



โครงการออกแบบพัฒนาภาชนะใส่อาหารสำหรับสุนัขจรจัด  
เกาะสุนัข สวนพุทธมณฑล  
DESIGN AND DEVELOPMENT FOOD CONTAINER FOR STRAY  
DOG AT PHUTTAMON

วจี นากเนร  
WAJEE NAKNEN

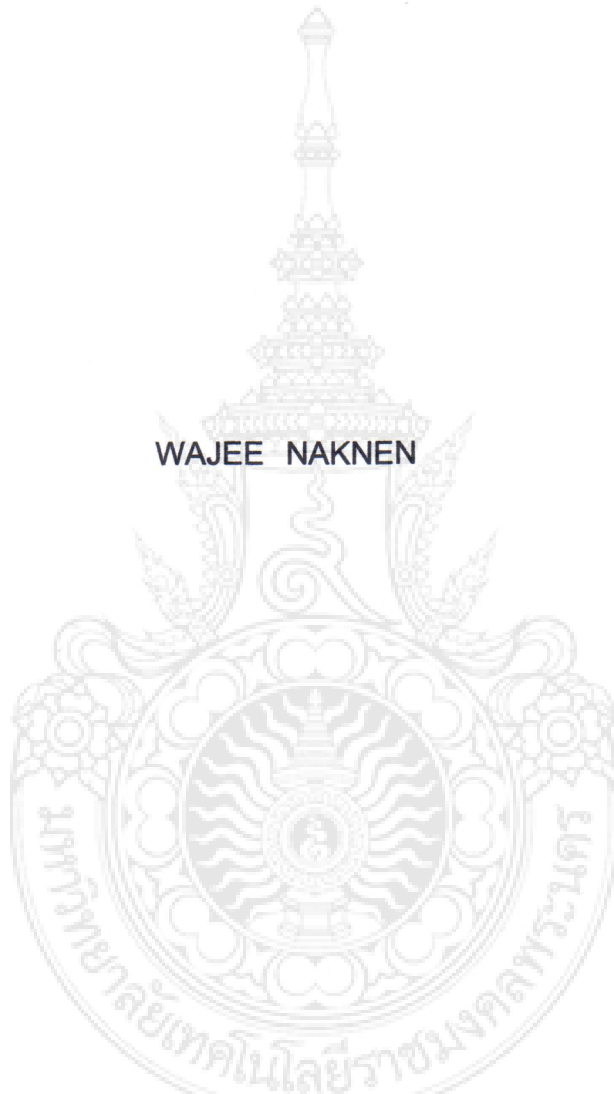
สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต  
สาขาวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

2557

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

DESIGN AND DEVELOPMENT OF FOOD CONTAINER FOR STRAY  
DOG AT PHUTTHAMONTHON

WAJEE NAKNEN



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENT  
FOR THE BACHELOR DEGREE OF TECHNOLOGY PROGRAM  
IN INDUSTRIAL PRODUCT DESIGN  
FACULTY OF ARCHITECTURE AND DESIGN  
RAJAMANGALA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PHRA NAKHON

2014





ชื่อสารนิพนธ์	โครงการออกแบบและพัฒนาภาชนะใส่อาหารสุนัข สุนัขจรจัด เกาะสุนัข สวนพุทธรณทล
ชื่อผู้เขียน	วจี นากเนร
ชื่อปริญญา	เทคโนโลยีบัณฑิต
สาขาวิชา	การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
ปีการศึกษา	2557

### บทคัดย่อ

โครงการมีวัตถุประสงค์เพื่อการออกแบบปรับปรุง ภาชนะใส่อาหารสุนัข ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยโดยศึกษารูปแบบผลิตภัณฑ์เดิม โดยศึกษารูปทรงการใช้งาน ในปัจจุบัน ของสุนัข เกาะสุนัข สวนพุทธรณทล

ผู้วิจัยได้มีการศึกษาข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์และรวบรวมข้อมูล ที่เกี่ยวข้องเพื่อทำแบบสอบถามข้อมูลเบื้องต้น จำนวน 50 เพื่อศึกษาพฤติกรรมสุนัขและผู้เลี้ยง สุนัข การเป็นอยู่ร่วมกัน และการทำความสะอาดภาชนะใส่อาหารสุนัข และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องโดย การสำรวจ เป็น 2 แนวทาง คือการทดสอบแบบสังเกต โดยสังเกตการใช้ ชีวิตประจำวันผู้เลี้ยงและสุนัข และ การสัมภาษณ์ จากผู้เลี้ยงสุนัขทั่วไปเพื่อเป็นข้อมูลใน กรณีสืบหาพฤติกรรมผู้เลี้ยงและสุนัข

ผลการศึกษาค้นพบว่า การออกแบบปรับปรุงภาชนะใส่อาหารสุนัขที่ ทำความสะอาดภาชนะชั่วคราว โดยออกแบบภาชนะที่สุนัขสามารถกินอาหารได้ 5-6 ตัว ผลิตภัณฑ์สามารถทำความสะอาดโดยมีใบพัดปาดเศษอาหารลงในช่องใส่เศษอาหาร โดยใช้แรง เหยียบ ใบพัดจะหมุนรอบภาชนะเศษอาหารจะลงไปอยู่ในช่องที่ใส่เศษอาหาร เพื่อให้ง่ายในการดูแล และทำความสะอาด

<b>Title</b>	Design and developmen food container for stray dog at phutthamonthon
<b>Author</b>	Wajee naknen
<b>Degree</b>	Bachelor of Technology
<b>Major program</b>	Technology Program In Product Design Faculty Of Architecture And Design
<b>Academic year</b>	2014

### **Abstract**

The project was intended to improve the design of feeding bowl. The researcher was conducted by the original product, the shape of use

The researcher studied data analysis and collect the information that related by questionnaire of 50 items to study the behavior's dog and the owner. The related information that relevant information from the observation of everyday and interviews with the others to be the information for study the behavior of owner and dog.

The results of this study founded the feeding bowl and cleaning. The feeding bowl was designing for the dogs can eat 5-6 dogs. The product can be cleaned by wiping the blades with food scraps into your food waste by using the pedal force the blade rotation.

## กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของอาจารย์ที่ปรึกษา สารนิพนธ์ อาจารย์มยุรี เรื่องสมบัติ ที่ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็น ตลอดจนให้ความรู้และประสบการณ์ที่ดีแก่ข้าพเจ้ามาตลอด

ขอขอบคุณ อาจารย์ มยุรี เรื่องสมบัติ อาจารย์ คมเขต เพ็ชรรัตน์ อาจารย์ ดร.ณรัตน์ พิกุลทอง ที่กรุณาสละเวลาเป็นอาจารย์สอนสารนิพนธ์ พร้อมทั้งให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์

ขอขอบคุณ นางรีน ธีรณานันท์ เจ้าหน้าที่ดูแลสุนัข ที่เกาะสุนัข ซึ่งให้ข้อมูลและคำแนะนำ เกี่ยวกับสุนัขและพฤติกรรมมารีนาและการอยู่ร่วมกันของสุนัข ใช้ในการออกแบบ

ขอขอบคุณ คุณวีรุทัย เตชางกูร และ คุณลักณ์ ได้สำเร็จ คุณอัมรินทร์ ศรีจันทร์ ที่ให้ความรู้ คำแนะนำและข้อคิดเห็น ตลอดจนช่วยประเมินผลงานของข้าพเจ้า

ขอขอบคุณ กลุ่มผู้เลี้ยงสุนัข ที่สละเวลาทำแบบสอบถามและประเมินผลการใช้งานอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งกับการเก็บรวบรวมข้อมูล และการออกแบบ รวมถึงปรับปรุงและพัฒนาแบบ

ขอขอบคุณ บิดา มารดา พี่สาว รวมถึงเพื่อนๆ ที่รักช่วยเหลือการให้คำแนะนำ ข้อเสนอแนะ และกำลังใจในการทำงานมาโดยตลอด

สุดท้ายนี้ สำหรับคุณงามความดีอันเกิดขึ้นจากสารนิพนธ์ฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอมอบให้กับ บิดา มารดา ซึ่งเป็นที่รักและเคารพทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ และถ่ายทอดประสบการณ์ที่ดีให้แก่ข้าพเจ้า



# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	(ก)
ABSTRACT	(ข)
กิตติกรรมประกาศ	(ค)
สารบัญ	(ง)
สารบัญตาราง	(ช)
สารบัญภาพ	(ฑ)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
1.3 ที่มาของปัญหา	2
1.4 แนวทางการแก้ไขปัญหา	3
1.5 ขอบเขตการศึกษาข้อมูล	3
1.6 ขอบเขตการออกแบบ	3
1.7 วิธีการดำเนินงาน	3
1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับสุนัข	5
2.2 ศึกษาข้อมูลกายวิภาคสุนัข	18
2.3 ศึกษาข้อมูลพฤติกรรมกรรมการกินอาหารสุนัข	31
2.4 ศึกษาข้อมูลชนิดของอาหารสุนัข	36
2.5 ศึกษาข้อมูลประสาทสัมผัสการมองเห็นสีของสุนัข และการได้ยิน	40
2.6 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสีและจิตวิทยาสี	46
2.7 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุและกรรมวิธีการผลิต	50

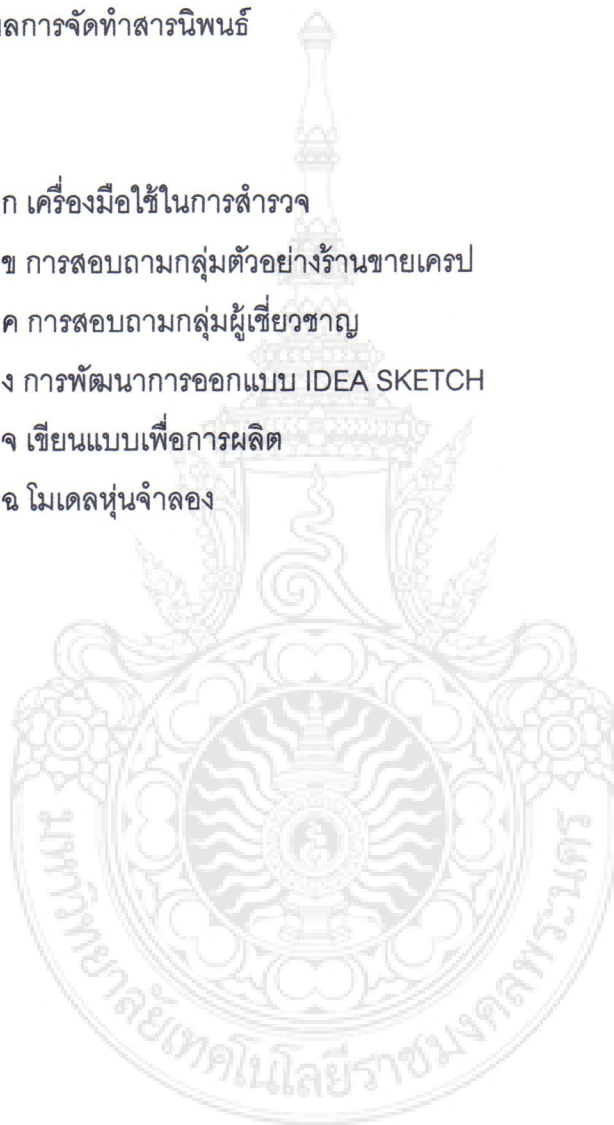
## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย	64
3.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	64
3.2 กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	65
3.3 สร้างเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูล	65
3.4 วิเคราะห์ข้อมูล	66
3.5 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลและข้อเสนอแนะ	67
3.6 ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์	67
3.7 เขียนแบบเพื่อการผลิต	67
3.8 สร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบนำเสนอผลงาน	67
3.9 สร้างต้นแบบเพื่อนำเสนองาน	67
3.10 จัดทำภาคนิพนธ์	67
บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล	68
4.1 แบบการสอบถามสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง	69
4.2 แบบการวิเคราะห์รูปลักษณะของภาชนะใส่อาหารสุนัข	74
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	77
5.1 สรุปผลแบบความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	77
5.2 สรุปผลเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	77
5.3 สรุปผลวิธีการดำเนินงานโครงการ	78
5.4 สรุปผลการกำหนดกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	78
5.5 สรุปการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	78
5.6 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล	79
5.7 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล และข้อเสนอแนะ	80
5.8 สรุปผลการพัฒนาการออกแบบ	80
5.9 สรุปการเขียนแบบเพื่อการผลิต	80
5.10 สรุปผลการสร้างโมเดลเพื่อนำเสนอผลงาน	80



## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ (ต่อ)	
5.11 สรุปผลการจัดทำสารนิพนธ์	80
เอกสารอ้างอิง	81
ภาคผนวก	82
ภาคผนวก ก เครื่องมือใช้ในการสำรวจ	83
ภาคผนวก ข การสอบถามกลุ่มตัวอย่างร้านขายเครป	91
ภาคผนวก ค การสอบถามกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ	96
ภาคผนวก ง การพัฒนาการออกแบบ IDEA SKETCH	97
ภาคผนวก จ เขียนแบบเพื่อการผลิต	102
ภาคผนวก ฉ โมเดลหุ่นจำลอง	113
ประวัติผู้เขียน	114



## สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1	25
2.2	26
2.3	26
2.4	39
4.1	68
4.2	69
4.3	69
4.4	70
4.5	70
4.6	70
4.7	71
4.8	71
4.9	72
4.10	72
4.11	72
4.12	73
4.13	73
4.14	73
4.15	74
4.16	74
4.17	75
4.18	75
4.19	76
4.20	76

## สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
2.1 ขนาดของสุนัข	10
2.2 สุนัขขนาดเล็ก	11
2.3 สุนัขขนาดเล็ก (ต่อ)	12
2.4 แสดงภาพสุนัขขนาดเล็ก (ต่อ)	13
2.5 สุนัขขนาดกลาง	14
2.6 สุนัขขนาดกลาง (ต่อ)	15
2.7 สุนัขขนาดกลาง (ต่อ)	16
2.8 สุนัขขนาดใหญ่	17
2.9 ส่วนประกอบของโครงร่าง	18
2.10 โครงสร้างสุนัข	19
2.11 กล้ามเนื้อสุนัข	19
2.12 ขาหน้าสุนัข	20
2.13 ขาหลังสุนัข	20
2.14 อวัยวะภายใน	21
2.15 ฟันของสุนัข	22
2.16 ลักษณะของฟันสุนัข	23
2.17 ลักษณะของฟันสุนัขด้านหน้า	24
2.18 สัตว์ส่วนของมือ	27
2.19 ภาพการเคลื่อนไหวของมือ	28
2.20 การเคลื่อนไหวนิ้วมือ ( fingers)	28
2.21 การเคลื่อนไหวส่วนของเข่า	29
2.22 การเคลื่อนไหวส่วนของสะโพกและเข่า	29

## สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
2.23 การเคลื่อนไหวส่วนของข้อเท้า	30
2.24 การเคลื่อนไหวส่วนของเท้า	30
2.25 ชนิดของอาหารสำเร็จรูป	37
2.26 แถบสีเปรียบเทียบการมองเห็นสีสุนัขกับมนุษย์	41
2.27 เปรียบเทียบการมองเห็นสีมนุษย์กับสุนัข	42
2.28 เปรียบเทียบการมองเห็นรายละเอียดของมนุษย์กับสุนัข	43
2.29 เปรียบเทียบความชัดเจนในการมองเห็นของมนุษย์กับสุนัข	43
2.30 แบบการตรวจวัดสายตาด้านซ้ายตัวเลข	44
2.31 มุมมองในการมองเห็นของสุนัข	45
2.32 เปรียบเทียบมุมมองในการมองเห็นของมนุษย์กับสัตว์	45
2.33 กรรมวิธีการผลิตแบบฉีด	59
2.34 ล้อความฝืด	59
2.35 เฟืองตรง	60
2.36 เฟืองหนอน	60
2.37 เฟืองดอกจอก	61
2.38 ลักษณะการยึดด้วยสกร	61
2.39 รูหัวเหลี่ยมพร้อมน็อต	62
2.40 สกรหัวแบบผึ้งแบบผ่าหัว	63
2.41 สกรหัวทรงกระบอกมีหกเหลี่ยมชั้นใน	63
2.42 สกรงานโลหะแผ่น	64
2.43 สกรแบบสลักผึ้ง	64



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

“ส้มโหวาน ข้าวสารขาว ลูกสาวงาม ข้าวหลามมัน สนามจันทร์งามล้ำ พุทธมณฑลคู่ธานี พระปฐมเจดีย์เสียดฟ้า” ปัจจุบันพุทธมณฑล ตั้งอยู่หมู่ 6 ถนนอุทยาน ตำบลพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม มีพื้นที่ประมาณ 2,500 ไร่ จุดเด่นของพุทธมณฑลคือ บริเวณจุดศูนย์กลางของพุทธมณฑลเป็นที่ประดิษฐานพระพุทธรูปปางลีลาขนาดใหญ่ ทำด้วยโลหะสำริด มีความสูง 2,500 กระเบียด ( ประมาณ 15.875 เมตร ) ซึ่งเป็นพระประธานของพุทธมณฑล พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงพระนามว่า “พระศรีศากยทศพลญาณประธานพุทธมณฑลสุทรรศน์” เมื่อเรามองจากด้านนอกจะเห็นเด่นเป็นสง่ามากซึ่งถือเป็นสิ่งที่บ่งบอกถึงความเป็นสถานที่แห่งนี้เลยก็ว่าได้ และบริเวณรอบนอกพระประธานยังมีสถานที่สำคัญทางบอกเล่าเรื่องราวเกี่ยวกับพระพุทธศาสนา อื่นๆอีกมากมาย (นาวิ ยืนนาน 2555 )

พุทธมณฑล" แปลว่าแว่นแคว้นแห่งศาสนาพุทธ โดยหน้าที่พุทธมณฑลเป็นศูนย์รวมการจัดกิจกรรมสำคัญทางพุทธศาสนา แต่ในมุมที่ลึกที่สุดของที่นี่ ยังมีสิ่งมีชีวิตที่ถูกเรียกว่า "หมาจรจัด" อยู่รวมกันกว่า 400 ตัว ในสถานที่ที่มีชื่อว่า "เกาะหมา" เรื่องราวสุนัขจรจัดที่มีผู้นำมาทิ้งไว้ให้เลี้ยงกว่า 400 ตัว โดยสำนักงานพุทธมณฑลสร้างที่พักให้อยู่เป็นสัดส่วน พร้อมกับผู้ดูแล โดยบริเวณด้านในสุดของสำนักงานพุทธมณฑล มีเนื้อที่กว่า 5 ไร่ ถูกกั้นเป็นพื้นที่อาศัยของสุนัขจรจัด มีทั้งสุนัขพันธุ์ไทยนานาชาติ ทั้งตัวเล็กตัวใหญ่ อยู่รวมกันเป็นจำนวนมาก ไม่ว่าจะหมาแก่ หมาเด็ก หมาหนุ่มสาว หมาพันธุ์ หมาต่างประเทศ หมาขี้เรื้อน หรือหมาพิการ หมาทุกตัวมีสิทธิเท่าเทียมกันหมดในฐานะ "หมาที่ถูกทอดทิ้ง" บางคนเอามาทิ้งที่ 6 ตัว เอาใส่ลัง ยังเล็กๆ อยู่ บางตัวถูกรถชนพิการคนก็เลยเอามาทิ้ง บางตัวถูกปล่อยข้างถนน คนเห็นกลัวมันตายก็เอามาที่เกาะสุนัขพุทธมณฑลพื้นที่อาศัยของเกาะสุนัข เป็นสถานที่เดียวคือบ้านของพวกเขาที่นี่ ภาชนะใส่อาหารสุนัข ก็วางไว้ให้ทั่วที่อยู่อาศัยให้สุนัขนั้นได้กินทุกตัว การให้อาหารวันละมือเท่านั้น ( ป้ารีน และป้าตุ่น เจ้าหน้าที่ของพุทธมณฑลที่ดูแลสุนัข 24 ,มกราคม 2557เวลา 13.00 น. )

ภาชนะที่ใส่อาหารให้สุนัขกินนั้น คาดว่าในอดีตการให้อาหารสุนัข อาจจะให้อาหาร โดยการโยนอาหารให้สุนัขกินกับพื้น หรือเศษอาหารมนุษย์กินเหลือให้แก่สุนัข จนมีการนำ สิ่งของจากธรรมชาติมารองรับอาหารแก่สุนัข เช่น กะลามะพร้าว และเริ่มนำภาชนะที่ไม่ได้ใช้ ประโยชน์แล้ว หรือชำรุด หรือถ้วยชามที่เหมาะสม มาเป็นภาชนะใส่อาหารแก่สุนัข จนได้มีการ พัฒนาทางด้านอุปกรณ์ รวมทั้งภาชนะใส่อาหารของสุนัข โดยผลิตจาก พลาสติก โลหะ เซรามิก ลักษณะภาชนะใส่อาหารของสุนัขปัจจุบัน สังเกตได้ว่าด้านล่างฐานจะกว้างกว่าด้านบน เพื่อที่ เวลาสุนัขกินอาหาร จานจะได้ไม่เลื่อน (สุวรรณ พรหมทอง 2540 : 56)

จากความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัยเหล่านี้ ผู้วิจัยจึงเห็นควรอย่างยิ่งใน การทำวิจัยเพื่อศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์ โครงการออกแบบและพัฒนาภาชนะสำหรับใส่อาหาร สุนัขจรจัด เกาะสุนัข ณ สวนพุทธมณฑล เพื่อต้องการช่วยเหลือสุนัขจรจัดได้รับความ เป็นอยู่ที่ดี โดยออกแบบภาชนะให้เหมาะกับการใช้งาน มีความสะดวกสบาย เป็นหลักแหล่งที่ดีของสุนัขทุก ตัว และยังลดปัญหาการกินที่ไม่เป็นระเบียบ ช่วยลดแรงผู้เลี้ยงในการทำความสะอาดภาชนะใส่ เพื่อไม่ก่อให้เกิดสิ่งสกปรกในที่อยู่อาศัยและและเชื้อโรคตามมา ต้องการเติมเต็มในสิ่งที่สุนัข เหล่านั้นไม่เคยได้รับแม้กระทั่งความรักจากเจ้าของ

## 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.2.1 ศึกษาลักษณะสถานสงเคราะห์สุนัขจรจัด ณ สวนพุทธมณฑล เพื่อทราบถึง ปัญหาการเป็นอยู่และการกินของสุนัขจรจัด
- 1.2.2 เพื่อศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์ภาชนะใส่อาหาร ทางด้านหลักการออกแบบ ให้มีความแข็งแรง ความสวยงาม และฟังก์ชันการใช้งานให้เหมาะกับสุนัขและผู้ดูแล
- 1.2.3 เพื่อทำการผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์ภาชนะใส่อาหารให้กับสุนัขจรจัด ณ สวนพุทธมณฑล

## 1.3 ที่มาของปัญหา

- 1.3.1 ภาชนะใส่อาหาร มีการวางไม่ระเบียบ ในสถานที่เลี้ยงสุนัข
- 1.3.2 ปัญหา ภาชนะใส่อาหารค่อนข้างสกปรก ขาด เรื่องสุขอนามัย ในความสะอาด ในภาชนะสำหรับใส่อาหารให้สุนัขจรจัด เนื่องจากการดูแลสุนัขไม่ทั่วถึง



## 1.4 แนวทางการแก้ไข้ปัญหา

1.4.1 ออกแบบและพัฒนาภาชนะใส่อาหารให้มีการจัดวางที่เป็นระเบียบในสถานที่เลี้ยงสุนัข

1.4.2 ออกแบบและพัฒนาภาชนะใส่อาหารที่ง่ายต่อการทำความสะอาด และสามารถดูแลได้ทั่วถึงในสถานที่เลี้ยงสุนัข

## 1.5 ขอบเขตการศึกษาข้อมูล

1.5.1 ศึกษาข้อมูลพฤติกรรมกรรมการกินอาหารสุนัข

1.5.2 ศึกษาข้อมูลกายวิภาคสุนัข

1.5.3 ศึกษาข้อมูลชนิดของอาหารสุนัข

1.5.4 ศึกษาข้อมูลวิธีการให้อาหารสุนัข

1.5.5 ศึกษาข้อมูลประสาทสัมผัสการมองเห็นสีของสุนัข และการได้ยิน

1.5.6 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสีและจิตวิทยาสี

1.5.7 ศึกษาข้อมูลวัสดุ-อุปกรณ์ในการผลิต

## 1.6 ขอบเขตของการออกแบบ

1.6.1 ออกแบบภาชนะใส่อาหารให้มีความเหมาะสมกับสุนัขจรจัด

1.6.2 ออกแบบภาชนะใส่อาหารให้มีความง่ายต่อการดูแลและทำความสะอาด

1.6.3 ออกแบบภาชนะใส่อาหารให้มีสัดส่วนให้เหมาะกับพื้นที่อยู่อาศัยของสุนัข

## 1.7 วิธีการดำเนินงาน

1.7.1 ศึกษาข้อมูลและเอกสารอ้างอิงที่เกี่ยวข้อง

1.7.2 กำหนดประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

1.7.3 สร้างเครื่องมือ และเก็บข้อมูล

1.7.4 วิเคราะห์ข้อมูล

1.7.5 สรุปผลวิเคราะห์ข้อมูล และข้อเสนอแนะ

1.7.6 ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์

1.7.7 เขียนแบบเพื่อการผลิต

1.7.8 สร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบนำเสนอผลงาน

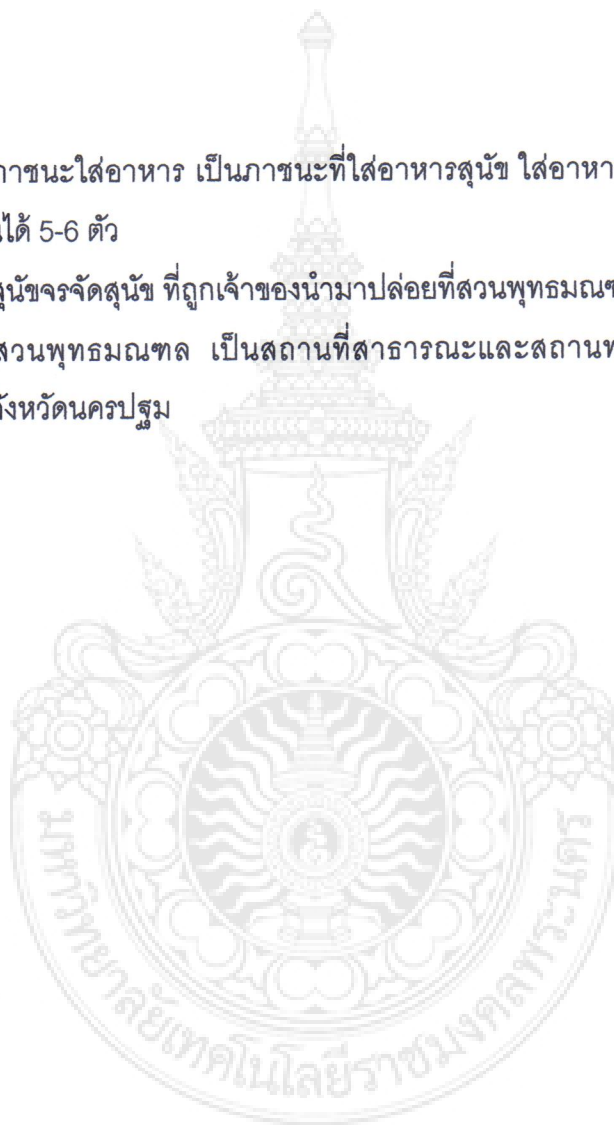
1.7.9 จัดทำสารนิพนธ์

## 1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.8.1 ได้ศึกษาพฤติกรรมเกี่ยวกับสุนัข
- 1.8.2 ได้ผลิตภัณฑที่สามารถทำความสะอาดง่ายต่อการดูแล
- 1.8.3 ได้ผลิตภัณฑโภชนาที่ใส่อาหารที่มีความเหมาะสมต่อการใช้งานและสถานที่เลี้ยงสุนัข

## 1.9 นิยามศัพท์

- 1.9.1 ภาชนะใส่อาหาร เป็นภาชนะที่ใส่อาหารสุนัข ใส่อาหารชนิดเม็ด และแบบคุกกี้ ข้าว สุนัขสามารถกินได้ 5-6 ตัว
- 1.9.2 สุนัขจรจัดสุนัข ที่ถูกเจ้าของนำมาปล่อยที่สวนพุทธมณฑล จนเป็นสุนัขเร่รอน
- 1.9.3 สวนพุทธมณฑล เป็นสถานที่สาธารณะและสถานพระพุทธศาสนา อยู่ในอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม



## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องนี้เป็นการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับโครงการออกแบบ ภาชนะใส่อาหารสำหรับสุนัขจรจัด เกาะสุนัข สนวนพุทธมณฑล ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา และข้อมูลที่ เกี่ยวข้องดังนี้

- 2.1 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับสุนัข
- 2.2 ศึกษาข้อมูลกายวิภาคสุนัข
- 2.3 ศึกษาข้อมูลพฤติกรรมกรรมการกินอาหารสุนัข
- 2.4 ศึกษาข้อมูลชนิดของอาหารสุนัข
- 2.5 ศึกษาข้อมูลประสาทสัมผัสการมองเห็นสีของสุนัข และการได้ยิน
- 2.6 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสีและจิตวิทยาสี
- 2.7 ศึกษาข้อมูลวัสดุ-อุปกรณ์ในการผลิต

#### 2.1 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับสุนัข

สุนัข หรือ หมา เป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมหลายชนิดหลายสกุลในวงศ์ canidae ออกลูกเป็นตัว ลำตัวมีขนปกคลุม มีเขี้ยว 2 คู่ เท้าหน้ามี 5 นิ้ว เท้าหลังมี 4 นิ้ว ซ้อนเล็บไม่ได้ อวัยวะเพศของตัวผู้มียีกระดูภายใน 1 ชิ้น ที่ยังคงเป็นสัตว์ป่า เช่น หมาใน cuon alpines ที่เลี้ยงเป็นสัตว์เลี้ยงบ้าน คือ canis lupus familiaris สุนัขเป็นสัตว์ที่มีหลายพันธุ์ เช่น โกลเด้น ชิสุ และ สุนัขสายพันธุ์ไทย และมีอีกมากมาย มีทั้งขนาดเล็ก ชิสุ ชิรวา และขนาดใหญ่ เช่น ลาบราดอร์ รวมถึงพันธุ์สุนัขที่ดุ ร็อคไวเลอร์ ซึ่งแต่ละสายพันธุ์จะมีนิสัยที่แตกต่างกัน

สุนัขพัฒนามาจากสัตว์กินเนื้อและล่าเหยื่อ ดังนั้นวิวัฒนาการของฟันสำหรับเคี้ยวเนื้อและ กระดูกจึงยังคงมีอยู่ รวมทั้งการมีประสาทตมกลิ่นและตามล่าเหยื่อที่ดีมาก นอกจากนี้สุนัขยังมี กล้ามเนื้อที่แข็งแรงทำให้วิ่งได้เร็วและเร่งความเร็วได้เท่าที่ต้องการ ลักษณะการเดินของสุนัขจะทิ้ง น้ำหนักตัวบนนิ้วเท้า ซึ่งส่งผลให้สุนัขเคลื่อนไหวได้คล่องแคล่วกว่าสัตว์ชนิดอื่น นอกจากนี้สุนัขยัง



มีสัตวศาสตร์ในการทำงานกลุ่ม ดังนั้นสุนัขจึงสามารถล่าสัตว์ที่มีขนาดใหญ่กว่าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 2.1.1 การจำแนกสายพันธุ์สุนัข

การจำแนกสายพันธุ์สุนัขอาจแบ่งตามลักษณะรูปร่างภายนอก ซึ่งจำแนกพันธุ์สุนัขโดยพิจารณาจากขนาดรูปร่างจากสุนัข (กลม ยาว หรือใหญ่) เป็นสิ่งแรก แล้วพิจารณาจากรูปร่างของหัว (กลม ยาว หรือสี่เหลี่ยม) ลักษณะของใบหู (ยาว ตั่ง หรือสั้น) และสุดท้ายคือลักษณะของขน (สั้น ยาว หรือขนลวด). จากวิธีดังกล่าว สุนัขพันธุ์ต่างๆ ก็ได้รับการจำแนกกลุ่มจากรูปร่างและลักษณะภายนอกต่างๆ เช่น รูปร่างเล็ก ใบหูยาว และมีขนสั้น เป็นต้น พร้อมกับบอกเลขหน้าที่คล้ายคลึงกับสุนัขบางพันธุ์อาจจะปรากฏกลุ่มมากกว่าหนึ่งกลุ่ม

สุนัขเป็นสัตว์ที่มีหลายสายพันธุ์ ซึ่งแต่ละสายพันธุ์ก็จะมีลักษณะทั่วไปและลักษณะโดยรวมของสุนัขทั่วไปแล้ว สุนัขเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมออกลูกเป็นตัว มีขนสั้นและขนยาวต่างไปตามสายพันธุ์ บางตัวอาจมีขนสีดำ สีขาว สีน้ำตาล สีส้ม หรือบางตัวมีหลายสีปะปนกัน ขนาดของหูจะสั้นหรือยาวก็แตกต่างกันไปตามสายพันธุ์เช่นกัน

โดยมาตรฐานทั่วไปจำยึดตามหลักเกณฑ์ของสมาคมพัฒนาพันธุ์สุนัขแห่งอเมริกา(The American Kennel Club – AKC.) ซึ่งจะรับจดทะเบียนสุนัขจากทั่วโลก แล้วนำมาแบ่งกลุ่มตามลักษณะสายพันธุ์สุนัข โดยอาศัยลักษณะประจำพันธุ์สุนัข ดังนี้ รูปร่าง ขนาด สีและขน และลักษณะการเคลื่อนไหว ทั้งนี้ยังนำเอาลักษณะการใช้งานของสุนัข มาเป็นเกณฑ์ในการจำแนกสายพันธุ์สุนัขอีกด้วย สุนัขสามารถแบ่งออกเป็น 8 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มเพื่อการกีฬาหรือสุนัขที่ใช้ในเกมกีฬา (Sporting Group) มีลักษณะเด่นคือมีความกระตือรือร้นตลอด โดยเฉพาะมีสัญชาตญาณที่ดีมากขณะอยู่ในน้ำหรืออยู่ในป่า ซึ่งลักษณะดังกล่าวนี้เอง สุนัขที่เล่นกีฬาจึงเป็นสุนัขที่ถูกพัฒนาขึ้น เพื่อเป็นผู้ช่วยในการล่าสัตว์ โดยเฉพาะ มีหน้าเป็นสุนัขคอยชี้ทาง ( Pointing ) ค้นหาเหยื่อ และนำเหยื่อกลับมาให้เจ้าของ มีการนำสุนัขบางพันธุ์นำทางคนตาบอดได้ สุนัขในกลุ่มนี้ต้องออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ สุนัขในกลุ่มเล่นกีฬามีด้วยกันทั้งสิ้น 28 พันธุ์ สามารถแบ่งได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ ดังนี้

