

นวัตกรรมการอนุรักษ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง



บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)  
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)  
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม (สหสาขาวิชา)

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2557

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

WHEELCHAIR INNOVATION FOR SMALL BREED DOG  
WITH TWO DISABLED HIND LEGS

Miss Nuttachart Chansangri



A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Doctor of Philosophy Program in Technopreneurship and Innovation

Management

(Interdisciplinary Program)

Graduate School

Chulalongkorn University

Academic Year 2014

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

นวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2  
ขาหลัง

โดย

นางสาวณัฐฉัตร จันทร์แสงศรี

สาขาวิชา

ธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

รองศาสตราจารย์ ดร. ณัฐชา ทวีแสงสกุลไทย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ยุทธนันท์ บุญยมณีรัตน์

อาจารย์ สพ.ญ. ดร. จุฑามาส เบ็ญจนิรัตน์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วน  
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิตศึกษา

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร. สุเนตร ชุตินธรานนท์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(ศาสตราจารย์ ดร. ศุภวรรณ ตันตยานนท์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รองศาสตราจารย์ ดร. ณัฐชา ทวีแสงสกุลไทย)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ยุทธนันท์ บุญยมณีรัตน์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(อาจารย์ สพ.ญ. ดร. จุฑามาส เบ็ญจนิรัตน์)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ สพ.ญ. ดร. อัจฉริยา ไสละสูต)

..... กรรมการ

(ดร. ปัญญวัชร วังยาว)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(ดร. ผาณิต เสรีบุร)



ณัฐรัตน์ จันทรแสงศรี : นวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขา  
หลัง (WHEELCHAIR INNOVATION FOR SMALL BREED DOG WITH TWO  
DISABLED HIND LEGS) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รศ. ดร. ณัฐชา ทวีแสงสกุลไทย  
, อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม: ผศ. ดร. ยุทธนันท์ บุญยงมณีรัตน์, อ. สพ.ญ. ดร. จุฑา  
มาส เบ็ญจนิรัตน์, 196 หน้า.

ปัจจุบัน มีการพัฒนาอุปกรณ์เพื่อช่วยในการเคลื่อนที่สำหรับสุนัขพิการ มาอย่าง  
ต่อเนื่อง แต่พบว่าขาดซึ่งกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำมาใช้ในกระบวนการสร้าง  
ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวสำหรับผู้ประกอบการหรือสัตวแพทย์ซึ่งชำนาญในด้านการรักษา ส่งผลให้มี  
ผู้พัฒนาอุปกรณ์ดังกล่าวน้อยรายและยังไม่ตรงกับความต้องการทั้งของผู้ซื้อผลิตภัณฑ์นี้ การวิจัย  
ชิ้นนี้มีเป้าประสงค์เพื่อการพัฒนากระบวนการสร้างนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2  
ขาหลังที่มีการออกแบบที่เหมาะสมกับสุนัขพิการในประเทศไทย ซึ่งสามารถผลิตในประเทศ และ  
สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภคมากที่สุด ในราคาที่เหมาะสม ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวทางใน  
พัฒนาอุปกรณ์ซึ่งใช้ในการกายภาพบำบัดสุนัขและช่วยในการเดินของสุนัขพิการ 2 ขาหลัง ซึ่งวิธี  
วิจัยแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอนได้แก่ การทบทวนวรรณกรรมและสร้างกรอบแนวความคิด การวิจัยเชิง  
ปฏิบัติ การทดสอบการยอมรับผลิตภัณฑ์นวัตกรรม และการทดสอบความพึงพอใจและคุณภาพ  
ชีวิตที่ดีขึ้นของสุนัขพิการ 2 ขาหลัง ทั้งนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์ ได้ผ่านการทดสอบและ  
ยอมรับจากผลิตภัณฑ์โดยอยู่ภายใต้กระบวนการพัฒนานวัตกรรม 5 D ข้อค้นพบจากการวิจัย  
พบว่า กระบวนการสร้างนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2 ขาหลังสิ่งสำคัญประการ  
หนึ่งคือ เส้นทางการทำงานร่วมกันใหม่ในการพัฒนานวัตกรรมอุปกรณ์ดังกล่าวระหว่าง  
โรงพยาบาลสัตว์ของรัฐบาล ผู้ประกอบการทั่วไป รวมถึงสมาคมต่างๆที่ให้การสนับสนุนสุนัขพิการ  
ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาขั้นตอนของการพัฒนานวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2 ขาหลัง  
บนพื้นที่ที่มีศักยภาพสำหรับการสนับสนุนทางการทำงานร่วมกันระหว่างโรงพยาบาลสัตว์ของ  
รัฐบาล ผู้ประกอบการทั่วไป รวมถึงสมาคมต่างๆที่ให้การสนับสนุนสุนัขพิการ และเพื่อลดขั้นตอนที่  
ซ้ำซ้อนและให้ความสำคัญกับขั้นตอนที่จะมีประโยชน์ต่อการพัฒนาอุปกรณ์ดังกล่าวมากที่สุด

สาขาวิชา	ธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการ	ลายมือชื่อนิสิต .....
	นวัตกรรม	ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก .....
ปีการศึกษา	2557	ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาร่วม .....
		ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาร่วม .....

# # 5387843820 : MAJOR TECHNOPRENEURSHIP AND INNOVATION MANAGEMENT

KEYWORDS: PRODUCT INNOVATION, PROCESS MANAGEMENT, PROCESS INNOVATION, NEW PRODUCT DEVELOPMENT, DOG WHEELCHAIR

NUTTACHART CHANSANGSRI: WHEELCHAIR INNOVATION FOR SMALL BREED DOG WITH TWO DISABLED HIND LEGS. ADVISOR: ASSOC. PROF. NATCHA THAWESAENGSKULTHAI, Ph.D., CO-ADVISOR: ASST. PROF. YUTTANANT BOONYONGMANEERAT, Ph.D., CHUTAMAS BENJANIRUT, D.V.M., Ph.D., 196 pp.

Currently, the device development process for assisting disabled dogs does not provide the best performance and there are only few product developments. This research aims to develop an innovation development process for dogs with two disabled hind legs, especially dogs in Thailand, which can be domestically produced domestically and can meet the needs of users at an appropriate price. Research methodology is divided into 4 steps: literature review and framework building, action research, innovation product acceptance and satisfaction test, and test of better life quality of dogs with two disabled hind legs. This research proposes a 5D model for innovation development process for dogs with two disabled hind legs, which includes Discovery, Definition, Design, Development and Deployment. This 5-D process is useful for the developers in producing the quality of product development. The results showed that innovation development processes for dogs with two disabled hind legs in both case studies are similar. In order to build an effective development, the critical success factor is a new mutual work in creating an innovation development of such product for public veterinary hospitals, business owners, and associations that support disabled dogs. The finding is important for management of organization strategies regarding the innovation development process for relevant industries.

Field of Study: Technopreneurship and Student's Signature .....

Innovation Management Advisor's Signature .....

Academic Year: 2014 Co-Advisor's Signature .....

Co-Advisor's Signature .....

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความสำเร็จและความเมตตาและกรุณาอย่างดียิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐชา ทวีแสงสกุลไทย และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุทธนันท์ บุญยมณีรัตน์ และ อาจารย์.สพ.ญ.ดร.จุฑามาส เบ็ญจนิรัตน์ อาจารย์ที่ปรึกษาผู้ซึ่งคอยช่วยเหลือและแนะนำมาโดยตลอดระยะเวลาการดำเนินงาน โดยเฉพาะ ศาสตราจารย์ ดร.ศุภวรรณ ตันตยานนท์ ผู้อำนวยการหลักสูตรธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม ขอขอบคุณ ดร.ผาณิต เสรีบุรี กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัยผู้คอยปรึกษา แนะนำและแก้ไขงานวิทยานิพนธ์นี้ให้มีความชัดเจนและทรงคุณค่ามากยิ่งขึ้น รวมทั้ง คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ สพ.ญ.ดร. อัจฉริยา ไสละสูต และ อาจารย์ ดร.ปัญญาวัชร วัจนาว ที่ช่วยกรุณาชี้แนะให้วิทยานิพนธ์นี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณที่ได้กรุณาใช้เวลาอันมีค่าในการตรวจแก้ไขข้อบกพร่อง ให้คำแนะนำ ข้อคิดเห็นและแนวทางในการดำเนินการวิจัยจนสำเร็จลุล่วงเป็นอย่างดี

นอกจากนี้แล้ว ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ ไพโรจน์ อนันตะเศรษฐกุล สำหรับข้อมูลในส่วนของกระบวนการพัฒนาและทดสอบนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง ขอขอบพระคุณ ดร. อัฐวุฒิ จ่างวิทยา สำหรับข้อมูลโพลิโอและข้อเสนอแนะอื่นๆ และ น.สพ.ศิวัช ไม้สนธิ หัวหน้ากลุ่มควบคุมและพักพิงสุนัข ศูนย์ควบคุมสุนัขจรจัดในเขตประเวศ คุณพิมพ์กุล โอฟาร์ศิริโรจน์ ประธานมูลนิธิบ้านสงเคราะห์สัตว์พิการและ เจ้าหน้าที่ควบคุมสุนัขพิการ ๓ ปากเกร็ด นายสัตวแพทย์เกียรติศักดิ์ โรจน์นิรัน ประธานมูลนิธิเพื่อการรักษาสุนัขจรจัด และสมาคมพัฒนาพันธุ์สุนัข (ประเทศไทย) ที่ให้โอกาสในเก็บข้อมูล และขอขอบคุณคุณพ่อ คุณแม่ และครอบครัว จันทรแสงศรีทุกคน ผู้เป็นกำลังใจที่สำคัญมากที่สุด รวมถึงเพื่อนๆ หลักสูตรธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรมที่ให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจตลอดมา จนทำให้การดำเนินการวิจัยสำเร็จลุล่วงเป็นอย่างดี ทั้งนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณการสนับสนุนทุนวิจัยจาก “ ทุน 90 ปี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ” จากกองทุนรัชดาภิเษกสมโภช จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ .....	ช
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญภาพ .....	15
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของงานวิจัย .....	1
1.1.1 ปัญหาการเพิ่มขึ้นของสุนัขพิการในสถานพักพิงสุนัขพิการ .....	2
1.1.2 ปัญหาของอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการในปัจจุบัน .....	3
1.1.3 ปัญหาอุปกรณ์ช่วยการกายภาพบำบัดสำหรับสุนัขภาวะการพิการจากโรคต่างๆ .....	4
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	6
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	6
1.4 ขอบเขตการวิจัย .....	6
1.5 แนวคิดการดำเนินงานวิจัย .....	8
1.6 วิธีดำเนินงานวิจัย.....	8
บทที่ 2 ทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	10
2.1 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับโรคของสุนัขพิการ .....	18
2.2 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับผู้เลี้ยงสุนัขพิการและลักษณะการเลี้ยงดูทั่วไป .....	22
2.3 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์การแพทย์สำหรับสุนัขพิการ .....	23
2.4 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสร้างนวัตกรรม .....	32



2.5 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสร้างอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ	
2 ขาหลัง.....	46
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย.....	51
3.1 โครงสร้างระเบียบวิธีวิจัย.....	51
3.2 ประชากร.....	55
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	56
3.4 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย.....	56
3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	57
3.6 ขั้นตอนกระบวนการวางแผนและพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์อุปกรณ์เพื่อสุนัขพิการ 2	
ขาหลัง.....	58
บทที่ 4 วิเคราะห์โอกาสทางธุรกิจ (Opportunities Identification).....	60
4.1 ภาพรวมของอุตสาหกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการในประเทศไทย.....	60
4.2 คุณค่าที่มีต่อผู้บริโภค.....	60
4.3 แนวโน้มความต้องการอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการในประเทศไทย.....	61
4.4 วิเคราะห์ปัจจัยภายนอกและภายใน.....	62
4.5 วิเคราะห์คู่แข่งชั้น.....	65
บทที่ 5 การวางแผนกลยุทธ์ผลิตภัณฑ์ (New Product Strategy).....	71
5.1 เป้าหมายและวัตถุประสงค์ (Goal & Objective).....	71
5.2 ส่วนแบ่งการตลาด (Market Segmentation).....	72
5.3 กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย (Target Market).....	72
5.4 การวางตำแหน่งผลิตภัณฑ์ (Positioning).....	72
5.5 การวางแผนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Pre-Product Planning).....	73
บทที่ 6 กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ (New Product Development Process).....	74

6.1	กระบวนการพัฒนานวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง .....	74
6.2	รายละเอียดการพัฒนานวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขา หลัง.....	82
บทที่ 7	สรุปผลการวิจัยการทดสอบการยอมรับ .....	118
7.1	ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม .....	118
7.2	ลักษณะการตัดสินใจเลือกใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง ....	119
7.3	ประเมินผลคุณภาพของนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขา หลัง.....	121
7.4	ประเมินผลการใช้งานนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็ก ที่พิการ 2 ขา หลัง.....	123
7.5	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ .....	124
บทที่ 8	การวางแผนธุรกิจ.....	130
8.1	ผลิตภัณฑ์ .....	130
8.2	การวิเคราะห์อุตสาหกรรมและตลาด .....	134
8.3	แผนการบริหารจัดการ.....	139
8.4	แผนการตลาด .....	141
8.5	กลยุทธ์ทางการตลาด.....	142
8.6	แผนการผลิตหรือบริการ .....	154
8.7	แผนการเงิน.....	155
8.8	สมมติฐานของการพยากรณ์ยอดขาย .....	156
8.9	การประมาณยอดขายรายเดือน .....	157
8.10	การพยากรณ์การขายสินค้า ปีที่ 1 – 5 .....	158
8.11	ข้อสมมติฐานของการพยากรณ์ยอดขาย.....	159

8.12 การคำนวณค่าเสื่อมราคาของสินทรัพย์ .....	160
8.13 ประมาณการต้นทุนขาย .....	161
8.14 การคำนวณค่าเสื่อมราคาของสินทรัพย์ .....	161
8.15 การวิเคราะห์ NPV และ IRR .....	168
8.16 การวิเคราะห์ความอ่อนไหว .....	168
8.17 แผนประเมินความเสี่ยง .....	169
บทที่ 9 ข้อสรุปงานวิจัยและข้อเสนอแนะ .....	171
9.1 ผลการวิจัย .....	171
9.2 ข้อเสนอแนะงานวิจัย .....	174
9.3 ข้อจำกัดของการวิจัย .....	174
รายการอ้างอิง .....	175
ภาคผนวก .....	185
ภาคผนวก ก (Appendix A) .....	186
ภาคผนวก ข (Appendix B) .....	192
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ .....	196

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 1 ตัวแปรคุณลักษณะทั่วไปของผู้บริโภค .....	16
ตารางที่ 2 ตัวแปรคุณลักษณะของสุนัข .....	17
ตารางที่ 3 ตัวแปรเงื่อนไขในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัข พิการ.....	18
ตารางที่ 4 สรุปตารางอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการจากสิทธิบัตร 16ฉบับ(1) .....	24
ตารางที่ 5 สรุปตารางอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการจากสิทธิบัตร 16ฉบับ (2) .....	25
ตารางที่ 6 สรุปตารางอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการจากสิทธิบัตร 16ฉบับ (3) .....	26
ตารางที่ 7 สรุปตารางอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการจากสิทธิบัตร 16ฉบับ (4) .....	27
ตารางที่ 8 สรุปตารางอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการจากสิทธิบัตร 16ฉบับ (5) .....	28
ตารางที่ 9 สรุปตารางอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการจากสิทธิบัตร 16ฉบับ (6) .....	29
ตารางที่ 10 ตารางวิเคราะห์และเปรียบเทียบวิวัฒนาการของอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับ สุนัขพิการ .....	30
ตารางที่ 11 ตารางแสดงกระบวนการพัฒนาและจัดหาอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัข พิการ 2 ขาหลัง สำหรับ โรงพยาบาลสัตว์รัฐบาล .....	47
ตารางที่ 12 ตารางแสดงกระบวนการพัฒนาและจัดหาอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัข พิการ 2 ขาหลัง สำหรับ ผู้ประกอบการในประเทศไทย.....	50
ตารางที่ 13 ตารางวิธีการดำเนินงานวิจัย .....	51
ตารางที่ 14 โครงสร้างระเบียบวิธีวิจัย .....	53
ตารางที่ 15 ตารางวิเคราะห์คู่แข่งชั้นต่างประเทศ.....	65
ตารางที่ 16 ตารางวิเคราะห์คู่แข่งชั้นในประเทศ .....	69
ตารางที่ 17 ตารางเปรียบเทียบคู่แข่งชั้นทั้งในประเทศและต่างประเทศ.....	70
ตารางที่ 18 แผนกลยุทธ์ฉบับร่างเพื่อการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็ก ที่พิการ 2 ขาหลัง .....	73

ตารางที่ 19 ตารางแสดงรายละเอียดของปัญหาที่พบในด้านผู้พัฒนาและผลิต อุปกรณ์.....	74
ตารางที่ 20 ตารางแสดงรายละเอียดของปัญหาและความต้องการด้านต่างๆที่พบใน ด้านผู้บริโภค .....	76
ตารางที่ 21 ตารางแสดงรายละเอียดของกระบวนการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2 ขาหลัง.....	79
ตารางที่ 22 ตารางแสดง Obtaining Customer Needs .....	84
ตารางที่ 23 ตารางแสดง Activity Diagram (เช้า).....	88
ตารางที่ 24 ตารางแสดง Activity Diagram (กลางวัน).....	89
ตารางที่ 25 ตารางแสดง Activity Diagram (เย็น).....	89
ตารางที่ 26 ตารางแสดง Activity Diagram (กลางคืน).....	90
ตารางที่ 27 ตารางแสดงปัญหาและความต้องการในแต่ละช่วงเวลา .....	91
ตารางที่ 28 ตารางแสดงผลการตอบแบบสอบถามทัศนคติเกี่ยวกับการพิจารณาการ การรับเลี้ยงสุนัขพิการ .....	93
ตารางที่ 29 ตารางแสดงผลการตอบแบบสอบถามทัศนคติเกี่ยวกับการเลี้ยงสุนัข พิการ.....	94
ตารางที่ 30 ตารางแสดงผลการตอบแบบสอบถามทัศนคติเกี่ยวกับการเลือกซื้อ อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหว.....	95
ตารางที่ 31 ตารางการแปลงข้อมูลความต้องการของ Lead Users ทั้ง 3กลุ่ม .....	95
ตารางที่ 32 ตารางระบุความต้องการของกลุ่มลูกค้า .....	98
ตารางที่ 33 ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติของวัสดุ.....	107
ตารางที่ 34 ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติของโลหะ .....	108
ตารางที่ 35 แสดงจำนวนและร้อยละด้านลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง .....	118
ตารางที่ 36 ตารางแสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ลักษณะการตัดสินใจเลือก ซื้ออุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง .....	120
ตารางที่ 37 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การประเมินผลคุณภาพของ นวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังในภาพรวม .....	121

ตารางที่ 38 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ประเมินผลการใช้งานนวัตกรรม อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง.....	123
ตารางที่ 39 ทดสอบความสัมพันธ์การตัดสินใจเลือกซื้ออุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัข พันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังและคุณภาพของนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัข พันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง.....	125
ตารางที่ 40 ทดสอบความสัมพันธ์การใช้งานนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัข พันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังและคุณภาพของนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัข พันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง .....	126
ตารางที่ 41 ทดสอบความแตกต่างการตัดสินใจเลือกซื้ออุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัข พันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง จำแนกตามกลุ่มผู้เคยใช้และไม่เคยใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน สำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง.....	127
ตารางที่ 42 ทดสอบความแตกต่างการใช้งานนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัข พันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังจำแนกตามกลุ่มผู้เคยใช้และไม่เคยใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน สำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง.....	128
ตารางที่ 43 ทดสอบความแตกต่างคุณภาพของนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับ สุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง จำแนกตามกลุ่มผู้เคยใช้และไม่เคยใช้อุปกรณ์ช่วย เดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง .....	129
ตารางที่ 44 ตารางแสดงแผนงานด้านลูกค้าบริการ และค่าใช้จ่าย.....	140
ตารางที่ 45 แสดงราคาผลิตภัณฑ์ .....	145
ตารางที่ 46 ตารางกิจกรรมหรือการดำเนินการทางการตลาด.....	152
ตารางที่ 47 ตารางกิจกรรมหรือการดำเนินการทางการตลาด (ต่อ).....	153
ตารางที่ 48 ตารางอุปกรณ์ และเครื่องมือในการบริการ .....	154
ตารางที่ 49 งบประมาณการลงทุน.....	155
ตารางที่ 50 ตารางแสดงการประมาณยอดขายรายเดือน.....	157
ตารางที่ 51 ตารางพยากรณ์การขายสินค้า ปีที่ 1 – 5.....	158
ตารางที่ 52 ตารางการซื้อสินค้าเป็นเงินสด.....	159
ตารางที่ 53 ตารางการเก็บสำรองสินค้าคงเหลือในแต่ละปี.....	159
ตารางที่ 54 ตารางแสดงข้อสมมติฐานของการพยากรณ์.....	160

ตารางที่ 55 ประมาณการต้นทุนขายในปีที่ 1 – ปีที่ 5.....	161
ตารางที่ 56 งบกำไรขาดทุน ประมาณการณักรณีสถานการณัปกติ.....	162
ตารางที่ 57 งบกำไรขาดทุน ประมาณการณักรณีสถานการณัปกติ (ต่อ).....	163
ตารางที่ 58 งบดุล ประมาณการณักรณีสถานการณัปกติ .....	164
ตารางที่ 59 งบดุล ประมาณการจากสถานการณัปกติ (รวมส่วนขอเจ้าขอ).....	165
ตารางที่ 60 งบกระแสเงินสด ประมาณการณักรณีสถานการณัปกติ.....	166
ตารางที่ 61 งบกระแสเงินสด ประมาณการณักรณีสถานการณัปกติ (ต่อ).....	167
ตารางที่ 62 ตารางวิเคราะห์ NPV และ IRR .....	168
ตารางที่ 63 แสดงการวิเคราะห์ความอ่อนไหว.....	169



## สารบัญภาพ

รูปที่	หน้า
รูปที่ 1 นิยามนวัตกรรม (David Smith, 2006).....	32
รูปที่ 2 A generic-model of the innovation process .....	33
รูปที่ 3 Innovation Process(Tidd et. al.,2005).....	34
รูปที่ 4 Technology Push จาก 1950 ถึงกลางปี 1960 (Rothwell, 1994).....	34
รูปที่ 5 Market Pull จาก 1950 กลางปี 1960 ถึงต้นปี 1970 (Rothwell, 1994).....	35
รูปที่ 6 Coupling of R&D and marketing กลางปี 1970 ถึงกลางปี 1980 (Rothwell, 1994)....	35
รูปที่ 7 Integrated business processes Case Graves,1987 .....	36
รูปที่ 8 Integrated business processes Case Graves,1990.....	36
รูปที่ 9 Importance of product development (Smith and Reinertsen,1991) .....	38
รูปที่ 10 Focus on early NPD-project phases adapted from Wheelwright and Clark, 1992, p. 7). .....	39
รูปที่ 11 The Stage-Gates process (Cooper and Kleinschmidt,1990 ).....	39
รูปที่ 12 The Product Management Life Cycle Model (Haines,2009) .....	40
รูปที่ 13 New Product Development Process (Booz, Allen, and Hamilton ,1982) .....	40
รูปที่ 14 Stages of New Product Development (NPD) (Booz, Allen, and Hamilton ,1982) .....	41
รูปที่ 15 Product Development Process (Karl T.Ulrich and Steven D. Eppinger, 2008) ..	41
รูปที่ 16 กระบวนการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ ทฤษฎี 5 D (Natcha, 2013).....	43
รูปที่ 17 สรุปทฤษฎีกระบวนการสร้างนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ ในช่วงปี 1982-2009.....	44
รูปที่ 18 สรุปทฤษฎีกระบวนการสร้างนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ ในช่วงปี 1982-2009.....	45



รูปที่ 19 กระบวนการพัฒนาและจัดหาอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2 ขาหลัง สำหรับ โรงพยาบาลสัตว์รัฐบาล .....	48
รูปที่ 20 กระบวนการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2 ขาหลัง สำหรับ ผู้ประกอบการในประเทศไทย .....	49
รูปที่ 21 กระบวนการวางแผนการสร้างนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2ขาหลัง ....	59
รูปที่ 22 PEST Analysis Framework ที่มา pisit.in.th.....	62
รูปที่ 23 อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ โดย Dewey .....	67
รูปที่ 24 อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ โดย K9 CARTS .....	67
รูปที่ 25 อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ โดย Ruff Rollin .....	68
รูปที่ 26 อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ โดย Thai Wheelchairs for dogs .....	69
รูปที่ 27 อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ โดย Dog Modern Life .....	70
รูปที่ 28 การวางตำแหน่งผลิตภัณฑ์ (Positioning) .....	72
รูปที่ 29 กระบวนการพัฒนานวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง โดยใช้ทฤษฎี 5 D .....	81
รูปที่ 30 แสดงแผนผัง QFD สำหรับการออกแบบและพัฒนานวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับ สุนัขที่พิการ2ขาหลัง .....	100
รูปที่ 31 QFD แสดงความต้องการของลูกค้าในแต่ละด้าน .....	101
รูปที่ 32 QFD คำนวณระดับความสำคัญของความต้องการของลูกค้า.....	102
รูปที่ 33 QFD แสดงความต้องการเชิงเทคนิค .....	103
รูปที่ 34 QFD แสดงความสัมพันธ์ความต้องการลูกค้ากับความต้องการเชิงเทคนิค .....	103
รูปที่ 35 QFD แสดงความความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการเชิงเทคนิคประเภทต่างๆ.....	104
รูปที่ 36 QFD เปรียบเทียบคู่แข่งกับผลิตภัณฑ์ใหม่.....	105
รูปที่ 37 QFD แสดงกำหนดค่าเป้าหมายของความต้องการเชิงเทคนิค .....	106
รูปที่ 38 -1 แสดงลักษณะด้านข้างของอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง..	114

รูปที่ 39 โลโก้ของสินค้า .....	130
รูปที่ 40 mascot .....	130
รูปที่ 41 (1-3) ตัวอย่างผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหว .....	132
รูปที่ 42 (1-3) ตัวอย่างการใช้ผลิตภัณฑ์ ในขณะรองรับการเคลื่อนไหวในอริยบทการยืน และ หมอบ.....	133
รูปที่ 43 ส่วนแบ่งทางการตลาดของธุรกิจและผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับสัตว์เลี้ยง .....	135
รูปที่ 44 Five Force Model .....	137
รูปที่ 45 แผนผังองค์กร.....	139
รูปที่ 46 วงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ (Product life cycle).....	141
รูปที่ 47 อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการของผู้ผลิตรายอื่นแบบเดิมและผลิตภัณฑ์ของผู้วิจัย	143
รูปที่ 48 ช่องทางจัดจำหน่าย .....	146
รูปที่ 49 แสดงถึงเครื่องมือในการส่งเสริมการตลาด.....	148
รูปที่ 50 ตัวอย่างนิตยสาร "สื่อรักสัตว์เลี้ยง" .....	150

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของงานวิจัย

นวัตกรรมผลิตภัณฑ์ถูกกำหนดให้เป็นแรงผลักดันการพัฒนาความปรารถนาที่จะปรับปรุงคุณสมบัติและประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ อีกทั้งการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ (NPD) ได้รับการพิจารณาให้เป็นองค์ประกอบ ที่จำเป็นในการสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน ขององค์กรให้ประสบความสำเร็จ (Edwards et al., 2005) โดยที่ วัตถุประสงค์ของผลิตภัณฑ์ อาจจะเป็นนวัตกรรมในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ (Lager, 2002b) การปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ ฯลฯ กระบวนการที่มีประสิทธิภาพของการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์เป็นสิ่งจำเป็นในสร้าง นวัตกรรมผลิตภัณฑ์สำหรับการได้เปรียบทางการแข่งขันของบริษัท (Limchokanun P. , Thawesaengskulthai N. , 2013) ในตลาดปัจจุบันบริษัทส่วนใหญ่สร้างผลิตภัณฑ์ใหม่โดยให้ ความสำคัญกับการออกแบบ เนื่องจากการออกแบบจะช่วยเพิ่มคุณภาพของผลิตภัณฑ์ แต่การจะ สร้างนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ใหม่ได้นั้น กระบวนการออกแบบและได้มาซึ่งความต้องการแท้จริงของ ผู้บริโภคเป็นสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงมากที่สุดเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้และผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ (Shana Smith et al., 2012) หนึ่งในกระบวนการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์ใหม่ กระบวนการ ออกแบบส่งผลต่อ การพัฒนาปรับปรุงหรือสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีคุณภาพ และลดความผิดพลาด จากผลิตภัณฑ์เดิมมากกว่า 75 % ของวิศวกรรมการออกแบบวิศวกรรม จะต้องทราบถึงปัญหา ของการใช้งานผลิตภัณฑ์เดิมหรือจะต้องทราบถึงปัญหาของการใช้ชีวิตของผู้บริโภค ที่จะต้อง สอดคล้องกับนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ใหม่ที่สร้างขึ้น การนำองค์ความรู้ มาผสมผสานกับ วิธีการ แก้ปัญหาและความต้องการที่แท้จริง จะช่วยให้ ผลักดันให้ ลดระยะเวลา และค่าใช้จ่าย ของ ขั้นตอนการออกแบบที่ไม่สำเร็จผล (Li, Kou, Cheng, & Wang, 2006) (Iyer, Kalyanaraman, Lou, Janyanti, & Ramani, 2003; Lou et al., 2003) (Li et al., 2006) (Han&Lee, 2006) หลายปีที่ผ่านมา เรายังคงเห็นอุปสรรคสำหรับสุนัขพิการ 2ขาหลัง อยู่ในลักษณะโครงสร้างของ ผลิตภัณฑ์ที่มีการออกแบบไม่แตกต่างไปจากเดิม และประสิทธิภาพคงเดิม หากแต่ผลิตภัณฑ์

เหล่านี้ยังคงตอบโจทย์ ของวัตถุประสงค์หลักของผลิตภัณฑ์ได้ แต่ยังไม่สามารถตอบโจทย์ความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างแท้จริง การเคลื่อนไหวที่ได้ประสิทธิภาพของร่างกายของสุนัข ส่งผลต่อสุขภาพของสุนัข (Nganvongpanit K., 2009) และ อุปกรณ์ที่ไม่ได้มาตรฐาน มีผลทำให้สุนัขเกิดความเจ็บปวด, บวมบริเวณข้อต่อ และเกิดการแข็งเกร็งของข้อต่อในเวลาต่อมา (Harari, 1996) อุปกรณ์การแพทย์ที่ดีส่งผลต่อการเยียวยาผู้เจ็บปวดทั้งทางร่างกายและจิตใจ (Sagawa et al., 2010) และคุณภาพชีวิตของสัตว์เลี้ยงที่ป่วย จะยืนยาวหรือมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ขึ้นอยู่กับการตัดสินใจในการเลือกอุปกรณ์หรือเลือกหนทางรักษาของผู้เลี้ยง (O'Grady, M, 2004)

ปัจจุบัน ปัญหาของสุนัขพิการเพิ่มมากขึ้น และความต้องการของการจัดหาอุปกรณ์สำหรับสุนัขพิการเพิ่มจำนวนสอดคล้องตามความต้องการ ทั้งนี้ จากการทบทวนวรรณกรรมและการวิจัยเชิงสำรวจพบว่าปัญหาของอุปกรณ์การแพทย์สำหรับสุนัขพิการหรืออุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการในประเทศไทยนั้นยังมีจำนวนผู้ผลิตน้อยราย และยังขาดการพัฒนาวัสดุและเทคโนโลยีเพื่อให้สามารถผลิตได้ตรงกับความต้องการที่แท้จริงสำหรับผู้บริโภคภายในประเทศ จากการวิจัยได้ข้อค้นพบว่าปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อความต้องการที่แท้จริง

ของการพัฒนาอุปกรณ์นี้ และ ปัจจัยใดที่ช่วยในการพัฒนากระบวนการสร้างนวัตกรรมสำหรับอุปกรณ์ดังกล่าว จากนั้นผู้วิจัยได้ออกแบบกระบวนการสร้างนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2 ชนิด ที่มีกรอบแบบที่เหมาะสมกับสุนัขพิการในประเทศไทย ซึ่งสามารถผลิตในประเทศ โดยสอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภคมากที่สุด ในราคาที่เหมาะสม สำหรับกรณีศึกษาทั้ง 2 กรณีศึกษา ได้แก่ 1. โรงพยาบาลสัตว์ของรัฐบาล 2. ผู้ประกอบการทั่วไป รวมถึงโรงพยาบาลสัตว์และคลินิกสัตว์เอกชน โดยข้อค้นพบอีกประการหนึ่งคือ การขาดศักยภาพสำหรับโครงสร้างและขั้นตอนในการสนับสนุนการทำงานร่วมกันระหว่างโรงพยาบาลสัตว์ ของรัฐบาล ผู้ประกอบการทั่วไป รวมถึงสมาคมต่างๆ ที่ให้การสนับสนุนสุนัขพิการ ผู้วิจัยจึงได้นำข้อค้นพบนี้ปรับปรุงลงในกระบวนการสร้างนวัตกรรมสำหรับผลิตภัณฑ์ดังกล่าว เพื่อให้สอดคล้องและลุล่วงตามกระบวนการอย่างสมบูรณ์

### 1.1.1 ปัญหาการเพิ่มขึ้นของสุนัขพิการในสถานพักพิงสุนัขพิการ

จากการสำรวจประชากรสุนัข และสุนัขจรจัด ในกรุงเทพมหานคร พบว่ามีประชากรสุนัขจรจัด ถึง 130,000 ตัว (กรมปศุสัตว์, 2550) และมีแนวโน้มลดจำนวนลง เนื่องจากทางภาครัฐได้ให้การทำหมันสุนัขจรจัด และ บางส่วนประสบอุบัติเหตุจากยานพาหนะ และ โรคภัยไข้เจ็บ แต่

จำนวนของสุนัขที่ลดลง ยังเป็นปัญหาอย่างหนัก เนื่องจากในปี 2554 ได้มีการสำรวจประชากรสุนัขจรจัด พบว่ายังคงมีจำนวนสูงถึง 100,000 ตัว (กรมปศุสัตว์, 2554) ก่อให้เกิดผลกระทบต่อทางสังคมโดยรวมต่อชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนเป็นอย่างมาก ทั้งนี้กรุงเทพมหานครได้จัดตั้งโครงการในการรับเลี้ยงสุนัขจรจัดขึ้น โดยปัจจุบันศูนย์ควบคุมสุนัขจรจัดเขตประเวศมีสุนัขอยู่ในความดูแลประมาณ 3,000 ตัว (สำนักงานสัตวแพทย์สาธารณสุข, 2557) โดยเพิ่มขึ้นจากปี 2554 จาก 2,000 ตัว (สำนักงานสัตวแพทย์สาธารณสุข, 2554) ซึ่งมีสภาพความเป็นอยู่แออัด เพราะมีจำนวนสุนัขเร่ร่อนเข้ามาเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ แต่พื้นที่มีจำกัด จึงไม่สามารถรองรับกับสุนัขจรจัดที่เพิ่มมากขึ้นจาก แหล่งต่างๆ ได้ทั้งหมด รวมถึงจำนวนสุนัขพิการจากอุบัติเหตุรถยนต์ที่ไม่สามารถช่วยเหลือตนเองได้ และสุนัขที่ถูกประชาชนนำมาปล่อยทิ้งไว้ตามศูนย์พักพิงสุนัขทั้งภาครัฐและเอกชนอื่นๆ อาทิเช่น ศูนย์เรียนรู้เพื่อจัดระเบียบสุนัขจรจัดในสังคมไทย

### 1.1.2 ปัญหาของอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการในปัจจุบัน

การเคลื่อนไหวที่ได้ประสิทธิภาพของร่างกายของสุนัข ส่งผลต่อสุขภาพของสุนัข จากงานวิจัยเรื่อง “การตรวจทางกายภาพระบบการเคลื่อนไหวของร่างกายในสุนัข” (กรกฎ งานวงศ์พานิชย์, 2550) และจากงานวิจัย “มาตรฐานบริการสุขภาพเพื่อป้องกันการเกิดแผลกดทับ” (ชวนพิศ วงศ์สามัญและคณะ, 2550) พบว่า สภาพอากาศในประเทศไทยและการพัฒนาบริการรวมถึงอุปกรณ์สำหรับผู้พิการในประเทศไทยพบอัตราการเสี่ยงต่อการเกิดแผลกดทับสูง เนื่องจากผู้ดูแลผู้พิการไม่ว่าคนหรือสัตว์มักขาดความรู้ในการดูแลที่ถูกต้อง จากบทความ “สุนัขและการรักษา” (ประสพ บุรณมานัส, 2527) พบว่า ผู้เลี้ยงสุนัขมักละเลยเรื่องความสะอาดและส่งผลต่อการเกิดแผลติดเชื้อในกรณีต่างๆ อุปกรณ์ในการรักษาที่ดีและมีคุณภาพจะส่งผลต่อการรักษาที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพสูงสุด

จากการสำรวจข้อมูลผู้ผลิตอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ ในประเทศไทย พบว่า กำลังการผลิตของผู้ผลิตอุปกรณ์ดังกล่าว อยู่ที่ 80 ชิ้น ต่อวัน และไม่เพียงพอต่อความต้องการในภาพรวมของประเทศ เนื่องจากเป็นการผลิตใหม่ให้สอดคล้องและเหมาะสมกับสัดส่วนของสุนัขพิการในแต่ละขนาด และ กระบวนการผลิตและประกอบยังมีความซับซ้อนและไม่มีรูปแบบกระบวนการที่แน่ชัด จึงทำให้ผู้เลี้ยงสุนัขพิการส่วนหนึ่งนำเข้าอุปกรณ์ดังกล่าวจากต่างประเทศ แม้

ราคาจะสูงกว่าในประเทศก็ตาม ด้วยตัวแปรเรื่องความสวยงามและความคงทนรวมถึงประสิทธิภาพของการเคลื่อนที่

### 1.1.3 ปัญหาอุปกรณ์ช่วยการกายภาพบำบัดสำหรับสุนัขภาวะการพิการจากโรคต่าง ๆ

นอกเหนือจากความต้องการอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับกลุ่มประชาชนที่ต้องการรับเลี้ยงสุนัขพิการแล้วนั้นความพิการของสุนัขซึ่งเกิดจากโรคประจำตัวของสุนัขในบางสายพันธุ์ เช่น โรคพยาธิในเม็ดเลือด , หมอนรองกระดูกเคลื่อนทับเส้นประสาท, โรคไต, โรคกระดูกงอกทับเส้นประสาท , โรคชรา , อัลไซเมอร์ , ความผิดปกติทางสมอง และ ข้อกระดูกเสื่อม

โรคข้อเสื่อมถูกพบมากในสุนัขและแมว แต่โอกาสที่จะพบโรคชนิดนี้จะพบในสุนัขมากกว่าแมว (กรกฎ งานวงศ์พาณิชย์ และ ศิริวรรณ องค์กรไชย์, 2547), (Renberg and Roush, 2001) และพบมากในสุนัขพันธุ์กลางและพันธุ์ใหญ่ (Fujiki et al., 2004) สาเหตุการเกิดมีหลายสาเหตุซึ่ง hip dysplasia และการกระทบกระแทกจากแรงกระทำภายนอกเช่นการหักของกระดูกหรือการฉีกขาดของเอ็นยึดกระดูก (Smith, 1988) ส่งผลทำให้เกิดรอยโรคของ DJD ตามมาโดยมากมักเกิดจากการกระทบกระแทกจากภายนอกที่บริเวณกระดูกข้อต่อมีผลทำให้ synovial membrane เกิดการอักเสบและหนาตัวขึ้นเลือดที่มาเลี้ยง synovial membrane ลดลงประกอบกับเกิดการสร้าง Chemical mediators ใน synovial fluid เนื่องจาก synovitis มากขึ้นเรื่อยๆ (Clark, 1991) มีผลทำให้สุนัขเริ่มเกิดความเจ็บปวด, บวมบริเวณข้อต่อและเกิดการแข็งเกร็งของข้อต่อในเวลาต่อมา (Harari, 1996) (หทัยรัตน์และคณะ)

จากงานวิจัยของ กรกฎ งานวงศ์พาณิชย์ และ ศิริวรรณ องค์กรไชย์ (2547 :39-49) กล่าวว่า “ โรคข้อสะโพกเจริญผิดปกติ (hip dysplasia) ทำให้ข้อสะโพกไม่มั่นคงก่อให้เกิดข้อเสื่อมอย่างเร็ว (Lust, 1997) การเสื่อมของข้อนั้นเป็นภาวะที่เกิดจากการเสียสมดุลระหว่างกระบวนการสร้าง(anabolism) และกระบวนการสลาย (catabolism) สารชีวโมเลกุลของเซลล์กระดูกอ่อน (chondrocyte) ส่งผลให้เกิดการสลายและมีการเสื่อมของกระดูกอ่อนที่คลุมบนผิวข้อต่ออย่างช้าๆ รวมทั้งมีการเสื่อมของ เนื้อเยื่อบริเวณใกล้เคียงจนไม่สามารถใช้งานข้อนั้นได้ตามปกติภาวะข้อ

สะโพกเสื่อมในสุนัข (Canine hip dysplasia) เป็นความผิดปกติของกระดูกที่สามารถถ่ายทอดทางพันธุกรรมทำให้ข้อสะโพกเกิดความหลวม (hip laxity) สุนัขมีอาการเจ็บเดินกระเผลก (lameness) และเป็นสาเหตุโน้มนำให้เกิดภาวะเสื่อมของข้อต่อและกระดูก (Degenerative joint disease : DJD) (Chalman and Butler, 1984; Tsai and Murphy, 2006) (ณัฐวรรณและคณะ, 2550) ในสุนัขสายพันธุ์ Breed ที่ประกอบด้วย Newfoundland, Labrador Retriever, Leonberger, และ Irish Wolfhound จะพบปัญหาโรคข้อสะโพกเจริญผิดปกติ (hip dysplasia) และปัญหาข้อกระดูกเสื่อม (degenerative joint disease, DJD) ซึ่งเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดความพิการ และไม่สามารถออกกำลังกายได้ (Randiet al., 2011 อ้างใน (Vaughan, 1990; Roush, 2001)” ทั้งนี้ในอุปกรณ์การแพทย์ซึ่งช่วยในการเคลื่อนที่ของสุนัข หากมีการออกแบบที่เหมาะสมกับการใช้งาน จะสามารถทำให้นสุนัขลดความเจ็บปวดระหว่างการทำกายภาพบำบัด และ สุนัขบางตัวสามารถกลับมาเดินได้ตามปกติ แต่ในประเทศไทย ยังไม่มีผู้ผลิตอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการที่มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับการทำกายภาพบำบัดให้สุนัขนอกเหนือจากการนำเข้าซึ่งอุปกรณ์ดังกล่าวจากต่างประเทศและมีราคาสูง โดยจากงานวิจัยของ Donal S. Shepard et al., 1984 กล่าวไว้ว่า “ผลิตภัณฑ์ WheelChair 75 % ของผู้บริโภคให้ความสำคัญกับเรื่องของราคา”

ทั้งนี้จากการสัมภาษณ์เชิงลึก สัตวแพทย์โรงพยาบาลสัตว์เอกชน 10 แห่ง และการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ในศูนย์พักพิงสุนัขพิการพบว่า จำนวนสุนัขที่พิการร้อยละ 60 เป็นการพิการขาหลัง 2 ข้าง ร้อยละ 37 เป็นการพิการ 1 ขา โดยมีการพิการขาหน้าหรือขาหลังร้อยละ 3 เป็นการพิการ 2 ขาหน้า

สรุปปัญหาได้ดังนี้

1. ระยะเวลาในการสวมใส่อุปกรณ์สั้น สามารถสวมใส่ได้เพียง 2 ชม.
2. เมื่อใส่อุปกรณ์ สุนัขไม่สามารถเปลี่ยนอริยาบท ในทำอื่นๆได้ นอกจากการเคลื่อนที่
3. อุปกรณ์ ไม่สนับสนุน การกายภาพบำบัดของสุนัข และทำให้นสุนัขมีโอกาสที่จะพิการแบบถาวร
4. เมื่อใส่อุปกรณ์ ก่อให้เกิดแผลกดทับทำให้เกิดโรคอื่นแทรกซ้อน และเกิดการโค้งงอของกระดูกสันหลัง และก่อให้เกิดอาการเจ็บปวดอื่น ๆ
5. การนำเข้าอุปกรณ์ จากต่างประเทศมีราคาแพง

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.2.1 เพื่อศึกษากระบวนการสร้างนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง
- 1.2.2 เพื่อศึกษาถึงปัจจัยต่างๆที่ส่งผลต่อความต้องการในการใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังในประเทศไทย
- 1.2.3 เพื่อพัฒนานวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง
- 1.2.4 เพื่อทดสอบการยอมรับผลิตภัณท์นวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังในประเทศไทย
- 1.2.5 เพื่อทดสอบความพึงพอใจและคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นของสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังจากการใช้นวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดิน
- 1.2.6 เพื่อหาแนวทางความเป็นไปได้ในการนำออกสู่เชิงพาณิชย์

## 1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.3.1 ได้กระบวนการสร้างนวัตกรรมและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง
- 1.3.2 ได้ต้นแบบอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ ที่สวยงามและคุณภาพเหมาะสมสำหรับสุนัขพิการ 2 ขาหลัง ที่มีน้ำหนักไม่เกิน 10 กก. ในประเทศไทย
- 1.3.3 สามารถแก้ปัญหาจากผลิตภัณท์ที่มีอยู่ในปัจจุบันและเพิ่มประสิทธิภาพได้มากขึ้นตอบสนองต่อความต้องการของผู้เลือกซื้อผลิตภัณท์และการทำงานของสุนัขได้อย่างแท้จริง อีกทั้งลดการนำเข้าอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังและเพิ่มโอกาสในการส่งออกไปยังต่างประเทศ



## 1.4 ขอบเขตการวิจัย

การกำหนดขอบเขตสำหรับการวิจัยในครั้งนี้ เพื่อวางกรอบแนวคิดและการวางแผนงานให้มีความเหมาะสมและชัดเจนต่อการศึกษาวิจัย รวมถึงใช้เป็นทิศทางในการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรมที่บรรลุนวัตกรรมประสงค์ จึงได้แบ่งขอบเขตตามหัวข้อ ดังต่อไปนี้

### 1.4.1 ขอบเขตเนื้อหาในการวิจัย

1. การศึกษาแนวคิด และทฤษฎีจากรายงานทางวิชาการ งานวิจัย บทความเกี่ยวกับเทคโนโลยี นิตยสารที่มีความเกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้
2. การศึกษาความรูปแบบความต้องการและพฤติกรรมการใช้งานของกลุ่มเป้าหมายผ่านการศึกษางานวิจัยและการสอบถาม รวมถึงการเก็บแบบสอบถาม
3. การศึกษาความต้องการและความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านสรีระวิทยาของสุนัข, ผู้เชี่ยวชาญด้านโลหะวิทยา, ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและผู้เชี่ยวชาญด้านกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ สำหรับ สินค้าที่เป็นสินค้านวัตกรรม
4. การศึกษาแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ที่มีการออกแบบที่เหมาะสมกับสุนัขในประเทศไทย ที่สามารถผลิตในประเทศ โดยสอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภคมากที่สุด ในราคาที่เหมาะสม

### 1.4.2 ขอบเขตประชากรที่ใช้ในการวิจัย

#### ประชากร :

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มุ่งศึกษาประเด็นถึงปัจจัยต่างๆที่ส่งผลต่อความต้องการในการเลือกซื้ออุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง โดยมุ่งศึกษาเฉพาะกลุ่มของประชากรในกรุงเทพมหานคร ที่อาศัยอยู่ในหมู่บ้านหรือบ้านพักอาศัยที่มีบริเวณเหมาะสมสำหรับการเลี้ยงสุนัข

#### กลุ่มตัวอย่าง :

กลุ่มที่ 1 ผู้ที่เลี้ยงสุนัขแต่ไม่เคยเลี้ยงสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหวและมีความต้องการที่จะอุปการะสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหว

กลุ่มที่ 2 เจ้าของสุนัขที่เลี้ยงสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหวเป็นระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 6 เดือน และมีความต้องการหาอุปการะช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ

กลุ่มที่ 3 เจ้าของสุนัขที่เลี้ยงสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหวและใช้อุปการะช่วยเดินเพื่อสุนัขเป็นประจำและมีการเลี้ยงดูไม่ต่ำกว่า 1 ปี

### 1.4.3 ขอบเขตเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เพื่อให้ได้ผลการศึกษาวิจัยสำหรับการสร้างกระบวนการพัฒนานวัตกรรมและการพัฒนาต้นแบบนวัตกรรม อุปการะช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขา หลัง เท่านั้น รวมถึงการศึกษาความต้องการทางการตลาดและกลยุทธ์เพื่อสู่เชิงพาณิชย์ที่เหมาะสม โดยระยะเวลาที่ทำการวิจัย ตั้งแต่ เดือน มีนาคม พ.ศ. 2555 ถึง เมษายน พ.ศ. 2558

### 1.5 แนวคิดการดำเนินงานวิจัย

แนวคิดการดำเนินงานวิจัยเริ่มต้นจากปัญหา ปริมาณจำนวนสุนัขพิการทางการเคลื่อนที่ซึ่งถูกทอดทิ้ง ทำให้เกิดความต้องการของการจัดการอุปการะช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการสำหรับผู้ที่ต้องการรับอุปการะ แต่เนื่องจากจากราคาและคุณภาพที่มีอยู่ในท้องตลาดในประเทศไทยปัจจุบันไม่ตอบโจทย์ความต้องการผู้ใช้อย่างแท้จริง ทำให้การจัดหาอุปการะดังกล่าวสำหรับเพื่อใช้ในการกายภาพบำบัดและสำหรับเพื่อใช้ในการเคลื่อนที่ยังไม่สมบูรณ์ ผู้บริโภคบางส่วนเลือกที่จะประดิษฐ์หรือพัฒนาอุปการะดังกล่าวขึ้นมาเพื่อใช้งานเอง บางส่วนคิดว่าการจัดหาซื้ออุปการะนี้คือภาระที่ต้องแบกรับหลังจากรับอุปการะสุนัขพิการนั้นๆ ประกอบกับยังขาดซึ่งงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการกระบวนการสร้างนวัตกรรมและพัฒนาอุปการะช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการทางการเคลื่อนที่

### 1.6 วิธีดำเนินงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดขั้นตอนดำเนินการวิจัย เพื่อสร้างนวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพ และตอบสนองความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีกรอบกระบวนการคิด และจากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ของ Karl T. Ulrich and Steven D. Eppinger , 2008 เหมาะสมกับการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการเป็นอย่างดี เพื่อให้กระบวนการสร้างนวัตกรรมและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการสมบูรณ์ และตอบโจทย์ความต้องการของลูกค้าอย่างดียิ่งในกระบวนการและเวลาที่เหมาะสม ผู้วิจัยอาจค้นพบกระบวนการที่สอดคล้องหรือเหมาะสมตามหลักการของผู้วิจัยเองในบริบทของ กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่

### 1.6.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ทำการศึกษาข้อมูลเชิงคุณภาพที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยอุปกรณ์ช่วยเดินและอุปกรณ์ช่วยในการกายภาพบำบัด สำหรับสุนัขพิการทางการเคลื่อนที่ ทั้งในเรื่องของกระบวนการสร้างนวัตกรรม และหลักในการพัฒนา และสร้างกรอบแนวคิดในการกระบวนการและพัฒนาอุปกรณ์ดังกล่าว โดยออกแบบสอบถาม และกำหนดกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มุ่งศึกษาประเด็นถึงปัจจัยต่างๆที่ส่งผลต่อการซื้ออุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ โดยมุ่งศึกษาเฉพาะกลุ่มของประชากรในประเทศไทย ที่อาศัยอยู่ในหมู่บ้านหรือบ้านพักอาศัยที่มีบริเวณเหมาะสมสำหรับการเลี้ยงสุนัข รวมถึงบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการดูแลสุนัขพิการ จากมูลนิธิเพื่อช่วยเหลือสุนัขพิการทั้งภาครัฐและเอกชน ในกรุงเทพมหานครฯ โดยทำการสำรวจและสัมภาษณ์เชิงลึกกลุ่มประชากรตัวอย่างดังกล่าวจากนั้นวิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลและทำการวิจัยเชิงคุณลักษณะเพื่อออกแบบอุปกรณ์ดังกล่าวให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภคอย่างแท้จริง จากนั้นทำการพัฒนาต้นแบบของอุปกรณ์และทำการวิจัยเชิงผสมผสาน โดยแบ่งออกเป็น 3กรณีได้แก่ กรณีผลการทดสอบกับสุนัขใช้วิธีการวิจัยเชิงทดสอบและสังเกต และกรณีการวัดค่าความพึงพอใจของผู้เลี้ยงด้วยวิธีการวิจัยเชิงสำรวจและเชิงปริมาณ รวมถึงการวิจัยเชิงคุณลักษณะโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกแบบควบคุมเพื่อทดสอบการยอมรับผลิตภัณฑ์

## บทที่ 2

### บททวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากงานวิจัยเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อความต้องการรับเลี้ยงสุนัขจรจัด (ณัฐฐิณีตร จันทร์แสงศรี และคณะ, 2554) พบว่า ปัจจัยหลักที่มีผลต่อการรับเลี้ยงสุนัขนั้น หนึ่งในสามปัจจัยที่สำคัญ ได้แก่ ความพิการของสุนัข และพบว่าประชากรกลุ่มที่ต้องการรับเลี้ยงสุนัขจรจัดนั้น หากสุนัขมีความพิการ แต่มีอุปกรณ์การแพทย์รองรับเพื่อช่วยเหลือสุนัขในการเคลื่อนที่ ความต้องการในการรับเลี้ยงสุนัขพิการนั้น จะเพิ่มขึ้น แต่ด้วยปัญหาของอุปกรณ์การแพทย์สำหรับสุนัข หรือ อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ หรือ Wheelchair ในประเทศไทยนั้นยังมีจำนวนผู้ผลิตน้อยราย และยังขาดการพัฒนาวัสดุและเทคโนโลยีเพื่อให้สามารถผลิตได้ในประเทศ เพื่อให้มีคุณภาพ ราคา และคุณสมบัติเหมาะสมกับลักษณะความพิการของสุนัข

สุนัข หรือ หมา เป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมหลายชนิดหลายสกุลในวงศ์ Canidae ออกลูกเป็นตัว โดยต้นกำเนิดมาจากสุนัขป่า ซึ่งมนุษย์แถบขั้วโลกเหนือ นำมาเลี้ยงเมื่อ 12,000 ปีมาแล้ว สุนัขเป็นสัตว์ที่มีหลายสายพันธุ์ ซึ่งแต่ละสายพันธุ์ก็จะมีลักษณะทั่วไปและลักษณะเฉพาะที่ต่างกันออกไป

#### การจำแนกสายพันธุ์สุนัข

โดยมาตรฐานทั่วไปจะยึดตามหลักเกณฑ์ของสมาคม The American Kennel Club (AKC) ซึ่ง AKC จะรับจดทะเบียนสุนัขจากทั่วโลก แล้วนำมาแบ่งกลุ่มตามลักษณะพันธุ์สุนัข โดยอาศัยลักษณะประจำพันธุ์ของสุนัข ดังนี้ รูปร่าง ขนาด สีและขน และลักษณะการเคลื่อนไหว ทั้งนี้ยังนำเอาลักษณะการใช้งานของสุนัข มาเป็นเกณฑ์ในการจำแนกสายพันธุ์สุนัขอีกด้วย การจำแนกสุนัขตามขนาดร่างกายของสุนัข แบ่งสุนัขได้ 3 กลุ่ม คือ เล็ก กลาง ใหญ่ ซึ่งแบ่งตามช่วงน้ำหนักของสุนัข โคนสุนัขสายพันธุ์เล็ก มีน้ำหนักไม่เกิน 10 กิโลกรัม สุนัขสายพันธุ์กลาง มีน้ำหนักอยู่ในช่วง 11 กิโลกรัม ถึง 20 กิโลกรัม และสุนัขสายพันธุ์ใหญ่ มีน้ำหนักตั้งแต่ 21 กิโลกรัมขึ้นไป

และจากการจำแนกตามน้ำหนักแล้วนั้น ทาง AKC ได้จำแนกสุนัขออกเป็น 8 กลุ่ม ดังนี้

### 1. สุนัขที่ใช้ในเกมกีฬา sporting dog group

ลักษณะเด่นคือ มีความกระตือรือร้นตลอดเวลา โดยเฉพาะมีสัญชาตญาณที่ดีมากขณะ อยู่ในน้ำหรืออยู่ในป่า ซึ่งลักษณะดังกล่าวนี้เอง จึงมีการนำมาใช้ในการล่าสัตว์ เป็นสุนัขที่ทาง Pointing ไ่ฝูงนก ใช้ให้สุนัขเก็บของ มีการนำสุนัขบางพันธุ์มาทางคนตาบอดได้ สุนัขในกลุ่มนี้ต้อง ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ

สุนัขในกลุ่มนี้ประกอบด้วยกลุ่มสายพันธุ์ Pointer ,retriever ,setter และspaniel ซึ่งมีด้วยกันทั้งสิ้น 25พันธุ์ สายพันธุ์สุนัข Spaniel มีสุนัข 10 พันธุ์ สายพันธุ์สุนัข Setter มีสุนัข 3 พันธุ์ สายพันธุ์สุนัข Pointer มีสุนัข 6 พันธุ์ สายพันธุ์สุนัข Retriever มีสุนัข 6 พันธุ์

### 2. สุนัขล่าเนื้อ hound dog group

ลักษณะทั่วไปไม่มีความหลากหลายทางสายพันธุ์มาก สุนัขในกลุ่มนี้สืบทอดสายพันธุ์มาจากสุนัขที่ใช้ในการล่าสัตว์ในอดีต แต่มีลักษณะเด่นที่คล้ายกันคือ มีเสียงหอนที่เป็นเอกลักษณ์ ดังนั้นผู้ที่เลือกจะเลี้ยงสุนัขกลุ่มนี้จึงควรทราบลักษณะประจำพันธุ์ในกลุ่มนี้ก่อน สุนัขหลายสายพันธุ์ในกลุ่มนี้มีการนำมา ฝึกหัดเพื่อการล่าสัตว์ หรือใช้ในการแข่งขันในลู่วิ่ง ซึ่งสายพันธุ์ของสุนัขในกลุ่มนี้มีจำนวน 25 สายพันธุ์ สุนัขกลุ่มนี้สืบทอดสายพันธุ์สุนัขใช้ ล่าสัตว์ในอดีต ลักษณะทั่วไปไม่มีความหลากหลายสายพันธุ์มาก แต่ที่เด่นมีเสียงหอนเป็นเอกลักษณ์ ใช้เพื่อล่าสัตว์ และแข่งในลู่วิ่ง

### 3. สุนัขใช้งาน working dog group

สุนัขในกลุ่มนี้สามารถเรียนรู้ได้รวดเร็วเฉียวฉลาด สามารถนำมาร่วมในกิจกรรมหลายอย่างได้ จึงเหมาะนำมาเพื่อฝึกซ้อมใช้งาน สุนัขในกลุ่มนี้ได้รับการฝึกหัดสำหรับเป็น สุนัขระวางภัย guard dog ,สุนัขนำทาง และสุนัขช่วยชีวิต อย่างไรก็ตาม สุนัขบางพันธุ์ในกลุ่มนี้ไม่เหมาะที่จะนำมาเป็นสัตว์เลี้ยงในบ้านที่มีบริเวณจำกัดเนื่องจากตัวมีขนาดใหญ่ สมาชิกในสุนัขกลุ่มนี้มีทั้งสิ้น

