's Recipes เพื่อส่งข้อมูลต่อได้ ในกรณีที่มีการ log in อีเมลไว้อยู่แล้ว ระบบจะส่งชื่ออาหารและลิงก์สำหรับการดาวน์โหลดแอปพลิเคชันให้กับระบบอีเมล ระบบอีเมลจะแสดงผลข้อมูลชื่ออาหารและลิงก์พร้อมส่ง เมื่อผู้ใช้เห็นชื่ออาหาร ผู้ใช้พิมพ์ที่อยู่ปลายทาง พิมพ์ข้อมูลอื่นในเนื้อหาที่ต้องการส่ง เช่น ปริมาณที่สั่งซื้อหรือข้อเสนอแนะอื่นๆเกี่ยวกับอาหาร กดปุ่มส่งอีเมล ระบบอีเมลทำการส่งอีเมลให้ เป็นอันสิ้นสุด Activity การส่งรายชื่ออาหารทางอีเมล

4.1.3 การออกแบบระบบฐานข้อมูล Vet's Recipes ใช้การเก็บข้อมูลในรูปแบบของไฟล์ xml (ดูตัวอย่าง xml ได้ในภาคผนวก ข) ข้อมูลจะเก็บอยู่ภายในเครื่องผู้ใช้ เพื่อความรวดเร็วในการเรียกดูข้อมูล ข้อมูลจะแบ่งออกเป็น 4 ส่วนหลักๆ ได้แก่ หมวดหมู่ของอาหาร ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับอาหาร ข้อมูลด้านโภชนาการ และวิธีการให้อาหาร มีรายละเอียดดังแผนภาพ



ภาพที่ 4.8 แผนภาพแสดง Database Schema Design ของ Vet's Recipes

จากภาพที่ 4.8 ข้อมูลหลักสุด คือ หมวดหมู่อาหาร แบ่งตามชนิดสัตว์และประเภทเนื้อของอาหารว่าเป็นอาหารเปียก อาหารแห้ง หรืออาหารปรุงเอง Attribute ของหมวดหมู่อาหารจะประกอบด้วย Category_name ที่เป็นชื่อของหมวดหมู่อาหาร และ Category_picture ชื่อไฟล์รูปภาพเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลไปยังรูปหมวดหมู่อาหารที่เก็บในระบบ ในแต่ละหมวดหมู่อาหารจะประกอบด้วยอาหารได้หลายรายการจึงเชื่อมโยงกับข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับอาหารแบบ one to many

ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับอาหารประกอบด้วย Recipe_title ชื่ออาหาร Recipe_picture ชื่อไฟล์รูปภาพเพื่อเชื่อมโยงข้อมูลไปหารูปที่เก็บไว้ในระบบ Recipe_property คุณสมบัติอาหารที่ใช้สำหรับสัตว์ป่วยโรคอะไรหรือช่วงอายุไหน Recipe_company ชื่อบริษัทอาหาร กรณีเป็นสูตรอาหารปรุงเองจะปรับเป็นข้อมูลผู้คิดสูตรอาหาร Recipe_origin ที่ตั้งบริษัทแม่ผู้คิดค้นสูตร กรณีเป็นสูตรอาหารปรุงเองจะปรับเป็นข้อมูลสัญชาติอาหาร Recipe_package ขนาดบรรจุภัณฑ์ที่มีขายในท้องตลาดอาหารปรุงเองจะปรับเป็น 1 serve คือเตรียมสำหรับการให้ 1 ครั้ง Recipe_calories ปริมาณพลังงานในอาหาร Recipe_ingredient ส่วนประกอบอาหาร อาหารปรุงเองจะปรับเป็นคำแนะนำเกี่ยวกับคุณสมบัติและข้อบ่งใช้ของอาหาร

ข้อมูลทั่วไปจะเชื่อมต่อกับข้อมูลสารอาหารและข้อมูลวิธีการให้แบบ one to many เนื่องจากอาหาร 1 สูตร มีส่วนประกอบหลายอย่างและมีวิธีการให้หลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับน้ำหนักของสุนัข ข้อมูลด้านสารอาหารจะแบ่งเป็น Nutrition_name ชื่อของสารอาหาร เช่น โปรตีน ไขมัน และ Nutrition_quantity คือ ปริมาณสารอาหารที่มี ส่วนใหญ่มีหน่วยเป็นร้อยละ ส่วนข้อมูลวิธีการให้จะแบ่งเป็น Body_weight ข้อมูลน้ำหนักของสัตว์เลี้ยง ในอาหารบางประเภทจะเพิ่มวัตถุประสงค์การกินว่ากินเพื่อลดน้ำหนักหรือเพื่อควบคุมน้ำหนักให้คงที่ กรณีที่เป็นอาหารสูตรปรุงเองจะปรับเป็นวัตถุดิบที่ใช้ในการปรุง Feed_volume ปริมาณที่รับประทาน สูตรอาหารปรุงเองใช้เป็นปริมาณวัตถุดิบที่ต้องใช้โดยประมาณสำหรับสุนัข 20 กิโลกรัม

นอกจากนี้ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับอาหารยังมีการเชื่อมโยงไปยังตารางรายการโปรดผ่าน id ของสูตรอาหาร โดย Attribute ในตารางรายการโปรดจะบ่งบอกว่าอาหารนั้นมีสถานะอยู่ในรายการโปรดหรือไม่

4.1.4 หน้าจอการทำงานของระบบ Vet's recipes จากการที่ได้วิเคราะห์และออกแบบระบบ ผู้ศึกษาได้พัฒนาหน้าจอการทำงานของระบบ Vet's Recipes เพื่อให้สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีรายละเอียดในการออกแบบ ดังนี้



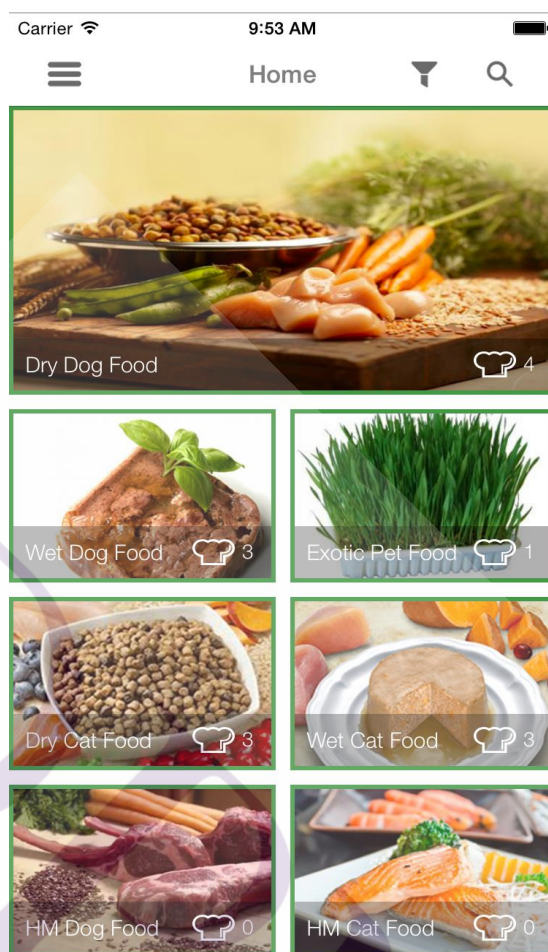
ภาพที่ 4.9 แสดงไอคอน Vet's Recipes บนหน้าจอโทรศัพท์มือถือไอโฟน

จากภาพที่ 4.9 ไอคอน Vet's Recipes เมื่อผู้ใช้งานทำการดาวน์โหลดและติดตั้งแอปพลิเคชันลงในระบบปฏิบัติการ iOS เรียบร้อยแล้ว เป็นสัญลักษณ์ตัวอักษรย่อของแอปพลิเคชัน หรือ VR มีการจัดเรียงให้ตัวอักษร V ใหญ่เด่น เพื่อเน้นย้ำความเป็นสูตรอาหารที่แนะนำโดยสัตวแพทย์ ฟันสีน้ำตาล บ่งบอกถึงความเป็นธรรมชาติ สอดคล้องกับการเป็นแอปพลิเคชันที่ให้คำแนะนำเรื่องอาหาร สีน้ำตาลจะใช้เป็นโทนสีหลักภายในแอปพลิเคชันคู่กับสีเขียว



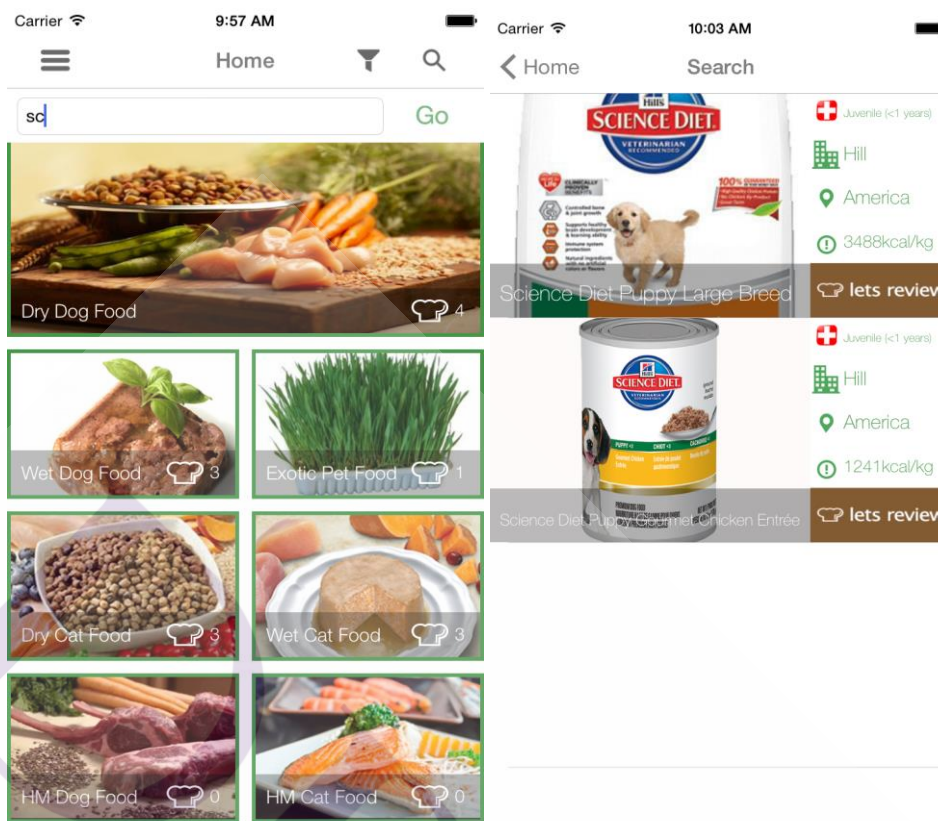
ภาพที่ 4.10 แสดงหน้าจอ Splash screen ซึ่งเป็นหน้าจอเริ่มต้นเวลาเข้าแอปพลิเคชัน

จากภาพที่ 4.10 เมื่อผู้ใช้งาน Tap เลือกไอคอน Vet's Recipes ระบบจะแสดงหน้าจอ Splash screen ที่เป็นรูปสุนัขและแมวกำลังมองอาหารบนโต๊ะอาหาร รูปสุนัขและแมวสื่อถึงความ เป็นแอปพลิเคชันสำหรับสัตว์เลี้ยง สายตาของสุนัขและแมวเป็นจุดนำสายตาตามาอยู่บนโต๊ะที่มี อาหารหลากหลายประเภทวางอยู่ให้รู้ว่าแอปพลิเคชันให้ข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องอาหารและสื่อถึงความ น่ากิน ความอร่อย อาหารบนโต๊ะมีหลายหมู่สื่อถึงการให้ความสำคัญด้านโภชนาการ กลางหน้าจอ มีโลโก้ของแอปพลิเคชัน โดยมีคำเต็มกำกับด้านล่างว่า Veterinarian's recipe app ให้ทราบว่า เป็น สูตรอาหารจากสัตวแพทย์ เพื่อให้ข้อมูลภายในแอปพลิเคชันที่น่าเชื่อถือ การจัดเรียงโลโก้และชื่อ เต็มจะอยู่ใกล้กัน ตามหลัก proximity ของ Gestalt เพื่อให้รู้ว่า 2 สิ่งนี้มีความหมายเหมือนกัน โดย เน้นให้โลโก้เป็น figure ด้วยสีดำและเทาเข้ม และให้องค์ประกอบอื่นๆเป็น ground



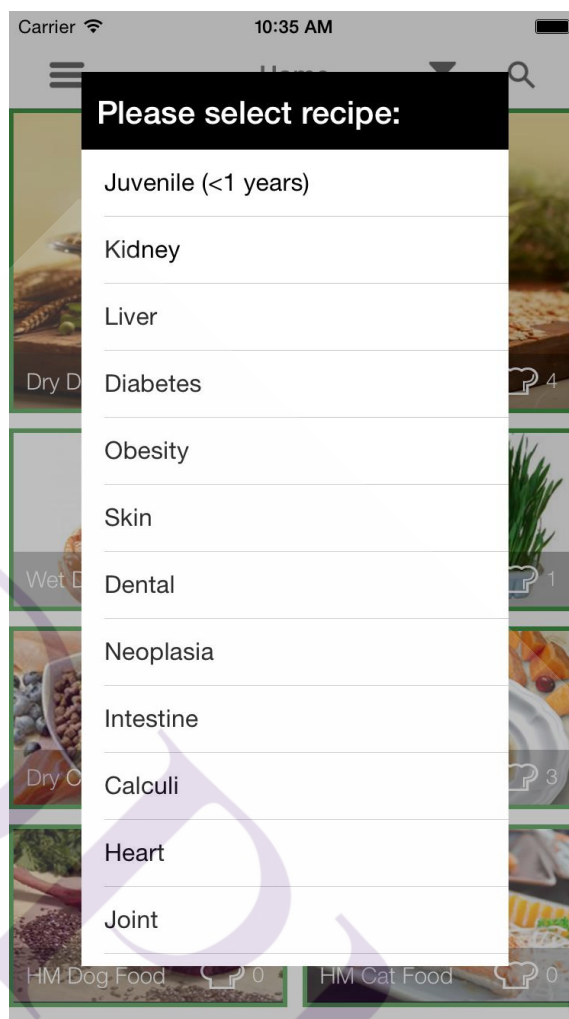
ภาพที่ 4.11 แสดงหน้าจอเมนูหลักของแอปพลิเคชัน Vet's Recipes