2.1.2.1 สเปนเนีย ( Spaniel ) เป็นพันธุ์สุนัขที่มีรูปร่างขนาดไม่เล็กและไม่ใหญ่เกินไป เจลียวฉลาด จมูกรับกลิ่นได้ดี ลักษณะเด่นคือ หูยาวตลบ แบ่งย่อยได้เป็น 2 กลุ่มคือ พันธุ์ที่ใช้ล่าสัตว์ และพันธุ์ขนาดเล็ก ( ปัจจุบันจัดอยู่ในกลุ่มสุนัขที่เลี้ยงไว้ดูเล่น ) ในขณะที่มันออกล่าสัตว์เมื่อมันพบเหยื่อ มันจะพุ่งเข้าโจมตีเหยื่อทันที สายพันธุ์สเปนเนียลมี 11 พันธุ์ ดังนี้ American , Water Spaniel , Boykin Spaniel , Clumber Spaniel , Brittany , Cocker Spaniel , English Cocker Spaniel , English Springer Spaniel , Field Spaniel , Irish Water Spaniel , Sussex Spaniel , Welsh Springer Spaniel

2.1.2.2 พอยเตอร์และเซตเตอร์ ( Pointer & Setter ) เป็นพันธุ์ที่มีขนาดใหญ่กว่าสเปนเนียลขายาว หูตลบ และจมูกรับกลิ่นได้ดี สายพันธุ์พอยเตอร์มี 6 พันธุ์ ดังนี้ Pointer , German Shorthaired Pointer, German Wirehaired Pointer ,Wirehaired Pointing Griffon , Vizsla , Weimaraner และสายพันธุ์เซตเตอร์มี 4 พันธุ์ ดังนี้ English Setter , Gordon Setter , Irish Red and White Setter , Irish Setter

2.1.2.3 รีทรีฟเวอร์ ( Retriever ) เป็นสุนัขที่เป็นมิตร แข็งแรง มีโครงสร้างดีและมีความเชี่ยวชาญในการล่าสัตว์ ถนัดการค้นหา และนำเหยื่อกลับมาให้เจ้าของ มักจะทำงานร่วมกับสุนัขพันธุ์สเปนเนียล นอกจากนี้ รีทรีฟเวอร์ยังสามารถว่ายน้ำได้ดี มันจะถูกใช้ในการล่าสัตว์ปีกที่บินอยู่เหนือน้ำ เช่น ห่านป่า เป็นต้น สายพันธุ์รีทรีฟเวอร์มี 7 พันธุ์ ดังนี้ Chesapeake Bay Retriever , Curly-Coated Retriever , Flat-Coated Retriever, Golden Retriever, Labrador Retriever, Nova Scotia Duck Tolling Retriever, Spinone Italiano

2.1.2.4 กลุ่มสุนัขล่าเนื้อ ( Hound Group ) ลักษณะทั่วไปไม่มีความหลากหลายทางสายพันธุ์มาก สุนัขในกลุ่มนี้สืบทอดสายพันธุ์มาจากสุนัขที่ไม่ใช้ในการล่าสัตว์ในอดีต แต่มีลักษณะเด่นที่คล้ายกันคือ มีเสียงหอนที่เป็นเอกลักษณ์ มีประสาทสัมผัสในการดมกลิ่นที่ดีมาก สรีระร่างกายแข็งแรง สุนัขหลายพันธุ์ในกลุ่มนี้มีการนำมาฝึกหัดเพื่อการล่าสัตว์ หรือใช้ในการแข่งขันในลู่วิ่ง สุนัขในกลุ่มล่าเนื้อมีด้วยกันทั้งสิ้น 27 พันธุ์ ดังนี้ Afghan Hound, English Coonhound ,American Foxhound, Basenji, Basset Hound, Beagle, Black and tan Coonhound, Bloodhound, Bluetick Coonhound, Borzoi, Dachshund,English Ridgeback,Saluki, Scottish Deerhound, Treeing Walker Coonhound, Whippet ซึ่ง



สามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ ดังนี้

1. กลุ่มสายตาดำ เช่น สุนัขพันธุ์ เกรย์ฮาวิน อีฟกั้น และ สลูกี้ สุนัขพวกนี้ จะมีความว่องไว วิ่งได้เร็ว และมีสายตาดำ สุนัขกลุ่มนี้จะมีรูปร่างสูง และช่วงขายาว
2. กลุ่มประสาทการรับกลิ่นดี เช่น ดัชชุน บีเกี้ยน มีขนสั้นแต่ร่างกายแข็งแรง หัวใหญ่ หูแผ่กว้างใหญ่ และมีประสาทสัมผัสการรับกลิ่นที่ดีกว่ามนุษย์ถึง 1 ล้านเท่า

2.1.2.5 กลุ่มสุนัขใช้งาน ( Working Group ) มาจากการที่มนุษย์พบว่าสุนัขเป็นสัตว์ที่มีความสามารถเกินกว่าที่คาดไว้ มันมีความฉลาด สามารถเรียนรู้ได้เร็ว แข็งแกร่ง ว่องไว อดทน สายตาดำ และติดตามกลิ่นได้อย่างดีเยี่ยม สามารถนำมารวมกิจกรรมหลายอย่างได้ จึงถูกคัดเลือกพันธุ์เพื่อที่ใช้งาน นอกเหนือจากการล่าสัตว์ จึงได้สายพันธุ์นี้ ที่มีลักษณะเด่นแตกต่างกันไปและมีทักษะที่หลากหลาย มนุษย์นำสุนัขเข้ามาใช้งานไม่ว่าจะเป็น เลี้ยงเพื่อเฝ้าบ้าน ฝ้ายามสำรวจจะเปิดในสงคราม ตอนฝูงสัตว์ ลากสัมภาระ ตามรอยหาผู้ร้าย สุนัขระวางภัย และสุนัขช่วยชีวิต ช่วยเหลือผู้ประสบภัย ปัจจุบันยังมีสุนัขที่ถูกฝึกเลี้ยงไว้เพื่อเป็นผู้ช่วยตำรวจ สุนัขนำทางให้กับคนพิการทางสายตาและผู้พิการทางได้ยินอีกด้วย สุนัขกลุ่มทำงานมีด้วยกันทั้งสิ้น 28 พันธุ์ ดังนี้ Akita, Alaskan Malamute, Anatolian Shepherd, Bernese Mountain Dog, Black Russian Terrier, Boxer, Bullmastiff, Cane Corso, Doberman Pinscher, Dogue de Bordeaux, German Pinscher, Giant Schnauzer, Great Dane, Great Pyrenees, Greater Swiss Mountain, Komondor, Kuvasz, Leonberger, Mastiff, Neapolitan Mastiff, Newfoundland, Portuguese Water Dog, Rottweiler, Saint Bernard, Samoyed, Siberian Husky, Standard Schnauzer, Tibetan Mastiff

2.1.2.6 กลุ่มเทอร์เรีย ( Terrier Group ) เป็นสุนัขขนาดเล็ก มีความแตกต่างกัน ตั้งแต่ขนาดไม่ถึง 1 ฟุต จนถึงขนาดความสูงขนาดใหญ่กว่า 3 ฟุต ต้นกำเนิดอยู่ในประเทศอังกฤษ มีนิสัยชอบดมกลิ่น อยากรู้อยากเห็น ตามรอย และขุดหาสิ่งของที่ฝัง มันจึงกลายเป็นผู้ช่วยในการล่าสัตว์ สุนัขเทอร์เรียจะทำหน้าที่ตามรอยสัตว์ป่า เช่น กระต่าย หนู หม่าป่า เมื่อพบแหล่งที่อยู่อาศัยของเหยื่อ มันจะมุดลงไปใต้นั้น ทำให้สัตว์เหล่านั้นตกใจและวิ่งออกมาจากรัง เพื่อให้คนตามล่าต่อไป แม้เทอร์เรียจะเป็นสุนัขที่มีขนาดเล็ก ขาสั้น แต่เคลื่อนไหวได้อย่างว่องไว มีความอดทน กล้าหาญ ทำให้เคยถูกใช้เป็นสุนัขสงคราม แต่ปัจจุบันนิยมนำมาเลี้ยงเป็นเพื่อนเล่นในบ้าน สุนัขกลุ่มเทอร์เรียมีด้วยกัน 28 สายพันธุ์ ดังนี้ Airedale Terrier, American Staffordshire Terrier, Australian Terrier, Bedlington Terrier, Black Russian Terrier, Border Terrier, Bull Terrier, Cairn Terrier, Cesky Terrier, Terrier, Dandie Dinmont Terrier, fox Terrier, Irish

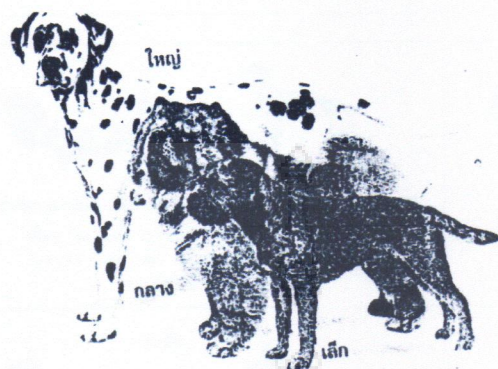


Terrier, Jagd Terrier, Kerry Blue Terrier, Lakeland Terrier, Manchester Terrier, Miniature Bull Terrier, Miniature Schnauzer, Norfolk Terrier, Norwich Terrier, Parson Russel Terrier, Patterdale Terrier, Scottsh Terrier, Sealyham Terrier, Skye Terrier, Soft Coated Terrier, Staffordshire Bull Terrier, Welsh Terrier, West Highland Terrier

2.1.2.7 กลุ่มสุนัขที่ไม่ใช้ในเกมส์กีฬา หรือ สุนัขอเนกประสงค์(Non-Sporting Group )เป็นสุนัขที่ไม่สามารถเข้ากลุ่มใดได้เนื่องจากมีความหลากหลาย ทั้งขนาด ขน อุปนิสัย และ ลักษณะทั่วไป เป็นสุนัขนานาประโยชน์ตามแต่เจ้าของจะใช้งาน กลุ่มนี้มีทั้งสิ้น 19 พันธุ์ ดังนี้ American Eskimo, Bichon Frise, Boston Terrier, Bulldog Chinese Shar Pei, Chow Chow, Dalmatian, Finnish Spitz, French Bull dog, Keeshond, Lhasa Apso, Lowchen, Norwegian Lundehund, Poodle, Schippeke, Shiba Inu, Tibtan Spaniel, Tibetan Terrien, Xoloitzcuintli

2.1.2.8 กลุ่มต้อนสุนัขหรือสุนัขคุมฝูงสัตว์ ( Herding Group ) เติมนรวมกลุ่มอยู่กับสุนัขใช้งาน ใช้ประโยชน์สำหรับคุมฝูงสัตว์ เนื่องจากมีความสามารถควบคุมการเคลื่อนไหวของฝูงสัตว์อื่นได้ดี สุนัขกลุ่มนี้มีความฉลาดและเป็นมิตร ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยชาวไร่ชาวนา ในการดูแลฝูงปศุสัตว์ เนื่องจากพวกมันช่วยชาวไร่ชาวนาได้ดีมาก ทำให้เกือบทุกประเทศที่มีการเลี้ยงสัตว์มีการพัฒนาสายพันธุ์สุนัขต้อนสัตว์ จนได้พันธุ์สุนัขประจำถิ่นของตนเอง สุนัขในกลุ่มฝูงสัตว์ มีด้วยกันทั้งสิ้น 25 พันธุ์ ดังนี้ Australian Cattle Dog, Australian Shepherd Collie, Beauceron, Belgian Malinois, Belgian Sheepdog, Belgian Tervuren, Border Collie, Bouvier Des Flanders, Briard, Canaan Dog, Cardigan Welsh Corgi, Collie, Entlebucher Mountain Dog, Finnish Lapphund, German Shepherd Dog,Icelandic Sheepdog, Norwegian Buhund, Old English Sheepdog, Pembroke Welsh Corgi, Polish Lowland Sheepdog. Puli,Pyreean Shepherd, SHETLAND Sheepdog,Swedish Vallhund

2.1.2.9 สุนัขพันธุ์อื่นๆ (Miscellaneous dogs) เป็นสายพันธุ์ที่ยังไม่จดทะเบียนอยู่ในกลุ่มต่างๆ ดังกล่าวข้างต้นของสมาคม AKC เช่น Australian Kelpie,Azawakh,Beauceron, Bracco Italiano,Braque Saint Germain, Canaan Dog, Cao De Serra De Aires,Caucaian Owtcharka,Chart Polski, Deutsch Bracke, Dogo Argentino,Fila Brasileiro, Kooikerhondje, Korean Jindo, Lagotto Romagnolo, Plott (Standard), Podengo Pequeno, Podengo Portugueso Medio,South RussianOwtcharka, Thai Ridgeback



ภาพที่ 2.1 ขนาดของสุนัข




ขนาดใหญ่ คือ สูงเกิน 61 เซนติเมตร

ขนาดกลาง คือ ระหว่าง 46-61 เซนติเมตร


ขนาดเล็ก คือ สูงน้อยกว่า 46 เซนติเมตร

### สุนัขขนาดเล็ก

สุนัขกลุ่มนี้จะมีความสูงอย่างน้อย 46 ซม. หลังจากจัดสุนัขเข้าอยู่ในกลุ่มนี้แล้วให้พิจารณาลักษณะรูปร่างของหัว ตามด้วยลักษณะของใบหู และชนิดของขนก็จะทราบพันธุ์ของสุนัขได้จากสุนัขขนาดเล็กในที่นี่รวมถึงสุนัขทอยและเทอร์เรียร์ด้วย เนื่องจากมีขนาดเล็กทำให้ได้รับความนิยมเลี้ยงเพื่อเป็นเพื่อน แม้ว่าในอดีตบางพันธุ์อาจจะเป็นที่นิยมในแวดวงจำกัดสุนัขเหล่านี้ มักจะมีลักษณะภายนอกแตกต่างกันมาก แต่สุนัขเทอร์เรียร์บางพันธุ์มีต้นกำเนิดจากบรรพบุรุษร่วมกันจึงมากคล้ายคลึงกัน










หญิง	<p style="text-align: center;">ขนยาว</p>  <p style="text-align: center;">คอนติเนนตัล ทอย สเปนโอยล: ปาปียอง 47 (บน)</p>	<p style="text-align: center;">ขนยาว</p>  <p style="text-align: center;">อัฟเพนทินเชอร์ 223 (บน)</p>	<p style="text-align: center;">ขนยาว</p>  <p style="text-align: center;">ชีวาว่า 41 (ล่าง)</p>
------	---	---	--

<b>หัวกลม</b>			
ชาย	<p style="text-align: center;">ขนสั้น</p>  <p style="text-align: center;">ปีเกิล 146 (ล่าง)</p>	<p style="text-align: center;">ขนยาว</p>  <p style="text-align: center;">ทีเบตัน เทอร์เรียร์ 55 (บน) อื่นๆ 38, 40 (ล่าง), 43 (ล่าง), 46 (ล่าง), 49, 51 (บน), 52, 53 (ล่าง), 55 (บน), 56 (บนและล่าง), 57 (ล่าง), 58, 59 (ล่าง), 60, 63</p>	<p style="text-align: center;">ขนยาว</p>  <p style="text-align: center;">แคนดี้ ดินมอนต์ เทอร์เรียร์ 213 (บน)</p>

<b>ขนยาว</b>		
<p style="text-align: center;">ฟอกซ์ เทอร์เรียร์ พันธุ์ขนยาว 215 (ล่าง)</p>	<p style="text-align: center;">ขนยาว</p>  <p style="text-align: center;">เลกแลนด์ เทอร์เรียร์ 214 (บน) อื่นๆ 214 (ล่าง), 215 (บน), 221 (ล่าง), 224, 228 (บน)</p>	<p style="text-align: center;">เวลช์ เทอร์เรียร์ 216 (ล่าง)</p>

ภาพที่ 2.2 สุนัขขนาดเล็ก



ตัวขาว		
หูยาว	 <p>ขนสั้น</p> <p>บาสเซต ฮาวนด์ 146 (บน)          อิตาเลียน เกรย์ฮาวนด์ 50          อื่นๆ 40 (บน), 43 (บน), 47 (ล่าง), 48, 50, 59 (บน),          146 (ล่าง), 155 (บน), 158-59, 173 (บนและล่าง), 175,          186 (ล่าง), 187, 209 (ล่าง)</p>	 <p>ขนยาว</p> <p>เชสกี เทอร์เรียร์          230 (ล่าง)</p>
	 <p>ขนสั้น</p> <p>มินิเจอร์ บูล เทอร์เรียร์          212 (บน)          อื่นๆ 42, 54, 107 (ล่าง), 111 (บน), 111 (ล่าง), 132 (บน), 197, 206,          210 (ล่าง), 246 (บน), 249 (ล่าง), 291 (บน), 295 (ล่าง)</p>	 <p>ขนยาว</p> <p>อิงลิช ทอย เทอร์เรียร์          210 (บน)</p>
หูตั้ง	 <p>ขนยาว</p> <p>โทยเกอร์ ค็อก 82 (ล่าง)          อื่นๆ 158-59</p>	 <p>ขนยาว</p> <p>ซีลเชกซ์ สเปนเนียล 72 (ล่าง)</p>
	 <p>ขนยาว</p> <p>มินิเจอร์ ดัชชุนด์ 158-59          อื่นๆ 169, 211 (บน)</p>	 <p>ขนยาว</p>
 <p>ขนยาว</p> <p>เชตแลนด์ ชีพค็อก          109 (ล่าง)</p>	 <p>ขนยาว</p> <p>ออสเตรเลีย เทอร์เรียร์          220 (ล่าง)          อื่นๆ 211 (ล่าง), 217 (บน), 225</p>	 <p>ขนยาว</p> <p>โปเดนโก โปรตุเกสโซ่ เปควโน          197</p>

ภาพที่ 2.3 สุนัขขนาดเล็ก (ต่อ)

สุนัขขนาดเล็ก หวีขาว (ต่อ)		
		
<p>พาร์สัน แจ็ก รัสเซลล์ เทอร์เรียร์ 215 (บน)</p>	<p>แจกแปนนิส เทอร์เรียร์ 292 (บน) อื่นๆ 218 (บน), 221 (ล่าง), 222, 223 (ล่าง), 228 (ล่าง)</p>	<p>ฟอกซ์ เทอร์เรียร์ พันธุ์ขนเรียบ 216 (บน)</p>

หัวสี่เหลี่ยม		
		
<p>บอสตัน เทอร์เรียร์ 208 (ล่าง) อื่นๆ 263 (บน)</p>	<p>สกาย เทอร์เรียร์ 217 (ล่าง) อื่นๆ 219</p>	<p>คอกเรน เทอร์เรียร์ 213 (ล่าง) อื่นๆ 218 (ล่าง)</p>

	
<p>บ็อก 53 อื่นๆ 39 (ล่าง), 212 (ล่าง)</p>	<p>ซิลลีแฮม เทอร์เรียร์ 220 (บน) อื่นๆ 229</p>

ภาพที่ 2.4 สุนัขขนาดเล็ก (ต่อ)

### สุนัขขนาดกลาง

สุนัขกลุ่มนี้ จะรวมถึงสุนัขที่มีความสูงระหว่าง 41 – 61 ซม. เมื่อแน่ใจว่า สุนัขควรจะถูกจัดอยู่ในกลุ่มนี้พิจารณาลักษณะรูปร่างของหัว ตามด้วยลักษณะของใบหูและชนิดของขน แล้วจึงนำมาเปรียบเทียบกับตารางสุนัขกลุ่มนี้ ทั้งนี้รวมทั้งสุนัขกีฬาหลายตัวต่างๆ และสุนัขใช้งาน ซึ่งบางพันธุ์อาจจะเป็นสุนัขที่พบหรือนิยมเลี้ยงในบางพื้นที่เท่านั้น อย่างไรก็ตามการประกวดสุนัขพันธุ์หายากได้ช่วยให้สุนัขพันธุ์เหล่านี้เป็นที่รู้จักแพร่หลายขึ้น



ลาบราดอร์ 69  
อื่นๆ 136



โพลิช โกลด์แลนด์ ชิพด็อก 123 (บน)  
อื่นๆ 66 (ล่าง), 67 (บน), 95, 106,  
123 (ล่าง), 136, 266



เชอร์เชอร์ 288



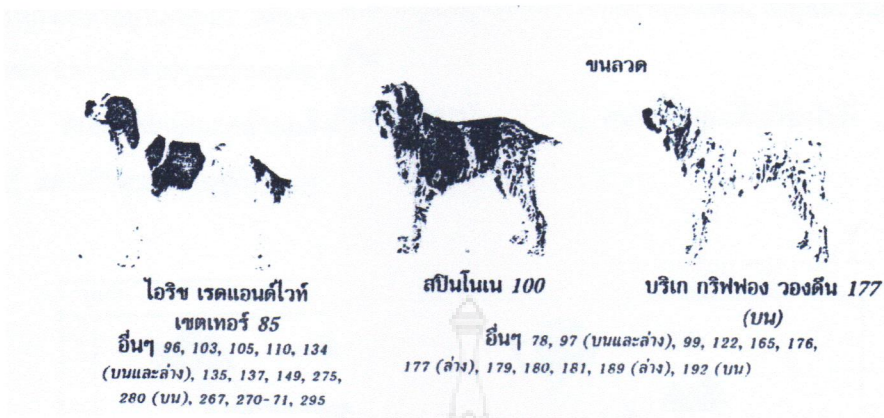
บริอาร์ด 116-117

ภาพที่ 2.5 สุนัขขนาดกลาง



สุนัขขนาดกลาง หัวขาว (ต่อ)	
พญา	<p style="text-align: center;"><b>ขนสั้น</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>ไวมาแรเนอร์ 76-77</b></p> <p>อื่นๆ 61, 62, 67 (ลำง), 70-71, 72 (บน), 74, 79, 82 (บน), 87, 88-89, 90, 91, 92 (บน), 93, 98, 101, 102, 103, 104, 120-21</p> <p style="text-align: right;">138, 139 (บนและล่าง), 140, 141, 142-43, 144, 145, 147, 151 (บน), 152, 153, 154 (บนและล่าง), 155 (ลำง), 156, 157, 160 (บนและล่าง), 161, 164, 165, 166-67, 168, 170-71, 174, 178, 180, 182, 183, 184-85, 188, 189 (บน), 190, 191, 195, 199, 201, 205, 230 (บนและล่าง), 272, 274, 279, 280 (บน), 284 (บน)</p>
	<p style="text-align: center;"><b>ขนยาว</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>อัฟกัน ฮาวนด์ 202</b></p> <p>อื่นๆ 64, 65, 66 (บน), 68, 73, 75, 76-77, 80-81, 83 (บนและล่าง) 84, 86, 94</p>
บูตง	<p style="text-align: center;"><b>ขนสั้น</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>ฟาโรห์ ฮาวนด์ 193</b></p> <p>อื่นๆ 109 (บน), 112, 113, 115, 119, 129, 192 (ลำง), 194, 198, 204, 233 (ลำง), 234-35, 239 (บน), 245 (บนและล่าง), 246 (ลำง), 247 (บนและล่าง), 248, 249 (บน), 281, 284 (ลำง), 285 (บนและล่าง), 286, 287, 290, 292 (ลำง)</p>  <p style="text-align: center;"><b>ชาร์โลส วูล์ฟฮาวนด์ 125</b></p>
	<p style="text-align: center;"><b>ขนยาว</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>กิลโยนด์ 46 (บน)</b></p> <p>อื่นๆ 108, 114 (บนและล่าง) 124, 126, 128</p>
บูสั้น	<p style="text-align: center;"><b>ขนสั้น</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>สลูกิ 203</b></p> <p>อื่นๆ 107 (บน), 150, 151 (บน), 186 (บน), 196</p>  <p style="text-align: center;"><b>ชินุก 233 (บน)</b></p>

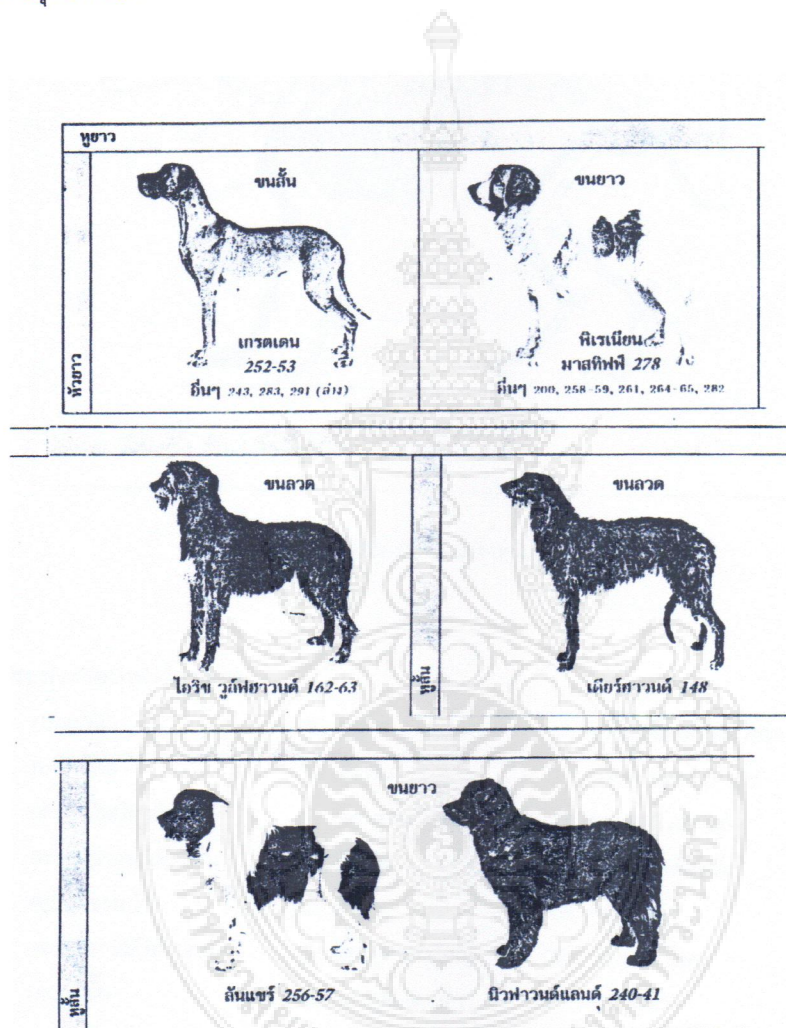
ภาพที่ 2.6 สุนัขขนาดกลาง (ต่อ)



ภาพที่ 2.7 สุนัขขนาดกลาง (ต่อ)

## สุนัขขนาดใหญ่

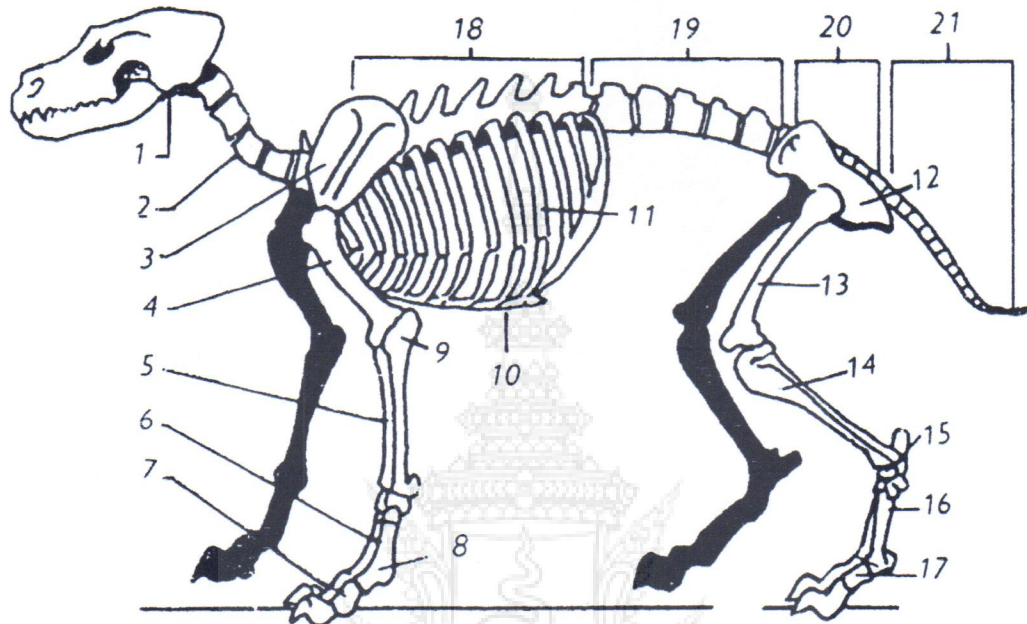
สุนัขกลุ่มนี้ หมายถึงสุนัขพันธุ์ที่สูงกว่า 160 ซม. เมื่อพิจารณาแล้วว่าสุนัขควรถูกจัดเข้าอยู่ในกลุ่มนี้ พิจารณาลักษณะรูปทรงของหัว ตามด้วยลักษณะของใบหูและชนิดของขน จะทำให้สามารถกำหนดสายพันธุ์ได้สุนัขที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันกับสุนัขเหล่านั้นกำกับอยู่ สุนัขในกลุ่มนี้มีเพียงไม่กี่พันธุ์ที่เก่าแก่



ภาพที่ 2.8 สุนัขขนาดใหญ่



## 2.2 ศึกษาข้อมูลกายวิภาคสุนัข



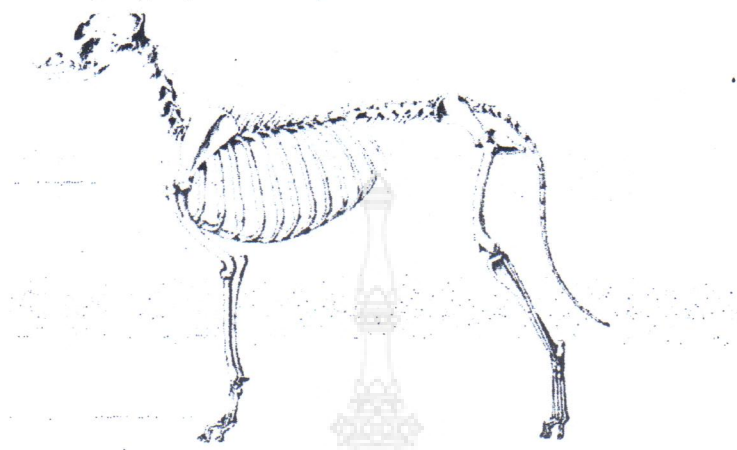
ภาพที่ 2.9 ส่วนประกอบของโครงร่าง

ที่มา : Goldfinger (2004) , Ellenberger (1965)

### ส่วนประกอบของโครงร่าง

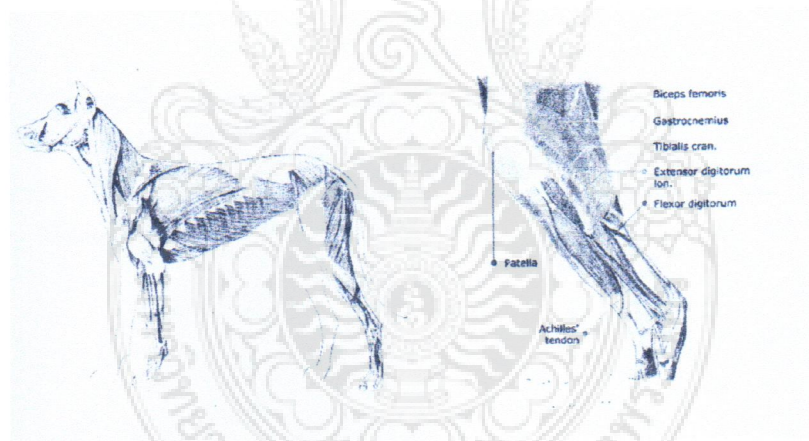
- |                         |                    |                         |
|-------------------------|--------------------|-------------------------|
| 1. กระดูกหัว            | 8. ฟันผัด          | 15. กระดูกยึดเส้นปลายขา |
| 2. กระดูกคอ             | 9. ข้อพับ          | 16. กระดูกยึดเส้นลำคอ   |
| 3. กระดูกโหลปลาร้า      | 10. กระดูกหน้าอก   | 17. กระดูกนิ้วเท้าหลัง  |
| 4. กระดูกขาหน้าส่วนบน   | 11. ซีโครง         | 18. กระดูกไขสันหลัง     |
| 5. กระดูกขาหน้า         | 12. ก้นกบ          | 19. กระดูกเอว           |
| 6. กระดูกขาหน้าส่วนกลาง | 13. กระดูกน่องใหญ่ | 20. กระดูกสะโพก         |
| 7. กระดูกนิ้ว           | 14. กระดูกน่องเล็ก | 21. กระดูกหาง           |

## โครงสร้างร่างกายสุนัข



ภาพที่ 2.10 โครงสร้างสุนัข

ที่มา : Goldfinger (2004) , Ellenberger (1965)



ภาพที่ 2.11 กล้ามเนื้อสุนัข

ที่มา : Goldfinger (2004) , Ellenberger (1965)



ภาพที่ 2.12 ขาหน้าสุนัข

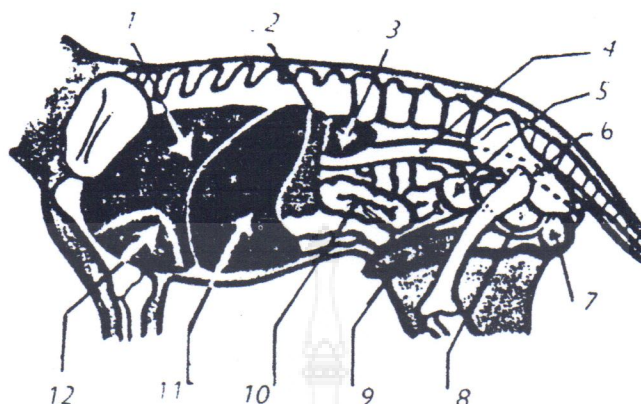
ที่มา : Goldfinger (2004) , Ellenberger (1965)



ภาพที่ 2.13 ขาหลังสุนัข

ที่มา : Goldfinger (2004) , Ellenberger (1965)





ภาพที่ 2.14 อวัยวะภายใน

ที่มา : Goldfinger (2004) , Ellenberger (1965)

- |          |                   |               |
|----------|-------------------|---------------|
| 1. ปอด   | 5. กระเพาะปัสสาวะ | 9. อวัยวะเพศ  |
| 2. ม้าม  | 6. ลำไส้ตรง       | 10. ลำไส้ใหญ่ |
| 3. ไต    | 7. ลูกอัมตะ       | 11. ตับ       |
| 4. ลำไส้ | 8. ท่อปัสสาวะ     | 12. หัวใจ     |

2.2.1 โครงสร้างปากและฟันสุนัข (สพิลแมน, n.d) โครงสร้างองค์ประกอบส่วนต่างๆ ของฟันสุนัข มีฟันปรากฏอยู่ทางด้านปากบน (Upper Jaw) และปากล่าง (Lower Jaw) แบ่งเป็น

1. ฟันหน้า (Incisors) จะมีอยู่รวม 12 ซี่ ฟันที่เล็กที่ขึ้นอยู่ตอนหน้าแนวข้างของปาก ได้แก่ ปากบน 6 ซี่ , ปากล่าง 6 ซี่ หน้าที่ของฟันหน้าใช้ในการกัดยึดให้ฉีกขาด