21 สายพันธุ์สุนัขกลุ่มนี้ใช้เพื่อ ระวังภัย นำทาง ช่วยชีวิต ซึ่งสุนัขกลุ่มนี้จะตัวใหญ่ควรเลี้ยงที่มีบริเวณ

#### 4. สุนัขเทอร์เรียเรีย terrier dog group

สุนัขกลุ่มนี้มีความแตกต่างกันตั้งแต่ขนาดไม่ถึง 1 ฟุตจนถึงขนาดความสูงขนาดใหญ่กว่า 3 ฟุต ซึ่งนิสัยประจำพันธุ์มีความหลากหลาย เช่นบางพันธุ์หงุดหงิดอารมณ์เสื่อง่าย โดยแต่เดิสุนัขกลุ่มนี้ใช้จับหนูและล่าสัตว์ ซึ่งส่วนใหญ่สุนัขมีขนยาวลอนซึ่งต้องการดูแลเอาใจใส่อย่างสม่ำเสมอ สมาชิกของสุนัขกลุ่มนี้มีทั้งสิ้น 28 สายพันธุ์

#### 5. สุนัขตุ๊กตา toy dog group

เป็นสุนัขตัวเล็ก น้ำหนักอยู่ระหว่าง 1-18 ปอนด์ (0.45-8 กก.) สมาชิกของสุนัขกลุ่มนี้มีทั้งสิ้น 20 สายพันธุ์

#### 6. สุนัขที่ไม่ใช้ในเกมส์กีฬา non-sporting dog group

เป็นสุนัขที่ไม่สามารถจัดเข้ากลุ่มใดได้เนื่องจากมีความหลากหลาย ทั้งขนาด ขน อุปนิสัย เฉพาะตัว และลักษณะทั่วไป สมาชิกของสุนัขกลุ่มนี้มีทั้งสิ้น 18 สายพันธุ์

#### 7. สุนัขคุมฝูงสัตว์ herding dog group

สุนัขกลุ่มนี้เดิมรวมกลุ่มอยู่กับสุนัขใช้งาน ใช้ประโยชน์สำหรับคุมฝูงสัตว์ เนื่องจากมีความสามารถควบคุมการเคลื่อนไหวของฝูงสัตว์อื่นได้ดี สุนัขกลุ่มนี้มีความฉลาดและเป็นมิตรกับเด็ก สมาชิกของสุนัขกลุ่มนี้มีทั้งสิ้น 17 สายพันธุ์

#### 8. สุนัขพันธุ์อื่นๆ miscellaneous dog group

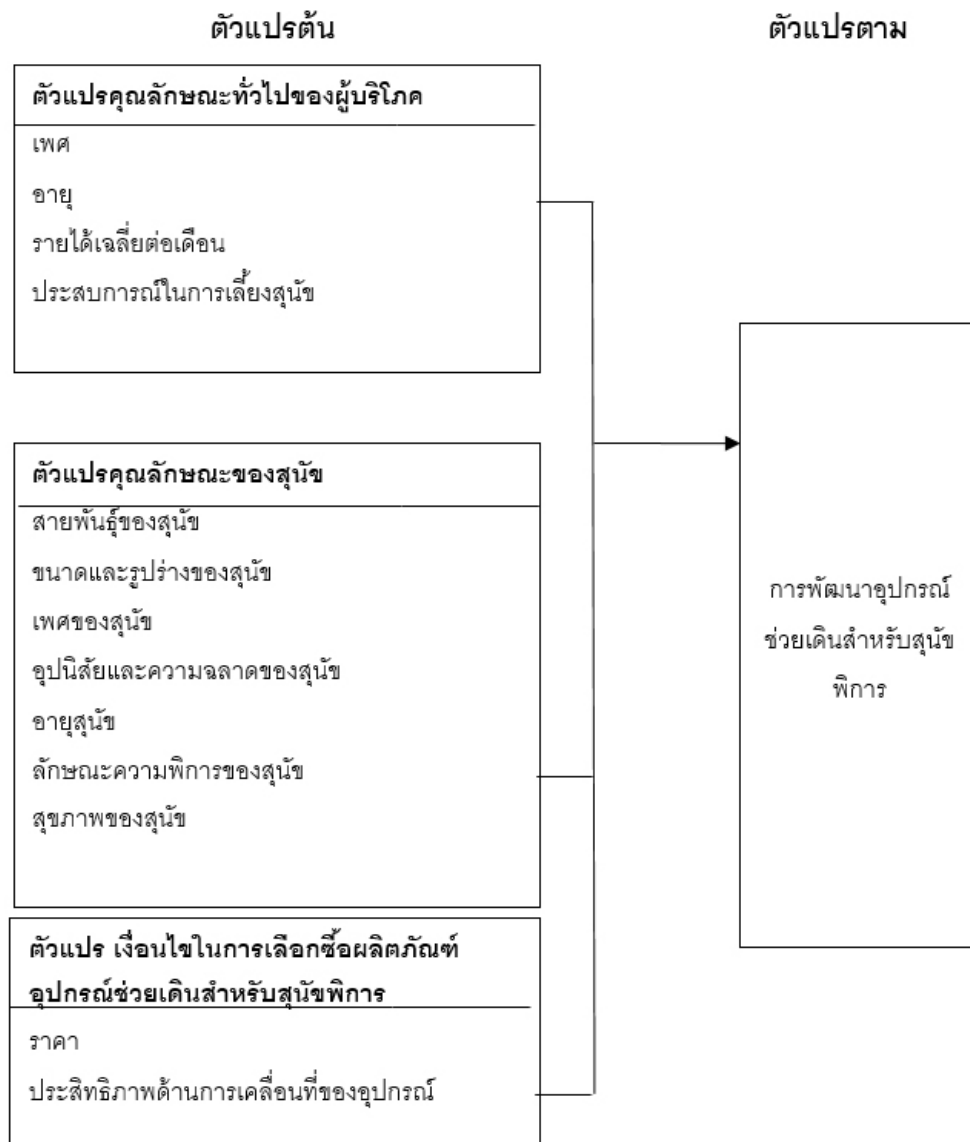
นอกจากนี้ยังมีพันธุ์สุนัขอีกหลากหลายสายพันธุ์ที่ยังไม่ได้จดทะเบียนอยู่ในกลุ่มต่างๆ ดังกล่าวข้างต้นของสมาคม AKC เช่น polish lowland sheepdog ,plott hound ,german pinscher ,toy fox terrier เป็นต้น

### กรอบแนวคิดงานวิจัย

#### กรอบแนวความคิดที่ 1 : Theory Base

- ศึกษาทฤษฎี แนวคิด หลักการที่เกี่ยวข้องในการพัฒนานวัตกรรมจากเอกสารทางวิชาการ บทความ รายงานวิชาการ และนิตยสาร
- วิเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

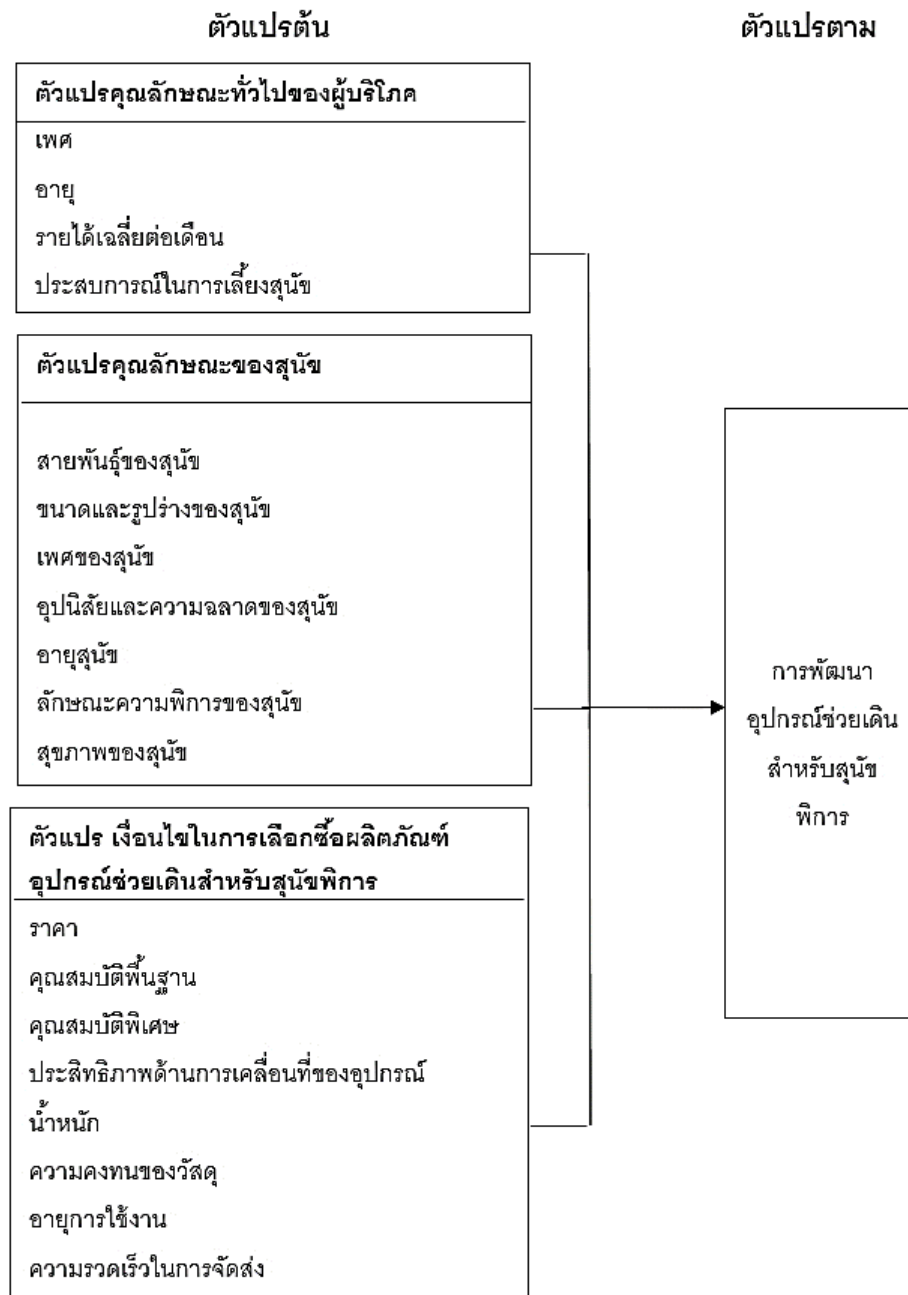






## กรอบแนวความคิดที่ 2 : Theory Base , Research และ In depth interview

ผลจากกรอบแนวความคิดที่ 1 และทำการออกแบบสอบถามเพื่อค้นหารูปแบบความต้องการและพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมายรวมถึงการสัมภาษณ์เชิงลึก (In depth interview) จากกลุ่มเป้าหมายหลัก และผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นสร้างกรอบแนวความคิดใหม่สำหรับตัวแปรต้นและค้นคว้าหาทฤษฎีที่สอดคล้องกับกรอบแนวความคิดใหม่



โดยที่มาและรายละเอียดของกรอบแนวคิด แสดงผลในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 ตัวแปรคุณลักษณะทั่วไปของผู้บริโภค

ปัจจัย	บริบทของงานวิจัย	ผู้แต่ง	ปี
เพศ	- เพศของผู้เลี้ยงมีผลต่อพฤติกรรมของสุนัข	Kurt et al.	2009
	- เพศของผู้เลี้ยงมีผลต่อการเลี้ยงดูอย่างเอาใจใส่	Lore and Eisenberg	1986
	- ทั้งเพศของผู้เลี้ยงและเพศของสุนัขมีผลต่อพฤติกรรมของสุนัขและการเลี้ยงดูรวมถึงการให้ความรักและเอาใจใส่	Deborah L. and Peter G.	1999
	- ปฏิกริยาของสุนัขที่มีต่อมนุษย์อาจได้รับผลกระทบตามเพศของคนที่ยังสุนัขมีการตอบสนอง	Eisenberg et al.	1986
อายุ	- จากงานวิจัยค้นพบความสัมพันธ์เชิงลบระหว่างอายุของผู้เลี้ยงและสุขภาพจิตของผู้เลี้ยง ในกรณีที่ผู้เลี้ยงอายุน้อยกว่า 40 ปี	Anderson et al. McHarg et al. Bauman et al.	1992 1995 2001
	- ผู้เลี้ยงวัยกลางคน (40-44ปี) จะสามารถควบคุมสภาพจิตใจได้ดีกับสุนัขของตนเองในทุกสภาวะ	Parslow and Jorm Pachana et al.	2003a 2005
	- สุนัขเปรียบเสมือนของเล่นในคนสมัยใหม่	Beck and Meyers	1996
	- ในผู้ที่มีรายได้หลักจะสามารถดูแลสุนัขได้ดีกว่าผู้เลี้ยงที่ไม่มีรายได้	H. Cutt et al.	2007
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน	- รายได้ของผู้เลี้ยงสอดคล้องกับการเลี้ยงดูสุนัขเนื่องจากต้องใช้เป็นค่าใช้จ่ายในการให้อาหารฉีดวัคซีน การตกแต่งขน หรือแม้แต่เรื่องของการดูแลสุขภาพ	H. Cutt et al.	2007
ประสบการณ์ในการเลี้ยงสุนัข	- ผู้ที่เคยเลี้ยงสุนัข จะมีกลิ่นที่สุนัขเข้าถึงได้และสร้างความคุ้นเคยได้ดีกว่าผู้ที่ไม่เคยเลี้ยงสุนัขมาก่อน	Deborah L. and Peter G.	1999
	- แนวตาของผู้ที่มีประสบการณ์ในการเลี้ยงสุนัขมาก่อน จะมองสุนัขด้วยความเมตตา		
	- คุณภาพชีวิตของสัตว์เลี้ยงขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของผู้เลี้ยง	O'Grady, M. R. Wood	2004 2012
	- ผู้ที่เคยเลี้ยงสุนัขจะมีความรู้สึกที่ดีต่อสุนัขในหลายสภาวะ	H. Cutt et al.	2007

ตารางที่ 2 ตัวแปรคุณลักษณะของสุนัข

ปัจจัย	บริบทของงานวิจัย	ผู้แต่ง	ปี
สายพันธุ์ของสุนัข	- สายพันธุ์ของสุนัขส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจในการนำสุนัขเดินออกกำลังกายบริเวณอื่นๆ	Garrity et al. Schofield et al.	1989 2005
ขนาดและรูปร่างของสุนัข	- สุนัขขนาดเล็กได้รับการช่วยเหลือในเรื่องออกกำลังกายง่ายกว่าสุนัขขนาดใหญ่	Garrity et al. Schofield et al.	1989 2005
	- สุนัขสายพันธุ์เล็ก ถูกมองว่า เชื่อฟังเจ้าของน้อยกว่า สุนัขพันธุ์ใหญ่	Christine et al.	2010
เพศของสุนัข	- ผลการวิจัยจากการศึกษาแสดงให้เห็นว่าเพศของสุนัขมีอิทธิพลต่อเพศของผู้เลี้ยงซึ่งเป็นองค์ประกอบบางอย่างของการตอบสนองของสุนัขที่มีต่อมนุษย์ - สุนัขเพศเมียใช้เวลาในการสร้างสัมพันธ์กับผู้เลี้ยงได้รวดเร็วกว่าสุนัขตัวผู้	Deborah L. and Peter G.	1999
อุปนิสัยและความฉลาดของสุนัข	- สุนัขกำพร้าหรือสุนัขจรจัดจะใช้เวลาในการเข้าหาผู้เลี้ยงคนใหม่ได้นานกว่าสุนัขซึ่งเคยได้รับการเลี้ยงดูมาก่อน	Deborah L. and Peter G.	1999
อายุสุนัข	- อายุที่มากขึ้นของสุนัขส่งผลกระทบต่อความสามารถที่ลดลงทางด้านสติปัญญาและความสามารถของสุนัข	Kikusui et al. Miho et al.	1999 2012
	- การเพิ่มขึ้นของอายุของสุนัขเพิ่มความเสี่ยงของความผิดปกติทางความคิดหรือความฉลาดที่ด้อยค่าลง	Tapp and Siwak	2006
	- อายุของสุนัขส่งผลกระทบต่อความสามารถในการสื่อสารกับสมาชิกในครอบครัวของผู้เลี้ยงรวมถึงการเรียนรู้และหน่วยความจำและวงจรการนอนหลับตื่น	Ruehl et al., 1995 Ruehl and Hart	1995 1998
	- อายุของสุนัขส่งผลกระทบต่อการแสดงพฤติกรรมของสุนัข	Nagasawa et al.,	2011
ลักษณะความพิการของสุนัข	- ชนิดของความพิการส่งผลกระทบต่อค่าลงอยู่ของสุนัขในสถานการณที่แตกต่างกันไป - ประสิทธิภาพร่างกายของสุนัขส่งผลต่อจิตใจของสุนัข	Adams et al. กรกฎ งานวงศ์พานิชย์	2000a 2550
สุขภาพของสุนัข	- ความสมบูรณ์ของร่างกายของสุนัขส่งผลกระทบต่อสติปัญญาของสุนัขและทำให้ลดประสิทธิภาพของการดำรงชีวิตอยู่	Adams et al.	2000a

### ตารางที่ 3 ตัวแปรเงื่อนไขในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ

ปัจจัย	บริบทของงานวิจัย	ผู้แต่ง	ปี
ราคา	- ผลิตภัณฑ์ WheelChair75 % ของผู้บริโภคให้ความสำคัญกับเรื่องของราคา	Donal S. Shepard et al.	1984
คุณสมบัติพื้นฐาน	- ความสามารถทางด้านการใช้งานผลิตภัณฑ์ที่ครบถ้วนเป็นสิ่งพื้นฐานที่ผู้บริโภคต้องการ	Hedrick B	2006
คุณสมบัติพิเศษ	- อิทธิพลของเทคโนโลยีที่อยู่ในรถเข็นสำหรับผู้พิการจะช่วยลดอาการบาดเจ็บและส่งผลด้านจิตใจ	Chaves ES et al.	2004
ประสิทธิภาพด้านการเคลื่อนที่ของอุปกรณ์	- การเคลื่อนที่ที่มีประสิทธิภาพเป็นหัวใจสำคัญสำหรับผู้พิการทางการเคลื่อนที่ เนื่องจากผู้พิการทางการเคลื่อนที่ ต้องการอยู่ในสภาวะที่เคลื่อนไหวได้เกือบเท่าคนปกติ - พื้นผิวของล้อส่งผลต่อประสิทธิภาพการเคลื่อนที่ของ Wheelchair	Carlson D Myklebust J. Cowan RE et al. Stephen S.	2002  2009 2009
ความคงทน / อายุการใช้งาน	- Wheelchair ต้องใช้งานทั้งในสถานที่และนอกสถานที่ ความคงทนจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง	Koontz AM CR et al.	2005
ความรวดเร็วในการจัดส่ง	- การบาดเจ็บของสุนัขบริเวณข้อต่อต้องได้รับการบำบัดที่รวดเร็วเนื่องจากสุนัขจะเจ็บปวดและอาจทำให้เกิดการเรื้อรังของอาการ	Tsai and Murphy	2006
น้ำหนัก	- น้ำหนักของรถเข็นส่งผลต่อความรวดเร็วในการเคลื่อนที่ของ Wheelchair - การเปลี่ยนแปลงในวัสดุก่อสร้างกรอบจากเดิมสแตนเลสกับวัสดุอื่น ๆ (เช่นอลูมิเนียมไทเทเนียม, คาร์บอนไฟเบอร์และโลหะผสมอื่น ๆ ) มีผลกระทบต่อมวลการออกแบบความแข็งแรงและความทนทานของวัสดุดังกล่าว ส่งผลต่อน้ำหนักและความคงทนแต่บางครั้งมีค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น	Cowan RE et al. Stephen S. Yoshimasa et al.	2009 2009 2010

#### 2.1 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับโรคของสุนัขพิการ

สุนัขนับเป็นสัตว์เลี้ยงที่ใกล้ชิดกับมนุษย์ การเจ็บป่วยของสุนัข มีด้วยกันหลายสาเหตุ ตั้งแต่เรื่องของการกินการออกกำลังกาย การดูแลเอาใจใส่ในเรื่องของการกิน การนอน และการขับถ่ายรวมถึงความสะดวกของสถานที่อยู่ของสุนัข และการเจ็บป่วยของสุนัขประการต่อมา

สาเหตุจากโรคประจำตัวของสุนัขแต่ละสายพันธุ์ การได้รับเชื้อจากสุนัขตัวอื่น หรือ โรคที่เป็นมาตั้งแต่กำเนิด

**สุนัขพิการ** หมายถึง สุนัขที่มีข้อจำกัดในการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันเพื่อการอยู่รอด เนื่องจากมีความบกพร่องทางการเห็นการได้ยิน การเคลื่อนไหวหรือทางร่างกาย

**สุนัขพิการทางการเคลื่อนไหว** หมายถึง การที่สุนัขมีข้อจำกัดในการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันเพื่อการอยู่รอด ซึ่งเป็นผลมาจากการมีความบกพร่องหรือการสูญเสียความสามารถของอวัยวะในการเคลื่อนไหว ได้แก่ ขา อาจมาจากสาเหตุอัมพาต ขา อ่อนแรง ขาขาด หรือภาวะเจ็บป่วยเรื้อรังจนมีผลกระทบต่อการทำงานของขา

### 2.1.1 ข้อมูลโรคและสาเหตุของสุนัขพิการ

สาเหตุที่ทำให้สุนัขพิการทางการเคลื่อนไหวได้แก่

1. เกิดจากอุบัติเหตุจากยานพาหนะ เฉี่ยว ชน กดทับ ขาทั้ง4ข้างของสุนัข ขาใดขาหนึ่งของสุนัข หรือขาหน้าทั้ง2 หรือขาหลังทั้ง2ของสุนัขรวมถึง สะโพกของสุนัข
2. เกิดจากโรคประจำตัวของสุนัขในบางสายพันธุ์ เช่น โรคไต พยาธิในเม็ดเลือด หมอนรองกระดูกเคลื่อนทับเส้นประสาท กระดูกงอกทับเส้นประสาท โรคชรา อัลไซเมอร์ ความผิดปกติทางสมอง ข้อสะโพกเสื่อม
3. เกิดมาจากความพิการแต่กำเนิด ซึ่งพบมากในกรณีที่สุนัขผสมข้ามสายพันธุ์ ลูกสุนัขที่เกิดขึ้นมักมีสุขภาพทางร่างกายที่ไม่สมบูรณ์ บางรายเกิดความพิการที่ขาทั้ง4ข้างไม่สามารถเคลื่อนไหว นั่ง หรือยืนได้แต่สาเหตุความพิการแต่กำเนิดสามารถกายภาพบำบัดให้สามารถกลับมาเคลื่อนไหวได้ตามปกติ

## โรคที่ทำให้สุนัขเกิดความพิการ

ความพิการของสุนัขซึ่งเกิดจากโรคประจำตัวของสุนัขในบางสายพันธุ์ เช่น โรคพยาธิในเม็ดเลือด หมอนรองกระดูกเคลื่อนทับเส้นประสาท โรคไต โรคกระดูกงอกทับเส้นประสาท โรคชรา อัลไซเมอร์ ความผิดปกติทางสมองและข้อเสื่อม

**ข้อกระดูกเสื่อม (Degenerative joint disease, DJD)** ฎุกพบมากในสุนัขและแมว แต่โอกาสที่จะพบโรคชนิดนี้จะพบในสุนัขมากกว่าแมว (กรกฎ งานวงศ์พาณิชย์ และ ศิริวิวรรณ องคไชย์, 2547), (Renberg and Roush, 2001) และพบมากในสุนัขพันธุ์กลางและพันธุ์ใหญ่ (Fujiki et al., 2004) สาเหตุการเกิดมีหลายสาเหตุซึ่ง hip dysplasia และการกระทบกระแทกจากแรงกระทำภายนอกเช่นการหักของกระดูกหรือการฉีกขาดของเอ็นยึดกระดูก (Smith, 1988) ส่งผลทำให้เกิดรอยโรคของ DJD ตามมาโดยมากมักเกิดจากการกระทบกระแทกจากภายนอกที่บริเวณกระดูกข้อต่อมีผลทำให้ synovial membrane เกิดการอักเสบและหนาตัวขึ้นเลือดที่มาเลี้ยง synovial membrane ลดลงประกอบกับเกิดการสร้าง Chemical mediators ใน synovial fluid เนื่องจาก synovitis มากขึ้นเรื่อยๆ (Clark, 1991) มีผลทำให้สุนัขเริ่มเกิดความเจ็บปวด, บวม บริเวณข้อต่อและเกิดการแข็งเกร็งของข้อต่อในเวลาต่อมา (Harari, 1996) (หทัยรัตน์และคณะ)

**โรคข้อเสื่อม (Osteoarthritis; OA)**จัดเป็นกลุ่มอาการที่มักเกิดกับข้อต่อที่มีการเคลื่อนไหว เป็นภาวะที่เกิดจากการเสื่อมอย่างช้าๆ ของกระดูกอ่อน ที่หุ้มผิวข้อต่อ (articular cartilage) รวมทั้งมีการเสื่อมของเนื้อเยื่อบริเวณใกล้เคียงได้แก่เยื่อหุ้มข้อ (synovium), กล้ามเนื้อ (muscle), ถุงหุ้มข้อ (joint capsule), กระดูกใต้กระดูกอ่อน(subchondral bone), เอ็นยึดกระดูก(ligament) และเอ็น(tendon) ซึ่งความผิดปกติโดยรวมที่กล่าวมานั้นจะส่งผลทำให้สัตว์เกิดอาการเจ็บ(pain)และไม่ใช้ขาในที่สุด” จากการศึกษาของHuber and Bill (1994) พบว่าร้อยละ 78 ของสุนัขที่แสดงอาการข้ออักเสบมีสาเหตุมาจากโรคข้อเสื่อมจากรายงานดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าโรคข้อเสื่อมเป็นโรคที่พบมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับโรคที่มีความผิดปกติเกี่ยวกับข้อชนิดอื่นๆ ที่พบในสุนัข การเกิดโรคข้อเสื่อมพบว่ามักจะเกี่ยวข้องกับความผิดปกติของกระบวนการเมตาบอลิซึม(metabolism) ภายในเนื้อเยื่อกระดูกอ่อนข้อต่อหรือเนื้อเยื่อต่างๆ ที่อยู่รอบข้อนั้นมี การเปลี่ยนแปลง ของเซลล์กระดูกอ่อน (chondrocyte) รวมทั้งเนื้อกระดูกอ่อน (cartilage matrix) ซึ่งอาจเกิดจากปัจจัยทางกายภาพ(physical factor) เช่นการบาดเจ็บหรือเกิดจากปัจจัยจากสารเคมี

(chemical factor) เช่น ได้รับสารสเตียรอยด์ (steroid) ทำให้เซลล์กระดูกอ่อนลดการสังเคราะห์โปรตีโกลัยแคน (proteoglycan) ซึ่งเป็นสารองค์ประกอบสำคัญของเนื้อกระดูกอ่อนในขณะเดียวกันการสังเคราะห์เอนไซม์แมทริกซ์เมทาโลโปรตีนเนส (matrix metalloproteinases; MMPs) กลับเพิ่มมากขึ้น ซึ่งเอนไซม์นี้จะทำหน้าที่สลายโปรตีโกลัยแคนที่อยู่ภายในเนื้อกระดูกอ่อนนอกจากนั้นยังมีการผลิตเอนไซม์คอลลาจีเนส (collagenase) ออกมาเพื่อทำการย่อยส่วนของคอลลาเจน (collagen) ซึ่งส่วนมากจะเป็นคอลลาเจนชนิด 2 (type II collagen) รวมทั้งโปรตีนโกลัยแคนต่างๆส่งผลให้เนื้อเยื่อกระดูกอ่อนข้อต่อบางลง (กรกฎ และคณะ, 2548)

**โรคข้อสะโพกเจริญผิดปกติ (hip dysplasia)** หรือข้อสะโพกห่างเป็นภาวะที่ข้อสะโพก หลวมเบ้ากระดูกเชิงกราน (acetabulum) ครอบคลุมหัวกระดูกต้นขาหลัง (femur head) ได้น้อยกว่าปกติขอบในของหัวกระดูกต้นขาหลังอยู่ห่างจากขอบในของเบ้ากระดูกเชิงกรานทำให้ข้อสะโพกไม่มั่นคงก่อให้เกิดข้อเสื่อมอย่างรวดเร็ว (Lust, 1997) การเสื่อมของข้อนั้นเป็นภาวะที่เกิดจากการเสียสมดุลระหว่างกระบวนการสร้าง (anabolism) และกระบวนการสลาย (catabolism) สารชีวโมเลกุลของเซลล์กระดูกอ่อน (chondrocyte) ส่งผลให้เกิดการสลายและมีการเสื่อมของกระดูกอ่อนที่คลุมบนผิวข้อต่ออย่างช้าๆรวมทั้งมีการเสื่อมของเนื้อเยื่อบริเวณใกล้เคียง (กรกฎและศิริวรรณ, 2547) จนไม่สามารถใช้งานข้อนั้นได้ตามปกติสำหรับสาเหตุที่แท้จริงของโรคยังไม่แน่ชัด แต่ปัจจัยที่เป็นสาเหตุโน้มนำนั้นมาจากพันธุกรรม (Leighton, 1997) และสิ่งแวดล้อมอันได้แก่การเลี้ยงดูที่ไม่เหมาะสมสุนัขมีการเจริญเติบโตที่เร็วเกินไปทำให้การเจริญของกระดูกและข้อไม่สัมพันธ์กับมวลกล้ามเนื้อเชิงกราน (pelvic muscle mass) (Cardinet et al., 1997) (กรกฎ และคณะ 2548) ภาวะข้อสะโพกเสื่อมในสุนัข (Canine hip dysplasia) เป็นความผิดปกติของกระดูกที่สามารถถ่ายทอดทางพันธุกรรมพบมากในสุนัขพันธุ์กลางและพันธุ์ใหญ่ (Fujiki et al., 2004) ทำให้ข้อสะโพกเกิดความหลวม (hip laxity) สุนัขมีอาการเจ็บเดินกระเผลก (lameness) และเป็นสาเหตุโน้มนำให้เกิดภาวะเสื่อมของข้อต่อและกระดูก (Degenerative joint disease : DJD) (Chalman and Butler, 1984; Tsai and Murphy, 2006) (ณัฐวรรณและคณะ, 2550)

ในสุนัขสายพันธุ์ Breed ซึ่งประกอบด้วย Newfoundland, Labrador Retriever, Leonberger และ Irish Wolfhound จะพบปัญหาโรคข้อสะโพกเจริญผิดปกติ (hip dysplasia) และปัญหาข้อกระดูกเสื่อม (degenerative joint disease, DJD) ซึ่งเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิด

ความพิการ และไม่สามารถออกกำลังกายได้ (Randiet al., 2011 อ้างใน (Vaughan, 1990; Roush, 2001)

## 2.2 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับผู้เลี้ยงสุนัขพิการและลักษณะการเลี้ยงดูทั่วไป

สุนัขจัดว่าเป็นสัตว์เลี้ยงที่ผูกพันและใกล้ชิดกับมนุษย์มากที่สุด สุนัขเปรียบได้กับเพื่อนเล่นและสมาชิกหนึ่งในครอบครัว ความสัมพันธ์ระหว่างสุนัขและผู้เลี้ยง มีหลากหลายรูปแบบตั้งแต่ความสัมพันธ์แบบมิตรภาพความเป็นเพื่อน เป็นพี่น้อง และพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน (Belk, 1996) บางรายอยู่ในความสัมพันธ์แบบเจ้านายและลูกน้อง เป็นการเสริมสร้างอำนาจให้แก่ผู้เลี้ยง และสามารถใช้งานได้เมื่อต้องการ (Denzin, 2003)

ปัจจุบันเจ้าของสุนัขมักใช้ประโยชน์จากแสดงความเป็นเจ้าของของสุนัขเพื่อแสดงฐานะของผู้เลี้ยง และสร้างความภาคภูมิใจให้กับผู้เลี้ยงเป็นอย่างดี (Albert and Bulcroft, 1988) ซึ่งสัมพันธ์กับ ค่าใช้จ่ายต่างๆที่ใช้ไปกับสุนัข อาทิเช่น การให้อาหาร การฉีดวัคซีนและการตกแต่งขนเพื่อความสวยงาม (H. Cutt et al., 2007) สุนัขเปรียบเสมือนของเล่นของคนสมัยใหม่ (Beck and Meyers, 1996) แต่ในมุมกลับกัน สุนัขช่วยลดความเครียดทางจิตใจ (DeMello, 1999; Allen, 2001) ลดความรู้สึกความเหงาและภาวะซึมเศร้าให้กับผู้เลี้ยง (Katcher, 1982. Garrity et al, 1989)

บางงานวิจัยพบความสัมพันธ์เชิงลบระหว่างเจ้าของสุนัขและสุขภาพของผู้เลี้ยง (Parslow and Jorm ,2003a) ผู้เลี้ยงวัยกลางคน (40-45ปี) จะสามารถควบคุมสุขภาพจิตในกรณีต่างๆที่เกิดจากปัญหาของการเลี้ยงสุนัขได้ดีกว่ากลุ่มประชากรวัยอื่น (Anderson et al., 1992; McHarg et al., 1995; Bauman et al., 2001; Pachana et al., 2005).

สภาพแวดล้อมและพฤติกรรมของผู้เลี้ยงต่อสุนัขส่งผลต่อการเลี้ยงดูและตอบสนองและหว่างสุนัขกับเจ้าของ (Geertz, 1973) ผู้เลี้ยงหลายคนมักมองข้ามและละเลยในการดูแลรักษาสุนัขเมื่อยามที่สุนัขได้รับการเจ็บป่วยหรือไม่สามารถช่วยเหลือตนเองได้ สิ่งที่ผู้เลี้ยงละเลยและใส่ใจได้แก่



- 2.2.1 ความสะอาดของที่อยู่อาศัยและอุปกรณ์สำหรับสุนัข
- 2.2.2 อุปกรณ์ในการช่วยเหลือสุนัขป่วยที่มีประสิทธิภาพ
- 2.2.3 อาหารที่เหมาะสมกับสุนัขป่วยและการเฝ้าดูแลอย่างต่อเนื่อง  
(ประสพ นูรณมานัส,2527),(บัณฑิตย์ สุริยพันธ์,2547)

สุนัขพิการจะมีปัญหาเรื่องของน้ำหนักเนื่องจากการที่ไม่ได้รับการเคลื่อนที่หรือออกกำลังกายในสภาวะปกติ การให้อาหารเพียงอย่างเดียว ส่งผลให้หนักหนักตัวสูงขึ้นและเป็นที่มาของปัญหาสุขภาพอื่นๆ (A.J. Germana et al.,2012)สายพันธุ์ของสุนัขและขนาดของสุนัขมีผลต่อการออกกำลังกายของสุนัขซึ่งได้รับการช่วยเหลือจากผู้เลี้ยง (Garrity et al., 1989, Schofield et al., 2005)

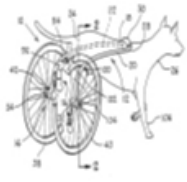
### 2.3 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์การแพทย์สำหรับสุนัขพิการ

อุปกรณ์การแพทย์สำหรับสุนัขพิการ หมายถึง อุปกรณ์ที่ช่วยในการเคลื่อนไหวของสุนัข รวมถึง อุปกรณ์ช่วยในการทำกายภาพบำบัดจากเหตุผลทางการแพทย์คือ อุปกรณ์ที่สามารถช่วยพยุงให้สุนัขยืนได้ ประกอบกับ การกายภาพบำบัดที่ถูกต้องกับอุปกรณ์ที่สอดคล้องจะช่วยให้สุนัขกลับมาสามารถเดินได้เป็นปกติ อุปกรณ์การแพทย์ที่ดีส่งผลต่อการเยียวยาผู้เจ็บปวดทั้งทางร่างกายและจิตใจ (Sagawa et al.,2010) และคุณภาพชีวิตของสัตว์เลี้ยงที่ป่วย จะยืนยาวหรือมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ขึ้นอยู่กับการตัดสินใจในการเลือกอุปกรณ์หรือเลือกหนทางรักษาของผู้เลี้ยง (O'Grady, M, 2004) เพื่อศึกษาถึงลักษณะการออกแบบอุปกรณ์ดังกล่าวโครงสร้างและส่วนประกอบต่างๆ ดังนั้น จึงศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์การแพทย์สำหรับสุนัขพิการ จากสิทธิบัตร จำนวน 16 ฉบับ ดังต่อไปนี้

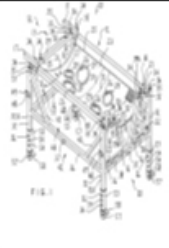

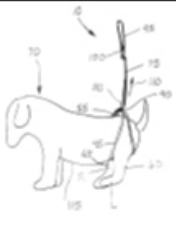
ตารางที่ 4 สรุปตารางอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการจากสถิติบัตร จำนวน16ฉบับ(1)

			
<b>ชื่อ</b>	PORTABLE ANIMAL BATH	MOBILE ANIMAL SUPPORT	Prosthetic cart for animals
<b>ข้อมูลโดยสรุป</b>	การประดิษฐ์นี้ สำหรับการอาบน้ำสัตว์ที่มีการเคลื่อนไหว เช่นสุนัข, แมวหรือ สัตว์อื่น ๆ สำหรับการใช้งานตามสถานที่ที่มีให้ห้องน้ำปกติ	การประดิษฐ์นี้ เป็นอุปกรณ์รองรับน้ำหนักของส่วนที่ได้รับบาดเจ็บของสัตว์	สิ่งประดิษฐ์สำหรับสัตว์สี่ขา เช่นสุนัขที่ได้รับบาดเจ็บ ประกอบด้วยรถเข็นล้อ ส่วนประกอบออก ส่วนประกอบสะโพก และส่วนประกอบหน้าเชิงขา ด้านหลังของสัตว์โดยประกอบไปด้วย ล้อ และคูบล็อกสำหรับปรับจากหลุมล้อ, เพล่า
<b>เลขที่</b>	US 1,879,915	US ,241,851	US 4,375,203
<b>Date of patent:</b>	Sep.27, 1932	March 22, 1966	Mar 1, 1983
<b>Inventors:</b>	DAISY ELLEN SMOOT	M.W. Dingbaum	Lincoln J. Parkes
<b>Representative:</b>	-		J.Rodman Steele, Jr.; Lewis F.Gould, Jr.; Harvey D. Fried
<b>จุดเด่น</b>	มีการออกแบบที่สอดคล้องกับการใช้งานจริง	ออกแบบง่ายโครงสร้างไม่ซับซ้อนต่อการซ่อมบำรุงและจัดเก็บ	มีการออกแบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานของสุนัขในกรณีที่ขาหลังไม่สามารถใช้งานได้ ขาจึงไม่ลากไปกับพื้น
<b>จุดค้ำจุน</b>	เป็นการออกแบบที่เหมาะสมกับสุนัขเพียงบางขนาดและสายพันธุ์	ออกแบบเพื่อรองรับการบาดเจ็บของสุนัขเพียงอย่างเดียวแต่ด้วยเรื่องประสิทธิภาพในการเคลื่อนที่และการพยุงลำตัวของสุนัขกรณีสุนัขบาดเจ็บที่ขาหลังทั้ง2ข้าง	ช่วงลำตัวอุปกรณ์ในการพยุงตัวสุนัขยังด้อยประสิทธิภาพ

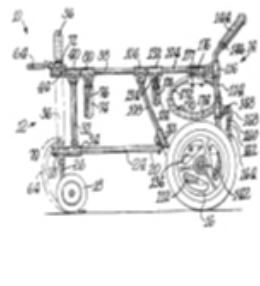

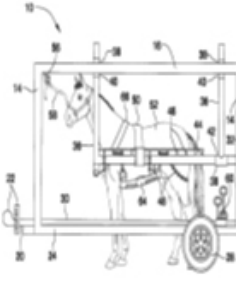
ตารางที่ 5 สรุปตารางอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการจากสิทธิบัตร จำนวน 16 ฉบับ (2)

			
<b>ชื่อ</b>	Animal exercising device	CART ASSEMBLY FOR A PARTIALLY-IMMOBILIZED ANIMAL	WALKING AIDS FOR ANIMALS
<b>ข้อมูลโดยสรุป</b>	อุปกรณ์สำหรับการออกกำลังกายของสัตว์ ประกอบด้วยโครงสร้างกรอบเกี่ยวกับด้านหลังของสัตว์, กรอบโครงสร้าง รวมทั้งวงแหวนยืดหยุ่นสำหรับด้านหลังของสัตว์ขาหลังของสัตว์จะถูกแทรกเข้าไปในส่วน ซึ่งติดอยู่กับข้อเหวี่ยง ล้อสามารถหมุนตามการเคลื่อนไหวขาหน้า	รถเข็นสำหรับสัตว์ ประกอบด้วย แท่นพลาสติกและล้อที่สามารถปรับให้รองรับและครอบคลุมส่วนหลังของสัตว์, มีที่ยึดข้ามส่วนหัวไปยังตัวยึดในส่วนของแท่นพลาสติก	เครื่องช่วยเดินสำหรับสัตว์สี่ขา ประกอบด้วยแท่นด้านล่าง, ส่วนประคอง, ล้อ, ส่วนรองด้านล่างแท่น
<b>เลขที่</b>	US 4,777,910	US 4,821,676	US 5,224,444
<b>Date of patent:</b>	Oct 18, 1988	Apr. 18, 1989	Jul. 6, 1993
<b>Inventors:</b>	- Francis H. Pecor	Harold D. Hulterstrum, 1155 College Ave. Baraboo, Wis. 53913	Richard W. Hill, Robert D. Hill, both of 1 Portland Drive, Forsbrook, Stoke-on-Trent, ST11 9AU, United Kingdom.
<b>Representative:</b>	Dority & Manning	-	-
<b>จุดเด่น</b>	การออกแบบและการเลือกใช้วัสดุที่มีขนาดใหญ่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเคลื่อนที่ได้ดียิ่งขึ้น	การออกแบบที่เน้นวัสดุที่มีขนาดเล็กและเบาช่วยต่อการพกพาและจัดเก็บ	มีการปรับปรุงโครงสร้างให้สามารถพับเก็บได้ง่าย เล็กและเบาต่อการพกพา
<b>จุดด้อย</b>	อาจเกิดการเสียดสีระหว่างตัวสุนัข, แมว กับล้อ	โครงสร้างตบใจหยาบแค่เพียงการใช้งานด้านใดด้านหนึ่ง	การรองรับน้ำหนักตัวของสุนัขยังไม่ได้มาตรฐาน
<b>สิ่งที่ต้องปรับปรุง</b>	การออกแบบช่องว่างระหว่างล้อกับช่วงลำตัว/สะโพก	ปรับปรุงการออกแบบให้สามารถใช้งานในหลายๆกรณี	ปรับปรุงโครงสร้างในเรื่องของการออกแบบตัวพยางในการรองรับน้ำหนักของสุนัข


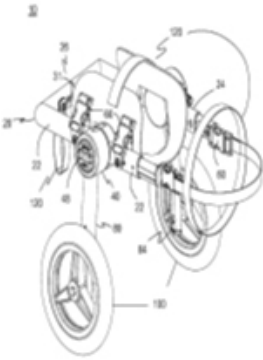
ตารางที่ 6 สรุปตารางอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการจากสิทธิบัตร จำนวน 16 ฉบับ (3)

			
<b>ชื่อ</b>	Animal restraining device	Harness for dogs	Rear support pet leash
<b>ข้อมูลโดยสรุป</b>	อุปกรณ์ผูกมัดสัตว์ มีคุณสมบัติในการปรับความกว้าง และความสูงของกรอบ เฟรมมีหัวทำรูปตัววี เพื่อความสะดวกในการเข้าถึงหัวของสัตว์ที่วางอยู่ครอกมีช่องขา เพื่อช่วยให้ขาที่ห้อยลงข้างล่าง มีอุปกรณ์ผูกมัดสัตว์ ได้แก่ครอกผูกมัดและเฟรม	อุปกรณ์สำหรับเทียมสุนัข	อุปกรณ์ช่วยพยุงด้านหลังสัตว์เลี้ยง ประกอบด้วย ห่วงและตัวยก สร้างขึ้นจากวัสดุที่มีความยืดหยุ่น มีจุดจับปรับในช่วงปลายยกส่วนการยกสามารถปรับเพื่อรองรับสัตว์เลี้ยงและเจ้าของสัตว์เลี้ยงที่ความสูงแตกต่างกัน
<b>เลขที่</b>	US 5,823,146	DES 434,535	US 6,729,268 B1
<b>Date of patent:</b>	Oct 20, 1998	Nov 28, 2000	May 4, 2004
<b>Inventors:</b>	<u>Glenn R. Alaniz, William H. Clafin, Deborah R. Reeves, Dale Vandermolen</u>	Heinrich Koch	Arnold P. Costell 6512 1/2 Vista Del Mar, Playa Dell Rey, CA (US) 90293
<b>Representative:</b>	Flynn, Thiel, Boutell&Tanis. P.C.	Laubscher& Laubscher	David A. Belsaco; Belasco Jacobs& Townsley, LLP.
<b>จุดเด่น</b>	มีการออกแบบที่เน้นในเรื่องความคงทนและโครงสร้างที่สอดคล้องกับการใช้งานอย่างมีมาตรฐาน	เน้นในเรื่องของตัวพยุงสุนัข การปรับระดับของตัวช่วยพยุงที่สอดคล้องกับทุกๆสายพันธุ์	เน้นในเรื่องของตัวพยุงสุนัข การปรับระดับของตัวช่วยพยุงที่สอดคล้องกับทุกๆสายพันธุ์
<b>จุดคุ้ม</b>	ใช้ได้กับเงื่อนไขใดเงื่อนไขหนึ่ง	ใช้ได้กับเงื่อนไขใดเงื่อนไขหนึ่ง	ใช้ได้กับเงื่อนไขใดเงื่อนไขหนึ่ง
<b>สิ่งที่ต้องปรับปรุง</b>	ความสอดคล้องกับสุนัขทุกขนาด	ความสวยงามของอุปกรณ์	ความสวยงามของอุปกรณ์

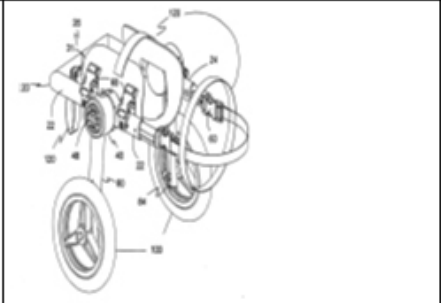
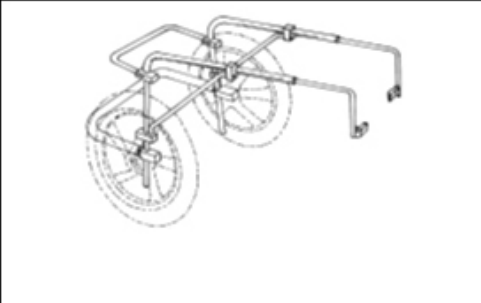
ตารางที่ 7 สรุปตารางอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการจากสถิติบัตร จำนวน 16 ฉบับ (4)

			
ชื่อ	Mobile prosthetic apparatus for disabled four-legged animals	Pet Buggy	Stabilizer for shoeing a horse
ข้อมูลโดยสรุป	อุปกรณ์สำหรับสัตว์สี่ขาพิการ ประกอบด้วย รถเข็นที่มีล้อหลัก จะติดกับกรอบของตัวโครง มีล้อ 4 ล้อ เชื่อมกับโครงหลัก ซึ่งประกอบไปด้วยผนังด้านข้างของกรอบ ที่ผนังด้านข้างสามารถเปิดให้สัตว์เข้า-ออกจากรถเข็น	เป็นอุปกรณ์สำหรับผู้เลี้ยงสัตว์ สามารถช่วยผลักดันหรือดึง เพื่อขนส่งสัตว์เลี้ยงที่ได้รับบาดเจ็บ พิการ สัตว์เลี้ยงที่อายุมาก หรือสัตว์เลี้ยงอ่อนแอ ได้ในกิจกรรมต่างๆ เช่น การเดินเล่น และสัตว์เลี้ยงสามารถนอนได้ขณะที่ใช้อุปกรณ์นี้	เป็นอุปกรณ์สำหรับการทำงานอย่างใกล้ชิดกับม้า เช่น ขั้นตอนการใส่ปลอก ประกอบด้วยการประกอบล้อ เครื่องยนต์ที่ติดในแต่ละด้าน มีแถบยึดที่สามารถปรับเลื่อนเข้าด้านในในแนวนอน เพื่อยึดด้านข้างของม้า
เลขที่	US 6,820,572 B1	US 6,913,271 B2	US 7,389,749 B1
Date of patent:	Nov 23, 2004	Jul.5 ,2005	Jun 24, 2008
Inventors:	Lincoln J. Parker. 309 S. Morris St., Oxford , MD (US) 21654	Deborah M.Gordon (US)	Tim H. Choate, Route 3 Box 597C, Albany, KY (US) 42602
Representative:	-		-
จุดเด่น	เป็นการออกแบบที่เน้นความสะดวกต่อการใช้งานในสภาวะของสุนัขที่พิการ 4 ขา	เพิ่มความสามารถของอุปกรณ์ โดยเพิ่มเงื่อนไขของการใช้งานในสภาวะนั่งหรือนอนได้	ออกแบบเหมาะสมกับชนิดของสัตว์
จุดด้อย	ความสวยงาม	สุนัขไม่สามารถเคลื่อนที่เองได้ สะดวกจากโครงสร้างและการออกแบบของอุปกรณ์	ใช้งานได้เพียงสัตว์ชนิดเดียวกันเท่านั้น
สิ่งที่ต้องปรับปรุง	ดัดแปลงให้สามารถใช้กับความพิการขา ในลักษณะอื่นๆ	น้ำหนักและขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งานของสุนัขต่อผู้เลี้ยง	การปรับขนาดและความสวยงาม

ตารางที่ 8 สรุปตารางอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการจากสิทธิบัตร จำนวน 16 ฉบับ (5)

		
ชื่อ	MOBILE ANIMAL LIFTING DEVICE	Adjustable wheelchair for pets
ข้อมูลโดยสรุป	อุปกรณ์สำหรับยกสัตว์	เป็นรถเข็นสำหรับสัตว์ ที่มีเฟรมสนับสนุน 2 ข้าง มีตัวยึดองค์ประกอบต่างๆ เข้าด้วยกัน
เลขที่	US D 583,518 S	US 7,549,398 B2
Date of patent:	Dec .23 , 2008	Jun 23, 2009
Inventors:	Sture Thomer	- Robinson, Mark C. Amherst, NH 03031 (US) - McGuire, Michael Ottawa, Ontario K1V 1B2 (CA) Eng, Roy Ottawa, Ontario K1Z 8E5 (CA)
Representative:	Nixon& Vanderhye P.C.	
จุดเด่น	การเลือกใช้วัสดุที่มีความแข็งแรงคงทนต่อการใช้งาน	มีการออกแบบที่สวยงามเน้นประสิทธิภาพในการเคลื่อนที่
จุดด้อย	ไม่มีตัวล็อคป้องกันการเคลื่อนที่ของอุปกรณ์	ยังด้อยเรื่องความแข็งแรงของเฟรมสนับสนุน 2ข้าง กรณีเกิดการกระแทกของสุนัขระหว่างเคลื่อนที่
สิ่งที่ต้องปรับปรุง	ปรับปรุงการเคลื่อนที่ของล้อกรณีที่มีการใช้งานในสุนัขขนาดกลางและใหญ่	ปรับปรุงเรื่องการรองรับแรงกระแทกของสุนัขและ เรื่องความคงทนของเฟรม 2ข้าง

ตารางที่ 9 สรุปตารางอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการจากสตีทริบิตร จำนวน 16 ฉบับ (6)

		
ชื่อ	Adjustable wheelchair for pets	PET WHEELCHAIR
ข้อมูลโดยสรุป	เป็นอุปกรณ์สำหรับสุนัขและแมวที่สูญเสียการใช้งานขาจากการบาดเจ็บ เจ็บป่วย อายุมาก หรือโรคอื่นรวมถึงโรคเสื่อมจากโรคทางพันธุกรรม ทำให้ไม่สามารถที่จะเดิน, วิ่งเล่น ออกกำลังกายโดยเป็นรถเข็นสำหรับสัตว์ที่สามารถปรับได้ 3 มิติทั้งความสูง ความกว้าง และความยาว ทำให้สะดวกในการเคลื่อนย้าย	รถเข็นสำหรับสัตว์เลี้ยง
เลขที่	EP 2 050 418 B1	US D627,936 S
Date of patent:	Feb. 17, 2010	Nov. 23, 2010
Inventors:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Robinson, Mark C. Amherst, NH 03031 (US)</li> <li>- McGuire, Michael Ottawa, Ontario K1V 1B2 (CA)</li> <li>- Eng, Roy Ottawa, Ontario K1Z 8E5 (CA)</li> </ul>	Chris Ye. Yinzhou Ningbo (CN)
Representative:	<p>von Hellfeld, Axel  Wuesthoff &amp; Wuesthoff  Patent- und Rechtsanwälte  Schweigerstrasse 2  81541 München (DE)</p>	Stephen J. Stark; Miller & Martin PLLC
จุดเด่น	ง่ายต่อการเคลื่อนย้ายและมีการออกแบบที่สวยงามเพิ่มมิติในเรื่องของการปรับระดับความสูง กว้าง ยาว	ออกแบบเรียบง่าย วัสดุมีความคงทนต่อการใช้งาน และล้อที่ใหญ่ช่วยต่อการเคลื่อนที่
จุดด้อย	ความซับซ้อนของอุปกรณ์ซึ่งเวลาเกิดการเสียหายจึงยากต่อการซ่อมแซมด้วยตัวผู้บริโภค	ใช้ได้เพียงบางเดือนไซ
สิ่งที่ต้องปรับปรุง	การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานที่มากเดือนไซ เช่นการนั่ง นอน คลาน	ความสวยงามและการปรับขนาดตามความเหมาะสมกับตัวของสุนัข

ตารางที่ 10 ตารางวิเคราะห์และเปรียบเทียบวิวัฒนาการของอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ

ช่วงเวลา	วัตถุประสงค์ของการใช้งาน	จุดเด่น	จุดด้อย
1932-1966	เป็นการออกแบบอุปกรณ์เพื่อช่วยในการกายภาพบำบัดในส่วนของช่วงลำตัวและสะโพกของสุนัข และออกแบบเพื่อการใช้งานเฉพาะอย่าง มีการพัฒนาดีขึ้นมาเพื่อช่วยพยุงสุนัขที่พิการ2ขาหลัง	โครงสร้างการออกแบบไม่ซับซ้อนง่ายต่อการถอดเก็บหรือบำรุงรักษา	ประสิทธิภาพในการเคลื่อนที่ต่ำ ด้วยวัสดุที่เลือกใช้
1983-1988	เป็นการออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์เพื่อช่วยในการเคลื่อนที่ของสุนัขพิการ และช่วยประคองสะโพกและข้อขาหลังของสุนัขพิการไม่ให้ลากขาไปกับพื้น	-เพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานมากขึ้น ลดการเสียดสีของขาหลังของสุนัขที่พิการกับพื้น -เพิ่มเงื่อนไขการใช้งานมากขึ้นด้วยอุปกรณ์ชนิดเดียวกัน	- ประสิทธิภาพในการเคลื่อนที่ต่ำจากการออกแบบล้อและโครงสร้าง -รูปร่างไม่สวยงาม
1988-1989	-มีการพัฒนาแก้ไขข้อบกพร่องจากการใช้งานของอุปกรณ์จากในช่วงเวลาปี 1988 ทำการพัฒนาเรื่องการเคลื่อนที่ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและเริ่มสู่การใช้งานกับสัตว์ประเภทแมว	-การออกแบบและเลือกใช้วัสดุที่ล้อมีขนาดใหญ่ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพการเคลื่อนที่ได้ดียิ่งขึ้น - ด้วยลักษณะการออกแบบและวัสดุที่มีน้ำหนักเบา ทำให้	- ความคงทนของการใช้งานต่ำ



ช่วงเวลา	วัตถุประสงค์ของการใช้งาน	จุดเด่น	จุดด้อย
	-มีการนำพลาสติกและวัสดุชนิดที่มีน้ำหนักเบาเข้ามาเป็นส่วนประกอบของอุปกรณ์	ง่ายต่อการเคลื่อนที่หรือจัดเก็บอุปกรณ์	
1993-2004	เน้นการพัฒนาอุปกรณ์ในการช่วยพยุงหรือรองรับน้ำหนักของสุนัขไม่พบการพัฒนาเรื่องโครงสร้างของอุปกรณ์	- อุปกรณ์ในการช่วยพยุงตัวสุนัขและรองรับน้ำหนักสามารถปรับระดับได้ง่าย	- ความคงทนของอุปกรณ์ต่ำเนื่องจากเน้นที่ประโยชน์การใช้งานเป็นหลัก
2004-2008	เป็นการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการในหลากหลายประเภทของความพิการทางขา โดยพัฒนาจำนวนล้อมากขึ้น จาก2ล้อเป็น 3ล้อ และ 4ล้อ เพื่อช่วยในเรื่องการพยุงตัวและการเคลื่อนที่ของสุนัขให้สอดคล้องกับประเภทของการพิการทางขาในแบบต่างๆ	- ปรับปรุงล้อให้มากขึ้นรองรับการโอบอุ้มการทิ้งน้ำหนักช่วยในเรื่องการพยุงตัว และการปวดเมื่อยจากการใช้งานของขาปกติของสุนัข - สะดวกต่อการเคลื่อนที่	- ด้วยลักษณะการออกแบบที่เน้นโครงสร้างใหญ่และล้อเพียงพอสต่อการใช้งาน จึงยากต่อการจัดเก็บ และส่งผลต่อน้ำหนักโดยรวมของอุปกรณ์
2009-2010	เป็นการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขและแมวที่พิการโดยเพิ่มมิติของอุปกรณ์ มีการออกแบบที่ซับซ้อนเพื่อยกระดับประสิทธิภาพในการเคลื่อนที่	- การออกแบบที่สวยงามเพิ่มความต้องการในการเลือกซื้อให้แก่ผู้บริโภค - เพิ่มประสิทธิภาพการเคลื่อนที่ที่ดียิ่งขึ้น	- ความคงทนต่อการใช้งานยังต่ำ - ประสิทธิภาพต่อการใช้งานยังไม่สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภคอย่างแท้จริง

## 2.4 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสร้างนวัตกรรม

### 2.4.1 นิยามนวัตกรรม

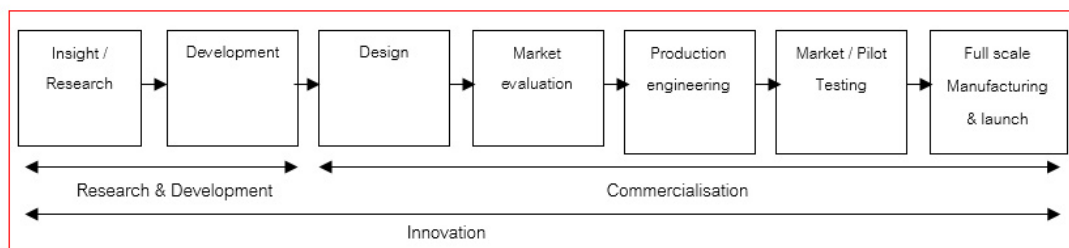
“ นวัตกรรมคือการทำสิ่งใหม่ๆให้เกิดขึ้น” (สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ, 2551)หรือ หมายถึง การทำสิ่งหนึ่งด้วยวิธีการที่ใหม่ (Poster,2005) ไม่ว่าจะเป็นแนวคิด การปฏิบัติ หรือวัตถุประสงค์ของ ที่สร้างความรับรู้ว่าเป็นสิ่งใหม่สำหรับบุคคล หรือกลุ่มบุคคล (Rogers, 1995) นวัตกรรมคือสิ่งใหม่ๆ ในธุรกิจที่เกี่ยวกับการผลิต การจัดส่ง และการบริโภคผลิตภัณฑ์หรือบริการใหม่ (Betje,1998) เชื่อมโยงกับ นิยามของ Melissa A.Schilling,2008 กล่าวว่า “นวัตกรรมเป็นการดำเนินการที่เกิดได้จริงในการทำให้ความคิดแนวคิดที่เกิดขึ้นกลายเป็นอุปกรณ์หรือกระบวนการใหม่” นวัตกรรม เป็นเครื่องมือพิเศษสำหรับผู้ประกอบการ ที่ต้องการใช้ความแตกต่างเพื่อสร้างโอกาสให้กับธุรกิจหรือบริการใหม่ๆ ของตนเอง (Peter F. Drucker,1995) การสร้างความได้เปรียบสำหรับองค์กรธุรกิจในการแข่งขันขึ้นมาได้นั้นต้องผ่านกระบวนการสร้างนวัตกรรม โดยใช้ นวัตกรรมในความหมายเชิงกว้าง ซึ่งได้แก่ การใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ และการสร้างวิธีการดำเนินการใหม่ๆ(Michael E. Porter,1990) ทุกๆแนวความคิดไม่ใช่ นวัตกรรม มีเพียงแนวความคิดที่ได้รับการแพร่กระจายจึงจะจัดว่าเป็นนวัตกรรม (DTI, 2004)



