

บทที่ 4

ผลการวิจัย

จากการศึกษาความสามารถในการเรียนรู้ของหมีควายและหมีหมาในสภาพกักขังของสวนสัตว์เชียงใหม่ เป็นระยะเวลา 11 เดือน สามารถแบ่งประเภทของพฤติกรรมออกเป็น 5 ประเภทใหญ่ได้แก่

1. พฤติกรรมที่แสดงซ้ำ (Stereotypic : Ste) แสดงติดต่อกันเป็นเวลานาน เช่น การส่ายหัว การเดินไปมา กระดกลิ้น เป็นต้น

2. การเข้าหาโมเดลที่ให้ (Object Directed : OD) มีการกระทำต่อโมเดล

3. การเล่น (Playing : PI) กับวัตถุอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากโมเดลที่ให้ เช่น การเล่นน้ำ การเล่นกันเอง การเล่นขอนไม้ เป็นต้น

4. พฤติกรรมอื่น ๆ (Other Behaviours : OB) ทั่วไป พฤติกรรมที่พบมีทั้งหมด 15 ประเภทได้แก่

4.1 การเคลื่อนที่

4.2 การพักผ่อน

4.3 การกินอาหารและกินน้ำ

4.4 การนอนหลับ

4.5 การยืน แบ่งเป็นการยืน 2 ขาและการยืน 4 ขา

4.6 พฤติกรรมสบายตัวหรือทำความสะอาดตัว

4.7 การสำรวจหรือดม

4.8 การจับถ่าย

4.9 การนั่ง คือการใช้ส่วนท้ายของลำตัวนั่งลงกับพื้นหรือขอนไม้ ส่วนหลังตั้งฉากกับพื้น ขาหน้าทั้งสองข้างยกขึ้น

4.10 การเคา

4.11 พฤติกรรมก้าวร้าว

4.12 การปีนต้นไม้

4.13 พฤติกรรมการทักทาย

4.14 พฤติกรรมการขอมแพ้

5. ไม่สามารถมองเห็นตัวหมีได้ (Hiding : Hi) เนื่องมาจากหมีอยู่หลังก้อนหินหรือภายในคอกกัก ทำให้ไม่ทราบว่าหมีแสดงพฤติกรรมใด

แบ่งการทดลองเป็น 4 ชุด ได้แก่

1. พฤติกรรมการเล่น

ประกอบด้วยโมเดล 3 แบบ ได้แก่

1.1 กระบอกลมกลืน

1.1.1 แบบแผนพฤติกรรม

รูปแบบพฤติกรรมการเล่นของหมีควายและหมีหมาต่อกระบอกลมกลืน เริ่มจากการเข้ามาสำรวจโดยการดม เลีย หรือยื่นจมูกใกล้กระบอกลมกลืน หลังจากนั้นจึงเริ่มจับหรือเล่นกับกระบอกลมกลืน หมีควายเพศผู้ 2 ตัวและหมีหมา 4 ตัวแสดงพฤติกรรมการจับหรือเล่นกับกระบอกลมกลืนเพื่อกินอาหารภายในกระบอกลมกลืนแตกต่างกัน โดยหมีควายเพศผู้ตัวที่ 1 มักนั่งโดยใช้ส่วนท้ายของลำตัวนั่งลงกับพื้น ส่วนหลังตั้งฉากกับพื้น ขาหน้าทั้งสองถือกระบอกลมกลืนแล้วหมุนไปมาเพื่อให้อาหารตกลงมาจากรูใหญ่ (ภาพ 9) หมีควายเพศผู้ตัวที่ 2 มักกั๊กกระบอกลมกลืนให้แตก โดยกั๊กบริเวณปลายกระบอกลมกลืนแล้วใช้ปากดึงส่วนที่แตกออก (ภาพ 10) บางครั้งหมีควายทั้ง 2 ตัวเอากระบอกลมกลืนไปเล่นในน้ำด้วย หมีหมาเพศผู้มักกั๊กกระบอกลมกลืนให้แตก โดยกั๊กบริเวณปลายกระบอกลมกลืน (ภาพ 11) หมีหมาเพศเมียตัวที่ 1 มักกั๊กกระบอกลมกลืนให้แตกโดยกั๊กบริเวณรูใส่อาหาร (ภาพ 12) แล้วใช้ขาหน้าข้างใดข้างหนึ่งถือกระบอกลมกลืน และมักคาบกระบอกลมกลืนไปมา หมีหมาเพศเมียตัวที่ 2 ใช้มือดึงหรือถือกระบอกลมกลืนออกจากกัน หมีหมาเพศเมียตัวที่ 3 หยิบกระบอกลมกลืนขึ้นจากพื้น โดยใช้นิ้วสอดรูอาหารแล้วดึงกระบอกลมกลืนขึ้นมา และมักใช้นิ้วสอดลงไป ในรูอาหารแล้วดึงให้กระบอกลมกลืนแตก

หมีควายและหมีหมาแสดงพฤติกรรมการเข้าหากระบอกลมกลืนและการเล่นต่อกระบอกลมกลืนหลายแบบ พฤติกรรมที่พบ ได้แก่

- ก. การลูบคลำ ผลัก ตบ กลิ้ง หรือจับกระบอกลมกลืนแล้วดมบนพื้น
- ข. การหยิบ ถือ หมุน หรือถือกระบอกลมกลืนแล้วดม
- ค. การกลิ้งหรือตีลังกาในขณะที่ถือกระบอกลมกลืนในมือหรือคาบด้วยปาก รวมทั้งการดม หมุน กัด เคาะ เลีย หรือถูกระบอกลมกลืนตามลำตัวในขณะที่ถือหรือตีลังกา
- ง. การกั๊ก คาบ อม หรือเคี้ยวกระบอกลมกลืน
- จ. การเคลื่อนที่เข้าหากระบอกลมกลืนภายในระยะ 2 เมตร
- ฉ. การผลักหรือดันกระบอกลมกลืนให้เคลื่อนที่ด้วยหัว
- ช. การทำให้กระบอกลมกลืนเคลื่อนที่และเดินตามอย่างน้อย 2 เมตร
- ซ. การคาบกระบอกลมกลืนไว้ในปากแล้วส่ายหัว
- ฅ. การตะครุบกระบอกลมกลืน

ญ. การถือกระบองไว้ในมือหรือคาบไว้ในปากแล้วถือหรือลากเป็นระยะทางอย่างน้อย

2 เมตร

ฎ. การดมหรือยื่นจมูกใกล้กระบองภายในระยะ 5 เซนติเมตร

ฏ. การถูกระบองตามลำตัว

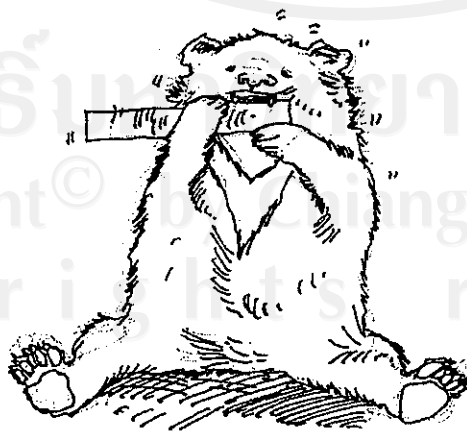
ฐ. การใช้มือถือกระบอง

ฑ. การเคาะกระบอง

ฒ. การกินอาหารจากกระบอง



ภาพ 9 ลักษณะการนั่งหมุนกระบองไปมาของหมึกวาดเพศผู้ตัวที่ 1



ภาพ 10 ลักษณะการกัคกระบองให้แตกของหมึกวาดเพศผู้ตัวที่ 2



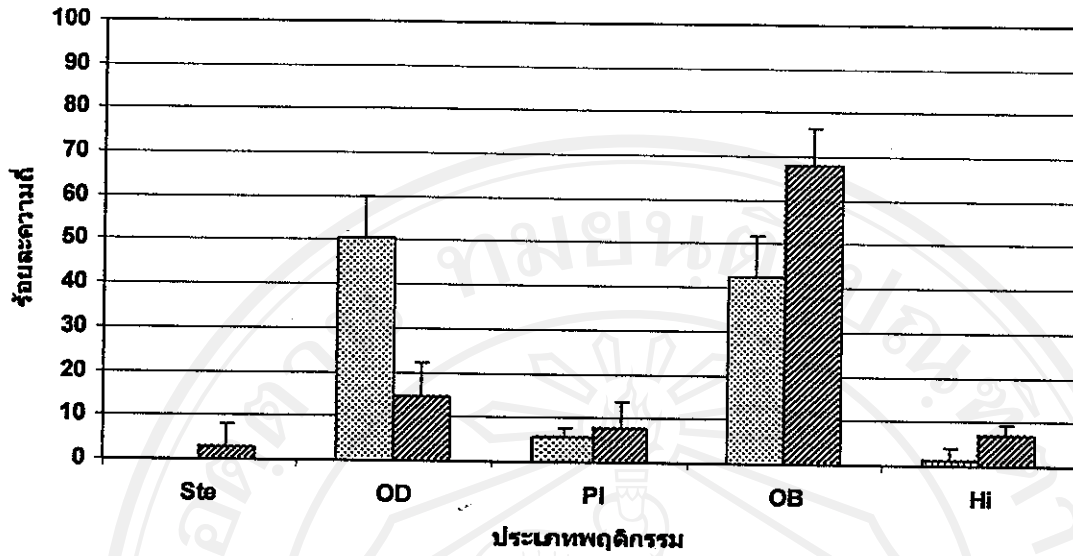
ภาพ 11 ลักษณะการกัดกระบอกให้แตกของหมี่หมาเพศผู้



ภาพ 12 ลักษณะการกัดกระบอกให้แตกของหมี่หมาเพศเมียตัวที่ 1

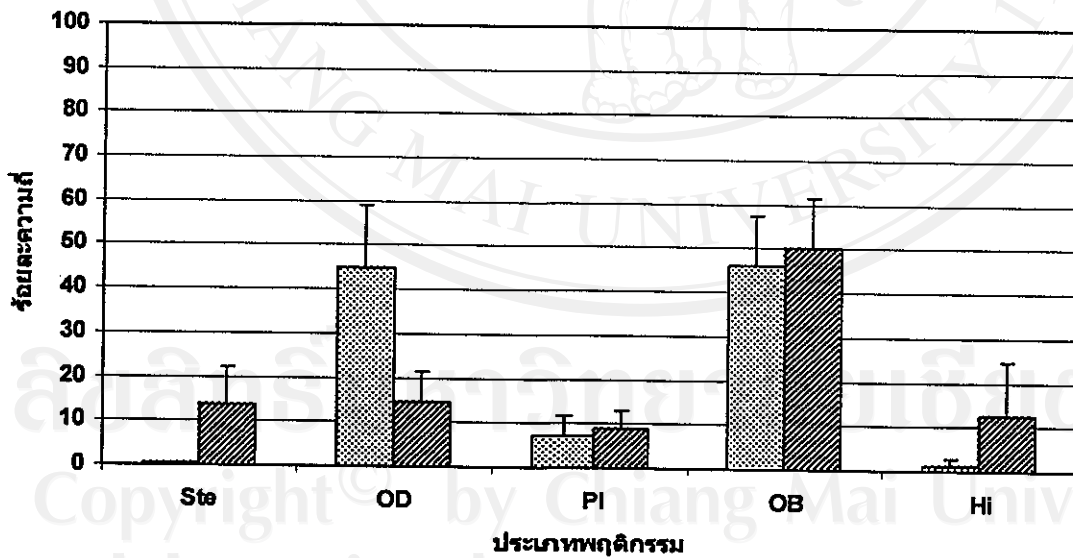
1.1.2 ความถี่ของพฤติกรรมทั้งหมด

จากการทดลองครั้งที่ 1 พบว่าหมี่ควายเพศผู้ตัวที่ 1 ใช้เวลากับกระบอกคมกลั่นที่ให้มากที่สุด รองลงมาเป็นการแสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทัวไป เพศผู้ตัวที่ 2 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทัวไปมากที่สุด รองลงมาคือการเข้าหากระบอกที่ให้ (ภาพ 13) การทดลองครั้งที่ 2 พบว่า หมี่ควายทั้งสองตัวแสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทัวไปมากที่สุด รองลงมาคือการเข้าหากระบอก (ภาพ 14) การทดลองครั้งที่ 3 พบว่า เพศผู้ตัวที่ 1 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทัวไปมากที่สุด รองลงมาคือการเข้าหากระบอก เพศผู้ตัวที่ 2 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทัวไปมากที่สุด รองลงมาเป็นการแสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ ติดต่อกันเป็นเวลานาน (ภาพ 15)



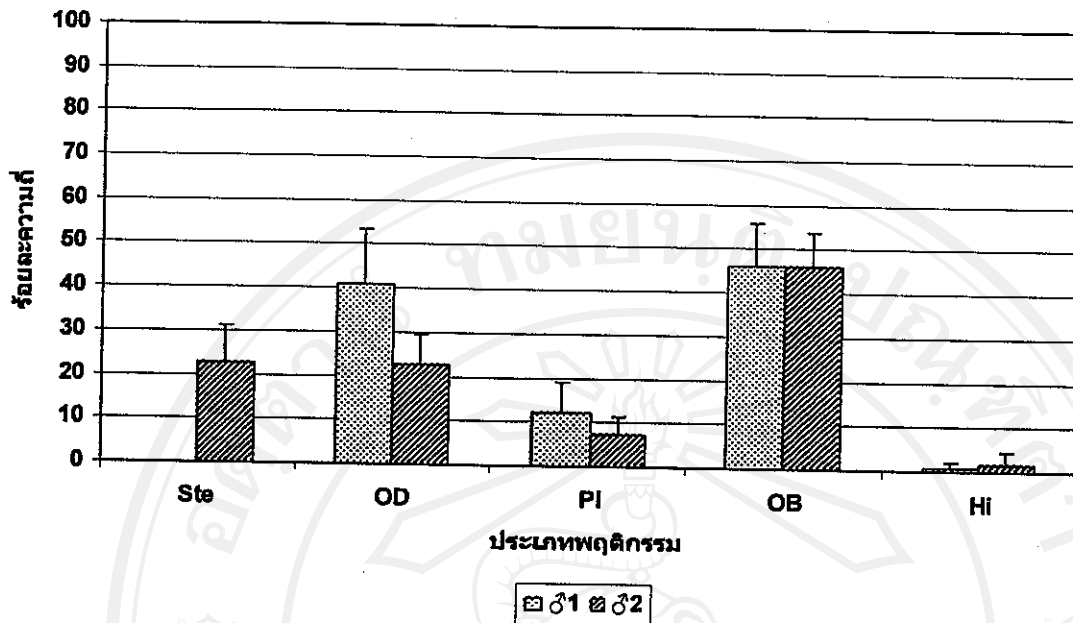
๓๑ ๒๑

ภาพ 13 ร้อยละความถี่ของพฤกษศาสตร์ทั้งหมดของหมี่ควายที่ตอบสนองต่อกระบอกคมกลิ้งในการทดลองครั้งที่ 1



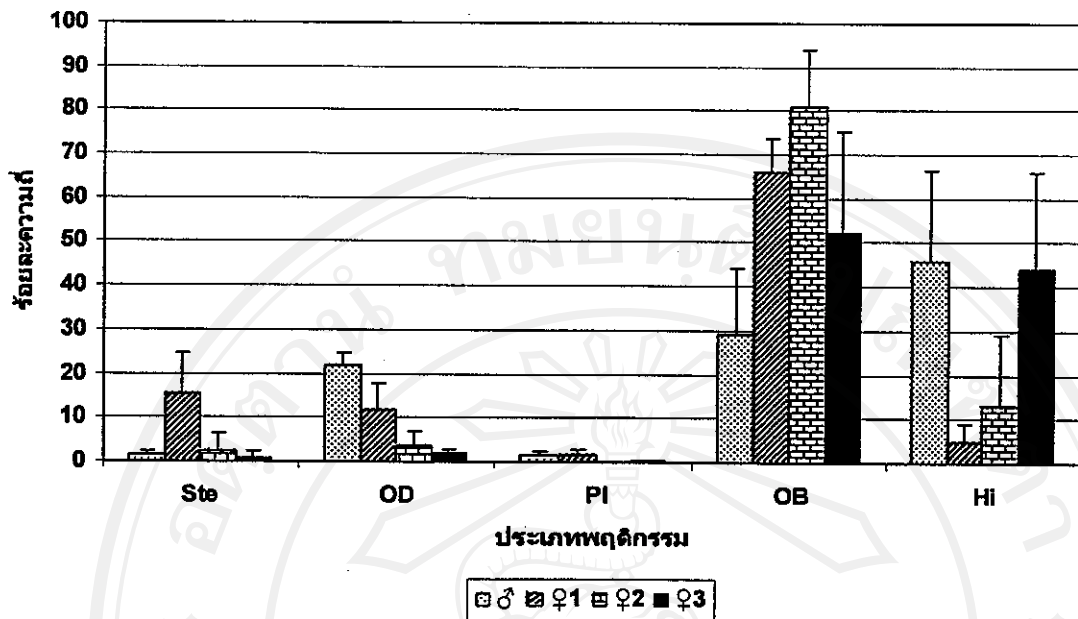
๓๑ ๒๑

ภาพ 14 ร้อยละความถี่ของพฤกษศาสตร์ทั้งหมดของหมี่ควายที่ตอบสนองต่อกระบอกคมกลิ้งในการทดลองครั้งที่ 2

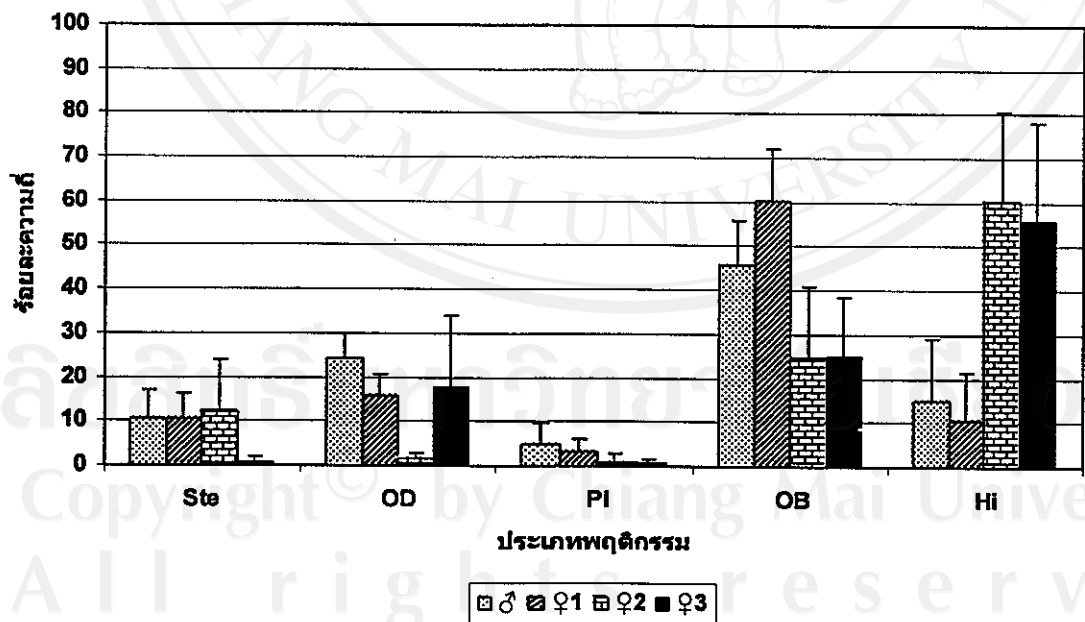


ภาพ 15 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมทั้งหมดของหมึกวายุที่ตอบสนองต่อกระบอกมกลื่นในการทดลองครั้งที่ 3

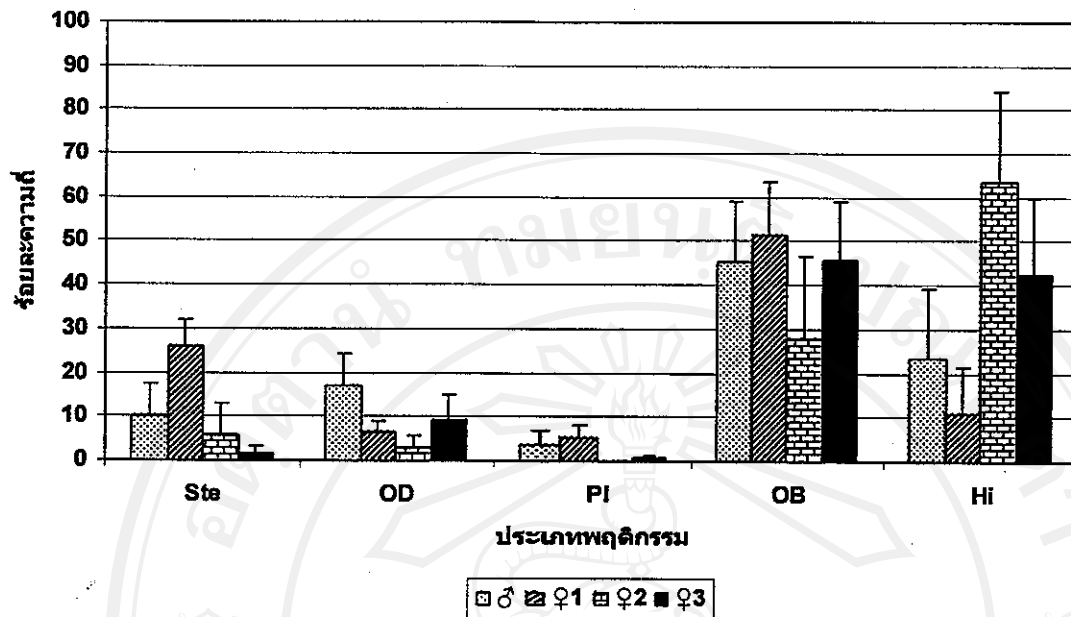
สำหรับหมึกหมา จากการทดลองครั้งที่ 1 พบว่าเพศผู้ที่อยู่ในคอกกักหรือหลังก้อนหิน ทำให้ไม่สามารถมองเห็นได้มากที่สุด รองลงมาเป็นการแสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไป เพศเมียตัวที่ 1 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไปมากที่สุด รองลงมาคือการแสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ เพศเมียตัวที่ 2 และ 3 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไปมากที่สุด รองลงมาคือไม่สามารถมองเห็นตัวได้ (ภาพ 16) การทดลองครั้งที่ 2 พบว่า เพศผู้และเพศเมียตัวที่ 1 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไปมากที่สุด รองลงมาคือการเข้าหากระบอก เพศเมียตัวที่ 2 และ 3 อยู่ในคอกกักหรือหลังก้อนหิน ทำให้ไม่สามารถมองเห็นได้มากที่สุด รองลงมาเป็นการแสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไป (ภาพ 17) การทดลองครั้งที่ 3 พบว่า เพศผู้แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไปมากที่สุด รองลงมาคือไม่สามารถมองเห็นตัวได้ เพศเมียตัวที่ 1 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไปมากที่สุด รองลงมาเป็นการแสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ เพศเมียตัวที่ 2 อยู่ในคอกกักหรือหลังก้อนหินมากที่สุด รองลงมาคือการแสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไป เพศเมียตัวที่ 3 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไปมากที่สุด รองลงมาคือไม่สามารถมองเห็นตัวได้ (ภาพ 18)



ภาพ 16 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมทั้งหมดของหมีหมาที่ตอบสนองต่อกระบอกคมกลิ้งในการทดลองครั้งที่ 1



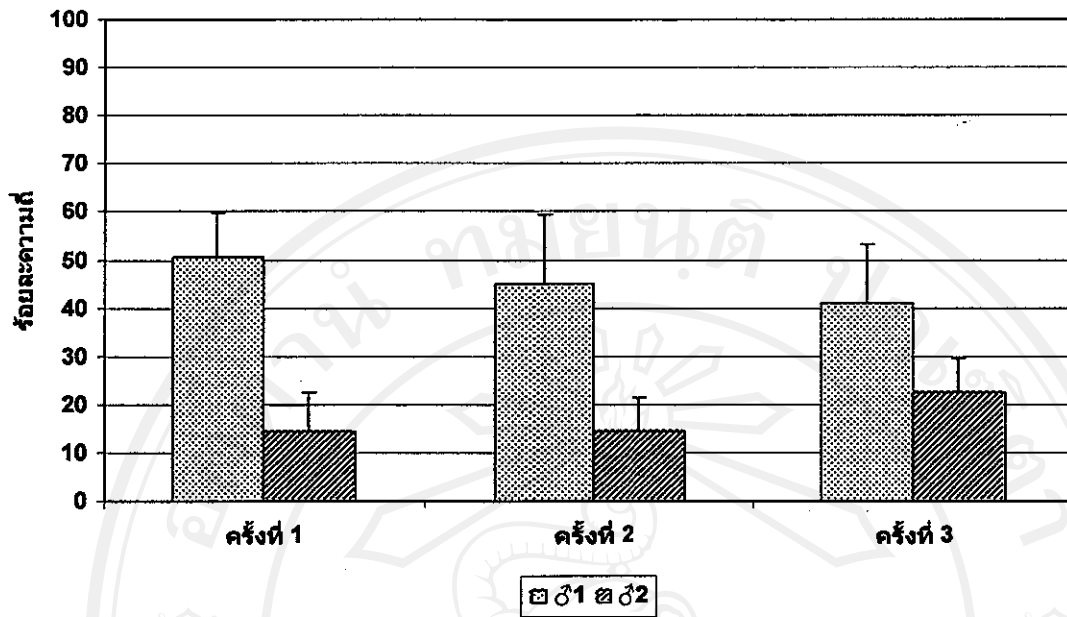
ภาพ 17 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมทั้งหมดของหมีหมาที่ตอบสนองต่อกระบอกคมกลิ้งในการทดลองครั้งที่ 2



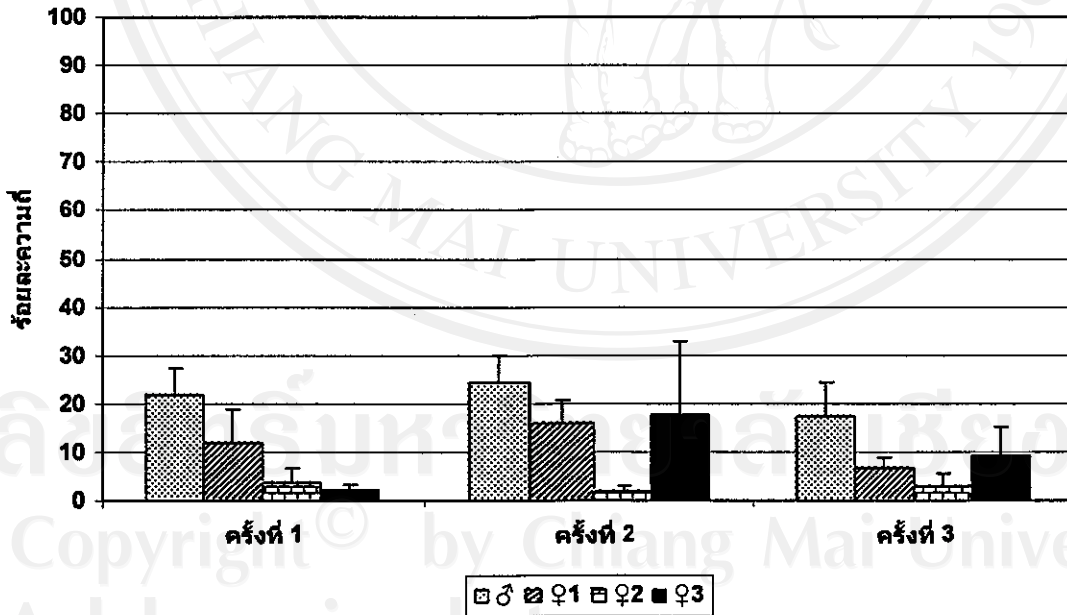
ภาพ 18 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมทั้งหมดของหมี่หมาที่ตอบสนองต่อกระบอกลมกลืนในการทดลองครั้งที่ 3

1.1.3 ความแตกต่างทางสถิติ

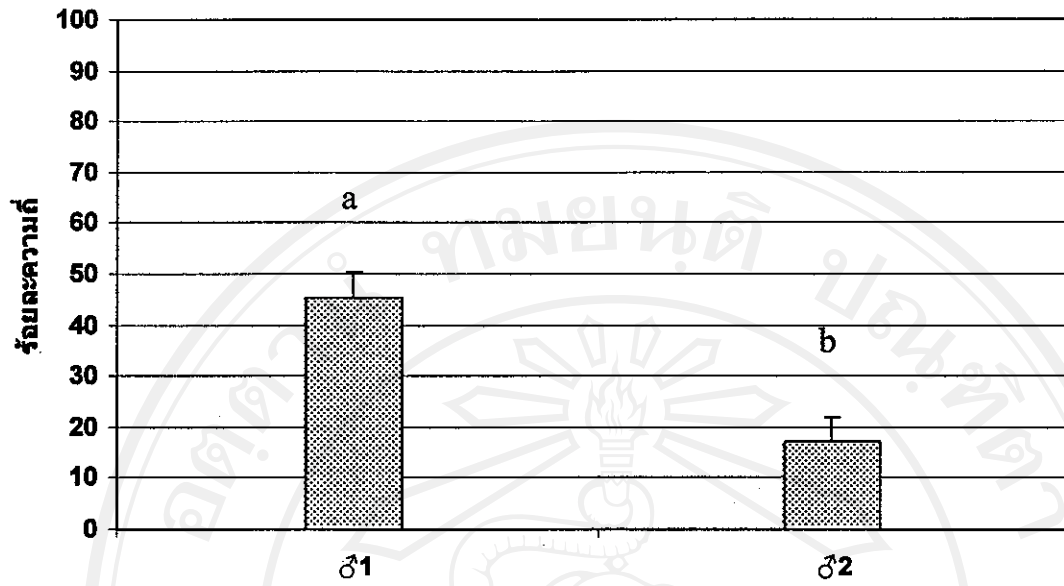
เมื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการเล่นของหมี่ควายต่อกระบอกลมกลืน พบว่า จากการทดลองทั้ง 3 ครั้ง เพศผู้ตัวที่ 1 แสดงร้อยละความถี่ของพฤติกรรมการเล่นมากกว่าเพศผู้ตัวที่ 2 (ภาพ 19) สำหรับหมี่หมา พบว่า ในการทดลองทั้ง 3 ครั้งเพศผู้แสดงร้อยละความถี่ของพฤติกรรมการเล่นมากที่สุด (ภาพ 20) เมื่อคำนวณทางสถิติเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมการเล่นของหมี่แต่ละตัวในการทดลองทั้ง 3 ครั้ง พบว่า หมี่ควายทั้ง 2 ตัวแสดงพฤติกรรมการเล่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) (ภาพ 21) หมี่หมาทั้ง 4 ตัวแสดงพฤติกรรมการเล่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) (ภาพ 22) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมการเล่นของหมี่ 2 ชนิด พบว่า หมี่ควายและหมี่หมาแสดงพฤติกรรมการเล่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) (ภาพ 23)



ภาพ 19 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมการเล่นของหมีควายต่อกระบอกลมกลืน

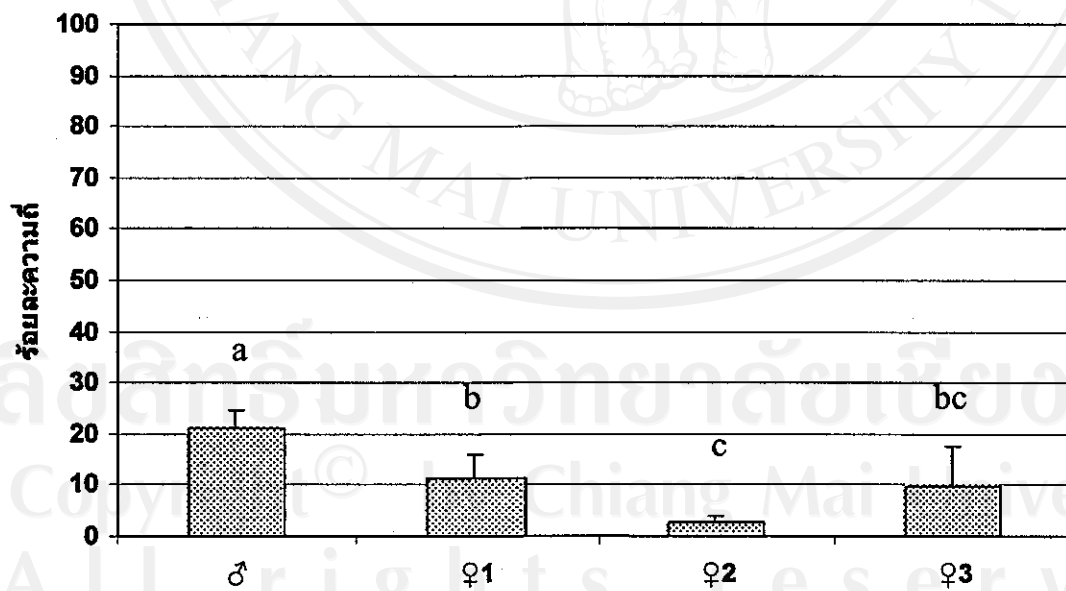


ภาพ 20 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมการเล่นของหมีหมาต่อกระบอกลมกลืน



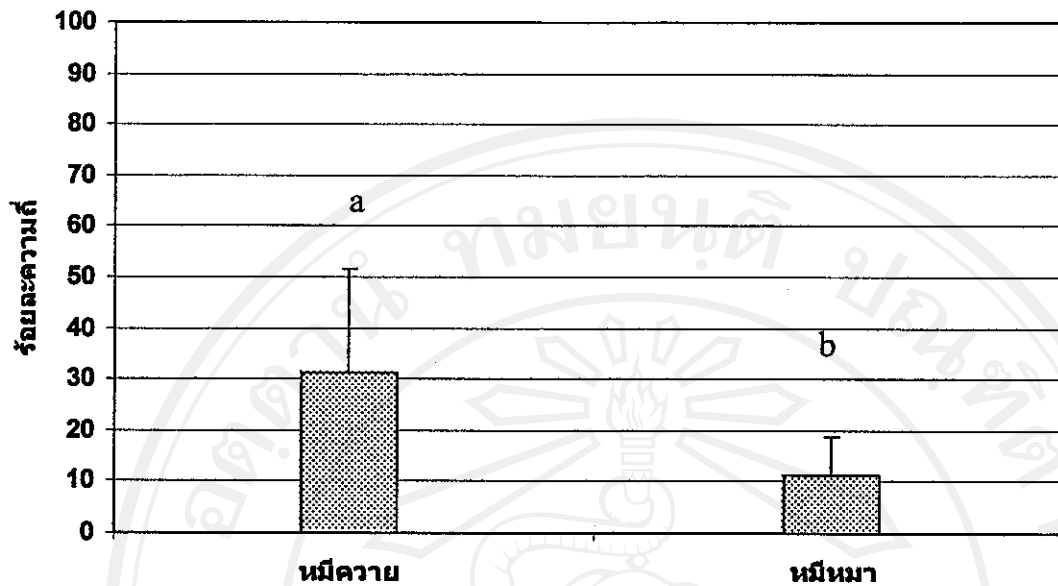
a และ b คือ ค่าที่แสดงความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$)

ภาพ 21 ร้อยละความถี่เฉลี่ยของพฤติกรรมการเล่นของหมีควายต่อกระบอกลมกลืน



a, b, c และ bc คือ ค่าที่แสดงความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$)

ภาพ 22 ร้อยละความถี่เฉลี่ยของพฤติกรรมการเล่นของหมีหมาต่อกระบอกลมกลืน

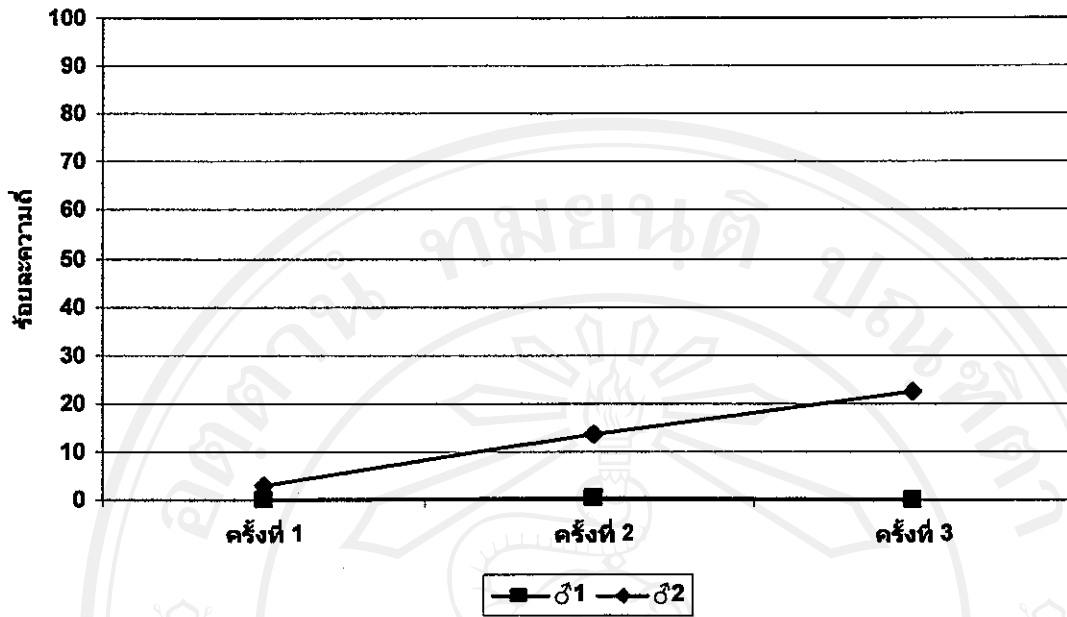


a และ b คือ ค่าที่แสดงความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$)