2. เขี้ยว มีอยู่รวม 4 ซี่ เป็นเขี้ยวปากบน 2 ซี่ เขี้ยวปากล่าง 2 ซี่ ติดอยู่ข้างๆ กับฟันหน้าทั้ง 2 ด้าน มีขนาดใหญ่และยาว แข็งแกร่ง แหลมนคม ใช้ในการต่อสู้สำหรับกัดและกดฝังลงไป ช่วยในการยึดแน่นเมื่อกัด

### 2.2.2 ฟันกราม แบ่งเป็น 2 แบบ คือ

1. ฟันกรามนอก ( Premolars ) หรือ ฟันกรามเล็ก มีอยู่ 16 ซี่ อยู่ปากบน 8 ซี่ ปากล่าง 8 ซี่ เรียงจากเขี้ยวเข้าไปด้านในของปากช่วยในการเคี้ยวอาหาร

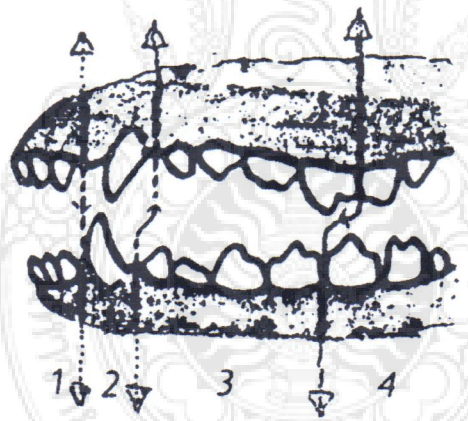
2. ฟันกรามใน ( Molars ) หรือฟันกรามใหญ่ มี 10 ซี่ อยู่ปากบน 4 ซี่ ปากล่าง 6 ซี่ เรียงลำดับจากฟันกรามนอกเข้าไปจนสุดปาก มีหน้าที่ในการขบคบอาหารให้ละเอียด



ภาพที่ 2.15 ฟันของสุนัข

ที่มา: Dr. Bank,(n.d)

ลักษณะปาก  
การประกอบของฟัน



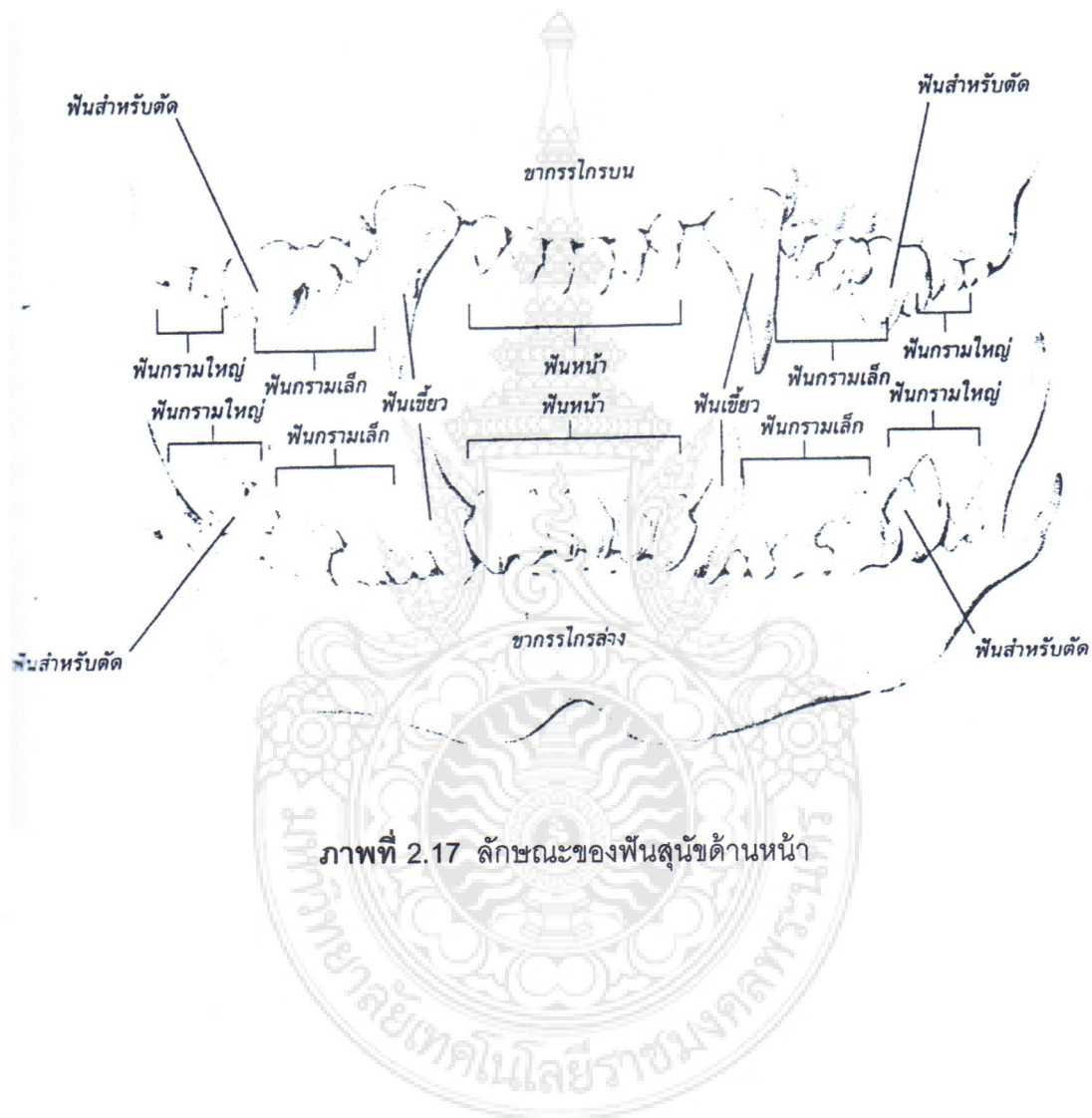
ฟันสุนัขมีทั้งหมด 42 ซี่ ( บน 20 ซี่ และล่าง 22 ซี่ ) ส่วนที่ 1 เรียก ฟันหน้า  
ส่วนที่ 2 เรียก เขี้ยว , ส่วนที่ 3 เรียกว่า ฟันกรามหน้า , ส่วนที่ 4 เรียกว่า ฟันกราม

ภาพที่ 2.16 ลักษณะของฟันสุนัข



### พืชนอกเนกประสงค์

พืชน้ำนมจะเริ่มเมื่อสุนัขมีอายุได้ 20 สัปดาห์ เพื่อให้พืชน้ำนมเพิ่มขึ้นมาทดแทน ซึ่งจะมีพืชน้ำนมเดียวสำหรับฉีก พืชน้ำนมสำหรับตัดอาหารให้เป็นชิ้นเล็ก และพืชน้ำนมสำหรับบดเคี้ยวอาหาร พืชน้ำนมที่มีปลายแหลมคมจะทำหน้าที่คล้ายไม้จิ้มฟันในการเคี้ยวอาหารออกจากช่องพืชน้ำนม



ภาพที่ 2.17 ลักษณะของฟันสุนัขด้านหน้า

ตาราง 2.1 ฟันกับช่วงอายุของสุนัข

ชนิดของฟัน	อายุ
ฟันตัด ( Incisor : I )	2 – 5 เดือน
ฟันเขี้ยว ( Canine : C )	5 – 6 เดือน
ฟันกรามน้อยหรือฟันก่อนฟันกราม ( Premolars : P M )	4 – 6 เดือน
ฟันกราม ( Molar : M )	5 – 7 เดือน
พัฒนาการของฟันสุนัข	อายุ
ฟันน้ำนมขึ้นจนครบ	3 – 8 สัปดาห์
ฟันน้ำนมครบทุกซี่ เริ่มกระจายตัวห่าง	3 – 4 สัปดาห์
ฟันน้ำนมเริ่มหลุด และฟันแท้เริ่มขึ้น	5 – 7 สัปดาห์
ฟันแท้ซี่ต่างๆ ขึ้นครบทั้งหมด	7 สัปดาห์
ฟันแท้ซี่ต่างๆ มีหินปูนเกาะมาก เริ่มมีอาการของโรคเหงือก	5 – 10 สัปดาห์

ฟันสุนัขแบ่งเป็น 2 ชุด ตลอดช่วงอายุขิงสุนัข

1. ฟันน้ำนม จะเกิดเมื่อลูกสุนัขอายุประมาณ 3 อาทิตย์ ถึง 6 เดือน จากนั้นก็จะหลุดเมื่อสุนัขเริ่มโตขึ้นมีจำนวน 28 ซี่
2. ฟันแท้ มีจำนวน 42 ซี่ ฟันปากบน 20 ซี่ ฟันล่าง 22 ซี่ ขณะที่ฟันน้ำนมเริ่มหลุดออกและฟันแท้เริ่มขึ้นแทนที่ ลูกสุนัขจะมีอาการรำคาญ หรือเจ็บที่เหงือก จะทำให้ไม่ค่อยกินอาหาร เมื่อฟันแท้ขึ้นลูกสุนัขจะเริ่มมีอาการคันปาก มักจะแทะสิ่งของควรหลีกเลี่ยงจากถูกการกัดแทะ และเมื่อสุนัขที่มีอายุในวัยรุ่นมักจะชอบเล่นมีการกัด พัดเหวี่ยงของ เจ้าของสุนัขจะเอาของออกมาจากปากสุนัขไม่ควรกระชาก หรือลากออกมาแรงๆ จะทำให้ฟันหักหรือเกบิตออก

ตาราง 2.2 ฟันน้ำนมชนิดต่างๆ ของสุนัข

ชนิดของฟัน		จำนวน	
ฟันตัด ( Incisor : I )	ฟันบน	3 คู่	
	ฟันล่าง	3 คู่	
	<b>รวม</b>	<b>6 คู่</b>	
ฟันเขี้ยว ( Canine : C )	ฟันบน	1 คู่	
	ฟันล่าง	1 คู่	
	<b>รวม</b>	<b>2 คู่</b>	
ฟันกรามน้อยหรือฟันก่อนฟันกราม ( Premolars : PM )	ฟันบน	3 คู่	
	ฟันล่าง	3 คู่	
	<b>รวม</b>	<b>6 คู่</b>	
		<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>14 คู่</b>

ตาราง 2.3 ฟันแท้ชนิดต่างๆ ของสุนัข

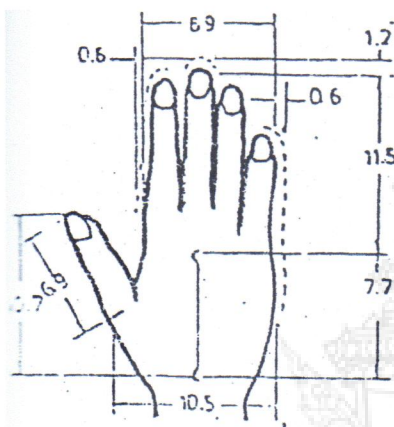
ชนิดของฟันจำนวน			
ฟันตัด ( Incisor : I )	ฟันบน	3 คู่	
	ฟันล่าง	3 คู่	
	<b>รวม</b>	<b>6 คู่</b>	
ฟันเขี้ยว ( Canine : C )	ฟันบน	1 คู่	
	ฟันล่าง	1 คู่	
	<b>รวม</b>	<b>2 คู่</b>	
ฟันกรามน้อยหรือฟันก่อนฟันกราม ( Premolars PM )	ฟันบน	4 คู่	
	ฟันล่าง	4 คู่	
	<b>รวม</b>	<b>8 คู่</b>	
ฟันกราม ( Molar : M )	ฟันบน	2 คู่	
	ฟันล่าง	3 คู่	
	<b>รวม</b>	<b>5 คู่</b>	
		<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>21 คู่</b>



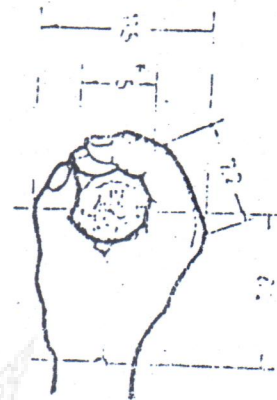
## ขนาดสัดส่วนมาตรฐานของมือ

การเคลื่อนไหวของข้อมือ การเคลื่อนไหวที่ข้อมือ มีการงอ การเหยียด การกาง ออก และการหุบเข้า การงอ การเหยียดเข้าเกินกว่าปกติ การงอเกินกว่าปกติ และการงอตรงข้าม

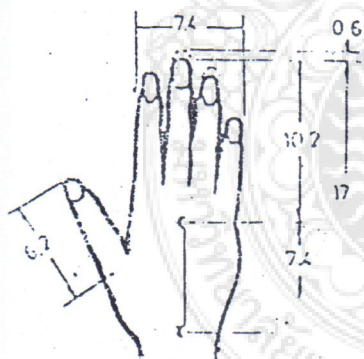
สัดส่วนมือ ชายและหญิง



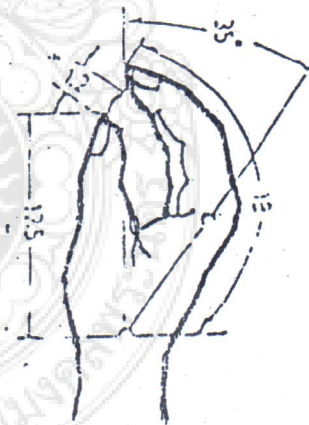
ขนาดวัตถุที่มือจับได้ถนัด



มือขวาของชาย (เฉลี่ย)



จับวัตถุที่ปลายนิ้ว



มือขวาของหญิง (โดยเฉลี่ย)

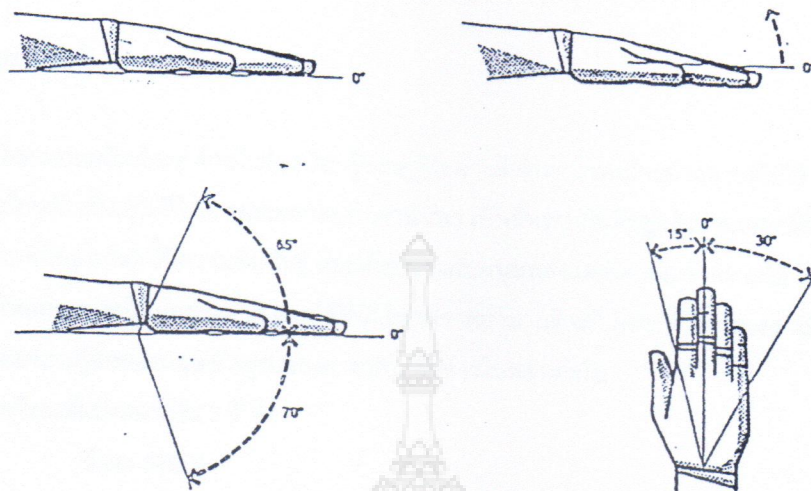


จับวัตถุด้วยการกำมือ



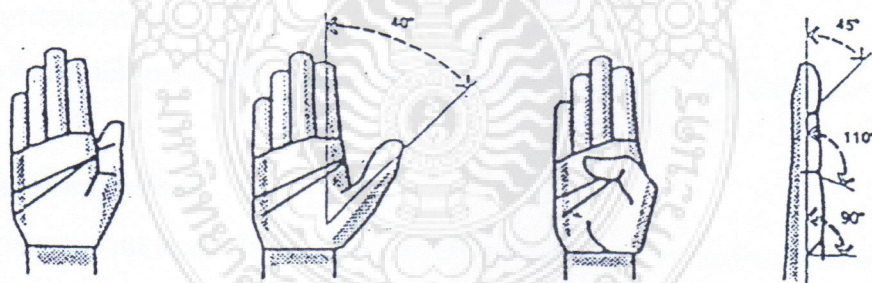
ภาพที่ 2.18 สัดส่วนของมือ

ที่มา : Panero and Zelnik, 1979 : 117



ภาพที่ 2.19 การเคลื่อนไหวของมือ

ที่มา : Panero and Zelnik. 1979 : 117



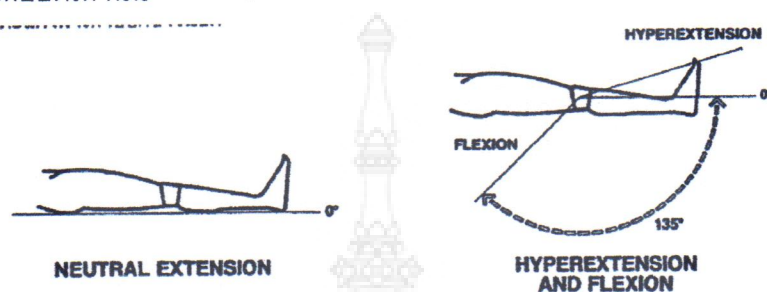
ภาพที่ 2.20 การเคลื่อนไหวนิ้วมือ (fingers)

ที่มา : Panero and Zelnik. 1979 : 117

### การเคลื่อนไหวของเท้า

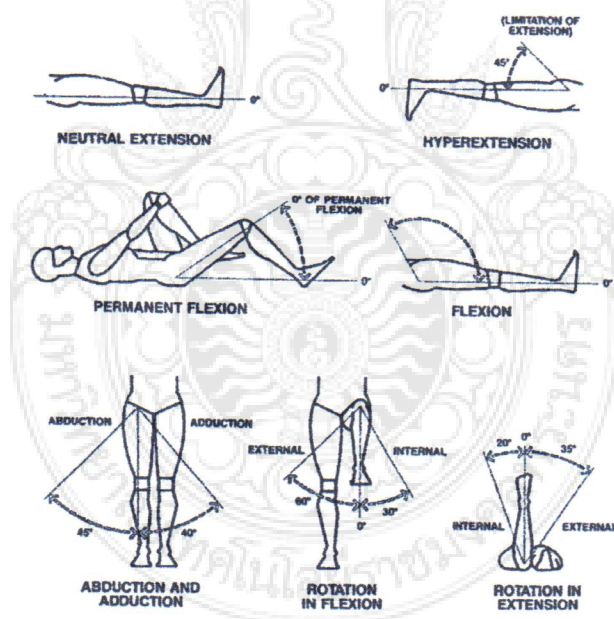
มีการเคลื่อนไหวแบบงอหรือการกดฝ่าเท้า การยกเท้าขึ้นและการเคลื่อนไหวระหว่างฝ่าเท้ากับนิ้วเท้า มีการงอและการเหยียด

การเคลื่อนไหวของหัวเข่า การเคลื่อนไหวของหัวเข่า และข้อศอกมีลักษณะเหมือนกัน คือ การงอและการเหยียดเท่านั้น



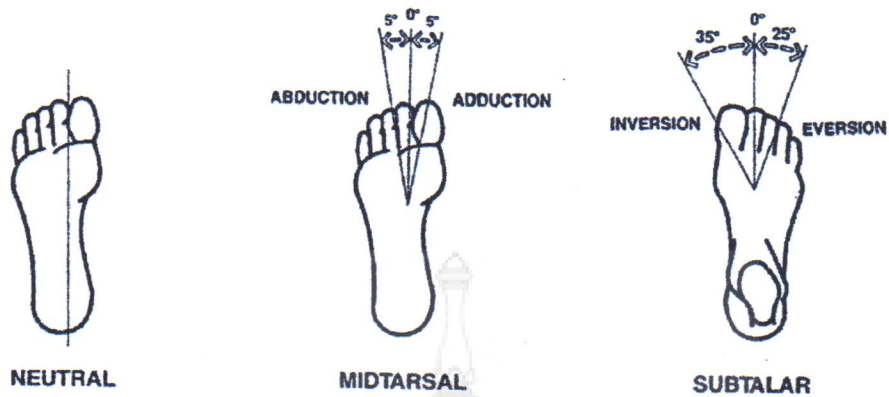
ภาพที่ 2.21 การเคลื่อนไหวส่วนของเข่า

ที่มา : Panero and Zelnik. 1979 : 118



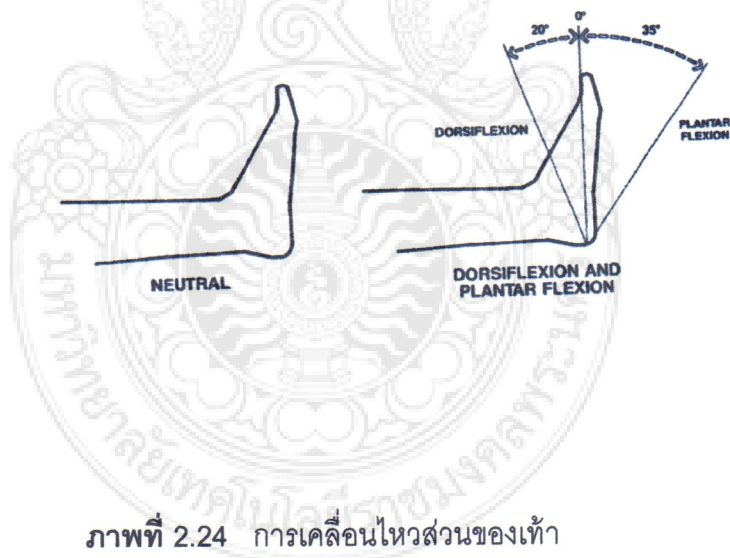
ภาพที่ 2.22 การเคลื่อนไหวส่วนของสะโพกและเข่า

ที่มา : Panero and Zelnik. 1979 : 118



ภาพที่ 2.23 การเคลื่อนไหวส่วนของข้อเท้า

ที่มา : Panero and Zelnik. 1979 : 118



ภาพที่ 2.24 การเคลื่อนไหวส่วนของเท้า

ที่มา : Panero and Zelnik. 1979 : 118



## 2.3 ศึกษาข้อมูลพฤติกรรมกรกินอาหารสุนัข

### 2.3.1 พฤติกรรมการกินอาหารสุนัข

เดิมที่สุนัขจัดเป็นสัตว์กินเนื้อเป็นอาหารเพียงอย่างเดียวซึ่งจะเห็นได้จากบรรพบุรุษดั้งเดิมของมันยังดำรงไว้ซึ่งความเป็น "นักล่า" อยู่ ดังนั้นมันจึงต้องการโปรตีนจากเนื้อสัตว์สูงเป็นพิเศษ เพื่อให้ตรงตามความต้องการของร่างกาย และเมื่อนำเอาสุนัขมาเลี้ยง เราก็ควรที่จะทราบถึงพฤติกรรมในการกินอาหารของมัน มีปัจจัยใดบ้างที่มีผลกระทบต่อกรกินได้ และการลดการกินได้ของมัน เพื่อที่เราจะได้ดัดแปลงแก้ไขวิธีการให้อาหารหรือเลี้ยงดูให้เหมาะสมต่อสุนัข ไม่เลี้ยงหรือให้อาหารจนชนิดที่ว่าสุนัขนั้นอ้วนหรือผอมจนเกินไป ซึ่งก็จะส่งผลไปยังสุขภาพของมันทำให้มันเจ็บป่วยได้ง่าย อ่อนแอ ไม่แข็งแรง เป็นต้น นอกจากนี้แล้วการที่สุนัขเป็นสัตว์สังคมที่มีการจัดลำดับชั้นทางสังคมของมันเมื่อนำมาเลี้ยงรวมกันแล้วให้อาหารพร้อม ๆ กัน ก็จะพบว่าสุนัขตัวที่เป็นจำฝูงจะมีนิสัยในการกินที่จะเลือกกินของที่ตนชอบ

### 2.3.2 ปัจจัยที่มีผลต่อการเพิ่มการกิน

สุนัขจะมีปริมาณการกินได้เพิ่มขึ้นเมื่ออาหารนั้นมีน้ำเจือปนอยู่มาก มีการค้นพบว่าสุนัขจะสามารถกินอาหารได้อยู่ตลอดเวลา ถ้าให้อาหารที่มันชอบและขึ้นอยู่กับขนาดน้ำหนักตัวของมันด้วย สุนัขพันธุ์ที่แตกต่างกันในขนาดความอ้วนหรือปริมาณไขมันที่สะสมของร่างกายอีกด้วย ซึ่งถ้าจะเปรียบเทียบให้เห็นชัดก็ได้แก่ ในสุนัขพันธุ์บูลด็อก (Bulldogs) กับพันธุ์ไอริชเซตเตอร์ (Irish setter) ซึ่งสุนัขทั้ง 2 พันธุ์จะมีรูปร่าง ขนาดและน้ำหนักตัวที่แตกต่างกัน จึงทำให้ปริมาณการกินได้อาหารที่แตกต่างกันไปด้วย ปัญหาเกี่ยวกับการกินอาหารมากเกินไปและอ้วนเกินไปในสุนัขนั้นก็เกิดพฤติกรรมในการกินอาหารสุนัขตัวนั้นผิดปกติไปโดยสามารถที่จะกินได้ตลอดเวลานั่นเอง

### 2.3.3 อุณหภูมิในสภาพแวดล้อมต่ำ

เชื่อกันว่าการกินอาหารได้จะถูกควบคุมโดยส่วนของร่างกาย ที่มีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิร่างกาย ซึ่งปกติแล้วสุนัขจะกินอาหารได้เพิ่มมากขึ้นในอุณหภูมิต่ำและกินได้น้อยลงถ้าอุณหภูมิสูง ซึ่งจากเหตุผลในข้อนี้ได้มีผู้พบว่า ในสุนัขพันธุ์ฮัสกี้ (Huskies) และบีเกิล (Beagles) ที่อาศัยในรัฐออราสกา จะกินอาหารเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า ถ้าอุณหภูมิในฤดูหนาวนั้นลดต่ำกว่าอุณหภูมิในฤดูร้อน ซึ่งมีอุณหภูมิ 20 °c ลงไปเป็น - 17 °c

### 2.3.4 ลดการใช้ประโยชน์ของน้ำตาลกลูโคส

ถ้ามีการกระตุ้นในสุนัขมีการหลั่ง Insulin อยู่ตลอดเวลาจะทำให้สุนัขมีอัตราการกินได้เพิ่มมากขึ้น และยังมีผลทำให้น้ำหนักตัวของมันเพิ่มขึ้นด้วย ซึ่งมีผู้พบว่าการฉีดน้ำตาลกลูโคสเข้าไปบริเวณที่เส้นเลือดตรงช่องท้องโดยตรง จะทำให้สุนัขมีอัตราการกินอาหารได้น้อยลง แต่ถ้าใช้ในปริมาณที่เท่ากันแต่ฉีดเข้าไปบริเวณเส้นเลือดตรงลำคอแล้วจะไม่มีผลอัตราการกินได้ของอาหารเลย

### 2.3.5 การใช้ยากดประสาทส่วนกลาง

ผลจากยากดประสาทส่วนกลางที่มีต่ออาการกินของอาหารในสุนัขนั้น ไม่ได้มีการศึกษากันอย่างกว้างขวางมากนัก แต่จะเห็นผลได้เพียงเล็กน้อยเท่านั้นในสุนัขที่ได้รับยาสลบ เมื่อเริ่มรู้สึกตัวมันจะกินอาหารอย่างตะกละตะกลาม ก่อนที่มันจะรู้สึกตัวเต็มที่ แต่ก็อาจเกิดอันตรายได้ เพราะสุนัขอาจจะมีอาหารล้นคออาหารขึ้นมา รวมทั้งอาหารก็จะเป็นประโยชน์ต่อไขมัน แต่มีผลที่เห็นได้อย่างชัดเจน อีกเล็กน้อยในสุนัขที่ได้รับสารโปรเจสเตชันนอล (progestational) จะพบว่าสุนัขเพิ่มการกินอาหารได้มากขึ้น ส่วนผลข้างเคียงจากโปรเจสเตทิน (progestin) ที่ใช้ป้องกันการตกไข่ และลดพฤติกรรมความก้าวร้าวในกำลังมีการศึกษากันอยู่

### 2.3.6 พฤติกรรมทางสังคม

เจ้าของสุนัขจำนวนมากมักจะพยายามที่จะหาวิธีที่จะทำให้สุนัขที่เลี้ยงไว้ในบ้านเพิ่มความสนใจในอาหารของตัวเอง ซึ่งมีผู้พบว่าพฤติกรรมทางสังคมของสุนัขที่มีผลต่อการกินได้ของอาหารนั้นจะมีประสิทธิภาพที่สุดเมื่อมันยังเป็นลูกสุนัขที่โตเต็มที่แล้วโดย ลูกสุนัขจะสนใจต่ออาหารมากกว่าสภาพแวดล้อมอยู่มากกว่าในสุนัขที่โตเต็มที่แล้ว โดยลูกสุนัขจะสนใจต่ออาหารมากกว่าสภาพแวดล้อมอื่นๆ แต่ในสุนัขที่โตแล้วจะมีหลายสาเหตุที่เกี่ยวกับพฤติกรรมทางสังคม ที่เป็นสาเหตุชักนำให้มันไม่สนใจต่ออาหารที่มันได้รับ เช่น พฤติกรรมการติดสัด เป็นต้น

### 2.3.7 ความน่ากินของอาหาร

รสชาติของอาหารที่เป็นสิ่งดึงดูดให้สุนัขกินอาหารได้ แต่ก็ขึ้นอยู่กับสุนัขแต่ละชนิดอีกด้วย เราจะไม่สามารถสันนิษฐานได้ว่าในรสชาติของอาหารที่เป็นที่ถูกปากของ มนุษย์นั้นแล้วสุนัขจำเป็นที่จะชอบตามไปด้วยสุนัขได้รับอาหารที่ประกอบด้วยเนื้อซึ่งเป็นอาหารที่มีโปรตีนสูงกว่าอาหารอาหารไม่มีเนื้อเป็นองค์ประกอบ และมันก็จะแสดงออกมาว่าชอบที่จะกินเนื้อมากกว่าอาหารชนิดอื่น ๆ นอกจากนั้นก็ยังมีการกลืนของอาหารรวมทั้งรูปของอาหารซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่มีต่อความน่ากินของอาหาร กลิ่นของอาหารก็มีส่วนสำคัญซึ่งไม่เพียงแต่ทำอาหารแต่ละชนิดมีความต่างกันเท่านั้น ยังมีผลต่อการกินได้ของสุนัขอีกด้วย



## ปัจจัยที่มีผลต่อการลดการกินอาหาร

### 1. การเพิ่มของน้ำหนักตัวสูงขึ้นมากกว่าระดับที่เหมาะสม

เมื่อสุนัขได้รับอาหารอยู่ตลอดเวลาจนกระทั่งกระเพาะของมันเต็มอยู่เสมอ มันก็จะมีอัตราในการกินได้ลดน้อยลงเมื่อถึงมืออาหารจริงๆ แต่ก็ไม่สามารถป้องกันการเพิ่มน้ำหนักตัวของมันได้ และในการที่มันอ้วนแล้วมาลดน้ำหนักภายหลังก็เป็นเรื่องที่ทำให้ลำบากมาก จึงควรป้องกันแต่เนิ่นๆ จะดีกว่า

### 2. เมื่ออุณหภูมิที่สภาพแวดล้อมสูงจนเกินไป

อุณหภูมิต่ำจะเป็นการกระตุ้นการกินอาหารเพิ่มขึ้น แต่ถ้าอุณหภูมิสูงจะเป็นการลดการกินอาหารลง อุณหภูมิมักจะมีผลต่อการให้อาหารที่ขนย้ายมาจากแถบอาหารเย็นหรืออบอุ่นมาอยู่ในเขตร้อน

### 3. ระดับของเอสโตรเจน (Estrogen )

ในช่วงเวลาที่แม่สุนัขมีการติดสัด ซึ่งจะมีระดับของเอสโตรเจนอยู่สูง แม่สุนัขจะกินอาหารลดลง ซึ่งในทางกลับกัน ถ้าลดแหล่งของการกระตุ้นให้มีเอสโตรเจน เช่น การผ่าตัดเอารังไข่ออกนั้นในแม่สุนัขที่ผ่าตัดเอารังไข่ออก จะกินอาหารและมีน้ำหนักตัวมากขึ้น ซึ่งแสดงว่าในการนำเอาแหล่งผลิตเอสโตรเจนออก จะช่วยเพิ่มการกินอาหารได้มากนั่นเอง

### 4. การกระตุ้นประสาทส่วนกลาง

เมื่อให้เฟตามินในระดับสูงแก่สุนัขจะทำให้ลดการกินอาหารต่ำลง ซึ่งมีการใช้ยานี้เป็นการป้องกันการอ้วนของสุนัข เมื่อจำเป็นต้องมีการป้องกันการอ้วนของสุนัข เมื่อจำเป็นต้องควบคุมอาหารและระมัดระวังในเรื่องการกินได้ของอาหาร

### 5. ปัจจัยทางอวัยวะระบบการย่อยอาหาร

ถ้าอาหารมีอยู่เต็มกระเพาะ สุนัขจะลดการกินอาหารลง

### 6. ชนิดของมือ

ในสุนัขปกติเมื่อได้รับอาหารให้กินแบบอิสระ มันก็จะกินเพียงเล็กน้อยในแต่ละมื้อเท่านั้น

### 7. การผสมผสานระหว่างปัจจัยที่เป็นตัวกระตุ้น และตัวยับยั้งการกินอาหารในระบบประสาทส่วนกลาง

มีผู้พบว่าสุนัขนั้นเกิดรอยของโรคขึ้นมีสมองส่วนไฮโปทาลามัสแล้ว มันจะแสดงอาหารได้มากจนเกินไป รวมไปถึงการเพิ่มน้ำหนักของมันอีกด้วย โดยมันจะเป็นมาจากการหลังกรดในกระเพาะอาหารออกมามาก จึงทำให้สามารถย่อยอาหารได้มากนั่นเอง

### การฝึกให้รู้จักถ่ายอุจจาระและปัสสาวะให้เป็นที่เป็นทาง

การฝึกให้รู้จักควบคุมการถ่ายอุจจาระและปัสสาวะให้เป็นที่เป็นทาง ปกติแล้วจากสุนัขกินอาหารเสร็จแล้วจะเกิดการกระตุ้นบริเวณลำไส้ใหญ่และทวารหนัก ทำให้สุนัขต้องการที่จะขับถ่ายอุจจาระออกมา ดังนั้น ถ้าเอาสุนัขไปไว้ในที่ที่ต้องการให้สุนัขขับถ่ายหลังจากที่มันกินเสร็จแล้ว ก็จะเป็นการช่วยฝึกสุนัขได้รู้จักที่ขับถ่ายอย่างเป็นอย่างเป็นที่ เป็นทางในที่ที่ กำหนดไว้ให้ นอกจากนี้แล้วสุนัขจะมีการขับถ่ายหลังจากที่มันตื่นนอนแล้วอีกครั้งหนึ่ง การฝึก เจ้าของควรตื่นเช้าเพื่อให้ทันเวลาที่สุนัขจะถ่ายอุจจาระและปัสสาวะ เมื่อมันตื่นขึ้นเจ้าของต้องนำสุนัขไปปล่อยไว้ในที่กำหนดไว้ รวมทั้งหลังจากหลังที่กินอาหารด้วย ปฏิบัติเช่นนี้ประมาณ 2-3 วัน สุนัขนั้นก็ จะเกิดการเรียนรู้และต่อไปก็จะถ่ายอุจจาระและปัสสาวะตามที่เตรียมไว้