รูปที่ 1 นิยามนวัตกรรม (David Smith, 2006)

## 2.4.2 กระบวนการสร้างนวัตกรรม

7 กระบวนการสร้างนวัตกรรม (David Smith, 2006)



รูปที่ 2 A generic-model of the innovation process

**Insight / Research** เป็นการค้นหาแนวคิดใหม่

**Development** เป็นการเปลี่ยนจากความคิดและเทคโนโลยีมาเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบ

**Design** เป็นขั้นตอนในการปรับแต่งผลิตภัณฑ์ก่อนออกสู่ตลาด โดยเกี่ยวกับงานดังนี้

1. การกำหนดรูปลักษณ์
2. กำหนดความทนทาน
3. กำหนดตัววัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต
4. กระบวนการที่จะใช้ในการผลิตทั้งหมด

**Market Evaluation** เป็นการกำหนดภาพรวมของการทำธุรกิจโดยใช้ รูปแบบของธุรกิจ และใช้ Value Capture เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างรายได้ให้แก่องค์กร สำหรับ Value Creation และ Value Proposition เป็นตัวกำหนดประโยชน์ของสินค้าและบริการที่ลูกค้าจะได้รับ

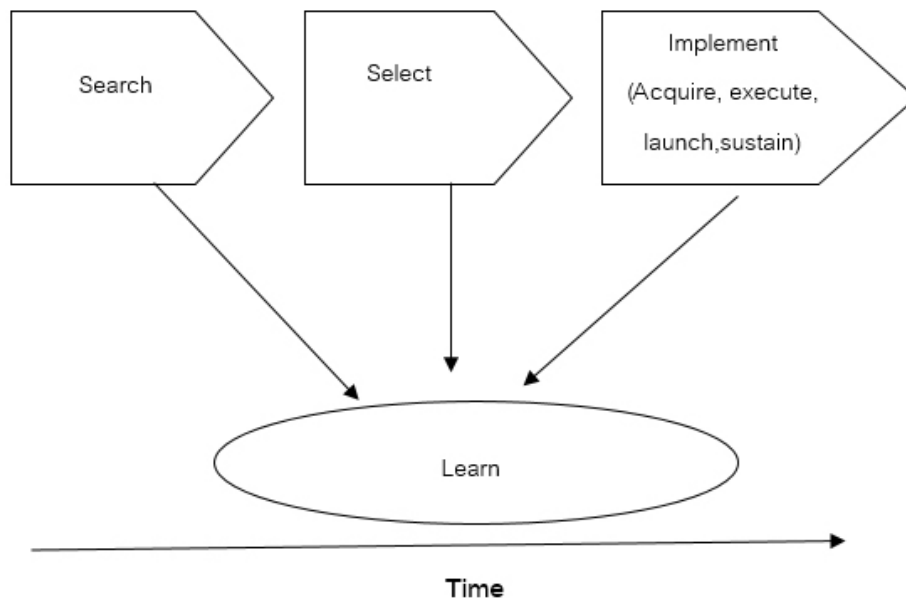
**Production Engineering** เป็นการควบคุมดูแลกระบวนการผลิตหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์ทั้งระบบ อาทิ การใช้เครื่องมือในการพัฒนา รวมถึงวัตถุดิบ จนกระทั่ง ได้ Finished Good

**Market /Testing** เป็นการทดสอบตลาด เพื่อดูการตอบสนองและการยอมรับในผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการที่ได้พัฒนาขึ้น

### Full-Scale

จากกระบวนการสร้างนวัตกรรมของ Tidd et. al.,2005 ด้วยกระบวนการสร้างนวัตกรรมเพียง 3 ขั้นตอนคือ การค้นหา (Search) เพื่อให้ได้มาซึ่งแนวความคิด จากนั้นเข้าสู่

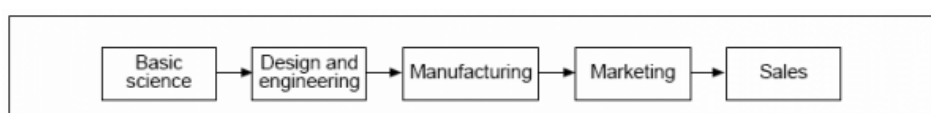
กระบวนการเลือกแนวความคิด (Select) และสุดท้ายเมื่อเลือกแนวความคิดแล้วจึงพัฒนาแนวความคิดนั้นๆ



รูปที่ 3 Innovation Process(Tidd et. al.,2005)

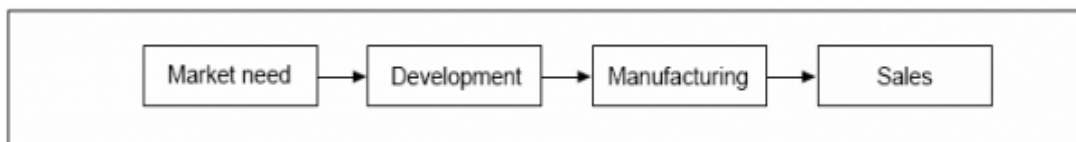
ด้วยทฤษฎีการสร้างนวัตกรรม 5 สมัยของ Rothwell, 1994 ได้กล่าวถึงกระบวนการสร้างนวัตกรรมในแต่ละสมัยดังนี้

**รุ่นที่ 1**เป็นการผลักดันเทคโนโลยีออกสู่ตลาด (Technology push :1G) เป็นกระบวนการของนวัตกรรมที่พัฒนาโดยใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อสร้างสิ่งใหม่ในการออกสู่ตลาดจนเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค การผลักดันเทคโนโลยีโดยกระบวนการนวัตกรรมเป็นเชิงเส้นอย่างง่ายและต่อเนื่องโดยเน้น R&D ออกสู่ หรือถูกมองว่าเป็นผลของกิจกรรม R&D ในการสร้างอุปทานของการพัฒนานวัตกรรม Technology Push :1G นี้จะรวมเอาข้อมูลการตลาดมาใช้มากในช่วงปลายกระบวนการเพื่อออกสู่ตลาดในเชิงพาณิชย์มักจะเป็นเพียงสิ่งประดิษฐ์ทางเทคนิคและดังนั้นจึงจะมักไม่นำไปใช้เพื่อการตลาด



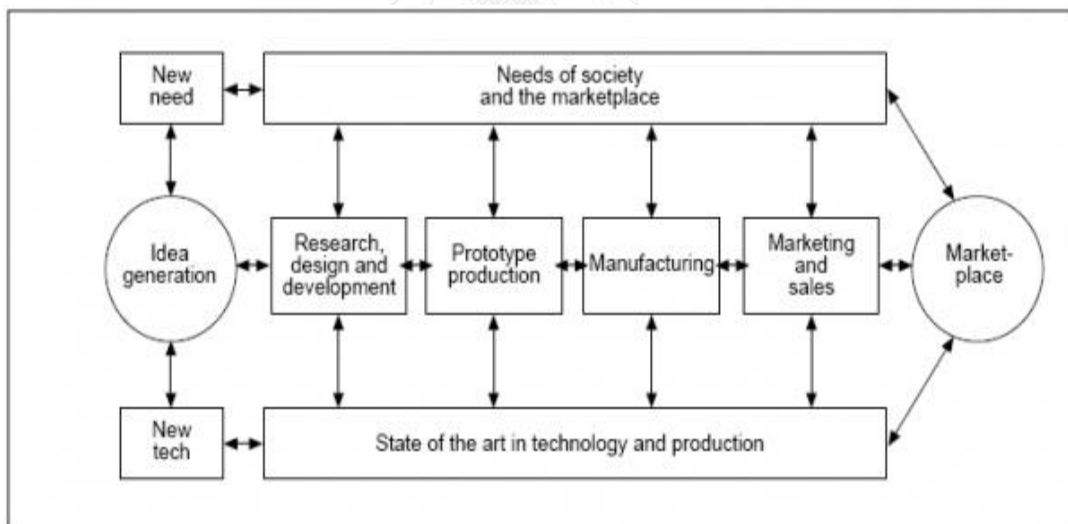
รูปที่ 4 Technology Push จาก 1950 ถึงกลางปี 1960 (Rothwell, 1994)

รุ่นที่ 2 เป็นการสร้างนวัตกรรมโดยเน้นความต้องการของตลาดเป็นศูนย์กลาง (Market Pull : 2G) โดยหลักการสร้างนวัตกรรมแบบ 2G นี้อาศัยความต้องการของลูกค้าเป็นแนวคิดในการพัฒนานวัตกรรม



รูปที่ 5 Market Pull จาก 1950 กลางปี 1960 ถึงต้นปี 1970 (Rothwell, 1994)

รุ่นที่ 3 เป็นการสร้างนวัตกรรมด้วยการผสมผสานกันระหว่าง R&D และการตลาด (Coupling of R&D and marketing :3G) โดยหลักการสร้างเทคโนโลยีนวัตกรรมนี้เป็นการผสมผสานความต้องการของตลาดและมองหาเทคโนโลยีที่ตอบโจทย์ความต้องการ รูปแบบนวัตกรรม 3G นี้ มีแนวโน้มที่จะมุ่งเน้นไปที่ความสามารถทางด้านเทคโนโลยีใหม่ๆ ของบริษัทมากกว่า รวมทั้งการแก้ปัญหาสำหรับปัญหาและอุปสรรคและความต้องการของสังคม



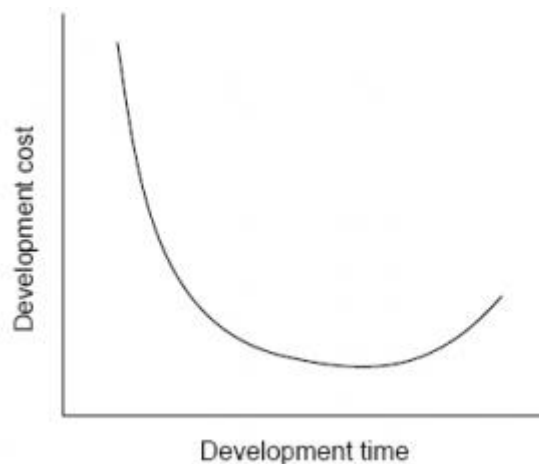
รูปที่ 6 Coupling of R&D and marketing กลางปี 1970 ถึงกลางปี 1980 (Rothwell, 1994)

รุ่นที่ 4 กระบวนการทางธุรกิจแบบบูรณาการ (Integrated business processes :4G) รุ่นที่สี่แบบบูรณาการ เน้นการเรียนรู้พร้อมกันกับลูกค้าและซัพพลายเออร์มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันในทุกๆฝ่ายที่เกี่ยวข้องตั้งแต่ R & D การตลาดไปจนถึงฝ่ายการผลิต



รูปที่ 7 Integrated business processes Case Graves, 1987

รุ่นที่ 5 การรวบระบบและเครือข่าย (System integration and networking : 5G) ในที่สุดจากปี 1990 เป็นต้นไป ข้อจำกัดของทรัพยากรกลายเป็นศูนย์กลาง ซึ่งเป็นผลให้บริษัทมุ่งเน้นการรวมระบบและเครือข่ายเพื่อรับประกันความยืดหยุ่นและความเร็วของการพัฒนานวัตกรรม กระบวนการทางธุรกิจได้มีการวางแผนทรัพยากรขององค์กรและระบบการผลิต โดยใช้ข้อมูลจากพันธมิตรเชิงยุทธศาสตร์ขั้นสูงและรวมทั้งความร่วมมือด้านการตลาดและการจัดเตรียมการวิจัย เช่น 'นวัตกรรมเปิด' เวลาและค่าใช้จ่ายและผู้ que คิดริเริ่มหรือเข้าตลาดเร็วจะถูกเห็นมากขึ้นเป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดในการแข่งขันของบริษัท โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ ที่มีอัตราของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีสูงและสินค้าวงจรสั้น. นวัตกรรมเร่งแต่เพิ่มค่าใช้จ่ายในการพัฒนา



รูปที่ 8 Integrated business processes Case Graves, 1990

### 2.4.3 กระบวนการวางแผนและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่

#### ความหมายของผลิตภัณฑ์ใหม่ (Definition of New Product)

- ผลิตภัณฑ์ใหม่เปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่เดิมผลิตภัณฑ์ที่มีฟังก์ชันแตกต่างจากผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่เดิมแสดงว่าเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่เช่นเครื่องซักผ้ามีฟังก์ชันการใช้งานที่แตกต่างไปจากเดิม หรือ หม้อหุงข้าวแบบอเล็กทรอนิกส์
- ผลิตภัณฑ์ใหม่ตามกฎหมาย
- ผลิตภัณฑ์ใหม่ตามแนวคิดของบริษัท
- ผลิตภัณฑ์ใหม่ตามมุมมองของลูกค้า

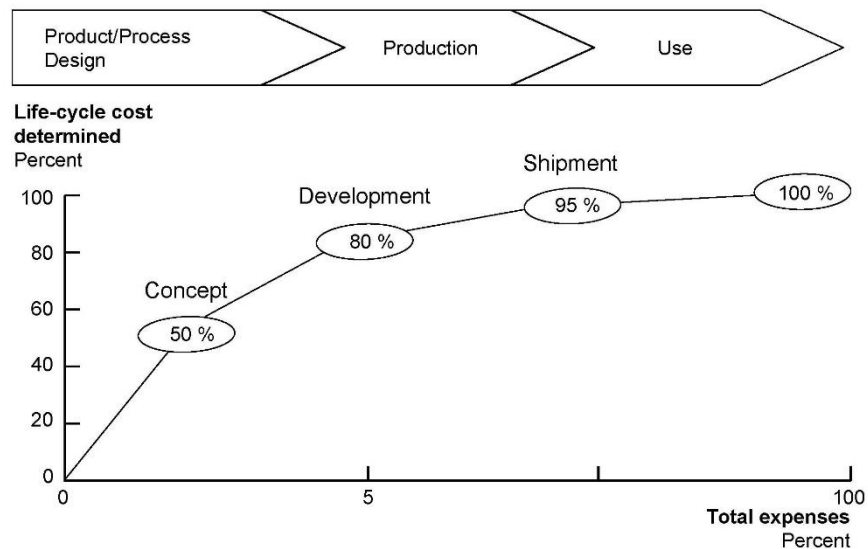
#### การวางแผนและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่

การวางแผนเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ออกสู่ตลาด จำเป็นอย่างมากที่ต้องมีรูปแบบกระบวนการ พัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ที่สอดคล้องและเหมาะสมสำหรับธุรกิจนั้นๆ เนื่องจากวัฏจักรช่วงชีวิตของผลิตภัณฑ์ต่างๆแตกต่างกัน ผู้ที่คิดริเริ่มแนวความคิดใหม่ได้เร็วและสามารถผลิตออกสู่ตลาดได้เร็วกว่าคู่แข่งย่อมได้เปรียบด้านการแข่งขัน แต่บางผลิตภัณฑ์ต้องอาศัยระยะเวลาในการค้นคว้าหาข้อมูลที่ต้องมากเพียงพอต่อการพัฒนาปรับปรุงผลิตภัณฑ์หรือคิดค้นผลิตภัณฑ์ใหม่ๆให้ตอบใจห้ความต้องการของผู้บริโภคมากที่สุด ผู้วิจัยได้ทำการศึกษารูปแบบกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ โดยแต่ละทฤษฎีมีข้อดีข้อเสียแตกต่างกันไป โดยรายละเอียดของทฤษฎีมีดังนี้

จากรูปแบบการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ (Smith and Reinertsen ,1991) ซึ่งมีกระบวนการพัฒนา 3 ขั้นตอนใหม่ๆ คือ

1. กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์หรือบริการ
2. กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือบริการ
3. กระบวนการนำออกสู่ตลาด

## IMPORTANCE OF PRODUCT DEVELOPMENT



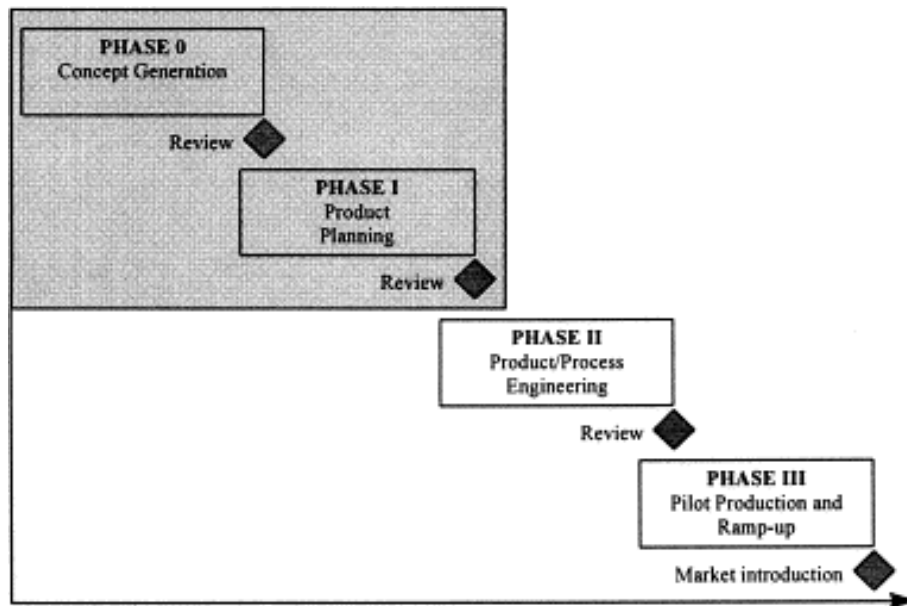
Source: Smith and Reinertsen (1991)

5

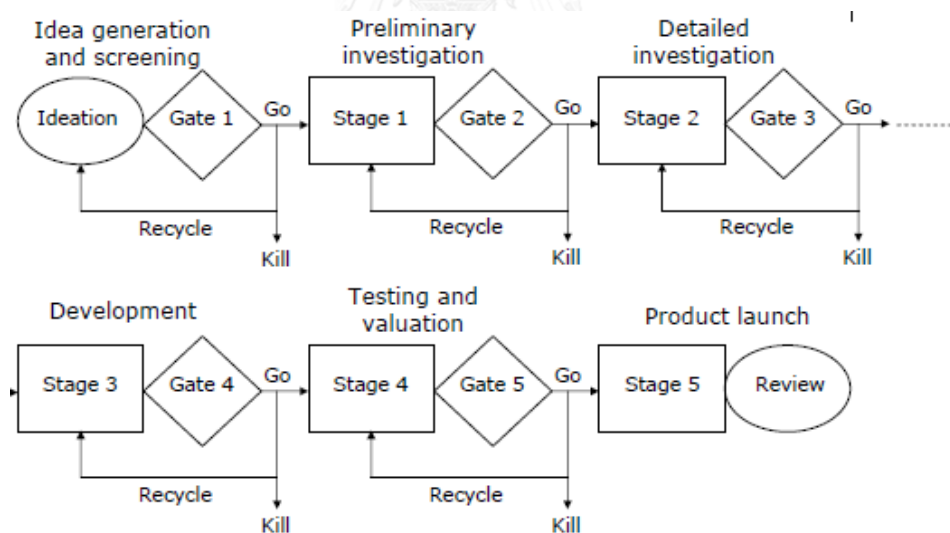
รูปที่ 9 Importance of product development (Smith and Reinertsen, 1991)

กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ โดย Jukka Nihttila ดัดแปลงมาจาก Wheelwright and clack , 1992) มีทั้งหมด 3 ขั้นตอน โดยให้ความสำคัญในเรื่องของกระบวนการวางแผนและกลั่นกรองแนวความคิดเพื่อให้ได้มาซึ่งต้นแบบของผลิตภัณฑ์ที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภคมากที่สุดและสำหรับกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของ Cooper, 1999 ได้ให้ความสำคัญในเรื่องของการก้าวข้ามในแต่ละกระบวนการ





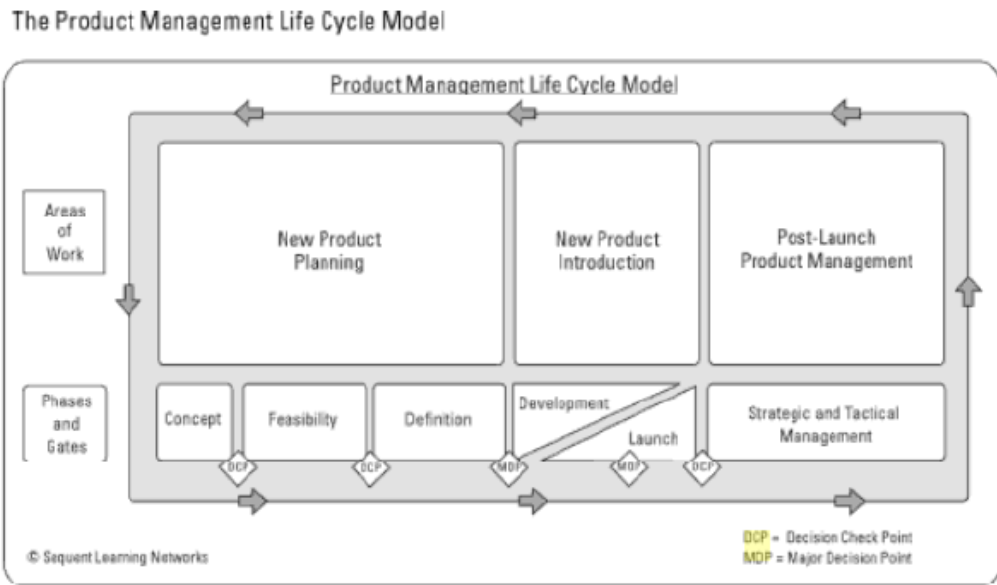
รูปที่ 10 Focus on early NPD-project phases  
 adapted from Wheelwright and Clark, 1992, p. 7).



รูปที่ 11 The Stage-Gates process (Cooper and Kleinschmidt, 1990)

วิจัยการการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของสินค้าของ Haines, 2009 ให้ความสำคัญในเรื่องของการวางแผนผลิตภัณฑ์ใหม่เช่นเดียวกับ (Booz, Allen, and Hamilton, 1982) ที่ให้ความสำคัญตั้งแต่เริ่ม

กระบวนการวางแผนกลยุทธ์ผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มองหาโอกาสทางธุรกิจ และออกแบบแนวคิดที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภคอย่างแท้จริง ก่อนที่จะเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์ธุรกิจ เพื่อพัฒนาต้นแบบ



Haines, 2009

รูปที่ 12 The Product Management Life Cycle Model (Haines,2009)

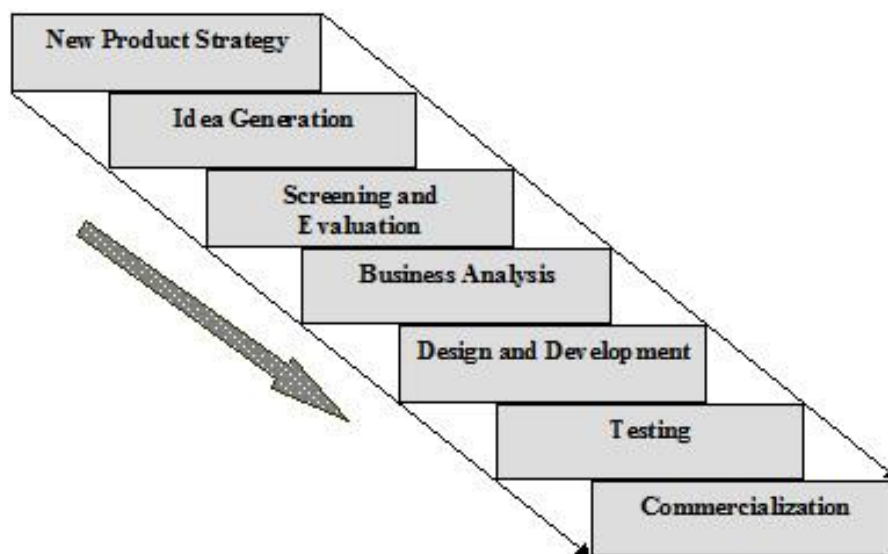
## new product development process

The Booz Allen Hamilton model of NPD



Stage-Gate Model of NPD

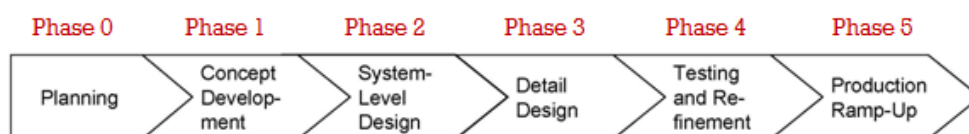
รูปที่ 13 New Product Development Process (Booz, Allen, and Hamilton ,1982)



รูปที่ 14 Stages of New Product Development (NPD) (Booz, Allen, and Hamilton, 1982)

สำหรับกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่โดย (Karl T. Ulrich and Steven D. Eppinger, 2008) ได้กล่าวถึงกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ใน 5 ขั้นตอน (5 Phase) ซึ่งข้อดีของกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์นี้ คือการให้น้ำหนักกับกระบวนการวางแผนและกระบวนการกลั่นกรองแนวความคิดให้ได้มาซึ่งแนวความคิดใหม่ๆ ที่ตอบโจทย์ความต้องการของลูกค้าอย่างแท้จริง และมีการตรวจสอบแนวความคิดในแต่ละขั้นตอนว่าสามารถดำเนินการต่อไปได้หรือไม่ หากไม่สามารถดำเนินการต่อไปได้ให้กลับมาเริ่มต้นแนวคิดหรือแก้ไขในกระบวนการนั้นๆ ใหม่

#### PRODUCT DEVELOPMENT (PD) PROCESS



รูปที่ 15 Product Development Process (Karl T. Ulrich and Steven D. Eppinger, 2008)

ภาพรวมทางประวัติศาสตร์ของแนวคิดผลิตภัณฑ์เริ่มตั้งแต่ ทศวรรษ 1930 เป็นการปฏิบัติอุตสาหกรรม โดยเน้นเทคนิคการผลิตและปริมาณการผลิต มีการแข่งขันในราคาปริมาณมากกว่าคุณภาพและเลือกความสม่ำเสมอของความต้องการทั้งในและด้านอุปทานมาโดยตลอดใน

ศตวรรษที่ 20 ไม่ใช่การแข่งขันในเรื่องของราคาแต่เป็นการแข่งขันในเรื่องของสินค้าในปี 1932 การสร้างความแตกต่างของสินค้าเป็นเป้าหมายของทุกธุรกิจ และในปี 1932 มีรูปแบบกึ่งแข่งขันกึ่งผูกขาด ปี 1957 ผู้ซื้อมีความต้องการที่เฉพาะเจาะจง การสร้างแรงจูงใจและแนวคิดในการสร้างผลิตภัณฑ์เป็นส่วนผสมกับการตลาด ปี 1962 ผลิตภัณฑ์และผู้บริโภคก้าวไปแบบคู่ขนาน ปี 1965 การสร้างผลิตภัณฑ์จะเน้นเรื่องการสร้าง ความแตกต่างในลักษณะของผลิตภัณฑ์ และใน ศตวรรษที่ 21 เศรษฐกิจประสพการณ์ สินค้าและการสื่อสารตราสินค้ารวมถึงการสร้างชุมชนในการรับรู้สินค้านั้นๆเป็นหัวใจสำคัญในการวางแผนการผลิต (Praima,2010)

กระบวนการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ ทฤษฎี 5 D (Natcha, 2013) ประกอบด้วย

1. Discover (ค้นหา)
2. Define (การกำหนดโครงการนวัตกรรม)
3. Design (การออกแบบแนวคิดนวัตกรรม)
4. Develop (การพัฒนาสู่การปฏิบัติ)
5. Demonstrate (การนำนวัตกรรมสู่เชิงพาณิชย์)

เป็นทฤษฎีที่กล่าวถึงวิธีการดำเนินงานเพื่อการค้นพบหัวข้อนวัตกรรม จากนั้นนำมาซึ่งการกำหนดโครงการนวัตกรรม และเมื่อได้โครงการเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงนำมาออกแบบ แนวคิดนวัตกรรม โดยค้นหาทั้งจากภายนอกและภายใน จากนั้นสังเคราะห์แนวคิดทั้งหมด เพื่อการคัดกรองและเลือกแนวคิดที่ดีที่สุดและประเมินคุณค่านวัตกรรม เพื่อเข้าสู่การสร้างนวัตกรรมสู่การปฏิบัติ และกระบวนการสุดท้ายคือ การนำนวัตกรรมสู่เชิงพาณิชย์ โดยผ่านการทดสอบผลิตภัณฑ์ ทดสอบการตอบรับของผู้บริโภค และสร้างแผนธุรกิจรวมถึงการประเมินความเสี่ยงในด้านต่างๆ จากทฤษฎี นี้ กล่าวได้ว่า เป็นกระบวนการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ ที่ลดขั้นตอน การดำเนินงานที่ซ้ำซ้อน และสนับสนุนเครื่องมือที่ใช้ในการช่วยพัฒนาในแต่ละกระบวนการซึ่งดังแสดงในรูปที่ 16

จากกระบวนการทบทวนวรรณกรรมกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในหลากหลายทฤษฎี สามารถสรุปกระบวนการทั้งหมด ได้ดังรูปที่ 17 ( และ 18

<p><b>Discover</b></p> <p>EXECUTE</p>	<p><b>Define</b></p> <p>EXECUTE</p>	<p><b>Design</b></p> <p>EXECUTE</p>	<p><b>Develop</b></p> <p>EXECUTE</p>	<p><b>Deploy</b></p> <p>EXECUTE</p>
<p><b>Process Steps</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ค้นหาหัวข้อนวัตกรรม (In search of innovation)</li> <li>เสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ (Boosting Creativity)</li> <li>ระบุโอกาสของนวัตกรรม Identify innovation opportunity</li> <li>กำหนดขอบเขตโอกาสของนวัตกรรมจากความต้องการตลาดและเทคโนโลยี (Scope innovation opportunity, Need/Market/Technology)</li> </ul>	<p><b>Process Steps</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>จัดการทีมงานและโครงการ (Manage team and project)</li> <li>วางแผนโครงการนวัตกรรม (Plan Innovation Project)</li> <li>เขียนโครงการนวัตกรรม (Write innovation project charter)</li> </ul>	<p><b>Process Steps</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>วิจัยตลาด (Market research)</li> <li>ระบุความต้องการของลูกค้า (Identify customer requirements)</li> <li>แปลภาษาความต้องการลูกค้าเป็นข้อกำหนดและลักษณะของนวัตกรรม (Translate customer requirements to technical specification)</li> <li>กำหนดข้อกำหนดด้านเทคนิคและลักษณะของนวัตกรรม (Determine target specification value)</li> </ul>	<p><b>Process Steps</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ออกแบบแนวคิดนวัตกรรม (Innovative concept generation)</li> <li>ค้นหาทางเลือกภายนอกและภายใน (Search external and internal ideas)</li> <li>สังเคราะห์แนวคิดทั้งหมด (Synthesis, Mix &amp; match and connect the ideas)</li> </ul>	<p><b>Process Steps</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>จัดกรองแนวคิด (Concept screening)</li> <li>เลือกแนวคิด (Concept selection)</li> <li>ประเมินคุณค่านวัตกรรม (Innovation valuation)</li> </ul>
<p><b>Techniques and Tools</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Business strategy, SWOT, Trend analysis (Mega Trend, Global Technology revolution 2020)</li> <li>Creative problem-solving technique: brain approach</li> <li>Open innovation, Customer survey, Activity diagram, LOU</li> </ul>	<p><b>Techniques and Tools</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>New product/service strategy and plan (Market segmentation map, Technology S-curve, Technology roadmap, Aggregate resource planning, Product-Process change matrix)</li> <li>Project mission statement/ Project charter</li> </ul>	<p><b>Techniques and Tools</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Market research: Interview/Focus group/Survey/Listening/Observe users</li> <li>Quality Function Deployment: QFD for product &amp; service design</li> <li>House of Quality 1-4</li> </ul>	<p><b>Techniques and Tools</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>External search: Lead user research, Patent search, Literature search, Benchmark</li> <li>Internal search: QFD, Value Engineering (VE), Function Analysis System Technique, Affinity diagram/ Brainstorming, Six Thinking Hat, Morphological chart/ Concept Combination Table, TRIZ, SCRAMPER</li> </ul>	<p><b>Techniques and Tools</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pugh Matrix</li> <li>WSM method, Analytical Hierarchy Process (AHP)</li> <li>Financial feasibility, NPV, IRR, Payback period</li> </ul>
<p><b>Key Outputs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Need/Market/Technology</li> <li>Innovation topic</li> </ul>	<p><b>Key Outputs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Project Charter</li> <li>Project Plan</li> <li>Design Control Processes</li> <li>Project Team</li> </ul>	<p><b>Key Outputs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Design Inputs</li> <li>Customer requirement/expectation</li> <li>Design Specifications</li> </ul>	<p><b>Key Outputs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Design Concept</li> </ul>	<p><b>Key Outputs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Selected Design Concept</li> <li>Systems, Parts, Software, Process &amp; Supplier Scorecards</li> </ul>
<p><b>Techniques and Tools</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Business strategy, SWOT, Trend analysis (Mega Trend, Global Technology revolution 2020)</li> <li>Creative problem-solving technique: brain approach</li> <li>Open innovation, Customer survey, Activity diagram, LOU</li> </ul>	<p><b>Techniques and Tools</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>New product/service strategy and plan (Market segmentation map, Technology S-curve, Technology roadmap, Aggregate resource planning, Product-Process change matrix)</li> <li>Project mission statement/ Project charter</li> </ul>	<p><b>Techniques and Tools</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Market research: Interview/Focus group/Survey/Listening/Observe users</li> <li>Quality Function Deployment: QFD for product &amp; service design</li> <li>House of Quality 1-4</li> </ul>	<p><b>Techniques and Tools</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>External search: Lead user research, Patent search, Literature search, Benchmark</li> <li>Internal search: QFD, Value Engineering (VE), Function Analysis System Technique, Affinity diagram/ Brainstorming, Six Thinking Hat, Morphological chart/ Concept Combination Table, TRIZ, SCRAMPER</li> </ul>	<p><b>Techniques and Tools</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pugh Matrix</li> <li>WSM method, Analytical Hierarchy Process (AHP)</li> <li>Financial feasibility, NPV, IRR, Payback period</li> </ul>
<p><b>Key Outputs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Business plan</li> <li>Marketing plan</li> <li>Financial plan</li> <li>Risk management plan</li> </ul>	<p><b>Key Outputs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Business plan</li> <li>Marketing plan</li> <li>Financial plan</li> <li>Risk management plan</li> </ul>	<p><b>Key Outputs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Business plan</li> <li>Marketing plan</li> <li>Financial plan</li> <li>Risk management plan</li> </ul>	<p><b>Key Outputs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Business plan</li> <li>Marketing plan</li> <li>Financial plan</li> <li>Risk management plan</li> </ul>	<p><b>Key Outputs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Business plan</li> <li>Marketing plan</li> <li>Financial plan</li> <li>Risk management plan</li> </ul>

รูปที่ 16 กระบวนการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ 5 D (Natcha, 2013)



KEY AUTHOR	PHASE 0	PHASE 1	PHASE 2	PHASE 3	PHASE 4	PHASE 5	PHASE 6	STRENGTH
<b>Tidd et al. , 2009</b>	Search	Select		Implement		Capture & Learn		Short period of time
<b>Ulrich &amp; Eppinger, 2011</b>	Planning	Concept Development	System-Level Design	Detail Design	Testing and Refinement	Production Ramp-Up	Commercialization and launch	Process oriented concept generation
<b>Conrad ,2012</b>	Idea	Define	Discover	Develop		Deliver		Moving a new-product project from idea to launch.
<b>Natcha, 2013</b>	Discover Define	Design		Development		Deploy		- Research and advance development project

รูปที่ 17 สรุปทฤษฎีกระบวนการสร้างนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ ในช่วงปี 1982-2009

FFE ← → BACK END

KEY AUTHOR	PHASE 0	PHASE 1	PHASE 2	PHASE 3	PHASE 4	PHASE 5	PHASE 6	STRENGTH
<b>Booz, Allen and Hamilton, 1982</b>	New Product Strategy	Idea Generation Idea Screening Concept Testing & Development	-Business Analysis	Product Development & Testing	Test/Marketing	Commercialization and launch	-New to the world -New product line (new to the company) -Cost reduction	
<b>Smith and Reinertsen, 1991</b>	Product / Process Design		Production		Use		Cost reduction	
<b>Wheelwright and Clark, 1992</b>	Concept Development - Product Architecture - Conceptual Design - Target Market	Product Planning - Model Building - Small-scale - Testing - Investment /financial	Product/Process Engineering - Detailed design of product and tools/ equipment - Building/ testing prototypes	Pilot Production /Ramp-up - Volume production prove out - Factory start-up - Volume increases to commercial targets	Distribution	Ramp-up Follow-up	Research and advance development project	
<b>Raciri, 1983</b>	Planning	Design & Prototype	Pilot Production & Production		Design		Short period of time	
<b>Anderson, 1997</b>	Product Definition	Architecture	Design		Ramp-up Follow-up		Product Development for Mass Customization	
<b>Cooper, 2001; Cooper and Kleinschmidt, 1990</b>								
<b>Crawford and Di Benedetto, 2003; 2011</b>	Opportunity Identification	Concept Generation	Project Evaluation	Product Development	Launch/ Commercialization		Short period of time	
<b>Smith, 2006</b>	Insight/ Research	Development	Design	Production engineering	Pilot testing	Full-scale manufacturing	Production in advance of product launch	
<b>Haines, 2009</b>	Concept	Feasibility	Definition	Development	Launch	Strategic and Tactical Management	Increased accuracy	

รูปที่ 18 สรุปทฤษฎีกระบวนการสร้างนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ในช่วงปี 1982-2009

## 2.5 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสร้างอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับผู้พิการ 2 ขาหลัง

กระบวนการสร้างผลิตภัณฑ์ที่ดี ไม่เพียงแต่มีผลกระทบต่อโดยตรงกับ ต้นทุนในการผลิตและ ยอดขายของบริษัทเท่านั้น แต่ยังมีผลต่อการสร้างสัมพันธ์ที่ดี ระหว่างผู้ใช้ผลิตภัณฑ์และผู้สร้าง ผลิตภัณฑ์นั้นๆ (Sorensen & Stuart, 2000) (Yalcinkaya, Calantone, & Griffith, 2007) อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับผู้พิการ สิ่งที่ต้องคำนึงถึง ประการสำคัญคือ ประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ การเคลื่อนไหว การหมุนของล้อ และ การเข้ากันได้กับผู้ใช้ในการตอบสนองของความต้องการในระดับ มาตรฐานของผู้พิการ (Monique A.M. Berger et al., 2012)

กระบวนการสร้างผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับผู้พิการ ยังคงไม่มีปรากฏในเอกสาร วิชาการฉบับใด จากการทบทวนวรรณกรรมค้นพบว่า มีการดัดแปลงกระบวนการออกแบบและ การผลิตโดยยึดหลักการทำงานของ อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับผู้พิการทางการเคลื่อนไหว มีการ ปรับปรุงโครงสร้าง รูปแบบรวมถึงวัสดุที่ใช้ในการผลิต ตามยุคสมัยและ พัฒนาขึ้นเพื่อสอดคล้อง กับความต้องการของผู้ใช้ในระดับหนึ่ง หากแต่ยังไม่สามารถตอบโจทย์ความต้องการอย่างแท้จริง ของผู้พิการและผู้บริโภคในการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์นี้ ในประเทศไทยยังคงมีผู้ผลิตน้อยราย และ เป็นการประยุกต์ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวให้สอดคล้องกับการใช้งานสำหรับผู้พิการในประเทศไทย จากการวิจัยเชิงสำรวจค้นพบว่า ผู้บริโภค ได้ประสบปัญหาในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์นี้ และ ส่งผลต่อ สุขภาพกายและสุขภาพจิตของผู้พิการในระยะยาว

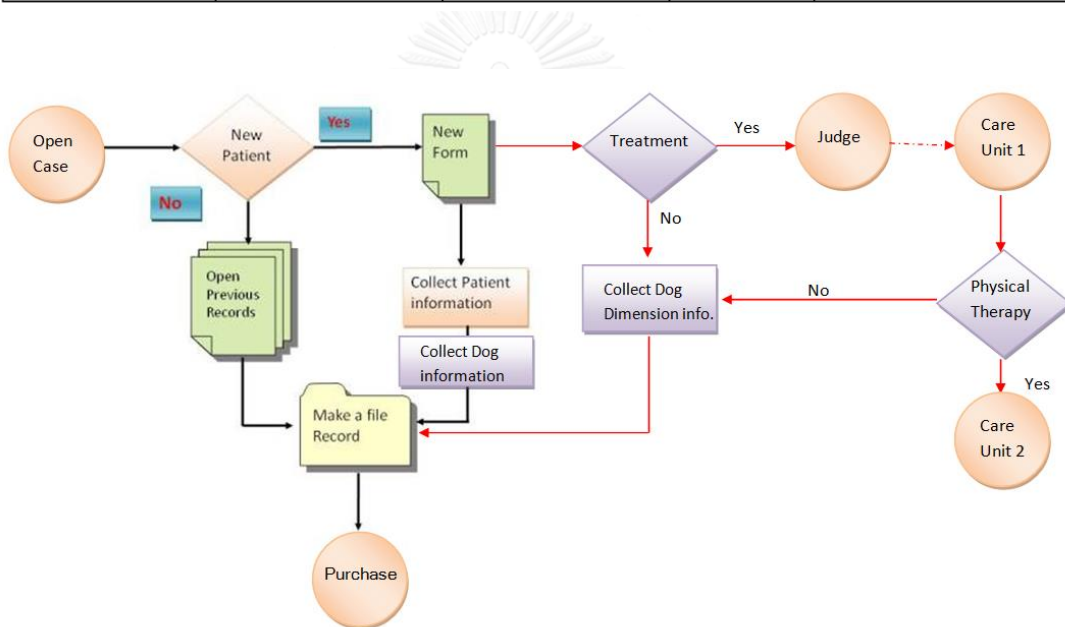
กระบวนการพัฒนา จัดทำ และสร้างผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับผู้พิการ 2 ขาหลัง ในปัจจุบัน สรุปกระบวนการได้ดังรายละเอียดในตารางที่ 11 และ 12 รูปภาพที่ 18 และ 19



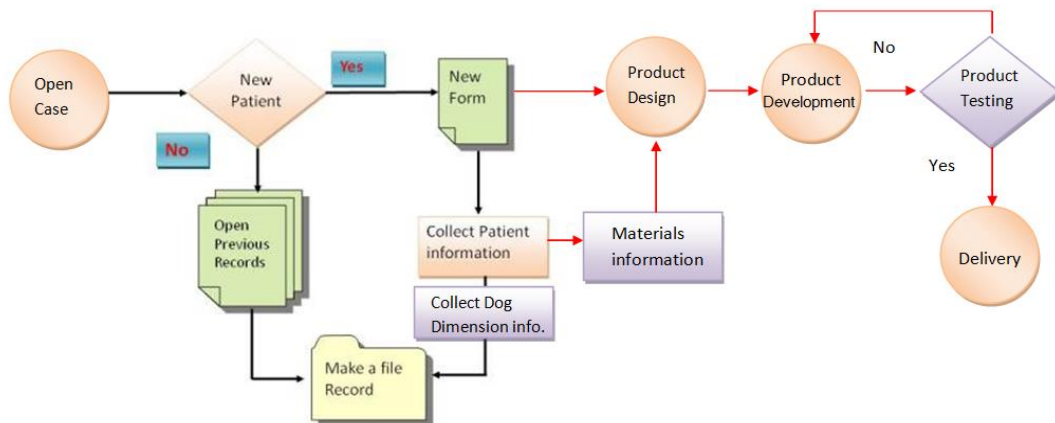
ตารางที่ 11 ตารางแสดงกระบวนการพัฒนาและจัดหาอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2 ขาหลัง สำหรับ โรงพยาบาลสัตว์รัฐบราซิล

INPUT	PROCESS	OUTPUT	PERSON	PROBLEM
-ข้อมูลเบื้องต้นของสุนัข -ข้อมูลประวัติความพิการของสุนัขรวมถึงอาการข้างเคียง	- ตรวจวินิจฉัยอาการเบื้องต้น และทำการเก็บประวัติและรายละเอียดของสุนัข	- ข้อมูลสรีระของสุนัข - ผลการวินิจฉัยเบื้องต้น	- สัตวแพทย์ - เจ้าของสุนัข	ไม่มีปัญหาใดๆเกิดขึ้นในกระบวนการดังกล่าว
- ผลการตรวจวินิจฉัยครั้งที่ 1	- กระบวนการรักษา	- วิธีการรักษา / บำบัด - อุปกรณ์เพื่อการรักษา	- สัตวแพทย์	เนื่องจากเป็นผลการวินิจฉัยเบื้องต้น ในสุนัขพิการบางรายต้องเข้าทำการรักษาแบบกายภาพบำบัด ซึ่งจะมีค่าใช้จ่ายในการตรวจเอ็กซเรย์, MRI และค่าใช้จ่ายในการทำกายภาพบำบัดค่อนข้างสูง เจ้าของสุนัขบางรายจึงใช้วิธีการเอ็กซเรย์เบื้องต้น และกลับไปทำการรักษาเองเบื้องต้นหรือทำการสั่งซื้ออุปกรณ์กายภาพจากคลินิคเอกชนหรือสร้างอุปกรณ์ดังกล่าวขึ้นมาเอง
วิธีการรักษาและการจัดหาอุปกรณ์	- กระบวนการจัดหาอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2 ขาหลัง	- อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2 ขาหลัง ที่เหมาะสมกับอาการของสุนัขและสรีระของสุนัขตามข้อมูลเบื้องต้น	- สัตวแพทย์ - เจ้าของสุนัข - ผู้จำหน่ายอุปกรณ์	เนื่องจากในปัจจุบันโรงพยาบาลสัตว์บราซิลไม่ได้เป็นผู้ผลิตและจำหน่ายช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2 ขาหลัง โดยตรง แต่เป็นการจัดหาอุปกรณ์ดังกล่าวผ่านทางผู้ประกอบการ ในบางกรณีผลการวินิจฉัยของสัตวแพทย์ให้คำแนะนำในด้านกายภาพบำบัดเต็มหลักสูตรซึ่งจะมีค่าใช้จ่ายในระยะเวลาที่แพงกว่าการใช้อุปกรณ์ แต่ ได้ผลลัพธ์ที่ดีแก่สุนัขพิการที่มีสิทธิ์กลับมาเดินได้อีกครั้ง ทำให้การรักษาหรือ

INPUT	PROCESS	OUTPUT	PERSON	PROBLEM
				การจัดหาอุปกรณ์จบที่การให้ยาเบื้องต้นและเฝ้าดูอาการ
-ผลการตรวจวินิจฉัยครั้งที่ 2	- การเฝ้าติดตามและตรวจเช็คอาการของสุนัขหลังจากใช้อุปกรณ์	- ผลการใช้อุปกรณ์ - ผลการรักษา	-สัตวแพทย์	กรณีนี้ที่สุนัขมีอาการบางอย่างจำเป็นต้องทำกายภาพบำบัดเบื้องต้นแต่เจ้าของสุนัขเลือกใช้วิธีการใช้อุปกรณ์แทนการกายภาพบำบัด ปัจจุบันยังไม่มีอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2 ขาหลังที่ จะช่วยส่งเสริมการกายภาพบำบัด



รูปที่ 19 กระบวนการพัฒนาและจัดหาอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2 ขาหลัง สำหรับโรงพยาบาลสัตว์รัฐบาล



รูปที่ 20 กระบวนการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2 ขาหลัง สำหรับผู้ประกอบการในประเทศไทย

กระบวนการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2ขาหลัง ทั้งในส่วนของโรงพยาบาลทั้งภาครัฐและเอกชน รวมถึง ผู้ประกอบการในประเทศไทย ยังขาดซึ่งองค์ความรู้และความชำนาญในการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์ ทั้งนี้ เป็นการพัฒนาตามความต้องการของกลุ่มลูกค้ารายใดรายหนึ่งไม่ได้อ้างอิงถึงความต้องการภาพรวมของสุนัขในแต่ละสายพันธุ์ เพื่อการพัฒนาจะสามารถนำไปใช้กับสุนัขสายพันธุ์อื่นๆได้ ประกอบกับยังขาดซึ่งองค์ความรู้ในการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์ในแต่ละกระบวนการ

ตารางที่ 12 ตารางแสดงกระบวนการพัฒนาและจัดหาอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2 ขาหลัง สำหรับ ผู้ประกอบการในประเทศไทย

INPUT	PROCESS	OUTPUT	PERSON	PROBLEM
-ข้อมูลเบื้องต้นของสุนัข -ลักษณะความพิการของสุนัข	- ทำการเก็บประวัติและรายละเอียดของสุนัข และข้อมูลด้านสรีระของสุนัข	- ข้อมูลสุนัขและข้อมูลอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2ขาหลังที่เหมาะสม	- ผู้ประกอบการ -เจ้าของสุนัข	-ผู้ประกอบการจำเป็นต้องมีความรู้เบื้องต้นด้านการรักษาสุนัขพิการ หรือ มีข้อมูลความรู้เบื้องต้นในการ ออกแบบอุปกรณ์ให้เหมาะกับอาการของสุนัขพิการ
-จัดทำอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับสรีระ ขนาดและความพิการของสุนัข	-กระบวนการออกแบบอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับอาการ ขนาด และสายพันธุ์ของสุนัขพิการ -กระบวนการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ - กระบวนการพัฒนาอุปกรณ์	- อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2 ขาหลังที่เหมาะสมกับอาการของสุนัขและสรีระของสุนัขตามข้อมูลเบื้องต้น	- ผู้ประกอบการ - ทีมพัฒนาผลิตภัณฑ์	-ข้อจำกัดในเรื่องของราคาผลิตภัณฑ์ และข้อจำกัดในเรื่ององค์ความรู้ของการพัฒนาผลิตภัณฑ์และองค์ความรู้ด้านโลหวิทยา -เนื่องจากเป็นการพัฒนาตามอาการของสุนัขพิการในแต่ละกรณี ทำให้ ในบางอาการของสุนัขพิการ ใช้เวลาในการพัฒนายาวนานกว่า การนำเข้าผลิตภัณฑ์ดังกล่าวจากต่างประเทศ
ข้อมูลการใช้งาน	-กระบวนการทดสอบผลิตภัณฑ์	- อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2 ขาหลังที่มีการปรับปรุงให้เหมาะสมกับอาการพิการของสุนัข	- ผู้ประกอบการ -เจ้าของสุนัข	

### บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย

#### 3.1 โครงสร้างระเบียบวิธีวิจัย

ในการศึกษาวิจัยมีการใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงผสมผสาน โดยการวิจัยเชิงคุณภาพ และวิจัยเชิงปฏิบัติ โดยทำการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยอุปกรณ์ช่วยเดินและอุปกรณ์ช่วยในการกายภาพบำบัดสำหรับสุนัขพิการทางการเคลื่อนที่ โดยออกแบบสอบถาม และกำหนดกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มุ่งศึกษาประเด็นถึงปัจจัยต่างๆที่ส่งผลกระทบต่อการใช้ อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ โดยมุ่งศึกษาเฉพาะกลุ่มของประชากรในประเทศไทย ที่อาศัยอยู่ในหมู่บ้านหรือบ้านพักอาศัยที่มีบริเวณเหมาะสมสำหรับการเลี้ยงสุนัข รวมถึงบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการดูแลสุนัขพิการ จากสถานพักพิงสุนัขและมูลนิธิเพื่อช่วยเหลือสุนัขพิการทั้งภาครัฐและเอกชน ในกรุงเทพมหานครฯ โดยทำการสำรวจและสัมภาษณ์เชิงลึกกลุ่มประชากรตัวอย่างดังกล่าวจากนั้นวิเคราะห์และรวบรวมข้อมูลและใช้วิธีการวิจัยตามขั้นตอนการพัฒนาลิขิตภัณฑ์ใหม่

#### ตารางที่ 13 ตารางวิธีการดำเนินงานวิจัย

PHASE 1 :ศึกษาที่มาของปัญหาทบทวนวรรณกรรมและสร้างกรอบแนวความคิด ( Literature Study )			
ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสร้างนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2 ขาหลัง	ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับสุนัขพิการและอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ	ศึกษาพฤติกรรม การเลี้ยงดูสุนัข พิการและสำรวจความต้องการของผู้เลี้ยงสุนัขพิการ	สำรวจข้อมูลความต้องการของอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2 ขาหลัง จากศูนย์พักพิงสุนัขจรจัดและ คลินิก/โรงพยาบาลสัตว์
กรอบแนวความคิดงานวิจัย Conceptual Background ( กระบวนการพัฒนาลิขิตภัณฑ์ใหม่และ ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการใช้ผลิตภัณฑ์ )			



ตารางที่ 14 โครงสร้างระเบียบวิธีวิจัย

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	ระเบียบวิธีวิจัย	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
1. เพื่อศึกษากระบวนการสร้างนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2 ขา หลัง	<b>การวิจัยเชิงคุณภาพ</b> -การศึกษาแนวคิด และทฤษฎีจากรายงานทางวิชาการ งานวิจัย บทความเกี่ยวกับเทคโนโลยี นิตยสารที่มีความเกี่ยวข้องกับกระบวนการสร้างนวัตกรรม	- แนวทางกระบวนการสร้างนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2 ขาหลัง
2 เพื่อศึกษาถึงปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อความต้องการในการซื้ออุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2ขาหลัง ในประเทศไทย	<b>การวิจัยเชิงคุณภาพ</b> -การศึกษาแนวคิด และทฤษฎีจากรายงานทางวิชาการ งานวิจัย บทความเกี่ยวกับเทคโนโลยี นิตยสารที่มีความเกี่ยวข้องโดยทำการสัมภาษณ์  <b>การวิจัยเชิงผสมผสาน</b> -การศึกษารูปแบบความต้องการ และพฤติกรรมการใช้งานของกลุ่มเป้าหมายผ่านการศึกษางานวิจัยและการสัมภาษณ์เชิงลึกกลุ่มเป้าหมาย	- ปัจจัยที่ส่งผลต่อความต้องการในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ และปัญหาในด้านต่างๆ
3 เพื่อพัฒนานวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2 ขาหลัง	<b>การวิจัยเชิงคุณลักษณะ</b> - การศึกษาความต้องการและความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านสรีระวิทยาของสุนัข,ผู้เชี่ยวชาญด้านโลหะวิทยา,ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ และผู้เชี่ยวชาญด้านกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ สำหรับ สิ้นค้าที่เป็นสินค้านวัตกรรมโดยใช้วิธีการ	- ต้นแบบนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2ขาหลัง -กระบวนการสร้างนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2 ขาหลัง

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	ระเบียบวิธีวิจัย	ผลที่คาดว่าจะได้รับ
	<p>สัมภาษณ์เชิงลึกแบบควบคุม</p> <p><b>การวิจัยเชิงปฏิบัติ</b></p> <p>- การศึกษาวิจัยจากการลงมือปฏิบัติและทดลองในแต่ละกระบวนการ</p>	
<p>4 เพื่อทดสอบการยอมรับผลิตภัณฑ์นวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2 ขา หลังในประเทศไทย</p>	<p><b>การวิจัยเชิงทดลองและเชิงสำรวจ</b></p> <p>- การทดลองกับสุนัขกลุ่มตัวอย่างและประเมินผลการใช้ต้นแบบผ่านสัตวแพทย์</p> <p><b>การวิจัยเชิงสำรวจ</b></p> <p>- การเฝ้าสังเกตพฤติกรรมของผู้เลี้ยงสุนัขกลุ่มตัวอย่าง</p> <p><b>การวิจัยเชิงคุณภาพ</b></p> <p>- การสัมภาษณ์เชิงลึกแบบควบคุมด้วยแบบทดสอบการยอมรับ</p>	<p>- ผลการทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์</p>
<p>5 เพื่อทดสอบความพึงพอใจและคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นของสุนัขพิการ 2 ขา หลังจากการใช้นวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดิน</p>	<p><b>การวิจัยเชิงคุณภาพ</b></p> <p>- การสัมภาษณ์เชิงลึกกลุ่มผู้ใช้งานแบบควบคุมจำนวน 30 ราย</p> <p><b>การวิจัยเชิงทดลองและเชิงสำรวจ</b></p> <p>- การสัมภาษณ์เชิงลึกแบบควบคุมจากพฤติกรรมของสุนัขผ่านสัตวแพทย์และการเฝ้าสังเกตพฤติกรรมของสุนัขจากผู้วิจัยเอง</p>	<p>ค่าความพึงพอใจของผู้เลี้ยงและผลการทดสอบค่าคุณภาพชีวิตของสุนัข</p>



### 3.2 ประชากร

**ประชากร :** กลุ่มของประชากรในประเทศไทย ที่อาศัยอยู่ในหมู่บ้านหรือบ้านพักอาศัยที่มี  
บริเวณเหมาะสมสำหรับการเลี้ยงสุนัข

**กลุ่มตัวอย่าง :**

กลุ่มที่ 1 ผู้ที่เลี้ยงสุนัขแต่ไม่เคยเลี้ยงสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหวและมีความต้องการที่จะ  
อุปการะสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหว

กลุ่มที่ 2 เจ้าของสุนัขที่เลี้ยงสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหวเป็นระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 6 เดือน และมี  
ความต้องการหาอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ

กลุ่มที่ 3 เจ้าของสุนัขที่เลี้ยงสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหวและใช้อุปกรณ์ช่วยเดินเพื่อสุนัขเป็น  
ประจำและมีการเลี้ยงดูไม่ต่ำกว่า 1 ปี

**ประชากร :** กลุ่มของประชากรในประเทศไทย ที่อาศัยอยู่ในหมู่บ้านหรือบ้านพักอาศัยที่มี  
บริเวณเหมาะสมสำหรับการเลี้ยงสุนัข

**กลุ่มตัวอย่าง :**

กลุ่มที่ 1 ผู้ที่เลี้ยงสุนัขแต่ไม่เคยเลี้ยงสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหวและมีความต้องการที่จะ  
อุปการะสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหว

กลุ่มที่ 2 เจ้าของสุนัขที่เลี้ยงสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหวเป็นระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 6 เดือน และมี  
ความต้องการหาอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ

กลุ่มที่ 3 เจ้าของสุนัขที่เลี้ยงสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหวและใช้อุปกรณ์ช่วยเดินเพื่อสุนัขเป็น  
ประจำและมีการเลี้ยงดูไม่ต่ำกว่า 1 ปี

### 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง โดยประกอบด้วย เนื้อหา 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของประชาชนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 ข้อ

ส่วนที่ 2 ความต้องการในการรับเลี้ยงสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหว ในด้านต่างๆจำนวน 9 ข้อ

ทัศนคติเกี่ยวกับการเลี้ยงสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหวจำนวน 9 ข้อ

ส่วนที่ 3 ความต้องการในการเลือกซื้ออุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหวจำนวน 11 ข้อ