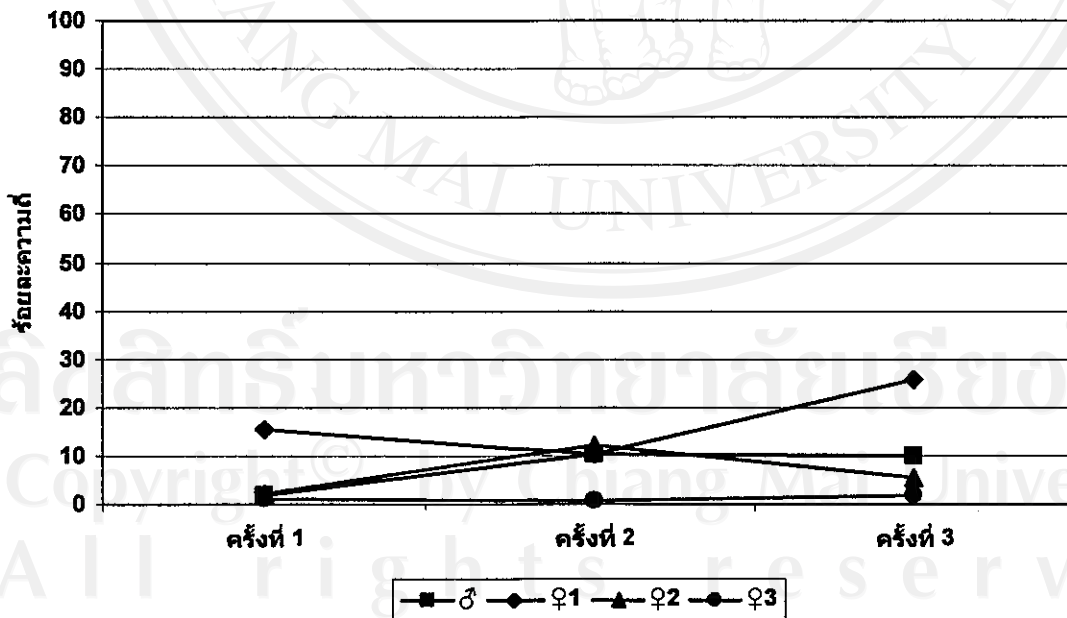
ภาพ 23 ร้อยละความถี่เฉลี่ยของพฤติกรรมการเล่นของหมี่ควายและหมี่หมาต่อกระบอกลมกลืน

1.1.4 ความถี่ของการแสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ

ความถี่ของการแสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ ของหมี่ควายหลังจากให้กระบอกลมกลืนแล้ว พบว่า เพศผู้ตัวที่ 1 แสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ น้อยมากและค่อนข้างคงที่ในการทดลองแต่ละครั้ง เพศผู้ตัวที่ 2 แสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ เพิ่มมากขึ้น (ภาพ 24) สำหรับหมี่หมา พบว่า เพศผู้แสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ เพิ่มขึ้นในการทดลองครั้งที่ 2 และคงที่ในการทดลองครั้งที่ 3 เพศเมียตัวที่ 1 และ 3 แสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ ลดลงในการทดลองครั้งที่ 2 และเพิ่มขึ้นในการทดลองครั้งที่ 3 และเพศเมียตัวที่ 2 แสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ เพิ่มขึ้นในการทดลองครั้งที่ 2 และลดลงในการทดลองครั้งที่ 3 (ภาพ 25)



ภาพ 24 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมซ้ำ ๆ ของหมีควายในการทดลองแต่ละครั้ง หลังจากให้ กระบอคมกถัน

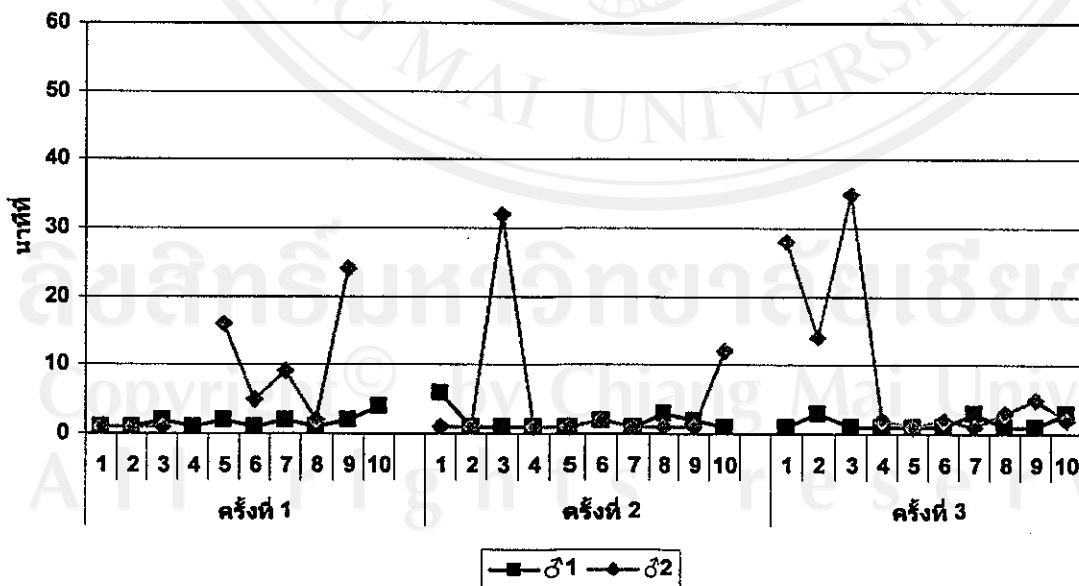


ภาพ 25 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมซ้ำ ๆ ของหมีหมาในการทดลองแต่ละครั้ง หลังจากให้ กระบอคมกถัน

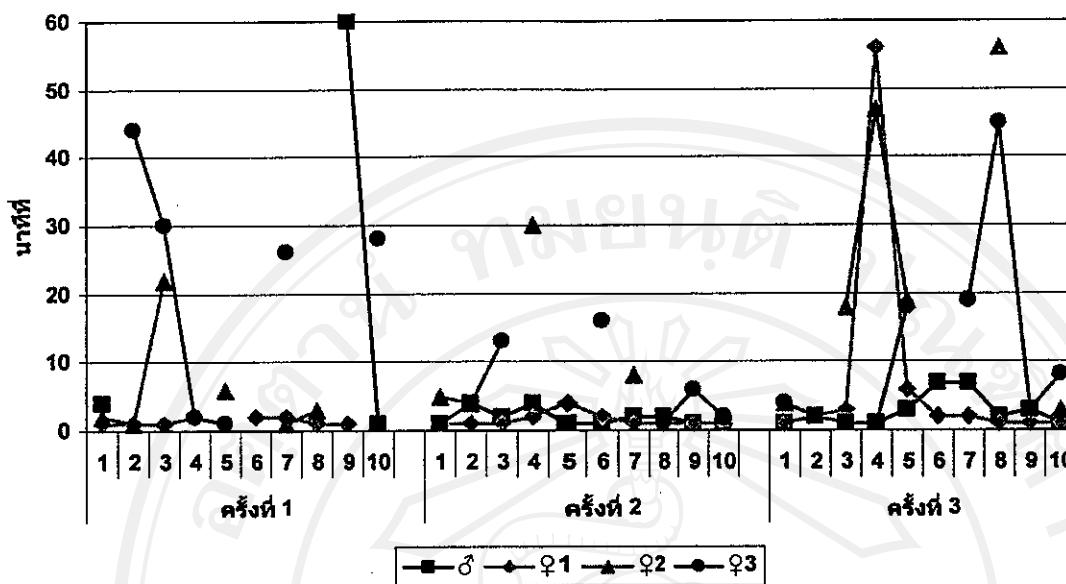
1.1.5 ความสามารถในการจดจำโมเดล

หลังจากหยุดการทดลองเป็นเวลา 6 วัน พบว่า ในการทดลองซ้ำที่ 1 ของการทดลองครั้งที่ 2 หมีควายเพศผู้ตัวที่ 1 เริ่มตอบสนองต่อกระบอกคมกลิ้งในนาทีที่ 7 หมีควายเพศผู้ตัวที่ 2 ตอบสนองต่อกระบอกทันที โดยหมีควายทั้งสองตัวใช้เวลาในการสำรวจกระบอกไม่เกิน 1 นาที และแบบแผนพฤติกรรมที่ตอบสนองต่อกระบอกคมกลิ้งไม่เปลี่ยนแปลงไปจากการทดลองครั้งที่ 1 สำหรับหมีหมา พบว่า เพศผู้ เพศเมียตัวที่ 1 และ 3 ตอบสนองต่อกระบอกทันที เพศเมียตัวที่ 2 เริ่มตอบสนองต่อกระบอกในนาทีที่ 5 โดยหมีหมาทั้งสี่ตัวใช้เวลาในการสำรวจกระบอกไม่เกิน 1 นาที และแบบแผนพฤติกรรมที่ตอบสนองต่อกระบอกคมกลิ้งไม่เปลี่ยนแปลงไปจากการทดลองครั้งที่ 1

หลังจากหยุดการทดลองเป็นเวลา 30 วัน พบว่า ในการทดลองซ้ำที่ 1 ของการทดลองครั้งที่ 3 หมีควายเพศผู้ตัวที่ 1 ตอบสนองต่อกระบอกทันที หมีควายเพศผู้ตัวที่ 2 เริ่มตอบสนองต่อกระบอกในนาทีที่ 28 โดยหมีควายทั้งสองตัวใช้เวลาในการสำรวจกระบอกไม่เกิน 1 นาทีและแบบแผนพฤติกรรมที่ตอบสนองต่อกระบอกคมกลิ้งไม่เปลี่ยนแปลงไปจากการทดลองครั้งที่ 2 สำหรับหมีหมา พบว่า เพศผู้และเพศเมียตัวที่ 1 ตอบสนองต่อกระบอกทันที เพศเมียตัวที่ 2 และ 3 เริ่มตอบสนองต่อกระบอกในนาทีที่ 4 โดยหมีหมาทั้งสี่ตัวใช้เวลาในการสำรวจกระบอกไม่เกิน 1 นาที และแบบแผนพฤติกรรมที่ตอบสนองต่อกระบอกคมกลิ้งไม่เปลี่ยนแปลงไปจากการทดลองครั้งที่ 2 (ภาพ 26 และ 27)



ภาพ 26 เวลา (นาที) ที่หมีควายเริ่มตอบสนองต่อกระบอกคมกลิ้ง

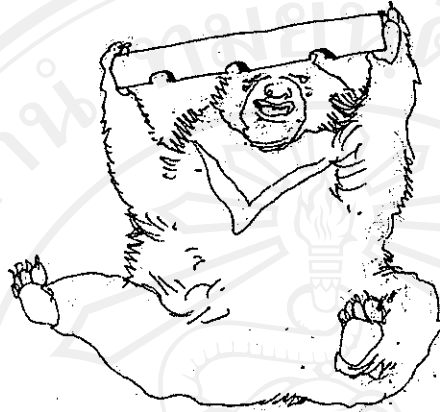


ภาพ 27 เวลา (นาที) ที่หมีหมาเริ่มตอบสนองต่อกระบอกนมกลั่น

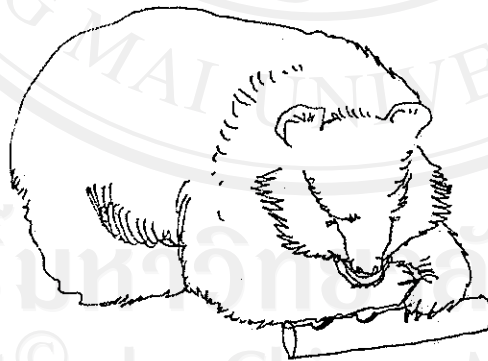
1.2 ที่อาหาร

1.2.1 แบบแผนพฤติกรรม

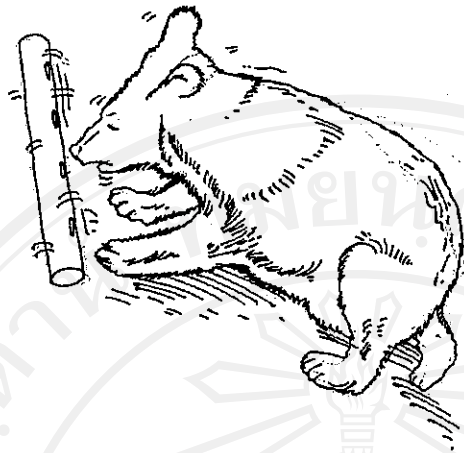
รูปแบบพฤติกรรมการเล่นของหมีควายและหมีหมาต่อที่อาหาร เริ่มจากการเข้ามาสำรวจโดยการดม เลีย หรือยื่นจมูกใกล้ที่อาหาร หลังจากนั้นจึงเริ่มจับหรือเล่นกับที่อาหาร หมีควายเพศผู้ 2 ตัวและหมีหมา 4 ตัวแสดงพฤติกรรมการเล่นกับที่อาหารเพื่อกินอาหารภายในท่อแตกต่างกัน โดยหมีควายเพศผู้ตัวที่ 1 มักคลั่งหรือดีดงกในขณะที่ถือที่อาหารในมือแล้วใช้ลิ้นเขี่ยอาหารออกมาจากรู (ภาพ 28) หมีควายเพศผู้ตัวที่ 2 มักจับที่อาหารบนพื้นแล้วดมหรือใช้ลิ้นเขี่ยอาหารออกมาจากรู (ภาพ 29) บางครั้งพบว่าใช้วิธีเป่าด้วย นอกจากนี้ยังพบว่าในการทดลองครั้งที่ 3 เพศผู้ตัวที่ 2 เริ่มใช้หัวผลักหรือดันที่อาหารให้เคลื่อนที่เพื่อให้อาหารหล่นออกมา (ภาพ 30) หมีหมาเพศผู้และเพศเมียตัวที่ 1 มักคลั่งหรือดีดงกในขณะที่ถือที่อาหารในมือแล้วดมและใช้ลิ้นเขี่ยอาหารออกมาจากรู หมีหมาเพศเมียตัวที่ 2 และ 3 มักเคลื่อนที่เข้าหาที่อาหารและดมหรือยื่นจมูกใกล้ที่อาหารภายในระยะ 5 เซนติเมตร บางครั้งใช้มือจับที่อาหารบนพื้นแล้วดม แต่เพศเมียตัวที่ 2 ไม่เคยกินอาหารจากที่อาหารเลย



ภาพ 28 ลักษณะการก่ิงหรือตีลังกาในขณะที่ถือท้ออาหารในมือของหมีควาย



ภาพ 29 ลักษณะการจับท้ออาหารบนพื้นแล้วคมของหมีควาย



ภาพ 30 หมิวายเพศผู้ตัวที่ 2 ใช้หัวผลักหรือดันท่อให้เคลื่อนที่เพื่อให้อาหารหล่นออกมา

หมิวายและหมิวามาแสดงพฤติกรรมการเข้าหาที่อาหารและการเล่นต่อที่อาหาร
หลายแบบ พฤติกรรมที่พบ ได้แก่

ก. การลูบคลำ ผลัก ตบ กลิ้ง หรือจับที่อาหารแล้วดมบนพื้น รวมทั้งการจับที่อาหาร
บนพื้นแล้วใช้ลิ้นแหย่อาหารจากรู

ข. การหยิบ ถู หมุน หรือถือที่อาหารแล้วดม รวมทั้งการถือที่อาหารแล้วใช้ลิ้นแหย่
อาหารจากรู

ค. การกลิ้งหรือตีลังกาในขณะที่ถือที่อาหารในมือหรือคาบด้วยปาก รวมทั้งการดม
หมุน กัด เคาะ กินอาหาร ถูที่อาหารตามลำตัว ใช้เล็บหรือลิ้นเขี่ยอาหารจากรู ในขณะที่กลิ้งหรือตี
ลังกา

ง. การเคลื่อนที่เข้าหาที่อาหารภายในระยะ 2 เมตร

จ. การผลักหรือดันที่อาหารให้เคลื่อนที่ด้วยหัว

ฉ. การถือที่อาหารไว้ในมือหรือคาบไว้ในปากแล้วถือหรือลากเป็นระยะทางอย่างน้อย

2 เมตร

ช. การดมหรือยื่นจมูกใกล้ที่อาหารภายในระยะ 5 เซนติเมตร

ซ. การถูที่อาหารตามลำตัว

ฅ. การใช้มือฉีกที่อาหาร

ญ. การเคาะที่อาหาร

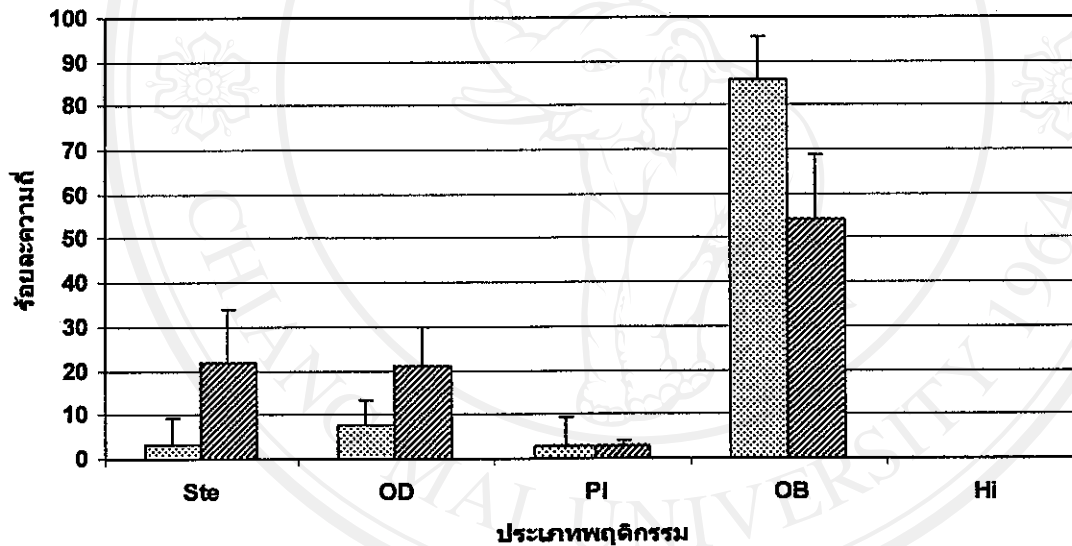
ฎ. การใช้ลิ้นเขี่ยอาหารออกจากรู โดยไม่ได้จับหรือถือที่อาหาร

ฏ. การใช้เล็บเขี่ยอาหารออกจากรู

ฐ. การกินอาหารจากท่ออาหาร

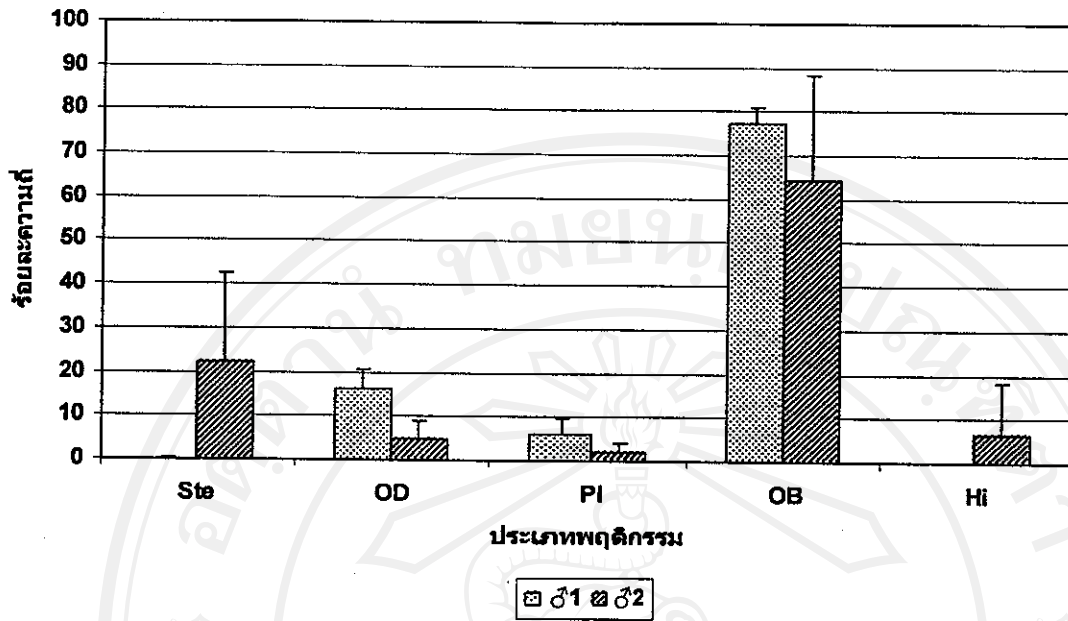
1.2.2 ความถี่ของพฤติกรรมทั้งหมด

จากการทดลองครั้งที่ 1 และ 2 พบว่าหมึกวายนเพศผู้ตัวที่ 1 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไปมากที่สุด รองลงมาเป็นการเข้าหาท่ออาหารที่ให้ เพศผู้ตัวที่ 2 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไปมากที่สุด รองลงมาคือการแสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ (ภาพ 31 และ 32) การทดลองครั้งที่ 3 พบว่า หมึกวายนทั้งสองตัวแสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไปมากที่สุด รองลงมาคือการแสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ ติดต่อกันเป็นเวลานาน (ภาพ 33)

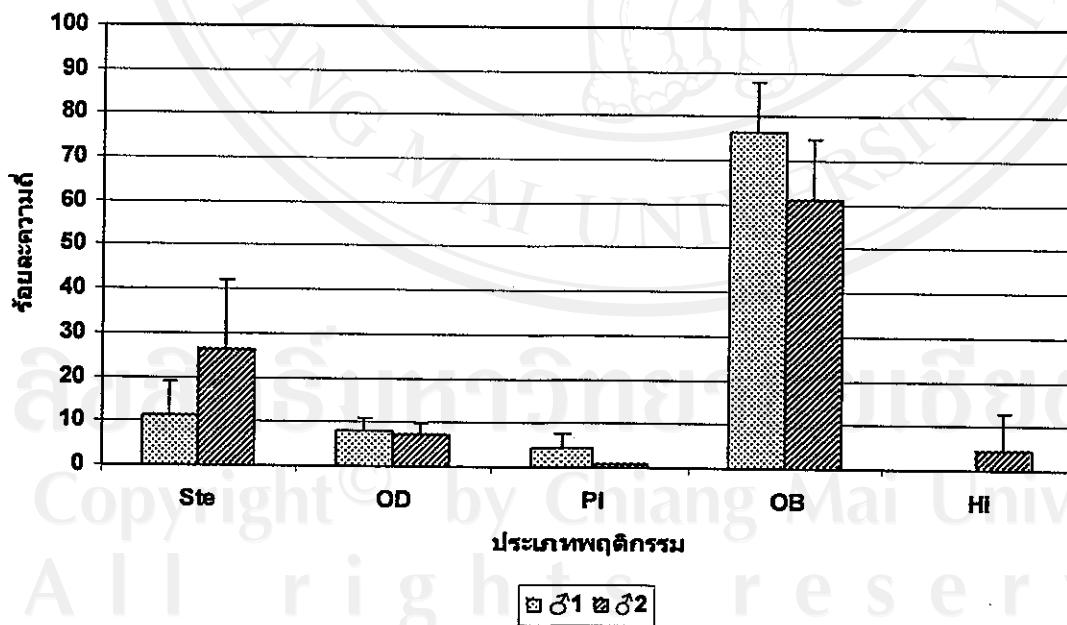


♂1 ♀2

ภาพ 31 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมทั้งหมดของหมึกวายนที่ตอบสนองต่อท่ออาหารในการทดลองครั้งที่ 1

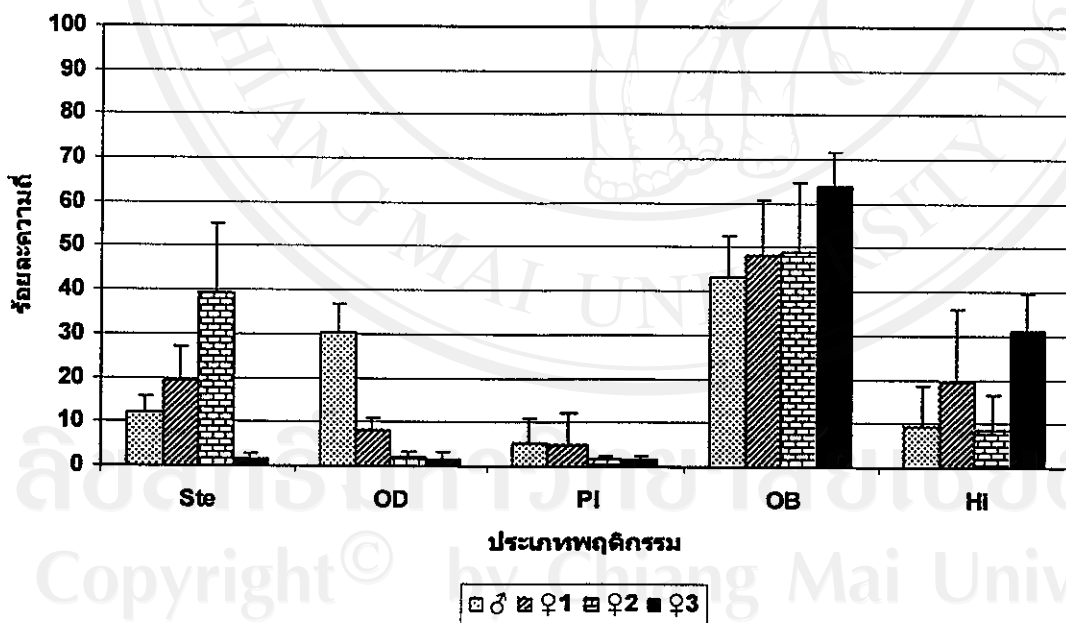


ภาพ 32 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมทั้งหมดของหมีควายที่ตอบสนองต่อท่ออาหารในการทดลองครั้งที่ 2

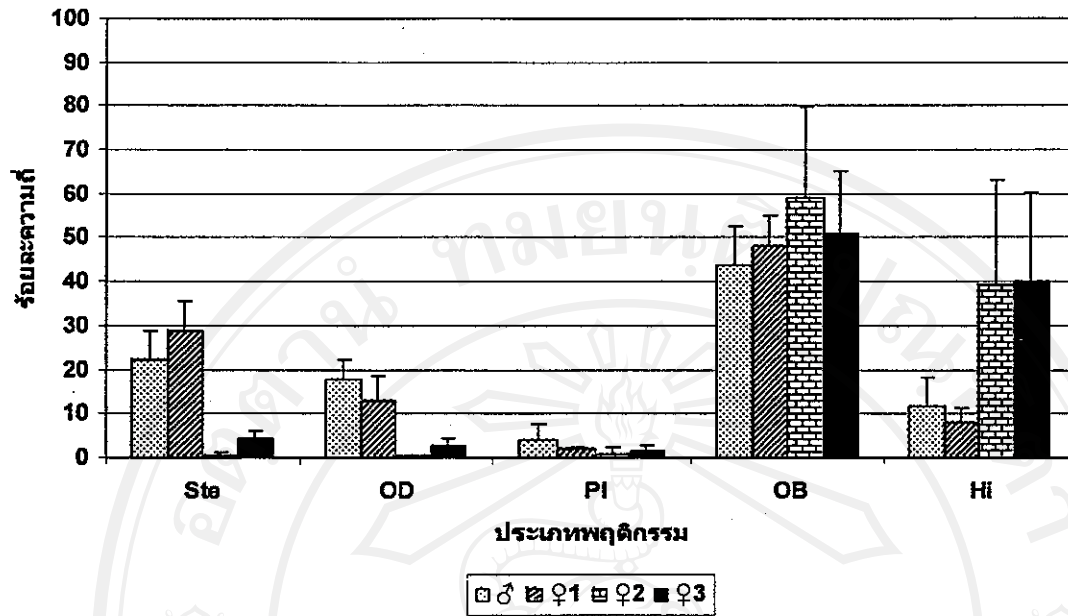


ภาพ 33 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมทั้งหมดของหมีควายที่ตอบสนองต่อท่ออาหารในการทดลองครั้งที่ 3

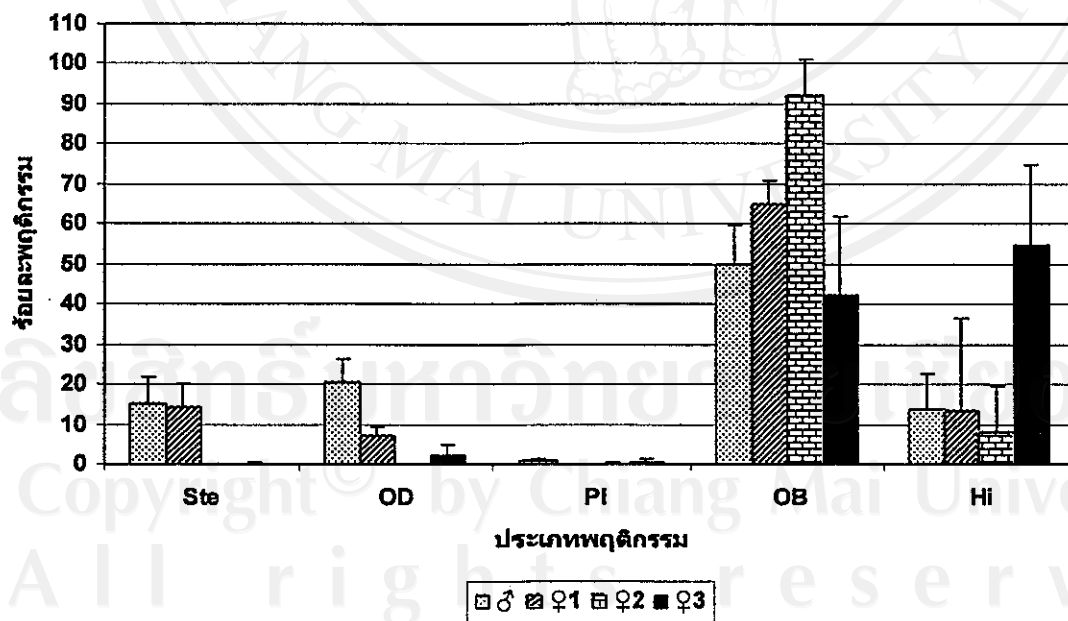
สำหรับหมีหมา จากการทดลองครั้งที่ 1 พบว่าเพศผู้แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทัวไปมากที่สุด รองลงมาเป็นการเข้าหาท่อาหารที่ให้ เพศเมียตัวที่ 1 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทัวไปมากที่สุด รองลงมาคือการแสดงพฤติกรรมซ้่า ๆ และไม่สามารถมองเห็นตัวหมีได้ เพศเมียตัวที่ 2 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทัวไปมากที่สุด รองลงมาคือการแสดงพฤติกรรมซ้่า ๆ เพศเมียตัวที่ 3 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทัวไปมากที่สุด รองลงมาคือไม่สามารถมองเห็นตัวหมีได้ (ภาพ 34) การทดลองครั้งที่ 2 พบว่า เพศผู้และเพศเมียตัวที่ 1 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทัวไปมากที่สุด รองลงมาคือการแสดงพฤติกรรมซ้่า ๆ เพศเมียตัวที่ 2 และ 3 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทัวไปมากที่สุด รองลงมาคือไม่สามารถมองเห็นตัวหมีได้ (ภาพ 35) การทดลองครั้งที่ 3 พบว่า เพศผู้แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทัวไปมากที่สุด รองลงมาคือการเข้าหาท่อาหารที่ให้ เพศเมียตัวที่ 1 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทัวไปมากที่สุด รองลงมาเป็นการแสดงพฤติกรรมซ้่า ๆ เพศเมียตัวที่ 2 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทัวไปมากที่สุด รองลงมาคือไม่สามารถมองเห็นตัวหมีได้ เพศเมียตัวที่ 3 ไม่สามารถมองเห็นตัวได้มากที่สุด รองลงมาคือการแสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทัวไป (ภาพ 36)



ภาพ 34 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมทั้งหมดของหมีหมาที่ตอบสนองต่อท่อาหารในการทดลองครั้งที่ 1



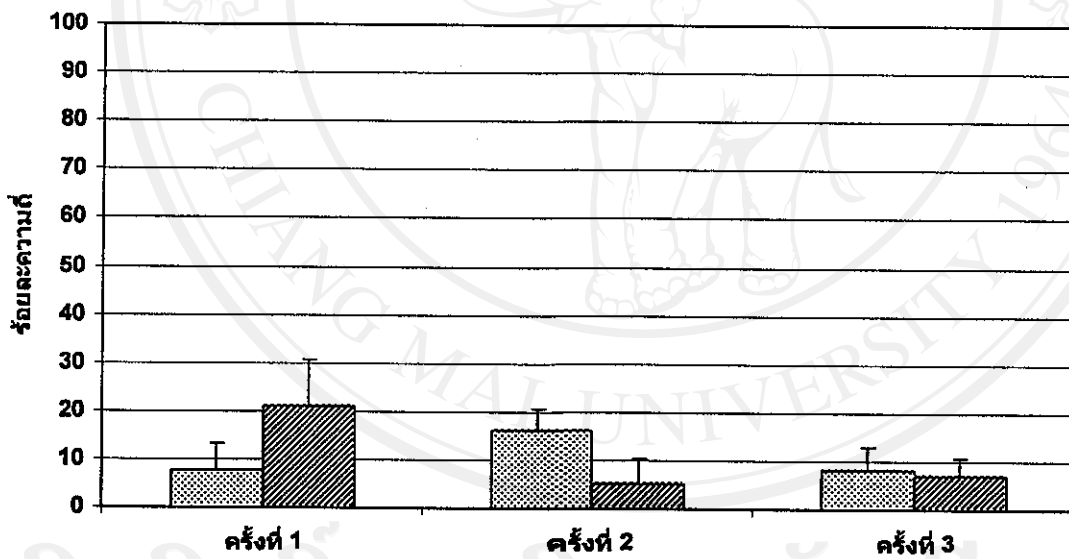
ภาพ 35 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมทั้งหมดของหมีหมาที่ตอบสนองต่อท่อาหารในการทดลองครั้งที่ 2



ภาพ 36 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมทั้งหมดของหมีหมาที่ตอบสนองต่อท่อาหารในการทดลองครั้งที่ 3

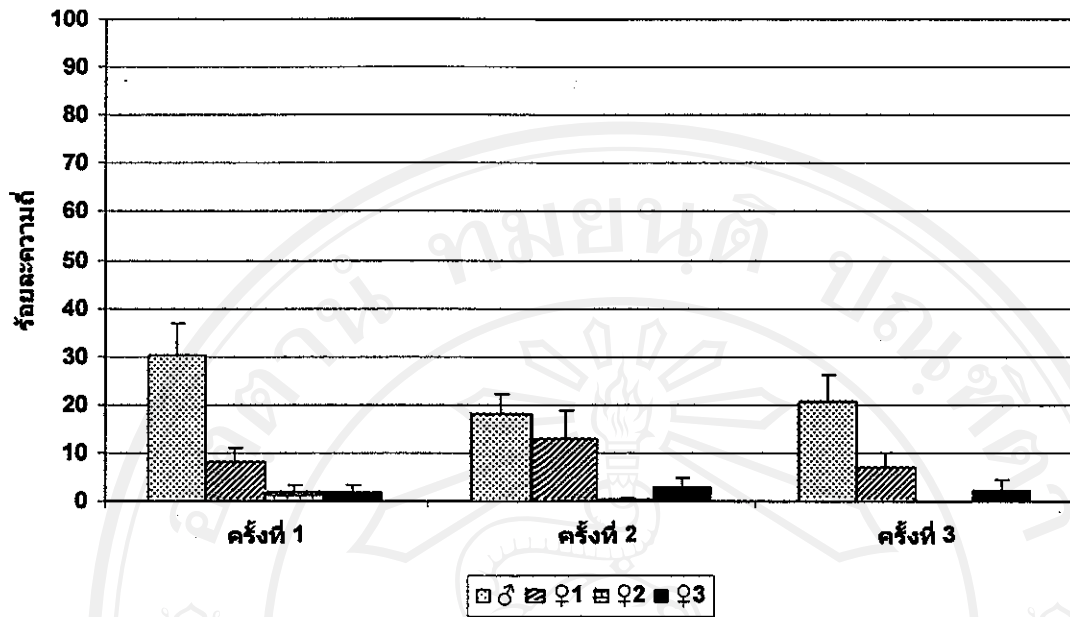
1.2.3 ความแตกต่างทางสถิติ

เมื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการเล่นของหมีควายต่อท่ออาหาร พบว่า ในการทดลองครั้งที่ 1 เพศผู้ตัวที่ 2 แสดงร้อยละความถี่ของพฤติกรรมการเล่นมากกว่าเพศผู้ตัวที่ 1 การทดลองครั้งที่ 2 และ 3 เพศผู้ตัวที่ 1 แสดงร้อยละความถี่ของพฤติกรรมการเล่นมากกว่าเพศผู้ตัวที่ 2 (ภาพ 37) สำหรับหมีหมา พบว่า ในการทดลองทั้ง 3 ครั้งเพศผู้แสดงร้อยละความถี่ของพฤติกรรมการเล่นมากที่สุด (ภาพ 38) เมื่อคำนวณทางสถิติเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมการเล่นของหมีแต่ละตัว ในการทดลองทั้ง 3 ครั้ง พบว่า หมีควายทั้ง 2 ตัวแสดงพฤติกรรมการเล่นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P>0.05$) (ภาพ 39) หมีหมาทั้ง 4 ตัวแสดงพฤติกรรมการเล่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$) (ภาพ 40) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมการเล่นของหมี 2 ชนิด พบว่า หมีควายและหมีหมาแสดงพฤติกรรมการเล่นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P>0.05$) (ภาพ 41)

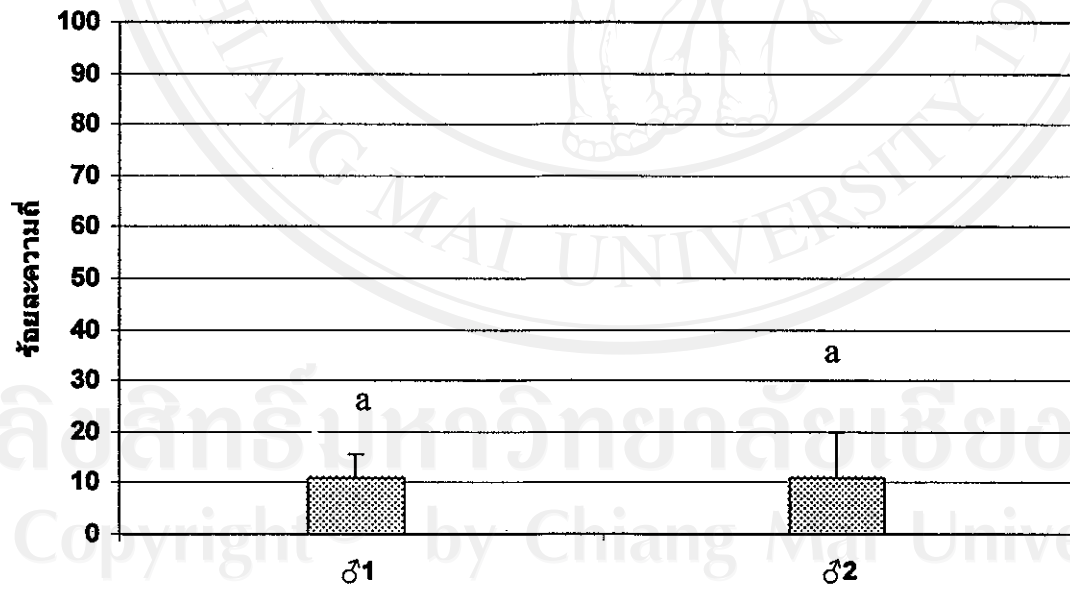


๒๖๑๒๖

ภาพ 37 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมการเล่นของหมีควายต่อท่ออาหาร