จากภาพที่ 4.11 ใช้ GUI (Graphic User Interface) เป็นองค์ประกอบเพื่อให้เข้าใจง่าย และเป็นสากล องค์ประกอบของหน้าแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วน Header และส่วน Body ในส่วนของ Header เริ่มจากซ้ายสุดเป็นสัญลักษณ์รูปหนังสือ ซึ่งใช้ในเว็บไซต์และแอปพลิเคชันส่วนใหญ่เพื่อสื่อให้รู้ถึงการกดเข้าเพื่อดูเมนูได้ ตรงกลางหน้ามีการเขียนกำกับให้ผู้ใช้ทราบว่าขณะนี้กำลังอยู่ในหน้า Home ถัดมาด้านขวาเป็นรูปกรวยเพื่อสื่อถึงการคัดกรองข้อมูลอาหารแยกตามคุณสมบัติ และขวาสุดสัญลักษณ์รูปแว่นขยายสื่อถึงการเข้าสู่เมนูการสืบค้นหาอาหาร โดยในส่วน Body จะประกอบด้วยปุ่มทั้งหมด 7 ปุ่ม เป็นรูปตามกลุ่มหมวดหมู่อาหาร ห่อหุ้มด้วยสีเขียวเพื่อให้เกิดเงา และผู้ใช้รู้ว่าสามารถกดเข้าไปดูได้ ปุ่มมีการเรียงตัวแบบ Symmetry ตามหลักของ Gestalt ด้านล่างปุ่มมีการเขียนคำบรรยายว่าเป็นอาหารประเภทไหนเพื่อให้เกิดความชัดเจนไม่สับสน และมีจำนวนตัวเลขบอกว่าในกลุ่มดังกล่าวมีอาหารเป็นจำนวนทั้งสิ้นเท่าไร



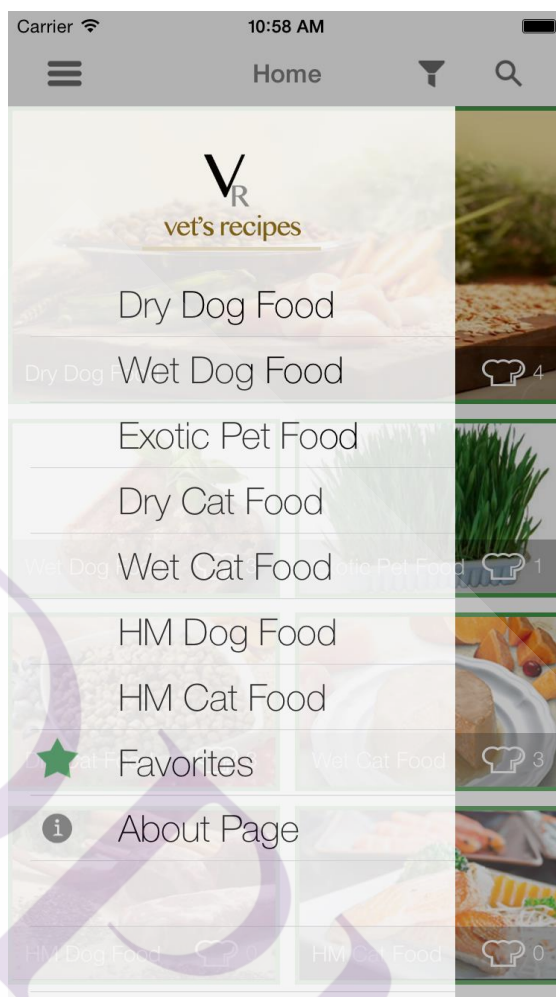
ภาพที่ 4.12 แสดงหน้าจอการสืบค้นเรียงเริ่มจากใส่คำสืบค้น (รูปซ้าย) และการแสดงผลลัพท์การสืบค้น (รูปขวา)

จากภาพที่ 4.12 ใช้ Text Box เป็น GUI สำหรับการใส่ข้อมูลคำค้น โดยมีการกระพริบของ Cursor เพื่อให้ผู้ใช้ทราบว่าระบบอยู่ในสถานะพร้อมรับข้อมูลและให้ผู้ใช้ใส่คำค้นได้โดยทิศทางของการวางปุ่ม GO ที่ใช้สำหรับการสืบค้นอยู่ด้านขวามือ เมื่อผู้ใช้พิมพ์คำค้นมาจนสุดจะถึงปุ่มที่ให้กดเพื่อเริ่มการสืบค้น เป็นการไล่มุมมองทางสายตาจากซ้ายไปขวา อิงตามธรรมชาติเวลาใช้งานจริง หลังจากนั้นระบบจะแสดงผลการสืบค้นดังรูปด้านขวา โดยในส่วน Header จะบ่งบอกว่าขณะนี้ผู้ใช้อยู่ในระบบ Search เพื่อให้ผู้ใช้ไม่สับสนว่ากำลังอยู่ที่หน้าไหน และในส่วน Body จะแสดงรายการอาหารที่มีส่วนใดส่วนหนึ่งของชื่อตรงกับคำค้น ไล่จากบนลงล่างเรียงตาม id ของอาหาร



ภาพที่ 4.13 แสดงหน้าจอการกรองข้อมูลอาหาร แยกตามคุณสมบัติการใช้งานตามอายุสัตว์และโรคที่เป็น

จากภาพที่ 4.13 เมื่อผู้ใช้กดตัวกรองข้อมูล ระบบจะแสดงรายการอาหารแยกตามอายุของสัตว์ เช่น อาหารลูกสัตว์ และแยกตามโรค เช่น อาหารสัตว์ป่วยโรคไต อาหารสัตว์ป่วยโรคตับ เรียงลำดับหัวข้อตามความถี่ในการใช้งานของสัตว์แพทย์ตามประสบการณ์ของผู้ศึกษา รายการกลุ่มอาหารทั้งหมดใช้ภาษาอังกฤษที่ไม่ใช่คำศัพท์ทางการแพทย์เพื่อให้คนทั่วไปเข้าใจได้ง่าย เว้นระยะห่างระหว่างรายการแต่ละช่องเพื่อให้รู้ว่าเป็นคนละหัวข้อ แต่เนื่องจากระยะระหว่างหัวข้อค่อนข้างสั้น จึงมีการใช้เส้นแบ่งบางๆ เพื่อแยกให้ชัดเจนขึ้น สาเหตุที่ไม่ใช้เส้นทึบเส้นทึบเนื่องจากจะกลายเป็นสิ่งรบกวนสายตา เพราะต้องการให้หัวข้อเป็น Figure และเส้นกั้นกับพื้นหลังเป็น Ground



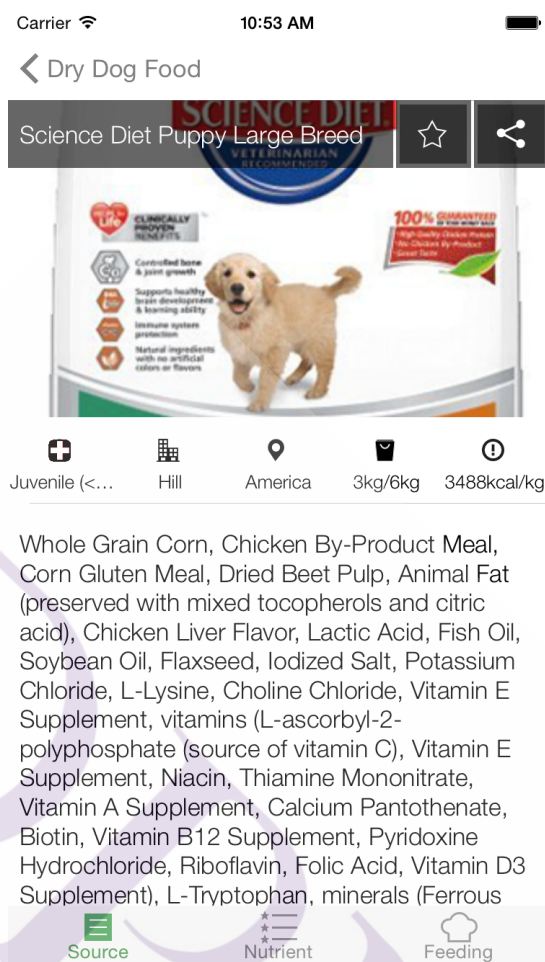
ภาพที่ 4.14 แสดงหน้าจอเมนูด้านข้าง ของหน้าจอหลัก (Home page) สำหรับการเข้าถึงเมนู รายการอาหารแยกตามประเภท รายการโปรด และข้อมูลผู้พัฒนาแอปพลิเคชัน

จากภาพที่ 4.14 เมื่อผู้ใช้กดที่เมนูด้านบนมุมซ้ายที่หน้าหลัก ระบบจะแสดงเมนูด้านข้างออกมา ตัวเมนูเป็นพื้นแบบใสเพื่อให้ไม่บดบังหน้าจอด้านหลังที่เป็นรูป การออกแบบเมนูด้านข้างวัตถุประสงค์หลัก คือ เพื่อแสดงรายการอาหารแยกตามประเภทให้มีความชัดเจนอ่านได้ง่าย ตัวหนังสือจึงดูเด่นขณะที่เส้นคั่นระหว่างรายการทำเป็นเส้นบางเพื่อไม่ให้เกิดสิ่งรบกวนสายตา (Nosie) นอกจากนี้ยังเป็นทางเชื่อมโยงไปยังหน้าจอรายการโปรด ที่ใช้สัญลักษณ์รูปดาวเหมือนในแอปพลิเคชันทั่วไป และข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับแอปพลิเคชัน ที่ใช้สัญลักษณ์รูปตัว i ที่สื่อถึงข้อมูล (information) ด้านบนเมนูข้างเป็นโลโก้ของแอปพลิเคชันที่ใช้โทนสีน้ำตาล เทาและดำ



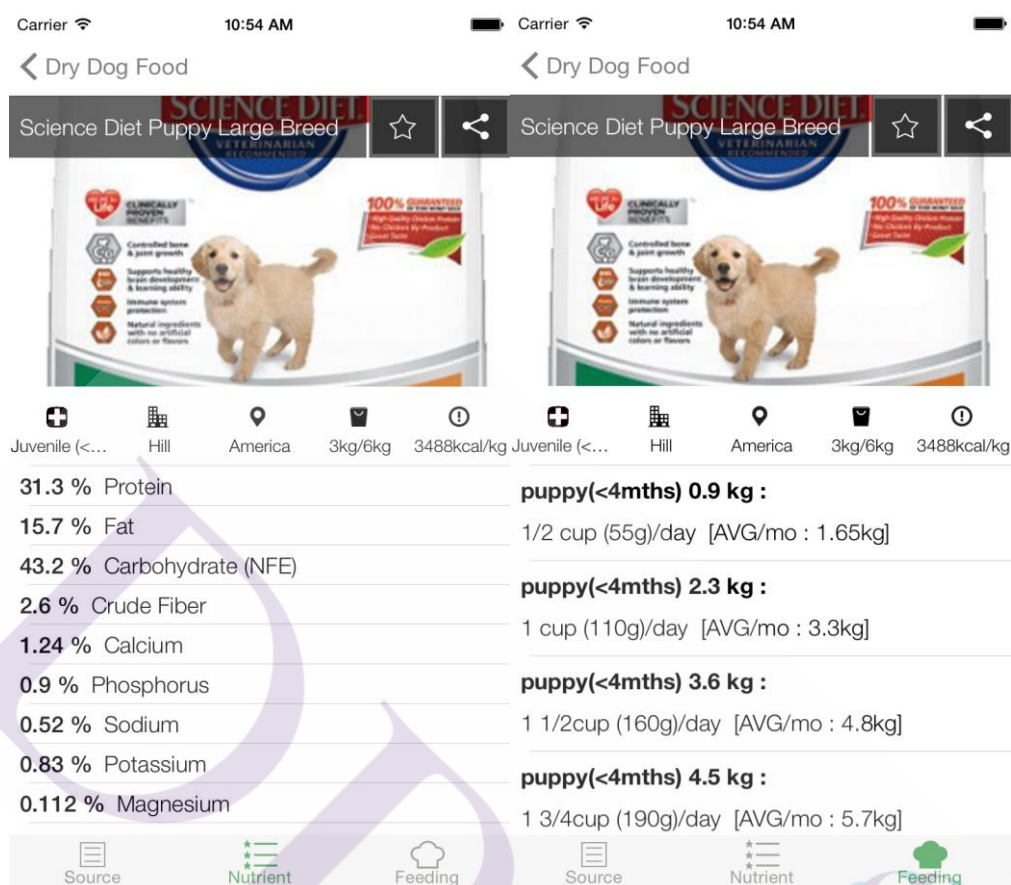
ภาพที่ 4.15 แสดงหน้าจอรายการอาหาร เมื่อผู้ใช้เลือกรายการอาหารแห่งสำหรับสุนัข

จากภาพที่ 4.15 เมื่อผู้ใช้เลือกรายการอาหารที่หน้าจอหลัก (Home page) ระบบจะแสดงหน้าจอรายการอาหาร โดยแสดงอาหารทั้งหมดที่อยู่ในหมวดหมู่นั้นไว้เป็นลำดับตาม id ในส่วน Header จะมีข้อมูลบอกว่าขณะนี้ผู้ใช้กำลังอยู่ในเมนูอาหารชนิดไหน เพื่อลดภาระของการทำงานของระบบที่ค่อนข้างสูงที่ต้องจำว่ากดเข้ามาจากเมนูใด ส่วนของ Body เป็นรูปภาพประกอบและข้อมูลเกี่ยวกับอาหารที่แสดงผ่านสัญลักษณ์ ได้แก่ รูปเครื่องหมายพยาบาลสื่อถึงสรรพคุณของอาหาร รูปตึกสื่อถึงบริษัทผู้ผลิต สัญลักษณ์ GPS แทนการบอกถึงตำแหน่งที่ตั้งบริษัทแม่ และเครื่องหมายตกใจใช้แทนปริมาณแคลอรีด้านล่างสุดของรายการเป็นแถบคาดขาวด้วยชื่อของอาหารและตามด้วยแถบสีน้ำตาลเป็นเส้นแบ่งให้ผู้ใช้แยกอาหารแต่ละรายการได้ง่ายขึ้น