#### 3.3.1 ปัญหาการตรวจสอบความเที่ยงตรงและความเชื่อถือได้ของเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือโดยการนำแบบสอบถามไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบและพิจารณาเนื้อหาของแบบสอบถามว่าครอบคลุมปัจจัยที่สอดคล้องกับสมมติฐานในการวิจัยหรือไม่ ซึ่งเป็นการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) และความเที่ยงตรงตามโครงสร้างแบบสอบถาม เพื่อให้แน่ใจว่าแบบสอบถามนี้มีความเหมาะสม และสามารถสื่อความหมายได้ตรงตามที่ต้องการ

นำแบบสอบถามที่แก้ไขแล้วตามข้อ 1 จำนวน 10 ชุดไปลองใช้ (Pre-test) ก่อนเก็บข้อมูลจริง กับกลุ่มตัวอย่าง แล้วนำมาทดสอบความเชื่อถือได้ (Reliability) ของแบบสอบถาม ในแง่ของความคงที่ของผลที่ได้รับ โดยใช้สูตรของ ครอนบาช (Cronbach's Coefficient Alpha) ในส่วนของแบบสอบถามที่คำตอบเป็นมาตราส่วนประเมินค่า

### 3.4 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

**ตัวแปรอิสระ**(Independent Variable) ได้แก่

ตัวแปรคุณลักษณะทั่วไปของผู้บริโภค ได้แก่ เพศ อายุ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน และประสบการณ์ในการเลี้ยงสุนัข

ตัวแปรคุณลักษณะของสุนัข ได้แก่ สายพันธุ์ของสุนัข ขนาดและรูปร่างของสุนัข เพศของสุนัข อุปนิสัยและความฉลาดของสุนัข อายุสุนัข ลักษณะความพิการของสุนัข และสุขภาพของสุนัข

ตัวแปร เงื่อนไขในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ ได้แก่ ราคา คุณสมบัติพื้นฐาน คุณสมบัติพิเศษ ประสิทธิภาพด้านการเคลื่อนที่ของอุปกรณ์ ความคงทน/อายุการใช้งาน ความรวดเร็วในการจัดส่ง และน้ำหนัก

**ตัวแปรตาม** (Dependent Variable) ได้แก่ การพัฒนาอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการทางการเคลื่อนที่

### 3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

**ตัวแปรอิสระ**(Independent Variable) ได้แก่

ตัวแปรคุณลักษณะทั่วไปของผู้บริโภค ได้แก่ เพศ อายุ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน และประสบการณ์ในการเลี้ยงสุนัข

ตัวแปรคุณลักษณะของสุนัข ได้แก่ สายพันธุ์ของสุนัข ขนาดและรูปร่างของสุนัข เพศของสุนัข อุปนิสัยและความฉลาดของสุนัข อายุสุนัข ลักษณะความพิการของสุนัข และสุขภาพของสุนัข

ตัวแปร เงื่อนไขในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ ได้แก่ ราคา คุณสมบัติพื้นฐาน คุณสมบัติพิเศษ ประสิทธิภาพด้านการเคลื่อนที่ของอุปกรณ์ ความคงทน/อายุการใช้งาน ความรวดเร็วในการจัดส่ง และน้ำหนัก

**ตัวแปรตาม** (Dependent Variable) ได้แก่ การพัฒนาอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ เป็นการศึกษาจากเอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยความสามารถในการสร้างสรรค์

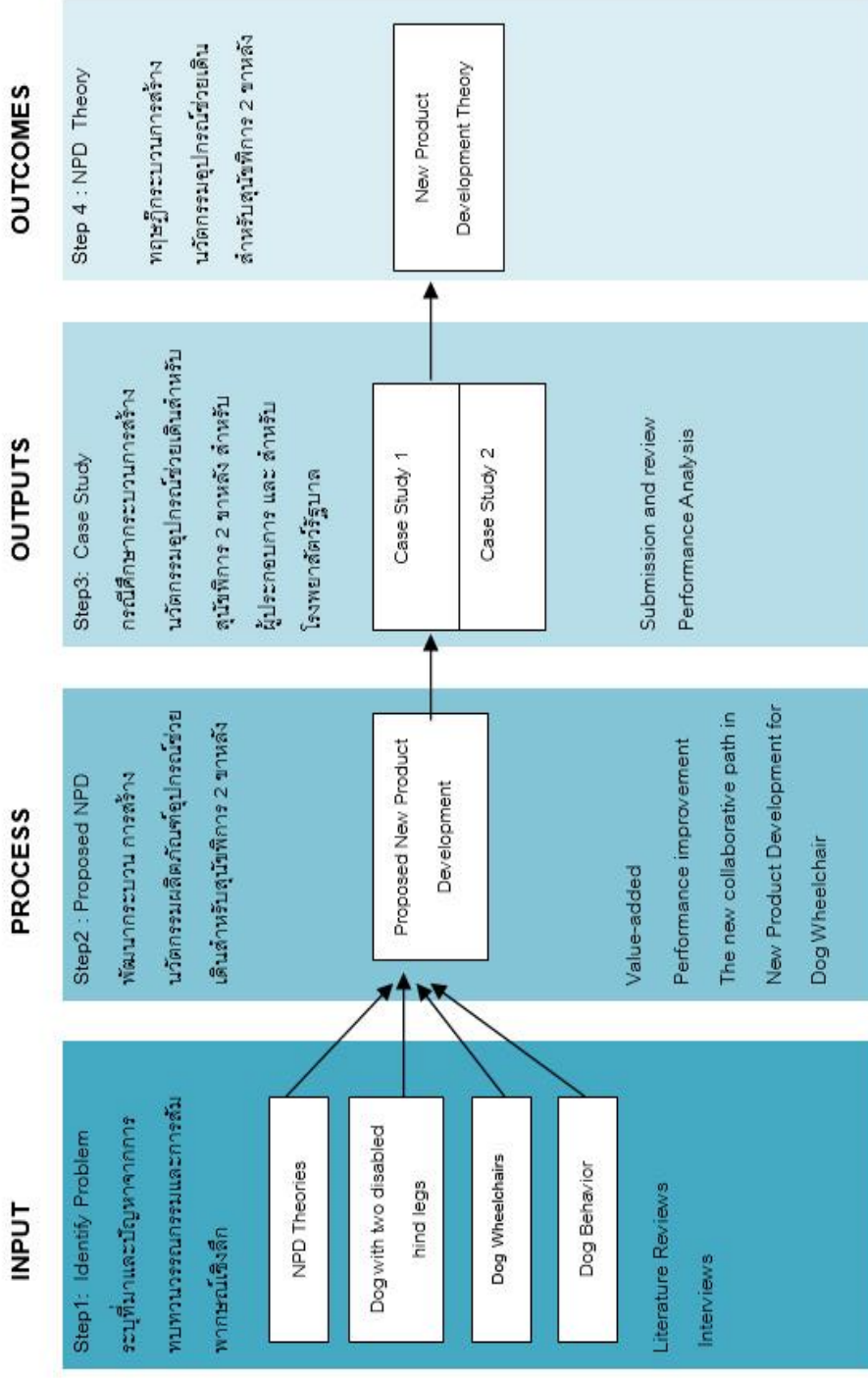
2. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิ โดยการแจกแบบสอบถามแก่ประชากรกลุ่มตัวอย่าง จากนั้น จึงนำแบบสอบถามมากำหนดรหัส ถอดรหัส และเขียนรหัสลงในแบบสอบถาม แล้วนำไปบันทึกเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อประมวลผล

### 3.6 ขั้นตอนกระบวนการวางแผนและพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์อุปกรณ์เพื่อสุนัขพิการ 2 ขาหลัง

บางส่วนของปัจจัยที่สำคัญที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของบริษัทที่จะนำมาปรับเปลี่ยนกระบวนการที่รวดเร็วของ NPD และเป็นปัญหาที่สำคัญในการวางแผนกลยุทธ์ การแข่งขันในตลาดอย่างเอาเป็นเอาตายการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของผู้บริโภค รสนิยม และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี รวมถึงการขาดซึ่งการคุ้มครองทางสิทธิบัตร และอัตราการเจริญเติบโตของวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ (Menon A.et al., 2002)

การศึกษาวิจัยมีการใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงผสมผสาน โดยการวิจัยเชิงคุณภาพ และวิจัยเชิงปฏิบัติ แบ่งเป็น 4 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ 1.กรอบแนวความคิด 2.การวิจัยเชิงปฏิบัติ 3. ทดสอบการยอมรับผลิตภัณฑ์นวัตกรรม 4.ทดสอบความพึงพอใจและคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นของสุนัขพิการ 2 ขาหลัง

การวิจัยนี้จะกล่าวถึง กรณีนี้ ศึกษา 2กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ได้แก่ กรณีที่ 1 โรงพยาบาลสัตว์ของรัฐบาล และ กรณีศึกษาที่ 2 โรงพยาบาลสัตว์หรือคลินิคสัตว์เอกชน รวมถึงผู้ประกอบการทั่วไป เนื่องจากการทบทวนวรรณกรรมและการศึกษาที่มา ปัญหา และการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น ทำให้ได้ข้อค้นพบว่า กระบวนการและ ความต้องการของกรณีศึกษาทั้ง 2 กลุ่มมีความแตกต่างกัน เพื่อให้สามารถพัฒนาแนวทางกระบวนการสร้างนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ ที่เหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งานอย่างแท้จริง จึง เลือกใช้ จาการวิจัยเชิงปฏิบัติ โดย กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ในปัจจุบัน ของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว ทั้ง 2กรณี ศึกษา



รูปที่ 21 กระบวนการวางแผนการสร้างนวัตกรรมลู่ปลุกรณเ้ช่วยเดินส่าหรับสุนัขพิการ 2ขาหส่ง

## บทที่ 4

### วิเคราะห์โอกาสทางธุรกิจ (Opportunities Identification)

#### 4.1 ภาพรวมของอุตสาหกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับผู้พิการในประเทศไทย

อุตสาหกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับผู้พิการทางการเคลื่อนไหวในประเทศไทยในปัจจุบัน มีผู้ผลิตเพื่อส่งออกให้แก่โรงพยาบาลสัตว์ คลินิกสัตว์และผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เลี้ยงสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหว โดยแหล่งการผลิตอยู่ในประเทศไทย วัสดุที่ใช้ในการผลิตเป็นวัสดุที่หาซื้อได้ในประเทศไทย และมีจำนวนผู้ผลิตน้อยราย ภาพรวมของการแข่งขันในประเทศไทยของอุตสาหกรรมนี้จึงไม่รุนแรงมากนัก อีกทั้งผู้บริโภค ผลิตภัณฑ์ประเภทนี้ไม่ได้คำนึงถึงแบรนด์ในการเลือกซื้อ หากแต่พิจารณาที่ราคา น้ำหนักและความคงทน รวมถึงประสิทธิภาพการใช้งานของผลิตภัณฑ์

#### 4.2 คุณค่าที่มีต่อผู้บริโภค

เนื่องจากความพิการทางการเคลื่อนไหวที่ ด้วยสาเหตุต่างๆของสุนัข ทำให้ การดำรงชีวิตเพื่อความอยู่รอดของสุนัขพิการเป็นไปได้ด้วยความยากลำบาก ชีวิตประจำวันที่ต้องการการเคลื่อนที่เพื่อ การกิน และการขับถ่าย จำเป็นต้องลากขาที่พิการถูไปกับพื้น ทำให้เกิดบาดแผลที่ผิวหนังของสุนัข จนกลายเป็นแผลวงกว้างและเรื้อรัง อีกทั้ง สุนัขที่พิการทางการเคลื่อนที่ ส่วนใหญ่จะเป็นอัมพาตครึ่งซีก คือไม่สามารถบังคับการขับถ่ายเองได้ หากปล่อยไว้ให้อยู่กับพื้นที่ไม่เหมาะสมกับสุนัขพิการเป็นระยะเวลานาน จะทำให้เกิดแผลกดทับ ไร้ซึ่งสุขอนามัยความสะอาดบริเวณที่นอน เนื่องจาก สิ่งปฏิกูลจากการขับถ่าย

จึงไม่สามารถปฏิเสธได้ว่า อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับผู้สุนัข จึงเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญอย่างยิ่งต่อสุนัขพิการทางการเคลื่อนที่ ซึ่งเจ้าของสุนัข หรือผู้ดูแลสุนัขพิการจำเป็นต้องเลือกหาอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับผู้สุนัขที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับราคา และกำลังทรัพย์ของผู้เลี้ยง ทั้งนี้ ในปัจจุบัน ผู้บริโภคแบ่งออกเป็น 2กลุ่ม คือกลุ่มผู้บริโภคที่มีฐานะสูง - ปานกลาง มักสั่งซื้ออุปกรณ์

ช่วยการเดินทางสำหรับสุนัขของตนเอง ผ่านทาง คลินิกหรือโรงพยาบาลสัตว์ โดยเป็นการนำเข้าผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและรูปแบบที่สวยงาม และสนนราคาที่สูง ทำให้ ผู้บริโภคกลุ่มที่ 2 คือ ผู้บริโภคที่มีฐานะระดับกลาง-ล่าง ผู้บริโภคกลุ่มนี้มีความต้องการเช่นเดียวกับผู้บริโภคกลุ่มที่ 1 แต่ด้วยราคาที่สูง ประกอบกับกำลังทรัพย์ที่ไม่สนองกับความต้องการ จึงได้เลือกซื้อผลิตภัณฑ์ดังกล่าว ซึ่งผลิตเองในประเทศไทย แต่คุณภาพและความสวยงามยังไม่ตรงกับความต้องการเท่าที่ควรหากมีผลิตภัณฑ์ที่สามารถรองรับความต้องการด้วยราคาที่เหมาะสมได้ จะเป็นช่องทางในการเข้าสู่ตลาดใหม่ได้ในอนาคตเป็นที่แน่นอน

#### 4.3 แนวโน้มความต้องการอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการในประเทศไทย

จากข้อมูลจำนวนตัวเลขของสุนัขพิการ ไม่ว่าจะสุนัขเลี้ยงและสุนัขจรจัด ซึ่งถูกส่งมาให้ทางมูลนิธิบ้านสงเคราะห์สัตว์พิการ (ปากเกร็ด) (ในความอุปถัมภ์ของหลวงตามหาบัว ญาณสัมปันโน) พบว่า มีปริมาณของสุนัขพิการทางการเคลื่อนที่สูงมากขึ้นในทุกๆปี และ พบว่า เจ้าของสุนัขหลายราย เมื่อสุนัขของตนเองประสบอุบัติเหตุหรือ พิการจากโรคประจำตัว เจ้าของสุนัขส่วนใหญ่ไม่ยอมเลี้ยงเองกลับผลัดภาระให้กับทางมูลนิธิ ซึ่ง หลังจากที่ทางมูลนิธิให้ความรู้ด้านการเลี้ยงดูสุนัขพิการแก่เจ้าของสุนัขเหล่านี้ กลับพบว่าตัวเลขของการนำสุนัขของตนเองกลับไปเลี้ยงดูหรือปริมาณความต้องการในการรับเลี้ยงสุนัขพิการมีประมาณมากขึ้น ความต้องการในการหาซื้ออุปกรณ์เพื่อการเดินของสุนัขพิการมีปริมาณสูงขึ้นเป็นลำดับทั้งนี้จากการสำรวจข้อมูลเชิงคุณภาพและการสัมภาษณ์เชิงลึกนักวิชาการ สัตวแพทย์ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ดังกล่าว พบว่า ปริมาณความต้องการในการหาซื้ออุปกรณ์ดังกล่าวในประเทศไทย สำหรับสุนัขที่มีน้ำหนักไม่เกิน 10 กิโลกรัม มีปริมาณความต้องการมากกว่าสุนัขที่มีน้ำหนักมากกว่า 10 กิโลกรัมขึ้นไป เนื่องจากสุนัขทั้ง 2 ช่วงน้ำหนักมีตัวเลขการพิการจากอุบัติเหตุที่สูงและมีจำนวนตัวเลขการถูกทอดทิ้งจากผู้เลี้ยงที่สูงเนื่องจาก ผู้เลี้ยงสุนัขในปัจจุบันให้ความรักและความสำคัญกับสุนัขของตนเองที่ค่อนข้างน้อย บางรายมองเห็นสุนัขเปรียบเสมือนสิ่งของหรือสิ่งๆที่ช่วยยกระดับฐานะของผู้เลี้ยง

จำนวนสุนัขที่มีน้ำหนักมากกว่า 10 กิโลกรัมขึ้นไป ซึ่งพิการทางการเคลื่อนที่มีปริมาณตัวเลขที่สูงกว่าสุนัขที่มีน้ำหนักไม่เกิน 10 กิโลกรัม แต่จากการสำรวจข้อมูลเชิงคุณภาพและการสัมภาษณ์เชิงลึกพบว่า สุนัขที่มีน้ำหนักไม่เกิน 10 กิโลกรัม ที่พิการทางการเคลื่อนที่และถูกทอดทิ้ง

มีโอกาสในการรับอุปการะจากผู้ที่ต้องการรับอุปการะ สูงกว่าสุนัขที่มีน้ำหนักเกิน 10 กิโลกรัม ทำให้ความต้องการในการหาซื้ออุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการทางการเคลื่อนที่ ของสุนัขที่มีน้ำหนักไม่เกิน 10 กิโลกรัม มีปริมาณที่สูงที่สุด

#### 4.4 วิเคราะห์ปัจจัยภายนอกและภายใน

##### 4.4.1 การวิเคราะห์ปัจจัยภายนอก โดยใช้ PEST Analysis



รูปที่ 22 PEST Analysis Framework ที่มา pisit.in.th

P= Political Factor

ด้วยสถานการณ์การเมืองไทยที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา หรือการออกกฎระเบียบต่างๆโดยภาครัฐไม่ส่งผลการผลิตหรือยอดขายของอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการทางการเคลื่อนที่



E = Economic Factor

ปัญหาจากราคาวัตถุดิบของสินค้ามีราคาสูงขึ้น จึงทำให้ต้นทุนในการผลิตสูงขึ้นซึ่งส่งผลต่อราคาผลิตภัณฑ์ต่อหน่วย

S=Social-Cultural Factor

แนวโน้มประชากรในประเทศไทยให้ความสำคัญต่อการรับผิดชอบสัตว์เลี้ยงของตนเองมากขึ้น รวมถึง สื่อทาง Internet ,สังคมออนไลน์ ( Social Network) เสนอภาพข่าว ของสุนัขพิการ ทั้งที่มีการเลี้ยงอยู่ใน ปัจจุบันและสุนัขพิการที่ต้องการผู้อุปการะ จึงเกิดเป็น สังคมออนไลน์เพื่อคนรักสุนัข เกิดขึ้นมากมาย ทำให้เกิดความต้องการของผู้บริโภคในการหาซื้อผลิตภัณฑ์ดังกล่าวเพิ่มมากขึ้น

T= Technological Factor

การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมอุปกรณ์เพื่อช่วยการเดินสำหรับสุนัขพิการทางการเคลื่อนที่ ไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีแบบก้าวกระโดด และไม่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องมากเป็นระยะเวลายาวนาน

#### 4.4.2 SWOT Analysis (Strengths Weaknesses Opportunities Trial)

T	ภัยคุกคาม
O	โอกาส
S	จุดแข็ง
W	จุดอ่อน

## การวิเคราะห์ปัจจัยภายใน

### จุดแข็ง (Strengths)

1. ธุรกิจที่ใช้เงินลงทุนไม่สูง ทำให้สามารถคืนทุนได้เร็ว
2. เป็นเจ้าแรกที่คิดค้นผลิตภัณฑ์ที่มีนวัตกรรมใหม่ โดยอุปกรณ์ถูกออกแบบให้รองรับการเคลื่อนไหวในอริยบทต่างๆ อาทิ การลุก นั่ง หมอบ ด้วยตนเองได้
3. ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพสูง และความปลอดภัยในการใช้งานลดปัญหาการเกิดโรคแทรกซ้อน และเกิดการโค้งงอของกระดูกสันหลัง
4. ราคาขายผลิตภัณฑ์ของบริษัทมีระดับราคาที่ต่ำกว่าราคาขายผลิตภัณฑ์ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ

### จุดอ่อน (Weaknesses)

1. การเป็นผู้ผลิตรายใหม่ช่องทางการจัดจำหน่ายจึงมีน้อยกว่าคู่แข่ง
2. เนื่องจากเป็นผู้ผลิตรายใหม่จึงยังไม่มีองค์การที่เป็นมาตรฐานให้การรับรองผลิตภัณฑ์

## การวิเคราะห์ปัจจัยภายนอก

### โอกาส (Opportunities)

1. พบปัญหามากมายจากการใช้งานผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตรายเดิมในตลาดปัจจุบัน ผลิตภัณฑ์จากบริษัทจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งให้แก่ผู้บริโภคที่ต้องการสินค้าคุณภาพสูงในระดับราคาที่เหมาะสม
2. ยังไม่มีผู้ผลิตรายอื่นในประเทศไทยที่ใช้เทคโนโลยีใหม่ เนื่องจากยังคงนิยมการออกแบบโดยยึดติดกับบุรุษลักษณะเดิมและเน้นเรื่องราคามากกว่าคุณภาพ
3. ผู้เลี้ยงสุนัขส่วนใหญ่จะมีจิตใจเมตตาต่อสุนัข และเห็นว่าอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการเป็นสิ่งจำเป็น ในการช่วยเหลือสุนัขพิการให้เขาสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมีความสุข

## อุปสรรค (Threats)

1. เป็นธุรกิจที่ลงทุนไม่มาก อาจมีคู่แข่งขึ้นเกิดขึ้นภายหลังได้
2. กลุ่มผู้บริโภคยังมีการเติบโตค่อนข้างน้อย

## 4.5 วิเคราะห์คู่แข่ง

### 4.5.1 คู่แข่งจากต่างประเทศ

ผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการในต่างประเทศภาพรวมของผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย ทั้งนี้ คุณภาพของสินค้าแปรผันตามราคาของผลิตภัณฑ์โดยสิ่งที่มีการแข่งขันกันเป็นอย่างสูงของผลิตภัณฑ์นี้ในต่างประเทศคือการแข่งขันในเรื่องของบริการทั้งก่อนการขายและหลังการขาย

### ตารางที่ 15 ตารางวิเคราะห์คู่แข่งต่างประเทศ

ลำดับ	บริษัท/ ตราสินค้า	ประเทศ ผู้ผลิต	ราคา โดยประมาณ	ลักษณะ ทั่วไป	จุดเด่น	จุดด้อย
1		USA & CANADA	สุนัขขนาดกลาง 15,000 - 20,000 บาท สุนัขขนาดใหญ่ 25,000 บาท ขึ้นไป	มีรูปแบบการ ผลิตแบบ มาตรฐาน ให้บริการ สำหรับสุนัข ขนาดกลาง และขนาด ใหญ่	โครงสร้างที่ แข็งแรง และล้อที่มี ขนาดใหญ่ เหมาะสมกับ สุนัขสายพันธุ์ กลางและใหญ่ เพื่อง่ายต่อการ เคลื่อนที่	1.ราคาสูง 2.ฟังก์ชันการใช้ งานทำได้เพียง เดิน 3.ไม่สามารถพับ เก็บได้
2		USA	9,500 – 23,000 บาท	การออกแบบ กระทัดรัด อุปกรณ์พอดี กับตัวสุนัข	-ประสบการณ์ ในการ ออกแบบและ ผลิตมากกว่า 40ปี	-ประสบการณ์ ในการออกแบบ และผลิต มากกว่า 40ปี -คลินิคสัตว์ แพทย์ใน

ลำดับ	บริษัท/ ตราสินค้า	ประเทศ ผู้ผลิต	ราคา โดยประ มาณ	ลักษณะ ทั่วไป	จุดเด่น	จุดด้อย
					<ul style="list-style-type: none"> <li>-คลินิกสัตว์แพทย์</li> <li>ในประเทศไทย</li> <li>หลายรายที่นำเข้า</li> <li>ยี่ห้อนี้</li> <li>- รูปแบบการสั่งซื้อ</li> <li>ที่ง่ายและรวดเร็ว</li> <li>สั่งซื้อเพียง1วันทำ</li> <li>การจัดส่งได้</li> <li>ภายในวันที่สั่งซื้อ</li> <li>หรือวันรุ่งขึ้น</li> <li>- มีบริการเช่า Dog</li> <li>Wheelchairs</li> <li>- มีอุปกรณ์เสริม</li> <li>ต่อขาหน้าเพื่อการ</li> <li>ยืนที่แข็งแรงลด</li> <li>ความเมื่อยล้าของ</li> <li>สุนัข มีความ</li> <li>หลากหลายของ</li> <li>อุปกรณ์เสริม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ประเทศไทยหลาย</li> <li>รายที่นำเข้ายี่ห้อนี้</li> <li>- รูปแบบการสั่ง</li> <li>ซื้อที่ง่ายและ</li> <li>รวดเร็ว สั่งซื้อ</li> <li>เพียง1วันทำการ</li> <li>จัดส่งได้ภายใน</li> <li>วันที่สั่งซื้อหรือ</li> <li>วันรุ่งขึ้น</li> <li>- มีบริการเช่า</li> <li>Dog</li> <li>Wheelchairs</li> <li>- มีอุปกรณ์เสริม</li> <li>ต่อขาหน้าเพื่อ</li> <li>การยืนที่แข็งแรง</li> <li>ลดความเมื่อยล้า</li> <li>ของสุนัข มีความ</li> <li>หลากหลายของ</li> <li>อุปกรณ์เสริม</li> </ul>
3		CANADA	เริ่มตั้งแต่ 10,000 บาท	ออกแบบ กระหัดรัด วัสดุคงทน -สามารถปรับ ระดับของล้อ กรณีเมื่อสุนัขมี ขนาดที่สูงขึ้น	<ul style="list-style-type: none"> <li>-มีอุปกรณ์เสริม</li> <li>อื่นๆคิดเพิ่มกรณีที่</li> <li>ต้องการ</li> <li>-มีการเลือกสีที่</li> <li>ต้องการได้โดยมี</li> <li>ค่าใช้จ่ายเพิ่ม</li> <li>-มีการจัดส่งไปยัง</li> <li>ต่างประเทศทั่วโลก</li> <li>เพียง3-4วัน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-มีอุปกรณ์เสริม</li> <li>อื่นๆคิดเพิ่มกรณี</li> <li>ที่ต้องการ</li> <li>-มีการเลือกสีที่</li> <li>ต้องการได้โดยมี</li> <li>ค่าใช้จ่ายเพิ่ม</li> <li>-มีการจัดส่งไปยัง</li> <li>ต่างประเทศทั่ว</li> <li>โลก เพียง3-4วัน</li> </ul>

## รายละเอียดการออกแบบผลิตภัณฑ์ของกลุ่มจากต่างประเทศ

### 1. Dewey's Wheel Chairs For Dogs



รูปที่ 23 อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ โดย Dewey  
ที่มา : <http://www.wheelchairsfordogs.com/>

### 2. K9 CARTS



Standard

Extra Supportive

Fully Supportive



รูปที่ 24 อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ โดย K9 CARTS

ที่มา : <http://www.k9carts.com>

### 3. Ruff Rollin



รูปที่ 25 อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ โดย Ruff Rollin

ที่มา: <http://www.ruffrollin.com>

#### 4.5.2 คู่แข่งขันในประเทศไทย

เนื่องจากในประเทศไทยมีผู้ผลิตอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขที่พิการทางการเคลื่อนที่ ที่มีการขายเชิงพาณิชย์ในรูปแบบผลิตภัณฑ์ขึ้นจำนวนหนึ่งเพื่อรองรับการสั่งซื้อของผู้บริโภคและมีการจดสิทธิบัตร เพียง 1 รายเท่านั้น สำหรับคู่แข่งรายอื่นๆจะเป็นผู้ผลิตทั่วไปที่ผลิตตามใบสั่งซื้อของลูกค้า บางรายผลิตขึ้นตามสถานะการณ์ความต้องการในช่วงเวลานั้นๆ

ตารางที่ 16 ตารางวิเคราะห์คู่แข่งชั้นในประเทศ

ลำดับ	บริษัท/แบรนด์	ประเทศผู้ผลิต	ราคาโดยประมาณ	ลักษณะทั่วไป	จุดเด่น	จุดด้อย
1		ไทย คุณเกวณีน สุรคุปต์	2ล้อ สุนัข ขนาดกลาง เริ่มตั้งแต่ 4,000 บาท  4ล้อ สุนัข ขนาดกลางเริ่ม ตั้งแต่ 5,000 บาท	- สุนัขไม่สามารถ หมอบหรือคลาน ได้ในขณะใส่ อุปกรณ์ -ไม่สามารถพับ เก็บได้ -กำลังการผลิต 100ตัว/เดือน -นน. 1-2 กิโล -ลื้อมีอายุการใช้ งาน2-3เดือนต้อง เปลี่ยน	-มีการออกแบบ ลวดลายให้กับ อุปกรณ์ -ผลิตขึ้นมา จำนวนหนึ่ง เพื่อ รองรับกับการ สั่งซื้อที่สามารถ จัดส่งได้รวดเร็ว ภายใน 3-5วัน -การจัดส่งใส่ กล่องขนาดใหญ่ และจัดส่งทาง ไปรษณีย์	1.ฟังก์ชันการใช้ งานทำได้เพียงเดิน 2.ไม่สามารถพับ เก็บได้ 3. รูปทรงไม่ กระทัดรัด 4. เกิดสนิมได้ง่าย เนื่องจากใช้เหล็ก และพันด้วยผ้า 5.สกปรกง่าย เนื่องจากครงสร้าง ห่อหุ้มด้วยผ้าและ นำออกไปทำความสะอาด 6.น้ำหนักมาก
2	Dog Modern Life	ไทย	ขนาดเล็ก 3,500 บาท ขนาดกลาง 5,800บาท ขนาดใหญ่ 6,800บาท	-วัสดุทำจาก สแตนเลสตัน -ลื้อมีอายุการใช้ งาน 4-5เดือน	-ลักษณะการ ออกแบบ สอดคล้องกับ การใช้งานใน ระดับหนึ่ง ใกล้เคียงกับงาน ออกแบบของ ต่างประเทศ	1.ฟังก์ชันการใช้ งานทำได้เพียงเดิน 2.ไม่สามารถพับ เก็บได้ 3. วัสดุเช่นลื้อมี อายุการใช้งานที่สั้น

1. Thai Wheelchairs for dogs



รูปที่ 26 อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ โดย Thai Wheelchairs for dogs

ที่มา : <http://www.thaiwheelchairsfordogs.com>

## 2. Dog Modern Life






รูปที่ 27 อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ โดย Dog Modern Life

ที่มา : <http://www.dogmodernlife.net>

## ตารางที่ 17 ตารางเปรียบเทียบคู่แข่งชั้นทั้งในประเทศและต่างประเทศ



ผลิตภัณฑ์	ราคาขายของคู่แข่ง			เฉลี่ยราคา คู่แข่ง
	คู่แข่ง 1	คู่แข่ง 2	คู่แข่ง 3	
ผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ ช่วยเดินสำหรับ สุนัขพิการนำเข้า จากต่างประเทศ				11,500 - 24,000 บาท
	15,000 - 25,000 บาท	9,500 - 23,000 บาท	เริ่มตั้งแต่ 10,000 บาท	

ผลิตภัณฑ์	ราคาขายของคู่แข่ง			เฉลี่ย ราคา คู่แข่ง
	คู่แข่ง 1	คู่แข่ง 2	คู่แข่ง 3	
ผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ ช่วยเดินสำหรับสุนัข พิการในประเทศ		Dog Modern Life	-	3,750 - 5,350 บาท
	4,000 - 4,900 บาท	3,500 - 5,800 บาท	-	



## บทที่ 5

### การวางแผนกลยุทธ์ผลิตภัณฑ์ (New Product Strategy)

#### 5.1 เป้าหมายและวัตถุประสงค์ (Goal & Objective)

##### Goal

ได้ต้นแบบอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2ขาหลัง ที่มีต้นทุนต่ำ คุณภาพเหมาะสม และการออกแบบสอดคล้องกับความต้องการกลุ่มผู้บริโภคที่มีรายได้ระดับกลาง-สูงที่ต้องการซื้ออุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2ขาหลังและมีน้ำหนักของสุนัขไม่เกิน 10 กิโลกรัม

##### Objective

1. เพื่อศึกษากระบวนการสร้างนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2 ขาหลัง
2. เพื่อศึกษาถึงปัจจัยต่างๆที่ส่งผลต่อความต้องการในการซื้ออุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังในประเทศไทย
3. เพื่อพัฒนานวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2 ขาหลัง
4. เพื่อทดสอบการยอมรับผลิตภัณฑ์นวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังในประเทศไทย
5. เพื่อทดสอบความพึงพอใจและคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นของสุนัขพิการ 2 ขาหลังจากการใช้นวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดิน

##### Key Performance Indicators: KPI's

1. ได้อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2ขาหลัง ถูกต้องตามแบบ และผ่านการทดสอบมาตรฐานต่าง ๆ ที่กำหนดไว้มากกว่า 99 %
2. ใช้วัสดุที่สามารถผลิตได้ในประเทศ เพื่อลดต้นทุนในการผลิต ทำให้ราคาถูกกว่าการนำเข้ามากกว่า 20%
3. อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2ขาหลัง ได้ถูกนำไปใช้โดยเกิดประโยชน์แก่ผู้บริโภค 100%

## 5.2 ส่วนแบ่งการตลาด (Market Segmentation)

5.2.1 การแบ่งส่วนแบ่งทางการตลาดตามเกณฑ์ภูมิศาสตร์ (Geographic Segmentation) โดยแบ่งได้ตามสถานที่ที่แตกต่างกัน ดังนี้ทวีปยุโรป ทวีปอเมริกา ทวีปเอเชีย และทวีปแอฟริกา

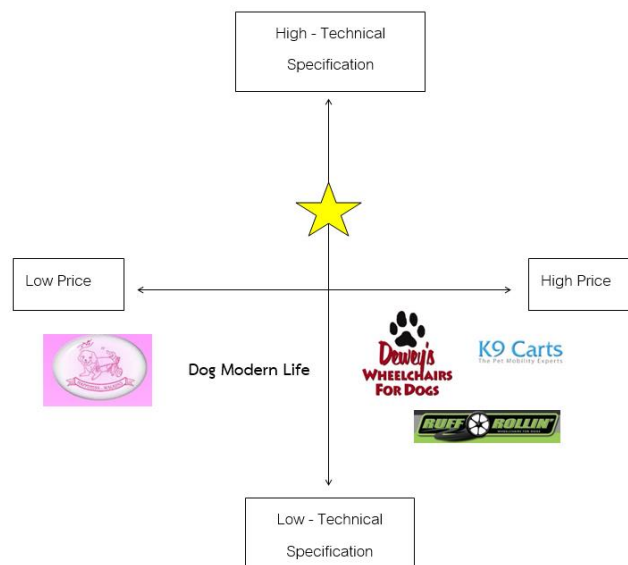
5.2.2 การแบ่งส่วนแบ่งทางการตลาดตามเกณฑ์ประชากรศาสตร์ (Demographic Segmentation) โดยแบ่งตามรายได้ ซึ่งเป็นช่วงรายได้เฉลี่ยระดับปานกลางถึงสูง

5.2.3 การแบ่งส่วนแบ่งทางการตลาดตามเกณฑ์จิตวิทยา (Psychographic Segmentation) โดยแบ่งตามพฤติกรรมในการเลี้ยงดูสุนัขคือ กลุ่มที่มีการอุปการะสุนัขพิการ โดยมีความรักแก่สุนัขอย่างแท้จริงและกำลังมองหาผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหว

## 5.3 กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย (Target Market)

ผู้บริโภคที่มีรายได้ตั้งแต่ระดับกลาง-สูง และมีความต้องการอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการทางการเคลื่อนที่ที่คุณภาพเหมาะสม และการออกแบบสอดคล้องกับความต้องการ

## 5.4 การวางตำแหน่งผลิตภัณฑ์ (Positioning)



รูปที่ 28 การวางตำแหน่งผลิตภัณฑ์ (Positioning)

## 5.5 การวางแผนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Pre-Product Planning)

โครงการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง ได้ทำการวางแผนการพัฒนาผลิตภัณฑ์เบื้องต้น ดังนี้

ตารางที่ 18 แผนกลยุทธ์ฉบับร่างเพื่อการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง

Mission Statement of Wheelchair Innovation for small breed dog with two disabled hind legs" Project	
<b>Product Description</b>	อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขที่พิการ 2 ขาหลัง
<b>Benefit Proposition</b>	เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และมีการออกแบบที่ทันสมัย สอดคล้องกับความต้องการ
<b>Key Business Goals</b>	ช่วยเรื่องการกายภาพบำบัด คุณภาพสูง น้ำหนักเบา ง่ายแก่การพกพาและจัดเก็บ
<b>Primary Market</b>	ผู้ประกอบการที่มีรายได้ตั้งแต่ระดับกลาง-สูง และมีความต้องการอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2ขาหลังและมีน้ำหนักของสุนัขไม่เกิน 10 กิโลกรัมที่มี ฟังก์ชันการใช้งานที่หลากหลาย คุณภาพเหมาะสม และการออกแบบสอดคล้องกับความต้องการ
<b>Secondary Market</b>	1. โรงพยาบาลสัตว์ทั้งภาครัฐและเอกชนรวมถึงคลินิกรักษาสัตว์ในประเทศไทย 2. กลุ่มสมาคมหรือองค์กรเพื่อการช่วยเหลือสุนัขพิการในประเทศไทยทั้งภาครัฐและเอกชน
<b>Assumptions</b>	อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2ขาหลัง ที่มีการออกแบบที่สวยงามและฟังก์ชันการใช้งานตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภค
<b>Stakeholders</b>	ผู้ผลิต ลูกค้า ตัวแทนจำหน่าย

## บทที่ 6

### กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ (New Product Development Process)

#### 6.1 กระบวนการพัฒนานวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขา หลัง

กระบวนการสร้างผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ ยังคงไม่มีปรากฏในเอกสารวิชาการฉบับใด จากการทบทวนวรรณกรรมค้นพบว่า มีการดัดแปลงกระบวนการออกแบบและการผลิตโดยยึดหลักการทำงานของ อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับผู้พิการทางการเคลื่อนไหว มีการปรับปรุงโครงสร้าง รูปแบบรวมถึงวัสดุที่ใช้ในการผลิต ตามยุคสมัยและ พัฒนาขึ้นเพื่อสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ในระดัหนึ่ง

จากการสัมภาษณ์เชิงลึกและการวิจัยเชิงปฏิบัติ เพื่อสำรวจความต้องการและกระบวนการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2 ขา หลัง ในผู้ประกอบการ และ สัตว์แพทย์ในโรงพยาบาลสัตว์รัฐบาล รวมถึงสัตวแพทย์ในโรงพยาบาลสัตว์เอกชนและคลินิกสัตว์ ได้สรุปปัญหาและกระบวนการพัฒนาจนถึงการส่งมอบให้กับกลุ่มผู้บริโภค ได้ดังนี้

#### ตารางที่ 19 ตารางแสดงรายละเอียดของปัญหาที่พบในด้านผู้พัฒนาและผลิตอุปกรณ์

ปัญหา	ผู้ประกอบการ	โรงพยาบาลสัตว์รัฐบาล	โรงพยาบาลสัตว์เอกชนและคลินิกสัตว์
ด้านความรู้และประสบการณ์สำหรับการรักษา	ขาดความรู้ความชำนาญเฉพาะทางสำหรับการพัฒนาอุปกรณ์เพื่อสอดคล้องกับอาการเจ็บป่วยหรือการกายภาพสุนัข	ไม่พบปัญหาใดๆ เนื่องจากทางโรงพยาบาลมีสัตวแพทย์ผู้ชำนาญเฉพาะทาง	สัตวแพทย์บางรายไม่มีความชำนาญเฉพาะทางที่สอดคล้องกับการพัฒนาอุปกรณ์

ปัญหา	ผู้ประกอบการ	โรงพยาบาลสัตว์ รัฐบาล	โรงพยาบาลสัตว์เอกชน และ คลินิกสัตว์
<b>ด้านความรู้ ความชำนาญ สำหรับการ พัฒนาและ ผลิตอุปกรณ์</b>	ผู้ประกอบการบางราย มีความชำนาญด้าน กระบวนการพัฒนา แต่ขาดความชำนาญ ด้านการผลิตอุปกรณ์ และขาดความรู้ด้าน วัสดุต่างๆที่สอดคล้อง และเหมาะสม	สัตวแพทย์ขาดความรู้ และความชำนาญด้าน กระบวนการพัฒนาและ การผลิตผลิตภัณฑ์ทำให้ ไม่สามารถผลิต ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวเพื่อ ตอบสนองความต้องการ ของผู้บริโภคได้	สัตวแพทย์ขาดความรู้และความ ชำนาญด้านกระบวนการพัฒนา และการผลิตผลิตภัณฑ์แต่เพื่อ สนองความต้องการของ ผู้บริโภคจึงพัฒนาและผลิต อุปกรณ์เพื่อให้สอดคล้องกับ ความต้องการของผู้บริโภค บางส่วน
<b>ด้านเงินทุน</b>	เป็นการตัดสินใจและ ลงทุนจาก ผู้ประกอบการเพียง ฝ่ายเดียว	ต้องผ่านนโยบายจาก ทางผู้บริหารของ โรงพยาบาล	กรณีเจ้าของโรงพยาบาลสัตว์ ไม่ใช่สัตวแพทย์ที่ประจำอยู่ใน โรงพยาบาล อำนาจการ ตัดสินใจต้องผ่านทางผู้บริหาร ของโรงพยาบาล และในกรณี ของสัตวแพทย์ผู้ซึ่งเป็นเจ้าของ โรงพยาบาลสัตว์หรือเจ้าของคลินิก สัตว์โดยตรง อำนาจการ ตัดสินใจไม่ต้องผ่านผู้บริหาร ท่านอื่น จึงง่ายต่อการตัดสินใจ ลงทุน และไม่พบปัญหาด้าน การลงทุน แต่พบว่าความ ต้องการของผู้บริโภคยังไม่มาก เพียงพอที่จะพัฒนาและผลิต อุปกรณ์
<b>ด้านเวลา</b>	ไม่พบปัญหาด้านการ บริการเวลาเพื่อ กระบวนการพัฒนา และผลิตอุปกรณ์	เนื่องจากต้องใช้บุคลากร หลายด้านในกระบวนการ พัฒนาและผลิต อุปกรณ์ จึงประสบ ปัญหาเรื่องเวลาในการ บริหารจัดการ	สัตวแพทย์ใช้องค์ความรู้และ ความชำนาญเฉพาะทางในการ พัฒนาอุปกรณ์ แต่หากซึ่งเวลา ในกระบวนการผลิต จึงได้ เลือกให้ผู้ชำนาญด้านการผลิต จากองค์กรอื่น

ตารางที่ 20 ตารางแสดงรายละเอียดของปัญหาและความต้องการด้านต่างๆที่พบใน  
ด้านผู้บริโภค

ปัญหา	ผู้ประกอบการ	โรงพยาบาลสัตว์รัฐบาล	โรงพยาบาลสัตว์เอกชน และคลินิกสัตว์
<b>ด้านราคา</b>	60% ราคามีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์  40% ของผู้บริโภคราคาไม่มีผลต่อกลุ่มผู้บริโภคที่มาซื้อผลิตภัณฑ์จากฝั่งผู้ประกอบการทั่วไป	80% ราคามีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์  20% ของผู้บริโภคราคาไม่มีผลต่อกลุ่มผู้บริโภคที่มาซื้อผลิตภัณฑ์จากทางโรงพยาบาลสัตว์รัฐบาล	30% ราคามีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์  70% ของผู้บริโภคราคาไม่มีผลต่อกลุ่มผู้บริโภคที่มาซื้อผลิตภัณฑ์จากทางโรงพยาบาลสัตว์เอกชน หรือคลินิกสัตว์
<b>ด้านความต้องการ</b>	ผู้บริโภคให้ความสำคัญในเรื่องของประสิทธิภาพการใช้งาน ความคงทน ความสวยงามและ ราคาตามลำดับ	ผู้บริโภคให้ความสำคัญในเรื่องของราคา ประสิทธิภาพการใช้งาน ความคงทน และความสวยงามตามลำดับ	ผู้บริโภคให้ความสำคัญในเรื่องของความสวยงาม ประสิทธิภาพการใช้งาน ความคงทน ความสะดวกในการจัดเก็บ และราคาตามลำดับ
<b>ด้านการใช้งาน</b>	ผู้บริโภคส่วนใหญ่ เน้นการใช้งานเพื่อการกายภาพบำบัดเบื้องต้น และเพื่อการส่งมอบให้แก่มูลนิธิและเจ้าของสุนัขที่ต้องการอุปกรณ์ดังกล่าวเพื่อการบริจาค	ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับสุนัขของตนเอง และใช้งานอุปกรณ์ตามที่สัตวแพทย์ที่โรงพยาบาลสัตว์แนะนำ ประกอบกับการทำกายภาพบำบัดด้านอื่นๆ	ผู้บริโภคเลือกหาซื้ออุปกรณ์ดังกล่าวเพื่อการใช้งานในเบื้องต้น หลังจากอุปกรณ์ไม่สามารถใช้งานได้ตรงตามที่ต้องการผู้บริโภคจะสั่งซื้ออุปกรณ์ดังกล่าวโดยนำเข้าจากต่างประเทศ ซึ่งมีความสอดคล้องแก่การใช้งานได้มีประสิทธิภาพมากกว่าและสวยงามกว่าอุปกรณ์ที่ผลิตในประเทศ

ปัญหา	ผู้ประกอบการ	โรงพยาบาลสัตว์รัฐบาล	โรงพยาบาลสัตว์เอกชน และคลินิกสัตว์
ด้านอำนาจในการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์	ศึกษาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต และจากคำบอกกล่าวและคำแนะนำจากเพื่อนหรือคนรู้จัก	อำนาจการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ ขึ้นอยู่กับคำแนะนำของสัตวแพทย์ประจำโรงพยาบาลสัตว์ รัฐบาลเป็นหลัก โดยสัตวแพทย์จะพิจารณาถึงอาการเจ็บป่วยของสุนัขเป็นหลักว่ามีความจำเป็นมากน้อยเพียงใดต่อการใช้อุปกรณ์ และหากมีความจำเป็นในการที่สุนัขต้องใช้อุปกรณ์ สัตวแพทย์จะเป็นผู้แนะนำผู้ประกอบการซึ่งขายอุปกรณ์ดังกล่าว ซึ่งเป็นสัตวแพทย์ผู้ผลิต	อำนาจการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ ขึ้นอยู่กับคำแนะนำของสัตวแพทย์ประจำโรงพยาบาลสัตว์ เอกชนเป็นหลัก โดยสัตวแพทย์จะพิจารณาความเหมาะสมและพิจารณาจากชนิดของสุนัขในการแนะนำผู้ผลิตและจำหน่ายอุปกรณ์รายอื่น ทั้งจากการนำเข้ามาจากต่างประเทศและจากผู้ผลิตภายในประเทศ โดยบางคลินิก สัตวแพทย์จะเป็นผู้ผลิตอุปกรณ์ดังกล่าวเองโดยผลิตตามความต้องการเบื้องต้นเพื่อการใช้งานของสุนัขในกรณีต่างๆ
ด้านอื่นๆ	ผู้ประกอบการเลือกซื้ออุปกรณ์เองโดยพิจารณาอาการของสุนัขและสั่งซื้อจากผู้ผลิตโดยตรง ซึ่งยังขาดความชำนาญในการใช้อุปกรณ์ และขาดข้อมูลในด้านการตัดสินใจเลือกซื้ออุปกรณ์ตัวกลางที่เพียงพอและเหมาะสมกับอาการของสุนัข	ผู้ประกอบการประสบปัญหาด้านการเงินจากการรักษาเบื้องต้น อาทิ ค่าเอ็กซเรย์ ค่าตรวจวินิจฉัยในกระบวนการต่างๆ ทำให้เมื่อจำเป็นต้องเลือกซื้ออุปกรณ์ ผู้บริโภคจึงพิจารณาถึงความเหมาะสมของราคาเป็นหลัก บางรายเลือกที่จะทำการกายภาพบำบัดและดูแลสุนัขด้วยตนเองโดยปราศจากการใช้อุปกรณ์ใดๆ	เนื่องจากผู้บริโภคเน้นความสวยงามของอุปกรณ์เป็นหลัก จึงเลือกซื้อแต่อุปกรณ์ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศโดยให้ความเข้าใจพื้นฐานว่าผลิตภัณฑ์ซึ่งนำเข้ามาจากต่างประเทศ คุณภาพและประสิทธิภาพดีกว่าผลิตภัณฑ์ซึ่งผลิตในประเทศ

กระบวนการสร้างอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง ในปัจจุบัน ประสบปัญหาด้านการร่วมมือกันระหว่างภาครัฐและเอกชนรวมถึงผู้ประกอบการในการสนับสนุน ด้านข้อมูลและกระบวนการรักษารวมถึงกระบวนการพัฒนาอุปกรณ์เพื่อให้เป็นไปในทิศทาง เดียวกัน และง่ายต่อการพัฒนาแนวความคิด ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้สร้างกระบวนการสร้าง นวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่ พิการ 2 ขาหลัง สำหรับโรงพยาบาลสัตว์ของ รัฐบาล เอกชน และ ผู้ประกอบการทั่วไป รวมถึงสมาคมต่างๆที่ให้การสนับสนุนสุนัขพิการได้ถูก ประยุกต์จาก กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ Innovation kata based on the Innovation Engineering Management System (Soltero C.,2012) และ 5 D Model of Service Innovation Development Process for Claim Motor Insurance in Thailand (Gowanit C. & Thawesaengskulthai N. 2013) โดยกระบวนการสร้าง มี 5 ขั้นตอนซึ่งประกอบด้วย Discover, Define, Design, Development และ Deploy แต่ละขั้นตอนมีการนำเครื่องมือที่สำคัญในการ วางแผน คัดกรอง การประเมิน และการจัดลำดับความสำคัญในด้านการออกแบบและผลิต ผลิตภัณฑ์ดังกล่าว ซึ่งสามารถสรุปได้ในตารางที่ 19 ดังนี้



ตารางที่ 21 ตารางแสดงรายละเอียดของกระบวนการพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับผู้ป่วยพิการ 2 ขาหลัง

Step	Activity	Reason	Key Person
Discover	<ol style="list-style-type: none"> <li>ระบุกลุ่มเป้าหมายผลิตภัณฑ์ใหม่</li> <li>ศึกษาที่มาของปัญหาและความต้องการเบื้องต้นจากกากรพบทพวกรรรมกรรมและจากการสัมภาษณ์เชิงลึก</li> <li>ศึกษาความเป็นไปได้และแนวโน้มของเทคโนโลยีและวัสดุศาสตร์</li> </ol>	<p>เพื่อให้ทราบถึงปัญหาและความต้องการที่แท้จริงของกลุ่มเป้าหมายของผลิตภัณฑ์ใหม่</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>สัตัวแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านสรีรวิทยา</li> <li>สัตัวแพทย์ผู้เชี่ยวชาญด้านกระดูก</li> <li>เจ้าของศูนย์บริการ</li> <li>ผู้วิจัย / R &amp; D</li> </ol>
Define	<ol style="list-style-type: none"> <li>กำหนดกระบวนการแก้ปัญหา และความต้องการที่แท้จริงของลูกค้า</li> <li>กำหนดความสำคัญของแต่ละกระบวนการแก้ปัญหา</li> <li>วางแผนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่</li> <li>จัดตั้งแผนงานเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>เพื่อให้เข้าใจในเชิงลึกถึงความสำคัญของปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างมีนัย และสามารถจัดเรียงลำดับความต่องาน</li> <li>เพื่อสร้างขอบเขตของการกำหนดกลยุทธ์สำหรับผลิตภัณฑ์ใหม่โดยการวางแผนโครงการ ที่ไม่เป็นการพัฒนาและผู้ใช้รับมีคชอบในโครงการ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 20 คน</li> <li>ผู้วิจัย / R &amp; D</li> </ol>
Design	<p>การสร้างแนวความคิดการออกแบบ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>การคัดกรองแนวความคิดและการเลือกแนวความคิด</li> <li>ทดสอบแนวคิดและร่างต้นแบบ</li> </ol>	<p>เพื่อคัดกรองแนวความคิดและเลือกแนวความคิดที่สอดคล้องและตรงกับความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด เพื่อออกแบบต้นแบบ ก่อนเข้าสู่กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>สัตัวแพทย์</li> <li>ฝ่ายออกแบบ</li> <li>ผู้วิจัย / R &amp; D</li> </ol>
Development	<p>การออกแบบผลิตภัณฑ์</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>การออกแบบต้นแบบผลิตภัณฑ์</li> <li>การวางแผน Platform</li> <li>การออกแบบสำหรับกระบวนการผลิต</li> <li>การลงทุน / การเงิน</li> </ol>	<p>เพื่อให้รูปแบบของต้นแบบและออกแบบกระบวนการผลิตเพื่อประเมินต้นทุนและการลงทุน ก่อนสู่ขั้นตอนกระบวนการผลิตผลผลิตผลิตภัณฑ์ต้นแบบ</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ฝ่ายออกแบบและฝ่ายผลิต</li> <li>ผู้วิจัย / R &amp; D</li> </ol>
Deploy	<ol style="list-style-type: none"> <li>การประเมินกำลังการผลิตในช่วงต้น</li> <li>การดำเนินการเริ่มต้นของระบบการผลิตทั้งหมด</li> <li>การวางแผนการออกสู่ตลาด</li> </ol>	<p>เพื่อวางแผนกำลังการผลิตทั้งหมด และวางแผนการตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์ใหม่</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>สัตัวแพทย์</li> <li>ฝ่ายออกแบบและฝ่ายผลิต</li> <li>กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 20 คน</li> <li>ผู้วิจัย / R &amp; D</li> </ol>

## ประโยชน์ของ ทฤษฎี 5D ในแต่ละขั้นตอนมีดังนี้

### ขั้นตอนที่ 1 Discover

ขั้นตอนที่จะหาโอกาสในการสร้างนวัตกรรมโดยการค้นหาจากสภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกเช่นเดียวกับข้อมูลปัญหาข้อมูลผลิตภัณฑ์ กำหนดความต้องการการใช้งานและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องและเป็นประโยชน์ในการสร้างนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ใหม่

### ขั้นตอนที่ 2 Define

กำหนดขอบเขตของกลุ่มผู้ใช้งานหรือผู้บริโภค การวางแผนโครงการรวมถึงการจัดตั้งทีมเพื่อดำเนินงาน

### ขั้นตอนที่ 3 Design

กำหนดความต้องการของผู้ใช้หรือผู้บริโภคและเปลี่ยนให้เป็นความต้องการและประเภทของนวัตกรรมด้วยการออกแบบความคิดและการกลั่นกรองแนวคิด เพื่อได้ต้นแบบการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่และเข้าสู่กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่

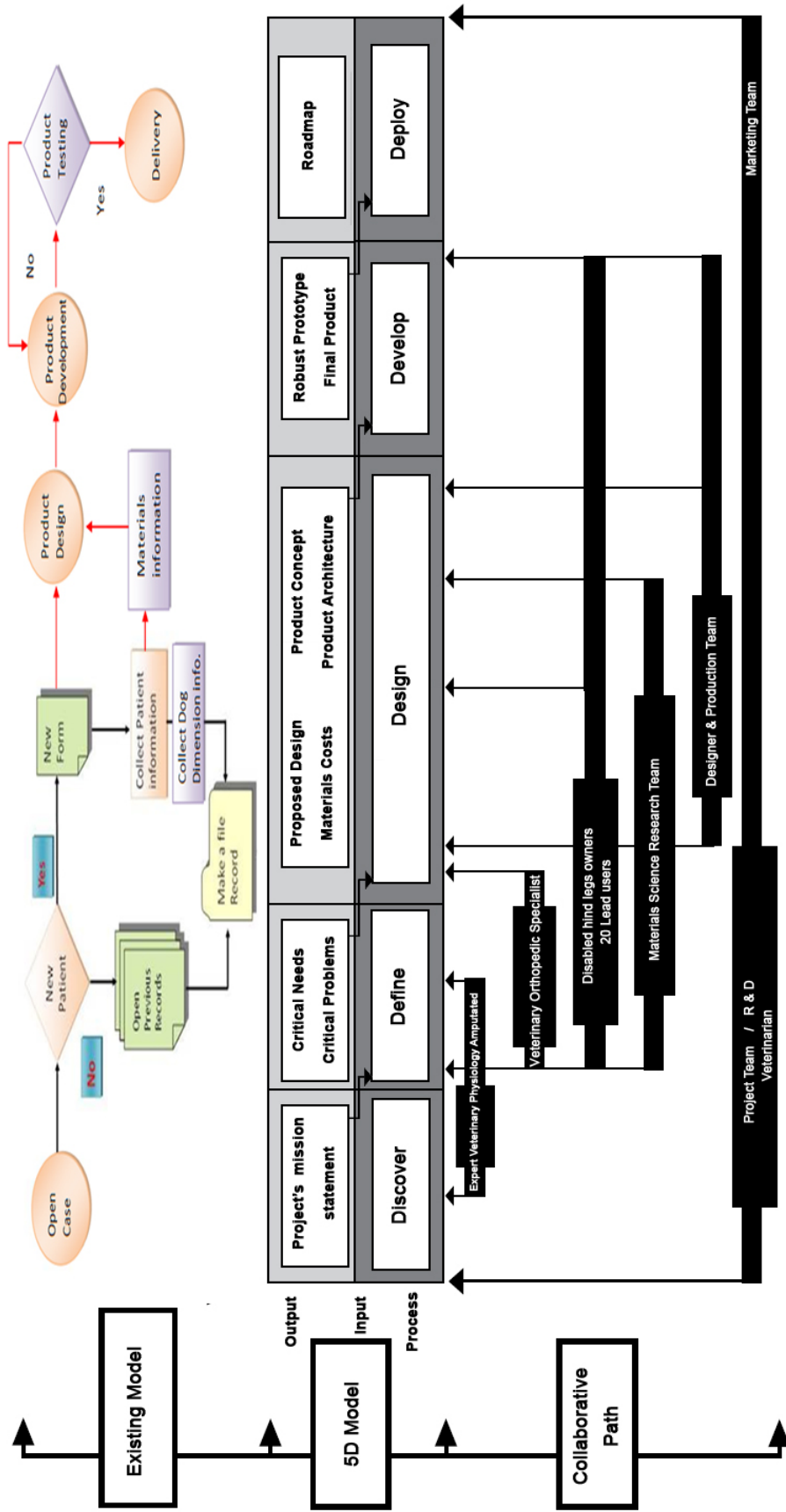
### ขั้นตอนที่ 4 Develop

การพัฒนาต้นแบบตามทีออกแบบและวางแผนไว้ และทำการทดสอบประสิทธิภาพและประสิทธิผลของผลิตภัณฑ์

### ขั้นตอนที่ 5 Deploy

วางแผนกำลังการผลิตทั้งหมด และวางแผนการตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์ใหม่

กระบวนการสร้างอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2 ขาหลัง สำหรับโรงพยาบาลสัตว์และผู้ประกอบการนี้จะเป็นประโยชน์ต่อ ผู้ประกอบการทั่วไป ที่ต้องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ แต่ยังไม่ทราบถึงขั้นตอนกระบวนการสร้างและผู้ที่เกี่ยวข้องในแต่ละขั้นตอน และในแง่ของโรงพยาบาลสัตว์ ช่วยทำให้เกิดการร่วมมือกันระหว่างภาครัฐและผู้ประกอบการทั่วไปเพื่อเข้าถึงผลิตภัณฑ์ และ ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ให้สอดคล้องกับความต้องการให้มากที่สุด อันจะก่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้ใช้งานอย่างสูงสุด



รูปที่ 29 กระบวนการพัฒนานวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขผู้พิการ 2 ขาหลัง โดยใช้เทคโนโลยี 5 D

ทั้งนี้ จากกระบวนการพัฒนานวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง โดยใช้ทฤษฎี 5 D สามารถอธิบายขั้นตอนการสร้างผลิตภัณฑ์ตาม 5 กระบวนการดังนี้