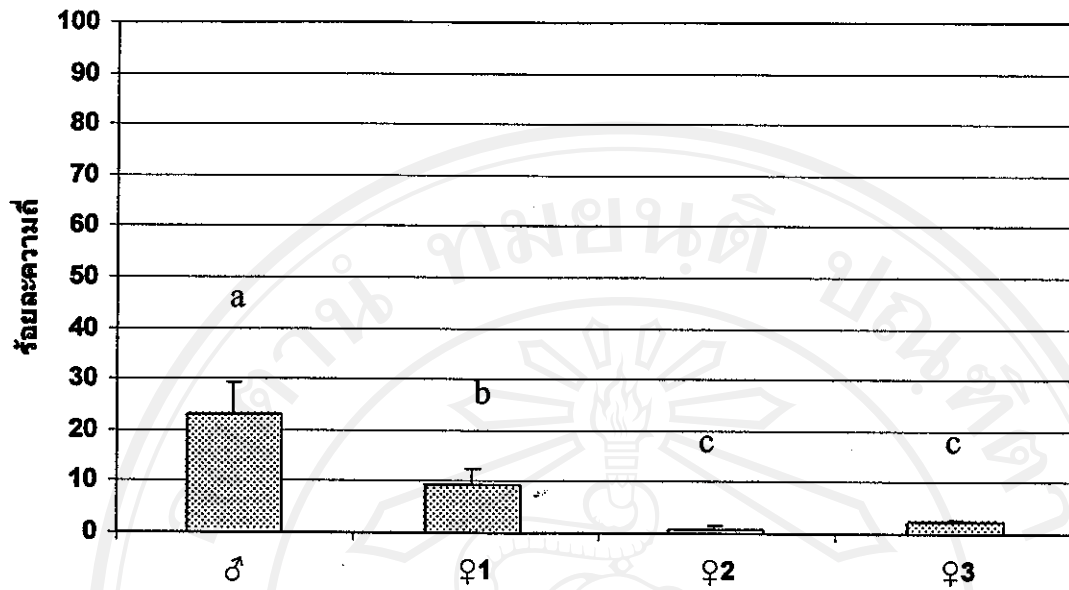


ภาพ 38 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมการเล่นของหมีหมาต่อท่ออาหาร



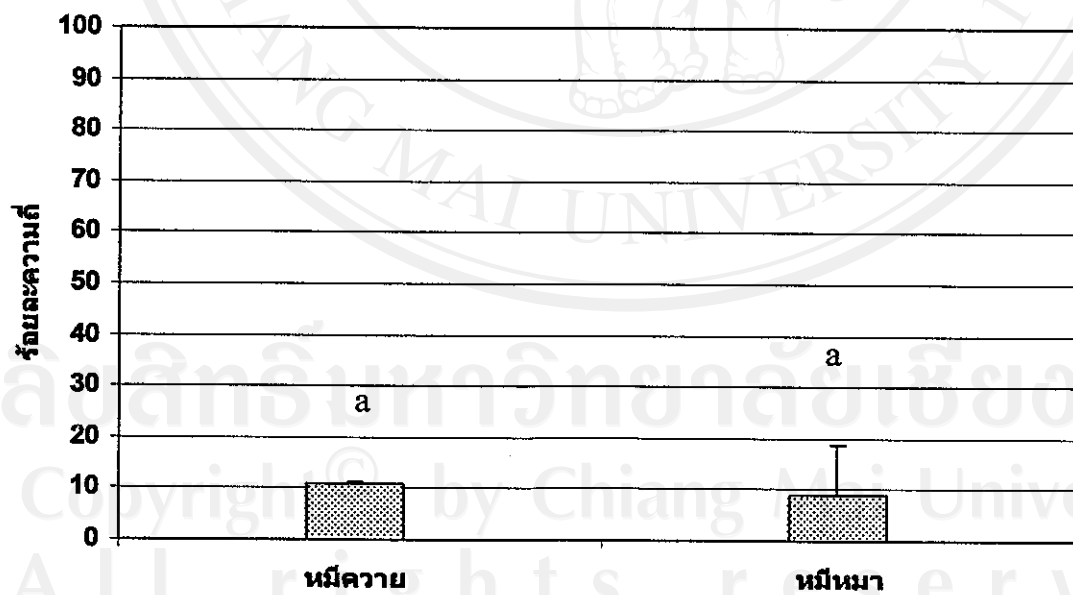
a คือ ค่าที่แสดงความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$)

ภาพ 39 ร้อยละความถี่เฉลี่ยของพฤติกรรมการเล่นของหมีควายต่อกระบอกลมกลืน



a, b และ c คือ ค่าที่แสดงความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$)

ภาพ 40 ร้อยละความถี่เฉลี่ยของพฤติกรรมการเล่นของหมีหมาต่อท่ออาหาร

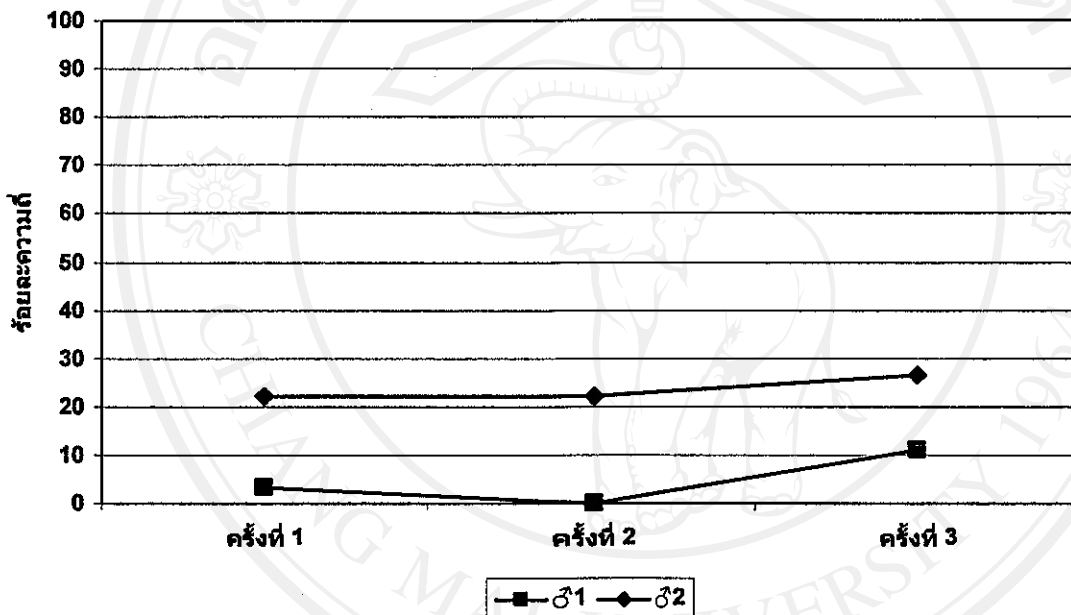


a คือ ค่าที่แสดงความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$)

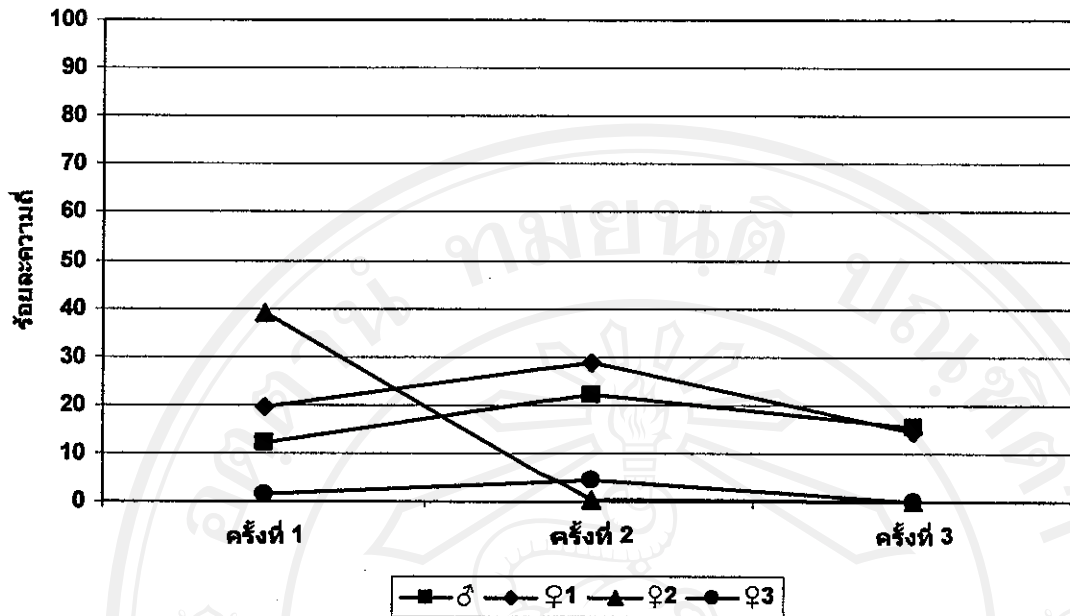
ภาพ 41 ร้อยละความถี่เฉลี่ยของพฤติกรรมการเล่นของหมิวายและหมี่หมาต่อท่ออาหาร

1.2.4 ความถี่ของการแสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ

ความถี่ของการแสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ ของหมีควายหลังจากให้ที่อาหารแล้ว พบว่าเพศผู้ตัวที่ 1 แสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ เพิ่มมากขึ้น เพศผู้ตัวที่ 2 แสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ ลดลงในการทดลองครั้งที่ 2 และเพิ่มขึ้นในการทดลองครั้งที่ 3 (ภาพ 42) สำหรับหมีหมา พบว่าเพศผู้เพศเมียตัวที่ 1 และ 3 แสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ เพิ่มขึ้นในการทดลองครั้งที่ 2 และลดลงในการทดลองครั้งที่ 3 และเพศเมียตัวที่ 2 แสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ ลดลง (ภาพ 43)



ภาพ 42 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมซ้ำ ๆ ของหมีควายในการทดลองแต่ละครั้ง หลังจากให้ที่อาหาร



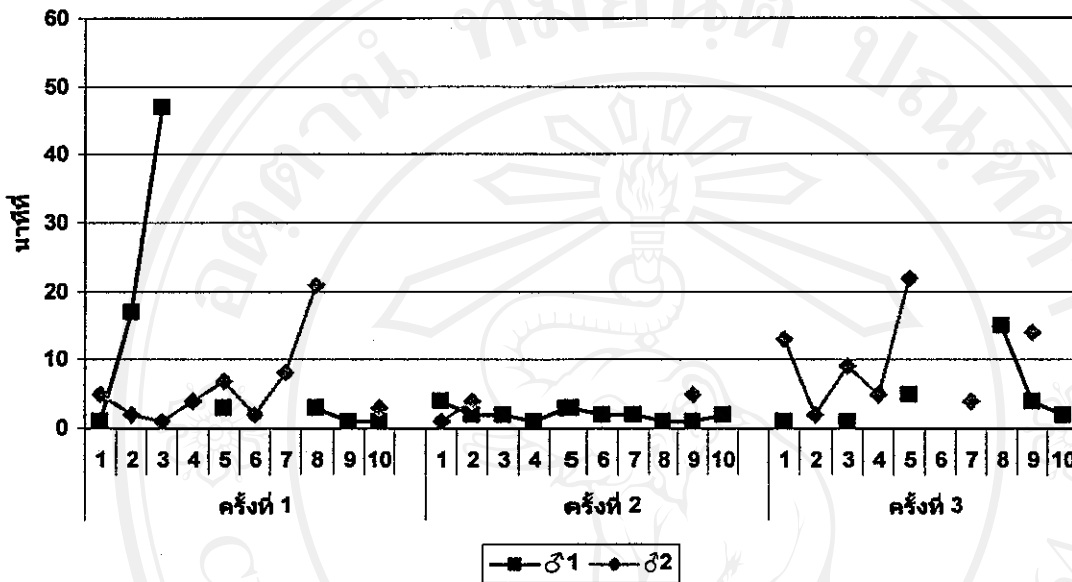
ภาพ 43 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมซ้ำ ๆ ของหมีหมาในการทดลองแต่ละครั้ง หลังจากให้ท้ออาหาร

1.2.5 ความสามารถในการจดจำโมเดล

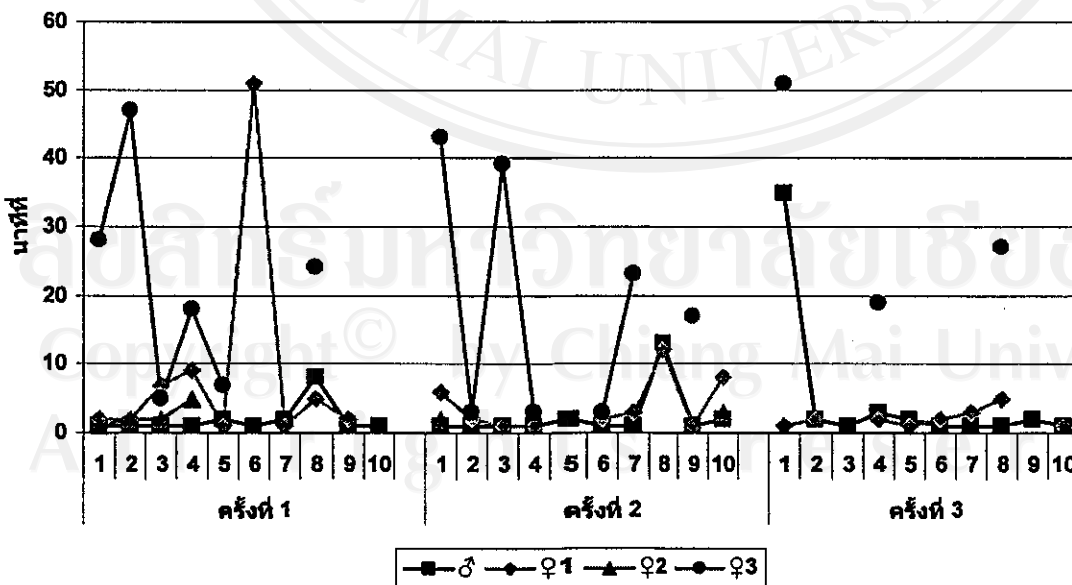
หลังจากหยุดการทดลองเป็นเวลา 6 วัน พบว่า ในการทดลองซ้ำที่ 1 ของการทดลองครั้งที่ 2 หมีควายเพศผู้ตัวที่ 1 เริ่มตอบสนองต่อท้ออาหารในนาทีที่ 4 หมีควายเพศผู้ตัวที่ 2 ตอบสนองต่อท้ออาหารทันที โดยหมีควายทั้งสองตัวใช้เวลาในการสำรวจท้ออาหารไม่เกิน 1 นาที และแบบแผนพฤติกรรมที่ตอบสนองต่อท้ออาหารไม่เปลี่ยนแปลงไปจากการทดลองครั้งที่ 1 สำหรับหมีหมา พบว่า เพศผู้ตอบสนองต่อท้ออาหารทันที เพศเมียตัวที่ 1, 2 และ 3 เริ่มตอบสนองต่อท้ออาหารในนาทีที่ 6, 2 และ 43 ตามลำดับ โดยหมีหมาทั้งสี่ตัวใช้เวลาในการสำรวจท้ออาหารไม่เกิน 1 นาทีและแบบแผนพฤติกรรมที่ตอบสนองต่อท้ออาหารไม่เปลี่ยนแปลงไปจากการทดลองครั้งที่ 1

หลังจากหยุดการทดลองเป็นเวลา 30 วัน พบว่า ในการทดลองซ้ำที่ 1 ของการทดลองครั้งที่ 3 หมีควายเพศผู้ตัวที่ 1 ตอบสนองต่อท้ออาหารทันที หมีควายเพศผู้ตัวที่ 2 เริ่มตอบสนองต่อท้ออาหารในนาทีที่ 13 โดยหมีควายทั้งสองตัวใช้เวลาในการสำรวจท้ออาหารไม่เกิน 1 นาทีและแบบแผนพฤติกรรมที่ตอบสนองต่อท้ออาหารไม่เปลี่ยนแปลงไปจากการทดลองครั้งที่ 2 สำหรับหมีหมา พบว่า เพศผู้และเพศเมียตัวที่ 3 เริ่มตอบสนองต่อท้ออาหารในนาทีที่ 35 และ 51 ตามลำดับ เพศเมียตัวที่ 1 ตอบสนองต่อท้ออาหารทันที โดยหมีหมาทั้งสามตัวใช้เวลาในการสำรวจท้ออาหารไม่

เกิน 1 นาทีและแบบแผนพฤติกรรมที่ตอบสนองต่ออาหารไม่เปลี่ยนแปลงไปจากการทดลองครั้งที่ 2 ส่วนหมีหมาเพศเมียตัวที่ 2 ไม่ตอบสนองต่ออาหาร (ภาพ 44 และ 45)



ภาพ 44 เวลา (นาที) ที่หมีควายเริ่มตอบสนองต่ออาหาร

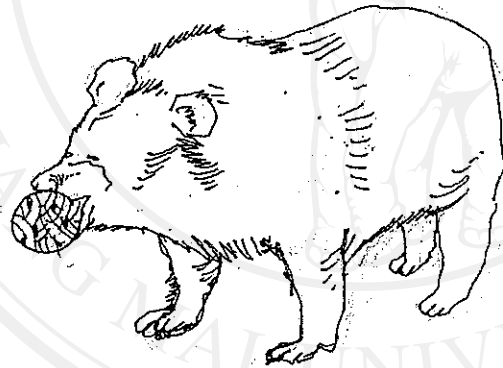


ภาพ 45 เวลา (นาที) ที่หมีหมาเริ่มตอบสนองต่ออาหาร

1.3 ลูกบอลหวาย

1.3.1 แบบแผนพฤติกรรม

รูปแบบพฤติกรรมกรรมการเล่นของหมีควายและหมี่หมาต่อลูกบอลหวาย เริ่มจากการเข้ามาสำรวจโดยการดม เลีย หรือยื่นจมูกใกล้ลูกบอล หลังจากนั้นจึงเริ่มจับหรือเล่นกับลูกบอล หมีควายเพศผู้ 2 ตัวและหมี่หมา 4 ตัวแสดงพฤติกรรมการจับหรือเล่นกับลูกบอลแตกต่างกัน โดยหมีควายเพศผู้ตัวที่ 1 มักกัด คาบ อม หรือเคี้ยวลูกบอล (ภาพ 46) หมีควายเพศผู้ตัวที่ 2 มักลูบคลำ ผลัก ตบ กดิ่ง หรือจับลูกบอลแล้วควมบนพื้น (ภาพ 47) หมี่หมาเพศผู้และเพศเมียตัวที่ 2 มักเข้ามาดมหรือยื่นจมูกใกล้ลูกบอลภายในระยะ 5 เซนติเมตร หมี่หมาเพศเมียตัวที่ 1 มักกดิ่งหรือตีลังกาในขณะที่ถือลูกบอลในมือแล้วควมและกัคลูกบอล (ภาพ 48) หมี่หมาเพศเมียตัวที่ 3 มักลูบคลำ ผลัก ตบ กดิ่ง หรือจับลูกบอลแล้วควมบนพื้น



ภาพ 46 ลักษณะการคาบลูกบอลหวายของหมี่ควาย



ภาพ 47 ลักษณะการตบหรือผลักลูกบอลหวายบนพื้นของหมึกวายเป็น



ภาพ 48 ลักษณะการกลิ้งหรือตีลังกาในขณะที่ถือลูกบอลหวายของหมึกหมาเป็น

หมึกวายเป็นและหมึกหมาเป็นแสดงพฤติกรรมการเข้าหาลูกบอลหวายและการเล่นต่อลูกบอลหวายหลายแบบ พฤติกรรมที่พบ ได้แก่

- ก. การลูบคลำ ผลัก ตบ กลิ้ง หรือจับลูกบอลแล้วดมบนพื้น
- ข. การหยิบ ถือ หมุน หรือถือลูกบอลแล้วดม
- ค. การกลิ้งหรือตีลังกาในขณะที่ถือลูกบอลในมือหรือคาบด้วยปาก รวมทั้งการดม หมุน กัด เคาะ ลูกบอลตามลำตัวในขณะที่กลิ้งหรือตีลังกา
- ง. การกัด คาบ อม หรือเคี้ยวลูกบอล
- จ. การเคลื่อนที่เข้าหาลูกบอลภายในระยะ 2 เมตร
- ฉ. การผลักหรือดันลูกบอลให้เคลื่อนที่ด้วยหัว
- ช. การตะครุบลูกบอล
- ซ. การคาบลูกบอลไว้ในปากแล้วส่ายหัว

ฉ. การทำให้ลูกบอลเคลื่อนที่และเดินตามอย่างน้อย 2 เมตร

ญ. การถือลูกบอลไว้ในมือหรือคาบไว้ในปากแล้วถือหรือลากเป็นระยะทางอย่างน้อย 2

เมตร

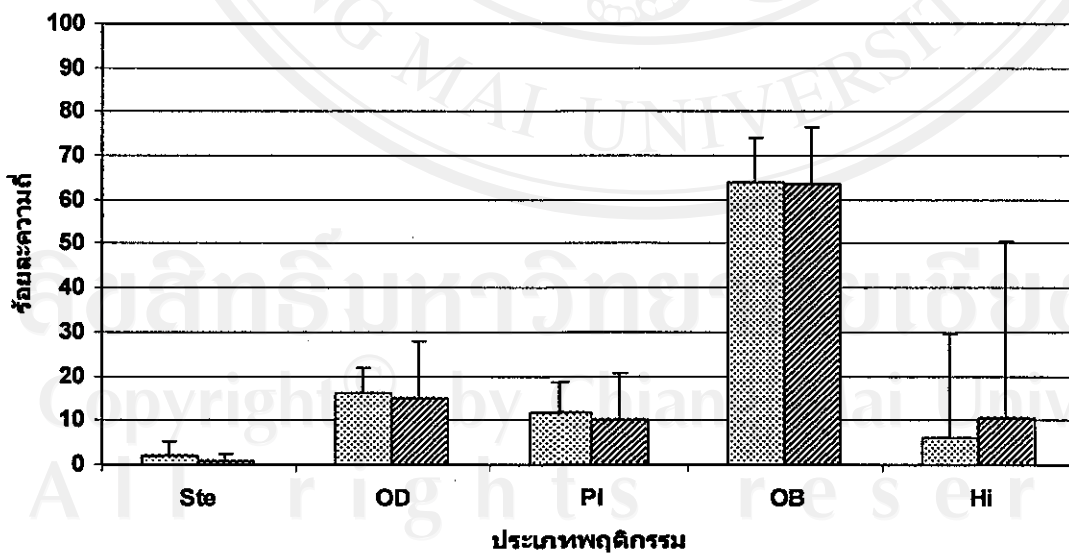
ฎ. การคมหรือยื่นจมูกใกล้ลูกบอลภายในระยะ 5 เซนติเมตร

ฏ. การถูลูกบอลตามลำตัว

ฐ. การใช้มือหนีลูกบอล

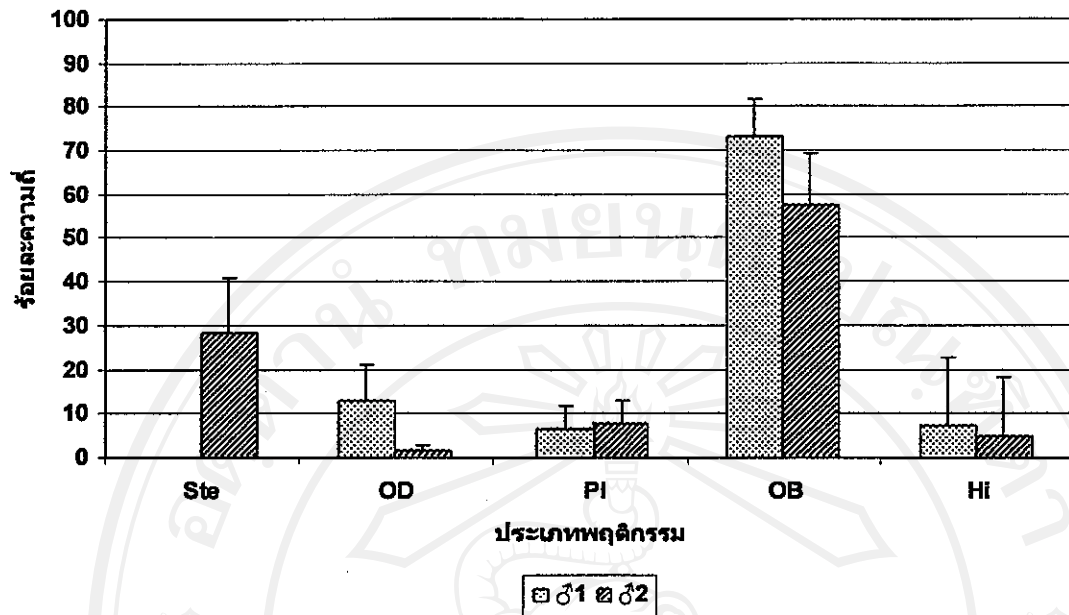
1.3.2 ความถี่ของพฤติกรรมทั้งหมด

จากการทดลองครั้งที่ 1 พบว่าหมึกควายทั้งสองตัวแสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ที่ทั่วไปมากที่สุด รองลงมาเป็นการเข้าหาลูกบอลหวายที่ให้ (ภาพ 49) การทดลองครั้งที่ 2 พบว่า เพศผู้ตัวที่ 1 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ที่ทั่วไปมากที่สุด รองลงมาคือการเข้าหาลูกบอล เพศผู้ตัวที่ 2 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ที่ทั่วไปมากที่สุด รองลงมาคือการแสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ ติดต่อกันเป็นเวลานาน (ภาพ 50) การทดลองครั้งที่ 3 พบว่า เพศผู้ตัวที่ 1 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ มากที่สุด รองลงมาคือการเล่นกับวัตถุอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากลูกบอลที่ให้ เพศผู้ตัวที่ 2 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ มากที่สุด รองลงมาคือการแสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ (ภาพ 51)

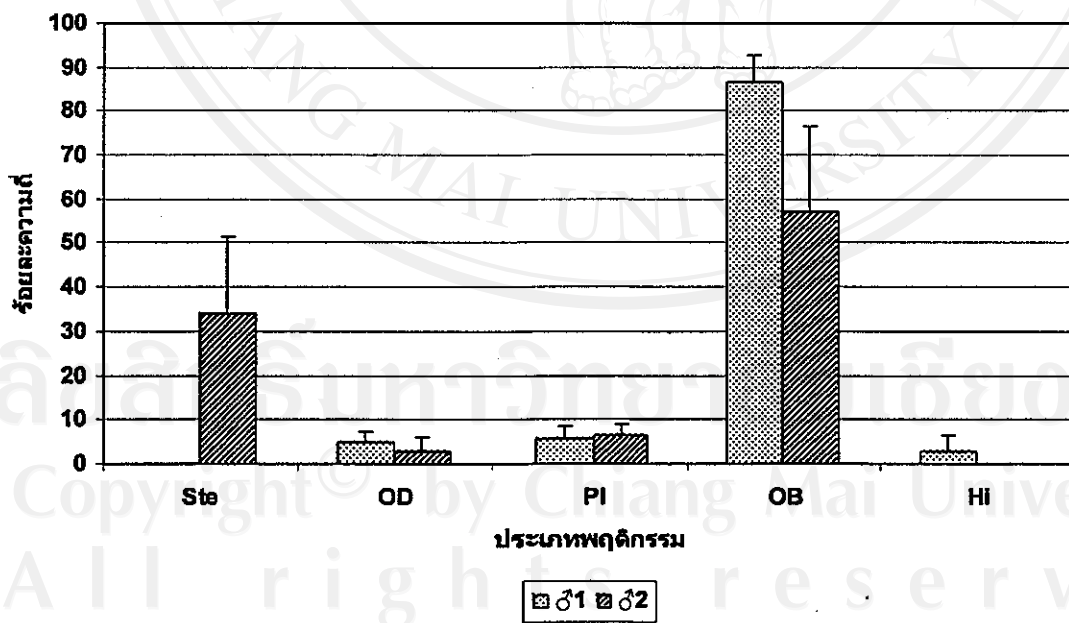


๓๖1 ๓๖2

ภาพ 49 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมทั้งหมดของหมึกควายที่ตอบสนองต่อลูกบอลหวายในการทดลองครั้งที่ 1

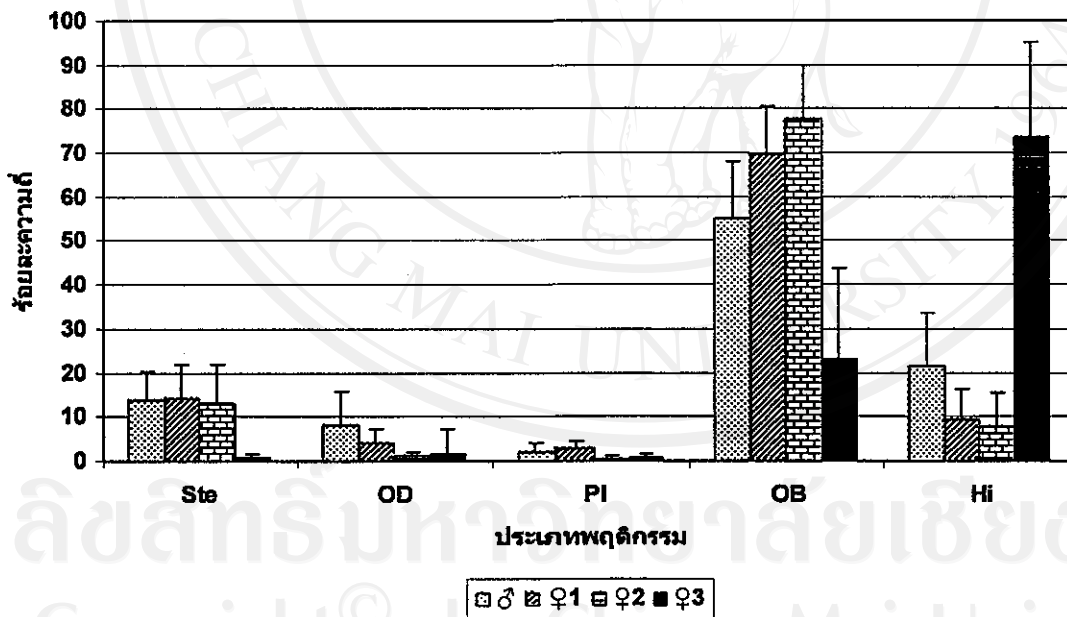


ภาพ 50 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมทั้งหมดของหมึกควายที่ตอบสนองต่อลูกบอลหวายในการทดลองครั้งที่ 2

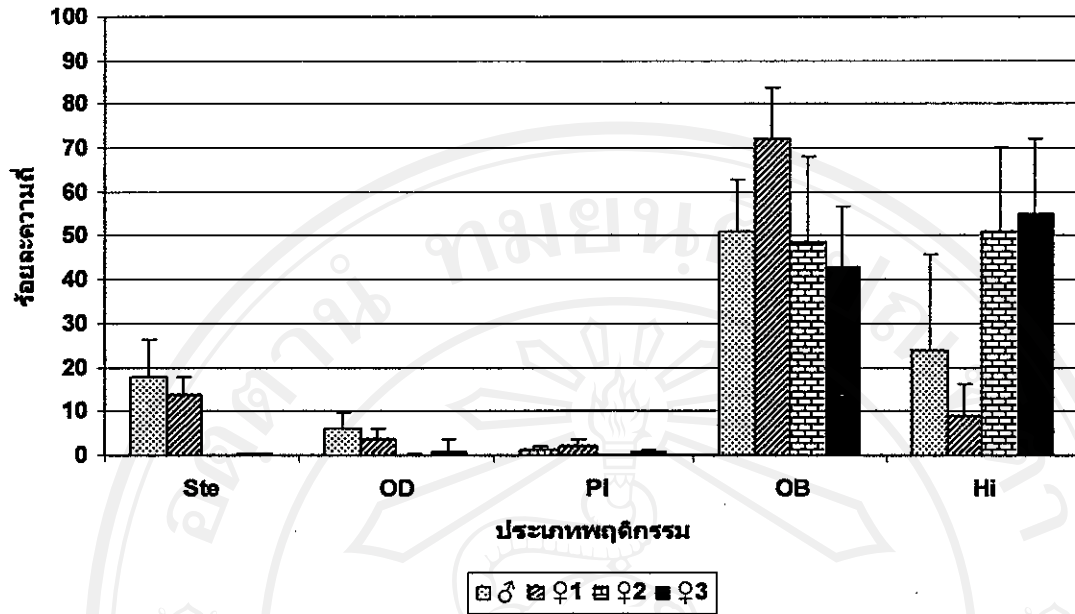


ภาพ 51 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมทั้งหมดของหมึกควายที่ตอบสนองต่อลูกบอลหวายในการทดลองครั้งที่ 3

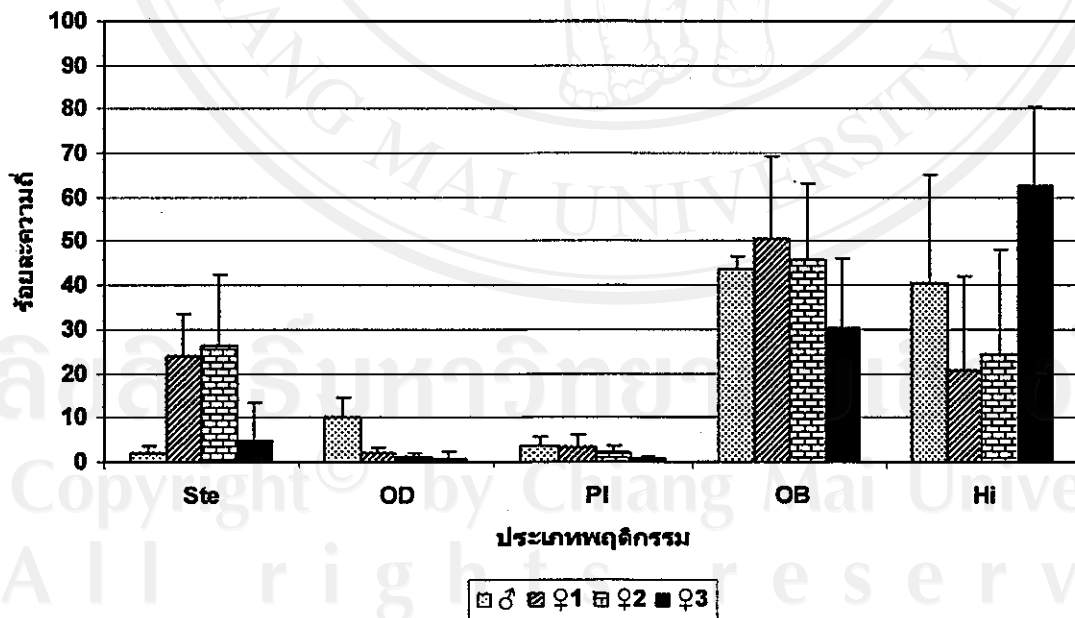
สำหรับหมีหมา จากการทดลองครั้งที่ 1 พบว่า เพศผู้แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไปมากที่สุด รองลงมาคือไม่สามารถมองเห็นตัวหมีได้ เพศเมียตัวที่ 1 และ 2 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไปมากที่สุด รองลงมาคือการแสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ เพศเมียตัวที่ 3 ไม่สามารถมองเห็นตัวได้มากที่สุด รองลงมาเป็นการแสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไป (ภาพ 52) การทดลองครั้งที่ 2 พบว่า เพศผู้แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไปมากที่สุด รองลงมาคือไม่สามารถมองเห็นตัวหมีได้ เพศเมียตัวที่ 1 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไปมากที่สุด รองลงมาคือการแสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ เพศเมียตัวที่ 2 และ 3 ไม่สามารถมองเห็นตัวได้มากที่สุด รองลงมาคือการแสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไป (ภาพ 53) การทดลองครั้งที่ 3 พบว่า เพศผู้แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไปมากที่สุด รองลงมาคือไม่สามารถมองเห็นตัวหมีได้ เพศเมียตัวที่ 1 และ 2 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไปมากที่สุด รองลงมาเป็นการแสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ เพศเมียตัวที่ 3 ไม่สามารถมองเห็นตัวได้มากที่สุด รองลงมาคือการแสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไป (ภาพ 54)



ภาพ 52 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมทั้งหมดของหมีหมาที่ตอบสนองต่อลูกบอลหวายในการทดลองครั้งที่ 1



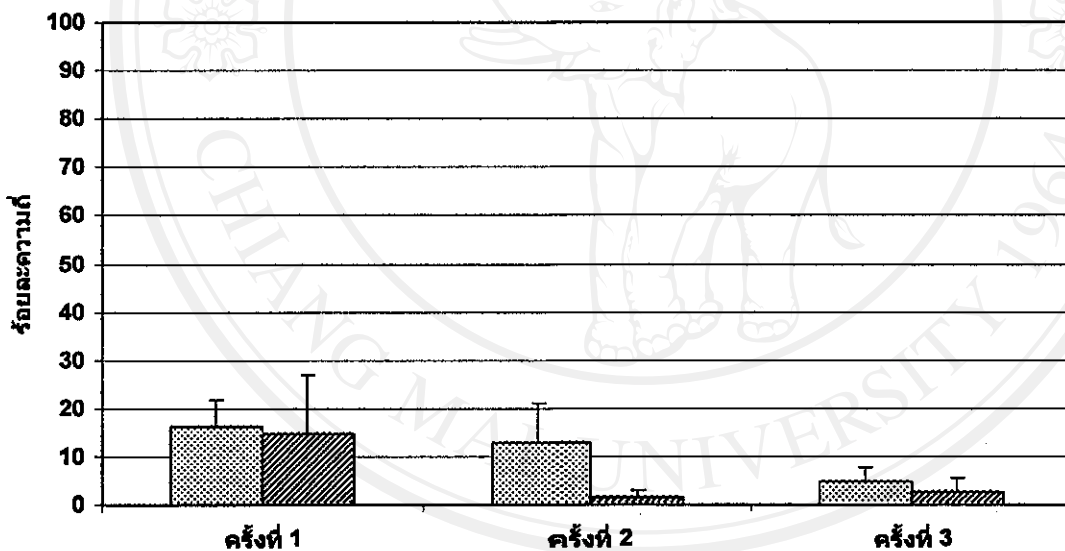
ภาพ 53 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมทั้งหมดของหมีหมาที่ตอบสนองต่อลูกบอลหวายในการทดลองครั้งที่ 2



ภาพ 54 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมทั้งหมดของหมีหมาที่ตอบสนองต่อลูกบอลหวายในการทดลองครั้งที่ 3