บางครั้งสุนัขจะขับถ่ายในที่ที่ไม่ต้องการก็อย่าปล่อยให้สุนัขทำผิดบ่อยๆ จะทำให้การฝึกไม่ได้ผล ควรที่จะใช้เสียง ทำให้สุนัขรู้ว่าที่ที่มันผิด แล้วรีบนำเอาสุนัขไปถ่ายให้ถูกต้องตามที่ของ มัน และเมื่อสุนัขได้มาขับถ่ายตรงตามที่จัดไว้ให้ก็ควรชมเชยโดยการให้เสียงหรือกิริยาอาหารให้มัน รู้ว่าถูกต้อง ก็จะจะทำให้มันเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น

หรือการที่จะช่วยฝึกสอนสุนัขรู้จักที่จะควบคุมการปัสสาวะของมัน ก็โดยการทำตั้งแต่ สุนัขยังเป็นเด็ก เมื่อนำสุนัขมาเลี้ยงไว้ในบ้านก็ให้ปูกระดาษหนังสือพิมพ์เอาไว้ในบริเวณที่จำกัด ให้ลูกสุนัขอยู่ให้เต็ม ต่อมากลัดพื้นที่ที่ปูกระดาษหนังสือพิมพ์ลง ลูกสุนัขก็จะเรียนที่จะวิ่งเข้าไปยืน ปัสสาวะบนกระดาษหนังสือพิมพ์ไปปุ้ไว้ในที่ที่ต้องการข้างนอก เมื่อนำลูกสุนัขออกไปมันจะไม่ไป ปัสสาวะตรงที่ข้างนอก และร้องครวญครางอยู่เสมอเมื่อมันต้องการที่จะออกไป แต่ถ้าที่บ้านนั้นรับ หนังสือพิมพ์แล้วผู้ส่งหนังสือพิมพ์ใช้วิธีปาหรือโยนเข้ามาในบริเวณบ้านแล้วละก็ควรระวังสุนัขขึ้น ปัสสาวะบนหนังสือพิมพ์ใหม่ฉบับนั้น และเมื่อพบมันกำลังปัสสาวะบนหนังสือพิมพ์ฉบับนั้น แต่อยู่นอกบ้านแล้วไม่ควรลงโทษมันแต่ควรใช้วิธีห้ามปรามแก่มันแล้วจับมันไว้ที่ที่ต้องการ

### การฝึกสุนัขให้รู้จักที่อยู่กิน

การกินอาหารของลูกสุนัขย่อมได้รับการฝึกเช่นเดียวกัน เพื่อให้มันได้รู้จักสถานที่มันจะ ได้รับอาหารและในเวลาที่เหมาะสมหากเลี้ยงสุนัขหลายๆตัว ก็ต้องแยกจานอาหารให้เป็นจำเพาะๆ แต่ละตัว เพื่อที่จะให้ประโยชน์ในการดูแล ทำให้เจ้าของหรือผู้เลี้ยงทราบได้ว่าสุนัขแต่ละตัวกินอาหารไปมากน้อยเพียงใด หากตัวใดเจ็บป่วยไม่กินอาหารเจ้าของสามารถทราบได้ และยังเป็น การฝึกให้สุนัขพร้อม ๆ กัน หลาย ๆ ตัวนั้น ในช่วงแรกๆ เจ้าของหรือผู้เลี้ยงควรที่จะคอยดูแล พฤติกรรมในการกินอาหารของมันควรมีการควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิด เพราะตามที่ได้กล่าวมาแล้ว ว่า สุนัขมักจะมีอาการก้าวร้าวที่ลักษณะของการชูงอยในตัวของมัน และสุนัขตัวนั้นมักจะแสดง



พฤติกรรม ในการแข่งแย่งอาหารจากสุนัขตัวอื่นๆ อยู่ตลอดเวลา ซึ่งถ้าเราคอยควบคุมดูแลอยู่จะได้คอยห้ามปรามพร้อมกับลงโทษสุนัขนั้นได้

การให้อาหารหรือขนมขบเคี้ยวต่างๆ แก่สุนัขอย่างไม่เป็นเวลาจะทำให้สุนัขมีนิสัยการขอกินอาหารอยู่ตลอดเวลาซึ่งเป็นการรบกวนต่อเจ้าของมาก นอกจากนี้ยังทำให้สุนัขไม่ค่อยยอมกินอาหารที่จัดไว้ให้ และการกินอยู่ ตลอดเวลานั้นก็จะทำให้สุนัขนั้นอ้วนจนเกินขนาด การสอนหรือการฝึกหัดจะกระทำไม่ได้ลำบาก

ที่อยู่นอนของสุนัขควรจัดให้เป็นสัดส่วนตั้งแต่เช้ามาเลยใหม่ๆ หรือตั้งแต่ยังเป็นลูกสุนัขอยู่ ไม่ใช่พอได้สุนัขมาใหม่ ๆ เจ้าของยังให้ออกอยู่ก็จะเอาติดตัวไปตลอดเวลาใกล้ชิดกับเจ้าของอยู่ที่ไหนสุนัขต้องอยู่ที่นั่น แม้แต่เวลานอนเช่นเดียวกัน และถ้าเจ้าของจะเลี้ยงในลักษณะนี้ตลอดไปก็จะไม่เกิดปัญหาอะไร แต่ถ้าต่อไปเจ้าของจับมันแยกออก อาจจะมาจากสาเหตุได้สุนัขตัวใหม่ หรือมีสมาชิกใหม่เข้ามาแทนมัน โดยการให้นอนแยกกันเป็นที่แน่นอนได้ว่าเจ้าของหรือเพื่อนข้างไม่ต้องได้หลับนอนกันแล้ว เนื่องจากลูกสุนัขหรือแม้แต่สุนัขที่โตแล้วจะคิดว่ามันถูกทอดทิ้งจึงร้องโหยหวนทั้งคืน ดังนั้น เจ้าของจึงควรกำหนดให้แน่นอนว่าสุนัขนั้นนอนตรงไหน และฝึกให้สุนัขนั้นรู้จักที่นอนของมัน เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาพฤติกรรมขึ้นภายหลังได้ ซึ่งการฝึกถ้ายังเป็นลูกสุนัขมักจะไม่ค่อยมีปัญหาอะไร เพียงแต่จับเอาไปนอนในที่ที่ต้องการให้มันนอนสัก 2-3 ครั้ง มันก็จะรู้จักได้เองแต่สุนัขที่เจ้าของเคยเอาไปนอนด้วยแล้วจะแยกให้มันนอนเองลำพังนั้นเจ้าของจะต้องลงทุนมาเฝ้าสุนัขตัวนั้น พร้อมกับปลอบให้มันนอนในที่ที่จัดไว้ให้มันนอนใหม่ เมื่อมันหลับแล้วค่อย ๆ ออกไป ทำอย่างนี้สัก 2-3 ครั้ง สุนัขมักจะเรียนรู้ว่าสถานที่นี้จะเป็นสถานที่มันจะต้องใช้เป็นที่พักนอนใหม่ขึ้นมาได้

## 2.4 ศึกษาข้อมูลชนิดของอาหารสุนัข

### ประเภทของอาหารสุนัข

อาหารที่จะให้สุนัขนั้นมี 3 ประเภท คือ อาหารที่ซื้อมาปรุงเอง อาหารผสมเสร็จและอาหารสำเร็จรูป ซึ่งถ้าเป็นอาหารสำเร็จรูป ซึ่งถ้าเป็นอาหารสำเร็จรูปนั้นจะมี 2 ชนิด คือ ชนิดแห้งหรือเม็ด และอาหารกระป๋องหรืออาหารเปียก นอกจากนี้อาหารสำเร็จรูปยังมีหลายสูตร(ประเภท) ขึ้นอยู่ระยะของสุนัขด้วย เช่น ลูกสุนัขควรให้อาหารสูตรเจริญเติบโต (growth) จนกว่าจะถึงอายุโตเต็มที่ (mature) ก็เปลี่ยนสูตรสำหรับสุนัขโต หรือสำหรับพ่อแม่พันธุ์ ถ้าสุนัขขี้มท้องหรือเลี้ยงลูกก็เปลี่ยนอาหารสำหรับสุนัขระยะนั้น หรือถ้าสุนัขอ้วนเกินไปก็เปลี่ยนเป็นสูตรลดความอ้วน และถ้าสุนัขแก่ก็เปลี่ยนเป็นสูตรแก่

ดังนั้น การให้อาหารแก่สุนัขจะให้อาหารประเภทไหนก็ได้ แล้วแต่ความสะดวกของผู้เลี้ยง แต่ควรให้ชนิดที่เหมาะสมกับช่วงอายุและกิจกรรมของสุนัขนั้นด้วย

### ให้อาหารสุนัขอย่างไร

#### 1. ให้อาหารปรุงเอง

วิธียุ่งยากและค่อนข้างละเอียดอ่อน จะต้องคำนึงถึงอัตราส่วนและปริมาณของสารอาหารให้ครบถ้วนตามความต้องการของสุนัข และบางครั้งรสชาติอาจไม่ถูกปากสุนัข ทำให้สุนัขไม่กิน

#### 2. ให้อาหารผสมเสร็จ

หาซื้อตามซูเปอร์มาร์เก็ต (บางชนิดมีคุณค่าทางอาหารครบ แต่บางชนิดไม่ครบ)วิธีนี้ถูก แต่ต้องเสียเวลาในการทำให้อุณหภูมิเย็น เมื่อสุนัขกินไม่หมดต้องเก็บไว้ในตู้เย็น

#### 3. ให้อาหารสำเร็จรูปชนิดแห้งหรือเม็ดเพียงอย่างเดียว

วิธีนี้แพง แต่ง่าย เพียงแต่เปิดถุงก็เทให้สุนัขกินได้เลย ไม่ต้องเสียเวลาในการเตรียมเมื่อกินไม่หมดก็เก็บไว้ในภาชนะปิดมิดชิด เพื่อป้องกันแมลงและสามารถเก็บกินได้ ให้คงความน่ากินของอาหารไว้ นอกจากนี้ยังมีประโยชน์ในการช่วยให้สุนัขได้บริหารเหงือกและขัดฟัน ให้ขาวสะอาดอีกด้วย

#### 4. ให้อาหารสำเร็จรูปชนิดกระป๋องเพียงอย่างเดียว

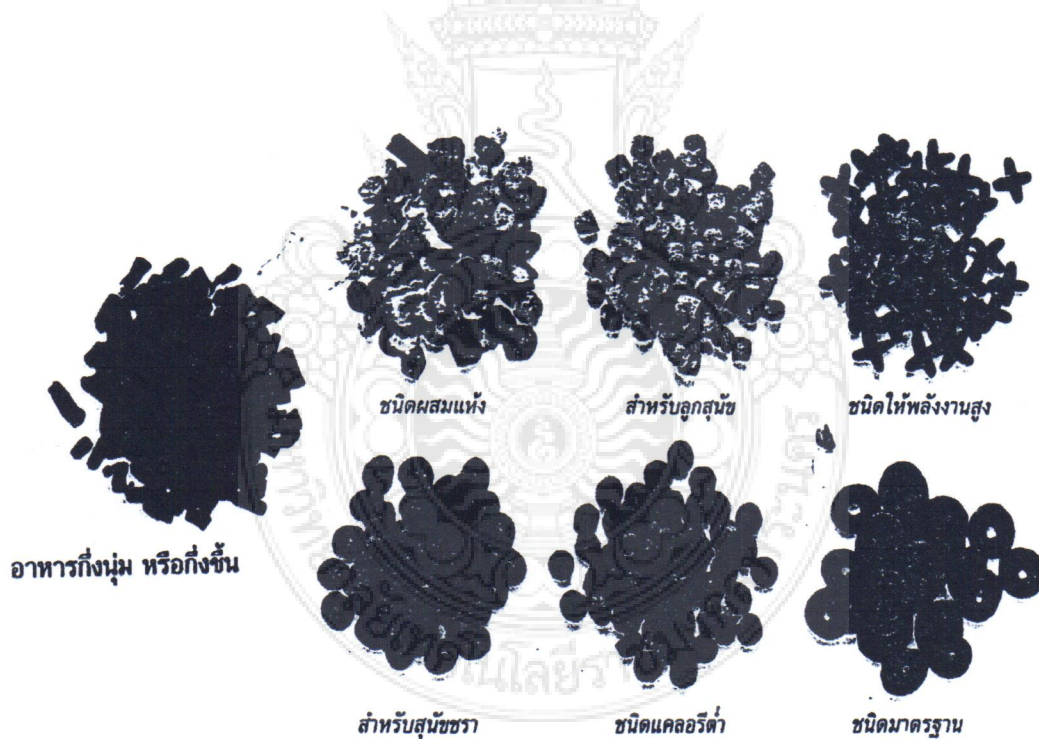
วิธีนี้แพง แต่สะดวก สุนัขชอบกินกินมาก เพราะรสชาติและกินดี มีทั้งน้ำและเนื้อที่นุ่ม เมื่อกินไม่หมดก็เก็บไว้ในตู้เย็น

#### 5. ให้อาหารแห้งคู่กับอาหารกระป๋อง

สุนัขชอบกินและประหยัดกว่าอาหารแห้งอย่างเดียว มีรสชาติที่สุนัขชอบและยังช่วยบริหารเหงือกและฟันให้แข็งแรง แต่ก็ยังมีความยุ่งยากหากกินไม่หมด

#### 6. ให้อาหารแห้งคู่กับสิ่งอื่น ๆ

เช่น เติมนม หรือคู่กับน้ำมัน สุนัขชอบกินได้ง่ายขึ้น  
อาหารกึ่งนุ่ม หรือกึ่งชิ้น ชนิดผสมแห้ง สำหรับลูกสุนัข ชนิดให้พลังงานสูง สำหรับสุนัขชรา ชนิดแคลอรีต่ำ ชนิดมาตรฐาน



ภาพที่ 2.25 ชนิดของอาหารสำเร็จรูป



## การให้อาหารที่ถูกต้อง

สุนัขป่าต้องการอาหารด้วยตัวเองและจะกินทุกอย่างที่หาได้ ซึ่งอาหารในกระเพาะจะถูกย่อยง่าย และลำเลียงไส้ที่ละน้อย เนื่องจากอาจต้องดำรงอยู่ด้วยอาการใหม่อีก ตรงกันข้ามกับสุนัขเลี้ยง โดยเฉพาะสุนัขขนาดเล็ก ทำให้เจ้าของต้องสรรหาอาหารอย่างอื่นมาให้กิน

การปฏิบัติที่ถูกต้องควรฝึกให้กินอาหารตามที่จัดไว้เท่านั้น มิฉะนั้นก็ให้ทวนหัวต่อไป โดยทั่วไปควรให้กินอาหารวันละ 1 – 2 มื้อ ถ้าสุนัขอ้วนเกินไปควรลดปริมาณแคลอรีของอาหารหรือเพิ่มจากการออกกำลังกาย

ที่สุนัขที่แสดงอาการเบื่ออาหารควรนำไปพบสัตวแพทย์ ถ้าพบว่าสุนัขมีสุขภาพปกติ ควรแก้ไขอาการเบื่ออาหารซึ่งเกิดจากพฤติกรรมเลือกอาหาร โดยการจำกัดอาหารวันละ 2 มื้อ ตั้งอาหารไว้สักกระยะหนึ่ง และยกอาหารออกโดยไม่ต้องคำนึงถึงว่าสุนัขสุนัขจะกินอาหารตามที่จัดให้หรือไม่ ซึ่งอาจจะต้องใช้เวลาเป็นสัปดาห์ แต่ในที่สุดสุนัขก็จะเรียนรู้และกินอาหารตามที่จัดให้ อย่างไม่มีเงื่อนไขตลอดไป

ข้อเสนอแนะสำหรับการให้อาหาร หลักทั่วไป

1. อาหารสำเร็จรูปควรเลือกใช้ของบริษัทที่น่าเชื่อถือ
2. ห้ามให้อาหารเสียกับสุนัข
3. จัดน้ำให้ไว้ตลอดเวลา
4. ห้ามให้อาหารเลี้ยงแมวกับสุนัขเพราะมีโปรตีนสูงเกินไป
5. อาหารที่ให้ควรมีอุณหภูมิเท่ากับอุณหภูมิห้อง
6. อาหารที่มีน้ำเป็นส่วนผสมที่กินเหลือไม่ควรเก็บไว้มื้อต่อไป
7. อาหารแห้งควรทิ้งวันต่อวัน
8. ไม่ควรปล่อยให้สุนัขอ้วนเกินไป
9. ห้ามให้กระดูกที่เปราะเกินไป



สุนัขที่ไม่ยอมกินอาหารนาน 24 ชม. อาจเป็นสัญญาณบอกว่าสุนัขเจ็บป่วย ควรปรึกษาแพทย์การขออาหารของสุนัข

สุนัขบางตัวจะคิดแต่เรื่องกิน โดยเฉพาะสุนัขที่เบื่อหน่ายต่อกิจวัตรประจำวันแต่การให้อาหารทุกครั้งที่สุนัขชอบจะเป็นการสร้างพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมและทำให้เกิดโรคอ้วนได้ความต้องการน้ำในแต่ละวัน

ในแต่ละวันสุนัขสูญเสียน้ำได้หลายทางคือ ปัสสาวะ อุจจาระ การหอบ และบางส่วนจากเหงื่อที่ออกบริเวณฝ่าเท้า สุนัขต้องการเช่นเดียวกับมนุษย์ ถ้าสุนัขขาดน้ำเกิน 48 ชม. จะเกิดสภาพการขาดน้ำอย่างถาวร อาหารกระป๋องโคทัวไปจะประกอบไปด้วยน้ำ 3 ใน 4 ส่วน ซึ่งเพียงพอกับความต้องการของแมว แต่ก็ยังไม่เพียงพอสำหรับสุนัข

ควรจัดน้ำสะอาดให้สุนัขกินตลอดเวลา ถ้าพบว่าสุนัขดื่มน้ำมากผิดปกติ ควรปรึกษาสัตวแพทย์ เนื่องจากเป็นสิ่งบ่งบอกได้ว่าสุนัขมีความผิดปกติในร่างกาย

ปริมาณการให้อาหารต่อวันสำหรับสุนัขที่โตเต็มวัย				
พันธุ์สุนัข	แคลอรีที่ต้องการ	อาหารกระป๋องต่อ มื้อ	อาหารกึ่งชิ้น	อาหารแห้ง
สุนัขขนาดเล็ก 10 กก. เช่น พันธุ์เวสต์ไฮแลนด์ ไวท์ เทอร์เรียร์	590 แคลอรี	เนื้อ 300 กก. ส่วนประกอบอื่น 100 กรัม	190	170 กรัม
สุนัขขนาดกลาง 20 กก. เช่น พันธุ์ค็อกเกอร์ สเปเชี่ยล	900 แคลอรี	เนื้อ 450 กรัม. ส่วนประกอบอื่น 150 กรัม	300	260 กรัม
สุนัขขนาดใหญ่ 40 กก. เช่น พันธุ์เยอรมัน เชพเพิร์ด	1,680 แคลอรี	เนื้อ 850 กรัม ส่วน ประกอบ อื่น 280 กรัม	545	480 กรัม

ตารางที่ 2.4 แสดงปริมาณอาหารต่อวันสำหรับสุนัข

ที่มา: คณะแพทยศาสตร์จุฬาลงกรณ์วิทยาลัย , 2540 : 18

## 2.5 ศึกษาข้อมูลประสาทสัมผัสการมองเห็นสีของสุนัข และการได้ยิน

### 2.5.1 จมูกและการรับกลิ่นหรือดม

ประสาทรับกลิ่นอันดีเลิศเหนือกว่าสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมอื่นๆ ทำให้สุนัขปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ได้โดยอาศัยจมูกเป็นหลัก ละจมูกของมันก็เป็นอวัยวะรับความรู้สึกที่พัฒนามากที่สุด สุนัขสามารถดมสารต่างๆ ได้แม้จะมีความเข้มข้นน้อยมาก เช่น เหงื่อของคนที่เจือจางลงเป็นล้านๆ เท่าได้ด้วยจมูกที่คล่องแคล่วและเปียกชื้นตลอดเวลาของมัน สุนัขที่ได้รับการฝึกมาเป็นพิเศษ เช่น สุนัขของเจ้าหน้าที่ศุลกากรซึ่งได้ตรวจจดหมายเสพติดสามารถ “ แยกแยะ “ กลิ่นใดกลิ่นหนึ่งออกจากกลิ่นที่ผสมปนเปกันอยู่ได้ และสุนัขค้นหาซึ่งใช้ในการหาผู้เคราะห์ร้ายซึ่งถูกหิมะถล่มทับก็สามารถได้กลิ่นคนอยู่ได้หิมะหนาได้ถึง 5 เมตร หม่าไทยก็สามารถมีความสามารถนี้ไม่แพ้กันหากได้ฝึกให้มันช่วยงาน

ประสาทรับรสของมันซึ่งพัฒนาเป็นอย่างดีเช่นกันนั้นก็มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดและใช้ร่วมกับประสาทรับกลิ่นที่ไวมากของมันด้วยนักวิชาการชาวฝรั่งเศส กล่าวว่าความถูกต้องแม่นยำในการดมกลิ่นของสุนัขละเอียดกว่ามนุษย์ 100 ล้านเท่า สุนัขสามารถจำกลิ่นได้เป็นเวลานานและรับรู้กลิ่นของอดีตได้ เพียงแค่ดมเสื้อผ้า กระเป๋า หรือยางรถยนต์ สุนัขก็สามารถรู้ว่าเจ้านายของมันหรือสิ่งของนั้นไปอยู่ที่ใดมาบ้าง สุนัขจะแปลความหมายด้วยจมูก และการรับรู้ ในลักษณะของเส้นสาย ร่องรอย กระแสลม กระแสน้ำ ก้นหอย รอยของกลิ่นจะบ่งบอกความหมาย กลิ่นของสภาพแวดล้อม แต่ละกลิ่นมีความพิเศษเฉพาะตัว ปลายจมูกของสุนัขจะขึ้น ทำให้สามารถตรวจจับอนุของกลิ่นที่อยู่ในอากาศได้ดี ด้วยเหตุนี้สุนัขจึงสามารถรับรู้กลิ่นในการล่าสัตว์ในระยะ ไกลถึง 200-300 เมตร ( 220-330 หลา ) และรับรู้กลิ่นของมนุษย์ได้ไกล 400-500 เมตร ( 440-550 หลา ) ในจมูกสุนัข เครือข่ายของระบบประสาทในการรับกลิ่นคิดเป็นพื้นที่ ประมาณ 160 ตร.ซม.

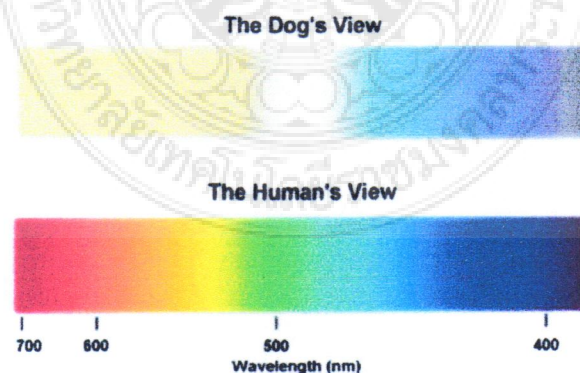
### 2.5.2 หูและการรับเสียงหรือการได้ยิน

คนสามารถในการได้ยินของสุนัขสำคัญเป็นอันดับสองรองจากการดมกลิ่น ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการล่าเหยื่อและการสื่อสารกับสุนัขอื่น สุนัขรับเสียงในช่วงความถี่คลื่นเสียง 15-60 kHz คือ จะได้ ยืนเสียงในช่วงความถี่แคบกว่าแมว การได้ยินของสุนัขดีกว่าคน 16 เท่า ถ้าเราได้ยินเสียงห่างออกไป 100 เมตร สุนัขจะได้ยินเสียงระดับนี้ในระยะ 1.5 กิโลเมตร และสามารถได้ยินเสียงความถี่ต่ำกว่า 20 Hz และมากกว่านั้น 20,000 Hz ที่มนุษย์ไม่สามารถได้ยิน สุนัขสามารถชี้จุดของเสียงได้แม่นยำรวมทั้งคำนวณระยะได้ถูกต้องกว่า และสามารถแยกความแตกต่างระหว่างเสียงต่างๆ ได้ด้วย แต่พิเศษกว่านั้น คือ มันสามารถเปิดหูขึ้นในเพื่อที่จะกรองเสียงภายนอกอื่นๆ ที่ไม่ต้องการออกไป เหลือไว้แต่เสียงที่ต้องการ



### 2.5.3 ตาและการมองเห็น

คนส่วนใหญ่จะสามารถมองเห็นสีที่แตกต่างกันของคลื่นแสง โดยคลื่นแสงถูกแยกการเปลี่ยนแปลงความเข้มของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (electromagnetic spectrum) ซึ่งการมองเห็นเป็นสีต่างๆ เป็นผลมาจากระบบสายตาของเรา ไม่ใช่เพราะระดับความเข้มข้นของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า ส่วนสุนัขมีขีดต่ำกว่ามนุษย์ตรงที่ไม่สามารถเห็นความสว่างของแสงสีหมดทุกสี แต่ทั้งมนุษย์และสุนัขต่างก็มีวิวัฒนาการในระบบการมองเห็นที่พัฒนามาให้เหมาะสมกับตัวเองที่สุด มนุษย์จะออกหากินในเวลาากลางวัน ดังนั้นความสามารถและการรับรู้ในการมองเห็นสีจะเป็นเครื่องมือช่วยในการหาอาหารของมนุษย์ ส่วนสุนัขนั้นแต่เดิมจะไม่ออกหากินในเวลากลางวัน ดังนั้นความสามารถในการมองเห็นในเวลากลางคืนจึงสำคัญว่าการมองเห็นสีสำหรับสุนัข โดยในกระบวนการล่าเหยื่อต้องมีการพรางให้กลมกลืนกับสิ่งแวดล้อม ดังนั้นสุนัขจึงไม่ต้องใช้ความสามารถในการมองเห็นที่หลากหลายเหมือนมนุษย์จอภาพ (Retina) ประกอบด้วยเซลล์รับแสง รูปร่างเป็นแท่ง และโคน (กรวย) (rods and cones) ซึ่งทำหน้าที่เปลี่ยนลำแสงให้เป็นภาพที่มองเห็นหัวกลับ ตามมนุษย์และสุนัขก็จะมีเซลล์ทั้ง 2 นี้ แต่ในตาสุนัขจะมีเซลล์รูปร่างเป็นแท่งมากกว่ามนุษย์โดยเซลล์รูปร่างแท่งจะทำงานได้ดีในสภาวะแสงน้อยและมีการเคลื่อนไหว จอรับภาพส่วนกลางของสุนัข (central retina) จะประกอบด้วยเซลล์รูปโคนประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่มนุษย์มีส่วนที่มีเซลล์รูปโคนถึง 100 เปอร์เซ็นต์ที่เรียกว่า fovea (บริเวณที่มองชัดที่สุดของมนุษย์) ซึ่งเซลล์โคนจะมีประสิทธิภาพในปริมาณแสงขนาดกลางถึงขนาดสูงและมีความสามารถในการแยกสี เป็นการมองเห็นของมนุษย์ (ในช่วงความยาวคลื่น 380-760)



ภาพที่ 2.26 แถบสีเปรียบเทียบการมองเห็นสีสุนัขกับมนุษย์

ที่มา : Dr. Plonsky (1998)

มนุษย์มีเซลล์รูปโคนที่แปลผลสัญญาณสีได้ 3 สี (trichromat ) คือ เซลล์รับแสงสีแดง สีเขียว สีนํ้าเงิน สุนัขจะมีเซลล์รูปโคนที่แปลผลสัญญาณสีเพียง 2 ชนิด (dichromat ) ซึ่งขาดเซลล์รับแสงสีเขียวประมาณเดียวกับอาการตาบอดสี โดยเซลล์รับแสงมนุษย์จะไวต่อการความยาวคลื่นแสงในจุดที่ 445 nm, และ 570 nm ส่วนในสุนัขเซลล์รับแสงจะไวต่อความยาวคลื่นแสงในจุดที่ 429 nm, 555 nm สุนัขมองเห็นสีได้ แต่อาจจะไม่เหมือนกับคนเรา เช่น คนเห็นสีเขตรสส่ายรุ้งตั้งแต่ ส้ม เหลือง เขียว นํ้าเงิน คราม ม่วง แต่สุนัขจะมองเห็นเด่นชัดเพียงสเปกตรัมหรือแถบแสงสี ตั้งแต่แสงสีฟ้า เหลือง ดำ และเทา เข้าจะไม่เห็นแสงสีแดง เขียว ส้ม เช่นเรา ถ้ามองเห็นเป็นสีเขียว สุนัขจะมองเห็นเป็นสีขาว ถ้าเราเห็นเป็นสีแดง เข้าจะเห็นเป็นสีเหลือง ด้วยเหตุที่เค้าเห็นสีเหล่านี้เป็นสีสว่าง ทำให้เขาสามารถมองเห็นที่มีดีดีกว่าคน

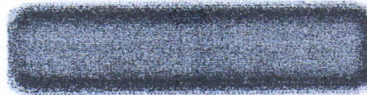


ภาพที่ 2.27 เปรียบเทียบการมองเห็นสีมนุษย์กับสุนัข

แม้ว่าเราจะรู้ว่าสุนัขมีเซลล์รูปโคนเพียง 2 ชนิด แต่เรายังสรุปไม่ได้ว่าสมองสุนัขจะแปลความหมายสิ่งที่มองเห็นว่าเป็นอย่างไร ต้องมีการศึกษาเรื่องนี้โดยนักพฤติกรรมสุนัข มีงานวิจัยที่น่าสนใจทำการศึกษาโดย neitz, geist and Jacobs ใช้วิธีการนำแผ่นสีเหลือง ที่มี 3 สีวางไว้หน้าสุนัข ฝึกสุนัขหีบแผ่นสีที่แตกต่าง เพื่อผู้วิจัยจะได้เดาได้ว่าสีอะไรที่สุนัขมองเห็น คำถามก็คือสุนัขหีบแผ่นสีจากความแตกต่างของสี ไม่ใช่ความแตกต่างของแสง จากการศึกษานี้ได้กล่าวว่าสุนัขมองเห็นได้คล้ายคลึงคนตาบอดสี ซึ่งไม่สามารถแยกสีแดง สีเขียว สีส้ม ออกจากกันได้นอกจากนั้นโลกของสุนัขจะประกอบไปด้วยสี เหลือง นํ้าเงิน เทา โดยที่คนเราเห็นสีแดงสุนัขจะเห็นเป็นสีเหลือง เราเห็นสีเขียวสุนัขจะเห็นสีขาวออกเทาๆ บริเวณสีขาวเรียกว่า จุดไม่มีสี เกิดขึ้นที่บริเวณ 480 nm ของแถบสีที่มองเห็น ตามปกติที่จุด 480 nm จะปรากฏอยู่ในช่วงนํ้าเงินแกม

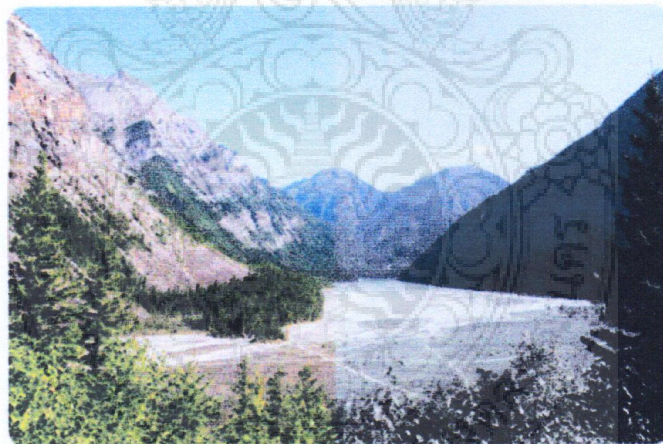


เขียว ทุกความยาวคลื่นแสงที่ยาวกว่าจุดไม่มีสีสุนัขจะไม่สามารถแยกความแตกต่างได้ และจะมองเห็นเป็นสีเหลือง



ภาพที่ 2.28 เปรียบเทียบการมองเห็นรายละเอียดของมนุษย์กับสุนัข

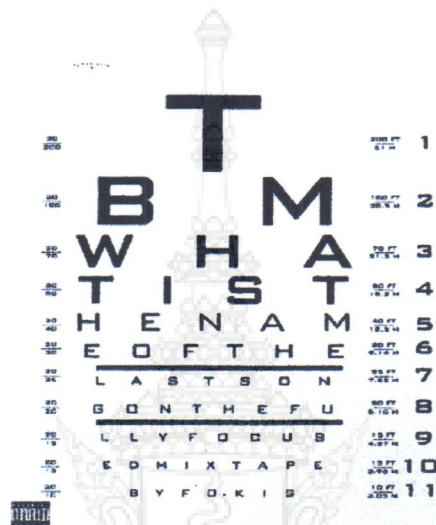
ความสามารถของสุนัขในการมองรายละเอียดในด้านความชัดเจนต่ำกว่าคนเรา ประมาณ 6 เท่าความชัดเจนวัดโดยจำนวนเส้นที่มองเห็นอย่างชัดเจน คนเราสามารถมองเห็น 30 เส้น ขณะที่สุนัขมองเห็น ประมาณ 12 เส้น



ภาพที่ 2.29 เปรียบเทียบความชัดเจนในการมองเห็นรายละเอียดของมนุษย์กับสุนัข

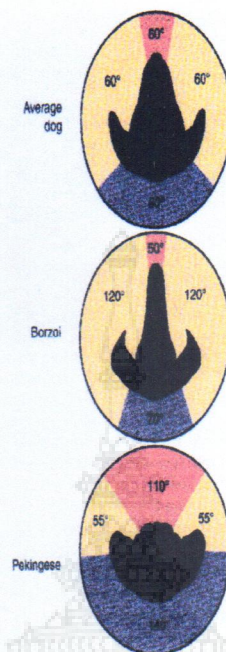
ความชัดเจนในการมองเห็นขึ้นอยู่กับขนาดของลูกตา ( pupil ) ขนาดกระจกตา ( cornea ) และลักษณะการจัดเรียงของเซลล์รับแสงแบบแท่งและโคนบนจอรับภาพ ( retina ) ลูกตาควบคุมโดยกล้ามเนื้อ่านตา ( Iris ) ซึ่งสามารถขยายและหดตัวเพื่ออนุญาตให้ปริมาณแสงที่แตกต่างกันผ่านไป สำหรับสุนัขซึ่งไวต่อระดับแสงน้อยๆ จะมีลูกตาดำที่กว้าง ยิ่งลูกตาดำยิ่งกว้าง ยิ่งมีความไวต่อแสงน้อยๆ ยิ่งขึ้น พวกสายตาของสิ่งมีชีวิตที่ไวต่อแสงน้อยๆ จะมีเลนส์ตาที่หนาเพื่อ

จะได้รวบรวมแสงน้อยนิดได้ดี อีกทั้งมีกระจกตาที่กว้างเพื่อรองรับการหักเหของแสง ส่วนลักษณะการจัดเรียงของเซลล์รับแสงแบบแท่งและโคนบนจอรับภาพมีผลต่อการมองเห็นชัดด้วยจำนวนและตำแหน่งของเซลล์รับแสงแบบแท่งโคน และการมี fovea ( บริเวณที่มีแต่เซลล์รูปโคน 100 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีแต่ในมนุษย์สุนัขจะไม่มี ) ทำให้การมองเห็นของสุนัขไม่คมชัดเท่าการมองเห็นของมนุษย์