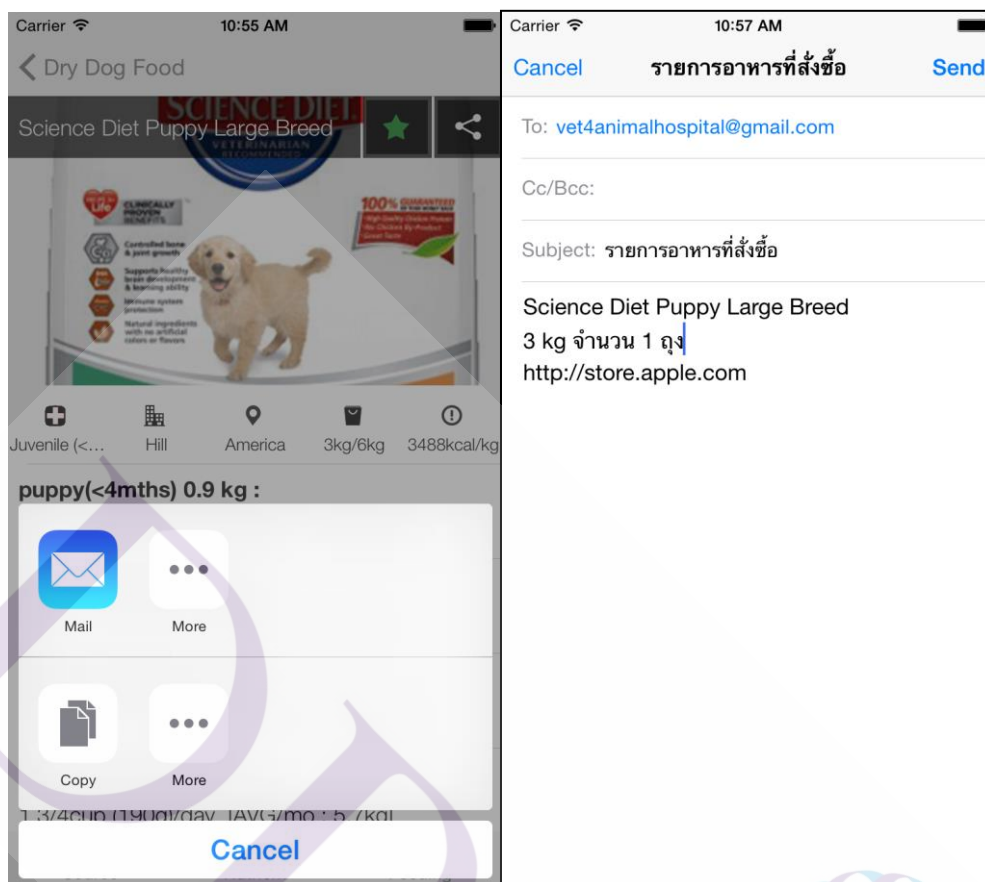
ภาพที่ 4.16 แสดงหน้าจอรายละเอียดเกี่ยวกับอาหาร เมื่อผู้ใช้เลือกกดเลือกอาหารจากรายการ

จากภาพที่ 4.16 เมื่อผู้ใช้เลือกอาหารที่อยู่ในรายการ ระบบจะพามายังหน้าจอรายละเอียดเกี่ยวกับอาหาร ในส่วนของ Header มุมซ้ายจะเป็นลูกศรย้อนกลับ โดยข้างลูกศรจะมีรายละเอียดถึงหน้าที่กลับไป ได้ Header มีชื่ออาหาร มีรูปดาวเพื่อบอกสถานะรายการโปรดและใช้เป็นปุ่มเพื่อเปลี่ยนสถานะรายการโปรด มีสัญลักษณ์เครื่องหมายแชร์ ถัดลงมาเป็นรูปอาหารสำหรับคนที่เคยใช้อาหารมาก่อน ส่วนนี้จะใช้ทวนความจำให้ผู้ใช้ว่าใช้อาหารที่เคยใช้หรือไม่ ข้อมูลเกี่ยวกับอาหาร นอกจากสรรพคุณ บริษัทผู้ผลิต ที่ตั้งบริษัทแม่และปริมาณแคลอรี หน้านี้ยังเพิ่มข้อมูลขนาดของอาหารที่มีขายในท้องตลาดเพื่อช่วยผู้ซื้อประเมินปริมาณที่เหมาะสมที่จะซื้อ ส่วนของ Footer แสดง Tab รายละเอียดข้อมูลหลัก 3 รายการ ได้แก่ วัตถุดิบ สารอาหาร และปริมาณที่เหมาะสมที่จะรับประทาน โดยมีหน้าวัตถุดิบเป็นหน้าที่จะแสดงผลเป็นอันดับแรกเมื่อเข้าถึงหน้าจอรายละเอียดเกี่ยวกับอาหาร



ภาพที่ 4.17 แสดงหน้าจอรายละเอียดเกี่ยวกับอาหาร ในส่วนข้อมูลสารอาหารและปริมาณที่แนะนำ

จากภาพที่ 4.17 หน้ารายละเอียดเกี่ยวกับอาหารยังมีข้อมูลหลักอีก 2 รายการ ได้แก่ ข้อมูลสารอาหารและข้อมูลคำแนะนำในการให้อาหาร Tab ด้านล่างจะมี 3 รายการ หากไอคอนเป็นสีเขียวหากจะหมายถึงแสดงข้อมูลในหน้านั้นอยู่ โดยที่แถบอื่นๆจะเป็นสีเทา เป็นการอาศัยหลัก Similarity ของ Gestalt เพื่อแยกให้รู้ว่าแถบที่ต่างออกไปกำลังแสดงผล ข้อมูลในส่วนของ Body หน้าข้อมูลสารอาหารจะแสดงผลเป็นร้อยละของสารอาหาร ตามด้วยชื่อของอาหารโดยใช้ความหนาของตัวหนังสือต่างกัน เพื่อให้ง่ายต่อสายตาในการแยกส่วนที่เป็นสัดส่วนของสารอาหารออกจากชื่อของสารอาหาร หน้าปริมาณที่แนะนำจะแยกข้อมูลออกเป็นน้ำหนัก อายุหรือวัตถุประสงค์ของการให้อาหารกับปริมาณอาหารที่แนะนำ แยกข้อมูลคนละบรรทัดและใช้ตัวหนาต่างกัน เช่นเดียวกัน เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้อ่านแบบผ่านสายตาได้ ไม่จำเป็นต้องไล่ดูทีละบรรทัด



ภาพที่ 4.18 แสดงหน้าจอการส่งรายชื่ออาหารผ่านทางอีเมล เจ้าของเลือกส่งต่อทางอีเมล (รูปด้านซ้าย) และพิมพ์รายละเอียดข้อมูลเพิ่มเติมลงในเนื้อหา (รูปด้านขวา)

จากภาพที่ 4.18 หลังจากที่ใช้กดที่สัญลักษณ์การส่งต่อข้อมูลที่มุมบนด้านขวา รูปภาพสัญลักษณ์การส่งต่อที่เป็นเส้นแสดงถึงการเชื่อมต่อ เป็นสิ่งที่ผู้ใช้ส่วนใหญ่เข้าใจได้ เนื่องจากใช้ในแอปพลิเคชันส่วนใหญ่ จากนั้นแอปพลิเคชันจะเรียกส่วนต่อประสานผู้ใช้ของไอโฟนที่ทำหน้าที่ส่งต่อ ผู้ใช้เลือกที่รูปส่งอีเมล แอปพลิเคชันจะแสดงข้อมูลชื่ออาหารและช่องทางการดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน ซึ่งช่วยลดภาระในการจดจำชื่ออาหารของผู้ใช้ จากนั้นผู้ใช้สามารถพิมพ์ข้อมูลเพิ่มเติมที่ต้องการ พิมพ์ที่อยู่ของผู้รับปลายทางแล้วจึงส่งอีเมล



ภาพที่ 4.19 แสดงหน้าจอที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับแอปพลิเคชันของ Vet's Recipes

จากภาพที่ 4.19 หน้าจอข้อมูลเกี่ยวกับแอปพลิเคชันสามารถเข้าได้จากทางเมนูด้านข้าง หน้าจอนี้ออกแบบไว้เพื่อเป็นช่องทางในการติดต่อผู้พัฒนา และเชื่อมโยงไปยังสังคมออนไลน์อันเป็นแหล่งให้ข้อมูลและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของผู้ใช้งานแอปพลิเคชัน ส่วน Header มีการแสดงปุ่ม Back เป็นรูปลูกศรและบอกหน้าที่จะย้อนกลับไปว่าเป็นหน้าจอหลัก ในส่วน Body นอกจากข้อมูลที่เป็นตัวหนังสือ ยังมีการใช้สัญลักษณ์ของ Facebook และ Twitter เพื่อสื่อถึงการเป็นช่องทางในการเชื่อมต่อสู่สังคมออนไลน์

4.2 ผลการทดสอบแอปพลิเคชัน

ผลการทดสอบระบบรายงานผลเป็นตารางกรณีทดสอบ (Test case) และตารางสรุปผลการเก็บข้อมูลที่ได้จากผู้เข้าร่วมการทดสอบ มีรายละเอียดดังนี้

4.2.1 กรณีทดสอบ (Test case) ใช้การทดสอบแบบกล่องดำ (Black box) มีเป้าหมายเพื่อทดสอบความต้องการของโปรแกรมโดยไม่พิจารณาโครงสร้างของโปรแกรม มีชุดทดสอบ (Test case set) ตามตาราง

ตารางที่ 4.1 ตารางชุดทดสอบของแอปพลิเคชัน Vet's Recipes

ข้อมูลทดสอบ (Test data)	ส่วนของการรับข้อมูลจากผู้ใช้งาน	ผลลัพธ์ที่ได้
Science Diet	ช่องรับข้อมูลการสืบค้น	แสดงอาหารที่ชื่อ Science Diet Puppy Large Breed และอาหารทุกรายการที่มีคำว่า Science Diet ในชื่ออาหาร (อาหารแบรนด์ Science Diet)
SCIENCE DIET	ช่องรับข้อมูลการสืบค้น	แสดงอาหารที่ชื่อ Science Diet Puppy Large Breed และอาหารทุกรายการที่มีคำว่า Science Diet ในชื่ออาหาร (อาหารแบรนด์ Science Diet)
science diet	ช่องรับข้อมูลการสืบค้น	แสดงอาหารที่ชื่อ Science Diet Puppy Large Breed และอาหารทุกรายการที่มีคำว่า Science Diet ในชื่ออาหาร (อาหารแบรนด์ Science Diet)
scie	ช่องรับข้อมูลการสืบค้น	แสดงอาหารที่ชื่อ Science Diet Puppy Large Breed และอาหารทุกรายการที่มีคำว่า Science Diet ในชื่ออาหาร (อาหารแบรนด์ Science Diet)

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ข้อมูลทดสอบ (Test data)	ส่วนของการรับข้อมูลจาก ผู้ใช้งาน	ผลลัพธ์ที่ได้
puppy	ช่องรับข้อมูลการสืบค้น	แสดงอาหารที่ชื่อ Science Diet Puppy Large Breed และอาหารทุก รายการที่มีคำว่า puppy ในชื่อ อาหาร (อาหารลูกสุนัข)
p u p p y	ช่องรับข้อมูลการสืบค้น	ไม่แสดงรายการอาหาร Science Diet Puppy Large Breed
p _ u _ p _ p _ y	ช่องรับข้อมูลการสืบค้น	ไม่แสดงรายการอาหาร Science Diet Puppy Large Breed
large breed	ช่องรับข้อมูลการสืบค้น	แสดงอาหารที่ชื่อ Science Diet Puppy Large Breed และอาหารทุก รายการที่มีคำว่า large breed ในชื่อ อาหาร (อาหารสำหรับสุนัขพันธุ์ ใหญ่)
ป๊ปปี้	ช่องรับข้อมูลการสืบค้น	ไม่แสดงรายการอาหาร Science Diet Puppy Large Breed
123	ช่องรับข้อมูลการสืบค้น	แสดงรายชื่ออาหารที่มีเลข 123 อยู่ในชื่อ
Tap ที่ชื่อหมวดหมู่อาหาร	หน้าจอหลัก (Home Page)	เข้าสู่หน้ารายการอาหาร (Product Listview)
Tap ที่รูปหมวดหมู่อาหาร	หน้าจอหลัก (Home Page)	เข้าสู่หน้ารายการอาหาร (Product Listview)

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ข้อมูลทดสอบ (Test data)	ส่วนของการรับข้อมูล จากผู้ใช้งาน	ผลลัพธ์ที่ได้
Tap ที่ป้าย let's review	หน้ารายการอาหาร (Product Listview)	เข้าสู่หน้ารายละเอียดอาหาร (Product view)
Tap ที่รูปภาพอาหาร	หน้ารายการอาหาร (Product Listview)	เข้าสู่หน้ารายละเอียดอาหาร (Product view)
Tap ที่รายละเอียดข้อมูลอาหาร	หน้ารายการอาหาร (Product Listview)	เข้าสู่หน้ารายละเอียดอาหาร (Product view)
Double Tap ที่รูปอาหาร	หน้ารายการอาหาร (Product Listview)	เข้าสู่หน้ารายละเอียดอาหาร (Product view)
Drag up	เมนูตัวกรองอาหารตาม คุณสมบัติ (properties)	แสดงหมวดหมู่อาหารที่อยู่ด้านล่างจนครบ
กดเข้ารายการโปรด โดยที่ยัง ไม่ได้มีอาหารที่เลือกไว้ใน รายการ	เมนูด้านข้าง	ด้านบน Header แจ้งว่าอยู่หน้ารายการ โปรด แต่ในส่วน Body ไม่มีรายการ อาหาร

4.2.2 ผลการทดสอบแบ่งข้อมูล เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง โดยมีคำถามในการคัดกรองกลุ่มตัวอย่าง ว่าต้องมีประสบการณ์ในการใช้งานมือถือไอโฟนและต้องไม่เป็นนักพัฒนาแอปพลิเคชัน ร่วมกับการอาศัยการซักถามข้อมูลว่าต้องไม่มีประสบการณ์ในการใช้งานแอปพลิเคชัน Vetlist ข้อมูลที่ได้จากการเก็บตัวอย่างแบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปผู้ตอบแบบสอบถาม ระยะเวลาที่ได้จากการทดสอบวัดความง่ายในการใช้งานระบบ และการวัดระดับความพึงพอใจในการใช้งานระบบ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistic) มีรายละเอียดของข้อมูลที่ได้ ดังนี้

4.2.2.1 ข้อมูลทั่วไปผู้ตอบแบบสอบถามเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะทางประชากรของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตาม เพศ อายุ อาชีพ และระดับการศึกษา นำเสนอข้อมูลในรูปของตาราง แจกแจงความถี่ มีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวนคน	ร้อยละ
ชาย	5 คน	25
หญิง	15 คน	75
รวม	20 คน	100

จากตารางที่ 4.2 พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีจำนวนทั้งสิ้น 15 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 75 ขณะที่เพศชายมีเพียง 5 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 15

ตารางที่ 4.3 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอายุ

อายุ	จำนวนคน	ร้อยละ
ไม่เกิน 27 ปี	7 คน	35
28 ปี ถึง 48 ปี	13 คน	65
มากกว่า 48 ปี	0 คน	0
รวม	20 คน	100

จากตารางที่ 4.3 พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ มีอายุระหว่าง 28 ถึง 48 ปี มีจำนวนทั้งสิ้น 13 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 65 รองลงมามีอายุน้อยกว่า 27 ปี จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 35 โดยไม่มีกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุมากกว่า 48 ปี

ตารางที่ 4.4 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอาชีพ

อาชีพ	จำนวนคน	ร้อยละ
สัตวแพทย์	10 คน	50
ไม่ใช่สัตวแพทย์	10 คน	50
รวม	20 คน	100

จากตารางที่ 4.4 พบว่าจากกลุ่มตัวอย่าง 20 คน ประกอบอาชีพเป็นสัตวแพทย์ 10 คน และอีก 10 คน ไม่ได้ประกอบอาชีพเป็นสัตวแพทย์ ทั้งนี้จำนวนดังกล่าวเกิดจากการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ให้มีสัตวแพทย์และผู้เลี้ยงสัตว์ทั่วไปอย่างละครึ่ง เพื่อไว้ทดสอบความง่ายในการใช้งานระบบ

ตารางที่ 4.5 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับการศึกษา

การศึกษา	จำนวนคน	ร้อยละ
ต่ำกว่าปริญญาตรี	0 คน	0
ปริญญาตรี	17 คน	85
ปริญญาโทหรือสูงกว่า	3 คน	15
รวม	20 คน	100