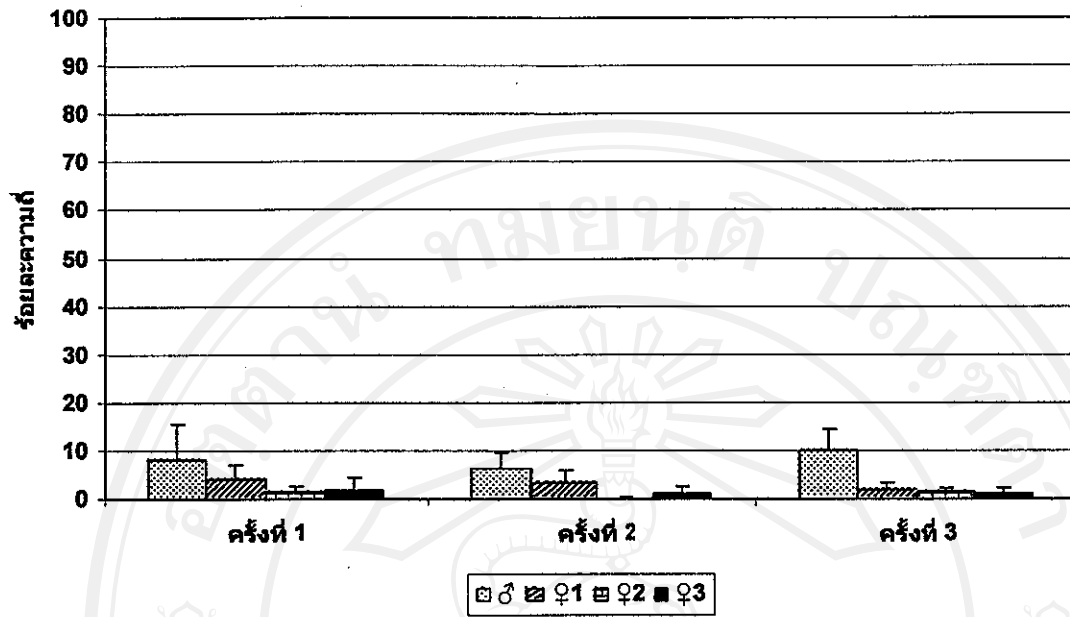
1.3.3 ความแตกต่างทางสถิติ

เมื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการเล่นของหมิวควายต่อลูกบอลหวาย พบว่า จากการทดลอง ทั้ง 3 ครั้ง เพศผู้ตัวที่ 1 แสดงร้อยละความถี่ของพฤติกรรมการเล่นมากกว่าเพศผู้ตัวที่ 2 (ภาพ 55) สำหรับหมิวหมา พบว่า ในการทดลองทั้ง 3 ครั้ง เพศผู้แสดงร้อยละความถี่ของพฤติกรรมการเล่นมากที่สุด (ภาพ 56) เมื่อคำนวณทางสถิติเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมการเล่นของหมิวแต่ละตัว ในการทดลองทั้ง 3 ครั้ง พบว่า หมิวควายทั้ง 2 ตัวแสดงพฤติกรรมการเล่นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P>0.05$) (ภาพ 57) หมิวหมาทั้ง 4 ตัวแสดงพฤติกรรมการเล่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$) (ภาพ 58) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมการเล่นของหมิว 2 ชนิด พบว่า หมิวควาย และหมิวหมาแสดงพฤติกรรมการเล่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$) (ภาพ 59)

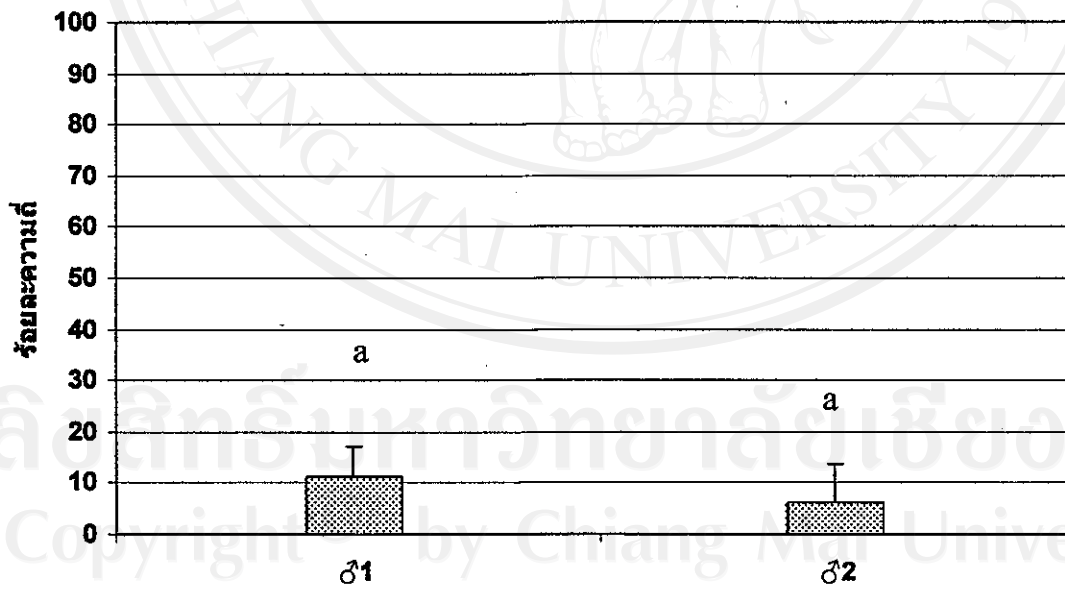


๒๖๑ ๒๖๒

ภาพ 55 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมการเล่นของหมิวควายต่อลูกบอลหวาย

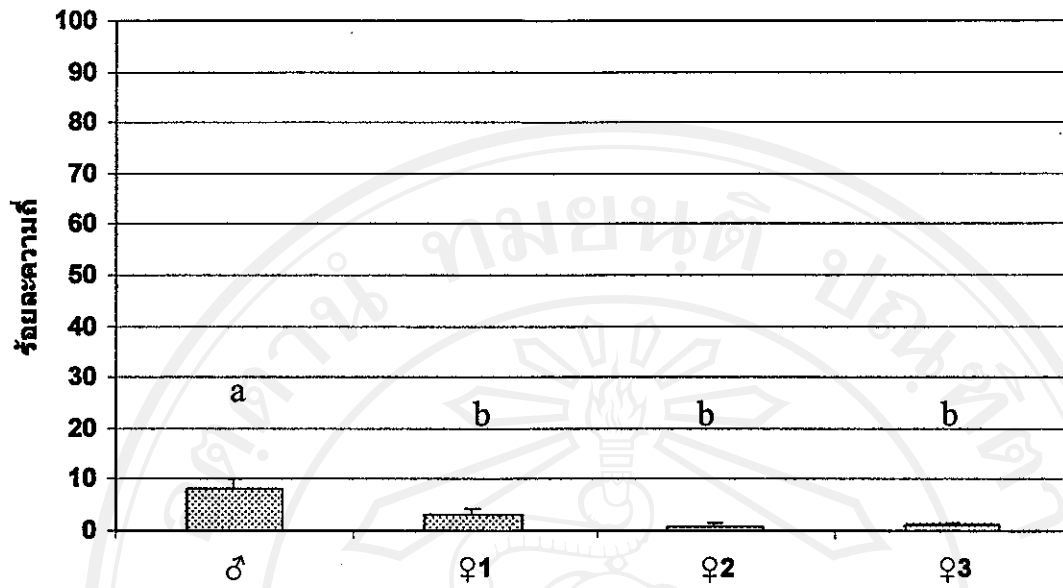


ภาพ 56 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมการเล่นของหมีหมาต่อลูกบอลหวาย



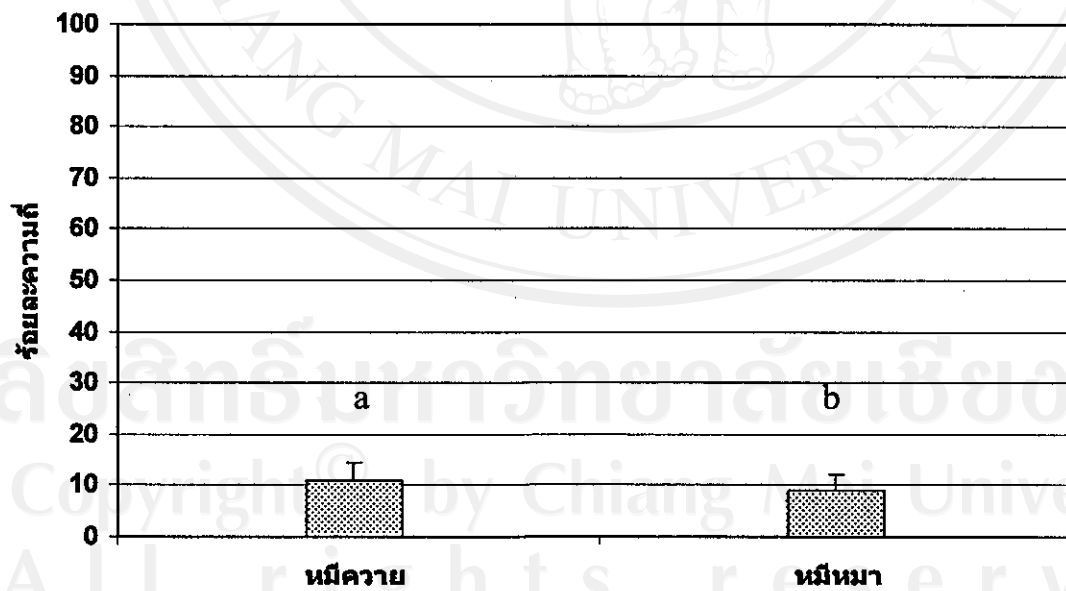
a คือ ค่าที่แสดงความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$)

ภาพ 57 ร้อยละความถี่เฉลี่ยของพฤติกรรมการเล่นของหมีควายต่อลูกบอลหวาย



a และ b คือ ค่าที่แสดงความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$)

ภาพ 58 ร้อยละความถี่เฉลี่ยของพฤติกรรมการเล่นของหมีหมาต่อลูกบอลหวาย

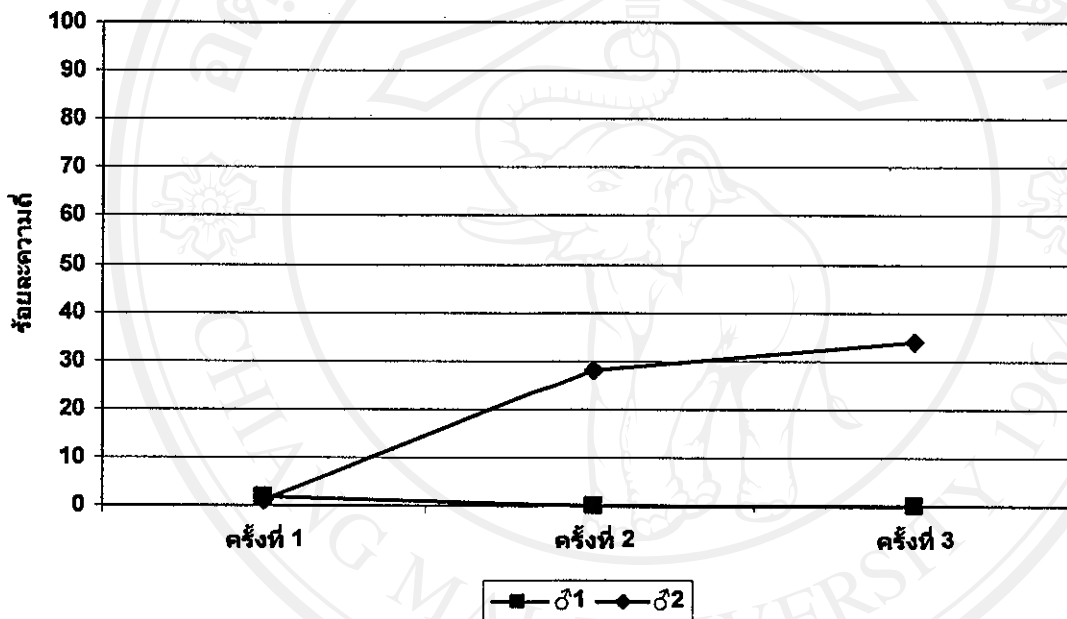


a และ b คือ ค่าที่แสดงความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$)

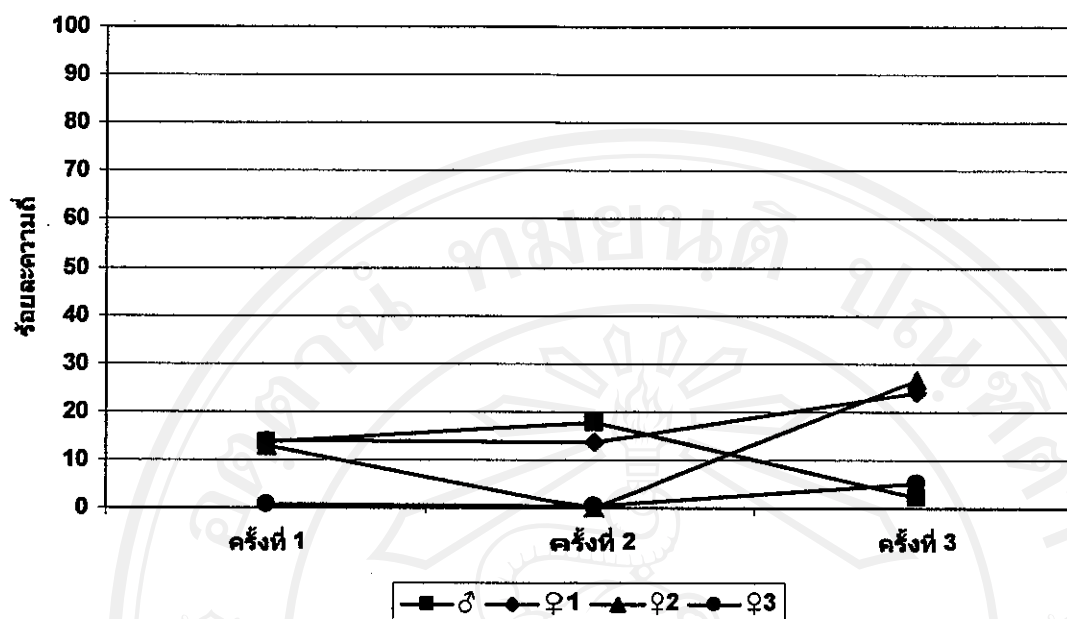
ภาพ 59 ร้อยละความถี่เฉลี่ยของพฤติกรรมการเล่นของหมีควายและหมีหมาต่อลูกบอลหวาย

1.3.4 ความถี่ของการแสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ

ความถี่ของการแสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ ของหมีควายหลังจากให้ลูกบอลหวายแล้ว พบว่าเพศผู้ตัวที่ 1 แสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ ลดลงในการทดลองครั้งที่ 2 และคงที่ในการทดลองครั้งที่ 3 เพศผู้ตัวที่ 2 แสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ เพิ่มขึ้น (ภาพ 60) สำหรับหมีหมา พบว่า เพศผู้แสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ เพิ่มขึ้นในการทดลองครั้งที่ 2 และลดลงในการทดลองครั้งที่ 3 และเพศเมียทุกตัวแสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ ลดลงในการทดลองครั้งที่ 2 และเพิ่มขึ้นในการทดลองครั้งที่ 3 (ภาพ 61)



ภาพ 60 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมซ้ำ ๆ ของหมีควายในการทดลองแต่ละครั้ง หลังจากให้ลูกบอลหวาย



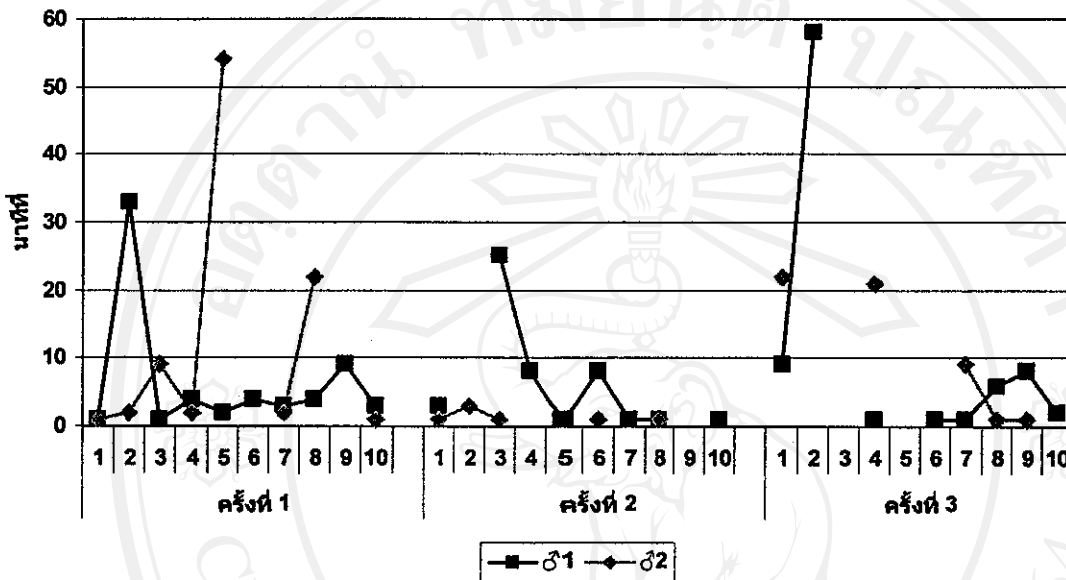
ภาพ 61 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมซ้ำ ๆ ของหมีหมาในการทดลองแต่ละครั้ง หลังจากให้ลูกบอลหวาย

1.3.5 ความสามารถในการจดจำโมเดล

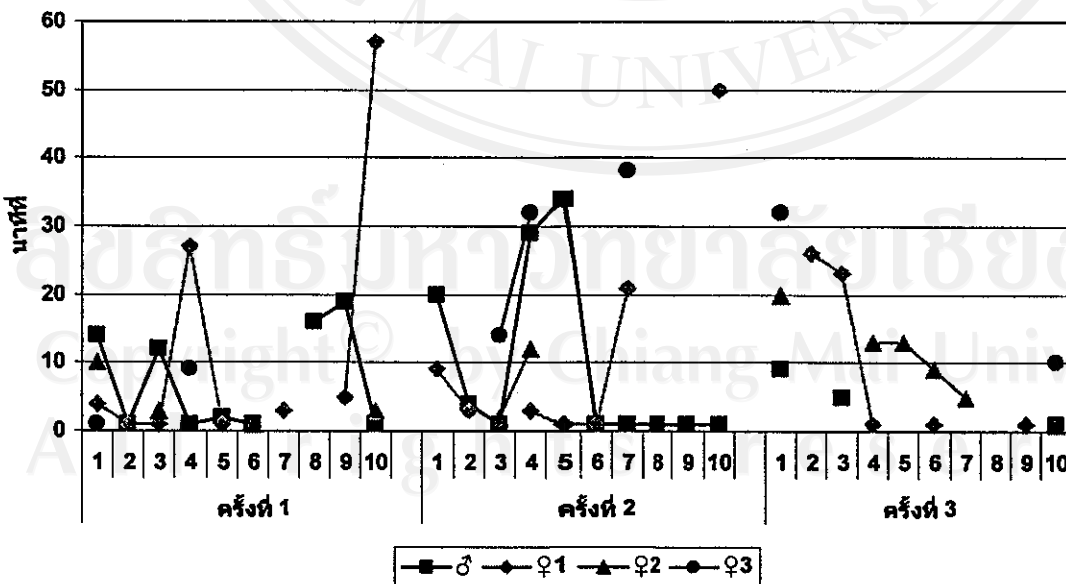
หลังจากหยุดการทดลองเป็นเวลา 6 วัน พบว่า ในการทดลองซ้ำที่ 1 ของการทดลองครั้งที่ 2 หมีควายเพศผู้ตัวที่ 1 เริ่มตอบสนองต่อลูกบอลหวายในนาทิตี่ 5 หมีควายเพศผู้ตัวที่ 2 ตอบสนองต่อลูกบอลทันที โดยหมีควายทั้งสองตัวใช้เวลาในการสำรวจลูกบอลไม่เกิน 1 นาทีและแบบแผนพฤติกรรมที่ตอบสนองต่อลูกบอลหวายไม่เปลี่ยนแปลงไปจากการทดลองครั้งที่ 1 สำหรับหมีหมา พบว่า เพศผู้และเพศเมียตัวที่ 1 เริ่มตอบสนองต่อลูกบอลในนาทิตี่ 20 และ 9 ตามลำดับ ส่วนเพศเมียตัวที่ 2 และ 3 ไม่ตอบสนองต่อลูกบอลในการทดลองซ้ำที่ 1 แต่หมีหมาทั้งสองตัวใช้เวลาในการสำรวจลูกบอลไม่เกิน 1 นาทีและแบบแผนพฤติกรรมที่ตอบสนองต่อลูกบอลหวายไม่เปลี่ยนแปลงไปจากการทดลองครั้งที่ 1

หลังจากหยุดการทดลองเป็นเวลา 30 วัน พบว่า ในการทดลองซ้ำที่ 1 ของการทดลองครั้งที่ 3 หมีควายเพศผู้ตัวที่ 1 และ 2 เริ่มตอบสนองต่อลูกบอลในนาทิตี่ 9 และ 22 ตามลำดับ โดยหมีควายทั้งสองตัวใช้เวลาในการสำรวจลูกบอลไม่เกิน 1 นาทีและแบบแผนพฤติกรรมที่ตอบสนองต่อลูกบอลหวายไม่เปลี่ยนแปลงไปจากการทดลองครั้งที่ 2 สำหรับหมีหมา พบว่า เพศผู้ เพศเมียตัวที่ 2 และ 3 เริ่มตอบสนองต่อลูกบอลในนาทิตี่ 9, 20 และ 32 ตามลำดับ เพศเมียตัวที่ 1 ไม่ตอบสนองต่อลูกบอลในการทดลองซ้ำที่ 1 แต่หมีหมาทั้งสองตัวใช้เวลาในการสำรวจลูกบอลไม่เกิน 1 นาทีและ

แบบแผนพฤติกรรมที่ตอบสนองต่อลูกบอลหวายเป็นไม่เปลี่ยนแปลงไปจากการทดลองครั้งที่ 2 (ภาพ 62 และ 63)



ภาพ 62 เวลา (นาฬิกา) ที่หมีควายเริ่มตอบสนองต่อลูกบอลหวายเป็น



ภาพ 63 เวลา (นาฬิกา) ที่หมีหมาเริ่มตอบสนองต่อลูกบอลหวายเป็น

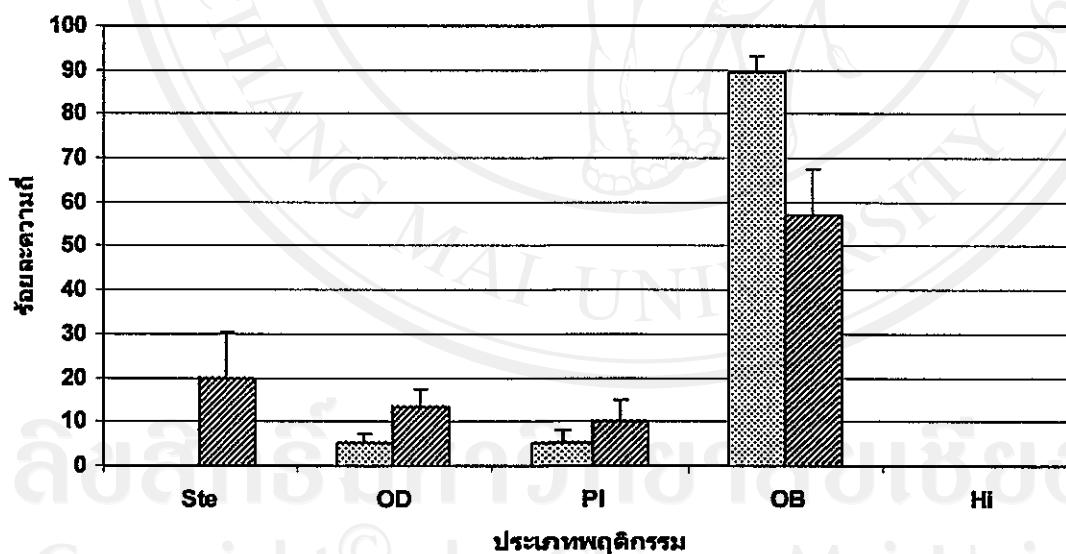
2. การลงคิดลงถูก

ประกอบด้วยโมเดล 2 แบบ ได้แก่

2.1 ท่อน้ำหวาน

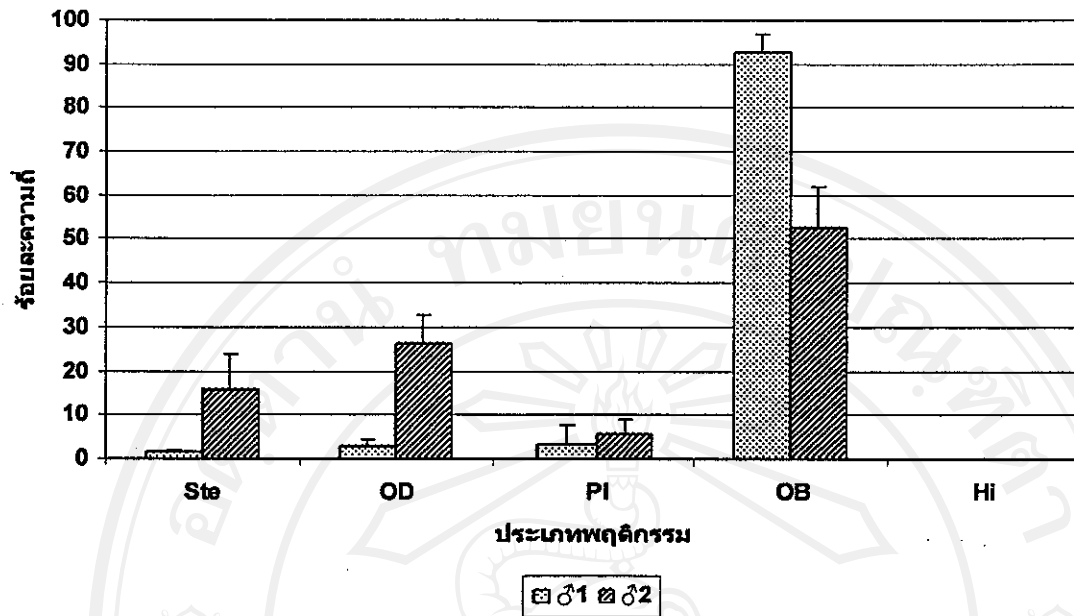
2.1.1 ความถี่ของพฤติกรรมทั้งหมด

จากการทดลองครั้งที่ 1 พบว่าหมึกควายเพศผู้ตัวที่ 1 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ที่วิ่งไปมากที่สุด รองลงมาเป็นการเข้าหาท่อน้ำหวานที่ให้และการเล่นกับวัตถุอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากท่อน้ำหวานที่ให้ เพศผู้ตัวที่ 2 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ที่วิ่งไปมากที่สุด รองลงมาคือการแสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ (ภาพ 64) การทดลองครั้งที่ 2 พบว่า เพศผู้ตัวที่ 1 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ที่วิ่งไปมากที่สุด รองลงมาคือการเล่นกับวัตถุอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากท่อน้ำหวานที่ให้ เพศผู้ตัวที่ 2 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ที่วิ่งไปมากที่สุด รองลงมาคือการเข้าหาท่อน้ำหวาน (ภาพ 65) การทดลองครั้งที่ 3 พบว่า เพศผู้ตัวที่ 1 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ มากที่สุด รองลงมาคือการเข้าหาท่อน้ำหวาน เพศผู้ตัวที่ 2 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ มากที่สุด รองลงมาคือการแสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ (ภาพ 66)

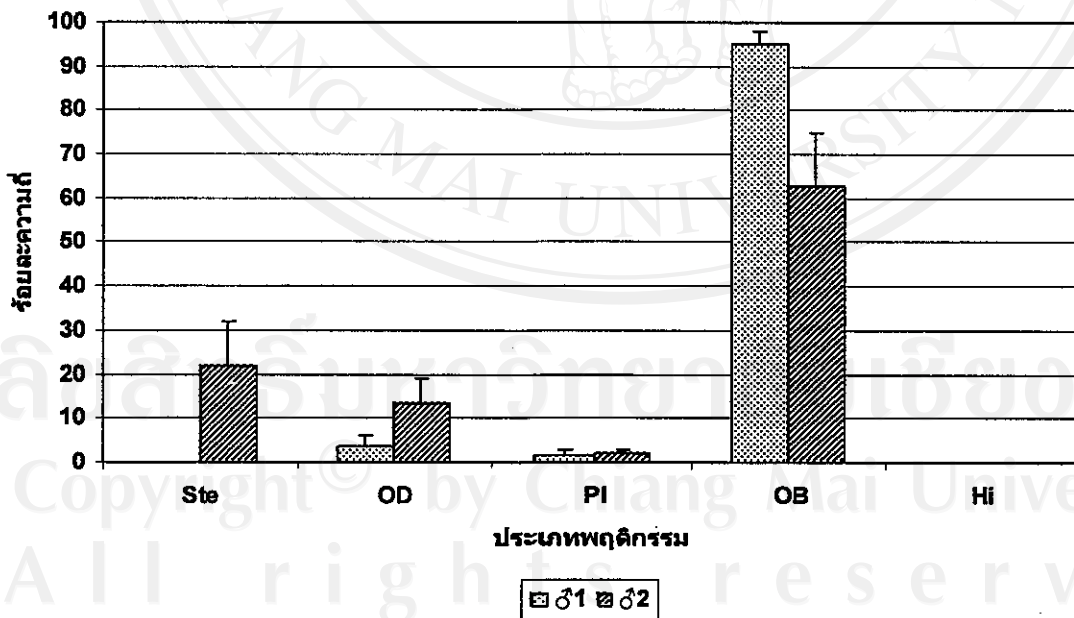


๑๖๑๖๒

ภาพ 64 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมทั้งหมดของหมึกควายที่ตอบสนองต่อท่อน้ำหวานในการทดลองครั้งที่ 1

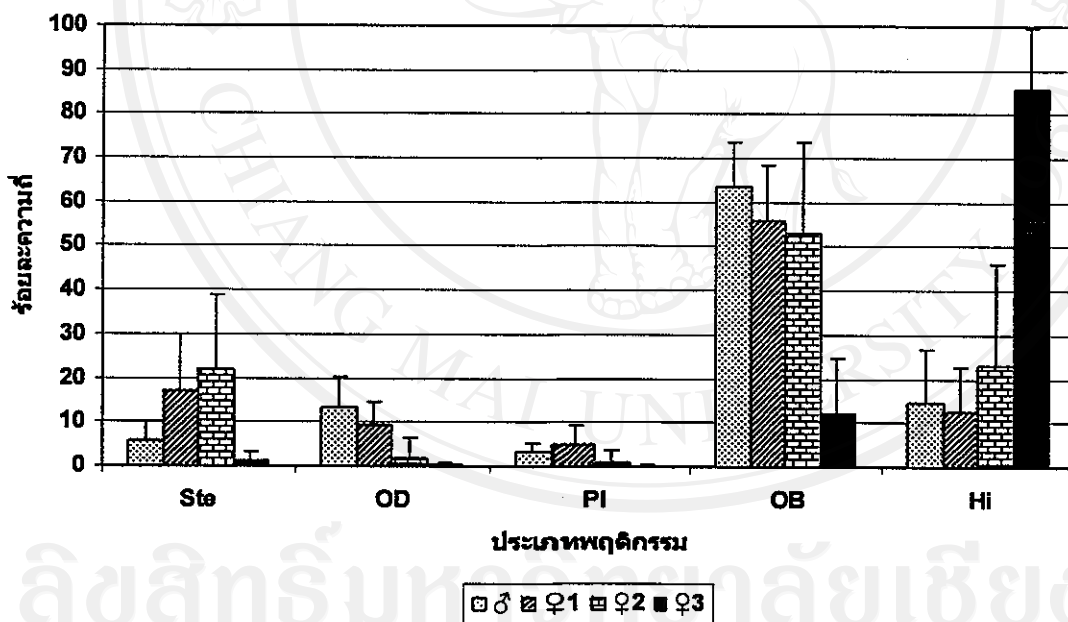


ภาพ 65 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมทั้งหมดของหมึกควายที่ตอบสนองต่อท่อน้ำหวานในการทดลองครั้งที่ 2

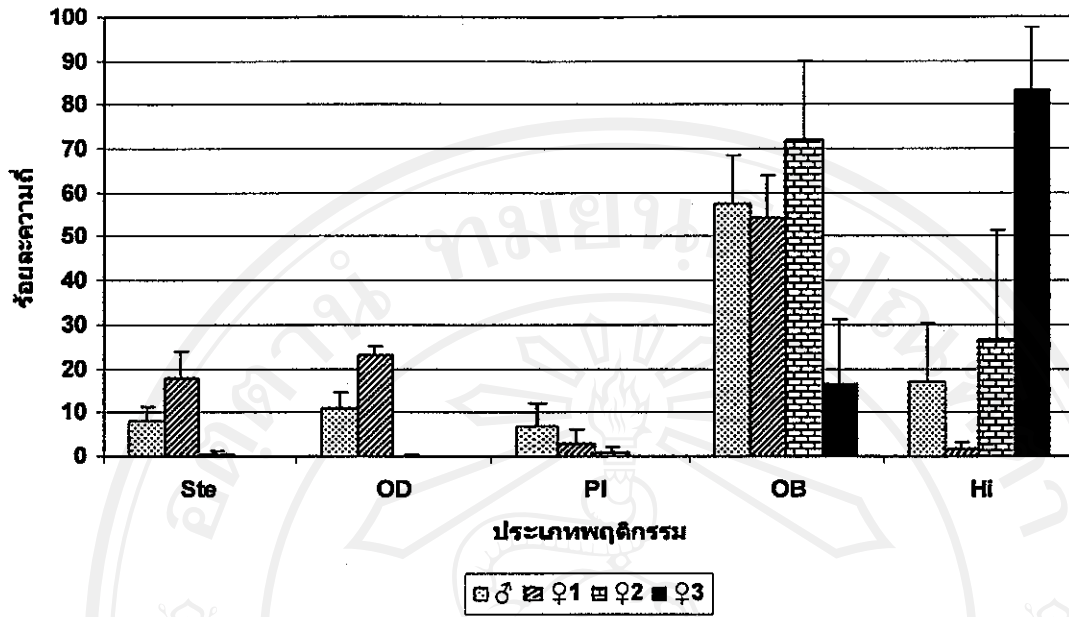


ภาพ 66 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมทั้งหมดของหมึกควายที่ตอบสนองต่อท่อน้ำหวานในการทดลองครั้งที่ 3

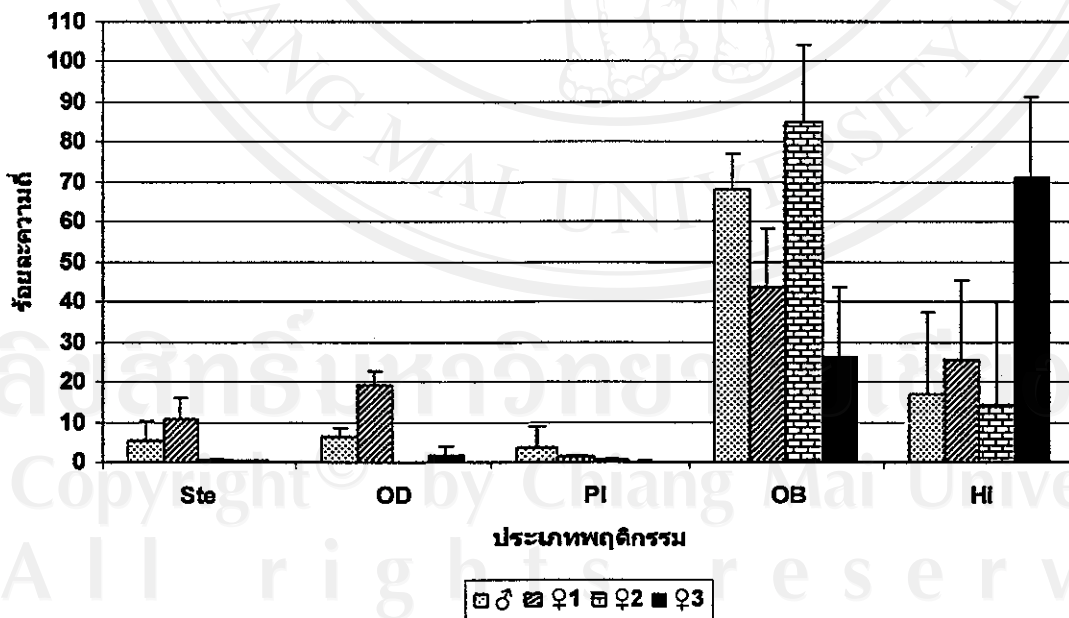
สำหรับหมีหมา จากการทดลองครั้งที่ 1 พบว่า เพศผู้และเพศเมียตัวที่ 2 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไปมากที่สุด รองลงมาคือไม่สามารถมองเห็นตัวหมีได้ เพศเมียตัวที่ 1 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไปมากที่สุด รองลงมาคือการแสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ เพศเมียตัวที่ 3 ไม่สามารถมองเห็นตัวได้มากที่สุด รองลงมาเป็นการแสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไป (ภาพ 67) การทดลองครั้งที่ 2 พบว่า เพศผู้และเพศเมียตัวที่ 2 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไปมากที่สุด รองลงมาคือไม่สามารถมองเห็นตัวหมีได้ เพศเมียตัวที่ 1 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไปมากที่สุด รองลงมาคือการเข้าหาท่อน้ำหวาน เพศเมียตัวที่ 3 ไม่สามารถมองเห็นตัวได้มากที่สุด รองลงมาคือการแสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไป (ภาพ 68) การทดลองครั้งที่ 3 พบว่า เพศผู้ เพศเมียตัวที่ 1 และ 2 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไปมากที่สุด รองลงมาคือไม่สามารถมองเห็นตัวหมีได้ เพศเมียตัวที่ 3 ไม่สามารถมองเห็นตัวได้มากที่สุด รองลงมาคือการแสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไป (ภาพ 69)



ภาพ 67 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมทั้งหมดของหมีหมาที่ตอบสนองต่อท่อน้ำหวานในการทดลองครั้งที่ 1



ภาพ 68 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมทั้งหมดของหมีหมาที่ตอบสนองต่อท่อน้ำหวานในการทดลองครั้งที่ 2