## 6.2 รายละเอียดการพัฒนานวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง

### ขั้นตอนที่ 1 Discover การค้นพบหัวข้อนวัตกรรม (DISCOVER)

1. ค้นหาหัวข้อนวัตกรรม (In search of innovation)
2. เสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ (Boosting Creativity)
3. ระบุโอกาสหัวข้อนวัตกรรม Identify Innovation opportunity
4. กำหนดขอบเขตโอกาสนวัตกรรมจากความต้องการ ตลาดและเทคโนโลยี (Scope innovation opportunity)

### กระบวนการวิจัยเชิงคุณภาพ( Qualitative Research )

ซึ่งเป็นการสัมภาษณ์กลุ่ม ตัวอย่างประชากร 3 กลุ่ม ( Interview Lead User ) เพื่อได้มาซึ่ง ปัญหาและปัจจัยที่ส่งผลต่อความต้องการในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์และทำการ ทบทวน ปัจจัยอีกครั้ง ซึ่งได้วางกรอบแนวคิดจากการทบทวนวรรณกรรมและจากการศึกษาพฤติกรรม การเลี้ยงดูสุนัขพิการและการสำรวจข้อมูลความต้องการอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2ขาหลัง จากศูนย์พักพิงสุนัขจรจัดและคลินิครวมถึงโรงพยาบาลสัตว์ ซึ่งได้กล่าวไว้ในบทที่ 1 บทที่ 2

### ขั้นตอนที่ 2 Define การกำหนดโครงการนวัตกรรม

กำหนดขอบเขตของกลุ่มผู้ใช้งานหรือผู้บริโภค การวางแผนโครงการรวมถึงการจัดตั้งทีม เพื่อดำเนินงาน ซึ่งกล่าวไว้แล้วในบทที่ 3 บทที่ 4

### ขั้นตอนที่ 3 Design การออกแบบแนวคิดนวัตกรรม

การวิจัยตลาด ซึ่งกล่าวไว้ในบทที่ 5 และการระบุความต้องการ/ความคาดหวังลูกค้า และแปลงความต้องการลูกค้าเป็นข้อกำหนดและลักษณะของนวัตกรรม จากนั้นออกแบบแนวคิดนวัตกรรมทั้งจากภายในและภายนอกและสังเคราะห์แนวคิดทั้งหมด

เมื่อได้แนวความคิดทั้งหมด ให้ทำการคัดกรองแนวคิด เลือกแนวคิด และประเมินคุณค่านวัตกรรม ทั้งนี้ผู้วิจัยนำเครื่องมือ QFD มาช่วยเหลือในกระบวนการดังกล่าว

#### 6.2.1 Identification of customer needs

เนื่องจากผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย (Target Market) ไว้ ดังนี้

<b>Primary Market</b>	ผู้บริโภคที่มีรายได้ตั้งแต่ระดับกลาง-สูง และมีความต้องการอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2 ขาหลังและมีน้ำหนักของสุนัขไม่เกิน 10 กิโลกรัม ที่มีฟังก์ชันการใช้งานที่หลากหลาย คุณภาพเหมาะสม และการออกแบบสอดคล้องกับความต้องการ
<b>Secondary Market</b>	1. โรงพยาบาลสัตว์ทั้งภาครัฐและเอกชนรวมถึงคลินิกรักษาสัตว์ในประเทศไทย 2. กลุ่มสมาคมหรือองค์กรเพื่อช่วยเหลือสุนัขพิการในประเทศไทยทั้งภาครัฐและเอกชน

เพื่อให้ทราบถึงความต้องการอย่างแท้จริงของผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมาย จึงได้กำหนด Lead Users สำหรับการผลิตภัณฑ์ โดยเครื่องมือ Lead User Methodology และได้แบ่งเป็น Lead Users ตามลักษณะของ Target Market ดังนี้

#### Lead Users จำนวน 20 คน

1. กลุ่มที่ 1 ผู้ที่เลี้ยงสุนัขแต่ไม่เคยเลี้ยงสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหวและมีความต้องการที่จะอุปการะสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหว

2. กลุ่มที่ 2 เจ้าของสุนัขที่เลี้ยงสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหวเป็นระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 6 เดือน และมีความต้องการหาอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ
3. กลุ่มที่ 3 เจ้าของสุนัขที่เลี้ยงสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหวและใช้อุปกรณ์ช่วยเดินเพื่อสุนัขเป็นประจำและมีการเลี้ยงดูไม่ต่ำกว่า 1 ปี

### Persona / User profile

โดยทำการเก็บข้อมูลจาก Lead Users ทั้ง 3 กลุ่ม ด้วยแบบสอบถามที่ได้จัดทำขึ้นมา จำนวน 20 Lead Users และสอบถามบุคคลที่เกี่ยวข้องได้แก่ สัตวแพทย์ ผู้ก่อตั้งและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในมูลนิธิเพื่อสุนัขพิการ, เจ้าหน้าที่ในโรงพยาบาลสัตว์และคลินิกสัตว์ พร้อมทั้งเฝ้าสังเกตพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการจาก สุนัขของ Lead Users ดังกล่าว

ตารางที่ 22 ตารางแสดง Obtaining Customer Needs

Lead Users	เพศ	อายุ	รายได้	จำนวนสุนัข	จำนวนปีที่เลี้ยง	สุนัขพิการ	อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ
1	ญ.	42	15,000-20,000	4	เลี้ยงสุนัขทั้งหมดรวมระยะเวลา มากกว่า 12 ปี	ไม่มีสุนัขพิการ แต่มีความต้องการในการรับอุปการะสุนัขพิการ	หากได้รับอุปการะสุนัขพิการมาแล้ว จะเลือกซื้อ wheelchair ที่ผลิตในไทย ราคาไม่สูงมากและคุณภาพดี
2	ญ.	37	18,000	ปกติ 3 ตัว พิการขาหลัง 1 ตัว	เลี้ยงสุนัขทั้งหมดรวมระยะเวลา 7 ปี	มี 1 ตัว สุนัขพันธุ์ไทยผสมโกลเด้น (ขนาดกลาง) พิการขาหลัง มาแล้ว 1 ปี	เลี้ยงสุนัขพิการมาแล้ว 8 เดือน รักษาแผลจนหายสนิท กำลังมองหา wheelchair ที่ราคาไม่แพง และมีความคงทน

Lead Users	เพศ	อายุ	รายได้	จำนวน สุนัข	จำนวน ปีที่เลี้ยง	สุนัขพิการ	อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับ สุนัขพิการ
3	ช.	32	22,000	พิการ 1ตัว (พิการขา หลัง)	5ปี	พิการจากอุบัติเหตุ ระยะเวลาในการ พิการ 8เดือน	สั่งซื้อที่คลินิกสัตว์ทางคลินิก แนะนำมา ไม่ทราบยี่ห้อ แต่ ต้องการแบบพับได้จัดเก็บ สะดวกเพราะต้องเดินทางไป ไปตจวบ่อยและพาสุนัขไป ด้วยทุกครั้ง
4	ญ.	28	19,000	มีสุนัขพิการ 1ตัว (พิการ2ขา หลัง)	4 ปี	พิการหลังจากที่ เลี้ยงมาได้ 3 ปี หลังจากนั้นโดนรถ เฉี่ยวชน รักษาอยู่6 เดือนและใส่อุปกรณ์ ต่ออีก 6เดือน ปัจจุบันกลับมาเดิน ได้ตามปกติ	สั่งซื้อจากในเว็บ ใช้งาน มาแล้วมากกว่า6เดือน ปัจจุบันไม่ต้องใส่อุปกรณ์ และได้บริจาคเข้ามูลนิธิไป แล้วอุปกรณ์
5	ช.	35	25,000	มีสุนัข3ตัว พิการขา หลัง1ตัว	6ปี	มี1ตัวที่พิการโดย เกิดจากอุบัติเหตุ สุนัขนอนอยู่ใต้รถ บริเวณบ้านและถอย หลังล้มสังเกตล้อจึง ทับขาหลังและ สะโพก	สั่งซื้อจาก รพ สัตว์ ยี่ห้อ thaiwheelchairs dog ของ คุณเกวลินแบบ4ล้อ ใช้งาน มาแล้ว 3 เดือน
6	ญ.	32	22,000	3 ตัว มีพิการขา หลัง1ตัว	15ปี	มีสุนัขพิการทางขา หลัง1ตัวนำมารักษา และปัจจุบันใส่ wheelchairช่วยเดิน	สั่งซื้อจาก คุณเกวลิน เจอ คำแนะนำจากในเว็บบอก ต่อๆกันมาอีกที่ ใช้งาน มาแล้ว1ปี
7	ญ.	40	18,000	มีสุนัขพิการ 3ตัว	3ปี	มีสุนัขพิการทั้งหมด 3ตัว	มีคนบริจาคมา ไม่ทราบยี่ห้อ ทั้ง3อันที่ใช้งาน ล้วนแล้วแต่ คนในเว็บ ร่วมด้วยช่วยกันซื้อ บริจาค
8	ช	32	30,000	มีสุนัขพิการ 1ตัว ที่ังจะ พิการตอน อายุ9ปี	10ปี	ในปีที่8 สุนัขเป็นโรค ส่วนตัว ทำให้เกิด อัมพาตขาหลังอ่อน แรงไม่สามารถเดิน ได้	สั่งซื้อในเว็บsearch เจอ ข้อมูลในเว็บและสั่งซื้อ

Lead Users	เพศ	อายุ	รายได้	จำนวน สุนัข	จำนวน ปีที่เลี้ยง	สุนัขพิการ	อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับ สุนัขพิการ
9	ญ	27	30,000	มีสุนัขปกติ 1ตัว และกำลัง จะรับ สุนัขที่พิการ มาอุปการะ อีก1ตัว	3ปี	ชอบเล่นinternetและ เข้าเว็บต่างๆ พอดีไป เจอเว็บหนึ่งเกี่ยวกับ การรับอุปการะสุนัข เห็นแววดตาแล้วสงสาร เลยอุปการะมา1ตัว และมีความต้องการ จะอุปการะสุนัขพิการ อีก1ตัว	มองหาอุปกรณ์ช่วยเดิน สำหรับสุนัขเพราะกำลัง จะรับอุปการะสุนัขพิการ
10	ญ	25	20,000	มี1ตัวพิการ ขาหลัง	มีสุนัข พิการขา หลังช่วย มาจาก ข้างถนน	นำสุนัขไปรักษาจน แผลหายสนิท ตอนนี้ กำลังมองหา อุปกรณ์ ช่วยในการเดิน สำหรับสุนัข	มองหาอุปกรณ์ช่วยเดิน สำหรับสุนัข
11	ช.	28	20,000	สุนัขแก่ ไม่ สามารถลุก นั่งเองได้	12 ปี	ไม่มีสุนัขพิการ แต่มี ความต้องการในการ รับอุปการะสุนัขพิการ	หากได้รับอุปการะสุนัข พิการมาแล้ว จะเลือกซื้อ wheelchair ที่ผลิตในไทย ราคาไม่สูงมากต้องการที่ มีคุณสมบัติในการช่วย กายภาพ
12	ญ	40	40,000	มีสุนัขปกติ 1ตัว และกำลัง จะรับ สุนัขที่พิการ มาอุปการะ อีก1ตัว	10 ปี	ไม่มีสุนัขพิการ แต่มี ความต้องการในการ รับอุปการะสุนัขพิการ	หากได้รับอุปการะสุนัข พิการมาแล้ว จะเลือกซื้อ wheelchair ที่ผลิตในไทย สวยงามและคุณภาพดี
13	ญ	35	45,000	มีสุนัขปกติ แต่เป็นโรค ข้อกระดูก เสื่อม	12 ปี	สุนัขแก่ เป็นโรคข้อ กระดูกเสื่อม ต้อง ได้รับการ กายภาพบำบัด	มองหาอุปกรณ์ช่วยพยุง ตัวสุนัขและกายภาพ บำบัด



Lead Users	เพศ	อายุ	รายได้	จำนวน สุนัข	จำนวน ปีที่เลี้ยง	สุนัขพิการ	อุปกรณ์ช่วยเดิน สำหรับสุนัขพิการ
14	ช	30	35,000	มีสุนัขปกติ	8 ปี	ไม่มีสุนัขพิการ แต่มี ความต้องการในการรับ อุปกรณ์สุนัขพิการ	สวดยามและคองทอน
15	ญ	40	50,000	มีสุนัขปกติ	มากกว่า 10 ปี	ไม่มีสุนัขพิการ แต่มี ความต้องการในการรับ อุปกรณ์สุนัขพิการ	หากได้รับอุปกรณ์สุนัข พิการมาแล้ว จะเลือกซื้อ wheelchair ที่ผลิตใน ไทยสวดยามและ คุณภาพดี
16	ญ	50	80,00	มีสุนัขพิการ 1 ตัว	2 ปี	สุนัขโดนรถชนรับมา เลี้ยง	คุณภาพดีและสวดยาม
17	ญ	55	60,000	มีสุนัขปกติ	10 ปี	ไม่มีสุนัขพิการ แต่มี ความต้องการในการรับ อุปกรณ์สุนัขพิการ	Wheelchair ที่พกพา สะดวก ไม่หนัก จนเกินไป
18	ช	35	30,000	มีสุนัขปกติ	5 ปี	มีสุนัขจรจัด 1 ตัวโดน รถชน 2ขาหลังพิการ แต่ไม่กล้ารับมาเลี้ยง เพราะกังวลเรื่องการ ดูแล	มองหาอุปกรณ์ช่วยเดิน สำหรับสุนัขเพราะกำลัง จะรับอุปกรณ์สุนัขพิการ
19	ญ	35	40,000	มี 1 ตัวพิการ ขาหลัง	มีสุนัข พิการขา หลังช่วย มาจาก ข้างถนน	นำสุนัขไปรักษาจนแผล หายสนิท ตอนนี้กำลัง มองหา อุปกรณ์ช่วยใน การเดินทางสำหรับสุนัข	มองหาอุปกรณ์ช่วยเดิน สำหรับสุนัขพิการ
20	ญ	40	30,000	มีสุนัขปกติ	8 ปี	ไม่มีสุนัขพิการ แต่มี ความต้องการในการรับ อุปกรณ์สุนัขพิการ	อุปกรณ์ไม่ยุ่งยากในการ ดูแล หรือสวมใส่ให้สุนัข


ตารางที่ 23 ตารางแสดง Activity Diagram (เช้า)

เช้า	กิจกรรม	สถานที่
	<p>หลังจากตื่นนอนหากเป็นสุนัขปกติ ต้องการการขยับถ่าย แต่สุนัขพิการไม่สามารถควบคุมการขยับถ่ายได้ ตอนกลางคืนจึงจำเป็นต้องใส่ผ้าอ้อมเพื่อการขยับถ่าย พอถึงตอนเช้าจึงนำผ้าอ้อมออก หรือบางครั้งจะปูแผ่นรองรับการขยับถ่าย</p>	<p>บริเวณบ้าน ซึ่งพื้นเป็นพื้นกระเบื้องยางหรือปูเสื่อเพื่อป้องกันความอับชื้นและลดแรงเสียดสีของสุนัขที่จะส่งผลการเกิดแผลกดทับในสุนัข</p>
	<p>กินอาหารเช้าเช่นเดียวกับสุนัขปกติ โดยไม่ต้องใส่อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขใดๆ</p>	<p>บริเวณบ้าน ซึ่งพื้นเป็นพื้นกระเบื้องยางหรือกระเบื้องทั่วไป เป็นสถานที่บริเวณบ้านที่สามารถทำความสะอาดได้ง่าย</p>
	<p>หลังจากกินอาหารเช้าเสร็จเจ้าของสุนัขจะใส่อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการเพื่อให้ขยับถ่ายบริเวณบ้านและได้ออกกำลังกาย โดยใช้เวลา 1-2 ชม.</p>	<p>บริเวณโรงจอดรถ และบริเวณสนามหญ้าในบ้าน</p>

สรุปปัญหา

ช่วงเวลาเช้าต่อเนื่องจากกลางคืนปัญหาที่พบส่วนใหญ่เป็นเรื่องของการขยับถ่ายบนที่นอน ผ้าที่รองตัวสุนัขต้องไม่อับชื้นเนื่องจากสุนัขไม่สามารถเคลื่อนไปที่ลูกไปขยับถ่ายเองได้ หลังจากกิจกรรมการให้อาหารเสร็จ ปัญหาที่พบสำหรับ Wheelchair คือ การใส่อุปกรณ์ให้สุนัขเพื่อไปขยับถ่ายแต่ด้วยเวลายามเช้าที่เร่งรีบของเจ้าของสุนัขส่วนใหญ่ต้องรีบเดินทางไปทำงานบ่อยครั้งจะเลยการใส่อุปกรณ์หรือจะเลยการนำพาสุนัขออกไปออกกำลังกายเพื่อลดความตึงเครียดของสุนัข

ตารางที่ 24 ตารางแสดง Activity Diagram (กลางวัน)

กลางวัน	กิจกรรม	สถานที่
	สุนัขพิการจะนั่งหรือนอนในบริเวณบ้าน ตามลักษณะของสุนัขทั่วไป แต่จะงดการใช้อาหารกลางวัน เนื่องจากต้องควบคุมน้ำหนักไม่ให้ น้ำหนักมากเกินไปเกินมาตรฐาน ช่วงบ่ายจะมีการนำสุนัขใส่อุปกรณ์ เพื่อออกกำลังกายอีกครั้งใช้ระยะเวลา1-2ชม.	บริเวณบ้านที่พื้นเป็น กระเบื้องหรือกระเบื้อง ยาง โดยงดพื้นซีเมนต์

## สรุปปัญหา

ด้วยข้อจำกัดในเรื่องของเวลาในการใส่อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ เนื่องจากไม่สามารถใส่ตลอดเวลาได้เนื่องจากสุนัขจะเกิดความรำที่ขาหน้าหรือขาหลัง ทำให้ เกิดข้ออักเสบ และอาจเกิดแผลกดทับในช่วงตัวบริเวณลำตัวที่มีการใส่อุปกรณ์ เจ้าของสุนัขจึงจำเป็นต้องถอดอุปกรณ์ออกและปล่อยให้สุนัขคลานตามพื้นในบริเวณที่เป็นพื้นยางเพื่อลดแรงเสียดสีและเกิดแผล

ตารางที่ 25 ตารางแสดง Activity Diagram (เย็น)

เย็น	กิจกรรม	สถานที่
	ในช่วงเย็นจะให้อาหารเย็นสุนัข พิการในปริมาณเช่นเดียวกับมือ เช้า	บริเวณบ้าน ซึ่งพื้นเป็น พื้นกระเบื้องยางหรือ กระเบื้องทั่วไปเป็น สถานที่บริเวณบ้านที่ สามารถทำความสะอาด ได้ง่าย
	หลังจากกินอาหารเย็นเสร็จ เจ้าของสุนัขจะใส่อุปกรณ์ช่วย เดินสำหรับสุนัขพิการเพื่อให้ ขับถ่ายบริเวณบ้านและได้ออก กำลังกาย โดยใช้เวลา1-2 ชม.	บริเวณโรงจอดรถ และ บริเวณสนามหญ้าใน บ้าน

## สรุปปัญหา

ในช่วงเย็นเจ้าของสุนัขจะใส่อุปกรณ์ให้สุนัขออกไปขับถ่ายในบริเวณสนามหญ้าและให้สุนัขได้วิ่งเล่นเพื่อออกกำลังกายลดภาวะน้ำหนักเกินกว่าปกติ แต่ด้วยข้อจำกัดของอุปกรณ์ในปัจจุบันพบว่า ล้อที่ออกแบบมีขนาดเล็กไม่รองรับเคลื่อนที่ของสุนัขทั้งในสนามหญ้าและพื้นที่เมนต์บริเวณขรุขระ

## ตารางที่ 26 ตารางแสดง Activity Diagram (กลางวัน)

กลางวัน	กิจกรรม	สถานที่
	ตอนกลางวันสุนัขจะนอนบริเวณโรงจอดรถหน้าบ้าน แต่จะใส่ในกรงและมีมุ้งป้องกันยุงและแมลงกัดต่อย (งดการใส่อุปกรณ์ช่วยสำหรับสุนัข)	ในกรง บริเวณโรงจอดรถ

## สรุปปัญหา

เนื่องจากข้อจำกัดเรื่องขนาดของอุปกรณ์และน้ำหนักของอุปกรณ์ที่ออกแบบในปัจจุบัน ทำให้ไม่สามารถใส่อุปกรณ์ดังกล่าวในช่วงเวลากลางคืน เพื่อนำสุนัขเข้ามาในบ้านเพื่อวิ่งเล่นกับเจ้าของอีกครั้งก่อนเข้านอนได้ ในช่วงเวลากลางคืนจึงจำเป็นต้องงดการใส่อุปกรณ์และกักบริเวณของสุนัขให้อยู่ในพื้นที่ที่จำกัด

## ปัญหา / ความต้องการในแต่ละ Activity Diagram

1. การขับถ่ายในช่วง เช้า กลางวัน เย็น และ ก่อนนอน
2. การเปลี่ยนอริยาบทในท่าต่างๆของสุนัขเพื่อการลดอัตราการเกิดแผลกดทับ ในสุนัขพิการ และลดอาการกล้ามเนื้อลีบ และหดรัดกล้ามเนื้อเนื่องจากการขาดการออกกำลังกายกล้ามเนื้อ
3. การดูแลสุนัขพิการกรณีลุกนั่ง หรือช่วยเหลือสุนัขในการนำไปขับถ่ายหรือออกกำลังกายบริเวณที่จัดเตรียมไว้

ตารางที่ 27 ตารางแสดงปัญหาและความต้องการในแต่ละช่วงเวลา

ช่วงเวลา	ปัญหา	ความต้องการ
เช้า	ช่วงเวลาเช้าต่อเนื่องจากกลางคืนปัญหาที่พบส่วนใหญ่เป็นเรื่องของการขับถ่ายบนที่นอน ผ้าที่รองตัวสุนัขต้องไม่อับชื้นเนื่องจากสุนัขไม่สามารถเคลื่อนไปที่ลูกไปขับถ่ายเองได้ หลังจากกิจกรรมการให้อาหารเสร็จ ปัญหาที่พบสำหรับ Wheelchair คือ การใส่อุปกรณ์ให้สุนัขเพื่อไปขับถ่ายแต่ด้วยเวลายามเช้าที่เร่งรีบของเจ้าของสุนัขส่วนใหญ่ต้องรีบเดินทางไปทำงาน บ่อยครั้งละเลยการใส่อุปกรณ์หรือละเลยการนำพาสุนัขออกไปออกกำลังกายเพื่อลดความตึงเครียดของสุนัข	อุปกรณ์หรือแผ่นรองรับการขับถ่ายที่สามารถใช้งานได้ดีมีประสิทธิภาพครอบคลุมตั้งแต่ช่วงกลางคืน-ช่วงเช้า
กลางวัน	เนื่องจากบางวันหลังจากที่นำสุนัขวิ่งและขับถ่ายในช่วงเช้าแล้ว กลางวัน จะต้องนำสุนัขใส่อุปกรณ์อีกครั้ง เพื่อให้ได้ออกวิ่งและขับถ่ายในที่โปร่งแต่ บางทีช่วงเวลากลางวันติดธุระไม่สามารถนำอุปกรณ์ใส่ได้ สุนัขก็จะถ่ายเรี่ยราดบนบริเวณที่อยู่ ซึ่งเวลาในช่วงเช้า และกลางวันจะมีเวลาห่างกัน 2-3 ชม. ทำให้ทุกครั้งที่คอยเฝ้าระวังเรื่องเวลาที่ต้องนำสุนัขใส่อุปกรณ์อีกครั้ง เพราะบางครั้งกลางวันต้องออกไปทำงาน คนที่ดูแล ไม่สามารถดูแลได้ทั่วถึงและด้วยข้อจำกัดในเรื่องของเวลาในการใส่อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ เนื่องจากไม่สามารถใส่ตลอดเวลาได้เนื่องจากสุนัขจะเกิดความล้าที่ขาหน้าหรือขาหลัง ทำให้ เกิดข้ออักเสบ และอาจเกิดแผลกดทับในช่วงตัวบริเวณลำตัวที่มีการใส่อุปกรณ์ เจ้าของสุนัขจึงจำเป็นต้องถอดอุปกรณ์ออกและปล่อยให้สุนัขคลานตามพื้นในบริเวณที่เป็นพื้นยางเพื่อลดแรงเสียดสีและเกิดแผล	หากอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขสามารถใส่ได้ในระยะเวลา มากกว่า 1-2 ชม. โดยที่สุนัขไม่เมื่อยและไม่มีแผลกดทับจากการใช้งานก็จะช่วยในเรื่องของการใส่อุปกรณ์ในตอนกลางวัน

<b>เย็น</b>	ในช่วงเย็นเจ้าของสุนัขจะใส่อุปกรณ์ให้สุนัขออกไปขับถ่ายในบริเวณสนามหญ้าและให้สุนัขได้วิ่งเล่นเพื่อออกกำลังกายลดภาวะน้ำหนักเกินกว่าปกติ แต่ด้วยข้อจำกัดของอุปกรณ์ในปัจจุบันพบว่าล้อที่ออกแบบมีขนาดเล็กไม่รองรับต่อการเคลื่อนที่ของสุนัขทั้งในสนามหญ้าและพื้นซีเมนต์ที่มีบริเวณขรุขระ	อยากได้ Wheelchair ที่มีประสิทธิภาพในการเคลื่อนที่สามารถเคลื่อนที่ได้ในสนามหญ้าหรือพื้นที่ที่มีผิวขรุขระได้ดี
<b>กลางคืน</b>	เนื่องจากข้อจำกัดเรื่องขนาดของอุปกรณ์และน้ำหนักของอุปกรณ์ที่ออกแบบในปัจจุบัน ทำให้ไม่สามารถใส่อุปกรณ์ดังกล่าวในช่วงเวลากลางคืน เพื่อนำสุนัขเข้ามาในบ้านเพื่อวิ่งเล่นกับเจ้าของอีกครั้งก่อนเข้านอนได้ ในช่วงเวลากลางคืนจึงจำเป็นต้องงดการใส่อุปกรณ์และกักบริเวณของสุนัขให้อยู่ในพื้นที่ที่จำกัด	อยากได้ Wheelchair ที่มีน้ำหนักเบาและขนาดกระทัดรัดง่ายแก่การเคลื่อนที่ หรือนำมาใส่ให้สุนัขโดยวัสดุเมื่อนำมาใช้เวลานสุนัขวิ่งในตัวบ้านจะต้องไปปูดขีดทำลายข้าวของในบ้าน

Value / Need / Solution

Group, Prioritize Needs & Identify unmet needs

สรุปข้อมูลจากแบบสอบถามโดยแยกปัจจัยและความต้องการของ Lead Users แต่ละกลุ่ม

**กลุ่มที่ 1** จำนวน 10 คน : ผู้ที่เลี้ยงสุนัขแต่ไม่เคยเลี้ยงสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหวและมีความต้องการที่จะอุปการะสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหว

**กลุ่มที่ 2** จำนวน 4 คน : เจ้าของสุนัขที่เลี้ยงสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหวเป็นระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 6 เดือน และมีความต้องการหาอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ

**กลุ่มที่ 3** จำนวน 6 คน : เจ้าของสุนัขที่เลี้ยงสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหวและใช้อุปกรณ์ช่วยเดิน เพื่อสุนัขเป็นประจำและมีการเลี้ยงดูไม่ต่ำกว่า 1 ปี

ตารางที่ 28 ตารางแสดงผลการตอบแบบสอบถามทัศนคติเกี่ยวกับการพิจารณาการรับเลี้ยงสุนัขพิการ

ทัศนคติเกี่ยวกับการพิจารณาการรับเลี้ยงสุนัขพิการ	ส่งผล อย่างยิ่ง 5	ส่งผล 4	เฉยๆ 3	ไม่ ส่งผล 2	ไม่ส่งผล อย่างยิ่ง 1	คะแนน รวม
1. ประเภทสายพันธุ์สุนัข	20					100
2. ส่วนสูงน้ำหนัก และรูปร่าง ของสุนัข	14	6				94
3. ความสมบูรณ์ของร่างกาย สุนัขในด้านอื่นๆ	10	10				90
4. อายุของสุนัข		6	14			66
5. อุปนิสัยและท่าทางของสุนัข	4	16				84
6. ความสามารถพิเศษของสุนัข				20		40
7. ความฉลาดของสุนัข		10	4	6		64
8. ประวัติที่มาของสุนัข		4	2	14		50
9. การสนับสนุนอุปกรณ์ช่วยเดิน สำหรับสุนัขพิการ	6	8	6			80

ตารางที่ 29 ตารางแสดงผลการตอบแบบสอบถามทัศนคติเกี่ยวกับการเลี้ยงสุนัขพิการ

ทัศนคติเกี่ยวกับการเลี้ยงสุนัขพิการ ทางการเคลื่อนไหว	เห็นด้วย อย่างยิ่ง 5	เห็น ด้วย 4	เฉยๆ 3	ไม่ เห็น ด้วย 2	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง 1	คะแนน รวม
1. การเลี้ยงสุนัขพิการมีขั้นตอนที่ไม่มาก / 'ไม่ ซับซ้อน			4	6	10	34
2. การเลี้ยงสุนัขพิการมีค่าใช้จ่ายต่ำ			20			60
3. การเลี้ยงสุนัขพิการ ใช้เวลาในการเลี้ยงดู น้อย					20	20
4. การเลี้ยงสุนัขพิการเป็นสิ่งที่ถือเป็นการ ช่วยเหลือสุนัขเป็นอย่างยิ่ง	20					100
5. การเลี้ยงสุนัขพิการทำให้ท่านรู้สึกมีภาระ	12	8				92
6. การเลี้ยงสุนัขพิการเป็นเรื่องยุ่งยากเพราะมี ปัญหาหลายอย่าง		14	6			74
7. การเลี้ยงสุนัขพิการจำเป็นต้องมีเวลาที่ เพียงพอในการดูแล	16	4				96
8. การเลี้ยงสุนัขพิการจำเป็นต้องมีสถานที่ที่ เหมาะสม	20					100
9. การเลี้ยงสุนัขพิการจำเป็นต้องหาอุปกรณ์ ในการช่วยเหลือ ด้านการเคลื่อนไหวของสุนัข	20					100



ตารางที่ 30 ตารางแสดงผลการตอบแบบสอบถามทัศนคติเกี่ยวกับการเลือกซื้ออุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหว

ทัศนคติเกี่ยวกับการเลือกซื้ออุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหว	ส่งผลอย่าง ยิ่ง 5	ส่งผล 4	เฉยๆ 3	ไม่ ส่งผล 2	ไม่ส่งผล อย่างยิ่ง 1	คะแนน รวม
1. ราคาของอุปกรณ์ช่วยเดินของสุนัขพิการ	10	6	4			86
2. อายุการใช้งาน	10	8	2			88
3. ขนาดที่เหมาะสมกับสายพันธุ์สุนัข	14	6				94
4. ความสวยงามของอุปกรณ์	18	2				98
5. ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	20					100
6. ความสามารถพิเศษอื่นๆของอุปกรณ์	18	2				98
7. ความสะดวกในการจัดเก็บอุปกรณ์	4	10	6			78
8. ความสะดวกในการเคลื่อนย้าย-พกพาอุปกรณ์	16	4				96
9. ความสะดวกในการสั่งซื้อ	6	10	4			82
10. ความสะดวกในการขนส่ง	10	8	2			88

จากข้อมูลในการสัมภาษณ์และจากแบบสอบถาม สามารถสรุปความต้องการของลูกค้าเบื้องต้นได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 31 ตารางการแปลงข้อมูลความต้องการของ Lead Users ทั้ง 3กลุ่ม

Customer Statement	Interpreted Need
อยากได้อุปกรณ์ช่วยเดินที่เมื่อใช้กับสุนัขแล้วสุนัขวิ่งหรือเดินได้อย่างคล่องตัว	อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการที่มีความมีประสิทธิภาพ
เนื่องจากเลี้ยงสุนัขพันธุ์เล็กมักจะพกสุนัขไปเที่ยวต่างจังหวัดหรือไปยังสถานที่อื่นๆด้วยเนื่องจากปล่อยสุนัขไว้ที่บ้านนานๆไม่มีคนดูแลสุนัข อุปกรณ์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมีน้ำหนักค่อนข้างเยอะ และพกพายากไม่สะดวกเวลาพกพา	อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการที่มีน้ำหนักเบาง่ายแก่การพกพาและสามารถพับเก็บได้ง่าย

Customer Statement	Interpreted Need
เวลาจะจัดเก็บต้องหากลองมาใช้เองเพราะอุปกรณ์บางอย่างซื้อสำรองเอาไว้ บางชิ้นส่วนซื้อมาหลายชิ้นเอาไว้ถอดเปลี่ยนทำความสะอาด บางที่ถอดเสร็จทำความสะอาดเสร็จหาชิ้นส่วนไม่เจอเพราะเก็บคนละที่	อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการที่สามารถจัดเก็บชิ้นส่วนได้
สุนัขไม่สามารถนั่งได้ขณะใส่อุปกรณ์เมื่อยืนนานๆสุนัขจะล้มหรือเมื่อย	อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการที่สุนัขสามารถนั่งหรือหมอบได้ขณะใส่อุปกรณ์
ลื้อมีขนาดเล็กมากสุนัขเคลื่อนที่ได้ช้ามาก ไม่สะดวกในการวิ่งหรือเดินเลย	อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการที่ลื้อมีขนาดเหมาะสมกับการใช้งาน
ชิ้นส่วนของอุปกรณ์รวมถึงลื้อถอดยากมากจะถอดทำความสะอาดแต่ละที่ใช้เวลาพอสมควร	อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการที่ส่วนประกอบของอุปกรณ์ช่วยเดินในการช่วยพยุงตัวสุนัขและลื้อสามารถถอดทำความสะอาดได้ง่าย
ไม่แน่ใจว่าโครงสร้างของอุปกรณ์สามารถทำความสะอาดได้หรือไม่และต้องใช้อะไรเช็ดทำความสะอาด เพราะปัจจุบันใช้แบบรุ่นที่เป็นเหล็กและมีผ้าพันไว้เพื่อความสวยงามของอุปกรณ์ตามที่ได้ซื้อจากผู้ผลิต	อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการที่โครงสร้างของอุปกรณ์เช็ดทำความสะอาดได้ง่าย
ตัวเกี่ยวรั้งของสุนัขเวลาถอดเข้าถอดออกค่อนข้างลำบากแกะออกยากบางชิ้นส่วนไม่สามารถถอดออกเพื่อเก็บหรือทำความสะอาดได้ ลื้อถอดเปลี่ยนยากเวลาเสีย	อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการที่ตัวเกี่ยวรั้งตัวสุนัขพิการสามารถถอดเปลี่ยนได้และลื้อสามารถถอดเปลี่ยนได้ง่าย
เวลาพาสุนัขออกไปเดินเล่นหน้าบ้าน กรณีต้องการจูงสุนัขแต่อุปกรณ์ที่ซื้อมาไม่มีสายจูงสุนัข หรือไม่มีที่เกี่ยวข้องสายจูงสุนัข บางครั้งต้องเอาห่วงมาทำเป็นสายจูงสุนัขเอง ซึ่งบางที่สุนัขวิ่งไปเร็วกว่า ตัวสายจูงก็จะหลุดออก	อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการที่มีสายจูงสุนัขติดกับอุปกรณ์ช่วยเดินและสามารถถอดได้หรือซ่อนเก็บได้
คนที่จูงสุนัขมีความสูงต่างกันสายจูงควรปรับระดับได้ ไม่ใช่มีขนาดตายตัว	อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการที่สายจูงสุนัขที่ติดกับอุปกรณ์สามารถยืดหยุ่นได้ตามความสูงของผู้จูงสุนัข
อุปกรณ์ช่วยเดินที่เห็นขายอยู่ในประเทศไทยคุณแล้ว โครงสร้างใหญ่เทอะทะไม่พอดีกับตัวสุนัขเลย กำลังมองหาซื้ออุปกรณ์อยู่แต่อยากได้ที่มีการออกแบบที่พอดีตัว โครงสร้างไม่ใหญ่เกินตัวสุนัขมากเกินไปเพื่อสะดวกในการเคลื่อนที่ของสุนัข	อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการที่มีการออกแบบที่เหมาะสมกับการเคลื่อนที่ของสุนัขอย่างมีประสิทธิภาพและขนาดพอดีกับตัวสุนัขทุกสายพันธุ์

Customer Statement	Interpreted Need
<p>อุปกรณ์ช่วยเดินที่เห็นขายอยู่ในประเทศไทยคุณแล้ว โครงสร้างใหญ่เทอะทะไม่พอดีกับตัวสุนัขเลย กำลังมองหาซื้ออุปกรณ์อยู่แต่อยากได้ที่มีการออกแบบที่พอดีตัว โครงสร้างไม่ใหญ่เกินตัวสุนัขมากเกินไปเพื่อสะดวกในการเคลื่อนที่ของสุนัข</p>	<p>อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการที่มีการ ออกแบบที่เหมาะสมกับการเคลื่อนที่ของสุนัข อย่างมีประสิทธิภาพและขนาดพอดีกับตัวสุนัขทุก สายพันธุ์</p>
<p>หากอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขสามารถใส่ได้ในระยะเวลา มากกว่า 1-2 ชม. โดยที่สุนัขไม่เมื่อยและไม่มีแผล กดทับจากการใช้งาน ก็จะช่วยในเรื่องของการใส่อุปกรณ์ ในตอนกลางวัน</p>	<p>อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการที่สามารถใช้ งานอุปกรณ์ช่วยเดินได้มากกว่า 2 ชม. โดยสุนัขไม่ เมื่อย</p>
<p>อยากได้อุปกรณ์ช่วยเดินของสุนัขที่มีการออกแบบ สวยงาม คุณแล้วเหมือนสิ่งซื้อหรือนำเข้าจากต่างประเทศ เพราะอุปกรณ์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันไม่สวยเลยไม่ชอบแต่ไม่มี ตัวเลือกที่ดีกว่านี้ สิ่งซื้อจากต่างประเทศก็แพงอีก</p>	<p>อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการที่มีรูปลักษณ์ ดึงดูดใจผู้บริโภค  อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการที่มีสีสันและ ลวดลายมีความหลากหลาย</p>
<p>สายรั้งตัวสุนัขอยากให้มีช่องระบายความอับชื้นหรือเป็น ผ้าหรือวัสดุที่ระบายอากาศได้ดีเพราะสุนัขต้องใช้เป็น ชั่วโมงเมืองไทยร้อน</p>	<p>อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการที่ต้องติดกับตัว สุนัขเข้ากับสภาวะอากาศในประเทศไทย</p>
<p>อุปกรณ์พังง่ายมากโดยเฉพาะล้อใช้ไปไม่กี่เดือนต้อง เปลี่ยนอีกแล้ว อยากให้ใช้งานได้นานกว่า 4 เดือน เพราะ ปัจจุบันเดือนกว่าๆก็ต้องเปลี่ยนแล้วล้อ และตัวรั้งขาของ สุนัขก็หลุดง่ายไม่แข็งแรง</p>	<p>อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการที่ใช้วัสดุ โครงสร้างไม่เสื่อมสภาพเร็ว  อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการที่ใช้วัสดุ ชิ้นส่วนล้อสามารถใช้งานได้นานกว่า 4 เดือน</p>

จากข้อมูลข้างต้นสามารถระบุความต้องการของกลุ่มลูกค้าโดยจัดกลุ่มได้ดังนี้  
**ตารางที่ 32 ตารางระบุความต้องการของกลุ่มลูกค้า**

Group of Requirement	Customer Requirements
<b>การใช้งาน</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการที่มีความประสิทธิภาพ</li> <li>- อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการที่สุนัขสามารถหอบได้ขณะใส่อุปกรณ์</li> <li>- อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการที่สุนัขสามารถนั่งได้ขนาดใส่อุปกรณ์</li> <li>- อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการที่อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการที่ล้อยมีขนาดเหมาะสมกับการใช้งาน</li> <li>- อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการที่ตัวเกี่ยวรั้งตัวสุนัขพิการสามารถถอดเปลี่ยนได้</li> <li>- อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการที่ล้อสามารถถอดเปลี่ยนได้ง่าย</li> <li>- อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการที่มีสายจูงสุนัขติดกับอุปกรณ์ช่วยเดินและสามารถถอดได้หรือซ่อนเก็บได้</li> <li>- อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการที่สายจูงสุนัขติดกับอุปกรณ์สามารถยืดหยุ่นได้ตามความสูงของผู้จูงสุนัข</li> <li>- อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการที่สามารถใช้งานอุปกรณ์ช่วยเดินได้มากกว่า 2 ชม. แต่ไม่เกิน 4 ชม. โดยสุนัขไม่เมื่อย</li> </ul>
<b>การพกพา</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการที่สามารถพับเก็บได้ง่าย</li> <li>- อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการที่มีน้ำหนักเบาถ่ายแก่การพกพา</li> </ul>
<b>การดูแลและการเก็บรักษา</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการที่มีกล่องจัดเก็บอุปกรณ์เข้าชุด</li> <li>- อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการที่โครงสร้างของอุปกรณ์เช็ดทำความสะอาดง่าย</li> <li>- อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการที่ส่วนประกอบของอุปกรณ์ช่วยเดินในการช่วยพยุงตัวสุนัขสามารถถอดทำความสะอาดง่าย</li> <li>- อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการที่ล้อสามารถถอดทำความสะอาดได้ง่าย</li> </ul>
<b>การออกแบบ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการที่มีการออกแบบที่เหมาะสมกับการเคลื่อนที่ของสุนัขอย่างมีประสิทธิภาพ</li> <li>- อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการที่รูปลักษณะดึงดูดใจผู้บริโภค</li> <li>- อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการที่สีสันทันและลวดลายมีความหลากหลาย</li> <li>- อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการมีขนาดพอดีกับตัวสุนัขทุกสายพันธุ์</li> </ul>
<b>วัสดุที่ใช้</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการทำจากวัสดุที่เหมาะสมกับสภาวะอากาศในประเทศไทย</li> <li>- อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการทำจากวัสดุโครงสร้างไม่เสื่อมสภาพเร็ว</li> <li>- อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการที่วัสดุชิ้นส่วนล้อสามารถใช้งานได้ยาวนานกว่า 4 เดือน</li> </ul>

## ขั้นตอนที่ 4 Develop

การพัฒนาต้นแบบตามที่ออกแบบและวางแผนไว้ และทำการทดสอบประสิทธิภาพและประสิทธิผลของผลิตภัณฑ์ โดยรายละเอียดของขั้นตอนนี้ ประกอบด้วย

1. กำหนดข้อกำหนดนวัตกรรมสุดท้าย (Define final specification)
2. สร้างแบบเชิงเทคนิค (Develop technical design)
3. สร้างแบบเชิงภาพลักษณ์ (Develop visual design)
4. พัฒนาต้นแบบ (Prototyping)

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้นำเอาเทคนิค Quality function deployment (QFD) มาเป็นเครื่องมือในการสังเคราะห์แนวคิด ตั้งแต่ขั้นตอนที่ 3 และ นำมาใช้ต่อเนื่องในขั้นตอนที่ 4 เพื่อกำหนดข้อกำหนดนวัตกรรมสุดท้ายแล สร้างแบบเชิงเทคนิค

### 6.2.2 การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยใช้เทคนิค QFD

ผู้วิจัยได้นำ Quality Function Deployment (QFD) มาเป็นเครื่องมือ ในกระบวนการพัฒนาอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2ขาหลังภายใต้ทฤษฎี 5 D ซึ่งการดำเนินงานวิจัยด้วยเทคนิค QFD ในขั้นตอนนี้จะทำการแปลงความต้องการของลูกค้า (Customer's Requirement) ประเด็นความต้องการของลูกค้าจากแบบสอบถาม ทิศทางในการออกแบบและพัฒนา นวัตกรรมผลิตภัณฑ์ให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้ามากที่สุด

รายละเอียดขั้นตอนการทำ QFD ทั้ง 6 ระดับมีดังนี้

1. ระบุความต้องการของลูกค้า
2. กำหนดความต้องการเชิงเทคนิค
3. หาความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการลูกค้ากับความต้องการเชิงเทคนิค
4. วิเคราะห์คู่แข่งและการวางกลยุทธ์
5. ความสัมพันธ์ระหว่างข้อกำหนดทางเทคนิค
6. หาน้ำหนักของความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคและเป้าหมายการดำเนินงาน

ประเภทวัสดุ	จำนวนวัสดุ																								Order Winner			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24				
Design Requirements (Hows)	Self State importance																								Relative weight			
	Customer Requirements (Whats)																											
CFR	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	15	0.29	0.423	2.862
CFR	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	15	0.29	0.423	2.862
CFR	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	15	0.29	0.423	2.862	
CFR	5.00	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	15	0.90	1.323	0.796	
CFR	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	10	0.96	1.404	0.712	
CFR	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	10	0.48	0.702	1.424	
CFR	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45	10	1.07	1.570	0.687	
CFR	4.95	4.95	4.95	4.95	4.95	4.95	4.95	4.95	4.95	4.95	4.95	4.95	4.95	4.95	4.95	4.95	4.95	4.95	4.95	4.95	4.95	4.95	4.95	15	0.53	0.785	1.374	
CFR	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	4.30	10	1.08	1.580	0.683	
CFR	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	10	1.20	1.764	0.587	
CFR	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	10	2.40	3.527	0.283	
CFR	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	4.80	15	0.59	0.864	1.137	
CFR	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	12	1.23	1.808	0.593		
CFR	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	12	1.23	1.808	0.593		
CFR	4.65	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	15	0.28	0.410	2.439		
CFR	4.55	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	12	1.09	1.607	0.622		
CFR	4.65	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	12	5.46	8.025	0.115		
CFR	4.70	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	15	0.84	1.230	0.813		
CFR	4.00	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	10	20.00	29.395	0.064		
CFR	4.45	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	4.10	10	16.69	24.526	0.041		
Target Value																								68.04	100			
Absolute weight																								9583.5				
Relative weight (%)																								100				

รูปที่ 30 แสดงแผนผัง QFD สำหรับการออกแบบและพัฒนาวัสดุกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับพิการ2ขาหลัง

รายละเอียดขั้นตอนการทำ QFD ทั้ง 6 ระดับมีดังนี้

## 1. Understanding The Customer

ระบุความต้องการของลูกค้า (Customer Requirement) เป็นการระบุความต้องการของลูกค้าที่ได้จากการเก็บข้อมูลด้วยวิธีต่างๆ ดังที่กล่าวมาข้างต้น ซึ่งความต้องการของลูกค้านี้จะแบ่งตาม 5 กลุ่มของ SERVQUAL คือ Tangible, Reliability, Responsiveness, Assurance, Empathy และ คำนวณระดับความสำคัญของความต้องการของลูกค้า (Self State importance) จากนั้นคำนวณสัดส่วนของระดับคุณภาพที่คาดหวังเทียบกับบริการที่ได้รับจริง (Service Quality Expectation) 1.4 หากค่าคะแนนความสำคัญที่แท้จริง (Adjust importance)

Step 1 What's		ตกลง
Customer Requirement (What's)		
เวลา	รองรับการใช้งานของสุนัขในแต่ละครั้งได้นาน	
ประสิทธิภาพ	รองรับการเคลื่อนไหวหลายรูปแบบ ลุก	
	รองรับการเคลื่อนไหวหลายรูปแบบ นิ่ง	
	รองรับการเคลื่อนไหวหลายรูปแบบ หมอบ	
	รองรับการเคลื่อนที่หลายรูปแบบ เดิน	
	รองรับการเคลื่อนที่หลายรูปแบบ วิ่ง	
	รองรับการเคลื่อนที่รวดเร็ว	
บทบาท	ออกแบบตามหลักสรีรวิทยาและ กลศาสตร์ของสุนัข	
	ออกแบบถูกต้องตามหลักวิศวกรรมศาสตร์	
	รักษาอาการบาดเจ็บ	
	กระดุกสันหลังและสะโพกข้อต่อเคลื่อนน้อยที่สุด	
	กระดุกสันหลังโค้งงอน้อยที่สุด	
	ลดแรงกดทับบริเวณกระดุกสันหลัง	
	ส่งเสริมการกายภาพบำบัด	
	ป้องกันการบาดเจ็บจากการใช้อุปกรณ์	
	ป้องกันอุบัติเหตุจากการใช้งาน	
	สามารถจัดเก็บอุปกรณ์เพื่อการขนส่งและเคลื่อนที่ได้	
การขนส่งความเสถียร	ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บน้อย	
	น้ำหนักเบา	
	มีความสวยงาม	
	มีความคงทน	
อื่นๆ	สะดวกในการสั่งซื้อ	
	ราคา	

รูปที่ 31 QFD แสดงความต้องการของลูกค้าในแต่ละด้าน

ประเด็นความต้องการ	ผู้ตอบแบบสอบถามคนที่ i																				สรุป
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7	คนที่ 8	คนที่ 9	คนที่ 10	คนที่ 11	คนที่ 12	คนที่ 13	คนที่ 14	คนที่ 15	คนที่ 16	คนที่ 17	คนที่ 18	คนที่ 19	คนที่ 20	
รองรับการใช้งานของสุนัขในแต่ละครั้งได้นาน	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4.8
รองรับการเคลื่อนไหวหลายรูปแบบ ลูก	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4.8
รองรับการเคลื่อนไหวหลายรูปแบบ นิ่ง	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4.8
รองรับการเคลื่อนไหวหลายรูปแบบ หมอบ	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4.8
<b>รองรับการเคลื่อนที่หลายรูปแบบ เดิน</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
รองรับการเคลื่อนที่หลายรูปแบบ ริ่ง	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4.3
รองรับการเคลื่อนที่รวดเร็ว	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4.3
ออกแบบตามหลักสรีรวิทยาและ กลศาสตร์ของสุนัข	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4.45
ออกแบบถูกต้องตามหลักวิศวกรรมศาสตร์	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4.45
<b>รักษาอาการบาดเจ็บ</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4.95</b>
กระดูกสันหลังและสะโพกข้อต่อเคลื่อนน้อยที่สุด	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4.3
กระดูกสันหลังโค้งงอน้อยที่สุด	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4.8
ลดแรงกดทับบริเวณกระดูกสันหลัง	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4.8
<b>ส่งเสริมการกายภาพบำบัด</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4.9</b>
ป้องกันการบาดเจ็บจากการใช้อุปกรณ์	4	4	4	4	4	3	3	3	2	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4.1
ป้องกันการอุบัติเหตุจากการใช้งาน	4	4	4	4	4	3	3	3	2	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4.1
สามารถจัดเก็บอุปกรณ์เพื่อการขนส่งและเคลื่อนที่ได้	5	5	5	5	5	5	5	4	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4.65
ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บน้อย	5	4	4	4	4	4	4	3	3	3	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4.1
น้ำหนักเบา	5	5	5	5	5	5	5	4	4	3	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4.55
มีความสวยงาม	5	5	5	5	5	4	4	4	4	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4.65
มีความคงทน	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4.7
สะดวกในการสั่งซื้อ	5	5	4	4	4	4	4	3	3	3	5	5	5	4	4	4	4	4	3	3	4
ราคา	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	3	3	3	3	4.45

รูปที่ 32 QFD กำหนดระดับความสำคัญของความต้องการของลูกค้า

## 2. Technical Requirement

กำหนดความต้องการเชิงเทคนิค(Technical Requirement) ที่จะตอบสนองความต้องการของลูกค้าแต่ละข้อ และใส่ทิศทางสำหรับการพัฒนาเป้าหมายความต้องการเชิงเทคนิค(Improvement Direction)



Step 2 How's		ดกลอง																										
Design Requirements (How's)	ทิศทางารพัฒนา																											
	+	0	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
<p>ภาระงานแรงกดที่ออกจากรากจากเตี้ย โดยใช้วัสดุที่สามารถกระจายแรงได้ดี</p> <p>ทำให้เลือดไหลเวียนและระบายความร้อนได้ดี โดยมีฟังก์ชันตรงช่วงรองรับแรง และสามารถ</p> <p>สามารถปรับระดับความแน่นและหลวมให้เหมาะสมกับตัวผู้ใช้ได้</p> <p>ลดภาระการทำงานของกล้ามเนื้อที่ไหล่</p> <p>ลดภาระการทำงานของกล้ามเนื้อข้อเท้าในขณะใช้งาน</p> <p>ลดการโค้งงอบริเวณกระดูกสันหลัง</p> <p>มีการตามหลัง</p> <p>ปรับความแข็งอ่อนของระบบช่วงล่างและกลไกการลุกนั่งได้</p> <p>ตัวParameter ปรับหมุนได้ใช้งานตามน้ำหนักของผู้ใช้</p> <p>สามารถปรับเปลี่ยนระดับเพื่อหมอบและนั่งได้</p> <p>สามารถปรับเปลี่ยนตามขนาดผู้ใช้ได้</p> <p>การวางตำแหน่งของ Center of gravity (CG) ที่เหมาะสม</p> <p>น้ำหนักเบาโดยช่วงล่างเป็นอิสระต่อกัน ทั้งสองข้างแต่ยังคงความแข็งแรงและยังทำให้อึด</p> <p>ใช้ล้อที่แข็งแรงเหมาะสมกับขนาดของผู้ใช้เพื่อเพิ่มความสามารถในการวิ่ง</p> <p>การเคลื่อนที่แบบสามมิติแบบธรรมชาติไม่ได้เป็นเส้นตรง</p> <p>เคลื่อนที่ไปข้างหน้าทางเดียวเพื่อลดอุบัติเหตุ</p> <p>ใช้จุดล็อคที่ติดตั้งง่ายแต่แข็งแรง</p> <p>พับเก็บได้และกะทัดรัด</p> <p>วัสดุน้ำหนักเบา</p> <p>วัสดุแข็งแรง</p> <p>มีกลไกมาส่งเสริมความแข็งแรงอย่างเหมาะสม</p> <p>มีช่องทางการสั่งซื้อที่หลากหลาย</p> <p>วัสดุหาได้ในประเทศไทย</p> <p>มีความสวยงาม เช่น มีสีส้ม ลวดลายตามความต้องการ</p>	+	0	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	

รูปที่ 33 QFD แสดงความต้องการเชิงเทคนิค

3.Relationship Matrix

หาความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการลูกค้ากับความต้องการเชิงเทคนิค

Step 3 What's and How's		ดกลอง																									
Relationship	Relationship			ทิศทางารพัฒนา																							
	Strong	Moderate	Weak	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
น้ำหนักเบา	9	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
มีความสวยงาม	9	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
มีความคงทน	9	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
สะดวกในการสั่งซื้อ	9	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ราคา	9	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

รูปที่ 34 QFD แสดงความสัมพันธ์ความต้องการลูกค้ากับความต้องการเชิงเทคนิค

### 4. Correlation Matrix

การหาความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการเชิงเทคนิคประเภทต่างๆ ว่ามีส่วนช่วยส่งเสริมหรือหักล้างกันอย่างไร เพื่อช่วยแก้ปัญหาในการออกแบบ

ข้อกำหนด (How)	ยึด	กลไกการเคลื่อนไหว	กลไกการเคลื่อนที่	การชนย้ายและข้อต่อ ความคงทน	การสลาย	Correlation			
						แบบเสริมกันมาก	แบบเสริมกัน	แบบขัดแย้งกัน	แบบขัดแย้งกันมาก
กระจายแรงกดทับออกจากจุดเดียว โดยใช้วัสดุที่สามารถกระจายแรงได้ดี						++			
รอกทำไม่เสียดไหลเวียนและระบายความร้อนได้ดี โดยมีรูปทรงช่วงรองรับแรง และสามารถ						+			
สามารถปรับระดับความแข็งและหลวมให้เหมาะสมกับตัวสุนัขได้									
ลดภาระการทำงานของกล้ามเนื้อที่ใหญ่ขงตัว									
ลดภาระการทำงานของกล้ามเนื้อข้อ 2 ขาหน้า ในขณะที่ใช้งาน									
ลดการโค้งงอบริเวณกระดูกสันหลัง									
มีการคานหลัง									
ปรับความแข็งอ่อนของระบบช่วงล่างและกลไกการลุก/นั่งได้									
ตัว Parameter ปรับหมุนได้งานตามน้ำหนักของสุนัข									
สามารถปรับเปลี่ยนระดับเพื่อหมอบและนั่งได้									
สามารถปรับเปลี่ยนตามขนาดสุนัขได้									
การวางตำแหน่งของ Center of gravity (CG) ที่เหมาะสม									
งนงาทางเดียวโดยช่วงล่างเป็นอิสระต่อกันทั้งสองข้างแต่ยังคงความแข็งแรงและยังทำให้สุนัข									
ใช้ล้อที่แข็งแรงเหมาะสมกับขนาดของสุนัขเพื่อเพิ่มความสามารถในการวิ่ง									
การเคลื่อนที่แบบสามมิติแบบธรรมชาติไม่ได้เป็นเส้นตรง									
เคลื่อนที่ไปข้างหน้าทางเดียวเพื่อลดอุบัติเหตุ									
ใช้จุดยึดที่ติดตั้งง่ายแต่แข็งแรง									
พันกับได้และกะทัดรัด									
วัสดุน้ำหนักเบา									
วัสดุแข็งแรง									
มีกลไกกลส่งเสริมความแข็งแรงอย่างเหมาะสม									
มีช่องทางการส่งข้อที่หลากหลาย									
วัสดุทำได้ในประเทศไทย									
มีความสวยงาม เช่น มีสีสัน ลวดลายตามความต้องการ									

รูปที่ 35 QFD แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการเชิงเทคนิคประเภทต่างๆ


### 5. Competitor Analysis

วางแผนกลยุทธ์ ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดอันดับความสำคัญของความต้องการลูกค้าและเปรียบเทียบผลการสำรวจความคิดเห็นของลูกค้าระหว่างผลิตภัณฑ์คู่แข่งกับผลิตภัณฑ์ของเราโดยขั้นตอนมีดังนี้

- วิเคราะห์ตัวเราเอง (Our) เป็นการประเมินระดับความพึงพอใจของลูกค้าต่อความต้องการของลูกค้าในปัจจุบัน
- วิเคราะห์คู่แข่ง(Competitor) เป็นการประเมินระดับความพึงพอใจของลูกค้าต่อความต้องการของลูกค้าของคู่แข่ง
- หาอัตราส่วนการแข่งขัน(Competition Ratio)
- ระบุจุดขาย(Sale point) คือ สิ่งที่สามารถสร้างความได้เปรียบ

- e. หาค่าระดับน้ำหนัก(Absolute Requirement weight)
- f. หาค่าระดับน้ำหนักเป็นเปอร์เซ็นต์(Relative Requirement weight)

**Step 5 Why**

ตกลง 

	Our	Thai Wheelchair Dog	Wheel Chair Dog	จุดขาย(Sale Point)
รองรับการใช้งานของสุนัขในแต่ละครั้งได้นาน	5	1	1	1.5
รองรับการเคลื่อนไหวหลายรูปแบบ ลุก	5	1	1	1.5
รองรับการเคลื่อนไหวหลายรูปแบบ นั่ง	5	1	1	1.5
รองรับการเคลื่อนไหวหลายรูปแบบ หมอบ	5	1	1	1.5
รองรับการเคลื่อนที่หลายรูปแบบ เดิน	5	1	3	1.5
รองรับการเคลื่อนที่หลายรูปแบบ วิ่ง	3	1	2	1
รองรับการเคลื่อนที่รวดเร็ว	3	1	1	1
ออกแบบตามหลักสรีรวิทยาและ กลศาสตร์ของสุนัข	5	2	2	1.5
ออกแบบถูกต้องตามหลักวิศวกรรมศาสตร์	5	1	2	1.5
รักษาอาการบาดเจ็บ	5	1	1	1.5
กระดูกสันหลังและสะโพกข้อต่อเคลื่อนน้อยที่สุด	2	1	1	1
กระดูกสันหลังโค้งงอน้อยที่สุด	2	1	1	1
ลดแรงกดทับบริเวณกระดูกสันหลัง	2	1	2	1
ส่งเสริมการกายภาพบำบัด	5	2	1	1.5
ป้องกันอาการบาดเจ็บจากการใช้อุปกรณ์	2	1	1	1.2
ป้องกันอุบัติเหตุจากการใช้งาน	2	1	1	1.2
สามารถจัดเก็บอุปกรณ์เพื่อการขนส่งและเคลื่อนที่ได้	5	1	1	1.5
ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บน้อย	3	1	2	1.2
น้ำหนักเบา	2	1	4	1.2
มีความสวยงาม	5	1	3	1.5
มีความคงทน	2	2	3	1.5
สะดวกในการสั่งซื้อ	2	5	4	1
ราคา	2	5	3	1