ภาพที่ 2.30 แบบการตรวจวัดสายตาระยะความห่างการมองเห็นมนุษย์กับสุนัข

สายตาของสุนัขถูกออกแบบมาให้เห็นวัตถุที่อยู่ระยะไกล ที่มีการเคลื่อนไหวได้ดีกว่าเรา เนื่องจากในธรรมชาติสุนัขเป็นผู้ล่า ด้วยข้อจำกัดเรื่องเลนส์ตาของสุนัขที่มีขนาดใหญ่และแข็งการมองวัตถุที่อยู่ระยะไกลโดยเฉพาะวัตถุที่ไม่เคลื่อนไหว และการมองแยกแยะรายละเอียดของวัตถุจึงแยกกว่าในมนุษย์มาก โดยเฉพาะที่อยู่วัตถุที่อยู่ใกล้กว่า 33 ถึง 55 เซนติเมตร ถ้าเทียบระดับความชัดเจนในการแยกแยะรายละเอียด สุนัขจะอยู่ที่ 1.3 ถึง 2 เท่าของสัตว์ตระกูลแมว แค่ 0.2 ถึง 0.4 เท่าของสัตว์ในตระกูลลิง ความสามารถในการโฟกัสของเลนส์ตา ถ้าให้เทียบกันแล้ว ในระดับที่สายตาคนทั่วไป มองเห็นได้ชัดเจนที่ 50 หรือ 100 เมตร ในสุนัขอาจต้องอยู่ในระยะ 20 เมตรถึงจะมองเห็นได้ชัดเจน



ภาพที่ 2.31 มุมมองในการมองเห็นของสุนัขเปรียบเทียบกันตามใบหน้า

มุมมองในการมองเห็นของสุนัขจะกว้างในคนอื่นเนื่องจากตาสองข้างอยู่ห่างกันค่อนข้างมาก แต่ข้อเสียคือส่วนที่ทับซ้อนที่มองเห็นทั้งสองตาจะลดลงทำให้การกะระยะความลึกของวัตถุที่ต้องอาศัยการประสานกับตาของคน 2 ข้าง ขาดความแม่นยำ



ภาพที่ 2.32 เปรียบเทียบมุมมองในการมองเห็นของมนุษย์กับสัตว์



## 2.6 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสีและจิตวิทยาสี

### 2.6.1 วิทยาของสี

นักออกแบบผลิตภัณฑ์ จำเป็นต้องเรียนรู้ทฤษฎีสีอย่างดี จึงนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชั้นปฏิบัติได้ดี และเหมาะสมกับงานนั้นๆ เป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่าบรรดาสีทั้งหลายที่มีอยู่ในโลกนี้มีความสัมพันธ์ และเกี่ยวข้องกับมนุษย์ตั้งแต่เกิด และจำความได้ สีมีอิทธิพลต่อมนุษย์เป็นอย่างมาก และได้มีนักวิชาการพยายามที่จะวิเคราะห์ เรื่องของสี ที่มีอิทธิพลต่อความรู้สึกของมนุษย์ในรูปแบบต่างๆกัน ที่กล่าวตอนต่อไป ทฤษฎีของสีแบ่งออกเป็น 3 สี คือ

1. สีแดง (red)
2. สีเหลือง (yellow)
3. สีน้ำเงิน (blue)

เมื่อเราผสมแม่สีทั้งสามสีจะทำให้เกิดสีใหม่ขึ้น เมื่อนำมาเรียงกันเป็นวงจรโดยอาศัยหลักทฤษฎีสี Munse แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

1. สีร้อน (warm tone)
2. สีเย็น (cool tone)

สีร้อน คือ สีที่ดึงดูดความรู้สึก ( Adancinh Coloured ) มีความสะดุดตา เมื่омองไกลๆ สีเย็น คือ สีที่ไม่ดึงดูดความรู้สึก ไม่สะดุดตา สามารถมองได้นานๆ โดยไม่ระแวงตา

การเลือกสีของผลิตภัณฑ์นอกจากความสวยงามแล้ว สียังมีผลในการทำให้เกิดความรู้สึกทางอื่น ซึ่งเป็นผลต่อการใช้ผลิตภัณฑ์อยู่มาก

### 2.6.2 การใช้สีเพื่อการออกแบบ

การใช้สีในการตกแต่งผิวภายนอกเพื่อให้เกิดความสวยงาม และเพื่อชักจูง สำหรับการขายและความชอบนั้นๆ ส่วนใหญ่มักมีการตกแต่งผลิตภัณฑ์ทุกชนิดสีการตกแต่งเพื่อชักจูงโน้มน้าวให้เกิดผลการขาย สะดุดตาและความหมายและความสวยงาม โดยประโยชน์ของสียังแยกได้หลายหลายชนิด อาจมีทั้ง กันสนิม หรือต่อต้านภาวการณ์ทำลาย จากภายนอกวัตถุหรือผลิตภัณฑ์นั้นๆ นอกจากผลิตภัณฑ์นั้นจะต้องการความงามในการตกแต่งแล้ว สียังเป็นสัญลักษณ์บอกถึงเป้าหมายสำหรับการทำงาน หรือเตือนจะสำหรับผลิตภัณฑ์ในด้านประโยชน์แต่ละอย่างด้วย โดยมีกำหนดความหมายของสีจากความรู้สึกและกำหนดมาตรฐานสากลเพื่อป้องกันสำหรับผลิตภัณฑ์ ใช้งานตามประโยชน์ใช้สอยนอกเหนือผลิตภัณฑ์ ตกแต่งซึ่งอาจใช้สีใดก็ได้ตามความต้องการของผู้ออกแบบและความนิยมของตลาด

### เทคนิคการใช้สี ( colour technic )

1. สีกับรูปร่าง ( coloutn in relation form )
2. สีกับผิว ( coloutn and texture )
3. สีกับวัตถุ ( coloutn and material )
4. การกำหนดสี ( coloutn specification )

1. สีกับรูปร่าง มีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด สีชนิดเดียวกันที่มีรูปร่างต่างกันจะแตกต่างกัน ไม่สามารถสะท้อนแสงได้ดีทำให้จุดสะท้อนกลับจุดที่อยู่หลังกันอย่างรุนแรง จึงทำให้สีที่อยู่หลังตัดกันอย่างแรง ทำให้สีตอนหลังเข้มกว่า

2. สีกับผิว ผลิตรภัณฑ์ที่ผิวขรุขระ หรือผลิตรภัณฑ์ที่มีจุดหรือรูปพื้นผิว หากไม่ต้องการให้เห็นง่าย ให้ใช้สีดำหรือสีอ่อน

### สีกับวัสดุ วัสดุที่เกี่ยวข้องกับสี คือ

1. สีต่างๆแลคเกอร์ และเคลือบ (plant lacquers and enamels )
2. โลหะ ( Materail colors) พวกชุบโครเมียม นิกเกิล ชุบอลูมิเนียมมีแตกต่าง
3. พลาสติก ( plastics) มีสีต่างๆมากมาย

### ความสัมพันธ์ของสีต่อผลิตรภัณฑ์

1. ขนาด ( Size )
  - 1.1 สีอ่อน ( Light Value ) ทำให้ผลิตรภัณฑ์ดูใหญ่ขึ้น
  - 1.2 สีเข้ม ( Dark Value ) ทำให้ผลิตรภัณฑ์ดูเล็กลง
2. น้ำหนัก (Weight )
  - 2.1 สีอ่อนและสีร้อน ( Warm Balur ) ทำให้ผลิตรภัณฑ์ดูเบา
  - 2.2 สีเข้มและสีเย็น ( Cool Colour ) ทำให้ผลิตรภัณฑ์ดูหนัก
3. ความแข็งแรง
  - 3.1 สีร้อน ทำให้รู้สึกแข็งแรง
  - 3.2 สีเย็น ทำให้รู้สึกแข็งแรงน้อย
  - 3.3 อุณหภูมิ ( Temperature )
  - 3.4 สีร้อน ให้ความรู้สึกร้อนแรง
  - 3.5 สีเย็น ให้ความรู้สึกสดชื่น สงบเยือกเย็น สบายใจ



## 5. ความสะอาด ( Cleaness )

5.1 สีขาว เป็นสีที่ให้ความสะอาดที่สุด

5.2 สีอ่อน เช่น สีงาช้าง (Ivory) สีเหลืองอ่อน ( Paie Warm Yollow)

### อิทธิพลสีต่อความรู้สึก

อันที่จริงอิทธิพลของสีที่กระทบจิตใจของคนเราไม่เหมือนกันทุกคน ทั้งนี้เพราะบางคนพอใจอีกสีหนึ่ง ในขณะที่อีกคนชอบสีที่เราเกลียด ข้อนี้อาจเป็นผลต่าง ๆ กัน เช่นคนที่เคยถูกประสบไฟไหม้มาแล้วจนฝังใจตั้งแต่นั้นมา จะทนดูสีแดงไม่ได้ หรือบางคนประทับใจในธรรมชาติ ก็ชอบสีเขียวมากกว่าสิ่งใด ๆ ซึ่งแต่ละคนมีความชอบไม่เหมือนกัน เพราะฉะนั้น จะต้องทราบถึงความพึงพอใจ ในแต่ละบุคคลต่าง ๆ ควบคู่กับความรู้ในเรื่องของสีของผู้ออกแบบเองด้วย

**สีฟ้า** ให้ความรู้สึกสงบ สุขุม สุภาพ หนักแน่น เกร็งขั้วมึน เอาการเอางาน ละเอียดรอบคอบ สง่างาม มีศักดิ์ศรี สูงศักดิ์ เป็นระเบียบถ่อมตน สามารถลดความตื่นเต้น และช่วยทำให้มีสมาธิ แต่ถ้ามีสีน้ำเงินเข้มเกินไป ก็จะทำให้รู้สึกซึมเศร้าได้

**สีเขียว** เป็นสีในวรรณะเย็น จะสร้างความรู้สึกเย็นสบาย ใช้เป็นสีที่ช่วยผ่อนคลายความเครียดได้ ให้ความรู้สึก สงบ เงียบ ร่มรื่น ร่มเย็น การพักผ่อน การผ่อนคลาย ธรรมชาติ ความปลอดภัย ปกติ ความสุข ความสุขุม เยือกเย็น

**สีเหลือง** เป็นสีแห่งความเบิกบาน ร่าเริงอารมณ์ และเรียกร้องความสนใจ ให้ความรู้สึกแจ่มใส ความสดใส ความร่าเริง ความเบิกบานสดชื่น ชีวิตใหม่ ความสด ใหม่ ความสนุกสนาน การแผ่กระจาย อำนาจบารมี ให้ลองสังเกตดูว่า วันที่ท้องฟ้ามีดครึ้มปราศจากแสงแดด เราจะรู้สึกหงอยเหงา หดหู่ แต่พอมีแสงแดด ท้องฟ้าสว่าง มีสีเหลือง เราจะรู้สึกมีชีวิตชีวาขึ้น

**สีแดง** เป็นสีที่สร้างความตื่นเต้น และกระตุ้นสมอง สีแดงปานกลางแสดงถึงความมีสุขภาพดี ความมีชีวิต ความรัก ความสำคัญ ความอุดมสมบูรณ์ ความมั่งคั่งสีแดงจัดมีความหมายแฝงด้านกามารมณ์ นอกจากนี้สีแดงยังสร้างความรู้สึกรุนแรง ให้ความรู้สึกกร่อน กระตุ้น ทำท่ายเคลื่อนไหว ตื่นเต้น ร่าเริง มีพลัง มันจะใช้กันกรณีที่เกี่ยวข้องกับความตื่นเต้น หรืออันตราย

**สีม่วง** ให้ความรู้สึก มีเสน่ห์ น่าติดตาม เร้นลับ ซ่อนเร้น มีอำนาจ มีพลังแฝงอยู่ ความรัก ความเศร้า ความผิดหวัง ความสงบ ความสูงศักดิ์ เป็นสีที่ปลอบโยน และช่วยลดความเครียด แต่เดิมสีม่วงได้มาจากสัตว์มีกระดูก, เปลือก ในทะเลเมดิเตอร์เรเนียน มีชื่อว่า Purpura จึงได้ชื่อภาษาอังกฤษว่า Purple



**สีส้ม** ให้ความรู้สึก ร้อน ความอบอุ่น ความสดใส มีชีวิตชีวา วัยรุ่น ความคึกคะนอง การปลดปล่อย ความเปรี๊ยะ การระวัง เป็นสีที่เราความรู้สึก ปกติควรใช้แต่น้อยเมื่อเทียบกับสีอื่นสังเกตว่าคนที่อยู่ในห้องสีส้มจะอยู่ได้ไม่นาน

**สีน้ำตาล** ให้ความรู้สึกอบอุ่น ได้พักผ่อน แต่ควรใช้ร่วมกับสีส้ม เหลือง หรือสีทอง เพราะถ้าใช้สีน้ำตาลเพียงสีเดียว อาจทำให้เกิดความรู้สึกหดหู่ได้

**สีเทา** ให้ความรู้สึก เศร้า อาลัย ท้อแท้ ความลึกลับ ความหดหู่ ความขร่า ความสงบ ความเงียบ สุขภาพ สุขุม ถ่อมตน สีนี้มีข้อดีคือทำให้เย็น แต่สร้างความรู้สึกหม่นหมองได้ ควรใช้ร่วมกับสีที่มีชีวิต โทนสว่างอย่างน้อยหนึ่งสี

**สีขาว** ให้ความรู้สึก บริสุทธิ์ สะอาด สดใส เบาบาง อ่อนโยน เปิดเผย การเกิด ความรัก ความหวัง ความจริง ความเมตตา ความศรัทธา ความดีงาม ให้ความรู้สึกรื่นเริง โดยเฉพาะเมื่อใช้กับสีแดง เหลือง และส้ม



## 2.7 ศึกษาข้อมูลวัสดุ-อุปกรณ์ในการผลิต

### พลาสติก

พลาสติกแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

1. เทอร์โมเซต หรือเทอร์โมเซต
2. เทอร์โมพลาสติก

#### 2.7.1 เทอร์โมเซตติ้ง หรือเทอร์โมเซต

คือพลาสติกที่มีรูปทรงถาวรเมื่อผ่านกรรมวิธีการผลิตโดยใช้ความร้อน ( Heat ) และแรงอัด ( Pressure ) หรือผ่านวิธีการผลิตประเภทหล่อพลาสติกเหลว (Casting) ที่ใช้สารผสมเคมีลงไปทำให้เกิดความแข็งตัวจะนำไปหลอมละลายนำกลับมาใช้ใหม่อีกไม่ได้ เปรียบเสมือนไขเมื่อนำไปทำให้สุกแล้วจะทำให้เหลวเหมือนเดิมไม่ได้ ในประเทศอังกฤษเรียกเทอร์โมเซตติ้งอีกชื่อหนึ่งว่า duroplastics ( Duroplastics ) เทอร์โมเซตติ้งมีหลายชนิด ที่สำคัญและใช้อยู่ทั่วไปมีดังต่อไปนี้

1.1 อะมิโน ( Amino)

1.2 ยูเรีย ( Urea )

1.3 เมลามีน ( Melamine ) ยูเรียถูกนำมาใช้ในปี ค.ศ. 1929 และเมลามีน ถูกนำมาใช้ใน ปี ค.ศ. 1939

อามิโนมีน้ำหนักมากกว่าพลาสติกทั่วไป เล็กน้อย คือมี ถ. พ. ระหว่าง 1.47 – 1.85 รับแรงดึงได้ดีพอสมควร รับแรงอัดและแรงบิดงอได้ดีมาก ทนความร้อนสูงขึ้นหากผสมใยหินจะทนความร้อนได้ถึง 400 ฟ. และใช้กับความเย็นได้ในอุณหภูมิ 70 ฟ. เนื้อแข็งทนการขีดข่วนได้ดีเหมาะกับการใช้ภายนอก ถูกแสงแดดจะซีดและเสื่อมคุณภาพ มีสีต่างๆมีทั้งฝ้าและทึบแสง ชนิดฝ้ากระจายแสงได้ดีมาก

#### 2.7.2 คุณสมบัติอีพอกซี ( Epoxy)

อีพอกซีมีน้ำหนักปานกลาง มี ถ.พ. ระหว่าง 1.1 – 1.8 รับแรงดึงได้ดีมาก รับแรงอัดได้ดี และรับแรงกระแทกได้ดีพอสมควร ในรูปของผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาส สามารถรับแรงได้ถึง 65,000 ปอนด์/ตร.นิ้ว ซึ่งมากกว่าเหล็กโครงสร้าง ( Structural Steel ) ซึ่งรับได้เพียง 60,000 ปอนด์/ตร.นิ้ว

### 2.7.3 คุณสมบัติฟีนอลิก ( Phenolic )

ฟีนอลิกเป็นพาสติกชนิดหนึ่งที่มีน้ำหนักปานกลาง มี ถ.พ. 1.25-1.55 มีความแข็งแรงที่สุดชนิดหนึ่งรับแรงดึงได้พอสมควร แต่รับแรงอัดได้ดีมาก รับแรงบดงอได้น้อย

ในระยะแรงฟีนอลิกจะมีเฉพาะสีเข้ม เช่น น้ำตาลแก่ และสีดำเท่านั้น และทึบแสง แต่ในปัจจุบันสามารถทำเป็นสีต่างๆได้ มีทึบแสง ฝ้าและใส มีทั้งชนิดขึ้นรูปโดยใช้แรงอัดและความร้อน และชนิดหล่อเย็น

### 2.7.4 คุณสมบัติโพลีเอสเตอร์ ( Unstured Polyester Resin )

โพลีเอสเตอร์เรซิน มี ถ.พ. ระหว่าง 1.1-1.5 หากเป็นผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาสจะมี ถ.พ. ระหว่าง 1.5-2.28 ในรูปผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์กลาสรับแรงดึงแรงอัดและแรงบดได้ดีมีความแข็งแรงพอสมควร ถูกแดดจะซีดทนสภาพอากาศนอกได้ดี มีสีต่างๆ หดตัวเล็กน้อย แต่มากกว่าอีพอกซี

### 2.7.5 คุณสมบัติซิลิโคน ( Silicone )

ซิลิโคนเป็นพาสติกที่หนักชนิดหนึ่ง มี ถ.พ.ระหว่าง 1.6-2.6 มีทั้งรูปของเหลวและคงรูปรับแรงดึง และแรงอัดบดงอได้ปานกลางทึบแสง สามารถทำเป็นสีได้ แต่ไม่จำเป็น เพราะซิลิโคนถูกนำไปใช้งานจริง ๆ มากกว่าส่วนตกแต่ง

### 2.7.6 คุณสมบัติโพลียูรีเทน

โพลียูรีเทนมี ถ.พ.ระหว่าง 1.15-1.20 ในรูปโฟม มีน้ำหนักเบาเพียง 1.5 ปอนด์/ลบ. ฟุต รูปแข็งตัว ทนทานสึกกร่อนได้ดี เหนียว ทนทาน ทนสารเคมี เป็นฉนวนไฟฟ้าที่ดี

### 2.7.7 เทอร์โมพลาสติก

เป็นพลาสติกที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้อีกครั้งจากนำไปหล่อทำเป็นผลิตภัณฑ์เปรียบเสมือนน้ำแข็ง เมื่อถูกความร้อนก็จะกลายเป็นน้ำ และเมื่อทำให้เย็นน้ำจะแข็งตัวกลับเป็นน้ำแข็งได้อีกไม่มีที่สิ้นสุด เรียก "Plastics With a Memory "

### 2.7.8 คุณสมบัติ แอคริลิก ( Acrylics )

เหนียว ทนทาน รับแรงดึงได้ดี แข็งแรง ทนสารเคมี ไม่มีกลิ่น ไม่มีรส ไม่เป็นพิษ ใช้ได้ทั้งอุณหภูมิสูงกว่าน้ำเดือด ( 212-225 องศา ฟ.)และจุดต่ำกว่า -40 องศา ฟ. แอคริลิกนับเป็น Engineering Plastic ที่ดีมากชนิดหนึ่ง



### 2.7.9 อะคริลิก ( Acrylics )

หรือ Polymethylmethacrylate และรู้จักกันในชื่อการค้าคำว่าเพลคซิกกลาส ( Plexiglas ) ลูไซท์ ( Lucite ) โพลีกลาส ( Polyglas ) ฯลฯ เป็นพลาสติกที่ใสที่สุดชนิดหนึ่งแข็งแรงพอสมควรเป็นรอยขีดข่วนง่าย ( ชนิดพิเศษแข็งแรงมาก ) ทนแสงอุตราไวโอเลตได้ดี เป็นฉนวนไฟฟ้าดีมาก ทนสารเคมีพอสมควร ไม่ควรให้ถูกน้ำมันเบนซิน, คลอโรฟอร์ม , สเปรย์น้ำหอม และพวกกรดออกซิไดซิง ( Oxidizing Acids ) ชนิดเข้มข้น อคริลิกยังทำเป็นสีต่างๆ ได้มีทั้งชนิดฝ้าและทึบแสง เมื่อจับจะรู้สึกอุ่นและสบายมือ

### 2.7.10 ฟลูออโรคาร์บอน ( Fluorocarbons )

ฟลูออโรคาร์บอนรู้จักกันในชื่อเทฟลอน ( Teflon ) ราคาแพงมาก ฟลูออโรคาร์บอนเป็นพลาสติกชนิดที่มีน้ำหนักมากที่สุดชนิดหนึ่ง มีความถ่วงจำเพาะ 2.1-2.3 รับแรงดึงและแรงอัดได้ดีพอสมควร แต่รับแรงกระทบได้ดีมาก มีทั้งชนิดแข็งและอ่อน คุณสมบัติคงที่ที่แม้จะอยู่อุณหภูมิ 480 องศา ฟ. นานถึงเดือน ในช่วงเวลานั้นจะทน อุณหภูมิได้สูงขึ้นอีกและหากเพิ่มแรงกดดัน ( Pressure ) สูงขึ้นถึง 15,000 ปอนด์/ตร.นิ้ว จุดหลอมละลายจะสูงถึง 399 ฟ. และแม้จะอยู่ในอุณหภูมิ -320 ฟ เท่ากับไนโตรเจนเหลวคุณสมบัติทางหยุ่นตัว ( Flexibility ) คงสภาพเดิม คุณสมบัติพิเศษอีกอย่างหนึ่งคือมีความเสียดทานต่ำและไม่ติดง่าย

### 2.7.11 โพลีเอไมด์ ( Polyamides )

พลาสติก ชนิดนี้รู้จักกันในชื่อไนลอน ( Nylon ) ไนลอนเป็นพลาสติกชนิดที่มีน้ำหนักเบา ราคาแพง มีความทนทานต่อการเสียดทาน รับแรงดึงแรงอัดได้ดี ทนความร้อน ทนการขีดข่วน เป็นฉนวนไฟฟ้าแต่ไม่เหมาะไฟแรงสูง ทนกรดทุกชนิด ทนด่างได้ทั้งชนิดอ่อนละเอียด ไม่เหมาะกับการใช้ทำเป็นถ้วยชาหรือกาแฟ เพราะจะเป็นคราบติด ไม่เหมาะกับการใช้ภายนอก โดยทั่วไปเนื้อของไนลอนมีความโปร่งแสงในรูปของเส้นใยจะโปร่งใส สามารถทำเป็นสีต่างๆได้

### 2.7.12 โพลีเอเลฟิน Polyolefins

แบ่งออกเป็น 2 ชนิดใหญ่ๆ คือ

1. โพลีเอทิลีน ( Polyethylene )
2. โพลีโพรพิลีน ( Polypropylene )

### 2.7.13 คุณสมบัติโพลีเอทิลีน

โพลีเอทิลีน มีน้ำหนักเบา มีความถ่วงจำเพาะ 0.92 เท่านั้น ในรูปแผ่นบางสามารถพับงอได้ดี มีความหนามากขึ้นจะคงรูปปรับแรงดึงและแรงอัดได้น้อย มีความยืดตัวได้สูงถึง 500 % ฉีดขาดยาก มีลักษณะคล้ายซีเมนต์ ไม่เกาะติดน้ำ เป็นฉนวนไฟฟ้าได้ดีมากทนความร้อนได้น้อย แต่ทนความเย็นได้ โดยไม่ทำให้คุณสมบัติทางกายภาพเปลี่ยนแปลง ทนกรดและด่างอ่อน

แต่จะเกิดปฏิกิริยาอย่างช้าๆ Oxidizing Acids ไม่ทนน้ำมันและไขมัน โดยเฉพาะก๊าซน้ำมันเบนซิน และในขณะที่มีอุณหภูมิสูง แม้ไม่ได้ดูดซึมความชื้นแต่ยอมให้ก๊าซผ่านได้จึงเหมาะสำหรับบรรจุอาหารสด เช่น ผัก ผลไม้ และเนื้อได้ดี

#### 2.7.14 คุณสมบัติโพลีโพรพิลีน

คล้ายโพลีเอททิลีน แต่คุณภาพดีกว่า ทดสอบได้ง่ายคือใช้เล็บขูดดู หากเป็นโพลีเอททิลีนจะขูดออก หากเป็นโพลีโพรพิลีนจะขูดไม่ออกผิวแข็งกว

#### 2.7.15 คุณสมบัติโพลีสไตรีน ( Polystyrene )

โพลีสไตรีนมีน้ำหนักเบาที่สุดในพลาสติกชนิดแข็ง ( Rigid Plastics ) มี ถ.พ. 0.89-1.1 มีความหดตัวน้อยมากโพลีสไตรีน มีความคงรูปดีแต่เปราะสามารถทำเป็นสีต่างๆ ได้ มีทั้งใส ฝ้าและทึบผิวมีทั้งเรียบและขรุขระ ไม่มีรส และกลิ่นเป็นฉนวนไฟฟ้าดี ความดูดซึมน้ำต่ำ ไม่เหมาะกับการใช้ภายนอก ทนความร้อนได้พอสมควร ทนสารเคมีใช้ในบ้านได้ ทนกรดและด่างชนิดอ่อนได้ทนน้ำมันเบนซิน ทินเนอร์ อากิโชน น้ำมันสน โพลีสไตรีนชนิดธรรมดา ( General Purpose ) จะแข็งแต่เปราะ ส่วนโพลีสไตรีนชนิดพิเศษเช่น High Impact และ Co Polymer จะแข็งแรงกว่ามาก

#### 2.7.16 เอบีเอส ABS-Acrylonitrile-Batadiene-Styrene

เป็นสไตรีนชนิดที่ได้ปรับปรุงขึ้นใช้ ปี ค.ศ. 1948 รับแรงกระแทกได้ดีมาก ทนความร้อนได้ดี ทนกรดต่างได้ดีพอสมควร เป็นฉนวนไฟฟ้าได้ดี มีคุณสมบัติที่ชุบโครเมียมได้ดี จึงนิยมนำไปทำปุ่มหมุนวิทยุโทรทัศน์

#### 2.7.17 ไวนิล ( Vinyl )

ไวนิลประกอบด้วยชนิดต่างๆ 7 ชนิด คือ

- Polyvinyl Acetal
- Polyvinyl Acetate
- Polyvinyl Alcohol
- Polyvinyl Carbazole
- Polyvinyl Chloride (PVC)
- Polyvinyl Chloride-Acetate
- Polyvinylidene Chloride

ไวนิลทุกชนิดเหนียวทนทาน มีทั้งชนิดอ่อน แข็ง และโฟม ทนกรดต่างๆได้บ้างไม่ควรทิ้งไว้ใกล้ Chlorinated Solvents น้ำยาทาเล็บ Moth Repellente เป็นฉนวนไฟได้ดีมากทั้งไฟฟ้าความถี่ต่ำ สามารถทำเป็นสีๆได้ ไม่เหมาะกับการใช้



### 2.7.18 เซลลูโลซิก ( Cellulosics )

เซลลูโลซิกแบ่งออกเป็น 5 ชนิดคือ

1. เซลลูโลสไนเตรท ( Cellulose Nitrate หรือ C/N ) ค้นพบในปี ค.ศ. 1868
2. เซลลูโลสอะซีเตรท (Cellulose Acetate หรือ C/A ) ค้นพบในปี ค.ศ. 1927
3. เซลลูโลสอะซีเตบไทเรท (Cellulose Acetate หรือ CAB) ค้นพบในปี ค.ศ. 1938
4. เอทิลเซลลูโลส ( Ethyl Cellulose หรือ E /C ) ค้นพบในปี ค.ศ. 1938
5. เซลลูโลสพรอปิโอเนท (Cellulose Propionate หรือ CP) ค้นพบในปีค.ศ.1945

เซลลูโลซิก เป็นพลาสติกที่มีความแข็งแรงทนทานที่สุดชนิดหนึ่ง ทนความร้อนได้ดีพอสมควร ไม่เหมาะจะใช้ภายในบ้านยกเว้นชนิด Cellulose Acetate Butyrate และ Cellulose Propionate ซึ่งสามารถใช้ภายนอกได้

### 2.7.19 โพลีคาร์บอเนต ( Ploycarbonate )

ถูกนำมาใช้ในอุตสาหกรรมเมื่อปี ค.ศ. 1957 โพลีคาร์บอเนตนับว่าเป็นพลาสติกใสชนิดที่แข็งแรงที่สุด แข็งแรงทนทานดีมาก ทนความร้อนขณะใช้งาน หากนำไปใช้กับใยแก้วเป็นผลิตภัณฑ์ไฟเบอร์ก๊าสจะทนทานมากขึ้น เป็นฉนวนไฟฟ้าดี ต่างได้ดี

### 2.7.20 ไอโอโนเมอร์ ( Ionomer )

เป็นพลาสติกชนิดใหม่ ซึ่งถูกคิดค้นนำมาใช้ปี ค.ศ. 1964 เป็นพลาสติกที่มีทั้งความใสและความเหนียวทนทานได้ดีทั้งกรดและด่าง ดูดซึมความชื้นได้บ้างเล็กน้อย ไม่มีรสไม่มีกลิ่น ทำเป็นสีต่างๆ ได้ สามารถเชื่อมติดกันโดยใช้ความร้อน (Heat Sealing)

### 2.7.21 โพลีไยไมด์ ( Polyimide )

เป็นพลาสติกชนิดไม่หลอมละลาย ( Non-Melting ) ชนิดใหม่ แม้ว่าจะอยู่ในประเภทเทอร์โมพลาสติก แต่มีคุณสมบัติเหมือนกับเทอร์โมเซตติง ถูกนำมาใช้ในปี ค.ศ. 1962 ทนความร้อนได้ดี และสามารถนำไปใช้ ได้ตลอดภายนอกอุณหภูมิ 500 องศาฟ. เป็นฉนวนไฟฟ้าทนทาน ทนแรงสั่นกระชอนได้ดี

### 2.7.22 โพลีซัลโฟน ( Polysulphone )

เป็นพลาสติกที่ค้นพบใหม่ในปี ค.ศ. 1965 ทนความร้อน และทนปฏิกิริยา ออกซิเดชัน ( oxidation) ได้สูง เป็นเทอร์โมพลาสติกทนความร้อนได้สูงสุดชนิดหนึ่งจะคงสภาพทั้งด้านกายภาพ และไฟฟ้าในการใช้งานภายใต้อุณหภูมิระหว่าง -150 องศา ฟ. ถึง 300 องศา มีทั้งชนิดใสและทึบ สามารถทำเป็นสีต่างๆได้โดยย้อม โพลีซัลโฟนทนแรงดึงและแรงอัดได้สูง ทนกรดต่างและสารเคมีอื่นๆ ได้ ทนความร้อน และเป็นฉนวนไฟฟ้าได้ดีมาก



### 2.7.23 เอทิลีนไวนิลอะซิเตท ( Ethylene Viny Acetate ) EVA

ถูกพัฒนาและนำมาใช้ปี ค.ศ. 1964 มีความหยุ่นตัวได้สูงจึงนำมาใช้แทนยางธรรมชาติ ทนอุณหภูมิสูงต่ำได้ปานกลางรับทรงกระทบได้ดีมาก

### 2.7.24 โพลีเอสเตอร์ ( Polyester )

เป็นเทอร์โมพลาสติกชนิดหนึ่งที่มีชื่อเหมือนกับเทอร์โมเซตติง คือ Unsated Polyester Resin ที่ใช้ทำพลาสติกหล่อและไฟเบอร์กลาสหล่อและไฟเบอร์กลาส ฯลฯ โพลีเอสเตอร์เป็น Engineering Plastic ที่กำลังได้รับความนิยมมากชนิดหนึ่ง ในประเทศไทยเริ่มนำเอามาใช้เมื่อไม่นานนี้ โดยนำมาเป็นขวดบรรจุน้ำมันพืชแทนการใช้ขวดที่ทำมาจาก พี.วี.ซี โพลีเอสเตอร์ทำมาจากการสังเคราะห์ทางเคมีระหว่าง Ethylene Glycol หรือ Butylene Glycol กับ Terephthalic Acid ดังนั้นโพลีเอสเตอร์จึงแบ่งออกได้เป็น 2 พวก คือ

PET=Polyethylene Terephthalate

PBT = Polythylene Butylene Terephthalate

เหนียว แข็งแรงทนทานมาก ถ.พ. ประมาณ 1.37 ทนความร้อนได้พอสมควร กรรมวิธีการผลิตงานพลาสติกทางอุตสาหกรรม ปัจจุบันสำคัญในการผลิตพลาสติก ในการผลิตชิ้นงานทางด้านอุตสาหกรรม ( Industrial Plastic ) เพื่อให้เป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น เครื่องใช้ในบ้าน เครื่องใช้ไฟฟ้า เครื่องเล่นเด็ก มีปัจจัยหลักที่เป็นแนวทางในการผลิตอยู่ 3 ประการ คือ

1.วัสดุในการผลิต ได้แก่ วัสดุต่างๆ ที่นำมาใช้ในการผลิต เช่น พลาสติกชนิดต่างๆ ที่อยู่ในรูปผงเม็ด ของเหลว แม่สีผสมพลาสติก น้ำมันเคมีใยแก้ว ฯลฯ ตามลักษณะของชิ้นงาน

2.การออกแบบผลิตภัณฑ์ ได้แก่ กระบวนการแบบชิ้นงานซึ่งเรียกว่าผลิตภัณฑ์ต้นแบบเสร็จแล้วจึงทำแม่แบบสำหรับผลิตภัณฑ์ชิ้นงานนั้นๆ

3.กระบวนการผลิต ได้แก่ กระบวนการและกรรมวิธีการผลิตแบบต่างๆ ทั้งทางอุตสาหกรรม ตามลักษณะของชิ้นงาน