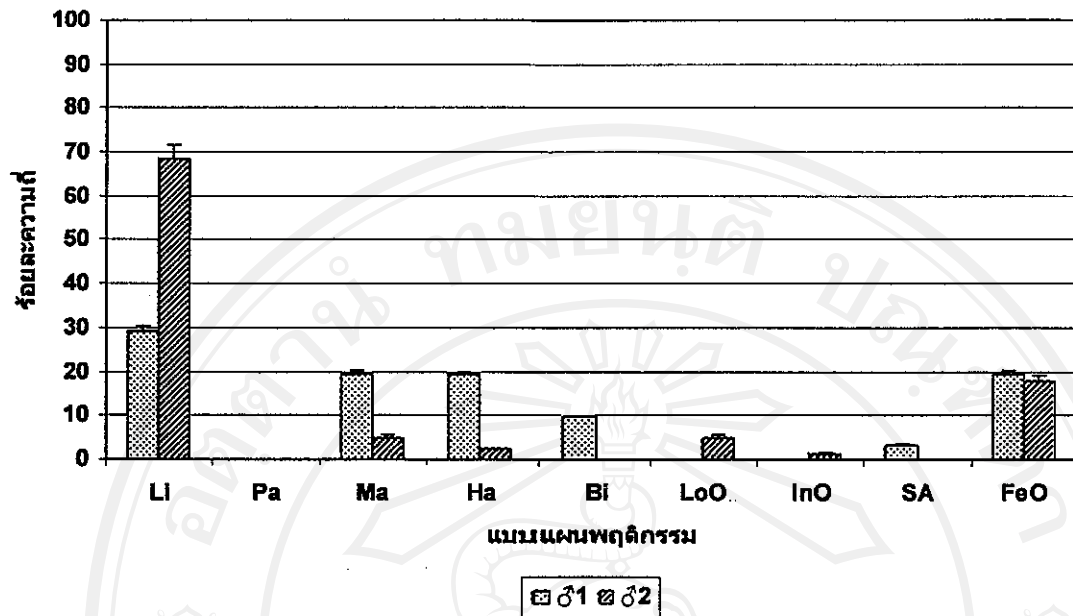
ภาพ 69 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมทั้งหมดของหมีหมาที่ตอบสนองต่อท่อน้ำหวานในการทดลองครั้งที่ 3

2.1.2 แบบแผนและความถี่ของพฤติกรรมต่าง ๆ ในการเข้าหาท่อน้ำหวาน
จากการเข้าหาท่อน้ำหวานที่ให้ (object directed) หมีควายแสดงพฤติกรรม 9 แบบ

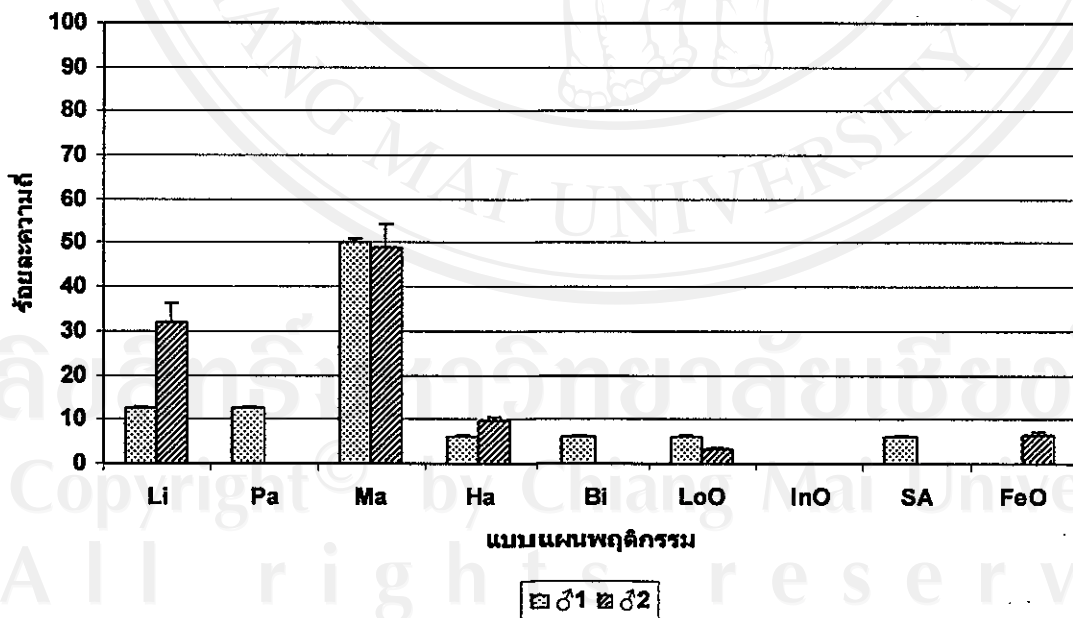
ได้แก่

- ก. การเลียน้ำหวานจากท่อน้ำหวาน โดยตรง โดยไม่จับหรือถือ (Li)
- ข. การลูบคลำ ผลัก หรือตบท่อน้ำหวาน (Pa)
- ค. การหยิบ ถือ หมุน หรือถือท่อน้ำหวานแล้วดมหรือเลีย (Ma)
- ง. การจับแกนเหล็กแล้วเลียน้ำหวาน (Ha)
- จ. การกัด คาบ อม หรือเคี้ยวท่อน้ำหวาน (Bi)
- ฉ. การเคลื่อนที่เข้าหาท่อน้ำหวานภายในระยะ 2 เมตร (LoO)
- ช. การดมหรือยื่นจมูกใกล้ท่อน้ำหวานภายในระยะ 5 เซนติเมตร (InO)
- ซ. การอุท่อน้ำหวานตามลำตัว (SA)
- ซ. การกินน้ำหวานที่หยดบนพื้น (FeO)

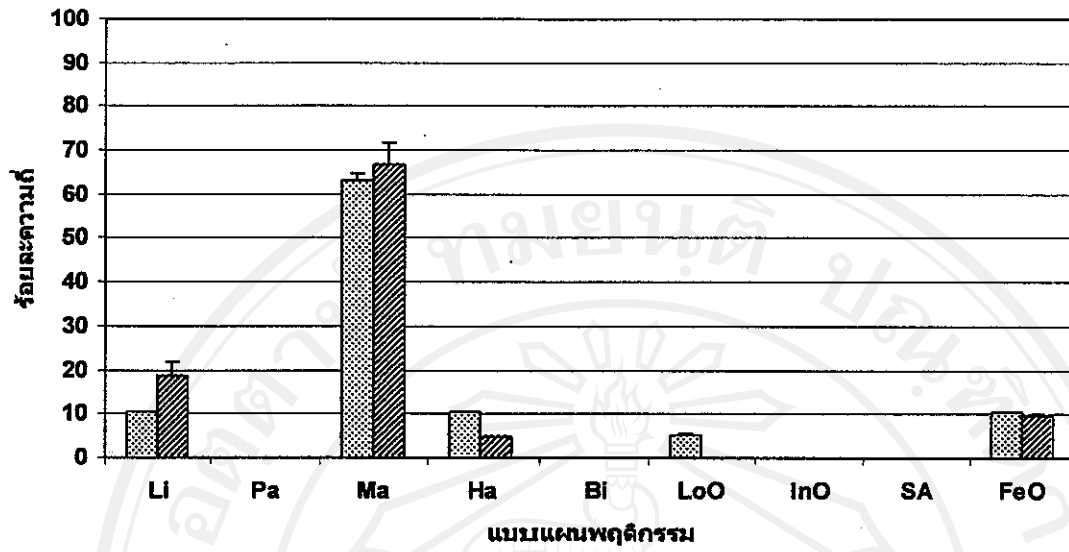
พบว่า ในการทดลองครั้งที่ 1 เพศผู้ตัวที่ 1 ใช้วิธีเลียน้ำหวานจากท่อน้ำหวานโดยตรง โดยไม่จับหรือถือมากที่สุด รองลงมาคือการหยิบ ถือ หมุน หรือถือท่อน้ำหวานแล้วดมหรือเลีย เพศผู้ตัวที่ 2 ใช้วิธีเลียน้ำหวานจากท่อน้ำหวาน โดยตรงมากที่สุด รองลงมาคือการกินน้ำหวานที่หยดบนพื้น (ภาพ 70) การทดลองครั้งที่ 2 เพศผู้ตัวที่ 1 ใช้วิธีหยิบ ถือ หมุน หรือถือท่อน้ำหวานแล้วดมหรือเลียมากที่สุด รองลงมาคือการเลียน้ำหวานจากท่อน้ำหวาน โดยตรงและการลูบ คลำ ผลัก หรือตบท่อน้ำหวาน เพศผู้ตัวที่ 2 ใช้วิธีหยิบ ถือ หมุน หรือถือท่อน้ำหวานแล้วดมหรือเลียมากที่สุด รองลงมาคือการเลียน้ำหวานจากท่อน้ำหวาน โดยตรง (ภาพ 71) การทดลองครั้งที่ 3 เพศผู้ตัวที่ 1 ใช้วิธีหยิบ ถือ หมุน หรือถือท่อน้ำหวานแล้วดมหรือเลียมากที่สุด รองลงมาคือการเลียน้ำหวานจากท่อน้ำหวาน โดยตรง การจับแกนเหล็กแล้วเลียน้ำหวาน และการกินน้ำหวานที่หยดบนพื้น เพศผู้ตัวที่ 2 ใช้วิธีหยิบ ถือ หมุน หรือถือท่อน้ำหวานแล้วดมหรือเลียมากที่สุด รองลงมาคือการเลียน้ำหวานจากท่อน้ำหวาน โดยตรง (ภาพ 72) หมีควายทั้งสองตัวมักยืนสองขา ใช้ขาหน้าค้ำกับท่อน้ำหวานแล้วกินน้ำหวานจากท่อน้ำหวาน (ภาพ 73)



ภาพ 70 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมต่าง ๆ ในการเข้าหาวัตถุของหมีควายที่ตอบสนองต่อท่อน้ำหวานในการทดลองครั้งที่ 1



ภาพ 71 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมต่าง ๆ ในการเข้าหาวัตถุของหมีควายที่ตอบสนองต่อท่อน้ำหวานในการทดลองครั้งที่ 2



๓๑๒๒

ภาพ 72 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมต่าง ๆ ในการเข้าหาวัตถุของหมีควายที่ตอบสนองต่อท่อน้ำหวานในการทดลองครั้งที่ 3



ภาพ 73 หมีควายใช้สองขาหน้ายื่นค้ำกับท่อน้ำหวาน

การเข้าหาท่อน้ำหวาน (object directed) ของหมีหมา พบพฤติกรรมทั้งหมด 12 แบบ
ได้แก่

- ก. การเลียน้ำหวานจากท่อน้ำหวานโดยตรง โดยไม่จับหรือถือ (Li)
- ข. การถูค้ำ ผัก หรือตบท่อน้ำหวาน (Pa)
- ค. การหยิบ ถือ หมุน หรือถือท่อน้ำหวานแล้วดมหรือเลีย (Ma)
- ง. การจับแกนเหล็กแล้วเลียน้ำหวาน (Ha)
- จ. การกัด คาบ อม หรือเคี้ยวท่อน้ำหวาน (Bi)
- ฉ. การเคลื่อนที่เข้าหาท่อน้ำหวานภายในระยะ 2 เมตร (LoO)
- ช. การดมหรือยื่นจมูกใกล้ท่อน้ำหวานภายในระยะ 5 เซนติเมตร (InO)
- ซ. การถูท่อน้ำหวานตามลำตัว (SA)
- ฅ. การใช้มือถือท่อน้ำหวาน (Te)
- ญ. การเคาะท่อน้ำหวาน (Kn)
- ฎ. การใช้เล็บเขี่ยอาหารออกจากรู (Na)
- ฏ. การกินน้ำหวานที่หยดบนพื้น (FeO)

พบว่า การทดลองครั้งที่ 1 เพศผู้ใช้วิธีเลียน้ำหวานจากท่อน้ำหวานโดยตรง โดยไม่จับหรือถือมากที่สุด (ภาพ 74) รองลงมาคือการหยิบ ถือ หมุน หรือถือท่อน้ำหวานแล้วดมหรือเลีย เพศเมียตัวที่ 1 ใช้วิธีเลียน้ำหวานจากท่อน้ำหวานโดยตรงมากที่สุด รองลงมาคือการจับแกนเหล็กแล้วเลียน้ำหวาน (ภาพ 75) เพศเมียตัวที่ 2 ใช้วิธีเลียน้ำหวานจากท่อน้ำหวานโดยตรงมากที่สุด รองลงมาคือการกินน้ำหวานที่หยดบนพื้น เพศเมียตัวที่ 3 ใช้วิธีเลียน้ำหวานจากท่อน้ำหวานโดยตรงและจับแกนเหล็กแล้วเลียน้ำหวานมากที่สุด (ภาพ 76) การทดลองครั้งที่ 2 เพศผู้ใช้วิธีหยิบ ถือ หมุน หรือถือท่อน้ำหวานแล้วดมหรือเลียมากที่สุด รองลงมาคือการเลียน้ำหวานจากท่อน้ำหวานโดยตรง เพศเมียตัวที่ 1 ใช้วิธีเลียน้ำหวานจากท่อน้ำหวานโดยตรงมากที่สุด รองลงมาคือการจับแกนเหล็กแล้วเลียน้ำหวาน เพศเมียตัวที่ 2 เพียงแค่เคลื่อนที่เข้าหาท่อน้ำหวานภายในระยะ 2 เมตรเท่านั้น เพศเมียตัวที่ 3 ไม่เข้าหาท่อน้ำหวานที่ให้เลย (ภาพ 77) การทดลองครั้งที่ 3 เพศผู้ใช้วิธีหยิบ ถือ หมุน หรือถือท่อน้ำหวานแล้วดมหรือเลียมากที่สุด รองลงมาคือการเลียน้ำหวานจากท่อน้ำหวานโดยตรง เพศเมียตัวที่ 1 ใช้วิธีเลียน้ำหวานจากท่อน้ำหวานโดยตรงมากที่สุด รองลงมาคือการจับแกนเหล็กแล้วเลียน้ำหวาน เพศเมียตัวที่ 2 ไม่เข้าหาท่อน้ำหวานที่ให้เลย เพศเมียตัวที่ 3 ใช้วิธีหยิบ ถือ หมุน หรือถือท่อน้ำหวานแล้วดมหรือเลียมากที่สุด รองลงมาคือการจับแกนเหล็กแล้วเลียน้ำหวาน การดมหรือยื่นจมูกใกล้ท่อน้ำหวานภายในระยะ 5 เซนติเมตร การถูท่อน้ำหวานตามลำตัว การใช้มือถือท่อน้ำหวาน และการใช้เล็บเขี่ยน้ำหวานออกจากรู (ภาพ 78)

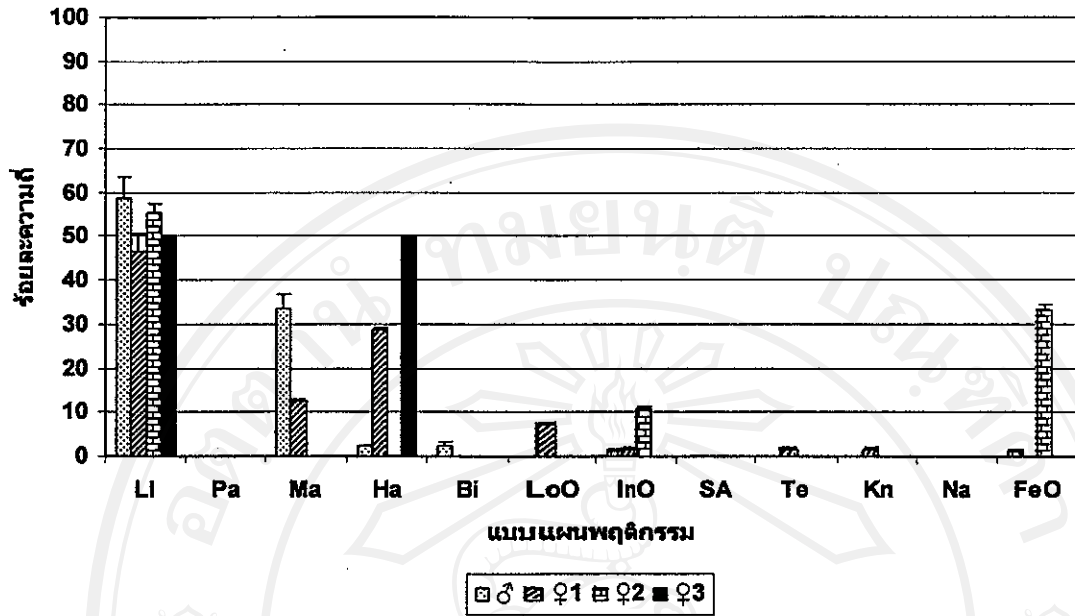


ภาพ 74 ลักษณะการเลี่ยน้ำหวานจากท่อน้ำหวาน โดยตรง โดยไม่จับหรือถือของหมีหมา

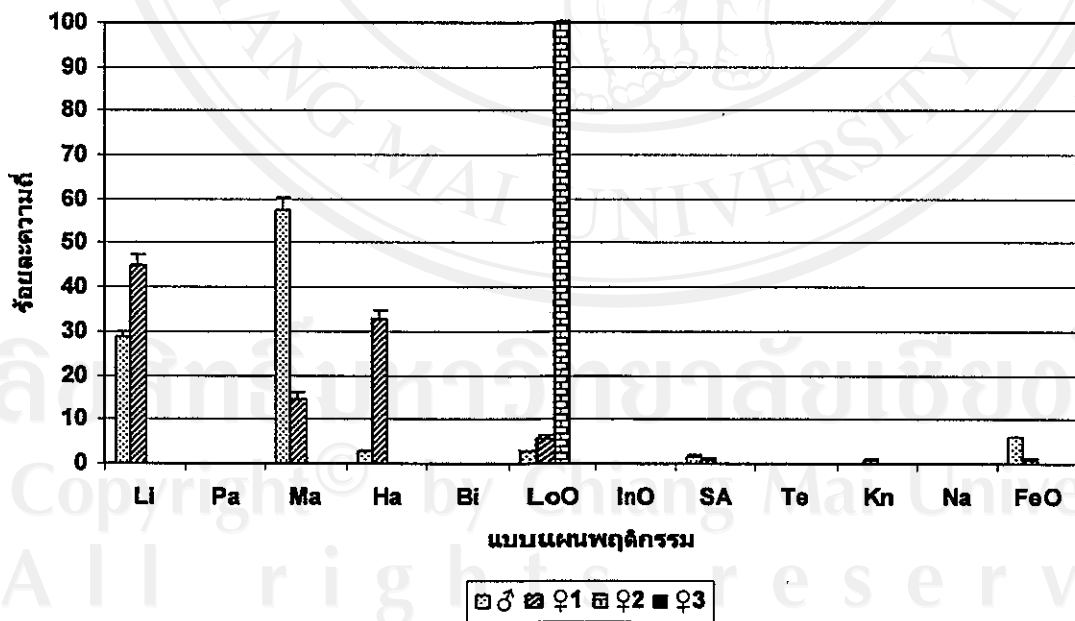


ภาพ 75 ลักษณะการจับแกนเหล็กแล้วเลี่ยน้ำหวานของหมีหมา

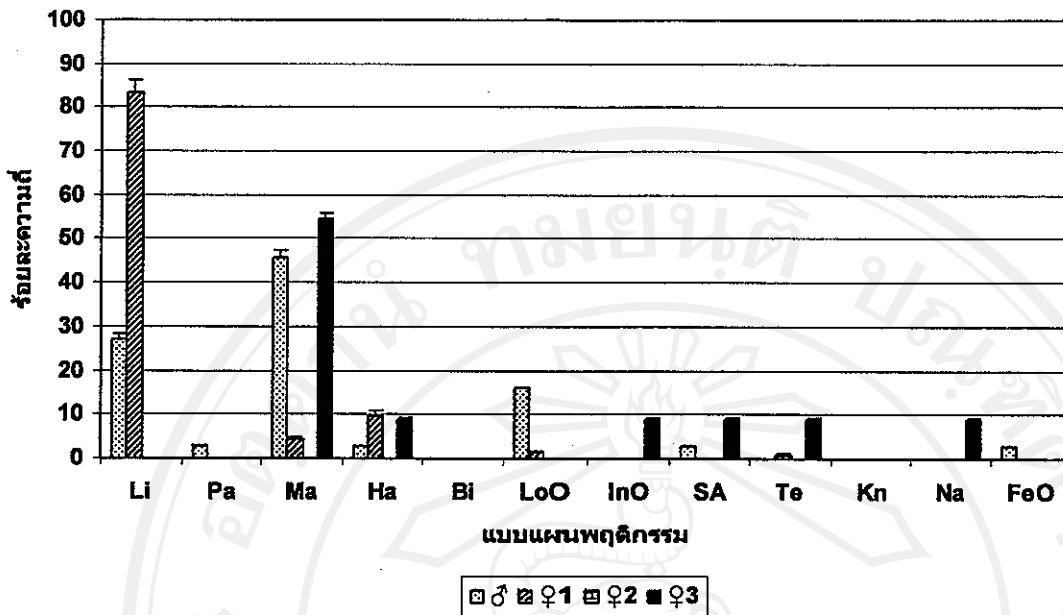
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพ 76 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมต่าง ๆ ในการเข้าหาวัตถุของหมีหมาที่ตอบสนองต่อท่อน้ำหวานในการทดลองครั้งที่ 1



ภาพ 77 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมต่าง ๆ ในการเข้าหาวัตถุของหมีหมาที่ตอบสนองต่อท่อน้ำหวานในการทดลองครั้งที่ 2



ภาพ 78 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมต่าง ๆ ในการเข้าหาวัตถุของหมีหมาที่ตอบสนองต่อท่อน้ำหวานในการทดลองครั้งที่ 3

2.1.3 ลำดับของการเข้าหาวัตถุ

หมีควายและหมีหมามีลำดับของการเข้าหาท่อน้ำหวานตามตาราง 1 และ 2 ตามลำดับ

ตาราง 1 ลำดับของการเข้าหาท่อน้ำหวานของหมีควาย

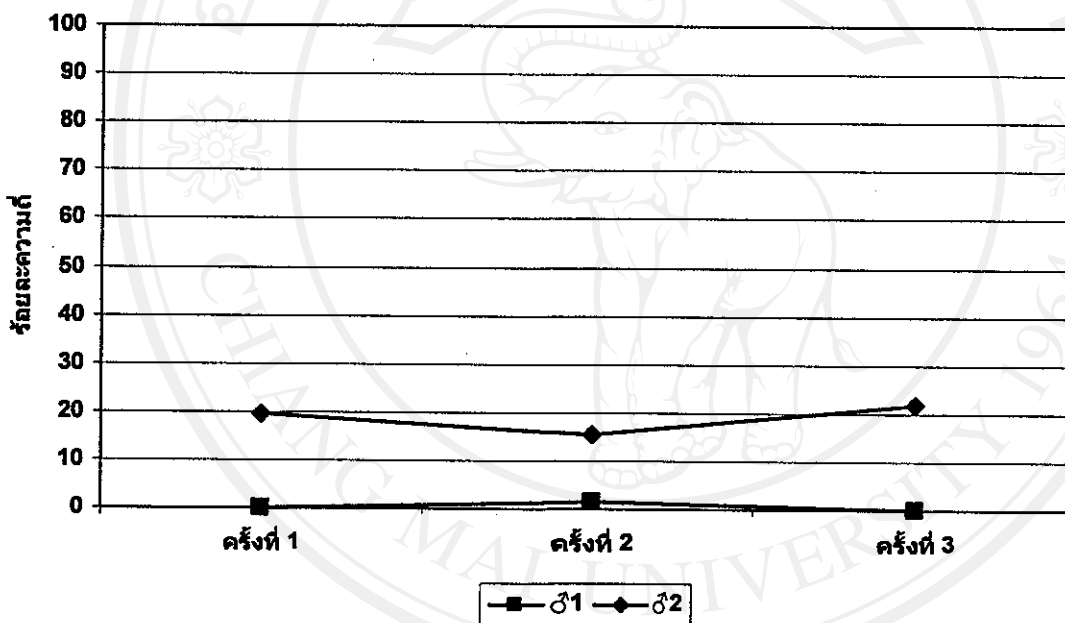
ซ้ำที่	การทดลองครั้งที่ 1	การทดลองครั้งที่ 2	การทดลองครั้งที่ 3
1	♂1	♂1 - ♂2	♂2
2	♂1 - ♂2	♂1 - ♂2	♂1
3	♂1 - ♂2	♂2 - ♂1	♂2 - ♂1
4	♂2	♂2	♂1 - ♂2
5	♂1 - ♂2	♂2 - ♂1	♂1 - ♂2
6	♂1 - ♂2	♂1 - ♂2	♂2 - ♂1
7	♂1 - ♂2	♂2	♂2 - ♂1
8	♂2 - ♂1	♂2	♂2 - ♂1
9	♂1 - ♂2	♂2	♂2
10	♂2	♂2	♂2

ตาราง 2 ลำดับของการเข้าหาเพื่อนำหวานของหมี่หมา

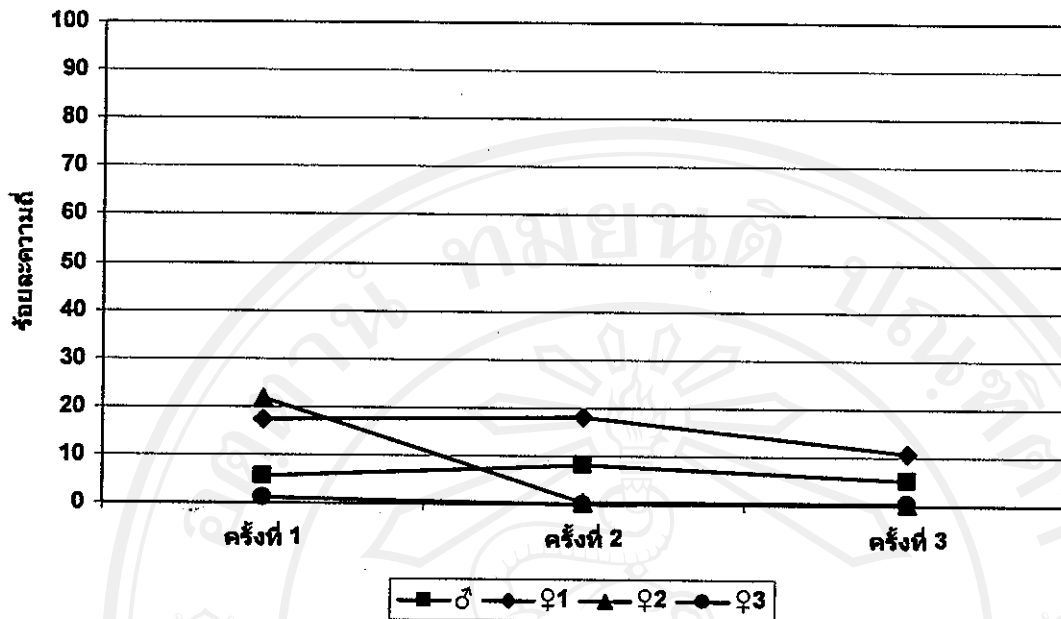
ลำดับ	การทดลองครั้งที่ 1			การทดลองครั้งที่ 2			การทดลองครั้งที่ 3					
	♂	- ♀1		♂	- ♀1		♂1	-		♂1	-	
1	♂	- ♀1		♂	- ♀1		♂1	-		♂1	-	
2	♂	- ♀1		♂1	-		♂			♂		
3	♂	- ♀1		♂1	-		♂			♂		
4	♂	- ♀2	- ♀3	♂1	-	♂3	♂1	-		♂1	-	♂
5	♂	- ♀1		♂1	-		♂			♂1	-	♂
6	♂1	- ♀2	♂	♂1	-		♂			♂1	-	♂
7	♂1	- ♂		♂1	-		♂			♂1	-	♂
8	♂1	- ♂		♂1	-		♂1	- ♀2	♂	♂1	-	♂
9	♂1	- ♂		♂			♂			♂1	-	♂3
10	♂			♂1	-		♂			♂1	-	♂3

2.1.4 ความถี่ของการแสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ

ความถี่ของการแสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ ของหมีควายหลังจากให้ท่อน้ำหวานพบว่า เพศผู้ตัวที่ 1 แสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ เพิ่มขึ้นในการทดลองครั้งที่ 2 และลดลงในการทดลองครั้งที่ 3 เพศผู้ตัวที่ 2 แสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ ลดลงในการทดลองครั้งที่ 2 และเพิ่มขึ้นในการทดลองครั้งที่ 3 (ภาพ 79) สำหรับหมีมา พบว่า เพศผู้และเพศเมียตัวที่ 1 แสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ เพิ่มขึ้นในการทดลองครั้งที่ 2 และลดลงในการทดลองครั้งที่ 3 เพศเมียตัวที่ 2 แสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ ลดลง และเพศเมียตัวที่ 3 แสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ ลดลงในการทดลองครั้งที่ 2 และเพิ่มขึ้นในการทดลองครั้งที่ 3 (ภาพ 80)



ภาพ 79 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมซ้ำ ๆ ของหมีควายในการทดลองแต่ละครั้ง หลังจากให้ท่อน้ำหวาน



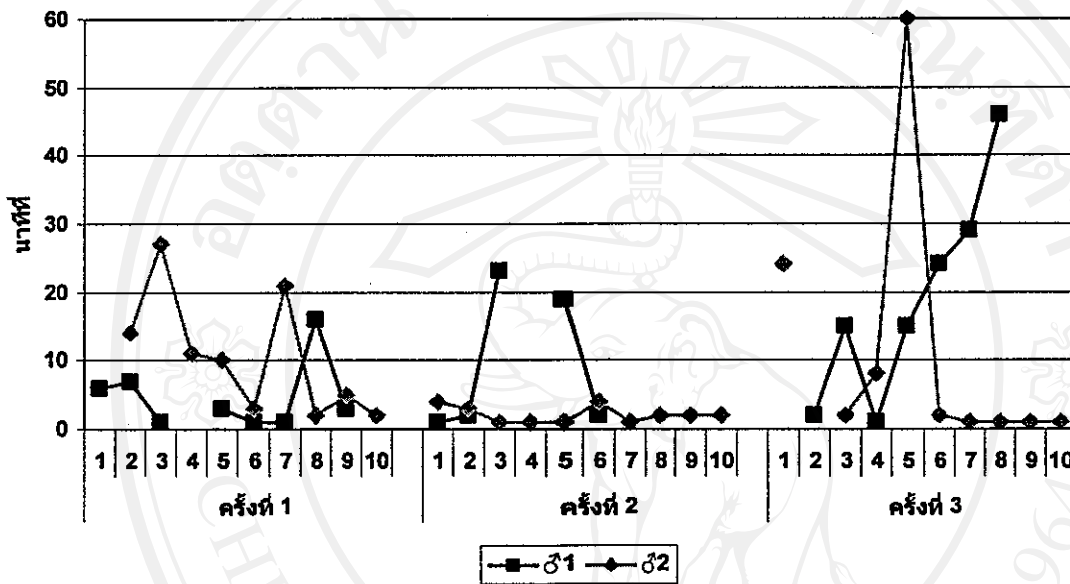
ภาพ 80 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมซ้ำ ๆ ของหมีหมาในการทดลองแต่ละครั้ง หลังจากให้ท่อน้ำหวาน

2.1.5 ความสามารถในการจดจำโมเดล

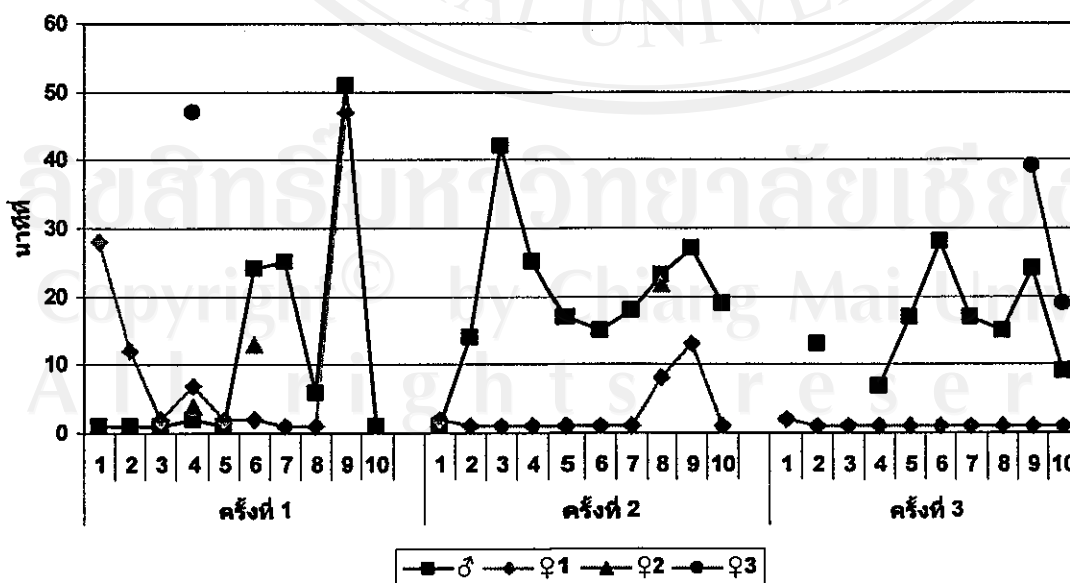
หลังจากหยุดการทดลองเป็นเวลา 6 วัน พบว่า ในการทดลองซ้ำที่ 1 ของการทดลองครั้งที่ 2 หมีควายเพศผู้ตัวที่ 1 ตอบสนองต่อท่อน้ำหวานทันที หมีควายเพศผู้ตัวที่ 2 เริ่มตอบสนองต่อท่อน้ำหวานในนาทีที่ 4 โดยหมีควายทั้งสองตัวใช้เวลาในการสำรวจท่อน้ำหวานไม่เกิน 1 นาที และแบบแผนพฤติกรรมที่ตอบสนองต่อท่อน้ำหวานไม่เปลี่ยนแปลงไปจากการทดลองครั้งที่ 1 สำหรับหมีหมา พบว่า เพศผู้ตอบสนองต่อท่อน้ำหวานทันที เพศเมียตัวที่ 1 เริ่มตอบสนองต่อท่อน้ำหวานในนาทีที่ 2 เพศเมียตัวที่ 2 ไม่ตอบสนองต่อท่อน้ำหวานในการทดลองซ้ำที่ 1 แต่หมีหมาทั้งสามตัวใช้เวลาในการสำรวจท่อน้ำหวานไม่เกิน 1 นาทีและแบบแผนพฤติกรรมที่ตอบสนองต่อท่อน้ำหวานไม่เปลี่ยนแปลงไปจากการทดลองครั้งที่ 1 ส่วนหมีหมาเพศเมียตัวที่ 3 ไม่ตอบสนองต่อท่อน้ำหวานเลย

หลังจากหยุดการทดลองเป็นเวลา 30 วัน พบว่า ในการทดลองซ้ำที่ 1 ของการทดลองครั้งที่ 3 หมีควายเพศผู้ตัวที่ 2 เริ่มตอบสนองต่อท่อน้ำหวานในนาทีที่ 24 ส่วนหมีควายเพศผู้ตัวที่ 1 ถูกขังอยู่ในคอกกัก และเริ่มตอบสนองต่อท่อน้ำหวานในนาทีที่ 2 ของการทดลองซ้ำที่ 2 โดยหมีควายทั้งสองตัวใช้เวลาในการสำรวจท่อน้ำหวานไม่เกิน 1 นาทีและแบบแผนพฤติกรรมที่ตอบสนองต่อท่อน้ำหวานไม่เปลี่ยนแปลงไปจากการทดลองครั้งที่ 2 สำหรับหมีหมา พบว่า เพศผู้และเพศเมียตัวที่ 3 ไม่ตอบสนองต่อท่อน้ำหวานในการทดลองซ้ำที่ 1 เพศเมียตัวที่ 1 เริ่มตอบสนอง

ต่อท่อน้ำหวานในนาที่ที่ 2 โดยหมีหมาทั้งสามตัวใช้เวลาในการสำรวจท่อน้ำหวานไม่เกิน 1 นาที และแบบแผนพฤติกรรมที่ตอบสนองต่อท่อน้ำหวาน ไม่เปลี่ยนแปลงไปจากการทดลองครั้งที่ 2 ส่วนหมีหมาเพศเมียตัวที่ 2 ไม่ตอบสนองต่อท่อน้ำหวานเลย (ภาพ 81 และ 82)



ภาพ 81 เวลา (นาที) ที่หมีหมาเริ่มตอบสนองต่อท่อน้ำหวาน

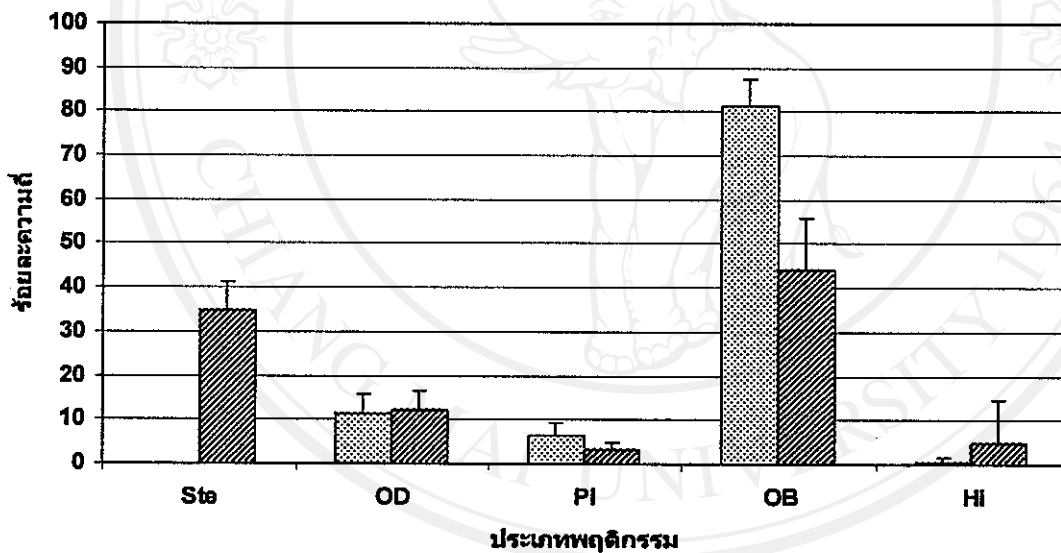


ภาพ 82 เวลา (นาที) ที่หมีหมาเริ่มตอบสนองต่อท่อน้ำหวาน

2.2 กล้อง

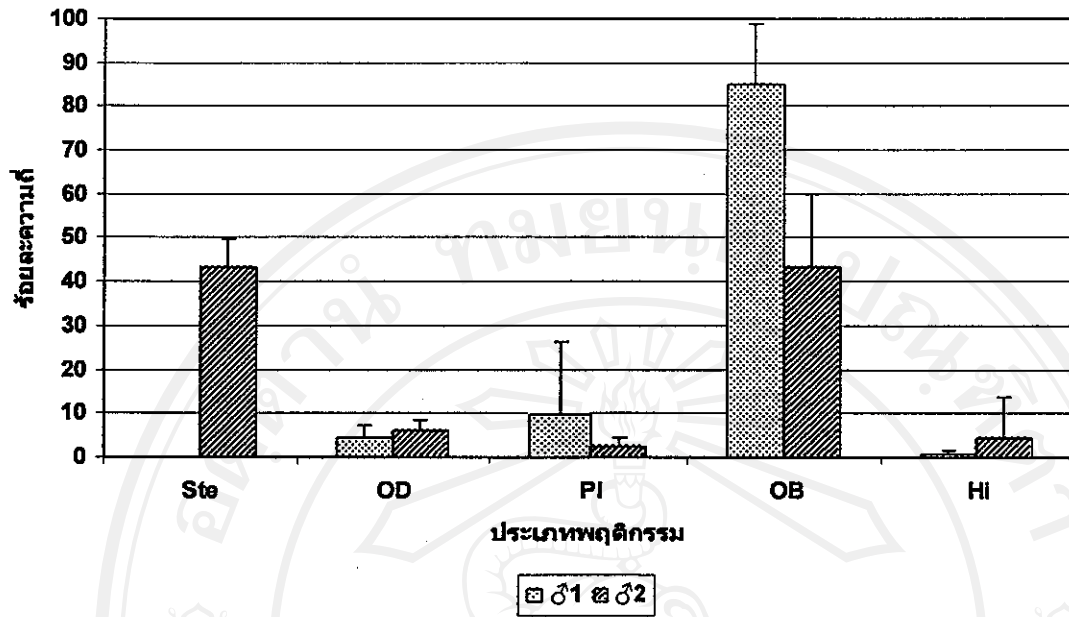
2.2.1 ความถี่ของพฤติกรรมทั้งหมด

จากการทดลองครั้งที่ 1 พบว่าหมึกควายเพศผู้ตัวที่ 1 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไปมากที่สุด รองลงมาเป็นการเข้าหากล่องที่ให้ เพศผู้ตัวที่ 2 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไปมากที่สุด รองลงมาคือการแสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ (ภาพ 83) การทดลองครั้งที่ 2 พบว่า เพศผู้ตัวที่ 1 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไปมากที่สุด รองลงมาคือการเล่นกับวัตถุอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากกล่องที่ให้ เพศผู้ตัวที่ 2 แสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ มากที่สุด รองลงมาคือการแสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไป (ภาพ 84) การทดลองครั้งที่ 3 พบว่า เพศผู้ตัวที่ 1 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ มากที่สุด รองลงมาคือการเข้าหากล่อง เพศผู้ตัวที่ 2 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ มากที่สุด รองลงมาคือการแสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ (ภาพ 85)