**จุดขาย(Sale Point)**

1 คือ ไม่ใช่จุดขาย  
1.2 คือ เป็นจุดขายปานกลาง  
1.5 คือ เป็นจุดขายมาก

รูปที่ 36 QFD เปรียบเทียบคู่แข่งกับผลิตภัณฑ์ใหม่

### 6. Create Target Value

กำหนดค่าเป้าหมายของความต้องการเชิงเทคนิค ว่ามีเป้าหมายอย่างไร ซึ่งค่าเป้าหมายต้องวัดค่าได้และมักแสดงเป็นตัวเลข

Step 6 How much		ตกลง
Target Value	Design Requirements (Hows)	
0.35 Kg/cm	กะจางแรงกดที่บอกจากจุดใดๆได้	ใช้ได้
37 celcius	ใช้วัสดุที่สามารถทำในสิ่งแวดล้อมและระบบความชื้นได้ดี โดยมีรูปทรง	ใช้ได้ โดยมีรูปทรง
5 cm	สามารถปรับระดับความแน่นและหลวมให้เหมาะสมกับตัวสุนัขได้	ใช้ได้
0.35 Kg/cm	ลดภาระการทำงานของกล้ามเนื้อที่พุงตัว	ใช้ได้
0.35 Kg/cm	ลดภาระการทำงานของกล้ามเนื้อขาหน้าและขาหลัง	ใช้ได้
180degree	ลดการโค้งงอบริเวณกระดูกสันหลัง	ใช้ได้
Yes	มีการจดบันทึก	ใช้ได้
แรงดึง 10 kg ความยาว 0.7mm	ปรับความแข็งแรงของระบบช่วงล่างและกลไกการลุกนั่งได้	ใช้ได้
6 ระดับ	ตัว Parameter ปรับหมุนได้ทั้งตามน้ำหนักของสุนัข	ใช้ได้
2 ระดับ	สามารถปรับเปลี่ยนระดับเพื่อนอนและนั่งได้	ใช้ได้
20 cm (Aluminium 6061)	สามารถปรับเปลี่ยนตามขนาดสุนัขได้	ใช้ได้
Height 23 cm x Length 15 cm	การวางตำแหน่งของ Center of gravity (CG) ที่เหมาะสม	ใช้ได้
ถูกต้องทางเดิน	เคลื่อนที่ไปข้างหน้าทางเดินโดยช่วงล่างเป็นอิสระต่อกันทั้งสองข้างแต่มีจุด	ใช้ได้
4 นิ้ว 5 inch	ใช้ล้อที่แข็งแรงเหมาะสมกับขนาดของสุนัขเพื่อเพิ่มความเสถียรในการวิ่ง	ใช้ได้
ปรับเปลี่ยนได้ตามพื้นผิว	การเคลื่อนที่แบบสามมิติแบบธรรมชาติไปได้เป็นเส้นตรง	ใช้ได้
ถูกต้องทางเดิน	เคลื่อนที่ไปข้างหน้าทางเดินเพื่อลดอุบัติเหตุ	ใช้ได้
3 จุดยึดติด	ใช้จุดยึดที่ติดตั้งง่ายแต่แข็งแรง	ใช้ได้
38 cm x 38 cm x 15 cm	พับเก็บได้และกะทัดรัด	ใช้ได้
2 kgs	วัสดุน้ำหนักเบา	ใช้ได้
3 และ 4.5 mm (Aluminium 5083)	วัสดุแข็งแรง	ใช้ได้
3 จุดยึดติด	มีกลไกสำรองเสริมความแข็งแรงอย่างเหมาะสม	ใช้ได้
Website and Crowdfunding	มีช่องทางกำลังซื้อที่หลากหลาย	ใช้ได้
Aluminium	วัสดุที่ได้ในประเทศไทย	ใช้ได้
3 Styles	มีความสวยงาม เช่น มีสี สีสัน ลวดลายตามความต้องการ	ใช้ได้

รูปที่ 37 QFD แสดงกำหนดค่าเป้าหมายของความต้องการเชิงเทคนิค

จากการใช้เครื่องมือ QFD เพื่อช่วยสนับสนุนด้านการคัดกรองความต้องการของกลุ่มเป้าหมายและการได้มาซึ่งแนวคิดกระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์ ทั้งในเชิงเทคนิคและในด้านการผลิตกระบวนการถัดมาคือการคัดสรรวัสดุอุปกรณ์เพื่อสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย โดยรายละเอียดของการคัดสรรวัสดุและอุปกรณ์เพื่อใช้ในกระบวนการผลิตต้นแบบมีดังนี้

ตารางที่ 33 ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติของวัสดุ

คุณสมบัติวัสดุ	Neoprene	spandex	ผ้ายืดทั่วไป
ความยืดหยุ่น	สามารถยืดได้ทุกทิศทางโดยหดกลับคืนสู่สภาพเดิมได้	สามารถยืดได้ทุกทิศทางโดยหดกลับคืนสู่สภาพเดิมได้	สามารถยืดได้บางทิศทางโดยหดกลับคืนสู่สภาพเดิมได้ในระยะแรกหลังจากนั้นจะยืดตัวถาวร
การรับน้ำหนักและการกระจายน้ำหนักเพื่อลดการกดทับ	สามารถรับน้ำหนักได้ดีมากกว่าวัสดุ3แบบที่นำมาเปรียบเทียบและกระจายน้ำหนักเพื่อลดการกดทับที่ผิวหนังเพื่อลดการกดทับที่ผิวหนัง	สามารถรับน้ำหนักและกระจายน้ำหนักเพื่อลดการกดทับที่ผิวหนังได้ดีอย่างมีประสิทธิภาพแต่น้อยกว่า Neoprene	สามารถรับน้ำหนักและกระจายน้ำหนักเพื่อลดการกดทับที่ผิวหนังได้ไม่ดีเท่าที่ควร
การระบายอากาศ	สามารถระบายอากาศได้ด้วยการเจาะรูบนวัสดุโดยวัสดุยังคงความสามารถในการรับน้ำหนักได้	สามารถระบายอากาศได้ดีโดยไม่ต้องจะระบายอากาศ	สามารถระบายอากาศได้ดีโดยไม่ต้องจะระบายอากาศ
น้ำหนัก	มีน้ำหนักมากกว่าวัสดุทั้ง3แบบที่นำมาเปรียบเทียบ	มีน้ำหนักเบา	มีน้ำหนักเบา
ความสวยงาม	มีสีสันและลวดลายให้เลือกมากมายรวมทั้งสามารถตกแต่งพื้นผิวได้หลากหลายเทคนิค	มีสีสันและลวดลายให้เลือกมากมายรวมทั้งสามารถตกแต่งพื้นผิวได้หลากหลายเทคนิค	มีสีสันและลวดลายให้เลือกมากมายรวมทั้งสามารถตกแต่งพื้นผิวได้หลากหลายเทคนิค
ความคงทน	มีความคงทนทั้งทางด้านกายภาพสูงมากนิยมใช้ในอุปกรณ์ที่ต้องการความทนทานสูงแต่การบำรุงรักษาต่ำ	มีความคงทนปานกลางใช้งานได้มากกว่าผ้าที่มีส่วนผสมจากธรรมชาติ	ความคงทนตามส่วนผสมและกรรมวิธีการใช้งาน
ความสะดวกในการตัดเย็บ	การตัดเย็บสามารถใช้อุปกรณ์กรึงเย็บและการขึ้น pattern เสื้อผ้าทั่วไปทำได้และสามารถทำข้างภายในประเทศได้ทั่วไป	การตัดเย็บสามารถใช้อุปกรณ์กรึงเย็บและการขึ้น pattern เสื้อผ้าทั่วไปทำได้และสามารถทำข้างภายในประเทศได้ทั่วไป	การตัดเย็บสามารถใช้อุปกรณ์กรึงเย็บและการขึ้น pattern เสื้อผ้าทั่วไปทำได้และสามารถทำข้างภายในประเทศได้ทั่วไป
การทำความสะดวก	สามารถตัดได้ทั้งเครื่องและมือรวมทั้งตากแดดได้และเป็นวัสดุที่ไม่อมน้ำจึงแห้งเร็วกว่าผ้าทั่วไป	สามารถตัดได้ทั้งเครื่องและมือรวมทั้งตากแดดได้และเป็นวัสดุที่ไม่อมน้ำจึงแห้งเร็วกว่าผ้าทั่วไป	วัสดุที่อมน้ำจึงใช้เวลาแห้งตัวค่อนข้างนาน
ราคา	ราคาทั่วไปตามท้องตลาด	ราคาทั่วไปตามท้องตลาด	ราคาทั่วไปตามท้องตลาด

ตารางที่ 34 ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติของโลหะ

คุณสมบัติโลหะ	ประเภทโลหะ		เหล็ก
	อลูมิเนียม	สแตนเลส	
ความแข็งแรงคงทน	ความแข็งแรงทนทานขึ้นอยู่กับความหนาและส่วนผสมในเนื้อวัสดุ	ความแข็งแรงทนทานขึ้นอยู่กับความหนาและส่วนผสมในเนื้อวัสดุ	ความแข็งแรงทนทานขึ้นอยู่กับความหนาและส่วนผสมในเนื้อวัสดุ
การขึ้นรูป	สามารถขึ้นรูปในระบบอุตสาหกรรมทั่วไปได้	สามารถขึ้นรูปในระบบอุตสาหกรรมทั่วไปได้	สามารถขึ้นรูปในระบบอุตสาหกรรมทั่วไปได้
การทนต่อการกัดกร่อน	ต้องมีการชุบหรือทาสีเพื่อป้องกันกาการกัดกร่อน	สามารถทนการกัดกร่อนได้โดยไม่ต้องชุบหรือทาสี	ต้องมีการชุบหรือทาสีเพื่อป้องกันกาการกัดกร่อน
ความสวยงาม	สามารถชุบสีได้หลากหลายโดยกระบวนการ anodizing ซึ่งทนทานกว่าการพ่นสีทั่วไป	นิยมชุบโครเมียมและปัลเลเดียม	นิยมชุบสีด้วยโลหะต่างๆและพ่นสี
น้ำหนัก	เบากว่าเหล็กและสแตนเลส 4 เท่าในความหนาที่เท่ากัน	เหล็กในความหนาที่เท่ากัน	หนักกว่าอลูมิเนียม 4 เท่าและหนักใกล้เคียงกับเหล็กใน ความหนาที่เท่ากัน
การทำความสะอาด	เมื่อชุบผิวแล้วสามารถล้างทำความสะอาดด้วยน้ำยาเคมีได้เคมีได้และวัสดุเองไม่เป็นสนิม	สามารถล้างทำความสะอาดด้วยน้ำยาเคมีได้และวัสดุเองไม่เป็นสนิม	เมื่อชุบผิวแล้วสามารถล้างทำความสะอาดด้วยน้ำยาเคมีได้แต่ต้องระวังความชื้นเนื่องจากเป็นสนิมได้ง่าย
ราคา	ราคาทั่วไปตามท้องตลาด	ราคาทั่วไปตามท้องตลาด (แพงที่สุด)	ราคาทั่วไปตามท้องตลาด (ถูกที่สุด)

## รายละเอียดของผลิตภัณฑ์นวัตกรรม

### ชื่อที่แสดงถึงผลิตภัณฑ์

อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังที่มีกลไกในการทำให้สุนัขเคลื่อนที่และเปลี่ยนอริยบท

### ภูมิหลังของศิลปะหรือวิทยาการที่เกี่ยวข้อง

สาเหตุของการพิการทางการเคลื่อนที่ในสุนัข มี 3 สาเหตุใหญ่ ได้แก่

1. เกิดจากการเลี้ยงดูสุนัขจากผู้เลี้ยง อาทิ การให้อาหารสุนัขที่มากเกินไปเกินความต้องการของสุนัขน้ำหนักเกินกว่ามาตรฐานส่งผลต่อข้อต่อ การรับน้ำหนักของสุนัข และการเลี้ยงสุนัขด้วยอาหารต้องห้ามสำหรับสุนัข เช่น องุ่น กระจับปี่ อาหารให้ความหวานต่างๆ เกิดการสะสมและก่อให้เกิดโรคต่างๆ ในอนาคตได้ อาจจะมีรุนแรงถึงขั้นส่งผลทำให้พิการหรืออาจทำให้เสียชีวิตได้ รวมถึงที่อยู่ของสุนัขบนพื้นที่ลื่น ทำให้การถ่ายเทน้ำหนักบริเวณข้อต่อผิดปกติ ส่งผลให้กระดูกทำงานผิดปกติ ทำให้สุนัขเจ็บปวดเวลาเดิน ส่งผลให้เกิด โรคข้อสะโพกเสื่อม โดยเฉพาะในสุนัขพันธุ์ใหญ่ เช่น ลาบราดอร์ โกลเด้นรีทรีฟเวอร์ เยอรมัน เชพเพิร์ด ร็อตไวเลอร์ ไชปีเรียน ฮัสกี้ ฯลฯ

2. เกิดจากอุบัติเหตุที่ไม่คาดคิด เช่น สุนัขถูกรถชน รถทับ การตกจากที่สูง โดนของหล่นทับ ก่อให้เกิดการพิการในทุกรูปแบบกับตัวสุนัข

3. เกิดจากโรคประจำตัวของสุนัขในบางสายพันธุ์ เช่น โรคพยาธิในเม็ดเลือด หมอนรองกระดูกเคลื่อนทับเส้นประสาท โรคไต โรคกระดูกงอกทับเส้นประสาท โรคชรา อัลไซเมอร์ ความผิดปกติทางสมอง และ ข้อกระดูกเสื่อม

4. เกิดจากการผสมเลือดชิด (Inbreeding) เพราะการผสมเลือดชิดเป็นการจับคู่ผสมพันธุ์ระหว่างสุนัขที่มีความเกี่ยวพันทางสายเลือดเดียวกันหรือเรียกง่ายๆ ว่า มีความสัมพันธ์กันแบบเครือญาติ เช่น พ่อผสมกับลูก ลูกผสมกับแม่ พี่ผสมกับน้อง เป็นต้น ลูกสุนัขที่เกิดจากการผสมเลือดชิดมีโอกาสเสี่ยงสูงที่จะพิการในลักษณะต่างๆ โดยโรคที่มักพบในสุนัขที่เกิดจากการผสมเลือดชิดและส่งผลให้สุนัขพิการ ได้แก่ โรคข้อสะโพกเสื่อม

ทั้งนี้ อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2 ขาหลังในปัจจุบัน เป็นอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2 ขาหลัง ที่ออกแบบมาเพื่อ ช่วยในการเคลื่อนที่ของสุนัข ทำให้สุนัขสามารถเดินได้เมื่อ

สวมใส่อุปกรณ์ดังกล่าว และต้องถอดอุปกรณ์ดังกล่าวออกในระยะเวลา 1-2 ชั่วโมงหรือน้อยกว่า เนื่องจากสุนัขไม่สามารถ เปลี่ยนอิริยาบถในท่าอื่นๆได้ นอกจากการเคลื่อนที่ และเมื่อใช้ไปใน ระยะเวลาหนึ่งอาจเกิดการเคลื่อนที่ของกระดูกสันหลัง การบาดเจ็บจากการรองรับน้ำหนักตัวของ สุนัขเมื่อสวมใส่อุปกรณ์

อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังที่มีกลไกในการทำให้สุนัข สามารถเคลื่อนที่และเปลี่ยนอิริยาบถตามการประดิษฐ์นี้ มีกลไกในการทำให้สุนัขสามารถ เคลื่อนที่หลายรูปแบบ และ รองรับการเคลื่อนไหวในอิริยาบถต่างๆ อาทิ การลุก นั่ง หมอบ ด้วย ตนเองได้ เพื่อเพิ่มระยะเวลาในการใช้งานของสุนัขแต่ละครั้งได้นาน โดยไม่กระทบกับอาการ บาดเจ็บในระยะยาวเนื่องจากออกแบบตามหลักสรีรวิทยาและกลศาสตร์ของสุนัขรวมถึงการ ออกแบบถูกต้องตามหลักวิศวกรรมศาสตร์ และยังส่งเสริมการกายภาพบำบัด รวมถึงสุขภาพ ร่างกายของสุนัขในระยะยาว เพื่อเพิ่มโอกาสให้สุนัขที่พิการ 2ขาหลัง ในบางลักษณะสามารถ กลับมาเดินได้ตามปกติ

#### **ลักษณะและความมุ่งหมายของการพัฒนาผลิตภัณฑ์**

ผลิตภัณฑ์นี้เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังที่มีกลไก ในการทำให้สุนัขเคลื่อนที่และเปลี่ยนอิริยาบถ ประกอบด้วยชุดสำหรับสวมใส่กับขาเทียมสุนัขพันธุ์ เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง เชื่อมต่อกับขาเทียมสุนัขพิการ 2 ขาหลัง ซึ่งมีกลไกในการทำให้สุนัขสามารถ เคลื่อนที่และ ลุก นั่ง หมอบด้วยตนเองได้ โดย อาศัยการทำงานของสปริงที่เชื่อมต่อระหว่างโครง และแกนกลางขาของอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับล้อซึ่งสามารถปรับค่า ความยืดหยุ่นของสปริงได้ตามค่า ความเหมาะสมกับน้ำหนักตัวของสุนัขพิการ 2 ขาหลัง

วัตถุประสงค์หลัก คือ เพื่อพัฒนา อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังที่ มีกลไกในการทำให้สุนัขสามารถเคลื่อนที่หลายรูปแบบ และ รองรับการเคลื่อนไหวในอิริยาบถ ต่างๆ อาทิ การลุก นั่ง หมอบ ด้วยตนเองได้ เพื่อเพิ่มระยะเวลาในการใช้งานของสุนัขแต่ละครั้งได้ นาน โดยไม่กระทบกับอาการบาดเจ็บในระยะยาวเนื่องจากออกแบบตามหลักสรีรวิทยาและ กลศาสตร์ของสุนัขรวมถึงการออกแบบถูกต้องตามหลักวิศวกรรมศาสตร์ และยังส่งเสริมการ กายภาพบำบัด รวมถึงสุขภาพร่างกายของสุนัขในระยะยาว เพื่อเพิ่มโอกาสให้สุนัขที่พิการ 2ขา หลัง ในบางลักษณะสามารถกลับมาเดินได้ตามปกติ



### คำอธิบายรูปเขียนโดยย่อ

รูปที่ 38-1 แสดงลักษณะด้านข้างของอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง

รูปที่ 38-2 แสดงลักษณะด้านข้างและด้านหลังของอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2ขาหลัง

รูปที่ 38-3 แสดงลักษณะด้านหลังของอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2 ขาหลัง ในลักษณะทำยื่น

รูปที่ 38-4 แสดงลักษณะของ ขาเทียมสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง พร้อมมกลไก

อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังที่มีมกลไกในการทำให้สุนัขเคลื่อนที่และเปลี่ยนอิริยาบถโดยสามารถเคลื่อนที่และ ลุก นั่ง หมอบด้วยตนเองได้ ซึ่งประกอบด้วย

1. ชุดสำหรับสวมใส่กับขาเทียมสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง ประกอบด้วย

1.1 ชิ้นส่วนรองรับน้ำหนักของสุนัขด้านท้อง (1) ทำจากวัสดุที่มีคุณสมบัติในการยืดหยุ่น เพื่อช่วยในเรื่องการกระจายแรง โดยมีการใช้แผ่นยึดติด (2) เพื่อยึดติดกับชิ้นส่วนตามหลัง(4)เพื่อให้สามารถปรับขนาดตามสรีระของสุนัขได้ และมีสายเชือก (3) พร้อมตัวล็อก (17) ในการยึดเกี่ยวกับขาเทียมสุนัขพิการ 2 ขาหลัง ดังแสดงในรูปที่ 38-3

1.2 ชิ้นส่วนตามหลัง(4) มีลักษณะเป็นช่องใส่วัสดุตามหลัง อยู่บริเวณด้านหลังของสุนัข เชื่อมต่อกับ ชิ้นส่วนรองรับน้ำหนักของสุนัขด้านท้อง โดยมีช่องใส่วัสดุสำหรับการตามหลัง (19) เพื่อลดอาการ บาดเจ็บจากกระดูกสันหลังโค้งงอและช่วยทำให้กระดูกสันหลังและสะโพกข้อต่อเคลื่อนที่น้อยที่สุด และยังเป็น การช่วยส่งเสริมการกายภาพบำบัดสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังในกรณีที่ สุนัข พิการ 2ขาหลังมีโอกาส ในการหายพิการจากโรคประจำตัวหรือ จากกรณีอุบัติเหตุต่างๆ ทำจากวัสดุที่มีคุณสมบัติในการยืดหยุ่น เช่นเดียวกับชิ้นส่วนรองรับน้ำหนักของสุนัขด้านท้อง (1)

2. ขาเทียมสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง ประกอบด้วยโครงสร้างและมกลไก 2 ด้าน ซ้ายและขวาที่มีลักษณะเหมือนกัน โดยโครงสร้างมกลไกแต่ละด้าน แสดงตามรูปที่ 4 ซึ่งประกอบด้วย โครง(7)มีลักษณะเป็นแกนยาวขนานกับลำตัวของสุนัข ทำหน้าที่ในการยึดติดกับชุดสำหรับสวมใส่กับขาเทียมสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง ทำจากวัสดุอลูมิเนียม และมีแกน (5) ที่มีล้อ (6) ยึดติดกัน และโครง(7) ยึดติดด้วยมกลไกในการเคลื่อนที่ และ ลุก นั่ง หมอบ (15) ซึ่งทำจากสปริง

ชนิดแผ่น (14) และมีน็อตยึดติด และมีจุดยึดเกี่ยวกับชุดสำหรับสวมใส่กับขาเทียมสุนัขพันธุ์เล็ก ที่พิการ 2 ขาหลัง โดยจุดยึดด้านหน้า (8) เกี่ยวเข้ากับจุดยึดหน้าส่วนที่สอง (9) และ จุดยึดด้านหลัง (10) เกี่ยวเข้ากับจุดยึดด้านหลังส่วนที่สอง (11) โดยกลไกในการลุก นั่ง และหมอบ (15)ยึดหลักการตามการทำงานของสปริง (14) ซึ่งสามารถปรับการขึ้นลงตามตามร่องโค้ง (18) ที่อยู่บริเวณขาหน้าของโครง พร้อมทั้งกลไกการปรับความยืดหยุ่นของสปริง 6 ระดับ ให้เหมาะสมกับน้ำหนักของสุนัข และมีตำแหน่งในการปรับระดับ ความกว้างของอุปกรณ์ โดยการเปลี่ยนแกนยึดติด (16) สำหรับด้านหลังของสุนัข ในรูยึดโครงซ้ายขวาด้านหลัง(12) และเปลี่ยนแกนโค้ง (20) บริเวณส่วนลำตัวหน้าของสุนัขที่รูยึดโครงซ้ายขวาด้านหน้า(13) พร้อมทั้งมีล้อ (6) สำหรับการเคลื่อนที่

โครงสร้างและกลไกของ ขาเทียมสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง สำหรับการเคลื่อนที่และลุกนั่ง หมอบด้านซ้ายและด้านขวา มีการเชื่อมต่อกัน 2 บริเวณคือ บริเวณด้านหลังเชื่อมต่อกันด้วยแกน (16) ซึ่งใส่อยู่ที่รูยึดโครงซ้ายขวาด้านหลัง(12) และ บริเวณส่วนลำตัวหน้าของสุนัขเชื่อมต่อกันด้วยแกนโค้ง(20) ยึดติดกับน็อตเกลียวเข้ากับรูยึดโครงซ้ายขวาด้านหน้า(13)

วิธีการใช้ คือ นำชิ้นส่วนรองรับน้ำหนักของสุนัขด้านท้อง (1) สอดลงใต้ท้องของสุนัข และนำชิ้นส่วนตามหลัง(4) วางบนแผ่นหลังของสุนัข โดยให้ส่วนที่ยึดติดกับชุดทั้ง 2 ชิ้น วางประกบกัน และปรับระดับความแน่นหลวมของชุดด้วยส่วนที่ยึดติด จากนั้นสวมใส่ขาเทียมสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง จากตำแหน่งด้านบนของสุนัขวางลงในระนาบแนวนอน ให้ระนาบไปกับตัวของสุนัข และ ล็อคกับตำแหน่ง จุดยึดด้านหน้า (8) เกี่ยวเข้ากับจุดยึดหน้าส่วนที่สอง (9) และ จุดยึดด้านหลัง (10) เกี่ยวเข้ากับจุดยึดด้านหลังส่วนที่สอง (11) ทั้งด้านซ้ายและขวา กับ จุดยึดเกี่ยวกับชุดสำหรับ สวมใส่กับขาเทียมสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง ( 3) เมื่อสวมใส่ชุดและขาเทียมเสร็จเรียบร้อย สุนัขพิการ 2ขาหลัง สามารถเดิน วิ่ง ลุก นั่ง หมอบ ได้ตามกลไกการทำงานตามอุปกรณ์รูปที่ 37-4

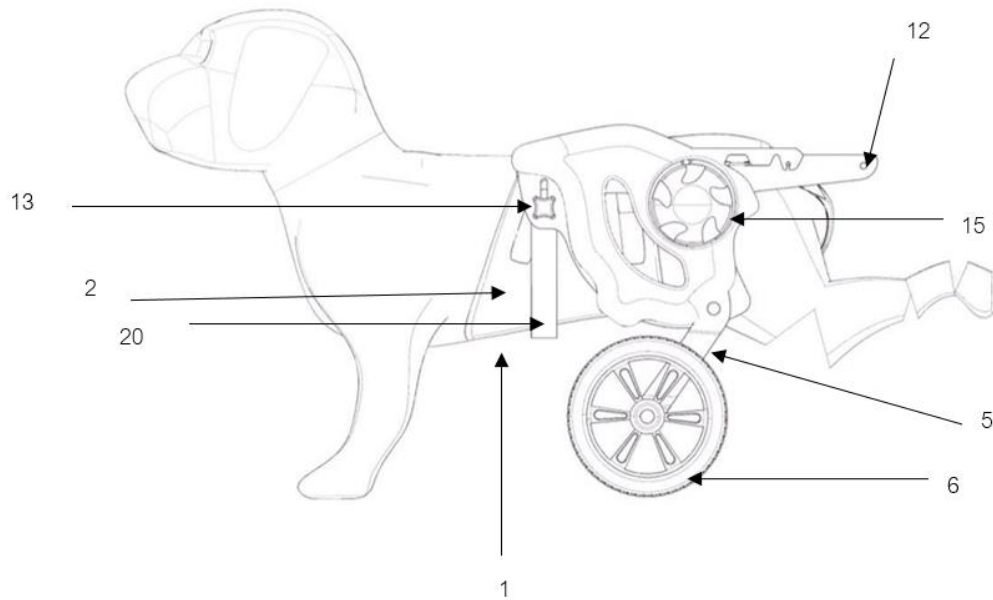
#### **ลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์คือ**

ชุดสำหรับสวมใส่กับขาเทียมสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง ประกอบด้วย ชิ้นส่วนรองรับน้ำหนักของสุนัขด้านท้อง(1) มีการใช้แผ่นยึดติด (2) เพื่อยึดติดกับชิ้นส่วนตามหลัง(4)เพื่อให้สามารถปรับขนาดตามสรีระของสุนัขได้ และมีสายเชือก (3) พร้อมตัวล็อค (17) ในการยึดเกี่ยวกับขาเทียมสุนัขพิการ 2 ขาหลัง และชิ้นส่วนตามหลัง(4) มีลักษณะเป็นของใส่วัสดุตามหลัง อยู่

บริเวณด้านหลังของสุนัข เชื่อมต่อกับ ชิ้นส่วนรองรับน้ำหนักของสุนัขด้านท้อง โดยมีช่องใส่วัสดุ สำหรับการตามหลัง(19)

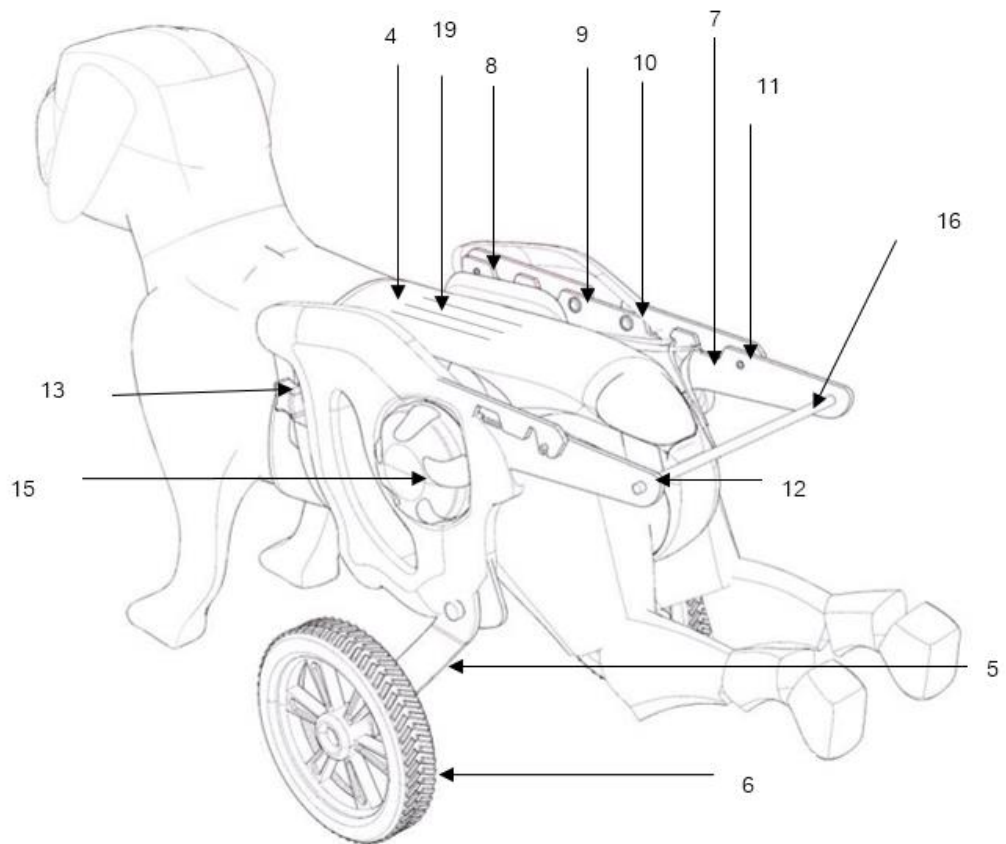
ขาเทียมสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง ประกอบด้วยโครงสร้างและกลไก 2 ด้าน ซ้าย และขวาที่มีลักษณะเหมือนกัน โดยโครงสร้างกลไกแต่ละด้าน ประกอบด้วย โครง(7)มี ลักษณะเป็นแกนยาวขนานกับลำตัวของสุนัข ทำหน้าที่ในการยึดติดกับชุดสำหรับสวมใส่กับ ขาเทียมสุนัขพิการ 2 ขาหลัง และมีแกน (5) ที่มีล้อ (6) ในการเคลื่อนที่ ยึดติดกัน และโครง(7) ยึดติดด้วยกลไกในการลุก นั่ง และหมอบ (15) ซึ่งทำจากสปริงชนิดแผ่น (14) และมีน็อตยึดติด โดยสามารถปรับการขึ้นลงตามร่องโค้ง (18) ที่อยู่บริเวณขาหน้าของโครง(7) พร้อมทั้งปรับ ความยืดหยุ่นของสปริง ให้เหมาะสมกับน้ำหนักของสุนัข และมีตำแหน่งใน การปรับระดับ ความกว้างของอุปกรณ์ โดยการเปลี่ยนแกนยึดติด (16) บริเวณด้านหลังของสุนัข ในรูยึดโครง ซ้ายขวาด้านหลัง(12) และเปลี่ยนแกนโค้ง(20) บริเวณส่วนลำตัวของสุนัขที่รูยึดโครงซ้าย ขวาด้านหน้า(13)

โครงสร้างและกลไกของขาเทียมสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังด้านซ้ายและด้านขวา มี การเชื่อมต่อกัน บริเวณด้านหลังซึ่งเชื่อมต่อกันด้วยแกน (16) ซึ่งใส่อยู่ที่รูยึดโครงซ้ายขวา ด้านหลัง(12) และ บริเวณส่วนลำตัวของสุนัขเชื่อมต่อกันด้วยแกนโค้ง(20) ยึดติดกับน็อต เกลียวเข้ากับรูยึดโครงซ้ายขวาด้านหน้า(13)

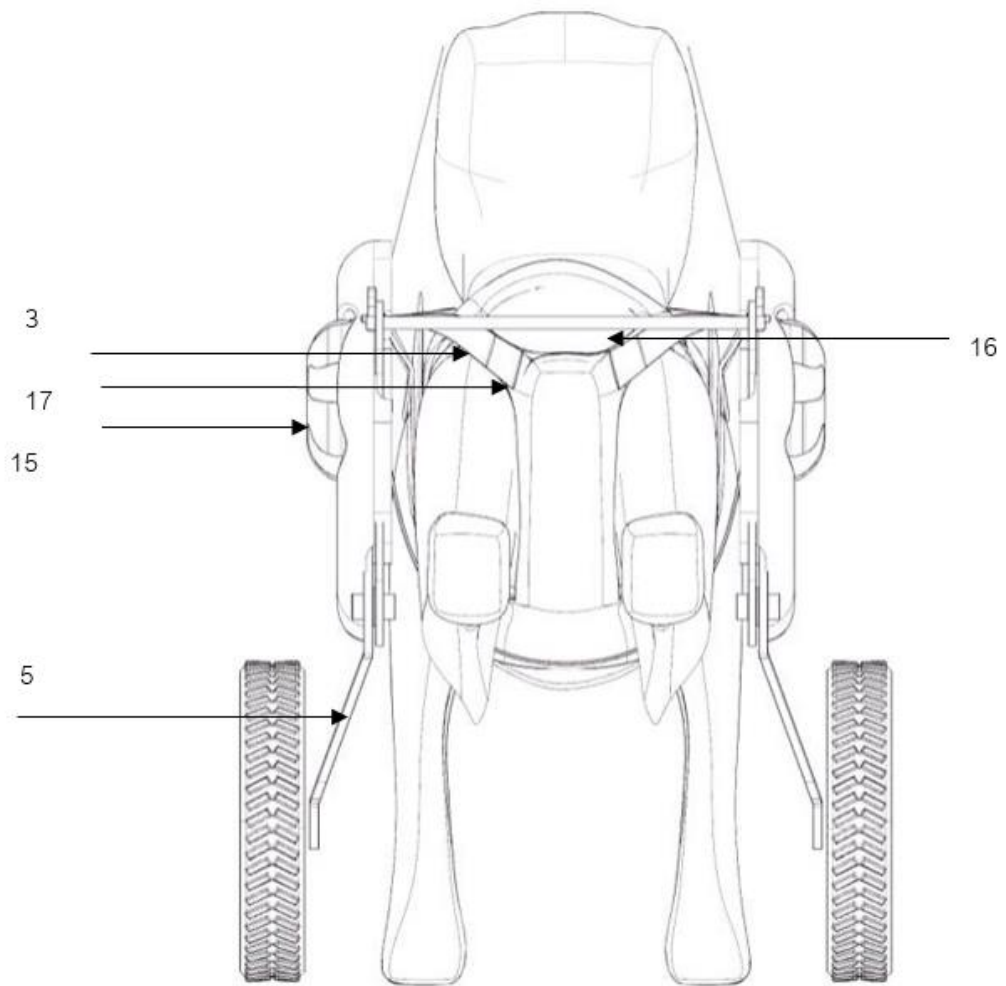


รูปที่ 38 -1 แสดงลักษณะด้านข้างของอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง



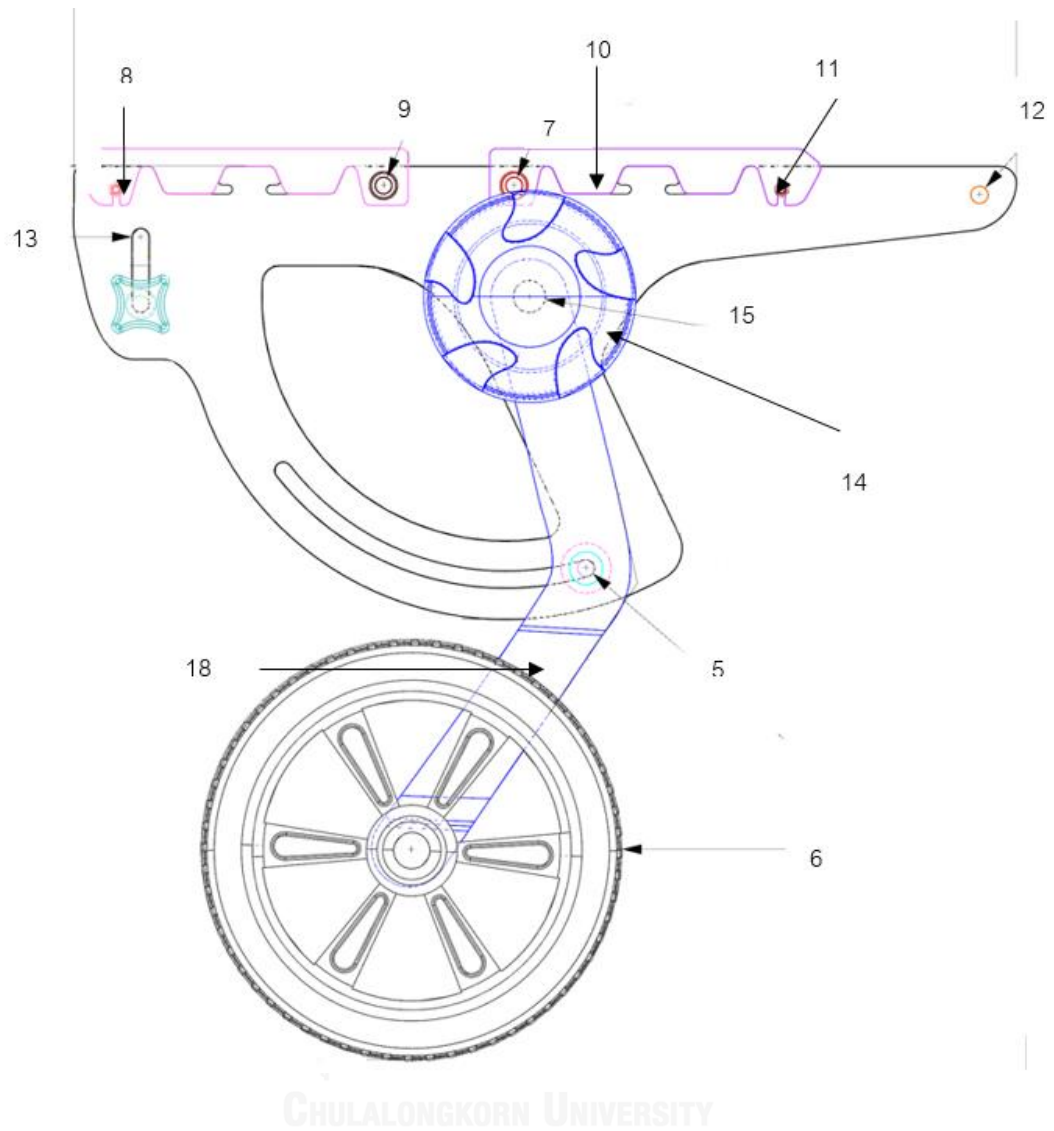


รูปที่ 38-2 แสดงลักษณะด้านข้างและด้านหลังของอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2ขาหลัง



CHULALONGKORN UNIVERSITY

รูปที่ 38-3 แสดงลักษณะด้านหลังของอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2 ขาหลัง ในลักษณะทำยื่น



รูปที่ 38-4 แสดงลักษณะของ ขาเทียมสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง พร้อมมกลไก

## บทที่ 7

### สรุปผลการวิจัยการทดสอบการยอมรับ

#### 7.1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

แสดงผลการศึกษาข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามได้แก่ เพศ อายุ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน การใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง และ ราคาอุปกรณ์ที่เลือกซื้อ มีผลการศึกษาดังนี้

ตารางที่ 35 แสดงจำนวนและร้อยละด้านลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง

	ลักษณะส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
เพศ	ชาย	12	(40.00)
	หญิง	18	(60.00)
	รวม	30	(100.00)
อายุ	อายุ 20 - 30 ปี	8	(26.66)
	อายุ 31 - 40 ปี	17	(56.67)
	อายุมากกว่า 40 ปี	5	(16.67)
	รวม	30	(100.00)
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน	น้อยกว่า 15,000 บาท	6	(20.00)
	15,000-30,000 บาท	10	(33.33)
	มากกว่า 30,000 บาท	14	(46.67)
	รวม	30	(100.00)
การใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง	เคยใช้	15	(50.00)
	ไม่เคยใช้	15	(50.00)
	รวม	30	(100.00)
ราคาอุปกรณ์ที่เลือกซื้อ	น้อยกว่า 3,000 บาท	2	(13.33)
	3,000 - 5,000 บาท	11	(73.34)
	5,001- 8,000 บาท	2	(13.33)
	รวม	15	(100.00)



ผลการศึกษาลักษณะส่วนบุคคลกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ด้านเพศ พบว่า เป็นเพศหญิง มากกว่า เพศชาย มีเพศหญิง ร้อยละ 60.00 และเพศชาย ร้อยละ 40.00 อายุระหว่าง 31 – 40 ปี ร้อยละ 56.67 รองลงมาอายุ 20– 30 ปี ร้อยละ 26.66 และ อายุมากกว่า 40 ปี ร้อยละ 16.67 และมีรายได้ต่อเดือน มากกว่า 30,000 บาท ต่อเดือน ร้อยละ 14.67 รองลงมา 15,000 – 30,000 บาท ร้อยละ 33.33 และ น้อยกว่า 15,000 ร้อยละ 20.00 โดยเคยใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง ร้อยละ 50.00 และ เคยใช้ ร้อยละ 50.00 สำหรับกลุ่มที่เคยใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง ส่วนใหญ่ ราคาอุปกรณ์ที่เลือกซื้อ 3,000 - 5,000 บาท ร้อยละ 73.37 รองลงมา น้อยกว่า 3,000 บาท และ 5,001 – 8,000 บาท ร้อยละ 13.33 ตามลำดับ

## 7.2 ลักษณะการตัดสินใจเลือกใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง

แสดงผลการศึกษาระดับความคิดเห็นต่อลักษณะการตัดสินใจเลือกใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง จำแนกตามกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามเคยและไม่เคยมีการใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังอธิบายผลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน สรุปผลการศึกษาดังนี้

ตารางที่ 36 ตารางแสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ลักษณะการตัดสินใจเลือกซื้อ  
อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง

ลักษณะการตัดสินใจเลือกซื้อ อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัข พันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง	การใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง						
	เคยใช้		ไม่เคยใช้		รวม		แปลค่า
	$\bar{X}$	SD.	$\bar{X}$	SD.	$\bar{X}$	SD.	
ราคาอุปกรณ์ช่วยเดินของสุนัข พันธุ์เล็กที่พิการ	3.60	0.83	3.00	0.76	3.30	0.84	ปาน กลาง
อายุการใช้งาน	4.07	0.88	2.93	0.80	3.50	1.01	มาก
ขนาดที่เหมาะสมกับสายพันธุ์ สุนัข	4.47	0.64	3.60	1.24	4.03	1.07	มาก
ความสวยงามของอุปกรณ์	4.40	0.63	3.27	1.03	3.83	1.02	มาก
ประสิทธิภาพของอุปกรณ์	4.47	0.64	3.67	1.29	4.07	1.08	มาก
ความสามารถพิเศษอื่นๆของ อุปกรณ์	4.60	0.74	3.33	1.11	3.97	1.13	มาก
ความสะดวกในการจัดเก็บ อุปกรณ์	3.13	0.99	3.27	1.10	3.20	1.03	ปาน กลาง
ความสะดวกในการ เคลื่อนย้าย-พกพาอุปกรณ์	3.27	0.59	3.20	1.01	3.23	0.82	ปาน กลาง
ความสะดวกในการสั่งซื้อ	3.47	0.52	3.07	0.96	3.27	0.78	ปาน กลาง
ความสะดวกในการขนส่ง	3.20	0.41	3.00	0.93	3.10	0.71	ปาน กลาง
<b>ค่าเฉลี่ยภาพรวม</b>	<b>3.87</b>	<b>0.31</b>	<b>3.23</b>	<b>0.88</b>	<b>3.55</b>	<b>0.72</b>	<b>มาก</b>

ผลการศึกษาความคิดเห็นต่อลักษณะการตัดสินใจเลือกซื้ออุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง จำแนกตามกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามเคยและไม่เคยมีการใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง พบว่า กลุ่มที่เคยใช้ ( $\bar{X} = 3.87$ ) จะมีค่าเฉลี่ยการตัดสินใจเลือกซื้ออุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังในภาพรวม สูงกว่า กลุ่มที่ไม่เคยใช้ ( $\bar{X} = 3.23$ ) เมื่อพิจารณาในภาพรวม พบว่า มีระดับความคิดเห็นในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.55 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.75 โดยมีความคิดเห็นสูงสุดในด้านประสิทธิภาพของอุปกรณ์ มีค่าเฉลี่ย 4.07 รองลงมา ขนาดที่เหมาะสมกับสายพันธุ์สุนัข ( $\bar{X} = 4.03$ ) และ

ความสามารถพิเศษอื่นๆของอุปกรณ์ ( $\bar{X} = 3.97$ ) โดยน้อยสุดอยู่ในระดับปานกลาง ด้านความสะดวกในการขนส่ง มีค่าเฉลี่ย 3.10

### 7.3 ประเมินผลคุณภาพของนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง

แสดงผลการศึกษาการประเมินผลคุณภาพของนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง จำแนกตามกลุ่มผู้เคยและไม่เคยมีการใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ ด้านประสิทธิภาพของอุปกรณ์ด้านความสามารถพิเศษอื่นๆของอุปกรณ์ด้านความสามารถในการเคลื่อนย้ายและจัดเก็บสามารถใช้งานได้ง่าย และด้านความสามารถในการดูแลรักษาอธิบายผลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน สรุปผลการศึกษาดังนี้

#### ตารางที่ 37 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การประเมินผลคุณภาพของนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังในภาพรวม

การประเมินผลคุณภาพของนวัตกรรม อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็ก ที่พิการ 2 ขาหลัง	การใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับ สุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง						แปล ค่า
	เคยใช้		ไม่เคยใช้		รวม		
	$\bar{X}$	SD.	$\bar{X}$	SD.	$\bar{X}$	SD.	
<b>ค่าเฉลี่ยรวมประสิทธิภาพของ อุปกรณ์</b>	<b>3.84</b>	<b>0.25</b>	<b>3.19</b>	<b>0.84</b>	<b>3.51</b>	<b>0.69</b>	<b>มาก</b>
ประสิทธิภาพในการเดิน	4.13	0.99	3.80	1.37	3.97	1.19	มาก
ประสิทธิภาพในการวิ่ง	3.13	0.52	2.80	0.86	2.97	0.72	ปาน กลาง
ประสิทธิภาพในการลุก	4.07	0.96	3.00	0.76	3.53	1.01	มาก
ประสิทธิภาพในการนั่ง	3.47	0.52	3.13	0.83	3.30	0.70	ปาน
ประสิทธิภาพในการหมอบ	4.40	0.51	3.20	0.86	3.80	0.92	มาก
<b>ค่าเฉลี่ยรวมความสามารถพิเศษ อื่นๆของอุปกรณ์</b>	<b>4.00</b>	<b>0.68</b>	<b>2.80</b>	<b>0.75</b>	<b>3.40</b>	<b>0.93</b>	<b>ปาน กลาง</b>
สนับสนุนการใช้งานเพื่อการ	3.73	0.59	2.73	0.70	3.23	0.82	ปาน
กายภาพบำบัดสุนัขพิการ							กลาง
ความเข้ากันของอุปกรณ์และชุดใน	4.27	0.88	2.87	0.99	3.57	1.17	มาก
การลดอัตราการเกิดการโค้งงอ							
กระดุกสันหลังหลังใส่อุปกรณ์							

การประเมินผลคุณภาพของนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดิน สำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง	การใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับ สุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง						แปล ค่า
	เคยใช้		ไม่เคยใช้		รวม		
	$\bar{x}$	SD.	$\bar{x}$	SD.	$\bar{x}$	SD.	
<b>ค่าเฉลี่ยรวมความสามารถในการเคลื่อนย้ายและ จัดเก็บ</b>	3.50	1.39	2.77	0.73	3.13	1.15	ปาน กลาง
สามารถเคลื่อนย้ายหรือพกพาไปได้สะดวก	3.60	1.24	2.73	0.80	3.17	1.12	ปาน กลาง
สามารถจัดเก็บได้สะดวก	3.40	1.55	2.80	0.68	3.10	1.21	ปาน กลาง
	<b>2.97</b>	<b>1.01</b>	<b>2.87</b>	<b>0.93</b>	<b>2.92</b>	<b>0.96</b>	<b>ปาน กลาง</b>
<b>ค่าเฉลี่ยรวมสามารถใช้งานได้ง่าย</b>							
สามารถประกอบอุปกรณ์เพื่อใช้งานได้ง่าย	3.13	1.73	2.73	1.16	2.93	1.46	ปาน กลาง
วิธีการใช้งานไม่ยุ่งยาก	2.80	0.41	3.00	0.85	2.90	0.66	ปาน กลาง
<b>ค่าเฉลี่ยรวมความสามารถในการดูแลรักษา</b>	<b>4.43</b>	<b>0.62</b>	<b>3.60</b>	<b>1.23</b>	<b>4.02</b>	<b>1.05</b>	<b>มาก</b>
สามารถถอดเขี้ยวทำความสะอาดง่าย	3.93	1.10	3.53	1.25	3.73	1.17	มาก
อุปกรณ์สามารถเปลี่ยนชิ้นส่วนแต่ละชิ้นส่วนเพื่อ การซ่อมแซมได้ง่าย	4.93	0.26	3.67	1.35	4.30	1.15	มาก ที่สุด

ผลการศึกษาค้นคว้าความคิดเห็นต่อการประเมินผลคุณภาพของนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังในภาพรวมจำแนกตามกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามเคยและไม่เคยมีการใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง พบว่า มีระดับความคิดเห็นในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ย 3.40 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.71 โดยมีความคิดเห็นในระดับมาก 2 ด้าน โดยสูงสุด ด้านความสามารถในการดูแลรักษา มีค่าเฉลี่ย 4.02 รองลงมา ด้านประสิทธิภาพของอุปกรณ์ และ ระดับปานกลาง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความสามารถพิเศษอื่นๆของอุปกรณ์ด้านความสามารถในการเคลื่อนย้ายและจัดเก็บ และ ด้านสามารถใช้งานได้ง่าย ตามลำดับเมื่อจำแนกตามกลุ่ม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่เคยใช้ ( $\bar{x} = 3.75$ ) มีความคิดเห็นในระดับมากมีค่าเฉลี่ยการประเมินผลคุณภาพของนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังสูงกว่า กลุ่มที่ไม่เคยใช้ ( $\bar{x} = 3.04$ ) มีความคิดเห็นระดับปานกลาง

#### 7.4 ประเมินผลการใช้งานนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็ก ที่พิการ 2 ขา หลัง

แสดงผลการศึกษาระดับความคิดเห็นต่อประเมินผลการใช้งานนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง จำแนกตามกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามเคยและไม่เคยมีการใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังอธิบายผลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน สรุปผลการศึกษาดังนี้

#### ตารางที่ 38 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ประเมินผลการใช้งานนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง

ประเมินผลการใช้งานนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง	การใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง						แปลค่า
	เคยใช้		ไม่เคยใช้		รวม		
	$\bar{X}$	SD.	$\bar{X}$	SD.	$\bar{X}$	SD.	
สามารถใช้งานได้ตรงตามความต้องการของผู้ซื้อ	3.60	0.51	3.13	0.83	3.37	0.72	ปานกลาง
สอดคล้องกับการใช้งานของสุนัข	3.60	0.51	3.27	0.96	3.43	0.77	มาก
สามารถนำไปใช้กับอุปกรณ์อื่นเพื่อการกายภาพบำบัดได้	4.67	0.72	3.27	1.16	3.97	1.19	มาก
สะดวกต่อการใช้งานของผู้ซื้อ	3.00	0.00	2.67	0.82	2.83	0.59	ปานกลาง
สะดวกต่อการใช้งานของสุนัข	3.93	0.96	3.07	0.88	3.50	1.01	มาก
ลักษณะการใช้งานมีความเชื่อมโยงกันของอุปกรณ์และชุด	3.73	0.46	3.07	0.88	3.40	0.77	ปานกลาง
การออกแบบสวยงามสอดคล้องกับประสิทธิภาพการใช้งาน	4.60	0.51	3.40	1.06	4.00	1.02	มาก
ความคงทนของอุปกรณ์หลังการใช้งาน	4.80	0.41	3.60	1.24	4.20	1.10	มาก
ความคุ้มค่าแก่การเลือกซื้อและใช้งาน	4.53	0.52	3.20	0.86	3.87	0.97	มาก
คุณมีความมั่นใจในผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้งานอุปกรณ์	4.40	0.74	3.13	0.83	3.77	1.01	มาก
<b>ค่าเฉลี่ยภาพรวม</b>	<b>4.09</b>	<b>0.25</b>	<b>3.18</b>	<b>0.81</b>	<b>3.63</b>	<b>0.75</b>	<b>มาก</b>

ผลการศึกษาคิดเห็นต่อการประเมินผลการใช้งานนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับ  
 สุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง จำแนกตามกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามเคยและไม่เคยมีการใช้  
 อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง พบว่า กลุ่มที่เคยใช้ ( $\bar{X} = 4.09$ ) จะมี  
 ค่าเฉลี่ยประเมินผลการใช้งานนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง ใน  
 ภาพรวม สูงกว่า กลุ่มที่ไม่เคยใช้ ( $\bar{X} = 3.18$ ) เมื่อพิจารณาในภาพรวม พบว่า มีระดับความ  
 คิดเห็นในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.63 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.75 โดยมีความคิดเห็นสูงสุดในด้าน  
 ความคงทนของอุปกรณ์หลังการใช้งาน มีค่าเฉลี่ย 4.20 รองลงมา การออกแบบสวยงามสอดคล้อง  
 กับประสิทธิภาพการใช้งาน ( $\bar{X} = 4.00$ ) และ สามารถนำไปใช้กับอุปกรณ์อื่นเพื่อการ  
 กายภาพบำบัดได้ ( $\bar{X} = 3.97$ ) โดยน้อยสุดอยู่ในระดับปานกลาง ด้านสะดวกต่อการใช้งานของผู้  
 ชื้อ มีค่าเฉลี่ย 2.83

## 7.5 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์

ในส่วนนี้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการตัดสินใจเลือกซื้ออุปกรณ์และการใช้งาน  
 นวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังและคุณภาพของนวัตกรรม  
 อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง ใช้สถิติทดสอบแบบ Pearson's  
 Correlation Coefficient ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 สรุปผลการวิเคราะห์ที่ได้ดังนี้

7.5.1 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการตัดสินใจเลือกซื้ออุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัข  
 พันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังและคุณภาพของนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ  
 2 ขาหลัง

ตารางที่ 39 ทดสอบความสัมพันธ์การตัดสินใจเลือกซื้ออุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังและคุณภาพของนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง

คุณภาพของนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง	การตัดสินใจเลือกซื้ออุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง	
	Pearson Correlation (r.)	Sig.
ด้านประสิทธิภาพของอุปกรณ์	0.845	0.000*
ด้านความสามารถพิเศษอื่นๆของอุปกรณ์	0.595	0.001*
ด้านความสามารถในการเคลื่อนย้ายและจัดเก็บ	0.304	0.103
ด้านความใช้ง่าย	0.262	0.161
ด้านความสามารถในการดูแลรักษา	0.870	0.000*

\* ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ผลการทดสอบความสัมพันธ์การตัดสินใจเลือกซื้ออุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง และคุณภาพของนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง ใช้สถิติทดสอบแบบ Pearson 's Correlation Coefficient ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 พบว่า มีค่า sig. < 0.05 จำนวน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านประสิทธิภาพของอุปกรณ์ ด้านความสามารถพิเศษอื่นๆของอุปกรณ์ และ ด้านความสามารถในการดูแลรักษา

สรุปผลการทดสอบได้ว่า การตัดสินใจเลือกซื้ออุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับด้านความสามารถในการดูแลรักษาสูงสุด รองลงมา ด้านประสิทธิภาพของอุปกรณ์ และ ด้านความสามารถพิเศษอื่นๆของอุปกรณ์ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

7.5.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้งานนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังและคุณภาพของนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง

ตารางที่ 40 ทดสอบความสัมพันธ์การใช้งานนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังและคุณภาพของนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง

คุณภาพของนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง	การใช้งานนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง	
	Pearson Correlation (r.)	Sig.
ด้านประสิทธิภาพของอุปกรณ์	0.892	0.000*
ด้านความสามารถพิเศษอื่นๆของอุปกรณ์	0.717	0.000*
ด้านความสามารถในการเคลื่อนย้ายและจัดเก็บ	0.525	0.003*
ด้านสามารถใช้งานได้ง่าย	0.450	0.013*
ด้านความสามารถในการดูแลรักษา	0.803	0.000*

\* ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ผลการทดสอบความสัมพันธ์การใช้งานนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังและคุณภาพของนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง ใช้สถิติทดสอบแบบ Pearson 's Correlation Coefficient ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 พบว่า มีค่า sig. < 0.05 ทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ ด้านประสิทธิภาพของอุปกรณ์ ด้านความสามารถพิเศษอื่นๆของอุปกรณ์ ด้านความสามารถในการเคลื่อนย้ายและจัดเก็บ ด้านสามารถใช้งานได้ง่าย และด้านความสามารถในการดูแลรักษา

สรุปผลการทดสอบได้ว่า การใช้งานนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับด้านประสิทธิภาพของอุปกรณ์ สูงสุด รองลงมา ด้านความสามารถในการดูแลรักษา ด้านความสามารถพิเศษอื่นๆของอุปกรณ์ด้านความสามารถในการเคลื่อนย้ายและจัดเก็บและ ด้านสามารถใช้งานได้ง่ายตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05



7.5.3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เปรียบเทียบความแตกต่างของกลุ่มผู้เคยใช้และไม่เคยใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง

ในส่วนนี้วิเคราะห์ความเปรียบเทียบความแตกต่างของกลุ่มผู้เคยใช้และไม่เคยใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง ในประเด็นการตัดสินใจเลือกใช้อุปกรณ์และการใช้งานนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังและคุณภาพของนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังใช้วิธีทดสอบ Independent - Sample T-Test จากค่าสถิติแบบ t - test ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05สรุปผลการวิเคราะห์ได้ดังนี้

1. เปรียบเทียบความแตกต่างการตัดสินใจเลือกใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง จำแนกตามกลุ่มผู้เคยใช้และไม่เคยใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง

ตารางที่ 41 ทดสอบความแตกต่างการตัดสินใจเลือกใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง จำแนกตามกลุ่มผู้เคยใช้และไม่เคยใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง

การตัดสินใจเลือกใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง	การใช้	N	$\bar{x}$	SD.	t-test	sig.
	อุปกรณ์					
พิการ 2 ขาหลัง	เคยใช้	15	3.87	0.31	2.627	0.017*
	ไม่เคยใช้	15	3.23	0.88		
	รวม	30	3.55	0.72		

\* ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ทดสอบความแตกต่างการตัดสินใจเลือกใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง จำแนกตามกลุ่มผู้เคยใช้และไม่เคยใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังพบว่า มีค่า t -test = 2.627, sig. = 0.017 < 0.05