## กรรมวิธีการผลิตในอุตสาหกรรมพลาสติก

แบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ๆ ได้ดังนี้

1. Molding ( ประเภทหล่อพลาสติกเม็ดและผง โดยใช้ความร้อนและแรงอัดในแม่แบบปิด )
  - compression ( แบบอัด )
  - Transfer ( แบบฉีด )
  - Injection ( แบบฉีด )
  - Blow ( แบบเป่า )
  - Calendering ( แบบลูกกลิ้ง )
  - Laminating ( แบบอัดแผ่น )
  - Cold ( แบบอัดเย็น )
2. Casting ( ประเภทหล่อพลาสติกเหลว )
  - Simple ( แบบหล่อเย็น )
  - Plastisol ( แบบหล่อร้อน )
3. Thermoforming ( ประเภทขึ้นรูปพลาสติกแผ่น )
  - Mechanical ( แบบอัดด้วยแม่พิมพ์ )
  - Vacuum ( แบบสุญญากาศ )
  - Blow ( แบบลมอัด )
4. Reinforcing ( ประเภทหล่อพลาสติกเหลวกับวัสดุเสริมกำลัง )
  - hand Lay-Up ( แบบใช้มือทา )
  - Spray-Up ( แบบใช้เครื่องพ่น )
  - Matched Molding ( แบบใช้แม่แบบอัด )
  - Premix Molding ( แบบอัดเหลว )
  - Pressure-Bag Molding ( แบบถุงอัดอากาศ )
  - Vacuum- Bag Molding ( แบบถุงสุญญากาศ )
5. Foaming ( ประเภทหล่อโฟม )
  - Molding Expandable Polystyrene ( แบบหล่อพลาสติกเม็ด )
  - Casting Rigid & Flexible Polyurethan Foam ( แบบหล่อพลาสติกเหลว )

## กรรมวิธีการผลิต

**แบบฉีด** ( Injection Molding )

## กรรมวิธีการผลิต

กรรมวิธีแบบฉีดเป็นกรรมวิธีออกแบบเพื่อใช้กับเทอร์โมพลาสติกโดยเฉพาะ ผลิตได้ปริมาณมากและรวดเร็ว มีลักษณะคล้ายแบบอัดส่ง ( Transfer Molding ) แต่ยุ่งยากมากกว่า ทำได้เร็วกว่า

### ขั้นตอนการผลิต มีดังนี้

1. เทพลาสติกผงหรือเม็ดลงช่อง ( Hopper )
2. ลูกสูบจะอัดเม็ดพลาสติกให้ผ่านไปที่ส่วนทำความร้อน ( Heating Cylinder ) ซึ่งมีอุณหภูมิ 300 องศา - 650 องศา ฟ. โดยแยกผ่านเครื่องแยก ( Torpedo หรือ Spreader ) เพื่อให้ได้ความร้อนสม่ำเสมอ
3. พลาสติกเหลวจะถูกอัดผ่านหัวฉีด ( Nozzie ) ไปยังแม่แบบปิดและเย็นด้วยแรง 5,00-40,000 ปอนด์/ตร.นิ้ว
4. พลาสติกจะเย็นตัวและแข็งตัวเย็นโดยระบบระบายความร้อนด้วยน้ำในช่องเนื้อแม่แบบ
5. เปิดแม่แบบ แล้วนำชิ้นงานออกมาตัดแต่งต่อไป

### ชนิดของพลาสติก

ใช้พลาสติกพวกเทอร์โมพลาสติกเกือบทุกชนิด เช่น อีเอชทีแอล อีเอคริลิก ฟลูออโรคาร์บอน

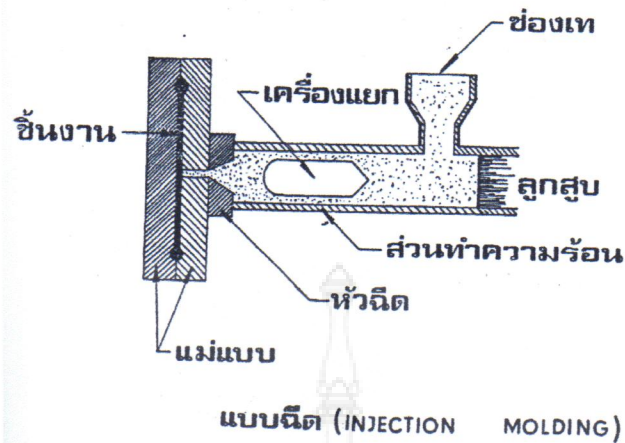
โพลีเอไมด์ โพลีเอเลฟิน โพลีสไตรีน และไวนิล

### ชนิดของผลิตภัณฑ์

กรรมวิธีการผลิตชนิดนี้ใช้ผลิตภัณฑ์ได้อย่างกว้างขวางเกือบทุกประเภท วิธีสังเกตง่ายๆ สำหรับผลิตภัณฑ์ที่ใช้กรรมวิธีการผลิตชนิดนี้ให้ดูรอยกลมมนที่ด้านล่าง หรือส่วนที่มองไม่เห็นของผลิตภัณฑ์ซึ่งเป็นรอยที่มีพลาสติกเหลวถูกอัดเข้าในแม่แบบ

( พิชิต เลี่ยมพิพัฒน์ , 2537 : 13 )

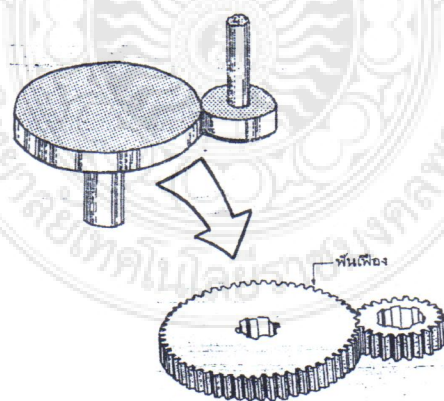




ภาพที่ 2.33 กรรมวิธีการผลิตแบบฉีด

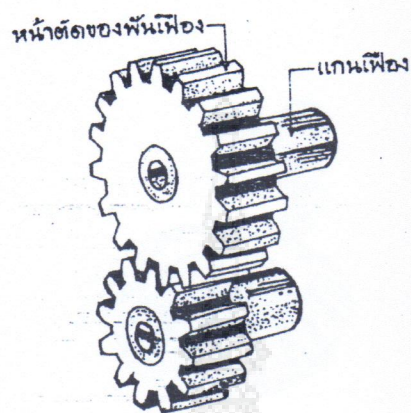
### เฟือง

หลักการของเฟืองเป็นอย่างไร การถ่ายทอดการหมุนจากต้นกำลังนั้นทำได้หลายวิธี เช่น ด้วยการให้สายพาน โซล้อความผิด เป็นต้น ล้อความผิดก็คือล้อสองล้อที่ถูกกดให้ติดกัน เมื่อล้อหนึ่งหมุนหรือเป็นล้อขับก็จะทำให้อีกล้อหนึ่งหมุนตามเพราะผิวหน้าของล้อทั้งสองเกิดความผิดเนื่องจากการสัมผัส แต่ถ้าหากมีภาวะมากๆ เช่น มีการส่งกำลังสูงๆ จะทำให้เกิดการลื่นไหล การส่งกำลังไม่แม่นยำ เพื่อที่จะแก้ไขข้อเสียเหล่านี้จึงได้มีการเอาฟันเฟืองมาติดไว้ที่ผิวของล้อโดยรอบ ล้อจึงมีลักษณะเป็นล้อฟันเฟือง ซึ่งต่อๆ มาเราจึงเรียกว่า “เฟือง” ซึ่งเป็นชิ้นส่วนที่สามารถส่งกำลังหรือถ่ายทอดการหมุนได้แม่นยำเที่ยงตรงและไม่มีการลื่นไหล



ภาพที่ 2.34 ล้อความผิด

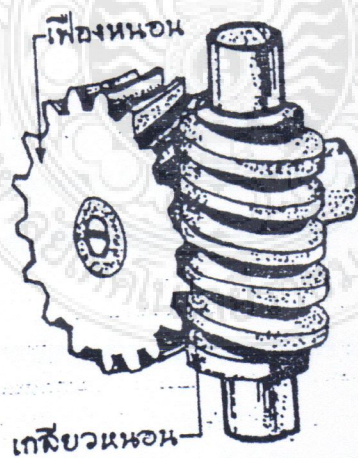
**เฟืองตรง ( Spur gear )** เป็นเฟืองที่มีลักษณะเป็นล้อทรงกระบอก มีฟันขนานกับแกนของตัวเฟือง มีหน้าตัดของฟันเฟืองขนานกัน และเหมือนกันตลอดทั้งเฟือง



ภาพที่ 2.35 เฟืองตรง

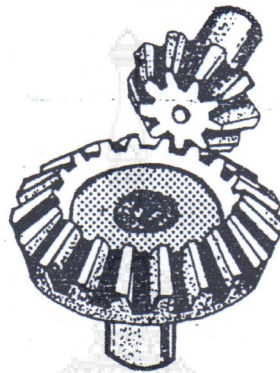
**เฟืองหนอน ( Worm gear )**

เฟืองชุดนี้จะประกอบด้วยเกิลีวหนอนและเฟืองหนอนโดยเกิลีวหนอนจะ ส่งกำลังหมุนไปขับให้เฟืองหนอนหมุนตาม ดังภาพที่ เฟืองชนิดนี้นิยมใช้กับการทดรอบจากความเร็วสูงๆ ให้เป็นความเร็วต่ำมากๆ เช่น ในกรณีของการทดรอบจากมอเตอร์ซึ่งมีความเร็วสูงเป็นต้น



ภาพที่ 2.36 เฟืองหนอน

เฟืองดอกจอก (Bevel gear ) เฟืองชนิดนี้มีลักษณะรูปร่างเป็นรูปกรวย ( Cone ) พื้นของเฟืองจะอยู่โดยรอบผิวของทรงกรวย และขนานกับแกนของเฟือง ภาพที่ เฟืองดอกจอกจะใช้สำหรับเปลี่ยนทิศทางการส่งกำลังระหว่างเพลาของล้อที่ตั้งฉากกัน เช่น การส่งกำลังไปยังเพลาของล้อ เป็นต้น

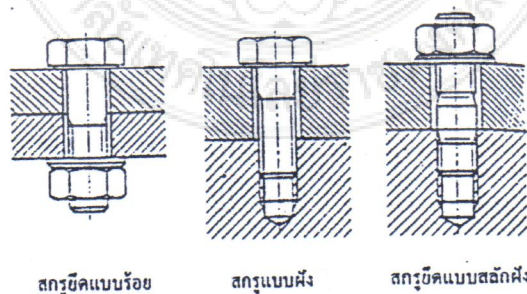


ภาพที่ 2.37 เฟืองดอกจอก

### การยึดชิ้นงานด้วยสกรู

ในการยึดชิ้นงานในเครื่องจักรกลส่วนใหญ่จะนิยมใช้สกรูที่สามารถถอดได้ง่าย สกรูที่ใช่จะแบ่งได้ 3 ลักษณะ คือ สกรูยึดแบบร้อย สกรูยึดแบบฝังชิ้นงาน สกรูยึดแบบสลักฝัง (Strd)

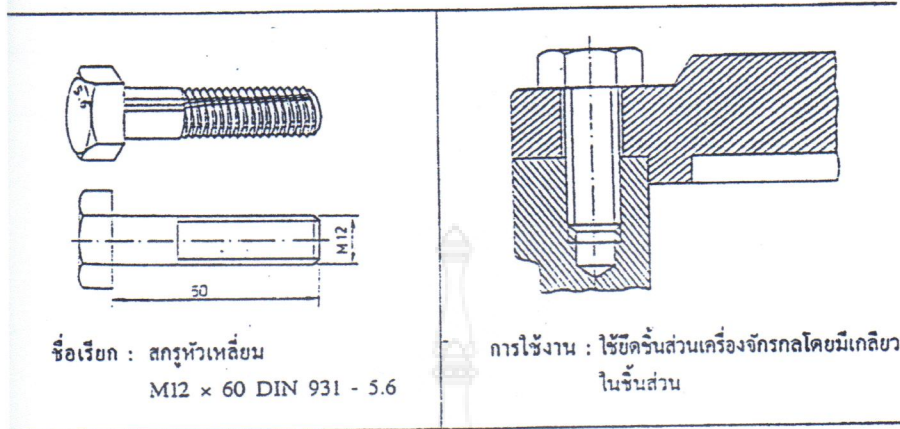
- สกรูยึดแบบร้อย จะมีการยึดกรดชิ้นงานให้แน่นเข้าด้วยกัน จากการขันสกรูและน๊อต
- สกรูยึดแบบฝังในชิ้นงาน จะมีการขันสกรูเข้าฝังในชิ้นงานหนึ่งให้เกิดการยึดชิ้นงานอื่นๆ ได้
- สกรูยึดแบบสลักฝัง จะมีน๊อตที่ปลายเกลียว



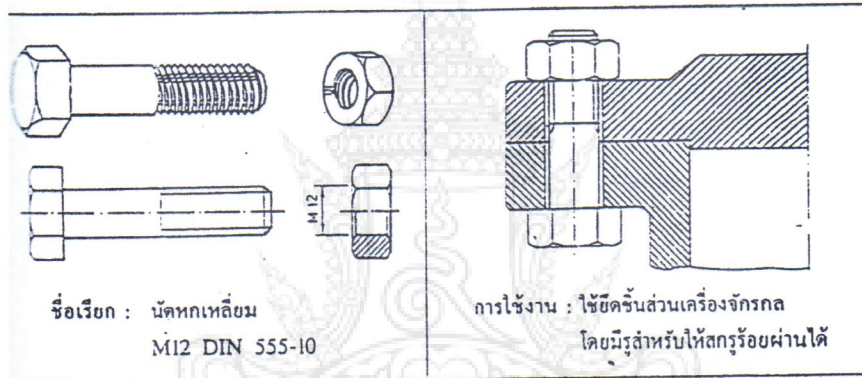
ภาพที่ 2.38 ลักษณะการยึดด้วยสกรู



### สกรูหัวหกเหลี่ยม DIN 931 , 933 , 960 , 961

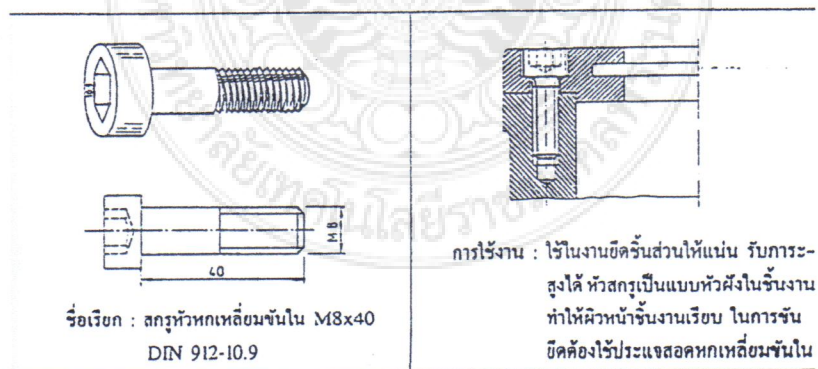


### สกรูหัวเหลี่ยมพร้อมนัต DIN 934 , และ 555

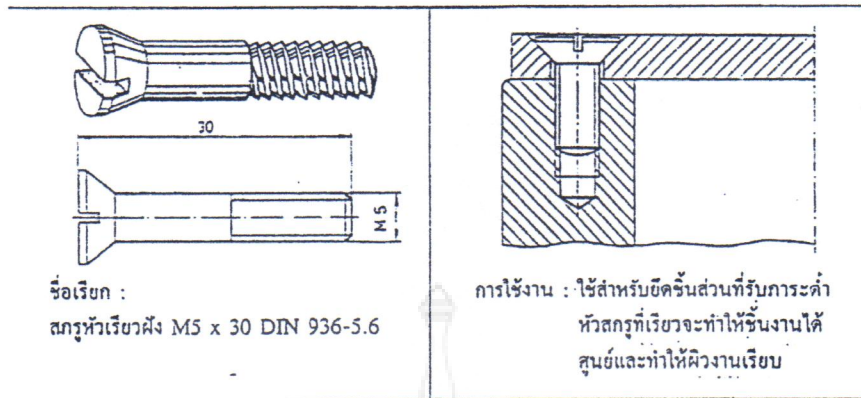


### ภาพที่ 2.39 สกรูหัวเหลี่ยมพร้อมน็อต

### สกรูหัวทรงกระบอกแบบผ่าหัว DIN 64 และ 84

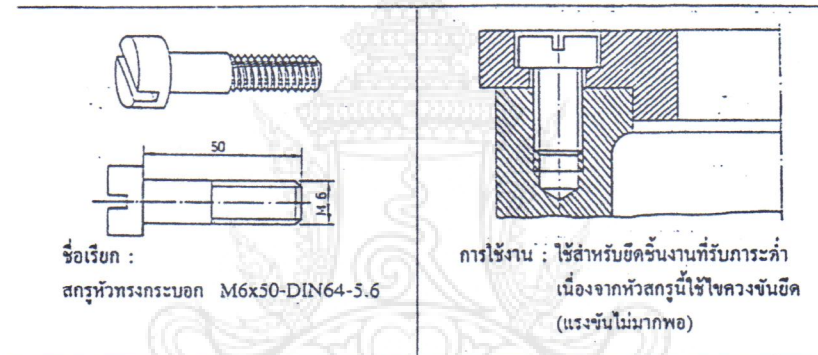


### สกรูหัวแบบฝังแบบผ่าหัว DIN 63, 68, 87, 963



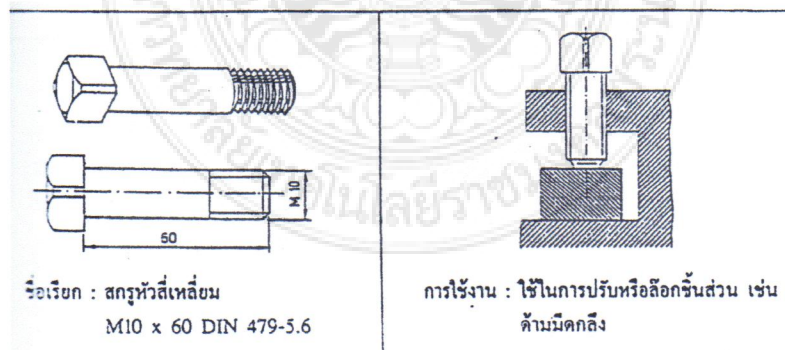
ภาพที่ 2.40 สกรูหัวแบบฝักแบบผ่าหัว

สกรูหัวทรงกระบอกมีหกเหลี่ยมชั้นใน DIN 912

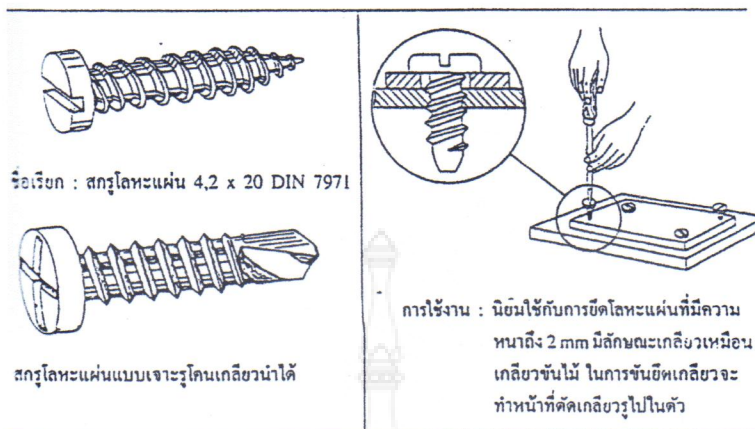


ภาพที่ 2.41 สกรูหัวทรงกระบอกมีหกเหลี่ยมชั้นใน

สกรูหัวสี่เหลี่ยม DIN 478, 479, 480

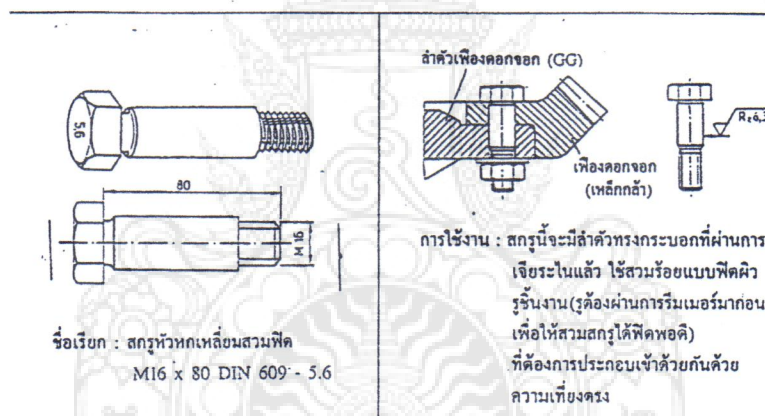


### สกรูงานโลหะแผ่น DIN 7971, 7972, 7973, 7981 ถึง 7983

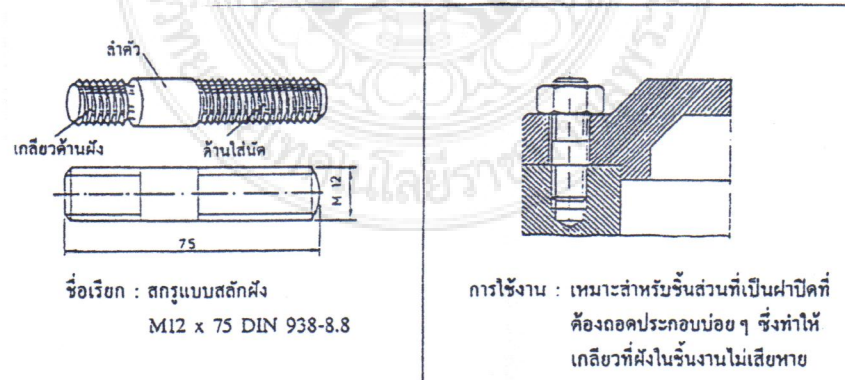


ภาพที่ 2.42 สกรูงานโลหะแผ่น

### สกรูหัวหกเหลี่ยมแบบสวมพืด DIN 609 และ 610



### สกรูแบบสลักฝัง DIN 835, 938, 939, 94



ภาพที่ 2.43 สกรูแบบสลักฝัง



## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินการศึกษาและรวบรวมมูลโครงการออกแบบภาชนะใส่อาหารสำหรับสุนัขจรจัด  
เกาะสุนัข สวนพุทธมณฑล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

- 3.1 ศึกษาเอกสารและเอกสารอ้างอิงที่เกี่ยวข้อง
- 3.2 กำหนดประชากร และกลุ่มตัวอย่าง
- 3.3 สร้างเครื่องมือ และเก็บข้อมูล
- 3.4 วิเคราะห์ข้อมูล
- 3.5 สรุปผลวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.6 ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์
- 3.7 เขียนแบบเพื่อการผลิต
- 3.8 สร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบนำเสนอผลงาน
- 3.9 จัดทำภาคสารนิพนธ์

#### 3.1 ศึกษาข้อมูลและเอกสารอ้างอิง

ศึกษาเอกสารและรวบรวมข้อมูลโครงการออกแบบภาชนะใส่อาหารสุนัขจรจัด เกาะสุนัข  
สวนพุทธมณฑล ผู้สำรวจรวบรวมข้อมูล โดยแบ่งประเภทดังนี้ ภาคเอกสารแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

3.1.1 **ขั้นปฐมภูมิ** ข้อมูลการศึกษาภาคสนาม จากการสัมภาษณ์ การสอบถาม และ  
การสังเกต

3.1.2 **ขั้นทุติยภูมิ** ข้อมูลจากหนังสืออ้างอิงทางวิชาการ ได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับสุนัข ข้อมูล  
เกี่ยวกับภาชนะใส่อาหาร พฤติกรรมการกินของสุนัข โดยมีแหล่งข้อมูล คือ หอสมุดแห่งชาติ นิตยสาร  
สารนิพนธ์ และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร และบทความต่างๆ จากเว็บไซต์ รวมถึงสื่อ  
การเรียนรู้อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

### 3.2 กำหนดกลุ่มประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ได้กำหนดกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

กลุ่มประชากร คือ กลุ่มสุนัขจรจัด เกาะสุนัข สวนพุทธมณฑล

กลุ่มตัวอย่าง คือ การกำหนดกลุ่มผู้เลี้ยงสุนัข ที่อยู่แถวพุทธมณฑล โดยได้สุ่มเลือกผู้เลี้ยงสุนัข รวมทั้งหมดประมาณ 50 คน

### 3.3 การสร้างเครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.1 แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ ภาชนะใส่อาหารสุนัข และการสอบถามข้อมูลต่างๆ โดยแบ่งคำถามเป็น 4 ตอน

3.3.1.1 ข้อมูลสถานภาพผู้ประเมิน

3.3.1.2 คำถามเกี่ยวกับการใช้ภาชนะใส่อาหาร และการเลี้ยงดูสุนัขของท่าน

3.3.1.3 คำถามเกี่ยวกับแนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์

3.3.1.4 ข้อเสนอแนะ

3.3.2 การทดลองและสังเกตในการวิจัยในครั้งนี้ แบ่งเป็น 3 ตอน

3.3.2.1 การสังเกตพฤติกรรมการกินของสุนัข

3.3.2.2 สังเกตความพฤติกรรมเป็นอยู่ของสุนัข

3.3.2.3 สังเกตการอยู่ร่วมกันของสุนัข

3.3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพด้านการผลิตโดยผู้เชี่ยวชาญหรือผู้มีประสบการณ์ โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน

3.3.3.1 ข้อมูลสถานภาพผู้ประเมิน

3.3.3.2 ประสิทธิภาพ

3.3.3.3 ข้อเสนอแนะ

### 3.3.4 ลักษณะรูปแบบเครื่องมือในประเมินโครงการ

3.3.4.1 แบบประเมินความคิดเห็น โดยลักษณะของแบบประเมินกำหนดความคิดแบบส่วนประเมินค่า ( Rating Scale ) โดยกำหนดน้ำหนักประเมินค่า 5 ระดับ และการสังเกตข้อมูลที่ได้มาจากการ สังเกตปัญหาที่เกิดขึ้นของภาชนะใส่อาหารสุญจกร โดยกำหนดน้ำหนักแบบประเมินค่า 5 ระดับ

- 5 หมายถึง มีความคิดเห็นว่ามีเหมาะสมในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความคิดเห็นว่ามีเหมาะสมในระดับมาก
- 3 หมายถึง มีความคิดเห็นว่ามีเหมาะสมในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความคิดเห็นว่ามีเหมาะสมในระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีความคิดเห็นว่ามีเหมาะสมในระดับน้อย

### 3.4 วิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา และวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้

3.4.1 แบบประเมินรูปแบบผลิตภัณฑ์เดิมมาวิเคราะห์และสังเกตวิเคราะห์ รูปถ่ายที่ถ่าย VDO จนได้ข้อมูลและปัญหาที่เกิดขึ้น โดยนำเสนอรูปแบบตารางพร้อมอธิบาย

3.4.2 การประเมินรูปแบบผลิตภัณฑ์โดยผู้เชี่ยวชาญหรือผู้มีประสบการณ์ ซึ่งวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย โดยนำเสนอในรูปแบบของตารางพร้อมคำอธิบาย

เกณฑ์ในการวิเคราะห์พิจารณาประเมินจากช่วงค่าเลขคณิต ดังนี้

- 5 หมายถึง มีความคิดเห็นว่ามีเหมาะสมในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความคิดเห็นว่ามีเหมาะสมในระดับมาก
- 3 หมายถึง มีความคิดเห็นว่ามีเหมาะสมในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความคิดเห็นว่ามีเหมาะสมในระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีความคิดเห็นว่ามีเหมาะสมในระดับน้อย



3.4.3 การประเมินผลการประเมินความพึงพอใจ โดยกลุ่มตัวอย่างทดสอบ มาวิเคราะห์ เป็นรายชื่อโดยนำเสนอรูปแบบของตารางพร้อมคำอธิบาย

- 5 หมายถึง มีความคิดเห็นว่ามีเหมาะสมในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความคิดเห็นว่ามีเหมาะสมในระดับมาก
- 3 หมายถึง มีความคิดเห็นว่ามีเหมาะสมในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความคิดเห็นว่ามีเหมาะสมในระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีความคิดเห็นว่ามีเหมาะสมในระดับน้อย

### 3.5 สรุปผลวิเคราะห์ข้อมูลและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิเคราะห์จากตารางข้อมูล และเอกสารทางวิชาการเพื่อเป็นแนวทางในการ ออกแบบและพัฒนาภาชนะใส่อาหารสุนัขจรจัด เกาะสุนัข สวนพุทธมณฑล

### 3.6 ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์

พัฒนาและปรับปรุงแก้ไขแบบร่าง ( SKETCH DESIGN )

### 3.7 เขียนแบบเพื่อการผลิต

เขียนแบบ WORKING DRAWING เพื่อการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

### 3.8 สร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบนำเสนอผลงาน

นำผลิตภัณฑ์แล้วไปทดสอบกับกลุ่มเป้าหมาย คือ กลุ่มสุนัขที่ทำการสำรวจ

### 3.9 จัดทำภาคินิพนธ์

ทำเล่มรายงานสารนิพนธ์ให้เสร็จสมบูรณ์

## บทที่ 4

### ผลการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 แบบสอบถามการออกแบบและพัฒนาภาชนะใส่อาหารสำหรับสุนัขจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 50 ชุด โดยใช้สถิติวิเคราะห์ค่าความถี่เป็นร้อยละ

4.2 แบบการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 แบบสอบถามการออกแบบและพัฒนาภาชนะใส่อาหารสำหรับสุนัขจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 ชุด โดยใช้สถิติวิเคราะห์ค่าความถี่เป็นร้อยละ

จากแบบสอบถามจำนวน 30 ชุด ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์ โดยใช้สถิติวิเคราะห์หาค่าความถี่เป็นร้อยละและนำเสนอในรูปแบบตารางประกอบด้วยความเรียงตามหัวข้อได้ดังนี้

4.1.1 คำถามเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

4.1.2 คำถามเกี่ยวกับการใช้ภาชนะใส่อาหารและการเลี้ยงดูสุนัข

4.1.3 คำถามเกี่ยวกับแนวทางการออกแบบ

4.1.4 ข้อเสนอแนะ

4.1.1 คำถามเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนค่าและเฉลี่ยของข้อมูลสถานภาพเกี่ยวกับเพศผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูล	จำนวน (50)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	23	46
หญิง	27	54
รวม	50	50

สรุปตารางที่ 4.1 ผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับภาชนะใส่อาหารสุนัข เพศชายคิดเป็นร้อยละ 46 เพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 54

ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนค่าและเฉลี่ยของข้อมูลสถานภาพเกี่ยวกับอายุผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูล	จำนวน (50)	ร้อยละ
อายุ		
16 – 20 ปี	15	30
21 – 25 ปี	20	40
26 – 30 ปี	6	12
30 ปีขึ้นไป	9	18
<b>รวม</b>	<b>50</b>	<b>50</b>

สรุปตารางที่ 4.2 ผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับภาชนะใส่อาหารสุนัข อายุผู้ตอบแบบสอบถาม 16 – 20 ปี คิดเป็นร้อยละ 30 21 – 25 ปี คิดเป็นร้อยละ 40 26 – 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 12 30 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 18

ตารางที่ 4.3 แสดงจำนวนค่าและเฉลี่ยของข้อมูลสถานภาพเกี่ยวกับอาชีพผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูล	จำนวน (50)	ร้อยละ
อาชีพ		
นิสิต – นักศึกษา	14	40
รับจ้าง – ค้าขาย	20	28
รับราชการ – วิสาหกิจ	15	30
อื่นๆ.....	0	0
<b>รวม</b>	<b>50</b>	<b>50</b>

สรุปตารางที่ 4.3 ผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับภาชนะใส่อาหาร อาชีพผู้ตอบแบบสอบถาม นิสิต-นักศึกษา คิดเป็นร้อยละ 40 รับจ้าง-ค้าขาย คิดเป็นร้อยละ 28 รับราชการ-วิสาหกิจ คิดเป็นร้อยละ 30 อื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 0



ตารางที่ 4.4 แสดงจำนวนค่าและเฉลี่ยของข้อมูลสถานภาพเกี่ยวกับรายได้ต่อเดือนของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูล	จำนวน (50)	ร้อยละ
รายได้ต่อเดือน		
ต่ำกว่า 10,000	11	30
10,000 – 20,000	22	44
20,000 – 30,000	15	30
30,000 ขึ้นไป	2	4
<b>รวม</b>	<b>50</b>	<b>50</b>

สรุปตารางที่ 4.4 แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับภานะใส่อาหารสุนัข รายได้ต่อเดือน ต่ำกว่า 10,000 คิดเป็นร้อยละ 30 10,000 – 20,000 คิดเป็นร้อยละ 44 20,000 – 30,000 คิดเป็นร้อยละ 30 30,000 ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 4

ตารางที่ 4.5 แสดงจำนวนสุนัขที่เลี้ยง

จำนวนที่เลี้ยง	จำนวน (50)	ร้อยละ
1 ตัว	17	34
2 ตัว	25	50
3 ตัว	4	8
มากกว่า 3 ตัว	4	8
<b>รวม</b>	<b>50</b>	<b>50</b>

สรุปตารางที่ 4.5 แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีจำนวนสุนัขที่เลี้ยง 1 ตัว คิดเป็นร้อยละ 34 2 ตัว คิดเป็นร้อยละ 50 3 ตัว คิดเป็นร้อยละ 8 มากกว่า 3 ตัว คิดเป็นร้อยละ 8

ตารางที่ 4.6 แสดงจำนวนและค่าร้อยละขนาดสุนัขที่เลี้ยง

ขนาดสุนัข	จำนวน (50)	ร้อยละ
สุนัขขนาดเล็ก	18	36
สุนัขขนาดกลาง	20	40
สุนัขขนาดใหญ่	12	24
<b>รวม</b>	<b>50</b>	<b>50</b>

สรุปตารางที่ 4.6 แสดงให้เห็นว่าขนาดของสุนัขที่เลี้ยง คือ สุนัขขนาดเล็ก คิดเป็นร้อยละ 36 สุนัขขนาดกลาง คิดเป็นร้อยละ 40 สุนัขขนาดใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 24

## ตอนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับการใช้ภาชนะใส่อาหารและการเลี้ยงดูสุนัข

ตารางที่ 4.7 ท่านให้อาหารสุนัขจำนวนกี่ครั้งต่อวัน

จำนวนการให้อาหาร	จำนวน(50)	ร้อยละ
1 ครั้ง	5	10
2 ครั้ง		40 80
3 ครั้ง	5	10
มากกว่า 3 ครั้ง	0	0
<b>รวม</b>	<b>50</b>	<b>50</b>

สรุปตารางที่ 4.7 แสดงให้เห็นว่า จำนวนครั้งในการให้อาหารสุนัขในหนึ่งวัน คือ การให้อาหารสุนัขจำนวนกี่ครั้งต่อวัน 1 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 10 2 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 80 3 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 10 มากกว่า 3 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 0

ตารางที่ 4.8 จำนวนค่าร้อยละของชนิดอาหารสุนัขที่ผู้เลี้ยงใช้

ประเภทอาหาร	จำนวน(50)	ร้อยละ
อาหารปรุงเอง	10	20
อาหารผสมสำเร็จ	9	18
อาหารสำเร็จรูปชนิดเม็ด	30	60
อาหารสำเร็จรูปชนิดกระป๋อง	1	2
<b>รวม</b>	<b>50</b>	<b>50</b>

สรุปตารางที่ 4.8 พบว่าแสดงให้เห็นประเภทของอาหารสุนัขคิดเป็นร้อยละที่ผู้เลี้ยงสุนัขใช้ อาหารปรุงเอง คิดเป็นร้อยละ 20 อาหารผสมสำเร็จ คิดเป็นร้อยละ 18 อาหารสำเร็จรูปชนิดเม็ด คิดเป็นร้อยละ 60 อาหารสำเร็จรูปชนิดกระป๋อง คิดเป็นร้อยละ 2