จากตารางที่ 4.5 พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีการศึกษาอย่างน้อยที่ระดับปริญญาตรี แบ่งเป็น 17 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 85 มีการศึกษาที่ระดับปริญญาตรี และ 3 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 15 มีการศึกษาที่ระดับปริญญาโทหรือสูงกว่า ทำให้พอประมาณในขั้นต้นได้ว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีความรู้ภาษาอังกฤษเบื้องต้นในระดับที่เพียงพอจะอ่านข้อมูลอาหารในแอปพลิเคชันได้

4.2.2.2 ผลที่ได้จากการจับเวลาเพื่อทดสอบความง่ายในการใช้งานระบบ โดยจับเวลาที่กลุ่มตัวอย่างใช้ในการหาข้อมูลส่วนประกอบอาหารโรคไตสำหรับสุนัขแบรนด์ Renal และปริมาณที่แนะนำให้กินโดยประมาณสำหรับสุนัขน้ำหนัก 4.5 กิโลกรัมเปรียบเทียบระหว่างแอปพลิเคชัน

Vetlist กับแอปพลิเคชัน Vet's Recipes สำหรับผู้ที่ไม่มีประสบการณ์ในการใช้งานแอปพลิเคชันทั้ง 2 มาก่อน มีการแบ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบตามรายละเอียดในบทที่ 3 ดังนี้

ตารางที่ 4.6 แสดงการแบ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบ เพื่อลด (Learning effect)

คุณสมบัติของผู้ทดสอบ	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เริ่มทดสอบที่ แอปพลิเคชัน Vetlist	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เริ่มทดสอบที่ แอปพลิเคชัน Vet's Recipes
สัตวแพทย์	5 คน	5 คน
ผู้เลี้ยงสัตว์ทั่วไป	5 คน	5 คน

ผลการทดสอบที่ได้จากการจับเวลาที่กลุ่มตัวอย่างใช้ในบรรลุนาฬิกาแรก คือ การค้นหาส่วนประกอบในอาหารสำหรับสัตว์ป่วยโรคไต แปรณด์ Renal และระยะเวลาที่กลุ่มตัวอย่างใช้เพื่อบรรลุนาฬิกาที่ 2 คือ การหาปริมาณอาหารที่ควรรับประทานสำหรับสุนัขน้ำหนัก 4.5 กิโลกรัม เปรียบเทียบระหว่างแอปพลิเคชัน Vetlist และ Vet's Recipes มีรายละเอียดตามตารางดังนี้

ตารางที่ 4.7 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่บรรลุนาฬิกาในการหาส่วนประกอบของอาหาร Renal และระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการบรรลุนาฬิกาจำแนกตามแอปพลิเคชันและอาชีพของกลุ่มผู้ทดสอบ

แอปพลิเคชัน	Vetlist		Vet's Recipes	
อาชีพ	จำนวนคนที่บรรลุนาฬิกา	ระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้	จำนวนคนที่บรรลุนาฬิกา	ระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้
สัตวแพทย์	10 คน	38.5 วินาที	10 คน	19 วินาที
ไม่ใช่สัตวแพทย์	10 คน	81.5 วินาที	10 คน	35 วินาที
รวม / เวลาเฉลี่ย	20 คน	60 วินาที	20 คน	27 วินาที

ผลการทดสอบพบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดสามารถทำภารกิจให้สำเร็จลงได้ โดยกลุ่มตัวอย่างที่เป็นสัตวแพทย์มีค่าเฉลี่ยเวลาใช้ในการทำภารกิจสั้นกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่สัตวแพทย์ ทั้งในสองแอปพลิเคชัน แอปพลิเคชัน Vetlist สัตวแพทย์ ใช้เวลาเฉลี่ยที่ 38.5 วินาที ขณะที่กลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่สัตวแพทย์ใช้เวลาเฉลี่ยที่ใช้อยู่ที่ 81.5 วินาที และในแอปพลิเคชัน Vet's Recipes สัตวแพทย์ใช้เวลาเฉลี่ยที่ 19 วินาที ขณะที่กลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่สัตวแพทย์ใช้เวลาเฉลี่ย 35 วินาที คิดเป็นภาพรวมกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดใช้ระยะเวลาทำภารกิจค้นหาข้อมูลส่วนประกอบในอาหารสัตว์ป่วยโรคไตแบรนด์ Renal อยู่ที่ 60 วินาที สำหรับแอปพลิเคชัน Vetlist และ 27 วินาที สำหรับแอปพลิเคชัน Vet's Recipes

ตารางที่ 4.8 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่บรรลุเป้าหมายในการหาปริมาณของอาหารโรคไต แบรนด์ Renal สำหรับให้สุนัขน้ำหนัก 4.5 กิโลกรัม กินต่อวันและระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการบรรลุผลจำแนกตามแอปพลิเคชันและอาชีพของกลุ่มผู้ทดสอบ

แอปพลิเคชัน	Vetlist		Vet's Recipes	
อาชีพ	จำนวนคนที่บรรลุเป้าหมาย	ระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้	จำนวนคนที่บรรลุเป้าหมาย	ระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้
สัตวแพทย์	6 คน	55.8 วินาที	10 คน	16 วินาที
ไม่ใช่สัตวแพทย์	5 คน	97 วินาที	10 คน	17 วินาที
รวม / เวลาเฉลี่ย	11 คน	42.3 วินาที	20 คน	16.5 วินาที

ผลการทดสอบพบว่าแอปพลิเคชัน Vetlist มีกลุ่มตัวอย่างที่เป็นสัตวแพทย์ 6 คน และไม่ใช่สัตวแพทย์ 5 คน รวมเป็นทั้งสิ้น 11 คน ที่สามารถทำภารกิจให้สำเร็จลงได้ มีกลุ่มตัวอย่างสูงถึง 9 คนที่ล้มเลิกไม่ทำภารกิจต่อ เพราะใช้เวลามากกว่า 3 นาที หาทางบรรลุภารกิจ แต่ยังไม่สามารถบรรลุภารกิจได้ ขณะที่แอปพลิเคชัน Vet's Recipes กลุ่มตัวอย่างทุกคนสามารถทำภารกิจนี้ได้สำเร็จ ระยะเวลาเฉลี่ยที่สัตวแพทย์ในบรรลุภารกิจหาปริมาณอาหารที่ต้องให้สำหรับสุนัขน้ำหนัก 4.5 กิโลกรัมพบว่าแอปพลิเคชัน Vetlist ใช้เวลาเฉลี่ย 55.8 วินาที ขณะที่แอปพลิเคชัน Vet's Recipes ใช้เวลาเฉลี่ย 16 วินาที สำหรับผู้ที่ไม่ใช่สัตวแพทย์ ใช้เวลาเฉลี่ยกับ แอปพลิเคชัน Vetlist 97 วินาที และแอปพลิเคชัน Vet's Recipes ใช้เวลาเฉลี่ย 17 วินาที เวลาเฉลี่ยในภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

จึงเป็น 42.5 วินาที สำหรับแอปพลิเคชัน Vetlist และ 16.5 วินาที สำหรับแอปพลิเคชัน Vet's Recipes

4.2.2.3 ผลที่ได้จากการวัดระดับความพึงพอใจในการใช้งานระบบ แบ่งออกเป็น 3 หัวข้อ ได้แก่ ความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ ด้านฟังก์ชันการทำงานของระบบและด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ โดยการให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามให้คะแนนแบบ Likert Scale แบ่งเป็น 5 ระดับ จากระดับที่ 1 มีความพึงพอใจน้อยที่สุด ระดับที่ 2 มีความพึงพอใจน้อย ระดับที่ 3 มีความพึงพอใจปานกลาง ระดับที่ 4 มีความพึงพอใจมาก ระดับที่ 5 มีความพึงพอใจมากที่สุด สรุปผลข้อมูลที่ได้ออกเป็นค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 4.9 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ (System Performance Test)

ประสิทธิภาพการทำงานของระบบ	สัตวแพทย์		อาชีพอื่น		รวม	
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.
ความรวดเร็วของระบบในการค้นหาอาหารสัตว์จากชื่อ	4.5	0.53	4.1	0.88	4.3	0.73
ความรวดเร็วของระบบในการค้นหาอาหารสัตว์ตามอาการป่วย	4.4	0.52	4.2	0.63	4.3	0.57
ความรวดเร็วของระบบในการดูปริมาณอาหารที่ควรรับประทาน	4.6	0.52	4	0.67	4.3	0.66
ความรวดเร็วของระบบในการส่งต่อรายชื่ออาหารทางอีเมล	4.6	0.52	4.1	0.74	4.35	0.67
ความรวดเร็วของระบบในการบันทึกรายการโปรด	4.7	0.48	4.2	0.63	4.45	0.60

จากตารางที่ 4.9 พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในประสิทธิภาพการทำงานของแอปพลิเคชัน Vet's Recipes มากโดยมีคะแนนเฉลี่ยทุกด้านมากกว่า 4 และในภาพรวมพบว่า

สัตวแพทย์มีความพึงพอใจในทุกๆด้านสูงกว่าผู้ใช้งานที่ประกอบอาชีพอื่น ด้านที่ได้รับคะแนนความพึงพอใจสูงสุด คือ ความรวดเร็วของระบบในการบันทึกการขายการโปรด มีคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย ที่ 4.45 รองลงมาเป็น ความรวดเร็วของระบบในการค้นหาอาหารสัตว์จากชื่อและความรวดเร็วของระบบในการส่งต่อรายชื่ออาหารทางอีเมล มีคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยที่ 4.4 และ 4.35 ตามลำดับและ 3 อันดับสุดท้าย มีคะแนนความพึงพอใจโดยเฉลี่ยในภาพรวมเท่ากับที่ 4.3 ได้แก่ ความรวดเร็วของระบบในการค้นหาอาหารสัตว์จากชื่อความเร็วของระบบในการค้นหาอาหารสัตว์ตามอาการป่วย และความเร็วของระบบในการดูปริมาณอาหารที่ควรรับประทาน

ตารางที่ 4.10 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความพึงพอใจด้านฟังก์ชันการทำงานของระบบ (Function Test)

ฟังก์ชันการทำงานของระบบ	สัตวแพทย์		อาชีพอื่น		รวม	
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.
ความถูกต้องของข้อมูลที่ได้จากการค้นหา	4.6	0.52	4.2	0.79	4.4	0.68
ความถูกต้องของการบันทึกการขายการโปรด	4.6	0.52	4.2	0.63	4.4	0.60
ความถูกต้องของรายชื่ออาหารที่ส่งผ่านทางอีเมล	4.7	0.48	4.5	0.53	4.6	0.50

จากตารางที่ 4.10 พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีระดับความพึงพอใจในฟังก์ชันการทำงานของแอปพลิเคชัน Vet's Recipes มากโดยมีคะแนนเฉลี่ยทุกด้านมากกว่า 4 และในภาพรวมสัตวแพทย์มีความพึงพอใจในทุกๆด้านสูงกว่าผู้ใช้งานที่ประกอบอาชีพอื่น พบว่าด้านที่ได้รับความพึงพอใจมากที่สุด คือ ความถูกต้องของรายชื่ออาหารที่ส่งผ่านทางอีเมล มีคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยในภาพรวมที่ 4.6 และรองลงไป คือ ความถูกต้องของข้อมูลที่ได้จากการค้นหา และความถูกต้องของการบันทึกการขายการโปรด มีคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยในภาพรวมที่ 4.4 เท่ากัน

ตารางที่ 4.11 ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความพึงพอใจด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test)

ประสิทธิภาพการทำงานของระบบ	สัตวแพทย์		อาชีพอื่น		รวม	
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.
การจัดวางตำแหน่งส่วนต่างๆบนหน้าจอ	4.1	0.57	3.8	0.92	3.95	0.76
หน้าจอแต่ละหน้าจอ ออกแบบให้	4.4	0.52	4.3	0.67	4.35	0.59
ความรู้สึกรู้ว่ามีมาตรฐานเดียวกัน						
ความเหมาะสมของการใช้สัญลักษณ์หรือรูปภาพเพื่อสื่อความหมาย	4.4	0.70	3.8	0.79	4.1	0.79
ความเหมาะสมของขนาด สี และรูปแบบตัวอักษร	4.2	0.92	3.9	0.99	4.05	0.94
คำศัพท์ที่ใช้ สามารถทำความเข้าใจได้ง่าย	4.2	0.79	3.4	0.70	3.8	0.83
ความน่าใช้ของระบบในภาพรวม	4.4	0.52	4.1	0.74	4.25	0.64

จากตารางที่ 4.11 พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในความง่ายต่อการใช้งานระบบของแอปพลิเคชัน Vet's Recipes ตั้งแต่ปานกลางไปจนถึงมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ยทุกด้านมากกว่า 3 และในภาพรวมสัตวแพทย์มีความพึงพอใจในทุกๆด้านสูงกว่าผู้ใช้งานที่ประกอบอาชีพอื่น พบว่าด้านที่ได้รับความพึงพอใจมากที่สุด คือ หน้าจอแต่ละหน้าจอ ออกแบบให้ความรู้สึกรู้ว่ามีมาตรฐานเดียวกัน มีคะแนนความพอใจเฉลี่ยในภาพรวมที่ 4.35 รองลงมา คือ ความน่าใช้ภาพรวม มีคะแนนความพอใจเฉลี่ยในภาพรวมที่ 4.25 อันดับ 3 และอันดับ 4 คือ ความเหมาะสมในการใช้สัญลักษณ์หรือรูปภาพเพื่อสื่อความหมายและความเหมาะสมของขนาด สี และรูปแบบตัวอักษร มีคะแนนความพอใจเฉลี่ยในภาพรวมที่ 4.1 และ 4.05 ตามลำดับ สำหรับด้านที่มีคะแนนความพอใจแค่ในระดับปานกลาง มีทั้งสิ้น 2 ด้าน ได้แก่ การจัดวางตำแหน่งส่วนต่างๆบนหน้าจอ และคำศัพท์ที่ใช้สามารถทำความเข้าใจได้ง่าย มีคะแนนเฉลี่ยในภาพรวมที่ 3.95 และ 3.8 ตามลำดับ

4.2.2.4 ข้อเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาระบบ แบ่งออกเป็น 2 ข้อ คือ การสอบถามความเห็น ว่า หากแอปพลิเคชัน Vet's Recipes เปิดให้ดาวน์โหลดฟรี อยู่ใน App Store ท่านจะดาวน์โหลดหรือไม่ และข้อเสนอแนะอื่นๆ ในการปรับปรุงและพัฒนา มีรายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 4.12 แสดงจำนวนความถี่และร้อยละของกลุ่มตัวอย่างที่ตัดสินใจดาวน์โหลดและไม่ดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน จำแนกตามอาชีพ

ประสิทธิภาพการทำงาน ของระบบ	สัตวแพทย์		อาชีพอื่น		รวม	
	จำนวนคน	ร้อยละ	จำนวนคน	ร้อยละ	จำนวนคน	ร้อยละ
ดาวน์โหลดมาใช้งาน	9	90	7	70	16	80
ไม่ดาวน์โหลดมาใช้งาน	1	10	3	30	4	20