สรุปผลการทดสอบ ได้ว่า ความแตกต่างของการใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขา

หลังมีความแตกต่างกัน โดยกลุ่มเคยใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง จะมีค่าเฉลี่ยการตัดสินใจเลือกใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง สูงกว่า กลุ่มไม่เคยใช้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

2. เปรียบเทียบความแตกต่างการใช้งานนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง จำแนกตามกลุ่มผู้เคยใช้และไม่เคยใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง

ตารางที่ 42 ทดสอบความแตกต่างการใช้งานนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง จำแนกตามกลุ่มผู้เคยใช้และไม่เคยใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง

การใช้งานนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง	การใช้	N	$\bar{x}$	SD.	t-test	sig.
	อุปกรณ์					
ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง	เคยใช้	15	4.09	0.25	4.142	0.001*
	ไม่เคยใช้	15	3.18	0.81		
	รวม	30	3.63	0.75		

\* ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ทดสอบความแตกต่างการใช้งานนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง จำแนกตามกลุ่มผู้เคยใช้และไม่เคยใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง พบว่า มีค่า  $t$ -test = 4.142, sig. = 0.001 < 0.05

สรุปผลการทดสอบ ได้ว่า ความแตกต่างของการใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง ส่งผลต่อการใช้งานนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังมีความแตกต่างกัน โดยกลุ่มเคยใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง จะมีค่าเฉลี่ยการใช้งานนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง สูงกว่า กลุ่มไม่เคยใช้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

3. เปรียบเทียบความแตกต่างคุณภาพของนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง จำแนกตามกลุ่มผู้เคยใช้และไม่เคยใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง

ตารางที่ 43 ทดสอบความแตกต่างคุณภาพของนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง จำแนกตามกลุ่มผู้เคยใช้และไม่เคยใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง

คุณภาพของนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง	การใช้อุปกรณ์	N	$\bar{x}$	SD.	t-test	sig.
	เคยใช้	15	3.75	0.49	3.066	0.005*
	ไม่เคยใช้	15	3.04	0.74		
	รวม	30	3.40	0.71		

\* ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ทดสอบความแตกต่างคุณภาพของนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง จำแนกตามกลุ่มผู้เคยใช้และไม่เคยใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังพบว่า มีค่า  $t\text{-test} = 3.066$ ,  $\text{sig.} = 0.005 < 0.05$

สรุปผลการทดสอบ ได้ว่า คุณภาพของนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังส่งผลต่อการใช้งานนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังมีความแตกต่างกัน โดยกลุ่มเคยใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง จะมีความเฉลี่ยคุณภาพของนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง สูงกว่ากลุ่มไม่เคยใช้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

## บทที่ 8 การวางแผนธุรกิจ

### 8.1 ผลิตภัณฑ์

ชื่อผลิตภัณฑ์: Chula Engineering Dog's Legs

อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหว 2 ขาหลัง

CHULA ENGINEERING  
DOG'S LEGS

รูปที่ 39 โลโก้ของสินค้า



รูปที่ 40 mascot

### รายละเอียดของผลิตภัณฑ์

วัสดุที่ใช้ในการผลิต โครงสร้างมีน้ำหนักเบาทำจากอลูมิเนียม และยางออกแบบให้มีรูปแบบทันสมัย

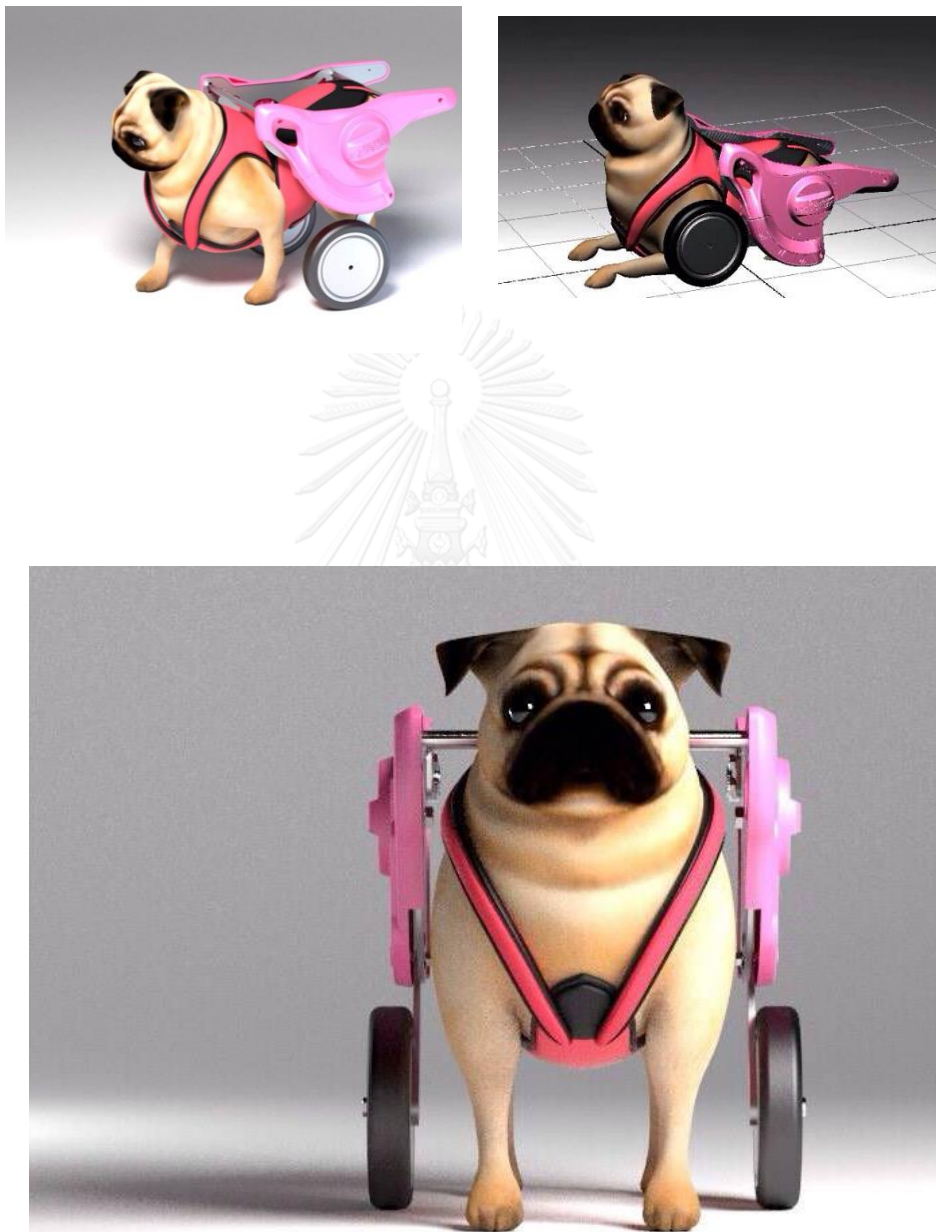




รูปที่ 41 (1-3) ตัวอย่างผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหว

### คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์

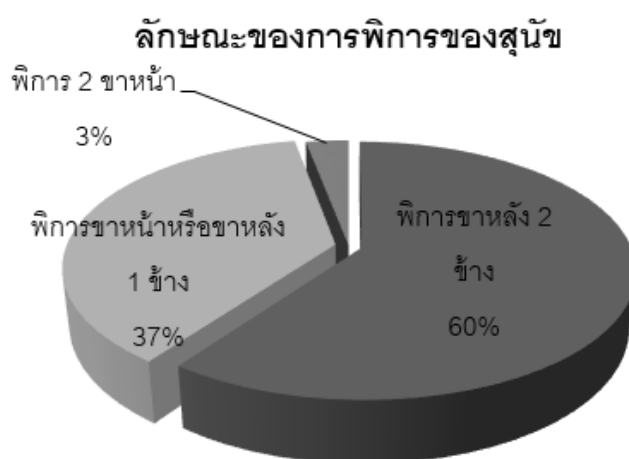
มีกลไกในการทำให้สุนัขสามารถเคลื่อนที่หลายรูปแบบและรองรับการเคลื่อนไหวในอริยบทต่างๆ อาทิ การลุก นั่ง หมอบ ด้วยตนเองได้ เพื่อเพิ่มระยะเวลาในการทำงานของสุนัขแต่ละครั้ง ได้นานโดยไม่กระทบกับอาการบาดเจ็บในระยะยาวเนื่องจากออกแบบตามหลักสรีรวิทยาและกลศาสตร์ของสุนัขรวมถึงการออกแบบถูกต้องตามหลักวิศวกรรมศาสตร์ และยังส่งเสริมการกายภาพบำบัด รวมถึงสุขภาพร่างกายของสุนัขในระยะยาว เพื่อเพิ่มโอกาสให้สุนัขที่พิการ ในบางลักษณะสามารถกลับมาเดินได้ตามปกติ



รูปที่ 42 (1-3) ตัวอย่างการใช้ผลิตภัณฑ์ ในขณะที่รองรับการเคลื่อนไหวในอริยบทการยืน และหมอบ

## 8.2 การวิเคราะห์อุตสาหกรรมและตลาด

จากการสัมภาษณ์เชิงลึกสัตว์แพทย์โรงพยาบาลสัตว์เอกชน 10 แห่ง และการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ศูนย์พักพิงสุนัขพิการ ทำให้ทราบข้อมูลว่าสุนัขพิการ จำนวนร้อยละ 60 เป็นการพิการขาหลัง 2 ข้าง ร้อยละ 37 เป็นการพิการขาหน้าหรือขาหลัง 1 ข้าง ร้อยละ 3 เป็นการพิการ 2 ขาหน้า



ที่มา. จากการสัมภาษณ์เชิงลึกสัตว์แพทย์โรงพยาบาลสัตว์เอกชน 10 แห่ง และการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ศูนย์พักพิงสุนัขพิการ

นอกจากนี้ ยังพบว่า เครื่องช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการที่ผลิตและจำหน่ายในประเทศไทย มีราคาถูกกว่านำเข้าอุปกรณ์จากต่างประเทศ แต่ใช้วัสดุที่ไม่เหมาะสมกับสุนัขพิการเท่าใดนัก เนื่องจากมีน้ำหนักมาก และระยะเวลาในการสวมใส่อุปกรณ์สั้น สามารถสวมได้เพียง 2 ชม. เพราะหากใส่เป็นเวลานาน จะทำให้อุปกรณ์กดทับขา จนเกิดโรคแทรกซ้อนอื่น ๆ หรือเกิดการโค้งงอของกระดูกสันหลัง นอกจากนี้เมื่อใส่อุปกรณ์ สุนัขไม่สามารถเปลี่ยนอริยาบถในท่าอื่น ๆ ได้นอกจากเคลื่อนที่

จึงมีแนวคิดที่จะผลิตอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหว 2 ขาหลังอันเป็นผลิตภัณฑ์นวัตกรรมใหม่ ที่จะช่วยสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหวได้อย่างแท้จริง โดยตอบสนองในเรื่องการเคลื่อนไหวของสุนัขในท่าต่าง ๆ ที่สะดวกขึ้น และความปลอดภัยในการใช้งาน ลด



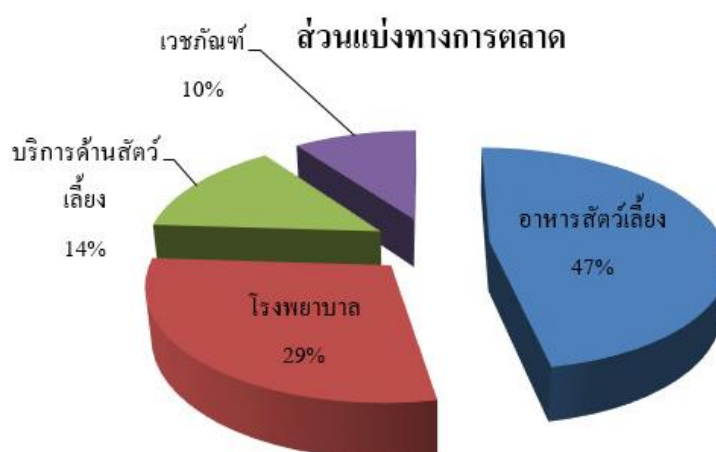
ปัญหาการเกิดโรคแทรกซ้อน และเกิดการโค้งงอของกระดูกสันหลัง รวมถึงลดค่าใช้จ่ายให้แก่เจ้าของสุนัขหรือผู้เลี้ยงด้วย การเสนอราคาอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ 2 ขาหลังที่ถูกว่า อุปกรณ์นำเข้า แต่คุณภาพทัดเทียมหรือเหนือกว่า

โครงสร้างของธุรกิจและผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับสัตว์เลี้ยงสามารถตามลักษณะสินค้าและบริการแบ่งเป็น 4 ประเภท คือ

1. จำหน่ายอาหารสัตว์ อยู่ในรูปแบบของอาหารหลักและอาหารเสริม
2. โรงพยาบาลรักษาสัตว์ อยู่ในลักษณะคลินิกหรือโรงพยาบาล ซึ่งต้องเปิดดำเนินการโดยสัตวแพทย์เท่านั้น
3. เวชภัณฑ์ทางยา
4. บริการสำหรับสัตว์เลี้ยง เช่น บริการเสริมสวยตัดแต่งทรงขนบริการรับฝากเลี้ยง และจำหน่ายพันธุ์สัตว์ เป็นต้น

#### 8.2.1 ส่วนแบ่งตลาดของธุรกิจและผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับสัตว์เลี้ยง

ธุรกิจและผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับสัตว์เลี้ยงมีมูลค่าตลาดประมาณ 10,500 ล้านบาท โดยตลาดอาหารสัตว์เลี้ยงมีส่วนแบ่งตลาดมากที่สุด 47% รองลงมาคือโรงพยาบาล 29% บริการด้านสัตว์เลี้ยง 14% และเวชภัณฑ์ 10% (กรุงเทพธุรกิจ, 2552)



รูปที่ 43 ส่วนแบ่งทางการตลาดของธุรกิจและผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับสัตว์เลี้ยง  
ที่มา. กรุงเทพธุรกิจ, 2552

## 8.2.2 แนวโน้มทางการตลาด

สิริญาพัทธ์ เทียนรุ่งศรี นายกษมาคมอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์สัตว์เลี้ยงไทย กล่าวว่า แนวโน้มตลาดอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์สัตว์เลี้ยงไทย ในปี 2558 สัตว์เลี้ยงยอดนิยม 5 อันดับแรกยังคงเป็น 1. สุนัข 2. แมว 3. ปลาสวยงาม 4. สัตว์ปีก และ 5. สัตว์เล็ก ส่วนปัจจัยที่ทำให้ การเลี้ยงสัตว์ของคนไทยเติบโตขึ้นเกิดจากคนรุ่นใหม่ให้ความสำคัญในการเลี้ยงสัตว์อย่างดี เหมือนหนึ่งเป็นสมาชิกในครอบครัว หาข้อมูล ศึกษาหาความรู้ถึงการเลี้ยงดู เอาใจใส่ ดูแลเป็นอย่างดี ทั้งอาหาร สุขอนามัย การบำรุงรักษา พาไปหาหมอ ฉีดวัคซีน อาบน้ำตัดขน ออกกำลังกาย และพาไปออกสังคมด้วยส่วนมูลค่าการตลาดในปี 2557 มีมูลค่า 15,000 ล้านบาท มีโอกาสเติบโตสูงถึง 15% ในปีนี้ และน่าจะเติบโตไม่ต่ำกว่า 10% ในปี 2558 โดยสินค้าที่ผู้เลี้ยงสัตว์มองหา คือสินค้าที่ถูกต้องตามมาตรฐาน ขึ้นทะเบียน มีฉลากถูกต้องตามกฎหมายของเมืองไทยใน ขณะที่พฤติกรรมของคนเลี้ยงสัตว์ในปัจจุบัน พบว่า มีการใช้จ่ายมากขึ้นเรื่องอาหารที่เหมาะสม ค่ารักษาพยาบาล อุปกรณ์เครื่องใช้ เสื้อผ้าต่างๆ ซึ่งส่งผลให้ตลาดอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์สัตว์เลี้ยงไทยยังคงขยายตัวอย่างดี

อย่างไรก็ตาม คาดการณ์ว่าในปี 2558 แม้อุตสาหกรรมจะเติบโต แต่น่าจะชะลอตัวเล็กน้อย เนื่องจากสภาวะเศรษฐกิจยังไม่มีความเป็นเสถียรภาพ(ผู้จัดการออนไลน์,2557)

ภาพรวมอุตสาหกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหวในประเทศไทย อุปกรณ์มีทั้งนำเข้าและผลิตในประเทศไทย โดยอุปกรณ์ที่นำเข้าจะมีคุณภาพสูง น้ำหนักเบา และมีการออกแบบที่ดี แต่มีราคาแพง ในขณะที่อุปกรณ์ผลิตในประเทศไทย จะวัสดุที่ใช้ในการผลิตเป็นวัสดุที่หาซื้อได้ในประเทศไทย คุณภาพด้อยกว่า และเน้นที่ราคาถูก

## 8.2.3 การแบ่งการตลาด (Market Segmentation)

1. การแบ่งส่วนแบ่งทางการตลาดตามเกณฑ์ภูมิศาสตร์ (Geographic Segmentation) โดยแบ่งได้ตามสถานที่ที่แตกต่างกัน ดังนี้ทวีปยุโรป ทวีปอเมริกา ทวีปเอเชีย และทวีปแอฟริกา
2. การแบ่งส่วนแบ่งทางการตลาดตามเกณฑ์ประชากรศาสตร์ (Demographic Segmentation) โดยแบ่งตามรายได้ ซึ่งเป็นช่วงรายได้เฉลี่ยระดับปานกลางถึงสูง

3. การแบ่งส่วนแบ่งทางการตลาดตามเกณฑ์จิตวิทยา (Psychographic Segmentation) โดยแบ่งตามพฤติกรรมในการเลี้ยงดูสุนัขคือ กลุ่มที่มีการอุปการะสุนัขพิการ โดยมีความรักแก่สุนัขอย่างแท้จริงและกำลังมองหาผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหว

**ตลาดเป้าหมายของบริษัท** คือกลุ่มที่มีการอุปการะสุนัขพิการ โดยมีความรักแก่สุนัขอย่างแท้จริงและกำลังมองหาผลิตภัณฑ์อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหว โดยผู้บริโภคมีถิ่นที่อยู่อาศัยในทวีปยุโรป ทวีปอเมริกา ทวีปเอเชีย และทวีปแอฟริกา และเป็นผู้ซึ่งมีรายได้เฉลี่ยระดับปานกลางถึงสูง

#### 8.2.4 การวางตำแหน่งผลิตภัณฑ์ (Product positioning)

ได้กล่าวไว้ในบทที่ 5 หัวข้อที่ 5.4 การวางตำแหน่งผลิตภัณฑ์ (Positioning)

#### 8.2.5 สภาพการแข่งขัน



รูปที่ 44 Five Force Model

## การวิเคราะห์สภาวะการแข่งขันในอุตสาหกรรม Five Force Model

1. Threat of New Comer หรือภัยจากคู่แข่งรายใหม่ที่เข้าสู่ตลาด อยู่ในระดับสูง เนื่องจากการผลิตอุปกรณ์ใช้วัสดุที่หาได้ง่ายภายในประเทศ และมีต้นทุนที่ต่ำ ทำให้ผู้ประกอบการรายใหม่สามารถเข้าตลาดได้ง่าย หรือสามารถเลียนแบบสินค้าได้ง่าย

2. Bargaining power of Supplier หรือ อำนาจต่อรองของ Supplier อยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากบริษัทสามารถเลือก Supplier ได้ง่าย เพราะมี Supplier ที่สามารถควบคุมการผลิตและเลือกใช้วัสดุต่าง ๆ ได้ตามต้องการจำนวนหลายราย

3. Bargaining power of Customer หรืออำนาจต่อรองของลูกค้า อยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากผู้บริโภคผลิตภัณฑ์ประเภทนี้ไม่ได้คำนึงถึงแบรนด์ในการเลือกซื้อมากนัก หากแต่พิจารณาที่ราคา น้ำหนัก และความคงทน รวมถึงประสิทธิภาพการใช้งานของผลิตภัณฑ์

4. Threat of Substitution หรือภัยคุกคามจากสินค้าทดแทนอยู่ในระดับสูง เนื่องจากอุปกรณ์ในระดับราคาใกล้เคียงกัน จะมีคุณสมบัติใกล้เคียงกัน ทำให้ผู้บริโภคสามารถตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าอื่นทดแทนได้ หากไม่สามารถซื้อสินค้าที่ตนต้องการ อีกทั้งยังอาจมีการนำอุปกรณ์อื่นมาประยุกต์ใช้แทนได้ เช่น ท่อพีวีซี เป็นต้น

5. Internal Rivalry หรือการแข่งขันที่เกิดขึ้นภายในอุตสาหกรรม ภาพรวมของการแข่งขันในประเทศไทยของอุตสาหกรรมนี้ไม่รุนแรงมากนัก เนื่องจากมีบริษัทผู้นำเข้าและผู้ผลิตภายในประเทศจำนวนน้อยราย

### 8.2.6 การเปรียบเทียบกับคู่แข่ง

ตารางแสดงการขายที่เปรียบเทียบกับคู่แข่งทั้งในประเทศและต่างประเทศ ผู้วิจัยได้กล่าวไว้ใน บทที่ 4 หัวข้อ 4.5 และรวมถึง การวิเคราะห์ปัจจัยภายนอก โดยใช้ทฤษฎี PEST Analysis ผู้วิจัยได้กล่าวไว้ใน หัวข้อ 4.4

### 8.2.7 การวิเคราะห์ปัจจัยของธุรกิจ (SWOT Analysis)

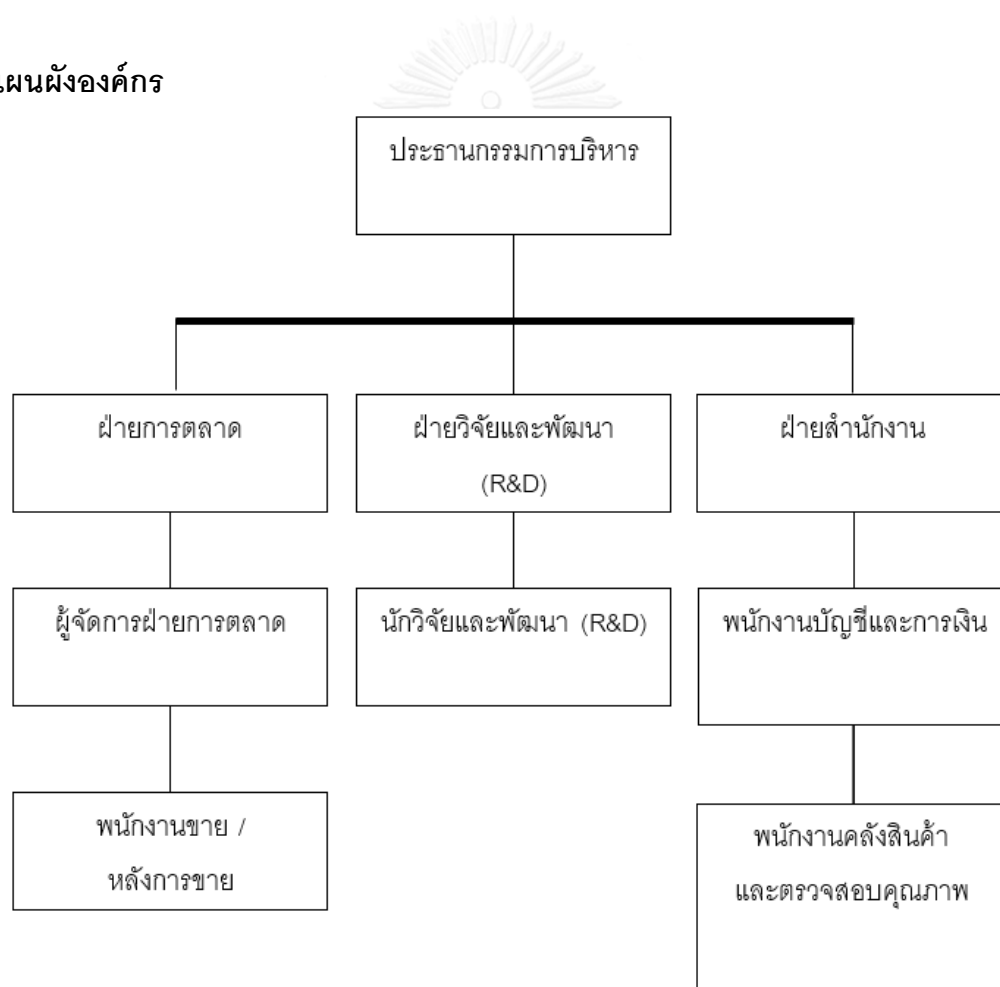
การวิเคราะห์ปัจจัยภายในและการวิเคราะห์ปัจจัยภายนอกผู้วิจัยได้กล่าวไว้ใน บทที่ 4 หัวข้อ 4.4.2

### 8.3 แผนการบริหารจัดการ

#### ข้อมูลธุรกิจ

ผู้ผลิตและจัดจำหน่ายอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหว 2 ขาหลัง

#### แผนผังองค์กร



รูปที่ 45 แผนผังองค์กร

## แผนงานด้านบุคลากร และค่าใช้จ่ายบุคลากรของธุรกิจ

### ตารางที่ 44 ตารางแสดงแผนงานด้านลูกค้บากร และค่าใช้จ่าย

ลำดับ	ตำแหน่งงาน	จำนวน	อัตรา เงินเดือน	รวม เงินเดือน
1.	ประธานกรรมการบริหาร	1	50,000	50,000
2.	ผู้จัดการฝ่ายการตลาด	1	40,000	40,000
3.	พนักงานขาย/ ดูแลลูกค้าหลังการขาย	1	20,000	20,000
4.	นักวิจัยและพัฒนา (R&D)	1	20,000	20,000
5.	พนักงานบัญชี / ส่งสินค้าและเอกสาร	1	15,000	15,000
6.	พนักงานตรวจสอบคุณภาพสินค้าและ คลังสินค้า	1	10,000	10,000
<b>รวมบุคลากร และค่าใช้จ่ายบุคลากรของ ธุรกิจ</b>		<b>6</b>		<b>155,000</b>

### วิสัยทัศน์

ผู้นำเทคโนโลยีอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการทางการเคลื่อนที่และกายภาพบำบัด  
อย่างแท้จริง

### พันธกิจ

สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าด้วยผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและเทคโนโลยีที่ล้ำ  
หน้า เพื่อให้เราเป็นอันดับแรกในใจคุณ

### เป้าหมายธุรกิจ

1. รักษาคุณภาพของสินค้าของบริษัท

2. พัฒนาผลิตภัณฑ์ เพื่ออุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหวที่แท้จริง และต่อเนื่อง
3. ความพึงพอใจของลูกค้าและผู้จัดจำหน่ายสินค้า ถือเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดของบริษัท

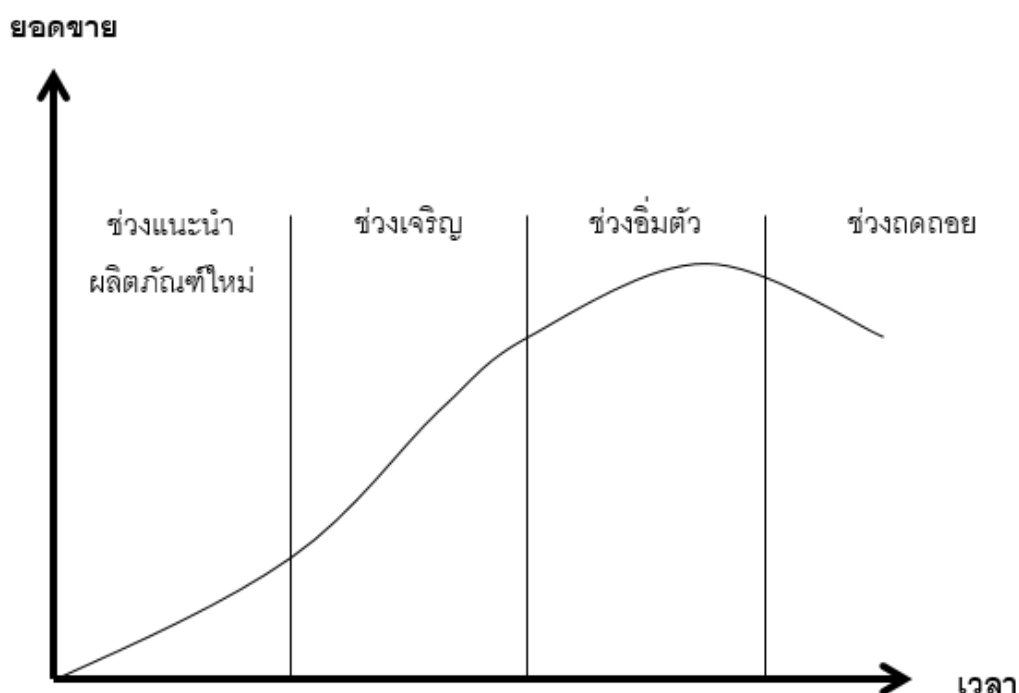
### ปัจจัยแห่งความสำเร็จ

ผู้บริหารและทีมงาน มีความรู้ ความสามารถ และความมุ่งมั่นในการทำงานสูง การสร้างนวัตกรรมให้ ของอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหวที่แท้จริง ความซื่อสัตย์และความโปร่งใสขององค์กรที่มีลูกค้าเพื่อความไว้วางใจและเชื่อถือ

## 8.4 แผนการตลาด

### 8.4.1 เป้าหมายทางการตลาด

การกำหนดเป้าหมายทางการตลาด จะแบ่งตามวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ (Product life cycle)



รูปที่ 46 วงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ (Product life cycle)

หมายถึง รูปแบบการเจริญเติบโตของยอดขายและกำไรของผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วย 4 ช่วงคือ ช่วงแนะนำผลิตภัณฑ์ ช่วงเจริญเติบโต ช่วงอิ่มตัว และช่วงถดถอย

ในปีที่ 1 จะเป็นช่วงแนะนำผลิตภัณฑ์ใหม่

เป้าหมายปีที่ 1 คือ การให้ผู้บริโภครับรู้ถึงคุณค่าของผลิตภัณฑ์และการสร้างแบรนด์

ปีที่ 2 และ 3 เป็นช่วงที่ธุรกิจกำลังเจริญเติบโต

เป้าหมายปีที่ 2-3 คือ การเพิ่มยอดขายและการขยายตลาด

#### 8.4.2 การกำหนดลูกค้าเป้าหมาย

##### กลุ่มลูกค้าเป้าหมายหลัก

ผู้บริโภคที่มีรายได้ระดับปานกลาง-สูง หรือรายได้ 30,000 บาทขึ้นไป ที่ต้องการซื้ออุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหวที่มีคุณภาพ มีการออกแบบที่เหมาะสมสอดคล้องกับสรีระของสุนัข และราคาไม่สูง

##### กลุ่มลูกค้าเป้าหมายรอง

คลินิกและโรงพยาบาล ที่ต้องการอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหวที่มีคุณภาพ มีการออกแบบที่เหมาะสมสอดคล้องกับสรีระของสุนัข และราคาไม่สูง จำหน่ายแก่ลูกค้าของตน

กลุ่มบริษัท ห้าง ร้าน ที่มีจิตใจเมตตาที่ต้องการซื้ออุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหวที่มีคุณภาพ มีการออกแบบที่เหมาะสมสอดคล้องกับสรีระของสุนัข และราคาไม่สูง เพื่อบริจาคแก่มูลนิธิ หรือประชาชนที่มีการอุปการะสุนัขพิการ

#### 8.5 กลยุทธ์ทางการตลาด

##### 8.5.1 กลยุทธ์ด้านผลิตภัณฑ์

การสร้างความแตกต่างทางการแข่งขัน (Competitive Differentiation) ของบริษัท ลิเมอร์ จำกัดคือการพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Product Development) เพียงอย่างเดียว ที่สามารถตอบสนองเคลื่อนไหวของสุนัขพิการ ให้สามารถเคลื่อนไหวได้อย่างอิสระ และสะดวกขึ้น โดยเพิ่มฟังก์ชันพิเศษ ทำให้สุนัขพิการสามารถเคลื่อนไหวในอริยบทต่างๆ อาทิ การเดิน การลุก นั่ง หมอบ ด้วยตนเองได้ในขณะสวมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหว นอกจากนี้ ผลิตภัณฑ์ยังมีการออกแบบให้มีรูปแบบสวยงาม สีสดใส และมินิน่ารักเบา





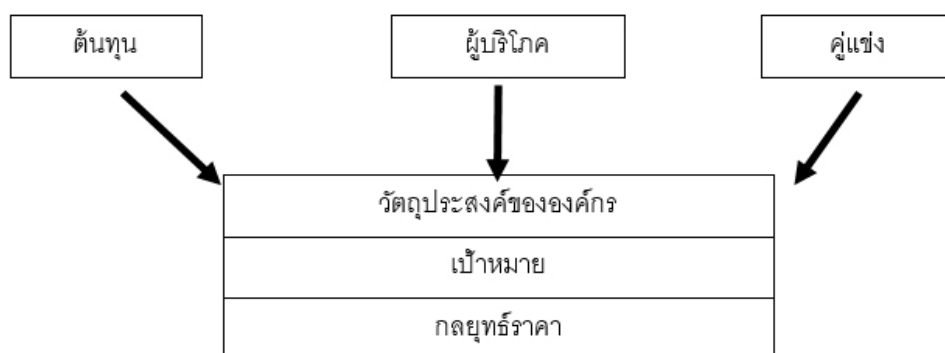
รูปที่ 47 อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการของผู้ผลิตรายอื่นแบบเดิมและผลิตภัณฑ์ของผู้วิจัย

การกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์ (Product Positioning) กลุ่มเป้าหมายหลักคือกลุ่มผู้ผลิตหรือผู้เลี้ยงหรืออุทาระสุนัขพิการ 2 ขาหลัง คลินิกและโรงพยาบาลสัตว์ การกำหนดตำแหน่งผลิตภัณฑ์ก็เป็นสิ่งสำคัญ โดยมีแนวคิด ดังนี้

1. สร้างภาพลักษณ์ แสดงผลประโยชน์ที่กลุ่มเป้าหมายรู้สึกและมองเห็นว่าจะได้รับอย่างชัดเจน ทั้งที่สัมผัสได้จริง (Tangible) และสัมผัสได้ด้วยความรู้สึก (Intangible)
2. ออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ให้ผลประโยชน์อย่างเต็มที่ข้างต้น โดยให้มีประสิทธิภาพมากกว่าผลิตภัณฑ์ของคู่แข่ง
3. โฆษณาประชาสัมพันธ์ ถ่ายทอดผลประโยชน์นี้ให้กลุ่มเป้าหมายรับทราบโดยรวดเร็วและกว้างขวาง

### 8.5.2 กลยุทธ์ด้านราคา

บริษัทฯ มีขั้นตอนในการกำหนดกลยุทธ์ราคา ดังนี้



#### 1) ต้นทุนต่อหนึ่งหน่วยประกอบด้วย

1.1) ต้นทุนสั่งผลิต (ค่าจ้างทำของ)	=	3,689.00	บาท
1.2) บรรจุภัณฑ์	=	25.00	บาท
1.3) ค่าขนส่ง	=	200.00	บาท
1.4) ค่าการตลาด	=	394.00	บาท
<b>สุทธิ</b>	=	<b>4,308.00</b>	<b>บาท</b>

**หมายเหตุ:** ค่าการตลาดคำนวณจากค่าจ้างบริหารตลาดทั้งปี 945,000 บาท หาร 12 เดือน = เดือนละ 78,750 บาท หารด้วยจำนวนหน่วยที่คาดว่าจะขายได้ต่อเดือน 200 หน่วย

การกำหนดราคาขายโดยการ Markup เท่ากับ 40%+25% จากต้นทุนมาตรฐาน โดย 40% เป็นกำไรขั้นต้น และ 20% เป็นส่วนลดให้กับคลินิกหรือโรงพยาบาลสัตว์ ดังนั้นราคา 7,500 บาท

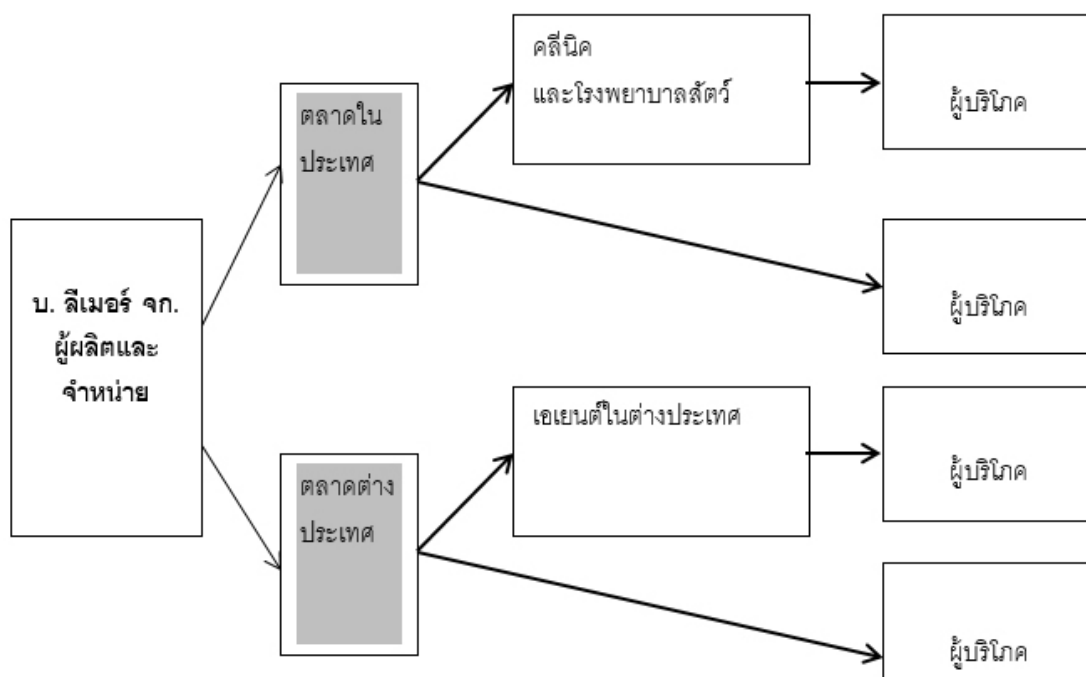
#### ตารางที่ 45 แสดงราคาผลิตภัณฑ์

กลุ่มลูกค้า	ราคาขาย (บาท)
คลินิกหรือโรงพยาบาลสัตว์	6,000
ผู้เลี้ยงสุนัขหรือผู้ประกอบการสุนัขพิการ	7,500

#### 8.5.3 กลยุทธ์ด้านช่องทางจัดจำหน่าย

กลยุทธ์ด้านช่องทางจัดจำหน่ายบริษัทมีการวางกลยุทธ์ในการสร้างช่องทางจัดจำหน่ายเพื่อสามารถขายหรือกระจายสินค้า เป็น 2 รูปแบบ คือ

- 1 การจำหน่ายให้แก่คลินิก และโรงพยาบาล โดยบริษัทจัดให้พนักงานขายของบริษัท นำสินค้าของบริษัทไปเสนอให้แก่คลินิก และโรงพยาบาลที่ให้บริการภายในประเทศไทย เพื่อจำหน่ายและส่งมอบไปยังผู้บริโภค
- 2 การจำหน่ายให้แก่ผู้บริโภคโดยตรง โดยบริษัทมีกิจกรรมทางการตลาดหรืออีเวนต์ต่าง ๆ ในงานที่เกี่ยวกับสัตว์เลี้ยง และในห้างสรรพสินค้า



รูปที่ 48 ช่องทางจัดจำหน่าย

ช่องทางจัดจำหน่ายแบ่งเป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

1. การจัดช่องทางจัดจำหน่ายภายในประเทศ

บริษัท ได้วางแผนจัดช่องทางการตลาด แบบสั้น คือการจัดจำหน่ายผ่านคลินิก และโรงพยาบาลสัตว์เพื่อจำหน่ายให้กับผู้บริโภคหรือลูกค้าที่เป็นผู้เลี้ยงสุนัขพิการ 2 ขาหลัง และช่องทางการจำหน่ายทางตรง (Direct Channel) เพื่อขายสินค้าไปยังผู้บริโภคโดยตรง ด้วยกิจกรรมทางการตลาด ขายโดยพนักงาน และเว็บไซต์

2. การจัดช่องทางจัดจำหน่ายต่างประเทศ

บริษัทได้วางแผนจัดช่องทางการตลาด ในลักษณะสั้นเช่นกัน แต่มีการขายผ่านหรือบริษัทเอเจนต์ ในต่างประเทศด้วย เพื่อเพิ่มช่องทางการจำหน่ายให้ถึงได้ผู้บริโภคง่ายขึ้น

การจัดทำจัดทำเว็บไซต์บริษัท บริษัทได้ทำเว็บไซต์ที่มีภาษาให้เลือกถึง 3 ภาษา ได้แก่ ภาษาไทย ภาษาจีน และภาษาอังกฤษ เพื่อเป็นอีกช่องทางหนึ่งในการจำหน่ายสินค้าให้แก่ลูกค้า กลุ่มเป้าหมายทั้งในและต่างประเทศ

#### 8.5.4 กลยุทธ์ด้านการส่งเสริมการตลาด

เครื่องมือการติดต่อสื่อสารทางการตลาดที่ใช้ประกอบด้วย 4 ประการคือ

- 1) การโฆษณา
- 2) การขายโดยใช้พนักงานขาย
- 3) การส่งเสริมการขาย
- 4) การให้ข่าวและการประชาสัมพันธ์

1. การโฆษณา (Advertising)	2. การขายโดยใช้ พนักงานขาย (Personal Selling)	3. การส่งเสริมการขาย (Sales Promotion)	4. การให้ข่าวและ การ ประชาสัมพันธ์ (Publicity and
1.1 แผ่นพับและรูปเล่ม (Brochures and Booklets)	2.1 การเสนอขาย (Sales Presentations)	3.1 การแจกของตัวอย่าง (Sampling)	4.1 การให้ สัมภาษณ์
1.2 โฆษณาที่ติดอยู่ ภายนอกหีบห่อ (Packaging Outer)	2.2 โปรแกรมในการให้ สิ่งจูงใจพนักงานขาย (Incentive Program)	3.2 งานแสดงสินค้าและ นิทรรศการ (Fairs and Trade Shows)	4.2 การบริจาค เพื่อการกุศล (Charitable .....)
1.3 นิตยสาร (House Magazines)	2.3 ตัวอย่างสินค้า (Sampling)	3.3 การสาธิตสินค้า (Demonstration)	4.3 การเป็น สปอนเซอร์ ..
1.4 โปสเตอร์และใบปลิว (Posters and Leaflets)	2.4 งานแสดงสินค้าและ นิทรรศการ (Fair and Trade Shows)	3.4 ส่วนยอมให้จากการ แลกซื้อสินค้า (Trade in Allowance)	4.4 การสร้าง ความสัมพันธ์อัน ดีกับชุมชน (Community)
1.5 การจัดแสดงสินค้า ณ จุดซื้อ (Point -of Purchase-Displays)			4.5 สื่อเฉพาะ (Identity Media)
1.6 สื่อออนไลน์ (Online Marketing)			

รูปที่ 49 แสดงถึงเครื่องมือในการส่งเสริมการตลาด

ในปีที่ 1 เป้าหมายทางการตลาดของบริษัทฯ จะเน้นเรื่อง การให้ผู้บริโภครับรู้ถึงคุณค่าของผลิตภัณฑ์และการสร้างแบรนด์ ดังนั้น จึงใช้งบประมาณส่งเสริมการตลาดค่อนข้างมาก แบ่งเป็น งบค่าโฆษณา 100,000 บาท และงบค่าใช้จ่ายส่งเสริมการขาย 450,000 บาท โดยแบ่งเป็น 3 ระยะ คือ

## ระยะแรก การเปิดตัวผลิตภัณฑ์ใหม่

บริษัทฯ กำหนดจัดงานเปิดตัวสินค้าในเดือนมกราคม ปี 2559 โดยจะจัดขึ้นที่ งาน ม.มหิดลคนรัก สัตว์ ครั้งที่ 12 ณ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

กลยุทธ์ส่งเสริมการตลาดที่ใช้ได้แก่

- แผ่นพับ เพื่อแนะนำผลิตภัณฑ์ บอกถึงคุณลักษณะและรูปลักษณะของผลิตภัณฑ์
- ติดโปสเตอร์ภายในงานและบริเวณทางเข้างาน
- จัดทำป้ายโฆษณาติดที่คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา
- จัดแสดงตัวอย่างผลิตภัณฑ์ภายในงาน
- มีพนักงานขายคอยแนะนำผลิตภัณฑ์
- การให้คอมมิชชั่นแก่พนักงานขาย
- เป็นสปอนเซอร์ให้กับงาน
- ผู้บริหารขึ้นให้สัมภาษณ์บนเวทีภายในงานเพื่อแนะนำบริษัทฯ และกล่าวถึงตัวผลิตภัณฑ์
- สาธิตวิธีการใช้ผลิตภัณฑ์ โดยให้น้องหมาที่พิการขาหลังสวมผลิตภัณฑ์เดินบนเวที

และอัดคลิปลง YouTube โดยทำเป็นหนังสือเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ ความยาวประมาณ 3-5 นาที

## ระยะที่ 2 แนะนำผลิตภัณฑ์และสร้างแบรนด์

บริษัทฯ จัดทำ Facebook และตั้ง Line กลุ่ม สำหรับช่วยเหลือสุนัขที่พิการ ซึ่งเป็นช่องทางสื่อออนไลน์ มีการออกงานแสดงสินค้าและนิทรรศการต่างๆ ให้ครอบคลุมทั่วประเทศ ทั้งภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคใต้ และกรุงเทพมหานคร งานแสดงฯ ที่บริษัทฯ จะเข้าร่วม ได้แก่

- งาน 6 ขาหมาเดินเล่น ครั้งที่ 4 ณ สวนพักผ่อนเซ็นทรัล พาร์ค ศูนย์การค้าเซ็นทรัลพลาซา พระราม 2
- Dog Fair & Charity "น้องหมาชวนทำบุญ" ณ เมเจอร์ รัชโยธิน
- กิจกรรมหาบ้านใหม่ให้สุนัขและแมวส์จร ณ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- Thailand International Dog Show & Pet Variety 2016 ณ อุทยานี่ฮอลล์ เซ็นทรัลพลาซา อุตรธานี

- Thailand International Dog Show & Pet Variety 2016 ณ เซ็นทรัล เฟสติวัล ภูเก็ต  
 ภายในงานจะมีการใช้สื่อสิ่งพิมพ์ ได้แก่ แผ่นพับ โปสเตอร์ โบปลิว ป้ายโฆษณา แสดงสินค้า  
 ตัวอย่าง มีการขายสินค้าโดยพนักงานขาย และสาธิตผลิตภัณฑ์ กิจกรรมต่างๆ ที่บริษัทฯ เข้าร่วม  
 ถือเป็น การสร้างความสัมพันธ์อันดีกับชุมชน อันเป็นการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับตัวผลิตภัณฑ์  
 และเป็นการสร้างแบรนด์

นอกจากนี้บริษัทฯ ยังใช้กลยุทธ์ส่งเสริมการตลาดด้วยการบริจาคเพื่อการกุศลในกิจกรรม “บริจาค  
 ผลิตภัณฑ์ให้กับมูลนิธิบ้านสงเคราะห์สัตว์พิการ” โดยนำผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯ ไปมอบให้กับ  
 มูลนิธิ

มีการลงโฆษณาในนิตยสาร "สื่อรักสัตว์เลี้ยง" ซึ่งเป็นนิตยสารเพื่อการดูแลสัตว์เลี้ยงที่ได้รับความนิยมในกลุ่มคนรักสัตว์



รูปที่ 50 ตัวอย่างนิตยสาร "สื่อรักสัตว์เลี้ยง"



### ระยะที่ 3      กระตุ้นยอดขาย

บริษัทฯ จัดกิจกรรมส่งเสริมการตลาดเพื่อกระตุ้นยอดขายโดย “รายได้จากการขายทุกๆ 1 หน่วย บริจาคให้มูลนิธิบ้านสงเคราะห์สัตว์พิการ 100 บาท” การโฆษณาประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับกิจกรรมดังกล่าว โดยใช้แผ่นพับ ใบปลิว บ้ายโฆษณา สื่อออนไลน์ ได้แก่ Facebook Line และลงโฆษณาในนิตยสาร "สื่อรักสัตว์เลี้ยง"

ในปีที่ 2 และ 3 สินค้าของบริษัทฯ เริ่มเป็นที่รู้จักในตลาดมากขึ้น ดังนั้นเป้าหมายทางการตลาดจึงเปลี่ยนไปเป็นเพื่อเพิ่มยอดขายและขยายตลาด ดังนั้น การใช้งบประมาณด้านการโฆษณาและส่งเสริมการขายจะลดน้อยลง แต่จะเน้นการขายโดยพนักงานขายและตัวแทนมากขึ้น

ปีที่ 2	งบโฆษณา	50,000	บาท
	งบส่งเสริมการขาย	200,000	บาท
ปีที่ 3	งบโฆษณา	50,000	บาท
	งบส่งเสริมการขาย	100,000	บาท



ตารางที่ 47 ตารางกิจกรรมหรือการค้าเงินทางการตลาด (ต่อ)

แผนปฏิบัติการ ปี 2559														
กิจกรรม	งบประมาณ		ระยะเวลา											
	ค่าโฆษณา	ส่งเสริมการขาย	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
2.7 บริจาคผลิตภัณฑ์ให้กับมูลนิธิบ้านสงเคราะห์สัตว์พิการ	15,000.00	20,000.00												
2.8 Thailand International Dog Show & Pet Variety 2016	10,000.00	50,000.00												
ณ อุตรธานีฮอลล์ เซ็นทรัลพลาซาอุตรธานี														
2.9 Thailand International Dog Show & Pet Variety 2016	10,000.00	50,000.00												
ณ เซ็นทรัลเฟสติวัลภูเก็ต														
<b>3. กระตุ้นยอดขาย</b>														
3.1 ลงโฆษณาในนิตยสาร "ลือรักสัตว์เลี้ยง"	7,000.00	-												
3.2 รายได้จากการขายทุกๆ 1 หน่วย	-	100,000.00												
บริจาคให้มูลนิธิบ้านสงเคราะห์สัตว์พิการ 100 บาท														
<b>รวม</b>	<b>100,000.00</b>	<b>450,000.00</b>												

## 8.6 แผนการผลิตหรือบริการ

ตารางที่ 48 ตารางอุปกรณ์ และเครื่องมือในการบริการ

รายการ	จำนวน (ยูนิต)	ราคาต่อหน่วย (บาท)	จำนวนเงิน (บาท)
คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก	2	25,000	50,000
คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ	5	14,500	72,500
เครื่องปริ้นเตอร์	2	4,500	9,000
เครื่องปรับอากาศ	2	22,000	44,000
โต๊ะและเก้าอี้สำนักงานของผู้บริหาร	1	15,000	15,000
โต๊ะและเก้าอี้สำนักงานของพนักงาน	5	6,000	30,000
ตู้เอกสาร	6	5,500	33,000
ชุดรับแขก	1	12,000	12,000
โทรทัศน์	1	4,500	4,500
โทรศัพท์	7	1,200	8,400
<b>รวมทั้งสิ้น</b>			<b>278,400</b>

## 8.7 แผนการเงิน

## ตารางที่ 49 งบประมาณการลงทุน

รายการ	รวม	แหล่งที่มา	
		เจ้าหนี้ (เงินกู้ยืม)	ส่วนของ เจ้าของ
ค่าใช้จ่ายก่อนเริ่มดำเนินงาน			
อาคารและส่วนปรับปรุง			
ค่าตกแต่งสำนักงาน	200,000.00	-	200,000.00
รวมมูลค่าอาคารและส่วนปรับปรุง	200,000.00	-	200,000.00
ค่าสิทธิบัตร	650,000.00	-	650,000.00
รถจักรยานยนต์	35,000.00	-	35,000.00
<b>เครื่องใช้สำนักงาน</b>			
คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก	50,000.00	-	50,000.00
คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ	72,500.00	-	72,500.00
ตู้เอกสาร 6 ตู้	33,000.00	-	33,000.00
ชุดโต๊ะทำงานผู้บริหาร 1 ชุด	15,000.00	-	15,000.00
ชุดโต๊ะทำงาน 5 ชุด	30,000.00	-	30,000.00
ชุดรับแขก	12,000.00	-	12,000.00
โทรศัพท์ 7 เครื่อง (เครื่องละ 1,200 บาท)	8,400.00	-	8,400.00
เครื่องโทรสาร	4,500.00	-	4,500.00
เครื่องปริ้นเตอร์	9,000.00	-	9,000.00
เครื่องปรับอากาศ	44,000.00	-	44,000.00
รวมเครื่องใช้สำนักงาน	278,400.00	-	278,400.00
<b>รวมสินทรัพย์ถาวร</b>	<b>1,163,400.00</b>	<b>-</b>	<b>1,163,400.00</b>

รายการ	รวม	แหล่งที่มา	
		เจ้าหนี้ (เงินกู้ยืม)	ส่วนของ เจ้าของ
ค่าใช้จ่ายในการจดทะเบียนจัดตั้งบริษัท	15,000.00	-	15,000.00
เงินมัดจำค่าเช่า	30,000.00	-	30,000.00
เงินทุนหมุนเวียน	1,791,600.00	1,500,000.00	291,600.00
รวมเงินลงทุนเริ่มต้น	3,000,000.00	1,500,000.00	1,500,000.00

### 8.8 สมมติฐานของการพยากรณ์ยอดขาย

- ปีที่ 1-3 ประมาณการยอดขายเพิ่มขึ้นปีละ 10%
- ขายในประเทศ : ขายต่างประเทศ = 70:30
- การประมาณการยอดขาย จะประมาณการจากข้อมูลยอดขายสินค้าที่ผู้ขายขายเดิมในตลาดคือ จำนวน 80 ชิ้นต่อเดือน

#### ราคาขายสินค้า

กลุ่มลูกค้า	ราคาขาย (บาท)
คลินิกหรือโรงพยาบาลสัตว์หรือเอเย่นต่างประเทศ	6,000
ผู้เลี้ยงสุนัขพิการหรือผู้ประกอบการสุนัขพิการ	7,500

#### ขายในประเทศ

กลุ่มลูกค้า	สัดส่วน (ร้อยละ)
คลินิกหรือโรงพยาบาลสัตว์	10
ผู้เลี้ยงสุนัขการหรือผู้ประกอบการสุนัขพิการ	90

#### ขายต่างประเทศ

กลุ่มลูกค้า	สัดส่วน (ร้อยละ)
คลินิกหรือโรงพยาบาลสัตว์หรือเอเย่นต่างประเทศ	10
ผู้เลี้ยงสุนัขการหรือผู้ประกอบการสุนัขพิการ	90

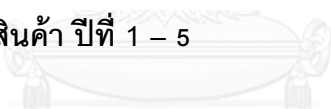
### 8.9 การประมาณยอดขายรายเดือน

## ตารางที่ 50 ตารางแสดงการประมาณยอดขายรายเดือน

รายการ	เดือน 1	เดือน 2	เดือน 3	เดือน 4	เดือน 5	เดือน 6
ขายในประเทศ						
ขายผู้เลี้ยงสุนัขการ หรือผู้อุปการะสุนัข พิการโดยตรง	-	-	540,000	540,000	540,000	540,000
ขายคลินิกหรือ โรงพยาบาล	-	-	48,000	48,000	48,000	48,000
<b>รวม ยอดขายใน ประเทศ</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>588,000</b>	<b>588,000</b>	<b>588,000</b>	<b>588,000</b>
ขายต่างประเทศ						
ขายผู้เลี้ยงสุนัขการ หรือผู้อุปการะสุนัข พิการโดยตรง	-	-	-	-	232,500	232,500
ขายคลินิกหรือ โรงพยาบาล หรือเอเย่นต่างประเทศ	-	-	-	-	18,000	18,000
<b>รวม ยอดขาย ต่างประเทศ</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>232,500</b>	<b>232,500</b>

รายการ	เดือน 7	เดือน 8	เดือน 9	เดือน 10	เดือน 11	เดือน 12
ขายในประเทศ						
ขายผู้บริโภครโดยตรง	540,000	540,000	540,000	540,000	540,000	540,000
ขายคลินิกหรือ โรงพยาบาล	48,000	48,000	48,000	48,000	48,000	48,000
<b>รวม ยอดขายใน ประเทศ</b>	<b>588,000</b>	<b>588,000</b>	<b>588,000</b>	<b>588,000</b>	<b>588,000</b>	<b>588,000</b>
ขายต่างประเทศ						
ขายผู้บริโภครโดยตรง	232,500	232,500	232,500	232,500	232,500	232,500
ขายคลินิกหรือ โรงพยาบาล หรือเอเย่นต่าง ประเทศ	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000
<b>รวม ยอดขาย ต่างประเทศ</b>	<b>232,500</b>	<b>232,500</b>	<b>232,500</b>	<b>2325,00</b>	<b>232,500</b>	<b>232,500</b>

#### 8.10 การพยากรณ์การขายสินค้า ปีที่ 1 – 5



#### ตารางที่ 51 ตารางพยากรณ์การขายสินค้า ปีที่ 1 – 5

รายการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
ขายในประเทศ	5,880,000	7,056,000	7,761,600	8,537,760	9,391,536.40
ขาย ต่างประเทศ	2,004,000	3,006,000	3,306,600	3,637,260	4,000,986.00
<b>ยอดขายรวม (บาท)</b>	<b>7,884,000</b>	<b>10,062,000</b>	<b>11,068,200</b>	<b>12,175,020</b>	<b>13,392,522.40</b>



### 8.11 ข้อสมมติฐานของการพยากรณ์ยอดซื้อ

1. ผลิตรถยนต์ที่จ้างผลิตมีต้นทุน 3,689 บาท ต่อชุด
2. บรรจุก๊าซที่มีต้นทุน 25 บาท ต่อกล่อง
3. ซื้อมอเตอร์น้ำมัน

ตารางที่ 52 ตารางการซื้อสินค้าเป็นเงินสด

รายการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
ผลิตรถยนต์ หลัก	3,888,206.00	5,551,207.20	6,106,327.92	6,716,960.71	7,388,656.78
บรรจุก๊าซ	26,350.00	37,620.00	41,382.00	45,520.20	50,072.22
<b>รวมซื้อ (บาท)</b>	<b>3,914,556.00</b>	<b>5,588,827.20</b>	<b>6,147,709.92</b>	<b>6,762,480.91</b>	<b>7,438,729.00</b>

ตารางที่ 53 ตารางการเก็บสำรองสินค้าคงเหลือในแต่ละปี

รายการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
ผลิตรถยนต์ หลัก	184,450.00	202,895.00	223,184.50	245,502.95	270,053.25
บรรจุก๊าซ	1,250.00	1,375.00	1,512.50	1,663.75	1,830.13
<b>รวมซื้อ (บาท)</b>	<b>185,700.00</b>	<b>204,270.00</b>	<b>224,697.00</b>	<b>247,166.70</b>	<b>271,883.37</b>