ตารางที่ 4.9 แสดงจำนวนค่าร้อยละของภาชนะใส่อาหารที่ใช้

ประเภทของภาชนะ	จำนวน(50)	ร้อยละ
จาน	5	10
ชาม	15	30
กะละมัง	0	0
ขัน	1	2
ภาชนะใส่อาหารสุนัขเฉพาะ	29	58
อื่นๆ.....	0	0
<b>รวม</b>	<b>50</b>	<b>50</b>

สรุปตารางที่ 4.9 พบว่าประเภทของภาชนะที่ผู้เลี้ยงสุนัขใช้ จาน คิดเป็นร้อยละ 10 ชาม คิดเป็นร้อยละ 30 กะละมัง คิดเป็นร้อยละ 0 ขัน คิดเป็นร้อยละ 2 ภาชนะใส่อาหารสุนัขเฉพาะ คิดเป็นร้อยละ 58 อื่นๆ...คิดเป็นร้อยละ 0

ตารางที่ 4.10 แสดงค่าร้อยละ การกินอาหารสุนัขว่าตรงตามเวลาหรือไม่

การให้อาหาร	จำนวน(50)	ร้อยละ
ตรงต่อเวลา	28	56
ไม่ตรงต่อเวลา	22	44
<b>รวม</b>	<b>50</b>	<b>50</b>

สรุปตารางที่ 4.10 พบว่าการกินอาหารของสุนัข ตรงต่อเวลาคิดเป็นร้อยละ 56 ไม่ตรงต่อเวลา คิดเป็นร้อยละ 44

ตารางที่ 4.11 แสดงค่าร้อยละในการทำความสะอาดภาชนะใส่อาหารในแต่ละวัน

การทำความสะอาด	จำนวน(50)	ร้อยละ
1 ครั้ง	14	28
2 ครั้ง	31	62
มากกว่า 2 ครั้ง	5	10
ไม่ทำความสะอาดเลย	0	0
<b>รวม</b>	<b>50</b>	<b>50</b>

สรุปตารางที่ 4.11 พบว่าการทำความสะอาดภาชนะใส่อาหารในแต่ละวัน 1 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 28 2 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 62 มากกว่า 2 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 10



ตารางที่ 4.12 แสดงความถี่ในแต่ละเดือนในการเปลี่ยนภาชนะใส่อาหารสุนัข

การเปลี่ยนภาชนะ	จำนวน(50)	ร้อยละ
1 ครั้ง / 1 เดือน	41	82
1 ครั้ง / 2 เดือน	6	72
1 ครั้ง / 3 เดือน	3	6
1 ครั้ง / 3 เดือน ขึ้นไป	0	0
ไม่เคยเปลี่ยนเลย	0	0
<b>รวม</b>	<b>50</b>	<b>50</b>

สรุปตารางที่ 4.12 พบว่า แสดงให้เห็นว่าจำนวนครั้งในการเปลี่ยนภาชนะใส่อาหารสุนัข ต่อเดือน 1 ครั้ง / 1 เดือน คิดเป็นร้อยละ 82 1 ครั้ง / 2 เดือน คิดเป็นร้อยละ 72 1 ครั้ง / 3 เดือน คิดเป็นร้อยละ 6 1 ครั้ง / เดือน ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 0 ไม่เคยเปลี่ยนเลย คิดเป็นร้อยละ 0

### ตอนที่ 3 คำถามเกี่ยวกับแนวทางการออกแบบ

ตารางที่ 4.13 แสดงค่าร้อยละของสีที่ใช้ทำภาชนะใส่อาหารสุนัข

ความคิดเห็น	จำนวน(50)	ร้อยละ
สีโทนเย็น	11	22
สีโทนร้อน	39	78
<b>รวม</b>	<b>50</b>	<b>50</b>

สรุปตารางที่ 4.13 แสดงค่าร้อยละของสีที่ใช้ทำภาชนะ สีโทนเย็น คิดเป็นร้อยละ 22 สี โทนร้อน คิดเป็นร้อยละ 78

ตารางที่ 4.14 แสดงค่าร้อยละของวัสดุที่ใช้ทำภาชนะใส่อาหารสุนัข

ความคิดเห็น	จำนวน(50)	ร้อยละ
พลาสติก	31	62
อลูมิเนียม	15	30
สแตนเลส	4	8
<b>รวม</b>	<b>50</b>	<b>50</b>

สรุปตารางที่ 4.14 แสดงค่าร้อยละของวัสดุที่ใช้ทำภาชนะใส่อาหารสุนัข พลาสติก คิด เป็นร้อยละ 62 อลูมิเนียมคิดเป็นร้อยละ 30 สแตนเลส คิดเป็นร้อยละ 8

ตารางที่ 4.15 แสดงค่าร้อยละของรูปทรงภาชนะใส่อาหารสุนัข

ความคิดเห็น	จำนวน(50)	ร้อยละ
สี่เหลี่ยม	6	12
วงกลม	20	40
วงหรีด	11	22
สี่เหลี่ยมขอบมน	13	26
<b>รวม</b>	<b>50</b>	<b>50</b>

สรุปตารางที่ 4.15 แสดงร้อยละของรูปทรงภาชนะใส่อาหารสุนัข สี่เหลี่ยม เป็นร้อยละ 12 วงกลม เป็นร้อยละ 40 วงหรีด เป็นร้อยละ 22 สี่เหลี่ยมขอบมน เป็นร้อยละ 26

สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลวัสดุที่นำมาใช้ในการออกแบบ ผู้วิจัยให้ความสำคัญตามลำดับคะแนน ข้อมูลที่นำมาพิจารณาในการนำไปใช้มีดังนี้

- 5 คะแนน หมายถึง คุณสมบัติที่เหมาะสมที่สุดที่นำมาใช้ในตัวผลิตภัณฑ์
- 4 คะแนน หมายถึง คุณสมบัติที่เหมาะสมที่นำมาใช้ในตัวผลิตภัณฑ์
- 3 คะแนน หมายถึง คุณสมบัติที่ปานกลางที่นำมาใช้ในตัวผลิตภัณฑ์
- 2 คะแนน หมายถึง คุณสมบัติที่น้อยที่นำมาใช้ในตัวผลิตภัณฑ์
- 1 คะแนน หมายถึง คุณสมบัติที่น้อยที่สุดที่นำมาใช้ในตัวผลิตภัณฑ์

แล้วนำเสนอในรูปแบบของตารางประกอบความเรียงดังนี้

ตารางที่ 4.16 แสดงการวิเคราะห์วัสดุที่นำมาทำตัวผลิตภัณฑ์ภาชนะใส่อาหารสำหรับสุนัขจรจัด เกาะสุนัข สวนพุทธมณฑล

คุณสมบัติที่นำมาพิจารณา	พลาสติก	อลูมิเนียม	สแตนเลส
ความแข็งแรง	4	1	3
การรับน้ำหนัก	2	1	3
อายุการใช้งาน	3	1	3
ทนต่อแรงกระแทก	2	1	3
กรรมวิธีการผลิต	2	2	2
การบำรุงรักษา	4	2	1
น้ำหนักเบา	5	3	1
<b>รวม</b>	<b>22</b>	<b>11</b>	<b>16</b>

สรุปตารางที่ 4.16 พลาสติกเป็นวัสดุที่เหมาะสมที่สุดในการนำมาเป็นโครงสร้าง ของผลิตภัณฑ์ เพราะ มีคุณสมบัติที่แข็งแรง สามารถรับน้ำหนักได้ดี มีอายุการใช้งานยาวนานทนต่อแรงกระแทก และมีน้ำหนักเบา

ตารางที่ 4.17 แสดงการวิเคราะห์ชนิดของพลาสติกที่จะนำมาเป็นโครงสร้างหลักของผลิตภัณฑ์

ข้อพิจารณา	1. โพลีไทรรีน		3. เอบีเอส	
	1	2	3	4
1. ความแข็งแรงในการรับน้ำหนัก	3	3	3	3
2. กรรมวิธีการผลิต	4	4	4	4
3. ความยืดหยุ่นความเหนียว	3	4	4	4
4. ความทนทานต่อการแตกร้าว	3	3	4	4
5. ความเหมาะสมในการใช้งาน	3	3	5	4
<b>รวม</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>20</b>	<b>19</b>

สรุปตารางที่ 4.17 เลือกใช้พลาสติกชนิดเอบีเอสมาทำโครงสร้างผลิตภัณฑ์ มีความแข็งแรง การขึ้นรูปง่ายมีความคงทน เหมาะกับการใช้งาน

ตารางที่ 4.18 แสดงวิเคราะห์รูปทรงภาชนะใส่อาหารสำหรับสุนัขจรจัด เกาะสุนัข พุทธมณฑล

คุณสมบัติที่นำมาพิจารณา	1. สีเหลือง		3. วงกลม	
	สีเหลือง	วงกลม	วงกลม	สีเหลืองขอบมน
1. ความสะดวกในการใช้งาน	2	5	4	3
2. รูปทรงทำความสะอาดง่าย	2	4	3	3
3. รูปทรงสวยงาม	2	4	4	3
4. กรรมวิธีการผลิต	3	4	4	4
<b>รวม</b>	<b>9</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>13</b>

สรุปตารางที่ 4.18 เลือกใช้รูปทรงกลมเพราะเป็นรูปทรงสะดวกในการใช้งานทำความสะอาดง่ายและเหมาะสมกับการนำมาทำผลิตภัณฑ์ภาชนะใส่อาหารสุนัขจรจัด



ตารางที่ 4.19 แสดงวิเคราะห์การเลือกใช้สีกับตัวผลิตภัณฑ์

คุณสมบัติที่นำมาพิจารณา	สีโทนเย็น	สีโทนร้อน
1. การทำความสะอาด	4	3
2. ความรู้สึกต่อสายตา	5	4
3. ความชัดเจนในการมองเห็น	4	5
4. ความเหมาะสมกับการใช้งานจริง	5	4
<b>รวม</b>	<b>18</b>	<b>16</b>

สรุปตารางที่ 4.19 เลือกใช้สีโทนเย็นกับผลิตภัณฑ์เพราะมีความรู้สึกต่อสายตาคนและสุนัข

ตารางที่ 4.20 แสดงวิเคราะห์การเลือกกลไกการทำงานภาชนะใส่อาหาร

คุณสมบัติที่นำมาพิจารณา	แบบกด	แบบเหยียบ
1. ง่ายต่อการใช้งาน	3	4
2. ทำความสะอาดง่าย	3	5
3. ความชัดเจนในการมองเห็น	5	4
4. ความเหมาะสมกับการใช้งานจริง	3	5
<b>รวม</b>	<b>14</b>	<b>18</b>

สรุปตารางที่ 4.20 เลือกใช้กลไกแบบเหยียบเพราะเหมาะกับการใช้งานง่ายสะดวกมีความเหมาะสมกับการใช้งาน

## บทที่ 5

### สรุปผลและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลความเป็นมาและความสำคัญ

ปัจจุบันพุทธมณฑล ตั้งอยู่หมู่ 6 ถนนอุทยาน ตำบลพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม มีพื้นที่ประมาณ 2,500 ไร่ จุดเด่นของพุทธมณฑลคือ บริเวณจุดศูนย์กลางของพุทธมณฑลเป็นที่ประดิษฐานพระพุทธรูปปางลีลาขนาดใหญ่ ทำด้วยโลหะสำริด ซึ่งเป็นพระประธานของพุทธมณฑล พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงพระนามว่า "พระศรีศากยะทศพลญาณประธานพุทธมณฑลสุทรรศน์" เมื่อเรามองจากด้านนอกจะเห็นเด่นเป็นสง่ามาก พุทธมณฑล" แปลว่าแว่นแคว้นแห่งศาสนาพุทธ แต่ในมุมที่ลึกที่สุดของที่นี่ ยังมีสิ่งมีชีวิตที่ถูกเรียกว่า "หมาจรจัด" อยู่รวมกันกว่า 400 ตัว ในสถานที่ที่มีชื่อว่า "เกาะหมา" เรื่องราวสุนัขจรจัด โดยสำนักงานพุทธมณฑลสร้างที่พักให้อยู่เป็นสัดส่วน พร้อมกับผู้ดูแล โดยบริเวณด้านในสุดของสำนักงานพุทธมณฑล มีเนื้อที่กว่า 5 ไร่ ถูกกั้นเป็นพื้นที่อาศัยของสุนัขจรจัด มีทั้งสุนัขพันธุ์ไทยนานาชาติ ทั้งตัวเล็กตัวใหญ่ อยู่รวมกันเป็นจำนวนมาก ภาชนะที่ใส่อาหารให้สุนัขกินนั้น อาจจะให้อาหารโดยการโยนอาหารให้สุนัขกินกับพื้น และใส่รวมกันในกะละมังแล้วกินรวมกันในการดูแลทำความสะอาดผู้ดูแลไม่อาจทำความสะอาดที่ใส่อาหารสุนัขทั่วถึง ซึ่งผู้วิจัยจึงเล็งเห็นในปัญหานี้เพื่อออกแบบและพัฒนา ภาชนะสำหรับใส่อาหารสุนัขจรจัด เกาะสุนัข ณ สวนพุทธมณฑล เพื่อต้องการช่วยเหลือสุนัขจรจัดได้รับความเป็นอยู่ที่ดี โดยออกแบบภาชนะให้เหมาะกับการใช้งาน มีความสะดวกสบาย เป็นหลักแหล่งที่ดีของสุนัขทุกตัว และยังลดปัญหาการกินที่ไม่เป็นระเบียบ ช่วยลดแรงผู้เลี้ยงในการทำความสะอาด ภาชนะใส่อาหาร เพื่อไม่ก่อให้เกิดสิ่งสกปรกในที่อยู่อาศัยและเชื้อโรคตามมา

#### 5.2 สรุปผลเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 1.5.1 ศึกษาข้อมูลพฤติกรรมกรกินอาหารสุนัข
- 1.5.2 ศึกษาข้อมูลกายวิภาคสุนัข
- 1.5.3 ศึกษาข้อมูลชนิดของอาหารสุนัข
- 1.5.4 ศึกษาข้อมูลวิธีการให้อาหารสุนัข
- 1.5.5 ศึกษาข้อมูลประสาทสัมผัสการมองเห็นสีของสุนัข และ การได้ยิน

1.5.6 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสีและจิตวิทยาสี

1.5.7 ศึกษาข้อมูลวัสดุ-อุปกรณ์ในการผลิต

### 5.3 สรุปผลวิธีการดำเนินงานโครงการ

ในการดำเนินงานวิจัยโครงการออกแบบและพัฒนาภาชนะใส่อาหารสุนัขจรจัด เกาะสุนัข สวนพุทธมณฑล ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องทั่วไปประกอบเอกสารงานวิจัยทั้งหมดขอบเขตการดำเนินงานวิจัยตามลำดับของการดำเนินงานวิจัยโดยแบ่งขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย ดังต่อไปนี้

ผู้วิจัยได้ดำเนินตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาข้อมูลและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

-ข้อมูลทางวิชาการ

-หอสมุดแห่งชาติ

-หอสมุดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตโชติเวช

- www. Google .co.th

### 5.4 สรุปผลการกำหนดกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มประชากรที่ผู้วิจัย ได้กำหนดในการจัดทำโครงการออกแบบและพัฒนาภาชนะใส่อาหารสุนัขจรจัด เกาะสุนัข สวนพุทธมณฑล โดยให้กลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

5.4.1 กลุ่มประชากร คือ กลุ่มสุนัขจรจัด เกาะสุนัข สวนพุทธมณฑล

5.4.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ การกำหนดกลุ่มผู้เลี้ยงสุนัข ที่อยู่แถวพุทธมณฑล โดยได้สุ่มเลือกผู้เลี้ยงสุนัข รวมทั้งหมดประมาณ 50 คน

### 5.5 สรุปผลการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

5.5.1 แบบสอบถามเกี่ยวกับการใช้ภาชนะใส่อาหาร และการเลี้ยงดูสุนัข

5.5.2 แบบสอบถามเกี่ยวกับแนวทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์

5.5.3 แบบสังเกตพฤติกรรม

การสร้างแบบถามเกี่ยวกับการใช้ภาชนะใส่อาหาร และการเลี้ยงดูสุนัข คือ การสอบถามประชากรและ กลุ่มตัวอย่างเพื่อศึกษาพฤติกรรมความเป็นอยู่ของสุนัขและผู้เลี้ยงเพื่อเป็นกรณีศึกษา นำไปใช้ในการออกแบบ



การสร้างแบบสอบถามเกี่ยวกับแนวทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ คือ เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์การสร้างแบบสังเกตพฤติกรรม คือ การสังเกตกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับพฤติกรรมและการใช้งานและการทำความสะอาด ภาชนะใส่อาหารในชีวิตประจำวัน

## 5.6 สรุปการวิเคราะห์ข้อมูล

จากสอบถามพบว่ากลุ่มตัวอย่างจะมีอายุในระหว่าง 21-25 ปี และประกอบอาชีพ รับจ้าง-ค้าขาย ซึ่งมีรายได้ต่อเดือนประมาณ 10,000 – 20,000 บาท และจำนวนที่เลี้ยงสุนัข 2 ตัว สุนัขขนาดกลาง ในด้านพฤติกรรมของผู้บริโภคพบว่าผู้เลี้ยงสุนัขทั่วไปมีปัญหาในการเตรียมอาหารสุนัข และเวลาในการให้อาหารสุนัขไม่แน่นอน อาหารส่วนใหญ่เป็นอาหารชนิดเม็ด และใช้ภาชนะให้อาหารสำหรับสุนัขโดยเฉพาะ ในด้านผลิตภัณฑ์พบว่า รูปทรงที่ต้องการคือทรงกลม และต้องการให้มีความสะดวกสบายในการใช้งานและทำความสะอาดง่าย สีสีนภาชนะสดใส และมีความพึงพอใจผลิตภัณฑ์

จากการสัมภาษณ์และสังเกตพฤติกรรมของสุนัข ได้ดังนี้ สุนัขส่วนใหญ่มีพฤติกรรมและนิสัยแตกต่างกัน แต่สามารถอยู่รวมกันได้ ชีวิตที่ต้องอยู่รวมกันเป็นกลุ่มใหญ่ เกาะสุนัขจะมีพื้นที่อยู่อาศัยของสุนัขจรจัดแต่ละพื้นที่สุนัขจะมีพื้นที่ของใครของมัน สุนัขจะสามารถอยู่รวมกันได้จะต้องปรับตัวให้เข้าฝูงได้ มีพื้นที่ของกลุ่มใครกลุ่มมันอาจจะบ้างที่ทะเลาะกันเป็นนิสัยของสุนัข เวลาในการให้อาหารส่วนใหญ่จะขาม กะละมังใส่อาหารแต่ละพื้นที่ สุนัขมีมากปัญหาที่ใส่อาหารไม่เพียงพออาจจะต้องวางกับพื้น บริเวณที่อยู่อาศัยมีเศษอาหารอยู่ตามพื้น ซึ่งอาจทำให้เกิดเชื้อโรคและสิ่งสกปรกตามมา การดูแลของเจ้าหน้าที่มีทั้งหมด 2 คน คนที่ 1 ให้น้ำให้กับสุนัข คนที่ 2 เป็นคนให้อาหารกับสุนัข สุนัขที่เกาะสุนัขจะได้กินอาหารแคว้นละมือ เวลาในการกิน 10.00 น. การทำความสะอาดภาชนะใส่อาหารสุนัขอาทิตย์ละ 2 ครั้ง เท่านั้น วิธีการทำความสะอาดเพียงแค่น้ำล้างเค้าไปในภาชนะและก็โยนไปในพื้นที่จุดต่างๆ ของที่อยู่อาศัย จากสรุปผลและปัญหาจากการสังเกตและสอบถาม สุนัข SKETCH 5 แบบผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเลือกแบบที่ 5 เนื่องจากรูปทรงที่เรียบง่าย มีความเหมาะสมในการใช้งานและสามารถผลิตในอุตสาหกรรมได้จริง จาก IDEA DEVELOPMENT ผู้เชี่ยวชาญได้เลือกแบบ 1 มากกว่าเนื่องจากการดีไซน์ของแบบ 1 มีความเหมาะสมตรงตามข้อมูลในการใช้งานของผู้เลี้ยงและสุนัขมีการใช้ฟังก์ชันเพิ่มเติมในการใช้งานและมีช่องรองรับเศษอาหารถอดทำความสะอาดได้ง่ายรูปทรงเหมาะสมกับสุนัขและการใช้งานมากที่สุด

**ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม** สามารถนำมาใช้กับบ้านผู้เลี้ยงสุนัขมากกว่าหนึ่งตัว

## 5.7 สรุปผลการวิเคราะห์จากตารางข้อมูล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิเคราะห์จากตารางการวิเคราะห์ข้อมูล และนำแนวทางที่ได้รับการทำการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่อไป เพื่อให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของโครงการ

## 5.8 สรุปผลการพัฒนาการออกแบบ

5.8.1 IDEA SKETCH

5.8.2 SKETCH DESIGN

5.8.3 IDEA DEVELOPMENT

## 5.9 สรุปผลการเขียนแบบเพื่อผลิต

ได้ทำการเขียนแบบ WORKING DRAWING ขึ้น เพื่อการผลิตอุตสาหกรรม

## 5.10 สรุปผลการสร้างโมเดลเพื่อนำเสนอผลงาน

เป็นหุ่นจำลองประเภทผลิตภัณฑ์สำหรับการทดแทน ( Prototype ) หุ่นจำลองประเภทนี้ทำขึ้นโดยผู้ที่มีความชำนาญ ขนาดสัดส่วนเหมือนจริงทุกประการ แต่วัสดุที่ใช้เป็น วัสดุทดแทน หุ่นจำลองประเภทนี้ทำขึ้นเพื่อหาจุดบกพร่องและแก้ไขปรับปรุงให้สมบูรณ์ก่อนที่จะทำผลิตจริง

## 5.11 สรุปผลการจัดทำสารนิพนธ์

นำข้อมูลและการออกแบบที่รวบรวมได้ทั้งหมด จัดทำสารนิพนธ์ให้เสร็จสมบูรณ์

## เอกสารอ้างอิง

- กรกฎ งามวงศ์พาณิชย์. 2550. การตรวจกายภาพระบบเคลื่อนไหวของร่างกายสุนัข.  
นันทพันธ์พรินต์ติ้ง, เชียงใหม่
- คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2553. **สาระเกี่ยวกับพฤติกรรมสุนัข**  
(ออนไลน์).เข้าถึงจาก: [http://www.vet.ku.ac.th/libray-homepage/db\\_directory/dog/behavior.htm](http://www.vet.ku.ac.th/libray-homepage/db_directory/dog/behavior.htm), 2 ธันวาคม 2553
- คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: จัดพิมพ์เพื่อเฉลิมพระเกียรติ ๘๐ พรรษ  
พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว & ธันวาคม 2550, **น้องหมาหน้ารู้**
- นิรัช สุดสงข. 2548. การวิจัยการออกแบบผลิตภัณฑ์อุสาหกรรม. ใเอเดียมโตร์,กรุงเทพฯ
- ทินเบอร์แกน,โรว์แลนด์ เอ็นทวิสเทิล. 2526.**โลกของสัตว์** Modern Knowled Library. แปล โดย  
ชาวดี ผ่องลักษณ์. กราฟิการ์. กรุงเทพฯ
- ธัญนันท์ มันทา **คู่มือการเลี้ยงสุนัข** พิมพ์ครั้งแรก กันยายน 2540.หน้า,67
- ธวัชชานนท์ สิปปกากุล. การยาศาสตร์และกายวิภาคเชิงกล พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ.
- บรรเลง ศรีนิล. 2554. **เทคโนโลยีพลาสติก**. พิมพ์ครั้งที่ 28 ฉบับปรับปรุง. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี  
(ไทย-ญี่ปุ่น). กรุงเทพฯ
- พิพัฒน์ สมภาร, ผู้รวบรวม .2551. **พฤติกรรมของสัตว์เลี้ยง** : หลักการทางชีววิทยา ภาควิชา  
เทคโนโลยีเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ปทุมธานี .
- วันชัย ธนศรีสีบวงค์. 2542. Dog in thiland 1999.
- ศูนย์พัฒนาทรัพยากรการศึกษา (CARD ) มหาวิทยาลัยมหาสารคราม. ม.ป.ป.  
**อวัยวะรับสิ่งกระตุ้นและการสื่อสารในสุนัข**
- สแกนเตียนีโร. 2532. **พจนานุกรมภาษาและจิตวิทยาสุนัข**. (ออนไลน์) แปลเรียงโดย  
ธันท์ พูลสยาม 30 มิถุนายน 2553.
- สฟีดแมน,บารี. N.d. **โครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะ** ลัน ฟัน 2 มกราคม 2555.





ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในการสอบถาม
- ภาคผนวก ข สอบถามกลุ่มตัวอย่างร้านขายเครป
- ภาคผนวก ค สอบถามกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ
- ภาคผนวก ง พัฒนาการออกแบบ IDEA SKETCH
- ภาคผนวก จ เขียนแบบเพื่อการผลิต
- ภาคผนวก ฉ โมเดลหุ่นจำลอง

ภาพผนวก ก  
เครื่องมือที่ใช้การสำรวจ





แบบสอบถาม

โครงการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์โภชนาการใส่อาหารสุนัขจรจัด

เกาะสุนัข สวนพุทธมณฑล

นางสาว วจี นากณร สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

คำชี้แจง แบบสอบถามการหาข้อมูลเพื่อการวิจัย ข้อมูลที่ใช้เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย  ลงใน  และกรอกข้อความลงในช่องว่างตามความเป็นจริงของท่าน

แบบสอบถามชุดนี้ แบ่งออกเป็น 4 ส่วนคือ

ตอนที่ 1 : คำถามเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 : คำถามเกี่ยวกับการใช้โภชนาการใส่อาหาร และการเลี้ยงดูสุนัขของท่าน

ตอนที่ 3 : คำถามเกี่ยวกับแนวทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์

ตอนที่ 4 : ข้อเสนอแนะ

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

1.1 เพศ

ชาย

หญิง



## 1.2 อายุ

- |                                     |                                      |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 16 – 20 ปี | <input type="checkbox"/> 21- 25 ปี   |
| <input type="checkbox"/> 26 – 30 ปี | <input type="checkbox"/> 30 ปีขึ้นไป |

## 1.3 อาชีพ

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> นิลิต – นักศึกษา    | <input type="checkbox"/> รับจ้าง – ค้าขาย |
| <input type="checkbox"/> รับราชการ – วิชากิจ | <input type="checkbox"/> อื่นๆ.....       |

## 1.4 รายได้/ เดือน

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> ต่ำกว่า 10,000  | <input type="checkbox"/> 10,000 – 20,000 |
| <input type="checkbox"/> 20,000 – 30,000 | <input type="checkbox"/> 30,000 ขึ้นไป   |

## 1.5 ท่านเลี้ยงสุนัขจำนวนเท่าไร

- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 1 ตัว | <input type="checkbox"/> 2 ตัว         |
| <input type="checkbox"/> 3 ตัว | <input type="checkbox"/> มากกว่า 3 ตัว |

## 1.6 ท่านเลี้ยงสุนัขขนาดประมาณเท่าใด

- |  |
|--|
| <input type="checkbox"/> สุนัขขนาดเล็ก ( น้ำหนักน้อยกว่า 11.3 กิโลกรัม )   |
| <input type="checkbox"/> สุนัขขนาดกลาง ( น้ำหนักน้อยกว่า 29.4 กิโลกรัม )   |
| <input type="checkbox"/> สุนัขขนาดใหญ่ ( น้ำหนักตัวมากกว่า 29.4 กิโลกรัม ) |

## ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ภาชนะใส่อาหาร และการล้างดูสุนัขของท่าน

### 2.1 ท่านให้อาหารสุนัขจำนวนกี่ครั้งต่อวัน

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> 1 ครั้ง | <input type="checkbox"/> 2 ครั้ง         |
| <input type="checkbox"/> 3 ครั้ง | <input type="checkbox"/> มากกว่า 3 ครั้ง |

### 2.2 ส่วนใหญ่ท่านให้อาหารประเภทใด

- อาหารปรุงเอง
- อาหารสดผสมเสร็จ
- อาหารสำเร็จรูปชนิดเม็ด
- อาหารสำเร็จรูปชนิดกระป๋อง

### 2.3 ภาชนะใส่อาหารสุนัขของท่านที่ใช้ในปัจจุบันเป็นอย่างไร

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> จาน                        | <input type="checkbox"/> ชาม        |
| <input type="checkbox"/> กะละมัง                    | <input type="checkbox"/> ขัน        |
| <input type="checkbox"/> ภาชนะใส่อาหารสุนัขโดยเฉพาะ | <input type="checkbox"/> อื่นๆ..... |

### 2.4 สุนัขของท่านกินอาหารตรงตามเวลาหรือไม่

- ตรงต่อเวลา  ไม่ตรงต่อเวลา

### 2.5 ท่านทำความสะอาดสะอาดภาชนะใส่อาหารสุนัขกี่ครั้งต่อวัน

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1 ครั้ง         | <input type="checkbox"/> 2 ครั้ง           |
| <input type="checkbox"/> มากกว่า 2 ครั้ง | <input type="checkbox"/> ไม่ทำความสะอาดเลย |

## 2.6 จำนวนความถี่ในการเปลี่ยนภาชนะใส่อาหารสุนัขของท่าน

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1 ครั้ง / 1 เดือน | <input type="checkbox"/> 1 ครั้ง / 2 เดือน       |
| <input type="checkbox"/> 1 ครั้ง / 3 เดือน | <input type="checkbox"/> 1 ครั้ง / 3 เดือนขึ้นไป |
| <input type="checkbox"/> ไม่เคยเปลี่ยนเลย  |  |

## ตอนที่ 3 คำถามเกี่ยวกับแนวทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์

### 3.1 ท่านชื่นชอบสีสีนใด

- สีโทนเย็น



- สีโทนร้อน



### 3.2 ท่านคิดว่าวัสดุที่ใช้ทำผลิตภัณฑ์ควรเป็นวัสดุแบบใด

- พลาสติก



- อลูมิเนียม



- สแตนเลส





### 3.3 ท่านคิดว่ารูปทรงแบบใดเหมาะสมนำมาออกแบบผลิตภัณฑ์

รูปทรงกลม      ○       รูปทรงสี่เหลี่ยม      □

รูปทรงวงรี      ○       รูปทรงสี่เหลี่ยมขอบมน      □

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่าน ที่ได้สละเวลาและให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี





**แบบสอบถามสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ**  
**โครงการออกแบบพัฒนาภาชนะใส่อาหารสำหรับสุนัขจรจัด**

**เกาะสุnix สวนพุทธมณฑล**

**ผู้จัดทำโครงการ**

**นางสาว วจี นากเนร**

**สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ**

**มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร**

วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

ผู้เชี่ยวชาญ.....ประสบการณ์ด้านการทำงาน .....ปี

บทในการสัมภาษณ์	ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

บทในการสัมภาษณ์	ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....