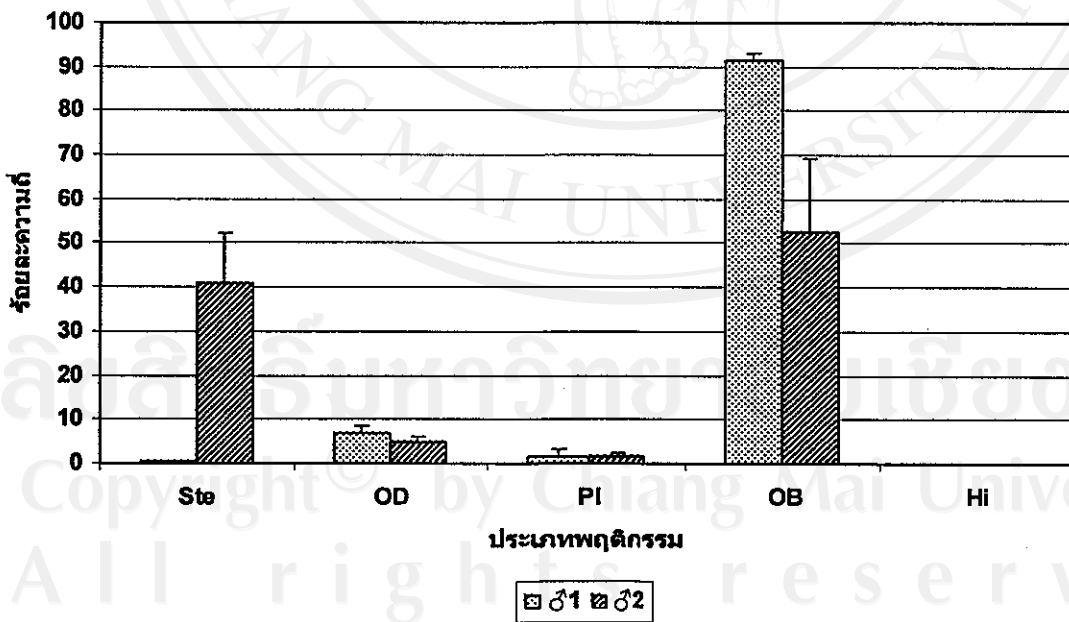


♂1 ♂2

ภาพ 83 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมทั้งหมดของหมึกควายที่ตอบสนองต่อกล่องในการทดลองครั้งที่ 1

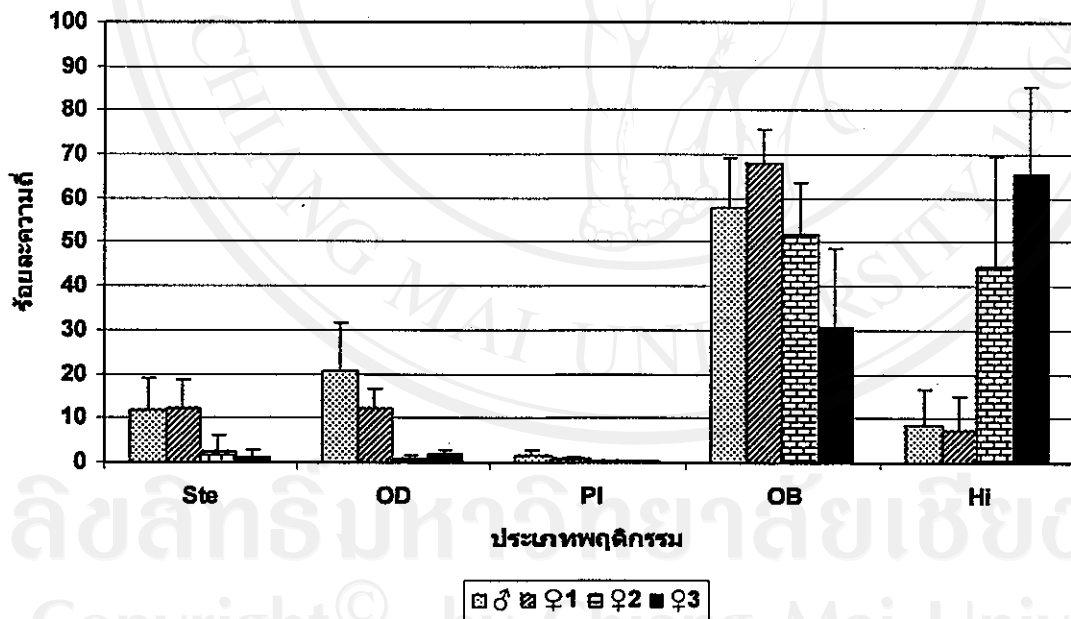


ภาพ 84 ร้อยละความถี่ของพฤกษศาสตร์ทั้งหมดของหมีควายที่ตอบสนองต่อกลิ่นในการทดลองครั้งที่ 2

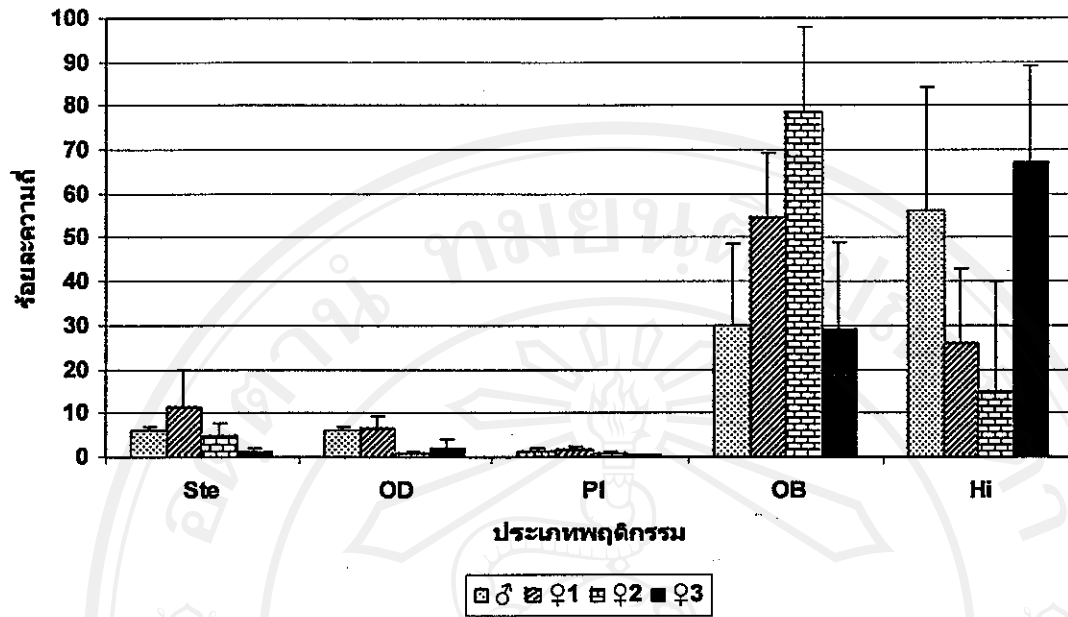


ภาพ 85 ร้อยละความถี่ของพฤกษศาสตร์ทั้งหมดของหมีควายที่ตอบสนองต่อกลิ่นในการทดลองครั้งที่ 3

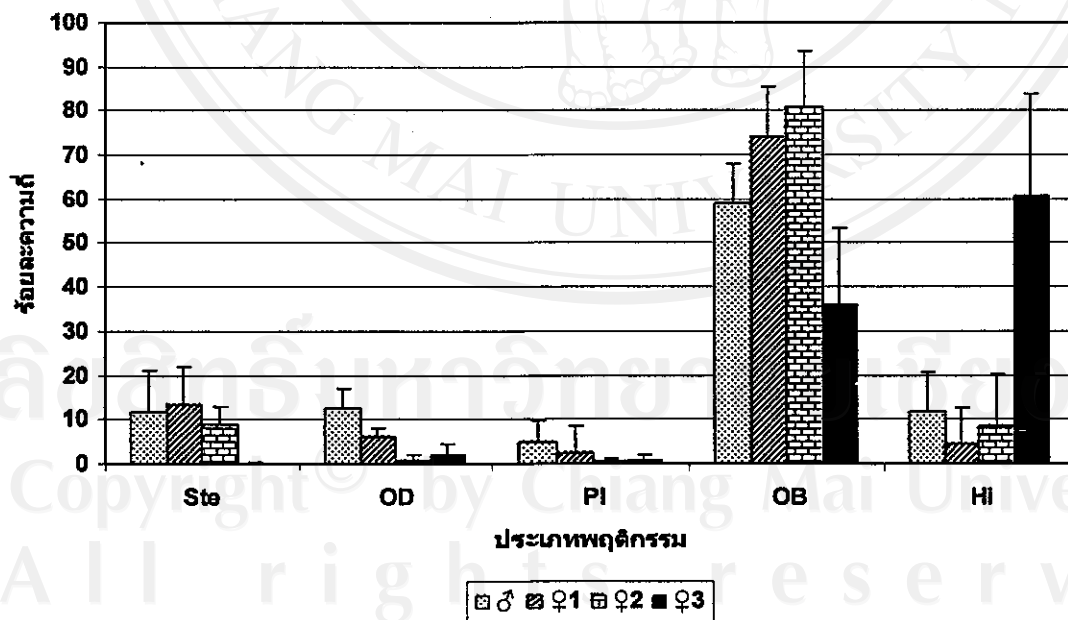
สำหรับหมีหมา จากการทดลองครั้งที่ 1 พบว่า เพศผู้แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไปมากที่สุด รองลงมาคือการเข้าหากล่องที่ให้ เพศเมียตัวที่ 1 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไปมากที่สุด รองลงมาคือ การแสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ และการเข้าหากล่อง เพศเมียตัวที่ 2 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไปมากที่สุด รองลงมาคือไม่สามารถมองเห็นตัวหมีได้ เพศเมียตัวที่ 3 ไม่สามารถมองเห็นตัวได้มากที่สุด รองลงมาเป็นการแสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไป (ภาพ 86) การทดลองครั้งที่ 2 พบว่า เพศผู้ไม่สามารถมองเห็นตัวได้มากที่สุด รองลงมาคือการแสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไป เพศเมียตัวที่ 1 และ 2 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไปมากที่สุด รองลงมาคือไม่สามารถมองเห็นตัวหมีได้ เพศเมียตัวที่ 3 ไม่สามารถมองเห็นตัวได้มากที่สุด รองลงมาคือการแสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไป (ภาพ 87) การทดลองครั้งที่ 3 พบว่า เพศผู้แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไปมากที่สุด รองลงมาคือการเข้าหากล่อง เพศเมียตัวที่ 1 และ 2 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไปมากที่สุด รองลงมาคือการแสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ เพศเมียตัวที่ 3 ไม่สามารถมองเห็นตัวได้มากที่สุด รองลงมาคือการแสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไป (ภาพ 88)



ภาพ 86 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมทั้งหมดของหมีหมาที่ตอบสนองต่อกล่องในการทดลองครั้งที่ 1



ภาพ 87 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมทั้งหมดของหมึกหามาที่ตอบสนองต่อกล้องในการทดลองครั้งที่ 2



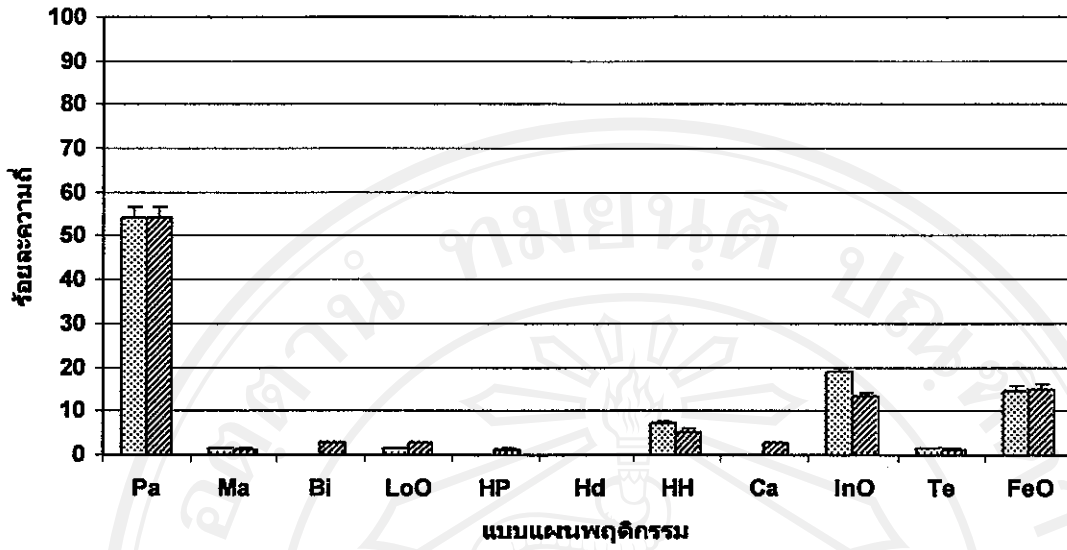
ภาพ 88 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมทั้งหมดของหมึกหามาที่ตอบสนองต่อกล้องในการทดลองครั้งที่ 3

2.2.2 แบบแผนและความถี่ของพฤติกรรมต่าง ๆ ในการเข้าหากล่อง

จากการเข้าหากล่อง (object directed) ของหมีควาย พบว่า หมีควายแสดงพฤติกรรม 11 แบบ ได้แก่

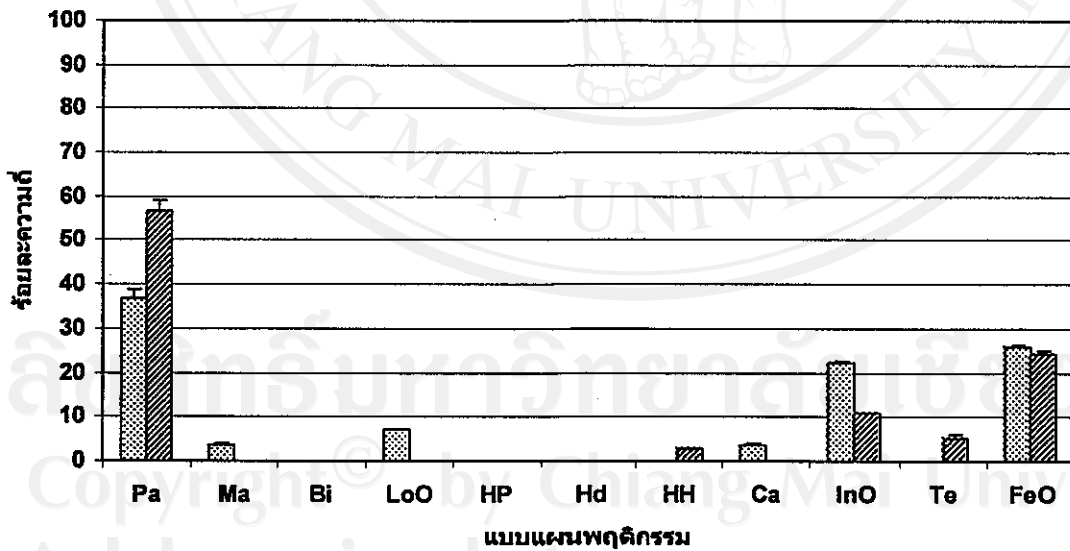
- ก. การลูบคลำ ผลัก ตบ กลิ้ง หรือจับกล่องแล้วดมหรือเลียบนพื้น (Pa)
- ข. การหยิบ ถือ หมุน หรือถือกล่องแล้วดม (Ma)
- ค. การกัด คาบ อม หรือเคี้ยวกล่อง (Bi)
- ง. การเคลื่อนที่เข้าหากล่องภายในระยะ 2 เมตร (LoO)
- จ. การผลักหรือดันกล่องให้เคลื่อนที่ด้วยหัว (HP)
- ฉ. การเอามือล้วงอาหารภายในกล่อง (Hd)
- ช. การเอาหัวซุกลงไปนากล่อง (HH)
- ซ. การถือกล่องไว้ในมือหรือคาบไว้ในปากแล้วถือหรือลากเป็นระยะทางอย่างน้อย 2 เมตร (Ca)
- ฅ. การดมหรือยื่นจมูกใกล้กล่องภายในระยะ 5 เซนติเมตร (InO)
- ญ. การใช้มือฉีกหรือเปิดกล่อง (Te)
- ฎ. การกินอาหารจากกล่อง (FeO)

พบว่า ในการทดลองครั้งที่ 1 เพศผู้ตัวที่ 1 ใช้วิธีลูบคลำ ผลัก ตบ กลิ้ง หรือจับกล่องแล้วดมหรือเลียบนพื้นมากที่สุด รองลงมาคือเข้ามาดมหรือยื่นจมูกใกล้กล่องภายในระยะ 5 เซนติเมตร เพศผู้ตัวที่ 2 ใช้วิธีลูบคลำ ผลัก ตบ กลิ้ง หรือจับกล่องแล้วดมหรือเลียบนพื้นมากที่สุด รองลงมาคือการกินอาหารจากกล่อง (ภาพ 89) การทดลองครั้งที่ 2 หมีควายทั้งสองตัวใช้วิธีลูบคลำ ผลัก ตบ กลิ้ง หรือจับกล่องแล้วดมหรือเลียบนพื้นมากที่สุด รองลงมาคือการกินอาหารจากกล่อง (ภาพ 90) การทดลองครั้งที่ 3 เพศผู้ตัวที่ 1 ใช้วิธีลูบคลำ ผลัก ตบ กลิ้ง หรือจับกล่องแล้วดมหรือเลียบนพื้นมากที่สุด รองลงมาคือการกินอาหารจากกล่อง เพศผู้ตัวที่ 2 ใช้วิธีลูบคลำ ผลัก ตบ กลิ้ง หรือจับกล่องแล้วดมหรือเลียบนพื้นมากที่สุด รองลงมาคือเข้ามาดมหรือยื่นจมูกใกล้กล่องภายในระยะ 5 เซนติเมตร (ภาพ 91)



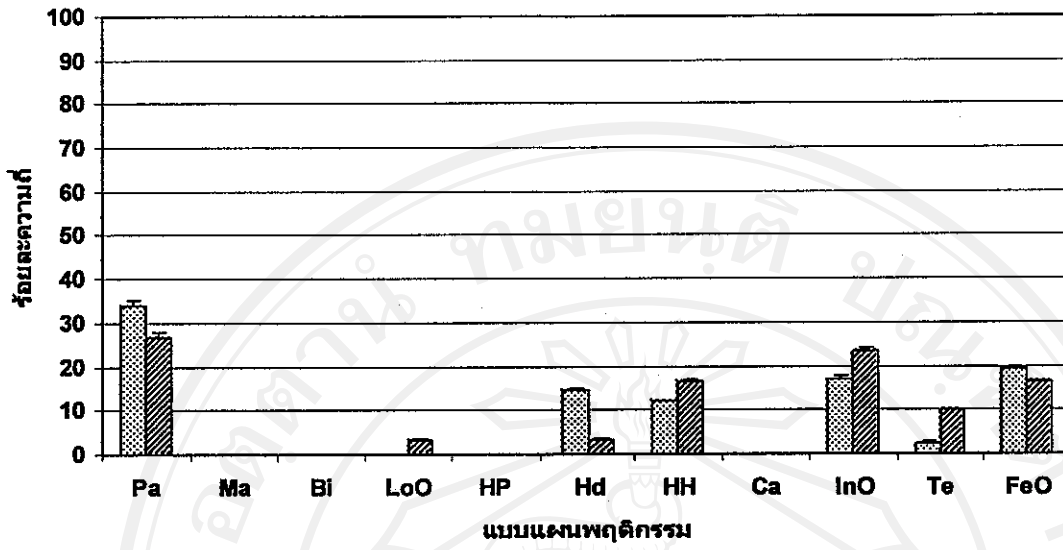
♂1 ♂2

ภาพ 89 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมต่าง ๆ ในการเข้าหาวัตถุของหมีควายที่ตอบสนองต่อกล่องในการทดลองครั้งที่ 1



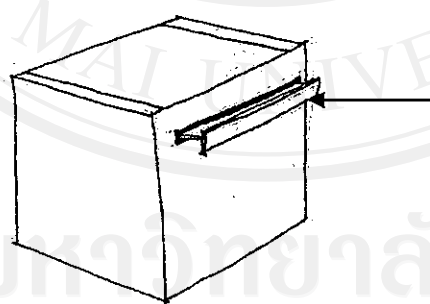
♂1 ♂2

ภาพ 90 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมต่าง ๆ ในการเข้าหาวัตถุของหมีควายที่ตอบสนองต่อกล่องในการทดลองครั้งที่ 2



๒๑๒๒

ภาพ 91 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมต่าง ๆ ในการเข้าหาวัตถุของหมีควายที่ตอบสนองต่อกลิ่นในการทดลองครั้งที่ 3



ภาพ 92 ตำแหน่งสำหรับตั้งฝากล่อง



ภาพ 93 ลักษณะการผลัดกล่องบนพื้นของหมีควาย



ภาพ 94 ลักษณะการเปิดกล่องของหมี

การเข้าหากกล่อง (object directed) ของหมีหมา พบพฤติกรรมทั้งหมด 12 แบบ ได้แก่

ก. การลูบคลำ ผลัด ตบ กลิ้ง หรือจับกล่องแล้วดมหรือเลียบนพื้น (Pa)

ข. การหยิบ ถีบ หมุน หรือถือกล่องแล้วดม (Ma)

ค. การกลิ้งหรือตีลังกาในขณะที่ถือกล่องในมือหรือคาบด้วยปาก (Ro)

ง. การกัด คาบ อม หรือเคี้ยวกล่อง (Bi)

จ. การเคลื่อนที่เข้าหากกล่องภายในระยะ 2 เมตร (LoO)

ฉ. การเอามือล้วงอาหารภายในกล่อง (Hd)

ช. การเอาหัวซุกลงไปนากล่อง (HH)

ซ. การถือกล่องไว้ในมือหรือคาบไว้ในปากแล้วถือหรือลากเป็นระยะทางอย่างน้อย 2

เมตร (Ca)

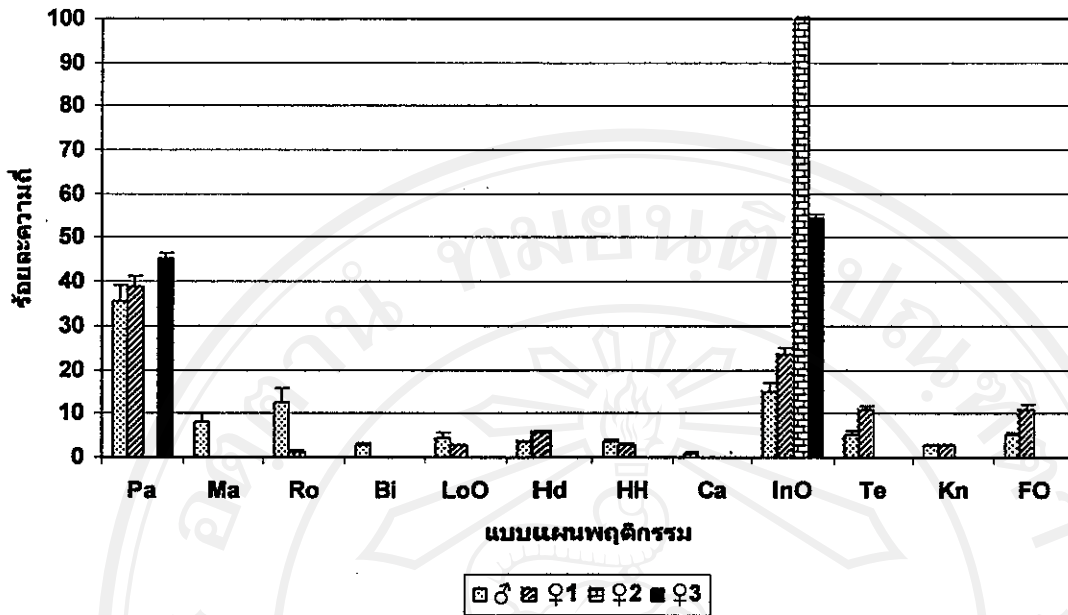
ณ. การดมหรือยื่นจมูกใกล้กล่องภายในระยะ 5 เซนติเมตร (InO)

ญ. การใช้มือฉีกหรือเปิดกล่อง (Te)

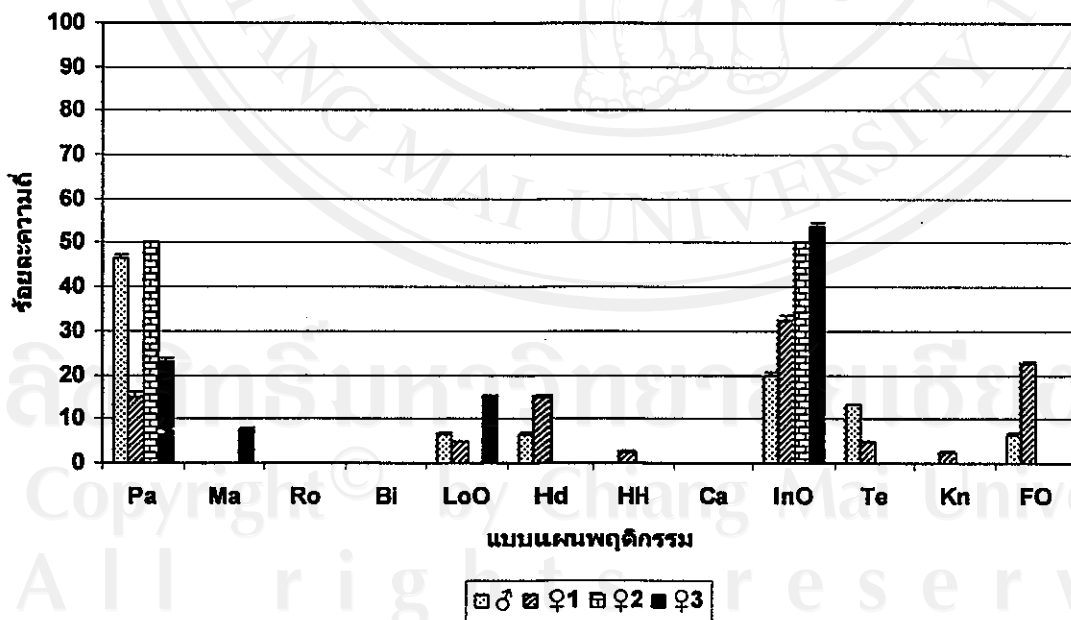
ฎ. การเคาะกล่อง (Kn)

ฏ. การกินอาหารจากกล่อง (FeO)

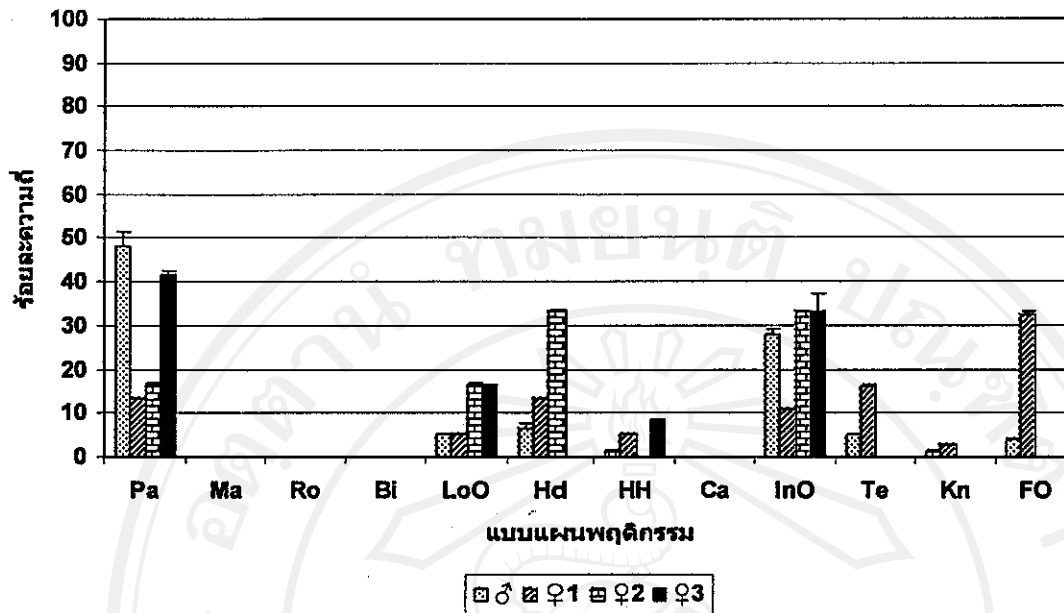
พบว่า การทดลองครั้งที่ 1 เพศผู้และเพศเมียตัวที่ 1 ใช้วิธีลูบคลำ ผลัก ตบ กลิ้ง หรือจับกล่องแล้วดมหรือเลียบนพื้นมากที่สุด รองลงมาคือเข้ามาดมหรือยื่นจมูกใกล้กล่องภายในระยะ 5 เซนติเมตร เพศเมียตัวที่ 2 เข้ามาดมหรือยื่นจมูกใกล้กล่องภายในระยะ 5 เซนติเมตรมากที่สุด เพศเมียตัวที่ 3 เข้ามาดมหรือยื่นจมูกใกล้กล่องภายในระยะ 5 เซนติเมตรมากที่สุด รองลงมาคือถูบลูบคลำ ผลัก ตบ กลิ้ง หรือจับกล่องแล้วดมหรือเลียบนพื้น (ภาพ 95) การทดลองครั้งที่ 2 เพศผู้และเพศเมียตัวที่ 2 ใช้วิธีลูบคลำ ผลัก ตบ กลิ้ง หรือจับกล่องแล้วดมหรือเลียบนพื้นมากที่สุด รองลงมาคือเข้ามาดมหรือยื่นจมูกใกล้กล่องภายในระยะ 5 เซนติเมตร เพศเมียตัวที่ 1 เข้ามาดมหรือยื่นจมูกใกล้กล่องภายในระยะ 5 เซนติเมตรมากที่สุด รองลงมาคือการกินอาหารจากกล่อง เพศเมียตัวที่ 3 เข้ามาดมหรือยื่นจมูกใกล้กล่องภายในระยะ 5 เซนติเมตรมากที่สุด รองลงมาคือถูบลูบคลำ ผลัก ตบ กลิ้ง หรือจับกล่องแล้วดมหรือเลียบนพื้น (ภาพ 96) การทดลองครั้งที่ 3 เพศผู้และเพศเมียตัวที่ 3 ใช้วิธีลูบคลำ ผลัก ตบ กลิ้ง หรือจับกล่องแล้วดมหรือเลียบนพื้นมากที่สุด รองลงมาคือเข้ามาดมหรือยื่นจมูกใกล้กล่องภายในระยะ 5 เซนติเมตร เพศเมียตัวที่ 1 ใช้เวลากินอาหารจากกล่องมากที่สุด รองลงมาคือการใช้มือฉีกหรือเปิดกล่อง เพศเมียตัวที่ 2 ใช้วิธีเอามือล้วงอาหารภายในกล่องและเข้ามาดมหรือยื่นจมูกใกล้กล่องภายในระยะ 5 เซนติเมตรมากที่สุด (ภาพ 97)



ภาพ 95 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมต่าง ๆ ในการเข้าหาวัตถุของหมีหมาที่ตอบสนองต่อกลิ่นในการทดลองครั้งที่ 1



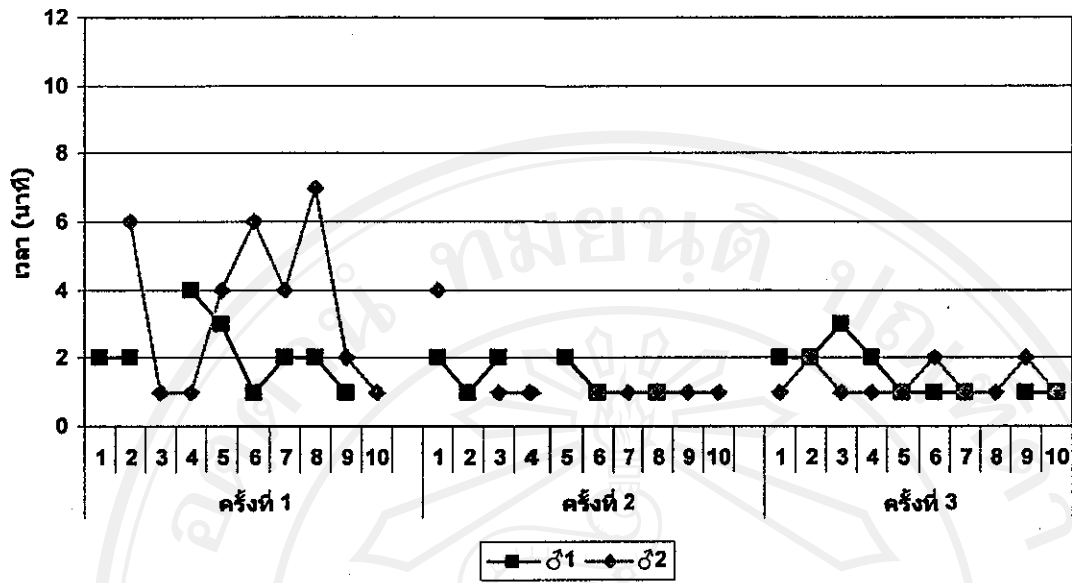
ภาพ 96 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมต่าง ๆ ในการเข้าหาวัตถุของหมีหมาที่ตอบสนองต่อกลิ่นในการทดลองครั้งที่ 3



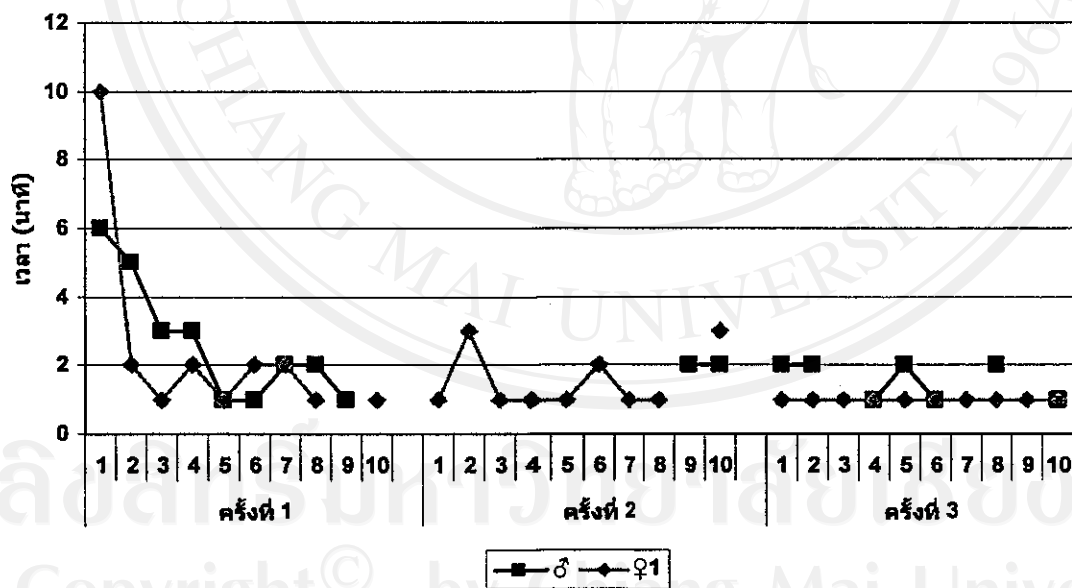
ภาพ 97 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมต่าง ๆ ในการเข้าหาวัตถุของหมีหมาที่ตอบสนองต่อกลิ่นในการทดลองครั้งที่ 3

2.2.3 ระยะเวลาที่ใช้ในการเปิดกล่อง

สำหรับระยะเวลาที่หมีแต่ละตัวใช้ในการเปิดกล่องเพื่อกินอาหาร พบว่า ในการทดลองครั้งที่ 1 หมีควายทั้งสองตัวใช้เวลาเปิดกล่องนานและไม่คงที่ มีบางครั้งที่สามารถเปิดออกได้โดยบังเอิญ จนกระทั่งการทดลองครั้งที่ 2 เวลาที่ใช้ในการเปิดกล่องจึงเริ่มคงที่ (ภาพ 98) หมีหมาเพศผู้และเพศเมียตัวที่ 1 ใช้เวลานานในการเปิดกล่องครั้งแรก ๆ แต่ระยะเวลาเริ่มลดลงจนคงที่ภายในการทดลองครั้งที่ 1 (ภาพ 99) ในขณะที่หมีหมาเพศเมียตัวที่ 2 และ 3 ไม่เคยเปิดกล่องเลย