## 8.12 การคำนวณค่าเสื่อมราคาของสินทรัพย์

## ตารางที่ 54 ตารางแสดงข้อสมมติฐานของการพยากรณ์

การคำนวณค่าเสื่อมราคาของสินทรัพย์ใช้วิธีเส้นตรง ไม่มีมูลค่าซาก

รายการสินทรัพย์ถาวร	มูลค่า (บาท)	อายุการใช้ งาน (ปี)	ค่าเสื่อม ราคา/ปี
อาคารและส่วนปรับปรุง			
ค่าตกแต่งสำนักงาน	200,000.00	3	66,666.67
<b>รวมมูลค่าอาคารและส่วนปรับปรุง</b>	<b>200,000.00</b>		<b>66,666.67</b>
ค่าสิทธิบัตร	650,000.00		
รถจักรยานยนต์	35,000.00	5	7,000.00
<b>รวมมูลค่ายานพาหนะ</b>	<b>35,000.00</b>		<b>7,000.00</b>
เครื่องใช้สำนักงาน			
คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก	50,000.00	5	10,000.00
คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ	72,500.00	5	14,500.00
ตู้เอกสาร 6 ตู้	33,000.00	5	6,600.00
ชุดโต๊ะทำงานผู้บริหาร 1 ชุด	15,000.00	5	3,000.00
ชุดโต๊ะทำงาน 5 ชุด	30,000.00	5	6,000.00
โทรศัพท์ 7 เครื่อง (เครื่องละ 1,200 บาท)	8,400.00	5	1,680.00
เครื่องโทรสาร	4,500.00	5	900.00
เครื่องปริ้นเตอร์	9,000.00	5	1,800.00
ชุดรับแขก	12,000.00	5	2,400.00
เครื่องปรับอากาศ	44,000.00	5	8,800.00
<b>รวมเครื่องใช้สำนักงาน</b>	<b>278,400.00</b>		<b>55,680.00</b>
<b>รวมสินทรัพย์ถาวร</b>	<b>1,163,400.00</b>		<b>129,346.67</b>

## 8.13 ประมาณการต้นทุนขาย

ตารางที่ 55 ประมาณการต้นทุนขายในปีที่ 1 – ปีที่ 5

รายการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
สินค้าคงเหลือต้นงวด	-	185,700.00	204,270.00	224,697.00	247,166.70
บวก ค่าระหว่างงวด	3,914,556.00	5,588,827.20	6,147,709.92	6,762,480.91	7,438,729.00
หัก ส่งคืนและส่วนลดรับ	-	-	-	-	-
สินค้ามีไว้เพื่อผลิต	3,914,556.00	5,774,527.20	6,351,979.92	6,987,177.91	7,685,895.70
หัก สินค้าคงเหลือปลายงวด	185,700.00	204,270.00	224,697.00	247,166.70	271,883.37
ต้นทุนวัตถุดิบที่ใช้ไป	3,728,856.00	5,570,257.20	6,127,282.92	6,740,011.21	7,414,012.33
ค่าแรงทางตรง					
นักวิจัยและพัฒนา (R&D)	240,000.00	240,000.00	264,000.00	290,400.00	319,440.00
พนักงานตรวจสอบคุณภาพ สินค้าและคลังสินค้า	120,000.00	120,000.00	132,000.00	145,200.00	159,720.00
ค่าใช้จ่ายในการผลิต					
ประกันสังคม	18,000.00	18,000.00	19,800.00	21,780.00	23,958.00
ค่าออกแบบ	280,000.00				
ค่าวิจัยและพัฒนา	60,000.00				
ค่าอุปกรณ์ต่างๆ	20,000.00				
<b>รวมต้นทุนการขาย</b>	<b>4,466,856.00</b>	<b>5,948,257.20</b>	<b>6,543,082.92</b>	<b>7,197,391.21</b>	<b>7,917,130.33</b>

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 8.14 การคำนวณค่าเสื่อมราคาของสินทรัพย์

UNIVERSITY

ตารางที่ 56 งบกำไรขาดทุน ประมาณการกรณีสถานการณ์ปกติ

รายการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
ยอดขาย	7,884,000.00	10,062,000.00	11,068,200.00	12,175,020.00	13,392,522.40
หัก ต้นทุนขาย	3,728,856.00	5,570,257.20	6,127,282.92	6,740,011.21	7,414,012.33
กำไรขั้นต้น	4,155,144.00	4,491,742.80	4,940,917.08	5,435,008.79	5,978,510.07
หัก ค่าใช้จ่ายในการขายและบริหาร					
เงินเดือนผู้บริหาร	600,000.00	600,000.00	660,000.00	726,000.00	798,600.00
เงินเดือนพนักงาน	720,000.00	720,000.00	792,000.00	871,200.00	958,320.00
ค่าประกันสังคม	27,000.00	27,000.00	27,000.00	27,000.00	27,000.00
ค่าที่ปรึกษา	240,000.00	-	-	-	-
ค่าเช่าอาคาร	120,000.00	120,000.00	120,000.00	120,000.00	120,000.00
ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า	78,840.00	100,620.00	110,682.00	121,750.20	133,925.22
ค่าโทรศัพท์	39,420.00	50,310.00	55,341.00	60,875.10	66,962.61
ค่าน้ำมัน	78,840.00	100,620.00	110,682.00	121,750.20	133,925.22
ค่าโฆษณา ประชาสัมพันธ์	550,000.00	250,000.00	150,000.00		
ค่าเสื่อมอาคารและส่วนปรับปรุง	66,666.67	66,666.67	66,666.67		
ค่าเสื่อมราคายานพาหนะ	137,000.00	137,000.00	137,000.00	137,000.00	137,000.00

ตารางที่ 57 งบกำไรขาดทุน ประมาณการณีสถานการณ์ปกติ (ต่อ)

รายการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
ค่าเสื่อมราคาเครื่องใช้สำนักงาน	55,680.00	55,680.00	55,680.00	55,680.00	55,680.00
ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด	39,420.00	50,310.00	55,341.00	60,875.10	66,962.61
ค่าใช้จ่ายในการจดทะเบียนจัดตั้งบริษัท	15,000.00	-	-	-	-
<b>รวมค่าใช้จ่ายในการขายและบริหาร</b>	<b>2,767,866.67</b>	<b>2,278,206.67</b>	<b>2,340,392.67</b>	<b>2,302,130.60</b>	<b>2,498,375.67</b>
กำไรจากการดำเนินงานก่อนดอกเบี้ยจ่าย	649,277.33	1,835,536.13	2,184,724.41	2,675,498.19	2,977,016.39
หัก ดอกเบี้ยจ่าย	90,000.00	81,000.00	72,000.00	63,000.00	54,000.00
กำไรจากการดำเนินงานหลังหักดอกเบี้ยจ่าย	559,277.33	1,754,536.13	2,112,724.41	2,612,498.19	2,923,016.39
หัก ภาษี		239,051.76	422,544.88	522,499.64	584,603.28
<b>กำไรสุทธิ</b>	<b>559,277.33</b>	<b>1,515,484.37</b>	<b>1,690,179.53</b>	<b>2,089,998.55</b>	<b>2,338,413.12</b>
%	(2.15)	7.82	9.47	11.36	11.65

ตารางที่ 58 งบดุล ประมาณการณั้จากสถานการณ์ปกติ

รายการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
สินทรัพย์หมุนเวียน					
เงินสดและเงินฝากธนาคาร	2,289,524.00	4,134,836.80	6,097,429.12	8,307,592.73	10,726,072.81
สินค้าคงเหลือ	185,700.00	204,270.00	224,697.00	247,166.70	271,883.37
<b>รวมสินทรัพย์หมุนเวียน</b>	<b>1,746,224.00</b>	<b>2,881,106.80</b>	<b>4,061,326.12</b>	<b>5,570,539.43</b>	<b>7,217,254.18</b>
เงินมัดจำค่าเช่า	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00
อาคารและอุปกรณ์-สุทธิ	904,053.33	644,706.67	385,360.00	192,680.00	-
สินทรัพย์ไม่หมุนเวียนอื่น	-	-	-	-	-
<b>รวมสินทรัพย์</b>	<b>3,409,277.33</b>	<b>5,013,813.47</b>	<b>6,737,486.12</b>	<b>8,777,439.43</b>	<b>11,027,956.18</b>
ที่ดินและส่วนของเจ้าของ					
ภาษีเงินได้ค้างจ่าย	-	239,051.76	261,984.88	345,703.64	389,947.68
เงินกู้สถาบันการเงินสุทธิ	1,350,000.00	1,200,000.00	1,050,000.00	900,000.00	750,000.00
รวมหนี้สิน	1,350,000.00	1,439,051.76	1,311,984.88	1,245,703.64	1,139,947.68
ทุนจดทะเบียนหุ้นสามัญ 150,000 หุ้น มูลค่าหุ้นละ 10 บาท					
ทุนที่จำหน่ายและเรียกชำระแล้ว 150,000 หุ้น มูลค่าหุ้นละ 10 บาท	1,500,000.00	1,500,000.00	1,500,000.00	1,500,000.00	1,500,000.00
กำไรสะสม	559,277.33	2,074,761.71	3,764,941.24	5,854,939.79	8,193,352.90

ตารางที่ 59 งบดุล ประมาณการจากสถานการณ์ปกติ (รวมส่วนของเจ้าของ)

รายการ	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
รวมส่วนของเจ้าของ	2,059,277.33	3,574,761.71	5,264,941.24	7,354,939.79	9,693,352.90
รวมที่โอนและส่วน ของเจ้าของ	3,409,277.33	5,013,813.47	6,737,466.12	8,777,439.43	11,027,956.18



ตารางที่ 60 งบกระแสเงินสด ประมาณการณืจากสถานการณ์ปกติ

	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
<b>กระแสเงินสดจากกิจกรรมการดำเนินงาน</b>						
เงินสดจ่ายค่าจัดตั้งบริษัท	(15,000.00)					
เงินสดรับจากการขายสินค้า		7,884,000.00	10,062,000.00	11,068,200.00	12,175,020.00	13,392,522.40
เงินสดจ่ายค่าซื้อสินค้า		(3,914,556.00)	(5,588,827.20)	(6,147,709.92)	6,762,480.91)	(7,438,729.00)
เงินสดจ่ายค่าแรงงานทางตรงและค่าใช้จ่ายการผลิต		(738,000.00)	(378,000.00)	(415,800.00)	(457,380.00)	(503,118.00)
เงินสดจ่ายค่าใช้จ่ายดำเนินงานต่างๆ		(2,493,520.00)	(2,018,860.00)	(2,081,046.00)	2,109,450.60)	(2,305,695.67)
เงินสดจ่ายค่าดอกเบี้ย		(90,000.00)	(81,000.00)	(72,000.00)	(63,000.00)	(54,000.00)
เงินสดจ่ายค่าภาษีเงินได้				(239,051.76)	(422,544.88)	(522,499.64)
<b>รวมกระแสเงินสดจากกิจกรรมการดำเนินงาน</b>	<b>(15,000.00)</b>	<b>647,924.00</b>	<b>1,995,312.80</b>	<b>2,112,592.32</b>	<b>2,360,163.61</b>	<b>2,568,480.09</b>
<b>กระแสเงินสดจากกิจกรรมการลงทุน</b>						
เงินสดจ่ายซื้อสินทรัพย์ถาวร	(1,163,400.00)					
เงินสดจ่ายมัดจำค่าเช่า	(30,000.00)					
<b>รวมกระแสเงินสดจากกิจกรรมการลงทุน</b>	<b>(1,193,400.00)</b>					



ตารางที่ 61 งบกระแสเงินสด ประมาณการณั้จากสถานการณ์ปกติ (ต่อ )

	ปีที่ 0	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
<b>กระแสเงินสดจากกิจกรรมการจัดหาเงิน</b>						
เงินสดรับจากการออกหุ้นทุน	1,500,000.00					
เงินสดรับจากการกู้ยืมระยะยาว	1,500,000.00					
เงินสดจ่ายชำระหนี้		(150,000.00)	(150,000.00)	(150,000.00)	(150,000.00)	(150,000.00)
<b>รวมกระแสเงินสดจากกิจกรรมการจัดหาเงิน</b>	<b>3,000,000.00</b>	<b>(150,000.00)</b>	<b>(150,000.00)</b>	<b>(150,000.00)</b>	<b>(150,000.00)</b>	<b>(150,000.00)</b>
<b>เงินสดสุทธิเพิ่มขึ้น (ลดลง)</b>	<b>1,791,600.00</b>	<b>497,924.00</b>	<b>1,845,312.80</b>	<b>1,962,592.32</b>	<b>2,210,163.61</b>	<b>2,418,480.09</b>
บวก เงินสดต้นงวด		1,791,600.00	2,289,524.00	4,134,836.80	6,097,429.12	8,307,592.73
เงินสดคงเหลือปลายงวด	1,791,600.00	2,289,524.00	4,134,836.80	6,097,429.12	8,307,592.73	10,726,072.81

## 8.15 การวิเคราะห์ NPV และ IRR

ตารางที่ 62 ตารางวิเคราะห์ NPV และ IRR

กระแสเงินสดตลอดโครงการ		
ปีที่	กระแสเงินสด	PV (FCF)
0 กระแสเงินสดจ่าย ณ วันลงทุน	(3,000,000.00)	(3,000,000.00)
1 กระแสเงินสดรับ	497,924.00	469,739.62
2 กระแสเงินสดรับ	1,845,312.80	1,642,321.82
3 กระแสเงินสดรับ	1,962,592.32	1,647,830.36
4 กระแสเงินสดรับ	2,210,163.61	1,750,656.59
5 กระแสเงินสดรับ	2,418,480.09	1,807,229.01
มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดรับ		7,317,777.40
หัก มูลค่าปัจจุบันของกระแสเงินสดจ่าย		(3,000,000.00)
<b>มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV)</b>		<b>4,317,777.40</b>
<b>อัตราผลตอบแทนของโครงการ</b>		<b>32.633</b>

จากค่า NPV ที่คำนวณได้ มีค่าเป็นบวกแสดงว่าการลงทุนมีผลกำไร หรือโครงการนี้ทำให้มีมูลค่าของกิจการเพิ่มขึ้น ดังนั้น จึงมีความน่าสนใจในการลงทุน

จากค่า IRR ที่ได้ คือ 32.63% หมายความว่า โครงการนี้มีค่า IRR > อัตราผลตอบแทนที่ต้องการ คือ 6% เนื่องจากเป็นโครงการที่ต้องการทำประโยชน์ให้สังคม และสุนัขพิการมากกว่าการแสวงหากำไรจากการทำธุรกิจทั่วไป ดังนั้นโครงการนี้มีความเป็นไปได้ของการลงทุนสูง เพราะจากค่า IRR ที่ได้เราจะเลือกทำโครงการที่มีค่า IRR มากกว่าอัตราผลตอบแทนที่ต้องการ

## 8.16 การวิเคราะห์ความอ่อนไหว

การวิเคราะห์ความอ่อนไหว แบ่งเป็น 3 กรณีคือ

1. สถานการณ์ที่ดี (Best case) ยอดขายสูงกว่าที่คาดการณ์ถึง 15 เปอร์เซ็นต์

2. สถานการณ์ปกติ ยอดขายตามที่คาดการณ์ไว้
3. สถานการณ์ไม่ดี ยอดขายต่ำกว่าที่คาดการณ์ไว้ 15 เปอร์เซ็นต์

### ตารางที่ 63 แสดงการวิเคราะห์ความอ่อนไหว

สถานการณ์	NPV	IRR	ระยะคืนทุน
Best case	10,341,281.97	72.18	1 ปี 5 เดือน
Base case	4,317,777.40	32.633	2 ปี 4 เดือน
Worst case	(1,705,727.18)	-	-

หากสถานการณ์เป็นไปตามกรณีที่ 1 สถานการณ์ที่ดี (Best case) ยอดขายสูงกว่าที่คาดการณ์ถึง 15 เปอร์เซ็นต์ บริษัทจะมีผลตอบแทนที่สูงมาก ในขณะที่เดียวกันหากเป็นตามกรณีที่ 3 สถานการณ์ที่ไม่ดี ยอดขายต่ำกว่าที่คาดการณ์ไว้ 15 เปอร์เซ็นต์ บริษัทจะประสบผลขาดทุน และเกิดปัญหาอย่างแน่นอนดังนั้น ผู้บริหารต้องใช้ความระมัดระวังในการบริหารจัดการ แต่อย่างไรก็ตาม การประมาณยอดขายในแผนธุรกิจครั้งนี้ ทางบริษัทได้ประมาณยอดขายเอาไว้ในระดับไม่สูง เพื่อความเป็นไปได้ในการดำเนินงานที่แท้จริง

### 8.17 แผนประเมินความเสี่ยง

ปัจจัยด้านความเสี่ยง สามารถแบ่ง เป็น 3 ด้านคือ

#### 8.17.1 ด้านการตลาด

**กรณีสินค้าถูกลอกเลียนแบบหรือขายในราคาที่ถูกลง**

หากกิจการประสบปัญหาเรื่องสินค้าถูกลอกเลียนแบบจากคู่แข่งรายอื่น ๆ นั้น อาจทำให้ลูกค้าหันไปซื้อสินค้านั้นแทน ทำให้ยอดขายของกิจการลดลง แก้ปัญหาได้ ดังนี้

1. เพิ่มการส่งเสริมทางการตลาดให้มากขึ้น มีการโฆษณา ประชาสัมพันธ์ เพื่อให้ลูกค้าจดจำ และมีความภักดีต่อแบรนด์ และไม่หันไปซื้อของคู่แข่ง

2. พัฒนาผลิตภัณฑ์อยู่อย่างต่อเนื่อง เพื่อหนีคู่แข่งที่ลอกเลียนแบบ
3. จัดโปรโมชั่น ลดราคาในบางโอกาส
4. สร้างความรู้ ความเข้าใจกับผู้ใช้และลูกค้ากลุ่มเป้าหมายถึงข้อดีของแบรนด์ของบริษัทอย่างทั่วถึง เพื่อให้ลูกค้าเกิดความรู้สึกเคยชินกับสินค้าของบริษัท และรู้สึกง่ายในการใช้ ทำให้ไม่เปลี่ยนใจไปซื้อสินค้าคู่แข่ง
5. สร้างความเป็นเอกลักษณ์ให้แตกต่างอย่างเด่นชัดในตัวสินค้า เพื่อให้ลูกค้าจดจำได้ทันทีว่า ถ้าถ้าเป็นรูปแบบนี้คือยี่ห้อนี้

#### 8.17.2 ด้านการผลิต

##### กรณีสินค้าผลิตไม่ทันตามคำสั่งซื้อ

1. หาผู้ผลิตสำรองไว้ เพื่อให้ผลิตเพิ่มในส่วนที่มีคำสั่งซื้อเกินกำลังการผลิตของผู้ผลิตรายเดิม
2. ให้ส่วนลดกับผู้ซื้อในกรณีที่ส่งสินค้าไม่ทันตามวัน เวลา ที่ลูกค้ากำหนด เพื่อให้ลูกค้าไปซื้อกับคู่แข่ง

##### กรณีมีสินค้าคงเหลือมากเกินไป

ทำให้เงินทุนของกิจการต้องจมอยู่กับสินค้าคงเหลือเป็นจำนวนมาก ซึ่งอาจส่งผลให้ขาดสภาพคล่องได้ แนวทางหรือแผนการแก้ปัญหาในกรณีนี้

1. การจัดทำบัตรสินค้าคงเหลือ ใช้ระบบตัดสต็อกด้วยระบบคอมพิวเตอร์ เมื่อมีการนำสินค้าใหม่เข้ามาและนำสินค้าเก่าออกไป ระบบตัดสต็อกจะทำการตัดโดยอัตโนมัติ ทำให้ฝ่ายคลังสินค้าทราบถึงยอดสินค้าคงเหลือได้ทันที โดยไม่ต้องตรวจนับ รวมถึงการกำหนดจำนวนสินค้าคงเหลือขั้นต่ำ เพื่อไม่ให้มีสินค้าคงเหลือสูงหรือต่ำเกินไป ในการเบิกสินค้าคงเหลือจะใช้วิธี First in First out คือสินค้าที่เข้ามาก่อนจะออกไปก่อน ทำให้ไม่มีสินค้าเก่าในคลังสินค้า
2. ฝ่ายการขายจะต้องหาวิธีทำให้สินค้าขายออกไปให้เร็วที่สุด ซึ่งอาจจะใช้วิธีการให้ส่วนลดถ้าซื้อในจำนวนที่ตั้งไว้ เพื่อจูงใจให้ผู้ซื้อซื้อเพิ่มมากขึ้น

## บทที่ 9

### ข้อสรุปงานวิจัยและข้อเสนอแนะ

#### 9.1 ผลการวิจัย

ผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์ และ ผลการวิจัยตามเกณฑ์ของภาควิชา ดังนี้

##### 9.1.1 ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

1. เพื่อศึกษากระบวนการสร้างนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง

**ผลการวิจัยพบว่า** ทฤษฎี 5 D มีความสอดคล้องกับการนำมาประยุกต์ใช้กับ

กระบวนการสร้างนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ดังกล่าว โดยกระบวนการสร้างอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง สำหรับโรงพยาบาลสัตว์และผู้ประกอบการนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ประกอบการทั่วไป ที่ต้องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ แต่ยังไม่ทราบถึงขั้นตอนกระบวนการสร้างและผู้ที่ต้องเกี่ยวข้องในแต่ละขั้นตอน และในแง่ของ โรงพยาบาลสัตว์ ช่วยทำให้เกิดการร่วมมือกันระหว่างภาครัฐและผู้ประกอบการทั่วไปเพื่อเข้าถึงผลิตภัณฑ์ และ ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ให้สอดคล้องกับความต้องการให้มากที่สุด อันจะก่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้ใช้งานอย่างสูงสุด

ในแต่ละกระบวนการมีความถี่จำนวนของจุดที่จะต้องระมัดระวังในแต่ละขั้นตอน ซึ่ง ทฤษฎี 5 D Model ที่ได้ประยุกต์ขึ้นมาใหม่ ช่วยให้การพัฒนานวัตกรรมอุปกรณ์สำหรับสุนัขพิการ 2ขาหลัง มีประสิทธิภาพมากขึ้นและลดขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อนโดยไม่น้อยกว่า 10% ของระยะเวลาทั้งหมดในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ดังกล่าว

2. เพื่อศึกษาถึงปัจจัยต่างๆที่ส่งผลต่อความต้องการในการซื้ออุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังในประเทศไทย

**ผลการวิจัยพบว่า** สุนัขที่พิการ 2 ขาหลัง หากได้รับการสนับสนุนด้านการจัดการอุปกรณ์ เพื่อช่วยเหลือทั้งสุนัขพิการและแบ่งเบาภาระของผู้เลี้ยงได้ โดยสอดคล้องกับความต้องการของผู้เลี้ยงสูงสุด จะช่วยให้ ผู้เลี้ยงเกิดความต้องการในการเลี้ยงสุนัขพิการ ทั้งการรักษาและการรับอุปการะสุนัขพิการ ส่งผลดีกับสภาพจิตใจของผู้เลี้ยงและกับตัวสุนัข

3. เพื่อพัฒนานวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง

**ผลการวิจัยพบว่า** ได้ต้นแบบนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังที่สอดคล้องกับแนวความคิดและสอดคล้องกับการแก้ปัญหาของอุปกรณ์ในปัจจุบัน

4. เพื่อทดสอบการยอมรับผลิตรถต้นแบบนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังในประเทศไทย

**ผลการวิจัยพบว่า** จากการทดสอบหาความสัมพันธ์การตัดสินใจเลือกซื้ออุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง และคุณภาพของนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง ใช้สถิติทดสอบแบบ Pearson ' s Correlation Coefficient ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 พบว่า มีค่า sig. < 0.05 จำนวน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านประสิทธิภาพของอุปกรณ์ ด้านความสามารถพิเศษอื่นๆของอุปกรณ์ และ ด้านความสามารถในการดูแลรักษา

สรุปผลทดสอบได้ว่า การตัดสินใจเลือกซื้ออุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับด้านความสามารถในการดูแลรักษาสูงสุด รองลงมา ด้านประสิทธิภาพของอุปกรณ์ และ ด้านความสามารถพิเศษอื่นๆของอุปกรณ์ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

5. เพื่อทดสอบความพึงพอใจและคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นของสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังจากการใช้นวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดิน

**ผลการวิจัยพบว่า** จากการทดสอบความแตกต่างคุณภาพของนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง จำแนกตามกลุ่มผู้เคยใช้และไม่เคยใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังพบว่า มีค่า  $t\text{-test} = 3.066$ ,  $\text{sig.} = 0.005 < 0.05$

สรุปผลการทดสอบ ได้ว่า คุณภาพของนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังส่งผลต่อการใช้งานนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังมีความแตกต่างกัน โดยกลุ่มเคยใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง จะมีค่าเฉลี่ยคุณภาพของนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง สูงกว่ากลุ่มไม่เคยใช้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และต้นแบบนวัตกรรมอุปกรณ์ดังกล่าว ส่งผลที่ดีแก่ทั้งผู้เลี้ยงและตัวสุนัขที่พิการเอง กล่าวคือ

1. เนื่องจากสนับสนุนในด้านการกายภาพบำบัดสุนัขที่พิการ 2 ขาหลัง ด้วยแล้วนั้น ส่งผลให้สุนัข ไม่เกิดอาการบาดเจ็บข้างเคียงจากการใช้งานอุปกรณ์ ในระยะเวลายาวนาน และไม่เกิดแผลกดทับหรืออาการบาดเจ็บจากการเสียดสีใดๆ กับส่วนใดส่วนหนึ่งของตัวสุนัข อันจะเป็นผลนำมาซึ่ง อาการติดเชื้อต่างๆ
2. เนื่องจากสนับสนุนด้านการเปลี่ยนอริยาบทต่างๆของสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง ทำให้สุนัข ไม่เกิดการต่อต้านการใส่อุปกรณ์ และ ให้ความรู้สึกเหมือนอุปกรณ์เป็นส่วนหนึ่งในการทำกิจกรรมต่างๆในแต่ละวัน และส่งผลด้านบวกโดยตรงกับผู้เลี้ยง ทำให้ผู้เลี้ยงไม่รู้สึกว่า สุนัขพิการคือภาระ ที่ต้องคอยดูแล และรักษา อาทิ การพาสุนัข ออกกำลังกาย การยกตัวสุนัขขึ้นเพื่อเปลี่ยนอริยาบทเพื่อการขับถ่าย รวมถึงการพลิกตัวสุนัขในท่าทางต่างๆ เพื่อลดปัญหาแผลกดทับ
6. เพื่อหาแนวทางการเป็นไปได้ในการนำออกสู่เชิงพาณิชย์

**ผลการวิจัยพบว่า** จากแผนธุรกิจ มีความเป็นไปได้ในการนำออกสู่เชิงพาณิชย์ ทั้งในด้านการเงิน และความได้เปรียบทั้งทางด้านเทคโนโลยี รวมถึง การวางแผนกระบวนการผลิต ที่ส่งเสริมการนำออกสู่เชิงพาณิชย์

## 9.1.2 ผลการวิจัยตามเกณฑ์ของภาควิชา

### ด้านเทคโนโลยี

กลไกนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินในการเปลี่ยนอริยบทของสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2ขาหลัง

### ด้านนวัตกรรม

1. ทฤษฎีกระบวนการพัฒนานวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2ขาหลัง
2. นวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง

### ด้านการจัดการ

การวางแผนธุรกิจผลิตภัณฑ์ Product Strategy for Planning and Improvement

## 9.2 ข้อเสนอแนะงานวิจัย

จากผลการทดสอบการยอมรับ กล่าวได้ว่า ผู้ที่เคยใช้ผลิตภัณฑ์จะมีความรู้ความเข้าใจในผลิตภัณฑ์ในระดับที่มากกว่าผู้ที่ไม่เคยใช้ผลิตภัณฑ์ และ ความต้องการของผู้ที่เคยใช้ผลิตภัณฑ์ จะส่งผลในเชิงของความสะดวกในการเปลี่ยนอริยบทของสุนัขพิการ และ ความสามารถในด้าน การกายภาพ ซึ่งในการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ใหม่ จะต้องคำนึงถึงความเข้าใจและภาพลักษณ์ ในการ นำเสนอ สำหรับผู้ที่ไม่เคยใช้ผลิตภัณฑ์มาก่อนและ เกิดความเข้าใจเป็นอย่างดีกับผลิตภัณฑ์ อีกทั้งการเพิ่มช่องทางเลือกให้แก่ผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ ด้านวัสดุเพื่อการลดน้ำหนักของผลิตภัณฑ์

ทั้งนี้การปรับปรุงต้นแบบนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ใหม่จะส่งผลในการที่ดีสำหรับการนำออกสู่เชิงพาณิชย์ และ ปรับปรุงชิ้นส่วนต่างๆให้ผู้ใช้งานมีช่องทางเลือกในรูปแบบที่หลากหลายมากขึ้น

## 9.3 ข้อจำกัดของการวิจัย

9.3.1 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยด้านสุนัขพิการและอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ มีจำนวนน้อย ดังนั้น เนื้อหาและการอ้างอิงในวิทยานิพนธ์จึงอาจมีข้อมูลอื่นที่ไม่มีข้อมูลทางวิชาการ มาร่วมประกอบด้วย แต่กระนั้นข้อมูลดังกล่าวถือได้ว่าเป็นข้อมูลที่มีคุณภาพเชิงประจักษ์

9.3.2 ข้อจำกัดด้านพื้นที่และกลุ่มตัวอย่างของสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ2ขาหลัง



รายการอ้างอิง



กรกฎ งานวงศ์พานิชย์, อัครนิตย์อิทธิอาภา, ปรัชญาคงทวิเลิศและศิริวรรณองค์ไชย์, การศึกษาเปรียบเทียบระดับคอนครอยตินซัลเฟตชนิดWF6 และ3B3 ในซี่รุ่มสุนัขที่พบและไม่พบรอยโรคข้อสะโพกเจริญผิดปกติ, สัตวแพทยสารปีที่ 56 เล่มที่ 3 ธันวาคม 2548

กรกฎ งานวงศ์พานิชย์ และ ศิริวรรณองค์ไชย์, 2547 : การวินิจฉัยโรคข้อเสื่อมในสุนัขโดยอาศัยสารบ่งชี้ทางชีวภาพ, เชียงใหม่สัตวแพทยสาร

ณัฐฉัตร จันทร์แสงศรี, นภาพล บัวทองศรี, ธงชัย จีระดิษฐ์., 2555 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความต้องการรับเลี้ยงสุนัขจรจัด; จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ณัฐวรรณ นิตยวัฒน์ชาญชัย, สุรพงษ์ อาทิตยวงศ์ และนริศเต็งชัยศรี, 2550: การเปรียบเทียบมูมนอร์เบอร์กและดัชนีความหยาบของข้อสะโพกในการประเมินข้อสะโพกหลวมในสุนัข, เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ครั้งที่ 45: สาขาสัตว และสัตวแพทยศาสตร์. กรุงเทพฯ, หน้า 357-362 (636 หน้า)

สถาบันสุขภาพสัตว์แห่งชาติ กรมปศุสัตว์, สถานเสาวภา สภากาชาดไทย, กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข (2547)

Nganvongpanit K. 2009.Effect of bromelain on canine articular chondrocyte

A. Changvittaya, Y. Boonyongmaneerat, and P. Anuntvoranich.2012.Value Creation through Design: Goal and Constraint / Case Study Thailand's Furniture Industry.

Adams, B., Chan, A., Callahan, H., Milgram, N.W., 2000a. The canine as a model of human cognitive aging: recent developments. Prog. Neuropsychopharmacol. Biol. Psychiatry 24, 675-692.

Adam W.M., R.T. Dueland, J. Meinen, R.T. O'Brien, E. Giuliano, and E.V. Nordheim. 1998. Early detection of canine hip dysplasia: comparison of two palpation and five radiographic methods. *J Am Anim Hosp Assoc.* 34:339-347.

Adam W.M., R.T. Dueland, R. Daniels, J.P. Fialkowski, and E.V. Nordheim. 2000. Comparison of two palpation, four radiographic and three ultrasound methods early detection of mild to moderate canine hip dysplasia. *J Vet Rad Ultrasound.* 41(6):484-490.

A.J. Germana, S.L. Holdena, M.L. Wiseman-Orrb, J. Reidb, A.M. Nolanb, V. Biourgec, P.J. Morrisd, E.M. Scottb. 2012. Quality of life is reduced in obese dogs but improves after successful weight loss. *The Veterinary Journal* Volume 192, Issue 3(6) :428–434.

Albert, A., Bulcroft, K., 1988. Pets, families, and the life course. *Journal of Marriage and the Family* 50, 543-552.

Appel MJG, Sheffy BE, Percy DH, Gaskin JM. 1974. Canine distemper virus in domesticated cats and pigs. *Am J Vet Res.* 35:803-806.

Anderson, W.P., Reid, C.M., Jennings, G.L., 1992. Pet ownership and risk factors for cardiovascular disease. *Medical Journal of Australia* 157, 298–301. AVMA, 2001. A community approach.

Ashby F. Michael. 2000. *Metal Foams: A Design Guide*. New York: Butterworth Heinemann.

Bauman, A.E., Russell, S.J., Furber, S.E., Dobson, A.J., 2001. The epidemiology of dog walking: an unmet need for human and canine health. *Medical Journal of Australia* 175, 632–634.

Beck, A.M., Meyers, N.M., 1996. Health enhancement and companion animal ownership. *Annual Reviews Public Health* 17, 247–257.

Belk RW. Metaphoric relationships with pets. *Soc Anim Sci Stud Hum Exp Anim* 1996;4(2):121–45.

Carlson D, Myklebust J. 2002. Wheelchair use and social integration. *Top Spinal Cord Inj Rehabil*(7):28-46.

Chalman JA. and H.C. Butler. 1984. Coxofemoral joint laxity and the ortolani sign. *J Am Anim Hosp Assoc.* 21:671-676.

Chaves ES, Boninger ML, Cooper R, Fitzgerald SG, Gray DB, Cooper RA. 2004. Assessing the influence of wheelchair technology on perception of participation in spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil*;85:1854-8.

Christine Arhant a., Hermann Bubna-Littitz ,Angela Bartels ,Andreas Futschik , Josef Troxler, 2010. Behaviour of smaller and larger dogs: Effects of training methods, inconsistency of owner behaviour and level of engagement in activities with the dog. *Applied Animal Behaviour Science* 123 ,131-142.

Cowan RE, Nash MS, Collinger JL, Koontz AM, Boninger ML. Impact of surface type, wheelchair weight, and axle position on wheelchair propulsion by novice older adults. *Arch Phys Med Rehabil* 2009;90:1076-83.

Culp W.T.N., A.S. Kapatkin, T.P. Gregoar, M.Y. Powers, P.J. Mckelvie and G.K. Smith. 2006.

DeMello, L.R., 1999. The effect of the presence of a companion animal on physiological changes following the termination of cognitive stressors. *Psychology and Health* 14, 859-868.

Denzin NK. 2003. The reflexive interview and a performative social science. *Qual Res*;3(2):243-68.

Deborah L. Wells, Peter G. Hepper. 1999. Male and female dogs respond differently to men and women *Applied Animal Behaviour Science* 61:341-349.

D.R. Lane a, J. McNicholas b, G.M. Collis. 1998. Dogs for the disabled: benefits to recipients and welfare of the dog. *Applied Animal Behaviour Science* 59 :49-60.

Edwards, T. G ., Battisti, W.P., McClendon Jr., Denyer, D and Neely, A. *Pathways to Value How UK Firms Create More Value Using Innovation Strategically*. 1st ed. Unite Kingdom : AIM Research;2005.

Evaluation of the Norberg angle threshold: a comparison of Norberg angle and distraction index as measures of coxofemoral degenerative joint disease susceptibility in seven breed of dogs. *Vet Surg*. 35:453-459.

Fujiki M., K. Misumi and H. Sakamoto. 2004. Laxity of canine hip joint in two positions with computed tomography. *J Vet Med Sci*. 66(8):1003-1006.

Garrity, T.F., Stallones, L., Marx, M.B., Johnson, T.P., 1989. Pet ownership and attachment as supportive factors in the health of the elderly. *Anthrozoos* 3, 35-44.

Gillespie JH, Timoney JF. 1981. *Hagan and Bruner's infectious Diseases of Domestic Animals*. 7 th Ed. Cornell University Press.851.

Goldschmidt, M.H. and Hendrick, M.J. 2002. Tumors of the skin and soft tissues. In: Tumors in Domestic Animals. D.J. Meuten 4th ed. Iowa State Press, Ames: 45-84.

Gorham JR. 1960. Canine distemper. In Advanced in Veterinary Science and Comparative Medicine. Vol. 6 C.A. Brandy and E IL Jungherr ( Eds.) Academic Press New York. 287-351.

Geertz C. 1973. Thick description. In: Geertz C, editor. The interpretation of cultures. New York: Basic Books.

Hayley Cutta, Billie Giles-Cortia, Matthew Knuihana, Valerie Burkeb. 2007. Dog ownership, health and physical activity: A critical review of the literature. Health & Place 13: 261-272.

Han, Y. H., & Lee, K. (2006). A case-based framework for reuse of previous design concepts in conceptual synthesis of mechanisms. Computers in Industry, 57 (4), 305-318.

Hedrick B, Pape TL, Heinemann AW, Ruddell JL, Reis J. 2006. Employment issues and assistive technology use for persons with spinal cord injury. J Rehabil Res Dev; 43: 185-98.

Hemachudha, T.. 2005. Rabies and dog population control in Thailand: success or failure? J Med Assoc Thai 88 (1), 120.

Iyer, N., Kalyanaraman, Y., Lou, K., Janyanti, S., & Ramani, K. (2003). A reconfigurable 3D engineering shape search system part I: shape representation. ASME 2003

International Design Engineering Technical Conferences and Computers and Information in Engineering Conference, Chicago, IL. Katcher, A.H., 1982. Are companion animals good for your health? Aging 331-332, 2-8.

Kenneth, M.R., David, M.R., Susan, M.C., Renee, A., David, S.B., Rance, M.D., Karelle, A.M. and Antony, S.M. 2001. 1989-2000. Use of carboplatin for treatment of dogs with malignant melanoma: 27 cases. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 218(9):1444-1448

Kongkaew W, Coleman P, Pfeiffer DU, Antarasene C, Thiptara A. 2004. Vaccination coverage and epidemiological parameters of the owned-dog population in Thungsong District, Thailand. *Preventive Veterinary Medicine.* 65:105-15.

Koontz AM CR, Boninger ML, Yang Y, Impink BG, van der Woude LH. 2005. A kinetic analysis of manual wheelchair propulsion during start-up on select indoor and outdoor surfaces. *J Rehabil Res Dev;* 42:447-58.

Kurt Kotrschal, Iris Schoberl, Barbara Bauer, Anne-Marie Thibeaut, Manuela Wedl. 2009. Dyadic relationships and operational performance of male and female owners and their male dogs Original Research Article. *Behavioural Processes* 81:383–391.

Lager, T. (2002b), "A structural analysis of process development in process industry – a new classification system for strategic project selection and portfolio balancing", *R&D Management*, Vol. 32 No. 1, pp. 87-95.

Li, Z. S., Kou, F. H., Cheng, X. C., & Wang, T. (2006). Model-based product redesign. *International Journal of Computer Science and Network Security*, 6(1), 99e102.

Lore, R.K., Eisenberg, F.B..1986. Avoidance reactions of domestic dogs to unfamiliar male and female humans in a kennel setting. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 15, 262-266.

McHarg, M., Baldock, C., Headey, B., Robinson, A.. 1995. National People and Pets Survey. Urban Animal Management Coalition, Sydney, Australia.

Menon A.,Chowdhury J.,Lukas B. A.2002. Antecedents and outcomes of new product development speed An interdisciplinary conceptual framework. *Industrial Marketing Management* 31:317– 328.

Miho Nagasawa, Aiko Yatsuzuka, Kazutaka Mogi, Takefumi Kikusui.2012. A new behavioral test for detecting decline of age-related cognitive ability in dogs.*Journal of Veterinary Behavior* 7: 220-224.

Monique A.M. Berger, Marieke van Nieuwenhuizen, Martijn van der Ent, Marc van der Zande. Development of a new wheelchair for wheelchair basketball players in the Netherlands.*Procedia Engineering*, Volume 34, 2012, Pages 331-336

O'Grady M.2004. Assessing and improving the quality of life for patients with heart failure; Ontario Veterinary Medical Association, Milton, Canada, Learning and playing in a winter wonderland. *Ontario Veterinary Medical Association Conference Proceedings*, Ottawa, Canada, 5-7 February: 212-219.

Ohlerth S., A. Busato, M. Rauch, U. Weber and J. Lang. 2003. Comparison of three distraction methods and conventional radiography for early diagnosis of canine hip dysplasia. *J SmallAnim Pract.* 44:524-529.

Olsson S.E.1961. Roentgen examination of the hip joints of German shepherd dogs. *Adv Small Anim Pract.* 3:117-120.

Parslow, R.A., Jorm, A.F., 2003a. The impact of pet ownership on health and health service use: results from a community sample of Australians aged 40 to 44 years. *Anthrozoos* 16, 43–56.

Promphong L., Natcha T.,2013. Quality Function Deployment Software for innovative product development



Robert AL, Daniel K. 1996. Paramyxoviridae. In: Field Virology. Vol 1 B.N. Field, D.M. Kinpe, P.M. Howley, et al (Ed.) 3rd Ed. Lippincott-Raven Publishers, Philadelphia. 1177-1204

Rungsipipat A., Sunyasootcharee B., Ousawaphlangchai L., Puangchompoo S., Sailasuta A. and Thanawangnuwech R. 2003. Neoplasms of dogs in Bangkok. Thai J. Vet. Med. 33:59-66.

Ruehl, W., Bruyette, D., DePaoli, A., Cotman, C., Head, E., Milgram, N., Cummings, B., 1995. Canine cognitive dysfunction as a model for human age-related cognitive decline, dementia and Alzheimer's disease: clinical presentation, cognitive testing, pathology and response to 1-deprenyl therapy. Prog. Brain Res. 106, 217-225.

Ruehl, W., Hart, B., 1998. Canine cognitive dysfunction. In: Dodman, N.H., Shuster, L. (Eds.), Psychopharmacology of Animal Behavior Disorders. Blackwell Science, Inc, Malden, MA, pp. 283-304.

Sagawa, Yoshimasa, Watelain, Eric, Lepoutre, François-Xavier, Thevenon, Andre. 2010. Effects of wheelchair mass on the physiologic responses, perception of exertion, and performance during various simulated daily tasks. Archives of physical medicine and rehabilitation, Volume 91, Issue 8:1248-54.

Shana Smith, Gregory Smith and Ying-Ting Shen. Redesign for product innovation. Design Studies Vol 33 No. 2 March 2012

Smith G.K., C.A. Popovitch, T.P. Gregor and F.S. Shofer. 1995. Evaluation of risk factor for degenerative joint disease associated with hip dysplasia in dogs. J Am Vet Med Assoc. 206:642-647.

Sorensen JB, Stuart TE. Aging, obsolescence, and organizational innovation. *Adm Sci Q* 2000;45(1):81–112.

Stephen Sprigle.2009.On “Impact of Surface Type, Wheelchair Weight, and Axle Position on Wheelchair Propulsion by Novice Older Adults”.*Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, Volume 90, Issue 7(7):1073-1075.

Tapp, P.D., Siwak, C.T., 2006. The canine model of human brain aging: cognition, behavior, and neuropathology. In: Conn, P.M. (Ed.),*Handbook of Models for Human Aging*. Elsevier B.V., Amsterdam, The Netherlands, pp. 415-434.

Tsai K.L. and K.E. Murphy. 2006. Clinical and genetic assessments of hip joint in the Boykin spaniel.*Can J Vet Res*. 70:148-150.

Theodore AR. 1987.*Canine Distemper Virus:Infection and Prevention*. *Canine Practice*. 14(3): 16-20.

Tinline, R., Rosatte, R., and MacInnes, C., Estimating the incubation period of raccoon rabies: a time-space clustering approach. *Prev Vet Med* 56 (1), 89 (2002).

Yalcinkaya G, Calantone R, Griffith D. An examination of exploration and exploitation capabilities: implications for product innovation and market performance. *Journal of International Marketing* 2007;15(4):63–93.

Yoshimasa Sagawa Jr, MSc, Eric Watelain, PhD, François-Xavier Lepoutre, PhD, Andre Thevenon, MD, PhD.2010.Effects of Wheelchair Mass on the Physiologic Responses, Perception of Exertion, and Performance During Various Simulated Daily Tasks.*Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, Volume 91, Issue 8 (8):1248-1254





ภาคผนวก ก (Appendix A)

แบบสอบถามหาปัจจัยที่ส่งผลต่อความต้องการ  
ในการใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

## ปัจจัยที่ส่งผลต่อความต้องการในการใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ

### ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลทั่วไป

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย  ลงใน  หรือเติมข้อความลงในช่องว่างตรงตามความเป็นจริง

1. เพศ

ชาย       หญิง

2. อายุ.....ปี

3. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

1.  น้อยกว่า 15,000 บาท /เดือน      2.  15,000-30,000 บาท/เดือน  
3.  มากกว่า 30,000 บาท /เดือน

4. ท่านเคยเลี้ยงสุนัขพิการหรือไม่

1.  เคย  
2.  ไม่เคย

สำหรับ Lead User กลุ่มที่ 1 และ กลุ่มที่ 2 :

**กลุ่มที่ 1** ผู้ที่เลี้ยงสุนัขแต่ไม่เคยเลี้ยงสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหวและมีความต้องการที่จะ  
อุปกรณ์สุนัขพิการทางการเคลื่อนไหว

**กลุ่มที่ 2** เจ้าของสุนัขที่เลี้ยงสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหวเป็นระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 6 เดือน และมี  
ความต้องการอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ

**ส่วนที่ 2** ความต้องการในการรับเลี้ยงสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหว ในด้านต่างๆ  
(โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงตามความคิดเห็นของท่านมากที่สุด)

ทัศนคติเกี่ยวกับการเลี้ยงสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหว	ส่งผล อย่างมาก 5	ส่งผล 4	เฉยๆ 3	ไม่ ส่งผล 2	ไม่ส่งผล อย่างยิ่ง 1
1. ประเภทสายพันธุ์สุนัข					
2. ส่วนสูงน้ำหนัก และรูปร่างของสุนัข					
3. ความสมบูรณ์ของร่างกายสุนัขในด้านอื่นๆ					
4. อายุของสุนัข					
5. อุปนิสัยและท่าทางของสุนัข					
6. ความสามารถพิเศษของสุนัข					
7. ความฉลาดของสุนัข					
8. ประวัติที่มาของสุนัข					
9. การสนับสนุนอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ					

**ส่วนที่ 3** ทัศนคติเกี่ยวกับการเลี้ยงสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหว  
(โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงตามความคิดเห็นของท่านมากที่สุด)

ทัศนคติเกี่ยวกับการเลี้ยงสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหว	เห็นด้วย อย่างมาก 5	เห็นด้วย 4	เฉยๆ 3	ไม่ เห็นด้วย 2	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง 1
1. การเลี้ยงสุนัขพิการมีขั้นตอนที่ไม่มาก / ไม่ซับซ้อน					
2. การเลี้ยงสุนัขพิการมีค่าใช้จ่ายต่ำ					
3. การเลี้ยงสุนัขพิการ ใช้เวลาในการเลี้ยงดูน้อย					
4. การเลี้ยงสุนัขพิการเป็นสิ่งที่ดีถือเป็นการช่วยเหลือสุนัขเป็นอย่างดี					
5. การเลี้ยงสุนัขพิการทำให้ท่านรู้สึกมีภาระ					
6. การเลี้ยงสุนัขพิการเป็นเรื่องยุ่งยากเพราะมีปัญหาหลายอย่าง					
7. การเลี้ยงสุนัขพิการเป็นสิ่งที่ดีถือเป็นการช่วยเหลือสุนัขเป็นอย่างดี					
8. การเลี้ยงสุนัขพิการจำเป็นต้องมีสถานที่ที่เหมาะสม					
9. การเลี้ยงสุนัขพิการจำเป็นต้องหาอุปกรณ์ในการช่วยเหลือด้านการเคลื่อนไหวของสุนัข					

**ส่วนที่ 4** ความต้องการในการเลือกซื้ออุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหว  
(โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงตามความคิดเห็นของท่านมากที่สุด)

ทัศนคติเกี่ยวกับการเลือกซื้ออุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับ สุนัขพิการทางการเคลื่อนไหว	ส่งผลอย่าง ยิ่ง 5	ส่งผล 4	เฉยๆ 3	ไม่ ส่งผล 2	ไม่ส่งผล อย่าง ยิ่ง 1
1. ราคาของอุปกรณ์ช่วยเดินของสุนัขพิการ					
2. อายุการใช้งาน					
3. ขนาดที่เหมาะสมกับสายพันธุ์สุนัข					
4. ความสวยงามของอุปกรณ์					
5. ประสิทธิภาพของอุปกรณ์					
6. ความสามารถพิเศษอื่นๆของอุปกรณ์					
7. ความสะดวกในการจัดเก็บอุปกรณ์					
8. ความสะดวกในการเคลื่อนย้าย-พกพาอุปกรณ์					
9. ความสะดวกในการสั่งซื้อ					
10. ความสะดวกในการขนส่ง					
11. น้ำหนักของอุปกรณ์					

**ข้อเสนอแนะอื่นๆ ( ราคาที่เหมาะสม / สิ่งที่ต้องการเพิ่มเติม / อื่นๆ )**

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

**สำหรับ Lead User กลุ่มที่ 3**

**กลุ่มที่ 3** เจ้าของสุนัขที่เลี้ยงสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหวและใช้อุปกรณ์ช่วยเดินเพื่อสุนัขเป็นประจำและมีการเลี้ยงดูไม่ต่ำกว่า 1 ปี

**ส่วนที่ 2** ความต้องการในการรับเลี้ยงสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหว ในด้านต่างๆ

(โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงตามความคิดเห็นของท่านมากที่สุด)

ทัศนคติเกี่ยวกับการเลี้ยงสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหว	ส่งผล อย่างยิ่ง 5	ส่งผล 4	เฉยๆ 3	ไม่ ส่งผล 2	ไม่ส่งผล อย่างยิ่ง 1
1. ประเภทสายพันธุ์สุนัข					
2. ส่วนสูงน้ำหนัก และรูปร่างของสุนัข					
3. ความสมบูรณ์ของร่างกายสุนัขในด้านอื่นๆ					
4. อายุของสุนัข					
5. อุปนิสัยและท่าทางของสุนัข					
6. ความสามารถพิเศษของสุนัข					
7. ความฉลาดของสุนัข					
8. ประวัติที่มาของสุนัข					
9. การสนับสนุนอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการ					

### ส่วนที่ 3 ทัศนคติเกี่ยวกับการเลี้ยงสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหว

(โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงตามความคิดเห็นของท่านมากที่สุด)

ทัศนคติเกี่ยวกับการเลี้ยงสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหว	เห็นด้วย อย่างยิ่ง 5	เห็นด้วย 4	เฉยๆ 3	ไม่ เห็นด้วย 2	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง 1
1. การเลี้ยงสุนัขพิการมีขั้นตอนที่ไม่มาก / ไม่ซับซ้อน					
2. การเลี้ยงสุนัขพิการมีค่าใช้จ่ายต่ำ					
3. การเลี้ยงสุนัขพิการ ใช้เวลาในการเลี้ยงดูน้อย					
4. การเลี้ยงสุนัขพิการเป็นสิ่งที่ดีถือเป็นการช่วยเหลือสุนัขเป็นอย่างดี					
5. การเลี้ยงสุนัขพิการทำให้ท่านรู้สึกมีภาระ					
6. การเลี้ยงสุนัขพิการเป็นเรื่องยุ่งยากเพราะมีปัญหาหลายอย่าง					
7. การเลี้ยงสุนัขพิการจำเป็นต้องมีเวลาที่เพียงพอในการดูแล					
8. การเลี้ยงสุนัขพิการจำเป็นต้องมีสถานที่ที่เหมาะสม					
9. การเลี้ยงสุนัขพิการจำเป็นต้องหาอุปกรณ์ในการช่วยเหลือด้าน การเคลื่อนไหวของสุนัข					



**ส่วนที่ 4** ความต้องการในการเลือกซื้ออุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหว  
(โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงตามความคิดเห็นของท่านมากที่สุด)

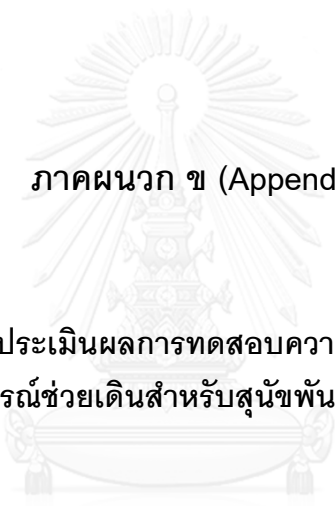
ทัศนคติเกี่ยวกับการเลือกซื้ออุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหว	ส่งผลอย่าง ยิ่ง 5	ส่งผล 4	เฉยๆ 3	ไม่ ส่งผล 2	ไม่ส่งผล อย่าง ยิ่ง 1
1. ราคาของอุปกรณ์ช่วยเดินของสุนัขพิการ					
2. อายุการใช้งาน					
3. ขนาดที่เหมาะสมกับสายพันธุ์สุนัข					
4. ความสวยงามของอุปกรณ์					
5. ประสิทธิภาพของอุปกรณ์					
6. ความสามารถพิเศษอื่นๆของอุปกรณ์					
7. ความสะดวกในการจัดเก็บอุปกรณ์					
8. ความสะดวกในการเคลื่อนย้าย-พกพาอุปกรณ์					
9. ความสะดวกในการสั่งซื้อ					
10. ความสะดวกในการขนส่ง					

**ส่วนที่ 5** ข้อมูลทั่วไปของสุนัขพิการที่ท่านเลี้ยงอยู่( จำนวน / สายพันธุ์ / อายุของสุนัข /ระยะเวลาในการเลี้ยงดู / สถานที่ในการเลี้ยงดู / สาเหตุของความพิการของสุนัข และ ชนิดของการพิการทางความเคลื่อนไหวของสุนัข )

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

**ส่วนที่ 6** ปัญหาจากการใช้งานอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพิการทางการเคลื่อนไหว

**ข้อเสนอแนะอื่นๆ**(ราคาที่เหมาะสม / สิ่งที่ต้องการเพิ่มเติม / อื่นๆ )



ภาคผนวก ข (Appendix B)

แบบสอบถามการประเมินผลการทดสอบความพึงพอใจของผู้ทดลองใช้  
นวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

**แบบสอบถามการประเมินผลการทดสอบความพึงพอใจของผู้ทดลองใช้  
นวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง**

**วัตถุประสงค์**

แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อทำการประเมินผลความพึงพอใจของผู้ทดลองใช้นวัตกรรม  
อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง

**ส่วนที่ 1 ข้อมูลของผู้กรอกแบบสอบถาม**

วัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผู้กรอกแบบสอบถาม

กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องสี่เหลี่ยม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน  หรือเติมข้อความลงในช่องว่างตรงตามความเป็นจริง

1. เพศ

ชาย  หญิง

2. อายุ.....ปี

3. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

1.  น้อยกว่า 15,000 บาท /เดือน    2.  15,000-30,000 บาท/เดือน

3.  มากกว่า 30,000 บาท /เดือน

4. ท่านเคยใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง

1.  เคย

2.  ไม่เคย

5. หากท่านเคยใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง ราคาอุปกรณ์ที่ท่านเลือก  
ซื้อ อยู่ในช่วงราคาใด

1.  น้อยกว่า 3,000 บาท    2.  3,000 - 5,000 บาท

3.  5,001- 8,000 บาท    4.  มากกว่า 8,000 บาท

**ส่วนที่ 2 สอบถามลักษณะการตัดสินใจเลือกซื้ออุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่  
พิการ 2 ขาหลัง**

วัตถุประสงค์เพื่อเป็นการประเมินสภาพปัจจุบันของผู้ทดสอบในการตัดสินใจเลือกซื้ออุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง

กรุณาใส่เครื่องหมาย  ลงในช่องช่องที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมในความคิดของท่านมากที่สุด

ข้อ	เกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกซื้อ	ระดับความคิดเห็นที่เป็นจริง				
		มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1.	ราคาของอุปกรณ์ช่วยเดินของสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ					
2.	อายุการใช้งาน					
3.	ขนาดที่เหมาะสมกับสายพันธุ์สุนัข					
4.	ความสวยงามของอุปกรณ์					
5.	ประสิทธิภาพของอุปกรณ์					
6.	ความสามารถพิเศษอื่นๆของอุปกรณ์					
7.	ความสะดวกในการจัดเก็บอุปกรณ์					
8.	ความสะดวกในการเคลื่อนย้าย-พกพาอุปกรณ์					
9.	ความสะดวกในการสั่งซื้อ					
10.	ความสะดวกในการขนส่ง					

ส่วนที่ 3 ประเมินผลคุณภาพของนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง

วัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลคุณภาพของนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง

กรุณาใส่เครื่องหมาย  ลงในช่องช่องที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมในความคิดของท่านมากที่สุด

ข้อ	คุณภาพของอุปกรณ์	ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
ประสิทธิภาพของอุปกรณ์ (Efficiency)						
1.	ประสิทธิภาพในการเดิน					
2.	ประสิทธิภาพในการวิ่ง					
3.	ประสิทธิภาพในการลุก					
4.	ประสิทธิภาพในการนั่ง					
5.	ประสิทธิภาพในการหมอบ					
ความสามารถพิเศษอื่นๆของอุปกรณ์ (Compatibility)						
1.	สนับสนุนการใช้งานเพื่อการกายภาพบำบัดสุนัขพิการ					
2.	ความเข้ากันของอุปกรณ์และชุด ในการลดอัตราการเกิดการดึงกระดูกสันหลังใส่อุปกรณ์					
ความสามารถในการเคลื่อนย้ายและจัดเก็บ (Portability)						
1.	สามารถเคลื่อนย้ายหรือพกพาไปได้สะดวก					
2.	สามารถจัดเก็บได้สะดวก					
สามารถใช้งานได้ง่าย (Usability)						
1.	สามารถประกอบอุปกรณ์เพื่อใช้งานได้ง่าย					
2.	วิธีการใช้งานไม่ยุ่งยาก					
ความสามารถในการดูแลรักษา (Maintainability)						
1.	สามารถถอดเข็ททำความสะอาดง่าย					
2.	อุปกรณ์สามารถเปลี่ยนชิ้นส่วนแต่ละชิ้นส่วนเพื่อการซ่อมแซมได้ง่าย					

#### ส่วนที่ 4 ประเมินผลการใช้งานนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง

วัตถุประสงค์เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้นวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง

กรุณาใส่เครื่องหมาย   ลงในช่องช่องที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมในความคิดของท่านมากที่สุด

ข้อ	ผลการใช้งาน	ระดับความคิดเห็นที่เป็นจริง				
		มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
1.	สามารถใช้งานได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้					
2.	สอดคล้องกับการใช้งานของสุนัข					
3.	สามารถนำไปใช้กับอุปกรณ์อื่นเพื่อการกายภาพบำบัดได้					
4.	สะดวกต่อการใช้งานของผู้ใช้					
5.	สะดวกต่อการใช้งานของสุนัข					
6.	ลักษณะการใช้งาน มีความเชื่อมโยงกันของอุปกรณ์และชุด					
7.	การออกแบบสวยงามสอดคล้องกับประสิทธิภาพการใช้งาน					
8.	ความคงทนของอุปกรณ์หลังการใช้งาน					
9.	ความคุ้มค่าแก่การเลือกซื้อและใช้งาน					
10.	คุณมีความมั่นใจในผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้งานอุปกรณ์					

#### ส่วนที่ 5. สอบถามการพัฒนาและปรับปรุงเพิ่มเติม

วัตถุประสงค์เพื่อเป็นการพัฒนาและปรับปรุงนวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลังให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

5.1 ปัญหาหลักๆที่พบในการใช้นวัตกรรมอุปกรณ์ช่วยเดินสำหรับสุนัขพันธุ์เล็กที่พิการ 2 ขาหลัง

.....

.....

5.2 ข้อเสนอแนะอื่นๆ เพื่อการปรับปรุง

.....

.....

## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวณัฐริษฐ์ จันทรแสงศรี ผู้ก่อตั้งบริษัท ลีเมอซอฟท์ (ประเทศไทย) จำกัด ด้วยประสบการณ์ด้านที่ปรึกษาทางธุรกิจด้านการตลาด และการตลาดออนไลน์ มายาวนานกว่า 10 ปี เพื่อการพัฒนาองค์กรให้ก้าวทันเทคโนโลยีสมัยใหม่และทันต่อการแข่งขัน จึงได้เข้าศึกษาหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม (สหสาขาวิชา) บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปี การศึกษา 2553