**ภาคผนวก ข**  
**ภาพการสอบถามกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**





แสดงภาพสุนัขจรจัด เกาะสุนัข สวนพุทธรณมณฑล

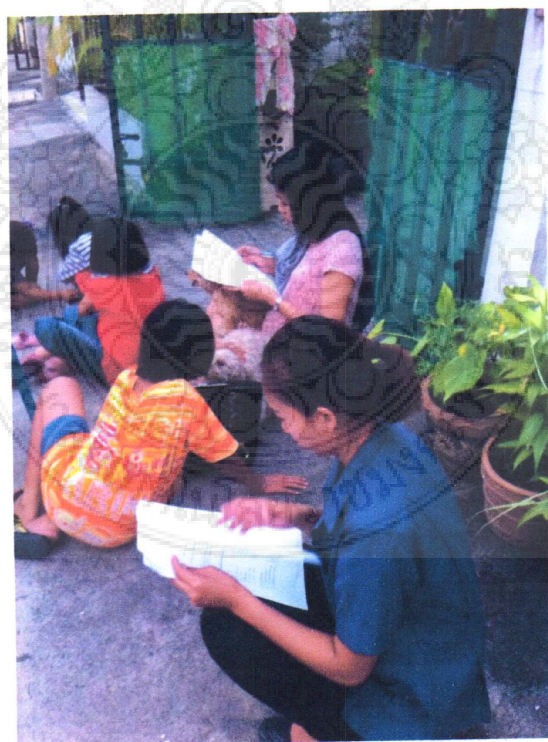


แสดงภาพที่อยู่อาศัยของสุนัข เกาะสุนัข สวนพุทธมณฑล





แสดงภาพที่อยู่อาศัยของสุนัข เกาะสุนัข สวนพุดมณฑล



แสดงภาพการลงสำรวจและสอบถาม  
(เจ้าหน้าที่ดูแลศูนย์ฯจัด ป้าริน รื่นธณานันท์)





แสดงภาพการลงสำรวจและสอบถาม



ภาคผนวก ค  
ภาพการสอบถามผู้เชี่ยวชาญ





แสดงภาพการเข้าพบผู้เชี่ยวชาญ (คุณวีรุทธิ์ เตชางกูร เจ้าพนักงานออกแบบ)  
(คุณอัษฎาง ศรีจันทร์ นายช่างเทคนิคชำนาญงาน)



แสดงภาพการเข้าพบผู้เชี่ยวชาญ  
(คุณรักเลห์ ใต้สำโรง นักวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์)



แสดงภาพการเข้าพบผู้เชี่ยวชาญ  
(คุณ รื่น รื่นธณานันท์ เจ้าหน้าที่ดูแลสุนัข)





ที่ ศร ๐๕๘๑.๑๐/ ๕๐๓

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
๑๖๘ ถนนศรีอยุธยา แขวงวรวิหาร  
เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร ๑๐๓๐๐

๒๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๘

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คุณริน รื่นทนายนันท์ เจ้าหน้าที่ดูแลสุนัข เกษะสุนัข สำนักงานพุทธมณฑล

ด้วย นางสาวจี นากเนร นักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ ๔ หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ได้รับการอนุมัติและอยู่ระหว่างการดำเนินการวิจัย เรื่อง “โครงการออกแบบและพัฒนาภาชนะใส่อาหารสำหรับสุนัขจรจัดเกาะสุนัข ส่วนพุทธมณฑล”

ทั้งนี้ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้และความสามารถต่อกรวิจัย จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญทางการดูแลสุนัข ซึ่งผลการพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ของท่านจะเป็นประโยชน์ต่อกรวิจัยของนักศึกษาเป็นอย่างยิ่ง โดยคณะฯ มอบหมาย นางสาวมยุรี เรืองสมบัติ โทรศัพท์ ๐ ๒๖๖๕ ๓๘๘๘ ต่อ ๕๐๐๓ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายธานี สุคนระชาติ)

คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ฝ่ายวิชาการและวิจัย  
โทรศัพท์ ๐ ๒๖๖๕ ๓๘๘๘ ต่อ ๕๐๐๖  
<http://www.arch.rmutp.ac.th>  
มือถือ ๐๘ ๘๑๔๖ ๓๒๘๘ (นักศึกษา)

ที่ ศร ๐๕๘๑.๑๐/๕๐๒



คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
๑๖๘ ถนนศรีอยุธยา แขวงวังชิรพยาบาล  
เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร ๑๐๓๐๐

๒๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๘

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คุณรักเล่ห์ ได้สำโรง นักวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ชำนาญการพิเศษ  
ส่วนพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องหนัง สำนักพัฒนาอุตสาหกรรมรายสาขา กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

ด้วย นางสาวจี นากเนร นักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ ๔ หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ได้รับการอนุมัติและอยู่ระหว่างการดำเนินการวิจัย เรื่อง “โครงการออกแบบและพัฒนาภาชนะใส่อาหารสำหรับสุนัขจรจัดเกาะสุนัข ส่วนพุทธมณฑล”

ทั้งนี้ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้และความสามารถต่อการวิจัย จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านออกแบบ ซึ่งผลการพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ของท่านจะเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยของนักศึกษาเป็นอย่างยิ่ง โดยคณะฯ มอบหมาย นางสาวมยุรี เรื่องสมบัติ โทรศัพท์ ๐ ๒๖๖๕ ๓๘๘๘ ต่อ ๕๐๐๓ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายรานี สุคนระชาติ)

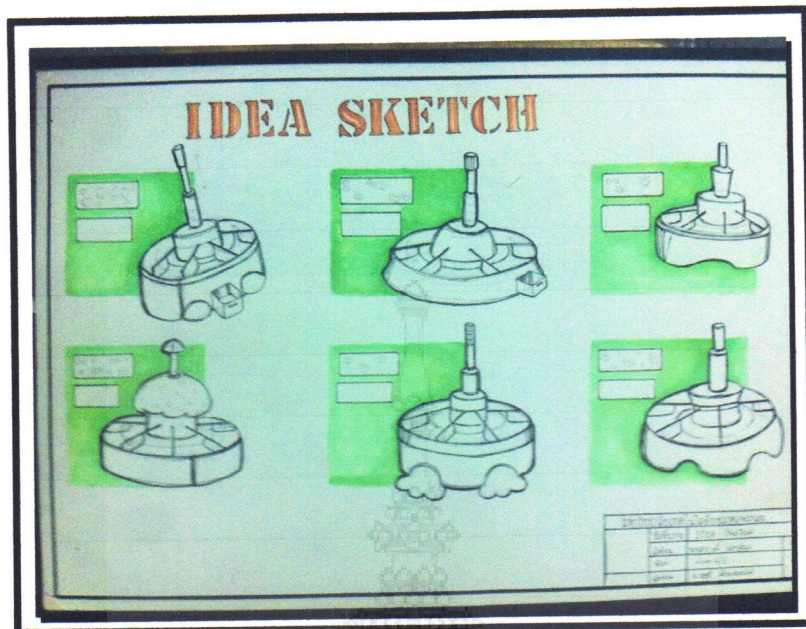
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ฝ่ายวิชาการและวิจัย  
โทรศัพท์ ๐ ๒๖๖๕ ๓๘๘๘ ต่อ ๕๐๐๒  
<http://www.arch.rmutp.ac.th>  
มือถือ ๐๘ ๘๘๕๒ ๓๒๘๘ (นักศึกษา)

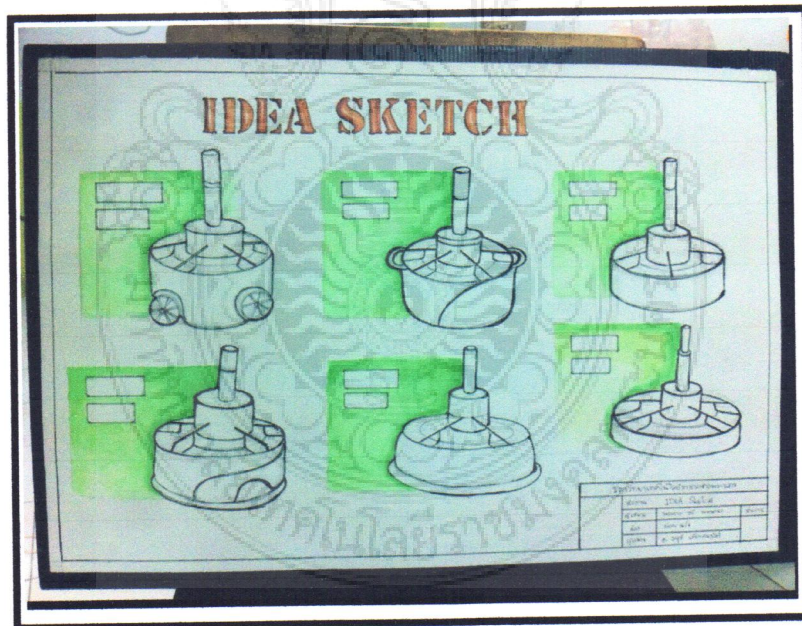
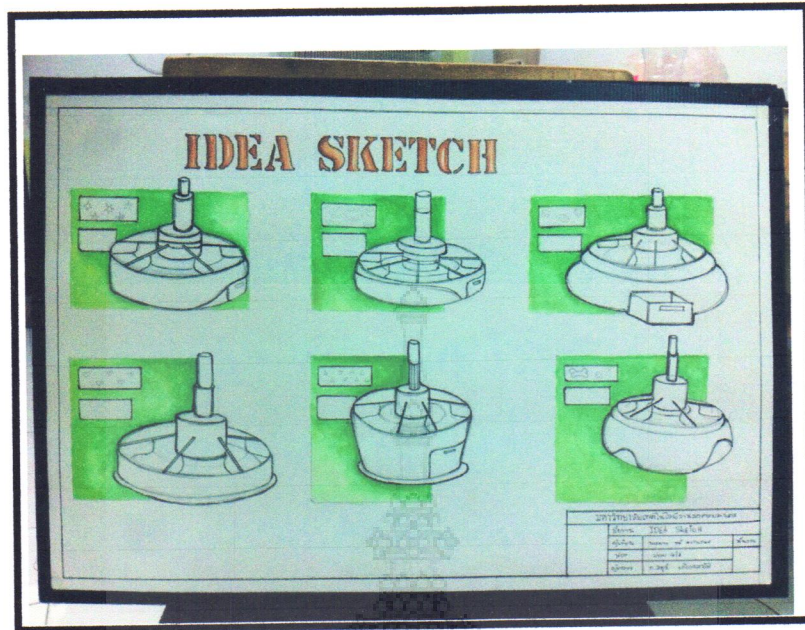
ภาพผนวก ง  
ผลงานการออกแบบ





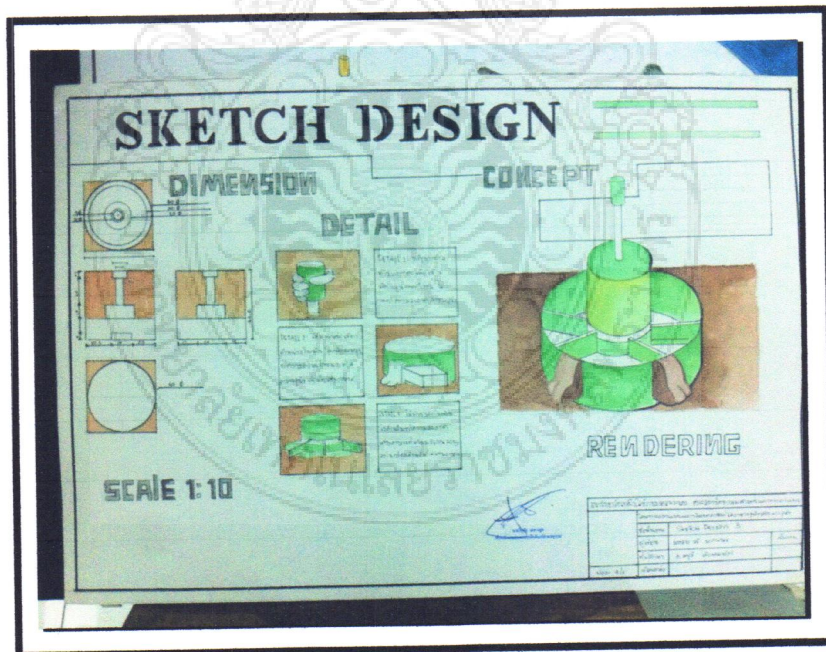
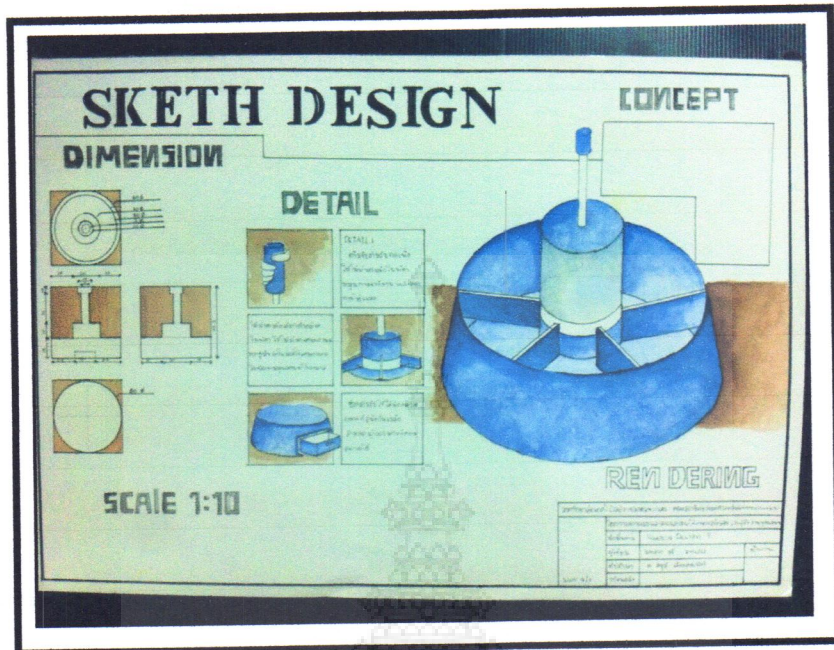


แสดงภาพ IDEA SKETCH



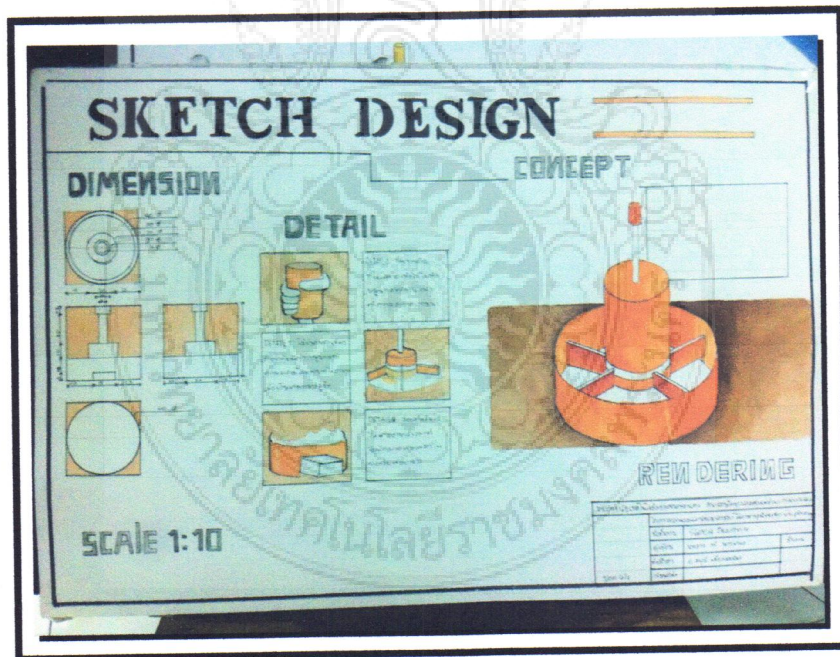
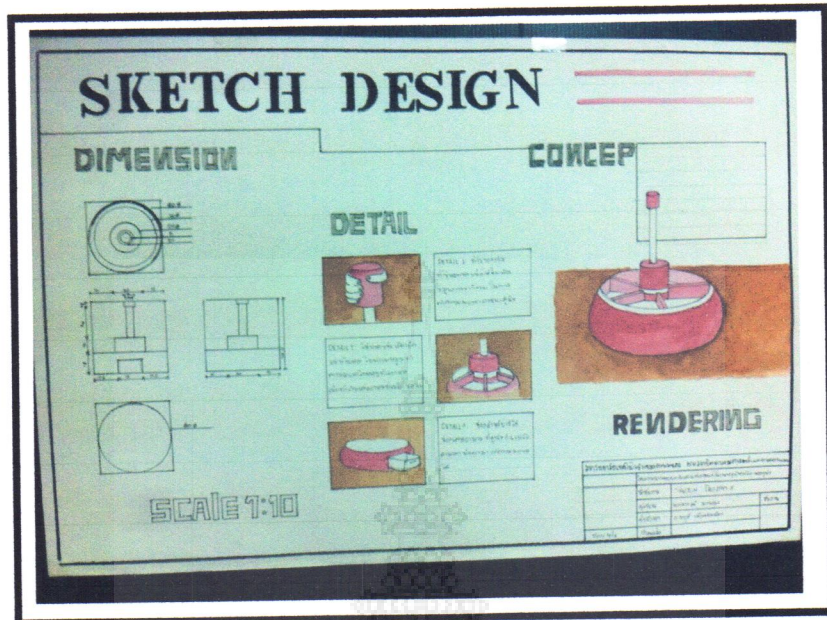
แสดงภาพ IDEA SKETCH



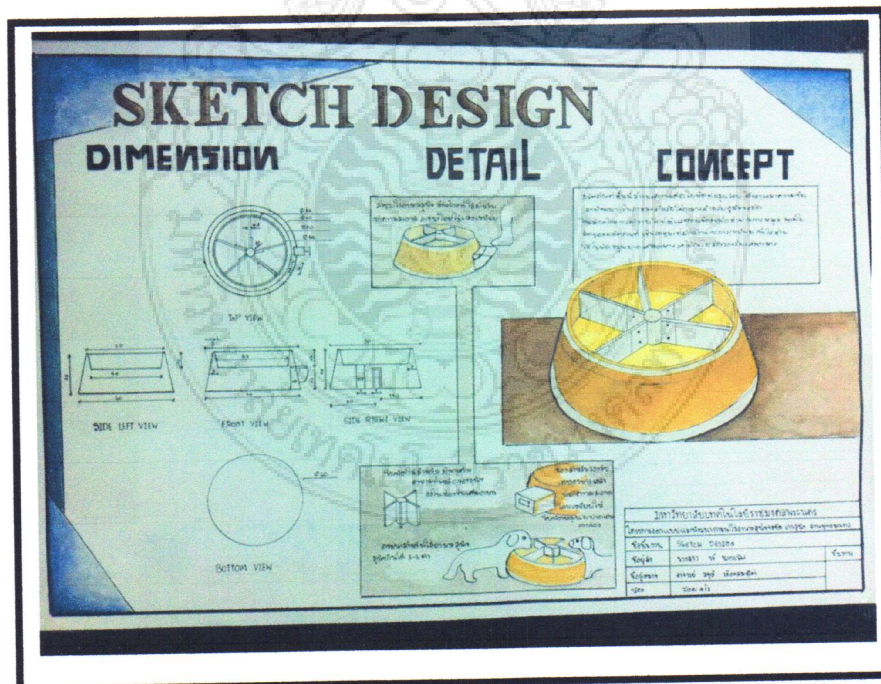
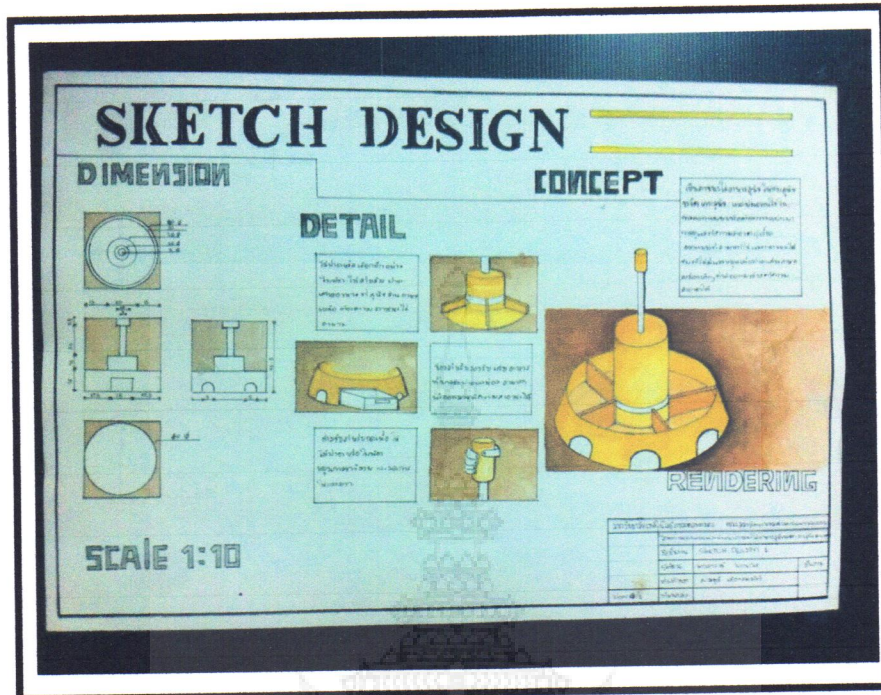


แสดงภาพ SKETCH DESIGN





แสดงภาพ SKETCH DESIGN



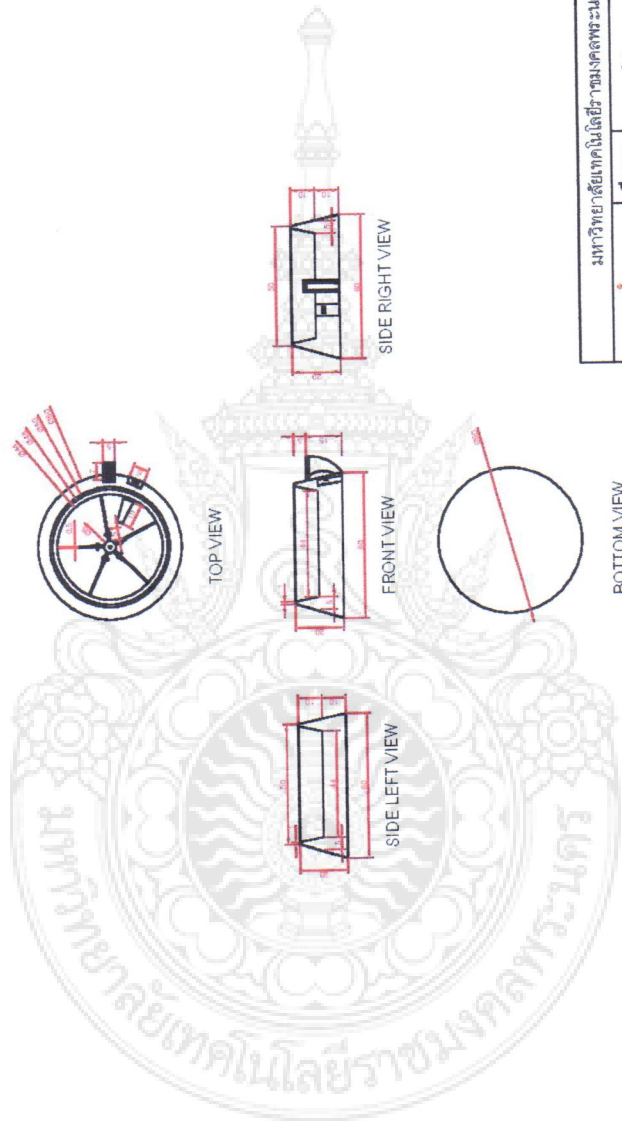
แสดงภาพ SKETCH DESIGN

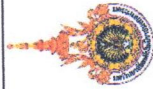


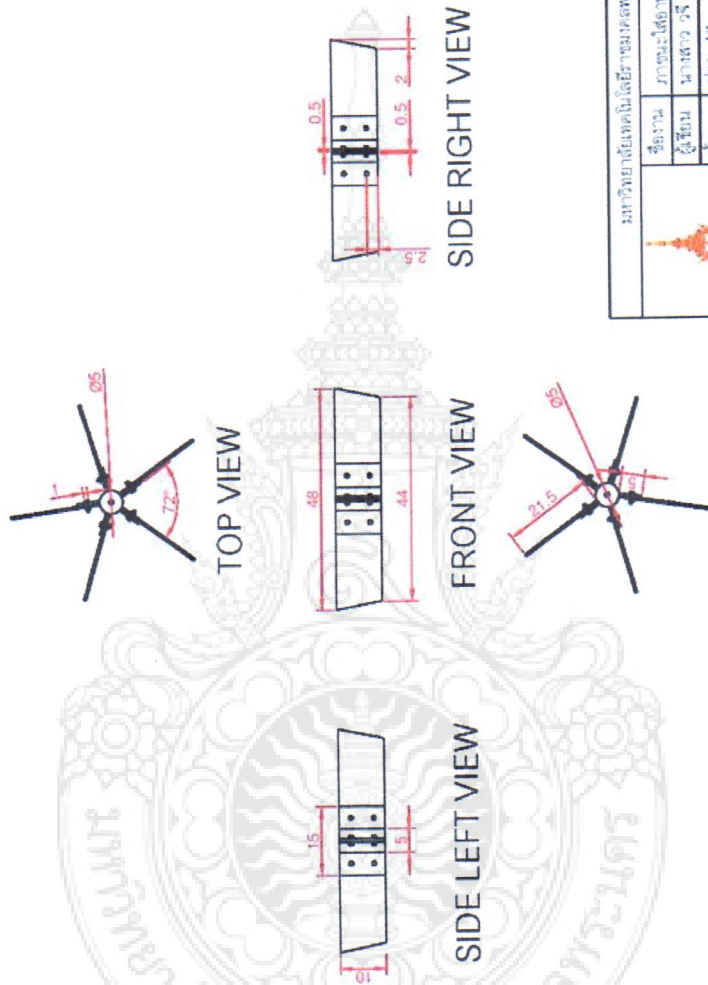
ภาพผนวก จ  
เขียนแบบเพื่อการผลิต






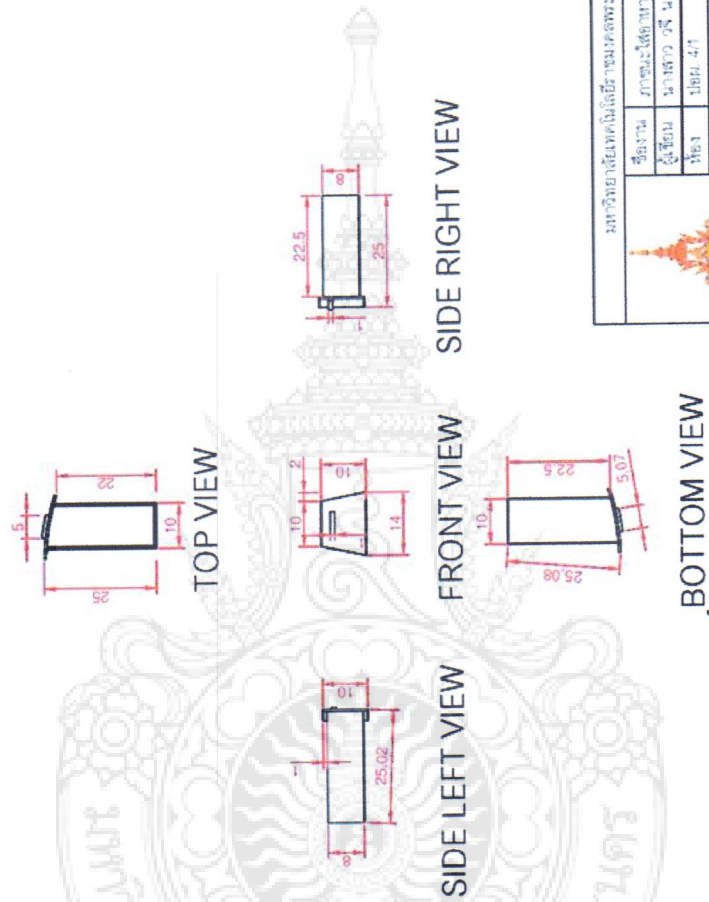


มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร	
ชื่องาน	ภาพระได้อาหารสุนัข
ผู้เขียน	นางสาว อัจฉิ นานนæs
ห้อง	ปตม. 4/1
ผู้ตรวจ	อ. มณีสร์ เชื้องสมปิต
สเกล	1 : 20
	
1	

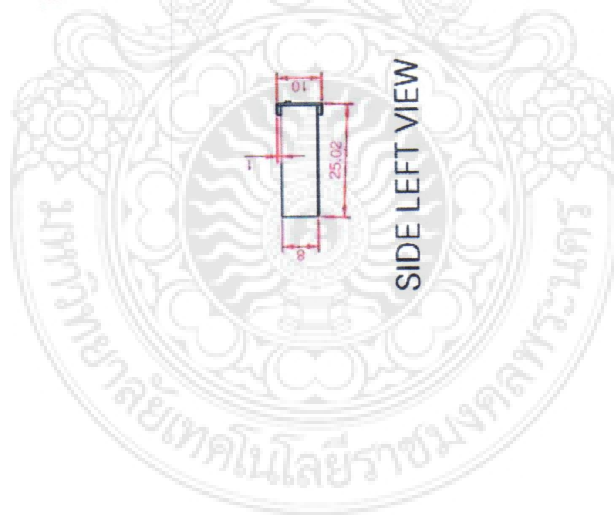


BOTTOM VIEW

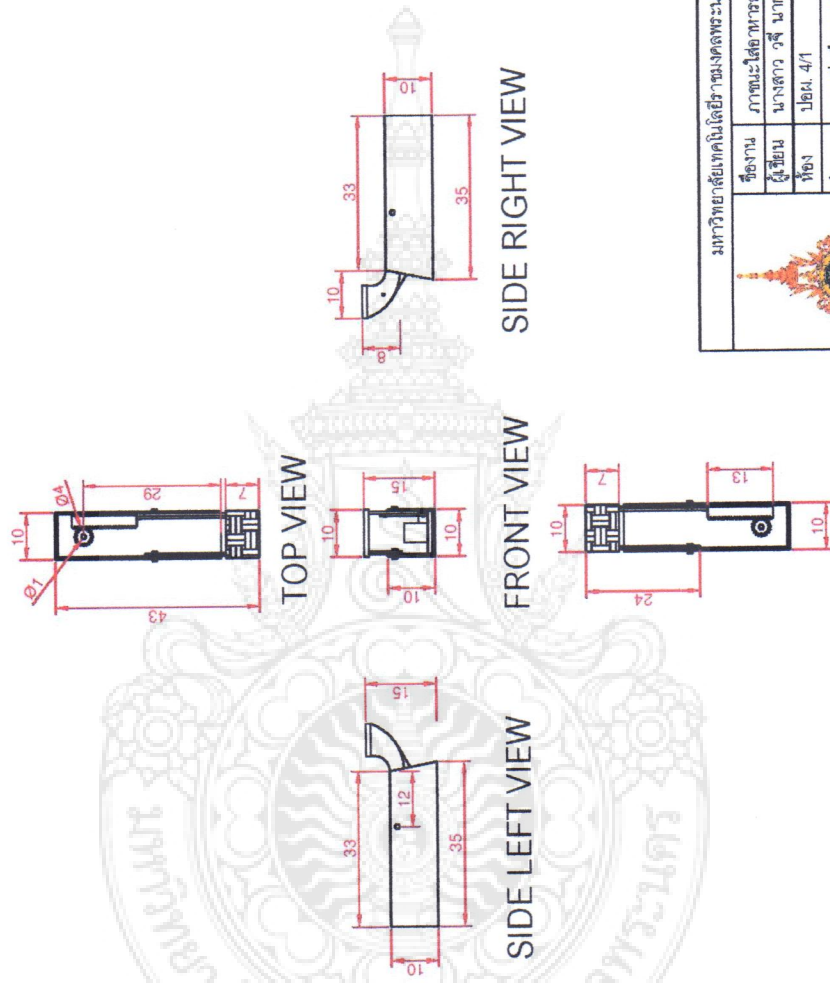
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร	
ชื่องาน	งานประดิษฐ์เครื่องจักรกล
ผู้เขียน	นายชวกร อ. นนทเศรษฐ
วิชา	วิชา 411
ผู้ตรวจ	อ. นนทเศรษฐ
สอน	1 - 10
	
2	




มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร	
ชื่องาน	ภาชนะใส่ขนมขบเคี้ยว
ผู้เขียน	นางสาว พร นภาพน
ห้อง	1864 41
ผู้ตรวจ	อ. นนทิ วีระมงคล
สอบ	1 10
<b>3</b>	





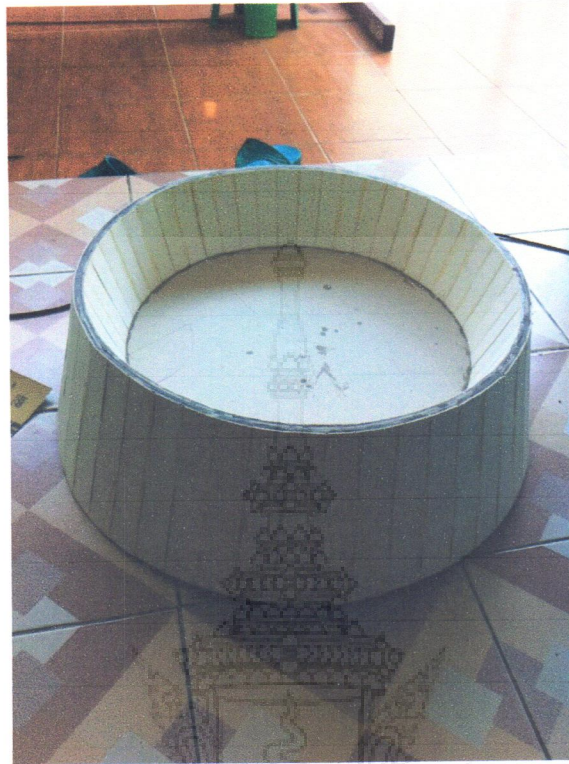


BOTTOM VIEW

		มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอุดร	
		ชื่องาน	ภาพอะไหล่ทางชุดขับ
ผู้เขียน	นางสาว วชิราภรณ์	ชื่อที่	4
ห้อง	ป.บ.ค. 4/1	ผู้ตรวจ	
ผู้ตรวจ	อ. มนต์ ชัยมงคล	ขนาด	1 : 10

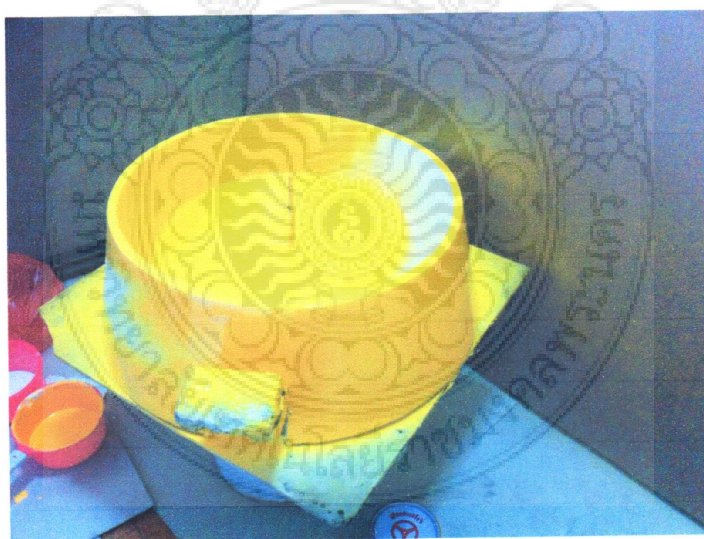
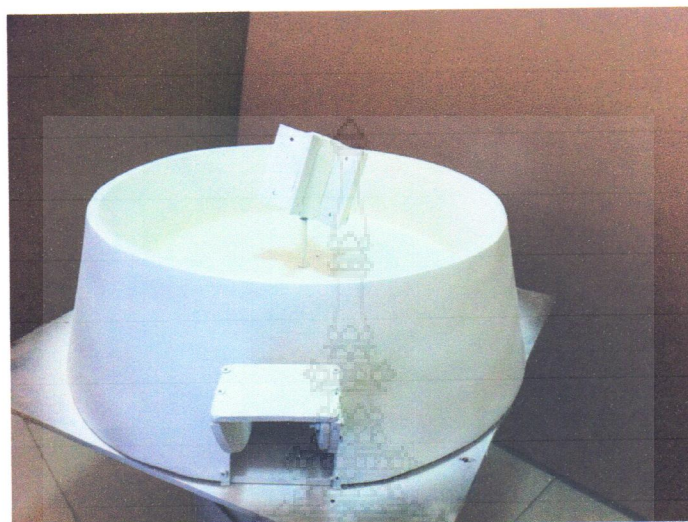
ภาพผนวก จ  
โมเดลหุ่นจำลอง



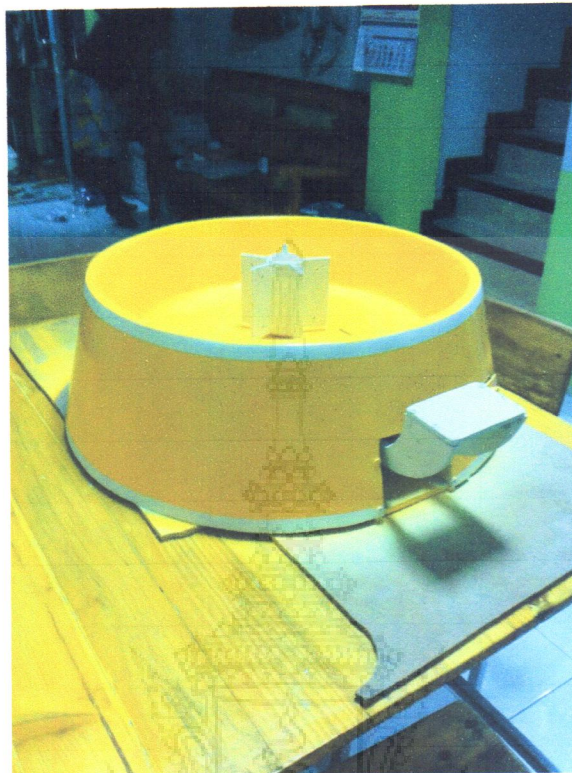


แสดงภาพขึ้นโครงสร้างภาชนะใส่อาหาร





แสดงภาพการลงสีภาชนะใส่อาหาร



แสดงภาพการภาชนะใส่อาหารและฟังก์ชันการใช้งาน

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นามสกุล นางสาว วจี นากเนร  
วัน เดือน ปีเกิด 30 ก.ค 2535  
ภูมิลำเนา จังหวัดกำแพงเพชร  
ที่อยู่ปัจจุบัน 100/1 หมู่ 5 ต. อ่างทอง อ. เมือง จ. กำแพงเพชร 6200

### ประวัติการศึกษา

วุฒิการศึกษา	ชื่อสถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ระดับปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร	2557
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	โรงเรียนวังตะเคียนประชานุสรณ์	2551
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	โรงเรียนถิ่นวิทยา	2547
ระดับประถมศึกษา	โรงเรียนบ้านดอนไชย	2544