ภาพ 98 ระยะเวลา (นาที) ที่หมีควายใช้ในการเปิดกล่อง

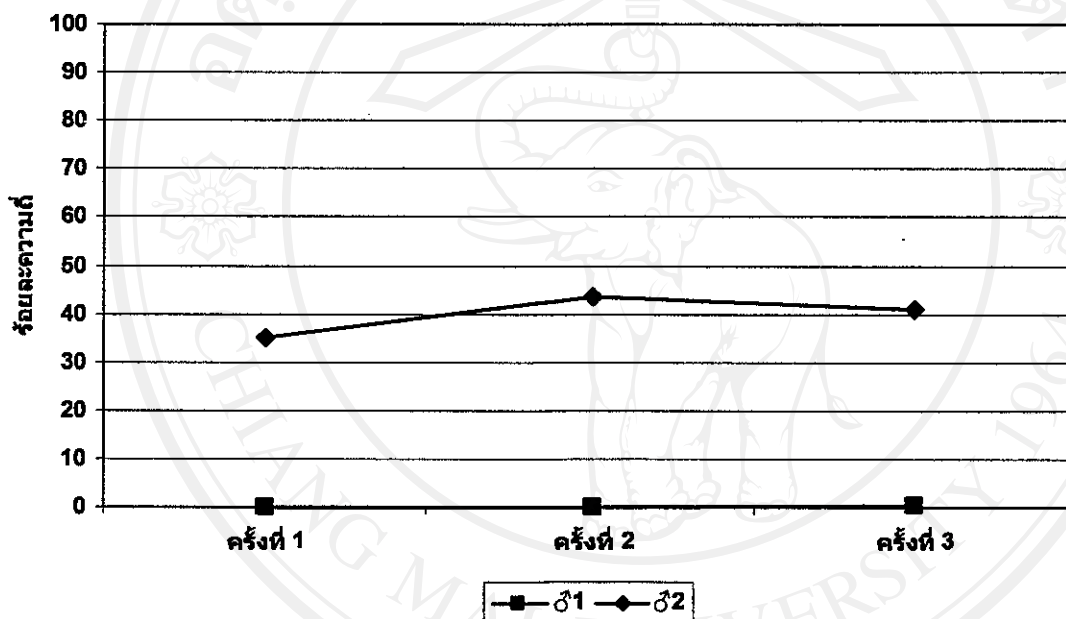


ภาพ 99 ระยะเวลา (นาที) ที่หมีหมาใช้ในการเปิดกล่อง

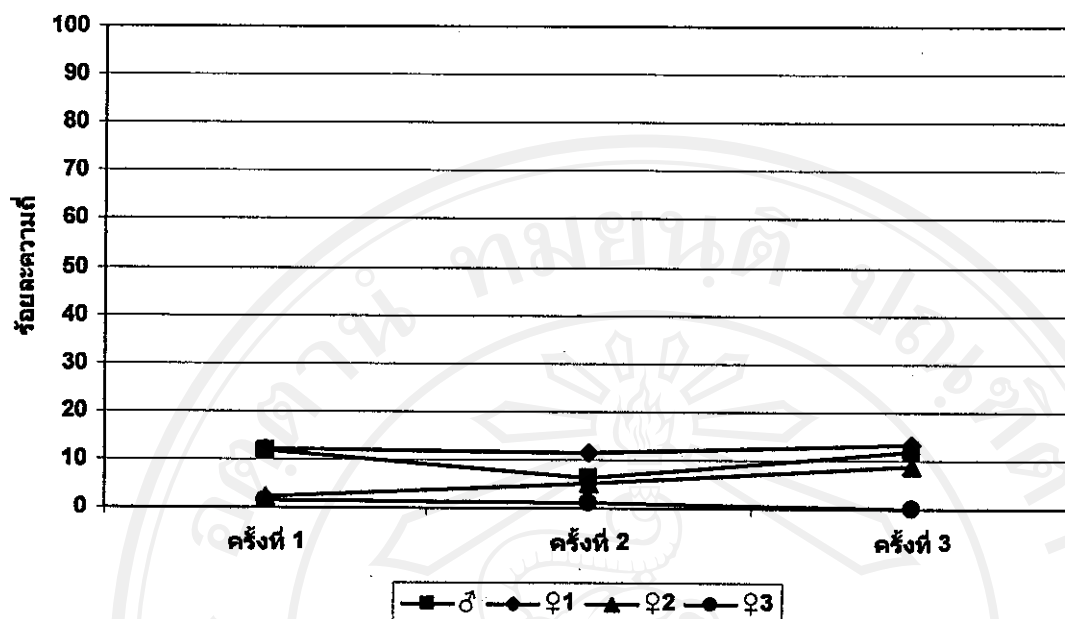
ลิขสิทธิ์ © by Chiang Mai University
All rights reserved

2.2.4 ความถี่ของการแสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ

ความถี่ของการแสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ ของหมีควายหลังจากให้กล่องพบว่า เพศผู้ตัวที่ 1 แสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ น้อยมากและครั้งที่ เพศผู้ตัวที่ 2 แสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ เพิ่มขึ้นในการทดลองครั้งที่ 2 และลดลงในการทดลองครั้งที่ 3 (ภาพ 100) สำหรับหมีหมา พบว่า เพศผู้และเพศเมียตัวที่ 1 แสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ ลดลงในการทดลองครั้งที่ 2 และเพิ่มขึ้นในการทดลองครั้งที่ 3 เพศเมียตัวที่ 2 แสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ เพิ่มขึ้น เพศเมียตัวที่ 3 แสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ ลดลง (ภาพ 101)



ภาพ 100 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมซ้ำ ๆ ของหมีควายในการทดลองแต่ละครั้ง หลังจากให้กล่อง

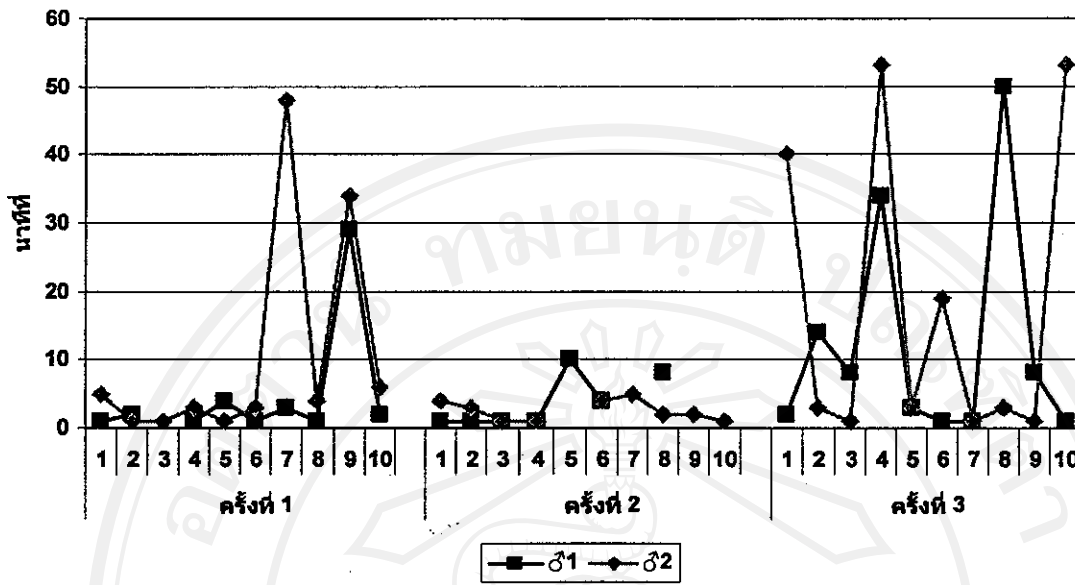


ภาพ 101 ร้อยละความเครียดของพฤติกรรมซ้ำ ๆ ของหมีหมาในการทดลองแต่ละครั้ง หลังจากให้กล่อง

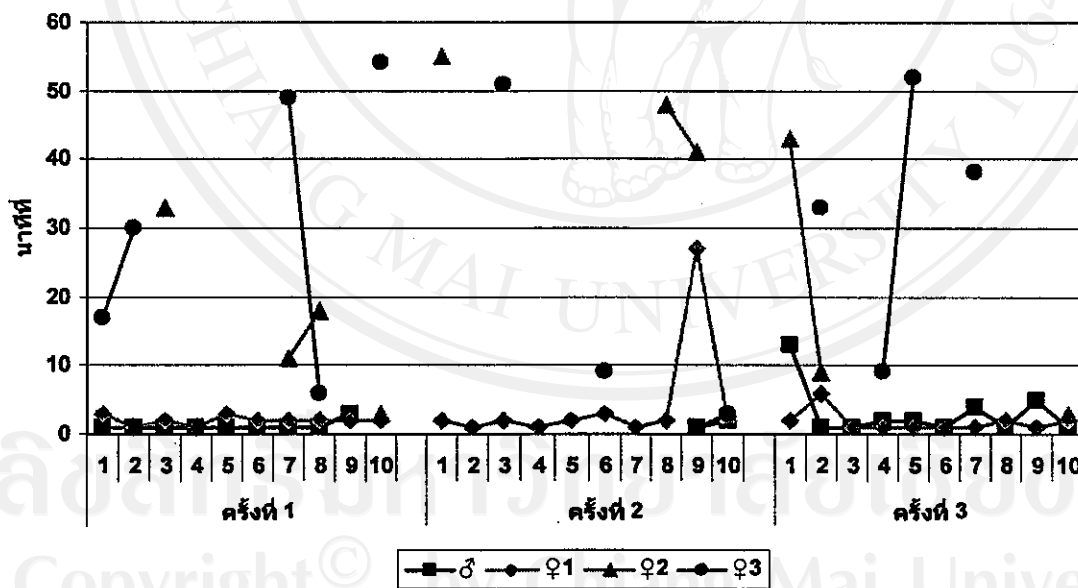
2.2.5 ความสามารถในการจดจำโมเดล

หลังจากหยุดการทดลองเป็นเวลา 6 วัน พบว่า ในการทดลองซ้ำที่ 1 ของการทดลองครั้งที่ 2 หมีควายเพศผู้ตัวที่ 1 ตอบสนองต่อกล่องทันที หมีควายเพศผู้ตัวที่ 2 เริ่มตอบสนองต่อกล่องในนาทีที่ 4 โดยหมีควายทั้งสองตัวใช้เวลาในการสำรวจกล่องไม่เกิน 1 นาทีและแบบแผนพฤติกรรมที่ตอบสนองต่อกล่องไม่เปลี่ยนแปลงไปจากการทดลองครั้งที่ 1 สำหรับหมีหมา พบว่า เพศเมียตัวที่ 1 และ 2 เริ่มตอบสนองต่อกล่องในนาทีที่ 2 และ 55 ตามลำดับ เพศผู้และเพศเมียตัวที่ 3 ไม่ตอบสนองต่อกล่องในการทดลองซ้ำที่ 1 แต่หมีหมาทั้งสี่ตัวใช้เวลาในการสำรวจกล่องไม่เกิน 1 นาทีและแบบแผนพฤติกรรมที่ตอบสนองต่อกล่องไม่เปลี่ยนแปลงไปจากการทดลองครั้งที่ 1

หลังจากหยุดการทดลองเป็นเวลา 30 วัน พบว่า ในการทดลองซ้ำที่ 1 ของการทดลองครั้งที่ 3 หมีควายเพศผู้ตัวที่ 1 และ 2 เริ่มตอบสนองต่อกล่องในนาทีที่ 2 และ 40 ตามลำดับ โดยหมีควายทั้งสองตัวใช้เวลาในการสำรวจกล่องไม่เกิน 1 นาทีและแบบแผนพฤติกรรมที่ตอบสนองต่อกล่องไม่เปลี่ยนแปลงไปจากการทดลองครั้งที่ 2 สำหรับหมีหมา พบว่า เพศผู้ เพศเมียตัวที่ 1 และ 2 เริ่มตอบสนองต่อกล่องในนาทีที่ 13, 2 และ 43 ตามลำดับ เพศเมียตัวที่ 3 ไม่ตอบสนองต่อกล่องในการทดลองซ้ำที่ 1 แต่หมีหมาทั้งสี่ตัวใช้เวลาในการสำรวจกล่องไม่เกิน 1 นาทีและแบบแผนพฤติกรรมที่ตอบสนองต่อกล่องไม่เปลี่ยนแปลงไปจากการทดลองครั้งที่ 2 (ภาพ 102 และ 103)



ภาพ 102 เวลา (นาฬิกา) ที่หมีควายเริ่มตอบสนองต่อกล่อง



ภาพ 103 เวลา (นาฬิกา) ที่หมีหมาเริ่มตอบสนองต่อกล่อง

3. การวางเงื่อนไข

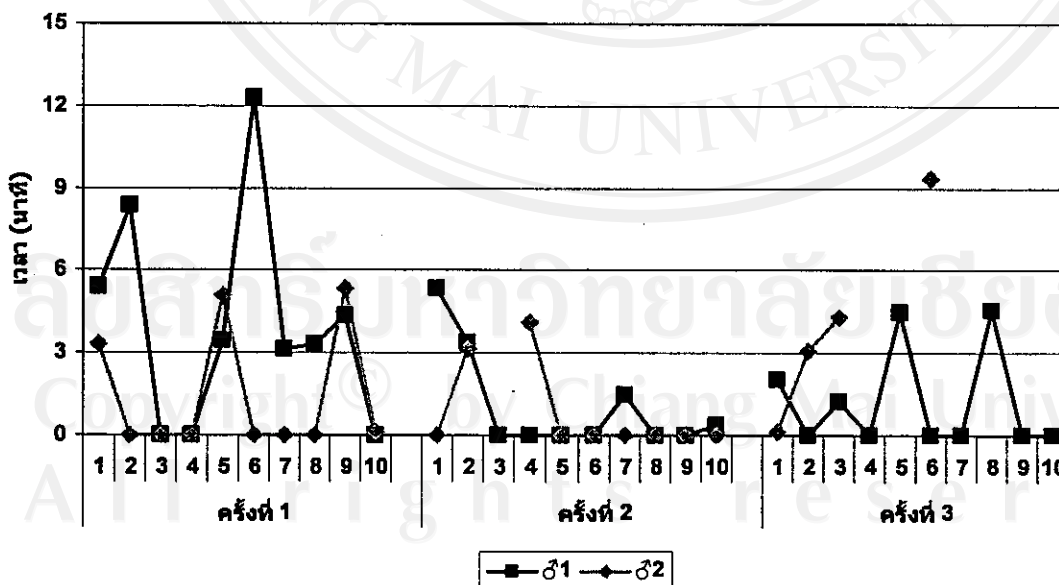
3.1 ลักษณะการตอบสนอง

จากการวางเงื่อนไขโดยใช้เสียงและให้อาหารเป็นรางวัล พบว่า ในการทดลองครั้งแรก ๆ หมีควายเพศผู้ตัวที่ 2 แสดงอาการตกใจกับเสียงเพลง โดยเมื่อได้ยินเสียงเพลงก็เดินหนีไป ในช่วงการทดลองครั้งที่ 3 มันเริ่มไม่ตอบสนองต่อเสียงเพลง โดยเมื่อได้ยินเสียงเพลงก็เพียงแต่หันมามองและไม่ลุกขึ้นมารับอาหาร ส่วนหมีควายเพศผู้ตัวที่ 1 ไม่แสดงอาการสนใจต่อเสียงเพลงทันที แต่เมื่อได้ยินเสียงเพลงและเดินเข้ามาในบริเวณที่กำหนดก็มักยืน 2 ขาและเอาหลังถูกับกรง บางครั้งในระหว่างเปิดเพลงก็แสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ ด้วย ในขณะที่หมีหมาเพศผู้แสดงความสนใจต่อเสียงเพลงตั้งแต่ครั้งแรก ๆ โดยในการทดลองครั้งแรก เมื่อเพศผู้ได้ยินเสียงเพลงก็แสดงอาการทูประตุ เพศเมียตัวที่ 2 แสดงอาการตอบสนองต่อเสียงเพลงน้อยมาก และเพศเมียตัวที่ 1 และ 3 ไม่แสดงอาการตอบสนองต่อเสียงเพลงทันที

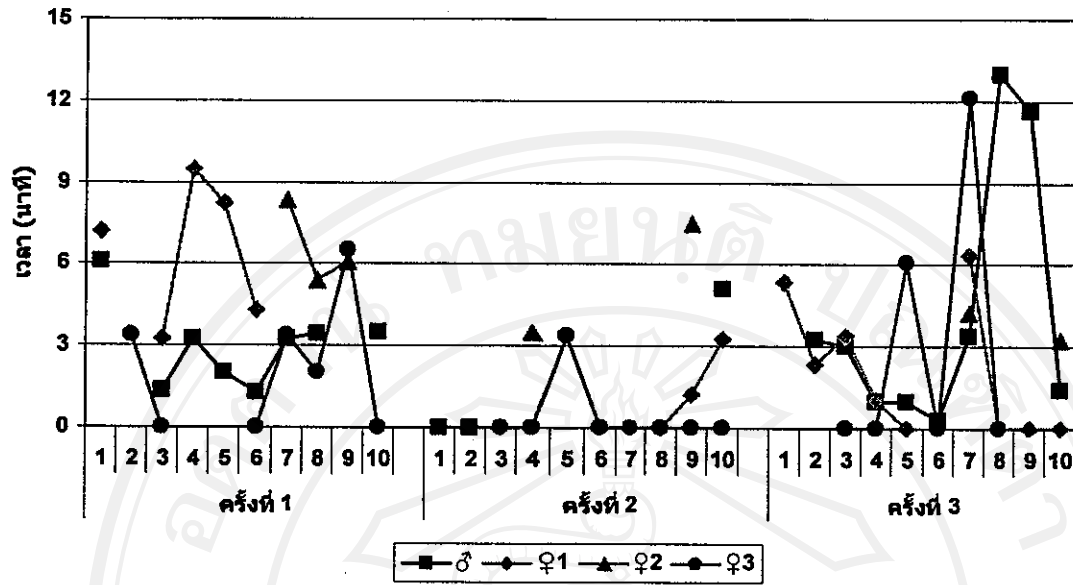
3.2 ระยะเวลาที่ใช้ในการยอมรับเงื่อนไข

ระยะเวลาที่หมีควายและหมีหมาเข้ามารับอาหารในการทดลองแต่ละครั้งแสดงตาม

ภาพ 104 และ 105 ตามลำดับ



ภาพ 104 ระยะเวลา (นาที) ที่หมีควายเข้ามารับอาหาร

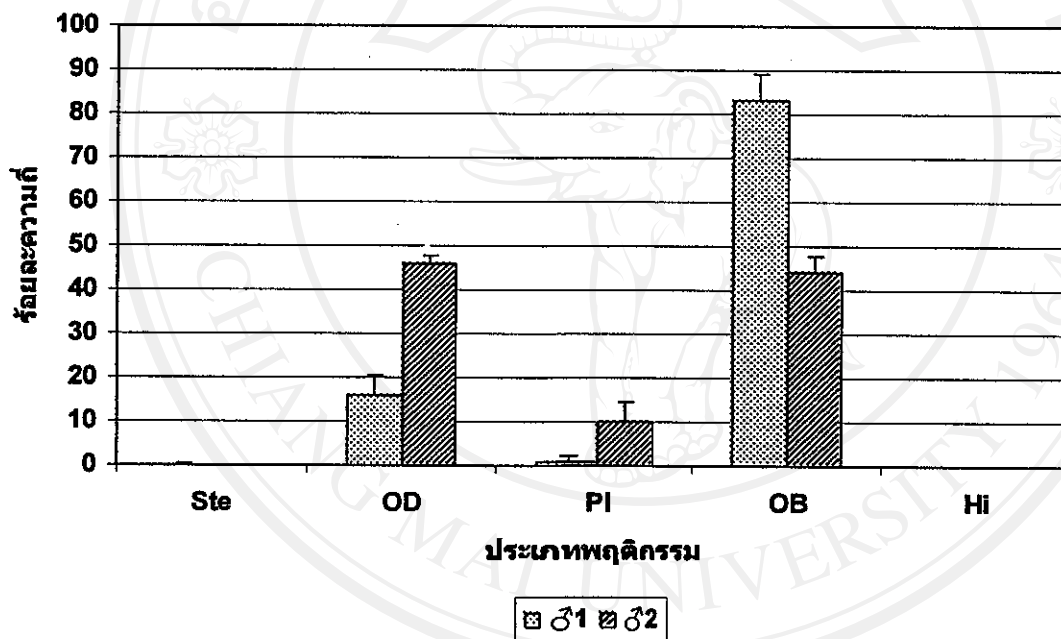


ภาพ 105 ระยะเวลา (นาที) ที่หมีหมาเข้ามารับประทานอาหาร

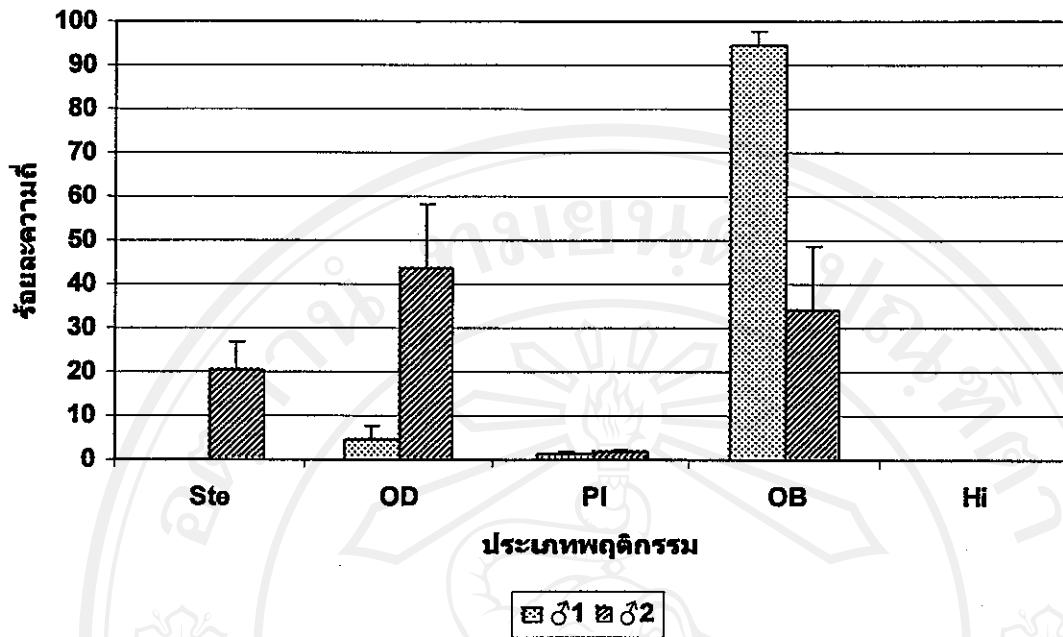
4. การตอบสนองต่อทุกโมเดลพร้อมกัน

4.1 ความถี่ของพฤติกรรมทั้งหมด

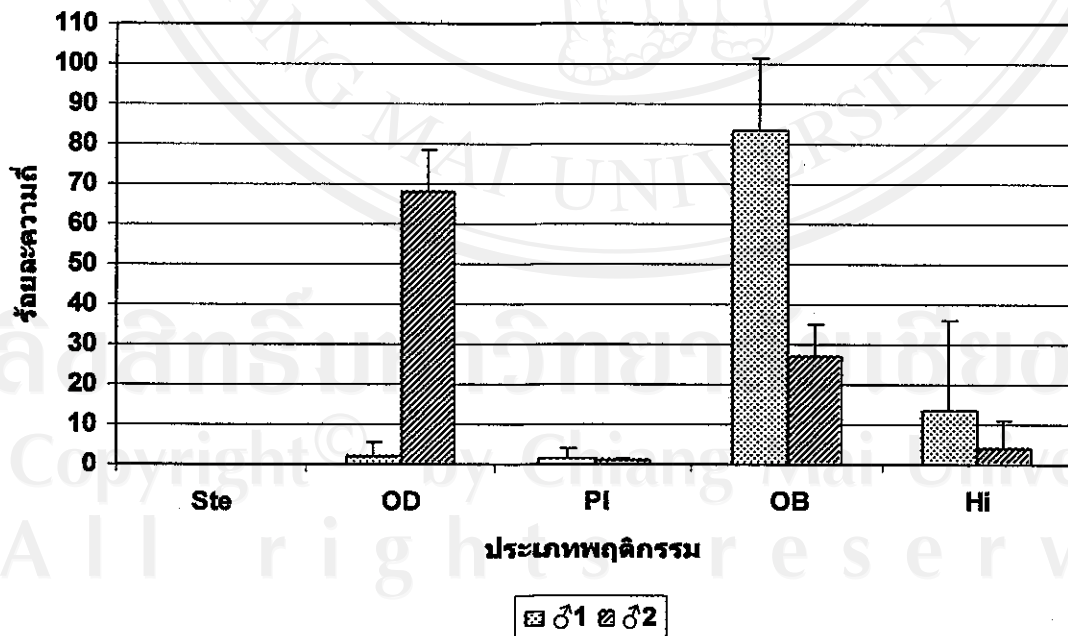
จากการทดลองครั้งที่ 1 และ 2 พบว่ามีควายเพศผู้ตัวที่ 1 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไปมากที่สุด รองลงมาเป็นการเข้าหาโมเดลต่าง ๆ ที่ให้ เพศผู้ตัวที่ 2 เข้าหาโมเดลต่าง ๆ ที่ให้มากที่สุด รองลงมาคือการแสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไป (ภาพ 106 และ 107) การทดลองครั้งที่ 3 พบว่า เพศผู้ตัวที่ 1 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ มากที่สุด รองลงมาคือไม่สามารถมองเห็นตัวหมีได้ เพศผู้ตัวที่ 2 เข้าหาโมเดลต่าง ๆ ที่ให้มากที่สุด รองลงมาคือการแสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไป (ภาพ 108)



ภาพ 106 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมทั้งหมดของหมีควายที่ตอบสนองต่อ โมเดลต่าง ๆ ในการทดลองครั้งที่ 1

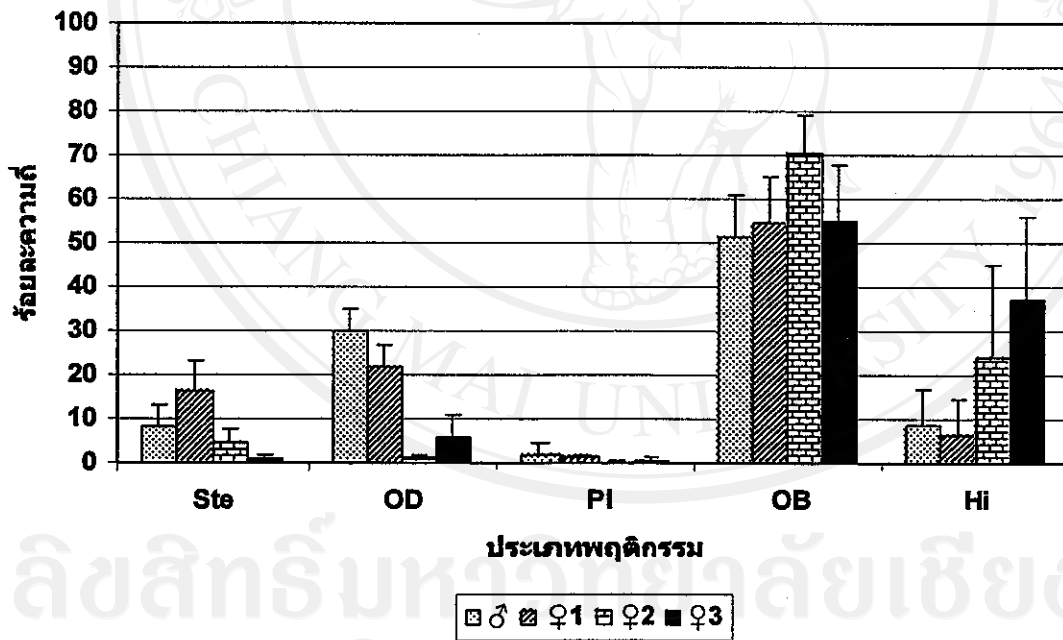


ภาพ 107 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมทั้งหมดของหมีควายที่ตอบสนองต่อ โมเดลต่าง ๆ ในการทดลองครั้งที่ 2

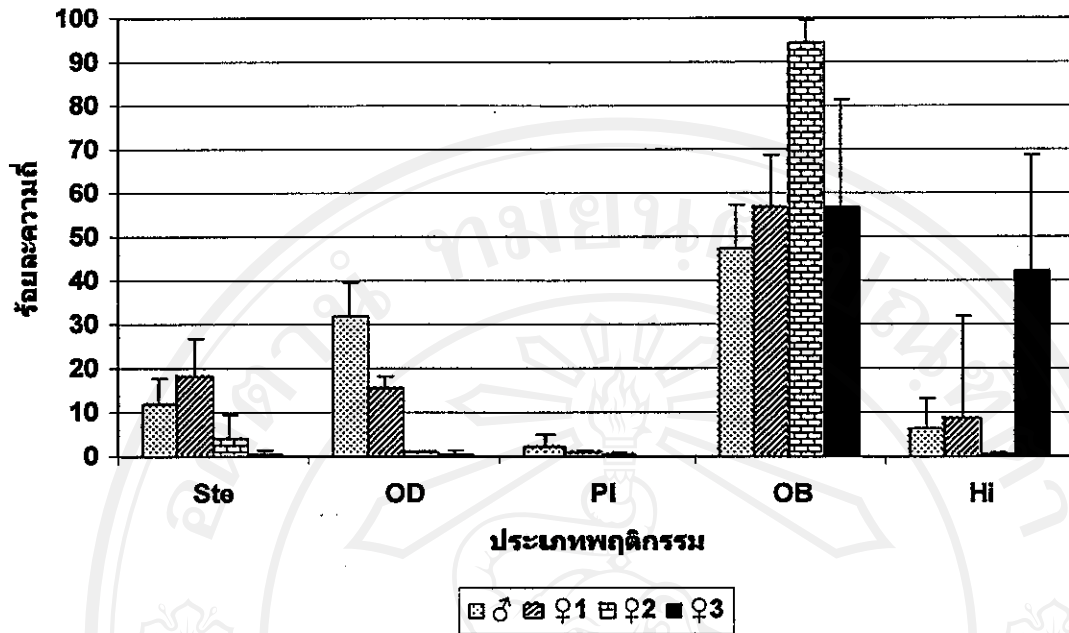


ภาพ 108 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมทั้งหมดของหมีควายที่ตอบสนองต่อ โมเดลต่าง ๆ ในการทดลองครั้งที่ 3

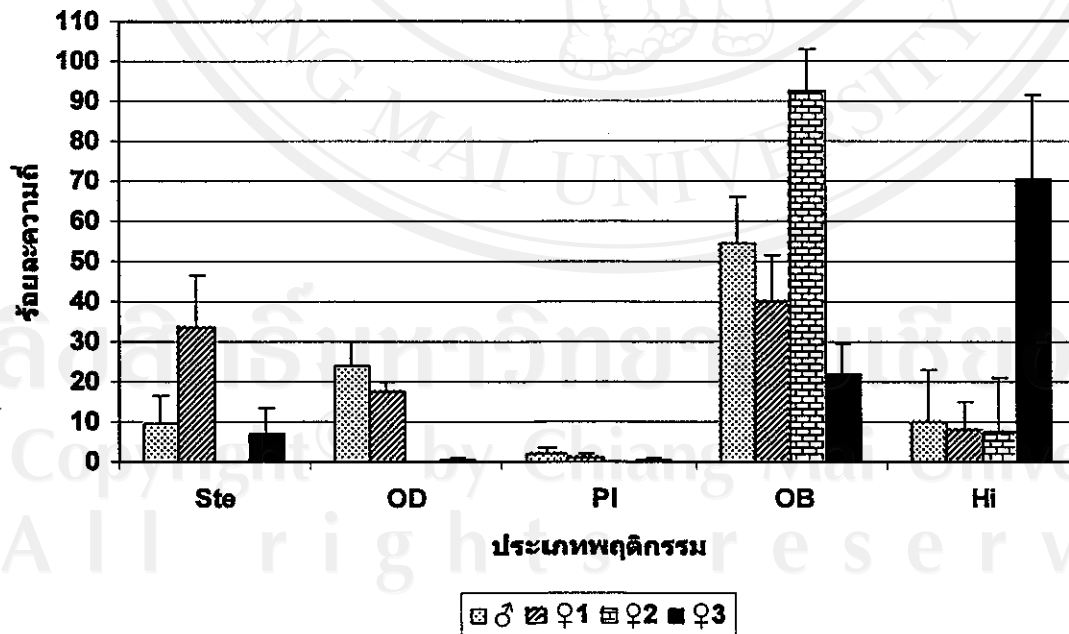
สำหรับหมีหมา จากการทดลองครั้งที่ 1 พบว่า เพศผู้และเพศเมียตัวที่ 1 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไปมากที่สุด รองลงมาคือการเข้าหาโมเดลต่าง ๆ ที่ให้ เพศเมียตัวที่ 2 และ 3 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไปมากที่สุด รองลงมาคือไม่สามารถมองเห็นตัวหมี (ภาพ 109) การทดลองครั้งที่ 2 พบว่า เพศผู้แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไปมากที่สุด รองลงมาคือการเข้าหาโมเดลต่าง ๆ เพศเมียตัวที่ 1 และ 2 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไปมากที่สุด รองลงมาคือการแสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ เพศเมียตัวที่ 3 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไปมากที่สุด รองลงมาคือไม่สามารถมองเห็นตัวได้ (ภาพ 110) การทดลองครั้งที่ 3 พบว่า เพศผู้แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไปมากที่สุด รองลงมาคือการเข้าหาโมเดลต่าง ๆ เพศเมียตัวที่ 1 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไปมากที่สุด รองลงมาคือการแสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ เพศเมียตัวที่ 2 แสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไปมากที่สุด รองลงมาคือไม่สามารถมองเห็นตัวได้ เพศเมียตัวที่ 3 ไม่สามารถมองเห็นตัวได้มากที่สุด รองลงมาคือการแสดงพฤติกรรมอื่น ๆ ทั่วไป (ภาพ 111)



ภาพ 109 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมทั้งหมดของหมีหมาที่ตอบสนองต่อ โมเดลต่าง ๆ ในการทดลองครั้งที่ 1



ภาพ 110 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมทั้งหมดของหมีหมาที่ตอบสนองต่อ โมเดลต่าง ๆ ในการทดลองครั้งที่ 2



ภาพ 111 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมทั้งหมดของหมีหมาที่ตอบสนองต่อ โมเดลต่าง ๆ ในการทดลองครั้งที่ 3

4.2 โมเดลขึ้นแรกที่เริ่มเข้าหา

หลังจากวางโมเดลต่าง ๆ หมี่ควายและหมี่หมาเข้าหาโมเดลต่าง ๆ เป็นอันดับแรกแตกต่างกัน ดังที่แสดงไว้ตามตาราง 3 และ 4

ตาราง 3 โมเดลขึ้นแรกที่หมี่ควายเริ่มเข้าหา

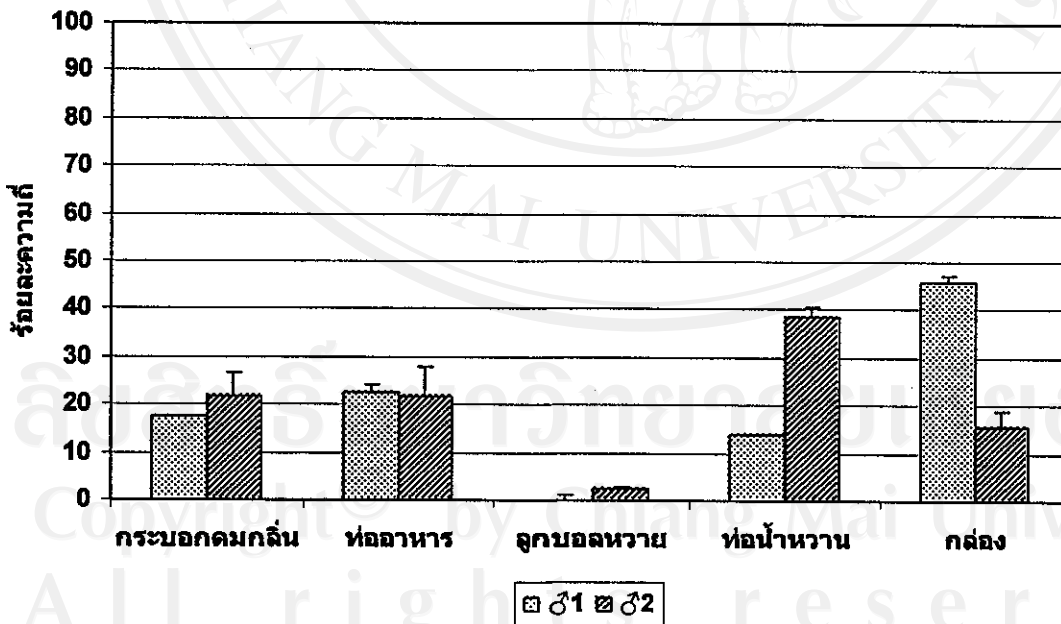
ซ้ำที่	การทดลองครั้งที่ 1		การทดลองครั้งที่ 2		การทดลองครั้งที่ 3	
	♂1	♂2	♂1	♂2	♂1	♂2
1	-	ท่อน้ำหวาน	-	ท่อน้ำหวาน	-	ท่อน้ำหวาน
2	กระบอก คมกลืน	-	-	กระบอก คมกลืน	กระบอก คมกลืน	ท่อน้ำหวาน
3	กล่อง	-	กล่อง	ท่อน้ำหวาน	-	ท่อน้ำหวาน
4	ท่อน้ำหวาน	-	กล่อง	กระบอก คมกลืน	-	ท่อน้ำหวาน
5	กล่อง	-	-	ท่อน้ำหวาน	-	ท่อน้ำหวาน
6	ท่อน้ำหวาน	-	-	ท่อน้ำหวาน	-	ท่อน้ำหวาน
7	ท่อน้ำหวาน	-	-	ท่อน้ำหวาน	-	ท่อน้ำหวาน
8	ท่อน้ำหวาน	-	กล่อง	ท่อน้ำหวาน	-	ท่อน้ำหวาน
9	-	กล่อง	ลูกบอล หวาย	กระบอก คมกลืน	-	ท่อน้ำหวาน
10	กล่อง	กระบอก คมกลืน	-	ท่อน้ำหวาน	-	ท่อน้ำหวาน