จากตารางที่ 4.12 พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เป็นสัตวแพทย์ ร้อยละ 90 จะดาวน์โหลดแอปพลิเคชันมาใช้งาน หาก เปิดให้ดาวน์โหลดใน App Store ขณะที่อาชีพอื่น ๆ มีเพียงร้อยละ 70 ที่ดาวน์โหลด สรุปในภาพรวมมีผู้ตัดสินใจดาวน์โหลดทั้งสิ้นร้อยละ 80 ซึ่งสรุปเหตุผลหลักๆ ได้ดังนี้

เหตุผลของ ผู้ที่ตัดสินใจดาวน์โหลด

1. เป็นประโยชน์ในการประกอบวิชาชีพ ประกอบการให้คำแนะนำเจ้าของสัตว์เลี้ยง เรื่องอาหารสำหรับการรักษาสัตว์เลี้ยง
2. เป็นประโยชน์ในการควบคุมปริมาณอาหารให้สัตว์เลี้ยงที่บ้าน เพื่อไม่ให้สัตว์เลี้ยงมากเกินไป
3. ข้อมูลมีความชัดเจนและเป็นประโยชน์ในการศึกษาค้นคว้า เพื่อเลือกอาหารให้สัตว์เลี้ยงด้วยตนเอง
4. ใช้งานง่าย มีรูปประกอบ ข้อมูลเป็นระเบียบ จัดเป็นหมวดหมู่ชัดเจน
5. ระบบการทำงานรวดเร็ว ใช้งานแอปพลิเคชันได้ แม้ไม่ได้เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
6. ระบบการค้นหาข้อมูลมีความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน

ส่วนเหตุผลของผู้ที่ตัดสินใจไม่ดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน หาก Vet's Recipes อยู่ใน App Store กลุ่มตัวอย่างที่เป็น สัตวแพทย์ให้เหตุผลว่าไม่ค่อยมีโอกาสให้คำแนะนำเจ้าของในการ

ปรับเปลี่ยนอาหารเพื่อการรักษาโรค และกลุ่มตัวอย่างอาชีพอื่นๆ ให้เหตุผลว่า สัตว์เลี้ยงที่บ้านยังไม่เจ็บป่วย จึงยังไม่มีคามจำเป็นต้องควั่นโหลดแอปพลิเคชัน

นอกจากเหตุผลในการตัดสินใจควั่นโหลดหรือไม่ควั่นโหลดแล้ว กลุ่มตัวอย่างยังให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการปรับปรุงแอปพลิเคชันให้ดียิ่งขึ้น โดยแนะนำให้ทำเป็นภาษาไทยเพื่อความเข้าใจที่ง่ายสำหรับคนไทย



บทที่ 5

สรุปอภิปรายผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

ในบทนี้จะกล่าวถึงข้อสรุปจากการพัฒนาแอปพลิเคชัน Vet's Recipes แอปพลิเคชันสำหรับการเลือกอาหารให้สัตว์เลี้ยงที่มีความต้องการพิเศษ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆในการศึกษามีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.1 สรุปผลและวิจารณ์

การจัดทำสารนิพนธ์ครั้งนี้ได้พัฒนา Vet's Recipes แอปพลิเคชันบนมือถือไอโฟน ที่ช่วยในการเลือกอาหารสัตว์เลี้ยงในกลุ่มที่มีความต้องการอาหารพิเศษเน้นไปที่สัตว์ป่วย รายการอาหารในแอปพลิเคชันจะแบ่งออกเป็น 7 หมวดหมู่ ได้แก่ อาหารแห้งสำหรับสุนัข อาหารเปียกสำหรับสุนัข อาหารแห้งสำหรับแมว อาหารเปียกสำหรับแมว อาหารสัตว์เลี้ยงพิเศษ อาหารปรุงเองสำหรับสุนัขและอาหารปรุงเองสำหรับแมว ข้อมูลที่ให้ในอาหารแต่ละรายการ ประกอบไปด้วย ข้อมูลบริษัทผู้ผลิต ประเทศที่ตั้งบริษัทแม่ ปริมาณแคลอรี ขนาดสินค้าที่มีจำหน่าย ส่วนประกอบสารอาหารและคำแนะนำในการให้อาหาร พร้อมด้วยฟังก์ชันการบันทึกรายการอาหารที่สนใจและแบ่งปันรายชื่ออาหารผ่านทางอีเมล ผู้ใช้งานจะมีอยู่ 2 กลุ่ม ได้แก่ สัตวแพทย์และผู้เลี้ยงสัตว์ที่มีความสนใจเรื่องอาหาร ทางผู้ศึกษาได้เริ่มต้นจากการเก็บความต้องการของผู้ใช้งาน ออกแบบระบบพัฒนาระบบด้วยภาษา Swift จนกระทั่งถึงการทดสอบระบบเพื่อวัดผลจากผลการทดสอบระบบพบว่า Vet's Recipes ใช้งานได้ง่ายกว่า แอปพลิเคชัน Vetlist ที่อยู่ใน App Store ปัจจุบันทั้งในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นสัตวแพทย์และไม่ใช่อสัตวแพทย์ โดยใช้เวลาเพียงแค่ครั้งหนึ่งในการหาข้อมูลส่วนประกอบของอาหารและปริมาณที่แนะนำให้รับประทานเมื่อเปรียบเทียบกับแอปพลิเคชัน Vetlist นอกจากนี้จากแบบสอบถามวัดความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชันด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ พบว่าคะแนนความพึงพอใจโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับพึงพอใจมากทุกๆด้าน ทั้งความเร็วในการค้นหาอาหารจากชื่อ การค้นหาอาหารจากอาการ การส่งรายชื่ออาหารทางอีเมล และการบันทึกอาหารไว้ในรายการโปรด ทั้งนี้ น่าจะมาจากการใช้ระบบฐานข้อมูลภายในตัวเครื่องไม่ได้ใช้ฐานข้อมูลออนไลน์ทำให้การค้นหาเป็นไปอย่างรวดเร็ว เนื่องจากผู้ศึกษาถึงเห็นว่าอาหารสำหรับสัตว์ป่วยมีการพัฒนาสูตรใหม่น้อยมากในรอบหลายปีที่ผ่านมา

ผลการวัดคะแนนความพึงพอใจในฟังก์ชันการทำงานของแอปพลิเคชันทั้งในด้านความถูกต้องของข้อมูลที่ได้จากการค้นหา ความถูกต้องของการบันทึกรายการโปรด และความถูกต้องของรายชื่ออาหารที่ส่งผ่านอีเมล อยู่ในระดับที่พึงพอใจมากทุกๆด้านเช่นกัน ทั้งในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นสัตวแพทย์และไม่ใชสัตวแพทย์ ผิดไปจากการวัดคะแนนความพึงพอใจด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบที่พบความแตกต่างของการให้คะแนนระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่เป็นสัตวแพทย์และที่ไม่ได้ประกอบอาชีพสัตวแพทย์อย่างชัดเจน โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเด็นเรื่องคำศัพท์ที่ใช้ สามารถทำความเข้าใจได้ง่าย คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นสัตวแพทย์อยู่ที่ 4.2 ขณะที่กลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใชสัตวแพทย์มีคะแนนเฉลี่ยที่ 3.4 ปัญหาส่วนหนึ่งคาดว่าอาจจะมาจากการที่เนื้อหาในแอปพลิเคชันทั้งหมดเป็นภาษาอังกฤษ ถึงแม้จะเป็นข้อมูลพื้นฐานเหมือนการอ่านฉลากอาหาร แต่อาจเป็นอุปสรรคสำหรับผู้ใช้งานชาวไทยโดยเฉพาะกลุ่มที่ไม่ได้ประกอบวิชาชีพสัตวแพทย์ที่ไม่เคยอ่านฉลากอาหารเหล่านี้มาก่อน

นอกจากนี้แอปพลิเคชันยังได้คะแนนในด้านการจัดวางตำแหน่งส่วนต่างๆบนหน้าจอ ความเหมาะสมของการใช้สัญลักษณ์ และความเหมาะสมของขนาด สี และรูปแบบตัวอักษร จากกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใชสัตวแพทย์ที่ 3.8 3.8 และ 3.9 คะแนน ตามลำดับ ผิดกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นสัตวแพทย์ที่มีคะแนนเฉลี่ยมากกว่า 4 ในทุกๆด้าน ทั้งนี้คาดว่ามาจากการที่ผู้ใช้ที่เป็นสัตวแพทย์ มีประสบการณ์ในการอ่านฉลากอาหารเหล่านี้มาก่อน ทำให้สามารถคาดเดาการใช้สัญลักษณ์ต่างและการจัดวางตำแหน่งหน้าจอหรือตัวอักษรได้ง่ายกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ประกอบอาชีพอื่น ส่วนคะแนนความพึงพอใจในด้านที่หน้าจอแต่ละหน้าจอ ออกแบบให้มีความรู้สีกว่ามีความมาตรฐานเดียวกันและความสะดวกของระบบโดยรวม ได้คะแนนมากกว่า 4 คือ พึงพอใจมากทั้งจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นสัตวแพทย์และไม่ใชสัตวแพทย์

การวัดผลในส่วนสุดท้าย คือ วัดว่าหากแอปพลิเคชัน Vet's Recipes อยู่ใน App Store กลุ่มตัวอย่างจะดาวน์โหลดหรือไม่ พบว่าได้รับการตอบรับจากกลุ่มตัวอย่างมากถึงร้อยละ 80 โดยเฉพาะการตอบรับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นสัตวแพทย์สูงกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ประกอบอาชีพอื่นๆ คาดว่าเป็นเพราะสัตวแพทย์มีความจำเป็นในการใช้งานแอปพลิเคชันนี้มากกว่ากลุ่มผู้เลี้ยงสัตว์ เนื่องจากข้อมูลแอปพลิเคชันเน้นไปที่การให้ข้อมูลอาหารสัตว์ป่วย ซึ่งสัตวแพทย์ส่วนใหญ่ต้องคอยให้คำแนะนำกับเจ้าของสัตว์ป่วยที่พามารักษาเป็นประจำทุกวัน ขณะที่เจ้าของสัตว์ป่วยแทบจะไม่มี ความจำเป็นต้องใช้งานเลยหากสัตว์เลี้ยงที่บ้านไม่ป่วยเป็นโรคที่จำเป็นต้องควบคุมอาหาร หรือ

เจ้าของไม่ได้มีความสนใจที่จะศึกษาข้อมูลทางด้านโภชนาการจริงๆ เพราะปกติเมื่อสัตว์ป่วย เจ้าของสัตว์จะได้รับข้อมูลโดยตรงจากสัตวแพทย์ที่ให้การรักษายอยู่แล้ว สรุปได้ในเบื้องต้นว่า แอปพลิเคชัน Vet's Recipes เป็นประโยชน์ในการเป็นแหล่งข้อมูลให้กับสัตวแพทย์ ประกอบการให้คำแนะนำเจ้าของสัตว์ในการดูแลด้านโภชนาการให้กับสัตว์เลี้ยง มากกว่าที่จะให้เจ้าของสัตว์ไปทำการศึกษาข้อมูลจากแอปพลิเคชันด้วยตนเอง เนื่องจากหลายเหตุผล อาทิ เนื้อหาบางส่วนมีความซับซ้อนเกินไปสำหรับผู้เลี้ยงสัตว์ และอาจเกิดอันตรายกับตัวสัตว์อันเนื่องมาจากการเลือกใช้อาหารผิดประเภท

5.2 ข้อเสนอแนะในการศึกษาขั้นต่อไป

5.2.1 พัฒนาเวอร์ชันภาษาไทย เพื่อไม่ให้ภาษาอังกฤษภายในแอปพลิเคชันกลายเป็นอุปสรรคสำหรับคนไทยในการทำความเข้าใจกับข้อมูลเนื้อหาทั้งหมดที่อยู่ในแอปพลิเคชัน

5.2.2 เพิ่มหมวดหมู่อาหารสุนัขและแมวที่สุขภาพปกติ เพื่อให้ครอบคลุม กลุ่มผู้ใช้งานที่เป็นเจ้าของสัตว์เลี้ยงมากยิ่งขึ้น โดยการขยายฐานไปยังกลุ่มผู้เลี้ยงที่สัตว์เลี้ยงยังมีสุขภาพปกติ

5.2.3 ปรับฐานข้อมูลในแอปพลิเคชันให้อิงตามที่อยู่อาศัยของผู้ใช้งาน เพราะในแต่ละประเทศจะมีแบรนด์ของอาหารสัตว์ที่วางจำหน่ายแตกต่างกันไป ยกเว้นแต่อาหารสัตว์ป่วยเท่านั้นที่ส่วนแบ่งการตลาดเกือบทั้งหมดมีแค่ 3 แบรนด์ เหมือนกันทุกภูมิภาคทั่วโลก

5.2.4 แนะนำร้านค้าที่อยู่ใกล้เคียง ราคาและช่องทางการติดต่อ เพื่อให้ผู้เลี้ยงสัตว์เมื่อเกิดความสนใจในอาหารรายการใดรายการหนึ่งแล้ว สามารถหาสถานที่ซื้อสินค้าได้ทันทีโดยไม่ต้องไปค้นหาข้อมูลจากแหล่งอื่นต่อ

5.2.5 เพิ่มฟังก์ชันในการรับค่าน้ำหนักสัตว์เลี้ยงแล้วบันทึกไว้ เพื่อให้แนะนำปริมาณอาหารได้ตรงตามน้ำหนักทันทีโดยไม่ต้องไปไล่ดูจากรายการ และช่วยในการติดตามการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งสัตว์เลี้ยงที่กำลังควบคุมอาหาร

5.2.6 พัฒนาระบบส่งต่อข้อมูลอาหารระหว่างอุปกรณ์โดยตรง ที่ไม่ต้องส่งผ่านทางอีเมล เช่น อาจใช้การเชื่อมต่อเพื่อส่งข้อมูลอาหารหน้านั้นไปยังมือถือที่อยู่ใกล้เคียง เพื่อช่วยเพิ่มความสะดวกให้กับสัตวแพทย์ในการส่งต่อข้อมูลอาหารให้กับเจ้าของสัตว์

5.2.7 เพิ่มฐานข้อมูลในส่วนของความรู้เกี่ยวกับการดูแลด้านโภชนาการในสัตว์ป่วยโรคต่างๆ เพื่อให้เจ้าของสัตว์มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความจำเป็นในการปรับเปลี่ยนอาหาร นอกเหนือจากการให้ความรู้แล้วว่าควรให้อาหารอะไร อาหารมีส่วนประกอบอะไรและให้อินปริมาณแค่ไหน

5.2.8 ปรับปรุงไอคอนที่ใช้ในแอปพลิเคชันให้สื่อความหมายได้ตรงความต้องการมากขึ้น โดยอาจทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างถึงลักษณะไอคอนที่เหมาะสมและเข้าใจได้ง่าย



บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล. (2551). *การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analysis and Design) (พิมพ์ครั้งที่ 7)*. กรุงเทพฯ: เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- กมล ภาควัฒนประเสริฐ. (2556). *แผนการตลาดศูนย์พัฒนาการสัตว์เลี้ยง Pettergarten (สารนิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ)*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2555). *เครื่องชี้วัดภาวะเศรษฐกิจและสังคมไทยที่สำคัญ พ.ศ.2555*. กรุงเทพฯ: สำนักงานสถิติแห่งชาติ.
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2555). *การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ (ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม)*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเกชั่น.
- อรยา ปรีชาพานิช. (2557). *คู่มือเรียน การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analysis and Design) ฉบับสมบูรณ์*. นนทบุรี: ไอทีซี พรีเมียร์ จำกัด.
- มหิดล.(2555). *สัมมนานักศึกษาปริญญาโทสาขาการตลาดรุ่นที่ 13B “4ขา Marketing เปิดชุดทรัพย์ หมั่นล้าน ตลาดโฮ้งเหมียว”*. สืบค้น จาก <http://www.cmmu.mahidol.ac.th/cmmu/index.php/course-description/9-press-center/college-news/455-case-study-on-qdoodletonsq-dog-clothing>
- สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์.(2558). *ETDA เผยผลสำรวจพฤติกรรมผู้ใช้เน็ตปี 58 ครั้งแรกที่มุ่งเจาะผู้ใช้แยกตามเจนเนอเรชั่นแบบถึงถิ่น*. สืบค้น จาก <http://news.siamphone.com/news-23796.html?viewport=mobile>
- สมาคมโฆษณาดิจิทัล (ประเทศไทย).(2558). *DAAT เผยตัวเลขผู้ใช้โทรศัพท์มือถือทั่วไทยของไตรมาส 1 ปี 2558*. สืบค้น จาก <http://www.daat.in.th/index.php/daat-mobile-2015/>
- Euromonitor International.(2013). *Consumer Lifestyles in Thailand 2013*. สืบค้น จาก <http://www.euromonitor.com>
- EuromonitorInternational. (2015). *Thai Pet Food in 2015*. สืบค้น จาก <http://www.euromonitor.com>
- Euromonitor International.(2015). *Thai Pet Care in 2015*. สืบค้น จาก <http://www.euromonitor.com>

Euromonitor International. (2015). *World Pet Food in 2015*.

สืบค้น จาก <http://www.euromonitor.com>

ภาษาต่างประเทศ

Jeff Johnson. (2010). *Designing with the Mind in mind: Simple Guide to*

Understanding User Interface Design Rules. MA USA: Morgan

Kaufmann Publishers.

Jeff Rubin and Dana Chrisnell. (2008). *Handbook of Usability Testing 2nd edition:*

How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests. Indianapolis, USA:

Wiley Publishing, Inc.

Kogan et al. (2010). *The Internet and Pet Health Information: Perceptions and Behaviour of*

Pet Owners and Veterinarians. The Internet Journal of Veterinary Medicine 8.

Linda P. Case. (2011). *Canine and Feline Nutrition: A Resource for Companion Animal*

Professional 3rd edition. Missouri, USA: Mosby Elsevier.

Noel C. Kelly and J.M. Wills. (1996). *BASAVA Manual of Companion Animal Nutrition &*

Feeding. Iowa, USA: A John Wiley&Sons, Ltd.

Patricia Schenck. (2010). *Home-Prepared Dog&Cat Diets 2nd edition*. Iowa,

USA: A John Wiley&Sons, Ltd.

Susan Weinschenk. (2011). *100 Things Every Designer Needs to Know About*

People. CA, USA: New Riders.

DRU

ภาคผนวก



ภาคผนวก ก
Use Case Description



Use Case Description เป็นการบรรยายการทำงานตอบโต้กันระหว่างระบบกับผู้ใช้ในแต่ละ Use Case มีรายละเอียดดังนี้

USE CASE 01

Use Case Name : Search Pet food by product name

Scope : Vet's Recipes

Actor : User

Precondition : None

Main Success Flow:

1. ระบบแสดงหน้าจอหลัก
2. User กดเลือกรายการ Search ที่หน้าจอหลัก (Home page) ใส่ว่าค้น แล้วกดปุ่ม Search
3. ระบบค้นหารายการอาหารที่มีส่วนหนึ่งส่วนใดของชื่อตรงกับคำค้น
4. ระบบแสดงผลรายการอาหารที่มีส่วนหนึ่งส่วนใดของชื่อตรงกับคำค้นในรูปแบบรายการอาหารเป็น Listview แสดงรูปภาพ ชื่ออาหาร บริษัทผู้ผลิต ที่ตั้งบริษัทแม่และปริมาณแคลอรี
5. User กดเลือกอาหารที่สนใจจากรายการ
6. ระบบดึงข้อมูลเพิ่มเติมในส่วนของ ส่วนประกอบของอาหาร ปริมาณสารอาหาร คำแนะนำในการให้อาหาร และขนาดของบรรจุภัณฑ์ที่มีจำหน่ายในท้องตลาด
7. ระบบแสดงข้อมูลรายละเอียดทั้งหมดเกี่ยวกับอาหารที่ User เลือก

Alternative Flow:

User ใส่ว่าค้นที่ไม่มีในฐานข้อมูลรายชื่ออาหาร

1. ระบบแสดงหน้าจอหลัก
2. User กดเลือกรายการ Search ที่หน้าจอหลัก (Home page) ใส่ว่าค้น แล้วกดปุ่ม Search
3. ระบบค้นหารายการอาหารที่มีส่วนหนึ่งส่วนใดของชื่อตรงกับคำค้น
4. ระบบไม่พบคำค้นดังกล่าวในฐานข้อมูลรายชื่ออาหาร
5. ระบบแสดง Listview ว่าง ที่ไม่ได้มีอาหารอยู่ในรายการ

User ไม่ใส่ว่าค้นแล้วกดปุ่ม Search

1. ระบบแสดงหน้าจอหลัก
2. User กดเลือกรายการ Search ที่หน้าจอหลัก (Home page) ไม่ใส่ว่าค้น แล้วกดปุ่ม Search

3. ระบบแสดง Listview ว่าง ที่ไม่ได้มีอาหารอยู่ในรายการ

USE CASE 02

Use Case Name : Search Pet food by properties

Scope : Vet's Recipes

Actor : User

Precondition : None

Main Success Flow:

1. ระบบแสดงหน้าจอหลัก
2. User กดเลือกรายการ Filter
3. ระบบแสดงหน้าต่างย่อย (Popover menu) พร้อมรายการคุณสมบัติของอาหารทั้งหมดที่มีอยู่ในฐานข้อมูล
4. User กดเลือกคุณสมบัติของอาหารที่อยู่ในรายการ
5. ระบบดึงข้อมูลรายการอาหารที่มีคุณสมบัติตรงกับที่ User เลือก
6. ระบบแสดงผลรายการอาหารที่มีคุณสมบัติตรงกับที่ User เลือก ในรูปแบบรายการอาหารเป็น Listview แสดงรูปอาหาร ชื่ออาหาร บริษัทผู้ผลิต ที่ตั้งบริษัทแม่ และปริมาณแคลอรี
7. User กดเลือกอาหารที่สนใจจากรายการ
8. ระบบดึงข้อมูลเพิ่มเติมในส่วนของ ส่วนประกอบของอาหาร ปริมาณสารอาหาร คำแนะนำในการให้อาหาร และขนาดของบรรจุภัณฑ์ที่มีจำหน่ายในท้องตลาด
9. ระบบแสดงข้อมูลรายละเอียดทั้งหมดเกี่ยวกับอาหารที่ User เลือก

Alternative Flow:

User กดที่พื้นที่ว่างนอกเมนู หลังจากขึ้นหน้าต่าง Popover menu

1. ระบบแสดงหน้าจอหลัก
2. User กดเลือกรายการ Filter
3. ระบบแสดงหน้าต่างย่อย (Popover menu) พร้อมรายการคุณสมบัติของอาหารทั้งหมดที่มีอยู่ในฐานข้อมูล
4. User กดเลือกที่พื้นที่ว่าง ที่อยู่นอก Popover menu
5. ระบบปิดหน้าต่าง Popover menu และแสดงหน้าจอหลัก

User กดที่พื้นที่ว่างบนรายการ Popover menu

1. ระบบแสดงหน้าจอหลัก
2. User กดเลือกรายการ Filter
3. ระบบแสดงหน้าต่างย่อย (Popover menu) พร้อมรายการคุณสมบัติของอาหารทั้งหมดที่มีอยู่ในฐานข้อมูล
4. User กดเลือกที่พื้นที่ว่างในรายการบน Popover menu
5. ระบบไม่มีการเปลี่ยนหน้า ยังคงแสดงหน้าต่าง Popover menu ตามปกติ

USE CASE 03

Use Case Name : Search Pet food by list

Scope : Vet's Recipes

Actor : User

Precondition : None

Main Success Flow:

1. ระบบแสดงหน้าจอหลัก
2. User กดเลือกหมวดหมู่อาหาร ที่อยู่ในหน้าจอหลัก
3. ระบบดึงข้อมูลรายการอาหารที่อยู่ในหมวดหมู่ที่ User เลือก
4. ระบบแสดงผลรายการอาหารที่มีคุณสมบัติตรงกับที่ User เลือก ในรูปแบบรายการอาหาร เป็น Listview แสดงรูปอาหาร ชื่ออาหาร บริษัทผู้ผลิต ที่ตั้งบริษัทแม่ และปริมาณแคลอรี
5. User กดเลือกอาหารที่สนใจจากรายการ
6. ระบบดึงข้อมูลเพิ่มเติมในส่วนของ ส่วนประกอบของอาหาร ปริมาณสารอาหาร คำแนะนำในการให้อาหาร และขนาดของบรรจุภัณฑ์ที่มีจำหน่ายในท้องตลาด
7. ระบบแสดงข้อมูลรายละเอียดทั้งหมดเกี่ยวกับอาหารที่ User เลือก

Alternative Flow:

User กดที่พื้นที่ว่างนอกเมนู หลังจากขึ้นหน้าต่าง Popover menu

1. ระบบแสดงหน้าจอหลัก
2. User กดที่พื้นที่ว่าง ระหว่างหมวดหมู่อาหาร
3. ระบบยังคงแสดงผลที่หน้าจอหลัก

USE CASE 04

Use Case Name : View Pet food in Favorites

Scope : Vet's Recipes

Actor : User

Precondition : None

Main Success Flow:

1. ระบบแสดงหน้าจอหลัก
2. User กดเลือกที่ Side Menu
3. ระบบแสดง Side Menu
4. User กดเลือกที่รายการ Favorites
5. ระบบดึงข้อมูลรายการอาหารที่อยู่ในรายการ Favorites
6. ระบบแสดงผลรายการอาหารที่อยู่ในรายการ Favorites ในรูปแบบรายการอาหาร เป็น Listview แสดงรูปอาหาร ชื่ออาหาร บริษัทผู้ผลิต ที่ตั้งบริษัทแม่ และปริมาณแคลอรี
7. User กดเลือกอาหารที่สนใจจากรายการ
8. ระบบดึงข้อมูลเพิ่มเติมในส่วนของ ส่วนประกอบของอาหาร ปริมาณสารอาหาร คำแนะนำในการให้อาหาร และขนาดของบรรจุภัณฑ์ที่มีจำหน่ายในท้องตลาด
9. ระบบแสดงข้อมูลรายละเอียดทั้งหมดเกี่ยวกับอาหารที่ User เลือก

Alternative Flow:**ไม่มีอาหารในรายการ Favorites**

1. ระบบแสดงหน้าจอหลัก
2. User กดเลือกที่ Side Menu
3. ระบบแสดง Side Menu
4. User กดเลือกที่รายการ Favorites
5. ระบบดึงข้อมูลรายการอาหารที่อยู่ในรายการ Favorites
6. ไม่พบอาหารที่อยู่ในรายการ Favorites
7. ระบบแสดง Listview ว่าง ที่ไม่ได้มีอาหารอยู่ในรายการ

USE CASE 05

Use Case Name : Add Pet food to Favourites List
 Scope : Vet's Recipes
 Actor : User
 Precondition : ผ่าน Use Case 01, 02 หรือ 03 แล้ว

Main Success Flow:

1. User กดเลือกที่ปุ่ม Favorites
2. ระบบตรวจสอบสถานะของอาหารว่าอยู่ในรายการโปรดหรือยัง
3. อาหารที่ยังไม่ได้อยู่ในรายการโปรด ระบบเปลี่ยนสถานะเป็นอยู่ในรายการโปรด
4. ระบบปรับสัญลักษณ์ที่ไอคอนรายการโปรดเป็นสีเขียว เพื่อให้ User ทราบว่าอาหารอยู่ในรายการโปรดแล้ว

Alternative Flow:

อาหารอยู่ในรายการโปรดอยู่แล้ว

1. User กดเลือกที่ปุ่ม Favorites
2. ระบบตรวจสอบสถานะของอาหารว่าอยู่ในรายการโปรดหรือยัง
3. อาหารอยู่ในรายการโปรดอยู่แล้ว ระบบเปลี่ยนสถานะเป็น "ไม่ได้อยู่ในรายการโปรด"
4. ระบบปรับสัญลักษณ์ที่ไอคอนรายการโปรดเป็นสีขาว เพื่อให้ User ทราบว่าอาหารออกจากรายการโปรดแล้ว

USE CASE 06

Use Case Name : Send Pet food name via E-mail
 Scope : Vet's Recipes
 Actor : User
 Precondition : ผ่าน Use Case 01, 02, 03 หรือ 04 แล้ว

Main Success Flow:

1. User กดเลือกที่ปุ่ม Share
2. ระบบขึ้นรายการ Share ให้ User เลือกช่องทางการ Share

3. User กดปุ่มอีเมล เพื่อ Share ข้อมูลผ่านทางช่องทางอีเมล
4. ระบบส่งข้อมูลรายชื่ออาหารให้กับระบบการส่งอีเมลของ iOS
5. ระบบแสดงหน้าจอการส่งข้อมูลทางอีเมล พร้อมแสดงรายชื่ออาหารที่เลือกและ url ที่ใช้ในการดาวน์โหลดแอปพลิเคชันในช่อง Content
6. User พิมพ์ Address ของผู้ส่งในช่อง To:
7. User พิมพ์ หัวเรื่องของจดหมาย ลงในช่อง Subject:
6. User พิมพ์ข้อความที่ต้องการส่งเพิ่มเติมในช่อง Content
7. User กดปุ่ม Send เพื่อส่งจดหมาย

Alternative Flow:

User ไม่ได้ Log in อีเมลไว้กับระบบ iOS

1. User กดเลือกที่ปุ่ม Share
2. ระบบขึ้นรายการ Share ให้ User เลือกช่องทางในการ Share
3. User กดปุ่มอีเมล เพื่อ Share ข้อมูลผ่านทางช่องทางอีเมล
4. ระบบไม่แสดงปุ่มกดส่งข้อมูลทางอีเมล