ตาราง 4 โมเดลชิ้นแรกที่มีหมี่เริ่มเข้าหา

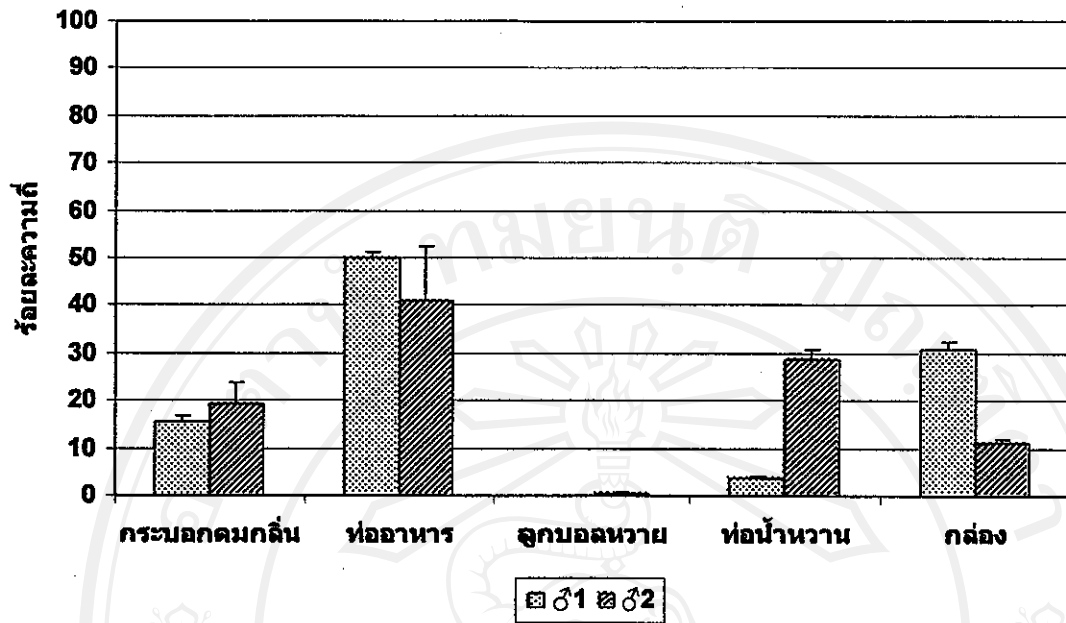
ครั้งที่	การทดลองครั้งที่ 1				การทดลองครั้งที่ 2				การทดลองครั้งที่ 3			
	♂	♀1	♀2	♀3	♂	♀1	♀2	♀3	♂	♀1	♀2	♀3
1	กล้อง	ท่อน้ำหวาน	-	ท่อน้ำหวาน	กระบอก คมกลืน	ท่อน้ำหวาน	-	-	กล้อง	ท่อน้ำหวาน	-	-
2	กล้อง	กล้อง	-	กระบอก คมกลืน	ดูบอด หวาย	ท่อน้ำหวาน	-	ดูบอด หวาย	กล้อง	ท่อน้ำหวาน	-	-
3	ท่ออาหาร	กล้อง	-	กระบอก คมกลืน	กระบอก คมกลืน	ท่อน้ำหวาน	-	-	กระบอก คมกลืน	ท่อน้ำหวาน	-	กล้อง
4	กระบอก คมกลืน	ท่อน้ำหวาน	กล้อง	ดูบอด หวาย	กระบอก คมกลืน	ท่อน้ำหวาน	-	-	กล้อง	ท่อน้ำหวาน	-	-
5	กระบอก คมกลืน	ท่อน้ำหวาน	-	-	กระบอก คมกลืน	ท่อน้ำหวาน	-	-	กล้อง	ท่อน้ำหวาน	-	-
6	กล้อง	กระบอก คมกลืน	-	กระบอก คมกลืน	กล้อง	ท่อน้ำหวาน	-	-	กล้อง	ท่อน้ำหวาน	-	-
7	กล้อง	ท่อน้ำหวาน	-	-	กล้อง	ท่อน้ำหวาน	กล้อง	-	กล้อง	ท่อน้ำหวาน	-	กล้อง
8	กล้อง	ท่อน้ำหวาน	-	กระบอก คมกลืน	กล้อง	ท่อน้ำหวาน	กล้อง	-	กล้อง	ท่อน้ำหวาน	-	-
9	ท่อน้ำหวาน	ท่อน้ำหวาน	ท่ออาหาร	-	กล้อง	ท่อน้ำหวาน	กล้อง	-	กล้อง	ท่อน้ำหวาน	-	-
10	กล้อง	ท่อน้ำหวาน	กล้อง	กระบอก คมกลืน	กล้อง	ท่อน้ำหวาน	ท่ออาหาร	ท่ออาหาร	กล้อง	ท่อน้ำหวาน	-	-

4.3 ความถี่ของการเข้าหาโมเดลต่าง ๆ

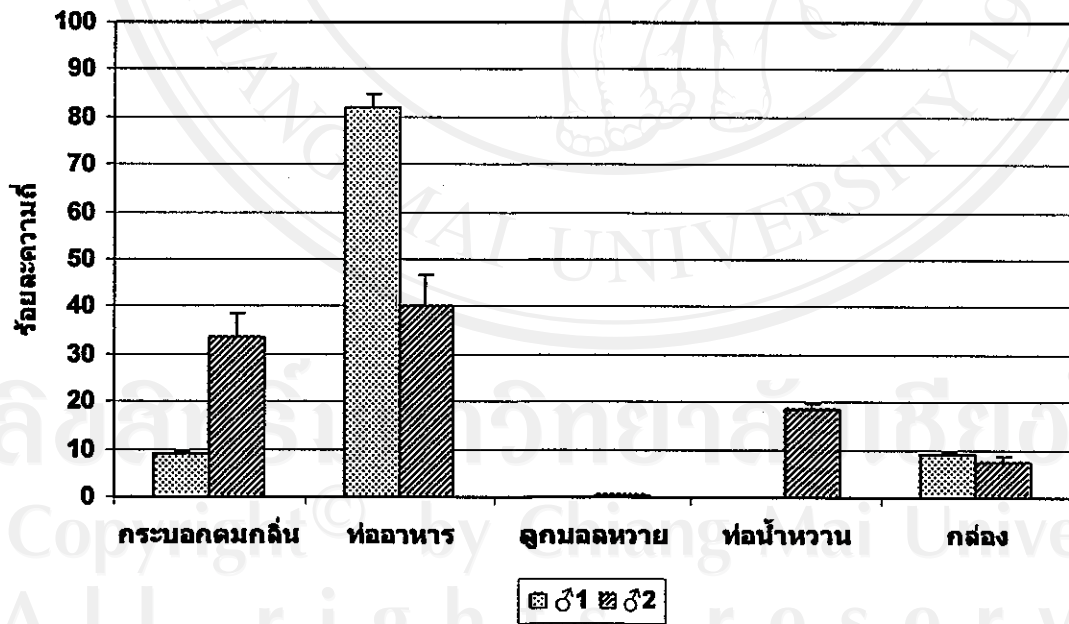
จากการทดลองครั้งที่ 1 พบว่าหมีควายเพศผู้ตัวที่ 1 แสดงความถี่ของการเข้าหากล่องมากที่สุด รองลงมาคือท่ออาหาร กระบอกนมกลั่น ท่อน้ำหวาน และลูกบอลหวายเป็นลำดับ เพศผู้ตัวที่ 2 แสดงความถี่ของการเข้าหาท่อน้ำหวานมากที่สุด รองลงมาคือกระบอกนมกลั่นและท่ออาหาร ถัดไป และลูกบอลหวายเป็นลำดับ (ภาพ 112) การทดลองครั้งที่ 2 พบว่า เพศผู้ตัวที่ 1 แสดงความถี่ของการเข้าหาท่ออาหารมากที่สุด รองลงมาคือกล่อง กระบอกนมกลั่น ท่อน้ำหวาน และลูกบอลหวายเป็นลำดับ เพศผู้ตัวที่ 2 แสดงความถี่ของการเข้าหาท่ออาหารมากที่สุด รองลงมาคือท่อน้ำหวาน กระบอกนมกลั่น ถัดไป และลูกบอลหวายเป็นลำดับ (ภาพ 113) การทดลองครั้งที่ 3 พบว่า เพศผู้ตัวที่ 1 แสดงความถี่ของการเข้าหาท่ออาหารมากที่สุด รองลงมาคือกระบอกนมกลั่นและกล่อง ท่อน้ำหวานและลูกบอลหวายเป็นลำดับ เพศผู้ตัวที่ 2 แสดงความถี่ของการเข้าหาท่ออาหารมากที่สุด รองลงมาคือกระบอกนมกลั่น ท่อน้ำหวาน ถัดไป และลูกบอลหวายเป็นลำดับ (ภาพ 114) เมื่อเฉลี่ยความถี่ของการเข้าหาโมเดลต่าง ๆ ของหมีควายจากการทดลองทั้ง 3 ครั้งพบว่า หมีควายทั้งสองตัวแสดงความถี่ของการเข้าหาท่อน้ำหวานมากที่สุด (ภาพ 115)



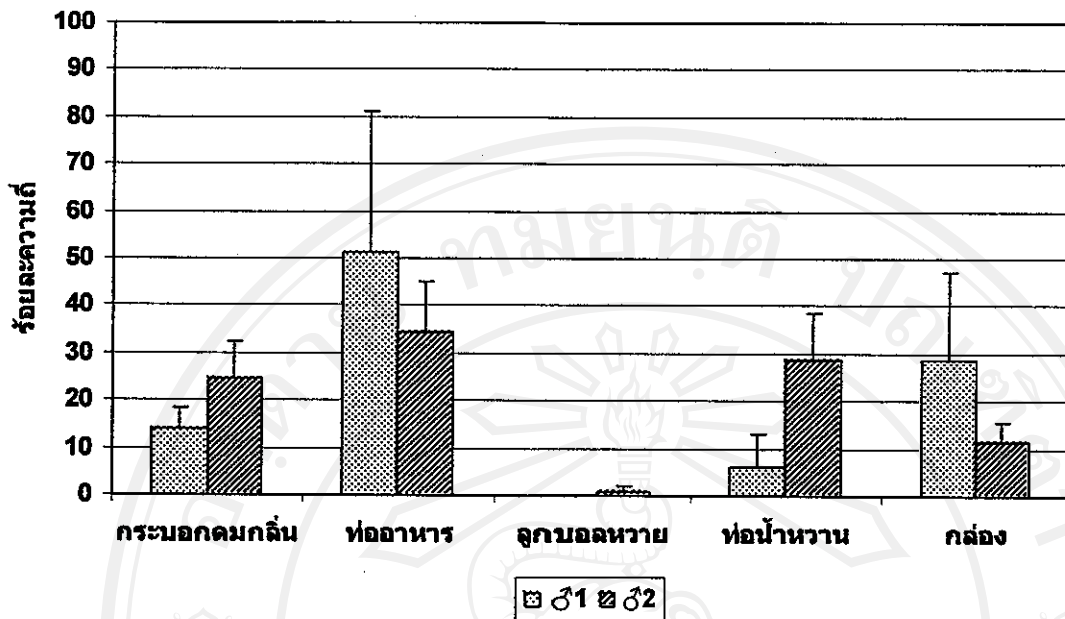
ภาพ 112 ร้อยละความถี่ของการเข้าหาโมเดลต่าง ๆ ของหมีควายในการทดลองครั้งที่ 1



ภาพ 113 ร้อยละความถี่ของการเข้าหาโมเดลต่าง ๆ ของหมีควายในการทดลองครั้งที่ 2



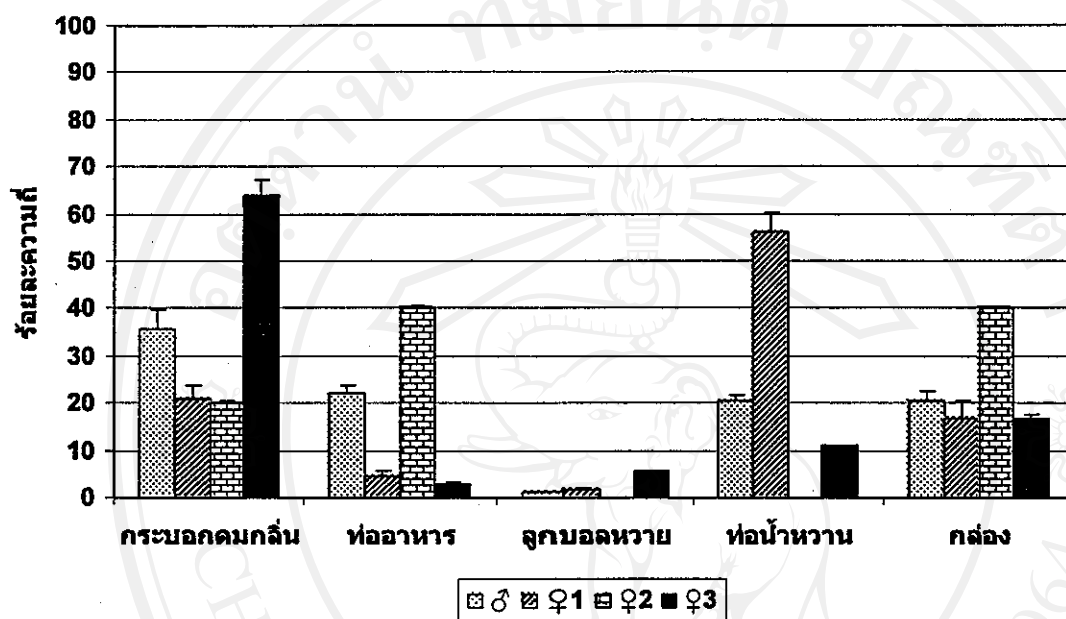
ภาพ 114 ร้อยละความถี่ของการเข้าหาโมเดลต่าง ๆ ของหมีควายในการทดลองครั้งที่ 3



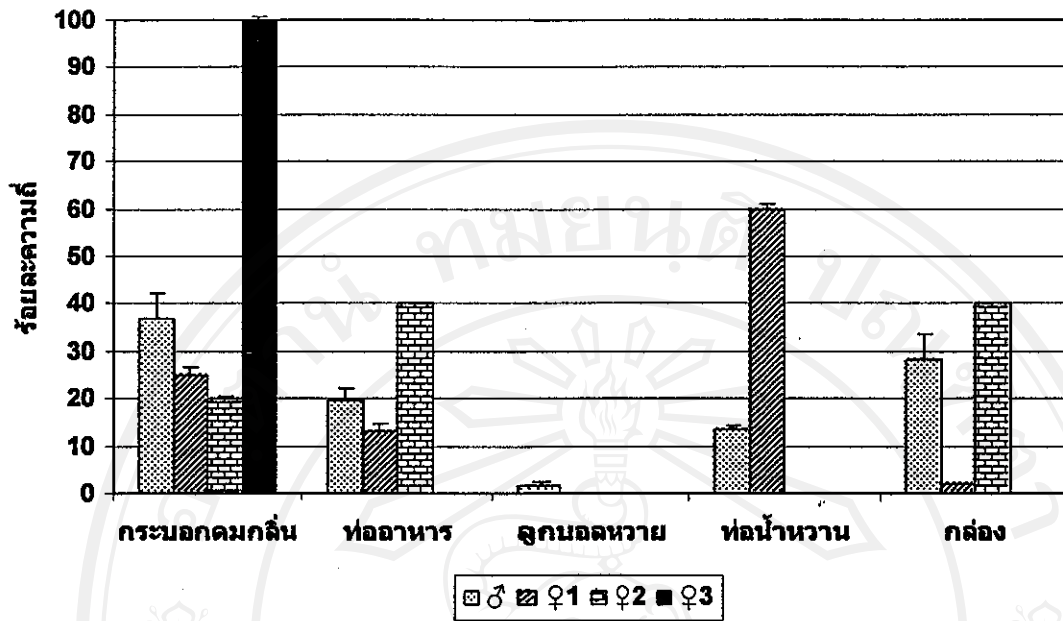
ภาพ 115 ร้อยละความถี่เฉลี่ยของการเข้าหาโมเดลต่าง ๆ ของหมีควาย

จากการทดลองครั้งที่ 1 พบว่าหมีหมาเพศผู้แสดงความถี่ของการเข้าหากระบอกลมกลืนมากที่สุด รองลงมาคือท่ออาหาร ท่อน้ำหวานและกล่อง และลูกบอลหว่าย ตามลำดับ เพศเมียตัวที่ 1 แสดงความถี่ของการเข้าหาท่อน้ำหวานมากที่สุด รองลงมาคือกระบอกลมกลืน กล่อง ท่ออาหาร และลูกบอลหว่าย ตามลำดับ เพศเมียตัวที่ 2 แสดงความถี่ของการเข้าหาท่ออาหารและกล่องมากที่สุด รองลงมาคือกระบอกลมกลืน เพศเมียตัวที่ 3 แสดงความถี่ของการเข้าหากระบอกลมกลืนมากที่สุด รองลงมาคือกล่อง ท่อน้ำหวาน ลูกบอลหว่าย และท่ออาหาร ตามลำดับ (ภาพ 116) การทดลองครั้งที่ 2 พบว่า เพศผู้แสดงความถี่ของการเข้าหากระบอกลมกลืนมากที่สุด รองลงมาคือกล่อง ท่ออาหาร ท่อน้ำหวาน และลูกบอลหว่าย ตามลำดับ เพศเมียตัวที่ 1 แสดงความถี่ของการเข้าหาท่อน้ำหวานมากที่สุด รองลงมาคือกระบอกลมกลืน ท่ออาหาร กล่อง และลูกบอลหว่าย ตามลำดับ เพศเมียตัวที่ 2 แสดงความถี่ของการเข้าหาท่ออาหารและกล่องมากที่สุด รองลงมาคือกระบอกลมกลืน เพศเมียตัวที่ 3 แสดงความถี่ของการเข้าหากระบอกลมกลืนมากที่สุด (ภาพ 117) การทดลองครั้งที่ 3 พบว่า เพศผู้แสดงความถี่ของการเข้าหากระบอกลมกลืนมากที่สุด รองลงมาคือท่ออาหาร กล่อง ท่อน้ำหวาน และลูกบอลหว่าย ตามลำดับ เพศเมียตัวที่ 1 แสดงความถี่ของการเข้าหาท่อน้ำหวานมากที่สุด รองลงมาคือกระบอกลมกลืน ท่ออาหาร ตามลำดับ เพศเมียตัวที่ 2 ไม่เข้าหาโมเดลต่าง ๆ เลย เพศเมียตัวที่ 3 แสดงความถี่ของการเข้าหากระบอกลมกลืนและท่อน้ำหวานมากที่สุด (ภาพ 118) เมื่อเฉลี่ยความถี่ของการเข้าหาโมเดลต่าง ๆ ของหมีหมาจากการทดลองทั้ง 3 ครั้งพบว่า เพศผู้และเพศเมียตัวที่ 3 แสดงความถี่ของการเข้าหากระบอกลมกลืนมากที่สุด เพศเมียตัวที่ 1 แสดงความถี่

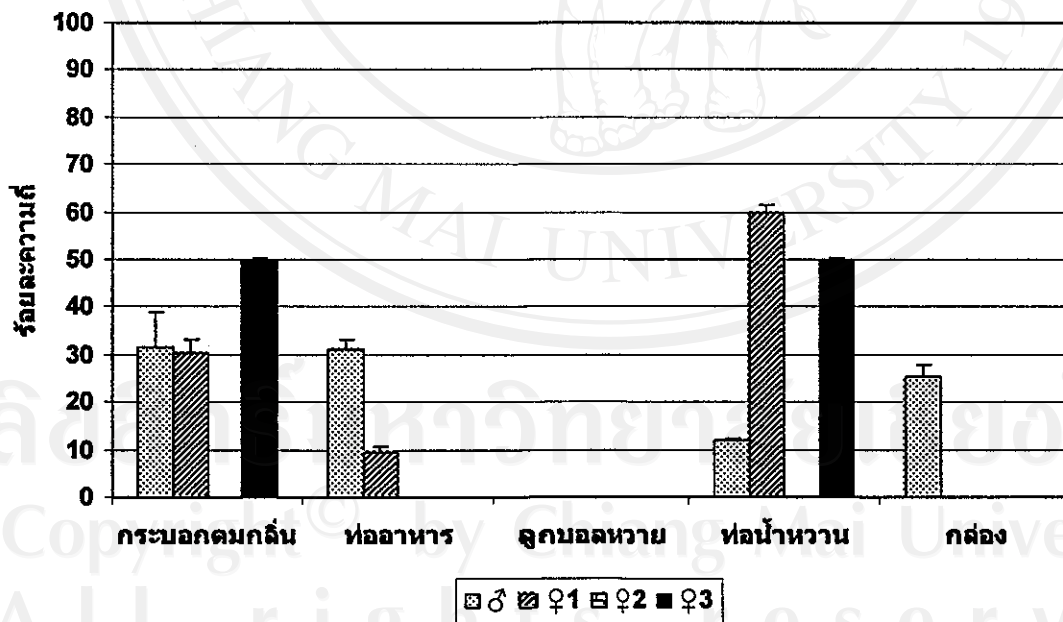
ของการเข้าหาท่อน้ำหวานมากที่สุด และเพศเมียตัวที่ 2 แสดงความถี่ของการเข้าหาต่ออาหารและ
กล่องมากที่สุด (ภาพ 119)



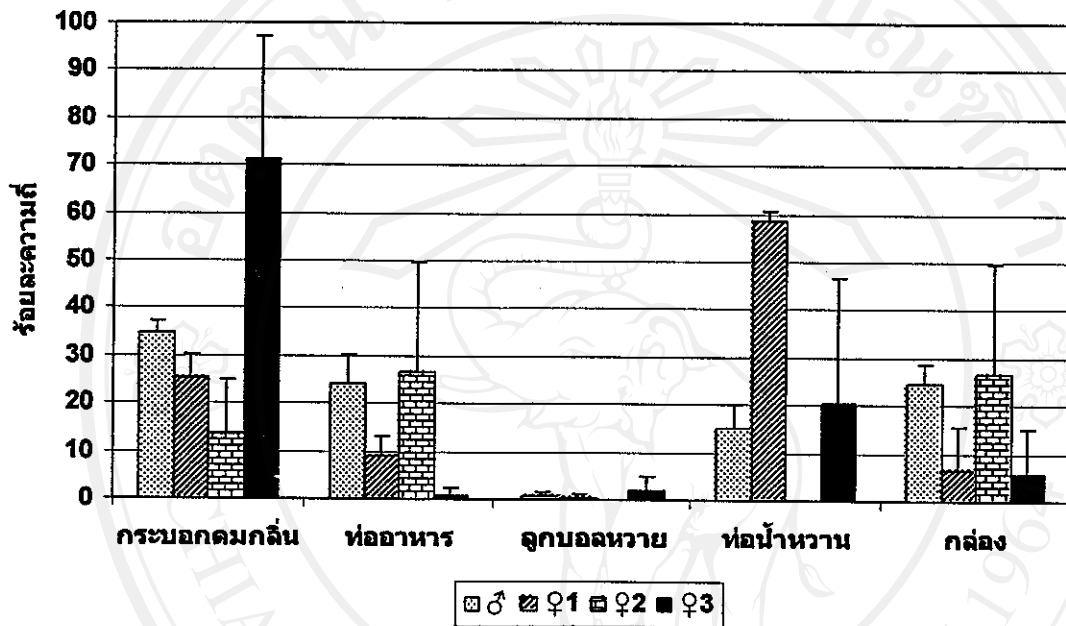
ภาพ 116 ร้อยละความถี่ของการเข้าหาโมเดลต่างๆ ของหมีหมาในการทดลองครั้งที่ 1



ภาพ 117 ร้อยละความถี่ของการเข้าหาโมเดลต่าง ๆ ของหมีหมาในการทดลองครั้งที่ 2



ภาพ 118 ร้อยละความถี่ของการเข้าหาโมเดลต่าง ๆ ของหมีหมาในการทดลองครั้งที่ 3



ภาพ 119 ร้อยละความถี่เฉลี่ยของการเข้าหาโมเดลต่างๆ ของหมีควาย

4.4 แบบแผนพฤติกรรมในการเข้าหาแต่ละ โมเดล

4.4.1 กระทบคคมกลืน

จากการเข้าหากระทบคคมกลืนของหมึกววยและหมึกหมา พบว่า หมึกววยและหมึกหมาแสดงพฤติกรรม 9 และ 11 แบบ ตามลำดับ ดังที่แสดงไว้ตามตาราง 5

ตาราง 5 แบบแผนพฤติกรรมของหมึกววยและหมึกหมาที่ตอบสนองต่อกระทบคคมกลืน

แบบแผนพฤติกรรม	หมึกววย	หมึกหมา
ก. การลูบคลำ ผลัก ตบ กลิ้ง หรือจับกระทบแล้วคคมบนพื้น	/	/
ข. การหยิบ ถือ หมุน หรือถือกระทบแล้วคคม	/	/
ค. การกลิ้งหรือตีลังกาในขณะที่ถือกระทบในมือหรือคาบด้วยปาก รวมทั้งการคคมและกัดกระทบในขณะที่กลิ้งหรือตีลังกา	/	/
ง. การกัด คาบ อม หรือเคี้ยวกระทบ	/	/
จ. การเคลื่อนที่เข้าหากระทบภายในระยะ 2 เมตร	/	/
ฉ. การถือกระทบไว้ในมือหรือคาบไว้ในปากแล้วถือหรือลากเป็นระยะทางอย่างน้อย 2 เมตร	/	/
ช. การคคมหรือขึ้นจมูกใกล้กระทบภายในระยะ 5 เซนติเมตร	/	/
ซ. การใช้มือถึกระทบ	/	/
ณ. การกินอาหารจากกระทบ	/	/
ญ. การเคาะกระทบ	/	/
ฎ. การถูกระทบตามลำตัว	/	/

4.4.2 ท่ออาหาร

จากการเข้าหาท่ออาหารของหมีควายและหมีหมา พบว่า หมีควายและหมีหมาแสดงพฤติกรรม 11 และ 8 แบบ ตามลำดับ ดังที่แสดงไว้ตามตาราง 6

ตาราง 6 แบบแผนพฤติกรรมของหมีควายและหมีหมาที่ตอบสนองต่อท่ออาหาร

แบบแผนพฤติกรรม	หมีควาย	หมีหมา
ก. การลูบคลำ ผลัก ตบ กลิ้ง หรือจับท่ออาหารแล้วควมบนพื้น รวมทั้งการจับท่ออาหารบนพื้นแล้วใช้ลิ้นแหย่อาหารจากรู	/	/
ข. การหยิบ ถือ หมุน หรือถือท่ออาหารแล้วควม รวมทั้งการถือท่ออาหารแล้วใช้ลิ้นแหย่อาหารจากรู	/	/
ค. การกลิ้งหรือตีลังกาในขณะที่ถือท่ออาหารในมือหรือคาบด้วยปาก รวมทั้งการควม หมุน และใช้เล็บหรือลิ้นเขี่ยอาหารจากรู ในขณะที่กลิ้งหรือตีลังกา	/	/
ง. การเคลื่อนที่เข้าหาท่ออาหารภายในระยะ 2 เมตร	/	/
จ. การถือท่ออาหารไว้ในมือหรือคาบไว้ในปากแล้วถือหรือลากเป็นระยะทางอย่างน้อย 2 เมตร	/	/
ฉ. การควมหรือขึ้นจมูกใกล้ท่ออาหารภายในระยะ 5 เซนติเมตร	/	/
ช. การใช้ลิ้นเขี่ยอาหารออกจากรู โดยไม่ได้จับหรือถือท่ออาหาร	/	/
ซ. การกินอาหารจากท่ออาหาร	/	/
ฅ. การผลักหรือดันท่ออาหารให้เคลื่อนที่ด้วยหัว	/	/
ญ. การใช้เล็บเขี่ยอาหารออกจากรู	/	/
ฎ. การทำให้ท่ออาหารเคลื่อนที่และเดินตามอย่างน้อย 2 เมตร	/	/

4.4.3 ลูกบอลหวาย

จากการเข้าหาลูกบอลหวายของหมีควายและหมีหมา พบว่า หมีควายและหมีหมาแสดงพฤติกรรม 2 และ 5 แบบ ตามลำดับ ดังที่แสดงไว้ตามตาราง 7

ตาราง 7 แบบแผนพฤติกรรมของหมีควายและหมีหมาที่ตอบสนองต่อลูกบอลหวาย

แบบแผนพฤติกรรม	หมีควาย	หมีหมา
ก. การลูบคลำ ผลัก ดบ กดิ่ง หรือจับลูกบอลแล้วคมบนพื้น	/	/
ข. การคมหรือยื่นจมูกใกล้ลูกบอลภายในระยะ 5 เซนติเมตร	/	/
ก. การหยิบ ถือ หมุน หรือถือนิ้วลูกบอลแล้วคม		/
ข. การกดิ่งหรือตีลังกาในขณะที่ถือนิ้วลูกบอลในมือหรือคาบด้วยปาก		/
ค. การกั๊ก คาบ อม หรือเคี้ยวลูกบอล		/

4.4.4 ท่อน้ำหวาน

จากการเข้าหาท่อน้ำหวานของหมีควายและหมีหมา พบว่า หมีควายและหมีหมาแสดงพฤติกรรม 6 และ 7 แบบ ตามลำดับ ดังที่แสดงไว้ตามตาราง 8

ตาราง 8 แบบแผนพฤติกรรมของหมีควายและหมีหมาที่ตอบสนองต่อท่อน้ำหวาน

แบบแผนพฤติกรรม	หมีควาย	หมีหมา
ก. การเลียน้ำหวานจากท่อน้ำหวาน โดยตรง โดยไม่จับหรือถือนิ้ว	/	/
ข. การหยิบ ถือนิ้ว หมุน หรือถือนิ้วท่อน้ำหวานแล้วคมหรือเลีย	/	/
ค. การจับแกนเหล็กแล้วเลียน้ำหวาน	/	/
ง. การเคลื่อนที่เข้าหาท่อน้ำหวานภายในระยะ 2 เมตร	/	/
จ. การกินน้ำหวานที่หยดบนพื้น	/	/
ฉ. การกั๊ก คาบ อม หรือเคี้ยวท่อน้ำหวาน	/	/
ช. การลูบคลำ ผลัก หรือดบท่อน้ำหวาน		/
ซ. การคมหรือยื่นจมูกใกล้ท่อน้ำหวานภายในระยะ 5 เซนติเมตร		/

4.4.5 กล้อง

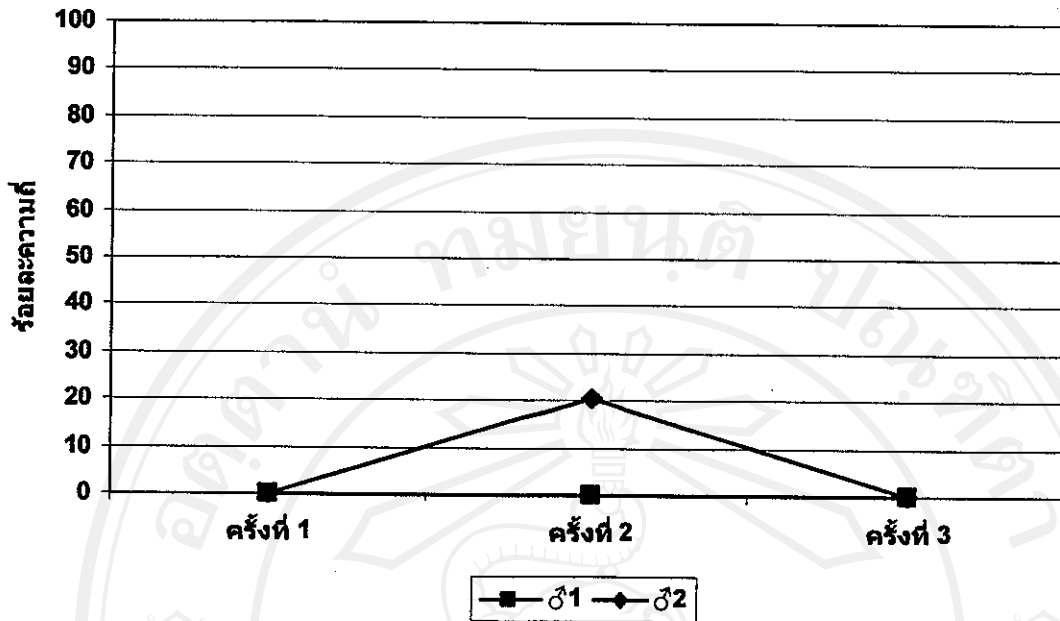
จากการเข้าหากล้องของหมีควายและหมีหมา พบว่า หมีควายและหมีหมาแสดงพฤติกรรม 8 และ 7 แบบ ตามลำดับ ดังที่แสดงไว้ตามตาราง 9

ตาราง 9 แบบแผนพฤติกรรมของหมีควายและหมีหมาที่ตอบสนองต่อกล้อง

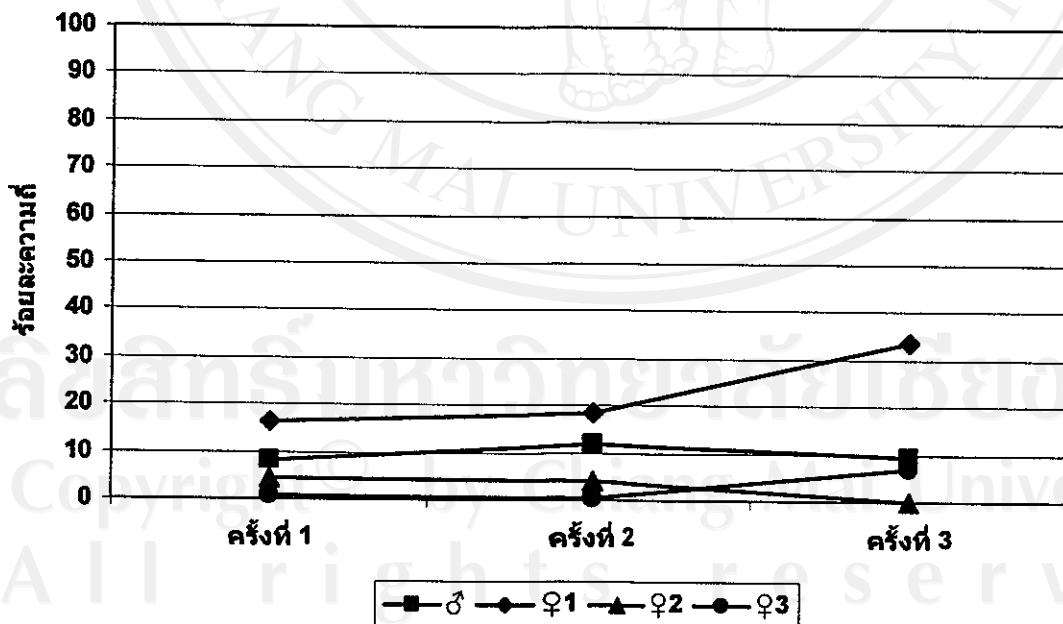
แบบแผนพฤติกรรม	หมีควาย	หมีหมา
ก. การลูบคลำ ผลัก ตบ กลิ้ง หรือจับกล้องแล้วดมหรือเลียบนพื้น	/	/
ข. การเคลื่อนที่เข้าหากล้องภายในระยะ 2 เมตร	/	/
ค. การเอามือล้วงอาหารภายในกล้อง	/	/
ง. การเอาหัวซุกลงไปนากล้อง	/	/
จ. การทำให้ท่ออาหารเคลื่อนที่และเดินตามอย่างน้อย 2 เมตร	/	/
ฉ. การดมหรือยื่นจมูกใกล้กล้องภายในระยะ 5 เซนติเมตร	/	/
ช. การใช้มือฉีกหรือเปิดกล้อง	/	/
ซ. การกินอาหารจากกล้อง	/	/

4.5 ความถี่ของการแสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ

ความถี่ของการแสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ ของหมีควายหลังจากให้โมเดลต่าง ๆ พบว่า เพศผู้ตัวที่ 1 แสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ ลดลง เพศผู้ตัวที่ 2 แสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ เพิ่มขึ้นในการทดลองครั้งที่ 2 และลดลงในการทดลองครั้งที่ 3 (ภาพ 120) สำหรับหมีหมา พบว่า เพศผู้และเพศเมียตัวที่ 1 แสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ เพิ่มขึ้น เพศเมียตัวที่ 2 แสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ ลดลง เพศเมียตัวที่ 3 แสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ ลดลงในการทดลองครั้งที่ 2 และเพิ่มขึ้นในการทดลองครั้งที่ 3 (ภาพ 121)



ภาพ 120 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมซ้ำ ๆ ของหมีควายในการทดลองแต่ละครั้ง หลังจากให้โมเดลต่าง ๆ



ภาพ 121 ร้อยละความถี่ของพฤติกรรมซ้ำ ๆ ของหมีหมาในการทดลองแต่ละครั้ง หลังจากให้โมเดลต่าง ๆ

4.6 ความสามารถในการจดจำโมเดล

หลังจากหยุดการทดลองเป็นเวลา 6 วัน พบว่า หมึกวายุเพศผู้ตัวที่ 1 เริ่มตอบสนองต่อโมเดลต่าง ๆ ในการทดลองซ้ำที่ 3 ของการทดลองครั้งที่ 2 เพศผู้ตัวที่ 2 เริ่มตอบสนองต่อโมเดลต่าง ๆ ทันที โดยหมึกวายุทั้งสองตัวใช้เวลาในการสำรวจโมเดลต่าง ๆ ไม่เกิน 1 นาทีและแบบแผนพฤติกรรมที่ตอบสนองต่อโมเดลต่าง ๆ ไม่เปลี่ยนแปลงไปจากการทดลองครั้งที่ 1 สำหรับหมึกมาพบว่า เพศผู้และเพศเมียตัวที่ 1 เริ่มตอบสนองต่อโมเดลต่าง ๆ ทันที เพศเมียตัวที่ 2 เริ่มตอบสนองต่อโมเดลต่าง ๆ ในการทดลองซ้ำที่ 3 และเพศเมียตัวที่ 3 เริ่มตอบสนองต่อโมเดลต่าง ๆ ในการทดลองซ้ำที่ 2 ซึ่งหมึกมาทั้งสองตัวใช้เวลาในการสำรวจโมเดลต่าง ๆ ไม่เกิน 1 นาทีและแบบแผนพฤติกรรมที่ตอบสนองต่อโมเดลต่าง ๆ ไม่เปลี่ยนแปลงไปจากการทดลองครั้งที่ 1

หลังจากหยุดการทดลองเป็นเวลา 30 วัน พบว่า หมึกวายุเพศผู้ตัวที่ 1 เริ่มตอบสนองต่อโมเดลต่าง ๆ ในการทดลองซ้ำที่ 2 ของการทดลองครั้งที่ 2 เพศผู้ตัวที่ 2 เริ่มตอบสนองต่อโมเดลต่าง ๆ ทันที โดยหมึกวายุทั้งสองตัวใช้เวลาในการสำรวจโมเดลต่าง ๆ ไม่เกิน 1 นาทีและแบบแผนพฤติกรรมที่ตอบสนองต่อโมเดลต่าง ๆ ไม่เปลี่ยนแปลงไปจากการทดลองครั้งที่ 2 สำหรับหมึกมาพบว่า เพศผู้และเพศเมียตัวที่ 1 เริ่มตอบสนองต่อโมเดลต่าง ๆ ทันที เพศเมียตัวที่ 2 ไม่ตอบสนองต่อโมเดลต่าง ๆ เลย เพศเมียตัวที่ 3 เริ่มตอบสนองต่อโมเดลต่าง ๆ ในการทดลองซ้ำที่ 3 ซึ่งหมึกมาทั้งสามตัวใช้เวลาในการสำรวจโมเดลต่าง ๆ ไม่เกิน 1 นาทีและแบบแผนพฤติกรรมที่ตอบสนองต่อโมเดลต่าง ๆ ไม่เปลี่ยนแปลงไปจากการทดลองครั้งที่ 2