ภาคผนวก ข
ตัวอย่าง Xml file




```

1  <Category name="Dry Dog Food" icon="drydogfood">
2    <RecipeInfo id="031101">
3      <RecipeTitle>DCO Dual Fiber Control</RecipeTitle>
4      <RecipePicture>031101</RecipePicture>
5      <RecipeSummary>
6        <RecipeFunctional>Fiber Control</RecipeFunctional>
7        <RecipeCompany>Purina</RecipeCompany>
8        <RecipeOrigin>Switzerland</RecipeOrigin>
9        <RecipeSummaryPackage>2.7/8.2/14.5 kg</RecipeSummaryPackage>
10       <RecipeSummaryCalories>32.59 kcal/kg</RecipeSummaryCalories>
11       <RecipeSummaryIngredient>Whole grain corn,dried beet pulp**,poultry by-
12       product meal,corn gluten meal,pearled barley,animal fat preserved
13       with mixed-tocopherols (form of Vitamin E),pea fiber,animal digest,
14       wheat bran,calcium phosphate,calcium carbonate,dried whey,salt,fish oil,
17     </RecipeSummary>
18
19     <RecipeNutritionList>
20       <RecipeNutrition>
21         <RecipeNutritionsName>Crude Protein (Min)</RecipeNutritionsName>
22         <RecipeNutritionsQuantity>21.0%</RecipeNutritionsQuantity>
23       </RecipeNutrition>
24       <RecipeNutrition>
25         <RecipeNutritionsName>Crude Fat (Min)</RecipeNutritionsName>
26         <RecipeNutritionsQuantity>10.0%</RecipeNutritionsQuantity>
27       </RecipeNutrition>
40    </RecipeNutritionList>
41
42    <RecipeStepsList>
43      <RecipeStep>
44        <RecipeStepName>14-54 kg.</RecipeStepName>
45        <RecipeStepDescription>48-119 g.</RecipeStepDescription>
46      </RecipeStep>
47      <RecipeStep>
48        <RecipeStepName>5.9-9.1 kg.</RecipeStepName>
49        <RecipeStepDescription>130-178 g.</RecipeStepDescription>
66      </RecipeStep>
67    </RecipeStepsList>
68  </RecipeInfo>
69

```

ภาพที่ 1 ตัวอย่างฐานข้อมูลอาหารสัตว์ในรูปแบบ Xml file

ภาคผนวก ค
สารอาหารที่เหมาะสมสำหรับสุนัขและแมว



ตารางที่ 1 สัดส่วนของสารอาหารที่สุนัขต้องการ เทียบต่อน้ำหนักอาหารแห้งทั้งหมด

สารอาหาร	หน่วย	ลูกสุนัข สุนัขตั้ง ท้องและสุนัขให้นม	สุนัขโตเต็มวัย	ปริมาณสูงสุด ที่ยอมรับได้
Crude protein	%	22.0	18.0	
Arginine	%	0.62	0.51	
Histidine	%	0.22	0.18	
Isoleucine	%	0.45	0.37	
Leucine	%	0.72	0.59	
Lysine	%	0.77	0.63	
Methionine-cystine	%	0.53	0.43	
Phenylamine-tyrosine	%	0.89	0.73	
Threonine	%	0.58	0.48	
Tryptophan	%	0.20	0.16	
Valine	%	1.48	0.39	
Crude fat	%	8.0	5.0	
Linoleic acid	%	1.0	1.0	
Minerals				
Calcium	%	1.0	0.6	2.5
Phosphorus	%	0.8	0.5	1.6
Ca/P Ratio	%	1 : 1	1 : 1	2 : 1
Potassium	%	0.6	0.6	
Sodium	%	0.3	0.06	
Chloride	%	0.45	0.09	
Magnesium	%	0.04	0.04	0.3

ตารางที่ 1 (ต่อ)

สารอาหาร	หน่วย	ลูกสุนัข สุนัขตั้ง ท้องและสุนัขให้นม	สุนัขโตเต็มวัย	ปริมาณสูงสุด ที่ยอมรับได้
Iron	mg/kg	80	80	3,000
Copper	mg/kg	7.3	7.3	250
Manganese	mg/kg	5.0	5.0	
Zinc	mg/kg	120	120	1000
Iodine	mg/kg	1.5	1.5	50
Selenium	mg/kg	0.11	0.11	2
Vitamins & Other				
Vitamin A	IU/kg	5000	5000	25000
Vitamin D	IU/kg	500	500	5000
Vitamin E	IU/kg	50	50	1000
Thiamine	mg/kg	1.0	1.0	
Riboflavin	mg/kg	2.2	2.2	
Pantothenic acid	mg/kg	10	10	
Niacin	mg/kg	11.4	11.4	
Pyridoxine	mg/kg	1.0	1.0	
Folic acid	mg/kg	0.18	0.18	
Vitamin B12	mg/kg	0.022	0.022	
Choline	mg/kg	1200	1200	

ตารางที่ 2 สัดส่วนของสารอาหารที่แมวต้องการ เทียบต่อน้ำหนักอาหารแห้งทั้งหมด

สารอาหาร	หน่วย	ลูกแมว แมวตั้งท้อง และแมวให้นม	แมวโตเต็มวัย	ปริมาณสูงสุด ที่ยอมรับได้
Crude proteins	%	30.0	26.0	
Arginine	%	1.25	1.04	
Histidine	%	0.31	0.31	
Isoleucine	%	0.52	0.52	
Leucine	%	1.25	1.25	
Methionine-cystine	%	1.10	1.10	
Methionine	%	0.62	0.62	
Phenylalanine-tyrosine	%	0.88	0.88	
Phenylalanine	%	0.42	0.42	
Threonine	%	0.73	0.73	
Tryptophan	%	0.25	0.16	
Valine	%	0.62	0.62	
Crude fat				
Linoleic acid	%	0.5	0.5	
Arachidonic acid	%	0.02	0.02	
Minerals				
Calcium	%	1.0	0.6	
Phosphorus	%	0.8	0.5	
Potassium	%	0.6	0.6	
Sodium	%	0.2	0.2	
Chloride	%	0.3	0.3	

ตารางที่ 2 (ต่อ)

สารอาหาร	หน่วย	ลูกสุนัข สุนัขตั้ง ท้องและสุนัขให้นม	สุนัขโตเต็มวัย	ปริมาณสูงสุด ที่ยอมรับได้
Magnesium	%	0.08	0.04	
Iron	%	80	80	
Copper	mg/kg	15	5	
Manganese	mg/kg	7.5	7.5	
Zinc	mg/kg	75	75	
Iodine	mg/kg	0.35	0.35	
Selenium	mg/kg	0.1	0.1	
Vitamins & Other				
Vitamin A	IU/kg	9000	5000	750000
Vitamin D	IU/kg	750	500	10000
Vitamin E	IU/kg	30	30	
Vitamin K	mg/kg	0.1	0.1	
Thiamine	mg/kg	5.0	5.0	
Riboflavin	mg/kg	4.0	4.0	
Pantothenic acid	mg/kg	5.0	5.0	
Niacin	mg/kg	60	60	
Pyridoxine	mg/kg	4.0	4.0	
Folic acid	mg/kg	0.8	0.8	

ตารางที่ 2 (ต่อ)

สารอาหาร	หน่วย	ลูกสุนัข สุนัขตั้ง ท้องและสุนัขให้นม	สุนัขโตเต็มวัย	ปริมาณสูงสุด ที่ยอมรับได้
Biotin	mg/kg	0.07	0.07	
Vitamin B12	mg/kg	0.02	0.02	
Choline	mg/kg	2400	2400	
Taurine	%	0.1	0.1	

ภาคผนวก ง
รายการอาหารสำเร็จรูปสำหรับสัตว์ป่วย



ตารางที่ 1 รายชื่ออาหารสำเร็จรูปสำหรับสัตว์ป่วยที่มีอยู่ในฐานข้อมูลของ Vet's Recipes

บริษัทผู้ผลิต	แบรนด์ / ประเภท	ชื่ออาหาร	สรรพคุณ
Nestle	Purina Vet Diets อาหารแห้งสุนัข	DCO Dual Fiber Control	ควบคุมน้ำหนักร
Nestle	Purina Vet Diets อาหารแห้งสุนัข	DH Dental Health	ลดหินปูนในช่องปาก
Nestle	Purina Vet Diets อาหารแห้งสุนัข	DRM Dermatologic Management	บำรุงผิวหนัง
Nestle	Purina Vet Diets อาหารแห้งสุนัข	EN Gastroenteric (Dry)	ย่อยง่าย
Nestle	Purina Vet Diets อาหารเปียกสุนัข	EN Gastroenteric (Can)	ย่อยง่าย
Nestle	Purina Vet Diets อาหารแห้งสุนัข	EN Gastroenteric Naturals (Dry)	ย่อยง่าย
Nestle	Purina Vet Diets อาหารเปียกสุนัข	EN Gastroenteric Naturals (Can)	ย่อยง่าย
Nestle	Purina Vet Diets อาหารแห้งสุนัข	HA Hydrolyzed	โรคแพ้อาหาร
Nestle	Purina Vet Diets อาหารแห้งสุนัข	JM Joint Mobility	โรคข้อเสื่อม
Nestle	Purina Vet Diets อาหารแห้งสุนัข	NF Kidney Function (Dry)	โรคไต

ตารางที่ 1 (ต่อ)

บริษัทผู้ผลิต	แบรนด์ / ประเภท	ชื่ออาหาร	สรรพคุณ
Nestle	Purina Vet Diets อาหารเปียกสุนัข	NF Kidney Function (Can)	โรคไต
Nestle	Purina Vet Diets อาหารแห้งสุนัข	OM Overweight Management (Dry)	ควบคุมน้ำหนัก
Nestle	Purina Vet Diets อาหารเปียกสุนัข	OM Overweight Management (Can)	ควบคุมน้ำหนัก
Nestle	Purina Vet Diets อาหารแห้งสุนัข	OM Select Blend Overweight Management	ควบคุมน้ำหนัก
Nestle	Purina Vet Diets อาหารเปียกสุนัข	UR Urinary St/Ox	ควบคุมนิ่ว
Nestle	Purina Vet Diets อาหารแห้งแมว	DH Dental Health	ลดหินปูนในช่องปาก
Nestle	Purina Vet Diets อาหารแห้งแมว	DM Dietetic Management (Dry)	โรคเบาหวาน
Nestle	Purina Vet Diets อาหารเปียกแมว	DM Dietetic Management (Can)	โรคเบาหวาน
Nestle	Purina Vet Diets อาหารแห้งแมว	EN Gastroenteric (Dry)	ย่อยง่าย
Nestle	Purina Vet Diets อาหารเปียกแมว	EN Gastroenteric (Can)	ย่อยง่าย
Nestle	Purina Vet Diets อาหารแห้งแมว	EN Gastroenteric Naturals (Dry)	ย่อยง่าย

ตารางที่ 1 (ต่อ)

บริษัทผู้ผลิต	แบรนด์ / ประเภท	ชื่ออาหาร	สรรพคุณ
Nestle	Purina Vet Diets อาหารเปียกแมว	EN Gastroenteric Naturals (Can)	ย่อยง่าย
Nestle	Purina Vet Diets อาหารแห้งแมว	HA Hydrolyzed	โรคแพ้อาหาร
Nestle	Purina Vet Diets อาหารแห้งแมว	NF Kidney Function (Dry)	โรคไต
Nestle	Purina Vet Diets อาหารเปียกแมว	NF Kidney Function (Can)	โรคไต
Nestle	Purina Vet Diets อาหารแห้งแมว	OM Overweight Management (Dry)	ควบคุมน้ำหนัก
Nestle	Purina Vet Diets อาหารเปียกแมว	OM Overweight Management (Can)	ควบคุมน้ำหนัก
Nestle	Purina Vet Diets อาหารแห้งแมว	UR Urinary St/Ox (Dry)	ควบคุมนิ่ว
Nestle	Purina Vet Diets อาหารเปียกแมว	UR Urinary St/Ox (Can)	ควบคุมนิ่ว
Nestle	Purina Vet Diets อาหารเปียก สุนัขและแมว	CN Critical Nutrition	สัตว์พักฟื้น
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารแห้งสุนัข	b/d Brain Aging Care	ชะลอสมองเสื่อม

ตารางที่ 1 (ต่อ)

บริษัทผู้ผลิต	แบรนด์ / ประเภท	ชื่ออาหาร	สรรพคุณ
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารแห้งสุนัข	c/d Urinary Care (Dry)	ควบคุมนิ่ว
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารเปียกสุนัข	c/d Urinary Care (Can)	ควบคุมนิ่ว
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารแห้งสุนัข	d/d Skin Support Potato & Duck Formula (Dry)	บำรุงผิวหนัง
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารแห้งสุนัข	d/d Skin Support Potato & Salmon Formula (Dry)	บำรุงผิวหนัง
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารเปียกสุนัข	d/d Skin Support Duck Formula (Can)	บำรุงผิวหนัง
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารแห้งสุนัข	h/d Heart Care (Dry)	โรคหัวใจ
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารเปียกสุนัข	h/d Heart Care (Wet)	โรคหัวใจ
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารแห้งสุนัข	i/d Digestive Care (Dry)	ย่อยง่าย
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารเปียกสุนัข	i/d Digestive Care (Can)	ย่อยง่าย
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารเปียกสุนัข	i/d Low Fat Digestive Care (Can)	โรคตับอ่อนอักเสบ
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารแห้งสุนัข	j/d Joint Care (Dry)	โรคข้อเสื่อม

ตารางที่ 1 (ต่อ)

บริษัทผู้ผลิต	แบรนด์ / ประเภท	ชื่ออาหาร	สรรพคุณ
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารเปียกสุนัข	j/d Joint Care (Can)	โรคข้อเสื่อม
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารแห้งสุนัข	k/d Kidney Care (Dry)	โรคไต
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารเปียกสุนัข	k/d Kidney Care (Can)	โรคไต
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารแห้งสุนัข	l/d Liver Care (Dry)	โรคตับ
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารเปียกสุนัข	l/d Liver Care (Can)	โรคตับ
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารเปียกสุนัข	n/d Neoplasia	โรคมะเร็ง
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารแห้งสุนัข	Metabolic (Dry)	ควบคุมน้ำหนัก
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารเปียกสุนัข	Metabolic (Can)	ควบคุมน้ำหนัก
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารแห้งสุนัข	r/d Weight Reduction (Dry)	ควบคุมน้ำหนัก
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารเปียกสุนัข	r/d Weight Reduction (Can)	ควบคุมน้ำหนัก
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารแห้งสุนัข	t/d Dental Care (Dty)	ลดหินปูนในช่องปาก

ตารางที่ 1 (ต่อ)

บริษัทผู้ผลิต	แบรนด์ / ประเภท	ชื่ออาหาร	สรรพคุณ
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารแห้งสุนัข	t/d Dental Care Small Bites (Dry)	ลดหินปูนในช่องปาก
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารแห้งสุนัข	u/d Urinary Care (Dry)	ละลายนิ่วยูเรท
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารเปียกสุนัข	u/d Urinary Care (Can)	ละลายนิ่วยูเรท
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารแห้งสุนัข	w/d Digestive/ Weight/ Glucose Management (Dry)	โรคเบาหวาน
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารเปียกสุนัข	w/d Digestive/ Weight/ Glucose Management (Can)	โรคเบาหวาน
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารแห้งสุนัข	z/d Skin/Food Sensitive (Dry)	โรคแพ้อาหาร
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารเปียกสุนัข	z/d Skin/Food Sensitive (Can)	โรคแพ้อาหาร
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารแห้งแมว	c/d Urinary Care Ocean Fish (Dry)	ควบคุมนิ่ว
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารแห้งแมว	c/d Urinary Care Chicken (Dry)	ควบคุมนิ่ว
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารเปียกแมว	c/d Urinary Care Chicken (Can)	ควบคุมนิ่ว
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารเปียกแมว	c/d Urinary Care Seafood (Can)	ควบคุมนิ่ว

ตารางที่ 1 (ต่อ)

บริษัทผู้ผลิต	แบรนด์ / ประเภท	ชื่ออาหาร	สรรพคุณ
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารแห้งแมว	i/d Digestive Care (Dry)	ย่อยง่าย
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารเปียกแมว	i/d Digestive Care (Can)	ย่อยง่าย
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารแห้งแมว	j/d Joint Care (Dry)	โรคข้อเสื่อม
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารเปียกแมว	j/d Joint Care (Can)	โรคข้อเสื่อม
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารแห้งแมว	k/d Kidney Care (Dry)	โรคไต
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารเปียกแมว	k/d Kidney Care (Can)	โรคไต
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารแห้งแมว	l/d Liver Care (Dry)	โรคตับ
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารเปียกแมว	l/d Liver Care (Can)	โรคตับ
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารแห้งแมว	m/d Glucose/Weight Management (Dry)	โรคเบาหวาน
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารเปียกแมว	m/d Glucose/Weight Management (Can)	โรคเบาหวาน
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารแห้งแมว	Metabolic (Dry)	ควบคุมน้ำหนัก

ตารางที่ 1 (ต่อ)

บริษัทผู้ผลิต	แบรนด์ / ประเภท	ชื่ออาหาร	สรรพคุณ
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารเปียกแมว	Metabolic (Can)	ควบคุมน้ำหนัก
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารแห้งแมว	r/d Weight Reduction (Dry)	ควบคุมน้ำหนัก
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารเปียกแมว	r/d Weight Reduction (Can)	ควบคุมน้ำหนัก
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารแห้งแมว	t/d Dental Care (Dty)	ลดหินปูนในช่องปาก
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารเปียกแมว	w/d Digestive/ Weight Management (Dry)	ควบคุมน้ำหนัก
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารแห้งแมว	w/d Digestive/ Weight Management (Can)	ควบคุมน้ำหนัก
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารเปียกแมว	z/d Skin/Food Sensitive (Dry)	โรคแพ้อาหาร
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารแห้งแมว	z/d Skin/Food Sensitive (Can)	โรคแพ้อาหาร
Colgate Palmolive	Hill's Prescription Diet อาหารเปียก สุนัขและแมว	a/d Urgent Care	สัตว์พักฟื้น
Mars Inc	Royal Canin Veterinary Diet อาหารแห้งสุนัข	Anallergenic	โรคแพ้อาหาร

ตารางที่ 1 (ต่อ)

บริษัทผู้ผลิต	แบรนด์ / ประเภท	ชื่ออาหาร	สรรพคุณ
Mars Inc	Royal Canin Veterinary Diet อาหารแห้งสุนัข	Cardiac	โรคหัวใจ
Mars Inc	Royal Canin Veterinary Diet อาหารแห้งสุนัข	Dental	ลดหินปูนในช่องปาก
Mars Inc	Royal Canin Veterinary Diet อาหารแห้งสุนัข	Dental Special Small Dog	ลดหินปูนในช่องปาก
Mars Inc	Royal Canin Veterinary Diet อาหารเปียกสุนัข	Intestinal low fat	โรคตับอ่อนอักเสบ
Mars Inc	Royal Canin Veterinary Diet อาหารแห้งสุนัข	Hepatic (Dry)	โรคตับ
Mars Inc	Royal Canin Veterinary Diet อาหารเปียกสุนัข	Hepatic (Can)	โรคตับ
Mars Inc	Royal Canin Veterinary Diet อาหารแห้งสุนัข	Hydrolyzed Protein (Can)	โรคแพ้อาหาร
Mars Inc	Royal Canin Veterinary Diet อาหารเปียกสุนัข	Hydrolyzed Protein (Dry)	โรคแพ้อาหาร

ตารางที่ 1 (ต่อ)

บริษัทผู้ผลิต	แบรนด์ / ประเภท	ชื่ออาหาร	สรรพคุณ
Mars Inc	Royal Canin Veterinary Diet อาหารแห้งสุนัข	Hypoallergenic (Dry)	โรคแพ้อาหาร
Mars Inc	Royal Canin Veterinary Diet อาหารเปียกสุนัข	Hypoallergenic (Can)	โรคแพ้อาหาร
Mars Inc	Royal Canin Veterinary Diet อาหารแห้งสุนัข	Mobility Large Dog	โรคข้อเสื่อม
Mars Inc	Royal Canin Veterinary Diet อาหารแห้งสุนัข	Obesity management	ควบคุมน้ำหนัก
Mars Inc	Royal Canin Veterinary Diet อาหารแห้งสุนัข	Renal Support (Dry)	โรคไต
Mars Inc	Royal Canin Veterinary Diet อาหารเปียกสุนัข	Renal Support (Can)	โรคไต
Mars Inc	Royal Canin Veterinary Diet อาหารแห้งสุนัข	Satiety Weight Management (Dry)	ควบคุมน้ำหนัก
Mars Inc	Royal Canin Veterinary Diet อาหารเปียกสุนัข	Satiety Weight Management (Can)	ควบคุมน้ำหนัก

ตารางที่ 1 (ต่อ)

บริษัทผู้ผลิต	แบรนด์ / ประเภท	ชื่ออาหาร	สรรพคุณ
Mars Inc	Royal Canin Veterinary Diet อาหารแห้งสุนัข	Sensitivity Control (Dry)	โรคแพ้อาหาร
Mars Inc	Royal Canin Veterinary Diet อาหารเปียกสุนัข	Sensitivity Control (Can)	โรคแพ้อาหาร
Mars Inc	Royal Canin Veterinary Diet อาหารแห้งสุนัข	Skin Support	บำรุงผิวหนัง
Mars Inc	Royal Canin Veterinary Diet อาหารแห้งสุนัข	Urinary S/O (Dry)	ควบคุมนิ่ว
Mars Inc	Royal Canin Veterinary Diet อาหารเปียกสุนัข	Urinary S/O (Can)	ควบคุมนิ่ว
Mars Inc	Royal Canin Veterinary Diet อาหารแห้งสุนัข	Diabetic	โรคเบาหวาน
Mars Inc	Royal Canin Veterinary Diet อาหารแห้งสุนัข	Gastro Intestinal	ย่อยง่าย
Mars Inc	Royal Canin Veterinary Diet อาหารแห้งสุนัข	Gastro Intestinal (Low Fat)	โรคตับอ่อนอักเสบ

ตารางที่ 1 (ต่อ)

บริษัทผู้ผลิต	แบรนด์ / ประเภท	ชื่ออาหาร	สรรพคุณ
Mars Inc	Royal Canin Veterinary Diet อาหารแห้งสุนัข	Gastro Intestinal (Fiber Response)	ท้องผูก
Mars Inc	Royal Canin Veterinary Diet อาหารแห้งสุนัข	Gastro Intestinal (Puppy)	ย่อยง่าย
Mars Inc	Royal Canin Veterinary Diet อาหารเปียกแมว	Gastro Intestinal Cat (Pouch)	ย่อยง่าย
Mars Inc	Royal Canin Veterinary Diet อาหารแห้งแมว	Hypoallergenic Cat	โรคแพ้อาหาร
Mars Inc	Royal Canin Veterinary Diet อาหารแห้งแมว	Mobility Cat	โรคแพ้อาหาร
Mars Inc	Royal Canin Veterinary Diet อาหารแห้งแมว	Obesity management Cat (Dry)	ควบคุมน้ำหนัก
Mars Inc	Royal Canin Veterinary Diet อาหารเปียกแมว	Obesity management Cat (Pouch)	ควบคุมน้ำหนัก
Mars Inc	Royal Canin Veterinary Diet อาหารแห้งแมว	Renal Cat (Dry)	โรคไต

ตารางที่ 1 (ต่อ)

บริษัทผู้ผลิต	แบรนด์ / ประเภท	ชื่ออาหาร	สรรพคุณ
Mars Inc	Royal Canin Veterinary Diet อาหารเปียกแมว	Renal Chicken Cat (Pouch)	โรคไต
Mars Inc	Royal Canin Veterinary Diet อาหารเปียกแมว	Renal Tuna Cat (Pouch)	โรคไต
Mars Inc	Royal Canin Veterinary Diet อาหารแห้งแมว	Satiety Weight Management Cat	ควบคุมน้ำหนัก
Mars Inc	Royal Canin Veterinary Diet อาหารแห้งแมว	Sensitivity Control Cat (Dry)	โรคแพ้อาหาร
Mars Inc	Royal Canin Veterinary Diet อาหารเปียกแมว	Sensitivity Control Cat (Pouch)	โรคแพ้อาหาร
Mars Inc	Royal Canin Veterinary Diet อาหารเปียก สุนัขและแมว	Recovery	สัตว์พักฟื้น

ภาคผนวก จ
ตัวอย่างแบบสอบถาม



แบบสอบถาม ความคิดเห็นในการใช้งานแอปพลิเคชัน Vet's Recipes

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดทำสารนิพนธ์ของหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเว็บ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต จึงใคร่ขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม เพื่อนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ในการศึกษาต่อไป ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามทั้งหมดจะถือเป็นความลับ ซึ่งจะนำเสนอออกมาในรูปภาพรวมเท่านั้น ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งกับการตอบแบบสอบถามของท่าน

นายสัตวแพทย์กมล ภาควัยประเสริฐ

กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ ที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

มีประสบการณ์ในการใช้มือถือสมาร์ทโฟน

☐ ใช่ (ทำแบบสอบถามต่อ) ☐ ไม่ใช่ (จบแบบสอบถาม)

มีประสบการณ์เป็นนักพัฒนาโปรแกรมหรือไม่

☐ ใช่ (จบแบบสอบถาม) ☐ ไม่ใช่ (ทำแบบสอบถามต่อ)

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปผู้ตอบแบบสอบถาม

- 1.1 เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
- 1.2 อายุ ☐ ไม่เกิน 27 ปี ☐ 28 ถึง 48 ปี ☐ 49 ปีขึ้นไป
- 1.3 อาชีพ ☐ สัตวแพทย์ ☐ อื่นๆ
- 1.4 ระดับการศึกษา ☐ ต่ำกว่าปริญญาตรี ☐ ปริญญาตรี ☐ ปริญญาโทหรือสูงกว่า

ส่วนที่ 2 วัดความง่ายในการใช้งานระบบ

พึงคำอธิบายของผู้เก็บแบบสอบถาม ก่อนเริ่มทำการทดสอบ

สมมติว่าท่านมีสุนัขป่วยเป็นโรคไตน้ำหนัก 4.5 กิโลกรัม ต้องการหาปริมาณการกินต่อวันของอาหารโรคไตที่เหมาะสม และต้องการดูส่วนประกอบของอาหารโรคไตดังกล่าวว่ามีไก่ที่เป็นส่วนประกอบที่สุนัขของท่านแพ้หรือไม่

ส่วนที่ 3 วัดระดับความพึงพอใจในการใช้งานระบบ

พึงคำอธิบายของผู้เก็บแบบสอบถาม จากนั้นทดสอบการใช้งานแอปพลิเคชัน และให้คะแนนความพึงพอใจ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ระดับที่ 1 มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

ระดับที่ 2 มีความพึงพอใจน้อย

ระดับที่ 3 มีความพึงพอใจปานกลาง

ระดับที่ 4 มีความพึงพอใจมาก

ระดับที่ 5 มีความพึงพอใจมากที่สุด

3.1 วัดประสิทธิภาพการทำงานของระบบ (System Performance Test)

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	1	2	3	4	5
ความเร็วของระบบในการค้นหาอาหารสัตว์จากชื่อ					
ความเร็วของระบบในการค้นหาอาหารสัตว์ตามอาการป่วย					
ความเร็วของระบบในการดูปริมาณอาหารที่ควรรับประทาน					
ความเร็วของระบบในการส่งต่อรายชื่ออาหารทางอีเมล					
ความเร็วของระบบในการบันทึกรายการโปรด					

3.2 วัดฟังก์ชันการทำงานของระบบ (Function Test)

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	1	2	3	4	5
ความถูกต้องของข้อมูลที่ได้จากการค้นหา					
ความถูกต้องของการบันทึกรายการโปรด					
ความถูกต้องของรายชื่ออาหารที่ส่งผ่านทางอีเมล					

3.3 วัดความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test)

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	1	2	3	4	5
การจัดวางตำแหน่งของส่วนต่างๆบนหน้าจอ					
หน้าจอแต่ละหน้า ออกแบบให้ความรู้สึกว่ามีมาตรฐานเดียวกัน					
ความเหมาะสมของการใช้สัญลักษณ์หรือรูปภาพเพื่อสื่อความหมาย					
ความเหมาะสมของขนาด สี และรูปแบบตัวอักษร					
คำศัพท์ที่ใช้ สามารถทำความเข้าใจได้ง่าย					
ความน่าใช้ของระบบในภาพรวม					

ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาระบบ

4.1 หากแอปพลิเคชัน Vet's Recipes เปิดให้ดาวน์โหลดฟรี อยู่ใน App Store ท่านจะดาวน์โหลดหรือไม่เพราะเหตุใด ☐ ดาวน์โหลด ☐ ไม่ดาวน์โหลด
เหตุผล _____

4.2 ข้อเสนอแนะอื่นๆในการปรับปรุงและพัฒนา

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล

กมล ภาคย์ประเสริฐ

ประวัติการศึกษา

ปีการศึกษา 2546

สำเร็จการศึกษาสัตวแพทยศาสตรบัณฑิต

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2550

สำเร็จการศึกษานิติศาสตรบัณฑิต

มหาวิทยาลัยรามคำแหง

ปีการศึกษา 2556

สำเร็จการศึกษาวิทยาสาตรมหาบัณฑิต (การตลาด)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตำแหน่งและสถานที่ทำงานปัจจุบัน

ผู้จัดการฝ่ายการตลาด

โรงพยาบาลสัตว์สัตวแพทย์4

รางวัล

นิติตผู้มีคุณธรรมและจริยธรรมดีเด่น

คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประจำปีการศึกษา 2546

นิติตดีเด่น

คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประจำปีการศึกษา 2556

นิติตดีเด่น ระดับบัณฑิตศึกษา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประจำปีการศึกษา 2556